

드론(Drone) 부상이 산업에 미치는 영향과 시사점

〈목 차〉

- I. 드론(Drone)산업 개관
- II. 드론(Drone)산업 현황 및 전망
- III. 주요 산업에 미치는 영향
- IV. 시사점

I 드론(Drone)산업 개관

1. 정의 및 구성

(1) 정의

- ▶ 드론은 조종사가 탑승하지 않고 무선전파 유도에 의해 비행 및 조종이 가능한 비행기나 헬리콥터 모양의 무인기를 총칭

* 국내 항공법상 초경량비행장치의 무인비행장치가 이에 해당하나, 보다 규모가 큰 무인기에 대해서는 정의가 없는 바, 법적으로 드론을 규정하기는 다소 모호함

(2) 구성

- ▶ 드론은 하드웨어 및 소프트웨어 요소로 구성
 - 하드웨어 요소로는 비행체가 있으며 컴퓨터, 항법장비, 송수신기, 가시광선 및 적외선 센서 등의 장비로 구성

* 본고는 김대진 연구위원이 집필하였으며, 본고의 내용은 집필자의 견해로 당행의 공식입장이 아님

- 소프트웨어 요소로는 지상통제장치, 임무탑재체, 데이터링크, 이착륙장치, 지상지원 등으로 구성

무인기의 구성

구성요소		내 용
하드웨어	비행체	기체에 실리는 추진장치, 연료장치, 전기장치, 항법전자장치, 전기장치 및 통신장비 등을 포함
소프트웨어	지상통제장치	임무계획 수립과 비행체 및 임무 탑재체의 조종 명령, 통제, 영상 및 데이터의 수신 등 무인항공기 운용을 위한 주 통제 장치
	임무탑재체	카메라, 합성구경 레이더, 통신중계기, 무장 등의 임무 수행을 위한 장비
	데이터링크	비행체 상태의 정보, 비행체의 조종 통제, 임무 탑재체가 획득·수행한 정보 등의 전달에 요구되는 비행체와 지상간의 무선통신 요소
	이착륙장치	비행체가 지상으로부터 발사, 이륙하고 착륙, 회수하는데 필요한 장치
	지상지원	지상 지원설비 및 인력 등을 총칭, 무인항공기의 효율적인 운용에 필요한 분석, 정비, 교육 장비 시스템을 포함

자료 : 월간로봇(2009.11)

2. 분류

▶ 드론은 크기별, 고도별, 운용목적별로 분류 가능

- 크기에 따라서 무게 25g의 초소형 드론에서부터 무게 1만 2천Kg에 40시간 이상의 체공성능을 지닌 드론까지 다양

Nano Drone(초소형 드론)



자료 : ZDNet Korea

Reaper MQ-9(초대형 드론)



자료 : 유용원의 군사세계

- 고도에 따른 구분으로는 고고도, 중고도, 저고도로 구분
 - 고고도는 10Km 이상, 중고도는 3~10Km, 저고도는 3Km 이하
- 운용목적에 따른 구분으로는 정찰용, 전투용, 전자전용, 통신중계용 등으로 구분

목적에 따른 무인항공기의 구분

구분	내용
정찰용	<ul style="list-style-type: none"> • 특정지역에 대한 실시간 감시, 정찰 및 정보수집을 수행 • 행동반경 및 작전운용 가능 시간에 따라 근거리 무인항공기, 단거리 무인항공기, 중거리 무인항공기, 장기체공 무인항공기로 구분
전투용	<ul style="list-style-type: none"> • 유인 전투기를 대체하여 공중 전투 및 지상 폭격 임무까지도 수행
전자전용 (EW: Electronic Warfare)	<ul style="list-style-type: none"> • 주로 전자전 임무를 수행하는 무인항공기 • 통신감청, 전자정보수집, 방향탐지 등의 임무를 수행
무인 전투기 (UCAV: Unmanned Combat Aerial Vehicle)	<ul style="list-style-type: none"> • 무인전투기는 공격용 무인항공기와 달리 자폭하는 것이 아니라 유도탄 등으로 무장을 하고 공대지 또는 공대공 전투 임무를 수행
통신중계용	<ul style="list-style-type: none"> • 통신용 저궤도 위성을 대체하는 고고도 장기체공 무인항공기로 통신중계기의 역할을 담당

자료 : 한국과학기술연구원(2014,12), vol4, Issue9 KISTI Market Report 재인용

II 드론(Drone)산업 현황 및 전망

1. 현 황

(1) 드론의 개발

▶ 1916년 'Aerial Target Project'를 진행하면서 군사용무인기 개발 시작

- 'Aerial Target Project'는 무기를 실은 비행체가 원격으로 날아가 적을 타격한다는 원리를 기반으로 무인기를 개발

- 1930년 무인항공기에 드론¹⁾이라는 이름으로 명명되면서 1982년 이스라엘의 레바논 침공시 처음으로 실전에 투입
 - 세계 각국은 무인정찰과 폭격기, 교육용 등으로 개발중

(2) 드론의 발전

▶ 드론은 군사용에서 민수용으로 확대되면서 수요 급증

- 가격하락, 소형화, 이동성 강화 등으로 상업적 사용이 확대
- 드론은 기존의 교통수단과 차별화 되면서 수요 증가
 - 최대 1억달러에서 최소 60달러 미만으로 가격이 하락하면서 접근성 강화²⁾
 - 10m이상의 초대형 크기에서 40mm로 초소형화되면서 보관 및 사용의 용이성 증대
 - 교통체증이나 지형의 영향이 없는 이동성 강화

▶ 의학, 기상, 과학, 예술분야 등 다양한 분야에서 드론 도입 확대

- 의학분야에서는 응급환자 탐지 및 수송용 등으로 활용
- 기상분야에서는 기상관측 및 태풍 등 기상변화 실시간 감시
- 과학분야에서는 멸종동물의 지역적 분포 및 이동경로 확인, 지리적 특성 파악 및 정밀한 지도제작 등
- 예술분야에서는 영화 및 방송 등의 다양한 촬영 활용 등
- 정유분야에서는 송유관 파손점검, 해상석유시설관리 등

1) 드론(Drone)은 '낮게 웅웅거리는 소리'를 뜻하는 단어로 벌이 날아다니며 웅웅대는 소리를 착안하여 명명

2) 고고도 정찰기인 글로벌 호크(or 리퍼)의 길이는 약 11m이며 가격은 1억 2천만 달러에 달하는 반면, SKEYE에서 나오는 Nano Drone은 59달러에 크기는 40mm에 불과

운영중인 민간용 드론 현황

의학용 드론



자료 : 한국드론산업협회

로봇웨이터 드론(iTray)



자료 : YouTube

기상관측용 드론



자료 : www.slashear.com

해상석유시설관리용 드론(Puma AE)



자료 : BP

▶ 세계 각국은 미래형 드론 개발 및 활용을 강화하고 있으나 각국의 규제 여부가 상용화에 큰 영향을 미치고 있음

- 최다 드론 보유국인 미국은 120여종 11,000여대의 드론을 보유³⁾
 - '18년에는 약 7,500여대의 민수용 드론이 도입될 것으로 예상⁴⁾
- 미국 외에도 이스라엘, 프랑스, 영국, 러시아 등이 드론개발 및 운영중이나 국가별 규제로 상업화 지연
 - 미국의 경우 군사용 드론 개발은 적극적이나 민수용 드론도입 및 활용에 대해서는 안보 측면에서 소극적

3) 위키피디아(<http://ko.wikipedia.org>)의 각국의 무인항공기 동향

4) 미국 연방항공청(FAA)가 발표한 자료에 따르면 '13년 미국내 민간 드론수는 545개이며 '18년에는 약 7,500여개의 드론이 도입될 것으로 전망

- 국내도 개인의 사생활 보호와 안보문제로 드론 상업화에 대한 명확한 기준이 모호 [붙임 참조]
- 서울 도심은 대부분 비행금지 및 비행제한구역으로 설정

국가별 무인항공기 개발 및 운영현황

국가	주요내용
미국	<ul style="list-style-type: none"> - 무인항공기 개발의 선두주자로 무인항공기 개발에 막대한 자금증액 및 투자 추진 - 각 군마다 다양한 형태의 무인항공기를 개발·운용 <ul style="list-style-type: none"> • 공군 : Global Hawk, Predator A, Predator B(Reaper) • 육군 : Hunter, Shadow, Raven • 해군/해병대 : Pioneer, Fire Scout, Scan Eagle, Pointer, Dragon Eye - 군 외에도 민간 NASA에서도 MQ-9 IKhana 운용
이스라엘	<ul style="list-style-type: none"> - 미국을 제외한 최고의 무인항공기 제작 및 운영기술을 가진 국가 - 유인전투기를 무인전투기로 전환하는데 힘쓰고 있으며 다양한 크기와 종류의 무인항공기 개발 및 운영중 <ul style="list-style-type: none"> • Heron TP, B-Hunter, Hermes, Skylark, Searcher 등
유럽	<ul style="list-style-type: none"> - (프랑스) 모든 종류의 무인항공기를 생산할 수 있는 능력과 기술 보유 <ul style="list-style-type: none"> • 군사용 : 단거리 무인항공기 Sperwer, 중고도 무인항공기 Eagle1 - (영국) 중고도 장기체공 무인항공기 및 전술 무인항공기 배치를 위해 8억 파운드 규모의 Watchkeeper 프로그램 진행 - (독일) 유럽에서 가장 활발하게 무인항공기를 실전에 운용하는 국가로 고고도 장기 체공 정찰/감시 무인항공기 도입 추진 - (이태리) 1960년대부터 고성능의 공중표적기 및 정찰·감시 시스템을 가진 국가로 중고도 장기체공 무인항공기 Falco, 저고도 침투무인항공기 Mirach 150 운영
한국	<ul style="list-style-type: none"> - 2000년부터 본격적인 기술개발을 시작하여 송골매(RQ-101) KUS-TR 등의 개발에 성공하는 등 군사용 드론 개발 성공 - 한국항공우주연구원과 대한항공이 세계 최초로 고속·수직이착륙 무인항공기 (Tiltrotor)⁵⁾를 개발하여 도입 추진 중 - 농약살포, 작물 파종, 질병 방제, 산림 보호 등 다양한 용도로 사용중 <ul style="list-style-type: none"> • 농협은 119개 조합에서 153여대의 드론 보유

자료 : 국방기술품질원(2013), 농협중앙회(2014), 위키피디아(www.wikipedia.org)

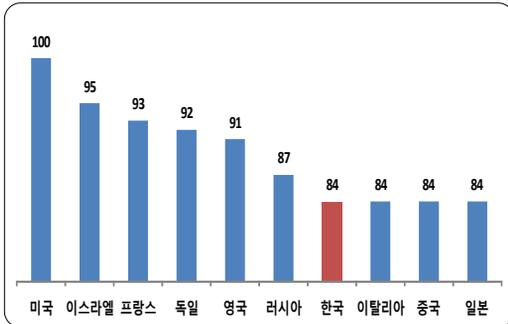
- 무인항공기 관련 국가별 기술수준 현황은 미국, 이스라엘, 프랑스 순이며 한국은 6위권에 위치

5) 헬리콥터처럼 활주로 없이 수직이착륙이 가능하고 회전날개의 기울임(틸트)을 통해 고정익 형태로 변화하여 고속비행 및 장기체공이 가능, 우리나라는 미국에 이어 세계 2번째로 원천기술 개발에 성공

드론(Drone) 부상이 산업에 미치는 영향과 시사점

- '12년 한국은 7위를 차지했으나 틸트로터 개발 및 세계 최고 수준의 IT 기술을 기반으로 '13년 6위로 한단계 상승

'12년 국가별 무인항공기 기술수준



자료 : 국방기술품질원(2012.9),
국가별 국방과학기술수준조사서 재인용

'13년 국가별 무인항공기 기술수준



자료 : 산업통상자원부(2015.3),
미래성장동력 산업엔진 종합실천계획 발표회

(3) 드론의 과거와 현재 그리고 미래

▶ 드론은 과거 군사용으로 개발되었으나 현재 기상관리, 인명구조 등 다양한 분야에서 활용, 향후 1인 1드론시대 도래 전망

- 휴대폰이 각 산업에 미친 파급효과와 같이 드론의 발달은 과학, 의학, 물류 등 모든 산업의 변화를 견인할 전망

드론의 과거와 현재, 미래



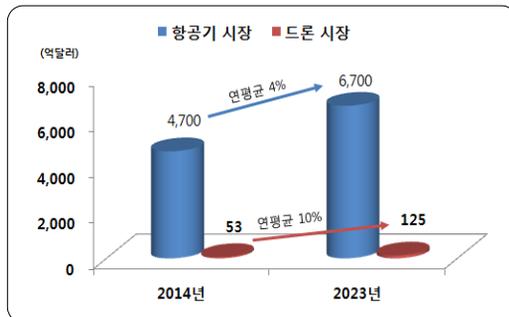
자료 : 각 사 및 언론자료

2. 시장 규모 및 전망

▶ 글로벌 시장

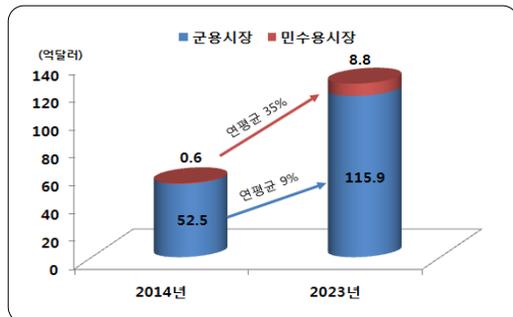
- '14년 전체 항공시장 규모는 4,700억 달러, 이중 무인기 시장의 규모는 53억 달러로 전체 시장의 1.1%에 불과
 - 세계 무인기시장은 '03~'12년까지 연간 21.8%의 높은 성장세 시현⁶⁾
- 향후 항공기시장은 '23년까지 연평균 4%의 성장세가 예상되나 무인기시장은 연평균 10% 이상의 높은 성장세 전망
 - 상업용 민간 드론시장은 '14년 6천만 달러에서 '23년까지 8억 8천만 달러로 연평균 35% 성장 전망

세계 무인항공기 규모 및 전망



자료 : Teal Group 자료 재인용

용도별 무인항공기 시장 전망



자료 : Teal Group 자료 재인용

- 세계 무인기시장은 미국과 유럽이 79%를 차지하면서 과점체제를 형성('14년 기준)
 - 무인기시장 비중 : 미국 54%, 유럽 15%, 아태 13%, 중동 12% 등
- '23년에는 미국의 지배력이 약화되면서 아시아-태평양 지역의 무인기시장이 크게 성장할 것으로 전망
 - 미국 42%, 아시아·태평양 30%, 유럽 15%, 중동 8% 등

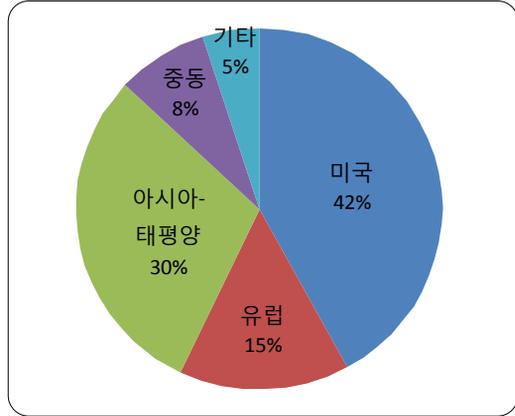
6) Teal Group(미국 방산전문 컨설팅회사), 2014 Market Profile and Forecast, World Unmanned aerial Vehicle Systems, 2014)

'14년 지역별 무인기시장 비중



자료 : Teal Group 자료 재인용

'23년 지역별 무인기시장 비중 전망



자료 : Teal Group 자료 재인용

▶ 국내 시장

- 도입 초기 단계로 시장규모는 미미하나 고성장세를 보이고 있으며 향후 15년간 1.6조원(누적기준) 시장으로 확대 전망⁷⁾
 - 대부분 군사용이나 민수용으로는 항공측량, 방송촬영 등에 사용
 - 국내에서도 무인비행장치⁸⁾의 숫자는 크게 증가하고 있으나 대부분이 레저용이며 실제 산업현장에서의 활용도는 매우 낮은 상황

국내 무인비행장치의 연도별 추이

(단위 : 대)

연도	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014
대수	164	239	297	396	496	637	600	750

자료 : 항공정보포털시스템(<http://news.airportal.go.kr>)

7) 국토교통부 발표('13.8.28일 보도자료)

8) 무인비행장치는 자체중량 12Kg, 엔진 배기량 50cc 이하로 스포츠용 무선 조종 모형 항공기

3. 국내·외 주요 업체 현황

▶ 기존 항공기 제조업체 및 항공사들 외에 IT, 전기·전자, 통신업체 등의 무인기 시장 진출이 진행중

- 항공사인 보잉 및 대한항공 외에도 소방헬기 및 완구용 비행로봇 등을 생산하는 중·소형 업체의 시장 진출이 확대

국내·외 드론 관련 주요업체 현황

업체명		주요 사업추진 현황
해 외	보잉(미국)	<ul style="list-style-type: none"> • 세계 최고 수준의 무인기 기술/실적 보유 • 미 해군과 합동으로 무인스텔스기 팬텀레이 개발중
	노스롭그루먼(미국)	<ul style="list-style-type: none"> • 대형 고고도 정찰기인 트리톤 드론을 개발하였으며 '17년까지 총 68대 해군 납품 예정
	탈레스(영국)	<ul style="list-style-type: none"> • 인공위성과 무인항공기를 결합한 성층권 비행선 "Stratobus" 발사업을 추진중(통신중계, 원격탐사 등) • 유무인 겸용 항공기 개발을 위해 카타르와 MOU 체결
	야마하발동기(일본)	<ul style="list-style-type: none"> • 소형 엔진 및 선체 등을 제조 • 농업, 측량 등에 사용할 수 있는 무인헬기 출시, 판매중
	에어드로이드(미국)	<ul style="list-style-type: none"> • 하늘에서 사용자를 따라다니며 영상이나 사진을 촬영하는 개인용 드론인 포켓 드론 개발
	지어본(독일)	<ul style="list-style-type: none"> • 전용 드론을 개발 • 고층건물 화재진압용으로 15대를 구매
국 내	대한항공	<ul style="list-style-type: none"> • 공동으로 틸트로터형 무인기 개발 성공 및 상용화 추진(2020년 세계 최초로 상용화 추진) • 보잉사와 MOU를 통한 무인헬기 사업 추진중
	한화	<ul style="list-style-type: none"> • 초소형 무인항공시스템인 크로우를 제작한 "마이크로 에어로봇"사 인수
	LG CNS	<ul style="list-style-type: none"> • 소프트웨어와 하드웨어를 융합한 자체 무인헬기 토탈 솔루션 개발 추진중 • 무인헬기 제조사인 "원신스카이텍" 인수
	LG 유플러스	<ul style="list-style-type: none"> • LTE 망을 이용한 드론 제어 기술 확보(기술시연 성공)
	퍼스텍	<ul style="list-style-type: none"> • 군사용 무인기 전문업체로 정찰용 무인기인 리모아이 운용중 • 농업용 무인방제헬기 시판을 계기로 상업용 드론시장 진출 추진
	바이로봇	<ul style="list-style-type: none"> • 완구용 비행로봇인 "드론 파이터"를 시작으로 산업용 • 비행로봇 개발 진행중
	성우 엔지니어링	<ul style="list-style-type: none"> • 농업용 무인 방제헬기 상용화 성공 • 인천 용진군과 무인헬기 병해충 항공방제 업무협약 체결

자료 : 한국교통연구원(2014.6), 2022년 세계시장 10% 점유를 위한 드론산업 활성화 방안 재인용

Ⅲ 주요 산업에 미치는 영향

1. 물류

▶ 단순한 배송 확대가 아닌 기존 물류시장 구조 변화를 견인

- 드론 배송 확대시 소비자의 구매패턴 변화 유도
 - 배송의 정확성 및 효율성, 반품의 편리성 증가 등으로 리스형태의 구매패턴 확산
 - 표준화된 서적과 의류 등 일부 상품에서부터 시작하여 리스시장 확대 예상
- 슈퍼마켓, 편의점 등 소량의 생필품을 파는 동네 상권 매출 감소
 - 구매빈도가 높은 저가의 생필품을 취급하는 슈퍼마켓 등의 매출 감소에서부터 시작하여 점차 대형마트의 매출감소로 확대 예상
- DHL 등 기존 운송업체외에도 다양한 산업의 운송서비스 진출 확대
 - DHL은 Parcelcopter를 이용하여 독일에서 육지로부터 12Km 떨어진 이스트섬에 의약품과 긴급구호물품 운송
 - 호주 교육포털사이트인 Zookal은 '14년 2월 드론을 이용한 서적 배송시스템 실현
 - Zookal은 고객스마트폰의 GPS를 활용하여 고객의 위치를 인지하고 드론이 그 부근까지 비행하여 물품을 전달

DHL 운송드론(Parcelcopter)



자료 : DHL

Zookal의 배송드론



자료 : Zookal

2. IT

▶ 기존 네트워크를 대체하는 세계 네트워크 및 통신망 구축 가능

- 구글은 비행선 형태의 무인기를 이용하여 인터넷 및 통신망 구축에 활용
 - 구글은 '14년 4월 무인기 제작업체인 Titan Aerospace 인수
 - Titan은 태양광 패널에 의해 충전되는 배터리를 이용한 잠자리 형태의 'Solara 50'과 'Solara 60'을 생산
 - "Loon Projec"를 통해 세계 인터넷 접속망 구축을 확대
 - Loon Project는 큰 풍선에 무선 접속장치를 탑재하여 하늘에 띄우고 가정에서는 Loon 수신기를 장착하여 인터넷에 접속하는 인터넷 접속망 구축 Project
 - 비행기와 구름은 대기권 10Km아래쪽에서 움직이는데 반해 Loon은 20Km상공에 떠다니고 태양열을 에너지로 이용
- 페이스북은 드론 "Aquila"를 통해 아프리카 및 남미 등의 오지에 무선인터넷을 공급할 예정
 - Aquila는 보잉 737보다 긴 날개를 장착하고 있으며 태양에너지를 이용하여 6만피트 상공을 수개월간 비행 가능
 - 인공위성을 대체하여 저렴한 가격으로 세계 네트워크 구축 가능

구글이 인수한 타이탄 무인기



자료 : Titan Aerospace

페이스북의 통신용 드론(Aquila)



자료 : Facebook

3. 농업

▶ 원격농장 관리, 정밀농업 확대, 농가당 영농가능 규모 확대 등 농업생산성 향상에 기여⁹⁾

- 농촌의 고령화에 따른 노동력 부족을 드론으로 대체
 - 일본은 '13년까지 약 2,500여대의 농업용 드론을 판매했으며 전체 논 40%에 대한 살충제 및 비료 살포에 드론을 이용
 - 호주는 약 100여대의 농업용 드론을 수입해 제초용으로 활용
 - 국내에서도 농협이 농약살포, 작물파종, 산림보호 등을 위해 153여대의 무인비행장치를 보유
- 원격농장관리 강화
 - 드론을 활용하여 농장을 관리하고 문제 발생시 스마트폰을 통한 신호발생, 농장주는 상태 확인 후 대응이 가능
- 정보수집 및 정밀농업 확대
 - 각 지역의 일조량, 수분, 토양상태, 해충 피해정도, 과실 성숙도 등을 항공사진으로 정밀 측정하여 생산력 극대화
- 영농가능 규모 확대
 - 드론 활용시 일인당 돌볼 수 있는 농장 규모가 확대됨에 따라 최소 인력으로 넓은 농장 운영이 가능

일본의 농업용 드론



자료 : 야마하 발동기

호주의 농업용 드론



자료 : Reuters

9) 농협경제연구소, 드론 시장확대가 농업에 주는 영향과 정책과제, 2014.7월 내용을 요약 재구성

4. 보험

▶ 손해사정 업무 활용, 보험사기 관리, 책임보험 확대 등 드론수요 증가 및 보험시장 확대 전망

● 손해사정 업무 활용

- 자연재해 발생시 피해규모 조사 및 손해액 산정, 위험관리 등에 드론 활용
 - 대형 자연재해 발생시 드론을 이용하여 피해범위를 신속하게 파악하고 피해 규모와 보상액을 신속·정확하게 산정할 수 있으며 손해사정사의 업무 효율성 및 안정성 향상¹⁰⁾

* '14년 10월 미국 손해보험사인 StateFarm, USAA(The United Service Automobile Association), Erie Insurance 등은 미연방항공국(FAA)에 자연재해 발생시 피해규모 조사 및 손해액 산정을 위해 무인항공기 테스트 비행을 요청하여 테스트 시행

● 보험사기 관리

- 재해 또는 사고 발생시 드론을 통해 사고 위치, 손해발생상황을 실시간 확보하여 보험사기 관리에 활용

● 보험수요 증가

- 드론산업이 활성화 될 경우 무인항공기 사고로 발생하는 다양한 이해 당사자의 손해와 개인정보 유출, 환경 훼손 등의 문제 해결을 위해 보험수요 증가 전망

- '13년 9개였던 항공기배상책임보험(Aircraft Products Liability Policies)취급 보험사가 '14년 3월 21개로 확대¹¹⁾

10) Cognizant(2014), "Dorne : The Insurance Industry's Next Game-Change?"

11) Swiss Re(2014), "Insurance and the rise of the drones"

5. 기타 산업

▶ 건설지도 제작, 송전선 파손여부 점검, 알래스카 송유관 파손 여부 점검, 토지 측량 등 다양한 산업에 영향을 미침

- 건설부지의 3차원 지도 제작 등 건설업의 효율성 확대
 - 미국 Skycatch사가 제조한 드론은 고해상도 카메라와 GPS 및 여러가지 센서를 부착하여 건설부지의 3차원 지도 제작, 건설공사시 콘크리트 투입량 측정 등에 사용
- 송전선 파손여부 점검 등 전력산업에 도입되어 원격관리 지원
 - 미국 Aeryon Labs사는 고화질카메라를 장착한 드론을 개발하여 송전선과 풍력터빈, 굴뚝 등을 모니터링¹²⁾
 - Aeryon scout 드론은 중량 1.4kg, 배터리는 1회 25분, 풍속 80km에서도 비행이 가능하며, 지도 기반의 터치스크린 컴퓨터 인터페이스를 사용
- 환경 및 기상관측에 드론이 활용되면서 정확하고 정밀한 예측 가능
 - 영국 브리스톨대학은 드론을 활용하여 방사선 관측을 계획¹³⁾
 - 일본 후쿠시마 원전사태 이후 주변 지역에 대한 방사선 지도 제작 등에 영국제 드론이 사용
 - '14년에는 화산입구에 드론을 투입하여 화산폭발 영상 촬영에도 사용
- 토지 측량 등 측량산업에 대한 시간 및 비용절감 및 정확성 증가
 - 그리스 Papastamos는 토지측량에 드론을 활용하여 인력 축소 및 비용절감
 - 과거 토지 측량을 위해서는 현장에 12명의 팀원을 투입했으나 드론 도입 후 드론 1대와 2명이 측량작업 수행
 - 비용적인 부분에서도 15km² 면적의 측량비도 과거에는 2만 5천유로 (US\$34,345)로 1~3주가 소요되었으나 드론 도입 후 3~4일만에 5,000유로 미만으로 절감¹⁴⁾

12) www.aeryon.com

13) www.wired.co.uk

IV 시사점

▶ 정부

- 미래성장 동력으로서의 민수용 드론 상용화를 위해 핵심기술 개발 지원 및 법적, 제도적 기반 조성
 - 기술확보를 위한 “무인항공기 실용화 기술개발사업”을 지속 추진하고 외국과의 기술협력 및 공동기술 개발을 지원
 - 드론을 성능, 기술수준별로 구분하여 규제기준을 수립하고 의무책임보험 제도 도입 및 안전성 인증제도를 개발하여 공표
 - * 무인항공기 규제는 상업활동 범위를 제한하고 드론수요와 직결되므로 미국 등 선진국의 규제정책에 보조를 맞추는 것이 필요
- 범정부 차원의 컨트롤 타워를 구축하여 업계의 애로사항 청취 및 상용화 지원
 - 산업통상자원부, 국토교통부, 미래창조과학부 등 관련 부처간 상이한 기준을 적용하지 않도록 컨트롤 타워 구축이 필요
 - 업계의 애로사항 청취 및 항공우주연구원 등 유관기관과의 협력강화

▶ 업계

- 미국, 이스라엘 등 핵심기술을 가진 외국과의 기술협력 등을 통해 기술개발 및 실용화 추진
 - 군수용으로 개발되었던 드론을 민수용으로 활용할 수 있도록 IT 시스템 구축 및 개발
 - ICAO(국제민간항공기구)의 무인항공기시스템 연구그룹 UASSG (Unmanned Aircraft System Study Group) 등에 적극적 참여

14) The Wall Street Journal, 2014.4.28일

- 드론시장의 부상에 따른 산업별 드론 활용방안 마련 및 시장선점 노력 강화
 - 1인 1드론 시대 도래를 대비한 물류, IT, 보험, 농업 등 산업별 활용방안 마련 및 시장 선점 노력 강화
 - * 과거 휴대폰 가격의 하락 및 소형화가 각 산업에 미친 영향을 고려해 볼 때 시간 및 비용절감, 인력 대체 효과, 효율성 증가 등 각 산업에 미치는 영향은 매우 클 것으로 전망

▶ 금융

- 드론산업의 높은 성장잠재력 감안시 우리나라 드론산업의 글로벌 경쟁력 확보 및 글로벌 시장선점 지원 등을 위한 금융 필요
 - 국내 드론산업은 초창기로 대규모 수요가 따르는 상업적 활용에 앞서 연구개발 관련 금융 등이 가능
- 각국의 항공규제 여부에 따라 드론시장 활성화가 지연될 수 있는 바, 각국의 규제 완화 여부 및 산업 모니터링을 강화
 - 미국연방항공청(FAA)은 상업적 드론 이용을 엄격히 제한해 왔으며 상업용 드론 사용 승인업체는 여전히 40여개에 불과
 - EU와 일본 등은 드론관련 규제안을 마련중이며 국내에서도 안보 위협, 안전 등의 문제로 규제완화 여부 고려
- 금융기관은 성장잠재력이 큰 드론산업에 대한 금융을 새로운 수익원 발굴의 기회로 활용

【붙임 1】

세계 각국의 드론 규제 현황

국가	주요내용
EU	<ul style="list-style-type: none"> - 스웨덴, 프랑스, 독일, 영국 등 유럽 주요 국가들은 개별적인 관련법을 만들어 시행중 <ul style="list-style-type: none"> • 드론 사용이 국경을 오가는 경우가 많아 EU차원의 통합 규제안이 마련되어야 한다고 요구 - EC(유럽집행위원회)는 '14년에 드론이 국민의 안전과 사생활에 미치는 영향평가를 실시한 후 '15년에 규제 방안 발표 예정 <ul style="list-style-type: none"> • 규제안에는 원격조종항공기시스템의 안전을 담보하기 위한 지침과 개인정보 보호 등을 포함할 예정 (군사용무인기에는 적용 제외)
미국	<ul style="list-style-type: none"> - 미국 의회는 '12년 상업용 무인기 사용이 늘어날 것을 고려해 연방항공청(FAA)이 '15년까지 관련규정을 마련해야 한다는 법안을 통과 <ul style="list-style-type: none"> • '2012 현대화개정법률(Modernization and Refrom Act of 2012)'에 따라 FAA는 '15년 9월 30일까지 관련 규정의 개정 및 가이드라인을 마련할 계획 - 드론의 연구 및 테스트를 담당할 6개 지역(알래스카, 네바다, 뉴욕, 노스다코다, 텍사스, 버지니아)의 기관 및 단체를 선정하여 시범테스트 진행중 <ul style="list-style-type: none"> • 규제안에는 원격조종항공기시스템의 안전을 담보하기 위한 지침과 개인정보 보호 등을 포함할 예정 (군사용무인기에는 적용 제외) - FAA는 상업적 드론에 대한 허용 기준을 발표('15.2.15)했으나 드론을 통한 택배업 등 운송업은 사실상 실행되기 어려운 상황 <ul style="list-style-type: none"> • 상업용 드론은 낮 시간에 한정하고 지상 500피트(152.4m) 미만으로 비행해야 하며 한 시간에 100마일(약 161km)이상 이동해서는 안된다고 규정 • 최대무게는 55파운드(약 25kg)으로 제한 • 드론 조종사는 만 17세 이상으로 항공조종시험을 통과하고 2년마다 미교통안전국(TSA:Transportaion Security Admonistration)의 심사를 받아야 함
일본	<ul style="list-style-type: none"> - 일본 정부는 드론산업의 성장을 위해 항공법 개정과 규정 마련을 검토('15.1.13) <ul style="list-style-type: none"> • 현재 일본 내에서 드론의 상업적 이용은 법에 정해져 있지 않아 항공기 비행에 영향을 주지 않는 고도 150m 이하에서만 운행가능 • '미래기술특구'를 지정해 드론의 상용화 실험을 진행하며 '미래기술 특구'신설을 위해 내각부에 위원회를 설치하여 후보지 선정 예정

- 정부는 '13년 이후 4차례의 북한 무인기 발견에 따라 '무인비행장치 안전관리제도 강화 방안' 마련('14.4.4일 발표)
 - 무인기는 무인항공기와 무인비행장치로 구분하여 관리하며 등록된 무인항공기는 없음('14.3월말 기준)

무인기 분류기준 및 등록(신고)현황

구분	무계기준	등록/신고대수
무인항공기 (항공기급)	신고	없음
무인비행장치 (초경량비행장치급)	인가	240대

주 : 중량 150kg을 기준으로 초과시 무인항공기, 이하는 비행장치로 구분
 자료 : 국토교통부, '14.4

한국

- 무인기는 사용용도에 따라 구분하며 규제 적용
 - * 공항 및 인구 밀집지역, 안보·국방상 무인 비행금지구역 설정
 - * 수도권 등 금지구역의 비행 적발시 벌금 1천만원, 휴전선 등국방상 금지구역 비행시 3년 이하 징역형에 처할 수 있도록 처벌을 강화

무인기 구분에 따른 규제 현황

구분	규제
취미용	신고
상업용	인가
군사용	허가

자료 : 국토교통부

자료 : FAA, Forbes, Bloomberg, 국토교통부, 주요 언론 기사 등을 참고로 작성