

헬기 MRO 비즈니스의 잠재력

김준호^{1,†} · 황창전²

한국항공우주연구원 회전익기체계팀¹, 회전익기개발실²

Potential of Helicopter MRO Business

Joune ho Kim^{1,†}, Chang jeon Hwang²

¹Team of Rotorcraft System, Korea Aerospace Research Institute,

²Division of Rotorcraft Development, Korea Aerospace Research Institute

Abstract : Since the global economic crisis in year 2008, the world civil helicopter market has been growing recently. According to the market outlook in the next decade, the demand of civil helicopter will be driven by the demand of Private & Corporate, Oil & Gas, Off-shore and EMS(Emergency Medical Service) usages. On the other side, the demand of military market will be driven by the modification and upgrading for life extension or performance enhancement than the new helicopter development for replacing old models. To summarize these situations, the demand of MRO(Maintenance, Repair & Overhaul) market has also been on the rise because of the demand due to above several usages in civil side and the life-extension in military side. Through the MRO market analysis for characteristics, developmental trends and a supply chain, this paper describes that the potential of MRO business is considerably large as a propulsive power of domestic helicopter industry. And also, it proposes the construction direction of MRO network because the domestic industry must make the developmental awareness and reliability a stepping-stone towards own helicopter.

Key Words : Civil Helicopter, Market, Demand, MRO(Maintenance, Repair & Overhaul), Network, Trend, Supply Chain

1. 서 론

세계 민수헬기 시장 규모는 2008년 이후 급격히 위축되었다가 서서히 회복하고 있는 추세이다. 민수헬기는 최근 해양 석유 플랜트 사업 증가에 따른 인원 수송용 헬기 수요와 응급의료 서비스를 위한 EMS(Emergency Medical Service) 헬기 수요가 증가하고 있다. 반면에, 군수헬기는 각국 정부의 재정 긴축과 맞물려 신규 개발에 의한

수요는 급격히 줄었으며, 기존 헬기의 개조 및 개량 수요로 소폭의 증가세만 유지하고 있는 상황이다.

향후 세계 민수헬기 시장은 개인 및 기업용 헬기, 석유시추 및 응급의료 용도의 헬기가 주도하여 견인할 것으로 전망된다[1]. 헬기의 신규 개발보다는 기존 헬기의 수명연장이나 성능 향상을 위한 개조 및 개량 수요가 다소 증가하면서 전체적인 MRO(Maintenance, Repair & Overhaul) 시장은 소폭 성장할 것으로 전망되고 있다[2].

헬기 체계업체(Prime Integrator, 이하 Prime) 및 OEM사(Original Equipment Manufacturers), 부품 및 구성품 공급업체, MRO 전문업체 등 관련

공급망(Supply Chain)에 속해 있는 기업들에게 헬기 판매이후 MRO 비즈니스를 포함한 후속시장(After Market)의 중요성은 상당히 높다. 통상적으로 헬기 수명주기 동안의 MRO 매출규모를 완제기 판매가격의 3배 이상으로 추정하고 있어 MRO 시장 점유를 위한 경쟁이 치열해지고 있다.

최근 산업통상자원부는 “소형무장헬기 연계 민수헬기 핵심기술 개발사업” 신규지원을 공고하였으며, 소형무장헬기 연계 민수헬기(10,000lb 급) 국제공동개발을 통한 민군겸용 구성품 세계 시장 진출 및 향후 헬기 독자개발 역량 확보를 위한 핵심기술개발을 목적으로 하고 있다[3].

본 논문은 세계 민수헬기 MRO 시장 특징과 발전 추세, 공급망에 대한 분석을 통해 국내 헬기 산업의 성장동력으로서 MRO 비즈니스의 잠재성과 민수헬기 MRO 네트워크 구축을 위한 방향을 제시하고자 한다.

2. 헬기 MRO 시장분석

2.1 세계 헬기 시장전망

세계 헬기 생산량은 2008년 급격히 감소하였다가 Fig. 1과 같이 2011년에 들어서 회복되고 있는 추세이다. 향후, 10년간('14년~ '23년) 터빈 엔진을 장착한 민수헬기 수요 전망인 Fig. 2를 보면 매년 약 3%의 성장률을 보이며, 10년간 11,650여대(매출규모 약 750억 달러)의 헬기가 생산될 것으로 보여 2023년에는 28,000여대가 운용될 것으로 예측하고 있다[4].

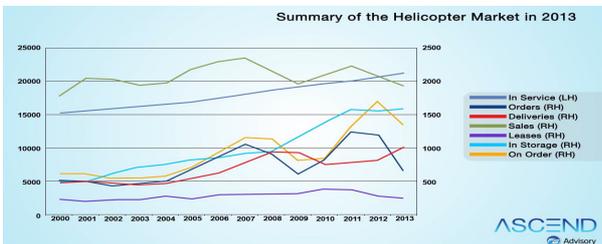


Fig. 1 Summary of the Helicopter Market in 2013[4]

헬기 시장전망을 종합해 보면, 신규 헬기 개발 수요 증가는 크지 않지만, 개조 및 개량 수요, 중고 헬기 수요가 늘어날 것으로 보여 전반적으로는 성장세가 추정되므로, 헬기 판매이후 후속시장인 MRO 시장 규모는 중고 헬기 수요와 개조 및 개량 수요에 힘입어 안정적인 증가 추세를 가져 갈 것으로 전망할 수 있다.

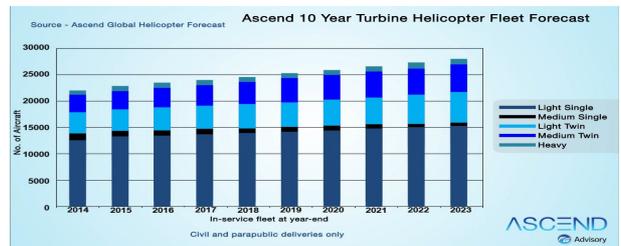


Fig. 2 Turbine Helicopter Market 10-Year Forecast[4]

특히 Fig. 3과 같이 지역별 회전익기에 대한 수주 규모면(중기 2013-2017/ 장기 2011-2020)에서, 북미/서유럽 지역보다 신흥 시장인 중동, 아시아/태평양 지역의 성장세가 두드러지게 전망된다[5].

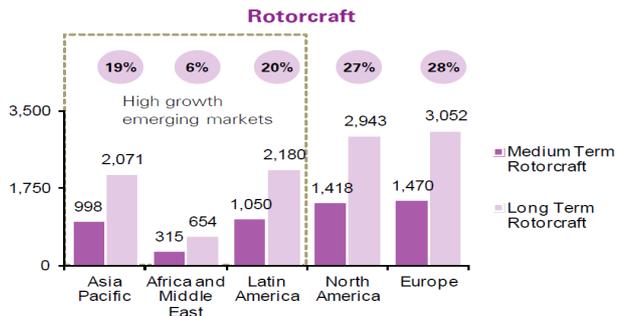


Fig. 3 Future projections of Rotorcraft orders by Region[5]

2.2 MRO 시장의 특징 및 발전추세

헬기를 포함한 세계 항공기 MRO 시장의 매출 규모는 Fig. 4와 같이 2013년 약 592억 달러이며, 연평균 4.1%의 성장을 하고 2022년에는 약 850억 달러에 이를 것으로 전망하고 있다[6].

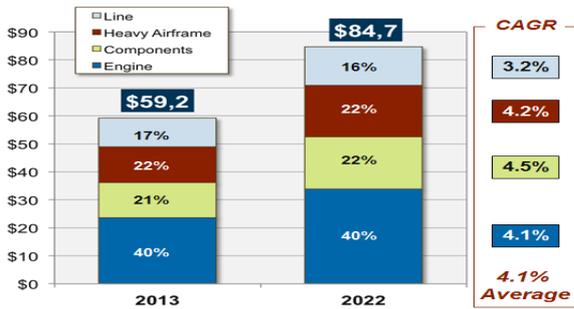


Fig. 4 Global Aircraft MRO Spend, Comp.(13 B\$)[6]

2013년 항공기 MRO 수요를 분석하면 Fig. 5와 같으며, 항공기 MRO 수요를 지역별로 구분해 보면, 31%를 차지하고 있는 북미지역에 이어 유럽 지역을 제치고 아시아/태평양지역에서 27%의 수요가 발생하고 있다. 이는 그동안 양분되어 있던 항공기 MRO 산업의 중심이동을 의미한다.

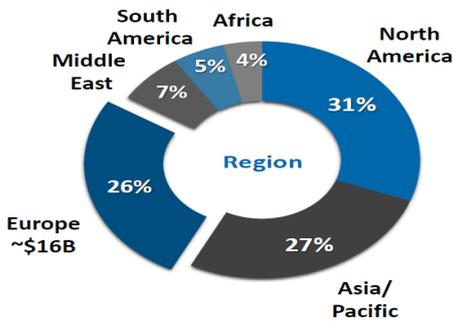


Fig. 5 2013 Global Aircraft MRO Demand (Total = \$60.7B)[7]

한편, 헬기 MRO 시장의 경우 전체 매출 구성을 보면, Fig. 6과 같이 부품/구성품은 40%, 기체는 30%, 엔진은 22%의 비중을 차지하는 것으로 분석된다[8].

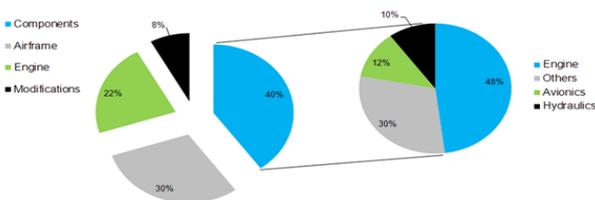


Fig. 6 2012 World Civil Helicopter MRO Spend, Comp.[8]

거시적인 관점에서의 항공 MRO 산업은 중장기적으로 Prime/OEM사가 기존의 독립적인 MRO 전문업체를 흡수하거나 새로운 동맹관계 형성을 위해 전략적 제휴를 지속적으로 시도할 것으로 보인다. 가장 크게는 체계조립업체로서의 개발에 대한 위험분담, 자본의 유동성 강화, MRO 기술 이전에 따른 반대급부, 안정적인 MRO 시장에서의 이익 공유와 부품공급 관리의 효율성 제고를 주요한 원인으로 분석할 수 있다.

AeroStrategy사에서 분석한 결과[9]에 의하면, 항공 MRO 시장에서의 생존 조건으로 Fig. 7과 같이 공급망 최적화, 통합된 서비스 지원, 짧은 투자회수 기간, 규정 적합성, 합작투자, 고객 맞춤형 서비스의 여섯 가지 핵심적 가치를 주장하고 있다.



Fig. 7 Key Recommendations for Aircraft MRO[9]

또한, 헬기 Prime/OEM사(특히, 기체 OEM사)들은 자사의 매출 증대를 위하여 MRO 비즈니스 영역을 확장시키는 추세이다. 최근에는 MRO 비즈니스에 IT (Information Technology) 기술을 접목하여 전자적 정비 체계를 도입하고 있는 추세이다. 부품의 추적성과 정비 및 관리의 효율성을 높이기 위해 RFID(Radio Frequency Identification) 기술의 적용성도 검토되고 있는 상황이다. MRO 시장은 치열한 경쟁의 장이 되어 가고 있으며, MRO 비즈니스에서 성공의 핵심은 네트워크를 활용한 효율적이고 효과적인 후속지원(After Support)이라고 분석할 수 있다.

2.3 MRO 시장의 공급망

MRO 공급망은 Prime/OEM, Tier Suppliers로 구성된다[10]. Prime/OEM사는 가장 중요한 가치 사

슬이며, 전체 체계(System)의 설계, 제작, 조립을 담당한다. Tier-1 공급자는 주로 엔진, 비행조종 시스템, 연료시스템, 날개, 착륙장치 등의 하부 시스템(Sub- System) 제조사들이다. Tier-2 공급자는 OEM사와 Tier-1에 규격에 따른 부품들을 제작 및 개발하여 공급한다.

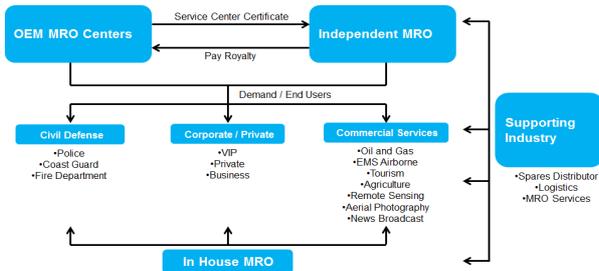


Fig. 8 Helicopter MRO Supply Chain[8]

Tier-3 이하 공급자는 상위 구성품, 부체계 및 체계에서 요구하는 기본적인 부품과 구성품, 관련 기기와 장비, 기타 서비스를 공급하는 업체들이다. 전형적인 헬기 MRO 공급망을 Fig. 8에 나타내었다[8].

Prime/OEM사들은 비용을 절감하고 핵심 사업 분야에 집중하면서 시장에 진입하는 속도를 높이기 위해 글로벌화(Globalization)와 아웃소싱(Outsourcing)을 주요 수단으로 사용하고 있다. 글로벌화의 예를 들면, Airbus, Boeing은 물류비용, 기타장비를 고려하더라도 20~30%의 비용절감의 효과를 볼 수 있기 때문에 상대적으로 인건비가 저렴하고, 신흥시장으로 부상하고 있는 중국, 인도, 말레이시아, 싱가포르 등의 아시아 국가들로 생산기지를 옮기고 있다. Prime/OEM사들은 점점 복잡해지고 있는 기술과 핵심 역량 강화에 중점을 두고 있으며, Tier-1 공급사와 공동으로 개발 위험을 공유하며 항공기 체계조립을 하는 추세이다. 또한 Tier-2, Tier-3 등 하위 공급자의 수를 줄이면서도 개발에 따른 위험을 분산시키는 추세이다[10]. 아웃소싱의 경우, 2011년 Airbus Helicopters가 독립적인 MRO 비즈니스 전문업체인 Vector Aerospace(캐나다)를 인수하였으며, 자

사의 북미지역 MRO 분야 매출 신장을 기대하고 있는 사례도 있다.

2.4 국내 항공기 MRO 산업

국토교통부는 항공기 사고예방을 위한 정비(MRO) 및 종합시험 인프라 구축 지원을 추진 중에 있다[11]. 지자체에서도 항공기 MRO 산업단지 유치를 위해 경쟁이 심화되고 있는 상황이다. 최근 사례를 살펴보면, 경상북도 영천시는 미국 Boeing사의 투자유치에 성공하여 BAMRO(Boeing Aircraft MRO) 사업을 추진하고 있으며, 공군 F-15K, 항공전자부품 시험 및 정비 위주의 MRO 센터를 2014년에 준공할 예정에 있다. 충청북도 청주시의 경우, 충북경제자유구역청이 에어로폴리스 사업을 통해 헬기 MRO를 포함한 청주국제공항 항공정비복합단지 구축을 추진 중에 있다. 또한, 각종 세제감면, 자금지원 등의 인센티브를 제공하면서 해외 MRO 전문업체 유치에 노력하고 있다[12]. 정부의 MRO 육성 정책과 지자체의 MRO 산업단지 유치 노력은 고용창출과 항공 MRO 산업 발전을 위해 크게 기여할 수 있다. 그러나 풀어야 할 현실적 과제는 국내뿐만 아니라 해외에서의 MRO 수요도 유치해야 하는 수요창출 문제로 판단된다.

3. 결과 및 고찰

3.1 MRO 비즈니스

국내 항공법에 따르면, MRO 비즈니스는 ‘항공기정비업’으로 볼 수 있는데, 항공기·발동기·프로펠러, 장비품 또는 부품의 정비·수리·개조를 하는 업무 또는 이에 대한 기술관리 및 품질관리 등을 지원하는 업무를 하는 사업으로서 정의되어 있다.

고정익기(고정익항공기)와 회전익기(회전익항공기)는 민군겸용 시스템이라는 공통점을 가지며, 기술적 측면에서 엔진, 연료/유압계통 구성품, 항

공전자, 착륙장치 등 부품의 공통성도 크다. 또한, 산업적 측면에서 신기술 개발 등 R&D투자 회임기간이 길며, 수명주기 또한 30년가량으로 유사하다. 부품 공급망 또한 유사하여 MRO 네트워크 공유도 가능하다. 반면에 고정익기에 비해 회전익기는 소량 다품종 생산이 되며, 운용 주체가 다양하고 많다. MRO를 포함한 고정익기 시장 규모는 회전익기 시장 보다 대략 6배정도 크게 형성된다. 그러나, 부품의 비중은 고정익기 약 50%, 회전익기 약 70% 수준으로 운용유지 비용에 차이가 있다. MRO 매출의 경우, 회전익기는 판매가격 대비하여 약 2~3배 가량으로 고정익기보다 큰 차이점이 있다[16].

MRO 비즈니스 영역을 세분화 해보면, 기체/엔진/블레이드 등에 대한 정비(Maintenance), 수리/오버홀(Repair & Overhaul), 장비 수리/오버홀, 부품 및 구성품 공급 등 물류지원, 개조 및 개량 개발, 정비관리 및 기술지원, 정비교육/훈련, 온라인 서비스 등으로 다양하고 범위가 넓다.

사업적 측면에서 MRO 비즈니스의 시장수요는 중요한 인자이다. 앞서 분석된 결과에 따라 MRO 수요는 안정적인 성장세가 유지될 것으로 전망되었다. 또한, 이미 세계 헬기시장 점유율이 높은 국외 파트너와 국제공동으로 개발할 민수헬기의 국내·외 수요는 적지 않다고 할 수 있다[8]. 하지만, MRO 비즈니스로 이익을 창출할 수 있을지도 고려해 보아야 할 대상이다. MRO 비즈니스를 하고 있는 업체들의 사업영역, 범위와 규모 등이 서로 다르기 때문에, MRO 비즈니스만을 따로 분리하여 관련기업들의 재정적 상태를 확인하기는 현실적으로 어렵다. 그러나 Table 1과 같이 일부 기업 또는 모 그룹의 2012년 재정 보고서에 따르면, MRO 비즈니스를 주요 사업영역으로 하는 기업들에서 매출 대비 영업이익 비율이 높은 것으로 나타났다[13]. 이는 MRO 비즈니스에 대한 이익 창출의 가능성을 보여준다고 할 수 있겠다.

Table 1 Revenue and Sales Profit in 2012[13]

기업명	주요 사업영역	직원수 (명)	매출금액R (BS)	영업이익P (EBITDA)	P/R (%)
Vector Aerospace	MRO	2,500	0.55*	-	-
ST Engineering	MRO	21,508	6.38	0.795	12.46
	Aerospace	8,000	2.04	0.333	16.35
Erickson Air-crane	Air Service, MRO	-	0.3792**	0.107	28.2

* 0.4B EUR(2010년), BS : Billion Dollars

** Including Manufacturing/MRO 0.0194 BS

EBITDA : Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation & Amortization

개발 예정인 민수헬기 기종에 대한 기술적 측면에서의 MRO 비즈니스를 국외 파트너와 적극적으로 협의 또는 협상하고, 이 헬기의 공급망에 속할 업체들과의 기술협력 네트워크를 구축할 수 있는 긍정적인 기회를 맞이하고 있다. 그렇기 때문에 MRO 비즈니스의 성공 가능성이 상당히 크다고 할 수 있다. 따라서 국내 헬기개발을 통해 세계 헬기시장에서 안정적인 매출과 더불어 산업적 유지 및 발전성을 동시에 얻으려면 반드시 헬기 개발과 더불어 MRO 비즈니스가 병행되어야 한다.

3.2 전문인력과 신기술 개발

국내 민수헬기 시장분석결과[8]에 따르면, 국내 민수헬기는 2012년 기준 총 212여대, 약 53개 공공기관 및 기업에서 각각 17개와 28개 기종을 보유하고 있다. 또한, 국내 민수헬기는 대부분 기종별 제조사 또는 국외 MRO 전문업체에 의지하여 부품 공급 및 정비 소요를 해소하고 있는 상황으로 조사되었다. 국내 헬기 정비인력은 대부분 軍에서 배출지만, 軍에서 보유하지 않는 기종까지 다양한 정비인력을 양성하여 공급하기는 어렵다. 헬기를 개발하는 시점에서 최적의 MRO 서비스를 제공하고, 개발에 따른 시장에서의 신뢰도를 높일 수 있도록 관련 기종에 대한 MRO 전문인력의 양성을 적극적으로 고려하는 것이 장기적으로 국내 헬기산업에 큰 도움이 될 것이다.

헬기 산업은 수요 고객과 용도의 다양성, 사회문화 및 환경적 요구의 가변성, 기계, 항공, 전자(IT 포함) 기술의 융복합성, 전체 시스템의 복잡

성 등을 고려해야 하는 특성을 가진다. 헬기 시장에서는 보다 정교한 항공전자 시스템, 시스템들에 대한 적극적이고 안정된 후속지원(MRO 포함), 비행 안전성이 개선된 시스템을 요구하는 추세이며, 헬기 운용고객은 MRO에 소모되는 비용 절감과 통합적인 정비지원 서비스를 요구하고 있다. 이를 새로운 이윤이 창출될 수 있는 기회시장으로 볼 수 있다. 따라서 MRO 신기술의 연구개발이 MRO 비즈니스 영역을 더 넓혀 줄 수 있음을 말해준다.

국내 헬기 MRO 비즈니스는 軍 전력유지를 위한 종합군수지원 뿐만 아니라 세계 헬기시장에서의 생존과 직결되는 중요한 분야이며, MRO 비즈니스의 성공을 위한 핵심은 정비 전문인력 양성과 새로운 기술의 연구 및 개발에 있다고 할 수 있다.

3.3 MRO 네트워크 구축

MRO 네트워크는 유무형 자원들이 고리형 구조로 서로 연결되어 상호 지원하는 형태로 구성되어 있다. 유형자원은 MRO 인력과 부품, 시설/장비를 포함한 정비 인프라가 대표적인 것이며, 무형자원은 기술과 노하우(경험)를 들 수 있다. 인적자원의 경우, 軍에서 배출되는 정비인력의 집중적인 교육훈련을 통해 확보 가능하며, 시설/장비 또한 자본과 투자의 규모에 따라 결정될 수 있는 부분이다. 그러나 부품 공급망과 기술지원 네트워크는 기존 MRO 전문업체나 헬기 제조사들의 벽이 높아 손쉽게 구축하기 어렵다. 기존에 형성된 지배구조 사이에서 적절한 위치를 찾기가 전략적이며 선제적인 노력이 필요하다.

정비 전문인력 양성, 국내·외 부품 및 구성품 공급망 구축, 정비 기술자료 확보 및 새로운 정비기술 개발, 시설/장비를 포함한 MRO 인프라에 대한 국제적 수준에 맞는 인증 등은 MRO 비즈니스를 위해 선제적으로 만족시킬 필요가 있는 조건들이다. 또한, MRO 네트워크 구축을 위해 기업은 자금여력을 확보해야 하며, 정부의 적극적

인 금융지원도 요구된다.

따라서 기술적으로 정비 전문인력의 교육훈련, 신기술 개발 및 기술지원, 전자적 정비체계 및 MRO 인프라 구축 등을 고려해야 할 것이며, 사업적으로 헬기 MRO 공급망에 속하는 업체들과의 전략적 제휴 또는 합작투자 등을 고려할 필요가 있다. MRO 시장진입 전략[14]에 따라 초기 MRO 네트워크 공유를 위한 정부와 기업의 노력이 필요하며, 중기 MRO 수출시장 공동개척, 후기 MRO 시장 다변화 및 확대 전략으로 기회시장을 창출한다면, MRO 비즈니스의 효과를 극대화 할 수 있다.

4. 결 론

우리나라는 헬기 개발의 후발 주자이지만, 정부와 연구기관, 대학교 및 산업체는 헬기 핵심기술 개발을 위해 각고의 노력을 경주해 왔다. 국내 산업의 성장 동력으로서 안정적인 제 역할을 하려면, 정부가 추진하는 사업[3]을 통해 핵심기술을 반드시 확보하여야 한다. 또한, 소형민수헬기가 국제공동 개발방식으로 개발되는 현시점부터 헬기 MRO 비즈니스의 산업화를 착수해야 한다. 국내 헬기 수요가 확정적인 최상의 조건이며, 더욱이 MRO 비즈니스는 잠재적 성장력이 매우 큰 분야이다. 우선적으로 헬기 MRO 네트워크 구축에 힘을 쏟아야 하며, MRO 전문인력 양성과 신기술의 연구개발이 시급하다. 이를 통해 세계 시장에서의 헬기 개발 인지도와 신뢰성을 얻어내야 하기 때문이다.

후 기

산업통상자원부(“소형무장헬기 연계 민수헬기 핵심원천기술 개념연구”)의 지원으로 수행된 연구결과이다.

참고 문헌

- [1] Honeywell, 15th Annual Turbine-Powered Civilian Helicopter Purchase Forecast, 2013
- [2] Alix Leboulangaer, "Global Helicopter & Systems Market : Capturing Growth Opportunities Across the Rotorcraft Industry", Frost & Sullivan, 2014
- [3] 소형무장헬기 연계 민수헬기 핵심기술 개발사업 신규지원 공고, 제2014-13호, 산업통상자원부, 2014
- [4] ASCEND, Helicopter Values Outlook 2014, 2013
- [5] KPMG, "The Future of Civil Aerospace", June, 2013
- [6] Jonathan M. Berger, "Global MRO Market", Aircraft Maintenance Russia and CIS 2013, ICF SH&E, 2013
- [7] Richard Brown, "Global MRO Outlook", The Global MRO Procurement Expo, UK, ICF SH&E, 2014
- [8] 한국항공우주연구원, 소형무장헬기 민수과생형 탐색개발, 최종보고서, 지식경제부, 2012.
- [9] David Stewart, "MRO Middle East: 10 Year Forecast and Trends-Aviation Week MRO Middle East 2011", AeroStrategy, 2011, pp. 8-19.
- [10] Clearwater Corporate Finance Llp, "Aero-space Global Report 2011 - A Clearwater Industrials Team Report", IMAP, 2011, pp. 10~12.
- [11] 국토교통부, 2014년도 국가교통기술개발 시행계획, 2014.7
- [12] 충북경제자유구역청, 2013 항공 MRO 산업발전 심포지엄, 2013.12
- [13] Internet Homepage : www.airbus-group.com, www.staero.aero, www.ericksonaviation.com
- [14] 김준호, 박중용, 황창전, 이근호, "민수헬기 MRO 시장분석", 항공우주시스템공학회 2013년도 추계학술대회 논문집, 항공우주시스템공학회, 2013
- [15] 김준호, 황창전, "헬기 시장에서의 MRO 비즈니스", 항공우주시스템공학회 2014년도 춘계학술대회 논문집, 항공우주시스템공학회, 2014
- [16] 한국항공우주연구원, 헬기산업의 성장동력화 방안, 최종보고서, 지식경제부, 2008.

저자 소개



김준호

1991년 아주대 산업공학 졸업. 1998년 인하대 항공우주 공학석사. 2012년 충남대 항공우주 공학박사. 1998년~현재 한국항공우주연구원 책임연구원. 관심분야 : 비행 동역학/제어.



황창전

1989년 서울대 항공공학 졸업. 1991년 한국과학기술원 항공우주 공학석사. 1995년 동 대학원 박사. 1995년~현재 한국항공우주연구원 책임연구원/회전익기개발실장. 관심분야 : 공력 소음.