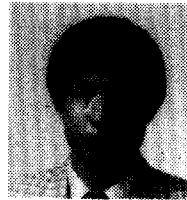


EIBS 기술개발에 관한 고찰

Strategy for Development of EIBS Technologies

태 춘 섭
C. S. Tae
한국에너지기술연구소



- 1956년생
- 건물의 공조반송에너지 절감방안연구에 관심을 가지고 있다.

유 승 선
S. S. Yoo
한국에너지 기술연구소



- 1961년생
- 건물의 자동제어에서 뉴로 퍼지 제어에 관심있음.

서 항 석
H. S. Suh
한국에너지기술연구소



- 1951년생
- 축소모형을 이용한 에너지 해석, 첨단건물자동화 시스템, 초에너지절약형 창호개발에 관심을 가지고 있다.

1. 서 론

EIBS(Energy Oriented Intelligent Building System)는 첨단정보화건물시스템(IFS: Intelligent Building System)중 에너지절약에 주안점을 둔 시스템으로서 첨단정보화건물(IB: Intelligent Building)의 건축 및 설비계획과 운전관리에 이르기까지 에너지절약과 연관된 요소기술

이 복합화한 시스템이라고 정의할 수 있다. 따라서 EIBS와 관련된 요소기술은 건축, 전산, 기계, 전기, 통신, 제측제어, 에너지공학 등 대부분의 공학부문 기술이 필요할 뿐만 아니라 적절한 투자비의 결정과 고도 정보화 시대의 사회적인 환경에 적합한 법적인 뒷받침을 위한 전문적인 검토가 요구되며 기술 경제적인 평가 기술과 관련기술 기준 및 금융세계지원에 대한

연구가 필요하다. 또한 EIBS기술은 향후 전개될 고도정보화 사회를 선도하는 핵심요소로서의 IB와 긴박한 국가적 에너지절약 필요환경을 동시에 충족시키기 위해 요구되는 미래지향적, 미래대비적인 기술이다. 따라서 EIBS 기술은 그 특성상 소요되는 연구개발기간이 장기간이 될 수 밖에 없고 소단위 연구조직에서 독립적으로 개발 연구하기 어려운 광범위한 것이며, 산·학·연의 유기적인 협조를 통해서 수행해야 하며 나아가서는 미국, 일본 등과 같은 기술선도국과의 긴밀한 기술협력이 요구된다. 따라서 이와 같이 연구개발 분야가 광범위하고 기술개발기간이 장기간 소요되는 EIBS 기술의 국산화를 위해서는 효율적인 기술개발기간의 단축, 인력 및 예산의 절감, 외국기술의 무분별한 도입 억제 등에 주안점을 두어야 할 것이다.

향후 건물의 IB화는 고도정보화 사회의 요구를 만족시켜주기 위한 필수조건으로서 앞으로 정보, 통신, 에너지관련 기술 및 자동화 기술의 급속한 발전에 따라 저렴한 시스템이 개발되면 IB화에 투입되는 초기투자 비용도 감소하게 되어 IB의 보급이 계속 확대될 것이며 머지않아 모든 신축건물이 IB화 되어 현재는 고도의 IB 서비스 기능이라고 생각되는 건물기능이 미래에는 너무나 당연한 기본사양으로 여겨질 시기가 도래할 것이다.

앞으로 사무소 건물들이 참신한 환경과 첨단효율의 성능을 구비하지 않으면 계속 유지하기 어려운 사회적 상황이 도래한다고 볼 때 치열한 국제경쟁 속에서 국산기술의 기술적인 우위를 위해서는 적절한 기술개발 추진대책의 정립과 확고한 정책의 지원이 아울러 요구된다.

우리나라의 경우 그 동안 건물자동화(BA : Building Automation), 사무자동화(OA : Office Automation), 통신(TC : Telecommunication)의 각 분야별로 많은 발전을 해왔으나 아직까지는 일본 등과 같은 기술선진국과는 상당한 기술적 격차가 있다. 특히 첨단정보화건물은 이 건물의 기능과 연계되어 많은 기기와 시스템이 건물내에 설치되어야 하기 때문에 기기의 발열량과 에너지소비량이 많은 건물로서 이 건물에 있어

서의 열적인 쾌적환경 조성을 위한 냉난방 공조기술은 기존건물과는 차이가 날 수 밖에 없는 실정이다. 본 연구의 대상인 EIBS 기술은 위에서 설명한 첨단정보화건물에 있어서의 적절한 실내환경 조성과 에너지절약을 동시에 추구하기 위한 기술로서 기술개발의 세부내용이 워낙 광범위하나, 앞으로 가까운 장래에 우리나라도 고도정보화 사회에 진입되어야 할 당위성이 있기 때문에 EIBS와 관련된 기술의 효과적인 기술개발 전략은 현시점에서 대단히 중요한 문제 중의 하나이다. 따라서 본 연구에서는 EIBS 기술의 효과적인 개발을 위한 추진방안을 제시하기 위해 먼저 EIBS와 관련된 기술이 분류를 시도하고 있어서 기술개발 우선순위를 제시하며 끝으로 개괄적인 추진전략을 제시하기로 한다.

2. 국내외 IB 기술현황

2.1 외국의 IB 기술개발 배경 및 특성⁽¹⁾

최근 몇 십년 동안 미국을 비롯한 선진국에서 사무소 건축 설계시 가장 중요시한 내용을 연대별로 개괄하여 보면, 1960년대의 조직능률 증대, 1970년대의 에너지 비용절감(oil crisis 관련), 1980년대의 사무실 환경품질향상, 1990년대의 창의성, 팀웍, 근무의욕고취(조직의 활성화) 순으로 요약할 수 있다.

그러나 이러한 내용들은 요즈음 사무소 설계시에는 복합적으로 동시에 검토, 반영되는 것이 현실이다.

특히 최근 사무소건축에 많이 나타나고 있는 저층부 대형아트리움은 조직의 일체감, 분야간 연계의식등을 자극하여 조직의 활성화를 추구하는 것으로 이해된다. 그리고 일본의 대부분 사무소에 나타나는 바와 같이 조직의 능률 증대(1960년대 특징)에 강하게 집착하면서도 동시에 팀웍 및 조직의 활성화(1990년대 특징)를 강조하고 있는 경우도 있다.

대체로 IB 사무소건물 계획시 고려되는 사항은 BA, OA, TC, 변화에의 대응성(flexibility 또는 responsiveness to change)으로 대별되는데, 이들에 대하여 중요시하는 비중은 대륙에 따라

또는 국가에 따라 다소 상이하게 나타나고 있다.

이는 IB 개발배경이나 발전과정이 서로 다르고 IB 개념이나 요구조건이 서로 다른 때문으로 판단된다. 그러나 IB에 있어서 향후 변화에 대한 대응성을 강조하는 바는 지역에 관계없이 공통된다는 것이 주목할 만하다.

2.2 외국의 IB 현황^(2,3)

1980년대 이후 주요선진국에 의해 주도되어온 첨단기술은 전산업에 걸쳐 파급되고 있으며, 경제행위의 국제화로 기술혁신의 범세계화가 가세하는 추세에 있으며 첨단기술의 발전에 따라 산업의 소프트화, 시스템화가 급진전되고 고도기술 중심의 산업구조로 이행되고 있다.

현재의 기술발전추이로 볼 때 2000년까지는 정보기술산업, 광기술산업, 신소재산업이 새로운 산업영역으로 크게 부상될 것이며, 2000년 이후에는 생명공학, 우주기술, 핵융합기술 등이 급속하게 발전하여 이러한 기술을 응용한 사업군이 산업발전을 주도할 것으로 전망된다.

이러한 첨단기술산업제품의 세계시장규모는 1990년대까지 연평균 10% 이상, 국내시장은 20% 이상의 높은 성장이 기대되고 있으며, 세계무역에서의 동산업의 비중은 현재 약 20% 수준에서 2000년대에는 60% 수준에 이를 것으로 전망된다.

정보산업의 획기적인 발전으로 사회의 전분야에 걸친 새로운 종합정보통신망 구축이 가능하여 “정보화 사회”로의 이행이 가속화될 전망이다. 통신기술의 발전과 급속한 경제사회발전으로 통신서비스에 대한 수요도 다양화, 고도화되면서 정부독점 또는 민간독점 형태로 운영되어 오던 정보통신부문이 최근에는 민영화와 더불어 자유경쟁체제로 전환되는 추세에 있다.

TELEPORT(Telecommunication+Port)의 구축, 정보의 24시간 가동, 최첨단 정보기술의 국제교류활성화 등으로 정보산업의 국제화가 촉진되고 있으며 기업의 경영관리에도 부가가치 통신망(VAN) 등 새로운 정보시스템이 확립되어 수주, 발주, 재고 유통 등의 관리효율을 제고하고 관련기업간에도 정보통신망이 형성되어 정보교

환이 신속하게 이루어져 경영관리체제의 혁신을 추구하게 될 것으로 예상된다.

세계경제의 다극화, 지역주의화의 진전 및 공산권국가들의 개방화로 경제협력의 필요성이 점증하고 있으며 세계경제는 개별경제간의 상호의존관계가 심화되고 금융의 국제화가 진전됨에 따라 국제간 또는 부문간 경제의 동조화 추세에 있다.

이상과 같은 국내외적인 환경변화에 대응하기 위한 수단으로 첨단정보빌딩의 시장은 팔목할 만한 성장을 이룩할 것으로 전망된다.

미국의 경우 중대형 사무실 건물에의 첨단정보빌딩시스템의 적용한 극히 상식적인 사실로 받아들여지고 있다. 또한 현재는 컴퓨터시대에서 네트워크시대로 변환하는 과정으로 건물내 LAN의 설치도 당연한 사실로 받아들여지고 있다. 이는 첨단정보빌딩이 단순한 파시적 성격의 건물이 아닌 필요에 의한 수요창출로 보급되어, 그 확산속도가 점차 증가하고 있으며, 1995년까지 15,000개 이상의 빌딩이 건설될 것으로 추정된다.

일본은 산업구조의 고도화에 의한 정보화 시대의 진전에 따라 정치, 경제, 사회 등 각종 국제정보에 신속히 대응할 수 있는 민간기업의 첨단정보빌딩 건설을 정부차원에서 추진체제를 구축하여 적극적인 장려정책을 수립 추진하고 있다.

1985년 통신자유화가 시작되면서 첨단정보빌딩에 관한 연구가 본격화되었으며 그 이전까지는 빌딩자동화를 중심으로 발전하여 왔다. 또한 고도정보사회에 대응하기 위하여 동년 5월 10일 건설성을 중심으로 정보정책추진위원회를 설치하고 지역정보화 추진, Computer Security 대책, 정보시스템의 조정업무 등을 추진하여 왔다.

1986년 2월 28일 첨단정보빌딩 위원회를 건설성과 관련업계가 공동으로 구성하여 개념설정, 계획, 건설, 시공, 관리시스템 등에 관한 조사연구와 기술개발을 추진하고 한편으로 건설, 부동산, 정보통신 메이커와 전문가로 구성된 Intelligent Complex 추진위원회를 만들어 도시의 종합적 고도정보화를 추진하기 위한 조사연구

활동을 수행하여 왔다.

또한 일본은 금융세계상 우대조치로서 첨단 정보빌딩 정비사업에 대한 자금을 장기적으로 지원하고 있으며 시설에 대한 특별상각으로 세계상 특혜조치를 시행하고 있다. 1986년 현재 일본의 인텔리전트 빌딩은 총 71개 동으로서 동경에 41개 동이 건축되어 있으며 미국의 임대빌딩과는 달리 주로 자사빌딩의 첨단정보화에 주력하고 있다.

현재 1,000개 이상의 빌딩에 인텔리전트 빌딩을 도입키 위한 계획이 추진중인 것으로 알려지고 있으며, 관련사업의 발달과 정보통신의 중요성 인식제고 및 임대서비스의 활성화로 점차 그 필요성이 강조되고 있어 초기의 자가건물 위주에서 임대건물로의 적용도 점차 증가하고 있다. 대체로 첨단정보 빌딩시스템과 관련된 산업의 시장규모는 연간 3조엔 정도로 추정되고 있다.

2.3 국내의 IB현황

최근 우리나라 고층 사무소 건축에서는 아직 본격적으로 IB화를 시도한 건물은 없으나 건물 관리 자동화등 부분적으로 첨단화를 시도하여 초보적인 IB화 노력은 꾸준히 계속된 것으로 판단된다.

우리나라는 최근에 건축된 포철본사빌딩, 무역센터, 럭키금성트윈빌딩 등이 첨단정보빌딩의 일부기능을 도입하여 내장하고 있을 뿐 시스템간의 통합이나 모든 기능의 첨단정보화는 거의 되어있지 않은 상태이다.

특히 통신의 자유화가 이루어져 있지 않은 상태에서는 첨단정보빌딩이 본연의 기능을 수행할 수 없었으나 금년부터 정보통신시장이 본격 개방되면서 이 분야의 급속한 발전을 기대할 수 있을 것으로 전망된다.

최근에는 대기업들의 사무생산성에 대한 인식이 바뀌고 타사보다 나은 첨단기능을 도입하려는 경쟁의식, 건축관련사들의 첨단정보빌딩 수요창출노력 등으로 인해서 첨단 정보빌딩에 대한 인식이 고조되고 있는 것이 사실이다. 예를 들어 POSCO-21빌딩, 증권사 건물, 대기업의 사

옥 등을 첨단정보화 하겠다는 계획을 발표하고 있어 2~3년후에는 선진국 수준의 첨단정보빌딩을 상당수 볼 수 있을 것 같다.

다만 현재 진행중인 KTA의 서울지역 기술지원센터 건물은 정보통신(TC), 사무자동화(OA), 건물자동화(BA)는 물론 건축환경까지 통합을 시도하고 있으므로 통합시스템으로서는 국내 최초의 첨단정보빌딩이 될 것이다. 또한 KTA가 계획대로 서울지역 기술지원센터에 이어 분당, 일산의 신도시에 구축예정인 종합정보통신센터를 선진국 수준의 첨단정보빌딩으로 건설하고 나아가 부산, 전주, 제주, 광주, 인천, 대전, 원주 등에 지역정보통신센터를 지역특성에 맞는 종합 첨단정보빌딩으로 건설해 나간다면 관련 사업자를 입주시키는 등 첨단정보빌딩사업 활성화와 지역간 정보문화교류 및 확산에 크게 이바지 할 것으로 전망된다.

최근 인건비의 급상승과 정보통신망이 특히 많은 증권회사를 중심으로 정보네트워크의 효율적 관리운영과 대고객 서비스의 향상, 환경개선으로 인한 생산성 향상을 위해 첨단정보빌딩의 채택을 적극적으로 검토하고 있으며 국제화시대에 맞추어 관련회사 그 뒤를 따르고 있다.

또한 첨단정보빌딩 건설을 위한 각계의 관심도 고조되어 많은 정보통신관련회사, 건설회사, 컴퓨터 관련회사들이 첨단정보빌딩 시장에 참여하고 있다.

현재 국내 최대의 공중통신 사업자인 KTA는 기업통신사업본부내에 첨단정보빌딩 전담반을 구성, 첨단정보빌딩사업을 주요사업으로 계획, 추진하고 있으며 포철본사빌딩을 건설한 기술자들을 중심으로 POSDATA가 첨단정보빌딩의 계획, 시공감리 및 소프트웨어 개발을 위해 발족했다. 이외에도 대우전자는 첨단정보빌딩의 설계 및 시공의 전문회사인 미국의 OCS사와 기술협력계약으로 본격적으로 참여하여 기존의 단위시스템 시공팀을 종합하여 스마트빌딩팀으로 개편하였다. 또한 금성정보통신(주)이 기존 정보통신사업을 기반으로 IBS전담팀을 발족, 일본의 NEC와 기술협력관계를 맺고 있으며 삼성전자(주)도 컴퓨터부문 SI사업내에 IBS전담

팀을 구성, 그룹내의 IBS관련사업을 전개하고 있다. KATI는 첨단정보빌딩의 설계에 참여하여 타당성 조사 개념설계, 기본 설계 등의 용역을 제공하기 위하여 박사급전문인력 약 40여명을 보유하고 있고, 삼우종합건축, 세마건축, (주)대우 등은 첨단정보빌딩의 설계 및 시공감독을 위한 별도의 팀을 조직하여 자료수집 및 연구를 진행중에 있다. 빌딩자동화 업무를 해온 금성하니웰, 삼성전자 존슨콘트롤, 나라계전, 현대전자 등도 빌딩자동화팀을 확대하여 첨단정보빌딩 건설에 적극 참여하고 있다. 그밖에 이들 상기업체 이외에도 사업목적 또는 자사빌딩건축을 위해 IBS전담팀을 이미 발족했거나 구성중에 있는 업체가 많이 있으며 IBS에 대한 관심은 급속히 확대될 것이다.

3. 국내의 IB기술의 분류 및 우선순위

EIBS 관련기술은 건축, 전기, 기계, 자동제어, 전산, 계측공학, 에너지 공학 등 많은 기술이 내포되어 있어서 아직까지 선진국에서도 명확한 기술의 분류가 정립되어 있지 않으나 본 연구에서는 기술 수요 분야를 중심으로 해서 대분류를 한후 중분류 및 세부분류로 표 1과 같이 분류 하였다.⁽⁴⁾

기술개발의 우선순위는 한정된 기술개발 투자비용을 적절히 사용하기 위해서 중요한 것이다.

본 연구에서는 기술개발 우선순위를 정하기 위해서 3등급으로 분류하였으며 분류된 등급에 따라 전술한 기술 분류상의 모든 세부분류 항목을 EIBS 관련 국내전문가 12인으로 구성된 자문위원회에서 분류하였다. 세등급의 분류는 먼저 가장 시급히 개발해야 할 핵심요소기술을 1등급으로 했으며 기술개발 효과가 해당 시스템에만 적용되는 전용성 기술에 해당되는 기술은 2등급의 우선순위를 부여했으며 기술개발을 위해 장기간이 소요되고 난이도가 고난도에 해당되는 기술은 3등급으로 분류하였다.

EIBS 기술은 전술한 바와 같이 많은 요소기술이 복합된 기술로서 기술개발의 폭이 광범위

해서 기술개발 소요기간이 많이 소요될 것으로 예상된다. 따라서 본 연구에서 분류된 기술개발 우선순위는 1등급부터 기술개발을 착수하되 2등급의 기술을 병행하고 3등급의 경우에는 충분한 시간을 두고 기술개발을 해나가야 할 것으로 생각된다.

본 연구에서 제시된 EIBS 기술의 세부분류별 기술개발 우선순위를 정리하면 표 1과 같다.

3.1. EIBS 기술의 대분류

- 1) 건축 계획 기술
- 2) 공조 설비 기술
- 3) 전기 설비 기술
- 4) EIBS의 평가 기술
- 5) 기타 기술

3.2. EIBS 기술의 중분류

- 1) 건축 계획 기술 - IB화 계획 기술
- 공간 계획 기술
- 환경 계획 기술
- 2) 공조 설비 기술 - 제어방식의 최적화 기술
- 공조 시스템 개발 기술
- 열반송 동력 절감 기술
- 자연에너지 이용 기술
- 3) 전기 설비 기술 - 조명 설비 기술
- BAS 및 에너지 효율화 기술
- 엘리베이터 관리 및 제어기술
- 4) EIBS 평가 기술 - 표준화 기술
- 5) 기타 기술 - 표준화 기술
- 경제성 평가 기술
- 빌딩군 관리 기술

표1 EIBS 기술의 세부분류 및 우선순위

대분류	중분류	세부분류	우선순위
건축 계획 기술	IB화 계획 기술	IB화 등급 선정 기준 설정	1등급
		IB Space Programming 기술	1등급
		종합 모듈 계획 기술	1등급
	공간 계획 기술	IB화 평면 계획 기술	1등급
		IB화 단면 계획 기술	1등급
		수평 수직 배선 배관 수납공간 계획 기술	1등급
	환경 계획 기술	IB화를 위한 자연환기 및 채광기술	2등급
		IB화 관련 섀채 및 마감 기술	2등급
		IB화 관련 실내용향 기술	2등급
공조 설비 기술	제어 기술의 최적화 기술	열원 최적운전 제어 기술	1등급
		축열 시스템 제어 기술	1등급
		에너지 해석 프로그램 기술	1등급
		수질 관리 기술	2등급
	공조시스템 개발기술	가스 엔진 구동 냉온수 발생기 개발	1등급
		고효율 Booster Pump 시스템 개발	3등급
		Air Separator 기술 개발	2등급
		공조용 축열 시스템 개발	1등급
		열병합 시스템 개발	2등급
		CLIS-HR 시스템 개발	3등급
	열반송동력 절감기술	인텔리전트 건물의 습도제어 기술	3등급
		변유량 제어용(VWV) 펌프 시스템 개발	3등급
		개별분산 공조 시스템(초소형 공조기) 개발	3등급
	자연에너지 이용	냉매 자연 순환형 공조 시스템 개발	1등급
	전기 설비 기술	조명 설비 기술	세분화 조명설계 및 인텔리전트 조명 기술
조광자동제어 및 조명전력 제어기술			1등급
가정용 조명 모듈 제어기술			2등급
인공지능형 단열브라인드 시스템 개발			1등급
BAS 및 에너지 효율화 기술		정지형 전력 변환기를 이용한 역율 자동 조절기술	3등급
		고신뢰도 정지형 예비 전원 공급 기술	2등급
		BAS 및 정보통신망 구성 기술	3등급
		전력수요 예측 및 제어 기술	1등급
		수변전 시스템 네트워크 기법 및 배전기술	3등급
엘리베이터 관리 및 제어 기술		자가발전기와 정지형 예비 전원 시스템의 공전 현상 방지기술	3등급
		엘리베이터의 효율적 제어 기술	1등급
		엘리베이터 동력용 전동기 가변속제어기술 리니어 모터적용 엘리베이터 제어기술	2등급 3등급
EIBS 평가 기술	EIBS 평가 기술	Emulator 개발	1등급
기타 기술	표준화 기술	EIBS 표준화 기술	1등급
	경제성 평가기술	EIBS 기술이 최적범위 평가 기술	1등급
	빌딩군 관리기술	빌딩군 관리기술	3등급

4. 기술개발 추진전략

EIBS기술개발 대상인 핵심기술에서 분야별로 도출된 세부연구과제는 기술의 내용, 연구결과의 활용 및 파급효과, 그리고 기술단계에 의해 구분될 수 있으며, 이에 따라 단독개발, 위탁연구를 포함한 산·학·연 공동연구 또는 국제공동연구, 그리고 기술도입등의 추진전략 등을 결정할 수 있다.

기술내용은 독립기술 또는 세부첨단기술과 몇개의 독립기술로 이루어진 복합기술 또는 시스템 기술로 구분될 수 있으며, 활용 및 파급효과가 국한된 전유성 기술과 공유할 수 있는 공유성 기술로 구분될 수 있다. 또한 기술 단계별로는 기초연구, 개발연구, 응용 및 실용화 연구로 구분된다.

EIBS기술은 우리나라의 경우 기술개발의 역사가 짧기 때문에 아직까지는 외국기술의 단순도입 단계에 머물고 있으나 현실적으로 기술수요가 발생하고 있고 향후 잠재적인 기술수요가 클 것으로 예상된다. 그러나 EIBS와 관련된 개발대상기술의 수는 앞의 절에 있는 바와 같이 방대하다. 이와같은 실정을 감안하면 기술개발이 진행되고 있는 당분간은 외국기술의 도입이 불가피한 실정이나 궁극적으로는 기술의 대외 의존도를 줄여나갈 수 있는 기술개발 전략의 구축이 필요하다.

따라서 현시점에서 우리나라가 취할 수 있는 기술개발추진 전략은 외국기술의 올바른 도입과 소화를 추진하면서 기술개발 우선순위에 입각한 기술개발 전략을 추진할 수 밖에 없다.

선진기술의 무분별한 도입을 억제하고 적절한 도입을 유도하기 위해서는 EIBS와 관련된 요소기술에 대한 평가도구등의 개발이 선행되어야 하며 요소원천 기술부터 시스템기술에 이르기까지 EIBS와 관련된 모든기술에 대한 범국가적인 기술개발 체제의 정립이 요청되며 효과적인 범국가적 기술개발 체제를 구축하기 위해서는 산·학·연의 역할분담과 유기적인 협조체제의 구축이 필요할 것이다.

즉 EIBS의 기술내용의 성격에 따라 단독 또는

공동의 기술개발체제를 구축할 필요가 있는데, 전유성의 독립기술로서 기초 또는 개발단계의 연구과제인 경우에는 단독개발이 바람직하며, 공유성의 복합기술 또는 시스템 기술로서 기초와 개발연구를 포함한 실용화 연구의 경우에는 산·학·연의 공동연구 또는 연구과제의 기술내용범위에 따라 위탁연구 방법을 선택할 수 있다. 그러나 국내에서의 자체개발이 어려운 첨단기술, 또는 기술개발에 축적된 경험과 오랜시간이 필요한 실증시험은 연구개발기간의 단축과 예산절감을 위하여 외국업체와의 국제공동연구를 검토할 수 있다.

효율적인 연구수행을 위한 추진체계는 참여연구기관의 특성에 따라 역할을 적절히 분담하고 상호협력이 가능한 체제로 구성되어야 한다. 즉 단독개발의 경우에는 기술의 단계별 분류에 의해 기초연구는 대학, 개발연구는 연구소, 응용 및 실용화 연구는 연구내용과 범위에 따라 연구소 또는 기업이 담당하여야 하며, 특히 제품개발과 관련된 실용화 연구는 기업이 담당하는 것이 바람직하다.

산·학·연의 공동연구는 가능한한 최종 실수요자인 기업이 주관하고 연구소와 대학이 기술단계별 역할을 분담하는 체제가 효율적이다. 또한 응용단계의 공동연구가 필요한 경우에는 기업주도의 연구소 참여 또는 기술내용에 따라 연구소 주도하에 대학이 위탁연구 형태로 참여할 수 있다.

국제공동연구는 가능한한 정책적인 국제협력의 상호이해가 우선되어야 하며, 유사한 연구기관의 국제공동연구가 바람직하다. 그러나 제품개발을 위한 동종업체간의 공동연구는 기피하므로, 첨단기술개발 또는 실증시험 및 대규모 시범사업을 위한 국제공동연구를 연구소 및 정부관련기관의 주도로 추진하는 것이 효과적이다.

5. 결 론

본 고는 고도정보화 사회를 준비하고 있는 우리나라에서 첨단정보화 건물의 에너지 절약

기술의 개발을 효과적으로 추진하기 위한 방안을 도출하는 것이다.

본 연구의 대상인 EIBS(Energy Oriented Intelligent Building System) 기술분야는 건축, 전기, 전자, 기계, 자동제어, 전산, 계측, 에너지 공학 등 수많은 기술분야가 복합화된 것으로서 개발 대상 기술의 수가 광범위하기 때문에 효과적인 국가 기술 개발추진방안의 수립이 절실히 요구되는 실정이다.

본 고에서는 먼저 EIBS 관련기술을 기술 수요적인 면에서 건축설계기술, 공조설비기술, 전 기설비기술, 평가기술, 기타기술과 같이 5개 종류로 대분류하였으며 대분류에 이어 적절한 중 분류와 세부분류를 하였다. 이어서 본 고에서는 각 세부분류 항목에 대한 기술개발 우선순위를 제시하였는데 기술개발이 시급한 필요한 핵심 요소 공유성 기술을 1등급으로, 기술개발 효과가 당해 기술분야에만 적용되는 전용성 기술을 2 등급으로 하였고, 기술개발 기간이 비교적 장 기간 소요될 것으로 판단되는 고난도 첨단기술 을 3등급으로 하였다.

끝으로 본 고에서는 선정된 개발 대상과제를 효과적으로 추진하기 위한 전략 및 체계를 제시하였고 국제협력방안에 대해서도 언급하였다.

마지막으로 본 고는 동력자원부의 요청에 의해 한국에너지기술연구소에서 1992년 1월 1일부터 4월 30일 까지 수행한 "EIBS 기술개발을 추진방안 연구"의 결과임을 밝히며 이 연구를 수행하기 위해 12인으로 구성된 자문위원회의 많은 도움이 있었으며 이 기회에 감사의 뜻을 표한다.

참 고 문 헌

1. 정준희, 1991, 우리나라 고층 사무소 건물의 인텔리전트 빌딩화 방안에 관한 연구, 박사 학위 논문, pp 15-19.
2. 이영식, 1990, 첨단정보 빌딩산업의 현황과 육성방안, 산업연구원, pp.14-21.
3. 김정희, 1990, 정보화시대와 빌딩인텔리전트 화 계획, 산업연구원, pp.14-18.
4. 서항석외, 1992, EIBS기술개발을 위한 추진 방안 연구, 한국에너지기술연구소, pp.33-67.