

국방과학기술정보

Journal of the Defense Science & Technology Information

발행처 국방기술품질원 | 발행인 이창희 | 편집인 김지현

개발동향

01

차륜 vs 궤도: 장갑전투차량 개발동향 리뷰

1 러시아

러시아의 경우, 차륜 vs 궤도 논쟁은 개발경로의 혼재라는 형태를 띠고 있다. T-72B3 개량사업은 낮은 가격에 강력한 성능을 담보하고 있는 한편, 티그르-M(Tigr-M)과 같은 방호기동차량 다수를 전격적으로 실전배치함으로써 현대전장의 수요를 반영하고 있다.



그림 1 T-72B3의 개량형인 T-72B3 obr.2016. (사진 제공: 레코몽키)

T-72 개량형인 T-72B3과 T-72B3 obr.2016에는 모두 소스나-U(Sorsna-U) 포수조준경이 탑재돼 있으며 소스나-U 조준경은 열상조준경과 주간조준경을 모두 지원하며 이를 통해 포수는 3,000m 거리에 있는 표적을 식별하고 교전할 수 있다.

T-72B3은 릴릭트(Relikt) 폭발반응장갑(ERA¹)이 추가돼 생존력이 강화됐다. 아울러 T-72B3 obr.2016은 2A46M-5 125mm 활강포를 탑재하고 있으며, 2A46M-5 활강포는 구형 T-72에 탑재된 전세대 2A46 계열 주포에 비해 약실압력과 관통력이 높다.

종합적으로 T-72B3과 어느 정도로는 T-72B3 obr.2016을 통해서도 러시아가 전력 현대화를 추진하는 과정에서 냉전기 주력전차(MBT²) 설계를 21세기형으로 탈바꿈하는 데 통상적으로 수반되는 가격 급증 문제를 방지하려는 시도를 엿볼 수 있다. 러시아는 T-72B3 약 500대를 실전배치할 것으로 추정되며, 따라서 러시아 기갑전력의 기동력과 살상력이 높아질 것이다.

차륜 전력의 경우, 현재 러시아는 방호기동에 대부분 초점을 두고 있다.

오늘날에는 흔히 보이는 티그르-M이 있으며, 티그르 장갑차를 기반으로 개발돼 대부분 러시아제 부품을 사용한 신형 장갑차이다. 티그르-M은 현재 러시아 지상군의 주요 차량으로서 다양한 임무에 투입되고 있으며, 이에 경우에 따라 다목적 차량, 정찰차량, 특수부대용 전투 플랫폼의 역할을 하고 있다.

티그르-M의 현재 역할과 잠재 역할을 모두 고려했을 때, 티그르-M은 EW 전문업체와 재래식 차량·유도탄 제조업체의 전문역량을 동원한 다기능적 차량개발 방식을 통해 탄생한 결과물로 판단된다.



그림 2 코르넷-D 유도탄 체계가 탑재된 티그르(사진 제공: IHS 마킷사/마크 카질렛)

2 미국

M1A2 에이브럼스(Abrams) MBT 체계개선패키지(SEP³) 버전3(v3) 개발로 이어졌으며, SEpv3은 러시아의 우크라이나 침공 및 크림반도 합병에 대응해 2015년에 추진된 미군 주력전차 전력 종합 개량방안이다.

SEpv3 개량은 두 가지 기술변경안(ECP⁴)로 세분화된다. 첫 번째는 ECP1A로서 방호력 강화, 온보드 진단, 일선 교환가능 품목의 일선 교환가능 모듈화가 포함돼 있다. 모듈화는 정비성을 개선하기 위해 설계된 방안으로, 모듈은 정비 시 취급해야 할 케이블, 함, 카드의 수가 적으므로 교환이 용이하다.

아울러 M1A2 SEpv3 사업을 통해 에이브럼스 전차의 디지털 아키텍처가 개량돼 기가비트 이더넷 데이터버스가 탑재됐으며, 신형 전원관리체계 및 발전기가 설치돼 출력이 7,840W만큼 증강됐다. 미 육군에 따르면 SEpv2 개량이 적용된 에이브럼스 전차는 소프트웨어 코드 라인만 140만여 개에 달한다. 이는 현대식 차량이 기계공학자의 역량뿐만 아니라 컴퓨터공학자의 역량도 필요로 한다는 점을 여실히 보여 주는 사례이다.

두 번째 기술변경안인 ECP1B는 살상력 강화를 목적으로 설계됐으며, 이에 따라 3세대 FLIR 센서가 탑재되며 한 포탄에 다양한 기능을 통합한 120mm 개량형 다목적 전차포탄을 발사할 수 있는 능력이 추가된다.

미국의 차륜 전력동향은 이라크와 아프가니스탄에 파병된 미군 병력이 감축됨에 따라 미국은 MRAP 차량 전력을 축소한 상태이다. 현재 미국은 방호기동 소요를 충족하기 위해 MRAP 전지형 장갑차량(M-ATV⁵)과 M1235A3 맥스프로 대시(MaxxPro Dash) DXM으로 구성된 전력을 유지하고 있다. M1235A3에는 IED에 의한 부상을 저감하도록 설계된 맥스프로 생존력 개량(MSU⁶) 키트가 장착됐다.

미 국방부는 합동소형전술차량(JLTV⁷) 실전배치 절차를 진행하고 있기도 하다. 전체 JLTV 조달사업 규모는 기존에 험비(Humvee) 대체용 차량 4만여 대에 이를 것으로 예상된다.

미 육군에서 운용 중인 모든 차량에는 개량형 SINGARS 무선통신체계와 더불어 GPS 항법체계, 일부 경우에 FBCB2 전장관리정보체계가 탑재돼야 한다. 또한 거의 모든 차량이 IED 폭발과 기습공격에 버틸 수 있는 장갑을 갖추어야 하며, JLTV와 같은 소형 다목적 차량도 예외는 아니다.



그림 3 M1 에이브럼스 계열의 최신 실전배치 개량형인 M1A2 SEpv3(별칭 M1A2C). (사진 제공: IHS 마켓/다니엘 웨서블리)



그림 4 2019년 6월 위스콘신주 포트 맥코이에서 실시된 JLTV 훈련에서 장병이 JLTV를 준비하고 있다.

3 향후 전망

러시아와 서방권이 선호하는 현대식 설계의 차이를 단적으로 보여 주는 두 가지 플랫폼 설계로서 라인메탈사의 링스(Lynx) KF41 궤도형 보병전투차(IFV⁸)와 우랄바곤자보드사의 T-15 보병전투차가 있다.



그림 5 신형 T-15 IFV인 T-15 obr.2019. 기존에 확인된 바 있는 57mm 기관포 포탄의 새로운 형태를 탑재하고 있다. (사진 제공: IHS 마켓사/마크 캐젤릿)

전자는 사용자가 현대 EW 활동에 의해 통신장애가 발생할 가능성이 있는 제한적인 전장에서 작전을 수행하는 상황을 상정해 설계됐다. 이에 대응해 링스 보병전투차는 자체적인

EW를 탑재할 수 있으며, 추후 확장을 위한 고급 디지털 전자 아키텍처가 적용돼 있고 EW 공격 방어체계가 탑재돼 있다.

링스는 모듈형 설계이며 장갑 패키지는 확장이 가능해 가장 유력한 위협인 IED 또는 유도탄에 대한 방호력을 확보할 수 있다. 여러 현대식 차량과 마찬가지로 예멘, 시리아 전장에 확산된 유도탄에 대응할 능동방호체계(APS⁹)를 탑재할 수 있도록 설계돼 있다.



그림 6 유로사토리 2016에서 공개되기 전 시험 중에 촬영된 링스 보병전투차 사진 (사진 제공: IHS 마킷사/피터 펠스테드)

통상적으로 링스는 라인메탈사의 랜스2.0(Lance 2.0) 2인 포탑이 탑재된 형태로 등장하고 있으며, 화기로는 30mm MK 30-2/ABM(공중폭발탄) 기관포와 7.62mm 공축기관총이 탑재돼 있다. MK 30-2/ABM 기관포는 부앙각이 -10~45°이며, MK 30-2를 기반으로 전방확산탄(AHEAD¹⁰) 기술이 적용된 ABM을 발사할 수 있는 능력을 갖추고 있다. 또한 포탑 측면의 접이식 포드 형상의 2연장 유도탄 발사관으로 대중장갑 살상력을 확보할 수 있다.

T-15 바쿨니크 보병전투차는 링스의 라이벌격으로 볼 수 있다. T-15는 러시아제 T-14 아르마타 범용 전투 플랫폼에 기반하고 있어 MBT에 준하는 방호력을 갖추고 있다. T-15 개발 과정에서 UVZ사는 아르마타 제대 운용 구상안을 공개한 적이 있다. UVZ사가 언급한 제대 구성에는 T-14 전차 다수 및 T-15 보병전투차 3~4대와 더불어 57mm 기관포가 탑재된 화력지원 플랫폼이라고 묘사된 차량 1대가 포함된다.

해당 제대에서 T-15는 주요 전투 플랫폼에 속하며 보병을 표적에 최대한 가까이 수송하는 역할을 담당한다. 통상적으로 T-15는 2A42 30mm 기관포가 장착된 에포크(Epoch) 포탑과 포탑 측면 장갑판에 수평으로 장착되는 두 쌍의 레이저 광선유도 코르넷-P/코르넷-EM 유도탄 발사관을 탑재한 모습으로 등장하고 있다. 유도탄종으로는 9M133M-2(대전차고폭탄), 9M133FM-2(열압력탄), 9M133FM-3(열압력탄)이 있으며 사거리는 8km에 달한다.

T-15와 링스는 모두 훨씬 큰 구경의 화기를 탑재할 수 있도록 설계돼 있다. T-15에는 57mm 기관포가 장착된 AU-220M 포탑체계가 탑재될 수 있다. 링스는 현재 미국에서

개발 중인 XM913과 같은 50mm 기관포를 탑재할 수 있도록 설계돼 있다. 이와 같은 무장을 탑재하면 두 플랫폼은 모두 강력한 화력을 발휘할 수 있을 것이다.

T-15의 장갑은 44S-sv-Sh 강철 재질의 수동장갑을 필두로 4개 층으로 구성돼 있으며, NII스탈리사의 주장에 따르면 전세대 러시아제 장갑에 비해 중량은 80~85% 대이면서도 방호력은 25~35% 증강됐다고 한다. 여기에 말라치트(Malachit) 폭발반응장갑이 추가된다. 말라치트 폭발반응장갑은 관련 정보가 거의 없으나, 운동에너지탄을 무력화할 수 있을 것으로 추정된다.

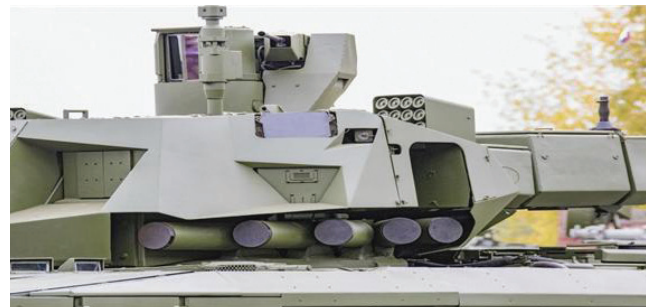


그림 7 T-14 주력전차 포탑에 장착된 아프가닛(Afghanit) 능동방호체계. (사진 제공: 닐 그런디)

러 국방부가 운영 중인 즈베즈다(Zvezda) TV 채널에서 방영한 한 다큐멘터리에서는 T-15(및 T-14)에 레이더 신호를 저감할 수 있도록 맞춤 설계된 도장이 사용될 것이며 차량의 열상신호를 제한할 수 있도록 설계된 저온공기주입장치가 탑재된다고 언급한 바 있다. 이와 같은 제반 방호체계는 아프가닛 APS로 완성되며, 개방형 디지털 전자 아키텍처로 보조된다.

각 차량에는 벨로루시 국가방위산업위원회에 공급하는 온보드 전장관리정보체계(BIMS¹¹)라는 명칭의 전자감독 체계가 탑재된다. BIMS는 차량에 탑재되는 주포, 엔진, 임무체계 등 제반 전자체계에 배선으로 연결된다. 설계상 BIMS는 차량 전반에 설치된 센서로부터 정보를 수집해 데이터를 분석하고 구동기 및 매커니즘이 수신할 제어신호를 송출하며 승무원용 LCD 모니터에 출력한다.

지금까지 언급한 두 예시는 모두 궤도형이나, 두 플랫폼이 공유하는 설계원칙(개방형 전자 아키텍처, 확장성 방호, 강력한 살상력)은 기갑전투차량 시장 전반에 걸쳐 적용돼 있다. 피라냐5(Piranha 5), 복서(Boxer), K-17 부메랑과 같은 차륜형 플랫폼도 모두 APS 탑재능력과 냉전기 전세대와는 차원이 다른 방호력을 지닌 장갑을 자랑한다. 모든 설계는 동반국 대치(Peer Confrontation) 상황을 상정해 동류 차량 무력화가 가능한 무기체계를 탑재할 수 있도록 하고 있으나, 대반란전에서도 동등한 효과성을 보일 것이다.

4 분석: 시장 전망

향후 10년을 대상으로 한 제인스사의 군용차량 전망에 따르면 설계방식상 궤도형과 차륜형 사이의 균형은 지출 및 전체 수량의 측면에서 안정적으로 유지될 것으로 예상되며, 과거나 미래에 한쪽이 다른 쪽에 비해 압도적인 선호를 받을 만한 징후는 없는 것으로 판단된다.

지출 비중을 기준으로 제인스사의 향후 10년 전망에서는 궤도 대 차륜의 비가 약 60:40(60.9%:39.1%)으로 궤도형 플랫폼이 비교적 높은 양상을 보였으며, 여기에는 궤도형 체계가 평균적으로 가격대가 높다는 점과 대다수의 궤도차량이 MBT, IFV와 같은 고급 체체인 반면 차륜형 체계는 종류는 다양하나 수량은 비교적 적은 전투지원차량 및 방호기동 플랫폼을 포괄하고 있으며 가격대가 낮다는 점이 작용하고 있다.

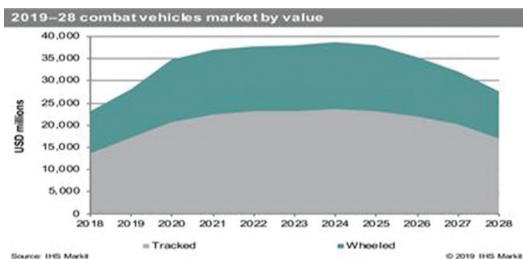


그림 8 2019~2028년 지출액(백만 달러 단위) 기준으로 표현한 글로벌 전투차량 시장(자료 제공: IHS 마킷사)

아울러 전투차량 지출액은 계속해서 완만한 성장률을 보일 것이다. 전반적으로 연 평균 성장률은 3.3%로 보통 수준이며, 2019년도 기준 234억 달러에서 2028년도 기준 324억 달러에 달할 것으로 예상된다. 전망 기간 10년 동안 전투차량 관련 전체 지출액은 3,970억 달러에 달할 전망이다. 이러한 안정적인 성장 추세의 배경으로서, 지난 수십 년간 재원이 방호기동 및 대반란 전력에 우선 투입돼 전투차량은 대부분의 경우에 재원이 부족했으나, 오늘날에는 전 세계적으로(다만 유럽, 러시아, 미국을 중심으로) 전투차량을 대상으로 현대화 및 대체 사업이 추진되고 있다.

이와 같은 추세를 뒷받침해 향후 10년간 지출액이 보통 수준으로 증가할 것이며, 많은 수의 국가가 고비용 대규모 전력 교체사업을 2035~2045년 중 완료하기를 목표로 삼고 있으므로 장기적 전망으로는 2030년경에 지출액이 소폭 감소했다가 2030년대 중반에 다시 증가할 것으로 예상된다.

서방권은 현재 보유하고 있는 주력전차, 보병전투차 전력을 비롯한 중장갑차량(레오파르트 2(Leopard 2), M1 에이브럼스, 챌린저2(Challenger 2), 르클레르(Leclerc)

전차와 워리어(Warrior), M2/M3 브래들리(Bradley), CV90 장갑전투차량 계열 등)은 거의 대부분이 1980~1995년 사이에 조달됐다. 보병전투차 및 관련 파생형 전력의 대체계획에 관해서는 거의 논의가 이루어지고 있지 않은 반면, 차세대 주력전차의 향방에 관한 논의는 굉장히 활발한 편에 속한다.

현재로서는 서방권에는 미국제 M1 에이브럼스 대체차량 설계와 유럽제 레오파르트 2 대체차량이라는 두 가지 방안이 있을 것으로 예상된다. 후자는 유럽 차량산업 통합의 산물이 될 것이며, 이에 KNDS사와 넥스터사의 합병으로 설립된 업체와 BAE시스템스랜드사 영국지사와 라인메탈사가 설립한 합작투자회사인 RBSL사가 유럽 내 차세대 주력전차 수요를 충족할 일명 '유로탱크' 개발에 핵심 주체로 참여할 가능성이 크다.

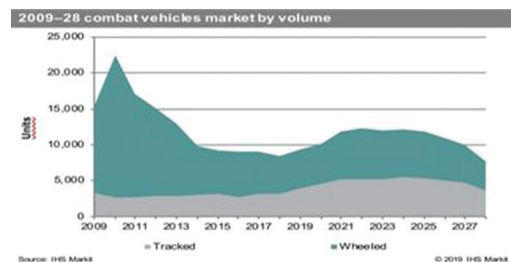


그림 9 2009~2028년 조달/개량 대상 차량 수량으로 표현한 글로벌 전투차량 시장(IHS 마킷 제공)

시장을 달리 단위 지출액이 아닌 개량/제조 단위 수량을 기준으로 보면 궤도 대 차륜의 비가 대체적으로 역전돼 궤도차량이 수량의 33%를 차지하고 차륜차량이 67%를 차지하게 된다.

전망에 따르면 향후 10년간 차륜차량 조달수량이 늘어날 것으로 보이나, 전망 기간 말기로 갈수록 지출 감소가 예상됨에 따라 조달수량이 감소할 것으로 예상되며, 그 후로는 2030년경에 조달수량이 급증할 전망이다. 차륜차량 시장은 신형 플랫폼 생산의 비중이 대부분이며, 구체적으로 차륜차량의 약 85%(5만 4,500대)가 개량품이 아닌 신규 생산품에 해당하며 지출액으로는 95%(1,254억 달러)를 차지하고 있다.

전투에 치중된 8×8 장갑전투차량을 제외하고는 대다수 사용자는 차륜차량 전력을 수명이 짧으며 대체가 용이한 플랫폼으로 취급하는 경향이 있으며, 따라서 사용수명 연장 목적의 대대적인 개량은 비교적 저조한 편이다.

궤도차량의 경우에는 개량 쪽이 다소 높은 비교적 균형 잡힌 비를 보이고 있으며, 여기에는 궤도형 체계의 가격이 높고 사용수명이 길어 사용기간 동안 여러 차례 대대적인 수명연장 개량을 거치는 경향이 있다는 점이 작용하고 있다.

궤도차량의 43%(2만 400대)만이 신규 생산품이나, 신규 생산 관련 지출액은 비교적 균형 잡힌 양상을 보이는 차륜차량 시장보다 훨씬 높아 차륜차량 관련 지출액의 69%(1,437억 달러)를 차지하고 있다.

전망 기간 이전에는 2005~2015년에 많은 수의 국가가 방호기동 분야와 MRAP에 집중적으로 투자했고 대형 8×8 장갑전투차량 조달사업이 전 세계적으로 활성화된 관계로 차륜차량 관련 지출액이 급상승했다. 동 기간에 일부 분석가는 궤도차량과 특히 전차가 사양세에 접어든 개념이라고 보기도 했다. 그러나 차륜차량 관련 지출 동향은 약화되지 않았으며 오히려 안정적인 추세를 유지했다.

대다수의 소요는 초기부터 추구하는 솔루션이 궤도형인지 차륜형인지 명확히 정해 두는 편이나, 경우에 따라 차륜형과 궤도형이 둘 다 매력적인 제안이라면 초기 단계에서 양쪽이 모두 고려될 수 있다. 제인사의 향후 10년 전망에서는 차륜형/궤도형 여부가 결정되지 않은 소요가 약 263억 달러(차량 9,000대) 규모에 달하는 것으로 파악했다.

그 중 약 44억 달러는 자주포가 차지하고 있으며, 최근 관련 동향은 궤도형 체계로 기울어진 양상으로 특히 최근 수년간 대한민국계 K-9 쉐더 플랫폼을 에스토니아, 핀란드, 인도, 노르웨이, 터키가 구매했고 폴란드가 크라브(Krab) 체계 차대용으로 구매함으로써 여러 차례 괄목할 만한 성과가 있었다. 2010년대 전반에 걸쳐 넥스터사 세자르와 같은 체계가 주목을 받는 등 차륜형 자주포가 대두되는 동향을 보였으나, 시장 전반적으로 확실한 선호도를 확보하지 못했으며 시장 동향은 여전히 균형을 이루고 있다.

장갑전투차량 시장의 경우, 궤도형/차륜형 여부가 특정되지 않은 소요가 약 150억 달러 규모로 잔존하고 있다. 여기에는 현대식 차륜차량이 강력한 성능으로 말미암아 궤도차량에 대한 신뢰성 있는 대안이 되고 있다는 점이 작용하고 있으며, 특히 최근에는 호주, 리투아니아, 슬로베니아, 영국에서 복서 장갑차를 발주한 성공사례가 있었다. 복서가 성공을 거두기에 앞서 파트리아사 AMV와 제너럴다이내믹스사 피라냐 계열이 널리 채택되기도 했다.

그럼에도 중형 궤도형 장갑전투차량은 140억 달러 규모의 추가 사업기회가 있는 시장으로서 여전히 중요한 입지를 차지하고 있으며 개발 재원이 활발히 투입되고 있는 분야이다. 이에 해외 사업기회를 두고 치열한 경쟁이 벌어지고 있으며, 특히 각 소요가 통상적으로 50~100억 달러 가치를 지니고 있어 장기적으로 상당한 수익원이 될 수 있다.

대규모 사업에 참여할 만한 업체는 비교적 예측 가능한 경향이 있으며, 대표적으로 BAE시스템스사 스웨덴지사의 CV90, 제너럴다이내믹스사의 에이잭스(AJax)/ASCOD 2,

라인메탈사의 링스, PSM사의 푸마가 있다.

궤도형 장갑전투차량 시장의 신규진입자 다수도 매력적인 제안을 하고 있으며, 특히 대한민국이 군용차량 제품군을 적극적으로 확장하고 있는 중이다. 한화디펜스는 호주의 랜드121 페이지3 소요에 K-21 보병전투차의 파생형인 AS21을 제안했으며, 6월에는 ST엔지니어링사가 싱가포르 국방과학기술청(DSTA¹²)과 합동개발한 최신형 장갑전투차량인 헌터를 공개하기도 했다. 헌터와 AS21의 사용자는 임무체계 및 무기체계 적합성을 고려할 시에 필수적인 도구인 현대식 디지털 백본을 이용할 수 있다.

헌터는 싱가포르 군의 M113 울트라(Ultra) 병력수송 장갑차를 대체하며, 전 세계적으로 3만 2,000대가 운용 중이거나 비축돼 있는 구형 M113 플랫폼 대체 관련 수출시장을 공략하고 있다. 대한민국 이외에도 터키의 FNSS사가 카플란(Kaplan) 계열 차량을, 오토카르사가 툴파르(Tuilpar)를 수출시장에 선보이려고 하고 있다.

출처

1. Wheels vs Tracks Reviewing AFV trends, Jane's International Defence Review (2019. 7. 26.)
2. IDEF : FNSS to supply Turkish army with its first wheeled AFVs, Jane's Defence Weekly (2019. 5. 2.)



국방기술품질원 기동화력연구3팀
연구원 김대건
dgkim0158@dtaq.re.kr

02

미 해군, 다중센서 탑재체를 장착한 소형 감시정찰 UAV 179대 주문



Scan Eagle UAV

미 해군이 3억 9,040만 달러 규모의 계약을 통해 해군, 해병대, 캐나다, 폴란드 및 오만 정부 등 외국 연합군이 사용할 소형 정찰용 UAV 179대를 구매할 계획이 19년 6월 28일 발표되었다. 해당 계약에는 훈련, 시험, 지원, 정비, 하드웨어 설치 및 수리 등도 포함되어 있다.

메릴랜드주 파투센트 리버 해군 항공기지에 소재한 해군 항공체계사령부 관계자는 보잉 인시투사에 RQ-21A 블랙잭(Blackjack) UAV 86대 및 스캔이글(Scan Eagle) UAV 93대를 요청했다.

블랙잭 UAV는 보잉 인시투사 인티그레티(Integrator) 모델 중 하나로서 길이 8ft(2.438kg), 날개폭 16ft(4,877kg), 무게 81lb(36.741kg), 비행속도 104마일/h(167.372km/h), 24시간 지속 비행, 센서 탑재중량 39lb(17.690kg), 최대비행고도 19,500ft(5,943.6m)의 스펙을 갖는다.

이 UAV는 쌍동형, 단일 엔진, 단엽기로서 발진기 및 네트형 회수 체계를 사용하여 활주로 없이 발진, 회수 가능하다. EO/IR 장비, 레이저 거리측정 장비, 통신장비를 탑재함으로써 사용자에게 감시정찰 정보를 제공할 수 있다.

해병대의 경우, 원정사단 및 여단, 상륙군, 해군의 경우 함정, 상륙군, 원정 전투사령부 부대, 특수전 부대의 실시간 ISR 정보 및 타격점 획득에 활용 가능하다.

한편, 스캔이글 UAV는 길이 5.1ft(1,554m), 날개폭 5.6ft(1.707m), 무게 48.5lb(21.999kg), 비행속도 80노트(148.16km/h), 24시간 이상 지속비행, 센서 탑재중량 7.5lb(3.402kg), 최대비행고도 19,500ft(5,943.6m)의 스펙을 갖는다. 연료로 가솔린 또는 중유를 사용하며, 비교적 저렴한 것이 특징이다.

EO/IR 장비를 하나의 터렛에 통합하여 탑재할 수 있으며

아날로그 및 디지털식으로 암호화된 비디오 데이터링크, 지휘 통제 데이터 링크를 탑재하고 있다. 이 UAV는 자율적으로 발진할 수 있으며, 네트 없이 날개 끝 꼬리에 매달린 로프를 이용하여 회수할 수 있다.

이번 계약에 따라, 보잉 인시투사는 워싱턴주 빙겐 지역 및 미국 본토 내·외부에 있는 기타 지역에서 제작을 실시하고, 2022년 6월까지 완료할 예정이다.

출처 Navy orders 179 small surveillance and reconnaissance UAVs from Boeing Insitu with multisensor payloads, militaryaerospace.com (2019. 7. 1.)

해설

무인항공기(UAV)는 군사용 감시정찰 및 표적탐지 외에도 기상관측, 농업, 어군탐지 등 민간부문까지 운용범위가 점차 늘어나고 있다. 소형 UAV의 경우 활주로 없이 발사대를 이용한 발진, 로프 및 네트를 이용한 회수를 통해 선박지형 및 함대에서 운용이 용이한 장점이 있다.

미국, 이스라엘, 대한민국 등 각국에서는 소형 UAV를 활용한 감시정찰 체계의 성능개량을 위해 EO/IR, 레이저거리측정기 등 탑재장비의 경량화, 소형화 연구를 지속하고 있다.



국방기술품질원 지휘정찰연구2팀
연구원 안석찬
anseokchan@dtaq.re.kr

해외기술단신 - 항공

02

GA-ASI사, 특수임무용 리퍼 및 그레이이글 무인항공기 성능개량을 위한 계약 체결



MQ-9 리퍼 무인항공기

미국 국방부가 특수임무용 MQ-9 리퍼(Reaper) 및 MQ-1C 그레이 이글(Grey Eagle) 중고도 장기체공(MALE) 무인항공기 성능개량을 위해 GA-ASI사와 계약을 체결했다.

미 공군특수작전사령부가 보유한 37대의 MQ-9 리퍼는 특수부대 능력향상을 위해 하드웨어 및 소프트웨어 성능개량을 할 예정이다.

8월 29일 발표된 7,800만 달러(9,300만 달러로 증가할 수도 있음) 규모의 계약에는 미 공군특수작전사령부(AFSOC)가 운용하는 MQ-9 무인항공기의 중고도 장기체공 전술무인기 구성에 대한 성능개량과 미 육군 특수작전사령부(USASOC)가 운용하는 MQ-1C 특수작전부대 전용(SOF-p) 구조에 대한 성능개량 작업이 포함되어 있다. 이 계약은 2023년 9월까지 진행될 예정이다.

미국 특수작전사령부(USSOCOM)는 종전에 시간적으로 민감한 고가치 표적을 발견, 고착, 활용, 분석하는 능력을 요구하였다. 이러한 표적은 지속적인 정보수집으로만 식별할 수 있으며, 표적이 나타나는 짧은 시간 동안에 신속하고 결정적인 조치를 취할 수 있다. AFSOC 및 USASOC는 이러한 목적 달성을 위해 MQ-9 및 MQ-1C 무인항공기에 특수작전부대 전용키트, 임무 탑재체, 무장, 그밖의 구체화되지 않은 개조장비들을 장착하고 있다. AFSOC는 37대의 MQ-9 무인항공기를 보유하고 있다는 사실을 공개했지만, USASOC가 운용하고 있는 MQ-1C 무인항공기의 숫자는 공개하지 않았다.

출처 GA-ASI contracted to deliver special mission upgrades for Reaper and Gray Eagle UAVs, Jane's IHS Markit (2019. 8. 30.)

해설

2013 회계연도 이래로 AFSOC가 보유 중인 MQ-9 무인항공기 플랫폼 자체와 운용 및 훈련통제소에 대한 하드웨어와 소프트웨어 능력을 교체하였다.

이동표적 추적(1단계) 사업에 따라 MQ-9 무인항공기는 HD 장치 및 표준화된 위치좌표를 제공하는 소프트웨어를 이용하여 표준 정의 전자광학식(EO) 센서를 교체하였다.

이동표적 추적(2단계)사업에는 클라우드와 첨단 소프트웨어를 통한 추적 및 이동표적에 대한 자동 추적이 포함되어 있다.

GA-ASI사는 국방부와 체결한 계약에 따라 신속하게 야전능력을 갖추기 위한 과정을 수립, 정의, 발전시켰다. 이러한 노력에는 소프트웨어 결함 시정, 위협(정책 또는 교리에 미치는 영향), 안전, 상호운용성, 하드웨어 성능개량으로 발생하는 소프트웨어 변화 등과 같이 운용 시 발생하는 소프트웨어 변경문제 해결 등이 포함되어 있다. 이 작업은 2018년에 완료된 것으로 알려졌다.



국방기술품질원 항공유도연구1팀
선임연구원 정태경
11490@dtaq.re.kr

03 EMP 발생장치 개발

1. 주요 개발 현황

EMP(Electromagnetic Pulse) 발생장치는 인명이나 시설 피해 없이 전자 장비를 무력화할 수 있는 순간적이고 강력한 고출력 전자기파 발생장치로서, 이를 활용하면 폭탄 테러용 차량 엔진 정지, 급조 폭발물 공격의 차단, 군집 드론 격추 등 악의적인 목적으로 사용되는 전자 장비를 무력화하는 데 활용 가능하다.

가. EMP 전도내성 시험장비(PCI 시험 장비)

(주)리플렉스는 EMP 방호시설에 대한 EMP 전도 내성을 평가할 수 있는 PCI(Pulsed Current Injection) 시험 장비를 국산화 개발하였다. PCI 시험은 EMP 방호시설 구축 시 반드시 수행되는 MIL 군사 규격(MIL-STD-188-126-1&2) 시험으로, 특히 EMP 필터의 방호 성능을 평가하는 데도 활용이 가능하다.



PCI Pulse Generator

Test Accessories

나. EMP 복사내성 시험장비(NEMP Simulator)

NEMP 시뮬레이터는 고고도에서 핵이 폭발했을 때 지표면에 도달하는 HEMP E1 신호를 모의하는 장치로서, 이를 활용하면 MIL 군사 규격(MIL-STD-461 E/F/G)에 규정된 EMP에 대한 전자 장비의 복사 내성 시험이 가능하다. (주)리플렉스에서 개발한 NEMP 시뮬레이터는 고전압 펄스 발생기와 방사시스템으로 구성되어 있으며, 전자파 무향실 내부에 설치 및 이동, 운용이 가능하도록 제작되었다. 또한 피시험체의 크기별로 시험이 가능하도록 주문형 장비제작이 가능하다.



소형 NEMP 시뮬레이터

중형 NEMP 시뮬레이터

대형 NEMP 시뮬레이터

다. 소형 EMP 발생장치

(주)리플렉스에서는 EMP 발생장치의 요소기술인 고전압 송입기술, 펄스성형기술, 고전압 광대역 안테나 기술을 확보하고 소형 경량화된 EMP 발생장치를 개발하였다. 이 소형 EMP 발생장치는 EMP 신호의 방사 형태에 따라 지향성 및 무지향성 발생장치로 구분된다. 지향성 EMP 발생장치의 경우 최대 반경 200m 이내, 무지향성 EMP 발생장치의 경우, 최대 반경 30m 이내 전자장비의 무력화가 가능하다.



지향성 EMP 발생장치

무지향성 EMP 발생장치

2. 회사소개

(주)리플렉스는 2004년 설립 이래 현재까지 고전압(대전류) 발생 및 제어, 광대역 고출력 전자기파 발생 기술 연구 개발에 매진하여 관련 분야 핵심 기술들을 확보하였으며, 국내 최초로 EMP에 대한 전자장비의 취약성을 평가할 수 있는 국제 규격(IEC, MIL)을 만족하는 EMP 표준 시험장비의 국산화 개발에 성공하였다. 현재 기존 보유 기술을 활용하여 소형 EMP 발생장치 개발에 매진하고 있으며, 악의적으로 사용되는 전자 장비의 무력화에 활용 가능한 제품들을 단계적으로 출시하고 있다. 관련 분야 산업재산권(특허 등록 4건)을 보유하고 있으며, 2018년도에는 전파방송 기술대상 과기부 장관상을 수상한 바 있다.



(주)리플렉스 | 연구소장 정영경
서울국방벤처사무소 협약기업

기업명	(주)리플렉스	대표자	윤동기
전화번호	02-949-8412, 8415	홈페이지	www.replex.co.kr
주소	[01811] 서울시 노원구 공릉동 232 서울테크노파크 1103호~1105호		

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: 055-751-5114