

충남 드론 운용 활성화 방안

김 원 철

충남연구원 공간·환경연구실 연구위원 iwonchul@cni.re.kr

이 연구는 4차 산업혁명의 주역으로 여겨지는 드론을 충청남도과 시군에 활용할 수 있도록 충청남도 드론 운용 활성화 방안과 부분별 전략을 제시하는데 목적이 있음

CONTENTS

1. 드론의 이해
2. 충남 드론 현황
3. 공공분야 활용 사례 및 시장 잠재력
4. 드론 운용 활성화 방안
5. 결론

요약

- 4차 산업혁명의 주역으로 인식되는 드론은 다양한 측면에서 성장 잠재력이 크고, 산업분야별 활발히 활용중이지만, 국내 기술력은 가격, 인력, 인프라 등 선진국과 비교 시 부족한 실정임
- 현재 충남에서 드론 활용을 위해 재난재해 발생 시 드론영상 실시간 중계시스템을 구축 중에 있으며, 국내 유일의 무인조종 종합시설인 무인조종 테마파크(태안 UV랜드) 조성으로 드론산업을 선도하려는 계획을 추진 중에 있음
- 드론은 건설·농업·촬영·치안 등 다양한 분야에서 활용도가 높고 시장 잠재력이 높아, 이를 충남에서 활성화하기 위해 신기술 등 실증 프로젝트 추진할 수 있는 드론평가를 조성하고, 연구개발 지원 체계를 정비하며, 전문인력 등을 양성하고 치안·보안, 재난·사고 대응, 사회·기반시설의 정비 및 점검 분야에 드론 활용의 확대가 필요함
- 또한, 지자체 및 행정에서 드론영상 활용을 위한 제도 개선이 필요하고, 드론영상정보 연계·활용하는 드론영상중계 센터와 드론영상분석 전문센터 구축 그리고 전문교육 및 프로그램 운용을 통한 드론 산업 활성화를 위한 정책이 필요함
- 드론 통신의 발전성과 충청남도가 역점사업으로 추진할 계획인 수소산업과 연료전지기술 등을 접목한 수소연료전지 기술, 첨단통신 기술을 활용한 재난 안전망 기술, 실내 수색 및 점검 등이 가능한 Indoor용 드론 테스트베드 연구 및 기술 개발을 통한 드론산업 활성화가 필요함

01 드론의 이해

1. 드론의 개념

- 드론은 조종사가 탑승하지 않고 지상에서 원격조정으로 사전에 프로그램화된 경로에 따라 자동 또는 반자동으로 자율 비행하거나 인공지능(AI)에 탑재하여 자체 환경판단에 따라 임무를 수행하는 비행체, 지상통제장치, 임무 탑재체, 데이터링크, 이착륙 장치, 지상지원 등 전체 시스템을 통칭함
- 국내 항공법상 초경량 비행장치의 무인비행장치가 이에 해당하나, 보다 규모가 큰 무인기에 대해서는 정의하는 바가 없어 법적으로 드론을 규정하기는 다소 모호함

2. 드론산업의 특징

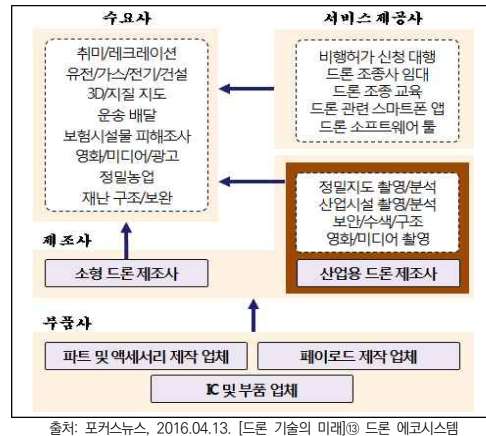
- 처음 드론 산업은 군사용으로 개발이 되었으나, 4차 산업의 발달과 초소형 드론의 발달로 통신, 물류, 농업, 엔터테인먼트, 건설, 환경 등 다양한 산업에서 다양한 모델로 활용범위가 넓어짐

[표 1] 드론 산업의 특징

구분	주요 특징
ICT 융합산업	- 항공 SW·통신·센서·소재 등 연관 산업의 기술 필요, 드론 관련 기술은 항공 등 연관분야로 파급효과도 큼
다양한 분야 활용	- 군용 위주에서 취미 촬영용 등 민수시장으로 성장 중으로 안전진단, 감시·측량, 물품수송 등 활용 전망 (IoT, 빅데이터 등과 연계하여 새로운 가치 창출)
경제 파급효과	- 부품 및 완제품 제조업 외에도 운용 서비스 등 후방시장을 창출하고, 활용분야에서 효율성 향상·비용절감 효과 발생
다양한 모델	- 완구류에서 대형 항공기급까지 크기·형식·운영범위·체공시간·충량·제품주기 등 수요에 따라 다양한 제품 스펙트럼 존재
4차 산업혁명	- AI(자율주행), IoT(드론간 통신), 센서·나노(복합·소형화), 3D 프린팅(기체제작) 등 4차 산업혁명의 공통 핵심기술을 적용 검증할 수 있는 최적의 테스트베드
미래항공산업 기반	- 미래 교통혁신을 가져올 개인용 자율비행 항공기(PAV: Personal Air Vehicle) 등 미래 항공 산업의 핵심 기술

- 드론 산업의 생태계는 수요자와 부품업체, 드론 제조업체, 서비스 제공업체로 형성되고, 드론 제조 부품 업체들이 각종 파트 및 액세서리와 페이로드를 제작하여 제조사와 서비스 제공사에게 제공함. 제조사는 소형드론을 제작하여 수요자에게 제공하고 서비스 제공자는 드론의 비행허가 대행 신청, 조종사 입대, 조종 교육, 스마트폰 앱, SW 등과 같은 편의를 수요자에게 제공함

[그림 1] 드론 산업 생태계



3. 드론산업의 동향 및 관련 법·제도

- 구글, 아마존, DHL 등에서 상업용으로 드론을 활용중이고, 중국 DJI가 민간용으로 영상 촬영용 소형 드론을 판매하며, 드론 활용 주요국에서는 기술개발과 인프라 구축, 제도정비 등의 중장기 계획을 마련 중임
- 국방기술품질원에서는 국내 드론 기술을 세계 7위의 기술력과 경쟁력을 보유하고 있다고 평가하고 있으나, 국내 기술은 태동기로 드론 선진국과 비교할 때 기술력, 가격 경쟁력이 열악하고, 인력 부족, 인프라 등이 부족한 실정임
- 우리나라의 드론 규제는 항공안전법에 따르는데, 항공안전법에는 조종사 준수사항, 초경량 비행장치 사용사업자의 신고 범위, 비행제한구역, 중대형 드론 등록·신고제 및 운항허가제 등의 내용이 포함되어 있고, 이는 미국, 일본, 중국과 비교할 때 유사하거나 낮은 수준임

02 충남 드론 현황

1. 충남 드론 현황

- 충청남도의 드론은 국토교통부 토지관리과 무인항공팀에서 운용중으로, 무인항공 활용 중·장기 계획 추진, 무인항공시스템 관련 법령 및 제도 운영, 항공영상 촬영정보 결과물 처리, 드론영상 실시간 중계시스템 구축운영 등 드론 관련 다양한 업무를 수행함
- 충남은 2017년 15대의 드론을 보유하고 있고, 홍성군과 부여군을 제외하고 각 시군별로 1대 이상의 드론을 보유하고 있고, 1개 이상의 담당부서에서 관리 및 측량, 콘텐츠 제작, 모니터링, 농업 분야 등에서 활용중임

[표 2] 드론 보유현황 및 활용분야

구분	현보유대수	활용분야
충청남도	3대	측량 (하천측량, 지적재조사, 항공촬영 등)
천안시	1대	농업 (농약 방제 등)
공주시	1대	콘텐츠제작(홍보영상, VR콘텐츠 제작, 3D모델링 구축 등)
		측량 (하천측량, 지적재조사, 항공촬영 등)
계룡시	2대	측량 (하천측량, 지적재조사, 항공촬영 등)
당진시	1대	측량 (하천측량, 지적재조사, 항공촬영 등)
서천군	1대	콘텐츠 제작(홍보영상, VR콘텐츠 제작, 3D모델링 구축 등)
		모니터링 (녹조, 병충해 예찰, 기상관측, 산불감시 등)
청양군	1대	콘텐츠 제작(홍보영상, VR콘텐츠 제작, 3D모델링 구축 등)
예산군	1대	콘텐츠 제작(홍보영상, VR콘텐츠 제작, 3D모델링 구축 등)
태안군	1대	모니터링 (녹조, 병충해 예찰, 기상관측, 산불감시 등)
		콘텐츠 제작(홍보영상, VR콘텐츠 제작, 3D모델링 구축 등)
합계	15대	-

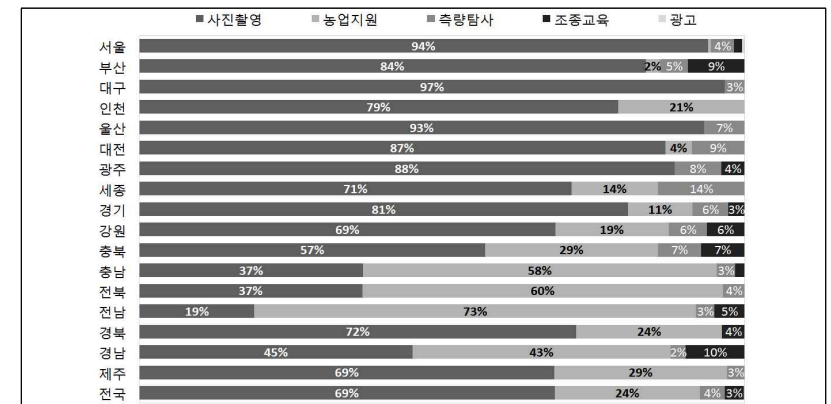
2. 드론 운용 기반시설 현황

- 충청남도는 재난재해 위급상황 시 드론영상을 실시간 중계하여 신속한 지휘통제와 의사결정을 통한 적기 대응으로 현장행정 실천을 위한 시스템을 구축하고, 태안군에 드론산업과 더불어 무인조종 자동차 등을 포함한 국내 유일의 무인조종 종합시설인 복합 테마파크(UV랜드)를 조성할 계획임
- 드론영상 실시간 중계시스템 : 각종 재난(홍수해, 산불, 환경오염, 방역 등) 및 대규모 행사현장 드론 촬영 실시간 중계체계 구축, 드론영상을 활용한 지휘본부의 신속한 상황대처 및 의사결정 지원, 상황실과 현장 요원간 쌍방향 음성방식 의사소통 기능 구현, 지휘본부와 유관부서 TV(PC), 15개 시군에 영상 동시 송출 등 구축
- 무인조종 테마파크(UV 랜드) : 드론 관련 각종 이벤트 및 체험시설·교육과정 상설 운영, 국내외 대회 유치 등 관련 산업을 선도, 무인조종 및 드론 관련 업체·기업 유치, 관련 산업의 집적화 및 특성화 단지를 조성 등 조성

3. 충남 사업체 및 활용 현황

- 2015년 기준 충남의 드론 관련 등록 업체는 65개 업체(전체의 약 6%)이고, 65개 업체는 농업지원(약 58%), 측량탐사(약 37%), 사진촬영·조종교육(약 5%) 순으로 활용 점유율이 높음

[그림 2] 시도별활용 분야별 드론 업체 점유율



자료: 국토교통부, 한국교통연구원, 한국항공우주연구원, 드론 활성화 지원 로드맵 연구, p.51, 2017.06, 재구성

03

공공분야 활용 사례 및 시장 잠재력

1. 공공분야 활용 사례

- 우리나라의 한국토지주택공사, 한국공항공사, 한국시설안전공단, 농어촌공사, 한국환경공단 등 많은 공공기관에서 조사 및 순찰, 시설물 안전진단, 감시, 교육연구 등의 목적으로 활용중임

[표 3] 드론의 공공분야 활용 사례

기관명	활용분야	활용내용
한국토지주택공사	국토조사, 순찰	- 사업진행지구 현장(공정, 안전 등) 관리
한국국토정보공사	국토조사, 순찰	- 정사영상 구축, 국토정보 모니터링 플랫폼 구축
한국공항공사	시설물 안전진단	- 항행안전시설 성능측정, 공항주변 전파혼신발생 원인 정밀 추적
한국시설안전공단	시설물 안전진단	- 터널, 교량, 댐, 항만, 비탈사면, 옹벽 등 시설물 상세 외관조사
한국수자원공사	해안, 접경지역 관리	- 녹조 발생 감시, 주요 행사 및 보도관련 항공영상 촬영
한국철도공사	시설물 안전진단	- 철도시설물 점검 및 시설물(낙석, 교량, 방음벽, 옹벽, 전기(송전선로, 철탑) 안전 점검
한국농어촌공사	국토조사 및 순찰	- 영농현황 조사, 농업생산기반시설 관리(사용허가, 수질관리 등)
부산항만공사	감시	- 항로침범 선박 단속, 장기계류 부선, 방치폐선 단속
인천항만공사	감시	- 인천항 건설 공정 기록, 인천항 입출항 미신고 선박 촬영 및 계도, 시설물 안전 점검
부산항보안공사	감시	- 부두 감시, 외각 침입 감지
한국전력공사	감시	- 송전선로 감시 및 점검
한국전력공사	시설물 안전진단	- 송전선로 감시 및 점검
한국석유관리원	순찰	- 인적이 드문 지역에 위치한 가짜 석유 제조장 등 불법행위 단속
한국전기안전공사	시설물 안전진단	- 다중이용시설 점검
국립생태원	교육,연구	- 드론을 활용한 생태관찰, 기후변화와 생태계 조사
수도권매립지관리공사	감시	- 부지 식생 유지관리, 모바일엔 악취감시시스템
한국환경공단	감시	- 해양부유쓰레기 모니터, 관리사각지대 관리감독 및 소재파악
국립공원관리공단	순찰	- 무인도서지역, 접근이 불가한 위험지역 순찰
한국환경공단	감시	- 해양부유쓰레기 모니터, 관리사각지대 관리감독 및 소재파악
한국원자력안전기술원	감시,조사	- 사고현황 파악, 방사능 측정, 안전한 주민대피로 확보

자료 : 항공안전기술원, 드론정보포털 드론활용현황

2. 시장 잠재력

1) 시장 전망

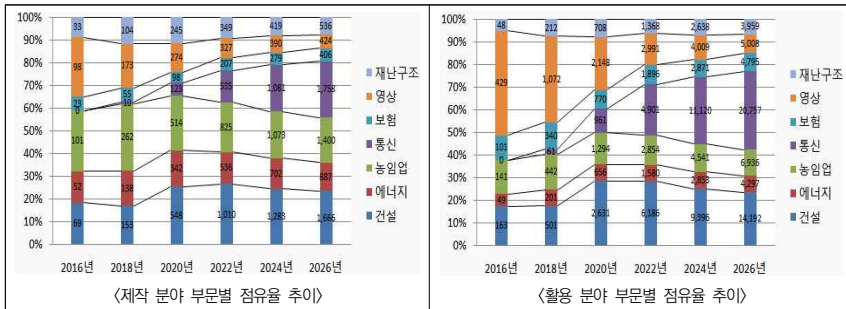
- 군수용으로 처음 개발된 드론은 현재 건설, 통신, 에너지, 보험 등 광범위한 분야에서 제작시장이 발전하고 있고, 특히, 공공산업용 드론은 제작시장 대비 8.5배까지 성장이 예상됨
- 드론은 미래적 시장이자 최대 유망 시장으로 미국, 중국 유럽 등의 국가에서 각축전이 진행 중이고, 저가형에서 농업·감사·측량·배송 등의 임무수행을 위한 고가·중형으로 변화중임

[표 4] 드론의 시장 잠재력

구분	여건 분석결과
제작 시장	- 군수위주에서 촬영용·취미용 시장의 급속한 성장과 안정기를 거쳐 대동기인 사업용 분야의 본격적인 성장 예상(연평균 14.8% 성장) - 현재, 농업(41%), 영상(19%)분야 활용 드론 중심에서 제작시장이 형성되고 있으나, 건설, 통신망, 에너지, 보험 등으로 다변화 될 전망
활용 시장	- 공공산업용은 드론의 운영서비스 및 정보 획득가공 등 부가가치가 높아 제작시장 대비 8.5배까지 성장 예상(연평균 51.7%성장) - 현재, 영상(37%), 농업(26%), 건설(16%) 분야 중심으로 초기시장이 형성되고 있으나, 통신망, 에너지, 보험 등으로 다변화 될 전망
발전 단계	- 여론의 관심도가 높아진(거품기) 후 실패사례 등장 시기(거품제거기)로 5~10년 내에 시장 안정기에 진입할 전망(가트너, 2016) - 전문 운영서비스업 등장 및 비행법규·활용분야 확대 등에 따라 3배 이상의 빠른 시장 성장도 가능할 전망(SESAR, 2016.11)
시장 구조	- 현재 미래적 시장이자 최대 유망 시장으로 평가되는 사업용 시장에 대한 미국, 중국, 유럽 등 각국의 각축전이 진행 중 - 저가소형 중심의 단순한 촬영용에서 농업·감사·측량·배송 등 임무수행을 위한 고가·중형 중심으로 변화 중 - 중장기적으로 대형 무인항공기 등장, 개인형 이동수단으로의 자율비행 드론 상용화 등 수송, 교통 분야의 새로운 시장도 열릴 전망

- 제작 분야는 건설, 에너지, 농업, 통신 등 모든 분야에서 2026년까지 연평균 34.1% 증가할 것으로 예상되고, 특히, 통신 분야는 2018년부터 급속 성장하여 2026년까지 연평균 90.8% 증가할 것으로 전망됨
- 드론의 활용이 가능한 모든 분야에서 2016년 대비 2026년에 연평균 51.7%의 증가할 것으로 예상되고, 특히, 통신 분야의 활용은 2018년 61백만달러에서 2026년 20,757백만달러로 연평균 107.2% 증가할 것으로 전망됨

[그림 3] 시장 전망



2) 시장 잠재력

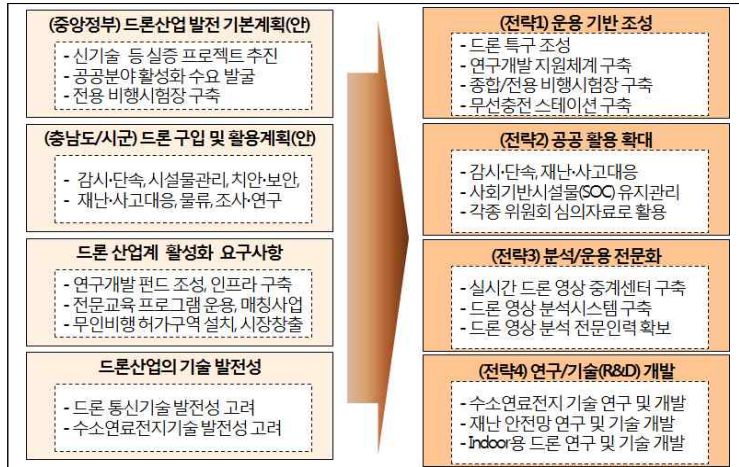
- 건설 분야에 드론을 활용하면 육안으로 확인이 어렵거나, 접근이 힘들어 확인이 어려운 업무에 유용하게 활용됨. 특히, 비디오 카메라나 열화상 이미지 센서를 활용하여 교량 및 댐 점검이나 고해상도의 건설현장 실시간 모니터링, 지도제작 및 지형탐사 연구를 위한 3D 작업에 매우 높은 활용도를 나타낼 수 있을 것으로 전망함
- 에너지 분야의 경우, 자산 점검, 지질학적 지도 작업, 비상대응 등의 분야에 적용할 수 있으며 배출가스 연소탑 점검, 풍력 발전용 터빈 및 블레이드 점검과 같이 사람의 접근이 어려운 거대 시설에 인력 대체용으로 활용 효율이 높을 것으로 예상함
- 농업 분야는 농약 살포와 같이 인력으로 직접 작업하기에 위험이 따르는 일들을 드론이 대체하여 수행할 수 있으며 인력 대비 저비용으로 농업 활동을 도울 수 있음. 또한, Crop scouting을 통한 작황 모니터링, 3D Mapping 등을 통한 농작 지도 제작과 농업 생산의 효율성 증대가 기대됨
- 촬영 및 영화 분야의 드론 활용 속도가 빨라 영화 및 드라마 제작에 활용도가 높아지고 있고, 영화/드라마 분야의 필름 촬영 대비 활용도가 매우 높으며, 다큐멘터리(야생동물, 여행 등 관련 탐사 및 다큐멘터리 촬영) 분야에 활용도도 높게 나타날 것으로 예상함
- 치안방재 분야의 드론 활동은 치안당국 및 지방자치단체, 민간 보안업체 등의 활용으로 시장 잠재력이 매우 큰 분야로 영향구역 제도제작, 소방 활동, 국경감시에 활용도가 매우 높을 것으로 예상됨

04 드론 운용 활성화 방안

1. 기본구상

- 중앙정부에서는 드론 산업을 4차 산업혁명을 선도하는 신성장동력 창출의 기회로 삼고 이를 위해, 4대 추진전략과 7개 추진과제를 추진 및 계획 중에 있으며, 향후 10년간 고용유발(17만명) 및 부가가치(29조원)를 창출할 것으로 기대함
 - 4대 추진전략 : ① 사업용 중심의 드론산업 생태계 조성, ② 공공 수요 기반으로 운용시장 육성, ③ 글로벌 수준의 운영 환경 및 인프라 구축, ④ 기술 경쟁력 확보를 통한 세계시장 선점
 - 7대 추진과제 : ① 사업용 중심의 드론산업 육성, 산업 생태계 구축, ② 공공수요 기반으로 운영시장 육성, ③ 안전한 운영·환경 구축, ④ 글로벌 수준의 인프라 구축, ⑤ 기술 경쟁력 강화 ⑥ 세계 시장 선도, ⑦ 추진기반 조성
- 충남은 드론 산업이 현재 초기단계로 운용 활성화를 위해 중앙정부의 주요 계획과 연계하고 국비 확보를 위한 계획 단계의 준비가 필요하며, 민간과 정부, 충남도가 협력적으로 추진할 수 있는 사업모델을 발굴하는 노력이 필요함
- 현재 충청남도는 충청남도도와 15개 시·군에서 2020년까지 드론을 17대를 추가 구입할 계획이고, 이를 측량, 농업, 컨테츠 제작, 모니터링 분야에서 감시·단속, 조사·연구, 시설물 관리, 치안·보안, 재난·사고대응, 물품수송 등의 분야로 확대 활용할 예정임
- 드론 산업계(업체)의 요구사항은 드론 산업 활성화를 위해 '산학협력 연구개발 참여기회 제공', '기술 및 시장 정보제공', '전문 인력양성 및 인력채용 알선' 등이 필요한 것으로 나타남
- 충남의 드론 산업이 발전하기 위해서는 중앙정부의 드론산업 발전 기본계획(안)과 충청남도 드론 활용계획, 드론 산업계의 요구사항을 검토하여 충청남도 드론 운용 활성화를 위해서 4가지 전략 즉, ① 운용 기반 조성, ② 공공 활용 확대, ③ 분석/운용 전문화, ④ 드론 특화산업 연구 및 기술개발 등 전략이 필요할 것으로 판단됨

〈그림 4〉 충청남도 드론운용 활성화 방향



2. 추진전략

1) 운용 기반 조성 전략

- 도시를 하나의 리빙랩(Living Lab) 개념으로 구성하여 연구개발, 실험, 비즈니스가 동시에 이루어질 수 드론 특구를 조성함. 이에 창업 아이디어 및 발굴 프로그램 운용, 비즈니스 아이디어 축척, 입주 기업을 위한 토지 구입비, 임대료 등 보조와 관련된 지원체계를 구축하고 비행시험과 드론 전문 교육이 가능한 드론 전용 비행시험장 구축, 드론 배터리 충전 문제 해결을 위한 무선충전 스테이션 등을 포함하여 구축함
- 드론 전용 비행시험장 구축과 드론 전문 교육으로 시험과 결과를 한꺼번에 확인하며, 전문인력 양성, 기술 지원 프로그램 등 실시하고, 드론 기업 집적단지와 근거리에서 위치하면 실험 및 연구개발 활동에 편의를 제공할 수 있는 시너지 효과를 창출할 것으로 사료됨

2) 공공 활용 확대 전략

- 충청남도는 서해안과 접해 있어 해안 감시 및 어업지도 업무가 필요하고, 해안경비 안전본부는 중국 불법어선 단속 및 해안 경비를 위해 2016년부터 드론을 태양광 패널의 이상 유무 검사, 치안, 보안, 재난 안전사각지대의 해소 등에 활용중으로 중앙정부의 시범사업 유치가 가능함
- 최근 도로 건설관리사업의 유지관리 분야에서 교량점검, 비탈면조사, 포장조사, 점용조사, 교통조사 등의 다양한 범위에서 드론이 활용되고 있어, 이와 연계하여 사람의 접근이 어렵고, 위험하고, 인건비 소요가 많은 교량점검, 비탈면조사, 포장조사 활용이 가능함
- 충청남도는 도시 개발 및 교통 분야의 각종 위원회에서 사업지 주변의 지리조건, 입지, 개발시설, 교통상황 등의 사실 전달 시 드론을 활용하도록 권고하면 사업부지의 공사 전·후 모습을 입체적으로 비교하는 것이 가능하고 공사 중에 시설 설치 등이 설계계획과 일치하는지를 판별하기에도 좋은 자료로 활용할 수 있음

3) 분석·운용 전문화 전략

- 재난과 재해의 발생에 신속하게 대응하기 위해 충남도청에 실시간 드론영상중계센터의 중앙센터가 위치하는 것이 바람직하며, 15개 지자체를 4개 권역으로 구분하여 각 권역별 드론 관제센터에 대한 추가적인 구축이 필요함
- 또한, 현재 충남에는 드론 영상을 분석할 수 있는 인력의 부족으로 충청남도 공무원 교육원의 교육과정에 드론영상분석 전문화과정을 개설하여 드론영상분석 전문가 육성이 필요함

4) 연구/기술(R&D) 개발 전략

- 드론의 단점인 배터리 한계 극복을 위해 충청남도의 특화 산업으로 육성계획인 수소 산업과 연료전지 기술을 접목한 수소연료전지 기술 연구 및 개발이 필요하고, 드론 무선통신기술을 활용한 재난 안전망 연구 및 기술 개발이 필요함
- 또한, Outdoor 위주의 드론 개발에서 실내 수색 등이 가능한 Indoor용 드론의 세밀한 원천기술 개발과 테스트베드 구축 연구가 필요함

05 결론

- 드론은 4차 산업혁명을 견인할 대표적인 사이버 물리시스템으로 주목을 받고 있으며, SW 제작, 촬영 등 운영 및 서비스 창출, 첨단시스템 개발 측면에서 성장 잠재력이 매우 큰 산업으로 각광받고 있음
- 현재 취미용 이외에도 국토조사, 수송, 농/임업, 재난/방재 등 각 산업분야에서 활발히 활용되고 있고, 세계시장에서 우리나라의 드론 기술력은 태동기로 드론 선진국과 비교할 때 기술력, 가격 경쟁력이 열악하고, 인력 부족, 인프라 등이 부족한 실정임
- 2018년 현재 충청남도에는 15대의 드론을 보유중에 있으며, 측량, 콘텐츠 제작, 모니터링, 농업 분야 등에서 활용 중에 있고, 재난재해 발생 시 드론영상 실시간 중계시스템을 구축 중에 있으며, 국내 유일의 무인조종 종합시설인 무인조종 테마파크 (태안 UV랜드)를 조성하여 각종 이벤트 및 체험교육, 국내외 대회 유치 등을 통해 드론산업을 선도하려는 계획을 추진 중에 있음
- 드론은 건설 분야의 교량 및 댐 점검, 지형 탐사 및 측량, 에너지 분야의 배출가스 연소탑 점검, 풍력 발전용 터빈 및 블레이드 점검, 농어업 분야의 crop scouting, 3D Mapping, 촬영 분야의 영화/드라마 촬영, 치안 및 방재 분야의 영향구역 지도제작, 소방활동, 국경감시와 통신, 보훈, 배송 등에서 시장 잠재력이 매우 높음
- 드론산업을 활성화하기 위해서 충청남도는 신기술 등 실증 프로젝트 추진할 수 있는 드론평구를 조성하고, 연구개발 지원체계를 정비하며, 전용 비행시험장 구축으로 전문인력 등을 양성하며 치안보완, 재난사고대응, 사회기반시설의 정비 및 점검 분야에 드론 활용의 확대가 필요함
- 또한, 지자체 및 행정에서 드론영상 활용을 위한 제도 개선을 시행할 필요가 있고, 드론영상정보 연계활용하는 드론영상중계센터와 드론영상분석 전문센터 구축 그리고 전문교육 및 프로그램 운용을 통한 드론 산업 활성화를 위한 정책을 추진하고, 드론 통신의 발전성과 충청남도가

역점사업으로 추진할 계획인 수소산업과 연료전지기술 등을 접목한 수소연료전지 기술, 첨단통신 기술을 활용한 재난 안전망 기술, 실내 수색 및 점검 등이 가능한 Indoor용 드론 테스트베드 연구 및 기술 개발을 통한 드론산업 활성화가 필요함

국토교통부, 한국교통연구원, 한국항공우주연구원, 드론 활성화 지원 로드맵 연구
국토교통부-한국교통연구원-한국항공우주연구원(2017)
항공안전기술원, 드론정보포털, 드론활용현황
관계부처합동, “드론산업 발전 기본계획(안) 2017~2026”
윤석진, 인천시 드론산업 육성방향 연구, 인천발전연구원
장진환 외, 무인항공기를 활용한 도로관리 효율화 방안, 국토교통부, 2017.
정용식 (2017), 늘어나는 드론 활용 수요 실도입으로 연계
4차산업혁명위원회(2017.12), 드론산업 기반 구축 방안
포커스뉴스, 2016.04.13. [드론 기술의 미래]⑬ 드론 에코시스템
이항구, “수소연료전지산업의 최신동향과 충남의 대응방안” 충남리포트 제176호, 2015.7. 재인용
드론영상 실시간 중계시스템 구축계획(요약), 충청남도, 2018.
충청남도청 홈페이지(<http://www.chungnam.go.kr>)
충청남도 내부자료, 드론영상 실시간 중계시스템 구축계획(요약), 충청남도, 2018.
관계부처 합동, 드론산업 발전 기본계획(안) (2017~2026) 2017.12, 재구성
윤석진, 인천시 드론산업 육성방향 연구, 인천발전연구원, pp.74~78. 재구성

김 원 철

충남연구원 공간·환경연구실 연구위원 iwonchul@cni.re.kr

※ 본 글은 충남연구원 2018 전략과제 “충남 드론 운용 활성화 방안”을 요약수정 보완한 것임.