

생성형 AI 기반 버추얼 휴먼 제작 파이프라인과 미디어 상용화 실증 사례

□ 김광집 / (주)스튜디오메타케이

요약

최근 생성형 AI(인공지능) 기반의 콘텐츠 생태계의 확장과 함께 현실과 가상 세계를 매개하는 버추얼 휴먼(Virtual Human)의 활용도가 단순한 스포츠나 마케팅 수단을 넘어, 긴 호흡을 가지는 롱폼(Long-form) 영상 등 상용 미디어 영역으로 깊숙이 침투하고 있다. 하지만 기존의 3D 렌더링이나 딥페이크(Deepfake) 기반의 실사 합성 방식은 높은 제작 단가와 긴 공정 시간, 그리고 극단적인 앵글에서의 표현력 저하라는 태생적 한계를 지니고 있어 폭발적으로 증가하는 미디어 콘텐츠 수요를 감당하기에 구조적 한계가 존재한다. 본 연구는 이러한 산업적 허들을 극복하기 위해 최근 글로벌 미디어 산업계에서 활발히 도입되고 있는 ‘생성형 AI 기반의 버추얼 휴먼 제작 기술’의 발전 추세를 살펴본다. 나아가 이러한 최신 파이프라인 기술이 국내 주류 방송 및 상업 영화 제작 환경에서 어떠한 방식으로 적용되고 있는지 구체적인 미디어 상용화 사례를 통해 현황을 분석한다. 본 사례 연구를 통해 생성형 AI 기반의 영상 제작 공정이 기존의 전통적인 시각특수효과(VFX) 공정 대비 후반 작업 소요 시간을 획기적으로 단축함과 동시에, 영상 매체가 요구하는 극사실적(Hyper-realistic) 시각 품질과 서사적 몰입감을 모두 충족시킬 수 있는 실효적 대안임을 확인하고자 한다.

I. 서론

1. 배경 및 현황

디지털 트윈, 인공지능 등 첨단 기술의 융합은 일상생활의 물리적 제약이 가상공간으로 확장되는 거대한 패러다임 전환을 야기하였다[1]. 특히 가상과 현실을 연결하고

대중과 직접 교감하는 핵심 인터페이스로서 ‘버추얼 휴먼’에 대한 산업계의 주목도가 급증하고 있다. 글로벌 리서치 및 컨설팅 기업인 그랜드뷰리서치의 산업 동향 분석에 따르면, 글로벌 버추얼 휴먼 시장은 2022년 143억 4천만 달러 규모에서 연평균 성장률 42.6%를 기록하며 2030년경 2,706억 1천만 달러 규모로 가파르게 팽창할 것으로 예측된다[2]. 이러한 수치는 버추얼 휴먼이 실험적 기술 단



<그림 1> 글로벌 버추얼 휴먼 상용화 사례(패션·모델·커머스·엔터테인먼트)

계를 넘어 산업적 활용 가능성을 갖춘 영역으로 진입하고 있음을 보여준다.

글로벌 시장에서는 이미 버추얼 휴먼이 패션, 광고, 소셜미디어, 커머스, 엔터테인먼트와 결합하며 초기 상용화 사례를 축적해 왔다. 대표적으로 릴 미켈라(Lil Miquela)는 Prada, Calvin Klein, Pacsun 등과의 협업을 통해 버추얼 캐릭터가 브랜드 커뮤니케이션과 디지털 캠페인 안에서 실질적인 매개체로 기능할 수 있음을 보여주었다[3][4]. 일본의 imma는 Aww가 소개하는 바와 같이 ‘일본 최초의 버추얼 모델’로 제시되며, 패션, 비즈니스, 방송, 온라인 미디어 등 여러 영역에서 활동해 왔다 [5]. 또한 브라질의 Lu do Magalu는 장기 운영형 가상 인플루언서이자 커머스 인터페이스로서 브랜드 콘텐츠와 고객 접점 형성에 활용되어 왔고[6], 국내에서는 MAVE:와 같은 버추얼 아이돌 사례를 통해 버추얼 휴먼이 음악과 퍼포먼스 중심의 엔터테인먼트 산업으로도 확장되고 있음을 확인할 수 있다[7]. 이러한 사례들은 버추얼 휴먼이 단순한 기술 시연을 넘어, 글로벌 소비자와 만나는 미디어 인터페이스이자 상업적 콘텐츠 자산으로 자리 잡아 왔음을 시사한다.

버추얼 휴먼의 활용 양상도 함께 변화하고 있다. 초기 버추얼 휴먼의 활용 양상은 주로 정지된 이미지나 짧은 숏폼 비디오를 기반으로 한 가상 인플루언서 마케팅 등에 국한되었다[8]. 그러나 최근에는 렌더링 알고리즘과 미디어 플랫폼의 고도화에 따라, TV 드라마, 장편 영화, 실시

간 예능 프로그램 등 긴 호흡과 복잡한 감정 묘사가 요구되는 상용 영상 미디어 콘텐츠로 그 활동 무대가 본격적으로 확장되는 추세이다. 이에 따라 디지털 휴먼 기술의 평가 기준 역시 외형 품질 중심에서 장면 간 일관성, 캐릭터 유지, 후반작업 연계, 제작 효율성과 같은 실무적 요소를 포함하는 방향으로 이동하고 있다. 이러한 미디어 포맷의 다변화는 필연적으로 버추얼 휴먼을 영상에 이질감 없이 구현해 내는 제작 공정에 있어서도 근본적인 기술적 혁신을 요구하고 있다.

이러한 배경에서 본고는 영상 콘텐츠 제작 관점에서 요구되는 버추얼 휴먼 연구개발 방향과 적용 양상을 정리하고, 실제 제작 사례를 통해 그 의미를 살펴보고자 한다. 이를 위해 먼저 버추얼 휴먼 기반 영상 콘텐츠 제작의 기술적 흐름을 검토하고, 이어 실제 제작 및 적용 사례를 중심으로 버추얼 휴먼이 콘텐츠 제작 자산으로 기능하기 위한 조건을 정리한다.

2. 버추얼 휴먼 제작 방식의 진화와 한계

영상 매체에 버추얼 휴먼을 구현하는 방식은 크게 3D 디지털 더블, 게임 엔진 기반 실시간 렌더링, 2D 합성 및 딥페이크, 생성형 AI 기반 생성 방식으로 발전해 왔다[8]. 각 방식은 기술적 장점이 분명하지만, 상용 미디어 제작 환경에서는 비용, 시간, 표현력, 운용 안정성 측면의 한계도 함께 드러난다.

먼저 3D 디지털 더블 방식은 실존 인물의 외형을 정교하게 재현하고, 카메라 앵글과 조명 변화에도 안정적으로 대응할 수 있다는 점에서 가장 높은 수준의 완성도를 제공한다. 이러한 방식은 Weta FX와 같은 고도화된 VFX 스튜디오가 참여하는 할리우드 블록버스터 제작 환경에서 대표적으로 활용되어 왔다. 반면 스캐닝, 모델링, 리깅, 렌더링에 많은 인력과 시간이 필요하므로, 일정이 촉박한 방송이나 광고 환경에서는 부담이 크다[8].

게임 엔진 기반 실시간 렌더링 방식은 라이브 콘텐츠와 즉각적인 반응성과 상호작용이 중요한 상황에 적합하다. 최근에는 Unreal Engine 기반의 MetaHuman과 같은 플랫폼을 통해 실시간 버추얼 휴먼 제작과 운용의 접근성이 더욱 높아지고 있다. 그러나 극사실적 합성이 요구되는 실사 영상에서는 표현의 자연스러움과 후반작업 정합성 측면에서 한계가 남아 있다[12].

딥페이크를 포함한 2D 합성 방식은 비교적 빠른 작업 속도와 경제성 덕분에 실험적 콘텐츠나 얼굴 교체 중심

의 작업에서 효율적이다. 하지만 측면 앵글, 오클루전, 복잡한 움직임, 조명 변화가 큰 환경에서는 품질이 흔들리기 쉽고, 장면이 길어질수록 캐릭터의 일관성을 유지하기 어렵다[8].

최근 부상한 생성형 AI 기반 방식은 얼굴, 피부, 조명 반응, 표정 변화를 유연하게 생성할 수 있어 이러한 한계를 보완할 대안으로 주목받고 있다[9][10]. 특히 텍스트 프롬프트, 참조 이미지, 조건 제어를 함께 활용할 수 있어 기획 의도에 맞는 결과를 비교적 빠르게 도출할 수 있다는 장점이 있다. 다만 생성형 AI 역시 영상 단위에서는 프레임 간 떨림, 정체성 유지, 감정 연기의 연속성, 후반작업과의 정합성 같은 문제가 여전히 과제로 남아 있다.

따라서 최근의 흐름은 특정 기술 하나의 우위를 강조하기보다, 생성형 AI를 중심으로 3D, 실시간 렌더링, 2D 합성의 장점을 적절히 결합하여 제작 효율과 시각적 품질을 함께 확보하려는 통합형 접근으로 수렴하고 있다.

<표 1> 버추얼 휴먼 제작 방식 비교

| 구분 | 3D 디지털 더블 | 게임 엔진 기반 실시간 렌더링 | 2D 합성 및 딥페이크 | 생성형 AI 기반 생성 방식 |
|-------|---|--|---|---|
| 핵심 특징 | 실존 인물의 외형을 3D 스캐닝과 물리 기반 렌더링으로 정교하게 재현하는 방식 | Unreal Engine, Unity 등으로 버추얼 휴먼을 실시간 구동하는 방식 | 원본 영상 위에 얼굴 치환 또는 2D 기반 합성을 수행하는 방식 | 텍스트 프롬프트, 참조 이미지, 조건 제어를 활용해 얼굴, 피부, 조명, 표정 등을 생성·변형하는 방식 |
| 장점 | 카메라 앵글과 조명 변화에 안정적으로 대응 가능하며, 가장 높은 수준의 시각적 완성도를 제공한다 | 실시간 상호작용과 라이브 연출에 강하며, 버추얼 프로덕션 환경과의 연계성이 높음 | 비교적 빠르고 경제적이며, 얼굴 교체 중심의 작업에서 효율적임 | 기획 의도에 맞는 결과를 빠르게 도출할 수 있고, 사실상 피부 질감과 조명 반응 표현에 유리함 |
| 한계 | 스캐닝, 모델링, 리깅, 렌더링에 많은 인력과 시간이 필요하여 제작 비용과 공정 부담이 큼 | 극사실적 실사 합성에서는 표현의 자연스러움과 후반작업 정합성에 제약이 있음 | 측면 앵글, 오클루전, 복잡한 움직임, 조명 변화가 큰 환경에서는 품질과 일관성이 흔들리기 쉬움 | 프레임 간 떨림, 정체성 유지, 감정 연기의 연속성, 후반작업 정합성 확보가 여전히 과제임 |
| 활용 포맷 | 장편 영화, 고예산 광고, 고품질 VFX 중심 프로젝트 | 라이브 콘텐츠, 실시간 방송, 버추얼 퍼포먼스 | 숏폼 콘텐츠, 얼굴 치환 영상, 실험적 프로모션 콘텐츠 | 방송·광고·드라마·뮤직비디오 등 반복 제작과 빠른 수정이 필요한 상용 콘텐츠 |

II. 디지털 휴먼 기반 영상 콘텐츠 제작의 기술적 흐름

선행연구에서도 이러한 흐름은 분명하게 확인된다. Rekik 등은 버추얼 휴먼의 현실감이 외형적 사실성만으로 결정되는 것이 아니라 표정, 움직임, 상호작용, 관객의 시각 평가 등이 함께 작동할 때 확보된다고 정리하였다[11]. 또한 Lei 등은 인간 영상 생성 분야의 핵심 과제로 캐릭터 정체성 유지, 자연스러운 동작 연결, 장면 제어를 제시하였다[9]. 버추얼 프로덕션 연구 역시 최근 제작 환경이 개별 기술의 경쟁보다 파이프라인 단위의 통합을 중심으로 재편되고 있음을 보여준다[12].

최근 생성형 AI 기술은 버추얼 휴먼의 기획, 생성, 편집, 합성, 후반작업에 이르는 전 과정을 빠르게 재편하고 있다. 과거에는 모델링, 리깅, 합성, 보정, 렌더링이 분절된 공정으로 다뤄졌다면, 최근에는 생성-제어-합성 기술이 하나의 제작 흐름 안에서 통합되는 경향이 두드러진다. 특히 상용 영상 환경에서는 단일 장면의 시각적 완성도만큼이나, 동일 캐릭터를 다양한 장면에서 안정적으로 재현하고 이를 일정과 예산 안에서 반복 가능한 공정으로 운용할 수 있는지가 중요해지고 있다. 이러한 기술 흐름은 외형 사실성, 정체성 유지, 표정 및 감정 생성, 후반작업 효율화, 파이프라인 연계의 다섯 측면에서 정리할 수 있다.

1. 외형 생성과 사실적 표현

버추얼 휴먼 제작의 출발점은 사람과 유사한 외형을 얼마나 설득력 있게 구현할 수 있는가에 있다. 최근에는 생성형 AI를 통해 얼굴 구조, 피부 질감, 헤어, 조명 반응과 같은 세부 요소를 정교하게 생성하거나 변형하는 방식이 확산되고 있다[10]. 그러나 영상 콘텐츠에서 요구되는 사실성은 단순한 고해상도 이미지와는 다르며, 얼굴 비례, 시선 처리, 피부 질감의 연속성, 배경과 조명에 대한 반응 등이 함께 어우러질 때 비로소 자연스럽게 받아들여질 수 있다[11]. 따라서 최근의 외형 생성 기술은 보기 좋

은 이미지를 만드는 데서 나아가, 실제 촬영 장면과 이질감 없이 결합될 수 있는 시각적 현실감을 확보하는 방향으로 발전하고 있다.

2. 정체성 유지와 장면 일관성

버추얼 휴먼이 롱폼 영상에서 하나의 배우나 캐릭터로 기능하기 위해서는 앵글, 조명, 표정, 의상이 바뀌어도 동일 인물로 인식되어야 한다. 단일 이미지 수준에서는 고품질 결과가 나오더라도, 연속 장면에서 얼굴형이나 눈매, 피부결이 미세하게 흔들리면 시청자는 즉각적으로 이질감을 느낀다[9]. 이를 해결하기 위해 최근에는 특정 캐릭터의 안면 데이터를 기반으로 생성 모델을 미세조정하거나, 참조 이미지를 지속적으로 반영하여 정체성을 고정하는 방식이 활용되고 있다. 또한 포즈, 윤곽선, 깊이 지도, 얼굴 특징점 등 조건 정보를 함께 사용함으로써 장면 간 일관성을 확보하려는 시도가 병행되고 있다.

3. 표정 및 감정 생성

영상 콘텐츠에서는 외형의 유사성만으로 충분하지 않으며, 표정과 감정의 자연스러운 전달이 함께 확보되어야 한다. 특히 드라마, 영화, 뮤직비디오에서는 눈빛, 입매, 호흡과 함께 변하는 미세한 안면 변화가 서사의 몰입도를 좌우한다. 최근 생성형 AI 파이프라인은 대역 배우의 원본 영상에서 포즈, 윤곽, 깊이감, 시선 방향 등을 추출한 뒤, 이를 바탕으로 버추얼 휴먼의 얼굴과 표정을 다시 생성하는 방식으로 발전하고 있다. 이 방식은 기존의 복잡한 리깅 공정을 줄이면서도, 보다 유연한 감정 표현을 가능하게 한다는 점에서 의미가 있다[9][10].

4. 포스트 프로덕션(후반 작업) 공정의 획기적 단축

기존 버추얼 휴먼 제작에서 많은 비용과 시간이 소요되

던 구간은 촬영 원본과 CG 소스를 정합시키는 후반작업, 특히 컴포지팅 단계였다. 렌즈 왜곡 보정, 조명 계산, 피부와 머리카락 경계 처리와 같은 세부 작업은 매우 노동 집약적이었고, 장면 수가 늘어날수록 부담도 커졌다. 최근 생성형 AI는 원본 영상의 조명, 배경, 피부 톤, 카메라 구도와 같은 조건을 함께 반영하여 결과물을 생성함으로써, 생성과 보정, 합성의 일부 단계를 통합하는 방향으로 발전하고 있다. 이는 후반작업의 반복 공정을 줄이고, 버추얼 휴먼을 보다 다양한 상용 영상 환경으로 확장할 수 있는 기반이 된다[10].

5. 제작 파이프라인과의 연계

버추얼 휴먼 기술은 개별 생성 결과의 품질만으로 평가되기보다, 콘셉트 기획, 프리비주얼, 촬영 보조, 후반작업, 포맷 확장과 얼마나 유기적으로 연결되는가에 따라 산업적 의미가 달라진다[12][10]. 실제 제작 환경에서는 하나의 이미지가 잘 생성되었다는 사실보다, 동일 캐릭터를 기획안 단계에서 시각화하고, 촬영 중 수정하며, 후반작업에서 장면 단위로 안정적으로 운용할 수 있는지가 더 중요하다. 따라서 최근의 기술 흐름은 단일 모델 경쟁보다는, 버추얼 휴먼을 실제 제작 시스템 안에서 안정적으로 운용하기 위한 통합형 파이프라인 구축으로 수렴하고 있다.

III. 영상 미디어 산업 내 버추얼 휴먼 상용화 실증 사례

버추얼 휴먼의 적용 범위는 SNS 중심의 단발성 노출에서 드라마, 영화, 다큐멘터리, 예능, 음악 콘텐츠 등 방송 미디어 콘텐츠 전반으로 다각화되고 있다. 이러한 변화는 버추얼 휴먼이 다양한 장르와 포맷에서 운용 가능한 실효적 영상 콘텐츠 자산으로 자리 잡아가고 있음을 보여준다. 이하에서는 최근 국내 방송 및 미디어 산업 현장에 실제 적용된 사례들을, 기존 방송 포맷 결합형 실증과 버추얼

IP 주도형 실증이라는 두 축으로 나누어 분석한다. 이를 통해 고도화된 제작 파이프라인이 어떠한 산업적 성과와 확장성을 도출하고 있는지 구체적으로 살펴보고자 한다.

1. 기존 방송 포맷 결합형 실증

기존 방송 포맷 결합형 실증은 이미 성립된 방송 제작 구조 안에 버추얼 휴먼 기술을 접목하여, 제한된 제작 기간과 예산, 촬영 환경의 복잡성 속에서도 실제 송출 가능한 품질을 확보하는 데 초점을 둔 사례군이다. 이 범주에서는 버추얼 휴먼이 독립적 IP로만 기능하는 것이 아니라, 예능·드라마·다큐멘터리와 같은 기존 포맷 내부에서 대체 배우, 복원 인물, 디에이징 대상, 특수 연출 요소로 유기적으로 삽입된다. 특히 방송 산업이 요구하는 빠른 턴어라운드와 높은 시청자 수용성, 송출 규격 준수라는 조건 속에서 기술의 실효성이 검증된다는 점에서 의미가 크다.

1) 제작 공정 효율화와 정체성 유지 실증 (방송 예능 및 드라마)

가장 혹독한 제작 환경으로 꼽히는 상용 예능이나 방송 프로그램 분야에서 AI 기반 파이프라인의 도입 효과가 뚜렷하게 입증되고 있다. 다수의 인물이 등장하고 앵글 변화가 잦은 예능 포맷에서 버추얼 휴먼을 이질감 없이 녹여내는 것은 기존 기술로는 한계가 명확했다.

대형 방송 포맷의 경우 촬영부터 방영까지의 일정이 매우 촉박하게 돌아간다. 기존의 3D 모델링이나 수작업 위주의 실사 합성 공정을 고수했다면, 버추얼 휴먼이 등장하는 단 몇 분의 장면을 처리하는 데에도 대규모 인력이 투입되어 최소 3~4주 이상의 물리적 후반 작업 시간이 소요된다. 그러나 최근 방영된 MBC 예능 〈PD가 사라졌다〉, JTBC 〈리-얼라이브〉 등의 프로젝트에는 고도화된 AI 버추얼 휴먼 파이프라인이 전면 투입되었다. 대역 연기자의 원본 영상으로부터 포즈 데이터를 추출하고, 사전에 학습된 타겟 버추얼 캐릭터의 극사실적 이미지를 연속적으로 생성 및 병합하는 과정을 거쳐 전체 후반 작업 기간을 1주



<그림 2> 방송 예능·드라마에서의 버추얼 휴먼 치환 공정 사례 (좌. MBC PD가 사라졌다, 우. JTCC 리-얼라이브)

일 이내로 획기적으로 단축하는 성과를 보였다[13].

이는 방영일이 압박한 방송 제작 환경에서도 송출 규격에 부합하는 합성 결과물을 비교적 안정적으로 구현할 수 있음을 보여준다. 또한 AI 기반 파이프라인이 방송 제작에서 반복적으로 문제시되는 시간·예산 제약을 완화하고, 버추얼 캐릭터의 정체성을 일정 수준 이상 유지하는 실무적 대안으로 기능할 수 있음을 시사한다.

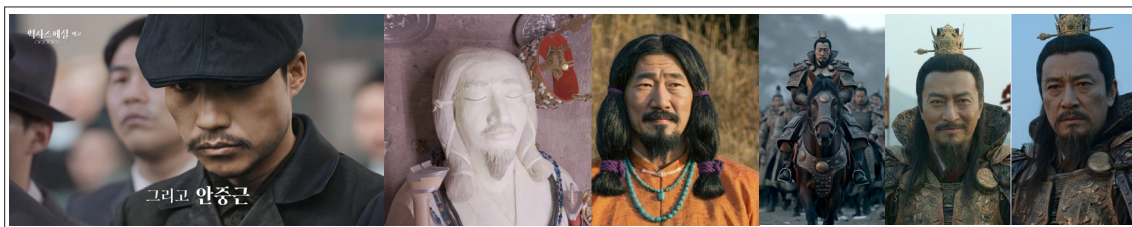
2) 시공간 제약 극복과 복원 기술 실증 (역사·실존 인물 및 디에이징)

생성형 AI 파이프라인의 또 다른 강력한 활용처는 시공간의 제약을 극복하고 과거의 인물을 복원하거나, 실존 인물의 특정 시점을 사실적으로 재현하는 분야다. 기존의 특수분장이나 제한적인 CG 합성으로는 인물이 지닌 자연스러운 세월의 흔적이나 정교한 역사적 고증을 시각화하는데 한계가 뚜렷했다. 최근 국내 방송 프로그램들은 이러한

한계를 돌파하기 위해 AI 기술을 적극 도입하고 있다[13].

대표적인 실증 사례로 KBS 다큐멘터리 <역사스페셜-시간여행자>를 꼽을 수 있다. 해당 프로그램에서는 살수대첩 편, 당태종, 일본 편, 게이타이 천황, 안중근 편, 안중근 의사 등 역사적 인물들의 얼굴을 실제 역사 고증 자료와 사료를 바탕으로 생생하게 복원해 냈다. 방대한 문헌 및 시각 기록 데이터를 AI가 학습하여 당대 인물들의 생김새와 표정을 극사실적으로 재현함으로써, 다큐멘터리가 요구하는 학술적 고증과 시청자의 몰입도를 동시에 충족시켰다.

더 나아가 실존 인물의 연령대를 제어하는 기술적 실증도 이루어지고 있다. MBC 신규 예능 <신인감독 김연경>에서는 실제 김연경 선수의 얼굴 데이터를 고해상도로 학습하여 프로그램 티저 영상에 가상의 캐릭터로 구현하는 한편, 프로그램에 출연하는 다른 선수들의 어릴 적 모습을 생성형 AI의 디에이징(De-aging) 기술을 통해 역산하여



<그림 3> 역사적 인물 AI 복원 사례 (KBS, 역사스페셜-시간여행자)



<그림 4> 실존 인물 디에이징 및 AI 캐릭터화 사례

생성해 냈다. 이는 실존 인물의 고유한 정체성과 외형적 특징을 완벽하게 유지하면서도, 연령대나 시대적 배경을 기획자의 의도에 맞게 자유자재로 제어할 수 있는 AI 파이프라인의 높은 기술적 유연성을 증명한다.

2. 버추얼 IP 주도형 실증

버추얼 IP 주도형 실증은 버추얼 휴먼이 기존 콘텐츠 내부의 보조적 장치로 기능하는 단계를 넘어, 자체적인 캐릭터성과 서사, 팬덤 형성 가능성을 바탕으로 콘텐츠 전개를 주도하는 사례군이다. 이 범주에서는 버추얼 휴먼이 단순

한 기술 시연이나 장면 삽입용 그래픽이 아니라, 음원 발매, 방송 출연, 드라마 트레일러, 영화 주연, 브랜드 접점 형성 등 복합적인 미디어 활동을 이끄는 독립적 주체로 작동한다. 특히 동일한 캐릭터가 여러 포맷을 횡단하며 일관된 정체성을 유지한다는 점에서, 기술적 완성도와 산업적 활용성을 동시에 드러내는 영역이라 할 수 있다.

단순한 화면 합성이나 역사적 복원을 넘어, 독자적인 서사와 세계관을 부여받은 버추얼 아티스트가 현실의 엔터테인먼트 시장 안에서 복합적인 콘텐츠 활동을 전개하는 사례도 점차 증가하고 있다. 기획 단계부터 생성형 AI 기반 제작 파이프라인을 통해 구축된 버추얼 아티스트 그



<그림 5> 버추얼 아티스트 그룹 '시즌(SEASON)'의 '이아(IAAA)'와 '수비(SUVI)' 공식 프로필

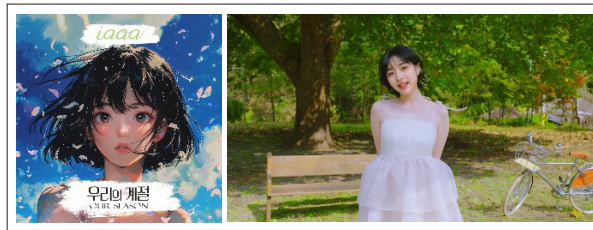
롭 ‘시즌(SEASON)’의 멤버 ‘이아(iaaa)’와 ‘수비(suvi)’의 활동은 이러한 흐름을 보여주는 대표적 사례로 볼 수 있다[14][15][18].

1) 음원 및 뮤직비디오 확장

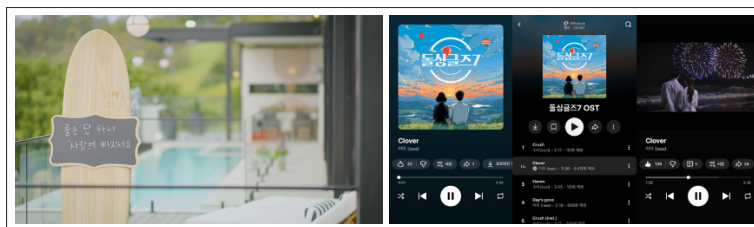
음원과 뮤직비디오 영역에서는 버추얼 아티스트가 독립적인 음악 IP로 기능할 수 있는 가능성이 비교적 선명하게 확인된다. 시즌 프로젝트에서 공개된 첫 번째 멤버인 이아(iaaa)는 디지털 싱글 ‘우리의 계절’을 발매하며 뮤직비디오와 함께 데뷔하였고, 영화 <이름에게> OST 참여와 카카오엔터테인먼트 음원 유통 계약 등을 통해 버추얼 아티스트가 음악 콘텐츠 제작과 유통 구조 안에서 하나의 활동 주체로 운용될 수 있음을 보여주었다[14][18]. 이

는 버추얼 휴먼이 단순한 시각적 캐릭터 소비를 넘어, 음원과 영상이 결합된 복합 콘텐츠 형태로 확장될 수 있음을 시사한다.

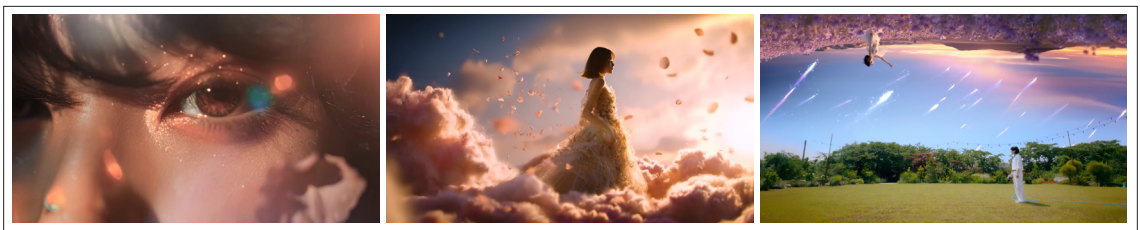
유사한 양상은 수비(SUVI)의 사례에서도 확인된다. 디지털 싱글 ‘선크림(SUNCREAM)’ 발매와 함께 실사와 애니메이션을 결합한 뮤직비디오를 선보였고[15], 이를 통해 버추얼 아티스트의 시각적 연출과 음악 IP를 결합하는 방식이 구체화되었다. 한편 김용빈의 ‘어제도 너였고 오늘도 너여서’ 뮤직비디오와 같은 외부 아티스트 협업 사례도 제시되고 있어, 버추얼 아티스트 운용 경험이 타 아티스트 기반 영상 프로젝트로 확장되고 있음을 확인할 수 있다[19].



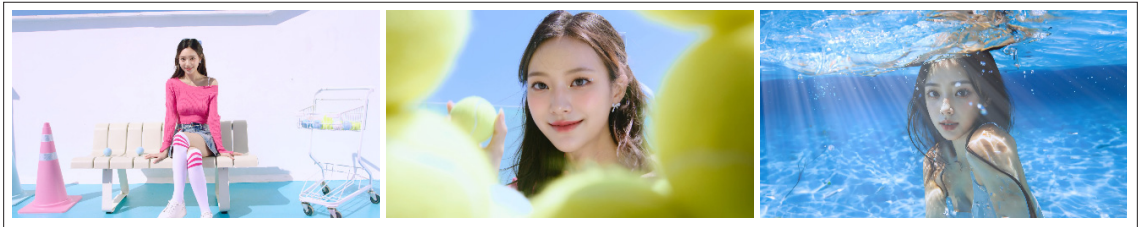
<그림 6-1> 버추얼 아티스트 이아(IAAA)의 ‘우리의 계절’ 앨범 및 MV



<그림 6-2> 버추얼 아티스트 이아(IAAA)의 ‘돌싱글즈7’ OST 음원



<그림 6-3> 버추얼 아티스트 이아(IAAA)의 ‘김용빈 - 어제도 너였고 오늘도 너여서’ MV 출연



<그림 6-4> 버추얼 아티스트 수비(SUVI)의 '선크림(SUNCREAM)' MV



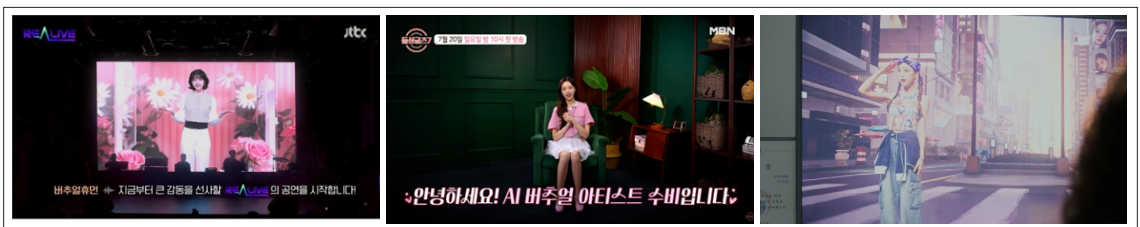
<그림 6-5> 버추얼 아티스트 수비(SUVI)의 'CRUSH' 애니메이션 MV

2) 방송 출연 및 콘서트 참여

버추얼 휴먼의 활동은 음악 콘텐츠에 그치지 않고 방송 포맷으로도 확장되었다. 이는 JTBC <리얼라이브> 출연과 SXSW 2024 넥스트 스테이지 제작발표를 통해 버추얼 아티스트의 방송 및 국제 행사 적용 가능성을 보여주었다[14][18]. 수비는 MBC <PD가 사라졌다> 출연, MBN

<돌싱글즈> 관련 홍보 콘텐츠 참여를 통해 예능 및 방송 홍보 영역으로 활동 범위를 넓혀 왔다[15][18].

여기에 수비는 JTBC가 기획하고 스튜디오메타케이가 주관한 국내 버추얼 아이돌 연합 콘서트 <V.I.P 콘서트> 참여를 통해, 버추얼 휴먼이 단순한 개별 콘텐츠 출연을 넘어 콘서트형 포맷 안에서도 운용될 수 있음을 보여주었



<그림 7-1> 버추얼 아티스트의 방송 출연. 좌) JTBC 리얼라이브, 중) 돌싱글즈7, 우) ENA 금쪽같은 내스타



<그림 7-2> 버추얼 아티스트의 콘서트 공연. JTBC V.I.P 콘서트

다[21]. 이는 버추얼 아티스트가 음원 발매와 방송 출연을 넘어, 다수의 버추얼 캐릭터가 함께 구성되는 공연형 콘텐츠에서도 활용될 수 있음을 시사한다.

3) 드라마 트레일러·영화 및 영상 협업 확장

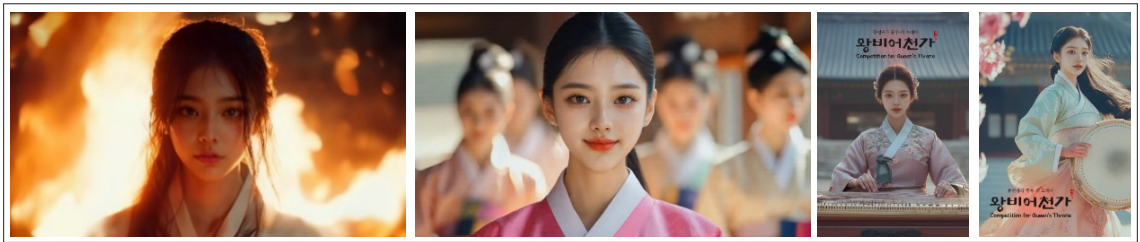
버추얼 캐릭터의 활용은 예능과 음악 콘텐츠를 넘어 서사 기반 영상물의 티저와 트레일러, 외부 협업 영상, 단편 영화 영역으로도 확장되고 있다. 수비는 자체 제작 드라마 <마라>, <왕비어천가>, <사또박하늬>의 트레일러에 연이어 출연하면서, 버추얼 캐릭터가 단순 프로모션 이미지가 아니라 드라마형 서사 콘텐츠의 인물 자산으로도 기능할 수 있음을 보여주었다[18]. 이러한 활용은 버추얼 휴먼이 영상물의 홍보용 비주얼을 넘어, 장르성과 세계관을 암시하는 서사적 장치로도 사용될 수 있음을 시사한다.

또한 누적된 버추얼 아티스트 운용 경험은 개별 캐릭터 중심 프로젝트를 넘어, 외부 아티스트 뮤직비디오, 영화, 트레일러, 브랜드 영상 등으로 전개될 수 있는 제작 기반을 마련하고 있다. 이는 동일한 제작 파이프라인이 장르와 포맷에 따라 다양한 방식으로 변형·적용될 수 있다는

점에서 의미가 있다.

버추얼 휴먼이 극의 주도권을 쥐고 깊은 서사를 이끌어가는 상업 영화 콘텐츠로의 확장 사례도 이 흐름 안에서 이해할 수 있다. <비보>, <이름에게>와 같은 영화 프로젝트에서는 조명과 카메라 앵글의 변화가 극단적인 환경, 그리고 눈물·슬픔 등 복합적 감정 묘사가 요구되는 장면에서 생성형 AI 파이프라인이 실제로 적용되었다. 기획 및 프리프로덕션 단계부터 제어망 기술과 데이터 최적화를 병행함으로써, 인간 배우가 현장에서 연기한 복잡한 감정선의 변화를 AI가 생성한 가상의 인물 얼굴로 이질감 없이 치환하는 작업이 가능해졌다.

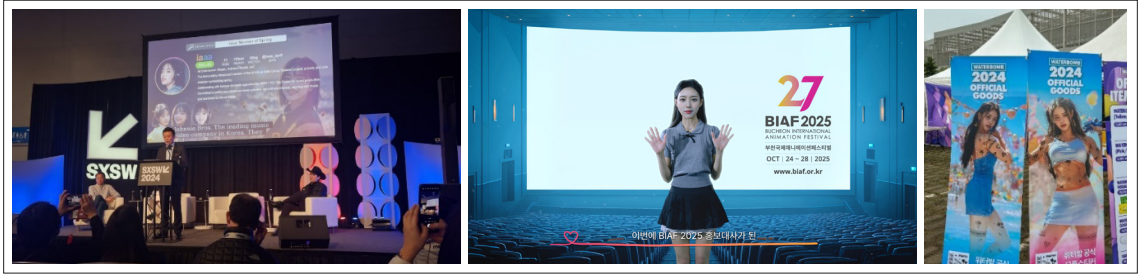
외부 평가 지표 측면에서도 이러한 시도는 일정 수준의 검증을 받았다. <비보>는 할리우드 골드 어워즈(Hollywood Gold Awards) 드라마 부문을 포함한 해외 영화제에서 총 4회의 수상 실적을 기록하였고[16], <이름에게> 역시 런던 무비 어워즈(London Movie Awards)를 비롯한 국제 영화제에서 총 12회의 수상 실적을 남겼다[17]. 이는 버추얼 휴먼 제작 파이프라인이 외주 합성 수준을 넘어 서사 중심 영상물의 완성도를 검토할 수 있는 제



<그림 8-1> 비추얼 아티스트 '수비' 드라마 트레일러 '마라', '왕비어천가' 출연



<그림 8-2> 버추얼 휴먼 출연 영화 사례 (좌. 이름에게, 우. 비보)



<그림 9> 버추얼 아티스트의 다양한 쇼케이스 및 전시

작 체계로 확장되고 있음을 보여준다.

4) 행사·전시·브랜드 및 공공 연계

버추얼 휴먼의 적용 범위는 행사, 전시, 브랜드, 공공 연계 영역으로도 확장되고 있다. 이아의 경우 스톡홀름, 런던, 도쿄, 오스틴, 싱가포르, 방콕, 타이베이, 토론토, 서울 등 국내외 전시 참여 이력을 통해, 버추얼 아티스트가 공연형 콘텐츠뿐 아니라 전시·행사 공간 안에서도 반복적으로 활용될 수 있음을 보여주었다[18]. 이는 버추얼 휴먼이 단순한 캐릭터 노출이 아니라, 다양한 산업·문화 접점에서 시각적 인터페이스이자 콘텐츠 자산으로 운용될 수 있음을 시사한다.

수비의 경우에도 2024 워터밤 서울 공식 굿즈 모델, GXG 2024 공식 홍보대사, EBS 수소안전뮤지엄 전시관 큐레이터, 한국콘텐츠진흥원 NCA 입학식 축전, 삼성 라이온즈 홍보모델 계약 등은 버추얼 휴먼이 음악·방송뿐 아니라 공공 전시, 문화행사, 스포츠 마케팅과 같은 다양한 실사용 맥락으로 확장되고 있음을 보여준다[18][20]. 이와 같은 활동은 생성형 AI 기반 버추얼 휴먼이 단순한 그래픽 소스를 넘어, 전시·행사 참여, 브랜드 및 공공 연계 등 복수의 미디어 기능을 수행하는 캐릭터 자산으로 운용되고 있음을 보여준다.

이와 같은 활동은 생성형 AI 기반 버추얼 휴먼이 단순한 그래픽 소스를 넘어, 음원 발매, 방송 출연, 서사형 영상 홍보, 전시·행사 참여, 브랜드 및 공공 연계 등 복수의 미디어

기능을 수행하는 캐릭터 자산으로 운용되고 있음을 보여준다. 특히 동일한 캐릭터가 여러 플랫폼과 포맷을 횡단하면서도 일관된 정체성을 유지한다는 점은, 버추얼 IP의 확장 가능성을 평가하는 데 중요한 지표가 된다. 아울러 향후에는 실시간 상호작용이 가능한 시스템으로의 확장 가능성도 검토되고 있다. 이는 버추얼 휴먼이 향후 AI 기반 인터랙티브 콘텐츠 환경으로 연결될 수 있음을 시사한다.

IV. 결론

본 연구는 급증하는 버추얼 휴먼 기반 영상 콘텐츠의 제작 수요를 충족시키기 위해 기존 3D 기반 공정의 비효율성을 극복하는 대안으로 떠오른 ‘생성형 AI 기반 버추얼 휴먼 제작 기술’의 산업적 발전 동향을 분석하고, 국내 미디어 현장의 실제 상용화 사례를 살펴보았다.

산업 기술 동향과 실증 사례를 종합해 볼 때, 정체성 보존 메커니즘과 정교한 하이브리드 제어 기술이 결합된 생성형 AI 파이프라인은 버추얼 휴먼 고유의 외형을 완벽히 유지하면서도 기존 전통 방식 대비 획기적으로 단축된 시간 안에 고품질의 상용 영상을 만들어 내는 데 성공하였다. 역사적 인물의 복원부터 예능 프로그램의 MC, 상업 영화의 주연 배우에 이르기까지 이 첨단 시스템이 전방위적으로 투입되어 뚜렷한 시간 단축 및 예산 절감 효과를 보여줌으로써, 생성형 AI가 차세대 미디어 제작 생태계를 건

인할 핵심 인프라로 확고히 안착하고 있음을 증명하였다.

향후 영상 미디어 영역의 버추얼 휴먼 기술은 현재의 후반 작업 효율화 단계를 넘어, 가상의 캐릭터가 시청자와 실시간으로 상호작용하며 실시간 렌더링 수준의 속도와 시각 품질을 동시에 확보하는 방향으로 진화할 것이

다. AI 알고리즘의 고도화 및 다수의 버추얼 객체가 동시에 복합적으로 상호작용하는 기술 연구가 지속됨에 따라, 가상과 현실의 경계를 허무는 글로벌 미디어 콘텐츠 산업의 패러다임 혁신은 앞으로 더욱 폭발적으로 가속화될 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- [1] 김광집, “메타버스 사례를 통해 알아보는 현실과 가상 세계의 진화,” 방송과 미디어, 제26권 제3호, 2021, pp. 206-215.
- [2] Grand View Research, Virtual Human Market Size, Share & Trends Analysis Report By Product, By End-use, By Region, And Segment Forecasts, 2023-2030, Market Research Report, 2023.
- [3] Madeleine Schulz, “Virtual influencer Miquela is back. This time, brands are metaverse ready,” Vogue Business, August 12, 2022.
- [4] North Carolina State University Wilson College of Textiles, “Virtual Fashion Influencers: The New Face of Your Favorite Brand,” 2023.
- [5] Aww Inc., “imma,” official profile page, accessed April 4, 2026.
- [6] Ogilvy, “Lu from Magalu,” campaign overview page, accessed April 4, 2026.
- [7] The Korea Foundation, “K-Pop & Performances in the Metaverse Era,” 2024.
- [8] 김광집, “버추얼 휴먼과 영상 콘텐츠의 미래,” 주간 글로벌ICT동향 & 이슈리포트, NIPA 글로벌성장본부, 2023년 10월 1호.
- [9] Lei, J., et al., “A Survey on Human Video Generation,” IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2023.
- [10] 한국콘텐츠진흥원(KOCCA), 2025 Vol. 2 인공지능(AI)과 방송영상콘텐츠, 방송영상&OTT 트렌드 리포트, 2025.
- [11] Rekik, Y., et al., “Virtual Humans: A Review of the Literature,” International Journal of Human-Computer Studies, 2020.
- [12] 한국전자통신연구원(ETRI), “버추얼 프로덕션 동향 분석,” 전자통신동향분석, 2022.
- [13] 이도원, “스튜디오메타케이-SBS플러스, AI 기반 여행 리얼리티 ‘상남자의 여행법’ 공동 제작,” 지디넷코리아(ZDNet Korea), 2026년 3월 31일.
- [14] 김지선, “스튜디오메타케이, 美 SXSWS AI 가상 아티스트 ‘이아’ 공개,” 연합뉴스, 2024년 3월 5일.
- [15] 박세은, “AI 버추얼 아티스트 수비(suvi), ‘SUNCREAM’ 뮤직비디오 티저 공개,” 머니투데이, 2024년 7월 7일.
- [16] 최이정, “한상진 연출 단편영화 ‘비보’, 해외 4개 영화제 수상 쾌거,” 조선비즈(OSEN), 2025년 5월 19일.
- [17] 박수형, “AI 콘텐츠 기업 스튜디오메타케이, 영화-드라마 제작 사업 드라이브,” 지디넷코리아(ZDNet Korea), 2026년 1월 21일.
- [18] 스튜디오메타케이, “HISTORY,” 공식 웹사이트, accessed April 4, 2026.
- [19] 와우테일, “[판교경기문화창조허브] 스튜디오메타케이, AI 영상버추얼 휴먼 기술로 콘텐츠 산업 선도,” 2025년 9월 9일.
- [20] 강의석, “성남산업진흥원, AI 버추얼 아티스트 ‘수비(suvi)’...게임문화축제 ‘GXG 2024’ 공식 홍보대사 위촉,” 일요서울, 2024년 8월 28일.
- [21] 스튜디오메타케이, “스튜디오메타케이 주관, JTBC 국내 버추얼 아이돌 연합 콘서트 ‘V.I.P 콘서트’ 실황 중계,” 공식 웹사이트 NEWS, 2025년 1월 7일.

저 자 소개



김 광 집

- 2004년 : San Francisco State University, Broadcast and Electronic Communication Arts 학사
- 2006년 : City University of New York Brooklyn College, TV Production 제작석사
- 2020년 : 광운대학교, 플라즈마바이오디스플레이 공학박사
- 2016년 ~ 2025년 : 서울예술대학교 영상학부 부교수
- 2022년 ~ 현재 : (주)스튜디오메타케이 대표이사
- 주관심분야 : AI 기반의 콘텐츠 제작, 가상/증강현실, 디지털 휴먼, 디지털 트윈, VFX