

월드콥터 코리아 (헬리콥터 혁명/ 조종사 필요없는 자동차엔진 초저가, 화물운송 무인헬기)

세계인을 위한 보급형 헬기
World Copter



“우리는 인류를 위한 혁신적인 헬리콥터를 전세계에 보급한다.” 정관명시 사업목표

이 원 학 (李元鶴 /1962년생)

헬리콥터 설계 엔지니어 / 사업가
월드콥터 코리아 주식회사 대표

항공기 설계개발 40년 (비행기3회/헬기4회)
한국정부 연구프로젝트 6회 총괄책임자

미국 워싱턴주 에버렛시립대 항공과
인하공업전문대학 항공기계과
공군 15전투비행단 야전정비대
인하대학교 항공공학과 중퇴

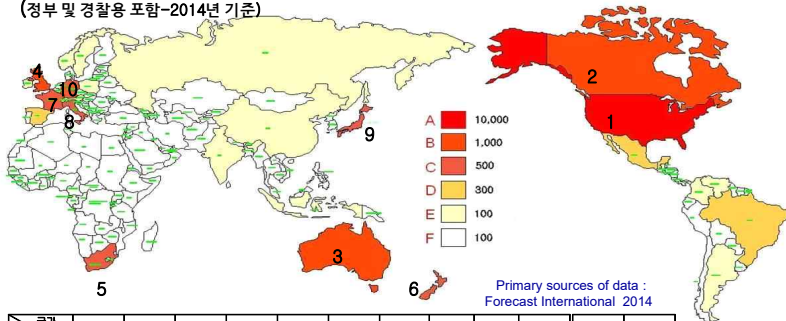
미연방 FAA 항공기체 및 엔진정비 면허
항공산업기사 / 한국 및 미국 헬기설계특허
25년간 시애틀거주, 5년 전 귀국.

월드콥터(자동차연료 로봇헬기)
운송혁명 도모



1. 월드콥터 기원 : 민간헬기 시장특징 = 선진국 편중 (가격, 연료, 부품 유지비, 조종사 부족)

(정부 및 경찰용 포함-2014년 기준)



국가	1. 미국	2. 캐나다	3. 호주	4. 영국	5. 남아공	6. 뉴질랜드	7. 프랑스	8. 이태리	9. 일본	10. 독일	24. 중국	33. 한국
총계	16,115	2,386	1,808	1,517	785	723	721	687	686	679	126	80
	31,692	50.8%	7.5%	5.7%	4.8%	2.5%	2.3%	2.2%	2.2%	2.1%	0.4%	0.3%

항공선진10개국 82%편중 사용 (80%이상 중고거래) **비싼 가격과 항공인프라(연료와 부품조달 문제 해결필요)**
자동차 엔진 사용하는 월드콥터 개발 25년 ----- **조종사 필요 없는 자율비행** 수송용 **로봇헬기** 개발 결정함

2. 헬기 선행연구 개발 : (독자설계, 미국특허, 자체 제작, 3회 개발/ 대형드론 사업전환)



- 1995 / 09 : 독자모델 헬기 개발시작 (미국)
 - 2000 / 12 : 미연방 고유모델 헬기설계 특허취득
 - 2002 / 04 : 1호 헬기 시험비행 성공
 - 2005 / 12 : 2호 헬기 일본엔진 수급문제.
 - 2010 / 03 : 3호 헬기 시험비행, 한국기술이전.
-



- 2016 / 03 : 귀국, 월드콥터 코리아 설립.
 - 2018 / 05 : 헬기기술 적용 에어보트 개발완성
 - 2019 / 01 : 포스코투자기업 / 중기청TIPS선정
 - 2019 / 05 : 전남 테크노파크 생산공장 입주
 - 2020 / 06 : 조달청, 벤처창업 혁신조달상품 지정
 - 2020 / 09 : 해양수산부, 신기술(NET) 인증
-

현재 : 갯벌주행 에어보트 생산 중

2021/ 5 : 중대형 수송용 드론 상세설계 시작

3. 경쟁 소형헬기 비교 : 과거 개발현황 (2016년 기준)

MD 500 (5인승)



\$2,000,000 (24억원/민수기준)

가스터빈 소형 헬기(미국)

미국, 한국, 필리핀, 인도네시아 등
23개국 에서 군용으로 사용중임.

탑재 유효중량 : 1519 LBS(689kg)

최대속도: 152 mph(217km/h)

항속거리: 267 마일(430 km)

가스터빈엔진(420 Hp)-제트유 사용
시간당 운영비 \$720/HR

Robinson R-44(4인승)



\$474,000 (5.7억원)

현재 세계 최대 판매 헬기

민간용으로 개발 된 완제품 헬기
로써 **영업용으로 사용가능.**

소형 피스톤엔진 헬기시장 95% 독점

탑재 유효중량 : 1005 LBS(457kg)

최대속도: 150 mph(240km/h)

항속거리: 350 마일(560 km)

피스톤엔진(245 Hp)-항공휘발유
시간당 운영비\$227/시간

World Copter (5인승)



\$170,000 (1.9억원)

초저가 보급형 헬기

미국에서는 **키트로 판매하여 자가용 헬기**
로만 사용할 수 있음. KIT(\$130,000)

개도국은 완제품으로 판매 후 영업용 가능

탑재 유효중량 : 1500 LBS(680kg)

최대속도: 130 mph(209km/h)

항속거리: 450 마일(724km)

피스톤엔진(320 HP)-자동차휘발유
시간당 운영비 \$58/HR

헬리콥터에 자동차 엔진을 사용하는 기술적인 문제비교.



Lycoming IO-540 비행기엔진

245마력 / 8.9 리터/ 1957년 개발



현대 람다 V6 자동차엔진

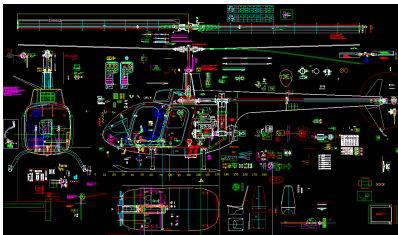
303마력 / 3.8 리터/ 2008년 개발

1. 일반적인 인식은 비행기 엔진은 날아다니고, 자동차 엔진은 기어 다니는 데, 어떻게 자동차로 비행기를 만들수 있냐고 반문한다. 그러나 사실은 **현재 비행기용 피스톤엔진은 6.25전쟁 직후에 개발되었다.**
2. 기술적으로 70년 가까운 아주 오래된 기술이다. 그러나 **자동차는 연구개발이 비약적으로 지속되어 70년전의 비행기 엔진의 성능과 신뢰성을 완전히 능가하고 있다.** 다만 일반인들이 전혀 모르고 있을 뿐이다.
3. 미국에는 자동차 엔진으로 만든 비행기와 헬리콥터 가 이미 많이 존재한다. 과거 한국에서 만든 고유모델 3호 헬기가 국산 자동차엔진으로 만들었다고 해서(다시 말해 수입품 항공기 인증엔진 사용하지 않았다고) 대한민국 1호 헬기가 미국에서 시험 비행하는 애석한 역사가 반복되지 않길 바란다.

엔진비교	항공기 피스톤엔진	자동차 피스톤엔진	기본은 같음
사용기종	라빈슨 R-44	헬리파워-3000	완제기 : 키트
비교엔진	라이커밍 O-540	현대 람다 V6-3.8	소량/대량생산
제조국적	미국 (Lycoming)	대한민국 (Hyundai)	시장독점/도전
배기량	수평대향 6기통 8,900cc	V-6기통 3,800cc	43% 배기량
출시년도	1957년	2008년	50년 기술격차
최대출력	245hp / 2,800rpm	303hp / 6,300rpm	고속 회전 기술
엔진중량	369Lbs (167.4Kg)	339Lbs (153.8Kg)	14Kg 경량
마력대 중량비	0.66hp/Lbs	0.89hp/Lbs	25% 고성능
마력당 배기량	34.2cc/hp	12.7cc/hp	2.7배 고효율
내구시험	FAA 규정 150시간	최대출력 500시간 이상	3배의 신뢰성
엔진 작동 방식	조종사 수동믹스처 조작 카브레타/마그네틱 점화	컴퓨터 자동제어 연료분사, 축전지 점화	컴퓨터에 의한 자동 최적화
연소실 압축비	8.5 : 1	11.0 : 1	열효율 높음
실린더 헤드 온도	260 °C	110 °C	저온, 이상폭발 낮음
사용 연료	항공기 휘발유 (LL 100/130)	자동차 휘발유 (Oct. 87 이상)	구입 용이함
냉각 방식	공냉식 (덕트, 하우징) 강제송풍	수냉식 (라디에이터) 강제송풍	열변형 적음
외형 크기	85×62×95Cm (0.5M³)	60×64×70Cm (0.27M³)	54% 체적
엔진 가격	9,300만원 (수입비용제외)	1,200만원 (항공용 개조후 가격)	약 1/8 가격

1. 자동차엔진은 오랜 전 기술의 비행기엔진에 비행 성능, 내구성, 중량, 가격 모두가 우수하다.
2. 과거 피스톤 엔진 개발했던 회사는 이제 대형 제트엔진개발에 몰두하고 있다. 엔진은 FAA형식승인법규로 인해 임의로 개량하지도 못하고 허가된 대로만 그대로 만들어야 하는 악법에 갇혀 있다.

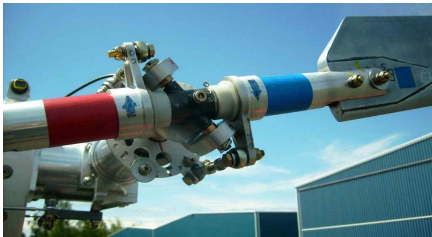
4. 월드콥터 개발과정 (1) : 자체설계 및 몰드제작



4. 월드콥터 개발과정 (2) : 헬기부품 자체제작 (계기 제외 100% 국내산)



4. 월드콥터 개발과정 (3) : 진동검사 및 발란싱



4.월드콥터 개발과정 (4) : 엔진내구성 및 지상시험



4. 월드콥터 개발과정 (5) : 미국원정 FAA 시험비행 (Experimental Category)

UNITED STATES OF AMERICA DEPARTMENT OF TRANSPORTATION - FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION SPECIAL AIRWORTHINESS CERTIFICATE			
A	CATEGORY/DESIGNATION Experimental		
B	PURPOSE Research And Development		
C	MANUFACTURER	NAME N/A	SERIAL NO 2008001
		ADDRESS N/A	
D	FLIGHT	FROM N/A	EXPIRY 30 APR 2011
		TO N/A	ARE PART OF THIS CERTIFICATE
E	N- N787WC		DESIGNATION OR OFFICE NO.
	BUILDER Helipower Helicopter Inc.		DARF636056NM
DATE OF ISSUANCE 14 NOV 2010			
OPERATING LIMITATIONS DATED 14 NOV 2010			
SIGNATURE OF FAA REPRESENTATIVE M.A. Bauermeister			

Any alteration, reproduction or misuse of this certificate may be punishable by a fine not exceeding \$1,000 or imprisonment not exceeding 3 years, or both. THIS CERTIFICATE MUST BE DISPLAYED IN THE AIRCRAFT IN ACCORDANCE WITH APPLICABLE TITLE 14, CODE OF FEDERAL REGULATIONS (CFR).

FAA Form 8130-7 (2/04) SEE REVERSE SIDE NAD: 5002-00-893-4000



5. 세계인을 위한 월드콥터(World-Copter) 한국에선 사업 불가능

- (1) 국내 항공법상 여전히 **자동차엔진 헬기사용 불허**
(**헬리콥터에 항공인증 엔진사용 필수**/ 미국은 자가용 헬기 사용가능)
- (2) 국내 **헬기 조종학원 없음**/ 군헬기 조종사 위주/ 한서대 헬기조종과 도미훈련
(저렴한 헬기가 있어도 **일반인들 조종면허 못따면 사업활성화 못함**)

대응방안 1. 기업생존과 **기술인력 양성**, 헬기 제작시설 준비/ 핵심가치 고수
(비행기 프로펠러와 헬기동체 기술결합→ 인명구조용 **에어보트** 개발)

대응방안 2. **중대형 드론**(로봇헬기)개발 : **자동차엔진 사용**, 법적 문제 없고,
자율비행으로 **조종사필요 없음**(네비게이션)→ 정부정책 부응
처음시작은, **화물용**(해상운송 및 군용)→ 산불진화→ **에어택시(UAM)**

(1) 인명구조용 에어보트 개발 (기술인력양성/생산공장/핵심가치 고수/기반사업)



인명구조용 에어보트
초저수심 및 갯벌,
결빙하천 고속주행

수륙양용 300마력
갯벌속도: 60km/h
가변피치 프로펠러
신기술인증(NET)

홍수 실종자 구조용
해경 골든타임 구조용
수자원 공사 하천관리
갈대 습지 관광용
군용(해병대 상륙용)

1. 미래 헬기사업을 위해 가장 중요한 준비 : 기술인력 양성 + 생존아이템 (같은 공법과 장비)
2. 대한민국 1호 에어보트(선급인증) : 순천시에서 구매(순천만 갯벌연구소/ 순천시와 공동개발)
3. 한국수자원 공사 시험용 구매 : 시험평가 후 대량구매예상 / 해경등 타 지자체 구입계획
4. 헬리콥터 제작공법으로 초경량, 첨단 프로펠러적용, 기술인력 양성성공, 제작시설 확보.

(2) 중대형 드론 (자율비행 로봇헬기/자동차 엔진/ 450kg 화물 + 4시간 비행/ 1억원 / 헬기혁명)

월드콥터 (인공지능 로봇헬기)

최대이륙중량 : 1,000kg(화물450-500kg) 500km 비행거리

동체길이 : 5.8m / 204마력 자동차엔진/순항속도200km/h



1. 중대형 드론 : 자동차 엔진사용 가능 / 조종사 필요없음 (법적문제 해결 + 정부 육성정책)
2. 자율비행 로봇헬기 : 네비게이션 명령만 필요 → 450kg 화물+ 4시간 비행(500 km)/ 운송혁명
3. 산자부 지원계획 : 화물운송(도서지역) → 야간산불진화 안전검증 후 4인승 에어택시(UAM)
4. 텐덤헬기(전후 2중로터)는 무게중심 안전성과 탑재능력우수 : 미래 무인헬기의 표준방식

7. 사업이념 및 핵심전략 - (기술로 홍익인간 / 헬리콥터 혁명)

월드콥터는 조종사 필요 없는 완전자율 4인승급 로봇헬기

- (1) 가난한 나라 사람들도 사용할 수 있는 대형 무인헬기.(원천설계기술)
자동차 터보엔진(고산지대), 자율비행(조종사 필요 없음)
- (2) 복합소재 몰드 대량생산, 한국엔진 사용, 텐덤 2중 로터 효율
450kg 화물+4시간 표준비행(4인 승급,500km순항), 24시간 비행가능
- (3) 헬기혁명, 인터넷 직판, 현지 키트 조립공장(국책사업) 세계 표준화.
1억원대 박리다매, 세계시장 석권목표, 산불진화,군용,에어택시화

8. 현재 드론의 문제점(무거운 배터리/ 헬리콥터 공학부재/ 탑재중량 비행시간 부족)

- (1) 전기, 전자공학위주 드론발전 훌륭하나, 전기배터리 사용에 집착 한계
배터리는 **에너지 밀도(Wh/kg/ 중량당 에너지)**가 매우 낮아 수직 이착륙에 매우 불리함.

리튬 이온 :	250 Wh/kg	-----	1 이라 할 때,
휘발유 :	12,888 Wh/kg	-----	52 배
수소 :	33,300 Wh/kg	-----	133 배

수소가 가장 좋으나 전세계 보급에는 가격과 운영비용 많이 든다.

가장 실용적인 것은 휘발유 (현재 군용드론은 모두 휘발유/디젤/제트유 사용)

하이브리드의 실증 : 최근 휘발유엔진 구동발전기를 장착하여 비행시간 연장

제 3 세계 가난한 나라들은 도로사정이 매우 열악함으로 어디서나 쉽게 구할 수 있는

휘발유를 사용하는 대형드론이 결국, 효율성과 가성비에 따라 시장에서 승리할 것이다.

사람들은 신기술에 큰 관심이 있지만, 결국 효율적이고 저렴한 장비를 구입해서 사업한다.

전기 배터리가 헬리콥터분야에서 휘발유와 경쟁하기에는 태생적으로 너무 빈약하다.

8. 현재 드론의 문제점(무거운 배터리/ 헬리콥터 공학부재/ 탑재중량 비행시간 부족)

(2) 헬리콥터 공학이해 부족 : 수직이착륙 비행은 헬리콥터 전문분야로 도입시급.

1,000 kg 자동차 전진 필요 추력 ----- 20 kg (구름마찰계수 0.02)

1,000 kg 비행기 이륙 필요 추력 ----- 190 kg (날개 사용효과 5배 이상)

1,000 kg 헬기 수직비행 필요 추력 ----1,000 kg (자동차의 50배 힘이 필요함)

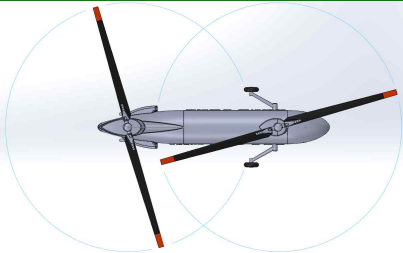
일반인들은 전기자동차를 보고 전기 비행기와 전기 드론과 헬리콥터를 쉽게 생각하지만,
드론과 헬리콥터는 비행기의 5배, 자동차의 50배 추력이 필요하다.

헬리콥터 추력공식 = 공기밀도 x 추력계수 x 회전수 2제곱 x 로터 직경 4제곱

현재 전기공학 기반의 드론은 로터의 회전수가 너무 느리고, 로터 직경이 너무 작다.

헬리콥터 공학과 접목되면 놀라운 성능개선이 이뤄진다. 직경이 2배로 커지면 16배 추력증가,
현재의 드론 로터의 선단속도는 마하 0.3 정도인데 , 헬기와 같이 마하 0.6 으로 빨리 돌리면
4 배의 더 큰 추력이 발생한다. 헬리콥터 공학을 적용하면 놀라운 발전이 생긴다.

9. 2개의 대형로터 타이밍 회전 고효율 탠덤로터 방식
(15% 고효율 + 전후방 무게중심 관리용이)



11. 사업판매계획 : 전세계 상대 대량보급 전략 (해외수출) **국제 물류회사**

국내 민간 헬기시장은 전 세계 대비 0.5% 이하의 매우 작은 시장이고, 군 전력화를 위한 시간도 많이 필요할 것으로 예상되어 **초기부터 해외 수출시장에 주력하여 사업화를 조기에 달성** 할 계획이다.

1. 항공법 관계 없이 수출가능 국가(개발도상국)

동남아, 아프리카, 남미지역은 항공법규제가 거의 없으므로 이 지역의 운송회사에 공급한다.

2. 산불진화를 위해 로봇헬기 필요한 선진국가

미국, 호주 등 대규모 산불진화에 자율비행 및 군집비행을 하는 **주야간 소방용 드론**이 필요하다.

한국도 소방용은 현행법으로도 대형드론을 사용할 수 있다.(감항인증 예외규정/ 고층빌딩 진화가능)

3. 세계적인 네트워크 물류회사 (독점공급 계약 / 양산시설 투자유치)

미국의 **아마존, DHL, Fedex, UPS**, 등 화물운송을 준비중인 회사가 많으나, 가성비 좋은 실용기체 없어 사업화를 못하고 있는 회사들에게 선별 공급한다. **UN 재난구호품 운송용**으로도 추진한다.

9. 판매전략 : **국제 물류회사** 선별공급 (전 세계 판매네트워크 활용 / 직거래)



FedEx



amazon



전 세계 판매망을 가지고 있는 물류 운송회사 → 투자유치 및 독점공급 계약

현재 모든 국제물류회사가 대용량, 가성비 뛰어난 드론(로봇헬기)를 찾고 있음.
월드콥터의 성능과 가격은 혁신적인 것이 될 것임→월드콥터를 공급받는 물류회사가
독점적인 위치를 장악할 것임.(450-500kg 화물, 1억원가격의 자율비행 로봇헬기, 신무기)

안정적인 대규모 세계시장 확보, **화물용만 공급계약** / 산불진화, 에어택시 등 기타 기종은 제외

13 현재 유력한 후보엔진 : 현대 1.6L 터보 GDI 204마력 엔진 (아반떼 N 라인)

헬기의 고산지역 비행성능을 유지하기 위해
터보차저 필수.

현대 204마력 GDI 터보엔진으로 설계함
(170hp/4500rpm)

대한민국은 자동차 기술선진국입니다.

그리고 훌륭한 자동차 엔진을 생산한다. 이것으로 충분히
좋은 헬기를 만들 수 있습니다.

심지어 자동차엔진으로 항공용 인증도 충분히 받을 수 있
을 수 있습니다. 그러나 스스로의 선입견에 갇혀 얼마나 우
리나라가 훌륭한 항공기술의 기반이 있는 지 모르고 있어
실로 안타깝습니다.



“우리는 인류를 위한 혁신적인 헬리콥터를 전 세계에 보급한다.” (정관에 명시된 사업목표)

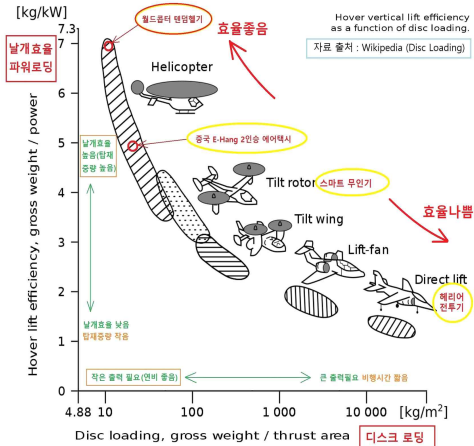
감사합니다.



월드콥터 코리아(전남 순천시)
이원학: 010-9310-2177

고유모델 헬리콥터 원천기술/ 대형드론 세계시장 주도/ 조종사 필요없는 자율비행헬기
450kg + 4시간 비행(4인승급)/대당 1억원이내/ 전세계 헬리콥터 혁명/ 헬리콥터 모델T

참고자료: 드론 프로펠러 효율성 : 헬리콥터 공학 융합된 고성능 프로펠러 필요



3. 드론 로터의 효율성 중요

현재의 드론은 전기공학 기반의 비행체로 프로펠러는 항공공학 기술융합이 필요함.

중국의 E-Hang 대형드론의 경우도, 프로펠러 효율이 낮아, 헬리콥터 공학접목시 30% 이상의 성능향상을 가져올수 있음.

본사는 헬리콥터 개발 30년의 기술경험으로 고효율의 세계적인 드론헬기를 개발 할것임.

