정책연구 09-77

주파수 경매규칙 설계 연구

최계영 외

2009. 12

정보통신정책연구원
KOREA INFORMATION SOCIETY DEVELOPMENT INSTITUTE

1. 본 연구보고서는 방송통신위원회의 출연금으로 수행한 방송통신정책연구용역사업의 연구결과입니다.

2. 본 연구보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 방송통신위원회 방송통신정책연구용역사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.

서 언

이동전화의 폭발적인 성장을 계기로 우리나라의 전파산업은 눈부신 발전을 이룩해 왔습니다. 이미 2009년 현재 이동전화보급률은 97%를 넘어섰으며 통신, 방송에서 치안, 과학, 가정에 이르기까지 국민생활 전반에 전파이용 영역이 확대되고 있습니다. 또한, CDMA 기술을 통해 우리나라의 전파사업은 이미 국가 경쟁력의 중심축으로 주목 받은 바 있으며, 2007년에 WCDMA를 도입하고 현재는 약 2천 2백만명의 가입자를 확보하였습니다. 최근에는 무선인터넷에 대한 수요기반이 형성되면서 우리나라의 전파산업은 새로운 전기를 맞게 되었습니다.

전파산업이 성장함에 따라 전파자원에 대한 수요는 더욱 증가할 것으로 예상되며 그 용도도 다양화되고 있습니다. 그러나 유한한 자원인 전파자원은 전파산업의 필수생산요소라는 점에서 산업발전의 핵심요소가 되고 있습니다. 따라서, 전파 자원이 적재적소에 배분될 수 있도록 함으로써 그 경제적 가치를 극대화하는 것이 향후 전파정책이 해결해야할 최우선의 과제라고 생각됩니다. 이에 대응하기 위해 선진국은 전파자원이용의 기회비용을 적절히 부과함으로써 유한한 전파자원을 효율적으로 활용하도록 유도하는 시장기반의 전파관리정책을 도입하고 있습니다.

주파수경매제는 이러한 정책의 패러다임 변화를 이끄는 가장 중요한 수단의 하나로 인식되고 있습니다. 지난 IMT-2000 허가를 통해 세계 각국은 대대적으로 주파수 경매를 전파자원배분의 중심 수단으로 활용하였습니다. 다양한 유형의 경매가 고안되었고 각국의 사정을 고려해 자신에 적합한 주파수경매설계가 이루어졌습니다. 경매유형과 경매실시 국가의 시장사정에 따라 상이한 결과가 발생하였으며 이로부터 다양한 시사점이 도출되었습니다. 3G 주파수 경매 이후 전세계는 주파수 할당에 경매제를 적극적으로 검토하고 이를 도입하고 있는 추세입니다.

우리나라에서도 오래전부터 주파수경매 도입의 타당성에 대한 논의가 진행되어

왔습니다. 이에 본 연구원에서는 금번 연구를 통해 각국의 경매사례를 보다 심도 있게 비교・분석하였을 뿐만 아니라, 이동통신 주요 주파수인 800, 900MHz 및 2.1GHz 대역 등 주파수 할당에 있어 실제 경매제 도입을 앞두고 마련되어야 할 경매규칙의 설계안 작성을 최종 목표로 작업을 진행하였습니다.

본 보고서에서 최계영, 여재현 연구위원은 주파수 할당과 경매에 대한 국내 현황 및 향후 주파수 할당정책의 방향, 시행령 등 경매제 도입관련 법・제도개선 방향을 제시해 주셨습니다. 전수연 연구원과 임동민 책임연구원은 해외 주요국의 경매 도입 및 현황 분석을 담당해 주셨습니다. 이를 위해 본 연구원의 연구진뿐만 아니라 학계의 연구진도 참여하여 연구를 진행하였습니다. 서강대 왕규호 교수님과 고려대 윤기호 교수님은 실제 경매 설계를 위한 경매 이론을 분석하고, 적용 가능한 경매방식을 고안하셨습니다. 아주대 이홍재 교수님은 경매시에 적용될 기술적 요건 및 기타 의무 사항, 최저경쟁가격 설정 등의 부분을 담당해주셨습니다. 외국어대 최용제 교수님은 경매실시부터 종료 이후의 세부적인 절차 및 규칙에 대한 구체적인 요령을 작성해주셨습니다. 더불어 서강대 이강오 교수님은 국내에서 처음 도입될 주파수 경매제를 위한 모의 경매 실험을 수행하시어 유의미한 시사점을 제시해 주셨습니다. 위 교수님들은 지난 1년간 경매규칙 설계를 위한 연구반에 참여하시어 실질적인 경매규칙 마련에 큰 기여를 하셨으며, 본 보고서에의 경매 이론 및 경매요령 작성을 담당하셨음에 큰 감사를 드립니다.

2009년 12월

정보통신정책연구원

원 장 방 석 호

목 차

제 Ⅱ 편 주요 주파수 할당을 위한 경매실험

제 Ⅲ 편 800/900MHz, 2.1GHz 대역 주파수 입찰 요령

표 목 차

그 림 목 차

요 약 문

1. 연구의 배경 및 필요성

○ 전파산업이 성장함에 따라 전파자원에 대한 수요는 더욱 증가할 것으로 예상되며 그 용도도 다양화되고 있음

– 최근에는 무선인터넷에 대한 수요기반이 형성되면서 우리나라의 전파산업은 새로운 전기를 맞게 됨

– 유한한 자원인 전파자원은 전파산업의 필수생산요소라는 점에서 산업발전의 중요한 걸림돌이 되고 있으며, 전파 자원이 적재적소에 배분될 수 있도록 함으로써 그 경제적 가치를 극대화하는 것이 향후 전파정책이 해결해야할 최우선의 과제임

○ 최근 방송통신위원회는 경쟁적 수요가 있는 신규 할당 주파수는 현행 대가할당방식 외에 경매에 의해서도 할당할 수 있도록 법적 근거를 마련중에 있음

– 구체적인 할당방법은 주파수 할당 시에 시장 경쟁상황 및 경쟁적 수요 존재여부 등을 종합적으로 고려하여 결정함으로써 정책의 유연성 확보

○ 방송통신위원회는 2011년 6월 이용기간이 만료되는 800MHz 이동전화 주파수 등에 대한 정책방향을 담은 ‘주파수 회수・재배치 계획’을 확정・의결(’09. 12. 24)

– 주요 내용은 800MHz 셀룰러 주파수(50MHz폭)의 이용기간 만료(2011년 6월)시 20MHz폭을 회수하여 3G이상 용도로 저주파수를 보유하지 못한 후발 또는 신규 사업자에게 할당

– 이동통신 수요에 대응하기 위해 2011년 6월까지 900MHz대역에서 이동통신용(905～915MHz/950～960MHz)으로 20MHz폭을 확보하고 3G이상의 용도로 후발 또는 신규 사업자에게 할당

– 미활용 상태인 2.1GHz대 WCDMA 40MHz폭은 기존 사업자 또는 신규 사업자에게 할당, 또한 2.3GHz대 WiBro 27MHz폭은 신규 사업자에게 할당
– 2011년 6월 이용기간이 만료되는 1.8GHz대 PCS는 원칙적으로 KTF 및 LGT에 3G이상 용도로 재할당

○ 예정된 주파수 재할당 및 회수재배치, 유휴주파수 할당의 구체적인 할당방식의 결정이 필요하며, 전파법 개정을 통해 경매제 도입 근거가 마련되면 시행령 개정, 경매설계 등 시행을 위한 후속조치 필요
– 시행령 개정을 통해 사전자격심사, 최소 경쟁가격 설정 등에 대한 주파수 경매제의 세부 규정 마련
– 특히 제도 도입 시 발생할 수 있는 시장집중 및 소비자 후생 감소 가능성을 사전에 점검하고 이에 대한 방지대책을 마련할 필요가 있음

2. 연구목표

○ 주파수경매제의 후속 법령정비 및 시행 방안 마련
– 본 과제는 전파법 개정 이후 시행될 경매제에 앞서, 경매규칙을 설계하는 것을 주내용으로 함
– 경매시행을 위한 일반적인 사항으로 경매제 도입 범위 및 시기, 경매참여 신청절차 및 참여자격심사기준, 경매대금 납부방식, 선불금 수준 등의 세부사항 마련
– 해외 주요국의 경매규칙 검토 및 국내 시장상황 및 주파수 특성에 맞는 경매설계 방안 마련

3. 주요 연구내용

□ 제 Ⅰ 편 전파관리정책과 주파수 경매

○ 주파수 할당과 주파수 경매에 관한 일반적 사항
- 국내 할당 제도의 변화와 발전방향
- 주파수 할당과 재산권, 주파수 경매제도의 도입 근거 및 배경
- 주파수 경매제도의 주요 쟁점, 국내 경매제 도입의 적절성

○ 주파수 경매 정책의 국내외 동향
- 미국, 영국, 호주, 홍콩 등 주요국의 경매 제도 및 세부 규칙 분석

○ 개정 전파법의 시행을 뒷받침할 시행령 개정 사항 등을 분석
- 주파수할당의 공고, 주파수할당 및 재할당 신청, 최저경쟁가격의 산정기준 및 부과절차 등 전파법 시행령 개정 방향

□ 제 Ⅱ 편 주요 주파수 할당을 위한 경매실험

○ 경매 모의 실험 개요, 규칙설정 및 결과에 대한 이론적 예측
- 주파수의 가치에 대한 가정
- 실험에 사용된 경매 규칙
- 경매 실험 결과 분석 및 시사점 도출

□ 제 Ⅲ 편 800/900MHz, 2.1GHz 대역 주파수 입찰 요령(안)

○ 할당대상 주파수의 개요, 기술적 요건 및 기타 의무 사항, 할당 신청 요건, 입찰 전 절차, 입찰 실행 규칙, 입찰 후 절차에 대한 세부 경매 설계안

4. 연구 결과 및 시사점

○ 경매제도의 시행을 위해서는 모든 경매의 시행에 공통적으로 적용되는 일반적인 framework을 살펴보는 것이 필요

○ 경매 공시에 있어서 첫 번째로 명기되어야 하는 사안은 서비스 및 할당 주파수임

– ITU 등 국제적으로 합의된 서비스의 경우 이를 적시하고 서비스 특성과 기능 요구 사항 등도 명기할 수 있으나 서비스 개념에 관련한 기술적 제한/구분여부는 할당하는 규제당국의 재량 사항으로 판단됨

– 경매 대상 주파수는 대한민국 주파수 분배표 개정사항 등 명기하여 경매 주파수의 범위를 명확히 하여야 함

○ 두 번째로 명기되어야 할 사항은 면허의 수 및 주파수 접근성에 관한 내용

– 면허의 수는 주파수 이용의 효율성 및 경쟁 활성화를 감안한 종합적 고려가 필요한데, 주파수 이용의 효율성과 관련하여서는 해당 주파수와 인접 주파수 대역 및 할당받는 사업자의 보호대역을 감안하여 가용 FA 수, FA당 수용 가입자를 파악하고 부하율을 고려하여 적정 면허 수를 도출하게 됨

– 경쟁 활성화 측면에서는 기존 유사 서비스의 사업자 수를 감안하여 신규 사업자의 면허 획득 가능성을 점검하고, 또한 해당 서비스 도입에 따르는 기존 유사 서비스 시장의 경쟁구조 변화도 고려하여야 함

– 주파수 접근성과 관련하여서는 총량규제의 적용 여부를 결정하여야 하는데, 총량규제 도입시에는 시장획정을 통하여 유사서비스들의 포함여부 및 해당 시장에서의 지배적 사업자 등이 명확히 명기되어야 하며 이에 따라 경매에의 참여자격 또는 참여시 최대 주파수 획득 가능 수준이 제시되어야 함

– 총량규제는 일반적으로 시장경쟁에 유해한 효과가 예상되는 경우에 지배적 사업자의 주파수 접근성을 제한하는 것으로, 경쟁이 활성화되어 있는 시장의 경우 일반적으로는 적용되지 않으며, 총량규제의 대안으로 신규 무선통신사업자에게 자사의 통신망을 타 사업자에게 제공하도록 하는 MVNO(또는 로밍)

의무 부과도 가능함. 단, MNNO 의무는 사업허가 제도가 존속하는 한, 할당에 적용하는 경매규칙보다는 사업허가시에 허가의 의무조건으로 부여하는 것이 타당함

– 주파수 이용기간 및 이용기간 만료후 재할당에 관한 사항은 경매대상 주파수의 가치를 결정하는 핵심 요소임

– 경매 주파수의 이용기간은 국내외 유사 서비스 이용기간, 서비스 수명주기, 경매수익 등을 고려하여 설정하고, 재할당은 기존 서비스의 지속성, 투자유인, 소비자 보호 등을 감안하여 원칙적으로 기존 이용자에 재할당하고 재할당시 할당대가를 부과할 필요가 있음

– 재할당시 할당대가는 할당대가 산식에 의거하여 산정하되 재할당이 모든 경우에 허용되지는 않도록 최소한의 요건을 명기하여야 함

○ 세 번째로 명기되어야 할 사항은 경매 대상 주파수의 기술 요건임

– 지금까지 국내의 주파수할당시 기술표준은 국내시장 확보 및 세계시장 진출 측면, 국제 표준화 동향, 기술료 수준, 기존망 활용도, 업계 의견 등을 종합하여 결정하여 왔음

– 혼신 방지, 사용기기의 전자파, 출력 제한 등에 관한 기술요건도 명확히 명기되어야 함

○ 넷 번째로 경매 참여요건 및 의무사항이 명기되어야 할 것임

– 경매 참여요건 및 의무사항은 허가제도의 변화 방향에 따라 구체적 내용이 좌우되는데, 의무사항과 관련하여 경매제의 취지를 살리기 위해서는 사전적으로 서비스 제공 및 주파수의 효율적 이용에 관한 구체적 의무사항을 제시하되 해당 의무사항에의 적격여부는 심사하지 않고 사후관리를 통하여 허가/할당취소 등의 조치를 통하여 의무를 준수토록 하는 것이 바람직함

– 참여요건과 관련하여 일반적으로 금지되는 것은 동일인의 참여에 대한 제한임. 즉, 특수관계인들이 경매에 참여하여 주파수를 독점하고 담합을 할 가능성을 배제하기 위하여 엄격한 동일인 제한 규정을 도입하는 것임

– 한편 소비자 보호, 상호접속, 번호, 기술 및 재정적 능력, 자금조달 계획 등에 관한 사항은 사업계획서 제출 등을 통하여 별도의 허가과정에서 최소한의 요건만 심사하거나 사전적 의무사항을 제시하고 사후 규제할 수 있다.

○ 경매 절차 및 일정에 관하여서는, 사업허가와 주파수 할당이 분리되지 않을 경우 경매절차를 통한 낙찰자에 허가를 부여하고 주파수를 할당하게 되나, 우리나라와 같이 사업허가와 주파수 할당이 분리된 경우에는 낙찰자에 주파수를 할당하고 이용권만 부여하게 됨

– 일반적인 경매 절차는 할당공고→경매 관련 세미나→자격심사→참가 신청서 접수→선불금 지급→최종 참가자 발표/등록→경매 시연→경매→경매종료 공시→경매대금 납부 순으로 진행되며, 각 단계마다 명확한 일정이 제시되어야 함

– 구체적인 경매 설계는 예상 참여자 수, 시장 구조, 제공되어야 하는 서비스 등 여러 요소에 의존하게 됨

– 다중오름입찰방식, 봉인입찰방식 및 양자를 혼합하여 일정 라운드 이후 봉인입찰을 시행하는 혼합형방식 등에서 case-by-case로 특정 방식을 선택하여 경매를 시행하게 될 것인데, 기존 사업자가 이미 유사한 서비스로 사업을 진행하여 시장 선점효과를 누리고 있는 경우 신규진입 효과를 증대시키기 위해서는 봉인입찰방식이 좀 더 바람직한 것으로 알려져 있음

– 다중오름입찰을 선택할 경우에는 호가취소/철회 수, 최소 입찰 증분에 관한 사항이 규정되어야 함. 오름입찰 및 봉인입찰 공히 명확한 경매종료규칙이 제시되어야 하는데, 오름입찰은 모든 면허에 더 이상의 입찰가 제시가 없고 호가취소/철회 의사도 없는 경우에 경매를 종료하게 되며 봉인입찰의 경우에는 최고가, 차가 등 기결정된 규칙에 따라 낙찰자를 결정하고 경매를 종료하게 됨

– 이밖에도 최저경쟁가 및 선불금 수준, 경매대금 납부 방식(일시불 또는 분할납부) 등이 제시되어야 함

– 담합방지 규정은 효율적인 경매를 위하여 중요한 사항으로, 담합방지를 위해 일반적으로 각국은 입찰자 상호간 파트너쉽, MOU 등 다양한 제휴관계 사실을 통보하고 자격심사를 받도록 하고 경매 종료시까지 당사자간 협의, 정보제공 등 다양한 접촉을 금지하고 있음. 또한 규제기관은 담합사실 여부를 사후적으로 조사할 권한을 보유하며 확인시 벌칙조항도(할당취소, 일정기간내 타 경매에의 참여자격 박탈, 범칙금 부과 등) 마련하고 있음

– 마지막으로, 경매대금 미납부, 주파수 반납 등의 경우 반환수준에 관한 조항 및 재경매 관련 조항도 필요

○ 일반적인 경매 설계/규칙의 주요 내용을 살펴보았는 바, 구체적인 세부 설계안 및 규칙은 case-by-case로 제시되어야 함. 본 연구에서는 국내 저주파수대역의 경매를 통한 할당을 가정하고 이에 대한 구체적인 경매 설계안을 제Ⅲ편에 제시하였음

제 Ⅰ 편　전파관리정책과 주파수 경매

제1장 서 론

전파자원 관리체계는 일반적으로 세 가지 유형으로 나뉜다. 명령과 통제(command & control) 방식의 경우 분배, 할당, 이용권의 범위를 정부가 결정하고 2차 시장은 재산권 설정이 불가능하므로 존재하지 않는다. 공유방식(commons)은 다수가 면허 없이 주파수를 이용하고 혼신보호에 한계가 있다는 점에서 명령과 통제방식과 차이가 있고 시장기구방식(market model)은 기술, 용도 변경까지 허용될 경우에는 분배까지도 사실상 시장의 결정이 가능하다고 할 수 있다. 세 가지 전파자원 관리체계는 전파자원의 수급상황, 시장의 경쟁환경, 기술진화 등 다양한 요소에 의하여 취사선택할 수 있는 제도적 틀로써, 변화하는 시장/기술에 효과적으로 대응하기 위해서는 규제당국이 상기의 세 가지 관리체계를 선택적으로 모두 운용할 수 있도록 제도적 기반을 마련하는 것이 바람직하다.

국내 전파관리제도는 기본적으로 명령과 통제방식에 시장기구적 성격이 가미된 혼합형 관리체계라 할 수 있다. 경쟁적 수요가 존재하는 주파수의 할당은 비교심사를 통하여 이루어지나, 주파수의 가치를 반영한 할당대가를 이용자가 납부하여야 하기 때문에 한계 기업은 시장의 원리에 의하여 할당을 받지 못하며[1], 할당 이후 주파수의 양도 및 임대도 가능하기 때문이다. 또한 주파수 할당이 사업허가와 분리되어 운영이 될 수 있도록 제도도 변화하고 있다.

본격적인 의미에서의 시장기구적 제도라 할 수 있는 주파수 경매가 도입될 경우 국내 전파관리체계는 보다 시장기구적 전파관리체계로 전환된다고 할 수 있다. 주

1) 특정 기업이 할당대가를 납부한 후 이를 상회하는 이윤을 창출하지 못할 것으로 예상하는 경우에는 할당에 참여하지 않을 것이므로 규제당국은 비교심사방식을 통하여 할당을 결정하더라도 적절한 할당대가 부과를 통하여 한계기업의 진입을 저지할 수 있고 주파수의 시장가치를 일정 수준 회수할 수 있는 것임.

파수 경매가 선택 가능한 할당 방식 가운데 하나가 될 경우 규제당국은 case-by-case로 최적의 할당방식을 적용하여 주파수를 할당할 수 있는 이점이 있다. 최근 전파법 개정안에 의하면 '가격경쟁방식'을 통한 주파수의 할당이 가능하도록 근거 조항이 마련되어 있어, 적어도 제도적으로는 시장기구적 관리체계로의 전환이 가속화되고 있다. 그러나 현실적으로 주파수 경매를 실시하기 위해서는 구체적인 세부 경매규칙/설계안이 마련되어야 하며, 개정되는 전파법의 시행을 담보할 수 있는 관련 시행령의 개정도 필요하다. 본 보고서는 세부 경매규칙/설계안 및 관련 시행령의 개정 등 경매제도의 시행에 필요한 사전연구를 수행함으로써 이러한 정책적 수요에 부응하는 것을 목적으로 한다. 먼저 제Ⅰ편에서는 주파수 할당과 경매에 관한 일반적 이론 및 국내외 동향, 개정 전파법의 시행을 뒷받침할 시행령 개정 사항 등을 살펴본다. 이어 제Ⅱ편과 제Ⅲ편에서는 향후 주파수 경매의 기초 참고자료 제공이라는 차원에서 저주파수대역의 경매를 가정하고 행해진 모의 경매실험의 결과와 구체적인 세부 경매 설계 및 규칙을 제시한다.

제 2 장 주파수 할당과 경매

제 1 절 주파수 할당과 재산권

주파수 할당은 전파관리정책의 주요한 요소이다. 주파수는 희소자원이자 혼신 및 간섭의 발생으로 인하여 일종의 공유자원(commons) 문제가 발생한다. 따라서, 혼신을 관리하기 위한 기술적 규제의 문제와 함께 특정 주파수를 어떤 용도로 사용할지를 지정하는 배분의 문제와 특정한 용도로 지정된 주파수 대역을 누구에게 부여할 것인지를 결정하는 '할당(assignment)'의 문제가 중요한 정책영역이 되는 것이다.[2) 할당을 통하여 이용자를 규제당국이 선정한다는 것은 전파자원에 대한 1차적 소유권이 정부에 귀속된다는 것을 의미한다. 일반적으로 전파자원은 전파법의 규정 및 국제조약상 권리의 근본적인 귀속이 국가에게 있는 것임을 당연한 전제로 하고 있다. 국내 국유재산법은 지상권, 지역권, 광업권 및 기타 이에 준하는 권리로서 국가의 부담이나 기부의 채납 또는 법령이나 조약의 규정에 의하여 국유로 된 것을 국유재산으로 정의하고 있다. 이 가운데 전파를 사용할 권리는 국유재산 중에서도 국가가 직접 공공용으로 사용하거나 사용하기로 결정한 재산, 즉 공공용 재산에 해당되며 따라서 주파수할당은 국유재산으로서 공물에 해당하는 주파수에 대하여 국가가 사업자에게 이용권을 설정하는 것을 의미한다. 즉, 주파수 할당에 부수되는 이용권은 공법상 물권에 해당하며, 대가에 의한 할당인 경우 그렇지 않은 경우보다 상대적으로 높은 법적 지위가 주어지는 것으로 보는 것이 타당하다.

이러한 공물이론에 따르면 주파수의 할당은 완전한 의미에서 사유재산권을 부여하는 것은 아니라는 해석이 가능하다. 일반적으로 사유재산권은 해당 재화를 배타

---

2) 위에서 언급된 '할당'은 이용권 부여라는 일반적 의미로 설명된 것으로, 국내 전파법에 따르면 이용권 부여는 할당, 지정, 사용승인 등 세가지 범주로 나뉜다.

적으로 이용할 수 있고, 재화의 이용을 통하여 얻은 소득을 배타적으로 사용할 수 있으며 타인에게 자유롭게 양도할 수 있는 권리를 포함한다. 그러나 공물이론의 입장에서 전파자원의 근본적 귀속권은 국가에 있으므로 할당정책에서 현실적으로 중요한 것은 완전한 사유재산은 아니더라도 적절한 수준에서 할당에 부수되는 이용권을 사용자에 부여하고 경제적 효율성을 달성하는 것이 된다. 주파수 이용 권리를 과도하게 부여하여 사실상의 재산권 행사가 가능할 경우 안보, 시장경쟁 유지 등 일정 수준의 공공적 목적의 희생이 불가피할 수 있다는 것을 염두에 두어야 할 것이다. 반면 상업용 주파수 할당을 통하여 얻을 수 있는 경제적 효용을 최대한 도출하기 위해서는 상당수준의 이용권을 부여하는 것이 필요하다. 결국 주파수 할당정책은 ⅰ) 명확히 설정된 공공 정책목표와 ⅱ) 자원의 효율적 이용 양자간의 최적 조합을 찾는 것이라 하겠다.

공공 정책목표와 자원의 사적 활용을 통한 경제적 효율성은 주파수 할당을 통한 사회적 이익(social benefit)이 사적 이익(private benefit)이 일치하는 경우 문제가 될 수 없는 반면, 양자간에 괴리가 발생할 경우 실질적인 배타적 이용권을 일부 제한하고 특정한 의무를 할당시 부여함으로써 문제를 해결할 수 있다. 일반적으로 양도/임대시 규제당국의 허가를 요구한다거나 이용기간을 설정하고 재할당 결정 여부를 규제당국이 정하는 것은 배타적 이용권에 대한 제한으로 해석할 수 있고, 이용기간내 네트워크 구축 의무나 기술방식의 설정 등은 할당에 따르는 의무 부여라 할 수 있다.[3]

전파자원에 대한 일정 수준의 재산권 향유에 제한이 가해지더라도 제약의 수준, 또는 권리 행사의 범위가 명확하게 설정된다면 해당 전파자원의 가치를 평가할 수 있고, 이에 따라 할당이 원활하게 이루어질 수 있다. 결국 중요한 것은 사실상의 재산권의 범위를 명확하게 부여하는 것이며, 이에 따라 규제당국은 공공의 이익과 자원의 효율적 이용이라는 두가지 조건을 모두 만족시킬 수 있는 것이다.

---

3) 네트워크 구축, 기술방식 선택 제약 등 할당시 의무가 존재한다는 것 자체가 완전한 의미에서의 사유재산권에 대한 제한이라고 해석할 수도 있다.

구체적인 할당의 방식으로는 경매 또는 대가할당을 부과하는 조건하에서의 심사를 통한 할당이 있는 바, Coase가 주파수 경매의 이론적 타당성을 제기한 이래 두 가지 방식간의 장단점에 관한 많은 논의가 있어 왔다. 일반적으로 경제학자들은 정부의 심사를 통한 “picking winners”방식에 회의적인데, 특히 1959년 Coase는 주파수는 땅과 노동처럼 필수 생산요소이기 때문에 이들과 같은 시스템, 즉 가격시스템에 의해 최고 bidder에게 주어져야 한다고 주장하였다. Coase이래 경제학자들은 주파수 정책에 경매 등 시장기반의 정책을 선호해 왔는데, 주파수 관련 시장기반의 정책에는 3가지의 주요 구성요소가 있다. 첫째, 잘 정의된 배타적인 주파수 이용권이 설정되어야 한다. 즉, 특정 주파수에 간섭을 방지할 기술적 제약을 부여하며 배타적인 권리 행사가 가능한 지역도 명확히 규정되어야 한다.[4] 둘째, (예로 경매와 같은) 시장기반 1차시장과(임대와 거래를 위한) 2차 시장이 기능하여야 한다. 셋째, 제공되는 상업서비스 유형에 최대한의 유연성이 부여되는 것이 바람직하다.

이상 세가지 요소가 갖추어지면 시장기반의 정책은 행정적 결정보다 크게 2가지의 이점을 갖게 된다. 첫째로, 시장기반의 정책은 가격기능이 최대 효율적 이용자에게 주파수가 이용되게 하기 때문에 이용의 효율성 측면에서 우월하다. 둘째로, 주파수처럼 한정된 자원의 효율적 사용에 대한(시장의) 냉정한 압력은 투자와 혁신을 증가시킬 수 있다. 즉, 규제기관의 비효율적인 행정적 선정과정이나 관련 제도 없이도 면허보유자들은 시장의 압력에 의해 더욱 자원의 효율적 이용과 기기 upgrade에 힘쓰게 되고, 새로운 서비스를 제공코자 하는 기업가들은 필요한 주파수에 입찰 하기만 하면 되기 때문이다. 그러나 이러한 일반적인 장점에도 불구하고 경매를 통한 주파수의 할당에 따르는 위험도 존재한다. 요금, 투자 등에 관한 부정적 영향이나 주파수 독과점, 담합과 같이 경매 설계의 실패에 따르는 부작용 등 경매의 위험성도 간과할 수 없다. 이하 2절에서는 경매제도의 장단점에 관하여 살펴보도록 한다.

4) 예를 들어, 전국 또는 수도권 등 권리행사 가능 지역이 명확히 설정되어야 한다.

제 2 절　주파수 경매제도

1. 주파수 경매제도의 주요 쟁점

주파수 경매제도는 미국, 영국 등 주요국의 대표적인 할당방식으로, 특히 ’00년 이후 주요국이 3G 주파수를 경매하면서 경매제도는 투명하고 효율적인 주파수할당의 Global Standard로 자리잡고 있다. 미국은 PCS주파수부터 본격적으로 경매제도를 도입하였으며 영국은 행정적 유인가격부과 및 경매의 2원적 체제 유지하고 있으나 3G 이후 대부분의 상업용 주파수 할당은 경매를 통하여 이루어지고 있다. 호주도 경매를 원칙으로 하되, 하나의 신청자만 있어 경매가 불가능한 경우에는 대가할당을 적용하고 있으며 독일도 경매 또는 대가할당을 선택적으로 실시하고 있다. 즉, 주요국은 경매 및 비교심사를 병행하여 주파수를 할당할 수 있도록 탄력적으로 제도를 운용하고 있으며, 사업적 가치가 큰 주파수의 경우 현실적으로 경매를 통한 할당이 대세를 이루고 있는 것이다.

우리나라의 경우 전파법의 개정을 통하여 주파수 할당방식의 하나로 경매제 근거 조항을 신설함으로써 상황에 따라 경매제도를 실시할 수 있는 제도적 장치를 마련 중에 있다. 이에, 경매제도의 장점 및 단점을 살펴보고 우리 실정에 맞추어 경매제도를 실시할 수 있는 최적 조건을 점검하는 것은 의미있는 작업이라 하겠다.

경매제의 주요 쟁점사안 가운데 첫 번째로 지적될 수 있는 사안은 과도한 경매대금 지급으로 인한 투자 또는 서비스 제공 지연이다. 경매가 과열되거나 과다한 경매대금으로 인한 사업자들의 비용 부담으로 초기 투자가 지연되어 산업진흥에 악영향을 끼치거나 서비스 제공이 지연되는 문제가 발생할 수 있다는 것이다. 또한 투자 지연 또는 서비스 제공 지연은 주파수를 이용하는 통신서비스의 품질 저하 및 커버리지 축소를 가져올 수 있어 이용자 피해로 귀착될 수 있다.[5] 그러나 원칙적으로 발

---

5) 독일, 스위스에서 3G 서비스 커버리지 조건 미충족 사례가 발생하였고 이탈리아는 3G 서비스 미개시 사례가 발생한 바 있다. 독일의 Group 3G는 ’03년까지 인구 25%

달된 자본시장이 존재하면 수익성이 높은 시장에 대해 자금 조달이 용이하므로 투자 또는 서비스 제공 지연이 문제되지 않을 것이다. 이론적으로 발달한 자본시장 하에서는 수익성 높은 시장에 대한 자금의 조달이 어렵지 않아 비용증가가 미미할 것이고, 적정수준의 risk premium으로 과당입찰의 가능성도 최소화할 수 있는 것이다. 수많은 해외경매 사례에서 면허조건 미충족/미개시 사례는 극히 소수인 바, OECD 국가의 3G 할당 사례에서도 할당방식이나 할당대가가 서비스 제공 지연과 큰 관계가 없는 것으로 나타났다. 특히 입찰자들이 주파수 확보를 위해 비용을 과다하게 투자한 ’00～’01년 유럽의 3G 경매의 경우 주파수 가치에 대한 과대 평가는 경매 자체

〈유럽 일부 3G 신규 사업자의 사업권 반납 사례〉
○ 독일의 MobileCom, Group3G, 이탈리아의 IPSE2000 처럼 사업권 반납의 사례도 일부 있으나, 경매로 신규 진입에 성공하여 현재까지 성과를 보이는 사업자들이 더 많음 ○ 국내외 3G 주파수 할당 후 사업을 포기한 사업자들이 있으나, 이는 경매제 도입국에서만 나타난 것이 아님 – 아일랜드나 스웨덴 등 비교심사를 적용한 나라에서도 동일사례 존재 – 할당방식이나 대가보다는 불투명한 사업전망 또는 재정적 문제 등에 따른 것으로 보임 – 포기사업자 중 다수가 France Telecom이나 Telefonica와 관련 ○ 경매대금이 부채의 증가에 기여한 바 크지만 이에 못지않게 대형통신사업자의 기업결합과 사업확장에서 기인한 바도 큼 – 실제로 3G 경매에 대한 영국감사원의 보고(2001)에 따르면 BT의 경우 전체 부채 중 영국, 독일 그리고 네덜랜드의 경매대금이 차지하는 비중은 약 1/3에 불과하며 나머지는 주로 기업확장에 기인한다고 보고한 바 있음 – 또한 모든 사업자의 투자재원은 이미 확보된 상태이며 Vodafone과 Hutchison은 높은 경매대금으로 인해 오히려 보다 조속한 시일 내에 서비스를 개시할 유인이 높아졌다고 주장

를 커버해야 하는 면허 조건을 충족시키지 못하였고 스위스 3G Mobile이 ’04년 말까지 인구 50% 커버리지 규정을 지키지 못하여 ’06년 4월 면허가 회수된 사례가 있다. 또한 이탈리아의 IPSE2000은 자금난 등으로 서비스 의무기한(’05년 말)을 지키지 못해 서비스 미개시 사테가 발생하기도 하였다.

에 기인한다기 보다는 시장에서 미래의 수요 및 공급에 대한 낙관적 기대에 의해 발생하였다고 판단되며 IMT-2000 서비스의 지연은 경매를 실시한 국가의 사업자뿐만 아니라 경매대금의 부담이 없었던 비교심사를 채택한 국가의 사업자에게도 발생하는 공통적인 현상인 것이다.

두 번째로 검토할 사안은 경매대금의 소비자 요금전가이다. 경매대금을 빠른 시일 내에 회수하기 위해 높은 수준의 서비스 요금을 부과하여 경매대금을 소비자에게 전가시킬 우려가 제기될 수 있는 것이다. 그러나, 원칙적으로 경매대금의 소비자 전가 정도는 경매대금의 규모보다 시장경쟁에 의해 결정되므로 사후적 경쟁 활성화로 방지가 가능하다. 이론적으로 경매대금은 사업개시 전 지불하는 매몰비용(sunk cost)으로 사업개시 후 가격에는 영향을 미치지 않는다. 이는 경쟁적인 부동산 임대시장에서는 부동산을 높게 구매한 소유자라도 임대가를 높게 책정할 수 없는 것과 같은 원리인 것이다. 실제로, 국내・외 신규 서비스의 경우 초고속인터넷서비스와 같이 초기에 대규모 투자비용이 소요됨에도 불구하고 시장 선점을 위한 요금 경쟁이 발생하는 경향이 높다. 현재까지 Bennet and Canoy(2000),[6] E. Kwerel(2000)[7] 등 경매제 채택국가에서 경매 대금의 소비자 요금 전가여부를 연구한 결과에 따르면 요금전가가 발생하였다는 실증결과는 관찰되지 않았다.

경매를 통한 할당대가가 무형고정자산 감가상각비로 접속원가에 포함되어[8] 직간접적으로 요금에 영향을 미칠 수 있다는 주장이 존재하나, 이는 주파수 할당시 대가

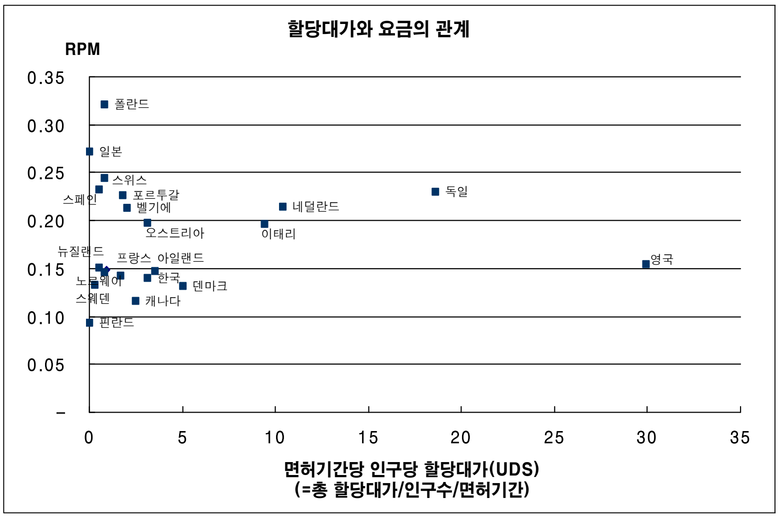
6) Bennett, M. and Canoy, M. (2000). ‘Auction and Precautions: Overbidding in Spectrum Auctions and its Possible Impact’, Working Paper 127, Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis

7) Evan Kwerel, (2000). ‘Spectrum Auctions Do Not Raise the Price of Wireless Services: Theory and Evidence’, FCC

8) 이동전화상호접속료는 각 사의 개별접속요율에 사용한 통화량을 곱해 도출한다. 접속요율은 접속원가를 기준으로 결정되고, 접속원가에는 장비에 대한 감가상각비・유지보수비・투자보수비 등이 포함된다. 경매를 통한 할당대가는 무형자산의 일종으로 주파수 이용기간에 따라 감가상각비가 계산되어 접속원가에 포함된다.

를 납부하는 비교심사방식에서도 나타날 수 있는 현상이며 접속요율이 증가하더라도 경쟁적인 시장에서의 소비자 요금은 접속요율이 증가와 관계없이 낮은 수준을 유지할 수 있다. 소비자 요금을 결정하는 요인은 다양하기 때문에 접속요율과 소비자 요금 간에는 1대 1 관계가 성립하지 않는 것이다. OECD 국가들의 3G 주파수 할당 사례를 살펴보면 양자 간에 상관관계가 존재하지 않았음을 알 수 있다.

〔그림 Ⅰ-2-1〕 할당대가와 요금의 관계



※ 요금은 국가별 비교를 위해 ’06년 국가별 평균 RPM(Revenue Per Minute, 1분당 매출액)으로 측정[9)]

셋째, 사업자 선정과정의 투명성 및 효율성 측면에서 경매제가 비교심사보다 우월하다고 판단된다. 비교심사방식은 정책목표에 부합하는 사업자 선정이 가능하나, 심사과정의 투명성에 대한 문제가 제기될 수 있다. 국내의 경우에도 ’96년 PCS 사업자 선정 과정에서 심사기준의 변경을 둘러싼 논란이 발생한 바 있는데, 특정 사업자가 얼마나 효율적으로 주파수를 사용할 수 있을지는 정부보다는 사업자가 더 잘

9) 「통신시장 공정경쟁 촉진을 위한 전파관리정책」(2008. 12) KISDI 참조.

알 수 있다고 보는 것이 타당할 것이다. 가장 효율적으로 주파수를 사용하는 자가 최대 가치를 창출할 수 있으며, 따라서 주파수 이용대가를 가장 많이 지불할 의사가 있다고 보면 경매로 최적의 이용자 선별이 가능한 것이다. 또한 경매제는 심사방식보다 더 적은 행정비용으로 주파수를 할당할 수 있는 방법이다. 도입 초기의 경매설계에 금전적, 행정적 비용이 들 수 있으나, 심사기준 마련과 비교심사 과정에 소요되는 행정비용은 줄일 수 있는 것이다.

넷째, 주파수 경매 시 자금력을 갖추고 높은 입찰가를 제시할 수 있는 대규모 자본에 의한 주파수 집중 심화에 대한 우려가 존재할 수 있다. 기존에 주파수를 보유하고 있는 사업자는 독점적 지대를 계속 향유하고자 하는 유인이 있으므로 주파수 독점 유인이 강하게 발생하고, 기존 사업자가 신규 사업자에 비해 자금 조달 능력 및 신용 창출 능력이 우위에 있을 수 있으므로 높은 수준의 입찰가를 제시할 수 있기 때문이다. 그러나 현재까지 주파수 경매 도입 국가에서 두드러지게 주파수 집중에 의한 문제가 발생한 사례는 관찰되지 않았다. 미국의 경우 ’06년 AWS 경매나 ’08년 700MHz 대역 경매에서 기존사업자가 많은 주파수를 획득하였으나, 이는 최근의 인수합병에 따른 사업자 수 감소와 미국의 시장주의적 통신시장 정책에 기인한 것으로 판단되며, 주파수 경매 시 면허 및 대역을 적절히 분할하여 경매하거나(영국), 지역별 분할면허 경매(미국)를 통해 주파수 집중을 사전에 예방할 수도 있다. 또한 사업능력이 있는 소규모・신규사업자의 진입장벽을 낮추고 주파수 집중을 사전에 예방하기 위해 직접 규제와 간접 규제 방법을 사용할 수 있다. 직접규제에는 주파수 총량제, 경매참여 사전제한 등이 있고, 간접규제에는 기존 사업자와 신규 사업자를 분리하여 경매 실시, 후발 또는 신규 사업자 인센티브 부여, MVNO 의무화 등이 있다.

다섯째, 수요부족이나 높은 낙찰가에 대한 우려로 참여자가 적은 경우 과소 경매대금 또는 유찰의 우려가 존재한다. 이와 관련하여, 스위스의 3G 주파수 경매 시 4개의 면허가 4개의 입찰자에게 낙찰된 바 있으며 미국의 24GHz 주파수 대역 경매(경매번호 #56)시 불과 3명의 입찰자만 참여하여 880개의 면허 중 7개의 면허만 낙

찰된 사례도 있다. 이처럼 참여자 수가 적을 것으로 예상되는 경우에는 비교심사로 할당할 수 있으며 예기치 않게 경매참여가 저조하더라도 최저 입찰가를 적절하게 설정할 경우 비교심사 수준의 할당대가는 확보할 수 있다. 원칙적으로는 필요 시 잠재적 사업자들의 참여를 유도할 수 있는 경매의 설계가 가능하다. 즉, 주파수의 사회적 가치를 회수하는 범위에서 적절한 최저낙찰가를 설정하고 상대적으로 약한 참여자에게 유리한 밀봉입찰방식(sealed-bid auction) 활용하거나 합리적인 컨소시엄 구성 규칙 적용 등 참여 유도를 위한 경매를 설계할 수 있는 것이다.

여섯째, 경매 참여자간 담합문제는 경매제도의 주요한 단점으로 지적될 수 있다. 경매 참여자 수가 충분하지 않거나 오름입찰 방식의 경우, 동시 종료 방식의 경우에는 참여자간 담합의 유인이 발생하여 낙찰가에 대한 왜곡이 발생할 수 있다. 특히 경매 참여자 수가 충분하지 않은 경우 담합 비용이 감소하므로 담합이 용이하며 오름입찰 방식에서는 입찰자에게 반복적으로 입찰할 수 있는 기회가 주어짐에 따라 담합 이탈시 보복할 수 있는 기회가 주어지므로 담합이 용이하다. 그러나, 엄격한 입찰 자격심사를 도입하고 담합 행위에 대한 엄격한 조사와 규정을 수립하고 담합에 대한 처벌 의지를 명확히 하면 담합을 방지할 수 있다. 예를 들어, 입찰 보증금 등에 대한 사전 협의를 금지하고 입찰 도중 입찰 금액 및 입찰전략을 협력 또는 논의 및 공개하는 행위를 금지함으로써 담합위험의 방지가 가능한 것이다. 또한 엄격하게 입찰자격을 심사하고 '동일인' 규정을 엄격하게 적용하여 동일한 이해관계를 가진 다수의 입찰자가 동시에 참여하지 못하게 하고 담합행위 적발시 보증금 몰수, 향후 특정 기간 동안 주파수 경매 참여 자격 박탈 등 처벌규정을 엄격히 적용한다면 효과적인 경매가 가능할 것이다.

투기적 경매의 가능성도 경매제도의 우려 사항 가운데 하나이다. 특히 기술 중립성 및 용도 자율화의 도입 등으로 주파수 가치산정이 어렵거나 최저 낙찰가가 적절하게 설정되지 않은 경우 투기적 목적의 경매 유인이 있을 수 있다. 현재까지 투기적 목적의 경매는 관찰된 바 없으나, 주파수를 직접 이용하지 않고 임대를 목적으로 주파수를 할당 받으려는 전략은 거론된 바 있다. 미국의 700MHz 주파수 경매 시 구

글(Google)은 자신이 서비스를 직접 제공하지 않고 임대를 통해 구글폰 및 서비스를 제공하려 시도한 사실이 이러한 범주에 속한다고 볼 수 있으나, 엄밀한 의미에서 투기적 목적이라 보기는 어렵다.[10] 무엇보다도, 투기적 목적의 경매는 서비스 개시 의무, 커버리지 규정과 같은 면허 조건 부여를 통해 실제 수요자에게 주파수가 할당되도록 함으로써 방지가 가능하다고 판단된다.

마지막으로, 경매제도 도입 논의시 우리나라의 특수한 시장환경에서 자주 제기되는 문제로서는 경매제도가 이동통신시장의 공정경쟁환경에 악영향을 미칠 수 있다는 논의를 들 수 있다. 지배적 사업자가 존재하는 환경하에서, 가격경쟁 방식은 근본적으로 사업자간 차별이 발생하여 공정경쟁 환경 조성 측면에서 바람직하지 않다는 의견이 후발사업자를 중심으로 제기될 수 있는 것이다. 그러나, 시장경쟁이 충분치 못한 상태라도 정당한 주파수의 가치는 부과되어야 하며 시장경쟁은 그에 맞는 치유책을 마련하여 해소하는 것이 바람직하다. 경매대신 비교심사시 낮은 할당대가를 부과하게 되면 비효율적인 사업자의 진입을 가능케 하며 궁극적으로 경쟁구조 확립에 도움이 된다고 보기 어렵다. 또한 가격경쟁방식이 항상 높은 대가를 도출하는 것은 아니며 입찰경쟁이 낮은 경우 대가할당과 실질적으로 유사한 결과가 가능한 것이다.

2. 국내 경매제 도입의 적절성

경매제 쟁점사안들에 대한 검토를 통하여 알 수 있듯이, 경매제도는 일반적으로 볼 때 큰 문제를 야기하지 않고 시행될 수 있는 제도이며 일부 단점들은 세심한 보완조치들을 통하여 해결이 가능한 것으로 판단된다. 그러나, 경매제도를 시행하고 있는 국가들의 이동통신시장의 특성이 국내와 상이하다면 경매제 도입이 문제를 야기할 수 있다는 가능성도 염두에 두어야 할 것이다. 미국, 영국, 호주 등 대표적인 경매 시행국가들의 경우 이동통신 시장의 경쟁이 충분히 활성화 되어 있고 다수의

10) “FCC Spectrum Auction: What’s Google on About?”, Network World, 2007년 7월 26일

경매 참여자가 있어 비교심사에 비하여 경매제도의 장점이 잘 발휘될 수 있다. 이러한 환경하에서는 효율성 및 공정성 측면에서 행정적 절차에 따르는 비교심사의 단점은 상대적으로 큰 반면, 경매를 통하여 얻을 수 있는 이익은 크기 때문이다. 이들 국가의 경우, 네트워크 구축 의무나 양도/임대에 대한 제약 등 할당에 따르는 조건도 비교적 엄격하지 않아 실질적인 의미에서의 재산권 행사가 용이하기 때문에 경매가 활성화될 수 있었다는 측면도 간과해서는 안 될 것이다. 반면, 이와 같은 경매친화적 환경이 갖추어지지 않은 경우 비교심사가 보다 적절한 할당방법일 수도 있다. 결국, 경매는 모든 주파수 할당에 적용되어야 하는 방법이 아니고, case-by-case로 개별 할당 사례별로 최적의 할당방식을 적용하는 것이 바람직하다.

이하에서는 국내 이동통신시장 고유의 특성을 감안하여, 800/900MHz 및 2.1GHz 대역 할당시 경매가 적절한 할당방식인지를 검토해보기로 한다. 첫째, 투자/서비스 제공 지연 문제와 관련하여서는 국내 저주파수대역 경매 도입시 경매 참여자 수가 적어 유보가격을 크게 초과하지 않는 수준에서 낙찰가가 결정될 가능성이 높아 자금조달의 어려움에 따른 면허조건 미충족/미개시 가능성은 매우 낮다고 판단된다. 또한 낙찰가가 높지 않은 수준에서 결정될 것으로 예상되고 할당이후 다양한 요금제를 통한 경쟁도 이루어질 것이므로 요금전가 가능성도 높지 않다. 사업 지속여부 문제도 원칙적으로 경매 대가가 아니라 시장환경, 경영 능력 등에 좌우되는 것으로, 특히 유보가격 수준에서 경매가가 결정될 경우, 경매 대금 과다에 따른 사업 지속능력 문제는 발생하지 않을 것으로 판단된다. 사업자 선정과정의 투명성/효율성 측면에서는 참여자 수가 적을 경우 경매로 인한 선별과정의 효율성이라는 장점이 크지 않고 심사과정의 투명성도 현행 대가할당 방식에서는 큰 문제가 되지 않는다. 경매 참여자간 담합문제는 적절한 방지규정을 통하여 해소가 가능하다.

경매제 도입시 현실적으로 가장 문제가 되는 것은 경매 참여의 저조 가능성이다. 신규진입 가능성이 현실적으로 높지 않은 상황하에서, 경매 참여자 수가 면허의 수와 같은 경우 유의미한 경쟁이 이루어지기 어렵기 때문이다. 단, 800MHz, 900MHz, 2.1GHz 등 할당대역별로 주파수 특성이나 해외 각국이 채택하고 있는 기술방식/용

도에서 차이가 일정부분 존재하기 때문에 경매제도를 통한 경합이 발생할 수도 있다. 즉, 800/900MHz 및 2.1GHz 할당시 경매방식과 비교심사 방식간에 큰 차이는 없으나 경매제도도 가능성을 두고 고려할 수 있다고 판단되며, 현시점에서 경매제 도입은 향후 주요 주파수의 할당은 경매를 통하여 이루질 것이라는 signal을 시장에 제공하게 될 것이다.

제3절 국내 할당 제도

현행 전파법에 따르면 전파자원의 할당은 효율적이고 공평한 이용을 위하여 심사에 의하여 할당하는 주파수에 대하여도 이용기간을 설정하고, 심사에 의하여 할당된 주파수 및 신규할당 주파수 중 경제적 가치와 기술적 파급효과가 크다고 인정되는 경우 등 대가에 의한 할당의 요건에 해당되는 주파수는 (재)할당시 대가에 의한 할당을 적용할 수 있도록 하였다. 2006년 6월 30일의 전파법시행령 개정에서는 시장의 불확실성을 줄이기 위해 실제매출액 고려한 대가산정 기준을 마련하였다. 3G 등 이동통신 주파수에 적용되는 대가할당은 주파수의 경제적 가치와 기술적 파급효과가 크다고 인정되거나, 해당 주파수에 대하여 경쟁적 수요가 있다고 인정되는 경우, 기타 전파진흥을 위하여 필요하다고 인정되는 경우에 행정가격부과방식으로 할당대가를 부과하여 할당하는 것을 말한다. 이 때 주파수할당대가는 주파수를 할당받아 영위하는 사업에서 예상되는 매출액, 할당대상 주파수 및 대역폭 등 주파수의 경제적 가치를 고려하여 산정한다.

그러나 상기의 주파수 할당제도는 이용기간내 주파수의 가치를 납부하도록 하는 내용이 주를 이루고 있으며 실제 사업을 영위할 수 있는 자격에 대한 심사는 전파관리정책의 영역 밖에 놓여있다. 재정적・기술적 능력 및 소비자 보호, 무선통신시장의 경쟁촉진을 위한 의무 사항 등 시장진입 적격자의 선별은 전통적인 허가제도의 영역인 것이다. 그러나, 현재 국회 계류중인 사업법이 발효하면 기존에 무선분야에 사업허가를 받은 사업자는 새로이 주파수를 할당받을 경우에도 최소한의 요건만 갖

추면 사업을 영위할 수 있게 된다. 따라서, 무선부문의 진입은 사실상 사업허가가 아니라 할당과정을 거쳐 이루어지게 되는 것이다.

무선부문의 진입이 사업허가가 아니라 할당과정을 거쳐 이루어짐은 기존의 사업허가심사를 대체할 수 있는 할당심사 기준을 마련하거나 경매규칙을 제정하고 이를 준용하는 것이 과제가 된다. 할당심사 기준은 주파수를 효율적으로 이용할 수 있는 이용자를 선별하는 것이어야 하나, 현실적으로 사업 적격자를 선별하는 것과 크게 다르지 않다.

개정 전파법안에 따르면 제11조(대가에 의한 주파수 할당)를 개정하여 "방송통신위원회는 .... 공고된 주파수가 다음 각호의 어느 하나에 해당하면 가격경쟁에 의한 대가 또는 제3항 본문에 따라 산정한 대가를 받고 주파수 할당을 할 수 있다"고 규정하고, 가격 경쟁에 의하여 주파수 할당을 하는 경우 최저경쟁가격(유보가격)을 설정할 수 있도록 하였다. 즉, 경쟁적 수요가 있는 주파수의 경우 시장기능을 통하여 가치를 산정할 수 있도록 주파수 경매제의 도입 근거를 전파법 개정안에 마련한 것이다.

기존 대가할당방식 외에 별도의 할당방식으로 경매제를 도입하는 이유 가운데 하나는 비교심사방식으로는 사업자 평가시 변별력 확보에 점차 어려움이 증가하고 있기 때문이다. 기존 사업자의 경우 재정적, 기술적 능력에서 큰 차이가 없으며 심사방식으로는 해당 주파수에 대한 선호도 차이를 반영하기 어려울 뿐만 아니라 심사할당 시 선정기준의 적절성과 심사과정의 투명성에 대한 논란을 불식시키기 어렵다. 융합시대 시장 및 기술의 급격한 변화에 따라 서비스/기술 진화방향 등에 대한 불확실성이 커지고 있어 기존 심사할당방식으로는 주파수의 가치를 정확히 회수하기 어렵다는 점도 경매제 도입의 이유라 할 수 있다. 즉, 예상매출액 전망이 어려워지면서 향후 예상매출액에 근거한 할당대가에 대한 논란이 발생할 소지가 있는 반면 가격경쟁방식에 의한 할당대가 부과는 주파수의 가치에 대한 수요자의 평가를 반영하는 보다 우월한 방식이기 때문이다.

앞서 지적되었듯이, 경매 및 비교심사는 사안에 따라 선택 가능한 할당의 방법에

불과하다. 규제당국은 할당 주파수를 이용하는 서비스의 시장경쟁상황, 예측 가능성, 기술표준 등 다양한 요소를 고려하여 비교심사 및 경매 중 적합한 할당방식을 선택적으로 운영하여 주파수의 효율적 이용을 도모할 필요가 있다. 할당 희망자의 수가 적거나 예상매출액 산정이 용이하고 주파수의 가치가 상대적으로 높지 않은 주파수를 할당할 경우에는 비교심사를 적용하고, 주파수 초과수요가 크고 예상 경매 참여자 수가 많을 경우 경매제의 장점을 살릴 수 있으므로 경매제를 적용하는 것이 합리적인 할당방식 선택 기준이라 하겠다.

한편, 경매제도의 원활한 운영을 위하여 관련 시행령을 보완할 필요가 있는 바, 특히 현행 시행령 제 14조(주파수 할당대가의 산정기준 및 부과절차 등)에 최저경쟁가격 산정기준을 추가할 필요가 있다. 또한 경매제도의 단점인 담합 가능성을 방지하기 위하여 세부 경매규칙에 담합 방지를 위한 장치를 마련할 필요가 있다. 예를 들어, 입찰 보증금 등에 대하여 사전 협의 금지 및 입찰 도중 입찰 금액 및 입찰 전략을 협력 또는 논의 및 공개하는 행위를 금지하고 '동일인' 규정을 엄격하게 적용하여 동일한 이해관계를 가진 다수의 입찰자가 동시에 참여하지 못하게 하는 것이 필요하다. 담합행위 적발시 보증금 몰수, 향후 특정기간 동안 주파수 경매 참여자격 박탈 등 처벌규정을 엄격히 적용하는 것도 중요하다.

경매제의 적용이 할당 주파수에 아무런 의무도 부과되지 않는 것을 의미하지는 않는다. 경매에서의 승자에게만 시장진입이 가능하나 경매참여자는 case-by-case로 경매 이전에 사전 부과된 다양한 정책적 의무(예를 들어, 커버리지 의무)를 수행할 것이라는 전제하에 경매에 참여하게 되고 의무 미이행시 벌칙을 받게 되는 것이다. 결국, 할당심사 및 경매 등 할당의 방식에 관계없이, 할당되는 주파수에 부여되는 의무는 없어지는 것이 아니며, 향후 전파정책 입안자는 세부 의무사항의 설정・집행을 통하여 진입정책으로써의 전파정책을 수행하여야 할 것이다.

제3장 주요국 경매 제도 및 사례

본 장에서는 미국과 영국을 비롯하여 경매를 선제적으로 도입한 국가들의 경매 사례를 살펴보고, 세부적인 경매 규칙 설계에 대해 분석해 보고자 한다.

제1절 미 국

1. 할당정책 동향

미국의 이동통신시장은 4개의 전국 사업자와 20여개 지역 사업자들이 경쟁하여 시장 집중도가 낮고 경쟁적인 시장을 형성하고 있다.[11] 미국내에서 3개 이상 사업자가 서비스를 제공하는 지역이 전체 인구의 95%, 5개 이상 사업자가 서비스를 제공하는 지역도 전체 인구의 65%에 달한다.

2G 및 3G 이동통신서비스는 주로 800MHz, 1.8GHz 대역에서 제공되고 있으며, 전국사업자들은 1710-1755, 2110-2155MHz의 AWS(Advanced Wireless Service) 대역 면허도 획득하여 3G 이상의 서비스 제공도 가능하다.

700 및 800MHz 대역은 AT & T와 Verizon 등 2개 사업자에 점유되어 있으나 저주파수 대역에 대한 재배분 정책은 추진하지 않고 있다. 해당 대역이 두 사업자에게 집중되어 있으나 다수의 경쟁 사업자가 존재하여 시장 쏠림 현상은 국내에 비해 미미한 편이다.

CMA, EA, REAG[12] 등 지역 세분화를 통한 주파수 할당으로 다수 사업자의 진입

11) 시장점유율: AT & T(27.7%), Verizon(26.1%), Sprint-Nextel(14.8%), T-Mobile(12.0%), 기타(19.3%)

12) CMA(Cellular Market Areas): 734개 지역, EA(Economic Areas): 176개 지역, REAG (Regional Economic Area Grouping): 12개 지역

이 용이하여 저주파수 대역 쏠림현상에도 불구하고 시장이 경쟁적이다.

기술・용도 중립성의 경우 상업용 주파수에 대해서는 분배표의 용도하의 어떠한 서비스나 기술의 제공도 가능하다는 것을 원칙으로 하되 사안에 따라 적용하고 있다. 이와 같은 주파수의 유연한 이용은 '97년 균형 예산법(Balanced Budget Act of 1997)을 통해 Communication Act로 법제화 되었다.[13)]

상업용 주파수의 경매 시에는 분배표상 허용 가능한 기술 및 용도 하에서 자율성을 부여하여 사업자로 하여금 선택의 폭을 넓히고 있다. 예를 들어 2G 주파수 대역은 기존 셀룰러 및 PCS 대역의 경우 고정 또는 이동의 모든 서비스 및 기술 제공이 가능한 반면 방송 서비스는 불가하다. 또한 기존 이용권자들의 3G 및 4G로의 기술 진화가 가능하다.

주파수 할당시 커버리지 의무는 PCS의 경우 전국 사업자는 5년 내 인구의 37.5%, 10년 내 75%까지 서비스 제공이 가능하도록 의무를 부과하였고, 의무 불이행시 면허 취소 및 재할당도 불허하였다.

700MHz 대역은 각 면허에 대해 커버리지 구축의 의무 조건을 부여하고 위반 시 이용기간을 단축하였다. CMA와 EA 면허는 지역기준으로 4년 내 35%, 면허기간 종료해에 70%, REAG 면허는 인구기준으로 4년 내 40%, 면허기간 종료해에 75%를 달성하도록 하는 조건을 부과했다. 4년 기준 위반 시에는 면허기간이 10년에서 8년으로 단축되고, 면허기간 종료해의 기준 위반 시에는 서비스되지 않는 지역의 면허는 회수된다.

2.5GHz 대역의 경우 Sprint-Nextel은 합병인가 조건의 하나로 2.5GHz 대역에서의 서비스 마일스톤 준수를 부과 받았다. 이는 합병 후 4년 이내에 최소 1,500만명의 미국인에게 서비스를 제공해야 하며, 합병 후 6년 이내에 추가적으로 1,500만명에게

13) SEC. 3005. FLEXIBLE USE OF ELECTROMAGNETIC SPECTRUM.
Section 303 of the Communications Act of 1934(47 U.S.C. 303) is amended by adding at the end thereof the following: (y) Have authority to allocate electromagnetic spectrum so as to provide flexibility of use

서비스를 제공해야 한다는 내용이다.

미국에서는 서비스별로 주파수 최초 할당 시 최초면허기간과 재할당시 면허기간을 각각 모두 공표하고 있으며, 각각의 무선국에 대해서는 면허별로 최초 면허기간 및 갱신기간을 규칙으로 정할 수 있다. PCS 주파수는 최초면허기간 및 갱신기간을 각각 10년으로 설정하였으며, AWS 주파수는 최초면허기간 및 갱신기간을 대역별로 각각 10년 이하 또는 각각 15년으로 설정하였다. 700MHz 주파수는 최초면허기간 및 갱신기간을 각각 10년 이하로 설정하였고, 예외적으로 방송서비스는 8년 이하, 가드밴드는 2015년 1월 1일로 제한하였다.

미국은 '1934년 통신법'을 통해 주파수 면허부여에 대한 구체적인 내용을 명시하고 있다. 제309조(a)항에서는 면허의 신청이 공공의 이익, 편의, 필요(Public interest, convenience and necessity)에 부합하다고 판단될 경우 FCC가 신청자에게 면허를 부여할 수 있다고 명시하고, 제309조(j)(5)에서는 면허신청자가 FCC가 요구하는 정보의 제출에 응하지 않을 경우 입찰 참가 자격을 받을 수 없도록 함으로써 입찰 및 면허신청 자격을 제한하였다.

제309조〔47 U.S.C. 309〕 신청의 처리절차, 면허의 형식과 조건: (a)의 규정에 따라 연방통신 위원회는 제 308조가 적용되는 자신에게 제출된 각 신청에 대하여 면허의 부여가 공공의 이익, 편의, 필요에 도움이 될 것인지 여부를 판단하여야 하며, 만일 그러한 신청의 검토 및 연방통신위원회가 공식적으로 공표할 수 있는 기타 문제를 검토한 후 그러한 판단이서면 면허를 부여하여야 한다.

제309조(j)(5) 입찰자 및 면허신청자의 자격: 입찰자의 면허신청이 인정될 수 있는지를 증명하기 위해 연방통신위원회가 요구하는 정보와 보증을 입찰자가 제출하지 않는 한 누구도 이 항에 따른 경쟁 입찰 시스템에 참여할 수 없다. 신청자가 309조(a)항, 308조(b)항, 310조에 따라 자격이 있다고 연방통신위원회가 결정하지 않는 한 어떠한 면허도 이 항에 따라 신청자에게 부여할 수 없다. (3)호에 기술된 목적에 부합하게 연방통신위원회는 규칙으로 자격에 관한 중요하고 실질적인 사실문제와 해결을 위하여, (i)(2)에 의해 허용된 절차에 부합하게 신속한 절차를 정하여야 한다.

제308조(b) 무선국 면허, 그 변경, 또는 갱신의 모든 신청자들은 국적, 성격, 재정, 기술, 무선국을 운영하기 위한 신청자의 기타 자격 등을 제안된 무선국의 소유권과 위치

및 다른 무선국들과 교신하고자 하는 경우 그러한 무선국들의 소유권과 위치, 사용하고자 하는 주파수와 출력, 제안하는 무선국의 운영기간 또는 운영 시간, 무선국의 사용 목적, 그리고 연방통신위원회가 요구하는 기타 정보 등과 함께 연방통신위원회가 규칙으로 정하는 사실을 밝혀야 한다. 연방통신위원회는 원래 신청의 제출 후부터 그러한 면허의 기간 중 언제라도 그러한 신청에 따라 면허가 부여되어야 하는지 부인되어야 하는지 여부 또는 그러한 면허가 취소되어야 하는지를 결정할 수 있도록 추가적인 사실에 관한 서면 제출을 신청자 또는 면허 소유자에게 요구할 수 있다. 그러한 신청 또는 사실 진술에는 전자적 수단을 포함하여 연방통신위원회가 규칙으로 정하는 방법과 양식으로 신청자 또는 면허소유자가 서명을 하여야 한다.

제310조는 외국인 면허소유와 면허 이전・양도・처분 시 제한에 관련된 규정

제309조(j)(4)에서는 면허 및 건설허가의 분류와 자격 및 성격에 대해 구체화하고, 경매입찰 시스템을 설계할 때 다음의 사항에 대해 검토하도록 규정하였다.

① 경매대금 지불의 스케줄 및 방법

② 주파수 비축 방지와 신기술 및 서비스의 신속한 도입 및 투자촉진을 위한 방안

③ 지역간, 사회계층간에 공평한 기회를 제공하기 위한 방안

④ 중소기업, 소수기업, 여성에게 우대권을 주는 방안

⑤ 부당이득 방지 방안

다음에서는 최근의 대표적인 두 경매인 700MHz 대역과 AWS 대역에 대한 세부적인 경매 설계 규칙에 대해 살펴보고자 한다.

700MHz 주파수 대역은 아날로그 TV 종료('09. 2월) 이후 발생하는 700MHz 대역의 여유 주파수를 고정, 이동, 방송용으로 이용할 수 있도록 '02～'08년에 걸쳐 경매한 바 있다. 총 108MHz 대역폭(698～806MHz)의 여유 주파수 중 24MHz는 공공안전용('97년)으로 할당하였고, 22MHz는 '02～'05년에 걸쳐 경매하였으며 나머지 62MHz에 대한 경매는 '08년 3월까지 실시되었다. 이 경매에서 AT & T, Verizon 등이 광대역 이동통신용으로 주요대역을 확보하였고 퀄컴이 방송 서비스인 mediaFlo 제공을 위해 일부 대역을 확보하였다.

’06년 10월에는 고품질 음성 및 데이터 서비스 제공을 위한 고급 무선기술 도입을 촉진시키고자 고정 및 이동용으로 AWS 주파수를[14] 경매하였다. AWS 대역에서는 가능한 기술 중 이용자가 선택할 수 있으나, 2G 기술이 아닌 3G 기술들로 서비스를 제공해야 하는 조건이 있었다.[15]

2. 700MHz 대역 경매[16]

가. 경매개요

이 경매는 디지털 전환으로 인한 여유주파수 대역 698-806MHz band에 대한 경매로, 2008년 1월 24일에 시작되었다. 경매절차는 신청접수, 선불금 납부, 모의경매의 순으로 진행되었다.[17]

이 경매 이전에 하위 700MHz band(698-746MHz)에서 A, B, C, D, E 블록 중 C,D 블록을, 그리고 상위 700MHz band(746-806MHz)에서 A, B, C, D 블록 중 A,B 블록을 이미 경매로 할당하였으며, 경매에서는 나머지 A, B, C, D, E 블록에 대하여 이

---

14) AWS(Advanced Wireless Service) 대역: 1710-1755/2110-2155MHz

15) AWS is the collective term the Commission uses for new and advanced wireless applications, such as voice, data and broadband services provided over a variety of high-speed fixed and mobile networks, and which are popularly referred teferrInternationne Mobile T andommunications-2000(IMT-2000) or “third gnneration” (3G) systems. (Report and Order: Service Rules for Advanced Wireless Services in the 1.7GHz and 2.1GHz Bands, FCC 03-251, ’03.11월))

16) 공식 경매 명칭은 Auction 73이며, 조건부 재경매가 필요한 경우 새로운 경매의 명칭은 Auction 76이 된다.

17) 2007/11/19: 옥션 세미나
2007/11/19 정오 ET: Auction 73과 76 약식신청서 접수 개시
2007/12/3 6pm ET: Auction 73과 76 약식신청서 접수 마감
2007/12/28 6pm ET: Auction 73 선불금(upfront payment)
2008/1/18: 모의 경매(Mock Auction)
2008/1/24: Auction 73 개시

번에 경매를 실시하였다.

〈표 Ⅰ－3－1〉 700MHz 경매 대역

Block	주파수 대역	대역폭	면허구분	면허수
A	698-704, 728-734	12MHz(2 × 6MHz)	EA	176
B	704-710, 734-740	12MHz(2 × 6MHz)	CMA	734
C	710-716, 740-746	12MHz(2 × 6MHz)	CMA	734
D	716-722	6MHz(Unpaired)	EAG	6
E	722-728	6MHz(Unpaired)	EA	176
C	746-757, 776-787	22MHz(2 × 11MHz)	REAG[18)]	12
A	757-758, 787-788	2MHz(2 × 1MHz)	MEA	52
D	758-763, 788-793	10MHz(2 × 5MHz)	Nationwide	1*
B	775-776, 805-806	2MHz(Unpaired)	MEA	52

* public/private partnership license
* 음영처리된 부분은 이번 No.73 경매 이전에 할당된 블록임(700MHz 하위대역 C블록, D블록 그리고 700MHz 상위대역 A블록, B블록)

경매방식은 표준적인 동시다중라운드(simultaneous multiple round) 방식이며, 대부분의 규칙들이 기존의 규칙을 원용하였다. 특히 이번 경매에서는 신규 진입 방지 등 반경쟁적 입찰을 방지하기 위해 익명 입찰을 도입하였고, C 블록에 대해서는 패키지 입찰[19)]을 적용하였다. 별도로 C 블록의 경우에는 open platform requirement를 부과하였다.

18) REAG(Regional Economic Area Grouping)는 FCC에서 1.9MHz 대역 AWS 및 2.3GHz 대역 무선통신서비스 주파수 경매에 사용된 지역 분류 방식으로 MEA 52개 지역을 그룹화하여 총 12개 지역으로 분류

19) hierarchical package bidding(HPB)

〈표 Ⅰ－3－2〉 700MHz 경매 블록별 세부 내역

블록	대역폭	면허구역	총 면허수	최소개시입찰액 (백만$)	유보가격 (백만$)	비고
A	12MHz	EA	176	394	1,807	무기명입찰, 동시다중라운드
B	12MHz	CMA	734	350	1,374	무기명입찰, 동시다중라운드
C	22MHz	REAG	12	1,038	4,638	무기명입찰, 동시다중라운드, 패키지입찰, Open Platform
D	10MHz	전국면허	1	472	1,330	전국면허, 무기명입찰, 동시다중라운드, Public-Private Partnership
E	6MHz	EA	176	197	904	무기명입찰, 동시다중라운드
합계	62MHz		1,099	2,453	10,053	

블록별 유보가격은 주파수 대역의 특징 및 기존의 AWS-1 경매결과 등을 참조하여 결정되었다. FCC는 700MHz 대역 주파수의 가치가 AWS-1 주파수 대역의 가치보다 높다고 판단하여, AWS-1 주파수경매의 낙찰가를 근거로 유보가격으로 정하였다. 한편, D 블록 유보가격은 public/private partnership 의무로 인해 할인되었다.

각 블록별로 입찰가가 총유보가격에 미치지 못하면 즉시 재경매(Auction 76) 실시하며, 이 경매는 Auction 73의 자격을 갖춘 입찰자(qualified bidder)만 재경매에 참가할 수 있다. 신속한 재경매를 위해 참가자들은 Auction 73과 Auction 76에 대해 사전에 신청서를 접수했으며 Auction 76에서 관심 있는 주파수 대역을 미리 지정하도록 했다.

FCC가 공시한 경매자료집에는 담합에 대한 언급이 있으며, 언급한 사항 이외에도 일반적인 공정경쟁법(antitrust law)의 적용을 받음을 명시하고 있다. 담합과 관련해 약식신청서(short-form application) 접수 후부터 분납금(down payment) 납부기한까지 동일한 지역 면허에 입찰하는 다른 참가자와 입찰가, 입찰전략, 입찰 후 시장전략

등에 대해 의사소통을 금지하고 있다.

경매자료집에는 참가자들이 주파수 대역과 관련한 모든 법률적 문제 등에 대해 충분히 검토할 필요가 있고, FCC는 어떠한 책임을 지지 않는다고 언급하고 있으며 FCC 경매 시스템 사용에 대해서도 FCC가 의무나 책임이 없음을 명시하고 있다.

재경매가 필요한 경우 Auction 73 종료 후 5일 이내에 일시 등을 공고하며, 이 공고후 3주 이내에 실제 경매가 이루어진다.

약식신청서는 신청자가 법적, 기술적, 재정적으로 적합한지(qualified) 판단하는 자료로 쓰이며, 경매 종료 후 낙찰자들은 정식신청서(long-form application)를 제출하여야 한다.

최종 낙찰자에게는 선별적으로 입찰 할인혜택(bidding credit)을 부여하고 있다. 지난 3년간 평균 총수입(annual gross revenue)이 $15-40 million인 입찰자는 낙찰가의 15%를 할인받고, $15 million 이하인 입찰자는 낙찰가의 25%를 할인받는다.

과거 채무불이행자는 경매에 참가할 수 있으나, 선불금을 50% 더 예치하여야 하며, 현재 채무불이행자는 경매에 참가할 수 없다.

선불금은 지정된 은행으로 납부하여야 하고, 선불금 납부액에 따라 입찰가능량(bidding eligibility)이 결정된다. 각 참가자는 적어도 하나의 면허에서 eligibility를 확보할 수 있는 수준의 선불금을 납부하여야 하며, 면허별 선불금 규모는 공식에 따라 계산된다.

FCC는 경매시작 약 10일전에 참여가능 입찰자(qualified bidder)를 공시하며, 참가자들은 인터넷 또는 전화를 통해 입찰할 수 있다.

나. 경매방식 및 규칙

경매방식은 동시다중라운드(simultaneous multiple round) 방식이며, C 블록에 대해서는 아래의 패키지경매방식을 적용하는데, 이 방식은 가능한 패키지 종류에 대해 상당한 제약을 가하는 방식이다.

〈표 Ⅰ－3－3〉 700MHz C블록의 패키지 면허

Level 2: Packages	50개주								대서양		태평양	
Level 1: REAG Licenses	1	2	3	4	5	6	7	8	10	12	9	11

입찰가능량(bidding eligibility)과 활동규칙(activity rule)은 기존 경매의 방식을 대부분 사용한다. 선불금은 입찰단위(bidding unit)로 표시된 최초(최대) 입찰가능량을 결정하며, 이때 선불금은 특정한 주파수대역 면허나 패키지에 고정되지는 않으므로 선불금 규모만큼의 어떠한 면허에도 입찰이 가능하다.

활동규칙(activity rule)에 의하면 입찰자는 (i) 직전라운드 잠정적 낙찰자(provisionally winning bidder)이면서 현재 라운드에서 입찰을 철회하지 않았거나 (ii) 현재 라운드에서 새로운 입찰을 제시하면 현재 라운드에서 활동적(active)라고 판단한다.

경매 단계는 2단계로서, 1단계에서는 현재 bidding eligibility의 최소 80% 면허에서 활동적이어야 하고, 2단계에서는 최소 95%의 면허에서 활동적이어야 한다. 그렇지 않을 경우 활동규칙상 유예권(waiver)를 사용하거나 eligibility가 감소하게 된다. 패키지 경매의 경우 eligibility를 넘는 입찰이 경우에 따라 발생할 수 있는데, 이 경우에도 다음 라운드에서는 eligibility 한도 내에서 입찰하여야 한다. 1단계에서 2단계로 넘어가는 것은 FCC가 상황에 따라 자의적으로 결정하도록 되어 있다.

1단계에서 다음 기의 감소될 eligibility는 현재 라운드 활동량(activity)에 5/4를 곱해서 결정되고, 2단계에서는 활동량에 20/19를 곱해서 결정된다. 각 입찰자는 최대 3번의 활동규칙 waiver를 사용할 수 있으며, 한번 사용하기로 한 waiver는 철회할 수 없다. 경매는 하루에 여러 번의 라운드가 시행될 수 있다.

입찰자는 사전에 정해진 입찰 금액(bid amounts)을 선택하여 입찰한다. 최소입찰금액(minimum acceptable bids)은 현재가에 적절한 퍼센트를 더해서 정해지고, 퍼센트는 기본적으로 활동량(activity)에 의해 결정된다. 공식은 현재 라이센스에 입찰한 독립적인 참가자의 수와 전 라운드 activity index의 가중평균이다. 기타 입찰금액은 10% 증가하는 것으로 설정되어 있다.

각 라운드에서 잠정적 승리 입찰(provisionally winning bids)을 결정하는 문제는 간단하나, 단 C 블록 패키지 경매의 경우는 약간 복잡하다. 최종 낙찰자 선정에서 tie(동점)가 있을 경우 확률적으로 승자를 선택한다.

다음으로 Bid removal, Bid withdrawal, Dropped bids에 대해 살펴보자. 입찰 제거(bid removal)란 한 라운드가 끝나기 전에 입찰자가 그 라운드에서 제시하였던 입찰가를 제거하는 것을 의미하며, 아무런 제재가 없다. 입찰 철회(bid withdrawal)란 잠정적 승리 입찰을 철회하는 것으로서, 모든 입찰자는 최대한 한 번의 라운드에서만 입찰 철회를 할 수 있으며 입찰 철회에 따른 납부액을 지불하여야 한다. 입찰 철회 납부금(bid withdrawal payment)은 자신이 제시하였던 입찰가와 다음으로 높은 입찰가의 차이이며, 향후 승리 입찰가가 철회한 입찰가보다 높을 때에는 이 금액이 0이 된다. 입찰 취소(bid drop)는 패키지 경매에서 발생하는 문제로서, 예전에 제시하였던 입찰가가 다른 입찰자들의 선택에 의해 이번 라운드에서 잠정적 승리 입찰이 되는 경우에 각 입찰자는 이를 취소할 수 있으며, 최대한 한 번의 취소 기회가 부여되고 이에 따른 납부금은 없다.

각 라운드가 끝나고 나서 FCC는 잠정적 승리 입찰가, 다음 라운드의 최소 입찰금액, 이번 라운드에서 제시되었던 모든 입찰가 등 한정된 정보를 제공하며, 경매가 끝난 후에는 모든 입찰가와 입찰자 정보 등을 모두 공개한다.

낙찰자가 채무불이행을 할 경우 default payment(자신의 입찰가와 향후 경매에서의 승리입찰가의 차이)에 더불어 자신의 입찰가와 향후 경매에서의 승리입찰가 중 적은 금액의 3%의 과징금을 납부하여야 한다. 낙찰자는 경매종료후 10영업일 이내에 20%의 분할납부금(down payment)을 지불해야 한다. 낙찰자는 down payment 납부기일 후 10영업일 이내에 나머지 모든 금액을 납부하여야 한다. 경매종료후 10영업일 이내에 낙찰자는 정식신청서(long-form application) 제출하여야 한다.

다. 경매결과

본 경매는 선불금을 납부하여 경매 참가자격을 얻은 214개 사업자를 대상으로 시행되었다. 총 1,099개 면허 중 1,090개의 주파수 면허가 부여되었다. A, B 블록 910

개의 면허에 대한 경매 결과 902개 면허가 부여되었으며 경매수익은 약 131억 달러였다.

C 블록 경매결과 총 3개 사업자가 선정되었으며, 경매수익은 47.5억 달러였다. Verizon Wireless는 1-6번, 8번 면허를, Triad 700 LLC는 7번, 10번 면허를, Samll Ventures USA, L.P.는 12번 면허를 최종 낙찰받았다. 9번과 11번 면허는 Club 42 CM Limited Partnership이 Pacific 패키지 면허로 최종 낙찰받았다.

D 블록은 1라운드에서 퀄컴이 4.7억 달러를 제시하였으나, 이후 신규입찰이 없어 최저경매가격(13.3억) 조건 미달로 면허가 부여되지 않았다.

3. AWS-1 경매

가. 경매개요

2006년 8월 9일에 시작된 AWS-1경매의 할당대역은 총 90MHz의 대역폭으로, 주로 연방 정부 기관들이 사용하던 1710-1755MHz과 주・지방 정부와 상업용으로 이용하던 2110-2155MHz대역이며 총 1,122개의 면허로 경매되었다.

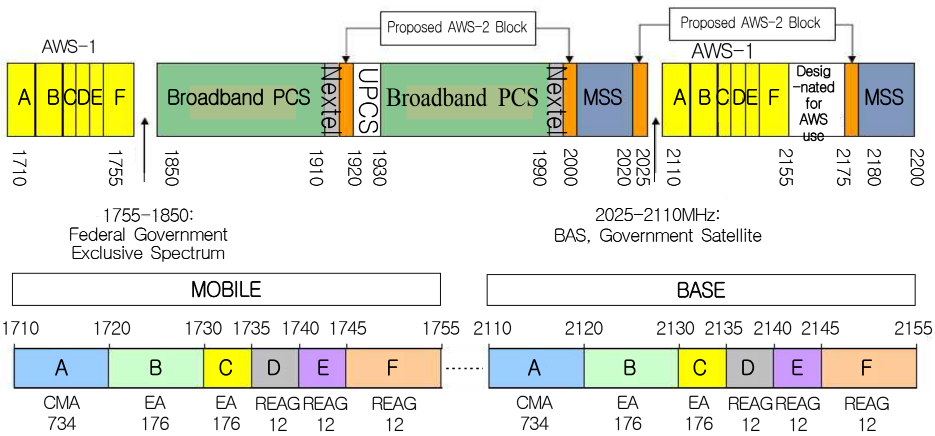
AWS 대역의 용도는 고정 및 모바일 서비스로 주로 음성서비스와 인터넷 검색, 메시지, 동영상 전송 등의 데이터 서비스를 포함한다. 여기에는 데이터 전송속도 144kps이상의 EV-DO나 W-CDMA, HSDPA 또는 WiMAX 등의 서비스가 해당된다. 단 아날로그와 2G 무선 서비스(더 정확하게는 2G signal)는 이 대역에서 제외되며 발급받은 면허는 15년 동안 사용권이 유지된다.

경매는 세미나, 신청서류 접수, 선불금 납입, 모의 경매의 순으로 진행되었다.[20)]

---

20) 경매 세미나 4/24/2006(경매 70여일 전)
서류 접수 4/24/2006(경매 70여일 전)
서류 마감 5/10/2006(경매 50여일 전)
Upfront payment 입금 6/1/2006(경매 30여일 전)
모의 경매 6/26/2006(경매 3일 전)
경매 시작 6/29/2006

〔그림 Ⅰ－3－1〕 AWS-1 경매 대역



Block	Frequencies	Pairing	Bandwidth	Area	Licenses
A	1710-1720 and 2110-2120MHz	2×10MHz	20MHz	CMA	734
B	1720-1730 and 2120-2130MHz	2×10MHz	20MHz	EA	176
C	1730-1735 and 2130-2135MHz	2×5MHz 10MHz	EA	176	
D	1735-1740 and 2135-2140MHz	2×5MHz 10MHz	REAG	12	
E	1740-1745 and 2140-2145MHz	2×5MHz 10MHz	REAG	12	
F	1745-1755 and 2145-2155MHz	2×10MHz	20MHz	REAG	12

본 경매에서는 연방정부 기관들이 타 대역으로 재배치하는 과정에서 발생하는 비용을 보상하여야 하므로 2004년 12월 통과된 CSEA(commercial spectrum enhancement act)에 따라 주파수의 유보가격을 재배치 비용의 110%로 $1,029,534,343로 결정하였고, 이를 2110～2155MHz에도 적용하여 총 유보가격을 약 20억 달러로 설정하였다.

경매 방식은 700MHz와 같은 동시다중라운드 방식으로 다수의 물품에 대해 복수의 입찰이 가능하고, 모든 경매 물품에 대한 입찰이 종료되었을 경우에만 경매가 끝나게 된다.

경매 시작 전에 제출해야 하는 약식신청서(short-from application)에는 경매 참여자 소속 기관의 소유구조와 이해관계자를 포함한 경매 참여자의 기본 정보와 입찰할 주파수를 신고하도록 하였다.

경매에서 낙찰금의 할인혜택을 받기 위해서는 법적 소유관계(50.1% 이상 주식 소유자)와 사실적 소유관계(이사회의 50%이상을 점유하거나, 주파수 면허의 실제 사

용을 관장할 사람의 인사권이 있거나, 주도적으로 경영에 참여하는 대상 등)를 명시하여야 한다. 사실적 소유관계는 사안마다 위원회의 심사를 통해 결정한다.

입찰 할인혜택(bidding credit)은 지난 3년간 평균 총수입(annual gross revenue)이 $15～40million인 입찰자는 낙찰가의 15% 할인을 적용받고, $15million 이하인 입찰자는 낙찰가의 25% 할인을 적용받는다.

선불금(Upfront payment)은 RSA(Rural Service Area) 면허는 $0.03*MHz*Pop(인구수), MSA(Metropolitan Statistical Area) 면허는 $0.05*MHz*Pop으로 지역별로 차등을 두어 산정하였다.

입찰단위(Bidding unit)는 선불금과 동일하며, 아래 예시에서 처럼 두 지역의 면허를 다 입찰할 경우 1,019,000 bidding unit을 구입하여야 한다. 539,000 bidding unit을 구입한 경우 둘 중 하나만 입찰이 가능하다.

〈표 Ⅰ－3－4〉 Bidding unit의 예시

	Bidding units	Upfront payment
지역 1	480,000	$480,000
지역 2	539,000	$539,000

나. 경매방식 및 규칙

경매 방식은 미국에서 주로 사용되어온 일반 동시상승경매(Simultaneous Multiple Round Auction) 방식이며, 과거에는 일부 패키지 경매(package bidding)를 선호했지만, 동시에 두 가지 경매방식을 혼합하는 것은 지나치게 복잡하다는 이유로 AWS-1 경매에서는 일반 동시상승경매를 선택하였다. 세부경매 규칙은 700MHz 경매규칙과 거의 유사하다.

입찰은 인터넷이나 전화로 진행되었으며 입찰이 경쟁적이라면 적용되지 않는다는 예외조항을 두고 무기명 입찰을 적용하였다. 입찰자의 이해관계, 입찰가, 신상에 대한 정보는 공개하지 않는 것을 기본 방침으로, 경매 시작 전과 경매 중에 이

용 가능한 정보는 1) 입찰 용의가 있는 주파수와 선불금, 2) 잠정 낙찰가 이외의 입찰 가격 및 신원, 3) 잠정 낙찰가를 제시한 입찰자의 신원으로 제한하였다. 정보 공개로 인한 경쟁의 저하 정도는 참가자가 많아지면서 작아지므로 입찰자가 구입한 bidding unit의 수가 경매 unit수 보다 3배 이상 많으면 모든 정보를 공개하도록 했다.[21)]

선불금을 통해 최대 입찰 가능 주파수 면허를 자동적으로 결정하도록 하였으며 이때 입찰자가 제시할 수 있는 입찰 가격은 Bidding unit과 무관하게 결정할 수 있다.

경매시에는 적극적인 참여를 위해 2단계에 걸쳐 입찰해야 하는 주파수의 수를 정하였다. 1단계에서는 waiver이 사용되지 않는 한, 입찰자격이 있는 면허의 80%이상에서 유효한 입찰자격을 유지해야 다음 round에서 입찰자격 면허수를 유지할 수 있다. 2단계에서는 그 비율은 95%를 적용한다. 연이은 3회의 round에서 경매 면허수의 20%이하의 면허에만 새로운 잠정낙찰가가 있는 경우 2단계로 넘어간다.

입찰자는 3회의 waiver를 행사할 수 있으며, 이를 행사하면 현재의 입찰자격 면허수를 그대로 유지할 수 있다. 모든 주파수 면허 경매에 waiver, withdrawal, 새로운 입찰이 없을 경우 경매는 종료된다.

하루에 보통 2번 정도의 round가 있으며 결과는 각 round 종료 15분 후에 공시된다. FCC는 각 round의 시간과 하루 round 수 등을 조절할 수 있다.

AWS-1의 유보가격은 약 20억 달러로 설정되었으며, 최소시작입찰가는 선불금과 동일하다. 입찰시 해당라운드에서 입찰자가 올릴 수 있는 입찰제시가격의 증가분을 최소 증분이라 하며, 본 경매에서는 바로 전기의 입찰 횟수와 이번 기의 입찰 횟수의 가중 평균으로 증분을 결정하였다.[22)] 입찰자는 각 round마다 최소 증분 공식에 의

---

21) 정보공개는 입찰자들이 승자의 저주를 피할 수 있는 가능성을 크게 해주므로 소규모 사업자들에게 유리하게 작용할 것이라는 의견이 많았다.

22) Activity index = w*(전 기의 입찰 횟수) + (1-w)*(이번 기의 입찰 횟수)
다음 기의 최소 시작 입찰액 = 잠정낙찰가*min〔최소 증분*(1 + activity index), 최대 증분〕

해 결정된 9개의 입찰 가능 금액 중 하나를 선택한다. 증분 비율이 10%라면 두 번째 유효 입찰액은 (최소 유효 입찰액)*(1 + 0.10), 세 번째 유효 입찰액은 (최소 유효 입찰액)*(1 + 0.20)…이 된다.

모든 경매 참가자는 전체 경매에서 2번 입찰을 취소할 수 있다. 이는 전 round의 입찰을 취소하는 것으로 취소 비용이 발생할 수 있다. 입찰이 취소되면 전기의 두 번째 높은 입찰액이 잠정낙찰가가 된다. 취소한 입찰이 마지막까지 가장 높은 입찰액인 경우 실제 낙찰금액간의 차이를 지불해야 한다. 만일 차후에 이보다 같거나 많은 입찰액을 다른 사람이 취소한 경우에는 면제된다.

각 round의 경쟁도가 3이상일 경우에만 각 round의 입찰 정보를 공개한다. 경매 후에는 모든 정보를 공개한다.

낙찰자가 유찰시키거나 자격이 취소될 경우에는 낙찰 가격과 최종 낙찰 가격과의 차이에 이 둘 중 작은 금액의 10%를 추가적으로 부과한다.

다. 경매결과

경매결과 734개 Cellular Market Area(CMA), 352개 Economic Area(EA), 36개 Regional Economic Area Group(REAG)에서 총 1,122 개의 주파수 이용면허를 부여하였다. 168개 사업자가 참여하였으며, 경매 종료 결과 총 104개 업체가 1,087개의 면허를 할당받았다. 전체 사업자의 총 낙찰가는 약 138억 7천만 달러이며 낙찰 총액기준 상위 4개 입찰자는 T-Mobile, Verizon, MeroPCS, Cingular(AT & T) 순이다.

실제 경매 시 w = 0.5, 최소 증분 10%, 최대 증분 20%
결과값은 반올림하여 적용한다. (n자리 숫자는 (n-1)자리로 반올림)
***예)** 전기 입찰 수가 0회, 이번 기 입찰 횟수가 1회이고 잠정 낙찰가가 $200,000인 경우, Activity index는 (0.5*0 + 0.5*1) = 0.5*
증분 비율은 10%(1 + 0.5)=15%와 최대 증분 20% 중 낮은 값으로 결정*
*최소 시작 입찰가는 1.15*200,000 = 230,000*

제2절 영 국

1. 할당정책 동향

영국의 이동통신시장에는 5개 사업자(4개의 2G 및 3G 사업자＋1개의 3G 사업자)가 경쟁 중이며, 지배적 사업자가 존재하지 않는 등 현재의 경쟁상황은 매우 활성화되어 있다.[23)]

〈표 Ⅰ－3－5〉 영국 이동통신 사업자 주파수 보유 현황

	Vodafone	O2	T-Mobile	Orange	3UK	합계
900MHz 2G 대역(MHz)	35	35	－	－	－	70
1.8GHz 2G 대역(MHz)	11	11	60	60	－	142
2.1GHz 3G(FDD) 대역(MHz)	30	20	20	20	30	120
2.1GHz 3G(TDD) 대역(MHz)	－	5	5	5	5	20
총합계(MHz)	76	71	85	85	35	352

자료: 각 사 홈페이지

주파수 보유 현황을 보면 900MHz 대역은 Vodafone과 O2만 보유하고 있으며 3개 사업자는 미보유 상태이다. EU 차원의 정책과 맞추어 영국에서도 2G 주파수(900MHz 및 1.8GHz 대역)에서 3G 서비스 제공이 가능하도록 하는 주파수 재정비 정책(안)을 수정 발표하였다.('09. 2월) 최종적으로는 EU에서 GSM Directive 개정안이 통과되어야 정책안이 실현될 것이다.

향후 3G 등 광대역 이동통신 시장에서의 경쟁은 900MHz 대역의 보유 여부가 큰 영향을 줄 것으로 예상되는 바, 기존보유사업자를 배제한 채 900MHz 대역 중 1블록(10MHz)을 회수하여 경매할 예정이다. 당초 정책(안)은 3블록 회수였으나 회수 비용이 증가하고, 디지털 전환에 따른 여유대역 이용이 가능하다는 등의 이유로 1블

23) 시장점유율: O2(25.1%), Vodafone(24.9%), T-Mobile(22.6%), Orange(21.2%), 3UK(6.3%)

록만 회수키로 하였다. 1.8GHz 대역은 기존사업자가 계속 보유하면서 3G 이용이 허용된다.

영국은 ’04.11에 OFCOM이 내놓은 SFR(Spectrum Framework Review)를 통해 신규 주파수 할당 시 최대한 기술・용도 중립성을 도입하고 기존 주파수에도 단계적으로 도입할 계획임을 밝혔다. 이는 정부가 시장상황 및 기술발전을 예측하는데 있어 시장보다 더 이상 우위에 설 수 없다는 측면에서, 가능한 주파수 이용사업자의 자율성을 확대하겠다는 의지이다.

향후 900MHz 및 1.8GHz 대역의 2G 주파수에서 3G 서비스 제공이 가능해질 것으로 예측되며, 700MHz 대역도 디지털 TV 전환에 따른 여유주파수의 대부분을 기술・용도 중립성 원칙하에 경매할 예정이다. 이 대역은 추가 DTV, 이동광대역, 모바일 TV 등 광범위하게 사용될 것으로 예상된다.

2.5～2.6GHz 대역의 경우 무선 광대역 서비스 제공이 가능하도록 ’08. 9월에 경매 할 예정이었으나 지연되고 있다.[24] 본 대역도 기술・용도 중립성 원칙하에 경매되며, 예상되는 용도는 Advanced mobile telephony service(3G 및 evolution 기술), Broadband wireless service(mobile WiMAX, IMT 2000 TDD), Mobile multimedia service(Mobile TV, DVB-H, DMB 등), PMSE service(무선카메라, 임시중계회선, 이동 방송 중계 등) 등이다.

면허조건의 경우 IMT-2000 서비스는 ’07년 말까지 전체 인구의 80%에 서비스 제공이 가능하도록 설비 구축 의무를 부여하였다. 2G 대역의 3G 이용 허용 정책에서는 주파수 이용자유화 측면에서 커버리지 구축 의무화를 부과하지 않았다.

면허의 이용기간은 무제한인 대신 최소이용기간을 부여하고 최소이용기간 이후에는 일정기간 통지 이후 언제든지 회수 가능하도록 하였다. 최소이용기간(minimum period)중에는 정부가 전파관리의 목적으로 회수할 수 없다. 경매제 도입

24) T-mobile과 O2는 2.5～2.6GHz 대역 경매에 앞서 900MHz 대역 재배치 문제의 해결 및 세부규정 선결을 주장하며 Ofcom을 제소하였음

이전에는 일정기간 공지 이후 언제든지 정부가 회수 가능 하였으나, 경매제 도입 후에는 최소이용기간 지정 이후 회수 가능토록 추진하고 있다.[25] 최초 경매인 IMT-2000 경매 시에는 최소이용기간을 20년으로 지정하였으며, 비경매 주파수보다 경매 주파수에 대해 유리한 조건을 부여하고 있다.

900MHz 재배치 정책에서 경매대역은 최소 이용기간 15년 보장 후 5년의 회수 통지기간을 적용하는 반면, 재할당 대역은 최소 이용기간 보장 없이 5년의 공지 이후 회수 가능하다.

영국은 1998년 무선전신법(Wireless Telegraphy Act 1998) 제3조(1)에서 주파수 활용의 최적화를 위해 국무장관이 정하는 규정에 따라 면허를 부여할 수 있다고 명시하고 있다.

a) Application Requirements: 지원자는 Ofcom에서 지정한 양식에 따라 지원서(Application form)를 제출하고, 초기 보증금을 납부해야 함. 그러나 이 같은 서류를 제출하지 않거나, 초기 보증금을 납부하지 않았을 경우 Regulations 제7조(4), (5), (6)에 근거해 경매참가자격을 얻지 못함 b) 소유 지분 제한(Ownership restrictions): 입찰자는 신청서 제출 시 경매관련 협정 관계 및 소유 지분 관련 정보를 공개해야하는데, 여기에서 입찰자는 다른 어느 입찰자와도 결탁의 관계가 없음을 입증해야 한다. 만일 결탁의 관계가 있을 경우 입찰자격은 박탈된다. c) 입찰자 배제에 대한 일반적 권한(General power of exclusive): 국무장관은 다음과 같은 경우에 어느 입찰자나 배제할 수 있다 ⅰ) 지원자의 주파수 획득이 국가의 안보를 침해한다고 판단될 경우 ⅱ) 지원자의 주파수 획득이 부적절하다 판단되는 경우

면허부여 규정은 각 주파수의 경매시에 제정되는데, Wireless Telegraphy Act 1998 Chapter 6. Section 3, (3)(b)에서는 면허부여 규정에 주파수 면허와 관련된 조건, 규

25) SFR(Spectrum Framework Review, ’04. 11월)을 통해 향후 경매하는 주파수는 최소 이용기간 보장 후 일정기간 공지 이후 회수가능 하도록 한다는 원칙을 밝혔다.

정, 제한을 부과할 수 있다고 밝히고 있다. 또한 규정에는 경매대금 및 보증금 지불에 대한 내용과 함께 면허권자의 의무 및 면허권자 결정 시 고려해야 할 사항들을 포함시키도록 했다.

3G 경매의 경우에는 경매자료집에 사전자격심사 규정을 정하여 국가 안보 침해의 우려가 있거나 지원자의 주파수 획득이 부적절하다고 판단되는 경우에는 국무장관(The Secretary of State)이 입찰참여자를 경매에서 배제시킬 수 있도록 하였다.

2. 영국 3G 경매

가. 경매개요

영국의 3G 경매는 2110～2170MHz, 1920～1980MHz대역에서 5개 면허를 두고 총 약 224억 파운드(약 354억 달러)의 낙찰가를 달성하였다. 경매는 2000년 4월부터 7주간 150라운드에 걸쳐 진행되었다.

5개 중 1개 면허는 신규사업자 용도로 지정하였으며, 면허 기간은 20년(2002년 1월-2021년 12월)으로 2007년 12월 31일까지 영국인구의 80% 이상을 커버하여야 하며 기존의 2G 사업자인 Vodafone과 BTCellnet이 3G 면허를 획득할 경우, 신규사업자에게 로밍을 제공하도록 하였다.

3G경매에서는 신청서를 접수받아 사전 자격심사(pre-qualification Test)와 2단계(1차, 2차)의 경매를 거쳐 면허를 부여하였다.

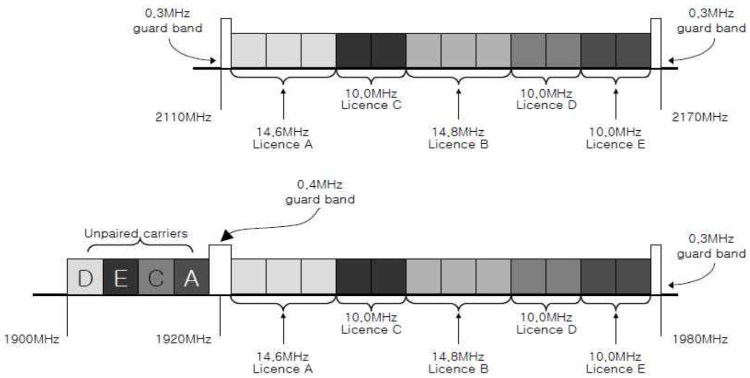
자격심사는 입찰자의 최소 자격기준을 확인하는 과정으로 입찰자는 요구되는 증명서를 제출하지 않거나 정해진 시간 내에 초기 보증금을 납부하지 않는 경우에 경매에 참가할 자격이 주어지지 않는다. 입찰자가 제출한 보증금(5,000만 파운드)은 경매에서 사업권을 획득했을 경우 면허 대금으로 상쇄되며, 자격심사 또는 경매에서 탈락했을 경우 환불받을 수 있도록 하였다.

1차 경매는 상호관계가 있는 입찰자들이 다음 2차 경매에 참가할 수 없도록 하기 위한 경매이다. 상호관계가 있는 입찰자는 각각의 그룹을 형성하여 2차 입찰에 참여하기 위한 입찰경쟁을 통해 최종 입찰자를 선정하게 된다. 1차 경매는 상호관계

가 있는 입찰자들이 서로 담합을 하지 못하도록 하기위한 경합 단계이다.

2차 경매는 5개의 면허(면허 A, B, C, D, E)에 대한 경매가 각 라운드마다 동시에 진행되는 동시다중라운드 방식이며, 각 라운드의 최고가가 현재가(current price)가 된다. 현재가를 제시한 입찰자는 다음 라운드에서 더 높은 입찰가가 제시되기 전까지 입찰을 보류해야 하며, 만약 다른 입찰자가 더 높은 입찰가를 제시하지 않는다면 해당 면허를 획득하게 된다. 각 라운드의 모든 입찰가는 10만 파운드의 배수로 이루어지며, 각 면허별로 현재가 보다 더 높은 입찰가가 제시되지 않을 때까지 경매는 계속 진행된다.

〔그림 Ⅰ－3－2〕 영국 3G 경매 주파수 대역



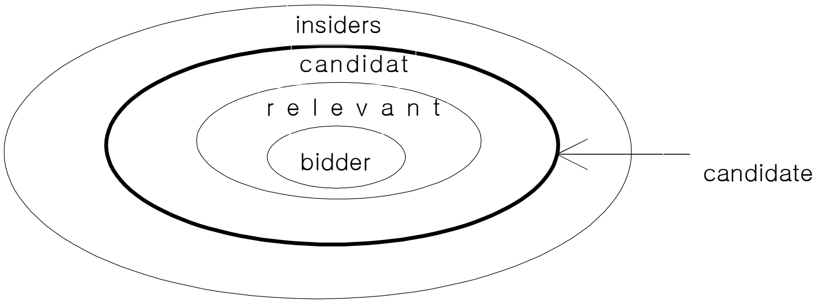
* 면허 A; 2 × 15MHz(paired) + 5MHz(unpaired): 신규사업자 용도로 보류
면허 B; 2 × 15MHz(paired)
면허 C, D, E; 2 × 10MHz(paired) + 5MHz(unpaired)

사전심사에서는 제출 서류의 이상 여부, 지원자그룹(candidate group)의 정확성 여부 등을 심사한다. 이 과정에서 국무장관은 특정 bidder가 면허를 소유하는 것이 국익에 저해되거나, 면허를 소지하는데 적절하지 못하다고 판단되면 해당 입찰자를 배제할 수 있다.

세부적인 경매규칙으로 동일인 제한규정, 활동규칙(activity rule) 및 탈락규칙, 대금납부방식 등에 대해서 살펴보도록 한다.

〈표 Ⅰ-3-6〉 동일인 규정 관련한 일반 사항

○ Candidate Group = bidder + connected persons



○ candidate: bidder가 아닌 자로 Candidate group에 속한 자(= connected person)
- bidder의 50% 이상의 지분을 가진 기업 혹은 그런 기업의 50%이상의 지분을 가진 기업
- 10%이상의 직접적 혹은 간접적 지분을 가진 기업, etc

○ relevant member: candidate group에 속한 자 가운데 bidder에 직-간접적지분을 갖고 있지 않은 자, bidder에 의결권을 가지고 있지 않은 자, bidder와 관련된 기밀정보를 갖고 있지 않은 자를 제외한 나머지. 한 candidate group의 relevant member는 다른 candidate group의 relevant member가 될 수 없음.

○ insider: bidder와 관련된 기밀정보를 갖고 있는 자.

○ 기밀정보(confidential information): 알려졌다면 다른 bidder의 입찰 금액에 영향을 미치는 정보. ex. 입찰전략, 최고입찰 금액.

○ bidder, candidate group의 다른 멤버 및 insider는 다른 bidder, 다른 candidate group의 멤버 및 insider에게 기밀정보를 제공해서는 안 됨.

○ bidder는 자신의 candidate group이나 다른 candidate group 멤버의 이사나 피고용인이 두 그룹의 경매 준비에 동시에 참여하거나, 두 그룹에 관련된 기밀정보를 소유하거나 받거나, 한 그룹의 기밀정보를 다른 그룹에 전달하는 행위를 하지 못하도록 하여야 함.

○ 신청서 제출 이후에는 candidate group의 구성에 대한 변경은 멤버가 candidate group에서 빠지거나 혹은 인수 합병의 결과를 제외하고는 허용되지 않음.

○ Associate bidders: candidate group의 구성이 상호 연결되어 있는 bidder들
- ex. 한 bidder의 candidate group의 member가 다른 bidder에 직-간접적으로 15%의 지분을 가지고 있는 경우.

경매에 참여한 입찰자간에 명확한 동일인 규정을 두고 있다. 각각의 입찰자들 사이에 공통적인 소유권(지분) 요소가 있을 경우에 발생하거나 혹은 둘 또는 그 이상의 입찰자들이 2G 사업자와 공동의 소유권을 가지고 있는 경우 상호관계 입찰자(association bidder)로 보고 입찰 자격을 제한하고 있다.

활동규칙(activity rule) 및 탈락규칙은 입찰자와 그 입찰자의 candidate group의 멤버들이 경매진행 중에 지켜야할 활동규칙을 말하며, 신청서를 제출한 날부터 효력이 발생한다. “Candidates”란 입찰자와 특정 지분 관계로 연결된 이를 의미한다. 만약 입찰자나 그 입찰자의 Candidate Group 멤버가 활동규칙을 위반하게 되면, 국무장관은 재량으로 그 입찰자를 경매에서 탈락시킬 수 있으며, 입찰자가 활동규칙의 위반으로 경매에서 제외되면 그 입찰자의 보증금 전액 혹은 일부는 몰수될 수 있다.

경매의 낙찰자는 경매대금을 면허 부여 시 전액 지불하거나 면허 부여 시 대금의 50%를 지불하고(the initial licence fee), 면허를 부여받은 날의 6, 7, 8, 9, 10번째되는 해에 분할납부하는 방안 중에서 하나를 선택할 수 있다. 분할납부의 경우, 할부금은 면허를 발급 받은 날짜에서 지불일자까지 8.65%의 명목 이자율을 적용받게 되며, 입찰자는 할부금 지급에 대한 보증서를 제출해야 한다.

나. 경매방식 및 규칙

경매는 2단계로 구성되었다. 1단계 경매는 Associate bidders에게 적용되며, Associate bidders들 가운데 누가 2단계 경매에 참여하는지를 결정하는 단계이다. 1 단계 경매 결과는 1단계를 거쳐 2단계 경매에 참여하는 입찰자들의 최저입찰가를 결정한다.

입찰가는 MHz당 가격으로 최저입찰가는 357만 파운드/MHz이다. 각 라운드에 자신의 순서인 입찰자는 현재 가격에 최소입찰증분을 더한 가격을 수용하든가(이 경우, 현재 가격에 최소입찰증분을 더한 것이 다음 라운드의 현재 가격이 됨) 또는 입찰 철회를 선택해야 한다.

최소입찰증분은 현재가의 5%내에서 장관이 결정하며, 입찰은 입찰자들 사이에 연관관계(association)가 해소될 때까지 지속된다.

2단계 경매 진출 입찰자(first phase bidder)는 1) 1단계 경매 종료 시 남아 있는 입찰자, 2) 현재 남아있는 입찰자들과 association이 없어서 더 이상 입찰할 필요가 없는 입찰자이며, 중간에 철회한 입찰자 가운데 입찰 금액이 높은 순위로 a) 1)과 2)에 해당하는 입찰자와 association이 없는 입찰자, a)에 해당하는 입찰자와 association이 없는 입찰자가 된다.

2단계 경매 진출 입찰자는 반드시 2단계 경매의 첫 라운드에 입찰을 하여야 한다. 이때 최소입찰금액은 1단계에서 자신이 한 최고가 입찰금액에 MHz를 곱한 금액이다. 입찰하지 않은 2단계 경매 진출 입찰자는 주파수대역이 가장 큰 면허에 입찰한 것으로 간주하며, 초기보증금은 몰수한다. 추가보증금(입찰금액에 따라서 5,000만 파운드 또는 1억 파운드)을 제공하여야 경매에 참여할 수 있다.

2단계 경매는 미국과 마찬가지로 모든 경매에 대해서 추가적인 입찰이 없을 때 동시에 종료되는 동시다중라운드(simultaneous multi-round)방식으로 진행된다. 매 라운드마다 동시에 모든 면허에 대해서 입찰하며 각 라운드에서 면허별 가장 높은 입찰금액이 그 라운드의 현재가격(current price)이 된다. 현재가격입찰자는 다음 라운드에서 입찰할 수 없으며, 입찰금액은 10만 파운드의 배수가 되어야 한다.

1단계 경매를 통과한 입찰자의 경우, 반드시 2단계 경매의 첫 라운드에 1단계에서 자신이 입찰한 최고금액 이상을 입찰하여야 한다. 또한 각 라운드에서 현재가격입찰자를 제외한 모든 입찰자는 다음의 3가지 가운데 하나를 선택하여야 한다.

입찰은 한 면허에 대해서 현재가격에 최소입찰증분을 더한 금액 이상으로 입찰하여야 한다.(한 면허에 대해서만 입찰) 또한 어떤 면허에 대해서도 입찰하지 않거나 한번 철회(withdraw)하면 나중에 경매에 다시 참여할 수 없다. 유예(waive)를 신청하면 입찰하지 않아도 그 라운드를 통과한 것으로 간주한다. 유예는 3번의 기회가 주어진다. 입찰자가 8명 남았을 경우, 각 입찰자는 휴회요청(recess day)을 할 수 있음. 오후 2시 이전에 요청이 있으면 당일, 2시 이후에 요청이 있으면 당일과 다음날 경매를 쉰다.

각 라운드별로 라운드가 끝나고 다음 라운드가 시작되기 적어도 30분 전에 각 면

허의 현재가격, 각 입찰자의 입찰금액, 철회 또는 유예를 신청한 입찰자의 신상, 다음 라운드의 시작시간 및 종료까지의 기간, 최소입찰금액, 최대입찰가능금액, 각 면허별 현재가격입찰자의 정보가 공개된다. 이때 최소입찰금액은 입찰이 없으면 면허별 유보가격, 입찰이 있었으면 현재가격에 100만 파운드 또는 5% 이내의 금액(장관이 상황에 따라서 결정함) 가운데 큰 금액을 더한 금액(10만 파운드에서 반올림)이 된다. 최대입찰가능금액(maximum bid)은 최소입찰금액의 두 배이다.

각 면허별 현재가격입찰자는 동점자(tie)가 있는 경우, 장관의 재량에 따라서 동점입찰자 사이에 추가 입찰을 받든가, 무작위로 결정한다.

2단계 경매의 재시작(restart)은 장관이 경매에서 입찰자를 배제시킬 경우, 그로 인해서 경매의 승자가 누군가 또는 최종금액에 중대한 영향을 미친다고 판단될 경우, 2단계 경매를 계속하거나 또는 재시작할 수 있다. 이 같은 결정시 현재 남아 있는 입찰자와 이미 철회하였지만 재시작시 다시 참여할 수 있는 입찰자들의 의견을 물어야 한다.

2단계 경매가 다시 시작할 경우 참여자격은 2단계 경매에 참여자격이 있고 아직까지 철회하지 않은 입찰자 또는 1단계 경매에서 철회하였으나, 배제된 입찰자가 2단계로 진출하지 않았더라면 2단계 경매에 참여할 수 있었던 입찰자이다.

유보가격(reservation price)은 MHz당 357만 파운드로 면허 A는(357 × 35)1억 25백만 파운드, 면허 B는(357 × 30)1억 7백십만 파운드, 면허 C-E(357 × 25)는 8천 9백3십만 파운드이다.

first phase bidder가 2단계 경매 1라운드에서 입찰하지 않을 경우, 경매의 승자가 유예기간까지 선결조건(pre-condition)을 해소하지 않을 경우에는 보증금을 전액 몰수한다. 또한 입찰자 또는 그 입찰자의 Candidate group의 멤버가 경매규칙을 어길 경우 보증금 전액 또는 일부를 몰수하고, 그 입찰자를 배제한다.

입찰은 fax로 진행하며 경매가 종료되면 면허별 잠정적 승자와 가격을 발표한다. 2일내에 잠정적 승자는 경매 도중에 다른 승자와 연계(association)가 발생했는지 여부, 면허 발급 이전에 주주 또는 경쟁법상의 승인이 필요한지 여부 등의 선결조건의

사항을 알려야 한다. 위의 선결조건이 해소되지 않으면 면허를 발급하지 않는다. 잠재적 승자는 경매 종료후 60일인 유예기간까지 선결조건을 해소하여야 한다. 장관은 유예기간을 최장 180일까지 연장할 수 있다.

입찰금액 지급 방식은 면허 발급시 전액을 지급하거나 면허 발급시 50%만 지급하고, 나머지 50%는 6년부터 10년까지 면허 발급일에 균등 분납하는 방법이 있다. 이때 연이자율은 8.65%이며, 분납시에는 S & P 등급 A, Moody's 등급 A2, Duff & Phelps Credit Reference Agency 등급 A, 또는 Fitch-IBCA 등급 A 이상의 금융기관의 보증서를 첨부하여야 한다. 보증서가 없으면 전액 납부하여야 한다. 면허발급은 입찰금액 전액 또는 50%와 보증서를 제출할 시 발급된다.

다. 경매결과

본 경매는 2000년 3월 6일에 시작되어 4월 27일에 종료되었다. 13개 사업자가 참여하여 총 224억 7,740만 파운드의 수익을 올렸으며, 면허 A는 TIW가 43억 8,470만 파운드로, 면허 B는 Vodafone가 59억 6,400만 파운드로, 면허 C는 BT 3G가 40억 3,010만 파운드로, 면허 D는 One2One가 40억 360만 파운드로, 면허 E는 Orange가 40억 9,500만 파운드로 낙찰받았다.

제3절 호 주

1. 할당정책 동향

주파수면허는 경매(Auction), 입찰(Tender), 사전가격 또는 협상가격(Pre-determined Price or Negotiated Price)에 의해 부여되는데 주파수 면허 기간은 15년 이내로 부여한다. 경매(Auction)는 공개된 가격으로, 입찰(Tender)은 비공개 상태에서 경쟁하는 것이다.

면허 재부여의 경우 ACMA(호주통신미디어국)는 면허 유효기간 만료 2년전에 해당 면허에 관한 정보를 공시하고, 면허를 받고자 하는 당사자로부터 의향서(Expressions of Interest)를 요청한다. 또한, 재부여할 면허의 안(Draft)을 준비한다(면허안의 조건이 기존 면허와 동일할 필요는 없음).

면허 재부여시에도 최초 면허 부여시와 동일한 절차를 밟도록 규정함으로써, 경매, 입찰, 사전가격 또는 협상가격 방식의 적용이 가능하다.

또한, 기부여한 주파수 면허가 공익적인 서비스에 사용되었거나 사용될 경우, 기존 면허권자에게 재부여가 가능하다. 면허 부여시 적용되는 일반적인 규칙은 재부여시에도 동일하게 적용되므로, 면허 재부여시에도 면허기간은 15년 이내로 부여한다.

주파수 총량제의 경우 호주는 'Radiocommunication Act 1992'에서 관련 규제에 대해 명시하고 있다. 제 60조(5), (6)항에 따르면 모든 입찰 참여자 혹은 특정 분야의 입찰참여자에 대해 주파수 총량을 규제할 수 있으며, 특정 대역 혹은 특정 지역에 대해서도 적용이 가능하다. 예를 들어 특정 지역에서 1.2GHz～1.3GHz 대역의 주파수 총량 규제한도를 1인당 15MHz로 제한하는 등의 방법을 통해 특정 입찰자가 혹은 사업자가 주파수를 독점하는 것을 막을 수 있다.

주파수 총량제는 PCS, IMT-2000의 주파수 경매와 WLL(무선가입자회선), LMDS (지역채널다지점분배서비스)의 경매에서 적용되었는데, IMT-2000 주파수 경매에서는 모든 입찰참여자에게 도시지역은 경매 주파수의 25%, 비도시지역은 50%을 넘지 못하도록 주파수 총량을 규제하였다. 그러나 주파수 총량제 규정에 의해 사전에 사업자 수가 정해짐에 따라 신규사업자의 시장 진출에 많은 제약이 있었다는 주장과 함께 사전규제방식 보다는 2차시장(secondary market)을 통해 시장경쟁을 활성화 시키는 것이 적절하다는 의견도 제기되고 있다.

Radiocommunications(Trading Rules for Spectrum Licences) Determination 1998에 따라 국방용 및 특정 방송대역을 제외한 모든 주파수 면허의 전체 혹은 일부거래가 가능하며, 면허 거래 후에는 반드시 ACMA(Australian Communications and Media Authority)의 면허신고 절차를 거쳐야 주파수 사용이 가능하다. 주파수 거래는 다음과 같은 경우 제한된다. 첫째는 하나의 STU(Spectrum Trading Units, 표준 거래단위)보다 작은 단위로 거래하는 경우, 둘째는 ACMA에서 정한 특정대역에 해당하면서

대역에 해당하는 최소인접대역폭 보다 작은 단위로 거래하는 경우, 셋째는 임대나 부채에 대한 담보의 성격으로 거래하는 경우이다.

ACMA에서 발표한 호주의 주파수 거래 실적을 살펴보면, 1998년부터 2007년까지 거래된 평균 주파수 면허의 수는 44.1이며 거래율은 7.9%이다.

2. 호주 3G 경매(2000)

가. 경매개요

할당대상 주파수는 2GHz 대역의 3G 이동전화용 주파수로 주요도시에는 2 × 15 + 5MHz, 지정된 지역에서는 2 × 10MHz를 아래와 같이 할당하였다. 호주 3G 경매는 전국면허 2개, 도시면허 6개, 지방면허 50개로 총 58개 블록의 면허에 대해 입찰하였다. 할당 주파수의 기본적 단위는 spectrum allocation lots으로 불리며 지역과 주파수 대역의 조합으로 입찰의 대상이 된다. 위 주파수의 유효기간은 2002년 10월 12일부터 15년간이며 자동적 갱신은 보장되지 않는다.

본 주파수의 재배치기간 동안에는 기존 기기면허권자들과 공유해야 하는 조건이 있으며 국방을 위한 주파수 이용으로 인한 혼신의 가능성이 존재한다. 사업허가가 필요한 경우 Telecommunications Act 1997에 따라 허가를 획득해야 하며 기술표준을 충족시켜야할 의무가 있다. 또한 규제당국은 허가조건을 부과할 수 있다.

본 경매는 총 58개의 lot을 동시상승방식으로 경매하였는데 신청자들은 복수의 lot을 낙찰 받을 수 있으며 이 경우 묶어서 면허를 부여한다. 그러나 조합에 대해 입찰하는 조합경매(combinatorial bidding)는 허용하지 않으며 개별 lot에 대해 입찰하여야 한다.

우선 경매를 신청하기 위해서는 1단계로 신청서, Deed of Acknowledgement, 참가비를 신청 마감일전까지 제출하여야 한다. 2단계에서는 입찰자격결정금(eligibility payment)과 performance payment 또는 Deed of Financial Security를 신청 마감일 이후 5일 이내에 제출하여야 한다.

〈표 Ⅰ-3-7〉 경매의 단위

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">UNPAIRED
20MHz</td><td colspan="9">PAIRED
2 × 60MHz</td></tr>
<tr><td></td><td>1×5
MHz</td><td>1×5
MHz</td><td>1×5
MHz</td><td>1×5
MHz</td><td>2×10
MHz</td><td>2×5
MHz</td><td>2×5
MHz</td><td>2×10
MHz</td><td>2×10
MHz</td><td>2×5
MHz</td><td>2×5
MHz</td><td colspan="2">2×10
MHz</td></tr>
<tr><td>Sydney</td><td rowspan="8">CC1</td><td rowspan="8">CC2</td><td>S1</td><td>S2</td><td>S3</td><td>S4</td><td rowspan="8">CC3</td><td rowspan="8">CC4</td><td rowspan="8">Nat
1</td><td rowspan="8">CC5</td><td rowspan="8">CC6</td><td rowspan="8" colspan="2">Nat
2</td></tr>
<tr><td>Melbourne</td><td>M1</td><td>M2</td><td>M3</td><td>M4</td></tr>
<tr><td>Brisbane</td><td>B1</td><td>B2</td><td>B3</td><td>B4</td></tr>
<tr><td>Adelaide</td><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td><td>A4</td></tr>
<tr><td>Perth</td><td>P1</td><td>P2</td><td>P3</td><td>P4</td></tr>
<tr><td>Hobart</td><td>H1</td><td>H2</td><td>H3</td><td>H4</td></tr>
<tr><td>Darwin</td><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td><td>D4</td></tr>
<tr><td>Canberra</td><td>C1</td><td>C2</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Cairns</td><td rowspan="10" colspan="9"></td><td rowspan="10">Nat
1</td><td>Ca1</td><td>Ca2</td><td rowspan="10">Nat
2</td></tr>
<tr><td>Mackay</td><td>Mk1</td><td>Mk2</td></tr>
<tr><td>Maryborough</td><td>Mb1</td><td>Mb2</td></tr>
<tr><td>Grafton</td><td>G1</td><td>G2</td></tr>
<tr><td>Dubbo</td><td>Du1</td><td>Du2</td></tr>
<tr><td>Albury</td><td>Al1</td><td>Al2</td></tr>
<tr><td>Regional Vic.</td><td>Vic1</td><td>Vic2</td></tr>
<tr><td>Regional Tas</td><td>Tas1</td><td>Tas2</td></tr>
<tr><td>Regional SA</td><td>SA1</td><td>SA2</td></tr>
<tr><td>Regional WA</td><td>WA1</td><td>WA2</td></tr>
</table>

입찰자들은 신청서에 자신이 선호하는 lot를 지정하여야 하는데 이는 입찰가능량(eligibility)를 계산하는 데에도 사용될 뿐만 아니라 선호를 접수한 결과 경쟁이 없는 경우 입찰 없이 starting bid에 할당하기 위해서 활용된다.

신청 받은 결과 모든 신청자들을 만족시킬 수 있을 것 같으면 이를 모든 신청자들에게 공지하고 모두 동의하면 경매를 종료하고 시작가격에 주파수를 할당한다. 2단계에서 제시하는 입찰결정금은 지정한 선호와 반드시 일치할 필요는 없다. 신청이

끝나면 경매 관리자는 입찰 일정, ID 등과 함께 관련 정보 패키지를 입찰 신청자들에게 송부한다.

이후 규제기관은 Marketing Plan에 lot별로 각 lot의 상대적 가치를 반영한 lot rating을 부여하며 이는 활동규칙을 결정하는데 기초가 된다.

경매에 참가하기 위해서는 참가비 $50,000을 납입하여야 하며 이는 반환되지 않고 경매 실시 비용으로 충당한다. 또한 재정보증으로 $50,000와 입찰가능 unit 수의 곱에 상당하는 증서(Deed of Financial Security or Performance Payment)를 제출하거나 performance payment로 예치하여야 하며 경매 후 해제 또는 반환된다. 규제기관은 특정 입찰자의 최고입찰금액이 초기 Performance Payment/Deed of Financial Security 금액의 10배를 넘어서는 경우 기존 금액 상당의 추가 Performance Payment/Deed of Financial Security를 요구하며 입찰자가 거절하면 입찰을 포기한 것으로 간주하고 범칙금을 부과한다.

입찰자격한도는 입찰자격결정금(eligibility payment)의 납부액에 의해 결정되는데 lot 당 $50,000이며 입찰포기 시 벌금 등을 위해 보관하며 낙찰금액을 제하고 남는 금액은 반환된다. 한도(total of lot ratings)를 넘게 활동적 입찰(active bidding)을 할 수 없다. 여기서 활동적이라는 것은 전 라운드에서 최고가를 제시하고 철회하지 않았거나 현 라운드에서 유효한 입찰금을 제시한 경우를 의미한다. 그리고 활동성(Activity)이란 입찰자가 활동적인 lot들의 lot rating의 합을 의미한다.

사전에 경매 교육과 연습 경매를 실시해야 하며 컴퓨터를 이용하여 입찰이 실시되는데 비상시에는 전화로 입찰이 실시된다. 입찰자들은 lot와 입찰금액이 포함된 파일을 경매 관리자에게 전송한다.

나. 경매방식 및 규칙

동시다중 경매방식에서 입찰은 여러 단계(stage)로 구성되어 있으며 경매관리인(auction manager)이 다음 단계로의 이행 여부를 결정한다. 입찰자들은 단계가 거듭될수록 자기 eligibility의 더 높은 비율에서 active bid를 제시해야 한다.

입찰 round는 bidding period와 calculation period로 구성된다. auction manager가 중간에 종료시킬 수 있으나 입찰자들에게 사전에 공지해야 한다. 첫째 주에는 1일 2라운드를 계획하고 있으며, 두 번째 주에는 1일 4라운드로 증가시킬 수 있다. 규제기관은 추가로 1일 8라운드까지 증가시킬 수 있는 기회를 보유하고 있으며 라운드 수를 변화시키기 전에 입찰자들과 협의하여 진행한다. 경매시작가(Starting bids)는 유보가격으로서 역할을 수행하는데 경매 시작할 때 공개된다. 경매시작가는 입찰 신청 종료 후 규제기관이 결정한다.

최소입찰가(Minimum bids)는 '입찰시작가 또는 현행 최고가＋max {현행 최고가의 일정 비율, a price per lot rating}'에 의해서 결정되는데 경매 관리자가 입찰 신청 종료 후 두 번째 항 결정을 결정한다. 경매 관리자는 입찰 시작 후 입찰자들과의 협의 후 변경할 수 있으며 입찰 초기에는 크게, 말기에는 작게 결정한다. 입찰 취소시 전 round의 차최고가가 현행 최고가가 되면 이를 기준으로 계산한다.

자동재입찰(Automatic Re-bidding)은 입찰과정이 신속하게 이루어지도록 하는데 도움이 되지만 전략을 매번 수정하는 것이 위험을 줄이는 방법이 되므로 신중하게 사용할 것을 권고하고 있다.

관련자(Associated Persons)는 복수로 신청할 수 없다. 입찰 신청 접수 후 규제기관은 입찰 신청자 현황을 입찰 신청자에게 알리며 입찰 신청자들은 10일 이내에 관련성 여부를 재확인하여 당국에 답변해야한다.

규제기관은 ACCC(경쟁・소비자위원회)에게도 입찰 신청자 현황을 통보하며 ACCC의 보고서와 입찰 신청자들의 답변을 종합적으로 검토하여 관련성 여부에 대한 결정을 내린다. 관련자로 결정되는 경우 ⅰ) 1개 신청만 남기고 철회하거나, ⅱ) 모든 신청을 철회하고 1개의 새로운 신청을 다시 하거나, ⅲ) 개별 신청자로 남되 'designated applicant group'으로 간주되는 것을 정할 수 있다. 이 경우 관련자들을 모두 하나의 입찰자로 간주한다.

입찰 실시 중 규제기관이 관련성을 인지하는 경우 경매를 중단시키고 관련 입찰자들에게 5일 이내로 관련성 여부에 대한 법적 답변을 요구한다. 관련자로 결정하

면 해당 입찰자와 모든 입찰자에게 관련 사실을 통보하고 이후 관련자들은 ‘designated applicant group’으로 간주하며 이제까지의 입찰은 모두 무효화되고 해당 라운드부터 다시 입찰을 시작한다.

경매 이후에 규제기관은 모든 낙찰자들에게 다른 낙찰자와의 관련성 여부를 법적으로 신고하도록 요구한다. 관련성이 있고 낙찰 주파수량이 입찰 가능량을 초과하는 경우 관련 입찰자들에게 입찰 가능량 범위내에서 면허를 받도록 한다. 그러나 낙찰금은 모든 낙찰 받은 대역에 대해 납부해야 한다. 납부하지 않는 경우 채무불이행(default) 처리되며 관련자로 신고하지 않을 경우 허가를 못 받는 주파수에 대해서도 낙찰금은 전액 지불해야 할뿐만 아니라 민형사상 책임을 져야 할 수도 있다.

경매 관리자는 미국방식에서와 마찬가지로 단계별로 lot rating을 기준으로 활동성 목표(activity target)를 정하는데 입찰자는 목표치 이상의 lot rating에서 활동적이어야 한다. 신규 입찰이 감소하는 경우 경매 관리자는 더 높은 activity target를 갖는 다음 단계로 전환시킨다. 이때 입찰자들의 의견을 수렴하며 이 과정이 반복되며 최종적인 수준으로 정해지면 경매가 종료될 때까지 조정하지 않는다. 단계별로 요구되는 입찰자의 활동성 수준은 증가하는데 이는 입찰가능량(eligibility)의 백분율로 표시된다. 활동 요구수준을 못 맞춘 입찰자가 이에 대해 면제신청을 하지 않으면 입찰가능량은 축소된다.

입찰자는 자신이 입찰한 최고가보다 높여 입찰할 수 있으며 동일 금액이 접수되면 선착자 순에 따라 최고가 입찰자가 정해진다. 입찰 도중 입찰전략을 수정하는 등을 위한 휴식기를 가질 수 있도록 경매 관리자는 면제(Waiver)의 기회를 부여하는데 입찰관리자는 최대 면제 신청 횟수를 정한다.

또한 입찰전략의 수정을 용이하도록 하기 위하여 입찰 취소(Bid Withdrawal)를 허용한다. 입찰을 취소하는 경우 해당 라운드의 두 번째 높은 금액이 최고가가 되며 두 번째 높은 금액이 없는 경우 전 라운드의 두 번째 높은 금액이 최고가가 되며 이때 입찰자는 규제당국(default bidder)이 된다. 규제기관에게는 최소증분입찰가가 적용되지 않는다. 입찰을 취소하는 경우 최대입찰가능한도(eligibility)에서도 제외되며

입찰 취소 후 낙찰금액이 취소금액보다 낮으면 취소한 입찰금액의 일정 %를 범칙금으로 납부해야 한다.

경매는 최종 단계에서 입찰이 없고 waiver도 없는 라운드 후 또는 경매 관리자가 2 라운드 전에 공지한 후 종료된다.

경매 관리자는 경매 종료 후 낙찰자에게 수취 확인 우편으로 낙찰 lot, 입찰 철회 벌금과 입찰 철회의 lot, 납입금 잔액을 알린다. 낙찰자는 안내 후 10일 이내에 지불해야 할 금액의 10%를 납입해야 하며 그 후 20일 이내에 나머지 금액을 납입해야 한다. 납입금액이 납입되지 않을 경우 채무불이행이 되며 해당 입찰자의 입찰금액은 취소된 것으로 간주되고 벌금이 부과된다. 이미 납입된 금액은 몰수되며 채무불이행 입찰자는 해당 경매에서 낙찰을 받을 수 없다. 낙찰되지 않는 lot는 추후 경매나 지정 또는 협상 가격에 의하여 할당된다.

주파수 할당과 관련하여 광범위한 법규 및 국제조약이 적용되며 주파수 면허의 유효기간은 납입금 완납 후 2002년 10월 12일에 시작된다.

다. 경매결과

경매는 2001년 3월에 실시되었으며 6개 사업자가 참여하여 19라운드에 걸쳐 이루어졌다. 대역별, 지역별 경매 낙찰금은 아래 표와 같다. 6개 사업자가 최종낙찰자로 선정되었으며 최종 낙찰금액은 약 11억 7천만 호주달러로 영국이나 독일에 비해 매우 낮았다. 경매에서 제공한 58개 블록 중 낙찰된 블록은 48개로 Adelaide, Brisbane, Canberra, Perth가 각 1개, Darwin, Hobart가 각 3개 씩 10개의 지방면허가 유찰되었다.

낙찰자는 총 6개 사업자로 Telstra, C & W Optus, Vodafone, Hutchison 등 4개 기존 2G 사업자와 Qualcomm의 3G Investment, CKW Wireless 등 2개의 신규 사업자가 전국 혹은 지역별로 주파수를 할당받았다.

〈표 Ⅰ－3－8〉 낙찰금

Lower Frequency	Upper Frequency	Sydney	Melbourne	Brisbane	Adelaide	Perth	Darwin	Hobart	Canberra
UNPAIRED SPECTRUM									
1900	1905	Capital City 1 - $8,750,000							
1905	1910	Capital City 2 - $9,450,000							
1910	1915	$2,652,000	$2,122,000	$1,273,000	$636,600	$742,700	$106,100	$212,200	$212,200
1915	1920	$2,775,000	$2,220,000	$1,332,000	$666,000	$777,000			
PAIRED SPECTRUM									
1920	1930	$53,000,000	$42,400,000	$25,440,000	$12,720,000	$14,840,000			
1930	1935	$26,500,000	$21,200,000						
1935	1940	Capital City 3 - $79,500,000							
1940	1950	Capital City 4 - $150,000,000							
1950	1960	National 1 - $211,100,000							
1960	1965	Capital City 5 - $79,500,000							
1965	1970	Capital City 6 - $79,500,000							
1970	1975	National 2 - $244,800,000							
1975	1980								

- Vodafone Pacific Pty Ltd
- CKW Wireless Pty Ltd
- Telstra 3G Spectrum Holdings Pty Ltd
- Optus Mobile Pty Ltd
- Hutchinson Telecommunications Australia Ltd
- 3G Investments Australia Pty Ltd
- Not Allocated

제4절 홍 콩

1. 홍콩의 3G 경매 개요

홍콩은 영미식 경매제를 변형하여 각 입찰자가 미래 수익의 일정부분을 주파수대가로 납부할 것을 약속(commit)하는 로열티방식의 경매를 2001년에 최초로 고안하여 실시한 바 있다.

4개의 이동통신 주파수블록을 4개의 면허자(licensee)에게 할당한다. 한 블록은 2 × 14.8MHz(paired) + 5MHz(unpaired)로 구성되어 있으며 각 입찰자는 오직 1개의 주파수블록에만 낙찰이 가능하다.

모든 면허는 면허의 발행일로부터 15년 동안 유효하다. 주파수의 용도는 전송속도 144bps이상의 배타적이지 않은 모든 이동통신 표준(any non-proprietary mobile standards)으로 규정하였다. 기술방식에 대한 규제는 없다.

〔그림 Ⅰ－3－3〕 홍콩의 3G 경매 주파수블록

Band	Paired Spectrum (MHz)		Unpaired Spectrum
	Lower block	Upper block	(MHz)
A	1920.3 – 1935.1 (14.8 MHz)	2110.3 – 2125.1 (14.8 MHz)	1914.9 – 1919.9 (5 MHz)
B	1935.1 – 1949.9 (14.8 MHz)	2125.1 - 2139.9 (14.8 MHz)	1904.9 – 1909.9 (5 MHz)
C	1950.1 – 1964.9 (14.8 MHz)	2140.1 – 2154.9 (14.8 MHz)	1909.9 – 1914.9 (5 MHz)
D	1964.9 – 1979.7 (14.8 MHz)	2154.9 – 2169.7 (14.8 MHz)	2019.7 – 2024.7 (5 MHz)

각 면허자는 2006년 12월 31일까지 자체 네트워크에 의한 커버리지를 홍콩 전역의 50%이상 구축하여야 한다. 망개방(Open Network Access)조건으로 면허자는 할당받은 주파수를 이용한 네트워크 용량의 30%까지는 비제휴(non-affiliated) MVNO와 CSP(콘텐츠・서비스 제공기업)의 요구가 있을 경우 비차별적 조건으로 개방해야 한다. 제휴의 기준은 15% 이상의 지분관계를 의미한다. 무선인터넷에 폐쇄형구조(walled garden)를 금지하며 망개방 대가는 cost-plus 방식을 적용한다.

로밍조건으로 경매주파수를 할당받는 2G사업자는 경매주파수를 할당받는 신규사업자의 요구가 있을 경우, 최소 5년 동안 2G네트워크에 대한 로밍계약(이용약관에 따름)에 응해야 하며, 로밍대가는 retail-minus 방식을 적용하고 분쟁이 있을 경우 규제기관(OFTA)이 중재한다.

또한 모든 면허자는 3G간 또는 2G-3G간의 번호이동성(number portability)을 의무적으로 제공해야 한다.

회계분리조건으로는 면허자는 2G/3G, 네트워크/기타수입 간 회계분리의무를 준수해야하며, 특히 네트워크 관련 수입은 연도별 할당대가 산정의 기저(base)가 되므로 주어진 기준에 따라 정확하게 작성해야 한다.

모든 면허자는 연도별 면허료(license fee)를 별도로 납부하는데, 이는 우리나라의 전파사용료에 해당하는 것으로 무선국수와 대역(1KHz)당 단가가 결정되어 있으며, 면허료의 수준은 행정비용(administration cost) 기반으로 매우 저렴한 편이다.

면허 양도시에는 OFTA의 사전 승인을 얻어야 하며, 면허양도는 시장상황과 양수인(transferee)의 생존가능성(viability)을 고려하여 예외적으로만 인정한다. 면허기업의 소유권(ownership)에 중대한 변동이 있을 경우에도 OFTA의 사전승인이 요구된다. 이상의 면허조건을 위반시에는 면허취소가 가능하고 취소시에는 기납부된 수수료, 할당대가 등 어떠한 비용(fee)도 환불하지 않는다.

OFTA는 적합한 경매제도를 선택하기 위하여 다음과 같은 정책목표를 추구하고 있다.

- 통신시장의 경쟁을 촉진/유지한다(to enhance/preserve market competitio)
- 시장의 왜곡을 최소화한다(to minimise market distortion)
- 낙찰자에게 불필요한 재정부담을 최소화한다(to minimise unnecessary financial burden and risk to the successful bidders)
- 경매참여 유인을 제고한다(to promote entry to the bidding process)
- 담합의 가능성을 최소화한다(to minimise the opportunity for collusion)

사실상 OFTA의 로열티 경매는 주파수대가를 매출액의 일정비율로 연동시킴으로서 발생 가능한 승자의 저주(Winner’s Curse)를 줄이고 낙찰자가 감내할 수 있는 부담을 주는데 현금 경매보다 더 효과적인 것으로 알려져 있다.

홍콩의 3G 경매방식은 혼합된 로열티 경매(hybrid royalty auction)로 볼 수 있다. 예비심사(pre-qualification)에서 신청자는 $250 홍콩달러를 현금 또는 신용장으로 예치하여야 한다. 또한 경매규칙과 면허조건 준수에 대한 서약서를 제출해야 하며, 동일인 배제를 위해 입찰자의 정보와 주주에 관한 정보(shareholder information)를 제출해야 한다. 만약 서류접수 후 입찰자들간에 통제(control) 관계(50%이상 직접소유)가 있을 경우에는 불합격처리하고 관련 입찰자들에 통보한 후 재신청을 받는다.

한편 복수의 2G사업자가 이해관계를 가진 연결된 입찰자(joint bidder)가 있을 경

우 OFTA는 경쟁상황 등을 고려하여 선별적으로 허용할 수 있다. 소유권 외 기타 선별과정(screening process)이나 별도의 심사기준은 없다.

입찰자는 주파수이용기간 중 발생하는 네트워크 매출액(network turnover)의 몇 %를 연도별 주파수이용대가(spectrum utilization fees)로 납부할지 그 비율(%)을 입찰하게 된다.

입찰은 최대 3단계로 진행되며 1단계(first phase)에서 유보가격의 5%에서 시작하여 0.01%단위로 설정가능하다. 예비 낙찰자는 royalty(%) bid 순으로 4명을 결정하며, 낙찰가격은 입찰가격이 가장 높은 탈락자(highest loser)의 final offer(경매종료시의 입찰%) + 0.01%로 설정한다.

만약 예비 낙찰자간에 연결관계(connection)가 있을 경우, 연결관계의 해소를 서약 받거나 필요시 연결 입찰자들을 대상으로 현금 봉인입찰을 진행한다. 이것이 2단계 경매이며, 2단계 경매의 유보가격은 없다. 3단계 경매는 낙찰자들 간에 주파수블록의 선택순위에 관해 현금봉인입찰(cash sealed bid)을 진행한다. 역시 유보가격은 없다.

주파수 할당대가는 입찰자들이 입찰하는 로열티(%)에 연동하여 연도별(1~15년) 최소납부금이 미리 정해져 있다. 최소납부금은 초기 5년 동안은 고정되고 6~15년차에는 일정액만큼 증가한다. 연도별 증분은 초기 5년 금액의 20.24%로 계산된다.

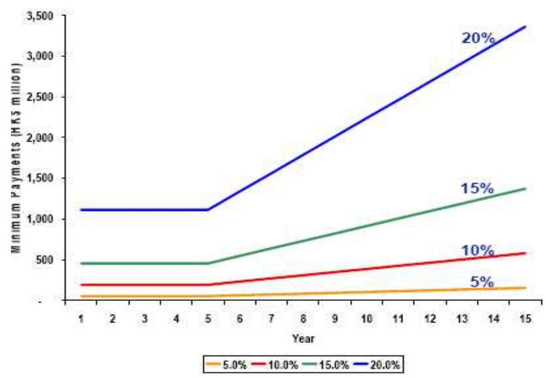
최소 5.00%에서 최대 26.00%까지 연도별 납부금 스케쥴(bidding schedule)이 미리 정해져 있고, 입찰자들은 이 표를 참고로 하여 로열티를 입찰하게 된다. 로열티(%)에 따라 최소납부금(minimum payment schedule)이 상향조정되므로 비합리적인 입찰(irrational bid)을 억제할 수 있다.

〔그림 Ⅰ-3-4〕와 같이 초기 5년 동안은 낙찰 로열티(%)에 해당하는 최소납부금을 내고, 6~15년차는 최소납부금과 〔각 사업자의 실제 네트워크 매출〕×〔낙찰된 로열티 %〕중 높은 금액을 지불해야 한다. 예를 들어 6년차 이후 사업이 활성화되는 경우에는 〔그림 Ⅰ-3-5〕와 같다.

〔그림 Ⅰ-3-4〕 홍콩의 3G 면허 할당 대가

	Annual Minimum Payments			
	Yr 1-5 (HK$ m)	Yr 8 (HK$ m)	Yr 12 (HK$ m)	Yr 15 (HK$ m)
5.0%	50	80	121	151
10.0%	191	307	462	578
15.0%	453	729	1,096	1,371
20.0%	1,112	1,788	2,688	3,364
25.0%	5,846	9,397	14,132	17,683

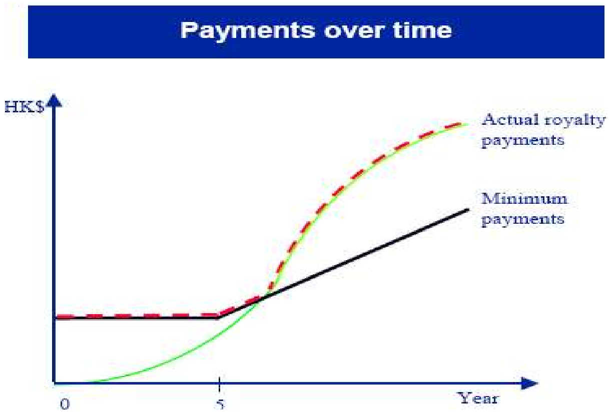
Minimum Payments over time



납부금은 면허발급일로부터 1년 주기로 납부하여, 6～15년차는 1년이 되는 날짜(anniversary)에 일단 최소납부금 만큼을 내고, 네트워크 매출액이 확정되는 대로 정산하게 된다. 주파수 할당대가의 지급보증을 위해, 각 면허인은 향후 5년간(또는 면허 잔여기간 동안) 최소납부금에 대한 지급보증채권(rolling performance bond)를 OFTA에 제출해야 한다.

한 가지 특기할 것은 로열티의 근거가 되는 매출액이 해당 사업자의 네트워크 매출로 제한된다는 것이다. 네트워크 매출은 면허대상 주파수를 이용한 네트워크의 이용으로 인해 발생하는 수입으로 정의되며 구체적인 범위는 회계분리 기준에 따른다. 예를 들어 기존 주파수(2G)의 네트워크 수입, CP정산료, 단말기 판매수입, 연도별 면허료(license fee), 타 사업자의 네트워크에 대한 상호접속비용 등은 제외된다.

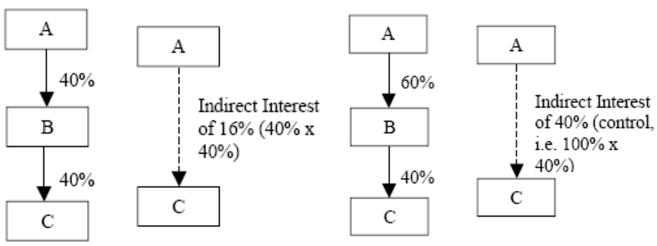
〔그림 Ⅰ－3－5〕 홍콩의 3G 면허 연도별 납부금



입찰자간의 담합을 방지하고 연결된 입찰자(connected bidders)가 2개 이상의 블록을 낙찰 받는 것을 방지하기 위해 입찰자간에 연결관계(connection)가 성립해서는 안 된다. 연결관계는 지분관계의 유형과 정도에 따라 1) control, 2) participation, 3) indirect interest의 세 가지로 구분한다.

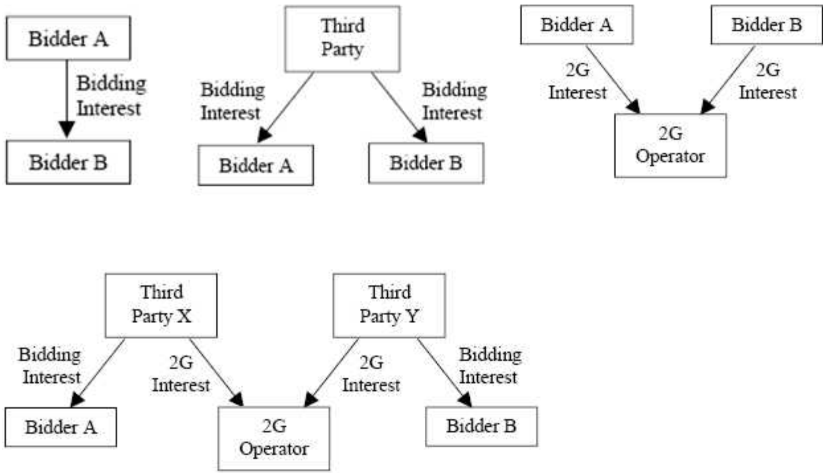
control은 입찰자간에 직접으로 50% 이상의 지분관계가 있는 경우를 의미하며 사전자격심사(pre-qualification)에서 불합격 처리된다. participation은 직접 지분율 15% 이상, 50% 미만을 의미하며 indirect interest는 간접지분율 15% 이상을 말한다. 간접지분 산정 시, 직접 소유 50% 이상은 아래와 같이 100%로 간주하게 된다.

〔그림 Ⅰ－3－6〕 지분관계의 유형 도식



다음은 입찰자간의 연결관계(connection)에 대한 다양한 유형을 예시하고 있다.

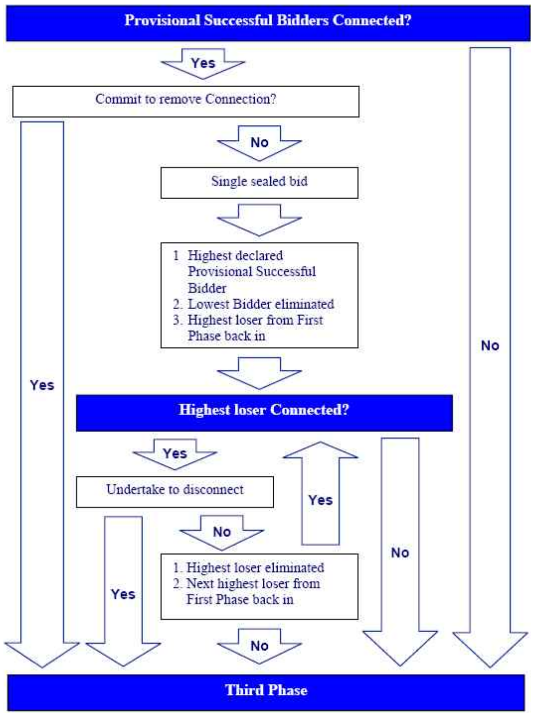
〔그림 Ⅰ－3－7〕 입찰자간의 연결관계(connection) 유형 도식



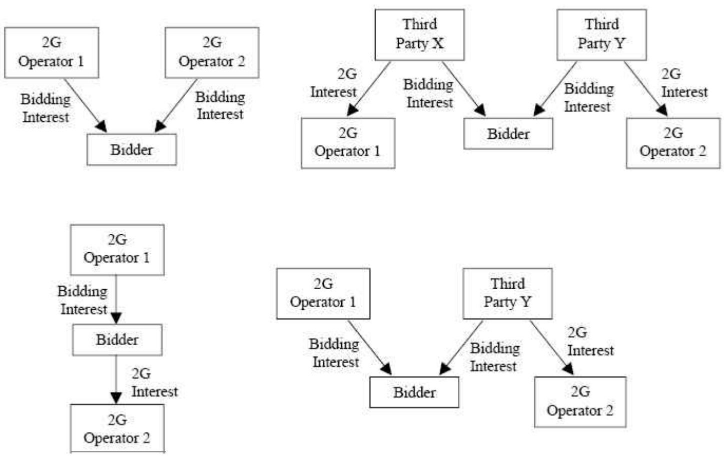
OFTA는 2단계 경매 전에 예비면허자(provisional licensee) 간의 연결관계에 관한 상세한 정보를 제출받아 확인하고, 연결관계가 존재할 경우 일정기간 내에 이를 해소하겠다는 약정을 받거나, 봉인입찰을 통해 연결된 입찰자 중에 1명의 낙찰자를 선정할 수 있다. 연결관계에 의해 예비낙찰자가 탈락하는 경우, 1단계 경매 중 최종 입찰금(Final Offer) 차순위자가 예비면허자가 되어 아래 과정을 반복하게 된다.

입찰자간의 연결관계 뿐 아니라 사전심사(pre-qualification)에서 동일한 입찰자에 대한 복수 2G 사업자의 공동입찰(joint bids)을 제한할 수 있다. 2개 이상의 2G 사업자가 하나의 입찰자에 대해 공통의 이해를 가지는 경우 규제기관인 OFTA의 사전승인을 얻어야 한다. 〔그림 Ⅰ－3－9〕는 공동입찰의 일례를 보여준다.

〔그림 Ⅰ-3-8〕 경매진행 단계



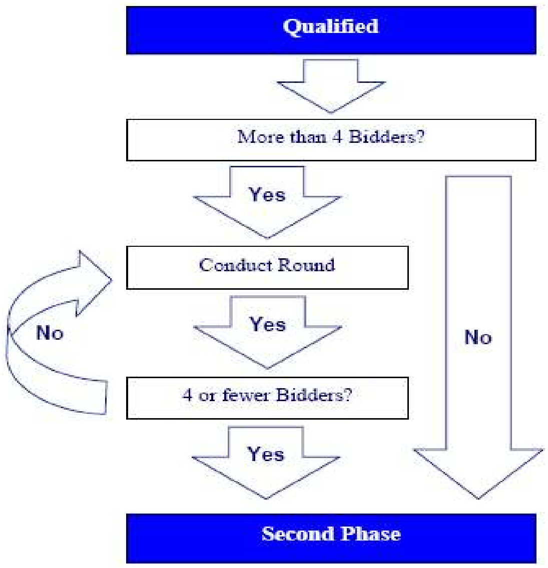
〔그림 Ⅰ-3-9〕 공동입찰의 예시



2. 경매방식 및 규칙

1단계 경매는 최종 4명의 입찰자가 남을 때까지 다중라운드 방식(multiple round)으로 진행된다.

〔그림 Ⅰ－3－10〕 1단계 경매 흐름



경매인은 각 라운드마다 입찰 %의 범위를 제시하는데, 1라운드는 5.00%～5.99%에서 시작되고 매 라운드마다 1%씩 증가한다. 즉 2라운드는 6.00～6.99%가 된다. 매 라운드에서 입찰자는 상한까지 입찰을 수용하거나 입찰을 중지하고 수용 가능한 최종입찰(final offer)을 제시한다. 수용한 입찰자의 최종입찰은 다음 라운드의 최소 %가 된다. 입찰양식은 다음과 같다.

〔그림 Ⅰ－3－11〕 1단계 경매 입찰양식

Either:

We confirm that the Bidder will remain in the First Phase in this Bidding Round. **We therefore confirm that the Bidder's minimum Final Offer which we may now make is [** *lowest percentage for next Bidding Round* **]%.**

Password: ____________________
Signed:

______________________________ ______________________________
Representative 1 Representative 2

Or:

We confirm that the Bidder withdraws from the First Phase in this Bidding Round.

We confirm that the Bidder's Final Offer is:

10s	Units		1st decimal	2nd decimal	
☐	☐	•	☐	☐	**%**

수용한 입찰자가 5명 이상이면 다음 라운드로 진행하고, 수용 입찰자가 4명 미만이면 최종입찰금(final offer) 순으로 4명의 예비낙찰자(provisional winner)를 결정하게 된다. 낙찰가는 탈락자가 제시한 가장 높은 최종입찰금보다 0.01% 높은 수준에서 결정된다. 1단계 경매를 예시하면 아래의 표와 같다.

〔그림 Ⅰ－3－12〕 1단계 경매 예시

Round and bidding increment	**Action of each Qualified Bidder (Confirmation or Final Offer)**						
	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**
1 (5.00-5.99%)	Conf	Conf	Conf	Conf	Conf	Conf	Conf
2 (6.00-6.99%)	Conf	Conf	Conf	Conf	Conf	Conf	Conf
3 (7.00-7.99%)	Conf	Conf	Conf	Conf	Conf	Conf	7.97%
4 (8.00-8.99%)	Conf	Conf	Conf	Conf	Conf	8.89%	Withd
5 (9.00-9.99%)	Conf	Conf	Conf	Conf	9.26%	Withd	Withd

위의 예에서 5라운드에서 1단계 경매는 종료되고 낙찰 로열티는 9.27%가 된다. 만약 4명의 예비낙찰자 선정시 동점자가 발생할 경우, 동점자들은 변경된 최종입찰가(revised final offer)를 제시하고 필요시 이 과정을 반복한다. 이러한 방식으로도 동점이 해소되지 않을 경우에는 추첨을 할 수 있다. 동점 해소방법을 예시하면 아래와 같다.

〔그림 Ⅰ-3-13〕 1단계 경매시 동점 해소방법

Round and bidding increment	Action of each Qualified Bidder (Confirmation or Final Offer)						
	A	B	C	D	E	F	G
4 (8.00-8.99%)	Conf	Conf	Conf	Conf	Conf	Conf	8.77%
5 (9.00-9.99%)	Conf	Conf	Conf	9.86%	9.86%	9.33%	Withd

Range for tie bids resolution	Action of each tied Bidder (Revised Final Offer)	
	D	E
9.86-10.00%	9.99%	9.95%

위의 예에서 동점자 D와 E가 9.86～9.99%내에서 변경입찰(revised offer)을 하고 낙찰가는 9.96%이다. 만약 둘 다 입찰 상한인 9.99%를 제시할 경우, 추첨을 통해 낙찰자를 결정하고 낙찰가는 9.99%가 된다.

경매인이 입찰 장소와 시간을 통고한다. 각 입찰자당 최대 8명의 대리인이 하나의 방을 배정받는다. 각 입찰 방에는 경매인과 입찰자를 연결하는 전화, 팩스, 입찰양식(bidding forms)이 놓여져 있다. 참가자는 자리 이동, 입찰자간 또는 외부와의 통신을 엄격하게 제한받는다. 단, 수익성 평가를 위해 노트북은 허용하지만 모뎀은 없어야 한다. 내부 방송장비를 통해 경매인이 라운드 개시를 알리고, 각 라운드의 상하한(bid increment)을 공개한다. 입찰자들은 주어진 입찰양식에 각 라운드별 최대입찰가를 수용하거나 철회(withdraw)할 경우 최종입찰가를 적어서 팩스로 송부한다. 한 라운드당 소요시간은 10분 정도이며 담합 커뮤니케이션을 방지하기 위해 1단계 경매

는 가급적 하루에 종료한다.

3. 경매결과

실제로 경매에서는 1단계에 4명의 입찰자만 참여하였으므로 경매라운드는 진행되지 않고 유보가격(reservation royalty)인 5%에 4명의 예비낙찰자를 결정하였다. 입찰자간에 연결관계도 존재하지 않음을 확인하고, 2단계 경매도 생략하였다. 3단계 경매에서 봉인입찰 방식으로 다음과 같이 주파수 블록이 선택되었다.

〈표 Ⅰ－3－9〉 경매 결과

	Amount of bid (Third Phase)	Paired Band(MHz)		Unpaired Band (MHz)
		Lower Block	Upper Block	
Hutchison 3G HK Limited	HK$2,398,888.88	1964. 9～ 1979. 7	2154. 9～ 2169. 7	2019. 7～2024. 7
SmarTone 3G Limited	HK$1,388,888.88	1950. 1～ 1964. 9	2140. 1～ 2154. 9	1909. 9～1914. 9
Hong Kong CSL Limited	HK$288,812.12	1935. 1～ 1949. 9	2125. 1～ 2139. 9	1904. 9～1909. 9
SUNDAY 3G (Hong Kong) Limited	HK$10,000.01	1920. 3～ 1935. 1	2110. 3～ 2125. 1	1914. 9～1919. 9

각 입찰자는 로열티 5%에 연동하여 미리 정해진 연도별 최소납부금과 실제 네트워크 매출의 5% 중 높은 금액을 지불해야 한다.

4. 기타 참고사항

경매는 2001년에 시행되었는데 면허증대의 불확실성을 낮추기 위해 OFTA가 2005년까지 이동통신 면허의 추가발급은 없다는 점을 밝힌 점은 특기할 일이다. 입

찰자가 부족하여 4블록 모두 팔리지 않을 경우에도 2005년까지 재경매 없음을 공지하고 있고 신규면허는 면허의 취소, 반납 등 예외적인 상황에서만 가능하다. 입찰자와 내부자(Insiders)는 정부에 대한 다음 경매 컨설팅업체로부터 조언을 받지 못한다는 점이 공지되어 있다.

– N M Rothschild & Sons;
– Allen & Overy;
– Quotient Communications Limited;
– Spectrum Strategy Consultants; and
– ELSECo.

홍콩은 2007년 CDMA-2000 방식의 3G 경매를 기존의 로열티 방식이 아닌 일시불납부(one-off payment) 방식으로 진행한 바 있으며, 역시 한명의 입찰자만 참여하며 유보가격에 낙찰된 바 있다.

제5절 최근 2.6GHz 주파수 경매 설계 분석

최근 전세계적으로 차세대 무선서비스 및 4G 주파수 대역에 대한 논의가 무르익어 가고 있는 가운데, 여러 국가들은 3G 이후 4G용 주파수에 대한 할당 및 경매 계획을 속속 발표하고 있다. 특히 2.6GHz 대역은 4G 서비스의 주요 주파수 대역으로 거론되고 있으며, 해당 대역에 적용될 기술들은 3G 기술을 적용한 차세대 모바일 서비스와 그 진화기술(HSPA, LTE 등) 또는 모바일 WiMAX를 이용한 광대역 무선 기술들이 큰 축을 이루고 있다.

본 장에서는 동일 대역의 경매에서 드러난 각국별 경매대역의 패키징 방식과 이에 경매방식의 선택 양상을 살펴보고자 한다.

2.6GHz 주파수 경매는 유럽 주요국들에 의해 선제적으로 이루어지고 있으며, 노르웨이와 스웨덴, 핀란드가 현재까지 경매를 완료했다. 이후 영국, 네덜란드, 오스트리아 등 여러 국가들이 해당 대역의 경매를 계획하고 있다.

〈표 Ⅰ-3-10〉 2.6GHz 대역의 예상 용도

서비스	기술	Duplexing	필요 주파수	예상 선호대역
Existing mobile(FDD)	UMTS, HSPA, HSPA+	Paired	One or more blocks of 2 × 5MHz	Lower & upper 2.5GHz sub-bands
Existing mobile(TDD)	UMTS TDD	Unpaired	Contiguous blocks of 5MHz spectrum	Could use both bands
Mobile broadband (FDD)	LTE	Paired	Various but 2 × 20MHz contiguous preferred	Lower & upper 2.5GHz sub-bands
Mobile broadband (TDD)	WiMAX	Unpaired	At least contiguous 15MHz, preference for 30MHz plus	2.5GHz centre sub-band preferred, but could use other frequencies
Mobile TV/ multimedia	MBMS	Unpaired	One or more blocks of 5MHz	2010MHz band
Wireless video cameras	Standard definition or high definition	Unpaired	Blocks of 10MHz (or 20MHz for HD cameras)	Excluded from 2020～2025MHz; but could use other frequencies

자료: DotEcon and Analysys Mason(2009)

유럽은 CEPT 규정[26)]에 의해 2.6GHz 대역의 용도별(TDD/FDD) 할당량을 대략적으로 규정한 바 있으며, 각국은 이 권고안을 기준으로 자국의 시장상황과 수요에 따라 세부 할당 방안을 마련하고 있다.

노르웨이와 스웨덴은 인구밀도가 낮다는 공통점이 있으나, 자국내 기존사업자의 수, 시장 상황 등이 달라 경매대역의 패키징부터 경매결과까지 다른 양상을 보였다. 아시아 지역에서는 홍콩이 ’09년 초 2.3GHz 주파수와 함께 2.6GHz 대역의 경매를 완료하였다.

26) 유럽 우편・전기통신 주관청회의(CEPT: the European Conference of Postal and Telecommuni-cations Administrations)는 FDD용 2 × 70MHz + TDD용 50MHz으로 할당하되, 가운데 2570～2620을 TDD용도로 할당할 것을 권고함

향후 해당 대역의 경매를 계획하고 있는 영국과 네덜란드는 노르웨이, 스웨덴과는 달리 FDD/TDD용 주파수의 할당량을 미리 정하지 않고 경매결과에 따라 결정되도록 하는 방식을 적용했는데, 이러한 할당방식으로 시장수요에 더욱 근접한 결과를 도출할 것으로 기대하고 있다.

1. 노르웨이

노르웨이는 유럽에서 최초로 2.6GHz 대역을 경매하였기 때문에, 해당 주파수의 수요와 낙찰가에 관심이 모아졌다. 결과적으로 주파수 가격은 과거 2000년에 치러진 영국과 독일의 3G 주파수 경매의 1/100에 불과했으며, 오히려 3.5GHz 광대역 무선주파수 가격과 유사한 수준이었다.

그러나 노르웨이의 사례만으로 해당 주파수의 가치를 가늠하는 것은 무리가 있으며, 각국의 시장상황과 인구밀도, 세부 경매규칙 설정 등이 경매가의 주요 변수가 될 수 있다.

경매에서 노르웨이 규제기관 NPT는 CEPT의 권고안보다 TDD용 주파수를 더 많이 할당했다. CEPT 규정보다 TDD 주파수를 많이 할당하였지만, 경매 후 시장의 요구에 따라 TDD를 FDD용으로 전환하여 사용할 수 있도록 경매 대역을 설계하였다는 점이 주목할 만하다. 예를 들면, 아래 그림에서처럼 TDD용 2540～2570대역은 각 10MHz 대역폭으로 이격거리 120MHz를 두고 TDD용 2660～2690대역과 paired FDD가 되도록 설계되었다. 이처럼 NPT는 CEPT 규정을 그대로 적용하지 않고, 현재와 향후 시장 상황에 맞게 주파수 수요 조절이 가능하도록 대역을 유연하게 설정하였다.

〔그림 Ⅰ－3－14〕에서와 같이 2.6GHz 대역은 2GHz 대역(A)의 주파수와 함께 할당되었다. 2GHz 대역은 보통 3G, 3G advanced 계열의 서비스로, 2.6GHz는 mobile WiMAX 계열의 서비스용으로 인식되고 있다.

2.6GHz 대역은 총 190MHz 분량으로 TDD용 110MHz, FDD용 80MHz가 할당되었

다. TDD 용도는 전국면허와 지역면허로 구분되며, 10MHz lot 단위로 입찰이 가능하도록 구성했다. 반면에 FDD는 5MHz lot 단위로만 입찰이 가능하다.

〔그림 Ⅰ－3－14〕 노르웨이 2.6GHz 경매 대역 패키징

* C1-C8: 각 5MHz, paired(전국면허), D1-D3, E1-E3: 각 10MHz, unpaired(전국면허)
A(15MHz), B1-B5(각 10MHz): unpaired, 지역면허(i～vi의 6개 지역)

다른 나라와 달리 노르웨이는 전국을 6개 지역으로 나누고 인구수에 따라 i～iv로 구분하였다. 2.6GHz 대역중 2570MHz～2620MHz, 총 50MHz가 지역면허로 할당된다. 즉, 2570MHz～2620MHz 주파수로 i지역에서 서비스를 하고자 하면, B1(i)～B6(i)의 6개 면허를 보유하여야 한다. 또 2570MHz～2580MHz로 전국서비스를 하고자 하면, B1(i)～B1(iv)의 6개 면허를 낙찰받아야 한다.

본 대역에는 기술, 서비스 중립성이 적용되며 망구축 의무가 없이 15년간 면허기간이 유지된다. 한 입찰자가 낙찰받을 수 있는 최대 주파수량(Spectrum cap)은 각 지역당(i～iv) 최대 9개 블록(lot)이다. 예들 들어, i지역에서 모든 C블록(C1-C8, paired)에 입찰을 원할 경우에는 80MHz(2 × 8Bolck × 5MHz/Block)이며, 이는 즉 주파수 90MHz 총량보다 10MHz 적은 분량이다.

주파수 총량은 첫 라운드에 입찰가능한 양을 의미하기 때문에 주파수 총량은 최대입찰가능량이라고 할 수 있다. 이때 각각의 lot은 6개 지역으로 나뉘기 때문에 최대입찰가능량은 6 × 9 = 54lot이 된다. 첫라운드에 입찰가능한 주파수의 양은 경매 전 지불하는 선불금에 의해 정해진다. 주파수 총량제한에 따라 최대 54개 lot에 입찰을 원하면 그에 상응하는 선불금을 경매전에 지불해야 한다.

노르웨이 2.6GHz 경매에서는 각 주파수 블록당 선불금이 각 주파수 블록당 최초시작가와 동일하게 설정되었다. 최초 시작가는 각 주파수 블록당 호가가 시작되는

가격으로 유보가격(reserve price)이라고도 한다. 입찰자는 경매전에 유보가격 산정표에 따라 원하는 지역의 해당 블록의 유보가격을 미리 확인하여 선불금을 지불한다.

〈표 Ⅰ-3-11〉 노르웨이 2.6GHz 경매 선불금(유보가격) 산정표

주파수 대역 (MHz)		블록	전지역 총유보가격 (NOK)	지 역						
				블록당 유보가격 (전지역)	1	2	3	4	5	6
2010	2025	A	1,000,000	1,000,000	418,000	144,000	173,000	79,000	87,000	99,000
2500	2540	C1-8	8,000,000	1,000,000	418,000	144,000	173,000	79,000	87,000	99,000
2540	2570	D1-3	3,000,000	1,000,000	418,000	144,000	173,000	79,000	87,000	99,000
2570	2610	B1-4	4,000,000	1,000,000	418,000	144,000	173,000	79,000	87,000	99,000
2610	2620	B5	500,000	500,000	209,000	72,000	86,000	40,000	44,000	49,000
2620	2660	C1-8	-	-	-	-	-	-	-	-
2660	2690	E1-3	3,000,000	1,000,000	418,000	144,000	173,000	79,000	87,000	99,000
전체 유보가격			19,500,000	5,500,000	2,299,000	792,000	951,000	435,000	479,000	544,000

〈선불금 지불의 예〉
① 주파수 블록 A, C1-C4, B1-B5에 입찰할 경우,
=1,000,000(A) + 4×1,000,000(C1-C4) + 4×1,000,000(B1-B4) + 500,000(B5)=9,500,000 NOK
② 1, 2, 3, 4 지역에서 주파수 블록 D1, D2, D3, B1, B2, B3에 입찰할 경우,
= 3×(418,000 + 144,000 + 173,000 + 79,000) + 3×(418,000 + 144,000 + 173,000 + 79,000)
= 4,884,000 NOK
※ 1NOK = 약 200원

경매결과 paired(FDD)와 unpaired(TDD) 총 낙찰가는 각각 82,160,000 NOK, 146,721,000 NOK로 1:1.8 비율로 낙찰되었으며, 이 낙찰가를 각각 총 주파수량과 인구수로 나누면 EUR 0.036/MHz/Pop.과 EUR 0.028/MHz/Pop.이 된다.[27]

노르웨이 오슬로 지역의 주파수는 다른 지역 주파수 가격보다 50% 이상으로 호가되었다. 이는 모바일 트래픽 집중도가 도심지역에서 높기 때문에 이 수요가 가치

27) MHz/Pop.은 총주파수와 인구수를 감안하여 경매가를 비교할 때 용이하게 사용되는 단위임

에 반영된 것이라 볼 수 있다.

노르웨이는 두개의 기존 이동통신 사업자(Telenor, NetCom)가 시장을 점유하고 있다는 점에서 세 개 이상의 기존 사업자가 점유하는 타국과는 경쟁상황이 다르다. NPT가 3G 용도(FDD)로 단지 80MHz만 할당하였음에도, 대체로 2 × 20MHz 정도의 전국 면허만으로도 두 사업자에겐 충분했기 때문에 해당 대역의 경쟁이 활성화되지 못했다는 평이다.

〈표 Ⅰ－3－12〉 노르웨이 2.6GHz 주파수 가격 수준 비교

경매	주파수 가격(EUR/MHz/population)
Norway 2.6GHz	0.0325
UK 2.1GHz auction	3.53
Germany 2.1GHz auction	3.35
UK 3.5GHz	0.004
Germany 3.5GHz	0.005

자료: Comparison of fees paid for spectrum(Analysys 2007)

〔그림 Ⅰ－3－15〕 노르웨이 2.6GHz 경매 결과

Frequency band (Lots)		Block		Region					
Lower (MHz)	Upper (MHz)			1	2	3	4	5	6
2010	2025	A	Unpaired	Inquam Broadband GmbH					
2500 / 2620	2505 / 2625	C1	Paired	Hafslund Telekom AS	NetCom AS				
2505 / 2625	2510 / 2630	C2	Paired	NetCom AS					
2510 / 2630	2515 / 2635	C3	Paired	NetCom AS					
2515 / 2635	2520 / 2640	C4	Paired	NetCom AS					
2520 / 2640	2525 / 2645	C5	Paired	Telenor ASA					
2525 / 2645	2530 / 2650	C6	Paired	Telenor ASA					
2530 / 2650	2535 / 2655	C7	Paired	Telenor ASA					
2535 / 2655	2540 / 2660	C8	Paired	Telenor ASA					
2540	2550	D1	Unpaired	Telenor ASA					
2550	2560	D2	Unpaired	Telenor ASA					
2560	2570	D3	Unpaired	Hafslund Telekom AS	Hafslund Telekom AS	Arctic Wireless AS	Hafslund Telekom AS	Arctic Wireless AS	Arctic Wireless AS
2570	2580	B1	Unpaired	Craig Wireless Systems Ltd.					
2580	2590	B2	Unpaired	Craig Wireless Systems Ltd.					
2590	2600	B3	Unpaired	Craig Wireless Systems Ltd.					
2600	2610	B4	Unpaired	Craig Wireless Systems Ltd.					
2610	2620	B5	Unpaired	Craig Wireless Systems Ltd.					
2660	2670	E1	Unpaired	Telenor ASA					
2670	2680	E2	Unpaired	Telenor ASA					
2680	2690	E3	Unpaired	Hafslund Telekom AS	Not assigned	Not assigned	NetCom AS	Not assigned	NetCom AS

자료: NPT

이번 경매에서 함께 할당된 2010～2025MHz 1개 면허는 IMT 대역으로 주로 UMTS 기술들에 의해 주로 이용되는 대역이다. 이 면허는 Inquam Broadband GmbH에 면허가 NOK 1,000,000(US$183,831)로 낙찰되었다.

〈표 Ⅰ－3－13〉 노르웨이 2.6GHz 낙찰자와 경매가

낙찰자	낙찰대역	낙찰가	총낙찰가
Arctic Wireless AS	10MHz(3개 지역) (2560～2570MHz unpaired)	NOK 1,100,000	NOK 228,881,000 (US$ 42백만)
Craig Wireless Systems Ltd	50MHz(전국) (2570～2620MHz unpaired)	NOK 72,391,000	
Hafslund Telekom AS	10MHz(1개 지역) (2500～2505MHz paired) 10MHz(2개 지역) (2560～2570MHz unpaired) 10MHz(1개 지역) (2680～2690MHz unpaired)	NOK 23,790,000	
NetCom AS	5MHz(5개 지역) (2500～2505MHz paired) 30MHz(전국) (2505～2520MHz paired) 10MHz(2개 지역) (2680～2690MHz unpaired)	NOK 38,065,000	
Telenor ASA.	40MHz(전국) (2520～2540MHz paired) 20MHz(전국) (2540～2560MHz unpaired) 20MHz(전국) (2660～2680MHz unpaired)	NOK 92,535,000	
Inquam Broadband	15MHz(전국) (2010～2025MHz unpaired)	NOK 1,000,000 (US$183,831)	

자료: NPT

2. 스웨덴

유럽에서 노르웨이에 이어 두번째로 해당 대역의 경매를 실시한 스웨덴은 CEPT의 권고안을 그대로 반영하였다. 경매 주파수는 총 190MHz으로 TDD용으로 50MHz, FDD용으로 140MHz를 할당하였다. FDD용은 모두 5MHz 단위 블록으로 나누어 28개 lot으로, TDD는 단일 lot으로 구성하였다.

노르웨이가 TDD용으로 110MHz를 10MHz 단위 lot으로 할당한 반면, 스웨덴은 TDD용으로 50MHz 단일 블록, 즉 1개의 TDD 면허를 할당하였다.

같은 TDD 대역을 지역/전국면허로 구분하여 10MHz 블록씩 할당한 노르웨이에 비해 상대적으로 덜 유연한 대역 계획으로 파악된다. 그러나 TDD가 단일블록으로 구성되어 하나의 입찰자가 TDD 대역 모두를 낙찰 받게 된다는 점에서 TDD 대역의 경쟁이 활성화될 여지가 있었다.

노르웨이는 TDD 대역을 전국, 지역으로 구분하였기 때문에 경매규칙도 스웨덴에 비해 더욱 복잡하였다. 그러나 이는 TDD 대역의 서비스 특성상(mobile WiMAX 등) 지역면허를 조합하여 입찰하는 것이 입찰자에게 선택의 폭을 넓혀주는 방법이라는 점도 간과할 수 없다.

〔그림 Ⅰ－3－16〕 스웨덴 2.6GHz 경매 대역 패키징

스웨덴은 노르웨이와 마찬가지로 면허기간은 15년으로 하고, 서비스 및 기술 중립성을 적용하였으며, 망구축 의무를 부여하지 않았다. 주파수 총량제한은 140MHz로 총 할당 주파수가 190MHz인 점을 감안하면 개별 입찰자의 입찰에 거의 영향을

미치지 않는 수준이다.

경매 전 선불금은 FDD(2 × 5MHz)당 SEK 9.4백만, TDD는 47백만이었다. 노르웨이의 경우 블럭당 선불금이 첫라운드의 해당 블록의 유보가격(입찰 시작가)와 동일하였으나, 스웨덴의 경우는 블럭당 선불금의 수준이 유보가격보다 약 3.4배 가량 높다. 선불금은 후에 경매대금이 미납될 경우 벌금으로 전용되기도 하는데, 스웨덴의 경우 선불금 수준을 높게 책정함으로써 입찰시 신중을 기하도록 함과 동시에, 입찰 여력이 충분한 입찰자만 경매에 참여 가능하도록 하는 장치로도 사용하였다.

유보가격은 FDD당 SEK 2.75백만, TDD는 137백만으로 총 유보가격은 노르웨이 대비 약 두 배 정도이다.

경매결과 FDD는 3개 기존사업자와 1개 3G 사업자에게 할당되고, TDD는 Intel에 할당되었다. Intel은 향후 이 대역에 mobile WiMAX를 제공할 계획이다.

〈표 Ⅰ－3－14〉 스웨덴 2.6GHz 경매 결과

낙찰 사업자	낙찰대역	낙찰가	총낙찰가
Tele2 Sverige AB	40MHz (2500～2520MHz paired with 2620～2640MHz)	SEK 1,081백만	SEK 2,633백만
HI3G Access AB	20MHz (2520～2530MHz paired with 2640～2650MHz)	SEK 297백만	
TeliaSonera Mobile Networks AB	40MHz (2530～2550MHz paired with 2650～2670MHz)	SEK 563백만	
Telenor Sverige AB	40MHz (2550～2570MHz paired with 2670～2690MHz)	SEK 533백만	
Intel Capital Corporation	50MHz (2570～2620MHz)	SEK 159백만	

자료: PTS

노르웨이의 경우 두 개 기존 사업자가 시장을 6:4로 양분한 경쟁이 약한 시장인

반면에, 스웨덴은 3개의 기존사업자와 1개 3G 사업자로 총 4개 사업자로 시장 경쟁환경이 주요국과 유사할 것으로 판단되어, 향후 2.6GHz 경매의 지침이 될 수 있을 것으로 보인다. 그러나 스웨덴은 노르웨이와 마찬가지로 유럽 주요국들에 비해 인구밀도가 낮아 상대적으로 낮은 데이터 트래픽을 요구하여, 이 점이 주파수 수요 축소로 이어져 경매가도 낮아질 수 밖에 없었다.

3. 핀란드

경매는 2009년 11월 19일에 시작되어 5일간 27라운드에 걸쳐 진행되었다. 경매대역은 2500∼2690MHz 대역으로 대역 패키징은 스웨덴과 유사하게 중간의 2570∼2620MHz 대역은 TDD(unpaired)용 1개 면허로 설정하였으며, FDD(paired)용은 2 × 5MHz 단위로 14개 블록으로 나누어 할당하였다.

〈표 Ⅰ－3－15〉 핀란드 2.6GHz 주파수 경매대역

주파수 블록	상향 대역(MHz)	하향 대역(MHz)	시작가(유로)
FDD1	2500∼2505	2620∼2625	150,000
FDD2	2505∼2510	2625∼2630	150,000
FDD3	2510∼2515	2630∼2635	150,000
FDD4	2515∼2520	2635∼2640	150,000
FDD5	2520∼2525	2640∼2645	150,000
FDD6	2525∼2530	2645∼2650	150,000
FDD7	2530∼2535	2650∼2655	150,000
FDD8	2535∼2540	2655∼2660	150,000
FDD9	2540∼2545	2660∼2665	150,000
FDD10	2545∼2550	2665∼2670	150,000
FDD11	2550∼2555	2670∼2675	150,000
FDD12	2555∼2560	2675∼2680	150,000
FDD13	2560∼2565	2680∼2685	150,000
FDD14	2565∼2570	2685∼2690	150,000
TDD	2570∼2620		750,000

자료: FICORA 홈페이지

각 면허당 경매 시작가격은 FDD의 경우 블록당(2 × 5MHz) 150,000 유로, TDD는 총 50MHz 단일 블록에 750,000 유로였다. 경매된 모든 면허의 기간은 2029년까지이다.

경매결과 총수입은 380만 유로였으며, FDD 주파수 대역의 낙찰자는 Elisa(50MHz), TeliaSonera Finland(50MHz) 및 DNA(40MHz)의 3개 사업자이다. TDD 대역은 신규 사업자인 Pirkanmaan Verkko가 50MHz를 할당받았다.

〈표 Ⅰ-3-16〉 핀란드 2.6GHz 주파수 경매 결과

낙찰받은 주파수 대역	낙찰자	낙찰가
2500~2520MHz, 2620~2640MHz	DNA	675,700 유로
2520~2545MHz, 2640~2665MHz	TeliaSonera Finland	819,200 유로
2545~2570MHz, 2665~2690MHz	Elisa	834,700 유로
2570~2620MHz	Pirkanmaan Verkko	1,468,200 유로

유럽의 최초 2.6GHz 경매는 2007년에 노르웨이에서 시행되어 2,900만 유로의 수익을 올렸다. 2008년에 스웨덴의 경매가는 노르웨이의 60배 가량인 2억 3,000만 유로였다. 핀란드는 이번 경매에서 0.3 Eurocents/MHz/pop.[28]의 수입을 올렸는데, 이는 스웨덴의 1/30, 노르웨이의 1/8에 해당하는 금액이다.

〈표 Ⅰ-3-17〉 핀란드, 스웨덴, 노르웨이 2.6GHz 주파수 경매 낙찰가 비교

국가	경매일	경매대역	총경매가	인구수	총대역폭	Eurocents/ MHz/pop
핀란드	'09년 11월	2500~2690MHz	3,800,000	5,289,128	190	0.38
스웨덴	'08년 5월	2500~2690MHz	226,000,000	9,142,817	190	13.01
노르웨이	'07년 11월	2500~2690MHz, 2010~2025MHz	29,000,000	4,801,100	205	2.95

28) 100유로센트=1유로, MHz/pop.은 총주파수와 인구수를 감안하여 경매가를 비교할 때 사용되는 단위임

핀란드의 2.6GHz 경매는 시장경쟁상황, 인구밀도, 경매대역 및 규칙설계에서 전 유럽에 걸쳐 유사한 형태가 반복될 수 있는 사례를 보여주었다. 핀란드는 발달된 이동통신사업자 기반이 갖춰져 있고 시장 성장이 느린 작은 국가이다. 또한 이번 경매에서는 이동통신용으로 사용될 FDD 주파수를 두고 경쟁할 신규진입자가 없었으며 주요 3개 사업자들이 나눠 가지기에 충분한 주파수가 경매되었다. 그리고 과거 심사할당 방식에서 경매를 도입한 첫 사례로 사회・문화적 반감이 있었던 것도 경매 실패의 요인으로 지적되고 있다.

스웨덴 경매에서 Intel이 TDD 주파수에 대해 3.76 Eurocents/MHz/pop로 낙찰받은 반면, FDD 주파수는 거의 5배에 가까운 16.68 Eurocents/MHz/pop에 낙찰되었다. 그러한 큰 차이는 4G 서비스를 위해 이동통신 사업자들이 2 × 20MHz 대역폭의 요구가 있었기 때문이다. 스웨덴은 대역 팩키징에서 2 × 20MHz 3개 면허로 설정하였고, 이 때, 경쟁사업자는 4개였다.

경매규칙의 설정도 핀란드에서 경매 가격을 낮추는 요소였다. 입찰자가 한 주파수 블록에서 다른 블록으로 입찰을 변경할 때, 그 첫 번째 블록은 반환되며, 어떤 참가자도 원래 블록에 입찰을 하지 않았다면, 입찰자는 초기시작가에서 입찰을 재시작해야 했다. 참가자들은 이 방법을 낙찰가를 낮추기 위한 전략으로 활용하였다. 2008년 스웨덴 경매에서는 한 블록에서 다른 블록으로 옮겨 입찰하는 경우 입찰자는 자신의 입찰가를 높여야만 했다.

보통 WiMAX 사업자에 의해 선호되는 TDD 대역은 보통 2.6GHz FDD 대역보다 훨씬 낮은 가격에 낙찰된다. 이는 2008년의 스웨덴 경매에서도 유사하게 나타나는데 이때 FDD 대역은 TDD의 5배 가격에 낙찰되었다. 그러나 핀란드 경매에서 TDD 대역은 FDD 대역 낙찰가의 2배 가격에 할당되었다. 이는 2개의 다른 입찰자들로 인해 경쟁이 유발되었기 때문으로 파악된다.

4. 주요국 2.6GHz 경매 설계 비교 분석

가. 대역 패키징

경매대역의 패키징(할당대역의 단위 대역폭 및 FDD/TDD 할당량 조정)과 경매방식의 선택은 주로 입찰자간 ‘price discovery(최적가격 발견)’를 촉진시키고 ‘common value uncertainty(공통가치 불확실성)’[29]를 줄이는 방향으로 고안되어야 한다. 또한 입찰자가의 다양한 비즈니스 케이스에 맞춘 ‘playing field’를 제공해야 하며, 입찰자가 ‘undue substitution’[30]과 ‘aggregation risk’[31]를 피하도록 함을 목적으로 하고 있다.

CEPT는 TDD 대역에 대해 50MHz, FDD에 2 × 70MHz를 할당하는 것을 권고하였는데, 일부 국가의 규제기관들은 이러한 권고안을 준수하는 것이 주파수의 가치를 하락시킬 것으로 평가하여 자국의 실정에 맞게 대역 패키징을 달리하기도 한다.

영국과 네덜란드와 같은 일부 유럽국들은 CEPT의 대역 플랜에서 약간 벗어난 유연한 대역 패키징을 계획하고 있다. 살펴본 바와 같이 paired와 unpaired의 할당량이 고정되지 않고 경매 수요에 따라 변할 수 있도록 설계한 것이다.

이론적으로는 이 방법이 좀 더 효율적으로 주파수를 할당할 수 있도록 함과 동시에 경매가를 낮출 수 있다고 평가되기도 한다. 이 방식은 unpaired 주파수 입찰자간 경쟁뿐 아니라, paired 주파수 입찰자와 unpaired 주파수 입찰자간의 경쟁 또한 활성화된다. unpaired 주파수 입찰자간 경쟁이 활성화되면, unpaired 대역이 확장되어 그 만큼 paired 주파수 공급량을 줄어들어 paired 주파수 가격은 올라가게 된다. 반면, 잠재적으로 unpaired 주파수의 공급이 늘어나면 unpaired 주파수 가격은 떨어질 수 있다.

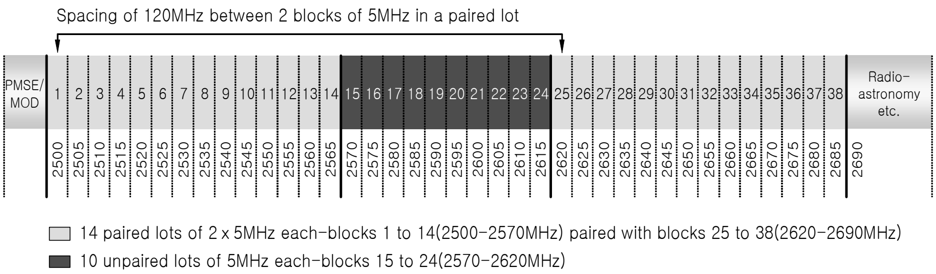
---

29) 높은 신호(signal)를 받은 입찰자는 높은 입찰가격을 제시하여 승자가 됨. 그러나 승자가 되었다는 사실은 자신이 받은 신호(signal)가 다른 사람이 받은 신호(signal)보다 크다는 의미. 이는 자신이 다른 입찰자에 비하여 공통 가치에 대하여 낙관적으로 봄으로써 지나치게 높은 가격을 제시함. 이로 인하여 승자는 되지만 결과적으로는 손해를 보는 현상을 승자의 저주라고 함

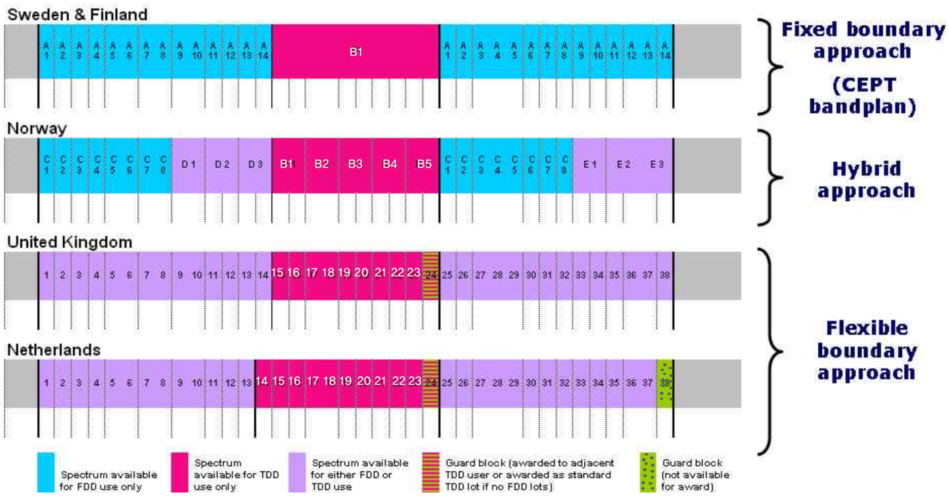
30) 원하지 않은 대체재(주파수)를 얻게 되는 경우

31) 원하는 양만큼의 주파수를 얻지 못하는 경우(예: 전국면허 가운데 특정 지역 면허 미확보)

〔그림 Ⅰ-3-17〕 2.6GHz 대역 기본 패키징-CEPT 권고안



〔그림 Ⅰ-3-18〕 각국의 2.6GHz 할당대역의 패키징 유형(1)



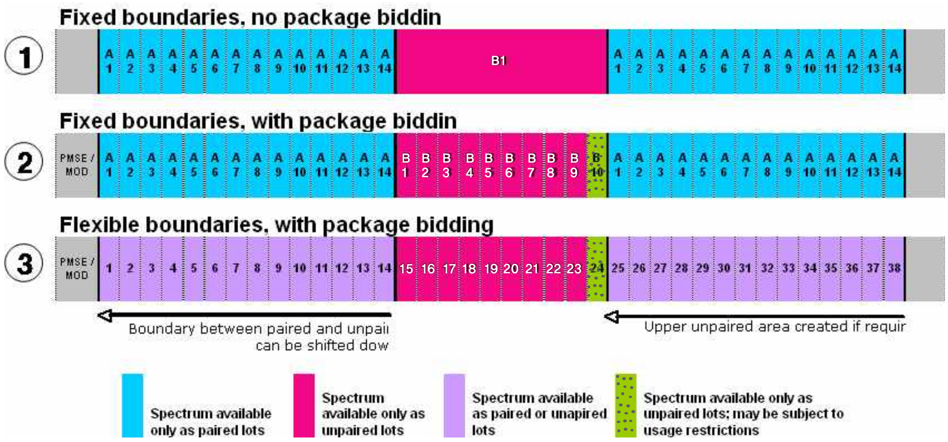
자료: DotEcon and Analysys Mason(2009)

스웨덴과 핀란드의 경우 CEPT 방식을 준수하고 있으며, 노르웨이의 경우 CEPT 대역에서 unpaired 할당분량을 늘리고, TDD 대역은 10MHz 단위로 쪼개어 할당하도록 했다. 이는 스웨덴 방식보다는 좀 더 입찰자 입장에서 좀 더 유연한 선택을 가능하게 하는 혼합방식이라 할 수 있다. 두 국가는 사전에 FDD와 TDD의 경계와 할당량을 지정한 'Fixed boundary' 방식을 채택하였다.

영국과 네덜란드의 경우 TDD의 최소 분량만을 정해놓고 나머지 대역은 unpaired/

paired의 할당분량을 경매결과에 따라 가변하도록 하는 'Flexible boundary' 방식을 채택하였다.

〔그림 Ⅰ-3-19〕 각국의 2.6GHz 할당대역의 패키징 유형(2)



자료: DotEcon and Analysys Mason(2009)

'Fixed boundary' 혹은 'Flexible boundary'의 선택과 함께 FDD와 TDD의 블록당 대역폭 설정도 대역 패키징의 주요 이슈가 된다. 대부분의 국가에서 FDD 용도는 2 × 5MHz의 lot으로 구성한 반면, TDD 용도는 5, 10, 15, 50MHz로 다양한 크기의 lot으로 구성하고 있다.

①번 그림처럼 'Fixed boundary' 조건 하에서 TDD 분량을 단일블록으로 설정하면, 'winner takes it all' 즉 잠재적인 unpaired 입찰자의 진입을 원천적으로 봉쇄하게 된다. 그러나 ②, ③번과 같이 'Fixed boundary' 혹은 'Flexible boundary' 조건하에서 TDD를 multiple lot으로 구성하고, 조합입찰(package bidding)을 적용하면 시장이 unpaired 주파수 진입자수를 결정하며, 이때 'aggregation risk'를 방지할 수 있다.

나. 경매유형

현재까지 2.6GHz 대역에 적용된 동시다중라운드(SMR, Simultaneous Multiple Round)

경매방식은 크게 세 가지 유형으로 구분된다.

'Standard SMRA'은 홍콩 경매에 적용되었으며, 가장 흔하게 사용되는 경매유형이다. 이는 미국 경매에서 이용되는 방식이기도 하다.

'SMRA with augmented switching'은 노르웨이와 스웨덴에서 사용된 방식으로 'aggregation risk'를 완화시켜주는 'Standard SMRA'의 변형된 유형이다.

'Standard SMRA'와 'SMRA with augmented switching'의 가장 큰 차이점은 라운드마다 원하는 블록(lot)에 입찰을 전환(switching)하는 것이 가능하다는 점이다. 예를 들어, 'Standard SMRA'의 경우 2라운드 경매시 가장 높게 호가한 lot을 3라운드에서 입찰철회하는 것이 불가능하다(입찰철회 3회시 경매자격 박탈). 그러나 'SMRA with augmented switching'의 경우 2라운드때 2개 lot에 최고가로 입찰하였으나, 3라운드때 이를 철회하고 다른 2개 lot을 전환하여 입찰할 수 있다. 'Standard SMRA'은 이러한 점에서 'aggregation risk'가 세 유형중 가장 큰 방식이다. 'SMRA with augmented switching'은 'aggregation risk'를 상대적으로 줄여주면서 스웨덴과 노르웨이에서도 성공적으로 사용되었다고 평가되고 있다.

'Combinatorial clock auction(CCA)'은 영국과 네덜란드에서 사용된 유형으로 'aggregation risk'를 완화시켜주는 패키지 입찰 방식이다. CCA 방식은 크게 2단계로 진행되는데, 1단계에서는 타 유형과는 달리, 원하는 블록에 직접 입찰하는 것이 아니라, 원하는 블록수에만 호가한다. 1단계에서는 블록당 가격과 입찰자가 낙찰받게 되는 블록수만 결정된다. 2단계에서는 1단계에서 각 입찰자가 낙찰받은 블록수만큼 원하는 특정대역을 지정하여 밀봉입찰한다. CCA 방식은 'aggregation risk'를 가장 확실하게 줄여주면서도 인접주파수(contiguous spectrum) 확보를 보장하는 방법으로 평가된다.

두 개의 SMRA 방식은 앞의 그림에서 'Fixed boundary'에만 유일하게 적용할 수 있는 경매 방식이며, CCA는 'Fixed'나 'Flexible boundary' 모두에 적용 가능하다. 그러나 CCA는 'Fixed' 방식에서 'Flexible'보다 훨씬 간단하게 적용된다.

〈표 Ⅰ-3-18〉 경매 유형별 분석

Standard SMRA (홍콩, 미국)	SMRA with augmented switching (노르웨이, 스웨덴)	Combinatorial clock auction (영국, 네덜란드)
• 입찰자는 각각의 lot에 별도로 입찰 • 입찰자는 라운드마다 특정 주파수에 입찰 • 가장 높은 호가 입찰자가 각 lot마다 매 라운드 종료 시점에 결정 • 단순한 경매활동규칙-입찰자는 입찰가능량(Eligibility)을 유지하여야 입찰자격 유지; 가장 높게 호가한 입찰자들은 해당 lot의 수요 철회 불가 • 경매는 더 이상 수요가 공급을 초과하지 않을 때 종료	• 입찰자는 각각의 lot에 별도로 입찰 • 입찰자는 라운드마다 특정 주파수에 입찰 • 가장 높은 호가 입찰자가 각 lot마다 매 라운드 종료 시점에 결정 • 향상된 경매활동규칙-입찰자는 입찰가능량(Eligibility)을 유지하여야 입찰자격 유지; 높은 입찰자들은 입찰자격 유지를 위해 lot들간 수요를 전환하여 입찰할 수 있음 • 경매는 더 이상 수요가 공급을 초과하지 않을때 종료	• 입찰자는 lot을 그룹화하여 패키지로 입찰할 수 있음 • 입찰자는 특정 주파수가 아닌, 'lot 수'에 입찰하여 lot당 가격을 호가함 • 가장 높은 입찰자는 없음; 가장 높은 가치의 입찰 lot 패키지가 경매 종료시 결정됨 • 간단한 경매규칙-입찰자는 특정 가격 수준으로 패키지들에 입찰하여 입찰가능량을 유지해야 함 • 경매 라운드는 수요가 더 이상 공급을 초과하지 않을 때 종료; 최후 라운드의 밀봉입찰 라운드에서 입찰자들이 모든 패키지들에 가격을 매길 수 있도록 기회가 제공됨 • 낙찰자들은 인접 주파수를 보장받음; 밀봉입찰 할당 단계는 선호 주파수를 결정할때 사용됨

자료: DotEcon and Analysys Mason(2009)

이하에서는 노르웨이, 스웨덴에서 적용한 'SMRA with augmented switching' 경매 유형을 대표적으로 설명하고자 한다.

모든 경매규칙의 설계에 있어 주요 이슈는 경매 활동 활성화와 입찰자가 원하는 주파수 블록을 원하는 가치에 획득하도록 하는 것에 있다.

경매 활동 활성화를 위한 주요 장치로는 최대입찰가능량(Eligibility) 규칙이 있다.

최대입찰가능량은 입찰 가능한 블록(lot)수를 의미하는 것으로 블록당 호가할 수 있는 최대 가치(금액)를 의미하지는 않는다.

입찰자 입장에서는 경매 종료시까지 최대입찰 가능량을 유지하면서 원하는 주파수량에 최소한으로 호가하여 낙찰받을 수 있어야 하며, 경매자 입장에서는 입찰자의 경매활동을 활성화시켜 주파수의 시장가치를 정확하게 구현하도록 하는 경매설계가 핵심이 되어야 한다. 따라서 최대입찰가능량의 유지는 경매설계시 경매활동의 파라미터가 된다.

입찰자는 경매전에 흔히 선불금이라 불리는 최대입찰가능량를 획득해야 하며, 입찰자는 경매중에 입찰가능량이 줄어들지 않도록 신중하게 입찰해야 한다.

입찰가능량은 경매 첫 라운드에 최대로 입찰 가능한 블록수를 의미하며 보통 라운드 횟수가 거듭되더라도 입찰가능량은 같거나 줄어들기만 한다. 입찰자의 입찰활동이 저조하면 입찰가능량은 줄어들게 되는데, 소극적인 입찰자는 입찰 가능한 주파수 블록수가 줄어들게 된다. 즉, 입찰자는 이 최대입찰가능량을 유지해야 애초에 원하던 주파수 만큼을 획득할 수 있게 된다.

경우에 따라서 나라마다 최대입찰가능량을 경매중에 선불금을 더 내는 형식으로 확대할 수 있는 장치를 두기도 한다.

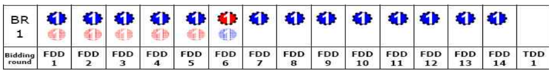
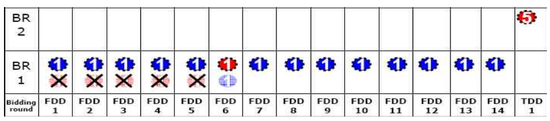
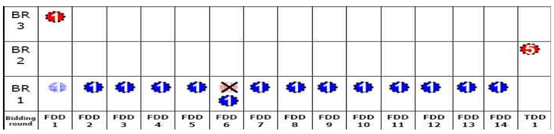
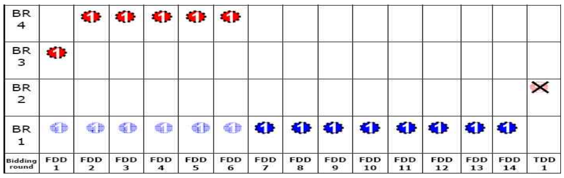
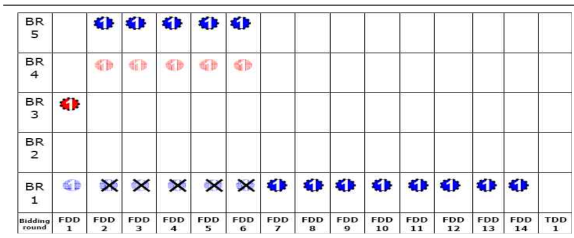
최대입찰 가능량은 라운드별로 변화가 가능하다고 하였는데, 보통 다음 라운드의 최대 입찰가능량은 ‘현 라운드 시작시 현재 최고 입찰수’+‘현 라운드에서 제시한 입찰수’－‘현재까지 최고 입찰의 취소’로 산정된다.

예를 들어 2라운드에서 A의 최대입찰가능량은 ‘2라운드 시작시 현재 최고 입찰수’ 즉 ‘1라운드에서 입찰가가 최고인 건수(4)’＋‘2라운드에서 새로 입찰한 건수(3)’－‘1라운드 최고 입찰의 취소(1)’이라면 최대 입찰가능량은 6이 된다. A는 6만큼 3라운드에서도 입찰할 수 있게 된다.

〈표 Ⅰ-3-19〉 스웨덴 2.6GHz 경매규칙 및 예시

Points	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
	FDD 1	FDD 2	FDD 3	FDD 4	FDD 5	FDD 6	FDD 7	FDD 8	FDD 9	FDD 10	FDD 11	FDD 12	FDD 13	FDD 14	TDD 1

• FDD(2 × 5MHz)당 1point, TDD는 단일블럭으로 5points

A 6 points B 14 points	입찰자 A, B는 경매전에 선불금 6, 14를 내고 1라운드 최대 입찰가능량(Eligibility) 6, 14 point를 얻음
= 입찰 = 입찰한 해당주파수의 point = 해당 주파수의 현재 최고 입찰 = 이전 라운드에 제시한 입찰 = 입찰취소된 입찰	〈1라운드 이후 최대입찰가능량(E) 산출법〉 • 현라운드 시작시 현재 최고 입찰 + 현라운드에서 제시한 입찰 - 현재까지 최고 입찰의 취소
	〈1라운드 결과〉 A: FDD 6(E=13) B: FDD 1-5, 7-14(E=14)
	〈2라운드 결과〉 A: TDD1에 입찰, 최대입찰가능량 6을 유지하기 위해 1라운드의 FDD1-5는 입찰취소(E=6) B: 입찰 없음(E=13)
	〈3라운드 결과〉 A: FDD1에 재입찰, FDD6은 입찰취소(E=6) B: 입찰 없음(E=14)
	〈4라운드 결과〉 A: FDD2-6에 재입찰(E=6) B: 입찰 없음(E=13)
	〈5라운드 결과> A: 입찰없음 B: FDD 2-6 재입찰(E=13)

다. 유보가격(reserve price), 최소 시작가(minimum opening bids)

일반적으로 경매전에 블록(MHz)당 최소 시작가를 설정하여 경매주파수의 최소가격을 규정하고 경매시간을 단축시키는 장치로도 사용한다. 대부분의 국가에서 최소 시작가는 유보가격과 동일하게 설정하나, 미국의 경우에는 경매 주파수 및 서비스에 따라 유보가격과 최소시작가를 별도로 설정하기도 하였다. 주파수의 재배치 비용 환수를 위해 유보가격을 설정하거나, 경매기간 단축을 위해 최소시작가를 지정하기도 한다. 예를 들어, 유보가격 설정시에는 주파수 낙찰가가 유보가격 이상이 되어야 경매가 종료된다. 예를 들어 5개 주파수블록의 각 최소 시작가가 '2원'일 경우, 총 최소시작가는 '10원'이 되지만, 이때 유보가격을 '8원'으로 설정하는 경우, 적어도 1개 주파에 입찰이 전혀 없을 경우를 고려하여 나머지 4개 주파수 가격이 '8원' 이상이 되어야 경매가 종료된다. 보통은 유보가격과 최소시작가를 동일하게 규정하기도 하나, 간혹 위와 같은 경우로 유보가격을 별도로 설정하기도 한다. 이때 유보가격과 최소시작가는 블록당 입찰 호가의 상한을 두는 것이 아니므로 주파수의 최종 가격과는 무관하다.

2.6GHz 경매사례를 보면, 유보가격은 스웨덴이 노르웨이보다 2배가량 높았으나, 이는 홍콩에 비하면 적은 수준이다. 그러나 최종 낙찰총액과 유보가격의 비율을 보면, 스웨덴 > 노르웨이 > 홍콩의 순이다. 즉, 스웨덴이 유보가격에 비해 최종 낙찰가가 가장 높으며, 유보가격이 가장 높은 홍콩은 최종 낙찰가가 유보가격의 2배에도 미치지 못했음을 알 수 있다.

〈표 Ⅰ-3-20〉 2.6GHz 경매가격 비교

	총낙찰가	총유보가격	총낙찰가/총유보가격	총낙찰가/MHz	총낙찰가/MHz/Pop	인구수
홍콩	US$ 198백만	US$ 123백만	1.6	US$ 1.04백만	US$ 0.14	7,206,000
노르웨이	US$ 42백만	US$ 3백만	14	US$ 0.2백만	US$ 0.04	4,770,000
스웨덴	US$ 318백만	US$ 6.3백만	50	US$ 1.67백만	US$ 0.18	9,150,000

* US$는 '09. 4월 환율로 환산

유보가격 및 최소시작가 설정의 일정한 규칙은 없으며, 경매전에 시장상황과 주파수 재배치 비용, 동일 성격 주파수의 이전 경매가 등에 근거하여 산정한다.

미국의 경우, 유보가격 및 최소시작가 설정의 법적 근거는 통신법 309(J)(3)(c)인데, '공공의 주파수 자원의 사용을 허용하기 위해 이용되는 방법들을 통하여 부당한 이익을 피하고 상업적 사용에 이용되는 공공 자원의 가치 일부를 공공에 환원'함을 목적으로 한다. 따라서 FCC는 경매건별로 공공이익과 공공자원 가치 환수를 위해 적정한 유보가격과 최소시작가를 설정할 수 있다.

PCS 경매의 경우, PCS A, B 블록 경매('94. 12), PCS C 블록 경매('95. 12)는 최소시작가를 지역별로 $.05/MHz/pop～$.20/MHz/pop 이내에서 설정하였으며, PCS C블록 재경매('96. 7)의 경우에는 최소시작가를 설정되지 않기도 하였다. PCS C, F블록 경매('00. 12)시에는 최소시작가는 기존 C블록 최고 경매가의 3.2%～10%로 설정하였는데, 30MHz 면허는 동일 BTA 지역내, 이전 경매에서 가장 높았던 C블록 면허가의 10%, 15MHz 면허는 동일 BTA 지역내, 이전 경매에서 가장 높았던 C블록 면허가의 5%, 10MHz 면허는 동일 BTA 지역내, 이전 경매에서 가장 높았던 C블록 면허가의 3.2%로 책정하였다. 예를 들면, 최소시작가(minimum opening bids) = Net High Bid from Previous × 10%로 아래 표를 보면 쉽게 이해할 수 있다.

〈표 Ⅰ－3－21〉 PCS C, F블록 경매('00. 12) 유보가격(최소시작가) 산정기준

Market No.	Market Name	Block	MHz	Population	Net High Bid from Previous Auction	Upfront Payment	Minimum Opening Bid
BTA004	Ada, OK	C	30	52,677	$783,000	$39,000	$78,000
BTA007	Albany, NY	C	30	1,028,615	$34,021,500	$1,701,000	$3,402,000
BTA008	Albuquerque, NM	C	15	688,612	$33,322,500	$833,000	$1,666,000
BTA043	Binghamton, NY	C	15	356,645	$6,902,254	$173,000	$345,000
BTA078	Chicago, IL	F	10	8,182,076	$461,009,045	$7,376,000	$14,752,000
BTA091	Columbia, SC	F	10	568,754	$22,111,559	$354,000	$708,000

Broadband PCS('05. 1)의 경우는 최소시작가를 지역 인구와 해당 주파수에 기초하여 산정하였다.[32)]

AWS-1 경매('06. 8)에서는 NTIA가 해당대역의 공공기관용 주파수의 회수・재배치 비용($935,940,312)을 산정하여 FCC에 고지('05. 12)하여, 유보가격은 회수・재배치 비용의 110%로 결정($1,029,534,343.20)하도록 했다. FCC는 최저 순경매낙찰액 $1,029,534,343.20를 충족시키기 위해, 소수지정사업자의 낙찰가 할인혜택을 감안하여 최종 유보가격은 $2.06(bn)으로 확정하였다. 이때 최소시작가는 $0.05 × 대역폭(MHz) × 해당면허지역의 인구수로 결정하였다.

700MHz 경매('08. 1)의 경우 유보가격은 AWS-1 경매가를 기초로 비교 산정하였다. 주파수 대역의 비율과 AWS 경매가를 곱하여 산정하였다.

〈표 Ⅰ-3-22〉 700MHz 경매('08. 1)의 유보가격 산정기준

700 MHz Block	700MHz Bandwidth (MHz)	Geographic Area Type	Comparable AWS Block	AWS Bandwidth (MHz)	Bandwidth Ratio 700/AWS	AWS Bids	700MHz Reserve*
A	12	EA	C	10	1.2	$1,491,238,000	$1,789,485,600
B	12	CMA	A	20	0.6	$2,268,029,200	$1,360,817,520
E	6	EA	C	10	0.6	$1,491,238,000	$894,742,800
C	22	REAG	F	20	1.1	$4,174,486,000	$4,591,934,600
D	10	Nationwide**	D and E	10	1.0	$1,749,031,000	$1,749,031,000
Total	62						$10,386,011,520

* Bandwidth Ratio 700/AWS × AWS bids

** AWS 경매에서는 전국면허가 없으므로, 유보가격은 10MHz REAG 면허를 기반으로 계산

한편, 이때 최소시작가는(해당 지역의 AWS-1 낙찰가/MHz-pop) × 25%로 책정되었다.

홍콩의 경우 과거 3G 경매에서 최소 입찰 시작가는 5% × 최초 5년간의 3G 예상

32) • 인구수≥2,000,000: $0.50 * MHz * 면허지역 인구수
• 인구수≥500,000: $0.25 * MHz * 면허지역 인구수
• 인구수<500,000: $0.15 * MHz * 면허지역 인구수

매출액(HK $50백만)(US$ 6.4 million)으로 결정되기도 했다.

〈표 Ⅰ－3－23〉 700MHz 경매('08. 1)의 최소시작가 산정기준

Market Type	Population	AWS Average Price/MHz Pop	700MHz Average Mnimum Opening Bids
Rural	0～250K	$0.12	$0.03
Small Metro	250K～500K	$0.13	$0.0325
Metro	500K～1MM	$0.18	$0.045
Large Metro	1MM～2MM	$0.33	$0.075
Urban	2MM＋	$0.65	$0.1625

라. 결론

노르웨이, 스웨덴, 핀란드 등은 동일 대역의 주파수 할당임에도 불구하고, 경매대역의 패키징, 경매유형의 선택에 있어 차이를 보이고 있다. 그 반면에 주파수 할당에 따른 면허조건(면허기간, 망구축의무, 서비스・기술중립성 등)은 거의 유사하였다. 현재까지 진행된 2.6GHz 경매 결과를 보면, unpaired(TDD) 주파수의 수요가 FDD보다 컸으며, 기존사업자가 아닌 신규 진입자가 TDD용 주파수를 획득했다는 점이 공통적이다.

경매대역 패키징에 있어서 주요 이슈는 TDD/FDD 할당량 조정 방식과 각 할당단위의 크기설정의 문제였다. 노르웨이와 스웨덴은 TDD/FDD 할당량을 사전에 지정하고 경매하였다는 공통점이 있었으나, 노르웨이는 TDD 분량을 늘려 5MHz 단위 lot으로 개별할당, 스웨덴은 TDD를 단일 블록으로 할당하였다는 차이가 있었다. 경매유형은 두 국가 모두 'SMRA with augmented switching'을 사용하여 주파수 lot들 간 자유롭게 '갈아타기'식 입찰을 할 수 있는 유연한 방식을 채택하였다.

경매 유보가격, 최소 시작가는 각국별로 일정한 산정기준은 없지만, 자국의 기존 경매가, 시장상황 등에 맞춰 제시한다. 과거 미국, 홍콩 등의 사례에서 보면, 과거 주파수 경매가의 일정 비율, 주파수 회수・재배치 비용, 인구수와 MHz에 비례하여 산정하거나 예상매출액의 일정 비율로 유보가격을 설정하기도 하였다.

제4장 경매제 도입관련 제도개선 방향

제1절 전파법 시행령 개정의 필요성

2009년 1월 국회에 상정된 전파법 개정안에는 경매제 도입을 위한 근거 조항이 포함되어 있는데 이 조항의 목적은 경쟁적 수요가 있는 주파수의 경제적 가치를 시장기능을 통하여 산정할 수 있도록 하기 위한 것이다. 현행 전파법에 의하면 기간통신 사업자가 주파수를 할당받기 위해서는 심사할당 또는 대가할당 방식을 통해야 하는데 두 방식 모두 다 일정항목의 비교 심사를 통과해야만 한다. 전파법 개정안은 상기 두 방식 외에 경매제 방식을 도입하고 있는데, 법체계로는 대가할당 방식의 할당대가 산정 방식 중 하나로 취급하고 있다. 즉 경제적 가치가 높거나 경쟁적 수요가 높은 주파수에 대해 할당대가를 정부가 산정하여 부과하는 기존의 대가할당 방식 외에 가격경쟁에 의해 대가를 산정하는 경매제 방식을 추가하고 있는 것이다. 따라서 경매제에 해당되는 '가격경쟁에 의한 주파수 할당'이 전파법 11조(대가에 의한 주파수 할당)의 항으로 포함되어 있다. 다만 기존의 대가할당과의 차이점은 별도의 비교심사를 거치지 않고 가격경쟁에 의해 주파수를 할당받을 수 있다는 것이다.

〈표 Ⅰ-4-1〉 전파법과 전파법개정안의 비교

현 행	개 정 안
제11조(대가에 의한 주파수할당) ① 방송통신위원회는 제10조제1항에 따라 공고된 주파수가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하면 대가를 받고 주파수할당을 할 수 있다. 1.~3. (생 략)	제11조(대가에 의한 주파수할당) ① --- 가격경쟁에 의한 대가 또는 제3항 본문에 따라 산정한 대가--------------------------------. 1.~3. (현행과 같음)

현 행	개 정 안
② 방송통신위원회는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제12조 각 호의 사항과 해당 주파수할당이 기간통신사업에 미치는 영향을 심사하여 할당할 수 있다.	② ---.
1. 제1항에 따라 주파수를 할당하는 경우	1. 제1항(가격경쟁에 의하여 주파수할당을 하는 경우는 제외한다)--
2.ㆍ3. (생 략)	2.ㆍ3. (현행과 같음)
③ 주파수할당 대가는 주파수를 할당받아 경영하는 사업에서 예상되는 매출액, 할당대상 주파수 및 대역폭 등 주파수의 경제적 가치를 고려하여 산정한다. 〈단서 신설〉	③ ---. 다만, 가격경쟁에 의하여 주파수할당을 하는 경우에는 최저경쟁가격을 정할 수 있다.
④ 방송통신위원회는 제10조제2항에 따라 주파수할당을 신청하는 자에게 제1항에 따른 주파수할당 대가의 100분의 10의 범위에서 대통령령으로 정하는 보증금을 주파수할당을 신청할 때에 내도록 할 수 있다. 〈후단 신설〉	④ --제3항 본문---. 이경우 가격경쟁에 의하여 주파수할당을 하는 경우로서 제3항 단서에 따라 최저경쟁가격을 정한 때의 보증금은 그 최저경쟁가격을 기준으로 한다.
⑤ 방송통신위원회는 주파수할당을 신청한 자가 주파수할당의 신청기간이 지난 후에 신청을 철회하거나 할당받은 주파수를 사용하지 아니하고 반납하는 경우에는 제4항에 따른 보증금을 정보통신진흥기금의 수입금으로 편입한다.	⑤ -- 반납하는 경우 또는 담합, 그 밖의 부정한 방법으로 가격경쟁을 한 경우에는 제4항에 따른 보증금을 방송통신발전기금 및 정보통신진흥기금의 수입금으로 --------.
⑥ (생 략)	⑥ (현행과 같음)
⑦ 주파수할당 대가의 산정방법과 징수절차 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.	⑦ 주파수할당 대가의 산정방법, 징수절차, 최저경쟁가격의 결정방법과 제5항 및 제6항에 따른 수입금의 배분 --

전파법 개정안은 경매제 도입의 근거를 제시하고 있으나 구체적인 사안에 대해서는 대통령령으로 정하도록 위임하고 있어 전파법 개정안이 통과되더라도 경매제가 시행되기 위해서는 전파법 시행령의 개정이 필요하다. 법 개정 내용에 맞춰 시행령의 일부 개정이 필요할 뿐만 아니라 특히 최저경쟁가격의 결정방법에 대해서는 새로운 조항이 추가[33]되어야 한다.

제2절 전파법 시행령 개정 방향

개정 전파법의 가격경쟁방식 도입에 따라 관련 시행령 개정사안을 검토하면 시행령 제3장 전파자원의 분배 및 할당의 세부 조항을 가격경쟁방식의 원활한 시행이 가능하도록 개정할 필요가 있다. 세부적으로 보면 시행령 제11조(주파수할당의 공고), 제12조(주파수할당 및 재할당 신청), 제14조(주파수할당대가의 산정기준 및 부과절차 등)를 개정해야 하는데 제11조(주파수할당의 공고)의 경우에는 주파수 할당 공고 내용의 보완이 필요하며, 제12조(주파수할당 및 재할당 신청)는 할당신청과 가격경쟁사전자격심사와의 관계를 명확히 필요가 있다. 제14조(주파수할당대가의 산정기준 및 부과절차 등)는 최저경쟁가격 산정기준 등을 추가해야 한다.

1. 주파수할당의 공고

현행 전파법 시행령이 주파수할당 공고사항으로 명기하고 있는 것은 할당대상주파수 및 대역폭, 할당방법 및 시기, 주파수 할당 대가의 산출기준, 주파수 이용기간, 주파수용도 및 기술방식에 관한 사항(및 주파수할당을 신청할 수 있는 자의 범위) 등이다. 이 중에서 할당방법에 새롭게 전파법 개정안에 포함된 가격경쟁방식이 포함되는 것인데 가격경쟁방식을 시행하는 경우 상기의 할당공고 내용 외에도 가격경

33) 전파법 개정안 제11조7항의 수입금의 배분에 대한 조항도 시행령에 추가되어야 하나 이는 경매제 수입금에 대한 것으로 경매제 시행과는 직접적 연관이 없어 본 보고서에서는 고려하지 않는다.

쟁사전자격심사, 담합방지 및 처벌, 가격경쟁 입찰 세부방식 등 다양한 내용이 추가적으로 할당공고에 포함되어야 함을 감안하여야 한다. 따라서 전파법 시행령 제11조 ①의 ‘2. 할당방법 및 시기’에 아래와 같이 ‘2의2’에 해당하는 내용을 추가할 필요가 있다.

주파수 할당공고 관련 개정안 예시
전파법 시행령 제11조 ①의 2. 할당방법 및 시기 2의2. 가격경쟁에 의하여 주파수할당을 하는 경우는 가격경쟁 참여 요건 및 이에 따르는 사전자격심사, 담합방지 및 처벌, 최저경쟁가격, 가격경쟁절차, 대가부과절차 및 기타 가격경쟁에 의한 주파수할당에 관하여 필요한 사항

2. 주파수할당 및 재할당 신청

기존의 대가할당 방식에 따라 할당하는 경우에는 할당 신청 후 할당심사를 통하여 주파수를 할당하나 가격경쟁의 경우에는 할당심사가 없는 대신 가격경쟁에 앞서 사전자격심사를 받아야 한다. 이에, 할당신청 후 가격경쟁 사전자격심사신청의무를 별도로 부여하거나 가격경쟁 사전자격심사신청으로 할당심사를 대치하는 조항을 검토해야 한다. 따라서 아래와 같은 두 가지 대안이 존재한다.

주파수할당 신청 관련 개정안 예시 ①
전파법 시행령 제12조 1항 이하에 신설 법 제10조 제1항에 따라 공고된 주파수가 가격경쟁을 통하여 할당되는 경우 할당을 신청하는 자는 할당 신청 후 방송통신위원회의 가격경쟁 사전자격심사에 신청하여야 한다.

주파수할당 신청 관련 개정안 예시 ②
전파법 시행령 제12조 1항 이하에 신설 제1항에 따라 공고된 주파수가 가격경쟁을 통하여 할당되는 경우 할당신청을 가격경쟁 사전자격심사신청으로 대체하고 시행령12조 1항에 규정된 서류를 제출하여야 한다.

가격경쟁에 의하여 할당된 주파수의 재할당에 관한 규정도 필요하다. 재할당에 관한 명확한 규정이 없으면 최초 경매 시 입찰자가 주파수의 가치를 정확히 평가하기 어렵기 때문이다. 재할당이라 함은 주파수 할당을 받은 자가 주파수 이용기간이 만료되었을 때 다시 할당을 받는 것이기 때문에 가격경쟁으로 할당받은 주파수라 하더라도 재할당 시에는 가격경쟁을 적용하는 것이 불가능하다. 그렇기 때문에 경매 주파수의 재할당은 대가할당방식을 준용해야 한다. 이 경우 동일 서비스 대역이 가격경쟁을 통해 대가가 정해졌다면 시장가치가 시장에서 결정된 것이기 때문에 할당대가를 산정함에 있어 동일 서비스 대역의 가격경쟁 대가를 기준으로 재산정될 수 있어야 한다.

재할당 관련 개정안 예시
전파법 시행령 제18조 2항에 단서조항 신설 ②법 제16조제1항 본문에 따라 주파수를 재할당하는 경우의 주파수 할당대가의 산정 및 징수에 관하여는 제14조를 준용한다. 단, 해당주파수의 재할당 이전에 동일한 서비스를 제공하는 주파수가 가격경쟁방식을 통하여 할당된 경우에는 동일 서비스 제공 주파수의 대가를 기준으로 재할당 주파수의 대역폭 및 주파수 특성을 고려하여 재할당 주파수 할당대가를 산정, 징수한다.

3. 최저경쟁가격의 산정기준 및 부과절차

전파법 개정안 제11조 3항 및 7항은 최저경쟁가격의 결정방법을 시행령에 위임하고 있다. 이를 반영할하기 위해 제14조의2(최저경쟁가격의 산정기준 및 부과절차 등)을 추가할 필요가 있다.

최저경쟁가격(판매자의 유보가격)은 경매참여자의 수와 대역별 경쟁의 정도 및 최종낙찰가 수준에 영향을 줄 수 있다. 최저경쟁가격이 지나치게 높을 경우, 경매참여 기업이 줄어들어 경매가 무산되거나 소수 기업만이 경쟁하여 최종낙찰가가 최저경쟁가격 수준에서 책정될 수 있다. 주파수 특성 및 시장상황 등을 고려하여 대역별

로 최저경쟁가격을 다르게 설정할 수 있지만, 대역별 최저경쟁가격의 차이가 시장의 기대(평가)와 다를 경우, 특정 대역에만 입찰자가 집중되고 기타 대역은 유찰될 가능성이 높게 된다. 최저경쟁가격이 너무 낮게 설정된 상황에서도 입찰자가 적어 실질적인 경쟁이 이루어지지 못할 경우, 최종낙찰가 또한 매우 낮게 설정될 수 있고, 이 경우 기존 할당대가와의 형평성 문제가 발생할 소지가 있다.

경제학적으로는 진입장벽이 없고 최저경쟁가격이 매우 낮은데도 불구하고 경매 참여기업이 부족한 경우는 주파수의 시장가치가 낮은 것이며, 경매제의 취지에서는 최종낙찰가가 정당한 시장가격으로 볼 수 있다. 하지만 공적자원인 주파수를 헐값에 매각했다는 비판에 직면할 수 있고, 추후 주파수할당의 불완전한 벤치마크로 기능할 우려가 있다.

따라서 경매제도 도입의 취지(시장의 자율성 존중, 현행 할당대가 산정방식의 한계)를 존중하고 아울러 기업의 부담가능성, 입찰자 수와 최종낙찰가에 미치는 효과 및 해외사례를 종합적으로 고려하여 최저경쟁가격을 산정하는 것이 타당하다. 수요측면에서는 할당대상 주파수의 시장가격을 추산한 다음 최저경쟁가격은 입찰경쟁에 따른 추가증분(increment)을 염두에 두고 시장가격에서 일정 수준을 할인하는 접근법이 타당한 반면, 공급측면에서는 정부의 목표수입액(revenue requirement), 주파수 재배치 비용, 경매소요 및 주파수관리비용 등을 고려하여 최소액을 정하는 것도 가능하므로 다양한 측면을 모두 고려해야 한다.

최저경쟁가격의 산정기준은 할당대가 산정기준과 마찬가지로 최소한 시행령의 별표로 만들어야 하는데 최저경쟁가격의 산정기준은 정부가 기업에게 부과하는 것이기 때문에 투명하고 공정하게 결정되어야 하며 결정에 앞서 다양한 의견수렴이 수반되어야 한다.

제 5 장 경매 시행을 위한 규칙/설계안

경매제도의 시행을 위해서는 모든 경매의 시행에 공통적으로 적용되는 일반적인 framework을 살펴보는 것이 필요하다. 경매 공시에 있어서 첫 번째로 명기되어야 하는 사안은 서비스 및 할당 주파수이다. ITU 등 국제적으로 합의된 서비스의 경우 이를 적시하고 서비스 특성과 기능 요구 사항 등도 명기할 수 있으나 서비스 개념에 관련한 기술적 제한/구분여부는 할당하는 규제당국의 재량 사항으로 판단된다. 경매 대상 주파수는 대한민국 주파수 분배표 개정사항 등 명기하여 경매 주파수의 범위를 명확히 하여야 한다.

두 번째로 명기되어야 할 사항은 면허의 수 및 주파수 접근성에 관한 내용이다. 면허의 수는 주파수 이용의 효율성 및 경쟁 활성화를 감안한 종합적 고려가 필요한데, 주파수 이용의 효율성과 관련하여서는 해당 주파수와 인접 주파수 대역 및 할당받는 사업자의 보호대역을 감안하여 가용 FA 수, FA당 수용 가입자를 파악하고 부하율을 고려하여 적정 면허 수를 도출하게 된다. 경쟁 활성화 측면에서는 기존 유사 서비스의 사업자 수를 감안하여 신규 사업자의 면허 획득 가능성을 점검하고, 또한 해당 서비스 도입에 따르는 기존 유사 서비스 시장의 경쟁구조 변화도 고려하여야 한다. 즉 적정 면허의 수는 기술적으로 가능할 뿐만 아니라 경쟁 활성화에도 기여할 수 있는 수준에서 결정되는 것이 바람직하다.

주파수 접근성과 관련하여서는 총량규제의 적용 여부를 결정하여야 하는데, 총량규제 도입시에는 시장획정을 통하여 유사서비스들의 포함여부 및 해당 시장에서의 지배적 사업자 등이 명확히 명기되어야 하며 이에 따라 경매에의 참여자격 또는 참여시 최대 주파수 획득 가능 수준이 제시되어야 한다.[34] 총량규제는 일반적으로 시

34) FCC는 1994년 PCS, 셀룰러, SMR을 동일시장으로 간주하고 해당 시장에서 동일인 주파수의 총량을 45MHz로 제한한 바 있음

장경쟁에 유해한 효과가 예상되는 경우에 지배적 사업자의 주파수 접근성을 제한하는 것으로, 경쟁이 활성화되어 있는 시장의 경우 일반적으로는 적용되지 않으며, 총량규제의 대안으로 신규 무선통신사업자에게 자사의 통신망을 타 사업자에게 제공하도록 하는 MVNO(또는 로밍) 의무 부과도 가능하다. 단, MNNO 의무는 사업허가제도가 존속하는 한, 할당에 적용하는 경매규칙보다는 사업허가시에 허가의 의무조건으로 부여하는 것이 타당하다.[35)]

주파수 이용기간 및 이용기간 만료후 재할당에 관한 사항은 경매대상 주파수의 가치를 결정하는 핵심 요소이다. 경매 주파수의 이용기간은 국내외 유사 서비스 이용기간, 서비스 수명주기, 경매수익 등을 고려하여 설정하고, 재할당은 기존 서비스의 지속성, 투자유인, 소비자 보호 등을 감안하여 원칙적으로 기존 이용자에 재할당하고 재할당시 할당대가를 부과할 필요가 있다. 재할당시 할당대가는 할당대가 산식에 의거하여 산정하되 재할당이 모든 경우에 허용되지는 않도록 최소한의 요건을 명기하여야 한다. 예를 들어, 해당 주파수의 이용기간을 통하여 허가/할당시 의무사항을 준수하였다고 인정되는 경우 적정 할당대가 납부시 재할당 할 수 있도록 하되, 의무사항 준수 여부는 규제기관의 심사를 통하여 이용기간 만료 2년전에 재할당 여부를 결정하도록 하고, 책정된 할당대가를 기존 사업자가 받아들이지 않을 경우 경매를 실시하도록 하는 것이 바람직하다.[36)]

---

35) WiBro 사업허가의 경우 서비스 개시 후 3년말 전부터 500만 가입자를 초과하여 서비스 활성화가 이루어질 경우 MVNO를 도입하고 MVNO진입 가능 사업자는 초고속인터넷, 이동전화사업자로 한정하되, 500만 미만의 경우 시장상황, 경쟁구도 등을 감안하여 도입여부 및 시기를 재검토하기로 하였음.

36) 미국의 경우 초기 주파수 경매에는 이용기간이 10년 부여되었으며, 1997년 이후, 다수의 파수 경매에는 갱신 가능성(renewal expectancy)이 명시적으로 고려됨. ‘substantial service provision’이 충족되었을 경우 갱신이 가능하며 별도의 대가 납부는 없음. 재할당과 관련한 47 C.F.R 24.16 규정은 다음과 같음.

— § 24.16 Criteria for comparative renewal proceedings.

A renewal applicant involved in a comparative renewal proceeding shall receive a preference, commonly referred to as a renewal expectancy, which is the most important

세 번째로 명기되어야 할 사항은 경매 대상 주파수의 기술 요건이다. 지금까지 국내의 주파수할당시 기술표준은 국내시장 확보 및 세계시장 진출 측면, 국제 표준화 동향, 기술료 수준, 기존망 활용도, 업계 의견 등을 종합하여 결정하여 왔다.[37] 혼신방지, 사용기기의 전자파, 출력 제한 등에 관한 기술요건도 명확히 명기되어야 한다.

넷째, 경매 참여요건 및 의무사항이 명기되어야 할 것이다. 경매 참여요건 및 의무사항은 허가제도의 변화 방향에 따라 구체적 내용이 좌우되는데, 의무사항과 관련하여 경매제의 취지를 살리기 위해서는 사전적으로 서비스 제공 및 주파수의 효율적 이용에 관한 구체적 의무사항을 제시하되 해당 의무사항에의 적격여부는 심사하지 않고 사후관리를 통하여 허가/할당취소 등의 조치를 통하여 의무를 준수토록 하는 것이 바람직하다.[38]

참여요건과 관련하여 일반적으로 금지되는 것은 동일인의 참여에 대한 제한이다. 즉, 특수관계인들이 경매에 참여하여 주파수를 독점하고 담합을 할 가능성을 배제하기 위하여 엄격한 동일인 제한 규정을 도입하는 것이다. 예를 들어, 국내에 주파수 경매를 도입하는 경우에는 독점규제 및 공정거래에 관한 법률 14조의 규정에 의하여 지정된 '상호출자제한기업집단등'의 계열사는 하나의 법인만 허가, 경매참가

---

comparative factor to be considered in the proceeding, if its past record for the relevant license period demonstrates that the renewal applicant:

(a) Has provided "substantial" service during its past license term. "Substantial" service is defined as service which is sound, favorable, and substantially above a level of mediocre service which might just minimally warrant renewal; and

(b) Has substantially complied with applicable Commission rules, policies and the Communications Act.

37) IMT-2000의 경우 기술요건은 아래 표와 같이 부여되었음.

구분	무선접속규격	핵심망 규격
비동기식	DS	GSM-MAP(유럽의 GSM망 규격)
동기식	MC	ANSI-41(미국의 CDMA망 규격)

38) 경매 주파수의 대표적인 의무사항으로는 일정 기한 내 네트워크 구축 의무(Roll-out Obligation) 부여를 들 수 있는데, 경매 참가자에 허가심사 대신 네트워크 구축 의무를 부여하여 서비스의 조기 도입과 주파수의 이용을 촉진할 수 있음.

를 신청하도록 하고, 중소규모 경매 참여자도 고려하여 모든 경매 참여 희망자에게 직・간접 지분소유관계가 일정 수준 이상인 경우 특수관계인으로 지정하고 참여를 제한하도록 할 수 있을 것이다.[39] 한편, 사업자간 컨소시엄은 다수의 잠재적(소규모) 시장진입자에게 주파수에 접근할 수 있는 기회를 제공하므로 원칙상 허용하되, 자격심사 이후의 컨소시엄 구성 및 내용변경을 불허하고[40] 불가피한 사유가 있을 경우 컨소시움을 통한 경매 참여 희망자는 관련 정보를 제공하고 규제기관은 경매 참여 자격여부를 심사하는 것이 하나의 방안이 될 수 있을 것이다. 한편 소비자 보호, 상호접속, 번호, 기술 및 재정적 능력, 자금조달 계획 등에 관한 사항은 사업계획서 제출 등을 통하여 별도의 허가과정에서 최소한의 요건만 심사하거나 사전적 의무사항을 제시하고 사후 규제할 수 있다.

경매 절차 및 일정에 관하여서는, 사업허가와 주파수 할당이 분리되지 않을 경우 경매절차를 통한 낙찰자에 허가를 부여하고 주파수를 할당하게 되나, 우리나라와 같이 사업허가와 주파수 할당이 분리된 경우에는 낙찰자에 주파수를 할당하고 이용권만 부여하게 된다. 일반적인 경매 절차는 할당공고 → 경매 관련 세미나 → 자격심사 → 참가 신청서 접수 → 선불금 지급 → 최종 참가자 발표/등록 → 경매 시연 → 경매 → 경매종료 공시 → 경매대금 납부 순으로 진행되며, 각 단계마다 명확한 일정이 제시되어야 한다.

구체적인 경매 설계는 예상 참여자 수, 시장 구조, 제공되어야 하는 서비스 등 여러 요소에 의존하게 된다. 다중오름입찰방식, 봉인입찰방식 및 양자를 혼합하여 일정 라운드 이후 봉인입찰을 시행하는 혼합형방식 등에서 case-by-case로 특정 방식을 선택하여 경매를 시행하게 될 것인데, 기존 사업자가 이미 유사한 서비스로 사업

39) 영국은 직・간접 25% 이상인 경우에 참여를 제한하고 있으며 미국은 직・간접 10% 이상인 경우 참여여부를 심사함.

40) 스위스 3G 경매의 경우 경매 직전에 경쟁사간의 컨소시엄 구성으로 참여자 수가 면허수와 동일한 상황이 초래되었고 경매가는 reserve price에서 결정되었음. 이러한 가능성을 차단하기 위해서는 자격심사 이후의 컨소시엄 구성 및 내용변경을 불허할 필요가 있음.

을 진행하여 시장 선점효과를 누리고 있는 경우 신규진입 효과를 증대시키기 위해서는 봉인입찰방식이 좀 더 바람직한 것으로 알려져 있다. 다중오름입찰을 선택할 경우에는 호가취소/철회 수, 최소 입찰 증분에 관한 사항이 규정되어야 한다. 오름입찰 및 봉인입찰 공히 명확한 경매종료규칙이 제시되어야 하는데, 오름입찰은 모든 면허에 더 이상의 입찰가 제시가 없고 호가취소/철회 의사도 없는 경우에 경매를 종료하게 되며 봉인입찰의 경우에는 최고가, 차가 등 기결정된 규칙에 따라 낙찰자를 결정하고 경매를 종료하게 된다. 이밖에도 최저경쟁가 및 선불금 수준, 경매대금 납부 방식(일시불 또는 분할납부) 등이 제시되어야 한다. 담합방지 규정은 효율적인

※ 미국사례: 연방규정집(47 CFR)의 경매의 답합방지에 관한 조항(§1.2105)

- 참가신청 서류마감 이후부터 최종지불기간 종료시까지는 참가신청서에 기재된 컨소시엄이나 공동입찰 협정사항에 해당되지 않을 경우, 동일 지역 면허 신청자들끼리는 입찰전략 공개, 계약에 관한 논의 및 협상불가
- 참가자들은 경매시작 전에 컨소시엄 형태나 소유관계의 변경사항이 있을 시에는, 이를 반영하여 참가신청서를 수정할 수 있음
  - 단, 변경은 참가자의 주식보유 등 이권상의 변화를 초래해서는 안되며, 컨소시엄이나 소유권계약 관련 당사자가 동일지역 면허에 입찰신청을 못함
- 참가신청 이후, 참가자들은 만약 해당 계약에 대한 당사자들이 동일 지역의 면허에 신청한 것이 아닐 경우에 한하여 공동 입찰에 대한 협정이 가능
  - 참가자들은 소유권, 컨소시엄이나 공동입찰 협정상의 변경사항이 있을 시신청 유예기간동안(경매 전 30일 가량) 반드시 참가신청서를 수정해야 함
- 이러한 규정은 참가신청 직후부터 발효되며, 신청자가 향후 최종 참가자로 수락되어 실제 입찰 참여 여부와 상관없이 적용됨
- FCC의 경매 규정과는 별도로 모든 참가자들은 독점금지법에 적용받음
  - CFR §1.2109(d): 참가신청서 허위 기재 및 기타 FCC의 규정과 독점금지법의 위반 시에는, FCC가 선불금 몰수, 최종 낙찰 금액 혹은 입찰 총액의 몰수, 향후 경매 참가 금지를 명할 수 있음
- FCC에 따르면, 신청과 관련된 위와 같은 사항의 위반에 대해 FCC 법집행부서(Enforcement Bureau)가 처리한 위반 사례가 2건, 미 법무부에 의해 3개 회사가 소송당한 사례가 있었음

경매를 위하여 중요한 사항으로, 담합방지를 위해 일반적으로 각국은 입찰자 상호간 파트너쉽, MOU 등 다양한 제휴관계 사실을 통보하고 자격심사를 받도록 하고 경매 종료시까지 당사자간 협의, 정보제공 등 다양한 접촉을 금지하고 있다. 또한 규제기관은 담합사실 여부를 사후적으로 조사할 권한을 보유하며 확인시 벌칙조항도(할당취소, 일정기간내 타 경매에의 참여자격 박탈, 범칙금 부과 등) 마련하고 있다.

마지막으로, 경매대금 미납부, 주파수 반납 등의 경우 반환수준[41]에 관한 조항 및 재경매 관련 조항도 필요하다. 경매 참여자 명칭, 주소, 연락처, contact point, 금융기관 계좌, 담당자(representative) 및 실제 경매라운드 참여자 신상, 동일인 제한 여부 판별에 필요한 직・간접 지분소유관계(국내외 소유관계 정보 모두 포함) 등 규제기관이 필요로 하는 정보 제공의무도 명기할 필요가 있다.

이상 일반적인 경매 설계/규칙의 주요 내용을 살펴보았는 바, 구체적인 세부 설계안 및 규칙은 case-by-case로 제시되어야 함은 물론이다. Ⅱ부에서는 국내 저주파수 대역의 경매를 통한 할당을 가정하고 진행한 모의경매를 분석하고 Ⅲ부에서는 구체적인 경매 설계안을 제시하기로 한다.

41) 환수액 결정은 유럽방식(전액 환수 후 재할당), 미국방식(재할당시 금액과의 차액만 부과), 두가지 방식의 절충(잔여기간의 일부만 인정) 등이 있음.

제 Ⅱ 편 주요 주파수 할당을 위한 경매실험

제1장 서 론

주파수는 이동통신 서비스의 제공을 위한 필수 중간재로서, 최근 관련 법제도의 변화로 주파수의 재정비/할당이 사실상 전파이용 서비스의 허가기능을 수행하게 되었다. 재정비/할당시의 용도, 망구축, 기술방식 등 의무부여를 통하여 전파정책이 무선분야의 진화와 경쟁구조, 장비산업의 발전을 주도하게 된 것이다.

국내 이동통신 산업은 셀룰러, PCS 등 2G 주파수에 이어 IMT-2000, WiBro 주파수의 할당을 통하여 폭발적인 성장을 기록하여 왔으나 최근에는 시장의 포화에 따르는 성장 정체, 무선 데이터 서비스의 상대적 부진 등 몇몇 문제점이 지적되고 있다. 이와 동시에, 사업자간의 합병 및 이종분야 진출로 인한 시장의 경쟁이 증대하고 있으며 미래에 대한 불확실성도 점차 커지고 있는 실정이다. 경쟁의 심화와 미래 불확실성 증대는 곧 전파이용 서비스 제공자의 주파수 확보 중요성이 과거보다 더욱 중요해짐을 의미한다. 차세대 서비스 제공에 필요한 주파수가 확보되지 않으면 네트워크 투자와 같은 장기적 전략을 추진할 수 없을 뿐만 아니라 유선, 방송 등 다양한 이종서비스를 결합하여 경쟁하는 미래 시장에서 도태될 수 밖에 없기 때문이다.

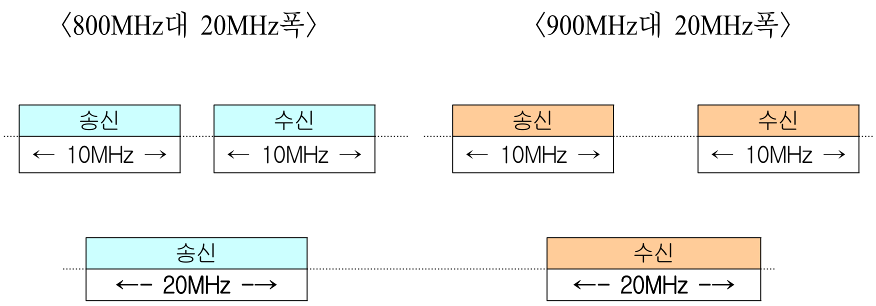
수요 측면에서 서비스 제공자의 주파수 확보가 보다 중요해진 반면, 주파수의 공급측면에서는 차세대 서비스용 주파수의 부족에 대한 우려가 확산되고 있다. FCC의 Genachowski 위원장은 최근 이동통신업계가 직면한 최대의 위협은 앞으로 나타날 주파수 위기(the looming spectrum crisis)라고 언급하고 iPhone과 같은 고성능 단말의 이용이 확산되면서 더 많은 주파수의 공급이 요구되고 있음을 역설하고 있다. 국내의 경우에는 이동통신 사업자의 수가 상대적으로 많지 않고 2G에서 3G로의 전환이 가속화되면서 기존에 할당한 주파수의 회수 가능성이 높아 주파수 공급부족 문제는 그리 심각하지 않다고 판단된다. 그러나, 이미 주요 장비업체들이 WiMAX, LTE 등 차세대 장비의 개발 및 확산에 주력하고 있어 우리나라에서도 이와 관련된

차세대 서비스의 진화정책 정립이 요구되고 있으며 데이터 트래픽이 폭발적으로 증가할 가능성에도 대비하여야 할 시점이다.

방송통신위원회는 '08. 12. 24에 공정경쟁 및 경쟁촉진을 위해 800/900MHz(40MHz폭) 및 2.1GHz(40MHz폭)을 '09년에 할당하기로 의결하였다.

800MHz/900MHz대에서 각각 20MHz, 총 40MHz폭을 회수하여 공정경쟁 환경조성 및 경쟁촉진을 위해 3G이상의 용도로 후발・신규 사업자에게 할당하고, 2.1GHz, 3G WCDMA에서 미할당한 40MHz폭은 '10년경 주파수 부족이 예상되는 기존 또는 신규 사업자에게 할당한다. 또한 특정사업자에 대한 구체적인 주파수 할당은 '09년 할당방법(대가할당 또는 경매), 할당대가(또는 경매 최저가), 기술방식 등 결정하여 추진한다.

〔그림 Ⅱ－1－1〕 할당 대상 주파수



통신사업자가 3G 이상의 서비스를 제공하기 위해서는 최소 2 × 5MHz의 주파수가 부여되어야 하며 광대역서비스 고려시 2 × 10MHz 부여의 필요성도 있다. 단, 필요이상의 주파수 할당을 피하기 위해 사업자당 최대량은 2 × 10MHz가 바람직할 것으로 보인다.

(제1안) 최소할당단위를 2 × 5MHz, 사업자당 최대할당량을 2 × 10MHz로 할 경우, 3G 이상을 제공하는데 있어 필요한 최소량만 가져갈 수 있으며 2 × 10MHz 단위로 할당할 때 보다 불필요한 할당대가를 지출할 필요가 없어진다. 또한 수용가능

한 사업자수가 많고 낮은 할당대가로 기존사업자 외에도 신규사업자도 진입시킬 여지가 있다는 장점이 있다. 그러나 2 × 10MHz 단위로 할당할 때 보다 광대역주파수 확보가 곤란하여 광대역 서비스로의 진화를 막는다는 반발의 가능성이 있다.

(제2안) 최소할당단위를 2 × 10MHz, 사업자당 최대할당량를 2 × 10MHz로 할 경우에는 광대역 주파수 확보가 용이하여 향후 이동통신 기술진화에 능동적으로 대응할 가능성이 있으나, 2 × 10MHz 대역폭을 원치 않는 사업자의 자율성이 축소되어 불필요한 지출이 수반될 수 있다. 즉, 사업자수가 최대 4개로 제한되어 기존사업자에게만 할당한다고 비난받을 가능성이 있다. 종합적으로는 사업자의 대역폭 선택권을 확보하고 신규사업자 진입여지를 마련하기 위해 (제1안)이 상대적으로 바람직하다고 판단된다. 2 × 10MHz 광대역주파수 확보 여부는 사업자의 의지에 따라 가능하므로 큰 문제가 없을 것으로 판단된다.

현행 전파법상 대가방식으로만 주파수할당이 가능하나 추가적으로 주파수 경매제 도입을 추진 중에 있다. ’09. 7월 현재 국회 계류중인 전파법개정안 상황에 따라 대가방식 또는 경매제 중 어느 것을 선택하여도 할당이 가능 하도록 대가할당 세부심사기준 및 경매세부규칙 모두를 마련해야 한다. 경매 및 대가방식 모두를 고려하되 전파법개정을 통해 경매제가 제도적으로 완성되면 주파수 경매제를 우선 고려한다는 방침이다. 과거 PCS 등 사업자 선정 시 탈락사업자의 반발로 투명성 및 공정성 시비가 논란이 된 바 있고, 대가할당은 심사위원 선정, 심사 등에 상당한 시간이 소요되므로 경매제보다 과도한 행정력 낭비를 초래한다는 지적이 있어왔다. 투자계획, 사업자의 재정적 능력 등 사전자격심사를 통해 경매참가자격을 제한하여 서비스 투자지연 등의 경매제 부작용을 최소화하는 정책을 고려해야 할 것이다.

800, 900MHz의 경우 경매는 단순 밀봉입찰 또는 다중오름입찰 방식 적용이 가능하다. 규모의 경제를 통한 산업경쟁력의 확보, 지리적 제한에 따른 전파혼신 가능성 등을 고려할 때 전국면허가 적합하다. 입찰 방식은 대역의 특성 및 면허의 수 등을 고려하여 설계하며, 면허 수, 예상 참여자 수 등 고려 시 밀봉입찰이 적절하나 주파수 할당량이나 선호대역에 따라 면허를 차별화할 수 있다면 다중오름 입찰 적용도

가능하다. 세부 경매방법은 기술성・경제성・경매설계분석의 3개 분야 점검을 통해 확정한다.[42]

〔그림 Ⅱ－1－2〕 경매시 다중오름입찰의 예

경매시작		1라운드			k 라운드: 1개 참여자 잔류, 낙찰자 결정
x원	$\Rightarrow$	$x+\frac{x}{100}$원	$\Rightarrow$	$\cdots\cdots \Rightarrow$	y원

타 대역의 경우 기본적으로 동일한 방식을 적용할 수 있으나 입찰자 수가 면허 수보다 적을 가능성이 상존한다.

다음에서는 본 대역에 대한 경매규칙 설계를 위해 모의실험을 시행하고 이에 대한 시사점을 정리하였다.

42) ① 기술성 분석: 주파수 블록 분할, 기술기준, 전파간섭 분석 등
② 경제성 분석: 시장성, 예상 입찰자 수, 담합가능성, 서비스 및 어플리케이션
③ 경매설계분석: 입찰방식, 최저입찰가격, 입찰보증금, 세부 경매기법 등

제2장 경매 실험

제1절 모의 경매의 개요

2008년 12월 방송통신위원회는 800MHz 및 900MHz 대역 주파수를 후발, 신규 사업자에게 할당하기로 하였다. 800MHz 대역과 900MHz 대역에서 각각 두 블록(한 블록은 10MHz), 2.1GHz 대역에서 두 블록을 경매를 통하여 할당하며, 해당 대역의 주파수를 반납한 LGT는 경매 신청을 할 수 없음을 가정한다. 이상 3개의 주파수 대역에서 총 여섯 블록의 주파수 대역을 대상으로 경매한다.

각 입찰자는 800MHz과 900MHz 대역에서 최대 두 블록(20MHz), 이와 별도로 2.1GHz에서 최대 두 블록(20MHz)를 낙찰 받을 수 있다. 주파수의 효율적인 사용을 위해 800MHz 한 블록, 900MHz 한 블록을 낙찰 받는 것을 사전, 사후적으로 배제할 수 있다. 하지만 경매 실험에서는 이러한 조합을 낙찰 받는 것을 배제하지 않는다.

관련된 비용으로 인해 이러한 조합의 가치가 각각의 가치의 합보다 작고 합리적인 의사결정이 이루어 진다면 어떤 경우도 이러한 조합으로 낙찰 받지 않을 것이다. 실험에 이 조합을 포함시켜 실험 참여자들의 의사 결정에 대한 최소한의 합리성을 확인할 수 있다.

800MHz과 900MHz 대역은 후발, 신규 사업자에게 할당하기로 함에 따라 SKT는 이 대역 주파수의 할당을 신청할 수 없다. 그런데 현실적으로 신규진입이 가시화되지 않았기 때문에 신규 및 기존 사업자 중 2개 사업자만 참여하는 것으로 가정한다. 따라서 현실적 상황을 감안하여 800MHz과 900MHz에 각각 2개씩 총 4개 블록의 경매에 2명의 입찰자가 참여하고, 각 입찰자는 최대 2개의 블록만을 낙찰 받을 수 있도록 경매 실험이 이루어졌다. 2.1GHz은 저주파수 대역과 연관된 제약이 없으므로 실험에서 고려하지 않았다.

제 2 절　경매 실험 목적

본 경매실험에서는 현재 예측되는 상황에서 봉인입찰과 다중라운드 경매 중 어떤 것이 더 효과적인 방법인지 평가한다. 더불어 환경에 따라 경매 결과에 어떤 차이가 있는지 비교하고, 담합이나 기타 가능한 긍정적, 부정적 효과를 실험을 통해 확인한다. 불확실성 하에서 균형 전략의 계산이 쉽지 않으므로, 참여자들이 경험을 쌓으면서 전략을 어떻게 수정하는지 살펴보고 그 경향에 근거하여 균형전략을 분석하여 경매 규칙이 실제 경매 결과에 어떤 영향을 미치는지 분석한다.

경매의 결과에 영향을 미치는 실험 변수들은 아래와 같다.

(1) 참가자의 수
(2) 경매 방식(봉인경매, 다중 라운드 경매)
(3) 물품에 대한 입찰자들의 가치(800MHz와 900MHz의 차이 및 시너지 여부)
(4) 참가자 대비 경매 물품의 수
(5) 최대 입찰 가능한 주파수 양
(6) 각 상품 조합에 대해 개별적인 입찰이 가능한지 입찰 여부(combinatorial bidding)
(7) 최저 입찰가(유보가격과 동일하게 설정)
(8) 다중 라운드 경매의 경우 입찰 증분 및 그 가짓수
(9) 경쟁자의(또한 입찰 당사자의) 물품에 대한 가치에 대한 불확실성
(10) 승자의 저주가 발생할 수 있는 가능성

제 3 절　결과에 대한 이론적 예측

4개의 매물에 대한 경매에 2명의 입찰자만 참여할 수 있고 각각의 입찰자가 최대 2개까지 낙찰 받을 수 있는 경우 이론적인 ‘장기’ 균형 입찰 전략이 된다. 이론적으로는 다수의 균형 전략이 존재할 수 있지만, 아래의 분석에선 모든 입찰 전략을 살펴보는 대신 입찰자의 보수를 극대화하는 가장 단순한 형태의 입찰전략만을 고려한다.

실험 초반에는 경매 규칙에 대한 부정확한 이해, 상대방의 입찰 전략에 대한 잘못된 예측, 보수에 대한 부정확한 이해 등으로 인해 의도하지 않은 입찰전략을 사용할 수 있다. 하지만 경매에 반복적으로 참여하면서 경험이 축적되면서 실수를 할 가능성이 작아지게 된다.

실제 경매 참가자들의 보수는 엄청난 수준으로 조그만 실수가 상당한 금전적인 손실을 초래하므로 실제 경매에서 실수할 가능성은 거의 없다고 보아야 하며, 따라서 경험이 축적된 상황에서의 실험 결과를 이용하여 현실의 경매 결과를 예측하는 것이 바람직하다.

각 입찰자들이 각 주파수에 대해 생각하는 가치가 동일하고 모든 참가자들이 이러한 사실을 공유하고 있는 경우 최저 입찰가가 주파수의 가치보다 높지 않고, 4개 매물의 가치가 동일하면 가치에 대한 불확실성과는 관계없이 최저 낙찰가로 최종 입찰을 하는 것이 상대방의 입찰 내용에 관계없이 이윤을 가장 크게 하는 최선의 전략이 된다. 이 경우 모든 입찰자는 2개의 매물을 최저 낙찰가에 낙찰 받게 된다.

800MHz와 900MHz의 가치가 다르지만 최저 낙찰가가 동일하고 가치에 대한 불확실성이 없는 경우 가치가 낮은주파수 대역은 최저 낙찰가, 높은 가치의 주파수 대역에서는 낮은 주파수 대역의 가치에서 기대하는 경매 이익과 동일해지도록 입찰하게 되면, 다른 입찰자의 입찰 내용에 관계없이 이윤을 가장 크게 할 수 있다.

예를 들어, 800MHz의 가치가 100이고 900MHz의 가치가 90인 경우, 최저 낙찰가가 공히 50이라면, 800MHz에 60, 900MHz에 50으로 입찰하는 것이 최선의 전략 중 하나이다.

800MHz과 900MHz의 가치가 다르지만 최저 입찰가가 동일하고 가치에 대한 불확실성이 있는 경우 가치가 낮은주파수 대역은(실제로 그리고 실험에서도 900의 가치는 800의 가치보다 높을 가능성이 없음) 최저 입찰가로 입찰을 하는 것이 경쟁자의 입찰 내용에 관계 없이 이윤을 가장 크게 하는 전략이다. 따라서 가치에 대한 불확실성이 있는 경우에도 유사한 전략이 균형을 이룰 가능성이 높으며, 이 경우 경매를 통한 할당과 심사 할당에 차별성이 없게 된다.

800MHz과 900MHz의 가치와 최저 입찰가가 다르고 가치에 대한 불확실성이 없는 경우 가치와 유보가격의 차이가 더 작은 주파수 대역에는 최저 입찰가로 입찰을 하고, 그 차이가 큰 주파수 대역에서는 낮은 주파수 대역의 가치에서 기대하는 경매 이익과 동일해지도록 입찰액을 결정하는 것이 최선의 입찰 전략이다. 단순히 최저 입찰가만 차이가 나는 경우 최적 입찰 전략의 기본적인 형태는 동일하게 된다.

800MHz과 900MHz의 가치와 최저 입찰가가 다르고 가치에 대한 불확실성이 있는 경우 정확한 균형 입찰 전략을 계산하기는 불가능하다. 하지만 최저 입찰가가 가치의 차이에 비례하여 적당히 조정된다면 균형 입찰 전략은 최저 입찰가가 동일한 경우와 유사하게 나올 것으로 기대된다. 최저 입찰가가 두 주파수의 가치를 정확히 반영하지 못하는 경우에도 균형 입찰 전략의 기본적인 형태는 유사할 것이다.

이 실험에서는 800MHz과 900MHz의 가치와 최저 입찰가가 다르고 가치에 대한 불확실성이 있지만 주파수의 최저 입찰가가 평균 가치의 차이를 정확히 반영하는 경우를 대상으로 하고 있다.

효율성과 경매 수익 측면에서 살펴보면 다음과 같다.

입찰자 수가 많은 경우, 입찰자들에게 매물의 가치가 서로 독립적이라면 SMA (simultaneous multi-round auction)로 완전경쟁과 유사한 결과를 얻을 수 있다. 하지만 시너지(두 단위를 낙찰 받을 경우 그 가치가 한 단위 가치의 두 배보다 크거나 작은 경우)가 발생하는 경우라면 SMA에서 이러한 효과를 기대하기 어렵다.

기존의 실험 결과를 보면 SMA, CMA(combinatorial multi-round auction) 공히 시너지의 정도가 높아질수록 경매 수입이 증가하는 경향이 있으며 CMA에 비해 SMA의 경매수입이 더 높게 나타난다. 하지만 CMA가 더 효율적이다.(효율성은 모든 참여자들의 이득, 혹은 사회적 가치를 가장 크게 하는 분배를 기준으로 계산)

이러한 결과가 나타나는 이유는 SMA의 경우 원하는 조합을 얻지 못할 경우 낙찰자가 손해를 볼 가능성이 있지만 이는 효율성의 측정에 반영되지 않기 때문이다(효율성은 최종 결과에 의해서만 결정되지만 입찰자의 의사결정은 잉여의 분배에도 영향을 받음). 마찬가지로 경매 수익이 크게 나타나는 이유는 입찰자들의 ‘손해’에 기

인한 것이다.

양의 시너지가 있는 경우 배분의 효율성 측면에서는 package 입찰이 단위 입찰에 비해 우월하며, 사회적으로 바람직한 경매 방법이다. 실제 주파수의 사용에 상당한 시너지가 예상되므로 사회적인 효율성을 위해서는 package 입찰이 효과적인 방법이므로 이 실험에선 combinatorial bidding만을 고려한다.

앞의 실험이나 경매 결과에서 SMA의 경매 수익이 높게 나타나는 것은 입찰자의 수가 많은 경우에 해당하는 결과이다. 현재 고려하고 있는 4개의 상품을 두 명에게 할당하는 경우 입찰자 수의 차이로 인해 경매 결과가 어떻게 달라질지는 확실하지 않다.

제4절 주파수의 가치에 대한 가정

800MHz와 900MHz의 가치는 정확히 추정하기 어려우므로 주파수의 가치는 모든 입찰자에게 동일하다고 가정하였으며, 900MHz의 가치가 800MHz의 가치와 동일한 경우와 900MHz의 가치가 800MHz의 80%인 두 가지 경우를 고려하였다.

둘의 차이를 80%로 결정한 이유는, 실험에서 사용할 수 있는 가치가 크지 않아 90%로는 두 주파수의 가치를 효과적으로 차별할 수 없기 때문이다.

실제 입찰전략과 균형의 성질에 대한 이론적인 예측은 이 크기와는 무관하게 결정되므로 차이를 크게 하여 참가자들이 차이에 확실히 반응하도록 하는 것이 더 바람직하다.

실제 실험에 사용한 주파수 각 단위당 가치는 기대값을 기준으로 상황 1에서는 공히 10,000원이며 상황 2에서는 10,000원과 8,000원이다.

각 입찰자에게는 무작위로 추출된 개인적인 가치를 알려주고, 경쟁자의 가치에 대해서는 분포에 대한 정보만 줌으로써 가치를 불확실하도록 하였다.

〈표 Ⅱ－2－1〉 각 입찰자에게 주어진 가치에 대한 정보

		추출 가능한 상품가치(확률은 20%로 모두 동일)				
상황 1	상품 A	9,000	9,500	10,000	10,500	11,000
	상품 B	9,000	9,500	10,000	10,500	11,000
상황 2	상품 A	9,000	9,500	10,000	10,500	11,000
	상품 B	7,000	7,500	8,000	8,500	9,000

각 상품의 실제가치는 두 입찰자가 추출 받은 가치의 평균으로 결정된다. 같은 상품을 2개 낙찰 받는 경우(상품 A 2개 혹은 상품 B 2개) 시너지 효과에 의해 두 상품의 가치의 합은 1,000원 상승하며, 서로 다른 상품을 2개 낙찰 받는 경우에는 반대로 두 상품의 가치의 합은 1,000원 하락하게 된다.

〈표 Ⅱ－2－2〉 각 상품 조합에서 상품 실제가치의 평균의 기대값

	상품 A 1개	상품 B 1개	상품 A 2개	상품 B 2개	상품 A 1개 + 상품 B 1개
상황 1	10,000원	10,000원	21,000원	21,000원	19,000원
상황 2	10,000원	8,000원	21,000원	17,000원	17,000원

제5절 실험에 사용된 경매 규칙

봉인 경매는 담합을 어렵게 하고, 입찰액에 대한 불확실성을 더욱 증가시키게 되므로 실제 가치가 놓은 사람이 낙찰받을 가능성이 높지만, 불확실성으로 인해 지불용의가 낮은입찰자가 낙찰 받을 가능성이 다중 라운드 경매 방식에 비해 높게 나타난다. 따라서 가치에 대해 확실히 알고 있지 못하다면 사회적인 효율성 측면에서 어느 정도 비효율적인 경매 결과가 나올 가능성이 있다. 이번 경매 실험에서는 사전적으로 주파수의 가치가 모두에게 동일하다고 가정하였으므로 사전적으로 이런 종류의 비효율성은 발생하지 않았다.

Combinatorial Multi-round Auction(CMA)은 상대방의 입찰가를 통해 매물의 가치에 대한 정보를 얻을수 있는 경우 다중 라운드 경매방식을 사용하면 효율성에 별 영향을 미치지 않으면서 봉인 입찰 방식에 비해 더 큰 경매 수입을 얻을 수 있다.

하지만 다중라운드 경매 방식의 경우 입찰 증분에 대한 제약이 없으면 담합을 위한 신호 기재로 사용될 수 있으므로 증분과 더불어 각 라운드에서 선택할 수 있는 가능한 입찰액의 가짓수가 중요하다.

각 라운드마다 주어진 증분 만큼 올리던지 그냥 머물던지 결정하는 것도 유력한 방법이지만 이 경우 경매 종료까지 시간이 많이 걸릴 수 있으므로 본 실험에서는 경매 물품의 최저 가치까지는 그 증분을 1,000원 단위로, 그 이후로는 500원씩으로 하였다.

만일 입찰자들이 최선의 선택을 한다면 최저 입찰가에서 경매물품을 낙찰 받게 되므로, 실제 최적 입찰전략을 사용하는 입찰자에게는 증분이나 증가시킬 수 있는 입찰액의 크기는 문제가 되지 않는다.

다중 라운드 경매의 다른 입찰자의 신원을 밝히는 경우 담합이나 약탈행위를 더욱 효과적으로 이루어질 수 있다. 따라서 입찰액 자체는 공개하고 입찰자에 대해서는 익명성을 유지하는 것이 바람직하다. 하지만, 실험에서는 모든 경매는 실질적으로 익명으로 처리되므로 문제가 되지 않는다.

이번 경매 실험의 최저 입찰가격은 주파수의 기대 가치의 차이를 정확히 반영하도록 결정하였다. 그 수준은 실험 참여자들의 보수 수준을 고려해서 결정되었다. 만일 모든 주파수가 유보가격으로 낙찰된다면 각 경매 당 최대 10,000원의 보수를 얻을 수 있다.

실험 설계에서 유보가격이 ‘적당한’ 수준이라면 treatment와 session 사이의 차이가 작을 가능성이 많아지므로 실험 결과의 해석이 용이하다. 이번 실험에서는 동일한 유보가격과 최저입찰가격을 사용하였다.

〈표 Ⅱ－2－3〉 유보가격의 설정

	상품 A 1개	상품 B 1개	상품 A 2개	상품 B 2개	상품 A 1개 + 상품 B 1개
상황1	6,000원	6,000원	13,000원	13,000원	11,000원
상황2	6,000원	4,000원	13,000원	9,000원	9,000원

다중라운드 경매에서의 증분은 실험 시간을 고려하여 밀봉입찰의 경우 500원 단위로, 다중 라운드의 경우는 500원 또는 1,000원으로 한다. 다중 라운드의 경우 50라운드 이상까지 경매가 진행될 수 있다.

과거 실험 결과를 보면 CMA의 경우 SMA의 3배 정도 라운드가 더 진행되는 것으로 보고된다. 혼란을 피하기 위해 전기 최저 입찰가에 최대 3,000원을 더한 대안 중 하나를 선택하여 새로운 입찰액을 결정하도록 설계하였다. 증분은 가능한 최저 가치까지 1000원, 그 이상은 500원이다.

실제 실험에서는 10라운드까지 진행된 경우가 있다.

다중 라운드의 경매는 최저입찰가격을 시작으로 최대 3,000원을 더한 대안중에 하나를 선택하여 입찰 가능 금액을 결정하였다. 각 상품의 조합의 가능한 최저 가치까지는 1,000원씩, 그 이상부터는 500원 단위로 선택이 가능하도록 한다.

입찰자들의 혼란을 최소화하기 위해 매 라운드마다 입찰 가능한 금액에 표시를 한 입찰표를 사용하도록 하였다.(첨부입찰표 참조)

가치보다 높은 금액으로 입찰할 가능성의 경우, 입찰액은 가치보다 높아질 수 있으므로 낙찰자가 손해를 볼 가능성이 있다. 이러한 상황을 반영하기 위해 각 입찰자에게 지급되는 참가비(show-up fee) 15,000원을 경매 시작 전에 지급하지 않고 자신의 잔고에 포함시켜 각각의 경매에서 얻을 수 있는 보수가 (－)가 될 수 있도록 하였다.

모든 경매에서 최종 입찰액을 기준으로 두 입찰자의 입찰액의 합이 가장 크게 되는 조합으로 낙찰자를 결정한다. 수익이 동일할 경우, 실제 가치가 높은 입찰자에게 해당 상품을 배당한다. 위 두 가지 조건으로도 유일한 낙찰자를 결정하지 못하면 동전을 던져 낙찰자를 결정한다.

CMA의 경우, 새로운 입찰 금액이 없을 때까지 경매를 진행한다. 즉, 두 입찰자가 지난 라운드의 입찰액을 고수할 경우 경매가 끝나게 된다.

이 실험에선 낙찰자가 결정된 후 입찰 철회 기회를 부여하지 않았다.

경매 횟수는 동일한 매물을 가지고 4회의 봉인 입찰 경매와 1회의 다중 라운드 경매를 실시하였다.

제 6 절 경매 실험 개요

경매 실험은 2009년 7월 15일(수요일) 12:20에서 16:40까지 약 4시간 20분에 걸쳐 진행되었다. 실험 장소는 서강대학교 김대건관 213호로 실험 참가자는 서강대학교 계절학기 경제학 원론 수강생들을 대상으로 실험에 대한 광고를 한 후, 25명의 신청을 받아 이중 20명을 선착순으로 선발하여 실험에 참여하게 하였다. 실험 당일 신청자 중 23명이 실험 장소에 왔고, 이중 늦게 온 3명은 참가비만 받고 돌아갔다.

12:53분부터 13시 40분까지 실험규칙을 설명하고, 실험 규칙 설명 후 13:41 부터 13:51까지 10개 문항으로 이루어진 규칙에 관한 시험을 보고 옳게 답한 문항당 500원의 상금을 지급하였다. 20명 중 8명의 참가자가 10점을, 전체 평균은 8.85점이었으며 실제 최종 상금과의 상관계수는 0.53으로 규칙에 대한이해가 성과에 상당한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

4번의 봉인 경매에서는 입찰액을 결정하는데 각각 10분간의 시간이 주어졌으며, 경매가 진행되면서 입찰이 빨리 진행되어 모든 참가자가 입찰액을 쓴 경우 경매를 빨리 종료하였다. 첫 번째 봉인 경매에서는 몇몇 참가자가 10분을 모두 소비하였으며, 4번째 봉인 경매에서는 모든 참가자가 입찰을 마치는데 5분이 소요되었다.

경매 결과를 모두 수작업으로 확인하였으며 이로 인해 각 경매 사이에는 평균 10분 정도의 시간이 추가로 소요되었다.

다중 라운드의 경우 5번째 라운드에서 8조의 경매가 종료되었으며 한 개 조의 경매는 10번째 라운드까지 진행되었다.

경매 실험은 16:17에 종료되었으며 이후 간단한 설문지 작성과 상금 수령을 하였으며 최종적으로 16:40분에 전체 실험이 종료되었다. 실험을 위해 소비한 시간은 규칙설명을 포함하여 3시간 24분이 소요되었다.

참가비 10,000원과 시험에 대한 보상을 포함하여 많게는 58,500원, 작게는 20,000원의 보수를 받아갔다. 평균 보수는 39,050원으로 시간 당 약 11,000원에 해당한다. 이 정도 수준의 보수는 대학생 참여자들이 신중하게 의사결정을 할 유인으로 충분한 것으로 판단하였다. 실제 실험 후 작성한 설문지의 내용에 따르면 이러한 보수체계라면 의사결정에 신중을 기할 유인이 충분하다고 생각하는 참가자가 많았다.

제 7 절 경매 실험 결과

모든 경매에서 각 입찰자는 동일한 종류의 상품 2단위를 낙찰 받아 효율적인 자원배분이 이루어졌다. 따라서, 아래 결과의 설명에서는 동일한 종류의 상품을 2단위씩 묶은, 2개의 상품에 대해서 경매가 이루어진 것으로 간주하였다. 상황 1의 경우 최저 입찰가는 13,000원으로 동일하고, 상황 2의 경우 최저 입찰가는 각각 13,000원과 9,000원이었다.

1. 봉인경매

4번의 경매 중 2번의 봉인 경매는 상황 1(각 상품들의 개별 가치의 기대값이 동일), 나머지 2번의 봉인 경매는 상황 2(한 상품 가치의 기대값이 다른 상품 가치의 기대값의 80%)로 진행되었다.

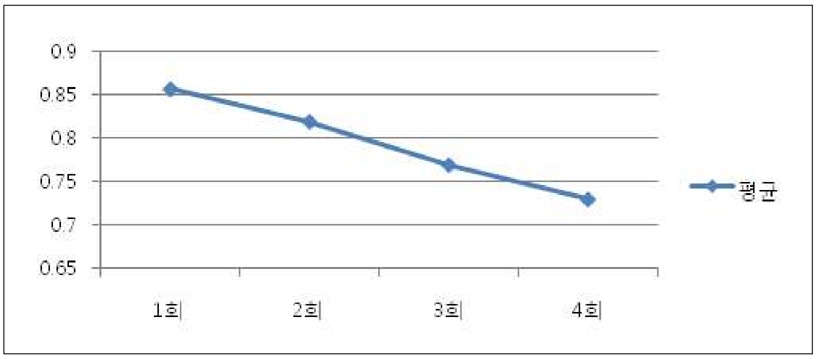
평균적으로 상황 1의 경우 입찰액의 차이가 실제 가치의 차이보다 더 작게 나타났으며(평균적으로 650원이 차이가 났으며 입찰액은 평균 212.5원이 차이남), 상황 2의 경우 실제 가치는 평균 3400원이 차이가 난 반면 입찰액은 3712.5원의 차이가 났다.

전체적으로 상품의 가치에 따른 차이는 입찰 전략에 별다른 영향을 미치지 않은 것으로 나타났다.

입찰자가 합리적이라면 입찰액과 실제 상품의 가치의 비율은 1을 넘을 수 없다. 하지만 전체 40회의 경매에서 이 비율이 1이거나 1을 넘은 경매가 7번 있었다. 이중 3번은 ID 2번의 입찰결과이며 이중 1번은 가치와 입찰액을 동일하게, 나머지 두 번은 가치보다 500원 높게 입찰하였다. ID 8번의 경우 3번째 봉인 경매에서 2,000원을 높게 입찰했으며 전체적으로 상금 총액은 0이 되었다. 어떤 경우이던 경매에 대한 상식 부족으로 인한 결과로 판단된다.

최선의 입찰 전략은 최저입찰가로 입찰을 하는 것으로, 이 경우 모두 최저 입찰가로 낙찰 받은 경우 입찰가와 상품의 가치 비율은 평균적으로 0.62(상황 1) 혹은 0.52(상황 2)이다.

〔그림 Ⅱ－2－1〕 입찰가와 가치 비율의 평균



위의 그림에서 확인할 수 있는 바와 같이 평균적으로 최선의 입찰 전략과는 상당히 차이가 나고 있다. 하지만 경매가 진행되면서 경험이 쌓임에 따라 그 비율은 감소하고 있다. 비율이 1이상인 입찰을 제외할 경우 평균은 각 회차별로 0.04-0.08정도 낮아진다.

ID 3, 11, 14, 19의 경우 한 두 번 정도 입찰가를 최저 입찰가보다 500원 혹은 1,000원 높게 적었다. 특히 ID 3의 경우 상금 총액은 최대 가능금액보다 500원 낮았으며 경매 상금으로 35,500원을 수령하였다.

ID 6의 경우는 두 번째 경매부터, ID 4, 12의 경우 세 번째 경매부터, ID 5, 7, 9, 20은 마지막 봉인경매인 네 번째 경매부터 최저 입찰가 ± 1,000원으로 입찰하였다.

전체적으로 4번의 입찰 경험을 통해 마지막 경매에서는 전체 20명의 참가자 중 6명의 참가자가 ‘최적’ 입찰 전략, 즉 최저 입찰가로 입찰하여 낙찰 받았다.

참가자들 중 상당수가 마지막 라운드에서도 최저 입찰가보다 높은 금액으로 입찰한 것은 어떤 경우에도 2단위의 상품을 낙찰 받을 수 있다는 사실을 정확히 파악하지 못했다는 것을 의미한다. 하지만 이러한 차이는 경험이 쌓여가면서 사라질 것으로 예상된다.

2. 다중 라운드 경매

다중 라운드의 가장 큰 이점은 입찰자들이 각 라운드의 결과를 이용해 상품 가치에 대한 추가적인 정보를 얻어 입찰액이 높아질 가능성이 있다는 점이지만 2개의 상품을 2명의 입찰자에게 경매하는 경우 입찰자들이 합리적인 선택을 하게 되면 이러한 효과를 기대하기 어렵다.

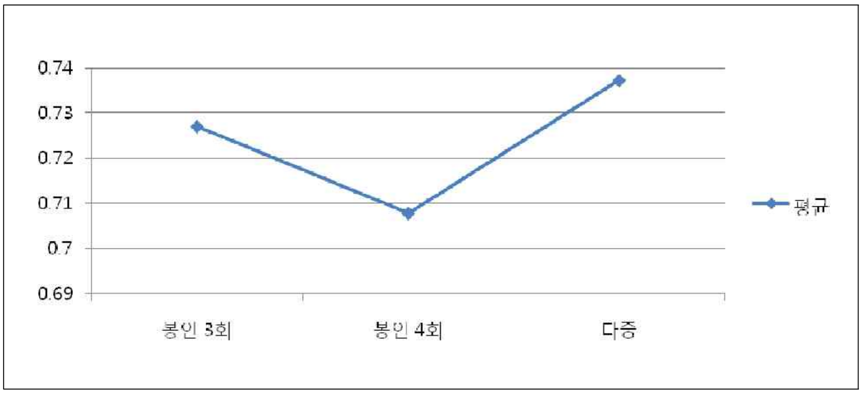
봉인 경매 실험 결과를 보면 경매 경험을 쌓으면서 입찰액이 최저 입찰액으로, 즉 최선의 입찰액으로 수렴하는 것으로 나타난다. 현재의 경매 조건에선 다중 라운드 경매인 경우에도 최저 입찰액으로 입찰하는 것이 최선의 전략이다.

동일한 상황하에서 마지막 네 번째 봉인 경매와 다중 라운드 경매의 결과를 비교하면 학습효과로 인해 입찰 금액이 감소할 것으로 기대되었지만, 실제 입찰액과 가치의 비율은 0.71에서 0.74로 증가하였다. 하지만 50% 이상의 입찰자들의 경우 가치와 입찰가의 비율이 낮게 나타났다. 평균이 크게 증가한 것은 몇몇 경매에서 경쟁이 붙어 0.9이상으로 나타난 결과로 현실의 경매상황에서는 일반적으로 기대하기 어려운 결과이다.

일반적으로 동일한 조건에서 경매가 이루어진다면 다중 라운드 경매 방식의 경매 수익이 봉인 입찰 방식의 경매 수익보다 낮지는 않을 것이며 실험 결과도 이를 기각하지 못하였다.

하지만 기존의 이러한 결과는 자신의 상품의 가치가 상대방의 가치와 양의 상관 관계에 있다는 전제하에 성립하는 것으로, 이 실험의 환경에선 두 경매 방식의 수익은 동일해야 한다.

〔그림 Ⅱ－2－2〕 상황 2에서의 입찰가와 가치 비율의 평균



다중 라운드 경매에 참가한 20명의 입찰자 중에서 5명은 최저 입찰가, 4명의 입찰자는 최저입찰가보다 1,000원 혹은 2,000원 높은 금액으로 상품을 낙찰 받았다.

전체적으로 다중 라운드 경매에서 수익이 더 높게 나타난 것은 다수의 경매 참여자들이 경매 규칙을 정확히 이해하지 못하여서 발생한 결과로 해석하는 것이 타당하다.

제8절 시사점

4개의 상품을 2개의 입찰자를 대상으로 경매를 할 경우, 최대 낙찰 가능 상품 수를 2개로 제한하게 되면 궁극적으로 모든 입찰자들은 최저 입찰가로 상품을 낙찰 받게 된다.

이 경우 대가 할당에 적용할 할당 대가를 최저 입찰가로 정하게 되면, 실험에서

가정한 바와 같이 상품의 가치가 모든 입찰자들에게 정확히 알려져 있는 경우에는 두 가지 할당 방식이 동일한 결과를 가져오게 된다.

현실적으로 가치에 대해 어느 정도의 불확실성이 있다면 경매를 통한 할당 수익이 대가 할당에 비해 더 낮게 나타나지는 않는다. 하지만 그 차이는 입찰자들이 평가하는 상품가치의 크기에 따라 결정되게 된다.

예를 들어 두 상품에 대한 최저 입찰가를 공히 100으로 결정하였을 때, 한 입찰자는 두 상품의 가치를 (120, 110)으로 다른 입찰자는 (150, 120)으로 평가하고 상대방의 평가에 대해 상당한 수준의 정보를 가지고 있다면 각각의 상품의 낙찰 가격은 120과 110으로 결정된다.

현실적으로 입찰자들의 가치를 알기 어렵고 그 가치가 어느 정도 비대칭적이라면 경매를 고려해 볼 가치가 있다. 이러한 결과를 위해서는 담합을 효과적으로 방지할 수단이 필수적이다.

다중 라운드 경매의 경우, 만일 입찰자의 수가 두 명이라면 암묵적인 담합이 이루어질 가능성이 많다. 실험 환경에선 암묵적인 담합의 필요성이 없지만, 상품의 가치에 대한 불확실성이 어느 정도 존재하고 가치가 비대칭적이라면 불확실성을 해소하지 못하도록 경매 설계를 하는 것이 경매 수익을 더 크게 할 수 있을 것이다.

4개의 상품을 2명의 입찰자가 최대 2개까지 낙찰 받을 수 있는 경우라면 낙찰의 불확실성을 크게 유지할 수 있는 봉인 경매의 수익이 더 크게 나타날 가능성이 많다.

실험에 사용된 경매 상품의 성격과 규제 하에서는 경매 규칙에 관계없이 최저 입찰가로 낙찰을 받을 수 있다. 입찰자가 2명인 경우 만일 4개의 상품 중 최대 3개까지 한 입찰자가 낙찰 받을 수 있도록 규제를 완화하고, 또한 상당 수준의 시너지 효과가 존재한다면 낙찰가격은 상당히 증가할 것으로 기대된다.

실험과 분석은 2명의 입찰자가 4개의 상품을 최대 2개까지 낙찰 받을 수 있다는 것을 전제로 하고 있다. 과거에 진행된 경매나 경매 실험 결과에 비추어 볼 때, 만일 입찰자의 수가 늘어나거나 경매 상품의 수가 줄어든다면(예를 들어 3개의 상품을 최대 2개까지 낙찰 받을 수 있도록 제한) 경매 수익이 상당히 증가할 것으로 예상된다.

〈첨부 1〉 ID Number: 12

〈상황 2〉 봉인 입찰 경매

		추출 가능한 상품가치(확률은 20%로 모두 동일)				
상황 2	상품 A	9,000	9,500	**10,000**	10,500	11,000
	상품 B	7,000	7,500	**8,000**	8,500	9,000

본인에게 주어진 상품의 가치
상품 A: 9,500원/상품 B: 8,500원
* 본인이 입찰하고자 하는 금액에 동그라미로 표시한다.

상품 A 1개		상품 B 1개		상품 A 2개		상품 B 2개		상품 A 1개 + 상품 B 1개	
6,000원		4,000원		13,000원		9,000원		9,000원	
6,500원		4,500원		13,500원		9,500원		9,500원	
7,000원		5,000원		14,000원		10,000원		10,000원	
7,500원	○	5,500원		14,500원		10,500원		10,500원	
8,000원		6,000원		15,000원		11,000원		11,000원	
8,500원		6,500원		15,500원		11,500원		11,500원	
9,000원		7,000원		16,000원		12,000원	○	12,000원	
9,500원		7,500원		16,500원		12,500원		12,500원	
10,000원		8,000원		17,000원		13,000원		13,000원	
10,500원		8,500원	○	17,500원		13,500원		13,500원	
11,000원		9,000원		18,000원		14,000원		14,000원	○
11,500원		11,500원		18,500원	○	14,500원		14,500원	
12,000원		12,000원		19,000원		15,000원		15,000원	
				19,500원		15,500원		15,500원	
				20,000원		16,000원		16,000원	
				20,500원		16,500원		16,500원	
				21,000원		17,000원		17,000원	
				21,500원		17,500원		17,500원	
				22,000원		18,000원		18,000원	
				22,500원		18,500원		18,500원	
				23,000원		19,000원		19,000원	
				23,500원		19,500원		19,500원	
				24,000원		20,000원		20,000원	

〈첨부 2〉 ID Number: 11

〈상황 1〉 다중라운드 경매(1라운드)

		추출 가능한 상품가치(확률은 20%로 모두 동일)				
상황 1	상품 A	9,000	9,500	**10,000**	10,500	11,000
	상품 B	9,000	9,500	**10,000**	10,500	11,000

본인에게 주어진 상품의 가치
상품 A: 9,500원 / 상품 B: 10,500원
* 본인이 입찰하고자 하는 금액에 동그라미로 표시한다.

상품 A 1개		상품 B 1개		상품 A 2개		상품 B 2개		상품 A 1개 + 상품 B 1개	
6,000원		6,000원		13,000원		13,000원	○	11,000원	
7,000원		7,000원	○	14,000원		14,000원		12,000원	
8,000원	○	8,000원		15,000원		15,000원		13,000원	○
9,000원		9,000원		16,000원	○	16,000원		14,000원	
9,500원		9,500원		17,000원		17,000원		15,000원	
10,000원		10,000원		18,000원		18,000원		16,000원	
10,500원		10,500원		19,000원		19,000원		17,000원	
11,000원		11,000원		19,500원		19,500원		17,500원	
11,500원		11,500원		20,000원		20,000원		18,000원	
12,000원		12,000원		20,500원		20,500원		18,500원	
				21,000원		21,000원		19,000원	
				21,500원		21,500원		19,500원	
				22,000원		22,000원		20,000원	
				22,500원		22,500원		20,500원	
				23,000원		23,000원		21,000원	
				23,500원		23,500원		21,500원	
				24,000원		24,000원		22,000원	

〈첨부 3〉 ID Number: 11

〈상황 1〉 다중라운드 경매(2라운드)

		추출 가능한 상품가치(확률은 20%로 모두 동일)				
상황 1	상품 A	9,000	9,500	**10,000**	10,500	11,000
	상품 B	9,000	9,500	**10,000**	10,500	11,000

본인에게 주어진 상품의 가치
상품 A: 9,500원 / 상품 B: 10,500원
* 본인이 입찰하고자 하는 금액에 동그라미로 표시한다.

상품 A 1개		상품 B 1개		상품 A 2개		상품 B 2개		상품 A 1개 + 상품 B 1개	
6,000원		6,000원		13,000원		13,000원	○	11,000원	
7,000원		7,000원	○	14,000원		14,000원		12,000원	
8,000원	○	8,000원	○	15,000원		15,000원		13,000원	○
9,000원		9,000원		16,000원	○	16,000원		14,000원	○
9,500원		9,500원		17,000원		17,000원		15,000원	
10,000원		10,000원		18,000원		18,000원		16,000원	
10,500원		10,500원		19,000원		19,000원	○	17,000원	
11,000원	○	11,000원		19,500원		19,500원		17,500원	
11,500원		11,500원		20,000원		20,000원		18,000원	
12,000원		12,000원		20,500원	○	20,500원		18,500원	
				21,000원		21,000원		19,000원	
				21,500원		21,500원		19,500원	
				22,000원		22,000원		20,000원	
				22,500원		22,500원		20,500원	
				23,000원		23,000원		21,000원	
				23,500원		23,500원		21,500원	
				24,000원		24,000원		22,000원	

〈첨부 4〉 봉인 경매 1의 입찰 금액(상황 1)

ID	실제A2	실제B2	입찰A2	입찰B2	입찰액/실제가치 평균
1	22,000	20,500	21,000	20,000	0.96
2	23,000	20,000	19,000	18,500	0.87
3	20,500	20,000	13,000	13,000	0.64
4	19,000	21,000	18,000	18,000	0.90
5	21,000	19,000	15,000	15,500	0.76
6	21,500	21,500	21,500	20,500	0.98
7	22,500	20,500	18,000	17,000	0.81
8	21,000	21,000	20,000	18,500	0.92
9	22,000	22,000	20,000	21,000	0.93
10	22,500	21,000	21,500	22,500	1.01
11	22,000	20,500	13,500	13,000	0.62
12	23,000	20,000	19,000	18,500	0.87
13	20,500	20,000	19,500	19,500	0.96
14	19,000	21,000	13,000	13,500	0.66
15	21,000	19,000	19,000	17,000	0.90
16	21,500	21,500	19,000	19,500	0.90
17	22,500	20,500	19,500	19,500	0.91
18	21,000	21,000	21,500	22,500	1.05
19	22,000	22,000	16,500	16,000	0.74
20	22,500	21,000	17,000	15,000	0.74

〈첨부 5〉 봉인 경매 2의 입찰 금액(상황 1)

ID	실제A2	실제B2	입찰A2	입찰B2	입찰액/실제가치 평균
1	20,500	21,000	21,500	21,000	1.02
2	20,000	21,000	20,000	21,000	1.00
3	21,000	20,000	13,000	13,500	0.65
4	21,500	21,500	20,000	20,000	0.93
5	19,500	22,500	13,500	14,000	0.65
6	20,000	19,500	13,000	13,000	0.66
7	20,500	23,000	15,500	18,000	0.77
8	21,500	21,500	20,000	21,500	0.97
9	22,500	21,000	20,000	18,000	0.87
10	20,000	20,500	20,000	18,500	0.95

ID	실제A2	실제B2	입찰A2	입찰B2	입찰액/실제가치 평균
11	20,000	20,500	13,000	13,500	0.65
12	20,500	21,000	17,000	18,000	0.84
13	20,000	21,000	20,000	20,500	0.99
14	21,000	20,000	14,000	13,000	0.66
15	21,500	21,500	17,000	17,000	0.79
16	19,500	22,500	17,500	18,500	0.86
17	20,000	19,500	20,000	19,000	0.99
18	20,500	23,000	19,500	18,000	0.86
19	21,500	21,500	13,000	14,000	0.63
20	22,500	21,000	14,000	14,000	0.64

〈첨부 6〉 봉인 경매 3의 입찰 금액(상황 2)

ID	실제A2	실제B2	입찰A2	입찰B2	입찰액/실제가치 평균
1	22,000	17,500	20,000	16,500	0.92
2	19,000	16,500	20,500	17,500	1.07
3	20,000	15,500	13,000	9,000	0.62
4	20,500	15,500	13,000	9,000	0.61
5	21,000	18,000	14,500	10,500	0.64
6	21,000	18,500	13,000	9,000	0.56
7	21,000	17,000	14,000	14,000	0.74
8	20,000	16,500	22,000	19,000	1.12
9	20,500	19,000	19,500	17,500	0.94
10	21,000	18,500	19,500	16,000	0.90
11	20,500	19,000	13,000	9,500	0.57
12	21,000	18,500	13,500	9,500	0.58
13	22,000	17,500	20,000	15,000	0.89
14	19,000	16,500	13,000	9,500	0.63
15	20,000	15,500	15,500	12,000	0.77
16	20,500	15,500	17,000	12,000	0.81
17	21,000	18,000	19,000	16,000	0.90
18	21,000	18,500	19,500	16,000	0.90
19	21,000	17,000	13,500	9,000	0.59
20	20,000	16,500	14,000	9,000	0.63

〈첨부 7〉 봉인 경매 4의 입찰 금액(상황 2)

ID	실제A2	실제B2	입찰A2	입찰B2	입찰액/실제가치 평균
1	20,000	17,500	20,000	16,500	0.97
2	19,000	16,000	21,000	16,000	1.06
3	22,000	17,000	13,000	9,000	0.56
4	20,500	18,500	13,000	9,000	0.56
5	19,500	17,500	13,500	10,000	0.64
6	19,500	16,000	13,000	9,000	0.62
7	21,500	18,000	13,000	9,000	0.56
8	21,000	17,000	20,500	15,500	0.95
9	20,000	16,000	13,000	9,500	0.63
10	21,000	16,000	19,500	16,500	0.97
11	21,000	17,000	13,000	9,500	0.59
12	20,000	16,000	13,000	9,000	0.61
13	21,000	16,000	18,000	12,500	0.82
14	20,000	17,500	13,000	9,000	0.59
15	19,000	16,000	15,000	10,000	0.71
16	22,000	17,000	16,500	13,500	0.77
17	20,500	18,500	17,000	17,000	0.87
18	19,500	17,500	19,000	14,500	0.91
19	19,500	16,000	13,000	9,500	0.63
20	21,500	18,000	13,500	9,000	0.57

〈첨부 8〉 다중 라운드 경매의 최종 입찰금액(ID 1-10, 상황 1; ID 11-20, 상황 2)

ID	실제A2	실제B2	입찰A2	입찰B2	입찰액/실제가치 평균
1	21,000	22,000	21,000	21,500	0.99
2	20,500	20,500	17,000	16,000	0.80
3	21,000	22,000	16,000	16,000	0.74
4	21,000	22,500	13,000	13,000	0.60
5	22,500	21,500	14,000	13,000	0.61
6	21,000	22,000	13,000	13,000	0.60
7	20,500	20,500	15,000	16,000	0.76

ID	실제A2	실제B2	입찰A2	입찰B2	입찰액/실제가치 평균
8	21,000	22,000	20,000	18,000	0.88
9	21,000	22,500	17,000	17,000	0.78
10	22,500	21,500	20,000	18,000	0.86
11	22,000	16,500	13,000	9,000	0.57
12	22,500	18,000	13,000	9,000	0.54
13	23,000	16,500	15,000	16,000	0.78
14	20,000	16,500	13,000	9,000	0.60
15	20,000	16,500	15,000	14,000	0.79
16	22,000	16,500	19,500	16,000	0.92
17	22,500	18,000	20,000	16,000	0.89
18	23,000	16,500	17,000	14,000	0.78
19	20,000	16,500	14,000	9,000	0.63
20	20,000	16,500	17,000	1,4000	0.85

제 Ⅲ 편 800/900MHz, 2.1GHz 대역 주파수 입찰 요령

제 1 장 할당대상 주파수의 개요

1. 주파수의 용도 및 기술방식

1.1 주파수용도: 미정

1.2 기술방식: 미정

2. 할당대상 주파수 및 대역폭

2.1 할당대상 주파수는 ①, ②와 같다.

− ① 800/900MHz 대역

- 이동국송신(상향): 839～849MHz(10MHz) 및 905～915(10MHz)
- 기지국송신(하향): 884～894MHz(10MHz) 및 950～960(10MHz)

− ② 2.1GHz 대역

- 이동국송신(상향): 1920～1940MHz(20MHz) 중 10MHz
- 기지국송신(하향): 2110～2130MHz(20MHz) 중 10MHz

※ 현재 블록 미지정 상태로 3가지 안에 따라 결정될 예정

2.2 할당대상 주파수의 대역폭은 각 대역별(①, ②) 사업자당 최소 10MHz폭, 최대 20MHz폭으로 한다.

2.3 할당대상 주파수는 (ⅰ) 800MHz 대역에서 2개 블록, (ⅱ) 900MHz 대역에서 2개 블록, (ⅲ) 2.1GHz 대역에서 2개 블록, 총 60MHz 대역폭의 6개 블록으로 구성된다. 블록은 주파수 할당의 최소단위로서 상하향 각 5MHz(총 10MHz)의 대역폭으로 한다.

대역	블록 1(B1)		블록 2(B2)	
	상향 주파수	하향 주파수	상향 주파수	하향 주파수
800MHz	839～844MHz (5MHz)	884～889MHz (5MHz)	844～849MHz (5MHz)	889～894MHz (5MHz)
900MHz	905～910MHz (5MHz)	950～955MHz (5MHz)	910～915MHz (5MHz)	955～960MHz (5MHz)
2.1GHz	미정	미정	미정	미정

3. 이용기간

3.1 주파수 이용 기간은 주파수 할당을 받은 날부터 10년으로 한다.

3.2 이용기간 만료후 재할당

3.2.1 해당 주파수의 이용기간을 통하여 제반 할당 의무사항을 준수한 경우 전파법 제16조 및 관련 시행령에 따라 기존 이용자에게 재할당할 수 있으며, 재할당시 할당대가를 부과할 수 있다.

3.2.2 방송통신위원회는 재할당을 하지 아니하거나 새로운 조건을 붙이려는 경우 이용기간이 끝나기 1년 전에 미리 주파수 이용자에게 알려야 한다.

3.2.3 주파수 재할당을 받으려면 주파수 이용기간 만료 3개월 전에 재할당 신청을 하여야 한다.

4. 관련 법령의 준수

4.1 주파수를 할당받은 경우 전파법 19조 및 관련 시행령에 따라 무선국을 신고하여야 한다.

4.2 주파수를 할당받은 자가 신규 사업자이거나 현재 기간통신사업자이지만 할당대상 주파수의 역무와 상이한 역무(세부 서비스)를 제공하는 경우 전기통신사업법 상 기간통신사업자 허가를 받아야 한다.

4.3 이 밖에도 할당된 주파수와 관련하여 전파법, 전기통신사업법 등 다양한 국내

법령과 국제조약이 적용된다.

4.4 신청자들은 상기 주파수 대역과 관련한 모든 법률적 문제에 대해 충분히 검토할 필요가 있으며 이와 관련하여 방송통신위원회는 어떠한 책임도 지지 않는다.

제2장 기술적 요건 및 기타 의무 사항

1. 할당 관련 의무 부과

1.1 전파법 제10조 3항에 따라 방송통신위원회는 주파수 할당을 받을 자 및 그와 대통령령으로 정하는 특수관계에 있는 자에 의한 전파자원의 독과점을 방지하고 적정한 수준의 경쟁을 촉진하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 조건을 붙일 수 있다.

1.2 할당 조건을 이행하지 않는 경우 동법 제15조의2에 따라 주파수할당을 취소할 수 있다.

2. 기술 요건

– 미정

3. 담합 금지

3.1 담합 또는 그 밖의 부정한 방법으로 가격경쟁을 해서는 아니된다.

3.2 입찰 공고시부터 입찰 종료시까지 다음 각 호의 사항을 준수하여야 한다.

3.2.1 신청자 및 그 특수관계인은 어떤 방식으로든 입찰이나 입찰 전략에 대해 타 신청자 및 그 특수관계인과 협조 또는 논의하여서는 아니되며, 입찰 결과에 영향을 줄 수 있는 정보의 공개나 다양한 형태의 접촉을 금지한다.

3.2.2 신청자의 임직원, 대리인이 타 신청자의 임직원 또는 대리인을 겸하는 경우 한 신청자의 입찰에만 참여할 수 있다.

3.2.3 본 입찰과 관련된 자문을 하는 자는 하나의 신청자에게만 본 입찰과 관련된 자문을 제공할 수 있다.

3.3 신청자는 담합 방지를 위해 신청자간 소유 및 제휴 관계를 방송통신위원회에 보고해야 한다.

3.4 방송통신위원회는 주파수할당을 신청한 자가 담합 또는 그밖의 부정한 방법으로 가격경쟁을 한 경우 할당 또는 할당신청을 취소하고, 전파법 제11조 5항(개정안)에 따라 입찰보증금을 방송통신발전기금 및 정보통신진흥기금의 수입금으로 편입한다. 또한 방송통신위원회는 담합 또는 그밖의 부정한 방법으로 가격경쟁을 한 자에 대해 향후 주파수 할당의 신청을 제한할 수 있다.

제3장 할당 신청 요건

1. 신청자격

1.1 신청자는 법인(설립예정법인을 포함)이어야 한다.

2. 결격사유

2.1 전파법 제13조에 따라 (i) 동법 제20조 제1항에 따른 무선국 개설의 결격사유에 해당하는 자 또는 (ii) 기간통신사업을 하려는 자로서 전기통신사업법 제5조의2에 따른 기간통신사업 허가의 결격사유에 해당하는 자는 주파수 할당을 받을 수 없다.

3. 할당신청자의 범위

3.1 신청자 및 그 특수관계인은 하나의 할당신청서만 제출할 수 있다. 특수관계인의 범위는 전파법 시행령 제13조 1항을 따른다.

※ 동 시행령 제13조 1항은 특수관계인을 독점규제 및 공정거래에 관한 법률 시행령 제11조 각호에 해당하는 자로 규정하고 있다.

※ 독점규제 및 공정거래에 관한 법률 시행령 제11조는 특수관계인의 범위를 1. 당해 회사를 사실상 지배하고 있는 자, 2. 동일인관련자(시행령 제3조 참조), 3. 경영을 지배하려는 공동의 목적을 가지고 당해 기업결합에 참여하는 자로 규정하고 있다.

※ 시행령 제3조의 1호에 따른 동일인관련자: 가. 배우자, 6촌 이내의 혈족, 4촌 이내의 인척, 나. 동일인이 단독으로 또는 동일인관련자와 합하여 총출연금액의 100분의 30이상을 출연한 경우로서 최다출연자가 되거나 동일인 및 동

일인관련자 중 1인이 설립자인 비영리법인 또는 단체(법인격이 없는 사단 또는 재단을 말한다.), 다. 동일인이 직접 또는 동일인관련자를 통하여 임원의 구성이나 사업운용등에 대하여 지배적인 영향력을 행사하고 있는 비영리법인 또는 단체, 라. 동일인이 이호 또는 제2호의 규정에 의하여 사실상 사업내용을 지배하는 회사, 마. 동일인 및 동일인과 나목 내지 라목의 관계에 해당하는 자의 사용인(법인인 경우에는 임원, 개인인 경우에는 상업사용인 및 고용계약의 의한 피용인을 말한다.)

3.2 신청자가 컨소시엄일 경우 자격심사 이후 입찰 종료시까지 지배구조의 변화를 가져오는 컨소시엄 구성 및 내용 변경을 불허한다. 단, 방송통신위원회가 심사를 통하여 공익에 부합한다고 판단하는 경우 허용 가능하다.

3.3 SK텔레콤(주) 및 그 특수관계인은 800MHz 및 900MHz 대역에 대한 주파수 할당을 신청할 수 없다.

※ 이동통신시장의 경쟁촉진을 위하여 800MHz 및 900MHz 주파수 대역의 경우 후발 또는 신규 사업자에게 할당하기로 함('08. 12. 방송통신위원회 의결사항)

제 4 장 입찰 전 절차

1. 입찰 절차

- 0. 주파수할당 공고(1월 1일)
- 1. 주파수할당 신청 접수(3월 1～8일) 및 입찰 설명회 개최(3월 15일)
- 2. 자격 심사 및 입찰 실시 여부 결정(4월 8일)
- 3. 입찰 실시(4월 15일)
- 4. 낙찰금 납입 등 입찰 종료 후 절차

〔입찰 절차〕

주파수 할당 공고 ('09. 1. 1)	⇨	주파수할당 신청 접수 ('09. 3. 1~8)	⇨	입찰 설명회 개최 ('09. 3. 15)	⇨	자격 심사 및 입찰 실시 여부 결정 ('09. 4. 8)	⇨	입찰 실시 ('09. 4. 8)	⇨	입찰종료 낙찰금 납입

2. 주파수할당 공고

2.1 전파법 시행령 제11조 2항에 따라 주파수할당 1개월 이전에 할당대상 주파수 및 대역폭, 할당방법 및 시기, 가격경쟁절차, 최저경쟁가격, 주파수 이용기간, 주파수용도 및 기술방식, 주파수할당을 신청할 수 있는 자의 범위, 기타 전파법 시행령 제13조에 의해 부과하는 조건(주파수 총량, 역무의 제공시기·제공지역 및 품질수준)을 공고한다.

3. 주파수할당 신청 접수 및 입찰 설명회 개최

3.1 신청 절차 및 구비 서류 등

3.1.1 전파법 시행령 제12조에 따라 신청법인(설립예정법인 포함)의 ① 정관, ② 주주명부 및 주주 등의 주식 등의 소유에 관한 서류, ③ 주파수할당공고에서 정하는 서류(주파수할당 신청서(별첨 〈양식 1〉[43] 및 서약서(별첨 〈양식 5〉))를 제출해야 한다.

3.1.2 법인의 주주명부 및 주주 등의 소유에 관한 서류는 〔별표 1〕의 주주명부 및 주주 등의 소유에 관한 서류 작성세부지침에 따라 작성하여 제출해야 한다.

3.1.3 제출한 신청 서류는 반환하지 아니한다.

3.2 입찰보증금

3.2.1 위 서류와 함께 최저경쟁가격의 10%에 해당하는 입찰보증금을 할당신청 마감일까지 한국은행에 개설된 정보화촉진기본법 제33조에 따른 정보통신진흥기금의 출납관리를 위한 계정에 입금하거나 입찰보증금을 납부하고 발급받은 보증보험증권을 방송통신위원회에 직접 제출하여야 한다.

※ 전파법 시행령 제15조 2항 보증금은 현금 또는 '국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령' 제37조 제2항 각 호의 어느 하나의 보증서 등으로 납부하게 하여야 한다.

3.2.2 입찰보증금 또는 보증보험증권을 제출하지 아니하면 할당신청 철회로 간주한다.

3.2.3 낙찰금 납부 등을 위해 보관하며 낙찰되지 않은 경우에는 전파법 제11조 5항에 따라 몰수되는 경우를 제외하고 이를 반환한다.

3.2.4 입찰보증금에 대해 이자를 지불하지 않는다.

---

43) 현행 주파수할당 신청서(전파법 규정 〔별지 제2호 서식〕)의 변경시에는 변경 고시 작업 필요

3.3 할당신청서류의 보정 등

3.3.1 방송통신위원회는 할당신청법인의 주주구성 등 사실관계 확인에 있어서 하자가 있는 경우 그 하자가 고의나 중대한 과실로 인한 것이 아닐 때에는 ○○일 내에 이를 보정하게 할 수 있다.

3.4 입찰 설명회 개최

3.4.1 주파수할당 신청 접수 종료 후 15일 이내에 입찰 설명회를 개최하며 일시, 장소 등은 신청자에게 개별적으로 통지한다.

4. 자격 심사

4.1 방송통신위원회는 주파수 할당신청자가 본 요령 제3장의 할당신청요건(신청자격, 결격 사유, 할당신청자의 범위)을 충족하고, 제4장의 입찰보증금을 납부하였는지를 심사한다.

4.2 할당신청 접수 후 방송통신위원회는 모든 할당신청자의 법인명을 할당신청자에게 고지한다. 할당신청자들은 방송통신위원회가 고지한 날 이후 o o일 내에 할당신청자간의 제3장의 3.1의 위반 여부를 확인하여 방송통신위원회에게 보고해야 한다.

4.3 제3장의 3.1을 위반하는 경우 해당 할당신청자와 모든 할당신청자에게 관련 사실을 통보하고 해당신청자 중 1개 신청자만 남기고 할당신청을 철회하도록 한다.

4.4 입찰종료 후 위반을 인지하는 경우 전파법 제15조의 2에 따라 주파수 할당을 취소한다.

5. 입찰일정의 통보와 변경

5.1 입찰개시의 통보

5.1.1 일정, 입찰장소 등 안내문을 자격심사를 통과한 입찰 신청자들에게 송부한다.

5.1.2 주파수할당신청서에 표시된 신청자의 주소에 등기우편으로 발송하며 통지를 발송한 때 송달된 것으로 간주한다.

5.2 입찰의 연기와 취소

5.2.1 방송통신위원회는 자연 재해나 불법적인 입찰 행위, 행정적인 필요성 및 공정하고 효율적인 입찰 집행에 영향을 미칠 수 있는 그 밖의 이유가 존재하는 경우 할당을 연기하거나 취소할 수 있다.

제5장 입찰 실행 규칙

1. 입찰대상 주파수대역

1.1 이번 입찰의 대상이 되는 주파수는 (ⅰ) 800MHz 대역에서 2개 블록, (ⅱ) 900MHz 대역에서 2개 블록, (ⅲ) 2.1GHz 대역에서 2개 블록, 총 60MHz 대역폭의 6개 블록이다. 블록은 주파수 할당의 최소단위로서 상하향 각 5MHz(총 10MHz)의 대역폭으로 한다.

1.2 각 대역의 블록별 주파수 대역은 다음 표와 같다.

대역	블록 1(B1)		블록 2(B2)	
	상향 주파수	하향 주파수	상향 주파수	하향 주파수
800MHz	839～844MHz (5MHz)	884～889MHz (5MHz)	844～849MHz (5MHz)	889～894MHz (5MHz)
900MHz	905～910MHz (5MHz)	950～955MHz (5MHz)	910～915MHz (5MHz)	955～960MHz (5MHz)
2.1GHz	미정	미정	미정	미정

1.2.1. 800MHz 대역의 두 개 주파수 블록을 통칭하여 ‘주파수군 가’라고 한다.
1.2.2. 900MHz 대역의 두 개 주파수 블록을 통칭하여 ‘주파수군 나’라고 한다.
1.2.3. 2.1GHz 대역의 두 개 주파수 블록을 통칭하여 ‘주파수군 다’라고 한다.

2. 입찰 구성

2.1. 주파수군 가와 주파수군 나를 묶어서 이에 대한 입찰을 제1입찰, 주파수군 다에 대한 입찰을 제2입찰이라고 한다.

3. 입찰가능 블록의 개수

3.1 각 입찰자는 주파수군 가에서 1개 또는 2개의 주파수 블록에 대해 입찰할 수 있다.

3.2 각 입찰자는 주파수군 나에서 1개 또는 2개의 주파수 블록에 대해 입찰할 수 있다.

3.3 각 입찰자는 주파수군 다에서 1개 또는 2개의 주파수 블록에 대해 입찰할 수 있다.

3.4 단, 제8조에서 정한 입찰보증금의 크기에 의해 입찰이 제한된다.

4. 참여 제한

4.1 사전 자격심사를 통과한 입찰자만 입찰 가능하다.

4.2 (주)SK 텔레콤 및 특수관계인은 제1입찰에 참가할 수 없다.

5. 낙찰 제한

5.1 각 입찰자는 주파수군 가와 주파수군 나의 주파수 4개 블록 중 최대한 2개 블록까지 낙찰받을 수 있다. 즉, 각 입찰자는 즉 제1입찰에서 최대한 2개 블록까지 낙찰받을 수 있다.

5.2 모든 입찰자는 제2입찰에서 1개 또는 2개 블록을 낙찰받을 수 있다.

5.3 5.1에도 불구하고 각 입찰자는 주파수군 가에서 1개 블록과 주파수군 나에서 1개 블록으로 이루어지는 2개 블록을 낙찰받을 수는 없다. 즉, 제1입찰에서 2개 블록을 낙찰받는 경우는 주파수군 가에서 2개 블록을 낙찰받는 경우이거나 주파수군 나에서 2개 블록을 낙찰받는 경우이다.

6. 입찰방식

6.1 각 입찰자는 다음의 가능한 조합 중 하나 또는 그 이상에 대해 동시에 봉인된 입찰가를 제시한다.

(i) 주파수군 가에서 1개 블록(이하 '가1' 조합으로 지칭)

(ii) 주파수군 가에서 2개 블록(이하 '가2' 조합으로 지칭)

(iii) 주파수군 나에서 1개 블록(이하 '나1' 조합으로 지칭)

(iv) 주파수군 나에서 2개 블록(이하 '나2' 조합으로 지칭)

(v) 주파수군 다에서 1개 블록(이하 '다1' 조합으로 지칭)

(vi) 주파수군 다에서 2개 블록(이하 '다2' 조합으로 지칭)

6.2 각 입찰자는 위의 6가지 조합의 일부 또는 전부에 대해 입찰할 수 있다. 단, 제4조「참여 제한」에 의해 (주)SK 텔레콤 및 특수관계인은 '가1', '가2', '나1', '나2' 조합에 입찰할 수 없다.

7. 최저경쟁가격

7.1 주파수군 가에 속하는 1개 블록의 최저경쟁가격은 10원이다. 즉, '가1' 조합의 최저경쟁가격은 10원이다.

7.2 주파수군 나에 속하는 1개 블록의 최저경쟁가격은 10원이다. 즉, '나1' 조합의 최저경쟁가격은 10원이다.

7.3 주파수군 다에 속하는 1개 블록의 최저경쟁가격은 7원이다. 즉, '다1' 조합의 최저경쟁가격은 7원이다.

7.4 2개 블록으로 구성된 조합의 최저경쟁가격은 조합을 구성하는 각 블록의 최저경쟁가격의 합으로 한다. 즉, '가2' 조합의 최저경쟁가격은 20원, '나2' 조합의 최저경쟁가격은 20원, '다2' 조합의 최저경쟁가격은 14원이다.

8. 입찰보증금 및 이에 따른 입찰제한

8.1 각 입찰자들은 입찰신청서 제출시에 제1입찰 및 제2입찰에서 각각 최대한 낙찰받고자하는 블록의 개수를 미리 지정하고, 각 입찰에서 해당 블록의 개수에 대한 최저경쟁가격의 10%에 해당하는 금액을 입찰보증금으로 납부하여야 한다.

※ 예를 들어 제1입찰에서 하나의 블록을 낙찰받고자하는 입찰자는 1원을 예치하고, 두개 블록을 낙찰받고자하는 입찰자는 2원을 납부한다.

※ 또 다른 예로서, 제1입찰 및 제2입찰 모두에서 최대한의 블록의 개수를 낙찰받고자하는 입찰자는 2원 + 1.4원 = 3.4원을 납부한다.

8.2 각 입찰자들은 8.1에 따라 납부한 입찰보증금에 따라 아래와 같이 입찰이 가능하다.

8.2.1 제1입찰에서 1개의 블록에 대한 입찰보증금을 납부한 경우에는 ‘가1’과 ‘나1’ 중 하나 또는 모두에 입찰할 수 있고, 2개 블록에 대한 입찰보증금을 납부한 경우에는 가1, 나1, 가2, 나2의 일부 또는 모두에 입찰할 수 있다.

8.2.2 제2입찰에서 1개의 블록에 대한 입찰보증금을 납부한 경우에는 ‘다1’에만 입찰할 수 있고, 2개 블록에 대한 입찰보증금을 납부한 경우에는 ‘다1’과 ‘다2’ 중 하나 또는 모두에 입찰할 수 있다.

8.3 입찰보증금은 0000에서 언급한 절차에 따라 납부한다.

9. 입찰의 진행

9.1 제1입찰과 제2입찰을 동시에 실시한다.

9.2 각 입찰자는 YYYYMMDD TT:MM에 지정된 장소에서 입찰에 참여한다.

9.3 각 입찰자는 각각 분리된 공간에서 입찰에 참여하며 입찰이 종료될 때까지 퇴장할 수 없다.

9.4 입찰과 관련하여 방송통신위원회는 입찰신청서 〈양식 4〉를 각 입찰자에게 교

부하고, 각 입찰자는 자신이 원하는 조합에 대한 입찰금액을 기입하고, 원하지 않는 조합에 대해서는 공란으로 둔다.

〈입찰신청서 예시〉

입찰조합	가1	가2	나1	나2	다1	다2
최저경쟁가격	10원	20원	10원	20원	7원	14원
입찰금액 (숫자)	예) 150,000백만원					
입찰금액 (한글)	예) 일천오백억원					

9.5 입찰자는 입찰신청서를 작성한 후 봉인하여 입찰담당 공무원에게 제출해야 한다.

9.6 입찰자는 최저경쟁가격 미만으로는 입찰할 수 없다.

9.7 입찰금액은 백만원 단위로 기입하며 숫자와 한글을 병기한다.

10. 입찰의 취소

10.1 제1입찰에 참여한 입찰자가 납부한 입찰보증금의 총액이 4개 블록에 대한 보증금 액수 미만인 경우에는 제1입찰을 취소한다.

10.2 제2입찰에 참여한 입찰자가 납부한 입찰보증금의 총액이 2개 블록에 대한 입찰보증금 액수 이하인 경우에는 제2입찰을 취소한다.

11. 신청철회 등에 따른 입찰의 취소 여부

11.1 입찰자가 제출한 입찰신청서가 제4조 또는 제8조를 위배하거나 한글과 숫자로 표기한 입찰금액이 일치하지 않는 경우 신청철회로 간주하고 입찰보증금

을 반환하지 않는다.

11.2 입찰자가 신청을 철회하거나 11.1에 따라 신청철회로 간주된 입찰자가 있을 경우 이후 입찰의 취소 여부는 제10조를 따른다. 즉, 제1입찰 및 제2입찰이 입찰 무효에 따른 참여자 조건 미충족으로 중도 취소될 수 있다.

12. 낙찰자 결정

12.1 방송통신위원회는 각 입찰자의 입찰신청서를 취합한 후 제5조와 제8조 를 만족하면서 입찰수입이 최대가 되는 입찰 조합을 선정한 후(추후 이를 낙찰조합이라 한다), 이들 조합을 제시한 입찰자를 해당 조합의 낙찰자로 선택한다.

12.2 각 낙찰자들은 입찰신청서에서 제시한 입찰금액을 낙찰조합에 속한 블록의 주파수할당대가로 지불한다.

〈예 1: 입찰가 및 낙찰조합 선택〉

입찰조합	가1	가2	나1	나2	다1	다2
입찰자 갑	20원	50원	10원	20원		
입찰자 을	30원	40원	10원	20원	15원	
입찰자 병					10원	20원

- 이 경우 낙찰조합은(갑:가2, 을:나2, 을:다1, 병:다1)이다.
- 입찰자 갑은 800MHz 대역에서 2개 주파수 블록 낙찰받고 50원 지불한다.
- 입찰자 을은 900MHz 대역에서 2개 주파수 블록 낙찰받고 20원 지불하며 또한 2.1GHz 대역에서 1개 주파수 블록 낙찰받고 15원 지불한다.
- 입찰자 병은 2.1GHz 대역에서 1개 주파수 블록 낙찰받고 10원 지불한다.

12.3 낙찰조합이 두 개 이상일 경우에는 (i) 조합을 구성하는 블록의 개수가 적은 조합을 선택하고, (ii) 이러한 조합이 여전이 두 개 이상일 경우에는 낙찰

자가 많은 조합을 선택하고, (iii) 이러한 조합이 여전히 두 개 이상일 경우에는 이 중 하나의 조합을 확률적으로 같은 조건에서 임의로 선택한다. 세 번째 경우에는 이러한 조합과 관련된 입찰자들이 지켜보는 장소에서 공정한 확률 도구를 이용하여 선택한다.

〈예 2: 입찰가 및 낙찰조합 선택〉

입찰조합	가1	가2	나1	나2	다1	다2
입찰자 갑	20원					
입찰자 을		20원				
입찰자 병				40원		

− 이 경우는 제2입찰이 취소된다.

− 제1입찰의 낙찰조합은 (갑: 가1, 병: 나2)와 (을: 가2, 병: 나2)이며, 이 경우 위의 (i)에 의해 (갑: 가1, 병: 나2)를 선택한다.

〈예 3: 입찰가 및 낙찰조합 선택〉

입찰조합	가1	가2	나1	나2	다1	다2
입찰자 갑	20원	40원				
입찰자 을	20원	20원				

− 이 경우는 제2입찰이 취소되고, 제1입찰에서 모든 입찰자가 주파수군 가에 관심을 가진 경우이다.

− 낙찰조합은 (갑: 가1, 을: 가1)과 (갑: 가2)이며, 이 경우 위의 (ii)에 의해 (갑: 가1, 을: 가1)을 선택한다.

13. 우선 선택권

13.1 주파수군 가에서 2명의 입찰자가 1개 블록씩을 낙찰 받은 경우, 보다 높은 금액을 제시한 입찰자가 주파수 대역 선택권을 가지며, 입찰금액이 동일한 경우 공정한 확률도구를 이용하여 우선권을 가지는 자를 선택한다.

13.2 주파수군 나에서 2명의 입찰자가 1개 블록씩을 낙찰 받은 경우, 보다 높은 금액을 제시한 입찰자가 주파수 대역 선택권을 가지며, 입찰금액이 동일한 경우 공정한 확률도구를 이용하여 우선권을 가지는 자를 선택한다.

13.3 주파수군 다에서 2명의 입찰자가 1개 블록씩을 낙찰 받은 경우, 보다 높은 금액을 제시한 입찰자가 주파수 대역 선택권을 가지며, 입찰금액이 동일한 경우 공정한 확률도구를 이용하여 우선권을 가지는 자를 선택한다.

※ 위의 예 1에서 2.1GHz 대역에서 입찰자 을이 우선권을 가지며, 예 3에서는 공정한 확률도구를 사용하여 우선권을 정한다.

14. 입찰의 종료

14.1 제1입찰 또는 제2입찰이 취소되지 않은 경우, 제13조의 낙찰자 결정과정이 종료되는 시점에서 해당 입찰이 종료된다.

14.2 입찰 종료시 낙찰자를 제외한 모든 입찰자에게 입찰보증금을 환불한다. 단, 2장의 3조, 5장의 11조에 따라 입찰보증금이 몰수된 입찰자는 제외한다.

14.3 입찰 종료후에는 선택된 낙찰조합, 낙찰자, 낙찰자의 입찰금액 및 납입금 잔액을 공고한다. 납입금 잔액은 낙찰금에서 입찰보증금을 제한 금액이 되며, 입찰보증으로 보증보험증권을 제출한 경우에는 낙찰금 전액이 된다.

제 6 장 입찰 후 절차

1. 낙찰금 납입 절차

1.1 낙찰자는 입찰종료 후 다음 일정에 따라 납입금의 잔액을 한국은행에 납부하여야 한다.(추후 할당전담반 결정내용 추가, 추가적인 허가가 필요한 경우의 일정 별도 첨부)

1.2 다만 낙찰자가 불가피한 사정으로 기한내 납부할 수 없는 때에는 그 사유를 명시하여 연장을 요청할 수 있고, 이 경우 방송통신위원회는 ○○일 이내에 납부기한을 연장할 수 있다.

1.3 납부기한을 연장하는 경우에는 〈○년만기 국공채 수익률－X%〉의 이자율을 적용한다.

2. 납입금 미납부, 자격 상실, 주파수 반납

2.1 전파법 제11조 5항에 따라 주파수할당을 신청한 자가 주파수 신청 기간이 지난 후에 주파수 신청을 철회하거나 할당받은 주파수를 사용하지 아니하고 반납하는 경우 입찰보증금을 방송통신발전기금 및 정보통신진흥기금의 수입금으로 편입한다.

2.2 납입금을 미납한 경우 전파법 제15조의2에 의하여 주파수할당이 취소될 수 있다.[44)]

---

44) 추가검토: 개정 전파법에 주파수할당을 취소한다고만 언급하고 있을 뿐 벌금에 대한 규정이 없음. 위 경우를 반납한 경우로 볼 수 있는 지가 불명확함. 이 조항을 적용하던지 벌금을 추가하여야 할 것임, 납입금 잔액의 처리에 관한 검토 필요

3. 낙찰되지 않은 주파수의 처리

3.1 방송통신위원회는 재입찰나 대가할당방식에 의하여 해당 주파수를 할당하되 구체적인 사항은 추후에 공고한다.

4. 할당허가서 교부

4.1 방송통신위원회는 낙찰금의 분할 납입금 중 1회분을 납입한 경우 할당허가서를 교부한다. 이 날을 할당받은 날로 본다.

〈별표 1〉

주주명부 및 주주 등의 소유에 관한 서류 작성세부지침(예시)

1. 법인의 자본금 규모 및 주식소유비율

할당신청법인의 자본금 규모, 구성주주의 주식소유비율을 별첨 〈양식 3〉에 의거하여 기술하여야 한다.

할당신청법인은 등기부등본(설립예정법인으로 신청하는 경우 제외)을 부속서류로 제출하여야 한다.

구성주주의 주식소유비율은 할당신청접수일부터 3개월 이전의 기간내에서 가능한 한 최근일을 기준으로 기술하되 금융감독원의 확인 등 해당사실을 증명할 수 있는 자료를 함께 제출하여야 한다.

또한, 주식의 소유비율에 관하여 구성주주간에 체결한 계약서 등이 있으면 사본을 공증받아 부속서류로 제출하여야 한다.

2. 구성주주의 역할 및 책임 소재(설립예정법인에 한한다)

구성주주의 역할과 책임 소재 및 구성주주간 협력계획(자본조달 및 경영협력 등)에 관해 합의된 내용이 있을 경우 그 내용을 기술하고, 이를 구성주주간 계약서 등의 형태로 작성하여 그 사본을 공증받아 부속서류로 제출하여야 한다.

3. 주주명부 및 주주 등의 소유에 관한 서류 작성 요령

서류는 A4 용지에 가로 40자, 세로 30줄 이내로 작성하는 것을 원칙으로 한다.

서류는 한글로 작성하여야 한다. 다만, 명확한 의사전달을 위하여 외국어나 한자의 사용이 불가피한 경우에는 한글로 표기하고 괄호 안에 외국어나 한자를 함께 적어야 한다. 또한, 증빙서류 및 계약서의 원문이 외국어일 때는 원문과 함께 한글 번

역본을 공증받아 붙여야 한다.

화폐단위는 원화로 표시하여야 한다. 다만, 증빙서류 등에 사용된 화폐의 단위가 외국 통화로 표기된 경우에는 원화로 환산된 수치를 함께 적어야 한다. 이 때 환율은 할당신청일을 기준으로 전 분기말일 최초로 고시된 한국은행의 매매기준율을 사용한다.

〈양식 1〉 주파수할당 신청서(예시)

<table>
<tr><td colspan="5">주 파 수 할 당 신 청 서</td></tr>
<tr><td rowspan="8">신
청
인</td><td>① 성명(대표자)</td><td></td><td>② 주민등록번호</td><td></td></tr>
<tr><td>③ 상호 또는 명칭</td><td></td><td>④ 전화번호</td><td></td></tr>
<tr><td>⑤ 주소</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>⑥ 참여형태</td><td colspan="3">법인, 설립 예정법인 또는 컨소시엄</td></tr>
<tr><td rowspan="3">⑦ 입찰 담당자</td><td colspan="3">성명: 연락처:</td></tr>
<tr><td colspan="3">성명: 연락처:</td></tr>
<tr><td colspan="3">성명: 연락처:</td></tr>
<tr><td>⑧ 금융 계좌번호</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">⑬ 입찰을 희망하는 대역 및 주파수 블록 수</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">⑭ 서비스 종류</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">⑮ 서비스 지역</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="5">전파법 제..조제..항 및 동법시행규칙 제..조의 규정에 의하여
위와 같이 신청합니다.

년 월 일
신청인 (서명 또는 인)
방송통신위원장 귀하</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">구비서류</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">1. 법인등기부등본
2. 할당 신청법인의 주주명부 및 주주 등의 소유에 관한 서류
3. 서약서</td></tr>
</table>

〈참고〉 현행 주파수할당 신청서－전파법 규정〔별지 제2호 서식〕

<table>
<tr><td colspan="5" rowspan="2">주파수(□ 할당 □ 재할당) 신청서</td><td>처리기간</td></tr>
<tr><td>6개월</td></tr>
<tr><td rowspan="2">신
청
인</td><td>법인명
(대표자명)</td><td></td><td>법인등록번호
(주민등록번호)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>주소
(본점 또는
주된 사무소)</td><td colspan="4">(　　-　　)
(담당자 :　　　전화 :　　　팩스 :
E-mail :　　　)</td></tr>
<tr><td colspan="2">신청주파수</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">주파수의 용도
및 기술방식</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">역무제공시기
및 제공지역</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">자본금 및
자산평가액</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="6">「전파법」 제10조제2항ㆍ제16조제1항 및 같은 법 시행령 제12조제1항ㆍ제18조 제1항에 따라 주파수(할당 또는 재할당)을 위와 같이 신청합니다.
년　　월　　일
신청인　　　　(서명 또는 인)
방송통신위원회 귀중</td></tr>
<tr><td rowspan="2">구
비
서
류</td><td colspan="3">신청인(대표자) 제출서류</td><td>담당 공무원 확인사항
(부동의하는 경우 해당 서류 제출)</td><td>수수료</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. 법인(설립예정법인을 포함합니다)의 정관 1부
2. 법인의 주주명부 및 주주 등의 주식 등의 소유에 관한 서류 각 1부
3. 주파수이용계획서 1부
4. 「전파법」 제10조제1항에 따라 주파수할당 공고에서 정하는 서류 각 1부</td><td>법인등기부등본</td><td>없음</td></tr>
<tr><td colspan="6">본인은 이 건 업무처리와 관련하여 「전자정부법」 제21조제1항 및 제22조의2제1항에 따른 행정정보의 공동이용을 통하여 담당 공무원이 위의 「담당 공무원 확인사항」을 확인하는 것에 동의합니다.
신청인(대표자)　　　　(서명 또는 인)</td></tr>
</table>

210㎜ × 297㎜(신문용지 54g/㎡(재활용품))

〈양식 2〉 할당 신청법인의 입찰관련 협정(컨소시움)(예시)

<table>
<tr><td colspan="5">입 찰 관 련 협 정(컨소시움)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">협정인</td><td>① 성명(대표자)</td><td></td><td>② 주민등록번호</td><td></td></tr>
<tr><td>③ 상호 또는 명칭</td><td></td><td>④ 전화번호</td><td></td></tr>
<tr><td>⑤ 주소</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>⑥ 참여형태</td><td colspan="3">컨소시엄 등의 법적 분류 기재</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">협정인</td><td>① 성명(대표자)</td><td></td><td>② 주민등록번호</td><td></td></tr>
<tr><td>③ 상호 또는 명칭</td><td></td><td>④ 전화번호</td><td></td></tr>
<tr><td>⑤ 주소</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>⑥ 참여형태</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">협정인</td><td>① 성명(대표자)</td><td></td><td>② 주민등록번호</td><td></td></tr>
<tr><td>③ 상호 또는 명칭</td><td></td><td>④ 전화번호</td><td></td></tr>
<tr><td>⑤ 주소</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>⑥ 참여형태</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">협정인</td><td>① 성명(대표자)</td><td></td><td>② 주민등록번호</td><td></td></tr>
<tr><td>③ 상호 또는 명칭</td><td></td><td>④ 전화번호</td><td></td></tr>
<tr><td>⑤ 주소</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>⑥ 참여형태</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="5">해당 입찰의 면허와 관련된 타 신청자와 파트너쉽, 조인트벤처, 컨소시엄 등의 계약, 협정, 비공식적 합의 등등의 이해관계, 추후 시장구조에 영향을 미칠 수 있는 계약사항을 신고 해야 함에 따라 관련 사항을 다음과 같이 기재합니다.

년 월 일
신청인 (서명 또는 인)

방송통신위원장 귀하</td></tr>
</table>

〈양식 3〉 할당신청자의 명세(예시)

1. 명칭:
2. 납입자본금 규모:
3. 입찰자의 주식소유비율

구성주주의 성명 또는 명칭 1)	주식 소유비율	유형 2)	주요업종 3)	외국인 4)		기존 허가 관련 채무 불이행 여부	비고 5)
				주주명	지분율		
계	100%						

4. 협정자의 주식소유비율

협정자	구성주주의 성명 또는 명칭 1)	주식소유 비율	유형 2)	주요업종 3)	외국인 4)		상호출자 제한기업집단 포함 여부	기존 허가 관련 채무 불이행 여부	비고 5)
					주주명	지분율			
계		100%							

1) 성명 또는 명칭란에는 개인의 경우에는 성명을, 법인의 경우에는 법인의 명칭을 기입할 것(이하 같다).
2) 유형란에는 주식회사・유한회사・합자회사・합명회사・정부투자기관(정부소유비율 %)・정부투자기관의 출자회사(정부투자기관 소유비율 %)・정부출자기관(정부 소유비율 %)・외국법인・비영리법인・개인 등으로 구분하여

기입하고, 주식회사인 경우 상장 여부를 표시할 것.

3) 주요업종란에는 구성주주가 법인이거나 개인사업을 경영할 경우에는 한국표준산업분류(KSIC)에 의한 산업세분류 업종(외국인 구성주주의 경우 이와 유사한 분류방법에 의한 업종)을 기입하고, 2개 이상의 업종을 동시에 경영할 경우에는 매출액 비중이 가장 큰 업종을 기입할 것.

4) 구성주주의 외국인 주주 및 지분율을 기재할 것.

5) 비고란에는 구성주주간 독점규제및공정거래에관한법률시행령 제3조제1호 가목 내지 마목에 해당하는 관계에 있는 자들을 표시할 것.

〈양식 4〉 주파수 입찰신청서(예시)

주 파 수 입 찰 신 청 서

법인명:____________________

입찰조합	가1	가2	나1	나2	다1	다2
최저경쟁가격	10원	20원	10원	20원	7원	14원
입찰금액 (숫자)	예) 150,000백만원					
입찰금액 (한글)	예) 일천오백억원					

전기통신사업법 제..조제..항 및 동법시행규칙 제..조의 규정에 의하여
위와 같이 입찰을 신청합니다.

년 월 일
신청인 (서명 또는 인)
신청인 (서명 또는 인)
신청인 (서명 또는 인)

방송통신위원장 귀하

〈양식 5〉 서약서(예시)

서 약 서

2010년 1월 1일

방송통신위원장 귀하

회 사 명	(인)
대표자명	(인)
담당자명	(인)

이번 공고된 주파수할당의 신청과 관련하여, 다른 입찰신청자들과 (가) 입찰가격, (나) 입찰전략, (다) 낙찰자를 누구로 할 것인지 등 입찰과 관련된 어떠한 사항에 관해서도 협의・연락・합의・조정 등을 한 사실이 없음을 서약함과 동시에, 이후에도 이를 준수할 것을 서약합니다.

또한 저희 회사가 제시하는 입찰의 조건들에 관해 주파수할당이 종료되기 전에는 경쟁자에게 알리지 않겠습니다.

만약, 입찰진행 중 또는 입찰집행 후에 담합사실이 인정되는 경우에는 입찰중지, 입찰무효, 주파수할당의 취소, 공정거래위원회에의 통지, 검찰고발 등 일체의 조치를 취하여도 이의 없습니다.

만약, 담합을 제의받거나 다른 입찰참가자들이 담합을 하고 있는 사실을 알게 되면, 즉시 귀 기관에 알리겠습니다.

참 고 문 헌

Analysys Mason(2007), Sanity reigns in Norway: the 2.6GHz auction", 2007. 11. 1

Atkinson, Network Neutrality Overview, 9th Annual Telecom, Cable and Wireless Conference, 2007. 3. 8~9

Atkinson and Weiser, A "Third way" on Network Neutrality, The Information Technology and Innovation Foundation, 2006. 3. 30.

DotEcon and Analysys Mason(2009), "The Danish award of the 2.5GHz and 2010MHz bands Stakeholder seminar", 2009. 3. 2

FCC, FCC Revises 700MHz rules to Advance Interoperable Public safety Communications and Promote Wireless Broadband Deployment, 2007. 7

FCC, Report and Order and Further Notice of Proposed Rulemaking of Service Rules for the 698~746, 747~762 and 777~792MHz Bands, FCC 07-72, 2007. 4

____, Service Rules for the 698~746, 747~762 and 777~792MHz Bands, Second Report and Order. 2007. 8. 10.

____, Public Notice, Auction of 700MHz Band Licenses Closes, 2008. 3. 20.

George, Using Auction Results to Forecast The Impact of Wireless Carterfone Regulation on Wireless Networks, Phoenix Center Policy Bulletin NO. 20, 2008. 5

______, Re: Ex Parte Filing; Service Rules for the 690~746, 747~762, and 777~792MHz Bands(WC Docket No.06~150; WC Docket No.06~129; PS Docket No.06~229; WT Docket No.96~86), 2007. 7

Hahn, The Economics of "Wireless Net Neutrality", Journal of Competition Law and Economics, 2007. 9. 4

Lehr and Sirbu, Scenarios for the Network Neutrality Arms Race, 34th Research Conference on Communication, Information, and Internet Policy(TPRC) 2006. 8. 31

NPT(2007), "Frequency plan for the bands 2500～2690 and 2010～2025MHz", 2007

OFTA(2008), "AUCTION OF RADIO SPECTRUM IN THE 2.3GHZ AND 2.5/2.6 GHZ BAND TO ENABLE THE PROVISION OF BROADBAND WIRELESS ACCESS SERVICES INFORMATION MEMORANDUM", 2008. 10. 3

PTS(2008), "Open invitation to apply for licences for use of radio transmitters in the 2500～2690MHz band", 2008. 1

Unstrung(2009), "Europe Faces 4G Spectrum Delays", 2009. 1. 19

Wu, Wireless Carterfone, International Journal of Communication, 2007. 2(a)

___, Wireless Network Neutrality: Cellular Carterfone and Consumer Choice in Mobile Broadband, 2007. 2.(b)

http://www.npt.no

http://www.pts.se

http://www.ofcom.org.uk

● 저 자 소 개 ●

최 계 영

· University of California at Davis 경제학 석사, 박사
· 현 정보통신정책연구원 연구위원

여 재 현

· KAIST 경영과학 석사
· KAIST 산업공학 박사
· 현 정보통신정책연구원 책임연구원

전 수 연

· 연세대학교 IT산업정책 석사
· 현 정보통신정책연구원 연구원

왕 규 호

· Stanford대학교 경제학 석사, 박사
· 현 서강대학교 경상대학 경제학과 교수

윤 기 호

· 서울대학교 경제학 석사
· 미국 Minnesota 주립대학교 경제학 박사
· 현 고려대학교 정경대학 경제학과 교수

이 홍 재

· 서울대학교 경제학과 석사
· University of California, Los Angeles 경제학 박사
· 현 아주대학교 경영학부 부교수

이 강 오

· 서강대학교 경제학과 석사
· University of California, San Diego 경제학과 박사
· 현 서강대학교 경제학과 부교수

최 용 제

· University of Illinois at Urbana-Champaign 경제학과 석사, 박사
· 현 외국어대학교 경제학과 교수

정책연구 09-77

주파수 경매규칙 설계 연구

2009년 12월 일 인쇄
2009년 12월 일 발행

발행인 방 석 호
발행처 정 보 통 신 정 책 연 구 원
경기도 과천시 주암동 1-1
TEL: 570-4114 FAX: 579-4695～6
인 쇄 인 성 문 화
ISBN 978-89-8242-672-8 93320