

# 수원시 도심 항공 미래모빌리티 도입을 위한 정책 방향

Policy Direction for the Introduction of  
Urban Air Mobility in Suwon City

김숙희



## CONTENTS

### 연구요약

<b>01 서론</b>	<b>01</b>
제1절 연구 배경 및 목적	
제2절 연구 범위 및 방법	
<b>02 국내·외 도심 항공 모빌리티 산업 현황</b>	<b>05</b>
제1절 국내·외 도심 항공 모빌리티 산업 현황	
제2절 국내 도심 항공 모빌리티 법·제도 현황	
제3절 소결	
<b>03 국내·외 도심 항공 모빌리티 실증사례</b>	<b>24</b>
제1절 국외 도심 항공 모빌리티 실증사례	
제2절 국내 도심 항공 모빌리티 실증사례	
제3절 시사점	
<b>04 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 분석</b>	<b>43</b>
제1절 개요	
제2절 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 도출	
제3절 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 분석 결과	
<b>05 도심 항공 모빌리티 도입 정책방향 및 활성화 방안</b>	<b>69</b>
제1절 도심 항공 모빌리티 도입 정책 방향	
제2절 도심 항공 모빌리티 도입 활성화 방안	
<b>06 결론 및 정책 제언</b>	<b>76</b>
제1절 결론	
제2절 정책 제언	
<b>참고문헌</b>	<b>86</b>



# 연구요약

## 연구목적

- 국내는 범국가적으로 '25년까지 민간 도심 항공 모빌리티를 상용화하고, '27년까지 드론을 활용한 新물류 서비스를 전국으로 확산하겠다는 계획을 발표함
  - 범국가적인 계획과 국내 타 지방자치단체의 움직임에 따라 수원시에서도 UAM 관련 로드맵 및 활성화 계획을 수립해야 하나, 아직까지 미흡한 상황임
- 본 연구는 전반적인 도심 항공 모빌리티 산업 동향을 확인하고, 대내외적 현황과 환경을 고려하여 수원시 UAM 도입 정책 방향 및 추진 방안 등을 검토하고자 함
  - 도출한 정책 방향과 추진 방안을 기반으로 수원시 UAM 도입 방안을 구체적으로 제시하여 향후 수원시 내에 UAM이 안정적으로 도입되어 운영될 수 있는 기반을 마련하고자 함

## 주요 내용 및 결과

### 1) 연구 개요

- 국내·외 UAM 정책 및 법제도 현황과 국내·외 UAM 실증사례를 검토함
- 국내·외 UAM 관련 현황 검토를 통해 UAM 도입 영향요인을 도출함
  - 국내·외 UAM 관련 산업 현황 및 기술 현황과 UAM과 관련된 시민 인식 등을 확인함
  - 검토 내용 기반으로 수원시 내 UAM 도입 영향요인을 도출함
- 수원시 내 UAM 도입 영향요인에 대한 전문가 설문조사를 수행하고, 분석 결과 기반으로 UAM 도입 정책방향을 도출하고 활성화 방안을 제시함
  - 수원시 UAM 도입 영향요인을 기반으로 전문가 대상 AHP 설문조사 수행함
  - AHP 분석 결과 기반으로 수원시 UAM 도입 정책 방향 도출 및 활성화 방안을 제안함

## 2) 국내·외 도심 항공 모빌리티 산업 및 실증 현황 분석

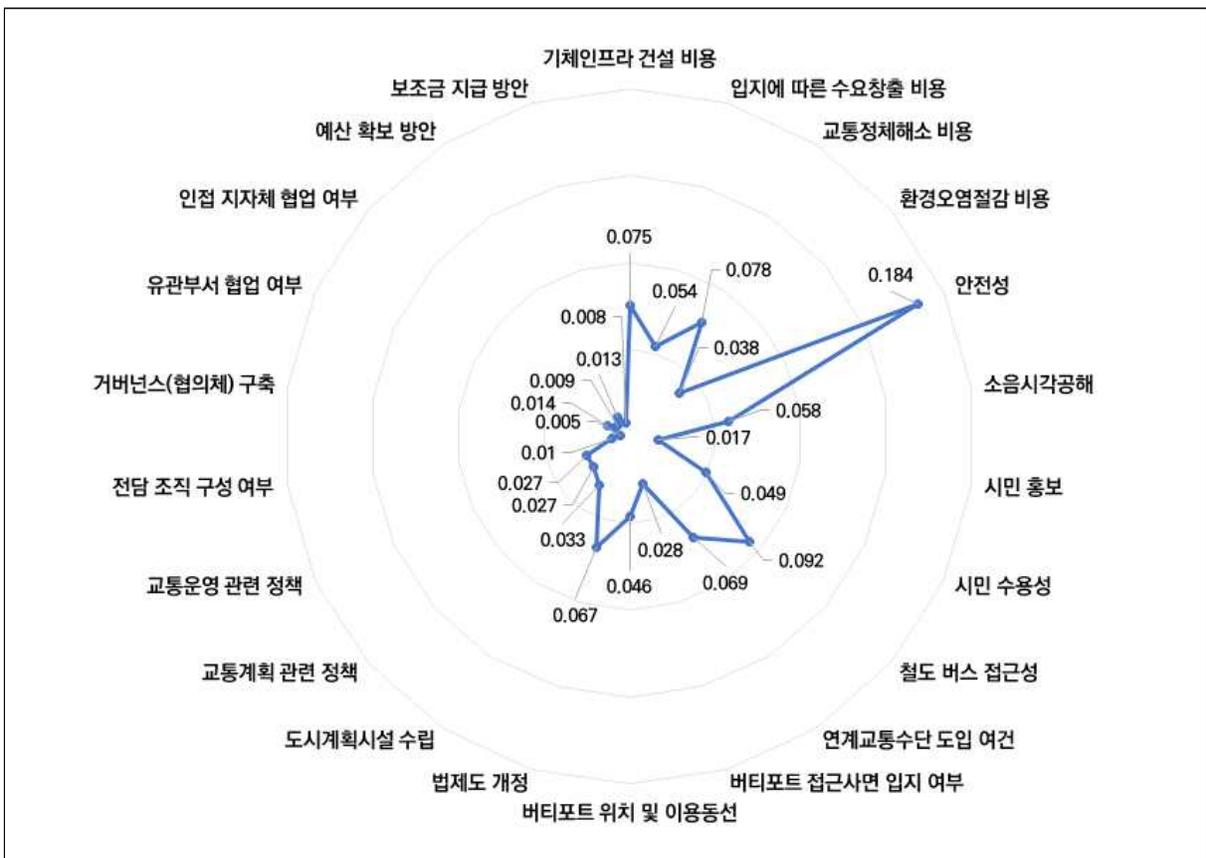
- 국외 UAM 산업 동향에 따르면 UAM의 안정적인 도입을 위해서는 모빌리티수단 간 연계체계 확립과 시민들의 사회적 수용성 확보가 중요하다는 것을 알 수 있음
  - UAM 관련 주요 인증 기준 및 제도, 버티포트 인프라 구축 컨셉 확립도 중요함
  - 또한 사회적으로 시민들이 UAM을 수용할 수 있는지 사회적 수용성 관련 요인을 고려하고 있음
- 반면 국내의 경우, 다양한 측면에서 UAM 도입 요인을 고려하고 있는 국외 사례 대비 상대적으로 UAM 관련 요인 분석이 미흡한 상황임
- 전반적으로 UAM은 새로 도입되고 있는 교통수단이므로 도입 시 고려해야 하는 요인들이 다양함
  - 국내는 정부 차원에서 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵을 중점적으로 제시하였으나, 국외의 경우에는 UAM 도입에 있어서 사회적 수용성 관련 요인도 제시함
  - 국내 또한 UAM 도입 시 해당 요인들을 도출하여 도입 정책에 반영해야 할 필요성이 있음
- 국내 UAM 관련 사례 분석 결과, 한국형 도심항공교통 로드맵 수립에 발맞춰 각 지자체에서 운영 서비스 모델 구축에 따른 UAM 도입 계획을 구상 중임
  - UAM 도입 초기는 주로 관광형 UAM을 시작으로, 광역형 UAM까지 확대하여 도입할 계획임
    - UAM 초기 산업은 안전성 및 사회적 수용성 확보가 중요하므로 다수의 이용자들이 이용하는 교통수단보다는 관광용 및 공공용으로 상용화를 시작하는 것이 적합함
  - 또한 대부분 UAM 버티포트가 공항, 철도역과 같은 교통 거점에 위치하는 것으로 나타남
  - 국내 사례 검토 결과를 기반으로 수원시에서 추진해야 하는 사항들을 확인할 수 있음
    - 수원형 UAM 운영 서비스 모델을 구축함과 동시에 운행 서비스 목적에 따른 UAM 단계별 도입 방안 모색이 필요함
    - 수원형 UAM은 버스, 택시, 지하철, 고속열차 등이 연계되어 있는 '수원역 환승센터'를 중심으로 확장하는 방안에 대한 검토가 필요하다고 볼 수 있음

## 3) 수원시 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 중요도 분석 결과

- 국내·외 연구 및 전문가 자문 등을 통해 수원시 UAM 도입 영향요인을 도출하여 AHP 분석을 통해 수원시 UAM 도입 영향요인 중요도를 산출함

- UAM 안전성이 가장 중요한 요인으로 나타났으며, 철도·버스 접근성, 교통정체해소 비용, 기체·인프라 건설 비용, 연계교통수단 도입 여건 등이 그 뒤를 이음
- UAM 안전성 요인의 중요도는 18.430점(100점 기준 환산)으로 다른 요인 대비 그 중요도 점수가 가장 높은 것으로 나타남
- 2순위는 철도·버스 접근성 요인이며, UAM 인프라와 기존 대중교통수단 연계뿐만 아니라 다양한 모빌리티수단과의 연계방안 확보가 중요할 것으로 보임
  - 특히, 연계교통수단 확보와 교통수단 연계방안 마련은 5순위의 연계교통수단 도입 여건과도 함께 고려해야 할 것으로 보임
- 3순위는 교통정체해소 비용으로 전문가들이 UAM 도입을 통해 도로 교통여건이 해소될 수 있을 것이라 기대함
- 4순위는 기체·인프라 건설 비용으로 UAM 도입에 있어서 기체 도입 방안과 인프라 구축 방안 마련이 함께 이루어져야 한다는 것을 확인할 수 있음
- 이 외에도 중요도 점수는 상대적으로 낮지만 수원시 내 UAM의 안정적인 도입을 위해서는 다양한 요인들을 고려해야 할 것으로 판단됨

그림 1 | 수원시 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 중요도 종합 분석 결과



## 정책제언

### 1) 수원형 UAM 운영 모델 구축

#### □ ‘수원형 UAM 운영 서비스 모델’ 구축

- 수원시 미래 항공 모빌리티 기반을 조성하기 위해 수원형 UAM 운영 서비스 모델 구축이 필요함
  - UAM 초기 산업은 안전성 및 사회적 수용성을 확보하기 위해 정시성 및 운영 빈도가 높은 대중교통수단보다 관광·공공용으로 상용화를 시작하는 것이 적합함

#### □ UAM 운행 서비스 목적에 따른 단계별 도입 방안 마련

- 수원형 UAM 운영 모델 구축 시 운행 서비스 목적에 따른 단계별 도입 방안 모색이 필요함
  - UAM 도입 초기에는 공공형(응급의료 등)과 관광형, 최종적으로 여객(광역형) 서비스를 도입하는 방안을 검토할 필요가 있음
    - 공공형 서비스(응급의료 등) : 수원시 관내 아주대학교병원 연계
    - 관광형 서비스 : 수원화성 등 충분한 관광적 요소를 보유하고 있어서 항공 관광 상품으로 UAM 상용화 초기의 비싼 운임 보완 가능

표 1 | 수원형 UAM 단계별 추진 방향

단기적 방향	장기적 방향
공공형 (응급의료지원, 긴급구난), 관광형 (수원화성, 광고 등)	여객 광역형 (인터시티)

### 2) 교통수단 및 도시 중심기능 연계

#### □ 철도·버스 및 다양한 모빌리티수단과의 연계방안

- 수원형 UAM은 버스, 택시, 지하철, 고속열차 등이 연계되어있는 ‘수원역 환승센터’, ‘광교역’을 중심으로 기존 교통수단과 연계 및 확장하는 방안이 필요함
  - 공항, 철도역과 같은 교통 거점에 위치하여 다양한 모빌리티 간 연계 환승을 원활하게 하고 이동성 및 편의성을 강화하고자 함
  - 기존 대중교통수단과 수요응답형서비스(DRT)·개인형이동장치(PM) 등 이동수단과의 연계방안을 수립하여 통합형 MaaS 구축하는 방안을 고려해야 할 필요가 있음

**□ UAM 운행에 따른 도시 중심기능과의 연계**

- UAM 교통체계 연계뿐만 아니라 도시 중심기능과의 연계성 검토가 필요함
  - 수원 컨벤션센터, 수원역, 삼성전자 등 대규모이자 수요가 높은 중심지에 버티포트 구축이 필요함
- 스마트시티 챌린지 사업에 도심 UAM 실증사업과 연계 추진하는 방안도 고려할 필요가 있음
  - UAM 관련 인프라 구축, 시범 운영 등의 내용을 사업 수행 내용으로 포함하여 도시 내 UAM 실증을 중점적으로 수행하고, 이를 통해 스마트시티 교통의 핵심 교통수단·인프라로 활용될 수 있도록 실증사업과 연계 추진하는 방안임

**3) 수원시 버티포트 구축 방안**

**□ 버티포트 적정 입지 및 규모 검토**

- UAM 인프라 운영방안, 교통수단 연계 등을 고려하여 버티포트의 최적 운영 모델 확립이 필요함
  - 규모 등에 따른 시설 등급화에 따라 버티허브, 버티포트, 버티스탑 등의 구축 기준 필요함
  - 인프라 수준에 따른 UAM 적정 운영방안 및 기존 교통수단과의 연계방안 확립 필요함
- 수원시 관내 버티포트 구축을 위해 기존시설에 대한 부지 확보가 필요하며, 버티포트 유형에 따라 순차적 도입이 필요함
  - 철도차량기지 상부공간, 고속도로 상부공간 활용한 버티포트 부지확보 검토 필요함
  - 수원시 관내 주요 교통 거점인 수원역 환승센터, 광교역 등을 중심으로 버티포트 도입하는 방안을 우선적으로 고려할 필요가 있음
- UAM 입지선정 전 선제적으로 항로 및 접근사면 등 부지확보를 위한 기술적인 검토가 필요함

**□ UAM 안전성 및 사회적 수용성 확보**

- UAM 안전성 확보를 위해 UAM 안전기준 수립이 우선적으로 이루어져야 함
- 안전성 확보를 위한 시범 운영 단계에서 자유롭게 실증이 가능한 공공택지 선정이 필요함
  - 시범 운영 단계에서 소음·통신·항법·기상 등의 초기테스트가 가능한 공공택지를 선정해야 함
- UAM 도입 전, 시 차원에서 시민 대상의 사회적 수용성 조사가 필요함
  - UAM 도입 시 시민들에게 영향을 줄 수 있는 항목들에 대한 정보를 사전에 공유함으로써, 시민들의 UAM에 대한 인식을 개선할 수 있을 것으로 판단됨

#### 4) UAM 관련 법·제도 마련

##### □ 수원시 UAM 상용화를 위한 조례 마련

- 중앙정부에서 UAM 관련 법안을 제정하고 있는 만큼, 수원시에서도 선제적으로 UAM 관련 법령을 지자체 조례 등으로 제정해야 할 것으로 보임
  - 최근 도심항공교통법이 통과되어 버티포트 인프라 구축 기준 등이 반영될 예정이므로, 해당 법안을 기준으로 필요한 사항에 대해 수원시 조례 등으로 제정하는 것이 필요함
  - UAM 관련 법·제도 제정은 수원시에서 UAM이 안정적으로 운영되기 위한 법적 근거 마련에 주안을 두고 진행해야 할 것으로 판단됨
- 지자체 도시기본계획 수립시 UAM 도입 및 버티포트 구축 계획을 포함하는 방안을 고려해야 함
  - 도시 내 버티포트 도입 시 모빌리티허브로써 활용될 가능성이 높으므로, 복합환승센터처럼 대중교통 환승시설에 준하는 시설로서 도시 계획에 포함시켜야 할 것으로 사료됨
  - 도시기본계획 등 버티포트 관련 계획과 기준 수립을 통해 UAM 기체 도입·버티포트 인프라 도입 비용도 시 차원에서 고려가 필요함

##### □ UAM 비행 가능 구역 선정

- 드론 시범 구역뿐만 아니라 장기적인 관점에서 UAM 비행 가능 구역 선정이 필요함
  - 수원시 공군비행장으로 시범 구역 지정이 어려우므로 유관부서와의 긴밀한 협의 필요함
- 기존 비행금지구역 축소를 통한 UAM 기반 단계적 비행 구역 확장이 필요함

##### □ UAM 관련 위협요인 해소 방안 마련

- UAM 운행에 따른 소음·시각공해 해소 방안이 선제적으로 마련되어야 함
  - UAM은 상공 운행으로 인해 생활권을 침해할 우려가 존재하는 교통수단이며, 다양한 요인들을 고려하여 안정적인 도입을 위한 정책 방향을 마련하는 등 시 차원의 노력이 필요함

##### □ UAM 사업 관련 협력체계 구축

- UAM 사업 추진 시 경기도(광역자치단체), 민간컨소시엄과 협력체계 구축하는 방안 검토가 필요함
  - 수원시 UAM 노선선정에 있어 타 지역과 연결되는 것은 불가피하므로 관련 지자체, 민간컨소시엄과 협력을 통한 사업 추진이 필요함

## 01

## 서론

제1절 연구 배경 및 목적<sup>1)</sup>

## 1 연구 배경

- 국내는 범국가적으로 '25년까지 민간 도심 항공 모빌리티를 상용화하고, '27년까지 드론을 활용한 新물류 서비스를 전국으로 확산하겠다'는 계획을 발표함
  - 전국적으로 여러 지방자치단체에서는 UAM(Urban Air Mobility, 도심 항공 모빌리티) 도입을 위해 드론 배송 서비스와 드론센터 구축 등 시스템과 인프라 전반에 대한 로드맵을 수립함
  - '23년 5월 개최된 '2023 대한민국 드론·UAM 박람회'를 통해 확인할 수 있음
    - 인천광역시, 울산광역시, 경기도 성남시, 전라남도 고흥시, 충청남도 태안시 등 국내 16개 지자체에서 운행 중이거나 운행 계획 중인 사례를 확인할 수 있음
- 범국가적인 계획과 국내 타 지방자치단체의 움직임에 따라 수원시에서도 UAM 활성화 계획을 수립해야 하나, 아직까지 미흡한 상황임
  - 수원시는 민선 8기 공약실천계획서에 도심 항공 모빌리티 활성화 계획을 직접적으로 밝히지 않은 상황임
  - 민선 8기 공약실천계획서에 편리하고 효율적인 첨단도시 구축을 공약 추진 전략으로 제시함
    - 따라서, 해당 정책의 일환으로 UAM 활성화 계획 수립은 필요한 상황이라 볼 수 있음
- 본 연구에서는 전반적인 도심 항공 모빌리티 산업 동향을 확인하고, 대내외적 현황을 고려하여 수원시 UAM 도입 정책 방향, UAM 도입을 위해 추진해야 하는 추진 방안 등을 검토하고자 함
  - 도출한 정책 방향과 추진방안을 기반으로 수원시 UAM 도입 방안을 구체적으로 제시하여 향후 수원시 내에 UAM이 안정적으로 도입되어 운영될 수 있는 기반을 마련하고자 함

1) 본 연구는 수원시 담당부서에게 주제를 의뢰받아 시행한 정책연구임

- 수원시에서 UAM 도입 연구를 통해 도시의 교통, 환경, 경제, 안전, 지속 가능성 등 다양한 측면에서 이점을 가질 수 있음
  - (교통 체증 해소) UAM은 지상 교통 체증을 줄일 수 있는 대안으로, 수원시 내 교통 흐름이 개선되고 이동이 효율적으로 이루어질 수 있음
  - (도시 환경 개선) UAM은 전기나 친환경적 연료를 사용하므로 대기 오염을 줄일 수 있으며, 도시의 환경 개선을 향상시킬 수 있음
  - (경제 발전·일자리 창출) UAM 도입은 새로운 산업 분야를 활성화시키고 기술 개발, 제조, 운영, 유지보수 및 관리를 위한 일자리를 창출할 수 있으므로, 이를 통해 지역 경제를 활성화하고 경제적 이익을 가져올 수 있음
  - (미래 지속가능성) UAM은 친환경적인 교통수단으로 기후 변화와 환경 보전을 고려하는 도시의 지속 가능한 발전을 촉진할 수 있음
  - (기술 혁신·연구 개발) 수원시의 기술 역량을 향상시키고 미래 도시에 필요한 기술을 개발하는데 기여할 수 있음

## 2 • 연구 목적

- 본 연구는 수원시의 인구 집중과 차량등록대수 증가로 인해 과부하되어가는 관내 교통망을 대신하여 ‘하늘 길’을 활용하는 정책적 방안을 모색하고자 함
  - 도로망의 물리적 확충이 어려운 현 시점에서 UAM 서비스 활성화를 위한 정책 방향을 수립하여 도입 방안을 제시하고자 함
    - 이동시간을 단축하고, 더 빠르고 원활한 물류 서비스를 제공하는 등 고효율의 UAM 서비스가 제공될 수 있도록 그 기틀을 마련하고자 함
  - 범국가적인 계획과 정책 방향을 함께하며, 타 지방자치단체와는 차별화되고 수원시 여건에 최적화된 정책 방향과 도입 방안을 도출하여 수원시의 UAM 서비스 경쟁력을 확보하고자 함
    - UAM과 기존 수원시 내에서 운행되고 있는 이동수단들과의 연계방안도 고려하여 모빌리티 첨단 도시로서의 아젠다를 제시하고자 함

## 제2절 연구 범위 및 방법

### 1 · 연구 범위

- 본 연구의 공간적 범위, 시간적 범위, 내용적 범위는 다음 표 1-1 과 같음

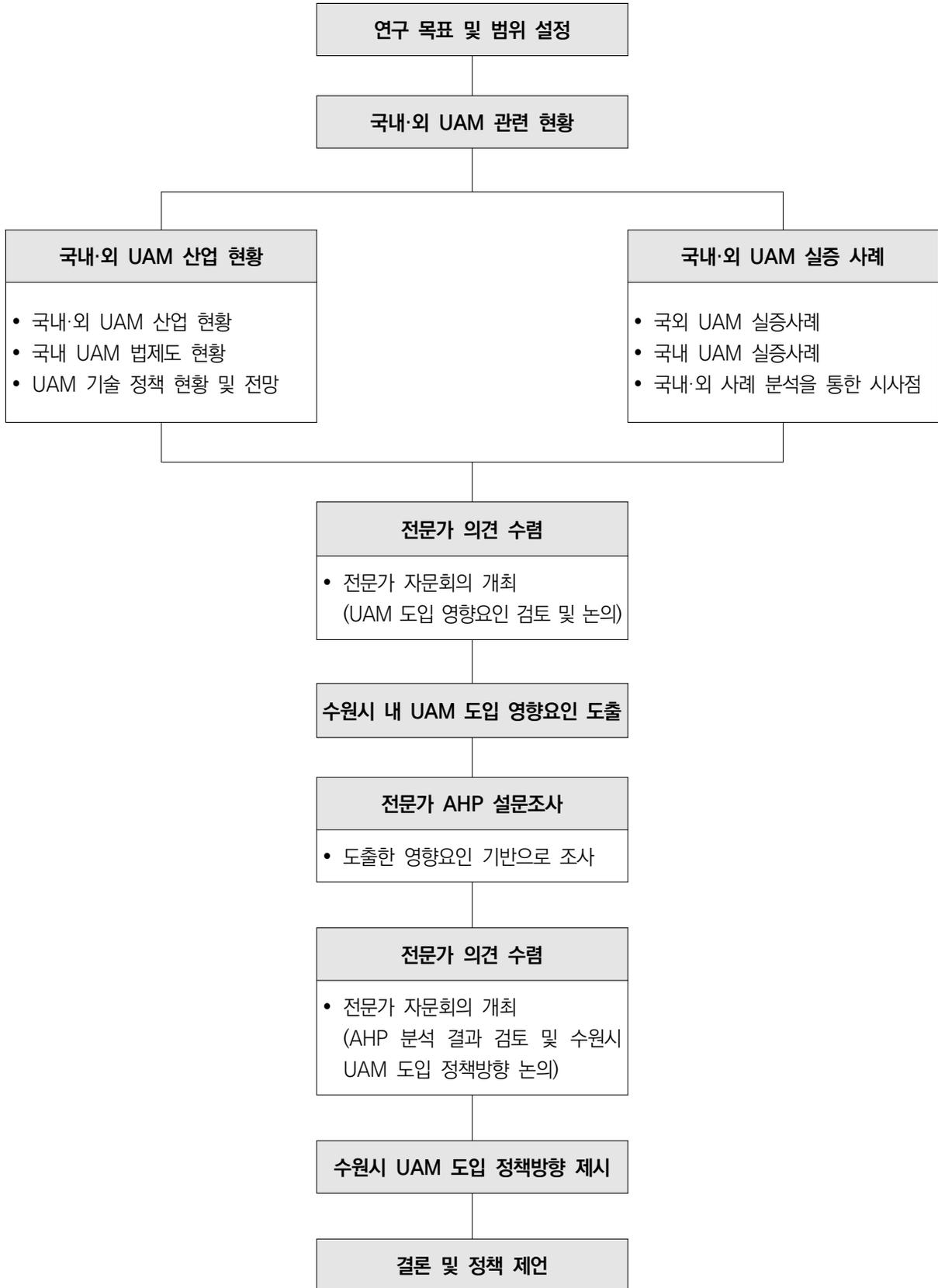
표 1-1 | 연구의 범위

구분	내용
공간적 범위	• 수원시 관내 및 인근 시
시간적 범위	• 2023년(자료의 기준년도)
내용적 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내·외 도심 항공 모빌리티 기술 현황 및 전망 검토</li> <li>• 국내 도심 항공 모빌리티 정책 및 법·제도 검토</li> <li>• 국내 도심 항공 모빌리티 실증 사례 검토</li> <li>• 수원시 도심 항공 모빌리티 도입을 위한 영향요인 분석</li> <li>• 수원시 도심 항공 모빌리티 도입을 위한 정책 방향 도출</li> <li>• 수원시 도심 항공 모빌리티 도입 추진 및 활성화 방안 제안</li> </ul>

### 2 · 연구 방법 및 절차

- 국내·외 도심 항공 모빌리티 산업 및 기술 현황을 검토함
- 국내 도심 항공 모빌리티 정책 및 법·제도 현황을 검토함
- 국내·외 도심 항공 모빌리티 실증 사례를 검토함
- 국내·외 UAM 관련 현황 검토를 통해 UAM 도입 영향요인을 도출하고자 함
  - 현시점의 UAM 관련 산업 및 기술 현황을 검토하고, UAM과 관련된 시민 인식 등을 파악
  - 검토 내용 기반으로 수원시 내 UAM 도입 영향요인 도출
- 수원시 UAM 도입 관련 설문조사를 수행하고, 분석 결과 기반으로 UAM 도입 정책방향 도출 및 활성화 방안을 제시함
  - 앞서 도출한 수원시 내 UAM 도입 영향요인을 기반으로 전문가 대상 AHP 설문조사 수행
  - AHP 분석 결과를 기반으로 수원시 UAM 도입 정책 방향 도출 및 활성화 방안 제안

표 1-2 | 연구 방법 및 절차



# 02

## 국내·외 도심 항공 모빌리티 산업 현황

### 제1절 국내·외 도심 항공 모빌리티 산업 현황

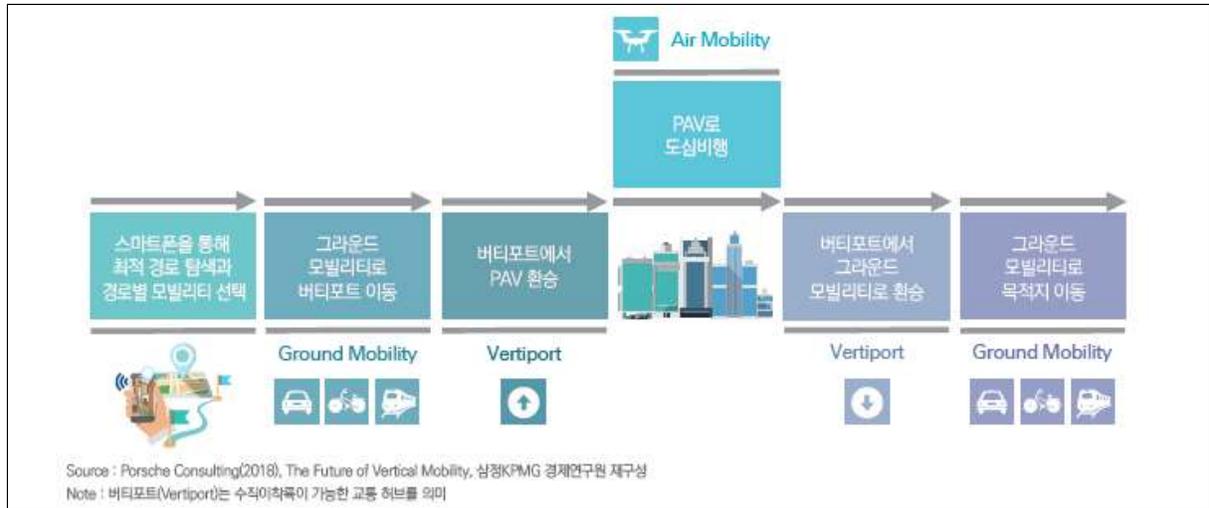
#### 1 · 국외 도심 항공 모빌리티 산업 현황

- 주요 국가들의 UAM 산업 현황을 다룬 문헌들을 검토한 결과, UAM 도입 영향요인 및 사회적 수용성 관련 내용이 주를 이룸
  - 국외 UAM 관련 문헌내용 및 산업현황은 UAM 도입 관련 영향요인, 인프라 구축 요인, 모빌리티 통합 운영방안 등을 제시한 것을 확인할 수 있음
  - 특히, 전세계적으로 UAM 도입 초기 단계이다 보니 사회적 수용성 관련 문헌이 주를 이룸

#### 1) ‘하늘 위에 펼쳐지는 모빌리티 혁명, 도심 항공 모빌리티’

- UAM 시대가 도래함에 따라 지상 모빌리티수단과 공중 모빌리티수단의 연계가 중요해짐
  - 연계교통수단을 통한 환승 시 발생할 수 있는 불편을 줄이고, first·last mile 교통을 기존 교통수단 뿐 아니라 新교통수단 도입을 통해 해결해야 한다는 것을 알 수 있음
    - 국외 UAM 도입 사례를 검토한 결과, UAM 도입 관련 영향요인, 인프라 구축 요인, 모빌리티 통합 운영방안 등을 제시함
  - 이동수단이 다양해질수록 이용하는 플랫폼은 다양해지고, 한 개 통행 내 다양한 교통수단을 이용하게 될 것으로 전망됨
    - 플랫폼 및 이동수단 다양화에 따른 이용자 불편이 야기될 수 있기 때문에 각 이동수단이 서로 유기적으로 연계될 수 있도록 연계방안을 마련하는 것이 중요함
      - 출발지·목적지 또는 타 교통수단의 기종점으로부터 버티포트까지의 연계방안을 확립하여 이동 편의성을 제고하고, 환승이동시간을 절감할 수 있는 방안을 마련해야 함

그림 2-1 | 지상과 공중의 온디맨드(On-Demand) 모빌리티 서비스의 연계



자료 : 삼성KPMG(2020)

□ UAM 활성화를 위해 교통수단 간 연계방안 마련뿐만 아니라 주요 인증 기준 및 제도 확립도 함께 추진해야 함

○ 국제민간항공기구(International Civil Aviation Organization, ICAO)에서는 항공안전법을 개정하여 UAM에 해당하는 PAV(Private Aviation Vehicle)의 각종 기준과 법적 제도를 확립함

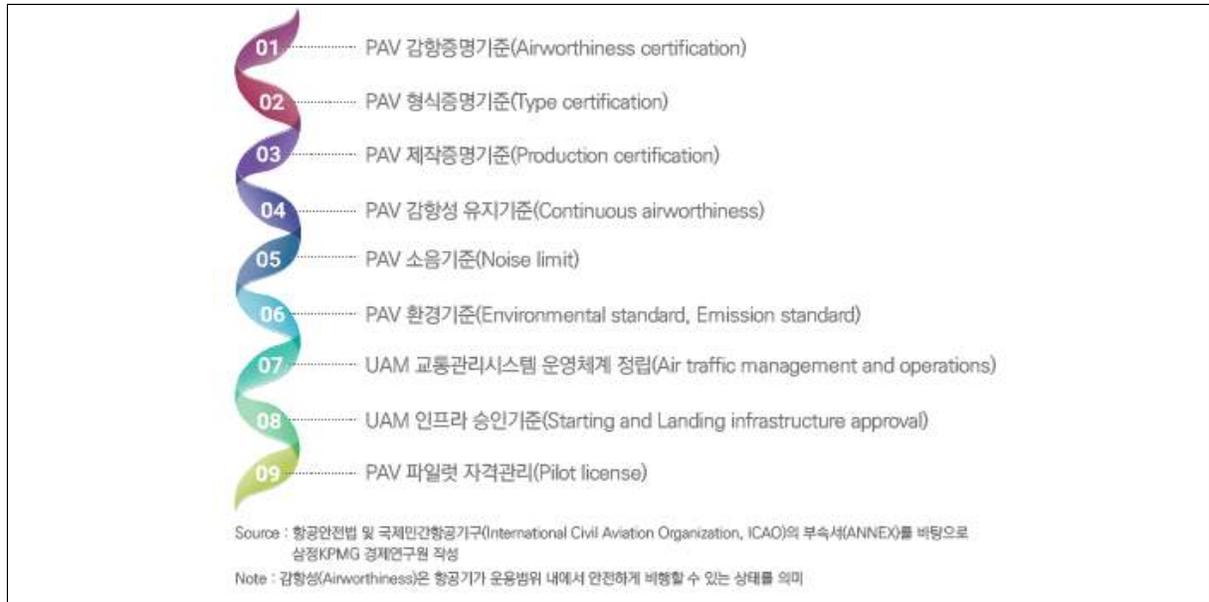
- 해당 개정 내용은 기존 국제민간항공기구에서 제시한 항공기 관련 인증 기준 및 제도를 기반으로 작성됨

- ‘PAV 감항증명기준’, ‘PAV 형식증명기준’, ‘PAV 제작증명기준’, ‘PAV 감항성 유지기준’, ‘PAV 소음기준’, ‘PAV 환경기준’, ‘UAM 교통관리시스템 운영체계 정립’, ‘UAM 인프라 승인기준’, ‘PAV 파일럿 자격관리’ 등이 있음을 확인할 수 있었음

○ 국내에도 UAM 관련 인증 기준 및 제도 확립이 필요한 바, 국외에서 확립한 기준을 참고하여 수립해야 함

- 단, 국내의 도시구조, 시민 의식 등은 국외와는 차이를 보이기 때문에 시민 의견 수렴, 국내 여건 등을 충분히 고려한 후 국내 UAM 관련 인증 기준 및 제도 확립이 이루어져야 함

그림 2-2 | UAM 시장 형성을 위해 새롭게 정립해야 할 주요 인증 기준 및 제도



자료 : 삼정KPMG(2020)

□ UAM의 편리하고 안전한 이용을 위해 이·착륙하는 버티포트 인프라 구축 컨셉을 확립하는 것도 중요함

- UAM 이·착륙 터미널 유형은 ‘버티허브’, ‘버티포트’, ‘버티스탑’으로 구분되나, 다른 교통수단으로 환승할 수 있는 인프라는 버티허브, 버티포트가 해당됨
  - 버티허브와 버티포트의 인프라는 도시의 통합된 모빌리티 생태계의 환승거점이라는 컨셉으로 설치되어야 할 것으로 판단됨
- 버티포트를 모빌리티 허브라는 컨셉으로 구축하여 여러 모빌리티수단 간 환승 거점으로, 통합된 모빌리티 생태계를 핵심 인프라로 활용하고자 하는 목표를 제시하는 것이 필요함
  - 버티포트의 상위 개념인 버티허브는 UAM 주기장, 격납고 등 간이 공항에 준하는 시설이 설치되어야 하므로 일부 대형 컨벤션 또는 상업시설이 입지한 지역에 도입되는 것이 적합함
    - 이에 따라, 버티허브는 종합 모빌리티 허브로서 시설을 계획해야 할 것으로 보임
  - 버티포트의 경우에는 도심 주요 지역 곳곳에 입지하게 될 가능성이 높기 때문에 first-last mile 통행이 가능한 연계교통수단 마련과 UAM 인프라 간 이동성을 개선하는 방향으로 시설을 계획해야 할 것으로 판단됨

□ UAM이 안정적으로 도입되기 위해 사회적으로 시민들이 수용할 수 있는지 사회적 수용성 관련 요인을 고려하는 것도 중요함

- 국외는 UAM 사회적 수용성의 주요 요인으로 가격, 안전성, 소음수준, 친환경성 등을 선정함

- 가격의 경우 UAM의 시간적 효용은 높은 편이지만, 아직 기술적 성숙도로 봤을 때 낮은 상황으로 이용 요금은 일반 시민이 이용하기에 아직 다소 높은 수준으로 책정이 될 것으로 보임
  - 이용률을 제고하기 위해서는 이용 요금을 낮추기 위한 다각적인 노력이 필요한 상황이나, 이를 근본적으로 개선하기 위해서는 기술 혁신이 필요함
  - 기술뿐만 아니라 UAM 이용수요, 적정 통행지역, 적정 통행횟수 등 운영상 제반되는 요인들을 최적화하는 것도 중요하며, 해당 요인들을 사전검토 후 이용요금과 운영비용을 책정하면 이용요금의 현실성 및 수익성을 확보할 수 있음
- 안전성의 경우 UAM 도입 초기단계로 운행 및 이용데이터 수집이 미흡함에 따라 데이터를 지속적으로 수집하고 객관적인 검증과 개선과정을 통해 해소해야 함
  - UAM은 공중을 통행하는 교통수단이기 때문에 안전성이 기존 교통수단만큼 확보되어야 이용자들이 안심하고 이용할 수 있을 것으로 판단되는바 다각적인 검증이 필요함
- 소음·친환경성의 경우 UAM 도심 운행에 적합한 소음 및 환경기준을 수립해야 하고, 해당 기준을 충족할 수 있는 기체 개발 및 기체 충전을 위한 친환경성을 고려해야 함
- 국내에도 UAM의 안정적 도입을 위해 UAM의 사회적 수용성과 관련된 요인 분석이 필요함

## 2) 유럽 도심항공모빌리티(UAM)의 사회적 수용성 분석

- 유럽에서도 지역 내 UAM 도입을 위해 사회적 수용성 관련 연구를 한 사례를 확인할 수 있음
  - 유럽연방항공안전청(European Aviation Safety Agency, EASA)에서는 유럽 전역에서 UAM을 운영하기 위한 사회적 수용성과 관련된 연구를 수행함
- UAM의 사회적 수용성 관련 요인으로 ‘버티포트의 입지·구축’, ‘안전성’, ‘소음수준’을 도출함
  - 유럽 도시 내 본격적으로 UAM 운행되고 있지 않은 상황이기 때문에 기존 문헌을 기반으로 UAM 수용성 관련 요인 분석을 위한 메타분석을 통해 사회적 수용성 관련 요인을 도출함
- 또한, 유럽 도시 내 UAM을 운영하기 위해 해결해야 할 위협 요인들을 분석하여 제시함
  - 위협 요인으로 ‘소음’, ‘안전성’, ‘프라이버시’, ‘시각공해’, ‘일자리 상실’, ‘환경 문제’, ‘경제성’ 등을 제시함
  - 소음은 UAM 이·착륙 시 발생하는 것으로 기체 및 인프라에 대한 소음 관리가 중요함
    - 소음이 심각할 경우 버티포트 인접 주민·상주 인원들이 UAM 수용에 반발할 수 있기 때문에

기체가 발생하는 소음을 줄이고 인프라에 대한 소음 관리가 중요함

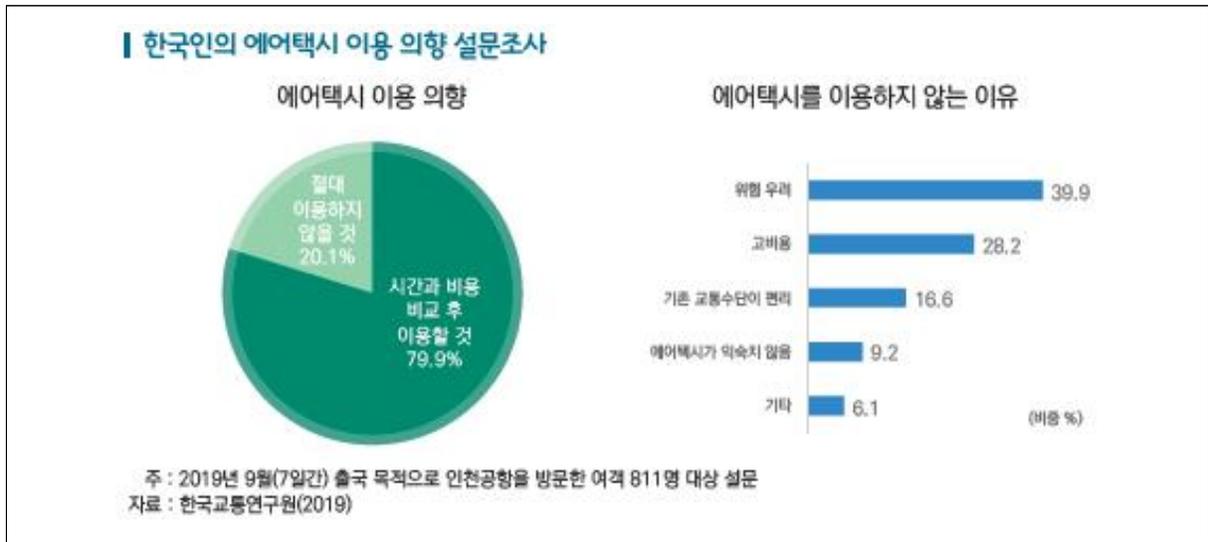
- 안전성은 공중을 운행하는 항공기·헬리콥터 등과 유사한 수준의 기술력이 갖춰져야 함
  - UAM은 타 이동수단과 달리 공중을 운행하기 때문에 항공기·헬리콥터 등과 유사한 수준의 기술력이 갖춰지면 이용자들의 안전성을 확보할 수 있음
- 프라이버시는 공중을 이동에 따른 사생활 침해가 우려되므로 적절한 운영방안 모색이 필요함
  - UAM 이·착륙 시 버티포트 인접한 건물 내부를 볼 수 있어 이에 따른 사생활 침해가 우려됨
- 시각공해는 UAM의 잦은 이·착륙으로 인해 버티포트와 인접한 지역의 도시 미관을 해칠 우려가 있어 버티포트 도입 시 비행동선 등 심층적으로 고려해야 함
- 일자리 상실은 기존 교통수단에서 UAM으로 대체하여 운송할 수 있도록 유도하거나, 인프라 관리 인원으로 우선적으로 채용하여 일자리 상실에 대응해야 함
  - 일부 택시·물류 서비스 운전기사들의 일자리를 상실할 우려가 있는 상황으로, UAM 운송자격증을 딸 수 있는 기회를 우선적으로 부여하는 등 대응 방안 마련이 필요함
- 환경문제는 UAM 통행을 위한 전기 생산과정과 기체 부품 제작, 조립 및 폐기 시 환경오염이 발생할 수 있으므로 UAM 관련 기술의 친환경성과 지속가능성 확보가 필요함
- 경제성은 높은 UAM 이용요금과 운영비용으로 이용률 저조 등 비효율적이며 이는 UAM의 기술력 확보를 통해 개선해야 함

### 3) ‘도심항공모빌리티(UAM), 글로벌 산업 동향과 미래 과제’

- 세계적으로 UAM을 실현하기 위한 과제로 3가지 가치 측면에서 제시하였고, 세계경제포럼과 로스 엔젤레스 교통국에서 발표한 UAM의 7대 원칙을 제시함
  - UAM 실현하기 위한 과제로 3가지 가치는 ‘안전성’, ‘연결성·편의성’, ‘경제성’임
  - 7대 원칙은 ‘안전’, ‘지속가능성’, ‘평등한 접근성’, ‘저소음’, ‘타 교통수단 간 연결성’, ‘지역고용’, ‘데이터 공유(서비스 제공자의 소비자 수요 대응)’임
- 미국, 유럽에서는 전세계적으로 UAM 안전성 이슈를 중요하게 인식하고 있음
  - 미국에서 수행한 UAM 상용화 및 안전성 소비자 설문조사에 따르면, 절반의 응답자가 에어택시 및 드론이 도로정체의 대안이 될 것이라 응답하였으나, 안전성에 대해 우려를 표한 것으로 나타남
  - 유럽 또한 에어택시 도입에 대한 우려사항으로 ‘소음’, ‘안전성’, ‘보안’ 순으로 언급함

- 우리나라 소비자들의 에어택시에 대한 인식조사 결과, 에어택시 이용 의향이 높은 것으로 나타남
  - 그러나 미국, 유럽과 마찬가지로 에어택시에 대한 안전도와 비용 측면에서는 우려를 표하고 있는 것을 알 수 있음

그림 2-3 | 한국인의 에어택시 이용 의향 설문조사



자료 : 한국무역협회 국제무역통상연구원(2021)

- 또한 UAM이 도심에서 안전하게 비행하기 위해 새로운 교통관제시스템과 고도관리 체계가 필요함
  - 동시다발적으로 수많은 기체가 비행하는 UAM 시스템은 분산형 교통관리 시스템이 필요함
  - 고층빌딩 등 지형물과 충돌 가능성을 방지할 수 있는 공역 및 고도 관리가 주요 과제로 대두됨
  - 특히, 국내는 국가 시설 등의 보안을 위해 비행금지구역이 다수 존재하고 있는 상황으로, UAM의 원활한 운영을 위해 유관부서와의 긴밀한 논의와 구체적 방안 마련이 반드시 필요함
- 도심 내 UAM을 이용할 수 있는 버티허브, 버티포트, 버티스탑 등의 인프라 구축 방안도 제시함
  - UAM 이용가능한 인프라는 이동수단들의 환승 거점의 역할을 할 것이며, 도심 내 버티포트 컨셉이 인프라 구축의 일반적인 컨셉이 될 것이라 전망함

표 2-1 | UAM 이·착륙 터미널 종류와 특징

구분	버티허브	버티포트	버티스탑
e-VTOL 수용 대수	20~40	4~7	1
인프라	이·착륙장, 기체보관, 유지보수, 충전, 일반 편의시설	이·착륙장, 기체보관, 유지보수, 충전	이·착륙장
형태	멀티모드 기반	확장 가능형	정류장
입지	컨벤션, 상업시설	도심권역(CBD)	건물 옥상

자료 : SSME(2021), UAM 미래 발전전략 국제세미나 발표자료

- 서울특별시 기준으로 2~3개의 버티허브와 그 외 다수의 버티포트 및 버티스탑을 확보하는 것이 이상적인 운영모델이라 제시함

  - 버티허브는 공간확보 및 인프라 운영비용이 많이 발생하여 일부 주요 거점 위주로 최소한만 도입하되, 여러 비행체 수용 가능한 이·착륙장, 충전시설, 기체 보관 장소, 고객 대기장소 등을 갖춘 버티포트를 다수 도입하는 것이 적합하다는 의견을 제시함
  - 버티포트의 특성을 고려하여 버티포트는 UAM 이용수요가 많은 지역을 중심으로 도입해야 한다는 의견을 제시하였고, 버티포트 건설 시 고려해야 하는 요인들을 제시함

표 2-2 | 버티포트 건설 고려 요인

구분	영향요인
경제적 요인	• 부지 가격, 접근 용이성, 토지·시설 사용료
기술적 요인	• 건설 용이성, 에너지(전기수급), 안전(근처 장애물)
사회적 요인	• 소음, 시각공해, 건축법

자료 : SSME(2021), UAM 미래 발전전략 국제세미나 발표자료

- 도시 내 버티포트를 건설하기 위해서는 위와 같이 제시한 건설 고려 요인을 중점적으로 고려하되, 부지 확보가 어려운 도심에 이·착륙장 설치를 위해 도심 친화적인 설계가 필요함

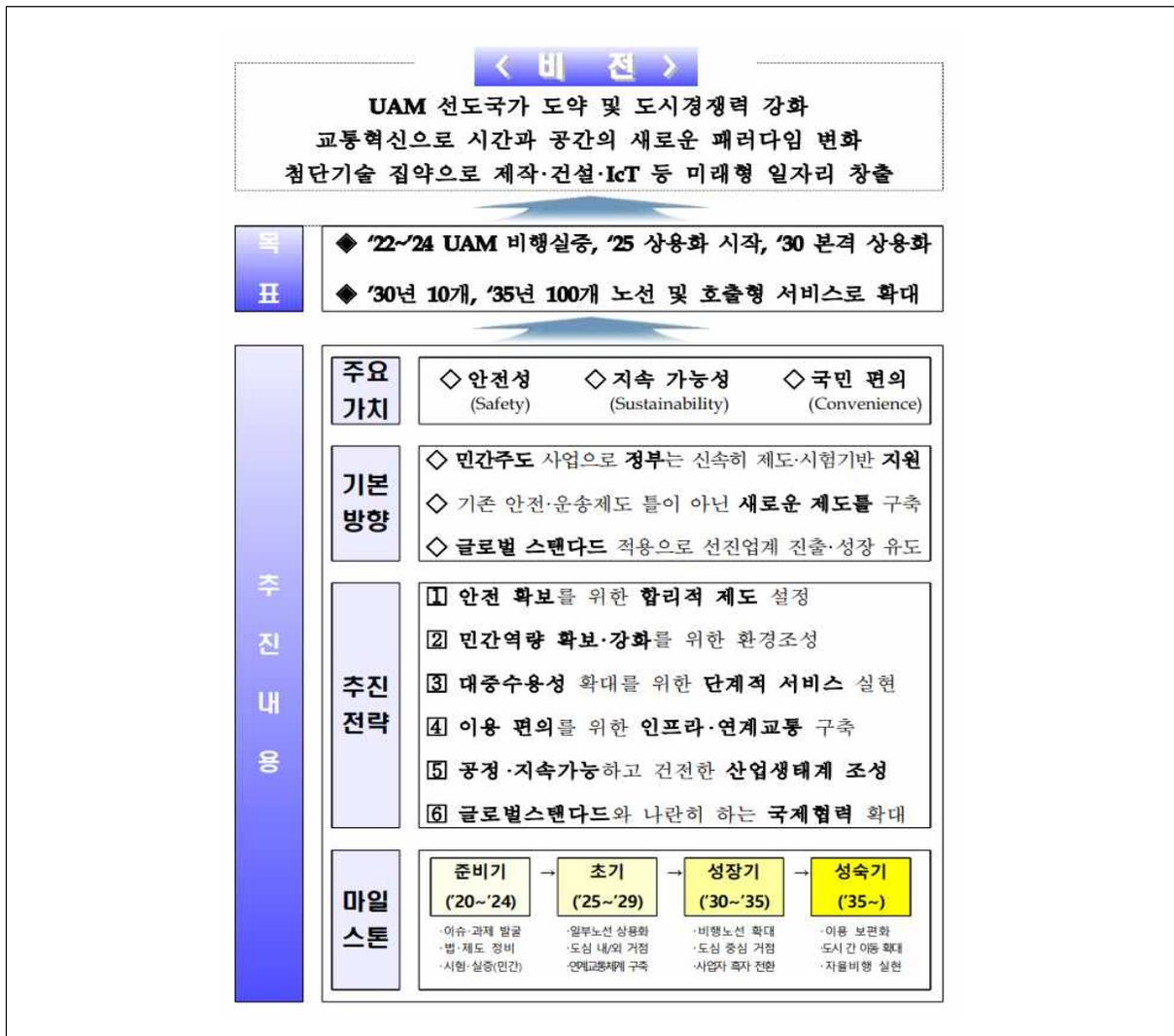
  - 기존 유휴 인프라(공영주차장, 하천 부지, 건물 및 터미널 옥상, 사거리 교차로의 공중 육교형 포트) 및 헬리패드 등 기존 인프라를 최대한 활용하는 것이 필요함
  - 터미널 운영은 이용자 편의를 우선적으로 고려해야 하며 인프라 자체 품질 확보와 함께 접근성이 좋은 위치 선정과 다양한 교통수단을 연계하는 연계교통 구축 방안도 함께 고려함
  - 연계형 MaaS 구축을 통해 교통 연계성을 강화해야 한다는 의견도 제시함

## 2 • 국내 도심 항공 모빌리티 산업 동향

### 1) 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵

- 국토부는 한국형 UAM 로드맵을 통해 초기에는 공항↔도심 간 운행(Airport Shuttle) 형태로 운행되다가, 추후에는 UAM→터미널형 에어셔틀→호출형 에어택시로 확장될 것으로 전망함
- 도시 내 UAM 도입과 함께 다양한 이동수단이 운영됨에 따라 다양한 교통수단과의 연계를 통해 ‘통합형 MaaS 플랫폼’ 구축에도 기여할 수 있을 것으로 전망함
- 국토부는 K-UAM 도입 비전 및 목표, 주요가치·기본방향·추진전략·마일스톤 등으로 구성된 추진내용을 제시함

그림 2-4 | K-UAM 도입 목표 및 추진전략



자료 : 대한민국 정부 관계부처 합동(2020), 도시의 하늘을 여는 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵

## 2) 수원시 UAM 관련 주요 과제 도출

- 수원시에 UAM을 도입하기 위해 추진해야 하는 주요 과제들을 확인함
  - ‘버티포트 구축 기준 마련’, ‘UAM 공역 선정’, ‘UAM 기반 단계적 비행 공역 확장’, ‘UAM 도입 시 보조금 확보’ 등이 UAM 도입 시 추진해야 하는 주요 과제임을 확인함
- UAM 인프라 운영방안, 기존 이동수단 연계 등을 고려하여 버티포트의 최적 운영 모델 확립이 필요함
  - UAM 인프라 시설인 버티허브, 버티포트, 버티스탑 등의 구축 기준이 필요함
    - 규모 등 시설 등급화에 따라 복합환승센터, 간이정류소, MRO·전기충전소, 비상착륙패드 등 요구 수준을 차등화하여 기준을 수립하여야 함
    - 인프라 수준에 따른 UAM 적정 운영방안 확립, 기존 교통수단과의 연계방안 확립 필요함
  - 인프라 규모와 이용수요에 따른 적정 운영 대수, 회귀 간격 등을 산정하여 최적 운영모델을 확립해야 할 것으로 보임
- 기존 대중교통수단인 버스·택시·철도 등과의 연계교통체계를 구축하고, 수용응답형 서비스(DRT)·개인형 이동장치(PM) 등 이동수단과의 연계방안을 수립하여 통합형 MaaS 구축하는 방안을 고려해야 할 필요가 있음
- 드론 시범 공역뿐만 아니라 장기적인 관점에서 UAM 비행 가능 공역 선정이 필요함
  - 지역 내 UAM 활성화를 위해 드론 시범 운영이 필요한 상황으로 시범 공역 확보가 필요함
  - 그러나 수원시는 세류동 쪽에 공군비행장이 입지해 있고, 전투기 및 기타 군용기들이 수시로 비행장을 이용하는 상황이기 때문에 드론 시범 공역 지정이 어려운 상황임
  - UAM 상용화 기반을 마련하기 위해 유관부서와의 긴밀한 협의가 필요할 것으로 보임
    - 한시적으로 드론 시범 공역을 지정할 뿐 아니라, 추후 UAM이 본격적으로 운영될 상황을 대비하여 장기적인 관점에서 UAM 비행 가능 공역을 협의해야 할 것으로 보임
- UAM 운영을 위해 기존 비행금지공역 축소를 통한 UAM 기반 단계적 비행 공역 확장이 필요함
  - 국내는 군사시설들이 지역 곳곳에 상주하고 있어 비행금지공역이 산발적으로 존재함
  - UAM 운영을 위해 국가 보안에 위배되지 않는 수준에서는 비행 공역이 확장될 수 있도록 유관기관인 국방부 등과 긴밀한 협의가 필요할 것으로 보임

□ UAM 도입 시 관련 보조금 확보 정책 추진이 필요함

- 버티포트 구축으로 지상교통혼잡 해소 수준에 따라 교통유발부담금 감면하는 정책을 고려해 볼 필요가 있음
  - 버티포트 구축에 따른 교통유발부담금 부과 시, 지상교통혼잡 해소 수준에 따라 이를 감면하는 정책을 추진하는 것은 고려해 볼 만하다고 판단됨
  - 이에 대한 법적·제도적 근거를 확보하기 위해서는 지방자치단체 조례 개정이 필요한 상황임
- 친환경 교통수단인 UAM에 보조금 지급하는 방안을 추진하여 UAM 활성화를 유도함
  - UAM은 주로 전기모터를 기반으로 전동화가 이루어지는 것을 고려하여 전기차 등 친환경 교통수단에 주어지는 보조금을 지급하는 방안을 고려해보면 좋을 것으로 보임
  - UAM 기체 및 설비 구매·설치 시 보조금을 부여할 수 있도록 관련 정책을 수립 및 추진하여야 할 것으로 보임

**3) 수원시 UAM 도입 추진 전략**

- K-UAM 도입 로드맵에서 제시한 추진 전략 중 UAM 도입을 위한 정책 방향 마련을 위해 고려해야 하는 방안들을 중점적으로 확인함

**(1) 연계교통체계 마련 방안**

- ‘이용 편의를 위한 인프라 및 연계교통 구축 방안’ 중 ‘연계교통체계 마련 방안’으로 ‘환승센터 연계’ 방안, ‘공항 접근교통 활용’ 방안, ‘Seamless 플랫폼 지원’ 방안 등이 있음
- (환승센터 연계) 대도시권 광역교통 환승센터 연계 방안으로 고려해야 할 필요가 있음
  - 대도시권 광역교통 차원에서 버티포트 후보지를 발굴하고, 복합환승센터 추진계획 등과 연계하여 추진하는 방안을 우선적으로 고려해야 함을 알 수 있음
    - 지역 내부 통행형(지역형) UAM과 광역형 UAM 모두 활성화 될 것으로 전망됨
    - 광역형 UAM 활성화를 위해서는 인접한 지방자치단체의 협조가 필요할 것으로 보임
- (공항 접근교통 활용) UAM 도입 초기에 안정적인 운영을 위해 공항 노선을 이용한 공항 접근교통 활용 방안 검토가 필요함
  - UAM 도입 초기에 운행 용이 및 수요가 보장되는 공항 노선을 UAM으로 운행할 수 있도록

하는 방안으로 공항셔틀의 개념으로 UAM을 운영하는 방안임

- 공항 통행은 비즈니스 이용자가 존재하며 비즈니스 이용자들의 경우에는 일반 여행자 대비 시간가치가 높기 때문에 UAM 이용요금이 비싸더라도 시간이 획기적으로 단축된다면 이용할 가능성이 있다고 예상됨
- 따라서 초기에는 이러한 비즈니스 이용자들을 대상으로 서비스를 도입하되 추후 서비스 안정화 수준에 따라 주 이용 대상을 점진적으로 확대해야 할 것으로 판단됨

- (Seamless MaaS 플랫폼) UAM과 타 교통수단과의 연계하는 Seamless MaaS 플랫폼을 지원하는 방안을 고려할 필요가 있음
  - 대중교통 사업자, MaaS 플랫폼 운영자 등과 UAM 사업자 간 연계교통 운영을 위한 데이터 공개·활용 권한을 부여함으로써 서로 유기적으로 MaaS 플랫폼이 구축되어 운영될 수 있도록 통합 MaaS 서비스 구상이 필요함을 로드맵을 통해 확인할 수 있음
  - 이를 통해 K-UAM을 넘어 K-MaaS로 서비스가 확대될 수 있도록 방안 마련이 필요함을 알 수 있음

## (2) 도시기능 연계방안

- ‘이용 편의를 위한 인프라 및 연계교통 구축 방안’ 중 ‘도시기능 연계방안’으로는 ‘도시계획 내 포함’, ‘스마트시티 연계’, ‘공공택지 연계’ 방안 등이 있음
- (도시계획) 지자체 도시계획에 UAM 도입 및 버티포트 구축 계획을 포함하는 방안을 고려해야 함
  - 도시 내 버티포트를 도입할 경우, 각 버티포트가 모빌리티허브로써 활용될 가능성이 높음
  - 이에 도시기본 계획을 수립할 경우 복합환승센터처럼 대중교통 환승시설에 준하는 시설로서 도시 계획에 포함시켜야 할 것으로 사료됨
- (스마트시티 챌린지 사업 연계) 스마트시티 챌린지 사업에 도시 내 UAM 실증사업과 연계 추진하는 방안도 고려할 필요가 있음
  - 스마트시티 챌린지 사업에 UAM 관련 인프라 구축, 시범 운영 등의 내용을 사업 수행 내용으로 포함하여 도시 내 UAM 실증을 중점적으로 수행하고, 이를 통해 스마트시티 교통의 핵심 교통수단·인프라로 활용될 수 있도록 실증사업과 연계 추진하는 방안임
  - 또한, 스마트시티 챌린지 사업 수행 결과를 취합하여 UAM 실증사업 성과가 좋을 경우 스마트 시티에 관한 도시계획 수립 시 UAM 교통계획을 우선적으로 검토하는 UAM 특화도시로서 설계될 수 있도록 추진 방안을 제시하였음을 알 수 있음

□ (공공택지 연계) 시범 운영 단계에서 자유롭게 실증이 가능한 공공택지 선정이 필요함

- 도심에 UAM을 도입할 경우, 소음·시각공해·사생활 침해 등의 문제가 존재할 수 있음
- 이에 시범 운영 단계에서 소음·통신·항법·기상 등의 초기테스트를 진행할 수 있는 공공택지를 선정할 필요가 있음
- 해당 택지에 UAM을 도입해도 적합할 것으로 판단되면 UAM을 운행할 수 있도록 하고, 인프라를 도입할 수 있도록 하는 등 추가 추진 방안도 고려할 수 있을 것으로 사료됨

## 제2절 국내 도심 항공 모빌리티 법·제도 현황

### 1. 국내 도심 항공 모빌리티 법·제도 수립 현황

- 현재 국내 항공 관련 법안은 UAM에 최적화되어 있다고 보기는 어려움
  - 국내 항공 관련 법안은 「항공안전법」, 「항공보안법」, 「항공사업법」 등이 수립되어 있으나, 해당 법안들은 고정익 비행체와 활주로가 있는 공항을 중심으로 규정되어 있음
  - 도심 내 버티포트에서 이·착륙이 이루어지는 특성상 항공 관련 법안에 버티포트에 대한 설치·관리 등의 내용을 모두 포괄해야 하는 상황이나 관련 내용이 미흡함
  - 국토부에서 '24년부터 본격적으로 UAM 활성화를 추진하겠다고 공표한 상황이기 때문에 항공 관련 법안에 UAM 관련 내용이 포함되어야 함
  - UAM과 버티포트는 기존 항공기체·설비와는 달리 도심 내에서 운영되기 때문에 지방정부와의 긴밀한 협업도 필수적임
  - 이에 따라, '22년 8월 '도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률안'을 국회에 발의하였고, 10월에는 '도심항공교통 상용화 촉진에 관한 특별법안'을 국회에 발의하였음
  - '도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률안'과 '도심항공교통 상용화 촉진에 관한 특별법안'은 대안반영폐기 되었으며, 두 법률안 모두 반영한 '도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률안(대안)'을 제시함
  - 최근 '23년 10월 6일 도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률(이하 '도심항공교통법')이 국회 본회의를 통과하였으며, '23년 10월 24일 해당 법안을 공포함

### 2. 도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률안

- '22년 8월 서일준 의원 등 13인이 UAM 도입의 기반이 될 수 있는 UAM 관련 제정법인 '도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률안'을 발의함
  - 해당 법률안은 국토부 장관 소속으로 도심항공교통위원회를 설치하고, 도심항공교통산업협의체도 구성하여 운영할 수 있도록 명시함
  - UAM 상용화를 촉진하기 위한 시범운용지역 운영 절차와 버티포트 개발 사업에 대한 절차 관련 내용도 포함함

표 2-3 | ‘도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률안’ 주요내용

구분	주요내용
가	<ul style="list-style-type: none"> <li>도심항공교통의 도입·확산과 안전하고 효율적인 항행 관리 및 도심항공교통산업의 발전을 위하여 국토교통부장관이 도심항공교통기본계획을 5년마다 수립하도록 하여 도심항공교통의 도입·확산과 도심항공교통산업의 발전이라는 행정목표를 달성하기 위하여 서로 관련되는 행정수단을 종합, 조정하는 역할을 하고, 정책 추진의 타당성, 정책 목적의 명확성, 정책 추진을 통한 예산 확보의 용이성, 정책추진체계의 타당성을 확보 등 국토교통부 장관이 추진하는 정책들이 지속가능하게 유지될 수 있도록 함(안 제4조).</li> </ul>
나	<ul style="list-style-type: none"> <li>국토교통부장관 소속으로 도심항공교통위원회를 설치하여 도심항공교통에 관한 정책 및 중요사항을 심의·의결하도록 함(안 제6조).</li> </ul>
다	<ul style="list-style-type: none"> <li>도심항공교통산업의 기반조성과 발전에 필요한 지원사항을 발굴하기 위하여 도심항공교통산업과 관련된 업무를 담당하는 중앙행정기관과 지방자치단체의 공무원, 공공기관의 임원 또는 직원 및 도심항공교통산업에 종사하는 사업자 등을 구성원으로 하는 도심항공교통산업협의체를 국토교통부장관 소속으로 구성·운영할 수 있도록 하고, 도심항공교통산업협의체는 기본계획에 포함하여야 할 사항이 있는 경우 이를 기본계획에 반영하도록 국토교통부장관에게 요청하거나 위원회의 심의가 필요한 사항에 대해서는 위원회에 안건으로 상정할 것으로 요청할 수 있도록 함(안 제9조).</li> </ul>
라	<ul style="list-style-type: none"> <li>국토교통부장관이 도심항공교통의 연구개발 및 실증 시험 등을 원활하게 수행하기 위하여 도심항공교통위원회 심의·의결을 거쳐 실증사업구역을 지정·운영할 수 있도록 하고, 실증사업구역에서 도심형항공기의 성능시험 및 개발 등을 위하여 비행을 하거나 안전기준 연구 등을 위한 도심형항공기를 비행하는 자 및 도심항공교통 관련 시설의 운영, 교통관리, 운항기반 등의 조성 및 도심형항공기의 비행을 지원하는 자 등에 대한 필요한 행정적·재정적 지원 근거를 마련함(안 제10조).</li> </ul>
마	<ul style="list-style-type: none"> <li>국토교통부장관이 도심항공교통의 상용화 등을 촉진하기 위하여 시범운영지역을 운영하려는 시·도지사의 신청을 받아 도심항공교통위원회의 심의·의결을 거쳐 시범운영지역을 지정할 수 있도록 함(안 제11조).</li> </ul>
바	<ul style="list-style-type: none"> <li>국토교통부장관이 버티포트를 개발하는 사업을 있도록 하고, 국토교통부장관 외의 자가 버티포트를 개발할 수 있도록 하되 이에 관한 절차를 마련함(안 제12조).</li> </ul>
사	<ul style="list-style-type: none"> <li>시범운영지역에서의 도심형항공기의 안전 운항을 위하여 국토교통부장관이 도심항공교통위원회의 심의·의결을 거쳐 도심항공교통회랑을 지정할 수 있도록 함(안 제15조).</li> </ul>
아	<ul style="list-style-type: none"> <li>도심항공교통사업자의 지정 및 관리에 관한 절차를 마련하고, 국토교통부장관이 도심항공교통사업자에게 예산의 범위에서 필요한 경비의 전부 또는 일부를 지원할 수 있도록 함(안 제16조).</li> </ul>
자	<ul style="list-style-type: none"> <li>실증사업구역에서 실증사업을 하는 자 및 시범운영지역 내에서 시범사업을 하는 도심항공교통사업자 등에 대하여 「항공안전법」, 「항공사업법」, 「공항시설법」, 「항공보안법」을 적용하지 않도록 특례를 마련(안 제17조 및 제18조).</li> </ul>
차	<ul style="list-style-type: none"> <li>도심형항공기 운항의 안전성·정규성 및 효율성을 확보하고 도심형항공기의 안전운항 및 도심항공교통의 상용화 등을 지원하기 위하여 도심항공교통정보시스템 및 도심항공교통공간정보의 구축·운영 근거를 마련함(안 제19조 및 제20조).</li> </ul>
카	<ul style="list-style-type: none"> <li>시범운영지역에서의 규제신속확인 제도를 신설하고 시범운영지역에서 도심항공교통사업을 하는 자에 대하여 책임보험에 가입하도록 규정함(안 제21조 및 제24조).</li> </ul>
타	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가와 지방자치단체는 도심형항공기의 도입 확산과 도심항공교통산업의 발전을 위하여 도심항공교통 관련 사업자 등에게 행정적·재정적 지원을 할 수 있도록 하고, 국토교통부장관은 전문인력의 양성 및 관리를 위한 지원을 할 수 있도록 함(안 제25조 및 제27조).</li> </ul>

자료 : 서일준 등 13인(2022), 도심항공교통활용 촉진 및 지원에 관한 법률안

### 3 • 도심항공교통 상용화 촉진에 관한 특별법안

- '22년 10월 허종식 의원 등 10인이 '도심항공교통 상용화 촉진에 관한 특별법안'을 발의하였으며, 앞서 언급한 '도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률안'과 대동소이한 것으로 나타남
  - 해당 법률안은 UAM 관련 시설의 운영·운항기반 조성 등에 필요한 행정적·재정적 지원 근거를 마련함
  - 도심형 항공기의 안전운항 및 도심항공교통의 상용화 등을 지원하기 위해 도심항공교통정보 시스템 및 도심항공교통공간정보의 구축·운영 근거를 규정함
  - 또한 시범운용지역에서의 규제신속확인 제도를 신설하는 내용도 포함함

표 2-4 | '도심항공교통 상용화 촉진에 관한 특별법안' 주요내용

구분	주요내용
가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도심항공교통의 도입·확산과 안전하고 효율적인 항행 관리 및 도심항공교통산업의 발전을 위하여 국토교통부장관이 도심항공교통기본계획을 5년마다 수립하도록 하여 도심항공교통의 도입·확산과 도심항공교통산업의 발전이라는 행정목표를 달성하기 위하여 서로 관련되는 행정수단을 종합·조정하는 역할을 하고, 정책 추진의 타당성, 정책 목적의 명확성, 정책 추진을 통한 예산확보의 용이성, 정책추진체계의 타당성을 확보하는 등 국토교통부장관이 추진하는 정책들이 지속가능하게 유지될 수 있도록 지방자치단체와 협력하도록 함(안 제7조).</li> </ul>
나	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국토교통부장관 소속으로 도심항공교통위원회를 설치하여 도심항공교통에 관한 정책 및 중요 사항을 심의·의결하도록 하며, 지방자치단체가 참여하는 특별위원회를 구성하여 도심항공교통 운영에 관한 협의 및 자문기능을 수행하도록 함(안 제9조).</li> </ul>
다	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도심항공교통산업의 기반조성과 발전에 필요한 지원사항을 발굴하기 위하여 도심항공교통산업과 관련된 업무를 담당하는 중앙행정기관과 지방자치단체의 공무원, 공공기관의 임원 또는 직원 및 도심항공교통산업에 종사하는 사업자 등을 구성원으로 하는 도심항공교통산업협의체를 국토교통부장관 소속으로 구성·운영할 수 있도록 하고, 도심항공교통산업협의체는 기본계획에 포함하여야 할 사항이 있는 경우 이를 기본계획에 반영하도록 국토교통부장관에게 요청하거나 위원회의 심의가 필요한 사항에 대해서는 위원회에 안건으로 상정할 것으로 요청할 수 있도록 함(안 제12조).</li> </ul>
라	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국토교통부장관이 도심항공교통의 연구개발 및 실증·시험 등을 원활하게 수행하기 위하여 지방자치단체와의 협의 및 도심항공교통위원회 심의·의결을 거쳐 실증사업구역을 지정·운영할 수 있도록 하고, 실증사업구역에서 도심형항공기의 성능시험 및 개발 등을 위하여 비행을 하거나 안전기준 연구를 위한 도심형항공기를 비행하는 자 및 도심항공교통 관련 시설의 운영, 교통관리, 운항기반 등의 조성 및 도심형항공기의 비행을 지원하는 자 등에 대한 필요한 행정적·재정적 지원 근거를 마련함(안 제13조).</li> </ul>
마	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실증사업구역에서 실증사업을 하는 자 및 시범운용지역 내에서 시범사업을 하는 도심항공교통사업자 등에 대하여 「항공안전법」, 「항공사업법」, 「공항시설법」, 「항공보안법」을 적용하지 않도록 특례를 마련함(안 제14조, 17조, 19조).</li> </ul>
바	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국토교통부장관이 도심항공교통의 상용화 등을 촉진하기 위하여 시범운용지역을 운영하려는 시·도지사의 신청을 받아 도심항공교통위원회의 심의·의결을 거쳐 시범운용지역을 지정할 수 있도록 함(안 제15조).</li> </ul>

표 2-4 계속 | ‘도심항공교통 상용화 촉진에 관한 특별법안’ 주요내용

구분	주요내용
사	• 시범운용지역에서의 규제신속확인 제도를 신설하고 시범운용지역에서 도심항공교통사업을 하는 자에 대하여 책임보험에 가입하도록 규정함(안 제18조 및 제28조).
아	• 국토교통부장관이 버티포트를 개발하는 사업을 시행할 수 있도록 하고, 국토교통부장관 외의 자가 버티포트를 개발할 수 있도록 하되 이에 관한 절차를 마련함(안 제20조).
자	• 시범운용지역에서의 도심형항공기의 안전 운항을 위하여 국토교통부장관이 도심항공교통위원회의 심의의결을 거쳐 도심항공교통회랑을 지정할 수 있도록 함(안 제23조).
차	• 도심항공교통사업자의 지정 및 관리에 관한 절차를 마련하고, 국토교통부장관이 도심항공교통사업자에게 예산의 범위에서 필요한 경비의 전부 또는 일부를 지원할 수 있도록 함(안 제24조).
카	• 도심형항공기 운항의 안전성·정규성 및 효율성을 확보하고 도심형항공기의 안전운항 및 도심항공교통의 상용화 등을 지원하기 위하여 도심항공교통정보시스템 및 도심항공교통공간정보의 구축·운영 근거를 마련함(안 제26조 및 제27조).
타	• 국가와 지방자치단체는 도심형항공기의 도입·확산과 도심항공교통산업의 발전을 위하여 도심항공교통 관련 사업자 등에게 행정적·재정적 지원을 할 수 있도록 하고, 국토교통부장관과 시·도지사는 전문인력의 양성 및 관리를 위한 지원을 할 수 있도록 함(안 제29조 및 제30조).

자료 : 허종식 등 10인(2022), 도심항공교통활용 촉진 및 지원에 관한 법률안

#### 4 • 도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률(도심항공교통법)

- ‘도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률안’과 ‘도심항공교통 상용화 촉진에 관한 특별법안’을 모두 반영하여 ‘도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률안(대안)’을 제시함
  - 서일준 의원 등 13인이 발의한 ‘도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률안’과 허종식 의원 등 10인이 발의한 ‘도심항공교통 상용화 촉진에 관한 특별법안’을 모두 반영하여 해당 대안을 제시함
- 최근 ‘23년 10월 6일 도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률(이하 ‘도심항공교통법’) 제정안이 국회 본회의를 통과하였으며, 10월 24일 해당 법률안을 공포함
  - 도심항공교통법을 통해 ‘25년 도심항공교통 상용화를 위한 제도적 기반을 마련함
  - 기존 항공 관련 법안인 항공안전법, 항공보안법, 항공사업법, 공항시설법 등에 얽매이지 않고 UAM 관련 개발 및 검증할 수 있는 법적 근거를 마련함
    - 실증사업·시범운용구역에서 안전상 최소한 규제를 제외하고 기존 항공 4법 전면 배제됨
  - 해당 법안으로 국토부 주관의 민관합동 UAM 실증사업(K-UAM 그랜드챌린지)에 참여하는 기업들은 실제 환경에서 UAM 비행 실험이 가능함

표 2-5 | ‘도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률안(대안)’ 주요내용

구분	주요내용
가	• 도심항공교통의 도입·확산과 안전하고 효율적인 항행 관리 및 도심항공교통산업의 발전을 위하여 국토교통부장관이 5년마다 도심항공교통기본계획 수립하도록 함(안 제4조).
나	• 국토교통부장관은 도심항공교통 연구개발·시험 등 실증을 원활하게 수행하기 위해 관계 중앙행정기관 장 및 해당 시·도지사와 사전 협의와 국가교통위원회 심의를 거쳐 실증사업구역 지정할 수 있도록 함(안 제6조).
다	• 국토교통부장관은 실증사업구역에서 도심항공교통에 관한 실증사업을 하려는 자를 도심항공교통실증사업자로 지정할 수 있도록 함(안 제7조).
라	• 국토교통부장관은 도심항공교통의 상용화 등을 촉진하기 위하여 시·도지사 또는 공공기관의 장의 신청을 받아 관계 중앙행정기관의 장, 관계 공공기관의 장 및 해당 시·도지사와의 사전협의와 국가교통위원회의 심의를 거쳐 시범운용구역을 지정할 수 있도록 함(안 제8조).
마	• 국토교통부장관이 버티포트를 개발할 수 있도록 하고, 국토교통부장관 외의 자가 버티포트개발사업을 시행할 경우 허가 등 절차, 버티포트 개발사업 인·허가 의제, 버티포트 지정에 관한 사항을 규정함(안 제9조부터 제12조까지).
바	• 도심항공교통사업자의 지정 절차 등을 규정함(안 제14조).
사	• 실증사업구역과 시범운용구역의 규제특례, 규제신속확인에 관한 규정 신설함(안 제15조, 제16조 제19조).
아	• 국토교통부장관이 도심항공교통공간정보와 도심항공교통정보시스템을 구축·운영할 수 있도록 함(안 제17조, 안 제18조).
자	• 국토교통부장관의 시범운용구역 운영에 대한 평가, 시범운용구역 도심항공교통사업자의 보험 가입 의무 등을 규정함(안 제20조, 안 제21조).
차	• 국가와 지방자치단체는 도심형항공기의 도입·확산과 도심항공교통산업의 발전을 위하여 사업을 하는 기관 또는 사업자 등에게 필요한 행정적·재정적·기술적 지원이나 금융 관련 법률에 따른 자금 융자 등의 지원을 할 수 있도록 함(안 제22조).
카	• 도심항공교통산업 육성시책, 전문인력 양성·관리 및 국제협력·해외 진출에 관한 사항을 규정함(안 제23조부터 안 제25조까지).

자료 : 국토교통위원회(2023), 도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률안(대안)(국토교통위원장)

## 5 · 수원시 드론 운영 규정

□ 수원시는 ‘23년 10월 4일 ‘수원시 드론 운영 규정’을 통해 드론을 안전하고 효율적으로 운영·관리하기 위한 필요한 사항을 규정함

○ 해당 규정은 드론을 활용한 고공 촬영에 대한 사항을 주로 다루고 있음

- 드론영상촬영 시 관련 부서에 승인을 받아야 하며, 부서가 보유한 영상자료를 요청할 경우 공유 및 활용할 수 있도록 기반을 마련함

□ 그러나 드론은 UAM과 다른 규정이 필요하므로 도심항공교통법에 맞춰 수원시 자체의 조례 등 실용성 있는 UAM 운영 기반 마련이 필요함

### 제3절 소결

- 국외 UAM 산업 현황을 검토한 결과, UAM의 안정적인 도입을 위해 이동수단 간 연계체계 마련이 중요하며, UAM 관련 주요 인증 기준 및 제도, 버티포트 인프라 구축 컨셉 확립이 필요하다는 것을 알 수 있음
- 또한, 사회적으로 시민들이 UAM을 수용할 수 있는지 사회적 수용성 관련 요인을 고려하고 있음
  - 관련 사례에 따르면, UAM 사회적 수용성의 주요 요인으로 가격, 안전성, 소음수준, 친환경성 등을 선정함
- 다양한 측면에서 UAM 도입 요인을 고려하고 있는 국외 사례 대비 국내의 경우에는 상대적으로 UAM 관련 요인 분석이 미흡한 상황임
  - 국내 사례 검토 결과, 정부 차원에서 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵을 제시함
    - 로드맵에는 K-UAM 도입 비전과 목표, 주요가치·기본방향·추진전략·마일스톤 등으로 구성된 추진내용을 제시하였음
    - 해당되는 내용 중 수원시에 UAM을 도입하는 데에 있어서 관련된 주요 과제를 중점적으로 제시하여 수원시 내 UAM 도입 시 고려 필요사항을 확인함
    - 수원시에 UAM이 안정적으로 도입되기 위해서는 공공기관 중심으로 비행 공역 등 유관부서와의 협의와 구체적인 도입계획 제시 등이 필요한 상황임
    - 활성화를 위해 각종 활성화 정책도 제시해야 할 것으로 판단되며, UAM 및 제반 인프라와 관련된 계획을 선제적으로 마련해야 할 것으로 판단됨
- 국내 UAM 관련 법·제도 검토 결과, 고정인 비행기와 활주로가 있는 공항시설을 중심으로 하는 기존 항공 관련 법안의 한계를 UAM 관련 법 제정을 통해 기반을 마련하고자 함
  - 최근 '23년 10월 24일 도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률(이하 '도심항공교통법') 제정안을 공포함
  - 기존 항공 관련 법안인 항공안전법, 항공보안법, 항공사업법, 공항시설법 등에 얽매이지 않고 UAM 관련 개발 및 검증할 수 있는 법적 근거를 마련함
    - 실증사업구역 지정, 버티포트 개발 및 지정, 시범운용구역 규제특례, 도심항공교통정보시스템 및 공간정보 구축·운영, 도심형항공기의 상용화를 위한 행정적·재정적 지원 등 규정을 포함함
- 전반적으로 UAM이 새로 도입되고 있는 교통수단이기 때문에 도입 시 고려해야 하는 요인들이 다양하다는 것을 알 수 있음

- 국내는 UAM 로드맵을 중점적으로 제시하였으나, 국외는 UAM 도입에 있어서 사회적 수용성 관련 요인도 제시한 것을 확인할 수 있었기 때문에 국내 사례의 경우에도 UAM 도입 시 해당 요인들을 도출하여 도입 정책에 반영 필요성을 알 수 있음
- 또한, UAM의 활성화를 위해서는 관련 법·제도 수립이 명확하게 이루어져야 한다는 것을 알 수 있음
- 수원시는 드론 운영 규정이 존재하나 UAM은 다른 규정이 필요하므로 도심항공교통법에 맞춰 수원시의 조례 등 실용성 있는 UAM 운영 기반 마련이 필요함

# 03

## 국내·외 도심 항공 모빌리티 실증사례

### 제1절 국외 도심 항공 모빌리티 실증사례

#### 1 국가별 도심 항공 모빌리티 실증 계획

##### 1) 미국

- 전 세계 UAM 제조업체 중 에어택시를 개발하고 있는 업체로는 미국의 조비 에비에이션(Joby Aviation), 독일의 볼로콥터(Volocopter)와 릴리움(Lilium) 등이 있음
- 미국의 조비 에비에이션은 가장 높은 기술력을 보유한 것으로 평가받고 있음
  - 조비는 '19년 전세계 최초로 미국 연방항공청으로부터 총 3단계의 승인절차 중 2단계까지 승인받았으며, '23년 9월 기준 3단계 인증 계획의 약 70% 이상을 완료함
  - '24년 미국 내 UAM 서비스 출시를 위해 심사를 조속히 진행하여 최종 승인을 받을 계획임
- 미국 조비 에비에이션이 개발하고 있는 'S4' 기체는 1,000회 이상의 시험비행 성공함
  - 장기적으로 육상 교통편과 연계된 수직통합형 대중교통 서비스까지 제공할 계획임
- '35년 목표로 수소항공기(Zero e) 상용화를 위한 프로젝트를 추진할 계획임

표 3-1 | 미국 eVTOL 개발 동향(시험 비행 성공)

기업	eVTOL 기종	특징
조비 에비에이션 (Joby Aviation)	S4 	- 5인승, 최대 시속 200마일, 비행거리 150마일 - 2020년 12월 미국 공군의 감항인증 획득(군용) - 2024년 민간 상용 서비스 런칭 계획

자료 : 심혜정(2021)

## 2) 독일

- 독일의 볼로콥터는 단거리 여객용 기체 ‘볼로시티(Volocity)’, 볼로시티가 이·착륙할 수 있는 ‘볼로 포트(Voloport)’, 화물용 기체인 ‘볼로드론’ 등을 개발하고 있음

  - ‘23년 3월 프랑스 파리 인근 비행장에서 볼로시티에 사람을 태우고 시험비행을 성공적으로 마침
  - 볼로시티는 90km/h로 약 35km를 비행할 수 있는 UAM 기체임
- 볼로콥터는 ‘24년 파리 올림픽 개최 시 샤를 드 골 국제공항과 올림픽 경기장을 연결하는 공항셔틀 개념의 전기 에어택시 운영을 목표로 서비스 준비 중에 있음
- 또한 ‘24년을 목표로 서울시에서 전기 에어택시 서비스를 개시하고자 함

  - ‘21년 국토부 주관으로 서울시 강서구 비즈니스항공센터(SGBAC)에서 시험비행 완료함
  - 국내 모빌리티 기업인 카카오모빌리티와 UAM 상용화 실증 연구를 공동 진행함
- ‘19년 전기 제트 비행기인 ‘릴리움 제트’의 시험 비행을 마쳤으며, ‘25년까지 미국 내 에어택시 상용화를 위해 준비 중에 있음
- 릴리움은 앱을 통해 차량을 호출하는 에어택시 네트워크를 많은 도시에 구축하는 것이 목표이며, 이를 위해 수직 이·착륙하는 무인 항공기를 개발 중에 있음

  - 올랜도 국제공항 근처의 미래형 스마트시티 ‘레이크 노나(Lake NoNa)’에 버티포트를 건설하여 미국 내에서 에어택시 서비스를 제공할 계획임
  - 릴리움은 버티포트 건설 및 활성화를 위해 미국 플로리다 주의 올랜도 시와 계약을 맺음

표 3-2 | 독일 eVTOL 개발 동향(시험 비행 성공)

기업	eVTOL 기종	특징
볼로콥터 (Volocopter)	<p>VoloCity</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2인승, 최고속도 110km/h, 1회 충전 35분 비행</li> <li>• 2019년 싱가포르에서 시험 비행 성공</li> <li>• 유럽항공안전청(EASA) 허가 절차 진행 중</li> </ul>
릴리움 (Lilium)	<p>Lilium Jet</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5인승, 최고속도 300km/h, 비행거리 300km</li> <li>• 2019년 이·착륙 시운전 성공</li> <li>• 2024년 에어택시 상용서비스 런칭 계획</li> </ul>

자료 : 심혜정(2021)

### 3) 중동

#### (1) 두바이 (에어택시)

- 두바이 정부는 '12년부터 교통시스템 개선에 나섰으며, 최근에는 에어택시 등 드론 형태의 모빌리티에 초점을 맞춰 교통정책을 추진하고 있음

  - 두바이는 세계적인 관광지이자 국제 물류 허브로써 도시 내 몰려드는 인파와 화물로 인해 교통지옥으로 악명이 자자함
- 두바이는 '17년 UAM 운영계획을 발표하였으며, '23년에 '26년 상용화 목표로 하는 에어택시 운행 세부계획을 발표함

  - 해당 계획은 수직 이·착륙 비행장 건설 계획, 기체 공급, 요금 책정 등을 포함하고 있음
- '26년 상용화 목표로 두바이 국제공항과 시내, 인공섬인 팜 주메이라 군도, 두바이 마리나 등 4곳에 수직 이·착륙 비행장을 건설할 계획이며 점차 범위를 확대하고자 함

  - 버티포트 완공 후 공항과 직접 연결되는 기존 교통시스템 및 두바이 지하철 네트워크 등 주변 교통시스템과 통합하여 운영된다고 설명함
  - 두바이 명소들을 고속 모빌리티인 에어택시로 연결하여 관광객의 이동 속도와 순환율을 향상시킬 계획임
  - 수직 이·착륙 비행장 후보지 중 두바이 국제공항에 들어설 에어택시 전용 터미널 구상안을 공개함

그림 3-1 | 두바이국제공항 에어택시 터미널 구상안



자료 : Foster+Partners 공식 홈페이지(2023)

- 두바이에서는 중동 지역의 교통허브 도약을 목표로 UAM 실증이 활발하게 이루어지고 있는 상황임

  - 독일 볼로콥터사의 자율주행 에어택시(AAT)가 두바이 도심에서 처음으로 시험비행('17) 완료함
  - 중국 샤오핑사에서 90분 동안 시험비행('22년)을 완료하였으며, '24년 두바이 내 에어택시 양산 및 서비스 개시를 목표로 교통시스템 개발을 목표로 하고 있음

## (2) 싱가포르 (에어택시)

- 싱가포르는 빠르면 '24년에 독일 볼로콥터사의 기체를 활용하여 에어택시 서비스를 제공할 계획임
  - 볼로콥터는 '19년 싱가포르 마리나 베이 상공에서 아시아 최초 에어택시 승무원 시험비행을 실시함
  - 최근 UAM 서비스가 '30년까지 싱가포르에서 누적 부가가치 약 41억 8,000만 달러, 최대 1,300개의 일자리를 창출할 수 있다는 기대효과를 로드맵을 통해 발표함
- 관광지로 인기가 높은 마리나 지역과 센토사 지역에서 에어택시 서비스를 제공할 계획으로, 향후 인도네시아, 말레이시아 등의 인접 국가로 서비스를 확대할 계획임
  - 에어택시 서비스 제공을 위해 볼로콥터 전용 수직 이·착륙장 볼로포트(VoloPort) 건설을 계획하고 있음
    - 볼로포트 건설사에 따르면, 최소 2,000m<sup>2</sup> 면적의 부지가 필요하며, 역 또는 버스터미널 부근 지상, 고층빌딩 옥상, 하천 또는 항만의 수상 등 다양한 위치에 설치하는 것을 검토 중임

그림 3-2 | 싱가포르 볼로콥터 전용 수직이착륙장 '볼로포트(VoloPort)'



자료 : 블룸버스(2019)

## (3) 사우디아라비아 (네옴시티)

- 사우디아라비아는 석유 의존도를 낮춤과 동시에 경제구조를 다각화하여 경제 성장을 도모하기 위한 '사우디 비전 2030(Saudi Vision 2030)' 프로젝트를 발표하였음('16)
  - 해당 프로젝트의 일환으로 저탄소 스마트시티<sup>2)</sup>를 건설하는 '네옴(Neom)' 프로젝트를 추진 하겠다고 밝힘

2) 스마트시티 : 정보통신기술(ICT)을 활용하여 교통체계, 에너지 관리, 보안 등 다양한 도시 인프라와 공공서비스를 최적화하는 미래 도시

- 네움 프로젝트의 전체 면적은 서울특별시의 44배 규모인 26,500km<sup>2</sup>로 넓은 사막과 산악지대를 개발하는 세계 최대 도시임
- ▣ 저탄소 스마트시티인 네움시티는 인공지능(AI), 재생 에너지 등의 기술을 접목하여 미래 도시를 구성하고자 함
  - 미래 교통수단을 도입하는 계획도 포함하고 있기 때문에 UAM을 비롯한 스마트 모빌리티를 구현할 것으로 전망됨
- ▣ 네움시티 프로젝트 중 핵심 사업은 직선형 저탄소 친환경 스마트시티인 ‘더 라인’임
  - 더 라인의 조감도에 따르면 사막과 산악지대를 가로지르는 170km 직선 형태의 초고층 건물 2개가 구축될 계획임
  - ‘자동차 없는 도시’인 더 라인은 모든 서비스를 도보권 5분 내에 받을 수 있으며, 학교·직장·주택 등 직선도시를 유기적으로 연결하는 에어택시와 친환경 고속철도를 계획함
    - 직선도시 내 운전자가 주행하는 자동차가 아닌 오로지 자율주행자동차만 운행하도록 계획하고 있음
  - 최근에는 더 라인 등의 네움시티 사업은 기초공사 단계와 더불어 터널, 항만 등 주요 기반시설 공정이 발주되기 시작하였음
    - 이에는 현대자동차, 삼성물산, 한미글로벌 등 국내 기업 또한 참여하게 됨

그림 3-3 | 네움시티 주요 3대 산업 및 ‘더 라인’ 조감도



자료 : (좌)연합뉴스(2022), (우)네움 홈페이지(2023)

## 제2절 국내 도심 항공 모빌리티 실증사례

### 1. 중앙정부 도심항공교통 실증사업

#### 1) K-UAM 그랜드챌린지

- 한국형 그랜드챌린지(K-UAM Grand Challenge)는 국내 도심항공교통 상용화를 위해 도심 여건에 맞는 UAM 기체 안전성 및 교통관리 기능시험 등 통합 운영하는 실증사업임

  - 국토부는 한국형 도심항공교통 로드맵을 통해 '25년 K-UAM 상용화 목표를 밝혔으며, K-UAM 상용화의 지침서가 될 운용개념서 1.0을 발간하여 민관합동 실증사업을 추진함
- K-UAM 그랜드챌린지는 국토교통부가 주최하고, 한국항공우주연구원이 주관하며, 참여대상은 UAM 운항사, 기체제작사, 교통관리제공자, 버티포트 건설·운영자 및 관련 연구개발 기관 등임

  - 해외 전문가들은 한국형 그랜드챌린지를 미국, 프랑스, 영국 등에서 추진 중인 실증사업들과 함께 국제 주요 실증사업으로 인식하고 있으며, 이에 그랜드챌린지에서 국내·외 기업들의 우수한 기술들이 모여 치열한 경쟁의 장이 펼쳐질 것으로 평가함

- '23년 8월 기준, 총 7개의 컨소시엄이 K-UAM 그랜드챌린지 1단계에 참여하는 것으로 나타남

표 3-3 | K-UAM 그랜드챌린지 참여 컨소시엄 및 주요 참여기관

컨소시엄	주요 참여기관
대한항공, 인천국제공항공사	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기체·운항 : 대한항공</li> <li>• 교통관리 : 인천국제공항공사, 대한항공</li> <li>• 버티포트 : 인천국제공항공사</li> </ul>
UAMitra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기체·운항 : 도심항공모빌리티산업기술연구조합, 오토플라이트 등</li> <li>• 교통관리 : 도심항공모빌리티산업기술연구조합, 포드림 등</li> <li>• 버티포트 : 드론시스템, 안단테 등</li> </ul>
현대자동차·KT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기체·운항 : 현대자동차, 대한항공</li> <li>• 교통관리 : KT</li> <li>• 버티포트 : 현대건설, 인천국제공항공사</li> </ul>
K-UAM 드림팀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기체·운항 : SKT</li> <li>• 교통관리 : 한화시스템, 한국공항공사, SKT</li> <li>• 버티포트 : 한국공항공사, SKT, 한화시스템</li> <li>• 공간정보 : 한국국토정보공사</li> <li>• 기상정보 : 한국기상산업기술원</li> </ul>

표 3-3 계속 | K-UAM 그랜드챌린지 참여 컨소시엄 및 주요 참여기관

컨소시엄	주요 참여기관
UAM Future팀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기체·운항 : 카카오모빌리티, 버티컬에어로스페이스</li> <li>• 교통관리 : LG유플러스</li> <li>• 버티포트 : GS건설</li> </ul>
롯데	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교통관리 : 롯데정보통신, 위우너스</li> <li>• 버티포트 : 롯데렌탈, 롯데건설 등</li> </ul>
대우·제주	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기체·운항 : 제주항공</li> <li>• 교통관리 : 대우건설, 제주항공, 휴맥스모빌리티</li> <li>• 버티포트 : 대우건설, 휴맥스모빌리티</li> </ul>

□ K-UAM 그랜드챌린지의 실증사업은 2단계로 나눠 추진됨

- 1단계는 전라남도 고흥군 국가종합비행성능시험장에 UAM 시험장, 운용시스템, 통신망 등을 구축하여 UAM 실증을 추진함
- 2단계는 1단계에서 수행한 기체 안전성 및 UAM 통합 운용성 검증을 통과한 컨소시엄이 참여할 수 있으며, '24년에 국내 일부 도심지역을 대상으로 실증하게 됨

표 3-4 | K-UAM 그랜드챌린지 단계별 실증사업

단계	단계별 실증사업
1단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위치 : 전라남도 고흥군 국가종합비행성능시험장</li> <li>• 기간 : 2023년 8월 ~ 2024년 12월 (총 17개월)</li> <li>• 사업내용 : UAM 전용 시험장, 운용시스템, 통신망 등을 구축하여 실증</li> </ul>
2단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위치 : 도심지역(수도권)</li> <li>• 기간 : 2024년 8월 ~ 2025년 6월 (총 11개월)</li> <li>• 사업내용 : 1단계를 통과한 컨소시엄의 국내 일부 도심지역 실증</li> </ul>

2) K-UAM 그랜드챌린지 참여 기업

(1) 'K-UAM 드림팀' 컨소시엄(한화시스템, 한국공항공사, SKT 등)

- 한화시스템·한국공항공사·SKT 등의 기업은 UAM 실증을 추진하기 위해 'K-UAM 드림팀'을 구성하였고, '23년 2월 국토교통부와 K-UAM 그랜드챌린지에 참여하기 위해 MOU를 체결함
- 교통관리는 한화시스템, 버티포트는 한국공항공사, 기체 및 운항은 SK텔레콤이 주도적으로 실증함

- 한화시스템은 국내 기업 최초로 eVTOL 시장에 진출하였으며, 항공·위성분야의 경쟁력을 바탕으로 기체 개발을 적극적으로 추진하고 있음
  - K-UAM 그랜드챌린지 1단계에서 UAM 항행·관제 솔루션(CNSi<sup>3</sup>) 및 교통관리 시스템 구축을 수행할 예정임
  - UAM 비행 시나리오에 따른 응답성 및 정밀도를 검증하며, 기상변수에도 기체가 항로 이탈 없이 경로를 스스로 찾도록 하는 알고리즘을 설계·구현할 것임
  - '21년부터 국토부 UAM 가상운용환경과제에 참여하여 지형·기상·소음·전파 환경에 따른 UAM 운항 시뮬레이션을 개발 중이며, '교통관리 시스템-UAM 운항사-버티포트' 간 시스템 연동 개발을 추진 중임
- 한국공항공사는 버티포트 형태, 구조, 운영 절차와 함께 운영시스템까지 종합적으로 검증함
  - 한국공항공사의 항공정보 연계 솔루션(SWIM<sup>4</sup>)을 접목하여 버티포트, 교통관리, UAM 기체 간 정보연계 검증을 통해 UAM의 안전성을 강화하고자 함
- SK텔레콤은 조비 에비에이션의 비행체로 안전성을 검증할 예정임
  - '22년 국내 최초로 구축한 4G·5G 기반의 UAM 특화 상공망을 활용하여 UAM 운항고도인 300~600m 상공에서 통신 품질 또한 테스트함
  - 티맵모빌리티와 협력을 통해 MaaS(Mobility as a Service) 플랫폼 개발도 추진할 계획임

## (2) 'K-UAM 원 팀' 컨소시엄(현대건설, 현대자동차, KT 등)

- 현대건설·현대자동차·KT 등 기업들이 컨소시엄을 구성하였으며, '24년 상반기에 실증 비행을 수행할 계획임
  - UAM 기체 S-A1(현대자동차), 버티포트 컨셉디자인(현대건설), 교통관리통신솔루션(KT), 사업추진전략 및 인천국제공항 제2여객터미널 버티포트 모형안(인천공항공사), 운항통제 및 교통관리시스템(대한항공) 등 협력 체계를 강화하여 실증사업에 참여할 계획임
  - 현대자동차는 '버티허브(Hub)'란 이름으로 버티포트 청사진을 CES에서 제시함
    - 최근 이지스 운용과 MOU를 맺으며, 서울 남산의 밀레니엄힐튼호텔 부지를 첫 버티포트 후보지로 선정하며, 버티포트 개발에 박차를 가하고 있음
  - 현대건설은 한국형 UAM 버티포트의 컨셉 디자인을 공개하였으며, 공항연계형, 복합환승센

3) CNSi(Communication, Navigation, Surveillance, information) : 통신·항법·감시·정보

4) SWIM(System Wide Information Management) : 글로벌 항공정보종합관리망

터형, 빌딩상부형, 개활지 모듈러형 등 총 4가지로 구분함

- 버티포트 운용 효율성, 입지 특성 등을 고려하여 향후 도래할 한국형 도심 버티포트 유형을 구분함
- 기존 공항터미널 인프라와 도심 건물 옥상부, 버스터미널 상부, 강변, 트인 넓은 지형 등을 활용한 개념 설계안을 제시함

그림 3-4 | 한국형 버티포트 컨셉 디자인



자료 : 현대건설(2023)

- UAM 통신환경과 함께 출발지 탑승, 이용, 목적지 도착 등 UAM 관련 생태계 전 영역을 실증함
  - 다양한 교통수단의 정보를 통합하여 하나의 수단처럼 정보를 제공하는 MaaS플랫폼 기반 지상 모빌리티 연계도 추진함
    - KT는 본 실증사업에서 UAM 통신환경을 검증하고, UAM 교통관리(UATM) 시스템과 UAM 데이터 공유플랫폼을 통합운영환경에서 연동 및 실증할 계획임
    - AI 및 5G 통신기술을 UAM 교통관계분야와 상공 통신망에 적용하여 비행 안전성을 개선하고, UAM 상용화에 필요한 기술들을 지속적으로 준비할 계획임

## 2 • 지방자치단체 도심항공모빌리티 실증 현황

### 1) 수도권 (도심형 여객운송 및 관광서비스)

- 서울시는 UAM 상용화를 위해 국토부와 함께 UAM 안전성을 검증하는 ‘K-UAM 그랜드챌린지’ 실증사업 참여하여 ‘24년 여의도·잠실 노선 실증사업을 추진한다고 밝힘

  - 1단계 실증사업으로 ‘23년 하반기 개활지에서 실시하고, 2단계 실증사업은 ‘24년부터 1단계를 통과한 컨소시엄이 수도권을 대상으로 추진함
  - 2단계 실증사업은 ‘24년 하반기~’25년 상반기까지 진행되며, 준도심지에서 도심으로 진입할 계획으로 인천, 경기, 서울 구간 순으로 추진함
    - 2단계 실증사업 노선은 다음과 같으며 아라뱃길 ~ 한강 ~ 탄천을 아우름
    - 서울 : 김포공항↔여의도(18km), 잠실↔수서(8km)
    - 경기 : 킨텍스↔김포공항(14km)
    - 인천 : 드론시험인증센터↔계양신도시(14km)
  - 2단계 실증 이후 상용화를 위해 버티포트 조성을 위한 입지 방안에 대해 검토 중임

그림 3-5 | 수도권 도심항공교통(UAM) 실증노선



자료 : 김민지(2023), 연합뉴스

- 서울시는 여객운송 서비스를 ‘그레이트 한강 프로젝트’와 연계하여 한강 석양을 조망하는 관광서비스와 함께 추진하려는 계획을 검토 중임
  - 그레이트 한강 프로젝트 연계를 통해 한강 내·외를 연결하는 이동수단을 지상·수상·공중으로 다양화할 계획임
- 아울러 UAM의 도입 및 상용화를 위하여 서울형 UAM 도입방향, 비전, 중·장기 계획 등을 담은 ‘서울형 UAM 도입 기본계획’을 ‘25년 하반기에 발표할 예정임

## 2) 인천광역시 (공항연계형, 도심형 에어택시)

- 인천광역시는 ‘20년 전국 지자체 최초로 「도심항공교통 체계 구축에 관한 조례」를 제정함
  - 도심항공교통 체계 구축 기반을 조성하여 지리적 경쟁력을 적극 활용하고, 산업생태계 활성화로 지역경제 발전을 이루고자 하였으며, 도심항공교통관련 산업 육성사업 등이 포함되어 있어 UAM 상용화를 위한 토대를 마련하였음
- ‘22년 국내 첫 실증노선 대상지로 경인아라뱃길이 선정되었으며, 국내 최초로 UAM 실증 실험을 인천광역시에서 진행함에 따라 인천광역시는 UAM 선도도시로 떠오르고 있음
  - 영종 제3유보지와 3기 신도시인 계양테크노밸리를 UAM 특화도시로 구축하기 위하여 경제자유구역청·인천국제공항공사·LH(한국토지주택공사)·인천도시공사(iH)와 업무협약을 진행함
- 인천시는 국토부에서 추진하는 K-UAM 그랜드챌린지 2단계 사업으로 공항연계 준도심·도심 실증 사업에 참여하기 위하여 도심 곳곳에 UAM 운용환경을 조성하고 있음
  - UAM 상용화를 위해 UAM 체계에 대한 도시 수용성 확보가 필요하며, 특화도시, 버티포트, 연계교통 등의 정책·환경·인프라 형성이 필요함
  - 인천시는 ‘25년을 목표로 도시 곳곳에 버티포트를 도입할 계획이며, 영종하늘도시 유보지, 청라 로봇랜드 인근, 계양테크노밸리 3곳을 우선적으로 도입할 계획 중에 있음
    - 기존 항공교통체계 혼란을 방지하기 위해 인천·김포국제공항을 연결하는 노선보다 인근 영종하늘도시 유보지와 김포공항 주변 계양테크노밸리에 UAM 버티포트를 도입할 계획임
  - UAM 도착 후 BRT 등 각종 교통수단으로 김포국제공항에 접근할 수 있게 계획을 수립하였음
    - 영종도에서 출발하여 청라 로봇랜드를 거쳐 경인아라뱃길을 이용해 계양테크노밸리에 도착하면, 해당 지점부터 기존 육상 교통수단을 통해 공항에 접근할 수 있도록 계획함
  - ‘2040 인천도시기본계획’ 내 버티포트 구축 계획을 수정·확대할 예정으로, 향후 청라 수도권

매립지와 더불어 송도국제도시 11공구, 인천 길병원 등에도 버티포트를 건설할 계획임

그림 3-6 | 인천광역시 UAM 단계별 추진 계획



자료 : (좌)인천시(2021), (우)인천일보(2021)

- 공항, 에어택시 뿐 아니라 UAM이 상용화될 경우, 도심에서도 서비스를 이용할 수 있도록 계획을 수립할 방침임

  - 인천시 도심에도 버티포트를 조성하여 일반인 탑승보다는 우선적으로 긴급 응급배송에 활용하고자 함
    - 인천광역시와 인근 수도권(경기도·서울특별시)의 공역체계를 분석하여 UAM이 비행하는 구역에 대한 교통체계를 고심하고 있음
  - 추가로 국토부는 UAM 요금을 상용화 초기에는 40km(인천국제공항~여의도) 기준 11만원으로 분석되었고, 시장 확대와 자율비행이 완성되면 2만원까지 가격이 내려갈 것으로 전망됨
- 인천시는 인천국제공항, 인천항, 도로·철도망 등 국외와 수도권을 연결하는 운송 및 물류의 중심지이며, 항공·첨단산업 클러스터와 드론 시험비행 인증센터 등 개발에서 실증까지 가능한 원스톱 인프라를 보유하고 있어, 도심항공교통 실증에 특화됨

  - '21년 구축한 UAM 가상 디지털 트윈<sup>5)</sup> 플랫폼은 도시 및 시민 수용성 확보에 이바지함
    - 지리정보체계·공역데이터, 지상 기반시설, 유동인구, 3D 건물 데이터를 바탕으로 실증노선을 설계하고, UAM 운행 및 사고 발생 시 위험도를 예측하거나 대비할 수 있음
  - '22년에는 통신전파, 기상환경 데이터를 추가하여 실증 기능을 보완하였음
    - UAM 운행 특성상 저고도 비행으로 기상 조건에 영향을 받는 상황을 감안하였으며, 무인기체 운행에 필요한 LTE, 5G 통신망의 정보까지 추가하여 실증할 수 있도록 하였음

5) 디지털 트윈 : 실제 공간을 3차원 모델로 구현하고, 시뮬레이션을 통해 분석·예측·최적화 등의 의사결정을 지원하는 플랫폼

- 인천시는 '22년 상반기 송도 항공우주산학융합원 내 UAM 실내 테스트실을 구축함
  - 비행체 동작을 면밀하게 분석한 데이터를 기반으로 이·착륙, 선회 등 비행체의 다양한 움직임을 제어하는 S/W 개발이 가능해지면서 기체 개발을 위한 시간 및 비용을 절감할 수 있게 됨
  - 시는 드론 및 도심항공교통 기체 개발에 필요한 시험 및 분석환경, 수집 데이터를 제공하면서 UAM 실증 도시의 역할을 하나가고 있음

그림 3-7 | 인천형 도심항공교통 체계 구축 사업 계획안



자료 : 인천광역시(2022)

### 3) 제주특별자치도 (관광형 J-UAM)

- 제주도는 '25년 목표로 제주형 관광서비스(J-UAM)을 추진하고자 함
- 제주 해안선, 한라산 등 풍부한 관광자원을 보유하여 UAM 시범서비스 지역으로 지정됨
  - 관련 전문가에 따르면 UAM 상용화 초기 비싼 운임을 보완할 수 있는 관광 요소를 충분히 갖추고 있어 제주도가 UAM 상용화에 최적화된 지역이라고 평가함
- 제주도 관광형 UAM 시범운행을 위해 제주국제공항을 중심으로 제주 해안가와 주요 관광지, 마라도, 가파도, 우도, 추자도 등의 섬을 잇는 노선을 구축할 계획임
- 비도심·저밀도 관광서비스에 이어 공공형(응급), 교통 서비스까지 사업범위를 확대할 계획임
  - 제주국제공항과 기존의 관제 인프라 활용이 가능하다는 장점이 있음
  - UAM 안전성 및 사회적 수용성 확보를 위해 상대적으로 시범운행이 자유로운 해안가에서부터 안정성 확보를 위한 실증을 진행하고, 다른 지방을 오가는 테스트 진행할 계획임
- 제주도는 드론사업 생태계 구축 및 도심항공교통(UAM) 상용화를 위해 '22년 9월 'K-UAM 드림팀 컨소시엄'(한국공항공사·한화시스템·SK텔레콤)과 업무협약을 맺은 뒤 연구용역에 착수함
  - 현재 컨소시엄과 매월 실무회의를 진행하여 J-UAM 상용화를 추진 중이며, '23년 내 민관군으로 구성된 UAM 유관기관 협의체를 구성할 계획임

그림 3-8 | 제주형 도심항공교통(J-UAM) 노선(안)



자료 : 제주특별자치도청(2023)

표 3-5 | 인프라·장소별 제주형 UAM 버티포트 조감도(안)

UAM 버티포트 조감도	특징
	<p>대규모 인프라(Vertihub)형 : 제주국제공항</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30~50대 UAM 기체(eVTOL) 수용</li> <li>• 다양한 교통수단을 융합하는 멀티모달</li> <li>• 상업·컨벤션 시설 등과 융합하는 인프라 시설</li> <li>• UAM 기체 충전, 야간 및 수요응답형 UAM 전용 주기장</li> </ul>
	<p>중규모 인프라(Vertiport)형 ; 중문관광단지</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4~7대 전후 UAM 기체(eVTOL) 수용</li> <li>• 인프라 모듈형 확장</li> <li>• 유휴 부지, 건물 옥상 등을 활용한 간소화된 인프라</li> <li>• 1~2개 충전시설, 소규모 정비</li> </ul>
	<p>소규모 인프라(Vertistop)형 : 성산일출봉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1대 UAM 기체(eVTOL) 수용</li> <li>• 유휴 부지, 건물 옥상 등을 활용한 간소화된 인프라</li> <li>• 이동가능한 형태로 수요 미달 시에는 이전 가능하도록 설계</li> <li>• 리모트 관리, 이·착륙 시설 최소화</li> </ul>

자료 : 제주특별자치도청(2023)

#### 4) 경상북도 (경북형 도심항공교통, G-UAM)

- 경상북도는 신공항 건설·운영과 항공노선 확충을 위한 행·재정적 지원과 경북형 도심항공교통 (G-UAM) 상용화를 위한 인프라를 지원하고, 한국공항공사는 도내 신공항 건설 운영에 경상북도와의 협력을 강화하며 UAM 버티포트 건설과 교통관리시스템 구축 및 관련 산업 생태계 조성하고자 함
- '26년 울릉공항과 '30년 대구경북 신공항 개항에 맞춰 3단계의 단계별 추진 전략을 준비하고 있음
  - 경북의 역사·문화 자원과 백두대간·낙동강·동해안 등 풍부한 자연환경에 UAM을 접목한 경북형 운영 모델을 개발함
  - 1단계로 공공형(응급의료지원, 긴급구난) 서비스를 추진하고 2단계로 경주, 울릉도 중심의 관광형, 3단계로 도시를 연결하는 광역형 UAM을 도입하고자 함

표 3-6 | 경북형 UAM 단계별 추진 전략

1단계	2단계	3단계
공공형 (응급의료지원, 긴급구난)	관광형 (울릉, 경주)	광역형 (인터시티)

- '23년부터 고속도로 사고 및 재난 대응을 위한 공공형(응급의료) 도심항공교통 시범사업을 추진함
  - 경북도와 한국도로공사가 UAM 시범사업과 기반조성을 위한 업무협약을 체결함
    - 경북도는 UAM 시범사업을 위한 공공형 서비스 모델 및 노선 선정을 위한 정책 환경 조성 및 지역기업과의 협업을 지원할 계획임
    - 한국도로공사는 고속도로와 연계한 UAM 시범사업과 고속도로 인프라를 활용한 버티포트 등 미래 항공 모빌리티 기반을 조성할 계획임
- 특히, '23년 경북형 UAM 육성을 위한 공공형 UAM 네트워크 구축과 UAM 시범사업 기반 마련하여 '24년 국토부의 지역시범사업을 선점할 계획임
  - 의료기관 취약 지역에서 응급의료센터를 연결하는 이송지원과 격·오지 주민 교통서비스 및 산불감사·초동진화 등의 UAM 서비스 모델과 노선을 우선적으로 구체화할 예정임

### 5) 미래형 환승센터 시범사업 (평택지제역, 강릉역, 마산역, 대전역)

- 국토교통부 대도시권광역교통위원회에서 공모한 미래형 환승센터 시범사업으로 평택지제역, 강릉역, 마산역, 대전역 4곳이 선정되어 시범 구축할 계획임
  - 미래형 환승센터는 철도-버스뿐만 아니라, 도심항공교통(UAM)·자율주행차·전기수소차·퍼스널모빌리티(PM) 등과 연계한 환승체계를 구축함
  - 대중교통중심개발(Transit Oriented Development, TOD)의 핵심거점으로서 여러 모빌리티 간 연계 환승을 원활하게 하여 이용객의 환승 편의성을 강화하고자 함
  - 시범사업 성과를 토대로 지자체 등 관계기관과 긴밀히 협의해 미래형 환승센터 사업을 단계적으로 확대해 나갈 계획임
- (평택지제역) 경기 남부 광역교통 거점으로서 첨단산업 유치 등에 따른 교통수요 증가를 고려하여 평택지제역 중심으로 인근 주거·산업단지 등을 연결하는 미래 모빌리티 서비스를 도입할 계획임
- (강릉역) 동해안권 교통·관광 허브로 관광객의 대중교통 이용 편의성을 향상시키기 위해 구축함
  - 강릉역을 중심으로 '26년 ITS 세계총회 등과 연계하여 미래 모빌리티 서비스를 확대할 계획임

- (마산역) 60초 환승이 가능한 환승센터를 구축하고 교통광장을 시민공간으로 재조성함으로써 환승 편의성은 물론 도시재생 계획과 연계해 구도심 활성화에도 기여할 전망이다
- (대전역) 광역교통의 핵심 거점으로서 선로 상부 및 광장을 활용해 미래형 환승센터를 구축하고, 도심융합특구 등과 연계해 균형 발전을 촉진하는 광역교통 인프라로 기능할 전망이다

표 3-7 | 역사별 미래형 환승센터 시범 사업

역사	특징
평택지제역	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경기 남부 광역교통의 거점으로 반도체·수소 등 첨단산업 유치 등에 따른 평택시의 교통수요 증가</li> <li>• 평택지제역을 중심으로 인근 주거 산업단지 등을 연결하는 미래 모빌리티 서비스 도입</li> </ul>
강릉역	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 동해안권 교통·관광 허브로 관광객의 대중교통 이용 편의성을 확대하기 위해 구축할 계획</li> <li>• 2026년 ITS 세계총회 등과 연계하여 강릉역을 중심으로 미래 모빌리티 서비스를 확대할 계획</li> </ul>
마산역	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60초 환승이 가능한 미래형 환승센터를 구축하고 교통광장을 시민공간으로 재조성할 계획으로, 환승 편의성 극대화는 물론 도시재생 계획과 연계하여 구도심 활성화에도 기여할 것으로 전망</li> </ul>
대전역	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전국 광역교통의 핵심 거점으로 선로 상부와 광장을 활용하여 미래형 환승센터를 구축할 계획이며, 도심융합특구 등과 연계하여 균형 발전을 촉진하는 광역교통 인프라로 활용할 계획</li> <li>• 대전역사에 건설 예정인 미래형 환승센터에 UAM 관련 인프라도 함께 조성할 계획</li> </ul>

표 3-8 | 역사별 미래형 환승센터 조감도



자료 : 각 지방자치단체 홈페이지(2023)

## 제3절 시사점

### 1 사례분석에 따른 시사점

#### 1) 수원형 UAM 운영 서비스 모델 구축 방안

- UAM 초기 산업은 국내의 경우 기체 제작은 현실적으로 어려운 상황으로 현재 국내는 국외 기체 제조업체와 협업하여 UAM 시험비행을 위한 기체를 제작 및 확보하는 상황임

  - 이와 관련된 운송 서비스 산업 활성화가 필요한 상황으로 운송 서비스 사업이 활성화되면 이에 따라 부품, 정비 등의 기체 관련 산업과 승무원, 운영요원 교육 등 교육 훈련 산업도 더불어 발전할 수 있음
- 빠르고 성공적인 운영 서비스 모델이 탄생해야 전·후방 산업도 같이 발전하게 되므로 수원형 UAM 운영 서비스 모델 구축이 필요한 시점이라 볼 수 있음

  - 수원형 UAM 운영 서비스 모델 구축 시 운영 서비스 목적에 따른 UAM 단계별 도입 방안 모색이 필요한 상황임
  - UAM 초기 산업은 안전성 및 사회적 수용성을 확보하는 것이 매우 중요하므로 UAM 초기 상용화는 버스·택시와 같은 정시성 및 운영 빈도가 높고, 다수의 이용자들이 이용하는 교통수단 보다는 관광, 공공용으로 상용화를 시작하는 것이 적합할 것으로 판단됨
- 수원시는 미래 항공 모빌리티 기반을 조성하기 위해 수원형 UAM 운영 서비스 모델을 구축함과 동시에 운영 서비스 목적에 따른 UAM 단계별 도입 방안 모색이 필요함

  - 경북형 도심항공교통의 운영 모델은 서비스 용도에 따라 3단계로 나누어 구축함
    - 이를 참고하여 UAM 도입 초기에는 공공형(응급의료 등)과 관광형을 추진하고, 최종적으로 여객(광역형) 서비스를 도입하는 방안을 검토할 필요가 있음
    - 응급의료 등과 같은 공공형 서비스의 경우에는 수원시 내에 소재한 아주대학교병원을 중심으로 연계하는 서비스를 제공할 수 있을 것으로 보임
    - 수원시는 수원화성, 광고 등 충분한 관광적 요소를 보유하고 있어서 항공 관광 상품으로 UAM 상용화 초기의 비싼 운임을 보완할 수 있을 것으로 판단됨

## 2) 기존 교통수단과 연계한 교통환승센터 구축

- 국내·외 UAM 관련 사례를 분석한 결과, 대부분 UAM 버티포트가 공항, 철도역과 같은 교통 거점에 위치하는 것으로 나타남
  - 대부분의 사례에서 버티포트를 교통 거점에 위치하도록 하여 다양한 모빌리티 간 연계 환승을 원활하게 하고 이동성 및 편의성을 강화하고자 한 것을 확인할 수 있음
    - UAM 상용화를 위한 첫 단추는 기존 교통수단과의 연계 방안 모색에서 시작해야 한다는 것을 알 수 있음
- 수원형 UAM은 버스, 택시, 지하철, 고속열차 등이 연계되어 있는 '수원역 환승센터'를 중심으로 확장하는 방안에 대한 검토가 필요하다고 볼 수 있음
  - 수원역에 버티포트를 위치시킴으로써 더 나아가 인터시티 형태의 모델로 확장 가능할 것으로 보임

## 04

## 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 분석

## 제1절 개요

## 1 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 도출 절차

- 국내·외 연구 및 전문가 자문 등을 통해 수원시 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 후보군을 도출함
  - 국내·외 UAM 연구사례를 기반으로 UAM 인프라 입지 요인을 중점적으로 고려함
  - 특히 기존 연구와 달리 제도·정책·전담조직 등의 UAM 도입 공공 요인도 함께 고려함
  - UAM 도입 영향요인은 단순성, 대표성, 측정가능성 등의 특성을 고려하여 도출함
    - (단순성) 단순하고 적은 수의 지표가 선정될 수 있도록 하기 위함
    - (대표성) 유사 항목이 있는 경우 선정 요인이 유사 요인들을 대표할 수 있도록 하기 위함
    - (측정가능성) 수시로 측정할 수 있으며, 신속하고 간편한 해석이 가능하도록 하기 위함
  - 도출한 요인을 바탕으로 AHP 분석을 위한 설문지를 작성하였고, 전문가 설문조사를 통해 수원시 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인을 도출함

그림 4-1 | 수원시 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 도출 절차



## 2 • 분석 방법론

### 1) AHP 분석 기법의 개념

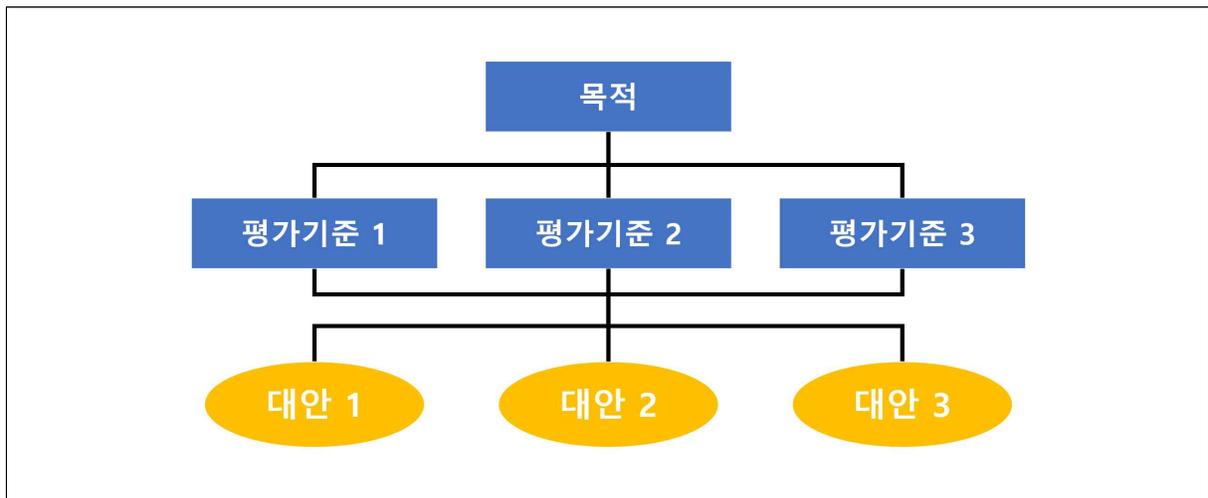
- 본 연구는 AHP 분석 기법을 접목하여 의사결정의 계층구조를 구성하고 있는 요소간의 쌍대비교를 통해 각 평가항목에 대하여 가중치 및 우선순위를 산정함
  - AHP(Analytic Hierarchy Process : 계층적 의사결정 분석) 분석 기법은 1970년대 Thomas S. Saat에 의해 개발된 분석 기법으로 의사결정을 하는 데에 있어서 복잡한 문제 상황을 해결하기 위해 구성요소간 상호의존성을 논리적인 판단 뿐 아니라 직관성, 경험 등을 함께 고려하여 문제 상황을 해결하고자 하는 의사결정기법임
  - AHP 분석은 간편성, 단순성, 명확성을 띠고 있어 다양한 의사결정 분야에서 활용됨
  - 특히, 막연하고 복잡한 문제를 점진적으로 단계에 따라 세부적이고 구체적인 요소로 구분하여 단순한 쌍대비교에 의한 판단이 가능하도록 하기 때문에 의사결정의 해결 가능성을 제고할 수 있다는 장점을 지님

### 2) AHP 분석 기법의 절차

- AHP 분석 기법을 적용하기 위해서는 우선적으로 계층구조를 문제에 적합하도록 만들어야 하고, 그 다음으로는 우선순위를 부여해야 함
  - AHP 분석 기법은 의사결정자의 주관적 판단에 의해 결정되기 때문에 주관적인 판단을 과학적이고 합리적으로 표현하는 것이 관건이라고 볼 수 있음
- 일반적으로 AHP 분석 기법은 4단계의 절차로 수행됨
  - (1단계) 의사결정 문제를 상호 연관된 의사결정 요소들로 계층화하여 문제를 분리함
    - 최상위 계층에서는 의사결정의 목적이 포함되고, 그 다음 계층에서는 의사결정 목적에 영향을 줄 수 있는 다양한 하위 속성들로 구성됨
    - 같은 계층 내 요소들은 상호 비교가 가능해야 하고, 가장 낮은 단계에 해당되는 요소들은 선택의 대상이 되는 다양한 의사결정 대안들로 구성될 수 있음
  - (2단계) 평가 기준에 대한 선호도를 일정 척도 기반으로 계량화하여 요소들 간 쌍대비교함
    - 상위 계층에 있는 목표를 달성하는 데에 공헌하는 직계 하위계층에 있는 요소들을 쌍대비교하여 행렬을 작성함

- (3단계) 각 계층에 대해 비교대상 평가기준들이 갖는 상대적 가중치를 추정함
  - 상대적 가중치를 추정(Estimation of Weight)할 때, 고유벡터(eigenvector)를 기반으로 중요도를 산출함
  - 분석 모형 설계 시, 전문가 응답의 일관성 비율(Consistency Ratio)를 진단하는데, 일관성이 완벽할 경우, CR 값은 0이 되고, 일관성이 좋지 않을수록 0보다 큰 값을 갖게 됨
    - CR 값이 0.1 이하인 경우에는 전문가의 응답이 일관적이라고 인정하게 되고, 그 이상인 경우에는 일관적이지 않아 재평가를 실시하는 것을 권장함
- (4단계) 최적 대안을 도출하기 위해 각 계층에서 산출된 가중치를 종합함
  - 서로 다른 대안들의 종합적인 우선순위와 계층화된 모든 의사결정 요소들의 상대적 중요도 및 선호도를 종합하여 대안들의 우선순위를 평가하여 최적 대안을 결정하는 단계임

그림 4-2 | AHP 계층 구성

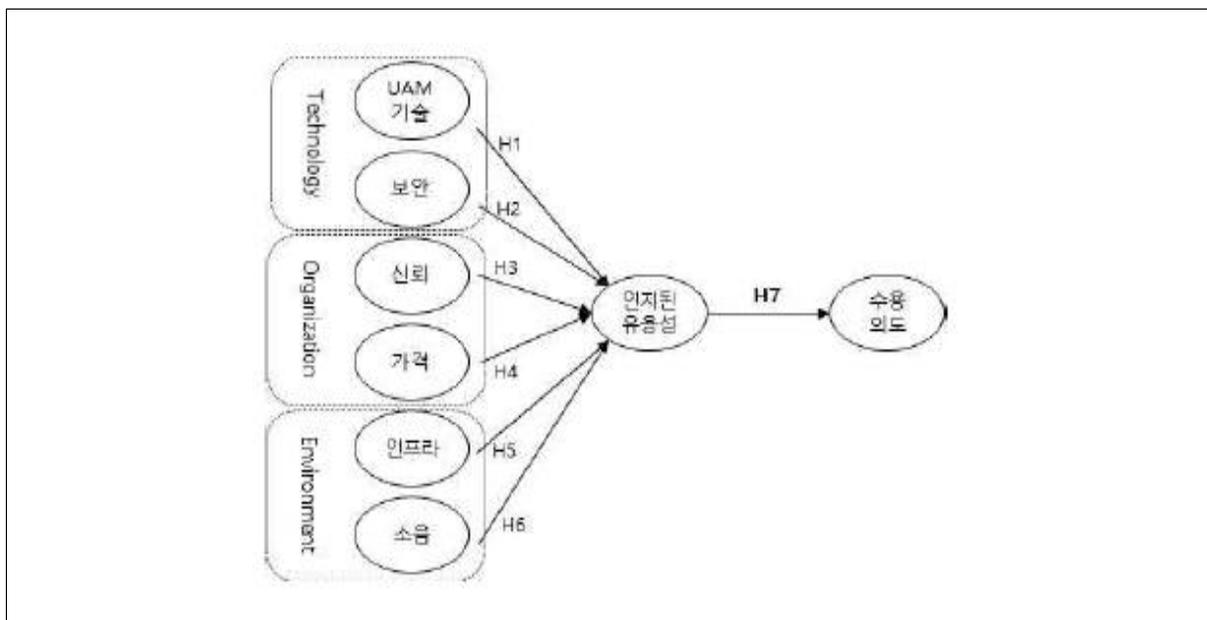


## 제2절 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 도출

### 1. 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 선행연구 검토

- 수원시 UAM 도입 영향요인을 도출하기 위해 관련 선행연구를 검토하였으며, 그 결과는 다음과 같음
- 주효근, 박진우(2021)의 연구는 시민들이 UAM 수용성에 영향을 미치는 요인들에 대해 분석함
  - 국내·외 문헌 고찰을 바탕으로 Technology, Organization, Environment 3가지 항목으로 구분하여 요인을 분류함
  - 기체 개발업체나 주요 기관에서 중요하게 생각하는 보안성 문제, 인접한 인프라와의 연계, UAM 운행으로 발생하는 소음은 이용 의향과 수용 요인에 영향을 미치는 정도가 무의미한 것으로 나타남
    - 국내에 아직 UAM이 도입되지 아니하여 UAM을 직접 탑승하거나 이용하지 못해서 나타나는 결과일수도 있기 때문에 도출된 결과로 추정하였음
  - 반면 기술, 신뢰, 가격 요인은 유의미한 영향으로 나타나며, UAM의 기술적인 안전성 연구 개발 뿐 아니라 일반인들에게 UAM 관련 정보를 주기적으로 제공하면서 신뢰성을 개선할 필요성이 있다는 것을 시사함

그림 4-3 | UAM 기술수용모델



자료 : 주효근, 박진우(2021), 도심항공교통(UAM) 수용에 영향을 미치는 요인 분석, 한국항공운항학회지

- 김원진 외 3인(2023)의 연구는 선행연구를 기반으로 버티포트 입지에 영향을 미치는 이용자 요인을 선정하였고, 선정된 요인을 기반으로 AHP 분석 기법을 통해 분석함
  - 버티포트 입지에 영향을 미치는 이용자 요인을 AHP 분석한 결과, 이용환경 측면과 핵심변수에 대한 요인 분석을 통해 주요 시사점을 도출함
    - 1계층은 경제성, 사회적 수용성, 접근성 입지 요인으로 선정하였으며, 각 1계층에 대한 2계층, 3계층은 표 4-1과 구분함

표 4-1 | UAM 버티포트 입지 분석을 위한 AHP 영향요인 설계

1계층	2계층	3계층
경제성	건설 용이성	도시기반시설
		건물옥상
	수요창출 가능성	도심지역
		외곽지역
사회적 수용성	지역균형 발전	도시공간 이용 활성화
		교통불편지역 개선
	생활환경	소음
		안전성
접근성	연계교통 접근성	철도 노선 연계성
		버스 노선 연계성
	환승 접근성	버티포트 접근 거리
		환승 접근 거리

자료 : 김원진 외 3인(2023), 이용환경 측면의 UAM 버티포트 입지 기준 연구, 대한교통학회지

- 이용환경 측면에서 잠재적 이용자들은 도심지역의 환승접근성이 좋은 입지를 선정하되, 이·착륙 안전이 가장 중요하다고 응답한 것을 토대로, 핵심변수에 대한 관점 차이가 존재함
  - 공통적으로 도시기반시설과 도심지역에 버티포트를 설치함으로써 경제성을 확보해야 하고, 이·착륙 소음과 안전은 유사한 순위로 중요하다고 응답한 것으로 나타남
  - 이용 증대에 미치는 입지 요인은 접근성 요인이 가장 중요한 것으로 분석되어, 이용환경 중심의 버티포트 기능과 역할에 중점을 두어야 한다는 것을 도출함
- 접근성 요인의 변수로 연계교통 및 환승 접근성은 경제적 요인의 변수인 수요창출 가능성과 건설 용이성을 동시에 고려해야 함
  - 도심지역의 도시기반시설(도로, 철도, 공원, 주차장 등)에 설치되는 것이 중요함
  - 생활환경 요인인 소음과 안전은 실제 UAM 통행특성과 이·착륙 고려 시 가장 중요한

요인이나, 이·착륙장의 안전성과 소음 문제는 통일된 유의성을 보이지 않음

□ 정민철 외 2인(2021) 연구는 선행연구를 기반으로 UAM 이·착륙장 입지선정 요인을 도출함

○ 선행연구 고찰 내용을 기반으로 UAM 이·착륙장 입지와 관련하여 크게 경제적, 기술적, 사회적 요인으로 도출함

표 4-2 | UAM 이·착륙장 입지선정 요인 관련 연구

구분	경제적 측면	기술적 측면	사회적 측면
Fadhil(2018)	<ul style="list-style-type: none"> <li>인구 밀집도</li> <li>중위소득 분포</li> <li>직장 밀집도</li> <li>통행량</li> <li>교통비용</li> <li>이용 가능한 헬리패드 수</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 소음</li> </ul>
Vascik and Hansman(2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>건설·운영비용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>항로구성 용이성</li> <li>여객처리 용량</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>대중 수용성</li> <li>법·규제</li> </ul>
Uber Elevate(2019)	<ul style="list-style-type: none"> <li>토지 이용가능성, 비용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>항로구성 용이성</li> <li>확장가능성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소음, 대중 수용성</li> </ul>
Tarafdar et al.(2019)	<ul style="list-style-type: none"> <li>토지 이용가능성, 비용</li> <li>UAM 이용 가격</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지형적 특성</li> <li>장애물</li> </ul>	-
NASA(2021)	<ul style="list-style-type: none"> <li>도심지 외곽 및 비도심지역 입지</li> <li>항공기 연계 교통 허브</li> <li>대중 접근성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>비상착륙 공간, 시설</li> <li>전체적인 건설 기준</li> <li>전력</li> <li>인터넷</li> <li>수용량</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>대중 수용성</li> <li>지역특색</li> <li>지역정부의 관여</li> <li>환경적 요인</li> </ul>

자료 : 정민철 외 2인(2021), ANP 모형을 이용한 UAM 이·착륙장(Vertiport) 입지선정 요인 및 중요도 분석 연구, 한국항공경영학회지

표 4-3 | UAM 이·착륙장 입지선정 요인

구분	입지선정요인	주요 특성
경제적 요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>토지 확보 비용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>토지 확보비용 및 토지 이용 가능성</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>버스, 지하철 접근성 (자가용 등 제외)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>대중교통수단으로 UAM 이·착륙장에 대한 접근 편의성</li> </ul>
기술적 요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>장애물, 항로 구성(안전성)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>주변 지역의 대형빌딩, 구조물, 장애물 등 안전운항에 영향을 미치는 지형적 특성</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>전력원 공급, 시공 용이성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>구조물 건축 및 보강, UAM 이·착륙장 접근로 구성 및 건설공사 용이성, 대규모 전력 공급 용이성</li> </ul>
사회적 요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>청각·시각적 소음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소음·시각적 방해 등 수용성에 영향을 미치는 요인</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>법·제도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>건설, 운영 관련 법적·제도적 규제</li> </ul>

자료 : 정민철 외 2인(2021), ANP 모형을 이용한 UAM 이·착륙장(Vertiport) 입지선정 요인 및 중요도 분석 연구, 한국항공경영학회지

- 박선욱(2021)의 연구는 UAM 도입을 위한 사회적 수용성 요인을 분석하기 위해 SP 조사를 수행하였고, 이에 대한 회귀분석 및 가설검정 등을 통해 영향요인을 도출함

  - SP조사와 회귀분석을 통해 UAM 사회적 수용성 요인을 분석한 결과, 안전성, 비용 등으로 나타남
    - 안전성, 비용, 운영방식, 인프라 구축, 법·제도적 문제 등을 영향요인으로 도출함
  - 추가로 전문가 설문조사를 통해 UAM 도입 시 수반되어야 하는 사항들을 제시함
    - UAM에 대한 정보·홍보, UAM의 이용경험 제공(노출도 향상), 이용요금 절감, 안전성 확보, 내수 시장 구축을 위한 정책적 지원, 갈등해소방안 확립, UAM 관련 연구 지속 등이 있음
- Rihijha와 Trani(2021)의 연구는 미국 샌프란시스코와 인근 지역 간 통근 승객을 위한 UAM 도입 시, 영향요인과 버티포트 입지 요인 등을 분석함

  - UAM 도입 영향요인과 버티포트 입지 요인으로 지리적 특성, 토지 이용 가능성, 장애물 여부, 토지가격, UAM 이용요금 등을 제시함
- Yedavalli와 Mooberry(2019)는 UAM 도입을 위해 사회적 수용 요인에 대해 설문조사함

  - 설문 조사를 통해 안전성, 소음, 불평등성, 시각공해, 사생활 보호 등을 UAM 사회적 수용 요인으로 도출함
  - 안전성에 대한 우려가 가장 큰 것으로 나타났으며, 소음공해가 그 뒤를 이음
    - 안전성에 대한 우려가 해소되면 UAM을 이용할 의향이 있다고 응답한 비율이 높게 나타남
    - 그 외 불평등성, 시각공해, 프라이버시 보호 등을 고려해야 한다고 도출됨
- Padhil(2018)의 연구는 UAM 도입과 버티포트 입지 선정에 대한 변수에 대해 AHP 분석을 수행하여 최적 입지 영향도를 분석함

  - 주요 변수는 수요와 공급 측면으로 구분하였으며 각 변수에 대한 세부 요인은 다음과 같음
    - 수요 측면의 세부 요인은 인구밀도, 중위소득, 사무실 임대료, Points of Interest(POI), 주요 교통결절점 여부, 연평균 교통비용, 직장밀도 등으로 검토함
    - 공급 측면의 세부 요인은 헬리패드 여부, 잠재적 설치 가능성, 소음 문제 등으로 검토함
  - UAM 결절점 최적 위치를 결정하기 위해 AHP 조사를 수행한 결과, 중위소득, 평균 총 통행비용, POI, 사무실 임대료, 주요 교통결절점 등이 UAM 인프라 구축 영향요인으로 선정됨

## 2 · 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 도출

### 1) 선행연구와 차별점

- UAM 관련 선행연구들은 주로 UAM과 버티포트 입지 관련 요인 연구가 주를 이룸
  - 선행연구를 검토한 결과, UAM 도입 영향요인은 인프라 관련 요인이 주를 이룬 것으로 나타남
  - 수원시 UAM 도입 영향요인을 도출하기 위해 해당 요인을 바탕으로 UAM 인프라 요인을 도출함
- 전문가 자문의견 수렴을 통해 UAM 도입 관련 공공 요인을 추가로 고려함
  - 국내 UAM 관련 법·제도 현황 검토와 전문가 자문의견을 통해 공공 특성을 고려한 요인도 반영해야 한다는 의견을 수렴하여 UAM 도입 관련 공공요인도 구축함
    - 국외의 경우, 법·제도적 측면이 유연하고 선제적으로 관련 기준을 마련하였기 때문에 국내 대비 UAM 도입 시 법적·공적 요인의 영향이 상대적으로 적은 편임
    - 그러나 국내는 법·제도 수립이 미흡한 상황이고, 공공기관에서 행정적으로 전담할 수 있는 부서가 미비한 상황이기 때문에 AHP 설문조사 수행 시 공공요인도 고려해야 한다고 판단함
    - 특히, 선행연구에서 법·제도 요인을 고려한 사례는 미흡하여 관련 연구가 필요한 상황임
  - 또한 전문가 자문회의를 통해 버티포트의 접근사면을 고려할 필요가 있다는 의견을 수렴함
  - 이를 바탕으로 AHP 설문조사를 위한 수원시 UAM 도입 영향요인을 도출함

### 2) 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 도출

- 수원시 UAM 도입 영향요인은 1계층 ‘UAM 인프라 입지요인’, ‘UAM 도입 공공요인’으로 구성함
  - UAM 인프라 입지 요인 내 경제성, 사회적 수용성, 접근성 요인으로 2계층을 구성함
    - 경제성 요인은 직접적 비용, 사회적 비용으로 구성하였으며, 이는 UAM 도입 비용, 인프라 건설비용 및 그에 따라 창출되는 비용 등으로 구성되어 있음
    - 사회적 수용성 요인은 안전·환경특성, 시민 인식 요인으로 구성하였으며, 이는 UAM의 안전성과 기타 공해 문제, 시민 인식 관련 요인들로 구성되어 있음
    - 접근성 요인은 연계교통 여건, 도시공간구조로 구성되며, 이는 연계교통수단 도입 여건, 버티포트 도입 시 고려해야 하는 접근사면, 위치 및 이용동선 등을 고려함
  - UAM 도입 공공요인 내 제도 및 정책, 조직 구성, 추진 방안 요인으로 2계층으로 구성함

- 제도 및 정책은 제도적 개선, 정책 수립으로 구성되며, 이는 UAM 관련 법·제도 현황, 관련 정책 수립 현황 등의 요인들을 고려함
- 조직 구성 요인은 전담 조직, 기관 협업으로 구성하였으며, 이는 지자체 내 UAM 전담 조직 유무, 기관 협업 여부 등을 고려함

표 4-4 | 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 도출

1계층	2계층	3계층	4계층
UAM 인프라 입지 요인	경제성	직접적 비용	• 기체·인프라 건설 비용
			• 입지에 따른 수요창출 비용
		사회적 비용	• 교통정체해소 비용
			• 환경오염절감 비용
	사회적 수용성	안전·환경특성	• 안전성
			• 소음·시각 공해
		시민 인식	• 시민 홍보
			• 시민 수용성
	접근성	연계교통 여건	• 철도·버스 접근성
			• First/Last mile 연계교통수단 도입 여건(DRT·PM 등)
도시공간구조		• 버티포트·스테이션·스탑 인근 접근사면 입지 여부	
		• 버티포트·스테이션·스탑 위치 및 이용동선(고층부, 저층부 등)	
UAM 도입 공공요인	제도 및 정책	제도적 개선	• 법·제도 개정
			• 도시계획시설 수립
	정책 수립	• 교통계획 관련 정책	
		• 교통운영 관련 정책	
	지자체 역할	전담 조직	• 전담 조직 구성 여부
			• 거버넌스(협의체) 구축
기관 협업		• 유관부서 협업 여부(광역자치단체, 중앙정부, 국방부 등)	
		• 인접 지자체 협업 여부(광역노선 구축 측면 협업)	
경제적 방안	• 예산 확보 방안(스마트시티챌린지 등)		
	• 보조금 지급 방안(중앙정부 보조금, 기업 투자 유치)		



## 2 • AHP 분석 결과

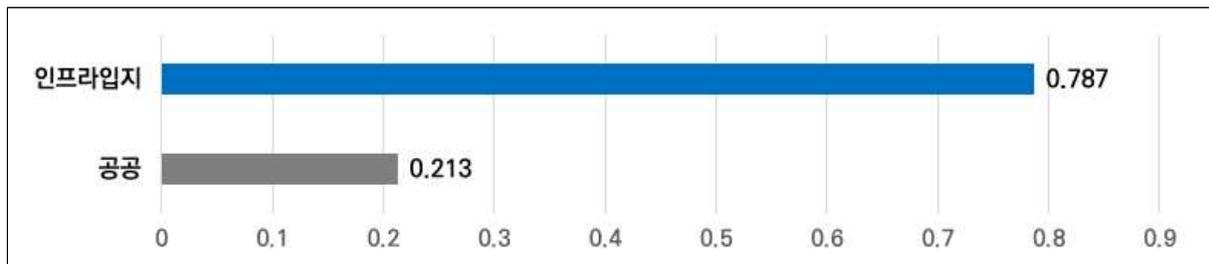
### 1) 상위계층별 중요도 분석 결과

- 1계층 중요도 분석 결과, UAM 인프라 입지가 UAM 도입 공공요인보다 중요도가 높은 것으로 나타남
- UAM 도입 시 공공요인 보다 인프라 입지 요인 고려가 더 중요하다는 것을 알 수 있음

표 4-6 | 수원시 도심 항공 모빌리티 영향요인 상위계층별 중요도 분석 결과

상위항목	가중치	우선순위
UAM 인프라 입지	0.787	1
UAM 도입 공공요인	0.213	2

그림 4-4 | 수원시 도심 항공 모빌리티 영향요인 상위계층별 중요도 분석 결과



### 2) 하위계층별 중요도 분석 결과

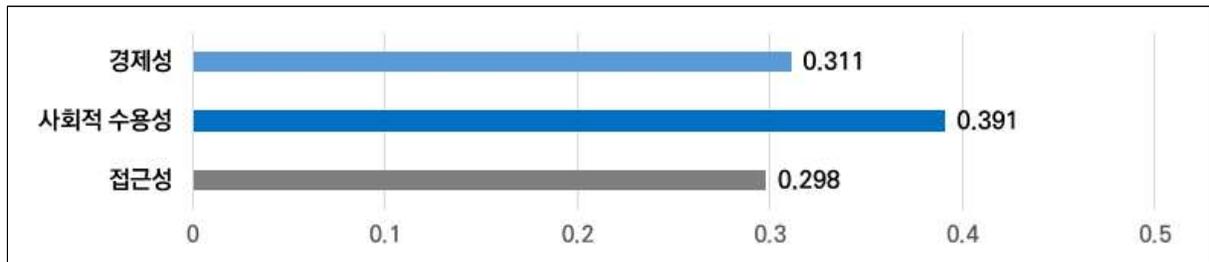
#### (1) UAM 인프라 입지 중요도

- UAM 인프라 입지 요인에 해당하는 3개 항목에 대하여 중요도 분석을 진행함
- UAM 인프라 입지 요인 중 사회적 수용성이 가장 중요도가 높게 도출됨
  - 중요도 분석 결과, 사회적 수용성(0.391), 경제성(0.310), 접근성(0.298) 순으로 나타남
- 수원시 내 UAM이 안정적으로 도입되기 위해서는 시민 인식 개선 등을 통해 사회적 수용성을 확보하는 것이 중요하다는 것을 알 수 있음

표 4-7 | UAM 인프라 입지 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
UAM 인프라 입지 (0.787)	경제성	0.311	2
	사회적 수용성	0.391	1
	접근성	0.298	3

그림 4-5 | UAM 인프라 입지 중요도 분석 결과



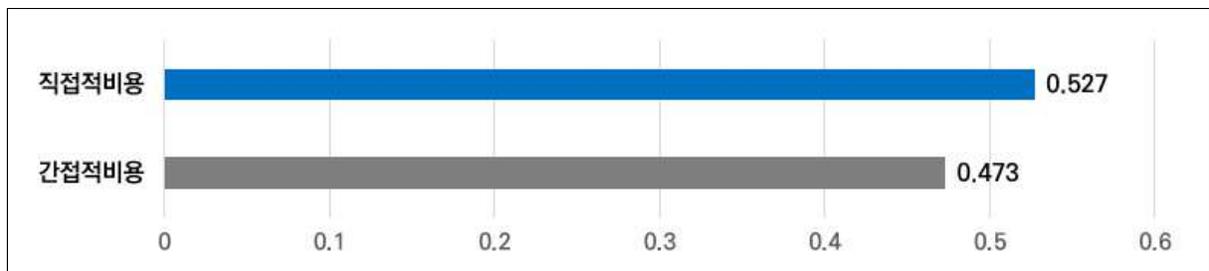
(2) 경제성 요인 중요도

- 수원시 UAM 도입 영향요인 중 경제성 요인에 해당하는 2개 항목에 대하여 중요도 분석을 진행함
- 중요도 분석 결과, 경제성 요인 중 직접적 비용 요인의 중요도가 더 높은 것으로 나타남
  - UAM 도입과 관련된 직접적 비용 요인(0.527), 사회적 비용 요인(0.473) 순으로 나타남
- UAM 도입 시 기체 도입 및 버티포트 건설 비용을 고려하는 것이 중요한 것을 알 수 있었고, 버티포트 도입에 따른 인접 지역 활성화 비용은 부차적인 것을 알 수 있음

표 4-8 | 경제성 요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
경제성 (0.311)	직접적 비용	0.527	1
	사회적 비용	0.473	2

그림 4-6 | 경제성 요인 중요도 분석 결과



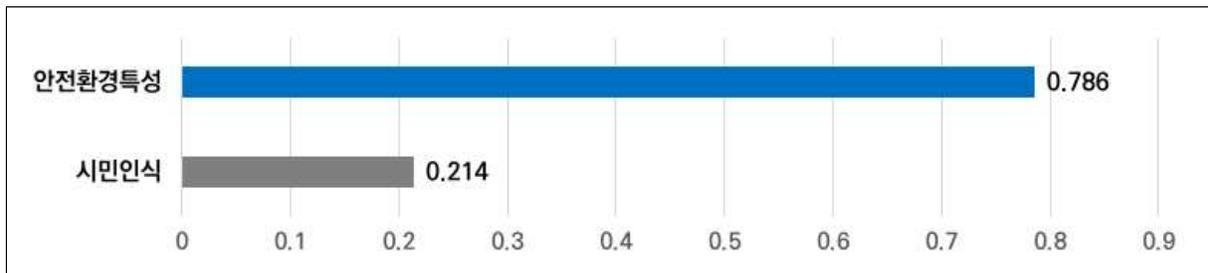
### (3) 사회적 수용성 요인 중요도

- 사회적 수용성 요인에 해당하는 2개 항목에 대하여 중요도 분석을 수행함
- UAM의 안전·환경특성 요인의 중요도가 시민 인식 요인의 중요도보다 높은 것으로 나타남
  - 중요도 분석 결과, UAM 안전·환경특성(0.786), UAM에 대한 시민 인식(0.214) 순으로 나타남
- UAM 안전과 도입에 따른 소음·시각공해 등의 문제 해결이 우선시되어야 한다는 것을 알 수 있음

표 4-9 | 사회적 수용성 요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
사회적 수용성 (0.391)	안전·환경특성	0.786	1
	시민 인식	0.214	2

그림 4-7 | 사회적 수용성 요인 중요도 분석 결과



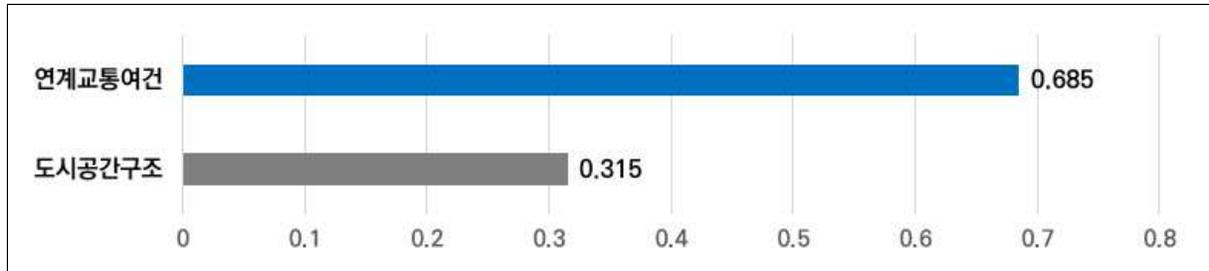
### (4) 접근성 요인 중요도

- 접근성 요인에 해당하는 2개 항목에 대하여 중요도 분석을 수행함
- 접근성 요인 중 UAM의 연계교통 여건 요인의 중요도가 높은 것으로 나타남
  - 중요도 분석 결과, 연계교통 여건 요인(0.685), 도시공간구조 요인(0.315) 순으로 나타남
- UAM의 이용 활성화를 위해서는 철도·버스 등의 연계교통수단 확보가 중요하다는 것을 알 수 있으며, 최근 다양한 모빌리티수단들과의 연계방안 마련도 중요하다는 것을 알 수 있음

표 4-10 | 접근성 요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
접근성 (0.298)	연계교통 여건	0.685	1
	도시공간구조	0.315	2

그림 4-8 | 접근성 요인 중요도 분석 결과



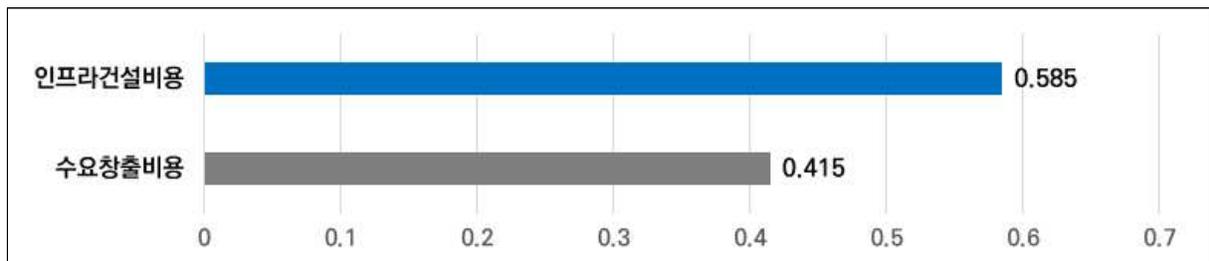
### (5) 직접적 비용 요인 중요도

- 직접적 비용 요인에 해당하는 2개 항목에 대하여 중요도 분석을 수행함
- UAM 기체 도입 및 버티포트 등 인프라 건설 비용의 중요도가 가장 높은 것으로 나타남
  - 중요도 분석 결과, 기체·인프라 건설 비용 요인(0.585), 입지에 따른 수요창출 비용 요인(0.415) 순으로 나타남
- 앞서 경제성 요인 분석 결과를 통해 UAM 직접적 비용의 중요성이 높다는 것을 알 수 있는데, 이 중 특히 UAM 기체 도입 및 버티포트 인프라 건설 비용 확보가 중요하다는 것을 알 수 있음

표 4-11 | 직접적 비용 요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
직접적 비용 (0.527)	기체·인프라 건설 비용	0.585	1
	입지에 따른 수요창출 비용	0.415	2

그림 4-9 | 직접적 비용 요인 중요도 분석 결과



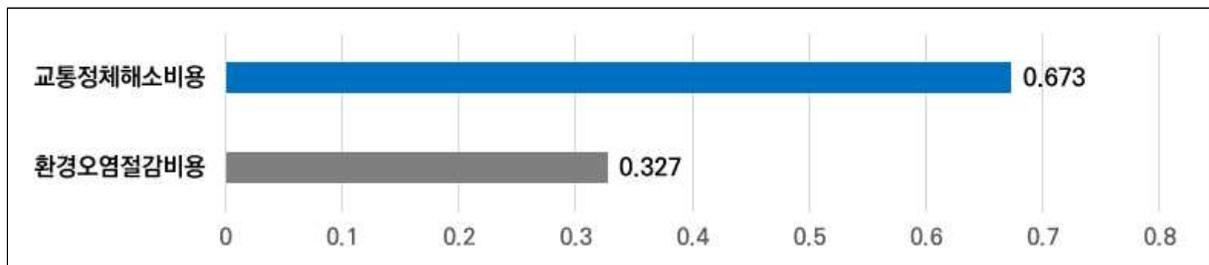
### (6) 사회적 비용 요인 중요도

- 사회적 비용 요인에 해당하는 2개 항목에 대하여 중요도 분석을 수행함
- 중요도 분석 결과, UAM 도입에 따른 교통정체해소 비용 요인의 중요도가 가장 높은 것으로 나타남
  - UAM 도입에 따른 교통정체해소 비용 요인(0.673), UAM 도입에 따른 환경오염절감 비용 요인(0.327) 순으로 나타남
- UAM은 1~2인승으로 비싼 비용으로 운행하여 교통정체해소에 한계가 있을 것으로 예상되나, 추후 대형 UAM 도입을 통해 이용객이 증가할 경우, 이에 따른 교통정체해소 방안도 고려해야 한다는 것을 시사한다고 볼 수 있음

표 4-12 | 사회적 비용 요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
사회적 비용 (0.473)	교통정체해소 비용	0.673	1
	환경오염절감 비용	0.327	2

그림 4-10 | 사회적 비용 요인 중요도 분석 결과



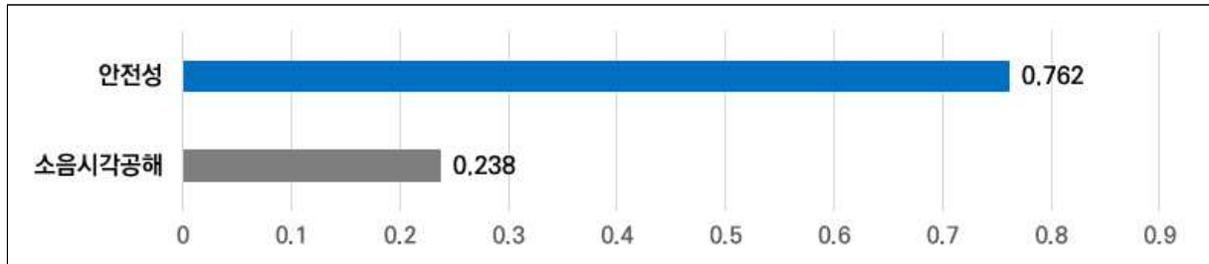
### (7) 안전·환경특성 요인 중요도

- 안전·환경특성 요인에 해당하는 2개 항목에 대하여 중요도 분석을 수행함
- 중요도 분석 결과, UAM 안전성 요인의 중요도가 소음·시각공해보다 높은 것으로 나타남
  - 중요도는 UAM 안전성(0.762), 소음·시각공해(0.238) 순으로 나타남
- UAM의 안정적인 도입을 위해서는 무엇보다 UAM의 안전성 확보가 중요하다는 것을 알 수 있음
- 그러나 UAM 도입 이후에는 도시 내 소음·시각공해 등의 문제가 부상할 수 있기 때문에 해당 요인에 대해서도 선제적인 조치가 필요할 것으로 사료됨

표 4-13 | 안전·환경특성 요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
안전·환경특성 (0.786)	안전성	0.762	1
	소음·시각공해	0.238	2

그림 4-11 | 안전·환경특성 요인 중요도 분석 결과



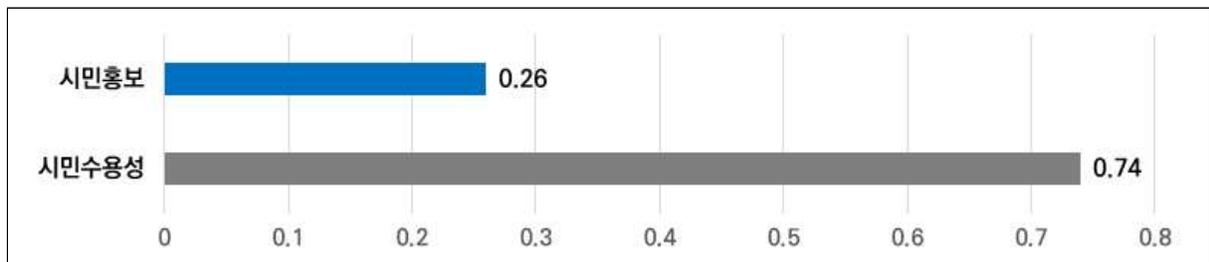
### (8) 시민 인식 요인 중요도

- 시민 인식 요인에 해당하는 2개 항목에 대하여 중요도 분석을 수행함
- 중요도 분석 결과, UAM 도입 시 시민 수용성 요인의 중요도가 시민 홍보 요인의 중요도보다 높은 것으로 나타남
  - 시민 인식 중 시민 수용성(0.740), 시민 홍보(0.260) 순으로 나타남
- 이에 UAM 도입 시 시민들의 UAM 도시 내 수용성 여부를 고려해야 한다는 것을 알 수 있음

표 4-14 | 시민 인식 요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
시민 인식 (0.214)	시민 홍보	0.260	2
	시민 수용성	0.740	1

그림 4-12 | 시민 인식 요인 중요도 분석 결과



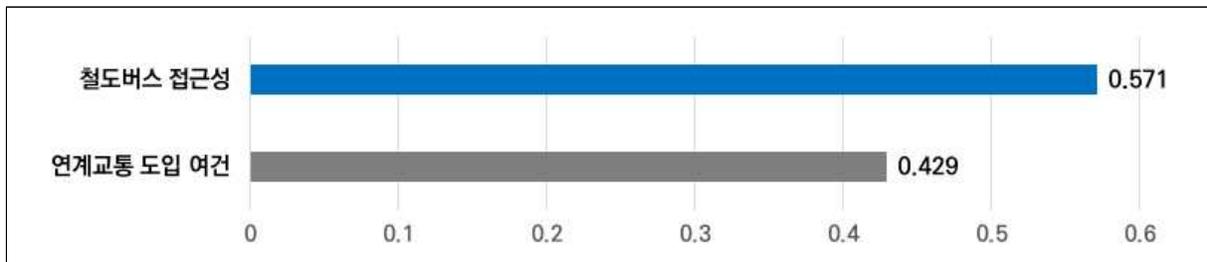
### (9) 연계교통 여건 요인 중요도

- 연계교통 여건 요인에 해당하는 2개 항목에 대하여 중요도 분석을 수행함
- UAM 도입 시 철도·버스 접근성 요인의 중요도가 연계교통수단 도입 여건 요인보다 높은 것으로 나타남
  - 중요도 분석 결과, 철도·버스 접근성(0.571), 연계교통수단 도입 여건(0.429) 순으로 나타남
- 이에 기존에 도입되는 대중교통수단과의 연계방안 마련이 중요한 것을 알 수 있음
- 그러나 모빌리티수단이 확대되고 있는 상황이기 때문에 모빌리티수단과의 연계방안도 선제적으로 마련해야 할 것으로 사료됨

표 4-15 | 연계교통 여건 요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
연계교통 여건 (0.685)	철도·버스 접근성	0.571	1
	연계교통수단 도입 여건	0.429	2

그림 4-13 | 연계교통 여건 요인 중요도 분석 결과



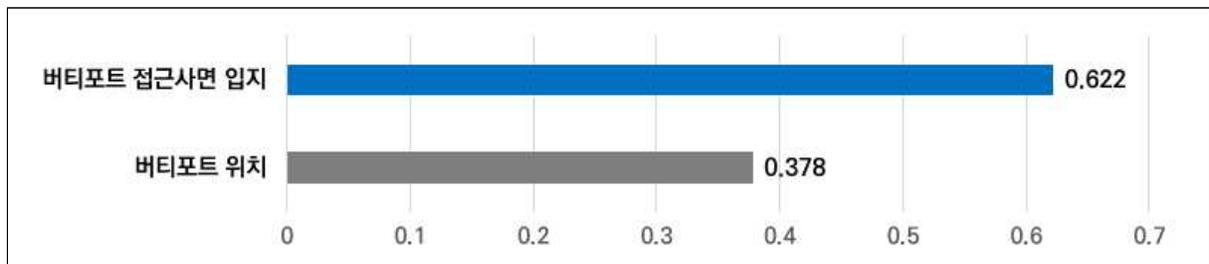
### (10) 도시공간구조 요인 중요도

- 도시공간구조 요인에 해당하는 2개 항목에 대하여 중요도 분석을 수행함
- 그 결과, UAM 버티포트 위치 요인의 중요도가 UAM 버티포트 접근사면 입지 요인보다 높은 것으로 나타남
  - 중요도는 UAM 버티포트 위치(0.622), UAM 버티포트 접근사면 입지(0.378) 순으로 나타남
- 이를 통해 버티포트의 위치가 중요하다는 것을 알 수 있으며 특히, 도시 내에는 버티포트가 지상뿐만 아니라 고층 건물에도 위치할 수 있기 때문에 버티포트 위치 관련하여서는 심층적으로 고려해야 할 것으로 판단됨

표 4-16 | 도시공간구조 요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
도시공간구조 (0.315)	버티포트 접근사면 입지	0.378	2
	버티포트 위치	0.622	1

그림 4-14 | 도시공간구조 요인 중요도 분석 결과



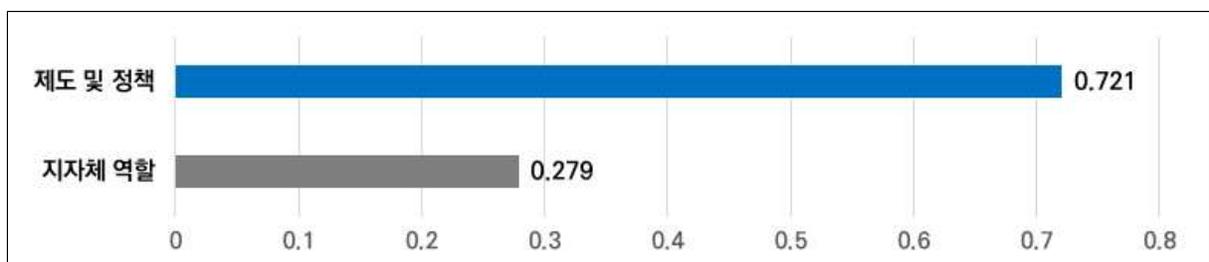
### (11) UAM 도입 공공요인 중요도

- UAM 도입 공공요인에 해당하는 2개 항목에 대하여 중요도 분석을 수행함
- UAM 관련 제도 및 정책 요인의 중요도가 지방자치단체 역할 요인보다 높은 것으로 나타남
  - 중요도 분석 결과, UAM 관련 제도 및 정책(0.721), 지자체 역할(0.279) 순으로 나타남
- 현재 국내 UAM 관련 법·제도가 운행하는 데에 있어서 미흡한 상황으로, UAM 관련 제도 및 정책 수립이 급선무인 상황임
- 그러나 UAM 활성화 이후에는 지방자치단체 역할도 중요할 것으로 판단됨

표 4-17 | UAM 도입 공공요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
UAM 도입 공공요인 (0.213)	제도 및 정책	0.721	1
	지자체 역할	0.279	2

그림 4-15 | UAM 도입 공공요인 중요도 분석 결과



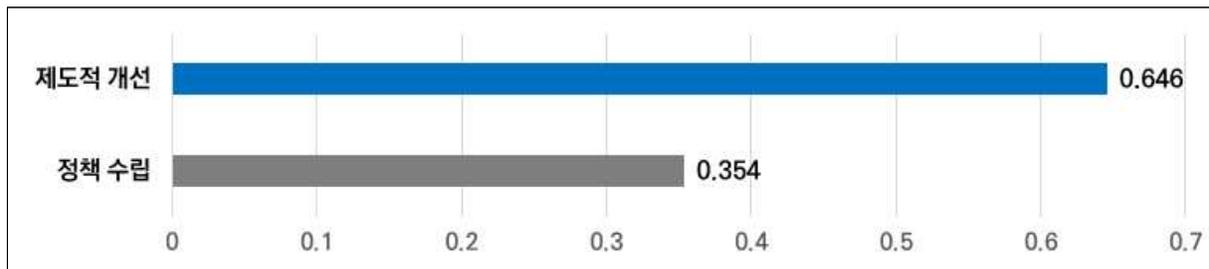
### (12) 제도 및 정책 요인 중요도

- 제도 및 정책 요인에 해당하는 2개 항목에 대하여 중요도 분석을 수행함
- 그 결과, 제도적 개선 요인의 중요도가 정책 수립 요인보다 높은 것으로 나타남
  - 중요도 분석 결과, 제도적 개선(0.646), 정책 수립(0.354) 순으로 나타남
- 앞선 UAM 도입 공공요인 중요도 분석 결과를 통해서도 UAM 관련 제도 및 정책 수립이 이루어져야 한다는 것을 도출하였으며, 이 중 제도적 개선이 좀 더 시급하다는 것을 결과를 통해 확인함

표 4-18 | 제도 및 정책 요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
제도 및 정책 (0.721)	제도적 개선	0.646	1
	정책 수립	0.354	2

그림 4-16 | 제도 및 정책 요인 중요도 분석 결과



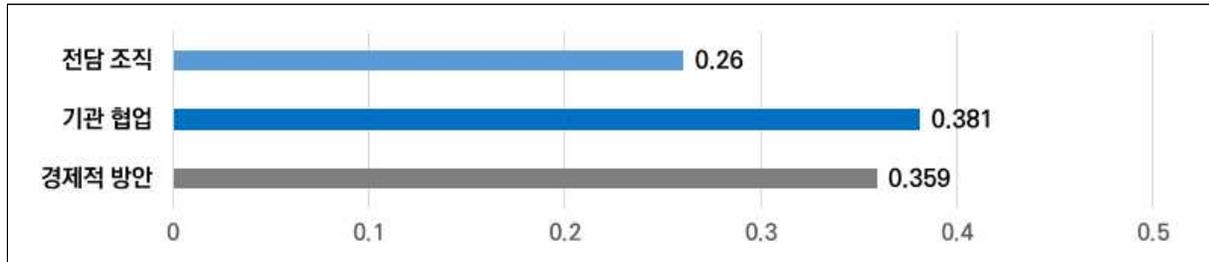
### (13) 지자체 역할 요인 중요도

- 지자체 역할 요인에 해당하는 3개 항목에 대하여 중요도 분석을 수행함
- 지자체 역할 요인 중 기관 협업 요인의 중요도가 가장 높게 도출됨
  - 중요도 분석 결과, 기관 협업(0.381), 경제적 방안(0.359), 전담 조직(0.260) 순으로 나타남
- 이를 통해, 수원시 내 UAM이 안정적으로 도입되기 위해서는 지자체에서 UAM과 유관된 기관 (중앙정부, 인근 광역자치단체, 기초자치단체, 국방부 등)과의 기관 협력이 중요할 것으로 판단됨

표 4-19 | 지자체 역할 요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
지자체 역할 (0.279)	전담 조직	0.260	3
	기관 협업	0.381	1
	경제적 방안	0.359	2

그림 4-17 | 지자체 역할 요인 중요도 분석 결과



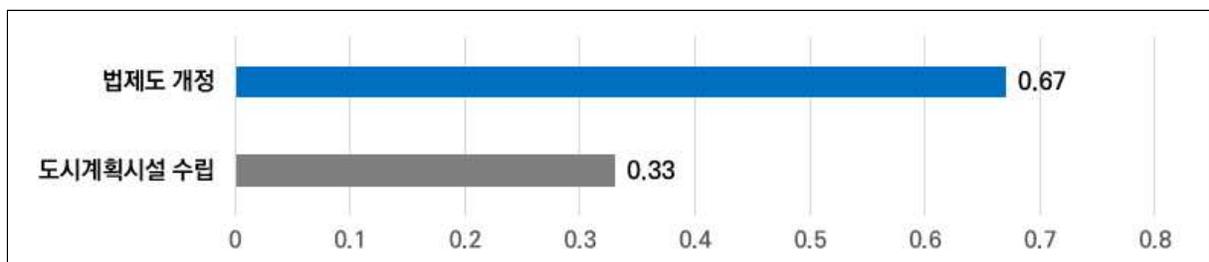
#### (14) 제도적 개선 요인 중요도

- 제도적 개선 요인에 해당하는 2개 항목에 대하여 중요도 분석을 수행함
- 그 결과, 법·제도 개정 요인의 중요도가 도시계획시설 수립 요인의 중요도보다 높은 것으로 나타남
  - 중요도 분석 결과, 법·제도 개정(0.670), 도시계획시설 수립(0.330) 순으로 나타남
- 모빌리티수단이 소개되면서 모빌리티 관련 법·제도 제정 지연이 모빌리티수단 확대의 발목을 잡고 있음
- 이를 반복하지 않기 위해 UAM에 대해서는 법·제도 제정이 조속히 이루어져야 할 것으로 보임

표 4-20 | 제도적 개선 요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
제도적 개선 (0.646)	법·제도 개정	0.670	1
	도시계획시설 수립	0.330	2

그림 4-18 | 제도적 개선 요인 중요도 분석 결과



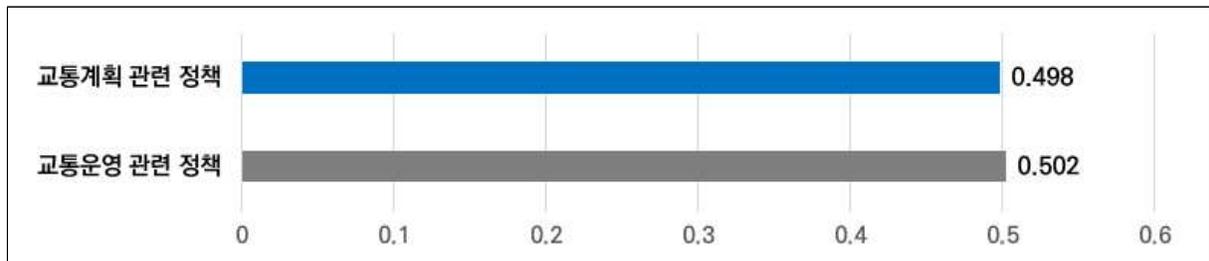
### (15) 정책 수립 요인 중요도

- 정책 수립 요인에 해당하는 2개 항목에 대하여 중요도 분석을 수행함
- 교통운영 관련 정책 요인의 중요도가 교통계획 관련 정책 요인보다 비교적 높게 나타남
  - 중요도 분석 결과, 교통운영 관련 정책(0.502), 교통계획 관련 정책(0.498) 순으로 나타남
- 이를 통해 수원시 UAM 도입을 위해 UAM 운영정책 수립이 우선되어야 함
- 그러나 가중치가 유사한 수준으로 나타났기 때문에 UAM 관련하여 교통계획과 교통운영정책 모두 확립이 필요하다는 것을 알 수 있음

표 4-21 | 정책 수립 요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
정책 수립 (0.354)	교통계획 관련 정책	0.498	2
	교통운영 관련 정책	0.502	1

그림 4-19 | 정책 수립 요인 중요도 분석 결과



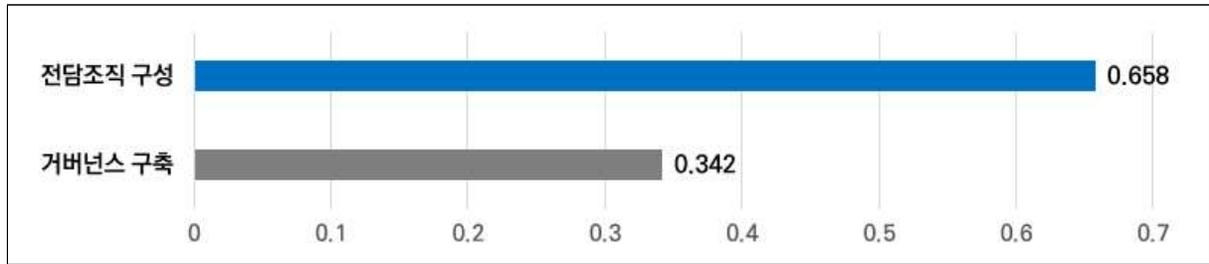
### (16) 전담 조직 요인 중요도

- 전담 조직 요인에 해당하는 2개 항목에 대하여 중요도 분석을 수행함
- 전담 조직 구성 여부 요인의 중요도가 거버넌스(협약체) 구축 요인보다 높은 것으로 나타남
  - 중요도 분석 결과, 전담 조직 구성 여부(0.658), 거버넌스(협약체) 구축(0.342) 순으로 나타남
- UAM의 안정적인 도입을 위해서는 지방자치단체 자체적으로 전담 조직을 구성하여 운영하는 것이 중요하다는 것을 알 수 있음

표 4-22 | 전담 조직 요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
전담 조직 (0.260)	전담 조직 구성 여부	0.658	1
	거버넌스(협의체) 구축	0.342	2

그림 4-20 | 전담 조직 요인 중요도 분석 결과



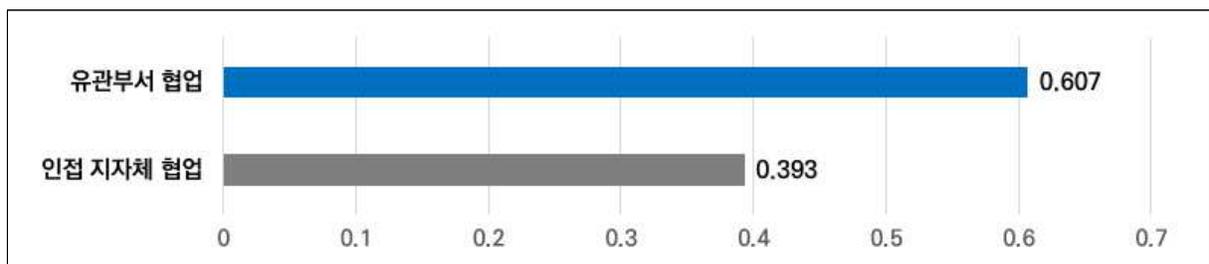
### (17) 기관 협업 요인 중요도

- 기관 협업 요인에 해당하는 2개 항목에 대하여 중요도 분석을 수행함
- 유관부서 협업 요인의 중요도가 인접 지자체 협업 요인보다 높은 것으로 나타남
  - 중요도 분석 결과, 유관부서 협업 요인(0.607), 인접 지자체 협업(0.393) 순으로 나타남
- 이를 통해 UAM 관련 상위 유관부서(중앙정부, 광역자치단체, 국방부 등)와의 협업이 수원시 내 UAM 도입을 위해 중요하다는 것을 알 수 있음
- 특히 수원시 내 공군 비행장이 입지해 있기 때문에 국방부와의 긴밀한 협업이 중요한 상황임

표 4-23 | 기관 협업 요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
기관 협업 (0.381)	유관부서 협업	0.607	1
	인접 지자체 협업	0.393	2

그림 4-21 | 기관 협업 요인 중요도 분석 결과



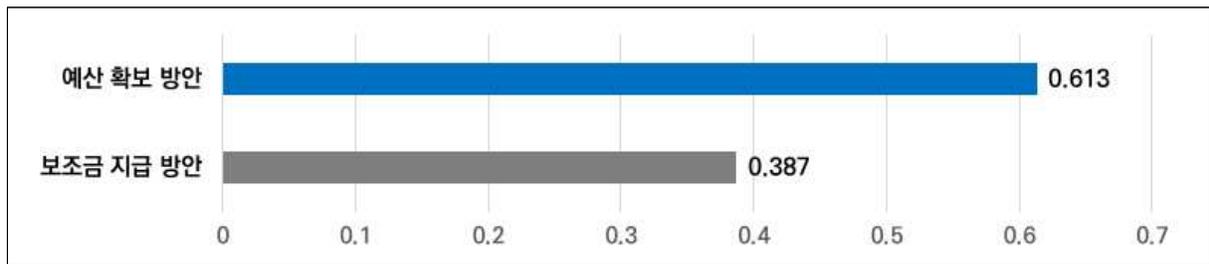
### (18) 경제적 방안 요인 중요도

- 경제적 방안 요인에 해당하는 2개 항목에 대하여 중요도 분석을 수행함
- 예산 확보 방안 요인의 중요도가 보조금 지급 방안 요인보다 높은 것으로 나타남
  - 중요도 분석 결과, 예산 확보 방안 요인(0.613), 보조금 지급 방안(0.387) 순으로 나타남
- 이를 통해, UAM 도입을 위해서 UAM 관련 예산 확보가 선제적으로 이루어져 수원시 내에 UAM이 안정적으로 도입될 수 있도록 해야 함

표 4-24 | 경제적 방안 요인 중요도 분석 결과

상위항목	하위항목	가중치	우선순위
경제적 방안 (0.359)	예산 확보 방안	0.613	1
	보조금 지급 방안	0.387	2

그림 4-22 | 경제적 방안 요인 중요도 분석 결과



### 3) 수원시 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 중요도 종합 분석 결과

- 수원시 UAM 도입 영향요인 중요도를 종합한 결과, UAM 안전성이 가장 중요한 요인으로 나타났으며, 철도·버스 접근성, 교통정체해소 비용, 기체·인프라 건설 비용, 연계교통수단 도입 여건 등이 그 뒤를 잇는 것으로 나타남
  - 종합 가중치 산출은 각 계층의 가중치를 곱한 값으로, 100점 만점 점수화를 통해 영향요인 중요도 순위를 도출함
- (1순위) UAM 안전성 요인의 중요도 점수가 18.430점(100점 기준 환산)으로 다른 요인 대비 그 중요도 점수가 가장 높은 것으로 나타남
  - 철도·버스 접근성 요인의 중요도 점수가 9.173점(100점 기준 환산)인 것을 감안하면 UAM 안전성은 높은 중요도를 보인다고 볼 수 있음

- (2순위) 철도·버스 접근성 요인이 2순위로 나타나며, UAM 인프라와 기존 대중교통수단 연계뿐만 아니라 다양한 모빌리티수단과의 연계방안 확보가 중요할 것으로 보임

  - 다른 교통수단을 이용하여 버티포트로 접근한 이후, UAM을 이용하는 사례가 많을 것으로 보이기 때문에 해당 요인에 대해서도 심층적인 고려가 필요할 것으로 판단됨
  - 특히 연계교통수단 확보와 교통수단 연계방안 마련은 5순위의 연계교통수단 도입 여건과도 함께 고려해야 할 것으로 보임
  - 앞으로 모빌리티 시대가 도래함에 따라, 수원시에서도 지역 내에 다양한 모빌리티 수단들이 도입될 것으로 전망됨
  - 기존 대중교통수단인 철도·버스 접근성만 고려할 뿐 아니라, 모빌리티수단과의 연계방안 확보가 중요할 것으로 판단됨
  - 모빌리티수단과 UAM의 적절한 연계방안을 마련하면 철도·버스 접근성을 제고하는 데에도 기여할 수 있을 것으로 판단되기 때문에 철도·버스 접근성 요인과 연계교통수단 도입 여건 요인은 함께 고려해야 할 것으로 사료됨
- (3순위) 3순위로 교통정체해소 비용으로 나타나며, 전문가들이 UAM 도입을 통해 도로 교통여건이 해소될 수 있을 것이라 기대하고 있는 것을 알 수 있음

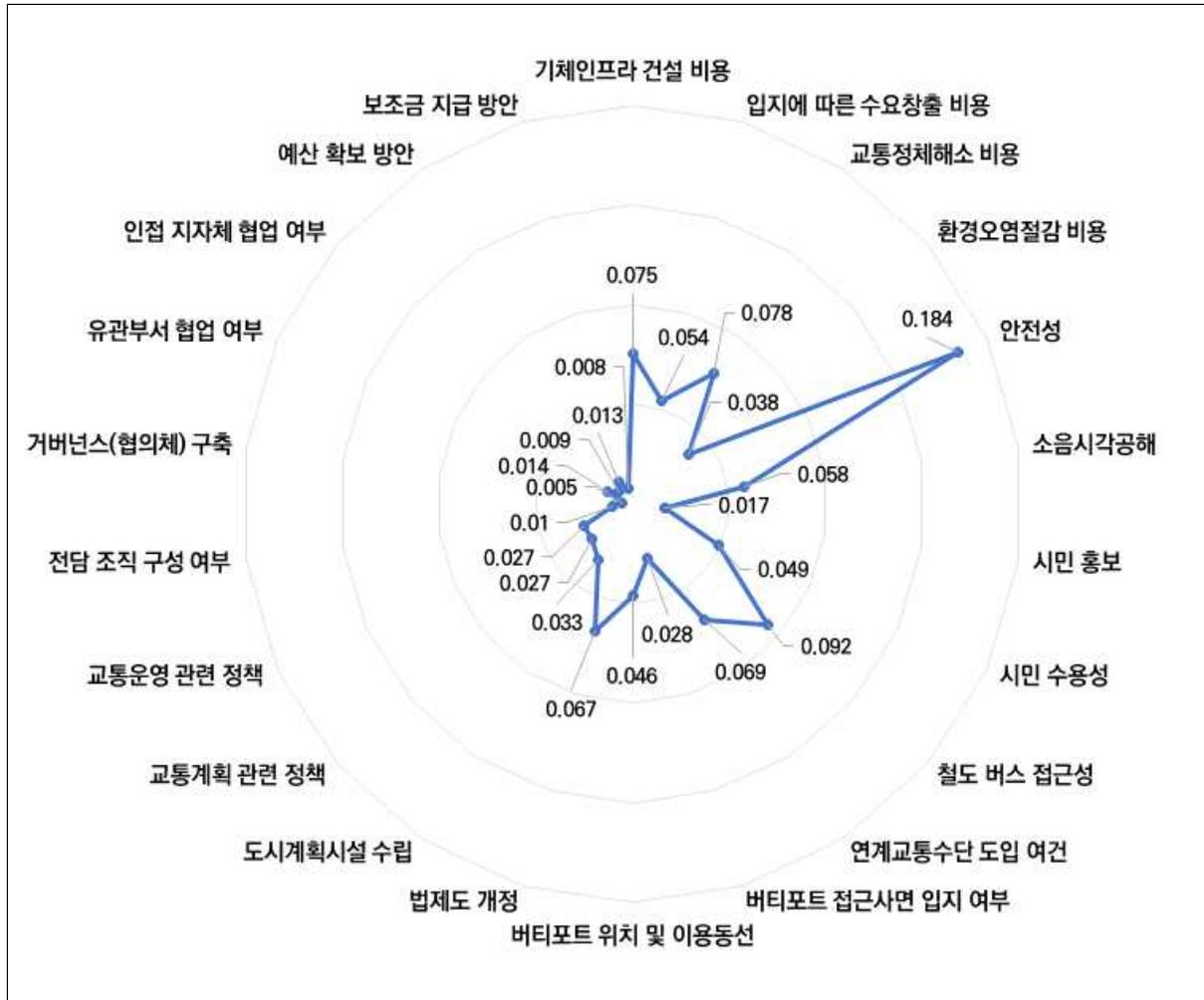
  - 현재 존재하는 UAM은 1~2인승이 주를 이루기 때문에 대중교통으로 활용은 어려운 상황임
  - 다만, 추후 UAM 기술이 안정성을 확보하게 될 경우, 다인승 UAM 도입이 이루어질 수 있을 것으로 기대되고, 이는 지상 대중교통수단을 UAM이 일부 대체함에 따라 도로 교통정체 해소에 기여할 수 있을 것으로 보임
- (4순위)기체·인프라 건설 비용의 경우에는 4순위로 나타나며, UAM 도입에 있어서 기체 도입 방안과 인프라 구축 방안 마련이 함께 이루어져야 한다는 것을 확인할 수 있음
- 이 외에도 중요도 점수는 상대적으로 낮지만 수원시 내 UAM의 안정적인 도입을 위해서는 다양한 요인들을 고려해야 할 것으로 판단됨

  - 6순위의 UAM 관련 법·제도 개정 요인은 수원시에서 UAM이 안정적으로 운영되기 위한 법적 근거 마련에 주안을 두고 진행해야 할 것으로 보임
  - UAM 도입 이후에는 7순위에 해당하는 소음·시각공해 해소 방안도 추후 UAM 도입 및 운영 시에는 반드시 고려해야 함
  - 버티포트 인프라 도입 시 8순위에 해당하는 버티포트 입지에 따른 수요창출 비용도 고려해야 할 것으로 보임

표 4-25 | 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 중요도 종합 분석 결과

1계층	2계층	3계층	4계층	가중치 산출	점수화	순위	
UAM 인프라 입지 요인 (0.787)	경제성 (0.311)	직접적 비용 (0.527)	기체 인프라 건설 비용 (0.585)	0.075	7.546	4	
			입지에 따른 수요창출 비용 (0.415)	0.054	5.353	8	
		사회적 비용 (0.473)	교통정체해소 비용 (0.673)	0.078	7.791	3	
			환경오염절감 비용 (0.327)	0.038	3.786	11	
	사회적 수용성 (0.391)	안전·환경특성 (0.786)	안전성 (0.762)	0.184	18.430	1	
			소음·시각공해 (0.238)	0.058	5.756	7	
		시민 인식 (0.214)	시민 홍보 (0.260)	0.017	1.712	16	
			시민 수용성 (0.740)	0.049	4.873	9	
	접근성 (0.298)	연계교통 여건 (0.685)	철도·버스 접근성 (0.571)	0.092	9.173	2	
			연계교통수단 도입 여건 (0.429)	0.069	6.892	5	
		도시공간구조 (0.315)	버티포트 접근사면 입지 여부 (0.378)	0.028	2.793	13	
			버티포트 위치 및 이동동선 (0.622)	0.046	4.595	10	
	UAM 도입 공공요인 (0.213)	제도 및 정책 (0.721)	제도적 개선 (0.646)	법·제도 개정 (0.670)	0.067	6.647	6
				도시계획시설 수립 (0.330)	0.033	3.274	12
			정책 수립 (0.354)	교통계획 관련 정책 (0.498)	0.027	2.707	15
				교통운영 관련 정책 (0.502)	0.027	2.729	14
지자체 역할 (0.279)		전담 조직 (0.260)	전담 조직 구성 여부 (0.658)	0.010	1.017	19	
			거버넌스(협의체) 구축 (0.342)	0.005	0.528	22	
		기관 협업 (0.381)	유관부서 협업 여부 (0.607)	0.014	1.374	17	
			인접 지자체 협업 여부 (0.393)	0.009	0.890	20	
	경제적 방안 (0.359)	예산 확보 방안 (0.613)	0.013	1.308	18		
		보조금 지급 방안 (0.387)	0.008	0.826	21		

그림 4-23 | 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 중요도 종합 분석 결과



## 05

# 도심 항공 모빌리티 도입 정책방향 및 활성화 방안

## 제1절 도심 항공 모빌리티 도입 정책 방향

### 1. 기존 교통수단과 UAM 기체·인프라 연계

- 국내·외 UAM 도입 사례 및 관련 법제도 현황 분석과 설문조사에 대한 AHP 분석 결과를 기반으로 수원시 UAM 도입을 위한 고려사항을 제시함
- 지상과 공중 이동수단이 유기적으로 연계할 수 있는 방안 마련이 필요함
  - 국내·외 UAM 도입 사례 검토한 결과, UAM 도입 시 지상 교통수단과 공중 교통수단의 연계가 중요하다는 것을 알 수 있음
  - 이에 각 교통수단 간 연계방안 마련을 통해 환승 시 발생할 수 있는 불편을 줄이고 first·last mile 교통을 기존 교통수단 뿐 아니라 新교통수단 도입을 통해 해소할 수 있어야 함
  - 기존 교통수단들과 모빌리티수단들의 이용여건을 분석하고 이를 효과적으로 연계하기 위해 인프라 확충, 서비스 플랫폼 구축 등 다각적인 방안 마련이 필요할 것으로 사료됨
- 新교통수단으로서 UAM 버티포트 인프라 구축 관련 요인을 고려하는 것도 중요함
  - 모빌리티수단 활성화에 따라 버티포트를 도시의 통합된 모빌리티 생태계의 환승거점이라는 컨셉으로 도입하는 것이 적합할 것으로 전망됨
    - 버티포트 건설 고려 요인으로는 경제적 요인, 기술적 요인, 사회적 요인으로 구분함
  - 수원시 내 도입되는 UAM 및 버티포트와 기존 교통수단 간 연계방안 마련이 필요하며, 모빌리티수단과의 연계방안도 마련해야 할 것으로 판단됨
    - 버티포트를 모빌리티 환승 허브 거점으로 선정하여 도입을 추진할 수 있도록 해야 함
  - 버티포트 도입 시 건설 고려 요인으로 경제적·기술적·사회적 요인 등을 고려해야 하고, UAM이 新교통수단에 해당하기 때문에 수원시민들의 사회적 수용성을 조사해야 함

- 이와 관련된 조사가 선제적으로 이루어질 수 있도록 해야 할 것으로 사료됨
- 또한, 사회적 수용성 분석 결과를 기반으로 '수원형 UAM 운영 서비스 모델' 구축이 필요함
- UAM 기체 도입·버티포트 인프라 도입 비용도 시 차원에서 고려해야 할 부분이 존재하나, 현재 도시기본계획 등에는 버티포트 관련 계획이 전무한 상황임
- 따라서 이에 대한 계획과 기준 수립이 우선되어야 할 것으로 판단되고, 해당 기준 수립시 비용이 과다 소요되지 않을 수 있도록 관련 계획들의 내용을 정리하여 제시해야 할 것으로 판단됨

## 2 • UAM 안전성 및 사회적 수용성 확보

- 국내에는 UAM이 아직 도입되기 이전이기 때문에 사회적 수용성을 고려해야 하는 상황임
  - 사회적 수용성과 관련된 주요 요인으로 가격, 연결성·편의성, 안전성, 소음수준, 친환경성 등이 있음
- UAM의 안정적인 운영을 위해서는 UAM 관련 주요 인증 기준 및 제도 확립이 중요함
  - UAM 안전성 확보를 위해 UAM 안전기준 수립이 우선적으로 이루어져야 할 것으로 보임
    - 국가 차원의 안전 기준은 현재 구상 중에 있지만 시 차원에서도 이에 대한 별도 기준을 확립해야 할 것으로 보임
  - UAM이 도심에서 안전하게 비행하기 위해 새로운 교통관제시스템과 고도관리 체계가 요구되므로 해당 시스템이 안정적으로 도입되어 운영될 수 있도록 방안 마련이 필요한 상황임

## 3 • UAM 도입을 위한 관련 법·제도 제정

- 국내 UAM 로드맵을 통해 수원시에 UAM을 도입해야 하기 위해 추진해야 하는 주요 과제들을 확인할 수 있음
  - 'UAM 기반 단계적 비행 구역 확장', '버티포트 구축 기준 마련', 'UAM 구역 선정', 'UAM 도입 시 보조금 확보' 등을 UAM 도입 시 추진해야 하는 주요 과제임을 확인할 수 있음
  - K-UAM 도입 로드맵 상에서 제시한 추진 전략 중 수원시 UAM 도입을 위한 정책 방향 마련을 위해 고려해야 하는 방안들을 중점적으로 확인함

- '이용 편의를 위한 인프라 및 연계교통 구축 방안' 중 '연계교통체계 마련 방안'으로는 '환승센터 연계' 방안, '공항 접근교통 활용' 방안, 'Seamless 플랫폼 지원' 방안 등이 있음
- 수원시는 아직 UAM을 도입하기 위한 시 차원의 로드맵이 구성되지 않은 상황으로 UAM 관련 정책을 추진하기 전 UAM 로드맵 확보가 필요할 것으로 보임
- 국내 UAM 관련 법·제도 확인 결과, 기존 법안들은 고정익 비행기와 활주로가 있는 공항시설을 중심으로 규정되어 있기 때문에, UAM에 최적화되어 있다고 보기는 어려워 UAM 관련 법·제도 제정이 필요한 상황임
  - 국토부에서 '24년부터 본격적으로 UAM 활성화를 추진하겠다고 공표한 상황이기 때문에 항공 관련 법안에 UAM 관련 내용이 포함되어야 하는 상황임
  - 중앙정부에서 UAM 관련 법안을 제정하고 있는 만큼, 수원시에서도 선제적으로 UAM 관련 법령을 지자체 조례 등으로 제정해야 할 것으로 보임
  - 전문가들은 UAM 도입을 통해 사회적으로 교통정체해소 비용을 절감할 수 있다고 판단하였는데, 현재 소개되고 있는 UAM들은 일반적으로 1~2인승 등 소형 기종이 대부분이기 때문에 대중교통수단으로써 교통정체를 해소하는 데에는 한계가 존재하는 상황임
    - UAM의 기술 발전에 따라 대형화가 이루어질 경우 대형 UAM 도입을 적극적으로 추진하고, 해당 교통수단이 시 대중교통수단의 일부로 편입될 수 있도록 시 차원에서 정책 수립이 필요할 것으로 보임
  - UAM 관련 법·제도 제정 요인은 수원시에서 UAM이 안정적으로 운영되기 위한 법적 근거 마련에 주안을 두고 진행해야 할 것으로 판단됨
    - 지자체 조례 마련을 통해 법적 근거를 확보해야 할 것으로 보임
  - UAM 도입 이후에는 소음·시각공해 해소 방안도 제시하여야 할 것으로 판단됨
    - 국내·외 사례 검토를 통해 UAM이 생활권을 침해할 우려가 존재하는 교통수단이기 때문임
    - 다양한 요인들을 고려하여 新교통수단에 해당하는 UAM이 안정적으로 도입될 수 있도록 시 차원의 노력이 필요한 상황이고 이를 위해 다양한 정책 방향을 마련해야 하는 상황임

## 제2절 도심 항공 모빌리티 도입 활성화 방안

### 1. UAM 기체·인프라 도입 방안

- 수원형 MaaS 플랫폼을 구축하여 다양한 교통수단을 이용할 수 있도록 서비스 구상이 필요함
  - UAM 도입 시 연계교통수단 확보와 기존 교통수단 간 연계방안 마련이 중요함
  - 이에 경기도 ‘똑타’ 플랫폼 활용 또는 수원형 MaaS 플랫폼을 구축하여 한 플랫폼 내에서 다양한 교통수단을 이용할 수 있도록 서비스를 구상해야 할 것으로 보임
    - 최근 다양한 이동수단들이 수원시에 도입 중이지만 실제 이용 시 문제는 ‘환승’의 불편함임
      - 각각 다른 플랫폼에서 교통수단을 이용할 수 있다 보니, 시민 입장에서 여러 교통수단을 연속성 있게 이용하지 못하는 상황임
    - 이를 해소하기 위해서는 수원형 MaaS 플랫폼을 구축하여 Seamless한 교통을 이용할 수 있도록 서비스를 기획하는 것이 필요함
  - 특히, 수원시에 버티포트를 도입할 경우, 철도·버스 정류장과 인접한 지역에만 도입할 수 있는 상황은 아니기 때문에, 이를 플랫폼 기반으로 연계하여 적정 방안을 마련할 수 있을 것으로 전망됨
- 수원시 내 버티포트 유형에 따라 순차적으로 도입이 필요할 것으로 보임
  - 수원역과 광교역 등 관내 교통허브에 해당하는 지역 중심으로는 버티포트를 도입하는 것이 적합할 것으로 보임
    - 버티허브 규모의 시설을 도입하기 어려운 도심 지역에는 버티포트를 도입하는 것이 적합하며, 그 외 버티포트 시설이 필요하다고 판단되는 지역 중심으로는 버티스탑을 도입하는 것이 효율적일 것으로 판단됨
  - 수원시는 UAM 도입되기 이전이기 때문에 지역 내 주요 교통 거점인 수원역 환승센터, 광교역 등을 중심으로 버티포트를 도입하는 방안을 마련하는 것이 좋을 것으로 보임
    - 그림 5-1은 대전광역시의 대전역을 중심으로 버티포트를 도입하려고 구상하고 있는 사례임
  - 수원시 관내 버티포트 구축을 위해 기존시설에 대한 부지 확보가 필요함
    - 철도차량기지 상부공간 및 고속도로 상부공간을 활용한 버티포트 부지확보 방안에 대한 검토가 필요함
    - 또한 수원시 공원활용 및 기존시설 상부공간을 활용하는 방안에 대한 검토가 필요함

그림 5-1 | 대전역 미래형 환승센터 조감도



자료 : 이상욱(2023), 전자신문(<https://www.sisajournal.com/news/articleView.html?idxno=259808>)

## 2 · UAM 안전성 및 사회적 수용성 확보 방안

- UAM이 도입되기 전, 시 차원에서 시민 대상으로 사회적 수용성 조사 및 홍보 필요
  - UAM이 아직 도입되기 전이기 때문에 시민 대상으로 UAM에 대한 인식을 조사하고, 시민들의 인식을 기반으로 추후 도입 방안을 마련해야 함
  - UAM 도입 시 시민들에게 영향을 줄 수 있는 항목들에 대한 정보를 사전에 공유함으로써, 시민들의 UAM에 대한 인식을 개선할 수 있을 것으로 판단됨
  - UAM 기체 도입비용, 버티포트 인프라 도입 비용, 연계성·이용 편의성, 안전성, 소음수준, 프라이버시 침해, 친환경성 등을 고려하여 시민 인식 조사가 이루어져야 함
- UAM이 안전하게 운행하기 위하여 관련 기준을 마련해야 할 것으로 보임
  - 공중을 통행하는 UAM은 지상처럼 도로가 있거나, 신호가 존재하는 것이 아니기 때문에 새로운 교통관제시스템이 구축되어야 하는 상황임
  - 또한, 운항 중인 항공기, 수원 군공항비행장 등에서 이륙하는 항공기들과 상충이 발생할 수 있기 때문에 수원시는 특히 고도의 고도관리 체계 확보가 필요함
    - 이에 대하여 상위기관인 국토부와 국방부 등과 긴밀하게 협업하여 수원시 여건에 적합한 관제시스템과 고도관리 체계가 확보될 수 있도록 해야 할 것으로 보임

### 3 • 수원시 UAM 관련 법·제도 제정 방향

#### □ 수원시에서도 별도의 UAM 관련 법·제도를 수립해야 할 것으로 보임

- 수원시 내 UAM 도입 비전과 목표, 주요가치·기본방향·추진전략·마일스톤 등으로 내용을 중앙정부에서 발표한 K-UAM 로드맵과 추진 방향을 같이해야 할 것으로 보임

- 특히 K-UAM 로드맵의 내용들 중 수원시에서 추진해야 하는 주요 과제들인 ‘UAM 기반 단계적 비행 공역 확장’, ‘버티포트 구축 기준 마련’, ‘UAM 공역 선정’, ‘UAM 도입 시 보조금 확보’ 등은 수원시 UAM 로드맵에 포함될 수 있도록 방안 마련이 필요함

#### ○ 로드맵과 함께 별도 법적 근거 마련도 중요할 것으로 보임

- 국토부에서 현재 UAM 관련 법안을 제정하고 있는데, 이를 확인하여 수원시도 UAM 관련 지자체 조례 등을 제정해야 할 것으로 보임

- 시 차원에서의 제정으로 도입 기준 뿐 아니라 운영 관련 사항도 선제적으로 고려하여 지자체 조례에 반영해야 할 것으로 보임
- ‘24년 UAM 활성화에 맞춰 중앙정부 차원에서 관련 법을 제정하게 된다면 그 이후에 수원시에서도 별도의 UAM 관련 법안 제정을 준비해야 할 것으로 보임

#### □ 각 요인별로 구체적인 추진 및 활성화 방안을 확인할 수 있음

○ (안전성 확보) 국가 차원에서 관련 기준을 수립하고 있는 상황이나 안전성을 확보하기 위해 시에서도 별도로 관련 기준 수립이 필요한 상황으로 보임

○ (연계교통수단) 주요 철도역인 수원역과 광교역 중심으로 버티허브를 도입하되, 기타 버티포트나 버티스탑은 서비스 플랫폼 기반으로 모빌리티수단과의 연계를 통해 환승 편의성 개선 및 Seamless 교통 서비스가 제공될 수 있도록 해야 함

○ (교통정체해소) 기존 자가용에서 모빌리티수단으로 교통수단을 전환할 수 있도록 시 차원에서 모빌리티 이용 편의성 개선을 위한 다각적인 노력이 필요할 것으로 보임

- UAM 도입과 함께 경기 ‘똑타’ 플랫폼 활용 또는 수원형 MaaS 플랫폼 구축이 동시에 이루어져야 할 것으로 판단됨

○ (기체·인프라 구축 비용) 시 차원에서 보조금을 지원해주기 위해 버티포트와 UAM 자체가 지자체 대중교통계획의 일환으로 편입될 수 있도록 조치가 필요한 상황임

- 초기 비용이 많이 소요되기 때문에 시 차원의 보조는 필요할 것으로 판단됨

- 이외에도 도입 여건에 따라 다양한 요인들을 고려해야 할 것으로 보임

- 수원시에서 UAM을 시범적으로 도입하기 위해서는 관광형 UAM을 우선적으로 도입하는 것이 적합할 것으로 보임
  - 수원시는 세계문화유산인 수원화성과 광교호수 공원이 있어 짧은 기간 내에 시범 사업 개념으로 관광형 서비스를 제공 가능할 것으로 보임
    - 국내 지자체에서 지역 간 연결 UAM의 노선은 타 지자체와 협력이 필요함
    - 관광형 UAM을 도입할 경우 비용이 비싸더라도 관광 특성을 고려할 때 이용수요가 있을 것으로 보임
  - 시범사업을 통해 UAM 이용 데이터 수집이 가능하며 실 운영을 통해 시 차원에서의 관제시스템이나 고도관리 체계를 확보하는 데에도 도움이 될 것으로 판단됨
  - 향후 수원~서울 간 광역형 UAM 노선, 수원~인천국제공항 간 공항셔틀 노선으로 확대될 수 있도록 기틀을 마련해야 할 것으로 보임

## 06

## 결론 및 정책 제언

## 제1절 결론

## 1 • 결론

## 1) 국내·외 UAM 현황 분석 결과

- 국외 UAM 산업 동향에 따르면 UAM의 안정적인 도입을 위해서는 모빌리티수단 간 연계체계 확립과 시민들의 사회적 수용성 확보가 중요하다는 것을 알 수 있음
  - 수단 간 연계체계 확립 외에도 UAM 관련 주요 인증 기준 및 제도 확립, 버티포트 인프라 구축 컨셉 확립이 중요하다는 것을 확인함
  - 또한 사회적으로 시민들이 UAM을 수용할 수 있는지 사회적 수용성 관련 요인을 고려하고 있음
    - UAM 사회적 수용성의 주요 요인으로 가격, 안전성, 소음수준, 친환경성 등을 선정함
- 다양한 측면에서 UAM 도입 요인을 고려하고 있는 국외 사례 대비 국내의 경우에는 상대적으로 UAM 관련 요인 분석이 미흡한 상황임
- 국내는 ‘도심항공교통법’을 통해 고정인 비행기와 활주로가 있는 공항시설을 중심으로 하는 기존 항공 관련 법안에 얽매이지 않고 UAM 운영 기반을 마련함
  - ‘22년부터 UAM 관련 법률안 2개가 제기되었고, ‘23년 10월 24일 ‘도심항공교통 활용 촉진 및 지원에 관한 법률안(대안)’으로 통합하여 공포함
    - 도심항공교통법을 통해 ‘25년 도심항공교통 상용화를 위한 제도적 기반을 마련함
  - 기존 항공 관련 법안인 항공안전법, 항공보안법, 항공사업법, 공항시설법 등에 얽매이지 않고 UAM 관련 개발 및 검증할 수 있는 법적 근거를 마련함
    - 실증사업·시범운용구역에서 안전상 최소한 규제를 제외하고 기존 항공 4법 전면 배제됨

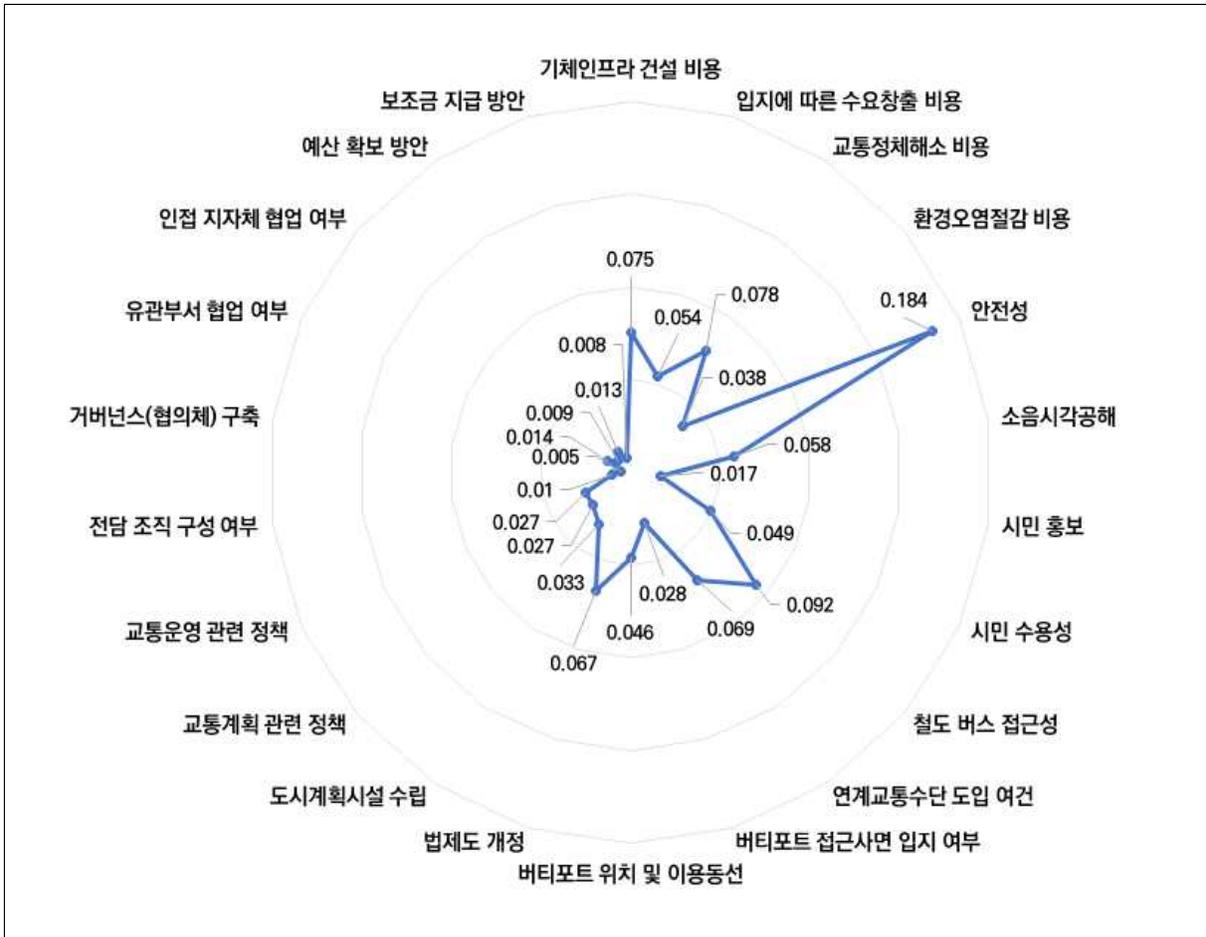
- 전반적으로 UAM은 새로 도입되고 있는 교통수단이므로 도입 시 고려해야 하는 요인들이 다양함
  - 국내는 정부 차원에서 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵을 중점적으로 제시하였으나, 국외의 경우에는 UAM 도입에 있어서 사회적 수용성 관련 요인도 제시함
  - 국내도 UAM 도입 시 해당 요인들을 도출하여 도입 정책에 반영해야 할 필요성이 있음
  - 또한 UAM의 활성화를 위해 관련 법·제도 수립이 명확하게 이루어져야 함
- 한국형 도심항공교통 로드맵 수립에 발맞춰 각 지자체에서 운영 서비스 모델 구축에 따른 UAM 도입 계획을 구상 중임
  - UAM 도입 초기는 주로 관광형 UAM을 시작으로 광역형 UAM까지 확대하여 도입할 계획임
    - 국내의 UAM 초기 산업은 기체 제작은 현실적으로 어려운 상황으로 현재 해외 기체 제조업체와 협업하여 UAM 시험비행을 위한 기체를 제작 및 확보하는 상황임
    - UAM 초기 산업은 안전성 및 사회적 수용성 확보가 중요하므로 다수의 이용자들이 이용하는 교통수단보다는 관광, 공공용으로 상용화를 시작하는 것이 적합함
  - 또한 대부분 UAM 버티포트가 공항, 철도역과 같은 교통 거점에 위치하는 것으로 나타남
  - 국내 사례 검토 결과를 기반으로 수원시에서 추진해야 하는 사항들을 확인할 수 있음
    - 수원형 UAM 운영 서비스 모델을 구축함과 동시에 운행 서비스 목적에 따른 UAM 단계별 도입 방안 모색이 필요함
    - 수원형 UAM은 버스, 택시, 지하철, 고속열차 등이 연계되어 있는 ‘수원역 환승센터’를 중심으로 확장하는 방안에 대한 검토가 필요하다고 볼 수 있음

## 2) UAM 도입 영향요인 분석 결과

- 국내·외 연구 및 전문가 자문 등을 통해 수원시 UAM 도입 영향요인을 도출하여 AHP 분석을 통해 수원시 UAM 도입 영향요인 중요도를 산출함
- UAM 안전성이 가장 중요한 요인으로 나타났으며, 철도·버스 접근성, 교통정체해소 비용, 기체·인프라 건설 비용, 연계교통수단 도입 여건 등이 그 뒤를 이음
  - UAM 안전성 요인의 중요도는 18.430점(100점 기준 환산)으로 다른 요인 대비 그 중요도 점수가 가장 높은 것으로 나타남
    - 철도·버스 접근성 요인의 중요도 점수가 9.173점(100점 기준 환산)인 것을 감안하면 UAM 안전성은 높은 중요도를 보인다고 볼 수 있음

- 철도·버스 접근성 요인은 2순위이며, UAM 인프라와 기존 대중교통수단 연계뿐 만 아니라 다양한 모빌리티수단과의 연계방안 확보가 중요할 것으로 보임
    - 다른 교통수단을 이용하여 버티포트로 접근한 이후 UAM을 이용하는 사례가 많을 것으로 보이기 때문에 해당 요인에 대해서도 심층적인 고려가 필요할 것으로 판단됨
    - 특히 연계교통수단 확보와 교통수단 연계방안 마련은 5순위의 연계교통수단 도입 여건과도 함께 고려해야 할 것으로 보임
    - 모빌리티 시대가 도래함에 따라 수원시에서도 지역 내에 다양한 모빌리티 수단들이 도입될 것으로 전망됨
    - 기존 대중교통수단인 철도·버스 접근성만 고려할 뿐 아니라, 모빌리티수단과의 연계방안 확보가 중요할 것으로 판단됨
    - 모빌리티수단과 UAM의 적절한 연계방안을 마련하면 철도·버스 접근성을 제고하는 데에도 기여할 수 있을 것으로 판단되기 때문에 철도·버스 접근성 요인과 연계교통수단 도입 여건 요인은 함께 고려해야 할 것으로 사료됨
  - 3순위는 교통정체해소 비용이며 이를 통해 전문가들이 UAM 도입을 통해 도로 교통여건이 해소될 수 있을 것이라 기대함
    - 현재 존재하는 UAM은 1~2인승이 주를 이루기 때문에 대중교통으로 활용은 어려움
    - 향후 UAM 기술이 안정성을 확보하게 될 경우 다인승(4-5인승) UAM 도입이 이루어질 수 있을 것으로 기대되고, 이는 지상 대중교통수단을 UAM이 일부 대체함에 따라 도로 교통정체 해소에 기여할 수 있을 것으로 보임
  - 기체·인프라 건설 비용의 경우에는 4순위로 나타나 UAM 도입에 있어서 기체 도입 방안과 인프라 구축 방안 마련이 함께 이루어져야 한다는 것을 확인할 수 있음
- 이 외에도 중요도 점수는 상대적으로 낮지만 수원시 내 UAM의 안정적인 도입을 위해서는 다양한 요인들을 고려해야 할 것으로 판단됨
- 6순위의 UAM 관련 법·제도 제정 요인은 수원시에서 UAM이 안정적으로 운영되기 위한 법적 근거 마련에 주안을 두고 진행해야 할 것으로 보임
  - UAM 도입 이후에는 7순위에 해당하는 소음·시각공해 해소 방안도 추후 UAM 도입 및 운영 시에는 반드시 고려해야 함
  - 버티포트 인프라 도입 시 8순위에 해당하는 버티포트 입지에 따른 수요창출 비용도 고려해야 할 것으로 보임

그림 6-1 | 수원시 도심 항공 모빌리티 도입 영향요인 중요도 종합 분석 결과



## 제2절 정책 제언

### 1. 수원형 UAM 운영 모델

#### 1) ‘수원형 UAM 운영 서비스 모델’ 구축

- 수원시는 미래 항공 모빌리티 기반을 조성하기 위해 수원형 UAM 운영 서비스 모델 구축이 필요함
  - 빠르고 성공적인 운영 서비스 모델을 탄생해야 전·후방 산업도 같이 발전하므로 수원형 UAM 운영 서비스 모델 구축이 필요한 시점이라 볼 수 있음
  - UAM 초기 산업에 안전성 및 사회적 수용성을 확보하기 위해 정시성 및 운영 빈도가 높고, 다수의 이용자들이 이용하는 교통수단보다 관광·공공용으로 상용화를 시작하는 것이 적합함

#### 2) UAM 운행 서비스 목적에 따른 단계별 도입 방안 마련

- 수원형 UAM 운영 모델 구축과 동시에 운행 서비스 목적에 따른 단계별 도입 방안 모색이 필요함
  - 경북형 도심항공교통의 운영 모델은 서비스 용도에 따라 3단계로 나누어 구축함
  - UAM 도입 초기에는 공공형(응급의료 등)과 관광형을 추진하고 최종적으로 여객(광역형) 서비스를 도입하는 방안을 검토할 필요가 있음
    - 응급의료 등과 같은 공공형 서비스의 경우에는 수원시 내에 소재한 아주대학교병원을 중심으로 연계하는 서비스를 제공할 수 있을 것으로 보임
    - 수원시는 수원화성, 광고 등 충분한 관광적 요소를 보유하고 있어서 항공 관광 상품으로 UAM 상용화 초기의 비싼 운임을 보완할 수 있을 것으로 판단됨
  - UAM 도입 초기는 1~2인승으로 운행하지만 향후 다인승 기체가 도입되면 지상 대중교통 수단을 일부 대체함에 따라 도로 교통정체해소에 기여할 수 있을 것으로 보임

표 6-1 | 수원형 UAM 단계별 추진 방향

단기적 방향	장기적 방향
공공형 (응급의료지원, 긴급구난), 관광형 (수원화성, 광고 등)	여객 광역형 (인터시티)

## 2 · 교통수단 및 도시 중심기능 연계

### 1) 철도·버스 및 다양한 모빌리티수단과의 연계방안

- 철도역, 버스터미널 등 교통거점에 UAM 버티포트를 위치하여 철도·버스 접근성 향상을 통한 환승 불편함 해소가 중요함

  - UAM 상용화를 위한 첫 단추는 기존 교통수단과의 연계 방안 모색에서 시작해야 함
  - 대부분의 사례에서 버티포트를 공항, 철도역과 같은 교통 거점에 위치하도록 하여 다양한 모빌리티 간 연계 환승을 원활하게 하고 이동성 및 편의성을 강화하고자 함
- 수원형 UAM은 버스, 택시, 지하철, 고속열차 등이 연계되어있는 ‘수원역 환승센터’, ‘광교역’을 중심으로 기존 교통수단과 연계 및 확장하는 방안에 대해 검토가 필요함

  - 수원역에 버티포트를 위치시킴으로써 인터시티 형태의 모델로 확장 가능할 것으로 보임
- 기존 대중교통수단인 버스·택시·철도 등과의 연계교통체계를 구축하고, 수요응답형서비스(DRT)·개인형 이동장치(PM) 등 이동수단과의 연계방안을 수립하여 통합형 MaaS 구축하는 방안을 고려해야 할 필요가 있음

  - 타 교통수단을 이용하여 버티포트로 접근한 후 UAM을 이용하는 사례가 많을 것으로 보이기 때문에 해당 요인에 대해서도 심층적인 고려가 필요할 것으로 판단됨
    - 수원시 지역 내 다양한 이동수단들이 도입될 것으로 전망되므로 기존 대중교통수단인 철도·버스 접근성만 고려할 뿐만 아니라 다양한 이동수단과의 연계방안 확보가 중요함
  - UAM·버티포트 간 철도·버스 접근성 확보, 연계교통수단 도입 여건을 개선하기 위해 기존 교통수단들과 모빌리티수단들의 이용여건을 분석하고 인프라 확충 및 서비스 플랫폼 구축하는 등 다각적인 방안이 필요할 것으로 보임
    - 모빌리티수단과 UAM의 적절한 연계방안을 마련하면 철도·버스 접근성을 제고하는 데에도 기여할 수 있을 것으로 판단되기 때문에 철도·버스 접근성 요인과 연계교통수단 도입 여건 요인은 함께 고려해야 할 것으로 사료됨

## 2) UAM 운행에 따른 도시 중심기능과의 연계

- UAM 교통체계 연계뿐만 아니라 도시 중심기능과의 연계성 검토가 필요함
  - 수원 컨벤션센터, 수원역, 삼성전자 등 대규모이자 이용수요가 높은 중심지에 버티포트 구축이 필요함
- 스마트시티 챌린지 사업에 도시 내 UAM 실증사업과 연계 추진하는 방안도 고려할 필요가 있음
  - 스마트시티 챌린지 사업에 UAM 관련 인프라 구축, 시범 운영 등의 내용을 사업 수행 내용으로 포함하여 도시 내 UAM 실증을 증점적으로 수행하고 이를 통해 스마트시티 교통의 핵심 교통 수단·인프라로 활용될 수 있도록 실증사업과 연계 추진하는 방안임
  - 또한, 스마트시티 챌린지 사업 수행 결과를 최합하여 UAM 실증사업 성과가 좋을 경우 스마트 시티에 관한 도시계획 수립 시 UAM 교통계획을 우선적으로 검토하는 UAM 특화도시로서 설계될 수 있도록 추진 방안을 제시하였음을 알 수 있음

## 3 • 수원시 버티포트 구축 방안

### 1) 버티포트 적정 입지 및 규모 검토

- UAM 인프라 운영방안, 기존 이동수단 연계 등을 고려하여 버티포트의 최적 운영 모델 확립이 필요함
  - UAM 인프라 시설인 버티허브, 버티포트, 버티스탑 등의 구축 기준이 필요함
    - 규모 등 시설 등급화에 따라 복합환승센터, 간이정류소, MRO·전기충전소, 비상착륙패드 등 요구 수준을 차등화하여 기준을 수립하여야 함
    - 인프라 수준에 따른 UAM 적정 운영방안 및 기존 교통수단과의 연계방안 확립 필요함
  - 인프라 규모와 이용수요에 따른 적정 운영 대수, 회귀 간격 등을 산정하여 최적 운영모델을 확립해야 할 것으로 보임
- 수원시 내 버티포트 유형에 따라 순차적으로 도입이 필요할 것으로 보임
  - 수원시는 관내 주요 교통 거점인 수원역 환승센터, 광고역 등을 중심으로 버티포트를 도입하는 방안을 마련하는 것이 좋을 것으로 보임
    - 버티허브 규모의 시설을 도입하기 어려운 도심 지역에는 버티포트를 도입하는 것이 적합하며, 그 외 버티포트 시설이 필요하다고 판단되는 지역 중심으로는 버티스탑을

도입하는 것이 효율적일 것으로 판단됨

- 또한 추가적인 관내 버티포트 구축을 위해 기존시설에 대한 부지 확보가 필요함
  - 기존 공원, 건물옥상, 철도차량기지 상부공간 및 고속도로 상부공간을 활용한 버티포트 부지 확보 방안에 대한 검토가 필요함
- 특히 UAM 입지선정 전 선제적으로 항로 및 접근사면 등 부지확보를 위한 기술적인 검토가 필요함
  - 입지선정 후 항로, 접근사면 등을 고려할 경우 기술적으로 활용되지 못하는 오류가 발생함
  - 이에 버티포트 규모 및 유형에 따라 부지확보 최소 면적 등을 선제적으로 고려해야함

## 2) UAM 안전성 및 사회적 수용성 확보

- UAM 안전성 확보를 위해 UAM 안전기준 수립이 우선적으로 이루어져야 할 것으로 보임
  - 수원시민의 적극적인 이용을 유도하기 위해 UAM 안전성 확보가 필요함
  - UAM 안전성 확보를 위해 시범운영으로 실증을 진행하고, 더 나아가 다른 지방을 오가는 테스트 진행이 필요함
- 안전성 확보를 위한 시범 운영 단계에서 자유롭게 실증이 가능한 공공택지 선정이 필요함
  - 도심에 UAM을 도입할 경우 소음·시각공해·사생활 침해 등의 문제가 존재할 수 있음
  - 시범 운영 단계에서 소음·통신·항법·기상 등의 초기테스트를 진행할 수 있는 공공택지를 선정할 필요가 있음
  - 해당 택지에 UAM을 도입해도 적합할 것으로 판단되면 UAM을 운행할 수 있도록 하고, 인프라를 도입할 수 있도록 하는 등 추가 추진 방안도 고려할 수 있을 것으로 사료됨
- UAM 도입 전 시 차원에서 시민 대상의 사회적 수용성을 조사 및 홍보가 필요함
  - UAM은 新교통수단으로서 시민 인식을 조사하고 이를 기반으로 추후 도입 방안을 모색해야 함
  - UAM 도입 시 시민들에게 영향을 줄 수 있는 항목들에 대한 정보를 사전에 공유함으로써 시민들의 UAM에 대한 인식을 개선할 수 있을 것으로 판단됨
  - UAM 기체 도입비용, 버티포트 인프라 도입 비용, 연계성·이용 편의성, 안전성, 소음수준, 프라이버시 침해, 친환경성 등을 고려하여 시민 인식 조사와 홍보가 이루어져야 함

## 4 • UAM 관련 법·제도 마련

### 1) 수원시 도심항공교통 조례 제정

#### (1) UAM 상용화를 위한 지자체 조례 마련

- 기존 법안들은 고정익 비행기와 활주로가 있는 공항시설을 중심으로 규정되어 있기 때문에, UAM에 최적화되어 있다고 보기는 어려워 UAM 관련 법·제도 제정이 필요한 상황임
- 중앙정부에서 UAM 관련 법안을 제정하고 있는 만큼, 수원시에서도 선제적으로 UAM 관련 법령을 지자체 조례 등으로 제정해야 할 것으로 보임
  - UAM 제도적 기반을 마련하기 위해 '23년 10월 24일 도심항공교통법을 공포함
    - UAM 개발 및 검증 관련 법적 근거를 마련하였으며 실증사업·시범운용구역의 최소한 규제를 제외하고 항공안전법, 항공보안법, 항공사업법, 공항시설법 등 기존 항공 4법 전면 배제됨
  - 도심항공교통법은 버티포트 인프라 구축 기준 등이 반영될 예정이므로 해당 법안을 기준으로 필요한 사항에 대해 수원시 조례 등으로 제정하는 것이 필요함
    - 인천광역시는 '20년 전국 지자체 최초로 「도심항공교통 체계 구축에 관한 조례」를 제정함
      - 인천시는 도심항공교통 체계 구축 기반을 조성하여 지리적 경쟁력을 적극 활용하고, 산업생태계 활성화로 지역경제 발전을 이루고자 하였으며 도심항공교통관련 산업 육성사업 등이 포함되어 있어 UAM 상용화를 위한 토대를 마련함
  - UAM 관련 법·제도 제정 요인은 수원시에서 UAM이 안정적으로 운영되기 위한 법적 근거 마련에 주안을 두고 진행해야 할 것으로 판단됨
- 또한 지자체 도시기본계획에 UAM 도입 및 버티포트 구축 계획을 포함하는 방안을 고려해야 함
  - 도시 내 버티포트를 도입할 경우 각 버티포트가 모빌리티허브로써 활용될 가능성이 높음
  - 이에 도시기본계획을 수립할 경우 복합환승센터처럼 대중교통 환승시설에 준하는 시설로서 도시 계획에 포함시켜야 할 것으로 사료됨
  - UAM 기체 도입·버티포트 인프라 도입 비용도 시 차원에서 고려해야 할 부분이 존재하며 현재 도시기본계획 등에는 버티포트 관련 계획이 전무한 상황으로 이에 대한 계획과 기준 수립이 우선되어야 할 것으로 보임
    - 특히, 비용이 과다 소요되지 않을 수 있도록 관련 계획들의 내용을 정리하여 제시해야 함

## (2) UAM 비행 가능 공역 선정

- 드론 시범 공역뿐만 아니라 장기적인 관점에서 UAM 비행 가능 공역 선정이 필요함
  - 지역 내 UAM 활성화를 위해 드론 시범 운영이 필요한 상황으로 시범 공역 확보가 필요함
  - 수원시는 세류동 쪽에 공군비행장이 입지해 있고 전투기 및 기타 군용기들이 수시로 비행장을 이용하는 상황이기 때문에 드론 시범 공역 지정이 어려운 상황임
  - UAM 상용화 기반을 마련하기 위해 유관부서와의 긴밀한 협의가 필요할 것으로 보임
    - 한시적으로 드론 시범 공역을 지정할 뿐 아니라 추후 UAM이 본격적으로 운영될 상황을 대비하여 장기적인 관점에서 UAM 비행 가능 공역을 협의해야 할 것으로 보임
- UAM 운영을 위해 기존 비행금지공역 축소를 통한 UAM 기반 단계적 비행 공역 확장이 필요함
  - 국내는 군사시설들이 지역 곳곳에 상주하고 있어 비행금지공역이 산발적으로 존재함
  - UAM 운영을 위해 국가 보안에 위배되지 않는 수준에서는 비행 공역이 확장될 수 있도록 유관기관인 국방부 등과 긴밀한 협의가 필요할 것으로 보임

## 2) UAM 관련 위협요인 해소 방안 마련

- UAM 운영에 따른 소음·시각공해 해소 방안이 선제적으로 마련되어야 함
  - 국내·외 사례 검토를 통해 UAM은 생활권을 침해할 우려가 존재하는 교통수단임
  - 다양한 요인들을 고려하여 新교통수단에 해당하는 UAM이 안정적으로 도입될 수 있도록 다양한 정책 방향을 마련하는 등 시 차원의 노력이 필요한 상황임

## 3) UAM 사업 관련 협력체계 구축

- UAM 사업 추진 시 경기도(광역자치단체), 민간컨소시엄과 협력체계 구축하는 방안 검토가 필요함
  - 수원시 UAM 노선선정에 있어 관내만 한정하기에는 매우 짧은 노선으로 타 지역과 연결되는 것은 불가피함
  - UAM 서비스 활성화를 위해 경기도, 민간컨소시엄과 협력체계를 통한 추진이 필요함

# 참고문헌

REFERENCE

## 국문 자료 |

- 김광해. (2021). **유럽 도심항공모빌리티(UAM)의 사회적 수용성 분석**. 국토교통과학기술진흥원.
- 김원진, 박재홍, 유정훈, 고준호. (2023). **이용환경 측면의 UAM 버티포트 입지 기준 연구**. 대한교통학회지, 41(2), 212-225.
- 김원진, 황준문, 전진우, 이준수. (2023). **이용자 관점의 UAM 버티포트 입지 기준 연구**. 교통 기술과 정책, 20(3), 47-57.
- 대한민국 정부 관계부처 합동. (2020). **도시의 하늘을 여는 한국형 도심항공교통(K-UAM) 로드맵**. 대한민국 정부.
- 삼정KPMG 경제연구원. (2020). **하늘 위에 펼쳐지는 모빌리티 혁명, 도심 항공 모빌리티(Urban Air Mobility, UAM)**. 삼정KPMG.
- 심혜정. (2021). **도심 항공 모빌리티(UAM), 글로벌 산업 동향과 미래 과제**. 한국무역협회 국제무역통상연구원.
- 정민철, 유금식, 윤문길. (2021). **ANP 모형을 이용한 UAM 이착륙장(Vertiport) 입지선정 요인 및 중요도 분석 연구**. 한국항공경영학회지, 19(5), 3-19.
- 주효근, 박진우. (2021). **도심항공교통(UAM) 수용에 영향을 미치는 요인 분석**. 한국항공운항학회, 29(4), 96-104.

## 영문 자료 |

- Fadhil, D. N. (2018). **A GIS-based Analysis for Selecting Ground Infrastructure Locations for Urban Air Mobility**. *Department of Civil, Geo, and Environmental Engineering, Technical University of Munich*. For the Degree of Master of Science in Transportation Systems.
- Park, S. (2021). **Social Acceptability of Urban Air Mobility by Aircraft Category and Autonomous Phases**. *KDI School of Public Policy and Management in Partial Fulfillment of the Requirements*. For the Degree of Master of Development Policy.
- Yedavalli, P. & Mooberry, J. (2019). **An Assessment of Public Perception of Urban Air Mobility (UAM)**. *Airbus UTM*.

## 신문기사 / 웹사이트 / 통계자료 |

강명연. (2023.01.28.). [도약! 네옴시티] 네옴서 꽃필 UAM-자율주행차...현대차그룹 등 '출사표'. 뉴스핌. <https://www.newspim.com/news/view/20230127000570>

김민지. (2022.11.10.). 사우디아라비아 신도시 '네옴시티'. 연합뉴스. <https://www.yna.co.kr/view/GYH20221110002100044>

김민지. (2023.05.12.). 수도권 도심항공교통(UAM) 실증노선. 연합뉴스. <https://www.yna.co.kr/view/GYH20230512001100044>

김상범. (2022.11.17.). 사업비 668조원, 사우디 초대형 신도시 '네옴시티' 가능할까. 경향신문. <https://m.khan.co.kr/economy/industry-trade/article/202211171638001#c2b>

네옴시티 홈페이지. (2023). [www.neom.com](http://www.neom.com)

류경진. (2023.05.29.). [류경진의 미래자동차 이야기] 네옴시티로 보는 스마트시티. 매일신문. <https://news.imaail.com/page/view/2023052819253733949>

윤도원. (2023.04.12.). 道, '관광형 UAM 상용화' 우선 추진... '사업 탄력 UP'. 시사경북, <http://www.sisagb.co.kr/news/articleView.html?idxno=31590>

이승훈. (2022.11.10.). [도심항공교통(UAM) 선도도시 인천] 글로벌 UAM 시장 견인...2022 K-UAM Confex 개최. 경기일보. <https://www.kyeonggi.com/article/20221110580058>

이아영. (2023.05.12.). 서울시, UAM 실증거처 상용화 박차...여의도-잠실 2개 노선 실증. 미래경제뉴스. <http://www.mirae.news/news/articleView.html?idxno=6871>

최아름. (2023.02.22.). 통신3사, UAM 실증사업 본격화. 정보통신신문. <https://www.koit.co.kr/news/articleView.html?idxno=109972>

한화시스템. (2023.02.22.). K-UAM 드림팀, 하늘을 여는 UAM 실증사업 본격 돌입 [보도자료]. [https://www.hanwha.co.kr/media/news/news\\_view.do?seq=8217](https://www.hanwha.co.kr/media/news/news_view.do?seq=8217)

K-UAM 그랜드챌린지 홈페이지. <http://kuam-gc.kr/>

SK텔레콤. (2021.11.11.). SK텔레콤, UAM 기반 수도권 공항셔틀 실증 성공 [보도자료]. <https://news.sktelecom.com/172388>

연구책임자 김숙희 (수원시정연구원 선임연구위원)

참여연구원 권남주 (수원시정연구원 위촉연구원)

SRI-정책 2023-16

## 수원시 도심항공 미래모빌리티 도입을 위한 정책 방향

Policy Direction for the Introduction of Urban Air Mobility in Suwon City

발행인 김성진

발행처 수원시정연구원

경기도 수원시 권선구 수인로 126

(우편번호) 16429

전화 031-220-8001 팩스 031-220-8000

<http://www.suwon.re.kr>

인쇄 2023년 10월 30일

발행 2023년 10월 30일

ISBN 979-11-6819-145-7

© 2023 수원시정연구원

이 보고서를 인용 및 활용 시 아래와 같이 출처 표시해 주십시오.

김숙희. 2023. 「수원시 도심항공 미래모빌리티 도입을 위한 정책 방향」. 수원시정연구원.

비매품