

항공정비산업 경쟁력 강화 방안

2021. 8. 12.

관 계 부 처 합 동

순 서

I. MRO산업 개요 및 육성 필요성	1
II. MRO산업 현황 및 문제점	2
III. 세부 추진방안	3
1. 국내 MRO 물량 확대 지원	3
2. 가격경쟁력 확보	4
3. 항공정비 기술역량 강화	6
4. MRO산업 성장기반 조성	7
IV. 기대 효과	9
V. 향후 계획	10

I. MRO산업 개요 및 육성 필요성

1 항공정비(MRO) 개요

- 항공MRO(Maintenance, Repair, Overhaul)는 항공기의 안전운항과 성능유지를 위한 ①운항, ②기체, ③부품, ④엔진 등 정비를 총칭

	①운항정비	②기체정비	③부품정비	④엔진정비
개념·특징	·일상 경정비 (오일 등 소모품교환) ·주가: 평균 600h(2달) ·자가정비 비율 높음	·주기적 중정비 (동체, 날개, 배선 등) ·주가: 평균 6,000h(2년) ·위탁비율 높음 (주로 LCC)	·부품 분해조립, 재생 ·주가: 점검주기 도래시 ·KE: 50%, OZ: 30% ·자가정비	·엔진 분해조립 ·주가: 평균 27,000h(8년) ·KE만 자가정비 가능(70%)
정비 예시				

2 MRO산업 육성 필요성

- (일자리 창출) 운항·기체정비는 노동집약적 산업으로 고용창출 효과*가 크며, 항공기 유지기간 동안 반복 수요**가 발생

* '19년 고용유발계수는 4.6(반도체 1.77, 석유화학 2.44, 농림어업 4.22 / ISTANS)으로, 타 산업 대비 자동화가 불가능하고 숙련된 인력 필요

** 항공기 운영기간(약 20년) 동안 항공기 구매가격의 3~4배의 정비비 발생

- (고부가가치 산업) 부품·엔진정비는 고도의 기술력을 요하는 분야로 성장 잠재력이 높고, 항공부품·제작 등 연관산업 성장에도 기여

* 연 1.7조원의 국내 MRO 시장중 약 0.9조원 이상(56%)을 해외 업체에 위탁하는 실정으로, 해외 정비물량의 국내전환을 통해 외화 유출 방지도 가능

- (항공안전 강화) 항공정비의 품질은 지연운항 감소 등 항공안전에 직결

* 정비로 인한 항공기 지연이 '18년 1,695건, '19년 1,749건 발생

⇒ 고부가가치 산업인 MRO산업의 체계적인 육성을 통해 양질의 일자리 창출, 항공안전 강화 등 항공산업 기초체력 강화 필요

II. MRO산업 현황 및 문제점

◆ [시장규모] 내수위주 시장, 높은 해외정비율로 성장 견인 한계

- 국내 민간 MRO시장 총 규모는 '20년 기준 약 1.7조원(군수 포함시 2.9조원)이며, 세계시장(57.8조원)의 2.8% 수준
- 높은 해외정비 의존도(56%)로 국내 정비실적은 0.7조원에 불과
특히, 부품·엔진정비의 경우 82% 정도가 해외업체에 외주*
* 해외의존도: 운항정비 6%, 기체정비 23%, 부품정비 88%, 엔진정비 68%
(군수의 경우는 군직영 31.9%, 국내외주 25.5%, 해외외주 42.6%)

◆ [가격경쟁력] 경쟁국 대비 높은 인건비, 부품 대부분 해외수입

- 노동집약형 산업인 운항·기체정비는 중국 등 해외 업체에 비해 상대적으로 높은 인건비로 가격경쟁력 취약
* 시간당 정비임률(정비사 1인): 한국 70~100\$, 싱가포르 50\$, 중국 44\$ 수준
- 국내 정비용 항공부품은 대부분 해외 수입품을 사용 중이나, 부품인증제도 활용도가 낮아 국산부품 사용 실적은 미비

◆ [기술수준] 높은 기술장벽, 기술개발 성과를 상용화 저조

- 미국 등은 제작기술을 바탕으로 부품·엔진정비 관련 핵심기술을 보유
중이나 국내의 경우 민간의 자생적 노력만으로는 기술확보에 한계
* MRO 기술수준(19, 국토교통기술조사): 美 100%, 佛 94%, 日 85%, 中 80%, 韓 75%
- 국내 기술개발을 추진 중이나 연구 성과물의 상용화 실적 미비*
* 항공기용 타이어, 조종실 디스플레이 등이 국내 개발되었으나 상용화는 실패

◆ [성장기반] 클러스터 개발 성과 부족, 인력양성·인증 기반 미비

- 지자체 주도로 항공 MRO 클러스터*가 조성 중이나, 글로벌 MRO 업체 유치 등 가시적인 성과는 미흡
* 독일, 싱가포르의 경우 전문MRO업체, 제작사 등을 유치해 MRO 클러스터 조성
- 정비사는 꾸준히 배출되고 있으나 현장맞춤형 인력은 부족, 항공기 정비를 위해서는 해외인증(FAA 등)도 필요하나 인증에 장기간 소요

Ⅲ. 세부 추진방안

목표	'25년까지 국내 정비물량 70% 이상 국내 처리('20년 44%) '30년까지 국내 MRO처리 규모를 5조원으로 확대 ('20년 0.7조원)	
추진 방향	① 국내 MRO 물량 확대 지원 ③ 항공정비 기술역량 강화	② 가격경쟁력 확보 ④ MRO산업 성장 기반 조성

1 국내 MRO 물량 확대 지원

◆ ①국내정비 물량 확보 지원, ②軍 정비물량 민수전환, ③국산헬기 정비수요 확보 등을 통해 **국내 MRO 수요 대폭 견인**

□ (국내정비 물량 확보 지원) 국적항공사 해외 외주정비 물량의 국내 유턴과 외항사 물량 유치를 지원하여 MRO 시장규모 확대 유도

○ (인센티브) 운수권 배정 시 국내 MRO산업 기여도 등을 감안('21.下~)*하고, 국내 정비를 받고자 운항하는 항공기에 대해 **공항사용료 감면****('22.上)

* 現 '국제항공운수권 배분 규칙' 평가지표 중 국내 항공산업 발전기여도 정성 평가시 MRO산업 기여도 반영('21.下~, 신규 배분건부터 적용)

** (공항사용료) 정비목적으로 운항하는 항공기에 대해서는 착륙료 감면

○ (MRO 협의체) 정부·항공사·업계 합동 「(가칭)MRO 국내유턴 지원 협의회*」를 통해 **국내 정비 상시적 지원체계 구축**('21.9~)

* 국토부 주관으로 분기별 1회 이상 개최 추진

** 최근 전문MRO업체(캠스+샤프) 수주 물량이 증가 추세('19: 29대 → '21: 172대)

□ (軍 정비물량 민수전환) 민간에서 정비가 가능한 군수물량은 점진적으로 **민간정비 전환**('20: 3.5천억원 → '21: 3.9천억원 → '22: 5.1천억원)

○ 그간 해외에서만 정비가 가능했던 물량도 국내에서 정비가 가능토록 군용기 부품 국산화(상시) 및 결함진단 최적화

* (관련 사업) ①민군 항공기 AI 기반 총수명주기관리 기술 연구개발 기획연구('21~, 국방·산업부), ②항공 등 국방 분야 부품 국산화 지원(상시, 방사청)

□ (국산헬기 정비수요 확보) 국산 헬기(수리온*, 소형헬기**) 공공구매 확대를 통해 헬기 국내 정비물량***을 점진적으로 확보

* 군용으로 개발하여 '11년부터 운용, 현재까지 4개 공공기관에서 18대 구매

** KAI, 에어버스사 국제공동개발사업으로 추진, '22년부터 국내 생산 예정

*** 헬기 1대 판매 시 운용기간(약 20년) 중 약 800억원의 MRO 수요 발생

수리온	소형민수헬기(LCH)
 <ul style="list-style-type: none"> - 이륙중량: 8,709Kg - 항속거리: 680Km(3H) - 순항속도: 287Km/h - 운용고도: 3,048M 	 <ul style="list-style-type: none"> - 이륙중량: 4,920Kg - 항속거리: 759Km(3H) - 순항속도: 265Km/h - 운용고도: 4,000M

○ 국산헬기 수요 확대를 위한 관계부처·지자체·공공기관·업계 합동 정책 간담회(산업부 주관)를 개최('21.下)하고, **구매환경*** 개선도 추진('22~)

* 헬기운영 부서에서 개별 구매하고 구매기준도 다양하여 경쟁입찰에 제약

2 가격경쟁력 확보

◆ 항공부품 관세 면제, 부품 관련 비용 절감으로 MRO 가격 경쟁력을 제고하고, MRO 관련 기업 육성·지원을 위한 **금융지원 체계 마련**

□ (항공부품 관세 부담 완화) 항공정비 비용절감을 위해 FTA 활용 확대 등을 통해 **항공부품 수입 시 적용되는 관세 부담 완화**

* 미국, EU 등 해외 주요국도 MRO산업 가격경쟁력 확보를 위해 FTA 활용, TCA 가입 등을 통해 항공부품에 대한 관세 감면 중

○ 싱가포르에서 수리·개조 후 재수입하는 부품('19년 2.9천억원)도 관세 면제가 되도록 「FTA관세법 시행규칙」 개정('21.7, 세법개정안 발표)

* 한-싱가포르 FTA협정은 수리·개조 후 재수입하는 부품 등에 대한 관세면제 여부를 당사국의 국내법에 따르도록 규정

< FTA 활용 항공부품 관세면제 현황 >

대상 부품	감면 규모	비 고
·FTA 체결국 수입부품 (가공부품 포함)	·연간 약 140억원	·미국, EU 등과 체결

- **(정비부품 비용 절감)** 우수한 품질의 국내부품을 저렴한 가격으로 구매할 수 있도록 국내업체가 개발한 부품의 **상용화 인증***을 지원

* 제작사(보잉, 에어버스) 외 업체에서 개발한 부품을 항공기에 장착하기 위해서는 제작사 제품과 동일한 설계·성능을 갖추고 있는지 부품제작자인증(PMA) 등 필요

- 연내 **항공화물용 부품**(팔레트, 컨테이너), **객실부품**(컵홀더) **국내인증**을 완료(~'21.12)하고, 승객좌석 등 **대상품목**을 점진적 **확대**(~'22~)

< 부품 국산화 국내인증 예시(기내 컵홀더) >

- ◆ **(사례)** A항공사는 해외 B제작사로부터 기내 컵홀더를 해당 100볼에 구매해왔으나 부품제작자증명을 받은 국내 C업체로부터 동일한 규격과 품질의 컵홀더를 약 28볼에 구매 가능
- ◆ **(효과)** 저렴한 국산부품 사용으로 A항공사는 연간 27만볼의 **부품구매 비용**을 절감할 수 있으며, C업체는 자체 개발한 부품의 안정적인 판로확보

- **(예비품 보유비용 절감)** 국내업체간 주요 예비품(기상레이더, 통신장비 등) **공동사용** 촉진을 위해 부품 사용자변경 **사전승인**을 **사후신고**로 개선(21.8~)

* 현재는 과도한 예비품을 상시 보유하거나 긴급 필요시 외항사를 통해 구매 중
 ** (현행) 부품 공동사용을 위해서는 세관에 **사용자변경 사전승인**이 필요
 (개선) 원활한 부품 양도·양수를 위해 **사후신고**로 개선(행정명령 개선)

< 예비품 공동사용 예시 >

- ◆ **(기준)** 국내 □□공항과 △△공항에 각각 지점을 두고 MRO사업을 운영 중인 A, B업체는 항공기용 기상레이더가 고가의 부품(약 35만볼)임에도 고장이 발생할 경우 항공기 운항이 불가능한 주요 부품이므로 어쩔 수 없이 □□공항과 △△공항에 **예비품을 각각 보유 중**
- ◆ **(개선)** A업체와 B업체는 예비품 공동사용 협약을 맺어 A업체는 □□공항에 B업체는 △△공항에 기상레이더 예비품을 보유하기로 하고, **긴급 정비 시에는 공동사용함으로써 예비품 보유비용을 절감**

- **(금융지원)** **항공산업발전조합*** 설립을 통해 자금력이 부족한 MRO 업체 및 연관기업 등에 투자·융자 등 **지원 추진**(21.下 항공사업법 개정)

* 항공사·정비업·지상조업 등 항공산업 연관 기업의 체계적인 지원을 위해 조합원의 재원을 적립하여 보증·투자·융자 등을 시행하는 사단법인

3 항공정비 기술역량 강화

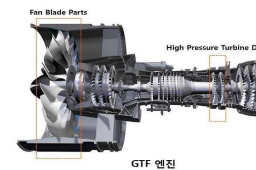
- ◆ **MRO 기술로드맵**을 마련하여 핵심기술을 체계적으로 개발하고, **R&D 상용화**, 국내업체의 **해외 정비기술 획득**을 지원

- **(핵심기술 로드맵)** 'MRO 분야 핵심기술로드맵'을 마련*(~'22.上)하여 '30년까지 국내 기술수준을 선진국(미국)의 90% 수준까지 향상

* 고부가가치 MRO 핵심기술로드맵 마련을 위한 기획연구 중('20.12~'21.12)

- 신규 R&D는 **핵심 정비기술**, **고부가가치 항공부품 모듈 개발** 등 **파급력이 큰 기술**부터 우선순위를 정해 **집중 투자**(국토부, 과기부 등)

< MRO 핵심기술 예시 >



< 신형 GTF 엔진 >



< Flexible OLED >



< 3D 프린팅 적용 부품 >

- **(R&D 상용화 강화)** R&D 성과물의 신속한 **상용화***를 위해 **부품개발과 인증기술을 연계한 다부처**(국토부·산업부·국방부) **협업 R&D**** 추진

* 부품개발 후 상용화를 위해서는 부품의 안전성을 입증하는 인증절차 개발 필요
 ** (다부처 협업 R&D) 민수헬기 인증기술 개발('17~'21), 항공기 경량소재 데이터 시험개발('21~'24), 항공기 개조인증기술 개발('21~'25) 등

- 개발단계부터 수요자 대상 기술설명회 등을 통해 **수요처 매칭**을 지원하고, R&D 과정에서 **수요처 요구사항 반영** 등 **실용성 강화**

< 다부처 협업 R&D 사례 >



< 기내 시스템 개조 인증기술 >



< 브레이크패드 인증기술 >

- **(기술획득 지원)** 국내 업체가 항공기·엔진 등 해외 정비기술 획득을 위해 **국제공동개발사업***에 참여하는 경우 R&D를 우선 지원

* 항공기구조물 국제공동개발('20~'23), 스마트캐빈 기술개발('20~'24), 민항기 건전성 진단 AI 시스템 개발('22~'25) 등

- **(드론 활용 항공정비)** 육안확인이 어려운 동체·날개 점검 시 **인스펙션(Inspection)** 드론을 활용한 **침단정비방식 도입**('21.下, 정비규정 개정)

* 연내 관련규정(정비규정) 개정 완료 시 국내항공사가 시범적용 예정

- 장기적으로는 드론 촬영 영상분석 시 **AI 딥러닝** 기술을 접목하여 항공기 결함을 자동검출 할 수 있는 시스템 개발('22.上~)



4 MRO산업 성장기반 강화

- ◆ **지역 맞춤형 지원**으로 지역특화 **MRO클러스터** 개발을 가속화 하고, **정비인증체계·인재양성** 등 MRO 성장 기반을 강화

- **(MRO클러스터 조성 지원)** 지역별로 분산 추진되고 있는 MRO 클러스터 간 중복투자 방지를 위해 **지역별 특화분야 육성** 지원

* 사천공항은 기체중정비·군수, 인천공항은 해외 복합 MRO업체 유치 등

- 정부·지자체·공항공사 등과 **협의체를 구성**('21.11)하여 지역간 **이전 조정, 상생방안*** 논의를 통해 클러스터 조성을 속도감 있게 추진

* 예) 인천공항에 입점한 해외 복합 MRO업체가 항공기 개조사업 시 필요한 부품을 사천지역 업체와 협력하여 조달

- 클러스터 내 기업 입주 시 **사업부지·정비시설 저리임대** 및 **조세감면** 등을 맞춤 지원(공항공사·지자체, 상시~)

- **(정비인증 기반 구축)** 국내 정비조직 인증만으로도 항공기 정비가 가능토록 **한-미 항공안전협정(BASA*) 체결 추진**('22~)

* 상대국의 안전성 인증을 수용하기 위한 국가간 협정으로 협정 체결시 국내 인증만 받아도 미 FAA 인증을 요하는 항공기 정비를 국내에서 수행 가능

- **(인증 전문인력)** 인증 활성화를 위해 인증 인력양성 **전문교육과정**을 개발(~'22)하고, 인증수요 기업 대상으로 인증 **컨설팅** 제공('22~)

- **(인증 인프라)** 국내 개발 유·무인기, 항공부품의 **안전성 인증** 및 성능시험 지원을 위해 **비행종합시험 인프라** 구축(~'22)

■ 국가종합비행성능시험장 개요 ■	
<p>·(위치/예산) 전남고흥(123Ha)/ 414억원</p> <p>·(시험장 구성) 활주로 및 유도로, 비행시험 통제센터, 기상장비 등</p> <p>·(일정) 공사완료('22.上), 시험운영, 운영('23~)</p>	

- **(인력양성)** 특성화고, 직업전문학교 등 항공정비 전문교육기관을 통한 **기초 정비인력**(연 2천명) 양성을 지속 지원*

* 정비사 양성을 위한 전문교육기관 36개를 지정하여 운영중이며, 특성화고 교육시설·장비 지원(연 4억), 폴리텍대학(2개)에 MRO 학과 운영

- **(현장연계 교육 확대)** 국내 주력 항공기(B737, A320) 위주 기종특화 교육 등 **중·고급 실무교육과정 개설***, **현장맞춤형 교육** 추진

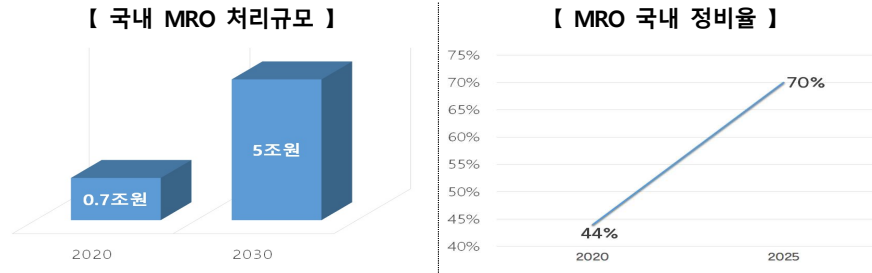
* ①항공우주전문인력 양성사업(산업부, 미취업자 대상 연 100명), ②국가인적 자원개발컨소시엄 전략분야 인력양성사업(고용부, 재직자 대상 연 500명)

< 현장연계 교육 예시 >

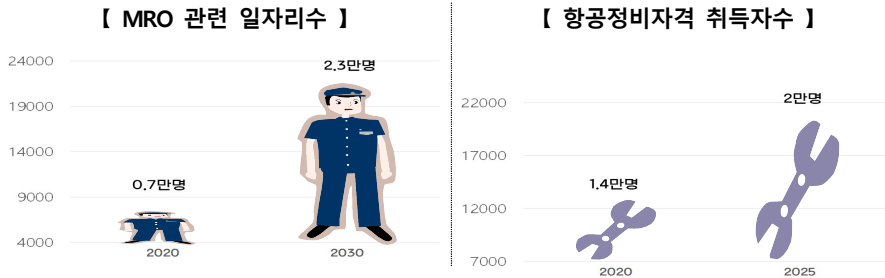
- ◆ **(예시1 : 기종특화 교육)** 작년에 항공정비사 자격증을 취득한 A씨는 장기간 구직활동을 하던 중 ○○교육원에서 신규 개설한 '**B737-900 기종특화 교육**' 과정을 이수한 후 최근 **B737-900 정비물량**을 대규모로 수주한 B업체에 **취직**
- ◆ **(예시2 : 재직자 직무훈련)** △△ MRO업체는 최근 기체 중정비 물량증가에 대응하여 고급정비 인력 확보에 고심하던중 ○○교육원에서 개설한 '**항공기 전기전자고장탐구 과정**'에 직원 5명을 보내 **고급 정비기술**을 습득

IV. 기대효과

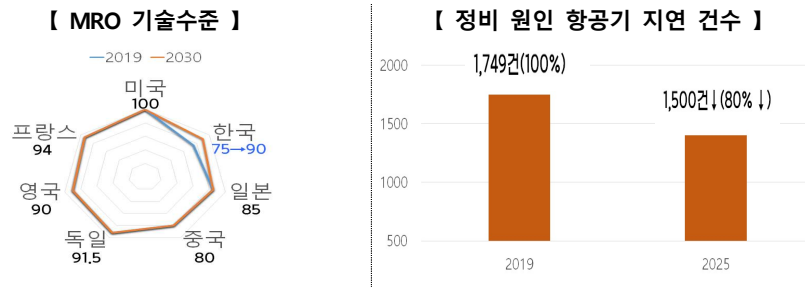
- (시장규모) 국내 MRO 처리규모가 '30년 **5조원**('20년 0.7조원)으로 확대, 국내 정비율은 '25년까지 **70%이상**('20년 44%)으로 개선



- (일자리 창출) MRO 분야 일자리수가 '30년 **2.3만명**('20년 0.7만명)으로 증가, MRO자격 취득자수도 '25년 **2만명**('20년, 1.4만명)으로 증가



- (기술향상 및 안전강화) MRO 기술수준이 '30년 선진국의 **90%**('19년 75%)까지 향상, 정비로 인한 항공기 지연은 '25년 기존 대비 **80%**수준으로 감축



V. 향후 계획

추진과제	추진일정	소관부처
1. 국내 MRO 물량 확대 지원		
- MRO 국내 유턴 인센티브 도입	'21.下	국토부
- 국내정비 확대 상시적 지원체계 구축	상시	국토부
- 군 정비물량 민수전환 확대	상시	국방부
- 국산헬기 공공구매 확대	'22.上	산업부
2. 가격경쟁력 확보		
- 수라개조후 재수입 부품 관세 면제(FTA관세법 시행규칙 개정)	'21.下	기재부
- 국내 개발부품 상용화 인증	'21.下~	국토부
- 정비부품 공동사용 활성화	'21.8~	관세청
- 항공산업발전조합 설립을 위한 항공사업법 개정	'21.下	국토부
3. 항공정비 기술역량 강화		
- MRO 핵심기술 통합로드맵 마련 및 신규R&D 추진	'22.上	국토부, 과기부
- 다부처 협업 R&D 추진	상시	국토부, 산업부, 국방부
- 국제공동개발사업 R&D 우선 지원	상시	산업부, 국토부
- 드론 활용 항공정비방식 도입	'21.下	국토부
4. MRO 산업 성장 기반 조성		
- MRO 클러스터 조성 지원	'21.下~	국토부, 지자체
- 정비분야 한-미 항공안전협정 체결 추진	'22~	국토부
- 인증 전문교육과정 개발 및 인증 컨설팅 제공	'22.下	국토부
- 비행종합시험 인프라 구축	'22.上	산업부, 국토부
- 기초정비인력 양성 지원	'21~	국토부, 고용부
- 중고급 정비 실무과정 신규 개설	'21~	고용부, 산업부