

## 국내 케이블 방송 디지털화 현황 및 전망

2002. 05. 24



(주) 한국 디지털 케이블 미디어 센터

**DMC**

박성덕

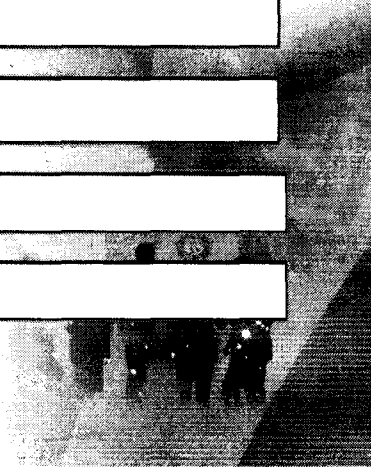
## Contents

1. 디지털 케이블 방송정책

2. 디지털 케이블 방송표준 및 핵심기술

3. 디지털 케이블 방송 추진현황

4. 디지털 케이블 방송 전망



## 1. 디지털 케이블 방송정책

- ▶ 방송정책 기본방향
- ▶ 관련부처 정책방향



### 방송정책 기본방향

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER

구분	시험방송	본방송
유선방송	2001년	2002년
데이터방송	2001년	2002년

- ▶ 매체간 균형적 디지털화 추진
- ▶ 고품질 양방향 서비스 제공
  - ▶ EPG, 생활정보(기상, 뉴스, 교통), 인터넷, T-Commerce 등
- ▶ 관련 산업의 경쟁력 강화
  - ▶ 관련 기술 개발 지원
    - 인터넷, T-Commerce, 대화형 영상 압축 복원 기술 등
  - ▶ 통신, 방송의 경계 영역적 서비스에 대한 규제 완화

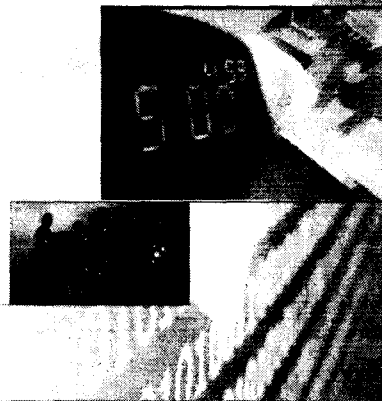
- ▶ Global Standard를 고려 표준방식 확정(2001년 11월)
  - ▶ Open Cable / OCAP 방식(미국)
- ▶ 유선방송 기술기준 정비
  - ▶ 디지털 전환비용 최소화 방안 강구
    - 통합 네트워크 구축, Headend장비 공용화 등

구분	정책 방향
문화관광부	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 정책목표 : 디지털 방송을 통한 정보문화, 산업 국가 구현</li> <li>□ 정책과제 : 디지털 방송 서비스 고도화, 수용환경의 조성, 방송기기 국가 경쟁력 확보</li> <li>□ 2005년 이후 아날로그, 디지털 동시 방송의무 종료</li> <li>□ 2010년 디지털 전환 완료</li> </ul>
정보통신부	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 1999년 디지털 유선 방송 연구반에서 디지털 방송 국내도입 정책방안 마련</li> <li>□ 2000년 3월 디지털 유선 방송 도입계획 대통령 업무 보고</li> <li>□ 2000년 표준제정 및 방송 기술, 시설 고도화 중장기 계획 수립</li> <li>□ 2001년 4월 디지털 유선방송 추진위원회를 구성하여 기술표준, 실험방송, 데이터방송 전담 활동 중</li> <li>□ 2001년 11월 디지털 유선 방송 기술 기준 발표, 디지털 유선방송 현장 실험방송</li> </ul>
방송위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 2001년 디지털 방송 추진 위원회 구성, 일정, 전송망 고도화, 자원 지원방안 확립</li> <li>□ 2001년 12월 100억원의 CATV 디지털 방송 정책자금 지원 계획 발표</li> </ul>

<http://www.dmcitv.co.kr>

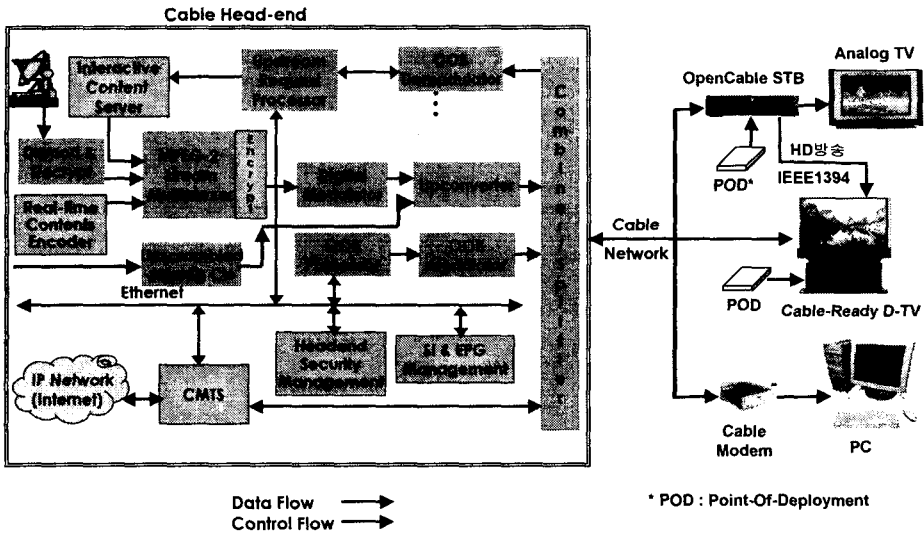
## 2. 디지털 케이블 방송 표준 및 핵심 기술

- Open Cable 구성
- 주파수 할당 및 변조
- Set-Top Box
- POD
- OCAP 소개



# Open Cable 시스템 구성

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER



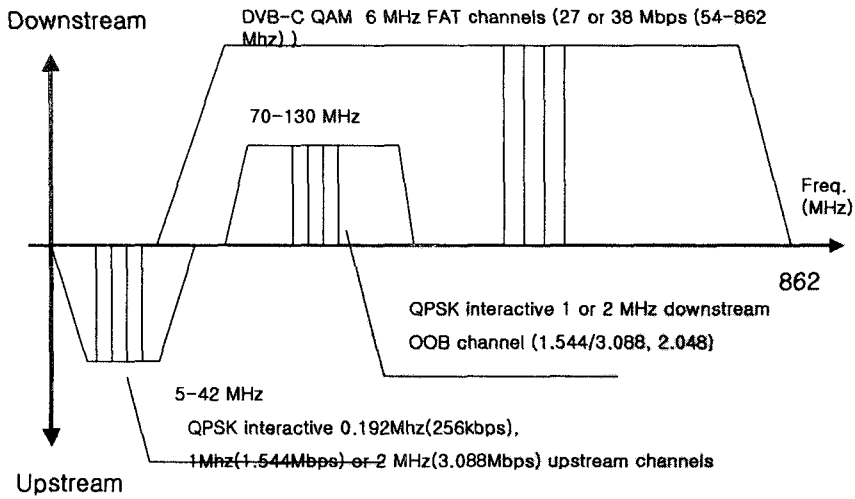
# Open Cable 주요 특징

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER

- ↓ 변조 방식
  - In-Band: 64QAM / 256QAM
  - Out-of-Band: QPSK
- ↓ 영상 Encoding 방식: MPEG-2
- ↓ 음성 Encoding 방식: AC-3
- ↓ 다중화 방식: MPEG-2 TS(Transport Stream)
- ↓ 방송 Protocol
  - In-Band: PSIP(Program and System Information Protocol)  
; 프로그램 및 시스템 정보
  - Out-of-Band: SI(Service Information)  
; 서비스 정보
- ↓ 상향 대역: 5~42Mhz
- ↓ In-Band 하향의 RF채널 간격: 6Mhz

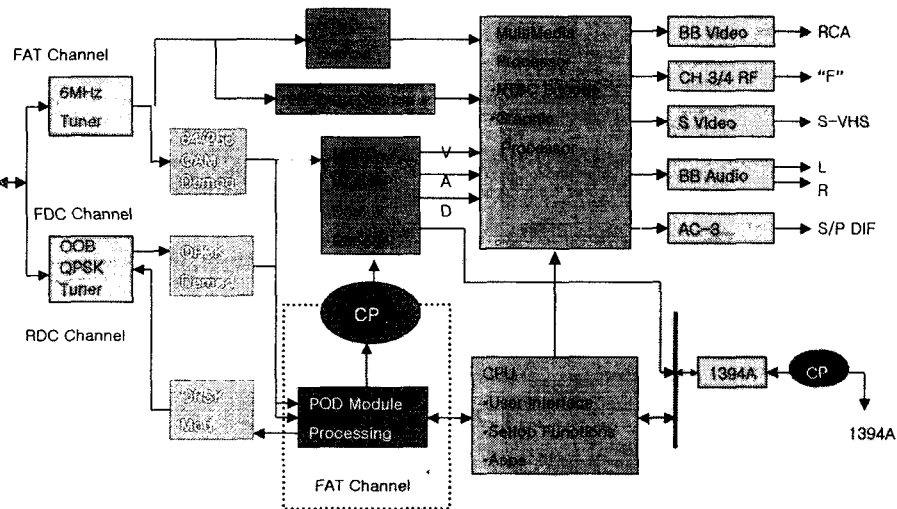
# OpenCable Spectrum Allocation & Modulation

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER



# OpenCable Set-Top Terminal 블록도

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER



## STB 요구사항

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER

- OpenCable STB은 암호화되지 않은 아날로그 비디오도 수신 가능하여야 함
- STB은 54MHz ~864MHz 내의 NTSC 방식에 의해 코딩된 채널을 복조할 수 있어야 함

- MPEG-2 트랜스포트
  - ▶ SCTE DVS241 rev.1을 따르는 MPEG-2 호환 TS을 처리
- 디지털 비디오 디코딩
  - ▶ ISO/IEC 13818-2의 MPEG-2 MP@ML 지원
- DTV IB Service/System Information 처리
- DTV OOB Service/System Information 처리
- DTV Closed Captioning 처리
- 지상파 방송 및 케이블 방송 PSIP (Program and System Information Protocol) 처리

## POD (Point of Deployment)

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER

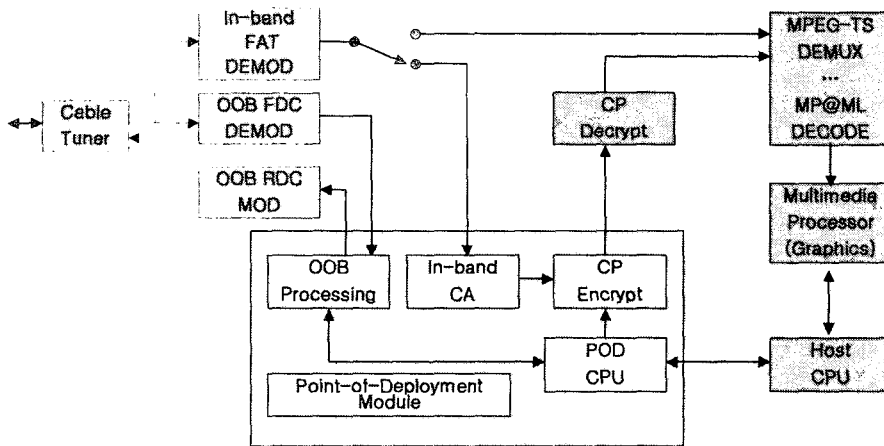
- RF OOB front end와의 양방향 인터페이스
- MPEG-2 TS 입출력을 위한 In-band
- CPU 인터페이스

- 셋탑 구현시 매우 적은 Cost 필요
- 모든 CA (Conditional Access) 프로세싱은 POD 모듈에서 이루어지므로 POD 모듈의 알고리즘 및 기술 보호
- 사용자의 선택의 폭 확대
- 다양한 스크램블링 알고리즘에 대응

# POD (Point of Deployment)

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER

## Block Diagram of the OpenCable Host-POD Interface



# OCAP (Open Cable Application Platform)

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER

## 개요

- OCAP 스펙은 케이블 방송에서의 양방향 서비스를 위한 어플리케이션 제작 기반이 되는 표준임
- OCAP은 케이블 방송에 웹 기반 서비스를 제공할 수 있게 되어, 시청자들에게 보다 진보된 양방향 서비스를 지원하게 됨
- OpenCable H/W 플랫폼에 소프트웨어 인터페이스를 부가함으로써, OCAP은 셋탑박스 혹은 통합형 TV를 제작할 수 있는 기반을 제공할

## 특징

- 케이블 환경에서 양방향성 실현
- 넓은 범위의 응용과 콘텐츠 지원
- 콘텐츠 표현의 유일성과 휴대성 지원
- Security, Robustness 보장
- 자원 관리
- 공개 Standard

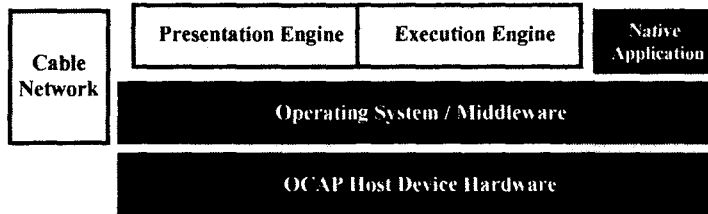
## 특징

- Royalty Free이며, 개방된 소매구조를 가짐
- OCAP 개발을 위해서 Sun Microsystems의 라이선스를 받아야 했으나, Sun에서 Java API(Application Program Interface)를 Cable Labs에 제공하여 누구나 Sun의 동의 없이도 Java API를 통해 OCAP을 구현
- OCAP 1.0은 DVB(Digital Video Broadcasting) Multimedia Home Platform 1.0.2 스펙이 많은 부분을 차지하며, 케이블TV 관련 요구사항을 보강
- OCAP 2.0은 MHP1.1스펙의 웹 브라우저 기능을 추가했으며, HTML, XML, ECMAScript를 지원

## OCAP Application



## OCAP Application Programming Interface



## 주요 구성 요소

(1.0 Spec.에는 명시 되지 않았으나 2.0 Spec.에 수용)

- 웹 기반 서비스 제공을 위해 TV를 통해 기존의 웹 브라우저와 유사한 기능을 수행
- HTML, ECMAScript, DOM/ DHTML, CSS/ XML
- Flash: Animation
- Plug-ins: Other Web content formats

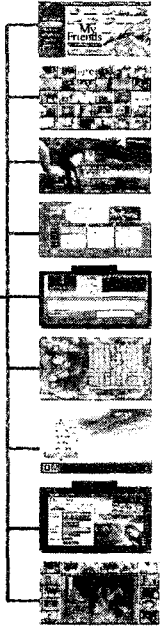
- STB/TV 수신기에서 어플리케이션의 수행을 지원
- OCAP의 구성 요소들을 전달하는 기능을 하는 소프트웨어
- 다양한 하드웨어, 소프트웨어를 구현하기 위한 platform-independent 인터페이스
- Sun Microsystems의 JAVA를 기초로 하며, JVM (Java Virtual Machine)과 다양한 Java APIs들로 구성
- Fundamental Java APIs, User Interface APIs, DAVIC APIs, Java TV API, DVB-MHP APIs, ATSC-DASE APIs
- 많은 응용들은 자바 바이트 코드 포맷으로 컴파일 되어, JVM에서 실행

- 어플리케이션 인증
  - 디지털 서명
  - Certificates
- 어플리케이션에 대한 허용 레벨은 시스템 리소스와 APIs에 접속하면서 결정됨
- unsigned 어플리케이션은 가장 낮은 레벨의 허가를 받을 것 임
- 사적인 데이터를 보호하기 위해 암호화



# Services and Application

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER



Electronic Program Guide (EPG)

Impulse Pay Per View (IPPV)

Video On Demand (VOD)

Interactive sports, game shows

E-mail, Chat, Instant messaging

Games

Web Browser

Shopping, Home banking

Personal Video Recorder (PVR)

<http://www.dmcitv.co.kr>

## 3 디지털 케이블 방송 추진 현황

> 디지털 케이블 방송 환경변화 및 국내외 동향

> 디지털 케이블 방송 구축방안



## 디지털 케이블방송 환경변화 및 국내외 동향



## 방송 미디어 산업 환경

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER

- ▶ 독과점 구조에서 경쟁 구조로
  - ▶ 다채널 방송매체가 지상파 위협
- ▶ 방송시장 경쟁 가속
  - ▶ 탈규제에 따른 진입 증가
  - ▶ 타영역 사업자(통신 사업자) 진입 증가
- ▶ 매체간 특성화 및 역할분담 구도 개편

- ▶ 서비스의 유료화
  - ▶ 서비스 사용료 및 광고에 의존하는 방송 재정구조로 전환
  - ▶ 다채널 서비스에 대한 선택적 계약 모편화
  - ▶ 방송 서비스의 경쟁적/사유재적 성격
- ▶ 방송 규제 논리의 변화
  - ▶ 규제에서 시장 원리 도입 증가

- ▶ 종합채널 ⇒ 전문채널
- ▶ 대중 서비스(Mass Service) 중심 ⇒ 개인 서비스(Individual Service) 중심
  - ▶ PPV, VoD, T-commerce 등 개별 소비자 기호 서비스
  - ▶ 디지털/정보 통신 기술 발달로 개인 서비스 방안 다양화
    - EPG, CAS, Middleware

# 멀티미디어 시장 환경의 변화

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER

## 1. CATV 산업의 발전 방향

1단계	1995년	Analog CATV 사업 (50개 채널, PPV, 티어링)
2단계	1998년	Analog CATV + Internet Service(for PC)
3단계	2003년 이후	Analog CATV + Internet Service(for PC & TV) + I-TV 및 D-TV

## 2. IT 서비스사업자의 대영화, 글로벌화

구분	2001년 이전 [아날로그]	2002년 - 2005년 [디지털 진입기]	2005년 [디지털 속성기]
서비스	개별 서비스 (다채널영상, 데이터 전화)	부분적 통합 서비스 (영상+데이터+음성)	멀티미디어 서비스
시장	개별 서비스별 시장내 경쟁	통합 서비스별 경쟁	무한경쟁
사업자	서비스별 세분화	사업자간 통합서비스 부분 제휴	사업자간 합종연횡

## 3. S0의 사업환경

1. 기술발전과 탈규제로 다채널시장 경쟁심화 (특수S0, 위성방송, 인터넷 방송 등)
2. S0사업의 지역 한계 극복 필요 → 통신영역 확대 (Data, Voice 영역)
3. 초고속 인터넷 시장 소극적 대응 (Data시장 주도권 상실)
4. 디지털기반 구축지연시 목시적 시장 상실

# 세계 시장의 변화 방향

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER

## 1. 세계시장

- 영국, 유럽에서의 CATV 디지털화의 성공적 시장 형성, 수익 출현
- 미국 CATV 업계의 신속한 디지털화

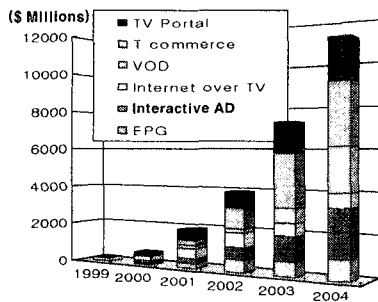
## 2. 세계시장 Research 결과

### D-TV 서비스에 대한 선호도

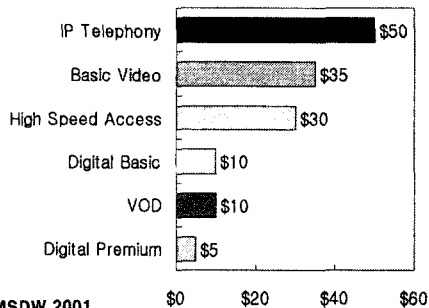
VOD 60%, Personal Video Recorder 50%, Enhanced TV 40%,  
Interactive Games 40%, TV e-mail 30%, T-commerce 23%

▶ 해외의 예에서 보듯이 Digital 방송보다는 Interactive Service를 통한 수익 증대가 중요함

### Projected I-TV Revenue (단위: \$ Millions)



### Subscriber Monthly Revenue (단위: \$)



주) Accenture Analysis, Paul Kagan Associates, MSDW 2001

## 디지털 케이블 방송 국외연황

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER

- ▶ 1997년 TCI를 필두로 케이블 방송 디지털화 본격 추진중
- ▶ 전체가구의 70%가 케이블 방송 가입자, 현재 디지털 케이블 방송 1,200만 가구 보급
- ▶ 서비스 목표: 디지털 동영상, 양방향 TV, 초고속 인터넷, 전화 등 묶음 서비스
- ▶ OpenCable을 디지털 케이블 방송 표준 채택(CableLabs)
  - 현재 대부분 Spec.이 마련 되었으며, 2002년 4월 OCAP 2.0 Issued Spec Open 상태임

- ▶ 1999년 3대 케이블 방송 사업자들이 디지털 서비스 개시
- ▶ 전체 TV가구의 15%인 350만 가구 디지털 케이블 방송 보급
  - 2개의 MSO로 통합(NTL 등)
- ▶ DVB-C를 디지털 케이블 방송 표준 채택(DVB, DAVIC)

- ▶ 1998년 이후 Noos, France TelecomCable, Canal+을 중심으로 디지털 서비스 개시
- ▶ 현재 55만 가구 디지털 케이블 방송 보급
- ▶ DVB-C를 디지털 케이블 방송 표준 채택(DVB, DAVIC)

- ▶ 1997년 8월 디지털 케이블 방송 표준 방식 ISDB-C 확정
- ▶ 1998년 가고시마 유선 방송사가 디지털 방송 시험 서비스 개시
- ▶ 2000년 5월 우정성은 전기통신 기술 심의회 "디지털 유선 TV에 있어서 고세밀도 TV방송 등의 도입을 위한 기술적조건"을 맞추어 재정비중- 다양한 방송 미디어 재송신을 위해 방송 방식 확충

## 디지털 케이블 방송 국내 현황

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER

### ■ 디지털 유선 방송 추진 위원회 운영(2001년 4월 ~ )

- 표준 방식: Open Cable 방식(미국 방식)
- 3개 소 전달반 구성 활동 중(2002년 본방송)

### ■ 소 전달반 활동

- 기술 기준 제정반: 전송방식에 대한 기술기준 발표(2001년 11월)  
/ 정합표준 준비 중(2002년 6월 예정)
- 실험방송 추진반: 2001년 9월 Test-Bed 구축하여 실험 및 시험방송 추진 중
- 데이터 방송 추진반: 2002년 1월 데이터 방송을 위한 미들웨어 선정(TTA 정합표준  
으로 발표될 예정)  
; 2002년 5월말 OCAP Draft발표 예정

### ■ 업계 현황

- 2000년 디지털 CATV 세미나 개최, 추진계획 수립, 추진 위원회 구성, DMC설립방안 검토
- 2000년 11월 미국 디지털 업계 방문
- 2001년 CATV 디지털화 추진 기획단 구성 및 (주)한국 디지털 케이블 미디어 센터 설립
- 2002년 BSI, 하나로통신, 일부 MSO(C&M, 한빛 INB, Qrix, 드림시티) DMC 사업참여

## SO 전송망 현황

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA

구분	860MHz	750MHz	550MHz	450MHz	I-TV 가능 비율	SO개수
파워콤망	7 %	54 %	37 %	2 %	61 %	38
자가망 - 순수자가망	11 %	31 %	15 %	43 %	42 %	21
자가망 - 한국통신망	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	16
하나로통신	0 %	100 %	0 %	0 %	100 %	2
평균 / 계	8 %	39 %	22 %	31 %	47 %	77

- 2002년 Up-Grade 계획을 받은 결과 750MHz이상 전송망으로 95%이상이 Up-Grade할 계획임
- 450MHz 대역에서도 적절한 전송망의 분할로 디지털TV방송은 가능하나, I-TV는 불가능함
- 한국통신망 16개 SO중 13개 SO는 이미 2002년에 Up-Grade 계획 진행중임

◇ SO의 전송망 Up-Grade 추경은 다음과 같음

구분	Y-1(2002)	Y1(2003)	Y2(2004)	Y3(2005)	Y4(2006)	Y5(2007)
750MHz이상 전송망 비율	50 %	55 %	60 %	65 %	70 %	75 %

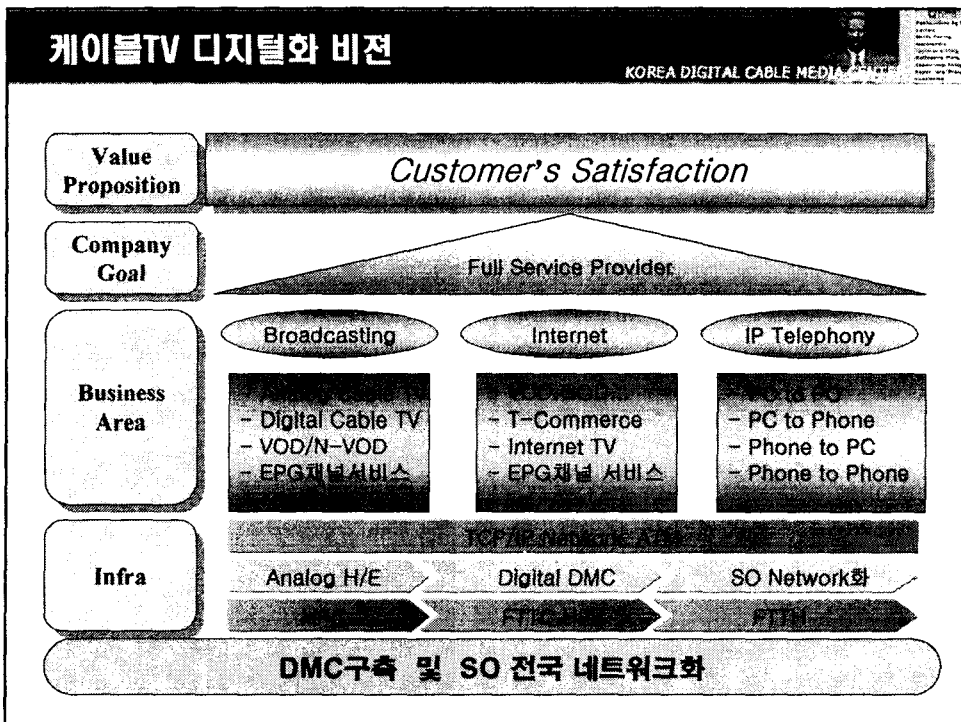
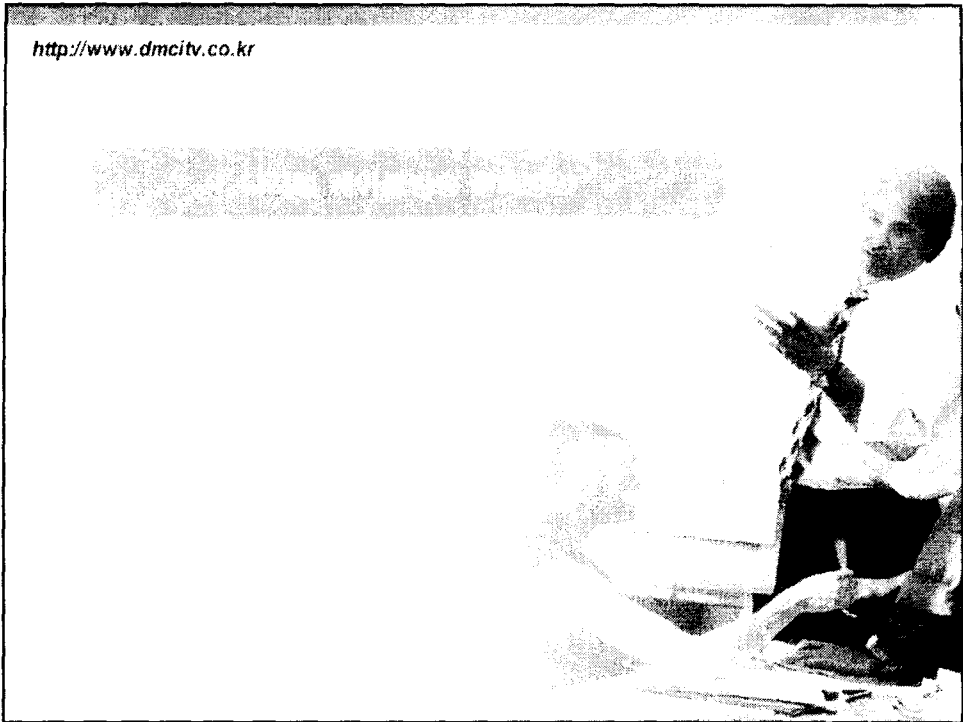
- SO HFC전송망의 특성상 750MHz 이상의 전송망은 인구밀집지역, 가입자 집중지역에 우선 포설하므로 50%이상의 I-TV가능 지역은 DMC의 전국 서비스제공을 충분히 가능하게 함
- 파워콤은 DMC가 2002년도 사업을 원만히 진행하면 2002년 하반기에 DMC주주사 SO지역을 100% 750MHz 이상으로 Up-Grade 할 계획임

주) CATV협회 조사자료 2001년 12월

## 시장 분석 ( 가입자 )

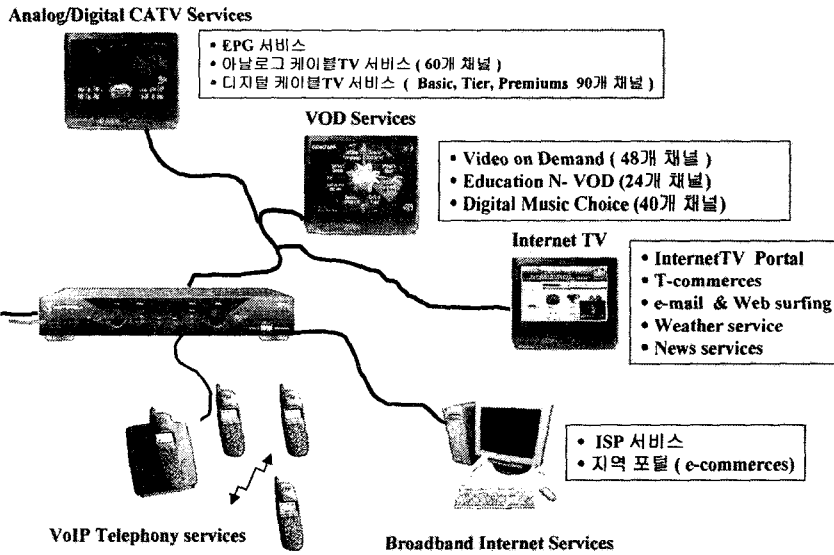
KOREA DIGITAL CABLE MEDIA

- TV 2대 이상 보유 가정 : 57%
- 29인치 이상 TV 보유 가정 : 64%
- VOD 편당 적정 가격 : 960원
- 자녀에 대한 월평균 사교육비 : 425,000원
- 인터넷 이용자중 인터넷 전화 경험 비율 : 71%
- 인터넷 전화 사용장소 : 가정에서 81%
- 98년 비디오 산업 시장 규모 3,000억원, 2001년 6,000억원  
비디오 대여점수 50% 이상 감소  
온라인 비디오 대여서비스의 잠재적 시장가능성 예측



	DMC(Contents aggregator)	SO (Service Provider)
컨텐츠 관련 업무	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 위성, 지상파, PP수신</li> <li>□ PP, CP, VOD 등 각종 컨텐츠 확보</li> <li>□ 컨텐츠 사업자 제휴</li> <li>□ EPG 데이터 가공 및 컨텐츠 공급</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ DMC측 채널수신 및 방송송출</li> <li>□ 자체방송 제작 및 송출</li> <li>□ 채널 지정권한 인정</li> </ul>
인프라 운용 업무	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 디지털 채널 Encoding 작업</li> <li>□ TV Browse Middleware 운용</li> <li>□ CAS 및 SMS구축 및 운용</li> <li>□ 데이터 인증업무</li> <li>□ VOD 서버 운용</li> <li>□ EPG 운용</li> <li>□ STB 사양결정 및 인증</li> <li>□ DMC-SO간 네트워크 관리</li> <li>□ VoIP 서비스 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ 가입자 유치, 유지, 보수업무</li> <li>□ 가입자단 STB 공급 및 설치</li> <li>□ 가입자망 정비, 네트워크 운용</li> <li>□ 가입자 관리 및 과금업무 수행</li> <li>□ DMC측 VOD서버 용량 초과시 SO측으로 VOD서버 위치 이전(단, 운용은 DMC 업무)</li> </ul>

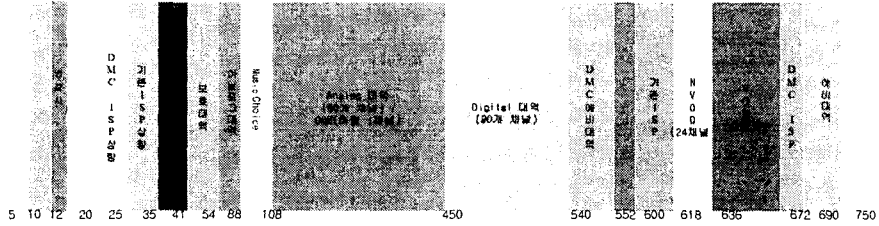
# 디지털 케이블 방송 서비스



# 주파수 활용 방안

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER

□ 전송대역 : 상향(5 ~ 42MHz), 하향(54 ~ 750MHz) 기준



☆ 채널 서비스 산출 기준

- 고품질 : 6MHz / 디지털 채널 수 : TV채널 6개채널, VOD/NVOD채널 8개채널 전송 기준
- 상향 : 기준 ISP(3.2MHz × 3Ch) = 9.6MHz, DMC-ISP(1.2MHz × 3Ch) = 4.8MHz, DOB(QPSK 1MHz × 6Ch) = 6MHz
- Digital TV 채널(90개), VOD(48개), NVOD(24개), DMC-ISP(3개)
  - 총 사용 대역 : TV대역 : 450-540MHz(90채널), Music채널 : 88-108MHz(40채널), DMC예비대역 : 540-552MHz(12채널)
  - NVOD : 618-636MHz(24채널), VOD : 636-672MHz(48채널), DMC-ISP : 672-690MHz(3채널)
- 기준 ISP(3개) : 600 ~ 618MHz (3채널)

# DMC 전국 네트워크 구성도

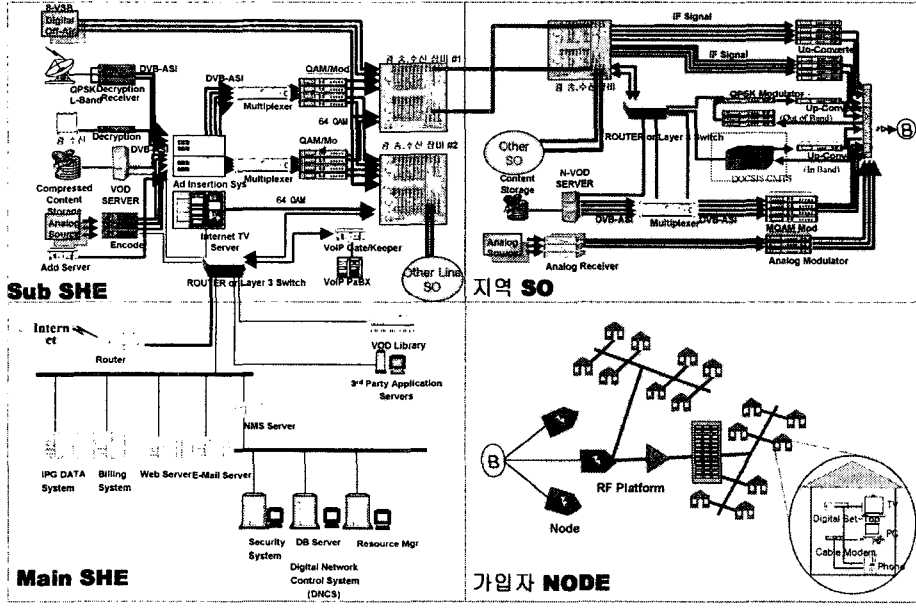
KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER





# Network Structure

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA



# 이해 당사자별 Needs

KOREA DIGITAL CABLE MEDIA

## SO 관점

- DMC 설립에 따른 현실적 투자비 과다 위험 회피
- 디지털 위성 사업자와의 경쟁
- DMC로부터 I-TV, D-TV 관련 SO 권의 보호
- DMC가 투자자의 회사로 될 수 있다는 두려움

## 투자자 관점

- 100억원 이상 투자에 따른 50% 이상 투자 수익 기대
- 확실한 BUSINESS 연계 및 BUSINESS 권리보장
- DMC가 SO를 위한 회사라는 두려움
- SO의 주주사 참여

# 전략적 제휴 지분구성

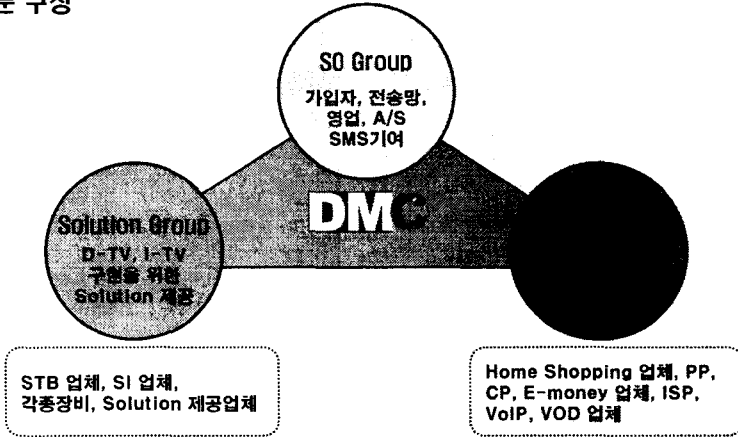
KOREA DIGITAL CABLE MEDIA CENTER

## 주주 구성의 원칙

- 방송, 통신 전문 또는 유관 기업
- 지업에 기여 할 수 있는 기업
- 투자능력을 갖춘 기업



## 지분 구성



<http://www.dmcitv.co.kr>

## 4. 디지털 케이블 방송 전망



### 디지털 방송의 변화

- ㉔ Pay per View 방식 구현
  - DVD/CD Player 기능
  - 컴퓨터/전자제품 무선 인터넷 연결
  - 80GB 이상 PVR 기능
- ㉕ 양방향 TV(방송, 통신의 경계 영역적 서비스)
  - One-Way 미디어 → Interactive 미디어
  - 기존 TV 서비스, 데이터서비스, 인터넷의 융합 정보 미디어
  - 방송산업+인터넷산업 → 융합

### 디지털 케이블 방송 발전을 위한 고려사항

- ㉔ 케이블의 광대역 신호 전송, 신호 압축 기술은 디지털 케이블 방송의 급격한 발전
- ㉕ 방송 미디어간 차별화된 서비스로 경쟁 체제
- ㉖ TV의 정보 단말기화(지관여 매체 → 고관여 매체)
- ㉗ TV채널의 Portal화
- ㉘ 방송사의 수익모델 변화(광고 및 수신료 → TV상거래 부가수입)
- ㉙ 시청자의 통제력 증가(양방향, 개인화, 시간이동 시청)
- ㉚ 정부의 입장 변화(규제 → 활성화)
- ㉛ Walled Garden 중심 서비스 수용
  - : 프로그램 연동형 데이터서비스, PVR, EPG, T-commerce 등
- ㉜ 2004~2005년 본격적인 도약기
- ㉝ 서비스 발전방향은 TV의 인터넷 서비스 제공 또는 PVR기능 제공
- ㉞ 프로그램 연동형/독립형 구분(허가 절차 필요)

영역	2001년 : 아날로그		2002년 : 디지털전압기		2005년 : 디지털 속성기	
	특징	시장	특징	시장	특징	시장
다채널TV (Video)	복수SO 디지털 위성	경쟁	EPG Digitalize(SCNI) VOD도입기	경쟁	멀티미디어 SERVICE (영상 + Data + 전화 복합 서비스)	무한 경쟁
초고속인터넷 (Data)	DSL, Cable Modem	경쟁	6M bps 이상 VOD 영상서비스 인터넷 TV IP Telephony	경쟁		
유선전화사업 (Voice)	한국통신 하나로통신 온세,데이콤	경쟁	시내전화사업 자유화 매출 극감	경쟁		

### Digital기반의 Multimedia Full Service 시장으로의 이행