

# 상용VR장비를 활용한 드론봇 전술훈련 시뮬레이터 시범도입의 군 활용방안

원경찬, 이호준

육군분석평가단

e-mail:rok2675@mnd.mil.kr

## Direction of Demonstration for Drone-Bot Tactical Training Simulator Using Commercial VR Equipment

Kyoungchan Won, Hojun Lee

Center for Army Analysis and Simulation, ROK Army

### 요 약

육군은 Fast Follower로서 과학기술을 육군에 적용하기 위해 노력 중이다. 4차 산업혁명 등 과학기술의 빠른 진보 속도를 따라가기 위해 과학기술위원회를 운영하여 민·관·군·산·학·연의 과학기술 생태계를 구축하고 있다. 본 논문에서는 육군에서 추진하고 있는 드론봇 발전과 더불어 상용 VR 장비를 활용한 드론봇 시뮬레이터 시범도입 사업 추진과 군 활용방안에 대해 소개하고자 한다. 이 사업은 국방정보화 선진화를 위해 민간의 우수상용 IT 신기술을 국방분야에 시범도입하여 단기간에 국방 적용 가능성을 평가하는 사업이다. 드론봇 전술시뮬레이터 개발을 통해 실제 드론봇을 운영하고 있는 사용자가 지형, 기상, 시간적 제약 없이 전술적 교육훈련을 실시할 수 있는 환경을 구축하고, 관련 산학의 첨단기술을 활용할 수 있다는 것에 의미가 있다.

### 1. 서론

육군은 4차 산업혁명시대 첨단 과학기술군으로의 도약을 위해 많은 정책을 추진하고 있다. 특히 지능화 및 무인화 기술의 집약체인 드론봇을 통해 전장의 게임체인저를 발전시키고 있다. 드론봇이란 드론, 멀티콥터, 회전익무인기(UAV : Unmanned Aerial Vehicle), 고정익무인기, 무인 비행체, 로봇 등 다양한 형태로 사용되고 있는 무인 전투체계들의 총칭이다.

다양한 드론봇체계 전력화계획에 따라 향후 운용요원 양성을 위한 교육소요가 대폭 증가할 것으로 예상된다. 하지만 고가의 장비를 기상, 지형의 제한사항에 따라 실질적인 교육 훈련에는 많은 제한사항이 있다. 이러한 제한사항을 극복하기 위해 VR 기반의 교육훈련 시뮬레이터가 필요할 것으로 판단된다.

이에 본 논문에서는 육군에서 추진중인 드론봇 발전추세를 소개하고 VR기반 드론봇전술 시뮬레이터 시범도입 개발 방향과 필요성에 대해 설명하고자 한다.

### 2. 한국의 드론봇 발전 추세

육군은 2018년 4월에 「드론봇 전투발전 컨퍼런스」를 통해 지상작전사령부 및 2지상작전사령부로부터 분대에 이르는 지상군의 전(全) 제대가 전장의 모든 영역에서 드론봇을

운용하는 등 드론봇 중심의 전장생태계를 구축함으로써 유·무인 하이브리드 전장의 선구자로 도약하겠다는 비전을 선포하였다.

현재 제대별 정찰용 무인기(UAV), 무인경수색차량 등 다양한 종류의 드론봇은 이미 개발되어 있으며, 드론봇 소요를 효율적으로 획득하기 위한 선행연구도 진행되고 있다. 방위사업청은 기존의 사업팀만으로는 드론봇 소요들을 감당하기 어렵다고 판단하여 2018년 1월에 드론사업팀을 신설하였고, 국방과학연구소 및 방산업체들도 드론봇 연구개발 기반을 확충하고 있다.

지금까지 육군은 정찰·타격 복합형 드론봇을 비롯하여 상당수의 드론봇 소요들을 합참에 제기하였고, 현재 지상작전사령부용 정찰용 드론으로부터 중대급 드론에 이르는 소요들이 결정되었다.

### 3. VR을 활용한 드론봇 교육체계 구축

현 드론봇 교육은 실장비와 시뮬레이터를 병행활용하나 다양한 제한사항이 있다. 드론봇체계의 교육을 위한 실장비는 가격이 비싸고, 기상 등 다양한 제약이 수반되어 교육의 제한사항이 발생한다. 또한 현재의 상용 시뮬레이터는 군의 전술적 운용개념이 미반영되어 있어 훈련의 효과가 작을 것으로 판단된다.

이에 육군은 국방실험사업을 통해 민간 VR기술을 활용하

고 군의 요구사항이 반영된 드론봇 조종 시뮬레이터를 시범 도입하여 조종사들의 교육훈련 효과를 검증하는 사업을 추진하고 있다. 국방 실험사업이란 국방정보화 선진화를 위해 민간의 우수상용 IT 신기술을 국방분야에 시범 도입하여 단기간에 국방 적용 가능성을 평가하는 것이다. 4차 산업혁명 핵심기술인 가상현실 기술의 비약적 발전으로 高몰입·高정밀 드론시뮬레이터 개발이 가능하다.

이를 통해 실조종 훈련의 제한사항인 기상과 지형 등을 극복하는 드론봇 교육훈련 구현이 가능하고, 시뮬레이터를 통한 조종기술 사전숙달로 조종 미숙으로 인한 고가 드론 기체 및 광학장비 파손방지를 예방할 수 있을 것이다. 또한 高몰입도의 VR기반 훈련으로 신세대 장병의 드론봇 교육훈련에 대한 흥미유발과 4차 산업혁명 최신기술을 적극 적용하여 육군 첨단과학기술군 도약에 기여할 것으로 판단된다.

#### 4. 가상환경 드론봇 교육훈련체계 시범개발

육군은 민간 VR기술을 활용, 군 요구사항이 반영된 드론봇 조종 시뮬레이터를 시범도입 후 조종사들의 교육훈련 효과를 검증하는 사업을 추진하고 있다. 드론봇 전술적 운영개념에 기초한 교육훈련 콘텐츠를 제작하고 향후 체계 확장성을 고려하여 교육훈련 시범체계를 구축하고 있다. 이번 시범체계에서는 사업 기간과 예산을 고려하여 대대급 이하 정찰감시용 드론묘사 가능하도록 추진하고 있으며, 드론봇 조종 훈련 통제·관리·분석이 가능한 체계로 개발을 추진하고 있다. 향후 공격용 드론 등 다양한 훈련이 가능하도록 확대를 위한 노력이 필요하다.

##### 4.1 목표체계 구현을 위한 주요 기능

이번 시범도입 사업은 VR기반의 드론봇 교육훈련 시범체계를 구축하는 것으로 네트워크 기반 통합환경에서 다수의 교육생이 훈련이 가능하도록 구축하고, 드론봇 전술훈련 콘텐츠를 모듈화하여 추가 소요를 반영하는데 용이하도록 한다. 드론기체, 지형DB 및 교육훈련 콘텐츠 컨포넌트화하여 사업이후 체계확장 시 재활용성을 제고하고자 한다.



[그림 1] 최신 VR기술기반 군용 드론봇 전술훈련 시뮬레이터

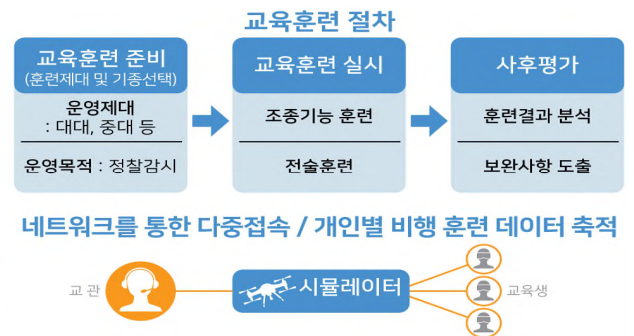
[그림 1]은 현실의 한계를 극복하기 위한 가상환경 드론봇 교육훈련체계의 개발 이후의 모습이다. 이번 시범사업의 주요 기능은 다음과 같다.

첫째, 고정밀 비행모델링으로 신뢰성 높은 가상훈련환경 제공한다. 시범 드론의 공력DB 및 동역학 모델을 구축하여 실조종과 유사한 조종경험을 모의할 수 있도록 설계한다. 작전환경 모델링 수준 및 범위는 사용자부대 요구사항을 반영하여 구체화한다.

둘째, 조종기능훈련 과 정찰감시 등 전술적 드론운용 훈련 기능을 제공한다. 대대급 이하 정찰감시 드론 조종기(GCS) 조작법 숙달을 위해 기본장비조작과 임무계획수립절차를 가능하도록 하고, 정찰감시 드론 전술적 운용절차 숙달 및 우발 상황에 대한 훈련을 위한 기능을 제공한다.

드론봇 전술적 운영개념에 입각한 실전적 교육훈련 시범 콘텐츠 개발을 위해 드론봇 운영부대 요구사항을 반영하여 실전적 훈련상황 콘텐츠와 드론봇 교육훈련 통제 및 관리가 가능한 체계로 개발한다.

교관에 의한 실시간 훈련환경 변경이 가능하도록 비상상황 구현과 기상환경 변경이 가능하도록 한다. 또한 교관에 의한 실시간 표적생성이 가능하도록 하여 교육훈련 간 표적종류와 표적상태 설정이 용이하도록 구축한다. 또한 교육생별 학습 훈련데이터를 통한 재연 및 분석기능을 제공하여 사후검토에 활용하고 다음 훈련에 적용하여 보완사항을 도출할 수 있게 한다. [그림 2]는 개발된 드론 전술훈련 시뮬레이터를 통해 교육훈련 준비로부터 사후평가에 이르는 일련의 교육훈련 절차이다.



[그림 2] 전술훈련 시뮬레이터 교육절차

##### 4.2 목표체계 운용개념

드론봇 전술훈련 시뮬레이터 개발 후 시제품을 드론봇 교육훈련부대에 설치하여 운용 효과를 측정한다. 드론 교육센터에서 시범운영하여 사용자의 피드백을 도출하고, 정과교육에 시뮬레이터 교육을 반영하여 교육효과를 측정한다.

체계 개발 후 드론기체 및 전술훈련 콘텐츠 추가를 위해 사용자 요구사항을 반영하여 공격, 수송, 통신드론 등 운용목적

에 맞게 추가제작한다. 또한 드론 운용목적에 다른 전문훈련 콘텐츠의 수요를 추가적으로 조사한다. 조사된 콘텐츠 기획안은 드론봇 시뮬레이터 전력화 시 요구사항으로 반영하여 추진한다.

#### 4.3 기대효과

이번 시범도입 사업이 성공적으로 구축된다면 다음과 같은 성과가 있을 것이다.

첫째, 가상훈련환경 구축으로 실조종 교육훈련의 지형 및 기상의 제한사항을 극복하여 훈련을 할 수 있다.

둘째, 실질적인 전장환경 상황별 교육훈련 실시로 시뮬레이션 기반의 전문적 훈련이 가능하다.

셋째, 확장성이 보장된 플랫폼으로 개발하여 차후 드론봇 시뮬레이터 전력화 사업 시 드론종류 및 훈련컨텐츠를 추가하는 개념으로 사업을 확장하여 개발비용 절감에 기여할 것이다.

넷째, 사전 시뮬레이터 교육을 통하여 교육생 조종 미숙으로 인한 고가의 드론장비 파손을 방지할 수 있다.

마지막으로 민간 및 공공분야 드론 산업 육성에 기여할 수 있다. 드론 관련 군·산·학의 생태계를 구축하여 기술을 공유하고, 군 전력소요 창출을 극대화할 수 있을 것으로 판단된다.

### 5. 결 론

상용 VR장비를 활용한 드론봇 전문 시뮬레이터 시범도입 사업 추진을 통하여, 드론전사들이 지형·기상·시간적 제약사항 없이 전문적 교육훈련을 실시할 수 있는 환경을 구축한다면 육군 차세대 게임 체인저인 드론봇의 과학화 훈련체계 전력화에 기여할 수 있을 것이다. 또한 군이 상용 장비를 활용함으로써 산학의 기술을 활용하고 협업을 한다면 드론 관련 생태계 구축 및 확장에 기여할 것으로 판단된다.

#### 참고문헌

- [1] 김용삼, “드론봇 전투체계 발전방향”, 드론봇 전투발전 컨퍼런스, 4월, 2018년
- [2] 신인호, “드론봇 전투체계 추진성과 및 방향”, 2019년 드론쇼 Korea, 1월, 2019년
- [3] 육군교육사령부, “드론봇 전투체계 추진성과 및 방향”, 2019년 드론쇼 Korea, 1월, 2019년
- [4] 원경찬, 조용주, “역설계 미래기획을 위한 소요창출 프로세스 정립 및 활성화 방안에 대한 연구”, 2019 한국군사과학기술학회 춘계학술대회 pp. 2158-2159, 6월, 2019년
- [5] 국방부, 과학기술정보통신부, 방위사업청, “과학기술 기반 미래국방 발전전략”, 2018년

- [6] John Arquilla and David Ronfeldt, “Swarming and the Future of Conflict”, RAND(Santa Monica) pp. 10-23, 2000년