

디지털 케이블TV 표준화

□ 최규태* · 박승권** / *한양대학교 전자통신공학과 **한양대학교 전자전기컴퓨터공학부

I. 개 요

국내 유선방송은 1960년대 초 지상파방송의 난시청 해소를 위해 “중계유선방송”이라는 이름으로 도입되었다. 1991년 정부는 기존의 중계유선방송을 유지하면서, 종합유선방송법을 제정하고 다양한 TV 프로그램을 추가로 제공하여 본격적인 다채널 유선방송인 “종합유선방송”을 도입하게 된다. 1993년에는 프로그램 공급업자(PP: Program Provider)에 대한 1차 허가 및 전송망사업자(NO: Network Operator) 지정에 이어 1994년 종합유선방송국(SO: System Operator)을 허가하였다. 1995년 1월에 시험방송을 거쳐 같은 해 3월 1일 본방송이 시작되었고, 5월 1일에 유료방송이 개시되었다(5).

국내 유선방송 관련업계의 현황을 살펴보면, 2002년 1월 현재 방송위원회에 등록된 방송채널사

용사업자는 167개 사업자에 채널 수는 187개에 이르는 것으로 나타났다. 종합유선방송국은 2002년 1월 현재 총 77개 방송지역에 110개의 종합유선방송국이 전국 가입자를 대상으로 유선방송을 송출하고 있다(15).

유선방송 서비스에 대한 유료가입자수는 지속적인 증가를 보여서 종합유선방송/중계유선방송의 가입자는 1997년 각 82만/585만 여명에서 180만/635만 여명(2000년 추정)으로 증가한 것으로 나타났다(6,8). 가입자 추이를 보면 종합유선방송의 가입자수가 중계유선방송과 비교하여 뚜렷한 증가 추세를 보이고 있는데, 이러한 현상은 중계유선방송사업자가 종합유선방송사업자로의 전환으로 더욱 가속화될 것으로 예상된다.

국내 유선방송의 디지털화는 방송 프로그램 분배망·전송망·방송 시스템의 디지털화, 방송서비스의 고품질화, 방송과 통신의 융합 등과 같은 흐름에

적절하게 대응하기 위하여 반드시 필요하다. 현재 국내 CATV망의 주파수 운용은 상향 5MHz~42MHz, 하향 54MHz~750MHz이며, 기존의 450MHz 및 550MHz 지역도 망 업그레이드가 진행되고 있다. 최근 케이블모뎀을 이용하여 CATV망에서 인터넷접속서비스를 제공하게 됨에 따라서, CATV망은 방송과 통신을 융합한 서비스를 제공할 수 있는 서비스망으로의 가치가 제고되고 있다.

새천년을 대비하여 정보통신부는 종합적 디지털 방송정책을 수립하기 위하여, 1999년 “디지털 방송 정책 연구협의회”를 설립하고, 산하 연구반으로서 동년 8월 디지털 유선방송 연구반을 구성하게 되었다. 디지털 유선방송 연구반은 디지털 유선방송을 도입하기 위한 디지털 유선방송의 기술표준, 투자 규모 및 자원조달방안, 기술 개발, 제도 정비, 의무 재전송, 디지털 유선방송 추진일정 및 추진방법 등에 대한 토의 및 검토를 거쳤다. 이후 2000년에는 디지털 유선방송 추진반을 구성하여 국내 디지털 유선방송을 위한 각 방식간 비교, 국내 도입을 위한 고려요소의 도출, 디지털 케이블방송 표준방식(안)을 마련하기 위한 기술개발 및 지원 방안, 법·제도 개선방안 등 세부 도입방안의 검토를 거쳐서, 2001년 4월 학계, 연구계, 산업계, 케이블TV 관련업계의 전문가들로 구성된 디지털 유선방송 추진위원회를 발족하고, 국내 디지털 유선방송 표준으로서 미국방식인 오픈케이블(OpenCable) 방식을 도입하기로 결정하게 되었다. 국내 표준의 결정은 미국의 오픈케이블 방식, 유럽의 DVB-C(Digital Video Broadcasting-Cable) 방식과 일본의 ISDB-C(Integrated Services Digital Broadcasting-Cable) 방식 등을 국제적 표준 방식으로 간주하고 소비자 및 방송사 부담, 수출산업, 보일러 등의 경제적인 측면 8개 항목, 성능, 지상파 방송과의 호환

성, 주파수 사용의 효율성 등 기술적 측면 9개 항목, HDTV/SDTV의 상호연계, 유료방송의 용이성, 의무 재전송의 용이성 등 서비스 측면 9개 항목에 대하여 평가가 이루어 졌다. 대부분의 항목에서 오픈케이블 방식이 우세한 것으로 평가 결과가 나왔고, 동년 4월 20일에 열린 공청회를 통하여 추진위원회의 결과를 발표함으로써, 표준 결정에 대한 타당성을 확인하는 과정을 거쳤다(3,5).

현재 추진위원회에서는 2002년 본방송에 대한 준비작업으로서 국내 기술기준을 제정하였고, 실험·시험방송 테스트베드의 점검, 데이터방송 추진의 세부과제에 대한 검토작업을 수행하고 있다.

II. 유선방송의 디지털화 국외 동향

1. 미국

기존의 폐쇄시장(Closed market) 형태이었던 케이블TV 시장을 디지털 시대부터는 개방시장(Open market)의 공개경쟁시장으로 유도하기 위하여 미국 연방통신위원회(FCC: Federal Communications Commission)는 1996년 시큐리티 모듈(Security Module-POD: Point Of Deployment, 이하 POD 모듈)이 분리된 디지털 케이블 제품을 소비자가 직접 구입 및 소유할 수 있도록 하는 전기통신법령(Telecom Act)을 발표하였다. 1998년부터는 구체적인 추진 일정을 발표하고, 이를 토대로 케이블랩스(CableLabs) 주관으로 오픈케이블 표준규격 제정을 진행하고 있다. 이러한 표준규격의 공개는 업체간의 경쟁을 유도하여 저가의 디지털 케이블 제품의 소매(Retail)를 가능하게 함으로써, 디지털 케이블 시장의 활성화를 추구하고 있는 중이다(1,3).

2. 일본

1996년 4월 CATV 기술 협회 규격·표준화 위원회가 디지털 유선방송 실현을 위한 표준규격을 책정하고, 1997년 8월 디지털 유선방송 표준방식을 자체 표준인 ISDB-C로 확정함으로써, 1998년 가코시마 유선방송사가 디지털 유선방송 시험서비스를 개시하게 되었다. 2000년 5월에는 우정성이 전기통신기술 심의회로부터 디지털 유선방송에 HDTV방송 등의 도입을 위한 기술적 조건에 대한 답신을 받고 표준규격을 재정비하게 되었고, 현재 다양한 방송 미디어의 재송신에 대응하기 위한 방

송방식의 확충을 추진 중이다(3).

3. 유럽

디지털 지상파방송, 위성방송과 함께 1993년부터 DVB 프로젝트가 추진되었다. DVB 프로젝트는 디지털 방송 표준 기관인 DVB와 유럽의 케이블모뎀 표준 기관인 DAVIC (Digital Audio Visual Council)에 의해 공동 추진되고 있다. 관련 표준은 DVB-C, DVB-RC (DVB-Return Channel)이며, DVB 방식은 DVB 프로젝트 오피스(Project office)에 의하여 인증을 받고 있다.

〈표 1〉 오픈케이블 방식과 DVB-C 방식 비교

			오픈케이블 방식	DVB-C 방식
비디오 압축방식			MPEG-2	MPEG-2
다중화방식			MPEG-2 TS	MPEG-2 TS
오디오 압축방식			Dolby-AC3	MPEG-2 Audio
변조방식	대역 내 (In Band)	디지털 하향 스트림	64, 256QAM	16, 32, 64, 128, 256QAM
	대역 외 (Out of Band)	아날로그 하향 스트림	NTSC RF AM-VSB	
전송속도	대역 내	하향	QPSK/Differential Coding	QPSK/Differential Coding
	대역 외	상향	QPSK/Differential Coding	QPSK/Differential Coding
사용 주파수 대역	대역 내	디지털 하향 스트림	27Mbps(64QAM), 39Mbps(256QAM)	25Mbps(16QAM), 38Mbps(64QAM), 52Mbps(256QAM)
	대역 외	하향	1.544, 2.048, 3.088Mbps	1.544, 3.088Mbps
RF 채널 스페이싱 (대역 내)	대역 내	상향	0.256, 1.544, 3.088Mbps	0.256, 1.544, 3.088Mbps
	대역 외	디지털 하향 스트림	54 ~ 864MHz	70 ~ 862MHz
채널 코딩	대역 내	아날로그 하향 스트림	54 ~ 864MHz	70 ~ 862MHz
	대역 외	하향	70 ~ 130MHz	70 ~ 130MHz or 300 ~ 862Mbps
기타	셋탑박스	상향	5 ~ 42MHz	5 ~ 65MHz
		디지털 하향 스트림	6MHz	8MHz
RF 채널 스페이싱 (대역 내)	대역 내	아날로그 하향 스트림	6MHz	8MHz
	대역 외	하향	1.0/2.0/1.8MHz	1.0/2.0MHz
채널 코딩	대역 내	상향	0.192/1.0/2.0MHz	0.2/1.0/2.0MHz
	대역 외	디지털 하향 스트림	리드-솔로몬 코딩, 길쌈 인터리빙	리드-솔로몬 코딩, 길쌈 인터리빙
기타	셋탑박스	하향	리드-솔로몬 코딩, 길쌈 인터리빙	리드-솔로몬 코딩, 길쌈 인터리빙
		디코딩	MP@ML 디코딩	MP@ML Decoding
프레임율	셋탑박스	MP@HL은 Pass Through	23.976, 24, 29.97, 30Hz	25Hz
		Aspect ratio	1:1/4:3/16:9	4:3/16:9/optionally 2.21:1

Ⅲ. 오픈케이블 방식과 DVB-C 방식 주요 기술사항 비교

국내 디지털 케이블TV방송 표준으로 고려된 미국의 오픈케이블 방식과 유럽의 DVB-C 방식은 비디오 형식, 다중화 방식, 채널 코딩 등에 대해서는 큰 차이를 나타내지 않고 있다. 그러나 주파수 사용 면에서 보면 오픈케이블 방식은 6MHz 대역을 DVB-C 방식은 8MHz 대역을 사용함으로써, 오픈케이블 방식이 현재의 국내 CATV망 환경에 대하여 더 친화성을 가지고 있음을 알 수 있다. 또한 ATSC (Advanced Television Systems Committee) 표준을 따르고 있는 지상파방송과의 호환성을 고려하면, 동일한 오디오 압축방식인 Dolby-AC3 및 비디오 압축방식인 MPEG-2를 사용하는 오픈케이블 방식이 지상파방송을 재전송하여야 하는 디지털 유선방송에 적합할 것으로 판단되었다. 여기에 오픈케이블 방식은 고부가가치의 방송 콘텐츠에 대한 복사방지 및 제한적인 접근을 위하여 채용된 POI 모듈을 분리시킴으로써, 임베디드 형태인 DVB-C와 비교하여 보안시스템의 용이한 교체 기능을 제공함과 동시에 소매가 가능하게 되어서, 저가의 디지털 케이블 장치를 공급할 수 있다는 장점을 가진다(3,7). <표 1>은 오픈케이블 방식과 DVB-C 방식의 주요 기술에 대한 비교 표이다.

Ⅳ. 오픈케이블 방식의 주요 특징

오픈케이블 방식은 북미에 도입된 케이블TV 시스템과 상호동작 가능한 차세대 터미널 장치를 개발하기 위하여 케이블랩스사의 주도하에 수행된 프로젝트이다. 케이블 설비와 오픈케이블 터미널 장

치 간의 인터페이스를 정의하고 있으며, 오픈케이블 스펙은 기본적으로 아래의 사항들을 고려하여 설정되었다(9,12).

- 방송 서비스 및 실시간 인터랙티브 멀티미디어 서비스를 위한 통합 환경을 제공하여야 한다.
- 개방성과 상호동작성을 필요로 한다.
- 이식성(Portability)이 요구된다.
- 유연한 특성의 핵심 암호화 시스템으로 정의할 수 있다. (POD 모듈이 교체 가능한 구조)
- 케이블 MSOs(Multiple SOs)가 제공하는 서비스(영상, 인터넷 등)에 대한 정보를 호스트에게 알릴 수 있는 구조를 가진다.
- 현존하는 혹은 새로이 설치될 운영장비 및 가입자 지원 시스템과의 호환성을 최대화할 수 있어야 한다.

1999년 하반기부터 케이블랩스사 주관으로 상호운용성 시험을 여러 차례 실시하였으며, 케이블랩스사에서 오픈케이블 인증 시험을 완료하여 인증 통과 제품에 한하여 오픈케이블 로고(OpenCable Logo)를 부착하여 판매하도록 하였다.

오픈케이블 스펙은 엔지니어링 변경 과정을 통해 계속 업데이트되고 상호운용성 시험을 통해 검증되고 있으며, 주로 소프트웨어 관련 스펙이 변경되고 있다.

2002년 2월 현재 오픈케이블 스펙은 코어 기능 요구사항인 호스트장치 핵심기능 요구사항(Host Device Core Functional Requirements)과 인터페이스 스펙인 오픈케이블 어플리케이션 플랫폼 스펙(OpenCable Application Platform Specification), 오픈케이블 공통 다운로드 스펙(OpenCable Common Download Specification), 케이블 네트워크 인터페이스(Cable Network Interface), POI/복제방지(Point of Deployment/Copy

(표 2) 오픈케이블 주요 스펙 사항

전송 방식	대역 내		64QAM	54~864MHz	6MHz/ch.	27Mbps
	대역 외		256QAM	54~864MHz	6MHz/ch.	39Mbps
다중화 방식	하향	상향	QPSK	70~130MHz	1.0/1.8/2.0MHz	1.544/2.048/3.088Mbps
			QPSK	5~42MHz	192KHz/1.0/2.0MHz	256Kbps/1.544Mbps/3.088Mbps
대역 외 채널 전송구조	하향	상향	MPEG-2 트랜스포트 스트림(TS : Transport Stream)			
비디오압축방식			ATM 셀 구조(SCTE DVS 167rev.2) 혹은 MPEG-2 TS 패킷구조(SCTE DVS 178rev.3)			
			IP 패킷에 실어 ATM AAL5(ATM Adaptation Layer5)로 캡슐화하여 ATM 셀 구조로 전송			
오디오압축방식			MP@ML(SD급)은 셋탑박스가 직접 디코딩			
			SD급 셋탑박스인 경우 MP@HL(HD급)은 IEEE1394 I/F를 통해 HDTV 전달			
POD 인터페이스			Dolby AC-3			
복제 방지			하드웨어 : NRSS B에 규정된 PCMCIA 카드 방식			
			프로토콜 : NRSS B에 규정된 프로토콜 기반으로 일부 수정			
방송 프로토콜			아날로그 프로그램 : 매크로비전(Macrovision) 적용			
			디지털 프로그램 : POD 인터페이스는 오픈케이블 복제방지 적용, IEEE 1394 복제방지 적용			
기타 서비스			대역 내 서비스 정보(SI : Service Information) & 대역 외 서비스 정보 : 주 정보			
			ATSC 프로그램 및 시스템 정보(PSIP : Program and System Information Protocol) : 옵션			
				클로즈드 캡션(Closed Caption)/등급(Rating)/응급경보(Emergency Alert)		

Protection), 호스트-POD 인터페이스(Host-POD Interface)로 구성된다.

셋탑박스와 관련하여서는 POD 모듈이 분리된 제품을 생산하도록 하여 사급제로 시장에 공급하도록 하며, 표준규격 제정을 진행하고 있다[7].

V. OCAP (OpenCable Application Platform)

1. OCAP의 개요 및 개발현황

오픈케이블 어플리케이션 플랫폼(OCAP: OpenCable Application Platform, 이하 OCAP) 스펙은 케이블TV방송에서의 양방향 서비스를 위한 어플리케이션 제작 기반이 되는 표준이다. OCAP 1.0 스펙은 DVB-MHP (Multimedia Home Platform) 1.0.1 스펙을 기반으로 하여 북미 케이블TV 방식에서 요구되는 사항들을 보장하는 형식으로 개발되고 있다.

OCAP은 기능상 오픈케이블 단말장치 혹은 수신기의 오퍼레이팅 시스템(OS : Operating System, 이하 OS) 최상위에 위치하는 미들웨어 계층(OS와 어플리케이션 소프트웨어 사이의 소프트웨어 계층)이며, 오픈케이블 방식 케이블 수신기의 OS와 어플리케이션 간 인터페이스를 제공하게 된다. 기본적으로 오픈케이블 방식은 개방성을 지향하고, 오픈케이블 단말장치는 소매가 가능하기 때문에, 이에 적합하게 제작된 어플리케이션들은 재구성 없이 하드웨어 플랫폼에 무관하게 동작되어야 한다. 즉 OCAP에 의하여 상기 요구사항이 충족되며 전자프로그램안내(EPG : Electronic Program Guide, 이하 EPG), VOD(Video On Demand), 웹 브라우저, 인터랙티브 서비스 등의 어플리케이션이 가능하다[11].

OCAP 스펙은 1999년 9월, 제안요청(RFP: Request For Proposal) 작업을 통하여 개발이 시작되어, 1999년 10월 16개 벤더에 의하여 기본적인 아키텍처가 제안되었다. OCAP의 아키텍처는 크게

실행엔진(EE: Execution Engine)과 표현엔진(PE: Presentation Engine)으로 구성이 되며, 각각 선마이크로시스템사(Sun Microsystems)와 리버레이트사(Liberate) 및 마이크로소프트사(MS)가 주도적인 역할을 수행하고 있다. 그 외, 캐널플러스유에스테크놀로지사(Canal Plus U.S. Technologies), 오픈티비사(OpenTV Corp.), 파워티비사(PowerTV Inc.) 등 13개사가 참여하고 있다. 2000년 1월부터 본격적인 스펙 개발이 시작되어, 2002년 1월 OCAP 2.0 RFI가 발표된 상태이다.

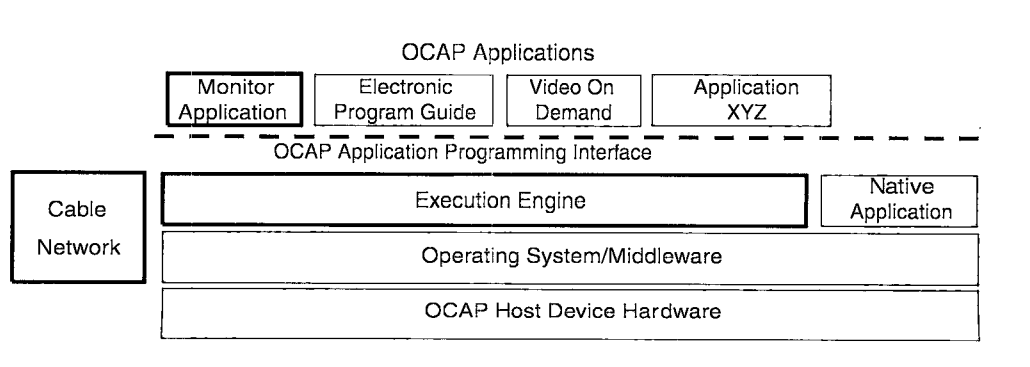
OCAP 스펙의 개발은 케이블 환경에서 양방향성 실현, 넓은 범위의 응용과 콘텐츠 지원, 콘텐츠 표현의 유일성과 이식성 지원, 보안, 강건성 보장, 자원 관리, 공개 표준을 목적으로 하고 있다.

OCAP 스펙은 로열티 프리(Royalty Free)이며, 개방된 소매구조를 가진다는 특징이 있는데, 이는 OCAP 개발을 위해서 선마이크로시스템사의 라이선스를 받아야 했으나, 선마이크로시스템사에서 Java API(Application Program Interface)를 케이블블래스스에 제공하여 누구나 선마이크로시스템사의 동의 없이도 JAVA API를 통해 OCAP을 구현할 수 있음을 의미한다.

2. OCAP 1.0 스펙의 구성

OCAP은 케이블TV방송에 웹 기반 서비스를 제공할 수 있게 되어, 시청자들에게 보다 진보된 양방향 서비스를 지원하게 된다. 오픈케이블 하드웨어 플랫폼에 소프트웨어 인터페이스를 부가함으로써, OCAP은 셋탑박스 혹은 통합형TV를 제작할 수 있는 기반을 제공하게 되는 스펙이다.

- 전송 프로토콜(Transport Protocols) : 방송과 양방향 서비스에 대한 일반적인 솔루션을 제공하게 된다. MPEG-2 전송 스트림, 디지털저장매체 명령 및 제어 사용자간 객체 캐루셀(DSM-CC: Digital Storage Media-Command and Control User-to-User Object Carousel), 다중프로토콜 캡슐화, 디지털저장매체 명령 및 제어 프로토콜 등을 케이블TV 네트워크에 맞게 DVB-MHP로부터 수용하고 있다.
- 콘텐츠 형식(Content formats) : 정적 이미지 형식, 방송 스트리밍 형식(Dolby AC-3 및 MPEG-2를 반드시 지원), 레지던트 스트리밍 형식(Resident streaming formats-DVB-MHP 1.0.1의 "Resident fonts"에 정의)을 지원한다.
- 어플리케이션 모델(Application Model) : 모니터 어플리케이션과 언바운드(Unbound) 어플리케이션의



〈그림 1〉 OCAP 1.0 소프트웨어 아키텍처

- 소개를 통해 DVB-MHP보다 확장하고 있다.
- 어플리케이션 시그널링(Application Signaling)
 - 실행엔진 플랫폼(Execution Engine Platform)
 - 보안(Security) : 보안 매커니즘과 정책이 DVB-MHP와 상이하다.
 - 모니터 어플리케이션(Monitor Application)
 - 특정 요구 사항 들 (Specific Requirements)
 - 그 외 다음의 항목들에 대한 서술로 구성됨 : 그래픽 참조 모델(Graphic Reference Model), 시스템 통합 측면(System Integration Aspects), 상세 플랫폼 프로파일 정의(Detailed Platform Profile Definition), 상수등록(Registry of Constants), 자원관리(Resource Management), 기준기능성(Baseline Functionality), 객체 캐루셀(Object Carousel), 텍스트 표현(Text Presentation), 확장성(Extensions), 최소 플랫폼(Minimum Platform Capabilities), 등록(Registry)

3. OCAP 스펙의 주요 3 구성 요소

- 실행엔진 : 셋탑박스/텔레비전 수신기에서 어플리케이션의 수행을 지원하며, OCAP 1.0의 구성 요소들을 전달하는 기능을 하는 소프트웨어이다. 다양한 하드웨어 및 소프트웨어를 구현하기 위하여 플랫폼에 독립적인 인터페이스를 지원하도록 하고 있다. 선마이 크로시스템사의 자바를 기초로 하며, 자바가상머신(JVM: Java Virtual Machine)과 다양한 자바 APIs 들로 구성되며, 어플리케이션들은 자바 바이트 코드 포맷으로 컴파일되고 자바가상머신에서 실행된다.
- 표현엔진(OCAP 2.0 스펙에 명시될 예정) : 웹 기반 서비스 제공을 위해 TV를 통해 기존의 웹 브라우저와 유사한 기능을 수행하게 된다. OCAP 2.0에서는

〈표 3〉 DMC와 SO의 역할 구분

DMC	SO
- 위성, 공중파, PP 프로그램 수신	DMC로부터 채널 수신
- 디지털 채널에 대한 인코딩 작업	- 일반 가입자에게 방송 송출
- TV 브라우저 미들웨어 운영	- SO 자체 방송 제작 및 송출
- EPG 데이터 가공 및 SO에 제공	- EPG 운영
- VOD 콘텐츠 및 저작권 확보, 제공	- VOD 서버 운영
- 자체 채널 제작 및 인코딩	- 가입자에게 셋탑박스 공급 및 설치
- 네트워크 관리 및 운영	- 자체 인터넷 및 콘텐츠 운영
- 인터넷 데이터 센터 운영	- 가입자망 정비 및 네트워크 운영
- 각종 콘텐츠 업체와의 제휴	- 가입자 관리 및 과금
- 셋탑박스 선정 및 공동 구매, 제공	- 아날로그 채널 운영
- CAS 및 SMS 구축 및 운용	
- 신규 서비스 개발	

- XHTML 1.0, HTML 4.0.1, CSS 1/2, DOM 1/2, ECMAScript, SMPTE DDE-1, SMPTE DOM-0, 다양한 인터넷익스플로러 및 넷스케이프 확장 등이 포함될 예정이다(10,13).
- 브리지(Bridge-OCAP 2.0 스펙에 명시될 예정) : 브라우저에 의한 수신기의 자원 활용을 극대화하기 위하여, 표현엔진과 실행엔진의 통합하는 구성요소이다. ECMAScript 어플리케이션에 의한 접근 허용 및 자바 프로그램의 DOM 파일에 대한 접근을 허용함으로써, 표현엔진과 실행엔진 내에서 완벽하게 상호간 프로그램을 가능하도록 지원한다. 또한 표현엔진의 가능성을 확장하기 위하여 브리지를 사용함으로써, 플러그-인의 사용을 최소화할 수 있다(10,13).

Ⅵ. 국내 디지털 유선방송 추진 동향

유선방송의 디지털화 전환을 위해서는 디지털 설비에 대한 투자와 최신 기술의 도입을 요구하여 막대한 비용이 소요된다. 특히 규모가 영세한 케이블 TV 업계로서는 이러한 투자가 상당한 부담으로 작용하고 있다. 이에 디지털 전환에 따른 비용을 절감하고 부가서비스의 원활한 제공을 위한 노력의 일환

으로서 디지털미디어센터(DMC: Digital Media Center, 이하 DMC)를 구축하려는 움직임이 여러 곳에서 활발히 이루어지고 있다. DMC는 최신의 디지털방송장비를 한곳에 집중시키고, PP로부터의 프로그램을 수신하여, 하위의 각 SO에게 광대역의 방송을 재송출하는 설비로 정의할 수 있다[2,4]. DMC는 권역별 슈퍼 핸드엔드로서의 기능을 하게 되며, DMC와 각 SO의 역할 구분 예는 <표 3>과 같다.

케이블TV업계가 구상하고 있는 DMC의 구조 중 일례로서 전국을 서울/경기지역, 대전지역, 대구지역, 부산지역, 광주지역의 5개 권역으로 나누고, 각 권역마다 DMC를 두고 이들을 환형(Ring)의 네트워크로 연결하는 것이다[2].

현재 케이블TV 업계는 급속히 통합 DMC 구축 작업을 진행하고 있다. 한국케이블TV방송협회와 한국디지털미디어센터에 따르면 23개에 머물렀던 참여 SO가 올해 들어 50여 개로 늘어날 것으로 전망되고 있다. 또한 DMC 구축이 향후 1~2년 이내에 이루어져, 양방향 서비스를 제공하는 광대역 인프라가 구축될 경우 VOID, 홈뱅킹, 홈쇼핑과 같은 새로운 부가서비스가 제공될 수 있을 것으로 전망하고 있다[14].

최근 OCAP 1.0 스펙이 발표됨에 따라 데이터방송 추진반이 디지털 유선방송 추진위원회 산하에 발족되어, OCAP의 도입여부와 국내 상황 반영여부, 데이터방송(지상파방송에서 제공되는)의 의무 재전송 여부가 검토되고 있다.

또한 디지털 유선방송 추진위원회 산하 실험방송 추진반은 2001년 11월 1차 테스트, 2002년 2월 2차 테스트를 실시하여, 아날로그 채널과 디지털 채널간 상호간섭 영향 분석 및 프로그램이 송출되어 가입자에 도달하기까지의 주요 지점별 신호레벨 측정과 기준치에 대한 설정 등 디지털 유선방송 본방

송을 대비하고 있다.

Ⅶ. 결 어

국내 디지털 유선방송의 표준이 오픈케이블 방식으로 결정된 후, 2002년 본방송에 대비하여 국내 도입을 위한 실험 및 시험방송, 데이터방송 추진 등의 활동이 급속히 이루어지고 있는 상황이다. 국내 디지털 유선방송 표준은 경제적인 측면, 기술적인 측면, 서비스 측면 등 다양한 항목에 대한 충분한 고려를 통하여, 이견없이 원만히 결정되었다. 물론 세부적인 기술의 국내 환경 적응 및 현재 추진되고 있는 관련 케이블TV방송 업계의 동향을 주시하여 세부적인 신호기준 혹은 제도의 정비가 필요할 것이다.

또한 디지털 유선방송의 표준을 결정하게 됨에 따라, 타매체에 대한 경쟁력 제고와 부가서비스 제공 등을 통한 수익 창출을 위해서는 관련 업계의 빠른 대응이 요구되는 시점이기도 하다. CATV망은 타방송매체와 차별되는 양방향성 서비스를 완벽하게 제공할 수 있는 인프라이다. 디지털 유선방송의 데이터방송 방식인 OCAP 1.0 표준이 2001년 말을 기점으로 완료되었고, 관련업계의 원활한 디지털화 전환 노력을 살펴볼 때, 이를 근간으로 한 데이터방송의 빠른 보급, 고품격의 VOD/NVOD (Narrow-VOD) 제공, VoIP (Voice over IP) 서비스, T-Commerce 등의 제공이 조속히 이루어질 것으로 여겨진다. 여기에 셋탑박스과 케이블모뎀을 연계한 인터넷 서비스가 TV를 통하여 가능하게 되어서, 케이블 매체는 방송과 통신을 하나로 융합하는 가장 효율적인 인프라로서 자리잡을 것이며, 향후 디지털 유선방송의 미래는 밝을 것으로 전망된다.

● 참고 문헌 ●

- (1) 김도연 외, "디지털 방송산업 종합발전계획 수립", 정보통신정책연구원 연구보고서, 2001. 2.
- (2) 광동균, "케이블TV 업계의 디지털미디어센터 건립 추진 동향", 정보통신정책연구원 정보통신정책, 2001. 8.
- (3) 박승권 외, "디지털 케이블방송 표준 및 기술기준 제정 연구", 연구보고서, 한국무선국관리사업단, 한양대학교, 2001. 5.
- (4) 최성진 외, "디지털시대에 케이블TV 산업의 활성화 방안", 2001 디지털 케이블TV 연구보고서, 한국케이블TV방송협회, 2001. 4.
- (5) 박승권 외, "유선방송의 디지털화 추진방안 연구", 연구보고서, 한국무선국관리사업단, 한양대학교, 1999. 2.
- (6) "2001년 방송산업 실태조사 보고서", 방송위원회, 2001.12.
- (7) "디지털 유선방송 잠정표준방식 공청회 자료집", 디지털 유선방송 추진위원회, 2001. 4.
- (8) 최계영 외, "2000 정보통신 통계지표집", 정보통신정책연구원, 2000. 12.
- (9) SCTE DVS/313, "Digital Cable Network Interface Standard", 2001. 4.
- (10) OCAP 2.0 Profile Informative Document, 2001. 12.
- (11) OCAP 1.0 Profile, "OpenCable Application Platform Specification", 2001. 12.
- (12) "OpenCable Host Device Core Functional Requirements", CableLabs, 2001. 12.
- (13) Allen R. Schmitt-Gordon, "OpenCable Application Platform Architecture", NCTA2001.
- (14) <http://www.dt.co.kr>
- (15) <http://www.kcta.or.kr>

필자 소개



최 규 태

- 1996년 8월 : 경북대학교 전자공학과 공학사
- 1998년 8월 : 한양대학교 전자통신공학과 공학석사
- 1998년 9월~현재 : 한양대학교 전자통신공학과 공학박사
- 2001년 4월~현재 : 정보통신부 디지털 유선방송 추진위원회 간사
- 주관심분야 : Digital CATV and HFC Networks, Routing Protocol, Grid Network 등



박 승 권

- 1982년 2월 : 한양대학교 전자통신공학과 공학사
- 1983년 8월 : Stevens Institute of Technology, 전자공학 석사
- 1987년 12월 : Rensselaer Polytechnic Institute, 전자공학 박사
- 1984년 1월~1987년 8월 : Rensselaer Polytechnic Institute, Electrical, Computer and Systems Engineering Dept., Research Assistant
- 1987년 9월~1992년 8월 : Tennessee Technological University, Electrical Engineering Dept., 조교수
- 1992년 9월~1993년 1월 : Tennessee Technological University, Electrical Engineering Dept., 부교수(Tenured)
- 1993년 3월~1995년 2월 : 한양대학교 전자전기공학부, 조교수
- 1995년 3월~2000년 2월 : 한양대학교 전자전기공학부, 부교수
- 2000년 4월~2001년 4월 : 정보통신부 디지털 유선방송 추진반 반장
- 2000년 3월~현재 : 한양대학교 전자전기공학부, 정교수
- 2001년 3월~현재 : 한양대학교 창업보육센터/기술이전센터 소장
- 2001년 4월~현재 : 정보통신부 디지털 유선방송 추진위원회 위원장
- 주관심분야 : CATV Multimedia Systems, 디지털 통신시스템, Digital Signal Processing 등