

Mobile VoIP 시장에 관한 연구

최기철^a and 류귀열^b

^a 한국통신 경영연구소
463-711 경기도 성남시 분당구 정자동 205
Tel: +82-31-3290-1933, Fax: +82-2-928-4905, E-mail: kcchoi@kt.co.kr

^b 서경대학교 인터넷정보학과
136-704, 서울시 성북구 정릉동 산14-1
Tel: +82-2-940-7134, Fax: +82-2-940-0345, E-mail: gyryu@skuniv.ac.kr

Abstract

이동전화 서비스는 1984년 5월부터 한국통신에 의해 시작된 이후, 한국이동통신으로 분리되었다가, 1996년 4월부터는 신세기통신이 디지털 이동전화 서비스를 제공하기 시작하여 경쟁을 시작하였고, 1997년 10월부터는 한국통신프리텔, LG 텔레콤, 한솔 PCS 등 PCS 3개 사업자가 추가로 서비스를 개시함으로써 이동전화 서비스 업체는 5개로 늘어나, 각 사들은 본격적인 경쟁을 하기 시작하였다가, 2002년 신세기통신, 한솔 PCS은 각각 SK Telecom, 한국통신프리텔에 합병되어 3개 사업자가 이동전화 서비스를 제공 중에 있다.

이동전화 경쟁도입은 소비자들에게 질 높은 서비스를 보다 저렴한 가격에 제공하기 위해 도입된 것이며, 경쟁도입으로 인해 우리나라 이동전화관련 기술개발이 활성화되었다. 따라서 우리나라에서는 제 4세대 이동전화기술인 Mobile VoIP 기술 개발에 박차를 가하고 있다. 본 논문은 유선 VoIP 서비스 시장을 분석하여 Mobile VoIP 서비스의 기회와 위협 요소를 밝히고 Mobile VoIP 서비스의 성공요소에 대해 논의한다.

Keywords:

VoIP, Mobile IP, 3GPP, 3GPP2, Killer Contents

1. 서론

인터넷전화는 이스라엘의 VocalTech 이 1994년 PC에서 PC로의 음성전송기술을 개발하고 1996년에 VocalTech 과 IDT가 음성망과 데이터망을 상호 연동시킬 수 있는 VoIP

Gateway를 개발하면서 시작되었다. 인터넷전화 발전단계로 보면 1단계로 생각할 수 있다.

그 이후 인터넷전화 서비스를 상업적인 목적으로 제공하고자 하는 사업자들이 생겨났다. 기존의 PSTN 전화에 비해 저렴한 요금을 내세우면서 시장에 등장하였고, 새롭기기술의 다이얼패드는 통화요금 무료라는 획기적인 방법으로 Net2Phone 등 기존 인터넷전화사업자와 경쟁하기 시작하였다. 이 시기를 인터넷전화 발전의 제 2단계로 구분할 수 있다. 이 시기에는 무료로 음성전화 서비스를 이용할 수 있다는 사실 자체가 큰 이슈가 되었다. 무료 인터넷폰이 등장하기 이전에도 Phone to Phone 방식이나 PC to Phone 방식의 인터넷전화가 상용화되어 있었으나 요금이 저렴하나 품질이 좋지 않아 시장에서 큰 반향을 불러 일으키지 못했다. 무료전화의 등장으로 시장에서 큰 반향을 일으키기 시작하였다. 이 시기에는 발신에서 착신까지 연결되는 기술적인 측면에서는 표준화 작업을 통해 무리가 없었으나 통화품질이 현저하게 저하된다는 문제, 전화망과의 다른 망을 사용하는 사업자들 마다 각기 다른 번호체계를 사용함에 따라 번호체계 정비 문제, 이용자들에게 무료로 제공되는 인터넷전화가 사업자들은 망이용 대가를 누군가에게 지불해야 하는 문제 등을 안고 있었다.

인터넷전화의 발전 3단계는 질적발전 단계라고 할 수 있다. 인터넷전화의 통화품질측면에서 통화지연 문제, 잡음문제를 해결하는 단계로 2001년부터 현재까지 발전되어 오고 있다. 사업자들이 요금을 부과하기 위해서는 이용자들이 요구하는 통화품질이 일정수준에 도달되어야 하며, 유료와 무료 서비스의 차이를 느낄 수 있도록 차별화 되어야 하는데, 인터넷전화 사업자들의 노력으로 2002년 말 현재 상당 부문 해결되고 있다.

인터넷전화의 발전 2단계까지는 자체 망을 보유하지 않고 재판매 형태로 인터넷전화 서비스를 제공하던 사업자가 대부분이었던 데 반해, 3단계부터는 BT, AT&T, Worldcom, Global Crossing, KT 등 대규모 통신사업자가

인터넷전화에 참여하는 시기이다. 기존 PSTN 망을 기반으로 음성전화 서비스를 제공하던 사업자들이 인터넷전화 시장에 참여함으로써 통화품질 향상시키는 속도가 가속화되고 있으며, 인터넷전화 트래픽도 상대적으로 늘어나고 있다고 할 수 있다. 인터넷전화의 발전 3 단계는 음성망과 데이터 망이 통합되는 단계이다. 현재 PSTN 망은 회선교환방식의 음성통신망으로 구성되어 있고(일부는 패킷망으로 구성), 데이터망은 패킷교환방식의 IP 망(이하 패킷망)으로 구성되어 망이 분리 운영되고 있다. 그러나 패킷망의 우수성으로 전세계 주요 통신사업자들은 음성망을 패킷망으로 대체하고 있는 추세여서, 유선망이 IP 망으로 발전할 것으로 보인다. KT는 장기적으로 NGN(Next Generation Network)를 구축하려고 한다. NGN은 멀티미디어를 지원할 수 있는 패킷망으로 유선전화, 영상, 이동전화를 동시에 제공할 수 있는 네트워크이다. 여기에 주요한 핵심기술로는 Qos 보증관련 기술, 멀티미디어, 다자간 실시간 전송기술과 Softswitch 기술 등이 있다. 다음 그림은 KT가 추구하고 있는 NGN의 개요도이다. 따라서 각국의 통신 사업자들은 패킷망으로 네트워크를 구축하려고 투자를 늘리고 있는 실정이다. 대규모 투자가 뒤따르는 문제이기 때문에 그 시기가 단축되느냐, 길어지느냐의 문제이다. 설령 향후 예상치 못했던 문제가 발생되어 음성통신망이 all IP로 완전히 전환되지 않는다고 하더라도 현재의 음성통신망과 패킷교환방식의 데이터망이 이상적으로 결합하는 망으로 진화할 것으로 예상된다. 지금까지의 인터넷전화발전단계는 권오상(2001)에 잘 나타나 있다.

향 후 인터넷전화의 발전 단계는 Mobile VoIP 서비스로의 발전을 예상할 수 있다. 이동전화 서비스는 이용요금이 유선전화에 비해 매우 높은 수준이므로 가격경쟁을 주로하는 VoIP 서비스의 진입 매력이 높다고 할 수 있다. Mobile VoIP는 네트워크 프로토콜을 VoIP를 사용하는 all IP 프로토콜로 3세대 이동통신 시스템인 IMT-2000 시스템에서 중요한 프로토콜로 사용되고 있다. IMT-2000 시스템은 단일 표준 하의 글로벌 로밍, 2Mbps 데이터 전송, 이동멀티미디어 및 고품질 서비스 제공 목적으로 시작하였으나 단일 표준안 도출에 실패하여 유럽과 일본 중심이 주도하는 비동기식의 3GPP(3rd Generation Partnership Project)와 미국이 주도하는 동기식 3GPP2로 양분되어 추진되고 있다.

2. 이동전화 서비스 발달과정

이동전화 기술은 AMPS 방식의 아날로그셀룰러 시스템이 1세대로 구분된다. 2세대 이동전화는

TDMA, CDMA 기술을 기반으로하는 디지털셀룰러 시스템을 들 수 있다. 3세대 이동전화 기술은 Wide CDMA를 기반으로 고속 데이터 서비스를 제공하는 IMT-2000 서비스를 들 수 있다. CDMA 기반 데이터 서비스를 구분해 보면 IS95-A는 8~13kbps 속도로 SMS, VMS 등 단문 형태의 데이터 서비스를 주로 했던 서비스인 반면에 IS95-B는 IS95-A에서 발전된 115.2kbps 서비스를 제공하고 있다. CDMA2000 1X 서비스는 144~384kbps 속도로 데이터서비스를 제공하며, 우리나라에는 2000년부터 제공하고 있으며 2002년부터는 일본, 미국, 중국등에서 서비스를 제공할 예정이다. 1xEV-DO는 2.4Mbps로 매우 향상된 데이터서비스를 제공할 수 있다. 우리나라에서는 2001년부터 시험서비스를 실시하고 있으며, 2002년부터 상용화 할 예정이다. 일본에서도 역시 2002년에 서비스가 제공될 예정이다. 여기에서 발전된 CDMA2000 1xEV-DV는 2002년에 표준화가 완성되었다. IMT-2000 서비스는 3세대 이동전화 서비스로 10Mbps의 고속데이터전송 서비스가 가능해 이동전화 멀티미디어 서비스가 가능해 진다. 3세대 이동전화의 경우 All IP 네트워크로 발전하여 이동전화 네트워크에서 전달되는 음성과 데이터, 영상 등의 정보는 패킷화 되어 송수신될 예정이다. All-IP 구조는 현재 구상되고 있는 네트워크 진화의 최종점으로 제 4세대 이동전화라고 할 수 있다. All-IP 구조는 개발된 사례는 없고 개념상태만 규격화되고 있는 상태이다. All-IP는 한마디로 말하면 멀티미디어 서비스를 제공하기 위한 종단간 IP 기반의 차세대 네트워크라 할 수 있다. 3GPP의 All-IP 망은 GPRS의 진화를 기반으로 제안되었으며, 이에 더하여 IP 기반의 이동통신망에서의 호제어를 위한 기능 및 미디어제어를 위한 VoIP 신호기능 등을 수용하고 있다. 다시말하면 Call Control 및 H.323 GateKeeper의 역할을 하는 CSCF(Call State Control Function), IP 인터페이스를 통하여 HLR과 같이 User Profile 관리를 담당하는 HSS(Home Subscriber Server), 미디어관리와 Multiplexing을 담당하는 MRF(Media Resource Function)이 부가되어 기본 호 제어 서버 기능을 구성한다. 한편 IP 기반의 망은 반드시 여타 기존망(Legacy Network)들과 연동하는 것을 전제로 하므로, 여기에 Gateway 기능으로서 MGW(Media Gateway), PSTN/PLMN의 종단으로 MGW의 미디어 채널을 위한 연결제어에 관련된 호를 제어하는 MGCF(Media Gateway Control Function), PSTN/PLMN 종단(Terminal Point) 역할을 수행하는 T-SGW(Transport Signalling Gateway Function), 기존 망과 All-IP 망과의 원활한 로밍을 위하여 SS7 기반의 시그널링 전송과 IP 기반의

시그널링 전송간의 전송레벨에서의 시그널링 변환을 수행하는 R-SGW(Roaming Signalling Gateway Function) 등이 부가되어 신호방식을 변환하거나 외부 망과의 미디어 변환을 수행한다. 유럽이 중심이 된 모델 3GPP 와 미국이 중심이 된 모델 3GPP2 가 개별적으로 추진되고 있지만 두 모델의 조화를 위해 노력하고 있는데 추천 모델은 그림 4 와 같다. 궁극적으로는 두 모델이 조화를 이루는 모델로 발전할 것으로 보인다. 이는 박동수(2002)에 잘 나타나 있다.

표 1 이동전화 발전단계

	1 세대	2 세대	3 세대
시스템	Analog Cellular System	Digital Cellular System	IMT-2000
핵심 기술	AMPS	TDMA, CDMA	CDMA2000 Family
네트워크	Radio Access Network + TDM Core Network	Radio Access Network + TDM Core Network	Radio Access Network + TDM Core Network + Packet Data Core Network
데이터 서비스	None	IS95-A, IS95-B	WCDMA-HSD PA
Speed	~6.4Kbps	14.4Kbps~2.4 Mbps	2.4Mbps~10Mbps

3. Mobile IP 관련 주요기술

Mobile IP Phone 서비스제공을 위해 필요한 장비로는 크게 네트워크장비, 기지국장비, 단말장비 등을 들 수 있다. 네트워크장비에는 전송장비, 교환장비 등이 있으며 교환이나 전송을 위해서는 표준프로토콜이 필요하다. 기지국장비에는 안테나, 프로토콜변환 기술 등이 필요하며, 단말장비에는 이동전화나 PDA 단말기관련 기술이 소요된다. VoIP 네트워크 프로토콜은 H.323 프로토콜을 사용하였으나 변화하는 네트워크 요구를 수용하는데 한계를 보여 SIP(Session Invitation Protocol) 프로토콜로 변화하고 있다. SIP 프로토콜은 1996 년 Mark Hadley's SIP 가 처음 제안한 이후 1997 년까지 연구발전을 거듭하여 1998 년 MCI's Henry Sinnreich 가 VoIP Alliance 를 개발하였고, 1999 년 3 월에 IETF(Internet Engineering Task Force: 인터넷기술 개발을 위한 Task force) MMUSIC WG(Working Group)에서 RFC(Recommend for Comments:미국 인터넷아키텍처 위원회(IAB)가 인터넷에 관한 조사,

제안, 기술, 소견 등을 공표한 온라인 공개 문서 시리즈) 2543 으로 제안되었으며, 1999 년 9 월 IETF 내 SIP WG 이 창설되었다. 2000 년 6 월 RFC 2543bis-00, bis01, 2000 년 9 월에는 RFC 2543bis-02 가 제안되었으며, 2001 년 3 월에는 SIP&SIPPING WG 이 창설되었다. SIP 는 텍스트기반의 프로토콜이며, ISO 10646 문자집합을 사용한다. SIP Syntex 는 아래 그림과 같다. 다음으로 교환과 전송기술인데, 유선전화와 마찬가지로 패킷전송 교환을 하기 때문에 현재 유선망에서 사용하는 기술을 사용하면 될 것으로 보인다.

기지국 장비는 현재 디지털 셀룰러 기지국 장비에서 무선데이터 송신 서비스에서 발전된 형태로서 기지국 장비의 많은 변형을 가져올 것 같지는 않다. Mobile VoIP 를 실현할 수 있는 중요한 기술로 무선인터넷 라우팅 프로토콜로는 Mobile IP 가 개발되고 있다. Mobile IP 는 Open System Interconnection (OSI)의 Physical Layer(1 계층), Data Link(2 계층), Network(3 계층), Transport(4 계층), Session(5 계층), Presentation(6 계층), Application(7 계층) 중 3 계층 프로토콜에서 호스트와 서브넷간 이동성을 지원하기 위해 개발된 기술로 에이전트와 터널링의 개념을 도입하여 호스트의 이동성을 지원한다. Mobile IP 는 IPv4 를 기반으로 한 표준은 만들어져 있고, IPv6 를 기반으로 하는 표준도 제정 중이다. MIPv4 와 MIPv6 는 모두 무선환경에서의 사용을 염두에 두고 만들어졌다. 낮은 대역폭과 높은 에러율에 적합하며, 적은 배터리 사용을 목적으로 하여 설계된 Mobile IP 는 무선환경에서의 인터넷지원을 위한 핵심적인 요소이다. Mobile IP 는 기본동작과정과 라우트최적화 과정이 있다. 기본동작과정은 호스트의 서브넷간의 이동성을 지원하기 위해서 이동에이전트(홈, 외부 에이전트)들은 이동성 바인딩 리스트를 유지한다. 바인딩리스트는 이동노드가 이동하기 전의 홈네트워크의 홈에이전트와 이동노드가 이동한 외부네트워크의 외부 에이전트가 각각 정보를 가지게 된다.

Mobile IP 라우트 최적화는 Mobile IP 를 사용할 경우, 외부노드에서 이동노드로의 패킷전송은 항상 HA(Home Agent: 이동노드가 홈네트워크에서 주소를 등록하는 에이전트)를 거치는 트라이앵글 라우팅문제가 발생한다. 만일 외부 노드와 이동노드가 지극히 가까운 거리에 있고 이동노드와 HA 가 지극히 먼 거리에 있다면 터널링에 드는 비용은 무시할 수 없다. 이런 트라이앵글 라우팅을 해결하기 위한 노력으로 바이딩캐쉬, Smooth 핸드오프, 스페셜터널링 방법 등이 사용된다. Mobile IPv6 은 MIPv4 의 개념을 상당부분 그대로 사용한다. 그러나 MIPv4 의 루트 최적화를 프로토콜 차원에서 지원함으로써 트라이앵글 라우팅을 해결하고

Neighbor Discovery, Address auto-configuration 등의 기능으로 FA(Foreign Agent: 이동노드가 있는 외부 네트워크의 에이전트)의 필요성을 제거했다. 또한 보다 강화된 보안기능제공 및 Neighbor Discovery 의 지원으로 프로토콜의 견고성을 증가시키고 Mobile IP 의 구현을 단순화 시켰다.

4. 시장분석

Mobile VoIP 시장에는 장비시장과 서비스 시장으로 나눌 수 있다. 장비시장에는 단말기, 게이트웨이, 통합솔루션, 무선전송장비, 기지국장비, 교환장비 등이 있고, 서비스 시장에는 도매시장과 소매시장으로 구분할 수 있다. Mobile VoIP 서비스는 이론적 우수성을 가지고 있음에도 불구하고 상용화하기 까지는 넘어야 할 산이 많은 것으로 생각된다. 본 논문에서는 박성현(1993), 박홍수, 하영원(1997)등과 같이 로지스틱 모형이나 콤포르츠 모형 등을 이용하여 Mobile VoIP 의 년도별 시장전망을 하기보다는 Mobile VoIP 시장 활성화를 위해 필요한 요소가 무엇이고 주요이슈가 무엇인지를 밝히고 그에 따르는 시장전망을 하기로 하겠다.

4.1 Mobile VoIP 장비시장

Mobile VoIP 장비 시장에는 단말기, 게이트웨이, 통합솔루션, 무선 기지국장비, 전송장비, 교환장비 등을 들 수 있다. Mobile VoIP 서비스 확산을 위해서는 가장 먼저 단말기 보급이 선행되어야 한다. 단말기 보급에 중요한 요인으로서는 가격, 크기, 기능, 디자인 등이 있다. 가격에 대해서 2 세대 이동전화 단말기는 우리나라는 켈컴사에서 개발한 칩을 사용하였기 때문에 가격원가를 어느 수준이하로 낮추지 못하는 한계를 가지고 있었다. 2 세대 이동전화 보급 초기에는 단말기 보조금을 지급하여 거의 무상으로 단말기를 보급함으로써 초기부터 매우 높은 가입률을 실현하였다. 따라서 Mobile VoIP 단말기에 채택되는 핵심 칩의 가격이 수입에 의존하는가에 따라 가격에 많은 영향을 주며 단말기 가격이 Mobile VoIP 서비스 공급에 매우 중요한 요인으로 작용할 것으로 보인다. 단말기 크기는 이용자들이 무선 데이터 서비스를 받는 창의 크기와 직접적으로 비례하며 이는 두가지 방향으로 개발되고 있다. PDA 로부터 진화하는 단말기와 음성전용 단말기에서 진화하는 단말기가 있다. PDA 에서는 제한적인 Mobile VoIP 서비스가 제공 중이며 이들은 궁극적으로 멀티미디어 서비스를 제공할 수 있는 단말기로 발전할 것이다. 단말기 기능에 대해서는 이동전화 서비스 진화 방향은 데이터 서비스이기 때문에 2 세대 단말기에 비해

높은 품질의 데이터 서비스를 수용할 수 있는 기능이 지속적으로 개발될 예정이다.

그 외 Mobile VoIP 장비시장에 대해서 기지국장비는 사용하는 주파수대에 따라 달라지는 컴포넌트가 많기 때문에 Mobile VoIP 서비스가 사용하는 주파수에 따라 소요되는 장비가 달라질 것으로 보이며, 그 외 게이트웨이, 통합솔루션, 전송장비, 교환장비 등은 Mobile VoIP 서비스가 제공되기 위해 소요되는 필수장비로서 Hand Off 관련 장비를 제외하면 현재의 장비로도 서비스가 가능하기 때문에 시장이 활성화 되면 그에 따라 소요되는 장비 시장도 활성화될 것으로 보인다.

4.2 Mobile VoIP 서비스 시장

Mobile VoIP 서비스 시장이 활성화되기 위해서 필요한 요소들은 통화품질, 요금, Killer Contents 등을 들 수 있다. 통화품질에 대해서는 유선전화에서 VoIP 서비스는 통화품질에서의 문제로 인해 이용요금이 비싼 국제전화에서는 높은 이용률을 보이는 반면, 요금이 낮은 시내전화 등에서는 매우 낮은 이용률을 보이고 있다. 정보통신부는 유선 VoIP 서비스 활성화를 위해 이에 관한 인터넷설문조사를 2002년 8월 22일에서 10월 30일까지 실시되었다. 전체 응답자는 540명이었으며 VoIP 이용경험이 있는 응답자는 272명(51%), 이용경험이 없는 응답자는 268명(49%)으로 거의 반반이었다. 사용자 중에서 가장 불편한 점은 통화품질로 62%, 착신번호부재 17%, 단말기 추가 또는 PC 업그레이드 19%로 나타났으며 가장 편리한 점은 저렴한 요금 85%, 다양한 부가서비스 10%, 다양한 요금체계 5%로 저렴한 요금이 압도적으로 많았다. 사용하지 않았다면 그 이유로는 대중화되지 않은 서비스가 55%, 인터넷전화를 모른다는 응답자가 21%, 서비스 접근에 어려움이 24%로 미 사용자 중 76%가 인터넷전화의 홍보가 부족하여 이용하지 않은 것으로 조사되었다.

표 2 정보통신부 조사 유선 VoIP 인터넷 설문조사

사용 유무	조사 항목	조사 항목	응답자(명)	비율(%)
사용 경험자 272명(51%)	가장 불편한 점	통화품질	155	62
		착신번호 부재	44	17
		단말기 또는 PC Upgrade	48	19
	가장 편리한 점	저렴한 요금	216	85
		다양한 부가서비스	27	10
		다양한 요금체계	12	5

미 사용자 268명(49%)	미 사용자 가장 큰 이유	대중화되지 않은 서비스	139	55
		인터넷전화	52	21
		모름	58	24

VoIP 는 SIP 프로토콜의 채택, 안정적인 라우팅 등으로 품질향상을 도모하고 있지만, 아직은 서킷방식의 통화품질을 따라 오지 못하는 실정이다. 통화품질을 높이기 위해서는 무엇보다도 안정적인 라우팅이 실현되어야 한다. 송신자와 수신자의 패킷전송 경로가 안정적으로 확보되어야 패킷이 수신자에게 전달될 수 있으며, 이는 비용 상승을 유발할 수 있다. 이와 더불어 이동성을 보장하기 위한 핸드오프 시간지체 현상이 발생하는데 이를 극복하는 문제도 중요한 이슈로 대두되고 있다. 이는 Smooth 핸드오프, 스페셜터널링 방법 등으로 해결방안을 강구하고 있다. 다음으로 노이즈 문제를 들 수 있는데, PDA 를 이용하는 Mobile VoIP 서비스의 경우 노이즈 문제가 상당히 해결되었음을 알 수 있다. 패킷교환방식은 서킷교환방식보다 효율적이기 때문에 가격 면에서는 높은 경쟁력을 가지고 있으나, 통화품질 면에서는 현재 떨어지는 현상을 보이고 있다. 따라서 VoIP 서비스는 요금과 통화품질과의 상호배반적인 요소가 강하기 때문에 VoIP 서비스 품질향상이 서비스보급에 핵심적인 매우 중요한 요소이라고 말할 수 있다.

요금에 대해서는 현재의 이동전화 요금체계는 매우 복잡한 형태를 띠고 있으나 유선전화에 비해 상당히 높은 수준이다. 우리나라 3 개 이동전화 사업자들의 표준요금 체계는 표 3 에 나타나 있다. 이동전화 이용자들이 평상시, 할인시, 심야시 월 1 시간을 사용한다고 하면 SK Telecom 은 168,800 원, KTF 는 162,400 원이 소요된다. 이동전화 요금은 매우 높은 수준이며 유선 VoIP 서비스에서 보듯이 요금수준이 높은 경우 품질이 다소 떨어지더라도 서비스를 이용하는 경향이 뚜렷하며, 품질이 지속적으로 향상되어 수용할 만한 수준까지 도달하게 되면 요금의 경쟁력은 매우 높아질 것으로 보인다. 따라서 Mobile VoIP 서비스는 높은 가격경쟁력을 가지고 있다 할 수 있다.

표 3 이동전화 3 개 사업자들의 표준 요금제

(단위: 원)

이동전화사업자	기본료	통화료(10 초당)			비고 (평상, 할인, 심야 1 시간씩 이용시 비용)
		평상	할인	심야	
SK Telecom	14,000	20	13	10	168,800
KTF	14,000	18	14	10	165,200

LG Telecom	14,800	18	13	10	162,400
------------	--------	----	----	----	---------

Killer Contents 는 이동전화 서비스에서 제공되는 영향력 있는 콘텐츠를 의미한다. 무선콘텐츠는 유선시장과 달리 주파수를 사용하는 이용료가 부과되기 때문에 Contents 는 이용자들에게 비용을 증가하는 효용을 제공하여야 한다. Killer Contents 에는 방송서비스, 게임, 음악, 영화, 만화 등 오락서비스, 메일 등 정보서비스 등이 속한다. 유선인터넷에서는 거의 무료로 제공받는 것과는 달리 이동성을 제공하면서 유료화하는데 사용자들의 평가가 Killer Contents 성패에 많은 영향을 준다. 따라서 Killer Contents 가 활성화되면 Mobile VoIP 서비스 요구가 높아질 것으로 보인다.

5. 결론

Mobile VoIP 서비스시장 활성화에 결정적인 영향을 줄 요소로는 단말기와 요금, 통화품질, 킬러 콘텐츠 등 네 가지를 들 수 있다. 네 요소 중 통화품질과 요금이 핵심요소로서 이를 극복하고 이동전화 분야에서 VoIP 서비스 실현하기 위해 기술개발에 박차를 가하고 있다. 패킷방식의 효율성과 데이터 서비스 용이성 등으로 상용화할 수 있는 수준까지 성공적으로 개발되면 현재 서킷방식의 2 세대 이동전화 서비스가 Mobile VoIP 로 대체되어 음성서비스는 거의 무료 수준으로 낮아지고 주력 서비스는 멀티미디어 데이터 서비스로 발전할 가능성이 있다. 그렇게 되면 Mobile VoIP 서비스는 이동전화 사업자들의 핵심사업으로 될 것이다. 그러나 위 요소들 특히 통화품질과 요금 문제 등이 효과적으로 극복되지 않으면 유선전화에서 보듯이 일부 분야에서만 적용이 되는 제한적인 서비스로 남을 것으로 보인다. 결론적으로 Mobile VoIP 서비스는 기술적 완성도가 확산의 속도와 폭을 결정할 것으로 보인다. 이는 다른 서비스에서 나타나는 현상보다 기술영향력이 큼을 의미하며 기술적 완성도가 높을 경우이동전화 사업자들이 Mobile VoIP 로 변경하여 서비스를 제공할 것으로 보인다.

이 후의 연구는 Mobile VoIP 기술개발 정도에 따라 서비스 시장과 그에 따르는 이동전화 서비스 시장 변화를 예측하는 것이다.

표 4 Mobile VoIP 서비스 시장에 영향을 주는 주요한 요인들

요인	주요 기능	주요 이슈
단말기	가격	특허료인하 등
	기능	접속의 편리성
	크기	데이터 서비스 창 기능
요금	요금인하 폭	유선전화 수준으로 인하여부

통화품질	Hand Off 지체	Mobile IP 전달 시간
	Noise	음성전화 수준의 QoS
Killer Contents	게임, 영화 등 오락서비스	다양한 콘텐츠 개발

참고문헌

- [1] 권오상(2001) 인터넷전화 발전과 시사점, 정보통신정책 제 13 권 21 호, 1-21
- [2] 박동수, VoIP in Wireless Networks, *International VoIP Workshop Fall 2002, VoIP Forum*
- [3] 박성현(1993), *회귀분석*, 민영사
- [4] 박홍수, 하영원(1997), *신제품마케팅*, 학현사