

일본의 전파사용료제도 개정 현황 및 시사점

주임연구원 임 동 민*

일본은 전파이용의 확대에 따른 주파수 부족에 대응하여 전파자원의 효율적 이용을 유도하기 위해, 전파의 경제적 가치를 감안하고 전파관련 연구개발 및 정보격차의 해소 등을 위한 연구재원을 충당하는 방향으로 전파사용료제도를 개선하여 2005년 11월 전파법에 반영하였다. 본 고에서는 개선된 일본의 전파사용료제도의 현황을 살펴보고, 그 의미를 분석하여 시사점을 얻고자 한다.

목 차

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> I. 서 론 II. 기존 전파사용료제도 <ul style="list-style-type: none"> 1. 기존 제도의 도입 및 부과기준 2. 기존 제도의 용도 및 부과규모 | <ul style="list-style-type: none"> III. 개정 전파사용료제도 <ul style="list-style-type: none"> 1. 기존 제도 개선 필요성 2. 개정 제도의 기본적 고려사항 3. 개정 부과방안: 총론 4. 개정 부과방안: 항목별 산정 방안 IV. 결 론 |
|--|--|

I. 서 론¹⁾

전파 이용에 대한 대가를 부과하는 유형은 국가마다 다양하지만, 일반적으로 규제기관의 전파관리 및 면허발행 등에 필요한 비용을 기초로 부과하는 전파관리수수료(Spectrum fee) 유형과 규제기관의 관리비용 이상으로 이용대가를 부과하는 전파이용료(Spectrum charges) 유형으로 구분할 수 있다. 특히, 관리비용 이상으로 이용대가를 부과하는 것은 희소한 공공자원인 주파수의 사적인 사용에 대한 경제적 가치 회수와 주파수의 효율적 사용을 유도하기 위한 이유로 정당화되고 있다.

연락처: * 통신방송연구실 (02) 570-4237, dmyim@kisdi.re.kr

1) 이승훈, “일본의 전파사용료제도 개선동향 및 시사점”, 정보통신정책연구원, 정보통신정책 제17권 10호 통권371호, 2005. 6

기존의 일본의 전파사용료는 전파감시, 관리시스템 구축 등의 전파관리 행정비용을 충당하기 위한 재원으로 사용됨으로 전파관리수수료(Spectrum fee) 성격으로 인식되었다.

즉, 일본은 1990년 9월과 1991년 3월에 민간 전파정책 자문그룹을 구성하여 전파관리 정책의 주요 이슈에 대한 조사를 실시하였다. 이 연구반은 1986년 이후 5년 동안에 주파수 이용자가 두 배 이상 증가하였으며, 2001년에 전파이용자는 5,000만 명에 이를 것으로 예상됨에 따라 전파감시 및 관리에 필요한 행정경비가 증가할 것에 대비하여 수익자 기반의 전파사용료제도 도입을 제안하였다. 이 제안에 따라 일본 정부는 1993년 4월에 전파이용의 확대로 전파감시 등 전파행정비용을 충당하기 위해 무선국 면허를 받은 이용자로부터 매년 전파사용료를 부과하고 있다.

그러나 최근 전파이용이 확대되면서 주파수의 효율적 이용을 유도하기 위해, 주파수의 경제적 가치를 고려하고 전파관련 연구개발 및 정보격차를 해소하기 위한 연구재원을 충당하는 내용의 전파사용료제도 개선을 추진·완료하였다.

즉, 전파관리를 책임지고 있는 총무성은 2002년 1월부터 “전파유효이용정책연구회”의 산하에 전파사용료제도 개선을 위한 연구반을 구성하여 전파사용료제도에 대한 재검토를 실시하였다. 이 연구반은 2004년 7월 말에 일본의 전파사용료제도 현황과 유럽과 미국 등의 시장 원리를 반영한 전파사용료제도의 도입 등에 관한 보고서를 발표하였으며, 추가적인 의견 수렴을 거친 후, 2005년 11월 전파법 개정에 반영시킴으로서 전파사용료 개정을 완료하였다.

본 고에서는 일본의 개정된 전파사용료제도의 현황을 살펴보고, 그 의의를 분석하여 시사점을 얻고자 한다.

II. 기존 전파사용료제도²⁾

1. 기존 제도의 도입 및 부과기준

일본은 1993년 4월부터 무선국 면허인 또는 주파수 이용권자에게 전파관리 및 감시 등의 전파행정비용을 전파이용료³⁾(spectrum user fee)로 부과하여 왔다. 전파감시 및 무선국데이터베이스 운용과 같은 안정적 전파이용의 확립과 아날로그 주파수 변환 및 실용단계의 기술

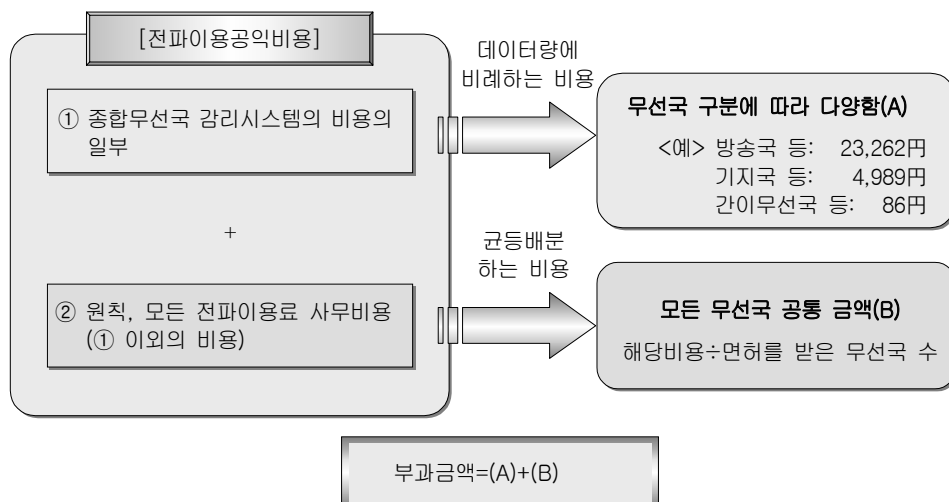
2) 1)과 동일

3) 본 고에서는 일본의 전파이용료를 전파사용료와 동일한 의미로 사용하고 있으며, 전파이용료 이외에 무선국 면허부여와 관련하여 면허심사수수료(licence application fee)를 부과하고 있으며, 이는 무선국 유형, 송출 전력, 면허의 신규발행과 재발행 등에 따라 부과금액이 결정됨

개발 등 유한한 전파자원의 효율적 이용을 유도하는 전파관리업무의 비용만을 수익자인 전파이용자에게 부담하는 형태로 도입·운영되고 있었다.

세부적으로 살펴보면, 일본의 전파사용료는 3년을 1기간으로 하여 기간 내에 예상되는 무선국 수를 고려하여 전체 전파관리 비용(전파이용 공익비용) 규모를 추정한 이후, 이를 바탕으로 연도별 이용료를 결정하고, 이를(무선국을 10개 유형으로 구분하여) 무선국별 데이터량 비례부담액과 균등 부담액으로 나누어 무선국 별로 부과하였다. 즉, 1993년 처음으로 3년 단위로 총액을 계산하고 이후 연간 이용료가 결정되는 식으로 하여 1993~1995년, 1996~1998년, 1999~2001년, 2002~2004년 기간별로 각 기간의 무선국 수를 고려하여 관리비용이 계산되었다. 이처럼, 무선국 별로 전파사용료를 부과하여 왔으며, 동 기간의 전파사용료 잉여분은 다음 기간으로 이월되었다.

[그림 1] 일본의 무선국별 전파사용료 부과방법



자료: 총무성, “전파이용료제도의 재검토에 대한 기본적인 생각”, 전파유효이용정책연구회, 2004. 7. p.3.

이승훈, “일본의 전파사용료제도 개선동향 및 시사점”, 정보통신정책연구원, 2005. 6. 재인용

부과방식을 보다 구체적으로 살펴보면, 무선국을 10개의 유형으로 구분하여, 각 무선국에 전파관리 비용 중에서 종합무선국 감리시스템⁴⁾ 비용의 일부금액((그림 1)의 A 부분)과 나머지 전파관리(사무) 비용의 균등 부담금액((그림 1)의 B 부분)이 부과되었다. 종합무선국

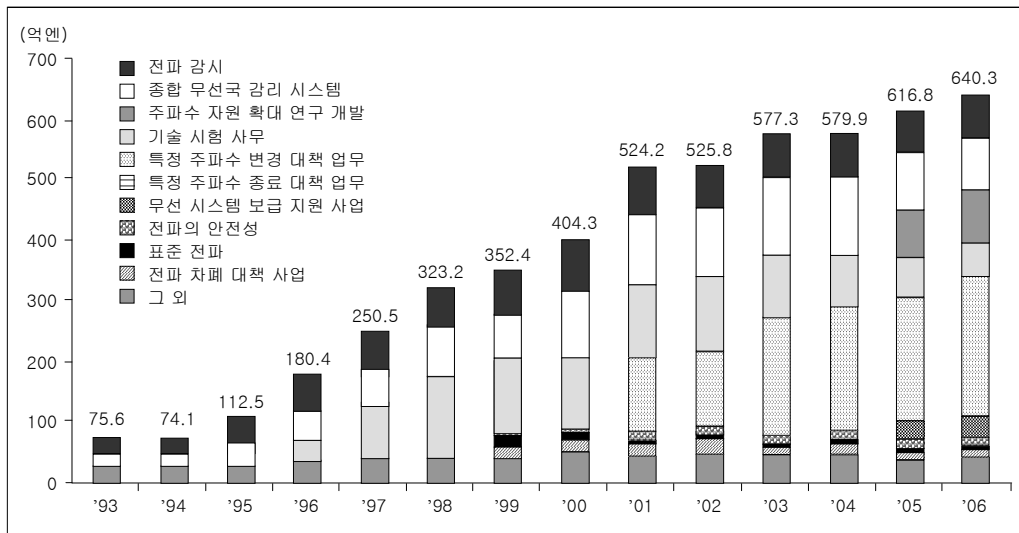
4) 무선국 데이터베이스 구축 및 관리로 PARTNER로 불리고 있음

감리시스템의 비용 분담은 각 무선국 별로 입력하는 데이터 양에 비례해서 배분하고, 나머지 전파관리 비용은 무선국 별로 균등하게 배분하였다. 예를 들어, 방송국에 데이터량 비례분으로 23,262엔과 균등 분담분으로 540엔을 합하여 약 23,800엔을 부과하였으며, 아마추어국에는 데이터량 비례분으로 41엔과 균등 분담분으로 540엔을 합하여 약 600엔이 부과되었다.

2. 기존 제도의 용도 및 부과규모

일본의 전파사용료는 주파수 감시와 조정, 불법 무선국 감시, 무선국 데이터베이스 구축 및 관리, 무선설비의 기술기준을 정하기 위해 실시하는 시험 및 그 결과 분석, 방송 분야 아날로그 주파수 변경업무, 주파수 재배치에 관한 주파수 종료업무 등을 위해 필요한 비용⁵⁾으로 지출되었었다. 2003년에 전파법 개정을 통해 아날로그 주파수 변경 비용 등이 필요하여 지상 아날로그 TV 방송국의 면허자로부터 추가적인 전파이용료를 징수⁶⁾하기로 결정되었으며, 2004년에는 주파수의 신속한 재배치를 위하여 기존 주파수 이용자에게 보상제도가 도입됨에 따라 주파수 재배치 보상부분이 지출용도에 포함되었다.

(그림 2) 일본의 전파사용료 세출예산 추이



자료: 총무성 홈페이지

5) 전파법 제103조의2(전파이용료 징수 등)

6) 전체 전파사용료 중에서 방송국이 2002년에는 0.8%를 차지하고, 2003년에는 6.5%를 차지할 것으로 추정되었었음

〈표 1〉 일본의 전파사용료 수입 및 지출 현황

(단위: 억엔)

구 분	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06
	개정('05. 11) 전('93~'04)												개정('05. 11) 후	
세입 예산 총액	75.6	74.1	112.5	180.4	250.5	323.2	352.4	404.3	451.1	503.6	535.8	552.4	618.9	640.3
세출 예산 총액	75.6	74.1	112.5	180.4	250.5	323.2	352.4	404.3	524.2	525.8	577.3	579.9	616.8	640.3
전파 감시	27.9	22.6	45.6	62.8	60.8	65.0	72.9	86.9	80.9	70.6	72.2	72.3	70.3	69.1
종합 무선국 감리 시스템	19.7	23.1	35.9	46.1	60.5	81.6	70.9	109.8	112.1	113.6	126.5	130.0	94.7	85.7
주파수 자원 확대 연구 개발	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78.4	87.6
기술 시험 사무	-	-	-	33.9	87.5	133.5	125.3	117.8	123.1	124.4	102.8	84.5	65.6	55.4
특정 주파수 변경 대책 업무	-	-	-	-	-	-	-	-	123.3	122.4	195.0	202.2	202.2	231.1
특정 주파수 종료 대책 업무	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.3	2.3	-
무선 시스템 보급 지원 사업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29.5	33.7
전파의 안전성	-	-	-	-	-	-	3.1	6.3	12.0	15.2	15.2	15.2	14.8	14.7
표준 전파	-	-	-	-	-	-	19.0	12.3	5.3	5.3	5.3	5.4	5.8	5.8
전파 차폐 대책 사업	-	-	-	-	-	-	18.8	19.2	20.5	25.6	12.9	19.9	12.0	13.4
그 외	28.0	28.5	30.9	37.5	41.6	43.0	42.4	52.0	46.9	48.8	47.4	48.1	41.2	43.8
결산														
세입 결산 총액	73.8	84.5	140.4	214.4	252.7	370.1	356.8	408.6	449.5	475.2	542.8	581.4	-	-
세출 결산 총액	66.6	72.8	111.5	158.3	261.8	311.6	328.9	393.1	390.0	437.7	685.9	640.5	-	-

자료: 총무성 홈페이지

'93년 전파사용료를 처음 도입한 시기에는 사용료 총액은 약 74억 엔 수준이었으나, 이동전화의 급성장으로 2004년의 전파사용료 총액은 약 552억 엔으로 약 7.5배 늘어난 것⁷⁾으로 나타난다.

일본의 전파사용료는 제도 도입 초기에는 전파감시 및 무선국 데이터베이스 구축 및 관리에 주로 지출되었으며, 이후 기술기준 마련, 전자파 영향 연구, 전파장애 대책 등이 지출 범위에 포함되었으며, 2000년 이후에는 아날로그 주파수의 디지털 전환의 주파수 변경 업무, 주파

7) 무선국 수는 1993년에 830만국에서 2004년 5월 기준 8,886만국으로 약 10배 증가함

수 재배치 관련 보상 등으로 지출범위가 확대되어 왔음을 알 수 있다.

Ⅲ. 개정 전파사용료제도

1. 기존 제도 개선 필요성

기존의 일본의 전파사용료 부과방법은 전체 전파관리 비용을 무선국별로 부담하는 방식으로 주파수 대역특성이나 대역폭을 고려하지 않고 있어, 전파의 공급이 충분한 시기에는 효과적일 수 있으나, 전파이용이 확대됨에 따라 주파수가 부족한 시기에 주파수의 효율적 사용을 유도하는 유인은 부족한 것으로 평가되어 왔다. 그 이유를 분석해 보면 크게 2가지로 나누어 볼 수 있다.

첫째, 이동통신의 급성장, 무선LAN 등 전파를 이용한 산업이 발전함에 따라 전파가 갖는 경제적 가치에 대한 고려의 필요성이 확대되고 있다. 즉, 비효율적 이용자의 자발적인 주파수 반납을 유도하고, 신규 이용자 확대를 유도하는 등 경제적 가치를 반영한 전파사용료제도를 도입해야 한다는 의견이 확산되었다.

- 전파사용료가 도입될 시기에 비면허 무선국은 전파관리의 직접적 수익자가 아니고, 한정된 범위에서 사용된다는 이유 등으로 이용 활성화 등을 위해서 사용료가 면제되었음
 - 그러나 그동안 무선LAN, RFID, 등 비면허 무선국의 이용범위가 확대되고 있으며, 사용 대역폭도 '93년에는 90MHz 정도에서 9,500MHz로 약 100배 이상 확대
 - 이러한 상황에서 일본의 전파사용료 부과규모도 함께 증가하여 왔지만 이는 주로, 이동통신의 급성장으로 무선국이 늘어남에 따른 것으로, '93년에는 휴대전화 관련 부담비율이 57.2%였으나, 2003년에는 약 82.3%로 상당부분 차지
 - 또한, 향후 유비쿼터스(Ubiquitous) 사회가 구현될 것을 고려할 경우 비면허 무선국이 급증할 것으로 예상
- 이에 따라 전파감시, 주파수 확보 등 전파관리 비용이 늘어날 것으로 예상되고 있으며, 부담의 공평성 확보를 위해서 면제 대상 무선국에 대한 재검토가 필요한 상황

둘째, 이러한 부파수의 수요 급증으로 전파를 효율적으로 이용할 수 있는 새로운 기술개발이 필요하지만, 전파사용료는 전파관리 비용으로 한정되어 있었고, 일반 세금이 연구개발 및 전파비용 보급·고도화 재원으로 사용⁸⁾되고 있다. 이에 따라, 이러한 연구개발에 전파사용료

8) 현재 일본에서 전파이용료는 전파의 안정적 이용의 확보(예: 전파감시, 무선국 데이터베이스 운용), 유한한 전파자원의 효율적 이용(예: 기술시험, 아날로그 변환)에 사용되고 있으며, 일반 국민의 조세는 유한한 전파자원의 효율적 이용 중에서 미래 전파이용자의 수익(예: 협대역 기술개

를 재원으로 하는 방안에 대한 검토가 필요하다고 제기되었다. 즉, 전파이용에 관한 정보격차의 해소 등을 통해 전파이용의 혜택이 국민 전체로 확대될 수 있도록 일반 재원 외에 추가로 전파사용료를 활용하는 것이 필요하다고 제기되었다.

2. 개정 제도의 기본적 고려사항

일본의 전파사용료제도 개선을 위해 두 가지 방안이 제기되었었다. 기존의 전파이용 공익비용(수수료)으로 성격을 한정해야 한다는 방안과, 전파의 경제적 가치를 감안한 사용료 개념을 도입하여 전파의 유효이용을 촉진해야 한다는 방안이다.

하지만 일본은 새로운 전파사용료제도의 도입에 있어 감안사항으로, 경제적 가치를 감안한 주파수 경매제도⁹⁾가 도입하지 않을 예정인 것과, 전략적 육성산업인 전파이용산업의 침체를 유발하지 않을 것을 들고 있다. 또한, 원활한 제도의 정착을 위해서 일정기간 기존 제도를 유지하면서 새로운 전파사용료제도를 개선하는 것이 바람직하다고 보고 있다.

이러한 요소를 감안하여, 일본은 위에서 제기한 두 가지 방안의 장점을 고려하여 전파사용료제도 개선방향을 마련하였다. 즉, 새로운 전파사용료제도는 수수료 성격을 갖는 부문과 사용료 성격을 갖는 부분으로 나누어서 기본구조¹⁰⁾를 고려하였다. 우선, 수수료 성격에 해당하는 부분에 대해서는 원활한 제도의 정착을 도모하는 관점에서 기존 산정기준을 유지하고, 연구개발과 같은 주파수 부족 대책이나 정보격차 해소 등 전략적으로 중요한 업무의 재원을 충당하기 위해서는 전파의 경제적 가치를 감안하는 산정방법을 도입하는 방안을 검토·도입한 것이다.

발, 미이용 주파수 대역의 개발)과 전파이용의 보급·고도화(예: ITS 활용의 촉진, 정보격차의 시정)에 사용되고 있음

- 9) 일본은 주파수 경매를 통해 주파수 이용대가를 부과하는 것은 새로운 서비스의 제공이 어려울 수 있으며, 그 결과 국가 성장산업인 IT산업의 침체와 면허의 이용기간이 20년 이상 장기간 설정될 경우, 전파이용의 기득권화로 이어져 장기적으로 전파의 신속한 재배분에 영향을 미칠 우려가 있을 수 있으므로, 이러한 것을 초래하지 않도록 전파사용료제도가 개선되는 것이 필요하다고 보고 있음
- 10) 새로운 전파사용료제도의 도입과 관련하여 전파관리 행정비용을 충당하는 현행 광의의 수수료 성격으로부터 변경이 필요하다고 보았으며, 국민 공유의 재산이나 자원의 사용 대가로서 행정법상의 공물 점용료 개념을 적용할 수 있다고 보았다. 공물 점용료는 도로나 토지, 하천 등의 점용료에 대표된 것이지만 공물의 점유자가 받는 이익을 대가로 징수하는 것도 있어 경제적 가치를 감안한 사용료 개념에 해당하는 것으로 간주하고 있음

3. 개정 부과방안: 총론

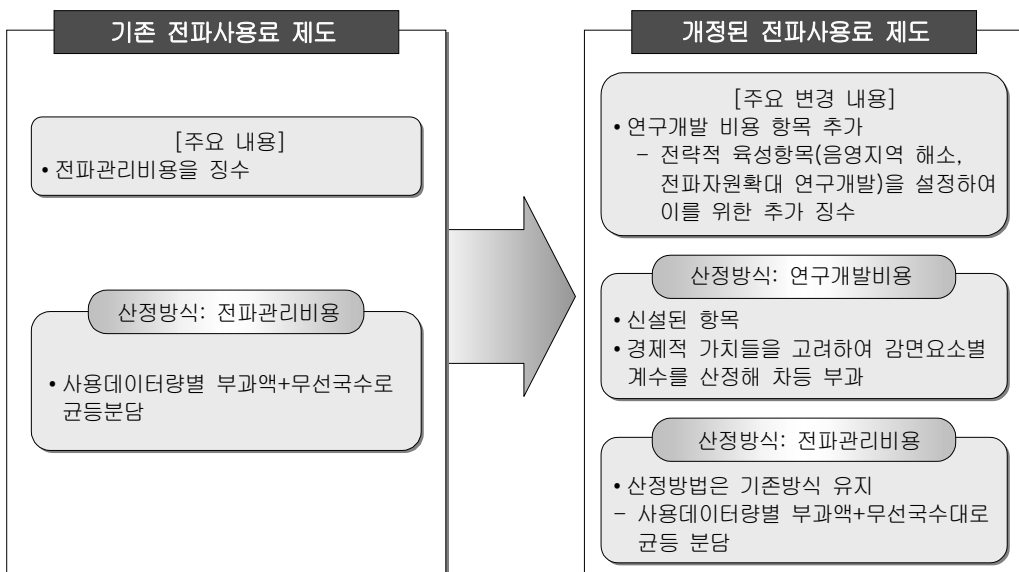
가. 총 론

이상의 기본 고려사항을 감안하여 일본은 2005년 11월 전파법 개정을 완료하였고 이를 통해 전파사용료에 경제적 가치 개념이 도입되었다.

하지만, 원활한 제도의 정착을 도모하는 관점에서 부과 금액이 대폭 늘지는 않았다(총액 약 10%증가: 580억엔(2004년) → 640억엔(2005~2007년 평균)). 즉, 수수료 성격에 해당하는 부분(「b군」)에 대해서는 기존 산정기준이 유지되었고, 주파수 부족 대책이나 정보격차 해소 등 전략적으로 중요한 연구개발의 재원을 충당하기 위한 부분(「a군」)에 주파수의 경제적 가치를 감안하는 산정방법이 도입되었지만 전체 금액 증가율이 매우 크다고 보기는 어렵다.

경제적 가치 도입 기준은, 할당 주파수의 대역폭, 출력, 기술적 효율성 등 경제적 가치를 감안해 무선시스템간에 상대적인 부과액에 차이를 둔 경제성의 도입이며, 특정대역의 경우 효율적인 운영을 할 경우 전파이용료가 낮아지는 인센티브를 도입하였다.

[그림 3] 일본의 전파사용료제도 개선



나. 기본 아이디어

- ① 기존 부과표의 세분화: 기존 부과표의 구분(「1.이동하는 무선국」, 「4.인공위성국의

중계에 의해 무선통신을 하는 무선국(등 총 9구분)을 바탕으로 주파수대역의 특성, 대역폭, 출력, 설치장소 등을 감안해 무선국을 세분화하여 부과하였다.

〈표 2〉 기존 전파사용료 부과표

구 분	대표 무선국	금액
1. 이동하는 무선국(3항부터 5항까지 및 8항에서 열거한 무선국 제외, 2항 동일)	간이무선국, 항공국, 육상이동국, 선박국	600엔
2. 이동하지 않는 무선국으로 이동하는 무선국 또는 휴대하여 사용하기 위한 수신설비와 통신을 실시하기 위해 육상에 개설한 것(8항에서 열거한 무선국 제외)	기지국, 무선호출국, 해안국	5,500엔
3. 인공위성국(8항에서 열거한 무선국 제외)	통신위성, 방송위성	24,100엔
4. 인공위성국 중계에 의해 무선통신을 실시하는 무선국(5항 및 8항에서 열거한 무선국 제외)	지구국	10,500엔
5. 자동차, 선박, 기타 이동하는 것에 개설하거나 휴대하여 사용하기 위해 개설한 무선국으로 인공위성국의 중계에 의해 무선통신을 실시하는 것(8항에서 열거한 무선국 제외)	선박지구국, 항공기 지구국	2,200엔
6. 방송하는 무선국(3항 및 7항에서 열거한 무선국 제외)	TV방송국, 중파방송국	23,800엔
7. 다중 방송을 실시하는 무선국(3항에서 열거한 무선국 제외)	음성/문자 다중방송국	900엔
8. 실험무선국 및 아마추어무선국	실험국, 아마추어국	500엔
9. 기타 무선국	고정국	16,300엔

- ② ①의 세분화 과정은 먼저 금액 산정이 현실의 전파 이용 실태를 반영토록 하기 위해서 먼저, 6GHz 이하의 펄박 대역에 있어서의 대표적인 무선 시스템(이하 「산정 대상 시스템」)을 선정해, 해당 산정 대상 시스템 마다 이하에서 설명할 항목별 산정방안에 따라 계산된 금액을, 해당 구분의 금액으로 설정한다.
- ③ 다음에, 산정 대상 시스템과 그 이외의 무선 시스템의 부담의 공정성을 확보하기 위해 산정대상시스템 이외의 무선 시스템에 대해서도 해당 산정 대상 시스템과 같은 전파이용 형태의 것에는, 해당금액을 적용하는 것을 기본으로 한다.
- ④ 덧붙여 6GHz 초과와 비펄박 대역을 사용하는 무선국의 금액에 대해서도, 공평한 부과를 위해, 펄박 대역을 사용하는 유사한 무선국의 「a군」 산정 금액을 참고로 하면서, 비펄박 대역에서의 사용형태도 감안하여 적절히 금액을 설정한다.

<표 3> 개정 전파사용료 부과표

		무선국의 구분		금액	
1. 이동하는 무선국	3000MHz이하의 주파수 사용	항공기국 또는 선박국		600엔	
		항공기국 또는 선박국 이외	사용하는 주파수의 폭이 6MHz 이하		600엔
			사용하는 주파수의 폭이 6MHz 이상 15MHz 이하	안테나 전력 0.01W 이하	700엔
				안테나 전력 0.01W 이상	380,800엔
			사용하는 주파수의 폭이 15MHz 이상 30MHz 이하	안테나 전력 0.01W 이하	1,400엔
		안테나 전력 0.01W 이상		768,000엔	
	사용하는 주파수의 폭이 30MHz 이상	안테나 전력 0.01W 이하	1,400엔		
		안테나 전력 0.01W 이상	1,497,500엔		
	3000MHz 이상 6000MHz 이하의 주파수 사용	사용하는 주파수의 폭이 100MHz 이하		600엔	
		사용하는 주파수의 폭이 100MHz 이상		54,300엔	
6000MHz 이상의 주파수 사용				600엔	
4. 인공위성국의 중계에 의해 무선 통신을 실시하는 무선국	6000MHz 이하의 주파수를 사용	사용하는 주파수의 폭이 3MHz 이하	제1지역(토쿄도)	951,700엔	
			제2지역 (카나가와현 및 오사카부)		477,200엔
			제3지역 (그 외의 도, 부, 현)		97,600엔
			제4지역(과소지·낙도)		50,200엔
		사용하는 주파수의 폭이 3MHz 이상 50MHz 이하	제1지역(토쿄도)	10,283,900엔	
			제2지역 (카나가와현 및 오사카부)	5,143,300엔	

(이하 생략)

다. 항목별 산정방안 요약

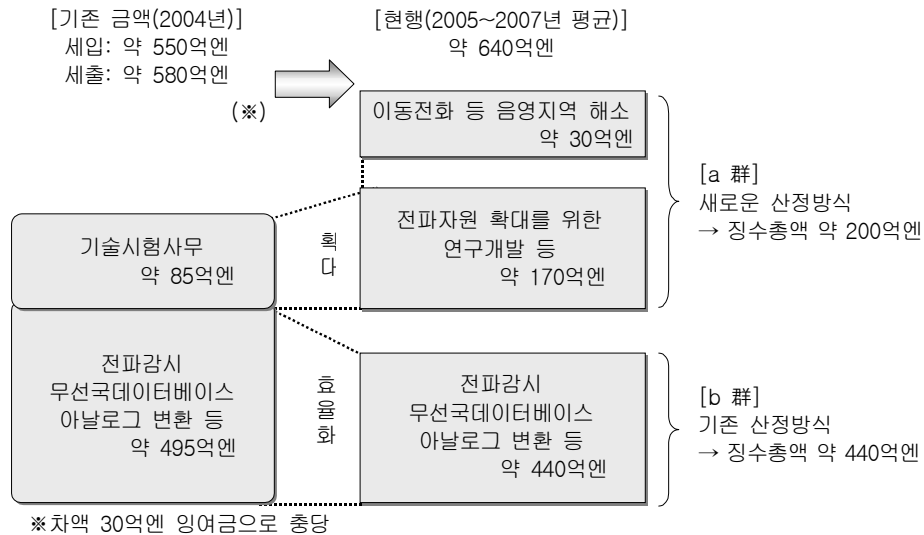
〈「a군」: 전략적 육성 항목을 설정해 확대징수(135% 증가: 85억엔 → 200억엔)〉

새롭게 경제적 가치를 감안하여 대폭 수정된 항목으로, 기존의 『기술시험사무(종합무선국 관리시스템의 일부)』 영역을 확대시켜, 전략적으로 육성할 『전파 자원 확대를 위한 연구개발』 및 『휴대전화 등 무선 시스템의 음영지역 대책』을 위한 재원을 전파사용료에 부과 항목을 설정하고, 이를 위해 전파의 경제적 가치와 관련되는 제요소의 계수를 정하여 감안·부과하였다(기존 『기술시험사무』 영역은 종합무선국관리시스템의 데이터를 이용해 데이터량에 비례해 부과). 이때 이동전화와 같은 『광역 전용 전파』는 전파 이용료가 무선국별로 부과되는 것 외에, 주파수의 대역폭 기준으로도 부과되어 기지국 수가 늘어날수록 기지국당 이용료는 감소하게 하였다.

〈「b군」: 기존 방식을 유지하되 효율화 통해 축소 징수(9% 축소: 495억엔 → 440억엔)〉

전파 감시나 무선국 데이터베이스의 운용비용 등 통상적인 업무와 관련되는 비용에 대해서는, 기존 방식에 의해 산정·부과토록 하였다.

〔그림 4〕 일본의 전파사용료제도 개선의 기본구조



자료: 총무성, 平成 17년(2005년) 전파 이용료 재검토와 관련되는 료액 산정의 구체화 방침, 2005. 3

4. 개정 부과방안: 항목별 산정 방안

「a군」과 「b군」 군으로 나누어 본 산정방안은 다음과 같다.

가. 「a군」 산정: 징수 총액 약 200억 엔

- 1) 「a군」 산정 제1단계: 3GHz를 기준으로 대역 양분
 - 일단, 징수 총액 약 200억엔은, 현실적으로 주파수 이용이 많은 6GHz 이하의 주파수대역에 배분하는 것으로 계산
 - 해당 약 200억엔을, 이동·방송계를 중심으로 한 「3GHz 이하의 대역」과 고정·위성계를 중심으로 한 「3~6GHz의 대역」으로 나누어, 일정 비율(3:1)로 배분[※]
 - ※ 3GHz 이하의 대역과 3~6GHz의 대역의 각각의 가치를 3:1로 하는 이유: 일반적으로 주파수대역이 높아지면 기술적으로 이용이 어려워지므로, 0~3GHz와 3~6GHz 각각의 중심 주파수인 1.5GHz 및 4.5GHz의 투자비용규모를 계산해 반영
 - 따라서, 3GHz 이하의 대역에서의 징수 총액은 약 150억엔, 3~6GHz의 대역에서의 징수 총액은 약 50억엔

2) 「a군」 산정 제2단계: 무선 시스템마다 배분

- 각 무선 시스템의 사용 대역폭을 다른 시스템과의 중복사용(계수: 1/2) 여부와 이용 형태, 공공성 등 6가지 기준(기준별 계수)을 감안해 결정하여, 전체대역폭에서 차지하는 대역 비중만큼 해당분야의 징수 총액(약 150억엔 또는 약 50억엔)에서 무선 시스템마다 배분

- 시스템별 배분 절차

① 먼저, 다른 시스템과의 중복사용여부: 대역폭 × (1 or 1/2) = 할당대역폭

② 6가지 기준[※] → 기준별 계수 × 할당대역폭 = 산정대역폭

※ 6가지 기준별 계수

- (1) 공용형의 전파 이용 형태(계수: 1/2)
- (2) 외국의 무선국 등과의 주파수 조정 등(계수: 1/2)
- (3) 국민의 전파 이용의 보급과 관련(보편적서비스)(계수: 1/2)
- (4) 국민의 생명, 재산의 보호에 기여(계수: 1/2)
- (5) 비좁박 지역에서의 사용(계수: 1/5)
- (6) 그 외: 디지털 전환 등(이하의 세부과정 참조)

③ (150억엔 or 50억엔) × (산정대역폭/산정대역폭 합계) = 시스템별 부과액

『a군』 산정 제2단계』 세부과정: 무선 시스템마다 배분

① 『할당 대역폭』의 계산

- 각종 산정 대상 무선 시스템으로부터의 징수 총액은, 각종 무선 시스템의 사용 대역폭에 근거해, 제1 단계의 징수액(『3GHz 이하』에 대해 약 150억 엔, 『3~6GHz』에 대해 약 50억 엔)을 배분
 - ※ 3GHz 이하의 대역과 3~6GHz의 대역의 각각의 가치를 3:1로 하는 이유: 일반적으로 주파수대역이 높아지면 기술적으로 이용이 어려워지므로, 0~3GHz와 3~6GHz 각각의 중심 주파수인 1.5GHz 및 4.5GHz의 투자비용규모를 이용해 계산해 반영
- 각종 무선 시스템의 사용 대역폭의 계산은 주파수 할당 계획으로 정해져 있는 대역폭에 근거
 - 예를 들면 마이크로 고정 통신(전기 통신 업무용)과 위성통신과 같이, 동일 주파수대로 다른 무선 시스템간에 중복 이용이면, 해당 대역폭에 1/2를 곱해 계산: 이 대역폭을 『할당 대역폭』
- 예를 들면, 3~6GHz의 대역에 대해서는, 『주파수 할당 계획상의 대역폭』은,
 - 마이크로 고정국(전기 통신 업무용):
3600-4200MHz, 4400-4900MHz, 5925-6000MHz (합계 1175MHz 폭)
 - 마이크로 고정국(방송사업용):
3400-3600MHz, 5850-5925MHz (합계 275MHz 폭)
 - 인공위성국: 3400-4200MHz (합계 800MHz 폭)
 - 위성 지구국: 5850-6000MHz (합계 150MHz 폭)
- 주파수 할당 계획상의 대역폭은 이상과 같지만, **동일한 대역을 중복 이용하고 있는 대역은, 각각의 겹치는 부분에 대해 1/2를 곱해 계산한 것이 『할당 대역폭』**이며 이를 계산해 보면,
 - 마이크로 고정국(전기 통신 업무용):
 $675\text{MHz} \times 1/2$ (인공위성국 및 위성 지구국과 중복 이용) + 500MHz = 837.5MHz 폭
 - 마이크로 고정국(방송 사업용)
 $275\text{MHz} \times 1/2$ (인공위성국 및 위성 지구국과 중복 이용) = 137.5MHz 폭
 - 인공위성국: $800\text{MHz} \times 1/2$ (마이크로 고정국과 중복 이용) = 400MHz 폭
 - 위성지구국: $150\text{MHz} \times 1/2$ (마이크로 고정국과 중복 이용) = 75MHz 폭
- 3GHz 이하의 대역에 대해, 똑같이 중복 이용을 감안한 할당 대역폭은,
 - 광역 전용 전파(휴대전화·MCA형): 328MHz 폭
 - PHS: 35MHz 폭
 - 인공위성국: 60MHz 폭
 - 800MHz대 영상 FPU 등: $19\text{MHz} + 18\text{MHz} \times 1/2$ (특정 육상 이동국과 중복 이용) = 28MHz 폭

② 『산정 대역폭』의 계산

○ 다음에, 각종 무선 시스템마다의 부담액 산정의 기초가 되는 『산정 대역폭』의 계산은 각종 무선 시스템의 전파의 이용형태 예로, 전용형 or 공용형, 공공성 등을 감안

- 구체적으로는, 아래(①~⑥)와 같은 감안 요소마다, 각각 적절한 계수를 설정해 각 무선 시스템의 『할당 대역폭』에 해당 계수를 곱해 계산한 대역폭을 『산정 대역폭』

(6개 감안 요소)

○ 감안 요소① 공용형의 전파 이용 형태

- 다수가 동일한 주파수를 공용하는 경우 계수를 1/2

- 예: 간이 무선, 800MHz대 영상 FPU, MCA
- 단, PHS시스템은, 참가 사업자수를 한정하고 있는 점에서는 공용형의 전파 이용 형태와는 다르지만, 동일한 대역 중(안)에서 복수 사업자가 주파수를 공용하는 점에서는, 공용형의 성격도 가지고 있어 계수를 3/4

○ 감안 요소② 외국의 무선국 등과의 주파수 조정 등이 필요한 경우

- 외국의 무선국 등과 주파수의 공용을 위해 조정 등이 필요한 점을 감안해, 계수를 1/2

- 예: 인공위성국, 지구국

○ 감안 요소③ 국민의 전파 이용의 보급과 관련되는 책무 등

- 보편적서비스 또는 이것에 준한 책무 등이 법령 등에 대해 규정되고 있는 것에 대해서는 공공성을 감안해 계수를 1/2

- 예: 800MHz대 영상 FPU 등, 전원의 가입자 무선, 라디오국, 마이크로 고정국(방송 사업용)

○ 감안 요소④ 국민의 생명, 재산의 보호에 현저하게 기여하는 것

- 국민의 생명·신체의 안전 및 재산의 보호에 현저하게 기여하는 것에 대해서는 공공성을 감안해 계수를 1/2

- 예: 인공위성국, 지구국, 라디오국

○ 감안 요소⑤ 비궤박 지역에서의 사용

- 사용 구역이 해상이나 과소 지역 등 비궤박 지역에 한정되는 경우 계수를 1/5

- 예: 전원의 가입자 무선, 위성 이동 통신 시스템

○ 감안 요소⑥ 그 외

- 텔레비전 방송국의 『a군』 관련 금액은 상기③의 공공성 항목에 적용해 부과하는 동시에 디지털화 추진 등과 관련 2003년부터 연간 총액으로 약 30억 엔의 추가적인 전파 이용료의 부담이 요구되며 2010년까지의 특례 조치로서 아래 표와 같이 적용

〈텔레비전 방송국의 추가 전파이용료(2003년~2010년)〉

구분	대규모국	중규모국	소규모국
출력	VHF: 50kW 이상 UHF: 100kW 이상	VHF: 0.1W 이상 50kW 미만 UHF: 0.2W 이상 100kW 미만	VHF: 0.1W 미만 UHF: 0.2W 미만
금액	3.1억 엔	8만3,000엔	620엔

③ 각종 산정 대상 시스템마다의 부담액의 산정

○ 마지막으로, 상기의 『산정 대역폭』에 근거해, 각종 산정 대상 시스템마다의 부담액을 산정

〈각종 산정 대상 무선 시스템마다의 부담액의 산출 방법〉

[3GHz~6GHz 대역의 경우]

〈예〉

- 마이크로고정국(전기통신업무용): 837.5MHz 폭
- 마이크로고정국(방송업무용): 68.8MHz 폭
- 인공위성국: 100MHz 폭
- 지구국: 18.8MHz 폭

각종 산정 대상 시스템 별 부담액=

$$50\text{억엔} \times \frac{\text{해당 무선시스템 산정대역폭}}{3\text{GHz} \sim 6\text{GHz의 각종 무선 시스템의 산정대역폭 합계}$$

(약 1038MHz)

[3GHz 이하 대역의 경우]

〈예〉

- 광역전용전파(휴대전화·MCA형): 297MHz 폭
- PHS: 26.3MHz 폭
- 인공위성국: 7.5MHz 폭
- TV방송국: 6MHz 폭

각종 산정 대상 시스템 별 부담액=

$$150\text{억엔} \times \frac{\text{해당 무선시스템 산정대역폭}}{3\text{GHz 이하 대역의 각종 무선 시스템의 산정대역폭 합계}$$

(약 383MHz)

※ 단, 상기의 기본적인 과정을 마치고 산정 대상 시스템으로부터의 징수액 외에, 산정 대상 외 시스템 및 비필박 대역(6GHz 이상)의 무선 시스템으로부터도 『a군』에 상당하는 금액(총 x억엔으로 가정)을 징수하기 위해 산정과정을 거치며 이것을 합쳐 『a군』 상당액 약 200억 엔을 확보

- 산정 대상 시스템에 실제로 적용되는 『a군』 상당액의 금액은, 재계산 하게 되어 결국, $\frac{200}{200+X}$ 배의 금액으로 설정

○ 이러한 과정을 거쳐 산정 대상 시스템의 『a군』과 관련되는 징수 총액은, 다음과 같음

(3GHz ~6GHz의 대역)

- 마이크로 고정국(전기 통신 업무용) : 약 39억 엔
- 마이크로 고정국(방송 사업용) : 약 3억 엔
- 인공위성국 : 약 5억 엔
- 지구국 : 약 1억 엔

(3GHz 이하의 대역)

- 광역 전용 전파(휴대전화·MCA형) : 약 106억엔
- PHS : 약 9억엔
- 인공위성국 : 약 3억엔
- 텔레비전 방송국 : 약 3억엔
- 800MHz대 영상 FPU 등 : 약 2.5억엔

3) 『a군』 산정 제3단계: 개별 무선국당 배분

- 마지막으로, 각종 무선 시스템마다의 배분액을, 개별 무선국마다 배분하는데 각 무선국의 지역 특성(인구(밀도), 기지국(밀도)), 대역폭, 출력 등을 감안
- 단, 휴대전화 등 광역 전용 전파를 사용하고 있는 것에 대해서는, 개별 무선국 당 과금 체계가 아니고, 지역 마다 사용하고 있는 대역폭에 과금

『a군』 산정 제3단계 세부과정: 개별 무선국당 배분

a) 통상의 무선국(광역 전용 전파를 사용하지 않는 경우)

- 개개의 무선국에의 부담액의 배분은, 각종 산정 대상 무선 시스템마다의 부담액으로서 상기 《제2단계》에서 계산한 금액을 기본으로 지역 특성(인구(밀도), 기지국(밀도)), 대역폭, 출력 등을 감안해 계산: 하기 ①, ②, ③의 일부 또는 전체를 조합하여 감안

① 지역 특성의 감안

- 마이크로 고정 통신이나 지국국 등은 그 속성상 지역사정 감안이 필요함
- 지역 사정은 인구밀도나 기지국 밀도 등을 감안해 3GHz ~6GHz의 대역을 이용하는 고정국 및 위성 지국국이나 PHS 기지국을 대상으로, 전국을 제1지역 (토쿄도(과소지·낙도 제외)), 제2지역 (카나가와현 및 오사카부(과소지·낙도 제외)), 제3지역 (그 외의 도, 부, 현(과소지·낙도 제외)), 제4지역(과소지·낙도)으로 구분
- 제1지역: 제2지역: 제3지역: 제4지역의 비율을 10:5:1:0.5

〈지역 구분과 지역별 지표〉

순위	인구밀도				무선국밀도					
	지역	인구밀도	전국평균 대비	지역	고정국수/ km ²	전국평균 대비	지역	기지국수/ km ²	전국평균 대비	
제1지역	1	동경도	5485.3	16.14	동경도	2.41	9.74	동경도	4.74	12.48
	2	대관부	4563.7	13.43	대관부	1.47	5.95	대관부	2.95	7.78
제2지역	3	신나천현	3537.6	10.41	신나천현	1.17	4.75	신나천현	2.26	5.96
	4	기옥현	1831.5	5.39	장기현	0.78	3.14	애지현	1.29	3.40
제3지역	5	애지현	1355.7	3.99	충승현	0.69	2.79	기옥현	0.97	2.56
	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
	45	추전현	101.8	0.30	암수현	0.10	0.40	암수현	0.18	0.47
	46	암수현	92.4	0.27	북해도	0.09	0.36	추전현	0.17	0.46
	47	북해도	72.2	0.21	추전현	0.09	0.36	북해도	0.13	0.34
전국평균			339.8293	1.00		0.25	1.00		0.38	1.00

② 사용하는 대역폭의 감안

- 마이크로 고정 통신과 같이 개개의 무선국이 사용하는 대역폭의 차이가 의미있는 경우에는 대역폭을 감안

- ③ 출력의 감안
- PHS의 기지국이나 라디오국 등 개개의 무선국의 출력에 차이가 의미가 있는 경우는 출력을 감안
 - 그리고 10mW이하의 면허국은 구체적인 사용 실태와 필요에 따라서는 지극히 좁은 지역에서의 전파 이용인 것 등을 감안

b) 광역 전용 전파를 사용하는 무선국의 경우

- ① 휴대전화, MCA, 위성 휴대전화 등 일정한 주파수를 광역에서 전용하는 무선 시스템의 『a군』과 관련 금액은 기지국수 외에도 사용하는 대역폭에 비례해서도 과금
- ※ 【전파법 제103조의 2 제2항】: 광역 전용 전파를 사용하는 면허인에는 1MHz당 4,586만9,800엔(4의 항 또는 5의 항의 무선국의 경우는 192만8,900엔)을 산정한다.
- ⇒ **일정한 대역폭에서 무선국수가 증가할수록 국 당 환산 전파 이용료가 감소하여 전파 유효이용 인센티브 증가**
- 기지국으로부터의 지시를 받아 정해진 전파만을 발사하는 휴대전화 단말 등 피 제어형의 무선국과 같이, 기지국과 밀접한 관계가 있는 것은 해당 기지국의 면허인의 광역 전용 전파를 사용하는 무선국으로서 취급
 - ※ 【전파법 제103조의 2 제5항 및 제6항】: 포괄 면허국은 540엔(광역 전용 전파를 사용하는 무선국 및 해당 무선국을 통신의 상대방으로 하는 무선국에 대해서는 420엔)으로 한다.
- ② 지역별 사용 실태의 차이 등도 감안하기 위해 인구나 기지국 밀도 등을 감안한 지역마다의 계수를 설정
- ※ 【전파법 제103조의 2 제2항】 관련 별표 제 7(광역 전용 전파를 사용하는 경우의 구역 및 계수)
- **광역 전용의 주파수 부담액은, 사용 대역폭에 지역계수를 곱하고 다시 1MHz당 해당금액(4,586만9,800엔 또는 192만8,900엔)을 곱한 금액**

〈전파법, 별표 제 7(광역 전용 전파를 사용하는 경우의 구역 및 계수)〉

구역	계수
1. 홋카이도	0.0305
2. 아오모리현, 이와테현, 미야기현, 아키타현, 야마가타현 및 후쿠시마현	0.0527
3. 이바라키현, 토치기현, 군마현, 사이타마현, 치바현, 도쿄도, 카나가와현 및 야마나시현	0.4455
4. 니가타현 및 나가노현	0.0251
5. 토야마현, 이시카와현 및 후쿠이현	0.0168
6. 기후현, 시즈오카현, 아이치현 및 미에현	0.1190
7. 시가현, 교토부, 오사카부, 효고현, 나라현 및 와카야마현	0.1667
8. 토토리현, 시마네현, 오카야마현, 히로시마현 및 야마구치현	0.0416
9. 토쿠시마현, 카가와현, 에히메현 및 코우치현	0.0225
10. 후쿠오카현, 사가현, 나가사키현, 쿠마모토현, 오이타현, 미야자키현 및 카고시마현	0.0724
11. 오키나와현	0.0073
12. 1의 항으로부터 4의 항까지 걸치는 구역	0.5538
13. 5의 항으로부터 11의 항까지 걸치는 구역	0.4463
14. 1의 항으로부터 11의 항까지 걸치는 구역	1.0000
15. 자연적 경제적제 조건을 고려해 3의 항 구역을 총무성령으로 정하는 2의 구역에 분할했을 경우	0.2228
16. 자연적 경제적제 조건을 고려해 7의 항 구역을 총무성령으로 정하는 2의 구역에 분할했을 경우	0.0834

- 주파수 할당 계획에 의해 2년 이내의 사용기한 제한이 있는 경우, 해당 무선국수의 감소추진을 위해, 해당 대역을 광역 전용 전파로 지정하지 않고 통상의 1국마다의 금액만을 적용

- 상기의 기본적인 과정을 마치고 산정 대상 시스템으로부터의 징수액 외에, 산정 대상 외 시스템 및 비궤파 대역(6GHz 이상)의 무선 시스템으로부터도 「a군」에 상당하는 금액(총 x억엔으로 가정)을 징수하기 위해 산정과정을 거치며 이것을 합쳐 「a군」 상당액 약 200억 엔을 확보
- 산정 대상 시스템에 실제로 적용되는 「a군」 상당 금액은, 상기의 제3단계를 거쳐 계산된 금액을 재계산하게 되어 결국, $\frac{200}{200+X}$ 배의 금액으로 설정

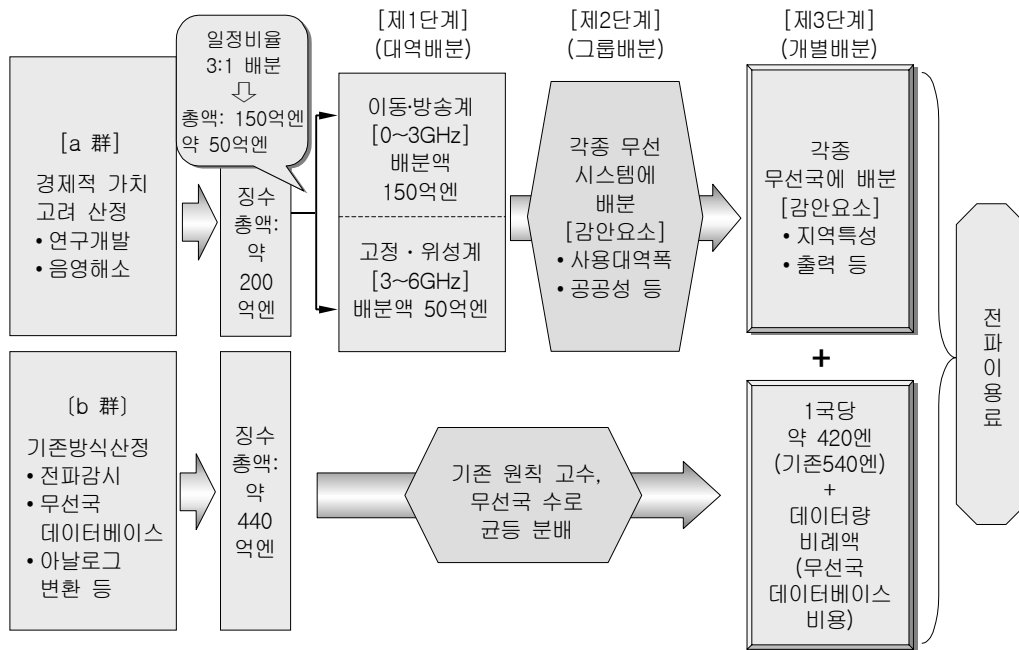
나. 「b군」 산정: 징수 총액 약 440억 엔

- 「b군」 상당액(징수 총액 약 440억엔)에 대해서는 기존 방식대로, 무선국수로 균등배분한 금액에, 무선국 데이터베이스와 관련되는 데이터량 안분액을 더한 것이 각 무선국마다의 부담액
- 종합 무선국 관리 파일과 관련되는 제출 데이터의 규제완화, 경량화 등을 통한 효율화로 약 495억엔(2004년도 예산)으로부터 약 440억엔(2005년~2007년 예산 평균)으로 10% 이상의 축소
- 그 결과, 「b군」과 관련되는 부분의 균등 부담분에 대해서는 1국 당 420엔(총래 540엔)으로 인하됨

다. 무선국별 전파사용료: 「a군」+「b군」

- 이렇게 산정한 「a군」과 관련되는 금액과 「b군」과 관련되는 금액을 합계한 것을, 개개의 무선국마다의 전파 이용료로 함

[그림 5] 일본의 전파사용료제도 개선 요약



IV. 결 론

기존 일본의 전파사용료 부과방법은 전체 전파관리 비용을 무선국별로 부담하는 방식으로 주파수 대역특성이나 대역폭을 고려하지 않고 있었는데, 이는 최근의 전파이용이 확대됨에 따라 주파수가 부족한 시기에 주파수의 효율적 사용을 유도하는 유인은 부족한 것으로 평가되고 있었다. 이로 인해 경제적 가치가 반영된 전파사용료 체계를 통해 비효율적 주파수 이용자의 자발적인 주파수 반납 및 신규 서비스 및 이용자 확대를 유도하고, 주파수의 수요 급증 해소에 도움을 줄 수 있는 효율적 주파수 이용을 위한 신기술개발 재원을 전파사용료에서 충당하는 방안에 대한 필요성이 제기되었다.

이에 따라 일본은 먼저 향후 3년간(2005~2007년)의 세출 예정액을 증전처럼 추정 한 후, 주파수의 경제적 가치를 반영하고 향후 주파수 부족현상 해소에 도움을 줄 연구개발 분야의 재정을 충당해주는 새로운 전파사용료 부과 체계를 제정기로 하였다.

이를 위해 향후 3년간의 세출예정액에 새로이 효율적 주파수 이용을 위한 신기술개발 재원을 포함시킨 후, 기존 전파사용료 부과대상 무선국의 9가지 유형 구분을 다양한 경제적 가치

(주파수대역의 특성, 대역폭, 출력, 설치장소 등)를 감안해 세분화하여 전파 사용료를 부과하는 방안을 마련 입법완료하였다. 이는 일본의 경우 명시적으로 주파수 할당대가 또는 경매제를 도입하고 있지는 않지만, 전파이용 환경의 변화에 따라 전파자원의 경제적 가치를 인정하고 희소성을 기초로 이용자에게 부과하는 등 시장기반의 전파관리제도 도입을 확대하고 있는 것으로 판단된다.

이 과정에서 특히 주로 이용되는 주파수를 현행 이용형태 및 기술적인 차이를 분석하여 3개 영역 즉, 「3GHz 이하 대역」, 「3~6GHz 대역」, 「6GHz 이상 대역」으로 대분류해 부과하는 방안은 주파수의 이용이 급증하는 현상황에서 꼭 필요한 조치로 볼 수 있을 것이다. 즉, 종래, 이동·방송계의 무선 시스템이 주로 사용해 심한 포화상태에 도달한 「3GHz 이하 대역」, 이로인해 최근 기술 혁신의 결과 5GHz 부근의 수요 증가로 대표되고 차기 주요 경합대역으로 고려되는 기존 고정·위성계의 「3~6GHz 대역」 대역으로 나누어 전파사용료를 부과하고, 특히 효율적인 운영시 이용료가 낮아지는 인센티브 도입은 경합대역에서의 주파수 효율성 제고를 위한 나름의 행보를 시작한 것으로 평가할 수 있다. 또한 향후 적극적인 기술개발이 필요한 「6GHz 이상 대역」의 활성화를 위한 방안도 주파수 부족 문제 해소에 도움을 줄 시의적절한 조치라 할 수 있을 것이다.

비록 금액 면에서는 전파사용료 총액이 전기에 비해 크게 늘지는 않았지만 이는 초기 시장 기반 전파정책의 원활한 정착을 위한 것으로 그 도입에 큰 의의가 있으며 향후의 행보를 주목해 볼 필요가 있을 것이다. 또한 이는 최근의 허가제도 변화, 주파수 재배치 제도 개선 등과 더불어 최근의 제반 통신시장의 변화를 나름대로 정의하고 향후 효율적인 전파정책 체계 구축을 위한 과정의 일환으로 해석 할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 이승훈, “일본의 전파사용료제도 개선동향 및 시사점”, 정보통신정책연구원, 정보통신정책 제17권 10호 통권 371호, 2005. 6
- [2] _____, “일본의 전파사용료제도 관리동향”, 정보통신정책연구원, 정보통신정책 제16권 17호 통권 355호, 2004. 9
- [3] _____, “유럽 주요국의 전파사용료제도 현황”, 정보통신정책연구원, 정보통신정책 제15권 8호 통권 323호, 2003. 5
- [4] 일본 전파법
- [5] 총무성, “전파 이용료 재검토와 관련되는 료액 산정의 구체화 방침”, 전파유효이용정책

- 연구회, 2005. 3
- [6] 총무성, “전파이용료제도의 재검토에 대한 기본적인 생각”, 전파유효이용정책연구회, 2004. 7
- [7] _____, “Frequency Open Policy in Japan”, 2004. 2
- [8] _____, “Radio Policy Vision & Strategy for Frequency Liberalization”, 2004. 12
- [9] 총무성 홈페이지
- [10] Phillipa MARKS, Kiyokota YUGUCHI, “Spectrum policy in Transition”, Keio Communication Review, 2004