

VR/XR 재난안전 훈련

VR/XR 재난안전 훈련은 재난 현장에 투입되는 대원의 안전한 훈련을 위해 공간 컴퓨팅, 상황 시뮬레이션 기술을 도입한 실감형 훈련 기술이다.

VR/XR 재난안전 훈련 시스템은 소방관이 가상 공간에서 재난 현장의 위험 상황을 예측하고 대응하여 안전하고 효율적으로 현장 경험을 쌓을 수 있도록 돕는다.



▲ 소방관이 실감형 소방훈련 VR 시뮬레이터를 이용하여 화재 진압 훈련을 하고 있다.

해결과제

- ▣ 화재, 재난, 대테러 훈련 등은 실제와 같은 훈련 환경 조성은 현실적 어렵고 제한적
- ▣ 현장 투입이 필수인 소방관, 안전요원, 군인 등의 안전을 담보한 실습 훈련 방안 도입 필요

기대 효과

- ▣ 현장 투입 요원이 VR기기와 모션센서를 활용해 현장 경험 축적 가능
 - * 훈련 소요시간 29% 단축, 실수 발생 비율 1/6 감소

주요 서비스

- 현장 당 최대 200명의 훈련자가 동시에 접속하여 자신의 역할에 따른 팀 단위 훈련
- 훈련 규모와 특성에 따라 화재지점, 규모, 기후 등의 재난현장 조건 편집
 - * 화재 현장 소방 대응 훈련, 화학 물질 안전사고 대응 훈련 등
- 실존 건물의 3D환경에서 시뮬레이션 된 화재모델과 예기치 않은 시나리오 구성 제공
 - * 화염, 연기 시뮬레이션에 기반한 사실적 화재, 연기, 물, 수증기, 화재현상 표현

도입 사례

- 소방청은 2019년 '실감 기반 첨단 소방 훈련 체계 구축 사업'을 추진하여 2025년까지 실증 기반의 복합 공간을 구축하여 실증을 추진
- 대전광역시는 2024년 9월 관내 백화점, 호텔, 도서관 등 다중 밀집 시설 8곳을 대상으로 디지털 트윈 기술을 접목한 실감 영상 콘텐츠를 만들어 소방 훈련에 적용
- 경찰청은 2022년 10월 실감형 VR 경찰 훈련 체계 폴리스 원(POLICE ONE)을 구축하고 용의자 진압, 체포 등 상황의 VR 훈련 콘텐츠, 훈련 평가 시스템 콘텐츠 운영

주요 구성

구성도

훈련 서버, 훈련 콘텐츠

초고층 주상복합 화재



지하철 화재

지진

감염병 대응

자동차 사고

유해화학물질 누출

가상 훈련장치

포지션 트랙커, 햅틱 글러브,
모션캡쳐 센서 등



훈련 대상

헤드셋 디스플레이 기기 (HMD)



주요 기술

1. VR HMD

· 물입도를 높이는 VR 환경 및 센싱 활용 사용자 위치 기반 훈련

2. M&S(모델링 및 시뮬레이션)

· FDS(Fire Dynamics Simulation)의 시뮬레이션 결과를 바탕으로 하여
가연물의 재질에 따른 화염의 성상, 화재의 확산 및 특수현상 등을 구현

3. 다중 센서

· 감각 전환 센서, 모션 센서, 위치 추적 센서 등을 이용해 실제 소방 장비를
사용하지 않고 감각 전환을 통해 가상훈련

4. 머신러닝 및 빅데이터

· 훈련에 대한 피드백을 빅데이터 기반으로 제공하고, 학습을 통한 시나리오
성능 개선

5. 전용서버 및 네트워크, 동기화 기술

· 대응 3단계 등 대단위 팀 단위 전술훈련 모델 지원

관련 기술

모션 캡쳐 시스템



· IMotion
전신 센서 기반
모션 캡쳐



· Sigma Optics
동시 다중접속 지원
위치 트래킹

햅틱 디바이스



· Sigma Glove
진동 및 온도 지원
10개 손가락 동작 캡처



· Sigma Suit
저주파 진동 자극
300개의 촉각 피드백



· Sigma Control
촉각 컨트롤러
위치와 자세 트래킹

기술기업

라온메타
www.metademy.ac

스코넥
www.skonec.com

아이팝
www.ipopkorea.com

인터랙트
www.interactcorp.co.kr

한국전자통신연구원
www.etri.re.kr

