

지능형 통합정보방송(SmarTV)

기술 개발



2002. 9.

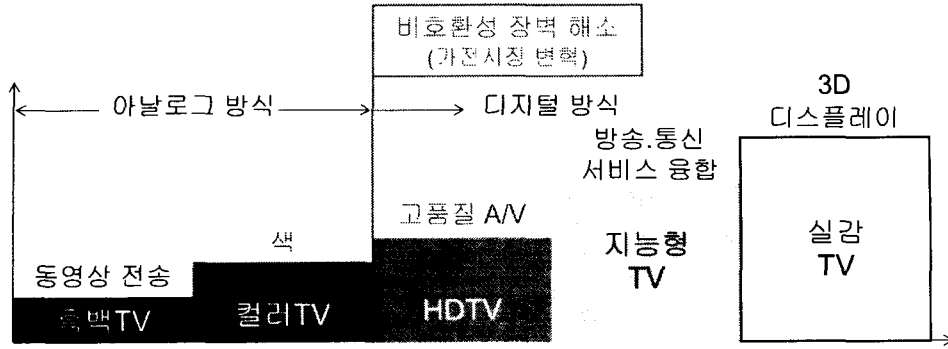


목 차

- 기술동향 및 문제점 분석
 - ◆ 서비스 동향
 - ◆ 기술수요 및 시장동향
 - ◆ 표준화 동향
 - ◆ 기술수준 및 경쟁력
 - ◆ 문제점 제시
 - ◆ 해결 방안 및 핵심 분야
- 사업 소개 및 현황 보고
 - ◆ 사업 개요
 - ◆ 연구 목표
 - ◆ 연구 내용
 - ◆ 일정 계획 및 현황
 - ◆ 추진 전략
 - ◆ 기대 효과

서비스 동향 (1/5)

- 디지털 방송 패러다임 변화

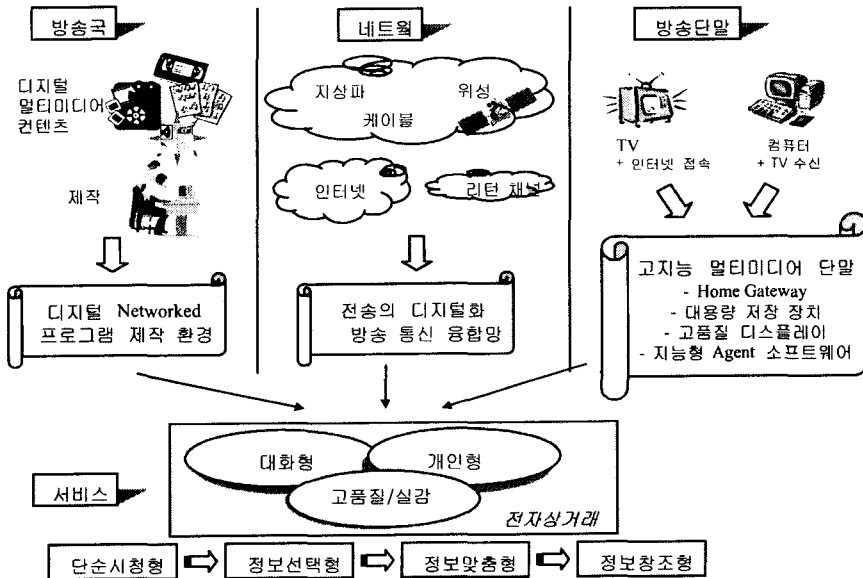


- ❖ 과거의 방송환경: 하드웨어가 TV 시장 좌우
 - ✓ 컬러TV, 라디오 방송 등 (A.V 위주 서비스)
- ❖ 미래의 방송환경: 서비스 품질이 TV 시장 경쟁력 좌우
 - ✓ 디지털TV (고품질 AV + 데이터방송 서비스)
 - ✓ 정보맞춤서비스 및 통신서비스와의 융합

* AV : Audio Visual

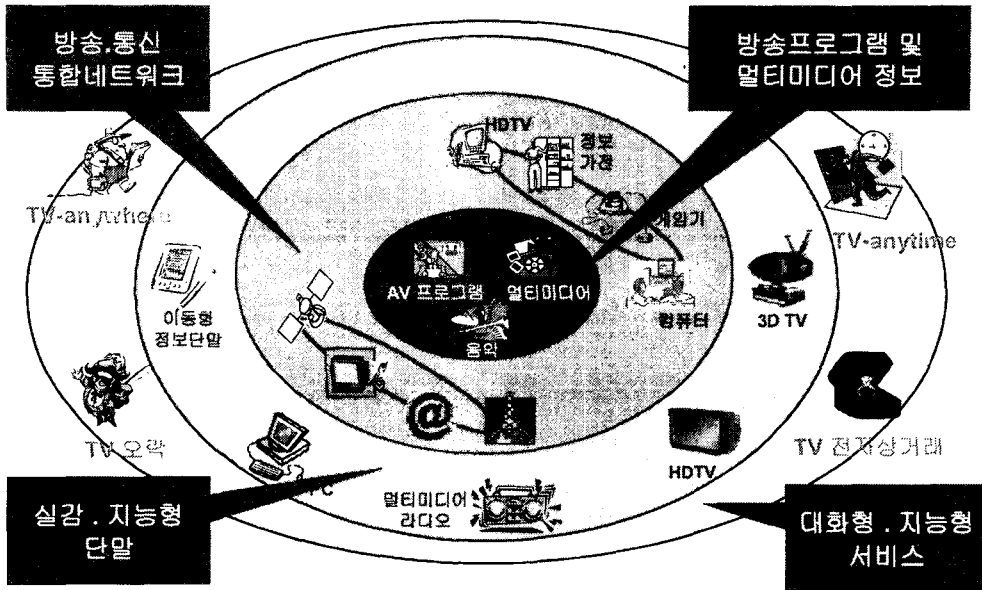
서비스 동향 (2/5)

- 방송 인프라 고도화 전망



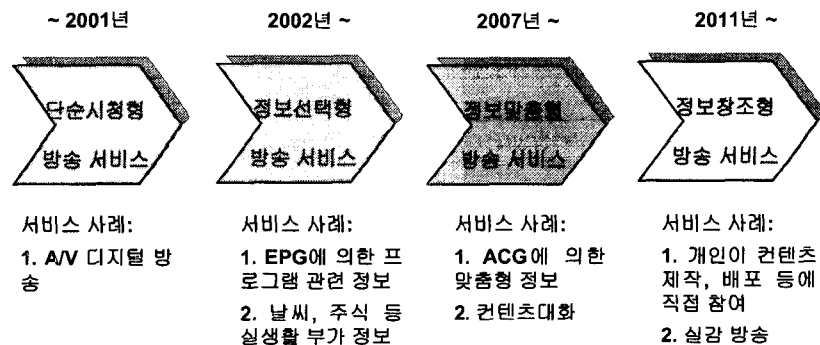
서비스 동향 (3/5)

- 미래 디지털 방송서비스 환경

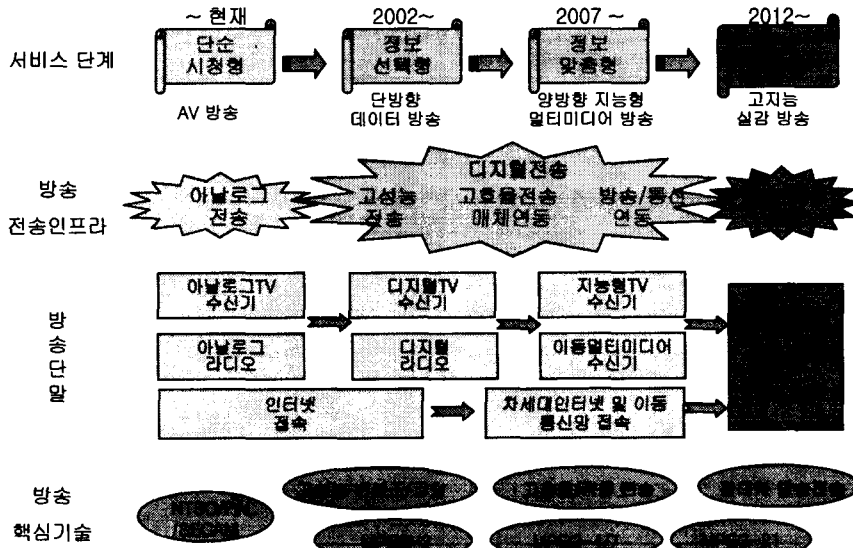


서비스 동향 (4/5)

- 방송 서비스 발전 전망



- 방송환경 변화전망 종합



기술수요 및 시장전망 (1/6)

- 미래 방송서비스 종류별 요소 기술

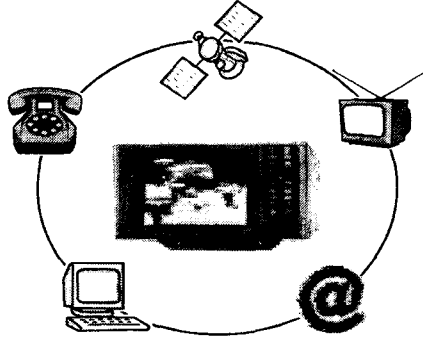
서비스 종류	요소 기술
언제나(anytime) 시청가능	지능형 방송서비스 기술
어디서나(anywhere) 시청가능	전송 고도화 및 방송/통신 통합 기술
누구나(anyone) 용이하게 시청가능	지능형 방송서비스 기술
개인 취향의 프로그램 시청 가능	지능형 방송서비스기술
현장감 있는 영상과 음향 제공	실감 방송 기술
가전 정보화 및 TV 전자 상거래	방송/통신 통합 기술, 지능형 방송서비스기술

기술수요 및 시장전망 (2/6)

- 디지털 방송 산업 전망

□ 미래 정보화 사회의 중요한 정보 수단 제공

- ◆ 멀티미디어 활용 최적환경 제공 (고품질 오디오/비디오/데이터)
- ◆ 인터넷/통신/가전/컴퓨팅의 융합 → 복잡한 환경을 DTV로 단순화
- ◆ 편안하고 편리한 환경, 정보격차(Digital Divide) 해소 수단 제공

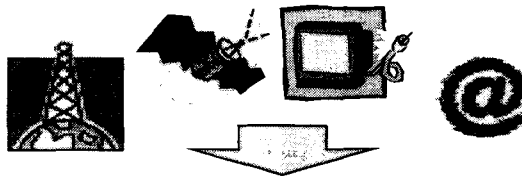


기술수요 및 시장전망 (3/6)

- 디지털 방송 산업 전망

□ 양질의 멀티미디어 콘텐츠를 풍부하게 제공하여 정보 산업화 선도

- ◆ 고품질 방송으로 양질의 콘텐츠 확보 필요
- ◆ 다채널/다매체화의 진전으로 방송 콘텐츠 산업 활성화
- ◆ 인터넷/위성/케이블/공중파가 경쟁
- ◆ 1,000채널, 매일 20시간 방송 → 하루 20,000개의 프로그램 필요



- 전 세계 디지털방송 시장전망

(단위: 백만 가구, 백만 달러)

구분	2000	2001	2002	2003	2004	2005
디지털TV방송 시청가구	54	77	104	136	176	222
디지털TV방송 수신기기	8,988	12,413	16,432	23,371	29,870	37,845
디지털TV	2,131	4,215	7,375	13,326	19,849	27,780
셋탑박스	6,857	8,198	9,057	9,945	10,021	10,065

자료 : Strategy Analytics(2001. 2.), Cahners In-Stat(2001. 4.), Gartner(2001. 9.)

- 세계 디지털 방송 기기 및 서비스 시장

- 세계 디지털 TV 수상기 시장: 2005년 2천만대, 연평균 20% 성장
 <한국전자산업진흥회>
- 세계 디지털 STB 시장 : 2005년 1억대, 연평균26% 성장
 <데이터퀘스트>
- 세계 디지털TV 시청가구: 2005년 2.2억 가구 (대부분 대화형 서비스 수용)
 <Strategy Analytics>
- 미국, 2005년 3천만대가 PVR 서비스 수용 (디지털 녹화로 원하는 시간에 프로그램 시청할 수 있음)
 <포레스터 리서치>
- 전세계 T-Commerce 시장규모: 2004년 약450억 달러
 <오뎀>

- 국내 디지털 방송 시장 전망

- ▣ 국내 디지털 방송서비스 시장 : 2005년 6조6천억, 연평균 12% 성장
- ▣ 국내 디지털 방송기기 시장 : 2005년 17조원, 연평균 50.7% 성장
 - ◆ DTV 단말기 시장이 90% 이상, 연평균 57.8% 성장
- ▣ 국내 디지털 방송콘텐츠 시장 : 2005년 2조5천억, 연평균 22% 성장

<ETRI>

표준화 동향 (1/2)

- 방송 전송 인프라 분야

- ▣ 지상파 DTV :
 - ◆ 현재 미국 ATSC에서 전송 방식의 성능 개선을 위한 표준 보완 작업이 진행중
- ▣ 지상파 DAB :
 - ◆ 유럽은 이미 표준화가 완료되어 일부 상용방송이 실시 중
 - ◆ 미국은 현재 DAB 전송규격에 대한 기술개발 및 표준화 단계
 - ◆ 국내 지상파 DAB는 유럽의 Eureka-147방식을 우선 검토하고 있으나, 이를 위한 주파수할당 문제가 이슈가 되어 있는 상태.
- ▣ DCATV :
 - ◆ 미국의 CableLab을 중심으로 OpenCable 규격을 제정하였으며, 2002년 8월 현재 OCAP 2.0과 POD 부분 및 DOCSIS부분에 관한 변경사항을 수정중
- ▣ ITU에서는 TV 방송 신호를 통신망을 이용하여 전송할 수 있는 권고안인 ITU-T 권고안 Series J를 1997년부터 계속하여 공개하고 있으며, study group을 통하여 권고안을 계속적으로 연구중

- 지능형 방송 기술 분야

■ 데이터방송

- ◆ 미국 ATSC의 지상파 DASE 표준이 Phase-1을 마무리하고, 2002년 9월에 최종 표준 확정 예정
- ◆ 유럽의 DVB에서는 MHP 표준의 버전 1.1을 2001년에 완성하였음
- ◆ 미국의 Cable데이터방송 표준으로는 MHP에 기반한 OCAP 표준을 준비중
- ◆ 데이터방송 표준은 기술 발전에 따라 계속적으로 표준의 update가 있을 예정
- ◆ Advanced EPG를 위한 메타데이터 표준화가 진행중이며, TVAF 표준 채택 예정

■ TVAF(TV Anytime Forum)

- ◆ 개인용 대용량 저장 매체(local storage)를 갖는 방송단말 환경에서 오디오비주얼 및 관련 서비스 제공을 위한 표준 개발을 목적으로 하는 민간 표준 기구
- ◆ 사용자가 원하는 방법으로 원하는 시간에 다양한 형태(기존의 방송 서비스, on-line 대화형 서비스 등)의 프로그램을 시청할 수 있게 하는 것을 목표로 하고 있음
- ◆ 5개 분야(Business Model, System Description, Metadata, Content Referencing, Rights Management)에 대한 phase 1 기술표준을 2002년 까지 완성할 예정

■ MPEG(Moving Picture Experts Group)

- ◆ 객체기반 멀티미디어 압축 부호화를 목표로 한 MPEG-4 표준화 완료
- ◆ 내용기반 멀티미디어 정보 표현 부호화를 목표로 한 MPEG-7 표준화 완료 단계
- ◆ 2000년부터 멀티미디어 프레임워크 표준을 위한 MPEG-21 활동이 진행중

기술수준 및 경쟁력 (1/2)

- 지능형 방송기술 개발

■ 데이터 방송에 관한 구현 기술은 세계 최고 수준에 근접하고 있으며, DASE 등 Open 규격을 바탕으로 한 기술 개발은 가장 앞서나가고 있음

■ 외국의 지능형 방송기술도 아직 초보적인 수준이므로, 가능한 조기에 기술개발을 완료하면 미래 방송기술을 선도하고 국내 방송기기산업의 성장을 도모할 수 있음

- ◆ 세계시장 전망을 고려할 때, 본격적인 지능형 방송서비스가 제공되기까지는 수년이 더 소요될 것으로 전망되나, 대화형 방송서비스 시장을 대체하면서 시장규모는 상당할 것으로 보임

- 요소기술 및 산업경쟁력

- ▣ 현재 우리나라는 DTV 수신기, MPEG 등과 같은 SmarTV의 일부 요소기술이 세계적인 경쟁력을 확보하고 있음
- ▣ 디지털방송 수신기 분야는 산업 경쟁력을 확보하고 있음
 - ◆ DTV 수상기, 디지털 셋톱박스 등 디지털방송 수신기는 2006년 세계시장의 20%, 2010년 30%를 점유할 것으로 기대됨
- ▣ 이러한 경쟁력을 바탕으로 선택과 집중의 원칙에 의해 유기적·체계적으로 향후 서비스 발전에 부응하는 디지털 방송 기술을 개발할 경우 디지털방송 강국 실현 가능

문제점 제시

- ▣ 방송매체별 균형 발전을 고려하고, 매체공통 핵심 기술의 개발 및 방송망간, 방송 통신망간 연동 및 융합을 대비한 통합적인 디지털 방송 기술 개발 전략이 필요.
- ▣ 고성능 송수신, 이동 수신 및 양방향 대화형 서비스가 가능하도록 매체별 특성이 고려된 전송 인프라 고도화 기술의 개발이 필요.
- ▣ 방송의 디지털화에 따라 요구되거나, 제공가능한 새로운 방송 서비스 및 비즈니스 모델을 발굴하고, 이를 위한 요소 핵심기술의 개발 및 실험 서비스를 통한 표준화 및 기술 선도가 필요.
- ▣ 방송단말의 경우, 인터넷 접속 및 부가데이터를 제공하는 데이터방송 기능, PVR 기반의 지능형 방송서비스 제공 기능, 방송 콘텐츠 보호 및 관리 기능, 지능적 기능 upgrade 및 다중 매체 접속 등의 기능을 갖는 차세대 지능형 방송 단말 기술의 개발이 필요함. 또한, 멀티미디어 서비스가 가능한 DAB 단말 개발이 필요.
- ▣ 실감방송 분야는 장기적인 비전을 바탕으로 한 양안식 3D 영상처리 기술, 홀로그램 생성, 처리 및 디스플레이 기술, 3차원 오디오 방송 기술 등의 기술 개발이 필요함.

해결방안

- '기술개발추진협의회'를 구성하여 핵심분야별로 종합적인 시각에서 요소기술을 효율적으로 발굴, 개발
- 업계 소요기술을 파악하고, 개발주체간 체계적으로 역할분담하고, 매년 연동계획을 수립
- 상용화 및 표준개선 작업을 선도하여 국제경쟁력을 확보

핵심분야

- 방송망 전송인프라 고도화 기술
 - ◆ 다양한 방송망 및 통신, 방송 연동망을 통해 방송매체별 특성과 시장수요 등에 따라 유연하게 지능형 방송서비스를 제공하기 위해 방송망 전송인프라의 고도화 기술개발
- 지능형방송 핵심기술
 - ◆ 이용자의 취향과 요구에 맞는 개인 맞춤형 방송서비스 제공을 위한 MPEG-4/7 기반의 지능형 방송 콘텐츠 저작기술, 데이터방송기술 개발
 - ◆ 현재 방송단말은 프로그램 저장이나 재생 기능만을 가진 초보적인 수준이나, 향후 고지능형 방송단말 기술개발이 필요
- 실감방송 기반기술
 - ◆ 지능형방송 및 실감방송 핵심요소 기술인 객체기반기술을 활용한 3차원 AV 신호처리 기술개발을 추진함과 아울러 장기적인 관점에서 홀로그래피 기반기술 연구

- 기술동향 및 문제점 분석
 - ◆ 서비스 동향
 - ◆ 기술수요 및 시장동향
 - ◆ 표준화 동향
 - ◆ 기술수준 및 경쟁력
 - ◆ 문제점 제시
 - ◆ 해결 방안 및 핵심 분야
- 사업 소개 및 현황 보고
 - ◆ 사업 개요
 - ◆ 연구 목표
 - ◆ 연구 내용
 - ◆ 일정 계획 및 현황
 - ◆ 추진 전략
 - ◆ 기대 효과

사업 개요 (1/4)

- 지능형통합정보방송(SmarTV)기술개발 (연구책임자 : 김재명)
 - 수행기간: 2002.1.1. ~ 2006.12.31. (총 5년간)
 - 총예산: 1,258억원 (정부: 899억원, 민간: 359억원)
 - 총 투입인원: 1,669명
 - 당해년도 예산 및 인력
 - 예산 : 215억원 (정부: 134억원, 민간: 81억원)
 - 인력 : 204M/Y (출연(연): 87M/Y, 민간: 117M/Y)
 - 국내공동연구:
 - 과제 : “지상파 DTV 전송시스템 최적화 기술”외 15개 과제
 - 기관 : (주)맥스웨이브외 28개 기관

사업 개요 (2/4)

- SmarTV 방송기술 개념

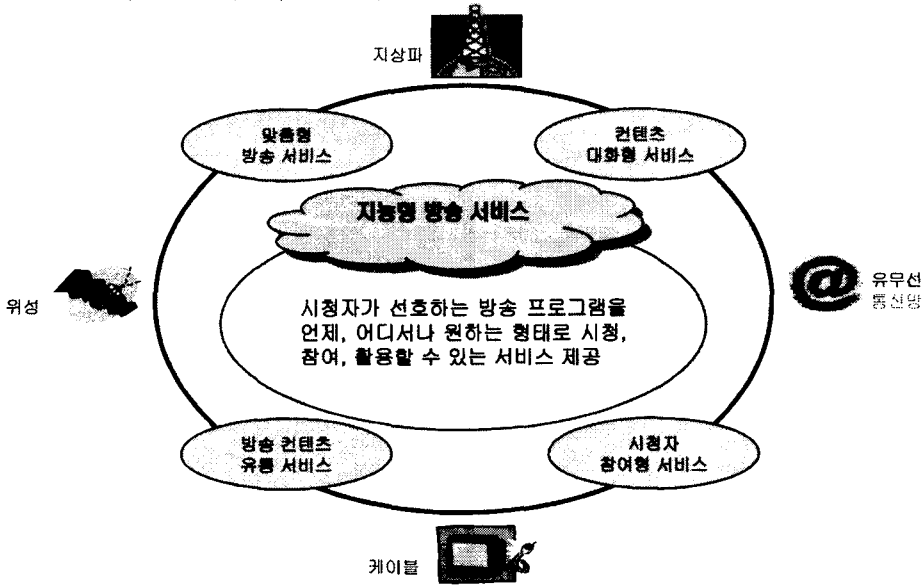
- SmarTV(지능형 통합정보 방송) : Super-intelligent Multimedia Anytime-anywhere Realistic TV
- 방송.통신 통합망을 통하여 언제/어디서나 방송 프로그램 및 정보를 다양한 지능형 단말에서 원하는 형태로 실감있게 받아 볼 수 있는 방송기술



I can do
whatever
you want

사업개요 (3/4)

- 목표 서비스 개념



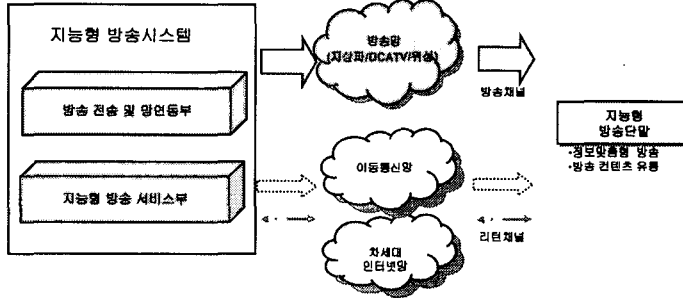
사업개요 (4/4)

- SmartTV 기술개발 목적

- 누구나 손쉽게 사용할 수 있는 TV수신기가 가정의 정보 게이트웨이로서 다양한 매체를 통하여 난시청을 해소함으로써 전국민의 정보격차 - digital divide - 해소
- 디지털융합에 의해 가전, 정보통신 및 콘텐츠 산업의 활성화를 촉발함으로써 국내 정보산업 성장의 견인차 역할 수행
- 새로운 방송 패러다임 전개와 방송·통신 융합 서비스를 제공함으로써 사회·문화적인 디지털화 혜택 제공을 위한 기술적 바탕 확립
- 차세대 실감방송을 위한 기반 기술을 확보함으로써 향후 디지털방송 분야 기술 선도

연구단계별 목표

- 1단계(2002 ~ 2004)
 - ◆ 지능형방송 시스템 및 방송단말 핵심기술·실용시제품 개발
 - 지능형 지상파 DTV 송신시스템 및 방송단말 기능모델 개발
 - 지상파 DAB 멀티미디어 전송 기능모델개발
- 2단계(2005 ~ 2006)
 - ◆ 지능형방송 시스템 및 방송단말 실용시제품 개발
 - 지능형 지상파 DTV, DAB 시스템 및 방송단말 개발
 - ◆ 홀로그래피 3차원TV 방송 기술검증 시험시스템 개발



주요 연구내용

- 방송망 인프라 고도화 기술 개발
 - ◆ 지상파 DTV 고성능 송수신 기술 개발
 - ◆ 이동 멀티미디어 DAB 방송시스템 개발
 - ◆ 방송망간 연동시스템 및 방송/통신망 연동시스템 개발
 - ◆ 155Mbps급 적응형 위성방송 전송모듈 개발
- 지능형 서비스 핵심기술 개발
 - ◆ 지능형방송 시스템(서비스부) · 단말 실용시제품 개발
 - ◆ MPEG-7/TV-Anytime 기반 메타데이터 저작 및 응용기술, MPEG-4 기반 지능형 방송콘텐츠 저작도구 개발
 - ◆ 지능형 데이터 방송 서버 기술 개발
 - ◆ 지상파 DTV/DCATV/위성 DTV망을 통한 지능형 방송서비스를 수신이 가능한 방송단말 공통 핵심기술 개발
- 실감방송 기반기술 개발
 - ◆ 객체기반 3DTV 실감방송 기술 개발

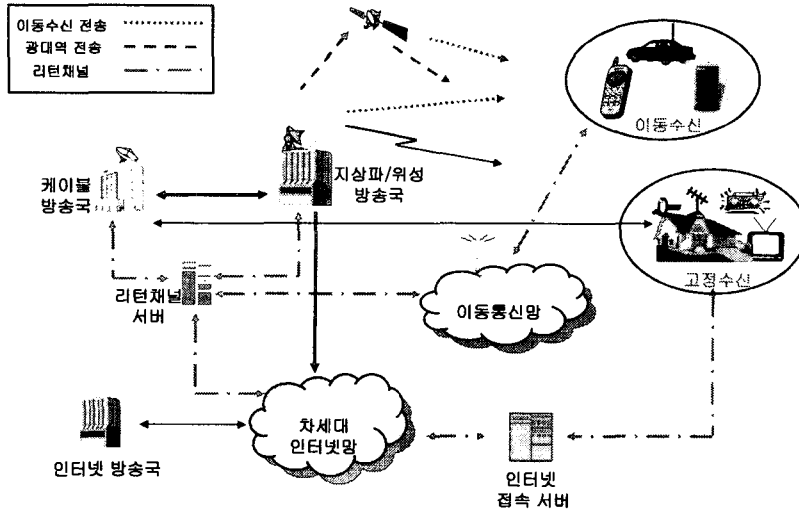
당해년도 연구내용

- 전송 인프라 고도화 기술 개발
 - ◆ 지능형 DTV 고성능 송수신 기술 개발
 - 지상파 DTV 고성능 전송 규격, 송수신 시스템 구조 및 기능 설계
 - ◆ 지상파 이동멀티미디어방송(DAB) 시스템 및 단말 개발
 - 전송 규격 연구, 전송시스템 및 단말 구조 및 기능 설계
 - ◆ 광대역 위성전송 기술 개발
 - HD급 155Mbps 적응형 전송기술 연구 및 알고리즘 개발
- 지능형 방송 핵심기술 개발
 - ◆ 지능형 방송단말
 - 매체통합 수신, 지능형 방송 미들웨어 규격 및 기능설계
 - ◆ 지능형 방송콘텐츠 기술
 - 메타데이터, 객체기반 AV 콘텐츠 저작도구 규격 및 기능설계
 - ◆ 데이터방송기술
 - 정보맞춤형 방송서버 규격, 구조 및 기능설계
- 실감방송 기반기술 개발
 - ◆ 전자 홀로그램(CGH) 생성 및 처리기술 연구
 - ◆ 3차원 오디오 획득/재생 기술 연구

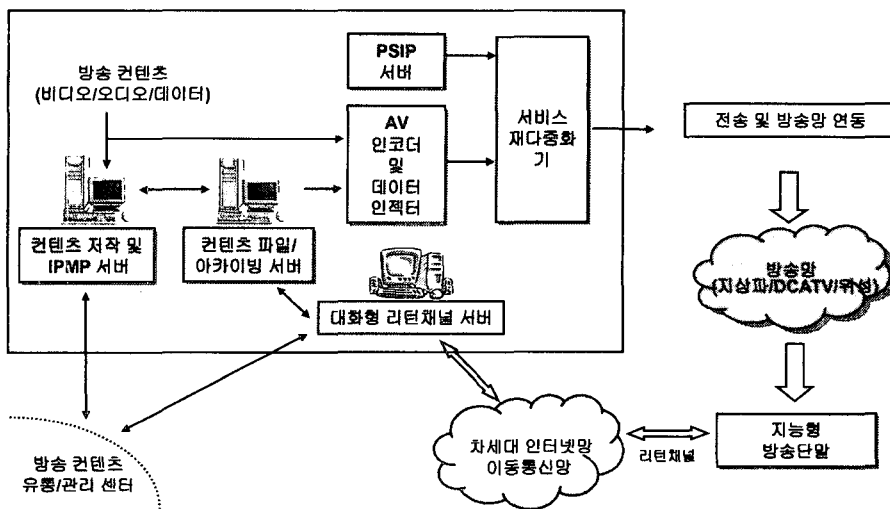
최종 결과물

결과물		성능규격
지능형 방송 시스템	방송전송 및 연동부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지상파DTV 전송 : -25~+50μs 고스트제거, 20Hz이하 도플러보상, SFN 적용, 데이터 방송 ▪ 지상파DAB 전송 : MPEG-4 CIF급 AV 2채널 전송 ▪ DCATV 전송 : 가입자관리 시스템(100만 가입자) 및 Cable PSIP/SI 발생기(300채널 지원) ▪ 광대역 위성 전송 : HD급 155Mbps 적응형 위성방송 전송 ▪ 방송콘텐츠 변환시스템 : 차세대인터넷망/차세대이동통신망 연동
	지능형방송 서비스부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 지능형 콘텐츠 저작 : MPEG-2/4/7 기반 대화형 콘텐츠/메타데이터 통합 저작, 대용량(1,000TByte) 콘텐츠 아카이빙 ▪ 지능형 데이터방송 : 정보맞춤형 방송서버, 콘텐츠 유통관리 인프라 접속
지능형 방송 단말	지능형 방송단말 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SDR기반 다중방송망 접속, Forward Compatibility ▪ MPEG-4 기반 콘텐츠 대화형 서비스 ▪ 리턴채널용 IP/차세대인터넷망 접속을 통한 시청자 참여형 서비스 ▪ 사용자 프로파일 기반 개인정보맞춤형 서비스 ▪ 콘텐츠 보호/유통/관리 시스템 접속을 통한 방송 전자상거래 서비스
	이동 멀티미디어 DAB 단말	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MPEG-4 CIF급 AV 수신

방송망 전송인프라 형상 개념도



지능형 방송 핵심기술 형상 개념도



추진일정

주요연구내용	1 단계			2단계	
	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년
전송인프라고도화 기술 1. 지상파DTV 고성능 송수신 2. 이동 멀티미디어 DAB 3. DCATV 방송 4. 위성 광대역 방송 5. 방송통신망 연동	규격정립 구조/기능설계	상세설계 구현	실험시제품	↓	↓
지능형방송 핵심기술 1. 지능형 방송 단말 2. 지능형 방송 서버 3. 지능형 방송 컨텐츠	규격정립 구조/기능설계	상세설계 구현	실험시제품	↑ 규격보완, 시험	↑ 실험시제품
실감방송 기반기술 1. 홀로그래피 2. 3D 오디오	핵심기술연구		구조/기능설계	설계, 구현	시험시스템
주요 milestone /주요 결과물	요구사항서 시스템규격서 시스템 설계서	상세설계서	지능형 방송시 스템 및 단말 실 험시제품	시스템 보완 규 격서/설계서	지능형 방송시 스템 및 단말 실 용시제품

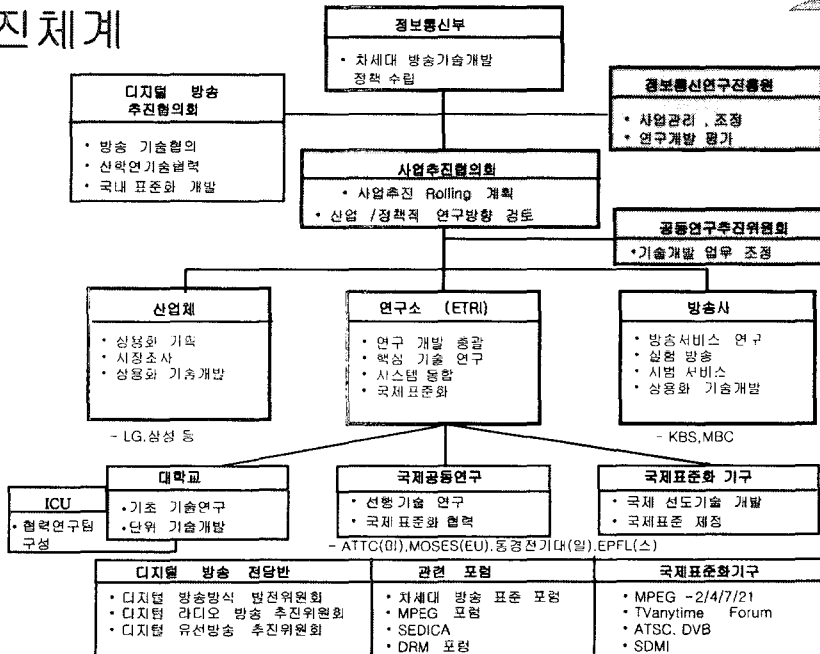
2002년도 세부 추진 현황

구분	과제명	협약 예산 (억원)	협약 인력 (M)	비고
계속	지상파 DTV 전송시스템 성능 최적화기 술	8.81	5.00	
계속	지상파 디지털 라디오 방송 기술 개발	9.79	6.00	
계속	디지털 CATV 방송기술연구	9.79	6.00	
신규	방송망전송인프라고도화 기술개발	51.00	28.50	
신규	실감방송기반기술 연구 (3차원 홀로그래 피 기술)	4.50	3.00	
계속	통합데이터 방송 기술 개발	10.77	7.0	
계속	객체기반 AV 편집/제작 도구 개발	5.87	4.0	
계속	MPEG-7 기반 메타데이터 방송 기술 개 발	8.81	6.0	
신규	지능형 방송 핵심기술 개발	23.00	9.0	
신규	실감방송기반기술 연구 (객체기반 3D 오디오 처리 기술)	6.50	4.0	
합 계		138.84	78.50	

추진 전략

- 기술개발 추진협의회를 구성하여 종합적 시각에서 요소기술을 파악하여 개발주체간 역할분담, 개발내용 정립 및 매년 연동계획 수립·추진
- 전송인프라 기술 등 강점있는 기술을 중점개발하고 부족한 기술은 국제공동연구 등을 통해 확보
 - ✓ 국제공동연구 : 미국 ATTC, 일본 동경전기대, 스위스 EPFL 등
- 기확립된 국제표준은 수용하되 성능고도화를 위한 표준개선작업 및 상용화를 선도하여 국제경쟁력을 확보하고, 중장기적 원천기술 개발로 국제표준 적극 반영
 - ✓ MPEG-2/4/7/21, TV Anytime, ATSC, DVB 등

추진체계



기대 효과

□ 한국 경제에 미치는 파급효과

- ◆ 디지털 방송 기술 선진국으로 도약
- ◆ 수출 주도, 표준 주도, 기술 수출
- ◆ 연관된 산업의 활성화

□ SmarTV 기술개발에 의한 2007년 이후 5년간 누적 유발 효과

DTV방송 산업생산 유발효과	37조원
DTV방송 부가가치 유발효과	11조원
DTV방송 취업 유발효과	11만명
DTV방송 기기 수출	170억달러

< ETRI, 2001.12.>