

# 컨버전스 서비스 도입 시 인터넷 망 이용대가 산정에 관한 연구

김동희\*, 김도훈\*\*, 김환선\*\*\*, 장석권\*\*\*\*, 오정석

\*서울대학교 경영학과 석사과정 \*\*경희대학교 경영학과 교수 \*\*\* 명지대학교 경영정보학과 교수  
\*\*\*\* 한양대학교 경영학과 교수 \*\*\*\*\*서울대학교 경영학부 교수

## assessing network usage charge associated with convergence services network using fee in introduction of Convergence Service

Kim Dong-Hee , Kim Do-Hoon, Kim Whan-Sun, Jang Suk-Kwon, Oh, Jung-Suk,

E-mail : kehdhd@snu.ac.kr, dyohaan@khu.ac.kr, whankim@mju.ac.kr , changsg@hanyang.ac.kr, joh@snu.ac.kr

### 요 약

인터넷 가치사슬구조상 많은 서비스가 융합된 형태로 제공되고 있다. 컨버전스 환경에서 필수 요소인 사업자간 협력은 매우 중요하고, 인터넷전화 및 IP-TV 등의 신규 서비스는 POTS(기존 전화 서비스: Plain Old Telephone Service) 보다 더 직접적이고 활발한 사업자간 협력을 필요로 한다. 따라서 향후 인터넷 산업생태계 전체의 균형적 발전을 위해서는 망 이용대가를 포함하여 참여하는 사업자간 공정하고 합리적인 수익배분 방안이 모색되어야 한다. 따라서 본 연구는 인터넷 망 이용대가 산정에 관해 논의하고자 한다. 주로 원가 중심적 접근, 이전가격 이론, 수익 배분 등 이용대가 산정에 응용될 수 있는 다양한 이론적 접근법에 관해 다루게 될 것이다. 더불어 관련 연구 동향 및 논의 의의, 인터넷 망의 구조 및 사업구도 분석 등의 내용도 논의 대상에 포함된다.

### 1. 서론

현대 통신시장은 경쟁의 심화, 수익성 저하, 소비자 요구의 다양화, 통신비 부담 증가, 유무선 통신 기술의 발달로 인해 컨버전스 서비스의 출현과 발전이 촉진되고 있다. 특히 IP-TV와 같이 통신과 방송의 융합 현상이 보편화되고 있으며,

VoIP 등 융합형 서비스 및 결합 서비스가 발달하고 있다.

<그림1. 삼성와이즈 원폰 서비스 개념도><sup>1</sup>

<sup>1</sup> 디지털 타임즈: 2007.10.5

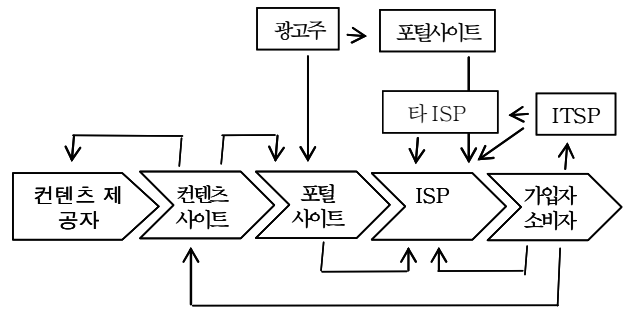


위 그림은 유무선 통신서비스의 통합, 유무선 전화와 데이터통신의 통합 개념으로 급부상하고 있는 원폰 서비스이다. 유선전화, 이동전화로 구분돼 있는 것을 원폰 단말기로 통합하고, 한 대의 단말기로 블루투스나 무선 IP(WiFi) 망에 기반한 유선전화와 CDMA, WCDMA와 같은 이동통신 서비스를 결합한 통합 서비스를 의미한다. 또한 2010년 이후 국내의 모든 네트워크가 BcN (광대역통합망: Broadband convergence network) 기반으로 통합될 예정이어서 All IP기반의 다양한 융·복합 서비스가 가능해 짐에 따라 단순한 결합 상품을 뛰어넘어 위와 같은 컨버전스 서비스가 더욱 활발히 제공될 것이다.

## 2. 인터넷 망의 구조 및 사업구도 분석

인터넷산업은 기반산업, 지원산업, 활용산업으로 구성되며 2005년 기준 총 79조원의 시장규모를 이루고 있다. 기반산업은 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크 서비스 산업으로 구성되며, 시장규모는 59조원이다. 지원산업은 시스템구축 및 보안 솔루션 산업으로 구성되며, 시장규모는 13조원이다. 활용산업은 응용서비스와 콘텐츠 산업으로 구성되며, 시장규모는 6조원에 이른다.

<그림2. 인터넷의 가치사슬>



인터넷의 가치 사슬 구조는 위와 같이 간략하게 나타낼 수 있다. 위 가치사슬 구조 상 콘텐츠개발자(CP: Contents Provider), Portal Site, ISP, 광고주 등 컨버전스 서비스 사업자간 상호작용이 매우 복잡한 형태로 이루어지고 있어 수익 분배에 있어 많은 이슈를 가지고 있다. 망 중립성 문제의 경우, 망사업자의 망 개방과 비차별적 트래픽처리 문제가 대두되어 사업자의 망 이용료 부담의 당위성, QoS(Quality of System) 보장 망의 개방과 적정 대가 수준 산정 등이 논의되고 있다. Premium 망은 특정서비스에 대한 사설 운영 망이므로 타 ISP에 수용된 CP에 대한 적정 대가 산정 방안이 강구되어야 한다는 것이 KT와 같은 사업자가 주장하는 바이다. 이외에도 접속계위, 전송료, 회계 분리 등 많은 논란들이 남아있다. 또한 인터넷 망을 활용하는 컨버전스 서비스에서, 활용 산업의 매출이 네트워크 서비스 산업 매출을 상회하는 변화가 나타나고 있다. 반면 네트워크 수입 감소는 망 투자유인을 감소시켜 망 선진화에 악영향을 주고 있다.

따라서 향후 인터넷 산업 생태계 전체의 균형적 발전을 위해서는 망 이용대가를 포함하여 참여하는 사업자간 공정하고 합리적인 수익배분 방안이 모색되어야 한다.

## 3. 인터넷 망 이용대가 산정 접근 방식

### 3.1 원가 중심적 접근

원가 중심적 접근은 실제로 발생한 원가를 추정하

여 접속료를 산정하는 방식을 말한다. 현행 유무선 상호접속에 사용되고 있는 전통적 방식이며 통신망의 구성요소에 대한 정의가 명확해야 한다는 전제 조건이 있다. 원가 개념의 접근 방법은 Top-down 방식과 Bottom-up 방식이 있다. Top-down 방식은 재무 및 관리 회계의 완전배분원가(Fully Distributed Cost)를 기본으로 개별 원가가 산출물의 수준에 따라 변하거나 고정되는 정도를 추정하는 것이다. Bottom-up 방식은 기술공학적인 차원에서 최적 망 설계에 따른 원가산정으로, 네트워크 각 요소에 대한 원가와 변수에 대한 가정을 기반으로 하여 네트워크 요소에 대하여 증분가를 계산하는 모형이다. 원가배분 방식은, 인과관계에 기초한 배분 기준을 우선 적용하고 정보통신부 장관의 고시에 의한 기준을 적용한다. 이렇게 법령에 명시하기보다 정보통신부 장관 고시로 쉽게 조정 가능하게 하였다는 장점이 있다. 원가를 추정하는 방식에는 재무회계 자료에 근거하는 방법과 자본비용을 바탕으로 추정하는 방법이 있다. 먼저 재무회계 자료에 근거한 원가산정은 재무제표상의 자본계정에 대한 자료를 바탕으로 원가를 추정하며 현재 미국, EU 등에서 사용하는 방식이다. 자본비용 추정방식은 Top-down 방식에서 자본비용을 추정할 때 필요하며, 내용연수 추정방식, 감가상각 적용방식, 투자보수 산정방식 등이 있다.

그러나 원가기준에 의한 접속료 산정에는 다음과 같은 문제점이 존재한다. 먼저, Top-down 방식은 회계자료의 부 정확성 및 추정의 한계가 있어 오히려 효율적 사업운명을 위한 인센티브를 억제할 수 있다. 마지막으로 원가산정의 상당 부분은 자본비용을 산정에서 큰 영향을 받는다. Bottom-up 방식은 객관적인 기준에서 보편 타당한 망설계가 어렵다는 한계점을 지니고 있다. 또한 미래지향적 투자를 평가할 수 있는 정당한 보수를 반영하기가 어렵다. 이런 원가기준 방식을 현행 방식의 VoIP 서비스에 적용 하면 상당부분 경제적으로 효율적

인 용량 산정과 관련은 있지만, 이는 제조업에서의 접근법이기에 때문에 네트워크 산업에 적용하기에는 한계가 있을 수 있다. 특히 인터넷 망에서는 용량 자체가 무의미할 수 있다. 따라서 현행 방식의 VoIP 서비스에 적용 하기 위해서는 결합서비스, 융합서비스의 특성상 과도한 공통비 발생에 따른 원가추정의 한계가 있음을 고려해야 한다. 또한 상호접속 및 정산에서보다 경쟁지향적 모형이 안정적이며 지속가능한지 여부, 융합형 서비스의 확산은 상호접속 및 정산방식의 개선을 요구하는지 여부, 콘텐츠에 따른 정산인지 전송 및 접속을 가능하게 하기 위한 정산인지 여부를 결정하고 용량기반 가격설정의 적용가능성에 대한 깊은 연구가 있어야 할 것이다.

### 3.2 Transfer Pricing(이전가격)

Transfer Price 이란 관련기업 사이에 원재료, 제품 및 용역을 공급하는 경우에 적용되는 가격을 뜻한다. Transfer Price를 결정할 때는 목표일치성, 성과평가, 자율성 등이 고려되어야 하며 Transfer Pricing Model은 원가가산법, 비교가능 제3자 가격법, 표준가격법, 재판배가격법, 이익분할법, 거래순이익률법이 있다. 먼저 원가가산법은 발생한 원가에 서비스 제공자의 통상적인 이윤을 가산하여 산출하는 방식이다. 시장이 존재하지 않거나 비교 가능한 가격을 찾기 어려운 경우 유용하지만 서비스 등에 대해 개별적으로 원가를 계산하기 위한 시간과 비용이 존재한다. 비교가능 제3자 가격법은 특수관계가 없는, 독립된 제3자간의 유사한 거래에서 적용된 가격을 적용하는 방식이다. 객관적인 당사자 간의 가격 적용 가능하지만 독립된 당사자간의 거래이면서, 동시에 내부거래와 유사성을 가지는 거래를 찾는 것이 어렵다는 한계가 있다. 표준가격법은 시장에서 일반적으로 적용되고 있는, 내부거래에 의한 서비스와 유사한 서비스에 적용되는 표준가격을 적용하는 방식으로

유사 거래 사례를 찾기 어려운 경우에도 객관성을 유지하면서 간편하게 가격을 파악할 수 있다. 반면에 유사한 가격을 찾기 어렵거나, 선택지가 여러 개 존재할 시에는 임의적 선정 과정에서 주관성이 반영될 여지가 존재한다. 재판매 가격법은 거래가 이루어진 후, 자산 구매자가 특수 관계가 없는 자에게 다시 자산을 매각하는 경우, 그 판매가에서 자산 구매자의 통산 이윤을 차감하여 적용하는 방식이다. 거래가격의 객관성이 확보되지만 가격을 산정할 수 있는 대상이 기본적으로 자산에 한정되는 것이 그 한계이다. 이익분할법은 거래양당사자는 상대적 공헌도에 따라 실현된 이익을 배분하고, 배부된 이익을 기초로 산출하여 적용한다. 거래순이익률법은 특수관계가 없는 자와의 거래 중 당해 내부거래와 유사한 거래에서 실현된 거래순이익률을 기초로 산정하는 방식이다.

### 3.3 Revenue Sharing(수익 배분)

수익배분 방식은 운영이익 및 손실을 파트너와 나누어 갖는 것을 말한다. 운영 이익을 기업의 직원들과 공유하거나, 전략적 제휴를 맺은 기업들이 수익을 서로 공유하는 경우가 이에 해당되며 비용분배의 상황에도 Shapley Value을 이용하여 같은 원칙이 적용될 수 있다. 비용분배 상황에 적용된 Shapley Value 접근법에서는 각 고객의 비용은 각자가 부담하는 incremental cost(증분원가)<sup>2</sup>에 따른다. 수익 배분 시에는 다음을 전제로 한다. 먼저, 모든 참여자들은 공평하게 다루어지며 service costs가 없는 참여자는 요금부담이 없다고 여긴다. 또한 원가배분은 파레토 최적(Pareto optimal)상태라고 보며, 전체 비용(비용의 합)을 공유하는 것은, 개인의 비용을 공유하는 것의 합과 같다고 전제한다.

<sup>2</sup> 증분원가란 의사결정상 어떤 대체 안을 선택함으로써 증가되는 원가의 부분, 좁은 의미의 관련 원가를 뜻한다.

이러한 접근 방식은 직관적으로 가치측정이 가능하다는 장점을 지니고 있지만, Shapley values는 stand-alone costs(독립채산비용<sup>3</sup>) 데이터를 필요로 하는데, 서비스의 자연적인 순서가 없기 때문에 stand-alone cost 계산이 복잡해진다는 단점이 있다. 또한 수익배분의 참여자 수가 많아지면, 비용을 계산하는데 필요한 요소들이 아주 많아질 것이다. 마지막으로 Shapley values는 서비스의 정의와 수에 따라 바뀔 것이므로 계산상이 어려움이 존재한다.

## 4. 접근방식을 인터넷망 이용대가 산정 적용할 때 고려사항 (컨버전스 서비스 도입 시)

기존의 인터넷 망 이용대가 산정방식은 POTS(Plain Old Telephone Service)를 전제로 개발된 것이어서, 인터넷이라는 기술적 특성과 서비스 환경적 특이성을 반영한 산정방식을 제공하지 못한다. 따라서 컨버전스 서비스를 도입할 때는 기존 원가중심적 접근법의 한계를 벗어나야 하고 컨버전스 환경에서 필수 요소인 사업자간 협력의 중요성을 증대할 수 있는 방안을 고려해야 할 것이다. 또한 장기적인 관점에서 효율성과 사회후생을 고려해야 하고 기술력이 발달함에 따라 새롭게 등장하는 차세대 인터넷을 위한 요구조건을 반영해야 할 것이다.

### 4.1 원가중심적 접근법의 한계와 극복 방안

원가중심적 접근법은 그 추정의 정확성이 담보되지 않을 뿐만 아니라 과거의 자료에 의존하기 때문에, 망사업자의 투자 유인과 적극적 기술개발 노력을 방해하는 요인이 된다. 원가를 완전히 배제할 수도 없지만 특히 인터넷의 경우 원가에만 집착하는 것은 올바른 이용대가 산정을 이끌어 낼

수 없으며, 결국 망사업자의 현실을 무시한 가격 정책은 자원배분의 왜곡을 초래한다. 따라서 인터넷 망 이용대가를 산정할 때는 핵심적이고 추정 가능한 원가요소만을 반영해야 한다.

#### 4.2 컨버전스 환경에서 필수 요소인 사업자간 협력의 중요성

인터넷전화 및 IP-TV 등의 신규 서비스는 POTS 보다 더 직접적이고 활발한 사업자간 협력을 필요로 한다. 망 이용대가도 최소한 사업자간 협력을 저해하지 않아야 서비스 활성화에 도움이 된다. 성공적인 전략적 제휴와 유지 여부는 제휴에 참여하는 사업 주체들 간의 수익 분배 방식에 의해 좌우되기 때문이다. 일례로 모바일 인터넷, DMB 서비스 등과 같은 신규 방송, 통신 융합(convergence) 시장의 경우 사업자 간의 수익 분배 문제가 이슈화되어 사업이 지연되는 모습이 많이 관찰되어왔으며, 기존 통신 산업의 접속료, 영화 및 음반 산업의 수익 분배 등의 이슈도 관련 산업의 발전을 저해하는 요인으로 대두되고 있다. 많은 수의 신규 네트워크 시장의 등장 및 융합 현상의 심화로 인해 신규 비즈니스의 기회가 늘어남에 따라 인터넷 망 이용대가 산정 이슈는 여러 분야에서 다양한 형태로 등장하고 있다. 이 중 많은 경우에 있어서 분배 이슈의 해결은 신규 사업의 성공적 정착 및 해당 기업의 사업 성패에 결정적인 영향을 미치고 있다. 따라서 망 이용대가 산정 모형에서 사업자간 협력의 유인을 명시적으로 반영하도록 하여야 한다. Profit Sharing, Costs Sharing 등이 이러한 예가 될 수 있을 것이다.

#### 4.3 장기적 관점에서의 동태적 효율성

정보통신산업과 같은 네트워크 장치산업은 고정투자비용이 크게 발생하기 때문에, 투자에 대한 효

<sup>3</sup> 해당 서비스만을 제공하는 경우 발생하는 비용

율성을 제고하는 것이 중요하다. 특히 투자가 장기간에 걸쳐 발생하기 때문에 장기적 관점에서 사회후생을 고려하는 것이 바람직하다. 인터넷 서비스의 특성상 서비스에 대한 수요 예측이 매우 어렵고 기술발전의 속도가 매우 빠르기 때문에 사업의 불확실성이 높다. 따라서 동태적 효율성은 때로는 단기적으로는 비효율적인 것으로 비춰질 수도 있다. 그러나 단기적으로는 망사업자에게 다소 유리하게 보이는 정책이 장기적으로는 소비자 후생의 증가로 이어지는 경우를 많이 발견할 수 있다. 예로 18C 영국의 Beverley Beck waterway를 예로 들 수 있다.<sup>4</sup> 18C 초에는 Beverley Beck waterway를 통과하는 대부분의 화물에 대해 4펜스의 통행료를 받았다. 그러나 1744년부터 화물의 종류와 쓰임에 따라 모래, 철 등은 12펜스, 건축목재는 6펜스, 그러나 도로 건축, 비료 산업 등을 위한 화물은 통행료를 받지 않는 가격차별화를 시작했다. 처음에는 시민들과 운송업자들의 많은 반대에 부딪혔지만 결국 이는 운하 유지비용을 넉넉하게 하고, 관련 사업의 발전을 촉진하는 사회적 후생을 만들어냈다. 따라서 이처럼 망 이용대가 산정방식에서 사업자의 투자를 촉진하고 기술개발을 선도할 수 있는 유인이 반영되는 망 이용대가 산정방식이 요구된다.

#### 4.4 혼잡과 서비스 품질보장 등의 차세대 인터넷 서비스에 대한 전향적 배려

인터넷전화나 IP-TV는 다양한 미래 인터넷 기반 컨버전스 서비스의 일부일 것이다. 인터넷의 근본적인 문제점인 혼잡과 서비스 품질보장 이슈는 차세대 인터넷 서비스에서 더욱 중요할 것이므로, 망 이용대가 산정에서도 가격만이 유일한 기준이 될 수는 없다. 따라서 가격 이외의 서비스 품질을 고려한 망 이용대가 산정방식을 개발해야 한다.

<sup>4</sup> 2004.10.21 Economist print edition: History and the internet

## 5. 결론

지금까지 원가중심적 접근, 이전가격 이론, 수익 배분 등 컨버전스 서비스 도입 시 인터넷망 이용대가 산정에 응용될 수 있는 다양한 이론적 접근법에 관해 다루어 보았다. 더불어 이런 연구 이론적 방법들이 현실에 적용될 때 고려해야 할 사항들을 살펴 보았다. 이 모든 사항들이 다루고 있는 대상이 컨버전스 서비스라는 환경인 만큼, 서비스의 특성, 인터넷의 특성을 잘 고려하여 논의되어야 할 것이다. 추후에는 참여자 각각의 상황과 정부의 제도 등 현실적인 조건 역시 고려되어서 더욱 성숙한 논의가 오고 갈 수 있는 초석을 이 연구가 제공했으면 하는 바람이다.

### [참고문헌]

- [1] Economist print edition: History and the internet, 2004
- [2] 인터넷전화의 보편적 서비스 역무화에 따른 과제, 김방룡. 2006
- [3] VoIP/MoIP 기술 및 네트워크 요구사항, 강신각. 2006
- [4] 디지털 타임즈: 2007.10.5
- [5] 미국의 망중립성 도입논의, 정보통신정책 18권 10호,곽정호
- [6]인터넷전화 상품 차별화 전략, 장범진/나성현/이은곤 2006.