

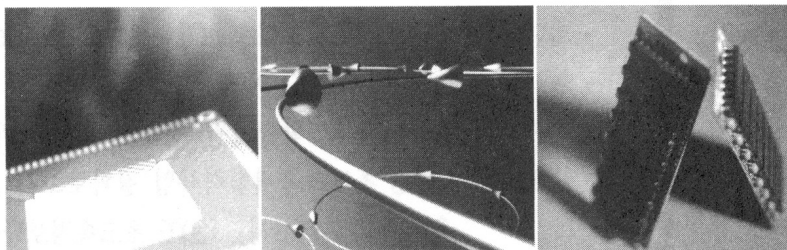
KISDI 이슈리포트

국제연구망의 발전현황 및 전망

2004. 3. 15

서보현·박진현

Korea Information Strategy Development Institute



요 약

- 1 | 개 요
- 2 | 국제연구망의 발전현황 및 국제공동연구
- 3 | 국제연구망의 주요성과
- 4 | 결론 및 전망



정보통신정책연구원

서보현

- seo@kisdi.re.kr, 02-570-4210
- 고려대학교 법학박사 (1990)
- 현 정보통신정책연구원 선임연구위원, APII협력센터 소장
- 미국 Univ. of Washington School of Law, visiting scholar (1988~1989)
- 캐나다 McGill Univ. Faculty of Law, visiting research fellow (1997~1998)
- 현 한국첨단망협회(ANF) 이사 및 정책위원장, 정보통신정책학회 이사, 대한국제법학회 이사, 한국통신학회 협동이사 및 학술위원, 통신위성우주산업연구회 이사
- 주요저서: 「2003 초고속국제협력사업 결과보고서」, 「2001~2002 트랜스유라시아네트워크(TEIN) 구축사업 결과보고서」, 「2002 초고속정보통신 국제협력결과보고서」, 「전파진흥기본계획 수립」(2001) 등

박진현

- jhpark@kisdi.re.kr, 02-570-4124
- 한양대학교 경영학 석사, 연세대학교 박사과정
- 현 정보통신정책연구원 책임연구위원
- 주요저서: 「2003 초고속국제협력사업 결과보고서」, 「2001~2002 트랜스유라시아네트워크(TEIN) 구축사업 결과보고서」 등

◆ 본글의 내용은 필자의 개인적 견해로서 정보통신정책연구원의 공식입장과는 무관합니다. ◆

요 약

우리나라는 국제사회에서 'IT 강국'을 표방하고 있으면서도 그 범위와 대상은 상용망 부문에 주로 치중되어 있다. 즉, 이동전화 및 초고속인터넷의 보급률이 세계적인 수준을 보이고 있지만 국가 기술경쟁력을 제고하고 미래 첨단선도기술을 배양하는 역할을 수행하는 연구망 부문에 있어 관심과 투자는 미주, 유럽지역과 대비하면 여전히 미약한 수준이라 하겠다. 이 글에서는 우리나라가 주도하는 국제연구망의 발전현황 및 향후전망을 개략적으로 소개하고자 한다.

Advanced Network 또는 Research Network로 불리는 연구망이란 일반 상용망에서 안정적으로 수행하기 어려운 대규모의 정보교류 또는 실시간의 공동참여를 가능하게 하는 연구전용 인프라라고 할 수 있다. 최근 우리나라의 BcN, 일본의 '아시아브로드밴드 계획' 등이 국제적 주목을 받는 한편 국제사회에서 IT분야의 주도권 경쟁이 가열되면서 높은 대역의 국제연구망의 중요성이 강조되고 있다. 특히 지난1월 하와이대학에서 개최된 APAN(Asia Pacific Advanced Network)에서 미국, 유럽 뿐 아니라 아시아 각국도 자국의 국내연구망의 고도화를 우리나라 못지 않게 10~20Gb/s 수준으로 적극 추진하겠다는 계획이 포함되어 있다. 더욱 놀라운 것은 국제연구를 선도하기 위한 국제연구망의 용량을 향후 수년내 10Gb/s 수준으로 구축하겠다고 하는 내용을 아태지역내의 중국, 호주, 대만 등이 적극 입장을 밝히면서 이제 아시아의 역내국가도 과학기술의 선도분야에 대한 주요성의 정책적 인식과 재정적 지원을 쏟은 강도를 짐작하게 하고 있다.

90년대 후반부터 우리나라도 아시아의 선도주자로서 국제연구망 구축 및 확산정책을 적극 주도하여 아태지역연구망(APII Testbed)과 아시아와 유럽의 연구망을 연결하는 트랜스유라시아네트워크(TEIN)를 구축·운영하고 있다. 지난 '98년에 개설된 APII Testbed 및 2001년 12월 개설된 TEIN의 초기 이용목적은 네트워크에 관한 특정기술의 성능측정 및 연동성 실험과 같은 협소한 범위로 출발하였지만 점차 첨단연구망을 이용한 국제연구가 확산되는 세계적 추이에 맞추어 현재는 국내 200여개 연구기관이 아시아, 북미, 유럽 등의 주요연구기관과 IPv6,

VoIP, Measurement, Multicast와 같은 네트워크기술(NT) 및 바이오, 나노 및 의료, 교육, 문화, 기상, 고에너지 물리연구, 환경 등 6T를 포괄하는 과학기술전반의 첨단기술 분야에 대한 국제 공동연구를 수행하는 형태로 전환되고 있다.

국제연구망의 구축·운영은 IPv6, VoIP 등 국내 IT분야의 핵심기술개발을 유도하고 우리나라의 국가위상 및 인프라부문의 국제이니셔티브 제고에 기여하는 한편 아시아지역의 공동번영과 국제정보격차해소 추진에 많은 도움을 주었다고 평가되고 있다. 그러나 지속적인 성장발전과 글로벌 경쟁력을 갖추기 위해서는 고부가가치를 창출하는 핵심기술 및 응용분야의에 대한 국제공동연구 수행체제가 선진지역 못지 않게 고도화 되어야 할 것이며 이러한 점에서 TEIN 및 APII를 통한 아태지역 역내의 공동연구 및 정보교류 미주지역 및 유럽지역과의 국제수준의 공동연구를 확산시킴에 있어서 핵심연구기반으로 작동될 것으로 보인다.

1. 개 요

가. 연구의 배경

우리나라 초고속인터넷 서비스와 이동통신 서비스 등 상용망 부문에서는 세계최고 수준을 자랑하고 있지만 국내 기술경쟁력을 제고하고 미래 첨단선도기술을 배양하는 역할을 수행하는 연구망 부문에서는 상대적인 관심이 미약

- 스위스 세계경제포럼(WEF)이 발표한 ‘2003~2004 세계경쟁력 보고서’에 따르면 우리나라는 기술혁신지수 7위(4.69), 정보통신지수는 11위(5.88)¹⁾를 차지하여 종합적인 기술경쟁력 지수는 6위(5.28점)를 차지한 것으로 나타남
- － 특히, 초고속인터넷접속서비스는 OECD 국가 중 보급률이 가장 높아 세계 최고 수준의 정보통신 인프라를 구축했다고 평가됨

〈표 1-1〉 기술지수 비교

순위	국가	기술지수		기술혁신지수		정보통신기술지수	
		순위	점수	순위	점수	순위	점수
1	미국	1	6.30	1	6.44	5	6.16
2	핀란드	2	6.00	3	5.71	2	6.29
3	대만	3	5.97	2	5.92	7	6.01
4	스웨덴	4	5.90	4	5.52	3	6.28
5	일본	5	5.56	5	5.49	18	5.63
6	한국	6	5.28	7	4.69	11	5.88
7	스위스	7	5.26	8	4.65	12	5.87
8	덴마크	8	5.25	11	4.26	4	6.25
9	이스라엘	9	5.17	6	4.80	21	5.54
10	에스토니아	10	5.16	26	3.38	20	5.55

자료: WEF(2003, 10)

1) 기술혁신지수는 기업의 기술에 대한 관심, 기업의 R&D 투자, 미국 특허 등을 평가하고 정보통신기술지수는 정보통신정책의 우선순위, 정보통신정책의 성공도, 정보통신관련 법령의 완비도, 정보화정책의 ISP간 경쟁수준, 학교내의 인터넷 접속, 인터넷 사용인구, 이동전화가입자수 등을 평가

〈표 1-2〉 OECD 국가간 초고속인터넷접속서비스가입자 보급률 현황

(단위: %)

순위	국가명	DSL	Cable Modem	Others	합계
1	한 국	14.36	8.45	0.37	23.17
2	캐나다	6.09	7.18	0	13.27
3	아이슬란드	10.66	0	0.56	11.22
4	덴마크	7.29	3.17	0.65	11.11
5	벨기에	6.25	3.82	0.27	10.34
6	네덜란드	3.82	5.38	0.001	9.20
7	스웨덴	5.44	1.96	1.76	9.16
8	스위스	4.70	4.43	0	9.13
9	일 본	6.49	1.75	0.36	8.60
10	미 국	2.68	4.84	0.74	8.25
	OECD 평균	3.37	2.40	0.29	6.06

자료: OECD(2003. 6)

- 우리나라 상용망이 국제사회에서 'IT강국', 'IT선진국'으로 자리매김하는데 크게 기여한 반면, 연구망에 대해서는 상대적인 관심이 낮아 국제사회에서 차지하는 위상은 미약한 실정임
- 연구망이 국내 기술경쟁력 및 국산화율 제고에 기여한다는 측면을 고려해 볼 때 선진국에 비해 원천기술 경쟁력 및 국산화율이 저조한 것으로 평가
 - － 국내 초고속정보통신망 구축에 이용된 통신장비의 외산의존도를 파악하면 광전송의 경우 80%, 교환·라우터(70%), 가입자장비(30%) 등 약 50% 이상이 외산장비로 구축되어 있음²⁾
 - － 2002년 우리나라 IT부품산업은 전체 IT산업 총 생산액의 35%를 차지하고 있지만 이 중 76.7%를 외국에서 수입하여 무역수지의 적자 요인이 되고 있음³⁾

2) 정보통신부, 'Broadband IT Korea 건설을 위한 광대역통합망(BCN) 구축 추진계획(안)', 2003. 7

3) 정보통신부, 'IT 핵심부품 산업 육성에 4,080억 투입', 2003. 11. 3

〈표 1-3〉 우리나라와 일본기업간 업종별 기술경쟁력 비교

일본	종합	제품설계	소재 관련	부품관련	조립가공	공정 관리	개발속도	격차
자동차/부품	126%	123%	125%	123%	123%	125%	118%	4.10년
조선	120%	110%	115%	120%	110%	110%	110%	3.30년
전자	121%	124%	125%	120%	125%	125%	120%	2.53년
정보통신	117%	121%	112%	119%	121%	117%	120%	2.57년
기계	137%	138%	138%	138%	133%	125%	127%	3.23년
건설	106%	106%	106%	106%	102%	104%	104%	2.30년
철강	125%	130%	130%	122%	117%	115%	116%	3.53년
비금속	130%	125%	135%	130%	140%	130%	130%	6.67년
석유화학	128%	130%	129%	125%	118%	128%	128%	3.32년
섬유·의료	119%	119%	116%	120%	115%	125%	128%	0.97년
식음료	123%	129%	131%	120%	120%	132%	118%	3.92년
제약·바이오	134%	138%	140%	128%	128%	127%	126%	5.25년

주: 수치는 우리기업을 100으로 했을 때 일본기업의 경쟁력 수준

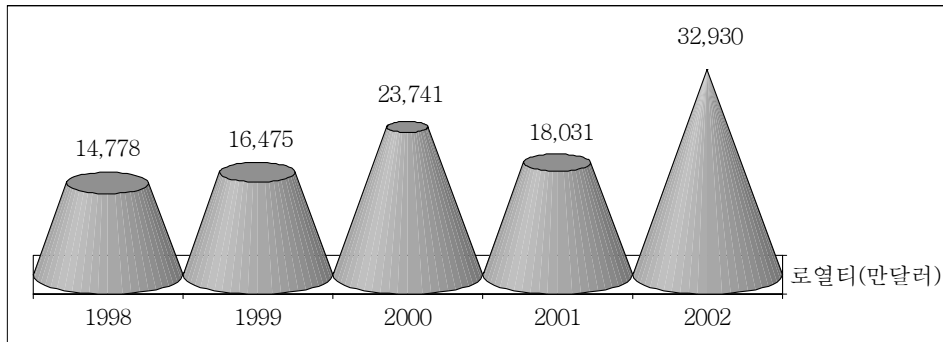
자료: 전국경제인연합회, '한·중·일 기술경쟁력 비교조사', 2003. 1

- 우리나라의 기업의 기술경쟁력 역시 일본에 비해 정보통신의 경우 2.57년의 격차를 보이고 있음
- 세계시장의 25%를 점유하고 있는 우리나라 이동전화단말기도 핵심부품인 베이스밴드칩의 경우, CDMA는 퀄컴으로부터 전량 수입하면서 매출액의 5% 이상을 로열티로 지급하고 있음⁴⁾
- 또한 차세대동영상압축기술인 MPEG4(Motion Picture Experts Group4) 역시도 미국의 MPEG LA에게 우리나라 이동전화단말기업체가 연간 최대 400만달러의 로열티를 부담해야 할 상황임⁵⁾

4) 국내업체는 내수의 경우 2006년 8월까지 휴대폰 대당 가격(배터리, 포장지 제외)의 5.25%, 수출은 2008년 8월까지 수출가의 5.75%를 로열티로 지불하기로 퀄컴과 계약을 체결한 상황임

5) 전자신문(2004. 1. 8)

〔그림 1 - 1〕 국내업체 쿼텀 로열티 지급현황



자료: 정보통신부 국감자료(전자신문, 2003. 2. 19)

- 따라서 국내 기술경쟁력을 제고하고 미래 첨단선도기술을 배양하는 역할을 수행하는 우리나라 연구망을 적극 확대·발전시킬 필요가 있음

나. 연구망의 개념

연구망은 상용망에서 수용할 수 없는 대규모 용량과 초고속 응용애플리케이션을 개발·실험하고, 새로운 인터넷 기술을 상용망에 적용시키기 위한 연구전용 인프라임

- 연구망(Advanced Network)은 현재 첨단망, 초고속선도망, 연구망, 연구전산망, 선도시험망 등 다양한 이름으로 명명되고 있음
 - － 우리나라에서는 국내 연구망으로 KOREN(KOrea advanced REsearch Network), KREONET(Korea Research Environment Open Network), 국제 연구망으로 APII(Asia-Pacific Information Infrastructure) Testbed, TEIN(Trans-Eurasia Information Network) 등이 있음

- 연구망의 특성으로서 일정한 댓가만 지불하면 누구나 이용 목적에 관계없이 이용가능한 상용망과는 다음과 같은 차이가 있음
 - － 상용망의 대역폭에 비해 대용량의 대역폭을 사용하여 첨단 네트워크 및 애플리케이션 기술연구 등 연구목적의 인프라
 - － 일반 상용인터넷에서 수용할 수 없는 소위 6T분야의 대용량, 초고속 응용에 플리케이션이나 서비스를 개발할 경우에 적합함. 또한 동시시현을 구현하는 원격의료의 경우에서도 실제 시술시간에 양국의 연구진이 공동 참여해야 하므로 데이터전송이 중단되어서는 안됨
 - － 새로운 네트워크 기술을 상용망 적용 이전에 시험·검증할 경우에 적합함. 새로운 품질보장기법, 멀티캐스트, 새로운 암호기술을 연구망에서 충분히 활용하여 검증을 거친 후에 비로소 기존 상용망에 적용시키는 것이 안전하기 때문임
- 따라서 연구망이란 연구자가 첨단기술연구를 수행할 목적으로 대용량 트래픽을 처리하며 초고속 데이터 전송속도를 가진 연구전용 인프라로서 구축되는 것이 바람직함
 - － 연구망은 상용망 적용이전에 첨단 선도기술을 시험하고 검증하는 데 중요한 매체로 활용되며 이러한 첨단기술이 어느 정도 안정화되면 상용기술 확보를 위한 토대를 마련한다고 할 수 있음⁶⁾

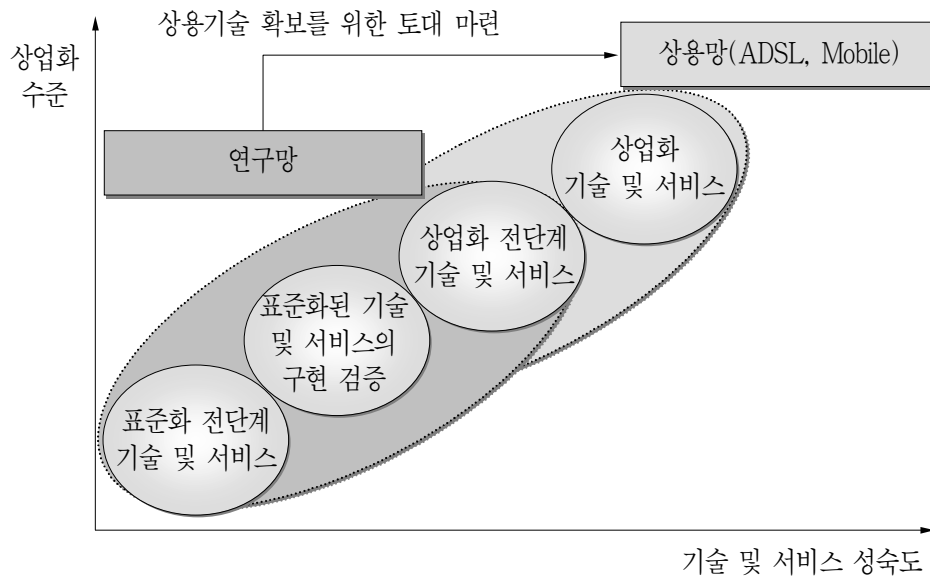
6) 연구망 개념에 대한 세부내용은 김병규·김대영·최양희, 'Advanced Network의 국내외 전체동향', 한국통신학회지 Vol. 20 No. 10, 2003. 10을 참조

〈표 1 - 4〉 상용망과 연구망의 비교

구 분	상용인터넷 망	차세대인터넷 연구망
주 사용자	일반인, 기업	대학, 연구기관 등 연구 또는 교육기관
제공 목적	보편적인 인터넷 연결	연구 목적별 차별화된 서비스 제공
망 설계	평균 트래픽에 근거하여 망 설계	최대 트래픽에 근거하여 망 설계
가입자 회선속도	64kbps~155Mbps	45Mbps~10Gbps
사용자 관여	IP 서비스에 한정	라우터, 스위치 등 망 구성요소에 대해 이용자 의견을 반영하여 시험 및 서비스 차별화
신기술 적용	경제성과 운용성을 고려하여 장시간 소요, 경제성이 없으면 신기술 적용 회피	신기술 적용에 적극적, 경제성이 없더라도 필요한 기술은 최소한의 운용성 시험후 적용
IP Version	IPv4	IPv6
QoS 보장	없음	있음
사용자 정책	사용료만 내면 누구든지 사용	목적에 부합하는 사용자만 수용
Killer Application	웹검색, 파일전송, e-mail	고품질영상전송, 대용량파일전송 및 신기술 적용에 따른 각종 시험 등
해외망과의 교류	장애 및 망간 연동을 위한 최소한의 교류	신기술 적용에 따른 정보교환 및 라우팅 정책, 공동연구지원을 위한 긴밀한 협조

자료: 정보통신부 내부자료

〔그림 1 - 2〕 연구망과 상용망의 역할분담



- 특히, 해외 주요국과 연계되는 국제연구망의 구축·운영은 원천기술력이 미약한 우리나라가 선진 각국으로부터 차세대 첨단선도기술기반을 확보하는 수단으로써 국가 기술경쟁력 제고에 기여하는 바가 크다고 할 수 있음
- 국제 연구망을 통해 선진국과의 국제공동연구 및 교류협력을 통해 국내 취약기술의 경쟁력을 향상시키고 DTV, 온라인게임 등 국내 비교우위산업의 국제적인 확산을 도모

2. 국제연구망의 발전현황 및 국제공동연구

가. 국제연구망의 추진배경 및 연혁

■ APII Testbed(Asia-Pacific Information Infrastructure Testbed)

- 아·태지역연구망인 APII Testbed는 1990년 선진국이 정보화시대를 맞이하여 GII(Global Information Infrastructure), AII 등 정보통신 네트워크 구축을 통한 국제사회에서의 주도권 확보에 우리나라가 대응하기 위해 90년대 중반 APEC의 국제기구 사업의 승인되어 '98년 이후 양자협력에 기초하여 한-일, 한-미, 한-싱 간에 구축 운영하고 있는 아태지역 연구망임

〈표 2-1〉 APII Testbed 구축 연혁

구 분		주요 내용
1994. 11		APEC 정상회의에서 우리나라가 아태정보통신기반(APII) 구축을 제안
1995. 5		APEC TEL에서 APII 구현의 세부사업으로 APII Testbed 구축사업 채택
1996. 10		APEC TEL 실무회의에서 APII협력센터를 한국(KISDI)에 설립
한-일 APII Testbed	1996. 8	한-일 통신장관 회담시 공동협력과제로 추진 합의
	1998. 1	서울-일본간 APII Testbed 개통(2Mbps)
	1999. 7	연구수요증가로 한-일간 APII Testbed 증속(8Mbps)
	2003. 4	부산-큐슈간 APII Testbed 기가급으로 증속(1Gbps)
한-싱 APII Testbed	1997. 10	제3차 한-싱 통신협력위 테스트베드 구축 합의
	1999. 10	한-싱간 APII Testbed 개통(2Mbps)
	2003. 1	연구수요증가로 한-싱간 APII Testbed 증속(6Mbps)
한-미 APII Testbed	2000. 12	미 과학재단(NSF)에 StarTAP의 연동을 제안
	2001. 5	한-미 APII Testbed/KROENet2 45Mbps로 개통
	2003. 5	한-미 APII Testbed/KROENet2 155Mbps로 증속

■ TEIN(Trans-Eurasia Information Network)

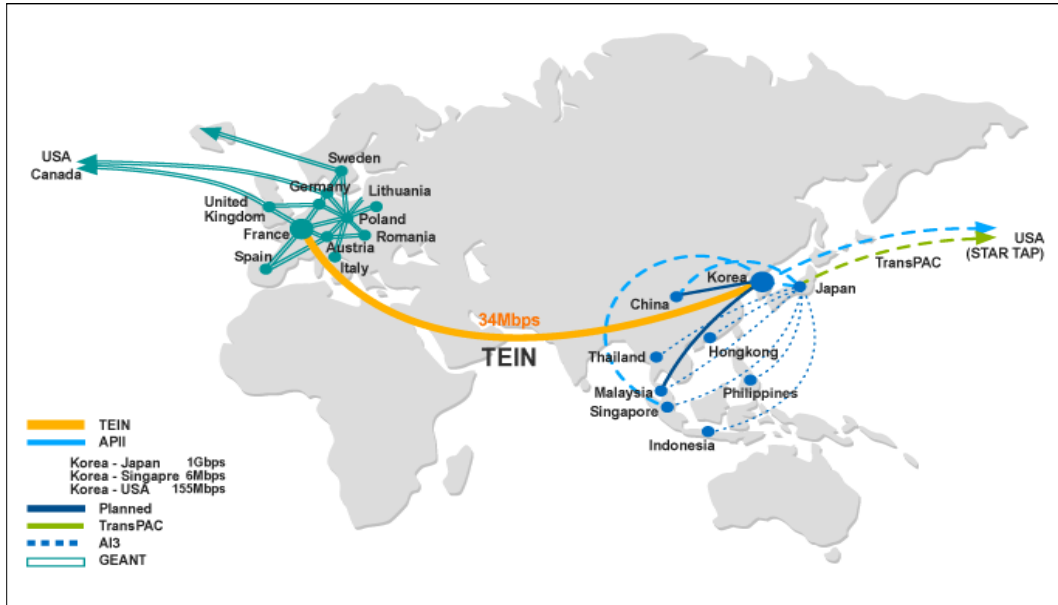
- 유럽·아시아 초고속 정보통신망인 TEIN은 2000년 10월 서울에서 개최된 제3차 ASEM 정상회의에서 공식 프로젝트로 승인 받은 아시아와 유럽을 연결하는 대륙간(Inter-Continental) 연구망의 성격을 가짐

〈표 2-2〉 TEIN의 발전연혁

구 분	주요내용
2000. 3	김대중 대통령 유럽 순방 중 아시아와 유럽간 정보통신망 구축 제안
2000. 10	제3차 ASEM 회의에서 유라시아 정보통신망(TEIN) 구축을 신규사업으로 채택
2001. 12	한국과 프랑스 연구망을 연결하여 TEIN(2Mbps) 개통
2002. 3	아시아와 유럽의 수요증가로 TEIN 증속(2Mbps → 10Mbps)
2002. 3	ASEM 전문가회의에서 TEIN 증속(45Mbps) 및 아시아 지역 확대 합의
2002. 9	제4차 ASEM에서 TEIN을 아시아-유럽간 성공적 협력사례로 예시
2002. 11	한·말레이시아간 TEIN의 동남아 확대를 위한 망 구성 합의
2003. 5	말련 중심의 동남아 TEIN 확산 연결에 관한 한·말·EU 3자 합의
2003. 11	아시아와 유럽의 대륙간 수요증가로 TEIN 증속(10Mbps → 34Mbps)
2004. 1	EU, TEIN2 Information Day 개최(TEIN 성과 치하 및 적극 참가의사 공식 표명)

- 우리나라가 APII Testbed 구축을 통해 아태지역 역내국가에서 6T분야의 연구협력·정보교류를 위한 핵심기반을 확보하는 계기가 되었다면 TEIN은 아시아지역을 대표하여 유럽지역 국가를 중계하는 아시아 IT Hub국가로 발돋움하는 계기가 되었다고 할 수 있음

〔그림 2-1〕 TEIN, APII Testbed 구축 현황



주: TEIN의 경우 기술방식의 차이로 한국측은 45Mbps, 유럽측은 34Mbps PCR

나. 국제연구망의 트래픽 이용 현황

- TEIN의 트래픽 이용현황을 분석하면, 국내 KOREN/KREONET에 가입한 200여개 기관이 유럽, 북미 등 30여개국의 주요 연구기관과 활발한 정보교류 및 국제공동연구를 수행하고 있음
- 우리나라와 유럽국가간 교류가 TEIN 이용기관의 82%를 차지하여 TEIN이 아시아와 유럽국가를 연결하는 지역 연구망임을 알 수 있음

〈표 2-3〉 TEIN의 이용기관 현황(2003. 3~11)

구 분	북미		아시아			유럽						계
	미국	캐나다	중국	일본	대만	독일	프랑스	영국	이태리	폴란드	기타	
이용기관수(개)	10	10	3	12	11	35	23	17	9	9	111	250
비중	8%		10%			82%						100%

주: 상기 데이터는 특정시점을 기준으로 조사했기 때문에 실제로 접속하는 해외 이용기관수는 이보다 훨씬 많을 것임

- TEIN 회선이 한-불간 10Mbps로 구축되어 있을 때 평균 트래픽과 평균 이용률이 각각 10Mbps와 100%를 초과하고 있어 TEIN을 통한 국제교류가 상당히 활발하게 이루어지고 있음을 나타냄
- － 트래픽 대다수를 차지하고 있는 유럽 국가와의 비중을 보면, 프랑스, 독일, 네덜란드, 스웨덴의 순으로 트래픽이 높은 것으로 나타남

〈표 2-4〉 TEIN의 트래픽 및 이용률 현황

구 분	트래픽(bps)					이용률				
	접속 대역	평균		최대		기준 이용률	평균		최대	
		in	out	in	out		in	out	in	out
한-EU 회선	10M	6.4M	14.82M	27.12M	30.20M	100%	67.09%	155.36%	284.37%	316.56%
초과 비율		-36%	48.2%	171.2%	202%		-32.9%	55.36%	184.37%	216.56%

자료: KT NOC

〈표 2-5〉 유럽 역내 국가에 대한 TEIN 트래픽 현황(2002. 3~11)

구 분	프랑스	독일	네델란드	스웨덴	기타	계
한국 → 유럽(out)	19.1%	19.1%	7.5%	3.5%	51.0%	100%
한국 ← 유럽(in)	11.8%	11.3%	24.5%	16.9%	35.5%	100%

주: 상기 데이터는 특정시점을 기준으로 조사했기 때문에 시기에 따라 변화될 수 있음

- APII Testbed의 트래픽을 보면, 한-싱 회선(최대 트래픽 5.46M, 최대이용률 100.57%)을 제외하고는 한-일, 한-미 회선은 여유가 있는 것으로 나타남
- 이는 한-일, 한-미 간 국제공동연구 및 정보교류가 미흡해서가 아니라 한-일(1Gbps)과 한-미(155Mbps) 회선은 타 회선에 비해 상대적으로 대역 폭이 많을 뿐 아니라 조사기간이 특정시점으로 한정되었기 때문임

〈표 2-6〉 APII Testbed 트래픽 및 이용률 현황

구 분	트래픽(bps)					이용률				
	접속 대역	평균		최대		기준 이용률	평균		최대	
		in	out	in	out		in	out	in	out
한-일회선	1G	51.23M	49.74M	180.0M	212.0M	100%	4.99%	4.85%	17.63%	20.79%
한-싱회선	6M	239K	2.44M	4.97M	5.46M	100%	4.40%	44.93%	91.50%	100.57%
한-미회선	155M	2.5M	368K	11.14M	4.52M	100%	1.61%	0.65%	7.18%	2.92%

자료: KT NOC

- APII Testbed 트래픽 기준 상위 4개 국내 기관을 조사한 결과 KAIST, 서울대, 부산대, 경북대이며, 이들 기관은 IT를 비롯한 다양한 첨단 기초·응용 기술을 연구하는 것으로 나타남

〈표 2-7〉 트래픽 기준 상위 4개 국내 연구기관(2003. 5)

No.	이용기관		연구분야	No.	이용기관		연구분야
	국내	해외			국내	해외	
1	KAIST	IAICRL (일본)	멀티 캐스트	3	부산대	Kyushu Sangyo University(일본)	원격교육
2	서울대	NASA,NCEP (미국)	기후예측	4	경북대	KEK(일본)	고에너지 물리연구

주: 상기 데이터는 특정시점을 기준으로 조사했기 때문에 시기에 따라 변화될 수 있음

다. 활용연구분야

■ 국제연구망의 성격 및 연구 분야의 변화 추이

- 90년대 후반 국제연구망의 초기 구축단계는 ATM 및 MPLS 기술의 성능 및 연동성 시험 등 특정분야에 한정됨
- 2000년 이후 연구망의 고도화 및 첨단기술 개발과 함께 대내·외적인 환경 변화추세로 인해 IT를 포함한 6T 등 과학기술전반으로 확대·발전되는 추세임

〔그림 2-2〕 연구수요 및 교류대상국과의 망 운영 목적의 변화

구 분		1995~1999년	환경변화	2000~2003년
연구 수요의 환경 변화	연구분야	성능, 연동성 시험(ATM) 등 네트워크분야	미래첨단기술 및 다양한 연구분야 교류	IPv6 등 차세대인터넷 및 기상, 의료, 교육, 문화 등 6T 분야로 확대
	망 성격	시험망	선도망의 기능 강화	연구망
	대역폭	수십 Mbps	초고속, 광대역화	수십 Gbps
	망 구축 목적 및 교류범위	시험망의 관계기관 양자회선 또는 지역회선	국가별 전략적 핵심 연구분야 선정, 개발 국제공동연구의 확산	첨단기술 국제공동연구 및 정보교류 지역망의 확산 및 국제연계선의 확대

■ 활용연구분야

- TEIN, APII Testbed를 활용하여 IT를 비롯한 다양한 첨단기술연구가 추진되고 있으며, 연구분야는 네트워크 기술(NT)과 기타 주요 과학 및 응용기술로 나눌 수 있음
 - － 네트워크 기술(Network Technology)은 IPv6, VoIP, Measurement, Multicast, Digital video 등이 포함됨
 - － 네트워크기술(NT) 외의 첨단과학연구 및 응용분야로서는 5T를 포함하여 나노, 바이오, 고에너지, 의료, 교육, 문화, 기상, 재해방지, 건축, 나노, 환경 부문 등이 해당됨
- 다음의 연구과제는 정보통신부가 1998년 이후 직·간접적으로 지원한 APII Testbed, TEIN 활용 국제공동연구 주요내용을 나타낸 것임
 - － 현재 지역연구망 및 국제연구망의 확산으로 국제공동연구 수요는 작년까지의 초기형태에서 벗어나 향후 급성장할 것으로 전망됨

연구 분야	세부연구내용	주요연구기관	
		우리나라	해외
네트워크 기술 (Network Technology)	IPv6	[IPv6 관련 네트워킹 및 응용기술 공동연구 및 개발 검증]	
		• 한-EU간 IPv6 Native 망/응용 연구 및 QoS 연동	ETRI UCL(영국)
		• 한-EU간 인터넷 QoS 제어 상호운용성 연구	ETRI UCL(영국)
		• IPv6 iDNS collaboration	건국대 NUS(싱가폴)
		• 로밍환경에서 Mobile IPv6 네트워크 지원	건국대 ENST Bretagne (프랑스)
		• IPv6 다국어 지원 도메인네임 시스템에 관한 연구	건국대 Singapore대학 (싱가폴)
		• IPv6상 통합관리 운용기술	충남대 KDDI(일본)
	VoIP	[VoIP 응용기술의 활용 및 적용]	
		• SIP기반 VoIP 지능망서비스 개발	경북대 KEK(일본)
	Measurement	[인터넷 트래픽 측정 및 분석을 통한 연구망의 성능 향상]	
		• High Performance TCP	충남대, KT KDDI, CRL, ISIT(일본)
		• Network performance measurement	KAIST, ETRI, CRL 와세다대, ISIT(일본)
		• 대용량 네트워크상의 운용기술	KT KDDI연구소 (일본)
		• 트래픽 엔지니어링에 관한 연구	경희대 Kyushu. Univ. ISIT(일본)
		• Measurement of Performance	KAIST CRL(일본)
	Multicast	[IP Multicast, Application level multicast 시험, Multicast Application Service & Protocol 연구]	
		• 멀티캐스트 네트워크 모니터링	KAIST CRL(일본)
	Digital Video /Video Conference	[Video Conference, Digital Video 관련 기술 개발 및 적용]	
		• IPv6 기반의 멀티미디어회의 시스템 구현	충남대 난양기술대 (싱가폴)
		• High Quality Video-conference	KARI NASADA(일본)
		• 디지털 비디오 전송실험	서울대 오사카대(일본)
		• ICOIN-12 원격회의실험	ETRI CRL(일본)
		• 분산가상현실 Conference	KAIST CRL(일본)

2. 국제연구망의 발전현황 및 국제공동연구

연구 분야	세부연구내용	주요연구기관	
		우리나라	해외
Peer to Peer(P2P)	[네스터, 소리바다 등 피어들간의 멀티미디어 콘텐츠 공유를 위한 기술개발·검증]		
	• Advanced CDN peering network	KAIST	큐슈대, ISIT (일본)
	• P2P 실시간 양방향 응용기술	동명정보대	오사카대, NAIST(일본)
애플리케이션 기술 (Application Technology)	[실시간 원격강의 및 수술에 공동 참여하여 전문지식 교류 및 전문교육으로 활용]		
	• 인공심장의 국제간 협업화 기술개발	금오공대, ICU	MIT(미국)
	• 원격 척추수술	연세대	Aichi의대 (일본)
	• 암센터 공동실험	서울대	국립암센터 (일본)
	• 원격의료 및 계층 분석	국립암센터, 연세대	도쿄 의대, KDDI(일본)
	• 한-중-유럽 원격피부과진료시스템 개발	인제대	Graz대학, Zhengzhou 대학
	• 의료통합 브라우징 시스템 개발	한양대	Kyushu 대학 (일본)
	• 국제간 원격의료 교육 및 회의시스템 개발	고려대	Kyushu 대학 (일본)
	• 원격의료시스템 구축	이화여대	NUS(싱가폴)
	[원격교육시스템 개발 및 관련기술 연구]		
	• 가상현실기반 원격교육시스템 개발	한양대	와세다대(일본)
	• 원격교육지원시스템 연구	부산대, 포항공대	큐슈대, KIT (일본)
	[가상 문화재 생성기술 등 문화교류 관련기술 연구]		
	• 가상박물관 구현	KIST	큐슈대, 후쿠오카 박물관(일본)
	• 3D 사이버 박물관 기술 개발	KIST	독일, 이태리, 그리스, 벨기에 등 4개국

연구 분야	세부연구내용	주요연구기관	
		우리나라	해외
애플리케이션 기술 (Application Technology)	기상	[전세계 기후 동향 데이터 교환 및 이상 기후 파악을 위한 관련 기술개발 및 검증]	
		• 기후예측시스템을 이용한 다중모델 앙상블 예측기술연구	서울대 GSFC/NASA (미국)
	고에너지 물리연구	• 한-유럽간 고해상도 기상관측 및 기후 변화자료 생산,교환 체계 구축	부경대 본대학(독일)
		[고에너지물리학 데이터그리드 구축과 이와 관련된 기술개발 및 검증]	
	HDTV	• Grid 고에너지 물리를 위한 데이터 전송 교환연구	경북대 KEK(일본)
		[HDTV 전송기술 및 분배시스템 개발]	
	바이오	• 고화질 Digital TV 전송기술	충남대 큐슈대, CRL (일본)
		[유전자 정보의 상호교류 및 분석기술 개발을 위한 연구 수행]	
		• 바이오데이터 분석 및 분배인프라 구축	전남대 퍼블릭 DB datacenter(일본)
	재해방지	• 세포표층 당쇄의 합성	한국화학 연구소 이화학연구소 (일본)
		[재해방지를 위한 데이터 교환 및 관련기술 연구]	
	나노	• 국가간 재해예방을 위한 실시간 자료 생성과 분산데이터엑세스 기술개발 및 활용방안 연구	성균관대 UCLA(미국), 나고야대(일본)
		[대용량, 초고속 소자개발로 IT혁명에 기여하고 저에너지 초경량, 고강도 신나노소재 개발 연구]	
환경	건축	• 나노스케일 트랜지스터 전산모사 연구	인하대 Valladolid대학, 뮌헨대학(독일)
		[건축관련 데이터 교환 및 관련기술 연구]	
	환경	• 건축 및 도시설계에서의 협업을 위한 가상 공간 구현	KAIST 위성턴대, 하바드대(미국)
		[환경관련 데이터 교환 및 관련기술 연구]	
	환경	• 수질환경정보 공유 및 활용 연구	충남대 Royal Danish School of Pharmacy(덴마크)

3. 국제연구망의 주요성과

가. 경제적 성과

■ 연구비용 절감효과

- 단순히 연구자가 이용하는 회선비용에 국한하여 보더라도, 정부가 국제 연구망을 구축·운영하여 연구자가 공동으로 연구망을 활용함에 따라 연구자가 상용망을 통하여 개별적으로 진행하는 경우와 비교하여 약 62억원의 통신비를 절감하는 효과가 있음

〈표 3-1〉 APII Testbed, TEIN 회선과 ISDN과의 회선비 비교

(단위: 억원)

구 분	2000년			2001년			2002년			차이 합계 (절감액)
	ISDN	APII/ TEIN	차이	ISDN	APII/ TEIN	차이	ISDN	APII/ TEIN	차이	
한-일	12.2	2.8	9.4	16.1	4.3	11.8	14.8	4.0	10.8	32
한-싱	2.0	0.2	1.8	2.2	2.1	0.1	7.0	3.0	4.0	5.9
한-불	—	—	—	—	—	—	42.4	18.0	24.4	24.4
합계	14.2	3.0	11.2	18.3	6.4	11.9	64.2	25	39.2	62.3

자료: KT

■ 과학기술 경쟁력 제고

- 정보통신부는 KOREN, TEIN, APII Testbed 등 국내·외 연구망 구축 투자비용을 계속 확대하고 있으며, 2003년 기준 연구망 사업비는 172억원(KOREN 115억, APII/TEIN 57억원)으로 과학기술부문(18.8조)의 0.09%, 정보통신부문(9.2조)의 0.19%를 차지하고 있음

- 이러한 지속적인 망 투자를 바탕으로 KOREN, TEIN, APII Testbed 등 국내 및 국제연구망을 활용하여 6T분야의 특허출원 및 등록이 확대⁷⁾ 되고 과학기술논문(SCI 등재논문) 게재 및 인용실적도 증가하고 있다고 평가됨
- 무엇보다도 시간과 경비가 많이 소요되는 국제여행 및 국제회의 참가를 하지 않고도 온라인으로 명망있는 국제전문연구기관과 공동연구를 수행하거나 참여할 수 있는 국제연구망을 통한 활동은 연구수준의 고도화 및 연구인력의 양성에 가장 효과가 큰 것으로 많은 국가가 정책에 반영하고 있으며 이는 많은 국가가 과학기술경쟁력 제고에 기여하는 효과는 크다고 적극 반영한 반증이라 할 수 있음⁸⁾

■ 산업적 파급효과

- 연구망 활용 및 응용분야가 IT를 포함한 과학기술전반의 첨단기술분야에 해당되므로 이들 연구가 상용화로 이어질 경우 국내 산업경제에 미치는 파급효과는 매우 지대함
- 예컨대, IT분야에 한정해서 살펴볼 경우 현재 TEIN, APII Testbed를 활용하여 IPv6에 대한 연구가 가장 활발히 추진되고 있으며, 이들 IPv6 지원 네트워크 장비는 2005년에 6,203억원, 2006년에 1조 4,984억원, 2007년에 3조 3,965억원에 이를 것으로 기대되고 있음
 - － 기존 IPv4의 경우 스위치 및 라우터 등 대다수 장비를 외국업체가 주도했지만 IPv6는 현재의 기술발전추세가 이어진다면 스위치 및 라우터 등 주

7) 개략적으로 국가 특허출원이 전년대비 1% 증가할 경우, 향후 3~5년에 0.11%의 경제성장률 상승효과가 나타난다는 연구결과(특허청연구결과, 전자신문 2003. 7. 21)에서 나타나듯이 연구망을 활용하여 국가 경제에 미치는 파급효과가 지대함

8) 이 분야의 후발국가인 중국도 이미 CERNET을 통하여 2.5Gb/s 수준으로 5,000km를 구축하여 200여개 대학 및 연구기관이 이용토록 하고 있으며 대만, 호주도 매우 적극적임.

요장비시장의 상당부분을 국내업체가 제공할 수 있을 것으로 기대됨

〈표 3-2〉 국내 IPv6 제품 시장 규모

(단위: 억원)

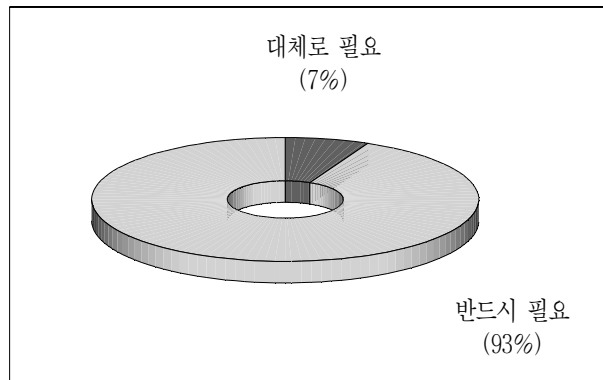
구 분	2004년	2005년	2006년	2007년
라우터	796	1,827	3,416	5,461
홈게이터웨어/홈서버	346	1,105	3,446	9,627
이동/고정 단말	1,029	3,272	8,122	18,878
전체	2,170	6,203	14,984	33,965

자료: 정보통신부(전자신문, 2004. 1. 14)

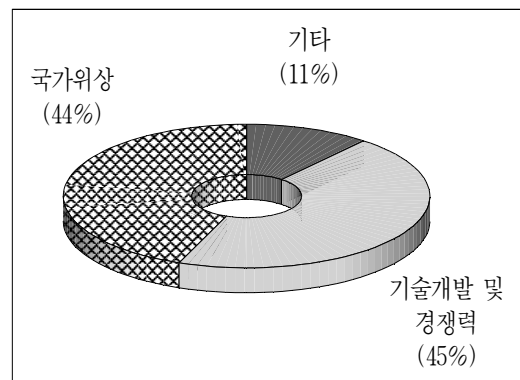
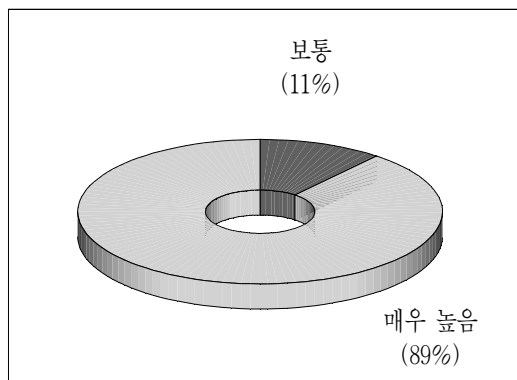
나. 정책적 성과

■ 국가 위상 제고 및 인프라부문의 국제 이니셔티브 제고

- 국제 연구망을 통해 일본, 싱가포르, 미국, 유럽 등 선진국가와 첨단 기술분야의 공동연구를 수행함에 따라 국내 연구역량을 강화하고 국가 기술경쟁력 제고에 기여
- APII Testbed의 경우 APEC의 핵심기반사업, TEIN은 ASEM정상회의의 국제공동사업으로 각각 승인받아 가시적인 성과를 도출함에 따라 국제사회에서 기술개발 측면 뿐 아니라 정책이니셔티브 주도에 있어서 'IT 강국' 이미지를 제고하는 등 국가 위상 및 국익 증진에 기여
 - － 특히, TEIN의 경우 Eurolink(북미-유럽), TransPAC(북미-아시아)와 함께 아시아-유럽을 잇는 대륙간망으로 대두되고, 선진 유럽과의 미래 첨단기술교류를 통한 국내 연구역량 강화와 기술경쟁력 향상에 기여
 - ※ 연구망 활용에 대한 설문조사(2003.10)에 따르면 '유럽, 아시아 등과의 국제공동연구 수행에서 TEIN의 필요성이 어느 정도인가'를 조사한 설문에서 응답자의 93%가 '반드시 필요하다'로 답변



- ‘TEIN의 효용가치가 어느 정도’이며, ‘효용가치가 있다면 어떤 측면에서 가장 높은지’에 대한 설문조사에서 응답자의 89%가 ‘효용가치가 매우 높다’라고 답변하고, 효용가치 중에서 국내 기술경쟁력 제고(45%)와 국제사회에서의 국가 위상제고(44%) 측면이 제일 높다고 답변



■ 아태지역의 공동번영 및 동남아 개도국에 대한 국제정보격차 해소

- 우리나라는 APII Testbed 및 TEIN 구축을 통해 선진지역에 뒤쳐진 아시아 지역의 정보통신인프라 구축과 이에 따른 공동번영의 기틀을 마련
 - 아시아의 경우 세계 경제규모에서 차지하는 비중이 비해 상대적으로 역내 정보통신기반 및 타 지역간 정보교류 기반이 취약하다⁹⁾는 점에서 우리나라

- 라의 국제연구망이 아시아 공동연구를 촉진하고 역내 정보격차해소에 기여
- APEC의 설립목적인 아태지역의 공동번영 및 ASEAN 개도국에 대한 IT 협력기반 구축을 통한 국제정보격차해소에 기여

9) Telegeography, Packet Geography2002에 따르면 유럽(30개국) 511.7Gbps, 북미(2개국) 55.2Gbps에 비해 아시아 역내(18개국) 정보유통량이 9.7Gbps로 나타나 상대적으로 아시아지역이 열세인 것으로 분석하고 있음

4. 결론 및 전망

우리나라 국제 연구망이 정량·정성적으로 많은 성과를 도출하고 있음에도 불구하고 최근 급변하고 있는 국제동향에 비추어 보다 적극적인 대응이 필요

가. 주요국가의 정보통신 인프라 주도권 경쟁에 대응

- 선진각국은 자국의 연구망 사업과 연계하여 대규모 국가 IT발전 프로젝트를 추진하여 국제사회에서 차세대 기술선점을 위한 국가적 역량을 집중하고 있음
 - － 일본의 경우 ‘아시아브로드밴드 계획’을 통해, 아시아, 북미, 유럽지역과의 정보교류 증진과 이에 필요한 브로드밴드 플랫폼을 구축하여 아시아의 주도적인 국가로 부상할 프로젝트를 적극 추진 중
 - － 영국도 ‘e-Science 계획’을 통해 인터넷으로 인해 가능해진 분산체제와 국제 협업체제를 적극 활용하여 자국의 차세대 첨단기술 개발을 촉진하고 과학 기술 수준을 높이하고자 함

〈표 4-1〉 일본과 영국의 국가 프로젝트 추진현황

구 분	주체	수행기간	투자금액	주요내용
아시아브로드밴드 계획 (일본)	MPHPT (총무성)	2001~ 2005	19조5천억 (150억 \$)	- 세계최고의 선도적 정보통신기반 구축 - 인적자원의 교육 및 개발 - 전자상거래 활성화 - 행정의 디지털화 및 기타 공공영역 IT 적용 - 선도적 정보통신기반의 보안 및 신뢰도
e-Science 계획(영국)	DTI(정부), EPSRC (민간)	2001~ 2005	4,047억원 (213백만 £)	- 과학 분야의 국제적인 분산협력과 차세대 인터넷 기반망 구축과 최적의 국제인프라 구축 - 계놈, 바이오, 우주과학 등 다양한 분야에서 고부가가치 데이터 전송을 위한 기술 개발

- 우리나라 국제연구망 사업도 주관부서를 떠나 범국가적인 차원에서 교육연구망의 적극적인 활성화방안을 강구할 필요가 있을 것임. 또한 정보통신부가 추진하고 있는 BcN 추진계획에 국제 연구망에 대한 고려가 적극 강구되어야 할 것임
- － BcN의 상용화를 위해 BcN 연구개발망을 구축하여 핵심기술을 개발·검증하고 이를 상용망에 적용할 계획임
- ※ 광대역 통합망(Broadband Convergence Network, BCN)은 통신·방송·인터넷을 융합하여 50~100Mbps급 광대역 통합망을 구축하는 것을 목표로 하고 있음

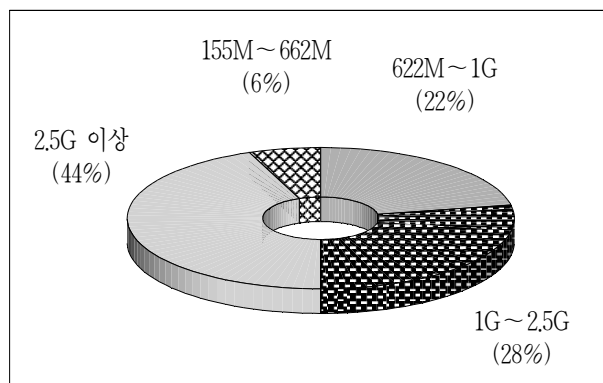
나. 글로벌 경쟁력 확보를 위한 국제연구망의 고도화

- 미주 및 유럽지역의 주요국 뿐만 아니라 아태지역의 일본은 물론이고 이제 중국, 대만, 호주 등도 글로벌 연구망과 연계성 확보가 장기적인 과학기술발전과 이를 통한 국가경쟁력 제고의 핵심사안이라는 점을 깊이 인식하고 적극 주도하기 위한 정책이 가시화 됨에 따라 우리나라도 과거 수년간의 정책협력 기반을 기초로 향후 국제연구망의 고도화 및 세계적인 연계성 및 아태지역 역내 확산에 보다 본격적인 노력을 기울여야 함
- 현재 우리나라의 국제연구망은 망 연동국가가 몇 개 되지 않을 뿐 아니라 회선대역폭도 수십 Mbps에 불과하여 세계적인 수준과는 많은 격차가 있음
- － 국제연구망을 활용하는 대다수 연구 역시 초고속 대용량 데이터 전송을 위해 평균 622Mbps~1Gbps수준의 대역폭이 요구되는 것으로 분석

〈표 4-2〉 연구망 활용 연구분야별 평균 소요대역폭

연구분야	평균 소요 대역폭
High Energy Physics	45Mbps ~ 1Gbps
Weather Information Exchange	45Mbps ~ 1Gbps
Full HDTV	300Mbps ~ 1.2Gbps
Museum-High Resolution	20Mbps ~ 300Mbps
Medical Applications	40Mbps ~ 120Mbps
Bio Information	20Mbps ~ 1Gbps
VLBI(very long baseline interferometry)	45Mbps ~ 1Gbps
IPv6	45Mbps ~ 155Mbps
Grid	155Mbps ~ 622Mbps
DV/VC	155Mbps ~ 622Mbps

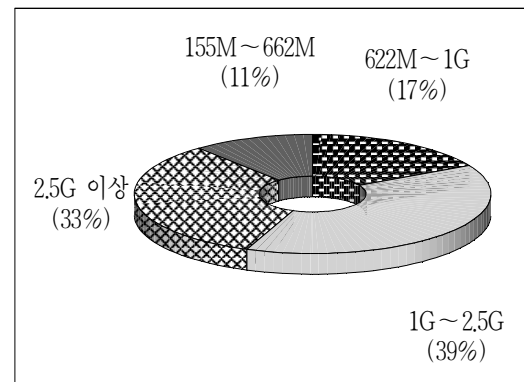
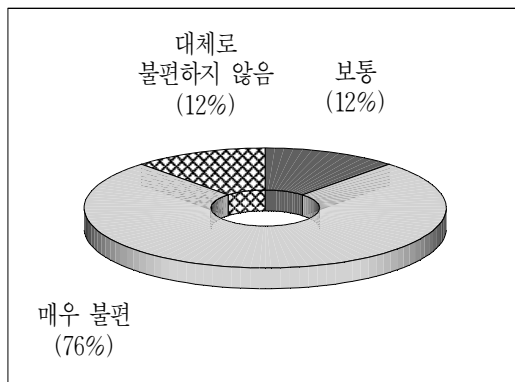
※ ‘TEIN이 TransPAC, GTRN 등에 비해 경쟁력을 확보하기 위한 필요한 대역폭’을 설문조사한 결과 타 연구망과 비교하여 TEIN이 경쟁력을 확보하기 위해서는 2.5Gbps이상(44%), 1G~2.5G(28%)로 나타나 응답자의 71%가 1G 이상을 요구하고 있음



※ ‘유럽, 아시아 등과의 국제공동연구 수행시 협소한 TEIN 망 용량으로 느낀 불편의 정도’와 ‘국내·외 연구수요를 충족하기 위해 요구되는 TEIN

대역폭'에 대한 설문조사에서

- 협소한 TEIN 대역폭으로 응답자의 76%가 매우 불편하다고 답변
- 국제공동연구에 대한 수요를 충족하기 위해 TEIN의 대역폭이 1G~2.5G (39%), 2.5Gbps이상(33%)이 필요하다고 답변하여 응답자의 72%가 1G 이상을 요구



- 선진국의 경우, 90년대 중반 이후 차세대 첨단기술개발을 위한 기가급 연구 전용망을 구축하고 이를 효율적으로 운영하기 위해 망 추진체계 및 운용관리를 체계화하고 있음

〈표 4-3〉 우리나라와 선진국의 국제연구망 추진사업 비교

구 분		한 국		유 럽		북 미		일 본	
		APII Testbed	TEIN	GEANT	Eurolink	internet2 (Abilene)	CA*net4	APII(AI3)	TransPAC
주도국		한국	한국	EU	미국/유럽	미국	캐나다	일본	일본
망 구축 현황	대역폭	6Mbps~ 1Gbps	34/45Mbps	10Gbps	622Mbps~ 2.5Gbps	10Gbps	10Gbps	512Kbps/ 1.5Mbps	1.244Gbps (622Mbps*2)
	연동 국가	3개 (미, 일, 싱)	1개 (프랑스)	32개 EU국가	유럽, 미국	미국내 교육기관	미국	9개	11개
추진 체계	주도 형태	정부주도	정부주도	유럽 각 회원국	정부주도	민간주도	정부주도	정부주도	정부주도
	재원 조달	정부	정부	정부	정부	정부	정부	정부	정부
	운용 관리 (NOC)	회선임대 사업자(KT)	회선임대 사업자(KT)	TERENA	인디애나 대학, 유럽 NRN	인디애나대학	CANARI	회선임대 사업자(JSAT)	KDD, 인디애나대학
망 이용 기관	자국	240개	240개	32개 EU국가	대다수 EU국가	200개 이상	140개	2개	21개
	해외	200개	250개	3,000개 기관	미국	약 25개국		9개	23개
중점 연구 분야		IPv6, Grid, 바이오 등	IPv6, Grid, 바이오 등	IPv6, Grid	Grid, 가상현실	IPv6, 디지털 오디오	광인터넷, 바이오	IPv6, 멀티미디어 통신	Grid, 바이오

다. 국제연구망의 구축 및 확산을 위한 국제협력체계의 강화

- 지난 '98년에 개설된 APII Testbed 및 2001년 12월 개설된 TEIN의 초기 이용목적은 네트워크에 관한 특정기술의 성능측정 및 연동성 실험과 같은 협소한 범위로 출발하였으나 점차 첨단연구망을 이용한 국제연구활동범위가 확산되고 있음
- 세계적 추이에 맞추어 현재는 국내 200여개 연구기관이 아시아, 북미, 유럽 등의 주요연구기관과 IPv6, VoIP, Measurement, Multicast와 같은 네트워

크기술(NT) 및 바이오, 나노 및 의료, 교육, 문화, 기상, 고에너지 물리연구, 환경 등 6T를 포괄하는 과학기술전반의 첨단기술 분야에 대한 국제공동연구를 수행

- 국제연구망의 구축·운영은 IPv6, VoIP 등 국내 IT분야의 핵심기술개발을 유도하고 우리나라의 국가위상 및 인프라부문의 국제이니셔티브 제고에 기여하는 한편 아시아지역의 공동번영과 국제정보격차해소 추진에 많은 도움을 주었다고 평가되고 있음
 - 그러나 지속적인 성장발전과 글로벌 경쟁력을 갖추기 위해서는 고부가가치를 창출하는 핵심기술 및 응용분야의에 대한 국제공동연구 수행체제가 선진지역 못지 않게 고도화되어야 함
- 이를 위해서는 국제공동연구의 발굴 지원을 강화하고 저변확대를 위하여 첨단분야의 공동연구 및 주요 응용분야의 활동에 대한 지원확대 및 관계기관 및 전문가 사이의 유기적인 협력창구 구축 및 공동발표회, 한중일 인접국가와의 정책협력강화 및 APII 국제워크숍의 공동개최와 같은 전향적인 노력과 지속적인 정책지원이 필요함
 - 이러한 노력을 통하여 향후 수년간 지속적인 노력을 기울이면 TEIN 및 APII를 통한 아태지역 역내의 공동연구 및 정보교류가 일층 강화되고 미주지역 및 유럽지역과의 국제수준의 공동연구가 확산되어 국내 연구기관 및 교육기관의 가장 중추적인 핵심연구기반으로 활용효과가 극대화 될 것으로 전망됨.
- 국제연구망 분야에 상대적으로 낙후된 아태지역은 대다수 국가가 정부주도형으로 전개되고 있으며, 최근 이 분야의 선도그룹인 유럽지역도 유럽연합차원의 대규모 정책지원, 미주지역도 NSF 등 정부차원의 정책 및 재정지원이 국내 및 해외에 있어서 주도권을 갖기 위하여 다양한 형태로 전개되고 있음

- 특히 유럽연합은 작년9월 우리나라가 2000년 ASEM 정상회의 승인 이후 주도해온 TEIN사업에 대하여 아시아-유럽 공동연구기반 확립의 성과를 높이 치하하고 이의 연장선 차원에서 ASEM 회원국중 아시아 개도국을 위하여 향후 수년간 약1천만유로달러를 지원하겠다는 의사를 유럽연합의 정보사회 최고책임자를 통하여 밝힌 바 있음
- 따라서 그간 우리가 주도해온 아태지역의 연구망사업과 유럽과 아시아간의 연구망 구축의 재정적 지원이 한층 강화되고 그간 관망해온 동남아 각국 정부도 자체적인 정부예산을 확보하는 단계에 이르고 있으며 이는 금년 상반기 한국, 동남아 국가 및 유럽연합이 참가한 가운데 향후 발전방향의 기본계획에 대한 논의를 시작으로 1~2년 내에 국제연구망의 구축 및 국제 공동연구활동의 효과가 가시적으로 나타날 것으로 보임
- 또한 중국의 광대한 시장 진출 및 많은 분야의 전문과학기술인력과의 교류의 필요성이 시급하게 대두되고 있는 시점에서 한중 공동연구망의 구축도 서둘러 진행하여 기존에 활발하게 전개되고 있는 기가급 한일 국제연구망활동과 연계하여 명실상부한 동북아 IT 강국의 공동기반을 구축할 필요성이 크다고 하겠음
- 향후 세계적인 주도권을 다투기 위하여 구축하고자 하는 글로리아드 등 국제연구망의 구축과 자국을 통과하는 경로유치를 위한 주변국가와의 암묵적인 경쟁 및 양자관계의 다원화에 따라 아태지역정보기반(APII) 및 TEIN 등 국제연구망 협력사업을 주도해온 주무부서의 국내차원의 기관간 사전조정 및 총괄적인 대응을 위한 종합적인 대응체계가 필요한 시점에 도래함

참 고 문 헌

외국 문헌

- Agnes Pouele, "GEANT now and next step," DANTE, 2003. 4
- DATE, "Annual Report 2002", 2002
- _____, "Integrating Latin America and European Research and Education Networks through the ALICE project", DANTE, 2002
- John Hicks, "TransPAC Development 2003~2008", Indiana Univ. 2003
- John Tanner, "Do we really need IPv6?", America's Network, 2003. 11
- Translight, "TransLight Operating Principles and Procedures", Translight, 2003. 4

국내 문헌

- 서보현 · 박진현 · 나항렬, '유럽 · 아시아(TEIN) 및 아태지역(APII Testbed) 연구망 발전방향', 한국통신학회지 제20권 10호, 2003. 10
- 서보현 외, '2003 초고속국제협력사업 결과보고서', 정보통신정책연구원, 2003. 12
- 김병규 · 김대영 · 최양희, 'Advanced Network의 국내외 전체동향', 한국통신학회지 제20권 10호, 2003. 10
- 신상철 · 이영로 · 변상익, '초고속선도망(KOREN) 구축 현황 및 발전방향', 한국통신학회지 제20권 10호, 2003. 10
- 이혁로 · 김동균 · 황일선 · 변옥환, '초고속연구망(KRONET) 구축 현황 및 발전방향', 한국통신학회지 제20권 10호, 2003. 10
- 홍충선 · 이대환 · 강철희 · 염성관 · 류재혁 · 송지연, '북미 및 유럽의 Advanced Network 현황', 한국통신학회지 제20권 10호, 2003. 10
- 송왕철 · 허지완 · 석승준 · 이동훈 · 김상균, '아태지역의 첨단망 사례 고찰', 한국통신학회지 제20권 10호, 2003. 10

김형준 · 이승윤 · 이동만 · 강경란 · 석용호, '선도망 응용/활용사례(Network Technology)', 한국통신학회지 제20권 10호, 2003.10

김종원 · 강신각 · 신지태 · 김현철, 'Advanced Network 응용 및 활용사례', 한국통신학회지 제20권 10호, 2003.10

윤병남 · 권용무 · 김영우 · 염성관 · 이영석 · 강철희 · 강인식 · 양영민 · 이동일 · 손동철 · 오영도, '응용/활용 사례(User Community)', 한국통신학회지 제20권 10호, 2003. 10

박찬모 · 김진구 · 이정철 · 이준복 · 정국상 · 정세환 · 김경태 · 안상준 · 박현제, 'HDTV 전송데모와 Cyber Performance', 한국통신학회지 제20권 10호, 2003. 10

관련 사이트

www.dante.net

www.euro-link.org

www.internet2.edu

www.renater.fr

www.transpac.org

www.startap.net