

## 3D 영상 산업 및 표준화 동향

김육중\* | 허남호\*\* | 김진웅\*\*\* | 유지상\*\*\*\*  
한국과학기술원\*, 한국전자통신연구원\*\*, 광운대학교\*\*\*

### 요 약

3D 영상 산업은 영화, 게임, 그리고 방송 영역으로 빠르게 확장되어 가고 있다. 본 고에서는 3D 영상과 관련하여 진행되고 있는 산업 및 표준화 동향에 대하여 기술한다. 3D 영상의 발전은 다양한 분야에 상당한 파급력을 지니며, 이러한 활동은 결국 관련 산업의 부흥을 유발시킬 수 있다. 본 고는 현재의 다양한 활동들에 대한 이해를 돕고자 한다.

### 1. 서 론

3D라는 용어는 단순히 3차원을 (three-dimension) 의미하는 약어로 특별한 의미를 지니는 것은 아니다. 하지만, 영상 미디어 분야에서는 기존의 2차원 영상이 지니는 공간적 제한을 벗어나는 서비스에 대해 3D라는 용어를 널리 사용해 왔다. 우선 20여 년 전부터 3차원 기하학적 모델을 이용하여 가상의 장면을 구성하는 CG (computer graphics) 영상들이 주된 3D영상으로 지칭되어왔다. 최근 10여 년 전부터는, 영상 기반 모델링 (image-based modeling) 분야가 활성화되면서, 3D영상이라는 용어의 주도권이 사용자에게 시점의 자유도를 증가시키는 다시점 영상 (multiview image) 서비스로 넘어가기도 하였다. 하지만, 최근에 들어서는 3D영상의 의미가 역사적으로도 원조라고 할 수 있는 인간의 양안 시차 (binocular disparity) 성질을 이용하는 입체 영상을 지칭하는 용어로 가장 널리 이용되고 있다. 물론, 본 고에서 대

상으로 하는 3D영상 또한 바로 이 입체 영상을 의미한다.

3D영상의 역사는 2D영상의 발전 역사와 거의 유사하다. 1838년 영국의 Wheatstone 경은 인간이 두 눈을 통하여 현실에서 3차원 입체를 어떻게 이해하게 되는지를 분석하고, 이를 실제 영상을 통해 재현할 수 있는 방법을 최초로 제시하였다. 이때는 아직 사진술도 발명되기 이전이며, 아주 간단한 형태의 사물에 대한 그림을 'stereoscope' 라는 기구를 통해 보여줌으로써 인간이 입체를 인식할 수 있다는 것을 제시하였다. 그 이후에 이 원리를 기반으로 다양한 3D영상 재현 기술이 개발되었고 산업에 적용시키려는 노력 또한 꾸준히 진행되었다. 이러한 노력으로 1950년대에는 소위 황금기 (golden age)를 맞이하여 할리우드에서는 수십 편의 3D 입체 영화가 제작되기도 하였다.

3D영상의 생성에 있어서, 안정적인 화질의 제공에 가장 중요한 것은 인간의 양안에 전달되는 좌우 영상 구성이 현실에서 인간이 보는 것과 유사하게 형성되어야 한다는 점이다. 아날로그 기술 시대에는 좌우 영상의 조절이 단순히 복수개의 카메라 또는 복수개의 프로젝터 정렬을 통하여 이루어졌고, 이러한 기계적인 정렬이 지니는 불완전성으로 인해 심각한 시각적 피로를 유발시켰다. 이러한 시각적 불편함은 더 나아가 시각 계통에 장애를 유발할 수도 있다는 인식을 심어주는 정도까지 확산되어, 결국 황금기를 맞이했던 3D 영상이 일반 사용자들로부터 외면 받기에까지 이르게 되었다. 하지만, 이 쇠퇴기는 디지털 기술의 빠른 발전에 힘입어 최근에는 3D영상이 미래형 미디어로서 각광을 받기 시작하였다. 영상의 디지털화 및 디지털 영상 처리 기술의 발전은 3D영상에 대하여 화소 단위에서의 조절을 가능케 하였고,

특히 CG 기술에 기반한 3D영상의 개발은 현재 활발히 출시되고 있는 다양한 3D 영화들을 경험할 수 있게 하였다.

‘백문불여일견(百聞不如一見)’ 그리고 ‘a picture is worth a thousand words’ 라는 표현들은 인간이 시각을 통하여 얻을 수 있는 정보의 양이 다른 감각을 통하여 얻는 것에 비해 상대적으로 우월하다는 것을 비유적으로 표현한다. 따라서 영상 정보를 이용한 새로운 서비스 개발은 강력한 파급력을 지니며, 단순히 오락적인 기능을 넘어서 문화적, 사회적, 산업적인 효과를 유발하게 된다. 따라서 최근 중요 미디어로 부각되고 있는 3D영상에 있어서도, 정보의 획득, 처리, 저장, 전송, 그리고 재생 등 분야에 걸쳐 다양한 활동들이 활발히 진행되고 있다. 또한 3D영상 서비스의 종류도 3D 영화뿐만 아니라 3D 게임과 3DTV로 확산되어 가고 있다. 결국 이러한 현상들은 3D영상의 부흥기 (renaissance of 3D)를 빠르게 실현해 나아갈 것으로 예상된다.

본고는 3D영상과 관련하여 현재 진행되고 있는 산업 및 표준화에 대한 여러 동향에 대하여 설명한다. 3D영상의 발전은 다양한 관련 분야에 파급력을 지니며, 이러한 활동은 결국 관련 산업의 부흥을 유발하게 된다. 그리고 이러한 발전에 불필요한 경쟁 및 개발 낭비를 막기 위한 표준화 노력이 상호 협력적으로 병행되어 이루어지게 된다. 본고는 현재의 다양한 분야에서 활발히 진행되고 있는 여러 활동들에 대하여 이해를 돕고, 나아가 향후 관련 분야에서 유용한 자료로서 기존의 자료들 [1-2]과 함께 효과적으로 이용되기를 기대한다.

## II. 국가별 서비스 개발 동향

3D영상의 첫 상용화 예는 일본 위성방송인 BS11이 2007년 12월 개국 이후 시행하고 있는 3DTV 서비스이다. 현재 BS11은 매일 1시간씩 3D 입체프로그램 방송을 하고 있으며 점차적으로 확대할 계획을 가지고 있다. 물론 이 전에도 다양한 시험 방송들이 존재했으며, 국내에서도 2002년 FIFA 한일 월드컵경기를 지상망과 위성망을 통해 전국 10개의 디지털 방송관으로 중계하는 실험을 수행한 바가 있다. 본 절에서는 최근 세계 각국에서 진행되고 있는 3D영상 관련 서

비스 개발 현황에 대하여 기술한다.

### 2.1. 유럽 3D MEDIA CLUSTER

유럽은 다양한 연구 과제를 통해 3D영상에 많은 관심과 투자를 기울이고 있다. 유럽의 기본적인 접근 방향은 미래의 정보통신 환경이 콘텐츠 중심의 미래 인터넷이며, 미디어로는 사용자에게 새로운 경험과 재미를 가져다 줄 수 있는 3D와 같은 실감 미디어가 중점적으로 고려되고 있다. 즉, 미래 인터넷은 새로운 서비스, 새로운 통신 수단으로 새로운 사용자 경험과 통신 특성을 가져다 줄 것으로 예상하고 있으며, 이러한 환경을 제공하기 위해서는 신개념의 미디어가 필요하다는 점을 강조하고 있는 것이다. 이와 관련된 연구들 중에서도, 3D영상과 관련해서는 3D Media Cluster [3]를 구성하여 관리, 추진하고 있고, MOBILE3DTV, 3DPHONE, 3D4YOU 및 20203DMEDIA 프로젝트 등의 대표적인 연구과제가 있다.

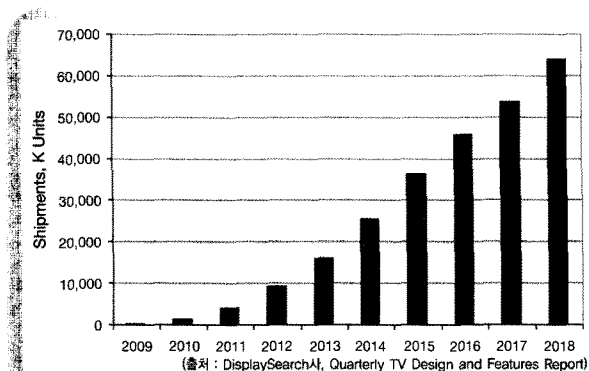
#### 2.1.1. 영국 3DTV 서비스

영국은 유럽 내에서도 3DTV 상용 방송에 대한 가장 활발한 활동을 진행하고 있다. 영국의 ITV는 3DTV 서비스를 적극적으로 진행하고 있으며, 최종적으로 무안정 방식을 목표로 하고 있다고 밝힌 바가 있다. 또한 영국 SKY 방송사는 유럽 최초의 3DTV 채널을 개시한다고 발표하였다. 기본적으로 side-by-side 방식의 3D 영화, 오락, 스포츠 제공을 목적으로 하며 2010년 중으로 BSkyB 유료 서비스의 일환으로 3DTV 서비스를 개시할 예정이며, 2012년 런던 올림픽을 3D로 중계하겠다고 발표한바 있다 [4]. 또한 영국의 국영 방송사인 BBC는 2008년 6개국 캘커타컵 럭비 경기를 3D Firm사와 공동으로 스테레오 HD 카메라를 이용해 실시간 중계를 하였으며 자체적으로 지속적인 3D 시범서비스를 실시하고 있다. 최근에는 영국의 TV관련 산업체 연합인 DTG (Digital TV Group)에서 3DTV와 관련된 영국 내에서의 발전을 주도하겠다는 입장을 밝히기도 하였다 [5].

#### 2.1.2. 미국의 3D영상 서비스

미국은 영화, 방송 등 3D 산업 전반의 기술 개발과 동시에 상용화에 가장 적극적인 노력을 기울이고 있다. 할리우드를 중심으로 제작된 다양한 3D 콘텐츠를 가정까지 전송하기

위하여 3D@Home 컨소시엄, SMPTE, ATSC 등이 공조하여 3DTV 방송서비스를 위한 표준화를 활발히 진행 중에 있으며, 여러 3D 콘텐츠를 영화 또는 방송을 통하여 시청자들에게 직간접적으로 제공하고 있다. 2006년 6월 케이블 방송 채널인 FOX 채널은 '고스트 앤 크라임 시즌 2' 중 일부 편수를 3D로 제작하여 시청자들에게 제공하였으며 시청자들은 적청방식(anaglyph)의 3D 안경을 통하여 3차원 입체방송을 감상할 수 있었다. 또한 2009년 2월에는 드림웍스, 인텔, 펍시, NBC 등 4개의 기업이 연합하여 최초의 3D 공동마케팅 이벤트를 열었다. 이는 '몬스터 vs 에어리언' 영화 예고편 등 총 2개의 3D 광고를 슈퍼볼 경기에 편성한 것으로 드림웍스와 인텔은 3D 콘텐츠 제작, 펍시는 3D 안경 배포 및 홍보, NBC는 3DTV 방송서비스 및 홍보를 담당하였다. 또한 NBC는 드라마 '척' 시즌 2의 첫번째 에피소드를 3D로 제작하고 방영하기도 하였다. 그림 1은 미국의 시장조사 기관인 DisplaySearch에 의해 예상된 3D영상 방송용 TV의 생산량에 대한 예상이다. 예상에 따르면 2017년경에 5천만대 이상의 TV 단말이 생산 판매될 것이라고 추정하고 있다.



(그림 1) 3DTV 단말의 생산 예상

### 2.1.3. 일본 3DTV 서비스

일본은 이미 1998년 나가노 동계올림픽에서 위성망을 이용해 양안식 3DTV 중계를 시연한 바가 있고, 앞에서 기술한 바와 같이 2007년부터 BS11 방송에서 상용 3DTV 서비스를 실시하고 있다. BS11 방송은 BS 방송주식회사에서 개국한 세계 최초의 3D 방송 채널로, 디지털 위성을 통해 뉴스나 보도 프로그램을 제공하고 더 나아가 다양한 3D 방송 프로그램도 제작하고 있다. 프로그램의 내용으로는 3D 전용 스포

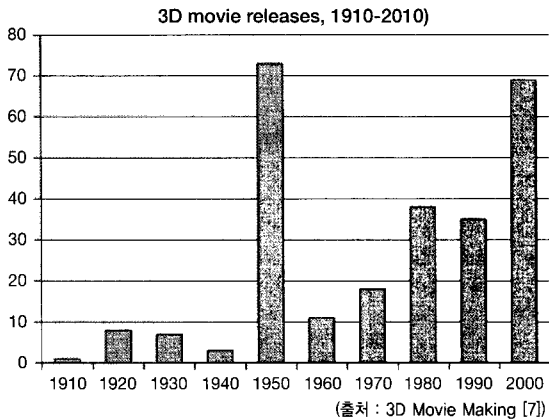
츠 프로그램이나 여행 프로그램을 중심으로, 시청자 요구 확대에 대응하여 3D 애니메이션 방송도 서비스 중에 있다. 이외에 연구 개발 관점에서는 2008년 URCF와 정보통신연구기구인 NICT 공동으로 IP 네트워크를 통한 3D HDTV 영상의 전송 실험을 성공하였는데, 이는 IEEE1394를 기반으로 3D IPTV 기술을 실용화한 것으로 IPTV 서비스 분야에 새로운 3D 시장을 개척할 것으로 예상된다.

### 2.1.4. 한국의 3D영상 서비스

국내에서 실현된 가장 대표적인 서비스로는 3D DMB 방송 서비스를 들 수 있다. 3D DMB 기술과 관련해서는 이미 2007년부터 모바일 환경에서 3D영상을 서비스할 수 있는 방송 표준화 작업이 진행 중에 있으며, 특히 위성 DMB 사업자인 TU 미디어는 자체 3D 표준의 개정을 통하여 빠르면 2010년부터 위성 DMB망을 통한 3D영상 서비스를 준비 중에 있다. 이와 더불어 정부는 조기 3DTV 방송서비스 도입, 3D 관련 기술 및 국가 경쟁력 확보를 목표로 실험방송사업자를 선정해 2010년부터 3DTV 실험방송을 추진하고 있다. 또한, 기가급 인터넷 시범사업자로 선정된 CJ헬로비전은 한국정보화진흥원과 함께 3DTV 시범서비스를 실시할 목적으로 서울 목동 및 부산 해운대 중심의 300 가구를 선정해 시범서비스를 시작하고, 2012년까지 1000가구가상으로 확대할 예정이다 [6]. 이를 위하여 관련 업체들과 함께 3DTV 전용 콘텐츠 및 3DTV 기술개발을 진행 중에 있으며 향후 무안 경식의 3DTV 서비스까지도 제공할 계획에 있다.

## III. 3D영상 제작 및 디스플레이 개발 동향

최근 여러 3D 산업 보고서에 의하면, 3D 상용 서비스를 위해 가장 시급한 점은 가정에서 사용 가능한 3D 디스플레이 장치의 보급과 다양한 장르의 고품질 3D 콘텐츠를 생성하는 것으로 분석되어 있다. 특히 3D 콘텐츠 제작에 있어서, 예술 또는 기술적으로 해결해야 할 점들이 많이 있음을 언급하고 있으며, 이에 따라 단기적인 관점에서 초기 투자비를 개선하기 위해서는 가정에서 3D 스포츠와 3D 영화가 시



(그림 2) 시기별 3D 영화 제작 편수

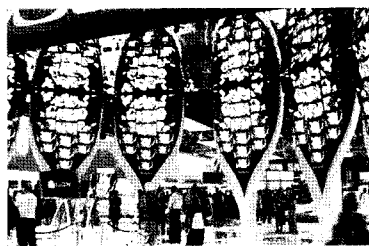
칭될 수 있도록 하는 것이 중요한 대안이라고 언급하고 있다. 3D영상 제작과 산업체들이 가장 활발히 개발하고 있는 3D 디스플레이에 대한 동향은 이미 다양한 정보들과 많은 원고들이 [1-2]의 다수 존재한다. 따라서 본 절에서는 이 분야들에 대해 최근 동향을 중심으로 간략히 설명한다.

현재 가장 활발히 고품질의 3D영상물이 제작되고 있는 분야는 할리우드 영화사들에 의한 3D영화 제작 분야이다. 그림 2는 1910년부터 2010년까지 10년 단위로 제작된 영화들의 편수를 나타낸다. 1950년대에 있었던 3D영화의 황금기를 제외 하고는 1980년까지 10년간 제작된 3D영화의 수가 20편을 넘지 않는다. 하지만 80년대 90년대를 거쳐 2000년대에 이르러서는 황금기의 영화 제작 편수에 근접하고 있으며, 그 추세는 더욱 확장되어 나아갈 예정이다.

3D 디스플레이 및 관련 제품에 대한 가장 최신의 동향을 파악할 수 있었던 곳은 금년 1월에 있었던 CES 전시회라고 할 수 있다. 본 행사에서는 가전 업체들에서 개발된 다양한 3D 관련 제품들이 전시되었고, 국내의 삼성 및 LG를 포함하여 국외의

가전 업체들에 의한 전시도 활발히 이루어 졌다.

우선 삼성전자의 경우, 그림 3-(a), 3D LED TV 및 AMOLED 3D TV를 새롭게 출시하였는데, 대부분 120Hz 또는 240Hz active shutter 안경 방식의 디스플레이 제품들이었다. 이와 함께 '3D 큐브'를 전시장에 설치하여 LED, LCD, PDP 등 TV 전 라인업에 걸쳐 3D 제품을 선보이기도 하였다. LG전자의 경우에도, 그림 3-(b), 72인치 3D LED TV를 출시하였으며 화질 측면에서는 일본 업체에 비해 선명도가 우수하다는 평가를 받았다. 일본 업체인 미쯔비시의 경우에는, 그림 3-(c), 3D ready Home Theater 시스템을 전시하고 자사가 개발한 LASERVUE 기술을 탑재한 3DTV를 출시하였다. 기존의 셔터글라스 방식은 적외선을 사용하여 좌우 영상과 글라스 간의 동기를 맞추는데 미쯔비시 제품은 화면 내에 셔터링 정보를 삽입하여 동기를 맞추는 기술을 채택한 것으로 알려졌다. 도시바의 경우에는, 그림 3-(d), 자사가 개발한 Cell technology를 탑재한 240Hz 능동 셔터링 방식의 3DTV를 출시하였고, Tri-vector 기술을 적용한 2D-to-3D 변환 기술 및 3D 모션 획득 인터페이스를 적용한 제품을 선보였다. 그리고 또한 블루레이 디스크 표준 협회(BDA)의 3D 영상 표준을 만족하는 Blu-ray 플레이어 출시하기도 하였다. 그리고 파나소닉의 경우에는, 그림 3-(e), 3D영상 획득 장비부터 디스플레이까지 전반적인 3D 제품을 출시하였는



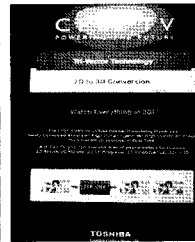
(a) 삼성전자 3D 전시관



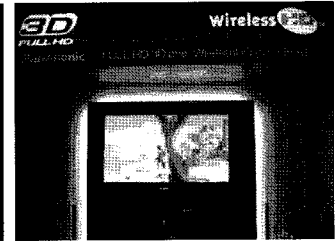
(b) LG전자 3D 전시관



(c) 미쯔비시 전시관



(d) 도시바 전시관



(e) 파나소닉 전시관

(그림 3) CES 2010 기업별 전시장

데, 디스플레이의 경우 LCD가 아닌 PDP TV로 240Hz 능동 안정 방식의 디스플레이를 전시하였다. 그리고 전시장 한편에서는 DIRECTV를 통해 실시간으로 방송되는 3DTV를 전시하였다. 이외에도 Sony, 중국의 TCL, Sharp, JVC 등에서도 3DTV 및 Blu-ray 플레이어 등을 전시하였다. 그리고 이번 CES 2010 전시회에서는 3D Tech Zone 이 마련되어 3D@Home 회원사들이 개발한 개인 사용자용 3D영상 제품들에 대한 전시도 이루어 졌다 (그림 4).



(그림 4) 3D@Home 전시관

#### IV. 3D영상 관련 표준화 동향

3D영상에 대한 요구가 증가되면서 관련 기기 및 서비스 개발과 더불어 가장 빠르게 진행되고 있는 부분이 표준화 분야이다. 표준화의 가장 큰 목적은 불필요한 포맷전쟁(format war)를 피하여 효과적이고 빠른 서비스의 실현에 있다. 3D 영상과 관련된 표준화 이슈는 3D영상의 포맷에서부터, 디스플레이 인터페이스, 그리고 부호화 방법에 까지 매우 다양하다. 이러한 내용에 추가하여 기존의 2D영상 시스템과의 호환성 등도 중요 주제로 고려되고 있다. 2009년 12

월에 BDA (Blu-ray Disc Association) [8]에서는 좌우 양안 영상이 서로 분리된 Full HD frame sequential 방식으로 블루레이 3D영상 표준을 제정 발표하였다. 3D영상의 저장 및 부호화에 관한 최초의 산업체 규격이라 볼 수 있고 급년 1월에 있었던 CES 2010 에서 해당 제품들이 전시된 바도 있다. 본 절에서는 3D영상 표준화 동향과 관련하여 대표적인 표준화 단체인 ITU, ATSC, SMPTE, MPEG-IF 의 최신 동향에 대하여 정리한다. 이러한 표준화 단체들의 활동은 서로 독립적이긴 하나 상호 협력적인 관계 또한 유지하고 있다.

##### 4.1. ITU

2009년 4월 스위스 제네바에서 열린 ITU-R 회의에서 SMPTE 및 EBU와 공조하여 3DTV 워크숍이 개최되었다. 본 워크숍은 전 세계적으로 진행되고 있는 3DTV 관련 산업 및 표준화 동향을 파악하기 위한 것으로 3D영상 콘텐츠 생성과 디스플레이, 표준화 동향, 부호화 및 미래 기술 등에 대한 발표와 기술적 논의가 진행되었고, 다양한 3DTV 방송서비스에 대한 표준화 작업 필요성 및 장기적인 관점에서 무안경 (auto-stereoscopic)식 3DTV까지 포함한 표준화 로드맵 수립과 3DTV 셋톱에 대한 연구 필요성을 논의하였다. 이러한 3DTV 표준화 작업은 2008년에 통과된 3DTV에 대한 표준 제안 (Question ITU-R 128/6)에 대한 후속 조치로 ITU-R에서는 3DTV 표준화에 있어 고려되는 사용자 요구사항, 시청 요구사항, 콘텐츠 생성 및 처리 기술, 등등에 대하여 2012년까지 관련 연구를 진행하기로 결정하였고 [9], 특히 이 표준화 과제 중에는 변조 방식, 인터페이스, 그리고 화질 평가 방법까지 포함을 하고 있다.

##### 4.2. ATSC

지상파 DTV에서의 3DTV 관련 표준화 논의는 ATSC 표준 규격 확장 움직임에서 부터 시작되었다. ATSC 2.0은 이미 상용화 방송중인 ATSC 1.0 표준의 확장을 의미하는데, 역방향 호환성을 유지하면서 좀 더 다양한 방송 서비스와 시스템 성능의 개선을 목표로 하고 있다. ATSC 위원회는 ATSC 2.0 표준 확장을 준비함에 있어서, 3D television을 포함한 26개의 아이템을 선정하여, 회원사들의 투표를 통해 우선순위를 정해 활동을 하고 있다. 이와 병행하여 2008년 상반기에 SMPTE 3D Task Force로부터 3D Home Display

Formats 규격 제정에 관한 공조 요청이 있었고, ATSC는 이를 위한 별도의 study mission 그룹을 결성하여 표준규격 제정에 대한 활동을 하였다. 그런데 3DTV 규격이 시장형성을 위해 반드시 필요하다는 데는 동조를 하지만, ATSC에서 직접 3D 자체에 대한 규격을 만들기 보다는 SMPTE, MPEG 등의 표준기관에서 만든 비디오 포맷, 압축 등의 규격을 ATSC 전송에 적합하게 적응시키자는 의견이 대부분이었기 때문에, '3D bundle' 이라고 명명된 그룹에서 3DTV와 advanced video and audio codec을 포함한 관련 규격에 필요한 보고서를 작성하고 있다. 즉, 현재 ATSC는 타 표준단체와의 공조를 통하여 3D 콘텐츠를 지상파 방송망을 통해 전송하기 위한 규격을 제정을 위한 노력을 하고 있고, 보다 구체적인 결정들은 산업계의 요구사항을 지속적으로 주시하며 진행될 예정이다.

#### 4.3. SMPTE

대표 가전업체들은 3D 영상물들을 일반 가정에서 구현할 수 있는 디스플레이 기술에 집중적인 투자를 시작하였으며 미국, 일본, 유럽, 한국 등의 선진국을 중심으로 3DTV 상용 서비스를 위하여 박차를 가하고 있다. 이러한 3D 시장의 활성화 및 산업화를 위하여 할리우드 영화사 및 삼성, LG, 필립스 등의 대표적인 가전업체들은 소비자들에게 3D 콘텐츠를 손쉽게 제공하는 3D 홈 솔루션을 위하여 SMPTE에 3D 영상기술에 대한 표준기술 제정을 요구하기에 이르렀다. 이러한 시장의 요구에 따라 SMPTE는 2008년 8월에 대내까지 3D 입체 콘텐츠를 제공하기 위한 3D 영상표준 TF (3-D Home Entertainment Task Force)를 만들어 활동 중에 있다. 구체적인 활동 내역은 '3-D Home Display Format' 과 '3-D Home Master' 로 구분된다. 3-D Home Display Format은 기술적 표준을 통하여 3D 홈 엔터테인먼트 산업을 더욱 성장시키겠다는 목적으로, 일반 가정에 설치된 컴퓨터, TV, 홈시어터 스크린 등과 같은 다양한 디스플레이 장치에 적합하도록 3D 콘텐츠를 제공하기 위한 3D 솔루션 및 표준을 정의하는 것을 목표로 하고 있다.

그리고 3-D Home Master는 일반 가정의 TV나 컴퓨터 등 다양한 디스플레이에서 재생하기 위한 3D 콘텐츠의 제작 및 배포를 위한 기술과 3D 콘텐츠 제작자를 위한 3D영상 포맷, 지상파, 케이블, 위성, 인터넷 등 다양한 디지털 전송 채

널 전반에 걸쳐 사용될 수 있는 3D영상 처리 기술을 다룰 예정이다. 현재 이 표준화에는 13개국 200여 명 이상의 영화, 방송, 케이블, 디스플레이 사업자들이 참여하고 있다.

#### 4.4. MPEG INDUSTRY FORUM (IF)

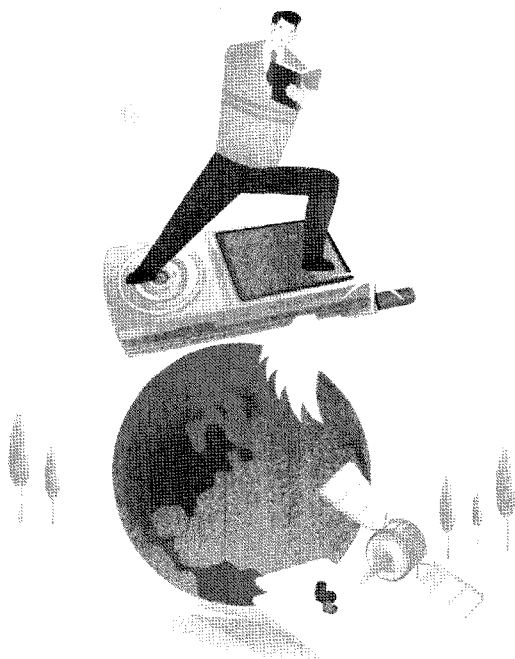
이미 MPEG 표준화 그룹에서는 AVC (advanced video coding) 과 MVC (multiview video coding) 등의 표준화를 완료한 바 있다. 이러한 기술들을 바탕으로 MPEG-IF에서는 3DTV를 MPEG 기술을 통해 전송하기 위한 방식개발 및 표준화를 위한 3D Working Group (WG) 발족하여 '3D over MPEG' 을 위한 단일화된 기술 기준을 마련하려는 노력을 시작하고 있다. 우선 '3D compression' 과 'Overview of MPEG based 3DTV distribution' 이라는 주제에 대한 white paper 를 작성할 예정이고, WG에서는 3DTV Transport over MPEG 과 compression 기술을 중점적으로 다룰 예정이다. 물론 이러한 활동이 다른 단체들 (예: 3D@Home 등)에서도 진행되고 있기는 하지만, MPEG의 특성상 generic open solution 관점에서 진행될 계획을 가지고 있다. 따라서, 다른 단체에 의한 표준화에 비해 interoperability가 보다 중요하게 고려될 것으로 예상된다.

## V. 결 론

본 고에서는 3D영상과 관련된 산업, 콘텐츠, 그리고 표준화에 관한 최신 동향에 대하여 살펴보았다. 현재 3D 분야는 차세대 미디어 산업의 핵심으로서 세계 선진국들은 핵심기술 및 조기 상용화를 위하여 많은 관심과 노력을 기울이고 있다. 3D영상 분야는 빠른 속도로 발전되고 있으며 다양한 가치창출을 이룰 수 있는 잠재력이 매우 큰 분야로 주목받고 있고, 이미 정부에서도 2010년부터 3DTV 실험방송을 통한 상용화 및 기술개발에 투자를 확대할 계획이다. 본 고가 3D영상 산업의 발전 방향을 모색하는 데 도움이 되기를 기대하여, 국내 관련 기관 및 전문가들이 협력하여 기술 및 표준화에 있어 선도적인 역할을 할 수 있기를 기대한다

고 문 헌

- [1] 김옥중, 김진웅, "국내에서의 3DTV 관련 기술 개발 역사 및 현재 동향 분석," 한국방송공학회지, 제12권, 제4호, 2007년 12월, 페이지40-52.
- [2] 윤국진 외, "3DTV 방송기술 표준화 및 서비스 현황," 전자통신동향분석, 제24권, 제5호, 2009년 10월, 페이지 143-151.
- [3] 3D Media Cluster, <http://www.3Dmedia-cluster.eu>
- [4] <http://www.sky.com>
- [5] <http://www.digitaltvnews.net/>
- [6] [http://www.dt.co.kr/contents.html?article\\_no=2009072402010151693001](http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2009072402010151693001)
- [7] B. Mendiburi, "3D Movie Making," Focal Press, 2009.
- [8] <http://www.blu-raydisc.com>
- [9] QUESTION ITU-R 128/6, Digital three dimensional (3D) TV broadcasting, 2008



약 력



김 옥 중

1993년 KAIST 전기 및 전자공학과 공학사  
 1995년 KAIST 전기 및 전자공학과 공학석사  
 1999년 KAIST 전기 및 전자공학과 공학박사  
 1999년 ~ 2007년 한국전자통신연구원 선임연구원  
 2007년 ~ 현재 KAIST 전자통신기술사업단 연구교수  
 관심분야: 3D 영상 처리 및 부호화



허 남 호

1992년 포항공과대학교 전자전기공학과 공학사  
 1994년 포항공과대학교 전자전기공학과 공학석사  
 2000년 포항공과대학교 전자전기공학과 공학박사  
 2000년 ~ 현재 한국전자통신연구원 실감방송시스템연구팀장  
 2005년 ~ 현재 과학기술연합대학원대학교(UST) 겸임교수  
 관심분야: 고화질 3DTV, 3D DMB, 제어 및 전력전자



김 진 응

1981년 서울대학교 공학사  
 1983년 서울대학교 공학석사  
 1993년 Texas A&M 대학교 공학박사  
 1983년 ~ 현재 한국전자통신연구원 방통융합미디어연구부 부장  
 관심분야: 3DTV, UHDTV, AV압축부호화, 데이터 방송, 맞춤형 방송



유 지 상

1985년 서울대학교 전자공학과 공학사  
 1987년 서울대학교 전자공학과 공학석사  
 1993년 Purdue Univ. EE, Ph.D  
 2005년 ~ 현재 실감미디어산업협회 부회장, 차세대방송표준포럼 3DTV분과위원장  
 2007년 ~ 현재 한국방송공학회 상임이사 및 3DTV 연구회 의장  
 1997년 ~ 현재 광운대학교 전자공학과 교수  
 관심분야: 3D 입체영상처리, 신호처리