

WiBro 동향과 사업전략

서 종 렬

SK Telecom

I. 서 론

1-1 무선광대역 기술의 등장

최근 이동전화 시장은 전 세계 대부분의 국가에서 3세대 서비스의 부진과 음성서비스의 포화 내지는 정체상태에 직면하고 있으며, 3세대 IMT2000서비스의 경우, 기존망의 급속한 성능 향상과 장비 및 단말기 개발 지연 등으로 이용자의 Needs를 충분히 반영하지 못하여 시장 활성화가 부진한 상태이다.

음성서비스와 함께 이동전화 서비스의 양축이라 할 수 있는 무선인터넷 서비스의 경우 음성을 중심으로 한 이동전화 시스템 특성상 저속의 전송속도 및 비싼 요금 문제로 이동전화 시장이 포화된 우리나라에서 초차도 서비스 확산에 어려움을 겪고 있는 상황이다.

한편, 국제적으로 기술개발과 표준화 작업이 진행되고 있는 이동전화 기술진화 차원에서 Beyond 3G 서비스 연구가 활발히 이루어지고 있는데, Beyond 3G의 핵심은 고속(전송속도)의 무선인터넷 접속 서비스 제공 및 끊임없는 이동성을 동시에 만족시키는 것으로서, IMT2000 서비스 제공의 연장선상 또는 다른 형태의 대안기술들이 다양하게 모색되고 있다.

1-2 무선데이터 시장환경

'04년 5월말 기준 이동전화 무선인터넷 가입자 수는 이동전화 가입자의 약 94.9%인 총 3,425만 7천명에 달하고 있는데 반하여, 무선인터넷 매출액은 '03년 말 기준 11%(이동전화 매출액 월 1조 3,499억원 대비 1,456억원)로 당초 기대치보다 시장 활성화가

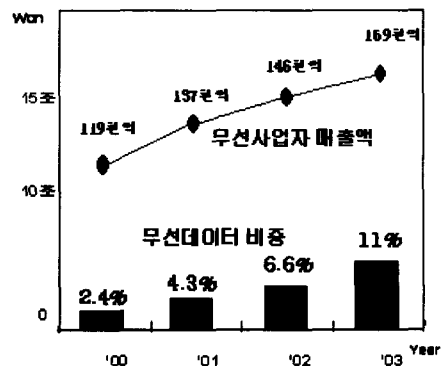
부진하여 대안이 요구되고 있다.

국내 초고속인터넷 가입자는 2004년 5월말 기준 총 1,156만 9천명으로, 초고속인터넷 시장의 증가율은 '99년 서비스 개시이후 년 평균 368%로서 비약적 성장을 이루어 '04년 5월 현재 가구당 보급률이 75%를 넘어(OECD 국가 중 보급율 1위) 성숙 단계에 접어들었고, '02년말 부터 개시한 W-LAN서비스 가입자의 경우 '04. 5월말 현재 가입자수는 41만 6천명에 그쳐 커버리지 등의 한계로 가입자 증가에 어려움을 보이고 있다.

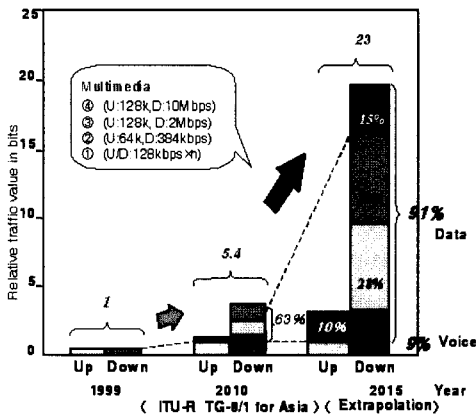
향후 Data Traffic 추세 상으로도, 2015년까지 꾸준한 증가 추세를 보일 것이며 저속 Traffic의 증가보다는 고속 Multimedia Traffic 증가가 높을 것으로 예상되고 있다(ITU 발표 자료 기준, [그림 1~2]).

1-3 이용자의 무선데이터 Needs

무선인터넷 및 W-LAN 서비스에 대한 이용자 Needs를 조사한 결과 다음과 같이 이용자의 불만이



[그림 1] 무선사업자 총매출 대비 데이터매출 비중



[그림 2] 데이터 traffic 증가 전망

파악되고 있다(내부 Survey 결과 참조). 무선인터넷에 대한 이용자 개선 요구사항은 요금인하 85.8%, 접속 및 D/L 품질 46.2%, 콘텐츠 다양화 40.0% 등으로 나타나고 있으며, W-LAN 개선사항으로는 커버리지 확대 63.1%, 서비스 안정성 35.4%, 가격 및 요금불만 24.6%대를 나타내고 있어, 무선데이터 시장에 있어서 기존망에 대하여 이용자는 대체로 요금, 전송속도 등에 대하여 불만이 있어, 새로운 기술 및 서비스로 이용자 Needs를 만족시킬 필요성이 대두되고 있다.

1.4 WiBro 서비스 도입 필요성

WiBro 서비스는 무선데이터 시장을 활성화 시킬 새로운 서비스로서, 편의성과 고도화된 서비스를 추구하는 이용자 Needs 측면에서 이동성 향상 및 Broadband 화 하는 통신 서비스의 발전 축선 상에 있는 서비스라 할 수 있다.

현재 표준화 결과를 보면, WiBro 서비스는 휴대형 단말기(휴대폰, PDA, 노트북 등)를 이용하여 정지 및 이동 중(60 km/h 보장)에도 빠른 전송 속도(1 Mbps)를 제공하여 기존 무선 데이터 서비스의 비싼 요금 및 낮은 전송속도의 한계를 극복하고 기존

유·무선 인터넷에서 사용하던 영화 및 동영상 등 멀티미디어 대용량 데이터 서비스를 저렴하고 빠른 전송속도로 이용할 수 있도록 하는 차세대 이동통신 서비스이다.

II. 본 론

2.1 WiBro 서비스의 성격

2.1-1 기술적 특성

무선인터넷 기술은 다양한 광대역 Access 망의 등장으로 점차 대용량화, 광대역화 되고 있으며, IP 기술 기반의 네트워크 확대로 Seamless한 서비스 제공이 가능한 통합 네트워크로 발전되고 있다.

이러한 추세에 맞추어 WiBro가 채택하고 있는 IP기반망과 OFDMA 및 변조기술 등은 EV-DO, WCDMA 대비 높은 전송속도와 낮은 전송원가로 고속 대용량 데이터 전송을 가능토록 하는 가장 최적의 시스템이라 할 수 있을 것이다.

특히, WiBro가 채택하고 있는 이동성 보장, 핸드오버 기능, 셀 단위 엔지니어링, 휴대형 단말기 이용 등은 기존 이동전화기 사용하고 있는 기술이며, WiBro의 핵심기술인 OFDMA, Smart 안테나, MIMO 기술 등은 차세대 이동통신인 4G의 핵심 기술로서 주파수 효율을 제고하는데 필수적인 기술이라 할 수 있다.

이러한 기술적 특성을 갖는 WiBro는 이동전화의 진화경로 상 2G/2.5G(CDMA2000 1x)→3G(1x EV-DO/WCDMA)→4G로 발전하는 전단계인 Pre-4G에 해당하는 이동통신의 핵심 기술을 사용하는 차세대 이동통신서비스이다.

향후 WiBro의 데이터 전송속도는 상·하향 최대전송속도 기준 2004년도 30 Mbps, 2005년도에는 50 Mbps를 목표로 개발 중에 있으며, 2010년경에는 100 Mbps 이상의 전송속도를 제공하여 4G 기술개발의

가고 역할을 수행할 것이다¹⁾[그림 3].

이러한 측면을 고려해 볼 때, 지난 20년간 이동통신사업을 운영해온 무선사업자가 서비스를 제공하는 것이 그간의 이동통신 망 운영경험 및 노하우를 활용하여 이용자에게 최적의 서비스를 제공할 수 있을 것이다.

SK Telecom은 CDMA, CDMA2000 1x, EV-DO를 세계 최초로 상용화하여 이미 검증된 Global leading R&D 역량으로 소비자 Needs를 반영한 최적의 장비 개발 및 운영이 가능할 것이고, 또한 전국적으로 구축된 기지국 및 광케이블 등의 인프라를 활용함으로써 저렴한 투자비로 효율적인 망 구축이 가능하여 기존 서비스와 시너지를 극대화할 수 있을 것이다.

2-1-2 서비스 특성

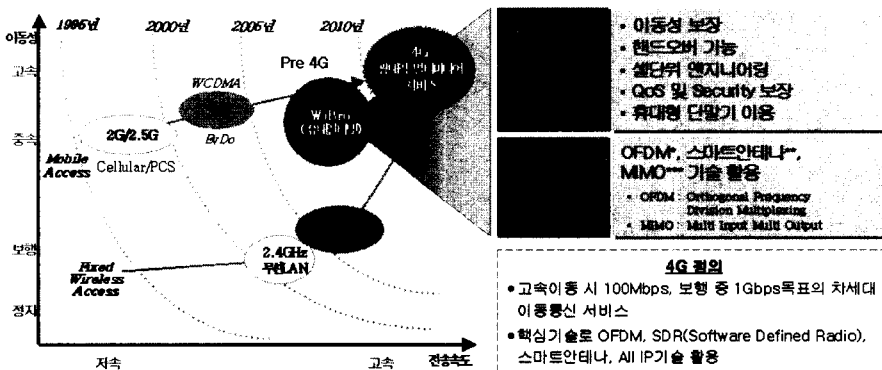
이동전화는 음성서비스 중심의 회선 기반으로 설계되어 망 구조가 복잡(이중망 구조)하고, 부가적인 Data 서비스는 QoS와 실시간성은 보장되나 대역폭이 적고 전송속도가 낮아 화상전화, Messaging(SMS, MMS), 금융거래, 물류정보 등 중·저속 데이터 서

비스에 적합한 반면, WiBro는 음성을 고려하지 않고 Data 전송에 가장 효율적인 IP 기반으로 설계함으로써 저렴한 장비로 서비스 구현이 가능하며, 도심지역 중심에 대중교통수단(60 km 정도)의 이동성과 높은 수준의 전송속도로 영화·음악 스트리밍, 게임, VOD, Web Browsing 및 파일 Download 서비스 등 Multimedia 서비스 제공에 적합한 망이다[그림 4].

- WiBro와 WCDMA(HSDPA)와의 차별성

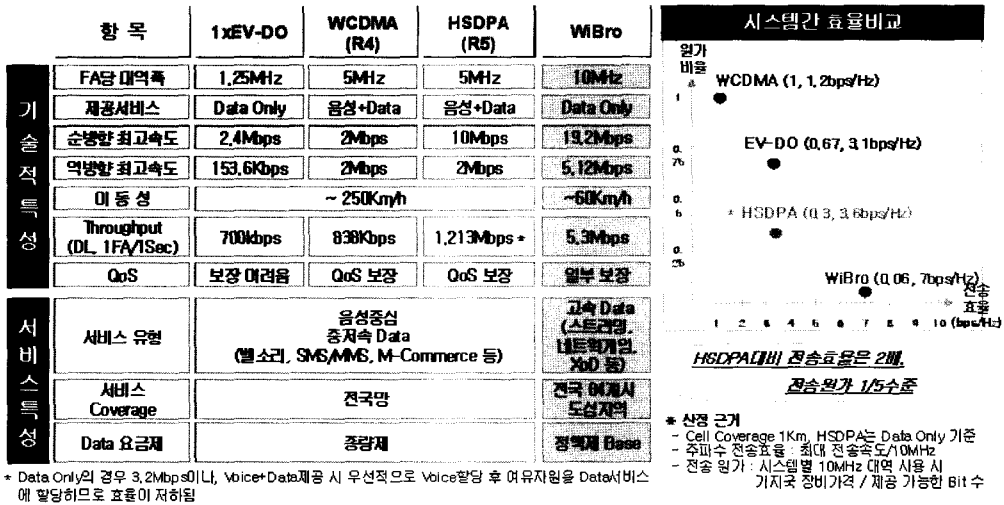
WCDMA는 기존 이동전화망에서 발전한 음성 중심의 시스템으로 전국을 커버리지로 하여 음성 및 중·저속 Data 전송에 적합한 서비스이고, WCDMA의 차기 버전인 HSDPA 역시 화상전화, 화상회의, 금융거래 등에 적합한 “음성+데이터”의 음성을 우선적으로 처리하는 시스템으로 높은 요금의 QoS가 보장되는 High Quality Data 서비스라 할 수 있다.

WiBro와 HSDPA의 기술적 특성을 구체적으로 살펴보면, WiBro는 HSDPA에 비해 주파수 전송효율이 2배 가량 높으며, 장비가격이 저렴해 원가는 1/5 수준의 정액제 형태의 요금으로 데이터 서비스가 가



[그림 3] 이동통신 기술 진화

1) * OFDM: 상호직교성을 갖는 복수의 반송파를 사용해 주파수 이용 효율을 높이는 기술
 ** 스마트안테나: 가입자 방향으로 전파를 집중하고 간섭신호는 저하시켜 기지국의 용량을 증대시키는 기술
 *** MIMO: 안테나를 2개 이상으로 늘려 전파를 여러 경로로 송수신하여 간섭을 줄이고 효율을 높이는 기술



[그림 4] 이동통신 서비스별 비교

능한 훨씬 경제적인 망이라 할 수 있으며, 주파수 할당 측면에서는 HSDPA로 WiBro의 예상 수요 및 트래픽을 수용한다면 수도권 지역에 현재 할당된 4FA로는 부족하여 추가대역이 필요하다.

- VoIP 도입 관련

WiBro는 저렴한 고속데이터 서비스 제공을 위한 IP 기반의 시스템으로 VoIP 방식의 음성서비스 제공 시 시스템 전송용량이 음성 10 CH(20 CH) 할당 시 오버헤드 증가(음성처리를 위해 데이터를 작은 단위로 분할하므로)로 인하여 24%(48%)의 데이터 용량 감소가 나타나 저렴한 고속데이터 서비스 제공이 불가능하게 될 것으로 예상된다.

또한 VoIP 장비 설치에 따른 투자비 증가, 초기적은 이용자 수로 인한 타망 접속료 부담 등에 따른 부담 증가와 낮은 이용자 Needs(전체 가입희망자 중 서비스 이용목적이 인터넷 전화인 경우는 5%)로 VoIP 도입은 어려울 것으로 예상된다.

- 위성 DMB와의 비교

WiBro는 도심지에서 이동 중 인터넷 기반의 다양한 Interactive 서비스(게임, 정보검색, e-mail, XoD)이 용이 가능한 고속 대용량의 데이터 서비스로 도심지역 일상생활에 이용하는 일반인을 대상으로 하는 서비스인 반면, 위성 DMB는 고속이동 중 휴대단말기를 이용하여 영상/음성/데이터 방송 수신이 가능한 단방향 실시간 방송서비스로 레저활동에 적합한 독립적 서비스로서, 양 서비스의 가입자 기반, 이용행태, 커버리지, 콘텐츠 차이 등을 고려 시 상호영향은 미미할 것으로 조사되었다.

- 초고속인터넷과의 비교

WiBro가 이동전화 기술을 주로 활용하고 이동행태(이동성 및 핸드셋 단말기 사용 등) 등을 고려 시 이동전화 서비스로 유선 기반의 초고속인터넷과는 차별화되고, 전송속도 측면에서도 초고속인터넷은 '06년경 50~100 Mbps의 광대역 통합망(BcN)으로 진화할 것으로 예상되어 상대적으로 저속·이동성을 보장하는 WiBro 서비스와 차별화된다.

또한 초고속인터넷은 가구단위로 데스크탑, 노트

복 단말기를 중심으로 제공되는 가족단위 서비스이고, WiBro는 시장조사 결과 휴대형 단말기를 주로 사용할 것으로 예상되는 개인화된 서비스이므로, 초고속인터넷 및 WiBro는 전송속도, 이동성, 서비스 이용기반 등의 차이로 상관관계가 미미할 것으로 분석된다.

- WLAN과의 비교

WLAN은 WiBro에 비해 Hot Spot 지역으로 한정된 커버리지와 보행수준의 이동속도를 제공함으로써, 도심지역을 커버하고 Hand Over 제공을 통한 이동성을 보장하는 WiBro와 다른 특성의 서비스로서, WLAN은 WiBro의 음영지역 커버, 대형 빌딩 등 고정된 지역에서 대용량 트래픽 분산 등의 상호 보완적인 역할을 수행할 것으로 예상된다[그림 5].

이상과 같이 WiBro 및 이동전화(WCDMA 및 HSDPA)는 서비스별 성격에 따라 시장을 차별화하여 상호 보완적 관계가 형성하리라 예상되어, 시장 활성화를 위해서는 이동통신 사업자가 WiBro 사업을 추진하여야 한다. 이용자에게는 다양한 선택의

기회를 제공하고, 각 서비스는 상호 차별화된 서비스를 제공하여 무선 데이터 시장을 활성화시켜 나갈 것으로 전망된다.

2-2 시장 수요

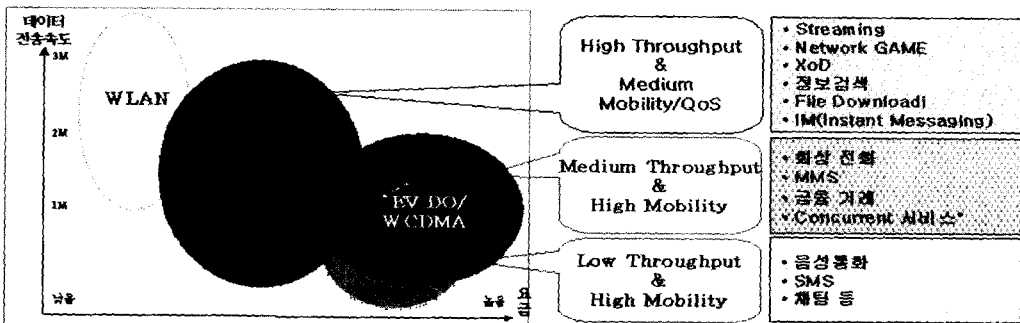
2-2-1 수요 예측²⁾

SKT 수요 조사 결과, WiBro 서비스 수요추정치는 2010년 1,073만명으로, KISDI 조사결과도 비슷한 결과를 나타내고 있는데, 무선인터넷과 초고속인터넷 서비스가 이미 보편화되어 있어 WiBro 수요는 초고속 인터넷의 수요확산형태를 보일 것으로 예상된다 [그림 6].

2-2-2 고객 Needs

내부 Survey 결과 WiBro 이용자는 집안/건물안 실내 환경 내에서 주로 사용하며 게임이나 정보검색, XoD, 커뮤니케이션 서비스를 저렴한 3만원대 정액제 요금으로 사용을 기대하는 것으로 나타났다.

단말기의 경우, 향후 2010년도 핸드셋 및 노트북 보급대수 전망을 보면 핸드셋은 최대 3,670만대, 노



[그림 5] 이동통신 서비스별 positioning 및 제공서비스

2) 2003년 10월 SK Telecom 수요조사

전제조건: 서비스; Data Only, 이동성; ~60 km/h, 커버리지; 지상 주요 간선도로, 지하철, 전송속도; 1 Mbps

모집단: 서울 및 6대 광역시 16~49세 13,016천명 대상

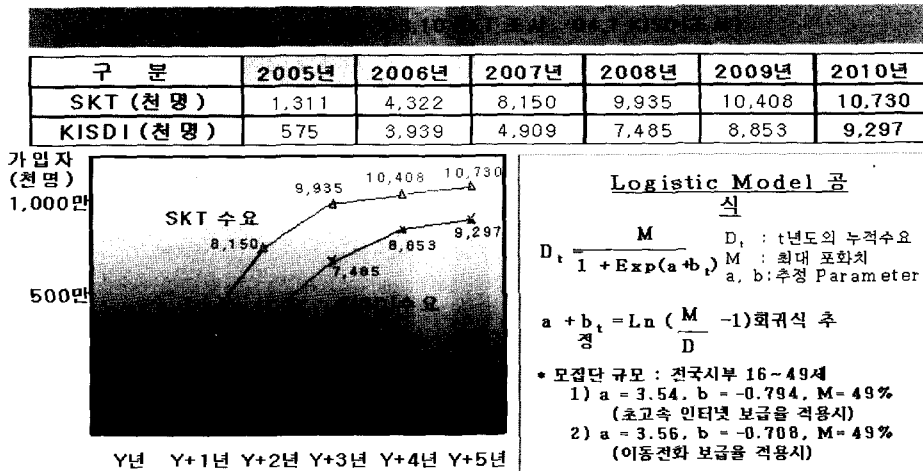
트북은 581만대가 보급되어 노트북 시장의 수요확대에 한계가 있음을 보이고 있고, WiBro 단말기 선호도는 핸드셋 대비 노트북 단말기 이용비율이 78:22이나, 핸드셋을 노트북에 연결하여 사용할 의향률(18%)을 감안 시 7:3 정도로 핸드셋 중심의 사용이 예상된다. 따라서 WiBro 서비스 활성화를 위해

서는 3,600만명의 이동전화 이용자를 기반으로 해야 할 것이다[그림 6].

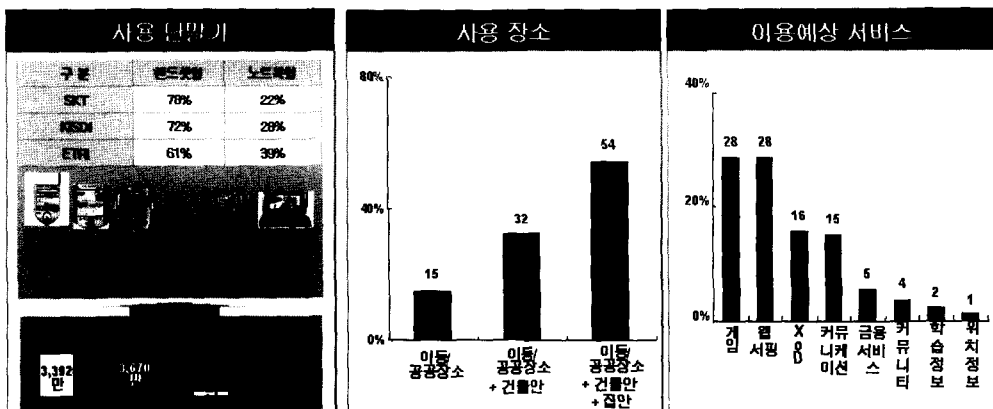
2-3 세계 주요 Player 동향

WiBro 서비스는 세계적으로 태동기에 있는 서비스로서 세계 주요 사업자들은 기술검증 및 Market

- WiBro 수요측정(단위: 천명)



[그림 6] WiBro 수요 전망



Source: SKT내부자료 (고객FAI 결과), KISDI

[그림 7] WiBro 서비스 survey 결과

Trial Test를 추진 중이다.

전 세계적으로 각 나라의 사업자들을 살펴보면 미국, 호주 등은 기존 이동통신 사업자가 기존 이동 전화를 보완하는 차원에서 핸드오버가 가능한 WiBro와 유사한 서비스를 준비 중에 있는 사업자들이고, 유럽의 경우에는 고정형 무선접속 서비스로 국내의 WiBro 서비스와 개념상 차이가 있는 신규 서비스를 준비 중인 다수의 소규모 벤처형 신규사업자들이 사업을 준비 중인 것으로 파악되고 있다<표 1>.

2.4 서비스 준비현황

2.4.1 추진 경과

SK Telecom은 2001년도부터 차세대 이동통신 핵심기술을 확보하기 위해 FWI 사업 추진단을 구성하여 W-LAN과 2.3 GHz WiBro 사업을 준비해 왔고, WiBro가 국내에서 본격적으로 논의되기 이전부터 이동통신주파수 사용효율을 높이기 위해 OFDM 기술, 스마트안테나, MIMO 등 4세대 이동통신의 핵심 기술 확보를 위해 지속적으로 노력해 왔다.

'03년 5월에는 본격적인 사업추진을 위해 사장직 속의 “차세대 무선인터넷 사업추진단”을 발족하여

<표 1> WiBro 사업 추진 동향

국가명	사업자	현 황	적용기술	이용 주파수
미국	Sprint	· 미국 3위의 이동통신 사업자로서 경쟁사의 3G서비스 도입에 대한 차별화 차원 · Hand-over 지원, VoIP는 1x로 인해 도입 안함 · 2.5 GHz 대역에서 WiBro 서비스 희망	Ripwave, IPWireless, Flash-OFDM 중 선택 예정	1.9 GHz (PCS)
	Nextel	· 미국 5위의 이동통신 사업자로 EV-DO는 원가 등의 한계로 기존이동전화(IDEN)의 보완재로 제공 · Verizon의 EV-DO 도입에 대응 · Hand-over 지원, VoIP는 미도입 · 상용서비스: 2004년 2월 노스캐롤라이나지역	Flarion (Flash-OFDM)	2.1 GHz, 2.5 GHz 등
호주	PBA	· 이동통신 사업자 ArrayComm과 Vodafone 합작사 · '05년 전국서비스 예정, Hand-over 지원, VoIP는 미도입	ArrayComm (I-Burst)	2 GHz (IMT2000TDD)
일본	Vodafone KK	· 이동통신 업체 J-Phone이 전신 · 무선브로드밴드 시범서비스 계획(도쿄, '04년 중반)	Flarion (Flash-OFDM)	2 GHz (IMT2000FDD)
	기타	· e-Access: 기존 ADSL 사업자, 도쿄지역 Trial 테스트 · IP Mobile: 신규 벤처기업, Hand-Over 지원	Navini IPWireless	2 GHz (IMT2000TDD)
독일	AirData	· 신규 Fixed Wireless Access Carrier · ISP에게 무선접속 구간서비스를 제공하는 형태 · Alcatel과 공동 망구성, Hand-over와 VoIP 미지원	IPWireless	2.6 GHz
아일랜드	Irish Broadband	· 신규 Wireless Broadband Service Provider · '04. 3월 Dublin상용서비스 · Hand-over 미지원, VoIP 지원 예정	Navini (Ripwave)	2.4 GHz, 5.7 GHz (비면허)
말레이시아	Maxis	· 기존 이동통신 GSM 사업자 · '04. 3월 테스트 개시, Hand-over 지원	IPWireless	1.9 GHz
	AtlasOne	· 신규 Wireless Broadband Service Provider · '04년 상용서비스 지원, Hand-over와 VoIP 미지원	IPWireless	2.5 GHz

단장에 전무급 임원 외 전략 및 기술 담당에 임원을 선임하는 등 조직을 대폭 정비, 강화하였으며, '03년 12월에는 그동안 연구결과를 바탕으로 외국의 Wi-Bro 관련기술(F-OFDM, Broadair, Ripwave) 및 국내최초 WiBro 시스템에 대한 시연회를 성공적으로 개최한 바 있다.

현재 당사는 핵심 기술개발과 상용화 기술 개발, Testbed 구축 운용, 각종 기술시험검증을 체계적이고 단계적으로 진행하여 안정적 시스템 구축을 통한 최상의 서비스 제공에 만반의 준비를 갖추고 있다.

2-4-2 기술개발 추진현황

당사는 WiBro 상용화를 위해 WiBro 기술개발에 적극 참여하고 있으며, 관련기술에 대해 2차례에 걸쳐 시험 망을 구축하여 기술검증을 추진하였다. 1차 시험에서는 전송속도, 커버리지, 핸드오프 등 기술검증을 하였으며, 2차 시험에서는 국내 최초로 Wi-Bro 시스템에 대한 시연을 포함하여 관련 기술에 대한 성능 평가, 이동통신 및 W-LAN 망과의 연동 기술, 홈네트워크와의 연동을 통해 기술 시연회를 실

시한 바 있다.

또한 셀 커버리지, 전파특성, 셀간 간섭 영향을 분석할 수 있는 엔지니어링 기술 및 이동통신망과의 연동 기술 개발 등을 수행하여 관련 지적재산권을 20건을 확보하였다<표 2>.

2-4-3 표준화 추진 현황

당사는 세계 최고 수준의 국내 IT 기술을 기반으로 '04년 상반기 중 기술 표준을 제정하기 위해 표준화 활동을 적극적으로 수행하였다. 이를 위해 CDMA 기술의 성공적인 상용화를 통해 축적된 당사의 기술개발 및 운영 노하우를 최대한 활용하여 보다 저렴하고 높은 전송 속도를 제공할 수 있는 기술 표준을 만들기 위해 노력하였다.

국내 표준화는 '03년 8월 TTA에서 논의되기 시작하여 '04년 6월에 1단계(30 Mbps)가 완료되었으며, '04년 7월부터는 2단계(50 Mbps)가 추진될 예정이다.

또한, 당사는 국내 표준화 활동뿐만 아니라 국내 표준을 국제표준화 하기 위해서 국제 표준화 활동까지도 주도적으로 추진하고 있다.

<표 2> WiBro 기술개발 추진현황

분야	추진현황	추진기간
기술검증	<ul style="list-style-type: none"> 1차 시험 검증(Flash-OFDM) <ul style="list-style-type: none"> - 전송속도, 커버리지, 핸드오프 기능 및 고속 VOD 성능시험 2차 시험 검증 <ul style="list-style-type: none"> - HPI 시스템에 대한 국내 최초 기술검증 및 Demo - 관련기술(Flash-OFDM, Ripwave, Broadair) 성능 평가 - 이동전화/W-LAN 망과 연동, 전송속도, 핸드오버 등 기술 검증 	'02년 '03년
	<ul style="list-style-type: none"> 엔지니어링 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - 셀 커버리지, 전파특성, 셀간 간섭 영향분석 기술개발 - OFDM 시스템 성능평가 시뮬레이터 개발 HPI 망과 이동통신 및 W-LAN 망과의 연동 기술 개발 무선망 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - Wireless Backhaul용 MAC 프로토콜 개발 및 지선망 Solution 연구 - TDD In-building Solution 연구 개발 스마트안테나 기술연구 및 테스트 장비 개발 OFDM 기반 다중 셀망의 운용방식 등 20건의 IPR 확보 	'02년~'03년 '03년 '02년~'04년 '02년~현재 '01년~현재

국제표준은 IEEE 802.16을 중심으로 진행 중이며, 16revd는 '04년 7월에 표준을 완료할 계획이고, 16e는 '05년 상반기 중에 무선접속 규격을 완료할 예정인데, 당사는 IEEE 802.16 회의에서 6건의 휴대인터넷 관련 핵심기술을 제안하여 그 중 휴대인터넷의 데이터 전송성능 향상을 위한 핵심기술이 국제표준으로 채택된 바가 있다. 또한, 핸드오프, 인증 등에 관한 기반기술 4건이 별도의 그룹(Ad-Hoc)에서 다시 논의됨에 따라 향후 국제표준으로 반영될 것으로 예상된다.

이와 같이, 당사는 통신사업자로서는 세계 최초로 국제표준에 당사 기술이 채택되어 당사의 이동통신 기술이 세계 최고임을 다시 한번 입증함과 아울러 IT 강국으로서의 위상을 재확인하는 계기가 되었다.

2.4.4 주파수 연구 현황

2.3 GHz 대역의 주파수 연구는 당사가 국내 최초로 특성분석 및 필터 제작을 통하여 시뮬레이션을 수행하였고, 『WiBro-이동통신 주파수연구반』을 통하여 적정보호 대역폭, Channel Spacing 등 주파수 효율이 극대화 될 수 있는 최적의 채널배치 방안을 제시한 바 있다.

주파수 연구반은 이를 바탕으로 2010년 KISDI 수요와 이동전화 및 초고속인터넷 인당 트래픽을 기준하여 적정 소요 주파수 대역폭이 전체 8FA(9 MHz 대역폭)가 소요될 것으로 분석되었다³⁾. 이는 2.3 GHz 대역 100 MHz 주파수를 W-LAN의 2.4 GHz 주파수 대역과의 보호 대역폭 10 MHz 및 사업자당 보호대역을 제외하고도 9 FA(9 MHz 대역폭)를 할당할 수 있어 최대 3개 사업자에게 적정 주파수를 할당할 수 있다.

2.5 서비스 제공계획

2.5-1 서비스 제공 전략

SK Telecom은 '04년말 장비개발이 완료되면 '06년도 상용서비스를 개시하기 위해 상용화 장비 및 서비스 Feature를 개발하고, 기존 이동전화 인프라를 최대한 활용하여 효율적으로 망을 구축할 계획이며, 서비스 제공측면에서는 저렴한 요금을 바탕으로 고속데이터 수요가 많은 도심 위주의 서비스를 제공하여 도심 내 In-Building에서는 무선 랜, 고속도로 및 도심 외곽지역에서는 이동전화망과 연동하여 끊임 없는 데이터 서비스를 제공할 계획이다.

또한 오랜 무선인터넷 서비스 제공 경험과 Nate, June 등 유·무선인터넷 서비스 개발 노하우를 활용하여 다양한 Application 서비스를 개발하고, 다양한 형태의 단말기 공급을 통해 WiBro 서비스를 고도화할 예정이다.

SK Telecom은 당사 네트워크연구원을 중심으로 중·소 장비 제조업체 및 콘텐츠, 단말기 업체와 협력하여 지속적으로 기술 개발해 나가고 있다[그림 8].

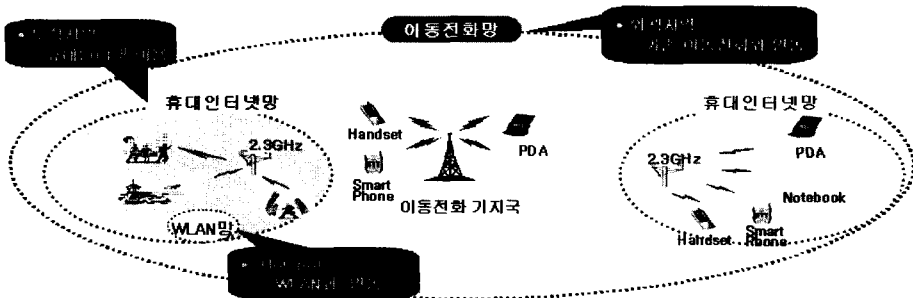
2.5-2 기술개발 계획

당사는 정부의 신성장 동력 및 IT 산업 활성화를 위해 당사 연구원을 중심으로 장비 제조업체, 학계, 연구계와 협력을 통해 핵심기술 개발을 지속적으로 추진해 나갈 계획이다<표 3>.

WiBro 시스템 개발은 ETRI 및 장비 제조업체와 중계기 및 단말기는 IT 관련 업체와 공동으로 기술 개발을 추진할 것이며, 시스템 조기 안정화 및 상용화를 위해서는 시험망을 구축하여 성능 검증을 병행할 예정이다.

또한 차세대 4G 기반기술인 OFDMA, 스마트안테나, MIMO 기술을 포함하여, 상용화에 필요한 2.3

3) 인당 최번시 트래픽은 휴대형 단말기에 EV-DO 가입자 평균 전송속도의 100배 수준인 6 kbps, 노트북형 단말기에는 39.25 kbps를 적용.



[그림 8] 서비스 제공 전략

<표 3> WiBro 기술개발 계획

분야	추진 계획
WiBro 시스템개발	<ul style="list-style-type: none"> ETRI 및 장비제조업체와 공동으로 시스템 개발 WiBro Test Bed 구축 및 성능 시험 OFDM 광증계기 및 TDD RF 증계기 개발
상용화 기반기술	<ul style="list-style-type: none"> WiBro 핵심기술인 OFDMA, 스마트 안테나, MIMO 기술개발 2.3 GHz 대역 전파모델 및 전파 간섭 평가 Tool 개발 Multicast, VoD 등 WiBro Multimedia Solution 개발 Traffic Modeling, System Level QoS 등 성능평가 시스템 개발 WiBro Cell Planning Tool 개발

GHz 전파 모델, 멀티미디어 솔루션, 셀 플랜 Tool 기술 등을 최적의 서비스로 제공할 수 있도록 상용화 기반 기술을 지속 개발해 나갈 계획이다.

2-5-3 상용화 계획

WiBro 시스템 개발은 당초 HPI를 기반으로 TTA 표준을 제정하였으나, IEEE 802.16.d/e와 규격을 일치시키기 위하여 TTA 규격이 변경되어 일정 지연이 불가피하게 되었다. 이에 따라 상용시스템 개발 일정은 당초 '04년말 완료 계획에서 '05년 11월로 지연

됨에 따라 '06년 하반기에 상용화가 가능하나, 장비 공급업체 선정절차 단축과 상용화 이후 망 최적화 및 인수시험 등으로 최대한 일정을 단축시킬 경우 '06년 2Q경에 상용서비스를 제공이 가능할 것으로 예상된다[그림 9].

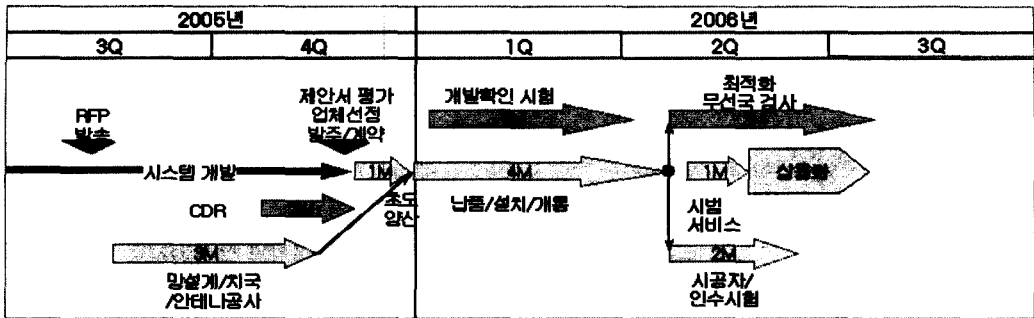
2-5-4 망 구축계획

SK Telecom은 '06년 상용화를 개시하면 1단계로 서울, 수도권, 광역시까지 망을 구축할 계획이며, 2단계로 84개시 까지 확대 구축할 예정이다[그림 10].

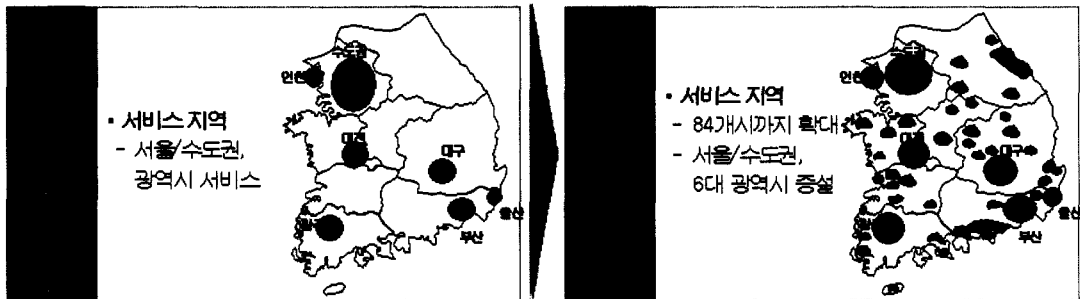
기존 이동통신 기지국과의 Co-location을 통해 기존 국사에 구축된 광 전송망 및 공중선 설비, 전원 설비 등 이동전화 인프라를 활용함으로써 투자비를 절감할 것이며, 또한 이동전화 가입자 관리 시스템, 인증 시스템, 과금 시스템, 망관리 시스템 등은 기존 망과 공동 DB를 구축하여 시너지 효과를 극대화하고, 이동통신망에서 제공중인 Nate 및 June의 Platform과 콘텐츠 등 기존 서비스 인프라 활용을 통해 서비스 호환성은 물론 이용자 편의성을 증진할 계획이다.

2-5-5 서비스 제공계획

SK Telecom은 이동전화에서 축적된 기술 및 마케팅 운영 노하우와 경험을 활용함으로써 조기에 시스템 안정화를 이루어 저렴한 요금, 다양한 유무선 컨



[그림 9] WiBro 시스템 상용화 계획



[그림 10] WiBro 망구축 계획

텐츠, 끊임없는 서비스를 제공하여 시장을 활성화하고 고객만족을 실현할 계획이다.

서비스 요금은 시장 활성화를 위해 기본적으로 정액제 형태의 요금으로 책정하되 다양한 콘텐츠 제공 및 이용자들의 요구 수준에 부응하기 위해 다양한 요금제 도입도 함께 고려할 예정이다.

또한, WiBro 서비스가 주로 핸드셋 형태의 단말기를 제공하고 가입절차가 유사하므로 이동통신 유통망인 당사의 기존 2,500여개의 이동전화 대리점망과 고객센터를 활용함으로써 판매 및 서비스 지원에 최선을 다할 것이다.

단말기 측면에서 SK Telecom은 고객이 가장 원하고, 기존 이동전화망과 동시에 사용할 수 있는 듀얼모드·듀얼밴드의 핸드폰, 스마트폰 및 PDA 등의 다양한 핸드셋 형태의 단말기를 공급하고, 고객 편의

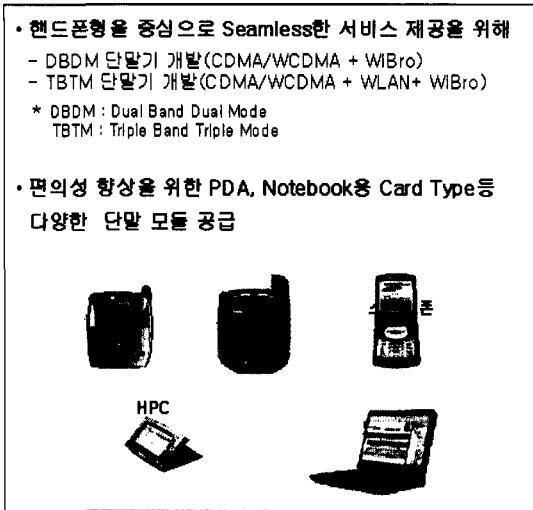
성 제고를 위해 PCMCIA, CF, SD 등의 단말 모듈개발을 통해 노트북, PDA, 스마트폰 단말기도 손쉽게 이용할 수 있도록 할 예정이다[그림 11~12].

2-6 서비스 활성화 방안

2-6-1 경쟁활성화를 통한 소비자 편익제고

WiBro 서비스 도입을 통한 소비자 편익증진과 시장 활성화를 위해서는 사업자간 경쟁 촉진이 담보되어야 하는데, 사업자간 바람직한 경쟁 환경 조성을 위해서는 시장에 적정 사업자수가 경쟁하는 유효경쟁체제가 형성되어야 한다.

원론적으로, 소비자가 다양한 선택권을 갖고 저렴한 요금으로 서비스를 이용할 수 있고, 관련 산업의 활성화를 통해 국민경제에 기여하기 위해서는 자원(주파수) 및 기술적 제약 하에서 수용할 수 있는 한



[그림 11] 단말기 제공 계획

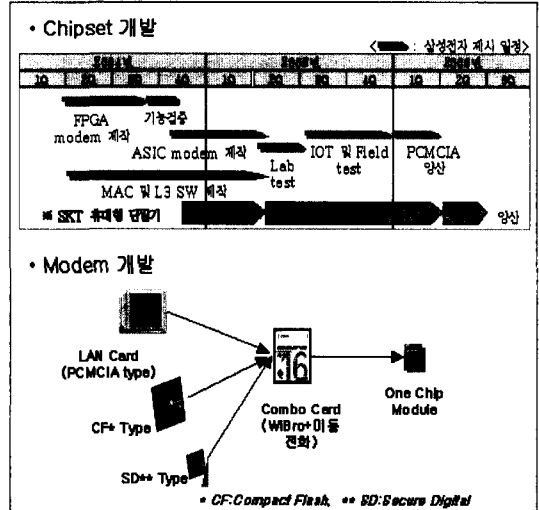
다수 사업자를 선정하는 것이 바람직하다. WiBro 서비스의 경우, 향후 수요 예측 및 주파수 사용량 등을 고려 시 3개 사업자가 적정한 것으로 분석된다.

- 2개 사업자 선정 시의 문제점

복점체제의 기업들은 사업자간 담합 가능성이 높아, 경쟁 회피를 통한 초과 수익을 누리고, 효율성 향상을 위한 동기유인이 약하며, 서비스 경쟁·품질 경쟁 약화로 바람직하지 못한 결과를 초래하여 3개 사업자 선정 시보다 소비자 편익이 저해될 가능성이 높다.

OECD 30개 회원국 중 3사 경쟁체제인 국가는 전체의 40%인 12개 국가이며, 아이슬란드(인구 26만명), 룩셈부르크(인구 46만명) 등 인구 및 경제규모가 상대적으로 작은 5개 국가의 경우만 복점체제(2사 경쟁체제)를 유지하고 있고, 또한, 이러한 복점체제 국가들의 경우 3개 사업자일 때에 비하여 1위 사업자의 시장 점유율과 시장집중도가 높고 통신 요금도 13%가 높은 것으로 조사되고 있다.

국내 통신시장을 살펴보면, 복점체제의 시내전화,



[그림 12] Chipset & modem 개발 roadmap

무선 랜 시장은 1위 사업자의 시장점유율이 90%가 넘어 경쟁체제가 붕괴되어 실질적으로 독점체제가 유지되고 있어, 기술개발 경쟁을 유도하여 소비자에게 다양한 선택권을 부여하고 저렴한 서비스를 이용할 수 있도록 하기 위해서는 적정사업자수 선정이 필요하다 하겠다.

2-6-2 기존 인프라 및 노하우 활용

WiBro 서비스는, 주파수를 이용하는 휴대형 무선 단말기를 통하여 서비스를 제공하고, WiBro에 적용되는 기술적 특성이 이동성, 핸드오버, 셀단위 엔지니어링 등으로 이동통신의 기술적 특성과 동일하므로, 기존 이동통신망의 운영경험과 Know-how를 가진 사업자가 소비자에게 최상의 서비스를 제공할 수 있어 기존 이동통신 사업자를 WiBro 사업자로 선정 시 서비스 및 시장 활성화가 촉진될 수 있을 것이다.

또한, 이동통신 사업자는 기존 인프라(기지국사, 광케이블 등)를 최대한 활용함으로써 망 구축 비용을 절감하여 저렴한 서비스 제공이 가능하고, 기존 이동전화 망의 Infra 공동활용을 통해 중복투자 방지

및 투자비 절감도 가능할 것으로 예상된다.

2-6-3 국민경제 기여 및 산업활성화

SK Telecom은 기존 이동전화기반 서비스 개발 경험을 바탕으로 국내·외 우수한 Solution 개발 중소기업체를 발굴·육성하고, 현재 당사와 다양한 협력체계를 구축하고 있는 미국의 Sprint, Nextel 등을 통하여 휴대인터넷 장비와 서비스 패키지 수출을 활성화할 계획이다.

다양한 Contents 확보 및 제공측면에서는, Nate, June, Nate Drive 등 무선인터넷 사업을 통해 보유하고 있는 500개 이상의 기존 콘텐츠 업체와 협력체계를 구축함과 동시에 국내·외 우수한 콘텐츠 개발 관련 중소·벤처 기업을 발굴·육성하여 차별화되고 경쟁력 있는 멀티미디어 콘텐츠의 안정적 확보 및 공급이 가능할 것이다.

또한 당사는 휴대인터넷을 기반으로 기존에 추진 중인 WCDMA, 홈네트워크 사업, 위성 DMB, 텔레매틱스 등 다양한 사업과 연계를 통해 고객의 새로운 Needs를 창출하고 산업 활성화에 기여할 것이다.

III. 결 론

WiBro는 이동통신 발전단계의 Pre-4G에 해당하는 기술로서, SK Telecom은 지난 20년간 이동 통신 사업을 선도해 오며 축적한 망 구축 및 운영 노하우, 마케팅 운영 경험, 무선인터넷 서비스 제공을 통한 Contents 발굴능력 등은 중소 관련업체와 시장을 활성화 하는데 어느 사업자보다도 충분한 역량을 보유하고 있음을 증명하고 있으며, 이러한 Synergy를 극대화하기 위해서는 이동통신사업자가 사업을 제공하는 것이 WiBro 서비스의 조기 시장 확산 및 소비자 만족에 어느 사업자보다도 기여할 바가 많을 것

이다.

서비스 제공측면에서 이동전화는 결국 전국을 커버리지로 음성 중심의 서비스 및 Messaging, 금융결제, 벨소리 등의 저속·소용량 Data 서비스를 제공하고, WiBro는 수요가 많은 도심지역 중심으로 Streaming Video, Web Surfing, File Down Load 등 고속·대용량의 Data 서비스를 제공함으로써, 각 서비스는 고객의 Needs에 따라 차별화된 서비스를 제공하는 별도 시장을 형성, 무선데이터 시장을 활성화시킬 차세대 이동통신 서비스로서 자리매김할 것이다.

통신사업 활성화 측면에서도 WiBro 사업은 CDMA에 이은 국내 통신시장의 새로운 성장 엔진으로 부상하여 차별적인 서비스 영역을 구축함으로써 새로운 수익원을 창출하고 단말기, 콘텐츠 등 관련 산업의 동반 상승을 가져와 침체되어 있는 IT 산업에 활력을 불어 넣을 것으로 예상된다.

한편 현재 국내에서 개발 중인 WiBro 기술을 국제표준화로 추진함으로써 국내 산업 육성을 통한 세계시장에서의 기술적 우위를 확보하고, 세계 최고 수준의 CDMA 기술 개발 경험을 바탕으로 Emerging business에 대한 기술적 우위를 조기에 확보하여 국내 통신장비 및 통신사업자의 국제경쟁력을 제고할 것이다.

마지막으로, WiBro 서비스는 SK Telecom의 서비스 포트폴리오 및 고객만족을 위한 끊임 없는 무선데이터 서비스 제공에 있어서 중요한 위치에 있다고 할 것이다. 당사는 지속적인 R&D 투자를 통하여 기반기술 확보에 주력하는 한편, 관련 중소기업 및 벤처기업과의 협력을 통해 기술개발을 적극 추진함으로써 국내 산업육성에 기여하고, 시장 활성화를 위하여 당사의 역량을 집중할 것이다.

≡ 필자소개 ≡

서 종 렬



1978년~1982년: 영남대학교 경제학과
(경제학사)

1983년~1988년: 한국전자통신연구소 통
신정책연구실 선임연구원

1988년~1993년: 쌍용경제연구소 수석
연구원 (정보통신 Analyst)

1993년~1999년: SK Telecom 전략기획실
부장, 무선 CATV 사업본부장 기획조정실 사업개발 TFT장,
ERP 팀장 등 역임

2000년~2001년: SK Telecom IMT-2000 사업추진단 전략팀장
상무

2001년~2003년: SK IMT 전략기획본부장 상무

2003년~현재: SK Telecom 차세대 무선인터넷 사업추진단 사
업전략 담당 상무

[주 관심분야] 4G 등 차세대 이동통신, 휴대인터넷, 디지털홈
네트워크 등