KF-21
BORAMAE

'대한민국의 힘'으로 만든 새로운 '항공우주 시대'의 시작

KF-21을 개발하기 위한 우리의 노력은 **대한민국 항공우주산업의 의지**입니다.
대한민국 항공전력을 책임져왔던 KAI는 **한국의 뉴 스페이스 시대**도 이끌어 나가겠습니다.

KAI가 총 조립하는 **한국형 발사체**

KAI에서 개발 중인 **차세대중형위성 2호**

KAI에서 개발하는 **미래형이동체**

대한민국 항공우주산업의 시작과 미래, 한국항공우주산업이 만들어 갑니다.

KAI 한국항공우주산업(주)
KOREA AEROSPACE INDUSTRIES, LTD.

www.koreaaero.com | TEL 055-851-1000 | FAX 055-851-1004

Fly Together 2021 08 Vol 260

지난 7월 수출된 태국의 T-50TH(좌)와
인도네시아의 T-50i(우)

VOL.260
08

휴대폰으로 QR코드를 찍으면 KAI 웹진으로 연결되어 사보를 더욱 편리하게 만나실 수 있습니다.

여름의 열기도 KAI의 열기를 이길 수는 없습니다

KAI의 열정은 뜨겁습니다.
무더운 여름의 햇빛도
습한 여름의 공기도
흐르는 땀방울도
뜨거운 열정 앞에서 사라집니다.

KAI의 내일은 찬란합니다.
내리쬐는 여름의 햇살보다
반짝이는 여름의 빗방울보다
눈부신 여름의 신록보다
KAI의 내일은 더욱 찬란하게 빛납니다.

CONTENTS

THEME REPORT KAI

04 KAI 인포그래픽
한눈에 보는 Technology in KAI

06 Technology in KAI
스마트 팩토리

10 KAI 히어로즈
항공산업의 스마트 생태계를 구축하다!

UPGRADE KAI

12 KAI 현장탐방
T-50 인도네시아·태국 연이은 수출 성사

14 KAI Q&A
수출 확대를 향한 신호탄, T-50 수출

16 KAI CSR
(Corporate Social Responsibility)
사랑을 전하는 KAI의 사회공헌활동

18 Upgrade KAI
독도 '참수리' 헬기의 200회 안전비행 기록은 정부 지원에 달렸다
서울경제 서종갑 기자

22 비전 KAI
전후 최초의 일본 수송기 C-1
한국국가전략연구원 김대영 연구위원

WE ARE THE KAI

26 권홍우 칼럼

30 IR 칼럼

34 KAI Pick

36 Global News

38 KAI 품질혁신

42 Exciting FLY

44 KAI 취미백서

46 KAI ISSUE & NEWS

50 KAI 광장

한국항공우주산업㈜ 매거진
2021.08 VOL. 260

발행일 2021년 8월 11일(통권 260호·8월호·비매품) **발행인** 안현호
발행처 경상남도 사천시 사남면 공단1로 78 한국항공우주산업㈜ 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

SMART FACTORY

1 항공산업계 스마트 팩토리의 발전

- **2000년** 로봇 기술 발달
- **2011년** KAI A350 동 구축으로 스마트 팩토리 시대 개막
- **2015년** 인공지능과 사물인터넷(IoT) 생산 공정 접목
- **2021년** 28개사 협력사 컨소시엄 선정으로 스마트 생태계 구축 돌입

2 스마트 팩토리의 중심 A350 동

- 2008년 에어버스 A350 윙 립(Wign Rib) 공급계약 수주
- 2011년 사천에 A350 전용 공장 구축
- 최대 6m에 달하는 윙 립 가공 공장
- 원자재 입출고부터 출하까지 전 공정 자동화

3 A350 동 라인에 적용된 최첨단 기술

- 5축 FMS* 라인 최대 3만RPM에 이르는 세계최고 수준의 수평고속가공 성능
  *FMS : Flexible Manufacturing System, 유연생산시스템
- 후처리 라인 전면 무인화 및 자동화
- 검사라인 자동화된 3차원 측정장비와 두께 측정 시스템으로 부품 투입-고정-측정 과정 자동화
- 자동 출하 시스템

4 자동화 공정이 구축된 산청사업장

- 2013년 조립자동화 장비 DRM* 구축
- 드릴링, 사상, 카운터싱크, 리벳 체결 자동화
- 물류 이송 장치인 AGV*를 운영하여 원자재를 창고에서 가공장소까지 자동으로 이동
- 판넬 성형을 위한 SPF* 장비에 2대의 로봇을 사용하여 자동으로 성형 작업 수행

*DRM : Drilling&Riveting Machine, 조립자동화장비
*AGV : Automatic Guided Vehicle, 무인운반차
*SPF : Shot Peen Forming, 판넬 성형 장비

5 KAI가 구축하고자 하는 스마트 제조 생태계

KAI 내부 스마트 팩토리 구축
고정익동, 회전익동, 부품동, 산청사업장 등 전 사업장 스마트 팩토리 구축 계획

스마트 플랫폼 상품화
협력사 스마트 팩토리 시범 운영을 시작으로 2025년까지 스마트 플랫폼 상품화

협력사 시범운영 및 생태계 구축
7월부터 3개사 선정, 하반기부터 생산 계획과 연계한 심화 개선 활동 진행

기대 효과
스마트 생태계 구축으로 제조업 생산성 향상, 수출 패키지화(항공기·스마트 팩토리·위성 등)

> 스마트 팩토리가 상용화되면 제조업의 혁신이 이루어질 것입니다. 공장의 모든 요소들은 디지털화되어 운영되고 데이터를 기반으로 모든 변화하는 상황을 예측하여 수요와 공급의 격차도 줄일 수 있게 될 것입니다.

- 스마트제조혁신팀 김덕현 부장 인터뷰 중 -

A350 윙 립 두께를 자동측정하고 있는 두께측정장비(TMM)

스마트 팩토리

과거부터 항공기 생산 공정은 인력에 크게 의존하던 노동집약적 산업이었다. 그러나 2010년대 초부터 4차 산업혁명의 개념이 등장하고, 다양한 조립 자동화장비와 사물인터넷 및 가상물리시스템이 조합되면서 항공기 생산 공정의 패러다임에 변혁이 이루어지고 있다. 인력 중심이 아닌 자동화 기반의 장비와 시스템 중심으로 변모한 스마트 팩토리를 들여다본다.

스스로 제어하는 AI(인공지능) 스마트 팩토리

스마트 팩토리란 생산 활동 자원인 사람(Man), 기계(Machine), 자재(Material), 방법(Method), 작업환경(Environment)에 IT 기술이 연결되어 실시간 데이터를 수집·분석·저장 후 유의미한 데이터로 활용하는 자율제어 공장을 의미한다. 사람에 의해서가 아닌 데이터 기반으로 스스로 자율 제어가 이루어지는 공장이다.

2016년 세계경제포럼(World Economic Forum, WEF)에서 4차 산업혁명의 개념이 등장하면서 서로 다른 기계, 사람, 산업들의 상호작용을 통해 우리들의 삶과 일하는 방식에서 패러다임의 변화를 가져왔다. 그리고 제조업에서도 전통적인 제조방식에서 탈피하여 시장 변화에 빠르고, 유연하게 대응할 수 있는 스마트 팩토리의 필요성이 대두되었다.

KAI에서는 지금 어떻게 하고 있을까? 이러한 변화에 발맞춰 이미 2010년부터 스마트 팩토리를 진행하였다. 지금부터 소개할 A350 동이 바로 스마트 팩토리의 시작이다.

공장자동화에서 스마트 팩토리까지

항공산업은 최첨단 기술집약, 고부가가치의 국가 미래 성장동력의 핵심 산업으로써 당대 최고 수준의 최첨단 기술이 접목되는 기술의 총아다. 그러나 항공기 생산 공정은 과거부터 숙련된 기술자의 수작업에 의존해 왔다. 다품종 소량생산이라는 항공기 특유의 산업 구조와 부품 및 구조물의 커다란 크기 때문에 자동화에 일정 부분 한계가 있었다. 과거에는 항공기 생산라인을 공장이라기보다는 작업장(Workshop)으로 칭했던 것도 같은 맥락이었다.

2000년대를 전후로 자동화장비 및 로봇기술이 발달함에 따라 항공기 생산 공정에도 변화의 바람이 시작되었다. 비효율적인 단순 반복공정을 개선하고, 위험한 작업장은 안전하고 혁신적인 작업환경으로 탈바꿈하기 위한 셋업, 공정, 물류 자동화가 항공기 생산 공정에 도입하기 시작했기 때문이다. 공장자동화가 급속도로 진행되면서 비용과 시간을 줄이면서도 조립정밀도를 크게 높여갔다. 2015년을 전후로 한 시기부터는 인공지능과 사물인터넷(IoT)이 생산 공정에 접목이 되면서 이른바 '스마트 팩토리(Smart Factory)'를 표방하는 고도화된 공장 즉, 데이터를 활용하여 스스로 제어되는 공장으로 진화가 이루어졌다. KAI는 에어버스 사업을 수행하는 과정에서 고객 니즈를 충족시키고 최적화된 생산·품질을 구현하기 위해 스마트공장(현재의 A350 동)을 기획하였다. 정보획득·분석·관리의 자동화 필요성이 제기되며 설비제어·생산관리·품질관리 모니터링 및 운영이 가능한 CIM(컴퓨터로 통합·제어하는 소프트웨어)을 구축하였다. CIM 도입에 따라 감시카메라, 대형화면, 온습도 센서 등이 설치된 Control Room도 구현했다. A350 동의 스마트 팩토리의 구현 기술과 성공 경험은 여기서 멈추지 않고, 협력사에도 빠르게 확산하고자 기술·경험을 공유하고 있다. 가시적인 성과로 올해 초 KAI를 비롯한 28개의 협력사 컨소시엄이 중소벤처기업부 선도형

뒷면 가공을 위해 윙 립의 방향을 바꾸고 있는 갠트리로더(Gantry Lodder)

디지털 클러스터 사업에 선정됐고, 7월부터 시범 3개사를 시작으로 스마트 팩토리 구축을 진행하고 있다.

스마트 팩토리의 중심 A350 동

국내에서 가장 고도화된 항공기 스마트 팩토리를 꼽자면 단연 KAI 사천공장의 A350 동이다. A350 동은 KAI가 2008년 에어버스로부터 A350의 윙립(Wing Rib) 공급계약을 수주하면서 2010년 사천공장에 세워졌다. 공장건설, 주요가공장비, 자동화설비, 상황실, 운영시스템 등을 포함해 약 1천 억원의 비용이 투자되었고, 최종 제품은 2011년부터 본격적으로 에어버스에 납품을 시작했다.

A350 동이 만들어질 수 있었던 것은 꾸준히 발전해 온 국내 항공산업의 기술력의 상징과도 같다. 초기 항공산업 인프라는 군수분야에서 외산 항공기 면허생산으로 생산 기반을 다지며 국내 수요에 의존해왔다. 그러나 면허생산과 함께 국산화에 매진하면서 국산항공기 및 헬기들을 속속 개발해 냈고, 이를 통해 증명한 기술력은 에어버스와 같은 글로벌 항공산업체로부터 다양한 수주실적으로 이어졌다.

A350의 윙립은 항공기 주익의 하중을 지탱하는 일체형 구조물로써 복잡한 형상의 대형 크기로 고난도의 고속가공 기술과 정밀한 품질관리 기술을 동시에 요구하는 기계 가공품이다. A350 항공기의 윙립은 66개의 윙립으로 구성되며, 33개씩 주익의 양쪽으로 배치된다. 가장 큰 윙립은 5.6m, 폭 1.6m, 무게 120kg에 달한다. 과거 가공기술이 고도화되기 전 윙립 제작은 여러 개의 소형부품을 조립하는 방식으로 수십 수백개의 리벳 등으로 체결하였기 때문에 장시간이 소요되었다. 또한,

정교한 작업을 수행해야 하므로 대부분 숙련된 손기술에 의존할 수밖에 없었으므로 제작 기간, 비용 그리고 항공기의 무게증가가 불가피했다.
A350은 개발 당시 보잉의 787 드림라이너(Dreamliner)에 대항하는 최첨단 항공기로 에어버스가 야심 차게 개발한 고효율 항공기였다.

3차원측정기(CMM)로 3D형상검사 중인 윙 립

고효율을 달성하기 위한 첫째 조건은 단연 경량화다. 윙립 역시 기존의 공정에서 벗어나 혁신적인 일체형 설계 및 가공을 통해 무게와 비용을 줄이고자 했다. 하지만 최대 5.6m에 달하는 윙립을 일체형으로 가공하고 생산하기 위해서는 대형부품의 가공기술, 고정밀 유연생산시스템(FMS: Flexible Manufacturing System), 대형 부품의 셋업, 물류, 핸들링 자동화기술, IoT(장비/실적 등) 정보가 실시간 집계/검증되는 센싱 기술 및 오투입 방지기술(Smart Foolproof), 생산현장의 변동 상황에 맞춰 데이터에 의해서 통제되는 운영기술 등 최소의 인원으로 운영할 수 있도록 사람, 장비, 시스템이 하나의 시스템처럼 유기적으로 융합되는 통합운영시스템이 필요했다. 품질 측면에서는 리벳 체결 없이 일체형으로 만들어지는 만큼 엄격한 품질관리가 요구됐다. KAI가 A350 윙립을 수주한 것은 에어버스가 요구하는 높은 기술 수준과 엄격한 품질관리를 충족시킬 수 있었기 때문에 가능했다.

이러한 KAI의 자신감은 막대한 생산 인프라를 구축해야 하는 위험을 분산하고자 했던 에어버스의 요구와 맞아 떨어졌고, 그것이 결국 A350 윙립 공급계약 수주와 A350 동 스마트 팩토리 구축으로 귀결될 수 있었다.

원자재 입고부터 출하되는 순간까지 모든 공정의 디지털화

기본적으로 스마트 팩토리는 사물인터넷(IoT), 사이버물리시스템(CPS)을 기반으로 제조 공정이 자동화 및 정보화되고, 가치사슬 전체가 하나의 공장처럼 실시간 연동되는 생산체계다. 이를 통해 과거의 경직된 중앙집중식 생산 체계에서 벗어나 모듈 단위의 유연한 분산·자율제어 생산체계를 구현하는 것이다. 따라서 스마트 팩토리에는 자동화 기술 및 스마트 요소기술에 대한 이해와 분산·자율제어 기반의 통합 운영이 요구된다. A350 동을 스마트 팩토리로 부르는 것은 생산 장비를 선정하고 배치하는 레이아웃 설계와 자동화된 장비에 고도화된 형태의 인공지능을 활용한 자율운영시스템을 통해 공장의 상황에 따라 대응하는 지능형 공장이기 때문이다.
A350 동의 작업은 판재 형태의 알루미늄합금 원자재가 공장에 도착하는 순간부터 자동으로 시작된다. 원자재 자동창고, 5축 FMS 라인, 후처리 라인, 검사 라인으로 공정이 구성되어 있으며, 각 공정 간에는 물류 자동화 장치가 자동 스케줄링에 따라 쉴새 없이 부품을 공급한다. 모든 것이 자동으로 운영되는 것이다. 각 단계는 생산계획(APS), 생산실행(MES), 데이터(지시/상태/실적/알람 등)에 의한 공정운전/제어(PCS)의 지시에 따라서 여러 대의 장비가 서로 대화를 하듯이 동시에 실시간으로 각자의 임무를 분산해서 처리한다. 그리고 모든 결과는 중앙 상황실에 실시간으로 수집되어 활용된다. 공장의 두뇌에 해당한다. 디지털트윈에서는 과거의 실적 정보와 앞으로 수행할 계획을 시뮬레이터로 연결하여 동시에 확인할 수도 있다. 마치 동영상을 보는 것처럼 과거 시점의 문제를 발견하고, 현재 상황을 모니터링하며, 앞으로의 계획을 들여다볼 수 있다.
기계가공 라인은 유연생산시스템과 3만 RPM에 이르는

상황실(Control Roon)의 실시간 변동상황 모니터링 모습

5축 고속기계가공기의 성능을 갖춰 생산성을 3배 이상 높였고, 자동창고와 팔렛트 저장소를 설치하여 대형 원자재의 입출고 및 보관 자동화와 연계해 공간을 효율화했다. 이를 통해 작업시간을 크게 줄일 수 있었고, 작업자에게 안전사고가 일어날 요인을 원천적으로 제거했다. 후처리 라인에서는 가공된 부품의 이동 및 셋업을 수작업으로 진행했던 과거 형태에서 탈피하여 모두 자동화함으로써 소요시간은 줄이고 무인 운영되도록 실현했다. 검사라인에서는 자동화된 3차원 측정 장비와 두께 측정 시스템를 통해 부품 투입-고정-측정 과정을 자동화하여 검사 시간을 획기적으로 줄였다. 이처럼 A350 동은 원자재 입고부터 셋업, 가공, 물류, 사상, 검사, 출하 등을 모두 자동화하고 운영시스템과 수직적으로 통합함으로써 전통적인 생산방식에서 4주가 걸리던 작업을 4일로 단축했다.
A350 동이 고도화되어 있다는 것은 수치로 증명된다. 1만 제곱미터 넓이의 공장에 작업자는 불과 24명뿐이다. 그것도 3교대로 근무하니 공장에 체류하는 근로자는 8명이다. 과거 항공기 생산라인의 풍경을 떠올려본다면 24명에 불과한 작업자의 수가 체감되기 힘들 정도다. KAI는 A350 동 설계단계에서부터 구축 및 운영단계까지 인력·장비·시스템이 서로 협동하는 통합기술을 단계적으로 연결 및 확장해나감으로써 전체 생산시스템의 통합화와 지능화를 완성할 수 있었다.
사천의 A350 동 뿐만 아니라 A320의 날개하부구조물(WBP: Wing Bottom Panel)을 생산하는 산청사업장 역시 상당한 자동화 공정을 구축하고 있다. 2013년 생산을 시작한 산청사업장에는 조립자동화 장비인 DRM을 통해 드릴링, 사상(날카로운 모서리 제거), 카운터 싱크(구멍을 접시모양으로 가공), 리벳 체결 등을 자동화 하고 있다. DRM(Drilling and Riveting Machine)이 체결하는 리벳은 구조물 하나 당 6,000여 개에 달하며, 이는 기존 수작업 방식 대비 35%의 공수를 절감하는 효과를 거두고 있다.
DRM을 비롯해 물류 자동 이송 장치인 AGV(Auto Guided Vehicle)를 운영하여 원자재를 창고에서 조립 및 가공 장소까지 자동으로 옮기고 있으며, 판넬 성형을 위한 SPF(Shot Peen Forming) 장비에도 2대의 로봇이 장비 프로그램에 따라 자동으로 성형 작업을 수행하고 있다.

스마트 팩토리에서 스마트 제조 생태계로

가공(제조)기술, 운영기술, 자동화기술, 데이터기술 등이 수반되는 스마트 팩토리는 구축하는 것만으로도 기술경쟁력과 원가경쟁력, 수출경쟁력을 확보할 수 있으며, 대외 신임도까지 끌어올릴 수 있게 한다. KAI는 여기서 멈추지 않고 계속해서 진화하고 있다. A350 동에 인공지능을 적용하는 등 고도화를 추진하는 한편, 고정익동, 회전익동, 부품동, 산청사업장 등 전 사업장에 5년간 985억 원을 투자해 스마트 팩토리 구축에 박차를 가할 계획이다.
이와 더불어, KAI는 자사의 스마트 팩토리 구축에 그치지 않고 지속가능한 항공산업의 상향 평준화된 가치사슬을 만들기 위해서 경쟁력 있는 생산 역량을 갖춘 스마트 제조 생태계 구축에 앞장서고 있다. 2022년 협력사 스마트 팩토리의 시범 운영을 시작으로 2025년까지 고도화된 스마트 제조 생태계 구축할 계획이다. 지난 4월 30개 협력사와 함께 중소벤처기업부가 진행한 '선도형 디지털 클러스터 지원사업'에 공모해 최종 선정되면서 KAI가 추진 중인 스마트 팩토리 고도화와 스마트 제조 생태계 구축에 더욱 탄력을 얻게 됐다. 스마트 제조 생태계가 구축되면 KAI 자사뿐만이 아니라 전 협력사에 걸친 경쟁력 제고와 매출 및 고용의 증대 등 동반성장의 기틀이 마련될 것으로 기대된다.

항공산업의 스마트 생태계를 구축하다

스마트제조혁신팀 김덕현 부장

이전까지의 제조업은 사람의 손기술에 의존했다. 제품을 만들기만 하면 판매되는 시기는 이미 지났다. 4차 산업혁명의 기술혁신, 코로나19로 인한 일상생활의 변화, 그리고 기후 문제로 대두되는 탄소중립 선언 등 제조업을 둘러싼 패러다임의 변화는 가속화되고 있다. 이제 제조업 혁신은 선택이 아닌 필수가 되었다. 설계부터 개발, 제조, 유통·물류 등 모든 제조과정에서 발생하는 데이터를 활용하여 스스로 제어하는 지능형 공장인 스마트 팩토리가 탄생하게 된 배경이다. KAI에서도 스마트 팩토리가 미래 성장을 이끌어 갈 중요한 부분임을 인식해야 한다.

스마트 제조 생태계·플랫폼을 기획하는 스마트제조혁신팀

스마트제조혁신팀은 스마트공장기술, 생산관리, 생산혁신, 장비개발, 치공구기술, 기계가공기술, 조립기술 등 스마트 제조 생태계·플랫폼을 구축하기 위해 관련 분야 사람들이 모였다.

"단기간에 성과를 내기 위해서 항공산업 관련 분야에서 10년 이상의 실무 경험자들로 구성되었습니다. 풍부한 경험과 혁신적인 열정으로 다 같이 업무에 매진하고 있지요."

스마트제조혁신팀에서 담당하는 업무는 스마트 제조 생태계·플랫폼 구축을 위한 기획업무(로드맵, 상세설계, 과제관리)와 실행업무(개발, 구축, 운영)로 역할을 나누어서 수행한다. 스마트 제조 생태계·플랫폼 구축이라는 지금까지 한 번도 가보지 못했던 길을 가야 하므로 팀웍이 무엇보다도 중요하다. 팀 조직도 수평적이고 유연하게 운영한다.

"현재까지 기획업무인 항공산업 스마트 제조 생태계·플랫폼의 상세설계를 진행하였다면, 하반기부터는 본격적인 실행업무가 진행됩니다. 10년 뒤의 제조업은 어떻게 바뀌었을까? 아니 어떻게 바꿀까?를 팀원들과 함께 고민하면서 새로운 미래에 도전하고 있습니다."

A350 동 공장 기반의 또 다른 혁신, 스마트 제조 플랫폼/생태계 구축

스마트 팩토리란 사물인터넷(IoT, Internet of Things), 가상물리시스템(CPS, Cyber Physical System)을 기반으로 제조의 모든 단계가 데이터를 기반으로 자율적으로 운영되는 것을 말한다. A350 동은 이러한 스마트 공장의 특징을 잘 대변 하는 공장이다. KAI는 A350 동의 성공적 스마트 공장 구축 경험을 토대로 더 큰 혁신에 나서고 있다. 그것이 바로 스마트 제조 플랫폼/생태계 구축이다. "A350 동은 기존 항공기 부품 공장의 전형적인 다품종 소량 생산의 Job shop 방식이 아닌 자동화 기반의 유연 생산 라인을 구축하고 사람을 중심으로 장비와 시스템 통합하여 운영하는 공장입니다. 스마트 제조 생태계 구축은 A350 동에 적용된 요소기술을 KAI를 포함한 항공산업 전체로 확대하고자 하는 시도입니다."

현재의 시대상황을 대변하는 주요 단어는 디지털라이제이션(Digitalization)과 플랫폼화(Platformization)이다. 디지털라이제이션은 디지털 기술을 바탕으로 기존에 일하던 방식을 효율화하는 모든 것들을 말한다. 우리가 흔히 얘기하는 스마트 공장 구축도 디지털라이제이션에 포함되는 개념이다. KAI는 디지털라이제이션과 플랫폼화를 기반으로 항공산업을 연결하는 스마트 제조 생태계를 구축하고자 한다. 스마트 제조 생태계의 구심점은 IoT(사물인터넷), Big Data, Digital Twin 등의 ICT 신기술을 적용한 업무 효율화 지원 플랫폼이다. KAI의 스마트 공장 구축은 스마트 플랫폼을 중심으로 운영기술(OT), 정보기술(IT), 디지털전환(DT) 기술이 융합된 지능형 생산체계로 디지털 기술 기반의 KAI Production System을 지향한다. 그 중 핵심은 디지털화된 생산 현장의 발생 정보가 시스템 정보와 유기적으로 동기화되어 수요와 공급의 차이(GAP)이 최소화되는 상태를 지향하는 것이다. 또한 OT, IT영역에서 발생한 데이터에 기반하여 의사결정을 수행함으로써 현장에서 발생하는 모든 현황들을 모니터링하고 변동에 따른 영향성을 시뮬레이션하고, 위험을 조기에 발견하는 등 시스템에 의해 자율적으로 운영되는 공장을 지양한다.

항공산업을 위한 새로운 변화, 스마트 제조 생태계

항공기 부품 제조는 제품 생산 개별 공정이 각기 다른 업체에서 수행되는 공정 외주의 특징을 갖는다. 최종 제품 생산을 위해서는 여러 협력사를 거쳐야 하므로 각 공정의 시작/종료일에 대한 계획과 그에 따른 실행이 상당히 중요하나, 다양한 사유로 인해 해당 계획이 지켜지기 어려운 경우가 많았고 긴급 결품, 대기, 초과 근무 등의 비효율이 항시 존재하였다. 항공산업 스마트 제조 생태계는 개별 기업에 스마트 공장을 구축하고 이를 연결함으로써 공급망관리(SCM) 운영 최적화 생산계획을 수립하고 실행 중 발생하는 리스크를 최소화 하는 데 그 목적이 있다. 2025년까지 스마트 플랫폼/생태계를 구축하기 위해 모든 기반 준비를 완료하고 진행을 서두르고 있다. 이미 7월부터 3개사를 선정하여 스마트 공장 구축을 진행하고 있으며 올해 하반기 부터는 생산계획과 연계한 심화 현장개선활동 역시 진행할 생각이다.

"스마트 팩토리가 상용화되면 제조업의 혁신이 이루어질 것입니다. 공장의 모든 요소들은 디지털화되어 운영되고 데이터를 기반으로 모든 변화하는 상황을 예측하여 수요와 공급의 격차도 줄일 수 있게 될 것입니다."

KAI가 그리는 스마트팩 토리의 미래는 생각보다 더 거대하고 풍요롭다. 스마트 팩토리를 넘어 스마트 생태계가 갖추어지게 되면 KAI를 포함한 대한민국 항공산업 전체의 제조 경쟁력이 향상되고 이를 통해 수주 경쟁력 또한 확보될 수 있다는 것이다.

"KAI는 새로운 일에 도전을 해 왔습니다. 스마트 제조 생태계 구축이라는 도전 역시 KAI는 제대로 해 낼 것이라고 생각합니다. KAI가 어떻게 멋지게 비상하는지 함께 지켜봐 주시면 감사하겠습니다."

T-50 인도네시아·태국 연이은 수출 성사

인도네시아와 태국에 T-50 수출이 성사되면서 완제기 수출에 청신호가 켜졌다. 이번 수출 규모는 인도네시아 6대, 태국 2대이다. 이번 T-50 수출은 항공기의 성능뿐만 아니라 원활한 후속 지원에 따른 높은 가동률, 경쟁력 있는 운영유지비에 대한 신뢰를 보여준 것으로 판단된다.

T-50 100대 수출 가시권!

KAI가 T-50 수출의 가속 페달을 밟았다. 인도네시아에 이어 태국과 수출계약에도 성공하면서 T-50의 누적 수출량은 72대로 늘어났다. 이에 T-50 수출 100대 돌파도 가시권에 들어왔다.

KAI는 30일 부산 롯데호텔에서 KAI 김형준 부사장과 태국 획득위원장 차콘 타완장(Chakorn Tawanjang) 공군 중장이 참석한 가운데 T-50TH 2대 추가수출 계약을 체결했다. 이번 계약은 약 900억 원 규모로 2023년 내에 항공기 2대 외 교육훈련, 수리부속, 지원장비를 납품할 예정이다.

태국공군의 T-50TH 재구매는 뛰어난 성능, 원활한 후속지원과 높은 가동률, 값싼 운영유지비에 따른 고객의 신뢰와 믿음의 결과라는 평가다. T-50은 인도네시아에 이어 태국이 재구매하면서 기존 구매 국가들의 재구매가 잇따를 것으로 전망된다.

KAI 김형준 부사장은 "태국 수출은 최근 인도네시아 6대 수출과 더불어 수출 확대를 향한 신호탄"이라며 "동남아시아, 남미, 아프리카 등 신시장 개척을 위해 총력을 기울이고 있어 조만간 수출 100대를 넘어설 것"이라고 말했다.

인도네시아, 태국 공군이 인정한 뛰어난 T-50의 성능

인도네시아와 태국 공군의 재구매 이유로 꼽을 수 있는 것은 바로 뛰어난 성능이다.

T-50의 경우 디지털 비행제어 시스템(DFCS, Digital Flight Control System), 통칭 '플라이바이와이어(Fly-by-Wire)'가 설치되어 기체의 이착륙이나 비행 제어 등의 미묘한 통제를 도와주며, 정지상태(고도 0, 속도 0)에서도 사출이 가능해 비상시 조종사의 안전을 최대한 확보했다. T-50은 초음속 항공기로 고등훈련, 전술입문 및 경공격이 가능한 다목적 항공기로 개발됐다. 성능을 기반으로 다양한 임무수행은 물론 경제적인 운영유지비가 강점으로 해외시장에서도 인정받고 있다.

운영유지에 대한 신뢰도 구매에 한 몫

특히 태국 수출 건은 항공기 2대 외에 교육훈련, 수리부속, 지원장비 및 현지에서 운용 중인 T-50TH 일부에 공대지 무장능력을 추가하는 내용이 포함됐다.

성능개량은 새로운 먹거리를 창출함은 물론 제품의 수명주기 동안 지속적으로 최고의 성능을 유지할 수 있게 한다. 이를 통해 KAI는 Total Solution Provider로써 우뚝 설 수 있게 될 것이다. KAI는 단순히 고객의 요구만을 잘 들어주는 것이 아니라 어떤 부분이 필요할 지 먼저 예측하고 대비하여 장기적으로 최고의 성능을 유지할 수 있도록 솔루션을 제시한다.

동남아, 남미, 아프리카를 넘어 선진국 시장으로

인도네시아와 태국에서 재구매를 추진함으로써 구매를 고려하고 있는 다른 나라에도 긍정적인 영향을 끼칠 것으로 생각된다. 공대지 정밀 타격 능력이 통합된 FA-50 항공기는 다양한 임무에 투입이 가능하며, 운영군의 공군력 증진에 크게 기여 할 수 있을 것으로 예상된다. 향상된 제품경쟁력은 기존 T-50/FA-50 운용국인 한국, 인도네시아, 필리핀, 이라크를 대상으로 항공기 성능개량 사업을 도모할 수 있을 것이다. 아울러 교체주기에 다다른 F-5 전투기를 운영하고 있는 국가들의 관심을 이끌 수 있을 것으로 기대된다.

동남아를 비롯 전세계 고등훈련기 및 경공격기 시장에서 T-50/FA-50 항공기의 위상은 높다는 평가다. 2005년 한국공군에 전력화된 이래 16년 동안 성공적인 임무를 수행하고 있는 것이다.

KAI 수출혁신센터장 이봉근 상무는 "이번 계약을 기반으로 동남아, 남미, 아프리카 시장을 개척하고 북미, 오세아니아 등 선진국 시장으로 진출하여 장기적으로 1,000대 수출을 목표로 하고 있다."고 밝혔다.

수출 확대를 향한 신호탄, T-50 수출

수출혁신센터장 이봉근 상무

지난 7월 30일, 부산 롯데호텔에서 태국 T-50수출을 위한 계약 체결식이 열렸다. 코로나19의 확산으로 인해 경제가 침체되고 있는 상황에서 이루어 낸 값진 성과였다. 앞서 인도네시아에도 T-50 수출 계약을 함에 따라 완제기 수출 확대를 위한 발판을 마련하게 되었다. 수출혁신센터 이봉근 상무에게 이번 T-50 수출의 의의와 앞으로의 계획을 들어 보았다.

01

Q. 인도네시아와 태국 T-50 수출의 의의는 무엇일까요?

KAI가 지난 7월 인니와 태국에 연달아 완제기를 수출하는 쾌거를 달성했습니다. 이번에 성사된 인도네시아와 태국 T-50 수출 계약은 완제기 수출 확대를 위한 모멘텀을 맞이한 것이며 수출 확대를 향한 신호탄이라고 생각됩니다. KAI는 지속적으로 동남아, 남미, 아프리카 등 핵심 국가를 선정하여 공격적인 마케팅 활동을 진행 중입니다. 인도네시아와 태국 수출을 계기로 T-50 100대 수출이 가시권에 들어올 것으로 기대하고 있습니다.

02

Q. 수출 확대를 위한 전략은 어떻게 될까요?

지속적인 원가절감과 KF-21 개발 기술력을 활용해 향후 T-50 성능개량을 추진하고 차별화된 경쟁력을 확보할 계획입니다. 또한, 완제기 수출 시 상용 위성을 포함한 수출 패키지 딜을 원하는 국가에 맞춤형 제안도 추진할 예정입니다.

03

Q. 경쟁력을 갖추기 위한 성능개량에 대해서 더 설명해 주세요.

먼저 지속 가능한 제품 성능개량을 위해 KAI는 대내외 고객의 요구와 KAI 제품이 포지셔닝된 수출 시장의 트렌드를 반영한 중장기 성능개량 계획을 수립했습니다. 이를 바탕으로 단계적으로 제품 성능을 높이는 활동을 있는 중입니다.

우선 FA-50을 대상으로 공대지 정밀 타격 능력을 갖출 수 있도록 성능개량 활동이 완료됐습니다. 또한 임무 영역 확장을 위한 외부연료탱크 통합과 공중급유시스템 개발 활동을 진행 중입니다.

향후에는 공대공 무장 성능 개량을 위한 단·중거리 공대공 미사일을 통합할 예정입니다.

04

Q. K-방산의 위상이 높아지고 있는데요, 그 배경은 무엇이라 생각하십니까?

지금 현재 세계에서는 KAI의 제품뿐 아니라 국내에서 개발한 지상·해상 장비 등 K-방산 제품이 글로벌 시장에서 인정받고 있습니다.

이는 제품 성능과 높은 가동률, 원활한 후속 지원 그리고 낮은 운영유지 비용 등을 기반으로 뛰어난 가성비 덕분으로 풀이됩니다. 국내 제품의 우수한 품질에 세계시장이 신뢰와 믿음을 보낸 것으로 생각하고 있습니다.

05

Q. 수출 확대를 위해 국가적으로 지원해야 할 사항이 있을까요?

제품 성능 개량 활동을 위해서는 큰 비용이 수반됩니다. KAI 내부적으로는 불필요한 비용을 줄이고, 정부의 방산 기업 지원 사업을 통해 R&D 자금을 확보하는 등 제원 확보에 힘쓰고 있습니다.

여기에 국가적으로 좀 더 관심이 필요합니다. 내수 위주에 머물러 있는 방산의 패러다임을 '수출형'으로 바꿀 혁신이 있어야 합니다. 수주에 앞서 정부를 중심으로 팀코리아 태스크포스(TF) 를 구성해 사전 마케팅을 진행하고, 국가 대 국가(G2G) 패키지 제안 등 역량을 결집해야만 글로벌 시장에서 경쟁할 수 있다고 생각됩니다.

사랑을 전하는 KAI의 사회공헌활동

지역사랑을 실천하고 있는 KAI에서는 다양한 방법으로 마음을 전달했다. 취약계층 백미 지원, 노인 일자리 창출, 안전교육 기부 등의 활동을 펼쳤다. 또한 빵과 도서를 기부하고 벽화 그리기에도 동참해 동네 주민들과 방문객들에게 좋은 기억을 남길 수 있도록 했다.

글. 사회공헌팀 **김보민 사원**

취약계층 후원

KAI 후원, 백미 지원

정부 복지정책의 사각지대에 있는 취약계층 가구의 생활에 실질적인 도움을 주고자 KAI는 대한적십자와 연계해 백미 지원 사업을 실시했다. 이번 지원 사업으로 사천, 산청, 고성, 진주에 거주하는 취약계층 657가정에 삶을 유지하는데 필수 식량인 백미가 전달됐다.

MOU 체결

노인일자리 창출 MOU

• 전국에서 노인인구가 4번 째로 많은 지역, 경남

13일 오후 사천시 향촌동에 위치한 실버카페 '바다마실 카페온'에서 노인일자리 창출을 위한 업무협약이 체결됐다.

협약에는 경남도 이외에 5개 공공기관과 2개 금융기관, 기업 및 관련 단체 4곳, 그리고 3개 노인일자리 관련 기관 및 단체 등 모두 15개 기관 및 단체가 참여했다. 협약을 통해 참여 기관 및 단체는 60세 이상 노년(시니어) 세대에 대한 사회적 인식 개선, 양질의 노인일자리 창출, 시니어인턴 채용 확대, 노인일자리사업 지원 활성화 등을 위해 협력하기로 했다.

항공 교육 기부 활성화를 위한 업무협약

• 경남소방본부와 KAI

KAI와 경남소방본부는 항공 교육과 소방 안전교육의 기부 대상 확대, 교육 활성화를 목적으로 상호 간 교육기부 업무 협약을 체결했다. 잠재적 고객인 소방본부와 교육을 통한 우호적 관계를 형성해 향후 KAI 수주의 밑거름이 되고, 교육 기부 시너지로 더 큰 사회적 가치를 창출할 수 있길 기대해본다.

구성원 사회공헌활동

사랑의 빵 만들기

KAI 나눔봉사단은 매월 양우연 쉐프와 함께하는 사랑의 빵 만들기 봉사를 시행하고 있다.

코로나19로 한동안 중단됐던 빵 만들기 봉사는 6월 재개하여 7월에도 안전한 관리 아래 무사히 진행되었다.

사랑의 벽화 그리기

KAI 나눔봉사단은 그동안 사천, 삼천포 그리고 신수도 섬 내에 위치한 초등학교의 삭막하던 벽에 따뜻한 손길로 생기와 온기를 불어 넣어주었다. 올해 7월 시행된 벽화 봉사는 남일대 해수욕장 일원에서 진행되었다. 노후화된 벽화를 개보수하여 깔끔해진 벽으로 동네 주민들과 해수욕장 방문객이 좋은 기억들을 남길 수 있길 희망한다.

사랑의 도서 기증

KAI는 7월 21일 수요일 도서기증식을 진행했다.

구성원들의 마음을 모아 기증한 책 2,000권은 사천관내 아동센터로 전달됐다. 아이들이 다양한 책을 접하며 생각과 지혜를 키워 나갈 수 있기를 바본다.

KAI 교육기부

찾아가는 에비에이션 캠프

7.6~7.8 삼천포 중앙여자중학교

여학생들이라고 비행기 만들기에 서툴거라는 생각은 금물이다.

섬세한 작업으로 빠르고 정교하게 PAV를 만들어 날렸다.

7.13~7.21 삼천포 제일중학교

왁자지껄 생동감 넘치던 제일중학교 학생들.

수업시간엔 선생님을 많이 찾던 친구들이지만 비행 시간엔 신나서 뛰어다니느라 시간 가는 줄 모르고, 땀 흘리며 밝게 웃던 친구들.

7.15 사천 곤명중학교

7월 수업 중 유일한 남녀공학 학교였던 곤명중학교.

전교생이 17명에 불과한 작은 학교였지만 풍요로운 자연속에서 오손도손 더 큰 세상을 키워나가는 아이들과 재밌게 수업하며 기쁨을 느낄 수 있었던 시간이었다.

7월 KAI와 함께하는 학교

7월 6일	7월 7일	7월 8일	7월 13일	7월 14일	7월 15일	7월 20일	7월 21일
삼천포중앙여중	삼천포중앙여중	삼천포중앙여중	삼천포제일중	삼천포제일중	사천곤명중	삼천포제일중	삼천포제일중

독도 '참수리' 헬기의 200회 안전비행 기록은 정부 지원에 달렸다

독도아카데미 사관생도 자격으로 가 본 독도

2010년 3월 1일. 동해시 묵호항에서 울릉도행 여객선에 올랐다. 사단법인 독도아카데미 사관생도 자격이었다. 노재팬 운동이 벌어지는 요즘처럼 당시도 반일 감정이 드높았다. 독도 방문을 결심했다고 애국심이 남보다 딱히 뛰어났던 것은 아니었다. 한 번쯤 독도를 보고팠던 것 같다. 3월이지만 바닷바람은 찼고 파도는 높았다. 독도아카데미 사관생도를 가득 태운 중형 여객선은 2m를 넘나드는 파고를 뚫고 3시간 항해 끝에 울릉도에 도착했다. 우리 눈에 처음 들어온 풍경은 항구 가득 내걸린 오징어였다. 빨랫줄에 몸을 의탁한 채 바닷바람에 따라 깃발처럼 몸을 나부꼈다. 반갑다고 인사하는 손짓 같기도 했고 어서 떠나라며 손사래 치는 것 같기도 했다.

일이 뭔가 잘못돼 간다는 걸 깨달은 건 점심을 먹은 뒤였다. 애초 계획대로라면 정오부터 한 시간가량 점심을 먹고 독도행 여객선에 몸을 실어야 했다. 그러나 우리 사관생도들은 중형 관광버스를 타고 섬 산자락 한구석에 자리 잡은 숙소에 도착했다. 이게 다 험상궂은 울릉도-독도 해상 기상 때문이었다. 다섯 명 가운데 한 명 꼴로 기상 여건 때문에 독도를 못 본다던데, 하필 우리가 그 한 명이었다. 그렇게 숙소에서 다음날 오후 1시까지 발이 묶였다. 하루 더 기다려 보고도 안되면 독도 방문을 취소하기로 했다. 그날 밤늦게까지 울릉도 항구에서 우리를 반겨 줬던 반가운 친구, 오징어 다리를 질겅거리며 맥주에 땅콩을 먹었다. 제발 내일은 해상 기상이 나아져 '우리 땅, 독도'를 보기를 기원하며 말이다.

전날 울릉도 항구에서 바람에 나부끼던 오징어는 떠나라는 손짓이었을까. 울릉도-독도 간 해상 기상은 나아질 기미가 보이지 않았다. 결국 우리는 울릉도산 마른 오징어를 한아름 안고 묵호행 여객선에 몸을 실었다. 여객선 창문 밖, 멀어져 가는 울릉도를 보며 '언젠가는 다시 우리 땅, 독도를 찾으리라' 다짐했던 기억이 어렴풋이 난다.

독도-울릉도 100회 출동이 보여주는 우수한 헬기 성능

이후 독도에 대한 추억은 기억 한편에 고이 접어 뒀다. 그러다 올 3월 11년 동안 까맣게 잊고 있던 독도에 대한 추억이 불현듯 떠올랐다. 올 3월 한국항공우주산업(KAI) 참수리 헬기가 독도와 울릉도 간 안전비행 100회 출동 기록을 세웠다는 기사 덕분이었다. 2015년 12월 27일 첫 배치된 후 5년 3개월 만의 대기록이었다. 독도-울릉도 간 안전비행 100회 출동이라는 문구를 보고 '독도가 결코 만만한 섬이 아닌데'라고 혼자 되뇌었다. 적어도 기자에게 독도는 높은 파고, 돌풍, 안개 등 궂은 해상 기상의 대명사여서다. 이건 문자로 접한 정보가 아니라 몸으로 터득한 경험이었다. 안전비행 100회 출동이 혹독한 해상 기상을 딛고 얻은 값진 기록이란 설명에 괜히 가슴팍이 뻐근해졌다.

올 7월 12일 퇴임한 윤동춘 전 경북경찰청장의 한마디가 특히 기억에 남았다. 윤 청장은 "KAI에서 제작한 대한민국 최초의 국산 헬기이자 미국을 비롯한 선진국의 헬기보다 더 안전하고 최첨단 성능을 가진 참수리 헬기가 있었기에 가능한 기록이다."라고 말했다. 그의 말에서 진정성이 느껴졌다. 느닷없는 기상 악화에 울릉도에서 1박2일 동안 맥주에 땅콩, 오징어만 질겅거려 본 사람이라면 KAI 참수리가 5년 2개월 동안 세운 100회 안전비행 기록에 고개를 끄덕일 수밖에 없다. 독도비행은 예측하기 어려운 해상 기상과 강풍, 돌풍 등 바람의 영향을 많이 받는다. 100회 안전비행 기록을 위해 헬기의 성능과 조종사의 우수한 비행기량은 필수다.

관용헬기 시장에서 찬밥 취급 받는 명품헬기 수리온

수리온은 자타 공인 명품 헬기다. 이름부터 남다르다. 하늘의 제왕 독수리에서 수리를, 숫자 100을 의미하는 순우리말 온을 합쳐 만들어진 게 수리온이다. 공도 많이 들였다. 2006년 6월부터 2012년 6월까지 총 73개월 동안 국가 예산 1조 3,000억 원, 28개 연구기관, 98개 사의 국내 협력업체, 49개 사 해외협력업체가 공동 참여해 탄생했다. 수리온은 군에서 운용 중인 노후화된 기동헬기 UH-1H와 500MD 등을 대체하고 국내 헬기산업을 키울 총아라는 기대를 한 몸에 받았다. 우리나라는 수리온 개발로 세계 11번째 헬기 개발 기술국이 타이틀을 얻은 만큼 이는 헛된 기대가 아니었다.

시간은 흘렀고 기대는 실망으로 돌아왔다. 외국산이 점령하다시피 한 관용헬기 시장의 벽은 높았다. 올 7월 기준으로 수리온 관용헬기 계약 현황은 총 18대에 불과하다. 6월 기준 운용 현황을 봐도 정부기관에서 운용하는 119대 헬기 중 수리온은 13대가 전부다. 개발이 완료된 지 10여 년이 지났지만 국내 전체 관용헬기 중 수리온의 비중은 10.9%밖에 안 된다.

수리온 체계개발 사업

- **국가 예산** 1조 3,000억 원
- **연구기관** 28개
- **국내 협력업체** 98개 사
- **해외협력업체** 49개 사

자국산을 보호하기 위한 해외 각국의 규정

정부 도움이 더해졌다면 어땠을까. 미국을 비롯한 세계 주요 국가들은 자국 산업을 보호하고 제조업을 육성하기 위해 자국산 의무사용 제도를 도입하고 있다. 미국은 정부조달법에 미국산 의무사용을 규정해 놨다. 정부 조달에서 미 대기업은 6%, 중소기업은 12% 가격 특혜를 부여한다. 전기차 부문에도 동일한 정책이 도입된다. 2021년 1월 25일 'Buy American' 행정명령에 서명한 바이든 미국 대통령은 정부기관의 자동차나 트럭 등을 미국에서 만들어진 전기차로 교체하겠다는 구상을 밝혔다. 미국 자동차 업계에서 새 일자리 100만 개를 창출하겠다고 말하기도 했다.

중국도 마찬가지다. 중국은 정부조달법상 자국산 우선 구매를 규정하고 있다. 시행 및 관리 감독 강화를 위해 2009년 '바이 차이나' 지침을 발표했다. 자국산 우선 구매 정책은 핵심 산업 분야에서 기술 주도권을 유지하겠다는 강대국들의 강력한 의지인 셈이다.

일본은 정부가 나서서 지원하고 육성했다. 자국에서 생산한 OH-1 정찰헬기가 우수한 성능에도 불구하고 해외 수출이 불가능하게 되자 정부가 나서 대안을 모색했다. UH-X 기동헬기 사업에 착수했고 해외 협력업체에 민군 겸용, 공동 수출 조건을 요구했다. 미국 벨 사는 이 같은 조건을 받아들여 UH-X 사업을 수주했고, 이 헬기에 대해 양사는 세계 수출시장 공동 마케팅을 하기로 한 것이다.

반면 우리나라에는 이 같은 정책이 없다. 정부 조달 및 정부 관련 기관, 지자체 등 정부의 재정적 지원을 받는 사업에서 국산 사용을 의무화하지 않고 있다. 국산품이 외국산 물품에 비해 역차별을 받고 있다는 지적이 나오는 이유다. 외국산 물품은 FTA 등에 따라 관세가 면제되지만 국산 물품은 부가세가 적용돼 역차별이 생긴다는 설명이다.

정부가 각별히 지원해 육성해야 하는 항공산업

항공산업은 국가 전략산업이다. 정부가 각별히 지원해 육성해야 한다. 우리나라는 6년, 1조 3,000억 원을 들여 수리온을 개발했다. 세계 11번째 헬기 개발 기술 보유국이라는 타이틀을 딴 것은 자랑스러운 일이다. 그러나 이를 통한 부가가치 창출에는 소홀하다. 정부가 수리온 돕기에 앞장선다면 투자금 회수 시점은 한층 빨라질 것이고 헬기산업 밸류 체인 활성화 속도도 높아질 것이다.

구체적으로 수리온의 가격 경쟁력을 높이기 위한 세제혜택 개선이 필요하다. 헬기를 구매할 때 10%의 부가가치세가 적용된다. 이를 국산 헬기에 대해서는 부가가치세가 면제되도록 제도를 개선하면 가격 경쟁력 제고로 인한 판매량 증가 효과를 노려볼 수 있다. 수리온은 우리 정부가 발 벗고 나서 만든 최초의 국산 헬기다. 정부 지원이 더해질 때 독도에 배치된 참수리 헬기는 200회, 300회 안전비행 기록을 향해 나아갈 수 있다. 이 기록은 향후 국산 헬기의 해외 수출을 위한 소중한 마중물이 될 게 분명하다.

자주 국방의 뿌리인 방위산업

코로나19 팬데믹에도 불구하고 세계 경제가 빠르게 회복하면서 전 세계 국가들은 수요 예측 실패로 인한 공급 부족 현상을 겪고 있다. 그로 인해 작년부터 올해까지 산업 공급망 관리(Supply Chain Management)가 가장 큰 화두이다. 반도체 부족에 시달린 미국은 이제 자국에 공장을 짓는 기업의 반도체를 우선 구매하겠다고 선포하였다. 왜 그럴까? 경제적인 문제도 물론 있겠지만, 반도체는 오늘날 '산업의 쌀'이라고 불릴 정도로 전략적으로 매우 중요한 물자이므로 공급을 원활히 해야 산업안보, 더 나아가 국가안보에 문제가 없기 때문이다. 하물며 반도체가 그런데, 국가 방위를 위해 꼭 필요한 무기체계는 오죽할까?

방위산업은 국민경제의 일부임과 동시에 자주국방의 뿌리라는 점에서 국가가 나서서 보호하고 육성해야 할 당위성을 가진다. 방산불모지에서 세계적인 경쟁력을 갖추기까지 성장한 우리 방위산업이 잠시의 어려움을 딛고 새로운 도약의 전기를 마련할 수 있도록 국내 방위산업의 역량 제고와 무기체계 국산화를 위한 획득제도 개선이 반드시 수반되어야 할 것이다.

서종갑
서울경제 기자

세계의 수송기 8

전후 최초의 일본 수송기 C-1

제2차 세계대전이 끝나고, 전쟁에 승리한 미국은 패전국인 일본의 항공기 개발 및 생산에 각종 제약을 가한다. 하지만 6.25 전쟁이 일어나고 동서냉전이 심화되면서 이러한 제약은 서서히 풀리게 되고 일본은 전후 최초로 개발된 여객기인 YS-11을 시작으로 일본산 항공기 개발에 박차를 가한다. 이렇게 만들어진 대표적인 항공기가 가와사키중공업이 만든 C-1 수송기이다.

일본은 전후 최초로 개발된 여객기인 YS-11을 시작으로 일본산 항공기 개발에 박차를 가하고 이렇게 만들어진 대표적인 항공기가 가와사키중공업이 만든 C-1 수송기이다.

1

2

1. C-46은 미 커티스 라이트(Curtiss-Wright)사가 만든 수송기로, 제2차 세계대전 당시 DC-3 여객기의 군용 형식인 C-47과 함께 미군 그리고 연합군의 핵심 공중 수송 자산이었다.
2. 1973년 6월 30일 방위청의 부대 사용 승인을 받아 일본산 수송기는 'C-1'이라는 정식명칭을 받게 된다.

미 C-46 수송기를 인수한 항공자위대

1954년 미군은 일본 항공자위대에 C-46 수송기 36대를 공여한다. C-46은 미 커티스 라이트(Curtiss-Wright)사가 만든 수송기로, 제2차 세계대전 당시 DC-3 여객기의 군용 형식인 C-47과 함께 미군 그리고 연합군의 핵심 공중 수송 자산이었다. 특히 C-46 수송기는 중국-버마-인도 전선에서 활약했는데, 고출력 엔진을 장착한 덕분에 험프(Hump) 즉 낙타 등의 혹과 같다는 타봉항선(駝峰航線)을 넘나들었다. 타봉항선은 인도와 버마에서 세계의 지붕으로 불리는 티베트 고원을 거쳐 중국으로 연결되는 공중통로였다. 타봉항선은 고산지대의 복잡한 지형과 폭풍우 그리고 기류변화와 저기압이라는 악천후가 동반되었다. 이 때문에 군사수송 역사상 가장 힘든 공중 수송로로 꼽히고 있다.

우리나라에서는 영화 빨간마후라에 등장

우리 공군도 일본 항공자위대와 마찬가지로 미군에게 C-46 수송기를 공여 받아 1977년까지 사용했다. 우리나라를 대표하는 전투기 영화라고 할 수 있는 1964년 '영화 빨간마후라'에도 등장해, 조종사 탐색구조 임무 모습을 선보이기도 했다. 또한 1967년에는 공군 C-46 수송기가 추락하면서 서울 청구동 산 중턱에 위치한 판자촌을 덮쳐, 타고 있던 24명을 비롯하여 주민 56명이 사망하고 150명의 이재민이 발생했던 대형 참사가 일어나기도 했다. 일본 항공자위대가 인수한 C-46 수송기는 제2차 세계대전 때 만들어진 기체로, 1960년대에 들어서면서 노후화가 심각한 수준에 이른다. 그 결과 일본 항공자위대는 차기수송기(C-X) 사업을 진행한다. 애초 미 록히드(현 록히드마틴)사의 C-130 수송기도 도입 대상으로 고려되었지만 결국 일본 내 개발로 결정된다.

일본 항공자위대는 50대의 C-1 수송기를 획득할 계획이었지만 시제기를 포함해 31대만을 도입했고 1981년 10월에 최종 호기가 인도되고 마무리되었다.

1. 군용 짚차 3대 혹은 최대 8톤(t)의 탑재 화물을 실을 수 있는 C-1 수송기의 항속거리는 1500에서 2150km에 달한다.
2. C-1은 중형(中型) 수송기임에도 불구하고, 공중에서 기체를 90도 가까이 급선회할 수 있는 것으로 알려지고 있다.
3. 지난해 3월 기준 C-1 수송기는 10여 대가 운용되고 있으며 역시 일본에서 개발된 C-2로 대체되고 있다.
4. C-1 수송기는 일본의 무기 수출 금지 정책으로 인해 해외에 수출되지는 못했다.

1

1966년부터 일본산 수송기 기본설계에 들어가

일본에서 개발될 수송기는 YS-11과 마찬가지로 민간형도 고려되었다. 기본설계는 1966년부터 진행되었으며 그 다음해인 1967년에는 상세설계에 들어간다. 일본산 수송기의 주관업체로는 일본항공기제조(日本航空機製造)가 선정되었다. 양산은 미쓰비시중공업(三菱重工業)이 맡을 예정이었지만, 당시 일본 최초의 초음속 고등 훈련기인 T-2를 개발하고 있어 결국 가와사키중공업(川崎重工業)이 담당한다. 이밖에 후지중공업, 신메이와공업, 일본비행기, 소화비행기공업이 참여한다. 일본산 수송기의 엔진은 미 프랫 앤 휘트니(Pratt & Whitney)사의 JT8D 터보팬 엔진으로 결정한다. JT8D 터보팬 엔진은 1960년부터 운용되었다. 지금까지 14,000여 대가 만들어져 보잉 727과 737 여객기에서 사용되었으며 미 해군의 공격기인 A-6 인트루더(Intruder)에도 장착되었다.

일본 국회 논란 불러온 일본산 수송기 개발

일본산 수송기에 사용될 JT8D 터보팬 엔진은 미쓰비시중공업의 엔진부분이 면허생산을 한다. 시제 1호기는 1969년 일본 기후에 위치한 가와사키중공업 공장에서 만들어졌으며 1970년 8월에 출고식이 거행되었다. 시제 1호기의 첫 비행은 같은 해 11월 12일에 진행되었다. 하지만 당시 일본은 좌익 운동이 최고조에 달했고, 일본 국회에서는 민간 항공기만을 만드는 일본항공기제조가 군용항공기 제작에 나선 것은 불법이라는 문제제기가 있었다. 특히 전후 최초의 일본산 여객기인 YS-11의 적자문제가 붉어져, 일본 국회의 일본산 수송기에 대한 여론은 좋지 않았다. 이 때문에 일본산 수송기의 민간형은 포기되었고, 시제기 2대를 제외한 나머지 기체는 일본항공기제조에서 미쓰비시중공업으로 주관업체를 변경한다.

2

3

4

C-1으로 명명된 일본산 수송기

일본산 수송기 시제 1호기는 1971년 2월 14일에 일본 항공자위대에 넘겨져 2호기와 함께 기후 기지에서 각종 시험을 실시한다. 1973년 6월 30일 방위청의 부대 사용 승인을 받아 'C-1'이라는 정식명칭을 받게 된다. 같은 해 12월 13일에 양산 1호기(3호기)가 이루마 기지에 위치한 일본 항공자위대 제402 비행대에 배치되어 운용 시험에 들어간다. 1975년 4월 1일부터 일본 항공자위대 기지간 운항을 시작했으며, 1976년 1월 1일에 본격적인 작전 운용에 들어간다. 군용 수송기의 표준적인 형태를 가진 C-1 수송기는 'T' 자형 꼬리날개를 채택했다. 강력한 엔진 추력 덕에 600미터의 활주로에서 이착륙이 가능하며 고공에서의 성능도 뛰어난 것으로 전해진다. 또한 중형(中型) 수송기임에도 불구하고, 공중에서 기체를 90도 가까이 급선회할 수 있는 것으로 알려지고 있다.

시제기 포함 31대 만들어져

C-1 수송기는 승무원 5명을 제외하고 병력 60명을 태울 수 있다. 반면 완전 무장한 공수부대원의 경우 45명만 탑승할 수 있다. 군용 짚차 3대 혹은 최대 8톤(t)의 탑재 화물을 실을 수 있는 C-1 수송기의 항속거리는 1,500km에서 2,150km에 달한다. 그러나 주 기지인 일본 항공자위대 기후기지에서 오키나와까지의 비행은 한계가 있었다. 이 때문에 별도의 증가연료탱크를 달아야 했다. 하지만 증가연료탱크를 달 경우 화물과 인원 수송에 제약이 생기는 문제가 있었다. 이 때문에 C-1 수송기는 조기에 생산을 중단하게 되고, 일본 자위대의 해외파병이 늘어나면서 이후에는 C-130 수송기를 도입하게 된다. 애초 일본 항공자위대는 50대의 C-1 수송기를 획득할 계획이었지만 시제기를 포함해 31대만을 도입했고 1981년 10월에 최종호기가 인도되고 마무리되었다.

맺으며...

C-1은 수송기외에도 양산 21호기가 전자전 훈련지원기인 'EC-1'으로 개조되었다. 1972년에는 C-1 수송기의 기체를 활용한 조기경보기 개발도 고려되었지만, 결국 미 그루만사의 E-2 조기경보기가 도입된다. 또한 C-1 수송기는 사고로 4대를 잃게 되고, 1983년에는 짙은 안개에 의한 시계불량으로 C-1 수송기 2대가 연속으로 산에 부딪쳐 추락해 14명이 사망한다. 지난해 3월 기준 C-1 수송기는 10여 대가 운용되고 있으며 역시 일본에서 개발된 C-2로 대체되고 있다. C-1 수송기는 일본의 무기 수출 금지 정책으로 인해 해외에 수출되지는 못했다. 하지만 중형수송기로는 특이하게 터보팬 엔진을 장착했으며 순항 속도 또한 경쟁 기종보다 높은 편에 속한다.

김대영
한국국가전략연구원 연구위원

무궁한 확장성과 미래를 가진 KF-21 보라매 전투기

권홍우 고문 / 전 서울경제 논설실장

앞으로 79년 후인 서기 2100년. 세상은 어떻게 바뀔까. 한국항공우주산업㈜은 어떤 22세기를 맞이할 것인가. 의학 발달로 평균 수명이 늘어나도 최근에 입사한 젊은 직원 중 일부만 새로운 100년을 맞이할 가능성이 크다. 다만 사람이 가고 산천(山川)마저 바뀌어도 남을 게 하나 있다. 우리 눈앞에 있는 KF-21 보라매 전투기가 그 주인공이다. KF-21은 과연 오랜 생명력을 가질 수 있을 것인가. 충분히 가능하다. 역사가 말해 준다.

KF-21 보라매 21세기를 넘어 22세기도 가능

라이트형제가 1903년 키티호크 언덕에서 첫 동력비행에 성공한 이래 118년 동안 항공산업은 급격하게 변모해왔으나 의외로 장수하는 비행기가 많다. 경쟁이 치열한 군용기 분야에서도 그렇다. 장거리 폭격기가 대표적이다. 미국의 B-52 스트래토포트리스 전략폭격기의 첫 비행은 1952년 4월. 러시아 Tu-95(나토명 베어) 폭격기도 같은 해 11월 시험비행을 시작한 기종이다. 물론 아직까지 운용되는 기종은 생산 시점이 50년대가 아니라 60~70년대이며 끊임없는 개량을 거쳤다. 그래도 원형기 등장 후 69년이 지났다는 점은 분명한 사실이다.

대형 폭격기보다 개발 비용이 적고 기종이 다양하며 운용주기가 짧은 전투기 부문에도 장수 기종이 즐비하다. 1955년 시험비행한 Mig-21 전투기는 구공산권과 아시아, 아프리카, 남미 등지에서 여전히 현역자리를 지키고 있다. 한국 공군이 별다른 개량 없이 운용 중인 F-4 팬텀 전투기 원형기체가 등장(1958)한지도 63년이 지났다. 북한은 심지어 1947년에 처음 비행했던 Mig-15 전투기를 운용 중이다. 선보인지 74년이나 지난 Mig-15를 훈련용이지만 아직도 운용하는 나라는 북한이 유일하다. 북한 사례는 장수 군용기의 조건을 말해 준다. 전투기를 오랫동안 운용하는 이유는 한 마디로 이것 때문이다. 돈.

1952년 4월 15일 보잉사 시애틀 비행장을 이륙하는 YB-52. 첫 비행 이래 69년 동안 끊임없이 개량해 온 미 공군은 대규모 추가개량을 통해 2050년까지 운용할 계획이다. 100년을 채울 수 있을지 주목된다.

예산 사정에 맞춘 장비의 도입과 운용은 북한 같은 가난한 나라의 얘기에 머물지 않는다. 전세계 국방비의 절반을 점유하는 미국(WGDP, 즉 세계총생산에서 미국이 차지하는 비중은 24% 수준이다. 경제력의 두 배 가량을 국방비로 지출한다는 얘기다)도 비슷하다. 미국은 1974년 등장한 B-1B 랜서 폭격기를 비롯, 1989년 첫 비행한 B-2 스피릿 스텔스 전략폭격기를 보유하고 있지만 운용효율이 가장 좋은 B-52 폭격기에 매달릴 수 밖에 없는 형편이다. 특히 미 공군은 B-1과 B-2를 조기퇴역시키는 대신 B-52는 엔진까지 포함한 대규모 개량을 통해 오는 2050년까지 일선에서 활용할 계획이다. 첫 비행 100주년까지 현역을 지킬지도 모른다.

1972년 7월말, 첫 시험비행에 나선 YF-15 전투기가 만약의 사태에 대비해 랜딩기어를 접지 않은 채 에드워드 공군기지 상공을 비행하고 있다.

취역 100년을 기약하는 B-52, 50년간 1급 전투기 F-15

운용시간 기준으로는 B-52 등에 못미치지만 언제나 '최상위 전력'으로 평가받으며 장수를 이어온 전투기도 있다. F-15 전투기 시리즈가 그 주인공이다. 원형기인 YF-15는 지난 1972년 7월 27일 캘리포니아주 에드워드 공군기지에서 첫 시험비행을 치렀다. 이 지점에서 짚어볼 게 있다. 49년 전 등장한 F-15 전투기 시리즈는 구닥다리일까. 답은 자명

하다. F-15 전투기 시리즈는 단 한 번도 구형으로 취급받은 적이 없다. 공대공 전투를 위한 제공용인 F-15C/D 전투기에서 대지상공격 임무까지 부여받은 다목적 전투기인 F-15E(한국 공군용 F-15K도 이 전투기의 업그레이드형이다.)는 스텔스(F-22, F-35) 전투기가 등장하기 전까지 미 공군 하이엔드 전력의 자리를 지켰다.

스텔스 전투기 시대 개막 이후에도 F-15 시리즈는 한국과 일본, 사우디아라비아, 싱가포르, 카타르에서 여전히 최상위 전력으로 운용되고 있다. 전쟁을 자주 치르는 미국이나 이스라엘에서도 F-15 시리즈는 생산년도에 관계없이 소중한 전력으로 대접받는다. 꾸준한 개량 덕분이다. 미국은 개량을 넘어 또다시 새로운 F-15 기종을 지난 2월 2일 선보였다. 레이더와 항전장비, 무장장착대를 전면 개량한 미 공군은 새로운 기체에 'F-15 EX'라는 제식명을 붙였다. 애칭 'Eagle II'로 불릴 F-15EX 전투기를 미 공군은 228억 달러(한화 약 25조9,350억 원)를 들여 144대를 구매, 본토 방공용으로 배치할 계획이다. 84대를 추가 구매한다는 얘기도 나온다. 무려 13.4t이라는 탑재량을 자랑하는 F-15EX는 중국이 미 항공모함전단 타격을 위해 개발했다는 최신형 폭격기 H-6K의 최대무장 탑재량(12t)을 웃돈다. 공대공 미사일도 최대 22발이나 탑재할 수 있다. F-15E의 10발보다 두 배 이상이다.

장수의 전제 조건, 창조적 개발과 끊임없는 진화

무엇보다 주목할 대목은 F-15EX의 장래. 미 공군은 30년간 운용하겠다고 밝혔다. 주임무는 본토 방어. 주방위군에서 운용하며 본토 방공전에 투입할 계획이다. 본토가 침공받을 위험이 크지 않지만 만약에 대비한 북미 대륙 제공권 확보는 미 공군의 잠재적 최우선 목표. 초음속 전략폭격기인 B-2의 넓은 주날개에 공대공 미사일을 20~30기 장착해 본토 방어에 투입하는 방안까지 구상했을 정도다. 대량의 미사일을 운용하는 미사일 캐리어(missile carrier)에 대한 잠재 수요가 F-15EX 개발의 기본 배경이다. 본토 방공이라는 임무가 살아 있는 한 F-15EX의 수명도 오래 갈 것으로 보인다. 첫 비행 이래 49년간 최고의 자리를 지킨 기종이 30년간 더 현역으로 사용된다면 F-15 시리즈의 수명은 무려 80년을 내다보게 된다.

우리가 개발 중인 KF-21 보라매 전투기의 미래가 바로 여기에 있다. 주지하듯이 KF-21의 시험비행은 내년 중반께 치러질 예정이다. F-15 시리즈가 49년간 최상급 전투기로 군림해 왔다는 사례를 준용한다면 KF-21 전투기의 발전형과 파생형은 2073년까지 일선에서 활용 가능하다. 최신개량형인 F-15EX와 비슷한 발전 경로를 밟는다는 전제 아래 KF-21은 22세기를 바라볼 수도 있다. 물론 여기에는 절대적인 조건이 붙는다. 끊임없는 개량 노력이 없었어도 F-15 시리즈의 위상이 가능했을까. 전혀 아니다. 기체 소재와 엔진 변경, 기골 수명연장은 물론 각종 항전 장비의 눈부신 발전이 최일선 전투기로 초장수를 누릴 수 있는 비결이다.

3대 이상 보듬어 나가야 할 KF-21 보라매

마침 KF-21의 개발 계획은 F-15 시리즈와 비슷한 점이 많다. 공대공 모드의 블록 1에서 공대지 모드까지 포함하는 블록 2로 발전한다는 KF-21의 계획은 F-15 시리즈의 진화 과정과 분명히 닮았다. 더욱이 KF-21 시리즈만의 장점도 있다. 스텔스기 만능론을 펼쳤던 미 공군이 4.5세대 전투기인 F-15 시리즈의 현대화 등에 눈을 돌리는 이유는 자명하다. 스텔스기와 비 스텔스기의 조합이 훨씬 효율적이기 때문이다. KF-21 전투기의 블록3(가칭) 개발이 성공할 경우 한국 공군은 동일한 기본 기체로 스텔스 전력과 비스텔스 전력을 한꺼번에 운용하는 유일한 국가로 발돋움할 수 있다. 그 파급 효과는 막대하다. 생산단가 하락에서 군수지원, 운용, 유지, 관리까지 효율성 극대화가 기대된다. 함재기와 전자전기를 넘어 유무인 복합 기능으로까지 진화하면 KF-21은 롱런에 더 다가갈 수 있다. 어떤 임무라도 수행 가능한 전투기 개발이 바로 우리 눈앞에 왔다.

물량도 기대할 수 있다. 상대적 고가에도 F-15의 생산량은 결코 적지않다. F-15C/D 생산량이 1,198대(일본 미쓰비시 면허생산분 200대 포함), F-15E 549대에 이어 F-15EX 144대와 추가발주 가능성까지 포함하면 총생산량은 2,000대에 이를 전망이다. 전세계가 시장인 미국과 우리의 처지가 다르지만 KF-21이 롱런할 수 있다면 생산도 예상을 뛰어넘을 수 있다. 2~3대(代)를 이어가며 KF-21이라는 같은 뿌리에서 나온 전투기를 진화시키는 과제가 우리에게 주어졌다. 제대로 만들어야만 가능한 얘기다. 창조적 개발이 진화를 담보한다. 오늘의 땀과 노력은 KF-21의 22세기를 보장하는 원동력이다.

올해 2월 시험비행을 실시한 F-15EX 전투기.
미 공군의 발표대로 최신개량형인 F-15EX가 30년간 운용된다면
F-15 시리즈는 '67년간 최일선 현역전투기'라는 기록을 세우게 된다.

▶ KF-21 보라매 전투기 단좌형과 복좌형이 나란히 비행하는 상상도. 내년 중반께 시험비행하게 될 KF-21 전투기가 F-15개발과 비슷한 경로를 밟는다면 오는 22세기 초반까지 현역을 지키는 대기록을 수립할 것으로 기대된다.

우리 위에 아무도 없다

IR(Investor Relations)에 대해서 좀 더 얘기해 보기로 하자. IR활동이 기업가치에 긍정적인 영향을 미치고 있다는 연구 결과는 수없이 많다. 김철중 외(2012, 재무관리연구 29권4호)는 IR활동 시 기업의 유동성과 단기 마진의 개선이 투자자에게 유용한 지표로 나타나고 있음을 보고했고, 김동순 외(2017, 국제경영연구 28권2호)는 코스닥기업의 국내외 IR실시는 주가에 긍정적인 영향을 미치면서 주가를 한 단계 레벨 업시키는 것을 확인했다. 국내 IR이 해외 IR보다 주가에 보다 긍정적인 영향을 미치며, 수익성이 높은 기업일수록 IR 활동이 주가에 더욱 긍정적인 영향을 미친다는 연구도 있다. 이 같은 연구들을 종합해 본다면, IR 활동은 기업가치에 분명한 기여도가 있다고 말할 수 있을 것이다. 그러나, IR활동을 활발하게 진행함에도 불구하고 주가가 하락하는 경우를 어렵지 않게 볼 수 있다. 이것이 IR활동을 잘못해서인지 아니면 기업가치 하락기에 발생한 현상인지를 언급하는 것은 속단일 수 있다. 분명한 것은 IR활동이 기업가치를 하락시키는데 일조할 수도 있다는 사실이다. 이것은 IR 담당자의 성향, 인식 부족일 수도 있다는 점에서 이들에 대한 교육 프로그램 의무적 참여 확대는 기업가치를 높이는 것과 일맥상통한다고 할 것이다. IR활동이 주는 가장 큰 효익 중 하나는 정보비대칭성의 감소이다. 정보비대칭성의 감소는 기업의 신뢰를 높이고, 애널리스트 보고서/커버리지 수의 증가, 유동성을 증가시켜 기업가치의 증가를 기대할 수 있다. 시장이 효율적이라면 결국 기업의 미래가치는 주가에 반영된다.

우리 회사(이하 KAI)와 같이 성장하는 기업을 성장주[1]라고 얘기한다. 원활한 현금흐름을 창출하면서 높은 배당률을 유지할 수 있는 이른바 가치주와는 그 맥락이 서로 다르다고 이해할 수 있다. 성장기에 있는 기업은 배당보다도 성장을 유지할 수 있는 정책, 즉, 사내유보를 통한 재투자에 방점을 찍을 수 있다. 어느 자료에서는 보통 연간 5% 이상 성장하는 기업을 성장주라고 지칭하기도 한다.

1) 성장주는 가치주에 비해 현재 창출하는 이익이 적어 주당순이익(EPS)는 낮지만, 수익 규모와 비교할 때 주가가 높아서 PER과 PBR은 높은 편이다.

상장 후의 주가 스토리

KAI가 주가 10만 원이 넘었던 2015년의 상황으로 돌아가 보자. 당시 KAI는 KF-X 개발사업이란 8조 원 규모의 새로운 수주를 눈앞에 두고 있었다. 단군 이래 가장 큰 사업이란 말이 붙을 정도로 세간의 이목이 집중된 사업이었고, 이것을 수주 받는 기업은 당연히 그 동안의 성장을 추가적으로 가속화시킬 수 있는 모멘텀 있는 사업이었다. 이 같은 재료가 시장에 부각되면서 2015년초 4만 원에 불과했던 주가는 단숨에 10만 원을 넘어섰다. 그러나, 이후 핵심기술에 대한 이전문제, 수리온의 체계결빙, 검찰조사, APT사업 등의 일들은 KAI의 주가가 하락할 수 있는 명분을 제공해 주었다. IR팀에 있으면서 이 같은 기간 동안에 느낄 수 있었던 것은 주가하락에 대해 모두가 인정하고 있었다는 것이다. 주가가 빠져도 이유를 알기 때문에 굳이 물을 필요가 없었나 보다. 투자자들의 전화가 오히려 많이 오지는 않았다.

KF-X 조립과정

새로운 성장 스토리의 등장

주가가 올해 들어서면서부터 사뭇 다른 징조를 나타내고 있다. 그것은 주가 상승 스토리이다. 지난해 말 대비 주가는 34% 상승했다(7월 22일 기준). 올해 초부터 IR팀에는 많은 전화가 온다. "주가가 왜 오르냐고?" 이유는 간단하다. KAI는 새로운 성장 스토리를 만들고 있기 때문이다.

첫째, 기존의 T-50 기반의 고정익, 수리온 기반의 회전익 비즈니스에서 지금은 KF-21(Korea Fighter-21), LAH(Light Armed Helicopter)라고 하는 새로운 비즈니스 모델이 등장했다. KF-21의 개발비가 8조 원 가량 든다는 점에서 양산은 훨씬 더 많은 규모의 매출이 가능한 사업이 눈 앞에 있다. 회전익도 수리온에서 이어 LAH라고 하는 새로운 모델이 등장했다. 두 모델은 1차적으로는 정부에 납품하는 것을 기초로 하고 있지만 분명히 많은 수출 성과가 나타날 것이다. 이것은 주가가 우상향할 수 있는 충분한 근거를 마련해 주고 있다.

둘째, 우주와 UAM(Urban Air Mobility), 항공방산전자, MUM-T(Manned-Unmanned Teaming), 소프트웨어 등 미래사업의 등장이다. 말 그대로 KAI의 새로운 미래 성장엔진이기 때문에 아직은 성장과 수익이 아닌 투자와 개발에 방점을 찍을 수 밖에 없다. 그동안 우주사업은 KAI 매출액의 3% 전후 비즈니스였다. 그러나, 여차저차한 외부의 요인들이 우주사업의 성장과 확대에 긍정적인 눈초리를 보내고 있다. 오해하면 안 되는 것은 KAI의 우주사업이 외부의 요인에 의해서, 진행이 시작되

KF-21 보라매

LAH

지 않았다는 점이다. KAI는 우주사업에 있어서 국내기업 중 가장 많은 수주잔고와 매출액을 올리고 있었고, 시장의 변화에 대한 면밀한 분석과 시장을 선도하는 선구자적 역할을 충분히 하고 있다. 이같은 상황에서 일론 머스크의 스페이스X, 캐시우드의 우주산업ETF(ArkX ETF) 런칭 등의 뉴스는 투자자들에게 새로운 시각을 제공하기에 충분했다는 점이다. UAM 역시 마찬가지 이다. KAI는 하늘을 날아다니는 분야에서 자타가 공인하는 국내 1등기업이다. KAI는 고정익과 회전익의 발전이라는 거대한 기둥을 받쳐나가기 위해서 많은 노력을 기울였고 성과가 이미 나타나고 있다. 우주와 UAM 등의 사업은 KAI의 새로운 성장 기둥이 될 것이다. 이것은 나의 주장이나 예상이 아니고, 주식시장에서 KAI를 바라보는 기대이기도 하다.

마지막으로는, 조금 생소할 수 있지만 비재무적 분야에서의 성장을 들 수 있다. 우리는 기업에 대해 재무제표를 중심으로 평가해 온 것이 일반적이었다. 그러나, 과거의 재무제표는 아무리 분석가들의 뛰어나거나 긍정적인 예측치를 반영한다고 해도 간과되는 것이 있다. 과거 대마불사(大馬不死)의 경우도 있었다. 애널리스트 신참이었을 때의 일이다. 어느 날 아침 임원이 근무부서로 오더니 "오늘 XX철강이 거시기 한다니까 거시기해서 거시기 해 봐." 이게 무슨 말이람? 센터장은 "예. 알겠습니다." 이윽고, "최대리. 오늘 XX철강이 부도난다는 얘기가 있다니까 전화해서 확인해봐." 아~이게 그런 말이구나. 당시 XX철강은 부채비율이 1만%가 넘는 기업이었다. 이런 회사가 살아 있다는 건 정말 비정상적인 거다. 결국 그 회사는 그날 부도처리 됐다. 이렇게 재무제표가 어떤 시그널을 준다고 하더라도 꼭 주가가 그렇게 움직이지만은 않는다는 말이다. 시장이 그만큼 비효율적이고 간과하는 것이 많았다는 것이다.

자본시장은 오래 전부터 기업의 지속가능 성장 또는 지속가능 경영에 관심을 갖기 시작했다. 어려운 말일 수도 있지만 주주의 부의 극대화를 중심으로 성장한 기업의 목표가 이제는 이해관계자 자본주의란 새로운 분야로까지 성장하고 있다. 특히, 금융시장에서는 기업의 환경, 사회공헌, 그리고 지배구조에 있어서 안정적인지 여부에 관심을 갖기 시작했다. ESG(Environmental, Social, Governance) 경영을 의미한다. 우리는 이 분야에서 어떨까? KAI는 방산기업 중에서는 최초로 모든 등급에서 A등급을 획득한 기업이다(이 말을 하고 싶었는데, 너무 사족이 길었다). 즉, 비재무적 분야이나 지속가능성장 분야에서도 안정적인 회사란 평가를 받고 있다는 것이다. 이것을 유지하고 발전하기 위해서는 지속적인 투자와 관심이 필요하다.

앞으로의 주가 전망은?

모두가 고대하는 이야기를 지금부터 할까 한다. "KAI 주가가 지금 3만 원대인데 언제 4만 원 넘어 5만 원까지 갈까요?" 이런 질문에 답을 한다는 것은 너무나 간단한 것이다. 왜냐고? 나는 10만 원 너머를 보고 있기 때문이다. 갓난아이가 태어나서 '언제 걷나?'를 걱정하는 부모는 많지 않다. 당연히 그 때에 그 일

[전세계 ESG 투자자산 규모 현황]

자료 : 주간한국, '미국, 유럽 등 글로벌시장, 'ESG투자' 뜨겁다', 2021.02.08(그래프는 GSIA 자료인용).

은 벌어지기 때문이다. 주가도 마찬가지다. 다만, 주가가 10만 원을 넘어서는데 어떤 모습과 조건이 필요하다. 가장 중요한 것이 뭘까? 5조 원에서 10조 원의 매출을 언제 올리느냐 일까? 아니면 3~5천억 원의 이익달성일까? 나는 그렇게 생각하지 않는다. 10만 원이 넘어설 수 있는 역량과 가치는 이미 우리가 보유하고 있다. 지난 번 언급한 바와 같이 회사를 보면서 가슴이 뜨거워지는 회사가 우리나라에 몇이나 있는가? XX전자를 다니고 싶다고? 당신은 그 회사를 보면서 가슴이 뜨거워지는가? 그래서, 우리에게 가장 필요한 것은 자존심(pride)이다. 이미 우리는 10만 원을 넘어선 기업에 다니고 있다. 최고의 지성과 인력이 모여 있다. 우리가 최고의 회사를 다니고 있다는 긍지는 이미 우리에게 주가 10만 원 이상의 가치를 제공해 주고 있다. 따라서, KAI의 경우 주가가 10만 원을 넘어 30만 원을 가는 것은 그 시기의 문제이지 달성여부의 문제가 아니다. 많은 젊은이들이 KAI에 입사를 희망하고 있다. 이것은 미래의 가능성, 즉 희망을 보기 때문이다.

잠시 흥분했는데, 주가 얘기로 다시 돌아가자. 주가에 대한 만족감을 얘기하려면, 기대수익률에 대한 얘기를 먼저 해야 한다. 우리나라 사람들 모두가 그러진 않겠지만 대부분이 투자와 투기를 혼돈한다. 또한, 주식투자 보다는 주식투기를 좋아한다. 연간 10%의 수익이 투기자에겐 받아들일 수 없는 얘기다. 하루 10%가 올라가면 또 모를까. 과거 IMF외환위기 전에는 예금금리가 연12% 정도였다. 1억 원을 맡기면 한 달에 이자가 100만 원 나온다는 얘기다. 은행이 그 정도의 수익률이니 당연히 주식은 투기일 수 밖에 없다. 지금은 어떤가? 1억 원을 맡기면 한 달에 10만 원이면 많이 주는 것이다. 그러니 누가 은행에 1억 원을 맡기겠나? 저금리 시대에 흘러 흘러 주식시장에 들어온 돈만 현재 66조 원에 이른다. 기대수익률도 많이 낮아졌을 것이다. 주식은 투자이고, 투자를 하면 그 분야를 계속 쳐다보게 되어 있다. KAI의 월 종가기준으로 상장 이후 지금까지의 평균가격은 42,352원이고, 표준편차는 18,127원이다. 의미 있는 신뢰구간에서는 주가가 24,226원~60,479원으로 움직일 것이다. 이것은 과거의 데이터를 가지고 한 얘기다. 지금 주식을 산다고 얼마나 더 빠질 수 있을까? 앞으로의 확정적인 성장 등을 고려한다면 지금 주가는 바닥에서 조금 오른 정도이다. 어떻게 보면 고민할 필요가 없는 시점이다. 우리나라의 올해 경제성장률을 +3.8%일 것으로 발표한 OECD(5월 31일자)의 자료를 상기한다면 각설(却說)하고 하반기 주가가 얼마에 가 있던지 이것은 주가가 10만 원, 그리고 20~30만 원 가기 위한 준비단계에 불과하다는 것이 지금의 생각이다.

우리 위에 아무도 없다

마지막으로 하고 싶은 말은 '너 자신을 알라(γνῶθι σεαυτόν)'이다. 그리스의 아폴로 신전에 새겨져 있던 이 말은 "니 꼬라지를 알아야지."라고 저속하게 사용되기도 했다. 그러나 이것은 저속한 사람들이 그렇게 사용한 것이지 사실은 전혀 다른 의미다. '자신이 얼마나 소중한 존재라는 사실 자체를 자신이 모르고 있다는 것을 알아야 한다'고 일깨워 주는 말이다. KAI의 존재감, KAI의 소중함은 구성원인 우리가 아무리 외쳐도 과함이 없는 생각이다. 자존감을 갖자. 우리 위에는 우리 말고 아무도 없다.

최용호
IR팀장/경영학 박사

우리나라 항공산업에 만연해 있는 차별의 정서

(왼쪽부터) 수리온 기반의 경찰헬기, 해양경찰헬기, 의무후송헬기, 상륙기동헬기, 소해헬기, 상륙공격헬기

1950년대 아프리카계 미국인은 동등한 시민으로서 받아야 할 당연한 대우를 받지 못했다. 교육은 물론이고 식수조차 "COLORED"라는 흑인전용 식수대와 화장실을 이용해야만 했다. 차이에 대한 차별을 우리사회 곳곳에서 심지어 산업계에서도 심심치 않게 볼 수 있다. 우리나라 항공산업은 이미 다른 주요 선진국에서 점유한 기득권의 틈바구니를 찾아 도전하고 있는 진입단계이다. 기존 외국에서 수입해서 운영하는 형태에서 개발단계로 진입했으나, 기존 기득권을 유지하려는 해외사들의 견제와 국내 운영자들의 곱지 않은 시선 그 어디쯤에서 고전하고 있다.

몇 년 동안 논란의 중심이었던 국산 헬리콥터

우리나라가 비행기나 헬리콥터를 직접 생산하는 당당한 항공기 제작국으로서 알아야 할 주요 상식 중 헬리콥터 분야에 대해 알아보자.
군사목적으로 특히 전쟁에서 부상병력을 수송하고자 제자리 이륙과 착륙이 가능한 용도로 개발된 항공기가 헬리콥터이다. 현재 우리나라에서는 민간과 군용에서 엄청나게 많은 헬리콥터를 운용하고 있다.
사용목적에 따라 흔히 민간용과 군용으로 구분하고 있으나, 이것은 어디까지나 용도목적으로 차이가 있을 뿐, 설계에 대한 본질은 같다.
설계기준은 헬리콥터가 가져야 할 비행특성과 안전성에 더해 용도목적에 부합하는 부가기준이 더해져 설정된다. 여기에 제작사가 성능요구조건을 추가하면 헬리콥터가 완성되는 것이다. 마치 의복이 갖춰야 할 기본개념은 같으나 등산용이나 일상용의 요구조건이 다른 것과 같다. 그리고 정부당국의 꼼꼼한 인증절차를 거쳐 완성된다. 설계 기준면에서 국산 수리온이나 외산이나 항공기 기술기준은 미국 민간항공인증기준(FAR. Federal Aviation Regulations) 대비 90% 이상 동일하다. 다만, 제작목적에 따라 임무용 또는 승객수송용에 따른 부가기준이 서로 다를 뿐이다. 이 부분에서 몇 년동안 각종 언론과 현장에서 많은 논쟁이 있었다.
그 내용을 자세히 보면 외산은 안전하고 우수하나 국산은 군용으로 개발해서 안전하지 않고 성능이 떨어진다는 주제가 대부분이다. 과연 그럴까?

국산은 성능이 떨어진다는 차별적인 주장

개발과정과 생산과정, 운영과정을 분리해서 생각해야 한다.
헬리콥터의 개발이나 생산과정은 아직 우리 일반인들에게는 생소한 부분이다. 그러니 운영과정 전체가 아닌 이슈가 된 일부분을 보고 이전 단계를 성급하게 판단하는 오류가 있을 수 있다. 개발기준에 없는 운영과정이 있을 수 있다는 말이다.
모든 헬리콥터는 개발기준에서부터 정부기관의 인증절차가 시작된다. 제작사가 설정한 개발계획이 그 기준에 적합한지 여부를 정부가 단계별로 확인하고 제작과정과 완성 후의 상태와 비행성능을 검증하면 최종 사용 승인한다. 이후 운영과정에서 문제가 발견되면 그 정도에 차이가 있으나, 대부분 해당 인증기관의 감독하에 변경과정을 거치기 때문에 사실 제작사는 인증기관이 제시하는 인증기준에서 한치도 벗어날 수 없다. 이런 복잡한 사실관계는 고려하지 않고 마치 제작사가 뭔가를 숨기거나 기준에 부합하지 않는 제작과정이 있다거나 최초 요구한 성능에서 떨어진 상태로 대충 만든다는 차별적인 주장들이 난무하고 있다.
인증기관이 다르므로 인증절차에서 발생하는 각종 증명서가 서로 다르다. 용어가 다르고 인증방식이 다를 뿐 인증의 목적 즉 본질은 같다.
두 개의 엔진 중 한쪽 엔진이 정지했을 때 대응하는 방법에 대한 기준이 다르고 이것을 인증하는 절차가 다르지만, 안전하게 착륙 또는 비행하기 위한 목적에 충실하려는 본질은 같다.
자신이 알고 있는 기준이 옳고 다른 인증방식은 믿음이 가지 않다거나 틀렸다는 주장은 본질에서 한참 떨어진 차별적인 주장일 뿐이다.

산업을 퇴행에 이르게 할 수 있는 편견

정부기관에서 공공의 목적으로 사용하는 헬리콥터는 항공안전법이라는 민간항공기준에 따라 운영되며, 국민의 안전과 생명을 위해 그 업무 용도를 제한하였고, 이 업무를 위해 여러 특례를 적용해 주고 있다. 또한, 어떤 목적으로 생산된 헬리콥터라도 이 업무에 적합하고 안전한지에 대한 검사와 감독, 사용승인에 대해 국토교통부장관이 최종적으로 판단하고 있다.
누구든 자신의 경험과 지식을 바탕으로 주장할 수 있으나, 그것이 객관적이고 타당한 근거에 기반을 둬야 하며, 절대로 법의 테두리를 침범해서는 안 된다. 특히 공공의 목적을 위해 사용되어야 할 헬리콥터 구매사업에서 법이 인정한 부분을 부정하면서까지 개인의 선호성향을 주장하는 것이 과연 타당한지 의문이다.
산업은 한 가지 면에서만 규정되지 않는다. 거대한 먹이사슬과 같아서 하나의 커다란 시스템으로 성장하기까지 무수한 노력과 시행착오를 거치며 나아간다. 한번 완성된 산업은 다른 산업으로 파급되어 또 다른 형태의 산업과 문화로 성장한다. 올바른 지적과 의미있는 논쟁은 산업을 올바른 방향으로 이끄는 견인역할을 하나, 편견은 퇴행에 이르게 한다.

안병우
관용헬기사업팀 부장

GLOBAL NEWS

1. 초음속 비행기 'X-59' 내년 시범 비행

미항공우주국(NASA)과 록히드마틴이 함께 개발 중인 초음속 항공기 'X-59'가 내년 첫 시범 비행을 한다. 미국 외신들은 이 같은 소식을 전하며 2035년에는 일반 대중들도 이용 가능할 것이라 보도했다.

초음속 비행기란 고도 18.3km의 높이에서 시속 1,060km보다 더 빠른 속도로 날아가는 비행기를 말한다. 즉 음속보다 더 빠르게 움직이는 비행기이다.

이번에 개발되는 X-59는 일반 여객기보다 두 배 빠른 속도인 시속 1,500km로 비행한다. 소음도 줄였다. 지금까지 초음속 비행기는 음속을 돌파할 때 나오는 큰 폭발음인 소닉붐이 문제였는데 X-59는 75dB 정도의 소음만 발생시킨다.

X-59는 2022년 첫 시험비행을 앞두고 있다. 시험비행이 무사히 완료되면 2023년에는 소닉붐 소음 규모를 측정할 음향 검증 테스트가 진행된다. 그리고 2024년에는 미국 일부 도시를 운행 후에 주민들 의견을 모을 예정이다.

사진 출처. 다미닛

2. 스페이스X 궤도 비행 도전

일론 머스크가 첫 궤도 비행 계획을 알렸다. 세계 최대 모바일 전시회 MWC2021 행사에 참석한 일론 머스크는 "앞으로 몇 달 안에 첫 번째 궤도 발사를 진행하고자 한다."고 말했다.

스페이스X는 지금까지 수직으로 올랐다가 내려오는 고고도 비행만 진행해 왔으며 다른 장소에 착륙하는 궤도 비행은 진행한 바가 없다. 스페이스X가 제출한 자료에 따르면 첫 궤도비행은 텍사스주 보카치카 기지에서 이륙해 90분간 비행 후 하와이 인근 바다에 착륙할 예정이다.

일론 머스크는 궤도 비행 과정에 미국연방통신위원회(FCC)와 미 항공우주국(NASA), 연방항공청(FAA) 그리고 공군이 협력할 예정이라고 밝혔다.

현재 궤도 비행의 정확한 시기는 공개되지 않았지만 일론 머스크와 그윈 숏웰 스페이스X 사장 모두 '늦어도 내년 3월까지는 궤도 비행을 진행하겠다.'고 말한 것으로 알려졌다.

사진 출처. @shutterstock_1589393992

3. 한·미·일·호 퍼시픽뱅가드 종료

우리나라와 미국, 호주, 일본이 참가한 연합훈련 '퍼시픽뱅가드 2021'이 지난 7월 5~10일 호주 동부 연안에서 실시됐다.

미군 인도·태평양사령부 등에 따르면 호주 해군 주관으로 실시된 올해 '퍼시픽뱅가드' 훈련에서 각국 병력들은 △대잠수함전 △미사일 실사격 △전자전 및 통신훈련 △고급 전술기동 등 작전 시나리오별 훈련을 수행했다.

지난 2019년 시작된 퍼시픽뱅가드는 그동안엔 미 해군 주관으로 태평양 괌 일대 해상에서 실시돼 왔으며 우리나라는 미국 측 요청으로 올해까지 3년 연속 해군 병력을 파견하고 있다. 올해는 특히 충무공이순신급 구축함 '왕건함'과 함께 해상작전헬기 1대, 그리고 병력 200여 명이 참가했다.

이번 훈련과 관련해 일각에서는 중국을 견제하기 위한 일환으로 진행되는 것이라는 관측도 나왔으나 해군과 미 국방부 대변인은 '우리가 이런 훈련을 하는 건 이례적인 게 아니다.'라는 입장을 내놓았다.

사진 출처. 미 해군 홈페이지

4. 보잉 787 제조결함 발견으로 인도 중단

보잉 787 드림라이너에 또 다시 제조 품질상 결함이 발견됐다. 지난 7월 12일 로이터 통신에 따르면 미연방항공청(FAA)은 "보잉의 재고목록에 있는 아직 인도되지 않은 787 드림라이너 일부가 기수 부분에 새로운 제조 품질 문제를 안고 있다."고 밝혔다.

FAA는 당장 항공 안전에 위협을 가하지는 않지만 보잉이 항공기 인도 전에 이를 개선하기로 약속했다고 전했으며 추가로 데이터를 검토한 뒤 이미 운항 중인 787 기종에도 비슷한 수정이 필요한지 결정할 것이라고 설명했다. 보잉은 새로 제기된 문제를 해결하기 위해서 현재 월 5대 수준인 드림라이너의 생산을 줄이기로 결정했다.

보잉은 지난해 하반기부터 올봄까지 제조상 문제로 5개월간 드림라이너의 인도를 중단한 데 이어 올해 5월에 재차 인도를 중단한 상태다. 이에 보잉측에 100여 대의 787 재고를 떠안고 있다. CNBC 방송은 항공사에 항공기를 인도하면서 대금을 받기 때문에 이번 추가적인 인도 지연으로 보잉이 재정적으로 압박을 받게 될 것이라고 보도했다.

사진 출처. @shutterstock_1212299986

심포지엄 참석 촬영

기업의 가치를 제고하다

품질문화

항공우주방산업계 품질 패러다임 전환
항공우주방산품질 협의회 심포지엄

항공우주방산품질그룹(KAQG)은 7월 7일 그랜드머큐어앰배서더 호텔 창원에서 열린 '2021 KAQG 심포지엄'에서 디지털 품질생태계(Quality 4.0) 대전환 선언식을 가졌다.

이는 4차 산업혁명 시대 항공우주방위산업 제조혁신의 기틀을 마련하고 나아가 고도화된 품질 생태계 구축을 달성하고자, 이른바 『항공우주방산 Quality 4.0 대전환』이라는 산업계 차원의 이니셔티브(Initiative)를 선언함으로써 출발을 공표하는데 의미가 있다. 정부의 사회적 거리두기 지침을 준수하는 가운데 진행된 이번 행사는 경상남도(박종원 경제부지사), 사천시청(조현숙 우주항공과장), 한국항공우주산업진흥협회(정경환 상근부회장) 등 정부 및 기관, 산·학·연 주요 인사들이 참석하였다. KAI에서는 생산혁신센터장 이진재 전무, 품질혁신실 서종배 상무 등 관계자들이 참석하였다.

정경환 항공우주협회 상근부회장은 "항공우주방위산업은 국가적으로 매우 중요한 전략산업이자 미래 제조산업의 고도화를 이끌 핵심동력"이라며 "품질 건전성 강화와 고도화를 위해 산업계의 자발적인 노력뿐만 아니라 정부와 관계기관의 지원과 협력이 필요하다"라고 말했다.

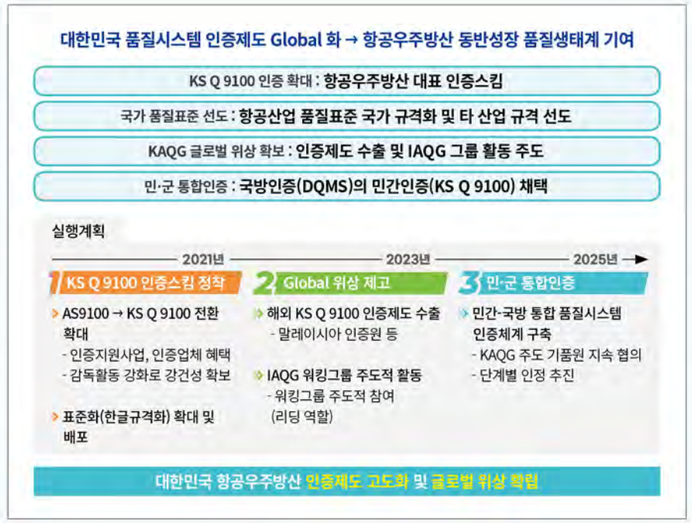
KAQG 운영위원장인 KAI 서종배 상무는 항공우주방산 Quality 4.0 대전환 개회사를 통하여 "4차 산업혁명시대에 품질의 디지털화는 더 이상 선택이 아닌 생존전략이 되었으며, 디지털화는 개별 기업의 노력만으로는 달성하기 어렵기에, 항공우주방산 품질업계가 동반성장 품질생태계를 조성하고 서로 통합하고 융합하고 연결하여 디지털화를 실현하자."며 국가적 목표인 2030년 대한민국 항공산업 Global G7 진입을 위한 Quality 4.0 대전환을 위해 KAQG 항공우주방산품질협의회가 앞장서자."라고 말했다.

[Figure 1. Quality 4.0 품질 관리의 디지털화]

Quality 4.0 Task Group의 연구과제 발표
(KAI 품질체계팀 조인탁 부장)

또한 이번 심포지움에서는 항공우주방위산업계 실태를 분석하고 미래 방향성을 제시하였으며 항공우주방산품질협의회 Task Group의 연구활동 결과를 발표하는 시간도 가졌다.

글로벌 품질 역량을 확보하고 한국형 인증제도 활성화를 추진하는 표준화 Task Group의 연구과제 발표를 시작으로, 4차 산업혁명에 따른 품질 패러다임 전환에 맞춘 혁신 활동을 전개하는 Quality 4.0 Task Group는 4M 변동 기반 예방품질 시스템, 항공분야 APQP 구축방안, 검사성적서 전산화 등 품질 고도화를 위한 연구활동을 발표하였으며, 협력사와의 동반성장을 위한 활동을 연구하는 Leadership Task Group에서는 협력사 육성/지원 활동계획, 비대면 원격검사 구축계획 등 활동에 대해 발표하였다.



[Figure 2. 표준화 Task Group KRMC 업무추진 방안]

[Figure 3. Quality 4.0 Task Group 4M변동 기반 예방품질시스템 로직 연구]

심포지움 마지막 순서에서 KAQG 항공우주방산품질협의회 운영위원장인 KAI 서종배 상무는 'Quality 4.0 대전환 선언문'을 통하여 항공우주방산분야 품질의 디지털화를 위한 Quality 4.0 대전환의 시작을 선언하였으며 Quality 4.0 디지털 대전환을 위한 협력회사 동참을 위하여 대한민국 항공우주방산품질협의회의 회원제도를 마련하고 리더기업별 주요 협력회사를 대상으로 회원증서를 수여하였다.

KAQG 항공우주방산품질협의회는 디지털 품질 생태계로의 전환을 위해 디지털 품질 인프라 구축(Digital Transformation)을 목표로 △빅데이터/AI 기반 품질리스크 예측 및 통제, △실시간/비대면/자동화검사 시스템화, △부품 및 결함인자 추적성 관리, △디지털 사전제품 품질기획 시스템 구축, △국산 품질경영시스템(KS Q 9100) 및 특수공정(KSPC) 고도화, △추가 인증제도 개발 및 적용 확대 등을 단계별로 추진할 계획이다.

1

2

1. Quality 4.0 대전환 선언(KAI 서종배 상무)

2. 항공우주방산품질협의회 회원증서 수여

[Figure 4. 클라우드 기반 항공우주방산 품질 디지털 플랫폼(안)]

알쏭달쏭 항공상식

Q&A

대한항공에서 티켓구입

에어프랑스 항공편 탑승

Q. 내가 예약한 항공사가 아닌데? 코드셰어 협정

여행이나 출장으로 해외를 자주 나갔던 사람이라면 내가 예매한 항공사의 비행기가 아닌 다른 항공사의 비행기를 탄 경험이 있을 것이다.

이건 바로 항공기의 공동운항, 코드셰어 협정 때문이다. 코드셰어 협정은 협정을 맺은 항공사의 좌석을 빌려 자신들 항공사의 이름으로 판매하는 것을 말한다. 비행기를 띄운 쪽을 운항사(Operating Carrier), 항공권을 판 곳을 판매사(Marketing Carrier)라고 한다. 그리고 해당 좌석들은 임대 좌석(Allotment)이라고 한다.

이 같은 코드셰어 협정의 이유는 경제적인 면이 가장 크다. 새로운 항공 노선을 확장하기에는 큰 비용과 복잡한 절차가 따른다. 이런 비용을 들이는 대신 해당 노선을 운항하는 항공사와 코드셰어를 통해 항공기 좌석 일부를 제공하고 취항 노선과 비행기 운항횟수를 증가시킬 수 있다는 것이다. 운항사의 경우에는 빈 좌석을 판매할 수 있고 승객의 경우 저렴한 가격으로 항공편을 이용할 수 있다는 장점이 있다.

코드셰어는 대부분 항공동맹을 맺은 항공사끼리 공유한다. 우리나라의 경우 대한항공이 맺고 있는 Sky Team(에어프랑스, 델타항공, 베트남항공, 남방항공 등 20개사)과 아시아나항공이 맺고 있는 Sky Alliance(에바항공, 루프트한자, 에어차이나, 에어캐나다, 터키항공 등 28개사)가 대표적이다. 제주항공이 가입한 LCC항공동맹인 밸류 얼라이언스, 이스타항공이 가입한 유플라이 얼라이언스 등 다양한 항공동맹이 존재한다.

Q. 항공기에도 엔진오일이 필요할까?

자동차의 엔진오일은 주기적으로 갈아줘야 하는 것이 상식이다. 그런데 항공기도 엔진오일이 필요할까? 답을 말하면 항공기도 엔진오일이 필요하다.

항공기의 엔진은 일반적으로 제트 엔진이다. 제트엔진의 구조는 터빈 날개들이 10~20단으로 구성되어 공기를 많이 압축하여 연료를 분사하고 점화플러그로 스파크를 일으켜 분사되는 추력으로 추진 동력을 얻는다.

이러한 다단의 터빈들이 원활하게 회전할 수 있도록 하기 위해서 엔진오일이 필수이다. 항공기의 엔진오일은 부품들 간의 마찰을 줄여준다. 또한 엔진이 돌아가며 발생하는 에너지와 열을 흡수하여 열 생성도 줄여준다. 엔진오일은 끈적한 점성을 가지고 있기 때문에 엔진 사이의 공간과 연결 부분 등을 채워서 엔진을 보호하는 역할도 한다. 엔진 오일은 엔진 곳곳을 돌아다니며 불순물을 제거하기도 한다.

일반적으로 항공기에 오일은 합성(Synthetic-type) 윤활유를 쓰는데 섭씨 -50도~250도의 온도를 버틸 정도로 열안전성과 산화안전성이 좋다. 보통 항공기의 오일 탱크 외부에 정비사가 육안으로 확인이 가능한 사이트 게이지(Sight Gage)라는 유량 지시계가 있다. 이 지시계를 통해 오일이 얼마나 남았는지 판단할 수 있으며 잔여량을 파악해 보충하게 된다.

항공기의 엔진오일을 보충할 경우 시동을 끄고 난 후(Engine Shutdown) 5~30분 이내 보급해야 한다. 이유는 엔진 제원은 보통 운항할 때에 맞춰 설계되기 때문에 30분 이후에 보급할 경우 재시동 시 가열된 오일이 열팽창에 의해 정격 용량보다 넘칠 수 있다.

오일은 연료와 다르게 지속적으로 순환하여 재냉각 후에 쓰는 것이 보통이다. 하지만 오일 내에 부품 마모로 인한 금속 입자(Crystal Grain)가 많아져서 필터에 이상이 생긴 경우, 엔진 내부 점검 시 문제가 생겼을 경우 등에는 교체를 한다.

당신의 감성을 꽉 채워 줄 콘텐츠을 소개합니다!

뜨거운 여름, 찬란한 햇빛, 아름다운 바닷가, 눈부신 백사장은 일단 꿈으로 접어놔야 할 것 같다. 밖에 나갔다가 안전을 장담하지 못하는 이 시기, 집에서 즐길 수 있는 무언가가 필요하다면 KAI인들이 추천하는 책과 영화, 드라마에 주목하자. KAI인들의 추천 콘텐츠를 소개한다.

Drama

Pick's
KFX중앙주익설계팀
이상봉 선임

낭만닥터 김사부

추천 콘텐츠
드라마

한줄 줄거리 요약
강원도 정선의 돌담병원을 배경으로 펼쳐지는 의사 김사부의 이야기

추천 이유
우리가 살아가는 이유를 되새길 수 있는 작품
정신적으로 지쳐 있는 사람들을 위한 힐링 드라마
병원 환자들의 다양한 에피소드와 주조연의 명품연기가 일품
누구에게나 필요한 김사부의 가르침

Book

Pick's
구성품품질팀
이태희 부장

I am Woman

추천 콘텐츠
영화

한줄 줄거리 요약
세계 3대 여성 가수인 헬렌레디의 굴곡진 삶을 통해 본 미국 여성 이민자의 정착기

추천 이유
한국계 호주인 여성감독의 제작
여성이라는 성별 하나 때문에 벌어지는 차별에 관한 이야기
대중가수의 인기곡이 변화하게 하는 누군가의 삶
성인지 감수성에 대한 사고의 전환을 가르쳐 준 영화

Pick's
T-50항공전자팀
이준태 책임

아이좋아 가족여행

추천 콘텐츠
도서

한줄 줄거리 요약
다 같이 행복한 지속가능형 가족여행법

추천 이유
아이들이 즐길 수 있는 재미있는 여행지 총망라
아이들 중심의 여행지가 먹거리, 볼거리, 탈거리 등 카테고리 별로 잘 나눠져 있다.
아이들과 떠나고 싶은 사람에게는 참고서 같은 책
1~2박 주말 여행 중심으로 추천하고 있어 가볍게 다니기 좋다.

Pick's
산청생산팀
권태완 차장

도시를 걷는 문장들

추천 콘텐츠
도서

한줄 줄거리 요약
슬로베니아 류블랴나 대학에서 교수로 재직하는 작가가 여러 유럽을 여행하면서 일기 형식으로 써 내려간 에세이

추천 이유
현재의 우리 일상이 누군가에게는 여행지가 되듯이 지금 우리의 일상의 소중함을 되짚어 볼 수 있다.
일상을 즐기고 느끼는 여유가 필요할 때 펼쳐보면 좋을 책
바깥 출입이 조심스러워진 요즘 대리만족을 느낄 수 있다.
책에 삽입돼 있는 사진과 아름다운 문구가 감성을 자극한다.

Movie

KAI ISSUE & NEWS

KAI ISSUE & NEWS
VOL.260

KAI, 5대 미래전략사업 본격 추진

7월 6일 KAI와 연세대학교 항공우주전략연구원(Aerospace Strategy & Technology Institute 이하 ASTI)이 항공우주 분야 발전을 위한 '교류협력 협약'을 체결했다.
협약에 따라 항공우주산업 발전에 대한 정책연구와 초소형위성 개발 등에 관한 공동연구 등을 진행한다.
금번 교류 협력 협약의 주요 분야는 △핵심기술 개발 공동연구 △정책 및 전략 연구 △교육 및 전문인력 교류 등이다.
KAI는 ASTI와의 협력을 통해 KF-21을 넘어 항공 및 우주 분야의 새로운 영역으로 사업을 확대해 가는 가교역할 뿐만 아니라 이를 통해 글로벌 항공우주산업의 선도회사로서의 자리매김을 기대하고 있다.
KAI는 올해 들어 KAIST, 서울대학교와 업무협약(MOU)을 맺고 각각 소형위성 개발과 미래비행체 연구를 공동진행하고 있으며 앞으로도 국내·외 주요 연구기관과 다양한 공동연구를 추진하여 항공기에 치중된 연구 역량을 항공우주 부문으로 확산시킬 방침이다.

KAI, 방산업계 최초 '방산원가 성실성 추정업체'로 인정

7월 8일 KAI가 방산업계 최초로 방산원가 성실성 추정업체로 인정 받았다. 방산원가 성실성 추정업체란 일정 조건을 갖출 경우 방산업체가 제출한 원가 자료를 진실한 것으로 추정해 별도의 원가 검증이 생략된다.
방산원가 성실성 추정 업체로 인정받기 위해서는 △외부감사법에 규정된 민간의 내부회계관리제도(K-SOX, Korea Sarbanes-Oxley Act)를 준용한 방산원가 내부통제 제도(KD-SOX, Korea Defense Sarbanes-Oxley Act)를 도입하고 △원가를 산정할 때 간접원가 산정의 기초가 되는 방산 재무제표에 대해서 외부감사를 받아야 하며 △방산원가 관리체계(ERP, Enterprise Resource Planning) 인증을 유지해야 한다.
KAI는 2020년 10월 방위사업청의 방산원가 성실성 추정 제도 시범 업체로 참여해 지난 6월 30일 방위사업청에 제출한 3가지 증빙 자료를 모두 인정 받았다.
KAI 재무총괄책임자(CFO) 김정호 상무는 "방산업계 최초로 성실성 추정 업체로 인정받았다."며 "대한민국 대표 방산업체로서 성실성 추정 제도가 조속히 정착될 수 있도록 노력할 것"이라고 강조했다.

KAI ISSUE & NEWS

KF-21 연료계통 통합리그 시험 착수

지난 7월 12일, 약 21개월에 걸쳐 연료계통 통합리그 개발을 완료하고 연료계통 통합리그 시험을 착수하게 되었다.

연료계통 통합리그는 시험환경(외기압력 조절 등) 모사, 인화성 물질(연료) 가열과 같이 항공기에서 직접 구현하기 어렵거나 위험한 시험수행을 목적으로 개발되었다. 또한 연료계통 이상현상 발생시 원인 분석 및 향후 연료계통 성능향상을 위한 개발시험에 활용할 계획이다. 연료계통 통합리그는 크게 시험체와 시험환경 모사를 위한 설비로 구성된다. 시험체는 항공기 연료탱크 형상을 실측(Full Scale)으로 모사하여 개발하였고, 시험 수행 간 내부를 관찰할 수 있도록 상부 전면에 투명창을 적용하였다. 시험체 내 연료계통 구성품은 항공기와 동일하게 실품을 장착하였다. 시험환경 모사를 위한 주요 설비로 항공기 비행자세 모사를 위한 자세제어 시스템, 연료 급/배유 시스템, 엔진 Fuel Flow 모사 시스템, 그리고 고도변화에 따른 대기압 모사를 위한 진공 시스템을 갖추었다.

KAI, 스페이스X와 발사체 계약, 협력방안 모색

KAI가 지난 7월 18일 스페이스X와 차세대중형위성 4호 발사체 계약을 체결했다. 이와 함께 스페이스X와 전략적 협력방안도 검토하고 있다.

KAI는 차세대중형위성 2호기부터 5호기까지의 제작과 발사에 이르기까지의 모든 과정을 주관한다. 2022년 초에 차세대중형위성 2호를 발사할 예정이며, 3호(우주과학·기술검증), 4호(광역농림상황 관측), 5호(C-밴드영상레이다 수자원 관측) 위성을 개발하여 2025년까지 발사 예정이다.

지난 2월 뉴스페이스 TF를 발족한 KAI는 500조 원으로 추산되는 우주시장에서 미래의 성장동력을 확보하기 위해 업체 중심의 밸류체인을 연내 완성한다는 목표다.

KAI 미래사업부문장 한창헌 상무는 "위성영상을 분석하고 기후, 국토관리 등 고부가가치 서비스 제공을 위해 M&A나 전략적 제휴를 검토 중"이라고 밝혔다.

KAI 최적구매 발주시스템 운영

KAI가 최적구매 발주시스템을 운영한다. 이미 지난 1분기부터 시행 중인 최적구매 발주시스템은 기준 정보 신뢰성 향상 영역과 프로그램 개발 영역으로 나누어 재공중 원자재 폐기관리, 자재별 폐기율 소요보정, 고객지정 발주, 소요연동 납기변경자동화 등의 프로그램으로 구성된다.

최적구매 발주시스템 활용하게 되면 기존 수작업 위주의 자재 소요량 분석, 발주수량 및 납기 확정, 재고추이 검증 등의 구매 업무 기준이 일원화될 것으로 기대된다.

납품계획 변동에도 유연한 대응이 가능한 시스템으로 공급변동성 및 수요변동성에 따른 리스크를 사전 관리할 수 있을 것으로 예상된다.

향후 시스템이 운영되면서 축적된 데이터에 따라 완성도를 높이고 지속가능한 시스템으로 정착시켜 구매 비용 및 재고 최소화를 통해 회사의 자금수지 개선에도 기여할 것이라는 분석이다.

KAI, E737 성능개량사업 수주

KAI가 대한민국 공군의 E737 공중조기경보통제기(이하 AEW&C) 성능개량사업을 수주했다. 지난 7월 28일 KAI와 AEW&C 성능개량사업 주관사인 보잉사는 180억 원 규모의 계약을 체결했다.

AEW&C 성능개량사업은 성능이 향상된 피아식별장비(IFF)와 전술데이터링크(Link-16) 등을 장착하는 사업으로 KAI는 계약기간인 2025년 6월까지 항공기 개조, 기능점검, 비행기 시업 등의 지원 업무에 참여한다. 이번 계약을 통해 KAI는 가격과 기술 경쟁력뿐만 아니라 사업이행 능력도 인정 받으면서 향후 예정된 AEW&C 추가 도입 및 성능개량 사업 수주도 가능할 것으로 전망된다.

KAI는 지난 2006년에도 보잉사와 AEW&C사업에 참여해 최신형 다기능 전자식 위상배열 레이더와 전자장비 등의 조립 및 개조·장착 작업을 성공적으로 수행한 바 있다.

한편 KAI는 자회사인 KAEMS를 민·군수 MRO역량을 확대하고 있다. KAEMS는 항공산업이 어려운 상황에서도 비정규직의 정규직 전환 등으로 2021년 대한민국 일자리 으뜸 기업에 선정됐다.

<Fly Together>는 독자 여러분의 소중한 의견을 기다립니다.

<Fly Together>를 읽고 난 소감과 독자 퀴즈의 정답을
KAI웹진(http://kai-webzine.com/)의 독자의견 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

다음 물음표에 들어갈 숫자는?

3894
864
???
18
8

지난호 정답 1

지난호 문제는 각 날짜의 일수 차이를 묻는 문제였습니다. 11월 30일과 12월 1일의 일수는 1이므로 정답은 1이 됩니다.

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

저는 부품생산기술원으로 조립과 최종조립 단계의 소식은 자주 접하기가 어렵습니다. 그렇다보니 현재 개발 중인 KF-21이 어떻게 조립되는 지와 같은 기본적인 정보를 모르는 경우도 있습니다. 그런데 제가 궁금해하는 모든 영역을 사보에 매달 보여주다 보니 이러한 점에서 소통이 된다는 기분을 많이 느낍니다. 앞으로도 잘 부탁드립니다. 감사합니다.
권재혁(부품생산기술1팀)

IR칼럼 '우리는 왜 가슴이 뜨거워지나'를 읽기 전에는 생산 현장에서만 느끼는 회사에 대한 자긍심과 가치만을 생각했습니다. 그러나 단어조차 생소했던 IR이 어떤 일을 하고 있으며 회사의 발전을 위해 얼마나 중요한지를 알게 되었습니다. 신선한 충격이었고 IR에 관심을 조금이나마 갖게 된 좋은 칼럼이었다고 생각합니다. 다음달에 연재되는 주가에 대한 내용도 기대됩니다.
김동수(부품생산기술1팀)

'소재 국산화' 관련 기사가 좋았습니다. 기사를 읽고 나서 KAI가 체계통합 및 성능검증 단계를 넘어 소재 및 핵심부품을 개발하여 더 넓은 영역으로 나아갔으면 좋겠습니다. 그렇게 개발한 품목을 국내 중소기업에 기술을 이전하여 코로나19 이후 위기를 맞고 있는 국내 항공산업의 성장을 이끌어 줄 수 있었으면 합니다.
양옥섭(군용헬기사업팀)

'새로운 도약의 전기를 맞이한 국내 방위산업' 칼럼이 개인적으로 좋았습니다. 회전익동에서 근무하는 입장에서 다양한 헬기들의 국내 개발을 추진하다 보면 언젠가는 국외 무기를 뛰어 넘는 명품 무기체계 개발과 유지보수 정비 등 종합 군수지원 솔루션도 가능할 거라고 생각이 들어서입니다. 기사를 읽고 정부차원에서도 장기적인 안목을 가지고 국익 차원에서 국내무기체계 개발을 위한 무기체계 도입 사업을 추진하면 좋겠다고 생각했습니다.
윤천웅(헬기ILS개발팀)

Fly Together를 매월 보면서 항상 좋은 항공 지식과 내가 모르는 전문 분야를 자세히 알 수 있어서 행복합니다. 앞으로도 많은 직원들이 사보를 통해 전문지식과 분야를 넓혀가는 항공전문 직원분들이 되길 응원합니다. 기대되는 KF-21의 성공을 응원하고 있습니다.
양희상(헬기생산팀)

빛나는 KAI인들의 **도전 정신**

배우고자 하는 열의와
타고난 끈기를 바탕으로
이루고 싶은 꿈을 향해
오늘도 KAI인들은
열정이 넘치는 하루를 보내고 있습니다.
최상의 품질을 만들어 내기 위해
누구보다 세계 최고가 되기 위해
KAI인들의 손은 멈추지 않습니다.