

<https://doi.org/10.7236/JIIBC.2024.24.1.125>
JIIBC 2024-1-19

드론을 활용한 실증 서비스에 대한 인식 조사

Perception Survey for Demonstration Service using Drones

옥진야*, 유순덕**, 정효진***

Jina Ok*, Soonduck Yoo**, Hyojin Jung***

요약 본 연구의 목적은 지역 특성에 맞는 드론 활용 모델 발굴 및 드론 활성화를 위한 수요조사 기반으로 드론 실증도시 구축 방향 제시 및 드론 활용 지원체계에 대한 활용방안을 제안하고자 하였다. 첫째, 설문자의 결과에 따르면, 드론 실증사업에 대한 이해도와 도입 필요성도 높고 특히 도시문제 해결에 많은 영향력을 주는 것으로 평가되었다. 둘째, 우선순위와 장단기적 접근 분석 결과를 보면, 우선순위는 재난 관련 업무이고 중장기적 전략을 통한 접근이 필요한 것으로 평가되었다. 셋째, 사업 진행시 예산이 가장 중요한 이슈로 등장 했다는 것이다. 실무자와 전문가들은 드론 기반 기술들이 예산과 기술이 준비 되었을때는 업무에 적극적으로 도입할 수 있다는 의사를 보유하고 있었다. 현재 적용이 제대로 이루어지지 않는 부분에 대해서는 예산 부족 문제가 가장 크게 지적되었으며, 이 부분이 해결되는 것이 필요하다고도 조사되었다. 넷째, 일부 영역에서 사업 발굴시 수요조사의 필요성이 조사되었다. 실증을 위한 수요조사는 반드시 필요하며, 공공에서 주도할 필요성이 조사되었다. 드론 기반 실증도시 구축에 있어서 대부분의 응답자가 수요조사가 필요하다고 답하였으며, 공공에서 주도하는 것도 필요하다고 조사되었다. 다섯째, 분야별 접근 방식에 대해서는 안전 재해관리 영역이 가장 적용이 필요한 부분으로 제시되었다.

Abstract The purpose of this study is to discover a drone utilization model tailored to local characteristics, propose directions for building a drone demonstration city based on demand surveys for drone activation, and suggest ways to utilize and support a drone application system. First, according to the survey results, there was a high understanding of and necessity for drone demonstration projects, particularly in addressing urban issues, which were deemed to have a significant impact. Second, based on the analysis of priorities and short- and long-term approaches, disaster-related tasks were evaluated as a priority, requiring an approach through medium- to long-term strategies. Third, it was noted that budgetary considerations emerged as the most critical issue during project implementation. Practitioners and experts expressed willingness to actively introduce drone-based technologies into their work when budget and technology were ready. Budgetary constraints were identified as the most significant obstacle to proper implementation, emphasizing the need for resolution. Fourth, the necessity of demand surveys during project development was identified in certain areas. Demand surveys were deemed essential for drone-based demonstration city construction, and a survey indicated that public leadership in this regard was also necessary. Fifth, concerning approaches in specific areas, the field of safety and disaster management was highlighted as the most crucial for application.

Key Words : Drone service, Actual application service,

*정희원, 경기연구원 공간주거연구실 연구위원

**정희원, 한세대학교 경영학과(교신저자)

***정희원, 경기연구원 공간주거연구실 연구위원

접수일자 2024년 1월 1일, 수정완료 2024년 1월 28일
게재확정일자 2024년 2월 9일

Received: 1 January, 2024 / Revised: 28 January, 2024 /

Accepted: 9 February, 2024

**Corresponding Author: koreasally@gmail.com

Dept. Business, Hansei University, Korea

I. 서 론

드론을 단순히 띄우고 촬영하는 수준에서 보안 및 응급 서비스 제공에서 우편 배달에 이르기까지 도시를 위한 드론 운영은 전 세계적으로 개발되고 있다. 따라서 드론은 빠른 속도로 발전하고 있으며, 미래에는 더 많은 도시에서 다양한 드론 서비스를 기대할 수 있다.

드론을 활용한 다양한 실증도시 구축 사업들이 한국에서 전국적으로 추진 중이며 광역 단위에서도 서울특별시, 인천광역시, 울산광역시, 제주특별자치도 등에서는 실증도시 사업에 참여하고 있다. 경기도는 성남, 포천, 고양시가 드론 실증도시 사업에 참여 중인 하나, 경기도 차원에서 드론 실증 및 드론 활용 분야 활성화 유도를 위한 지원체계가 요구되고 있다.

이처럼 드론 활용한 다양한 업무 증가하고 있으나 활용모델이 제한적이며, 조직 및 인력체계가 미비한 실정이다. 또한 드론 활용 모델이 제한적이며, 드론 사업 추진을 위한 정책적 방향과 전략이 요구되고 있다.

드론 실증도시의 활용 모델에 대한 수요를 발굴하고, 추진 방향에 대한 제시가 필요하며 정부의 경우 지역 특성에 맞는 드론 활용 모델 등을 발굴하여 제안하고 드론 활용 모델 및 서비스를 실증을 해야 한다. 활용 분야가 다양한 산업용 드론의 특성을 고려해 드론 활용 및 실증 등이 가능한 지역 특성에 맞는 실증도시 발굴 및 사업 지원이 필요한 실정이다^{[1][2]}.

본 연구의 목적은 지역 특성에 맞는 드론 활용 모델 발굴 및 드론 활성화를 위한 수요조사 기반으로 드론 실증도시 인식과 구축 방향 제시 및 드론 활용 지원체계에 대한 활용방안을 제안하고자 하였다. 이를 위해 총 68명의 공무원과 관련 전문가들의 의견을 수렴하였다.

II. 드론 기반 서비스

1. 드론 관련 개념

본 연구에서 '드론'은 무인기(UAV: Unmanned Aerial Vehicle)를 의미하며, 무인기란 조종사가 직접 탑승하지 않으며 원격으로 조종하거나 입력된 경로에 따라 자동 비행하는 비행체^[3]이다.

일반적으로 드론은 무인기, UAV, UAS(Unmanned Aircraft system), RPV(Remotely Piloted Aircraft) 등의 명칭으로 운행 방식에 따라 다양하게 표현된다^{[4][5]}.

무인 비행장치는 기체 종류에 따라서는 무인비행기,

무인멀티콥터, 무인헬리콥터, 무인비행선으로 분류하며 국가기술표준원의 무게에 따른 구분에 의하면, 대형, 중형, 소형 등으로 구분된다. 또한, 비행체 형태에 따라서는 고정익, 회전익, 수직이착륙형 3가지 타입으로도 분류할 수 있다^{[6][7]}.

드론 실증도시 사업뿐만 아니라 여러 선행연구에서도 일반적으로 드론에 대해서 무인기를 통칭하여 드론으로 정의하고 있다. 따라서, 드론 기반 실증 서비스는 무인비행체를 활용하여 도시의 다양한 문제들을 해결하기 위해 실험하는 실증 서비스를 의미한다.

2. 해외 드론 실증 서비스

드론 분야는 민간 서비스도 존재하지만, 많은 사업들이 공공 주도형 서비스로 운영하고 있으며, 초기시장으로 활성화가 진행되고 있다. 드론 기반 서비스는 도로 교통, 시설, 물류 등 여러 분야에 동시에 지역별 특징을 극복할 수 있는 서비스를 제공하고 있다.

드론 기반 실증 서비스는 공공의 서비스에 기여하는 방안 중심으로 실증이 확대되고 있으며 예를 들면, 배송 업무를 들 수 있으며 또 다른 사례는 시설과 인프라 영역에서 안전관리 측면에 개발이 증가하고 있다.

영국의 경우 우리나라보다 약 4배 이상 넓이를 보유하고 있어 지역 간 연계 서비스를 운영하여 배송 시간을 줄이는 효과를 제공하고 있는 서비스가 있으나, 이 경우 국내는 물리적 거리가 가깝기 때문에 적용하기는 어려운 상황이다. 예를 들면, 의약품 등을 운반하는 루틀랜드 서비스가 있다. 강을 가로질러 배송하는 서비스를 통해 배송 시간을 단축하고 사고 위험도 줄이는 효과가 존재한다.

네덜란드의 경우 지역의 환경에 따라 풍력 발전 시설의 관리 등에 사용하고 있다. 스위스의 경우 산악지형이 존재하여 이를 극복할 수 있는 방안으로 의약품 배달과 스키 등 겨울 스포츠에서 발생하는 눈사태로 인한 구조 작업에 사용하는 사례도 존재한다.

미국의 경우 각 주의 특징에 맞는 사업을 중점적으로 운영하고 있다. 텍사스, 샌프란시스코는 배달과 항공 택시 사업에 관심을 가지고 있다. 상기 서비스의 공통적 특징은 넓은 지역의 경우 지역 간 연계를 통해 배송하는 서비스이다.

3. 국내 드론 실증 서비스

국내의 경우 안전관리 및 인프라 관리에 드론 기반 서비스가 많이 적용되고 있으며^[8], 보안 분야 등은 상대적으로 적게 조사 되었다. 환경 분야 역시 국내에서 많은

관심을 보이고 있는 영역이며, 도로 및 교통관리 및 대중 서비스로서 배달 서비스가 등장했다.

국내의 경우 드론 기반으로 활용한 서비스를 구축하기 위해 인프라 등 투자 비용이 고가이다. 충분한 자본 투자가 진행되는 공공 중심 주도형 서비스로 진행 중이다. 따라서 지역 연계 서비스의 발굴이 필요한 실정이며, 현재는 정부 주도의 경우 예산이 각 지역별로 배정되어 지역사업 기반으로 진행되어 해당 지역에만 적용되는 사업을 수행하고 있어 점진적으로 지역 간 협력 모델 개발이 필요하다.

기본적으로 수요조사를 통한 지역에 특화된 서비스 발굴이 우선적으로 이루어져야 하며, 지역의 특징을 보면, 도시지역, 도시와 농촌 결합지역, 해안 지역, 기타 지역 등으로 분류하여 각 지역의 특성에 적합한 서비스 발굴이 필요하다.

도심지역은 건설 현장의 모니터링 서비스를 통한 안전 사고 방지 및 도시에 제공된 인프라 시설(ex. 교량, 도로)에 대한 시설관리 서비스이다.

드론 기반 열섬 관리 서비스는 도시 지역에서 발생하는 열섬 현상을 감소 시킬수 있다⁹⁾. 또한, 도시와 농촌 결합지역에 대해서는 공원 및 외곽지역의 배달 서비스를 통해 지역상권을 지원한다.

환경 분야에서 드론을 활용한 쓰레기 및 악취 관리는 환경 보호와 도시 생활의 향상을 위해 쓰레기 처리 및 관리 서비스 지원한다. 해안 지역은 해양쓰레기 수거 관리 등의 서비스 및 도서 지역 내 배송서비스 등에 대한 특화 서비스 검토 필요하다.

추진 중인 드론 실증 서비스 사회 안전, 관광, 배송/운송, 건축/시설 안전, 공간정보 구축/관리, 관제 등 다양한 영역에서의 실증 추진 중이다.

드론을 활용한 실증 서비스는 도시문제를 해결하기 위한 교통·환경 모니터링 및 배송, 시설물 안전관리 등의 공공 서비스 중심으로 추진 중이다.

주요 드론 실증을 통한 도시지원 서비스는 교통 모니터링 관리, 시설물 및 인프라 관리, 비상 대응 및 재난관리, 환경 모니터링, 공공안전 및 감시 업무 및 배송 물류 업무에서 활용이 가능하다.

K-드론 배송 서비스의 경우 정부 정책에 따라 라스트 마일에서 배송 위주의 서비스 실증이 이루어지고 있고¹⁰⁾, 디지털 트랜스포메이션 정책에 따라 데이터 및 관리 시스템 구축을 위한 실증 영역은 확장 중에 있다.

드론의 사용은 계속 진화하고 있으며, 기술이 발전하고 규제가 더욱 수용됨에 따라 미래에 더 혁신적인 응용

프로그램과 사용 사례를 볼 수 있을 것으로 예상할 수 있다¹¹⁾¹²⁾.

실증 서비스 영역의 확장도 중요하나 기존 실증 사업을 면밀히 분석하여 성공 사례는 서비스 단계를 고도화하거나 요구 기술 수준을 높여 완전한 성공에 이르기까지 지속적인 지원이 필요하다¹³⁾.

III. 드론 활용에 실증 서비스 인식조사

1. 인식 조사 목적

드론 업무 관련 공무원 및 전문가 등의 의견을 수렴하여 지역별 드론 활용 수요 모델과 이를 실현하기 위한 드론 활용 지원체계에 대한 수요를 파악하고자 하였다.

이 조사를 통해 지역 특성에 맞는 드론 활용모델 발굴 및 드론 활성화를 위한 수요조사 기반으로 드론 실증도시 구축 방향 제시 및 드론 활용 지원체계에 대한 정책적 활용방안을 제안하고자 하였다.

2. 데이터 수집

본 연구는 드론 활용 수요 모델 및 지원체계를 파악하기 위하여 드론 실증도시 등의 업무를 수행하는 공무원 또는 드론 분야의 전문가를 대상으로 설문조사를 수행하였다.

표 1. 데이터 수집 내용
 Table 1. Data collection details

구분	내용
조사대상	드론 업무 관련 공무원 및 전문가 68명
조사기간	2023년 11월 06일(월) ~ 2023년 11월 13일(월)
조사방법	이메일 활용
조사내용	드론 실증 도시의 이해 드론 기반 실증업무의 업무 적용 드론 실증도시의 행정 활용모델 수요 드론기반 도시 실증서비스 행정실현을 위한 운영지원 방안

응답자는 68명으로 공무원(45.59%)이 가장 많았으며, 순서대로 기업(29.41%), 공공기관(22.06%), 대학/연구 분야(2.94%)의 전문가가 참여했다.

설문에 참여한 공무원 소속은 경기도에서는 경기도청, 포천시청, 안산시청, 시흥시청, 양주시청, 성남시청, 고양시청, 광주시청, 의정부시청이었으며, 그 외의 지역은 대전광역시 동구청, 대전광역시 서구청, 대전광역시청, 아산시청, 인천시청, 김천시청, 제주도청, 울주군청에서

참여하였다.

설문 내용은 (1) 드론 실증 도시의 이해, (2) 드론 기반 실증업무의 적용, (3) 드론 실증 도시의 행정 활용 모델 수요, (4) 드론 기반 도시 실증 서비스 행정실현을 위한 운영지원 방안의 4가지 영역으로 구성하였다.

첫째, 드론 실증도시의 이해 영역은 드론 실증 도시에 대한 이해와 관련 업무 추진 경험, 드론 실증도시의 필요성에 대한 내용으로 구성하였다

둘째, 드론 기반 실증업무의 적용 부분은 실무자 또는 전문가들이 고려하는 드론의 도입 가능 분야 및 의지, 필요 여부, 한계점, 해결방안 등을 조사하였다.

셋째, 드론 실증 도시의 행정 활용 모델 수요에서는 드론 실증도시 사업이 업무에 영향을 주는지, 또 실증도시 수행 전 수요조사가 필요성과 사업 주체, 필요 서비스 모델에 대해 문의하였다.

넷째, 드론 기반 도시 실증 서비스 행정실현을 위한 운영지원 방안 파트에서는 드론 기반 도시실증 서비스에 필요한 지원 내용과, 주관부서 필요성, 역할 등을 조사하였다.

3. 조사 결과 분석

드론 실증도시 수행 결과에 들어본 적이 없는 경우도 7.4% 정도 있었으나, 일반적으로 드론 관련 실무를 수행하거나 관련 전문가의 경우에는 드론 실증도시에 대해 잘 알고 있는 것으로 나타났다. 드론 실증도시와 관련된 업무를 경험한 경우는 전체 응답자의 약 34%로 조사 되었다.

드론 실증도시 구축 필요 목적은 가장 높은 점수를 받은 항목은 드론 기술을 통한 도시문제 해결로 4.51점(5점 만점 기준)을 받았으며, 도내 드론 기업 육성지원 및 산업육성(4.45점), 도민 지원 서비스 증진(4.28점), 도민 관련 업무의 효율성 확보(4.17점) 순으로 조사되었다.

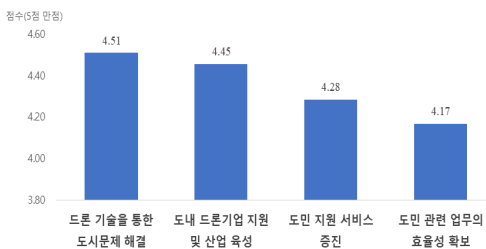


그림 1. 드론 실증도시 구축 목적
Fig. 1. Purpose of building a drone demonstration city

도시문제를 해결하거나 산업을 육성하는 측면에서는 높은 점수를 받은 반면 서비스적인 측면이나 효율성 측면에서는 상대적으로 낮은 점수가 나타났다.

드론 관련 실무자 및 전문가들은 드론 실증도시 구축의 목적이 상대적으로 효율성이나 서비스적인 측면보다는 새로운 기술을 활용한 도시 문제 해결에 높은 목적을 가지고 있음을 알 수 있었다.

드론 적용 가능 업무는 가장 높은 점수를 받은 업무는 재난관리/재해지역 조사(4.76점)이었고, 그 뒤를 산간지역배출(4.59점), 월동작물 및 재선충 모니터링(4.57점), 건설현장 모니터링(4.53점)으로 조사되었다. 이 업무들은 상대적으로 사람들이 진입하기 어려운 지역을 대상으로 하거나 담당자들의 업무 역량으로 직접 판단하기 어려운 업무들이라는 특징을 보유하고 있다.

우선 적용 가능한 업무의 경우에는 필요 정도에 비해서 대체로 점수가 낮게 나타났고, 가장 높은 점수를 받은 업무는 필요도와 마찬가지로 재난관리/재해지역조사 업무로 조사되었다. 그 외에도 안심귀가 서비스(4.39점), 건설 현장 모니터링(4.36점), 월동작물 및 재선충 모니터링(4.33점) 등 순으로 우선 선호도가 조사되었다.

필요 정도와 우선도 두 항목을 산점도로 표현하고, 각각의 평균값인 4.2점, 3.9점을 기준으로 4분면을 그려 다시 업무들을 분류하였다.

1사분면에 해당하는 업무들은 필요 정도가 높고, 우선도가 높은 업무로 재난관리조사, 건설 현장 모니터링, 월동작물 및 재선충 모니터링, 안심귀가, 문화재 관리, 야생동물 모니터링, 대기질 및 오염원 관리가 이에 속한다.

2사분면은 필요도는 높으나 우선도는 떨어지는 업무로 수질환경 모니터링, 화재진압, 가축방역, 인프라 관리가 여기에 해당 되는 것으로 나타났다.

3사분면의 경우에는 필요 정도와 우선도가 모두 낮은 업무들로 농업 방재, 제한/위험구역 모니터링, 범죄지역 감시, 산림자원관리, 군중 모니터링, 치안순찰, 주차 모니터링, 고압가스 배관 점검, 엔터테인먼트, 관광지 배후이 여기에 속하고 있다.

4사분면은 필요 정도는 낮으나 우선도가 높은 업무로 교통모니터링 부분으로 조사 되었다.

두 항목에서 높은 점수를 받았던 재난관리조사, 건설 현장 모니터링, 월동작물 재선충 모니터링 등이 장기, 단기적인 측면에서도 적용이 가능한 업무로 조사되었다. 다만, 단기적인 측면의 점수에서는 4점을 넘는 업무가 없었고 단기에 비해서 상대적으로 매우 낮은 점수 분포를 보였다. 이러한 점들을 살펴보았을 때, 드론은 장기적

으로 적용할 수 있는 업무를 수행하는데 도움이 될 수 있다고 평가되었다.

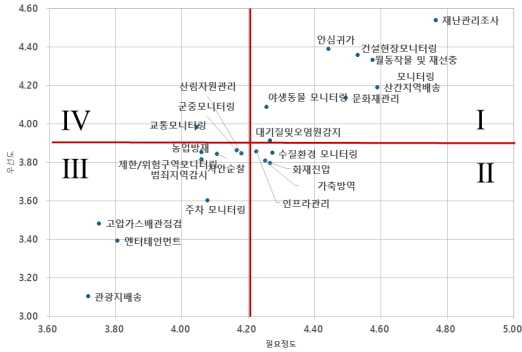


그림 2. 드론 적용 가능 업무 비교 분석
 Fig. 2. Comparison analysis of tasks applicable to drones

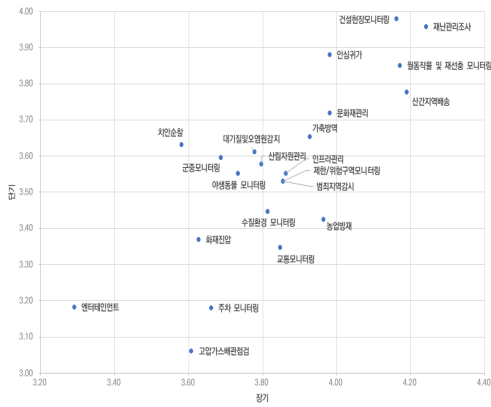


그림 3. 드론의 장기적/단기적 적용 가능 업무
 Fig. 3. Long-term/short-term applicable tasks for drones

업무에서의 드론 기반 기술 도입 의지측면에서 보면, 드론 기반 기술 관련하여 예산 및 기술이 지원된다면 응답자의 대부분(92.65%)이 도입하겠다고 응답하였다.

드론기반 기술 도입 시 어려움 및 한계요인 드론 기반 기술을 도입하는 과정에서 추진상의 어려움 또는 한계요인으로 가장 많은 점수를 받은 부분은 예산부족(4.34점)으로 조사되었다.

다른 항목들은 4점 이하로 점수가 낮은 편이었으나, 예산 부족만 4점을 넘겨 드론 기반 기술들의 예산 운용의 어려움이 느껴지는 영역으로 조사 되었다.

실무자 및 전문가들을 대상으로 하였기 때문에 기반기술의 어려움 또는 업무 이해 어려움, 낮은 연계성 등은

각각 3.16점, 3.48점으로 낮은 점수를 보였다.

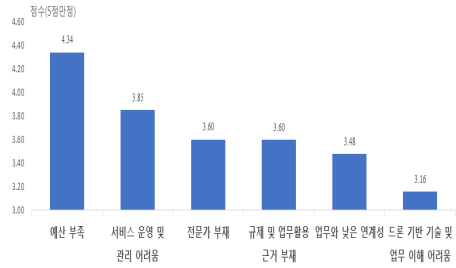


그림 4. 드론 기반기술 도입 시 어려움 및 한계요인
 Fig. 4. Difficulties and limitations when introducing drone-based technology

드론 기반 기술 도입 시 한계요인 해결방안 측면에 대한 의견은 충분한 예산 확보가 4.57점으로 가장 높았다.

상대적으로 교육을 운영한다거나 전문가를 확보하는 부분은 낮은 점수를 받았고, 현재 업무를 수행하면서 제도상의 한계나 인력 부족의 문제 등을 해결하는 것이 필요하다고 판단된다.

드론을 기반으로 한 실증서비스에서 필요한 지원에 대해서는 기술 및 드론 실증을 위한 인프라에 대한 점수(4.56점)가 가장 높았다. 그 다음으로는 행정활용 표준모델 발굴에 대한 실증서비스(4.50점)가 뒤따랐고, 전문업체와의 협약 및 전문인력 지원에 대한 내용(4.40점)순으로 조사되었다.

업무적용을 위한 활용 지침과 같은 제도적인 사항(4.39점), 중앙정부 실증 및 용역사업 등의 참여 지원(4.29점), 드론 기반 도시 실증서비스에 대한 교육(4.20점) 순으로 조사되었다.

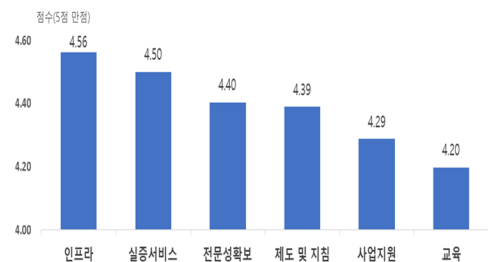


그림 5. 드론 기반 실증서비스를 업무에 활용 하기 위해 필요한 지원
 Fig. 5. Support needed to utilize drone-based verification services in business

4. 시사점

본 연구를 통해 다음과 같은 시사점을 제공하고 있다.

첫째, 설문자의 결과에 따르면, 드론 실증사업에 대한 이해도와 도입 필요성도 높고 특히 도시문제 해결에 많은 영향력을 주는 것으로 평가되었다.

대다수의 드론 실무자 및 전문가들은 드론 실증도시에 대한 이해도가 높은 편이며, 드론 기술을 기반으로 도시문제를 해결하기 위해 드론 실증도시가 필요하다고 조사되었다.

드론 관련 실무를 수행하는 공무원과 전문가를 대상으로 한 설문을 통해 드론 실증도시에 대한 이해도는 대다수가 높은 편인 것으로 파악되었다. 실제로 드론 실증도시 관련 업무를 수행 중인 경우도 있었으나, 현재 완료된 사업들은 단기간 시행되었으며 대부분이 정책에 활용되고 있지는 못한 것으로 조사 되었다.

현재 진행중인 사업들 중에서는 공공에서 시행중인 사업들이 어느 정도 활용도가 있었으며, 계획 중인 사업에서는 도시계획위원회의 심의자료로 활용하는 사업이 활용도가 높은 것으로 조사되었다.

드론 실증도시는 드론 기술을 활용해서 도시문제를 해결하는 목적이 가장 큰 것으로 평가되었다.

드론 기반 실증 업무에서 재난 관리 및 재해 지역 조사 업무가 필요도 및 우선도가 가장 높았다.

둘째, 사업 수행 우선순위와 장단기적 접근에 대한 결과를 보면, 우선순위는 재난 관련 업무이고 중장기적 전략을 통한 접근이 필요한 것으로 평가되었다.

기존의 개발되었거나 활용되고 있는 드론 기술을 검토하여 실제 적용 가능한 업무를 8개의 분야에 대해 23가지로 선정했으며, 각 업무에 대하여 필요도, 우선정도, 장기적 활용 가능성, 단기적 활용 가능성 4 가지 측면에 대해 조사 결과는 다음과 같다.

네 가지 측면에서 모두 높게 나온 항목이 재난관리 및 재해 지역 조사 업무였으며, 그 외에도 산간 지역 배송, 건설환경 모니터링, 월동작물 및 재선충 모니터링, 안심귀가 등도 네 가지 항목에서 모두 높게 나타났다. 이러한 업무들은 모두 사람들이 접근하기 힘든 장소에 위치한 업무이거나 지속적으로 인력이 투입되어 관찰 또는 모니터링이 필요하나 기기의 도움이 절실히 영역인 경우이다.

드론 실증도시의 업무가 필요도는 대체로 모든 업무에서 4점이상의 점수를 보인 반면, 우선도 측면에서는 대체로 4점 이하의 점수를 보이며, 필요성은 인식되나 우선 진행하기에는 높지 않다고 해석할 수 있다.

드론 실증도시 업무가 장단기적인 측면에서도 장기적

인 측면에서는 점수가 대체로 높으나, 단기적인 측면에서는 모두 4점 이하의 낮은 점수를 보였다. 이 역시도 단기적으로는 크게 활용도가 높지 않지만 장기적으로는 활용도가 높을 것으로 보고 있음을 알 수 있다

본 연구 조사 결과는 드론 기반 실증 서비스들이 아직은 우선도가 높지 않고 단기적으로는 활용도가 떨어질 수 있으나 장기적으로 봤을 때 활용도가 높고 필요한 부분이 많다고 판단되었다.

셋째, 사업 진행시 예산이 가장 중요한 이슈로 등장했다는 것이다. 실무자와 전문가들은 드론 기반 기술들이 예산과 기술이 확보 되었을때 업무에 적극적으로 도입할 수 있다는 의사를 보유하고 있었다.

현재 적용이 제대로 이루어지지 않는 부분에 대해서는 예산 부족 문제가 가장 크게 지적되었으며, 이 부분이 해결되는 것이 필요하다고도 조사되었다.

넷째, 일부 영역에서 사업 발굴 시 수요조사의 필요성이 조사되었다. 드론 기반 실증도시 구축에 있어서 대부분의 응답자가 수요조사가 필요하다고 답하였으며, 공공에서 주도하는 것도 필요하다고 조사되었다.

다섯째, 분야별 접근 방식에 대해서는 안전 재해관리 영역이 가장 적용이 필요한 부분으로 제시되었다.

지자체 행정 활용 모델로 제시된 분야는 안전, 재해/재난, 교통/주차, 도시/건축, 환경, 물류/배송 6개 분야 이나 물류/배송은 기존의 실증도시들에서 수행하는 부분과 겹쳐지는 부분이 있었다.

안전, 재해/재난 부분에서는 감시, 관제 업무에 대한 내용이 추가 되었으며, 재해/재난은 안전보다는 실시간 감시가 필요하다는 점에서 차이가 있었다.

도시/건축 분야에서 특징적인 점은 도시계획위원회의 심의자료로서 드론 영상자료를 활용하는 방안이 제시되었다는 것이고, 해당 사업은 설문조사에서 비슷한 내용을 수행하는 시군이 있었으며 실제로도 활용도가 매우 높은 것으로 나타나기도 하였다.

환경 분야에서는 녹색조 관련 모니터링 사업이 특징적이었으며, 교통/주차에서는 주차 관련 서비스가 많이 제시되어 해당 부분에 대한 필요성이 파악되었다.

IV. 결 론

전 세계적으로 드론을 활용한 서비스가 논의되고 있으며, 드론을 단순히 띄우고 촬영하는 수준에서 보안 및 응급 서비스 제공에서 우편 배달에 이르기까지 도시를 위

한 드론 운영은 전 세계적으로 개척되고 있다. 따라서 드론은 빠른 속도로 발전하고 있으며, 미래에는 더 많은 도시에서 다양한 드론 서비스를 기대할 수 있다.

본 연구의 목적은 지역 특성에 맞는 드론 활용 모델 발굴 및 드론 활성화를 위한 수요조사 기반으로 드론 실증도시 구축 방향 제시 및 드론 활용 지원체계에 대한 활용방안을 제안하고자 하였다. 이를 위해 총 68명의 공무원과 관련 전문가들의 의견을 수렴하였다. 본 연구의 분석 결과는 다음과 같이 조사되었다.

첫째, 설문자의 결과에 따르면, 드론 실증사업에 대한 이해도와 도입 필요성도 높고 특히 도시문제 해결에 많은 영향력을 주는 것으로 평가되었다.

둘째, 우선순위와 장단기적 접근에 대한 결과를 보면, 우선순위는 재난관련 업무이고 중장기적 전략을 통한 접근이 필요한 것으로 평가되었다.

셋째, 사업 진행시 예산이 가장 중요한 이슈로 등장했다는 것이다. 실무자와 전문가들은 드론 기반 기술들이 예산과 기술이 준비 되었을때 업무에 적극적으로 도입할 수 있다는 의사를 보유하고 있었다.

현재 적용이 제대로 이루어지지 않는 부분에 대해서는 예산 부족 문제가 가장 크게 지적되었으며, 이 부분이 해결되는 것이 필요하다고도 조사되었다.

넷째, 일부 영역에서 사업 발굴 시 수요조사의 필요성이 조사되었다. 실증을 위한 수요조사는 반드시 필요하며, 공공에서 주도할 필요성이 조사되었다. 드론 기반 실증도시 구축에 있어서 대부분의 응답자가 수요조사가 필요하다고 답하였으며, 공공에서 주도하는 것도 필요하다고 조사되었다.

다섯째, 분야별 접근 방식에 대해서는 안전 재해관리 영역이 가장 적용이 필요한 부분으로 제시되었다.

본 연구의 한계요인은 의견수렴 집단수가 상대적으로 적고 국내 전역에서 추출하지 않은 점이다. 그럼에도 불구하고 국내 드론 기반 사업에 대한 실증적 조사를 하는데 의의를 두고 있다.

본 연구는 드론 관련 정부 지원 정책 수립시에 참고자료로 활용될 수 있다.

2023.

- [2] Namwon City and the Ministry of Land, Infrastructure and Transport signed a 'Drone Demonstration City Construction Project' agreement, www.shinailbo.co.kr
- [3] Jinah Ok, and Hyojin Jeong. "Gyeonggi-do Unmanned Aerial Vehicle (Drone) Video Integration Establishment and Activation Plan." Policy Research, pp 1-164 2018.
- [4] Jinyoung Ahn. "Status of regulations related to civil unmanned aircraft systems (UAS) around the world." Aerospace Industry Technology Trends 13, No. 1, pp 51-67 2015.
- [5] <https://www.caa.co.uk/Commercial-industry/Aircraft/Unmanned-aircraft/Large-unmanned-aircraft/>
- [6] Ravich, Timothy. "A comparative global analysis of drone laws: Best practices and policies." The Future of Drone Use: Opportunities and Threats from Ethical and Legal Perspectives pp 301-322, 2016.
- [7] Kuhn, Kenneth D. "Small unmanned aerial system certification and traffic management systems." 2017.
- [8] Choi Jong-sul. "A study on establishing a drone operation system for safe city management in Busan."
- [9] Young-il Cho, Dong-hyeon Yoon, Ji-young Shin, and Myung-jin Lee. "Comparative analysis of the effectiveness of heat island reduction techniques in urban heat wave areas using drones." Journal of the Korean Society of Remote Sensing 37, No. 6, pp 1985-1999 2021.
- [10] Kyungsoo Han, and Hoon Jeong. "Drone logistics delivery service trends." [ETRI] Electronic Communication Trend Analysis 35, No. 1, pp71-79 2020.
- [11] Kim Hankuk. "Unmanned Aerial Vehicle Lightweight Technology Trends and Market Opportunity Analysis." 2017.
- [12] Kwon Hyeong-dun. "Post-legislative evaluation of the [Aviation Safety Act] - Focusing on drones." 2018.
- [13] Soo-jeong Son, Yun-jun Lee, Seung-il Jeong, and Chae-yoon Lim. "Measures to revitalize technology market mechanisms to promote technology commercialization." Policy Research pp 1-192, 2019.

References

- [1] Jinah Ok, Sundeok Yoo, and Hyojin Jeong. "Digital Twin Policy Research for Administrative Service Utilization." Journal of the Korean Society of Internet, Broadcasting and Communications 23, no. 3 pp35-43

저 자 소 개

옥 진 아(정회원)



- 2006년 8월 : 경희대학교 조경학과 (박사)
- 2002년 2월 ~ 현재 : 경기연구원 연구위원
- 관심분야 : GIS, 토지이용계획, 스마트시티, 빅데이터

유 순 덕(정회원)



- 1991년 2월 : 국민대학교 수학과 (학사)
- 1994년 2월 : 연세대학원 수학과 (이학석사)
- 1995년 12월 : 영국뉴캐슬 대학 응용수학 (석사)
- 2010년 3월 ~ 2013년 2월 : 한세대학교 IT융합박사
- 2013년 9월 ~ 현재 : 한세대학교 조교수
- 관심분야 : 전자금융, 창업 및 벤처, 빅데이터, 정부정책, 개인정보 및 보안

정 호 진(정회원)



- 2016년 8월 : 서울시립대학교 공간정보공학과(석사)
- 2017년 1월 ~ 현재 : 경기연구원 연구원
- 관심분야 : 공간정보, 공간분석, 스마트시티

※ 이 연구는 2023년도 경기연구원의 『경기도 드론 실증도시 추진 및 지원체계 운영 방안』연구에 의해 지원된 내용으로 연구되었음