

# 국내 3D 방송기술 표준화 및 서비스 동향

A Trend of 3D Broadcasting Technology Standardization and Service in Korea

윤국진 (K.J. Yun)	실감방송시스템연구팀 선임연구원
이봉호 (B.H. Lee)	실감방송시스템연구팀 선임연구원
정광희 (K.H. Jung)	실감방송시스템연구팀 연구원
허남호 (N.H. Hur)	실감방송시스템연구팀 팀장
이수인 (S.I. Lee)	방송시스템연구부 부장

## 목 차

- .....
- I. 서론
  - II. 국내 3D 방송기술 표준화 현황
  - III. 국내 3D 방송서비스 현황
  - IV. 결론

\* 본 연구는 지식경제부의 지원을 받는 정보통신표준기술력향상사업의 연구결과로 수행되었음 [2010-P1-17, 고화질 스테레오스코픽 3DTV 송수신정합 표준개발]

최근 헐리우드를 중심으로 한 3D 영화에 의해 촉발된 3D 영상에 대한 관심은 이제 3D 방송 분야로 점차 확대되고 있으며 한국을 비롯한 미국, 유럽 등 산업선진국은 3DTV 방송에 대한 표준화 및 핵심기술을 잡기 위한 노력이 가속화 되고 있다. 이러한 변화를 대변하듯, 케이블 및 위성매체를 중심으로 3D 상용방송이 이미 서비스되고 있으며 점차 지상파에서도 이를 적용하기 위한 움직임이 확대되고 있다. 본 고에서는 2010년 고화질 3DTV 실험방송 및 관련 표준화 활동의 국내 성공적인 수행을 위하여 현재 국내의 3D 방송기술 표준화 현황 및 각 매체별 3DTV 방송서비스 현황을 살펴본다.

## I. 서론

최근 3D 영화를 시작으로 3D 영상 및 관련 산업에 대한 관심이 급증되고 있으며 이를 토대로 3D 산업의 성장을 위한 각 분야의 연구 개발이 점차 3D 방송 분야로 확대되고 있다. 이를 반영하듯, SCTE에서는 2009년 2월부터 케이블 망을 통하여 3D 콘텐츠를 전송하기 위한 표준 선정 작업인 '3D over cable' 프로젝트를 착수하였다. 본 프로젝트를 통하여 3D 방송서비스를 위한 전송 프로토콜 등 SCTE 표준에서 변경 및 확장되어야 할 부분을 정의하고 있으며 케이블 TV 업체뿐만 아니라 CEA 및 SMPTE 등 관련 표준 단체들과 연계를 통한 표준화를 추진할 예정이다. 또한 북미 CableLabs는 미국의 3D 홈비디오 활동에 참여하고 있으며 '2009 CableLabs Forum'에서 3D 방송 기술 소개 및 도입 방안 논의를 시작으로 3D 방송과 관련된 이슈들을 파악하기 위한 RFI를 관련 업체에 발송하고 다양한 3DTV 시스템들을 평가할 예정이다.

지상파 디지털방송 분야에서는 ITU-R, DVB 및 ATSC를 중심으로 SMPTE 및 3D@Home 등과 연계하여 지상파 3DTV 방송서비스를 위하여 표준화 작업을 수행중에 있다. ITU-R은 3DTV에 대한 표준 제안(Question ITU-R 128/6)에 대한 후속조치로 3DTV 표준화에 있어 고려되는 표준화 연구과제를 선정하여 2012년까지 관련 연구를 진행하기로 하였으며 DVB는 최근 TM-3DTV 미팅에서 ToR 및 'Frame compatible' 3DTV 방송서비스에 대한 상업적 요구사항 초안을 작성하였다. ATSC는 타 표준단체와의 공조를 통하여 3D 콘텐츠를 지상파 방송망을 통해 전송하기 위한 규격의 제정에 대한 필요성을 지속적으로 제기하고 있으며 이를 위해 산업계의 요구사항을 지속적으로 주시하고 있다. 특히, 물리적인 채널 제약사항 때문에 실시간 고화질 3DTV 방송 서비스보다는 NRT를 통한 3D 콘텐츠의 전송에 대한 요구가 먼저 대두되고 있는 실정이다.

또한 미국 할리우드의 3D 영화를 대내까지 제공하기 위하여 디스플레이 협회는 2008년 초 3D@Home이라는 컨소시엄을 구성하여 Home Entertainment

환경에서 3D 영상 콘텐츠를 소비하기 위한 기술 개발을 진행하고 있으며 SMPTE에서도 다양한 전송 매체 및 디바이스에서 적용될 수 있는 3D Home Master 포맷에 대한 표준화를 진행중에 있다. 또한 BDA에서도 2009년 말 역호환성을 보장하면서 MVC 기반의 3D Blu-ray 표준을 공표함으로써 다양한 디지털 플랫폼 내에서 3D 콘텐츠를 소비하기 위한 산업이 본격적으로 성장단계로 접어들고 있음을 알 수 있다[1],[2].

국내에서는 최근 TTA내 3DTV PG(PG806)가 발족되어 3DTV 송수신 정합 표준 규격과 3DTV 콘텐츠 품질평가 및 안전시청 가이드라인 등에 대한 표준화가 진행중에 있으며 KDCF는 케이블 상에서 3D 콘텐츠를 전송하기 위한 규격 작업이 이루어지고 있다.

이러한 최근의 상황을 보면, 3DTV 방송서비스는 본격적인 표준화 단계로 접어들고 있음을 알 수 있으며 우선적으로 종래 디지털방송과 호환성을 유지하면서 HD급 3D 방송서비스를 목표로 관련 표준화를 진행중에 있다. 현재 국내에서는 3DTV 방송 서비스를 위하여 크게 DMB 환경에서 3D 서비스를 제공하는 '3D DMB 방송서비스' 및 대내 등 고정식 환경에서 고화질의 3D 서비스를 제공하기 위한 '고화질 3DTV 방송서비스'로 분류되어 표준화가 이루어지고 있으며 3DTV PG, DTV PG, 모바일 PG 및 차세대방송표준포럼 등이 서로 유기적으로 상호 협력을 통한 국내외 표준화를 진행할 예정이다.

이를 토대로, 본 고에서는 이러한 대외적 환경을 토대로 2010년 국내 고화질 3DTV 실험방송 및 성공적인 표준화 수행을 위하여 현재 국내 3D 방송기술 관련 표준화 및 서비스 현황을 소개한다.

## II. 국내 3D 방송기술 표준화 현황

### 1. 지상파 DMB MOT 스테레오스코픽 슬라이드 쇼 서비스

지상파 DMB MOT 스테레오스코픽 슬라이드 쇼

서비스는 인간의 시각구조를 모방한 좌우 양안 정지 영상을 이용하여 슬라이드 쇼 형태의 3D 입체 정지 영상 서비스를 제공하는 서비스이다.

MOT 기반 스테레오스코픽 슬라이드 쇼 서비스는 기존 2D 기반의 슬라이드 쇼 서비스와 호환성을 유지하면서 오디오와 연계된 PAD 서비스 또는 이와는 별도의 NPAD 서비스로 제공이 가능하며 슬라이드 쇼를 3D 정지영상 형태로 제공할 수 있다.

본 서비스에 있어, 좌우 양안 영상 포맷은 320×240의 동일한 크기를 가지며 송신 측에서는 3D 정지 영상을 기존 2D 슬라이드 쇼에서 두 장의 모노스코픽 정지 영상을 전송하는 것과 동일한 방법으로 전송하고 스테레오스코픽 정지영상임을 나타내는 정보를 추가로 전송한다. 또한 MOT 스테레오스코픽 슬라이드 쇼 표출 시간 제어 방법으로는 기존 지상파 DMB MOT 슬라이드 쇼 서비스 표준에 정의된 표출 시간 제어 방법과 동일한 방법을 사용한다. 단, 기존 슬라이드 쇼의 경우, 하나의 정지영상만 버퍼에 저장하지만, 스테레오스코픽 슬라이드 쇼의 경우에는 좌우 양안 정지영상을 모두 버퍼에 저장한 후 지정된 표출 시각에 맞게 이를 디스플레이에 3D로 표출한다. 기존 2D 단말은 좌우 영상을 번갈아 도시하게 되므로 사용자 측면에서는 두 영상이 연속적으로 디스플레이 된다.

(그림 1)은 스테레오스코픽 정지영상을 전송하기 위해서 정의된 MOT Application Specific 파라미터를 나타낸다.

‘Stereoscopic flag’는 해당 MOT 객체가 2D 기반의 슬라이드 쇼를 위한 것인지 스테레오스코픽 슬라이드 쇼를 위한 것인지를 나타내며 ‘L/R flag’ 해당 MOT 객체가 좌영상인지 우영상인지를 식별한다. 마지막으로 ‘GroupId’는 스테레오스코픽 그룹을 나타내기 위한 것으로 동일한 GroupId를 갖는 MOT

2bit	6bit	1bit	7bit	6bit	1bit	1bit	8bit
PLI	ParameterId	Ext	DataFieldLength Indicator	Rfu	Stereoscopic Flag	L/R Flag	GroupId
11	111111	0	0x02				

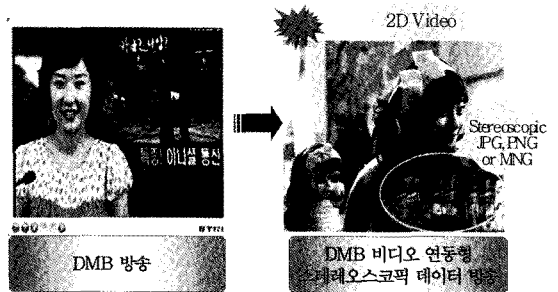
(그림 1) 스테레오스코픽 슬라이드 쇼 서비스를 위한 MOT Application Specific 파라미터 구조

객체들이 서로 한 쌍임을 나타내므로 수신측에서는 GroupId를 이용하여 좌우 영상을 구성하여 3D로 표출하게 된다. 본 서비스는 2008년 12월에 TTA에 국내 DMB 서비스 표준으로 승인되었다[3].

## 2. DMB 비디오 연동형 스테레오스코픽 데이터 서비스

DMB 비디오 연동형 스테레오스코픽 데이터 서비스는 BIFS를 활용하여 3D 효과를 제공하고자 하는 서비스로 좌우 양안 비디오가 아닌 2D 비디오상에 스테레오스코픽 3D 객체를 렌더링하여 부분적인 입체 효과를 제공하기 위한 데이터 서비스의 일종이다.

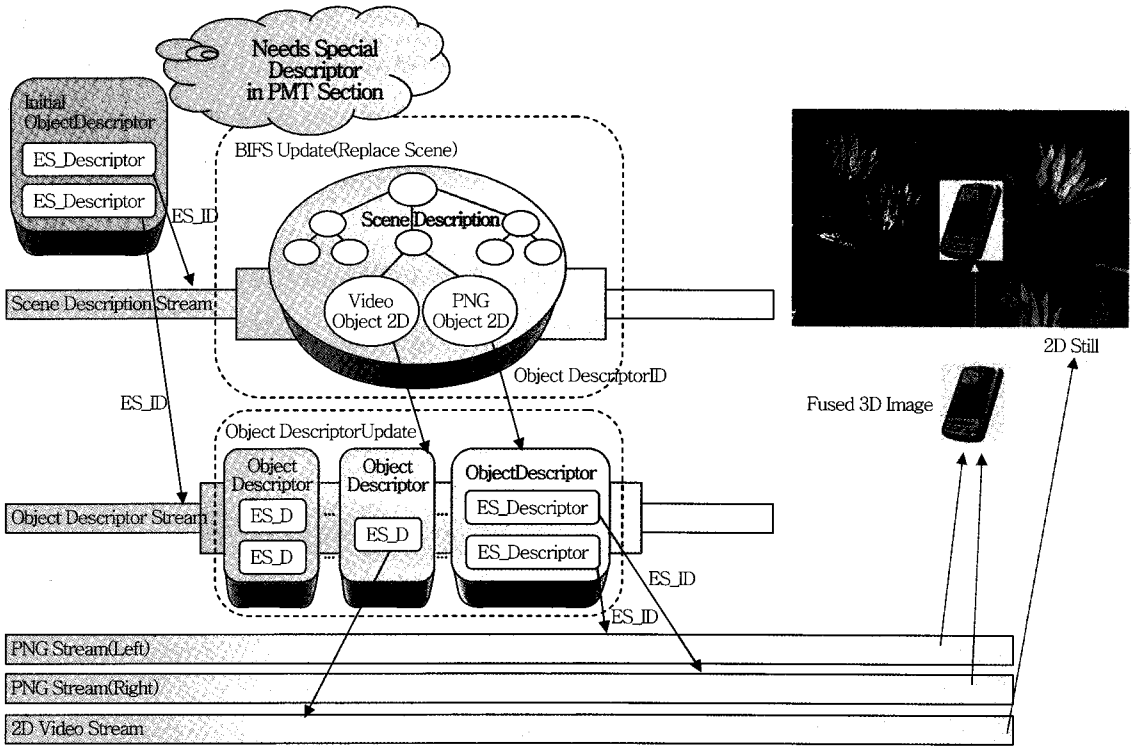
(그림 2)는 실시간으로 전송되는 2D 방송프로그램 위에 캐로셀 기법으로 반복 전송되는 3D 객체 (Stereoscopic JPG, PNG 및 MNG)를 오버레이 하여 3D 화면을 표출한 실시 예를 나타낸다.



(그림 2) DMB 비디오 연동형 스테레오스코픽 데이터 방송 실시 예

본 서비스는 기존 DMB 서비스와 호환성을 가지면서 사용자 선택에 따라 3D 데이터를 2D 또는 3D로 시청할 수 있는 장점이 있다. 또한 데이터만을 3D로 표현함으로써 별도의 추가 대역폭 없이 현재 DMB 대역폭 내에서 바로 적용할 수 있으며 부분적인 3D 시청을 제공함으로써 피로시각을 최소화 하는 장점을 제공한다.

3D 데이터를 전송하기 위한 방법은 (그림 3)과 같이 기존의 MPEG-4 시스템에서 정의하고 있는 MPEG-4 시스템 구조를 동일하게 적용한다. 예시



(그림 3) DMB 비디오 연동형 스테레오스코픽 데이터서비스 전송 방법

된 (그림 3)에서 보여지는 휴대폰 영상은 3D 단말에서 재생시 입체로 표출되는 3D 객체로 기존 DMB 대화형 서비스 전송 방법과 동일한 방식으로 전송되며 부가 영상을 기존 영상에 중속되는 중속스트림으로 설정한다. 즉, 3D 데이터는 최종 단일 3D 디스플레이 포맷으로 구성되어 재생됨으로써 하나의 객체로 인식되며 스테레오스코픽 객체를 서술하기 위한 하나의 OD는 각기 독립/중속 ES를 서술하는 두 ESD를 포함한다.

본 서비스는 2008년 12월에 TTA에 국내 DMB 서비스 표준으로 승인되었다[4].

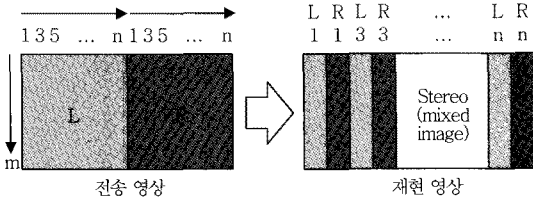
### 3. 위성 DMB 스테레오스코픽 서비스

위성 DMB 기반 스테레오스코픽 서비스는 스테레오스코픽 비디오 서비스와 스테레오스코픽 데이터 서비스로 구분될 수 있다. 스테레오스코픽 데이터 서비스는 프로그램 연동형 스테레오스코픽 데이

터 서비스 및 비연동형 스테레오스코픽 데이터 서비스로 구분되며 비연동형 서비스의 특징은 오디오 비디오 프로그램과 무관하게 제공하는 서비스로 BnDS 또는 clipcasting 등의 데이터 다운로드 규격을 이용한다. 현재 위성 DMB 기반 스테레오스코픽 서비스에서 3D 콘텐츠의 구성 및 정보를 제공하기 위하여 별도의 3D\_service\_descriptor를 포함하고 있다. 3D\_service\_descriptor는 제공되는 프로그램이 2D인지 3D인지를 구분하기 위한 필드와 3D 방송 서비스 타입, 스테레오스코픽 구성 타입 및 기준 영상이 좌인지 우인지를 나타내는 플래그를 포함한다. 또한 Stereoscopic\_ES\_info\_descriptor를 추가로 정의하여 좌우 영상 스트림 식별에 사용한다.

#### 가. 위성 DMB 스테레오스코픽 비디오 서비스

본 서비스는 화면분할형 스테레오스코픽 비디오 서비스라고 명명하고 있으며 좌우 양안 영상의 가로 해상도를 각기 반으로 줄인 후 좌우로 붙여(side-



(그림 4) 위성 3D DMB 단말에서 스테레오스코픽 영상 재현 방법

by-side) 하나의 화면으로 구성하고 기존 위성 DMB 비디오와 동일한 부호화 방식을 적용한다.

화면분할형 스테레오스코픽 비디오 서비스의 화질을 고려하여 약 512kbps 전송레이트를 할당하고 있으며 위성 3D DMB 수신기에서는 좌, 우 영상을 분리한 후 (그림 4)와 같이 좌우 수직 라인 인터리브 방식으로 디스플레이 한다.

본 서비스는 2007년 9월에 TTA에 국내 위성 DMB 스테레오스코픽 서비스 표준으로 승인되었으며 2010년 표준 개정을 수행할 예정이다[5].

#### 나. 위성 DMB 스테레오스코픽 데이터 서비스

프로그램 연동형 스테레오스코픽 데이터 서비스는 2D 비디오와 연동하여 3D 객체를 2D 비디오 위에 렌더링하는 형태의 서비스로 지상파 DMB 비디오 연동형 스테레오스코픽 데이터서비스와 동일하다.

프로그램 비연동형 스테레오스코픽 데이터 서비스는 오디오 및 비디오 서비스와 무관하게 구성하여 제공하는 3D 서비스로 BnDS 전송 프로토콜을 사용하여 파일 형태로 단말에 다운로드하여 사용자가 원하거나 특정 이벤트 시에 제공하는 형태의 서비스로서 스테레오스코픽 파일명 기반 관련 데이터를 구분하고 스테레오스코픽 데이터를 재생한다. 본 서비스는 2010년 TTA를 통하여 국내 표준화 진행예정에 있다.

### 4. 비실시간 DMB 비실시간 스테레오스코픽 서비스

비실시간 DMB 스테레오스코픽 서비스는 3D 비

디오 또는 정지 영상을 단말에 미리 다운로드 하여 제공하는 것으로 좌우 영상을 하나의 파일로 구성하여 전송하거나 좌우 영상 중 한쪽 영상을 미리 전송하여 단말에서 실시간으로 전송되는 다른 영상과 동기를 맞추어 재생하는 서비스를 의미한다.

비실시간 DMB 비실시간 스테레오스코픽 서비스는 크게 지상파 DMB 기반 비실시간 스테레오스코픽 비디오 서비스, 지상파 DMB 비실시간 비디오 연동형 스테레오스코픽 데이터 서비스 및 지상파 DMB 비실시간 반복 콘텐츠 스테레오스코픽 비디오 서비스로 구분되며 본 서비스는 2010년 TTA를 통하여 국내 표준화 진행중에 있다.

#### 가. 지상파 DMB 비실시간 MOT/스트림 모드 스테레오스코픽 비디오 서비스

기존 비디오는 기존 지상파 DMB 비디오 서비스와 호환적인 방법으로 스트림 모드를 통해 실시간 전송되며, 부가 비디오는 MOT 프로토콜에 의해 파일 형태로 기존 비디오에 앞서 수신기로 전송되는 형태로 MOT 카루젤에 의해 일정 시간 동안 반복 전송된다.

좌우 영상의 동기화를 위하여 SS\_Descriptor를 추가로 정의하여 좌우 영상 동기 신호를 포함한 서비스 시그널링을 제공하며 수신기에서는 SS\_Descriptor 내에 NRT\_Maker 필드를 통하여 좌우 영상의 첫 프레임을 동기화 한다. MOT 채널을 통해 비실시간으로 전송되는 파일의 저장은 MOT에 지정된 이름을 이용하여 저장하고 실제 재생시 링크 방법은 SS\_Descriptor의 ContentName을 이용하여 해당 이름을 가진 파일이 존재할 경우 읽어 들여 재생한다.

#### 나. 지상파 DMB 비실시간 MOT/스트림 모드 비디오 연동형 스테레오스코픽 데이터 서비스

본 서비스는 비실시간 스테레오스코픽 비디오 서비스와 전송 방법이 거의 유사하며 단지 MOT 채널을 통해 부가 비디오가 아니라 부가 정지 영상을 전송하는 측면에서 차이를 갖는다. 즉 기존 이미지는

기존 BIFS 데이터 서비스와 호환적인 방법으로 실시간으로 전송되며, 부가 이미지는 MOT 프로토콜에 의해 파일 형태로 기존 이미지에 앞서 수신기로 전송된다.

#### 다. 지상파 DMB 비실시간 반복 콘텐츠 스테레오스코픽 비디오 서비스

지상파 DMB 비실시간 반복 콘텐츠 스테레오스코픽 비디오 서비스는 광고와 같이 일정 시간 동안 반복하여 송출되는 콘텐츠를 3D로 제공하기 위한 것으로 광고가 첫 회 방송될 때는 좌 영상을 기준 비디오로서 전송하고 동일 광고가 2회째 방송될 때는 우 영상을 기준 비디오로 전송하며, 3회째는 다시 좌 영상을 기준 비디오로서 전송하는 형태를 나타낸다.

수신기가 기준 비디오를 수신하면, 이 기준 비디오에 대응되는 부가 비디오가 메모리에 있는 경우 좌우 영상 동기를 토대로 스테레오스코픽 비디오를 디스플레이 한다. 만약 존재하지 않는 경우 기준 비디오만을 모노스코픽하게 디스플레이함과 동시에 기준 비디오를 저장하여 콘텐츠 반복시 활용할 수 있게 한다.

본 서비스는 상기 기술한 비실시간 지상파 DMB 서비스와 달리 별도의 파일을 전송하기 위한 프로토콜 및 추가 대역폭이 필요하지 않는 장점을 가지며 특히 광고 및 반복적으로 전송되는 프로그램에 적용될 수 있다.

### 5. 고화질 3DTV 방송서비스

고화질 3DTV 방송서비스를 위해 3D 콘텐츠 포맷, 부호화 및 전송, 수신기 규격 및 안전시청 기술 등에 대한 국내 표준 기술을 개발하고 동시에 국제 표준화를 통하여 미래형 고부가가치 3DTV 방송서비스 산업을 주도하기 위하여 2009년 12월 TTA 방송기술위원회(TC8) 산하 3DTV 프로젝트 그룹(PG806)을 발족하였다[6]. 이는 고화질 3DTV 방송서비스를 위하여 필수적으로 요구되는 송수신 정

〈표 1〉 3DTV PG 표준화 과제 및 실무반

PG	표준화 과제	표준화 실무반
806	3DTV 방송 송수신정합 규격	WG1(PG8061) - 3DTV 방송 송수신 정합 - 3DTV 수신기 규격
	3DTV 수신기 규격	WG2(PG8062) - 3DTV 품질 및 안전 권고 규격
	3DTV 품질 및 안전권고 규격	

합, 3D 콘텐츠 품질 및 디스플레이 규격, 시각피로 및 안전시청에 대한 핵심적인 분야를 다루고 있으며 2010년 2월 킥오프 미팅을 시작으로 3DTV PG의 활동영역(ToR) 및 표준화 과제를 선정하였으며 <표 1>과 같이 2개의 실무반을 구성 표준화를 진행 중에 있다. 특히 WG1(PG8061)은 지상파 3DTV 송수신정합 표준 개발을 목표로 하고 있다.

또한 케이블 방송 분야에서는 케이블 망을 통하여 3D 콘텐츠를 전송하기 위한 3DTV 실무반이 KDCF[7]내 발족되어 2010년 3월 킥오프 미팅을 시작으로 3DTV WG의 활동영역을 선정하였으며 관련 표준화를 진행중에 있다. 3DTV WG의 활동영역은 다음과 같다.

- 케이블 3DTV 송수신 규격(안) 작성
- 케이블 3DTV STB 규격(안) 작성

## III. 국내 3D 방송서비스 현황

국내에서는 3DTV 기술의 세계 시장 주도권을 확보하기 위하여 정부차원의 3D 방송 기술에 대한 투자가 이루어지고 있으며, 상용 3DTV 방송서비스를 위한 시험 방송을 2010년 실시할 예정이다. 이와 더불어 이동 방송서비스인 3D DMB를 이용한 모바일 환경에서의 3DTV 방송 서비스를 개발, 상용화를 앞두고 있다.

국내 위성방송사업자인 스카이라이프[8]는 2009년 10월부터 3DTV 방송서비스를 위한 시험 방송을 송출하기 시작하였으며, 2010년 1월 1일부터 3D

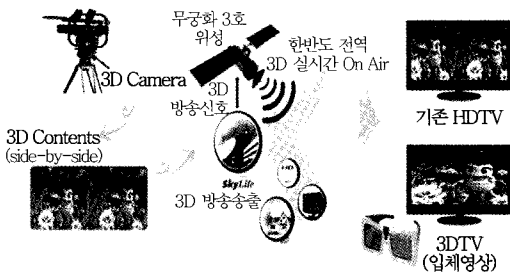
프로그램만으로 편성된 24시간 3D 방송 전용 채널인 sky3D 상용 서비스를 채널 1번을 이용하여 시험 방송하고 있다. sky3D 방송서비스는 side-by-side 영상 포맷 방식을 이용하여 송출하기 때문에 3DTV 만 있으면 기존 셋톱을 그대로 이용할 수 있다는 장점을 갖고 있지만 기존의 TV를 사용하는 시청자에게는 영상이 분할된 side-by-side 영상 포맷을 그대로 보여주기 때문에 2D/3D 방송간 호환성을 보장하지 못한다는 단점을 갖고 있다. 이와 관련하여 스카이라이프는 시험 방송을 통한 서비스 검증 및 사용자 선호도를 분석하여 추후 본 방송을 위한 사전 준비를 하고 있으며 최근에는 LG전자와 3DTV 관련 MOU 체결을 하고 3ality와 함께 3D 콘텐츠를 공동 제작하는 등 국내 3DTV 방송 서비스 시장 선점을 위해 노력하고 있다. 또한 2010년 5월 3D 방송 콘텐츠 제작과 실황중계가 가능한 3DTV 방송 제작 및 중계시스템을 구축한다고 밝히고 있으며 공연, 스포츠, 영화, 콘서트 등 다양한 분야에 대한 자체제작 노력뿐만 아니라 일본, 대만, 중국, 영국방송사 등과 협의를 통하여 세계 최초 24시간 3D 방송을 위하여 준비중에 있다(그림 5) 참조).

복수종합유선사업자인 CJ헬로비전에서는 차세대 기가인터넷 시범 사업계획에 따라 2010년 10월 서울과 부산의 400여 가구를 대상으로 국내 최초 3D VoD 서비스를 제공하고 있다. 3D 서비스는 안경식 3DTV 서비스를 기반으로 한 VoD 서비스로 전용 셋톱을 이용하여 제공하며 선정 가구를 대상으로 전송망고도화 작업과 관련 콘텐츠 개발을 함께 진행한다. 이를 위해 CJ미디어, K-Labs 등과 함께 3DTV

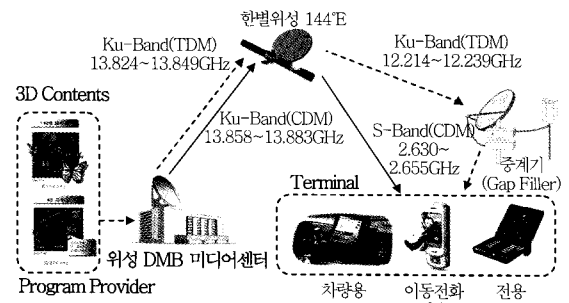
전용 콘텐츠 제작 기술 개발을 진행하고 있으며 정부의 3DTV 실험방송 추진계획에 따라 실시간 3D 방송 서비스를 준비중에 있다[9].

모바일 방송서비스 분야에서는 위성 DMB 방송 사업자인 TV미디어[10]가 위성 DMB를 통한 3D-TV 방송서비스를 준비하고 있다. 이는 한국전자통신연구원과 공동연구를 통해 개발한 위성 DMB 기반 3DTV 방송 서비스 기술과 삼성전자의 3D 지원 가능 휴대폰을 통해 2010년 초 서비스를 출시하였으며, 이를 위해 TV미디어는 모바일 3DTV 방송서비스를 위하여 자체 표준을 개정할 예정이며 기존 단말과의 호환성을 보장함과 동시에 스테레오스코픽 비디오 서비스와 스테레오스코픽 데이터 서비스를 지원 가능케 하였다. 또한, side-by-side, frame sequential과 같은 다양한 3D 콘텐츠 포맷의 지원이 가능해 추후 국내 3DTV 방식 결정에 따른 확장이 용이하도록 하였다. TV미디어의 위성 DMB 3D 입체 방송은(그림 6)과 같이 위성 DMB 미디어센터로부터 Ku-Band를 이용해 위성으로 3D DMB 방송을 송출하며, 이후 위성을 이용하여 점적으로 단말로 3D 콘텐츠를 전송하거나 지상 중계기를 통하여 전송한다.

이때 사용되는 채널은 일반적인 비디오 전송에 쓰이는 1 CDM 방식이 아닌 2 CDM 방식(512kbps 송출)을 사용하고 있으며 2009년 10월부터 12월까지 테스트 방송을, 2010년 1월 1일부터 현재까지 1일 8시간에 걸쳐 24번 채널을 이용해 시험방송을 실시하고 있다. 시험방송에 사용되는 영상 포맷은 sky3D와 같은 side-by-side로 기존 2D 단말 보유자는 좌,



(그림 5) sky3D 방송운용 구성도



(그림 6) TV미디어 3D 방송 서비스

우 시점 영상이 대칭된 화면을 시청하게 된다.

지상파 방송서비스 분야에서는 SBS가 자사프로그램을 3D로 제작하여 내부 비공개 시연회를 갖고 2010년 남아공 월드컵 3D 중계를 위한 노력을 하고 있다[11]. KBS는 3DTV 시대를 위해 2002년 연구를 개시, 2004년에는 1, 2차 3D 카메라 자체 개발을 완료한 데 이어 2010년 3DTV 방송시스템 개발에 착수하였으며 2012년까지 3D 방송 송출을 위한 양안식(카메라렌즈 2개) 일체형 3DTV 카메라 국산화 개발을 완료할 예정이다. 또한 대구국제육상 경기대회를 시작으로 다양한 스포츠 등을 3D로 생중계할 계획을 가지고 있다[12]. MBC 및 EBS는 드라마, 다큐멘터리 및 교육 콘텐츠를 중심으로 3D 영상 제작을 진행중에 있으며 일부 콘텐츠는 제작을 완료하고 보급을 준비중에 있다.

#### IV. 결론

본 고에서는 고화질 3DTV 실험방송 및 표준화의 성공적인 수행이 필수적으로 요구되는 국내 3D 방송기술 표준화 및 3DTV 방송서비스 현황에 대하여 살펴보았다. 3DTV 방송서비스는 다양한 가치창출을 이룰 수 있는 잠재력이 매우 큰 분야로 주목 받고 있으며, 특히 2010년 월드컵을 기회로 본격적인 3D 산업의 성장기 단계로 진입할 것으로 예상되고 있어 국내에서도 3DTV PG 및 KDCF를 통한 국내 고화질 3DTV 방송서비스 표준화 및 관련 기술개발에 투자를 확대하고 있다. 이에 본 고

가 3DTV 방송서비스 표준화 및 서비스 방향을 살펴보고 나아갈 길을 모색하는 데 도움이 되기를 바라며 향후 국외 표준화에 있어 선도적인 역할을 할 수 있기를 기대한다.

#### 약어 정리

ATSC	Advanced Television Systems Committee
BDA	Blu-ray Disc Association
BnDS	Broadcasting Network Download Service
BIFS	Binary Format for Scene
CM	Commercial Module
DMB	Digital Multimedia Broadcasting
DVB	Digital Video Broadcasting
ES	Elementary Stream
ESD	Elementary Stream Descriptor
ICT	Information Communication Telecommunications
ITU	International Telecommunication Union
KDCF	Korea Digital Cable Forum
MNG	Multiple-image Network Graphics
MOT	Multimedia Object Transfer
MPEG	Moving Picture Experts Group
MVC	Multiview Video Coding
NPAD	Non-Program Associated Data
NRT	Non-Real-Time
OD	Object Descriptor
PAD	Program Associated Data
PG	Project Group
PNG	Portable Network Graphics
SCTE	Society of Cable Telecommunications Engineers
SMPTE	Society of Motion Picture and Television Engineers
SS	Stereoscopic Service
TF	Task Force
ToR	Terms of Reference
TTA	Telecommunications Technology Association
TSG	Technology and Standards Group
URCF	Ultra-Realistic Communications Forum
VoD	Video on Demand
WG	Working Group

#### ● 용어해설 ●

Frame sequential: 좌우영상이 반복적으로 번갈아가며 구성된 3D 영상 포맷

예) Frame sequential 영상 포맷 예



MOT: 멀티미디어 파일 및 디렉토리 객체(JPEG, PNG 및 HTML page)를 DMB 망을 통해 주기적으로 전송하기 위한 프로토콜



## 참 고 문 헌

- [1] 윤국진, 이봉호, 정원식, 이광순, 허남호, 이수인, “지상파 3DTV 방송서비스 및 표준화,” 방송공학 회지, 제15권 제1호, 2010.
- [2] 윤국진, 이봉호, 이광순, 이현, 정광희, 허남호, 김진웅, “3DTV 방송기술 표준화 및 서비스 현황,” 전자통신동향분석, 제24권 제5호, 2009. 10., pp. 143-151.
- [3] TTAS.KO-07.0032, ‘지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) MOT 슬라이드 쇼 송수신정합표준.’
- [4] TTA.KO-07.0064, ‘디지털멀티미디어방송(DMB) 비디오 연동형 스테레오스코픽 데이터 서비스’
- [5] TTAS.KO-07.0057, ‘위성 디지털멀티미디어방송(DMB) 스테레오스코픽 서비스 표준.’
- [6] <http://www.tta.or.kr/>
- [7] <http://www.kdcf.or.kr/>
- [8] <http://www.skylife.co.kr/>
- [9] [http://www.dt.co.kr/contents.html?article\\_no=2009072402010151693001](http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2009072402010151693001)
- [10] <http://www.tu4u.com/>
- [11] [http://www.etnews.co.kr/news/detail.html?id=2009\\_12150314](http://www.etnews.co.kr/news/detail.html?id=2009_12150314)
- [12] [http://cinema.kbs.co.kr/news/news\\_Synop.asp?record=17801](http://cinema.kbs.co.kr/news/news_Synop.asp?record=17801)