



UAV 총론 및 국내 UAV 연구개발 방향

본고는 세종대학교 기계항공우주공학부 교수이자 세종-록히드마틴 우주항공연구소 소장인 이경태 교수와 동 대학 항공우주공학과 이기학 대학원장이 UAV 총론 및 국내 UAV 연구개발 방향 을 내용으로 함께 발표한 논문으로 이번회는 마지막으로 민수분야 UAV 시장의 잠재성, UAV 제작회사 현황, UAV 시장확대를 위한 과제 등의 내용을 중심으로 소개한다. -편집자 주

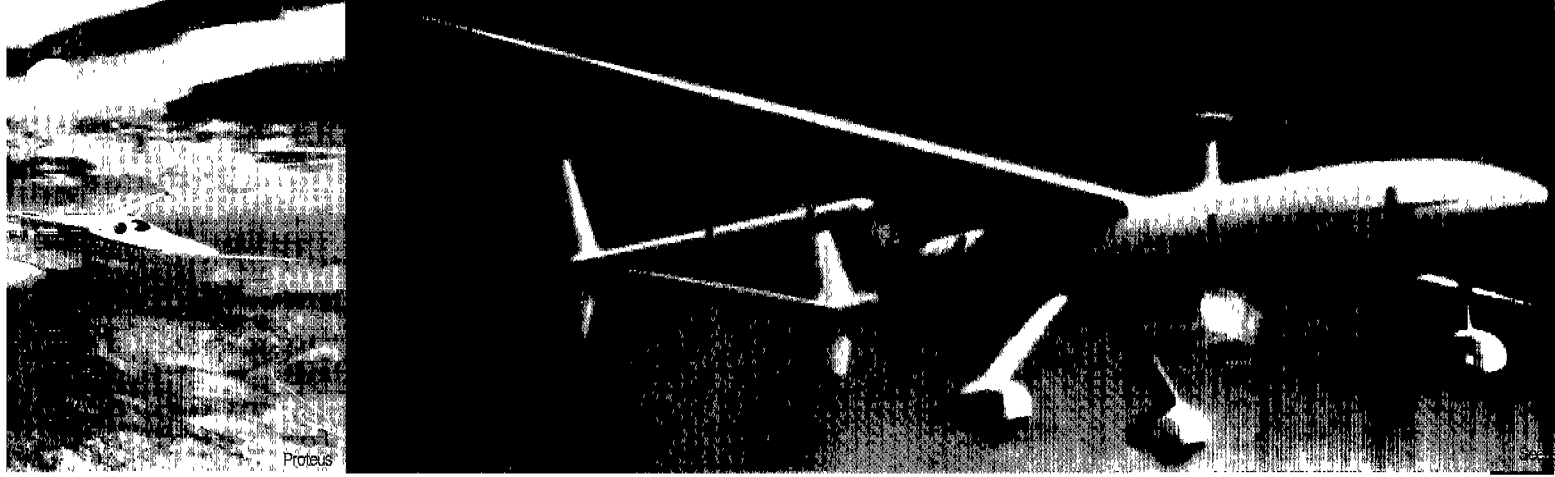
세종대학교 세종-록히드마틴 우주항공연구소 이경태, 이기학

민수분야 UAV 시장의 잠재성 (현재와 미래)

UAV시스템의 상업적 활용이 가장 확산된 사례는 일본에서 VTOL UAV를 농업용으로 활용하고 있는 것을 들 수 있다. 이러한 VTOL UAV의 활용은 일본 농업 성으로 하여금 VTOL UAV 운용규정을 제정토록 하기 까지 이르고 있다. 즉, 농업용 VTOL UAV의 오퍼레이터는 시계를 벗어난 VTOL UAV 운용을 할 수 없게 규정되어 있다. 거리상으로는 최대 300m 이내, 고도 150m 이하에서만 운용하도록 제한하고 있는 것이다. 모든 오퍼레이터들은 라이선스를 획득하기 위해 공식적인 정규과정을 이수해야 한다.

VTOL UAV를 농업용으로 활용하는 것은 한국에서도 시제개발 완료 후 검토단계에 진입했다고 볼 수 있다.

Aerosonde와 Laima와 같은 low altitude endurance UAV도 기상탐지용 도구로서 그 가능성을 입증하였고 UAV시스템의 가격도 상당히 경쟁력이 있는 수준에 도달하고 있다. 대당 fly-away price는 미화 약 3만5천달러 수준이다. Aerosonde/Laima UAV시스템은 호주의 CASA(Civil Aviation Safety Authority)로부터 호주 해안지역 비행을 인가받은 바 있다. 이를 위해 CASA는 호주내에서의 Aerosonde 운용에 있어 구체적인 규정을 제정하고 있다.



● 언론기관, TV방송국, 영화산업에서의 UAV 활용

상당히 여러 종류의 UAV시스템이 영화나 공중 이벤트에서의 특수효과, TV중계방송, 공중촬영 등에 이용된 바 있다. 다음 회사들이 이러한 영역에서 활동을 하고 있는 대표적인 회사들이다.

- 미국 Aerocam R/C Flying System사, BAI Aerosystems사
- 프랑스 Envoy Images사, Survey Copter사
- 벨기에 Moving-Cam S.A.사

이러한 용도로의 UAV 활용에서는 실내와 실외 사용시에 기종이 구분되는 경향이 있다. 대부분 VTOL 또는 lighter-than-air UAV가 사용되었고 PCM 원격조종 방식을 채택한다.

전기동력식의 lighter-than-air indoor UAV는 Envoy Images사에 의해 개발 및 제작되었고 실내 수영경주 촬영에 사용되었다. 종전에는 잡을 수 없었던 새로운 각도에서 수영선수들의 동작을 촬영할 수 있었고, 따라서 선수별로 수영동작상의 문제를 보다 명확히 발견하여 교정할 수 있게 함으로써 선수들의 기록향상에 기여하는 부수적인 효과를 보기도 하였다. Envoy Images사와 Moving-Cam사는 수년동안 TV중계사, 영화제작사 등에 공중촬영 영상을 제공하는 서비스를 수행해 오고 있다. 오만제국의 술탄 생일을 축하하는 퍼레이드도 BAI Aerosystems사의 Javelin UAV를 사용하여 TV중계된 바 있다. 이러한 경우 대부분 UAV 제작사가 홍보차원에서 수요자에게 서비스로 그들의 UAV시스템 운용을 제공하고 있다.

● 공중감시 및 측량

Survey Copter사는 그들이 개발한 VTOL UAV시스템을 상업적 활용을 위해 여러 곳의 국제적인 수요자들에게 공중촬영 또는 공중감시업무 등에 제공하고 있다. 몇몇 회사들은 powerline verification과 같이 다소 단조롭지만 위험이 수반되는 업무에 UAV시스템을 투입하는 것에 대해 검토중이다. 스웨덴의 Wallenberg foundation은 VTOL UAV를 교통감시 목적으로 활용하기 위한 연구를 지원하고 있는 중이다. 이와 같은 임무로 운용되고 있거나 검토중인 사례를 살펴보기로 한다.

· 원자력 관련 회사

프랑스 INTRA Group은 핵시설에 의한 사고를 방지하기 위한 기구로서 여러 종류의 특수임무 수행용 원격조종 육상차량들을 운용하고 있다. 이러한 UAV들은 안전거리를 확보한 상태에서 조종할 필요성이 있어 CAC Systemes사와 optionally piloted VTOL UAV인 Heliot 조달계약을 체결한 바 있다. Heliot은 airborne control relay와 airborne surveillance platform 역할을 수행하게 되어있다.

· 불법행위의 감시

미국 남부 국경지대와 콜롬비아에서는 불법이민 및 마약밀수 감시 목적으로 UAV시스템을 운용중이다. 남아공 공군은 국경지역에서의 불법이민 감시를 위해 Seeker UAV시스템을 운용중이다.

· 야생동물 감시/보호

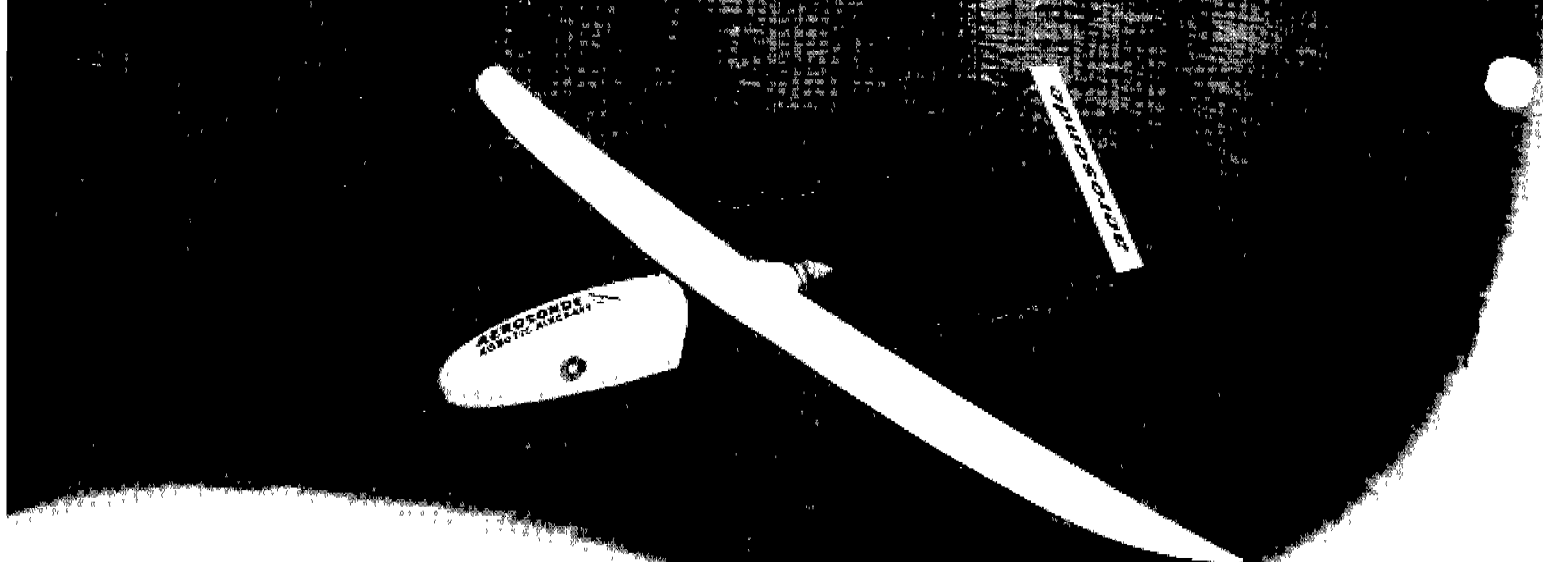
남아공의 Kruger Game Reserve에서는 야생동물보호 및 생태계 보존차원에서 헬리콥터를 사용하여 야생동물 감시를 수행하여 왔다. 문제는 야생동물들이 헬기의 소음을 알아차리고 미리 숨어버리는 통에 임무수행에 큰 애로를 겪고 있는 중이다. 코끼리, 코뿔소, 버팔로와 같은 야생동물을 보호감시하기 위해 헬리콥터 대신 gyroplane based UAV 사용을 고려중에 있다.

· 해상임무 활용

몇몇 나라의 참치잡이 산업체에서는 참치군을 탐지하기 위한 목적으로 UAV시스템을 사용하는 것에 대하여 지대한 관심을 표시하고 있다. 참치군을 직접적으로 탐지하거나 또는 갈매기군을 탐지함으로써 간접적으로 참치군을 탐지하는 임무는 현재 유인헬기가 담당하고 있다. 스칸디나비아의 발트해 감시프로젝트에서는 발트해의 오염감시 및 탐색/구조임무용으로 UAV시스템을 사용하는 것을 검토중에 있다.

· 인공위성 대체용으로 활용

여러 형태의 HALE UAV에 대해 원격통신 및 TV중계용으로 저궤도위성을 대체하여 사용하는 것에 대한 검토가 진행중이다. 태양동력(미국의 Scaled Composites사의 Proteus, Aero Vironment사의 Pathfinder)이나 마이크로웨이브 동력(캐나다 Communications Research Centre의 SHARP)사용 또는 지상에서 발사한 빔을 사용하여 수주간 또는 수개월간 체공이 가능한 UAV시스템이 곧 출현할 전망이다. 미국의 Angels



Technologies Corp.사가 Proteus

UAV시스템의 최초 상업용 수요자로 공표된 바 있다.

이 회사는 Proteus를 사용하여 broadband microwave communication과 cellular telephone network 사업을 수행할 예정이다. 정치상태의 high altitude relay platform인 SHARP는 cellular telephone network 용으로 중국에서 지대한 관심을 보이고 있다.

◀ Aerosonde

○ UAV 제작회사 현황

UAV 제작사는 크게 두 그룹으로 나눌 수 있다. 첫째는 대형 방산업체로서 UAV 개발 및 생산이 주업종은 아닌 경우이다. 미국의 Boeing, Bell Helicopter Textron, 독일의 Daimler Chrysler, 프랑스의 MBAeD와 Dassault Aviation, 영국의 British Aerospace 등을 들 수 있다. 둘째는 UAV시스템 제작업체들로서 UAV시스템의 개발과 생산을 주업종으로 하는 경우이다. 미국의 AAI Corp., General Atomics, 프랑스의 CAC Systemes, Sagem, 이스라엘의 IAI, 남아공의 Kentron, 오스트리아의 Schiebel, 독일의 STN Atlas Elektronik 등이다. 대다수의 업체들이 UAV와 무인표적기(UATV: Unmanned Aerial Target Vehicle)를 모두 생산하고 있으며 UAV시스템에 탑재되는 전자장치는 프랑스의 UAE, CAC Systemes, 남아공의 Kentron, 이태리의 Meteor 등에서 생산되고 있다.

○ 고정익 UAV 제작사

현재 운용되고 있는 UAV중 상당수가 고정익 형상으로 상당히 다양한 외형설계상의 특징을 나타내고 있다. 다음에 고정익 UAV의 외형상 특징을 약 17종으로 분류하여 각 유형별 제작사를 소개하였다.

(1) high wing twin booms & inverted V tail

-Aerosonde(호주 Aerosonde Robotic Aircraft사)

-Shadow 200(미국 AAI Corp.사)

(2) high wing with twin booms & twin fin tail

-Nishant(인도 ADE사)

-Pioneer(미국 Pioneer UAV Inc.사)

-Mirach 26(이태리 Meteor사)

-Shadow 400 & 600(미국 AAI Corp.사)

(3) low wing with twin booms

-Ranger(스위스 Oerlikon-Contraeves사)

(4) mid-mounted delta wing with twin outward-canted fins & rudders

-Sperwer(프랑스 Sagem사)

(5) low-mounted delta wing without horizontal tail surfaces

-Spectre(영국 Meggitt사)

(6) low-wing monoplane without horizontal tail surfaces

-Brevel/KZO(프랑스 Eurodrone사)

(7) shoulder-wing monoplane mid-mounted wings with dorsal & vertical fins

-Taifun(독일 ATN Atlas)

(8) pod-and-twin tailboom high wing monoplane

-Hunter(미국 TRW & 이스라엘 IAI사)

(9) twin-wing monoplane with sweptback fin & rudder with T tailplane and vertical fin

-Outrider(미국 Alliant Techsystems, Hellfox & Vixen-Mission Technologies사)

(10) shoulder-winged pod fuselage with single tailboom with inverted V tail

-Eyeview(이스라엘 IAI사)

(11) high-winged monoplane with boom fuselage and T tail unit

-Raven(영국 Flight Refueling사 & 프랑스 Fox MLCS/CAC Systems사)

-Vulture(남아공 ATE사)

-XRAE(영국 DERA사)

(12) mid-wing double delta with endplate fins

-Lark(남아공 Kentron사)

(13) parasol monoplane with pylon-mounted wing with pod and boom fuselage and T tail

-Pointer(미국 Aero Vironment사)

(14) symmetrical delta wing with single fin and rudder

-Exdrone, Dragon(미국 BAI Aerosystems사)

(15) pod fuselage with inboard wing stubs and outboard freewings and articulated twin tail-booms

-Scorpion(미국 Freewing Aerial Robotics사)

(16) low-wing monoplane with inverted V tail

-Altus, GNAT, I.GNAT, Prowler, Predator(미국 General Atomics)

(17) high-winged delta with twin tailbooms with vertical tail surfaces bridged by double T tailplane

-Sentry(미국 S-Tech.사)

고정의 UAV의 엔진은 pusher type과 puller type 또는 두가지를 모두 겸용하는 경우가 있으며 대부분 한개의 엔진을 장착하고 있다. 두개의 엔진을 장착하는 경우도 일부 찾아볼 수 있으며, 그 예로는 터키 EES사의 Dogan, Firefly, Krlangic, 미국/이스라엘의 Hunter, 이스라엘 Silver Arrow사의 Micro V, Hermes 450 & 1500, 미국 Aurira Flight Sciences사의 Theseus 등이다.

◎ VTOL UAV 제작사

VTOL UAV의 제작사와 개발프로그램이 점점 증가하고 있는 추세이다. 현재 약 14개국에서 35개 이상의 제작사들이 46개 이상의 VTOL UAV를 생산하거나 개발중에 있다. VTOL UAV의 주요 제작사로는 미국의 Bell Helicopter Textron사, Sikorsky Aircraft사, Bombardier Services사, 독일의 Dornier사, 오스트리아의 Schiebel Elektronische Gerate사, 프랑스의 Techno-Sud Industries사 등을 꼽을 수 있다. 스웨덴의 Techment사는 비용면에서 효율적인 gyro-plane UAV RPG를 개발한 바 있다. 수적으로 가장 많은 VTOL UAV를 생산하고 있는 곳은 일본이다. Fuji, Kawada, Kuboda, Yamaha, Yanmar사 등에서 농업용 VTOL UAV를 생산하고 있다.

◎ Lighter-than-air UAV 제작사

lighter-than-air UAV를 개발하기 위한 프로그램의 수도 서서히 증가추세에 있다. 용도는 군사적인 용도와 민수용도 모두 해당된다. 민수용 시장에서의 활용에 있어 lighter-than-air UAV는 고정익 또는 회전익 UAV보다 한걸음 앞설 수 있는 가능성도 제기되고

있다. 제한된 숫자의 lighter-than-air UAV가 이미 민수용 및 과학 연구용으로 사용되고 있다. 제작사로는 미국의 Bosch Aerospace 사, 영국의 Airspeed Airship사, 프랑스의 Envol Images사, 캐나다의 Pan Atlantic Aerospace Corp.사, 중국의 Shanghai Research 사, 일본의 Skypia사 등을 들 수 있다.

◎ 제작사간의 합병 및 국제협력 현황

UAV시스템 제작사간에도 합병 및 연합이 활발히 진행되고 있다. 몇가지 예를 들어보면 다음과 같다.

- 영국 BAe(minority)와 독일 Rheinmetal (majority) 공동 독일의 STN Atlas Elektronik사 인수
- 영국 BAe사와 프랑스 Matra가 50:50으로 Matra BAe Dynamics 설립
- 영국 BAe가 남아공 ATE사 지분 20% 인수
- 영국 BAe가 스웨덴 Saab사 지분 30% 인수
- 영국 BAe가 GEC Marconi 및 미국 Marconi Astronics Ins.의 방산 물량사업 인수(미국 Phoenix, Tracor UAV사업 포함)

따라서 BAe사는 UAV영역에서 가장 국제화된 사업기반을 보유한 상태로 세계 최고주자로서의 위치를 점하게 되었다고도 볼 수 있다. 이는 UAV시스템뿐만 아니라 모든 high-tech 시장에서 일반적으로 발생하고 있는 합병현상의 한 예로 볼 수 있다.

공동개발과 생산관련 국제협력도 점차 일반적인 현상으로 나타나고 있다.

몇가지 예를 들어보자.

- Crecerelle는 프랑스 Sagem과 영국 Meggit Aerospace가 합동으로 설립한 벤처회사에서 개발하였음.
- 스위스 Oerlikon-Contraves, 이스라엘 IAI와 Swiss Aircraft Industries간의 조인트벤처에서 Ranger 개발함.
- 2000년 이태리 공군은 Predator시스템 구매 예정. 이후 미국의 General Atomics사와 이태리 Meteor사 공동으로 생산예정.
- 일본의 Fuji중공업, 프랑스의 Techno-Sud Industries는 Vigilant 5000 VTOL UAV 공동개발.
- 프랑스 Matra BAe Dynamics와 독일 STN Atlas Elektronik은 EURODRONE 조인트벤처 설립협력을 통해 Brevet 개발.

특정국가에서의 UAV시스템 판매를 위한 국제협력도 일반화되고 있다. 오스트리아의 Schiebel Elektronische Gerate사가 제작한 Camcopter VTOL UAV는 프랑스내에서의 판매를 Thomson-CSF Detexis Missiles사가 담당한다. 미국 BAI Aerosystems사가 제작한 Exdrone의 영국 시장판매를 위해 영국내의 현지업체와 마케팅 협력이 이루어지고 있다.



Sperwer

UAV 시장확대를 위한 과제

● 민수시장 확대를 위한 UAV 제작사 당면과제

군민수분야의 UAV시장은 향후 급속하게 확대될 것이라는 것이 여러 전문가들의 공통된 견해이다. 군수시장의 경우 UAV의 임무 수행 다양성과 관련 기술의 눈부신 발전에 힘입어 UAV시스템의 활용이 더욱 확대되고 가속화될 것이라는 것은 거의 의심의 여지가 없다. 이에 반해 더욱 큰 잠재력을 갖고 있는 분야가 바로 UAV 활용 민수시장이다. 상당수의 전문가들은 2000년대 초반에 민수용 UAV시장이 군수시장 규모를 앞지를 것으로 예측하기도 하며 이러한 판단에는 상당한 근거가 있기도 하다. 그러나 UAV시스템이 갖고 있는 여러가지 특성상 민수시장의 확대를 위해서는 아직도 여러 가지 여건이 추가적으로 조성되어야 할 필요가 있다.

UAV시스템의 민수목적 활용에 있어 다음에 거론되는 문제점들을 UAV 제작사들이 빠른 속도로 해결해 나간다면 UAV시스템이 수행 가능한 여러가지 다양한 활용분야에서 기존의 시스템을 대체할 수 있는 유일한 대안으로 UAV시스템은 부각될 것이며, 아울러 민수시장 규모의 확산속도도 예상을 훨씬 웃돌 수 있을 것으로 보인다.

(1) flight in controlled airspace

가장 중요한 요소로 볼 수 있다. 이를 위한 첫 단계로 모두가 받아들일 수 있는 감항성 기준이 정립되어야 한다. 이러한 기준설정을 위한 이니셔티브는 UAV시스템의 군수요자 및 향후 민수용 수요자와 연계하여 UAV 제작사들로부터 비롯되어야 한다. 아울러 전세계적 차원에서 국가적인 단위의 활동이 요구된다고 할 수 있다. 먼저 각 국가별로 이 문제를 다루기 위한 national working

group이 결성되어야 하고, 이 working group들간에 본 문제가 논의되어야 한다.

(2) safety & regulation

UAV시스템 및 주요 서브시스템의 안전성과 신뢰성에 대해 제작사들은 수요자들로부터 확실한 신뢰를 얻어야 한다. 시스템 소프트웨어의 evaluation & validation과 같은 중요한 문제를 다루기 위한 보다 신뢰성 있는 기술적 방안이 정립되어야 한다.

(3) lower operational costs

획득 및 운용비용이 더욱 저렴해져야 한다. 이 UAV시스템에 commercial off-the shelf 부품을 더욱 과감하고도 광범위하게 적용해야 한다는 의미와 동일하다고 할 수 있다.

(4) development funding

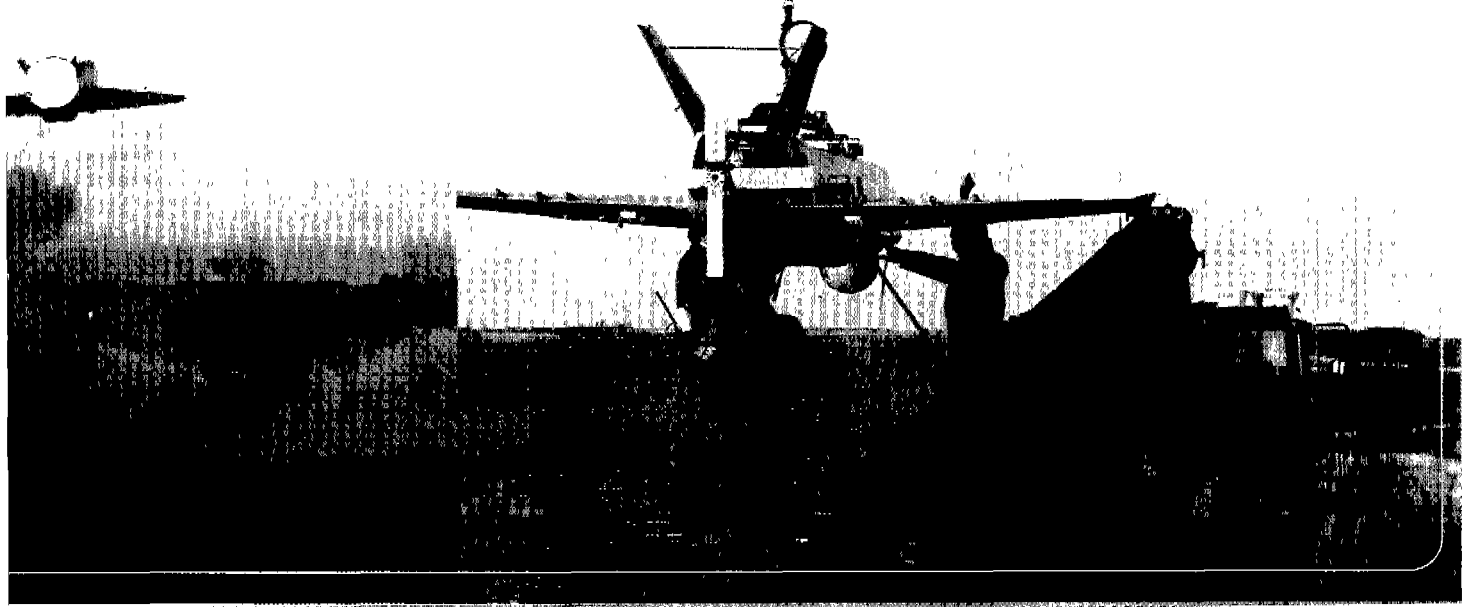
정부차원의 개발계획 및 개발자금 조달과 국제협력이 활성화되어야 한다. UAV R&D를 통한 잠재적인 기술파급 효과가 정부 및 잠재적인 투자자들에게 보다 명확히 제시되어야 하는 것이다. 그리고 UAV R&D에 대학이 보다 조직적으로 참여하여야 한다. 잠재적인 UAV시스템 사용자들로 하여금 UAV R&D의 초기단계부터 개발자금 지원에 참여하도록 유도하는 노력도 매우 중요하다고 하겠다. 재래식 군사력의 스케일을 줄여 비용을 절감하고 이를 UAV 관련 R&D에 투입하는 방안 등이 고려되어야 한다.

(5) increased product awareness

상업적인 용도로 UAV시스템을 활용할 수 있는 미래의 잠재적인 수요자들에게 UAV시스템과 관련기술 및 파급효과 등을 정확히 인식시킴으로써 UAV시스템에 대한 정확한 이해를 확산시키는 제작사들의 노력이 중요하다.

(6) addressing emerging demand

군사적인 용도로의 수요자외에 민수용도 수요자를 수용하기 위



한 제작사들의 노력이 중요하다. 민수시장에 접근하는 방안은 군수 시장의 그것과 상당한 차이가 있다. 물론 전통적인 군수요자와의 관계는 더욱 밀접하게 유지함으로써 미래의 군수요자 작전요구사항 정의와 같은 무기체계의 초기개발단계에서부터 공동협약이 가능한 분위기를 조성해 나가야 할 것이다.

(7) legal, ethical and political issues

armed UAV나UCAV와 같은 향후의 UAV시스템 운용에 있어 여러가지 도덕적, 윤리적인 문제들이 부각될 것이다. 특히 군사적 응용에서 3자의 liability, 운용자의 책임한계, 의사결정 능력을 보유한 onboard 지능형 UAV시스템 구현시 의사결정과 관련된 도덕적 문제 또는 우방국이나 적대국의 국경을 UAV시스템이 넘나드는데 있어서 야기되는 정치적인 문제 등을 생각할 수 있다.

(8) strategic alliances

UAV영역에서 국제적으로 전략적인 협력관계를 정립하는 것은 매우 중요하다. 향후의 UAV시스템 개발에 있어서 기술개발과 개발자금 조달은 어느 한 회사가 단독으로 감당하기에는 점점 더 어려워지고 있는 것이 현재의 추세인 것이다.

(9) industry/university partnership

● UAV 비행관련 Regulation

보스니아와 코소보분쟁은 군수요자들로 하여금 UAV시스템과 관련한 공중교통관리(ATM: Air Traffic Management) 문제에 대해 관심을 높이는 계기를 제공하였다. 알바니아, 헝가리, 마케도니아 등의 지역에서 발전된 수많은 UAV시스템들이 보스니아와 코소보지역을 비행하게 되면서 예전에는 경험하지 못했던 UAV시스템의 공중교통관리 필요성을 절감하게 된 것이다. 이는 UAV시스템의 군민수 시장확대를 위해 선결되어야 하는 가장 중요한 문제중의 하나인 것이다. UAV 시스템의 공중교통관리와 관련한 핵심적인

사안들이 호주, 핀란드, 이태리, 일본, 스웨덴, 스위스, 영국 등과 같은 나라의 민간항공기구로부터 진지하게 제시되고 있는 단계이다.

결론

UAV시스템은 국내의 군민수 분야에 있어 직접적인 수요와 잠재적 수요가 충분히 있고, 국내의 항공기술계와 항공산업계가 공히 단기기간내에 세계 수준으로 도약할 수 있는 niche market으로서의 가능성이 충분히 있어 보이는 아주 매력적인 분야이다. 따라서 여태까지 살펴온 내용들을 요약하여 UAV시스템의 특성을 다시 한번 정리하고, 이에 따라 국내에서의 UAV시스템 연구개발에 대한 개략적인 방향을 제시함으로써 결론을 맺고자 한다.

먼저 UAV시스템의 근본적인 특징은 'customised uniqueness'라 할 수 있다. UAV시스템의 발전추세 특징이 공통성과 운용호환성을 중대시하기 위한 방향으로 나아가면서 모듈화를 시도하는 것은 낭연한 결과라고 할 수 있으나 모든 수요자의 요구를 충족시켰다는 다목적형 UAV시스템 개발은 문제가 있다는 것이다. 미 육군과 미 해군의 임무요구조건을 모두 수용하여 개발을 시도했던 Outrider 프로그램의 실패사례를 교훈으로 삼을 필요가 있다. 민수용 또는 군수용 UAV시스템을 국내에서 개발할 경우 먼저 수요자의 정확한 요구조건 충족이 전제가 된 상태에서 시스템의 모듈화 및 운용호환성 등을 극대화시키는 것이 순서라는 의미가 되겠다.

선진항공기술 보유국에서도 UAV시스템 개발은 고도, 항속거리 별로 임무를 차별화하여 계층별로 시도하고 있는 것이다.

또 한가지 중요한 사실은 UAV시스템 발전이 센서류 등의 임무 탑재체와 비행소프트웨어 기술발전에 크게 의존하고 있다는 것이다. 현재와 미래의 UAV시스템 분야 핵심기술은 센서기술, 정밀항법, 비행제어, 소프트웨어 등의 항공전자 영역으로 볼 수 있다.

현재 UAV시스템을 개발, 생산하고 있는 세계 수준의 UAV 제작사들간에 일어나고 있는 추세는 개발, 생산, 마케팅에서의 연합이

다. UAV시스템의 기술과 임무가 고도로 전문화되면서 개발 및 기술성숙에 상당 수준의 고비용 투자가 요구되고 있는 것이다. 이러한 추세는 계속 지속될 것으로 보이며 조만간 세계적인 경쟁력을 갖춘 UAV 제작사의 숫자도 몇몇 major player들로 제한될 것이다. 즉, UAV시스템 세계시장도 기술과 시장진입 장벽이 점점 높아지고 있다는 것이다. 국내적으로 체제를 갖추어 UAV시스템 분야에 진출할 수 있는 기회가 그리 오랫동안 열려 있지는 않을 것으로 판단된다. UAV시스템의 민수분야 활용

육, 해, 공군의 작전개념, 한·미공조 작전개념 등을 고려하여 요구되는 UAV시스템의 종류와 요구조건, 우선순위 등을 정립해 놓은 상태라면 남은 순서는 개발사업에 착수하면 되던 것이다. 혹시 그렇지 않다면 소요군이 주도하여 관련 연구기관 참여하에 UAV시스템 소요제기를 위한 선행연구가 착수되어야 할 것이다.

둘째, 뚜렷한 군민수 분야의 UAV시스템 수요가 제기되지 않은 현 상태에서는 산·학·연이 연계한 UAV시스템 관련 민·군 겸용 핵심기술개발이 필요하다. 물론 국방과학연구소를 주축으로 관련 분야 민·군 겸용 기술개발사업이 진행되고 있으나 현행 추진규모를 대폭 확대할 필요가 있다고 판단된다.

핵심기술은 여러 분야가 있겠으나 UAV시스템의 세계적인 군민수 활용분야와 기술개발 추세를 볼 때, 자동항법/비행소프트웨어, 몇몇 가지 방식의 자동이착륙 시스템, UAV시스템 시물레이션 등에 대한 기술개발은 꼭 필요한 부분이다. UAV센서, 영상데이터 압축/전송과 이를 위한 소형, 경량 on-board 시스템의 전력소모 최소화, 민수활용을 전제로 한 PCS 인프라 활용 over-the-

가능성은 기본적으로 무한히 열려 있다고 할 수 있다. 그러나 비행관련 국제기구, 정책과 규정관련 선결 문제들이 어느 정도 해결되는 시기와 폭발적인 민수시장 확대현상은 서로 연동되어 있는 것으로 판단된다. 군수시장과는 또 다른 특성을 가지고 있는 민수시장은 여건이 조성될 경우 군수시장과 비교할 수 없는 잠재적인 시장규모를 가지고 있다. 이미 UAV시스템의 세계적인 제작사들은 군수시장 참여를 통해 민수시장 진출을 위한 준비에 착수하고 있는 것이다.

이상에서 살펴본 바를 토대로 하여 국내의 UAV시스템 관련 연구개발을 어떻게 진행해야 하는가에 대해 잠시 살펴보기로 하자.

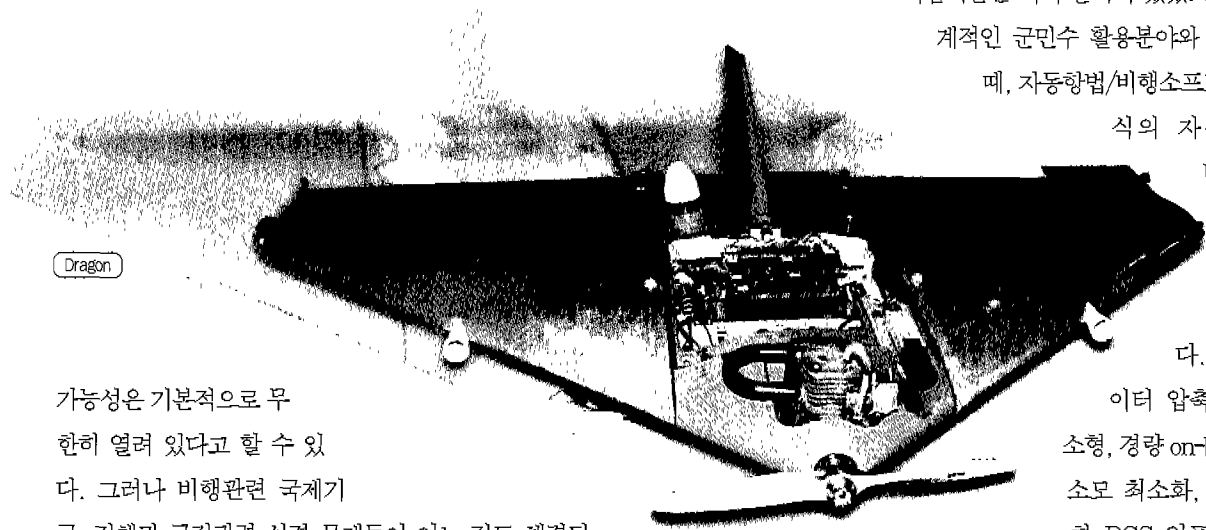
첫째로, 군수용이든, 민수용이든 간에 UAV시스템 수요자의 임무수행 요구조건을 충족시키기 위한 기술개발을 전제로 하되, UAV시스템의 모듈화를 극대화하는 방향으로 UAV시스템 개발사업이 진행되어야 한다.

문제는 과연 국내에 그러한 UAV시스템 수요와 개발사업이 있느냐 하는 것이다. 현재 뚜렷한 국내 UAV시스템 개발사업은 없으나 UAV시스템의 군수요는 분명히 있는 것으로 판단된다. 한국군은 전술형, 전략형, 공격형 UAV 등 모든 형태의 UAV시스템에 대한 수요가 있다. 이미 군당국에서 한반도를 중심으로 한 전장환경과

horizon communication 기술개발 역시 반드시 진행되어야 하며, MAV와 저레이놀즈수/비정상 공기역학에 대한 보다 체계적인 연구개발 프로그램이 필요한 것으로 사료된다.

이러한 연구개발 또는 실용기술 개발 및 시연 프로그램의 대폭 확충과 이러한 산·학·연 프로그램에 대학이 보다 실질적이고 조직적으로 참여할 수 있는 장이 마련되어야 한다.

셋째, 한국의 항공산업체는 세계적인 UAV시스템 제작사들의 현재 움직임을 예의 주시하면서 국내 항공산업이 세계적 수준으로도 약할 수 있는 한 분야로서 UAV시스템 군민수 시장진출에 보다 적극적인 공세를 취할 필요가 있다. 국내 항공산업 여건상 막대한 연구개발 투자는 곤란하다. 그러나 이웃 일본에서 농업용 VTOL UAV시스템이 2,000대 이상 보급된 원인이나 국내 군수용 UAV시스템을 해외 직구매할 수 밖에 없었던 원인분석 등을 통해 더 늦기 전에 국내외 UAV시스템 시장에 진출할 수 있는 방안과 동 분야에서의 해외 파트너십을 어떠한 방향으로 구축할 것인지 등에 대해 탐색해야 할 것이다. 기존의 유인항공기 분야처럼 UAV 시장진출 장벽도 곧 높아질 것이기 때문이다. ☺



Dragon