
이동망 음성 및 데이터 공유설비 비용배분 방안

정충영*

The cost allocation of Voice and data traffic in Mobile Telephone Network

Choong-young Jung*

요 약

음성 및 데이터 비용분리는 이동망 착신접속료 산정에 있어 음성트래픽과 관련된 비용만을 접속원가에 포함시키기 위한 것이다. 이에 대한 방안으로는 단일통화량 기준, 설비기준, 수익기준, 램지기준, 초고속망 비용배분 벤치마킹 등 여러가지가 있을 수 있으며 각각의 장단점을 비교하는 것이 중요하다. 본 연구에서는 먼저 비용배분에 대한 이론적 고찰을 수행하고 각각의 장단점 분석을 수행하고 있다. 또한 해외 정책적 연구와 관련된 사례분석을 통해 해외에서 적용하고 있는 논리를 검토하고 국내에 있어 도입시 고려해야 할 요소에 대해 살펴보고 있다. 초기에는 영국의 망세분화시 공유회선의 제공에 대해 50:50의 공동비용 배분방식을 도입하는 것을 고려해 볼 만하다. 이후에는 음성과 데이터 트래픽이 같아지는 시점이 오면 비율배분방식을 적용함으로써 증가된 데이터 트래픽에 따른 비용발생을 적절하게 고려할 수 있을 것이다.

ABSTRACT

This paper discusses cost allocation model of common facilities in voice and data traffic of mobile telephone network. There are several methods to be considered including traffic, facility, revenue, Ramsey, and benchmarking in local loop unbundling for High Speed Internet. It is important to investigate the strength and weakness of each method. This paper reviews the theoretical literatures and compares the characteristics of each methodology. Also, case studies are employed to get the implications concerned. As a result, in the beginning, it is desirable to introduce 50:50 allocation method used in local loop unbundling in UK. Then, it is recommendable to apply the ratio allocation method as the quantities of voice and data traffic become equal.

키워드

비용배분, 이동망 착신접속료, 공동비용

1. 서 론

이동통신망에 대한 착신접속료에 책정에 있어 해외각국에서 장기중분방식의 원가산정을 적용하기 위한 연구와 실제적인 적용사례가 증가하고 있다. 영국, 이탈리아, 오스트리아 등에서는 이미 규

제기관에서 이동망 착신부문을 독점서비스(bottleneck)로 규정하고 착신접속료 원가산정방식으로 장기중분방식 도입을 결정하였다. 미국에서도 이동망 장기중분방식 도입 논의와 관련연구가 활발히 전개되고 있어서 이동망 착신접속료에 대한 장기중분방식 적용사례는 향후 더욱 증가할 전망이다

다.[1][2][3][4][5]

음성 및 데이터 비용분리는 이동망 착신접속료 산정에 있어 음성트래픽과 관련된 비용만을 접속 원가에 포함시키기 위한 것이다. 방안으로는 단일 통화량 기준, 설비기준, 수익기준, 램지기준, 초고속망 비용배분 벤치마킹 등 여러가지가 있을 수 있으며 각각의 장단점을 비교하는 것이 중요하다고 할 수 있다. 공통비용 배분에 관한 이론적 연구는 많이 있지만 음성과 데이터 트래픽에 따른 비용배분에 대한 연구는 전무하다. 정책적 연구에 있어서는 유선망에 있어서 가입자회선 세분화 (local loop unbundling) 중 초고속인터넷회선 제공(line sharing)에 대한 대가산정 방안을 검토한 것은 있지만 이동망 설비에 대해서 연구한 것은 없다. 본 연구에서는 먼저 비용배분에 대한 이론적 고찰을 수행하고 각각의 장단점 분석을 수행할 것이다. 또한 해외의 정책적 연구와 관련된 사례분석을 통해 해외에서 적용하고 있는 논리를 검토하고 국내에 있어 도입시 고려해야 할 요소에 대해 살펴볼 것이다.

II. 공통증분비용 비용배분에 관한 이론적 고찰

1. 공통증분비용배분의 대안

하나의 망에서 여러 서비스를 제공할 경우 각 서비스에 대해 규제자가 가격을 책정함에 있어 여러 가지 어려운 문제가 산재해 있다. 공통비용의 배분이다. 본 연구에서의 주된 관심사는 공통증분비용이 존재하는 경우이다. 장기증분비용방식에 의해 증분비용을 도출한 경우에도 서비스간 공통증분비용이 존재한다. 공통증분비용 배분방안으로 제시할 수 있는 것으로는 비율배분방식, 램지방식, 설비세분화, 그리고 동등비용방식이 있다. 비율배분방식은 공통증분비용을 특정규칙에 따라 개별 서비스에 배분한다는 개념이다. 램지방식은 기업의 정상이윤을 보장하면서 사회후생을 최대화하도록 비용을 각 서비스에 배분하는 것이다. 이 방식은 각 서비스의 수요탄력성에 따라 다르게 비용을 배분한다.

본 절에서는 이론적으로 정립되어 있는 비율배분방식과 램지방식에 대해 살펴 보도록 할 것이다.

1.1. 비율배분방안

1.1.1. 비율배분방식 개념

비율배분방식은 우선 명확하게 그 서비스 때문에 발생하는 비용은 그 서비스에 배분하는 것이다.

비율배분방식에도 세 가지 정도의 방식이 있다. 첫째의 방식은 각 서비스의 제공수량 비율에 따라 비용을 배분하는 것이다. [6][7] 두 번째 방식은 서비스 증분비용 비율로 비용을 배분하는 방식이다. 세 번째 방식은 각 서비스가 창출한 수입의 비율에 따라 비용을 배분하는 것이다. 이들 비율배분방식을 수리적으로 모델링하면 다음과 같다.

기업이 제공하는 서비스가 n 개가 있으며 각각 x_i 의 수량을 산출한다. 산출량 x_i 의 벡터를 x 라 하자. 규제자는 서비스와 직접적인 관련이 있는 비용인 개별 증분비용을 구별할 수 있고 서비스 i 의 개별증분비용을 $C_i(x_i)$ 라고 하자. 또한 공통증분비용을 CIC 라하면 총 증분비용은 $TIC(x)$ 는 다음과 같이 정의할 수 있다.

$$TIC(x) = CIC(x) + \sum_{i=1}^n C_i(x_i)$$

각 서비스에 대한 수요함수를 $P_i(x_i)$ 로 나타낼 수 있으며 수입함수를 $R_i(x_i)$ 로 나타낸다고 하자. 서비스 i 에 대해 개별증분비용을 상회하는 수입을 $Q_i(x_i)$ 라고 할 때 다음의 식이 성립된다.

$$Q_i(x_i) = R_i(x_i) - C_i(x_i)$$

비율배분방식은 다음과 같이 나타낼 수 있다. 먼저, 공통증분비용 $CIC(x)$ 는 n 개의 서비스에 배분되어야 한다. 각 서비스에 대해 f_i ($\sum_{i=1}^n f_i = 1$)의 비율 만큼이 배분된다고 하자. 또한 각 서비스에서 창출되는 수입은 개별증분비용과 할당된 공통증분비용을 회수할 수 있어야 한다.¹⁾ 따라서 비율배분방식은 다음의 식을 만족시켜야 한다.

$$R_i(x_i) \geq f_i TIC(x) + C_i(x_i) \quad (1)$$

이윤배분방식을 공통증분비용의 배분규칙에 따라 3 가지로 구분되는 것을 살펴보도록 하자. 만약 f_i 가 각 서비스가 창출하는 수입비율에 배분된다고 하면 다음의 식이 성립할 것이다.

$$f_i = R_i(x_i) / \sum_{i=1}^n R_i(x_i) \quad (2)$$

¹⁾ 본 연구에서는 증분비용이 아닌 공통비용은 모두 기본료로 회수한다고 가정한다.

공통증분비용이 개별증분비용 비율에 따라 배분된다면 다음의 식이 성립할 것이다.

$$f_i^c = C_i(x_i) / \sum_{i=1}^n C_i(x_i) \quad (3)$$

공통증분비용이 산출량의 비율에 따라 배분된다면 다음의 식이 성립할 것이다.

$$f_i^q = x_i / \sum_{i=1}^n x_i \quad (4)$$

산출량 비율에 따라 배분되기 위해서는 측정의 기본단위가 각 서비스에 대해 공통적으로 적용될 수 있어야 할 것이다. 다음의 비율배분방식에 의해 규제를 받을 경우 각 서비스에게 책정되는 가격의 특성을 상호간 비교해 볼 것이다.

2.1.2. 비율배분방식하의 가격특성 비교

서비스의 가격특성을 파악하기 위해 비율배분방식의 요구사항 식(1)을 다시 쓰면 다음의 식과 같다.

$$Q(x_i) \geq f_i CIC(x) \quad (5)$$

총 판매수입이 총증분비용을 정확하게 충족시키도록 규제 받는다면 다음의 식이 성립함을 알 수 있다.

$$\sum_{i=1}^n Q(x_i) = \sum_{i=1}^n f_i CIC(x) = CIC(x) \quad (6)$$

식(5)와 식(6)를 함께 고려하면 다음을 알 수 있다.

$$Q(x_i) = f_i CIC(x) \quad (7)$$

따라서 판매수입이 증분비용과 일치할 때²⁾ 비율 배분방식은 다음의 식을 만족시켜야 한다.

$$\frac{Q_i(x_i)}{Q_j(x_j)} = \frac{f_i}{f_j} \quad (8)$$

다음은 0 이윤을 가져다주는 비율배분방식의 규칙하의 요금(tariffs)의 특성을 살펴보기로 하자. 먼

2) 이는 공통고정비용을 기본료로 회수하는 경우 이윤이 0라는 뜻이 된다. 이후에서는 이윤이 0이라는 표현을 사용할 것이다.

저 산출량 비율에 의한 비용배분방식을 적용하면 식(4)와 식(8)로부터 다음이 성립함을 알 수 있다.

$$\frac{Q_i/x_i}{Q_j/x_j} = \frac{p_i - C_i/x_i}{p_j - C_j/x_j} = 1 \quad (9)$$

따라서 산출량 비율에 의해 결정되는 비율배분방식에 의하면 가격과 평균개별증분비용의 차이가 전 서비스에 대해 동일해야 한다. 개별증분비용 비율에 의한 배분방식을 적용하기 위해 식(3)과 식(8)을 이용하고 서비스의 수입비율에 의한 배분방식을 적용하기 위해 식(2)와 식(8)을 이용하면 이 두 방식에 의한 요금은 동일하며 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\frac{p_i}{C_i/x_i} = \frac{p_j}{C_j/x_j} \quad (10)$$

1.2. 램지 방식

램지방식은 Baumol and Bradford (1970)에 의해 도출된 것으로서 최소한의 이윤을 충족시키면서 사회후생을 최대화하도록 요금을 책정하는 방식이다. 이 문제를 수식으로 나타내면 다음과 같다.[8]

$$\begin{aligned} \text{Max } & \sum_{i=1}^n (p_i x_i(p_i) - C_i(x_i)) - CIC(x) + \sum_{i=1}^n V(p_i) \\ \text{s. t. } & \sum_{i=1}^n (p_i x_i(p_i) - C_i(x_i)) - CIC(x) \geq 0 \end{aligned}$$

1계 조건을 구하면 다음과 같다.

$$Y_i = \left(\frac{p_i - CIC' - C'_i}{p_i} \right) \epsilon_i = \left(\frac{p_j - CIC' - C'_j}{p_j} \right) \epsilon_j = Y_j$$

여기서 ϵ_i 는 서비스 i 의 수요 탄력성을 의미하며 Y_i 는 시장 i 에 대한 램지 지수이다. 램지방식에 의하면 수요탄력성이 높을수록 그 시장에 대한 요금이 작아야된다는 것을 보여준다.

2. 램지 방식과 비율배분방식의 비교

비율배분방식 중 증분비용비율 규칙과 램지방식을 먼저 비교해 보자. 증분비용 비율방식은 한계비용이 아닌 증분비용 비율에 바탕을 둔 것이기 때문에 수익보전 제약하의 사회적 최적과는 거리가 있다. 먼저 서비스 i 에 대한 규모탄력성 S_i 를 다음과 같이 정의하도록 하자.

$$S_i = \frac{C_i}{x_i C_i} \quad (11)$$

식 (4)를 식(10)에 대입하면 다음과 같다.

$$p_i/p_j = S_i C_i / S_j C_j \quad (12)$$

식 (12)를 램지 지수를 이용하여 다시 정리하면 다음과 같다.

$$Y_i = Y_j \frac{\varepsilon_i}{\varepsilon_j} - \varepsilon_i \frac{C_i C_j + C_i}{p_i} \left[1 - \frac{S_i}{S_j} \right] \quad (13)$$

특별한 경우로서 규모의 탄력성이 서비스간에 서로 같다면 ($S_i = S_j$) 증분비용비를 방식에 의한 배분은 다음의 조건을 만족시켜야 한다.

$$\frac{Y_i}{Y_j} = \frac{\varepsilon_i}{\varepsilon_j}$$

산출량 비율에 의한 배분방식을 다음과 같이 정리할 수 있다.

$$p_i - S_i C_i = p_j - S_j C_j$$

이를 다시 램지 지수를 사용하여 정리하면 아래와 같이 나타낼 수 있다.

$$Y_i = Y_j \left(\frac{R_j - p_j}{R_i - p_i} \right) + \frac{\varepsilon_i}{p_i} \left[\left(\frac{C_i}{x_i} - C_i C_j - C_i \right) - \left(\frac{C_j}{x_j} - C_i C_j - C_j \right) \right]$$

위의 식에서 가격과 한계수입과의 차액이 시장 i 에서 더욱 적고 또한 평균증분비용과 한계비용간의 차액이 시장 i 에서 적지 않다면 시장 i 에 성 램지 지수는 시장 j 에 비해 적을 것이다. ($Y_i < Y_j$). 따라서 사회적으로 보다 효율적이 되기 위해서는 시장 i 에서의 가격이 보다 낮아져야 한다.

규모탄력성이 1인 특별한 경우에는 위의 식은 아래와 같이 간단하게 나타낼 수 있다.

$$\frac{Y_i}{Y_j} = \frac{\varepsilon_i/p_i}{\varepsilon_j/p_j} = \frac{R_j - p_j}{R_i - p_i}$$

지금까지의 논의를 표로 나타내면 아래의 표 1과 같이 나타낼 수 있다.

표 1. 비율배분방식의 효율성 특성
Table 1. Efficiency of ratio allocation method

배분규칙	산출량 비율	증분비용비율	수입비율
공동증분비용 배분	$f_i = \frac{x_i}{\sum x_j}$	$f_i = \frac{C_i}{\sum C_j}$	$f_i = \frac{R_i}{\sum R_j}$
가격	$\frac{Q_i/x_i}{Q_j/x_j} = \frac{p_i - C_i/x_i}{p_j - C_j/x_j} = 1$	$\frac{p_i}{C_i/x_i} = \frac{p_j}{C_j/x_j}$	
램지 지수와의 관계 ($S_i = 1$ 이라고 가정)	$\frac{Y_i}{Y_j} = \frac{\varepsilon_i/p_i}{\varepsilon_j/p_j} = \frac{R_j - p_j}{R_i - p_i}$	$\frac{Y_i}{Y_j} = \frac{\varepsilon_i}{\varepsilon_j}$	
효율성 제고 ($S_i = 1$, 이은 수량에 따라 감소)	$R_j - p_j < R_i - p_i$ 이면 시장 i 의 가격을 낮춤으로써 효율성을 제고 가능	$\varepsilon_i < \varepsilon_j$ 이면 시장 i 의 가격을 낮춤으로써 효율성을 제고 가능	

III. 무선 음성/데이터 공유설비 비용배분 해외사례연구

1. 트래픽 비율 배분

트래픽 비율 배분방식은 이론적 고찰에서 다른 산출량 비율에 의한 배분방식과 동일한 것이다. 영국의 경우 음성과 데이터 공유설비를 트래픽에 따라 배분하였다. 2001년 9월 모델에서는 3개의 데이터 서비스를 추가적으로 정의하였으며 음성과 데이터를 트래픽의 비율에 따라 분리하였다. 엄밀하게 따지면 총 6개의 증분 요소가 있다. 6개의 증분 요소에 대한 비용을 계산하기 위해서는 64개의 계산을 해야 한다. 또한 아래의 Figure 1과 같이 4개의 증분에 대한 계산을 한다고 해도 총 16번의 계산을 수행해야 한다. 4개의 증분 중 음성(voice)에는 핸드셋, 가입자 증분과 음성 트래픽 증분 3개가 포함되어 있다.

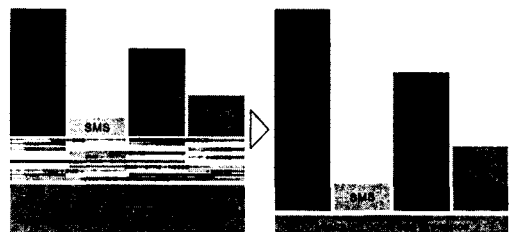


그림 1. 4개의 증분에 대한 비용계산
Fig 1. Cost calculation by four increments

위의 그림 1에서 공통증분비용 1에서 11은 해당 서비스에 마크업으로 추가되어야 한다. 마크업하는 방식은 이론적 고찰에서 살펴 본 바와 같이 여러 가지가 있다. 영국의 모형에서는 하나의 증분에 의해 간단하게 공통증분비용을 배분하는 방식을 선택했다. 다시 말하면 11개의 공통증분비용 계산을 개별적으로 하지 않고 하나의 증분만을 데이터 트래픽과 라우팅 요소(routeing factor)를 가지고 적용했다는 것이다. 이것을 그림으로 나타내면 그림 2와 같다.

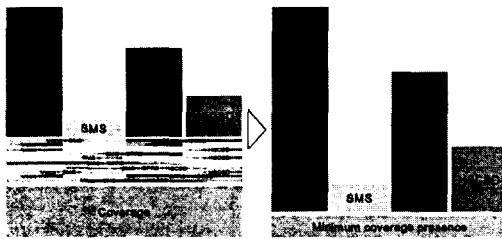


그림 2. 하나의 증분에 의한 공통증분비용 배분
Fig 2. Incremental cost allocation by one increment

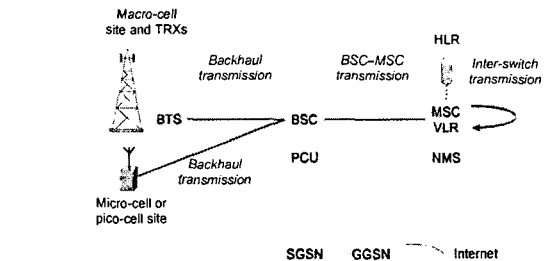
음성과 데이터 트래픽 공유설비는 트래픽이라는 하나의 기준에 의해 각 서비스에 배분된다. 이 때 데이터 트래픽의 경우 각 망 요소별 분당 라우팅 인자는 데이터서비스 단위당 라우팅 인자로 변환되어 망 요소의 총 사용량이 산출된다. 연간비용을 네트워크 구성요소별 전체 사용량으로 나누어 줌으로써 네트워크 구성요소의 단위당 비용을 구하게 된다. 또한 이를 단위별 라우팅 인자와 곱하여 각 구성요소별로 더해 줌으로써 서비스 단위별 증분비용을 산정하게 된다.

이 과정을 SMS로서 설명하면 다음과 같다. 먼저 기존의 라우팅 인자를 SMS 메시지 별 라우팅 인자로 변환하기 위해서는 143.8SMS/min (GPRS의 경우 0.07MB/min, HSCSD의 경우 0.1080MB/min)로 나누어 주어야 한다. 143.8SMS/min은 채널데이터률이 767bps이고 하나의 메시지 용량이 40 byte를 기준으로 산출된 것이다. 즉, $(767 \text{ bps} * 60\text{s} / \text{min}) / (40\text{byte} * 8\text{bit}/\text{byte}) = 143.8\text{SMS}/\text{min}$ 의 과정을 통해 산출된 값이다. 그 외에 GPRS의 경우 채널 데이터률을 0.00905Mbps로 잡으면 $(0.00905 \text{ Mbps} * 60\text{s}/\text{min}) / 8\text{Mbit}/\text{MB} = 0.07\text{MB}/\text{min}$ 를 얻게 되고 HSCSD의 경우 채널데이터률이 0.0144 Mbps이라고 하면 $(0.0144\text{Mbps} * 60\text{s}/\text{min}) / 8\text{Mbit}/$

MB=0.1080MB/min의 값을 얻게 된다.

음성 트래픽은 기존의 라우팅 인자를 그대로 사용하고 데이터 트래픽은 기존의 라우팅 인자를 방금 구한 값으로 나눈 값을 사용해 네트워크 구성요소 각각의 1년간 전체 사용량을 구할 수 있다. 또한 네트워크 구성요소별 연간 비용을 전체사용량으로 나누면 네트워크 구성요소의 단위당 비용을 구할 수 있다.

먼저 공유설비를 도출하기 위해 LRIC 모델연구에서 무선 음성/데이터 서비스망의 구성도를 살펴보면 아래의 그림 그림 3과 같이 나타낼 수 있다. 아래의 그림에서 PCU와 SGSN, 그리고 GGSN은 데이터 전용설비이고 나머지는 공통설비이다.



Dedicated GPRS Infrastructure

* For the purposes of Inter-switch transmission, we assume BSC, SGSN and MSC are co-located

그림 3. 무선 음성/데이터 망 구조
Fig 3. Voice and data network structure

한편 음성과 데이터 공유설비는 BTS, BSC, MSC, NMS, 국간선로 및 전용설비이다. 이 중에서 NMS(Network Management System)은 커버리지 설비로서 증분비용 배분과는 상관이 없다.

2. 동등비용 배분

동등 비용 배분방식은 단순히 공통비용을 각각의 서비스에 1/2씩 배분하는 방식이다.

2.1. 램지 규칙과의 비교

Oftel은 램지규칙이 비용을 완전히 회수하면서 배분적 효율성을 가장 크게 해줄 것이기 때문에 개념적으로는 가장 바람직한 방안이라 생각하고 있다. 램지규칙하에서는 공통비용의 배분은 DSL과 PSTN 서비스의 증분비용과 각 서비스의 수요탄력성에 의존한다.

램지 배분은 증분비용 비율에 비례하고 수요탄력성에 반비례한다. 공통비용 상대적 배분비율을 다음과 같이 추정할 수 있다.

$$L_1/L_2 = e_2/e_1 \times c_1/c_2$$

여기서, L은 각 서비스에게 배분되는 공통비용이며, e는 각 서비스의 수요탄력성, c는 각 서비스의 증분비용이다.(PSTN=1, DSL=2)

2.2. 증분비용

BT는 각 서비스에 대해 가입자당 연간증분비용을 다음의 표 2와 같이 계산했다.

표 2. 가입자당 증분비용(£)

Table 2. Increment cost per subscriber (£)

서비스	총 증분비용	연간증분비용
PSTN	97	18
ADSL	171	47
PSTN:ADSL	1: 1.76	1:2.61

위의 표를 보면 ADSL 접속시 연간증분비용은 PSTN보다 2.5배가 넘는다는 것을 알 수 있다.

2.3. 수요탄력성

Oftel은 음성통화의 가격탄력성은 측정할 자료가 많지만 DSL 서비스의 가격탄력성을 의미 있게 계산할 수 있는 데이터가 없다고 생각하고 있다. DSL 서비스는 최근에 급성장한 시장이기 때문이다. BT는 DSL 서비스에 대한 가격탄력성이 정확하게 측정될 수 없음을 인정하고 대신 탄력성 비율의 범위를 두고 램지배분을 계산할 수 있음을 주장했다. 자세한 것은 다음의 표 3에 나타나 있다.

표 3. 램지배분 추정값

Table 3. Estimator of Ramsey allocation

탄력성 비율 (PSTN:DSL)	1:0.5	1:1	1:1.5	1:2	1:2.5	1:3
배분비율	1:5.2	1:2.6	1:1.73	1:1.3	1:1.04	1:0.87
DSL 배분비율	84%	72%	63%	57%	51%	47%

BT는 ADSL의 가격탄력성은 현재로서는 정확하게 측정할 수 없으나 ADSL 탄력성은 최소한 단기 간에는 PSTN보다 높다는 것을 인정하고 있다. 그러나 장기에 가서는 두 서비스의 가격탄력성은 큰 차이가 나지 않을 것이라 보고 있다. 이러한 것을 바탕으로 BT는 램지공통비용 배분방식에 의해도 ADSL에게 배분되는 공통비용은 최소한 PSTN에게 배분되는 비용만큼은 될 것이라 보고 있다.

IV. 음성/데이터 공유설비 비용배분방안

1. 비용배분방안 별 특성분석

지금까지의 공통증분비용을 배분하는 방안은 다음과 같이 크게 4 가지로 압축된다.

- 비율배분방식
- 동등비율 배분방식
- 램지기준 방식
- 설비세분화 방식

비율배분방식과 램지방식은 이미 비교를 하였으며 동등비율방식과 램지방식도 비교하였다. 마지막 남은 것은 설비세분화와 비교하는 것이다. 설비세분화는 앞서도 살펴 보았듯이 공통비용을 배분하는 것이 아니라 설비를 세분화해서 공통비용을 되도록 줄이도록 하는 것이다.[9] 각 서비스 제공에 따른 비용에 보다 가깝게 접근한다는 면에서는 의의가 있으며 서비스간 상호보조의 가능성을 배제할 수 있다는 장점이 있다.이하에서는 경제적 효율성, 공정경쟁, 적용가능성 등의 측면에서 장단점을 분석할 것이다.

먼저 경제적 효율성면에서 보면 램지방식이 가장 높다. 램지방식에 의하면 특정 서비스의 수요탄력성이 크면 클수록 그 서비스에 배분되는 공통비용이 보다 적다. 데이터 서비스의 경우 초기에는 수요탄력성이 클 것이기 때문에 초기에 공통비용을 보다 적게 배분하는 것이 경제적으로 가장 효율적이라고 말할 수 있다. 비율배분방식의 경우 경제적 효율성 측면에서는 램지보다 떨어진다. 이는 앞에서 이미 보여준 바 있다. 동등비율 배분방식이나 설비 세분화 방식도 램지방식에 비해서는 경제적 효율성이 떨어진다.

공정경쟁 측면에서 보면 서비스간 상호보조를 많이 줄일 수 있는 설비세분화 방식이 가장 적합하다. 각 설비 구성요소별 세분화하였기 때문에 특정 서비스에게 부당하게 비용이 배분되는 것을 막을 수 있다. 상호보조는 독점적인 서비스의 시장지위를 이용하여 경쟁서비스 시장의 경쟁력을 획득하는 것으로서 비율배분방식이나 동등비율방식과 같이 자의적으로 배분될 수 있는 방식은 상호보조의 가능성이 높다. 램지방식에 의할 경우 수요탄력성이 낮은 독점적인 시장의 서비스 가격을 높이고 가격탄력성이 높은 경쟁서비스 가격을 낮춤으로써 공정경쟁상의 문제를 가질 수 있다는 단점이 있다.

적용 가능성을 보면 비율배분방식이나 동등비율

방식이 가장 좋은 대안이 될 수 있다. 램지방식은 수요탄력성에 대한 정보가 있어야 하는데 이에 대한 정보를 얻기가 쉽지 않다. 설비세분화 방식은 구성요소별 설비에 대한 가격정보를 얻기가 힘들다는 단점을 가지고 있다. 반면 비율배분방식은 트래픽이나 증분비용 혹은 수입만 알고 있으면 쉽게 적용할 수 있다.

지금까지의 논의를 정리하면 다음의 표 4와 같다.

표 4. 공통비용 배분방식별 장단점 비교
Table 4. Comparison of common cost allocation method

배분방식	경제적 효율성	공정경쟁	적용가능성
비율배분	×	×	◎
동등비율 배분	△	×	◎
램지	◎	△	×
설비세분화	△	◎	△

2. 비용배분방안

위의 Table 4를 보면 설비세분화 방식과 비율배분방식, 그리고 동등비율 배분방식을 적절하게 혼합하면 좋은 대안이 나올 수 있다는 것을 알 수 있다. 설비세분화 방식은 공통설비를 할 수 있는 줄이는 방안이다. 따라서 설비세분화 방식을 우선 적용하고 이 때 최종적으로 남은 공통설비에 대해 단기적으로는 동등비율방식을 채택하고 장기적으로는 비율배분방식을 채택하는 것이 바람직하다. 단기적으로는 수요탄력성이 높기는 하지만 데이터 전용 설비의 증분비용이 매우 높기 때문에 초기에는 50:50 비율 배분방식과 램지방식과 별 차이가 없다. 장기적으로는 데이터 트래픽의 사용량이 늘어날 것이기 때문에 비율배분방식을 채택하여도 램지방식과는 큰 차이를 보이지 않는다.

문제는 설비세분화 방식을 통해 공통설비를 가급적 줄이는 것인데, 이는 다음의 두가지 방법에 의해 수행할 수 있다. 첫째는 구성요소별 가격정보를 얻을 수 있는 한도내에서 세분화하는 것이다. 이는 구성요소별 가격정보가 없이는 비용배분의 의미가 없을 것이기 때문이다. 둘째, 세분화 할 경우 구성요소별로 서비스 사용 비중에서 차이를 보이는 한도내에서 세분화 해야 할 것이다. 구성요소별 세분화를 하더라도 음성과 데이터 트래픽의 사용비중에 있어 특별한 변동이 없는 경우 세분화의

의미가 없기 때문이다.

V. 결 론

지금까지 음성과 데이터망에 대한 공통설비에 대한 비용배분방안에 대해 살펴보았다. 이동망 설비의 대부분은 음성과 데이터 트래픽의 공통설비이기 때문에 먼저 이를 세분화 할 필요가 있다. 세분화를 통해 공통설비를 최대한 줄여나가야 할 것이다. 그러나 설비를 세분화 하는데도 한계가 있기 때문에 설비별로 세분화 정도를 달리 해야 한다.

공통설비에 대해서는 단계별로 적용하는 것이 바람직할 것이다. 램지방식이 비용을 회수하게 하는 방안 중 사회적 후생을 최대로 하는 방식이기 때문에 가장 바람직한 방안이지만 적용하기에는 무리가 있다. 차선책으로 다른 방식을 강구하되 램지방식과 유사한 결과를 도출할 수 있도록 해야 한다. 초기에는 영국의 망세분화시 공유회선의 제공에 대해 50:50의 공통비용 배분방식을 도입하는 것을 고려해 볼 만하다. 처음부터 비율배분방식을 채택하게 되면 데이터 트래픽에 대한 비용배분이 적을 수밖에 없기 때문에 램지방식에서의 결과와는 거리가 멀어진다. 램지방식에 의하면 수요탄력성이 높은 초기에도 50:50에 가까운 비율을 보이고 있기 때문에 데이터 설비의 증분비용이 높은 것을 감안한다면 어느 정도 합리성이 있다. 그러다가 음성과 데이터 트래픽이 같아지는 시점이 오면 비율배분방식을 적용함으로써 증가된 데이터 트래픽에 따른 비용발생을 적절하게 고려할 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] BT, Long Run Cost Methodology, Part I and II, 31 Gennaio 1997.
- [2] Europe Economics, Study on the Preparation of an Adaptable Bottom-up Costing Model for Interconnection and Access Pricing in European Union Countries, April 2000.
- [3] Study on the Preparation of an Adoptable Bottom-Up Costing Model for Interconnection and Access Pricing in EU, 2000.
- [4] ACCC, Pricing Methodology for the GSM Termination service, 2001.
- [5] INDETEC, Mobile Interconnection Report, September 2000.

- [6] Braeutigam, Ronald R., An Analysis of Fully Distributed Cost Pricing in Regulated Industries, Bell Journal of Economics, 11(1): 182-196, 1980.
- [7] Colw, L.P., A Note on Fully Distributed Cost Prices.,Bell Journal of Economics, 12:329-334, 1981.
- [8] Baumol, Willam J. and D.F. Bradford, "Optimal Departures from Marginal Cost Pricing. American Economic Review, 60:265-83, 1970.
- [9] 김문수외2, 「이동망의 데이터 서비스 제공설비분리와 접속원가 제외방안 연구」, 한국전자통신연구원

저자소개



정충영(Choong-young Jung)

1988년 서울대학교 경제학 학사
1992년 KAIST공학석사
1996년 KAIST 공학박사
1996~2002년 한국전자통신연구원 선임연구원

2004년 현재 한남대학교 경영학부 교수
※ 관심분야: e-Business, 통신망간 상호접속