

---

# 국외출장 결과보고서

- 해외 메타버스 선진기술 연수 프로그램 운영 결과-

---

2025. 6.

# 1 출장개요

---

## □ 출장목적

- 메타버스 기획자·개발자 등 관련 산업계 전문가\* 대상으로 해외 메타버스 관련 선진기술의 국내 보급 확산을 위한 연수 프로그램 운영
  - 메타버스 선도기업의 선진기술과 사례를 습득할 수 있는 현장 학습 기회 제공 및 국내 메타버스 기술 사업화 수준 강화

\* 연수 대상자 메타버스 현업인 10명 동행 예정

- 글로벌 기업방문 및 컨퍼런스 참관\*을 통한 메타버스 기술·사업화 전문 인력의 혁신기술 지식 확대 및 프로젝트 사업화 수행역량 강화 제공

\* AWE USA(6.10~6.12/로스엔젤레스 Long Beach 컨벤션 센터) : XR 분야 전시회 및 컨퍼런스

## □ 출장일정 : 2025. 6. 8.[일] ~ 6. 15.[일], 6박 8일

## □ 출 장 지 : 미국 로스앤젤레스, 샌프란시스코

## □ 주요내용

- (교육지원) 메타버스 전문기업을 방문하여 버추얼 프로덕션, 디지털 휴먼, 메타버스 플랫폼 3D모델링 등 선도기술 실습 및 장비 체험 선진기술 실습교육 지원
- (견학지원) 유망 메타버스 선도기업 견학으로, 기술정보 수집, 노하우 파악, 정보교류, 해외기술 담당자 간담회 등 현지 네트워크 구축
- (전시회 참관) AWE USA(6.11) 참관으로 글로벌 메타버스 최신 기술 및 산업동향 파악

## □ 세부일정

일 정	방문지역	내용
6.8(일)	인천-미국 (로스엔젤레스)	▶ 이동 (인천(14:30)→로스엔젤레스(09:40), 오리엔테이션
6.9(월)	로스엔젤레스	▶ 인공지능, 버추얼 프로덕션 교육 및 회의 · 교육(09:30~11:30) Entertainment Technology Center · 교육(13:00~15:00) Asteria & Moonvalley Studios · 교육(16:00~17:00) Sony Pictures Entertainment · 간담회(17:00~20:00) 참가자 간 연수프로그램 공유 회의
6.10(화)	로스엔젤레스	▶ 인공지능, 디지털 휴먼 교육 · 교육(10:00~15:00) USC ICT Vision & Graphics Lab · 교육(15:30~17:30) Mo-Sys Engineering
6.11(수)	로스엔젤레스	▶ 행사(10:00~16:00) AWE USA 참관 ▶ 행사(17:30~21:00) 네트워킹 이벤트
6.12(목)	로스엔젤레스- 샌프란시스코	▶ 도시 이동(전세버스. 09:00~19:00)
6.13(금)	산타클라라, 샌프란시스코	▶ 인공지능, 솔루션 교육 및 간담회 · 교육(10:00~15:30) NVIDIA · 간담회(17:00~20:00)
6.14(토)	샌프란시스코- 인천	▶ 이동 (샌프란시스코(12:40)→인천(17:20 +1일))
6.15(일)		

## 2 운영 결과 요약

### □ 운영 성과 및 시사점

- (실시간 콘텐츠 제작 역량 강화 기반 마련) Omniverse, Mo-Sys 등 실시간 렌더링 및 협업 파이프라인을 체험함으로써, 연수 참여 기업들은 콘텐츠 제작의 속도·정확도·유연성 향상에 대한 구체적인 아이디어 확보
- (AI 스토리텔링 기술 및 디지털휴먼 기술 흐름에 대한 공감대 형성) ETC, USC ICT 등 방문을 통해 맥락 기반 AI 창작의 핵심 개념을 체득하고 단순 자동화가 아닌, 정서·문맥 기반의 인터랙션 기술이 미래 경쟁력이라는 인식 공유
- (산학연 협업 생태계의 밀도와 기민함에 대한 체감) ETC 등에서 본 대학-산업체 간 실시간 실험 협력 구조는 국내 실정에 맞는 콘텐츠 기반 산학협력 모델 필요성을 절감
- (시사점 총괄) 본 연수는 국내 메타버스 산업 종사자(기획자·개발자 등) 10명을 대상으로, 미국 내 선진 기술을 보유한 기업·연구소·전시회 등을 직접 방문하여 글로벌 기술 동향 및 실시간 제작 환경을 체험하고, 기술 내재화 및 현업 적용 가능성을 높이기 위한 현장 중심 연수 프로그램으로서 성과를 통해 그 유효성을 확인함

### □ 참가기업 간담회 제안사항 및 후속 조치 방향

- (제안내용) 연수 종료 후 성과를 공유할 수 있는 기회 마련  
→ (후속계획) 연수 사례 공유 세미나 또는 성과 발표회 추진(하반기 예정)
- (제안내용) 현장 연수 후 방문한 기술을 실습할 수 있는 국내 후속 기회 또는 실제 도입·적용해 볼 수 있는 테스트 환경 필요

→ (후속계획) 단발성 연수에 그치지 않도록, 연수 종료 후 국내에서 실습 또는 기술 검증을 이어갈 수 있는 후속 지원 검토(예 : 제작 지원 교육 프로그램 연계 검토)

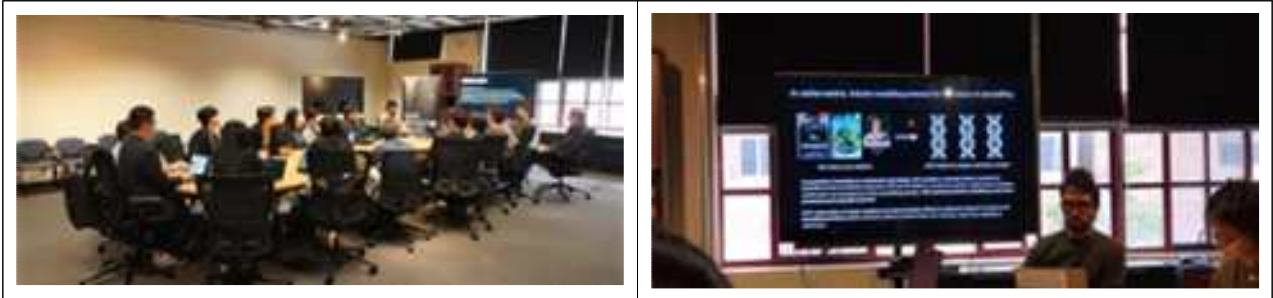
## □ 기업이 얻은 주요 가치

- 글로벌 제작환경과 협업 방식 실전 체험
  - 버추얼 프로덕션, 실시간 렌더링 등 현장에서 사용되는 첨단 제작 환경을 직접 체험함으로써, 글로벌 스탠더드 수준의 콘텐츠 제작 프로세스에 대한 인사이트를 확보함
  - 특히 스튜디오 간 실시간 협업 구조와 역할 분담 방식 등은 기존 국내 제작 방식과의 차이를 체감하고 향후 국내 프로젝트 설계 시 유용한 참고 사례로 작용할 수 있음
- AI 기술이 실제 콘텐츠 제작에 어떻게 통합되는지 직관적 이해
  - 스토리 구조 데이터화(NCP), 감정 기반 캐릭터 반응, 생성형 AI를 활용한 영상·이미지 자동화 등의 현장 기술을 통해, AI가 단순 도구를 넘어 콘텐츠 전개 흐름, 연출, 감정 설계 등 핵심 제작요소에 직접 개입할 수 있음을 파악
  - 이는 AI 기술을 내부 프로젝트에 어디까지, 어떻게 적용할 수 있을지에 대한 판단 기준 마련에 기여할 것으로 기대됨
- 공동 기술개발 및 인재교류에 대한 가능성 탐색
  - 연수 참가 기업 간 간담회를 통해 자사 보유 기술과의 접점, 협력 시너지를 검토할 수 있었고, 일부 기업 간에는 파일럿 협업 또는 공동 실증 테스트에 대한 사전 논의도 이루어짐. 아울러 미국 내 연구기관 및 기업과의 미팅을 통해 기술 교류 및 인재 파견·초청 프로그램 기획의 단초도 마련됨

### 3 주요 활동내역

#### □ Entertainment Technology Center

- (업체동향) ETC는 서던 캘리포니아 대학교(USC) 산하 연구기관으로, 할리우드 주요 스튜디오와 협력하여 차세대 콘텐츠 기술 연구 중



- (주요내용) Narrative Context Protocol(NCT)라는 이야기의 구조와 문맥을 기계가 이해할 수 있게 정형화하는 데이터 프로토콜을 연구 중
  - (정형화된 서사 구조 모델링) 이야기의 구성요소를 데이터 형식으로 분류하여 스토리 구조를 기계가 이해할 수 있도록 정의
  - (컨텍스트 유지 및 전달 기능) 캐릭터의 심리 상태, 시점, 사건의 인과관계 등 문맥적 의미를 추출하고 유지함으로써, 다양한 플랫폼에서 일관된 스토리 전개를 가능하게 함
  - (멀티모달 콘텐츠 연동성 강화) 게임, XR, 인터랙티브 영화 등 다양한 콘텐츠 유형 간 스토리 정보를 연계할 수 있도록 설계됨
  - (AI 창작 지원 도구와의 통합) LLM 기반 스토리 생성 도구, 캐릭터 에이전트, 가상 제작 툴 등과 연동되어, 맥락에 맞는 창작을 보조하거나 자동화할 수 있음.
- (시사점) 향후 AI가 스토리텔링을 주도하는 시대에는 이야기의 구조와 맥락을 인식하고 반영하는 능력이 중요해지며, NCP가 이러한 기반 역할을 할 수 있을 것으로 기대됨

## □ Asteria & Moonvalley Studios

- (업체동향) Asteria Studios는 게임 엔진 기반의 촬영 기술과 AI 음성/동작 합성을 활용한 디지털 휴먼 제작 역량이 뛰어나며, Moonvalley Studios는 Generative AI를 이용한 실험적 영상 콘텐츠와 감성 기반 인터랙션 시나리오 제작에 강점이 있음



- (주요내용) Asteria와 Moonvalley Studios는 AI와 실시간 제작 기술을 활용해 이야기의 문맥과 감정을 이해하고 표현하는 차세대 몰입형 콘텐츠 제작 방식을 실험 중
  - (AI 기반 캐릭터 애니메이션 자동화) 모션캡처 없이 대사나 상황에 따라 캐릭터의 동작과 표정을 자동으로 생성하는 툴 개발 중
  - (텍스트-TO-이미지/비디오) 대사나 설명문에서 등장인물의 감정 상태, 분위기, 색감 등을 해석하여 정서적 장면을 자동 생성, 이야기의 정서적 뉘앙스를 시각적으로 구현하는 데 중점
  - (인터랙티브 시네마 포맷 개발) 단선형 영상 콘텐츠가 아닌, 관객의 반응에 따라 전개가 바뀌는 감성 기반 선택형 콘텐츠 포맷 실험 중
- (시사점) AI + 실시간 제작 기술의 융합은 콘텐츠 제작 속도와 유연성을 크게 향상시킬 수 있을 것으로 판단되며, 감성기반 인터랙션 기술은 향후 개인 맞춤형 콘텐츠나 몰입형 경험 강화에 중요 역할을 할 것으로 기대됨

## □ Sony Pictures Entertainment

- (업체동향) Sony Pictures Entertainment는 전통적인 영화 제작사에서 디지털 및 AI 기반 프로덕션으로 전환 중이며, 특히 Stage 7은 소니의 최첨단 버추얼 프로덕션 스테이지로 활용



- (주요내용) Sony Stage 7에서는 StageCraft 기술을 중심으로 한 고도화된 버추얼 프로덕션 시스템이 핵심으로, 기존 촬영 방식의 한계를 뛰어넘는 실시간 합성, 카메라 연동 기술, AI 기반 연출 지원 기능 등이 구현
  - (대형 곡면 LED Wall 기반 StageCraft 시스템) 시간 3D 배경이 LED Wall에 렌더링되며, 배우의 움직임과 카메라 트래킹 정보에 따라 배경의 원근 및 조명이 자동 반응
  - (카메라-엔진 실시간 연동 기술) 실제 카메라의 움직임을 트래킹 하여 Unreal Engine 내의 가상 카메라에 실시간 반영
  - (AI 기반 조명 시뮬레이션 및 촬영보조) 장면 구성과 대사 흐름을 바탕으로, AI가 조명 위치와 색온도, 밝기 등을 자동으로 제안
  - (디지털 아카이빙과 시나리오 연동형 세트 관리) 스크립트 기반으로 필요한 세트 배경이 자동 로딩되며, 시나리오 수정 시 해당 환경이 실시간으로 변경됨
- (시사점) AI와 실시간 렌더링 기술을 통합한 대규모 버추얼 프로덕션의 사용 사례로 제작 효율성과 창의성을 동시에 높이는 방향 제시



## □ USC ICT Vision & Graphics Lab

- (업체동향) USC ICT는 미 국방부(DOD)의 지원으로 설립된 연구기관으로, 실시간 시뮬레이션, 디지털 휴먼, AI 상호작용, VR/AR 기술을 중심으로 연구 중



- (주요내용) USC ICT Vision & Graphics Lab은 특히 인간과 유사한 디지털 캐릭터를 구현하고, 그들과 감정적·인지적으로 상호작용 할 수 있도록 하는 기술 개발에 주력
  - (고정밀 페이스 캡처 및 표정 재현 기술) 다중 고속 카메라 및 라이트 스테이지를 활용한 고해상도 얼굴 스캔 및 표정 캡처 시스템이 구축
  - (디지털 휴먼의 감정 및 인지 반응 시뮬레이션) 단순한 대화형 캐릭터를 넘어서, 사용자의 말투, 표정, 시선, 맥락 등을 종합적으로 분석하여 디지털 캐릭터가 이해하고 반응하는 수준의 상호작용 구현
  - (몰입형 스토리텔링을 위한 환경 반응형 캐릭터 시스템) VR/AR 환경에서도 주변 공간 정보를 인식하여, 캐릭터가 상황에 맞게 시선을 돌리거나 대사를 조정
- (시사점) USC ICT의 기술은 실시간 디지털 휴먼의 정서적·인지적 반응 구현이라는 점에서 인간-기계 간 인터랙션의 새로운 기준을 제시함. 한국도 디지털 휴먼 기술을 단순 시각화에서 벗어나, 인자·감정형 인터페이스로 확장하는 전략적 접근 필요

## □ Mo-Sys Engineering

- (업체동향) Mo-Sys Engineering은 영국에 본사를 둔 전문 영상 기술 기업으로, 정밀 카메라 트래킹 시스템, 가상 프로덕션 솔루션, 리얼타임 합성 기술에서 글로벌 시장을 선도



- (주요내용) Mo-Sys는 실사 카메라의 움직임과 컴퓨터 그래픽 환경을 완벽히 일치시키는 정밀 트래킹 기술을 중심으로, 버추얼 프로덕션의 핵심 인프라 역할을 수행
  - (StarTracker 기반 광학 카메라 트래킹 시스템) 천장에 부착된 리플렉티브 마커(스티커 형태의 반사 패턴)를 기준으로 실사 카메라의 위치와 움직임을 정밀하게 추적
  - (Unreal Engine 통합 가상 프로덕션 워크플로우) 실사 촬영 카메라가 움직일 때 CG 배경이 자연스럽게 따라 움직이도록 연동된 워크플로우를 구성. 이를 통해 실시간 파르알렉시스(parallax) 효과와 자연스러운 심도 표현이 가능함
  - (가상 세트와 현실 오브젝트 간 정렬 기능) 물리적 세트의 일부만 제작하고 나머지는 가상으로 확장할 수 있도록, 현실과 가상 환경의 경계를 정확히 정렬
- (시사점) Mo-Sys의 기술은 버추얼 프로덕션에서 실사와 가상의 자연스러운 일체감을 가능케 하는 핵심 요소이며, 이는 촬영 방식 자체의 전환을 의미함

## □ 2025 AWE USA

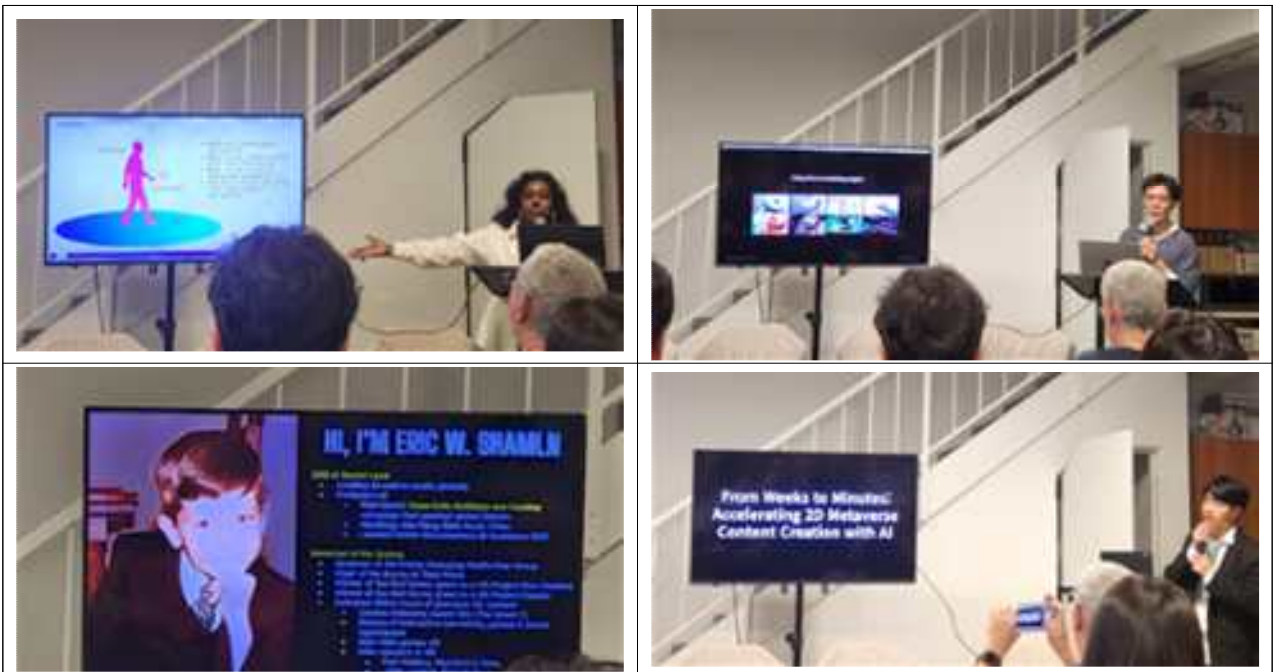
- (일시/장소) 2025. 6. 11. / 미국 캘리포니아 롱비치
- (규모) 5,000여명 이상 참석, 250여개 전시부스, 450연사 등



- (주요내용) 'AI+XR' 융합을 위한 주요 기술 소개
  - (Niantic Spatial VPS 투어) Snap Spectacles 착용 기반 장소 AR 가이드 데모
  - (Qualcomm 기반 스마트 링) 제스처 입력으로 AR/안드로이드 XR 제어 시연
  - (Kopin NeuralDisplay) 눈 추적 기반 디스플레이, 피로도 감지 및 포비에이티드 렌더링
  - (Sony XYN 시연) 3552×3840 해상도 AR 헤드셋 및 핑거 컨트롤러 소개
  - (Viture XR 게임클래스) Nintendo Switch 2용 고해상도 XR게임 클래스 공개
  - (bHaptics 햅틱 수트 & Anywhere Bungee VR) 감각 기반 몰입형 게임·시뮬레이터 체험
  - (Samsung OLEDoS 디스플레이) 20,000 nits 밝기 마이크로OLED 디스플레이 전시
- (시사점) 국방·헬스·제조 분야로의 XR 확대를 위한 실질 사례가 증가되고 있으며 또한, 햅틱·컨트롤러·시뮬레이터 기반 몰입형 콘텐츠가 XR 확산의 주요 포인트가 된 것을 확인할 수 있었음

## □ 네트워킹 이벤트

- (일시/장소) 2025. 6. 11. / LA BLANKSPACES Venice
- (행사명) XR & AI : Future Worlds Collide
- (주최) Entertainment Technology Center @ USC
- (규모) 약 100여명 참석, 주제발표, 패널토론, 네트워킹 등



- 주요주제
  - XR과 AI의 융합으로 생성되는 미래 경험
  - 몰입형 콘텐츠 설계 시 AI 활용 전략 소개
  - 실시간 XR 협업환경에서의 AI 에이전트 배치 방식
  - AI 기반 디지털휴먼과 XR상호작용 사례
  - XR기반 사용자 경험에 AI를 통합하는 새로운 워크플로우
- (시사점) AI와 XR의 융합은 콘텐츠 제작의 자동화와 사용자 경험의 지능화를 이끌며, 기술 간 협업과 윤리적 기준 정립이 필요한 새로운 창작 생태계의 전환점을 보여줌



## □ NVIDIA

- (업체동향) NVIDIA는 GPU 기술을 넘어, 생성형 AI와 3D 시뮬레이션, 디지털 트윈, 실시간 협업 환경을 아우르는 Omniverse 플랫폼을 통해 콘텐츠 제작의 전 과정을 재정의 중



- (주요내용) Omniverse 플랫폼을 통해 USD 기반 실시간 협업, 생성형 AI 콘텐츠 제작, 클라우드 기반 가상 제작, 정밀 시뮬레이션 및 물리 기반 렌더링을 통합한 차세대 3D 콘텐츠 제작 생태계를 구현
  - (Omniverse 실시간 협업 플랫폼) Omniverse는 다양한 3D 콘텐츠 제작 툴(Maya, Unreal, Blender 등)을 연결해, USD 기반의 실시간 협업 환경을 제공하는 플랫폼
  - (Universal Scene Description 기반 통합 워크플로우) Omniverse는 USD 포맷을 기반으로 3D 씬 구성요소를 구조화하고, 이를 통해 버전 관리, 에셋 공유, 변경 반영의 일관성을 확보하며, 대규모 프로젝트에서의 협업 효율을 극대화
  - (AI 기반 콘텐츠 자동 생성 기술) 텍스트, 오디오 등 비정형 데이터를 바탕으로 3D 오브젝트, 애니메이션, 표정 등을 자동 생성하는 생성형 AI 툴을 제공하여 콘텐츠 제작의 자동화와 창의적 확장 지원
- (시사점) NVIDIA의 Omniverse는 콘텐츠 제작, 협업, 시뮬레이션의 인프라와 표준을 동시에 제공하는 범용 플랫폼으로, 전통적인 제작 파이프라인을 실시간/AI 기반으로 재구성할 수 있는 잠재력을 지님

## □ 간담회 결과

○ 회 의 명 : 연수 프로그램 참가자 공유 회의(6. 9(월))

○ 주요내용 : Entertainment Technology Center, Asteria & Moonvalley Studios, Sony Pictures Entertainment 둘러본 후 연수참가자 의견 공유

- **(AI 스토리텔링 기술의 현실성 체감)** 기계가 이야기의 맥락과 감정을 이해하고 반영하는 기술이 빠르게 발전 중임을 실감함. 단순 생성형 AI를 넘어 구조화된 스토리 데이터가 핵심 기술로 부상 중
- **(실시간 제작의 속도와 유연성에 주목)** 버추얼 프로덕션과 AI 자동화 기술을 결합한 콘텐츠 제작 방식이 매우 인상적이었음. 현장 변경 없이 다양한 연출이 가능한 시스템은 제작 현장의 판도를 바꾸고 있음
- **(감정 기반 인터랙션의 새로운 가능성 발견)** 문맥을 해석해 정서적으로 반응하는 콘텐츠는 향후 몰입형 경험의 핵심으로 느껴짐. 특히 관객 반응에 따라 전개되는 감정 기반 인터랙티브 시네마가 주목받음
- **(산학협력 생태계의 깊이와 민첩성에 주목)** ETC처럼 대학 내에 산업이 밀착된 연구거점은 매우 유기적이며 빠르게 실험이 가능함. 한국에서도 콘텐츠 중심의 산학 플랫폼 구축이 필요하다는 공감대가 형성됨
- **(기술보다 중요한 건 '스토리'라는 사실 재확인)** AI·실시간 기술이 아무리 발전해도 결국 사람을 움직이는 건 '맥락과 이야기'임을 느낌. 기술을 넘어 스토리텔링의 본질을 잃지 않는 접근이 중요하다는 인식을 공유함

○ 회 의 명 : 연수 프로그램 참가자 현지 간담회(6. 13(금))

○ 주요내용 : USC ICT Vision & Graphics Lab, Mo-Sys, NVIDIA 등 연수참가자 의견 공유

- **(디지털 휴먼의 감정·인지 반응 기술에 주목)** USC ICT는 단순 시각 효과를 넘어 사람처럼 생각하고 반응하는 디지털 캐릭터 구현이 인상적이었음. 실제 대화처럼 상황·맥락을 이해하는 AI 상호작용 기술이 매우 진일보해 있음
- **(현실-가상 융합의 정밀성에 대한 이해 확대)** Mo-Sys의 트래킹 기술을 통해 실사 촬영과 인물 트래킹이 완벽히 정렬되는 것을 직접 확인함. 기존 제작 방식과 전혀 다른 차원의 비용절감과 몰입감을 실현할 수 있는 핵심 기반임을 체감함
- **(제작 파이프라인이 '실시간·AI'로 변화하고 있음을 실감)** NVIDIA Omniverse는 제작·협업·시뮬레이션 전 과정이 동시에 일어나는 새로운 패러다임을 보여줌. 특히 협업 및 AI 자동화는 대규모 공동제작의 효율을 획기적으로 높일 수 있을 것으로 보임
- **(촬영 현장과 개발 툴 간 경계가 사라지는 흐름 주목)** 촬영 → 편집 → 합성 순서로 진행되던 것이 현장에서 즉시 CG·배경·조명 등을 확인하고 수정 가능하게 되면서, 예전에 후반작업이었던 것이 실시간 작업으로 바뀜. 이로 인해 연출, 기술, 디자인 등 직군 간 협업 구조에 큰 변화가 예상됨
- **(한국형 실시간 제작 인프라 구축 필요성에 공감)** USC ICT와 Mo-Sys 같이 국내도 감정형 AI 인터페이스와 정밀 제작 기술의 내재화가 시급함을 공유함. 하드웨어와 소프트웨어 모두 현장 중심으로 통합된 실험환경 조성이 중요하다는 의견이 많았음