

휴대폰 2000만대 보급 - 한국의 CDMA 성공

한국정보통신대학원대학교 미중수

한국의 이동전화서비스의 역사는 1984년 SK 텔레콤(당시 한국이동통신주식회사)의 AMPS (Advanced Mobile Phone System) 셀룰러 서비스로 시작한다.

AMPS는 1978년 Bell Laboratory가 개발한 아날로그 FM 방식으로, SK Telecom의 초기 서비스는 Motorola의 EMX기종을 도입하여 대도시 권역을 중심으로 하여 주로 차량전화를 대상으로 시작하였다. 이후 가입자는 꾸준히 증가하였고, 당시 소형 마이크로 프로세서로 구현된 EMX MSC(Mobile Switch)는 대규모 전국망을 구현하기에는 용량과 운용면에서 부적합하다고 판단되어, 1990년 SK 텔레콤은 Lucent사의 Autoplex 기종을 도입하여 기존의 EMX 이동전화망위에 중첩 설치 운용하게 된다.

한 통신사업자가 같은 지역에 두 개의 망을 중첩하여 운용하는 것은 당시에는 유래를 찾아볼 수 없었으며, 그 운용은 어느 정형화된 시스템간의 연동프로토콜이 아닌 창의적인 아이디어에 의하여 이루어 졌다. 이로 인해 많은 문제들이 발생하였고, 통화품질에 대한 가입자의 불만도 상당했다. 특히 유선에서 발신하여 이동전화로 연결을 시도하는 Land-to-mobile 호의 성공률은 매우 저조했다.

마침내, 1992년에 SK 텔레콤은 수도권에서 Motorola EMX시스템을 철거하여 부산을 포함하는 경남지역으로 이전하고, 수도권을 포함하는 전국의 나머지 지역을 Lucent Autoplex 시스템으로 망을 구축한다. 이로써 지역별로 두 시스템을 분할하고, 두 시스템간의 연동은 TIA

(Telecommunications Industry Association)의 표준연동방식인 IS41(inter-system communications protocol)로서 이루어진다. 이때 처음으로 Signaling System No.7이 이동통신망에 도입되었다.

수주간의 Tuning후에, 통신망이 안정되어가는 듯 했으나, 실제 어려운 문제는 서서히 다가오고 있었다. 가입자가 해마다 두 배로 증가하였다(그림 1 참조). 통화채널을 계속 증설해야 했으나, 주파수 대역이 부족하였다. 기지국 수도 계속적으로 늘어났다. 적합한 장소에 기지국 공간을 확보하는 것이 이동전화사업자에게는 가장 어려운 문제 중의 하나이다. 특히 광화문 등 수도권 통화 밀집지역에서는 허용 최대 한계까지 통화채널을 장착한 기지국들이 500미터 간격으로 세워졌다.

원래 AMPS방식은 7개의 기지국을 클러스터로 하여 주파수를 재사용하도록 되어있으나, 통화채널 수를 더 늘리기 위해 5개의 기지국간에 주파수를 배분하였고, 이로 인해 동일 및 인접

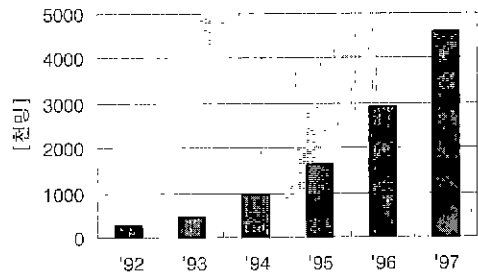


그림 1 SK 텔레콤 가입자 증가

통화채널간의 전파간섭은 당연히 허용치 이상으로 저하되었다. 그래도 가입자 수는 지속적으로 증가했다.

1993년에 이동전화 가입비용은 보증금을 포함하여 2백만원을 상회한 것으로 필자는 기억한다. 언제, 어디에서나, 누구와도 통화할 수 있는 이동전화가 고객에게 주는 가치를 분명히 증명하는 현상이었다. 그리고 이 위대한 가치의 상품을 고객이 수급할 수 있는 품질로, 더 폭 넓은 대중이 감당할 수 있는 가격에 공급한 경쟁체제의 결과가 바로 오늘의 '이동전화 가입자 수 2,000만 돌파'라고 본다. 물론 이 성공에는 국산 CDMA (code division multiple access) 망 장비와 단말기가 큰 역할을 했고, 역으로는 한국의 이동통신 산업발전에 지대한 공헌을 하였다. 정보통신부를 포함한 국내 기관 및 업계가 연합하여 이룩한 한국의 자랑스러운 승리이다.

1992년 전 세계적으로 1세대 아날로그 방식을 사용하는 서비스는 거의 용량 포화상태에 이르렀고, 업계는 주파수 활용 효율이 더 높은 2세대 이동전화시스템을 개발하고 있었다. 각 국은 국가표준 또는 업계연합표준으로 어느 방식을 채택할 것인가를 놓고 고심하고 있었다. 유력한 대상으로 유럽의 TDMA(time division multiple access) 방식의 GSM(Global System for Mobile), 미국의 TDMA ADC(American Digital Cellular, 지금의 IS136와 Qualcomm사의 CDMA 방식(지금의 TIA IS95)이 대두되었다.

한국 정부와 업계는 국가표준방식 선정에 다각도에서 검토하였다. 무엇보다도, 포화상태에 이른 이동전화서비스를 빠른 시일 안에 풀 수 있는 상용화가 확실하고 주파수 효율이 높은 방식을 선정하여야 했으며, 동시에 국산화를 추구해야만 했다. 폭발적으로 늘어나는 국내 이동전화 시장 전체를 수입에만 의존 할 수는 없었다 - 1994년 Lucent사로부터 약 4억달러의 망장비를 수입하였으며, Motorola휴대폰은 국내 시장의 50%를 석권하고 있었다.

장기간의 논쟁 끝에, 마침내 한국은 CDMA를 표준방식으로 채택하고, 정부, 업계, 연구소가 합동으로 CDMA망장비 및 단말기 개발에 본격 착수한다. 그리고, 1996년 1월 SK 텔레콤이

CDMA 이동전화 상용서비스를 개시하고, 이어서 제2사업자로 선정된 신세기통신이 같은 해 4월에 CDMA 상용서비스를 시작한다. 이는 전세계적으로 첫번째의 대규모 CDMA방식의 상용서비스이었다. 아직도 세계는 CDMA 상용화 가능성에 대해 의구심을 갖고 있었으며, 북남미, 호주, 일본, 중국 등 각국에서 실제 CDMA 통화를 체험하고자 한국을 방문하였다. 우리가 이룩한 성공이었다.

1997년 10월에 PCS 3사가 CDMA방식으로 상용서비스를 시작한다. 본격적인 경쟁체제하에서, 5개의 이동전화 사업자는 과감한 마케팅 전략과 높은 고객서비스로 이동전화시장을 확대해 나간다. 사업개시 일년 만에 PCS 3사는 백만이 넘는 가입자를 확보한다. 특히 PCS 한통프리텔은 2년 만에 4백만 가입자 돌파 기록을 세운다. 1999년 10월 현재로 국내 전체 이동전화 가입자 수는 2,200만을 돌파하여 유선전화 가입자 수를 추월했다. 인구 100명당 45명이 휴대전화를 사용하고 있는 셈이다, 핀란드 노르웨이 스웨덴 홍콩 아이슬란드에 이어 세계 6위 수준이다.

회고해 보면, 1) 정부 표준화 및 통신정책에 의한 초기 시장 조성, 2) 이를 기반으로 한 국내 통신기기 제조업체들의 제품기술 확보, 3) 경쟁사업자들의 획기적인 시장 확대, 4) 이에 따른 제조업체의 경쟁심화로 기술력 고도화가 체인을 이루며 오늘의 한국 CDMA 성공 스토리를 가져왔다고 본다. 이동전화 단말기 내수 시장규모가 전년대비 50% 늘어난 4조원대에 이르고 수출시장 규모도 최소한 지난해의 3배 이상인 35억달러에 이를 전망이다.

5년전에, 당시의 이동전화 품질과 가격으로 이동전화가 유선전화를 대체할 것으로 예견하는 사람은 별로 많지않았다. 그러나 이미 이동전화는 유선전화에 Disruptive Technology로 등장하였다. 지금의 이동전화사업자가 제공하는 무선데이터 서비스의 전송품질과 가격구조로서 2005년에 데이터통신 시장에, 특히 인터넷 접속통신 시장에, 어느 정도의 영향을 줄 것인가를 예견하기는 어렵다. 미래에는 음성뿐 아니라 데이터통신측면에서 무선통신이 제공하는 가격 대비 품질은 지속적으로 증가할 것이다. 특히 주행 중에 144kbps, 보행 중에 384kbps, 실내에서 2,048

Mbps 의 데이터전송을 가능케 하는 제3세대 이동전화시스템인 IMT2000은 우리의 일상생활과 통신시장의 구조에 놀라운 변화를 가져올 것이다.

마 중 수



1973 연세대학교 전기공학과 학사
 1977 University of Massachusetts 석사
 1978 University of Massachusetts 박사
 1978~1991 IBM T.J.Watson Research Center 연구원
 1991~1998 SK 텔레콤 기술개발실 경
 1999~현재 한국정보통신대학교 부교수, 정보통신연구관리
 단 전파방송전문위원, 한국통신학회 이동통신 연구위원, 한국정보과학회 학술 및 계무이사
 전문분야 Wireless Communications Network Architecture, Protocols, and Performance Evaluation
 E-mail jsma@icu.ac.kr

'99 정례회의 및 편집위원회 연간일정표

월 별	정 령 회 의		편 집 위 원 회	
	상임이사회	정레이사회	논 문 지	학 회 지
1월	8일(금) 17:00		29일(금) 16:00, 전체회의	20일(금) 16:30
2월	5일(금) 16:00	26일(금) 18:00	26일(금) 16:00	19일(금) 16:30
3월	5일(금) 16:00		26일(금) 16:00, 전체회의	19일(금) 16:30
4월	9일(금) 16:00	16일(금) 17:00	30일(금) 16:00	23일(금) 19:00
5월	7일(금) 16:00		28일(금) 16:00, 전체회의	21일(금) 16:30
6월	11일(금) 16:00	25일(금) 17:00		18일(금) 16:30
7월	9일(금) 16:00		2일(금) 16:00	16일(금) 16:30
8월			27일(금) 16:00, 전체회의	20일(금) 16:30
9월	3일(금) 16:00	10일(금) 17:00		17일(금) 16:30
10월	4일(월) 16:00	15일(금) 17:00	29일(금) 16:00, 전체회의	22일(금) 19:00
11월	5일(금) 16:00		19일(금) 16:00	19일(금) 16:30
12월	1일(수) 16:00	17일(금) 17:00	17일(금) 17:00, 전체회의	17일(금) 15:00

※ 회의일정은 사정에 따라 변경될 수 있음.