

통신기술의 수출전망

양 승택
(한국통신기술주식회사 사장)

■ 차 례 ■

I. 서 언

II. 우리통신기술 현황

- 가. 통신망기술
- 나. 교환기술
- 다. 전송기술
- 라. 광통신기술
- 마. 반도체기술

바. 위성통신 / 이동통신기술

사. 단말기술

III. 세계통신시장 현황

IV. 기술 수출 현황

V. 통신 기술 수출전략

VI. 통신기술 수출대책 및 전망

I. 서 언

우리나라 전기통신기술은 지난 1979년 국산전전자 교환기 연구개발이 시작된 이래 TDX-10의 성공적인 개발완료 및 개통으로 1991년말 현재 총 전화시설 용량 1700만회선을 돌파하여 명실상부한 통신선진국 대열에 진입하였다고 진단할 수 있다. 또한 TDX 교환기의 개발은 관련산업 발전에도 크나큰 파급효과를 가져와 2000년대 정보화 사회로의 진입을 가능케 하는 기본기술로서의 큰 역할을 계속해서 담당하게 될 전망이다. 지난 1987년부터 한국통신기술(주)와 TDX 생산 4개사의 노력으로 추진되어온 TDX교환기의 해외수출이 '91년초에 최초로 가시화되어 현재 동남아 및 중동국가등에 수출이 실현되었으며 기타 다수의 국가와도 수출계약이 진행 또는 성사단계에 와 있으므로 통신기술 수출 활성화가 기대되고 있다.

그러나 우리의 통신기술 수출전망은 밝은것만도 아니다. 대외적으로는 UR 협상에 따른 국내시장 개방압력, 통신 선진국의 보호무역주의, 기술보호주의, 신흥공업국의 추격등으로 기술 및 마케팅 경쟁이 갈수록 치열해지고 있으며 대내적으로는 고임금 및 저생산성, 자금 뒷받침등의 많은 난제들이 산재하여 있는 실정이므로 고부가 가치, 첨단기술분야인 통신기

술의 수출을 통하여 통신기술 선진국으로서의 발판을 공고히 하는것이 당면과제이다. 따라서 우리 통신기술의 현주소를 정확히 판단하고 해외시장 진출을 위한 다각적인 전략을 수립하여야 할 필요가 있다.

II. 우리 통신기술 현황

우리나라 통신기술 수준을 총체적으로 평가하여 볼때 부품 제조과정, 가공, 조립, 설치, 상세설계등의 생산기술과 주변기술은 선진국 수준에 도달하였으나 기본설계, 소재, 시스템, 소프트웨어등의 핵심기술은 선진국에 비하여 낙후된 실정이다. 통신기술을 그 구성요소별로 구분하여 우리의 기술현황을 요약하면 아래와 같다.

가. 통신망 기술

통신망기술로는 ISDN 시범사업 실시등을 위한 국내 기반기술은 확보된 상태이며 ISDN-PSTN 연동 기술, ISDN 단말기 개발, 공통신 신호방식기술, 광대역 ISDN 망 기술등의 연구가 진행되고 있다. 정보통신서비스 분야로는 ISDN 추가서비스, 지능서비스, 미디어변환서비스, 기업통신 서비스등이 개발되거나 개발중에 있으며, 전자교환기 집중운용보전시스템

(CSMS), 가입자선로 집중운용보전시스템(SLMOS) 등이 개발 완료되었다. 한편, 선로도면시설관리 시스템, 통신구집중감시시스템, 국제교환망관리시스템, 전용회선관리시스템, 가입전화관리시스템등이 개발되고 있다. 또한 통신망 설계분야 기술로는 전화국 치국계획 및 기본설계, 통신망계획, 수요예측기법등이 Software Package로 개발되어 있다.

나. 교환기술

전전자교환기 기술은 설계에서 제조까지 일관된 시스템기술을 보유하고 있다. 현재 TDX-1 수출이 확대되면서 관련 교환기술의 수출이 증가추세에 있고, '92년에는 TDX-10의 수출이 실현될 것으로 전망된다. 향후 광대역 ISDN 구현을 위해 차세대 교환기술인 ATM 교환기 개발이 추진되고 있으며 광대역 통합교환기술, 광교환기술, 인공지능기술등이 연구되고 있다.

다. 전송기술

전송기술로는 Analogue에서 Digital 방식으로 전환되면서 전송로의 광 Cable 보급이 확산됨에 따라 대용량화, 다기능화, 광대역화, 고속전송화, 지능화를 위한 기술등이 개발되고 있다. 이에따라 협대역 가입자 접속장치, IMUX / PMUX 등의 ISDN 가입자 집선 및 다중화 장치가 개발되었으며, 광대역 서비스 전송을 위한 광대역 전송장치등에 대한 연구가 진행되고 있다.

라. 광통신기술

광통신기술로는 45Mbps, 90Mbps 광전송 시스템이 개발, 운용중에 있으며 565Mbps 광전송 시스템이 '91년 개발되어 장거리 전송서비스에 운용되고 있다. 또한, 155Mbps, 622Mbps, 2.5Gbps 등의 동기식 전송장치에 대한 연구가 대전 EXPO'93에 전시운용을 목표로 진행되고 있다. 광통신분야 국내기술 수준은 설계 및 생산기술은 상당수준 확보되었으나 광소자에 대한 기술은 아직 취약한 편이다.

마. 반도체기술

반도체기술로는 '86년 자체설계로 1M DRAM이 개발된 이래 '89년 4M DRAM, 16M DRAM, 64M DRAM 개발을 시작하여 기억소자 생산기술 부문에서 선진국에 근접한 기술을 확보케 되었다. 앞으로 외국의 기술 추세와 이에따른 기술 격차를 고려할때

256M DRAM, 64M SRAM 등의 기억소자와 100 Mips 32 bit RISC Processor 등의 개발이 과제로 되어있다.

바. 위성통신/ 이동통신기술

국내에 1970년 금산 위성지구국이 설치, 운용되면서 운영기술이 축적되었으며 95년 발사될 통신방송 위성인 무궁화호 계획에 따라 위성체기술, 발사체기술, 지구국 기술, 관제기술, 서비스기술등 각 부문에 걸쳐 본격적인 연구개발 활동을 하고 있다.

이동통신기술로는 1988년 한국이동통신(주)가 공중전기통신사업체로 이동통신 서비스를 제공한 이래 그 수요가 폭발적으로 증가하고 있으나, 국내 이동통신 기술로는 일부 단말기류를 제외하고는 이동통신 기술 전반에 걸쳐 국내기술개발은 전무한 상태이다. 그러나 전파진흥계획에 의거 이동전화, 무선호출, 자가 이동통신, PCN 분야에 대한 연구개발 투자가 본격화 되고 있다.

사. 단말기술

단말기술은 음성형, 비음성형으로 구분하며 현재 음성형 단말에 대한 기술은 기본설계에서 생산기술 등에 걸쳐 확보되어 있으나, 비음성 단말의 기술은 초보 단계로서 독자적인 설계 및 제조기술에 대한 연구개발이 진행되고 있다.

Ⅲ. 세계통신시장 현황

1990년 현재 전세계에 보급된 회선수는 5억 800만 회선에 이르고 있으며 향후 5년간 6%의 성장으로 1994년에는 6억 6700만 회선에 이를것으로 예상하고 있다. 향후 신설 통신시설은 디지털 회선이 주종을 이룰 전망이며 (표 3-1)에서와 같이 과거 5년간 남미와 동유럽 지역이 높은 성장률을 보였으며, 아시아, 태평양 지역의 경우 37.8%의 높은 연간 성장률을 기록하면서 규모면에서도 1986년 세계시장의 약 15%에 불과하던 시장이 1990년에는 약 27%에 달하는 큰 시장으로 성장하였다.

또한, 1994년 지역별 점유율은 (표3-2)에서 보는 바와 같이 유럽 31.9%, 북미 28.6%, 아시아 / 태평양 26.7%의 분포를 보일것으로 예측된다. 특히, 교환기 수요는 선진국(북미)에서는 감소하고 있고, 개도국(아시아)에서는 증가하고 있는 추세이므로, 향후에는 교환기 수요가 제1세계에서 제3세계로 이동할 것으로 전망되며 지역별 교환기 시장에 대한 평가를 중

〈표 3-1〉 디지털회선의 지역별 연간수요량과 평균성장률

(단위 : 천회선, %)

구 분	1986		1987		1988		1989		1990		1986-90 연평균 성장률
	회선수	비율	회선수	비율	회선수	비율	회선수	비율	회선수	비율	
아프리카/중동	468	2.5	862	3.6	630	2.5	711	2.5	947	3.1	23.9
아시아/태평양	2617	14.8	4737	19.6	6488	25.7	7299	25.7	8157	26.6	37.8
동유럽	165	0.9	191	0.8	288	1.1	498	1.8	970	3.2	44.5
라틴/남미	453	2.4	751	3.1	859	3.4	874	3.1	1075	3.5	57.4
북미	10204	54.7	10674	44.2	9814	38.8	10817	38.2	10463	34.1	5.9
서유럽	4756	25.5	6919	28.7	7189	28.5	8153	28.8	9067	29.6	18.3
합 계	18664	100	24134	100	25267	100	28352	100	30679	100	17.8

〈자료〉NBI 발행자료를 정리, ETRI

〈표 3-2〉 디지털회선의 지역별 연간수요량과 평균성장률

(단위 : 천회선, %)

구 분	1991		1992		1993		1994		1990-94 연평균 성장률
	회선수	비율	회선수	비율	회선수	비율	회선수	비율	
아프리카/중동	986	3.2	1171	3.5	1399	4.1	1993	5.5	22.9
아시아/태평양	8261	26.8	9087	27.3	9577	28.0	9746	26.7	6.0
동유럽	1257	4.1	1498	4.5	1506	4.4	1506	4.1	24.8
라틴/남미	1095	3.6	1120	3.4	1120	3.3	1120	3.1	5.1
북미	9589	31.1	10442	31.4	10069	29.4	10432	28.6	-0.7
서유럽	9596	31.2	9957	29.9	10548	30.8	11640	31.9	7.4
합 계	30784	100	33275	100	34219	100	36437	100	5.1

〈자료〉NBI 발행자료를 정리, ETRI

합해보면 (표3-3)과 같다.

한편, 선진국 주요업체의 디지털교환기 시장 점유율은 (표3-4)에서 보는바와 같이 Alcatel, NT, AT&T 및 Ericsson 이 선두주자로 나서고 있으며 NEC 등 후발주자들이 추격을 하고있다.

그러나, 통신시장은 그 규모가 크고, 시스템을 이용한 고부가가치 산업기술인 관계로 선진 기술국이 많은 시장을 선점 하였을뿐 아니라 앞으로의 정보사회에서도 기술선진국의 위치를 계속 유지하기 위하여 개발된 기술에 대한 보호장벽을 더욱 강화할 것으로 예상되며, 기술을 이전받고자 할 경우 막대한 기술 이 전료가 예상된다.

우리나라의 통신기술 수출은 '80년대의 지속적인 연구개발투자 및 이에따른 기술확보로 부품, 단말기류등의 기술수출이 80년대 후반에 들어서 지속적인 성장세를 보이고 있다. TDX 전자교환기의 해외수출이 필리핀, 베트남 및 이란 국가등을 시발로 본래도에 진입하면서 시스템 기술수출이 확대될 전망이다.

또한 기술용역사업의 해외수주를 통한 Engineering 기술 수출이 한국통신기술(주)를 중심으로 활발히 추진되어, '92년 Barcelona Olympic 전기통신분야 기술자문사업, 방글라데쉬 통신망 계획사업, ADB T/A 사업(수마트라지역 통신망계획)등을 성공리에 수행 완료하였으며, 인도네시아 PT TELECOM의 TAP(Twinning Arrangement Program)사업, Colombia ITEC(전자통신연구소) 기술지원사업, Sri Lanka 및

IV. 기술수출현황

〈표 3-3〉 지역별 교환기 시장 평가

구 분	아시아/ 태평양	중동/아 프리카	동유럽 /소련	서유 럽	북미	남미
시장잠재력	44,828	6,496	6,737	50,808	50,995	5,530
시장점유 율(%)	27.1	3.9	4.1	30.1	30.1	3.3
연평균성 장율(%)	6.0	22.9	24.8	7.4	0.7	5.1
지불능력	보 통	보 통	저 조	양 호	양 호	저 조
우리나라 경쟁력	중	중	중	저	저	저

〈자료〉ETRI

주: 1) 시장잠재력: 1990년부터 1994년까지의 디지털교
환회선 예상수요합계

(단위: 천회선)

2) 시장점유율: 1990년부터 1994년까지의 디지털교
환회선 예상수요 점유율(%)

3) 연평균 성장율: 1989년부터 1994년까지의 연평
균 성장율(%)

4) 지불능력: 교환기 도입비용 지급을 위한 경화보
유 수준(양호/보통/저조)

5) 우리나라 경쟁력: 해당 세분시장에서의 우리나
라의 경쟁력(고/중/저)

〈표 3-4〉 주요업체의 디지털교환기 시장점유율

구 분	1989	1990*	구 분	1989	1990*
Alcatel	16.2	18.5	NEC	7.2	7.5
AT&T	11.9	14.1	Fujitsu	3.3	5.2
GTE(AG)	2.7	1.7	OKI	4.8	3.6
N. Telecom	17.4	16.5	Hitachi	4.7	3.5
Siemens	4.6	5.2	GPT	8.3	6.4
Ericsson	14.5	11.1	기타	5.5	6.7

*1990은 추정치

〈자료〉NBI, World Public Switching Market 1990,
ETRI

Romania에 각각 통신망관리 및 통신망 계획수립을
위한 용역사업을 수행중에 있다. 기타 정보통신기기
및 Service에 관한 기술등의 수출이 활발히 추진되고
있다.

이제 우리나라는 과거의 선진기술 도입의 일변도
에서 벗어나 자체개발 기술을 수출하는 전환기에 와
있으며 도입기술의 소화, 개량, 자체 연구개발 성과와
설계, 응용, 시스템기술등을 수출로 연계시켜야 하는
매우 중요한 시점에 직면하고 있다.

V. 통신기술 수출전략

통신기술 수출을 확대키 위한 전략으로는 기술의
상품화, 판매전략, 수출지원방안 등의 3가지 측면에
서 고찰할 수 있다.

1. 기술의 수출상품화

보유기술이 아무리 우수하다 하더라도 상품화가
되어있지 않으면 시장성이 없게 된다. 따라서 기술의
상품화를 위해서는 보유기술의 체계화, Document 화
등의 기본적인 요건을 완비하여야 한다.

보유기술 체계화를 위한 방안으로 기술의 개발, 응
용, 생산, 설치등의 단계별 기술을 보유하고 있는 기
관, 업체가 유기적으로 협력하여 기본원천기술(연구
소), 관리·운용기술(운영체), 설계·감리기술(용역
사) 생산·설치기술(생산업체) 등이 상호 연동되면
시스템 개발에서 시공·운용까지의 일괄되고 다양한
수출상품이 창조될 수 있다.

최근('90-'91) 한국통신기술(주)가 주관, TDX생
산 4개사와 공동으로 추진, 완료한 TDX-1B 전전자
교환기 기술문서 영문화 사업은 좋은 본보기이며 동
영문화사업 결과는 현재 TDX-1B 전전자교환기 해
외수출에 큰 기여를 하고 있다.

2. 마케팅

우리의 통신기술 수출대상국은 개도국 및 제3세계
국가들로서 선진국의 기술 종속에서 벗어나 통신분
야에서 선진국으로 진입한 우리나라의 성장 모델을
본받으려 하고 있다. 지역적으로는 아시아, 동구권,
아프리카 지역을 주요 수출대상으로 마케팅을 전개
하여야 할 것이며, 주요고객은 각국의 통신운영체, 정
부기관등 공기관 및 통신업체등으로 국한되어 있으
므로 일반상품과는 다른 마케팅 전략을 필요로 한다.

따라서 기술마케팅 요원의 전문화, 조기 해외정보
입수, 다양한 홍보 및 마케팅 자료등을 완비할 수 있
는 체제가 구축되어야 하며, 각종 전기통신 해외전
사회, 국제회의등의 활발한 참여, 국제금융기구등과
의 지속적인 유대강화등을 추진하여야 한다.

개도국 및 동구권과의 과학기술 협력 협정, 경제교류 협정등 기존의 정부간 차원의 협력 채널을 이용하는것도 중요하다.

KT의 통신기술 개도국지원사업, 국제협력단 협력사업등의 사업을 기술수출과 연계 활용하는 방안도

업체에서는 적극적으로 고려하여야 한다. 가장 효과적인 마케팅 전략으로는 개발·생산업체와 기술용역업체와의 협력체제 구축으로 보다 효율적이고 경쟁력있는 수출태세를 갖추수 있다.

<표 5-1> 기술수출관련법규

관련항목	당사자	관련법규 및 협약	내역
수출신고 및 경쟁조정	◦KTAI, 수출업체, 상공부(기계공업진흥회)	◦TDX수출기본협약서 ◦대외무역법	◦수출업체는 KTAI와 기계공업진흥회에 수출 및 수출계획 신고 ◦KTAI와 TDX 수출조정심의위원회에서 경쟁조정에 관한 업무 처리
수출실시권의 허여	◦KTA, ETRI, KTAI, 수출업체	◦특허법 제 58조 ◦TDX 수출기본협약서	◦특허권자는 타인에게 통상실시권을 허여할 수 있음 ◦KTAI 및 4개업체에 통상실시권 허여
기술사용계약	◦ETRI, 교환기생산 및 수출업체	◦TDX 기술사용계약서	◦실시권의 내용 및 범위 ◦기술사용료 산정방법, 징수방법 ◦개량 및 개선기술의 권리 귀속
기술료의 징수	◦ETRI, 수출업체	◦기술개발촉진법 제8조 ◦연구관리 기본협정 15조 (KTA-ETRI) ◦TDX 기술사용계약서 ◦과기처지침(연관 16041-12423)	◦연구성과의 활용에따른 기술료징수 ◦공업소유권은 KTA, ETRI 공동소유 ◦기술료의 징수방법 ◦기술료의 사용지침(연구 인센티브 연구개발 재투자, 과학재단기금 조성)
애로기술의 지원 (ETRI→KTAI)	◦ETRI, KTAI	◦기술협력에 관한 협정	◦국내외 기술정보, 자료의 상호교환 ◦기술인력의 상호교류 ◦해외전기통신사업의 수주를 위한 기술 및 기술인력의 지원
애로기술지원 (KTAI→업체)	◦KTAI, 업체	◦TDX 수출기본협약서 ◦수출지원계약	◦업체에 대한 애로기술의 지원
EDCF차관	◦업체, 외무부, 재무부, 수출입은행, 수입국정부등	◦대외경제협력기금법(1986.12.26) 및 동법시행령(87.4.23.) ◦대외협력기금운용관리규정(재무부고시 87-7: 1987.6.5.)	◦기금운용체계 ◦지원업무의 종류 및 지원조건 ◦기금의 지원절차 ◦차관공여계약의 체결등
기술수출신고 및 기술제공 대가의 수취	◦과기처, 업체, 외국환은행장	◦기술개발촉진법 ◦외국환관리법 시행령 및 외국환 관리규정	◦미화 3만불 이상의 기술 수출은 계약 이전에 과기처 장관에 신고요 ◦기술수출은 외국환은행장으로 부터 용역계약 인증을 받음으로써 외환(기술수출대가)의 수취 가능

3. 기술수출지원

기술수출을 촉진시키고, 장려하기 위해서는 정부 차원에서 국내 공급물량에 대한 인센티브, 각종 정부 기술개발 지원자금의 우선지원, 기술료의 탄력적용, EDCF 차관의 우선배정, 수출 과당경쟁 지양등의 기술수출 업체에 대한 지원방안이 마련되어져야 할 것이다. '89년도에 과당경쟁조정을 위한 자율기구로서 순수 민간친목단체 성격으로 결성된 TDX 수출촉진 위원회가 자율조정 및 각종 TDX 수출지원 방안등을 실행에 옮겨 수출지원에 큰 기여를 하고있다.

참고로 기술수출 관련법규 및 협약을 요약하면 <표 5-1>과 같다.

VI. 통신기술 수출대책 및 전망

전기통신 기술은 자원의 소모가 적은 자원절약형 산업기술로서 부존자원이 부족한 우리의 여건에 적합하며 아울러 기술개발에서 생산, 판매에 이르기까지 대부분의 과정이 두뇌의 활용을 필요로 하는 고도의 지식집약형 기술이다. 교육열이 높고 상대적으로 기술 인력비율이 높은 우리에게는 산업구조상 타 국가와의 경쟁에서 우위를 점할 수 있으며 부가가치가 다른 산업기술보다 월등히 높기때문에 투자효과를 극대화 시킬수 있다. 또한 협소한 국내 통신시장 규모를 극복하고 전략 산업으로서 통신산업의 지속적인 발전을 이끌어 나가기 위해서는 적극적인 해외 시장 개척이 요구된다.

이러한 통신산업의 기술 수출을 극대화하기 위하여는 무엇보다도 첫째, 기술자립을 이룩하는 것이 필수 불가결하다. 통신산업의 경우 제품의 라이프 사이클이 짧기 때문에 기술력의 확보를 바탕으로해서 해외시장을 개척해야 한다. 기술력확보를 위하여는 연구개발에 대한 과감하고 장기적인 투자의 확대가 절대적으로 필요하다. 또한, 세계통신기술 발전 동향에 따라 핵심기술 개발을 전략적으로 추진하고 다양한

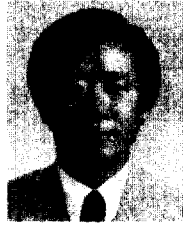
종류의 제품과 기술 및 가격경쟁력이 있는 고부가가치 기술을 개발하도록 하여야 한다.

물째로는 동구권 및 개발도상국을 중심으로 수출 대상국을 발굴하여 중점 수출 추진하는 한편 대외경제협력기금(EDCF) 지원 및 개발도상국에 대한 기술협력 강화로 수출환경을 조성하고 각종 국제회의의 국내개최, 국제기구 활동에의 적극참여등을 통하여 국내 통신 발전상을 해외에 홍보하고 해외 협력관계를 돈독히하여 우리나라의 통신기술에 대한 국제 인식도 및 신뢰도를 높여 통신시스템 산업을 수출 전략 산업으로 발돋움 시켜야한다. 시스템 수출 및 그에 따르는 Know-How 수출등 고부가가치 수출상품에 대한 인식제고와 함께 중점 지원이 필요하다.

통신기술의 수출은 우리가 극복하여야 할 많은 장애에도 불구하고 통신관련 부품 및 장비수출은 지속적인 증가가 예측된다. 통신시스템 수출은 전전자교환기 TDX, 광통신장비등이 동구·공산권 및 개발도상국을 중심으로 수출이 실현되고 뚜렷한 수출 증가세를 이룰것으로 전망된다. 특히 전전자교환기 TDX는 현재 40여개국 이상에서 활발한 수출상담이 진행되고 있으며 올해 4개국 이상에 수출이 이루어질 것으로 예상된다. 전세계 시장수요의 3%만 점유하여도 연간 100만 회선씩 수출이 가능해지며 이에따른 운용보전기술, Engineering 기술등을 중심으로한 Know-How 수출이 실현되고 증가할 것으로 예상된다.

이상에서 살펴본 바와같이 통신기술의 수출은 핵심기술을 개발하기위한 연구개발에 대한 투자확대가 절대적인 요건이다. 또한, 관·산·학·연의 협조체제가 강화되어야 할 것이며 통신시스템 및 Know-How 기술등 고부가가치의 수출에대한 적극적인 지원으로 수출전략 산업화를 이루어야 한다.

이러한 우리의 노력이 결실을 이룬다면 통신기술 수출국으로 도약하고 나아가 세계 7대 통신선진국으로의 진입은 멀지않을 것이다.



양 승 택

-
- 1961. 2. 서울대학교 공과대학 전기공학과 졸업(공학사)
 - 1968. 12. 미국 Virginia Polytechnic Institute(공학석사)
 - 1976. 9. 미국 Polytechnic Institute of Brooklyn(공학박사)
 - 1979. 2~1981. 10. 삼성반도체통신(주) 상무이사
 - 1981. 10~1986. 5. 한국전자통신연구소 단장
 - 1986.5~1989. 2. 한국통신진흥주식회사 사장
 - 1989. 2~현재 한국통신기술주식회사 사장