

무선인터넷 망 접속료 산정 방안

Interconnection Pricing for Mobile Internet Network

김 태 성* · 김 민 정** · 변 재 호***

< 목 차 >

- | | |
|-------------------|-----------------|
| I. 서론 | IV. 무선인터넷 망 접속료 |
| II. 선행 연구 고찰 | V. 결론 및 시사점 |
| III. 무선인터넷 망 상호접속 | 참고문헌 |

Abstract

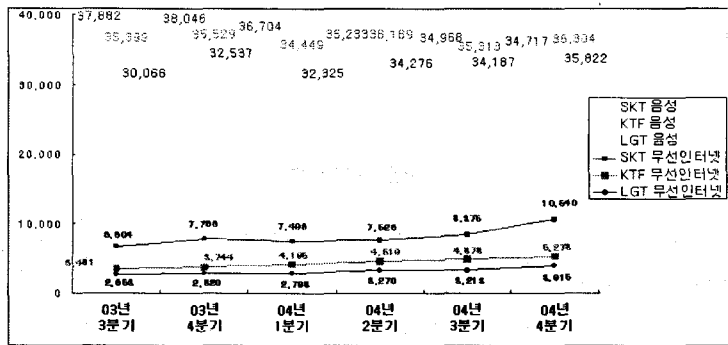
The explosive growth in wireless networks and Internet services has created considerable demand for mobile Internet services based on the mobile phone. Mobile Internet has become the new business model in telecommunication market, therefore the open network policy for mobile Internet has been formulated and implemented by the government in Korea. In spite of the open network policy for mobile Internet, there has been no systematic analysis of the various interconnection issues, including pricing, in mobile Internet network. This paper aims to suggest the interconnection pricing methods for mobile Internet network by reviewing the current pricing models for various communications services, and adapting them to mobile Internet communications circumstances. Results of this paper can be used as a guideline for government policy directions and management decision making after the introduction of the open network policy for mobile Internet.

Key words: 무선인터넷, 상호접속, 접속료

* 충북대학교 경영정보학과 부교수, kimts@chungbuk.ac.kr
** 충북대학교 경영정보학과 박사과정, mj-1005@hanmail.net
*** 한국전자통신연구원(ETRI) 정보통신서비스연구단 경쟁전략연구팀장, jhbyun@etri.re.kr
이 논문은 2004년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비지원에 의하여 연구되었음.

I. 서론

지난 10여 년간 통신시장의 최대 이슈는 이동통신시장의 급성장과 더불어 데이터시장의 성장을 꼽을 수 있다. 특히 최근에는 이동통신시장의 음성통화 성장률이 포화상태에 이룸에 따라 이동통신사업자는 새로운 비즈니스 기회를 모색하고 있다. 이에 따라 3G 기술을 기반으로 한 무선인터넷의 등장은 포화상태에 이른 음성통화시장의 새로운 돌파구로 주목받고 있다(29,30,32). <그림 1>에서 볼 수 있듯이, 음성서비스의 가입자당 매출액(ARPU: Average Revenue Per User)은 큰 변화를 보이지 않고 있는 반면, 무선인터넷서비스의 가입자당 매출액은 지속적인 증가추세를 보이고 있다.



<그림 1> 음성 ARPU와 무선인터넷 ARPU

자료 : 각 사업자의 "Monthly Fact Sheet", 2005.3.

무선인터넷이 차세대 성장동력으로 주목받음에 따라 정보통신부에서는 무선인터넷 시장의 공정경쟁 환경을 구축하기 위하여 2001년 8월부터 무선인터넷 망 개방 추진계획을 수립하였으며, 이 계획에 따라 이동통신사업자들은 폐쇄적으로 운영 중이던 무선인터넷 망을 타 유무선 통신사, 포털, 콘텐츠 제공사업자(CP) 등이 동일한 조건으로 이용할 수 있도록 전면 개방하게 되면서 무선인터넷 망과 타 망과의 상호접속이 가능하게 되었다(16).

데이터 망의 상호접속은 망 구성 및 접속체계가 다양하므로 더욱 복잡한 이해관계와 경제적 이슈가 발생할 가능성이 있으며, 무선인터넷 망 개방에 따른 상호접속은 망사업자 뿐만 아니라 정보서비스 제공사업자인 ISP 또는 CP들의 이해관계를 함께 고려하여야 하기 때문에 현행제도보다 구체적인 데이터 망 접속체도가 필요하다. 특히 접속료는 사업자 간 상호접속 시 수수되는 대가로 사업자의 상대적 경쟁력을 좌우하는 동시에 접속제공사업자의 수입이며, 접

속이용사업자의 비용이 되므로 통신시장에 있어서는 매우 중요한 요소이다. 그러나 정보통신부의 상호접속기준 제4차 개정안과 제5차 개정안에 따르면, 이동통신사업자의 무선인터넷 망 상호접속을 위해 망을 개방하되 접속제공자와 접속이용자 간 발생하는 비용인 접속료에 대해서는 무정산 방식을 취하도록 하고 있다¹⁶⁾. 또한 세계적으로 데이터 망의 상호접속에 대한 연구는 미흡한 실정이며, 무선인터넷 망을 개방한 국가는 일본이 유일하기 때문에 무선인터넷 망의 상호접속에 대한 연구 역시 전무하다시피 하다. 따라서 본 연구에서는 망 개방에 따른 무선인터넷 망의 상호접속체계를 분석하고, 무선인터넷 망의 합리적인 접속료 산정 방안을 제시하고자 한다. 단, 본 연구의 목적은 이론적인 접속료 산정 모형 제시가 아니라 무선인터넷 접속료 산정 시 단기간내에 실행가능한 정산방식의 몇가지 대안을 제시하는 것에 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. II장에서는 연구의 방법을 소개하고, 관련 선행연구에 대해 고찰한다. III장에서는 무선인터넷 망 개방에 따른 무선인터넷 망의 상호접속 체계를 분석하며, IV장에서는 무선인터넷 망 접속료 산정의 필요성을 제시한 후, 다양한 벤치마킹을 통해 무선인터넷 망 접속료 산정대안들을 제시한다. 마지막으로 V장에서는 본 논문의 결론 및 시사점을 제시한다.

II. 선행 연구 고찰

국내의 상호접속에 대한 연구는 한국전자통신연구원(ETRI), 정보통신정책연구원(KISDI) 등 통신 관련 연구기관이 상호접속 도입 초기에 통신선진국들의 현황을 파악하여 국내 실정에 적합한 제도를 모색하면서 시작된 후 관련 학계 및 연구소를 통해 꾸준히 진행되어 왔다. 대부분의 연구가 음성 망 위주로 진행되고 있기 때문에 데이터 망에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 또한, 데이터 망의 상호접속 및 접속료 산정에 대한 연구는 유선인터넷을 중심으로 이루어지고 있으며, Besen et al.(2001) Laffont et al.(2001a), Laffont et al.(2001b) 등이 유선인터넷 망 접속료에 대한 대표적인 연구이다^[21,24,25]. 무선인터넷 망의 접속료 산정 방식에 대한 연구는 김동주, 김상택(2003)이 있으며, 이 논문에서는 IMT-2000 서비스 도입과 관련하여 무선인터넷 망 접속료 산정 방법으로 매출분배방식을 제시하였다^[1]. 상호접속과 접속료에 대한 많은 연구에도 불구하고, 무선인터넷 망의 상호접속과 접속료 산정에 대한 체계적인 연구는 전무한 실정이다(표 1).

(표 1) 관련 선행 연구

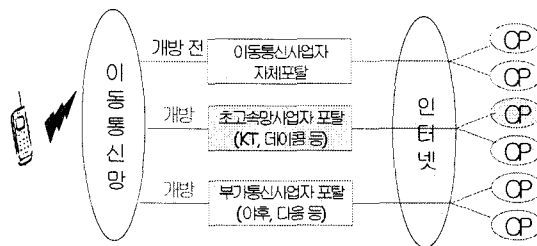
연구 분야	연구자	주요 내용	시사점	
상호접속에 대한 연구	음성 망의 상호접속	이내찬, 강병민 (2002)	-우리나라와 영국의 상호접속 변천과정 개관 -이동망과 관련된 우리나라 상호접속제도의 쟁점사항을 분석하고 향후 이동망접속체계에 대한 발전방향 제시	-음성 망의 상호접속에 대한 연구가 주를 이루며, 상호접속에 대한 기술적인 연구부터 정책적인 연구까지 다양 -데이터 망의 상호접속에 대한 연구는 미흡한 실정
		유기주, 김종진 (2003)	-국내 상호접속제도를 EU의 상호접속지침과 비교분석하여 통신서비스 융합화 현상에 따른 시사점 도출	
	데이터 망의 상호접속	Oliver et al.(2004)	-최적의 인터넷 상호접속에 대한 연구로 다양한 접속모델을 제시하고 시뮬레이션 분석을 통해 평가	
		김희수 (2003)	-유선인터넷 상호접속 위주의 연구로 국내 인터넷 상호접속의 현황과 공정경쟁을 위한 대안 제시	
접속료에 대한 연구	음성 망의 접속료 산정방식	김동주 (2004)	-유선선 융합 환경하의 이동망 접속료에 대한 평가와 개선방안 연구, 장기증분원가방식 혼합모형 방안 제시	-음성 망의 접속료 산정방식에 대한 연구는 다양하며, 최근에는 접속료에 대한 연구의 대부분이 장기증분비용모형을 기반으로 이루어지는 것이 세계적인 추세 특히 여러 선진국을 담당하는 기관을 중심으로 장기증분비용모형이 개발되고 있음 -유선인터넷 망의 접속료 산정에 대한 연구가 주로 이루어지고 있음
		변재호 (2004)	-기존의 증분비용 모델의 한계점을 제시한 후 이동통신 망 접속료 산정을 위한 증분비용 모형을 구현하며, 시뮬레이션 분석을 시행	
	데이터 망의 접속료 산정방식	Besen et al.(2001)	-인터넷 상호접속모형으로 인터넷 접속료의 정산문제를 일회성 정액정산으로 파악하고 망의 총인여를 고려	
		Laffont et al.(2001a, 2001b)	-전통적인 접속료 정산 방식을 인터넷 접속료 정산에 적용한 모형으로 인터넷 상호접속료 산정 시 정액제가 아닌 트래픽 교환량 단위로 접속료 산정	
		김동주, 김상택 (2003)	-IMT-2000 서비스 도입과 관련하여 데이터 망 접속료 산정의 필요성 제시 -데이터 망 접속료 산정방식으로 매출분배방식 제시	
		윤기호 (2003)	-인터넷 상호접속 실무자들에 의해 논의되고 있는 데이터 망의 상호접속료 산정방식 분석 -유선인터넷의 상호접속에 적합한 모형 제시	
무선인터넷에 대한 연구	무선인터넷 활성화	Ishii(2004)	-일본의 모바일 인터넷 현황에 대한 연구 -문화적인 요인들이 모바일 인터넷 사용에 어떻게 영향을 주는가를 규명	-무선인터넷에 대한 연구는 무선인터넷의 활성화에 대한 연구가 대부분을 차지하고 있음 -무선인터넷 망 개방, 과금체계 및 통신료, 무선인터넷의 상호접속에 대한 연구가 예외적으로 이루어졌음 -최근에는 무선인터넷 망의 개방 필요성을 제시하는 연구가 증가하고 있으나 이 내용이 연구의 주된 주제는 아님 -무선인터넷의 통신료와 관련된 연구는 독특한 사업구성체제로 인하여 과금체계에 대한 연구가 몇차례 수행되었음. 주로 망사업자와 CP간 수익배분이 주된 내용임
		Rice, Katz(2003)	-인터넷 및 휴대폰 사용에 있어서 디지털 격차(Digital Divides)에 대한 연구	
		김재윤 (2001)	-무선인터넷의 범위와 사업구조에 대한 체계적인 분석 -무선인터넷 수익모델을 분석하고, 활성화 요건 제시	
	망 개방의 필요성	이내찬 (2004)	-융합시대의 상호접속 패러다임의 확장 -통신과 방송의 융합화에 대해 분석하고, 무선인터넷 망 개방의 필요성을 제시	
		정연준 (2002)	-“필수설비의 원칙”이라는 개념을 도입하여 무선인터넷 망 개방의 필요성을 제시함	
	무선인터넷의 과금 및 통신료	Cheong et al.(2002)	-망사업자와 CP와의 수익배분율에 관한 연구로 이들의 수익배분율이 사회후생에 영향을 주지 않는다는 결론	
		송영웅 (2002)	-무선인터넷 망의 상호접속 협상문제와 망 사업자의 인센티브의 관계를 모형을 통해 제시	
		송재도 (2003)	-무선인터넷 망 개방 정책의 개선 방향 제시 -이동통신사업자와 CP간 통신료 배분에 대한 연구	
		정인석 (2002)	-무선인터넷 과금체계를 구체적으로 분석 -독립적인 망 사업자의 이윤극대 과금전략에 대해 분석	
	무선인터넷 망의 상호접속	여재현 외(2003)	-무선인터넷 망 개방의 개념과 추진 방향에 대한 분석 -무선인터넷의 상호접속체계 분석	
		전효정, 김태성 (2002)	-무선인터넷 시장분석을 통하여 무선인터넷의 상호접속에 대해 분석함 -무선인터넷 망의 상호접속 기본 모형 제시	

Ⅲ. 무선인터넷 망 상호접속

1. 무선인터넷 망 개방

무선인터넷은 일반적으로 휴대용 무선 단말기와 무선 데이터 통신망을 이용해 인터넷에 접속하여 필요한 데이터 통신이나 인터넷을 이용하는 기술이나 서비스를 의미한다[17]. 본 연구에서는 “무선인터넷의 범위를 휴대폰을 이용하여 인터넷에 접속하는 무선 이동인터넷”이라는 협의의 개념으로 한정하고자 한다.

무선인터넷 망 개방의 배경은 기술·시장·정책적인 측면으로 분류할 수 있다. 기술적으로는 3G시대의 도래로 인하여 다양한 멀티미디어 서비스의 이용이 가능해짐에 따라 무선인터넷의 트래픽 양이 증가하게 되었다. 또한 음성시장의 둔화로 인하여 무선인터넷 시장의 성장률이 증가하면서 무선인터넷 망 개방이 촉진되었다. 따라서 무선인터넷의 활성화와 공정경쟁을 장려하기 위하여 정보통신부는 2002년 12월 정보통신부 고시를 통하여 무선인터넷의 개방을 추진하기 시작하였다. 무선인터넷망의 개방에 따라 과거 CP(Contents Provider)가 이동통신사업자 포털에 콘텐츠를 등록해 서비스를 제공하던 한가지 방식에서, ① 기존과 마찬가지로 이동통신사가 자체포털을 통해 서비스를 제공하거나, ② 초고속인터넷 사업자가 이동통신사업자의 무선인터넷 망 연동장치(IWF : Inter-Working Function, 2G망에서의 무선데이터서비스 장치)에 접속하여 서비스를 제공하거나, ③ 포털사업자가 이동통신사업자의 GW(Gateway : 유무선인터넷 프로토콜 변환장치)에 접속하여 서비스를 제공하는 다양한 형태가 가능하게 되었다(그림 2).

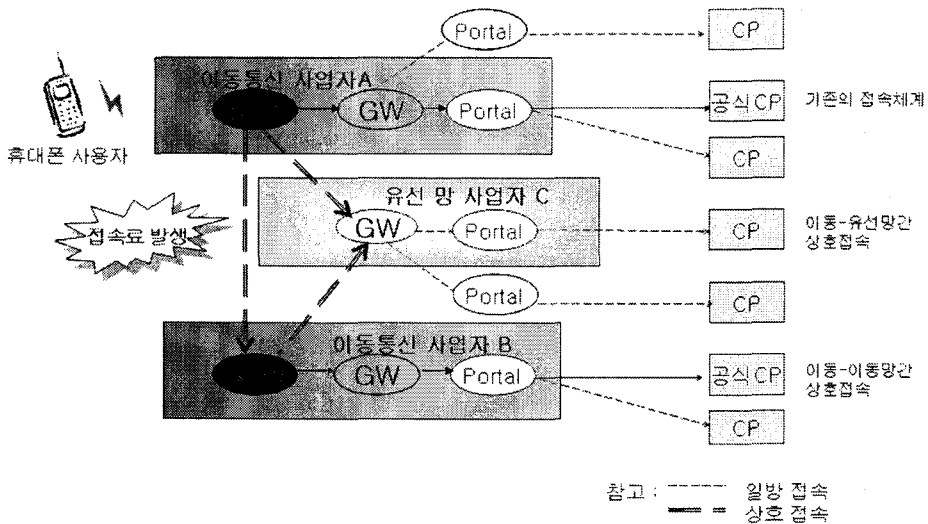


〈그림 2〉 무선인터넷 망 개방도

자료 : 정보통신부, 2003.11.

2. 무선인터넷 망 접속체계 분석

무선인터넷 망이 개방됨에 따라 GW와 IWF 지점에서의 접속이 가능해졌다. GW의 개방은 CP 또는 포털의 접속을 가능하게 한다. GW의 접속은 망 사업자간 이루어지는 상호접속이 아니므로 망간 접속에 따른 망 접속료가 발생하지 않는다. 반면, IWF의 개방은 타이동통신 사업자와 유선망 사업자의 접속을 허용한다. 이에 따라 망간 상호접속이 발생하게 된다. 일반적으로 상호접속 시에는 접속제공사업자와 접속이용사업자가 존재하는데, 접속이용사업자는 망 사용 대가로 접속제공사업자에게 접속료를 지불하게 된다. <그림 3>에서 접속제공사업자는 다른 사업자의 서비스 제공에 필요한 통신망을 제공하는 사업자로 이동통신사업자 A가 해당되며, 접속이용사업자는 다른 사업자의 통신망을 이용하여 이용자에게 서비스를 제공하는 사업자로 이동통신사업자 B와 유선통신사업자 C가 해당된다[16]. 이에 따라 <그림 3>의 이중접선은 상호접속을 나타내며, 이 때, 망 사용에 대한 대가로 망 접속료가 발생하게 되는 것이다. 즉, IWF의 개방으로 인해서 무선인터넷 망의 상호접속이 발생하며, 이에 따라 무선인터넷 망 접속료 산정이 필요하게 된다. 무선인터넷 망 접속체계 분석을 토대로 상호접속의 기본 모형을 도식화 하면 <그림 3>과 같다.



- GW (Gateway) : 유무선인터넷 프로토콜 변환장치
- IWF (Inter-Working Function) : 망 연동 장치

<그림 3> 무선인터넷 망 상호접속 기본 모형

1) GW의 개방

GW(Gateway)는 유무선인터넷 프로토콜 변환장치로 인터넷 이용 로그데이터 집적장치를 말한다. 통신 프로토콜이 같거나 유사한 통신망을 상호접속하여 정보를 주고받는 브리지(bridge)와는 달리 게이트웨이는 프로토콜이 다른 복수의 통신망 간에 프로토콜을 변환하여 정보를 주고받는다.

GW의 개방은 이동통신사업자가 기존에 자사 포털에만 독점적으로 접속을 제공하던 GW를 다른 포털 사업자와 CP가 이용할 수 있도록 접속을 가능하게 하는 것을 의미한다. GW의 개방에 따른 무선인터넷 망의 접속체계는 망 사업자간 이루어지는 상호접속이 아닌 종속적인 관계에 있는 망사업자와 CP 간 접속이다. 따라서 GW의 개방에 따른 접속체계는 상호 접속에 해당하지 않으며, 이때 해당 사업자들은 접속료가 아닌 과금대행 수수료를 주고받는다. 무선인터넷 망이 개방되기 전에는 이동통신사업자 A의 GW에 종속된 포털과 CP만이 서비스를 제공할 수 있었기 때문에 다양하고 참신한 콘텐츠의 제공과 휴대폰 사용자의 선택권에 제약이 있었다. 하지만 망이 개방됨에 따라 이동통신사업자에 종속된 포털 외에 다른 포털 사업자의 접속이 가능하게 되었다. 이 결과, 새로운 아이디어의 콘텐츠의 제공 기회가 증가하게 되었으며, 사용자의 선택의 폭 역시 넓어지게 되었다.

2) IWF의 개방

IWF(Inter-Working Function)는 망 연동장치로 이동통신 시스템과 인터넷을 연결하기 위한 무선 데이터 장치를 말한다. IWF의 개방은 이동통신사업자의 네트워크 개방을 의미한다. IWF가 개방됨에 따라 초고속 인터넷 망을 보유하고 있는 유선망 사업자의 무선인터넷 시장 참여가 가능하게 되었으며, 독립적으로 GW를 보유하고 있는 사업자와 타 이동통신사업자가 IWF에 직접 접속하여 무선인터넷 서비스를 제공할 수 있게 되었다. <그림 3>에서, 이동통신사업자 A의 네트워크를 이용하는 휴대폰 사용자가 유선망사업자 C의 무선인터넷 서비스를 이용하는 것을 원한다면, IWF를 통해 A와 C의 망이 연동되므로 C의 무선인터넷 서비스를 이용할 수 있다. 또한, 이동통신사업자 A의 네트워크를 이용하는 휴대폰 사용자가 이동통신사업자 B의 무선인터넷 서비스를 이용하고자 할 때, 이동통신사업자 B는 A의 IWF 접

속을 통하여 무선인터넷 서비스의 제공이 가능하다. IWF의 접속은 통신망을 보유하고 있는 망 사업자 간 발생하기 때문에 상호접속에 해당하며, 이에따른 접속료의 정산이 필요하다.

지금까지 살펴본 GW 개방과 IWF 개방과 관련된 내용을 간단히 정리하면 <표 2>와 같다. GW의 개방은 콘텐츠 제공업자 및 유무선 ISP 등의 사업자에게 개방하는 것이며, 현재 활발히 진행되고 있는 상황이다. 반면, IWF의 개방은 망을 보유한 사업자인 유선망 사업자 및 타통신망 사업자에게 IWF를 개방하는 것으로 이때 접속료가 발생하게 된다. 현재 국내 이동통신사업자인 SKT, KTF, LGT와 KT 간 IWF 연동을 위한 준비가 완료된 상태이지만 IWF의 접속이 활발히 이루어지지 않고 있는 상황이다.

<표 2> 무선인터넷 망의 GW 개방과 IWF 개방

구분	GW 개방	IWF 개방
개요	-이동통신사업자가 타사업자를 대상으로 빌링 대행	-이동통신사업자와 무관하게 독립적인 빌링/인증 수행
기술 개요	-해당 이동통신사업자의 GW 경유	-해당 이동통신사업자의 IWF에 직접 연동, 별도 GW 사용
정보통신부 정책	-이동통신사업자의 약관 반영 추진	-상호접속고시를 통해 추진
대상사업자	-기업, 개인 누구나 가능	-기간 통신 사업자
추진 현황	-단말기 초기 접속 메뉴 변경 가능 -URL 직접 입력 가능, WINC의 사용 가능 -이동통신사업자 3사 GW 이용약관 제정	-이동통신사업자 3사 모두 KT와 IWF 연동 합의, IWF 연동 test 완료 및 이용 가능 -하나로텔레콤, 데이콤 등의 사업자도 추진 중

IV. 무선인터넷 망 접속료

1. 무선인터넷 망 접속료 산정의 필요성

통신기술의 발달로 인하여 다양한 유형의 상호접속이 가능해졌으며, 음성시장의 성장둔화로 인하여 데이터시장이 차세대 성장동력으로 주목받고 있다. 이에 따라 데이터 망의 접속료 산정문제는 통신시장의 주요이슈로 등장하게 될 것이다. 무선인터넷 망의 접속료 산정은 다양한 통신서비스의 융합시대를 맞이하기 위하여 반드시 필요한 사항이다.

무선인터넷 망의 접속료는 정보통신부의 상호접속기준에 따라 제도적으로 무정산 방식을 취하고 있을 뿐만 아니라 현재 활발한 상호접속이 일어나지 않고 있기 때문에 실제로 접속료가 정산되지 않고 있다(단, SMS 서비스는 사업자간 합의에 의해 정산되고 있음). 이에 따라 아직까지 망 제공사업자(접속제공사업자)와 망 이용사업자(접속이용사업자)가 구분되지 않고 있으며, 단지 이동통신사업자가 보유한 망을 이용하여 자사 가입자에 한해 제한적으로 무선인터넷 서비스를 제공하고 있는 실정이다.

망접속의 유형에 따라 구분을 해보면, 첫 번째 망접속 유형은 무선망을 보유한 사업자간의 상호접속으로써, 국내시장에서는 SKT와 KTF의 망 개방으로 인해 KTF 가입자가 SKT에서 제공하는 Nate 서비스를 이용하는 경우가 이에 해당한다. 이 경우에는 자사의 가입자가 타망의 콘텐츠를 상대적으로 적게 이용할 것이라는 조건이 만족된다면, 다시 말하면 자사의 콘텐츠가 타사 콘텐츠에 대해 경쟁우위가 있다고 가정한다면, 망사업자가 접속수입을 확보하기 위해 자사망을 개방하여 접속서비스를 제공하려는 인센티브를 가질 수가 있을 것이다. 두 번째 망접속 유형은 무선망과 유선망 간의 상호접속으로써, 이 경우에는 네트워크나 콘텐츠의 특성상 유선가입자가 무선콘텐츠를 이용하는 경우는 아주 제한적인 것이고, 주로는 무선가입자가 CP가 보유하고 있는 유선콘텐츠를 이용하는 형태가 될 것이다. 이때 무선가입자가 이용한 콘텐츠에 대해서 유선망사업자(또는 CP)가 요금수익의 주체가 되고, 무선가입자로의 접속을 제공한 대가로 무선망사업자에게 접속료를 지급한다면, 무선망가입자는 자사망을 개방하고 접속서비스를 제공할 인센티브를 가질 수 있을 것이다.

이와 같이 무선망보유사업자들에게 적절한 망개방 및 망제공의 인센티브를 제공하여 망개방을 유도하면, CP들의 콘텐츠 제공 경쟁을 유발함으로써 보다 양질의 무선콘텐츠를 생산하는 등 사회후생에 바람직한 영향을 주고, 또한 장기적으로 무선인터넷 트래픽이 증가하게 됨으로써 무선망보유사업자와 CP들의 수익을 보장해주고, 이는 다시 무선망과 무선콘텐츠에 대한 투자로 이어지는 선순환구조를 생성할 수 있다. 따라서 장기적인 관점에서 볼 때, 무선인터넷의 활성화를 위해 무선인터넷 망 접속료의 산정 및 정산은 반드시 필요하다.

2. 유사 서비스에서의 접속료 산정

합리적인 접속료 산정을 위해서는 무선인터넷 망에 접속함으로써 인해 생기는 비용을 산출

해야하지만 통신망의 구조상 음성 망과 무선인터넷 망이 완전히 분리되어있지 않아 무선인터넷의 원가 산정은 쉽지 않다. 따라서 본 논문에서는 현재 접속료를 정산하고 있는 유선서비스를 벤치마킹하기로 한다. 본 절에서는 무선인터넷 망의 접속료를 산정하기 위해 전화계망의 접속료 산정방식과 SMS 서비스의 접속료 산정방식을 파악하고 무선인터넷의 서비스 이용 요금에 대해 분석하고자 한다.

1) 전화계망간 접속료 산정 : 장기증분원가 방식

2004년 9월 개정된 정부통신부의 상호접속고시에는 2004년 이후의 전화계망간 접속료 산정은 장기증분원가방식으로 결정한다고 명시되어있다. 공학적 장기증분원가방식에 따라 결정된 전화계망간 접속료는 KT 16.22원, SKT 31.81원, KTF 47.66원, LGT 58.55원이다. 접속료는 시장 점유율이 상대적으로 낮은 후발사업자를 배려하여 산정되기 때문에 후발사업자의 접속료가 다소 높은 편이다.

2) SMS 서비스의 접속료 산정 : 사업자간 합의

SMS(Short Message Service) 서비스란, 2G 망 이상에서 제공되는 단순 형태의 메시지를 말한다. SMS 서비스는 음성서비스가 아니므로 데이터서비스에 속하지만 무선인터넷 망을 사용하지 않고 데이터가 전송되기 때문에 무선인터넷 서비스는 아니다. SMS 서비스는 별도의 SMS 센터를 통해 휴대폰 이용자에게 전송이 되며, SMS 센터를 보유하고 있으면 망사업자가 아니더라도 이 서비스를 유선인터넷을 통하여 제공할 수 있다.

SMS 시장이 급성장함에 따라 무분별한 광고 등의 스팸 메시지로 인한 사용자의 불편과 서비스의 질 저하 문제가 대두하게 되었다. 특히, SMS 서비스의 사업자간 접속은 무정산 방식이었기 때문에 이러한 문제는 더욱 심각하였다. 이에 따라 2004년 5월 9일 정보통신부의 SMS 접속전담반은 이동전화 사업자간 SMS나 유선전화사업자간 SMS 기능 전화서비스(KT 리빙넷 등)를 기본서비스로 규정하고, 상호접속료를 정산기로 하였다. 따라서 현재 SMS 서비스의 이용자 요금은 30원이며, 사업자간 접속료는 8원이다. 이때 접속료 8원은 이론적 접속료 산정방식에 의해 결정된 것이 아니라 사업자간 합의를 통하여 산정된 것이다.

3) 무선인터넷 이용자 요금

무선인터넷 서비스의 이용 요금은 데이터통화료와 정보이용료의 합으로 산정된다. <표 3>과 같이 무선인터넷 서비스 이용 요금은 서비스의 종류에 따라 매우 다양하며 각 사업자간 요금 수준은 거의 동일함을 파악할 수 있다.

데이터통화료란, 무선인터넷 서비스를 사용하면서 발생하는 통화에 대한 대가로 크게 정액제와 종량제가 있으며, 종량제의 경우 시간 기준과 데이터 기준으로 정산된다. 시간 종량제의 경우 1도수(10초)가 기본 단위이며, 데이터 종량제의 경우 1패킷(약 0.5KB)이 기본 단위이다. 또한 데이터 종량제의 경우 데이터의 종류에 따라 다양한 요금제가 존재한다.

<표 3> 무선인터넷 이용 요금 현황

구분	요금제	SKT	KTF	LGT	
데이터 통화료	월정액제	<ul style="list-style-type: none"> 26,000원 데이터사용량과 통화할인율에 따라 다양한 정액요금제 	<ul style="list-style-type: none"> 3G폰: 데이터기준 27,000원~49,000원까지 다양한 요금제 2G폰: 시간기준, 240분 사용에 8,500원 	<ul style="list-style-type: none"> 10,000원 데이터 통화 무제한. 단, 동영상서비스는 제외 정보이용료 별도 	
	종 량 제	시간1도수 (10초)	15원	15원	15원
		데이터 0.5KB (1패킷)	텍스트 6.5원	텍스트 6.5원	텍스트 6.5원
			소용량 멀티미디어 2.5원	멀티미디어 형 2.5원	멀티미디어 형 2.5원
			대용량 멀티미디어 1.3원	VOD 형 1.3원	동영상 서비스 1.3원
	인터넷 접속 1.5원	인터넷 접속 형 1.3원	무선데이터 1.5원		
정보 이용료	건(대부분 종량제)	200~1,000원	200~1,000원	200~1000원	
SMS 이용료	건(대부분 종량제)	30원	30원	30원	
	특징	<ul style="list-style-type: none"> 월정액 요금제가 가격별로 매우 세분화되어 있으며 다양 	<ul style="list-style-type: none"> 3G폰과 2G폰 이하에 따라 각각 데이터와 시간 요금제를 선택해야 함 	<ul style="list-style-type: none"> 월정액 요금제가 음악, 영화, SMS 등 서비스별로 매우 다양 	

자료: 각 사업자 홈페이지, 2005.1.

3. 무선인터넷 망 접속료 산정 대안

본 절에서는 앞서 파악한 유사서비스의 접속료 산정방식과 무선인터넷 매출액 비율을 이용하여 무선인터넷 망 접속료 모형을 제시하고자 한다. 이용자요금기준방식, 음성서비스를 벤치마킹한 방식, SMS 서비스를 벤치마킹한 방식, 무선인터넷 매출액 비율 기준 방식을 이용하여 무선인터넷 망의 접속료를 산정할 것이다.

1) 이용자요금기준에 따른 무선인터넷 망 접속료 산정

이용자요금기준 방식은 요금을 기준으로 접속료를 산정하는 방식으로, 이용자요금을 망사업자의 접속료로 그대로 징수하는 것을 의미한다.

$$\text{무선인터넷 망 접속료} = \text{무선인터넷이용자요금} \quad (1)$$

2) 음성서비스 벤치마킹

정보통신부의 상호접속기준의 제5차 개정에 따라 우리나라의 전화계망간 접속료는 장기증분원가방식으로 산정된다. 따라서 장기증분원가 방식에 의해 산정된 전화계망간 접속료와 음성통화료의 비율을 이용하여 무선인터넷 망의 접속을 산출해보았다. 장기증분비율로 산출한 무선인터넷 망 접속료는 음성통화료의 약 30~60% 수준이다.

$$\text{무선인터넷 망 접속료(분당)} = \frac{\text{전화계망간 접속료}}{\text{음성통화료}} \times \text{무선인터넷통화료} \quad (2)$$

3) SMS 서비스 벤치마킹

SMS 접속료의 경우, 이론적인 접속료 산정방식이 아닌 사업자간 합의에 의해 결정되었다. 그 결과, SMS 서비스의 이용자 요금은 30원이며, SMS 서비스의 사업자간 접속료는 8원이다. SMS 접속료 비율을 이용한 접속료 산정 방법은 SMS 서비스가 '건' 당 요금 방식을 취하고 있기 때문에 무선인터넷의 시간 기준 요금보다는 데이터 기준 요금에 더 적합하다고 판단된다.

$$\text{무선인터넷 망 접속료} = \frac{\text{SMS접속료}}{\text{SMS이용요금}} \times \text{무선인터넷통화료} \quad (3)$$

4) 무선인터넷 매출액 비율을 이용한 접속료 산정

무선인터넷 망 접속료의 산정이 어려운 이유는 음성망과 데이터망의 비분리로 인하여 무선인터넷 서비스 제공만을 위한 원가의 계산이 어렵기 때문이다. 특히 이동통신시장에서 무선인터넷의 트래픽이 차지하는 정도가 아직까지 매우 미미하기 때문에 망 구동을 위해 필요한 모든 비용을 무선인터넷 서비스의 원가로 전가하는 것은 무리가 있다. 따라서 전체 이동통신서비스 매출액에서 무선인터넷 서비스 매출액이 차지하는 비율을 구하여 접속료를 산출해보고자 한다.

$$\text{무선인터넷 망 접속료(분당)} = \frac{\text{무선인터넷매출액}}{\text{음성통화매출액}} \times \text{전화계망간 접속료} \quad (4)$$

5) 각 방식으로 산정된 무선인터넷 망 접속료

각 방식에 의해 산출된 무선인터넷 망 접속료는 <표 4>와 같다. 무선인터넷 망 접속료는 시간 기준과 데이터서비스 기준으로 산출된다. 하지만, 음성서비스 벤치마킹과 무선인터넷 매출액 비율 기준 방식은 시간기준으로만 접속료를 산출할 수 있다.

지금까지 살펴본 여러 가지 모형별로 존재하는 장단점에 대해 구체적으로 분석하면 다음과 같다.

이용자요금 기준방식은 무선인터넷 서비스의 이용자요금을 사업자간 접속료 모형으로 이용하였기 때문에 상당히 높은 수준의 접속료가 산정된다. 이는 통신사업에 경쟁체제를 도입한지 얼마 되지 않은 국가나 통신회계제도가 제대로 정비되어 있지 않은 국가에서 이용되는 방식으로, 접속료 산정의 용이함이 있지만 높은 수준의 접속료가 산출되며 비용과 요금간 괴리현상이 존재한다.

〈표 4〉 다양한 방식에 의해 산정된 무선인터넷 망 접속료

단위 : 원

구분		이용자요금 기준방식	음성서비스 벤치마킹*	SMS 벤치마킹	무선인터넷 매출액 비율 기준방식**
시간기준 (분당)	SKT	90	23.86	24	7.29
	KTF	90	39.72	24	6.50
	LGT	90	48.79	24	5.10
데이터 기준 1패킷 (0.5KB)	텍스트	6.50	-	1.73	-
	소용량 멀티미디어	2.50	-	0.67	-
	대용량 멀티미디어	1.30	-	0.35	-
	인터넷 직접 접속	1.50	-	0.40	-

* 음성서비스의 통화료는 M-M 통화기준으로 SKT 120원/분, KTF 108원/분, LGT 108원/분

** 각 사업자의 전체 매출액 중 무선인터넷 매출액 비율은 SKT 23%, KTF 14%, LGT 9% (2004년 12월 기준)

음성서비스 벤치마킹은 음성서비스의 이용자요금과 접속료의 비율을 이용하여 무선인터넷 망의 접속료를 산정하는 것으로, 비교적 적정한 수준의 접속료가 산출된다는 장점이 있다. 반면에 시간 기준에 의해서만 접속료가 산정되는 단점이 있다.

SMS 서비스 벤치마킹은 SMS 서비스의 이용자요금과 접속료의 비율을 이용하여 무선인터넷 망 접속료를 산정하는 것으로, 이 방법은 무선인터넷 서비스와 가장 유사한 데이터 서비스인 SMS 서비스의 접속료를 참고하였다는데 의의가 있다. 또한, 시간기준과 데이터기준으로 모든 경우의 접속료를 산출할 수 있으며, 비교적 적정한 수준의 접속료가 산출된다는 장점이 있다. 향후 사업자간 합의가 원활히 이루어진다면 단기간내 가장 실현 가능성이 높은 방식이라고 판단된다.

마지막으로, 무선인터넷 매출액 비율 기준 방식은 각 사업자의 음성서비스와 무선인터넷 서비스의 매출액 비율을 이용하여 무선인터넷 망 접속료를 산정하는 것이다. 이 방식은 가장 낮은 수준의 접속료가 산출되며, 이동통신시장에서의 무선인터넷 트래픽 양을 고려했다는 장점이 있다. 그러나 향후 무선인터넷의 트래픽이 증가할 경우 접속원가가 낮아질 것이라는 일반적인 예상과는 달리, 이 방식에 따른 무선인터넷 망의 접속료는 높아진다는 단점이 있다.

V. 결론 및 시사점

무선인터넷의 활성화와 공정 경쟁 환경 조성을 위해 무선인터넷 망이 개방되었음에도 불구하고 상호접속은 활발히 이루어지지 않고 있다. 음성 망과 데이터 망간 미분리로 인하여 무선인터넷 망의 상호접속 원가산정이 쉽지 않아 무선인터넷 망의 접속료가 무정산되고 있기 때문이다. 무선인터넷 시장이 지속적으로 성장하고 있으며, 새로운 데이터서비스의 등장 이 예상되므로 무선인터넷 망의 접속료 산정에 대한 연구는 필수적이다. 본 논문에서는 무선인터넷 망 개방에 따른 무선인터넷 망의 상호접속체계를 분석하고, 무선인터넷 망에 대한 접속료 산정의 필요성을 파악하였다. 또한, 다양한 무선인터넷 망 접속료 산정 대안을 제시 하고 구체적 수치를 예로 제시하였다.

본 연구에서 4가지 무선인터넷 망 접속료 산정 대안 중에서 단기간에 사용될 가능성이 가장 높은 방식은 SMS 서비스의 접속료를 벤치마킹하여 무선인터넷의 접속료를 산정하는 방식이다. SMS 서비스는 접속료가 산정 및 정산되고 있는 서비스 중에서 무선인터넷 서비스에 가장 유사한 서비스이고, 적절한 접속료에 대해 사업자간의 협의가 이미 이루어졌기 때문에 별도의 의견을 수렴하는 과정이 수월할 것이라는 점에서 가장 유력한 대안이다. 하지만, 장기적으로 음성 망과 무선인터넷 망의 원가를 분리하여 장기중분방식으로 무선인터넷접속료를 산정하는 것이 바람직 할 것이다.

접속료의 요율을 정하는 것도 중요하지만, 접속료 산정의 주체가 누가 되어야 하는지에 대해서도 검토를 해야 할 것이다. 상호접속의 규모가 작은 경우에는 사업자간 자율에 맡기고(국내 SMS 서비스의 경우), 상호접속의 규모가 커지게 되면 정부에서 접속료 산정에 개입을 하는 것(국내 음성 서비스의 경우)이 일반적이다. 국내 SMS 서비스의 경우에서와 마찬가지로, 무선인터넷접속료도 초기에는 사업자간의 협의에 의한 방식으로 산정되는 것이 바람직할 것이다.

본 연구의 목적은 무선인터넷 접속료 산정을 하게 될 경우 실행가능한 정산방식의 몇가지 대안을 제시하는 것이다. 따라서, 이론적인 모형이 아니라는 한계점이 있으나, 단기간내에 실제로 적용할 수 있는 방법을 제시하였다는데 본 논문의 의의가 있다고 본다. 또한, 본 연구에서 제시한 무선인터넷 망 접속료 산정 방안이 실제로 적용될 경우 국민경제에 미치는 파급효과에 대한 별도의 연구가 진행되어야 할 것이다.

향후 휴대인터넷, HSDPA 등 무선(및 이동) 환경에서 데이터 서비스의 이용이 크게 증가할 것으로 예상되고, 기술대안과 망진화전략에 따라 다양한 무선 데이터 접속 형태가 발생할 것으로 전망된다. 이러한 시장 및 기술 변화에 대비하여 공정경쟁과 시장활성화를 도모할 수 있도록 무선데이터 망 접속대가 산정에 대한 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- 김동주, 김상택, “경쟁중립적 접속료 규제정책”, 응용경제, 제5권, 제3호, 2003, pp.163-180.
- 김동주, “특집 : 유무선 융합과 규제정책 ; 유무선 융합 환경하의 이동망 접속료에 대한 평가와 개선방안”, 정보통신정책연구, 제11권, 제1호, 2004, pp.51-74.
- 김재윤, 무선인터넷 비즈니스의 이해, 삼성경제연구소, 2001.
- 김희수, “인터넷 상호접속 공정경쟁 이슈와 정책대안”, 정보통신정책연구원 KISDI이슈리포트, 제10호, 2004, pp.1-35.
- 무선인터넷 백서 편찬위원회, 무선인터넷 백서 2001, 2000.
- 변재호, 이동통신망 접속료 산정을 위한 증분비용 모델 및 시뮬레이션 분석, 충북대학교 대학원, 2004.
- 송영웅, 통신시장의 요금정책 및 접속료 정책에 관한 세 논문, 고려대학교 대학원, 2002.
- 송재도, “무선인터넷 망개방 정책방향 검토”, 정보통신정책연구, 제10권, 제1호, 2003, pp.51-70.
- 여재현, 김한주, 이상무, “공정경쟁환경 조성을 위한 무선인터넷 망 개방 정책 방향”, 통신정보 합동학술대회, 2003. 7.
- 유기주, 김종진, “EU의 새로운 접속지침과 국내 상호접속제도 비교”, 정보통신정책연구, 제15권, 제3호, 2003, pp.1-20.
- 윤기호, “인터넷 상호접속에서의 협상력 결정모형”, 산업조직연구, 제11권, 제1호, 2003, pp.1-16.
- 이내찬, 강병민, “이동망 상호접속제도의 현안과 시각”, 산업조직연구, 제10권, 제2호, 2002, pp.73-97.

- 이내찬, “특집 : 통신, 방송의 융합과 정책 방향 ; 융합시대의 상호접속 패러다임의 확장”, 정보통신정책연구, 제11권, 제3호, 2004, pp.123-149.
- 전효정, 김태성, “무선인터넷시장 분석을 통한 무선인터넷 상호접속에 대한 소고”, 한국경영정보학회 추계학술대회 논문집, 2002, pp.122-131.
- 정보통신부, 무선인터넷 망 개방 추진계획, 2002. 7.
- 정보통신부, 전기통신설비의 상호접속기준, 1995, 1997, 2000, 2002, 2004.
- 정보통신연구진흥원, 15대품목 시장동향 보고서, 2003.
- 정연준, “국내 무선인터넷 망 개방에 따른 시사점 -필수설비 개념도입을 중심으로-”, 정보통신정책연구, 제14권, 제12호, 2002, pp.19-36.
- 정인석, “무선인터넷의 과금체계”, 정보통신정책연구, 제9권, 제2호, 2002, pp.37-52.
- 한국전산원, 무선인터넷 망 개방의 개념과 시사점, 2003.
- Besen, Stanley, Paul Milgrom, Bridger Mitchell and Padmanabhan Srinagesh, “Advances in routing technologies and internet peering agreements”, American Economic Review, Vol.91, No.2, 2001, pp.292-296.
- Cheong, I.S., J.Y. Kim, N.S. Kwark and N.C. Lee, “Revenue-sharing and interconnection in the wireless internet”, 정보통신정책학회 정기학술대회 - 지식경제하에서의 정보통신산업 정책방향, 2002, pp.63-85.
- Ishii, K., “Internet use via mobile phone in Japan”, Telecommunications Policy, Vol.28, 2004, pp.43-58.
- Laffont, Jean-Jacques, Scott Marcus, Patrick Rey and Jean Tirole, “Interconnection and access in Telecom and the Internet”, American Economic Review, Vol.91, No.2, 2001a, pp.287-291.
- Laffont, Jean-Jacques, Scott Marcus, Patrick Rey and Jean Tirole, “Internet interconnection and the off-net-cost pricing principle”, UCLA Department of Economics, 2001b.
- Heckmann, Oliver, Jens Schmitt and Ralf Steinmetz, “Optimizing interconnection policies”, Computer Networks, Vol.46, No.1, 2004, pp.19-39.
- Rice, Ronald and James Katz, “Comparing internet and mobile phone usage: digital divides of usage, adoption, and dropouts” Telecommunications Policy, Vol.27, 2003, pp.597-623.
- <http://www.kt.co.kr/> (KT) 2005. 3.

<http://www.ktf.co.kr/> (KTF) 2005. 3.

<http://www.lgtelecom.co.kr/> (LGT) 2005. 3.

<http://www.mic.go.kr/> (정보통신부) 2005. 3.

<http://www.sktelecom.com/> (SKT) 2005. 3.