

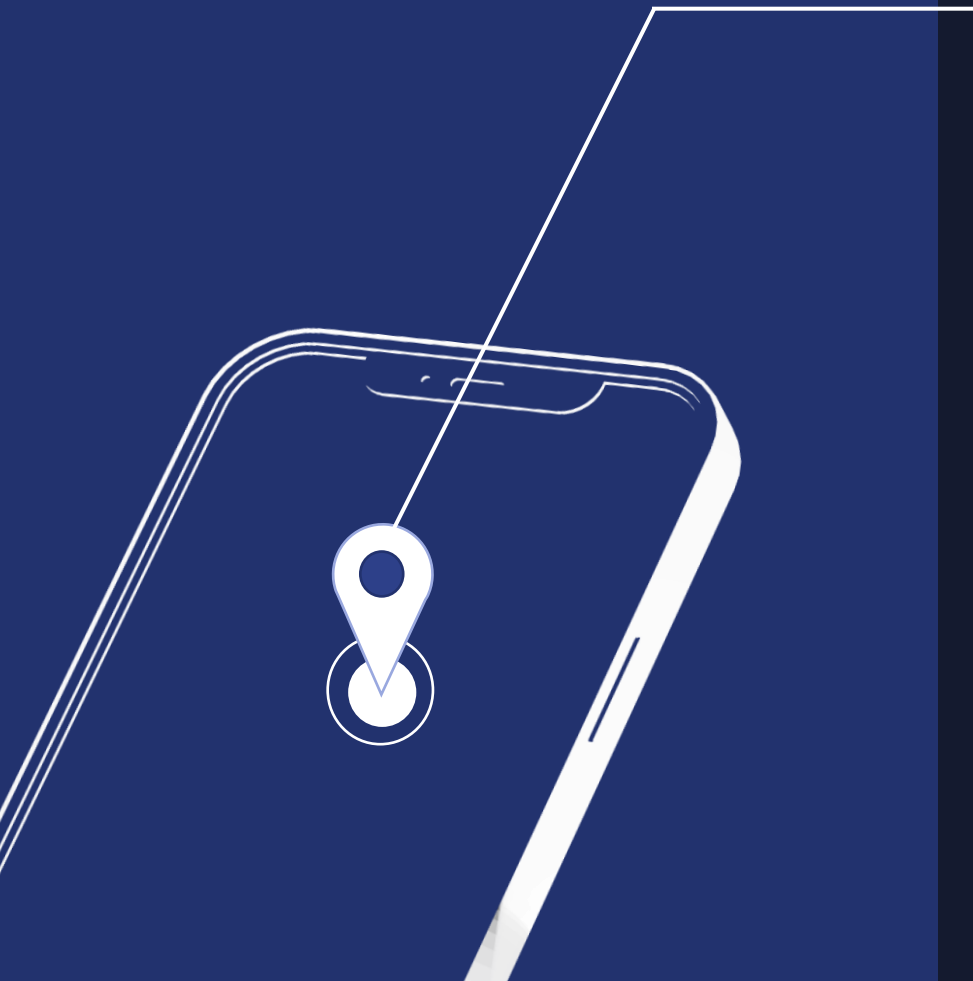


UAM 플랫폼 디자인을 위한 수직 이착륙장 부지 선정

창의팀

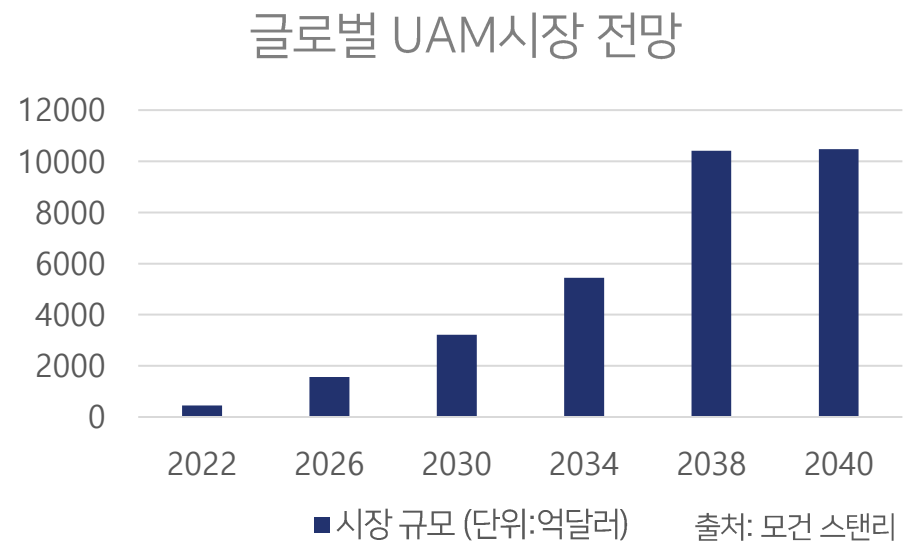
CONTENTS

1. 아이디어 제안 배경
2. UAM 모델 선정
3. 수직 이착륙장 부지 선정
 - (1) 서울/경기 수직 이착륙장 선정
 - (2) 서울 내 옥상 수직 이착륙장 선정
4. UAM 플랫폼 디자인 제안
5. 기대효과 및 한계



1. 아이디어 제안 배경

제안 배경 1: UAM 시장의 지속적 성장 예측



- UAM: 활주로 없이 수직 이착륙이 가능한 소형항공기를 사용한 신개념 이동수단
- 글로벌 주요기업들에게 미래의 이동수단으로서 주목받음
- 2040년 기준 1조 4740억달러의 시장 규모 예측
- 연평균 성장률(CAGR)이 30.4%에 달함

제안 배경 2: 전세계적 교통혼잡 & 출퇴근 시간 증가 문제

- 대도시로의 인구집중으로 인한 교통혼잡은 전세계적 문제
- 교통혼잡으로 인한 통행시간의 증가 → 도시민의 삶의 질 저하
- 국내의 경우, 수도권의 교통혼잡으로 인한 비용은 2017년 기준 59.62조원에 이룸 (GDP의 약 3.4%)

제안 배경 3: 교통혼잡으로 인한 환경 문제

- 교통문제는 에너지 낭비, 환경오염, 소음공해 등의 문제와 직결
- 교통, 에너지, 환경 등은 개별적인 문제가 아닌, 복합적 문제
→ 각 문제의 해결은 다른 문제의 해결에도 영향을 줌
- 지상과 지하의 인프라 건설은 한계점에 육박
→ 근본적 문제 해결을 위해 **혁신적 교통 패러다임 필요**

2. UAM 모델 선정

UAM 시스템 모델 종류

모델 종류

- **수요응답형**: 승객이 원하는 시간과 장소에서 호출해 탑승하고, 원하는 장소로 이동 가능
- **통합교통형**: 지상교통수단과 연계된 형태로 서비스를 제공하는 형태
- **대중교통형**: 정해진 시간에 정해진 경로를 운행
- **자가용형**: 개인소유, 리스 형태로 소유가능한 기체
- **공항서틀형**: 기존 인프라에 도입 가능한 공항 서틀형

UAM 기체 선정: 현대차 전기 비행체 'S-A1'



- 현대자동차와 우버가 협력해 만든 개인용 비행체
- 한번 충전으로 최대 100km 주행 가능 → 단거리 주행 모빌리티
- 수직 이착륙이 가능해, 로터와 프로펠러 작동 불필요
→ 안전 확보 및 소음 방지 효과

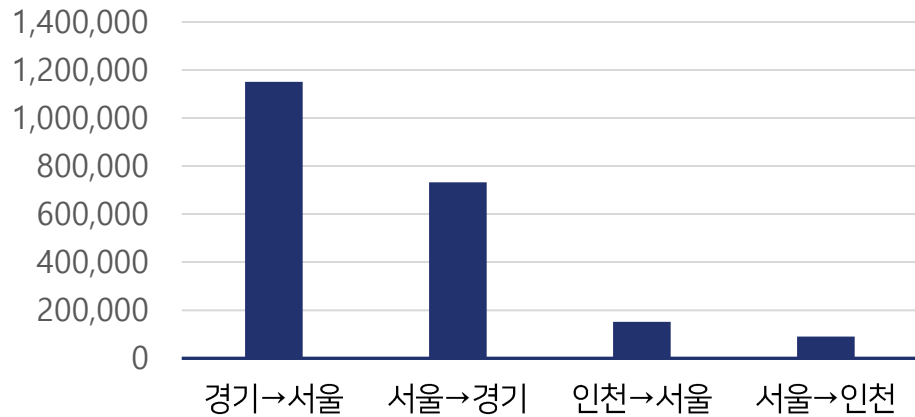
- 본 발표에서는 '수요응답형'과 '통합교통형'을 중심으로 다룰 것 (∵ TaaS (Transportation as a Service) 3.0의 발전방향)
- TaaS(서비스형 운송): 단순한 차량공유를 넘어, 수송자체가 서비스로 인식되는 미래 모빌리티 비즈니스
- TaaS에서는, 개인이 자가용으로 이동하는 행태가 전체 교통흐름의 축이던 시대가 끝났다고 판단 → 교통의 축이 '이동 서비스 구입'으로 이동
- 모빌리티, 정보통신, 반도체 업체 등 TaaS가 가져올 새로운 혁신에 대해 대응전략 마련 중

3. 수직 이착륙장 부지 선정

(1) 서울/경기 수직 이착륙장 선정

경기 → 서울 루트 선정 이유

수도권 지역의 오전 평균 유입 유출량



- 수도권 지역의 오전 평균 유입 유출량 조사 결과, 경기도에서 서울특별시로 유입되는 양이 가장 많음
- 시도별 출근 소요시간 조사 결과, 서울 내부 출근 이동의 평균 소요시간은 44.7분, 서울에서 경기도는 65.4분, 경기도에서 서울은 72.1분

출근시간 출발지 기준 시·군별 통행량 및 불평등 지수

경기도	인구(명)	통행량	비율(%)	불평등 지수
고양시	108만 787	51,891	13.6	5.1
부천시	80만 9,083	45,829	12.0	4.4
성남시	93만 1,760	43,877	11.5	1.7
안양시	54만 8,074	29,315	7.7	2.4
용인시	108만 27	25,453	6.7	5.3

* 불평등지수 = [경기도 → 서울] 대비 [서울 → 경기도] 대중교통 목적 통행량 비율

- 용인시의 경우, 인구수가 많고 지속적인 주거지 개발로 인해 해당 시·군에서 서울시로의 출근 통행량이 급격히 증가해 대상에 포함
 - 안양시의 경우, 인구수가 적고 불평등 지수가 높지 않아 대상에서 제외
- 가능한 위치로 고속도로 나들목(IC)과 공원 부지 제시 가능
 - 고양시 덕양구 IC, 부천시 내동 IC, 성남시 분당구 IC, 용인시 수지구 IC

3. 수직 이착륙장 부지 선정

(1) 서울/경기 수직 이착륙장 선정

출근시간 도착지 기준 구별 통행량

서울특별시	이용자수(명)	비율(%)
강남구	67,250	17.6
중구	35,716	9.4
서초구	34,596	9.1
종로구	28,166	7.4
영등포구	26,077	6.8

- 출근시간대 경기도 → 서울 목적통행의 도착지 기준 구별 통행량은 강남구, 중구, 서초구 순으로 많은 비율을 차지함
- 강남구의 경우, 경기→서울 목적 통행량의 도착지 기준 읍면동 순위에서 '강남구 역삼1동'이 가장 높은 순위

서울 수직 이착륙장 위치

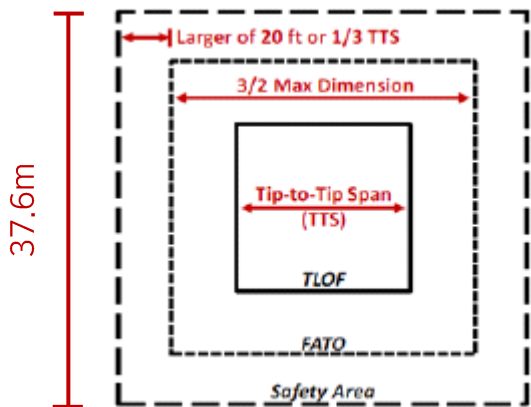


- 강남구 역삼동과 서초 IC 거리 약 2km로 강남구와 서초구를 통합하여 이착륙장 위치 선정
- 넓은 공원 부지를 활용해 영등포구는 여의도 한강공원을 수직 이착륙장 위치로 선정
- 중구와 종로구의 경우, 서울 내 옥상 수직 이착륙장 고려

3. 수직 이착륙장 부지 선정

(2) 서울 내 옥상 수직 이착륙장 선정

수직 이착륙장 최소 규모



- 사용 기체 : 현대 S-A1 으로 가정
- 현대 S-A1의 max dimension 18.4(m) 의 3/2
- Tip-to-Tip Span (15m)의 1/3인 5m를 양쪽에 추가
- $37.6(m) \times 37.6(m) = 1,413.76(m^2)$

→ 수직 이착륙장 설치를 위해 옥상 공간은 최소 $1,413.76 m^2$ 의 공간을 확보 해야 함

안병선, 황호연, 「도심항공 모빌리티(UAM)의 국내 적용을 위한 수직이착륙장 설계 요구조건 분석 및 형상 제안」, 『한국항공학회논문지』vol.25(1), 한국항공학회, 2021

중구 · 종로구 옥상 정거장 위치 선정

- 우선적 설치 대상 지역 중 서초 IC, 한강 공원으로 충당되지 않는 지역인 중구, 종로구 고려
- 지역 내 마천루 빌딩 중 옥상 면적이 $1,413.76 (m^2)$ 를 초과하는 곳을 선정, 주거시설은 대상에서 제외
- 옥상 면적은 네이버 위성 지도 면적 측정 기능 사용

1. 중구: 서울 스퀘어 [높이 81.9(m), 옥상 면적 $4,643.5(m^2)$]
*타 지역 선정 빌딩보다 높이가 낮아 중구 소재 프레지던트 호텔을 고려했으나 필수 면적 부족으로 폐기
2. 종로구: 종로 타워 [높이 133.5(m), 옥상 면적 $2,471.8(m^2)$]

서울 내 옥상 수직 이착륙장 추가 선정

- 서울 도심 내 교통 혼잡도를 고려해 옥상 정거장은 최대한 수를 늘릴 필요가 있음
- 국토교통부 서울 내부 통행량 자료를 기준으로 가장 혼잡한 구역인 강남구 · 송파구 · 서초구에 우선적 설치

3. 수직 이착륙장 부지 선정

(2) 서울 내 옥상 수직 이착륙장 선정

서울 내 옥상 수직 이착륙장 선정 과정 : 강남구



이미지 출처: 도사출판 후마니타스

삼성동 트레이드 타워

- 높이 229m / 옥상 면적 1,482.5m²
- 엘리베이터에서 내리자마자 사무실이 시작되는 구조
- 수직 이착륙장으로 이용 시 보안 문제로 별도 엘리베이터 설치 필요

옥상 면적
기준치에 적합



설치 대상 선정

역삼동 파이낸스 센터

- 높이 206m / 옥상 면적 298.5m²
- 한국 최대 규모 부지의 빌딩
- 최상층 면적이 좁아지는 지붕 디자인

옥상 면적
기준치 미달로
대상에서 제외

도곡동 타워 팰리스 1차&3차

- 타워 팰리스 3차 (264m)
- 타워 팰리스 1차 B동 (234m)
- 타워 팰리스 1차 A동&C동(209m)

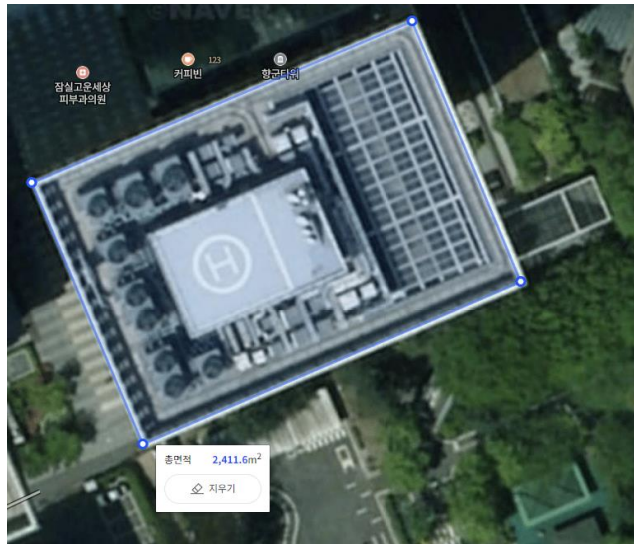
소음 공해 문제로
주거시설은
대상에서 제외

3. 수직 이착륙장 부지 선정

(2) 서울 내 옥상 수직 이착륙장 선정

서울 내 옥상 수직 이착륙장 선정 과정: 송파구

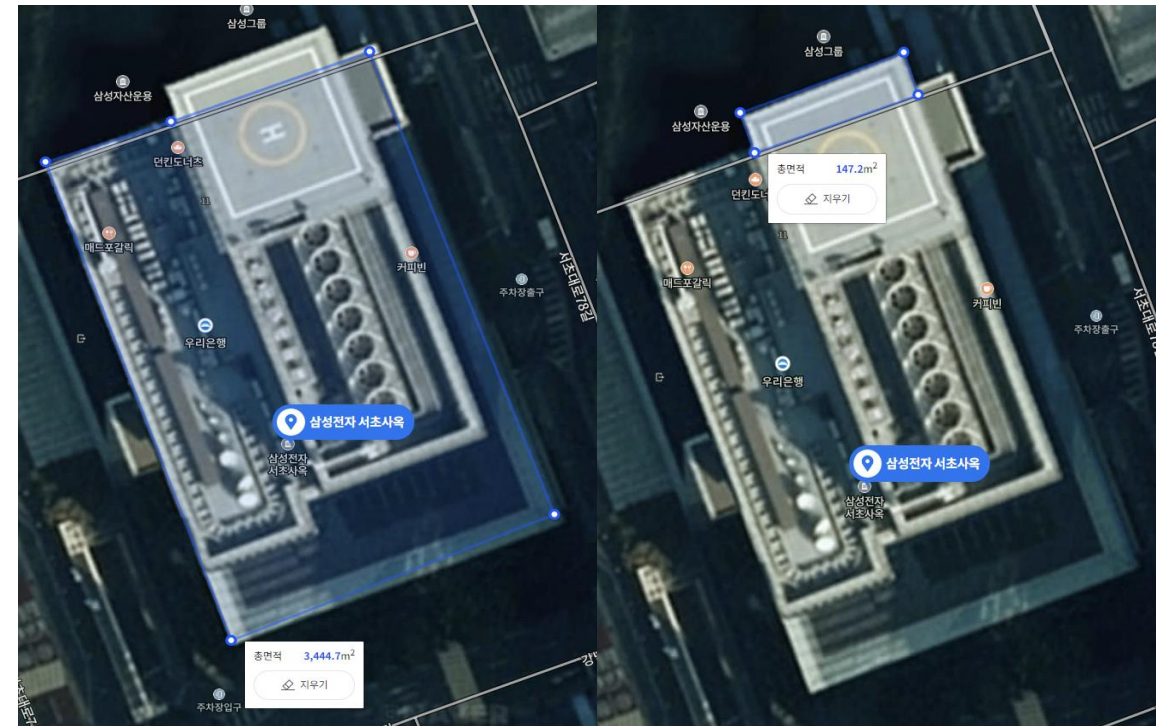
- 지역 소재 대표 마천루인 송파구 신천동 롯데월드 타워(555m)와 송파구 잠실동 삼성 SDS 타워(150m)를 후보로 선정
- 롯데월드 타워는 주거 시설 존재 + 높은 고도로 인한 안전성 문제로 제외



➡ 옥상 면적이 2,411.6 (m²)인 **삼성 SDS 타워** 선정

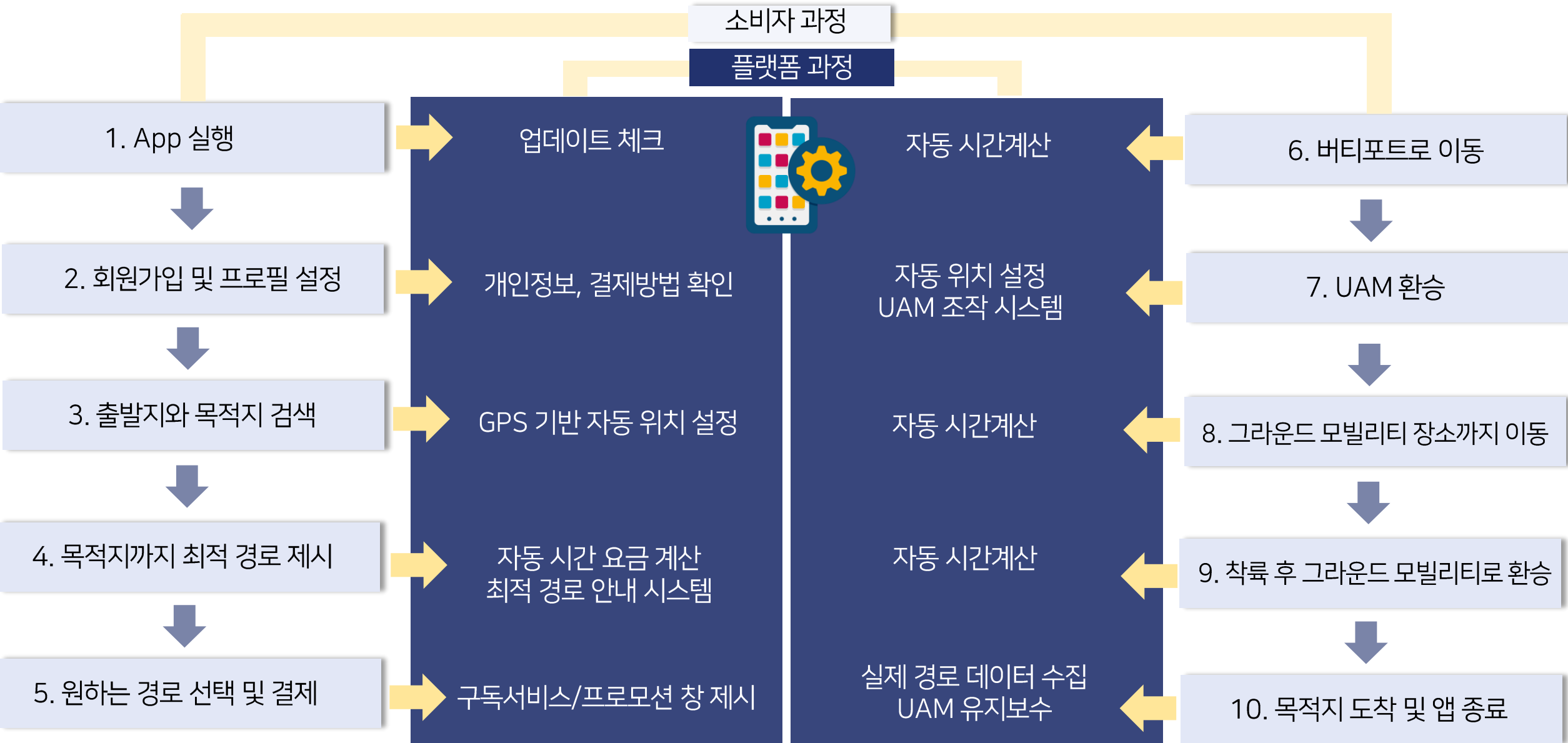
서울 내 옥상 수직 이착륙장 선정 과정: 서초구

- 서초구는 주거시설을 제외하면 대표적인 마천루 후보가 부재함



➡ 높이 200(m), 옥상 면적 3,591.9(m²) 인 서초구 서초동 **삼성전자 빌딩** 선정

4. UAM 플랫폼 디자인 제안 : 출발지 → 그라운드 모빌리티 → 버티포트 → UAM → 버티포트 → 그라운드 모빌리티 → 도착지



5. 기대효과 및 한계

기대효과



- UAM 버티포트의 상업 시설화
→ 복합 산업으로 발전, 다양한 가능성



- 생산 유발 23조원, 부가가치 11조원 창출
UAM 산업시장의 경제성



- 수도권 출퇴근 시간 70% 저감
교통체증 완화, 환경오염 문제 완화



- 소비자는 이동시간을 활용해
다양한 과업 처리 가능

한계



- 정부, 지자체와의 긴밀한 협력 필요
법률적 문제 해결 선행 필수



- 옥상 수직 이착륙장의 경우
건물 소유주와 주변 거주민들의 동의 필요



- 옥상 수직 이착륙장에 대한
세밀한 안전성 검증 필요



- 부지 선정에 있어서 지리적 요건을
구체적으로 고려하지 못함



- 가격 경쟁력 확보 필요

APPENDIX

국내 논문

- 김채만, 「교통카드 자료가 알려주는 대중교통 이야기」, 『정책연구』vol.99(3), 경기연구원, 2019.
- 안병선, 황호연, 「도심항공 모빌리티(UAM)의 국내 적용을 위한 수직이착륙장 설계 요구조건 분석 및 형상 제안」, 『한국항공학회논문지』vol.25(1), 한국항공학회, 2021

인터넷 기사

- "[단독] "362조 플라잉카 시장 잡아라"...오너 3세대 '미래 하늘길 대전'", <한경경제>, <<https://www.hankyung.com/economy/article/2021050512581>>(접속일: 2021.10.28)
- "[미래 모빌리티 이슈 I] UAM, 탄생부터 시장 전망까지 A to Z", <HelloT>,<<https://www.hellot.net/news/article.html?no=58162>> (접속일: 2021.10.28)
- "요즘 누가 차 사요, 필요할 때 골라 타지", <시사인>, <<https://www.sisain.co.kr/news/articleView.html?idxno=33190>>(접속일: 2021.10.28)
- "[CES 2020] 현대차 전기 비행체 'S-A1' 제원 보니...최대 100km 주행", <ZDNet Korea>, <<https://zdnet.co.kr/view/?no=20200107091653>>(접속일: 2021.10.28)
- "서울 출근시간 평균 '53분', 경기 → 서울 '72.1'분 ...인구이동 빅데이터'", <NEWSIS>, 2021.09.08.
- "서울 생활이동 데이터 매뉴얼", <서울 열린 데이터 광장>, <<https://data.seoul.go.kr/dataVisual/seoul/seoulLivingMigration.do>> (접속일: 2021.10.23)

기타자료

- "2025, 교통체증 없는 교통 하늘길 열린다", <국토교통부>, <https://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m_71/dtl.jsp?id=95083976>, 접속일(2021.10.28)
- "드론 사업자를 위한 항공안전법, 항공사업법 규제현황", <NELPA>, <<https://www.nepla.net/post/%EB%93%9C%EB%A1%A0%EC%82%AC%EC%97%85%EC%9E%90%EB%A5%BC-%EC%9C%84%ED%95%9C-%ED%95%AD%EA%B3%B5%EC%95%88%EC%A0%84%EB%B2%95-%ED%95%AD%EA%B3%B5%EC%82%AC%EC%97%85%EB%B2%95-%EA%B7%9C%EC%A0%9C%ED%98%84%ED%99%A9>>
- > (접속일 : 2021.10.28)
- "서울특별시의 마천루 목록", <위키백과>, <https://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%84%9C%EC%9A%B8%ED%8A%B9%EB%B3%84%EC%8B%9C%EC%9D%98_%EB%A7%88%EC%B2%9C%EB%A3%A8_%EB%AA%A9%EB%A1%9D> (접속일: 2021.10.25)