

2021년 1월 6일

100호

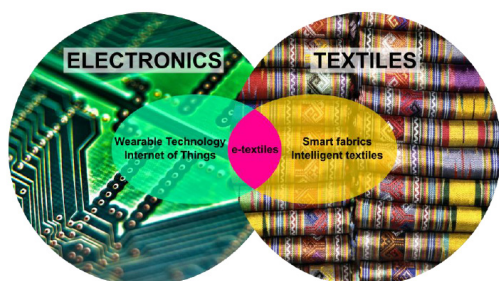
국방과학 기술정보

JOURNAL OF THE DEFENSE SCIENCE &
TECHNOLOGY INFORMATION

PART 01 _ 개발동향

전자섬유(e-Textile) 기술 개발동향과 군사적 적용방안

01 '전자섬유(Electronic Textile)'의 정의와 이해

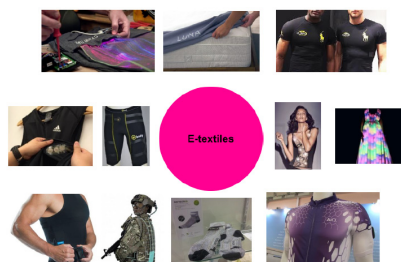


[그림 1] 전자섬유(e-Textile)의 정의 [1]

전자섬유는 섬유 자체의 고유 특성을 유지하면서 전기적인 특성을 갖는 섬유를 말한다. 전자섬유라는 명칭은 섬유를 의미하는 Textile에 전자를 의미하는 electronics의 'e'를 결합하여 'e-Textile'로 주로 통용되고 있다.

〈그림 1〉과 같이 전자섬유 분야는 기존의 전자 및 섬유 분야의 중첩된 영역에 존재하고 있다. 전자섬유기술 시장은 전자 분야에서는 웨어러블기술(Wearable Technology)과 사물인터넷(Internet of Things, IoT) 산업과 밀접하게 연관되어 있다.

반면 섬유 분야에서는 스마트섬유(Smart Textile) 산업에 속하고 있기에, 전자섬유는 기존의 전자 및 섬유 시장의 융·복합(Convergence)이 요구되는 분야이다.



[그림 2] 전자섬유제품 예시 [1]

〈그림 2〉는 대표적인 전자섬유 기술이 적용된 제품의 예시들로 아디다스(Adidas), 폴로(Polo) 등의 스마트 의류나, 루나(Luna)의 스마트 침구류 등의 스마트 섬유제품과 구글(Google)의 스마트 글래스(Google Glass), 애플의 스마트 워치(Apple Watch), 샤오미(小米)의 스마트 밴드(Mi Band) 등의 웨어러블 제품 등이 있다.

02 '전자섬유기술'의 태동과 성장

James Hayward[1]에 따르면, 전자섬유의 태동은 이미 1800년대 후반으로 거슬러 올라가는 것으로 알려지고 있다.

전자 분야에서는 웨어러블 컴퓨터(Wearable Computer), 유비쿼터스(Ubiquitous) 등의 개념이 등장한 이래로 최근에는 유연기판(Flexible Substrate)과 섬유기반(Fiber-based) 전자부품·소재 분야에서 센서(Sensor), 통신(Communication), 회로

(Circuit), 에너지 저장(Energy Storage), 에너지 하베스팅(Energy Harvesting) 등 다양한 분야의 연구가 진행되고 있다.

섬유 분야는 전통적으로 짧은 섬유를 이용해서 적당한 굵기와 강도를 지닌 긴 실(yarn)을 만들어내는 사(絲)제조 및 가공기술, 각종 실을 세로방향의 경사와 가로방향의 위사를 서로 직각으로 교차시켜 일정한 길이와 너비를 가지는 실의 집합체인 직물을 만들어내는 등의 제직(Weaving)기술이나 편직(knitting)기술, 염색 등의 원단가공기술, 봉제 및 디자인기술 등을 중심으로 성장되어 왔으나, 현재는 연구개발 및 과학기술 분야에서는 일몰 사업화되어 침체되고 있다. 그러나 스마트섬유(Smart Textile) 분야에 있어서는 패션, 헬스케어, 홈인테리어 등 기술 발전이 가속화되고 있다.

스마트 섬유는 외부의 열적, 화학적, 자기적, 물리적 자극에 반응하는 섬유로 반드시 전자부품을 포함할 필요는 없다. 다만 사람과 임무와 환경에서 최적의 의류를 만들어내기 위한 섬유 및 의류시장에서 지능화 등에 대한 모든 추가기능을 섬유 분야의 자체 기술력으로는 해결하는 것이 불가능하기에 전자섬유 기술의 육성과 적용은 불가피하다고 볼 수 있겠다.

03 군사적 필요성과 의의

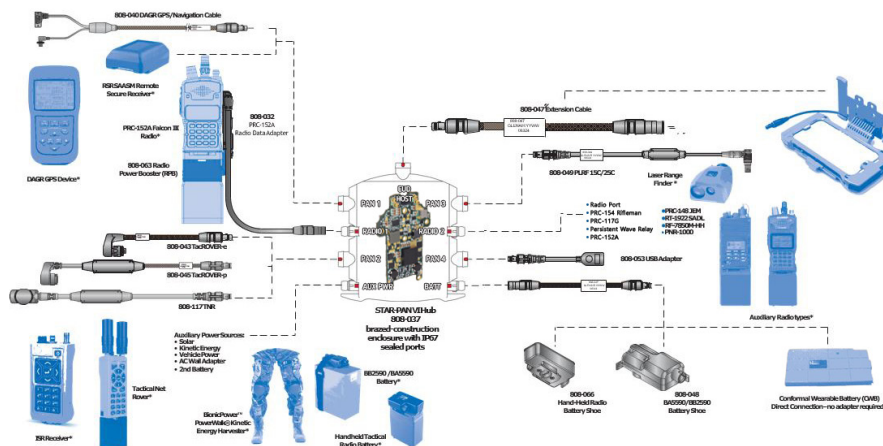
국방섬유 분야에서 웨어러블은 전자 부품과 장비가 내재된 섬유 제품군(예: 피복, 장구, 휴대용 단말기 등)을 통해 전투능력을 강화할 뿐만 아니라, 미래 전장에서 요구되는 다양한 기능을 발휘할 수 있도록 하기 위한 기술적 대안으로 점차 발전하고 있다.[2]

대표적인 해외 국방연구개발 사례는 美 육군의 개인용 통합 전력케이블(Integrated Power Cable for Soldiers) 및 英 육군의 Broadsword Spine이다.[3]

우리 국방에서 전자섬유 기반의 융·복합이 가장 시급한 분야는
단연 웨어러블플랫폼이다.

〈그림 3〉은 위리어플랫폼 관련 선진국의 유사체계를 제품 분할구조로 분석한 내용이다. 분석결과 유무선 통신장비를 포함한 다양한 전자장비가 최소 6개 이상의 유선케이블로 연결되어 전투복, 방탄복, 전투조끼 등에 연결되어 운용되는데, 개인 전투원의 전투행동에 있어서는 복잡한 케이블과 인터페이스 등은 주요 제약 사항으로 작용하는 것이 자명해 보인다.

전술한 선진국의 연구개발 사례는 전도성 섬유 등의 전자 섬유 기술을 활용하여 특수목적에 부합하는 맞춤형 케이블링 (Bespoke Cabling)을 통해 보다 '웨어러블(Wearable)'하도록 진화시켜 전투효과도를 높이는 과정이라 볼 수 있다.



| 그림 3 | PBS(Product Breakdown Structure)기반 워리어플랫폼 분석도

04 도전과제

앞서 살펴본 바와 같이 현재까지 전자섬유기술은 스마트 의류의 형태로 적용되어 스포츠 의류 등에 가장 활발히 적용되고 있으며, 의료, 자동차 내장재 등에도 적용의 폭이 넓어지고 있다. 대체로 이 제품군은 거시적(Macro) 결과물은 스마트 의류(섬유)의 형태로, 미시적(Micro) 결과물과 이를 구성하는 요소 기술은 주로 유연기판 기반의 전자부품의 형태로 구성되는 특성이 있다.

주요 발전 분야를 해외 방산시장 동향을 통해 살펴보면 2025년 까지 연결성 분야에서 가장 큰 성장률을 보일 것으로 예측하고 있는 점[4] 등으로 미루어, 향후 5년간은 국방 분야에서도 <그림 4>와 같은 다양한 형태의 전자부품과 섬유의 커넥트 및 패키징, 케이블링 분야 등의 발전이 가속화될 것으로 보인다.[5]

이 분야의 발전은 궁극적으로 전자섬유 기술이 적용된 군수품의 사용성과 신뢰성을 점차 높িয়ে 될 것으로 기대된다.

이 과정에서 전자섬유가 직면할 기술적 도전과제를 박성규 등의 보고서를 직접 인용하여 설명한다면 "전기적 기능을 섬유 제품에 내장하여 사용하므로 가혹한 환경 조건에서도 견딜 수 있는 내구성을 가져야 하는데 일반적인 섬유제품 사용 시 다양한 발생될 수 있는 굽힘, 접힘, 오염 등 물리적·화학적인 반응에 견딜 수 있는 내구성은 기본이고, 반복적으로 사용 가능한 전원의 개발과 세탁도 가능해야 할 것이다. 또한 섬유제품은 인체와 매우 근접하여 사용하게 되므로 섬유의 유연함과 편안함을 방해하면서도 안 되고, 건강을 위협하는 전자파 발생 등의 유해한 환경을 제공해서도 안 된다."는 점이다.[6]

이처럼 전자부품의 전기적 특성과 섬유의 특성을 동시에 구현하는 것은 쉽지 않기에, 민간과 군에서 더 다양한 분야에서 전자 섬유 기술이 적용되어 스마트 의류나 웨어러블 제품으로 실용화 되기 위해서는 다양한 요소 기술 군(群)의 육성이 여전히 요구된다.

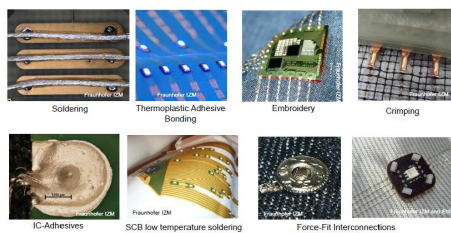


그림 4 | 인터페이스 연결부 종류[1]

05 국방분야의 선제적 육성전략

전자섬유 분야의 궁극적인 목표는 해당 기술 및 제품의 사용자 및 착용자 등이 외부와의 통신을 보장하고 이를 위한 정보수집, 데이터 전송 기능을 발휘하는 완전히 새로운 분류의 제품군을 창출해내는 것에 있다.

최근 과학기술의 발전과 다변화된 고객의 요구는 전자-섬유 각 시장에서 제품의 성능뿐만 아니라 심미적·감성적 디자인을 동시에 충족해야 하는 과제를 안고 있으며 휴대성과 편의성을 넘어 지능화 등을 요구하고 있다.

출 처

1. James Hayward, E-Textiles 2020-2030 : Technologies, Markets and Players, IDTechEX Reserch, 2020.
2. Fernanda Steffens et al., 2019 Military Textiles-An Overview of New Developments. Key Engineering Materials. Vol 812(120-126)
3. 권다옥, 미 육군, 병사용 통합전력케이블 개발 중, 국방과학기술정보지 Vol. 85(4-5)
4. MarketsandMarkkets : Military Wearable Market Global Forecast to 2025(2019)
5. 김성도 등, 선진국 작전지속지원용 웨어러블 로봇 기술동향 조사·분석(공무국외출장 귀국보고서, 2019)
6. 박성규, 김원근, 전자섬유 소개 및 기술 개발 동향, 고분자 과학과 기술 Vol. 24. No. 1. (38-44)

이러한 양대 시장에서의 고객의 니즈의 변화는 전자 및 섬유 시장의 융·복합을 촉진하는 촉매로 작용되고 있다.

현재 전자섬유 기술은 대체로 학계, 연구소, 벤처기업에서 성장하고 있는 초기 성숙단계에 있고 기술의 성숙과 실용화를 위해서는 보다 높은 수준의 투자가 필요해 보인다. 그러나 민간에서 이를 이끌어가기에는 시장에서의 투자 대비 단기간에 가시적 효과를 이끌어내기 어려워 투자의 매력도 높지 않은 제약 또한 존재하고 있다.

따라서 이를 국방에서 활용하기 위해서는 정부 차원의 중장기적인 육성과 지원이 필요하다. 특히 전력지원체계나 정보화 분야 등의 분야에서 관심과 국방재원의 선제적 투자를 통해 민군협력을 활성화하고 국방기술 유입을 촉진하는 선군(先軍)경제적 접근이 요구될 것으로 사료된다. 이를 통해 소재·부품 국산화 등을 통한 건실한 국방 R&D의 생태계 속에서 전자섬유 기술이 육성되어야 할 것이다.

국방재원의 확보뿐만 아니라, 기술의 융·복합은 기존에 형성되어 있던 시장의 경로의존성(Path Depedancy)을 탈피해야 가능하다. 경로의존성이란 한 번 일정한 경로에 의존하기 시작하면 나중에 그 경로가 비효율적이라는 사실을 알고도 여전히 그 경로를 벗어나지 못하는 경향을 의미한다.

상호 다른 분야의 기술을 유기적인 체계통합을 통해 경로 의존성을 파괴할 수 있도록 절차와 제도 또한 동시에 정비되어야 할 것으로 생각된다.

전자섬유 기술의 군사적 적용을 통한 전력강화를 달성하기 위해서는 기존의 상향식 기획체계에 대한 경로의존성을 과감히 탈피하여, 군사적 필요성이 높은 원천기술 분야를 주도적으로 발굴하여 민·군 협력을 통해 기획·개발·관리·육성하는 하향식 선제적 육성전략이 필요하다.



국방기술품질원 전력지원체계연구2팀
팀장/중령/공학박사 김성도 / nadal@dtqa.re.kr

PART 02 _ 해외기술단신

미래 전투장갑차량의 방호 설계

9월에 시작된 아르메니아와 아제르바이잔 간의 전투, 2월에 터키와 시리아 간에 발생한 대치상태 등으로부터 얻은 중요한 교훈은 장갑전투차량(Armoured Fighting Vehicle, AFV)의 방호 필요성이다.

앞서 언급한 모든 분쟁의 공통적인 주제는 UAV의 지원을 받아 기습적인 화력운용으로 단기간에 많은 장갑차량을 파괴하였다는 점이다. 이는 미래 AFV가 직면할 하나의 시나리오에 불과하다. 미국이 추구한 첨단 대전차유도 미사일(Anti-Tank Guided Missile, ATGM)과 같은 다른 수단은 더 큰 문제를 야기할 수 있다. 1.2m 두께의 압연균질장갑(Rolled Homogeneous Armour, RHA)을 관통할 수 있는 첨단 ATGM 미사일이 현재 광범위하게 사용되고 있으며, 전투에 투입되는 장갑부대에 사용될 가능성이 높다.

이처럼 매우 다양하고 강력한 위협이 미래 AFV의 설계에 영향을 미치게 될 것이다. AFV가 전장에 도착하기 전에 AFV를 위협하는 주변 환경요소를 제압할 수도 있지만 이러한 예방조치에도 불구하고 일부 위협이 AFV를 타격하는 경우, 장갑차가 입는 피해는 막대하다. 결국 전장 전체가 궁극적으로 AFV의 생존을 결정하는 요인이며 가급적 최악의 전투에 근접하도록 설계되어 있는 장갑차의 특성상, 장갑차가 지원하는 보병의 전투력은 장갑차의 방호 능력에 따라 위협에 노출되어 있다.

설계 제한사항 내에서 위협에 가급적 많이 생존하도록 설계하는 것이 설계자의 책임이다. 예를 들어 엔진, 승무원 격실과 같은 사항이 차량의 물리적 크기를 결정하고 방호 요구조건도 차량의 중량을 결정하는 데 영향을 미친다. 이는 다시 기동성 요구조건에 영향을 미치고 이로부터 플랫폼의 길이 대폭 비율이 결정된다. 다시 말해 설계를 위한 다수의 고려사항들은 상호 연계되어 있다. 대장갑 위협으로부터 차량을 방호하는 것은 이론적으로 가능하나 그럴 경우 기동성이 없는 차량이 되는 것이다.

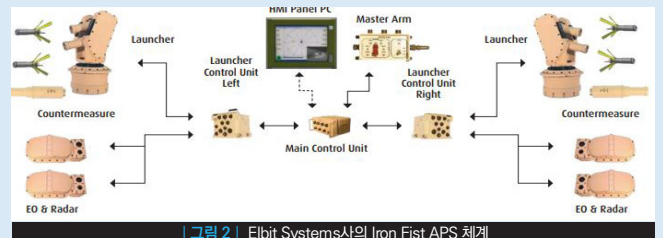
또 하나의 고려사항은 장갑의 물리적인 제한사항과 방어해야 할 무기의 능력이다. 현재 라인메탈사의 130mm 관통탄의 경우 압연균질장갑 1,300~1,500mm를 관통한다. 이미 물리적으로 차량을 방호할 수 있는 수 있는 설계자의 능력을 능가하고 있다. 또한 ATGM 미사일은 먼로 효과(Munroe Effect)를 통해 차량을 격퇴한다. 먼로 효과는 미사일 내부의 원추형 구리를 붕괴시킬 때, 폭약 폭발이 야기되는 효과이다. 이 효과는 폭발에 의해 창출된 운동에너지를 사용하여 장갑 강도보다 훨씬 높은 관통력을 가진다.

그 결과 형성장약 제트 또는 대전차폭탄(High-Explosive Anti-Tank, HEAT)이 장갑차량에 심각한 손상을 입히며 1.2m 두께의 압연균질장갑을 관통할 수 있다. 러시아 코넷(Kornet) 미사일이 이러한 무기이다.

HEAT에 대응하여 폭발반응장갑(Explosive Reactive Armour, ERA), 능동 방호체계(Active Protection System, APS) 등과 같은 여러 방호 방안이 있지만 위협을 완전히 없앨 수 없다. 따라서 미래 AFV 설계는 가장 중요한 위협에 대응하도록 최적화될 것이다.



[그림 1] ARAT 폭발반응장갑과 트로피 APS를 장착한 미 육군의 M1A2 전차



[그림 2] Elbit Systems사의 Iron Fist APS 체계

RPS사가 발표한 접근방법은 능·수동식 하이브리드 방안이다. APS를 사용하며 수동식 장갑을 맞춤형으로 부착하여 포탄의 위협에 대응하는 것이다. 현행 APS가 ATGM 및 RPG 위협에 효과적이지만 직사화기 및 공중폭발탄으로부터의 위협에 대응할 수 없으므로 개량형 장갑이 필수적이고 장래에 그렇게 될 것이라 설명했다.

라파엘사의 트로피 체계와 같은 하드킬(Hard-kill) 능동방호체계에도 불구하고 AFV를 격퇴하는 확실한 방법은 여전히 대구경 직사화기로 간주된다. 이에 따라 RBLS사 및 RPS사 전문가들은 운동에너지탄에 대응하여 APS가 장갑이 흡수해야 하는 힘을 줄일 수 있을 것이라고 주장한다. 방법은 APS가 운동에너지탄을 타격하여 입사각을 변경시키는 것이다. 관통체의 각도가 수직에서 벗어날수록 관통력은 현저히 줄어들 수 있다.

현재 APS는 이러한 과업을 수행하는데 적합하지 않다. 엘빗시스템(Elbit Systems)사의 APS 아이언피스트가 탄체와 교전하여 이를 완화할 수는 있지만 APS의 성공여부는 주로 반응속도와 교전거리에 의해 결정된다. RPS사에 의하면 300ms 반응시간을 가진 APS는 ATGM 미사일이 400m 거리에서 발사될 경우 방호가 가능하며 RPG탄의 경우 30m의 거리가 필요하고 포탄은 650m의 거리가 필요하다고 밝혔다.

라인메탈사의 130mm 주포의 경우 2,000m/s 이상의 포구속도를 발휘하고 120mm 주포보다 880Mpa로 약실 압력이 증가하였다. 또한 140mm 주포와 같은 다른 개발활동이 현존하는 것을 미루어 보았을 때, 향후 대장갑 위협이 진화함에 따라 APS 기술도 신속하게 함께 발전되어야 한다.

분석



미래 AFV가 직면할 위협에 대해 논의한 사항 이외에도 스마트 지뢰, 급조폭발물 등 다른 위협들도 존재하며 IFV 및 정찰차량에 무장하기 위한 CT40과 같이 대구경화포도 고려되지 않았다. 이 무기가 제공할 치명성은 AFV가 견뎌내기에 강력할 수 있다.

그럼에도 불구하고 생존성 있고 효과적인 AFV를 제작하기 위해 주력전차와 맞먹는 수준의 공통 차체가 요구될 예정이다. 이러한 AFV들은 네트워크로 연결되고 자동화 또는 인공지능으로 지원되어야 한다. 그리고 궁극적으로 현행 플랫폼보다는 더욱 가볍고 빠른 속도로 이동이 가능해야 한다.

종합하면 차세대 AFV는 취약한 문제에 대해 불완전한 솔루션으로 계속 남을 것이고 설계자들의 임무는 차량이 임무를 계속 수행하도록 보장하는 한편 가급적 취약성을 최소화하도록 설계하는 것이다.



국방기술품질원 기동화력연구1팀
연구원 진승현 / jinsh@dtaq.re.kr

출 처

1. Future proof: Armoured fighting vehicle design, janes.com, 2020.10.27.
2. Iron Fist Series of Active Protection Systems, elbitsystems.com, 2020.11.25.

PART 02 _ 해외기술단신

미국, SM-3 블록IIA를 이용하여 최초로 ICBM 급 표적 요격

미국 미사일 방어청(MDA)¹이 11월 17일, 처음으로 대륙간탄도미사일(ICBM)급 표적을 대상으로 SM-3 블록IIA를 시험함으로써 잠재적으로 미국의 전략미사일 방어망에 중요한 새로운 방어층을 추가할 수 있게 되었다. FTM-44 시험으로 명명된 이 시험을 위해, “ICBM을 나타내는 표적이 마셜제도 공화국 내 콰잘레인 환초(Kwajalein Atoll)에 소재한 로널드 레이건 탄도미사일 방어시험장으로부터 발사되어 하와이 북동쪽 넓은 해양구역으로 비행하였다.”라고 MDA 마크 라이트 대변인이 말했다.

“이번 개발시험에서 미 해군의 이지스체계를 탑재한 구축함이 하와이 방어 시나리오의 일환으로 지휘통제전장관리통신(C2BMC)² 네트워크를 통해 원격교전(EOR)³ 능력을 사용하였다. C2BMC 체계로부터 송신한 추적 데이터를 수신한 이후, 구축함이 SM-3 블록IIA를 발사하여 표적을 파괴하였다”라고 라이트 대변인이 말했다. 제인스사는 USS 존 핀(DDG 113)함에서 요격미사일을 발사한 것으로 파악했다.

라이트 대변인은 이번 시험을 통해, SM-3 블록IIA가 ICBM 속도 및 사거리를 가진 표적을 요격하는 능력을 시연하려고 했던 원래 목표를 달성하였다고 말했다.

SM-3 블록IIA는 중거리미사일을 요격(3,000~5,500km)하도록 설계되었으나, 미 의회는 2020년말 이전에 ICBM급 표적(사거리 5,500km 이상)에 대한 요격시험을 하도록 지시했다.

이번 시험은 SM-3 블록IIA를 발사하는 이지스 탄도미사일방어(BMD)⁴체계를 탑재한 함정에 대한 6번째 비행시험이었다. 시험이 5월에 예정되어 있었으나, COVID-19 대유행으로 연기되었다.

SM-3 블록IIA를 비교적 성공적인 시험 이력을 가지고 있으나, 2017년 6월 운용자가 무심결에 요격미사일을 자폭하도록 하여 시험에 실패하였으며, 그 뒤를 이어, 2018년 1월에는 결함 부품으로 인해 시험에 실패했다. 결함이 있는 부품을 대체한 이후, SM-3 블록IIA에 대한 2회의 시험이 성공적으로 실시되었다.

이 요격미사일은 이지스 전투체계를 탑재한 유도미사일 구축함 또는 이지스 어쇼어(Aegis Ashore) 기지에서 발사할 수 있다.

이번 시험 이후, MDA 국장 존 힐 해군중장은 “국방부가 미사일 위협 분야의 예기치 않은 국면에 대비하기 위해 추가적인 센서 및 무기체계를 배치함으로써 지상기반 외기권방어(GMD)⁵-전략적 본토방어)체계를 보강할 가능성을 조사하고 있다. 우리는 SM-3 블록IIA를 탑재한 이지스 BMD 체계 탑재 함정이 ICBM급 표적을 요격할 수 있음을 시연하였으며, 이로서 미 본토에 대한 다층방어망 아키텍처의 일부로서 타당성을 결정하는 과정에 일보를 내딛게 되었다.”라고 말했다.



[그림] 구축함에서 발사된 SM-3 블록IIA

1 Missile Defense Agency

2 Command and Control Battle Management Communications

3 Engagement-On-Remote

4 Ballistic Missile Defense

5 Ground-based Midcourse Defense

분석



SM-3 블록IIA가 GMD 전략미사일 방어체계에 대한 대체수단이 될 수 없으나, 미 본토 방어망을 위한 저층방어 수단으로 사용될 수 있으며, 긴급한 상황에서 GMD 체계 방어망을 통과한 탄두를 처리하는 데 도움이 될 수 있을 것이다.

이번 시험 이전, GMD 체계가 ICBM급 표적을 운동에너지 수단으로 요격할 수 있는 유일한 체계로 알려졌으며, 2회의 시험에서 이를 입증하였다. 그러나, 이 체계의 자상기반 요격수단(GBIs⁶)의 많은 부분이 구형 기술에 기반을 두고 있어 미 국방부가 오랫동안 이에 대한 성능개량 및 대체를 계획했다. 차세대 요격미사일로 알려진 GMD 체계를 위한 신형 요격미사일은 2026년까지 시험을 실시할 가능성이 없다. 이에 따라, 북한이 그때까지 더 많은 수량의 첨단 ICBM을 보유하게 될 것이며, 기존의 장비를 이용하여 이를 요격하기가 어려울 것으로 미 국방부 관계자들은 우려하고 있다.



국방기술품질원 해상수중연구2팀
책임연구원 김윤동 / msh5202@dtq.re.kr

출 처

1. SM-3 Block IIA missile intercepts an ICBM-class target for the first time, james.ihs.com, 2020.11.17

PART 03 _ 벤처기업 기술현황

무인물류운반차(AGV) 개발

01 주요 개발 현황

당사는 주요사업인 시스템 엔지니어링, 레이저가공, 검사시스템 분야에서의 숙련된 노하우를 바탕으로 보급창고 등의 물류이송용 5,000kg 무인운반차(AGV)를 개발했다. 자체 설계기술과 자동화 제어기술을 바탕으로 자율주행이 가능한 보급창고 운반형 AGV를 개발하였으며 이를 군 관련시설에 공급함으로써 새로운 AGV 산업생태계를 구축하여 지역 사회 발전과 군 경쟁력 강화에 이바지하고자 한다.

가. 무인 물류이송 장치

기존 제조공장 형태에서는 고중량의 물류를 중장비를 이용해 이송하는 것과 달리 스마트 자동화 공장에서는 운송 로봇의 한 개념인 AGV를 이용해 물류를 이송한다. 지면에서의 지정 경로를 따라 물류 이송을 하는 AGV는 스마트 자동화 공장의 일부로 구분되어 공정별 부품 공급, 다음 작업장까지의 물류 이송 등을 수행하며 스마트 공장에 유연성을 높이고 있다.

구분	AGV (Automatic Guided Vehicle)	RGV (Rail Guided Vehicle)
적재량	0~3,000kg (3Ton 이상 특수 제작 가능)	
주행 속도	30~60m/min.	0~80m/min.
주행 방향	전(모든) 방향 전진, 후진, 측면 회전 및 커브 주행	전진/후진/회전
유도 방식	자기, 전자, 레이저	원격 운전, 수동 운전, 자동 운전
주요 용도	물류 창고 및 물류 시스템 자동화 / 생산 및 조립 공장 제품 운반 등	
사진		

나. 메카닉 휠

일반적인 휠은 물리학적으로 미끄럼마찰을 굴림마찰로 전환하는 메개체로 4개의 바퀴를 사용할 경우 방향전환을 위해서는 조향장치와 필요하다.

에스아이에스(주) / 대표이사 신인승

울산국방벤처센터 협약기업

대표자 신인승

전화번호 052-245-5390

홈페이지 http://www.sisinc.co.kr

주 소 [44936] 울산광역시 울주군 반천산업로 108-105



하지만, 옴니 휠, 메카닉 휠 등 특수 목적 휠의 경우에는 조향 없이 제자리에서 모든 방향으로 움직임을 제어할 수가 있다. 당사에서 개발한 AGV는 메카닉 휠 장착으로 최소한의 공간 안에서 360도 방향전환을 할 수 있어 협소한 공간에서도 최소 거리로 직각(측면)주행 등의 이동이 가능하여 전방위로 이송 가능하다는 점이 차별화된 특징이다.



메카닉 휠

메카닉 휠의 주행가능 방향

02 회사소개

에스아이에스(주)는 자동화 설비 전문회사로 2004년 시스템 사업을 시작한 이래 시스템 관련 신기술을 개발하여 자동화 설비 제조의 축적된 노하우를 바탕으로 자동차, 제철, 중공업 분야에서 다양한 서비스를 제공하고 있다. Laser Welding & Cutting, Arc Welding, Press Automation, Gantry System, Laser Vision Inspection 등이 주요 사업으로 국내 및 해외에 다양한 기술 협력사를 보유하고 있으며 고객의 요구에 대해 엔지니어링 단계의 검토에서부터 확실한 사양을 제공하며, 고객 맞춤형 설계, 제작 그리고 최종적인 설치, 시운전까지 모든 단계를 자사의 자체 기술력으로 소화하고 있다.

특히, 당사는 군수분야에 UAV(무인정찰기) 공급을 비롯해 155mm 견인포 무인system을 개발하여 수도방위사령부, 육군정보학교, 육군 제7보병사단에서 감사장을 수여받았다. 금번 울산국방벤처센터와의 사업지원 협약을 계기로 AGV를 군 보급 등의 이송수단으로 확대 적용하고자 한다.

주의

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

국방기술품질원
DtaQ Defense Agency for Technology and Quality

경상남도 진주시 동진로 420(충무공동)
www.dtaq.re.kr 구독문의: 055-751-5418