

소형무장헬기(LAH) 공동개발 후보업체 면담 및 방산 전문가 인터뷰

- 김창모 연구원(성장동력산업연구센터)

I. 출장 개요

□ 개요

- 출장자 : 김창모 연구원
- 출장지역 : 영국(London, Farnborough), 프랑스(Paris, Pau Pyrenees)
- 기간 : 2012. 6.17 ~6.24 (6박 8일)
- 방문 목적
 - '경제성·수출성을 고려한 한국형 공격헬기 체계개발방안 연구' 용역 수행과 관련하여 국제공동개발 후보업체와 연구소 등을 방문하여 헬기개발 현황 및 선진국 방위산업 실태 등에 대한 면담 수행
 - 헬기용 터보엔진(터보샤프트) 개발 현황 및 공동개발 가능성 탐색
 - 민·군수 헬기 연계 및 협력 개발 현황 조사

- 영국 및 프랑스 방산정책 및 민군기술협력 현황에 대한 자료수집

□ 일정

일자	일정
6/17 (일)	서울 - 런던 이동
6/18 (월)	영국무역투자청 방산보안본부(UKTI DSO) 방문 랜드 유럽 부사장(Hans Pung) 인터뷰
6/19 (화)	RUSI 방문 및 방산전문가(Dr. Henrik Heidenkamp) 인터뷰
6/20 (수)	런던 - 판보로 이동, 아구스타 웨스트랜드 LAH 담당자 면담 판보로 - 런던 이동, 런던 - 파리 이동
6/21 (목)	유로콥터 담당자 면담 파리 - 뵘 피헤네 이동
6/22 (금)	터보메카 사업부서 담당자 면담 뵘 피헤네 - 파리 이동
6/23~24 (토)	- 서울(+1) 이동

II. 출장결과

- 헬기 개발은 역사적으로 볼 때, 既 개발된 군용헬기를 민수헬기로 전환 개발하는 방식(Spin-Off)(I), 기존 민수헬기를 군용헬기로 전환 개발하는 방식(Spin-On)(II)과 민·군겸용 헬기를 개발 초기부터 고려하여 동시 개발하는 방식(Dual Use)(III)등 크게 세 가지 방식으로 개발되어 왔음.
- 최근에는 비용 및 리스크 절감 및 수출시장 진출을 위한 국제 공동개발 방식(IV)이 증가하고 있는 추세임.

1. 군용개발 ⇒ 민수전환 방식(Spin-Off)

- 1960년대 이후 자국 수요 충족을 위하여 군용헬기를 우선적으로 개발한 다음, 기 개발된 군용헬기에 대한 민수용 모델을 별도 전환하여 개발하였음.
 - 특히, 헬기개발 업체들은 정부의 군용헬기 개발을 통해 습득한 기술, 경험, 인력 및 노하우등을 활용하여 추가적인 큰 비용부담 없이 군용헬기의 극히 일부를 개조함으로써 민수헬기를 개발하고 시장에 진입하였음.
 - 이와 같은 방식으로 민수헬기로의 전환 개발이 시도된 주요 군용 기종으로 베트남전으로 유명해진 Bell사의 UH-1 이로쿼이(Iroquois), Boeing의 대형 수송용 기동헬기 CH-47, Sikorsky사의 UH-60 Black Hawk 등이 대표적임.

<표 1> 군용 기본헬기의 민수 전환(Spin-Off) 주요 개발 사례

구분	UH-1B	모델 204B	CH-47D	모델 234	UH-60	S-70
	<군용>	<민수>	<군용>	<민수>	<군용>	<민수>
업체명	Bell		Boeing		Sikorsky	
길이	16.15m	17.37m	15.54m		19.76	
승객수	2+7	2+8	2+33~55		2+2	2+14~17
로터 지름	13.41m	14.63m	18.29m		16.36m	
최대 속도	104kn		140kn		159kn	195kn
최대이륙중량	8,500lbs		54,000lbs	51,000lbs	23,500lbs	22,000lbs
엔진 출력	1,100shp(동일 엔진)		3,000 lbs (T55-L-712)	2,975 lbs (AL5512)	1,890shp	
추가 개조 모델	UH-1Y, UH-1J 등	모델 412, AB412 등	CH-47F, CH-47SD 등	모델234LR, 모델234UR 등	EH60, MH60 등	S-92, T-70 등

자료 : 영국 방산전문가 및 유로콥터 인터뷰 결과를 기초로 KIET 정리.

○ 1970년대 이후부터 이와 같은 Spin Off 개념의 헬기 개발 방식은 민수헬기 시장의 발전에 따른 인증체계의 복잡화 등으로 개발비용 절감 및 효율성 극대화 가능성이 현저히 저하되었음.

- 따라서 군 획득 목적의 군용헬기를 先 개발하는 방식에서 경제성 및 수출가능성을 고려하여 민수헬기를 먼저 개발한 다음, 군용헬기로 전환하거나 민·군 겸용 모델을 동시에 고려하는 개발하는 형태로 점차 전환되었음.

2. 민수개발 ⇒ 군용전환 방식(Spin-On)

○ 1970년대 이후 유럽을 중심으로 많이 도입된 방식으로 민간시장을 목표로 민수헬기 제품을 개발한 다음, 이를 군용으로 전환하여 파생상품을 개발하는 사례들이 등장하였음.

- 민수헬기의 군용 전환 개발은 군용헬기에 대한 자국소요의 제한, 초

기 군 전용 헬기 개발 능력의 미흡 등으로 시작되었으며, 민수헬기를 先 개발한 후 일부 개조를 통해 군용 기종을 개발하는 방식임.

- 이러한 Spin On 개념의 헬기개발 방식은 정부의 초기개발비용 부담을 일정부분 줄일 수 있고, 일반 시장에서 어느 정도 성능이 입증된 제품에 대해 이를 군수용으로 전환함으로써 제품의 신뢰성과 안전성 측면에서 유리하며, 군용기의 추가적 생산에 따른 규모의 경제 확보와 추가수익을 기대할 수 있는 장점이 있음.
- 주요 기종으로 Eurocopter사의 민수헬기 AS350/355/365 기종의 군용 전환 모델인 AS550/555/565와 아구스타웨스트랜드사의 AW109 기종의 군용 전환 모델 AW109 LUH 등이 대표적임.
- Eurocopter사는 민수형 중급 쌍발 터빈엔진 기종인 AS-365 Dauphin을 군용 전환하여 AS-565 Panther를 개발하였음.
 - AS-365 Dauphin은 안전성을 고려한 독특한 꼬리날개 형태를 지닌 Eurocopter사의 대표 페네스트론 기종으로 군용으로 전환 개발된 AS-565 Panther에도 동일한 디자인이 적용됨
 - AS-565 기종은 전투공격, 화력지원, 지상전 및 대잠전 등 광범위한 군사적 목적으로 이용되고 있으며, 국내에는 민수 버전인 AS-365 기종이 해양경찰청에서 현재 운용 중에 있음
 - Eurocopter사는 민수헬기의 군용 전환 개발(Spin-On)이 가장 활발히 추진하고 있는 헬기업체로, 현재까지 전용공격 헬기로 개발된 타이거를 제외한 전 모델에서 대해 민·군 겸용 모델을 보유하고 있음

<그림 1> 민수 AS-365와 군용 AS-565 전환 기종



< AS-365 N2 Dauphin >



< AS-565 Panther >

- 더불어, Eurocopter사는 민수헬기 기반하 군용으로의 연계 개발을 주로 수행하는 업체로서 EC 365, AS 550/555 등도 이를 통해 개발하였음.
- EC-135는 독일의 MBB사와 일본 KHI사가 개발한 BK-117를 기본으로 개발된 민수형 소형 쌍발 터빈엔진 헬기로서 국내에는 응급의료수송용으로 운용 중에 있음.
- EC-635는 EC135의 군용 버전으로 개발된 소형 헬기로 각종 군용 무장을 장착할 수 있으며, 병력수송, 의료구조, 화물 수송 및 무장 전투 지원 임무 등을 수행할 수 있으며, 요르단과 스위스 공군에서 도입하여 운용 중임.
- AS-350/355는 프랑스 Aerospatiale(Eurocopter로 합병)사가 개발한 소형 헬기로 1975년부터 판매를 시작하여 세계 소형급 헬기시장의 대표 기종으로 자리매김하였음.
- 군용버전인 AS-550(단발터빈)/AH-555(쌍발터빈)는 Alouette 시리즈의 후속모델로 개발되었으며 민수용 헬기와 성능은 유사하며 기체구조를 강화하였음.
- 아구스타웨스트랜드사도 민수 AW-109E 기종을 군용으로 전환하여 AW-109LUH 모델을 개발하였음.
- AW-109E는 AW-109 기종의 성능개량 사업(AW-109 power program)

을 통해 개발되었으며 1997년부터 납품을 시작함.

- AW-109LUH는 민수헬기 AW-109 기반의 군용 헬기로 최대이륙중량 및 엔진출력 강화를 통해 전환 개발되었으며, 동종 민수기 납품이 시작된 지 7년 후인 2004년부터 초도 납품을 시작함.

<그림 2> 민수 AW-109E와 군용 AW-109LUH 전환 기종



< AW-109E >



< AW-109 LUH >

- 이러한 민수헬기 기반하 군수헬기로의 연계개발 사례는 다음과 같음.

<표 2> 선진국 민수헬기 연계개발(Spin-On) 사례

구분	업체명	제품명	내용
민수헬기 연계개발	Eurocopter	AS565	AS 365의 군용모델(9480lbs)
		EC635	EC-135의 군용모델(6,415lbs)
		AS550/555	AS 350/355의 군용모델(4,960lbs)
	Agusta Westland	AW-109LUH	AW-109E의 군용모델(7,055lbs)

자료 : 유로콥터 및 아구스타 웨스트랜드 담당자 인터뷰 결과를 기초로 KIET 정리.

3. 민·군 겸용 개발(Dual Use) 방식

- 1980년대 이후 민군겸용 개발 방식이 많이 도입되었으며, 개발 초기단계부터 민군겸용개발 개념을 활용하여 개발 및 생산 측면에서 총비용을 크게 절감할 수 있음.

- 특히, 개발 초기 설계단계부터 민과 군이 동시에 활용가능한 민군겸용성을 사전에 식별하고 이를 제품 개발시 반영함으로써 범위의 경제(Economies of Scope)와 규모의 경제(Economies of Scale)를 동시에 극대화할 수 있다는 장점이 있음.

※ 범위의 경제(Economies of Scope) 추구: 범위의 경제란 2가지 제품을 개별적으로 생산할 때보다 공통으로 생산할 때 더욱 효율성이 높아지는 것을 의미함. 즉, 군수용 헬기와 민간용 헬기를 별도로 생산하기 보다는 비슷한 형태로 개발하여 시설과 장비, 인력의 공통성 추구를 통해 그 효과를 극대화함.

※ 규모의 경제(Economies of Scale) 추구: 동일 설비로 생산량을 크게 증가시키는 효과를 발휘할 수 있기 때문에 군수용과 민간용 부품 각각 독립적인 생산보다는 동일한 부품을 사용할 경우 규모의 경제 효과가 크게 증가되며, 민수 및 군수시장을 각각 고려함으로써 시장 창출에 따른 비용 절감과 시장경쟁력을 강화할 수 있음.

- 주요 기종으로는 시콜스키 사의 S-92(군용 버전 H-92)가 있으며, S-92는 시콜스키사의 자체 D/B를 활용하여 주요 핵심기술을 설계하고 주요 부품은 미쓰비시, 징젠(중국) 등 협력사와 분담하여 생산함.

- 이외에 EH-101는 영국과 이탈리아가 해군용으로 공동 개발한 다목적 헬리콥터로 해상용, 대함용, 군수송용 등으로 운용 가능하며 각기 용도에 맞는 장비를 탑재하여 사용함.

<그림 3> 민군겸용 개발(S-92) 기종



4. 국제공동개발 사례

- 최근 헬기개발시 민군겸용 개발과 함께 특징적인 형태로서 국제공동개발 방식이 크게 증가하고 있음도 주목할 만함.
- 2010년대 이후 EU의 재정위기가 심화되면서 국방예산 감축이 가시화되는 가운데, 스페인, 이탈리아, 네덜란드 등 그 직접적 영향을 받는 국가를 중심으로 국제공동개발을 통한 비용절감과 공동수출 방안을 적극적으로 모색하고 있는 실정임.
- 그 대표적인 사례로 프랑스, 이탈리아, 독일, 네덜란드 4개국이 개발한 차세대 중형헬기 NH-90이 대표적임.
 - 1992년 프랑스의 Eurocopter, 이탈리아의 Agusta, 독일의 Eurocopter, 네덜란드의 Stork Fokker Aerospace 등 유럽 4개 항공사가 차세대 중형헬기 NH-90(24,250lbs)을 국제공동개발하기 위하여 공동출자를 통해 NH Industries를 설립하였음.
 - 이후 4개국이 각각 개발분야, 참여비율과 지분, 개발비용을 분담하는 국제협력개발 형식으로 추진하여 1995년 시제 1호기 완성, 2006년 이후 양산 및 실전배치하였음.
 - 또한, NH-90 기종은 2010년까지 약 66대를 생산하였으며, 2012년까지 주문량은 총 529건에 달하며 벨기에, 프랑스 등 유럽 11개국과 호주, 뉴질랜드, 오만, 사우디아라비아 등에서 도입, 운용 중임.
 - 아울러, 설립된 NH Industries는 개발과 제작, 후속군수지원, 마케팅, 해외수출을 담당하며, 총 6개의 최종조립라인(프랑스, 독일, 이탈리아, 핀란드, 스페인, 호주)을 설치하여 운용중에 있음.


<표 3> 국제공동개발 참여국가(업체)별 NH-90 담당 개발분야

구분	프랑스 Eurocopter	독일 Eurocopter	네덜란드 Fokker	이탈리아 Agusta
담당 분야	<ul style="list-style-type: none"> • 동력장치 • 로터 • 전자장비 • 항공제어장치 • 항공전자공학장치 • 체계종합 	<ul style="list-style-type: none"> • 전방·중앙 동체 • 연료장비 • 통신장비 • 항공 전자 공학 제어장비 • TTH 임무장비 • 체계종합 	<ul style="list-style-type: none"> • 테일 구조 • 도어 • 무장장착대 • 랜딩기어 • 중간 기어박스 	<ul style="list-style-type: none"> • 후방 동체 • 메인 기어박스 • 유압장치 • AFCS • NFT임무장비 • 동력 제어장치 • 동력장치 • 체계종합
참여 비율	31.25%	31.25%	5.5%	32%

자료: 유로콥터 및 아구스타 웨스트랜드 면담 결과를 기초로 KIET 작성.

- 특징적인 점은 2006년 시장에 진입한 후발업체인 NH Industries가 2020년까지 무장형 헬기시장의 18%(416대)를 차지하여 Sikorsky사에 이어 동종 시장의 세계 2위권 업체로 등극할 전망이다이라는 점임.

<표 4> 헬기 국제공동개발 사례(NH-90)

NH-90(프랑스/독일/이탈리아/네덜란드)					
					
승무원	2명	무장	대잠미사일 대함미사일 2x door gun	전장/전고	16.30m/5.23m
자체 중량	6,400kg			최대 속도	300km/h
최대이륙 중량	10,600kg			항속 거리	800km

<표 5> 세계 무장형 대형헬기(16,000Ibs급 이상) 생산 전망 세부표(2012~20)

구분	Max TO weight	업체명	제품명	2012	2016	2017	2018	2019	2020	합계 (12)	
16,000 이상	24,250	NH Industries	NH90	3	0	0	0	0	0	7	
	24,250	NH Industries	NH90	0	10	3	0	0	0	36	
	24,250	NH Industries	NH90	4	7	7	0	0	0	31	
	24,250	NH Industries	NH90	4	0	0	0	0	0	9	
	24,250	NH Industries	NH90	6	0	0	0	0	0	14	
	24,250	NH Industries	NH90/NH1	3	5	4	7	5	5	44	
	24,250	NH Industries	NH90/NH1	8	7	4	4	5	4	59	
	24,250	NH Industries	NH90/TIH	4	12	12	12	12	12	84	
	24,250	NH Industries	NH90/TIH	5	14	15	24	24	24	132	
	소계				37	55	45	47	46	45	416
	24,250	Patria Aviation Cy	NH90	3	10	6	0	0	0	0	38
	23,500	Sikorsky	HH60 M	1	0	0	0	0	0	0	22
	23,500	Sikorsky	MH60	3	6	6	3	4	5	40	
	23,500	Sikorsky	MH60 R	33	24	24	20	0	0	173	
	23,500	Sikorsky	MH60 S	0	0	0	0	0	0	2	
	23,500	Sikorsky	MH60 S	18	0	0	0	0	0	71	
	23,500	Sikorsky	S-70 B	3	0	0	0	0	0	8	
	23,500	Sikorsky	UH60 M/HH60 M	104	60	59	63	72	72	618	
	23,500	Sikorsky	UH60/S-70	21	22	21	23	24	24	195	
18,500	Bell Inc	UH1 Y	18	15	15	7	0	0	106		
계				241	192	176	163	146	146	1689	

자료: Forecast International, 2012 및 해외업체 제공자료를 기초로 KIET에서 제작성

○ 이러한 NH-90 개발 사례는 현재 추진중인 LAH 헬기 개발에 의미있는 시사점을 주고 있으며, 특히 ① 국제공동개발 방식을 통한 비용절감과 개발위험 축소, ② 적절한 워크쉐어를 통한 개발분야, 참여비율, 수출물량 지분 확보 및 개발비용 분담, ③ 국내수요 충족 및 해외시장 공동 진출 강화 등으로 요약할 수 있음.

○ 이러한 전 세계 주요국의 헬기 개발 사례를 종합하면 다음과 같음.

<표 6> 헬기 개발 방식 비교

구분	기본모델	변화모델	엔진 수	업체	비고
군수⇒ 민수 (I)	CH-47	Model234	2	보잉	
	NH-90	Civil NH-90	2	유로콥터/아구스타웨스트랜드/포커	-개발비 17억 달러 이상
	UH-60시리즈	S-70C	2	시코스키	
	UH-1시리즈	Be11204/205, B212/412	1-2	벨	
	수리온	KCH	2	KAI	검토중
민수⇒ 군수 (II)	AS330/332시리즈	AS532	2	유로콥터	-정부 20% 개발비 부담
	Model 480	TH-28	1	엔스트롬	-피스톤기종 개량
	AS350시리즈/EC130	AS550	1	유로콥터	
	AS355시리즈	AS555	2	유로콥터	
	B206/JRX	TH-57/TH-207/TH-67	1-2	벨	
	AS365시리즈/EC155	AS565/AS366	2	유로콥터	
	BO105	BO105	2	유로콥터	-구 MBB
	EC120	EC120	1	유로콥터/CATC/STA	-프랑스/중국/싱가포르 공동개발
	EC135	EC135	2	유로콥터	
	EC145	UH-72A	2	유로콥터	-미국
	BK117/EC145	BK117A-3M/UH145	2	유로콥터/가와사키	-구 MBB -미 육군 345대 구매
	MD900시리즈	Combat Explor	2	MD	
	MD500	MD500	1	MD	
AW109	AW109K AW109LUH	2	아구스타웨스트랜드	-단발에서 쌍발로 재설계('69)	
민군 겸용 개발 (III)	EH-101	Heliliner	3	아구스타웨스트랜드	-개발비 31억 달러 이상
	S-92	H-92	2	시코스키	-개발비 6억 달러 (엔진 Upgrade 1억달러 포함)
	A119	A119	1	아구스타웨스트랜드	-A109/A129 활용
	AW139	AW149	2	아구스타웨스트랜드	-AW189(민수)로 다시 파생
	B407	B407	1	벨	
	BA609	BA609	2	벨/아구스타	-'07 개발완료
	ALH	ALH	2	HAL	-공격/기동/민간용
국제공 동개발 (IV)	NH-90		2	NH Industries	-군수

자료 : 영국·프랑스 해외업체 출장자료 종합

5. 공격헬기 개발 사례

- 헬기의 높은 민군겸용적 특성과 비용절감, 민수 및 군수로의 높은 부품공통성(commonality), 규모의 경제 창출을 통한 운용유지비 절감 등을 위해 대부분 민수형 헬기와 연계하여 개발하고 있음.
- 유로콥터 타이거
 - 타이거는 프랑스 EADS사가 개발한 중형급 공대공전투능력 및 화력 지원 능력을 갖춘 헬기임.
 - Chin 장착식30mm기관포탑과 68mm SNEB 비유도 로켓발사기 혹은 20 mm 기관총포드를 장착하여 화력지원을 수행하면서 Mistral 공대공미사일로 대공전투도 가능함.

<표 7> 타이거 헬기 주요제원 및 현황

타이거 (프랑스/독일)					
					
승무원	2명	무장	트라이갓 ATM 8기, 70mm로켓탄 포드 2기, 30mm기관포 1기, 미스트랄 AAM 4기	전장/전고	14m/4.3m
자체 중량	4,881kg			최대속도	160km/h
최대이륙중량	9,525kg			항속거리	260해리

○ AW 159 Lynx Wildcat

- AW159는 Agusta Westland사의 Super Lynx를 개조 개발하여 제작

한 다목적 군용 헬기임. '09년 11월 초도 비행에 성공하여, 현재 영국 육군에서 34대, 해군에서 28대를 도입하여 운용 시험평가 중으로 '15년까지 영국 육군 및 해군에 실전 배치될 예정임.

<표 8> AW 159 Lynx Wildcat 헬기 주요제원 및 현황

AW 159(영국/이탈리아)					
					
승무원	2명	무장	CRV7 로켓 공대공미사일 FN MAG/ Browning M2 어뢰/폭뢰	전장/전고	15.24m/3.73m
자체 중량	3,291kg			최대 속도	291km/h
최대이륙 중량	6,000kg			항속거리	777km~963km

Ⅲ. 결론

- 최근 헬기 개발방식은 민수 헬기개발 후 군수 헬기를 연계 개발하는 ‘Spin-On 개념’의 개발 또는 개발 초기 단계부터 민군 겸용성을 고려한 ‘민·군 동시개발방식’으로 변화하는 추세임.
- 따라서 LAH 개발도 민군 겸용성과 공통성을 고려한 민군 동시개발 형태로 추진하는 것이 가장 합리적인 방안이 될 전망이다.
 - 현재 LAH 개발사업은 해외 선진업체의 민수헬기 기반하에 기본플랫폼을 개발하고 이를 활용하여 민수 및 군수용(LAH)으로 각각 개발하는 방식으로 추진할 계획이며, 이 방식은 민군겸용 개발의 한 가지 형태로 볼 수 있음.
- 민군겸용 개발 방식을 유지하되, LAH 개발을 NH-90과 유사한 국제 공동개발 형태로 추진한다면 두 방식의 장점을 활용하여 헬기 개발의 경제성 확보 및 수출가능성을 크게 높일 수 있을 전망이다.
 - 첫째, 민군 겸용 개발을 통해서는 민·군 헬기 병행개발에 따른 설비·인력·부품·기술 공유로 경제성을 추구할 수 있으며, 목표시장이 민·군수 두 가지 시장이 때문에 기존의 확정 수요 이외에 잠재(비확정) 수요가 발생할 수 있음.
 - 둘째, 국제 공동개발 방식을 통해서는 국내 투자에 따라 일정 지분을 확보할 수 있기 때문에 헬기에 대한 공동 소유권 또는 실시권을 획득할 수 있으며 이는 엔진, 로터, 동력전달장치 등 일부 분야에 대한 핵심기술개발에도 매우 유리하게 작용할 수 있음.
 - 또한 소형헬기 개발의 후발 주자로서 해외 선진업체의 브랜드 가치를 활용하여 소형 군용 헬기 시장에 진입할 수 있기 때문에 글로벌 시장 진출을 위한 진입장벽도 상당부분 낮출 수 있을 것으로 예상된다.