

2022- 20호



Korea Agency for Infrastructure
Technology Advancement

국토교통기술 Brief

2022년 09월 | 2022-20호

발행일 2022. 09. 23. 발행처 국토교통과학기술진흥원



국토교통기술 Brief 2022-20호 목차

연 번	주요 내용	구분	페이지
1	• (韓) 고효율 스마트건설기술·탄소저감 모듈러주택 본격 확산 (국토교통부, 9.19)	건축	1
2	• (韓) 디지털트윈 기술로 노후시설 위험도 예측 및 안전관리 시뮬레이션 도입 (서울시, 9.14)	국토공간	2
3	• (EU) 유럽 에너지 공급 보장 정책 촉구 (CER, 9.15)	플랜트	3
4	• (EU) 유럽 내 천연 냉매 히트 펌프 전환 가속화 방안 (REHVA, 9.2)	플랜트	4
5	• (英) 영구적인 자전거 도로 정책 구축 (TfL, 9.7)	교통/도로	5
6	• (英) 국민들의 건강증진을 위한 도보 및 자전거 이용 계획 발표 (DfT, 8.22)	교통/도로	6
7	• (中) 스마트 커넥티드 카 혁신발전 정책 발표 (상하이, 9.6)	교통/도로	7
8	• (韓) 철도차량 휠과 레일 접촉에 의한 미세 마모 입자 발생량 저감 기술 개발 (한국철도기술연구원, 9.7)	철도	8
9	• (英) 항공기의 추가 활용을 위한 위성측위시스템(GNSS) 도입 (CAA, 9.1)	항공	9
10	• (韓) 제주도에서 도심항공교통(UAM) 상용화 추진 (한국공항공사, 9.14)	항공	10

01 | (韓) 고효율 스마트건설기술·탄소저감 모듈러주택 본격 확산 (국토교통부, 9.19)

■ 국토교통부는 고효율 스마트건설기술 개발·실증하고 탄소 저감 달성을 위해 대규모 모듈러 통합 공공임대 주택단지 건설사업 진행

- ◎ 국토교통부는 모듈러주택* 활성화를 위해 국정과제 실천과제, 국민 주거 안정 실현방안(8.16), 스마트건설기술 활성화 방안(7.19) 등 국가 핵심 정책에 모듈러주택 확산을 위한 다양한 방안을 포함하여 적극 추진

* 벽체·창호·전기배선·배관·욕실 등 자재와 부품의 70~80%를 공장에서 박스 형태로 사전 제작하고 현장으로 운반하여 설치하는 탈 현장 건설공법을 활용한 주택

- 모듈러주택 건설을 위한 핵심기술을 개발하기 위해 '14년부터 국가 R&D 실증사업을 통해 천안 두정 모듈러주택(40세대, 6층), 서울 가양 행복주택(30세대, 6층)을 준공한 바 있으며, 용인 영덕에 국내 최고층인 13층 규모의 모듈러주택(106세대)을 건설 중
- 또한, 아직 초기 단계인 국내 모듈러주택 산업을 조속히 성장시키기 위해 모듈러주택 공공 발주를 지속 확대해 나가고 있으며, 민간 부문의 자발적인 모듈러주택 건설을 유도하기 위해 모듈러주택에 대한 용적률, 건폐율, 높이 제한 등 건축기준 완화 혜택(인센티브) 제공도 추진 중

- ◎ 세종시 6-3 생활권 UR1·UR2 모듈러 통합 공공임대 주택단지는 지상 7층(4개동) 규모로 총 416세대가 건설되며, 모듈러 방식으로 시공되는 주택 중 세대수 기준으로 국내 최대 규모로서 주된 평형은 전용 21~44㎡ 규모

- '22년 9월 19일 착공을 시작으로 '24년 하반기에 준공 완료 및 입주 예정
- 계단식 입면과 복층 테라스 세대를 도입하여 충분한 채광을 확보하고 일반 공동주택 동등 이상의 쾌적한 주거성을 갖추고, 미관·도시경관 측면에서도 모듈러주택의 특징점을 한껏 살렸다는 평가

[그림] 모듈러주택단지 위치 및 조감도



< 모듈러주택단지 위치도(세종시 6-3 생활권) >



< 모듈러주택단지 조감도 >

요약/시사점

- ▷ 모듈러주택 산업을 통해 건설기능인력 고령화 및 내국인 숙련인력 감소 등 인력 문제를 해결하고, 공기단축 및 스마트 건설기술을 통한 건설 생산성 향상·현장 안전 문제 해결·환경비용 저감효과 기대

※ 출처 : 국토교통부, 국내 최대 규모 모듈러주택단지 세종시에 들어선다, 2022.09.19

URL : http://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m_71/dtl.jsp?lcmepage=1&id=95087209

02 | (韓) 디지털트윈 기술로 노후시설 위험도 예측 및 안전관리 시뮬레이션 도입 (서울시, 9.14)

- 서울시 서초구는 폭우·폭설 등 재난 상황에 대해 효율적이고 예측가능한 안전관리를 위해 ‘디지털트윈’ 기술 도입
 - ◎ 서초구는 디지털트윈 기술과 IoT 계측 센서를 도입해 안전취약시설의 안전을 효율적으로 관리하는 ‘디지털트윈 기반 시설안전 예·경보 시스템’ 구축 시범사업 진행
 - 실제 노후시설과 계측 정보를 가상 세계에 3차원 모델로 구현하고 시뮬레이션을 통해 분석·예측·최적화하여 다양한 의사결정을 지원하는 기술
 - ‘22년 8월 행정안전부 주관 ‘디지털 기반 노후·위험시설 안전관리시스템’ 공모에 참여하여 전국 지자체 16곳 중 1위로 선정
 - ◎ ‘디지털트윈 기반 시설안전 예·경보 시스템’은 사물인터넷(IoT)과 디지털트윈을 융합하여 안전사고 및 재해재난에 취약한 노후·위험시설의 효율적 안전관리 대책 마련에 활용
 - 균열·기울기·진동·습도·침수 정보를 수집하는 IoT 계측 센서를 관내 주요 노후·위험시설에 부착
 - 계측 센서로부터 전송된 정보를 가상 세계에 3차원 모델로 구현
 - 가상 시뮬레이션을 진행하여 재난 발생 가능성을 예측하고 위험도 분석
 - 위험 요소 감지 시 구에서 운영하는 ‘스마트시티 통합 플랫폼’과 연계하여 소방서, 경찰서, 안전관리 담당자 및 인근 주민들에게 즉시 예·경보 발령
 - ◎ 서초구는 이번 시범사업을 바탕으로 안전사고 위험이 큰 다른 시설물을 추가로 발굴하고, 현장실사 및 안전 점검을 거쳐 최종 적용 예정
 - 지역 내 위치한 30년 이상 노후 시설, 급경사지, 다중이용시설 등

[그림] 다중이용시설 디지털트윈 시설안전관리 모델 시범적용 사례(서울고속터미널, 남부터미널)



요약/시사점

- ▷ 디지털트윈 국토 공간정보를 활용한 시설안전 예측시스템을 구축하여 재난위험을 사전에 스마트하게 감지하고, 전국 지자체 시설안전 관리의 새로운 대안을 제시

※ 출처 : 서울시 서초구, 서초구, 디지털트윈 기술로 안전 대비한다, 2022.09.14

URL : <https://www.seocho.go.kr/site/seocho/ex/bbs/View.do?cbldx=61&bcldx=374927>

03 | (EU) 유럽 에너지 공급 보장 정책 촉구 (CER, 9.15)

■ 유럽철도운영산업협회는 2030년까지 철도 화물량의 50%를 증가시키기 위한 목표를 달성하기 위해 유럽연합의 수준에서의 전략적 비전이 필요함을 촉구

◎ EU의 모달시프트*를 보호하고 철도 분야에 활용되는 에너지의 중단없는 공급을 위해 유럽 연합 수준의 전략이 필요

* 특정 목적을 위해 기존에 이용하던 운송 수단을 보다 적합한 운송 수단으로 전환하는 것을 말하며, 최근에는 화물 차량을 이용한 수송에서 철도와 연안해운 수송으로의 전환을 가리키는 말로 자주 쓰이고 있음

- 러시아-우크라이나 전쟁으로 인해 유럽 에너지 시장은 위기에 직면하였으나 각 회원국이 취하고 있는 조치는 분산적이고 급변하는 상황에 대한 대안이 부족한 실정
- 유럽 그린 딜 목표 달성을 위해서는 철도 교통의 점유율을 유지 및 확대하는 것이 필수적

◎ 기차를 통해 더 안정적이고 기후 친화적인 대안을 제공할 수 있고, 철도는 연료에 대한 과세와 관련하여 에너지 가격에 영향을 미치는 측면에서 다른 교통수단과 동등하게 경쟁할 수 있게 노력 필요

- 항공 분야의 경우에는 코로나19 이후 항공 여행의 빠른 회복과 공항 및 항공사의 인력 부족으로 인해 2022년 여름에는 기록적인 수의 항공편 취소, 수하물 분실, 높은 티켓 요금 등 문제가 만연하게 발생
- 우크라이나에서 농산물을 운송하고 항구의 공급망 병목 현상을 완화하며 유럽의 에너지 공급 수요를 충족시키는 철도 화물의 중요한 역할을 고려할 때 철도 화물이 전략적으로 중요한 것으로 식별되는 중
- 정책의 부족으로 인해 철도 사업체는 기존 인플레이션 영향을 넘어야 할 뿐만 아니라 소비자에게 훨씬 더 높은 에너지 비용을 발생시켜 유럽 경제의 경쟁력을 약화할 뿐만 아니라 운영을 확장할 수 없으며 때에 따라 많은 사업체가 시장을 떠나거나 파산에 직면할 가능성이 존재

〈표〉 에너지 공급 보장 정책 제안 내용

구분	주요 내용
유럽 위원회에 대한 제안	<ul style="list-style-type: none"> - 상승하는 에너지 비용을 해결하기 위한 비상 법률에 철도 운송용 에너지 가격 상한선 도입 - 비상 보조금 계획을 통해 철도 사업체의 비용을 절감(예: 회원국이 기반 시설 관리자에게 전액 보상하여 선로 접근 요금 인하) - 철도를 단기 수단으로 에너지 공급에서 우선시해야 하는 전략적 서비스로 식별 - 필요한 경우 회원국이 2022년에 유효한 에너지 가격이 유지되도록 하여 2023년 가격과 상한선이 적용되는 추가 인도 기간의 가격 차이를 보상, 기반 시설 관리자 또는 에너지 공급업체/판매자에게 국가 지원을 제공
유럽 회원국에 제안	<ul style="list-style-type: none"> - 운송 모드 간의 경쟁 왜곡을 방지하는 조치를 지원하기 위해 채택된 멀티 모달 접근 방식이 있는지 확인 - 철도 운송과 같은 전략적 서비스에 대한 에너지 가격 상한선을 제공하기 위한 산업 이니셔티브를 지원하고 다르게 구조화된 경쟁 국가 에너지 시장에 대한 구현의 유연성을 보장

요약/시사점

▷ 유럽철도운영산업협회는 철도 분야에서 에너지 가격 폭등에 대비하기 위한 국가별 에너지 가격을 통일시키고 지속적인 공급을 유지하기 위해 정책적 결정이 필요함을 요구

※ 출처 : 유럽철도운영산업협회(CER), Joint Position - Supply and pricing of energy threaten Europe's modal shift objectives, 2022.09.15

URL : <https://www.cer.be/publications/latest-publications/joint-position-energy-supply-and-pricing>

04 | (EU) 유럽 내 천연 냉매 히트 펌프 전환 가속화 방안 (REHVA, 9.2)

- 유럽위원회는 새로운 불소가스 규제 제안인 수소불화탄소(HFC)의 단계적 축소 방안 발표하였으며, 유럽 내에서도 HFC를 단계적으로 축소하기 위한 노력 실시중
- ◎ 유럽위원회는 유럽에서 천연 냉매 기반의 히트 펌프로의 전환을 가속화해야 함을 이야기 하며, '48년까지 '15년 기준보다 HFC 허용량의 약 98% 감소와 새로운 히트 펌프 및 에어컨에서 HFC의 금지를 목표
 - 히트 펌프 시스템은 열을 전달하기 위해 HFC와 같은 고오염 합성 물질에 의존하는 경우가 많아 온실 효과와 기후 변화 악화에 상당한 영향을 주는 상황
 - 유럽 시장에서는 오존층이 고갈되지 않는 다양한 기술(탄화수소, 이산화탄소, 암모니아 등으로 작동하는 시스템)이 존재하기에 적절한 천연 냉매 기반의 히트 펌프로 대체가 가능하다고 판단
 - 이미 HFC 작업 유체에서 분리된 일부 기업은 올바른 정책 프레임워크에 의해 추진되는 생산을 신속하게 확장하고 낡은 기술 생산 설비를 재전환하는 중이며, 아직 초기 단계 기업은 HFC를 단계적으로 감소하기 위한 계획을 세우는 등 천연 냉매 기반 히트 펌프 개발을 위해 노력 중
- ◎ 기존의 냉매는 일반적으로 천연 냉매보다 높은 가격에 판매되고 있고, 이후 지속적으로 상승할 예정인 반면 천연 냉매의 가격은 안정적이고 낮은 편
 - 유럽위원회가 제안한 단계적 축소 일정에 따른 천연 냉매 히트 펌프의 가격과 생산 설비 비용은 2025년에서 2050년까지 335% 증가하는 HFC에 대한 예상 비율 추가 요금보다 낮을 것으로 예측
 - 천연 냉매를 기반으로 생산 설비를 구축한 최초의 OEM 업체들은 이 시장 부문에서 최고의 성장치와 수요를 경험하고 있는 것으로 확인

[그림] 천연 냉매 기반의 히트 펌프



요약/시사점

- ▷ 유럽위원회는 탄소중립 목표 달성을 위해 천연 냉매 기반의 히트 펌프로의 전환을 가속화하고 있으며, 이는 밝은 시장 전망과 안정적인 가격을 통해 충분히 달성가능 할 것으로 예상

※ 출처 : 유럽연합 난방, 환기 및 공기조화협회(REHVA), Report: The EU's shift to natural refrigerant heat pumps, 2022.09.05
URL : <https://www.rehva.eu/news/article/report-the-eus-shift-to-natural-refrigerant-heat-pumps>

05 | (英) 영구적인 자전거 도로 정책 구축 (TfL, 9.7)

■ 트랜스포트 포 런던은 코로나19 이후 시민들의 이동 패턴 변화에 따라 영구적인 자전거 도로를 구축할 것을 발표

- ◎ 코로나19 기간 동안 영국 교통부와 영국 의회는 사람들이 도보로 런던 주변을 더 쉽게 이동할 수 있는 방안에 대해 논의하여 도시 내 영구적인 자전거 전용도로를 구축하기로 결정
 - 코로나 기간인 약 2년 동안 사람들의 이동 현황을 조사한 결과, 런던 주변 지역 중심으로 지속 가능한 이동방식을 선택한 시민들이 급증
 - 실험적으로 진행된 자전거 전용도로 구축 결과가 성공적으로 나타나며 친환경적이며 건강한 이동방식을 영구적으로 도입하기로 결정
 - 이에 따라 새로운 자전거 전용도로 및 버스 전용차선이 영국 중심부에 구축되었으며, 새로운 자전거 전용도로들은 자전거 이용자들을 차로에서 분리시키기 위해 도입

[그림] 런던 도시 내 자전거 전용도로



- ◎ 코로나19 이후 영국 시민들의 이동 패턴 변화 및 효과
 - 런던 툴리 도로(Tooley Street)와 CS8 도로의 자전거 이용자가 코로나 전에 비해 25% 증가하였으며, 차량 통행 대수가 1/2로 감소하여 방문자들의 쾌적한 이동 보장
 - CS7 도로는 평일에 9,500명 이상의 자전거 이용자 발생
 - 런던 시내버스 이동시간 단축, 노선 안전화 등 버스 이동시간에도 교통 지연이 거의 발생하지 않음
 - 이에, 영국 교통부는 런던 자전거 이용자들을 위해 안전하며 편리한 경로 보장 및 지속적인 도로 실험 정책을 통해 미래지향적인 도로를 만들 것을 약속

요약/시사점

▷ 2년간의 팬데믹 이후, 런던시민들의 이동방식은 지속가능한 방식으로 변화되었으며, 실험적으로 자전거 전용도로를 구축해 본 결과, 교통흐름을 방해 할 것이라는 우려와는 달리 오히려 교통 정체를 해소하고 운전의 쾌적함을 보장하는 등 다양한 장점에 따라 영국 교통부는 자전거 전용도로 구축을 영구적으로 정책화하기로 결정

※ 출처 : 트랜스포트 포 런던(TfL), London makes pandemic cycle schemes permanent, 2022.09.07

URL : <https://www.smartcitiesworld.net/micromobility/london-makes-pandemic-cycle-schemes-permanent-8084>

06 | (英) 국민들의 건강증진을 위한 도보 및 자전거 이용 계획 발표 (DfT, 8.22)

■ 영국 교통부는 시민들의 정신 및 신체 건강을 개선하고 지역 간 건강 수준 격차 감소를 위해 등 해소를 ‘걷기 및 자전거 타기’를 사회적 처방의 일부로 제시

- ◎ 사회적인 처방이 필요한 11곳의 지역을 선정하여 건강증진 계획을 발표
 - 11곳(Bath and North East Somerset, Bradford, Cornwall, Cumbria, Doncaster, Leeds, Gateshead, Nottingham, Plymouth, Suffolk, Staffordshire)의 지역에 다년간 1,270만 파운드를 지원하여 성인대상 자전거 강습, 무료 자전거 대여, 워킹 그룹 등을 운영
 - 자전거를 타본적이 없는 사람들에게 친근한 환경에서 시도해 볼 수 있는 사이클링 맛보기의 날 운영, 사람들과의 커뮤니티 연결 등도 계획

[그림] 런던시 시민들의 걷기 및 자전거 이용 모습



- ◎ 프로젝트 이행 기간 및 기대효과
 - 2022~2025년 동안 이행될 예정이며, 지속적인 학습 지원을 위해 모니터링 및 평가가 진행될 예정
 - 시민 대부분이 신체활동의 부족으로 인해 매해 국민건강보험 예산에서 약 10억 파운드가 지출되나 프로젝트를 통해 암, 심장병, 당뇨병 등의 질병 발병률을 낮추고 보험 예산이 절감될 것으로 예상
 - 정부는 지속적으로 걷기 및 자전거 타기 계획을 추진하여 영국 시민들의 암, 심장병, 당뇨병 등의 질병 발병률을 낮추고 국가 의료 보험 체제 예산 절감 등의 긍정적 효과를 기대
 - 런던 동서, 남북지역에 새로 구축된 자전거 전용도로는 일반 차량의 30% 공간만으로 인구 46%의 이동 효과 창출
 - 걷기 및 자전거 타기 인구를 두 배 증가시키는 것으로 연간 대기질 개선 비용인 5억 6,700백만 파운드 절약으로 연간 8,300명의 조기 사망자가 감소

요약/시사점

▷ 영국은 걷기 및 자전거 타기 계획을 통해 신체활동 부족에 따른 질병관련 예산 감소, 대기질 개선, 조기 사망자 수 감소 등 많은 긍정적 측면을 기대하며 추진 중

※ 출처 : 영국 교통부(DfT), Walking, wheeling and cycling to be offered on prescription in nationwide trial, 2022.08.22
URL : <https://www.gov.uk/government/news/walking-wheeling-and-cycling-to-be-offered-on-prescription-in-nationwide-trial>

07 | (中) 스마트 커넥티드 카 혁신발전 정책 발표 (상하이, 9.6)

■ 중국 정부의 정책적 지원이 더해지면서 스마트 커넥티드 카의 산업이 가속화되고 있는 가운데 상하이시는 완성도 높은 스마트 커넥티드 카와 관련 생태계를 구축하기 위한 정책을 발표

- ◎ 2025년까지 중국 선두 수준의 스마트 커넥티드 카 혁신발전 시스템의 초석을 다지고, ICV 산업 규모를 5,000억 위안(약 99조 원)까지 끌어올릴 방침
 - 이를 위해 자율주행 레벨2(부분 자동화)와 자율주행 레벨3(조건부 자동화) 기능이 탑재된 차량이 신차 생산의 70% 이상을 차지하고, 자율주행 레벨4(고도 자동화)의 차량이 제한 구역과 특정 상황에서 상용화될 수 있도록 추진 예정
 - 핵심기술 연구개발에서 커다란 진전을 거두어 핵심 장비를 자체 조립할 수 있도록 할 예정

〈표〉 커넥티드 카 혁신발전 정책의 7대 중점 과제

구분	지원 내용
1	- ICV 핵심기술 자체 조립 시스템 구축
2	- ICV 발전 기회 선점
3	- 업계를 초월한 융합 추진
4	- ICV 발전 공간 확장
5	- 미래 지향적인 스마트 교통 시나리오 구축
6	- ICV 도로망 건설 가속화
7	- 안전하고 질서 있고 혁신적이고 포용적인 제도 환경 조성

- 구체적으로는 △ 차량용 칩셋 △ 인공지능(AI) 알고리즘 △ 라이다(Lidar) △ 차량용 운영체제(OS) △ 스마트 컴퓨팅 플랫폼 △ 전자제어식 조향 시스템 등 핵심 분야에 초점을 맞춰 연구 사업을 시행하고, △ 5G 차량용 무선 통신 네트워크 △ 멀티 소스융합 센서 △ 초정밀 시공간 기준 서비스 △ 교통시스템 시공간 디지털트윈 등 공통 교차 기술의 정착을 추진한다는 내용이 포함

- ◎ 상하이시는 정책지원 외에도 도심지역에 개방형 자율주행 테스트 도로 개통을 추진
 - 푸둥(浦东)에 위치한 스마트커넥티드 테스트 시범구 1차 개방 테스트 도로는 12개 노선, 총 29.3km로 57개의 신호 제어가 가능한 나들목이 설치된 중국 최초의 도심 개방형 자율주행 도로로 현재까지 상하이에서 가장 높은 레벨의 개방형 테스트 도로로 확인
 - 그동안 상하이가 개통한 스마트커넥티드 테스트 도로 구간은 주로 자딩(嘉定)에 집중되었으나 앞으로는 푸둥에 위치한 스마트커넥티드 테스트 시범구가 선도지역으로서의 이점을 살려 관련 부처의 지원을 받아 더 광범위한 개방형 테스트 도로 개통을 추진할 계획

요약/시사점

- ▷ 상하이 시는 중국 정부의 정책적인 지원에 힘입어 빠른 시일 내에 스마트 커넥티드 카가 상용화가 될 수 있게 관련 정책을 발표하여 기술 개발, 제도 환경 조성, 인프라 구축 등의 노력을 실시 중

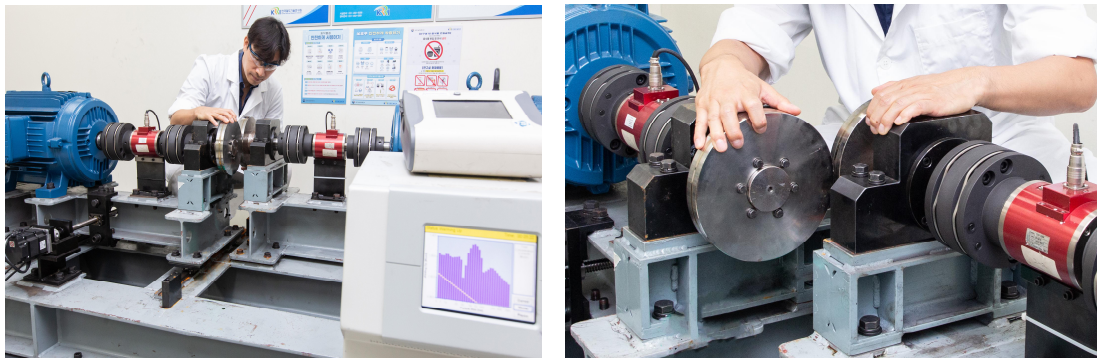
※ 출처 : 중국 상하이시, 上海市加快智能网联汽车创新发展实施方案, 2022.09.06
URL : http://www.caam.org.cn/chn/1/cate_2/con_5236239.html

08 | (韓) 철도차량 휠과 레일 접촉에 의한 미세 마모 입자 발생량 저감 기술 개발 (한국철도기술연구원, 9.7)

■ 한국철도기술연구원은 지하철 미세먼지의 주범인 철도차량의 휠과 레일이 접촉하며 발생하는 미세 마모 입자의 발생량을 줄이는 기술 세계 최초 개발

- ◎ 미세 마모 입자의 발생 원인인 마찰력과 마찰열을 줄이기 위해 휠과 레일의 접촉면에 물을 뿌려 미세 마모 입자 발생량을 감소시키는 기술
 - 쇠로 만들어진 휠과 궤도 레일이 주행 중 지속적으로 마찰하며 끊임없이 미세 마모 입자가 발생하는데 이 미세 마모 입자는 철도 터널, 승강장, 차량 실내 등으로 유입되어 승객과 유지보수 작업자 등 많은 사람의 건강에 악영향
 - 기존에 이루어진 미세먼지 저감 연구·기술은 이미 생성된 미세먼지를 제거하는 것이 주목표였지만, 이번에 개발된 기술은 앞으로 발생할 미세먼지를 사전에 저감
 - 도시철도 평균 주행 속도인 70km/h 영역에서 휠-레일 접촉·마찰 부분에 물을 뿌렸을 때 건조조건 대비 미세먼지 PM10 약 80%, 초미세먼지 PM2.5 약 50%의 발생량 감소 결과 확인
 - 실제 미세먼지 발생량을 더 줄일 수 있도록 살수 과정에서 발생하는 수증기와 미네랄을 제거하는 후속 검증 연구를 추가 진행

[그림] 휠-레일 접촉 모사 시험기를 활용한 미세 마모 입자 발생량 저감 실험



- ◎ 도시철도 미세 마모 입자 발생 저감 연구는 전 세계적으로 초기 단계이고, 국내에서는 한국철도기술연구원이 유일하게 연구 진행
 - 철도연은 휠-레일 접촉 미세 마모 입자 발생 조건 및 발생 영향 인자 등을 찾는 기초연구와 함께 살수 방법 등 미세 마모 입자 발생량 저감 방법 연구를 계속 진행
 - 미세 마모 입자 발생량 저감 후속 검증 연구가 성공적으로 이루어지면 기존의 미세 마모 입자 저감 기술과 함께 도시철도 지하 구간의 공기 질을 획기적으로 개선할 수 있을 것으로 기대

요약/시사점

▷ 미세 마모 입자 발생량 저감 기술을 통해 시민들이 쾌적한 환경 속에서 지하철을 이용하여 삶의 질 향상에 기여할 수 있을 것으로 전망

※ 출처 : 한국철도기술연구원, 철도연, 세계 최초로 지하철 미세먼지 주범 미세마모입자 발생량 줄여, 2022.09.07

URL : https://www.krii.re.kr/_prog/_board/?mode=V&no=70493&code=sub06_0603&site_dvs_cd=kr&menu_dvs_cd=1&skey=&sval=&site_dvs=&GotoPage=1

09 | (英) 항공기의 추가 활용을 위한 위성측위시스템(GNSS) 도입 (CAA, 9.1)

■ 영국 민간항공청(CAA)과 교통부(DfT)는 비행 안전 개선 및 항공 분야의 확장을 목표로 GNSS 프로그램을 도입

◎ 영국 비행장과 헬리콥터 착륙장에 GNSS를 적용하고, 계기비행절차를 개발하여 영국 항공 분야의 안전성 향상과 더 다양한 곳에서 활용할 수 있는 계기를 마련하기 위한 노력

* 인공위성을 이용하여 지상물의 위치·고도·속도 등에 관한 정보를 제공하는 시스템

- 차량 GPS처럼 비행장, 착륙장에 GNSS를 활용하여 악천후 속에서 비행기가 이·착륙할 때, 안전을 향상시킬 수 있으며, 새로운 사업적 기회를 제공할 수 있을 것으로 기대

- 가시적 비행 조건으로 제한되었던 과거 항공 운행에서 벗어날 수 있어 응급 헬리콥터 서비스의 대응 능력 향상도 가져올 것으로 예상

- 더 나아가 영국 교통부는 GNSS 계기비행*절차를 개발하기 위해 지원자를 모집하고 있으며, 개발 지원자금도 50%에서 75%로 증대

* 조종사가 스스로 지형, 지물, 주변 항공기를 파악하여 계산하고 회피하는 비행이 아니라, 관제사의 지시에 따라 고도, 속도, 비행 방향 등의 결정을 허가받아 오로지 조종석의 계기판에 의존하는 비행

〈표〉 GNSS 계기비행절차 개발을 위한 지원 사항

지원 종류	지원 내용
경제적 지원	- GNSS 계기비행절차를 개발하는데 이용되는 비용의 상당 부분을 총당(안전 사례 개발, 영공 설계 작업, 절차 검증 작업, 외부 컨설턴트 비용 등)
민간항공청의 지원	- 기술적인 문제 해결을 위한 조언과 지침 제공(공역 규정 및 계기비행절차, 기기 절차 설계, 항공 교통 관리 등)
외부자원 지원	- CAA가 정한 역량 요건을 충족하고, CAA 관할 하에 있는 공항이나 헬기장에 대한 계기비행절차 설계에 대한 승인이 필요한 설계기관 목록 제공 - 기술 활동을 수행하기 위해 추가적인 외부자원이 필요할 경우 해당 분야의 전문가 정보를 제공

◎ GNSS 도입에 따른 기대효과

- 미국, 유럽에 비해 뒤쳐진 GNSS 기술력 극복하여 국가 수준을 높이는데 도움
- 더 많은 항공 이·착륙장이 GNSS 기술 활용이 가능해지고 영국 항공 분야의 안전을 도모
- GNSS 계기비행절차로 운영이 가능한 항공기 종류의 확장

요약/시사점

▷ 영국은 GNSS 프로그램을 실시함으로 항공기의 안전성이 향상과 상업적 기회 확대로 영국 항공 분야 성장이 가속화 될 것으로 예상

※ 출처 : 영국 민간항공청(CAA), Expansion of the UK GNSS rollout program launched, Civil Aviation Authority, 2022.09.01

URL : <https://www.caa.co.uk/news/expansion-of-the-uk-gnss-rollout-programme-launched/>

10 | (韓) 제주도에서 도심항공교통(UAM) 상용화 추진 (한국공항공사, 9.14)

■ 한국공항공사는 한화시스템·SK텔레콤·제주특별자치도와 'K-UAM 드림팀'을 구성하고 노하우·기술·자본·정책지원을 융합하여 초협력적 제주 UAM 상용화 추진

- ◎ (한국공항공사) 'K-UAM 드림팀'을 구성하고 제주도에서 국내 최초 도심항공교통(UAM) 서비스 상용화 추진
 - UAM 이착륙장(Vertiport) 시공·운영 및 교통관리시스템 개발
 - 제주도에 UAM 시범사업 진행 및 UAM 상용화('25년)하여, 장기적으로는 수도권에 도입
- ◎ (한화시스템) UAM 기체를 제작 및 실증하여 미연방항공청(FAA) 인증 획득 추진
 - 美 전기 수직이착륙항공기(eVTOL) 개발사 Overair와 함께 UAM 기체 공동 개발
 - 기체 제조·판매·운영·유지보수(MRO) 담당 및 항행·관제·ICT 솔루션 개발
- ◎ (SK텔레콤) UAM을 안전하게 관제하기 위해 기체와 지상을 안정적으로 연결하고 최적의 통신환경을 제공하는 항공교통 통신 네트워크 모델 실증 및 구축
 - 美 에어택시 서비스 개발사 Joby Aviation 간 협력체계 기반 UAM 서비스 개발
 - UAM 모빌리티 플랫폼을 개발하여 탑승 예약 및 육상 교통수단과의 환승 관련 서비스 개발
- ◎ (제주특별자치도) 지역의 교통 특성, 도민 수용성, 수익 실현성을 고려하여 비도심·저밀도 관광형 에어택시 형태로 시작하고, 물류·응급의료 등 공공서비스까지 영역 확대
 - UAM 운용부지·인프라 제공, 인허가·행정지원 등 정책환경 및 제주 UAM 생태계 조성
 - 해상, 부속 섬, 한라산으로 응급 출동이 가능한 소방헬기가 부족하므로(현재 1대) 새로운 UAM 긴급 운송 체계를 구축하고, 부속 섬의 물류 수송 선박 의존성 해소 및 친환경적 관광 수단으로 활용

[그림] 'K-UAM 드림팀'이 추진하는 제주 UAM 상용화



< UAM 이착륙장 Vertiport 조감도 >



< 한화시스템·Overair 공동 개발 UAM 기체 >

요약/시사점

- ▷ 제주도 UAM 시범사업 및 상용화를 통해 기존의 자동차 중심 교통체계에 큰 변화가 예상되며, 정부가 친환경·지능형 모빌리티 혁신 기반을 강화하여 UAM 산업 생태계를 고부가가치 신산업으로 육성 추진

※ 출처 : 한국공항공사, K-UAM 드림팀, '2025년 제주 UAM 상용화' 추진, 2022.09.14

URL : https://www.airport.co.kr/www/cms/frBoardCon/boardView.do?pageNo=1&pagePerCnt=16&MENU_ID=1060&CONTENTS_NO=&SITE_NO=2&BOARD_SEQ=41&BBS_SEQ=3554184&PWD=&SEARCH_FLD=&SEARCH=



국토교통기술 Brief



발행일 2022년 09월 23일

발행처 국토교통과학기술진흥원

주소 14066 경기도 안양시 동안구 시민대로 286 송백빌딩

문의처 031-389-6313