

요 약

세계의 주요 선진국들은 90년대 후반에 디지털 방송을 시작하였으며, 지상파 방송에 대해서 2010년 이내에 대부분 기존의 아날로그 TV 방송을 중단하고 완전히 디지털로 이행하는 계획을 세워 놓고 있다. 디지털 TV 방송을 시작함으로써 고화질, 다채널의 이점뿐만 아니라 데이터 방송을 통하여 다양한 부가 데이터 서비스를 제공하는 것이 가능하게 되며, 더 나아가 TV를 통한 전자상거래가 가능하게 되는 등 TV 수신기는 향후 각 가정의 정보, 오락의 게이트웨이 역할을 할 수 있게 되는 것이 훨씬 더 의미가 있다고 하겠다. 본 고에서는 디지털 방송의 가장 큰 장점으로 대두된 데이터 방송의 세계적인 기술 개발, 표준화 현황 등을 살펴보고 국내 표준화 대응 방향을 검토해 보기로 한다.

I. 서 론

데이터 방송은 기존의 아날로그 방송 환경에서도 문자 방송, 자막 방송, 프로그램 안내 및 예약 녹화 등의 제한적인 서비스 형태로서 존재하였으며, 방송의 디지털화 및 사용자로부터의 리턴 채널이 확보됨에 따라 더욱 다양한 서비스가 가능하게 되었다^[1]. 데이터 방송 서비스는 리턴 채널이 있다는 가정하에 크게 4종류로 나누어 볼 수 있다. 첫째는 프로그램 안내와 관련한 EPG(Electronic Program Guide)이다. EPG 서비스는 매체별, 시간별, 또는 주제별로 프로그램에 관련된 정보를 제공하고, 이에 따른 예약 녹

화가 가능하다. 향후 세트톱 박스(STB : Set-Top Box)에서는 소프트웨어 기반의 지능형 에이전트(Agent) 기능을 적용하여 사용자 취향에 따른 맞춤형 방송 프로그램 시청이 보편화될 것이다. 두번째는 프로그램의 내용과 관련된 정보의 서비스이다. 드라마의 경우 줄거리, 등장인물, 배경음악, 촬영장소 등의 내용이, 스포츠의 경우 과거 경기 전적, 선수의 프로필 및 성적 등이, 음악/쇼의 경우에는 노래말, 출연자의 프로필, 주제 등에 관한 내용 등이 제공될 수 있다. 또한, 프로그램에 등장하는 배경이나 가구, 옷 등과 관련하여 상품 정보를 제공하고, 이를 바로 주문하여 구매를 할 수도 있을 것이다. 세번째는 현재 방송되는 프로그램의 내용과 무관한 정보 서비스를 하는 것으로서 대표적인 것으로는 날씨, 교통정보, 증권 정보 등을 포함한 일반적인 사회 경제 정보가 있다. 마지막으로 사용자의 리턴 채널을 이용한 대화형 방송 서비스이다. 대화형 방송 서비스의 예로는 시청자 참여 퀴즈 프로그램, 실시간 여론 조사, 대화형 교육 방송 등이 있다. 이러한 데이터 방송 서비스는 기본 방송 프로그램의 전송을 위하여 사용되는 전송 프로토콜 위에 여러 가지 형태의 패킷 데이터를 올려서 전송함으로써 이루어진다. 또한, 사용자 기반의 데이터 방송 서비스 및 이를 기반으로 이루어지는 여러 가지 트랜잭션(Transaction)을 위해서는 양방향 전송 채널 및 대화형 콘텐츠가 제공되어야 한다. 대화형 기능과 관련해서는 우선 사용자 단말기에서 이루어지는 로컬 대화형으로부터 시작하여, 광대역의 방송 프로그램을 위한 하향 채널과 협대역의 상향 채널로 구성되는 초기 대화형 서비스를 거쳐 궁

극적으로는 통신망과 같은 대칭형 구조를 갖는 전송 채널을 이용한 완전한 양방향 서비스로 발전할 것으로 전망된다. 데이터 방송 프로그램은 기존의 www 에서 서비스되던 HTML 기반의 콘텐츠를 포함하여 Java Applet 등을 기반으로 한 다양한 멀티미디어 콘텐츠로 이루어진다.

제 2장에서는 우선 데이터 방송을 가능하게 하는 요소 기술에 대해 알아보고, 제 3장과 4장에서는 세계 각국의 데이터 방송 서비스 동향과 국제 표준화 동향을 살펴본다. 제 5장에서 국내 기술 개발 및 표준화 현황을 살펴보고 제 6장에서 결론을 맺도록 한다.

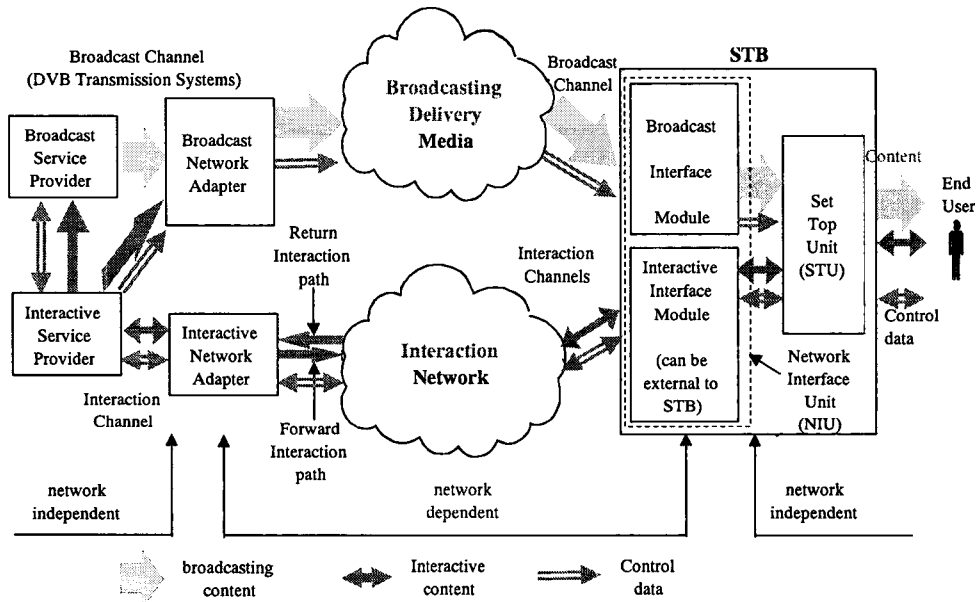
II. 데이터 방송 기술

[그림 1]은 대화형 응용을 포함한 데이터 방송 시스템 개념을 나타낸 그림이다. 데이터 방송은 광대역의 방송 채널과 양방향 통신을 위한 채널을 모두

활용하여, 유용한 정보의 전달과 이에 연관된 전자상거래 등이 가능하도록 발전할 것으로 예상된다. 데이터 방송 기술은 서비스의 제공 방식 측면에서 보면 데이터 방송 콘텐츠를 패키징하여 전송하는 프로토콜 기술과 데이터 방송 콘텐츠를 표현하는 기술로 대별하여 볼 수 있고, 시스템 측면에서 보면, 콘텐츠 제작 기술, 데이터 방송 서버 기술 및 수신기 기술로 나누어 볼 수 있다. 또한, 데이터 방송의 발전에 따라 콘텐츠의 표현 및 응용 기술도 새로운 기술 및 표준을 적용하여 더욱 그 기능이 확대될 것이며, 객체 기반의 대화형 콘텐츠와 원하는 콘텐츠를 찾아주고 필요한 기능을 스스로 수행하는 소프트웨어 에이전트 기술의 도입이 가속화될 것이다.

2-1 전송 프로토콜 기술

데이터 방송 콘텐츠의 전송은 기본적으로 MPEG-2 Transport Stream을 이용하며^{[2]~[4]}, 크게 4가지 형



[그림 1] 대화형 데이터 방송 서비스 시스템 개념 모델

태의 전송 프로토콜이 사용된다. 첫째는 주기적으로 같은 형식의 최신(updated) 데이터를 전송하여 주고 단말기에서는 이를 내부 저장 장치에 저장하였다가 반복적으로 시청자에게 보여 주는 데이터 카루셀(Data Carousel) 전송 방식이다. 이는 ISO/IEC 13818-6에서 정의된 DSM-CC 데이터 카루셀 전송 시나리오를 따르며^[5], 데이터 모듈의 전송, 비동기 데이터 스트리밍 및 동기화된 데이터 스트리밍이 있다. 동기화된 스트리밍 데이터의 경우에는 현재 방송되고 있는 기본 방송 프로그램과 시간적으로 연관된 정보를 보낼 수 있다. 두번째는 ISO/IEC 13818-1에서 정의된 MPEG-2 private 섹션 형태로 데이터 프로그램을 포장하여 전송하는 방식이다. 이 방법은 다른 통신 프로토콜에 따라 정의된 데이터그램을 비동기적인 방법으로 전송하는데 사용된다. 세번째는 MPEG-2의 PES(Packetized Elementary Stream)를 사용하는 방법이다. 이는 방송되는 데이터 콘텐츠의 내용 사이에 시간적인 동기화가 필요한 경우 유용한 방식이다. 마지막으로 데이터 파이프(Piping) 방식으로써, MPEG-2 TS내의 사용자 정의 데이터 형식을 사용한다. 전송되는 데이터의 형식은 완전히 사용자가 규정하게 되며, 따라서 이를 디코딩하는 부담은 전적으로 사용자 단말기가 지게 된다.

2-2 데이터 방송 콘텐츠 표현 기술

데이터 방송 콘텐츠는 기본적으로 모든 종류의 디지털 콘텐츠가 가능하나, 대표적 모델은 현재의 웹(WWW) 콘텐츠가 될 것이다. 따라서, 우선 HTML을 근간으로 한 콘텐츠를 방송 수신기의 디스플레이 특성에 맞도록 변형한 형태가 사용되며, 이를 위해서 XML의 확장 가능성을 HTML에 접목한 XHTML^[6]이 사용된다. 이와 함께 글자의 폰트 등 내용의 모양을 표현하는 도구로써 'CSS(Cascading Style Sheet)오류! 참조 원본을 찾을 수 없습니다' 라든가 문서의

내용을 동적으로 제어하기 위한 'ECMAScript오류! 참조 원본을 찾을 수 없습니다' 등이 사용된다.

2-3 응용 소프트웨어 기술

데이터 방송 수신기는 제작자나 사용자의 요구사항, 환경에 따라 다양한 기능 및 성능을 가질 수 있으며, 기본 플랫폼이 되는 프로세서를 포함한 하드웨어 및 운영체제(OS)도 여러 가지가 될 수 있다. 이러한 다양한 플랫폼 위에서 서비스 제공자의 응용 응용 소프트웨어가 쉽게 실행되며 계속적으로 Upgrade 기능하기 위해서는 공통의 미들웨어 및 표준 API를 정의하여 사용하는 것이 필요하다. 현재 DVB-MHP 및 ATSC-DASE에서는 이러한 환경을 가장 잘 지원할 수 있는 Java VM을 표준으로 채택하고자 하고 있다.

2.4 향후 기술

MPEG-4는 다양한 형태의 차세대 오디오/비주얼(Audio-Visual: AV) 서비스를 지원할 수 있도록, 컴퓨터의 대화형 기능(interactivity) 과 통신의 전송 기능을 결합하여 통신/방송/영화/게임 등에서의 AV 데이터(audio visual data)를 포함한 멀티미디어 데이터를 유연성 있게 부호화하는 표준이다^[8]. MPEG-4에서 특히 중요시하고 있는 응용분야는 대화형 멀티미디어 서비스이다. MPEG-4는 기존의 동영상 압축 표준이 갖는 기능 뿐만 아니라 고도의 기능들을 새롭게 지원할 수 있는 다양한 툴(tool)과 개방형 도구를 송신측으로부터 수신기로 다운로드(download)될 수 있게 하며, 월드 와이드 웹(World Wide Web: WWW) 등과 같이 제한된 성능을 갖는 네트워크를 통한 유연한 동영상 서비스를 가능하게 한다. MPEG-4 기술이 대화형 데이터 방송서비스에 적합한 이유는 기본적으로 모든 처리를 객체별로 독립적으로 행할 수 있다는 것이다. 이렇게 함으로써 MPEG-4는 대화형

멀티미디어 방송서비스를 제공하기 위하여 필요한 콘텐츠 제작에서부터 서비스 제공, 시청에 이르기까지 화면을 조작, 편집하거나 또는 사용자와의 객체별 상호작용을 가능하게 한다. 즉, MPEG-4 는 TV 콘텐츠를 구성하는 각각의 내용 객체별로 부호화하여 전달함으로써 사용자의 요구에 따라 단순 시청하는 경우로부터 각 내용물 객체를 분리하여 조작(확대, 변형 등)하거나 화면 구성을 자신의 취향에 맞도록 적절히 변화시킬 수 있다. 또한 각 객체에 웹 주소를 연결시켜 관련된 상세한 정보를 얻게 하거나 소비자가 원하는 경우 판매자와 직접 연결시키고 나아가 리모콘을 이용하여 구매가 이루어지도록 할 수 있다.

MPEG-7은 자연영상, 컴퓨터 그래픽, 음성, 오디오 및 비디오를 포함하는 멀티미디어 데이터가 담고 있는 내용(컨텐츠)을 표현하는 방식에 대한 표준이다. 기존의 MPEG 표준(MPEG-1/2/4)이 디지털 저장 매체나 방송, 통신 등의 전송을 위하여 데이터의 부호화 기술을 표준화한 것과 달리, MPEG-7은 내용 기반 멀티미디어 정보 검색 및 활용을 위하여 멀티미디어 데이터가 포함하고 있는 내용(컨텐츠)과 관련정보(메타 데이터)를 표현하는 방식을 표준화한다^[9]. MPEG-7 표준 기술은 방송 프로그램의 제작, 대화형 방송 서비스, 인터넷 방송, 방송 기반 전자 상거래 등 향후 디지털 방송 환경에서 없어서는 안될 요소 기술이다^[10]. DAVIC의 TV Anytime^[11], 유럽의 STORit 프로젝트^[12]에서는 대용량 저장 매체를 갖는 디지털 방송 수신 장치를 바탕으로 한 대화형 디지털 방송 서비스를 위한 표준 규격 및 기술 개발을 하고 있으며, 방송 프로그램의 내용 기반 처리가 가능하도록 하기 위해서는 MPEG-7이 정하는 내용기술 정보의 활용이 필요하다. 또한, 지능형 에이전트 기술을 사용하면 사용자가 즐겨 시청하는 프로그램이나 관련 내용을 자동적으로 저장하여 보여 주는 것도 가능해진다. MPEG-4 기술을 이용한 객체 기반

프로그램과 MPEG-7의 연결(Link) 정보를 이용하여 관련 정보에 대한 Web 검색을 하거나, 해당 내용의 구매 등의 전자 상거래, 각 개인별 원격 교육 시스템 등도 통합적으로 구현할 수 있다.

III. 데이터 방송 기술 개발 및 서비스 현황

3-1 미국

미국에서는 1996년 ATSC가 제안한 지상파 디지털 TV 표준을 채택한 이래 FCC에서 디지털 TV로의 전환을 위해 많은 노력을 기울이고 있으며, 점차 디지털 TV 서비스를 확산하고 있다. 이에 따라 인터넷의 연결, 부가 정보의 수신 및 대화형 서비스의 개발 및 보급을 가속화 하고 있다. 대표적인 것으로 Web-TV Networks사는 간단한 인터넷 수신기를 TV와 전화선에 연결하여, 인터넷 접속, e-mail, chatting등과 함께 방송 프로그램의 검색 및 저장, 재생 기능을 지원하는 서비스를 하고 있으며 약 100만 이상의 가입자를 확보하고 있다. 1995년 미국의 월드게이트 커뮤니케이션 사는 케이블 방송 프로그램과 연결된 웹 사이트를 접속할 수 있는 채널 하이퍼링크 기능에 대한 특허를 취득했으며, 통신 사업자인 아메리카 온라인(AOL)은 위성 방송 사업자인 디렉 TV, 세트톱박스 회사인 필립스와 제휴하여 전자우편, 상품주문 등이 가능한 AOL TV를 내놓겠다고 발표한 바 있다. 현재 ATSC 및 ATVEF 등을 중심으로 관련 업체들이 대화형 방송 관련 표준안 제정 및 기술을 개발하고 있으며, ATSC, W3C, OpenCable 그리고 MPEG 등의 표준을 채택하여 대화형 방송 서비스 및 TV기반 전자상거래를 시험하기 위한 FloraTV 프로젝트를 구성하여 기술 개발을 진행 중이다. FloraTV에서 고려하고 있는 서비스는 다음과 같다^[13].

* E-Documentary : TV documentary with enhanced educational content from broadcaster's Web site

- * E-Classroom : Public Education via TV content supplemented with Web-based material and on-line interaction with instructors
- * Customized Commercial : TV commercial customized with local geographic data, demographic information of consumer, viewing habit of consumer
- * Impulse Buy : TV commercial with impulse buy opportunity using on-line ordering
- * Interactive Sports : TV sports shows with viewer participation
- * E-Promotion : TV commercial with electronic promotions like E-Coupons, E-Rewards
- * E-TV : Web portal with TV content; entertainment, information, services through one e-window to the e-world
- * E-Neighborhood : Communal/social TV watching experience on-line, voice/video-based e-neighborhood chat rooms

3-2 유 럽

유럽에서는 DVB 주도로 위성/유선/지상파 방송 사이의 연계 구도가 잘 정립되어 있으며, 현재 영국, 스페인 등을 중심으로 SD급 디지털 TV에서 MHEG-5를 이용한 양방향 데이터 방송을 실시 중이다. 그러나, MHEG-5의 응용 및 서비스 한계로 인해 Java를 기반으로 하는 새로운 양방향 데이터 방송 규격이 DVB-MHP에서 논의되고 있으며, OpenTV, Media-Highway 등의 독자적 규격의 상용 시스템이 위성 및 지상파 방송을 이용한 양방향 데이터 방송 시스템의 미들웨어로 주도적 위치를 차지하고 있다.

OpenTV는 프랑스 TPS, 영국 SkyDigital에서 디지털 위성방송으로 서비스하고 있으며, EPG, 날씨, 게임, 스포츠 등의 콘텐츠 서비스와 원격구매, 홈뱅킹,

그리고 전자우편 서비스를 하고 있다. MediaHighway는 프랑스 Canal+사에서 개발한 디지털 양방향 위성 방송 시스템이며, EPG 채널 브라우징, EPG TV 가이드, Pay-per-View, 게임, 소프트웨어 등의 다운로드, 기상/주식정보의 슬라이드 쇼 등의 서비스를 제공한다.

금년초부터 EC의 지원으로 대화형 TV 환경에서의 새로운 미디어 서비스를 목적으로 하는 NexTV 프로젝트가 시작되었다. NexTV 프로젝트에는 유럽의 10개 기관과 미국의 SUN, 그리고 한국의 ETRI가 참여하고 있으며, 최신의 미디어 기술을 활용한 새로운 비즈니스 모델의 정립과 이 비즈니스 모델을 지원할 수 있는 통합적인 기술 규격(MPEG-2, HTML, MPEG-4, XML 등 포함)의 도출, 시스템 및 소프트웨어의 개발을 목표로 하고 있다.

3-3 일 본

지상파 방송에서는 기존의 지상파 아날로그 TV 신호 내에 있는 VBI (Vertical Blanking Interval)를 데이터 전송의 forward channel로 이용하고 PSTN 망을 return channel로 이용하는 방식으로 1996년 10월에 Tokyo에서 최초의 양방향 서비스가 시작되었으며, 1997년 10월 현재 3개의 TV방송국이 양방향 서비스를 제공하고 있다.

디지털 위성 방송에서는 부가 데이터를 MPEG TS (Transport Stream) 형태로 패킷화해서 위성 채널로 전송하고 리턴 채널로는 역시 PSTN망을 사용한다. 최초의 서비스는 DirectTV Japan에 의해 제공될 것으로 예상되며, 2000년에는 BS-4a를 활용한 ISDB 서비스가 제공될 예정이다.

NHK에서는 기존의 방송 및 통신매체를 이용하여 가정에서 디지털 방송뿐만 아니라 다양한 정보 서비스를 받을 수 있는 ISTV(Integrated Service Television)를 개발하고 있다. 지난 5월 NHK Open Lab에

서는 리턴 채널 없이 수신자 측에서의 대화형 서비스를 제공하는 TV Anytime이라는 시스템이 시연되었다. TV Anytime이 제공하는 서비스로는 EPG (Electronic Program Guide), 뉴스, 일기예보 서비스 및 방송 프로그램 관련 정보, 프로그램 다운로드 등의 비실시간 서비스가 있다. 방송국에서는 정해진 시간대(이른 아침, 심야)에 프로그램과 정보를 ISTV 수신기로 전송하며, 수신기는 전송된 정보를 분류해서 자신의 저장장치(대용량 고속 하드디스크)에 주기적으로 update한다. 이렇게 저장된 정보는 사용자가 원하는 때에 언제든지 이용할 수 있다.

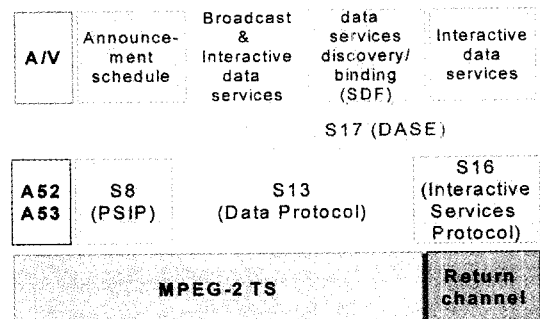
IV. 표준화 동향

4-1 미국

미국은 크게 ATSC(The Advanced Television Systems Committee)와 ATVEF(Advanced TV Enhancement Forum)를 중심으로 표준화가 진행되고 있다. 현재 ATSC내의 기술 분과 중 데이터방송 서비스와 관련되는 그룹은 T3산하의 전문가 그룹 S13 (T3/S13-Data broadcasting)과 S16 (T3/S16 Interactive Services) 그리고 S17(T3/S17 - DTV Applications Software Environment: DASE)이 활동 중이다. T3/S13에서는 데이터 방송 프로그램의 전송방식에 관한 규격을 제정하고 있으며, 다음과 같은 4 가지의 프로토콜에 대한 정의를 하고 있다. 즉, ISO/IEC 13818-6에서 정의된 DSM-CC User-to-Network의 데이터 카루셀 방식, MPEG-2 TS의 private section 형태로 비동기적인 데이터그램을 전송하는 Addressable Section 방식, MPEG-2의 PES를 사용하는 동기적인 데이터 스트리밍 방식, 그리고 사용자가 정의한 데이터를 단순히 MPEG-2 TS에 실어 전송하는 데이터 파이핑(Data Piping) 방식이 그것이다. T3/S16의 목적은 디지털 방송 양 방향 서비스 제공에 필요한 파라미터들을

표준화하는데 있으며, 이를 위해 리턴 채널을 위한 프로토콜과 최소 성능을 정의하고 양 방향 서비스를 지원하는데 필요한 downstream 프로토콜을 정의한다. 서비스 제공자와 사용자간에 형성되는 방송 채널과 대화형 리턴 채널에 대한 정의는 DVB의 경우와 동일하다. T3/S17은 디지털 데이터방송 서비스를 위하여 JavaTV, JavaVM 그리고 XHTML에 기반한 사용자 단말에 대한 규격을 정하고 있으며, TV 수상기를 주로 생산하는 가전업체와 컴퓨터업체 사이의 이견으로 아직 최종적인 규격을 확정하지는 못하고 있으나 2000년 말 경에는 단말생산 비용 등을 고려한 단계적인 구현을 위한 규격이 확정될 것으로 예상된다. [그림 2]에 ATSC에서 추진하고 있는 표준화의 개념도를 보였다.

ATVEF는 인터넷에서 사용되는 기술개발 결과를 방송에 재활용하여 사용하자는 기본 정신을 바탕으로 출발하였으며, 미국에 중심을 둔 방송사업자, 가전사, PC 회사 등 50여 개 업체가 참여하여 1999년에 데이터 방송 컨텐츠 규격인^[14]을 제정하였으며, 현재는 약 110여개의 업체가 참여하고 있다. HTML을 기본으로 하고 있으며, 아날로그와 디지털 방송 방식 모두에 사용할 수 있고 지상파, 위성, 케이블 방송을 모두 수용하는 규격안이다. 금년 5월의 NAB에서는 ATVEF 규격을 바탕으로 하여 데이터 방송 서비스를 확대하고자 하는 민간 포럼인 ATVF



[그림 2] ATSC 데이터 방송 표준 개념도

(Advanced TV Forum)이 시작되었다^[15].

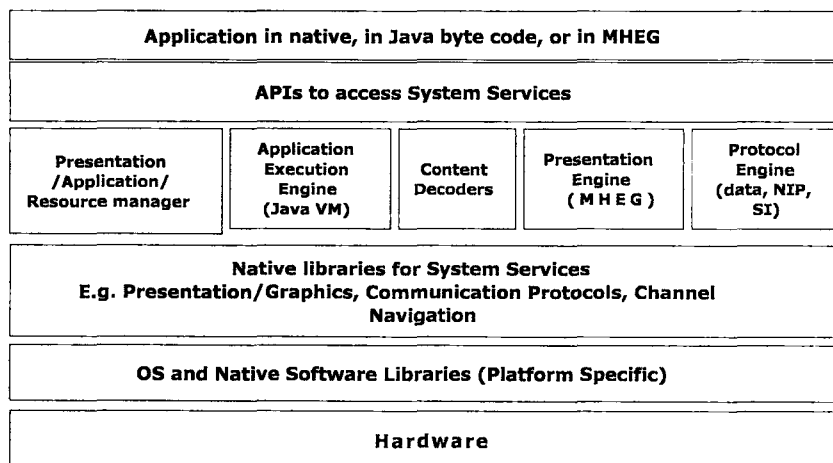
4-2 유 럽

유럽의 DVB에서는 약 3년 전부터 양방향 서비스를 위한 기술개발을 위해 System for Interactive Services(SIS) 작업반을 결성하여 표준화 연구를 진행하고 있다. DVB의 데이터 방송은 방송 채널을 통해 소프트웨어의 다운로드, 인터넷 서비스의 연결, 그리고 양 방향 서비스의 제공을 목표로 하여 규격이 연구되었다. 초기에는 MPEG-2의 DSM-CC를 규격의 핵심으로 채택하였으며, 응용 분야에 따른 네가지의 프로파일이 규정되었다. 이 프로파일은 ATSC의 규격과 유사하며, 가장 간단한 형태로써 MPEG-2 TS에 사용자가 규정하는 형식의 데이터를 바로 실어보내는 데이터 파이프(Data Piping), 동기 또는 비동기 형식의 데이터 스트리밍, IP 또는 LLC-SNAP와 같은 통신 프로토콜에 의해 정의된 데이터를 실어 보낼 수 있는 Multi-protocol Encapsulation, 그리고 반복적 수신 응용을 위한 데이터 카루셀 방식이 있다. DVB의 양방향 서비스 모델은 고속의 전송율을 갖는 Forward channel(위성, 지상파,

케이블, SMATV, MMDS 등)과 저속의 interaction channel(PSTN, ISDN, 케이블 등)을 제공하는 것이며, 이를 위한 여러 가지 규격이 정의되어 있다. 양 방향 데이터 방송 서비스를 위한 방송 수신기에 대한 규격은 DVB-MHP (Multimedia Home Platform)에서 이루어지고 있으며^[17], MHEG-5, HAVi, MediaHighway, OpenTV 및 JavaTV 등 여러 규격의 공통 부분을 추출하여 하나의 통합된 API를 제공하는 것을 목표로 하여 추진되어 Java VM(Virtual Machine)을 기반으로 JavaTV API를 사용하는 DVB-J가 규정되었다.

V. 국내 기술 개발 현황과 표준화 방향

현재 삼성, LG 등의 가전업체에서 DVB-MHP, ATSC-DASE, 그리고 ATVEF 등 데이터 방송과 관련된 동향을 연구 중에 있으며, 일부 기능을 구현하여 시험을 하고 있다. KBS에서도 MHEG-5를 이용하여 데이터 방송용 프로파일을 구현하였다. 또한 산자부 국책 과제인 iPCTV에 삼성, 대우, LG, KBS가 공동 참여하여 digital TV에서의 양방향 데이터 서비스에 대한 기반 기술 및 시험 서비스를 진행 중이다. 이



[그림 3] DVB-MHP 소프트웨어 아키텍처

과제는 1997년 9월부터 시작하여 2000년 8월에 끝나는 3년 과제이며, 현재 DASE 및 ATVEF를 기반으로 하는 기술 및 연동 서비스를 개발 중에 있다.

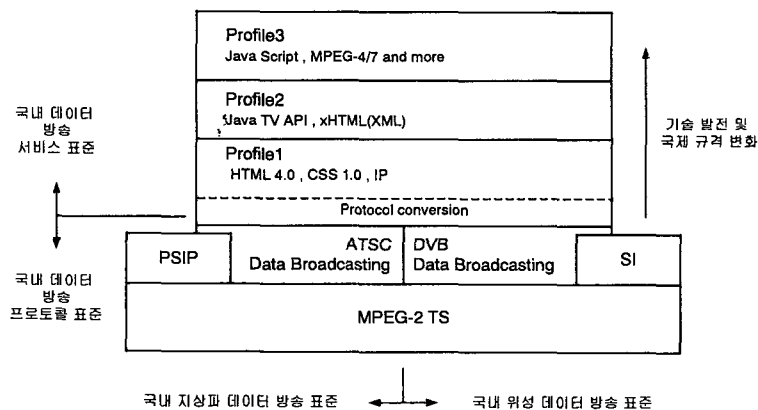
금년부터는 정통부 주관으로 ETRI, 가전사, 방송사가 공동으로 참여하는 통합데이터방송 기술개발과제가 시작되었으며, 국내 데이터 방송 표준안 권고, 표준 검증을 위한 테스트 베드 구축, 데이터 방송을 위한 망연동 기술 등을 개발하고 있다. 국내의 데이터 방송을 위한 기본 기술은 많이 갖추어진 상태며, 향후 데이터 방송 서비스의 다양화와 고기능화를 위한 기술로서 MPEG-4, MPEG-7 기술들이 접목될 예정이다. MPEG-4/7과 관련해서는 국내 기관들이 상당수 국제 표준과 관련된 특허를 보유하고 있는 상태이며, 이들 기술이 데이터 방송에 접목되면 이 분야의 국제 경쟁력이 크게 향상될 것으로 기대된다.

기본적인 디지털 방송과 마찬가지로 데이터 방송도 표준화가 매우 중요하다. 금년부터 정통부를 주관으로 하는 데이터방송추진협의회를 결성하여 국내 기술 표준화 작업을 본격적으로 추진하고 있다. 표준화는 크게 프로토콜 표준화와 서비스 표준화로 나누어 기술적인 검토를 진행하고 있으며, 금년 안

에 표준 초안을 완성할 예정이다. 프로토콜 부분은 지상파 및 위성 등 매체별로 상이한 전송 규격과 밀접한 관계가 있으므로, 각각 독립적으로 표준 방식을 채택하되, 전송 매체에 상관없이 모든 수신기에서 데이터 서비스를 받아볼 수 있도록 서비스 부분은 통일된 방식을 채택하고자 하고 있다. 국내 데이터 방송 방식 표준화는 사용자 및 방송 사업자 모두의 이익을 위하여 다음과 같은 5가지 기본 원칙에 충실한 표준이 되도록 작업을 하고 있다.

- (1) Open & Global Standard 정립
- (2) 인터넷과의 연계성
- (3) 향후 기술발전의 수용성 및 확장성
- (4) 저렴한 가격의 STB 보급 가능성
- (5) 콘텐츠의 multi-use 가능성

또한 이해 관계가 있는 다양한 기관의 의견을 적절히 수렴하여 주어진 시간 내에 표준안을 도출해내고, 향후 기술 발전 및 사용자 요구사항의 변화에 적절히 대응하기 위해서는 각 제안 방식의 공통 부분을 우선적으로 채택하여 표준화하고, 계속적으로 새로운 기능을 추가 정의하는 프로파일 개념을 도입



[그림 4] 데이터 방송 표준화 개념도

할 필요가 있다. [그림 4]는 위에 설명한 표준화 개념을 도식적으로 표현한 것이다.

VI. 맺음말

데이터 방송은 이미 오래 전부터 예견해온 방송과 통신의 융합을 실질적으로 촉진시키는 가장 중요한 요인이 될 것이며, TV 수신기가 가정 내에서의 정보 오락의 핵심 기능을 담당하는 홈 게이트웨이의 역할을 하게 될 것으로 전망된다. 향후의 TV는 우리 생활 양식의 변화를 가져오는 매체가 될 것이며, 산업의 전반에 미치는 영향력이 매우 클 것으로 기대된다. 이러한 데이터 방송 서비스의 국내 도입을 원활히 하고, 관련 핵심 기술의 개발을 도모하여 이 분야의 국제 경쟁력을 강화하기 위해서는 향후 기술 발전의 변화에 적절히 대응할 수 있는 유연성 있는 국내 표준의 조속한 정립이 요구된다.

참 고 문 헌

- [1] 디지털 방송 기술 동향 특집, 대한전자공학회지, 제26권 6호, 1999년 6월.
- [2] ATSC T3/S13, "ATSC Data Broadcast Specification", Draft 0.26, March, 1999.
- [3] EN 301 192, "DVB Specification for Data Broadcast", v1.1.1, Dec., 1997
- [4] ITU-T Rec. H.222.0 | ISO/IEC 13818-1:1996, Information Technology - Generic coding of moving pictures and associated audio - Part 1: Systems.
- [5] ISO/IEC 13818-6, MPEG-2 Digital Storage Media command & Control, Chapter 2, 4, 5, 6, 7, 9 and 11.
- [6] xHTML 1.0 : The Extensible HyperText Markup Language, W3C Recommendation, 26 Jan., 2000
- [7] Cascading Style Sheets, <http://www.w3.org/Style/CSS/>
- [8] 이명호, 안치득, "MPEG-4 객체 기반 멀티미디어 데이터 부호화 기술", 한국통신학회지, 제15권 12호, pp. 50 ~ 64, 1998년 12월.
- [9] 김우생, 김진웅, 임문철, "MPEG-7 표준화 및 내용기반 정보 검색", 전자공학회지, 1998년 8월
- [10] 김문철, 김용석, 김진웅, 안치득, "AIC 및 MPEG-7을 이용한 대화형 방송 서비스", JCCI '99.
- [11] TV Anytime Forum, <http://www.tv-anytime.org/>
- [12] AC312/bbc/r&d/ds/p/005/b1 STORit, Content description Interface for Home Storage Applications, February, 1999.
- [13] The Flora Project, Services Over Converging Media: Internet and Digital Television, <http://www.floratv.com>
- [14] "ATVEF specification for Enhanced Content 1.1", http://www.atvef.com/library/spec1_1a.html
- [15] Advanced TV Forum, <http://www.atvf.org/>
- [16] <http://www.w3c.org/>
- [17] DVB Multimedia Home Platform, revision 14, DVB document TM2208r3, Jan., 2000.

≡ 필자소개 ≡

김진웅

1959년 12월 23일생

1981년 2월: 서울대학교 공과대학 전자공학과 (공학사)

1983년 2월: 서울대학교 대학원 전자공학과(공학석사)

1993년 8월: 미국 Texas A&M University 대학원 전기공학과
(공학박사)

1983년 3월~현재: 한국전자통신연구원 책임연구원

[주 관심분야] 영상통신, 디지털 방송, MPEG-7

안치득

1956년 8월 15일생

1980년 2월: 서울대학교 공과대학 전자공학과(공학사)

1982년 2월: 서울대학교 대학원 전자공학과(공학석사)

1991년 8월: 미국 University of Florida 대학원 전기공학과(공
학박사)

1982년 12월~현재: 한국전자통신연구원 책임연구원

1996년 7월~현재: MPEG-Korea 의장

1997년 5월~현재: SC29-Korea 의장

[주 관심분야] 신호처리, 영상통신