데이터방송 기술 및 표준화 동향

Data Broadcasting Technology and Standardization

방건(G. Bang) 데이터방송연구팀 선임연구원
최진수(J.S. Choi) 데이터방송연구팀 선임연구원, 팀장
김진웅(J.W. Kim) 방송미디어연구그룹 책임연구원, 그룹장

국내 디지털방송 서비스는 2001년 디지털 본방송을 시작으로 디지털방송 서비스와 관련 장비나 수신 단말 장치 등이 점차적으로 성능이나 기능면에 있어 많은 발전이 이루어지고 있다. 또한 디지털방송 분야에서 보다 다양한 서비스를 사용자에게 제공하기 위해 비디오/오디오 방송과 함께 각종 멀티미디어 데이터를 함께 실어 보내는 디지털 데이터방송 기술에 대한 관심이 집중되고 있는 실정이다. 이러한 디지털데이터방송 서비스를 위해 북미, 유럽, 일본 등지에서는 관련 표준을 만들어 사용하고 있거나 사용을 고려중에 있다. 현재 국내에서도 2001년도에 지상파 데이터방송 서비스를 위해 북미 ATSC에서 승인한 데이터방송 표준인 DASE를 잠정 표준으로만 채택한 상황이다. 그러므로 국내 데이터방송 서비스의 활성화를 위해서는 우선 국내 표준이 확정되어야 할 것이며 이에 비추어 본 고에는 현재까지 진행되고 있는 국제 표준화 기구들간의 데이터방송 기술 및 표준화 동향을 살펴보고 이와 관련된 국내 데이터방송 표준화 동향을 설명하고자 한다.

I. 서 론

디지털방송의 기본적인 목적은 기존의 아날로그 방송을 통해 서비스되고 있는 비디오나 오디오를 디지털로 바꿈으로써 더욱 뚜렷한 영상과 선명한 음질을 제공하기 위한 것이다. 실제 디지털방송 시청시 기존의 아날로그 영상보다 5~6배의 좋은 영상을 제공할 수 있으며 음질 또한 CD 음질에서부터 극장에서 제공되는 입체 음향까지를 즐길 수 있다.

이러한 디지털방송 서비스에 대한 논의가 본격화되기 시작한 1990년대 중반부터 유럽과 북미를 중심으로 디지털방송 환경에서 각종 멀티미디어 데이터를 방송 프로그램과 함께 서비스하자는 목소리가 나오기 시작하였으며 이를 위한 표준화 기구가 결성되기 시작하였다. 일반적으로 이러한 서비스를 일컬어 "디지털 데이터방송 서비스"라 하며 디지털방송 환경에서 비디오/오디오와 함께 각종 멀티미디어 데이터를 함께 전송함으로써 수신 단말을 통해 사용자에게 각종 유용한 정보 및 오락을 즐길 수 있도록 하는 것을 목적으로 하고 있다.

1990년대 말부터 본격적으로 작업이 진행되었던 데이터방송 표준화는 유럽의 DVB-MHP(Multimedia Home Platform)에서부터 시작하여 북미의 ATSC (Advanced Television Systems Committee)-DASE(DTV Application Software Environment), ATSC-ACAP(Advanced Common Application Platform) 그리고 CableLabs의 OCAP(OpenCable Application Platform)로 점차적으로 확산되었으며 이런 과정 중에 각 규격들은 조금씩 그 내용을 달리하여 표준화가 진행되어 왔다.

최근에는 이런 표준의 내용들이 상이함에 따라 생길 수 있는 콘텐츠간 호환성에 관한 문제가 대두되기 시작하면서 이를 해결하기 위한 공통 규격에 대한 표준화가 진행되고 있는데 대표적인 규격으로는 ATSC-ACAP이 있다. ATSC-ACAP 규격은 2002년 말 ATSC와 CableLabs간의 합의에 의해 지상파와 케이블망에서의 데이터방송 콘텐츠 호환성을 확보하기 위해 ATSC-DASE와 CableLabs-

OCAP를 기반으로 만들기 시작한 공통 규격이다.

본 고에서는 각 데이터방송 규격간에 공통적으로 다루고 있는 기술적인 내용들을 설명할 것이며 이러한 규격들이 북미의 ATSC와 유럽의 DVB에서 어떻게 표준화가 진행되어 왔는지 그리고 현재 국내외 표준화 현황은 어떻게 되었는지를 살펴볼 것이다.

II. 데이터방송 기술

통상적으로 데이터방송 서비스에서 사용되는 각종 멀티미디어 데이터를 "콘텐츠" 또는 "애플리케이션"이라 지칭한다. 보통의 경우 두 단어를 혼용하여 사용하지만 멀티미디어 데이터 자체만을 지칭할 때는 "콘텐츠"라고 하며 "콘텐츠"가 수신 단말에서 실행될 때에는 "애플리케이션"이라 한다[1].

국제적으로 대표적인 데이터방송 표준화 작업 기관은 북미의 ATSC와 유럽의 DVB가 있다. 각 기관에서 진행되고 있는 데이터방송 규격의 내용은 주로 다양한 멀티미디어 데이터를 처리하기 위해 필요한 기술들을 다루고 있으며, 데이터방송 서비스를 제공하기 위한 기술들에 대한 규격은 아래와 같은 공통적인 내용을 기반으로 그 표준화 작업이 진행되고 있다.

(1) 콘텐츠의 종류
(2) 애플리케이션의 형식 및 처리환경
(3) 애플리케이션 전송방식

여기서 애플리케이션이란 각종 멀티미디어 데이터를 사용하여 수신 단말에서 특정 목적으로 실행될 수 있도록 저작된 것을 의미하며 처리환경이란 수신 단말에서 각종 멀티미디어 데이터들로 저작된 애플리케이션을 처리하기 위한 미들웨어 환경을 의미한다. 마지막으로 이러한 애플리케이션이 방송망을 통해 수신 단말까지 전달되기 위한 다양한 방식이 존재하며 이를 애플리케이션 전송방식이라 한다.

1. 콘텐츠의 종류

데이터방송 서비스에서 사용되는 애플리케이션은 각종 멀티미디어 데이터로 이루어지며 그 자체만을 놓고 지칭할 때는 콘텐츠라 한다. 데이터방송 서비스에 사용되는 콘텐츠에는 아래와 같은 종류가 있으며 이들은 애플리케이션을 구성할 때 사용되는 기본적인 자원(resource)으로 활용된다.

가. Non-streaming 콘텐츠

Non-streaming 데이터는 데이터방송 서비스에서 사용되는 매우 다양한 멀티미디어 데이터들이 포함되어 있다. 일반적으로 non streaming 데이터는 간단한 이미지, 오디오/비디오 클립, 마크업 언어로 이루어진 선언적 콘텐츠(declarative contents)가 있으며 좀 더 복잡하게 이루어져 콘텐츠의 조작이 가능한 프로그래밍 언어로 구성된 절차적 콘텐츠(procedural contents), 스크립 콘텐츠(script contents)가 있다. 이처럼 데이터방송 서비스에서 사용될 수 있는 대표적인 non streaming 콘텐츠를 나열하면 아래와 같다[1]-[4].

- Still Graphics Content(jpeg, png, gif, bmp)
- Animated Graphics Content(mng, animated gif)
- Audio Clips(aiff, au, midi, mp3)
- Video Clips(mov, wmv, mp2p)
- Caption and Subtitle Content(real text, quick text, sami)
- Font Content(ttf, pfr)
- Plain Text Content(txt)
- Markup Language Content(html, xhtml, svg, smil, xml)
- Active Programming Content(java class, cli assembly, ecmascript)
- Archive and Packaging Content(zip, jar)

Non-streaming 콘텐츠가 수신 단말에서 어떻게 처리될 수 있느냐에 따라 그 특성이 다르게 나타난다.

수신 단말 버퍼에 콘텐츠가 완벽하게 존재하여야 이를 처리할 수 있는 콘텐츠가 있으며 Java class 파일이 대표적인 예이다. 반면, 콘텐츠의 일부분만 수신 단말에 수신되어도 점진적인 처리(progressive processing)가 되어 화면상에 표시가 되는 콘텐츠

도 있으며 jpeg 콘텐츠가 대표적이다. 이러한 점진적 처리가 가능한 콘텐츠는 낮은 전송 대역폭을 갖는 채널에 유리하게 사용될 수 있다.

나. Streaming 콘텐츠

일차적으로 streaming 콘텐츠는 오디오와 비디오 스트림으로 되어 있다. 이것은 콘텐츠 자체 내에 시간 정보를 가지고 있는 것이 특징이다. 방송중에 특별히 지정한 시간에 표현될 수 있도록 하는 동기화된 스트림 콘텐츠가 있으며, 콘텐츠가 자체 시간값을 가지고 있는 동기 스트리밍 콘텐츠가 있다. 또한 어떤 시간값에도 상관이 없는 콘텐츠는 비동기 스트리밍 콘텐츠라고 한다. 일반적으로 사용될 수 있는 스트리밍 콘텐츠는 아래와 같다.

- 오디오(dolby ac-3, aac, mpeg audio)
- 비디오(mpeg-2 video)
- Caption and Subtitle Content(DTV closed captioning, DVD subtitles)

MPEG-2 전송 스트림(transport stream)의 관점에서 보면, 전형적으로 동기화된 오디오와 비디오 스트림은 각각 MPEG-2 오디오와 MPEG-2 비디오를 의미한다[1],[4].

다. 메타데이터 콘텐츠

메타데이터는 콘텐츠 뿐만 아니라 콘텐츠의 전송에 관련이 있는 콘텐츠를 의미한다. 따라서 메타데이터 자체는 콘텐츠로서 취급될 수 있으며 다중화된 MPEG-2 전송 스트림에 대한 정보를 담고 있는 PSI(Program Specific Information)과 방송 프로그램의 내용과 관련된 정보를 담고 있는 SI(System Information)가 기본적인 메타데이터라 할 수 있다.

추가적으로 메타데이터에는 비디오/오디오 방송 프로그램과 관련된 비디오 장면전환, 카메라 위치, 장면, 등장인물, 사물, 소리와 같은 좀 더 자세한 방송 내용 정보를 포함할 수 있다. 이런 정보는 저장된 방송 프로그램의 검색이나 색인을 위해 사용될 수 있다[1],[4].

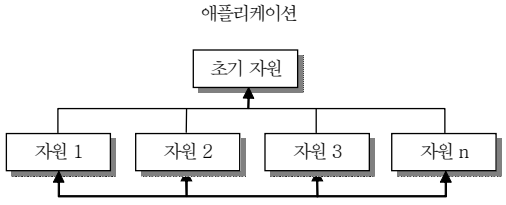
2. 애플리케이션의 형식 및 처리환경

애플리케이션이 수신 단말에서 실행되기 위한 처리환경이 있어야 하는데 이를 보통 미들웨어라고 한다. 애플리케이션은 각종 멀티미디어 데이터들을 자원으로 하여 구성되며 자원들(resources) 중에는 초기 자원(initial resource)이 있고 초기 자원은 나머지 자원들을 참조하는 형식으로 애플리케이션은 구성된다[1]. 초기 자원은 미들웨어 환경에서 처음으로 애플리케이션이 시작되기 위해서 반드시 필요한 자원을 의미한다.

(그림 1)에서처럼 애플리케이션을 구성하는 각 자원들은 초기 자원을 제외하고는 각 자원들 상호간의 참조가 가능하다. 이를 기반으로 데이터방송 서비스에서 사용되는 애플리케이션은 Java를 기반으로한 절차적 애플리케이션(procedural application)과 마크업 언어(markup language)를 기반으로한 선언적 애플리케이션(declarative application)으로 크게 나눌 수 있다. 각 애플리케이션의 구성을 살펴보면 (그림 2), (그림 3)와 같이 나타낼 수 있다.

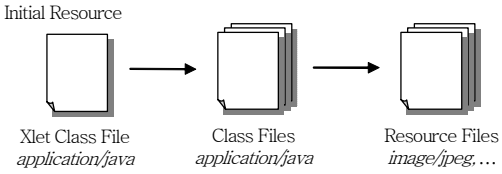
(그림 2)는 절차적 애플리케이션의 대표적인 예를 보인 것인데 절차적 애플리케이션은 Java를 기반으로 프로그래밍된 애플리케이션이다. 이는 Java TV에서 사용하는 Xlet 형식을 사용하여 만들어지는데 Xlet 클래스 파일이 초기 자원이 되며 이를 참조하는 여러 Java 클래스 파일이 존재한다. 그리고 이 자원이 참조하는 다른 자원 파일들이 있을 수 있다.

(그림 3)은 선언적 애플리케이션의 대표적인 예를 보인 것인데 선언적 애플리케이션은 마크업 언어인 XML(Extensible Markup Language)를 기반으로 만들어진다. (그림 3)에서는 초기 자원인 primary

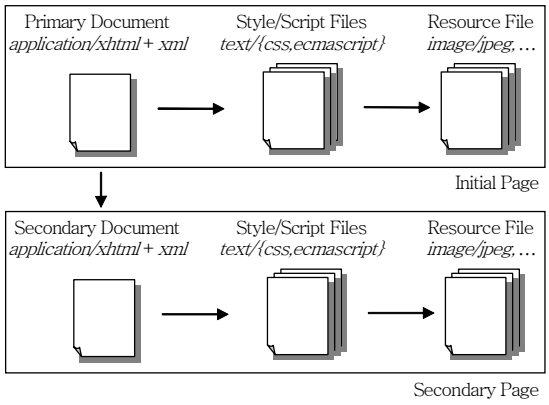


(그림 1) 애플리케이션의 구성

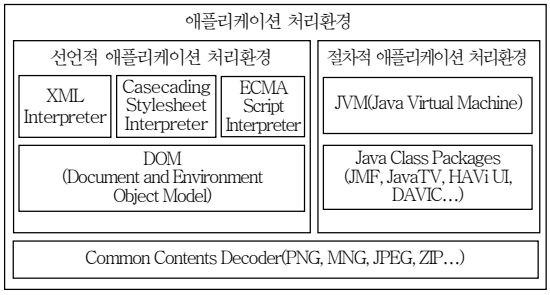
document가 각종 문서의 서식과 관련된 자원(style/script files)을 참조한다. 그리고 다시 다른 관련된 자원을 참조하는 동시에 다른 문서(secondary document)를 참조하고 있다.



(그림 2) 절차적 애플리케이션의 예



(그림 3) 선언적 애플리케이션의 예



(그림 4) 애플리케이션 처리환경

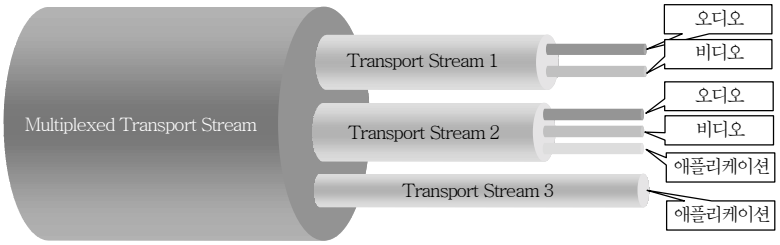
위와 같이 구성된 애플리케이션을 수신 단말에서 처리하기 위해서는 애플리케이션 처리환경이 갖춰져야 하며 이를 그림으로 표현하면 (그림 4)와 같이 나타낼 수 있다.

(그림 4)에서처럼 선언적 애플리케이션 처리환경은 문서 기반의 선언적 애플리케이션을 처리하기 위한 XML 해석기와 문서의 서식 형식을 해석할 수 있는 CSS(Cascading Style Sheet) 해석기 등으로 선언적 애플리케이션 환경이 구성된다. 그리고 절차적 애플리케이션 처리를 위한 환경은 JVM(Java Virtual Machine)과 Java class package로 구성되어 있다. 그리고 PNG, MNG 등을 처리할 수 있는 디코더들이 있어야 한다.

3. 애플리케이션 전송방식 및 서비스 유형

가. 전송방식

디지털방송 서비스는 MPEG-2 시스템 규격인 ISO/IEC 13818-1[5]을 기반으로 MPEG-2 오디오, 비디오, 애플리케이션을 전송한다. 전송을 위해서는 우선 각각을 독립된 기본 스트림(elementary stream)으로 만들고 하나 이상의 기본 스트림을 다중화하여 전송 스트림(transport stream)을 만들게 된다. 또한 하나 이상의 전송 스트림이 다중화될 수 있으며 이를 다중화된 전송 스트림(multiplexed transport stream)이라 한다. 다중화된 전송 스트림을 표현하면 (그림 5)와 같다[5]. (그림 5)에서처럼 다중화된 전송 스트림에서 각각의 전송 스트림을 구별하기 위해 SI(System Information)를 함께 보내주게 되는데 이를 기반으로 가상 채널에 해당하는 각각의 전송 스트림을 구별할 수 있으며 각 채널에



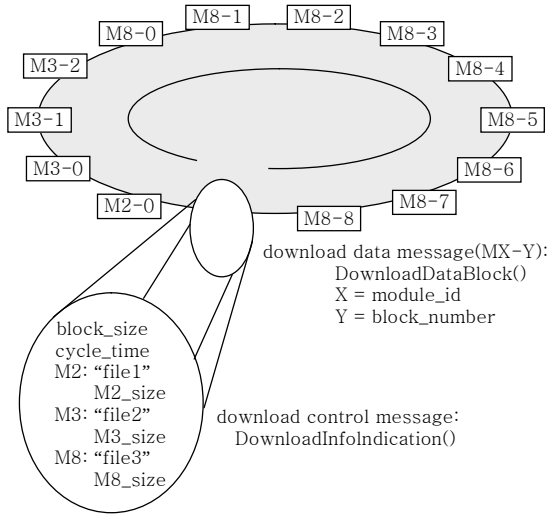
(그림 5) 다중화된 Transport Stream의 구조

어떤 프로그램이 방송되는지 알려준다. 또한 가상 채널에 각 기본 스트림이 무엇인지를 구분할 수 있는 PSI(Program Specific Information)가 제공된다. 그리고 다중화된 전송 스트림에 존재하는 기본 스트림간의 연관 관계에 따라 전송방식들이 다르며 이는 다음과 같이 다양한 데이터방송 서비스의 형태로 나타나게 된다[4].

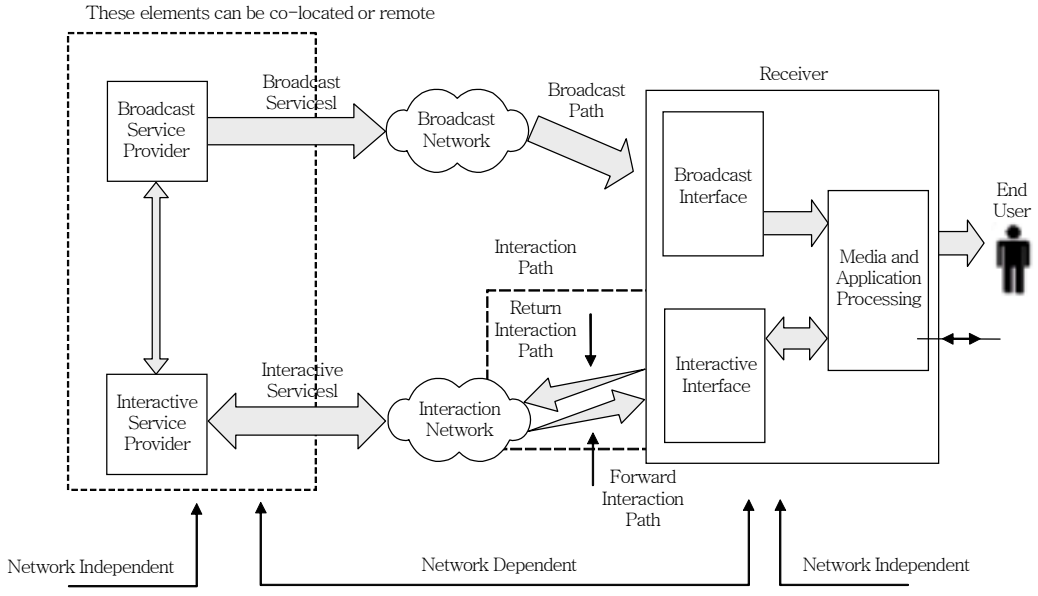
첫번째로, 비동기 데이터방송 서비스는 data carousel이나 object carousel 방식을 통해서 동일한 애플리케이션을 DSM-CC 섹션을 통해 반복적으로 전송함으로써 애플리케이션을 전송하는 방식이다. (그림 6)에서처럼 data carousel은 DSM-CC 섹션을 사용하여 해당 애플리케이션을 각각의 모듈로 구분하고 이를 다시 동일한 크기의 블록으로 나누어 주기적으로 전송하게 된다. Object carousel이란 data carousel로 전송되는 각 블록에 대한 정보를 좀 더 많이 부여함으로써 파일이나 콘텐츠의 객체 단위로 송수신할 수 있는 전송 방식이다[4].

두번째로, 동기 스트리밍 데이터방송 서비스는 애플리케이션이 스트리밍 서비스를 할 경우에 스트림이 자체 시간 정보 값인 PCR(Program Clock Reference)을 기준으로 스트리밍 서비스가 이루어지는 것을 의미한다. 마지막으로 세번째인 동기화 스트리밍 데이터방송 서비스는 다른 기본 스트림의 시간 정보 값인 PCR을 참조하여 스트리밍 서비스가 이루어지는 것을 의미한다. 여기서 주로 동기화된 스트림은 비디오 기본 스트림 내에 있는 PCR을 사용한다.

일반적인 데이터방송 서비스를 위한 구조는 방송망을 통해 애플리케이션을 전송하는 방송 채널과 다



(그림 6) 주기적인 애플리케이션 전송방식의 예 (Data Carousel)



(그림 7) 데이터방송 서비스를 위한 망 구성도

양한 양방향 정보를 주고 받을 수 있는 리턴 채널로 구분하여 전송측과 수신측이 연결되어 있으며 이를 그림으로 나타내면 (그림 7)과 같다.

이와 관련된 망 구성 하에서 방송 채널(broadcast network)을 통해 전송된 애플리케이션은 방송 프로그램인 오디오/비디오와의 연관 관계 및 리턴 채널(interaction network)의 사용 유무에 따라 다양한 서비스 유형이 존재할 수 있다[4]. 다음은 이러한 연관 관계에 따라 어떻게 데이터방송 서비스가 분류되는지를 설명하였다.

나. 단방향 대화형 데이터방송 서비스

단방향 대화형 데이터방송 서비스는 리턴 채널을 통해 방송국에서 애플리케이션이 수신 단말까지 전송되어 단말에 저장된 애플리케이션과 사용자간의 상호 작용이 이루어지는 서비스를 의미한다. 여기서

(그림 8) 단방향 대화형 데이터방송 서비스의 예(게임, 연예인 정보 등)

(그림 9) 양방향 대화형 데이터방송 서비스의 예(퀴즈, 시청자 투표 등)

애플리케이션이 오디오/비디오 방송 프로그램의 유무에 따라 연동형 데이터방송 서비스와 독립형 데이터방송 서비스로 구분된다. 연동형 데이터방송 서비스의 예는 스포츠의 선수 정보, 드라마의 연예인 정보, 게임 등이 있을 수 있으며 독립형 데이터방송 서비스의 예는 전자 프로그램 안내(EPG), 디지털 문자 서비스(날씨, 주식 등)가 있을 수 있다. (그림 8)은 사용자가 간단한 카드 게임을 즐길 수 있는 단방향 대화형 데이터방송 서비스의 예를 보인 것이다.

다. 양방향 대화형 데이터방송 서비스

양방향 대화형 데이터방송 서비스는 리턴 채널을 통해 전송된 애플리케이션이 수신 단말에서 사용자의 조작을 통하여 방송 채널을 통해 그 응답이 다시 전송측에 전달되는 서비스를 의미한다. 여기서도 단방향과 마찬가지로 오디오/비디오 방송 프로그램과의 연관 여부에 따라 연동형 데이터방송 서비스와 독립형 데이터방송 서비스로 구별된다. 연동형 데이터방송 서비스의 예로는 퀴즈, 홈쇼핑, TV 전자상거래 등이 있으며 독립형 데이터방송 서비스의 예로는 홈뱅킹, 전자우편(e-mail), 채팅 등을 들 수 있다. (그림 9)는 양방향 데이터방송의 예를 보인 것인데 뮤직 방송을 시청하면서 사용자가 퀴즈를 풀면서 리턴 채널을 통해 답을 맞출 수 있는 데이터방송 서비스 예를 보여 주고 있다.

III. 국내외 데이터방송 표준화 동향

서론에서도 살펴보았듯이 현재 데이터방송 표준화는 북미의 ATSC, CableLabs와 유럽의 DVB라는 기관에서 주도적으로 하고 있다. 각 기관에서 이루어지고 있는 데이터방송 표준화 현황을 살펴보면 다음과 같다[6].

1. ATSC-ACAP

ACAP 규격화 작업은 2002년 11월 ATSC/CableLabs간에 공통 규격화 작업에 대한 MoU(Memorandum of Understanding)을 체결하여 ATSC T3/S2 그룹 내에서 진행하고 있다.

ATSC/CableLabs 두 기관간의 합의된 내용을 간략하게 살펴 보면 아래와 같다.

- ATSC와 CableLabs는 Procedural/Execution Engine은 GEM(Globally Executable MHP)[7]을 기반으로 규격을 마련한다.
- ATSC와 CableLabs는 Declarative/Presentation engine에 대해 ATSC-DASE의 선언적 응용 환경을 기반으로 규격을 마련한다.
- 전송 규격은 ATSC A/9x 시리즈를 기반으로 규격을 마련하며 양방향 채널과 관련된 사항은 ATSC T3/S16에서 논의하기로 한다.

위와 같은 기본 사항을 바탕으로 작업하는 중 전송 규격과 관련해서는 DVB-MHP에서 사용하고 있는 AIT(Application Information Table)와 object carousel을 따르기로 하면서 약간의 수정이 이루어진 상태이다. ACAP 규격은 2003년 10월 ATSC T3에서 candidate standard로 승인된 바 있으며 현재 ACAP 규격 내의 corrigenda item을 해결하고 있는 상황이다. 원칙적으로 candidate standard가 ATSC 내에서 승인되면 6개월간의 검토 기간 후에 특별한 사정이 없는 한 T3에서는 proposed standard로 승격되어야 했으나 ACAP candidate standard 승인 후 검토 작업이 T3/S2 내에서 느리게 진행되어 2004년 4월로 예정되었던 proposed standard 승격 일정이 2004년 9월로 연기되었다[8]. 현재 예상으로는 2004년 9월 이후 ACAP candidate standard가 proposed standard로 승격된 후 4주간의 기간 동안 ATSC 회원사의 투표 절차가 진행되어 그 결과로 ATSC 표준으로서 채택 여부가 결정될 것이다.

2. ATSC-DASE

DASE는 ATSC에서 채택한 북미 지역을 대상으로 데이터방송 미들웨어 표준 규격으로서 T3/S17에서 1997년 11월부터 규격화 작업이 시작되었다. DASE

규격은 2002년 9월 DASE level 1으로서 ATSC로부터 표준으로 승인이 되었으며 ATSC에서의 데이터방송 규격과 관련된 규격화 작업은 2002년 11월부터는 ATSC/CableLabs의 공통 규격을 위한 협정에 따라 ACAP 규격화 작업으로 표준화 방향이 수정되었다. 따라서 DASE 규격화 작업을 진행했던 T3/S17 기술 그룹은 DASE level 1을 내놓으면서 더 이상 활동하지 않고 있는 상황이다[1].

3. DVB-MHP

MHP(Multimedia Home Platform) 규격은 ETSI (European Telecommunication Standards Institute) 기관에서 채택한 유럽 지역을 대상으로 한 데이터방송 미들웨어 표준 규격으로서 현재 MHP1.0과 MHP1.1에 대한 표준이 나와 있는 상황이다. MHP 표준화 작업은 DVB(Digital Video Broadcasting) 그룹 내의 프로젝트로 1997년 말부터 시작되었으며 2000년 7월 ETSI로부터 MHP1.0이 표준으로 승인되었다. MHP1.0은 Java를 기반으로한 콘텐츠를 처리하기 위한 DVB-J 미들웨어 규격이다[2].

그리고 MHP1.1[9]은 MHP1.0 규격에 마크업 언어 기반의 콘텐츠를 처리할 수 있는 기능과 양방향 서비스를 추가하여 더욱 향상된 데이터방송 서비스를 제공할 수 있는 규격의 모습을 갖추고 있다. 향후 MHP2.0에 대한 규격화 작업이 추가적으로 있을 것으로 전망되며 그 내용으로는 대용량 멀티미디어 데이터의 저장을 위한 로컬 저장 장치의 관리 및 제어, 이동형 데이터방송 서비스의 지원을 위한 MHP Mobile, 홈 게이트웨이를 위한 MHP 홈 네트워킹, 스트리밍 서비스 지원을 위한 MHP over IP 등을 위한 기술에 대한 규격화 작업이 활발하게 진행되고 있다.

4. CableLabs-OCAP

OCAP(OpenCable Application Platform)은 SCTE(Society of Cable Television Engineers) 기관이 채택한 북미 케이블 방송사업자를 위한 데이터방송 미들웨어 표준 규격이다. OCAP 규격 표준화 작업은 2000년 말부터 CableLabs에서 규격화 작업이 시작되었으며 OCAP1.0[3]은 MHP1.0을 기반으로 한 규격으로서 SCTE로부터 2002년 2월 케이블 데이터방송 표준으로 승인되었다. 또한 CableLabs는 MHP1.1을 기반으로 OCAP2.0에 대한 표준화 작업을 진행중인 동시에 ACAP 규격화 작업에도 참여하고 있다. 이와 동시에 CableLabs에서는 2004년 하반기를 목표로 OCAP1.0에 대한 compliance testing 작업을 완료할 예정이어서 2005년 초쯤 북미 디지털 케이블망을 이용한 데이터방송 서비스가 제공될 것으로 예측된다.

5. 국내 데이터방송 표준화 현황

국내 데이터방송 표준화 현황을 보면, 지상파와 위성망을 중심으로 한 데이터방송 표준을 만들기 위해 2003년 초 정보통신부를 주관으로 "데이터방송 추진협의회"가 결성되었고 여기서 아래와 같은 국내 데이터방송 표준 작성 기본 원칙이 마련되었다.

- 국내 표준은 open&global standard를 따르고 호환성이 떨어지는 별도의 단독 규격은 고려하지 않는다.
- 콘텐츠의 재상용성을 높여서 콘텐츠의 제작 및 분배를 용이하게 한다.
- 대화형 방송서비스 기술 등 향후 기술 개발과 국제 규격의 변화에 대한 수용성과 확장성이 고려되어야 한다.
- 국내 기업의 경쟁력 확보를 위해 국제 규격과의 호환성 및 경제성을 유지할 수 있어야 한다.

위와 같은 기본 원칙에 따라 2001년 6월 TTA 내 데이터방송 연구반 검토 및 회원사간의 의견 수렴 과정을 거쳐 정보통신 단체 표준으로서 "데이터방송 잠정 표준"이 완성되었다[10]. 당시 데이터방송 잠정 표준에는 지상파는 ATSC-DASE를, 위성망에는 DVB-MHP를 채택하였으며 이를 기반으로 지상파에서는 2002년도 6월 한일 월드컵과 10월 부산 아시안게임 데이터방송 시범서비스를 실시한 바 있으며 현재도 KBS, MBC, SBS 등을 중심으로 계속적인 실험방송을 하고 있다.

또한 한국디지털위성방송에서도 위성망을 이용한 데이터방송 서비스를 DVB-MHP를 기반으로 2003년 5월부터 실시하고 있다.

향후 국내 방송계, 관련 사업자, 연구소 등에서는 북미의 ATSC-ACAP 표준화 동향을 주시하고 있으며, ACAP 규격을 지상파와 케이블망에서 데이터 방송 서비스를 할 수 있는 표준 규격으로 고려하고 있다.

IV. 결 론

데이터방송의 목적은 다양하고 유익한 멀티미디어 데이터들을 디지털 방송 채널과 리턴 채널을 통해 사용자에게 서비스하기 위한 것이다. 이를 위해서 북미의 ATSC나 유럽의 DVB에서 다루고 있는 데이터방송 표준화의 내용은 콘텐츠의 종류나 애플리케이션 처리환경과 같이 서로 비슷하다. 또한, 지역이나 매체마다 데이터방송 표준이 다르게 채택되어 데이터방송 서비스가 이루어지는 것은 매체나 지역에 따른 콘텐츠 호환성의 문제나 변환에 따른 추가적인 비용 문제가 대두될 것으로 예상된다. 그러므로 공통 규격을 기반으로 한 데이터방송 서비스는 이와 같은 문제를 손쉽게 해결할 수 있는 방안일 것이다.

이렇기 때문에 ATSC-ACAP와 같은 공통 규격에 대한 논의가 진행될 수 있고 향후에는 국제적으로 인정 받을 수 있는 공통 데이터방송 표준에 대한 필요성이 점차적으로 높아질 것으로 예상된다.

그리고 국내·외적으로 DHWG(Digital Home Working Group) 그룹, KT 컨소시엄, SKT 컨소시엄 등에서는 홈 네트워크 환경에서 방송망과 통신망이 연동되어 제공할 수 있는 다양한 서비스를 위한 규격화 작업 및 실험 서비스가 진행되고 있으며 이런 관점에서 보면 향후 데이터방송 서비스도 통신망과 방송망이 밀접하게 연동된 환경으로 그 영역이 확장될 것으로 예상된다[11]. 따라서 데이터방송 서비스 연구 및 관련 기술 개발은 방송 프로그램과 함께 더욱 다양하고 유용한 멀티미디어 정보를 다양한 환경에서 제공할 수 있도록 보다 폭넓은 시각을 갖고 진행해야 할 것이다.

참 고 문 헌

[1] ATSC Standard A/100, *DTV Application Software Environment-Level 1(DASE-1)*, 2002.

[2] ETSI Standard TS 101 812, *Digital Video Broadcasting Multimedia Home Platform1.0(DVB MHP1.0)*, v1.0.2, 2002.

[3] SCTE Standard SCTE 90, *OCAP(OpenCable Common Application Platform)*, profile1.0, 2003.

[4] Richard S. Chernock, *Data Broadcasting Understanding the ATSC Data Broadcasting Standard*, McGraw-Hill, 2001.

[5] ISO/IEC 13818-1 | ITU-T Rec. H.222.0, *Information Technology-Generic Coding of Moving Pictures and Associated Audio Information: Systems*, International Standard, 1994.

[6] 최진수외, "매체간 호환성 확보를 위한 데이터방송 표준화 현황," 방송공학회지, 제8권 제2호, 2003, pp.44-57.

[7] ETSI Standard TS 102 819, *Digital Video Broadcasting Globally Executable MHP 1.0(DVB GEM 1.0)*, v1.1.1, 2003.

[8] ATSC Candidate Standard CS/101, *Advanced Common Application Platform(ACAP)*, 2003.

[9] ETSI Standard TS 102 812, *Digital Video Broadcasting Multimedia Home Platform1.1(DVB MHP1.1)*, v1.1.1, 2001.

[10] TTAI.KO-07.0015, 데이터방송 잠정 표준, TTA, 2001.

[11] DHWG, HNv1 Guideline, http://www.dhwg.org, 2004.