

첨단 모빌리티 분야 R&D 핵심 이슈와 투자전략

- 자율주행차 및 UAM 중심으로 -

정지형, 홍아름, 원용숙

본 보고서는 ETRI ICT전략연구소 기본사업인
“국가 지능화 기술정책 및 표준화 연구”를 통해 작성된 결과물입니다.



본 보고서의 내용은 연구자의 견해이며 ETRI의 공식 의견이 아님을 알려드립니다.

Executive Summary

연구 배경 및 목적

◇ 연구 배경

- 미국과 중국을 중심으로 한 본격적인 기술패권 경쟁에의 대응으로 국내에서는 12대 국가 전략기술을 선정하고, 각 분야별 국가 차원의 R&D 추진 전략을 수립 중
- 12대 국가전략기술 중 자율주행차, UAM 등을 포함한 첨단 모빌리티는 기술패권 경쟁 대응 뿐만 아니라 새로운 국가적 성장 동력 마련에 있어서 매우 중요한 분야
- 자율주행, UAM 등은 주요국 및 글로벌 기업간 경쟁이 치열해 정부의 R&D 투자 및 관련 정책이 민간의 미래기술과 정책의 수요를 효과적으로 충족시키는 것이 중요

◇ 연구 목적

- 자율주행차, UAM 등 첨단 모빌리티 부문의 선도 역량을 마련하기 위한 정부 R&D 투자 방향을 탐색하고 한정된 정부 R&D 자원 배분에 대한 미래지향적 전략을 제언
 - 자율주행차, UAM 관련 기술시장산업 동향을 분석하고 이에 기반해 향후 자율주행차, UAM 분야의 주요 변화를 전망
 - 한정된 정부 투자 자원 규모를 고려해 자율주행차, UAM 분야에 대한 전방위적 투자지원이 아니라 미래 변화 핵심 이슈에 대한 선택과 집중에 기반해 전략을 제언
 - 본 연구에서 도출된 제언은 정부 R&D 자원 배분의 조정에 참여하는 기술·전략정책 전문가 집단에 자율주행차, UAM 분야 변화와 대응에 대한 통찰력을 제공

첨단 모빌리티 분야 핵심 이슈

- 현재 기술 개발 동향과 향후 기술, 산업, 시장 부문의 변화 전망을 기반으로 자율주행차 부문 5개 이슈와 UAM 부문 4개 이슈를 도출
 - 레벨3 이상 고도화된 자율주행을 선보일 본격적인 자율주행차 시장의 개화를 위해 우선 해결되어야 할 이슈는 안전보안 관련 불안감 해소
 - 자율주행 경쟁 활성화를 위해 표준 고정밀지도데이터에 더해 다양한 부가정보를 담은 지도데이터 생태계 활성화와 더 유연한 자율주행을 위해 SLAM 기술 고도화가 요구
 - 또한, 향후 혼잡한 도심에서 다종다양한 자율주행차가 운행될 때를 대비해 차량별 인자판단 기반 자율주행뿐만 아니라 중앙 통제에 기반한 자율주행도 필요

- 한편 복잡해진 교통환경에서 단절 없는 첨단 모빌리티 서비스를 제공하고, 자동차 산업 다각화를 위한 생태계 조성 측면에서 저가-적정기술 기반의 초소형 자율주행체 조기 상용화 필요
- 첨단 모빌리티의 다른 한 축인 UAM 분야에서는 기체 관련 국내 기술 역량의 강화와 미래 산업 경쟁력 확보를 위해 UAM 핵심 부품 개발·제조 역량 확보가 우선 필요
- 복잡한 도심지 환경에서 다수 UAM 기체가 이착륙, 비행을 수행하는 미래 조건을 고려하면 AI, 6G 등 ICT 기술을 광범위하게 활용한 운항·교통 관리 체계 개발이 필수적
- UAM 분야의 차세대 핵심 기술인 완전자율비행 부문의 역량 확보를 위해서는 장기적 관점에서의 기술 개발 노력과 투자가 요구
- 마지막으로 UAM 기체 및 핵심 부품, 관련 서비스 운영 체계 등 전반적인 기술 수준과 산업 발전의 기반으로 세계 수준의 인프라 및 인증체계 마련 요구

첨단 모빌리티 분야 핵심 이슈와 정책 과제

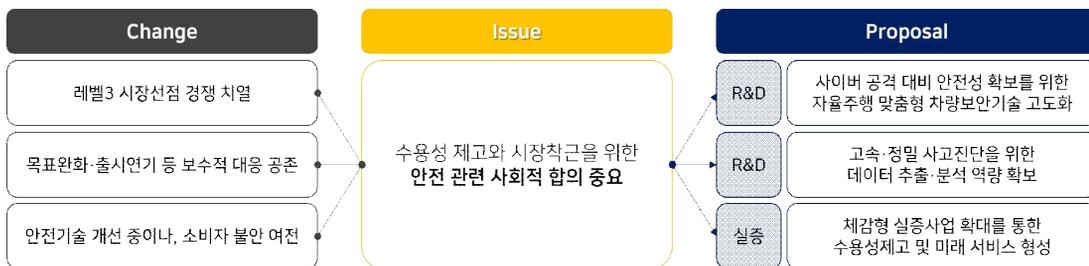
	자율주행차	UAM
시장 개화를 위한 초석	<p>자율주행차 시장 개화를 위한 안전·보안 이슈 우선 해결</p> <ul style="list-style-type: none"> · (R&D) 사이버 공격 대비 안전성 확보를 위한 자율주행 및 초행 차량보안기술 고도화 · (R&D) 고속·정밀 사고진단을 위한 데이터 추출·분석 역량 확보 · (실증) 제감형 실증사업 확대를 통한 수용성 제고 및 미래 서비스 형성 	<p>UAM의 활용성 제고와 글로벌 확장을 위한 인프라 및 인증체계 마련</p> <ul style="list-style-type: none"> · (기반) 운영역에서 공백 없고, 해외와 상호인정 가능 인증체계 구축 · (기반) 최적의 버티포트 구축을 위한 버티포트 입지 선정·평가 체계 마련 · (기반) 운영 개념에 따른 인증기준·가이드라인 마련
산업 구조 변화 대응	<p>혼잡 도심 내 안전한 자율주행을 위한 중앙 통제식 자율주행 관계기술</p> <ul style="list-style-type: none"> · (기반) 혼잡환경 하 중앙 통제 기반 자율주행 관제를 위한 표준 마련 · (실증) 중앙 통제 기반 자율주행 관계 기술을 위한 실증 사업 추진 · (R&D) 자율주행 관제를 위한 5G+, 엣지컴퓨팅 등 요소 기술 개발 	<p>추격의 발판 마련을 위한 UAM 핵심 부품·소재 기술 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> · (R&D) 기술 조력자 유지를 위한 동력시스템 기술 고도화 · (R&D) 기술 추격을 위한 저소음·경량 부품·소재 연구개발 · (생태계) 기체 최적화된 부품 개발을 위한 협력 기반 및 테스트베드 마련
	<p>초기시장 선점을 위한 초소형 자율주행체 조기 상용화</p> <ul style="list-style-type: none"> · (R&D) 국소지역 특화형 저가-적정기술 기반 APM 기술 개발 · (기반) 운영 안전기준 보완 및 규제장비를 통한 APM 운영 근거 확보 · (생태계) 중소·중견기업 사업 다각화를 위한 산업생태계 조성 지원 · (실증) 글로벌 시장 겨냥 APM 서비스 설계·개발 및 실증사업 확대 	<p>도심 내 안전 운항을 위한 ICT 기반 운항·교통관리 기술</p> <ul style="list-style-type: none"> · (R&D) 도심 항공공간 네이도 저감을 위한 실시간 교통관리 자동화 기술 · (R&D) 도심 내 비행을 위한 CT 기반 안전 운항기술 개발 · (실증) 운항·교통관리 기술 최적화 및 산업적용을 위한 실증·시범사업 추진
차세대 기술 경쟁력 확보	<p>자율주행 고도화를 위한 고정밀지도 생태계 강화 및 SLAM 기술 진화</p> <ul style="list-style-type: none"> · (생태계) 자율주행을 위한 부가적 지도 데이터 생태계 구축 · (R&D) 시 및 컴퓨팅 파워 고도화 기반 SLAM 진화 	<p>UAM 미래 기술·시장 선점을 위한 자율비행 연구전략 다양화</p> <ul style="list-style-type: none"> · (R&D) 자율비행 실용화를 위한 유인 조종 단순화(SVO) 기술 개발 · (R&D) 효율적인 무인 자율비행을 위한 다중원격조종(m'n) 기술 개발 · (R&D) 미래 시장 선점을 위한 무인 완전자율비행 기술 개발 · (기반) UAM 자율비행 인증 기준 마련
	<p>차세대 와해성 기술 충격 대비를 위한 단일 신경망 기반 자율주행 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> · (R&D) 클라우드 기반 주행빅데이터 축적·공유 기술 개발 필요 · (R&D) 자율주행용 기대 신경망 학습을 위한 초고성능컴퓨팅 기술 마련 필요 · (생태계) 단일 신경망 기반 자율주행에 특화된 AI 인재 양성 프로그램 준비 	

자율주행차 부문 이슈와 투자전략

[1] 자율주행차 시장 개화를 위한 안전·보안 이슈 우선 해결

○ 주요 현황과 이슈

- 자율주행차 기술선점을 위한 자동차업계 경쟁 치열
- 자율주행차 성능목표 완화, 출시연기, 투자회수 등 보수적 업계 대응 공존
- 기술안전 개선 중이지만 대중 불안감 여전, 안전·보안 이슈 해결이 시장착근의 관건
- 자율주행기술 수용성 제고와 안전에 대한 사회적 합의 중요



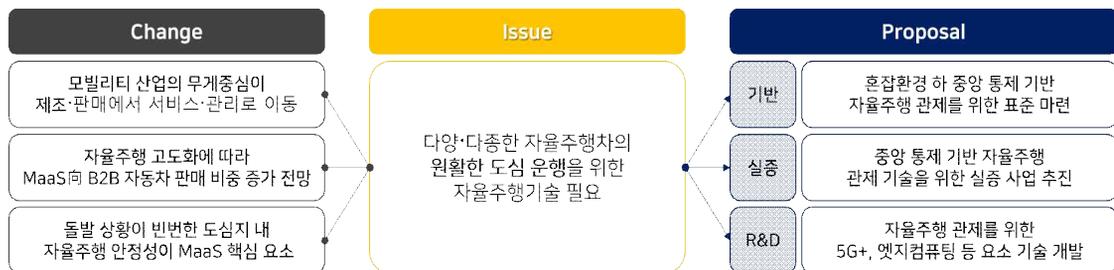
○ 투자전략 방향

- (R&D) 사이버 공격 대비 안전성 확보를 위한 자율주행 맞춤형 차량보안기술 고도화
 - 내·외부 통신 접점이 높은 자율주행차는 보안 위협에 취약, 안전을 위한 보안기술 필수적
 - 차량보안기술 기반 사이버보안 문제 발생 시 신속한 발견과 사후 문제해결의 즉시성 확보
- (R&D) 고속·정밀 사고진단을 위한 데이터 기록·분석 역량 확보
 - 자율주행기록장치(DSSAD) 표준개발 및 데이터 품질·검증을 위한 추출·분석기술 고도화
 - 자율주행 이해당사자 간 공평한 책임 배분과 정확한 사고원인 규명을 위한 기술적 지원
- (실증) 자율주행차 체험형 실증사업 확대를 통한 수용성 제고 및 미래 서비스 형성
 - 체험 기회 확대 및 접근성 제고를 통해 자율주행차 관련 사회적 인식 수준 제고
 - 운전 주체가 기계로 전환되는 자율주행차의 특성상 상용화 및 국민 신뢰 확보가 필수적

[2] 혼잡 도심 내 안전한 자율주행을 위한 중앙 통제식 자율주행 관제기술

○ 주요 현황과 이슈

- 모빌리티 산업의 무게 중심은 제조·판매에서 서비스·관리로 이동
- 자율주행 기능 고도화에 따라 자동차 판매 시장은 B2B 중요성이 증가할 전망
- 다양·다종한 자율주행차의 원활한 도심 운영을 위한 MaaS 최적형 자율주행기술 개발 필요
- 혼잡환경 하 중앙 통제 기반 자율주행차 관제를 위한 표준 및 실증사업 추진 필요



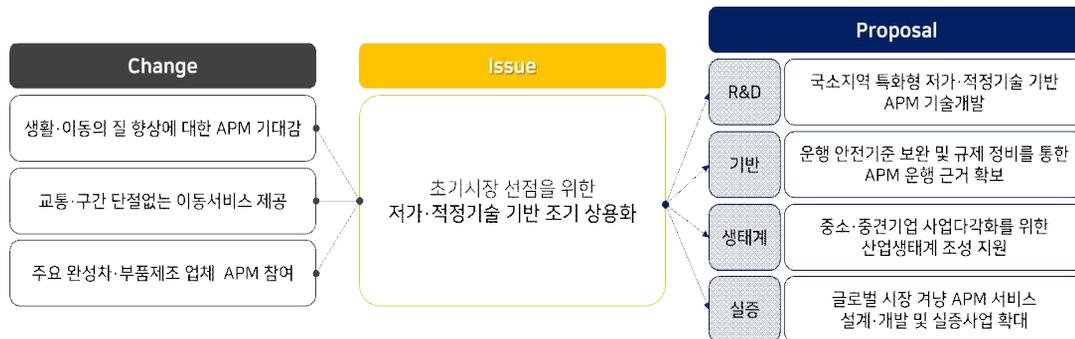
○ 투자전략 방향

- (기반) 혼잡환경 하 중앙 통제 기반 자율주행 관제를 위한 표준 마련
 - 교통 사고 등 긴급 상황 하에서 중앙 통제식 자율주행 관제를 구현하기 위해서는 상황 인지, 차량 통제권 전환에 필요한 조건 등에 대한 표준 필요
 - 또한, 교통사고, 극한 기후, 보행자의 돌발 행동 등 다양한 시나리오에서 교통흐름을 보장하면서도 안전을 확보하기 위한 조향제어 방식에 대한 표준 마련이 요구
- (실증) 혼잡환경 하 중앙 통제 기반 자율주행 관제 기술을 위한 실증사업 추진
 - 도심 내 중앙 통제 기반 자율주행 관제기술의 실질적 효과를 담보하기 위해서는 가능한 한 다양한 환경에서 실험, 실증에 기반한 기술 개발이 필수적
 - 인구 밀도와 교통량, 운전자, 탑승객 연령층, 베드타운과 오피스타운 등 다양한 교통환경 변수를 반영할 수 있도록 지방 소도시까지 포함한 실증사업 운영이 바람직
- (R&D) 자율주행 관제를 위한 5G+, 엣지컴퓨팅 등 요소 기술 개발
 - 혼잡한 도심지에서 다양·다종한 차량 및 교통인프라에서 수집된 정보를 실시간으로 처리하기 위해서는 5G 이상의 통신 기술 활용이 중요
 - 혼잡 상황에서 차량, 보행자, 기타 이동체의 움직임을 추적, 분석, 예측해 전체적인 교통 흐름을 인지, 예측하기 위한 고성능 엣지컴퓨팅 설비와 AI 기술 개발이 필요

[3] 초기시장 선점을 위한 초소형 자율주행체 조기 상용화

○ 주요 현황과 이슈

- 생활·이동의 질 향상을 가져올 새로운 모빌리티로서 APM에 대한 기대감
- 이종 교통수단·퍼스트/라스트마일 구간 연결로 단절없는 이동서비스 제공
- 주요 완성차·부품 제조업체 APM 참여 및 제품 출시
- 초기시장 선점을 위한 저가·적정기술 기반의 APM 조기 상용화 필요



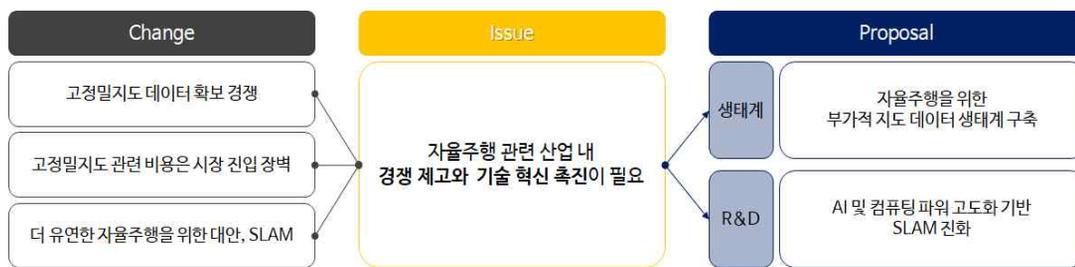
○ 투자전략 방향

- (R&D) 국소지역 특화형 저가·적정기술 기반 APM 기술 개발
 - 적정기술 기반 제한된 국소지역 맞춤형 저속 자율주행 기능 강화
 - 충돌사고에 취약한 초소형 배터리 안전성 확보 및 위험감지 공유 및 원격제어 기술 필요
 - 기존 운전자지원시스템 기능 연계 등을 통한 적정 수준의 자율주행기술 개발
- (기반) 운행 안전기준 보완 및 규제 정비를 통한 APM 근거 확보
 - 운행 안전기준 보완 및 규제정비를 통한 APM 운행 근거 확보
 - 초소형 모빌리티의 도로운행 관련 안전기준 보완과 면허, 속도제한 등 규정 정비 필요
- (생태계) 중소·중견기업 자율주행 사업 다각화를 위한 산업생태계 조성 지원
 - 주류 글로벌 기업 중심 시장에서 국내 스타트업·중소·중견기업 생태계 조성 필요
 - 적정기술 기반 저가·소량·다품종 출시 가능한 APM 개발역량 및 상용화 지원 확대
- (실증) 글로벌 시장을 겨냥한 APM 서비스 설계·개발 및 실증사업 확대
 - 글로벌 경쟁력 확보 및 시장 선점을 위한 APM 기반 이동지원 서비스 설계 및 개발
 - 규제 자유 특구 스마트시티 시범사업에 초소형 모빌리티 실증사업 추가 고려 필요

[4] 자율주행 고도화를 위한 고정밀지도 생태계 강화 및 SLAM 기술 진화

○ 주요 현황과 이슈

- 자율주행차량에서 이용하는 고정밀지도 생성 및 유지 역량 확보를 위한 경쟁 치열
- 자율주행서비스 품질 제고를 위해 사고발생률 등 부가정보를 담은 고정밀지도 생태계 구축 필요
- 지도 기반 자율주행 한계 극복과 더 유연한 자율주행을 위해 SLAM 기술 고도화 필요



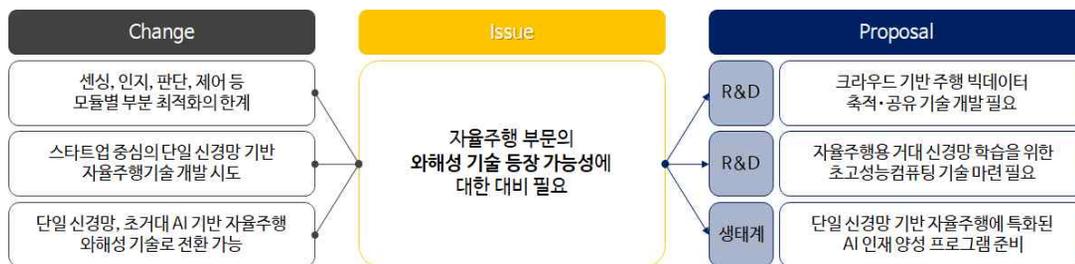
○ 투자전략 방향

- (생태계) 자율주행을 위한 부가적지도 데이터 생태계 구축
 - 고정밀지도 시장을 포함한 자율주행 관련 산업 내 경쟁 촉진을 위해 표준적 지도데이터에 더하여 차별화되는 부가적 정보를 담은 지도정보를 제공하는 것이 필요
 - 자율주행에 필수적인 기본 정보에 더하여 기상상태, 빈번한 사고발생 형태, 사고발생률 등 다양한 정보를 수집, 유통할 수 있는 확장된 지도정보 표준과 BM 마련 필요
- (R&D) 고도화된 AI 및 컴퓨팅 파워에 기반한 SLAM 기술 진화 추진
 - 고정밀지도에 의존하지 않는 SLAM 기반 자율주행은 실내 및 전파음영 지역에서의 활용 뿐만 아니라 장기적으로는 자율주행 산업 내 경쟁과 혁신을 위해서도 필요
 - AI와 고도화된 컴퓨팅 파워를 적극적으로 활용하는 카메라, 라이다 등 다중 센서 복합형 SLAM, 여러 차량의 획득 데이터를 활용하는 클라우드형 SLAM 등 다양한 기술 개발 추진

[5] 차세대 와해성 기술 충격 대비를 위한 단일 신경망 기반 자율주행 개발

○ 주요 현황과 이슈

- 현재 주류 자율주행기술은 센싱, 인지, 판단, 제어 등 모듈별 부분 최적화 방식
- 스타트업을 중심으로 단일 신경망으로 글로벌 최적화를 추구하는 자율주행 시도 중
- 충분히 성숙한 단일 신경망 기반 자율주행은 와해성 기술로서 자리매김 가능
- 단일 신경망 기반 자율주행을 위해서는 주행 빅데이터 및 고성능 컴퓨팅 인프라 마련 필요



○ 투자전략 방향

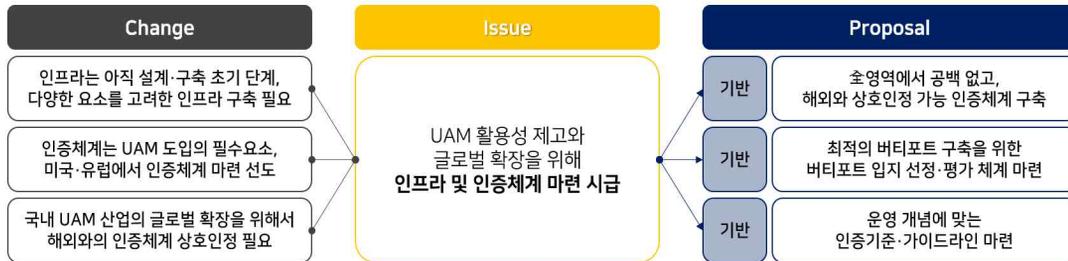
- (R&D) 클라우드 기반 주행 빅데이터 축적·공유 기술 개발 필요
 - 단일 신경망 기반 자율주행기술 개발을 위해서는 다양한 실제 도로 주행 관련 데이터를 대량으로 확보하여 신경망 학습에 활용하는 것이 필수적
 - 자율주행용 신경망 학습에 필요한 다양한 상황을 반영한 주행 빅데이터를 여러 스타트업들이 수집, 처리, 축적, 공유하기 위한 일련의 기술 개발 필요
- (R&D) 자율주행용 거대 신경망 학습을 위한 초고성능컴퓨팅 기술 마련 필요
 - 단일 신경망 기반 자율주행은 AI가 차량을 조작했을 때 주변 차량, 보행자 반응까지 학습에 필요한 입력 데이터이기 때문에 사실적 시뮬레이션이 학습에 중요
 - 따라서 사실적 시뮬레이션 시스템을 포함한 주행 빅데이터 학습용 초고성능컴퓨팅 HW, SW 기술 개발 및 국내 연구자들에 대한 공개를 통해 혁신을 유인할 필요가 있음
- (생태계) 단일 신경망 기반 자율주행에 특화된 AI 인재 양성 프로그램 준비
 - 현재 자율주행 관련된 인력은 자동차, 센서, 통신, 이미지 인식 등 다양한 기능 모듈별 기술 개발 역량을 가진 인재들로 구성되어 있는 것이 현실
 - 단일 신경망 기반 자율주행기술 개발을 위해서는 초거대 AI, 빅데이터 기반 가상 주행 시뮬레이션 구축, 현실 주행을 통한 모델 개선 등 새로운 기술에 익숙한 인재의 공급이 필요

UAM 부문 이슈와 투자전략

[1] UAM의 활용성 제고와 글로벌 확장을 위한 인프라 및 인증체계 마련

○ 주요 현황과 이슈

- 인프라는 아직 설계·구축 초기 단계, 다양한 요소를 고려한 인프라 구축 필요
- 인증체계는 UAM 도입을 위한 필수요소, 해외에서 선도 중이나 국내는 아직 논의 중
- UAM 산업의 글로벌 확장을 위해서는 해외와의 인증체계 상호인정 필요
- 버티포트 입지 선정·평가 기술을 포함한 쏘영역 인증체계 마련 및 해외 상호인증, 운영개념에 따른 인증기준 세분화 추진 필요



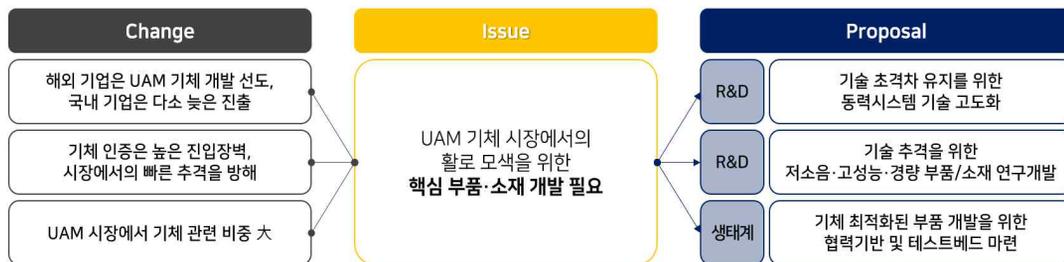
○ 투자전략 방향

- (기반) 쏘영역에서 공백 없고, 해외와 상호인정 가능 인증체계 구축
 - 기체, 부품, 버티포트, 공역관리, 인력 등 UAM 모든 영역에서 공백없는 인증체계 구축 필요
 - 해외와 동등한 수준의 기체·부품 인증체계 구축 및 해외와의 상호인증체계 마련 필요
- (기반) 최적의 버티포트 구축을 위한 버티포트 입지 선정·평가 체계 마련
 - 교통 수요, 환경 위험도, 사회적 수용성 등을 고려한 최적 버티포트 입지 선정·평가 체계 필요
 - 승객용, 화물 수송용, 응급의료용 등 UAM 이용 용도에 따른 버티포트 위치 및 규모 판단
- (기반) 운영 개념에 따른 인증기준·가이드라인 마련
 - 지역 특성과 활용 용도에 따른 기체 인증기준, 항행관리체계 및 이용 가이드라인 마련 필요
 - 응급의료·사고구조, 승객화물수송 등 용도에 따라 인증체계 및 기체 관리 기준 차별화

[2] 추격의 발판 마련을 위한 UAM 핵심 부품·소재 기술 개발

○ 주요 현황과 이슈

- 해외 기업은 UAM 기체 개발 선도 중, 국내 기업은 다소 늦은 진출
- 기체 인증은 높은 진입장벽, 시장에서의 빠른 추격을 방해
- UAM 기체·부품 시장에서의 활로 모색을 위해서는 선택과 집중이 필요한 상황
- 동력시스템 기술 고도화와 핵심 소재·부품 R&D를 통해 UAM 기술 추격 발판 마련



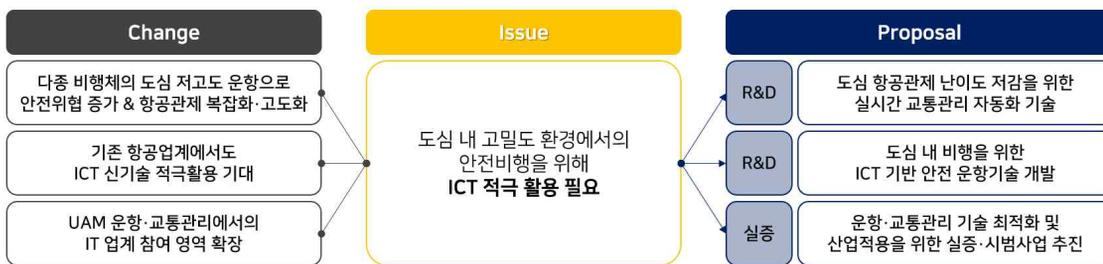
○ 투자전략 방향

- (R&D) 기술 초격차 유지를 위한 동력시스템 기술 고도화
 - 리튬황, 리튬-에어, 반·전고체 전지 등의 차세대 고효율 배터리 개발 및 상용화 기술 확보
 - 운항거리 확대를 위한 수소 연료전지 하이브리드 동력 기술 개발 필요
 - 배터리팩 경량화 구조설계 및 강건한 패키지 플랫폼, 열폭주 차단 기술 개발 필요
- (R&D) 기술 추격을 위한 저소음·고성능·경량 부품·소재 연구개발
 - 도심 수용성 향상을 위한 소음·진동 저감 프로펠러·블레이드 기술 확보
 - 운항거리·속도·탑재중량 증가를 위한 부품·소재 경량화 기술 개발 추진
- (생태계) 기체 최적화된 부품 개발을 위한 협력 기반 및 테스트베드 마련
 - 부품 연구개발 과정에서 활용할 수 있는 완성형 기체 확보 전략 필요
 - 국내외 기체 기업과 국내 부품 기업 간 연계 프로그램 및 테스트베드 마련이 필요

[3] 도심 내 안전 운항을 위한 ICT 기반 운항·교통관리 기술

○ 주요 현황과 이슈

- 다중 비행체의 도심 저고도 운항으로 안전 위협 증가 및 항공관제 복잡화·고도화
- 기존 항공 업계에서도 ICT 신기술 적극 활용 기대
- 항공 분야 ICT 활용 및 상용통신 기반 도심 비행으로 IT 업계의 참여 영역도 확장
- ICT 기술에 기반한 자동화된 운항·교통관리 기술 개발과 다양한 환경에 대한 실증이 필요



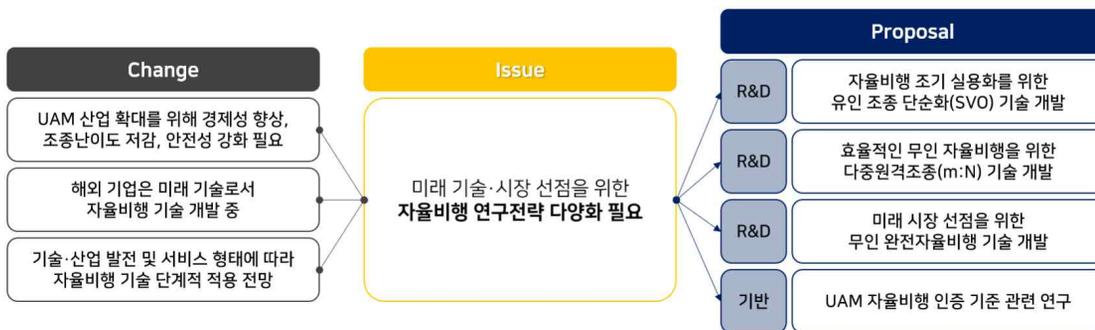
○ 투자전략 방향

- (R&D) 도심 항공관제 난이도 저감을 위한 실시간 교통관리 자동화 기술
 - 실시간 운항정보 기반 교통관리 자동화 기술 적용 필요
 - 실시간 기상정보/고밀도 3D 지형도 기반 디지털 트윈 도심 환경 시뮬레이션 시스템 구축
 - 고밀도 운항을 위한 광대역 통신 기반 실시간 감시 기술 개발 요구
- (R&D) 도심 내 비행을 위한 ICT 기반 안전 운항기술 개발
 - 도심 내 정밀·정확한 비행을 위한 정밀위성항법·다중센서·무선통신 기반 복합측위 기술 필요
 - AI 기반 비행위험도 분석·예측·평가 자동화 및 안전항로 재생성 등 비행위험 저감 기술 필요
- (실증) 운항·교통관리 기술 최적화 및 산업적용을 위한 실증·시범사업 추진
 - ICT 기반 항행·교통관리 기술의 실제 적용 및 국내 최적화를 위해서는 K-GC 실증사업의 지속 추진을 통해 국내 운항·환경 데이터 수집·분석 및 관련 시스템 검증 등이 필요

[4] UAM 미래 기술·시장 선점을 위한 자율비행 연구전략 다양화

○ 주요 현황과 이슈

- UAM 시장 확대를 위해 경제성 향상, 조종 난이도 저감, 안전성 확보 필요
- 해외 주요 기업은 미래 기술로서 자율비행 기술 개발 중
- 기술 및 산업 발전에 따라 자율비행 기술 단계적 적용 전망
- 자율비행 기술 연구개발 전략 다양화와 인증기준 마련 필요



○ 투자전략 방향

- (R&D) 자율비행 실용화를 위한 유인 조종 단순화(SVO) 기술 개발
 - 인간 중심 자동화 시스템의 탑재를 통해 조종사의 역할 및 훈련 요구사항을 축소
 - 빠른 산업 적용이 가능하며, 다양한 경로로 이동하는 에어택시 서비스에 활용도가 높음
- (R&D) 효율적인 무인 자율비행을 위한 다중원격조종(m:N) 기술 개발
 - 조종사가 탑승하지 않고 자율비행하되 지상에서 여러 대의 기체를 운항 및 통제하는 기술
 - 경제성·효율성이 높으며, 고정 회랑으로 이동하는 에어셔틀, 화물 수송 서비스에 활용도가 높음
- (R&D) 미래 시장 선점을 위한 무인 완전자율비행 기술 개발
 - 조종사의 탑승 없이 복잡환경에서도 자율적으로 비행할 수 있도록 하는 기술
 - 항행·교통관리 시스템, 운항정보·기상정보 시스템 등과 연계해 자율적으로 비행
- (기반) UAM 자율비행 인증기준 마련
 - UAM 자율비행에 관련해 위험도 분석, 자율비행 가능 여부 등에 대한 연구 필요
 - 자율비행이 가능한 상황과 불가능한 상황에 대한 가이드라인 개발 필요

목 차

C O N T E N T S

Executive Summary	1
I. 연구 목적과 방법	13
1. 연구 배경과 목적	13
2. 연구 내용과 방법	15
II. 자율주행차 부문 투자전략	17
시장 개화를 위한 초석	
1. 자율주행차 시장 개화를 위한 안전 이슈 우선 해결	17
산업 구조 변화 대응	
2. 혼잡 도심 내 안전한 자율주행을 위한 중앙 통제식 자율주행 관제기술	21
3. 초기시장 선점을 위한 초소형 자율주행체 조기 사용화	25
차세대 기술 경쟁력 확보	
4. 자율주행 고도화를 위한 고정밀지도 생태계 강화 및 SLAM 기술 진화	29
5. 차세대 와해성 기술 충격 대비를 위한 단일 신경망 기반 자율주행 개발	33
III. UAM 부문 투자전략	37
시장 개화를 위한 초석	
1. UAM의 활용성 제고와 글로벌 확장을 위한 인프라 및 인증체계 마련	37
산업 구조 변화 대응	
2. 추격의 발판 마련을 위한 UAM 핵심 부품·소재 기술 개발	41
3. 도심 내 안전 비행을 위한 ICT 기반 운항·교통관리 기술	45
차세대 기술 경쟁력 확보	
4. UAM 미래 기술·시장 선점을 위한 자율비행 연구전략 다양화	49
IV. 맺음말	55
참고문헌	57



저자소개

정지형 ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 기술전략연구센터 책임연구원
e-mail: jhc123@etri.re.kr, Tel. 042-860-5643

홍아름 ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 기술전략연구센터 선임연구원
e-mail: areumh@etri.re.kr, Tel. 042-860-0742

원용숙 ETRI 지능화융합연구소 기술정책연구본부 기술전략연구센터 책임연구원
e-mail: wys@etri.re.kr, Tel. 042-860-5153

첨단 모빌리티 분야 R&D 핵심 이슈와 투자전략 - 자율주행차 및 UAM 중심으로 -

발행인 한 성 수

발행처 한국전자통신연구원 ICT전략연구소

발행일 2023년 12월 31일





www.etri.re.kr

본 저작물은 공공누리 제4유형:

출처표시+상업적이용금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.



ETRI Electronics and Telecommunications
Research Institute

34129 대전광역시 유성구 가정로 218
TEL.(042) 860-6114 FAX.(042) 860-6504

