



노드롭 그루먼의 AAQ-24(V) DIRCM 시스템 구성품들

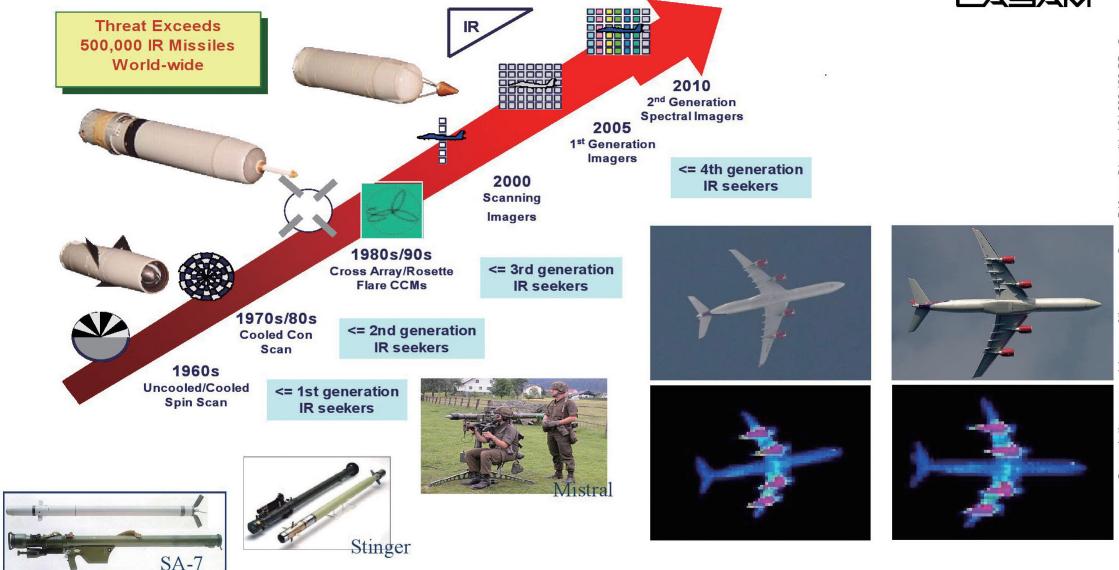
항공기를 위협하는 휴대용 대공미사일 대응책

지향성 적외선 대응체계 DIRCM

무기의 세계는 창과 방패의 대결이다. 보병이 운용하는 휴대용 대공미사일(PSAM)이 창이라면, 이를 막기 위한 적외선 대응체계는 방패다. 1980년대부터 본격적으로 보급된 PSAM은 정규군을 넘어 반군조직과 테러조직으로까지 확산되고 있다. 이런 확산은 전투기, 수송기, 헬기 등 군용기는 물론이고 2003년 11월 이라크 바그다드에서 화물 운송업체 DHL의 수송기가 공격 받는 등 민간 항공기의 안전 까지 위협하게 되었다. PSAM을 막기 위한 적외선 대응체계는 플레이어, IRCM을 거쳐 미사일 탐색기를 직접 교란시키는 DIRCM으로 발전했다. 빠른 반응성과 뛰어난 교란성능으로 중요한 항공기 방어 장비로 자리 잡기 시작한 DIRCM을 소개한다.

글 _ 최현호 군사커뮤니티 밀리동 운영자/자유기고가

The threat -1-



SAFRAN Sagem

PSAM의 발달에 따른 항공기 위협설명

• 확산되는 PSAM의 위협

크기가 작고 적외선 탐색기를 사용하는 ‘휴대용 대공 미사일Portable Surface-to-Air Missile’은 거의 모든 전장에서 등장하는 무기체계가 되었다. 1973년 중동전에서 이집트와 시리아가 SA-7을 처음 사용하여 이스라엘 군용기에 피해를 준 이후, 베트남 전, 1979년 소련 아프간 침공, 1991년 걸프전, 2003년 이라크전 등에서 많은 항공기가 피해를 입었다.

베트남전 당시 북베트남군의 SA-7 미사일에 미국 등의 항공기 204대가 격추 또는 손상되었고, 소련 아프간 침공에서는 ‘무자해딘 Mujahadin’이 발사한 ‘스팅어Stinger’ 등에 소련군 항공기 269대가 격추당했다. 걸프전에서

는 추락한 29대 가운데 12대가 PSAM에 격추된 것으로 알려졌다. 베트남전 당시부터 미군은 적외선 대응 체계를 운용하기 시작했지만, 피해를 완전히 없애지는 못했다.

PSAM은 군용기 외에도 민간 항공기에도 위협적인 존재가 되었다. PSAM은 테러 공격에 사용되기도 하



2003년 바그다드에서 PSAM 공격을 받고 불사착한 DHL 화물기.

는데, 1973년 1월 이탈리아 로마에서 테러조직 '검은 9월단'이 SA-7 미사일 14발을 밀반입하여 이스라엘의 '메이르Meir' 총리가 탄 비행기를 공격하려던 시도가 적발된 것이 처음이다.

이후 1983년 11월과 1984년 2월 양골라, 1994년 9월 아프가니스탄, 1998년 10월 콩고민주공화국, 2002년 11월 케냐, 그리고 2003년 11월 이라크 바그다드에서 DHL 화물기가 공격받는 등 민간 항공기에 대한 공격 시도가 꾸준하게 이어졌다. 이러한 PSAM의 발전으로 인한 피해를 줄이기 위해 다양한 적외선 대응체계가 개발, 운용되고 있다.

• 적외선 유도 교란을 위한 기술 – 플레이어와 IRCM

PSAM의 발전은 대응 기술의 발달을 촉진시켰다. 가장 먼저 사용된 적외선 탐색기 교란 수단은 '플레이어 Flare'다. 항공기가 발산하는 적외선 신호보다 강한 신



호를 만들어 미사일의 탐색기를 교란시킨다. 레이더 교란을 위한 '채프Chaff'와 함께 가장 기본적인 항공기 용 방어 장비다.

플레이어는 통에 마그네슘 등의 혼합물질이 담겨 있어 투하 즉시 강력한 열기와 함께 적 미사일의 적외선 탐색기 탐지 대역에 해당하는 적외선을 방출한다. 플레이어는 장착된 항공기가 방출하는 적외선 신호와 가장 비슷한 신호를 내도록 만들어진다. 플레이어도 다양한 영역의 적외선을 내기 위해 발전했지만, 근적외선과 중적외선 영역을 함께 탐색하면서 플레이어와 기체

적외선유도 미사일 교란책으로 사용되는 플레이어



를 구분해낼 수 있는 2색 '탐색기Seeker'가 등장하면서 PSAM의 플레이어 대응 능력이 향상되었다. 또한 플레이어는 ALE-47과 같은 '살포기 Dispenser'에 탑재되어 운용되는 소모성 장비로 1회 비행당 사용량에 제한이 있다.

미국은 1981년부터 플레이어를 보완하기 위해 넓은 적외선 대역을 교란하는 '펄스 재밍 Pulse Jamming' 장비인 'IRCMInfrared Counter measures'을 배치하기 시작했다. IRCM은 실리콘 탄화칼슘 블록을 가열하여 적외선을 방출하고, 대형 기계식 실린더 셔터를 사용하여 교란하고자 하는 미사일의 탐색기에 맞도록 적외선 신호를 방출한다. 적외선 '플래시 램프Flash ramp'를 비추기 때문에 '플래시' IRCM이라고도 불리며, '디스코 볼Disco Ball'이라는 애칭도 가지고 있다.

미 육군의 대표적인 IRCM인 AN/ALQ-144(V)는 SA-7 등 초기형 PSAM에만 대응할 수 있었지만, 1991년 걸프전을 앞두고 개량한 ALQ-144A는 SA-16과 같은 신형 미사일도 대응하게 되었다. 현재



는 ALQ-144A(V)5로 발전하였고, 냉각능력과 필터링 능력이 향상된 ALQ-144C도 개발되어 운용되고 있다. 미군이 사용하는 IRCM은 AN/ALQ-144, AN/ALQ-147, AN/ALQ-157, AN/ALQ-132 등이 있다. '에어포스Air Force 1'으로 알려진 미국 대통령 전용기도 주익에 대형 항공기용 IRCM인 AN/ALG-204 '마타도어Matador'를 장착하고 있다.

동구권 국가들도 IRCM을 운용하고 있다. 러시아는 1980년대 중반 L166V1AE '리파Lipa' IRCM을 개발하여 Mi-8, Mi-24 헬기애에 장착하기 시작했다. 고정익 지

소련제 L166V1AE IRCM을 장착한 폴란드군 Mi-24 공격헬기



상공격인 Su-25T도 동체 뒤쪽에 L166SI ‘수호그루즈 Sukhogruz’ IRCM을 장착하고 있다. 우크라이나 NPF ‘아드로스Adros’는 1990년 중반 Mi-8/17, Mi24/35 헬기용 KT-01AVE, 고정익기용 KT-03UE IRCM을 개발하여 우크라이나군 항공기에 장착, 운용하고 있으며, 체코, 폴란드, 조지아 등에도 수출했다.

IRCM은 플레이어보다 넓은 대역을 교란할 수 있고, 여러 방향으로 동시에 적외선 신호를 내기 때문에 어느 방향에서도 적의 미사일을 교란할 수 있지만, 계속해서 적외선 신호를 내기 때문에 자신의 위치를 적의 탐색기에 노출시키는 단점이 있다. 또한 열영상으로 목표를 탐색하는 방식이 등장하면서 플래시 방식 IRCM은 효과가 떨어지게 되었다.

• 미사일 탐색기를 직접 교란한다 – DIRCM

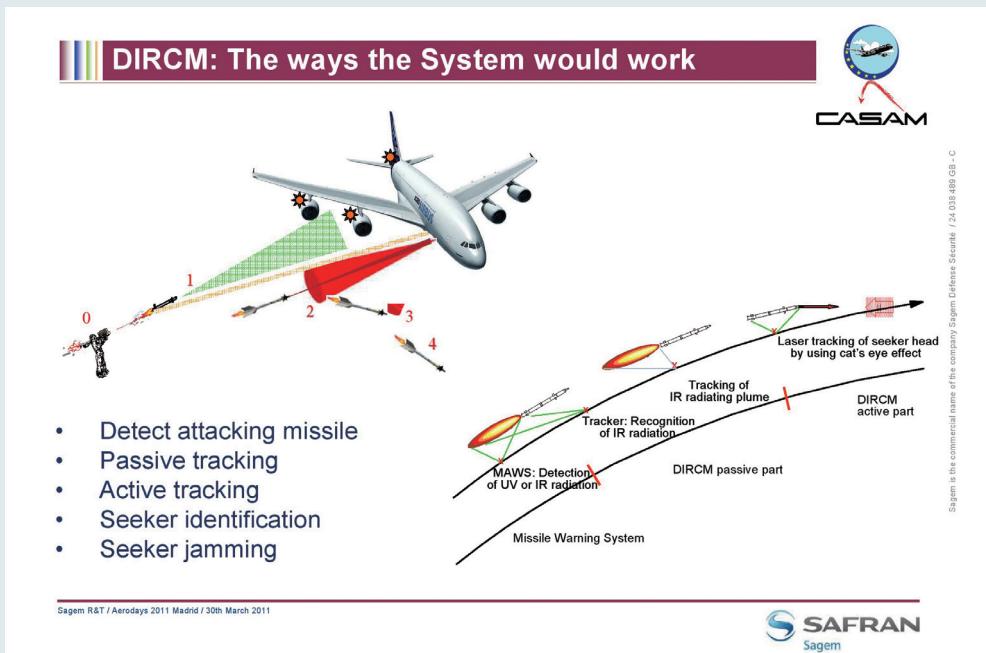
미사일 탐색기 기술이 형상을 인식하는 영상유도

로 진화하면서 IRCM의 교란 효과도 떨어지기 시작했고, 적외선 레이저나 양자 폭포 레이저로 탐색기를 직접 교란하는 방법이 등장했다. 이런 방식의 IRCM을 ‘지향성 적외선 대응체계 DIRCMDirectional Infrared Counter Measures’라고 부른다.¹

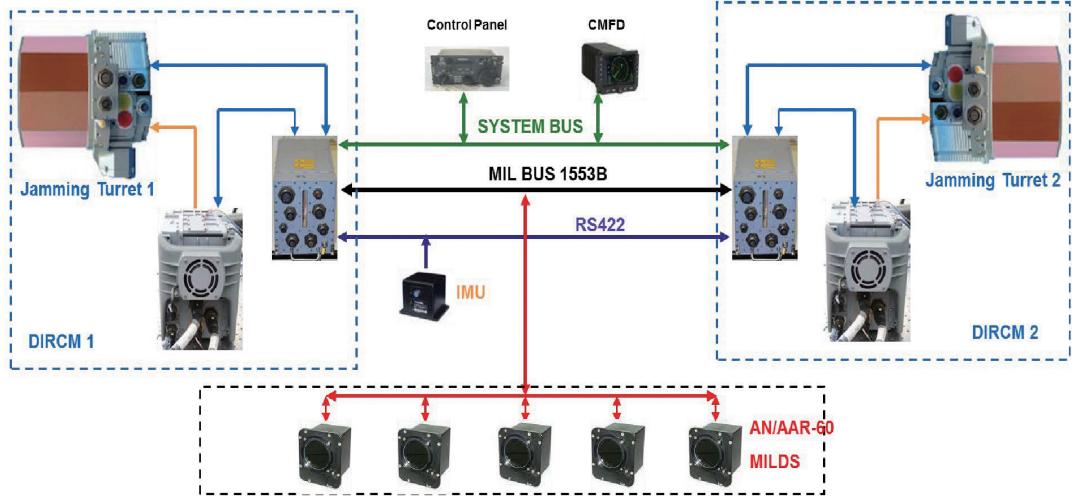
DIRCM은 PSAM 발사를 신속하게 탐지/추적하고 레이저와 같은 기만 광선을 조사할 수 있도록 조준하는 ‘터렛Turret부’와 PSAM의 적외선 탐색기의 추적 성능을 상실시키기 위한 중적외선 대역의 고출력 기만 광원을 생성하는 ‘광원부’로 구성된다. 터렛부는 적외선 영상 기반의 탐지·추적 기능을 수행하기 위한 열상 카메라, 적외선영상 추적장치, 고속 구동 및 고정밀 안정화장치로 구성된다. 광원부는 중적외선 대역의 레이저 생성 장치와 발진 장치로 구성된다.

DIRCM은 목표가 있어야 작동하기 때문에 미사일

¹ 노드롭 그루만의 AN/AAQ-24(V) DIRCM 시험 영상 <https://youtu.be/7gqQuwRX-ps>



Block Diagram



록히드마틴의 C-130용 DIRCM 시스템 구성도

발사 탐지가 중요하다. 미사일 발사 탐지를 위해서 필요한 것이 ‘미사일 경보 시스템MWSMissile Warning Systems’이다. MWS는 기존의 ‘레이더 경보기RWR Radar Warning Receiver’가 잡아낼 수 없는 적외선 유도를 사용하는 미사일의 접근을 탐지하기 위해 개발되었다. 초기에는 적외선을 감지했지만 최근에는 자외선을 탐지하는 장비가 개발되면서 태양과 미사일 화염을 구분할 수 있게 되었다.

MWS는 미사일이 기체를 요격할 시간까지 파악할 수 있지만 복잡한 ‘능동Active’형과 미사일이 발산하는 신호를 이용하여 위치를 계산하기 때문에 비교적 간단한 ‘수동Passive’형이 있다. MWS는 단순 탐지에서 벗어나 주변 상황 인식까지 가능한 ‘전자광학 분산형 개구 시스템(EO DASElectro Optics Distributed Aperture System)’으로 발전하고 있다.

DIRCM은 ① 항공기에 장착된 MWS부터 접근하는 PSAM의 방향정보를 전달, ② 전달된 방향으로 고속

터렛이 고속으로 구동, ③ 열상카메라를 이용, 접근해오는 PSAM을 탐지·추적해 기만 광원을 조사할 수 있도록 조준, ④ 기만 광원 장치는 고출력 중적외선 기만 광원을 발사해 PSAM의 적외선 탐색기를 기만하는 순서로 작동한다.

세계 최초의 DIRCM은 미국에서 개발되었다. 1991년 노드롭 그루먼Northrop Grumman이 DIRCM의 실제 미사일 교란 시험을 실시했다. 1995년 미특수전사령부(USSOCOM)와 AN/AAQ-24 개발 계약을 체결했고, 1999년 양산에 들어갔다.²

2005년에는 호주 공군 A330 수송기용과 미 공군 CV-22용으로 AN/AAQ-24가 선정되면서 적용 기체가 늘어나기 시작했다. 이후 미국, 유럽, 이스라엘 등에

² <http://www.globalsecurity.org/military/systems/aircraft/systems/an-aaq-24.htm>

서 여러 회사가 다양한 제품을 개발했고, 회전익기와 군용 수송기 외에 민간 항공기용 시스템까지 개발되기 시작했다.

• 세계 각국의 DIRCM 개발 현황

❖ 미국

DIRCM을 최초로 개발한 미국은 2005년부터 미 공군 CV-22 방어를 위한 AN/AAQ-24 도입을 시작으로 회전익기와 수송기 등 고정익기용 DIRCM을 획득하는 미 육군의 ‘공통 적외선 대응체계CIRCMCommon Infrared Countermeasures’ 프로그램 등 대규모 도입 사업이 진행되고 있다. 이런 수요를 기반으로 여러 업체가 DIRCM을 개발, 발표하고 있다.

노드롭 그루만은 2000년대 초반부터 AN/AAQ-24 네메시스NEMESIS를 시장에 내놓기 시작했다. 이후, 개량형 AAQ-24(V)와 C-17 등 대형 항공기용 LAIRCM Larger Aircraft IRM을 군에 공급하기 시작했다.³

2015년 8월에는 미 육군의 CIRCM 경쟁에서 승리



미 육군에 납품이 시작된 노드롭 그루만의 CIRCM

했고, 2016년 10월에는 첫 시스템을 미 육군에 납품 했다.⁴ 노드롭 그루만의 CIRCM은 축적된 DIRCM 기술을 기반으로 향후 업그레이드가 쉽고 수명주기 유지보수 비용을 낮추도록 제작되었다.

노드롭 그루만은 민간 항공기 방어를 위한 ‘가디언 Guardian’ 시스템도 발표했다. 가디언은 승무원의 조작 없이도 발사 탐지 후 2~5초 안에 탐지에서 교란까지 모든 작업이 이루어진다. 가디언 시스템은 MWS과 DIRCM, 플레이어 발사기가 하나의 포드Pod로 합쳐졌으며, 두께 45cm, 총중량 250kg의 일체형 시스템으로 기체의 공기역학적 설계에 부담을 주지 않도록 설계되었다.⁵ 노드롭 그루만은 F-35와 같은 고속 전투기에 장착하기 위해 항력이 적은 형태의 레이저 재머를 개발하고 있다.⁶

BAE 시스템즈Systems는 2000년대 초반부터 AN/ALQ-212(V) DIRCM을 개발하기 시작했다. 2004년 미 육군과 CH-47 수송헬기 방어를 위해 계약을 체결 했고, 2009년까지 제품을 납품했다. AN/ALQ-212(V)은 ‘ATIRCMAvanced Threat Infrared Countermeasures’으로 불리며, 미 육군의 ‘공통 미사일 경보 시스템 CMWSCommon Missile Warning System’인 AN/AAR-57과 함께 ‘적외선 대응체계 장비SIIRCMSuite of Infrared Countermeasures’로 불리기도 한다.⁷ BAE 시스템즈는 DIRCM 기술을 활용하여 민간 항공기 방어를 위한 ‘제트아이JetEye’ 시스템도 개발하여 홍보하고

³ ‘Northrop Grumman to Supply Infrared Countermeasures for U.S Air Force’, northropgrumman.com, 2006. 7. 17.

⁴ ‘Northrop Grumman Delivers First CIRCM Systems to US Army’, northropgrumman.com, 2016. 10. 3.

⁵ <http://www.northropgrumman.com/Capabilities/Guardian/Pages/default.aspx>

⁶ Graham Warwick, ‘Northrop Develops Laser Missile Jammer For F-35’, aviationweek.com, 2013. 9. 12

⁷ http://www.deagel.com/Protection-Systems/ANALQ-212-ATIRC_a001679001.aspx



노드롭 그루만의 대형 항공기용 가디언 DIRCM 시스템

있다. 제트아이는 MWS와 DIRCM이 하나의 포드가 아닌 분산 배치형으로 되어 있다.⁸

이들 외에도 몇몇 업체가 DIRCM 개발에 나섰었다. 레이티온Raytheon은 2005년부터 AIM-9X 공대공 미사일의 탐색기를 응용한 저가형 DIRCM을 개발하기 위해 '스콜피언Scorpion' 프로그램을 시작했다.⁹ 2010년 11월에는 미 공군과 '콰이어트 아이Quiet Eye' DIRCM 관련 계약을 체결했다. 콰이어트 아이는 노드롭 그루만의 ASALTT 양자 폭포 레이저Quantum Cascade Laser를 사용한 소형 DIRCM으로 개발되었다.¹⁰ 레이티온은 2011년 4월, 미 육군 CIRCM 프로그램에도 참가 신청을 했었지만, 탈락했다. 이 밖에도, ITT(현 엑셀리스 Exelis)사도 미 육군 CIRCM 프로그램에 참여했지만 탈락하면서 제품 개발을 이어가지 못했다.¹¹



엘롭의 J-MUSIC DIRCM

이 하나의 포드로 합쳐진 형태로 큰 개조 없이 항공기 동체 아래부분에 장착이 가능하다.¹²

MUSIC 시리즈 DIRCM은 이스라엘 공군 VIP 기체인 보잉 737-800에 장착된 후, 독일과 프랑스 공군의 에어버스DS A400M 수송기, 브라질 엠브라에르 Embraer의 KC-390 급유/수송기 방어 시스템으로 선정되었다.

항공기용 미사일 방어 시스템 개발업체인 '버드 에어로시스템즈BIRD Aerosystems'는 유럽 업체와 함께 'SPREOSself Protection Radar Electro-Optic System' DIRCM을 개발하여 2016년 파리에서 열린 '유로사토

❖ 이스라엘

'엘빗 시스템즈Elbit Systems' 계열사인 '엘롭ELOP'은 2008년부터 'MUSICMulti-Spectral Infrared Counter measures' 시리즈 DIRCM을 개발했다. MUSIC은 소형 항공기용 J-MUSIC, 대형 항공기용 C-MUSIC, 소형 및 중형 헬기용 mini-MUSIC으로 나뉜다. C-MUSIC은 '스카이쉴드SkyShield'로도 불리며, MWS와 DIRCM

8 <http://www.baesystems.com/en/product/jeteye>

9 'Raytheon targets low-cost DIRCM', flightglobal.com, 2005. 2. 15.

10 <http://raytheon.mediaroom.com/index.php?s=43&item=1702>

11 'ITT Tests DIRCM System', aviationtoday.com, 2007. 7. 10.

12 <http://elbitsystems.com/product/directed-ir-counter-measures-2/>



버드 에어로시스템즈의 SPREOS DIRCM

리Eurosatory'에서 발표했다. SPREOS는 MWS가 적 미사일 발사를 감지하면 이를 확인하고 추적하기 위해서 레이더를 사용하는 것이 특징이다.¹³

회사는 2017년 6월 파리에어쇼에서 비지니스 제트 기 이상을 대상으로 하는 SPREOS DIRCM, 미사일 발사 탐지 센서MILDSMissile Launch Detection Sensors, 플레이어 발사기가 결합된 '에어로쉴드AeroShield'를 발표했다.¹⁴

제품 판매에 실패한 업체도 있다. 라파엘Rafael은 2000년대 초반, 강력한 적외선 램프를 이용하는 '잼–에어JAM-AIR' DIRCM을 개발했고, 다양한 응용 제품을 연구했다. EADS(현 에어버스 그룹 Airbus Group)와는 AN/AAR-60 미사일 발사 탐지 시스템MILDSMissile Launch Detection System과 결합한 '헬리스타HeliStar' 시스템을 개발했다. 자체적으로도 '기타GUITAR-350' MWS와 결합한 '에어로–잼AERO-GEM' 시스템을 개발했다. 하지만, 두 시스템 모두 실제 도입에는 이르지 못했다.¹⁵ 라파엘은 대형 항공기용 레이저 기반 DIRCM인 '브라이트닝Britening'도 개발했지만, 상용화에 이르지 못했다.¹⁶

광섬유 레이저와 레이저 전자광학 시스템 개발 업

체 '아리엘 포토닉스Ariel Photonics'는 여러 파장의 레이저를 사용하는 '파이어플라이FireFly' DIRCM을 2010년부터 홍보하고 있다. 회사는 파이어플라이가 PSAM은 물론이고 레이저 유도 대전차 미사일까지 교란할 수 있다고 홍보하고 있지만, 사업 성과는 없다.¹⁷

❖ 유럽

유럽은 합작 사업으로 DIRCM 개발을 시작했다. 2000년대 초반 EADS 자회사 '카시디안(CASSIDIAN, 현 에어버스 DS 커뮤니케이션스 Airbus DS Communications)', 독일 '딜 BGT 디펜스Diehl BGT Defence', 프랑스 '탈레스 옵트로닉스Thales Optronique'와 '사젬Sagem'은 독불 합작으로 'FLASHFlying Laser self-defence system against Seeker Head missiles'라는 실험용 DIRCM 프로젝트를 시작했고, 2005년 비행 시험을 실시했다.¹⁸

FLASH에서 확인된 기술을 기반으로 2010년부터 '유럽 합동무기획득협력기구OCCAROrganization for Joint Armament Cooperation' 관리 아래 에어버스DS의 A400M 수송기에 2014년 장착을 목표로 DIRCM–CLClosed Loop을 개발을 시작했지만 마무리되지 못

¹³ 'BIRD Aerosystems: New Generation of DIRCM Systems', israeldefense.co.il, 2016. 5. 29.

¹⁴ 'BIRD Aerosystems Launches the AMPS AeroShield POD with the New SPREOS DIRCM System at Paris Air Show', aviationpros.com, 2017. 6. 15.

¹⁵ http://www.israeli-weapons.com/weapons/aircraft/systems/aero_gem/Aero_Gem.htm

¹⁶ <http://www.israeli-weapons.com/weapons/aircraft/systems/britening/Britening.htm>

¹⁷ 파이어플라이 홍보영상 <https://www.youtube.com/watch?v=ZyPR6uL6NBI>

¹⁸ FLASH 시스템 비행시험 보고서 handle.dtic.mil/100.2/ADA469525

했다.¹⁹

FLASH 프로젝트와 별도로 ‘사젬Sagem’은 2006년 6월 1일부터 2009년 6월 30일까지 옛 유럽위원회(EC, European Commission, 현 유럽연합 EU)의 ‘연구개발정보 서비스CORDISCommunity Research and development information Service’와 공동으로 민간항공기용 프로젝트인 ‘CASAMCivil Aircraft Security Against Manpads’에 대한 연구를 진행했다. 이 연구를 통해 레이저 기반 DIRCM 개발 방향을 잡았고, 2010년 6월 말 최종 활동 보고서를 제출했다.²⁰

합작 노력이 결실을 보지 못하자 업체들의 개별적인 노력이 시작되었다. 2014년 독일 국방부 장비기술 지원부(BAAINBw)는 독일 공군 A400M 수송기 방어를 위해 딜 BGT 디펜스가 이스라엘 엘빗의 J-MUSIC을 기반으로 개발한 시스템을 도입하기로 했다. A400M 수송기의 360도 전방향 방어를 위해 3대의 DIRCM이 장착될 예정이다.²¹

스페인 인드라Indra는 독자적으로 DIRCM 개발에 나섰고, 2011년 10월 프랑스 병기국 DGA 시험장에서 실시된 ‘EMBOW XII’ 훈련에서 ‘만타MantaMANpads Threat Avoidance’ DIRCM의 성능 시연에 성공했다.²²

인드라는 만타 개발 능력을 활용하여 ‘인쉴드InShield’ DIRCM을 개발했고, 2014년 ‘EMBOW XIV’ 훈련에서 성능을 평가받았다. 인쉴드는 2016년 스페인 공군 A400M 수송기에 탑재하기로 결정되었다.²³

이탈리아 레오나르도Leonardo 계열사인 셀렉스 Selex ES는 2013년 2월 UAE 아부다비에서 열린 IDEX에서 ‘미시스Miysis’ DIRCM를 발표했다. 미시스 DIRCM은 2014년 ‘EMBOW XIV’ 훈련에서 C212 수송기에 탑재되어 성능을 평가받았다.²⁴

❖ 러시아

러시아는 1990년대 후반부터 DIRCM 개발에 착



스페인 인드라의 인쉴드 DIRCM



셀렉스 ES의 미시스 DIRCM

¹⁹ http://www.occar.int/media/raw/Future_Business_Opportunities.pdf

²⁰ CASAM 프로젝트 보고서 http://cordis.europa.eu/docs/publications/1228/122807341_6_en.pdf

²¹ ‘Diehl Builds A400M Protection System; A400M Integrated Flash System In Operation’, defense-aerospace.com, 2014. 11. 17.

²² ‘NATO TESTS MANTA SYSTEM, INDRA’S AIRCRAFT PROTECTION SOLUTION AGAINST MANPADS’, indracompany.com, 2011. 10. 27.

²³ ‘Indra’s InShield to protect Spanish A400M Atlas’, upi.com, 2016. 6. 16.

²⁴ ‘IDEX: SELEX ES INTRODUCES MIYSIS DIRCM’, leonardocompany.com, 2013. 2. 17.

수했지만, 2010년 6월 파리에서 열린 유로사토리 Eurosatory 2010에 러시아 국영 수출업체 ‘로스보론 엑스포트 Rosoboronexport’가 L370–5의 수출형인 L370E–8 DIRCM을 전시하기 전까지는 비밀에 부쳐졌다.

L370–5 DIRCM은 2011년 11월, 최종 국가 수락시험을 통과한 Ka–52 공격헬기에 장착되었다. Ka–52 공격헬기는 L150 ‘파스텔 Pastel’ 레이더경보기, L140 오크리크 Otklik 레이저경보기, L370–2–01 자외선 미사일경보기, L370–5 DIRCM 그리고 UV–26 채프/플레이어 발사기 6개로 이루어진 ‘비테프스크(Vitebsk, 러시아어 Витебск)–52’라는 통합 방어시스템을 장착했다.²⁵

개발사는 러시아 국영 Rostec 자회사로 군용 전자장비 제작회사 ‘KRET(Radio–Electronic Technologies Concern, 러시아어 КРЭТ)’이며, 통합작업은 FGUP NII ‘에크란Ekran’이 담당했다. KRET는 2015년 12월부터 Il–78, An–72, An–124, Il–112V와 같은 고정익 수송

기, Mi–8, Mi–26 수송헬기와 Mi–24 등 다른 러시아 군용기용 비테프스크 시스템도 납품하기 시작했다.²⁶ 2015년부터는 시리아에서 작전중인 고정익 지상공격기 Su–25SM3도 비페프스트–25 시스템을 장착하기 시작했다.²⁷

러시아는 비페프스트의 간략형을 제작하여 ‘프레지덴트(Президент, 영어 President)’로 명명했고, 수출형은 ‘프레지덴트–S(Президент–С)’다. 프레지덴트 시스템은 2015년 제품이 인도되었고, 러시아 정부의 Il–96–300 VIP 수송기에 장착했다. 대형 항공기용 시스템에

²⁵ <http://www.heliopsmag.com/heliops-frontline/eastern-style-self-protection-aids>

²⁶ ‘KRET delivered first batch of Vitebsk EW systems for Russia’s military airlifters’, ruaviation.com, 2015. 12. 31.

²⁷ ‘Su–25SM3 Attack Aircraft Fitted with New Vitebsk–25 System Operate in Syria’, defense–aerospace.com, 2015. 10. 29.





프레지덴트-S DIRCM

는 LSZ100-1 DIRCM이 장착되는 것으로 보인다.

러시아는 1km 거리에서 프레지덴트 시스템을 장착한 Mi-8 헬기를 향해 이글라glar를 발사하여 미사일이 엉뚱한 곳으로 날아가는 장면이 담긴 흥보영상도 공개하여 시스템의 성능을 흥보하고 있다.²⁸

앞에서 살펴보았듯이 DIRCM은 전자광학 선진국들은 다양한 시스템을 개발했고, 계속 작아지고 있다. 레이저 기술의 발달로 출력이 높아지고 있기 때문에 머지않아 탐색기 교란에서 더 나아가 완전한 하드킬Hard Kill로 발전할 것으로 보인다. 소형화된 하드킬 레이저의 개발은 전투기 생존 장비로도 각광 받을 것으로 보이며, 육상차량, 해군함정의 생존장비로 응용 분야가 확대될 것이다.

우리 군도 DIRCM에 대해서 많은 관심이 필요하다. 현재는 조기경보기 등 고가치 지원기에만 장착이 논의되고 있지만, 특수전 등 다양한 임무를 위한 침투자산의 생존력 보강을 위해 적극적으로 DIRCM을 도입할 필요가 있다. **D&T**

²⁸ 프레지덴트-S 흥보영상 <https://www.youtube.com/watch?v=ZyPR6uL6NBI>

[참고자료]

- ▶ 노드롭그루만 northropgrumman.com
- ▶ 딜 BGT 디펜스 diehl.com
- ▶ 레오나르도 leonardocompany.com
- ▶ 버드 에어로시스템즈 birdaero.com
- ▶ 엘빗 시스템즈 elbitsystems.com
- ▶ 인드라 indracompany.com
- ▶ 이석종, “적이 쓴 유도형 미사일을 교란시켜 이군 보호”, 국방일보, 2014. 12. 10.
- ▶ BAE 시스템즈 baesystems.com
- ▶ Centre français sur les Etats-Unis à l'IFRI, “MANPADs Threat to Commercial Aviation”, CRS, 2004. 3. 12.
- ▶ “Infrared Countermeasures Systems”, globalsecurity.org.(검색일 : 2017. 7. 1.)
- ▶ J. M. Guhl, “Countering MANPADS”, aviationtoday.com, 2012. 2. 1.