

경쟁, 보완관계를 고려한 WiBro 서비스 수요 전망

Demand Forecasting for WiBro Services Considering Competitive and Complementary Relationship

| | |
|-----------------|----------------|
| 안지영 (J.Y. Ahn) | 신기술정책연구팀 연구원 |
| 이광희 (K.H. Lee) | 신기술정책연구팀 팀장 |
| 박광만 (K.M. Park) | 신기술정책연구팀 선임연구원 |
| 송영근 (Y.K. Song) | 신기술정책연구팀 선임연구원 |

목 차

-
- I. 서론
 - II. 수요예측 방법론
 - III. WiBro 및 HSDPA 서비스 시장 수용도 조사 결과
 - IV. WiBro 서비스 수요예측 결과
 - V. 결론 및 시사점

개인용 휴대 인터넷의 개념으로 세계에서 최초로 기술이 개발되고 본격적인 상용화를 개시한 WiBro는 기술개발 초기부터 서비스에 대한 수요예측 작업이 이루어져 왔고, 이는 HSDPA의 경우도 마찬가지이다. 그러나 초기의 수요예측 시점에 가정하였던 여러 가정들이 구체화되고, 정보통신 환경도 변화함에 따라 이제 보다 구체적이고 정확한 수요예측이 이루어질 시점에 도달하였다. 이에 따라 본 고에서는 변화된 여러 환경을 고려하여 WiBro 서비스에 대한 수요예측을 수행하고자 하였다.

I. 서론

2006년 한국의 통신 시장에는 통신사의 획을 긋는 여러 가지 사건이 많았다. 5월 중순경 SKT가 세계 최초로 HSDPA 상용 서비스의 제공을 개시하였고, 6월 30일에는 SKT와 KT 양사 모두 WiBro 상용 서비스 제공을 개시하였으며, KTF의 경우는 SKT의 뒤를 이어 본격적인 HSDPA 상용 서비스의 제공을 개시하였다. 이와 같은 신규 통신 서비스의 제공으로 국내 정보통신 환경은 더욱 더 치열한 경쟁의 장이 펼쳐질 것으로 예상된다. 특히 WiBro와 HSDPA 두 서비스의 경우 그 관계가 복잡한 양상을 보이고 있다. 관점에 따라서는 두 서비스가 서로 경쟁 관계이면서 완벽한 대체성을 보일 수도 있고, 서비스 특성 및 기술 특성의 차이를 들어 서로 보완하는 보완재의 역할을 수행할 수도 있다.

개인용 휴대 인터넷의 개념으로 세계에서 최초로 기술이 개발되고 본격적인 상용화를 개시한 WiBro의 경우 기술 개발 초기부터 서비스에 대한 수요예측 작업이 이루어져 왔으나, 기존의 수요예측은 시장에서 WiBro 상품만이 존재한다는 가정 하에 전망되었다. 그렇지만 초기의 수요예측 시점에 가정하였던 여러 가정들이 구체화되고, 정보통신 환경도 변화함에 따라서 이제 보다 구체적이고 정확한 수요예측이 필요하므로 본 고에서는 현재 통신시장 환경을 반영하기 위하여 주로 WiBro와 HSDPA의 상호 관계를 고려하여 WiBro 서비스의 가입자 수요예측을 수행하였다. 과거에 여러 가지 가정 하에서 이루어졌던 WiBro 서비스의 수요예측에 비해 보다 명확하

고 구체적인 수요예측을 수행하였기 때문에 WiBro 산업 정책의 수립에 있어서 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

II. 수요예측 방법론

1. 기존의 수요예측 방법론

1960년대 Bass[1]는 신제품 수요에 대해 소비자를 혁신자 집단과 모방자 집단으로 나누어 수요를 분석하는 확산 모형을 제시하였다.

1970년대 이후 계량 경제학과 마케팅 분야에서 혁신 확산 모형화에 관한 연구가 폭넓게 진행되었는데, 주로 모수 추정이나 모형의 신축화, 서비스 대체, 동태적 측면에서 Bass 모형을 개량하고 확장하는 연구가 시도되었다.

Bass 모형은 시장을 총체적으로 서술하는 특징을 가진다. 전형적으로 측정되는 변수는 시점 t 까지 상품을 구입하는 채택자들의 수이며, 주로 관심을 가지는 변수는 개별 고객보다는 시장 전체의 반응이다. 그러나 혁신을 채택하는 결정은 개개인이 다르기 때문에 모든 잠재 채택자들은 주어진 기한 안에 상품을 채택하는 확률이 동일하지 않은 것으로 생각할 수 있다. 이런 잠재적 개별 채택자들이 상품을 채택하는 관점을 고려하여, 전체 시장 수준에서 상품을 채택하는 과정을 설명하는 것이 필요하다. 이러한 관점에서 개인 수준에서의 채택 결정을 나타내는 모형을 개발하려는 일련의 연구가 Oren & Schwartz[2], Lattin & Roberts[3] 등에 의해 시도되었다.

경쟁을 고려한 확산모형의 경우 Dolan and Jeuland[4]에 의해 두 기업간의 경쟁이 고려된 수요예측 모형이 최초로 제시되었다. 한 기업이 다른 기업에 대해 가지는 절대적인 우위를 가격 탄력성과 두 제품간의 대체성, 가격 차이 등으로 표현하여 이를 잔여 잠재 수요와 곱한 형태로 한 시점에서의 수요 증가분을 정의하였고, Ueda[5]의 연구에서는 일본의 통신 서비스 시장에서 경쟁이 발생하였을 때, 이

● 용 어 해 설 ●

HSDPA: High Speed Downlink Packet Access의 약어로 W-CDMA를 확장한 고속 패킷통신 규격, W-CDMA나 CDMA보다 5배 이상 빠른 속도로 데이터를 주고 받을 수 있다.

WiBro: 이동중 초고속인터넷을 이용할 수 있는 무선 인터넷 서비스로 Wireless Broadband의 줄임말이다. 주파수 대역은 2.3GHz, 서비스 대역폭은 1Mbps 정도이다.

상황에서의 수요예측을 위해서 Bass 모형을 확장한 경쟁 모형을 제시하였다. Bass 모형에서의 혁신적 요인과 모방적 요인 외에, 경쟁 제품에 의한 감소 요인을 고려하여 모형을 수립하였다.

다세대 확산 모형의 경우 Kim, Chang and Shocker[6]가 한 카테고리 안에서의 대체 효과뿐만 아니라 여러 카테고리간의 상호작용(inter-category effect)을 고려한 수요예측 모형을 개발하였다. 하나의 카테고리 안에서도 기술적 진보(technical generation)를 고려한 분석 모델을 제시하였다. 이러한 모형으로 홍콩과 한국의 무선통신 시장 데이터에 적용하여 무선통신기기, 아날로그 이동전화, 디지털 이동전화, 무선 전화 서비스의 카테고리 간 경쟁과 카테고리 내에 기술적 진보가 각 서비스들의 점유율 변화에 미치는 영향을 사후 분석하였다.

전이모형의 경우 이명호 등[7]이 IMT-2000 서비스 시장 전망에 대한 연구에서 기존 이동전화 서비스와 IMT-2000을 다세대 모형 적용이 가능한 대체 관계로 가정하고, Markov 전이모형을 사용하여 IMT-2000 서비스에 대한 수요예측 모형을 제시하였다.

2. 본 연구에서의 수요예측 방법론

기존의 WiBro 가입자 수요는 시장에서 WiBro 상품만이 존재한다는 가정 하에 전망되어 왔다. HSDPA 등 WiBro와 유사하거나 경쟁이 가능한 상품의 출시가 되는 상황에서 개별서비스를 별개로 취급하여 접근하는 기존의 수요방법론은 신뢰도가 떨어지며, 기술 발전에 따라 대체, 경쟁과 같은 유사 서비스간 상관관계가 변할 때, 수요 변화를 반영하지 못하는 한계가 존재하기 때문에 본 고에서는 유사 서비스를 고려한 전이-확산 혼합 모형을 제시하였다.

전이-확산 혼합 모형은 WiBro와 HSDPA 서비스가 시작되는 시점과 WiBro와 HSDPA가 경쟁 관계로 전환되는 시점의 전후를 기준으로 WiBro와 HSDPA 서비스 개시 이전 시점, WiBro, HSDPA 서비스 개시 이후 두 서비스가 보완 관계인 시점, 경쟁

관계를 이루는 시점 등 3개의 시간 구간별 모형을 결합하여 수요예측 모형을 수립하였으며, 모형에서의 기호는 <표 1>과 같이 정의할 수 있다.

<표 1> 서비스 기호 정의

| 기호 | 서비스 |
|----|---------------------------|
| 0 | 이동전화 전체 서비스 |
| 1 | IS-95 계열, CDMA2000 1X 서비스 |
| 2 | CDMA2000 1X EV-DO |
| D | 데이터 전송 가능한 이동전화 서비스 |
| W | WiBro 서비스 |
| H | HSDPA 서비스 |

$F(t)$: t 시점에서 잠재 고객이 실제로 특정 서비스에 가입할 누적 확률

m : 해당 서비스의 잠재 고객 규모. 시점 t 의 특정 서비스의 가입자 규모는 $mF(t)$ 로 결정됨

$N(t)$: 시점 t 까지 특정 서비스에 대한 누적가입자 수

τ_1 : WiBro와 HSDPA 서비스 개시 시점

τ_2 : WiBro와 HSDPA 경쟁관계 시작 시점

$P_{ij}(t)$: 시점 t 에서 i 서비스에 가입한 고객이 j 서비스로 전이할 누적 확률을 나타내는 전이 함수

S_{ij} : 연구 대상 기간 동안 i 서비스에서 j 서비스로 전환할 전이율의 포화치

수요예측 모형에서 일반적인 신제품 수요 확산이 S자형 형태로 나타나는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서도 기존의 이동전화 서비스의 경우에는 확산 모형을 적용하며, 또한 신제품 수요예측 모형 구축 시 기존의 서비스 가입자가 새로운 서비스로의 전이 과정보다 기존의 확산 모형과 유사할 것으로 추론되어 이에 기존의 이동전화 서비스에서 WiBro와 HSDPA로의 전이 모형을 S자형 형태의 로지스틱 함수로 추정하였다. τ_1 시점과 τ_2 시점 전후로 세 구간에 대해 다음과 같이 수요예측 모형을 수립할 수 있다.

가. $t < \tau_1$ 경우: WiBro, HSDPA 서비스 개시 이전 시점

기존 이동전화 서비스를 통한 데이터 서비스의 통계치를 이용하여 기존 가입자 추이를 일반적인

Bass 확산 모형에 적용하여 수요예측을 실시하였다.

$$\begin{aligned} N_0(t) &= m_0 \cdot F_0(t) = N_1(t) + N_D(t) \\ N_D(t) &= m_D \cdot F_D(t) = N_2(t) \end{aligned} \quad (1)$$

식 (1)에서 $F_0(t)$ 와 $F_D(t)$ 는 (2)와 같다.

$$\begin{aligned} F_0(t) &= \frac{1 - \exp(-b_0 t)}{1 + a_0 \exp(-b_0 t)}, a_0 = \frac{q_0}{p_0}, b_0 = p_0 \\ F_D(t) &= \frac{1 - \exp(-b_D t)}{1 + a_D \exp(-b_D t)}, a_D = \frac{q_D}{p_D}, b_D = p_D + q_D \end{aligned} \quad (2)$$

이동 통신 전체 누적가입자 수 $N_0(t)$ 는 WiBro나 HSDPA와 같은 새로운 서비스가 아닌 기존의 IS-95 계열, CDMA2000 계열서비스 가입자를 대상으로 한다. $N_1(t)$ 는 기존 CDMA2000 1X 및 이전 서비스 누적가입자 수 데이터를 Bass 곡선이나 로지스틱 함수 같은 S자형 곡선에 적합시켜 추정하였고, 이동전화 사용자 전체의 잠재 고객 수 m_0 는 기존 이동전화 시장 전체 가입자가 2006년 11월 말 기준으로 경제활동이 가능한 인구 4천3백만 명에 다른 것으로 추정되어 이를 잠재 고객 수로 가정하였다.

나. $\tau_1 \leq t < \tau_2$ 경우: WiBro, HSDPA 서비스 시작부터 경쟁관계 시작 전까지의 기간

서비스 시작 초기에는 사용 가능한 단말기 및 세부 제공 서비스의 제약과 서비스 제공 지역의 차이로 인해 WiBro와 HSDPA가 보완관계를 이룰 것으로 예상되므로 이 시기에는 WiBro와 HSDPA에 동시에 가입할 수 있다고 가정한다. 기존 이동전화 수요를 데이터 서비스를 사용할 수 있는 단말기 보유 가입자와 그렇지 않은 가입자로 양분하고, 전이 모형을 통해 기존의 이동전화 서비스 가입자들이 HSDPA로 이동하여 가입하는 모형으로 정의한다. WiBro 가입자는 전이 모형을 통해 기존의 이동전화 서비스와 HSDPA 가입자가 이동하여 형성되는 것으로 모형화 하였으며, 수요예측은 (3)을 이용하여 수행하였다.

$$\begin{aligned} N_0(t) &= m_0 \cdot F_0(t) = N_1(t) + N_D(t) \\ N_D(t) &= m_D \cdot F_D(t) = N_2(t) + N_H(t) \end{aligned} \quad (3)$$

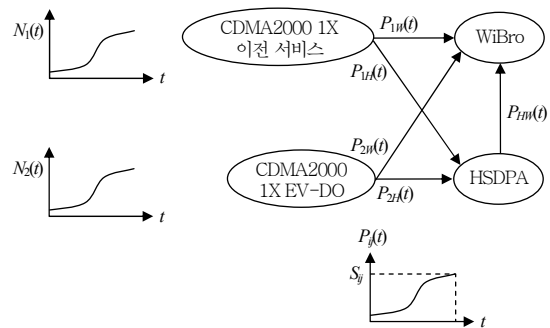
$$\begin{aligned} N_H(t) &= P_{1H}(t) \cdot N_1(t) + P_{2H}(t) \cdot N_2(t) \\ N_W(t) &= P_{1W}(t) \cdot N_1(t) + P_{2W}(t) \cdot N_2(t) \\ &\quad + P_{HW}(t) \cdot N_H(t) \end{aligned} \quad (3)$$

(3)에서 $P_{1H}(t), P_{1W}(t), P_{HW}(t)$ 는 (4)와 같다.

$$\begin{aligned} P_{1H}(t) &= \frac{S_{1H}}{1 + \exp(a_{1H} + b_{1H}t)}, \\ P_{2H}(t) &= \frac{S_{2H}}{1 + \exp(a_{2H} + b_{2H}t)}, \\ P_{1W}(t) &= \frac{S_{1W}}{1 + \exp(a_{1W} + b_{1W}t)}, \\ P_{2W}(t) &= \frac{S_{2W}}{1 + \exp(a_{2W} + b_{2W}t)}, \\ P_{HW}(t) &= \frac{S_{HW}}{1 + \exp(a_{HW} + b_{HW}t)} \end{aligned} \quad (4)$$

$N_D(t)$ 는 HSDPA 서비스가 시작되었기 때문에 $N_2(t)$ 와 $N_H(t)$ 의 합으로 나타낼 수 있다. HSDPA 서비스 누적 가입자 수 $N_H(t)$ 는 $N_1(t)$ 와 $N_2(t)$ 에 해당하는 가입자의 전이 확률에 의해 결정되는 것으로 가정하였다. 그리고 $N_1(t)$ 와 $N_2(t)$ 에서 $N_H(t)$ 로 전이한 고객 수를 $N_1(t)$ 와 $N_2(t)$ 에 다시 반영하지 않았다. WiBro 서비스 누적 가입자 수 $N_W(t)$ 는 기존 이동전화 서비스와 HSDPA 가입자의 서비스 전환 가입으로 형성되는 것으로 가정하였다.

시점 t 에서 i 서비스에 가입한 고객이 j 서비스로 전이할 누적 확률을 나타내는 전이 함수 $P_{ij}(t)$ 는 S자형 형태를 가지는 함수를 사용할 수 있으며, 본 연구에서는 로지스틱 함수로 가정하였다. 로지스틱 함수의



(그림 1) WiBro와 HSDPA가 보완관계일 때 수요예측 모형 개념도

모수 a 와 b 에 의해 구체적인 S자형 모양이 결정된다. $\tau_1 \leq t < \tau_2$ 시간 범위에 대해 제한된 모형이므로 τ_2 시점에서 $P_{ij}(t)$ 가 도달할 최대값을 S_{HH} , S_{HW} , S_{HW} 로 각각 정의하였고, 이 전이 확률의 최대값은 전문가를 대상으로 한 설문조사 결과를 분석하여 결정하였다. 전이 함수 $P_{ij}(t)$ 의 모수는 일반인 대상 설문조사 결과를 통해 추정하였으며, 모형에 대한 개념도는 (그림 1)과 같이 나타낼 수 있다.

다. $\tau_2 \leq t$ 경우: WiBro와 HSDPA가 경쟁관계인 경우

WiBro를 지원하는 핸드셋 단말기가 출시되고, VoIP를 통해 음성 통화가 가능해지면 HSDPA와 경쟁관계를 이룰 것으로 보인다. WiBro와 HSDPA가 경쟁관계에 있을 때에는 두 서비스를 동시에 가입하는 가입자가 없으며, 두 서비스 사이에 점유율 잠식 효과가 있을 것으로 예상되므로 WiBro와 HSDPA가 경쟁관계에 있을 때, 점유율 잠식 효과를 포함할 수 있게 WiBro와 HSDPA 전이 모형을 수정하여 정의하며, 이 시기의 WiBro와 HSDPA의 수요는 (5)와 같이 수식화 할 수 있다.

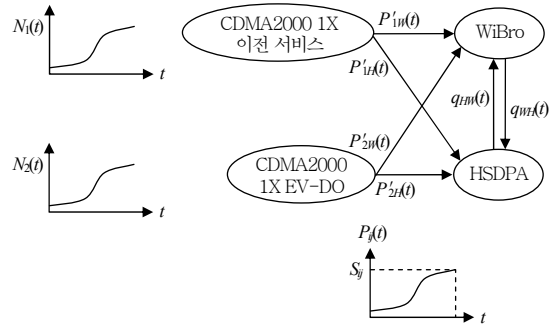
$$\begin{aligned}
 N_0(t) &= m_0 \cdot F_0(t) = N_1(t) + N_D(t) \\
 N_D(t) &= m_D \cdot F_D(t) = N_2(t) + N_H(t) \\
 N_H(t) &= P'_{1H}(t) \cdot N_1(t) + P'_{2H}(t) \cdot N_2(t) - q_{WH}(t) \cdot N_H(t) + q_{HW}(t) \cdot N_W(t) \\
 N_W(t) &= P'_{1W}(t) \cdot N_1(t) + P'_{2W}(t) \cdot N_2(t) + q_{HW}(t) \cdot N_H(t) - q_{WH}(t) \cdot N_W(t)
 \end{aligned} \tag{5}$$

(5)에서 $q_{WH}(t)$, $q_{HW}(t)$ 는 (6)과 같다.

$$\begin{aligned}
 q_{WH}(t) &= \frac{S_{WH}}{1 + \exp(c_{WH} + d_{WH}t)}, \\
 q_{HW}(t) &= \frac{S_{HW}}{1 + \exp(c_{HW} + d_{HW}t)}
 \end{aligned} \tag{6}$$

WiBro와 HSDPA의 경쟁관계가 시작되면 두 서비스 사이의 전이 확률을 나타내는 $P_{ij}(t)$ 도 기존과는 다른 모수를 가지는 새로운 전이 확률 $P'_{ij}(t)$ 로 변화할 것으로 예상된다. $q_{WH}(t)$ 와 $q_{HW}(t)$ 는 각각 t 시점에 WiBro 서비스에서 HSDPA로, HSDPA에서 WiBro

서비스로 고객이 전이할 확률로 정의하였다. 이 기간의 수요예측 모형은 (그림 2)와 같은 개념도로 나타낼 수 있다.



(그림 2) WiBro와 HSDPA가 경쟁관계에 있을 때 수요 예측모형 개념도

본 연구에서 제안하고 있는 전이-확산 혼합 모형의 모수 추정방식은 <표 2>의 세 방법을 통해서 수행하였다.

<표 2> 모수 추정 방식

| | |
|-------------------|--|
| 기존서비스 가입자 수 시계열자료 | 데이터가 존재하는 CDMA2000 1X 이전 서비스와 CDMA2000 1X EV-DO 서비스에 대해서는 가입자 시계열 데이터를 이용하여 $N_1(t)$ 및 $N_2(t)$ 와 관련된 모수를 추정 |
| 전문가 대상 설문 | 서비스간 전이율 $P_{ij}(t)$ 가 연구 대상 기간 동안 도달할 수 있는 최대값 S_{ij} 는 개별 가입자의 선호와 관련된 모수가 아니므로 업계 및 관련 연구소의 전문가를 대상으로 한 설문조사를 통해 추정 |
| 일반인 대상 설문 | 특정 시점의 서비스간 전이율 $P_{ij}(t)$ 는 가입자의 개별 선호와 관련된 모수이므로 일반인을 직접 대상으로 한 설문조사를 통해 추정 |

III. WiBro 및 HSDPA 서비스 시장 수용도 조사 결과

1. 조사 개요

가. 조사 배경 및 목적

본 조사의 목적은 무선 LAN, HSDPA, WiBro 등 광대역 무선 인터넷 속성을 보유한 다수의 유사 서

비스가 존재하는 현 시장 상황에서 서비스에 대한 소비자 니즈 및 서비스 가입에 대한 고객 성향을 파악하는 것이며, WiBro 등 신규 서비스에 대한 소비자들의 가입 의사를 확인하여 수요예측의 기본 데이터를 제공하는 것이다.

나. 조사 설계 및 응답자 Profile 분석

전체 응답자의 성별 분포를 보면 ‘남자’가 55.4%로 ‘여자’(44.6%)에 비해서 많았다. 연령별 분포는 ‘20대’와 ‘30대’가 30.0%로 가장 많았고, 그 다음으로는 ‘10대 후반’과 ‘40대’가 각각 20.0%를 차지하고 있었다.

직업별 분포는 ‘사무직’이 28.8%로 가장 많았고, ‘중/고등학생’(18.6%), ‘대학(원)생’(16.7%)의 순으로 나타났다. 학력별 분포는 ‘대졸(대학원 재학 포함)’이 47.2%로 가장 많았고, 그 다음으로는 ‘고졸 이하’가 30.4%를 차지하고 있었다.

거주 지역별 분포를 보면 ‘서울’이 29.8%로 가장 높게 나타났고, 그 다음으로는 ‘경기’가 21.2%를 차지하고 있었으며, 전국에 걸쳐 고르게 응답자가 분포하는 것으로 나타났다.

2. 조사 결과 요약

응답자는 <표 3>과 같이 현재 이동 통신 서비스를 이용하는 전국 15세~49세 사이의 남녀 1,000명을 대상으로 현재 사용하는 이동통신 서비스 및 단말기 회사, 사용기간, 교체 예정시기, 월 이용요금,

<표 3> 조사 설계

| | |
|--------|--|
| 조사대상 | 현재 이동통신 서비스를 이용하는 15~49세 사이의 남녀 |
| 자료수집방법 | 인터넷을 이용한 온라인 조사 (on-line survey) → e-mail recruiting |
| 조사지역 | 전국 |
| 표본크기 | 총 1,000명 |
| 표본 추출법 | 유의할당추출법(purposive quota sampling) → 성·연령별 할당 |
| 자료수집기간 | 2006년 11월 8일~2006년 11월 20일(13일간) |

무선 인터넷 서비스 사용 여부 및 만족도, WiBro, HSDPA 서비스 호감도 및 인지도·이용 의향 등 총 50여 개의 문항을 설문 조사하였으며, 기본적인 설문 문항 및 수요예측과 관련 비중이 높은 몇 개의 설문 결과를 살펴보면 다음과 같다.

가. 이동통신 서비스 이용 현황 분석

설문 응답자가 현재 이용하고 있는 이동통신 회사로는 <표 4>에서 보듯이 SKT가 54.3%로 가장 많았고, 그 다음으로는 KTF(31.1%), LGT(14.6%)의 순으로 나타났다. 이는 현재 이동통신 3개 회사의 시장 점유율과 비슷한 결과이다. 연령별로 살펴보면 고연령층으로 갈수록 SKT 이용자가 많았고, KTF는 10대 후반, LGT는 30~40대에서 상대적으로 높은 이용 비율을 나타내고 있었다.

현재 사용하고 있는 휴대폰 단말기 제조 회사(브랜드)로는 ‘삼성 애니콜’이 44.1%로 가장 많았으며, ‘팬택앤큐리텔(SKY 포함)’, ‘LG 싸이언’이 뒤를 잇고 있었다.

응답자 1,000명 중 WiBro 서비스를 들어보거나 잘 알고 있다고 응답한 사람은 59.4%로 과반수 이상을 차지하였으며, 들어본 적 없다는 응답자는 40.6%로 나타났다. 잘 알고 있다는 응답자는 1,000명 중 164명으로 낮은 수치를 나타냈다.

WiBro 서비스 가입 시 중요 고려사항을 비교해 볼 때, 가장 비중 높은 사항은 서비스 요금(58.1%)으로 나타났으며 다음이 전송 속도(20.5%), 이동 편

<표 4> 세부 집단별 현 이용 이동통신 회사 비교

(단위: %)

| 구분 | SKT | KTF | LGT | |
|----|--------|------|------|------|
| | 54.3 | 31.1 | 14.6 | |
| 성별 | 남자 | 54.0 | 31.6 | 14.4 |
| | 여자 | 54.7 | 30.5 | 14.8 |
| 연령 | 10대 후반 | 42.0 | 46.5 | 11.5 |
| | 20대 | 56.7 | 31.0 | 12.3 |
| | 30대 | 55.0 | 27.3 | 17.7 |
| | 40대 | 62.0 | 21.5 | 16.5 |

의성(11.8%), 서비스 가능 지역(7.1%), 콘텐츠 종류(2.5%) 순으로 나타났다. 응답자 중 과반수 이상이 서비스 요금을 중요 고려사항으로 생각하고 있는 만큼 WiBro 서비스의 신속한 확산을 위해서는 가격 측면에서 경쟁력을 확보하여야 할 것으로 판단된다. 일례로 응답자 중 91.4%가 현재 고정형 인터넷 서비스를 사용하고 있는 것으로 나타났는데, 고정형 인터넷 서비스와 비교해서 WiBro 서비스가 가격 경쟁력을 확보하기 위해서는 요금 수준이 고정형 인터넷 서비스와 비슷한 수준이 되어야 할 것으로 판단된다.

월평균 이동전화 요금으로는 ‘월 3만 원대 이하’가 36.8%로 가장 높게 나타났고, 그 다음으로는 ‘월 4~5만 원대’가 33.0%를 차지하고 있었다. 따라서 전체 응답자의 3분의 2 이상(69.8%)이 ‘월 5만 원대’ 이하의 요금을 지불하고 있었다(<표 5> 참조).

나. WiBro 서비스 이용 의향 분석

실제 WiBro 서비스의 월평균 적정 요금에 대한 설문조사 결과를 살펴보면 <표 6>과 같이 싸다고 생각되는 가격의 응답자 평균은 15,430원, 비싸다고 생각되는 가격의 응답자 평균은 35,440원인 것으로 나타났으며, <표 7>에서와 같이 97.5%가 ‘3만 원대 이하’의 요금 수준을 적정하다고 응답하였다.

앞서 설명한 바와 같이 WiBro 서비스 요금은 가입 시 가장 중요한 사항으로 사용자의 이용 가능 요금이 일반적인 통신 요금에 대한 지출에 따라 비례한다고 가정하면, WiBro 서비스에 대한 이용 가능 요금은 월평균 이용 요금이 가장 높은 비율을 차지하고 있는 ‘3만 원대 이하’가 적당하다고 판단된다.

월평균 이동전화 요금 집단별 WiBro 서비스 호감도에 대한 설문 결과를 살펴보면, <표 8>에서 월평균 이동전화 사용요금 수준이 높을수록 WiBro 서

<표 5> 월평균 이동전화 요금 비교 (단위: %)

| 구분 | 3만 원대 이하 | 4~5만 원대 | 6~9만 원대 | 10~14만 원대 | 15~19만 원대 | 20만 원 이상 |
|----|----------|---------|---------|-----------|-----------|----------|
| 전체 | 36.8 | 33.0 | 19.4 | 8.2 | 1.8 | 0.8 |

<표 6> WiBro 서비스 월평균 적정요금 (단위: 원)

| 구분 | 싸다고 생각되는 가격 | 비싸다고 생각되는 가격 | 너무 비싸서 이용이 불가능한 가격 | 너무 싸서 이용이 꺼려지는 가격 |
|----|-------------|--------------|--------------------|-------------------|
| 전체 | 15,431.37 | 35,440.74 | 54,962.85 | 7,276.61 |

<표 7> WiBro 서비스 월평균 적정요금 비율 (단위: %)

| 구분 | 3만 원대 이하 | 4~5만 원 | 6만 원대 이상 |
|----|----------|--------|----------|
| 전체 | 97.5 | 1.9 | 0.7 |

<표 8> WiBro 서비스 호감도 비교 - 월평균 이동전화 요금별

| 구분 | 전혀 호감이 없다 | 별로 호감이 없다 | 보통이다 | 약간 호감이 있다 | 매우 호감이 있다 | 호감률 (Top2) | 5점 평균 | |
|-------------|-----------|-----------|------|-----------|-----------|------------|-------|------|
| | % | % | % | % | % | % | 점 | |
| 전체응답자 | 2.2 | 12.5 | 30.0 | 43.7 | 11.6 | 55.3 | 3.50 | |
| 월평균 이동전화 요금 | 3만 원 이하 | 2.4 | 15.8 | 29.6 | 44.0 | 8.2 | 52.2 | 3.40 |
| | 4~5만 원 | 2.1 | 9.7 | 31.8 | 44.2 | 12.1 | 56.4 | 3.55 |
| | 6~9만 원 | 3.1 | 12.9 | 28.4 | 43.3 | 12.4 | 55.7 | 3.49 |
| | 10만 원 이상 | - | 9.3 | 28.7 | 41.7 | 20.4 | 62.0 | 3.73 |

비스에 대한 호감도도 높은 것으로 나타났다.

월평균 이동전화 요금에 높은 집단은 월 통신요금에 대한 지출 가능 소득이 높은 집단으로 판단되며, 이중 월평균 10만 원대 이상 이동전화를 사용하는 집단의 무선 인터넷 이용 비용은 약 67%로 높게 사용하는 것으로 나타나 타 집단에 비해 보다 저렴한 무선 인터넷 이용이 가능한 WiBro 서비스에 대한 선호도가 높은 것으로 판단된다.

WiBro 서비스를 이용할 의향에 대한 설문 결과는 <표 9>와 같이 호감도 조사 결과와 비슷한 결과를 보이며, 호감도가 높은 집단일수록 이용 의향도 높은 것으로 나타났다.

월평균 이동전화 요금별 집단에 대한 WiBro 서

비스에 대한 호감도 및 이용 의향에 대한 설문 결과를 종합해 살펴보면, WiBro 서비스의 적정 이용 요금은 3만 원대 이하가 알맞은 것으로 생각되며, 월평균 이동전화 요금이 높은 집단일수록 WiBro 서비스를 사용할 가능성이 큰 것으로 나타났다.

단말기 유형별로 WiBro 서비스 호감도에 대한 설문 결과를 살펴보면 <표 10>과 같이 CDMA 1X 이하 단말기 사용자의 WiBro 서비스에 대한 호감률(Top2)은 57.6%, EV-DO 단말기 사용자의 WiBro 서비스에 대한 호감률(Top2)은 55.1%로 나타났으며, 5점 척도로 나타낸 평균은 각각 3.52와 3.51로 거의 비슷한 수준으로 나타났다.

이용의향에 대한 결과는 <표 11>과 같이 EV-

<표 9> WiBro 서비스 이용 의향 비교 - 월평균 이동전화 요금별

| 구분 | 전혀 없다 | 별로 없다 | 보통이다 | 약간 있다 | 매우 있다 | 이용 의향률(Top2) | 5점 평균 | |
|-------------|----------|-------|------|-------|-------|--------------|-------|------|
| | % | % | % | % | % | % | 점 | |
| 전체응답자 | 3.1 | 10.5 | 41.1 | 37.6 | 7.7 | 45.3 | 3.36 | |
| 월평균 이동전화 요금 | 3만 원 이하 | 3.3 | 13.6 | 45.9 | 34.8 | 2.4 | 37.2 | 3.20 |
| | 4~5만 원 | 3.3 | 9.7 | 40.0 | 37.3 | 9.7 | 47.0 | 3.40 |
| | 6~9만 원 | 3.1 | 10.3 | 37.1 | 38.7 | 10.8 | 49.5 | 3.44 |
| | 10만 원 이상 | 1.9 | 2.8 | 35.2 | 46.3 | 13.9 | 60.2 | 3.68 |

<표 10> WiBro 서비스 호감도 비교 - 단말기 유형별

| 구분 | 전혀 호감이 없다 | 별로 호감이 없다 | 보통이다 | 약간 호감이 있다 | 매우 호감이 있다 | 호감률(Top2) | 5점 평균 | |
|--------|------------|-----------|------|-----------|-----------|-----------|-------|------|
| | % | % | % | % | % | % | 점 | |
| 전체응답자 | 2.2 | 12.5 | 30.0 | 43.7 | 11.6 | 55.3 | 3.50 | |
| 단말기 유형 | CDMA 1X 이하 | 2.4 | 11.6 | 28.3 | 46.4 | 11.2 | 57.6 | 3.52 |
| | EV-DO | 2.4 | 12.5 | 30.0 | 42.1 | 13.0 | 55.1 | 3.51 |
| | 모름/무응답 | - | 17.4 | 39.5 | 36.0 | 7.0 | 43.0 | 3.33 |

<표 11> WiBro 서비스 이용 의향 비교 - 단말기 유형별

| 구분 | 전혀 없다 | 별로 없다 | 보통이다 | 약간 있다 | 매우 있다 | 이용 의향률(Top2) | 5점 평균 | |
|--------|------------|-------|------|-------|-------|--------------|-------|------|
| | % | % | % | % | % | % | 점 | |
| 전체응답자 | 3.1 | 10.5 | 41.1 | 37.6 | 7.7 | 45.3 | 3.36 | |
| 단말기 유형 | CDMA 1X 이하 | 2.6 | 10.4 | 42.0 | 37.7 | 7.3 | 45.0 | 3.37 |
| | EV-DO | 3.5 | 10.6 | 38.3 | 38.5 | 9.0 | 47.5 | 3.39 |
| | 모름/무응답 | 3.5 | 10.5 | 50.0 | 32.6 | 3.5 | 36.0 | 3.22 |

DO 단말기 사용자가 조금 높게 보였지만, 그 차이는 그다지 크지 않아 거의 비슷한 수준으로 나타났다.

단말기 유형별 WiBro 서비스의 호감도나 이용 의향률에 대한 설문 결과를 종합하여 보면, CDMA 1X 이하 단말기 사용자의 교체 수요로 인한 호감도나 이용 의향률이 더 높을 것으로 생각되었으나, 교체 수요에 따른 WiBro 서비스 호감도나 이용 의향률의 관계는 적은 것으로 판단된다. 또한 CDMA 1X 이하 사용자의 교체 수요는 현재 3G 또는 3.5G 서비스 등에 비중이 더 높을 것으로 추론할 수 있다. 그리고 비슷한 수준임에도 EV-DO 단말기 사용자의 WiBro에 대한 이용 의향률(Top2)이 다소 높은 것으로 판단한다면, 무선 인터넷 사용 비중이 높을 수록 WiBro 서비스의 이용 의향률이 높은 것으로 생각할 수 있다.

휴대폰의 무선 인터넷 이용률은 47.9%로 나타났고, 무선 인터넷 서비스를 이용하는 응답자의 월평균 이용 횟수는 41.8회로 조사되었으며, 이에 따른 WiBro 서비스 호감도는 <표 12>와 같다.

휴대폰 무선 인터넷 이용 집단의 WiBro 서비스에 대한 호감률(60.5%)이 그렇지 않은 집단의 호감률(50.5%) 보다 높은 것으로 나타났으며, 이용 의향도 <표 13>과 같이 49.5%로 높은 것으로 나타났다.

무선 인터넷을 사용하는 집단은 무선 인터넷을

사용하지 않는 집단보다 WiBro 서비스에 대한 높은 호감률이나 이용 의향률을 보이고 있다. 이러한 결과는 WiBro 서비스가 무선 인터넷 보다 요금이나 속도 등에서 확실한 우위를 보이기 때문이라고 판단된다.

서울에 WiBro 서비스가 제공되는 경우 <표 14>와 같이 WiBro 서비스 이용(가입) 의향률은 39.2%, 5점 척도 기준 평균 3.08점인 것으로 조사되었다.

5점 척도를 살펴보면, 성별로는 남성(3.21점)이 여성(2.92점)에 비해 상대적으로 높은 이용 의향을 가지고 있는 것으로 나타났으며, 휴대폰 무선 인터넷 이용자의 이용 의향(3.18점)이 비이용자의 이용 의향(2.99점) 보다 다소 높은 수준을 보이고 있었다.

WiBro 커버리지가 서울시, 수도권(경기, 인천) 전역 그리고 광역시인 경우에 <표 15>와 같이 WiBro 서비스 이용 가입 의향률은 10.5%로, 5점 척도 기준 평균 2.22점으로 나타났다. 그런데 이 경우의 응답자는 WiBro 커버리지가 서울시 전역인 경우에 서비스 가입 의사가 전혀 없거나 별로 없는 경우의 응답자만을 대상으로 한 것이기에 해석에 있어 주의가 필요하다. 즉, WiBro 커버리지가 광역시까지로 확대된 경우의 전체 설문 응답자의 WiBro 서비스 가입률은 앞서 WiBro 서비스 커버리지가 서울시 전

<표 12> WiBro 서비스 호감도 비교 - 무선인터넷 이용여부

| 구분 | 전혀 호감이 없다 | 별로 호감이 없다 | 보통이다 | 약간 호감이 있다 | 매우 호감이 있다 | 호감률 (Top2) | 5점 평균 | |
|------------|-----------|-----------|------|-----------|-----------|------------|-------|------|
| | % | % | % | % | % | % | 점 | |
| 전체응답자 | 2.2 | 12.5 | 30.0 | 43.7 | 11.6 | 55.3 | 3.50 | |
| 무선인터넷 이용여부 | 이용 | 0.8 | 11.1 | 27.6 | 48.6 | 11.9 | 60.5 | 3.60 |
| | 비이용 | 3.5 | 13.8 | 32.2 | 39.2 | 11.3 | 50.5 | 3.41 |

<표 13> WiBro 서비스 이용 의향 비교 - 무선인터넷 이용여부

| 구분 | 전혀 없다 | 별로 없다 | 보통이다 | 약간 있다 | 매우 있다 | 이용 의향률(Top2) | 5점 평균 | |
|------------|-------|-------|------|-------|-------|--------------|-------|------|
| | % | % | % | % | % | % | 점 | |
| 전체응답자 | 3.1 | 10.5 | 41.1 | 37.6 | 7.7 | 45.3 | 3.36 | |
| 무선인터넷 이용여부 | 이용 | 1.0 | 8.1 | 41.3 | 39.7 | 9.8 | 49.5 | 3.49 |
| | 비이용 | 5.0 | 12.7 | 40.9 | 35.7 | 5.8 | 41.5 | 3.25 |

〈표 14〉 커버리지별 WiBro 서비스 이용 의향 - 서울

| 구분 | 전혀 없다 | 별로 없다 | 보통이다 | 약간 있다 | 매우 있다 | 이용 의향률(Top2) | 5점 평균 | |
|-------------------|----------|-------|------|-------|-------|--------------|-------|------|
| | % | % | % | % | % | % | 점 | |
| | 8.7 | 20.7 | 31.4 | 32.4 | 6.8 | 39.2 | 3.08 | |
| 성별 | 남자 | 8.1 | 18.4 | 27.8 | 35.7 | 9.9 | 45.7 | 3.21 |
| | 여자 | 9.4 | 23.5 | 35.9 | 28.3 | 2.9 | 31.2 | 2.92 |
| 월평균 이동전화 요금 | 3만 원 이하 | 9.2 | 27.2 | 33.2 | 28.3 | 2.2 | 30.4 | 2.87 |
| | 4~5만 원 | 8.8 | 17.0 | 32.7 | 33.0 | 8.5 | 41.5 | 3.15 |
| | 6~9만 원 | 9.3 | 20.6 | 26.8 | 34.0 | 9.3 | 43.3 | 3.13 |
| | 10만 원 이상 | 5.6 | 10.2 | 29.6 | 41.7 | 13.0 | 54.6 | 3.46 |
| 단말기 유형 | 1X 이하 | 8.6 | 19.1 | 32.0 | 33.8 | 6.5 | 40.3 | 3.11 |
| | EV-DO | 9.5 | 22.5 | 29.1 | 31.0 | 8.0 | 39.0 | 3.06 |
| | 모름/무응답 | 5.8 | 20.9 | 39.5 | 31.4 | 2.3 | 33.7 | 3.03 |
| 무선인터넷 이용여부 | 이용 | 7.3 | 19.0 | 30.5 | 34.9 | 8.4 | 43.2 | 3.18 |
| | 비이용 | 10.0 | 22.3 | 32.2 | 30.1 | 5.4 | 35.5 | 2.99 |

〈표 15〉 커버리지별 WiBro 서비스 이용 의향 - 광역시

| 구분 | 전혀 없다 | 별로 없다 | 보통이다 | 약간 있다 | 매우 있다 | 이용 의향률(Top2) | 5점 평균 | |
|-------------------|----------|-------|------|-------|-------|--------------|-------|------|
| | % | % | % | % | % | % | 점 | |
| | 20.1 | 49.7 | 19.7 | 9.5 | 1.0 | 10.5 | 2.22 | |
| 성별 | 남자 | 20.4 | 52.4 | 16.3 | 9.5 | 1.4 | 10.9 | 2.19 |
| | 여자 | 19.7 | 46.9 | 23.1 | 9.5 | 0.7 | 10.2 | 2.24 |
| 월평균 이동전화 요금 | 3만 원 이하 | 15.7 | 56.7 | 18.7 | 9.0 | - | 9.0 | 2.21 |
| | 4~5만 원 | 25.9 | 48.2 | 17.6 | 7.1 | 1.2 | 8.2 | 2.09 |
| | 6~9만 원 | 22.4 | 39.7 | 22.4 | 12.1 | 3.4 | 15.5 | 2.34 |
| | 10만 원 이상 | 17.6 | 35.3 | 29.4 | 17.6 | - | 17.6 | 2.47 |
| 단말기 유형 | 1X 이하 | 19.9 | 50.7 | 22.8 | 5.1 | 1.5 | 6.6 | 2.18 |
| | EV-DO | 21.5 | 46.7 | 15.6 | 15.6 | 0.7 | 16.3 | 2.27 |
| | 모름/무응답 | 13.0 | 60.9 | 26.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.13 |
| 무선인터넷 이용여부 | 이용 | 14.3 | 50.0 | 23.8 | 11.1 | 0.8 | 11.9 | 2.34 |
| | 비이용 | 24.4 | 49.4 | 16.7 | 8.3 | 1.2 | 9.5 | 2.13 |

역인 경우에 서비스에 가입할 의사가 있었던 가입자를 포함하여야 할 것이다.

WiBro 커버리지가 전국 84개 시 지역으로 확대된 경우 <표 16>과 같이 WiBro 서비스 이용(가입) 의향률은 14.6%로, 5점 척도 기준 평균 2.36점으로 나타났다. 이 경우 역시 WiBro 커버리지가 광역시 까지인 경우에 서비스 가입 의사가 전혀 없거나 별

로 없는 경우의 응답자만을 대상으로 한 것이기 때문에 WiBro 커버리지가 전국 84개 시까지로 확대된 경우의 전체 설문 응답자의 WiBro 서비스 가입률은 앞서 WiBro 서비스 커버리지가 서울시 전역인 경우와 광역시까지 확대된 경우에 서비스에 가입할 의사가 있었던 가입자를 포함하여야 할 것이다.

5점 척도를 살펴보면, 성별로는 남성(2.42점)이

여성(2.30점)에 비해 상대적으로 높은 이용 의향을 가지고 있는 것으로 나타났으며, 앞서와 마찬가지로 휴대폰 무선 인터넷 이용자의 이용 의향(2.65점)이 비이용자의 이용 의향(2.17점) 보다 다소 높게 나타났다.

HSDPA 서비스와 WiBro 서비스 동시 가입 의향률은 <표 17>에서 보듯이 32.4%로, 5점 척도 평균

3.05점으로 보통 수준이었다.

5점 척도 평균으로 살펴보면, 성별로는 남성(3.13점)이 여성(2.94점) 대비 다소 높은 가입 의향률을 보이고 있고, 월평균 이동전화 요금이 높을수록 동시 가입 의향도 높아지는 것으로 나타났으며, 무선 인터넷을 이용하고 있는 집단의 가입 의향이 높게 나타났다.

<표 16> 커버리지별 WiBro 서비스 이용 의향 - 84개 시

| 구분 | 전혀 없다 | 별로 없다 | 보통이다 | 약간 있다 | 매우 있다 | 이용 의향률(Top2) | 5점 평균 | |
|-------------|----------|-------|------|-------|-------|--------------|-------|------|
| | % | % | % | % | % | % | 점 | |
| | 15.1 | 51.2 | 19.0 | 11.7 | 2.9 | 14.6 | 2.36 | |
| 성별 | 남자 | 12.1 | 55.1 | 15.9 | 12.1 | 4.7 | 16.8 | 2.42 |
| | 여자 | 18.4 | 46.9 | 22.4 | 11.2 | 1.0 | 12.2 | 2.30 |
| 월평균 이동전화 요금 | 3만 원 이하 | 12.4 | 51.5 | 22.7 | 12.4 | 1.0 | 13.4 | 2.38 |
| | 4~5만 원 | 17.5 | 50.8 | 14.3 | 12.7 | 4.8 | 17.5 | 2.37 |
| | 6~9만 원 | 16.7 | 55.6 | 19.4 | 5.6 | 2.8 | 8.3 | 2.22 |
| | 10만 원 이상 | 22.2 | 33.3 | 11.1 | 22.2 | 11.1 | 33.3 | 2.67 |
| 단말기 유형 | 1X 이하 | 13.5 | 53.1 | 18.8 | 12.5 | 2.1 | 14.6 | 2.36 |
| | EV-DO | 16.3 | 48.9 | 19.6 | 12.0 | 3.3 | 15.2 | 2.37 |
| | 모름/무응답 | 17.6 | 52.9 | 17.6 | 5.9 | 5.9 | 11.8 | 2.29 |
| 무선인터넷 이용여부 | 이용 | 6.2 | 48.1 | 27.2 | 11.1 | 7.4 | 18.5 | 2.65 |
| | 비이용 | 21.0 | 53.2 | 13.7 | 12.1 | 0.0 | 12.1 | 2.17 |

<표 17> 세부 집단별 HSDPA & WiBro 서비스 동시 가입 의향

| 구분 | 전혀 없다 | 별로 없다 | 보통이다 | 약간 있다 | 매우 있다 | 이용 의향률(Top2) | 5점 평균 | |
|-------------|----------|-------|------|-------|-------|--------------|-------|------|
| | % | % | % | % | % | % | 점 | |
| | 4.4 | 22.8 | 40.5 | 27.9 | 4.5 | 32.4 | 3.05 | |
| 성별 | 남자 | 5.6 | 19.1 | 38.0 | 31.4 | 6.0 | 37.4 | 3.13 |
| | 여자 | 2.6 | 28.2 | 44.1 | 22.6 | 2.4 | 25.0 | 2.94 |
| 월평균 이동전화 요금 | 3만 원 이하 | 6.7 | 28.1 | 40.4 | 23.2 | 1.8 | 24.9 | 2.85 |
| | 4~5만 원 | 3.9 | 22.3 | 43.6 | 27.3 | 2.8 | 30.1 | 3.03 |
| | 6~9만 원 | 2.9 | 19.0 | 33.9 | 36.2 | 8.0 | 44.3 | 3.28 |
| | 10만 원 이상 | 2.0 | 15.7 | 43.1 | 28.4 | 10.8 | 39.2 | 3.30 |
| 단말기 유형 | 1X 이하 | 3.9 | 21.7 | 40.2 | 29.5 | 4.6 | 34.1 | 3.09 |
| | EV-DO | 4.7 | 23.9 | 40.4 | 25.8 | 5.2 | 31.0 | 3.03 |
| | 모름/무응답 | 5.8 | 23.2 | 42.0 | 29.0 | 0.0 | 29.0 | 2.94 |
| 무선인터넷 이용여부 | 이용 | 4.0 | 22.0 | 39.8 | 29.0 | 5.2 | 34.2 | 3.09 |
| | 비이용 | 4.8 | 23.6 | 41.1 | 26.7 | 3.8 | 30.5 | 3.01 |

IV. WiBro 서비스 수요예측 결과

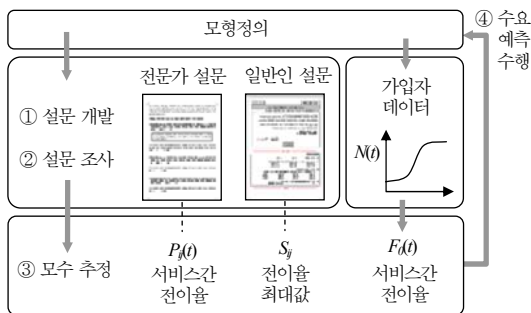
1. 수요예측 절차

정확한 모형에 따라 전문가 대상 설문과 일반인 대상 설문을 개발하였다. 그리고 개별 가입자의 선택에 관련된 모수는 일반인 설문을 통해 조사하고, 시장의 변화를 예측하는 것과 관련된 모수는 전문가 설문을 통해 조사하였다.

전문가 설문은 ETRI에서 선정한 전문가 집단을 대상으로 전문가 설문조사를 수행하였으며, 일반인 설문의 경우는 온라인 설문조사 업체에 의뢰하여 인구 비례에 따라 설문조사를 수행하였다.

설문결과 및 이동전화 가입자 데이터를 모형 정의에서 설정한 함수에 적합시켜 각종 모수를 추정하였으며, 추정된 모수를 수요예측 모형에 적용하여 WiBro와 HSDPA의 미래 수요를 예측하였다. 수요예측 절차를 요약하면 (그림 3)과 같다.

전문가 대상 설문에서는 수요예측 모형의 모수 중에서 일반인을 대상으로 한 설문을 통해서 얻기 어려운 정보를 전문가 설문을 통해 별도로 조사하였다. 사용자의 서비스 변경을 정의하는 누적 전이함수 $P_j(t)$ 에서 연구 대상 기간 중에 $P_j(t)$ 가 도달할 수 있는 최대값을 나타내는 S_j 를 전문가 설문을 통해 결정하였다. 즉, 다음의 최대 전이율 S_j 를 전문가 집단을 대상으로 조사하였다.



(그림 3) 수요예측 절차 요약

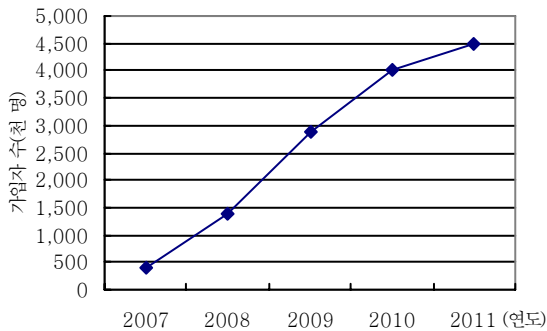
2. 수요예측 결과

전문가를 대상으로 한 설문조사 결과, 전이율의

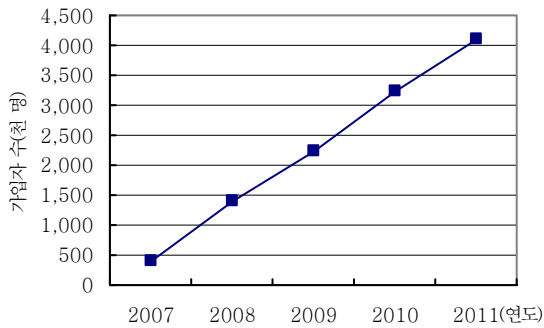
포화치($S_{1H}, S_{2H}, S_{1W}, S_{2W}, S_{HW}$)는 전문가 설문조사 결과 얻어진 전이율의 평균치를 적용하여 수요예측을 수행하였다.

WiBro 및 HSDPA의 가입자 수 수요예측에 있어 응답자의 서비스 가입 의향을 1~5까지의 리커트 스케일로 측정하였고, 다시 이를 가입 의향이 전혀 없는 경우에는 0.1의 점수를 부여하였고, 가입 의향이 매우 높은 경우는 0.9의 점수를 부여하는 등 0.1~0.9의 등간 척도로 점수화 하였으며, 가입자의 서비스 가입 의향을 그대로 적용하지 않고 설문 조사에서 조사한 월평균 이동전화 요금, 휴대폰의 무선 인터넷 사용 여부, 그리고 각 서비스의 인지도와 호감도 문항을 바탕으로 로지스틱 회귀분석을 실시하여 유의한 문항을 추출하고, 각 문항의 로지스틱 회귀계수를 추정하여 가입자의 가입 의향을 조정하였다. 조정된 가입 의향을 바탕으로 조정된 가입 의향이 0.9 이상인 경우에는 당해년도에 해당 서비스에 가입하는 것으로 가정하였고, 조정된 가입 의향이 0.7~0.9 사이인 경우에는 1년 뒤, 0.5~0.7 사이인 경우에는 2년 뒤에 해당 서비스에 가입하는 것으로 가정하였으며, 각 서비스의 망 커버리지 구축 연도는 WiBro의 경우 서비스 커버리지가 서울시 전역까지 커버하는 연도는 2007년을 가정하였고, 서울시 및 수도권(경기, 인천) 전역 그리고 광역시까지 커버하는 연도는 2008년을 가정하였다. 그리고 전국 84개 도시 지역 전역까지 커버하는 연도는 두 가지를 가정하여 시나리오 1에서는 2009년을 가정하였고, 시나리오 2에서는 2010년을 가정하였다. HSDPA의 경우 망 커버리지 구축 연도는 먼저 전국 84개 도시 지역 전역까지 망 커버리지가 구축되는 연도는 2007년을 가정하였고, 전국 모든 지역까지 망이 커버하는 시기는 2008년을 가정하였다. 응답자가 자신이 거주하고 있는 지역까지 망이 커버하지 않는 상태에서 해당 서비스에 가입하는 것으로 응답한 경우에는 자신의 거주 지역에 망이 구축된 연도에 해당 서비스에 가입하는 것으로 가입년도를 조정하였다.

WiBro 서비스의 전국 84개 시까지 커버리지 구축 연도를 각각 2009년과 2010년으로 가정한 시나



(그림 4) WiBro 가입자 수 예측 - 시나리오 1



(그림 5) WiBro 가입자 수 예측 - 시나리오 2

리오 1과 시나리오 2의 경우 본 고에서 제안하고 있는 전이-확산 수요예측 모형의 모수를 추정하여 수요예측 결과를 시나리오별로 각각 도시하면 (그림 4), (그림 5)와 같다.

WiBro 서비스는 전국 84개 시까지의 커버리지가 2009년에 조기에 달성되는 시나리오 1의 경우 2007년의 가입자는 43만 명 정도에서 2011년 454만 명으로 증가할 것으로 예상되었다. 그러나 전국 84개 시까지의 커버리지가 2010년에 달성되는 시나리오 2의 경우 2007년 가입자 수는 시나리오 1과 동일하게 43만 명 정도에서 시작하여 2011년 404만 명 정도로 시나리오 1에 비해서는 조금 감소할 것으로 예측되었다.

V. 결론 및 시사점

서론에서 언급한 바와 같이 2006년 한국의 통신 시장에는 우리나라 통신사의 획을 긋는 여러 가지

사건이 많았다. 차세대 이동통신 서비스로 주목 받고 있는 HSDPA와 WiBro가 본격적인 상용 서비스 제공을 시작하였으며, 이와 같은 신규 통신 서비스의 제공으로 국내 정보 통신 환경은 더욱 더 치열한 경쟁의 장이 펼쳐지고 있다.

개인용 휴대 인터넷의 개념으로 세계에서 최초로 기술이 개발되고 본격적인 상용화를 개시한 WiBro의 경우 기술 개발 초기부터 서비스에 대한 수요예측 작업이 이루어져 왔다. 그러나 초기의 수요예측 시점에 가정하였던 여러 가정들이 구체화되고, 정보 통신 환경도 변화함에 따라서 이제 보다 구체적이고 정확한 수요예측이 이루어질 시점에 도달하였고, 특히 WiBro와 HSDPA 두 서비스의 경우 그 관계가 복잡한 양상을 보이고 있다. 결과적으로 WiBro와 HSDPA의 상호 관계를 고려하여 이들 서비스에 대한 수요예측이 수행되어야 할 것이라는 점에 의견이 모아지고 있다. 따라서 본 연구에서는 주로 WiBro와 HSDPA의 상호 관계를 고려하면서 WiBro 서비스의 가입자 수요예측을 수행하였다.

WiBro 서비스의 전국 84개 시까지의 커버리지 구축 연도를 각각 2009년과 2010년으로 가정한 시나리오 1과 시나리오 2의 두 가지 경우에 WiBro 가입자 수요예측을 수행한 결과는 다음과 같다.

전국 84개 시까지의 커버리지가 2009년에 조기에 달성되는 시나리오 1의 경우 2007년의 가입자는 43만 명 정도에서 2011년 454만 명으로 증가할 것으로 예상되었다. 그러나 전국 84개 시까지의 커버리지가 2010년에 달성되는 시나리오 2의 경우 2007년 가입자 수는 시나리오 1과 동일하게 43만 명 정도에서 시작하여 2011년 404만 명 정도로 시나리오 1에 비해서는 조금 감소할 것으로 예측되었다.

본 연구를 통하여 수요예측 결과뿐만 아니라 몇 가지 시사점을 얻을 수 있다.

첫째, 시나리오 1과 2의 결과를 비교해 보면 커버리지 확대시기가 수요의 확산 패턴에 일정 정도 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 그러나 그 수요의 차이는 예상한 것보다 큰 차이를 보이지 않고 있다.

WiBro에 대한 수요 요인 중 큰 비중을 차지하고 있는 이동성을 감안한다면 이 부분에 대한 심층적인 조사가 이루어져야 할 것이다. 물론 사업자 입장에서는 커버리지의 확장이 가입자 증가와 투자 수익이라는 2개의 측면에서 검토되어야 할 것이다.

둘째, 현재 상용 서비스가 제공되고 있으나 본 연구는 여전히 서비스가 구체화되지 못한 상황에서의 설문 조사를 통한 수요예측의 결과이다. 다시 말해 양 서비스가 확대되지 않은 시기에 실시한 설문 조사 결과이기 때문에 서비스를 이용하는 가입자 설문 조사를 통한 결과보다는 한계가 있다. 추후 양 서비스를 이용하는 가입자로부터의 이용 성향 분석을 하고, 그 결과를 다시 수요예측 모형에 적용한다면 조금 더 설명력 있는 결과치를 유도할 수 있을 것이다.

약 어 정 리

| | |
|-------|-----------------------------------|
| CDMA | Code Division Multiple Access |
| EV-DO | Evolution Data Only |
| HSDPA | High Speed Downlink Packet Access |
| IS-95 | Industry Standard-95 |
| WiBro | Wireless Broadband Internet |

참 고 문 헌

- [1] Bass and M. Frank, "A New Product Growth Model for Consumer Durables," *Management Science*, Vol. 15, Jan. 1969, pp.215-227.
- [2] Oren, S. Shmuel and Rick G. Schwartz, "Diffusion of New Products in Risk Sensitive Markets," *Journal of Forecasting*, Vol.7, Oct.-Dec. 1988, pp.273-287.
- [3] James M. Latin and John H. Roberts, "Modeling the Role of Risk-Adjusted Utility in the Diffusion of Innovations," Working Paper 1019, Graduate School of Business, Stanford University, 1989.
- [4] R.J. Doland, A.P. Jeuland, and E. Muller, "Models of New Product Diffusion: Extension to Competition Against Existing and Potential Firms Over Time," Mallinger, Massachusetts, 1986, p.117-149.
- [5] Ueda and Tohru, "A Study of a Competitive Bass Model Which Takes Into Account Competition Among Firms," *Journal of The Operations Research Society of Japan*, Vol.33, No.4, Dec. 1990.
- [6] Nam Woon Kim, Dae Ryun Chang, and Allan D. Shocker, "Modeling Inter-category and Generational Dynamics for a Growing Information Technology Industry," *Management Science*, Vol.46, No.4, 2000, pp.496-512.
- [7] 이명호, 김은미, 류희정, "Markov 전이모형을 적용한 IMT-2000 서비스 시장전망 및 사업자 전략," *Telecommunications Review*, 2004.