

Mobile VoIP 서비스가 이동통신 사업자에게 미치는 영향분석

최홍식^a, 고성혁^b, 이사야^c

^a국민대학교 비즈니스IT 학부

136-702, 서울 성북구 정릉3동

Tel: +82-2-910-4567, Fax: +82-2-910-4519, E-mail: hschoi@kookmin.ac.kr

^b한국전자통신연구원

305-700, 대전 유성구 가정동

Tel: +82-42-860-5727, Fax: +82-42-860-6054, E-mail: sunghyuk@etri.re.kr

^c국민대학교 비즈니스IT 전문대학원

136-702, 서울 성북구 정릉3동

Tel: +82-2-910-4567, Fax: +82-2-910-4519, E-mail: sylee@kookmin.ac.kr

Abstract:

Mobile VoIP(이하 m-VoIP) 서비스의 도입에 따른 이동통신 사업자에게 미치는 영향을 크게보면 음성통화 서비스의 요금정책의 영향, 상호접속제도의 영향 그리고 음성통화 수익성에 영향으로 나누어 생각해 볼 수 있다. 본 논문에서는 m-VoIP 도입에 따른 이동사의 수입변화를 분석함으로써 그 영향력을 파악 하였다. 분석방법은 이동사의 수입을 접속료 수입과 음성통화 수입으로 나누고, 각각의 손실분 및 이익분을 추산해보는 방법을 사용 하였다.

Keywords:

이동통신; Mobile VoIP; 상호접속

I. 서론

m-VoIP 서비스는 이동통신의 무선인터넷 망에 VoIP 기술을 적용시켜 음성통화를 제공하는 서비스를 말한다. 이동사들은 현재 m-VoIP 서비스를 제공하고 있지 않지만 시장환경 변화에 따라 서비스 도입을 고려하고 있다.

m-VoIP 서비스 도입의 외부적인 요인으로는 이동전화 시장의 포화로 인한 이동사간 경쟁 심화, 통신시장의 음성통화 요금인하 추세 등에 기인한 것으로 보인다.

또한 통신망의 진화로 통신서비스가 디지털화, IP화가 되면서 이동통신의 음성통화 서비스 역시 기존의 회선 교환방식(circuit-switched)에서 패킷교환방식(packet-switched)으로 전환이 예상되고 있다는 점을 들 수 있다.

내부적인 요인으로는 m-VoIP 서비스가 기존의 음성만 단독으로 서비스하는 이동전화 보다 수익모델의 발굴이 용의하기 때문이다. 또한 전송인프라의 효율적 사용으로

인해 서비스 원가를 낮출 수 있다는 점이 이동사로 하여금 m-VoIP 서비스를 추진하게 하는 요인으로 작용하였다고 볼 수 있다.

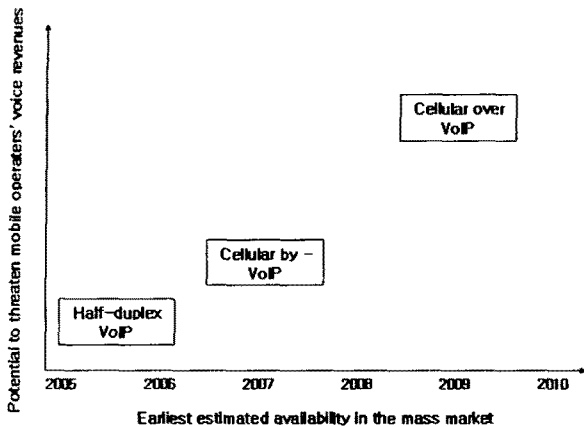
그러나 m-VoIP 서비스가 이동사에게 반드시 유리한 방향으로 진행되는 것은 아니다. m-VoIP 서비스가 시장에 진입하기 위해서는 음성통화 요금이 기존방식보다 저렴해야 할 것으로 보이는데, 음성통화 매출이 큰 비중을 차지하는 이동사 입장에서 이러한 요금정책의 변화는 필연적으로 전체 매출액의 감소로 이어질 수 있어 서비스 도입이 쉽지만은 않다. 따라서 본 논문에서는 m-VoIP 도입에 따른 이동사의 수입변화를 분석함으로써 그 영향력을 파악하고자 한다.

먼저 본 논문의 II장에서는 m-VoIP 를 정의하고, m-VoIP 도입에 따른 상호접속 환경변화와, 현 유선·이동전화 상호접속료 현황과 이슈에 대하여 알아보겠다. 그리고 III장에서는 m-VoIP 도입에 따른 이동사의 수익성을 상호접속료 수입과, 통화료 수입 측면에서 변화를 분석하겠다.

II. 이론적 배경

2.1 m-VoIP

m-VoIP는 <그림 1>과 같이 시간에 따른 진화과정에 따라 Half-duplex VoIP, Cellular by-pass VoIP, VoIP over cellular로 구분될 수 있다[2].



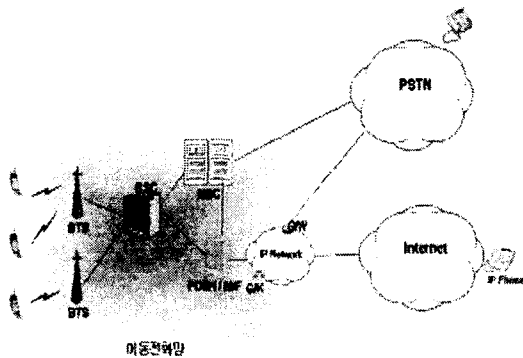
자료: 김민정, “모바일 VoIP 진화와 시사점”, 정보통신정책, 제 18권 4호, 2006.

<그림 1> m-VoIP 구분

Half-duplex VoIP는 일반적으로 무전기와 같이 음성의 송·수신을 동시에 할 수 없는 음성 서비스를 말한다. 국내에는 2004년 이동3사가 CDMA-PTT 형태로 서비스를 도입할 검토하였으나, 수익성의 부재로 도입을 포기하였다. 하지만 미국의 경우 통신사업자인 넥스텔이 서비스를 도입한 예가 있다.

Cellular by-pass VoIP는 홈존(Home Zone) 또는 핫존(Hot Zone)과 같은 지정된 영역에서는 초고속 인터넷을 이용하여 VoIP 서비스를 이용하고, 존 외부에서는 일반 이동전화 망을 이용하여 음성통화 서비스를 이용하는 것을 말한다. 이 서비스 역시 국내에서 도입된 사례는 없으나 과거 KT의 Nspot Swing서비스와 유사한 개념으로 볼 수 있다.

VoIP over cellular은 이동통신의 무선 인터넷망을 이용하여 VoIP기술을 이용한 음성통화 서비스를 제공하는 것을 말한다. 현재의 이동전화와 대체가능성이 높은 서비스로 인식되고 있는 서비스이다. 본 논문의 주제인 m-VoIP 서비스는 VoIP over cellular과 동일한 개념이라고 볼 수 있다. m-VoIP 서비스망 구조는 <그림 2>와 같다[7].

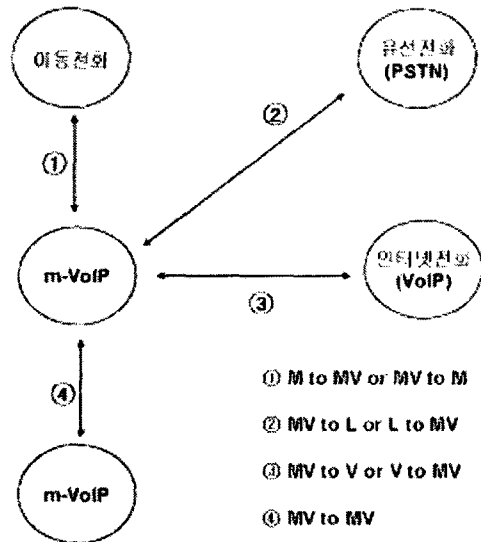


<그림 2> m-VoIP 서비스망

m-VoIP 서비스는 사용자가 이동전화(또는 전용단말기)를 가지고 무선인터넷 망을 통하여 기존의 이동전화 사용자뿐만 아니라 유선전화, 인터넷 전화 가입자와의 통화를 할 수 있고, 요금적인 면에서 이동전화보다 저렴할 것으로 예상되고 있다.

2.2 m-VoIP 도입에 따른 상호접속 환경변화

m-VoIP 서비스가 도입이 되면, 기존의 통신서비스들과 새로운 상호접속 관계가 형성이 되고, 이에 따른 접속요율 산정에 논의가 발생하게 된다. m-VoIP 도입 시 새롭게 형성되게 되는 상호접속 관계를 <그림 3>과 같이 도식화할 수 있다[7].



<그림 3> m-VoIP 도입 시 추가되는 상호접속 관계

①은 m-VoIP 서비스와 이동전화 서비스와의 상호접속 관계를 나타낸다. m-VoIP 서비스 사업자는 자사의 이동전화뿐만 아니라 타사의 이동전화 착·발신에 대한 관계도 고려해야 할 것이다.

②는 m-VoIP 서비스와 유선전화 서비스와의 상호접속 관계를 나타낸다. m-VoIP 사업자 입장에서 이동전화 서비스와 비교해서 어느 정도의 지위를 확보하느냐가 논란이 될 것이다.

③은 m-VoIP 서비스와 유선VoIP 서비스와의 상호접속 관계를 나타낸다. 양 서비스 사업자 모두 무선인터넷망 또는 인터넷망을 통하여 착·발신이 이루어지므로 망 보유사업자와의 관계가 중요한 이슈로 떠오를 수 있을 것이다. 또한 ②경우와 마찬가지로 이동전화 서비스와의 유사성을 인정받는 정도에 따라서 접속요율의 수준 차이가 있을 것으로 보인다.

④는 m-VoIP 서비스 사이의 상호접속 관계를 나타낸다. 망 보유사업자와 미 보유사업자간에 무선인터넷망 이용대가에 대한 논란이 발생할 수 있다.

m-VoIP 서비스 도입 시 상호접속에 대한 논란의 핵심은 m-VoIP 서비스와 이동전화 서비스와의 유사성에 대한 논의이다. m-VoIP 사업자 입장에서는 이동전화 서비스의

준하는 접속료를 받기를 원할 것이며 반대로 유선전화 사업자는 통화품질과 기술적인 차이 등의 이유로 반대의 입장을 취할 것이다. 따라서 이 문제에 대한 유·무선 사업자 사이에 마찰이 있을 것으로 예상된다.

또한 유선VoIP 사업자 입장에서는 m-VoIP접속료 수준에 따라서 유선VoIP접속료 또한 인상 될 가능성이 있다. 하지만 m-VoIP와의 접속료 정산과정에서 어떠한 영향을 미치게 될지 알 수 없기 때문에 시장추이를 주시할 필요가 있을 것이다.

그리고 m-VoIP 사업자간의 망 보유 여부에 따라서 마찰이 예상된다. 유선VoIP와 마찬가지로 기간통신 사업자와 별정사업자간의 망 이용대가 책정에 대한 논란이 발생할 것으로 보인다.

2.3 유선·이동전화 상호접속료 현황

2006년 9월 정보통신부가 확정된 2006~2007년 사업자별 접속요율은 <표 1>과 같다. 정보통신부가 확정된 접속요율을 놓고 사업자간의 희비가 엇갈리고 있는데, 일각에서는 KT와 SK텔레콤은 상대적으로 상호접속료 산정에서 유리한 고지를 차지한 반면, 후발사업자인 KTF와 LG텔레콤은 정통부가 시장경쟁 활성화에 힘을 실어줬던 과거에 비해 불리한 위치에 놓이게 됐다고 평가하고 있다.

<표 1> 2006~2007년 사업자별 접속요율

(단위 : 원/분)

구	분	2005년	2006년	2007년
KT	시내	16.4869	16.5735	17.3277
	시외	18.1328	18.2074	18.9849
SKT		31.1853	33.1346	32.7757
KTF		46.7002	40.0648	39.6049
LGT		54.9759	47.0077	45.1317

자료: 디지털타임즈, 2006.9.25

<표 1>과 같은 접속요율 발표는 3세대 이동통신, 광대역통합망(BcN) 등의 신규 투자를 촉진하겠다는 정책적 의지가 반영된 것이지만, KTF와 LGT같은 후발사업자 입장에서 선발 사업자와의 접속요율 격차 감소는 상호접속 정산수지 면에서 이전보다 손해를 보기 때문에 불만이 큰 상태이다.

접속료 변화 추이를 살펴보면 유선사업자의 경우 KT의 접속요율은 모든 사업자가 동일하게 적용시키는 정책을 그대로 유지하고 있으며, 시내·이외의 접속요율이 조금씩 상승하고 있는 것을 볼 수 있는데, 이는 통화량이 점점 떨어지고 있는 유선전화 시장의 급격한 붕괴를 예방하고, 차세대 통신망에 대한 투자를 유도하기 위함으로 판단된다.

이통사의 경우 이통3사간의 접속요율 격차가 점점 줄어들고 있는데 표면적인 이유는 SKT의 3G망 투자 분을

인정받아 상대적으로 상승요인으로 작용하였으며, KTF의 경우 3G망에 투자 분보다는 통화량 증가에 따른 경영개선의 효과가 큰 것으로 인정받아 SKT와의 효율격차가 줄어든 것으로 판단된다. LGT역시 통화량 증가에 따른 경영개선 효과가 접속료 산정에 있어서 선발사업자와의 격차를 줄이는 요인으로 작용하였을 것으로 보고 있다[12].

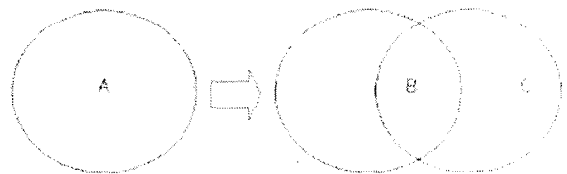
III. m-VoIP 도입에 따른 이통사의 수익성 분석

m-VoIP도입으로 기존의 이동전화와의 대체현상이 나타나면서 음성통화량의 변화가 나타날 수 있는데, m-VoIP 도입으로 인해 새로 생기는 통화증분이 있는 반면, 대체로 인한 감소분이 존재할 것이다.

따라서 본 논문에서는 m-VoIP 도입에 따른 이통사의 수익성을 분석함에 있어 접속료 수입과 음성통화 수입으로 나누고, 접속요율, 통화량, 가격 그리고 원가의 변화에 따른 각각의 손실분 및 이익분을 추산해봄으로써 이통사에 수익에 미치는 영향에 대해서 알아보기로 하겠다.

3.1 이통사의 접속료 수입변화

m-VoIP도입 후 예상되는 착신통화량의 변화는 <그림 4>과 같다.



A: 기존 착신 통화량
B: m-VoIP 도입으로 인한 대체분 착신 통화량
C: m-VoIP 도입으로 인한 증가분 착신 통화량

<그림 4> m-VoIP 도입 시 착신통화량의 변화

A는 기존의 착신 통화량으로 이동전화만 단독으로 제공했을 경우를 말한다. B는 m-VoIP도입으로 인해 이동전화의 대체분량을 말한다. C는 m-VoIP 도입으로 새롭게 증가된 착신통화량을 말한다. 따라서 B의 크기가 커진다는 것은 대체현상이 강하게 나타나는 것을 의미하고, C의 크기가 커진다는 것은 m-VoIP의 가격탄력성이 높다는 것을 의미한다.

통화량과 접속요율에 따른 접속료 수입관계를 살펴보면 먼저 접속료 손실분과 이익분은 다음과 같은 식으로 나타낼 수 있다.

$$\text{접속료 손실분} = B \times (R_{\text{voice}} - R_{\text{voip}})$$

$$\text{접속료 이익분} = C \times R_{\text{voip}}$$

$$\text{접속료 수입} = C \times R_{\text{voip}} - B(R_{\text{voice}} - R_{\text{voip}}) \quad \text{식①}$$

R_{voice} : 이동전화의 접속요금
 R_{voip} : m-VoIP의 접속요금

위의 관계식을 이용하여 m-VoIP도입 후 R_{voip} , R_{voice} 크기에 따른 이동사의 접속료 수입의 변화를 살펴보면 다음과 같다.

① $R_{\text{voip}} \geq R_{\text{voice}}$: 접속료 손실분 ≤ 0 이므로 접속료 수입은 항상 증가함

② $R_{\text{voip}} < R_{\text{voice}}$: 접속료 손실분 > 0 이므로 접속료 수입은 증가 또는 감소할 수 있음

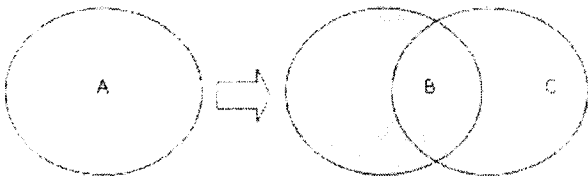
①의 경우는 식①에서 보는 바와 같이 $B(R_{\text{voice}} - R_{\text{voip}})$ 항이 음수가 되므로 전체적으로 양의 값을 가진다. 즉 접속료 수입은 항상 양의 값을 가지게 된다. 이러한 경우는 m-VoIP의 접속요율이 음성 접속요율보다 높아야 됨을 의미하는 데 현실적으로 그렇게 산정되기는 쉽지 않다.

②의 경우는 $B(R_{\text{voice}} - R_{\text{voip}})$ 항이 양수가 되어 접속료 이익분과 손실분을 비교해 봐야 한다. 손실분이 적을수록 수익이 높아지기 때문에 대체착신량인 B가 작거나 또는 음성과 m-VoIP 접속요율의 차이($R_{\text{voice}} - R_{\text{voip}}$)가 적을수록 수익이 높아지게 된다. 또한 접속료 이익분인 ($C \times R_{\text{voip}}$) 항이 커지면 되는 데 음성접속요율은 정해져 있으므로 m-VoIP의 착신량이 많아질수록 접속료 이익분이 커지게 된다.

종합하면 m-VoIP 접속요율이 음성접속요율보다 높으면 접속료 수익의 관점에서는 항상 득이되며 반대의 경우는 m-VoIP가 음성을 대체하는 양이 적거나 m-VoIP의 접속요율을 이동전화에 준하는 수준의 책정이 유리함을 의미한다. 또한 m-VoIP의 착신이 많을수록 수익은 커지게 되는 것이다.

3.2 이동사의 음성통화 수입변화

m-VoIP 도입 시 예상되는 발신 통화량의 변화는 <그림 5>과 같다.



A : 기존 발신 통화량
 B : m-VoIP 도입으로 인한 대체된 발신 통화량
 C : m-VoIP 도입으로 인한 증가된 발신 통화량

<그림 4> m-VoIP 도입 시 발신통화량의 변화

A는 기존의 착신 발신통화량으로 이동전화만 단독으로 제공했을 경우를 말한다. B는 m-VoIP도입으로 인해 이동전화의 대체분량을 말한다. C는 m-VoIP 도입으로 새롭게 증가된 발신통화량을 말한다. 따라서 접속료의 경우와 같이 B의 크기가 커진다는 것은 대체현상이 강하게 나타나는 것을 의미하고, C의 크기가 커진다는 것은 m-VoIP의 가격탄력성이 높다는 것을 의미한다.

발신통화량, 가격, 원가에 따른 이동사의 음성통화 수입에 관한 관계는 다음과 같은 수식으로 표현될 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{음성통화 손실분} &= B \times (P_A - C_A) - B \times (P_{\text{voip}} - C_{\text{voip}}) \\ &= B \times (P_A - P_{\text{voip}}) - B \times (C_A - C_{\text{voip}}) \\ &= B \times \Delta P - B \times \Delta C \\ &= B(\Delta P - \Delta C) \end{aligned}$$

$$\text{음성통화 이익분} = C \times (P_{\text{voip}} - C_{\text{voip}})$$

$$\text{음성통화 수입} = C \times (P_{\text{voip}} - C_{\text{voip}}) - B(\Delta P - \Delta C) \quad \text{식②}$$

P_A : 이동전화 요금
 P_{voip} : m-VoIP 요금
 C_A : 이동전화 원가
 C_{voip} : m-VoIP 원가
 ΔP : $P_A - P_{\text{voip}}$
 ΔC : $C_A - C_{\text{voip}}$

위의 관계식을 이용하여 m-VoIP도입 후 ΔP 와 ΔC 의 크기에 따른 음성통화 수입의 변화는 다음과 같다.

① $\Delta P < \Delta C$ 이면, 음성통화 손실분 < 0 이므로 음성통화 수입 증가

② $\Delta P > \Delta C$ 이면, 음성통화 손실분 > 0 이므로 음성통화 수입은 증가 또는 감소할 수 있음

①의 경우는 식②에 따라 $B(\Delta P - \Delta C)$ 항이 음수가 되므로 전체적으로 양수가 되어 항상 음성통화료 수입이 증가하는 것이다. 즉 가격의 하락폭보다 원가의 하락폭이 큰 경우로서 현실성이 있다고 본다. 단 m-VoIP의 도입 초기에는 원가가 높기 때문에 반대의 경우가 될 수 있지만 시간이 지남에 따라 m-VoIP의 원가가 떨어질 경우 충분히 가능한 시나리오이다.

②의 경우는 m-VoIP 도입초기에 발생하는 경우로 보이는데 수익을 발생시키기 위해서는 음성대체(B)가 적거나 m-VoIP의 요금이 원가대비 높게 책정되어야 한다. 즉 m-VoIP의 요금이 음성전화 요금의 수준과 비슷하게 결정되면 수입이 발생할 수 있는 것이며, 이런 경우 음성대체량도 적어지게 되어 수입이 커지게 된다.

종합하면 음성통화 수입은 초기엔 m-VoIP의 원가가 높기 책정될 수 있으므로 m-VoIP의 요금을 높게 책정하여 대체분을 줄이고 시간이 지날수록 m-VoIP의 원가경쟁력이

높아지게 되면 m-VoIP의 도입으로 수익성이 점차 높아지게 되는 것을 의미한다.

VI. 결론

m-VoIP 도입에 의한 음성통화 수익의 영향은 두 가지 측면에서 연구를 진행하였다. 첫 번째는 접속료 수입에 관한 부분을 살펴보았는데, 연구결과 이통사의 접속료 수입은 접속요율과 착신통화량으로 결정되는데, m-VoIP 접속요율이 음성접속요율보다 높으면 접속료 수익의 관점에서는 항상 득이 되며, 반대의 경우는 m-VoIP가 음성을 대체하는 양이 적거나 m-VoIP의 접속요율을 이동전화에 준하는 수준의 책정이 유리한 것을 알 수가 있었다. 또한 m-VoIP의 착신이 많을수록 수익은 커지게 되는 것을 알 수가 있었다.

두 번째는 음성통화 수입에 관한 부분은 연구결과 음성통화 수입은 서비스 요금과 원가, 그리고 발신통화량에 의해서 결정되는데, m-VoIP 도입 초기에는 m-VoIP의 원가가 높ی 책정될 수 있으므로 m-VoIP의 요금을 높게 책정하여 서비스 대체분로 인한 손실을 줄여야 하고, 시간이 지나 m-VoIP의 원가경쟁력이 높아지게 되면 수익성이 점차 높아지게 되는 것을 알 수가 있었다.

Reference

- [1] 김남심, "VoIP규제 동향 및 시사점", KISDI, 2005.
- [2] 김민정, "모바일 VoIP 진화와 시사점", 정보통신정책, 제 18권 4호, 2006.
- [3] 정보통신부, "정통부 2006 ~ 2007년 상호접속료 확정", 보도자료, 2006.
- [4] 정보통신부, "인터넷전화 상호접속료 정산 방식 확정", 보도자료, 2005.
- [5] 정보통신부고시, "전기통신설비의 상호접속기준", 제 2005-36호.
- [6] 하영욱 외2, "Wireless / Mobile VoIP 동향 및 규제이슈", 전자통신 동향분석, 제 21권 2호, 2006.4.
- [7] 한국전자통신연구원, "All IP 환경에서의 이동통신 사업자의 위상재정립 및 사업자간 협력방안 연구", 2006.12.
- [8] 한국전자통신연구원, "Wireless / Mobile VoIP 동향 및 규제 이슈", 2006.
- [9] SK Telecom, "이동통신망의 NGN 및 네트워크 진화방향", 2003.
- [10] SK Telecom, "Service and system Beyond IMT-2000", 2002.
- [11] SK Telecom Network 전략본부, "무선 이동망 관점에서의 통합 망 발전 방향", 2002.
- [12] 디지털타임즈(<http://www.dt.co.kr>).
- [13] 전자신문(<http://www.etnews.co.kr>).
- [14] 정보통신부(<http://www.mic.go.kr>).