

《主 題》

# 국내 개인통신 서비스 추진 현황

장 병 수

(한국통신 무선망계획부장)

■ 차 례 ■

- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| I. 개 요              | IV. 해외 동향 |
| II. 외국의 개인통신 서비스 수요 | V. 결 론    |
| III. 국내 통신서비스 추진 현황 |           |

## 요 약

차세대 통신 서비스 종류로는 초고속정보통신망, 멀티미디어서비스, 이동통신서비스 등 많은 분야가 있지만 실제로 가장가까운 시대의 서비스는개인통신으로 보고 있다. WARC-92에서는 전세계의 동일한 대역의 FPLMTS라고 하여 미래공중이동통신서비스대역으로 2GHz 대역에서 230 MHz를할당하였고, 국내에서는 '94년도 국내통신사업 구도개편의 방향을 발표 했다. 여기에서는 통신사업자들이 제시한 자료를 근간으로 국내의 통신사업자들의 개인통신 서비스 전략 및 추진 현황을 살펴보고 향후 우리가 준비해야할 과제를들출하여 방향을 제시하고자 한다.

### I. 개 요

#### 1.1 개인통신의 개념

개인통신 서비스의 종류는 협대역 및 광대역 서비스로 분류하며 협대역 개인통신서비스는 900MHz대 주파수를 이용한 호출기능 위주의 서비스를 제공하는 지상 또는 위성통신망에 의한 PCS로써 고도 음성호출, 쌍방향 호출, 데이터메시지, 단방향/쌍방향 메시지 및 FAX 등을 목표로 하고 있다.

1.8GHz~2.2GHz 주파수를 이용한 음성위주의 서비스를 제공하는 지상통신망에의한 PCS로 고도 셀룰라 이동전화, 고도디지털코드드리스폰, 휴대 FAX, 무선 LAN, 무선 MAN 등을 목적으로 하는 광대역개인통신

서비스(개인통신서비스)이며, 1.6GHz~2.4GHz 주파수와 저궤도위성등을 이용하여 전세계를 대상으로 음성, 비유성서비스를 제공하려는 위성통신망에 의한 PCS로써 디지털음성, 단방향 무선호출, 쌍방향무선호출, 데이터, 팩시밀리, 무선축위등의 글로벌 PCS로 구분할 수 있다.

이것은 초기에 언제, 어디서나, 누구와도 통신 가능한 서비스를 대중에게 제공하기 위하여 추진했지만, 현재는 서비스 제공 시기나 국가의 환경에 따라 망구조 및 방식에서 상의하다. 여기서 개인통신 서비스 이용을 원하는(욕구가 있는 사람) 이용자에게 부담없이 서비스를 제공 받을 수 있는 서비스(보편적 서비스: Universally Service)이며, 장차 서비스 제공 시기

에 따라 음성, 비음성통신, 영상통신 등을 고려한 서비스(Multimedia Service)가 될 것이다.

또한 외국의 경우를 보면 미국의 FCC는 다음과 같은 기본 원칙하에서 보편적서비스(Universality), 서비스의 조기 도입(Speed of development), 다양한 서비스 제공(Diversity of Service) 그리고 경쟁적 서비스 보급(Competitive delivery)과 다양한 경쟁 네트워크의 접속되며 개인과 비즈니스 이용자를 위한 이동 및 휴대통신서비스로 정의하고 있으며, 이를 구현하기 위한 무선접속기술, 방송중방식 등에 대해서는 일체 규정하지 않았으며 미국의 통부직할 통신사업자인 Bell Atlantic의 서비스 개념은 진화선에 구애받지 않는 무선통신서비스(Tetherless Service), 국내, 외 어디서나 이용할 수 있어 지역에 제한이 없는 서비스(Seamless Network), 지능망서비스(Advanced Intelligent Network Service), 개인번호서비스(One Person One Number), 휴대에 용이한 초소형 단말기(Compactability) 그리고 현존하는 셀룰라 보다 저렴한 요금(Low Price)으로 정의하고 있다.

호주의 통신사업자인 AUSTEL은 현존하는 셀룰라 시장 보다 폭넓은시장을 형성하고, 일반 고객과 비즈니스고객에 걸쳐 대량 수요를 자극할 수 있을 정도의 저렴한 요금 선정이 요구되는 서비스로 정의하고 있다.

서비스 이용자의 위치, 유·무선통신망, 단말기 등에 상관없이 동일하게 사용되는 단일번호를 목표로 1인 1통신번호로 통합되어 여러개의 번호를 기억하지 않아도 되는 개인고유번호, 저렴한 통신비용, 전인구의 90% 이상에게 제공할 수 있는 보편적인 서비스, 포켓사이즈의 단말기로서 한번 충전으로 1일 생활시간 내에 재충전이 필요없는 소형화된 휴대화가 실현되어야 한다. 또한 음성은 물론이고 중속이상의 데이터 통신과 유선전화 수준의 품질을 제공하고 서비스의 다양화 및 품질의 고도화가 추구되어야 할 것이다.

이러한 서비스를 제공하기 위해서는 개인통신서비스 정의시 고려사항은 통신망구성 방식의 다양한 실현성의 허용, 새로운 다양한 무선기술을 수용하고 다양한 서비스 개발 가능성 유도할 수 있어야 한다.

### 1.2 개인통신 추진 배경

통신기술의 발전 방향은 광대역화(초고속화), 개인화, 휴대화, 멀티미디어화로 구분하며 추진되고 있으며 그 각각의 내용을 살펴보면 먼저 광대역화의 실현은 광통신 기술을 활용한 초고속, 초대용량의 이동

통신이 크게 진전되고 있으며 전화, 데이터, TV와 같은 통화성을 동일망 내에서 서비스제공 가능하고, 통신 기술 및 소자기술 발달로 제공되는 서로 상이한 통신망에서 서비스는 통합되고 있다. HDTV와 같은 초광대역 미디어서비스가 통신망내에서 수용이 가능하게 되면 현재 지상파나 위성으로 기존 TV를 분수 있지만 점차 유선으로 기존의 화질보다 더우수한 디지털 방식의 고품질 TV가 제공될 것이며, 장거리 전송(국제/지역)의 광통신화에 이어 가입자망의 광케이블화(FTT: Fiber To The Home)의 급속한 진전이 실현되고 있다.

개인화, 휴대화의 실현은 이용자의 지리적 위치변화나 이용 단말의 변화에도 자유로운 통신이용 보장과 기존의 단말위주에서 개인위주로 급속히 변화하고 기존 통신망(PSTN/ISDN)의 기반 구조를 바탕으로 이동통신 기술의 집목으로 실현 가능하게 되었다. 예를 들면 국내개발의 TDX 10과 AT&T의 5ESS 교환기등과 같은 디지털방식의 교환기는 기본 기능이 이동통신교환기 및 PSTN 기능이 동시 제공되고 있다.

멀티미디어/방송과 통신의 융합의 실현은 전화, 데이터, 영상(TV 포함) 등 서로 다른 분야의 정보를 통합하는 것으로 현재 초보단계로 PC에서는 일부 기능이 동시에 제공되는 장비들이 시판되고 있다. 또한 통신과 미디어(방송, 인쇄 등)의 결합으로 신규 서비스의 등장이 가속화되고 통신, 방송, 패키지 미디어의 복합화로 다양한 응용 서비스가 추진되고 있다.

한국통신이 국내에서 최초로 개인통신 서비스 도입을 검토한 것은 88년 하반기 CT 2서비스 89년 하반기는 개인통신서비스 제공을 위한 계획을 수립하여 정부에 승인요청하였으나, 계획이 반려되고 전사 통신연구수에 90년 1년간 연구 개발 추진후 중단되고, 정부주도의 디지털 이동통신시스템(DCN)개발 과제와 병행 추진한다는 전략이 현재까지 개인통신 분야는 기존연구 조직 이루어지지 않은 상태이며 결국 국가 경쟁력만 약화된 것으로 예측된다.

그러나 한국통신은 자체연구수를 중심으로 '91년 이후 지속적으로 연구추진하고 있으며 또한 전사통신연구수에 중안과제로 2년 동안 ISDN 개발과제에 포함되어 Wireless ISDN을 실현하기 위하여 개발을 추진하고 있다.

대외공에서도 외국의 선진 장비 도입으로 조기 서비스 제공하는 방안을 검토하고 사업계획을 '93년도에 수립하였다. 한국이동통신(주)에서는 기존 차량

전화를 이용하여 가입자의 수용용량을 확장하는 운용연구 방법이 최근에 추진되고 있다.

**1.3 개인통신 서비스의 목표**

서비스 목표는 통신중에 고속으로 이동하면서 저속(수Kbps)의 데이터 통신 수준의 정보를 제공하는 차명전화방식의 Low Tier방식과 통신중에 저속으로 이동하면서 고속(수백Kbps 이상)의 영상 정보를 제공하는 High Tier방식이 추진되지만 궁극적인 목표는 통신중에 고속으로 이동하면서 고속(수백Kbps 이상)의 정보를 제공하는 통합 Tier방식이다. 몇가지 추진되는 사례를 보면 미국의 '94년 1월 PCS 표준화의 제안된 방식을 보면 위의 Low, High Tier 방식의 2가지로 구분된다. 일본의 FPLMTS를 대비한 TTC의 Mobile-ISDN의 최종 목표는 '98년 이후에 무선분야에 2Mbps 이상급을 전송하기 위하여 추진하고 있다. 이것이 실현되면 이동통신에서 HDTV급의 화질을 가진 영상서비스가 2000년대 초에는 실현될 것이다.

**1.4 개인통신서비스 도입 필요성**

미국과 같은 선진국에서 신규서비스 도입의 우선순위를 신기술개발로 인하고용증대, 기술경쟁의 우위로 국가 경쟁력 확보에 두고 있지만, 우리나라와 같이 선진장비를 도입하여 서비스 제공시 기술의 종속과 서비스 성숙시기에서 도입제품의 국산화 추진으로 제조업에서는 도입후 상당기간후에 약간의 도입효과가 있지만 서비스제공사(통신사업자)는 이용료로 상당히 많은 기반을 구축할 수 있지만 결과적으로 국가 경쟁력은 무역 역조현상으로 악화될 가능성이 있다. UR 타결로 국내 통신산업을 보호하기 위해서 국내기술로 모든 신규서비스 실현을 추진할 경우 외국의 통상 압력에 의해 더욱 악화될 가능성이 있다.

**II. 외국의 개인통신 서비스 수요**

21세기의 통신량 예측자료를 보면하면 유·무선을 포함하여 단말기는 2005년에는 현재의 2배정도 수준이고, 트래픽은 20배 정도 증가 할것으로 예측하고 있으며 2015년에는 단말기는 6배 트래픽은 130배 정도로 지금 그중의 80%정도가 영상 트래픽으로 예측하고 있다. 그러므로 영상통신을 제외한 타 수요는 미미할 것이다.

일본의 PHP(Personal HandyPhone)는 최근 PHS로 명칭을 변경하여 조기 상용화를 추진하고 있다. 이것

은 1단계로서 단순발신통신(CT-2와 유사)을 제공하고 있으며, 2단계로 착발신통신서비스를 제공하고, 3단계에서는 자동 Roaming 서비스 다음 단계에서는 음성, 비음성 최종단계에서는 고속영상서비스까지 제공될 계획이고, 미국의 경우 FCC에서는 음성, 비음성 및 영상통신을 목표로 발표했다.

**III. 국내 통신서비스**

국내의 통신사업자는 사업 및 서비스 목표에 차이를 두고 추진하고 있다. 본절에서는 각 통신사업자의 추진 방안을 살펴보기로 한다.

**3.1 통신사업자의 서비스 도입전략**

한국통신의 전략은 국민들에게 저렴한 가격제공을 위해 시설비를 줄이고, 경제적인 망을 구성하기 위해 사용중인 기존 통신망(PSTN/PSDN)시설을 활용(유무선검용/ISDN 기능확보로 국가 투자자원의 절감 가능)하고 기지국시설만 추가시설(미국의 Ameritech, Omnipoint 이미 실현되어 시범서비스중인 방식)하여 기존 통신료 수준으로 서비스 제공이 가능하다는 분석하에 일반전화 선로를 그대로 사용하여 이동통신의 보편적 서비스화가 가능하고 다양한 서비스를 제공하기 위하여 기 한국통신에서 서비스 제공하고 있는 지능망서비스(기술)과 무선통신 기술을 결합하여 추진하고 있다. 일부 시각은 한국통신의 방향은 NTT와 환경이 다르며 NTT의 경우 자체 ISDN망을 PHP의 Backbone으로 사용 검토중이나 신규사업자의 사업참여시 독자적 PHS망과 NTT ISDN의 접속을 통해 서비스 제공 가능하고, 일본의 시내교환기는 NEC 단일 기종으로 무선통신망 접속이 용이하여 추가적 소요비용이 상대적으로 적으나, 우리나라의 경우에는 다양한 교환기종으로 인하여 교환기 변형과 통합에 막대한 비용이 예상되지만 한국통신도 개인통신망에 적용할 시스템은 TDX-10에만 기능을 부과하여 추진할 계획이다.

데이콤의 추진 전략은 사회가 보다 이동화되고 통신의 즉시성과 보편적 접속의 필요성이 증가하면서 PCS에 대한 요구와 필요성이 증대하고 있으며, 새로운 PCS 서비스 도입은 현존하는 셀룰러 및 주파수공용통신 등과 직접적인 관계에 놓이므로 현존 서비스와 기존가입자들 또한 경쟁의 효과로 보다 저렴한 가격의 혜택을 받게 될 것이다.

국가적으로 PCS유형 서비스의 개시를 위하여 WARC-

92에서 전세계적으로 공통주파수를 1.8-2.2GHz 대역의 주파수를 할당하기에 이르렀으며, 2000년대의 국가경쟁과 국제통신시장의 경쟁력에 미치는 영향은 막대할 것으로 전망되므로 미래에 능동적으로 대처하기 위해서는 조기 도입 추진하고, 외국의 상용화된 시스템을 도입하여 서비스한 후 국산화 추진을 유도해 나가야 하겠다. 가령 산업분야의 경우를 보면 수백, 수천명의 신규 고용을 창출하고, 셀룰러와의 서비스간의 경쟁을 통하여 저렴한 가격의 혜택을 볼 것이라고 예측하고 있다.

서비스 개념은 통신의 주체인 개인을 중심으로 제공되는 자세대의 보편적이동통신으로 기술적으로는 디지털기술과 마이크로셀기술에 기초를 둔 지능화된 이동통신서비스로서 현존하는 셀룰러 전화, 무선호출 및 TRS와 같은 이동통신서비스와 직접적인 경쟁관계에 있을 것으로 전망하고 있다.

한국이동통신은 이동전화의 급속한 보급으로 개인 통신 욕구증대, 이동통신기술 발전 등으로 단말기의 소형휴대화, 제궤도위성 통신망에 의한 글로벌 휴대전화서비스 제공, PCS는 통신서비스의 궁극적인 목표로 인식하고 전문사업자에 의한 경제적인 PCS 제공 가능하다.

통신서비스 정의는 ①의 시간적 제약으로 부터 탈피가 가능하게 통신망의 지능화로 언제라도 가능한 서비스제공하고, ②공간적제약으로 부터 탈피를 위해이동성을 최대한 유지시켜 어디서나 가능한 서비스, ③기술적제약으로 부터 탈피의 실현은 다양한 망의 접속으로 누구와도 가능한 서비스 제공, ④제공형태로 부터의 탈피의 실현은 음성, 비음성 등 어떤 형태라도 서비스가 가능한 것으로 진단한다.

3.2 국내 서비스 도입시 고려사항

한국통신은 첫째, 통신서비스 시장개방에 대응한 국제경쟁력 강화를 고려해야한다. 국내업체간의 경쟁보다는 국제경쟁력 강화가 중요하고, UR에 의한 기본 통신서비스 협상에 따른 통신서비스 시장개방은 필연적이고 외국의 기업들은 외국의 통신사업자간지분 참여 및 협력에 의해 기대 기업화를 추진하지만 한국통신은 매출액이 미국 각 RBOC의 1/2정도 수준이므로 기업의 경쟁력을 강화할 수 있도록 고려해야 한다.

현재법상으로도 이동통신서비스는 시장개방 대상 영역에 포함되고 시장개방에 대비하여 국내 사업자들의 경쟁보다는 강력한 국제경쟁력 확보가 필요하

며, 특히, 시장개방시 국내장비 시장의 해외기술에 의한 종속화 심화와 그에따른 서비스 산업에도 경쟁력 약화를 초래할 것이다.

둘째, 서비스 구현방식별 경제성 분석 결과를 고려하면 통신망 구성에 소요되는 비용은 표1에서 유선 전송로의 비중이 33.6%로 가장 크다.

[표 1] 통신망 구성요소별 투자비용

(단위 : US \$)

통신망 구성요소	교환설비	유선 전송로	무선 기지국	단말기	계
투자금액	125	236	182	160	703
비용(%)	17.8	33.6	25.9	22.7	100

그리고 표2의 구현방식별 소요비용은 공중전화망을 이용하면 독자망보다 가입자당 연간 67천원의 비용절감효과가 난다.

[표 2] 망구현 방식별 비용 분석

(비용 : 가입자당/년간, 단위 : US\$)

구현방식	공중전화망을 이용한 PCS	셀룰러망을 이용한 PCS	독자망
비용/년(투자+유용)	463	481	546
독자망 대비	100(%)	104(%)	118(%)

본 자료는 순수한 망구축 규모를 10%만 수용할 경우의 통신망장비(교환기, 유선전송로, 무선기지국, 단말기)비용만으로 비교한 이론적 모델로 산출하였다. 그러나 실제 서비스 제공에 추가되는 전화국사, 기지국 Site등의 공유로인한 비용절감을 감안하면 공중전화망을 이용한 방식이 훨씬 규모의 경쟁이 더 클것이다.

PCS망 구축시 망간접속에 따른 추가 비용을 살펴보면 PSTN(ISDN)등 통신망간 상호접속 설비 증가 하게 마련이다. 통신망간 연동시 상호접속에 별도의 상호접속용 관문국교환기, 시내전송회선, 각통신망의 중계교환기시설이 추가로 소요되고 PSTN(ISDN)과 PCS망간의 상호접속에만 독자망으로 구성시 기간통신망과상호접속에 따른 연간비용은 87억원(관문국교환기+전송회선+각통신망교환기)으로 연간 추가비용이 가입자당 약 3만7천원에 달한다. (PSTN(약 1,700만 가입자)과 셀룰라망(47만가입자)의 상호접속의 기준으로 산출)

셋째, 기간 통신망 진화방향과의 연계성(기존 전화

망의 궁극적인 진화방향인 UPT와 연계한 구현이 필요)을 고려하여 개인의 완전한 이동성을 목표로 세계적으로 표준화를 추진중인 범개인통신서비스(UPT: Universal Personal Telecommunications) 구현을 고려하여 Platform은 ISDN망에 있어서 개인통신서비스 제공기능 구현은 필연적인 추세로 조기 구현이 필요하며 다수의 독립망 구조에 의한 PCS 사업자 출현시 UPT 구현이 복잡하며 그로인한 문제점은 UPT-SCP 개발에 3개의 통신망별 별도 프로토콜이 개발 (ISDN, 셀룰라, PCS) 되어야 한다는 것이다.

넷째, 기술환경은 PCS의 통신서비스시장에서의 위상, 타 통신망장비에 파급효과, 국내시장 보호 및 해외진출 기반확보를 위해서는 국내 개발기술로 서비스 개시 필요하다. 세계 주요 교환기 생산업체의 PCS 서비스 기능 개발동향은 ISDN교환기에 PCS 서비스 제공기능 개발 및 판매(AT&T, NT, ALCATEL 등)하고 있으며 미국의 경우 시내전화사업자의 연구개발 기관인 Bellcore를 중심으로 기술을 개발중이며 '95. 4/4분기에 상용제품 출하 예정이며, 현재 초기 기능 구현으로 미국의 시내전화사업자(LEC)가 시험서비스 중에 있다.

또한 국내통신망은 내수를 기반으로 국제경쟁력 배양단계임 통신망 기기산업은 정부의 통신망장비 국산화정책에 힘입어 우선교환기 및 전송장비를 내수 시장에 공급하였으나 아직 국제경쟁력 미보유 상태이다. 국내개발(TDX 계열) 교환기가 일부 해외시장 개척단계이며, 표3은 '93년도 국내기업의 내수 의존도를 나타내고 있다.

[표 3] 국내 교환기 내수 의존도

총 매출액	내수(KT)	수출
3,210 (100%)	2,440억원 (76%)	770억원 (24%)

통신사업자별 R&D 투자환경 측면에서 한국통신은 서비스 기술과 국내장비개발에 적극적으로 투자하고 있고 데이콤은 서비스 상품개발에 주력하고 있으며, 한국이동통신(주)는 서비스기술 및 통신망장비 개발 초기단계이므로 현재 이동통신장비는 대부분 해외 의존하고 있다. 그러므로 개인통신 서비스 도입은 통신 기기 산업의 국제경쟁력 확보 기회로 활용하여 국내 개발교환기로 기능실현 가능하게 개발 운영할 지능망서비스 기능을 보완한 PCS 기능을 실현하여 선진국의 신규서비스 도입시기를 국내 자력기술

개발에 의한 국내통신망장비 산업의 육성과 국제경쟁력 확보의 기회로 활용할 수 있는 현명한 정책적 대처가 절실하다.

다섯째, 주파수 여건 실제 가용주파수대역(2005년 이전)은 표4에서 보면 기존 도서통신 주파수대역인 70.5 MHz 뿐이다.

[표 4] 한국에서 PCS용 배정가능 대역

FPLMTS  
분배 1,855MHz 1,980MHz 2025MHz 2,110MHz 2,170MHz 2200MHz

1,909.5MHz

사용현황	침도	도서	통신	MSS	복수	용도	MSS
------	----	----	----	-----	----	----	-----

FPLMTS대역 주파수전환 계획은 '97년 이후 상기 대역에서 장비시설을 불허하고, 2005년까지 타 대역으로 전환 추진토록 되어있다. 2005년 이전 PCS용 주파수 확보 방법으로는 PCS 사업자가 비용을 부담하고 기존시설을 신규 지정대역으로 이전하면 PCS사업자의 초기 비용부담 가중으로 저렴한 통신료 부담에 정면으로 위배되므로 실현이 어려울 것으로 예상된다. 다음으로는 초기에 기존대역과 공유로 서비스를 점진적 도입하는 방법으로 특정지역(해안)에만 분포한 도서통신용 70.5MHz 대역을 활용하는 방안으로 과거 셀룰라 확장기에 800MHz 주파수대를 셀룰라와 도서통신이 공유한 사례가 있다.

여섯째, 기지국 구축에 따른 서비스 확장성 옥외 셀은 반경 150m, 건물내의 셀은 반경 20m로 가정하면 전국 읍이상 지역에 액세스망 구성시 53천개 기지국 Site가 필요하고이 기지국을 구축에 기존 공중전화부스 사용시 신속한 전국망 확장이 가능하다. 기지국 Site 확보에 따른 서비스의 신속한 확장뿐만아니라 전 Site의 50%가 공중전화부스를 활용하면 기지국 Site 임대료가 1,008억원 절감가능하다.

미국의 UDPCS, 일본의 PHS와 같이 기간망의 ISDN 가입자회선을 활용하여 서비스영역 확장이 용이하고, 기지국의 인터페이스가 ISDN 가입자회선 인터페이스로 구현되면 ISDN의 가입자 대내장치를 PCS 기지국으로 활용할 수 있다. 또한 건물내등 옥내 지역에 용이하고 효과적인 PCS서비스 제공이 가능하고 농·어촌등 인구밀도가 낮은 지역에 경제적이고 효과적인 망 구축이 가능하다.

일곱째, 국내 PCS 잠재 수요예측 및 손익분기점을 분석을 표5, 6에서 분석하면 PCS 잠재수요는 '96년 서비스 도입시 2001년 3,30만9천 가입자로 예상된다.

국내 PCS사업의 손익 분기점 분석은 1개 사업자가 사업시 2001년에 손익분기점 도달('96년 서비스 개시 가정)할 것으로 추정된다.

테이콰에서는 사업자 지정시 기본 정책방향은 이용자 측면으로 높은 품질과 합리적인 가격으로 국민 누구나가 이용할 수 있는보편적인 서비스의 제공이 실현되어야 할 것이며, 사업자 측면은 기본통신시장 대외개방에 대비한 국제 경쟁력 확보 등을 고려하여 경제적이고 적절한 방법으로 기존과 혹은 새로운 시장을 창출할 수 있도록 유도되어야 하며, 산업 측면은 국내 기술개발에 기반한 서비스의 제공으로 기업의

국산화 및 국내 장비산업의 육성 및 국제화를 도모할 수 있도록 서비스 도입을 위한 기본 정책방향을 제시 하고 했다.

또한 PCS는 차세대 통신망의 핵으로 주목을 받고 있으며, 막대한 가입자 수용능력을고려하여 사업 전 반직, 범국민적, 보편적 서비스로 발전할 가능성이 매우 높고, 통신시장 개방에 대비하여 이동통신분야는 유선망에 비해 망구축이 비교적 용이하므로 외국사업자들의 개방요구의 표적이 될 것으로 예상되므로 개방에 대비한 대외경쟁력 확보가 시급하여 사업 초기부터 경쟁을 도입함으로써 사업자의 경영효율성 및 경쟁환경에의 대응능력 배양이 절실히 요구된다고 하겠다.

다음으로는 기술적 진화의 용이성과 경제성을 살펴보면 서비스 실현 방안중 PCS망 구축방안으로는 PSTN을 단간으로 하는 방안, 셀룰러망을 진화시키는 방안, 별도의 독자망으로 추진하는 방안등이 있으나, 각 구축방안은 표7에서와 같이 모두 제각각의 장점과 제약성이 있다.

표 5 국내 PCS 설계 수요 예측

(단위: 천명)

출처	'96	'97	'98	'99	2000	2001
KT 본수직	34	149	383	744	1279	2226
2000년 타관직	100	207	428	887	1836	3800
DACOM	241	674	1298	2123	3006	3900
합계 수요자	126	343	703	1251	2040	3309

표 6 국내 PCS 손익분기점 분석

(단위: 백만원)

구분	'96	'97	'98	'99	2000	2001
설계 수요	126	343	703	1251	2040	3309
부착부차비용	65,118	169,610	332,120	562,232	871,274	1,337,302
당회량/월	100	115	132	152	175	201
당회량/회선	12,600	34,300	70,300	125,100	204,000	330,900
부착수익	35,280	105,301	237,649	467,571	846,235	1,528,905
손익	29,838	61,309	94,471	94,662	25,039	191,603

표 7 망구축 방안별 장단점 분석

구분	장점	단점
기존 PSTN 확충방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 전송설비 활용으로 범위의 경제효과 있음.</li> <li>※ 기존의 교환설비 활용은 거의 불가</li> <li>시내전송로 확보 및 상호집속에 절대적 우위</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>초기 망 구현에 어려움 (기존 교환설비의 전면적 대체, 보완 필요)</li> <li>막대한 비용비가 발생</li> <li>초기에는 서비스지역이 매우 제한 (기차국 근처로 이동해야만 통화 가능)</li> </ul>
기존 셀룰러망 확충방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>마이크로셀화에 의한 PCS와 유사한 서비스 제공 가능</li> <li>기차국 및 교환국사 등 일부시설 활용</li> <li>셀룰러망 구축 및 운용경험 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PCS와 셀룰러는 상한 대체관계이므로 서비스의 초기 상용화에 불리</li> <li>방관리의 비효율 (디지탈셀룰러와 PCS망의 기본적인 관계 미정립)</li> <li>다양한 서비스 제공 곤란</li> </ul>
신규 독자망 구축방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>셀룰러망 및 PSNT과의 경쟁효과 극대화</li> <li>PCS 독자의 차별적 서비스 구현</li> <li>단일망의 효율적 구축 및 관리 가능</li> <li>PSTN 개조시보다 서비스의 초기도입에 유리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기차국통신망 비모유 사업자의 경우 범위의 경제효과 없음.</li> <li>기차국 설치장소 및 시내전송로 확보에 어려움</li> <li>셀룰러망 구축 및 운용기술 확보 필요</li> </ul>

PCS 상용서비스 제공을 위한 통신망 구축은 각 사업자의 여건에 따라 최적의 망을 구축할 수 있도록 사업자의 재량에 일임하는 것이 바람직하지만 구축 방안을 비교해 보면 다음과 같다.

한국이동통신(주)에서는 국제화, 개방화에 대비한 통신사업의 국제경쟁력 강화를 위하여 대형 외국사업자들에 대응하여 비교 우위를 가질 수 있도록 전문분야별 주력사업자를 육성해야 한다. 사업자는 기술적으로 비교 우위를 지닌 분야별 주력사업자에게 서비스 제공의 우선권 부여하고, 확보된 전문기술력을 바탕으로 적극적인 해외시장 진출을 모색하며, 규모 및 범위의 경제효과를 극대화할 수 있도록 기존통신망의 활용도가 높은 사업자에게 사업우선권을 부여해야 한다.

국내사업자의 시장선점에 의한 대외경쟁력을 확보할 수 있도록 조속한 주파수 할당 및 사업자 선정은 이동통신 시스템 운영 경험, 재정능력 뿐만 아니라 전문인력을 확보하여 가장 경제적이고 효율적으로 PCS를 설계, 구축, 운영할 수 있고 이동통신 대중화에 기여하고 적극적인 기술개발투자 등으로 산업경쟁력을 강화시킨 사업자에게 우선권을 부여해야 할 것이다. 그리고 구현방안 비교분석은 표8과 같다.

여기서 데이콤과 한국이동통신의 방식별 구축방안은 현재의 상황에 따라 상당한 차이가 있다.

### 3.3 사업자 선정에 따른 논의 사항

한국통신은 망구축 비용의 경제성에 따른 소비자 후생, 보편적 서비스 추구, 대외개방을 대비한 국내통

신시장 보호, 향후 통신망의 진화방향 등을 고려하여 국내 기술개발로 가장 효율적인 망 구성이 가능한 기간통신망 사업자가 전담하여 보편적서비스로 육성함이 바람직하고 저렴한 통신비용으로 모든 국민이 이용할 수 있는 보편적 서비스를 지향하는 서비스로서 기존 전화 이용자의 Need 변화, 즉 "free of line"을 바탕으로 한 통신서비스임을 고려해야 한다.

국내사업자간의 경쟁이 아닌 국제사업자와의 경쟁이므로 거대한 국제사업자와의 경쟁력을 갖춘 강력한 국내사업자를 선정하여 공급가격이 저렴하고, 자금력, 영업성, 서비스 운용기술을 보유한 주도적사업자를 육성해야 한다.

궁극적으로 현재 일반전화와 대등한 규모로 성장이 예상되는 서비스로 이서비스의 향후 통신시장에서의 영향력을 고려할때, 국내의 경우는 PCS를 G.7 수준의 통신기술 보유국으로 도약할 전기로 활용하는 전략이 필요하다.

기간망을 이용한 구현이 범위의 경제측면에서 가장 비용 효과적으로 판명된 이상, 국내산업이 충분한 경쟁력을 가진 선진국과는 달리 저렴한 구현방식을 도입하여 시장의 조기활성화를 도모하고 이를 바탕으로 국내통신 장비산업이 해외 시장진출의 발판을 마련할 계기로 삼아야 한다.

그러나 세계적으로 통일되지 않은 기술추세를 고려할 때 특정의 기술방식만을 채택하여 주체를 정하는 것은 향후 PCS사업의 경쟁력 확보 및 해외시장 개척에 장애가 될 수도 있으므로 비교적 범위의 경제에 의한 비용효과가 강하게 나타나는 셀룰라망을 이용

[표 8] 구현방안 비교분석

구 분	이동통신망에서의 진화	PSTN에서의 진화
서비스 특성	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 마이크로셀, 피코셀을 이용한 가입자 수용</li> <li>○ ASIC 기술발달로 단말기 소형경량 및 저가화 가능</li> <li>○ 위성을 이용한 휴대단말기의 글로벌 서비스</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 저속이동체 및 육내적용 등 단속적 이동성을 가진 서비스</li> <li>○ 기존망에 적용이 간편하고 단말기의 소형경량 가능</li> </ul>
교환시설 기지국시설 전송시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존 이동전화 시설활용</li> <li>○ 기존 기지국 시설이용</li> <li>○ 가입자선로는 공용, 전송로 마이크로웨이브 무선망은 임차 또는 자체 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존 교환기능에 무선제어 부분 추가</li> <li>○ 다수 소형 기지국 건설</li> <li>○ 기존 PSTN 회선 이용</li> </ul>
운용기술 보유상태	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 셀룰라 교환, SS7 신호등 이동통신 기술확보</li> <li>○ CDMA 운용기술 확보중</li> <li>○ 마이크로셀 운용기술보유</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 교환기, 신호망, 전송망 등 유선망 운용기술 확보</li> <li>○ 무선액세스 기술 개발중</li> </ul>
기술구현	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존 셀룰라 기술을 바탕으로 시스템 구축이 용이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기존 기간망에 부가적인 무선기술 적용</li> </ul>
전문인력	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 이동전화, 무선통신 교환, 전송, 망운용 등 무선분야 전문 기술인력 확보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 교환 및 망운용 등 유선분야 기술인력 확보</li> </ul>

한 구현 방식의 기술개발도 추진할 필요가 있으며, 디지털 셀룰라망의 가입자수용이 포화될 경우 개인통신 사업자의 사업주체로서 고려할 필요가 있다. 현재 국내 기술수준을 감안할때, 각 통신사업자의 환경에 따른 다양한 방식으로의 기술개발은 개발기간의 장기화 및 규모의 경제 효과를 떨어뜨리는 결과를 초래할 수 있다.

현재 통신사업자의 제공서비스와 PCS의 대체성 관점에서 보면 서비스 도입초기에 이동전화사업자에게 강하게 나타나지만 기존 PSTN의 전화서비스는 '90년 대말 출현하는 B-ISDN으로 진화, 영상서비스 위주로 점차 전환하여 유선계에서 영상서비스가 보편화될 것이므로 PCS와는 보완재의 성격을 띠것이다.

개인통신 서비스는 기존 전화망의 ISDN 및 지능화를 통합 발전시켜 UPT로서 진화전상에 있다는 인식이 필요하며, UPT 구현시의 통신사업 환경을 PCS 사업 주체결정에서 고려하여 ISDN을 기반으로 제공되며, ISDN 가입자회선을 기지국으로 활용시 서비스영역 확장이 매우 용이하며 개인의 완전한 이동성을 목표로 세계적으로 표준화를 추진중인 UPT 구현시 너무 많은 통신망이 존재하는 환경은 UPT 구현에 지장을 초래하게 될것이다.

PCS망의 특징적인 하부구조가 셀룰라망과는 달리 수많은 마이크로셀임을 고려하여 기지국 Site 확보문제와 기존 시설 활용에 따른 신속한 전국망 확장으로 서비스 활성화와 보편적 서비스의 조기 실현성을 사업주체 선정의요소로서 평가 하여야 한다.

데이콤은 기존사업자와 셀룰러 사업자 및 그 주요 주주의 PCS 사업참여는 완전 배제시켜야 하며 셀룰러 사업자의 참여를 배제시켜야 하는 이유로는 ① PCS와 셀룰러는 서비스 초기부터 가격과 품질면에서 서로 경쟁을 하게 되는 직접적인 경쟁관계에 있으므로, 셀룰러 사업자가 PCS 사업권까지 획득할 경우 경쟁의 효율성이 대폭 감소될 것이며 새로운 주파수 대역을 기존 사업자에게 할당하는 것보다 신규서비스 사업자에게 할당하는 것이 경쟁을 위해서도 바람직하며, ② 유한한 국가자원인 주파수가 한 사업자에게 과도하게 집중되고 ③ 기존 주파수의 효율적 이용을 도모하기 위한 셀룰러사업자의 마이크로셀 등 기술개발 동기를 오히려 저해할 수 있다. ④ 셀룰러사업자들은 기존의 주파수 대역으로도 PCS 유형의 서비스를 제공할 수 있기 때문에 분석하고 있다. 이러한 사례로 영국과 독일에서는 PCS사업자 선정시 셀룰러사업자 및 그 주요주주를 완전 배제시켰으며, 미국에서도

제한된 범위내에서만(100MHz 범위) 사업참여를 허용했다. 셀룰러사업자(KMT/제2이통)는 800MHz 대역에서 기 할당받은 주파수 내에서 디지털화, 마이크로셀화 등을 통하여 PCS로 전환토록 유도해야 한다. 또한 지배적 시내 PSTN 사업자인 한국통신에게는 공정경쟁 기반이 철저히 보장되는 조건하에서 참여 허용해야 하고 이러한 PCS사업 참여시 규제가 필요하다.

시내 PSTN 사업자가 PCS 사업에 참여하게 되면 유선과 PCS 망간의 범위의경계를 통하여 저가격의 다양한 PCS 서비스 도입을 가져올 수 있다는 점은 인정하지만 ① PCS 사업참여를 허용하는 경우 상호접속 거부나 내부 상호보조 등의 방법으로 경쟁이 저하될 가능성이 있어 이러한 비경쟁적 행위를 미연에 방지할 수 있는 법제도적 규제장치의 강구, 시내유선망 사업자의 비차별적 망간 접속, 가입자 정보이용, 상호보조방지등을 보장하기 위해 비구조적 경쟁보장장치를 개발해야 하며, 이것이 불가능할 경우에는 PCS 사업을 구조적으로 분리해야 한다. ② PCS 사업자 모두에게 공정한 가입자 접속과 망간 상호접속을 보장해 주어야 하며, 공정한 가입자 접속과 망간 상호접속은 완벽한 전국망 서비스를 위해서 망간 상호접속료도 원가기준에 따라 합리적으로 산정되어야 한다. ③ 백여년간 독점해 온 시내전화사업을 통하여 통신사업 전반에 걸친 시장지배력을 행사하려는 속성을 갖고 있으며, 경쟁적 PCS 시스템 구축을 방해할 인센티브를 갖고 있어 PCS 서비스의 성장에 따라 유선망 가입자가 PCS로 전환되는 것에 대해 철저한 거부감을 가지고 있다. ④ 현재의 시내 PSTN 사업자는 국제전화 경쟁도입 이후의 상황을 보더라도 마케팅 활동의 약용, 상호보조, 공정한 상호접속 및 설비제공 기피등 반경쟁적 행위를 해 왔다.

PCS 사업자 지정은 셀룰러망 및 시내 PSTN과 경쟁효과를 극대화시킬 수 있고, 제2의 고정통신망 사업자인 데이콤의 PCS 사업참여는 지배적 통신사업자인 한국통신에 대한 경쟁력을 확보하는데 필수요소이다.

또한 데이콤의 PCS 사업참여 당위성으로 ① 현재 제2의 고정망사업자인 데이콤은 PCS 독자망을 구축하게 되면, 기건설중인 장거리전송망과 연계하여 End-to-End의 완전한 통신망을 보유하게 되어 KT에 대한 총체적 경쟁력 확보가 가능해지고 ② 독자적인 PCS망 구축을 통하여 기존 셀룰러망 및 시내 PSTN과 가격, 품질, 서비스 경쟁을 전개하게 되므로 PCS만의 차별



적 서비스의 개발이 가능하고 셀룰러 요금 인하를 유도하는 등 경쟁효과의 극대화가 가능하고 ③기 구축 또는 구축예정인 기간전송로를 후방(backhaul) 링크로 활용함으로써 범위의 경제가 있고 특히, 데이콤이 시외전화사업에 참여하게 될 경우 범위의 경제효과는 크게 증대될 것이다.

한국이동통신(주)은 전세계적인 기술표준이 확정되지 않은 고정통신망과 이동통신망을 이용하여 PCS 구현방식이 존재하고 있는 상황이므로 고정/이동통신사업자 각각을 사업주체로 선정하여 고정통신망을 이용하여 단속적인 또는 제한된 이동성을 갖는 PCS 서비스는 고정통신사업자에게 사업권을 부여하고 가능한 많은 수의 사업자를 참여토록 하므로써 다양한 기술의 시장접근이 용이할 수 있도록, 이동통신부분의 전국사업자와 지역사업자를 혼합하여 경쟁을 유도하여 고정통신사업자 보다 이동통신사업자 수를 증가시켜 국내 틈새(niche)시장을 제거함으로써 외국사업자의 국내 PCS시장 진입의 장점을 줄일 수 있다.

**3.4 사업자의 수 및 사업구역**

한국통신은 잠재시장 전망에 따른 사업성, 시기별 가용 주파수자원, 다수 사업자 출현시 국가자원의 활용성, 국내 개발기술의 내수기반 제공 및 국내사업자의 국제경쟁력 확보등 국내 현실을 감안한 PCS사업자 구도의 형성이 필요하며 초기 대규모 설비투자, 보편적 서비스의 성격, 경쟁심화의 부작용 등의 효과를 고려하여 '96년 서비스 도입시 2001년 330만 정도의 잠재적 시장이 있을 것으로 예상되므로 1개 사업자가 서비스 개시 6년후인 2001년에 손익분기점 도달하므로 경쟁을 원칙으로 하되 보편적서비스를 위하여 농·어촌지역의 투자가 완료되는 시기를 고려해야 한다. 단순 경쟁만을 촉진할 경우 각 사업자들은 투자의 효율성을 높이기 위해 외국에서 기술과 장비를 직도입하고 사업자간의 시장점유율에만 신경을 쓰게 되어 자본과 기술의 해외의존 또는종속 심화 현상 초래가 예상되므로 국내 경쟁력 때문에 보편적서비스가 실현이 어렵고, 국내 여건상 2005년이전에는 가용 주파수 자원이 70 MHz 정도로 제한되어 있어 국내 개발기술의 경쟁력 확보차원에서 단계적인 경쟁 도입이 바람직하다.

민간 자본의 통신사업 참여 욕구 증대와 '96년 이후 기본통신 분야의 개방에따른 외국 통신사업자의 국내 통신시장 개방 압력이 가장 될 것이므로 보편서비스를 조건으로 한개 사업자를 추가로 허가하여 통신

시장 개방에 대응하여 대외경쟁력을 보유한 주도적 사업자 참여가 필요하다.

99천km<sup>2</sup>의 협소한 국토 면적과 지역별 인구의 불균형을 감안하고, 보편적 서비스 차원의 서비스 제공이 이루어져야 하므로 서비스 제공의 능력과 함께 전국망의 조기 구축이 가능한 통신망 보유 사업자에게 협소한 국토의 균형있는 발전을 위해 전국민을 대상으로 지역적 차별이 없는 보편적 서비스로 제공되어야 하는 PCS의 현실을 감안, 전국을 서비스 대상으로 하여야 할 것이며 해외의 서비스 정책에 비추어 보아도 전국적 사업구역이 필요하며 우리보다 국토가 넓은 영국도 전국을 서비스 구역으로 선정하고 있고 기대국가인 미국도 셀룰라사업보다 넓은 사업구역 설정(주단위의 51개 MTA)로 구분하고 있다.

데이콤은 국내의 개인통신사업자의 수를 결정하는 요인으로 이용 가능한 주파수, 경쟁구도를 고려해야 하며 현재 이용 가능한 주파수 대역폭은 150MHz임을 고려할 때 최대 3~5개 사업자까지 선정 가능하며 경쟁구도는 신규서비스 도입을 촉진하기 위해서는 서비스 도입초기부터 경쟁도입이 필수적이고 PCS와 같은 신규서비스는 이용자의 요구를 만족시킬 수 있는 기술의 고도화와 서비스의 다양성이 서비스 제공의 핵심적 요소이므로 경쟁도입에 의한서비스 및 기술개발을 유도 추진하고 특히, PCS 및 유·무선 기술이 복합된 첨단통신서비스로서 경쟁도입에 의한 동기부여가 적극적 기술개발을 유도할 수 있고, 해외의 경쟁도입 국가에서는 신규서비스의 도입시 경쟁도입이 일반화된 것으로 인식한다. 그러나 사업초기에 3개 사업자 이상에게 사업권을 주는 경우 PCS 사업자의 경쟁력을 약화시켜 결국은 시장실패로 이어질 가능성이 있는 등 많은 문제점이 있다. 이를 구체적으로 살펴보면 ①국내의 협소한 시장환경을 감안할 때 PCS 사업자의 성공적인 시장진입을 저해하는 요소로 작용할 가능성이 크며 셀룰라사업자와의 매체간 경쟁력 확보하는 데도 불리하다. ②앞서 언급한 것처럼 PCS용으로 150MHz를 분배한다 해도 현재 사용중인 업무를 다른 주파수로 이전하기 위해서는 상당기간 소요되므로 초기에 모든 주파수를 사업자에게 할당해 주는 것은 물리적으로 불가능하며 ③1~2GHz 대역의 주파수 이용기술이 정립되지 않은 상황에서 넓은 주파수를 다수의 사업자에게 배정하는 것은 향후 주파수관리 정책에 상당한 부담으로 작용할 수 있다.

사업초기에는 2개 사업자가 참여하여 PCS 사업자가 선진한 경쟁을 통한 서비스의 조기 도입을 도모하

여 셀룰러사업자와의 경쟁력도 확보할 수 있도록 하는 것이 바람직하며, PCS 상용서비스 도입과 시장형성이 이루어진 다음에는 1~3개 사업자를 추가로 선정토록 하고, 사업자당 50MHz 배정시에는 1개 사업자를 추가 선정하고, 사업자당 30MHz 배정시에는 3개 사업자를 추가선정하는 방안이 있다.

사업구역은 ① 전국규모의 광역서비스의 성격을 지니고 있으며 PCS망 구축 및 운용의 효율성을 기하기 위해서는 전국적 규모로 사업권을 부여하는 것이 필요하며 ② 경쟁관계에 있는 셀룰러서비스로 전국적으로 사업권이 부여되어 있으며 PCS 사업자도 규모의 경제를 실현하기 위해서는 전국적인 사업권 확보가 필요 불가결하다. ③ 효율적인 전국 Roaming과 다른 시스템간의 상호연동을 실현하는 데는 전국적통일방이 유리하고 ④ 우리나라의 통신시장은 지역적으로 지나치게 편중되어 있기 때문에 지역분할에 의한 사업자 선정은 사실상 불가능하다.

한국이동통신은 경쟁효과 제고와 규모의 경제를 달성하기 위하여 전국 사업자는 고정/이동통신사업자 각 1개씩, 지역사업자는 이동통신사업자중 수도권 및 지방권 각 1개씩 선정 지방권은 단일지역 사업자에게 허가하는 방안을 제시했다.

### 3.5 주파수배분

WARC '92에서 결정한 1.8~2.2GHz대의 FPLMTS 대역중 170MHz를 PCS용으로 분배하되, 국내 기존 시설을 감안하여 점진적으로 할당하고, 사업자당은 최소 30MHz 이상을 할당해야 할 것이며 Duplexing 방식에 따라 차이가 있지만 FDD인 경우 40MHz 이상의 송수 이격하면 가용 가능한 주파수배분의 한 분배점으로 대두될 수 있다.

2005년까지는 국내 주파수의 가용성을 고려하여 기존 도서통신용으로 할당된 70MHz만이 분배 가능하겠다.

사업자당 할당은 30 MHz 이상으로하고 FCC 정책 자료에 의하면 미국의 경우 25 MHz 이상 주파수 분

배시 가장 비용측면에서 효과적이라고 분석되었고, 상황에 따라 추가 배정이 필요하다. 사업자별 배정 주파수에 따른 PCS가입자당 투자비용은 표9와 같다.

대역폭은 주파수는 1.8~2.2GHz의 차세대 공중용성이동통신시스템(FPLMTS) 주파수 중 일부를 분배하는 것이 타당하며 PCS 유형의 서비스가 국제적으로 1~2GHz 대역에서 선정되고 있으므로 국제적 관점에서의 경제적 규모와 향후의 국제로밍 실현등을 고려할 때 동일한 대역의 주파수 할당이 타당하다. 체신부가 최근에 ('94. 2. 14) 확정 발표한 준마이크로파대 주파수의 이용계획에 따르면, 차세대공중이동통신시스템(FPLMTS)용으로 WARC-92에서 세계공용으로 할당된 1885-2025MHz, 2110-2200MHz대역의 총 230MHz를 배정한 바 있고, 영국, 독일은 1.7~1.8GHz, 미국은 1.8~2.2GHz, 일본은 1.98GHz 대역으로 할당했다.

주파수 대역폭은 향후 위성 PCS를 도입하기 위해서는 WARC-92에서 MSS (Mobile Satellite Service)를 위해 설정한 1970-1990MHz와 2160-2180MHz 대역의 주파수는 유보해 두고 총 150MHz의 넓은 대역폭을 PCS용으로 분배하여 사업자당 주파수 대역폭은 50MHz씩 2개 사업자에게 100MHz를 할당하고 나머지를 추가 사업자 선정을 위해 유보하고 ① PCS 사업자가 충분한 주파수 대역을 할당받는 것은 기존의 셀룰러 및 주파수공용통신 등 이동통신사업자와의 경쟁과 ② PCS의 예상 서비스 요금이 낮다는 점과 보편적 서비스 실현이 요구되는 점을 감안하면 기존 셀룰러보다 훨씬 많은 가입자를 수용할 수 있도록 충분한 주파수 대역폭이 필요하다. ③ 현재 1.8~2.2GHz 대역은 한국통신과 한전등에서 고정지점간 M/W통신용으로 사용하고 있는데, 이를 다른 주파수대역으로 이동 시키는데 필요한 시간을 고려할 때 넓은 대역의 주파수 할당이 요구되며 ④ PCS 사업자의 부수경쟁과 향후 PCS 서비스 활성화시의 사업자 추가선정을 고려하여 경쟁도입 및 확대가 가능한 주파수 대역폭 ⑤ 사업자당 주파수 할당폭은 셀룰러사업자(800MHz 대역

[표 9] 사업자별 배정 주파수에 따른 PCS가입자당 투자비용

(단위: US\$)

주파수대역 / 사업자	40MHz	25MHz	10MHz	5MHz	2MHz
투자비용 / 가입자	703	703	704	823	1,571

※ 출처: PCS 비용구조, '93 FCC 정책자료(David, P. Reed) 해외의 사업자당 주파수 할당 사례를 보면 영국은 50MHz, 미국은 10MHz ~ 40MHz

[표 10] PCS 사업자수 및 주파수 할당표

항목	협대역 PCS	광대역 PCS(개인통신)	글로벌 PCS
주파수대	900MHz 대역(890-942MHz)	FPLMTS용 170MHz (1885-2025, 2110-2200MHz)	MSS용 (1610-1626.5, 2483.5-2500MHz)
사업자수	· 전국사업자 1개사 - 이동통신사업자 · 이동통신지역사업자 10개사	· 전국사업자 2개사 - 이동통신 사업자 - 고정통신 사업자 · 이동통신지역사업자 2개사 - 수도권 및 지방권 각 1개사	선 투자후 결정
주파수할당	전국사업자와 지역사업자 균등배분	· 이동통신 전국사업자 60MHz · 이동통신지역사업자와 고정망 전국사업자는 균등 배분	글로벌 LEO 계획에 따름.
사업자 선정시기	'94년대	'94년대	'96년

에서 각 25MHz씩 보유)에대한 경쟁력 확보 및 테이타와 비디오등 다양한 PCS 서비스 도입을 가능하게 하기 위해 최소 30MHz가 각 사업자마다 할당되어야 하며 경쟁력 향상과 서비스의 다양화를 위해서는 사업자마다 50MHz씩 할당하는 것도 효율적일 것으로 분석된다. 총 150MHz를 할당할 경우, “50MHz×3사업자” 또는 “30MHz×5사업자”의 주파수 할당이 가능하다. 대표적인 외국의 분배사례는 영국은 50MHz씩을 최대 3개 사업자에게, 독일은 30MHz씩을 최대 5개 사업자에게, 미국은 30/20/10MHz씩을 최대 7개 사업자에게 할당 계획 발표하고 '94년 말에 경매할 예정이며 또한 미국에서 다양한 크기의 주파수 블록 할당을 계획하면서 10MHz 블록을 설정한 주요 이유는 주파수 경매시 중소 사업자, 소수민족 및 여성, 그리고 시골지역의 전화회사에게도 기회와 폭을 넓혀 주기 위한 것이며 더불어 한 사업자가 매수합병을 통하여 총 40MHz까지 보유를 허용하였다.

한국이동통신은 2000년 수요를 고려하여 다양한 PCS 제공이 가능하고 합리적인 수준의 사업성을 확보할 수 있도록 전국사업자에게는 각각 60MHz씩 할당하고 나머지는 지역사업자에게 할당하는 것이 바람직하며 사업자수 및 주파수 할당을 표10과 같이 분석했다.

3.6 사업자 선정시기

국내 현실에 맞는 기술개발 촉진정책의 일환으로 현재 장비개발을 추진중인 사업자에게 '94년 하반기 이전에 사업권을 우선부여 하고 그외 신규사업자는 국내개발제품이 경쟁력 확보후, 시장전망 등을 고려하여 적절한 시기에 지정 PCS 장비의 효율적인 국내

개발을 추진키 위하여 국내 현실에 맞는 기술개발 촉진정책 도입이 필요하다.

현재 장비개발을 추진중인 사업자에게 '94년 하반기 이전에 사업권 우선 부여하여 국내시장의 기반없는 독자적인 기술개발이 어려운 국내 여건을 고려, 조기에 1개 사업자에게 우선사업권 부여를 통하여 사업자에게 국내기술개발 환경 조성하기 위하여국내 장비제조업체에 국내시장 보장에 따른 PCS 기술개발의욕 제고로 조기기술 개발이 가능하며 향후 해외시장 진출 기반 확보하고 현재와 같이 국내 기술개발이 없는 상태에서 '96년 이후 기본통신 분야의 개방이 이루어지면 외국의 기대 사업자 진출이 예상되며, 이 경우 외국기술에 의한 국내 장비시장의 기술 종속화뿐 아니라 국내사업자도 통신망 장비의 외국 도입에 의한 서비스 제공이 불가피 함으로 국내 서비스 시장에서 국내 사업자의 경쟁력 약화를 초래할 것이다.

데이콤은 사업자 선정시기

과거의 이동통신서비스는 기술개발과 관련한 장기적인 정책대안이 충분하지 않은 상태에서 수요의 발생에 의해 “서비스도입 → 사업자선정 → 외국장비 및 기술도입”이라는 과정으로 서비스가 제공되어 기술 종속화가 심화되었으며,

따라서 향후 국가 기간통신망으로 발전할 PCS를 과거의 경험처럼 외국기술에 의존할 경우 통신시장에 미치는 부정적 파급효과가 지대할 것으로 전망되므로 PCS만은 “① 시장의 예측 → ② 기술개발 → ③ 서비스 개시”라는 장기적인 안목의 추진전략하에 우리기술에 의해 제공되어야 한다.

일반적으로 기술개발체제는 국가연구기관 주도형과 사업자 주도형으로 분류되지만 PCS의 경우에는

사업자 주도형으로 추진하여야 한다. 사업자 주도형 기술개발을 지향할 경우 사업자를 조기에 선정하여 기술개발에 전념할 수 있도록 해야 한다.

미국은 한·미 통신회담에서 PCS의 조기개발을 요구한 바 있으며, PCS를 외국인의 지분참여가 1/3까지 가능한 특정통신사업으로 분류하기를 원하고 있고, 미국의 경우 자국에서의 PCS 정책구도가 확정되면 곧 구체적인 개방요구를 행사할 것으로 전망되므로, 사전에 PCS 사업자의 지정등 국가정책구도가 확정되어 있지 않을 경우 외국사업자의 선 시장참여를 배제하기 어려울 것으로 예상된다. 따라서 미국의 PCS 개방요구가 구체화 되기 전에 사업자 선정을 완료하는 것이 바람직하다.

'97년부터 기본통신서비스의 본격적 개방이 예상되고, 무선통신서비스의 경우는 그 이전에 개방될 가능성도 배제할 수 없으므로 가능한 한 빨리 서비스를 도입함으로써, 개방에 대비한 국내시장 선점 필요가 있다.

상용서비스 도입시기는 국내기술개발 현황을 고려하여 ETRI에서 개발하고 있는 디지털이동통신시스템(DCN) 및 PCS 시스템의 '96년 이내 개발을 목표로 하고 있고, 외국의 상용서비스 도입추세는 '93~'95년 경에 PCS의 상용서비스를 도입하는 추세 이므로 기술개발 및 서비스부문의 대외경쟁력 확보를 위해서는 외국의 서비스 도입시기와 가능한 한 근접되게 상용서비스를 도입해야 한다.

사업자 주도에 의한 기술개발을 통해 '97년 이전 상용서비스를 제공하기 위해서는 외국의 경우처럼 상용서비스 제공년도의 3~4년 전에 사업자를 지정 함

으로써 충분한 사업준비기간을 부여해야 하고 또한 국내 기술개발 현황 및 외국의 서비스 도입추세를 감안할 때늦어도 '97년경에는 PCS의 상용서비스를 도입해야 한다.

PCS 기술의 조기 국산화, 통신개방압력에의 대처, 상용서비스 도입을 위한 준비기간 등으로 고려할 때 늦어도 '94년중에는 사업자를 선정하는 것이 바람직하다.

### 3.7 사업개시 이후 규제구도

개인통신이 보편적서비스로 간주됨에 따라 기본통신서비스의 수준에 준하여 규제 및 서비스영역 확장 의무와 사업자에게 조기 보편적 서비스화를 위한 서비스 영역 확장 의무 그리고 저렴한 통신비용으로 누구나 이용 가능해야 하는 보편적인 통신서비스로 사업권 확보후 사업성에 따른 망구축으로 보편적 서비스 제공의 지연 조래가 예상된다. (미국의 경우 PCS 사업자의 의무, 5년이내 인구의 1/3이 접속, 7년이내 인구의 2/3이 접속, 10년이내 인구의 90% 접속가능해야 한다.)

네이콤의 경우는 PCS의 보편적 서비스 실현을 위하여 이용약관의 제정 및 변경에 대한 체신부 장관의 사전 승인과 무선 인터페이스 등 국가기술 표준 확보를 위한 기술기준을 설정하여 사업자간의 Roaming 실현 및 장비설치에 대한 체신부장관의 사전 승인이 필요하다.

시내전화망과의 상호접속시 PCS 사업자들간의 동등접속과 신규사업자의 PCS망 구축에 필요한 설비를 지배적 시내 PSTN 사업자 모든 PCS 사업자에게 비

[표 11] 주요 국가별 추진 현황

국가	일본	영국	미국
정책배경	유·무선망 통합개인 통신구현 NTT의 향후 서비스 비전인 VI&P중 I(기능화)와 P(개인화)의 통합화 추진 단계별 기능진화	새로운 기술의 조기 도입으로 신규수요 창출/해의 시장선점 당시 실현가능한 기술을 바탕으로 사업화하여 점진적으로 광무선인 PCS의 실현	보편적인 휴대통신 서비스 제공 다양한 서비스 제공 신속한 개발을 통한 기술혁신 유도및 경쟁환경 조성
기술개발	NTT와 RCR주관으로 기술을 개발하여 제조업체가 상품화	ETSI가 Guide line를 제시 사업자와 장비제조업체 공동 개발	FCC에서 실현기술의 다양성 인정 사업참여 희망자별 독자기술개발
사업자수	2~3개사	3개사 (현재 2개) * 동 사업 구원에 따른 비용증가로 강제 시장규모가 90년 면허시보다 대폭 줄어들 것으로 전망되어 2개사가 합병	3~7개사

국가 정책	일본	영국	미국
사업참여 제한여부	NTT 포함 예정	시내전화사업자(BT)/셀룰라 사업자 제외 Cellnet, Vodafone)	셀룰라사업자는 기존 서비스 지역에서 제한
사업구역	전국 예상	전국	대구역(MTA) : 51개 소구역(BTA) : 492개
신정시기	'94년 예정	'90년	'94년 예정
서비스개시	'95년 (제한기능 서비스)	'93년말	'97년 예상
주파수대	- 배 정 : 12 MHz - 사업자 : -	- 배 정 : 150 MHz - 사업자 : 50 MHz	- 배 정 : 120 MHz(면허대역 만) - 사업자 : 최대 40 MHz
적용기술 표준	PHS (디지털 코드리스 방식)	DCS1800 (디지털 셀룰라 방식)	다양한 표준 일부 표준화 추진 예상
사업자 선정방식	미 정	- 1개사 : Mercury 우선지정 - 2개사 : RFP를 통한 평가선정	- 신기술 개발자 우선지정 - 주파수경매 방법으로 선정

차별적으로 제공할 것을 의무화하는 사업자간 경쟁 보장장치가 마련되어야 할 것이다.

한국이동통신(주) 경우는 최소한 자원인 주파수를 사용하는 댓가로 전국에 걸친 신속한 망구축 및 최소 통화권역 확보 의무화가 필요하며, 보편적 서비스 제공을 확대시키고 과당경쟁으로 인한 약탈 가격을 방지하기 위해 원가수준을 고려한 수익을 가산방식과 가격변동 범위를 적절히 혼합하여 추진하고 경쟁 효과를 극대화시켜 소비자 효용을 증대시키기 위해서는 영업규제를 전면완화하고 불공정행위가 우려되는 경우만 정부가 조정할 수 있으면 한다.

#### IV. 해외 동향

외국의 개인통신 동향은 적용시기와 국가 전략에 따라서 상당한 차이가 있다. 그러나 주요 국가의 동향을 간략하게 나열하면 표11과 같다.

#### V. 결 론

세계의 강국이라고 할 수 있는 미국, 영국, 일본 등 국가들은 독자적인 전파대역을 사용하고 있으며 이것은 범세계적인 Roaming, 글로벌통신에 장애요인으로 부각되고 있으며, 국내에서 개발 되는 시스템의 상용화시기가 상당히 길어평균 5-6년 이상 소요되므로 서비스를 위한 시스템을 어떻게 조기 국내 기술로 확보 가능한가 하는 문제이다.

3절에서 국내 3대 기간통신사업자의 개인통신 서비스도입에 대한 자료를 토대로 여러가지를 살펴본다. 여기서 제공된 자료는 각사의 주관적으로 작성

되었기 때문에 자료 그대로 사용하기에는 객관성 확보가 어렵다. 모든 방식으로 망을 구성하여 가능하다. 그러나 여기서 반드시 제고해야하는 것은 전파자원, 투자비는 구성방법에 따라 다르며, 망구성방법에서는 지능망과 ISDN 기능은 필수적인것으로 추정되고 어떠한 방법으로도든 장차 확보 될것으로 예상된다.

외국시스템 도입시 국내 통신망기기산업의 발전과 독자적인 개발에 의한 추진 방법과 장단점이 분석되어야하고 독자개발을 추진할 경우 2-3년정도 더 기간이 소요될 것이며 국내 표준화도 서서히 추진이 되어야 할 것이다.

서비스의 표준화가 이루어져야 될것이고 통신서비스도 외국의 규격을 만족하면서 국내의 독창적인 작품이 될수 있는 방안을 찾아야 할것이다.

그러나 국내의 모든 통신사업자는 자신들이 제시한 자료를 다시한번 검증하여 불이 바람직한 것으로 생각된다.

이 내용을 요약하면서 타사업자에게 불이익이 없도록 최대한 원문을 많이 인용했음을 밝혀둔다.

#### 참 고 문 헌

1. David.P.Reed, "The cost Structure of Personal Communication Services," IEEE com. Mag. Apr.1993, pp. 102-108
2. David.P.Reed, "Putting It All Together ; The cost Structure of Personal Communication Service," FCC, Washington, Nov., 1992.
3. "Second Report and Order," FCC, '93. 10.
4. DACOM, "우리나라의 PCS도입전략," '93.

5. 성단근외 9명, "PCN 사업의 경제성및 기술성 분석에 관한 연구," 한국과학기술원, '93. 12.
6. "통신사업 구조개편 관련 토론회 자료집," 한국통신, '94. 3.
7. "통신사업구조개편 방향," DACOM, '94. 3.
8. "'94 통신사업구조개편(안)," 한국이동통신, '94. 3.



장 병 수

- 1958년 8월 11일 생
- 1982년 2월 : 영남대학교 전자공학과(학사)
- 1985년 2월 : 서울대학교 대학원 전자공학과(석사)
- 1990년 2월 : 서울대학교 대학원 전자공학과 박사과정 수료
- 1984년 3월 ~ 1985년 3월 : 서울대학교 전자공학과 조교
- 1995년 3월 ~ 현재 : 한국통신 근무(기술기획실 무선망계획부장)
- 주관심분야 : 이동통신프로토콜, 멀티미디어단말기술