국민의 평생 금융파트너

KB 지식 비타민

: 자율주행차보다 먼저 시작될 에어택시 (Air taxi)

☐ 현대차와 정부가 불 붙인 UAM (Urban Air Mobility) 기대감

☐ 코로나19로 실제 상용화 시작되고 있는 드론배송 (화물 UAM)

☐ 자율주행차보다 먼저 시작 가능한 에어택시 (승용 UAM)

☐ UAM 시장 전망 및 주요 해결 과제

☐ UAM이 금융업에 미치는 영향과 중장기 대응 전략

KB금융지주 경영연구소
www.kbfg.com/kbresearch

< 요 약 >

❑ 현대차와 정부가 불 붙인 UAM(Urban Air Mobility, 도심항공 모빌리티)에 대한 기대감

- 현대차, CES에서 UAM 컨셉 발표. 정부도 6월 'K-UAM' 로드맵 선포 (에어택시 '25년 상용화)

❑ 코로나19로 실제 상용화가 시작되고 있는 드론배송(화물 UAM)

- 미국, 중국 등 주요 국가들의 드론배송은 한적한 지역의 긴급 배송부터 곧 상용화 시작. 수 년 뒤부터는 법규 정비를 통해 도심에서도 활용되기 시작할 전망. 국내는 이보다 다소 늦을 듯

❑ 자율주행차보다 먼저 시작 가능한 에어택시(승용 UAM)

- 전세계적으로 대도시 교통 체증 및 대기 오염 문제가 점점 더 심각해지고 에어택시의 장점이 부각되면서 실증 시험과 법규 · 규제 정비 확대 추세. 헬기보다 많은 장점 보유해 빠른 상용화 기대
- 자율주행 에어택시도 자율주행차보다 복잡도 낮아 먼저 대중화가 시작될 가능성 높음

❑ UAM 시장 전망 및 주요 해결 과제

- 국내 정부로드맵은 화물배송 UAM('22년경) → 조종사 탑승 에어택시('25년경) → 조종사 없는 자율주행 에어택시' 순서로 상용화될 전망. 다만, 자율주행 에어택시는 상당한 시간이 걸릴 전망
- 사회적 · 개인적 편익과 기술 패권 경쟁의 유인이 규제와 완벽한 안전 요구의 장벽보다 강할 것

❑ UAM이 금융업에 미치는 영향과 중장기 대응 전략

- 인프라와 기체 생산 설비가 필수로 요구되기 때문에, 중장기적으로 금융 투자 기회가 발생할 전망
- UAM 보험 뿐만 아니라, 타 교통과 연결된 종합 모빌리티 플랫폼 보험 시장도 창출될 전망
- UAM, 전기차 등의 패러다임 변화를 대비한 국내 대기업들의 변신으로 금융 영업 기회 발생
- 다양한 운송수단을 아우르고, 경계를 넘어선 종합 모빌리티 플랫폼(TaaS)에 대한 종합 전략 필요

[개발 중인 다양한 도심항공 모빌리티 (UAM) 들]

자료: 중앙일보

■ 현대차와 정부가 불 붙인 UAM (Urban Air Mobility) 기대감

○ 현대차그룹, 지난 1월 CES 2020에서 UAM 컨셉을 선보임

- 현대차그룹은 지난 2019년말에 차세대 종합 스마트 모빌리티 사업에 관해 구체적인 비전과 전략을 종합적으로 발표하면서 UAM(Urban Air Mobility, 도심항공 모빌리티) 언급
  - UAM(Urban Air Mobility)은 현재 업계에서 개발 중(2020년 6월)인 도심형 자율주행 전기동력 항공체를 말하며, 에어택시(Air taxi), 플라잉카(Flying car) 등 다양하게 불리우고 있음
  - 도시 권역 30~50km의 이동거리를 비행 목표로 하고 있는 도심항공 모빌리티는 승용차가 1시간 걸리는 거리를 단 10~20분 만에 도달 가능하며, 친환경·저소음 항공체임
- 이미 현대차는 2018년에 자율주행 드론 관련 유명 스타트업인 Top Flight(미국)에 지분 투자를 단행함은 물론 NASA 등에서 인재를 영입하며 구체적인 준비를 시작
- CES 2020에서는 우버와 손잡고 UAM 컨셉을 선보이며, 항공 화물배송과 승객운송 모빌리티 사업을 염두에 두고 있다고 발표함

[그림 1] 현대차 UAM 플랫폼 컨셉

자료: 현대차

[그림 2] 현대차-우버의 UAM 기체 컨셉

자료: 현대차

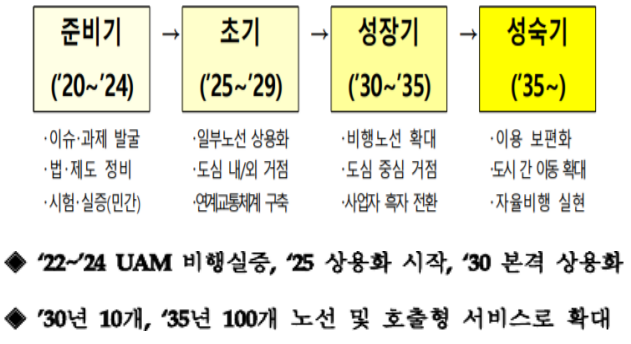
○ 정부도 지난 6월 'K-UAM' 비전과 로드맵을 선포. 2025년 상용 서비스 시작을 목표

- 교통체증 없는 도심 하늘 길 개척으로 도심항공교통 선도국가 도약을 목표로 친환경·저소음 3차원 교통수단인 여객용 도심항공교통(UAM)을 2025년에 상용 서비스 개시한다는 계획
- 관련 업체들과의 협의를 바탕으로 2024년까지 규제 개혁 및 비행 실증, 2025년 최초로 상용 서비스 개시, 2030년부터 본격 상용화를 준비하는 단계적 목표를 구체적으로 제시

- 아울러, 여객용 도심항공교통 서비스를 본격 운영하기에 앞서 화물운송으로 안전성을 검증, 화물 운송서비스를 우선 구현한다는 계획

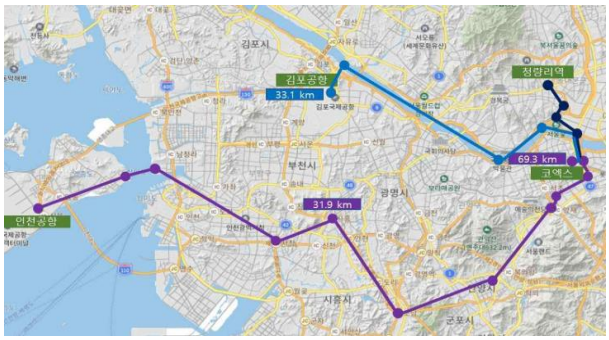
  - 도서 산간 등에서 운송 서비스를 제공해온 우정사업 분야부터 우선 활용하여 사업성을 확보해 나가고, 주유소·편의점 유통 물류, 유류선 시료 배송, 음식배달, 도심지 서류 송달, 건설현장 소규모 장비 운송 등 민간분야 배송까지 확산될 수 있도록 유도할 계획

[그림 3] 정부의 여객용 UAM 중장기 로드맵



자료: 국토교통부 (2020년 6월)

[그림 4] 수도권 여객용 UAM 실증 노선(안)



자료: 국토교통부 (2020년 6월)

■ 코로나 19 로 실제 상용화가 시작되고 있는 드론배송 (화물 UAM)

○ 코로나19로 드론배송의 실제 상용화가 더욱 빨라지고 확대될 전망

- 드론의 역사는 생각보다 오래되었지만, 줄곧 기술과 규제가 장벽이었음. 그러나 코로나19로 인해 여러 나라에서 의약물자나 생필품 등의 무인 배송에 드론이 활용되고 있음

  - 1900년대 초반부터 원격비행 연구. 1980년대 군사용으로 개발되어 걸프전(1991년)부터 본격 활약. 2015년경부터 현재 전기동력 형태로 민간 분야에서 본격 사용

[그림 5] 실제 코로나19 현장에서 활용 중인 드론배송

자료: Forbes

[그림 6] 우체국 드론배송 실증 시험 중 (국내)

자료: 우정사업본부 (2017년 11월)

- 한편, 구글, UPS, 아마존, 알리바바 등은 드론 및 항공기업체들과 이미 수년 전부터 여러 나라에서 실증 시험 중에 있으며, 2019년 미국 연방항공국(FAA)은 드론을 이용한 상업용 택배 서비스를 인정하는 최초의 라이선스를 구글 Wing Aviation에 부여. 곧 시장 상용화 기대
  - 아마존은 드론을 이용한 Prime Air 서비스를 2016년부터 실증 시험해왔으며, 2020년 가을부터 일부 지역에서 상용 서비스 개시할 계획
- 국내에서도 우정사업본부가 2022년 상용화를 목표로 2017년부터 실증 시험 중에 있으며, GS그룹 등도 금년부터 실증 시험하고 있음

○ 주요 국가들의 드론배송은 한적한 지역의 긴급 배송부터 곧 상용화가 시작될 것으로 예상. 추후 수년 뒤부터는 법규 정비와 규제 완화를 통해 도심 지역에서도 본격 활용되기 시작할 전망

■ 자율주행차보다 먼저 시작 가능한 에어택시 (승용 UAM)

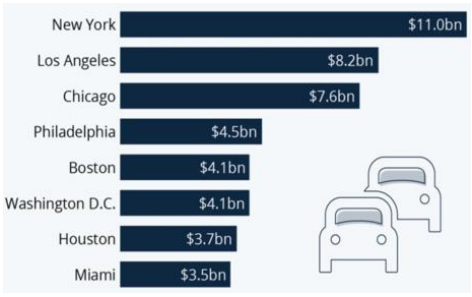
○ 전세계 대도시들의 교통 혼잡 및 체증, 대기 오염 문제가 점점 더 심각해 지고 있어, 에어택시의 장점이 부각되면서 실증 시험과 규제 정비 확대 추세

- 전세계적으로 대도시 집중 문제가 점점 더 심화되고 있으며, 이로 인해 교통 체증 및 혼잡도 증가 문제와 더불어 대기 오염 문제가 점점 더 심각해지고 있음

[그림 7] 미국의 LA 도심 진입도로 교통 체증

자료: LA Times

[그림 8] 미국 주요도시들의 연간 교통체증 비용



자료: Statista (INRIX 자료 참조)

- 이에 에어택시가 대안 중의 하나로 조명 받고 있으며, 기술의 발달로 점점 더 상용화에 근접
  - 실증 시험은 중국, 미국, 유럽 등에서 2016년경부터 시작되었으며, 현재는 스타트업, 항공기 업체, 구글, 아마존, 우버, 도요타, 현대차 등 200여개 업체들이 개발 경쟁 중
- 미국, 유럽, 중국, 싱가포르, 인도, 일본 등 전세계 주요 중앙 정부와 지자체에서는 에어택시의 상용화를 위해 법규 정비와 함께 다양한 규제혁신을 시도하고 있음

- 미국은 상업용 에어택시에 대한 법적 근거와 안전 운항 기준 마련을 위해 NASA, 교통부, FAA(연방항공청) 등이 속도, 중량, 비행고도, 형상, 안전성 등을 정비하고 있음

- 국내에서도 정부가 지난 6월 에어택시(조종사有)의 상용화 목표 시기를 2025년으로 잡고, 그 사이 각종 법규와 규제를 정비할 계획이라고 밝힘

[그림 9] 주요 에어택시 (승용 UAM) 개발 업체 개요

	(美) Bell	(獨) Volocopter	(獨) Lilium	(美) Joby	(中) eHang
형상					
개발현황	·'17. 6개 분산추진 로터 공개 ·'20.1. 전기동력 기체 NEXUS4ex 공개 ·'20.2. JAL 등과 파트너쉽 체결	·'11. 시제기 개발 ·'19.10. 도심유인 비행 (싱가폴) ·'19.12. EASA 설계 조직인증 획득 ·'20.2. 누적투자 €87M	·'17.4. 2인승 무인모드 초도 비행 ·'19.10. 5인승 천이비행	·'09 .회사설립 ·'18.2. 5인승 공개 ·'19.12. Uber와 파트너쉽 체결 ·'20.1. 토요타 $50M 투자(양산 계약)	·'12말 개발 착수 ·'16. 초도 비행 ·'18.1. 유무인 비행 누적 1,000회 이상 ·'20.2. 중국 코로나 사태 의료품 이송
	(EU) Airbus	**(EU) Airbus(+audi)**	**(美) Wisk**	**(韓) 한화(Overair)**	**(韓) 현대**
형상					
개발현황	·'15.타당성 연구 ·'20.1. 시제 비행시험	·'17 제네바모터쇼공개 ·'18 PopUp Next 공개	·'10.3. 개발착수 ·'18.3. 2인승기체(Cora) 비행 ·'19 뉴질랜드 비행시험 착수	·'19. 美Overair社 $25M 투자 ·'20.2. Butterfly 기종 공동설계 착수	·'19. UAM사업부 신설 ·'20.1. UAM 미래비전 발표(CES)

자료: 국토교통부, KARI

○ 에어택시, 기존 헬기보다 구조가 간단하고 장점 많아 자율주행차보다도 먼저 상용화될 전망

- 에어택시는 기존 헬기보다 단순한 시스템과 전기모터의 사용으로 높은 기체 안정성, 친환경, 저소음 등 여러 면에서 많은 장점을 보유

[그림 10] 헬리콥터의 복잡한 조종석

자료: Bell

[그림 11] 에어택시(UAM)의 간단한 조종석

자료: Volocopter

[그림 12] 에어택시(UAM)와 헬기의 비교 – 친환경, 저소음, 단순 구조, 기체 안정도 등 다수의 장점

	헬리콥터	에어택시(승객용 UAM)
로터	메인 로터(1개), 테일 로터(1개)	다수의 소형 로터
동력원	내연기관 엔진	전기 모터
연료	항공유	2차전지 (충전 또는 교체식)
운항거리	600~800km	수십~수백km
최대승객	수명 ~ 수십명	보통 2~5명
소음	상대적으로 시끄러움	상대적으로 조용함
구조 및 조종복잡도	상대적으로 복잡	상대적으로 간단
기체 안정성	상대적으로 낮음	상대적으로 높음
조종사	1명	1명 혹은 자율주행 (궁극적으로 자율주행)
2인승 가격	20~50만달러	20~50만달러(예상)
경량헬기 소음도	80~90db at 150m	65db at 75m (Volocopter 2X) (이는 일상생활 수준의 소음도)

자료: KB경영연구소

- 에어택시는 궁극적으로 완전자율주행을 지향하고 있는데, 하늘길은 지상도로보다 돌발상황 발생과 복잡도가 훨씬 적고, 총 인프라 구축 규모도 적으며, 중앙관제소에서 통제하기 용이

- 따라서 자율주행 에어택시는 완전자율주행차보다도 더 빨리 상용화될 것으로 전망되고 있음 (※ 자율주행 에어택시는 2025년경, 완전자율주행차의 상용화 시기는 2030년 이후 예상)

[그림 13] 실증 시험중인 Ehang(중국)의 에어택시

자료: intelligent Transport

[그림 14] 중국에서 시험중인 Ehang의 중앙관제소

자료: Flight Global

■ UAM 시장 전망 및 주요 해결 과제

○ 국내의 경우 정부 계획에 따르면, '화물배송 UAM('22년경) → 조종사 탑승 에어택시('25년경) → 조종사 없는 자율주행 에어택시' 순서로 상용화 전망. 단, 조종사 없는 자율주행 에어택시는 시간이 좀더 오래 걸릴 전망

- 한적한 지역이나 의약품 등의 소형 화물배송 UAM은 미국, 중국 등에서 곧 상용화가 시작되고, 도심에서의 배송 상용화는 수년 더 걸릴 전망. 국내의 경우 정부 로드맵에 따르면 1~2년 내 공공분야 소형 UAM을 시작으로 민간 본격 상용화는 2025년 예정

- 에어택시는 수년 뒤 미국, 중국, 영국 등에서 조종사 탑승 에어택시부터 상용화가 시작될 것으로 보이며, 조종사가 없는 자율주행 에어택시는 안전에 대한 검증과 공감대가 충분히 형성되어야 하는 장기 과제. 아울러, 에어택시 관련 조종 면허 제도가 신규 도입될 것으로 예상

- 결국 이 모든 상용화 속도는 기술의 발달보다는 법규 및 규제 정비와 인증 등의 정부 정책이 훨씬 더 큰 영향을 미칠 전망

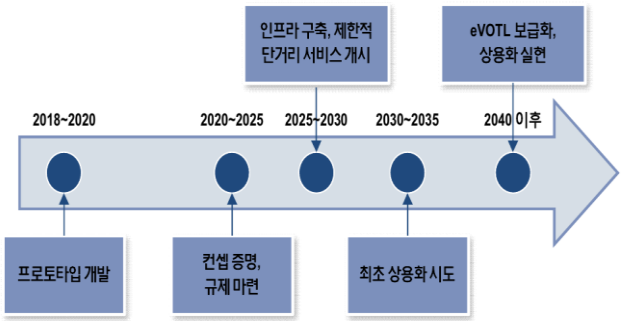
[그림 15] 한·미 주요도시 여객용 UAM 탑승의사 조사

【주요도시별 교통이용객 대상 UAM 탑승의사 설문조사 결과】

		긍정	중립	부정	조사기관
미국	휴스턴	56	27	17	Booz Allen Hamillton
	센프란시스코	57	27	16	
	로스앤젤리스	56	27	17	
	워싱턴	56	27	17	
	뉴욕	56	27	17	
한국	서울 (조종자 동승)	59	22	19	교통연
	서울 (무인 조종)	27	25	49	

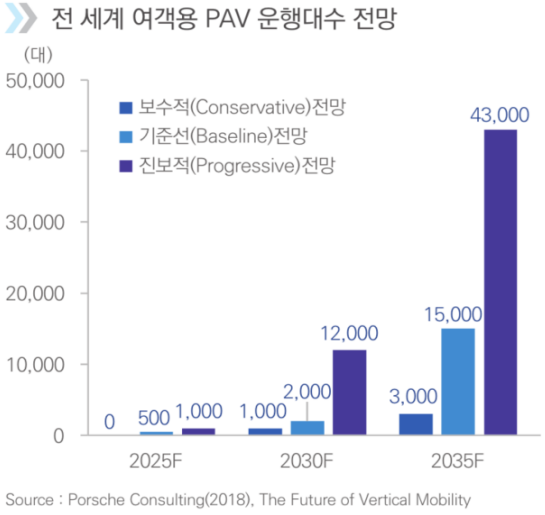
자료: 국토부 (2020년 6월)

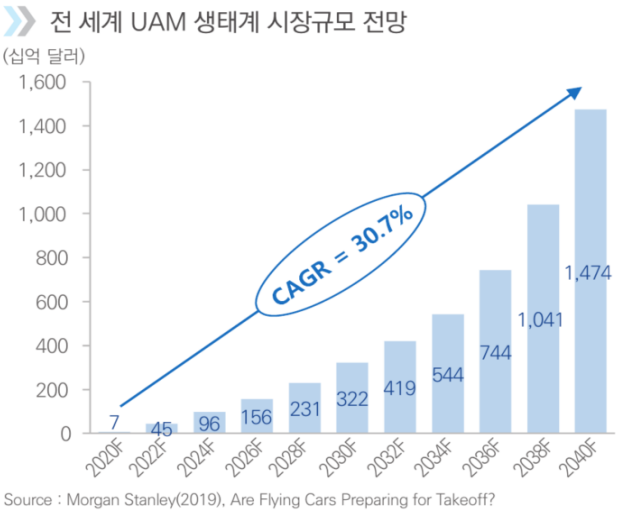
[그림 16] 여객용 UAM 예상 로드맵



자료: NH투자증권

[그림 17] 전세계 UAM 시장 전망 (1)

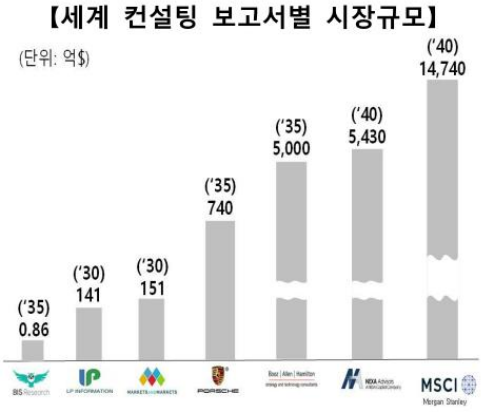




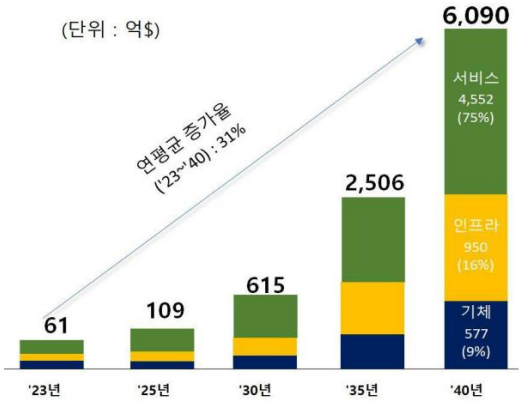
자료: 삼정KPMG

[그림 18] 글로벌 UAM 시장 전망 (2)

[그림 19] 글로벌 UAM 시장 전망 (3)



자료: 국토부 (2020년 6월)



자료: 국토부 (2020년 6월. 전략컨설팅집현 자료 인용)

○ 사회적 · 개인적 편익과 기술 패권 경쟁의 유인이 규제와 완벽한 안전 요구 장벽보다 강할 것

- UAM은 경제성만 적절하다면 대도시 집중으로 인한 교통 혼잡과 대기오염 문제의 좋은 해결 방편이기도 하지만, 대도시 도심 상공에서의 안전 측면에서는 아직 검증이 더 필요

- 다만, UAM은 시스템 구조상 기존 헬기보다 훨씬 더 안전한 기체로 평가 받고 있으며, 정해진 항로를 GPS를 이용해 이동하고 당분간 조종사와 중앙 관제소에서 카메라로 이중 통제하기 때문에 악천후 운항 금지나 사이버 보안 등을 강화한다면 충분히 활용가치가 높음

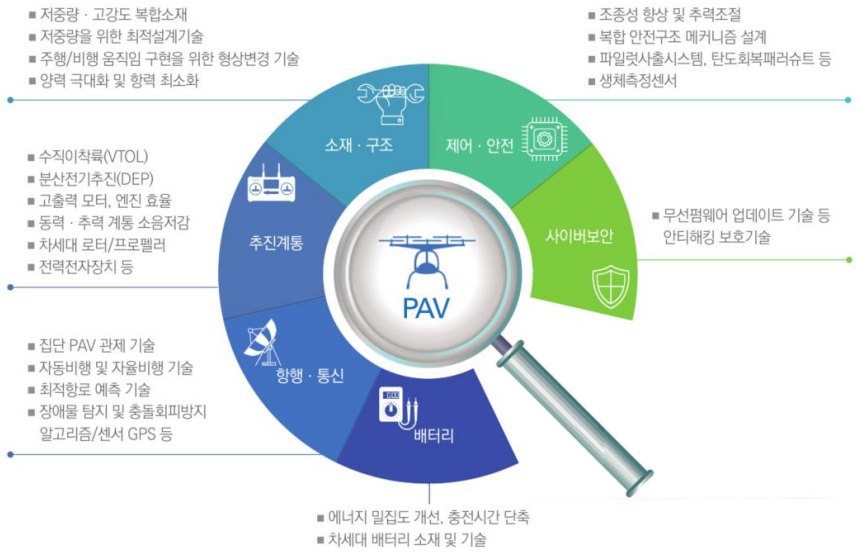
- 최근에 지하철, 기차, 선박, 전투기 등이 자율주행에 포커스를 맞춰 실제 보급되고 있으며, 당초 완벽한 안전이라는 것이 있을 수 없다는 것을 감안하면, 보험이나 사고 책임 등에서 사회적 공감대만 형성된다면 더 빠르게 상용화도 가능

  - 어떻게 보면 대부분이 인간의 실수, 교통 신호 위반, 기상 악화 등으로 발생하는 자동차, 선박, 비행기 사고보다 UAM이 훨씬 위험이 적을 수 있으며, 향후 GPS를 이용해 정해진 항로를 기차처럼 다니는 개념으로 안전성이 더 높을 수 있음

  - 미국은 이미 신규 유인 전투기 개발 전략을 종료하고, 이를 무인기로 대체하고 있음

- 아울러, 산업 · 기술 패권 경쟁 관점에서 보면 UAM은 자율주행차, 스마트시티, 인공지능, 스마트배송, IoT 등과 핵심 요소 기술이 유사하고, 산업이 연결되며 군사기술의 중요한 부분이 될 수 있기 때문에, 주요 국가들 사이에 개발 및 도입 경쟁은 더욱 치열해질 전망

[그림 20] UAM의 핵심 요소 기술 – 자율주행차, 스마트시티, 인공지능, 군사기술 등과 동일하며 서로 연결됨



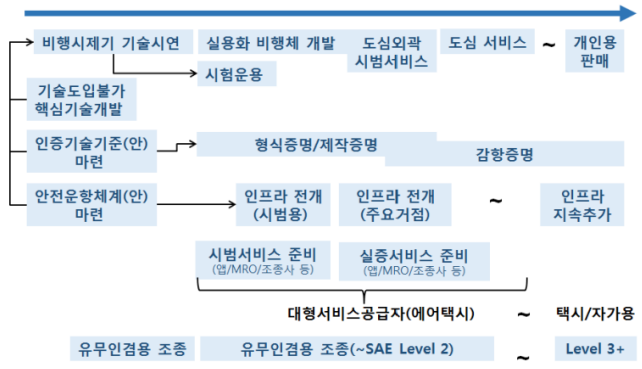
자료: 삼정KPMG

○ 초기 고가의 이용 요금이 숙제이나 꾸준히 하락할 것이며, 별도 조종사 면허 체계 도입이 예상

- 초기 에어택시의 이용 요금은 비쌀 수 밖에 없지만, 배터리 기술 발달 및 단가 하락, 규모의 경제 증가로 이용 요금은 지속적으로 하락할 수 있음. 자율주행이 되면 요금은 매우 저렴

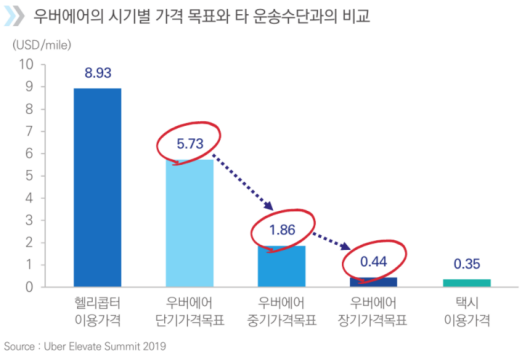
  - 국토교통부는 우버의 가격 예측을 참조해, 초기에는 3천원/km로 모범택시보다 다소 높지만, 자율주행이 되면 일반택시보다 저렴한 500원/km 수준으로 떨어질 것으로 예상

[그림 21] UAM 서비스 단계별 예상 로드맵



자료: KARI

[그림 22] 우버에어의 시기별 목표가격



자료: 삼정KPMG (주: 1마일은 1.6km)

- 중장기적으로 자율주행이 허가될 때까지는 조종사가 필요한데, UAM은 헬기와 달리 구조가 간단하고 거의 중앙 관제소에서 카메라와 GPS로 통제하기 때문에 복잡한 조종 기술이 필요 없음. 따라서 인건비가 기존 조종사보다 적게 들 것으로 예상됨

  - 향후 중앙관제소의 역할이 커지면서, 점점 더 거의 자율주행에 가까워질 것으로 예상

■ UAM이 금융업에 미치는 영향과 중장기 대응 전략

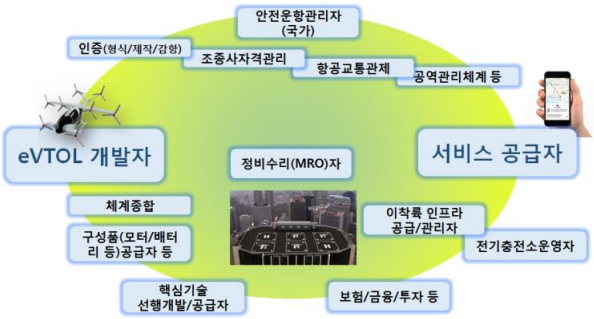
○ UAM 생태계 구축을 위해서는 충전포트, 이착륙 및 환승연계 터미널, 중앙관제소 등의 인프라와 기체 생산 설비가 필수로 요구되기 때문에, 중장기적으로 금융 투자 기회가 발생할 전망

- UAM 터미널은 공항과 달리 거대 시설이 필요 없으며 강변이나 빌딩 옥상 등에도 가능
  - 우버의 포트 비용 용역 예측은 1,500만달러(도심지 개량형)~5,000만달러(외곽거점형)
- 아울러, UAM은 토탈 모빌리티의 일부분으로 스마트시티와 연계된 통합 플랫폼이 될 전망

[그림 23] 건물 옥상을 활용한 우버의 UAM 포트 컨셉

자료: Uber

[그림 24] UAM을 둘러싼 신규 비즈니스 환경



자료: KARI (2018)

○ UAM 보험 뿐만 아니라, 타 교통과 연결된 종합 모빌리티 플랫폼 보험 시장도 창출될 전망

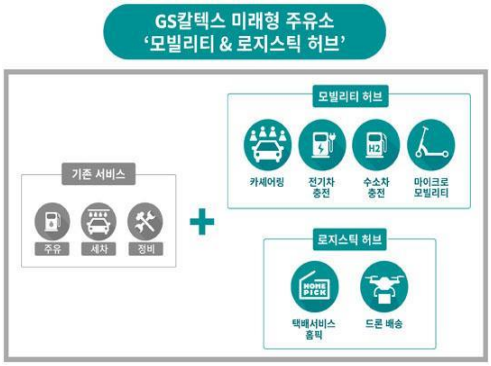
- 정부는 사고통계와 기체의 상태정보 중 중요정보 등 고장통계는 정부가 직접 관리하고 업체 자체적 관리정보도 상호 공유 추진할 계획
- 또한 정부는 통계가 부족한 초기단계 시장에서 보험사가 상품을 출시할 수 있도록 보험 표준모델 개발하고, 여객 화물 등 운송대상, 기체 승무원 등 운용대상, 재해 등 특수상황까지 고려한 단위별 보험체계 마련을 추진한다는 계획
- 향후 UAM, 자동차, 대중교통, 기차 등을 연결한 종합 모빌리티 보험 시장도 창출될 전망

○ UAM, 전기차 등의 패러다임 변화를 대비한 국내 대기업들의 변신으로 금융 영업 기회 발생

- 예를 들어, GS그룹은 GS칼텍스, GS리테일 등에 UAM을 이용한 배송을 활용하고, 주유소에 전기차와 UAM 포트를 도입하는 변신 전략을 계획하고 있음

[그림 25] GS칼텍스의 중장기 변신 전략

[그림 26] GS그룹의 UAM 및 전기차 활용 전략



자료: GS칼텍스

자료: GS칼텍스

○ 글로벌 트렌드가 UAM, 전기·자율주행차, 스마트배송 등의 다양한 운송수단을 아우르는 종합 모빌리티 플랫폼 서비스(TaaS; Transportation as a Service) 방향으로 뚜렷이 전개되고 있어, 산업 경계를 넘어선 차세대 모빌리티 서비스 플랫폼에 대한 종합적인 전략이 필요

- 자동차 업계, 차량공유 업계, 대형 ICT 업계, 배송업계, 항공업계 등 다양한 업계가 점점 더 경계가 사라지고 있고, 종합 모빌리티 플랫폼 시대에 대비해 막대한 투자와 제휴를 진행

○ UAM 모빌리티 플랫폼에는 구매, 이용, 금융, 정비, 물류 등이 종합적으로 제공되고, 나아가 다른 모빌리티와 함께 스마트시티와 각종 소프트웨어 컨텐츠가 연결된 거대 비즈니스로 연결될 가능성이 높아 신사업 기회는 물론 리스크도 동반 확장될 것

- 향후 모빌리티 플랫폼 서비스는 지금의 인터넷 플랫폼 사업처럼 육상, 항공, 물류 등 이동에 관한 모든 것이 담겨질 가능성이 높다는 것이 현재 다수 전문가들의 의견

○ 스마트 모빌리티 연결 플랫폼 시대에서는 금융업으로 확장하고 있는 대형 ICT 플랫폼 업체들이 크게 위협적일 수 있어, 선제적인 제휴 및 선점 투자 전략이 필요할 수 있음

- 모빌리티 플랫폼에는 결제, 대출, 카드, 보험 등의 금융업이 다수 포함되어 있음

<연구위원 채희근 (heeguen.chae@kbfg.com) ☎02)2073-5656>