

'대한민국의 힘'으로 만든 '차세대 대한민국 하늘의 시작'

KF-21 보라매를 개발하기 위한 우리의 노력은 **대한민국 항공우주산업의 의지**입니다.

우리의 오랜 염원과 노력을 담아 대한민국의 하늘에 한국형전투기가 날아오릅니다.



KF-21 최종 조립현장



KF-21 아이언버드(계통시험장)



KF-21 HQS(조종성 평가 시뮬레이터)

대한민국 항공우주산업의 시작과 미래, 한국항공우주산업이 만들어 갑니다.





KAI의 꿈은 하늘을 넘어 우주까지 날아갑니다

KAI는 멈추지 않습니다.

더 큰 꿈을 향해

더 넓은 세상을 향해

KAI는 미래를 일궈 나갑니다.

KAI는 진취적으로 도전합니다.

세계 최고의 기술을 향해

세계 최고로 우뚝 서기 위해

KAI는 열정을 가지고 포기하지 않습니다.

KAI는 함께 합니다.

혼자서는 어려울지라도 다 함께 하면 어렵지 않습니다.

KAI는 더불어 살며 함께 나가기 위해

협력사와 같이 나아갑니다.

CONTENTS



THEME REPORT KAI

04 KAI 인포그래픽
한눈에 보는 Technology in KAI

06 Technology in KAI
뉴스페이스 시대의 우주기술

08 Space in KAI 1
대전 한국항공우주연구원

10 Space in KAI 2
고흥 나로우주센터

12 Space in KAI 3
종포사업장 발사체동

UPGRADE KAI

14 KAI 현장탐방 1
LAH GTV 지상 내구성 시험 성공적 종료!

18 KAI 현장탐방 2
부산 동신초등학교 KAI 방문

22 KAI CSR
(Corporate Social Responsibility)
다양한 선행을 펼치는
KAI의 사회공헌활동

24 Upgrade KAI
도전, 한국의 Touch, 그리고 미래
YTN 통일외교안보부 이승윤 기자

28 비전 KAI
일본의 두 번째 독자개발 수송기 C-2
한국국가전략연구원 김대영 연구위원

34 권홍우 칼럼
M-1 소총과 KF-21 보라매 전투기…
지나온 50년과 다가올 50년

36 Global News

WE ARE THE KAI

38 KAI 품질혁신
품질비용과 기업경쟁력

42 Exciting FLY
알쏭달쏭 항공상식

44 취미백서
마음을 정화해 주는 반려식물

46 KAI ISSUE & NEWS

50 KAI 광장

한국항공우주산업(주) 매거진
2021.06 VOL. 258

발행일 2021년 6월 9일(통권 258호·6월호·비매품) 발행인 안현호
발행처 경상남도 사천시 사남면 공단1로 78 한국항공우주산업(주) 홍보팀 담당자 김유나 과장 055-851-6946
제작대행 디자인신화 02-324-6852 정보간행물 등록번호 사천 라 00004

* 이 책은 한국간행물윤리위원회의 도서잡지윤리강령 및 잡지윤리실천요강을 준수합니다. <Fly Together>에 실린
외부 필자의 원고는 KAI의 입장과 다를 수 있습니다. 본지에 실린 글과 그림, 사진은 KAI의 승인 없이 무단 복제,
복사 및 인터넷 공개를 제한하며 본 업무와 관련 없는 자에게 누설을 금합니다.

한눈에 보는 Technology in KAI

1 민간 주도 우주산업 기술 개발 변천사

- » 2015년 12월 22일
스페이스X의 펠컨9(Falcon 9)의
1단 로켓 수직 착륙
- » 2017년 3월 30일
인공위성 발사 미션에서
1단 로켓 재사용 성공
- » 2018년
펠컨 헤비(Falcon Heavy)의
발사 및 1단 로켓 회수 성공
- » 2020년 5월 31일
민간기업 최초로 유인캡슐
크루 드래곤(Crew Dragon)
우주정거장 도킹 성공

» 스페이스X

최종목표인 화성정착을 위한
우주선 스타십(Starship)과
스타십의 1단 추진체인
슈퍼 헤비(Super Heavy)의
시험발사 진행 중

2 민간 주도 우주산업을 선도하는 해외 기업

- 스페이스X**
위성 화물운송, 달/화성탐사,
인터넷 사업, 우주관광
- 블루 오리진(Blue Origin)**
우주에 편리하게 오가는 인프라 구축,
궤도비행용 발사체, 달탐사용 기술 개발
- 버진 갤럭틱(Virgin Galactic)**
우주관광에 집중

3 KAI의 뉴스페이스

- » 2018-2019년
차세대중형위성 2호 및 2단계(3-5호) 개발 협약
*국내 최초 민간 주도 개발
- » 2020년
국내 최대 규모 민간 우주센터 준공
*초소형위성 20기 이상 동시 제작 가능
- » 2021년
뉴스페이스 T/F 출범
*산·학·연 전략적 제휴 및 KAI 독자 벤처 체인 구축

4 한국형발사체 (KSLV-II, 누리호) 체계총조립 전문기업 KAI

- » 특징
국내 독자 기술로 개발하고 있는
우주 발사체
- » 사용목적
1.5톤급 실용위성을 지구상공
500~800km 저궤도에 투입하는
3단형 발사체
- » 엔진
 - 1단 75톤급 액체추진엔진 4기(300톤급)
 - 2단 75톤급 액체추진엔진 1기
 - 3단 7톤급 액체추진엔진 1기 장착
- » 진행과정
 - 2018년 10월 시험발사체 발사 성공
 - 2021년 3월 1단 부 엔진 종합연소
시험 성공
- » 예정
올 하반기 비행모델(Flight Model, FM)
1호기 발사 예정



5 누리호 발사 성공의 밑거름이 될 KAI 발사체 제작 기술

- » 2014년
한국형발사체 체계총조립 기업으로
선정
- » 2016년
한국형발사체 1단 추진제 탱크
개발업체 선정
- » 2018년 10월
시험발사체 체계총조립 및 발사 성공
- » 2020년 5월
한국형발사체 1단 추진제 탱크
비행모델(FM) 개발 완료
- » 2021년 5월
누리호 비행모델(FM1) 체계총조립
진행 중
- » 종포사업장
고도의 기술로 무장한 국내 발사체
추진제탱크 제작의 전초기지
- » 나로우주센터
KAI 체계총조립 기술자들이 포진한
발사체 개발의 베이스캠프



뉴스페이스 시대의 우주기술

뉴스페이스 시대의 전환점 스페이스X

2015년 12월 22일은 인류의 우주기술 개발에 일대 전환점이 됐던 날이다. 미국 민간우주기업 스페이스X가 쏘아 올린 펠컨9(Falcon 9)의 1단 로켓이 저궤도 위성을 쏘아 올리고 나서 수직으로 착륙했다. 이후 2017년 3월 30일 인공위성 발사 미션에서 1단 로켓 재사용에 성공함으로써 2017년 기준으로 세계에서 유일한 재사용 가능한 상용 우주발사체가 되었다. 몇 번의 발사 실패와 사고가 있었지만 이에 굴하지 않고 밀어붙인 결과 2018년 2월 질량이 1,420톤으로 현존하는 로켓 중 가장 강력한 펠컨 헤비(Falcon Heavy)의 발사 및 1단 로켓 회수에 성공했고, 2020년 5월 31일에는 민간기업 최초로 2명의 우주비행사를 태우고 세계 최초의 민간기업 유인캡슐인 크루 드래곤(Crew Dragon)을 국제 우주정거장으로 쏘아 올려 도킹에 성공함으로써 진정한 민간 유인 우주 탐사 시대를 열었다. 스페이스X CEO 엘런 머스크의 최종 목표인 화성 정착을 위한 우주선 스타십(Starship)과 스타십의 1단 추진체인 슈퍼 헤비(Super Heavy)의 시험발사도 순항 중이다.

CREW DRAGON

본격화되고 있는 민간주도의 우주기술 개발

스페이스X가 뉴스페이스 시대를 이끌어 왔다면, 뉴스페이스 시대의 판을 키우는 기업으로는 블루 오리진과 버진 갤럭틱 등이 있다.

블루 오리진(Blue Origin)의 설립자이자 아마존의 CEO 제프 베조스는 엘런 머스크와 달리 인류의 화성정착 가능성에는 회의적이다. 따라서 환경오염을 일으키는 시설을 지구 궤도로 옮겨 지구의 환경을 지키고 개인인이 관광, 업무 등 우주에 보다 편리하고 안전하게 오갈 수 있는 인프라를 구축하고자 하는 최종 목표를 가지고 있다. 블루 오리진은 2015년 관광 목적의 캡슐인 뉴 세퍼드를 탄도비행 후 회수 및 재활용에 성공한 것을 시작으로 궤도비행용 발사체 뉴 글렌, 2024년 달 탐사용으로 계획중인 블루 문 등 기술개발에 매진하고 있다.

버진 갤럭틱(Virgin Galactic)은 우주 관광에 초점을 맞춰 기술개발을 하고 있다. 스페이스X나 블루 오리진과 가장 큰 차이는 지상에서 로켓을 쏘아 올리는 것이 아니라 모선인 스페이스십 투(SpaceShip Two)에 발사체를 장착하고 최대한 높은 고도로 올라간 뒤에 쏘아 올리는 방식을 채택하고 있다. 이 방식은 비용, 효율, 안전성 등 여러 면에서 유리하기 때문에 스페이스X나 블루 오리진이 추구하는 관광보다 더 빠르게 상용화될 가능성에 도전하고 있다. 버진 갤럭틱은 2020년에는 미 항공우주국과 우주 비행 준비훈련 프로그램 운영을 위한 협정을 맺을 정도로 높은 기술수준을 획득하고 있다.

뉴스페이스 선도 위한 KAI의 잔걸음

국내에서 우주사업 트렌드 변화에 대응하기 위한 움직임이 활발하다. 국내 대표 기업 KAI도 시장 변화에 발맞춰 지난 2월 뉴스페이스 T/F를 출범했다. KAI 한창한 미래사업 부문장을 TF장으로 구성하여 미래 우주시장에 필요한 성장동력을 확보하고 독자 벤류체인을 완성한다는 목표다. KAI가 보유한 핵심역량과 더불어 우주분야 전문기관·기업·스타트업과의 협력 방안을 모색하고 향후 일정을 논의 중이다. 또한, 우주사업 영역 확장으로 지난 1월 KAIST와



나로우주센터에서 개발 중인 한국형발사체

소형위성 분야의 연구개발 및 사업화를 위한 업무협약을 체결했다. 국내 최고 수준의 우주산업 역량을 보유한 두 기관의 협력에 따라 우주분야 연구 시너지 창출은 물론 경쟁력이 향상될 것으로 기대된다. 양 기관은 산업 협력에 필요한 KAI-KAIST 항공우주기술연구센터'를 KAIST 안보융합 연구원에 2022년 설립 추진 예정이다. KAI는 지난 1994년부터 다목적실용위성, 차세대중형위성, 정지궤도 복합위성 개발로 기술력과 노하우를 쌓아 왔다. KAI는 뉴스페이스 시대에 우주시장을 개척하기 위하여 Total Solution Provider 역할로써 앞날이 기대된다.

우리나라가 나아가야 할 뉴스페이스 시대

모건스탠리는 세계 우주 산업이 2016년 3,500억 달러 규모에서 2040년 1조 달러(약 1,150조 원) 이상으로 성장할 것이라고 내다봤다. 기존에 없던 우주 인터넷 서비스가 39.1%를 차지할 만큼 지상국 서비스를 압도할 것으로 예상된다.

우리나라 역시 세계적 트렌드에 발맞춰 2019년 1월 우주개발 추진체계를 민간 주도로 전환하고 시장 확대 및 기업 경쟁력 강화 지원책 확대를 골자로 한 우주개발 계획을 발표한 바 있다. 이후 2020년 2월 진주에 우주부품 시험센터 준공과 민간 사업체 주도로 100kg 미만의 초소형위성 11기를 개발 및 발사하는 공공수요 발굴 등 우주산업 생태계 조성에 잔걸음을 하고 있다. 또한 민간 우주개발 역량강화를 위해 미 항공우주국의 민간 달 개발 사업인 '아르테미스 협정'에 참여한다. 아르테미스 협정은 달 정거장 건설 및 운영, 달 자원 활용 등을 효율적으로 하기 위해 미국, 일본, 영국, 호주, 캐나다, 이탈리아, 룩셈부르크, UAE가 참여하고 있다. 우주기술 개발 특성상 장기적이고 지속가능한 정책 및 기술개발이 필수적이지만, 정권이 교체될 때마다 큰 변곡점을 겪었던 역사를 반복해 왔다. 뉴스페이스 시대에 발맞춰 민간 기업 주도의 우주기술 개발로 전환하는 데에 노력을 기울인다면 장기적이고 지속가능한 우주기술 개발이 가능해질 것으로 기대된다.

뉴스페이스 시대, KAI가 우주로 나아가다 차세대중형위성 2호

민간 우주산업의 서막, 차세대중형위성 사업

지난 3월 22일 밤 차세대중형위성(이하 차중위성) 1호가 국내 지상국과 첫 교신에 성공했다. 차중개발사업은 가로 1.4m 세로 1.55m 높이 2.89m인 500kg급 중형위성 5기를 국내 독자 개발하는 사업이다. 1~2호기를 개발하는 1단계와 3~5호기를 개발하는 2단계 사업으로 나누어 추진하며 KAI는 한국 항공우주연구원(이하 항우연)과 함께 공동개발을 담당한다. 특히 차중위성 2호기부터는 KAI가 개발을 주관한다. 본체 개발, 제작, 조립, 시험, 발사를 총괄개발하게 되는데, 국내 우주 산업 최초로 민간이 주도하는 것이라는 점에서 의미가 크다. 항우연이 축적해 온 위성개발 기술을 민간기업으로 이전하여 국내 우주기술의 저변을 확대하고 산업화를 촉진하려는 계획이다. 민간 주도의 우주사업 시대에 밟 맞춘 우주산업 발전의 큰 밑그림으로 보인다.

우주산업 발전에 이바지하는 KAI의 계획

KAI는 1990년대 말부터 이미 다목적실용위성 전 사업에 참여했으며 정지궤도복합위성을 거쳐 차중위성으로까지 그 영역을 넓혔다. 국내 최초로 민간 기업 주관의 위성개발이 추진되면서 위성 개발 기술의 향상은 물론 우주산업 일자리 창출, 해외시장 개척 등 국내 우주산업 활성화에 크게 기여할 것으로 전망된다. 특히 KAI는 위성 제조, 지상국 분야 진입, 위성 활용 서비스 등 우주 사업 확장을 포함한 Total Solution Provider 업체로 성장하기 위해 관련 역량을 결집하고 있는 중이다. 이에 따라 핵심 원천 기술을 보유한 연구기관과의 협력을 강화하고 탑재체 원천기술을 보유한 유관업체와 제휴관계를 수립하고 위성관측 데이터를 제공하는 서비스 업체와도 전략적인

통신기술이 발달하면서 정부주도로만 진행했던 우주산업은 민간으로도 확대되었다. 스페이스X와 블루 오리진 등 민간 자본으로 탄생한 기업들 덕분에 우주산업 역시 자율경쟁 체제로 들어와 발전 속도는 더욱 빨라졌다. 그 과정에서 우리나라 역시 한 발을 걸쳤다. 뉴스페이스 시대, 우주로 나아가기 위해 KAI와 기업들이 손을 잡은 것이다.



차세대중형위성 2호 개발 현황

협력관계를 수립하여 독자적인 밸류 체인을 구축할 예정이다. 이러한 밸류체인이 구축되면 해외시장에서도 가격경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 기대된다. 특히 해외 시장을 겨냥하여 국산 항공기 수출 시 상용 위성을 포함한 수출 패키지 딜을 구성할 계획이다.

1~5호기별로 다른 차중위성의 역할

차중위성은 국토종합관리, 농산림, 수자원, 기상 등의 다양한 역할을 수행한다. 1~5호기별로 각각 목적이 다르게 설정됐다. 특히 1, 2호기는 외국산 발사체에 탑재되지만 3호기는 한국형발사체에 탑재해 위성 발사 기능을 검증하고 우주과학 연구용으로도 활용된다. KAI는 차중개발 사업을 시작으로 뉴스페이스를 선도하기 위해 중대형위성 6기를 동시에 조립 가능한 국내 최대 규모의 민간 우주센터를 건립하는 등 양산을 위한 체계를 마쳤다.

구분	차세대 중형위성				
	1호	2호	3호	4호	5호
개발 목적	국토종합관리 (EOS 전자광학)	국토종합관리 (EOS 전자광학)	한국형발사체 기술 검증	광역 관측	수자원관리 (C-band 영상레이더)
사업 기간	2015~2021	2018~2021		2019~2025	
중량	500kg급				
운용 고도	500km	500km	500~900km	~900km	500km
주요 성능	흑백 0.5m 칼라 2m	흑백 0.5m 칼라 2m	미정	흑백 5m (관측폭 120km급)	10m급 (관측폭 120km)
발사체	Soyuz-2(러)	Soyuz-2(러)	한국형발사체	미정	미정
발사일	2021년 4월	2022년 상반기(예정)	2024년 (예정)	2025년 (예정)	2025년 (예정)

Mini Interview

민간주도의 위성개발로 미래를 꿈꾸다
차중개발팀 이태영 선임

Q. 현재 개발 중인 차중위성의 장점은 무엇일까요?

차세대중형위성 1단계(1호, 2호)의 시스템 및 본체의 국내산업체 개발을 통한 민간 위성산업으로의 기술파급 효과를 기대할 수 있습니다. 국가 우주개발사업에서 요구하는 위성 표준 본체를 개발함으로써 후속 차세대중형위성 시리즈에 대한 표준본체 적용을 통해 신뢰도 향상 및 개발기간 단축을 도모할 수 있게 되는 점도 있죠. 중소형 고유 위성 모델을 개발함으로써 세계 위성 시장으로 진출할 수 있는 교두보를 구축할 수도 있습니다. 차중위성 구성품의 경우 90% 가량이 국산 개발품입니다. 이런 위성 핵심부품을 국산화함으로써 수입대체 및 수출 가능성도 기대할 수 있습니다.

Q. 차중위성의 민간 개발은 어떤 의미가 있을까요?

라이트 형제가 인류 최초의 동력비행을 한 건 정부에서 주도한 사업이 아니었습니다. 자신들이 하고자 하는 욕구가 있을 기술 발전은 훨씬 빨라지게 마련입니다. 스페이스X는 민간이 개발하면서 정부주도의 로켓에서는 하지 못했던 다양한 시도가 이뤄졌습니다. KAI가 위성을 개발하게 된다면 성능은 좋고, 가격은 합리적인 위성이 탄생할 것이라고 생각합니다.





우리 기술로 만드는 우리 발사체 한국형발사체 누리호 개발



국내 우주발사체 개발의 전초기지, 나로우주센터

나로우주센터는 2009년 약 150만 평 규모로 발사대시스템, 위성시험동, 발사체 종합조립동, 고체모터동, 추진기관시험동, 발사통제동, 광학장비동, 우주과학관의 인프라가 구축되었으며 국내 유일의 우주발사체 발사장으로서의 임무수행과 우주발사체 개발을 위한 성능 시험 등을 수행할 수 있는 국내 우주발사체 개발의 전초기지 역할을 맡고 있다.

우주개발 기술독립국을 향한 열정

나로우주센터는 2013년 나로호 발사 성공 이후 독자 우주개발 추진을 위한 설비를 증축하고 한국형발사체의 개발이 한창 진행 중이다. 독자 우주개발 추진을 위한 자력발사 능력 확보를 위해 설비 인프라 및 엔진 시험 설비 등을 구축했으며 한국항공우주연구원(이하 항우연)에서 한국형발사체(이하 누리호)에 사용되는 75톤급(1단, 2단에 장착) 및 7톤급(3단에 장착) 액체추진엔진 개발에 성공했다. 누리호는 독자 기술로 개발하고 있는 우주발사체로 1.5톤급 실용위성을 지구 상공 500-900km 저궤도에 투입할 수 있는 3단형 발사체이다. 1단은 75톤급 액체추진엔진 4기, 2단에는 75톤급 액체추진엔진 1기, 3단에는 7톤급 액체추진엔진 1기가 사용된다. 누리호 개발의 핵심인 75톤급 엔진 개발은 나로호 개발 당시 선행 연구한 30톤급 액체추진엔진 기술을 바탕으로 추진된 것이다. 75톤 엔진 개발 과정에서 수많은 설계변경과 시험을 진행한 끝에 성공할 수 있었다. 누리호의 개발은 국내 기술로 개발한 우주발사체의 발사 성공을 통해 우주발사체 개발 기술 자립과 성장의 가능성을 확인하고 우리나라에서 인공위성과 우주발사체를 국내기술로 제작 및 발사할 수 있다는 ‘우주개발 기술독립국’이 된다는 의미를 가진다.

민간기업주도의 우주산업 생태계 구축을 위해

누리호는 2018년 시험발사체의 성공으로 75톤급 액체추진엔진의 성능을 확인했으며 가장 중요한 1단부 300톤급 엔진추력성능 역시 확인했다. 누리호의 비행 모델(FM, Flight Model) 1호기는 올해 10월 발사 예정이다. 항우연과의 협업을 통해 KAI의 숙련된 발사체 총조립 기술로 조립된 1단, 2단, 3단의 각 단이 하나로 결합되는 전기체 인증 모델(Integrated Launch Vehicle Qualification Model)을 이용한 전기체 총조립, 이송, 발사대 거치 및 인터페이스 검증시험을 수행하고 전기체 비행모델(Integrated Launch Vehicle Flight Mode)의 총 조립 및 기능시험을 발사 예정일 전까지 수행할 계획이다. 누리호의 성공적인 개발 과정을 통해 민간이 우주 개발에 참여하는 ‘뉴스페이스’ 트렌드의 변화에 맞춰서 우리나라 역시 민간기업주도의 우주산업생태계 구축을 추진할 수 있을 것으로 예상된다. 또한 민간기업이 주관하는 우주발사체 개발, 제작 및 발사서비스가 수행된다면 나로우주센터는 명실상부 우리나라의 우주발사체 발사장 허브(Launch Site Hub)의 역할을 충실히 수행할 것으로 기대된다.

Mini Interview

KAI가 주도하는 누리호 개발
발사체생산팀 이원철 수석

Q. 누리호 개발의 의미는 무엇일까요?

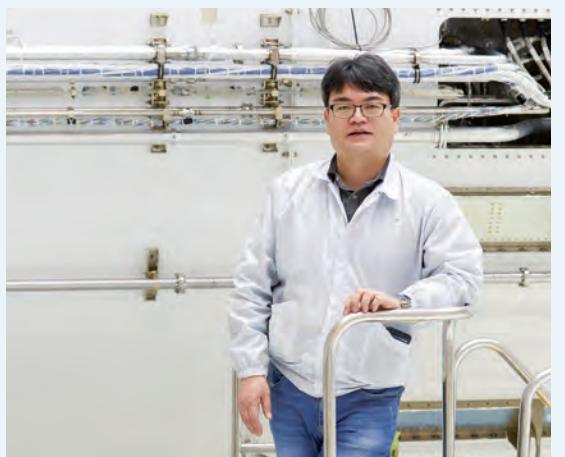
대한민국이 우주개발을 한 지는 많은 시간이 흘렀습니다. 다만 발사체는 국내 기술 개발품이 없는 상황입니다. 누리호 개발을 계기로 우리가 독자 우주 발사체 기술을 가진다는 것이 가장 큰 의미입니다. 추후 달이나 화성 탐사의 기초가 될 것입니다.

Q. 액체추진엔진이 중요한 이유는 무엇일까요?

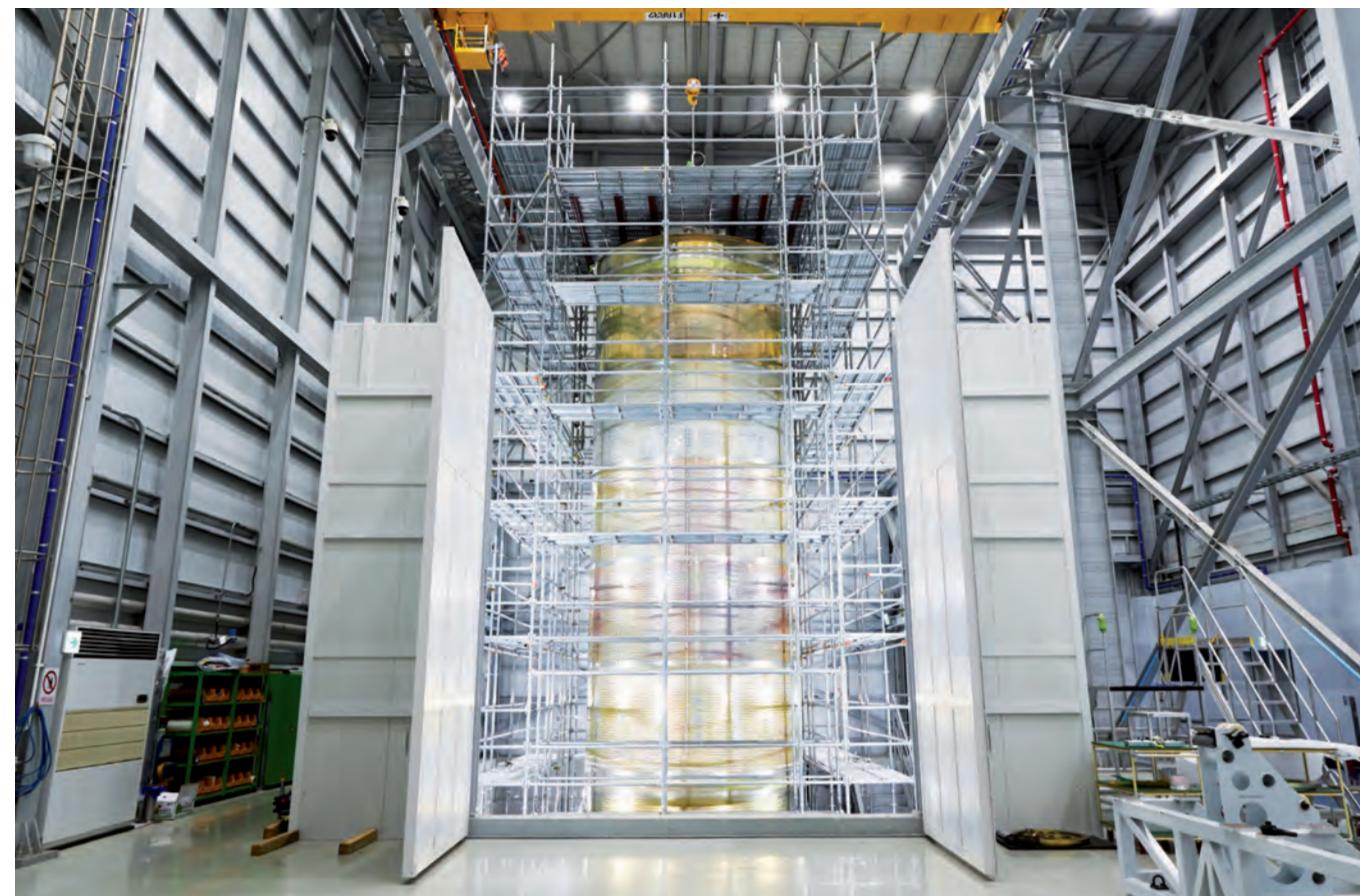
액체추진엔진은 추진제(산화제, 연료)의 제어를 통해 엔진의 작동(추력 제어)을 통제할 수 있어 우주 공간에서 정밀 비행이 가능합니다. 달, 화성탐사에 사용되는 우주발사체는 액체추진엔진을 사용하고 있습니다.

Q. 뉴스페이스 시대를 맞이하여 당부하고 싶은 말은요?

뉴스페이스 시대를 맞이하여 민간기업주도로 저비용, 고성능의 우주기술을 개발할 수 있는 가능성이 확장되었습니다. KAI는 대한민국을 대표하는 항공우주 체계 종합업체로써 항공(고정익, 회전익, 무인기, 항공기구 조율, 훈련체계), 애프터마켓(항공기정비, 성능개량)뿐만 아니라 우주분야인 인공위성과 발사체 개발에도 참여하고 있으며 뉴스페이스의 한 축을 담당하고 있습니다. 많이 응원해 주시기를 부탁 드립니다.



누리호의 성공적 발사를 위한 최고의 기술 지원 현장을 가다 종포사업장



누리호 발사 성공을 위한 도전

종포사업장은 KAI 본사로부터 5.5km 떨어진 종포 일반산업 단지 내에 위치하고 있는 KAI 국내사업장 중 한 곳이다. 오늘 취재진이 방문한 곳은 종포사업장 발사체동으로 KAI의 우주산업이 본격적인 행보를 시작한 지금 가장 중요한 역할을 수행하고 있는 곳 중 하나이다.

“종포사업장의 발사체동은 2016년 9월 한국항공우주연구원(이

‘우주산업’은 차세대 성장산업을 꼽을 때 결코 빠질 수 없는 항목이다. 세계 각국 유수의 기업들이 우주시장을 선점하기 위해 밤과 놀라워하는 지금 KAI 역시 뒤늦은 출발을 뛰어 넘는 시도와 혁신으로 바쁜 걸음을 재촉하고 있다. 누리호의 성공적 발사를 위해 밤낮 없이 뛰고 있는 종포사업장을 찾아가 보았다.

앞두고 박차를 가하고 있음을 밝혔다.

“누리호는 개발 모델(DM, Development Model), 엔지니어링 모델(EM, Engineering Model), 인증 모델(QM, Qualification Model), 비행 모델(FM, Flight Model)로 제작을 하는데 이중 FM은 FM1, FM2, FM3의 3대분을 제작해요. 저희는 DM부터 FM2까지 1단 탱크 제작 및 시험을 완료했으며 현재는 FM3 제작의 마지막 과정인 내압 시험을 진행 중입니다.”



뉴스페이스시대의 선봉장

김정현 차장은 탱크 개발 과정에서 2가지의 난제를 해결한 이야기도 들려 주었다.

“탱크 양 끝단에는 알루미늄 평판 판재를 스파닝이라는 공정을 이용하여 돔 모양으로 성형을 한 다음 가공하여 돔을 제작하게 되는데요. 이때 원하는 곡률과 두께가 나오지 않거나, 변형이 많이 발생하여 불량이 많이 났습니다. 또 추진제 탱크는 경량화를 위해 모든 부위에 제작 공차가 아주 타이트한데, 용접하는 과정에서 저희가 예측하지 못한 변형이 많이 일어났어요. 그런 부분을 맞추고 바로잡기 위해 팀원들 모두가 고생을 많이 했습니다.”

김정현 차장은 “지금은 모두가 해결한 상태”라며 KAI가 가진 자체적인 노하우와 공동 개발을 하고 있는 한국항공우주연구원과 협업으로 잘 극복해 냈음을 자랑스러워했다.

세계의 우주산업은 정부 주도에서 점차 기술력과 가격 경쟁력을 갖춘 민간기업들의 주도로 변화하고 있다. KAI 역시 누리호 발사를 기점으로 뉴스페이스 시대의 새로운 주역이 될 준비를 마쳤다. 그리고 종포사업장은 향후 고성능 발사체 제작에 있어서 가장 확실한 전초기지 역할을 하게 될 것이다.

Mini Interview

66 KAI의 로고를 새기고 우주로 날아오를 누리호

발사체생산팀 김정현 차장

Q. 종포사업장에서 제작중인 누리호는 기술적으로 어떤 의미를 갖고 있을까요?

누리호는 1단 탱크, 2단 탱크, 3단 탱크로 구성되어 있는 발사체입니다. KAI 종포사업장 발사체동에서는 그 중 1단 탱크를 담당하고 있죠. 이전 나로호 개발 사업을 통해 획득한 기술을 발전시키고 확장시켜, 우리 위성을 자력으로 발사할 수 있는 발사체를 확보했다는데 큰 의미가 있는 거 같습니다.

Q. 누리호 발사의 성공이 가져다주는 의미는 무엇일까요?

누리호 사업이 완성되면 발사체를 개발해서 우주로 쏘는 전주기를 완성하게 됩니다. 이는 지금까지 국가주도로 개발되어 축적된 기술들이 일정 궤도에 올라서서 이제는 민간업체로 이전될 단계에 이르렀다는 것을 뜻합니다. 이를 통해 국내 발사체 산업생태계의 역량을 강화할 수 있다는 것이죠. KAI 역시 누리호 사업에 참여함으로써 한국형발사체 고도화 사업의 체계종합업체로 도약해 발사체 제작 분야의 경쟁력 있는 업체로 성장할 기반을 마련하게 될 것으로 생각합니다.



LAH, 지상시험 4개월 앞당기다

LAH GTV 지상 내구성 시험 성공적 종료!

육군의 중/소형 공격 헬기를 대체할 소형 무장헬기 LAH가 지난 4월, LAH GTV(Ground Test Vehicle) 지상결박(Tie-Down) 내구성 시험을 무사히 종료했다. 항공기 개발과정에 있어 시제기 조립 후, 첫 관문의 지상시험을 일정 단축하여 완료함으로써 LAH의 비상을 바짝 앞당긴 것이다. GTV 지상결박 내구성 시험 운영 요원들에게 관련 이야기를 직접 들어보았다.

GTV 지상결박(Tie-Down) 내구성 시험의 의미

최근 대부분의 항공기 개발 국가에서는 지상결박(Tie-Down) 형태의 내구성 시험을 수행하고 있다. 이는 비행 중 가혹한 하중 및 진동을 견뎌야 하는 항공기의 동력전달계통과 로터 구동계통의 안전성 및 신뢰성 검증에 관한 최소 요구도 검증 과정이다. 즉, 공중에서 수행하기 어려운 가혹한 하중 및 진동에 대해서 지상에서 시험하여 항공기의 내구성과 시험비행의 안전을 보장하기 위한 시험이다. 내구성 시험의 또 다른 목적은 개발하는 항공기의 동력전달계통과 로터 구동계통에 대한 개발 요구도와 감항 인증



입증을 위해 수행된다. 내구성 시험은 지상결박 형태에서 약 1년 정도가 소요되는 장기간의 프로젝트이며, 시험체 (GTV : Ground Test Vehicle)에 가혹한 하중을 부과하는 위험도가 높은 고난도의 시험이다. 또한 고가의 시험체, 운용인력 및 시험장 설비 구축 등 수백억 원 단위의 예산이 투입되는 시험이다. 따라서 적절하지 못한 절차의 내구성 시험은 일정과 비용 측면에서 돌이킬 수 없는 일정 연과 추가 예산이 소모 될 수 있다. 이런 쉽지 않은 시험을 기간 내 완료한 것은 수리온 지상결박 내구성 시험 과정에서 얻은 노하우와 각 계통 담당자들의 혼신 덕분이라 할 수 있다.

시험 비행의 시작, 주춧돌을 바로 세우다

KAI 활주로 뒤편, 단단하게 지상에 동여 매여져 있는 LCH 기체가 한눈에 들어왔다. 이번 GTV 지상결박 내구성 시험에서 혹독한 시간을 성공적으로 버텨 낸 테스트의 주인공이다. 감탄사와 동시에 ‘그런데 왜 LAH가 아니지?’ 하는 의문이 드는 순간 그 의문을 짐작 한 듯 바로 옆에서 답변이 들려온다. “저희가 LAH가 아닌 LCH 기체를 이용한 이유는 LAH와 LCH가 구조적으로 동일한 기체를 공유하며, 시험에 영향을 미치는 동력전달계통과 로터 구동계통을 LAH와 동일하게 개조하여 시험에 영향을 주지 않게 만들었기 때문입니다. 또, 경제적인 이유 등 다양한 면을



고려해서 LCH로 이번 시험을 진행하는 게 더 효율적이라고 판단을 했습니다. 시험을 진행하는 과정과 데이터 결과값이 같기 때문에 테스트를 진행하는 데는 영향이 없었습니다.”

이번 시험에 참여한 헬기비행시험팀의 장준한 선임과 신승열 선임이 설명을 한다.

항공기 개발 과정에서 시험 비행은 지상시험과 비행시험 순으로 진행되며, 이후 감항인증을 획득하고 개발 과정이 완료된다. 이번 지상결박 내구성 시험은 그라운드 테스트 즉, 지상시험을 의미한다. 이번 시험의 중요성은 이 첫 번째 단계를 통과하지 않고서는 다음 단계 비행시험의 의미가 없어진다는 것이다.

“LAH 지상결박 내구성 시험은 3개의 그룹이 모여서 수행합니다. 조종사 2명과 정비사 5명, 계통별로 엔지니어 5명 내외가 이번 테스트를 위해 협력해서 수행해 왔습니다.”

LAH GTV 지상결박 내구성 시험은 지난해 9월, 사전점검으로 시작했다. 밖에 고정되어 있는 GTV 시험체가 시험에 적합한지 점검을 했고 10월부터 시험을 시작한 것. 그리고 올해 4월 26일 무사히 시험을 마쳤다.

“GTV 지상결박 내구성 시험은 건물로 따지자면 주춧돌 역할을 하는 시험으로 볼 수 있습니다. 주춧돌이 제대로 세워지지 않으면 그 다음 과정으로 나갈 수 없기 때문에 무척이나 큰 의미가 있다고 하겠습니다.”

장준한 선임과 신승열 선임이 함께 자부심 가득한 미소를 짓는다.

극한 상황 속에서 빛난 환상의 호흡

GTV 지상결박 내구성 시험은 총 220시간으로 구성되어 있다. 이는 시제기가 나온 이후 비행을 하기 전에 감항 기관에서 법률로 규정해 놓은 최소한의 내구성 점검 시험 시간이다. 내구성이 검증되지 않을 경우 항공기나 인명의 안전성을 보장할 수 없기 때문에 항공

선진국인 대부분의 서구권 국가들도 마찬가지로 모두 220시간의 내구성 시험을 반드시 거치고 있다.

“220시간 안에서 총 8가지 시험을 한 사이클로 20회를 반복 실시합니다. 항공기를 지상에 결박한 상태로 가혹한 환경에 노출시키는 시험으로 엔진 출력과 조종면을(주 회전 날개와 꼬리날개) 최대치를 오가며 정해진 규정에 의해 반복하는데 이를 위해서 엔진 출력은 Collective(콜렉티브)란 조종장치를 이용해서 원순으로 최저치부터 최대치까지 조절합니다. 또, 메인로터를 이용한 좌·우 및 전·후 방향 하중부과는 Cyclic(싸이클릭)이란 조종장치를 이용해 오른손으로 최저치에서 최대치로, 마지막 테일로터에 대한 하중 부과는 Pedal(페달)이란 조종장치를 이용해서 양발로 최저치에서 최대치를 적용하면서 항공기가 얼마만큼의 내구성을 보여주는지 계속 시험을 합니다. 시험 중에 고장이나 크랙 등 문제가 발생하지 않으면 계속 진행되는 거고, 만약 문제가 발생하면 처음부터 다시 해야 합니다. 이번 시험에는 큰 문제가 발생되지 않았으나 일부 시험에 있어 엔진 최대파워 적용 상태에서 테일로터에 하중을 부과하는 시험에서 시험 하중 제한치를 초과해 에어버스 헬리콥터 사와 제한치를 다시 설정하는 과정을 거치는 등 작은 에피소드가 있었습니다. 다행히 항공기에 문제가 생기는 큰 결함이나 문제가 발생하지 않아, 220시간의 내구성 시험을 처음부터 끝까지 다 일사천리로 진행할 수 있었습니다.” 설명은 간단해 보이지만 테스트 과정은 결코 쉽지 않았다. GTV 지상결박 내구성 시험이 일상적인 상황에서의 시험이 아니라 엔진 출력과 항공기 컨트롤을 한계까지 몰아두고 하는 시험이기 때문에 엔진과 기체의 제한치를 넘어가는 상황이 발생할 수도 있기 때문이다.



LAH의 미래를 담보하다

LAH GTV 지상결박 내구성 시험에서 또 하나 주목할 만한 점은 엔지니어들의 활약이었다. 이번 테스트가 기간 안에 지연 없이 완료된 일등공신으로 꼽히는 엔지니어들의 대부분이 지난 수리온 GTV 시험에 참여했던 인원들이었던 것. 이들이 수리온 GTV 지상결박 내구성 시험을 거치면서 쌓아온 노하우와 경험이 이번 테스트에 고스란히 녹아들면서 이번 시험이 빠르고 안정적으로 마무리됐다는 사실에는 그 누구의 이견도 없을 것이다.

이번 시험의 성공적인 마무리는 시사하는 바가 매우 크다. 소요군에 제대로 된 항공기를 정해진 기간 안에 정확히 납품하는 것이 무엇보다 중요한 상황에서 좋은 스타트를 끊었기 때문이다.

“테스트가 기간 내에 이루어지지 못한다면, 중간에 문제가 있어서 처음으로 다시 되돌아 간다면 하면 기본적으로 시험 기간이 1, 2년 늘어날 수밖에 없습니다. 우리가 납품 기간을 놓 맞추면 거기서 오는 손해는 오롯이 우리 회사가 져야 하는 것이고 약속을 지키지 못한다는 것은 우리 회사의 신용도가 떨어지게 되는 것이기 때문에 이는 굉장히 중요한 문제였습니다. 또 첫 번째 테스트가 만약 늦어졌다면 납기에 쫓겨 시험 비행과 감항인증 단계의 지연이 발생했을 것이고, 이 경우 필연적으로 항공기 품질이나 상품성이 떨어질 수 있기 때문에 저희 입장에서는 1차 테스트를 무사히 마침으로써 그런 일을 미연에 방지했다고 말할 수 있습니다.”

또한 이번 시험을 통해 LAH의 우수한 성능을 직접 확인할 수 있었다고 소회를 밝힌 장준한 선임과 신승열 선임. 이들은 결코 쉽지 않았던 이 여정을 통해 대한민국 국방의 힘이 한 단계 더 상승 할 것임을 믿어 의심치 않고 있었다.

“다음 단계로 가기 위한 주춧돌을 성공적으로 놓았다는 사실에 큰 자부심과 긍지를 느낍니다. LAH의 향후 행보를 기대해 주십시오!”

동신초등학교 학생들 KAI 방문

에비에이션 센터 앞 버스 도착

KF-21에 대한 응원과 관심으로 KAI인들에게 많은 감동을 주었던 부산 동신초등학교 6학년 1반 학생들. 비행기가 실제로 만들어지는 것도 보고 싶고 개발하는 분들의 이야기도 듣고 싶다고 했던 학생들의 소원에 KAI가 응답했다. 쾌청한 날씨만큼이나 신이 났던 동신초등학교 학생들의 KAI 방문기를 따라가 봤다.



에비에이션 4층 대강당 집결



4층 대강당에서는 본격적인 환영행사가 진행되었다. 학생들이 거리두기를 준수하며 강당에 차석한 가운데 고정익기획관리실 박종인 실장이 환영인사를 전했다. 박종인 실장은 “오늘 방문을 환영하고 많이 보고 많이 느끼고 갔으면 좋겠다.”며 말문을 열었다. 또 “여러분이 올려준 응원 메시지에 엔지니어들이 감동을 받고 힘을 얻었다.”고 덧붙였다. 이어서 동신초등학교 선배인 황영안 노조위원장의 인사가 이어졌다. “후배 여러분의 진심 어린 응원에 힘을 얻어 좋은 비행기, 전세계의 하늘을 지키는 비행기를 만들기 위해 노력하겠다.”고 말했으며 “항공에 관심 많은 후배들이 KAI에 들어와 같이 만날 수 있으면 좋겠다.”고 말했다.

KAI 소개와 항공 관련 분야 강의



KAI의 회사 동영상을 관람하는 순서가 이어졌다. KAI 소개와 학생들이 가장 궁금해하는 KF-21의 첨단 기술력을 보여 주는 소개 영상이었다.

이어서 고정익사업기획팀 배성준 사원이 나와 항공 관련 직업에 대한 소개를 강의했다. 조종사, 정비사, 항공교통관제사, 승무원으로 나누어 어떤 전공을 선택해야 하는지, 취업은 어디에 하는지에 대한 설명을 알기 쉽게 전달했다.

학생들이 가장 궁금해하는 KF-21 비행성능에 대해서는 비행역학팀 김민희 연구원이 나와서 항공 엔지니어가 하는 일에 대한 소개와 전투기 조립과정, 생산 등에 대한 소개를 하고 질문도 받았다.



KAI 회사 전체 전경 감상

이제 가장 기대하던 현장을 둘러볼 시간. 그 전에 KAI의 전체 전경을 보여주기로 했다. 4층 대강당 벽면에 있는 블라인드가 모두 걷히자 사방에 난 유리창 가득 KAI의 회사 전체 전경이 들어왔다.

“우와!”

학생들과 선생님 할 것 없이 단체로 합창하듯이 함성을 질렀다. KAI 직원이 부품동, 개발센터, 고정익동, 회전익동을 하나하나 짚어가며 설명해 주었다. 엄청 넓고 예쁘다는 이야기를 연신 나누며 현장으로 출발했다.



고정익동 견학

에비에이션 센터 앞에서 버스를 탄 학생들이 고정익동 로비에 도착했다. 가장 먼저 관심을 보인 건 로비에 장식되어 있는 수많은 모형 비행기들. 안내를 맡은 고정익생산관리팀 이상휘 팀장이 모형을 보면서 고정익과 회전익이 무엇인지에 대해서 설명한다. 수첩을 꺼내 필기까지 하며 듣는 학생들이 있을 정도로 모두 진지하게 들었다.

그 뒤 2층으로 올라가 고정익동 현장을 전체 견학했다.



격납고 도착, T-50 실물 구경

고정익동 2층에서 내려와 뒤에 있는 활주로로 들어선 학생들은 시험비행을 하고 있는 헬기 모습을 흥미롭게 보았다. 수많은 사람들이 비행기를 점검하는 모습에 “나도 정비사가 되면 저렇게 비행기 직접 만질 수 있을까요?”라는 질문을 던진 학생도 있었다.

활주로를 건너 격납고에 있는 T-50의 실물을 본 학생들은 “실제로 전투기를 눈 앞에서 보니까 엄청 크고 멋있다.”는 소감을 말하기도 했다.

회전익동 견학

격납고에서 버스를 타고 회전익동을 방문한 학생들을 헬기 생산관리팀 한상화 부장이 마중을 나왔다. 회전익동 2층으로 올라간 한상화 부장은 “회전익동은 작년에 준공된 건물로 KAI의 회전익 생산을 전부 담당하고 있다.”고 설명했다. 회전익이 무엇인지에 대해서 설명하고, KAI가 개발한 수리 온에 대해서도 이름의 유래와 개발에 대해서도 설명했다.



개발센터 VR룸 도착



다음 차례로 개발센터 VR룸에 입성한 학생들은 먼저 VR룸이 어떻게 쓰이는지, 왜 필요한지에 대한 디지털엔지니어링 TF 이정석 선임연구원의 설명을 들었다. 이어 KF-21 모습을 VR로 구성한 것을 안경을 쓰고 감상했다. “게임보다 실감나요!” 눈 앞에서 3D로 펼쳐지는 KF-21의 모습에 학생들이 감탄을 금치 못했다.



시뮬레이터 체험까지 마치고 난 학생들은 1층에 있는 항공산업관으로 자리를 옮겨 구경을 시작했다. 항공산업관에 있는 목업을 직접 타보면서 실제 전투기에 타는 기분을 느껴 보기도 하고, 전시품을 관람하면서 부족한 지식을 채우기도 했다. 항공산업관을 나와서는 야외전시장에 전시된 수많은 비행기 사이사이를 누비며 신나게 뛰어다녔다. 탑승할 수 있는 비행기에는 실제로 올라가 내부를 구경하기도 했다.



에비에이션 센터 2층에서 시뮬레이터 탑승 체험

이제 학생들이 가장 기다렸던 시간! 시뮬레이터 탑승이다. “지금 또 전투기가 사망하셨습니다.” 지금까지 했던 게임과는 다른 세심한 터치에 이륙조차 실패하는 경우가 부지기수. 이륙을 시켜도 착륙에서는 예외 없이 실패했다. “재밌는데요, 제가 비행기를 막 부쉈다고 생각하면 무서워요.” 도전 정신이 생긴 학생들 중에는 몇 번이고 다시 해 보는 학생들도 있었고, 다른 시뮬레이터에서 다시 도전한 학생들도 있었다.

아쉬운 작별의 시간

이제 모든 견학 코스가 끝이 났다. 아쉽지만 작별을 해야 할 시간이다. 단체 사진 촬영을 마치고 난 후 수고해 준 KAI 직원들에게 학생들과 담임 선생님 모두 감사의 인사를 건넸다. KAI 직원들 모두 동신초등학교에서 보내 준 응원의 메시지에 감사의 인사를 다시 전했다. 이렇게 동신초등학교 6학년 1반 학생들의 KAI 견학은 성공적으로 끝이 났다.

장학지원 사업

찾아가는 에비에이션 캠프

찾아가는 에비에이션 캠프
코로나 맞춤 비대면 교육 실시

다양한 선행을 펼치는
KAI의 사회공헌활동

장학지원 사업

찾아가는 에비에이션 캠프

찾아가는 에비에이션 캠프
코로나 맞춤 비대면 교육 실시





**多样한 선행을 펼치는
KAI의 사회공헌활동**

KAI가 가정의 달을 맞아 주위의 이웃들에게 따뜻한 마음을 전하기 위한 사회공헌 활동을 진행했다. 사회적 배려 계층과 여성을 위한 복지 후원부터 미래의 꿈나무들이 더 높이 도약할 수 있는 장학금 전달, 아이들을 위한 비대면 교육까지 모두가 행복한 일상을 보낼 수 있도록 다양한 사회공헌활동을 실천 중이다.

글. 사회공헌팀 김보민 사원

민·관·학 협력 교육 및 체육 장학지원 사업

“사천 여자농구 꿈나무들의 더 높은 도약”을 위한 장학금 전달

**찾아가는 에비에이션 캠프
코로나 맞춤 비대면 교육 실시**

복지 후원

장학지원 사업

찾아가는 에비에이션 캠프

경남지역의 사회적 배려 계층을 위한 복지 후원

찾아가는 에비에이션 캠프
코로나 맞춤 비대면 교육 실시

KAI 구성원 자녀 나만의 PAV 만들기

창원 여성의 집

창원 민들레 아동센터

비대면
체험

가정폭력피해 한부모 여성 자립지원 프로그램

놀이로 크는 아이들

추천 대상 : 초등학교 4학년 ~ 중학교 1학년

최근 가정폭력과 학교폭력 등의 사회적 문제가 만연하여 폭력에 시달리는 여성 보호 단체 후원 필요성이 높아지고 있다.

이번 후원으로 창원 여성의 집에 입소한 한부모 여성들이 자격증 교육을 받고 폭력의 피해에서 벗어나 당당하게 스스로 일어서고자 한다.

신청 마감 : 6월 14일(월)

KAI의 후원으로 창원 여성의 집에 입소한 한부모 여성들이 자격증 교육을 받고 폭력의 피해에서 벗어나 당당하게 스스로 일어서고자 한다.

이번 후원으로 5월~10월, 5개월간 창원지역 민들레 아동 센터의 어린이들이 다양한 체험 활동을 접하며 꿈을 키우고 한 뼘 더 성장할 수 있게 되었다.

신청 매일 : 사회공헌팀 김보민 사원(bomin.kim@koreaero.com)
신청 자녀의 이름과 학교, 학년을 함께 보내주세요~

도전,
한국의 Touch,

그리고
미래



CHALLENGE FUTURE

남다른 인연이 있는 한국인의 Touch

1993년 내가 중학생이던 시절 핵물리학자였던 대부분은 원자력발전소를 견학시켜 주시며 “자원이 부족한 우리나라의 미래가 원전 기술력 개발에 달려있으니 꼭 기억해 달라.”고 당부하셨다. 한국의 원전 기술은 미국에서 수입됐지만 결국 우리의 기술력으로 흡수됐고, 내가 청와대 출입 기자를 하던 당시 우리 기술로 개발된 APR1400 모델은 UAE에 우리나라의 첫 원전 수출의 새 역사를 썼다. 마침 우리나라의 UAE 원전 수주 이후 2010년 모하메드 빈 자이드 알 나흐얀 UAE 왕세자가 국내 원전을 시찰하러 왔을 때 현장 취재를 하며 중3 때 방문했던 그 원자력발전소를 지나갔는데 대부분의 꿈이 마침내 실현됐음을 실감하며 가슴 뿌듯해했던 기억이 있다. 영어 단어 touch는 ‘만지다’, ‘촉각’ 등의 의미도 있지만, ‘솜씨’라는 의미도 담고 있다. 역사적으로 한국인은 남의 장점을 받아들여 특별함을 더해 진화시키는 특출한 손재주(touch)가 있었던 것 같다. 원나라의 화약 기술을 받아들였던 최무선은 우리의 기술력으로 체득화해 함포 등 국내 무기 체계를 발전시켰다. 홍콩 영화와 음악을 들으며 왜 우리나라는 문화 상품을 만들어 내지 못할까 의구심을 갖던 시절도 있었지만 이제 한류는 세계에서 그 특별함을 당당히 인정받고 있다. 한때 ‘세계화’에 목매던 나라가 이제는 ‘가장 한국적인 것이 세계적인 것’이라고 당당히 말할 수 있게 된 시대를 맞아 방위 산업 역시 국내 기술 개발에 대한 뿌리깊은 불신과 두려움을 딛고 미래를 위해 도전에 당당히 응전해야 하는 시점이다. 한국형 원전 수출에 이어 한국의 고등 훈련기 T-50의 첫 수출 소식도 청와대 출입 기자 시절 처음 취재했던 걸 보면 나는 한국인의 touch와 남다른 인연이 있었던 것 같다. 구체적으로 무엇이 국내 개발의 장점일까?

유지보수 비용과 기간의 강점이 큰 국내개발

공군 관계자의 얘기를 들어보면 T-50, FA-50의 운용률이 90%에 육박하는 수준이다. T-50 도입 이전에 미국 T-38 탈론, 영국 T-59 호크 훈련기는 수리에 1년 이상이 걸려 수리에 대비한 여유분으로 10대 이상을 더 구매해야 했다는 건 유명한 얘기다(출처: 4월 14일 한국일보 정승임 기자 보도). 운용률이 80%를 넘는 수리온 기반의 참수리 헬기는 경북경찰청에서 독도와 울릉도 안전 비행 100회를 5년 3개월 만에 달성했다. 전화만 하면 바로 와서 고쳐 주는 걸로 유명해 정비 담당들은 좋아하는 반면, 운용률이 높은 만큼 조종사들은 길게 쉴 시간이 없다고 한숨을 쉬다고 한다. 반면, 미국에서 도입한 F-15K는 70%대, KF-16은 60%대, F-5는 70%대, F-4는 60%대였다(출처: 2007년 국회 국방위 공군본부 국정감사). 해군의 잠수함 ‘정지’함은 2010년과 2012년 외국산 연료전지에 문제가 발생해 몇 개월 동안 수리를 받았고, 지난해엔 추진 전동기 고장으로 독일 현지에서 수리를 받느라 1년 가까이 가동을 못하는 일이 발생하기도 했다(출처: 2020년 10월 26일 세계일보 박수찬 기자 보도). 이처럼 국내 개발 무기 체계의 운용률이 높은 건 해외 도입 무기 체계와 비교할 때 큰 장점이다. 또한 무기 체계는 보통 초기 도입 비용도 크지만, 장기간 운용하다 보면 유지 보수 비용은 그 이상 들어간다. 전투기의 경우에는 초기 도입 비용이 30%라면 유지 보수 비용이 70%라고 한다. 국내에서 장수 비행하고 있는 KF-16만 해도 오래 타는 만큼, 기본 균골을 보강해 줘야 하고 장비와

소프트웨어를 업그레이드하다 보면 적지 않은 비용이 들어간다고 하고, F-15는 우리나라에는 물론이고 일본에서도 보잉 측에서 과도한 업그레이드 비용을 불러 문제가 되고 있는 실정이다. 국내 개발 무기 체계는 유지보수 비용과 기간에 있어 분명한 강점이 있다.

기술개발로 넘어야 할 소스코드라는 산

영화 이름에도 소스코드가 있지만, 항공기에도 소스코드가 있다. 원천 기술 가운데 하나인데 2001년 라팔을 수출하려던 프랑스 다쏘 사에서는 소스코드 이전을 제시하며 판매 공세를 펴기도 했다. 2020년 KF-21 보라매가 KF-X이던 시절에 미디어 데이를 통해 만난 ‘아이언버드’는 실제 비행을 모사

할 수 있는 전자식 비행 제어 시험 검증 장비라는 얘기를 들었을 때는 감흥이 없었다. 하지만 미국 록히드마틴 사의 기술 이전 거부로 기술 문서를 참조해 우리 자체적으로 만들었다는 얘기를 듣고 봤을 때 순간 울컥했던 기억이 있다. 그리고 나서 LAH 소형 공격 헬기를 견학할 때 소스코드가 우리에게 있어 마음껏 앞으로 개조할 수 있다는 이야기에 뿌듯함을 느꼈다. F-35와 관련해선 우리 군 최고위급 인사가 탑승을 해 보려고 기지를 찾았다가 보안 접근 권한이 없어 포기했다는지, F-15와 관련해선 유지보수 과정에서 부품을 열었다가 경보가 울려 미군 장교가 출동해서 ‘조인트를 깰다’는 일화가 전해져 내려온다. 그만큼 우리나라의 기술력이 미국에서도 견제할 만큼 성장했다는 의미지만, 정말 ‘한끗’ 차로 부가 가치가 결정되는 냉정한 세계 무대에서 아직 우리가 기술 개발로 넘지 않으면 결코 넘지 못할 ‘소스코드’라는 산이 무시 못할 진입장벽으로 존재한다는 의미이기도 하다.



KF-21
BORAMAE

KF-X



LIGHT ARMED
HELICOPTER

IRONBIRD



진화하는 전투기 KF-21 보라매

KF-21 보라매의 가장 큰 장점은 ‘진화하는’ 전투기라는 점이었다. 지금은 스텔스의 모습만 갖추고 있지만 빠르게 발전하는 기술을 우리가 개발한 플랫폼에 반영할 수 있다는 것은 큰 장점이다. 국내 기업이 AESA 레이더를 이제 개발할 수 있게 됐다고 하지만, F-15K나 KF-16엔 달 수가 없다. 비싼 값을 치르고 미국에서 업그레이드를 받아야 한다. 우리 플랫폼이 아니기 때문이다. 보잉이 F-15K의 업그레이드 가격을 높여 부르며 사상 최대의 무장을 탑재할 수 있는 F-15EX 판매를 적극적으로 밀고 있다는 보도가 나왔을 때 과거 KF-21 보라매에 대해 한때 부정적이었던 공군 관계자는 “이제 우리 전투기 플랫폼이 있는데 KF-21는 스텔스로 쓸 수도 있고, 임무에 따라 스텔스를 포기하고 폭장량을 잔뜩 늘리면 F-15EX를 굳이 살 필요가 없죠.”라고 말했다. 현재 추진하는 공대공 단거리 미사일이 현대 공중전 기준으로 사거리가 짧지 않느냐는 나의 질문에 대한 방위사업청의 답변은 “우리 플랫폼인데 미래 전력에 필요하다면 무엇을 달지 못하겠습니까?”였다. 우리 기술로 개발된 LAH가 유무인 복합 작전을 펼칠 수 있는 것도 현재 시장에 나와 있는 다른 선진국 헬기 대비 큰 강점이다. 유무인 복합 작전 기능은 최근 방위산업추진위원회에서 결정난 해병대 상륙 공격 헬기에도 적용된다. 미 해병대에서 현재

쓰고 있는 바이퍼 공격 헬기도 아직 갖추지 못한 기능이다. 현재 빠르게 레이저와 드론 등 미래 지향적 무기들이 이제 공상과학의 영역을 넘어 현대전의 영역으로 넘어오고 있는 만큼 우리 플랫폼을 우리 손으로 개발해 앞으로도 우리 힘으로 발전시켜 나갈 수 있다는 것은 크나큰 강점이 아닐 수 없다.

국내 기술 개발은 선진국으로 발돋움할 필수조건

중국의 왕희지와 안진경의 서법을 익혔지만 자기만의 독특한 글씨체를 만들어낸 한호(한석봉), 일본 만화를 원작으로 특유의 스토리를 녹여 낸 영화 ‘올드보이’를 만들어 낸 박찬욱 감독은 해외 선진 기술을 자신의 기술로 한 단계 높게 승화시킨 주인공들이다. 단순한 애국심의 차원을 넘어 국내 기술 개발은 우리나라가 진정한 선진국으로 발돋움하기 위해 반드시 갖춰야 할 필수 조건이다. 국방과 관련해서도 해외의 도움을 받고 따라가기 바쁜 나라에서 이제 해외에 당당히 수출하는 나라로 발돋움한 만큼, 국방부 출입 기자로서 한국인의 Touch를 담아낸 국내 무기 체계의 기술 개발이 제대로 투명하게 이뤄지고 있는지 늘 매서운 눈으로 지켜보고 감시하면서도 애정과 자긍심을 갖고 신속하면서도 세심하게 관련 소식을 전해 드릴 것을 약속드린다.



이승윤
YTN 통일외교안보부 기자

세계의 수송기 6

일본의 두 번째 독자개발 수송기 C-2



C-2는 일본이 독자 개발한 두 번째 수송기로, 일본의 국방과학연구소라고 할 수 있는 기술연구본부와 가와사키 중공업이 개발했다.



C-1 수송기는 제2차 세계대전 이후 일본이 처음으로 개발한 국산 중형 수송기이다.

C-2는 일본이 독자 개발한 두 번째 수송기로, 일본의 국방과학연구소라고 할 수 있는 TRDI(Technical Research and Development Institute) 즉 기술연구본부와 가와사키 중공업이 개발했다. 양산은 가와사키 중공업이 맡고 있다. 2016년 6월 30일부터 일본 항공자위대에서 운용되기 시작했으며, 미호 기지에 배치된 이후 블루 웨일(Blue Whale) 즉 ‘대왕고래’라는 별칭을 갖게 된다.

C-1 수송기의 후계기로 개발

C-2 수송기는 C-1의 후계기로 개발이 시작되었다. C-1 수송기는 제2차 세계대전 이후 일본이 처음으로 개발한 중형 수송기이다. 전후 미국의 군사원조로 받은 군용수송기의 노후화와 일본산 YS-11 터보프롭 여객기의 후속사업으로 진행된다. TRDI와 일본 항공기제조가 개발을 맡았으며, 가와사키 중공업이 양산을 맡았다. 미 플랫앤휴트니(Pratt and Whitney)사의 JT8D 터보팬 엔진 2기를 장착한 C-1 수송기는, 지난 1970년 11월 12일 첫 비행에 성공했으며 1973년부터 일본 항공자위대에서 운용하기 시작한다. 애초 50대를 전력화하는 것을 목표로 했지만, 1981년 10월에 시제기 포함 31대가 만들어 납품된다. 비록 미국이 만든 C-130 수송기에 비해 최대 이륙 중량과 항속거리는 뒤지지만, 터보팬 엔진을 장착한 C-1 수송기는 순항 속도가 시속 650km로 C-130의 시속 556km 보다는 빨랐다.



1. 1984년부터 1998년까지 일본 항공자위대는 우리 공군도 운용하고 있는 C-130H 수송기 16대를 도입했다.

2. 2003년 8월 5일 일본 방위청의 장비 심사회에서 C-2 수송기의 엔진으로 미 GEAE사의 CF6-80C2 터보팬 엔진을 선정했다.

일본 자위대 미 C-130 수송기 도입

병력 60명 혹은 공수부대 45명을 수송할 수 있는 C-1 수송기는 그 동안 4대가 사고로 추락했다. 특히 1983년 4월 19일 일어난 사고는 C-1 수송기 2대가 짙은 안개와 시계불량으로 추락해 14명이 사망한다. 이밖에 1986년과 2000년에도 사고가 발생했고 5명이 사망했다. C-1 수송기는 일본 국내 작전에 최적화된 기체로, 최대 8톤의 화물을 탑재하면 항속거리가 1,500km에 불과했다. 하지만 일본 자위대의 작전범위가 해외로 점차 확대되면서 결국 미국이 만든 C-130 수송기를 도입하게 된다. 1984년부터 1998년까지 일본 항공자위대는 우리 공군도 운용하고 있는 C-130H 수송기 16대를 도입했으며, 이 가운데 2대는 공중급유까지 가능한 KC-130H로 개조되었다. 이밖에 일본 해상자위대도 운용 중이던 4대의 YS-11 여객기를 대체하기 위해 미 해군이 퇴역 후 보관 중이던 KC-130R 6대를 재생해 C-130R로 도입한다.

2001년도부터 개발 본격화

2001년 11월 26일 일본 방위청과 가와사키 중공업은 계약을 체결하고 기체 설계에 들어간다. 당시 예상되었던 개발 비는 3,450억 엔으로, 현재 환율로 계산하면 3조 5,630억 원 이상이 들어갈 예정이었다. 2001년 12월 2일 가와사키 기후 공장에서 C-2 수송기의 실제 크기 모형이 공개되었다. 이후 지상 및 비행 시제기 제작이 본격화된다. 2003년 8월 5일 일본 방위청의 장비 심사회에서 C-2 수송기의 엔진으로 미 GEAE사의 CF6-80C2 터보팬 엔진을 선정했다. 순조롭게 진행되던 C-2 수송기 개발은 2007년 큰 난관을 맞게 된다. C-2 수송기 제작에 사용된 미국산 수입 리벳의 강도에 문제가 생긴 것이다. 리벳은 강철판 및 형강(形鋼) 등의 금속재료를 영구적으로 결합하는 데 사용되는 막대 모양의 기계요소로 항공기 제작에 필수적인 부품이다.

리벳 및 기체강도 문제로 곤경 일부 리벳에 문제가 생기면서 2007년 3월 6일로 예정되었던 출고식 행사가 연기되었으며, 6월 7일까지 강도 부족 리벳의 교체 작업을 실시하고 기체 강도에 영향이 없는 것을 확인하게 된다. 7월 4일 C-2 비행시제 1호기에 대한 출고행사가 거행되었다. 하지만 7월 30일 강도 시험 중 오류가 발생해 첫 비행이 12월로 연기된다. 2008년에도 동체 프레임의 강도 부족으로 첫 비행이 다시 연기되고, 결국 2010년 1월 26일에 C-2 비행시제 1호기 첫 비행에 성공한다. 2012년 4월 25일 개발기간을 1년간 연장하기로 결정한다. 2014년 1월 18일 당시 방위성은 C-2 지상 시험기에서 기체 구조 강도 시험 시 후방 동체와 램프 도어에서 파손이 발생했다고 발표한다. 이 때문에 방위성은 애초 C-2 수송기의 배치시점을 2014년 말에서 2년 뒤로 미루게 된다.



2



1

1. 2014년 1월 18일 당시 방위성은 C-2 지상시험기에서 기체 구조 강도 시험 시 후방 동체와 램프 도어에서 파손이 발생했다고 발표한다.

2. C-2 수송기는 일본이 자체 개발한 항공기 가운데 가장 큰 크기를 자랑한다.

3. 지난 2011년부터 만들어진 C-2 수송기는 2020년 3월 말까지 시제기를 포함해 11대가 만들어졌으며 이전 기체를 포함 총 22대가 배치될 예정이다.

4. 일본이 독자 개발한 두 번째 수송기인 C-2는 유럽의 에어버스 디펜스&스페이스가 만든 A400M과 대등 혹은 그 이상의 성능을 자랑한다.

일본이 만든 항공기 가운데 가장 커 2014년 11월에는 C-2 수송기 비행시제 1호기의 동체를 양산기와 같은 형식으로 교체하기 시작한다. 2016년 6월 30일 가와사키 중공업 기후 공장에서 C-2 수송기의 양산 1호기가 방위성에 인도되었다. C-2 수송기는 일본이 자체 개발한 항공기 가운데 가장 큰 크기를 자랑한다. 또한 성능도 C-1 수송기에 비해 월등히 뛰어나다. C-1에 비해 전장은 1.51배, 폭은 1.45배, 전고는 1.42배, 공허 중량은 2.5배, 최대 적재량은 3.75배, 최대 속도는 1.2배, 엔진 총 추력은 약 4.24배가 되었다. 또한 항속 거리는 C-1 수송기가 2.6톤 탑재 시 약 1,700km, C-130H는 5톤 탑재 시 약 4,000km인데 반해 C-2는 12톤 탑재 시 약 6,500km를 비행 할 수 있다. 승무원 3명 외에 화물칸에는 110여 명이 탑승할 수 있으며 최대 속도는 마하 0.82에 달하며 최소 이륙 거리는 500m로 알려지고 있다.



3

총 22대가 생산될 C-2 수송기 지난 2011년부터 만들어진 C-2 수송기는 2020년 3월 말까지 시제기를 포함해 11대가 만들어졌으며 이전 기체를 포함 총 22대가 배치될 예정이다. 일본 항공자위대 제2운송항공대와 제3운송항공대가 운용을 하고 있다. 이밖에 일본 항공자위대가 운용중인 YS-11EB 전자정찰기의 대체를 위해 C-2 수송기를 기반으로 RC-2가 만들어져 2020년 10월 1일에 이루어 기지에 배치되었다. 총 4대가 만들어질 RC-2는 C-2 수송기에 비해 기수의 레이돔이 커지고 동체에 각종 송수신 안테나를 수납한 돔과 페어링을 장착했다. 또한 화물탑재 공간에 수신장치와 신호처리장치 그리고 이를 통제하는 콘솔이 장착된다. 이밖에 원거리 전자전기인 EC-2도 개발 중으로 2026년에 1호기가 첫 시험비행을 진행할 예정이다. 제작사인 가와사키 중공업은 지난 2007년 C-2 수송기를 기반으로 민간형 초대형화물수송기의 개발을 발표했다. 하지만 막대한 개발비와 형식 증명 취득의 어려움으로 인해 지금은 포기한 상황이다.



4

맺으며... 일본이 독자 개발한 두 번째 수송기인 C-2는 유럽의 에어버스 디펜스&스페이스가 만든 A400M과 대등 혹은 그 이상의 성능을 자랑한다. 비행속도나 탑재중량 그리고 항속거리와 활주거리는 A400M을 앞선다. 또한 과거 무기수출상 원칙이 방위장비삼원칙으로 전환됨에 따라 해외 판매에도 적극적이다. 아랍에미리트와 뉴질랜드가 관심을 갖는 것으로 전해지고 있다. 그러나 뉴질랜드는 지난 2017년에 C-2 수송기 대신 운용중인 C-130H의 후계기로 C-130J를 선택했다. 반면 아랍에미리트는 2016년 6월 공군사령관이 일본을 방문해 C-2 수송기를 시승했고, 두바이 에어쇼에 C-2 수송기가 전시를 하기도 했다. 또한 2020년 11월에는 아랍에미리트의 요청으로 비포장 이착륙 시험을 실시하기도 했다.



김대영
한국국가전략연구원 연구위원

M-1 소총과 KF-21 보라매 전투기... 지나온 50년과 다가올 50년

권홍우 고문 / 전 서울경제 논설실장



1. 육군 약전부대에서 실사격 평가를 하는 장면
2. 전쟁기념관 전시물

자주국방 첫 걸음, 1971년 MX 소총

소총 사진 두 장이 여기에 있다. 위 사진은 육군 약전부대에서 실사격 평가를 하는 장면이고 아래는 전쟁기념관 전시물이다. 이 총의 명칭을 제대로 아는 사람은 많지 않다. 당연하다. 한국에서만 시험용으로 생산됐으니까. 한국이 1971년부터 모방개발에 나선 이 총의 명칭은 MX 소총. 7.62mm 탄약 20발을 연사할 수 있는 개인용 자동소총인 동시에 분대지원화기로도 사용될 예정이었다. 그런데 자세히 보면 어떤 소총과 닮았다. 맞다. 이 총의 원형은 미 육군이

2차 세계대전 직전부터 제식소총으로 채용한 M-1 개런드 소총이다.



M-1 소총

세계 각국이 기본화기를 자동소총으로 바꾼지 10년 이상 지난 1970년대 초에 한국은 왜 구형 소총 개량에 나섰을까. 돈이 없어서다. 예산은 뻔한데 자주국방 역량을 강화하려니 구형을 고쳐 쓰는 수밖에 없었다. 당시 상황을 보자. 무엇보다 북한의 도발이 잇따랐다. 미 해군 첨보함 푸에블로호 납치와 울진·삼척 무장공비 침투사건, 북한군 124 특수부대의 1.21 청와대 습격 미수 사건이 꼬리를 물고 일어났다. 여기에 미국은 중공(중국)과 관계 개선을 추진하고 주한미군 감축을 구체화하기 시작했다. 돈은 없는데 안보 위험은 나날이 높아지는 절박한 상황이 구식소총 개량 사업의 배경이었던 셈이다.

대만·인도네시아에도 뒤졌던 방위산업

당시에도 M-1 소총에 대한 한국인들의 인식은 좋지 않았다. 무겁고 길어서 불편한 데다 총구가 하도 닽아 명중률도 떨어졌다. 정작 출생 당시 미군의 반응은 정반대다. 더글러스 맥아더 장군은 ‘효율적이고 신뢰성 뛰어난 소총’이라고 말했다. 맥아더와 동시대 인물로 불같은 성정으로 유명했던 조지 패튼 장군은 ‘유사 아래 가장 뛰어

난 전쟁 무기’라는 찬사를 보냈다. 확실히 M-1의 성능은 뛰어났다. 한 발 쏠 때마다 장전 손잡이를 당겨야 하는 이전의 볼트 액션식 단발 소총과 달리 클립(탄알집) 안의 8발을 반자동으로 연사할 수 있었다. 당연히 발사속도가 빨랐다. 똑같은 시간에 미군 소총수는 독일군보다 1.8배, 일본군보다는 2.4배 많은 탄알을 퍼부었다. 병사들이 똑같은 각개전투 능력을 가졌다면 승부는 미군 끝으로 돌아갔다. 미군은 ‘모든 병사가 반자동소총으로 무장한 최초의 군대’답게 연합국의 2차 세계대전 승리를 이끌었다.

M-1 소총의 성능에 만족한 미군은 한국전쟁 직후까지 주력화기를 바꿀 생각이 없었다. 냉전이 격화하고 소련이 AK-47이라는 신개념 돌격소총을 선보이자 미군도 새로운 소총 개발에 나섰으나 엄밀히 말하면 개발이 아니라 개조였다. 그것도 새로운 프로젝트는 아니었다. 미군은 이미 1945년 M-1 소총에 연사력을 부여한 T-20 소총을 더욱 가다듬어 1957년 최종 개량형에 M-14라는 제식명칭을 부여하고 5년간 130만정을 생산해 보급에 나섰다. M-1 소총과 상당 부분이 호환되는 M-14 소총은 월남전에 투입됐지만 낮은 평가에 머물렀다. 위력은 필요 이상이며 너무 크고 무거워 밀림이나 시가전 환경에 어울리지 않는다는 불만이 나왔다. 결국 M-14 소총은 보다 소구경(5.56mm)인 M-16 소총에 주력자리를 빼앗겼다. 다만 이 총은 간이 저격용으로 개량을 거듭하며 해병대와 특수부대에서 여전히 현역을 지키고 있다.

미군의 기본화기 교체는 모든 나라에 영향을 끼쳤다. 우리가 주목 할 나라는 대만과 인도네시아다. 두 나라는 1960년대 중후반부터 자동소총을 국내에서 만들었다. 대만은 미군이 도태시킨 M-14의 스프링필드 조병창 생산라인을 헐값에 사들여 1969년부터 57식 소총이라는 이름으로 100만정 이상 생산해냈다. 인도네시아는 이탈리아를 거쳤다. 제2차 세계대전의 패전국인 이탈리아는 전후 서



M-1, T-20, M-14



PINDAD SP-1

방세계에 편입돼 군 재건에 나서며 미국으로부터 M-1 소총 면허생산권을 얻어냈다. 총기의 명가라고 자부하던 이탈리아 베레타사는 M-1 소총 10만정을 생산하면서 독자적인 개량에 나섰다. 개량 방향은 미국과 비슷했지만 속도는 오히려 빨랐다. 베레타사는 1952년 개조 시제품을 제작하고 1959년부터 BM-59라는 제식명칭으로 양산에 들어갔다. 인도네시아는 1967년 BM-59 소총의 면허생산권을 취득, SP-1이라는 이름으로 국내에서 생산하기 시작했다.

절박함에서 탄생한 국산 무기

주요 서방국가는 물론 인도네시아와 대만도 자동소총을 생산하던 시절에 한국군은 M-1 소총을 마르고 닮도록 썼다. 베트남에 처음 도착한 파월 한국군은 시대에 뒤진 M-1 소총을 사용하는 유일한 부대였다. 미군은 물론 호주군과 태국군, 필리핀군, 월남군, 심지어 월맹군과 베트콩(월남 게릴라) 등 모든 참전국 가운데 자동소총으로 무장하지 못한 군대는 한국군 뿐이었다. 파월 한국군은 구식 M-1 소총으로도 분부신 전과를 올렸다. 월남 파병부대는 미군으로부터 곧 M-16 소총을 보급받았으나 이후에도 대한민국의 소총 개발사는 눈물겹게 이어졌다.

자동소총 생산은 꿈도 못꿨던 한국은 1971년에서야 세 가지 형태의 M-1 소총 시제품 제작에 들어갔다. 국방과학연구소(ADD) 연구원들은 원형 그대로인 M-1 소총과 F-M-14 소총으로 넘어가는 단계의 M-1 자동소총을 먼저 선보였다. 최종 진화형에서는 한국만의 모양이 나왔다. 권총형 손잡이와 양각대를 부착하고 총몸 상부에 발열용 구멍을 뚫었다. 이 소총이 바로 서두에서 소개한 한국형 MX 소총이다. 예비군의 기본화기 겸 분대지원화기로 채

택될 예정이던 MX 소총은 결국 실험용을 의미하는 X를 떼지 못했다. 미국으로부터 생산권을 얻어 낸 M-16 소총 생산에 집중하기로 방침이 정해졌기 때문이다.

후발 대한민국의 맹추격

대만과 인도네시아 두 나라는 이후에도 방위산업에서 한국을 훨씬 앞서 나갔다. 한국이 최초로 초음속 전투기를 제작한 시기는 1982년. 미국 노스롭 사의 F-5E/F 전투기 68대를 조립생산하며 제공호라는 이름을 붙인 게 시초다. 전두환 정권은 일본과 중공에 이어 아시아 세 번째 쾌거라고 자화자찬했으나 사실과는 거리가 멀었다. 인도가 1960년 대 초반부터 영국제 전투기를 면허생산을 넘어 독자개발까지 추진했으며 대만은 1979년부터 F-5E/F를 무려 308대나 면허생산했다. 대한항공이 단순 조립생산한 제공호의 부품 대부분은 대만에서 건너왔다.



왼쪽부터 록히드마틴의 F-16, 일본 미쓰비시 F-2, 대만 경국전투기와 한국의 FA-50의 실루엣. 대만이 개발한 경국전투기는 록히드 마틴사의 기술협력을 받아 F-16 기체와 비슷해 보인다. 한국의 FA-50, 일본의 F-2 전투기도 같은 맥락이다. 크기는 F-2가 가장 크고 FA-50이 경국호와 근소한 차이로 가장 작다. 일각에서는 중국의 J-10 전투기도 F-16의 영향을 받았다고 보는 시각도 있다. 이스라엘 라비 전투기를 거쳐 설계기술이 간접적으로 흘러 들어갔다는 것이다.

CHING-KUO



CN-235



한국공군의 다목적 수송기 CN-235. 인도네시아가 스페인과 공동개발한 기종이다.

지나온 50년의 땀과 노력이 깃든 KF-21 보라매

대만은 F-5E/F 면허생산 경험을 바탕으로 1982년 국산 AT-3 자강(自強) 제트훈련기를 개발, 60대를 생산했다. 후기형 기체 일부에는 경공격기 기능까지 들어갔다. 대만은 여기서 그치지 않고 1985년부터 쌍발 국산 초음속 전투기 개발에 나서 1989년 IDF(국산방위전투기) 경국(經國)의 시험비행까지 치렀다. 미국 록히드마틴 사의 기술 지원을 받아 경국호 전투기 131대를 생산해 아직까지 운용 중인 대만은 대규모 개량 작업을 통해 수명을 연장할 계획이다.

섬나라이며 인구 대국인 인도네시아는 일찌감치 도서 지역을 연결할 수 있는 항공망 구축과 항로 개설에 나서, 1946년 군용 연락용 항공기를 개발하고 1970년대 말부터는 헬리콥터, 1980년대 중반 이후부터는 수송기를 유럽 업체와 공동생산하는 체계 구축에 나섰다. 인도네시아 항공산업 육성을 주도한 인물은 고(故) 하비비 전 대통령. 열역학 엔지니어 출신으로 독일 메서슈미트사 부사장을 지낸 하비비 박사는 귀국 후 42세부터 과학기술부 장관으로 정부에 들어와 대통령으로 퇴임하기까지 21년 동안 항공산업의 수준을 끌어올렸다. 1982년 프랑스 SA-330J 퓨마(수리온 헬기의 기체 원형이기도 하다. 다만 엔진계통과 항전장비는 완전히 다르다.) 헬기를 면허생산하고 스페인과 수송기를 공동개발하는 성과를 올렸다. 우리 공군과 해양경찰이 사용하는 CN-235 수송기의 일부가 바로 인도네시아산이다. 인도네시아는 1997년과 2008년 국제 금융위기의 여파로 대형 수송기 개발 프로젝트를 잇따라 무기연기했으나 두 가지 사실만큼은 분명하다. 수송기 분야의 설계 생산 경험이 있으며 적어도 1980년대까지는 한국보다 항공산업 수준이 높았다. 그런데 지금은 어떨까. 분명하게 답할 수 있다. 한국의 기술력이 월등히 앞선다.

바로 이 대목에서 50년 전의 MX 소총을 떠올릴 필요가 있다. 남들은 참고에 넣던 구식소총을 되살려보려고 애쓰던 1971년으로부터 반세기가 지난 오늘날 대한민국의 위상은 한참 올라왔다. 개발도상국마저 자동소총을 생산해 낼 때, 고물소총을 어떻게든 고쳐서 사용하겠다고 밤을 지새우던 땀과 의지가 없었다면 오늘날이 가능했을까. 이제 경제력이나 군사력에서 우리를 무시할 나라는 없다. 넘을 수 없는 벽이라고 여겼던 항공우주분야도 마찬가지다. 지난 4월초 KF-21 보라매 출고식을 전후해 세계 각국은 한국의 항공산업을 다시 보기 시작했다. 선진국에서도 경계론이 나올 정도다. 50년 전 자주국방을 위해 방위산업 육성에 나선 이래 모두가 매진한 결과

다. KF-21 보라매는 시간을 압축하며 정진해 온 도전과 역전의 기록이며 자긍심의 상징물이라고 할 수 있다.

KF-21 보라매, 100년 지속성장 견인하기를

무엇보다 중요한 것은 미래다. 분명 KF-21 보라매 전투기에는 대한민국 50년의 땀과 노력이 배어 있다. 우리는 다른 나라와 격차를 줄이고 선진국 문턱까지 왔다. 그러나 여기서 만족할 수는 없다. 시험비행에서 양산, 실전 배치와 성능 향상이 없다면 지금까지 성과는 포말로 사라질 수도 있다. KF-21 보라매를 비롯한 우리의 주요사업이 제대로 진행된다면 한국의 안보와 항공산업 기술도 향후 50년 동안 순항이 가능하다. 지나온 50년을 되돌아보며 다가오는 50년을 생각한다. 무엇을 해야 할까. 50년 전 선배들이 가졌던 자주국방과 방위산업 육성, 신기술 개발에 우리는 얼마나 무게를 두고 있는가. 절박함 대신 자만이, 도전보다 안주가 틈을 타고 들어온다면 새로운 50년은 결코 오지 않는다. 새로운 반세기를 지나온 시간만큼 값지게 맞이하자. 그렇게 될 때 우리 방위산업과 항공산업에 축적될 시간은 100년을 맞게 된다. 19세기 이후 백년 동안 지속적으로 성장한 나라가 세계사의 흐름에서 밀려난 적이 없다. 시간을 압축해 미래로 나아가게 만드는 세 가지 동력원은 염원과 땀, 실행이다. 방산 기술 개발 초기에 가졌던 절박함을 잊지 말고 자긍심과 책임감으로 미래를 열어 나갈 때가 바로 지금이다.



KF-21 BORAMAE



GLOBAL NEWS



1. 치안 불안에 미국 정비인력 이라크에서 철수

미국의 군수회사 록히드마틴이 이라크의 치안 불안을 이유로 현지 F-16정비 인력을 철수시킨다고 발표했다. 이 같은 발표는 최근 이라크 살라후딘에 있는 공군기지가 잇따라 로켓포 공격을 당한 것 때문으로 풀이된다. 실제로 이라크에서는 미군 기지를 노린 로켓 공격이 속출하고 있고 미국은 친이란 이라크 민병대를 공격 주체로 지목해 왔다. 익명을 요구한 현지 소식통에 따르면 “최대 72명의 전투기 전문가들이 발라드 공군기지에서 군 수송기를 타고 이라크 쿠르드족 자치구역에 있는 주도 에르빌로 떠났다.”고 밝혔다. 살라후딘주의 보안군 소식통도 미군 전문가 팀이 에르빌로 향했다고 확인해 주었다.

이라크의 발라드 공군기지는 이라크 내에서 가장 큰 공군부대로 F-16이 모여 있다. 록히드마틴의 정비 인력이 철수하게 되면 F-16 역시 발이 둑이게 된다.

뉴욕타임즈는 이라크 당국이 미국측의 지원 없이 민병대에 대응할 수 있을지 의구심이 제기된다고 전했다.

사진 출처. @shutterstock_33023095



3. 미국-프랑스-일본 육상 연합 훈련 공개

홍콩 사우스차이나모닝포스트가 5월 16일 보도한바에 따르면 미 해군 원정이동기지선 USS 미겔 키스(USS Miguel Keith)가 미-중 간 긴장이 고조되는 가운데 지난 5월 8일 취역했으며 첫 번째 목적지는 사이판이라고 밝혔다.

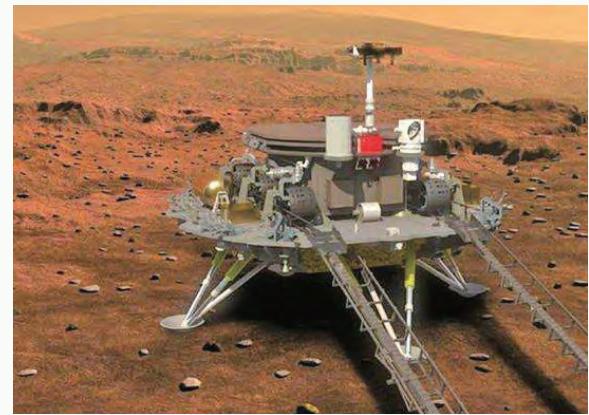
미국 샌디에이고의 노스 아일랜드 해군비행기지에서 열린 취역식에서 미 남부사령부의 크레이그 폴러 사령관은 “USS 미겔 키스는 남중국 해와 호르무즈 해협 등 전 세계를 여행할 것이며 승조원들은 중국 등 미국이 직면한 위협에 맞서 세계적 분쟁의 최전선에 설 것”이라고 밝혔다. 폴러 사령관은 또 “교활하고 부패한 영향력을 가진 중국공산당은 자신들이 설정한 국제질서를 강요하며 세계적 지배를 추구한다.”고 말했다. 이어 “세계적 경쟁에서 계속해서 승리하려면 우리는 게임의 선두에 있어야하며, 여러분이 지금 보고 있는 것과 같은 최상의 합선과 최상의 기술을 계속해서 발전시킬 필요가 있다.”고 강조했다.

길이 240m의 ‘떠나는 기지’인 USS 미겔 키스에는 약 100명의 승조원과 44명의 민간인이 탑승할 수 있다. 비행 갑판은 미 해군 최대 헬리콥터인 MH-53과 해병대 F-35B 제트기를 수용할 수 있을 만큼 넓다.

2. 남중국해 미-중 군사경쟁 확대



4. 중국 무인탐사선 텐원 1호 화성 착륙 성공



중국국가우주국(CNSA)은 무인 화성 탐사선 ‘텐원(天問) 1호’가 15일 오전 7시 18분(현지시간) 화성 유토피아 평원 남부의 착륙 예상 지점에 성공적으로 안착했다고 밝혔다.

텐원 1호는 지난해 7월 23일 하이난성 원창우주발사장에서 창정 5호 로켓에 실려 발사됐다. 7개월간 4억 7,000km를 비행해 지난 2월 10일 화성 궤도에 진입했으며 5월 15일 오전 1시경 화성 진입 궤도에 들어섰다.

텐원 1호에 실린 탐사로봇 ‘주룽(祝融)’은 이날 저녁 화성 도착을 알리는 메시지를 중국 SNS인 위챗을 통해 지구에 보내왔다. 레이더와 카메라, 탐촉기 등을 장착한 중량 240kg의 주룽은 오는 22일쯤 착륙선에서 나와 약 3개월간 화성의 토양, 수분, 지질 등을 조사할 계획이다.

중국은 미국과 구소련에 이어 세 번째로 화성착륙에 성공한 나라가 됐다. 중국은 화성 궤도 진입, 지표면 착륙, 로버(탐사로봇) 탐사를 한번에 시도한 첫 사례로 미·중 간 우주 개발 경쟁이 본격화될 전망이다.

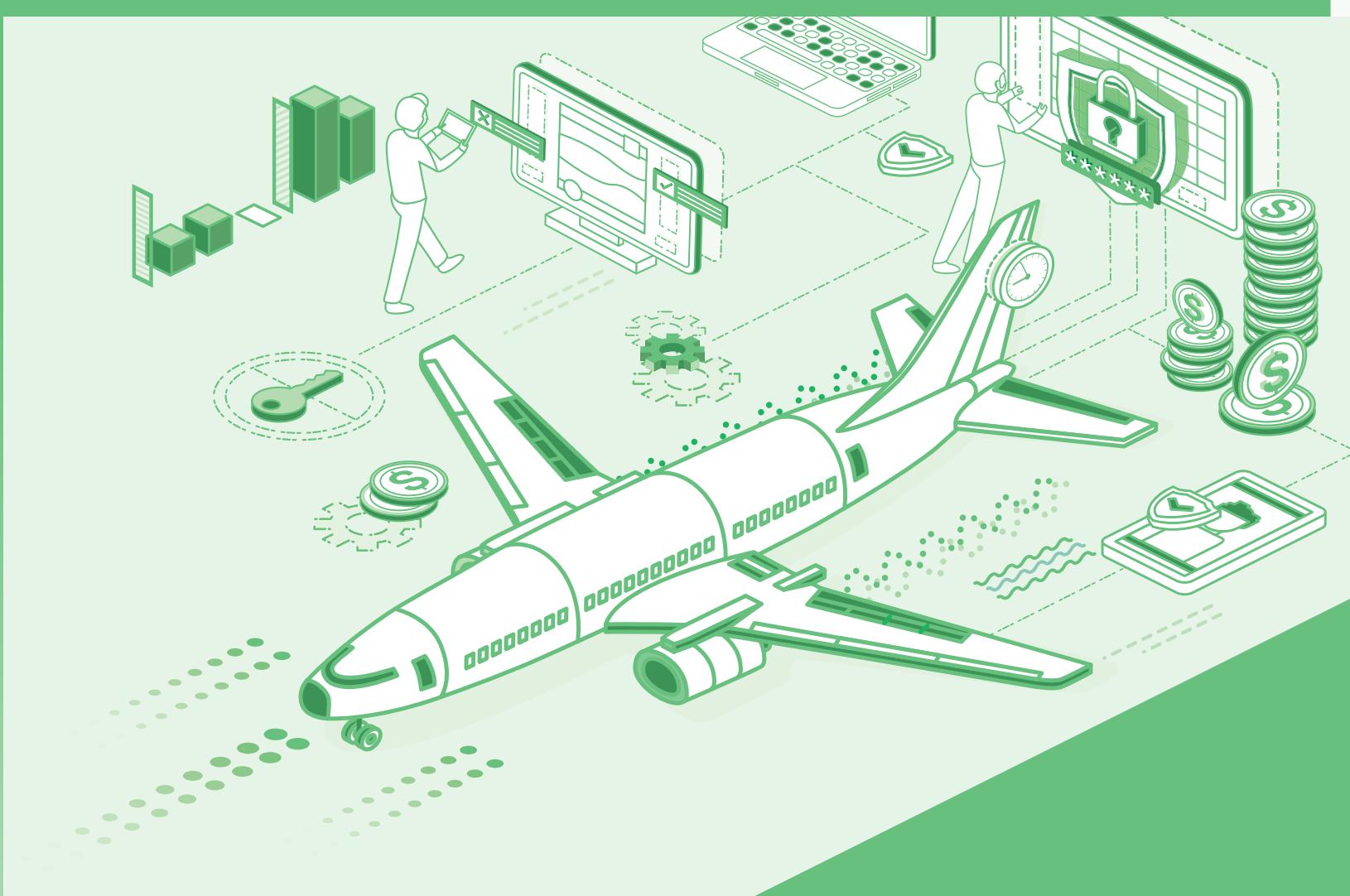
사진 출처. 바이두

기업의 가치를 제고하다 품질문화

품질비용과 기업경쟁력

Cost of Quality

과거에는 품질을 높이려면 비용을 더 써야한다고 생각했다. 그러나 주란(Juran)은 품질의 경제성을 분석하여 품질의 혜택이 비용을 능가함을 입증했다. 피이肯바움(Feigenbaum)은 종합적 품질관리(TQC)를 제시하여 품질은 모든 사람의 일이라는 원칙을 세워서 품질비용이 제조분야에 국한되는 것이 아님을 명확히 했다. 이번 6월호에서는 기업경쟁력의 원천인 기업 브랜드의 가치를 높이고 기업의 생존목적인 경영이익 달성을 위한 품질비용의 정의와 중요성을 간단히 소개하고자 한다.



품질비용(Cost of Quality)이란 무엇인가?

COQ(Cost of Quality)란 조직의 제품/서비스의 품질을 평가하고 대내외적인 실패에서 기인하는 열악한 품질을 방지하는 활동에 자원이 어느 정도 사용되는지 판단할 수 있는 방법론을 말한다. 이러한 정보를 보유함으로써 조직은 프로세스 개선을 구현함으로써 얻을 수 있는 잠재적 절감액을 결정할 수 있다. 많은 학자들은 품질 비용에 대해 다양하게 정의하고 있다.

1) 제품이나 서비스가 처음부터 올바르게 생산되지 못하였거나 그러한 가능성에 의하여 소비된 유형/무형의 손실액
(모스, W.J. MORSE)

2) 조직의 품질시스템의 설계, 실행, 운용 및 유지 보수, 지속적 품질 개선 과정에 참여하는 조직 전체 자원의 코스트, 그리고 시스템, 제품 및 서비스상의 실패 코스트에서 초래되는 총체적 코스트
(데일 & 쿠퍼, B.Dale & C.Cooper)

여러 정의들을 종합해 보면 결국 실패로부터 야기된 제품과 서비스의 품질을 평가하고 이를 예방하기 위한 활동을 전개하는데 사용되는 모든 자원의 정도라고 할 수 있다. 많은 기업이 품질 비용을 중요하게 생각하는 이유는 프로세스 개선을 통하여 원가를 절감할 수 있기 때문이다.



품질 업무를 하고, 품질을 개선하고, 목표를 달성하는 데 드는 비용은 품질에 장기적으로 미치는 영향이 바람직할 수 있도록 세심하게 관리되어야 한다. 많은 조직들이 실제 품질 관련 비용을 매출의 15~20%까지 지출하고 있으며, 일부는 전체 운영의 40%까지 지출하고 있다. 품질 개선 프로그램이 구축되면 품질 비용 시스템은 동적으로 운영되어야 하며 조직의 임무, 목표 및 달성을 긍정적인 영향을 미친다. 한편, 기업의 품질수준에 대한 소비자의 평가는 외부 실패 비용에 의해 측정되는 경우가 많다. J. D. Power의 Initial Quality Survey도 자동차에 대한 고객의 불만을 바탕으로 품질을 평가하려는 시도이다. 하지만 품질과 관련된 경쟁력을 확보하기 위해서는 다른 품질비용 특히 내부 실패 비용이 중요한 역할을 한다. 경우에 따라서는 내부 실패 비용은 높으면서도 철저한 품질검사와 재작업으로 외부 실패 비용을 낮게 유지하는 것이 가능할 것이다. 그러나 기업경쟁력을 확보하기 위한 보다 더 바람직한 방향은 내부 실패 비용 절감과 동시에 외부 실패 비용을 줄이는 것이다. 예방비용에 대한 적절한 투자를 통해 향후 내부 실패 비용을 절감하고 순차적으로 외부 실패 비용을 감소시키며, 평가의 필요성을 줄여 평가비용을 감소시키는 것이 보다 타당한 전략이 될 것이다.

- | | |
|------|---|
| | 1) ASQ, What is Cost of Quality (COQ)? |
| [출처] | 2) 한국표준협회 품질교육센터, 품질코스트란 무엇인가? |
| | 3) 네이버 블로그 턴어라운드 경영센터 |
| | 4) 총 품질비용을 고려한 최적투자 (2001. 12월, 서울대 남익현 교수) |

▶ **예방비용(Prevention Cost):** 품질 문제를 예방하거나 방지하기 위해 소요되는 비용으로 품질 관리 시스템의 설계, 구현 및 유지 보수와 관련이 있으며, 실제 작동 전에 계획/발생

Requirement	Quality Planning	Quality Assurance	Training
입고되는 자재, 공정, 완제품 및 서비스에 대한 규격/요구사항 설정	품질, 신뢰성, 운영, 생산 및 검사에 대한 계획 수립	품질시스템 구축 및 유지관리	프로그램 개발, 준비 및 유지관리

▶ **COPQ(Cost of Poor Quality):** 품질이 좋지 않은 제품/서비스를 제공함으로서 소요되는 비용

- 1) **평가 비용(Appraisal Costs)**은 품질 요구 사항에 부합하는 정도를 결정하기 위해 발생하는 비용
예시) Verification(제품이 도면과 규격서의 요구사항에 부합하는지 검사)
Validation(제품이 사용자의 요구사항과 사용 목적에 적합한지 기능/성능을 확인)
- 2) **내부 실패 비용(Internal Failure Costs)**은 고객이 제품 또는 서비스를 받기 전에 발견된 결함과 관련된 비용
예시) 수리, 재작업, 폐기, 고장탐구활동
- 3) **외부 실패 비용(External Failure Costs)**은 고객이 제품 또는 서비스를 받은 후 발견된 결함과 관련된 비용
예시) Warranty Claims(보증기간 내 고객하자) 또는 Complaints(고객불만족사항)

* 여러 정의들 가운데 평가 비용을 COPQ에서 제외하는 경우도 있다.

품질비용 활용 사례로서 A기업은 품질 비용을 보증 비용 대 총 판매 금액으로 측정한 적이 있다. 이 방법은 단지 품질 저하 비용만을 조사하였으며, 해당 자료를 토대로 기업의 문제 영역을 밝혀냈다. 한 작업 셀에서 발생하는 고객 부품 부족이 1년 만에 40만 달러 이상의 비용을 초래하였다. 이를 통해 프로세스를 재정의 및 구현하였고 관련 자원들을 재배치하여 14만 달러의 순이익 달성을 기여하였다.



알쏭달쏭

항공상식

Q&A

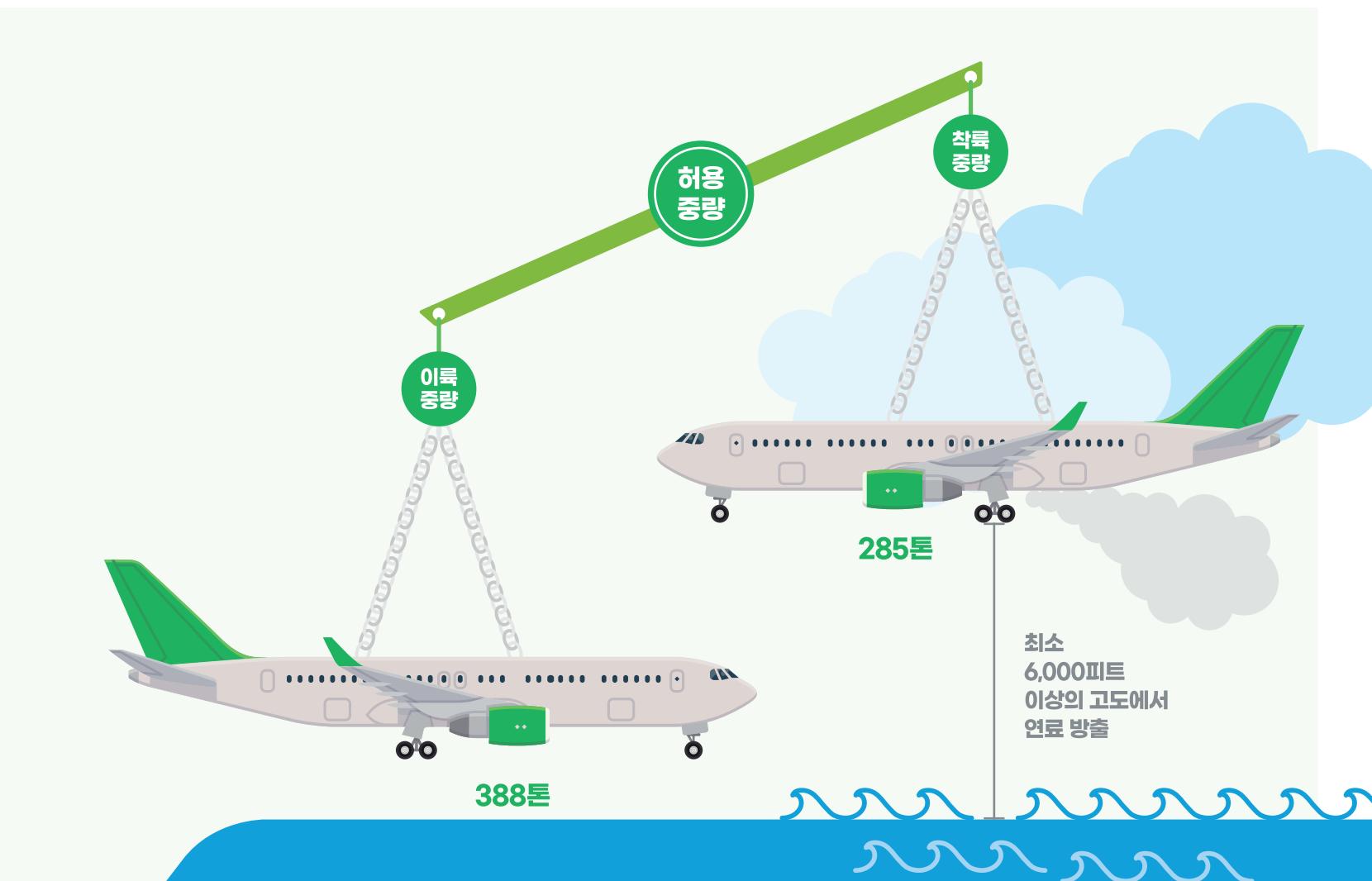
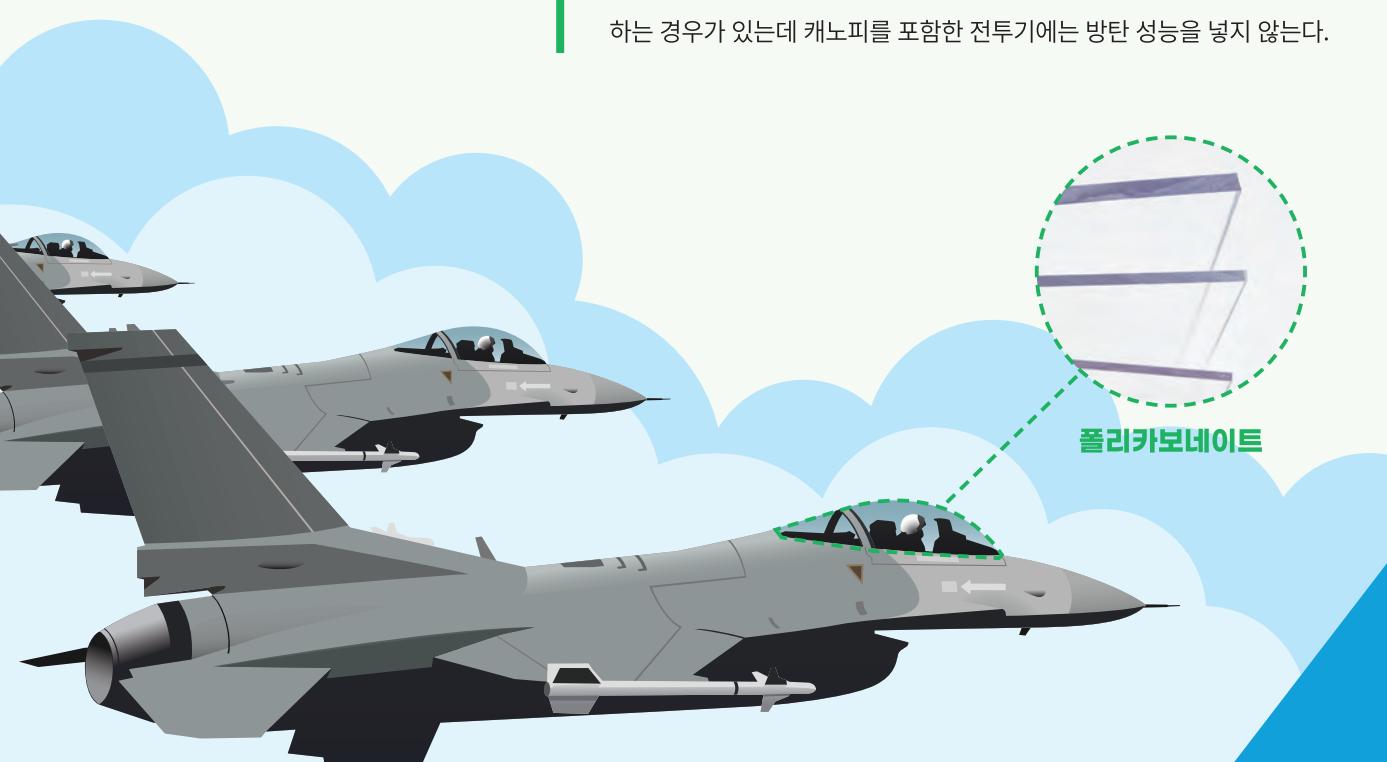
Q. 전투기 앞부분 관련 이야기

전투기를 보면 윗부분이 투명하고 둥근 돔으로 만들어져 있다. 얼핏 보기에는 유리처럼 보이는 투명한 소재로 만들어진 이 돔의 정식명칭은 앞쪽 부분은 방풍창(wind shield), 조종석 위를 덮는 부분은 캐노피라고 한다. 대부분 둥뚱그려서 캐노피라고 부른다.

1차 세계대전 무렵의 초창기 항공기에는 이런 부분이 없어서 조종사는 방풍용 고글과 헬멧만 쓴 채로 비행을 해야 했다. 하지만 비행속도가 빨라지면서 조종사의 안전을 위해 택한 방법이 조종석 앞쪽만 유리창으로 막았다가 투명한 덮개를 덮게 되었다. 처음에는 상이 왜곡되지 않도록 평평하게 설계했으나 최근에는 설계 기술 발달로 둥근 형태로도 상이 왜곡되지 않는다.

1960년대까지만 해도 방풍창 제일 앞의 평평한 부분은 강화유리를 썼다. 굵힘 손상에 강하고 고온에 강해 변형이 없었기 때문이다. 이후 스트레치드 아크릴을 쓰다가 F-16에서 폴리카보네이트를 사용하고 난 후 거의 모든 전투기에 이 계열을 쓰게 되었다.

캐노피는 소모품이라 정기적으로 교체를 해 주며 간혹 캐노피를 방탄으로 착각하는 경우가 있는데 캐노피를 포함한 전투기에는 방탄 성능을 넣지 않는다.



Q. 항공기가 착륙하기 위한 조건인 착륙허용중량이란?

우리가 의자나 계단에서 뛰어 내린다고 가정을 해 보자. 빈몸으로 뛰어 내릴 때와 무거운 가방을 지고 뛰어 내릴 때 무릎과 발목에 가해지는 충격은 큰 차이가 있다. 항공기 역시 마찬가지. 무게가 무거우면 착륙할 때 동체에 무리가 가서 고장을 일으키게 된다. 이 때문에 항공기는 착륙허용중량이라는 것이 존재한다.

B747-400 여객항공기의 경우 최대이륙중량은 388톤이지만 최대착륙허용중량은 285톤이다. 즉 이륙할 때는 388톤까지 가능하지만 내릴 때는 285톤을 초과하면 안 된다. 둘 때와 내릴 때 100톤 가까운 차이가 나는 것은 바로 도중에 사용되는 연료가 감소하면서 항공기의 중량이 줄어들기 때문이다.

정상적인 비행이라면 이륙중량과 착륙중량은 오차 없이 맞춰질 수 있지만 간혹 항공기가 긴급하게 회항을 하는 경우도 생긴다. 문제는 이륙할 때의 중량은 아주 무겁기 때문에 긴급하다고 해도 그대로 다시 착륙을 할 수는 없다. 착륙허용중량을 약간 초과하거나 시간적 여유가 있으면 공중에서 연료를 자연 소모하여 무게를 줄인다. 하지만 그마저 안 되는 경우에는 연료를 강제로 항공기 밖으로 방출하여 무게를 줄인다. 방출 시에는 시가지나 논밭을 피해 바다나 벌판 상공에서 방출하고 연료가 내려가면서 기화될 수 있도록 최소 6,000피트 이상의 높은 고도에서만 가능하다.

마음을 정화해 주는 반려식물



기르게 된 사연

올해 초 동백나무 밑을 지나다가 씨앗이 떨어진 걸 주워 왔습니다. 3월 초에 주위에 보이는 빈 화분에 심고 물만 주었죠. 기르기 어렵다는 말도 많았는데 한달쯤 지나 싹이 하나 둘 올라오더니 넷이나 싹을 틔웠습니다. 이제는 아침에 오면 이 녀석에게 눈빛으로 인사를 나눕니다. 한결 여유가 생기네요. 제 일상의 힐링입니다.

#동백꽃 #책상 위 여유 #물주는 사람을 알아봐요
#힐링 #분양 예정



기르게 된 사연

30대 중반에 회사일에 대한 회의감으로 힘들 때 빈센트 반 고흐의 해바라기 그림을 보고 해바라기라는 꽃에 관심을 가지게 되었어요. 처음에는 작은 화분에 해바라기를 심어 거실 한켠에 두고 가꾸다가 지금은 친구의 텃밭을 조금 얻어서 십여 그루의 해바라기를 키우고 있습니다. 매년 봄에 해바라기 씨를 뿌리고 주말에 가꾸면서 힐링하고 있습니다.

#해바라기 #만개할 때 가슴 벅참 #주말농장 #행복

최근 반려식물이 인기를 끌고 있다.

애정을 주고 키우는 식물이 싹을 틔우고 결실을 맺는 모습을 지켜보는 건 생각보다 큰 기쁨을 느끼게 해 준다. 최근에는 코로나19로 인한 고립감을 식물이 주는 정서적 안정감으로 건강하게 이겨내는 사람들도 많아져 반려식물은 더욱 주목받고 있는 상황이다.
그렇다면 우리 KAI인들의 반려식물은 어떤 모습일까?

금전수

기르게 된 사연

예전에 태국 여행을 갔다가 한국으로 돌아가기 전에 태국 친구가 선물로 금전수를 주었습니다. 입국시 검역 대상에 걸릴까 걱정했는데 다행히 공항 절차도 거치고 무사히 들어와 잘 자라고 있답니다. 화분에 있는 4마리의 동물 인형은 태국 현지에서 같이 지냈던 태국 친구 3명과 저를 의인화한 것입니다. 적응도 잘해 주어 무럭 무럭 잘 자라고 있습니다.

#뜻밖의 선물 #태국 추억
#사랑하는 친구들
#소중한 반려식물

주인
고정익최종조립생산팀2직 서준영 주임



기르게 된 사연

올해 3월경에 진주시에서 진행하는 주말농장 텃밭 대여에 신청하여 당첨되었습니다. 4월 중순에 상추, 케일, 청겨자, 적근대, 깻잎, 대파, 청양고추, 대추방울토마토, 옥수수, 비트, 콜라비를 심었어요. 생애 처음으로 기르는 채소인데 걱정도 잠시, 작은 모종이 수확을 할 정도로 크게 자라는 것이 신기할 정도였습니다. 채소를 기르면서 가족 간의 화목도 커지고 있어요.

#우리집 농장 #아이들 자연학습
#우리 가족 안심 먹거리 #농부체험

KAI ISSUE & NEWS

KAI ISSUE & NEWS

VOL.258

항공용 도료 국산화 개발을 위한 MOU 체결



방위산업공제조합 창립총회 개최



KAEMS, 에어버스와 MRO 기술교류 MOU 체결



우리회사가 항공용 도료 국산화를 위하여 4월 8일 강남제비스코, 5월 4일 KCC와 업무협약(MOU)을 체결하였다. 강남제비스코 함안 사업장 및 KCC 용인 중앙연구소에서 각각 체결된 이번 협약은 박규철 기반기술실장, 강남제비스코 이기동 함안 공장장 및 김범성 KCC 중앙연구소장 등이 참석했다.

협약의 내용은 △항공용 PRIMER 및 PAINT 국산화 개발 △항공용 PRIMER 및 PAINT의 시험·평가 및 검증 △항공용 PRIMER 및 PAINT 적정 리스트(QPL·Qualified Parts List) 등이다. KAI는 도료 제조사 측으로 항공용 도료의 기술적 요구도 제공 및 기술지원을 수행하고 도료 제조사는 각 사의 비용으로 국산화 도료를 개발 및 공급한다.

방위산업공제조합이 공식 출범했다. 초대 위원장에는 우리회사 안현호 사장이 선출됐다. 방위산업공제조합 설립추진위원회(위원장 안현호)는 5월 7일 서울 공군회관 사파이어홀에서 130개사를 대표해 40여 개사의 조합원을 비롯한 관계자들이 참석한 가운데 창립총회를 개최하고 공식적인 출범을 선포했다.

방위산업공제조합은 방산업체 및 방산관련업체들의 자율적인 경제활동을 도모하고 방위산업의 건전한 발전을 위하여 보증과 공제사업 등을 수행하게 된다.

KAEMS는 Airbus Defense & Space(이하 ADS)와 5월 10일 'C-212와 CN-235 정비 분야 기술지원을 위한 업무협약'을 체결했다. KAEMS는 이번 업무협약을 통해 연내 C-212와 CN-235에 대한 정비능력을 확보할 수 있게 됐다.

ADS의 체계적인 정비기술과 KAEMS의 정비품질 향상 노력이 어우러진다면 해당 기종에 대한 가동률 향상도 기대된다. 또한, KAEMS는 ADS와의 협력을 통해 CN-235 성능개량 사업의 참여는 물론, 군 전력화 향상과 국내 MRO 산업발전도 주도할 수 있게 됐다.

KAEMS 조연기 대표는 "ADS와 협력으로 최고의 정비기술과 품질을 고객에게 제공 할 수 있게 됐다."며 "KAEMS의 기술을 바탕으로 MRO 분야에 시너지를 극대화할 것"이라고 강조했다.

KAI, 항공우주력 컨퍼런스 참가



KF-21 전기체 정적시제기 시험장 이동



KAEMS, 민·군 최초 MRO 기술교류 협약 체결



우리회사는 2021년 5월 11일부터 13일까지 3일간 개최된 항공우주력 컨퍼런스(공군 항공우주전투발전단 주관)에 참석했다. 이번 행사는 항공우주무기발전세미나, 민군협력소요발전세미나, UAS발전세미나, 민군우주발전세미나를 통합하여 개최한 첫 행사였다.

우리회사는 이번 행사에서 KF-21, FA-50, 차세대중형위성 5호 모형을 전시하였으며, 수송기 독자개발영상, T-50 MLU(Middle Life Upgrade) 사업설명 자료, 우주 사업 소개 자료도 공개했다.

특히 이번 전시회에서 처음 공개된 수송기 독자개발계획이 소요군, 관계기관, 언론 등으로부터 많은 관심을 받았다. 또한 우리회사는 행사 2일차에 진행된 신기술발표회에서 '고정익 해외수출 확대방안(수송기 플랫폼 개발 중심)'을 주제로 발표를 진행했다.

지난 5월 14일 KF-21 전기체 정적시제기를 고정익동에서 구조시험동으로 이동하였다. 이는 KF-21 사업의 본격적인 시험평가 단계 진입을 의미하며 금년 8월까지 시험 고정구, 하중 부가 장치, 센서 및 유압작동기 설치 등의 작업을 수행하여 9월 본 시험을 착수 할 예정이다.

전기체 정적시제기는 레이다, 카메라, 엔진, 수평미역 등 일부 품목이 더미(Dummy)로 장착되며, 그 외는 비행시제기와 동일하게 제작된 구조적으로 완전한 기체이다.

전기체 정적시험은 초도비행 안전을 보증하기 위한 제한하중 검증시험을 시작으로 극한기동하중 및 주요 구성품 장착 부위를 검증하는 국부시험까지 순차적으로 수행하여 2023년 12월까지 27.5개월간 수행될 예정이다.

KAEMS가 육군 항공기 정비단(이하 항정단)과 17일 '항공기 창정비 기술교류 및 정보공유를 위한 기술교류협약서'를 체결했다.

주요 협약 내용은 △항공기 창정비 기술지원 및 인적 교류 △양 기관의 관련 기술 및 정보 상호지원 △학술자료, 출판물 등 관련 정보 상호지원 △항공기 창정비 및 운영유지를 위한 기술 및 품질정보 교류 등이다.

창정비는 군의 정비 개념 중 최상위 단계로써, 항공기의 단순 수리를 넘어 부품 하나하나를 분해하여 상태를 확인하고 수리, 교체, 재생, 복구하는 정비를 말한다. 이번 협약은 국내 최초 민·군 항공기 정비 기술 교류로서 향후 KAEMS가 군 정비에 도 본격 참여할 수 있는 기틀이 마련됐다.

KAI ISSUE & NEWS

KAI ISSUE & NEWS

VOL.258

KC-100 항공기 미국 연방 항공청 형식증명서 획득



KAEMS, 미국 FAA서 A320 정비조직 인증 획득



경찰 참수리 국산헬기, 해군 함정 이·착륙 훈련 참가



우리회사는 지난 5월 19일 KC-100 항공기에 대해 미국 연방항공청(FAA)으로부터 형식증명서(TC)를 획득하였다. 한-미 간 상호항공안전협정(BASA)을 소형 항공기급으로 확대하기 위한 시범사업의 일환으로 개발된 KC-100 항공기는 국토부 형식증명서(TC) 획득 및 상호항공안전협정(BASA) 확대 체결 이후, 미국 연방항공청(FAA)의 엄격한 기술평가를 거쳐 민간항공기 설계 및 검증 역량을 인정받아 국내 최초 FAA 형식증명서(TC) 획득이라는 주목할만한 성과를 이루어 냈다.

국제적으로 인정된 형식증명서(TC) 획득 및 경험은 향후 민수 완제기 사업 수행 시 큰 도움이 될 것으로 기대된다.

KAEMS는 지난 5월 21일, 미국 연방항공청(FAA)으로부터 에어버스 A320계열 항공기와 관련한 정비조직인증을 승인받았다. 이날 KAEMS는 FAA로부터 B737 기종에 대한 부품수리 역량도 인정받았다. 대상 부품은 시트류, 베어링, 노즈돔 등 내부부품 50여종이 해당되며, 이번 부품수리 인증을 통해 KAEMS는 올 하반기에 티웨이항공이 운영하는 B737 기종 1대의 반납정비를 수행할 예정이다.

반납정비는 임대 항공기를 이전과 같은 상태로 원복시켜 납품하는 최종 정비단계로써, 기체 중정비는 물론 주요부품을 탈거, 수리, 교체, 복구하는 데 2~4개월이 소요되는 고난도 정비다. 국내에서는 KAEMS가 처음으로 수행하게 됐다.

* FAA : Federal Aviation Administration

경찰청·해양경찰청 소속 조종사들이 구조 헬기를 해군 대형수송함에 이·착함하는 훈련을 실시한다. 해군은 5월 21일 거제도 인근 해상에서 구조헬기 함정 이·착함 자격(DLQ : Deck Landing Qualification) 유지 훈련을 시행하며 이같이 밝혔다. 이번 훈련은 해양 재난사고 발생 시 정부 기관 간 현장 대응 능력을 숙달하고 구조 헬기 조종사들의 이·착함 자격을 유지하기 위해 이뤄졌다. 해양 사고 발생 시 육상이 아닌 함정에서 이륙할 경우 체공 시간이 길고 재급유를 위해 육상 기지로 복귀할 필요가 없어 구조 활동을 오래 지속하기 용이하다. 훈련에는 대형수송함 독도함 (LPH·1만4500t)과 경찰청·해양경찰청 소속 헬기 2대, 헬기 조종사 4명이 훈련에 참가한다고 전했다. 경찰청은 참수리 국산 헬기로 훈련에 참가했다.

정세균 전 국무총리 KAI 방문



상반기 원가혁신 경진대회 실시



국립서울현충원 묘역단장 봉사활동 실시



지난 5월 25일 2021년 상반기 전사 원가 혁신 경진대회가 CEO 및 조직관리자, 혁신 과제 발표자 17명이 참석한 가운데 개발 센터 대회의실에서 진행됐다. 조직별 추가적인 원가절감 활동의 경과보고에 이어 팀 단위 혁신과제 리더는 어려운 문제의 아이디어 적용 및 해결과 성과에 대하여 열띤 발표가 있었다. 안현호 사장은 강평에서 혁신이라 모든 분야에서 이뤄지는 것으로, 관리자와 구성원 모두가 각자의 위치에서 혁신마인드를 가지고 개선이 필요한 곳을 찾아 주도할 수 있는 역할과 혁신의 체질화를 당부하였다. 과제발표 리더와 함께 기념사진 촬영을 끝으로 격려 및 목표 달성을 대한 결의를 다졌다.

우리회사는 6월 호국보훈의 달을 앞두고 지난 5월 28일 서울 동작구 국립서울현충원을 찾아 묘역단장 봉사활동을 실시했다. 이날 참여한 임직원은 묘역단장 봉사활동을 통해 순국선열과 호국영령을 추모했다. 우리회사는 애국선열 및 호국영령들의 숭고한 정신을 기리고 기업의 사회적 책임을 실천하기 위한 일환으로 국립서울현충원과 자매결연(45묘역, 845위)을 맺었다. 우리회사 임직원들은 매년 정기적으로 현충원을 찾아 현화 및 묘비 닦기 등의 묘역 정화활동을 실시하고 있다.

<Fly Together>는 독자 여러분의 소중한 의견을 기다립니다.

<Fly Together>를 읽고 난 소감과 독자 퀴즈의 정답을

KAI웹진(<http://kai-webzine.com/>)의 독자 의견 보내기,

KAI블로그(<https://blog.naver.com/koreaaerospace2030>) 사보 독자세상 코너 댓글,

이메일(youna.kim@koreaaero.com)로 보내주세요.

추첨을 통해 5분에게 고급 손목시계를 증정합니다.



독자 퀴즈

아래의 정답 중 어느 것이 맞는지 계산해 보세요.

볼펜을 매장에서 구입하면 A제품은 2,000원 B제품은 2,500원이다. 같은 제품을 온라인 매장에서 구매하면 각각 10% 할인을 받을 수 있지만 배송비가 추가된다. A제품과 B제품을 합쳐서 50개까지는 5,000원, 그 후 제품 20개 당 1,000원의 배송비가 추가된다. A제품 100개, B제품 80개를 구입할 경우 어디서 구매하는 것이 일만큼 이득일까?

- ① 온라인 매장 구입이 31,000원 저렴하다.
- ② 온라인 매장 구입이 29,500원 저렴하다.
- ③ 매장 구입이 21,000원 더 저렴하다.
- ④ 매장 구입이 24,000원 더 저렴하다.

지난호 정답 98

$(Ax(A-1)) + (Bx(B-1))$ 의 공식대로 대입을 해 보면 $(2x1) + (3x2) = 8$ 이 된다. 즉 $(7x6) + (8x7) = 98$ 이다.

부문별 사내 기자단

이영섭 yeongseob.lee@koreaaero.com
신주호 juho.shin@koreaaero.com
장재완 aerody@koreaaero.com
박정환 junghwan.park@koreaaero.com
박희상 kaidesign@koreaaero.com

모바일 독자세상



독자의 소리

코로나로 인해 많은 어려움과 한계점이 있지만 그 한계점을 뚫은 KAI 관계자 분들이 대단합니다! 멋지고 웅장한 KF-21 보라매를 만들어 주셔서 감사합니다. 그리고 동신초등학교 6학년 1반에서 실행한 프로젝트가 정말 멋지고 자랑스럽다고 생각합니다. 프로젝트가 실제 KF-21 보라매를 만들기 까지의 노력을 조금이라도 알게 되어 좋았습니다. KF-21 보라매를 나는 그 순간까지 항상 옆에서 응원하겠습니다. 감사합니다.

독자

무소의 뿔처럼 가십시오. KF-21 보라매에 대한 부정적 여론이 있습니다만 우리가 누굽니까. 우리는 의지의 한국인입니다. 묵묵히 최선을 다해 내년 시험 비행을 마친 후에 누가 옳았는지 보여주십시오. 자주국방은 언제나 험난했습니다. 쉬운 길로 유혹하는 일부 의견도 있지만 언제까지 밖에 힘을 빌어 우리 스스로를 지켜낼 수 있겠습니까. 항상 굳센 의지 하나로 버텨 오신 KAI 여러분 힘내십시오. 우렁찬 함성과 박수로 내년을 기대하며 준비하고 있겠습니다.

독자

KAI의 사보는 개발자분들의 이야기를 더욱 생생하게, 인간적인 면과 함께 볼 수 있어 항상 재밌게 읽고 있습니다. 신문의 기자, 혹은 국방 연구원을 통해 한 차례 가공된 이야기가 아닌, 기체를 직접 조립하고 개발하시는 분들의 이야기를 Fly Together를 통해 직접 볼 수 있는 것은 사보가 줄 수 있는 정말 큰 가치라고 생각합니다. 그런 면에서 이번 달 사보의 ‘고맙습니다, 사랑합니다’ 기사가 더욱 마음에 와닿았습니다. KF-21 보라매의 개발로 인해 온 국민이 관심되고 있는 지금, 이를 개발하고 기획하는 분들 또한 누군가의 소중한 가족이자 가정의 일원인 것을 뚜렷하게 보여주었기 때문이죠. 문득 20여년 전, T-50을 개발하시면서 과로하시던 개발진분들과 KF-X시절 개발 성공에 대한 여론의 회의적인 시각에 힘들어 하셨을 개발자 분들을 생각하니 해당 기사가 더욱 마음에 와닿았습니다. Fly Together를 통해 늘 지켜보고, 또 응원하겠습니다. KAI 화이팅! 대한민국 항공산업 화이팅!!!

독자 이해욱

이번 호의 내용 중 지역사회와 교사 및 학생들이 보내준 KAI와 KF-21 보라매에 대한 관심과 응원 글을 읽고 많은 생각이 들었습니다. ‘나에게 매일 지나가는 일상이 회사 밖의 누군가에겐 가슴 뛰게 하는 꿈이었구나’라는 생각에 처음 입사했을 때 다짐했던 마음가짐을 되뇌어보는 시간을 가졌습니다. 국내유일 항공기 제조사 KAI의 원제기를 해외에 수출하는 부서원으로서, 내가 맡은 업무의 의미와 이유는 무엇인지 항상 스스로에게 물어보며, 감사와 겸손의 마음을 잊지 않기 위해 노력해야겠다는 생각이 들었습니다.

최휘원 사원(수출제안팀)

사보를 읽으며 KF-21 보라매 출고식의 감격을 다시 한번 생생하게 느낄 수 있었습니다. 이와 더불어 KF-21의 비판론을 언급하며, 사업의 당위성을 균형 있게 전달하여 좋았습니다. 부산 동신초등학교 선생님 및 학생들의 응원은 감동적일 뿐만 아니라 맡은 업무에 더 깊은 의미를 찾는 동기부여가 된 것 같습니다. KAI의 일원으로 근무한다는 게 자랑스럽습니다!

배성준 사원(고정익사업기획팀)

완벽을 위한 KAI인들의 섬세함



작은 스크래치 하나도 놓치지 않는 꼼꼼함

작은 부품 하나도 신경 쓰는 세심함

작은 부분까지 마무리하는 성실함

KAI인들에게는 당연한 일입니다.

잠시의 편안함을 버리고

더 완벽한 작품을 만들 수 있도록

KAI인들은 오늘도 구슬땀을 흘립니다.