

최종 연구개발 결과보고서

한국형 주파수 경매방식설계 기초연구

2008. 12. 22.

수탁연구기관 정보통신정책학회

한국전파진흥협회

한국형 주파수 경매방식설계 기초연구

2008. 12. 22.

수탁연구기관 정보통신정책학회
한국전파진흥협회

제 출 문

한국전파진흥협회 귀하

본 보고서를 “한국형 주파수 경매방식설계 기초연구”의 연구개발 결과
보고서로 제출합니다.

2008년 12월 22일

수탁연구기관: 정보통신정책학회

연구책임자: 최 용 제

참여연구원: 조 용 준

박 찬 열

요 약 문

1. 제 목

- 한국형 주파수 경매방식 설계 기초 연구

2. 연구개발의 목적 및 중요성

- 주파수 수요증가, 융합화에 따라 경매제 도입 필요성이 제기되고 있으며 국내에서도 방통위가 경매제 도입을 추진 중에 있음
 - 주요국의 경매방식 및 성공/실패 사례분석을 통해 국내 경매제 시행 시 부작용과 시행착오를 방지하고 경매 참가자들에게 제도의 확실성을 줌으로써 성공적 제도 도입에 기여함
- 경매 도입 이슈별로 해외 사례를 집중적으로 조사하여 상호 비교함으로써 이슈별 대안 제시에 초점을 둠

3. 연구개발의 내용 및 범위

- 해외 주요 국가의 경제제도를 비교 검토
 - 경매방식, 최저입찰가 산정방식, 입찰촉진 방안, 담합 방지, 입찰자의 정보공개 범위 등
 - 주요 국가의 주파수 경매 사례를 정리하는 한편 위에서 언급한 쟁점별로 각 사례를 비교하여 시사점 도출
- 주파수 대역별, 상황별로 적합한 경매방식 제시
 - 주파수 대역의 특성, 관련 통신시장의 현황, 거시경제 현황 등을 고려한 경매방식의 제시

4. 연구개발결과

- 미국, 유럽, 홍콩, 호주의 경매 사례를 조사하고 분석
- 우리나라의 통신정책, 거시경제 현황 등을 고려한 경매설계의 방향 제시

5. 활용에 대한 건의

- 경매 참여가 저조할 우려가 있으므로 입찰참여를 촉진하는 방안을 모색하는 것이 필요함

6. 기 대 효 과

- 해외 사례에 기초한 경매설계 방향을 제시하였으며 구체적 경매대상에 부합하는 상세한 경매제도 마련 시 참고자료로 활용될 수 있을 것임

목 차

제 1장 서 언	1
제 2장 해외경매방식 분석	3
제 1 절 미국	3
1. 개요	3
2. 경매방식	6
3. 최소시작가 및 유보가격	8
4. 활동규칙	10
5. 담합 등 부작용의 방지	12
6. 경매결과	15
제 2 절 유럽	19
1. 영국	19
2. 독일	29
3. 기타유럽국가	33
제 3 절 홍콩	36
1. 개요	36
2. 경매방식	36
3. 최소시작가 및 유보가격	38
4. 활동규칙 및 기타규칙	39
5. 경매결과	39
제 4 절 호주	41
1. 개요	41
2. 경매방식	42
3. 최소시작가 및 유보가격	44
4. 활동규칙	45
5. 담합 등 부작용의 방지	45
6. 경매결과	46

제 3장 한국형 경매방식 설계 방향	48
제 1 절 경매방식	49
제 2 절 유보(최적낙찰) 가격	51
제 3 절 활동규칙	53
제 4 절 담합 등 부작용의 방지	53
제 4장 결어	56
[참고문헌]	57

표 목 차

<표 2-1> 미국의 주파수경매 현황 (1994. 7 ~ 2008. 11)	3
<표 2-2> 미국의 동시다중라운드 경매방식의 예시	7
<표 2-3> 미국 PCS 주파수 및 700MHz 주파수 경매의 활동규칙	11
<표 2-4> 미국 PCS 주파수 경매 결과(58번 경매와 71번 경매)	18
<표 2-5> 미국의 700MHz 주파수 경매결과(73번 경매)	18
<표 2-6> 영국의 주파수경매 현황 (2000 ~ 2008. 4)	20
<표 2-7> 영국 3G 주파수경매 절차	21
<표 2-8> 영국 3G 경매의 유보가격	23
<표 2-9> 영국 28GHz 경매결과	23
<표 2-10> 영국 Communication Act 하에서 사용 가능한 규제수단	26
<표 2-11> 영국 3G 경매결과	28
<표 2-12> 독일 주파수 경매현황(2000 ~ 2008년)	32
<표 2-13> 네덜란드 3G 주파수경매 결과	34
<표 2-14> 로열티 비율에 따른 최소 주파수 사용료	38
<표 2-15> 홍콩 3G경매 3단계 입찰결과	40
<표 2-16> 호주의 주요 전파관련면허 할당 현황 (1994~2008)	42
<표 2-17> 호주의 3G 주파수 경매 결과	47
<표 3-1> 영국 3G 주파수 경매의 유보가격	53

제 1장 서 언

전파자원의 이용이 증가함에 따라 그 경제적 가치가 급속하게 증가하고 있다. 이에 따라 전파자원의 효율적 분배가 국가경제적으로 매우 중요해지고 있으며 비효율적으로 분배가 이루어졌을 때의 사회적 비용이 매우 커지고 있다. 이러한 변화는 무선통신 및 무선인터넷의 급성장, 통신시장을 포함한 시장경제의 국내외적 자유화 등에 의하여 가속화되고 있다. 더구나 IT산업과 이를 바탕으로 한 디지털경제의 활성화가 국가경제의 중요한 이슈로 부각되는 현 상황에서, 경제주체들이 저렴하고 편리한 통신서비스를 제공받을 수 있기 위해서는 전파자원의 공정성과 효율성이 중요하다는 인식이 확산되고 있다.

이에 따라 미국, 유럽, 호주 등 여러 나라에서는 비교심사방식에 의해 주파수를 배분하던 방식에서 탈피하여 경매방식을 도입하고 있으며 대체적 성공적이라는 평가를 받고 있다. 우리나라에서도 주파수의 수요증가, 융합화에 따라 효율적인 주파수 배분을 위한 경매제 도입 필요성이 제기되고 있으며 방통위가 경매제를 도입하겠다는 정책방향을 밝힌바 있다. 2008년 중 저대역 주파수에 대한 재할당 계획을 마련할 것으로 알려져 있는데 이들 저대역 주파수의 배분에 경매제와 주파수 총량제를 도입한다는 정책 방향을 발표하였으며 2008년 12월에는 주파수 경매제 도입 관련 공청회를 개최하여 의견을 수렴하였다.

경매에는 다양한 방식이 존재하며 어떤 방식을 선택하느냐에 따라 전파자원 분배의 효율성 및 경매의 성공이 좌우된다. 실제로 잘못된 경매방식을 채택함으로써 경매가 성공적이지 못하였던 해외사례도 나타났다. 이미 외국에서 여러 차례 전파자원의 분배에 경매를 성공적으로 도입한 사례가 존재하여 이들을 원용할 수 있으나, 경제구조나 통신시장의 현황 등에서 국가 간에 차이가 존재함으로 우리나라에 적합한 경매방식을 도입하는 것이 필요하다.

성공적으로 경매제를 도입하기 위해서는 주요국의 경매방식 및 성공/실패 사례 분석 등을 통해 국내에서 실행할 경매제 설계에 필요한 시사점을 도출하고 국내 도입 방안을 제시할 필요가 있다. 이러한 연구는 경매제 시행 시 부작용과 시행착오를 방지하고 경매 참가자들에게 제도의 확실성을 줌으로서 성공적 제도 도입에 기여할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 경매 도입 이슈별로 해외 사례를 집중적으로 조사하여 상호 비교함으로써 이슈별 대안 제시에 초점을 두고자 한다.

특히 본 연구는 경매방식, 최저입찰가 및 선불금의 산정방식, 입찰촉진 방안, 담합 방지, 경매종료 규칙, 입찰취소 시 경매대금 처리방안, 입찰자의 정보공개 범위 등과 관련한 해외 주요 국가의 경매제도를 비교 검토한다. 또한 주요 국가의 주파수 경매

를 사례별로 정리하는 한편 위에서 언급한 쟁점별로 각 사례를 비교하여 이슈별로 통합된 시사점 도출한다. 궁극적으로 주파수 대역의 특성, 관련 통신시장의 현황, 거시경제 현황 등을 고려한 경매방식의 제시하고자 한다.

제 2장 해외경매방식 분석

제 1 절 미국

1. 개요

전통적으로 미국의 FCC는 가격경쟁기반의 주파수 배분방식이 도입되기 이전에 주파수 배분 방식으로 선착순(first-come first-served)방식, 비교청문회(comparative hearing) 방식, 추첨(lottery) 방식을 이용하였다. 주파수의 유희대역이 줄어들고, 수요가 늘어남에 따라 선착순 방식에서 경쟁적인 수요자 중에서 가장 적격인 자를 선정하는 비교청문회 방식으로 할당방식이 변경 되었다. 그러나 사업자 선정 기준의 정당성 시비, 선정과정에서 행정비용 발생, 서비스 제공 지연 등의 문제가 대두되었고, 1980년 초에는 비교청문회 방식의 단점을 보완하고자 추첨방식을 통하여 면허를 부여하였다. 하지만 서비스의 제공능력도 없이 당첨 후 재판매를 위해 입찰에 참여하는 사업자가 많이 몰려 심사기간이 길어졌을 뿐 아니라, 주파수를 재판매 하는 경우가 많이 발생하여 주파수 분배 방식의 보완을 위해 경매 방식이 고려되기 시작하였다.

1990년 초 PCS 사업허가 할당을 위해 최초로 경매 방식도입을 고려하였고, 1993년 의회는 FCC에게 경매를 통하여 주파수를 배분할 수 있는 권한을 부여함으로써 이후 일련의 절차를 거쳐 1994년 7월 최초의 주파수 경매를 실시하였다.

<표 2-1> 미국의 주파수경매 현황 (1994. 7 ~ 2008. 11)

경매 번호	유형	낙찰자/ 입찰자	지역구분 ¹⁾	낙찰면허/ 입찰면허	경매 방식	순낙찰액 (백만 \$)
1	PCS Narrowband Nation	6/29	Nationwide	10/10	동시다중	617.01
2	IVDS	178/289	MSA	594/594	동시다중	213.89
3	PCS Narrowband Region	9/28	RPC	130/130	동시다중	392.71
4	PCS A&B Block	18/30	MTA	99/99	동시다중	7,019.40
5	PCS C Block	89/255	BTA	493/493	동시다중	10,071.71
6	MDS	67/155	BTA	493/493	동시다중	216.24
7	900 MHz SMR	80/123	MTA	1020/1020	동시다중	204.27
8	DBS(110W)	1/3	DBS	1/1	동시다중	682.50
9	DBS(148W)	1/2	DBS	1/1	동시다중	52.30
10	PCS Block C Reauction	7/32	BTA	18/18	동시다중	904.61
11	PCS D, E, F Block	125/153	BTA	1472/1479	동시다중	2,517.44
12	Cellular Unserved	10/22	MSA, RSA	14/14	동시다중	1.84

14	WCS	17/24	MEA, REAG	126/126	동시다중	13.64
15	DARS	2/2	Nationwide	4/4	동시다중	173.23
16	800 MHz SMR	14/62	EA	524/525	동시다중	96.23
17	LMDS	104/139	BTA	864/986	동시다중	578.66
18	220 MHz	44/54	Nationwide, EAG,EA	693/908	동시다중	21.65
20	VHF Public Coast	4/8	VPC	26/42	동시다중	7.46
21	LMS	4/5	LMS	239/528	동시다중	3.44
22	PCS	57/57	BTA	302/347	동시다중	412.84
23	LMDS	40/90	BTA	161/161	동시다중	45.06
24	220 MHz	16/18	EA, EAG	222/225	동시다중	1.92
25	Closed Broadcast	91/242	CBCP	115/115	동시다중	57.82
26	929 and 931 Paging	78/81	MEA	985/2499	동시다중	4.12
27	Broadcast	1/3	CBCP	1/1	동시다중	0.17
28	Broadcast	2/4	CBCP	2/2	동시다중	1.21
30	39 GHz	29/35	EA	2175/2175	동시다중	410.65
32	AM Broadcast Stations	3/5	CBCP	3/3	동시다중	1.52
33	Upper 700 MHz Guard	9/15	MEA	96/96	동시다중	519.89
34	800 MHz SMR General	14/26	EA	1030/1053	동시다중	319.45
35	PCS C&F Block	35/87	BTA	422/422	동시다중	16,857.05
36	800MHz SMR Lower	22/28	EA	2800/2800	동시다중	28.98
37	FM Broadcast	110/456	FM	258/288	동시다중	147.88
38	Upper 700 MHz Guard	3/5	MEA	8/8	동시다중	20.96
39	Public Coast & LMS	7/7	VPC, LMS	217/257	동시다중	1.14
40	Paging	182/193	EA, MEA	5323/15514	동시다중	12.90
41	Narrowband PCS	5/9	MTA	317/365	동시다중	8.29
42	Multiple Address Systems	13/13	EA	878/5104	동시다중	1.20
43	Multi-Radio Service	3/7	EA, EAG	27/27	동시다중	1.55
44	Lower 700 MHz band	102/125	MSA,RSA, EAG	484/740	동시다중	88.65
45	Cellular RSA	3/7	RSA	3/3	동시다중	15.87
46	1670-1675 MHz Band	1/2	Nationwide	1/1	동시다중	12.63
48	Lower & Upper Paging	96/104	EA, MEA	2832/10202	동시다중	2.45
49	Lower 700 MHz Band	35/56	MSA,RSA, EAG	251/256	동시다중	56.82
50	Narrowband PCS	4/4	MTA	48/48	동시다중	0.43
51	Narrowband PCS	1/2	RPC	5/5	동시다중	0.13
52	Direct Broadcast Satellite	2/2	DBS	3/3	동시다중	12.20
53	MVDDS	10/14	DMA	192/214	동시다중	118.72
54	Closed Broadcast	2/6	CBCP	4/4	동시다중	4.66

55	900 MHz SMR	5/17	MTA	55/55	동시다중	4.86
56	24 GHz	3/3	EA	7/880	동시다중	0.22
57	AMTS	4/4	AMTSA	10/20	동시다중	1.06
58	Broadband PCS	24/35	BTA, MTA	217/242	동시다중	2,043.23
59	Multiple Address Systems	26/31	EA	2223/4226	동시다중	3.87
60	Lower 700 MHz Band	3/5	CMA	5/5	동시다중	0.31
61	AMTS	4/7	AMTSA	10/10	동시다중	7.09
62	FM Broadcast	96/96	FM	163/171	동시다중	54.26
63	MVDDS	3/3	DMA	22/22	동시다중	0.13
64	TV	8/8	CBCP	10/11	동시다중	23.37
65	800MHz Air Ground	2/2	Nationwide	2/2	동시다중	38.34
66	AWS-1	104/104	CMA, EA, REAG	1087/1122	동시다중	13,700.27
68	FM Broadcast	9/9	FM	9/9	동시다중	3.26
69	1.4GHz Bands	2/2	EAG, MEA	64/64	동시다중	123.60
70	FM Broadcast	60/60	FM	111/120	동시다중	21.30
71	Broadband PCS	12/12	MTA, BTA	33/38	동시다중	13.93
72	220MHz	5/5	EA, EAG	76/94	동시다중	0.19
73	700MHz Band	101/101	CMA, EA, REAG	1090/1099	동시다중 +조합	18,957.58
77	Closed Cellular Unserved	1/2	CMA	1/1	동시다중	0.03
78	AWS-1 and Broadband PCS	16/23	BTA, CMA, EA, REAG	53/55	동시다중	21.28
80	Broadcast	1/11	Blanco, Texas	1/1	동시다중	18.80
81	LPTV	39/39	CBCP	90/113	동시다중	0.83
82	New Analog Television	3/11	CBCP	4/4	동시다중	5.03
85	LPTV	19/27	CBCP	30/43	동시다중	0.13

주) 자료 : FCC

<표 2-1>은 1994년 7월 협대역 PCS 주파수 경매를 시작으로 2008년 11월 LPTV(Low Power Television)용 주파수 경매까지 총 73건의 완료된 주파수 경매의

-
- 1) MSA(Metropolitan Statistical Areas), RPC(Regional Narrowband PCS Service Areas), MTA(Major Trading Areas), BTA(Basic Trading Area), RSA(Rural Service Area), MEA(Major Economic Areas), REAG(Regional Economic Area Groupings), EA(Economic Areas), VPC(VHF Public Coast Station Areas), MEA(Major Economic Area), FM(FM Broadcast map), LMS(Location and Monitoring Services), DMA(Designated Market Areas), AMTSA(Automated Telecommunications System Area), CMA(Cellular Market Areas), CBCP(Closed Broadcast Construction Permits Maps), DBS(Direct Broadcast Satellite)

현황을 보여주고 있다. 미국은 이동통신용 주파수 뿐 아니라 각종 방송용주파수 역시 경매를 통해 할당하였고, 이로 인한 총 순낙찰액²⁾은 약 780억 달러이다.

최초의 주파수 경매였던 1번 협대역 PCS 주파수 경매는 순낙찰액이 약 6억 달러로 주파수 배분에 소요된 시간과 정부 수입의 측면에서 성공적이었다고 판단된다. 이로 인해 이후의 PCS도입과 지속적인 경매를 통한 주파수 할당에 큰 힘이 되었다고 볼 수 있다.³⁾ 이후 PCS 주파수 경매는 2007년 5월의 71번 경매까지 총 13번의 경매에서 3,466개의 면허를 할당한 결과 총 순낙찰액은 약 408억 달러에 이른다. 또한 900MHz 대역⁴⁾인 협대역 PCS만 보아도 5번의 경매로 총 3.1MHz 대역폭에 410개 면허를 할당한 결과 총 순낙찰액은 약 10억 달러에 이르렀다.

이동통신 및 방송용 모두 허용하고 있는 700MHz 주파수 대역의 경우는 총 108MHz(698~806MHz)중 공공안전용(Public Safety)으로 할당된 24MHz를 제외하고 남은 84MHz에 대해 지난 6차례의 경매로 유찰된 일부 지역의 면허를 제외하고 대부분을 할당하였다. 그 결과 총 순낙찰액은 약 196억 달러에 이르렀다.

2. 경매방식

경매방식은 기본적으로 동시다중라운드(Simultaneous Multiple Round) 방식을 사용하였다. 동시다중라운드방식은 다수의 면허를 동시에 여러 라운드로 입찰을 진행하여 마지막에 하나의 최종 입찰자가 남을 때 까지 진행하는 방식으로, 주파수 면허의 최적 결합가치를 입찰자가 결정하도록 하기 위해 미국에서 처음으로 도입한 방식이다.

FCC가 다수의 주파수면허를 배분하는 경매방식을 고려함에 있어 가장 중점을 두었던 사항은 경매대상 면허 간에 존재하는 결합효과(synergy effect)를 반영하기 위해, 입찰자로 하여금 원하는 면허들을 묶어서 입찰할 수 있도록 하는 것이었다. 여러 주파수 면허를 분배 할 때 인접지역의 면허를 모아 한 사업자가 서비스하는 경우 각각 다른 사업자가 나누어 서비스를 제공하는 것보다 더 높은 부가가치 창출이 가능할 수 있기 때문이다.

하지만 FCC가 최적의 결합가치를 실현할 수 있는 주파수 면허권의 집합을 사전에 알 수 없을 뿐 아니라, 입찰자들 마다 각각 최적의 면허권 집합이 다르기 때문에 FCC가 최적 면허권의 집합을 구성하는 것은 거의 불가능하였다. 따라서 최적 면허권

2) 순낙찰액(net winning bids)이란 최종낙찰금액에서 지정사업자 할인분을 제외한 금액

3) 최용제(1998), p.29

4) 협대역 PCS에는 901~902MHz, 930~931MHz, 940~941MHz를 각각 할당하였다.

집합의 구성을 입찰자 각각의 판단에 맡기는 방식으로 고안한 것이 바로 동시다중라운드 방식이다.

이 외에도 결합효과를 시현 할 수 있는 경매방식으로 순차적(sequentially)경매나 조합식(combinatorial)경매에 대해서도 검토하였으나 California Institute of Technology 의 David Porter와 Charles Plott에 의한 실험⁵⁾과 여러 차례에 걸친 논의 끝에 FCC는 조합경매보다 단순하고 순차경매보다는 공정한 동시다중라운드 경매 방식을 기본 경매 방식으로 채택하고, 일부 경우에 따라 조합경매와의 혼합방식을 사용하였다.(73번 경매)

<표 2-2> 미국의 동시다중라운드 경매방식의 예시

구분	A 면허	B 면허	C 면허	
1라운드	갑 > 을	을 > 갑	갑	선불금 : 갑 > 을 최대입찰가능량 : 갑 > 을 3라운드에서 모든 경매 종료
2라운드	을	갑 > 을		
3라운드				
결과	을낙찰	갑낙찰	갑낙찰	

주) 자료 : 전수연 외(2007), “미국 주파수 경매의 법과 절차분석”, p. 18

<표 2-2>는 미국 동시다중라운드 경매방식의 예시를 보여 주고 있다. 우선 갑은 을보다 많은 선불금(upfront payment) 을 지불하여 입찰가능량(eligibility)이 크므로 더 많은 면허에 입찰이 가능하다. 따라서 1라운드에서 갑은 ABC 면허에 모두 입찰하였고, 을은 AB 면허에만 입찰하였다. 각 라운드 종료 15분 후 입찰자들은 이전 라운드의 입찰자와 입찰액등을 확인할 수 있고, 이를 토대로 다음 라운드의 전략을 구성할 수 있다. 입찰자가 취할 수 있는 전략은 입찰가능량 내에서 해당 면허에 재입찰을 하거나 현재 입찰액을 유지 또는 입찰을 철회⁶⁾하는 것이다. 또한 라운드 진행 중에는 각 입찰자는 각각의 면허에 대해 동시에 입찰이 가능하고 상대방의 입찰액을 알 수 없다. 보통 하루에 2번 이상의 라운드를 가지며 경매속도를 조절하기 위해 FCC는 라운드수를 조정할 수 있고 활동규칙(activity rule)의 수준을 변화 시킬 수도 있다. 그리고 모든 면허에 더 이상의 입찰이 없으면 경매는 끝나게 된다.

여러 번의 라운드를 거치는 동시다중라운드 방식은 경쟁의 촉진과 면허가치의 정보 공유, 면허 판매 수입의 극대화 등을 장점으로 꼽을 수 있다. 입찰자들은 경매 중 상호 입찰행위를 관찰할 수 있고, 이를 토대로 면허별로 자신이 낙찰 받을 수 있는 가능성을 더 정확히 추정할 수 있으며 다음 라운드에서 최적 면허의 집합을 구성하기

5) 최용제(1999), p.21 참조

6) 입찰의 철회는 2번까지 가능하다.

위한 전략 수정이 가능하다. 주파수의 경우 비교적 경제적 가치를 확신하기 어려우나, 경쟁자의 입찰내용을 기초로 면허의 가치를 더 정확히 추정할 수도 있다. 따라서 재화의 가치를 과대 추정한 낙찰자가 손해를 보는 승자의 저주(winner's curse)문제를 완화 시킬 수 있는 것 역시 동시다중라운드 방식의 장점이다. 그리고 이로 인해 입찰자가 지나치게 보수적인 입찰을 할 가능성 역시 낮추어 주므로 면허 판매 수입역시 극대화 할 수 있다. 그리고 단일 라운드 방식에 비해 경매 실시과정에 대한 투명성 역시 높다.

FCC는 동시다중라운드 경매의 복잡한 방식을 효과적으로 구현하기 위해 통합주파수경매시스템(ISAS, Integrated Spectrum Auction System)을 개발하였고, 이 시스템을 통해 각 지의 입찰자들은 단말기를 통해 입찰을 즉각적으로 처리하고 입찰 종료 후 수분 내에 그 결과를 알 수 있게 하였다.

3. 최소시작가 및 유보가격

최소시작가(Minimum Opening Bids)란 해당면허에 입찰이 없을 때 까지 입찰가능한 최소금액을 말한다. 그리고 유보가격(Reserve Price)이란 그 이하에서는 낙찰이 되더라도 팔지 않도록 규정한 최소가격을 말한다. 미국 주파수 경매 초기에는 최소시작가 및 유보가격을 규정하지 않았다. 그러나 1997년 균형예산법(Balanced Budget Act of 1997)에 향후 경매에서 그 필요성을 언급하였고, 적정 유보가격이나 최소시작가 중 둘 다 혹은 둘 중 어느 하나를 규정하는 것이 공익의 증진을 위해 도움이 된다고 판단하였다.

따라서 1997년에 시행한 800MHz SMR(Specialized Mobile Radio service) 주파수 경매(16번 경매)에서 처음으로 최소시작가를 규정하였고, 유보가격은 별도로 규정하지 않을 경우 최소시작가를 유보가격으로 사용하였다. FCC에 의하면 최소시작가 및 유보가격의 산정은 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 고려하여 이루어진다고 밝히고 있다.⁷⁾

최초로 최소시작가를 규정한 16번 경매에서는 유보가격은 별도로 규정하지 않고 해당 면허의 선불금(upfront payment)을 곧 최소시작가로 규정하였다. 선불금에 대한 산정은 면허별로 인구수(명)와 대역폭(MHz)을 감안해 MHz-pop당 0.02달러의 75%로 계산하였으며, 최소 2천500 달러로 규정하였다. 이는 해당 서비스에 기존사업자가 존

7) FCC(2007), p. 53

재하는 점을 감안하여 1995년의 900MHz SMR 주파수경매의 선불금 수준에서 25%를 할인한 것이다.⁸⁾

이후 LMDS 주파수경매(17번 경매)⁹⁾에서도 최소시작가 만을 규정하였는데 산정기준을 해당면허 지역의 인구수(pop)에 따라 달리하였다. A블록은 인구가 10만 이하일 경우 $\$0.75 \times \text{pop}$, 10만 이상~100만 이하일 경우 $\$1.5 \times \text{pop}$, 100만 이상일 경우 $\$2.25 \times \text{pop}$ 로 최소시작가를 계산하고, B블록은 A블록의 10%로 계산하였다.¹⁰⁾ 그리고 LMDS에 대한 재경매인 1999년 23번 경매에서는 최소시작가의 산정을 A블록은 $\$0.06 \times \text{pop}$, 블록은 $\$0.03 \times \text{pop}$ 으로 낮추었다.¹¹⁾

FCC는 이전 800MHz SMR 주파수경매와 LMDS 주파수경매에 최소시작가를 규정한 결과 주파수의 가치보다 지나치게 낮은 가격에 낙찰되는 것을 막아주고, 경매에 대한 부당한 개입을 배제하면서 경매의 속도를 높일 수 있었다고 판단하여 이후 PCS 주파수경매의 경우에도 최소시작가를 규정하였으며, 유보가격은 별도로 규정하지 않았다. 1890~1990MHz 대역의 일부를 347개 면허에 대해 경매한 광대역PCS 주파수경매(22번 경매)에서는 지역구분이 BTA로 동일한 LMDS경매의 최고입찰액(Net High Bid)을 기준으로 최소시작가를 산정하였으며, 각 면허별로 10MHz 대역폭인 경우 최고입찰가의 1.6%, 15MHz인 경우 2.5%, 30MHz인 경우 5%로 계산하였다.¹²⁾ 동일 대역 422개 면허에 대해 경매한 35번 경매에서 역시 지역구분, 대역폭이 일치하는 가장 최근 경매 최고입찰액의 일정비율로 최소시작가를 산정하였다.¹³⁾ 그리고 이후 재경매를 포함하여 3번의 협대역PCS 주파수경매(41, 50, 51번 경매)와 2번의 광대역PCS 주파수경매(71, 73번 경매)가 추가로 있었으며, 2001년의 협대역PCS 주파수경매(41번 경매)부터는 해당 면허의 인구수와 대역폭을 기준으로 최소시작가를 산정하였다. 우선 41번 경매에서는 MHz-pop당 0.02달러로 계산하되 면허 당 최소 \$1,000로 규정하였으며,¹⁴⁾ 50, 51번 경매에서는 MHz-pop당 0.01달러, 최소 면허 당 \$500로 규정하였다.¹⁵⁾ 58번 경매에서는 지역구분을 세분화한 경매인 점을 감안해 인구수가 2백만 이상인 경우 MHz-pop당 0.5달러, 인구수가 5십만 이상 2백만 미만인 경우 MHz-pop당 0.25달러, 인구수가 5십만 미만인 경우 MHz-pop당 0.15달러로 구분하였다.¹⁶⁾ 가장 최근의 PCS 주파수경매인 71번 경매에서는 MHz-pop당 0.05달러로 계산

8) FCC(1997. 9), pp. 1-2

9) 1998년 2월의 Local Multipoint Distributor Service 주파수 경매로, 주파수 대역은 27~31GHz 대역, 지역구분은 BTA, 986개 면허에 대한 경매.

10) FCC(1998. 1), pp. 1-2,

11) FCC(1998. 11), pp. 3-4

12) FCC(1998. 12), pp. 29-32

13) FCC(2000. 10), pp. 29-31

14) FCC(2001. 7), pp. 26-27

15) FCC(2003. 2), pp. 26-27

16) FCC(2004. 9), pp. 28-29

하였다.¹⁷⁾

700MHz 주파수 경매에서역시 최소시작가를 규정하였으며 유보가격은 가장 최근의 73번 경매에서만 별도로 규정하였다. 하위 700MHz 대역의 A, B 블록에 대한 경매였던 33번 경매에서는 MHz-pop당 0.03달러로 최소시작가를 계산하였다. 그리고 33번 경매에 대한 재경매인 38번 경매에서는 다시 산정한 주파수의 내재가치를 기준으로 MHz-pop당 0.01달러로 규정하였다. 이어서 상위 700MHz 대역 C, D블록의 경매였던 44번 경매에서는 최소시작가를 MHz-pop당 0.025달러로 규정하였으나 740개 면허 중 256개 면허가 유찰 되고, 이 유찰된 면허에 대한 재경매인 49, 60번 경매에서는 이를 MHz-pop당 0.01달러로 수정하였다.

가장 최근의 700MHz 대역 할당을 위한 경매인 73번 경매의 경우 최소시작가와 유보가격을 별도로 규정하였고 최소시작가는 지역구분이 동일한 AWS-1 주파수대역의 경매인 66번 경매의 결과를 기준으로 산정하였다.¹⁸⁾ 우선 66번 경매에서 제공된 면허와 일치하는 지역에 해당하는 면허의 경우 66번 경매에서 해당지역의 면허가 낙찰되었으면 66번 경매 낙찰가의 25%에 해당하는 MHz-pop당 가격으로 정하되 (RSA 면허만 최소 MHz-pop당 0.03달러), 최대 MHz-pop당 \$0.1로 하도록 규정하였다. 그리고 66번 경매에서 해당지역 면허가 팔리지 않았을 경우 MHz-pop당 0.01달러, 멕시코만의 면허는 MHz-pop당 \$1,000, 어디에도 해당하지 않는 면허는 MHz-pop당 0.01달러로 하였다.

그리고 73번 경매의 유보가격은 기존 사업자로부터 회수 및 재배치 비용의 110%를 유보가격으로 산정하였던¹⁹⁾ AWS-1(66번 경매) 주파수 경매의 낙찰가를 기준으로 다음과 같이 산정하였다.²⁰⁾ 우선 면허 지역이 동일한 66번 경매의 낙찰가격에 해당 블록의 대역폭 비율(700MHz 대역폭 / AWS-1 대역폭)을 곱하여 700MHz 주파수 대역의 시장가치 추정하였다. 그리고 700MHz 주파수 대역의 실제 시장가치가 AWS-1보다 다소 높다고 판단하여 유보가격은 추정한 시장가치의 101% 수준으로 산정하였으나, D블록의 경우는 공공안전 서비스와 상호 운용이 가능하도록 하고 비상시 공공안전용으로 우선 사용할 수 있게 해야 하는 제약을 감안해 추정한 시장가치의 75% 수준으로 산정하였다.

17) FCC(2007. 1), pp. 37-38

18) FCC(2007), "Auction of 700 MHz Band Licenses Scheduled for January 24, 2008", pp. 58~59

19) 일부 경매의 유보가격은 2004년 상업용주파수강화법(CSEA, Commercial Spectrum Enhancement Act)에 따라 기존 점유자의 타 대역으로 이전에 따른 회수 및 재배치에 수반되는 비용의 110%이상을 충당하는 조건에 따라 결정되고, 대표적으로 AWS경매의 경우 유보가격은 회수 및 재배치 비용의 110%에 해당하는 약 20억 달러로 규정 되었다.

20) FCC(2007), "Auction of 700 MHz Band Licenses Scheduled for January 24, 2008", p. 53~57

4. 활동규칙

FCC는 경매의 지연을 방지하기 위해 '활동규칙(activity rule)'이라는 규정을 마련하였다. 우선 '활동적(active)'이라는 것은 이전 라운드의 최고입찰가격에 매 라운드 공표되는 최소입찰증분(minimum bid increment)만큼을 더한 금액 또는 그 이상에 해당하는 입찰금액을 제시한 입찰자를 면허에 대해 활동적이라고 정의하였다. 또한 입찰자의 '활동력(active level)'은 입찰자가 활동적인 면허의 크기($Bu; \text{MHz} \cdot \text{인구수}$)의 합으로 정의하고, '최소활동력(minimum required level of activity)'은 선불금에 의해 정해진 최대입찰가능량(eligibility)의 일정 비율로 표시된다. 이러한 최소활동력은 경매가 진행되면서 각 단계마다 그 수준이 점차 높아지도록 설정되어 있으며 해당 라운드에서 이러한 요구수준을 충족시키지 못한 입찰자는 다음 라운드에 입찰 할 수 있는 최대입찰가능량이 줄어들게 된다. 따라서 FCC는 활동규칙의 단계를 변화시켜 경매의 속도를 조절 할 수 있다.

<표 2-3> 미국 PCS 주파수 및 700MHz 주파수 경매의 활동규칙

경매 구분	경매 번호	단계별 활동규칙
PCS 주파수	1	1단계 : 적어도 한 개의 면허에 대해서 활동적이어야 함 2단계 : 원하는 최다수의 면허에 활동적이어야 함
	3,4,5	1단계 : 최대입찰가능량의 1/3의 면허에 대해 활동적이어야 함 2단계 : 최대입찰가능량의 2/3의 면허에 대해 활동적이어야 함 3단계 : 최대입찰가능량의 100%의 면허에 대해 활동적이어야 함
	10,11	1단계 : 최대입찰가능량의 60%의 면허에 대해 활동적이어야 함 2단계 : 최대입찰가능량의 80%의 면허에 대해 활동적이어야 함 3단계 : 최대입찰가능량의 95%의 면허에 대해 활동적이어야 함
	22,35 41,50	1단계 : 최대입찰가능량의 80%의 면허에 대해 활동적이어야 함 2단계 : 최대입찰가능량의 90%의 면허에 대해 활동적이어야 함 3단계 : 최대입찰가능량의 98%의 면허에 대해 활동적이어야 함
	51	1단계 : 최대입찰가능량의 60%의 면허에 대해 활동적이어야 함
	58,71	1단계 : 최대입찰가능량의 80%의 면허에 대해 활동적이어야 함 2단계 : 최대입찰가능량의 95%의 면허에 대해 활동적이어야 함
700MHz 주파수	33,44 49	1단계 : 최대입찰가능량의 80%이상 활동적이어야 함 2단계 : 최대입찰가능량의 90%이상 활동적이어야 함 3단계 : 최대입찰가능량의 98%이상 활동적이어야 함
	60,73	1단계 : 최대입찰가능량의 80%이상 활동적이어야 함 2단계 : 최대입찰가능량의 95%이상 활동적이어야 함
	38	매 라운드 최대입찰가능량의 100%를 활동적이어야 함

주) 자료 : FCC

FCC는 단계별 최소활동력과 이를 만족시키지 못했을 경우 다음 라운드에서 최대입찰가능량이 줄어드는 정도에 대한 규정을 각 경매 마다 다르게 규정하고 있는데. PCS주파수 경매와 700MHz 주파수 경매에서 규정한 단계별 활동규칙에 대해 살펴보면 앞의 <표 2-3>과 같다.

그리고 입찰자가 해당 라운드에 활동적인지 아닌지를 판단하는 기준이 되는 최소입찰증분(Minimum Bid increment)은 매 라운드 종료 시에 다음 라운드의 최소입찰증분을 계산하여 공지하였다.²¹⁾ 700MHz 주파수 경매의 경우 38, 60번 경매의 경우 최소입찰증분은 이전 라운드 최고입찰가격의 10%로 일정하게 적용하였으며, 33, 44, 73번 경매의 경우에는 이를 아래와 같은 산식으로 계산하였다.²²⁾

21) 73번 경매 제외

22) FCC(2000), "Auction of Licenses for The 700 MHz Guard Bands Scheduled for June 14, 2000", p. 56

$$A_i = (C \times B_i) + \{(1 - C) \times A_{i-1}\}, A_0 = 0$$

$$I_{i+1} = \min\{(1 + A_i) \times N, M\}$$

$$X_{i+1} = I_{i+1} \times Y_i$$

주) $A_i = i$ 라운드 활동지수, $C =$ activity weight factor, $B_i = i$ 라운드 입찰 수,
 $I_i = i$ 라운드 입찰 증분 비율, $N =$ 최소 입찰 증분 비율, $M =$ 최대 입찰 증분 비율,
 $X_{i+1} =$ 입찰 증분 비율에 따른 입찰 증분 금액, $Y_i =$ 현재 라운드의 최고 입찰 금액,
 C, N, M 은 각각 0.5, 0.1, 0.2로 FCC가 설정.

5. 담합 등 부작용의 방지

1) 담합의 방지

우선 FCC는 담합을 방지하는데 많은 노력을 기울이고 있다. 개별 입찰자의 정보를 모두 공개하는 경매방식을 채택함에 따라 결합효과를 극대화하고 개별 면허의 가치도 극대화 할 수 있으나, 반대로 정보가 모두 드러나 담합이 발생할 가능성이 커진다는 우려가 계속 제기 되었다. 따라서 담합을 방지하기 위해 반담합조치(anti-collusion rules)를 마련하였다. 이는 경매참가신청의 서류마감 시점부터 최종지불기간의 종료시점까지 참가신청에 기재된 컨소시엄의 구성이나 공동입찰협정(joint bidding)에 해당하는 경우를 제외하고는 어떠한 경우도 동일한 지역의 면허 입찰자들 간에는 입찰전략의 공개, 계약에 관한 논의 및 협상을 불허 하는 것을 말한다. 이러한 규정은 신청자가 향후 최종 참가자로 수락되어 실제 입찰에 참여하는지 여부와는 관계없이 적용된다.

더불어 최근의 700MHz 주파수 경매인 73번 경매에서는 담합을 방지하기 위한 추가적인 보완책으로 무기명입찰방식을 도입하였다. 기존의 동시다중입찰방식은 입찰자들의 정보와 선불금내역 등이 공개되고 매 라운드가 끝나면 수분 이내에 입찰 정보가 모두 공개 되었다. 이 정보들은 입찰 전략을 세우기 위한 정보로 활용되어 앞서 말한 대로 승자의 저주 문제를 완화 할 수 있고, 경매 수입도 극대화 할 수 있을 것으로 평가되었다. 그러나 각 라운드의 입찰 내역이 신호(signal)가 되어 적어도 암묵적인 담합의 가능성이 있음이 계속 지적 되어 왔다. 따라서 73번 경매에서는 입찰자들의 신원, 매 라운드 모든 입찰 내역과 다음 라운드 최소입찰증분, 최고가격입찰자의 입찰 철회여부 등을 모두 공개하지 않는 무기명입찰방식을 도입하였다. FCC는 이러한 결정이 무선광대역의 경쟁증진, 경쟁배재적 또는 입찰차단적 행위로부터 입찰자의 보호, 여러 규모의 입찰자간 평등한 입찰기회의 제공, 전략에 구애 받지 않는 면허가치에 충실한 입찰 가능 등의 이유로 이루어 졌다고 밝힌 바 있다.

무기명입찰방식을 최초로 도입한 것은 이보다 앞선 2006년의 AWS경매였다. 그러나 FCC는 AWS경매에서 조건부로 무기명입찰방식을 적용하였는데, 이는 선불금 지급이 완료된 이후 각 면허에 ‘충분한 경쟁’이 예상 될 경우에는 무기명입찰방식을 사용하지 않고 기존의 방식으로 정보를 공개하는 것이었다. 여기서 ‘충분한 경쟁’이란 모든 참가자들이 지불한 선불금 총액으로 계산한 총 입찰가능량(Eligibility)을 모든 면허의 크기(Bu)합으로 나눈 값인 입찰가능량비율(Eligibility Ratio)이 3이상인 것을 의미한다. 결과적으로 ‘충분한 경쟁’이 예상됨에 따라 AWS 경매에서 무기명입찰방식은 유명무실하였고, 당초 FCC의 의도와는 달리 신규사업자가 입찰한 면허에 대해 기존사업자가 경쟁적으로 입찰액을 올리는 선제적입찰(preemptive bid)가 행해져 신규사업자의 진입을 방해하였다. 결국 주파수의 용도 자율화에 따라 위성 및 미디어 업체들이 대거 참여하는 등 신규진입이 가능성이 매우 높았음에도 불구하고, 기존 통신사업자들이 대부분의 면허를 확보하는 결과를 가져왔다. 이러한 이유에서 이후 700MHz 주파수 경매에서는 무기명입찰방식을 전면 도입하게 된 것이다.

그리고 명확한 동일인 제한규정은 확인할 수 없으나, 경매 신청자들이 다른 경매 신청자 주식의 10%이상을 직 · 간접적으로 소유하고 있는 경우에는 이를 반드시 경매신청서에 기입하도록 규정하고 있는 점을 볼 때 신청자들 간의 10%이상 지분보유에 대해서는 담합 가능성에 대해 엄격한 사전 심의를 거치는 것으로 보인다.²³⁾ 담합의 의심 될 경우 FCC가 직접 정밀 조사하고 필요시에는 법무부에 조사를 의뢰한다. 또한 담합에 대한 규정과는 별도로 모든 참가자는 독점금지법(antitrust law)에도 적용을 받는다. 참가자가 담합, 신청서 허위 기재 등 기타 FCC 규정을 어기거나 독점금지법을 위반 했을 때에는 경중에 따라 FCC는 초기 선불금의 몰수, 최종 낙찰금액 혹은 입찰총액의 몰수, 취득한 면허의 취소, 향후 경매에 참가 금지 등을 명할 수 있다.

2) 주파수총량제

또한 FCC는 경매를 통한 주파수 할당과 자유로운 양도 · 양수를 허용하는 주파수 관리 제도 하에서 주파수 독점에 의한 피해를 사전에 효과적으로 방지하기 위한 하나의 수단으로 주파수총량제(spectrum cap)를 실시하였다. 특히 미국의 주파수총량제 도입은 새롭게 등장하는 PCS시장을 기존 셀룰러 사업자들로부터 보호하고자 하는 목적이었다.

주파수총량제란 동일인이 한 지역에서 이용할 수 있는 특정 용도의 주파수총량에 상한을 설정하는 규제제도를 말한다. 이런 주파수총량제는 신규사업자의 시장진출과 이에 따른 시장경쟁을 촉진하고, 허가심사기준의 투명성을 제고하며, 주파수 자원활용의 효율성을 제고하는 장점이 있다. 하지만 인위적인 주파수 보유상한제는 주파수 배

23) 박동욱 외(2002), p.119

분의 동태적 효율성을 저해하며, 지나치게 엄격한 적용은 기술개발비용 억제효과를 나타낸다는 단점도 지적된다.

미국에서 주파수총량제는 1994년 FCC가 동일인이 소유할 수 있는 상업용무선서비스(CMRS; Commercial Mobile Radio Service)²⁴⁾용 주파수의 총량을 45MHz로 제한하고 이 총량범위 내에서만 주파수의 자유로운 양도, 양수, 판매를 허용하는 내용을 발표하면서 본격적으로 도입되었으며, 그 이전까지는 PCS 사업자에게는 40MHz까지, 셀룰러 사업자에게는 10MHz까지 주파수 소유를 허가하는 서비스별 주파수 보유 한도 규제로 존재하였다. 그리고 1999년 이후 CMRS용 주파수의 총량 제한을 도시지역은 45MHz, 비도시지역(RSAs; Rural Service Areas)은 55MHz로 변경하였다.

FCC는 주파수총량제의 도입 이후 시장상황을 격년별로 조사하여 총량제의 지속여부를 검토하기로 결정하였는데, 1999년에 발표한 첫 번째 조사(1998 Biennial Regulatory Review)에서는 PCS의 낮은 보급률이 지속됨에 따라 CMRS시장에서의 경쟁을 담보하기 위해 총량제를 지속시키기로 결정하였다. 이는 주파수총량제가 대부분의 지역에서 4개 이상의 설비기반 경쟁자들의 잠재적 진입(potential participation)을 담보함으로써 CMRS시장의 경쟁을 촉진시켰고, 이로 인해 소비자 이익이 증대되었다고 판단한 것이다. 그러나 인구가 적은 비도시 지역에서는 경쟁촉진보다는 서비스 제공을 위한 유인을 제공하는 것이 더 중요하다고 판단하여 비도시지역의 총량제한은 55MHz로 올렸다. 그러나 2001년에 발표한 두 번째 조사(2000 Biennial Regulatory Review)에서는 CMRS시장에서 충분한 경쟁 기반이 생겼다고 판단하여 2003년 1월 1일부터 총량제를 철폐하고 그 때까지 도시, 비도시의 구별 없이 주파수 보유제한을 55MHz로 통일하기로 결정했다.

이런 주파수총량제의 철폐 결정은 “FCC가 더 이상 공공의 이익에 부합하지 않는다고 판단하는 규제는 폐지하거나 수정할 수 있다.”는 1996년 통신법 11조항에 근거를 둔 것이다. 그리고 철폐를 위한 주요 쟁점은 과연 의미 있는 경제적 경쟁(meaningful economic competition)이 존재하는지와 이 경우 주파수총량제가 공공의 이익에 더 이상 부합하지 않는지의 여부였다. FCC는 우선 2000년 말 기준으로 약 91%의 미국인이 적어도 부분적으로는 3개 이상의 서로 다른 이동통신업체가 서비스를 제공하는 지역에 거주하고 있고, 약 75%는 5개 이상의 업체가 있는 지역에 거주하고 있어 경쟁기업의 수가 충분히 많은 것으로 판단하였다. 더불어 가입자 비율에 근거하여 계산한 Herfindahl-Hirschman 지수(HHIs)가 상위 25개 시장에서 지난 2년간 평균 15-25% 떨어지는 등 CMRS시장의 집중도는 지속적으로 낮아진 것을 함께 제시하여 의미 있는 경제적 경쟁의 존재를 뒷받침 하였다.

그러나 도시지역(MSAs)중에서는 86%의 카운티가 4개 이상의 설비에 기반한 서비

24) 상업용무선서비스(CMRS)에는 PCS, 셀룰러, SMR(Special Mobile Radio)가 포함됨.

스 제공업체를 가지고 있는데 반해 비도시지역(RSAs)의 카운티중 24%만이 4개 이상의 설비기반 업체가 경쟁하는 등 도시지역과 비도시지역 간에 경쟁정도의 차이는 있다. 그리고 주파수자원이 한정되어 있는 상황에서 필요한 주파수를 얻기가 힘들어질 경우 시장진입의 장벽이 높아지는 결과를 낼 수도 있다는 지적이 제기 되었다. 그러나 FCC는 이를 완화시킬 수 있는 요소들이 동시에 존재한다고 보았다. 우선 직접적으로 주파수를 소유하지 않더라도 가상이동통신사업자제도(MVNO; Mobile Virtual Network Operator)나 재판매 등을 통해 서비스 시장에서 경쟁이 가능하다고 보았고, 추가적인 주파수나 그에 상응하는 다른 종류의 주파수²⁵⁾를 서비스에 이용할 수 도 있다고 보았다.

6. 경매결과

FCC는 PCS주파수를 전국(Nationwide), 지역(RPC; Regional Narrowband PCS service areas), MTA(Major Trading Areas), BTA(Basic Trading Area)의 지역구분²⁶⁾으로 나누어 할당하였는데 이 중 결합효과를 고려하지 않아도 되는 전국면허에 대한 주파수경매를 가장먼저 실시하였다.

첫 번째인 1994년의 협대역PCS 주파수경매(1번 경매)의 세부결과를 보면 주파수 대역폭에 따라 낙찰금액에 차이가 있으며 동일한 대역폭의 경우 거의 동일한 금액에 낙찰 되어 경매를 통한 주파수의 가격이 적절함을 시사한다. 그리고 주파수 배분에 소요된 시간 및 비용과 정부수입의 측면에서 성공적으로 판단되었는데, 이로 인해 이후 주파수 경매 실행에 큰 밑거름이 되어 나아가 PCS의 도입을 가속화하는 발판이 되었다고도 볼 수 있다.²⁷⁾

두 번째로 1994년의 협대역PCS 주파수경매는(3번 경매) 지역면허에 대한 경매였는데 처음으로 자동화된 시스템을 도입하여 원거리 입찰이 가능하도록 하였고, 경매 결과 4명의 입찰자가 5개 지역 모두에서 동일한 주파수 대역을 낙찰 받음으로써 전국면허에 준하는 서비스 제공이 가능해졌다. 이는 동시다중라운드 방식에서 의도한 입찰자에 의한 결합효과 실현이 이루어진 것으로 볼 수 있으며, 협대역PCS 산업에 결합

25) FCC가 예로 든 주파수는 이동위성서비스(MSS; Mobile Satellite Service), 저궤도위성서비스(LEO; Low Earth Orbit), MDS(Multipoint Multichannel Distribution Service), ITFS(Instructional Television Fixed Service), WCS(Wireless Communication Service), 일부 텔레비전용 채널 이다.

26) 전국면허는 전체 50개주와 기타 미국령 및 통치지역 포함, 지역면허는 미국을 북동부, 남동부, 중서부, 중부, 서부의 5개 지역으로 구분, MTA와 BTA는 Rand McNally가 상권 및 지리학, 인구분포, 신문구독패턴, 경제활동, 도로, 철도 및 경험분석 등을 기초로 각각 미국을 51개, 492개 로 구분 함

27) 최용제(1999), pp. 28-29

효과 혹은 규모의 경제가 존재함을 간접적으로 보여주는 것이다.

세 번째로 광대역PCS 주파수의 A,B 블록, MTA면허에 대한 경매(4번 경매)는 1994년 12월 5일부터 1995년 3월 13일까지 상대적으로 오랜 기간 진행되었다. 이는 주요 대기업 입찰자들의 입찰액이 높아 소신대로 입찰에 참여하기보다는 다른 업체의 정보를 수집해 조심스럽게 입찰하는 현상이 나타났기 때문이다. 하지만 FCC는 경매 후반 이러한 상황에 대비한 활동규칙의 최소활동수준의 단계를 조정하여 속도를 조절하며 경매를 완료시켰다. 낙찰자는 주로 장거리통신업자, CATV 사업자, 지역전화회사 등으로 다양하였으나, 입찰액이 커지면서 총 18개 낙찰자 중 상위 5개 사업자가 전체 면허의 67%를 차지하는 등 대부분의 면허를 대규모 사업자가 그 컨소시엄이 차지하였다. 이는 주로 장거리전화회사는 지역전화회사들이 독점하고 있는 시내망을 PCS를 통하여 우회하기 위한 수단으로, 반면 지역전화회사는 기존의 시장을 방어하면서 자사 이동전화 서비스 제공지역의 확대를 위한 방안으로 주파수의 해당 수요가 증대되었기 때문으로 풀이된다.²⁸⁾

네 번째는 1995년 12월~1996년 5월의 광대역PCS 주파수의 C 블록, BTA면허에 대한 경매(5번 경매)로 해당면허는 연간 총매출이 1억 2천만 달러 이내 이고 총 자산이 5억 달러 이하인 혁신기업(Entrepreneurs)이나 연합(affiliates)만이 입찰가능토록 했다. 따라서 255개 입찰자 중 253개 입찰자는 총매출액이 4천만 달러 이하인 소규모기업(small business)이었다. 최종적으로 89개 소규모기업에 493개 면허가 모두 낙찰되었으나 DBPCS, Mational Telecom PCS 등이 낙찰대금 납부기한을 넘겨 추가경매(10번 경매)를 실시하였다.

다음으로 1996년 8월~1997년 1월의 광대역PCS 주파수의 D,E,F 블록, BTA면허에 대한 경매(11번 경매)에서는 F블록은 혁신기업만 입찰을 허용하고 D,E 블록은 입찰에 제한을 두지 않았다. 그 결과 1472개 면허에 대한 최종 낙찰자 125개 기업 중 93개 기업이 소규모기업이었다. 그리고 7개 면허에서 입찰포기로 인해 유찰이 됨에 따라 이는 추후 경매를 통해 분배하도록 하였다.

이후 FCC는 이미 분배된 주파수대역 이외의 주파수와 채무불이행, 파산 등의 이유로 회수한 주파수 대역 및 유찰된 주파수에 대해 추가 경매를 여러 차례 실시하였다. 특이한 사항들을 위주로 정리해 보면 처음으로 최소시작가를 규정한 1999년의 22번 경매에서는 347개 면허 중 45개 면허가 유찰 되었으나 FCC는 이를 주파수면허가 부당하게 낮은 가격에 낙찰되는 것을 방지한 것으로 판단하고, 유찰된 경매는 추후 경매를 통해 할당하였다. 또한 2000년 12월의 35번 경매에서는 입찰권 관련 규정을 강화하여 입찰권을 신청한 112개 사업자 중 25개 사업자를 심사에서 탈락시켰는데, 이는 2000년 유럽의 3G 주파수경매에서 참여 업체들 간의 담합의혹이 제기 됨에 따라

28) 최용제(1999), pp. 30-32

보다 엄격한 시스템을 도입하여 차후에 발생할지도 모르는 부작용을 미연에 방지하고자 함이었다.²⁹⁾

가장 최근 PCS주파수의 세부결과를 살펴보면, 광대역 PCS 주파수 경매였던 58번 경매(2005년 1월)와 71번 경매(2007년 5월, 58번 경매의 유찰 면허에 대한 추가경매)의 결과를 종합해 보면 다음 <표 2-4>에서 보는 것처럼 전체 주파수는 평균 \$0.73/MHz-pop에 낙찰되었다. 그러나 낙찰가를 기준으로 평가한 MHz-pop당 주파수의 가치는 블록별로 또한 해당 면허의 지역별로 매우 큰 차이를 보였다. 또한 최소시작가와 순낙찰액을 비교해 보면 평균적으로 최소시작가가 순낙찰액의 13% 수준이었지만, 대역폭이 다른 A, C1블록을 제외 하더라도 F블록 2%에서 D블록 18%까지 블록별로 편차가 매우 큰 것을 알 수 있다. 이는 초기 PCS 주파수경매에서 대역폭에 따라 낙찰금액이 거의 동일했던 것과 상반되는 결과 인데, 최근의 PCS 주파수 경매에서는 기존사업자들이 존재함에 따라 블록별로 결합효과의 시현가치가 달라진 것을 하나의 원인으로 생각해 볼 수 있다.

<표 2-4> 미국 PCS 주파수 경매 결과(58번 경매와 71번 경매)

블록	대역폭 (MHz)	인구 (천 명)	최소시작가 (천 \$)	순낙찰액 (천 \$)	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

주) 자료 : FCC 자료를 토대로 재구성

그리고 700MHz 주파수경매의 경우에는 최근 73번 경매결과를 토대로 MHz-pop당 주파수의 가치를 살펴보면 아래 <표 2-5>에서 보는 것처럼 전체 주파수는 평균 \$1.33/MHz-pop에 낙찰되었다. 그러나 앞서 본 PCS 주파수 58번 경매의 경우와 마찬가지로 MHz-pop당 가치가 블록별로 \$0.74~2.67/MHz-pop로 큰 차이를 보였다.

더불어 신규진입의 활성화를 위하여 본격적으로 무기명입찰을 도입한 결과 총 1,099개의 면허를 낙찰 받은 101개 사업자 중 99개 사업자가 신규 사업자로 신규 진

29) 박동욱(2002), pp. 123

입의 활성화라는 측면에서 성공적인 모습을 보였다. 그러나 주파수의 양적으로는 기존 통신업자인 Verizon과 AT&T가 전체 주파수의 약 80%를 낙찰 받아 여전히 기존 사업자로의 심한 쏠림 현상이 나타났다.

<표 2-5> 미국의 700MHz 주파수 경매결과(73번 경매)

구분	블록	대역폭 (MHz)	지역 구분	면허	인구수 (백만명)	최종낙찰액 (백만\$)	최종낙찰액 /(인구*MHz)
Lower 700 MHz	A	12	EA	176	286	3,961	1.16
Lower 700 MHz	B	12	CMA	734	286	9,144	2.67
Upper 700 MHz	C	22	REAG	12	286	4,748	0.76
Upper 700 MHz	D	10	Nationwide	1	286	유찰	-
Lower 700 MHz	E	6	EA	176	286	1,267	0.74
전 체		62		1,099	1,428	19,120	1.33

주) 자료 : FCC

제 2 절 유 럽

1. 영국

1) 개요

영국 역시 주파수를 보다 효율적으로 사용하기 위한 주파수관리정책의 필요성이 증대되어 1998년 전파법의 규정³⁰⁾에 따라 행정유인가격(AIP; Administrative Incentive Pricing)과 주파수경매제를 도입하였다. 이전까지는 비교심사방식을 통하여 무선통신사업자를 선정하였으며, 이 경우 행정비용의 보전을 위한 면허수수료(license fee)만을 징수해왔다.

경매제도는 TV방송허가권의 할당에 이용한 사례가 있었으나, 텔레비전위원회의 자의적인 판단과 모호한 재무평가기준 적용으로 다수의 신청자를 탈락시켜 경매참가자수가 적었고, 결과적으로 허가권간에 낙찰금액의 편차가 극심하게 나타나는 등 많은 문제점이 제기된 바 있었다. 따라서 RA(Radiocommunications Agency)는 이를 보완하고 주요국의 주파수 경매에 대한 분석을 통해, 경제적 효율성(economic efficiency), 투명성과 객관성(transparency and objective selectivity), 경쟁확대(wider competition)에 적합한 경매가 되어야 함을 강조했다.³¹⁾

결국 2000년 4월 3G 주파수에 대한 경매를 시작으로 기존의 비교심사방식에서 주파수경매방식으로 주파수 분배정책의 전환이 이루어 졌다. 경매에 의한 주파수 분배는 기존 비교심사방식에 비해 상대적으로 낮은 비용으로 효율적인 주파수의 분배가 가능하였고, 공정성 시비 등의 문제점도 극복할 수 있었다. 또한 결과적으로 당시 재정수입 확대가 필요했던 영국 정부에도 크게 기여했다.

<표 2-6>은 2008년 까지 영국의 주파수 경매 현황을 나타내고 있다. 첫 번째 주파수 경매였던 2000년의 3G 주파수 경매는 총 낙찰가 224억 파운드를 기록하며 경매 전반에 있어 매우 성공적인 경매로 평가 되었고, 이후 RA는 Ofcom(Office of Communications)으로 재편되어 경매에 의한 주파수 할당을 다양한 분야로 확대하고 있다. 2000년 이후 2008년 현재 까지 총 7번의 주파수 경매를 수행하였으나, 첫 번째 경매의 낙찰가가 전체 낙찰가 225억 2천만 파운드의 99%이상을 차지하여 이후의 경매는 상대적으로 성공적이지 못했다는 평가도 있다. 그러나 2008년 이후에도 DTV로의 전환에 따라 470~854MHz의 저대역 여유주파수에 대한 경매를 포함하여 2GHz 대역의 차세대무선서비스용(AWS) 주파수경매 등 경쟁이 치열할 것으로 예상되는 다수의 경매를 계획하고 있다.

30) Wireless Telegraphy Act 1998, Chapter 6 Bidding for Licences.

31) 서무정(2000)

<표 2-6> 영국의 주파수경매 현황 (2000 ~ 2008. 4)

주파수		용도	면허	경매방식	낙찰금액 (만 파운드)	시기
3G (IMT-2000)	2110-2170, 1920-1980MHz	IMT-2000	5개	동시다중	2,247,700	2000.4
28 GHz	28.0525-28.4445 29.0605-29.4525 GHz	이동 및 고정 광대역 네트워크 (Mobile and fixed broadband networks)	42개 (16개만 낙찰)	동시다중	3,800	2000.1 1
3.4 GHz	3.48-3.50GHz, 3.58-3.60GHz	무선 인터넷 (Public Fixed Wireless Access)	15개	동시다중	695	2003.6
1781-1880 MHz	1781.7-1785, 1876.7-1880 MHz	사설 GSM 이동통신망 (출력 제한, 공유)	12개	밀봉입찰	378	2006.4
410-425 MHz	412-414MHz, 422-423MHz	이동통신과 고정 무선 광대역(FWB) 서비스	1개	밀봉입찰 + 조합경매	150	2006.1 0
10, 28, 32 40GHz	10GHz ³²⁾ , 28GHz ³³⁾ , 32GHz ³⁴⁾ , 40GHz ³⁵⁾	Wireless telegraphy	27개	EAS	143	2007.1 1

주) 자료 : Ofcom

2) 경매방식

영국 주파수경매의 방식으로 원칙적으로 특별히 선호되는 방식은 정해져있지 않으며, 사안에 따라 그에 적합한 경매방식을 적용해 오고 있다. 주로 서로 대체 관계에 있는 복수의 주파수 대역에 대한 경매의 경우 동시다중입찰방식(SMR; simultaneous multiple round)을 선호하였고, 단순한 경매의 경우에는 봉인입찰방식(single round sealed bid)이나 차가봉인입찰경매(Vickrey auction)을 선호하는 모습을 보였다. 더불어 최근의 경매에서는 조합경매방식(combinational auction)을 혼합한 형태의 경매방식도 적용하고 있다.

먼저 성공적인 경매로 꼽히는 첫 번째 3G 주파수 경매에 대해 살펴보면 1900 ~

32) 10.1250-10.2050 / 10.4750-10.5550, 10.2050 - 10.2250 / 10.5550 - 10.5750,
10.2050 - 10.2250 / 10.5550 - 10.5750 GHz

33) 27.8285 - 28.0525 / 28.8365 - 29.0605, 28.0525 - 28.1645 / 29.0605 - 29.1725,
28.1925 - 28.3045 / 29.2005 - 29.3125, 28.3325 - 28.4445 / 29.3405 - 29.4525 GHz

34) 31.8150 - 32.0670 / 32.6270 - 32.8790, 31.8150 - 32.0670 / 32.6270 - 32.8790,
32.0670 - 32.3190 / 32.8790 - 33.1310 / 32.3190 - 32.4450 / 33.1310 - 33.2570,
32.4450 - 32.5710 / 33.2570 - 33.3830 GHz

35) 40.5000 - 40.7500 / 42.0000 - 42.2500, 40.7500 - 41.0000 / 42.2500 - 42.5000,
41.000 - 42.0000 / 42.5000 - 43.5000

1980MHz, 2110~2170MHz의 총 140MHz를 5개의 전국 면허로 나누어 실시하였다. 경매 절차는 <표 2-7>와 같이 크게 안내(Invitation), 사전자격심사(Prequalification), 경매(Auction), 허가(Grant)의 4단계로 구분하였다.

<표 2-7> 영국 3G 주파수경매 절차

단계	주요내용
안내 Invitation Stage	Regulation에 대한 법적 심의 개최
	Regulation에 대한 법적 심의 종료
	Regulation의 작성
	Regulation의 발효 및 공포
	신청서 제출
사전자격심사 Prequalification Stage	후보자 구성 발표 및 자격심사 개시
	자격심사 결과 공포
	경매자 지분보유확인서 제출
	경매일정 발표
경매 Auction Stage	경매 개시
	예상 경매종료일시 및 낙찰자 공고
	임시 낙찰확인서(Provisional Award Notice)발급
허가 Grant Stage	사전조건 통지
	허가서 교부일정 통지
	허가서 교부 및 1차 경매대금 납부
	종료

주) 자료 : 서무정(2000)

사전자격심사는 부적절한 면허 획득으로 국가안보에 위해가 되는 것을 방지하기 위한 것이다. 그리고 이 단계에서 신청자는 사업신청서를 비롯하여 RA가 요구하는 보증서류, 입찰승낙확인서, 표준선정통지서(The Standard Election Notice)등을 제출하고, 5천만 파운드의 선불금(Initial Deposit)을 납입하여야 한다. 선불금은 차후 낙찰을 받을 경우 납부금액에서 상쇄되며, 그렇지 않으면 환불받을 수 있다.

경매단계는 다시 2단계로 구성되는데 1차 경매(First Phase Auction)는 상호관계 입찰자³⁶⁾들이 경매에 참여하지 못하도록 하여 담합을 방지하기 위한 절차이다. 상호관계 입찰자가 있을 경우 상호관계 입찰자들끼리 각각의 그룹을 형성하여 그룹별 입찰경쟁을 통해 최종 입찰자만이 2차 경매에 참여하게 된다. 상호관계가 없는 신청자의 경우 이 단계를 생략하게 된다. 2차 경매(Second Phase Auction, Main Auction)

36) 입찰자들 간에 공통의 지분을 소유하였거나 혹은 둘 또는 그 이상의 입찰자들이 2G 사업자와 공동의 소유권을 가진 경우 상호관계 입찰자(Association bidder)로 간주한다.

는 미국 PCS주파수 경매의 동시다중라운드 방식을 일부 변형한 경매방식을 사용하였다. 5개의 면허에 대한 경매가 각 라운드마다 동시에 진행되고, 입찰자는 매 라운드마다 입찰(bid), 탈퇴(withdraw), 보류(waive)중 하나를 선택해야 한다. 단, 보류는 총 라운드에서 3번으로 제한 되어있다. 각 라운드의 최고가는 현재가(current price)가 되며, 현재가를 제시한 입찰자는 다음 라운드에서 더 높은 입찰가가 제시되기 전까지는 입찰을 보류하도록 되어 있다. 그리고 다른 입찰자가 더 높은 입찰가를 제시하지 않을 경우 해당 면허에 낙찰을 받게 되고, 모든 면허의 낙찰자가 정해지면 경매는 종료된다.

라운드의 결과는 다음 라운드가 시작되기 최소 30분 전까지 공개하도록 되어있는데, 이때 공개하는 정보는 현재가, 입찰자별 입찰금액, 경매탈퇴자, 다음 라운드 시작 시간과 종료시간, 다음 라운드 최소입찰금액, 현재가를 제시한 입찰자의 신원 등이다.

3G 경매에 이어 두 번째로 실시한 28GHz 주파수 경매는 27.5~29.5GHz대역의 주파수에 대한 경매이다. 경매절차와 경매방식은 앞선 3G 경매와 동일 하지만 활동규칙과 같은 세부규칙이 다소 상이하며, 전국 면허가 아닌 지역면허별로 경매를 실시하였고 지역별로 3개씩의 면허를 제공하였다. 지역 구분은 총 14개 지역으로 구분하였고 각 지역별로 3개씩의 면허를 할당하여 총 42개 면허에 대해 경매를 실시하였다. 그리고 각 면허별 대역폭은 2×112MHz씩을 할당하여 총 9,408MHz에 대한 경매를 수행하였다.

3) 최소시작가 및 유보가격

영국에서도 미국의 주파수 경매에서와 마찬가지로 최소시작가 및 유보가격을 규정하고 있다. 2000년 3G 경매의 경우 첫 라운드와 그리고 입찰가가 있을 때 까지 각 면허별 최소시작가를 유보가격으로 설정하였다. 이 유보가격의 수준은 £3,570,000/MHz로 면허별로 대역폭에 따라 계산하였다.³⁷⁾ 따라서 아래 <표 2-8>에서 보는 것과 같이 MHz-pop당 유보가격은 £0.06/MHz-pop이다. 경매 종료 후 낙찰가와 유보가격을 비교해 보면, 유보가격이 낙찰가의 1.8% ~ 2.9%로 앞서 본 미국의 사례에서 PCS 주파수 경매초기 가장 최근 경매 낙찰가의 1.6% ~ 5%를 최소시작가로 산정한 것과 비교해 상대적으로 다소 낮은 수준이라고 할 수 있다. 하지만 해당 경매가 3G 주파수경매의 과열에 대한 논란을 불러올 정도로 영국 정부의 예상낙찰가를 크게 초과한 것을 고려하면, 최초 예상낙찰가에 비해서는 오히려 다소 높게 설정된 유보가격이라고도 볼 수 있다.

37) RA(1999)

<표 2-8> 영국 3G 경매의 유보가격

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) 자료 : RA(1999)

28GHz 경매의 경우도 유보가격은 3G 경매에서와 마찬가지로 별도로 규정하지 않고 경매의 최소시작가를 유보가격으로 하였다. 유보가격은 <표 2-9>와 같이 각 면허별로 10만~400만 파운드로 상이하게 설정 하였다. 42개 면허에 대한 유보가격의 총액은 7,830만 파운드 였으며 MHz-pop당 유보가격은 £0.0003~0.0028/MHz-pop으로 평균 £0.0019/MHz-pop이었다. 3G 경매의 유보가격에 비해서는 현저히 낮은 수준이나 주파수의 가치가 다르므로 단순 비교는 불가능하다. 실제로 경매결과 A지역과 N지역의 6개 면허만이 유보가격보다 다소 높은 가격에서 낙찰되고, 11개 면허는 유보가격으로 낙찰 되었으며, 26개 면허는 유찰되었다. 이에 따라 28GHz 경매의 경우 유보가격이 너무 높게 설정되어 경매가 실패하였다는 비판도 있었다.

<표 2-9> 영국 28GHz 경매결과

면허 구분		대역폭 (MHz)	인구 (천명)	유보가격 (천£)	낙찰가 (천£)	유보가격 /(MHz*pop)	유보가격 /낙찰가
RegionName:A -GreaterLondon	1	224	7,285	4,000	4,540	0.0025	0.88
	2	224	7,285	4,000	4,620	0.0025	0.87
	3	224	7,285	4,000	4,540	0.0025	0.88
RegionName:B -GreaterManchester, Merseyside&Cheshire	1	224	4,963	3,000	3,000	0.0027	1.00
	2	224	4,963	3,000	3,000	0.0027	1.00
	3	224	4,963	3,000	3,000	0.0027	1.00
RegionName:C -WestMidlands,Warks, Staffs,Worcs,Salop&Heref	1	224	5,336	3,000	3,000	0.0025	1.00
	2	224	5,336	3,000	3,000	0.0025	1.00
	3	224	5,336	3,000	3,000	0.0025	1.00
RegionName:D -Hants,Berks,Oxon&IoW	1	224	3,208	2,000	-	0.0028	-
	2	224	3,208	2,000	-	0.0028	-
	3	224	3,208	2,000	-	0.0028	-
RegionName:E -Essex,Herts,&Bucks	1	224	3,350	2,000	-	0.0027	-
	2	224	3,350	2,000	-	0.0027	-
	3	224	3,350	2,000	-	0.0027	-

RegionName:F -Suffolk,Norfolk,Beds, Cambs&Northants	1	224	3,379	2,000	-	0.0026	-
	2	224	3,379	2,000	-	0.0026	-
	3	224	3,379	2,000	-	0.0026	-
RegionName:G -Derby,Lincs(exc.N&NELincs), Leics,Notts&Rutland	1	224	3,570	2,000	-	0.0025	-
	2	224	3,570	2,000	-	0.0025	-
	3	224	3,570	2,000	-	0.0025	-
RegionName:H -Kent,Surrey, ESussex&WSussex	1	224	4,180	2,000	-	0.0021	-
	2	224	4,180	2,000	-	0.0021	-
	3	224	4,180	2,000	-	0.0021	-
RegionName:I -N,S&WYorks,ERiding of Yorks&N&NELincs	1	224	5,047	2,000	2,000	0.0018	1.00
	2	224	5,047	2,000	2,000	0.0018	1.00
	3	224	5,047	2,000	-	0.0018	-
RegionName:J -Tyne&Wear,Durham, Northumb,Cumbria&Lancs	1	224	4,500	1,000	-	0.0010	-
	2	224	4,500	1,000	1,000	0.0010	1.00
	3	224	4,500	1,000	-	0.0010	-
RegionName:K -Bristol,Devon,Cornwall, Dorset,Somerset,Wilts&Glos	1	224	4,936	1,000	-	0.0009	-
	2	224	4,936	1,000	-	0.0009	-
	3	224	4,936	1,000	-	0.0009	-
RegionName:L -Scotland	1	224	5,119	1,000	-	0.0009	-
	2	224	5,119	1,000	1,000	0.0009	1.00
	3	224	5,119	1,000	-	0.0009	-
RegionName:M -Wales	1	224	2,937	1,000	-	0.0015	-
	2	224	2,937	1,000	-	0.0015	-
	3	224	2,937	1,000	-	0.0015	-
RegionName:N -NorthernIreland	1	224	1,692	100	160	0.0003	0.63
	2	224	1,692	100	150	0.0003	0.67
	3	224	1,692	100	150	0.0003	0.67
전체		9,408	59,502	78,300	38,160	0.0019	0.91

주) 자료 : RA

4) 활동규칙

영국 주파수 경매에서 활동 규칙은 3G 경매의 경우 미국의 경우와 상이하게 주로 담합과 반경쟁행위를 막기 위해 입찰자와 입찰자의 Candidate Group 멤버들이 경매 진행 중에 지켜야할 조항으로 구성되어 있다. 활동 규칙의 효력은 신청서를 제출한 날부터 발생하게 된다. 여기서 "Candidate Group"이란 입찰자와 특정 지분 관계나 경제적 이윤 등으로 연결된 이들을 의미한다.

세부 내용은 우선 인수, 합병과 같이 Candidate Group 구조상의 변화가 있어서는 안 되며, 이러한 일이 발생할 경우 반드시 국무장관에게 알려야 한다. 그리고 입찰자와 Candidate Group 멤버들은 경매와 입찰가에 영향을 줄 수 있는 공식화 되지 않은 기밀사항(confidential information)을 다른 입찰자나 Candidate Group 멤버에게 알리거나, 알리려는 노력을 해서도 안 된다. 만약 입찰자나 그 입찰자의 Candidate Group 멤버가 활동규칙을 위반하게 되면, 국무장관(Secretary of State)은 그 입찰자

를 경매에서 탈락 시킬 수 있으며, 입찰자의 선불금 전액 혹은 일부를 몰수할 수 있다.

그러나 28GHz 경매의 경우 앞선 3G 경매에서와는 달리 미국 PCS경매의 활동규칙과 유사한 라운드별 최소 활동력수준(activity level)을 추가로 규정 하였다. 이는 경매가 과도하게 지연 되지 않고 적절한 속도(reasonable pace)를 유지하도록 하기 위함이라 밝히고 있다.

입찰자는 경매에 앞서 입찰하게 될 지역의 수를 결정하고 이는 입찰자의 입찰가능량(initial quota or bidder eligibility point)을 결정한다. 그리고 입찰가능량은 매 라운드에서 정해진 활동력수준을 지키지 않을 경우 경매인에 의해 정해진 만큼 감소하게 된다. 경매인은 매 라운드 입찰자가 지켜야 할 활동력수준을 정하고, 입찰자의 해당 라운드에서 활동력수준은 해당 입찰자가 해당 라운드에 최고입찰가를 제시한 면허의 수와 입찰가를 제시한 면허의 수, 보류를 신청한 면허의 수를 더하여 계산한다.

RA는 활동력수준을 경매 초에는 50~80%, 중반에는 80~90%, 마지막에는 100%로 정하고, 수준의 변화는 경매의 상황에 따라 경매인이 결정하여 활동력수준이 변하는 4개 라운드 이전에 공지하도록 하였다.

5) 담합 등의 부작용방지대책

영국의 Ofcom은 2004년에 "Ensuring effective competition following the introduction of spectrum trading"이란 보고서를 발간하여 향후 주파수 거래 허용 후의 경쟁왜곡 가능성에 대한 대책들을 제시하였다. 그 내용은 Ofcom이나 공정거래청(OFT; Office of fair Trading)에 주어진 기존의 경쟁촉진법들을 통해 반경쟁 행위를 막을 수 있다는 것이다. 예컨대 Communication Act 2003을 통해 일부 시장에서 SMP(Significant Market Power)에게 경쟁촉진의 의무를 사전적으로 부과할 수 있고, European Commission에 고지된 시장에서 시장지배적 사업자 의무를 부과할 수 있다. 이것이 주파수 시장에 직접 적용될 수 있을지는 의문이나, 주파수를 사용하는 하부시장에는 적용될 수 있다. 또한 경쟁을 저해하는 담합이나 지배적 사업자의 부당행위가 나타나면 사후적으로 Competition Act 1998등을 통해 이를 제한할 수 있다. Ofcom과 OFT는 반경쟁 행위를 즉각적으로 금지시킬 권한을 가지며, 과징금을 부과할 수 있고, 조사기간 동안 임시적 조치들을 취할 수 있다. 그리고 주파수 거래를 통해 나타나는 주파수 소유의 집중이 경쟁왜곡으로 나타날 가능성이 있는 경우에는 경쟁을 크게 저해할 우려가 있는 합병을 불허할 수 있는 Enterprise Act를 통해 이를 막을 수 있다.

만약 기존의 경쟁 촉진법들을 통해 경쟁 왜곡을 막을 수 없는 상황이 발생하는 경우 Ofcom은 Communication Act 하에서 행정 유인가격(AIP), "Use-it-or-lose-it"허가

조건, 허가취소, 주파수 보유 상한제 등의 새로운 규제수단을 사용할 수 있음을 밝히고 있다. 그 구체적인 내용은 아래 <표 2-10>과 같다.

<표 2-10> 영국 Communication Act 하에서 사용 가능한 규제수단

규제수단	규제형태	적용상황	내용
행정유인가격 (AIP)	행정명령에 의해 적용되는 licence fee	잠정적으로는 주파수의 효율적 이용을 장려할 것으로 생각되는 모든 부파수 블록에 적용. 이미 광범위하게 사용되는 수단	Ofcom은 효율적인 주파수 이용을 장려하기 위해 유인가격을 부과할 수 있음
"Use-it-or-lose-it" 허가조건	허가조건을 통해	주파수 매점을 막기 위해서 주파수 배분 혹은 변동 시 허가조건으로 부과함. 개인주의적인 성격이 강하고, 실제로 적용하기가 어려워 지금까지는 많이 사용되지 않았음	주파수 취득 후 사용하지 않는 경우에는 반납하도록 강제
허가취소	허가조건을 통해	주파수가 비효율적으로 사용되는 일부의 경우 Ofcom이 허가를 취소할 수 있음. 허가취소는 허가기간 등 다른 관련 허가 조건들을 고려하여 이루어져야 함.	허가취소는 특정한 유형의 행위들을 막는 매우 강력한 제재조치임. 그러나 통지에서부터 실행까지 오랜 시간이 걸릴 경우 유효성이 감소됨
주파수 보유 상한제 (Spectrum Caps)	주파수 거래규정 (Trading Regulation)을 통해	주어진 시장 혹은 frequency bands 안에서 일정량 이상의 주파수를 획득하는 것을 금지하는 요건이 주파수 거래규정에 명시될 수 있음	보유 상한이 적용될 시장 혹은 frequency band와 상한량이 사전에 명시되어야 함
특정 거래의 금지	주파수 거래규정을 통해	어떤 거래가 심각하게 경쟁을 저해할 것이라고 판단되는 경우 Ofcom으로 하여금 그것을 금지할 수 있음	Ofcom은 거래 금지를 위하여 그 거래에 대해 조사를 수행해야 하며 조사 방법 및 과정을 명시화 해야 함

주) 자료 : Ofcom(2004), "Ensuring effective competition following the introduction of spectrum trading"

Ofcom은 이와 같이 Communication Act하에서 주어진 권한을 이용해 주파수 거래 후 혹시 나타날 수도 있는 반경쟁적 결과를 방지 · 교정할 수 있다고 밝히고 있다. 그러나 원칙적으로는 복잡한 사전규제가 집행 상 어려움이 있는데다 주파수 거래를 위축시킬 수 있기 때문에 기존의 경쟁촉진법을 통한 대응을 선호한다는 점을 강조하고 있다.

이와 같이 특정한 거래에 대한 사전적인 규제보다는 일반적인 준거에 따르는 기존의 경쟁촉진법 적용을 선호하는 Ofcom의 입장에 대해 몇 가지 반론이 제기될 수 있다. 우선 그 중 하나의 우려는 반경쟁적인 행위를 사후적으로 판정하기가 현실적으

로 어려운 경우가 많다는 점이다. 그러나 Ofcom은 주파수 보유 상한제나 특정거래 금지 등 사전적인 규제도 역시 시장과 경쟁에 미치는 영향을 평가해야 한다는 점에서 유사한 어려움이 있음을 지적할 수 있다. 또한 구체적인 법적용에도 논란의 소지가 있다. 예컨대 주파수의 거래는 주파수를 사용할 권리를 파는 것이지 주파수를 이용해 이윤을 얻는 기업을 파는 것이 아니기 때문에 Enterprise Act에 의한 주파수 거래의 규제에서는 문제가 발생할 수 있다. 즉, 무형자산(intangible assets)의 경우 거래되는 자산에서 직접 발생하는 매출을 확인할 수 없는 한 정의상 기업법의 적용대상에 포함되지 않을 수 있기 때문이다. 다만 단기적으로는 특정한 주파수가 특정한 서비스와 연결되어 있기 때문에 이로부터 수익을 추정하는 것이 가능할 것이다.

6) 경매결과

2000년 3G 경매에는 총 13개 법인이 참가하였고 그 중 9개 법인이 신규 혹은 해외사업자의 컨소시엄 이었다. 사전자격심사와 상호관계에 대한 심사결과 13개 업체 모두 2차 경매에 참여할 자격이 주어졌다. 2000년 3월 6일에 시작하여 당초 3월 24일까지 종료될 예정이었으나 치열한 경쟁으로 1개월이 소요되고 나서야 94라운드 만에 처음으로 입찰 포기사업자가 나타났고, 결국 8주, 150라운드에 걸친 치열한 경쟁 끝에 4월 17일 경매가 종료되었다. 5개 면허의 최종 낙찰가는 총 224억 7천만 파운드에 달했는데, 이는 당초 영국 정부 및 관련기관의 예상보다 몇 배나 높은 수준이었고, 이로 인해 많은 유럽국가들이 주파수 경매에 관심을 가지는 계기가 되었다. 그러나 경매가격이 지나치게 높아 시장기능에 의해 결정된 것이라기보다 경매를 통한 초과수요가 창출된 것이라고 보는 견해도 제기 되었다. 이로 인해 주로 통신업자들이 제기하는 주파수경매에 대한 부정적인 견해를 살펴보면, 이렇듯 지나치게 높은 경매비용은 요금 책정을 불필요하게 높일 수밖에 없는 요인으로 작용하고, 초기 투자 여력의 감소로 인해 새로운 서비스의 제공을 지연시켜 결국 소비자에게 피해를 전가하는 결과를 가져온다고 주장한다.³⁸⁾

면허별 최종 낙찰자를 살펴보면 총 5개 면허 중 신규전용인 A블록 면허는 캐나다 Telesystem International Wireless의 자회사인 TIW UK가 낙찰 받았고, 나머지 4개는 기존 2G사업자들이 낙찰 받았다. 신규블록의 면허를 할당 받은 TIW UK는 이후 Hutchison Whampoa(현 3UK)에 약 60억 파운드로 면허를 매각하였다. <표 2-11>을 보면 면허별 낙찰가는 대역폭의 크기에 따라 다르고 동일 대역폭인 C,D,E 블록은 거의 비슷한 수준으로 나타났다. 그러나 MHz-pop당 낙찰가는 신규 사업자 전용인 A블록을 제외 하더라도 B블록은 £3.3/MHz-pop 인데 반해 C,D,E 블록은 £2.7 ~ 2.8/MHz-pop으로 유일하게 대역폭이 큰 B블록에서 경쟁이 대역폭의 차이 이상으로

38) 박동욱 외(2002), p. 111

치열했던 것을 알 수 있다.

<표 2-11> 영국 3G 경매결과

면허	대역폭 (MHz)	선정사업자	낙찰가 (백만 파운드)	낙찰가 /MHz-pop
A (신규전용)	35	TIW	4,385	2.128
B	30	Vodafone	5,964	3.377
C	25	BT3G	4,030	2.738
D	25	One2one	4,004	2.720
E	25	Orange	4,095	2.782
전체	140		22,477	2.749

주) 자료 : RA

앞선 3G 경매와는 상반되게 28GHz 경매의 경우는 불과 21라운드 만에 끝났고, 경매 결과 14개 지역에 대해 3개씩 총 42개의 면허 중 단지 16개의 면허만이 6개의 입찰자에 의해 낙찰 되었다. 그리고 낙찰된 16개 면허 중 10개 면허의 낙찰가는 유보가격과 동일하였으며, 나머지 6개 면허 역시 유보가격의 2배에 훨씬 못 미치는 수준에서 낙찰가가 결정 되었다. 이는 앞서 밝힌 바와 같이 유보가격이 너무 높게 설정 되어 경매에 참여할 유인이 줄어들었다는 비판을 뒷받침 한다고 볼 수 있다.

당시 RA는 28GHz경매 결과에 영향을 준 요인을 다음과 같이 분석하였다. 우선 경매 이전의 6개월간 주식시장에서 통신사들의 주가가 하락추세에 있어 통신사들이 추가적인 면허 획득과 네트워크 구축을 위한 투자여력이 감소했던 것으로 보았다. 더불어 통신 부문 경기가 하락하여 통신 사업자들이 매우 위험 기피적(risk averse)으로 행동한 것으로 판단하였다. 실제 입찰 행위를 분석해 보면 잠재적인 이윤이 가장 큰 지역이나 이미 충분한 소비자를 보유하고 있는 지역, 그리고 기존 이윤이 있었던 지역의 인근 지역에만 입찰이 집중 되어 나타났다. 또한 경매이전 경매 면허의 총 가치를 10억 파운드로 추정한 것은 투자에 따른 적정 수익을 기대하기에는 너무 높았던 것으로 판단하고, 책정한 유보가격 수준 역시 면허 획득을 위한 유인을 제공하기에 적절치 않았다고 보았다. 네트워크를 새롭게 구축해야 하는 등 사업자들이 고려해야 하는 다른 비용을 감안하면 책정된 유보가격의 수준에서 면허 획득과 서비스 제공을 위한 비용이 너무 컸다는 것이다.

2. 독일

1) 개요

독일은 (구)통신법(1996) 10조(면허수의 제한)에 근거하여 사용가능한 주파수 면허의 수를 제한하고 (구)통신법(1996) 11조 (1)항에 근거하여 면허를 할당받고자 하는 사업자의 수가 면허의 수보다 많을 경우 비교심사 혹은 경매의 방식을 통해 주파수를 할당할 수 있게 하였다. 이후 통신법은 방송·통신 서비스의 융합 차원에서 전면 개정되었고 앞서 언급한 조항은 통신법(2004) 61조 1항으로 옮겨졌다.

독일에서 주파수의 할당은 대부분 비교심사(Beauty contest)를 통해서 이루어졌고,³⁹⁾ 이동통신시장에서는 900MHz 대역에서 각각 2×12.5MHz 씩을 할당 받은 T-Mobile과 Mannesman Mobilfunk(현 Vodafone)가 1992년 이후 경쟁체제를 유지해 오고 있었다. 이후 이동통신시장의 활성화를 위해 기존의 두 개 사업자 이외에 GSM1800대역에서 추가사업자를 모집하여 1994년과 1998년에 각각 E-Plus와 Viag Interkom에 1800MHz대역 2×22.5MHz 씩을 할당하였다. 그러나 후발 사업자들이 더 큰 대역폭을 할당 받았음에도 불구하고 전파의 특성 및 후발 사업자의 불리한 여건 등으로 인해 여전히 T-Mobile과 Mannesman Mobilfunk의 시장점유율이 80%에 이르렀다. 이에 통신규제기관인 통신규제청(RegTP; Regulatory Authority of Telecommunications and Post)은 GSM1800대역의 여유 주파수를 4개 사업자에게 경매를 통해 할당하기로 하고, 1999년 후반 주파수경매를 위한 경매 세부 규칙을 처음 제시하였으며, 산업계 대표들이 참석한 청문회를 거쳐 수정되었다.⁴⁰⁾ 그러나 T-Mobile과 Mannesman Mobilfunk는 주파수 대역폭 확장을 위해 입찰에 적극적이었으나, 정작 후발 주자인 E-Plus와 Viag Interkom은 추가 주파수 할당보다는 기지국건설에 투자하기로 결정하여 진정한 의미의 가격경쟁방식 주파수 할당이 이루어지지 못했다.

이듬해 2000년 2월 18일 규제당국은 모든 종류의 차별을 배제한 새로운 경매 규칙을 선포하여, 2000년 8월 3G(IMT-2000) 주파수경매가 실시되었다. 또한 2006년 12월에는 Broadband Wimax(3.4GHz) 주파수에 대한 경매가 추가로 실시되었다.

방송 및 통신 주파수를 심사할당 하는 경우에는 1회에 한정하는 심사수수료를 지불하고⁴¹⁾, 전파사용료를 매년 지불해야 하도록 규정하고 있다.⁴²⁾ 그러나 경매를 통한

39) CI Broadcasting Study (2006.12), Table 13

40) 규제기관은 통신법(2004) 61조 5항에 근거하여 경매 실시 전 경매절차의 실시를 위한 세부 규정을 정할 수 있다.

41) 방송의 경우 방송법(1996년)에 근거한다.

42) 통신법 143조에 근거하여 주파수 분배 및 이용권을 위한 행정, 감독 및 집행을 위하여 소요되는 비용을 고려하여 전파사용료를 부과한다.

할당의 경우에는 낙찰가가 심사수수료 보다 작을 경우에만 심사수수료를 부과한다. 또한 주파수의 이용기간은 통신법 55조 8항에 근거하여 일반적으로 기한을 정하여 할당되며, 할당 후 면허 기한의 변경은 가능하도록 하였다. 보통은 15~20년으로 한정 하되, 시장규모와 기술방식 등을 고려하여 지정하고 있다.

2) 경매방식

독일의 경매절차는 우선 심사과정과 이후 2단계 경매로 구분되는데, 영국에 비해 보다 적극적인 의미의 심사과정을 거친 후 경매가 진행된다. 심사과정에서는 신뢰성(법규준수), 효율성(재원조달) 또는 전문성(기술 및 경험)을 보유하지 못한 신청자는 탈락하게 되는데, 3G 주파수경매의 경우 실제 12개의 신청기업 중 1개 업체(Nets AG)가 전문성 부족 등을 이유로 탈락하였다.

독일 3G 주파수경매에서의 특징은 영국 등의 경우와 달리 면허수가 정해져 있는 것이 아니라 입찰자가 원하는 블록을 필요에 따라 결정할 수 있다는 것이다. 따라서 사전적으로 면허의 수가 결정된 것이 아니고 시장의 수요에 따라 시장 구조 또한 결정된다. UMTS 서비스에 할당된 주파수 대역은 1900~2025MHz 인데, 규제 당국은 이 가운데 쌍방향주파수 $2 \times 60\text{MHz}$ 를 $2 \times 5\text{MHz}$ 씩의 동일한 12개 블록으로 나누고 1부터 12까지 번호를 붙여 경매에 붙였으며, 나머지 5MHz 단방향 주파수도 1MHz씩 5개 블록으로 분할하여 경매하였다. 1단계 경매에서는 우선 12개의 쌍방향 주파수 면허만을 대상으로 경매가 진행되고, 2단계 경매에서는 1단계 경매에서 유찰된 쌍방향주파수 블록과 5개 블록의 단방향주파수에 대해 경매를 진행하였다. 경매방식은 2단계 모두 미국의 동시 다중라운드 경매방식을 채택하여 진행하였다. 2단계 경매의 참가자격은 1단계 경매의 낙찰자에 한해 허용하였으며, 2단계 경매에서 쌍방향 주파수에 대해서는 단 하나의 블록에 대한 입찰만을 허용하였고, 단방향 주파수에 대해서는 제한이 없었다.

독일 정부는 경제성 있는 통신 서비스를 제공하기 위해 최소한 두 개의 블록이 필요하다고 판단하여, 1단계 경매에서 입찰자는 최소한 두 개, 최대한 세 개 블록에 대하여 입찰하는 것이 허용되었다. 즉, 이론적으로는 한 입찰자가 1단계 경매에서 3개의 블록을 획득하고, 2단계에서 추가적으로 하나의 블록을 더 확보함으로써 최대 4개의 블록을 획득할 수 있다. 그러므로 최소한 3개의 사업자가 각각 4개의 블록을 낙찰 받는 경우부터 6개 사업자가 각각 2개의 블록을 낙찰 받는 경우 까지가 가능한 조합이다. 그러나 4개의 기존사업자는 결코 3G 사업권을 포기하지 않을 것으로 보고 실제 낙찰자는 4~6개 사업자 즉, 4~6개 면허가 될 것으로 예상하였다.

두 단계의 경매 모두 매 라운드별 최고입찰가격과 입찰자만이 공개되는데, 따라서 입찰자들은 모든 입찰가격은 관측할 수 없고, 정확히 몇 개의 블록에 대하여 입찰할

수 있는가를 알 수 없다. 그러나 경매 결과들을 통해 특수한 경우 입찰자들이 가지고 있는 입찰권리의 수는 추측이 가능하다.⁴³⁾

3) 최소시작가 및 유보가격

통신법 61조 5항에 근거하여 주파수경매 시 규제기관은 경매절차에 참여하기 위한 최소시작가를 정할 수 있는데, 3G 주파수경매의 최소시작가는 블록 당 1억 DM(도이치마르크)이었고, 최소입찰증분은 10%였다. 그러나 규제 당국은 최소입찰증분을 자유롭게 변경할 수 있는 권리를 가지고 있어, 경매 후반에는 5%로 줄여 적용하였다. 그리고 1단계 경매에서 유찰된 쌍방향주파수 블록에 대한 2단계 경매 시 최소입찰가격은 다시 블록 당 1억 DM로 하도록 규정하였다.

4) 활동규칙

독일 3G 주파수경매에서도 미국, 영국의 사례와 마찬가지로 경매가 신속하게 진행되도록 활동규칙을 규정하였는데, 매 라운드마다 입찰권리를 행사하여 입찰가능량을 유지하거나, 입찰가능량을 영구히 감소하는 방식으로 활동규칙을 마련하였다. 구체적으로 각 라운드에서 입찰할 수 있는 블록의 수를 해당 입찰자가 이전 라운드에서 입찰을 하였거나, 최고입찰가격을 제시한 블록의 수로 규정하였다. 따라서 예를 들어 한 입찰자가 입찰하는 면허의 수를 세 블록에서 두 블록으로 줄였다면, 영구히 세 개의 블록은 입찰 할 수 없게 되는 것이다.

5) 경매결과

독일의 3G 주파수경매는 2000년 7월 31일에 시작하여 173라운드를 끝으로 2000년 8월 17일에 종료 되었다. 입찰권을 부여받은 11개 사업자 중 4개 사업자가 경매 참여를 포기함에 따라 7개 사업자가 경매에 참여하였으며, 이중 T-Mobile, Mannesman Mobilfunk(현 Vodafone), E-Plus, Viag Interkom의 4개 사업자는 기존사업자였고, Mobilcom, Debitel, 3G의 3개 사업자는 신규사업자였다. 앞서 밝혔듯이 기존사업자 중에서 T-Mobile과 Mannesman Mobilfunk 두 회사는 독일 이동 통신시장의 40%씩을 차지하는 대형사업자였고, E-Plus와 Viag Interkom은 각각 15%, 5%를 차지하는 소형사업자였다.

경매의 시작과 함께 대부분의 입찰자가 최소입찰금액만을 입찰하였으나 Mobilcom만이 4, 5번 블록에 각각 5억 1백만 DM씩을 입찰하였다. 경매가 진행되면서 Mobilcom이나 3G처럼 강력한 지원 기업을 찾지 못한 신규사업자 Debitel이 127라운드에서 가장 먼저 경매를 포기했고, 이때 블록 당 입찰가는 약 50억 DM이었다. 146

43) 박동욱(2002), pp. 131-132

라운드에서 이르러서는 T-Mobile과 Mannesman Mobilfunk를 제외한 나머지 입찰자들은 모두 수요를 두 블록으로 줄였으나 두 대형사업자는 경쟁입찰자를 퇴출시키기 위한 추가적인 입찰권 유지를 행사하여 결과적으로 낙찰금액만 올리게 되었다. 결국 1단계 경매는 173라운드에서 Debitel만을 제외한 6개 사업자가 각각 2개 블록씩 낙찰받는 것으로 종료되었다. 그리고 2단계 경매에서는 1단계 경매의 낙찰자 중 Viag Interkom만을 제외한 5개 사업자가 각각 1블록씩을 낙찰 받았다. 결국 최종적으로 6개의 면허가 할당 되었고 이에 따른 총 낙찰가는 994억 4천 8백 DM으로 약 458억 5천만 달러였다. 따라서 Grim, Riedel and Wolfstetter(2001) 등은 독일의 경매방식이 기존의 우려와는 다르게 영국에 비해 더욱 경쟁적인 시장구조를 형성시켰으며 낙찰가도 높아 성공적인 경매였다고 주장 하였다.

그러나 최종 낙찰을 받았던 6개 사업자 중 2개의 신규사업자는 결국 할당받은 주파수를 포기 하였고, 2008년 현재 T-Mobile, Vodafone, E-Plus, O2 4개의 사업자만이 서비스를 제공하고 있으며 2007년 2분기 시장점유율은 각각 39.2%, 32.8%, 14.6%, 13.4%로 경매 당시에 비해서는 다소 완화 되었으나 여전히 T-Mobile, Vodafone의 시장점유율이 상대적으로 매우 높은 상황이다.⁴⁴⁾

또한 독일 3G 경매 도중 Mobilcom이 Debitel에게 신문을 이용하여 명시적으로 경매의 포기를 제안하며, Mobilcom의 네트워크를 사용하여 MVNO를 할 것을 제안하였다. 이 때 총 입찰가는 최종낙찰가의 3%에 불과한 수준이었고, 독일 정부는 경매의 실패를 우려하여 Mobilcom에 제재를 가하지 못했고 결국 Debitel은 경매를 포기했다.

그리고 최근 Broadband Wimax 주파수 역시 경매를 통하여 할당 하였는데, 28개 블록을 5개의 사업자가 할당받았다. Clearwire Europe, Deutsche Breitband Dienste, Inquam Broadband Holdings의 3개 사업자는 전국 면허를 획득하였고, Televersa Online과MGM Productions Group의 2개 사업자는 지역 면허를 획득하였다. 경매 결과 총 낙찰가는 7천 4백만 달러였다.

<표 2-12> 독일 주파수 경매현황(2000 ~ 2008년)

	주파수	용도	면허	경매방식	금액	시기
3G (IMT-2000)	2110-2170MHz, 1920-1980MHz	IMT-2000	6개	동시다중	458억 5,000만 달러	2000.8
3.4GHz	28.0525- 28.4445GHz, 29.0605- 29.4525GHz	Broadband Wimax	5개	동시다중	7,400만 달러	2006.12

주) 자료 : KISDI(2008. 8)

44) ERO information Document GSM/IMT-2000 Frequency Utilisation within Europe

3. 기타유럽국가

1) 네덜란드

네덜란드는 200년 7월 3G 주파수의 할당을 위해 경매방식을 사용하였다. 네덜란드의 3G 주파수경매는 영국 3G 주파수경매와 유사한 동시다중라운드 방식을 사용하여 총 5개 면허를 할당하였다. 면허의 대역폭은 각각 $2 \times 15 + 5\text{MHz}$ 인 A, B블록과 $2 \times 10 + 5\text{MHz}$ 인 C, D, E블록으로 구성되었고, 면허기간은 15년이었다.

경매방식 중 영국의 경우와 상이한 사항들을 위주로 살펴보면, 우선 특정 블록에서 최고입찰자가 아닌 경우 해당 라운드에 입찰을 하지 않거나 보류(waiver)를 사용하지 않으면 그 블록에 대한 입찰을 더 이상 할 수 없도록 하였다. 이때 입찰의 보류는 최대 3회로 제한하고, 또한 최초 30번째 라운드까지는 1회만 사용가능하도록 하였다. 이는 경매의 지연을 방지하고 경매 시간을 단축시킬 것으로 기대하였고, 경매시간을 줄이는 추가적인 방법으로 최소시작가를 규정하였다.

네덜란드는 통신법에 의해 주파수 할당 시 최소시작가를 규정하도록 하고 있고, 이에 따라 3G경매에서는 변동최소시작가(soft minimum price)를 적용하였다. 영국 등 기존의 최소시작가(hard minimum price)는 경매가 시작해서 끝날 때 까지 첫 라운드에 규정된 최소시작가 보다 낮은 입찰을 할 수 없는 반면, 변동최소시작가는 경매 시작 시 최소시작가를 규정하되 해당 블록에 입찰이 없을 경우 최소시작가가 점차 낮아져 결국은 최소시작가가 0이 될 수도 있다. 이러한 방식은 영국의 경우에서처럼 최소시작가가 유보가격의 의미를 갖는 것이 아니라, 경매의 시간을 줄이기 위한 의미로 판단할 수 있다.

경매는 모든 블록에 더 이상의 입찰이 없으면 종료되고 바로 이전 라운드에 각 블록에 최고입찰가를 제시한 입찰자가 해당 블록의 면허를 획득하게 된다.

네덜란드도 영국과 마찬가지로 이동통신시장의 경쟁을 저해하지 않도록 하기위한 입찰자가 두 개 이상의 면허를 획득하지 못하도록 하는 주파수총량제를 도입하였다. 구체적인 방식은 우선 각 입찰자는 매 라운드 마다 1개 블록에만 입찰할 수 있으며, 특정 블록에 최고입찰가를 유지하고 있는 입찰자는 다른 블록에 입찰할 수 없도록 하였다. 결국 한 입찰자는 최대 한 개의 면허만을 할당받을 수 있는 것이다.

최종적으로 경매에 참여한 사업자는 KPN, Libertel, Ben, Dutchtone, Telfort 등의 5개 기존 2G 사업자와 신규 사업자인 Versatel로 총 6개 사업자가 입찰에 참여하였다. 경매는 306라운드에서 Versatel이 입찰을 포기하여 기존 5개 2G 사업자가 한 개씩의 면허를 획득하는 것으로 종료되었으며 총 낙찰가는 약 64억 4천만 길드로 약 25억 달러였다.

한편 경매 도중 불공정 행위에 대한 시비가 있었음이 알려졌는데, 이는 293라운드

종료 후 Telfort가 Versatel에 경매에 참여하지 않을 것을 제안하였다는 것이다. 따라서 Versatel은 경매도중 이를 근거로 정부에 Telfort의 불법행위에 대한 조사를 요청하였으나 정부는 Telfort의 행위가 불법이 아닌 것으로 판단하여 경매가 계속 진행되었다. 이는 입찰자의 수가 면허의 수보다 하나가 많음으로 인해, 정부는 Telfort를 처벌할 경우 경매자체가 실패할 것을 우려한 것으로 해석할 수 있다.

<표 2-13> 네덜란드 3G 주파수경매 결과

블록	대역폭(MHz)	낙찰자	낙찰가(백만 guilder)
A	2×15+5	Libertel	1,703
B	2×15+5	KPN	1,697
C	2×10+5	Dutchtone	1,045
D	2×10+5	Telfort	1,042
E	2×10+5	Ben	955

2) 스위스

스위스도 3G 주파수를 경매를 통해 할당하였고, 경매방식 역시 영국과 유사한 동시다중라운드 방식을 사용하였다. 면허의 수는 총 4개를 할당하였고, 각 면허 2×15+5MHz로 동일한 대역폭으로 구성되었다.

3G 경매를 계획할 당시 9개 사업자가 참여 의사를 보였으나, 이 중 4개의 사업자가 공동 입찰 협정(joint-bidding)에 동의하였고 결국 경매를 실시하기로 한 2000년 11월 11일에 최종적으로 입찰에 참여한 사업자는 dSpeed, Orange Communications, Swisscom의 기존 3개 사업자와 신규 사업자인 Team3G로 총 4개 사업자에 불과했다. 이에 스위스 정부는 경매를 연기하고 경매 규칙을 수정하려 하였으나 입찰자들이 경매규칙의 수정에 반발하여 소송을 제기하려 함에 따라, 결국 2000년 12월 6일에 경매규칙의 수정 없이 경매는 진행 되었다. 경매결과 4개의 면허는 4개의 각 입찰자에 1개씩 할당 되었고, 낙찰가는 각 면허 당 5천만 스위스 프랑이었으며 Orange Communications만 추가로 5백만 스위스 프랑을 더 지불하였다. 따라서 경매의 총 수입은 약 1억 2천만 달러에 그쳤다.

3) 덴마크

덴마크도 3G 주파수를 경매를 통해 할당하였으나, 경매방식은 밀봉입찰(sealed bids) 방식을 사용하였다. 3G 주파수경매를 통해 할당한 면허는 총 4개였으며 면허의 기간은 20년으로 하였다.

경매에 앞서 상호지분관계등과 관련하여 사전심사를 실시하였고, 선불금(deposit)을

지불토록하였다. 경매의 낙찰자는 입찰액 순으로 4개 사업자로 하되, 지불해야 하는 경매대금은 4번째로 높은 입찰액으로 하였다. 경매대금의 지불방법은 25%에 해당하는 금액을 경매 종료 후 지불하고, 나머지 75%는 향후 10년간 분할 지급하도록 했다.

덴마크 3G 경매에 참여한 사업자는 모두 5개 사업자였는데, 이중 TDC Mobile, Telia Mobile, Orange, Telnor의 4개 사업자는 기존 2G 사업자였고, HI3G Denmark는 신규 사업자였다. 경매결과 TDC Mobile, Telia Mobile, Orange 등 3개의 기존사업자와 신규사업자인 HI3G Denmark가 낙찰 받았으며, 네 번째로 높은 입찰액인 9,500만DKK가 각 사업자가 지불해야 하는 경매 대금이 되었다. 결국 경매로 인한 총 수입은 약 5억 달러를 상회하였다.

4) 오스트리아

오스트리아역시 3G 주파수를 경매를 통하여 할당하였는데, 경매방식은 독일과 유사한 형태의 동시다중라운드방식을 사용하였다. 즉, 면허의 수가 사전에 정해져 있지 않고, 나누어져 있는 다수의 블록에 낙찰을 받는 사업자의 수에 따라 면허의 수가 결정되는 방식을 사용하였다.

오스트리아가 3G 용도로 할당한 주파수는 1920~1980, 2110~2170MHz 대역의 120MHz와 1900~1920, 2020~2025MHz 대역의 25MHz였으며, 120MHz를 2×5MHz씩 12개의 블록으로 구분하고 이를 1차 경매를 통해 낙찰자를 가린 뒤, 독일의 경매와 마찬가지로 2단계 경매에서 나머지 25MHz를 5MHz씩 5개의 블록으로 나누어 경매하였다.

경매에 참여한 사업자는 Mobilkom, max.mobil, Mannesman 3G, Connect등 4개의 기존 2G 사업자와 신규사업자인 3G Mobile, Hutchison의 2개 사업자로 총 6개 사업자가 참여하였다. 그리고 2000년 11월 3~4일과 2일간 총 14라운드만에 6개 입찰자가 각각 2개씩의 블록을 획득하는 것으로 1단계 경매가 종료되었다. 그리고 2단계 경매에서는 이 중 Mobilkom, max.mobil, Hutchison만이 각각 10MHz, 10MHz, 5MHz의 주파수를 할당받았다. 경매로 인한 총 수입은 약 6억 달러로 최소시작가를 약간 상회하는 수준에 그쳤다.

결국 독일과 유사한 방식을 사용하였으나 독일에 비해 시장규모가 작아 사업자간 암묵적인 담합이 이루어진 것으로 판단되며, 더불어 독일에 비해 현저히 낮은 최소시작가로 인해 담합의 유인이 더욱 커졌다고 볼 수 있다. 실제로 경매에 앞서 오스트리아의 기존 2G 사업자중 최대사업자인 Telekom Austria(Mobilkom의 모회사)는 2개의 블록을 얻는데 만족하며, 다른 사업자가 3개의 블록을 원할 경우 이에 응할 것이라고 하였다. 이는 우위의 사업자가 항상 열위의 사업자보다 높은 경매 참여 유인을 가지는 것을 이용한 약탈적(predation) 행위라고 볼 수 있을 것이다.

제 3 절 홍콩

1. 개요

홍콩은 2001년 2월 3G 주파수 면허의 할당에 경매방식을 도입하기로 하고 동년 관련 통신법과 규정을 제정하여, 10월까지 경매를 통해 4개의 면허를 배분한 바 있다. 홍콩 3G 주파수경매의 경우 매출액 기반의 로열티증분에 따른 경매방식이라는 독특한 방식을 적용하고 있다. 이는 우선 자격심사를 통과한 사업자들이 매출액의 일정비율 즉, 로열티의 비율로 입찰하는 방식이다. 이는 입찰자들의 초기비용을 경감시켜 주며, 불투명한 주파수 가치에 대한 위험부담을 덜어주기 때문에 사업자들의 경매 참여유인을 증가시켜주고, 따라서 3G 서비스의 활성화를 촉진시킬 수 있다는 판단에서 비롯된 것이라 보인다. 더불어 향후 3G 서비스 시장의 성장으로 인한 매출 증진의 혜택을 공유 할 수 있는 장점도 있다.

이러한 방식을 적용하게 된 배경은 2000년에 있었던 유럽의 3G 주파수경매의 결과에서 찾아볼 수 있다. 영국, 독일 등의 경우 과도하게 높은 금액으로 낙찰됨에 따라, 이동통신 산업이 적자로 접어들고 기술개발 지연으로 이어지는 등 경매로 인한 부작용이 나타났다는 주장이 제기됨에 따라 이를 최소화 하려는 시도로 볼 수 있다. 더불어 3G 서비스에 대한 수요가 불투명하고, 세계적으로 통신시장이 고속성장 단계에서 조정국면으로 전환해 가는 추세라는 점도 고려한 것으로 보인다. 실제로 홍콩의 3G 경매 보다 조금 앞선 2001년 4월 싱가포르에서는 4개 면허권에 대해 5,520만 달러의 경매금액을 책정하였으나 3개의 사업자만이 입찰을 신청하여 경매자체가 연기되었다.⁴⁵⁾

2001년의 3G 주파수경매를 통해 할당한 주파수는 1.9~2.1GHz 대역으로 각 $2 \times 14.8 + 5\text{MHz}$ 씩 4개 면허이다.

2. 경매방식

경매과정을 보면 우선 자격심사를 통해 입찰자를 선정하고, 다음과 같이 3단계의 경매를 통해 사업자를 선정한다. 1단계 경매에서는 로열티 증분에 따라 경매를 실시하여 면허의 개수만큼의 사업자를 선정한다. 그리고 2단계 경매에서는 낙찰자 사이의 상호지분관계를 조사하고 이를 제거하며, 3단계 경매에서는 이미 선정된 사업자에게

45) 김진기(2001), "홍콩의 3G 경매 계획 발표", 정보통신정책 제 13권 14호 pp. 44-46, 정보통신정책연구원,

단일봉인현금입찰(single sealed cash bid)을 통해 면허를 최종 할당한다.

보다 구체적인 각 단계별 절차를 살펴보면, 자격심사 단계에서는 입찰신청서의 내용을 토대로 입찰자격에 관해 심사하고, 입찰권을 부여 받기 위해서는 사전에 2억 5천만 홍콩 달러의 선불금(deposit)을 현금으로 납입해야 한다. 납입한 선불금은 입찰자격을 부여 받지 못하거나, 경매에 낙찰 받지 못할 경우, 낙찰자가 최종적으로 면허를 부여받을 경우 환불받게 된다. 사전자격심사를 통과한 입찰자는 다음 1단계 경매에 참여할 수 있는 자격(qualified bidder)을 부여받는다.

1단계(first phase) 경매는 주 경매(main auction)로서 입찰 자격을 부여받은 입찰자들 중 면허의 수에 해당하는 네 명의 예비낙찰자(provisional successful bidder)를 가려내고, 주파수 사용료(spectrum utilization fee) 즉, 로열티의 비율을 정하는 단계이다. 입찰은 유보가격인 5% 로열티 비율에서부터 시작하고 입찰자는 로열티비율의 증분을 선택하여 입찰 할 수 있다. 경매는 네 명의 예비낙찰자가 남을 때까지 라운드가 진행되고, 라운드가 종료되었을 때 주파수의 사용료는 낙찰 받지 못한 입찰자 중 가장 높은 로열티 비율 즉, 다섯 번째 입찰가로 정해진다. 만일 다섯 번째 입찰가가 없거나 입찰 자격을 부여받은 입찰자가 네 명 이하일 경우는 1단계 경매의 유보가격 즉, 5% 로열티 비율이 주파수의 사용료가 된다. 예비낙찰자가 정해지고 나면 경매인이 예비낙찰자들 간에 상호지분관계를 조사하여 있다고 판단되면 2단계 경매가 진행되고, 상호지분관계가 없다고 판단되면 바로 3단계 경매로 넘어가게 된다.

이어서 2단계(second phase) 경매에서는 예비낙찰자들 간 상호지분관계가 있을 경우 이를 제거할 것에 합의하는 문서(irrevocable undertaking)를 작성하거나, 이에 합의 하지 못할 경우 단일봉인현금입찰(single sealed bid)을 통해 상호지분관계가 있는 예비낙찰자 중 낮은 입찰액을 제시한 예비낙찰자를 탈락시킨다. 그리고 1단계 경매에서 탈락한 입찰자 중 가장 높은 입찰액을 제시한 입찰자가 예비낙찰자가 되며 해당 입찰자가 다른 예비낙찰자와 상호지분관계가 있을 경우 같은 과정을 되풀이 하게 된다. 이 경우 주파수의 사용료 또한 차순위 입찰가로 수정하도록 규정하고 있다.

마지막으로 3단계(third phase) 경매에서는 상호지분관계에 대한 조정을 거친 예비낙찰자들 간 단일봉인현금입찰을 통해 블록 선택의 우선권을 정하고, 해당 블록의 최종낙찰자를 정하게 된다.

홍콩의 3G 주파수 경매는 앞서 언급한 바와 같이 로열티 증분을 통한 경매로 주파수 사용료의 지불방식이 독특한데, 이에 대해 좀 더 상세히 살펴보고자 한다. 먼저 소수점 둘째자리까지 표시된 로열티 비율과, 각각의 로열티 비율에 대해 향후 15년간 주파수의 사용에 대한 각 기간 별 최소사용료를 표기한 표가 제시된다. 다음 <표 2-14>는 제시되는 표의 일부분으로 실제 제시되는 표에는 로열티 비율이 유보가격인 5%에서 법정 최고가격인 26%까지 기입되어 있으며, 면허기간은 1년~15년 까

지 각 기간에 대한 최소사용료가 표기 되어 있다.

<표 2-14> 로열티 비율에 따른 최소 주파수 사용료

Licence Year Royalty Percentage	Relevant Minimum Fee(HK\$'000)					
	1st-5th	6th	7th	8th	9th	10th
5.00 % (Reserve Price)	50,000	60,124	70,249	80,373	90,497	100,622
5.01 %	50,217	60,385	70,553	80,722	90,890	101,058
5.02 %	50,434	60,646	70,858	81,070	91,283	101,495
5.03 %	50,651	60,907	71,163	81,420	91,676	101,932
5.04 %	50,869	61,169	71,469	81,769	92,069	102,370
5.05 %	51,086	61,430	71,775	82,119	92,463	102,808
5.06 %	51,304	61,692	72,081	82,469	92,858	103,246
5.07 %	51,522	61,955	72,387	82,820	93,252	103,685
5.08 %	51,740	62,217	72,694	83,171	93,647	104,124
5.09 %	51,959	62,480	73,001	83,522	94,043	104,564
5.10 %	52,177	62,743	73,308	83,873	94,438	105,004

주) 자료 : OFTA(2001), “Telecommunications Ordinance and Telecommunications Regulation” 중 일부 발췌

입찰자는 이 표를 참고하여 원하는 로열티 비율을 입찰가로 제시할 수 있다. 이때 초기 5년 동안은 경매를 통해 정해진 로열티 비율에 따라 단일 금액을 지불하게 되고, 이후 기간에 대해서는 해당 년도의 최소사용료와 매출액에 로열티 비율을 곱한 금액 중 더 큰 금액을 지불하게 된다. 즉, 매출액에 따라 지불해야하는 주파수의 사용료가 변하므로 향후 3G 이동통신 시장의 수요 변화에 따른 리스크를 다소 줄일 수 있고, 분할 납부의 방식이므로 초기 면허 비용에 대한 부담을 경감시킬 수 있도록 설계하였다.

3. 최소시작가 및 유보가격

각 단계별 경매에 대한 최소시작가 및 유보가격은 1단계 경매의 경우 앞서 언급한 것처럼 5%의 로열티 비율로 정하고 있으며, 2단계와 3단계 경매에서는 HK\$ 0으로 규정하고 있다. 유보가격인 5%로 로열티 비율이 정해질 경우 낙찰자가 15년간 면허 사용료로 납입해야하는 최소 금액의 총합은 약 13억 홍콩달러가 되며, 이는 1MHz 당 약 3천 3백만 홍콩달러이다.

4. 활동규칙 및 기타규칙

홍콩 3G 주파수경매의 경우 활동규칙은 담합과 고의적인 경매 조작행위의 방지 및 반경쟁행위에 대한 규제로 구성되어 있다.

우선 담합이나 경매에 대한 조작 행위를 방지하기 위하여 경매에 참여하거나 경매에 관여하는 입찰자 혹은 그 내부인이 경매에 대한 담합이나 조작 행위를 시도하는 것을 금하고 있다. 또한 입찰신청서에 기재한 내역이나 입찰금액과 같은 기밀정보를 다른 입찰자에게 전달하거나 공개하는 것을 금지하였다. 서로 다른 입찰자와 연관이 있는 사람은 경매를 준비하는 과정에 참여하여서는 안 되며, 기밀정보를 제공 받거나 이를 전달하여서도 안 된다고 명시하였다.

더불어 이동통신 시장에서의 경쟁을 촉진하기 위해서는 최종 면허권 사업자의 지배구조가 상호독립적 이어야 한다고 판단하였다. 따라서 입찰 사업자는 경매 기간 동안 공동의 통제(common control)를 받아서는 안 되며, 따라서 입찰 신청서에서 이러한 유인이 발견될 경우 입찰자격이 주어지지 않도록 하였다. 그리고 앞서 보았듯이 경매 설계상 입찰자간 상호지분관계가 있을 경우 이를 제거하는 절차(2단계 경매)를 통해 최종 낙찰된 면허권자는 상호지분관계를 갖지 않도록 하였다. 또한 경매 진행 중 입찰자의 지분구조 변화는 어떠한 경우도 허용하지 않는 것으로 명시하였다. 마지막으로 지정한 정부 주파수정책 자문위원들로부터는 어떠한 자문도 받지 못하도록 하였다.

홍콩은 시장경쟁 활성화를 위한 방안으로 3G 경매를 통해 주파수 면허를 획득한 사업자에게 획득한 면허의 30%까지 이동가상네트워크사업자(MVNO; Mobile Virtual Network Operators)라 명명한 소형사업자들에게 제공할 것을 규정하고 있다. 이는 경매에 참여하여 면허를 획득하기 어려운 소형사업자들의 경우 면허획득 비용과 망구축비용의 부담 없이 서비스를 제공할 수 있도록 하여 경쟁을 촉진하기 위함이다.

5. 경매결과

기존 홍콩 2G 이동통신서비스는 CSL, Hutchison, SmarTone, SUNDAY, New World, Peoples Telephone 등 6개 사업자가 제공하고 있었다. 3G 주파수경매에는 이 중 네 개의 사업자가 참여하였으며 최종 낙찰자 역시 네 개의 기존 2G 사업자가 선정되었다.

2001년 9월 19일 OFTA는 1단계 경매에서 Hong Kong CSL⁴⁶⁾, Hutchison 3G H

K⁴⁷⁾, SmarTone 3G⁴⁸⁾, SUNDAY 3G⁴⁹⁾의 네 개 사업자가 예비낙찰자로 선정 되었으므로
 로열티 비율은 유보가격인 5% 수준으로 결정되었다고 발표하였다. 따라서 향후 15년
 간 각 낙찰자가 매년 납입해야 하는 면허 사용료의 최소 금액의 합계는 13억 683만
 홍콩 달러로 결정되었다. 그리고 1단계 경매에서 결정된 예비낙찰자들 간 상호지분관
 계가 있는 입찰자는 없는 것으로 판단하여, 2단계 경매는 생략하고 3단계 경매로 넘
 어갔다. 3단계 경매의 결과는 아래 <표 2-15>와 같다.

<표 2-15> 홍콩 3G경매 3단계 입찰결과

낙찰사업자	3단계 낙찰금액 (HK\$)	Paired Band(MHz)		Unpaired Band(MHz)
		낮은블록	높은블록	
Hutchison 3G HK	2,398,889	1964.9~1979.7	2154.9~2169.7	2019.7~2024.7
SmarTone 3G	1,388,889	1950.1~1964.9	2140.1~2154.9	1909.9~1914.9
Hong Kong CSL	288,812	1935.1~1949.9	2125.1~2139.9	1904.9~1909.9
SUNDAY 3G	10,000	1920.3~1935.1	2110.3~2125.1	1914.9~1919.9

주) 자료 : OFTA (2001. 9. 26)

위에서 보는 바와 같이 4개의 기존 2G 사업자가 최종 낙찰되었으며 초기 5년간 지
 불금액은 2억 5천만 홍콩 달러로 약 340억 원 수준이다. 이는 MHz당 145만 홍콩 달
 러로 MHz당 약 2억 원에 해당하는 금액이다. 6년~15년까지 지불금액은 실제 매출
 액의 일정비율 혹은 최소고정금액을 지급하게 되어있는데 이 기간 최소고정금액은 10
 억 6천만 홍콩 달러로 약 1,500억 원에 해당한다. 결국 15년간 3G 주파수 면허 사용
 에 대한 낙찰금액은 최소 1,840억 수준인 것이다.

46) Telstra Corporation이 60%, Pacific Century CyberWorks가 40% 지분 소유

47) Hutchison Whampoa가 75%, NTT DoCoMo가 25% 지분 소유

48) SmarTone Telecommunications Holdings가 100% 지분 소유

49) SUNDAY Communications가 100% 지분 소유

제 4 절 호주

1. 개요

호주의 전파관련 면허는 주파수면허(spectrum license), 기기면허(apparatus license), 종별면허(class license)로 구분된다. 기기면허란 특정 기기의 운용을 전제한 면허로, 19개로 분류된 기기 형식에 따라 구분되고 개별적으로 허가가 이루어지는 면허이다. 종별면허란 특정 무선설비에 대한 사용 면허를 발부 하는 것으로 규제기관이 정한 일반적인 수준의 허가요건만을 준수하면 된다. 그리고 주파수면허는 특정 기술, 시스템, 서비스 등에 대한 사전 제한조건을 두지 않고, 할당된 대역의 주파수에 대해 일정기간동안 거래를 포함한 자유로운 사용권을 의미하는 것이다. 면허의 전체 수와 주파수의 양은 기기면허가 가장 큰 부분을 차지하지만 가치 면에서는 주파수면허의 비중이 가장 크다⁵⁰⁾

이러한 전파관련 면허에 대해 호주 정부는 1980년 초부터 유인가격(incentive pricing) 방식으로 사용료를 부과하였고 1995년에 현재의 행정유인가격 체계를 마련하였다. 또한 1992년 전파법(Radiocommunications Act 1992)의 개정을 통해 시장 기반의 주파수 할당방식을 도입하는 등 현 전파관리정책의 기본 틀을 마련하였고, 전문적인 주파수관련 행정기관으로 무선관리국(SMA; Spectrum Management Agency)을 신설하여 1994년 최초로 전파면허의 경매를 실시하였다. SMA는 이후 1997년 전기통신청(AUSTEL)과 함께 ACA(Australian Communications Authority)로 통합되었고, ACA는 시장경쟁에 대한 감독기능을 제외한 주파수 관리 등 통신 산업 전반에 걸친 규제권한을 행사 하였다. 하지만 통신분야에 있어서도 방송 관련 규제는 ABA(Australian Broadcasting Authority)가 담당 하였는데, 전파관리의 효율성을 위해 규제기관 통합의 필요성이 제기됨에 따라 2005년 7월 ACA와 ABA를 통합하여 ACMA(Australian Communications and Media Authority)를 설립하고 2008년 현재 ACMA가 방송, 인터넷, 전파 및 통신에 걸친 전반적인 규제 권한을 행사하고 있다.

경매를 통한 면허의 할당은 기기면허의 경우 1994년 MDS(Multipoint Distribution Station)면허가 최초로 경매를 통해 할당 되었고, 주파수면허의 경우 1997년 초 500MHz 대역에서 최초로 경매를 통해 면허가 부여되었다. 이후 다음 <표 2-16>에서 나타낸 것과 같이 다수의 전파관련면허를 경매를 통해 부여하였고, 이미 할당한 주파수에 대해서도 잉여 주파수에 대한 추가적인 수요가 있을 경우 추가 경매를 통해

50) 임동민(2003), pp. 30-32

할당하고 있다. 경매로 인한 수입은 이동통신 특히 PCS와 3G 주파수로 인한 수입이 두드러지게 높은 것을 알 수 있다.

<표 2-16> 호주의 주요 전파관련면허 할당 현황 (1994~2008)

시기	대역	할당내용	면허	경매수입 (천 호주달러)	경매방식
1994	2300 MHz	Multipoint Distribution Station (MDS)	190	90,600	공개구두
1995			342	10,200	
1997	500 MHz	Land Mobile	838	50,800	동시다중
1998	800 & 1800 MHz	PCS allocation	211	350,000	동시다중
			18	30,631	
1999			1	20	
1999	28/31 GHz	BWA	29	66,200	동시다중
1999	800 MHz	TLMS Apparatus Licences	2	47	공개호가
2000	1.8 GHz	PCS 2000	60	1,327,000	동시다중
2000	3.4 GHz	Fixed wireless access	460	112,472	동시다중
2000	27 GHz	BWA	35	37,603	동시다중
2001	2 GHz	3rd Generation Mobiles	48/58	1,168,993	동시다중
2001	800MHz	Remaining 800 MHz auction	2	7,000	경매취소 ⁵¹⁾
2001	11.7-12.2 GHz	Space Licences	1	1,000	경매취소
2004	3.4 GHz	Fixed Wireless Access - Round 1,3,4,11	1	34	경매취소
2004			2	97	
2004			2	8.2	
2006			9	957	
2006	500 MHz	Land Mobile - Round 12~15	3	5.5	경매취소
2007			2	12	
2007			3	0.36	
2007			16	28	
2001 ~ 2008	87~88 MHz	LPON (Low Power Open Narrowcasting) 1~30	다수	-	동시다중

주) 자료 : ACMA

2. 경매방식

호주의 주파수경매는 기본적으로 동시다중라운드(simultaneous multi-round auction) 방식과 공개구두방식(open ascending-bid auction)의 두 가지 방식을 사용

51) 단일 혹은 두 명의 입찰 신청으로 경매가 필요치 않아 유보가격 수준에서 할당 된 경우임

하고 있다. 할당하고자 하는 주파수면허가 단일 블록이거나 소수의 블록이며 블록 간 대체성 또는 보완성이 없을 경우는 일반적으로 공개구두방식을 사용하며, 반대로 서로 다른 대역과 서로 다른 지역에 대한 다수의 블록을 할당하고자 하며, 블록 간 대체성 또는 보완성이 존재한다고 판단 될 때는 일반적으로 동시다중라운드 방식을 사용한다고 밝히고 있다.

우선 공개구두방식은 소더비(Sotheby)나 크리스티(Christie)에서 사용하는 것과 동일한 영국식경매 방식이다. 즉, 한 번에 한 블록 씩 경매하는 순차경매방식이며, 점차 가격을 올려 입찰하는 승가방식이다. 한편 동시다중라운드 방식은 미국의 그것과 유사한 모습을 보인다. 본 보고서에서는 호주 3G 주파수경매에 사용된 동시다중라운드 경매방식에 대해 살펴보았다.

호주 3G 주파수 경매의 경매절차는 경매전(pre-auction), 경매진행(during the auction), 경매후(post-auction)의 절차로 크게 세 단계로 구분하고 있다.

경매전 절차에서는 우선 경매신청을 받게 된다. 입찰자는 경매신청서 제출 시 자신이 입찰하고자 하는 블록을 명시하여야 하는데, 이때 입찰자가 신청한 블록의 블록가치(lot rating)에 따라 입찰자의 입찰가능량(eligibility)이 결정된다. ACA는 지역 및 대역폭에 따라 58개의 블록(lots)으로 구분하여 경매를 실시하였는데, 각 블록에 따라 해당 지역 인구와 이동통신서비스 이용성향 등을 고려하여 블록의 상대적 가치를 나타내는 블록가치를 산정하였다. 그리고 입찰가능량은 입찰자가 참여를 신청한 각 블록의 블록가치를 모두 합산 한 것이 바로 해당 입찰자의 입찰가능량이 된다.

경매신청 후 신청한 입찰가능량의 크기에 따라 경매신청비용(entry payment)을 제출하여야 하는데, 경매신청비용은 참가비(entry fee), 선불금(eligibility payment), 예치금(performance payment) 혹은 그에 상응 하는 지불보증증서(deed of financial security)로 구성된다. 참가비는 경매에 따른 ACA의 비용에 대한 대가로 5만 호주달러이고, 환불하지 않는다. 선불금은 입찰철회 벌금(withdrawal penalty)에 대한 지불준비금으로 입찰철회 벌금이 발생할 경우 선불금에서 제하게 되고, 경매 종료 시 잉여 선불금이 있을 경우는 이를 환불한다. 선불금의 지불은 신청한 입찰가능량에 5만 호주달러를 곱한 금액을 현금으로 지불해야 한다. 마지막으로 예치금은 입찰액에 대한 일정 비율을 ACA에 맡겨두는 것으로 금액의 산정은 선불금의 경우와 같고 역시 현금으로 지급하거나 혹은 그에 상응하는 지급보증증서를 제출할 수도 있다. 경매신청비용의 지불이 완료되면 상호지분관계에 대한 검증과정(association test)을 거치고, 이를 통해 입찰자가 확정되고 나면 구체적인 경매방법의 숙지를 위해 시범경매(trial auction process)를 실시한 후 경매진행 절차로 넘어간다.

경매진행 절차는 본격적인 입찰을 시작해 경매를 마감할 때 까지를 일컫는다. 경매는 미국의 주파수 경매방식과 유사하게 다수의 라운드로 각 블록에 대해 동시에 진행

되며 모든 블록에 더 이상 새로운 입찰가가 제시되지 않고, 입찰을 포기하는 입찰자가 없으면 경매가 종료된다. 그리고 경매를 강제로 종료하여야 할 경우는 종료 2라운드 전에 사전에 공지하도록 명시하였다.

각 라운드는 입찰자가 입찰을 하는 기간(bidding period)과 ACA가 해당 라운드의 결과를 종합하여 입찰자들에게 제공하고, 다음 라운드에 필요한 사항을 공지하는 기간(result period)으로 구성된다. 따라서 입찰자들은 입찰 외 기간 동안 해당라운드의 결과를 분석하고 다음 라운드의 전략을 수정할 수 있게 된다.

그리고 입찰시 활동규칙을 지키지 못하면 입찰가능량이 줄어들게 되는데 이를 피하기 위해 입찰자는 입찰유보(waiver) 혹은 입찰철회(withdrawal)를 선택 할 수 있다. 하지만 입찰보류는 경매인(auction manager)이 사전에 보류 가능횟수를 정하도록 하고 있고, 입찰철회의 경우 철회한 입찰금액의 10~100%에 해당하는 금액을 벌금으로 제출하도록 하고 있다.

경매후 절차는 경매대금의 납부와 주파수면허의 할당으로 이루어져 있다. 최종 라운드에서 각 블록의 최고입찰가를 유지한 입찰자가 낙찰되고, 낙찰자는 최종라운드의 최고입찰가를 제출하되 최초 선불금 및 예치금은 제외하고, 입찰철회범칙금이 있을 경우 이를 더한 금액을 제출하면 된다. 경매대금의 납부는 경매종료일로부터 10영업일 이내에 최종입찰가의 10%를 납부하고, 나머지는 30영업일 이내에 납부하여야 하며, 이를 완수하지 못할 경우 채무불이행(default)으로 간주한다. 채무불이행시 해당 낙찰자에게는 입찰철회 벌금이 부과되어 선불금에서 이를 제하고, 선불금보다 범칙금이 큰 경우에는 초과분을 채무로 간주한다. 또한 채무불이행 판정이 내려지기까지 낙찰자가 납입한 경매대금은 모두 벌금으로 징수하며, 더불어 채무불이행 낙찰자는 해당 경매의 주파수를 다시는 낙찰 받을 수 없다. 채무불이행등으로 인해 할당되지 않은 주파수면허는 재경매 또는 봉인입찰을 통해 재 할당 하거나 사전가격제(pre-determined price) 또는 협의(negotiated price)를 통해 할당 할 수 있다. 이러한 절차를 거쳐 경매대금이 완납되면 비로소 주파수면허를 할당하게 된다.

3. 최소시작가 및 유보가격

ACA는 3G 주파수경매에서 각 블록에 대해 최소시작가(starting bids)를 규정하였고 이 금액이 곧 유보가격(reserve price)을 의미하는 것이라 명시하였다. 하지만 최소시작가의 구체적인 금액은 경매 신청절차가 끝난 후 공지하도록 하였다.

그리고 경매가 시작 된 후 각 라운드별 최소입찰가(minimum bids)를 매 라운드별로 계산하여 이전라운드의 결과와 함께 공지토록 하였는데, 최소입찰가는 해당 라운

드에서 특정 블록에 입찰 가능한 최소금액을 말한다. 최소입찰가의 산정은 이전라운드의 최고입찰가(current high bid)에 최고입찰가의 일정비율(percentage of the current high bid)과 블록가치 당 가격(price per lot rating) 중 더 큰 것을 더하여 정하도록 하였다. 즉, 최소입찰증분이 최고입찰가의 일정비율과 블록가치 당 가격 중 더 높은 것이 되는 셈이다.

4. 활동규칙

앞서 잠시 언급하였듯이 호주 3G 주파수경매에서도 미국의 경우와 마찬가지로 경매가 지연되거나 교착상태에 빠지는 것을 막기 위하여, 입찰자들의 적극적인 참여를 유도하는 활동규칙을 규정하고 있다. 활동규칙에 의하면 경매 중 입찰자가 일정한 활동력 수준을 만족시키지 않을 경우 입찰가능량이 줄어들도록 규정하고 있다. 입찰자가 "활동적(active)" 아라는 것은 이전라운드에서 특정 블록에 최고가 입찰을 하고 해당 블록의 입찰을 이번라운드에서 유보(waive)하지 않았거나, 현재 라운드에서 새로운 입찰가를 제시한 것을 말한다. 이때 활동력 수준(activity level)은 입찰가능량 대비 활동적인 블록의 블록가치 총합의 비율을 의미한다.(활동적인 블록가치의 총합 / 입찰가능량)

경매는 다수의 라운드로 구성된 몇 개의 스테이지로 다시 나눌 수 있는데, 각 스테이지를 구성하는 라운드의 수는 사전에 정해지지 않았다. 다만 경매인이 경매도중 전체적인 활동력의 수준에 기초하여 다음 라운드로의 전환을 결정하도록 하였다. 각 스테이지는 각 입찰자가 이전 라운드에 비해 더 활동적일 것을 요구하게 된다. ACA는 이에 대한 예시로 활동력수준의 요구기준을 첫 번째 스테이지에서는 입찰가능량의 60%, 두 번째 스테이지에서는 85%, 세 번째 스테이지에서는 95%로 할 것을 제시하였다. 하지만 정확한 비율과 스테이지의 수는 입찰신청 절차가 종료된 후 입찰자들에게 공지 하도록 하였다.

입찰자가 해당 스테이지의 활동력 요구수준을 만족시키지 못하였을 경우 입찰가능량은 줄어들게 되고, 한번 줄어든 입찰가능량은 다시 회복될 수 없다. 입찰가능량의 감소는 이번 라운드에서 활동적인 블록가치를 활동력 요구수준 비율로 나눈 것을 다음 라운드부터 적용되는 새로운 입찰가능량으로 계산한다.

5. 담합 등 부작용의 방지

우선 담합의 방지를 위하여 ACA는 사전자격심사에서 상호지분관계가 법정한도를 초과하는지에 대해 심사하고, 최종 낙찰이 이루어지고 난 후 다시 한 번 이에 대한 조사과정을 거친다.

더불어 ACA는 3G 주파수경매에서 시장경쟁이 저해되는 것을 방지하기 위하여 Minister's Bidding Limits라는 조항을 두어 직접적인 주파수총량제(spectrum cap)를 규정하였다. 그 세부내용을 살펴보면 하나의 입찰자는 도시(State and Territory capital cities)의 주파수면허를 2×15+5MHz 이상을 획득할 수 없고, 지방(designated regional areas)의 주파수면허는 2×10MHz 이상을 획득할 수 없도록 규정한 것이다.

그리고 채무불이행을 막고 채무불이행시 피해를 줄이기 위한 방안으로 선불금 이외에 예치금과 추가예치금 제도를 규정하고 있다. 앞서 밝혔듯이 경매전 절차에서 입찰 신청자로부터 예치금 혹은 그에 상응하는 지급보증증서를 받고, 경매가 진행되면서 입찰자가 유지하고 있는 최고입찰가 총액이 예치금의 10배를 초과할 경우 ACA는 추가예치금의 지불(additional performance payment)을 요구하게 된다. 입찰자는 ACA가 지불을 공지한 날로부터 3영업일 이내에 경매전 절차에서 지불한 예치금과 같은 금액의 예치금 혹은 지불보증증서를 제출해야 한다. 이를 지키지 못할 경우 해당 입찰자가 유지하고 있던 모든 최고입찰가는 입찰철회로 처리되며, 입찰철회에 따른 벌금역시 부과된다. ACA는 이러한 절차를 통해 입찰액의 10~20%를 예치금으로 꾸준히 유지하여 향후 발생할 수 있는 채무 불이행에 대한 피해를 줄일 수 있도록 하고 있다.

6. 경매결과

호주 3G 경매는 전국면허 2개, 도시면허 6개, 지방면허 50개로 총 58개 블록의 면허에 대해 입찰하였고, 면허기간은 2002년 10월 12일부터 15년간 이었다. 경매는 불과 20라운드 만에 끝이 났고, 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, Hobart 가 각 3개 씩 10개의 지방면허가 유찰 되었다.

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 할당 받았다. 각 낙찰자별 경매대금과 낙찰 받은

면허의 종류는 다음 <표 2-17>과 같다.

<표 2-17> 호주의 3G 주파수 경매 결과

입찰자	최초 입찰가능량	낙찰면허수				낙찰금액 (천 \$AUS)
		전국	도시	지역	전체	
3G Investments	2,825	-	1	-	1	159,000
CKW Wireless	75	-	1	-	1	9,450
Hutchison Telecommunications	2,500	-	-	7	7	196,100
Optus Mobile	2,825	1	-	5	6	248,870
Telstra 3G Spectrum Holdings	2,825	-	3	28	31	302,024
Vodafone Pacific	2,825	1	1	-	2	253,550
합 계	16,625	2	6	40	48	1,168,993

주) 자료 : ACMA

제 3장 한국형 경매방식 설계 방향

경매에는 다양한 방식이 존재하므로 정부가 설정한 정책목표의 달성에 보다 적합한 경매방식을 선택하거나 고안하는 것이 필요하다. 이를 위해서는 우선 정책목표를 명확하게 정립하고 정책목표 상호간 우선순위를 결정해야 한다. 예를 들어, 미국의 경우 통신법 제309조에서 경매방식의 도입목적은 밝히고 있는데 공공의 이익보호, 신기술과 서비스의 신속한 도입을 통한 공공복리증진, 면허의 집중 방지와 소수민족이나 여성이 소유한 기업, 소규모 기업 및 시골지역의 전화회사에 대한 충분한 면허의 배분을 통한 경쟁 촉진, 소수의 부당한 부의 축적 방지 및 전파자원의 경제적 가치의 사회 환원, 전파자원의 효율적 이용 촉진 등을 포함하고 있다. 박동욱 외(2002)는 일반적인 정책목표로 효율적 할당, 불공정경쟁행위의 방지, 신규사업자 진입 등을 제시하고 있다.

우리나라의 경우 전통적으로 산업정책적 고려가 통신분야 정책의 주요 목표 중의 하나였다. 최근에 신정부가 들어서면서 정부조직이 개편되어 규제와 산업진흥의 기능이 각각 방송통신위원회와 지식경제부로 이관됨에 따라 방송통신분야의 정책기조가 수정될 가능성도 있다. 그러나 최근에 방송통신위원회가 제시한 정책방향을 보면 기존의 산업정책 위주의 정책기조가 크게 달라지지 않을 것으로 예상된다. 최근 정보통신정책연구원이 주최한 주파수 경매제 관련 정책세미나에서도 지적된 바와 같이 WTO, FTA 등으로 인하여 일정 범위를 벗어나는 산업정책 실현이 어려워지고 있기 때문에 향후 점진적으로나마 산업정책적 고려는 감소될 것으로 전망된다.

중소기업 우대 등과 같은 정책목표는 이를 고려한 경매제도의 설계로 실현 가능하기는 하지만 미국의 사례에서도 본 바와 같이 의도한 정책목표가 반드시 실현되지 않을 가능성이 있기 때문에 경매제 설계시 많은 고려가 필요하다. 미국은 1997년 선발자 우선배분(pioneer's preference)제도를 폐지하고 입찰시 혜택을 부여하는 특정인(designated entity)의 범위를 중소기업으로 제한하였는데 우리도 주파수 경매 도입에서 산업정책에 대한 고려를 어느 수준까지 할 것인지에 대한 합의를 도출하고 이를 명확하게 정책목표로 확립시켜 놓는 것이 필요할 것으로 판단된다.

경매의 설계에서는 기본적인 경매 방식뿐만 아니라 다양한 세부규칙이 필요하므로 이를 전체적으로 고려하여 상호간 충돌이 일어나지 않도록 설계하여야 한다. 이 때 정부 정책목표는 세부규칙 상호간 충돌을 조정하는데 가늠자 역할을 하게 될 것이다. 이 장에서는 기본적인 경매방식, 유보가격, 활동규칙 및 담합 등의 방지대책에 초점을 맞추어 논의를 진행한다.

제 1 절 경매방식

우선 경매 방식과 관련하여 각국의 사례를 보면 대체로 동시다중라운드입찰방식(simultaneous multiple round auction)을 사용하되 주파수 가치가 크지 않은 주파수에 대해서는 밀봉입찰방식(sealed bid auction)과 같은 단순한 방식을 적용하는 것을 알 수 있다. 동시다중라운드입찰방식은 미국에서 주파수 경매를 위하여 고안한 입찰방식으로 처음에는 새롭게 고안되었기 때문에 입찰방식이 효율적으로 작동할 지 여부에 대한 회의도 존재하였으나 현재는 이미 미국을 비롯한 여러 국가에서 성공적으로 적용되었기 때문에 주파수 경매를 위한 효과적인 방법으로 자리잡고 있다.

밀봉입찰방식은 입찰자들이 일회 입찰가를 제시하여 낙찰자가 정해지는 방식이다. 따라서 경매 대상 주파수의 가치에 대한 정보가 입찰자들간에 유통되지 않기 때문에 입찰자간 정보비대칭성이 작은 경우에 적합한 방식이다. 또한 다수의 면허를 묶어 낙찰하기 위한 입찰전략의 수립이 어렵기 때문에 면허간 결합가치가 크지 않아 복수면허의 취득이 중요하지 않는 경우 효율적인 입찰방식이다. 그리고 경매 종료시까지 입찰자들의 입찰정보가 노출되지 않기 때문에 담합행위를 위한 가격신호와 담합 불이행시 보복이 사실상 불가능하며 따라서 담합의 가능성이 낮다. 또한 한 번의 입찰로 입찰과정이 종료되므로 약한 입찰자들도 진입할 유인이 크다. 낙찰금은 최고가 또는 차가 입찰금액 등을 기준으로 결정할 수 있는데 시장 참여자가 많지 않은 경우 뉴질랜드의 주파수 경매에서 나타난 것과 같이 차가밀봉입찰방식에서 터무니없이 낮은 가격에 낙찰이 될 가능성도 있다.

반면에 동시다중라운드입찰방식은 주파수의 가치에 대한 정보를 유통시켜 승자의 저주(winner's curse) 문제를 완화시키며 효율적 주파수 결합(aggregation)을 촉진시키고 복수의 면허를 묶어서 낙찰받기가 용이하게 하므로 면허간 결합가치가 큰 경우에 적합하다. 그러나 다중라운드의 특성상 입찰과정에서 입찰가 제시를 통한 입찰자간의 의사소통이 가능하고 보복이 가능하므로 담합에 취약하다. 이는 앞 장의 해외 경매사례에서도 확인되었다. 초기에는 경매의 세부규칙이 복잡하다는 단점도 지적되었으나 이미 여러 차례 외국에서 적용되었기 때문에 현재는 이러한 단점에 대한 우려는 어느 정도 해소되었다고 볼 수 있다. 그리고 동시다중라운드입찰방식은 밀봉입찰방식보다 경매실시의 투명성도 제고할 수 있는 장점도 있다. 그러나 소수의 입찰자들만이 참여하는 경우 약한 입찰자들이 조기에 입찰경쟁에서 탈락하고 이에 따라 매우 낮은 낙찰가격이 초래될 우려가 있다.

미국은 입찰자 상호간에 입찰행위를 관찰할 수 있는 공개입찰방식(open bidding)이 주파수의 가치에 대한 정보를 유통시켜 효율적 주파수 결합(aggregation)을 촉진시키고 승자의 저주 문제를 완화시킬 수 있다는 점에서 공개입찰방식 유형의 동시다중라

온드입찰방식을 담합의 가능성이 적은 밀봉입찰방식보다 선호하였다.

호주는 기본적으로 동시다중라운드방식과 공개구두방식(open ascending-bid auction)의 두 가지 방식을 사용하고 있다. 할당하고자 하는 주파수면허가 단일 블록이거나 소수의 블록이며 블록 간 대체성 또는 보완성이 없을 경우는 일반적으로 공개구두방식을 사용하며, 반대로 서로 다른 대역과 서로 다른 지역에 대한 다수의 블록을 할당하고자 하며, 블록 간 대체성 또는 보완성이 존재한다고 판단 될 때는 일반적으로 동시다중라운드 방식을 사용한다고 밝히고 있다.

박동욱 외(2002)는 담합 가능성, 진입 저지 및 약탈적 행위의 가능성이라는 측면에서는 문제가 있지만, 보다 원천적인 기준인 효율성 측면에서 우세한 오름입찰방식이 밀봉입찰방식보다는 바람직하다는 의견을 제시하고 있다. 또한 위 연구에서는 오름입찰방식의 약점으로 지적되는 담합 가능성 등을 오름입찰방식내에서 완화시킬 수 있는 방안을 제시하고 있다.

홍콩에서 도입된 로열티 입찰방식은 매출액에 비례하는 로열티 규모로 입찰가를 제시하는 입찰방식이다. 이는 경매가가 높을 것으로 예상되어 낙찰 사업자의 과도한 초기 부담금을 줄이고자하는 경우에 효과적이다. 사업자의 수익이 발생될 수 있는 시점에 매출액의 일정 비율을 경매대금으로 지불하므로 사업자의 과중한 초기부담이 줄기 때문이다. 따라서 사업의 전망이 매우 불확실하지만 정부가 위험을 부담하고서라도 사업을 육성해야할 필요가 있을 경우에 적합하다고 판단된다. 그러나 사업자의 파산 위험을 정부가 일부 부담하는 것이기 때문에 이로 인해 입찰자들이 좀 더 공격적인 호가를 제시할 가능성과 경매가가 매출액의 비율이므로 이윤의 규모에 관계없이 사업자가 선정될 수도 있다. 또한 매출액 기준의 로열티는 사업자의 의사결정을 왜곡하여 경매대금의 부담이 소비자에게 전가될 가능성도 발생한다.

이동통신사업이 성숙단계에 진입하고 최근의 세계적 금융위기가 발발함에 따라 우리나라에서 주파수 경매를 실시하는 경우 입찰참가자가 많지 않을 것으로 예상된다. 따라서 효율적인 경매가 되지 않을 가능성이 있으며 특히 담합의 가능성이 커진다. 따라서 밀봉입찰방식의 장점이 과거 외국의 경우보다 더 부각될 수 있다.

그리고 우리나라는 미국과 달리 지역면허를 부여하지 않기 때문에 면허간 결합가치에 대한 고려가 필요 없으며 이 점도 상대적으로 밀봉입찰방식을 더 부각시키는 이유가 된다. 그러나 700, 800, 900MHz 대역의 주파수를 동시에 할당하거나 독일 3G 경매에서와 같이 주파수 대역을 잘게 분할하여 경매하는 경우는 우리나라에서도 결합가치에 대한 고려가 필요할 수 있다.

주파수의 가치에 대한 정보의 불확실성이 크기 때문에 정보의 유통이 밀봉입찰방식에서는 이루어지지 않는다는 점이 큰 단점으로 부각된다. 그러나 유사한 대역에 대한 경매가 해외에서 여러 차례 실시되었기 때문에 주파수 가치의 불확실성도 과거보다는

상당히 감소된 것으로 판단된다.

위에서 우리는 경제상황, 우리나라 통신정책의 특성 등에 따라 상대적으로 외국보다 밀봉입찰방식의 장점이 동시다중라운드입찰방식보다 더 부각된다는 점을 기술하였다. 그러나 입찰자의 수가 매우 적을 경우 경매방식이 무엇인건 간에 경매가 성공할 가능성은 줄어든다. 따라서 충분한 입찰자 수를 확보할 수 있도록 사전에 노력하는 것이 필요하며 유보가격을 적절히 활용하여 경매의 실패를 방지하는 방안도 고려해 볼 필요가 있다.

제 2 절 유보(최적낙찰) 가격

유보가격 내지 최소시작가를 설정함으로써 낙찰가격이 실제 가치에 못 미치는 터무니없이 낮은 수준으로 결정되는 것을 방지할 수 있다. 그러나 경매의 기본적인 목적이 입찰경쟁을 통하여 경매대상 재화의 진실한 가치를 찾아 나가는 것이라고 볼 때 경매인의 관점에서 본 예상 가치를 유보가격으로 설정하는 것은 경매의 기본적인 기능을 부정하는 것이다. 유보가격을 설정하여 터무니없이 낮은 가격에 낙찰되는 것을 방지하되 입찰경쟁의 여지는 남겨 두는 수준으로 설정하는 것이 필요하며 입찰담합이 일어나지 않도록 경쟁적 입찰환경을 조성하는 것이 보다 더 중요하다고 판단된다.

스위스와 오스트리아의 3G 경매는 유보가격 수준에서 경매가 종료된 대표적인 사례이다. 경매시작 전 입찰자들 간의 '공동 입찰 협정(joint-bidding)'을 허용하여 최종참가자가 9명에서 4명으로 축소되었고 이에 따라 4개 면허가 4개 사업자에게 판매되어 유보가격 수준에서 종료 되었다. 당국은 경매 시작 전 설정한 극히 낮은 수준의 유보가격을 상향 조정 하려 했으나 입찰자들의 반발로 무산 되었고, 각 입찰자는 \$40,263,915씩을 면허 비용으로 지불하여 유럽 3G경매 중 최저가를 기록하였다. 오스트리아에서는 12개 면허에 6개 입찰자가 신청 하여 6개 입찰자가 암묵적으로 2개씩 나누어 시장을 분할할 하고자 하여 경매는 시작하자마자 유보가격에서 종료되었다. 이 경우 유보가격이 적절하게 설정되었다면 지나치게 낮은 가격에 주파수가 할당되는 것을 방지할 수 있었을 것이다.

일반적인 경매에서와 같이 유보가격에 미달하는 경우 유찰을 시키지 않고 유보가격에 낙찰되도록 하는 사례도 발견된다. 홍콩의 경우 4개의 사업자를 선정하는 과정에서 로얄티 기준으로 다섯 번째 입찰가로 낙찰가가 결정되었는데 다섯 번째 입찰가가 없거나 입찰자격을 부여받은 입찰자가 네 명 이하인 경우는 경매의 유보가격 즉 매출액의 5% 로얄티 비율이 주파수 사용의 대가가 되었다.

앞서 언급한 바와 같이 우리나라의 경우 입찰자 수가 많지 않을 가능성이 크기 때

문에 일반적인 경매에서와 같이 낙찰가가 유보가격에 미달하는 경우 유찰을 시키지 않고 홍콩과 같이 유보가격에 낙찰되도록 하는 방안도 고려해 볼 수 있다. 특히 우리나라의 경우 대가할당제도가 이미 실시되고 있기 때문에 이러한 방식이 보다 자연스럽게 수용될 수 있으리라 판단된다.

현행 우리나라 주파수 할당대가는 예상매출액을 기준으로 일정 비율(x)을 부과하는 납부금과 실제 매출액의 일정비율(y)을 기준으로 부과하는 납부금의 합으로 구성되며 여기서 $x+y$ 는 3% 이하로 결정된다. 이러한 주파수 할당대가가 주파수의 실제 가치를 나타낸다는 보장은 없지만 주파수 할당대가의 일정 비율(예를 들면 90%)를 유보가격으로 활용할 수 있을 것이다. 주파수 경매에서 입찰 경쟁을 통하여 해당 주파수 대역의 진실된 가치를 찾아가는 것이 최선이지만 세계 경제 여건이 좋지 않은 상황 등으로 많은 입찰자가 참여하지 않는 경우 차선택으로 활용할 수 있을 것이다.

기존에 할당된 주파수에 대해 3%가 주파수의 가치를 반영하는 적절한 수준이었는가에 대한 평가가 필요하다고 판단된다. 다만 이동통신시장이 포화 단계에 진입함에 따라 이동통신시장이 성숙단계에 진입하기 이전에 배분된 주파수보다 성숙단계 진입 후에 경매되는 주파수의 가치는 점점 하락한다고 볼 때 주파수의 유보가격도 이에 맞추어 하향 조정하는 것이 필요하다.

위와 같은 유보가격의 설정으로 유보가격에 의해 주파수가 낙찰될 가능성이 커지는 경우 유보가격이 지나치게 낮거나 혹은 지나치게 높은 경우 문제를 발생시킨다. 전자의 경우 주파수 가치의 일부가 낙찰자들에게 이전되며 후자의 경우 유찰의 가능성이 초래된다.

미국의 경우 경매 설계 단계에서 주파수 대역 및 서비스에 따라 유보가격[유보가격과 최소시작가(minimum opening price)를 다르게 설정하는 경우도 있으나 통상 같은 산식을 사용]을 제시하는데 FCC는 산식을 공개하도록 규정 하고 있다.⁵²⁾ FCC가 유보가격 및 최소시작가 결정 시 고려하는 요소로는 다음이 포함된다:

- 주파수의 총량 (the amount of spectrum being auctioned)
- 점유기간 (levels of incumbency)
- 서비스 제공을 위한 기술의 적용 가능성 (the availability of technology to provide service)
- 지리적 서비스 권역의 넓이 (the size of the geographic service areas)
- 다른 주파수 대역과의 혼선 정도 (the extent of interference with other spectrum bands)
- 그 외 주파수 가치에 영향을 줄 수 있는 의미 있는 요소들

52) 통신법 309(j)항

영국의 경우 3G경매 당시 유보가격은 MHz당 £3,570,000 으로 5개 면허별로 유보가격(minimum price)를 상이하게 설정하였다(아래 표 참조). 3G 경매 이후 28MHz 고정무선광대역 주파수 경매에서는 높은 유보가격으로 인해 미낙찰 면허가 속출하는 등 경매 실패의 주요 요인이 되기도 하였다. 2007년 말 차세대 무선 이동 통신 주파수 대역의 경우 경매가가 유보가격을 훨씬 상회할 것으로 판단하여 유보가격을 '0'으로 설정할 계획을 갖고 있다.

<표 3-1> 영국 3G 주파수 경매의 유보가격

면허종류	주파수대역	유보가격
A면허	35MHz	£125,000,000
B면허	30MHz	£107,000,000
C,D,E면허	25MHz	£ 89,300,000

주) 자료 : Ofcom

제 3 절 활동규칙

공개구두입찰방식이나 동시다중입찰방식의 경우 입찰경쟁이 활발하게 일어날 수 있도록 활동규칙을 마련하는 것이 필요하다. 물론 밀봉입찰방식을 채택하는 경우에는 활동규칙은 필요하지 않을 것이다.

우리나라는 지역별 면허를 부여하지 않기 때문에 보다 용이하게 활동규칙을 마련할 수 있을 것이다. 해외사례도 각국별로 유사하기 때문에 이를 활용하면 될 것으로 판단된다. 즉 단계별로 입찰가능수준과 최저입찰증분을 정함으로서 입찰경쟁이 신속하고 활발하게 이루어지도록 유도할 수 있을 것이다.

제 4 절 담합 등 부작용의 방지

경매에서 담합의 방지는 매우 중요하며 특히 입찰자의 수가 많지 않을 때에는 더욱 중요해진다. 미국의 PCS DEF 경매에서 153명의 입찰자 중 6명의 입찰자가 입찰금액을 이용한 신호입찰을 하여 총 경매 주파수의 40%를 매우 낮은 가격에 낙찰 받는 사례가 발생하였다. 독일의 3G 경매에서도 6명의 입찰자가 각각 2블록씩 나누어 갖자는 의사표시로 여러 차례 숫자 6으로 끝나는 입찰가를 제시한 바 있다.

미국은 입찰자 정보 미공개와 일정 금액으로 정해진 단주를 눌러 입찰하는 방법(click box bidding)을 도입함으로써 담합을 방지하기 위해 노력하고 있다. 우리나라에서도 공개입찰 또는 동시다중입찰방식을 채택하는 경우 이에 대한 고려가 필요하다. 사전에 입찰공모를 엄격히 금지하고 입찰금액을 통한 신호효과를 차단하며 동시에 담합으로 판명되는 경우 엄격한 처벌규정을 마련해야 할 것이다.

또한 자본력이 있는 사업자에 의한 주파수 매집과 이에 따른 이동통신시장의 독과점화에 대한 우려가 존재한다. 또한 기존 사업자의 신규 주파수 할당에 따른 기대수익은 일반적으로 신규 사업자의 기대수익보다 크기 때문에 기존 사업자가 경매에서 낙찰받은 가능성이 크다. 기존 사업자의 기대수익에는 대상 주파수로부터의 수익뿐만 아니라 경쟁사업자 진입으로 인한 기존 사업자의 수익이 감소되는 것도 포함되기 때문이다.

이러한 우려를 불식시키는 방안으로 주파수 총량제, 경매전 사전심사에서 입찰 참가를 사전적으로 제한하는 방안 등을 고려해 볼 수 있다. 주파수 총량제는 사후 규제 of the 사용에 한계가 있는 경우 이동통신시장의 독과점화를 방지하는 방안으로서 장점을 가진다. 그러나 상한을 획일적으로 적용하는 경우 사업자의 효율적인 사업을 위한 추가 주파수 확보도 원천적으로 불가능해진다는 점이 가장 큰 문제점으로 지적되고 있다. 또한 동태적인 독과점적 시장구조의 변화에 맞추어 총량을 변화시키는 것이 필요하다. 또한 서비스시장구조는 반드시 주파수 보유량과 일정한 관계를 갖는 것은 아니다. 따라서 경쟁상황과 보다 직접적인 관련성을 갖는 정책수단을 갖는 것이 보다 바람직하다고 볼 수 있다. 최근 입법 예고된 전파법의 개정안과 같이 주파수 할당시 할당을 신청할 수 있는 범위를 제한하는 방식으로 공정한 경쟁을 유도하는 것이 더욱 바람직한 것으로 판단된다.

미국은 CMRS 시장에 총량제를 도입하였다. 1994년 FCC는 PCS 면허 부여에 앞서 셀룰러, 광대역 PCS, SMR(Special Mobile Radio)간에 직접적인 경쟁이 전개될 가능성을 인정하여 동일인이 소유할 수 있는 상업용 무선서비스(CMRS; Commercial Mobile Radio Service)용 주파수의 총량을 45MHz로 제한하는 내용의 제도를 도입하였다. 그러나 2001년 CMRS 시장에 충분한 경쟁 기반이 생겼다고 판단하여 2003년 1월 1일부터 총량제를 폐지하였다. 2001년의 주파수 총량제 철폐 결정은 “(의미있는 경제적 경쟁의 결과) FCC가 더 이상 공공의 이익에 부합되지 않는다고 판단하는 규제는 폐지하거나 수정할 수 있다”는 1996년 통신법 11조항에 근거를 두고 있다. FCC는 경쟁기업의 수가 충분히 많고 집중도가 낮다는 점을 의미있는 경제적 경쟁의 존재를 뒷받침하는 근거로 제시하였다. FCC는 시장진입 장벽이 높아지는 결과를 낳을 수 있다는 반론에 대해 시장진입 장벽을 완화시킬 수 있는 다른 정책방안들이 존재한다고 보았다. 우선 직접적으로 주파수를 소유하지 않더라도 MVNO나 재판매 등을 통

해 서비스 시장에서 경쟁할 수 있다. 또한 추가적인 주파수나 그에 상응하는 다른 종류의 주파수를 서비스 제공에 이용할 수도 있다.

영국은 3G 경매에서 신규 사업자만 입찰할 수 있는 대역을 따로 책정하여 신규 사업자의 진입을 촉진하였으며 동시에 신규 사업자가 원활하게 시장에 진입할 수 있도록 기존 2G사업자에게 신규 사업에 대한 로밍 의무를 부과하였다. 또한 영국은 현재 2G GSM용으로 이용되고 있는 900MHz 주파수의 일부를 회수하여 미보유 사업자를 대상으로 주파수를 할당할 계획을 갖고 있다.

우리나라도 2000년에 주파수 총량제를 도입하였으나 본격적인 시행은 이루어지지 않고 있다. 현재의 경쟁상황을 명확하게 판단한 후 경매제의 부작용을 방지하기 위한 대책을 수립하되 제도의 운용이 복잡한 총량제보다는 경매 참가를 사전에 제한하는 것이 효과적일 것으로 판단된다.

제 4장 결어

우리나라의 주파수 할당방식은 정부 주도의 할당에 점진적으로 다소의 시장기능을 도입시켜 왔지만 대체로 사업계획서 평가방식에 해당된다. 기존 주파수 할당방식에 대해 효율성, 투명성, 실효성, 행정비용 등의 측면에서 많은 비판이 있어 왔으며 이에 방통위는 경매방식의 도입을 고려하고 있다.

주파수 경매는 이미 많은 국가에서 실시하였기 때문에 주파수 경매와 관련된 불확실성은 많이 해소되었다고 판단된다. 그러나 주변 경제여건이나 방송통신시장의 상황에 의해 주파수 경매의 성과가 영향을 받기 때문에 이에 대한 면밀한 검토가 필요하다. 특히 최근의 세계적 경기 불황은 입찰 참가자의 수를 감소시킬 우려가 크다. 입찰자의 수가 작은 경우 담합 등의 문제가 일어날 가능성이 크며 따라서 경매 설계시 이에 대한 더 많은 고려가 필요하다.

경매는 기본적으로 재화의 가격이 불확실한 상황에서 입찰 경쟁을 통하여 가격을 찾아내고 이 가격으로 해당 재화를 판매하는 방법이다. 방송통신시장이 성숙단계에 들어섬으로서 시장에 대한 예측이 용이해지고 기존 사업자의 신규 사업자 대비 이점이 뚜렷해진다면 효율적 사업자의 선정과 적절한 주파수 대가의 산정이라는 측면에서 경매와 대가할당의 차이점은 많이 좁혀지게 될 것이다. 이러한 측면에서 앞 장에서도 언급한 바와 같이 유보가격의 설정이 중요하리라 판단된다.

경매가 성공하기 위해서는 경매방식의 설계도 중요하지만 경매 대상 주파수에 대한 권리와 의무가 명확하게 설정되어 있는 것이 매우 중요하다. 경매 실시 이전에 가능한 한 명확하게 규정하는 것이 필요하다.

참고문헌

- 박동욱 외(2002), 『주파수 경매의 이론 및 사례 분석』, 정보통신정책연구원
- 김진기(2000), “영국 3G(UMTS) 사업권 경매”, 『정보통신정책』 제12권 8호 통권 254호, 정보통신정책연구원
- 남승용(2008), “해외 주요국의 1GHz 이하 대역 3G 도입 동향”, 『전파방송저널』 제5호, 한국전파진흥원
- 서무정(2000), “영국의 UMTS 주파수 경매에 대한 분석과 시사점”, 『정보통신정책』 제12권 9호 통권 255호, 정보통신정책연구원
- 여재현(2008. 3), “주파수 경매제 현황 및 정책적 시사점”, 『한국전자과학회논문지』 제19권 제2호, 한국전자과학회
- 임동민(2003. 2), “호주의 전파관리 효율성 제고를 위한 사례 분석”, 『정보통신정책』 제15권 3호 통권 318호 pp. 21-43, 정보통신정책연구원
- 전수연(2007), “영국 차세대 무선 서비스용 주파수 경매 추진 동향”, 『정보통신정책』 제19권 3호 통권 410호, 정보통신정책연구원
- 전수연(2007. 10), “영국의 2G·3G 주파수 자유화 및 경매안 발표”, 『정보통신정책』 제19권 18호 통권 425호, 정보통신정책연구원
- 전수연 외(2007), “미국 주파수 경매의 법과 절차 분석”, 『정보통신정책』 제19권 1호 통권 408호, 정보통신정책연구원
- 최용제(1998), “미국 주파수 경매의 사례 분석”, 『정보통신정책 ISSUE』 제10권 4호 통권 98호, 정보통신정책연구원
- 허영준 외(2008), “미국 700MHz 주파수 경매 결과”, 『정보통신정책』 제20권 6호 통권 436호, 정보통신정책연구원
- ACA(2000. 12), Spectrum Licence Allocation 2 GHz Band, Applicant Information Package
- Martin Cave(2002. 3), Review of Radio Spectrum Management, Department of Trade and Industry (UK)
- FCC(1994), "Auction Notice and Filing Requirements for 99 MTA Licenses Located On The A and B Blocks for Personal Communication Services in The 2 GHz Band", FCC PUBLIC NOTICE, Report No.

AUC 94-04, 1994. 9. 19

- ____(1996), "Auction of Broadband Personal Communications Service", FCC PUBLIC NOTICE, Report No. AUC-96-11-A, 1996. 6. 26
- ____(1997, 9), "Comment Sought on Balanced Budget Provisions Calling for Reserve Prices or Minimum Opening Bids in FCC Auction", FCC PUBLIC NOTICE, Report No. AUC-16-E,
- ____(1998. 1), "Minimum Opening Bids or Reserve Prices", FCC ORDER, 1998. 1. 14
- ____(1998. 11), "Comment Sought on Reserve Prices or Minimum Opening Bids and Other Auction Procedures", FCC PUBLIC NOTICE, Report No. AUC-99-23-A, 1998. 11. 6
- ____(1998. 12), "Auction of C, D, E, and F Block Broadband PCS Licenses", FCC PUBLIC NOTICE, Report No. AUC-98-22-C, 1998. 12. 23
- ____(2000), "Auction of Licenses for The 700 MHz Guard Bands Scheduled for June 14, 2000", FCC PUBLIC NOTICE, Report No. AUC-00-33-B, 2000. 4. 10
- ____(2000), "Auction of Licenses for The 700 MHz Guard Bands Scheduled for February 13, 2001", FCC PUBLIC NOTICE, Report No. AUC-00-38-C, 2000. 9. 14
- ____(2000. 10), "C and F Block Broadband PCS Spectrum Auction Scheduled for December 12, 2000", FCC PUBLIC NOTICE, Report No. AUC-00-35-E, 2000. 10. 5
- ____(2001. 7), "Narrowband PCS Spectrum Auction Scheduled for October 3, 2001", FCC PUBLIC NOTICE, Report No. AUC-01-41-C, 2001. 7. 9
- ____(2002), "Auction of Licenses in The 698-746 MHz Band Scheduled for June 19", 2002, FCC PUBLIC NOTICE, Report No. AUC-02-44-B, 2002. 3. 20
- ____(2003. 2), "Narrowband PCS Spectrum Auction Revised inventory and Start Date for Auction No. 50", FCC PUBLIC NOTICE, Report No. AUC-03-50-B, 2003. 2. 7
- ____(2003), "Auction of Licenses in The Lower 700 MHz Band Scheduled for May 28, 2003", FCC PUBLIC NOTICE, Report No. AUC-03-49-C, 2003. 3. 4
- ____(2003), "Auction of Regional Narrowband PCS Licenses Scheduled for

September 24, 2003", FCC PUBLIC NOTICE, Report No. AUC-03-51-B, 2003. 6. 18

____(2004. 9), "Broadband PCS Spectrum Auction Scheduled for January 12, 2005", FCC PUBLIC NOTICE, Report No. AUC-04-58-C, 2004. 9. 16

____(2005), "Auction of Lower 700 MHz Band Licenses Scheduled for July 20, 2005", FCC PUBLIC NOTICE, Report No. AUC-05-60-B, 2005. 3. 22

____(2007. 1), "Auction of Broadband PCS Spectrum Scheduled for May 16, 2007", FCC PUBLIC NOTICE, Report No. AUC-07-71-B, 2007. 1. 16

____(2007), "Auction of 700 MHz Band Licenses Scheduled for January 24, 2008", FCC PUBLIC NOTICE, Report No. AUC-07-73-B, 2007. 10. 5

Ofcom and RA(2003. 11), Spectrum Trading Consultation

Ofcom(2004. 6), Ensuring effective competition following the introduction of spectrum trading

____(2007. 9), Application of spectrum liberalisation and trading to the mobile sector

OFTA(2001, 7), Briefing to Industry and Analysis on Hong Kong 3G Auction

RA(1999. 11), The Next Generation of Mobile Communications, Information Memorandum

미국 FCC 홈페이지 ; www.fcc.gov

영국 Ofcom 홈페이지 ; www.ofcom.org.uk

호주 ACMA 홈페이지 ; www.acma.gov.au

홍콩 OFTA 홈페이지 ; www.ofta.gov.hk

1. 본 연구보고서는 **정보통신진흥기금** 등으로 수행한 정보통신연구개발사업의 연구 결과입니다.
2. 본 연구보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 **방송통신위원회 정보통신연구개발사업**의 연구결과임을 밝혀야 합니다.