



## 국내외 버추얼 프로덕션 스튜디오 구축 현황

김민정(KCA 방송통신기획팀)

현실 세계와 디지털의 가상 세계를 실시간으로 결합시키는 실감형 콘텐츠를 제작하는 버추얼 프로덕션(Virtual Production)이 미디어 및 엔터테인먼트 분야를 성장시키는 중요한 요소로 주목받고 있다. 특히 최근에는 뉴스 및 스포츠, 공연과 같은 다양한 라이브 엔터테인먼트와 패션, 자동차 등의 제품 시뮬레이션으로 활용 분야가 확대되는 추세이다. 본고에서는 특히 LED 월(LED wall) 기반 버추얼 프로덕션 스튜디오의 국내외 구축 현황 사례를 중심으로 검토하고자 한다.

## 1. 들어가는 말

‘버추얼 프로덕션’이 주목받고 있다. 실감 콘텐츠 기술과 실시간 시각효과 기술을 이용해 다양한 가상환경의 영화, 드라마, 공연 등을 제작하는 버추얼 프로덕션은 ‘제작 과정에서 실시간 상호작용을 중심으로 영상의 시작부터 최종 시각효과에 이르기까지 디지털 세계를 창조하는 프로세스’<sup>1</sup>를 의미한다. 예컨대 컴퓨터 그래픽과 실시간으로 제작되는 촬영 영상을 소프트웨어 도구를 활용해 한 번에 결합함으로써 미디어 콘텐츠의 제작 방식을 혁신적으로 변화시키고 있다.

미디어와 엔터테인먼트 산업을 중심으로 고품질 영상과 실시간 가상 환경을 창조하려는 수요가 확대되면서 버추얼 프로덕션 시장은 지속적인 성장세를 유지할 것으로 보인다. 시장 조사업체 그랜드 뷰 리서치(Grand View Research)는 글로벌 버추얼 프로덕션 시장이 2020년부터 2027년까지 연간 15.8% 성장해 2027년에는 39억 5,000만 달러에 이를 것이라는 전망을 제시하기도 했다.

특히 초고해상도 대형 LED 월(LED wall)을 활용한 버추얼 프로덕션에 대한 기대가 높다. LED 월은 기존의 녹색 크로마키 스크린과 달리 조명이나 이미지를 자유롭게 조정해 가상 세계의 사실감을 향상시킬 수 있다는 점에서 활용도가 높다. LED 월을 설치한 스튜디오에서는 자연환경과 유사한 배경세팅을 구현할 수 있다. 실시간으로 조명을 조절하거나 이미지를 반영하여 촬영 배경 장소의 설정을 바꾸는 게 가능하기 때문에 현실감 있는 장면을 연출할 수 있다. 이러한 버추얼 프로덕션 기술을 활용하면 직접 현장에 가지 않고도 원하는 공간과 배경을 만들어낼 수 있으므로 시간과 비용 절감 효과가 크다는 이점이 있다.



1) 미국 버추얼프로덕션협회의 David Morin 회장이 제시한 정의

기존의 가장 대표적 후반제작 방식인 컴퓨터 그래픽 작업은 작업 결과물을 실시간으로 확인하기 어려워 기획과는 다른 결과물을 만들어 내거나 작업 후 보정 작업에 많은 시간을 들이기도 한다. 버추얼 프로덕션 기술을 활용하면 콘텐츠 제작의 전 과정을 실시간으로 확인할 수 있어, 후반작업에 많은 시간이 소요됐던 기존 제작 프로세스의 단점을 보완할 수 있게 된 것도 큰 수확으로 꼽힌다<sup>2</sup>.

뿐만아니라 방송 영상 콘텐츠의 촬영 제작을 위해서는 사전 제작과정에서도 많은 시간과 절차를 필요로 한다. 촬영 배경 세트를 제작하고 설치하기 위해 긴 시간이 소요되며 설치 공간에도 제약이 있다. 고비용이 수반되는 작업으로 쉽게 교체하거나 변경하기 어렵다는 한계도 갖고 있다. 반면 LED 월을 활용한 버추얼 프로덕션 방식은 시공간의 제약을 극복하며 비용 측면에서 효율성을 증대시킨 기술 발전의 사례이다. 버추얼 프로덕션 스튜디오에서는 다양한 배경 장소를 LED 월에 손쉽게 구현하여, 원하는 촬영 배경 세트를 곧바로 제작하거나 교체할 수 있고 현실감 높은 가상 세계를 배경으로도 실시간 촬영이 가능하다. 기획 단계에서 의도한 바와 일관성을 갖고 세부 사항을 정확하게 시각화할 수 있으며 결과물에 따라 수정하거나 새로운 아이디어를 추가할 수도 있다. 장면 시퀀스를 촬영하면서 계획을 바꾸거나 시도해보는 것이 가능하다는 뜻이다. 따라서 재촬영이나 후반 작업에 드는 비용은 현저히 감소하고 제작 과정은 보다 효율적이고 협력적으로 이루어진다.

이러한 여러 가지 장점에 힘입어 국내외를 막론하고 LED 월 기반의 버추얼 프로덕션 스튜디오를 구축하는 사례가 증가하고 있다.

2) 각각의 버추얼 프로덕션 범주가 하나의 흐름으로 연결되도록 하는데 필요한 핵심 기술은 게임 엔진과 실시간 렌더링 기술이다. 게임 엔진은 원래 게임을 제작하고 구동하는데 필요한 핵심 기능을 가진 플랫폼이며, 렌더링은 평면의 물체를 3차원의 공간에 있는 것처럼 표현하는 기술이다.

## 2. 해외 구축 사례

### 2.1. 낸트스튜디오

미국의 낸트스튜디오(NantStudios)는 2021년 2월 캘리포니아 엘 세군도(EI Segundo)에서 2만 8,000 제곱미터가 넘는 부지에 최첨단 LED ICVFX(In-Camera Visual Effects) 사운드스테이지<sup>3</sup>를 갖춘 버추얼 프로덕션 스튜디오를 개소한다고 발표했다. NantStudios가 럭스 마키나 컨설팅(LuxMC)과 함께 약 1년 간의 기간을 거쳐 완공한 ICVFX 사운드스테이지는 생동감 넘치는 카메라 트래킹 환경을 실시간으로 제공하며 몰입감 넘치는 랩어라운드 샷 기능을 제공하는 360도 LED 월을 구축했다. 모듈식으로 설계된 볼륨 비디오 시스템에 Roe Visual LED 패널(볼륨용 Black Pearl BP2 패널 및 천장용 Carbon CB3 패널)과 Brompton 프로세서를 통합 구축했다.

특히 낸트스튜디오의 버추얼 프로덕션 스튜디오 단지에는 에픽 게임즈(Epic Games)의 로스앤젤레스 랩(Los Angeles Lab)이 입주하기로 결정하며 주목을 받았다. 낸트스튜디오는 최고의 방송 미디어 기술, 실시간 렌더링 소프트웨어 및 경험이 풍부한 기술팀이 협력하는 장으로 ICVFX 무대 및 관련 서비스에 대한 새로운 표준을 설정해 버추얼 프로덕션 분야에서 업계의 선두주자가 되겠다는 포부를 밝히기도 했다. 스튜디오에서는 에픽 게임즈의 언리얼 엔진을 버추얼 프로덕션 플랫폼으로 사용하고, 고품질의 장편 영화에서 독립 영화 프로젝트에 이르기까지 다양한 유형의 영상을 제작하고 있다.



3) 촬영과 녹음이 동시에 이루어질 수 있도록 설계된 스튜디오

그림 1 댄트스튜디오의 ICVFX 사운드스테이지 내부



출처: American Cinematographer, (2021.4)

## 2.2. 픽소몬도

캐나다의 VFX 업체 픽소몬도(Pixomondo)는 기술 파트너인 언리얼 엔진, LED 제조업체인 ROE 비주얼(ROE Visual), 반도체업체 엔비디아(Nvidia)와 협업을 통해 2020년 대규모 버추얼 프로덕션 스튜디오를 구축했다. 픽소몬도는 모듈식 스마트 무대 설계 경험이 풍부한 업체로 구축 초기의 물리적 공간과 장비는 캐나다 최고의 TV 및 영화 장비 임대 사업자인 윌리엄 F. 화이트 인터내셔널(William F. White International)에서 제공했다. 픽소몬도는 스튜디오 개소 직후부터 미국과 캐나다의 북미 지역의 제작사에서 스튜디오 대여 예약 및 촬영 협업을 위한 문의가 쇄도했다고 밝혔다.

그림 2 픽소몬도의 버추얼 프로덕션 스튜디오에 설치된 LED 월



출처: AWN(2021.9)

### 2.3. 스테이지 50

영국의 영화 및 TV 세트장 제작 전문업체 스테이지50(Stage Fifty)은 템스 밸리의 워너시 트라이앵글(Winnersh Triangle)에 위치한 촬영장에 6개의 사운드스테이지를 갖춘 캡슐화된 버추얼 프로덕션 스튜디오를 2021년 11월 개장했다. 핀 스튜디오 픽처스(Fin Studio Pictures)와 협력하여 제작된 이 공간은 디스가이즈(disguise), 인피LED EM(infiLED EM), 유니티(Unity), 언리얼 엔진(Unreal Engine), 브롬프톤 테크놀로지(Brompton Technology), 타깃3D(Target3D)의 기술을 결합하고 1억 4,000만 픽셀이 넘는 84m x 7m 크기의 대형 스크린월을 갖춘 것이 특징이다.

스튜디오 내 공간에 구축된 스크린은 210도 각도로 둘러 세워져 있지만, 별도로 설치 가능한 6m x 7m 크기의 이동식 사이드 스크린을 활용해 랩어라운드를 360도로 구현할 수 있다.



천장과 벽을 모두 독립적으로 이동할 수 있고, 풀 컬러 매니지먼트 파이프라인을 갖춘 맞춤형 LED 스크린<sup>4</sup>으로 유려한 고화질 화면을 구현할 수 있다. 스테이지50은 버추얼 프로덕션 스튜디오에서 촬영함으로써 촬영 현장으로의 이동거리 등을 줄여 탄소발자국을 최소화하는 것은 물론 스튜디오 건축 자재의 90%가 재사용 또는 재활용되기 때문에 지속 가능성도 높다고 강조했다.

### 3. 국내 구축 사례

#### 3.1. 비브스튜디오스

국내 기업 비브스튜디오스가 곤지암에 구축한 버추얼 스튜디오인 ‘메타스튜디오’는 영화, 드라마, 광고, 게임시네마틱, 예능 등 다양한 장르의 실감미디어 콘텐츠 제작을 지원하는 공간이다. 특히 자동차와 같은 이동형 장치를 촬영할 수 있는 구조로 되어 있어, 촬영의 난이도가 높고 현지 로케이션에서 자칫 위험한 상황이 발생할 수 있는 차량 추격 장면 등을 LED 월 앞에서 다양한 앵글로 구현해낼 수 있는 것이 특징이다. 비브스튜디오스는 3D CGI(Computer-Generated Image)와 VFX(Visual Effects) 기반 버추얼 프로덕션 기술을 기반으로 LED 월 스튜디오에서 다양한 배경의 미디어 콘텐츠를 제작할 수 있는 컴퓨터 그래픽 통합 솔루션 ‘VIT(VIvestudio Immersive Technology)’도 개발했다. VIT는 버추얼 프로덕션에 필요한 다양한 소프트웨어와 하드웨어를 통합적으로 제어할 수 있는 솔루션으로, 메타스튜디오에서 현실에 가까운 가상세계를 구현하는 등 촬영 배경 세팅에 필요한 다양한 정보를 빠르게 불러내는 역할을 한다.



4) 인피 LED EM, 고프레임률을 지원하는 스크린으로 고프레임률은 영화나 TV 영상 등에서 영상 신호를 획득하여 전송하거나 재생할 때 초당 프레임 수가 일반적인 경우보다 2배 또는 그 이상 높은 프레임을 지원하는 것을 의미함

### 그림 3 통합제어솔루션 VIT를 활용해 자동차 주행 장면 촬영



출처: 비브스튜디오스(2021.4)

## 3.2. 브이에이코퍼레이션

국내 VR 기술 기업 브이에이코퍼레이션이 2021년 6월 개소한 ‘브이에이 스튜디오 하남’은 아시아 최대 규모 버추얼 프로덕션 스튜디오로서, 총 1만 1,265㎡의 규모를 자랑한다. 다양한 규모의 스튜디오 3개를 갖추고 있으며, ‘대형 볼룸 스튜디오’는 국내 최대의 타원형 LED 월(가로 53.5m, 높이 8m, 지름 19m, Wing 12m)을 도입해 연면적이 총 1,088㎡에 이른다. 대형 볼룸 스튜디오는 규모에 걸맞게 영화와 드라마 제작에 특화된 공간으로 알려져 있으며, 3개의 스튜디오에서 광고, XR 공연, 라이브 커머스 등 다양한 콘텐츠 제작이 가능하다.



### 3.3. 자이언트스텝

CG 및 시각특수효과(VFX) 기반 리얼타임 콘텐츠 솔루션 기업 자이언트스텝은 2021년 6월 기준 시설에 LED 월 스튜디오와 모션캡처<sup>5</sup> 스튜디오 등 2개의 버추얼 프로덕션 스튜디오를 추가로 증설했다.

자이언트스텝에 따르면 버추얼 프로덕션 기술과 시설 설비를 적용해 모션캡처로 제작한 메타버스 아바타, 버추얼 휴먼 등을 영화, 드라마 콘텐츠에 구현할 예정이다.<sup>6</sup> 모션캡처 스튜디오에서 배우들이 마커를 몸에 찍고 카메라 앞에서 연기를 하면 그 움직임을 디지털 캐릭터를 화면 속에서 구현하게 된다. 위 작업을 바탕으로 버추얼 스튜디오에서 영화를 촬영 제작한다. 버추얼 프로덕션 기술을 바탕으로 높은 품질의 실감나는 영상 효과를 얻음과 동시에 모션캡처로 디지털화된 정보를 활용하여 메타버스 콘텐츠 제작의 영역으로까지 확장을 시도하고 있다.



- 5) 사물이나 사람의 움직임을 자이로스코프 센서를 이용해 디지털로 옮기는 기술로 자연스럽게 CG를 합성해야할 때 많이 쓰이는 기법 중 하나.
- 6) 국내 종합 콘텐츠 기업 아센디오와 총 제작비 200억 원 규모의 네이버 웹툰 원작 SF 액션 영화 '하이브' 제작을 위한 버추얼 프로덕션 업무협약 체결(이투데이, 2021.11.09)

## 4. 맺음말

이상에서 검토한 국내외 사례들 외에도 더 많은 곳에서 여러 분야의 사업자들이 LED 월 기반의 버추얼 프로덕션 스튜디오를 구축했거나 계획하는 등 관심을 기울이고 있다. 기존의 촬영 제작 프로세스와 달리 시간과 공간에 얽매이지 않고, 제작과정의 협업에서 효율성과 창의성까지 높일 수 있는 버추얼 프로덕션에 대한 기대감이 커지고 있다는 방증이다. 시각화 기술이 앞으로도 비약적인 발전을 이어갈 것으로 예상되는 만큼, 버추얼 프로덕션 기술이 방송 영상 제작 산업의 변혁과 함께 성장을 촉진하고 창의적인 스토리텔링의 원천으로 거듭날 것을 기대한다.

### REFERENCE

1. 'Grand View Research, "Virtual Production Market Worth \$3.9 Billion By 2027 CAGR: 15.8%"', 2021.01.
2. 'How virtual production seamlessly blends live and digital content', Techwire Asia, 2021.6.18
3. 'LuxMC and NantStudios finish construction at NantStudios' El Segundo Campus', British Cinematographer, 2021.05.14
4. 'NantStudios Announces Opening of State-of-the-art Virtual Production Campus in El Segundo, California', Business Wire, 2021.02.23
5. 'Pixomondo Building World's Largest Virtual Production Studio in Toronto', AWN, 2021.10.01.
6. 'Pixomondo Inks Deal to Build LED Volumes Across Canada', AWN, 2021.06.09
7. 'ROE Visual Illuminates New NantStudios Stage', American Cinematographer, 2021.04.02