

특집논문 (Special Paper)

방송공학회논문지 제23권 제1호, 2018년 1월 (JBE Vol. 23, No. 1, January 2018)

<https://doi.org/10.5909/JBE.2018.23.1.11>

ISSN 2287-9137 (Online) ISSN 1226-7953 (Print)

## 차세대 방송 제작을 위한 가상 및 증강현실 기술의 적용 사례 및 동향 분석: 전문가 심층 인터뷰 중심으로

이 덕 우<sup>a)</sup>, 권 정 흠<sup>a)‡</sup>

### Recent Advances in Virtual and Augmented Reality for Broadcast Production: Focused on In-depth Interviews

Deokwoo Lee<sup>a)</sup> and Jounguem Kwon<sup>a)‡</sup>

#### 요 약

영상 및 이미지 기술의 발달 등에 따라 최근 가상현실과 증강현실 기술이 게임이나 스포츠 등 일정 분야에 국한되지 않고 의료, 국방, 방송, 교육 등 생활과 밀접한 연관이 있는 영역에 적용되어 오고 있다. 본 논문에서는 가상현실과 증강현실 기술에 대해 소개하고 각 기술이 방송 및 미디어 분야에 적용된 사례를 알아본다. 특히 가상현실 기술의 방송적용 및 증강현실의 방송적용과 관련하여 두 기술의 차이점이 방송 및 미디어 분야에 어떻게 영향을 주는지 소개한다. 마지막으로 가상 및 증강현실 기술이 실제 방송기술 도입여부와 향후 전망에 대한 인터뷰 내용을 소개하고 향후 전망에 대해 논한다.

#### Abstract

In these days, technologies of virtual reality (VR) and of augmented reality (AR) have applied to diverse areas such as medicine, defense, education that are closely related to real-life practice. In contrast to the previous applications of game or sports, the technologies of VR and AR tends to expand the areas of applications according to development of the imaging or video techniques. This paper introduces VR and AR techniques and some examples of applications. In addition, this paper introduces how the differences between VR and AR technologies affect to the applications of broadcasting systems. In the last, this paper introduces the results of interviews about suitability and future feasibility of VR and AR techniques for broadcasting systems from Korean broadcasting companies

Keyword : Virtual reality, Augmented reality, Broadcasting technology, Broadcasting systems

---

a) 영산대학교(Youngsan University)

‡ Corresponding Author : 권정흠(Jounguem Kwon)

E-mail: [jhkwon@ysu.ac.kr](mailto:jhkwon@ysu.ac.kr)

Tel: +82-540-7360

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5660-4100>

※ 이 연구는 2017년 영산대학교 교내연구비의 지원을 받아 수행되었음.

· Manuscript received November, 8, 2017, Revised December 14, 2017; Accepted January 2, 2018.

Copyright © 2017 Korean Institute of Broadcast and Media Engineers. All rights reserved.

“This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and not altered.”

## I. 서론

최근 몇 년간 가상현실(VR) 기술은 게임이나 스포츠 등의 문화영역의 적용을 넘어서서 제조업, 국방 등 생활 및 안전과 밀접한 분야에까지 적용이 시도되어 왔다. 세계적인 IT회사인 페이스북 (Facebook)이 오쿨러스 (Oculus)를 인수하고 삼성전자에서도 VR Gear 등을 선보이는 등 가상현실 기술의 개발은 IT 및 제조업의 선두를 달리고 있는 기업에서도 관심을 보이고 있으며 해당 기술의 개발에 대한 투자가 증가하고 있다<sup>[1]</sup>. 가상현실 기기를 통한 체험은 인간의 시각적인 몰입을 높여주고, 인간의 오감을 가상으로 체험하는 것이 가능해 진다. 이러한 가상현실 기술 개발은 결국 지금까지의 산업, 오락, 문화, 노동시장 등의 우리 생활과 밀접한 분야의 구조를 바꿀 것이고, 비용과 시간의 효율을 높이는 쪽으로 발전될 것이다. 모바일 기기와 연동될 수 있을 만큼 하드웨어 측면의 한계도 상당부분 극복했다고 볼 수 있으며 소프트웨어 기술의 개발에 대한 투자는 점차 늘려가고 있는 추세이다. 이는 가상현실 기기 가격의 하향평준화를 가져올 것이며, 가상현실 체험의 장벽을 점차 낮추어 줄 것이므로, 생활방식 및 산업과 지식구조의 제편이 이루어 질 수 있는 계기를 만들 수 있다.

가상현실 기술을 활용함으로써 직접적으로 영향을 받는 인간의 감각 중 가장 큰 부분을 차지하는 것은 시각이다. 인간의 시각을 기계 (컴퓨터)로 구현하기 위해 필요한 기술들은 3차원 영상, 그래픽, 비디오영상 처리 등이다. 시각적인 체험에 대한 수요의 증가는 영상의 고품질화를 가져올 것이며 가상현실 기술은 미디어 서비스 산업에서도 새로운 플랫폼으로서의 견인차 역할을 할 수 있을 것이다. 향후에는 사용자가 시각뿐만 아니라 청각, 촉각, 후각 등 모든 감각을 가상으로 체험할 수 있는 기술이 개발 될 것으로 예상하고 있다. 최근에는 의료분야에서 가상현실 기술 개발에 대한 관심이 높아지고 있어 수술 등 의료행위에 대한 사전 교육에 대한 효율성의 증대를 가져올 것으로 보고 있다<sup>[2]</sup>. 또한 항공, 군사, 제조, 교육 등의 분야에서도 가상현실 기술의 적용은 효율성의 증대를 가져올 것으로 기대하고 있다. 가상현실 기술은 크게 소프트웨어, 하드웨어, 콘텐츠 제작 기술로 나누어 볼 수 있으며 이 세 가지 기술의 완성도에 따라 가상현실 기술의 완성도가 결정될 것이다. 또한 가상

현실에서 필요한 하드웨어 기술로는 HMD 기술, 카메라 기술과 사용자 인터페이스 기술로 나누어 볼 수 있다. 초기의 HMD는 장비의 무게, 가격, 해상도 등의 문제로 인해 시장에서 주목을 받기 힘들었으나 오쿨러스사의 기술개발로 인해 가상현실 기술은 시장에서 다시 주목을 받기 시작하였으며 최근에는 국내의 대기업들이 모바일 기기와 연동된 가상현실 디바이스를 개발하기 시작하면서 무게와 가격 측면에서 경쟁력을 보이기 시작하였다.

지난 몇 년간 모바일 기기 등 소형화 기기를 활용하여 다양한 산업에 가상현실 서비스를 제공하기 위한 기술개발의 사례를 보여주었으나 국내 TV 방송제작에 있어서 가상 및 증강현실에 대한 사례에 대한 조사가 미비함을 볼 수 있었다. 본 논문은 가상 및 증강현실 기술이 적용된 여러 가지 사례들 중 방송기술에 응용된 사례를 탐색하고 가상 및 증강 현실기술의 방송적용에 대한 인터뷰를 중심으로 시사점을 도출하여 향후 방송 기술 발전과 동향에 대해 논하고자 한다.

## II. 가상현실의 방송기술 적용 사례

방송 기술은 영상과 음성신호 및 데이터들을 동시에 처리하고 분석해야 하는 융합기술의 한 분야이다. 그리고 방송기술 분야는 효율적인 데이터 처리뿐만 아니라 고품질의 영상과 음성의 결과를 제공해야 하므로 소프트웨어 알고리즘과 하드웨어 모두 중요한 요소로서 작용한다. 소프트웨어의 관점에서는 영상신호처리 및 분석, 음성신호처리 및 분석, 동작추적, 잡음제거, 영상합성, 3차원 복원 및 3차원 표현 등 영상처리, 신호처리 및 컴퓨터비전 분야에 포함된 대부분의 기술들이 구현되어야 하고, 이러한 기술들을 구현한 알고리즘이 원활하게 돌아갈 수 있는 하드웨어가 구비되어야 한다. 가상현실의 주요기술인 입/출력 인터페이스 기술, 자작도구를 활용한 콘텐츠제작 기술, 콘텐츠를 상업화 하는 서비스 기술은 방송기술의 핵심기술과 깊은 연관성을 가지고 있으며, 기술적인 목표 측면에서는 방송과 가상현실이 비슷하다고 볼 수 있다<sup>[3]</sup>.

본 논문에서 언급하고자 하는 가상현실 기술의 범위는 HMD (Head Mounted Display)를 활용하는 몰입형 가상현

실 이외에 영상합성, 3차원 복원 및 3차원 표현 등 영상처리, 신호처리 및 컴퓨터비전 분야의 기술을 모두 포함하여 말 그대로 현실과 비슷하게 가상의 것을 만들어 낸 환경을 전부 포함한다. 이러한 범주에서 방송분야를 포함한 미디어 서비스 분야는 가상현실 기술을 통해 지난 20여 년간 많은 변화를 겪어 왔으며, 가상현실 기술은 방송기술을 포함한 방송 산업의 발전에 큰 기여를 해 왔다. 가상현실 기법의 방송기술 적용은 지난 2000년 초반부터 꾸준히 시도되어 왔으며, 특히 스포츠 및 선거개표 방송 등 시각적인 효과를 극대화 하거나, 시청자의 몰입을 요구하는 콘텐츠를 중심으로 가상현실 기법의 도입이 시도되어 왔다. 즉, 초기의 가상현실 기법은 2차원의 영상을 3차원으로 구현하는 영상처리 및 3차원 영상 기술에 초점이 맞춰졌다.

2000년대 초반까지의 가상현실 기술적용은 3차원 영상, 그래픽 등의 기술에 의존하는 비중이 컸다. 그러나 초기에 시도된 가상현실 기법의 방송 응용은 가상 또는 상상 속의 세계를 체험하는 것 보다는 시청자들에게 중요한 순간을 입체적으로 재연하는 것을 위주로 활용되었다. 즉, 영상에 나타난 2차원 이미지 (또는 영상)를 3차원 캐릭터로 구성하여 동작(또는 표정)을 재연하는 기술의 비중이 높았다. 또한 인간이 실제로 가상의 현실을 체험하기보다는 가상의 캐릭터를 활용하여 인간이 할 수 있는 일 (진행, 재연 등)을 보조하거나 대신하는 용도로 가상현실 기법의 접근이 이루어져 왔다. 이러한 접근법들은 주로 실제 사람의 얼굴, 표정, 동작 등을 기하학적으로 표현하여 모델을 만든 후 방송 등 영상 기술에 적용되었다.

2000년 초반에 실용화된 가상현실 기술을 활용한 가상스크린 기술이 개발되었으며 방송(선거개표 방송, 스포츠 등)에 활용되었다<sup>4)</sup>. 이어서 2000년 초반에 개발된 가상이미징 시스템 기술은 영상기술을 활용한 광고시장의 개척에 큰 역할을 하였다. 특히 스포츠 중계방송에서 광고이미지 또는 광고영상이 경기장에 있는 것처럼 자연스럽게 표현하는 기술은 전세계 광고시장에서 활용되고 있고, 더 나아가 경기와 관련된 정보를 표시하는 곳에도 활용되고 있다<sup>5)</sup>. 1990년 후반부터 2000년 초반에 KBS에서는 가상스튜디오 시스템을 국내최초로 개발하였다 (KBS 한국방송의 경우 2002년, 생로병사의 비밀을 필두로 과학카페, TV 유치원 ‘파니파니’, 날씨, 각 선거 방송 등에 활용) 가상스튜디오와

이에 필요한 소프트웨어들을 활용하여 뉴스, 오락, 교양 그리고 선거 등의 특집방송에 적용하여 방송을 제작하기도 하였다. 이러한 적용이 가능했던 것은 그래픽과 영상처리, 3차원 이미징 기술 및 추적 기술 등 소프트웨어 기술의 발달 때문이었다. 초기에는 소프트웨어 및 하드웨어의 높은 가격, 기술의 낮은 완성도, 사용 환경의 제한 등이 있었으나, 시간이 지날수록 소프트웨어와 하드웨어의 효율화로 제품 사용자와 사용영역이 확대되고 있는 추세이다. 소프트웨어 측면에서는 영상처리 등의 알고리즘이 점차 가벼워지고, 하드웨어 측면에서는 높은 사양과 고속의 특성을 동시에 가진 컴퓨터와 그래픽카드 등의 등장으로 시간이 지날수록 사용자 인터페이스의 편의성이 증대되고 제작 수요도 점차 증가하고 있다.

방송기술과 가상현실기술의 조합은 가상캐릭터 시스템이라는 기술도 만들어 냈다. 가상캐릭터를 활용함으로써 제한된 취재환경에서의 취재가 가능해지는 등 방송제작의 효율성에 기여할 수 있었다. 가상캐릭터 시스템을 구성하는 기술 중 중요한 요소는 캐릭터 움직임 추적, 탐지 및 추출, 얼굴 및 표정 인식 등이라 할 수 있다. 또한 가상의 캐릭터를 방송 환경에 배치시키기 위한 영상 합성과 정합의 기술 역시 중요하다. 가상의 캐릭터를 실제 환경에 배치시킨다는 측면에서 증강현실과 비슷한 기술이라고도 할 수 있다. 얼굴 표정 또는 얼굴의 인식, 움직임 추적 등의 분야는 방송 뿐 아니라 영상을 활용하는 다양한 분야에서 활용되고 있다. 3차원 정보를 활용할 경우 움직임 또는 얼굴의 기하학적인 데이터가 고차원에서 정의된다. 이러한 고차원의 데이터를 저차원에서 효율적으로 분석하는 것 (dimensionality reduction)이 인식 분야에서 매우 중요한 기술이다. 얼굴 및 신체의 움직임은 3차원 정보를 획득하여 재연을 할 수 있으며 실시간으로 움직임을 분석하고 처리하기 하여 자연스러운 움직임을 나타내기 위해 신호처리에서 활용되는 필터를 적용하기도 한다. 스포츠 분야는 가상현실 기술을 적용하기에 가장 적합한 분야 중 하나이다. 가상현실 기술을 활용하여 화려한 영상 및 비디오 효과를 나타낼 수 있으며, 관련된 스포츠 및 광고 시장의 활성화를 가져올 수 있다. 스포츠에 활용되는 가상현실 기술 역시 움직임 (선수 및 공)의 추적, 카메라 이동 추적, 카메라 캘리브레이션(camera calibration) 등이며, 이러한 기술들을 효과적으로 적용하기 위한 기

술개발이 이루어지고 있다. 다양한 영상처리 기술에 추가하여 머신러닝 기술을 활용한다면 선수의 움직임을 미리 학습하여 움직임 인식에 활용할 수 있을 것이다.

위에서 언급한 가상현실 기술의 방송기술에 기여한 점은 주로 영상과 그래픽 기술의 발전이었다. 그러나 현재에는 360도 시각뿐 아니라 사람의 오감을 만족 시킬 수 있는 방향으로 미디어 기술이 발전하고 있다. 시청자 또는 사용자가 방송을 보면서 실제로 방송의 현장에 있는 것과 같은 느낌을 주는 것이 기술의 핵심이라 할 수 있으며 이를 몰입형 실감미디어라고 한다<sup>6)</sup>. 몰입형 실감미디어는 방송기술의 수준을 한 단계 끌어올렸고, 과거의 가상현실 기술의 혜택을 보았던 뉴스, 영화, 스포츠 등의 분야에 지속적으로 시도되고 있다. 예를 들어 구글 (Google)은 유튜브 (Youtube)를 활용하여 360도 라이브 방송을 제공하고 영화를 제작하기도 하며 방송관련 콘텐츠 시장에 적극적으로 참여하고 있다. 국내에서는 최근에 (2016년) 통신사를 중심으로 VR 기법을 도입한 야구중계를 시도하였다. 경기장에 설치된 여러 대의 VR용 카메라를 사용하여 경기 화면을 촬영하고, 획득된 영상들을 실시간으로 사용자에게 중계하는 방식으로 VR 서비스를 제공하였다. 특히 가상현실 기술이 모바일에 탑재되기 시작한 2014년 초반부터 기존의 방송시장뿐 아니라 모바일 방송시장까지 몰입형 가상현실 기술에 대한 적용 시도를 진행하고 있다. 국내의 통신사 및 모바일 기기 제조사들은 가상현실 기술을 적용한 서비스를 제공하고, 해당되는 기술을 개발하고 있다. 또한 인터넷 방송사들도 몰입형 가상현실 기술을 도입하였다. 가상현실 기술은 기존의 다양한 영상기술들을 활용하여 방송에 적용되고 있다. 다시 말해서 몰입형 실감미디어로 가상현실의 기술이 진화하고 있으며, 향후 콘텐츠 개발 및 가상현실 생태계를 구축의 중요성이 점차 증대될 것이다. 이에 추가하여 대중이 쉽게 활용하거나 제작할 수 있는 환경과 합리적인 가격대의 형성이 향후 가상현실 기술 및 산업 발전에 중요한 요소가 될 것이라고 본다.

### Ⅲ. 증강현실의 방송기술 적용사례

가상현실 못지않게 증강현실에 대한 관심이 높아지면

서 방송 산업에 적용하기 위한 노력이 진행되고 있으며, 이미 방송기술에 적용된 증강현실 기술들도 존재한다. 또한 방송분야는 증강현실 기술의 적용분야로 가장 적합하다는 평가를 받고 있다<sup>7)</sup>. 그 이유는 가상현실에서 사용자가 실제 환경을 경험할 수 없기 때문에 가상현실 기술만으로는 방송에 적용하였을 때 실감나는 방송을 제작하기에 한계가 있다. 특히 현실세계의 정보를 전달해야 하는 뉴스, 다큐멘터리 등의 분야에서는 VR 보다는 AR 기술의 적합성이 더 높을 것으로 예상된다. 기본적으로 AR은 VR의 분야중 하나이기 때문에 기술개발의 내용은 비슷하다. 다른 점은 가상의 물체를 가상의 환경이 아닌 현실의 환경에 배치시켜야 한다는 것이다. 특히 가상현실과 달리 사용자는 현실 세계에서 가상의 물체 또는 인물과 상호작용할 수 있어 가상현실과 비교하였을 때 높은 현실감을 제공할 수 있다. 가상현실에서 중요했던 가상세계 구성을 위한 그래픽 기술 등은 증강현실 기술에서 중요도가 낮아진 반면 가상의 물체를 현실세계의 영상에 위치시키고 주변의 현실 환경과의 매칭 정확도를 높이는 기술의 중요성은 상대적으로 증가하였다.

증강현실의 구현에서 가장 중요한 기술 중 하나는 영상 합성 및 매칭이라 할 수 있다. 증강현실에서는 현실세계의 환경(또는 배경)에 가상의 물체 또는 인물을 원하는 위치에 정확하게 배치시켜야 한다. 이 정확도는 현실세계의 3차원 정보획득의 정확도, 가상의 물체와 현실세계 간의 기하학적인 관계 모델링의 정확도에 영향을 많이 받는다. 가상현실 기술과 비교하였을 때 고려할 사항이 더 많지만, 안정적인 정확도를 확보한다면, 그 응용분야는 훨씬 많을 것이다. 실제로 교육 분야, 교통, 쇼핑 등 가상현실을 적용할 수 있는 모든 분야에서 증강현실 기술이 적용되고 있다<sup>8)</sup>. 증강현실 구현에 필요한 기술은 가상현실 구현에 필요한 기술과 비슷하게 컴퓨터 그래픽, 영상처리, 3차원 이미지 기술, 모션 추적 및 인식 등이다. 위에서 언급했듯이 가상의 물체를 현실세계 디스플레이에 적절하게 배치시키는 기술이 추가로 필요하다. 증강현실의 컴퓨터 그래픽 및 3차원 이미지 기술을 구현하는 부분에서 가상의 물체를 현실세계의 이미지에 정확하게 배치하고 표현한다. 추적기술 역시 가상의 물체를 현실세계의 이미지에 정확하게 배치하는 부분에서 반드시 필요하다. 현실세계에 존재하는 물체 및 인물들의



그림 1. 위치추적 기술 기반 증강현실 방송적용 예시.  
 Fig. 1. Application of augmented reality to a broadcasting system.

크기, 위치, 움직임 패턴 등을 고려하여 가상의 물체 또는 인물을 합성하고 표현해야 하므로 정확한 추적기술이 필요하다. 이러한 추적기술의 완성도를 높이기 위해서는 소프트웨어 기술과 더불어 위치를 추적하고 위치정보를 실시간으로 획득할 때 필요한 계산량을 소화할 수 있는 하드웨어가 필요하다. 이동통신 기반시설 및 기반기술을 활용하여 위치를 탐지하는 방식을 활용하거나 영상의 3차원 좌표를 획득하여 추적하는 방식을 적용할 수 있다(위치추적 기술을 기반으로 한 증강현실 기술을 적용한 예시는 그림 1에 나타나 있다<sup>9)</sup>). 전자의 경우는 통신신호의 품질에 따라 결과의 정확도가 달라지는 특징이 있고, 후자의 경우는 3차원 좌표를 획득하는 알고리즘의 정확도에 따라 결과의 정확도가 달라지는 특징이 있다

특히 증강현실에서 사용하는 카메라가 1개일 경우 3차원 좌표의 획득은 이론상 불가능하다. 그러므로 마커를 활용하거나, 획득되는 영상의 프레임들을 활용하는 (Visual SLAM) 방식을 활용한다<sup>10)</sup>.

방송기술의 변화에 가장 큰 영향을 주는 것은 사용자와 방송환경과의 상호작용일 것이다. 대부분의 방송은 일방적으로 정보를 전달받는 사용자의 입장이 AR 기술의 적용으로 인해 상호작용을 가능하게 하는 방송으로 변화를 가져가야 할 것이다. 현재 AR이 적용되고 있는 대표적인 방송 분야는 일기예보, 스포츠, 선거방송, 역사 다큐멘터리 등이다. 미국의 ABC, CBS, 영국의 BBC, 일본 아사히 TV, NHK, 한국의 KBS, MBC, SBS 등 대부분의 방송사에서 AR 기술을 방송 또는 광고에 적용하였다<sup>11)</sup>. 국내에서는 1990년대 후반 선거방송에서 AR 기술을 적용하였고, 2010

년부터 가상광고가 허용되기 시작하면서 광고 분야에서도 AR 기술이 적용되었다<sup>12)</sup>. 특히 증강현실 기술을 적용한 광고 및 홍보분야는 효과가 입증되어 이미 상용화가 활발히 진행되고 있다. 그러나 실시간으로 AR 기술을 적용한 방송을 보여줄 만큼의 속도와 기술에 한계를 보이고 있어, 향후 소프트웨어 및 하드웨어 두가지의 동시적인 발전이 요구된다. 모바일 기술의 발전으로 인해, 모바일 방송 분야에서의 AR 적용은 시청자와 방송제공자 간의 상호작용이 가능하도록 만드는 기술이 주목을 받을 것으로 예상된다.

#### IV. 국내 방송사 중심의 가상/증강현실기술 활용 방향 탐색 : 심층인터뷰

차세대 방송 제작을 위한 가상 및 증강현실 기술의 실제 적용 사례 및 향후 활용 방향에 대해 탐구하고자 문헌조사 방식이 아닌 심층 인터뷰를 통하여 실제로 국내 지상파 방송사를 중심으로 가상 및 증강현실 기술 활용 사례를 들어 보고 향후 적용 방향에 대해 알아보려고 한다.

- 연구문제 1: 가상 및 증강현실 기술의 실제 적용 사례와 문제점
- 연구문제 2: 가상 및 증강현실 기술의 방송 활용 가능성 및 전략적 적용 방안

위의 연구문제를 해결하기 위해 본 연구는 질적 심층 인터뷰 방법 [13]을 채택하였으며, 이는 질적 연구의 인터뷰

방법을 통해 구체적이고 실질적인 담론을 도출할 수 있을 것으로 판단했다. 개별 심층인터뷰 방법을 이용하여 가상/증강현실 기술의 기존 적용 사례 및 문제점, 앞으로 가상/증강현실 기술에 대한 방송 활용 가능성, 그리고 향후 선도적 방송을 위한 기술 활용계획에 대하여 질의 하였다.

연구는 1:1 면대면 방식으로 총 50분으로 진행하였으며, 종편 방송 3사의 기술국 소속 직원 (과장급 이상, 평균 근속 5년 이상)을 대상으로 수행하였다. 이메일과 유선통화를 통하여 본 연구의 목적과 취지에 대해서 사전 설명 및 동의를 얻었고, 방송사에 직접 방문하여 인터뷰를 진행하였다. 인터뷰는 반개방형 방법을 이용하여 기존 기술 적용 사례 및 향후 기술 적용 계획에 대한 질문 항목들을 제시하는 것 외에 최대한 면접 참여자들이 자유롭게 의견을 개진하는 형식을 취했다. 면접자의 익명성을 보장하기 위하여 방송사의 명칭을 A사, B사, C사로 표기한다.

## 1. 기존 적용 사례 분석

피험자들은 공통적으로 선거 방송을 예를 들었다. 비록 적용된 사례가 온전한 HMD 착용을 고려한 가상/증강현실 기술과는 다소 거리가 있었으나, 주로 가상현실기술의 주요 핵심 기술인 모션 추적 및 인식 기술, 인터랙션 기술 그리고 증강현실의 핵심 기술인 영상 증강 3D 그래픽스 기술을 예로 들었다. 조사대상인 방송사들은 기존 크로마키 기법을 이용한 방송 시스템을 모두 구축되어 운영하고 있으나, 국내 주요 지상파에서 실험적으로 시도하고 있는 몰입형 AR 또는 VR 방송에 대한 시범 운영 사례는 없다. 물론 기술국의 현 과제는 차세대 콘텐츠 플랫폼 개발에 있으나 주로 UHD 포맷 또는 4K 영상 콘텐츠 제작에 집중하고 있기 때문에 가상현실 또는 증강현실 기술에 대한 기존 사례 연구만 진행하고 있을 뿐 실제 콘텐츠 제작을 통한 송출 계획은 현재까지 없다. A 방송사는 시험 방송을 고려하여 가상현실 콘텐츠 제작을 의뢰, 내부 프로젝트를 수행해 보았으나 실효성이 검증되지 못하여 잠정적으로 내부에서는 보류상태 이다. 특히 일반적인 방송촬영을 하였을때 영상 콘텐츠의 해상도가 4K(Ultra High Definition, UHD, 3840×2160 또는 4096×2160) 수준이지만 360도 카메라 (360°카메라 또는 360카메라)로 촬영된 영상을 실사용자들이 경험

할 때 체감하는 영상의 해상도는 2K (2048×1080) 수준에도 현저히 못 미친다는 결론을 도출하였으며, 촬영된 영상을 삼성기어 VR로 테스트 해본 결과 제작된 콘텐츠의 PPI (Pixel Per Inch)는 대략 500 수준으로 실제 눈으로 확인하는 영상의 1/35 품질로 감상할 수밖에 없는 한계가 있음을 자체 연구를 통하여 확인하였다고 한다. B사 또한 유사 프로젝트를 수행하였으나, 장비의 복잡성 및 대중성을 고려한다면 현재 가상현실 기술을 이용한 몰입형 방송 콘텐츠 유통은 시기상조라고 보고 있었다. 다만 C사는 다른 방송사와 같이 대중화 및 기술 수준의 관점으로는 공통적인 견해를 가지고 있으나, 디지털 TV 방송이 아닌 인터넷 및 IPTV와 같은 매체를 통한 별도의 VR 채널을 통한 콘텐츠 유통에 대해 내부적으로는 긍정적으로 검토 중인 것으로 알려졌다. 최근 일부 제작 현장을 360 카메라로 촬영하여 기록을 남기면서 적용 가능성을 검토 중에 있다. 특히 최근 들어 광고회사들이 360영상을 통한 홍보 채널을 구축하고 있는 것으로 보아 이에 대한 해결책을 모색하고 있다고 볼 수 있다. 문제는 과거 사례인 3D 영상제작 및 시설 투자로 인한 실패 사례가 존재하기에 방송사의 경영진에서는 적극적인 투자 계획은 없다고 한다. 최근 C사의 경우 선거방송을 위해 다양한 VR 장비를 구매, 방송 기술에 적용하고자 노력했으나 최종 결정에 있어 경영진과 제작 스텝들의 반대로 인해 무산되었다고 한다.

## 2. 가상현실 기술 활용 가능 및 계획

전문가들은 기존 시설을 기존대비 추가 보강을 한다면 가상현실 기술 활용이 빠르게 진행될 수 있을 것으로 긍정적인 평가를 했다. 다만 무선 장비의 경우 기존 장비들과의 통신 간섭으로 인하여 원활히 동작하지 못하는 점을 제약 사항 및 약점으로 꼽았다. B사의 경우 무선 통신을 이용한 모션캡처 장비를 도입하여 적용하려 했으나, 기존에 보유하고 있는 장비들 간의 통신 간섭으로 인해 오동작 발생으로 수차례의 시행착오를 겪었다고 한다. 추가적으로 인력 운영에 대한 문제에 대해서도 지적하였다. 현재 보유 인력은 가상현실 기술에 대한 이해도가 떨어지며 운영방법 및 촬영 기법에 대해서는 제대로 숙지하고 있지 못하고 있는 것으로 알려졌다. 가상현실 기술 세미나를 개최하여 기술

교육을 수행하고 있으나 촬영 기법이나 스토리텔링과 같은 가상 및 증강현실 관련 전문적인 기술과 노하우 확보가 어렵다고 한다. 현실적으로 가상현실 방송을 위한 기술 표준화가 제대로 진행되고 있지 않아 현재까지는 기술 활용에 대한 가능성이 그리 높지 않다고 보고 있었다. 일부 전문가는 가상현실 기술 도입을 위해서는 기획에서부터 녹화, 편집, 인코딩, 송출이라는 방송 콘텐츠 제작의 전 단계에 있어서 장비 교체가 이루어져야 할 것이라고 보고 있다. 실제로 3D 입체 영상 콘텐츠 제작을 위해서 많은 장비 교체가 이루어 졌다. 다만 일부 긍정적으로 보고 있는 것은 3D 영상 콘텐츠 제작에 대한 노하우를 어느 정도 가지고 있고, 스테레오 카메라와 같은 3차원 정보 획득을 위한 장비를 보유하고 있는 현실점에서는 장비에 대한 큰 변화가 없을 것이라고 기대는 하고 있다. 따라서 기존 장비를 이용하여 가상현실 기술 기반 방송 시스템을 구축하기 위해 노력하고 있다. 전문가들은 최근 가상현실 기술에 대한 중요성 및 앞으로의 발전 가능성에 대해 방송사들은 보다 도전적인 자세를 취해야 한다고 보고 있다. 물론 과거 3D TV와 같은 실패의 경험이 반복될 수 있으나, 최근 아프리카 TV나 유튜브 360과 같은 유통 채널에서 일부 성공 사례를 보여 주고 있어 추후 경영진에서도 변화의 목소리가 나올 가능성이 있다는 긍정적인 답변을 하였다. 현재 방송사들이 직면하고 있는 문제는 광고를 통한 수익의 정체, 인터넷 방송을 통한 동영상 시장 확대의 견제, 신규 부가수익사업 창출 등 현재 직면하고 있는 다양한 문제를 단계할 방안을 지속적으로 찾고 있는 건 사실이라고 언급했다.

### 3. 심층인터뷰 결과분석 및 시사점 도출

현직 방송 기술 전문가들과의 인터뷰를 통하여 가상 및 증강 현실 기술의 방송 적용 사례 및 문제점에 대하여 인터뷰한 내용에 따르면, 기존 시설들을 추가 보강함으로써 가상현실 기술 적용이 빠를 것이라 예측하고 있지만 기존 장비들 간의 프로토콜 오류, 전문 인력 확보에 대한 어려움, 촬영 기법 미숙 등 해결해야 할 다양한 문제점들이 산재해 있음을 지적하였다. 추가적으로 신기술 도입을 위한 방송국 경영진의 변화도 필요해 보인다. 과거의 실패 사례를 들며 가상현실 기술 도입에 대해 소극적 태도를 보이고 있는

점은 가상 및 증강현실 기술의 발전에 한계점으로 작용할 수 있다. 현재 시점에서는 가상 및 증강 현실기술을 방송에 실제로 적용하여 서비스 하는 것은 불가능해 보일 수 있으나, 직면하고 있는 기술적, 경영적 문제들을 해결해 나간다면 향후 가상 및 증강현실 기술의 방송분야와의 융합은 가능할 것으로 보인다.

## V. 결 론

오락, 또는 전문적인 분야뿐만 아니라 일상생활도 가상 및 증강현실 기술의 영향을 받고 있으며, 이 기술들은 향후 인간의 삶과 직업, 사회의 지식과 산업구조까지 바꿀 수 있는 가능성을 가지고 있다. 또한 가상현실 전문가는 미래 사회에서 반드시 필요한 전문가 직군으로 분류될 만큼 기술에 대한 수요와 고용시장의 가능성이 높아지고 있다. 그러나 현재까지 오락이나 전문적인 몇 가지 분야를 제외하고는 가상 및 증강현실 기술의 도입의 적극성이 낮은 것이 현실이다. 본 연구는 전문가 집단으로 하여금 사례 중심으로 자유롭게 의견을 개진하도록 하여 이들이 연구 목적에 부합한 내용에 관해서만 결과를 정리한 것으로, 보다 깊이 있고 구체적인 시각을 분석하지 못했다는 한계점을 갖고 있다. 따라서 후속 연구에서는 보다 다양한 분야의 방송 전문가들과 인터뷰로 연구의 영역을 확장하고, 관련 현업 전문가 및 정책 결정자들을 보다 세분화하여 인터뷰하는 작업이 필요할 것으로 기대된다.

## 참 고 문 헌 (References)

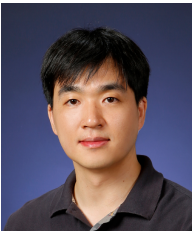
- [1] I. Kim, "A Trend of Virtual Reality Technologies", The Korean Society of Broad Engineers, Vol.21, No.2, pp.51-60, 2016.
- [2] J. Lee, C. Seo, H. Lee, H-W. Kye and M. Lee, "Real-time Bleeding Animation for Virtual Surgery Medical Simulation", Journal of Korea Multimedia Society, Vol.15, No.5, pp.664-671, May. 2012.
- [3] A. Kim, W. Chae, G. Zhang, H. Choi, B. Kim and J. Lee, Trends Analysis on Virtual Reality, Electronics and Telecommunications Trends, 2016.
- [4] J-H. Ko, "Active Object Tracking System based on Stereo Vision", Journal of the Institute of Electronics and Information Engineers, Vol.53, No.4, pp.159-166, April, 2016.
- [5] G. Yang, J. Kwak and I-K. Jeon, "A Study Comparative on Advertising

- Effects of Stadium Ads and Virtual Ads”, The Korean Journal of Physical Education, Vol.44, No.5, pp.621-630, 2005.
- [6] Y. Ho and C. Lee, "3D Realization Broadcasting and Coding Technologies", The Journal of the Korean Institute of Communication Sciences, Vol.28, No.6, pp.47-53, May 2011.
- [7] J. Bang and E. Choi, Survey on Technologies of Augmented Reality, Emerging Issue Report, KISTI
- [8] B. Kim and J-Y. Lee, "Trend in Applying Augmented Reality Technology", The Korea Contents Association Review, Vol.14, No.4, pp.17-21, December 2016.
- [9] Korea Communications Agency, Introduction to augmented broadcast, broadcasting service of the next generation, 2014
- [10] J. Hwang, "A Trend of Research on Mobile Augmented Reality", Korea Institute of Information Technology Magazine, Vo.11, No.2, pp.85-90, Dec. 2013.
- [11] H. Park and J-I. Park, "Trend on Vision-Based Object Recognition and Tracking for Augmented Reality", Communications of the Korean Institute of Information Scientist and Engineers, Vo.34, No.12, Dec 2016.
- [12] S. Lee, "Virtual Studio Expression Study based on Increasesreality in Election Air - Orienting 2016.5.31. Local Election Broadcasting", Journal of Digital Design, Vol.10, No.3, pp.249-257, July 2010.
- [13] J. Moon, "The Study on the Applicability of Virtual Reality Headset to Space Design Field through Focus Group Interviews", Journal of Integrated Design Research, Vo. 13, No.1, Feb, 2014

---

## 저 자 소 개

---



### 이 덕 우

- 2007년 2월 : 경북대학교 전자전기컴퓨터학부 학사
- 2012년 12월 : North Carolina State University, Electrical Engineering, 박사
- 2013년 : Washington University in St.Louis, 박사후 연구원
- 2013년 9월 ~ 2016년 8월 : 삼성전자 무선사업부 카메라개발그룹 책임연구원
- 2016년 9월 ~ 현재 : 와이즈유(영산대학교) 가상현실콘텐츠학과 조교수
- ORCID : <http://orcid.org/0000-0002-0080-6886>
- 주관심분야 : 영상신호처리, 신호처리, 컴퓨터비전, 패턴인식



### 권 정 hum

- 2010년 10월 : Visualisation Group, Warwick University, UK 박사
- 2010년 ~ 2012년 : School of Communication & Information, Singapore Nanyang Tech University, 연구교수
- 2012년 ~ 2017년 : 실감교류인체감응솔루션연구단, KIST, 책임연구원
- 2017년 ~ 현재 : 와이즈유(영산대학교) 가상현실콘텐츠학과 조교수
- ORCID : <http://orcid.org/0000-0001-5660-4100>
- 주관심분야 : 가상증강 현실, 휴먼컴퓨터 인터랙션, UI/UX 디자인