

한국광학기기협회 총괄, 광응용 디지털 화상시스템 기술개발 중기거점 기술개발사업으로 선정

한국광학기기협회를 총괄기관으로 실시하게 될 광응용 디지털 화상시스템 기술개발이 중기거점 기술개발 사업의 대상과제로 제출한 26개 연구기획사업 중에서 채택된 총 7개 최종과제로 선정되었다.

98년 1월부터 2002년 12월 31일까지 총 5년간 실시될 이 과제는 한국광학기기협회를 총괄로 삼성항공산업(주)를 비롯해 총 7개사와 연세대학교 등 10개 위탁연구기관과 공동으로 연구개발을 할 예정이다.

총 연구비는 292억7백만원으로, 1차년도 연구비는 총 64억2백만원(정부지원금 30억7천2백만원, 민간 33억3천만원)으로 진행된다.

한편, 한국광학기기협회는 광응용 디지털 화상시스템의 과제명도출을 위해 관련업계, 학계를 비롯한 관련전문가를 선정, 전국 500명을 표본수로 설문지를 배포하여 설문조사를 실시했다.

이에 설문조사 실시후 분석에 따라 광응용디지털 화상시

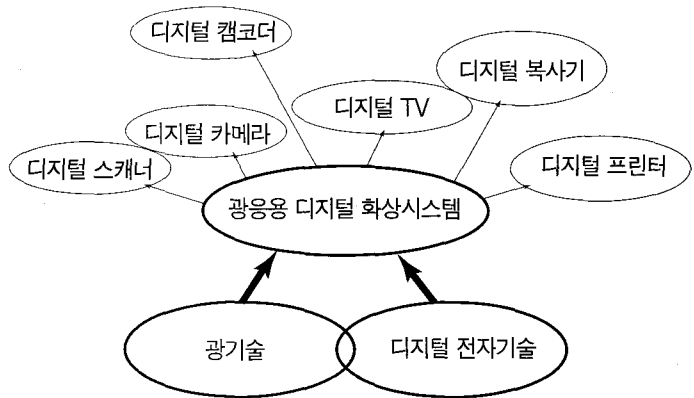
스템이라는 과제명을 도출하게 되었다.

〈광응용 디지털 화상시스템 사업의 주요내용〉

1. 광응용디지털 화상시스템 연구개발의 필요성

광응용디지털 화상시스템이란 현대 정보화 사회의 핵심인 문서, 음성, 화상 정보의 입출력 및 저장, 전송분야에서 핵심적인 매개체 역할을 하고 있는 첨단기술시스템으로 광학, 전자, 통신기술의 결정체라고 할 수 있다.

광응용 시스템의 구조는 화상입력부와 신호처리 저장부, 출력부로 구성되어 있는데 입력부는 렌즈, CCD, 필터 등으로 조립되어 빛의 세기를 전기적 신호로 바꾸어 주는 광전변환을 수행하고 처리부에서는 전기적 신호를 디지털 신호로 변환시켜 입력기기의 특성을 고려한 색보정 및 색변환을 수행한 후, 전송 및 저장을 위한 정지화상 혹은 동영상 압축을 수행하며 출력부에서는 처리부의 결과를 모니터 화면과 프린터로 출력하는 기능을 수행한다. 이와 같은 시스템을 응용한 주요제품들은 스캐너, 카메라, 캠코더, TV, 복사



▲ 광응용 디지털 화상시스템 응용제품군

〈표 1〉 디지털 화상처리 시스템 입력부, 선진국 대비 국내수준

(단위:%)

		국 내	선진국	비 고
렌즈부	설계	95	100	
	제작	70	100	
스캐닝 유닛	설계	90	100	
	제작	60	100	
OLPF 필터		0	100	
CCD		30	100	

(주) OLPF : Optical Low Pass Filter CCD : Charge Coupled Device

기 등이 있다.

이러한 광응용화상시스템의 기술적 특성은 이 시스템을 채용한 기기가 정보화시대의 주력제품으로 등장하여 반도체의 고집적화, 정보저장의 고밀도화, 정보통신의 고속화 추세에 부응하고 있으며 관련제품으로 CD, Floppy Disk, 스캐닝 등이 있고 세계시장은 성장기에 들어섰다. 다음으로 아날로그에서 디지털화로 변화됨에 따라 영상정보의 처리 및 변환, 통신망을 이용한 대용량의 정보 교환, 이종의 다른 기기와의 결합 등이 가능케 되어 제품의 고성능, 복합기능화 기술집약 제품으로 고부가가치화가 실현되고 있다.

또한 광응용 디지털기술은 첨단인 정밀광학, 디지털 전자기술, 정밀기계기술의 복합기술로 관련기술 파급효과가 높다. 즉, 시각적인 영상정보의 전달을 위하여 입력부와 출력부에는 광학과 전자기술이 결

합되고 있으며 디지털 신호처리에는 전자회로 및 영상정보처리 S/W기술이 결합되고 아울러 고해상, 고화질의 영상을 실현하는 고성능 제품들이 개발되고 있다.

끝으로 응용범위가 민수용의 CD, 카메라로부터 군용의 항공사진기, 적외선 영상장비, 위성 탑재용 고해상 카메라 등에 이르기까지 활용범위가 매우 높은 기술이며 영상정보의 입력, 출력, 변환기술로 정보화시대에는 산업의 기반기술이다.

2. 국내외 기술개발 및 시장동향

광응용 디지털 화상처리 시스템의 입력부를 구성하고 있는 주요 장치는 디지털스틸 카메라, 스캐너, 캠코더, CCTV 등으로 나누어지고 이들 입력장치의 핵심부품 혹은 기술로써는 화상을 촬영하는 렌즈부와 스캐닝 유닛, 그리고 low pass filter류와 화상을 기록하

는 CCD부로 나뉜다. 다음표는 각 부분에 대해 선진국 수준을 100으로 보았을 때 국내 기술수준을 나타낸 것이다.

국내 기술수준은 표 1에서 보는 것과 같이 설계기술은 95% 이상의 수준을 유지하나 제작기술은 대략 70%를 밑도는 것으로 나타나고 있는데, 저정밀도급에서는 제품화에 큰 무리가 없으나 고정밀도에서는 현격한 차이를 보이고 있다.

특히, OLPF는 전량 수입에 의존하고 있고, CCD는 국내에서 개발중이다. 디지털 처리부의 핵심기술중 하나인 색보정 기술은, 기기 자체의 색보정 기술에 대한 국내수준은 독자적으로 연구, 개발할 수 있으나 아직 그 성능이 선진국에 미치지 못하고 있어 경쟁력이 떨어지고 있다. 또한, 주변환경의 변화를 고려한 환경독립적 색보정 기술에 대한 연구, 개발이 선진국에서는 활발히 수행되고 있으나 국내에서는 아직 초기 단계에 머무르고 있다.

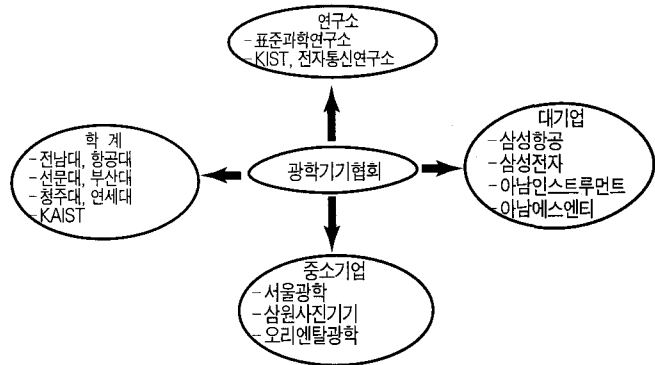
정지화상압축/복원 기술(JPEG)은 영상 압축의 국제표준으로써 영상 기기에서는 필수적인 기술이라고 말할 수 있다. 국내의 기술은 미약한 상태로 JPEG 구현보드를 전량 일본 등지에서 수입해 오고 있는 실정이다. JPEG이 모든 정지 영상을 효율적으로 압축, 저장하기 위한 핵심기술인 만큼

기반기술을 확보하고, 나아가 차세대 정지 영상 압축의 표준인 JPEG2000에 대한 기술개발 뿐만아니라 표준화에 적극적인 참여가 필요하다. 해외의 경우에는 미국, 일본 등 여러업체에서 활발한 기술개발 및 칩개발을 수행하고 있다.

출력장치로서는, 디지털 칼라 프린터, 복사기, 팩스 등의 자료 및 문서를 출력하는 장치와 액정, CRT, 플라즈마 디스플레이, Projector 등의 디스플레이 장치로 나뉜다. 문서 출력기기의 경우에는 대부분 전량을 수입에 의존하고 있고, 디스플레이 장치의 경우에는 국내 수준은 CRT와 LCD는 선진국에 뒤쳐지는 수준이다. 광응용 디지털 화상시스템 기술 관련 제품의 시장규모를 보면 개발 완료후 현재 국내 1,295억원의 시장규모가 7,290억원으로, 해외시장은 현재 10조 7,916억원의 시장규모에서 24조4,900억원으로 신장될 것으로 예상하고 있다.

3. 개발 내용

광응용 디지털 화상시스템 기술개발의 구체적인 개발 내용은 주요 핵심기술 및 부품별로 3개분야로 나뉘어져 착수되는데 각 주관기관별로 개발하는 기술들은 2단계로 구분 시스템에 대한 중간 및 최종평가



▲ 광응용 디지털 화상시스템 기술개발협력기관

를 거쳐 상품화를 유기적으로 추진해나간다.

주관기관별로 분담한 대표적인 기술개발 내용을 보면 삼성항공산업이 중추적인 역할을 담당하여 화상입력부의 핵심인 고배율 정밀렌즈와 신호처리부의 디지털 색보정 알고리즘 및 ASIS 칩을 개발하고 아남인스트루먼트에서 정지화상 압축 및 복원기술을, 서울광학산업에서 출력, 저장부의 비구면 및 노광렌즈, 삼원사진기에서 사진현상용 스캐닝 및 고화질 승화형 감열 사진시스템, 끝으로 오리엔탈광학에서 OLPF 및 소재를 각각 위탁기관과 협조하여 개발하게 된다.

4. 개발 체계

광응용 디지털 화상시스템 기술은 첨단, 복합, 고급의 산업 기반기술이라는 특성과 아울러 상당한 투자와 급변하는

기술 발전속도에 따른 위험성을 안고 있기 때문에 산업계 독자적인 개발보다는 정부의 정책적인 지원이 필요하게 되며 아울러 이 분야에 고급인력과 기술을 가진 광학, 전자회사들이 컨소시움을 구성하여 관련업계 대표단체인 한국광학기기협회를 총괄주관기관으로 선정하여 추진하게 된다.

한국광학기기협회는 주관기관별 기술개발의 전체적인 관리감독 및 의견조정과 평가 등 효율적인 개발사업이 수행될 수 있도록 총괄적인 운영을 하게되고 성공시 사업화 및 산업계 파급효과를 제고시키기 위해 최선을 다하게 되며, 아울러 이를 기회로 참여 중소기업들의 전문화에 의한 소량 다품종의 정밀부품 공급능력확보와 대기업의 제품 개발능력, 시스템 기술, 대량생산 능력 결합이 이루어져 중소기업과 대기업의 협력적 분업이 가능케 되어

〈표 2〉 사업화에 따른 매출

(단위 : 억원)

구분	년도	2001	2002	2003	2004	2005	계
내 수		122	180	465	830	1,290	2,887
수 출		236	412	1,040	1,640	3,420	6,748
총계		358	592	1,505	2,470	4,710	9,635

대·중소기업간의 분업, 협력 관계를 더욱 확고히 할 수 있는 계기가 될 것으로 예상된다.

5. 개발후 기대효과

■ 경제적 효과

광응용 디지털 화상시스템 기술의 응용제품군에서 분야별 전문적인 중소기업지원으로 고부가가치 품목 생산 및 산업기반 구축이 가능하며 산·학·연 협동연구체계를 통한 연구개발의 성공적인 모델을 제시할 것이다.

광응용 디지털 화상 시스템 응용제품의 사업화를 통해 실제 국내산업, 경제에 미치는 파급 효과로는 아래 표에서 보이는 것과 같이 2001년부터 2005년에 총9,635억원의 매출 효과가 예상되며 전반적으로 취약했던 광응용 디지털 분야를 고부가가치 중심의 주요 핵심 사업군으로 발전시키는 계기가 될 것이며, 광응용 디지털 화상 시스템 기술개발에 대한 이해와 의식이 부족한 관련업계에 기술개발에

대한 의욕을 고취시켜, 우리나라가 광응용 디지털 화상 시스템 기술발전을 주도하는 선진대국으로 진입하는 기반을 확보하게 된다.

■ 기술적 효과

광응용 디지털 화상시스템 기술에서 국내 기술기반이 취약한 칼라신호처리 및 대량 이미지처리 소프트웨어 기술을 개발함으로써 입출력 장치의 고화질화, 표준화 대응기술을 확보하게 되고 부가가치를 높여 관련제품의 수출경쟁력을 뒷받침하는 동시에 소프트웨어, 하드웨어의 상품개발 및 신규시장을 개척할 수 있는 기반을 마련하게 된다.

또한 광응용 디지털 화상시스템의 중 장기적 기술개발을 통하여 화상 입력기술, 신호처리 기술, 화상의 압축, 복원/저장기술, 화상의 출력기술 등 광응용 정보/통신 사업분야의 전반적인 기반기술을 축적, 선진국과 동등하거나 비교우위의 기술경쟁력을 확보하게 되어

최종적으로 칼라스캐너, 디지털카메라, 칼라복합기, 칼라 FAX, 칼라프린터 등 5년후 본격적인 시장형성이 예상되는 디지털 광응용화상시스템 사업 분야에 본격적인 시장진입이 가능하게 된다.

광응용 디지털 화상시스템 기술개발은 앞으로 정보처리, 정보 입·출력분야에 국내산업기반에 전반적으로 영향을 주어 21세기 산업구조를 정보처리, 정보가공분야 주도의 선진국형 구조로 변화시키는 계기가 될 것이다.

〈중기거점 기술개발과제 평가 및 지원과정〉

- * 97년 11월4일 : 기획과제 중간지도 파악 및 향후 추진일정 설명 (11월4일)
- * 11월29일 : 보고서 접수마감 기획사업보고서, 본 사업계획서 각 30부제출
- * 12월1~5일 : 공업국 사전 검토
- * 12월9~10일 : 기획과제 평가 및 본과제 심의 (2개분과)
- * 12월12일 : 선정심의결과 통보 주관기관 통산부
- * 12월17일 : 공업국 검토완료
- * 12월19일 : 산기심 심의 의뢰
- * 12월22일 : 협약체결