

# 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, 대 테러 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
- 대전광역시시는 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,  
모션캡처 센서 등



## 훈련 대상

헤드셋 디스플레이 기기 (HMD)



## 주요 기술

## 1. VR HMD

·몰입도를 높이는 VR 환경 및 센싱 활용 사용자 위치 기반 훈련

## 2. M&amp;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 캡처 시스템



· I Motion  
전신 센서 기반  
모션 캡처



· 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

