

국방과학기술정보

Journal of the Defense Science & Technology Information

발행처 국방기술품질원 발행인 이창희 편집인 김지현

개발동향

01

훈련용 시뮬레이터 개발동향과 미래

1 개요

지난해 캐나다와 그리스를 제외한 나토 회원국 27개국의 국방비 지출이 증가하였다. 미국 트럼프 대통령 행정부가 나토 회원국에 국방비 지출을 늘리도록 지속적으로 압력을 가해왔을 뿐만 아니라 러시아와 중국의 국방태세로 인해 여러 국가가 스스로 준비 태세를 강화하고 훈련에 역량을 집중하고 있다. 그러나 실 무기체계를 동원한 실전훈련은 보안 위험, 군수 제한사항, 국방 예산/인력 부족 등 본질적인 결함이 있을 수밖에 없다. 이러한 문제점을 시뮬레이션을 통한 합성훈련(Synthetic Training) 방식으로 어느 정도 해결할 수 있다.

2 개발동향

1) 공중 영역

공중 영역은 시뮬레이터 시장의 절반 이상을 차지하는 대표적인 분야이다.

록히드마틴사가 개발한 F-35A(CTOL¹), F-35B(STOVL²), F-35C(CATOBAR³) 시리즈는 전투기 1대당 비용이 8,000만~1억 달러임을 고려할 때 실전 훈련에 많은 비용이 소요된다. 이에 따라 F-35 도입 국가들은 훈련의 약 50%를 시뮬레이터로 실시하는 것을 목표로 하고 있다. 훈련기술이 발전함에 따라 여러 공급업체가

개선된 시각 체계를 사용하여 높은 수준의 비행물입도를 제공하며, 조종사가 시뮬레이터를 사용하여 더 많은 훈련을 이수한 후 실전 훈련에 임하게 되었다. 최첨단 전투기 시뮬레이션 체계인 'F-35/QEC⁴ 통합 시뮬레이터'가 영국 BAE시스템사에 설치되어 QEC 항공모함용 F-35B 조종사와 여러 착륙 안전 담당관이 훈련하는 데 사용되고 있다. 비행 시험 조종사는 이 시뮬레이터로 STOVL 모드와 함상 롤링 수직착륙(SRVL⁵)모드로 2,000회 이상 연습 후, 2018년 10월 실제 F-35B 전투기를 SRVL 모드로 HMS⁶ 퀸엘리자베스함에 착륙시키는 데 성공하였다.



그림 1 F-35/QEC 통합 시뮬레이터 훈련

2018년 11월, 폴란드 공군의 요청에 따라 엘빗시스템사와 레오나르도사가 M-346 고등훈련기⁷ 풀미션 시뮬레이터와 비행훈련장비를 납품했다. 2019년 5월 말, 폴란드는 록히드마틴사 F-35A 전투기 32대와 함께 군수·훈련 패키지를 구매하기 위한 오퍼요청서를 보냈다. 이들 F-35는

1 Conventional Take-Off and Landing (재래식 이착륙) 2 Short Take-Off and Vertical Landing (단거리 이륙 및 수직 착륙) 3 Catapult-Assisted Take-Off But Arrested Recovery (캐터펄트 이륙/어레스팅기어 착륙) 4 Queen Elizabeth-Class (퀸엘리자베스급) 5 Shipborne Rolling Vertical Landing 6 His(or Her) Majesty's S 의 약어로, 영국 해군 선박에 전통적으로 붙는 접두어 7 Advanced Jet Trainers(AJT)

폴란드의 노후화된 MiG 29 펄커럼(Fulcrum)기와 SU-22 피터(Fitter)기를 대체할 것으로 예상된다. 오퍼요청서에 훈련 패키지를 포함시킨 것은 5세대 전투기가 훈련영역에 등장하기 시작했다는 패러다임의 변화를 의미한다. 군은 합성훈련 방식으로 얻을 수 있는 비용 절감과 안전성 향상과 같은 이점을 인식하고 실제 조달에 이를 반영하고 있다.

2018년 11월, 미 공군 F-16 전투기 조종사가 처음으로 노스롭그루먼사의 합성전장 모의·실험·통합·작전 세트(LEXIOS®)를 사용하여 주둔지에서 다수의 연습 현장을 네트워크로 연결하여 표적 탐지, 표적화, 교전, 파괴훈련에 참가하였다. 전투기 시뮬레이터를 실전 훈련에 적용할 때의 내포된 복잡성을 고려하면 획기적인 사건이다.

2) 해상 영역

2019~2028년 시뮬레이터 시장 중 해상 영역은 약 2%를 차지할 것으로 예상된다.

2019년 5월, 호주 해군은 콩스버그 디지털사와 'K-Sim' 시뮬레이터 2대에 대한 구매 계약을 체결하였다. 호주 해군이 신형 헌터급 대잠 차기호위함과 아라푸라급 연안경비함 건조, 군급 유류보급함 2대를 조달하는 등 전력을 강화함에 따라, 신형 시뮬레이터의 조달과 기존 시뮬레이터에 대한 성능개량 필요성이 야기되었다.

2018년 9월, 싱가포르 해군은 인디펜던스급 초계함 병력의 훈련을 위한 시뮬레이션 센터 'SIMCEN'을 개소했다. SIMCEN 센터장인 양군휘 중령은 브리핑을 통해 실제 해상에서 무기체계 훈련을 실시하려면 장교 23명과 수병으로 구성된 전체 초계함 승조원이 연습구역으로 이동하는 데 왕복 16시간, 훈련에 8시간이 소요된다고 밝혔다. 그러나 시뮬레이션 훈련은 약 3시간 동안 승조원 9명만 참가하면 된다고 덧붙였다. SIMCEN의 시뮬레이터는 향후 경비함부터 상륙함에 이르기까지 다양한 플랫폼 훈련에 활용될 수 있다.



그림 2 SIMCEN 시뮬레이션 센터

3) 지상 영역

2019~2028년 시뮬레이터 시장 중 지상 영역은 약 7%를 차지할 것으로 예상된다.

2018년 말, 미 육군은 근접전투전술훈련장(CCTT¹⁰)의 성능개량을 위해 록히드마틴사와 3억 5,600만 달러 규모의 계약을 체결했다. 성능개량에는 시뮬레이션 체계가 미래 플랫폼과 호환 가능하도록 개방형 표준 아키텍처를 제작하는 것이 포함되어 있다.

미 육군의 합성훈련환경 프로그램이 꾸준히 동력을 얻고 있으며, 분대 첨단 사격술 훈련장(SAM-T¹¹) 솔루션이 2019년 후반기에 배치될 것으로 예상된다. 2018년 11월에는 마이크로소프트사와 통합 증강현실체계¹² 시제품을 개발하기 위한 계약을 체결했다.

큐빅사가 영국 육군용 포병 임무훈련체계¹³ 개념 시연장치를 제작했으며, 105mm L118 경포에 기반을 둔 첫 번째 모델을 2018년 9월 왕립포병학교에 납품하였다. 큐빅사는 호주 육군의 155mm M777 곡사포와 일본 육상 자위대의 FH70 곡사포를 대상으로 이 개념을 시연하면서 다른 시장의 관심도 불러일으켰다.

스웨덴 육군이 ITEC 2019 컨퍼런스에서 공개한 PC 기반 시뮬레이션 체계 'StrisimPC'는 특정 기량 훈련뿐만 아니라 분대 수준의 집체훈련, 중대 수준의 지휘훈련까지 실시할 수 있다. 이 체계는 고정형 및 이동형으로 제공되며, 고정형은 네트워크화된 훈련생용 스테이션 44대, 이동형은 네트워크화된 랩톱 컴퓨터 16대로 구성되어 있다.



그림 3 스웨덴 육군의 고정형 StrisimPC

4) 다중 영역

2019~2028년 시뮬레이션 시장에서 다중 영역 체계가 29%를 차지할 것이라고 한다. 다중 영역 체계는 공군 구성군을 포함하는 경향이 있으므로, 비행 시뮬레이션 체계까지 아우르면 이들 체계가 시뮬레이션 시장의 약 85%를

차지하게 될 것이다.

엘빗 시스템스사는 2019년 초에 영국 육군에 합동 화력 이동식 훈련장치(JFMT¹⁴) 시뮬레이터를 납품하였다. 표준 20ft형 트레일러로 수송되며 여러 훈련장소에 배치될 수 있다. 2018년 12월 말, 덴마크 스크리드 스트립 전투 비행단이 덴마크 업체인 IFAD사가 제작한 통합 F-16 전투기 시뮬레이터와 합동최종공격통제관(JTAC¹⁵) 훈련장비를 인수하였다. 납품된 제품은 전개 가능한 체계로 F-16 시뮬레이터 2대, JTAC용 훈련 체계 2대, 교관용 스테이션 1대로 구성되어 있다.

3 차세대 시뮬레이터

1) 시뮬레이터의 미래 1 : VR, AR, MR

VR이 AR¹⁶, MR¹⁷과 함께 군사용 시뮬레이터 분야에서 인기를 얻고 있다. VR 체계는 훈련생이 가상환경을 체험할 수 있기 때문에 몰입도를 증가시키는 데 매우 효과적이다.

2018년 초에 시작한 미 공군 차기 조종사 훈련 프로그램(PTN¹⁸) 1차에는 VR 체계가 포함되었다. 이 프로그램의 목표는 훈련생이 비행훈련과정을 이수하는 데 소요되는 시간을 줄이고, 학습의 깊이를 저해하지 않으면서 작전 조종사로서 활동할 수 있도록 하는 것이다. 미 공군은 2019년 초 시작한 PTN 2차에서 높은 수준의 지속적인 피드백을 지원하는 데이터 아키텍처를 구축하는 것을 목표로 하고 있다.

2차에는 영국 공군 소속 학생조종사 1명과 교관조종사 1명 등 국제 참가자도 있었다. 미국과 영국 공군은 VR 체계가 조종사 훈련시설을 절반으로 줄일 것으로 기대하고 있다. 미 공군은 2019년 3월 PTN 기술 박람회에서도 미 공군 교육훈련



그림 4 VR 비행시뮬레이터로 훈련 중인 PTN 훈련생

사령부 산하 비행훈련단이 PTN 프로그램에서 취득한 내용을 학부 조종사 커리큘럼에 포함시킬 것이라고 공식 발표했다. 영국 공군도 조종사 부족 문제를 해결하기 위해 향후 학부단계에서 PTN 프로그램을 활용하기를 원하고 있다.

미국은 시뮬레이션 제품을 가장 많이 소비한 국가이며, 2019~2028년 중에도 비행 시뮬레이션 부문 시장의 63%를 차지할 것으로 예상되는 등 이러한 추세는 당분간 지속될 것으로 보인다.

정비 훈련을 위해서도 VR, AR 솔루션이 광범위하게 개발되고 있다. 크라우스-마파이 베그만사는 2018년 하반기에 차량 정비 요원을 위해 VR 및 AR 체계를 사용하는 새로운 정비 훈련장치를 개발하였으며, 이 훈련장치를 복서 기갑전투차량에 사용하는 방법을 시연하였다. VR 기술은 1:1 비율로 시각영상을 보여주고 AR 기술은 사용자에게 라이브 체계에 대한 보강된 정보를 제공하여, 정비요원 2명이 장비 1대를 함께 작업할 수 있다.

2) 시뮬레이터의 미래 2

: 현실감과 몰입감 극대화

시뮬레이터가 훈련생에게 완전한 몰입감을 제공하지 못한다면 실전 훈련에 대한 부담을 줄일 수 없을 것이다. CAE사와 콜린스 에어로스페이스사는 I/ITSEC 2018 전시회에서 더욱 향상된 몰입감을 제공하기 위한 고속 제트기 훈련용 개량형 디스플레이 체계를 공개하였다. CAE사가 메달리온(Medallion) MR e-시리즈 시각체계를, 콜린스 에어로스페이스사가 그리핀(Griffin)-2 시각체계를 출시한 것은 시각기술 분야가 지속적으로 발전하고 있다는 증거이다.

기존의 꺾인면이 있던 디스플레이는 색이 번지는 잔상 현상이 감소된, 꺾인면이 없는 매끈한 디스플레이로 대체되고 있다. 메달리온 MR e-시리즈는 1억 픽셀 이상을 투자하여 매우 높은 해상도를 제공한다.

그리핀-2는 개방형 아키텍처에 기반을 두고 있으며, 모듈식 설계라 다중 프로젝트 솔루션에 더 잘 적응할 수 있다. 프로젝터 기술이 빠르게 발전함에 따라, 상용기성품 기술이 비용절감 및 융통성 측면에서 사용자에게 큰 이점을 제공할 수 있다.

3) 시뮬레이터의 미래 3 : 전자전 시뮬레이션

2019년 5월, 유럽 전자전 콘퍼런스에서 제기된 주요 안전 중 하나는 러시아가 비전통적인 첨단 전자전 체계를 대규모로 구축하는 데 중점을 두고 있다는 점이었다. 러시아를 견제하려는 국가들도 전자전과 사이버 공격에 관심을 높이는 추세이다.

2019년 2월, 영국 국방부는 나토 합동 전자전 핵심참모 (JEWCS¹⁹)가 사용할 전자전훈련장비를 공급하기 위해 레오나르도사와 2억 500만 달러 규모의 계약을 체결했다. 대함미사일을 모의하기 위해 항공기에 장착하는 포드 기반 전자전 체계를 제공할 예정이며, 레이더 유도 대함순항미사일로부터 함정을 방어할 때 사용하는 기만을 통한 대응방식 성능을 평가하는 시설을 구축할 예정이다. 레오나르도사는 지상 및 해상에서 사용하기 위해 견고형 셀터나 차량에 설치된 전자전 시뮬레이터와 전파 교란장비도 제공할 예정이다.

나토 합동 JEWCS 성능개량 사업에 따라, 독일 국방부는 2018년 12월에 전자전/레이더 시나리오 시뮬레이터를 해군에 도입했다. 일렉트로니카사가 제작한 이 시뮬레이터는 0.50~40GHz 주파수 범위를 커버하며, 레이더·전자전 체계를 확인·시험·교정할 뿐만 아니라, 운용자 훈련을 위해서도 사용된다. 이 체계는 컨테이너화 할 수 있으며, 연안뿐만 아니라 해상에서도 사용되고, 해상 상태 3등급(파고 0.5~1.25m)까지 운용할 수 있도록 인증 받았다.

4 결론

2018~2027년 기간 중 시뮬레이터 시장의 총규모는 1,475억 달러이다. 향후 10년 간 전체 시뮬레이터 시장에서 비행 시뮬레이터가 총 시장 규모의 56%인 가장 큰 규모를 차지하고, 미국은 앞으로도 가장 큰 사용자일 것으로 보인다.

많은 국가가 훈련을 더욱 민첩하고 융통성있게 해주는 기술을 채택하고 있다. 병사를 훈련장으로 파견하는 대신 훈련을 병사가 있는 장소에서 실시하는 것이 비용대비 더욱 효과적이고 시간도 절약할 수 있다. 상용품 기술 및 개방형 아키텍처가 인기를 얻고 있는 것처럼, VR·AR·MR이 인기를 얻고 있다. 사이버 위협과 전자전 스펙트럼 내 위협이 더욱 광범위해지고 있다.

“평화 시에 더 많은 땀을 흘릴수록, 전시에 더 적은 피를 흘리게 될 것이다.”라는 오래된 군사격언이 훈련의 중요성을 적절하게 요약하고 있다. 그러나 훈련을 실시하는 방식은 급격히 변화하고 있다. 실전 훈련은 점점 합성훈련으로 대체되고 있으며, 이는 다시 VR·AR·MR 솔루션을 사용하는 방향으로 빠르게 진화하고 있다.

출처

1. Stew Magnuson, NATO Nations Strive to standardize Training Systems, trainingsystems.org, 2019.7.1.
2. Richard Scott, Flying start:F-35B/QEC flight trials set the course to Carrier Strike, janes.ihs.com, 2018.12.10.
3. Giles Ebbutt, Cubic offers more realistic training with Artillery Mission Training System, janes.ihs.com, 2018.9.25.
4. Dhriti Sahay, Executive overview: Simulation and training, janes.ihs.com, 2019.6.19.
5. 최현호, 확대되는 군사분야 가상현실과 증강현실 : 설계, 교육을 넘어 전술 훈련까지, 국방과 기술 (2016)
6. 박신배, 김두기, 잠수함 탑재 전라무기체계 모델링 및 시뮬레이션 적용 현황 분석, 국방과 기술 (2010)



국방기술품질원 지휘정찰연구3팀
연구원 전고운
hello@dtaq.re.kr

해외기술단신 - 항공

02

중국 ZT Guide사,
페이롱-2 UAV 모델 전시

FL-2 UAV 모델

지난 9월 중국 시안시에서 군 및 민간 장비 기술박람회가 개최되었다. 이 행사는 산시성 군사 및 민간 개발 지방 위원회와 중국 항공우주 과학 및 기술 그룹, 중국 조선 산업 회사가 주관하였으며, 무인항공기¹(UAV), AI, 우주 및 해상 시스템, 신소재 등을 포함한 다수의 분야를 아울렀다.

박람회에서는 특히 “장거리, 다목적, 고속 수송” 플랫폼으로 운용될 스텔스 무인항공기에 초점이 맞춰졌으며, ZT Guide사(Zhong Tian Guide Control Technology Company)에서 개발 중인 UAV 모델이 전시되었다. 페이롱-2(Feilong-2, FL-2) 또는 플라잉 드래곤으로 알려진 이 UAV는 전익기에 경사진 수직 꼬리날개를 더한 형태의 혼합 형상을 띄고 있다. 이 UAV는 2대의 터보팬 엔진으로 추진되며, 적재하중 6톤을 포함한 최대 이륙중량 22톤, 순항속도 약 600km/h, 최대 속도 780km/h, 고도 15km, 항속시간 10 시간, 최대 항속거리는 7,000km 이다.

ZT Guide사는 2018 11월 에어쇼 차이나에서 중고도, 장시간 비행 UAV인 페이롱-1(Feilong-1, FL-1)의 모델을 전시하였으며, 이는 카이 홍-5(Cai Hong-5, Rainbow 5 또는 CH-5) UAV와 크기 및 형상이 유사하다. FL-1은 그 이후인 2019년 1월 초도 비행을 마쳤다. 또한 ZT 가이드사는 FL-71 초음속 무인 운송 플랫폼인 초음속 무인전투기(UCAV²)도 연구 중이다.

출처 1. China's Next Generation Unmanned Assassins, asianmilitaryreview.com, 2019. 6. 5.
2. China's civil-military integration gathers pace, janes.com, 2019.10.30.

해설

박람회에서 실제 개념 모델을 전시하는 경우가 드문 일은 아니지만, 이는 개발 단계에 있는 새로운 장비에 대한 지표가 될 수 있다. 이 박람회의 목표 중 하나인, “통합, 혁신, 상생”은 군과 민간에서 응용하는 과학 및 기술의 협력을 가속화하려는 것으로 보여진다.

2017년 1월 시진핑 주석은 당 중앙 군민간융합발전위원회 주임이라는 새로운 직함을 추가하였으며, 이를 통해 중국에서는 핵심 기술 분야의 민-군 통합(CMI³)이 지속적으로 추진력을 얻고 있다.

CMI를 통해 ZT Guide사와 같은 중·소기업들의 혁신과 더불어 방위산업 분야 기술을 상용품에 적용하는 것 등을 기대할 수 있다.



국방기술품질원 기획총괄팀
연구원 김지현
kimjihyun@dtaq.re.kr

02

이란, HAWK 체계를 사용한
신형 지대공미사일 발사

사이야드(Sayyad)-2 지대공미사일로 추정되는 미사일

이란 언론매체의 11월 22일자 보도에 의하면 이란은 최근 실시한 방공연습 기간 중 메르사드(Mersad) 체계에 새로운 형태의 지대공(Surface-to-Air)미사일을 사용하였다.

사진 및 TV 뉴스 화면을 보면, 11월 초에 실시된 벨라예트 스카이(Velayet Sky) 98' 가디언 연습 기간 중 개조형 체계가 참가하였음을 확인할 수 있다.

트럭에 설치된 발사기는 메르사드 체계에 탑재된 미사일 캐니스터 3발을 사용하였다. 9월 21일 테헤란에서 실시된 연례 퍼레이드에서는 동일한 발사기가 캐니스터 없이 전시되었으며, 이때 이란 언론 매체들은 해당 체계를 메르사드-16 체계로 보도하였다.

이란은 연습 기간 중 최근 몇 년 동안 개발하여 일련의 국산 방공체계에 사용하던 사이야드-2 지대공미사일로 보이는 미사일을 발사하였다. 이들 신형 체계 중 하나인 3 코르다드(Khordad) 체계가 6월 20일, 사이야드-2 미사일을 사용하여 오만 만 상공에서 미 해군의 RQ-4 글로벌 호크 무인항공기를 격추시킨 것으로 알려졌다. 미국 중부사령부는 해당 미사일이 약 70km 떨어진 장소에서 발사되었다고 전했다.

메르사드 체계는 1979년 이란 혁명 이전에 인수한 MIM-32 HAWK 체계의 이란형 체계이다. 해당 체계는 원래 샤킨(Shahin) 미사일을 사용하였으나, 개량형 샬람체흐(Shalamchek) 미사일을 개발하였다고 2011년에 발표하였다.

메르사드 체계는 여전히 1970-1980년대에 제작된 HAWK 체계 레이더와 유사한 레이더를 사용하고 있다. 구형 펄스파 및 연속파 탐지 레이더가 사이야드-2 미사일을 발사한

체계와 함께 있는 것이 관측되었다. 고출력 조명 레이더는 분명하게 보이지 않았으나, 9월 군사퍼레이드 기간 중 1대가 메르사드-16 체계와 함께 있는 것이 보였다.

이란 남서부 마흐샤르(Mahshahr) 지역 인근에 배치된 메르사드 체계는 11월 8일, 저고도에서 비행하는 무인항공기(UAV)를 격추시킨 것으로 알려졌다. 미군은 이 사고에서 UAV 상실 최초보도를 부인하였다.

출처 Iran uses new SAM with indigenous HAWKs, janes.ihs.com (2019.11.27.)

해설

사이야드-2 미사일과 메르사드 체계를 통합함으로써 외견상 체계의 사거리를 70km로 늘린 것으로 보이나, 해당 체계의 레이더가 이렇게 멀리서 표적을 교전했는지 여부는 확실하지 않다. 그럼에도 메르사드 체계의 단거리에서의 치명성이 신형 미사일을 통해 개선될 가능성이 있다.



국방기술품질원 항공유도연구3팀
연구원 김다인
dainkim@dtaq.re.kr

해외기술단신 - 전력지원체계

02

레이시온사, 소대급 전투용 시뮬레이터 공개



미 육군의 실사격 훈련 장면

레이시온(Raytheon)사는 금년도 I/ITSEC을 통해 실제 전장에서와 유사한 환경에서 훈련할 수 있는 소부대 전투용 합성전장훈련시뮬레이터(Synthetic Training Environment Soldier Virtual Trainer)를 공개했다. 공개된 시뮬레이터는 전투원들이 실전과 같은 가상환경에서 각개전투 뿐만 아니라 근접항공지원(CAS⁴) 요청 또한 모의가 가능하여 더욱 실전감있는 훈련을 할 수 있게 되었다.

미 육군은 오래전부터 전차조종 시뮬레이터, 헬기조종 시뮬레이터 등과 유사한 시뮬레이터에 대한 수요를 지속적으로 제기해왔다. 이번 레이시온사에서 공개한 시뮬레이터는 이러한 수요를 만족시킬 만한 수준으로 군은 이 시스템을 활용하여 합성환경에서 실사격 연습을 할 수 있고, 도시환경 작전이나 전투형태의 시나리오에 투입하여 훈련이 가능할 수 있게 되었다.

전시회에 공개된 레이시온사의 제품은 관측소에서 전투원 2명이 관측하는 규모의 가상훈련 시스템을 시연하고 있지만, 장차 군의 수요에 대응하여 해당체계를 소대규모의 가상훈련 시스템으로 확장·개발할 수 있으며, 팀·분대급 상황조치훈련에 관한 모의 또한 지원이 가능할 것이라고 밝혔다.

이번 공개된 신형 시뮬레이터는 고해상도 그래픽이 적용된 가상현실 헤드셋과 모의총기 등으로 구성되어 있으며, 사용자 등에 소형의 위치/자세 추적센서를 부착하여 합성환경 내에서 ‘엎드려 쏘, 쪼그려 쏘’ 등의 전투 동작을 원활히 반영할 수 있다.

이 위치/자세 추적센서는 헤드셋에 내장될 예정이며, 이에 따라 별도의 센서를 부착하는 불편함이 없이 훈련이 가능할 수 있도록 개선될 전망이다.

출처 Raytheon Unveils Platoon-Sized Infantry Combat Simulator, military.com, (2019. 12. 3.)

해설

현재 미 육군은 통합가상증강시스템(IVAS⁵) 사업을 추진하고 있으며, 이 사업의 일환으로 MS(Microsoft)사의 홀로렌즈기술을 기반으로 한 AR 헤드셋을 개발 중에 있다. IVAS에서는 조준점과 해상표적정보를 제공해준다.

공개된 시뮬레이터 또한 IVAS와 연관되어 있는 것으로 판단된다. VR, AR 기반의 헤드셋 기술의 상용화를 통한 저변의 확대는 그동안 M&S 분야 중 주로 전자, 항공기 등의 모의에 제한적으로 활용되어 오던 Virtual Simulation(Simulator)이 개인 전투훈련의 영역까지 확대 적용함으로써 그동안 Live Simulation에 주로 의존해 오던 군사적·기술적 한계를 극복하고 있다는 점에서 시사하는 바가 크다.

육군에서 추진하고 있는 워리어플랫폼을 통한 개인전투 능력의 강화를 위해서는 전투발전지원요소 중의 하나인 교육훈련 분야의 발전이 필수불가결한 요소이다. 가상현실 기술은 이를 뒷받침하기 위한 핵심 요소기술이다. 미군의 발전추세 등을 볼 때, 우리 군 또한 개인전투원이 처하게 될 다양한 전장환경에서의 전술전기를 숙달하기 위한 시뮬레이터 획득에 대한 관심과 노력이 경주되어야 할 필요가 있다.



국방기술품질원 전력지원체계연구기획팀
선임연구원 권다옥
daok@dtaq.re.kr

03

e-독립 코너링 인휠모터 시스템 기술 및 제품

1. 주요 개발 현황

인휠모터(In-Wheel Motor)는 모터를 자동차 바퀴 안에 내장하여, 2×2 혹은 4×4으로 분산 구동하여 이동체를 주행하게 하는 직접구동(Direct Drive) 방식의 모터로서 차세대 이동체 동력모터로 주목받고 있다. 기존의 단일 BLDC 모터 구동방식에 비해 에너지 및 동력전달 체계 효율성과 독립제어 효과를 극대화 할 수 있어, GM, Mitsubishi, Michelin의 Active Wheel, Siemens VDO의 eCorner 등 유명 자동차 부품 메이커에서도 인휠구동 모터개발에 총력을 다하고 있는 차세대 구동 모터기술이다.



가. 고속형 e-독립 코너링 인휠모터시스템

고rpm 특성을 요구하는 고속형 인휠모터장치는 제어장치인 인버터와 Torque Vector 방식의 독립제어 PCU로 구성되어 있다. 이는 도로의 환경 및 운전자의 핸들 선회환경을 탐지하여 가장 안정적인 동력 독립제어 환경을 구현해 주는 기술로, 현재 55_25kwp(소형 이동체전용), 55_55kwp(중형 이동체전용), 55_85kwp(중대형 이동체전용)으로 개발완료 및 상용화를 통해 국내의 완성차 업체에 공급하고 있다.

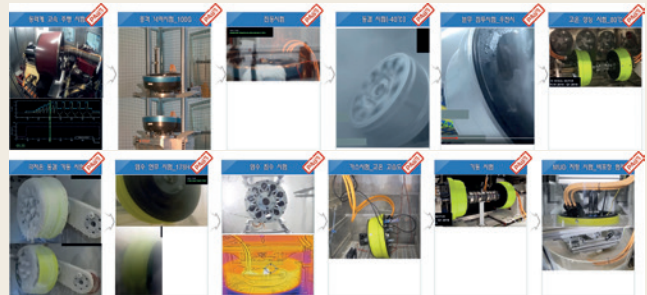
나. 고토크형 e-독립 코너링 인휠모터시스템

고토크(Torque)의 특성을 요구하는 고토크형 인휠모터장치는 내부에 고회력 고토크를 위한 기어장치가 내장되어 있으며, 제어장치인 인버터와 Torque Vector방식의 독립제어 PCU로 구성되어 있다. 고회력 고토크가 요구되는 장갑차, 농기계, 무인잠수함 선외기 등에 최적화되어 있는 직접동력전달장치 시스템이다.



(주)피티지 | 대표이사 공대원
광주국방벤처센터 협약기업

다. 시험성능시험(환경시험)



라. 시험성능시험(적합성시험 : 필드주행-알래스카)



2. 회사소개

(주)피티지는 2004년 설립 이래 15년간 직류모터분야에서 특화된 기술력을 바탕으로 국내 최초 고회력 인휠(기어)모터, 선박용 선외기 모터 등에 탁월한 기술력을 인정받고 있다. 본사는 10년 동안 인휠모터 개발에 총력을 다해 왔으며, 핵심기술력을 인정받아 미국의 Indigo Tech., Protean Electric, 유럽 Elaphe Motors의 글로벌 R&D기업으로 등록된 국내 유일의 인휠모터 제조기업이자 국방벤처기업이다. 고토크 인휠 변속기어 일체형 모터 개발 및 제조 능력을 바탕으로 무인 장갑차 및 무인잠수정의 핵심기술 개발 사업에 참여하고 있으며, 축적된 기술력을 바탕으로 방산사업 분야의 영역을 확장하기 위해 노력하고 있다.

기업명	(주)피티지	대표자	공대원
전화번호	062-236-2050	팩스	062-971-4563
주소	광주광역시 북구 첨단과기로 333 광주테크노파크 로봇센터 409-410호		

주의

- 자료의 지식재산권 보호를 위해 본 간행물에 게시된 자료의 무단복제·전재를 금합니다.
- 본 자료에 게재된 내용은 국방기술품질원의 공식적인 견해가 아니며, 필자의 개인 의견임을 알려드립니다.

경상남도 진주시 동진로 420(충무공동)
www.dtaq.re.kr
구독문의: 055-751-5411