

# 주파수 경매제 도입에 대한 쟁점과 동향

Issues and Trends for Spectrum Auction

New IT 정책 및 전략 특집

조병선 (B.S. Cho)      미래전략연구팀 팀장  
 하영욱 (Y.W. Ha)      서비스기반정책연구팀 선임연구원  
 윤영석 (Y.S. Yoon)    ICU IT경영학부 박사과정

## 목 차

- .....
- I. 서론
  - II. 주파수 경매제도
  - III. 주파수 경매제 주요 쟁점
  - IV. 주파수 경매제 사례
  - V. 정책적 시사점

이동통신서비스를 중심으로 하는 무선서비스 시장의 급성장에 따른 주파수 수요의 폭발적 증대는 명령 통제에 의한 주파수 할당체계의 수정을 요구하게 되고, 전세계적으로 경쟁적 수요가 있는 주파수 자원에 대해서는 시장기반의 할당방식인 경매제 도입이 확산되고 있다. 국내에서도 주파수 할당시 시장기반의 할당방식을 적용하기 위하여 2008년 하반기 공청회와 2009년 상반기 입법 과정 등을 거쳐 기존 심사할당, 대가할당 방식에 가격경쟁 방식을 추가해 경매제 도입 근거를 만드려고 하고 있다. 이에 따라 주파수 경매제는 빠르면 2009년부터라도 적용이 가능할 전망이다. 그러나 주파수 경매제 도입 관련한 논의가 여전히 갑론을박 중이며, 해외의 실증 사례에서도 경매제 도입의 부작용이 많이 나타나고 있으며, 경매제 도입의 장점을 적극 살리기 위한 방향으로 개선되고 있다. 본 고에서는 주파수 경매제 도입과 관련한 주요 쟁점사항을 찬성입장과 반대입장으로 구분하여 고찰하도록 하였다. 그리고 해외의 주요 경매제 도입 사례를 살펴보고, 이를 통해 국내 경매제 도입시 시사점을 찾아보고자 하였다.

## I. 서론

주파수의 수요 급증에 따라 전파관리 패러다임은 주파수의 경제적 가치에 집중하게 되고, 주파수 희소성의 확대는 신규 주파수 자원의 확보와 주파수의 이용효율 제고를 위한 공유 활성화 등으로 연결되고 있다.

(그림 1)과 같이 1990년 이전까지는 주파수의 경제적 가치와 희소성에 대한 인식이 작아 혼신 및 간섭방지가 주요 전파정책 이슈였으며, 전파관리체계는 명령과 통제만으로 충분하였다. 그러나 1990년대 들어 이동통신서비스로 대변되는 무선서비스의 급성장으로 주파수에 경쟁적 수요가 발생하게 되고, 이에 따라 공정 배분과 경제적 가치 환수가 주요한 이슈로 떠오르게 되었다. 2000년 이후에는 경제적 가치 인식과 희소성이 더욱 확대되어 시장기반의 주파수 할당을 핵심으로 하는 전파관리체계가 전세계적으로 확산되고 있다.

국내에서는 IMT-2000의 사업자 선정과 관련하여 주파수경매제 도입을 고려하였으나, 경매제를 도입할 경우 소비자에게 큰 부담이 되고 자칫 산업기반이 와해될 수도 있다는 판단 하에 최종적으로 도입하지 않기로 결정한 적이 있다[2]. 그러나 지속적인 경매제 도입 논의로 2008년 전파법 개정안 공청회 및 2009년 입법을 통해 시장기반 주파수 할당이 가능하도록 되었다.

본 고에서는 주파수 경매제와 관련된 주요 쟁점 사항을 살펴보고, 해외의 주파수 경매제 사례를 통

해 국내에 효율적으로 주파수 경매를 도입하기 위한 경매방식 및 최소입찰가 산정 등의 주파수 정책에 대한 시사점을 제시하고자 한다.

## II. 주파수 경매제도

경매의 판매자 측면에서의 이점은 판매자가 약속 이행력(commitment power)을 갖도록 하여 거래의 주도권을 판매자가 가지게 된다는 것이다[3]. 또한 수요자의 정보가 불충분할 시 수요자 사이의 경쟁을 유발시킴으로써 입찰 과정을 통하여 그들이 갖고 있는 지불할 용의를 간접적으로 표출하도록 함으로써 수요자에 대한 정보를 확보할 수 있다는 것이다. 이런 측면에서 경매는 수요자의 최대 지불의사를 이끌어 낼 수 있는 유력한 수단이 되고 있다.

지금까지 보다 합리적인 경매를 수행하기 위한 방법들이 지속적으로 연구되어 왔다. 이러한 경매 방식은 공개구두경매와 같은 단순한 방식에서 다중 멀티라운드 경매와 같은 복잡한 경매 방식까지 무수히 많은 유형이 존재한다. 이와 같은 경매 유형을 간단하게 정리하면 <표 1>과 같다.

주파수 자원에 대한 경매는 Coase(1959)가 '주파수에 재산권 개념을 도입하여 주파수가 다른 상품과 동일하게 정부가 아닌 시장에 의해 배분되도록 함으로써 가장 효율적으로 이용될 수 있다고 주장'[4]함에 따라 최초로 논의되기 시작하였다. 그러나 <표 2>와 같이 주파수 자원의 경쟁적 수요가 충분치 않아 실제 경매제 도입까지는 30년의 시간이 흐르게 된다.

시기	1990년 이전	1990년대	2000년 이후
전파이용 환경	공급 충분 경제적 가치·희소성 작음	전파수요 급증 경제적 가치·희소성 급증	전파자원 부족 경제적 가치·희소성 확대
전파정책 이슈	혼신 및 간섭방지	혼신 및 간섭방지 + 공정 배분/경제적 가치 환수	혼신 및 간섭방지 + 공정 배분/경제적 가치 환수 + 신규 전파자원 확보/이용효율 극대화
전파관리 체계	명령과 통제	명령과 통제 + 시장기반 도입	명령과 통제 + 시장기반 확대 + 공유 활성화

(그림 1) 전파이용 환경 변화에 따른 전파관리 패러다임 변화[1]을 재구성

〈표 1〉 경매 유형

공개 여부	공개구두입찰방식	영국식: 옴입찰방식(밀봉입찰의 최고가입찰방식과 동일) 네덜란드식: 내림입찰방식(Vickrey 방식과 동일)
	밀봉입찰방식	최고가입찰방식(first price sealed-bid auction): 동시에 가격을 써내고 최고가에 낙찰 차가입찰방식(second price sealed-bid auction): 동시에 가격을 써내고 최고가를 써낸 사람이 두번째로 높은 가격에 낙찰: Vickrey ※ Vickrey 방식에서는 경매대상에 대한 정확한 평가를 써내는 것이 가장 우월한 전략
라운드 방식	단일 라운드	한 번의 입찰에 의해 낙찰
	멀티 라운드	입찰을 반복하여 최종 낙찰-경쟁자에 대한 정보를 가질 수 있기 때문에 경매의 장점을 살릴 수 있다. 승자의 저주 방지
연속성 여부	순차경매 (sequential auction)	한 번에 하나씩 경매
	동시경매 (simultaneous auction)	여러 경매대상을 한꺼번에. 개별 경매대상에 대해 더 이상의 bid가 없을 때까지 계속 경매 대상에 대한 정보를 가질 수 있다는 장점. 특히 멀티라운드와 함께 실시하면 경매대상의 aggregation과 경매대상 간의 shifting이 가능하기 때문에 경매의 장점을 살릴 수 있음

〈표 2〉 주파수 경매제도 연혁[5]

개념 도입	1959년 R. Coase가 최초로 주파수 경매 개념 제시
제1단계	1989년 뉴질랜드에서 최초로 주파수 경매 실시 기초적인 경매이론 적용
제2단계	1994년 미국 PCS 경매 도입을 기점으로 본격화 FCC에서 경제학자와의 공동 연구로 동시다회전(SMR) 방식 고안
제3단계	IMT-2000 경매를 계기로 주파수 할당의 주요 수단으로 확산 순수 경매이론에 시장구조를 고려한 주파수 경매 설계

1990년대 이후 주파수에 대한 수요 급증 및 주파수 산업이 국민경제의 핵심 산업으로 부상함에 따라 유한한 주파수 자원의 효율적 배분이 필요하게 되고, 기술의 급속한 발전과 서비스의 융합화에 따른 복잡성으로 자원의 최적 배분에 필요한 정보의 양은 정부의 능력을 초과하게 되었다.

이에 따라 사업자의 경제적 지대를 가장 효율적으로 그리고 최대한 끌어내기 위한 방안으로 경매가 도입되기 시작했고, 현재는 주파수자원의 배분에 시장원리를 적용한 주파수경매 방식의 도입이 전 세계적으로 확산되고 있다.

### Ⅲ. 주파수 경매제 주요 쟁점

국내에서도 이동통신서비스의 급성장과 함께 이러한 시장기반의 주파수 정책 도입을 적극적으로 추

진하고 있다. 주파수 경매제는 주파수 자원의 효율적 배분으로 높은 가치를 가진 사업자가 입찰하여 자원을 효율적으로 사용하며, 주파수 할당 절차의 투명성으로 선정기준의 적합성 및 특혜시비가 최소화 될 수 있다. 뿐만 아니라 경제적 지대의 공공 이전과 경쟁력 있는 사업자의 시장진입 촉진이 가능하다는 장점이 있다.

이러한 장점에도 불구하고 경매제의 반대 여론은 여전히 높다. 높은 경매대금의 부담 및 이용자로의 전가 가능성 등에 대한 것이 주요 이유이다. 특히 최근의 3G용 주파수 경매 도입의 경우 이동통신서비스의 포화에 따른 입찰참가자 수의 제한으로 효율적인 경매가 되지 않을 가능성이 있으며 담합의 가능성이 있다고 지적하고 있다. <표 3>은 주파수 경매제도와 관련한 주요 쟁점을 보여주고 있다.

경매제를 도입할 시 과당입찰에 따라 주파수 경매대금이 과다할 수 있는데, Mackley(2008)에서는 주파수 경매제를 통해 면허를 발급할 경우 과도한 경매 대금으로 인해 승자의 저주(winner's curse)가 면허 낙찰자에게 발생함을 금융 시장의 반응으로 확인하였다. 이에 반해 경매제 찬성 입장은 합리적인 기업은 합리적인 수준으로 입찰하게 되고, 적절한 경매설계를 통해 과당입찰을 방지할 수 있을 것으로 주장한다.

높은 경매대금은 소비자 가격 전가 또는 망 투자 지연으로 이어질 수 있는데, Katsianis(2001)에서

〈표 3〉 주파수 경매제도의 쟁점([5],[6]을 재구성)

	경매제 반대 입장	경매제 찬성 입장
과당입찰	사업자의 과당경쟁을 유발하여 경매가가 주파수의 본원적 가치 이상으로 상승 지지연구: Mackley(2008), Ozanich(2004), Katsianis(2001)	합리적인 기업은 이윤극대화 수준에서 입찰금액 결정 적절한 경매설계를 통해 인위적 경쟁 최소화 가능 지지연구: Cox(1994), Scandizzo(2003), Fontini(2003)
소비자 가격 전가, 투자유인 위축	경매대금 부담이 사업자 비용증가를 유발하게 되고, 궁극적으로 소비자 요금 전가 및 투자유인 위축 가능함 지지연구: Katsianis(2001), Ure(2003), McDowell(2003), Noam(1998)	사업자가 입찰 가격 결정시 적정 가격 및 투자비용 등을 계산하고 이를 바탕으로 입찰 시장 가격은 기업의 투입비용이 아닌 시장의 수요, 공급, 경쟁상황에 따라 결정됨 경매대금의 지불시 사업자는 이의 회수를 위해 더욱 적극적으로 투자하게 됨 지지연구: Bauer(2001), McMillan(1994), Kwerel(2000)
주파수 집중 또는 담합	사업능력 보다는 자금력이 우수한 사업자가 주파수 획득 신규사업자 배제 또는 저가 낙찰을 위한 담합 지지연구: Damme(2002), Klemperer(1998, 2002, 2003)	주파수로부터 높은 가치 창출 기업이 높은 가격 입찰 용인이 있으며, 이러한 기업은 자본 시장의 평가가 우수하여 자본조달 용이. 적절한 자격 심사 절차로 문제 해결 가능

는 과도한 투자비용 소요에 따라 선별적 망 구축과 망 구축 지연이 발생 가능함을 제시하였다. 이에 반해 경매제 찬성 입장에서는 높은 경매 대금의 회수를 위해 더욱 적극 투자하게 됨을 주장하고 있으며, Bauer(2001) 등의 연구는 2G의 면허비용이 통신요금에 영향을 주지 않았다는 연구결과를 제시하였다. 그러나 3G 면허 비용을 독립변수로 반영한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

경매제를 통해 주파수 집중 또는 신규사업자 배제를 위한 담합이 발생할 수 있음이 지적되고 있다. Damme(2002)는 주파수 경매가 신규 사업자를 시장에서 완전히 배제시킬 목적으로 과당 입찰 또는 담합을 발생시킬 유인이 있음을 지적하고 있다.

#### IV. 주파수 경매제 사례

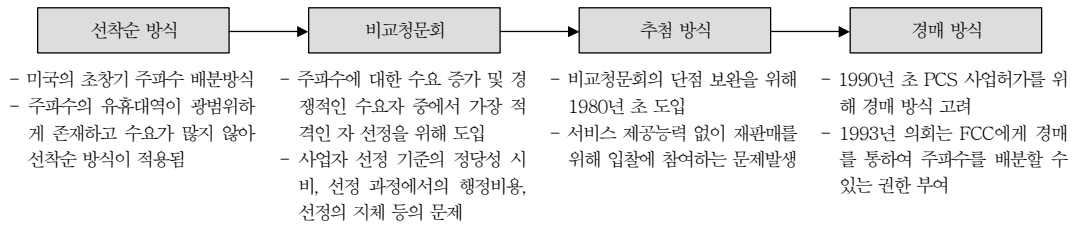
앞 장에서는 주파수 경매제도가 주로 과당입찰의 가능성 및 이에 따른 폐해, 그리고 담합의 문제가 주요 논쟁이 되고 있음을 살펴보았다. 해외에서는 경매제에서 발생할 수 있는 문제들을 해결하고 경매제의 장점을 살리기 위한 방법들이 지속적으로 개발되고 적용되어 왔다. 미국과 영국의 주요 경매에서는 입찰자들이 매 라운드마다 전략을 수립하여 합리적인 경매 가격으로 낙찰할 수 있도록 동시다중경매를

도입하였으나 과당입찰에 대한 논란은 여전히 남아 있으며, 적정 경쟁과 저가 낙찰 방지를 위해 최소시작가와 유보가격을 합리적으로 설정하고자 하였다. 특히 미국은 담합의 방지를 위해 최근의 경매에서 무기명입찰방식을 도입하였다. 또한 홍콩에서는 사업자에 대한 과도한 초기부담과 미래의 사업 리스크에 대한 사업자의 부담을 완화시켜 주기 위해 로열티 증분 방식을 도입하였다.

#### 1. 미국

미국은 경매제가 도입되기 이전에 (그림 2)와 같이 선착순(first-come first-served) 방식, 비교청문회(comparative hearing) 방식, 추첨(lottery) 방식이 이용되었다. 그러나 선착순 방식은 주파수에 대한 수요 증가에 대응을 할 수 없고, 비교청문회는 사업자 선정기준의 정당성 시비의 문제가 불어졌으며, 추첨방식은 서비스 제공능력이 없는 사업자의 입찰에 따른 폐해 등이 나타나게 되어 주파수 할당 방식의 보완이 필요하였다.

이에 따라 1990년 초 FCC 사업허가를 위해 경매방식이 고려되었고, 1993년 의회는 FCC에게 경매를 통하여 주파수를 할당할 수 있는 권한을 부여하고, 1994년에는 경매실시를 위한 전체적인 윤곽을 확정하였다.



(그림 2) 미국의 주파수 할당 방식 변경

가. PCS 주파수 경매

미국에서 최초로 수행된 주파수 경매인 PCS 주파수 경매는 동시다중라운드(SMR) 방식으로 진행되었다. 동시다중라운드 방식은 다수의 면허를 동시에 여러 라운드로 입찰을 진행하여 하나의 최종 입찰자가 남을 때까지 진행되는 방식이다.

여러 주파수 면허를 부여할 때 인접지역의 면허를 하나의 사업자가 제공할 경우 각각의 사업자가 제공하는 경우에 비해 효율적인데, FCC는 이러한 결합효과를 극대화 시키기 위해 동시다중라운드 방식을 고안하였다. 동시다중라운드에서는 시너지 효과를 극대화하기 위해 입찰 참여자들로 하여금 최적의 면허권 구성을 할 수 있도록 제안되었다.

PCS 주파수 경매 초기에는 유보가격(reserve price)이나 최소시작가(minimum opening bids)를 규정하지 않았으나, 적정 유보가격이나 최소시작가의 설정이 공익의 증진을 위해 도움이 된다는 판단 하에 1999년 시행된 Auction 22부터 최소시작가가 규정되었고 유보가격은 별도 설정 없이 최소시작가

를 사용하였다.

Auction 22, 35에서는 지역구분, 블록, 대역폭이 일치하는 가장 최근의 경매 최고입찰액(net high bid)의 일정비율로 최소시작가를 산정하였다. Auction 22의 경우 이 비율은 각각 10 MHz의 경우 1.6%, 15 MHz의 경우 2.5%, 30 MHz의 경우 5%로 산정되었다.

<표 4> 미국의 PCS 주파수경매에서의 최소시작가 산식 [6],[7]

경매구분	최소시작가 산식
Auction 41	$\$0.02 \times \text{대역폭(MHz)} \times \text{인구 수(명)}$ , 최소 면허 당 \$1,000
Auction 50, 51	$\$0.01 \times \text{대역폭(MHz)} \times \text{인구 수(명)}$ , 최소 면허 당 \$500
Auction 58	‘인구 수 $\geq 2$ 백만’일 경우 $\$0.5 \times \text{대역폭(MHz)} \times \text{인구 수(명)}$ ‘인구 수 $\geq 5$ 십만’일 경우 $\$0.25 \times \text{대역폭(MHz)} \times \text{인구 수(명)}$ ‘인구 수 $< 5$ 십만’일 경우 $\$0.15 \times \text{대역폭(MHz)} \times \text{인구 수(명)}$
Auction 71	$\$0.05 \times \text{대역폭(MHz)} \times \text{인구 수(명)}$ , 최소 면허 당 \$500

<표 5> 미국의 PCS 주파수 경매결과(Auction 58, 71) [6],[7]

블록	대역폭(MHz)	인구(천 명)	최소시작가(천 달러)	순낙찰액(천 달러)	순낙찰액/(인구*MHz)	최소시작가/순낙찰액
A	30	339	509	1,459	0.14	0.35
C1	15	4,182	3,136	15,053	0.24	0.21
C3	10	56,506	28,251	513,473	0.91	0.06
C4	10	65,707	32,853	552,900	0.84	0.06
C5	10	80,734	40,366	794,471	0.98	0.05
D	10	715	331	1,795	0.25	0.18
E	10	1,715	767	6,057	0.35	0.13
F	10	8,054	4,027	171,953	2.13	0.02
전체	105	17,955	110,240	2,057,162	0.73	0.13

<표 4>에서와 같이 Auction 41부터는 해당 면허의 대역폭, 인구 수(MHz, pop) 당 금액으로 최소시작가를 산정하였다.

<표 5>와 같이 Auction 58, 71의 경매결과를 살펴보면 낙찰가를 기준으로 평가한 MHz-pop 당 주파수의 가치는 블록별로 또한 해당 면허의 지역별로 매우 큰 차이를 보이고 있다. 최소시작가와 순낙찰액을 비교해 보면 평균적으로 최소시작가가 순낙찰액의 13% 수준이었지만, 대역폭이 다른 A, C1 블록을 제외하더라도 F 블록 2%에서 D 블록 18%까지 블록별로 편차가 매우 크다.

#### 나. 700 MHz 주파수 경매

미국에서는 아날로그 TV의 DTV 전환 후 사용되지 않는 여유주파수에 대해 일부는 공공안전용으로 할당하고 나머지는 경매를 통해 할당해 왔다. 2000년 이후 총 6번의 경매가 진행되었으며, 일부 유찰 면허에 대해 추가 경매 계획중이다.

700 MHz 대역의 경매에 대해서는 PCS 주파수 경매와 같은 동시다중라운드 방식을 적용하였으나, 2008년에 시행한 Auction 73에서는 새로운 패키지 입찰 방식인 HPB 방식<sup>1)</sup>과 답합을 방지하기 위한

무기명입찰방식<sup>2)</sup> 등을 추가로 도입하였다.

PCS 주파수 경매와 마찬가지로 700 MHz 대역의 주파수 경매에 있어서도 최소시작가 또는 유보가격을 산정하고 있다. 산정 기준은 주파수의 총량, 기존 시장의 점유도(levels of incumbency), 서비스 제공을 위한 기술력, 서비스 권역, 타 주파수와의 충돌 정도, 그 외 주파수 가치에 영향을 줄 수 있는 요소 등을 고려하고 있다.

Lower 700 MHz 대역의 A, B 블록에 대한 경매였던 Auction 33에서는 '\$0.03×대역폭(MHz)×인구 수(명)'로 최소시작가를 계산하였다. 그리고 Auction 33에서 유찰된 대역에 대한 경매인 Auction 38에서는 '\$0.01×대역폭(MHz)×인구 수(명)'로 최소시작가를 계산하였다. <표 6>은 A, B 블록의 경매에 대한 최소시작가와 최종 경매 결과를 보여주고 있으며, 최소시작가는 최종낙찰가 대비 약 2% 수준이었다.

Lower 700 MHz 대역 C, D 블록의 경매였던 Auction 44에서는 '\$0.025×대역폭(MHz)×인구 수(명)'로 최소시작가를 계산하였다. 그리고 Auction 44에서 유찰된 대역에 대한 경매인 Auction 49, 60에서는 '\$0.01×대역폭(MHz)×인구 수(명)'

<표 6> Lower 700 MHz 대역 A, B 블록 경매(Auction 33, 38)[6],[7]

블록	대역폭 (MHz)	면허 수	선납금 (백만 달러)	최소시작가 (백만 달러)	최종낙찰가 (백만 달러)	최소시작가/ (인구*MHz)	최소시작가/ 최종낙찰가
A	2	52	5.4	16.3	193.8	0.03	0.02
B	4	52	11.0	32.9	376.1	0.03	0.02
전체	6	104	16.4	49.2	569.9	0.03	0.02

<표 7> Lower 700 MHz 대역 C, D 블록 경매(Auction 44, 49, 60)[6],[7]

블록	대역폭 (MHz)	면허 수	선납금 (백만 달러)	최소시작가 (백만 달러)	최종낙찰가 (백만 달러)	최소시작가/ (인구*MHz)	최소시작가/ 최종낙찰가
C	12	734	33.46	66.91	135.31	0.02	0.50
D	6	6	10.25	20.50	44.71	0.01	0.46
전체	18	740	43.71	87.41	180.02	0.02	0.48

1) HPB는 입찰자들이 개별 면허에 직접 입찰하거나(level 1) 패키지로 입찰하는 것(level 2) 모두 가능한 방식이다.  
 2) 기존 동시다중입찰방식에서는 각 라운드의 입찰 내역을 신호(signal)로 하여 암묵적인 답합이 발생할 가능성이 꾸준히

제기되어 왔다. 무기명입찰방식에서는 입찰자들의 신원, 매라운드 모든 입찰 내역과 다음 라운드 최소입찰증분, 최고가격입찰자의 입찰철회여부 등을 모두 공개하지 않는다.

<표 8> Upper 700 MHz 대역 경매(Auction 73) 최소시작가 및 유보가격 산정기준[6]

산정기준	
최소시작가	- Auction 66에서 제공된 면허와 일치하는 지역에 해당하는 면허의 경우 Auction 66에서 해당지역의 면허가 팔렸으면 Auction 66 낙찰가의 25% \$/MHz-pop, 최소 \$0.03/MHz-pop(RSA 면허만 해당), 최대 \$0.1/MHz-pop - Auction 66에서 해당지역 면허가 팔리지 않았을 경우 \$0.01/MHz-pop - 멕시코만의 면허는 \$1,000/MHz - 위의 사항에 해당하지 않는 면허는 \$0.01/MHz-pop
유보가격	- AWS-1 주파수 대역과 지역구분이 동일한 블록을 연결한 후, 해당 블록의 대역폭 비율을(700 MHz 대역폭/AWS-1 대역폭) AWS-1 낙찰가격에 곱하여 700 MHz 주파수 대역의 시장가치 추정 - 700 MHz 주파수 대역의 실제 시장가치가 AWS-1 보다 다소 높다고 판단하여 유보가격은 추정 시장가치의 101% 수준으로 산정 - D 블록의 경우 공공안전 서비스와 상호 운용이 가능하도록 하고 비상시 공공안전용으로 우선 사용할 수 있게 해야 하는 점을 감안해 추정된 시장가치의 75% 수준으로 산정

<표 9> Upper 700 MHz 대역 경매(Auction 73) 결과[6],[7]

블록	대역폭 (MHz)	면허 수	최소시작가 (백만 달러)	최종낙찰가 (백만 달러)	최소시작가/ (인구*MHz)	최소시작가/ 최종낙찰가	유보가격/ (인구*MHz)	유보가격/ 최종낙찰가	최종낙찰액/ (인구*MHz)
A	12	176	395	3,961	0.12	0.10	0.53	0.46	1.16
B	12	734	352	9,144	0.10	0.04	0.40	0.15	2.67
C	22	12	1,038	4,748	0.17	0.22	0.74	0.98	0.76
D	10	1	472	유찰	0.17	-	0.47	-	-
E	6	176	197	1,267	0.12	0.16	0.53	0.71	0.74
전체	62	1,099	2,454	19,120	0.13	0.13	0.53	0.57	1.33

로 최소시작가를 계산하였다. <표 7>은 C, D 블록의 경매에 대한 최소시작가와 최종 경매 결과를 보여주고 있으며, 최소시작가는 최종낙찰가 대비 약 48% 수준이었다.

최근 가장 큰 관심을 모았던 Upper 700 MHz 대역의 경매인 Auction 73에서는 최소시작가와 유보가격을 각각 규정하고, 이는 AWS-1 주파수대역의 경매인 Auction 66의 결과를 기준으로 산정하였다. <표 8>은 Upper 700 MHz 대역 경매의 최소시작가 및 유보가격 산정기준이다.

<표 9>는 Upper 700 MHz 대역에 대한 최소시작가, 유보가격 및 최종 경매결과를 보여주고 있다. 최소시작가는 최종낙찰가 대비 약 13% 수준, 유보가격은 최종낙찰가 대비 약 57% 수준이다.

## 2. 영국

영국은 종래에는 비교심사방식으로 사업자를 선정하고 면허수수료(license fee)를 징수해 왔다. 그

러나 주파수 수요 증가에 따라 주파수를 보다 효율적으로 사용하고, 사업자 선정의 투명성과 객관성을 부여하고 경쟁확대를 위한 주파수 관리정책의 필요성이 증대하게 되었다. 이에 따라 1998년 전파법에 행정유인가격(AIP)과 주파수 경매제 도입을 규정하고, 2000년 4월 3G 주파수에 경매를 처음 도입하게 되었다.

영국의 주파수 경매방식은 특별히 정해져 있지 않고, 사안에 따라 그에 적합한 경매방식을 적용해 오고 있다. 3G 주파수 경매는 총 140 MHz를 5개의 전국 면허로 나누어 실시하였는데, 경매 절차는 안내(invitation), 사전자격심사(prequalification), 경매(auction), 허가(grant)의 4단계로 구분하였다. 1차 경매(first phase auction)는 상호관계 입찰자들이 경매에 참여하지 못하도록 하여 담합을 방지하기 위한 절차이며, 2차 경매(second phase auction, main auction)는 미국 PCS 주파수 경매의 SMR 방식을 일부 변형한 경매방식을 사용하였다.

〈표 10〉 영국의 3G 주파수 면허 경매 결과[6],[8]

면허	대역폭(MHz)	유보가격(£100만)	낙찰가(£100만)	유보가격/(인구*MHz)*	유보가격/낙찰가
A(신규전용)	35	125	4,385	0.061	0.029
B	30	107	5,964	0.061	0.018
C	25	89	4,030	0.061	0.022
D	25	89	4,004	0.061	0.022
E	25	89	4,095	0.061	0.022
전체	140	500	22,477	0.061	0.023

주) \* 인구는 OECD 2000년 인구 통계를 사용

3G 주파수 경매에서는 유보가격은 별도로 규정하지 않고 최소시작가를 유보가격으로 사용하였다. <표 10>에서 보는 바와 같이 유보가격의 수준은 £3,570,000/MHz로 면허별로 대역폭에 따라 계산되었으며, 영국의 3G 주파수의 유보가격은 최종낙찰가의 약 2.3%로 매우 낮은 수준으로 나왔다. 그러나 경매과열에 대한 논란이 고려되어야 할 것이다.

### 3. 홍콩

홍콩은 2001년 2월 3G 면허에 경매를 도입하기로 하고, 같은 해 관련 통신법과 규정을 제정하여 10월까지 3차의 경매를 통해 4개의 면허를 배분하였다.

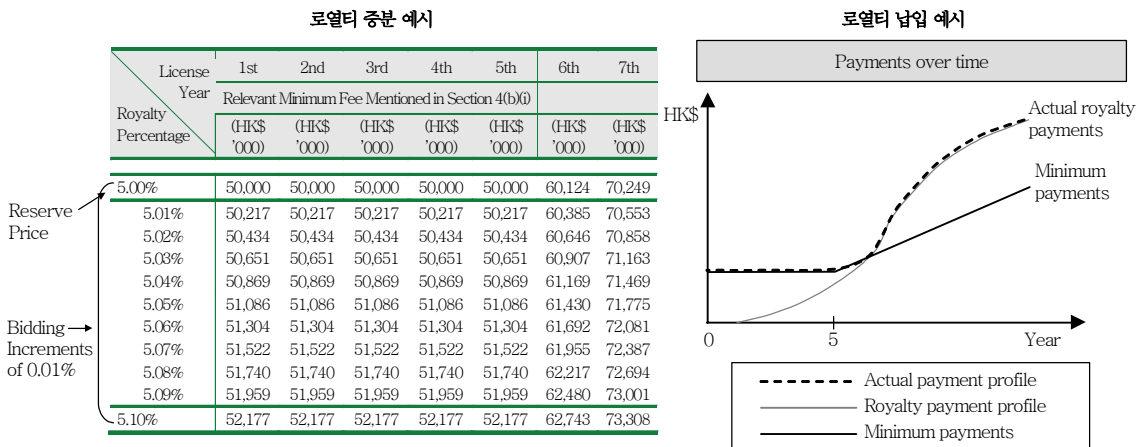
홍콩의 경우 로열티 증분에 따른 경매방식이라는 독특한 방식을 적용하고 있는데, 이는 사업자의 초기투자부담을 경감하고 잠재적인 3G 서비스 매출액

을 공유한다는 취지를 살리기 위해서이다.

경매과정은 우선 자격심사를 통해 입찰자를 선정하고, 1단계 경매에서 로열티 증분에 따라 경매에 참여하여 면허 개수만큼의 사업자를 선정하며, 2단계 경매에서 낙찰자 사이의 상호지분관계를 조사하고, 3단계 경매에서 이미 선정된 사업자에게 단일봉인현금입찰을 통해 면허를 배분한다.

(그림 3)은 로열티 증분의 예시를 보여주고 있다. 먼저 경매에 부처진 면허에 대해 유보가격과 소수점 둘째자리까지 표시된 로열티 증분, 그리고 각각의 로열티에 대해 면허를 받은 후 15년간의 납입금액을 표시한 표가 제시된다. 입찰은 소수점 둘째자리까지를 단위로 하여 26%가 상한이 된다. 경매에 참여한 업체는 표에서 로열티 증분을 선택함으로써 입찰을 하게 되는 것이다.

낙찰이 되어 면허를 얻은 업체는 처음 5년은 표



(그림 3) 로열티 증분 경매[6],[9]



〈표 11〉 홍콩의 3G 주파수 면허 경매 결과[9]

	낙찰금액 (HK\$)	Paired Band(MHz)		Unpaired Band(MHz)
		Lower block	Upper block	
Hutchison 3G HK	2,398,888.88	1964.9~1979.7	2154.9~2169.7	2019.7~2024.7
SmarTone 3G	1,388,888.88	1950.1~1964.9	2140.1~2154.9	1909.9~1914.9
Hong Kong CSL	288,812.12	1935.1~1949.9	2125.1~2139.9	1904.9~1909.9
Sunday 3G	10,000.01	1920.3~1935.1	2110.3~2125.1	1914.9~1919.9

에 제시된 단일 금액으로 지불하고, 다음해부터는 매출액 비율과 최소지불가격 중 더 큰 금액을 지불하게 된다. (그림 3)에서와 같이 실제 로열티 납입의 예시를 보면 처음 5년은 매출액이 작더라도 고정된 단일 금액으로 지불하고, 5년이 지난 후에는 매출액 비율이 최소지불가격보다 크면 매출액 비율을, 반대의 경우에는 최소지불가격을 지불하게 되는 식이다. 홍콩에서 실시된 3G 경매의 결과는 <표 11>과 같다.

## V. 정책적 시사점

전파 이용 산업의 저변확대로 인한 주파수 관리 정책 기조가 변화되어 과거 기술혁신제거에서 현재는 주파수의 경제적 가치 극대화로 바뀌고 있다. 해외 선진국을 중심으로 시장기반 전파관리 제도는 점차 확산되고 있으며, 한국 역시 시장기반 전파관리 제도 도입을 추진하고 있다.

경매제는 주파수 자원의 효율적 배분이 가능하며, 주파수 할당 절차의 투명성을 제공해 준다. 또한 주파수 이용에 따른 혜택의 공정한 분배를 통한 경제적 지대가 공공으로 이전되고 경쟁력 있는 사업자의 시장진입 촉진이 가능한 장점이 있다. 반면에 경매제는 경매대금의 부담이 사업추진에 지장을 초래하고 이용자의 부담으로 전가될 가능성이 있으며, 경매설계방식에 따라 경매결과가 크게 달라질 수 있다. 특히 입찰참가자가 많지 않을 경우에는 효율적인 경매가 어려우며 담합의 가능성이 제기되고 있다. 이와 같이 주파수 경매제 도입을 둘러싼 찬반의 논리는 매우 팽팽하다.

그럼에도 불구하고 미국, 유럽 등을 중심으로 주파수 경매제는 점차 보편화되고 있다. 미국에서는 PCS 경매에서 동시다중경매를 최초 도입하였으며, 최근의 700 MHz 주파수 경매에서는 담합의 방지를 위해 무기명입찰방식을 적용하는 등 주파수 경매의 형태는 조금씩 변형되고 있다. 영국은 경쟁적 수요가 높은 주파수 대역에 대해서는 미국과 같이 동시다중경매를 적용하고 있다. 홍콩에서는 과도한 경매대금의 초기부담을 덜어주고, 미래의 사업 리스크에 대한 사업자의 부담을 완화시켜 주기 위한 로열티 증분 방식을 도입하였다. 이와 같이 해외에서는 경매제의 부작용을 최소화 방안을 강구하면서 경매제를 적극 도입하고 있는 추세이다.

국내에서도 경매제의 도입을 둘러싸고 여전히 찬반 의견이 팽팽하게 대립중이다. 특히 국내에서 주파수 경매를 실시하는 경우 입찰참가자가 많지 않을 것으로 예상되고 따라서 효율적인 경매가 다소 어려울 가능성이 많다. 그러나, 국내에서 경매제의 도입이 어쩔 수 없는 선택이라면, 경매제를 통한 부작용을 최소화하기 위한 방안이 고려되어야 할 것이다.

먼저 정부가 설정한 정책목표에 보다 적합한 경매 방식의 선택 혹은 고안이 필요할 것이다. 밀봉입찰방식의 장점이 외국의 경우보다 더 부각될 수 있다. 다만 주파수의 가치에 대한 정보의 불확실성이 크기 때문에 정보의 유통이 밀봉입찰방식에서는 이루어지지 않는다는 점이 큰 단점이 될 것이다. 담합 가능성, 진입 저지 및 약탈적 행위의 가능성이라는 측면에서는 문제가 있지만, 보다 원천적인 기준이 효율성 측면에서 우세한 오픈입찰방식이 밀봉입찰방식 보다는 바람직하다는 의견도 있다. 동시다중라운드입찰방식은

주파수의 가치에 대한 정보를 유통시켜 승자의 저주 문제를 완화시키며 효율적 주파수 결합(aggregation)을 촉진시키고 복수의 면허를 묶어서 낙찰 받기가 용이하게 하므로 면허간 결합가치가 큰 경우에 담합에 취약하다. 또한 동시다중라운드입찰방식은 밀봉 입찰방식보다 경매실시의 투명성도 제고할 수 있는 장점이 있으나, 소수의 입찰자들만이 참여하는 경우 약한 입찰자들이 초기에 입찰경쟁에서 탈락하고 이에 따라 매우 낮은 낙찰가격이 초래될 우려가 있다. 홍콩에서 도입된 로열티 입찰방식은 매출액에 비례하는 로열티 규모로 입찰가를 낙찰 사업자의 과도한 초기 부담금을 줄이고자 하는 것으로 고려해 볼만할 것이다.

또한 적정 유보가격의 설정은 경제적 지대의 회수 및 경쟁부여라는 측면에서 고려되어야 할 것이다. 즉, 유보가격을 설정하여 터무니없이 낮은 가격에 낙찰되는 것을 방지하되 입찰경쟁의 여지는 남겨두는 수준으로 설정하는 것이 필요하다. 3G 경매 당시 주파수 할당의 대가로 간주한 예상 매출액의 3%는 경매대상 주파수의 가치를 반영하는 것이므로 유보가격으로 활용하기에는 과다할 것으로 판단된다. 또한 이동통신 시장이 포화 단계에 진입함에 따라 이동통신 시장이 성숙단계에 진입하기 이전에 배분된 주파수보다 성숙 단계 진입 후에 경매되는 주파수의 가치는 점점 하락, 따라서 주파수의 유보가격도 이에 맞추어 하향 조정하는 것이 필요할 것이다. 최근 국내에서 경매대상으로 논의되고 있는 저대역 주파수의 경우 10 MHz 대역폭의 주파수를 경매한다고 가정할 때, 미국에서 제시된 유보가격 수준을 기준으로 1인 당 GDP, 인구를 기준으로 조정하여 유보가격을 계산해 보면 대략 1,000억 원 전후의 수치로 계산이 된다.

경매는 자본력이 있는 사업자에 의한 주파수 매입과 이에 따른 이동통신시장의 독과점화에 대한 우려가 존재한다. 이러한 우려를 불식시키는 방안으로 주파수 총량제, 경매전 사전심사에서 입찰 참가를 사전적으로 제한하는 방안 등이 고려될 수 있을 것이다. 주파수 총량제는 사후 규제의 사용에 한계가 있는 경우 이동통신시장의 독과점화를 방지하는 방

안으로서 장점이 있다. 그러나 획일적으로 적용하는 경우 사업자의 효율적인 사업을 위한 추가 주파수 확보도 원천적으로 불가능해 질 수 있으므로 적용의 유연성이 필요할 것이다. 또한 경매 전 사전심사는 현재 경쟁상황의 정확한 진단을 통해 공정한 경쟁이 유도될 수 있도록 설정되어야 할 것이다.

● 용 어 해 설 ●

**동시다중라운드 경매:** 복수의 주파수 면허를 여러 라운드의 입찰과정을 거쳐 판매하는 방식으로, 매 라운드마다 입찰 가격이 가장 큰 것을 기준으로 하여 경쟁 입찰자가 없을 때까지 진행하게 된다. 미국에서 최초 도입된 동시다중라운드 경매는 영국 및 독일 등으로 자국의 환경에 맞게 방식이 조금씩 변형되어 도입되었으며, 최근 미국에서는 기존의 동시다중라운드 방식의 단점을 극복하기 위한 수정된 동시다중라운드 경매 방식을 도입하였다.

**유보가격:** 주파수 판매자가 주파수 판매를 통해 최소한으로 지급받고자 하는 경매 대금을 말한다. 주파수 경매시 유보가격은 별도로 지정하지 않고 최소시작가를 유보가격으로 설정하는 경우도 많다.

약어 정리

HPB	Hierarchical Package Bidding
SMR	Simultaneous Multiple Round

참고 문헌

- [1] 방송통신위원회, “전파정책 개선방안 연구,” 2007. 12.
- [2] 아이뉴스, “국민의 정부 통신정책 대 해부,” 2002. 10. 27.
- [3] KISDI, “주파수경매의 이론 및 사례분석,” 2002. 12.
- [4] 강임호, 윤성호, “배타적 면허권자가 있는 경우 주파수 공유방식의 사회후생비교,” 정보통신정책연구, 2008. 6.
- [5] KISDI, “전파관리제도의 최근 동향 및 정책적 시사점,” 2003.
- [6] 조병선, “시장기반 주파수 정책이슈,” 모바일프론티어 2009 컨퍼런스 발표자료, 2008. 11.
- [7] Federal Communications Commission(FCC), <http://www.fcc.gov/>
- [8] RA, “The Next Generation of Mobile Communications, Information Memorandum,” 1999. 11.
- [9] Office of the Telecommunications Authority(OFTA), Hong Kong, <http://www.ofa.gov.hk/>