

일본의 특정기지국 개설 (주파수 할당)을 위한 표준금액 산정에 대한 연구

Calculation of Standard Fees for Establishing Specific Base Stations (Frequency Assignment) for Mobile Communication in Japan

박 덕 규

Duk-Kyu Park

요 약

최근 일본 총무성은 2019년에 개정된 전파법에 따라 이동통신 특정기지국 개설료 제도를 도입하였으며, 개설료 제도의 표준금액 산정을 위하여 주파수 경제적 가치에 대한 평가방법을 검토하였다. 표준금액은 주파수 경제적 가치를 고려한 주파수 할당 절차(특정기지국 개설료 제도)의 운용을 위하여, 신청자의 예견 가능성을 높이고 합리적인 평가액을 산출할 수 있도록 주파수 경제적 가치의 표준을 제시하는 것을 목적으로 하고 있다. 본 논문에서는 일본에서 제시한 표준금액 설정방법의 내용과 시사점을 분석하여, 우리나라의 제도 도입을 위한 계획수립에 활용될 수 있는 기본방향을 제시한다.

Abstract

Recently, the Ministry of Internal Affairs and Communications of Japan introduced the establishment fee system for specified base stations of mobile communication according to the amendment of the Radio Act(2019) and reviewed the method for evaluating the economic value of frequency in calculating standard fees for the establishment fee system. The purpose of the standard fees is to provide a standard for estimating the economic value of frequencies to assist applicants' predictability and calculating reasonable values for the assignment of frequencies(the establishment fee system for specified base stations). In this paper, contents and implications of the method for setting standard fees proposed in Japan are discussed, and the basic directions for applying the plan for the introduction of the system in Korea are suggested.

Key words: Japan, Standard Fees, Frequency Assignment, Economic Value of Frequencies

I. 서 론

최근 일본에서는 개정 전파법(2019년 5월 공포)에 따라, 이동통신의 「특정기지국 개설계획 인정(주파수 할당) 제도」에서 「특정기지국 개설료 제도」가 신설되었다^[1].

일본 전파법에서 규정하는 특정기지국은 동일한 자가 이동통신 기지국과 같이 많은 수의 기지국 개설을 필요로 하는 무선국을 나타내는 용어이다. 특정기지국은 총무성에서 인가하면 전국 규모 설치할 수 있으며, 전기통신사업용으로 사용할 수 있는 기지국으로 이동통신 기지국도

목원대학교 정보통신융합공학부(Division of Information and Communication Convergence Engineering, Mokwon University)

· Manuscript received August 28, 2020 ; Revised September 15, 2020 ; Accepted October 20, 2020. (ID No. 20200828-074)

· Corresponding Author: Duk-Kyu Park (e-mail: parkdk@mokwon.ac.kr)

특정기지국에 포함된다. 지금까지는 일본에서 특정기지국 개설을 위해서는 개설계획 인정제도^[2]를 통한 주파수 할당 시, 설치기지국의 주파수 활용계획을 중심으로 하는 심사할당에 의해 주파수 할당이 진행되었다. 그러나 전파법개정에 따라 주파수 경제적 가치를 고려한 평가액(특정기지국 개설료)을 추가하여 2항목에 의한 종합적인 심사배점에 따라 주파수 할당을 결정하게 되었다.

일본 총무성에서 2019년 8월부터 2020년 8월까지, 「특정기지국 개설료 표준금액에 관한 연구회」를 구성하여 연구를 진행하였다^[3]. 본 연구회에서는 주파수 경제적 가치를 고려한 표준금액 산정방법에 대한 객관적인 검토를 실시하여, 신청자의 예측 가능성을 높이는 동시에 특정기지국 개설료 제도 운용사항에 대한 검토를 실시하였다^[4].

현재 우리나라에서는 2021년도 6월에 이용기간이 종료되는 310 MHz 대역폭에 대한 재할당 대가 산정이 이슈가 되고 있다. 주파수 할당 대가 산정 기준은 우리나라 전파법 시행령 제14조 제1항의 별표3을 기본으로 하고 있으나, 해당 대역에 과거 경매가 있었던 경우는 경매대가를 반영할 수 있도록 되어 있다^[4]. 따라서 이동통신사업자는 재할당에 큰 비용이 부담된다고 주장하고 있으며, 이에 대한 제도개선을 요구하고 있는 상황이다. 비록 일본의 특정기지국 개설료 표준금액은 주파수 할당 시에 부담하는 금액이지만, 적용하고 있는 다양한 평가항목을 고려할 때 국내의 합리적인 주파수 추가 할당 및 재할당 대가산정에 대한 시사점을 제공한다고 생각된다.

본 논문에서는 현재 일본에서 진행되고 있는 특정기지국 개설료 제도에서 표준금액 산정^[5]에 대한 내용을 분석하여 시사점을 도출하고, 향후 국내에서 실시되는 주파수 할당과 재할당을 위한 금액산정에 대한 검토에 활용하는 것을 목적으로 하고 있다.

II. 표준금액 산정의 배경 및 산정방법

2-1 특정기지국 개설료 표준금액 산정의 배경

일본에서는 휴대전화 기지국 등 동일한 자가 상당수의

무선국(특정기지국)을 개설하기 위해서는 개설계획을 인정받은 사업자가 배타적으로 일정기간(원칙적으로 5년간) 특정기지국 면허신청(포괄면허¹⁾)을 할 수 있다(이하 「개설계획 인정제도」라고 한다).

개설계획 인정제도는 ① 총무대신이 개설택침(할당방침)을 작성·공시, ② 사업자가 개설계획 신청, ③ 개설택침에 따라서 총무대신이 개설계획을 심사·인정하는 일련의 절차가 필요하다.

일본에서는 2019년 4월 5G 도입을 위한 개설계획 인정에서는 주파수 경제적 가치를 고려하지 않고 수행되었다. 그러나 전파법 일부를 개정하는 법률(2019년 5월, 이하 「개정 전파법」)에 따라, 5G의 차기 주파수 할당에서는 개정 전파법에 근거해 주파수 경제적 가치를 고려한 할당 절차를 다음과 같이 실시할 예정이다.

신청자는 주파수할당 절차에서 제출되는 개설계획에 주파수 경제적 가치를 고려한 신청금액(「특정기지국 개설료」)을 기재하도록 하였으며, 총무성의 총무대신은 신청금액을 고려하여 개설계획을 심사·인정하도록 하였다.

신청자가 개설계획을 신청하는 경우, 신청자의 예견 가능성을 높이고, 합리적인 평가액을 산출할 수 있는 제도 개편의 요구에 따라, 일본 총무성에서는 2020년 8월 특정기지국 개설료 표준금액을 산출하는 방침(산정식)^[5]에 대한 검토를 실시하고 보고서를 제출하였다.

2-2 주파수 경제적 가치를 고려한 표준금액 산정방법

일반적으로 주파수 경제적 가치의 대표적인 산정 방법으로는 「비교법」, 「AP(administrative pricing)법²⁾」, 「수익 환원법」과 같은 방법이 있다.

여기에서 「AP법」은 할당되는 주파수를 이용함으로써 절감되는 네트워크 관련 비용을 주파수 가치로 평가하는 방법이다. 이 방법은 설비·비용에 주목하고 있기 때문에 비교적 산정의 정밀도를 높일 수 있지만, 수입 측면이 검토 대상이 아니라는 점과 주파수 할당이 없을 경우의 대체 서비스 계상이 곤란하여 현실적이지 않다고 생각할 수 있다. 또한 신규 참가사업자의 경우는 대체 서비스를

1) 하나의 면허로 복수의 동일형태의 무선국을 개설할 수 있는 제도이다.

2) 일반적으로 주파수 경제적가치 평가방법은 행정적 유인가격(AIP, Administrative Incentive Pricing)을 사용한다. 본 논문에서는 일본의 해당 보고서의 비교방법을 적용하여 기술하였다.

고려할 수 없다는 문제점이 있다.

「수익환원법」은 할당되는 주파수를 이용함으로써 얻을 수 있는 미래가치를 현재의 가치로 계상하는 방법이다. 이 방법은 5G 비즈니스 모델의 변화 등을 바탕으로 하는 수익모델에 불확실성이 있는 점과 할당된 주파수 대역폭과 수입 및 비용 등 설정하는 파라미터에 따라 각 사업자의 사업 전략이 공개될 수 있다는 우려가 있다. 또한, 급속한 기술발전 등으로 설비비용 배분 기준 등을 사전에 명확히 정하는 것은 어렵기 때문에 비용정보를 정확히 파악할 수 없어 현실적이지 않다고 생각된다.

따라서 주파수 경제적 가치의 산정은 각국의 여러 경매사례에 근거해 기준을 측정할 수 있는 「비교법」을 이용하는 것이 현실적이며 적당하다고 판단한다.

다만, 「비교법」을 채택하는 경우에도 「AP법」, 「수익환원법」은 각각의 장점과 특정기지국 개설로 제도운용 실적, 5G 비즈니스 모델 변화 등에 따라 나타나는 수익모델 확립 및 비용정보 파악 등을 바탕으로 향후 활용 가능성도 고려하여 계속해서 검토하는 것이 바람직하다.

더욱이 「비교법」에 의해 산정한 표준금액을 개설지침으로 제시하는 경우, ① 다른 나라의 경매 결과에 격차가 있기 때문에 일정한 값으로 정하는 것은 적당하지 않다. 따라서 산정식이 아니라 일정한 범위를 갖는 금액을 제시하고, ② 할당의 가부를 판단할 때의 근거 중 하나로 최저금액을 제시하는 것을 생각할 수 있다.

Ⅲ. 「비교법」을 이용한 산정방법

3-1 산정을 위한 기본적인 전제

「비교법」을 이용할 경우, 다음과 같이 산정에 대한 기본적인 전제가 필요하다.

① 산정을 위한 기본전제

제1단계로 각국 경매제도에 근거한 낙찰총액으로부터 각국별로 고려해야 할 항목을 보정하고, 보정 후의 금액을 바탕으로 「참조금액」을 산정한다. 제2단계에서는 산정된 참조금액을 기준으로 일본 국내 사정을 고려한 항목들을 보정하여 「표준금액」을 산정한다.

② 고려항목과 보정항목

「표준금액」산정을 위한 다양한 고려사항에서 「표준

금액」에 큰 영향을 줄 것으로 예상되는 주요 사항을 추출하여 보정한다.

③ 시간적 변동의 적용

「표준금액」산정시 시간적 변동에 대한 고려사항은, 예를 들어 경제규모에 대한 하나의 지표로 GDP 성장률 등 시간적인 변동의 관점을 포함하는 것도 생각할 수 있으나, 각국의 경매결과 실시시기 및 기간 등이 다르기 때문에 변동요소를 포함하는 것은 한계가 있으므로 특별한 사정이 없는한 포함하지 않는 것이 적당하다.

3-2 참조금액 산정(1단계) 시 고려사항

제1단계로서 각국 경매금액을 참조할 때 「표준금액」에 큰 영향을 미치는 사항은 다음과 같다.

① 주파수 대역: Sub 6(6 GHz 미만 주파수), 밀리파 등 다양한 대역에 대한 각국의 5G 주파수 경매결과를 참조할 경우, 해당 주파수대역 특성(용도·기술적 난이도 등)을 고려한 보정을 검토한다.

② 주파수 대역폭: 각국의 경매에서 할당되는 주파수 대역폭 차이를 보정한다.

③ 면허기간: 각국의 면허기간 차이를 보정한다.

④ 타 무선통신시스템과 공동사용: 다른 무선통신시스템과 주파수를 공동사용하는 경우, 주파수 이용에 대한 제약내용 등을 바탕으로 보정을 검토한다.

⑤ 각국의 규모(경제규모 등): 각국의 경제규모(GDP) 등이 다르므로 전파이용 수요 등도 고려하여 각국의 규모를 반영할 수 있는 보정이 필요하다.

3-3 표준금액 산정(제2단계)시 고려사항

제2단계로 제1단계 참조금액을 바탕으로 「표준금액」을 산정할 때 그 결과에 큰 영향을 줄 것으로 예상되는 일본 상황을 고려한 검토항목은 다음과 같다.

① 주파수 대역: 예를 들어 세계시장에서 기기 유통 상황 등, 에코시스템 관점을 고려한 계수를 설정하여 보정하는 것이 필요하다.

② 주파수 대역폭: 일본에서 실제로 할당하는 주파수 대역폭을 고려한 보정이 필요하다.

③ 대상기간: 주파수 경제적 가치를 산정하는 대상 기

- 간을 정한 후, 해당 기간을 고려한 보정이 필요하다.
- ④ 다른 무선통신시스템과 공동사용 · 인접 주파수 대역과의 간섭: 타 시스템과 주파수 공동사용, 인접주파수 대역의 다른 시스템과 간섭으로 주파수 이용에 일정한 제약이 발생할 경우, 일본의 사정을 반영하는 계수를 설정하고 보정하는 것이 필요하다.
 - ⑤ 종료촉진조치³⁾: 주파수 할당 시 종료촉진조치가 요구되는 경우, 이동통신사업자의 주파수 할당에 관한 부담을 종합적으로 고려하는 관점에서 종료촉진조치 부담액을 적용하는 보정이 필요하다.
 - ⑥ 재해대책 관련 경비: 재해 등 유사시에 대한 통신 대응능력 · Redundancy를 확보하기 위한 경비를 바탕으로 그 필요성을 포함한 보정이 필요하다.
 - ⑦ 일본의 규모(경제규모 등): 일본의 경제규모(GDP)와 전파이용 수요 등도 고려하면서 일본의 규모를 반영하는 계수를 설정하여 보정할 필요가 있다.

IV. 표준금액 산정에서 각 사항에 대한 보정

4-1 제1단계 보정(참조금액)

제1단계에서는 각국의 경매제도 낙찰총액과 각국별로 고려해야 할 사항을 근거로 다음과 같이 보정하고, 각국의 경매제도를 기반으로 하는 참조금액을 산정한다.

4-1-1 주파수대역

주파수대역에 대한 보정은 각국에서 Sub 6 대역만, 또는 밀리파 대역만을 5G 주파수 경매결과로 참조하는 경우에는 각 대역 내의 기술적 특성 등에 큰 차이가 없으므로 계수는 각각 「1」로 하는 것이 적당하다.

한편, 각국의 Sub 6와 밀리파대역 경매결과를 함께 참조하는 경우는 다음과 같은 보정방법을 생각할 수 있다.

- ① Sub 6와 밀리파대 간에 용도 · 기술적 난이도가 다르기 때문에 Sub 6는 계수를 「1」로 하고, 밀리파대는 계수를 「1/2」로 한다.
- ② 낮은 대역이 이용하기 용이하기 때문에 주파수를

분모로 계수를 설정한다(예시, 「1/3.5」 등).

- ③ 참조하는 각국의 경매결과에서 밀리파대 사례가 적기 때문에 일률적으로 계수를 「1」로 설정한다.

이것들에 대한 장 · 단점으로는 ①의 경우는 대역에 따른 용도 · 기술적 난이도 차이를 일정 정도 반영하고 있으나, 밀리파 대역과 Sub 6 대역의 가치 차이를 과잉 또는 과소 평가할 수 있다는 것(밀리파 대역의 가치가 항상 Sub 6 가치의 1/2이라고는 할 수 없다), ②는 대역에 따른 용도 · 기술적 난이도 차이를 ①의 방법보다 상세히 반영하지만, 각 대역 내에서 세세하게 주파수 차이를 반영할 필요성이 크지 않다는 점, ③은 산정이 용이하지만 Sub 6와 밀리파 대역의 용도 · 기술적 특성 등에 의한 차이를 전혀 고려하지 않는다는 점을 생각할 수 있다.

두 대역을 비교하면 밀리파 대역이 셀 반경이 작기 때문에 많은 설비가 필요하므로 무선설비의 단가가 상승한다는 것은 명확하다. 따라서 두 대역을 합하여 각국의 5G 주파수 경매결과를 참조하는 경우에는 주파수대역의 차이를 일정 정도 반영하는 것이 필요하다.

한편, 각 대역 내에서는 기술적 특성 등에 큰 차이가 있다고는 할 수 없으며, 이들 대역별 차이를 정량적이고 정밀하게 보정하는 계수를 설정할 것은 곤란하다. 따라서, 주파수대역에 의한 보정에 대해서는 ①의 방법에 따르는 것이 적당하다고 생각할 수 있다.

또한 전국서비스의 5G 주파수대역에서는 국제적인 협력이 도모되고 있으나, 하이트스페이스(White Space)나 프라이빗 밴드(Private Band) 상황에 따라 각국마다 전파의 사용정도가 다르기 때문에, 각국의 주파수 할당상황에 대해서 앞으로도 주시할 필요가 있다.

4-1-2 주파수 대역폭

국가별로 경매에 따른 주파수 대역폭 차이는 다음과 같은 보정방법을 생각할 수 있다.

- ① 제공 가능한 서비스는 주파수 대역폭에 비례해서 증가한다고는 할 수 없기 때문에 주파수 대역폭의 크기에 따라 체감하도록 계수를 설정한다.

3) 이동통신사업자 등이 국가가 정한 주파수 사용기한보다 이른 시기에 기존 무선국의 주파수 이행을 완료시키기 위해 기존 무선국 이용자와 합의에 따라 이행비용 등을 부담하는 등의 조치.

- ② 각국에서 다른 할당 주파수 대역폭을 단순화하기 위해 일정한 주파수 대역폭(예를 들어 100 MHz 폭)을 분모로 하는 계수를 설정한다.
- ③ 제공 가능한 서비스는 주파수 대역폭에 비례하여 증가할 수 있으므로 주파수 대역폭 크기에 따라 증가하도록 계수를 설정한다.

이것들에 대한 장·단점으로는 ①과 ③은 주파수 대역폭에 따라 제공 가능한 서비스를 반영하지만, 주파수 대역폭과 제공 가능한 서비스 내용과의 관계는 사전에 명확하지 않기 때문에 구체적인 계수 설정이 어려운 점, ②는 산정이 용이하며, 일반적으로 주파수 대역폭에 따라 다양하고 유연한 주파수 이용 가능성을 반영하지만, 주파수 대역폭에 따른 제공 가능한 서비스 내용을 충분히 반영하지 않은 점 등을 들 수 있다.

최소한 각국의 경매에서 대상 주파수 대역폭의 차이를 일정 폭으로 맞추는 것이 필요하며, 서비스 개시 이후 서비스 내용이나 전개 상황을 사전에 예측하는 것은 곤란하다. 따라서 ②의 방법으로 보정하는 것이 적당하다.

4-1-3 각국 면허기간

각국 경매에서 차이가 있는 면허기간은 다음과 같은 보정 방법을 생각할 수 있다.

- ① 각국에서 면허기간이 크게 다르기 때문에 「면허기간 년수」를 분모로 하여 계수를 설정한다.
- ② 사실상, 특정 기간에 한정되지 않고 낙찰대역을 사용할 수 있는 경우가 많았기 때문에, 면허갱신을 고려하여 일률적으로 계수를 「1」로 설정한다.

이것들에 대한 장·단점으로는 ①은 면허기간내 사용이 보증되는 경우, 낙찰사업자는 그 기간을 고려한 입찰액을 제시하고 있기 때문에 그 차이를 보정할 수 있는 점, ②의 경우는 각국의 면허기간이 다른 점과 면허 갱신 여부는 각국의 사업자에 따라 다른 불확실성이 있어 그 차이를 보정하는 것이 어렵다는 점 등을 들 수 있다. 이러한 점을 고려할 때 ①의 방법으로 보정하는 것이 적당하다.

4-1-4 타 무선통신시스템과 공동사용

다른 무선시스템과 주파수를 공동사용하는 경우, 주파수 이용에 제약이 발생할 가능성이 있으므로 그 차이를 고려하기 위해 다음과 같은 보정방법을 생각할 수 있다.

- ① 일본의 전파이용료 제도⁴⁾에서 공동사용과 관련된 계수⁴⁾를 「1/2」로 하고 있기 때문에, 주파수 국제 분배에서 다른 시스템과의 공동사용 유·무에 따라 계수를 각각 「1/2」과 「1」로 한다.
- ② 공동사용하는 시스템이 적은 쪽이 이용하기 쉽기 때문에, 다른 시스템과 공동사용하지 않는 경우는 계수를 「1」로 하고, 공동사용하는 경우는 「다른 시스템의 수」를 분모로 계수를 설정한다.
- ③ 공동사용하는 기술적 조건의 제약이 적은 쪽이 이용하기 쉽기 때문에, 공동사용하지 않는 경우에는 계수를 「1」로 하고, 공동사용하는 경우에는 공동사용 기술적 조건을 바탕으로 계수를 설정한다.
- ④ 공동사용 상황은 각국에 따라 다르고, 공동사용 상황의 정확한 파악도 어렵기 때문에, 공동사용 유무를 보정하지 않고 일률적으로 계수를 「1」로 한다.

이것들에 대한 장·단점으로는 ①은 명확하고 파악이 가능하지만, 공동사용 상황을 상세하게 반영하지 않고 있다는 점, ②는 공동사용하는 시스템 상황을 반영하고 있으나, 공동사용 상황은 각국이 서로 다르므로 공동사용 시스템 수의 정확한 파악이 어렵다는 것, ③의 경우는 공동사용하는 시스템 상황을 상세하게 반영하지만, 공동사용 상황은 각국에 따라 다르므로 공동사용 기술적 조건의 정확한 파악이 어렵다는 것, ④는 산정이 용이한 반면에 공동사용 상황을 반영하지 않는 것을 생각할 수 있다.

주파수 공동사용 상황은 각국이 서로 상이하고, 주파수 이용 제약도 다양하기 때문에 그 내용을 파악하여 계수를 설정하고 정량적으로 보정한다는 것은 매우 어렵다. 따라서 다른 무선통신시스템과의 공동사용 보정은 ④로 하는 것이 적당하다.

단, 일본 내 공동사용 상황은 주파수할당에서 공동사용조건 등을 포함한 해당 후보대역의 기술적 조건을 상

4) 일본에서는 전파이용료 계산시 주파수 공동사용의 경우, 무선 시스템의 특성을 고려한 경감계수(특성계수) 1/2을 적용하여 부담액을 경감.

세하게 검토함으로써 구체적으로 파악할 수 있다. 따라서 다른 무선시스템과의 공동사용에 대한 보정은 국내 사정과 관련된 보정(제2단계)에서 대응하는 것이 타당하다.

4-1-5 각국의 규모

각국에 대한 전파이용 수요는 경제규모(GDP)와 인구 및 인구밀도에 영향을 받기 때문에 이러한 내용을 반영한 다음과 같은 보정 방법을 생각할 수 있다.

- ① 경제규모를 고려한 GDP를 분모로 계수를 설정한다.
- ② 경제규모를 고려하여 환율 영향을 배제한 구매력평가⁵⁾(PPP)를 이용한 계수를 설정한다.
- ③ 인구를 고려하여 인구를 분모로 계수를 설정한다.
- ④ 인구밀도에 영향을 받기 때문에 인구와 면적을 고려한 인구밀도를 이용하여 계수를 설정한다.

이것들에 대한 장·단점으로는 ①은 전파이용 수요를 일정 정도 반영하지만, 환율 등의 영향이 배제되지 않은 것, ②에 대해서는 환율 영향이 배제되어 전파이용의 수요를 보다 적절히 반영하지만, 구매력 평가를 나타내는 지표가 단일하지 않다는 것, ③과 ④는 인구와 인구밀도에 따라 전파이용의 수요를 일정 정도 반영하지만, 국토의 상황과 서비스의 특성에 따라 전파이용의 수요를 적절히 반영하지 않고 인구와 인구밀도의 차이는 경제규모에 흡수된다는 점을 들 수 있다.

각국 경제규모 등을 검토할 경우, 인구와 인구밀도 차이는 경제규모에 흡수될 것으로 예상되므로 환율에 의한 영향을 평준화하면서 각국의 경제상황에 따라 서로 다른 전파이용 수요를 반영할 수 있는 경제규모에 의한 보정이 적당하다고 생각할 수 있다. 따라서 각국의 규모 차이를 보정할 경우에는 ②의 방법에 따라 하는 것이 적당하다. 이 경우, 사용하는 경제규모 지표는, 예를 들면 국제통화기금(IMF: International Monetary Fund)이 공표한 구매력평가 GDP, PPP 등을 활용하는 것을 생각할 수 있다.

4-2 제2단계 보정(표준금액)

제2단계에서는 제1단계에서 얻은 참조금액에 일본의

국내 사정에서 고려해야 할 사항을 적용하여 보정하고, 주파수 경제적 가치를 고려한 「표준금액」을 산정한다.

4-2-1 주파수대역

할당하는 주파수대역에 대한 경제적 가치의 차이에 대한 보정은 동일대역을 사용하고 있는 국가가 많을수록, 또한 이들 국가의 경제 규모가 클수록 서비스 제공과 통신기기의 조달이 유리하여 경제적 가치가 높다고 판단되므로 다음과 같은 방법을 생각할 수 있다.

- ① 동일대역을 사용하는 국가 수를 고려하여 「해당 대역을 사용하고 있는 국가 수」를 분자로 하고, 「경매 결과가 있는 국가 수」를 분모로 계수를 설정한다.
- ② 동일대역을 사용하고 있는 국가 수와 경제규모를 고려하여 「경매 결과가 있는 국가 수와 해당대역을 사용하는 국가 수의 비율 및 경매 결과가 있는 국가의 경제규모 총합과 해당 대역을 사용하는 국가의 경제규모 총합 비율의 곱」을 계수로 설정한다.
- ③ 글로벌 이동통신시스템은 3GPP 밴드일 필요가 있으므로, 3GPP 밴드일 경우에는 계수를 「1」로 하고, 그렇지 않으면 「1/2」로 한다.
- ④ 할당 대상의 주파수대역은 글로벌한 할당 상황을 고려하고 있으므로 일본 고유 사정을 보정이 필요가 없기 때문에 일률적으로 계수를 「1」로 설정한다.

이것들에 대한 장·단점으로는 ①의 경우, 에코시스템을 어느 정도 반영하고 있으나, 국가 수와 통신기기 수는 일치하지 않는 점, 비율을 계수화하고 있기 때문에 동일수치의 비율이 반드시 실제 동일대역을 사용하고 있는 국가 수를 반영하는 것은 아니라는 점, 또한 각국에서 사용되고 있는 이동통신시스템 세대 차이도 포함된 정보 파악이 어렵다는 점, ②에 대해서는 에코시스템을 보다 세밀하게 반영하고 있으나, 경제규모가 큰 국가의 결과에 영향을 받을 우려가 있다는 점, 또한 각국에서 사용하고 있는 이동통신시스템의 세대 차이도 포함된 정보 파악이 어려운 점, ③은 에코시스템을 반영하고 있으나, 대역 특성 차이를 반영하지 않고 3GPP 밴드의 가치와 그 이외

5) PPP: purchasing power parity (구매력 평가).

밴드의 가치를 과잉 또는 과소 평가할 수 있는 점, ④는 에코 시스템을 전혀 반영하지 않는다는 점을 들 수 있다.

일반적으로 동일대역을 사용국가가 많을수록, 또한 이들 국가의 경제규모가 클수록 통신기기의 단가 저렴화를 실현하여 주파수 경제적 가치는 높아질 것으로 예상된다. 그러므로 주파수대역에 대한 보정은 해당 주파수 대역에 대한 에코시스템을 보다 세밀하게 반영하는 것이 중요하다. 따라서, 통신기기 조달 용이성 등 일본 국내시장 상황을 보다 적절히 반영하는 것으로는 ②의 방법을 적용하는 것이 타당하다. 이 경우에는 경제규모가 큰 나라의 경제결과에 필요 이상으로 영향을 받을 가능성이 있다는 점 등은 유의할 필요가 있다.

4-2-2 주파수 대역폭

할당 주파수 대역폭을 고려한 보정은 다음과 같은 방법을 생각할 수 있다.

- ① 제공 가능한 서비스는 주파수 대역폭에 비례하여 증가한다고는 할 수 없기 때문에, 주파수 대역폭의 크기에 따라 체감하는 계수를 설정한다.
- ② 실제 할당하는 주파수 대역폭을 고려하여 일정한 주파수 대역폭(예를 들어 100 MHz 폭)을 단위로 계수를 설정한다.
- ③ 제공 가능한 서비스는 주파수 대역폭에 비례하여 증가할 수 있으므로 주파수 대역폭의 크기에 따라 증가하는 계수를 설정한다.

이것들에 대한 장·단점으로는 ①과 ③은 주파수 대역폭에 따라 제공 가능한 서비스 전개를 반영하지만, 주파수 대역폭과 제공 가능한 서비스 내용과의 관계는 사전에 명확하지 않기 때문에 구체적인 계수 설정이 어렵다는 것, ②는 산정이 용이하며 일반적으로 주파수 대역폭에 따라 다양하고 유연한 주파수 이용이 가능한 점이 반영되고, 주파수 대역폭의 증가에 따라 적어도 증가분에 상당하는 경제적인 가치가 발생할 것으로 예상되므로 표준금액의 범위 이하의 최저금액⁶⁾ 확정에 기여한다. 그러나 주파수 대역폭에 따른 제공 가능한 서비스 내용을 충

분히 반영하지 않는다는 점을 생각할 수 있다.

미래에 제공되는 서비스 내용의 범위를 사전에 파악하기 어렵기 때문에 ①과 ③으로 보정을 하는 것은 현실적이라고 할 수 없다. 한편, ②는 서비스 내용은 고려하지 않지만, 다양하고 유연한 주파수 이용이 가능한 특징을 반영하고 있으며, 또한 대역폭 증가에 따라 적어도 이용자 수용능력 향상과 고속화 등이 실현되므로 경제적 가치의 최저금액을 반영하고 있다고 생각된다. 따라서 주파수 대역폭은 ②의 방법으로 하는 것이 적당하다.

4-2-3 대상기간

주파수 경제적 가치를 산정하는 대상기간 설정은 해당 기간을 고려하여 다음과 같이 보정할 수 있다.

- ① 특정기지국 개설료는 현재 일본 인정제도에 근거한 것이므로 개설계획 인정기간(5년)으로 설정한다.
- ② 투자회수 등을 위해 필요한 기간이므로 차세대시스템으로 이행까지 대략적인 기간(10년)으로 설정한다.

이것들에 대한 장·단점으로는 ①은 제도상 권리의 유효기간과 일치하지만, 그 후 면허갱신 등을 고려하면 주파수의 실질적인 이용기간보다 짧은 기간이라는 것, ②는 주파수의 실제 이용기간을 반영하지만, 제도상 권리의 유효기간과 일치하지 않는다는 점을 생각할 수 있다.

이러한 점을 고려하면 대상 기간에 대한 보정은 주파수 경제적 가치를 평가할 때, 실제 설비투자과 그 회수 상황 등을 보다 많이 반영하여 고려하는 것이 중요하다고 생각되므로 ②의 방법으로 보정하는 것이 적당하다.

4-2-4 다른 무선통신시스템과 공동사용 및 인접 주파수 대역과의 간섭

다른 시스템과 주파수를 공동사용할 때와 인접주파수 대역을 사용하는 시스템과의 간섭조정에 따라 설치장소 제한 등 주파수 이용에 명확한 제약이 발생하는 경우에 대한 보정은 다음과 같은 방법을 생각할 수 있다.

- ① 현재 일본의 전파이용료 제도에서 공동사용과 관련

6) 개설계획 심사 여부를 판정하는 절대심사기준 (Ⅱ, VI절에서 설명).

된 계수를 「1/2」로 하고 있으므로 공동사용·간섭 조정에 의해 제약을 받는 경우는 계수를 「1/2」로 하고, 제약을 받지 않는 경우는 계수를 「1」로 한다.

- ② 공동사용 및 간섭조정으로 제약을 받는 경우는 「공동사용하는 다른 시스템의 수와 간섭조정이 필요한 인접주파수 대역의 시스템 수」를 분모로 계수를 설정하고, 제약이 없는 경우는 계수를 「1」로 한다.
- ③ 공동사용 및 간섭조정에 의해 제약을 받는 경우는 기술적 조건을 바탕으로 계수를 설정하고, 그러한 제약이 없는 경우는 계수를 「1」로 한다.
- ④ 자체 시스템 내의 이용에서도 간섭조정은 반드시 발생하기 때문에, 다른 시스템과 공동사용 및 인접주파수 대역과의 간섭조정 유무를 고려하지 않고 일률적으로 계수를 「1」로 설정한다.

이것들에 대한 장·단점으로는 ①은 명확하고 파악이 용이하지만, 다른 시스템과 공동사용·인접 주파수 대역과의 간섭상황을 상세하게 반영하지 않는다는 점이 있다. ②는 공동사용하는 시스템과 간섭검토가 필요한 인접 주파수 대역 상황을 반영하고 있으나, 공동사용하는 시스템 수와 인접주파수 대역에서의 간섭조정이 필요한 시스템 수만이 공동사용·간섭조정의 곤란성을 결정하는 요인이 아니라는 점, ③의 경우는 공동사용·간섭하는 시스템과의 조정상황을 정확하고 상세하게 반영하고 있으나, 공동사용·간섭조정하는 기술적 조건에는 육내·외 사용이나 이격거리 등 장소에 의한 조건과 기지국·육상 이동국의 수와 출력 등의 무선국 능력에 관한 조건 등이 예상되어 정량적이고 합리적인 계수를 설정하는 것이 어렵다는 것, ④는 산정이 용이하지만, 공동사용·간섭상황을 전혀 반영하지 않는다는 점을 생각할 수 있다.

다른 무선통신시스템과 공동사용·인접주파수 대역과 간섭은 ③의 방법이 가장 정확하게 조정상황을 파악하는 방법이라 생각할 수 있으나, 기술적 조건을 계수화하기 위해서는 다양한 파라미터를 고려해야 하며, 또한 주파수 할당 전 단계에서 각 시스템과의 조정상황 파악이 어렵기 때문에 현실적인 방법이라고는 할 수 없다. ②의 방법도 공동사용과 간섭조정이 필요한 시스템 수만으로 공동사용·간섭조정의 곤란성을 정하는 것이 불가능하며, 사

전에 조정하는 시스템의 수를 파악하는 것은 현실적이라고 할 수 없다. 따라서 조정상황의 곤란성을 상세하게 파악한다고는 할 수 없지만, 현재 일본의 전파이용료 제도에서 공동사용과 관련된 계수를 「1/2」로 하고 있다는 점과 조정에 의한 제약 유·무를 명확히 반영할 수 있다는 점을 고려하여 ①의 방법으로 보정하는 것이 적당하다.

4-2-5 종료촉진조치

주파수 할당 시 종료촉진조치가 필요한 경우에는 다음과 같은 방법으로 보정하는 것을 생각할 수 있다.

- ① 일본에서는 주파수할당 시 종료촉진조치와 관련된 비용부담이 심사기준이므로 해당 주파수를 이용하려면 종료촉진조치와 관련된 비용이 소요된다. 따라서 종료촉진조치 금액을 제외한 표준금액을 산정한다.
- ② 주파수 경제적 가치와 주파수 이행 비용은 성격이 다르지만, 해당 주파수를 이용하려면 종료촉진조치와 관련된 비용부담이 필요하므로 종료촉진조치의 금액을 어느 정도 공제하고 표준금액을 산정한다.
- ③ 주파수 경제적 가치와 종료촉진조치와 관련된 비용은 성격이 다르기 때문에, 종료촉진조치 금액을 표준금액에서 공제하지 않고 표준금액을 산정한다,

이것들에 대한 장·단점으로는 ①은 주파수 할당을 받은 자가 실질적으로 지불하는 총액을 고려하여 서로 다른 성격의 내용을 동일하게 평가하여 공제하게 된다. ②는 서로 다른 성격의 내용을 동일하게 평가하지 않고 어느 정도 주파수 이행에 관한 지불액을 고려하고 있다. 그러나 주파수대역에 따라 기존 면허인의 수와 속성, 이행 예정 주파수 상황 등에 따라 종료촉진조치와 관련된 비용의 많고 적음이 서로 다르기 때문에, 차감 금액의 정도를 일률적으로 미리 설정하는 것이 어렵다는 점, ③의 경우는 서로 다른 성격의 내용을 동일하게 평가하지 않지만, 할당을 받은 자가 실질적으로 지불하는 액수를 고려하지 않고 산정하게 된다.

주파수 경제적 가치와 종료촉진조치는 그 성격이 다르지만, 실제로 그 주파수를 이용하려면 종료촉진조치에 따라 관련된 비용부담이 필요하고, 이행이 빨라져 할당된

주파수의 조기 이용이 가능하므로 종료촉진조치 비용에는 주파수 경제적 가치가 어느 정도 반영되어 있다고 할 수 있다. 따라서 ②의 방법으로 보정하는 것이 적당하다.

②의 방법은 주파수 대역에 따라 종료촉진조치와 관련된 비용의 많고 적음이 서로 다르기 때문에, 미리 일률적으로 설정하는 것이 어렵다. 따라서 개설지침을 제정할 때 과거에 이루어진 종료촉진조치에서 지불기간과 지불금액 등의 실적도 고려하여 설정하여야 한다.

4-2-6 재해 대책에 관련된 경비

재해 등 유사시에 통신 대응능력 · Redundancy를 확보하는 경비에 대한 보정은 다음 방법을 생각할 수 있다.

- ① 재해 등 유사시에 대한 통신 대응능력 · Redundancy를 확보하는 경비는 필요하기 때문에, 재해 대책에 관한 경비 금액을 공제하고 표준금액을 산정한다,
- ② 각국의 경매 낙찰액에서도 본 경비는 포함되어 있기 때문에, 재해대책에 관련된 소요경비 금액은 공제하지 않고 표준금액을 산정한다,

이것들에 대한 장 · 단점으로는 ①의 경우, 주파수 이용의 재해대책 등에 관한 비용부담을 반영하고 있으나, 재해 등 유사시에 통신 대응능력 · Redundancy를 확보하는 경비는 그 범위가 명확하지 않기 때문에 해당 경비의 정확한 파악과 보정을 위한 공제 액수를 설정하는 것이 곤란하다. ②는 재해 등 유사시 통신 대응능력 · Redundancy를 확보하는 경비 산정이 불필요하여 산정의 어려움이 해소되지만, 주파수 이용에서 재해대책 등에 관한 비용부담이 반영하지 않고 있다는 점을 생각할 수 있다.

재해대책 경비는 주파수 할당에 따라 새롭게 발생하는 비용이 아니라 일정한 대책이 의무화되어 있으며, 각 사업자가 종래부터 대책비용을 계상하고 있는 점, 또한 재해대책비용의 해당 여부에 대한 범위를 정의하기 어렵다는 점을 고려하여 ②의 방법으로 하는 것이 적당하다.

단, 일반적으로 예상되지 않는 사정이 발생할 때는 절차 진행 시 필요한 대응을 검토하는 것이 필요하다.

4-2-7 일본의 규모

일본의 규모를 고려할 경우, 전파이용 수요는 경제규

모(GDP)와 인구 및 인구밀도에 영향을 받기 때문에 다음과 보정 방법을 생각할 수 있다.

- ① 경제규모를 고려한 GDP를 분모로 계수를 설정한다.
- ② 경제규모를 고려하여 환율 영향을 배제한 구매력평가(PPP)를 이용한 계수를 설정한다.
- ③ 인구를 고려하여 인구를 분모로 계수를 설정한다.
- ④ 인구밀도에 영향을 받기 때문에 인구와 면적을 고려한 인구밀도를 이용하여 계수를 설정한다.

이것들에 대한 장 · 단점은 4-1-5절 각국의 규모에서 제시한 내용과 동일하다고 판단된다.

일본 경제규모 등의 보정에서도 인구 및 인구규모 차이는 경제규모에 흡수될 것으로 생각되므로 환율에 의한 영향을 평균화하면서 전파이용 수요를 반영할 수 있는 경제규모 보정이 적당하다. 따라서 ②의 방법을 사용하는 것이 적당하다. 이 때 사용하는 경제규모 지표는 4-1-5절에서 제시한 내용과 동일하게 국제통화기금(IMF)의 구매력평가 GDP, PPP 등의 활용을 생각할 수 있다.

V. 특정 기지지국 개설료의 표준금액 산정

지금까지 검토한 특정기지지국 개설료의 표준금액 산정에 대한 기본적인 개념을 정리하면 그림 1과 같다.

이러한 기본적인 개념을 기반으로 가상 국가들(A국, B국, C국, D국, E국)의 가상 Sub 6의 경매 금액을 가정하고, 일본에서 Sub 6의 대역(100 MHz폭)을 할당한다고 가정했을 경우, 특정기지지국 개설료 참조금액과 표준금액을 산정하는 각각의 예는 표 1, 표 2와 같다.

여기에서 보정 후의 참조금액과 표준금액에 대한 각각의 설정방법은 ① 평균치 전후, ② 평균치 $\pm 10\%$, ③ 최대치 · 최소치를 제외한 평균치 전후, ④ 중앙치 전후로 생각하는 방법이 있다. 또 하나의 중요한 금액으로 개설계획 인정제도(주파수의 할당)의 비교심사에서는 ①~④의 표준금액의 범위보다 적은 최저금액 설정이 중요하다. 참조하는 각국의 경매결과의 샘플 수나 분포 등 실태를 고려한 경우, 예를 들면 샘플 수가 적음에 따라 수치에 격차가 생기는 것과 ①부터 ④까지의 방법에 따라 표준금액의 범위보다 적은 최저금액이 바뀌는 것을 예상할 수 있다. 따라서, 각각의 특정기지지국 개설료 산정에서 어느 방

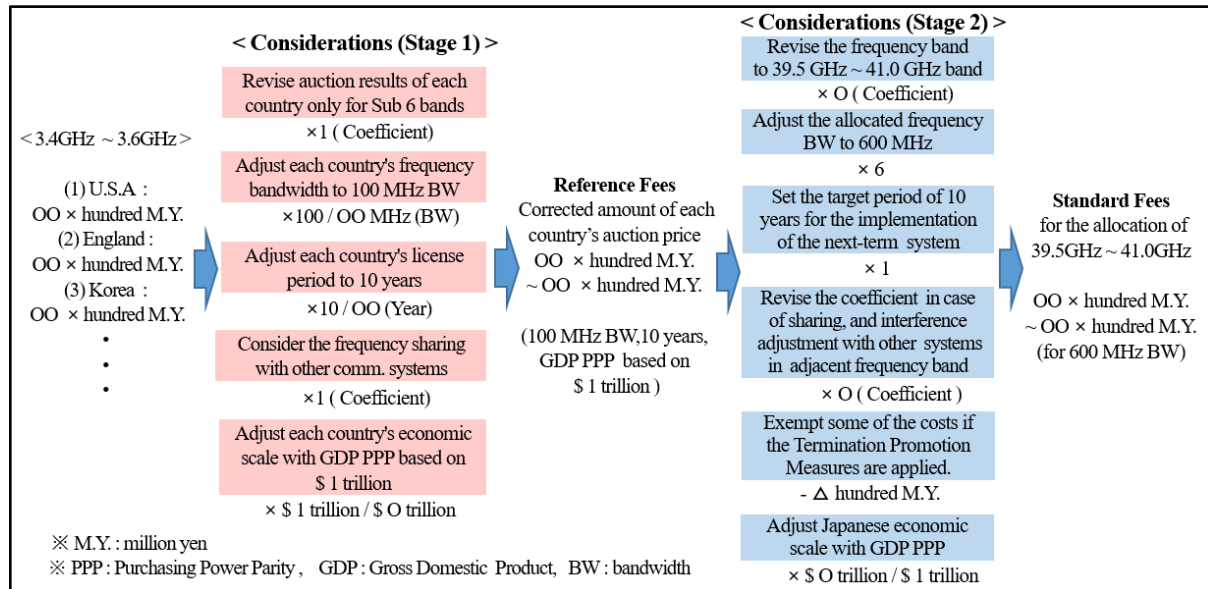


그림 1. 특정기지국 개설료 표준금액의 산정 이미지^[5]

Fig. 1. Image for calculation of the standard fees for establishing the specific base station.

표 1. 특정기지국 개설료의 참조금액 산출 예시(제1단계)^[5]

Table 1. Example of calculating the reference fees for establishing the specified base station(Stage 1).

※ Assigning Japan's sub 6 band(100 MHz bandwidth) by assuming the hypothetical auction prices of the sub 6 band								※ The calculations are hypothetical	
								Reference fees after correction	
Country name	Bidding Fees	Frequency band	Frequency sharing	Period of license	Frequency bandwidth	Economic scale*	Base fees of each country	① Before and after values of the mean 357~986 thousand yen (※ Mean value: 362 thousand yen)	
A country	1 million yen	3.4 GHz	× 1	20 years	150 MHz	3,000	111 thousand yen ④	② Mean value ±10% 326~398 thousand yen (※ Mean value: 362 thousand yen)	
		× 10/20		100/150	1,000/3,000				
B country	1.5 million yen	3.6 GHz		20 years	300 MHz	4,500	56 thousand yen ⑤	③ Before and after values of the mean** 111~300 thousand yen (※ Mean value: 256 thousand yen)	
		× 10/20		100/300	1,000/4,500				
C country	2 million yen	3.5 GHz		10 years	280 MHz	2,000	357 thousand yen ②	④ Before and after values of the median 111~357 thousand yen (※ Median value: 300 thousand yen)	
		× 10/10		100/280	1,000/2,000				
D country	2.5 million yen	3.6 GHz		15 years	130 MHz	1,300	986 thousand yen ①	[Units] 100 MHz BW, 10 years, GDP PPP based on \$1 billion	
		× 10/15		100/130	1,000/1,300				
E country	3 million yen	3.7 GHz		20 years	200 MHz	2,500	300 thousand yen ③		
		× 1		× 10/20	100/200	1,000/2,500			

*GDP PPP based on \$1 billion,

**Before and after the mean value, excluding the maximum and minimum values.

표 2. 특정기지국 개설료의 표준금액 산출 예시(제2단계)^[5]

Table 2. Example of calculating the standard fees for establishing the specific base station(Stage 2).

Domestic considerations Reference fees		Frequency band	Frequency sharing and interference	Period of license	Allocated bandwidth	Termination promotion measures	Economic scale*	Standard fees (thousand yen)	One-year fees (Thousand yen)
		Sub 6	Existence	10 years	100 MHz	5 million yen	5,711.9	[Units] 10 years, 100 MHz BW	[Units] 1 year, 100 MHz BW
① Before and after values of the mean	357~986 thousand yen	× 14.2	× 1/2	×10/10	×100/100	-2.5 million yen (In the case of subtracting half Fees)	5,711.9 /1000	11,978 ~ 37,487	1,198 ~ 3,749
② Mean value ±10%	326~398 thousand yen							10,721 ~ 13,641	1,072 ~ 1,364
③ Before and after values of the mean**	111~300 thousand yen							2,002 ~ 9,666	200 ~ 967
④ Before and after values of the median	111~357 thousand yen							2,002 ~ 11,978	200 ~ 1,198

※ The frequency band is calculated by using 42 countries that use the frequency bandwidth of n77 or n78 and their economic scale (\$61,827.4 billion), and 10 countries which have auction results in sub 6 and their economic scale (\$18,315.4 billion), except where it was difficult to determine the statistical data of the population and economic size (GDP PPP) among the countries in use.

* GDP PPP based on \$1 billion.

** Before and after values the mean, excluding the maximum and minimum values.

식을 선택하더라도 선택에 대한 객관성이 요구된다.

이것을 바탕으로 하는 수치 범위 설정을 위해서는 필요에 따라 전문가의 의견 등을 반영하여 표준금액을 과소 또는 과대하게 평가하는 일이 없도록 해당 수치의 범위 설정에 관한 근거를 설정하여 적절한 방법을 선택하여야 하며, 사전에 공표하는 것이 필요하다.

VI. 표준금액에 기초한 심사 등의 추진방안

표준금액에 기초한 특정기지국 개설료에 대한 심사는 다음 사항을 준수하도록 규정하고 있다.

첫째는, 투명성·공평성 및 예견가능성을 확보하기 위하여 주파수 할당별로 특정기지국 개설료의 표준금액은 개설지침에 명시할 필요가 있다. 표준금액의 산정에서, 예를 들면 밀리파대 등 기술개발 도상에 있는 주파수를 할당하는 경우에는 미래의 기술발전 등도 염두에 둘 필요가 있다. 또한 해당 주파수대역에서 에코시스템이나 각

국의 경매결과도 포함한 주파수의 할당상황에 대해서도 고려할 필요가 있다.

둘째는 개설계획 심사에서 특정기지국 개설료 금액에 관한 배점 및 특정기지국 개설료 이외의 심사항목에 대한 배점 형평성을 유지하여야 한다. 따라서 특정기지국 개설료 금액에 관한 배점은 중점적인 심사항목의 하나로써 지역 커버계획이나 안전·신뢰성 대책 등의 다른 중점적인 심사항목과 동등한 배점을 설정하는 것이 적당하다.

세 번째는 개설계획 심사기준으로는 일반적으로 절대 심사기준(최저금액 요건)과 비교심사기준(경쟁시 심사기준)을 설정한다. 이것은 특정기지국 개설료 금액은 수익을 올린다는 관점에서 지금까지 생각하지 못한 전파유효 이용도를 나타내는 지표 중의 하나로, 신청된 개설계획의 특정기지국 개설료 금액이 표준금액을 현저히 밑도는 경우에는 전파가 유효하게 활용되지 않을 가능성이 매우 크다고 판단된다. 따라서 표준금액 범위 이하로 현저히 만족하지 못한다고 판단되는 기준금액(최저금액 미만)은

예건 가능성을 확보하기 위해 주파수 할당별로 개설지침에 명시하고, 그 기준을 밑도는 신청에 대해서는 절대 심사기준에서 배제하는 것이 적당하다. 또한 표준금액의 범위 이상의 금액을 제시하는 경우에는 신청자가 제시하는 개설료 금액에 따라 비교심사기준을 수행하여 금액이 높은 자 순서로 배점을 실시한다. 또한 해당 금액의 설정에 있어서는 예건 가능성을 높이는 관점에서 그 추진방향을 가능한 한 명확히 하여 총무성의 홈페이지에 게재하는 등 사전에 공개하는 것이 바람직하다.

마지막으로 특정기지국 개설료 표준금액은 할당하는 주파수의 범위별로 나타내도록 하고 할당을 받은 신청자는 표준금액을 근거로 실제로 신청한 특정기지국 개설료 금액을 국가에 납입하게 된다.

Ⅶ. 시사점

일본에서는 주파수 대역폭, 무선국 출력 등을 중심으로 정해지는 전파사용료 제도와는 별개로, 주파수 할당시 합리적인 방법으로 주파수 경제적 가치를 판단하여 해당 금액을 국가에 납입하는 특정기지국 개설료 제도를 도입할 예정이다. 이것은 현재 각국에서 수행되는 주파수 경매제도와의 차이가 있다. 이 제도는 일본정부가 일정금액의 표준금액의 범위와 표준금액 범위 이하의 최저금액을 지정해 주는 방식이다. 이 방식은 이동통신사업자는 표준금액의 범위와 최저금액을 고려하여 특정기지국 개설료 금액을 한번만 신청하고, 신청금액에 따라 주파수 할당심사·인정을 수행하는 방법으로 생각할 수 있다. 개설료의 범위는 심사대상에서 제외되는 최저금액 이상으로 신청금액을 설정하여야 하며, 표준금액의 범위 또는 범위를 초과한 높은 신청금액을 제시할 수 있도록 하고 있다.

여기에서 주파수 경제적 가치에 해당하는 금액을 제시하기 위해 다양한 측정항목을 제시하여 합리적인 판단기준을 검토한 점은 평가할 수 있다고 생각한다. 특히 총무성에서 ① 표준금액으로 산정된 개설료의 범위를 설정하여 이동통신사업자간의 과대경쟁 방지하고 사업자간에 이견이 적은 합리적인 개설료 표준금액 설정이 가능하고, ② 사업자의 과도부담에 따라 일본의 휴대전화 인프라정비가 늦어지는 사태가 발생하지 않도록 적절한 제도 운

용이 가능하다고 판단하고 있다. 주파수 경제적 가치를 정확히 판단하여 사업자로부터 해당되는 개설료를 징수한다는 것은 매우 중요하다. 그러나 일본 총무성에서 제시한 개설료 제도에서는 다음과 같은 시사점을 생각할 수 있다고 판단된다.

7-1 일본의 경제규모를 고려한 표준금액 설정

표 1의 참조금액과 표 2의 표준금액 산출 결과를 검토할 때, 항목에 따른 차이는 있으나, 표 2 개설료(표준금액) 범위의 최소치는 각국의 표 1에서 제시한 각국 경매대금 최대치와 거의 유사하여, 일본의 경제규모와 거의 일치하는 개설료로 설정되었다. 따라서 현재 일본은 GDP, PPP 대비 세계 4위의 경제대국으로 일본보다 낮은 경제규모를 갖는 다른 나라 경매결과의 최대치를 일본 개설료의 최소치로 결정하였다고 판단된다. 비록 총무성에서는 경제규모에 맞는 주파수 가치를 산정하였다고 하고 있으나, 이 값은 표준금액 범위의 최소치이며, 최대치 이상의 개설료를 사업자가 제안할 수 있기 때문이다. 따라서 사업자에게 과도한 부담이 발생함에 따라 일본의 휴대전화 인프라의 정비가 늦어지는 사태가 발생하지 않도록 적절히 제도를 운용하겠다는 일본 정부의 주장과는 다소 차이가 있다고 판단된다.

7-2 경매시기와 경매제도 도입 여부에 따른 표준금액의 큰 편차발생

4-2-1절에서 제시한 주파수대역에 대한 보정에서 해당 대역을 사용하는 국가들의 경매 참가 및 미참가 국가의 비율과 참가 및 미참가 국가의 각 경제규모 합의 비율을 곱한 14.2를 에코시스템의 계수로 제시하고 있다(표 2). 이것에 대해 일본 총무성에서는 “경제규모가 큰 나라의 경매결과에 필요 이상으로 영향을 받을 가능성이 있다는 점 등은 유의할 필요가 있다.”로 언급하고 있으나, 경제규모가 큰 국가들의 주파수 경매 실시 시기와 경매제도 도입 여부 등에 따라 표준금액의 편차가 매우 크게 발생한다는 점이다. 특히 미국의 경매 실시 여부와 중국의 경매제도 도입 여부는 에코시스템으로 설정한 계수값에 너무 큰 영향을 줄 수 있기 때문이다.

7-3 밀리파대역의 경제적 가치에 대한 과대평가

제 1 단계 주파수대역에서 Sub 6과 밀리파대역의 경매 결과를 합하여 참조하는 경우, 밀리파대역은 전파가 미치는 셀 반경이 작기 때문에 많은 설비가 필요하고, 무선설비의 단가가 상승하기 때문에, 밀리파대역 계수를 「1/2」로 적용하여 주파수 대역 특성을 반영하였다. 그러나 이 계수는 밀리파대역에 대한 주파수 경제적 가치를 높게 평가하였다고 생각된다. 2018년도에 실시한 국내 주파수 경매결과를 검토할 때 이통3사가 낙찰한 3.5 GHz대역(280 MHz 대역폭, 이용기간 10년)의 경매가는 2조 9,960 억원이고, 26 GHz대역(2,400 MHz 대역폭, 이용기간 5년)의 경매가는 6,223억원이다. 단순히 28 GHz의 이용기간을 10년으로 하여 낙찰가를 2배로 설정한 경매가를 기준으로 각 대역의 100 MHz 대역폭에 해당하는 낙찰가를 고려할 때, 약 「1/20」이라는 계수를 얻을 수 있다. 비록 이 경매결과가 국내에 한정된 결과이고, 밀리파 대역의 초기 서비스 도입을 위한 정부의 배려일지라도 일본에서 제시한 밀리파대역의 계수 「1/2」은 표준금액 설정을 위한 주파수 경제적 가치를 높게 평가하였다고 판단된다.

다음으로는 일본의 특정기지기국 개설료에 대한 국내 도입방안을 검토해 본다. 현재 5G 서비스가 진행되고 있으나, 우리나라와 같이 전 세계에서 새로운 이동통신 세대의 서비스를 조기 실현하여 이동통신서비스의 주도권을 확보하려는 입장에서는 조기 주파수 할당 시 사례가 적은 외국의 경매결과를 고려한 일본의 제도는 도입이 어려울 것으로 판단된다. 그러나 동일 세대의 이동통신서비스를 위한 주파수의 추가할당 및 재할당 대가 산정을 위해서는 고려할 수 있는 방안이라고 생각된다. 특히 우리나라의 전파법시행령 제14조 제1항에서는 「할당대상 주파수와 동일하거나 유사한 용도의 주파수가 가격경쟁주파수할당의 방식에 따라 할당된 적이 있는 경우에는 다음 각 호의 사항을 고려하여 주파수할당 대가를 산정할 수 있다」라고 규정되어 있다. 이 규정의 범위를 국내로 한정하지 않고 외국에서 수행된 가격경쟁주파수 할당 방식인 경매제도의 결과를 반영할 수 있다고 판단된다. 따라서 각국의 주파수 경매가 어느 정도 이루어진 후에 수행되는 추가 주파수 할당에서는 국제적인 주파수의 가치

와 우리나라의 경제규모를 고려한 합리적인 계수의 설정 등이 이루어진다면 국내에 도입하는 것도 고려할 수 있을 것이다. 주파수 재할당의 경우에는 일본에서 제시한 표준금액의 범위를 제시하는 것이 아니라, 3G, 4G 등 세대별 각국의 경매가격을 기준으로 평균값, 또는 중앙값 등으로 제시하여 재할당 대가를 산정할 수 있을 것이다. 추가적으로 신규 주파수할당에서는 전파법시행령 제14조 2에서 규정하는 최저경쟁가격 결정방법을 기준으로 신규 서비스에 대한 경제적 가치를 예상하여 할당대가를 산정하지만, 재할당에서는 기존서비스에 대한 경제적 가치를 고려하여 재할당 대가를 산정할 필요가 있다.

현재 일본 총무성은 표준금액 설정방법으로 ① 평균치 전후, ② 평균치 $\pm 10\%$, ③ 최대치·최소치를 제외한 평균치 전후, ④중앙치 전후로 생각하는 방법을 제시하고 있다. 총무성은 어느 방법을 사용할 것인가는 전문가로부터의 의견 등을 반영하여 결정하고, 표준금액이 과소 또는 과대하게 평가하는 일이 없도록 하겠다고 하고 있어, 향후 설정방법에 대한 내용도 주목해야 할 것이다.

Ⅷ. 결 론

전파의 효율적인 이용을 촉진하기 위해서는 주파수의 합리적인 경제적 가치판단은 매우 중요하다. 그러나 주파수 경제적 가치에 대한 인식과 평가방법에는 모든 것을 만족할 수 있는 방법이 존재하지 않는다는 점과 각 평가방법의 유효성과 한계를 명확하게 하기 어렵다는 문제점을 갖는다.

일본의 주파수 경제적 가치에 기반한 특정기지기국 개설료 표준금액 산정방법은 위와 같은 문제점을 최소화하면서 합리적인 표준금액을 산정하려는 시도로 평가된다.

현재 우리나라에서는 이동통신 주파수 재할당 대가에 대한 금액산정에서 정부와 이해 관계자간의 이견이 나타나고 있다. 이러한 상황에서 일본의 특정기지기국 개설료 표준금액 산정방법을 기반으로 각국의 경매결과를 반영하여 우리나라의 실정에 맞는 합리적인 추가 주파수할당 또는 재할당을 위한 주파수 할당대가의 금액산정을 검토할 필요가 있다고 생각한다.

Reference

- [1] Y. Horiguchi, S. Yamaouchi, and K. Nakayama, "ACT Partially Amending the Radio Act," *Journal of Information and Communications Policy*, vol. 3, no. 1, pp. 129-144, Nov. 2019.
- [2] I. Shimiz, "Approval of 5G establishment plan in Japan (frequency allocation)." *Infocom News Letter*, Nov. 2019, Available: <http://www.icr.co.jp/newsletter/reyes20191114-ishimizu.html>
- [3] Ministry of Internal Affairs and Communications, "Study group on standard fees for establishing specific base stations." Available: https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/tokutei_kichi-kyoku/index.html
- [4] Ministry of Science and ICT, "Enforcement decree of the radio wave act [President decree no. 30807]," Jun. 2020.
- [5] Ministry of Internal Affairs and Communications, "Draft report from study group on the standrd fees for establishing specific base stations," Aug. 2020. Available: www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban09_02000375.html
- [6] Ministry of Internal Affairs and Communications, "Policy for the calculation of the amount according to the revision of frequency usage fee," p.8, Dec. 2018. Available : https://www.soumu.go.jp/main_content/000591794.pdf

박 덕 규 [목원대학교/교수]

<https://orcid.org/0000-0002-7331-1753>



1984년 2월: 인천대학교 전자공학과(공학사)

1986년 2월: 연세대학교 전자공학과 (공학석사)

1992년 4월: 일본 게이오대학 전기공학과 전기공학 (공학박사)

1992년~1995년: 일본 우정성 통신총합연

구소 과학기술특별연구원

1995년~1999년: 한국전자통신연구원 초빙연구원

2000년~2001년: 일본 YRP 이동통신기반기술연구소 객원주임연구원

2006년~2007년: Visiting Faculty, MPRG, Virginia Tech., U.S.A.

1995년 3월~현재: 목원대학교 정보통신융합공학부 교수

[주 관심분야] 주파수할당 및 전파정책, 소출력, 무선설비기술 기준