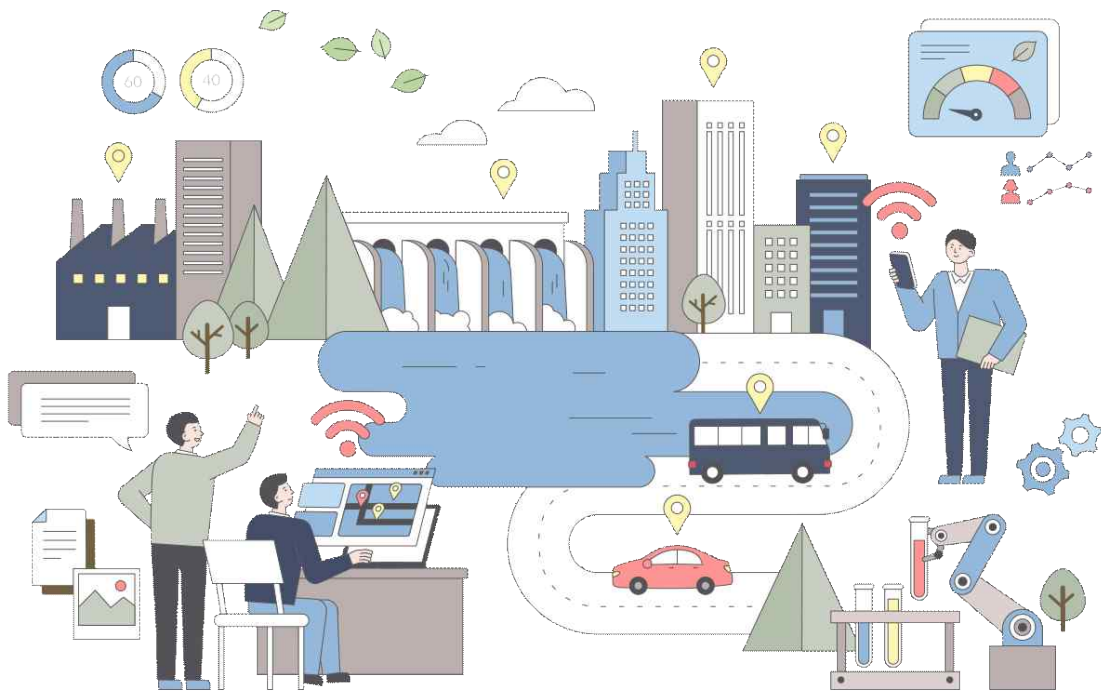


Korea Agency for Infrastructure
Technology Advancement

국토교통기술 Brief

2022년 01월 | 2022-01호

발행일 2022. 01. 07. 발행처 국토교통과학기술진흥원



국토교통기술 Brief 2022-01호 목차

연번	주요 내용	구분	페이지
1	• (EU) 유럽 건물 에너지 효율 지침 개정(안) 마련 (유럽위원회, 12.15)	건축	1
2	• (中) 건설 안전 관리 수준을 높이고 사고를 예방하기 위한 기술 지침 발간 (베이징 주택도시 및 농촌건설위원회, 12.16)	건축	2
3	• (美) 보스턴 시의 도시 계획에 디지털트윈 기술 적용 (AMPO, 11.1)	국토공간	3
4	• (美) 산불 발생 감소를 위한 지하 전선 매설 작업 계획 (ASCE, 9.27)	시설/인프라	4
5	• (美) 슈퍼펀드 프로그램에 따른 폐기물 매립지 변화 (ASCE, 12.13)	플랜트	5
6	• (英) 재생에너지 전력 생산 활성화를 위한 정부 보조금 제도 시행 (영국 정부, 12.3)	플랜트	6
7	• (英) 전기자동차 보조금 지원 정책 시행 (DFT, 12.15)	교통/도로	7
8	• (국제기구) 기후 영향 완화를 위한 지능형 교통시스템 및 서비스 테스트포스 구성·운영 (IRF, 12.20)	교통/도로	8
9	• (中) 도시화 지역의 도로 건설에 대한 기술 규정을 제공 (중국교통운수부, 11.29)	교통/도로	9
10	• (EU) 탄소감축 목표를 이루기 위한 철도 규정 추가 제안 (CER, 12.15)	철도	10
11	• (日) 코로나 시대의 항공·공항의 경영 기반 강화를 위한 지원 시책 (국토교통성, 12.24)	항공	11
12	• (中) 스마트민간항공을 추진 및 건설하여 공항의 안전과 효율을 추진 (중국민용항공서, 10.20)	항공	12

01 | (EU) 유럽 건물 에너지 효율 지침 개정(안) 마련 (유럽위원회, 12.15)

■ 유럽위원회는 2050년까지 유럽의 건물 85%를 기후 중립으로 전환하는 목표를 달성하기 위한 긴급 조치를 제안, 구체적인 입법 예고

◎ 유럽 내 가정, 학교, 병원, 사무실이 소속되어 있는 건축물에 대한 대대적인 개선을 통해 유럽인들의 삶의 질을 개선하는 것을 목표

- 에너지 효율성을 높여야 할 뿐만 아니라 건물의 화석연료 보일러를 저탄소 난방으로 전환하는 리노베이션 웨이브(Renovation wave)* 조치 실행 필요

* 유럽 그린딜의 주요 정책 중 하나로 건물 부문 온실가스 배출 저감을 위해 건물을 개·보수하고 이로 인해 에너지 효율 개선을 유도

※ 유럽 건물의 에너지 소비는 전체 에너지 소비의 40% 이상이며, 36%의 온실가스를 배출하고 있어 이런 건물들에 대한 긴급 조치 필요

◎ 모든 신축 건물은 2030년까지(공공 건축물은 2027년까지) 탄소 배출 제로

- 유럽 내 에너지 효율이 가장 낮은 15%의 건물들은 2027년 전까지 에너지 성능 인증서 등급을 G 등급에서 최소 F 등급으로 업그레이드하는 것을 통해 탈탄소화 가능성을 최대화하고 에너지 빈곤을 완화
- 에너지 성능 인증서 등급의 기준 대상을 보수 공사가 진행 중인 건물, 임대 계약이 갱신된 건물, 판매 및 임대 중인 건물, 그 외 모든 공공건물로 확대하며, 광고에도 에너지 성능 인증서 등급을 명시

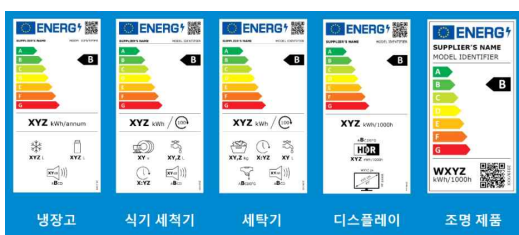
◎ 리노베이션 웨이브 건물에 대해 새로운 기준의 최소 에너지 성능 표준을 제안

- 에너지 효율이 가장 낮은 15%의 건물들은 2027년 전까지 등급을 G 등급에서 최소 F 등급으로 업그레이드
- 2025년까지 모든 건물은 A등급에서 G등급으로 표준화된 기준을 적용

◎ 2030년까지 건물 외피(단열재) 시장이 두 배로 확대될 것이며, EU 기후 목표를 달성하기 위한 난방 시스템 개조 시장은 3배로 성장할 것으로 예상

- 화석연료나 석탄을 활용하는 건물은 2025년 이후, 석유를 사용하는 건물은 2030년 이후에는 시스템 교체를 다시 진행하는 것을 피할 수 있도록 설계
- 2030년까지 EU 가구의 30%, 2050년까지 85%가 넘는 가정에서 석유보일러 교체 완료 예정

[그림] 유럽 에너지 효율 등급 라벨



[그림] 리노베이션 대상



요약/시사점

▷ 유럽위원회는 유럽 그린 딜 목표를 실현하고 유럽 내 건물의 에너지 효율이 낮은 문제를 개선하기 위해 긴급 조치를 제안하였으며, 구체적인 입법 조치로 연결되어 추진될 것으로 예상

※ 출처 : 유럽위원회(European Commission), European Green Deal: Commission proposes to boost renovation and decarbonisation of buildings 2021.12.15

URL : https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_6683

02 | (中) 건설 안전 관리 수준을 높이고 사고를 예방하기 위한 기술 자침 발간 (베이징 주택도시 및 농촌건설위원회, 12.16)

■ 주택도시 건설 위원회는 건설 현장의 플랫폼의 설계, 가공 및 관리 중 발생하는 안전 사고를 예방하기 위해 지속적인 기술 개발을 위한 「건설 현장 캔틸레버 강철 플랫폼의 안전을 위한 기술 자침」(‘21.12)을 발간

- ◎ 「건설 현장 캔틸레버 강철 플랫폼의 안전을 위한 기술 자침」에는 주요 건설기술인 ‘외팔보 플랫폼’과 ‘유압 리프트 캔틸레버 플랫폼’에 대한 기술 요구사항과 안전관리 방법이 기술
 - 건물 구조 가장자리에 서 있거나 고정된 조작 플랫폼으로 외팔보 플랫폼 상부에 거는 지점은 현장 타설 콘크리트 구조물에 위치해야 하며 콘크리트 강도는 10Mpa 이상, 안정적이고 신뢰할 수 있어야 하며 제한된 하중은 1.5t보다 크지 않아야 한다는 등의 규정을 제정
 - 건물 구조의 가장자리에 고정되어 있어 시스템을 통해 상승 동력을 제공하고 자체적인 리프트 기능, 과적 경보 기능, 데이터 전송 기능을 갖추고 있는 플랫폼
- ◎ 본 자침에는 기술 활용에 대한 규정 뿐만 아니라 건설 중에 사용되는 리프트 플랫폼의 안전성을 높이기 위해 제정한 규정들도 포함
 - 플랫폼을 설치하기 전에 피어싱 플레이트의 볼트 구멍을 정확하게 설정해야하며 오차는 $\pm 5\text{mm}$ 를 초과하지 않아야하며 콘크리트 강도는 15Mpa보다 커야 등반 작업을 수행 가능
 - 플랫폼 설치 및 해제할 때는 지면에 수직으로 돌출된 부분으로부터 6m 이내에 경고구역을 설치하고 사람의 출입을 금지하는 경고 표지판을 설치해야하며, 진입이 필요한 경우 강철 플랫폼의 재료를 제거하고 작업할 것
 - 플랫폼에서 작업을 할 때 작업자를 위해 두 개의 독립적인 안전 로프를 설정해야 하고 로프 직경은 12.5mm 이상이어야 하며, 안전로프는 건물 1층 주요구조물의 안정적인 위치에 고정해 작업자는 안전벨트를 안전로프에 연결하여 작업할 것

[그림] 외팔보 플랫폼(왼쪽) / 유압 리프트 캔틸레버 플랫폼(오른쪽)



요약/시사점

▷ 《건설 현장 캔틸레버 강철 플랫폼의 안전을 위한 기술 자침》에는 ‘외팔보 플랫폼’과 ‘유압 리프트 캔틸레버 플랫폼’을 어떻게 활용해야 하는지를 규정하여 기술이 되어 있으며, 플랫폼을 사용하는 과정에서 발생하는 사고를 예방하기 위해 플랫폼의 위치와 안전로프 및 플랫폼의 변형과 개조에 관한 구체적인 안전 규정을 제시

※ 출처 : 베이징 주택도시 및 농촌건설위원회, 北京市住房和城乡建设委员会关于印发《施工现场悬挑式钢平台安全技术导则》的通知, 2021.12.16
URL : <http://zjw.beijing.gov.cn/bjjs/xxgk/fgwj3/qtwj/gcjsltz/11178205/index.shtml>

03 | (美) 보스턴 시의 도시 계획에 디지털트윈 기술 적용 (AMPO, 11.1)

■ 급속한 도시 변화가 진행 중인 보스턴시 곳곳에는 디지털트윈 기술이 적용되고 있는 중

◎ 디지털트윈의 정의 및 특징

- 가상공간에 실물과 똑같은 물체를 만들어 다양한 모의시험(simulation)을 검증하는 기술로 특정 시스템, 장소, 물체 등을 3D를 활용하여 실제 환경에 어떠한 변화를 가져올지 예측하여, 도시가 반드시 직면하는 개발, 교통, 기후변화 그 외 무수히 많은 상황의 영향을 연구하는데 활용 중
- 수년간 도시계획정책 입안과정에서 정책 시행 전 도시의 다양한 변화를 3D 모델로 구현하기 위해 디지털 트윈 기술 기반 모델을 제작하여 약 3년 후 시민에게 공개하는 중

◎ 디지털트윈 기술 적용 사례

- '05년부터 상·하수, 교통, 세금징수 구획 등 도시 중요데이터를 3D 데이터 모델에 포함하는 방식을 논의 중이며, 보스턴 시는 디지털트윈 기술을 활용하여 도시정책 계획 단계에서 해당 정책이 주변 지역 주거, 주차 등에 미칠 영향을 미리 파악
- 에너지 절감 사례로는 보스턴, 뉴욕, 워싱턴 등 대도시에서는 데이터를 정해진 템플릿에 입력하고 디지털트윈 기술을 적용시켜 빌딩 연식 및 상태 등 여러 요소 기반으로 시뮬레이션을 최적화하여 무공해 건물 건축을 목표로 하고 있으며, 탄소 감축을 위한 노력 중
- 교통적용사례로는 실시간 교통관제 시스템으로 수집된 데이터를 기반으로 혼잡한 신호체계 개편

◎ 직면 과제 및 향후 방향

- 디지털트윈 기술로 현실에 어느 적용해야하는지, 시민들에게 공개해야하는 정보 기준 등이 모호하여 법적인 기준이 필요
- 드론 혹은 스캐닝으로 현실의 모습을 담는데 엄청난 물리적 저장공간이 필요하며 관련 데이터 및 콘텐츠는 이 기술의 핵심사항 충족을 위해 꾸준한 업데이트 필요

[그림] 보스턴시 계획 및 개발기구의 3D 스마트모델 허가권



Permission granted by The Boston Planning and Development Agency's 3D Smart Model

요약/시사점

- ▷ 디지털트윈 기술은 도시개발정책에 적용되어 현실에서 발생 가능한 문제를 미리 시뮬레이션함으로써 효율적 도시 운영에 선도적 역할을 수행할 것이며, 디지털트윈 기술로 수집되는 정보들은 지속적으로 업데이트되어야 하는 것이 가장 중요함

※ 출처 : AMPO(미국 도시계획협회), Are digital twins the future of urban planning?, 2021.11.1.

URL : <https://ampo.org/are-digital-twins-the-future-of-urban-planning/>

04 | (美) 산불 발생 감소를 위한 지하 전선 매설 작업 계획 (ASCE, 9.27)

■ 미국 최대 국가전력회사 PG & E(Pacific Gas and Electric)*는 캘리포니아 주의 전선 약 1만 마일을 지하 매설 작업을 위한 이행 계획을 발표

* 캘리포니아 중부 및 북부지역에 위치하여 약 1,600만명에게 전기를 공급하는 미국 최대 국가 전력 회사로 보유 중인 송전선의 2만 5천 마일 중 1만 마일을 고위험 산불 발생 지역에 배치

◎ 약 2백억 달러 투자 및 다년간의 이니셔티브(initiative)로 산불발생 감소 및 전력 배분 신뢰도가 향상될 것으로 예상

- 전문가 분석에 따르면 잦은 이상기후 발생으로 전선을 매설하지 않으면 산불 발생빈도가 필연적으로 높아질 것으로 예상
- 캘리포니아주 산림 및 산불방지와 분석에 따르면 최근 발생한 다수의 산불 발생 원인으로 지상 전선이 주변 식생(vegetation)과 접촉하여 나타난 것으로 지적(85명의 최대 사망자와 약 60,703㎡가 소실된 2018년 캘리포니아 화재의 직접 원인으로도 지적)

◎ 전선 지하매설 추진의 어려움

- 매설 예정지의 토양특성, 주변지역 인구 밀집도, 산업 및 주변 식생 현황, 작업에 포함된 전선의 수, 기존 다른 지하 구조물의 유무 여부 등 다양한 변수가 존재하며, 약 1만 마일의 지상전선 매립 비용은 150억~200억 달러(약 24조원) 사이로 추정
- 작업지 대부분이 산림지역임을 생각하면 전선 매립 '노선선정'(route selection) 기술, 굴착(open-cut) 혹은 비굴착(trenchless) 방법 적용 여부, 전문 인력 총원 등의 문제가 존재

◎ 기대효과

- 전선의 물리적 보전 혹은 전선 끊김 차원에서 매우 중요한 요인인 전선 보호가 확실
- 투자자들이 보유한 유틸리티 유지 비용을 낮추고, 잦은 산불로 피해가 막심한 지역사회 재건을 도모하며, 결과적으로 국민 그리고 지역주민의 캘리포니아 주 전력 배분에 대한 신뢰도를 향상시킬 것으로 기대

[그림] 산불 방지를 위한 전선 매설 작업



요약/시사점

▷ 지구 온난화로 인한 이상기후 발생으로 미국 산불 규모와 빈도가 급속도로 증가하고 있으며, 주요 원인으로 지상 전선이 지목되어 지하매설작업을 통해 산불방지와 주변 식생보전에도 이바지할 것으로 기대

※ 출처 : ASCE(미국 토목공학회), California utility to underground 10,000 miles of power lines, 2021.9.27

URL : <https://www.asce.org/publications-and-news/civil-engineering-source/civil-engineering-magazine/article/2021/09/california-utility-to-underground-10000-mi-of-power-lines>

05 | (美) 슈퍼펀드 프로그램에 따른 폐기물 매립지 변화 (ASCE, 12.13)

■ 미국 환경청은 뉴욕 최대 규모의 쓰레기 매립지인 프레시 킬(Fresh Kills Landfill)을 도시 내 최대 규모의(10MW) 태양광 발전소로 건설 추진

◎ 슈퍼펀드(Superfund)* 개요 및 정화 작업 현황

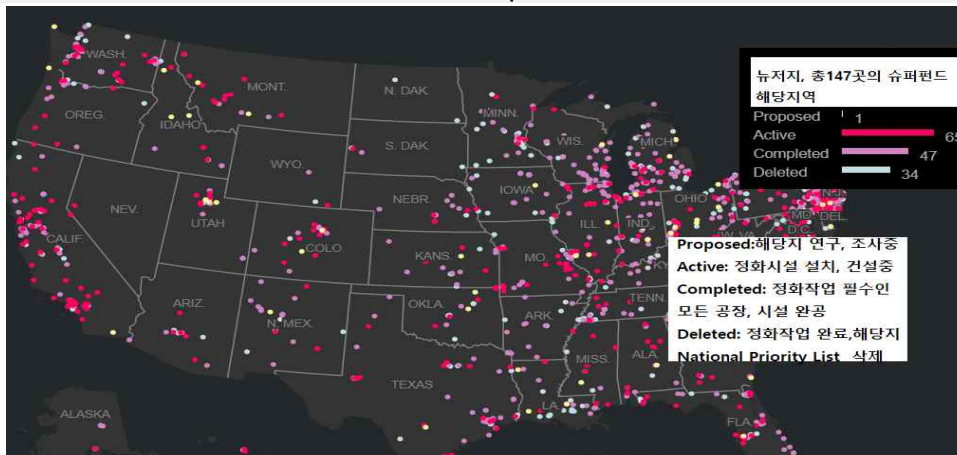
* 미국 내 유해 폐기물로 오염된 지역을 정화, 복구하는 연방정부의 대표적 환경정화사업

- 폐기물에서 발생하는 휘발성 유기화합물이 지역 지하수 및 지표수로 상당량 침출되어 프레시 킬 매립지 폐쇄를 결정하고, 국가 우선순위에 등록되어 정화작업(종료된 매립지 밀폐, 오염된 지하수 추출 및 처리, 가스 포집 및 처리시스템 설치 등)을 실시
- 이는 美 환경청 국가 우선순위에 등록된 부지로 선정된 미국에서 가장 오염된 지역 중 한 곳으로 미국의 유해 또는 공해, 오염물질 관련 국가 우선순위를 기재한 목록 우선순위에 따라 재건조치가 진행

◎ 태양광 설치에 따른 향후 기대효과

- 매립지에 11,430개 태양광 패널로 구성된 태양전지판을 설치하는 프로젝트로 각 출력용량이 약 860만, 220만, 55만 와트 모듈인 태양광 패널을 포함하였으며, 건설 후에는 태양광 발전소는 매해 610만 KW의 청정 무공해 전력을 생산할 것으로 기대
- 오염이 덜 된 산업부지 혹은 녹지에서의 태양광 설치보다 매립지에서의 발전소 설계, 허가 및 규제준수(regulatory compliance) 사안이 훨씬 더 까다롭고 복잡하지만 적절한 매립지 폐쇄 및 복원사업이 진행 되면 토양유실을 최소화하며 용도 변경개발에 매우 적합한 부지가 될 것이라고 전문가들은 평가
- 전기 설계(electrical design), 토목엔지니어링 등의 최종작업을 마친 후에는 태양전지 배열기 전기 배전 그리드망과 연결을 완료할 예정

[그림] 미국 전역 각 주(State)별 Superfund Site 분포 및 진행현황



요약/시사점

- ▷ 슈퍼펀드 시행으로 미국 오염지를 재생에너지 발전소로 탈바꿈이 될 예정이며, 이로 인해 지속가능한 에너지사용이 가능할 것으로 예상

※ 출처 : ASCE(미국 토목공학회), One of the first Superfund sites is becoming a solar park, 2020.12.13

URL : <https://www.asce.org/publications-and-news/civil-engineering-source/civil-engineering-magazine/article/2021/12/one-of-the-first-superfund-sites-is-becoming-a-solar-park>

06 (英) 재생에너지 전력 생산 활성화를 위한 정부 보조금 제도 시행 (영국 정부, 12.3)

■ 영국 정부는 재생에너지로부터의 전력생산 및 공급 활성화를 위한 장기 차액거래 정책을 실시

◎ 장기차액거래* 특징 및 영국 재생에너지 시장 현황

* 저탄소 발전설비 생산 전력이 일정 수준 이상의 가격을 보장하여 가격 변동성을 낮추고 수익 불확실성을 개선하는 영국 정부의 재생에너지 전력생산 및 공급을 위한 보조금 지원정책

- '21년 12월에 시행된 영국 정부의 차세대 친환경 에너지 프로젝트 중 하나로 1년간 약 2억 8천 5백만 파운드(약 4,523억원) 지원 예정
- 점검 차량에 드라이브 레코더를 설치하고 활주로 점검 시 노면 상황(영상)을 레코더에 기록, 그 영상으로부터 학습을 거듭한 AI가 균열·손상을 자동 인지
- 12GW 전력생산 목표로 해상풍력, 태양, 조력, 부유식 해상풍력 등 과거 대비 더욱 다양한 재생에너지 분야에 투자 예정
- 지원대상자로 선정되면 정부 소유기업과 계약을 체결하여 생산전력에 대한 고정비용을 지급 받으며, 이런 CFC 정책의 경쟁적 특성이 영국 전역 재생에너지의 성공적 배치 요인이 될 것으로 분석

◎ 세부 지원 규모 및 장기차액거래 정책 시행 효과

- 총 2억 8천 5백만 파운드 중 풍력(약 2억 파운드), 신재생에너지(조력, 부유식 해상풍력, 약 7천 5백만 파운드), 기존 재생에너지(약 1천만 파운드) 등을 지원
- 성공적인 CFC 정책은 친환경정책과 경제성장이 공존 가능함을 보여주며, 영국 정부의 적극적 녹색산업 혁명 추진 동력으로 작용하고 동시에 소비자 가격은 점진적으로 저렴해질 것으로 기대
- 넷제로 이행을 위해 다양한 재생에너지 기술을 최대한 빨리 확보해야 하는데, 정부가 부유식 해상풍력, 조류(潮流)발전 분야의 적극적 지원을 해줌으로 향후 청정에너지 확보, 관련분야 고용창출 및 수출기회 확대로까지 이어질 것으로 기대

[그림] 영국 해상풍력에너지 발전소



요약/시사점

- ▷ 국토교통성은 드라이브 레코더, 열차 지원 시스템 등의 기술 개발을 통해 국가 인프라 유지보수에 확대 활용하여 업무 효율화에 이바지할 것으로 예상

※ 출처 : 영국 정부, Biggest ever renewable energy support scheme opens. 2021.12.13

URL : <https://www.gov.uk/government/news/biggest-ever-renewable-energy-support-scheme-opens>

07 | (英) 전기자동차 보조금 지원 정책 시행 (DFT, 12.15)

■ 영국 국토부(DFT)는 최저가 전기차를 대상으로 보조금을 지원해주는 정책을 발표

- ◎ '22년 대중 신뢰도 향상과 결제 방식 편리성을 모두 갖춘 전기차 충전소 구축 법안을 도입 예정
 - 최근 3년간 판매된 최신 자동차 중 한 대는 전기차로 조사되었으며, '21년 전기자동차 판매량 전년 대비('20년) 89%까지 증가
- ◎ 영국 정부의 전기차 보조금 지급 계획 및 특징
 - 전기차 판매시장 확대와 수요 급증에 따라 전기차 가격이 저렴해지고 있어 영국 정부는 앞으로 10년('22년~'32년)동안 50만대 전기 차량을 지원하는 것을 목표로 삼음
 - 약 3천 2백만(약 5천만원)유로 이하 판매가의 약 20종 전기차 대상으로 보조금을 약 1500파운드(약 236만원) 지급하여 국민 세금을 가장 유용하게 사용하고, 최대한 많은 인원이 보조금 지원 혜택을 누릴 수 있도록 보장할 것
 - 정부 최우선 보조금 지급순위는 장애인 대상 휠체어 전기자동차로, 약 2500파운드를 지원할 예정이며, 오토바이, 모페드 대상 보조금액도 변동 예정
 - '21년 전기차 최고 판매치는 이미 '19년, '20년 기록을 넘어섰으며, 전기차 구매 지원 방식은 명백한 성과를 거두고 있어 시간이 지남에 따라 보조금액은 점차 줄어들고 판매량은 급증할 것으로 예상
- ◎ 전기 충전소 인프라 구축
 - 보조금 정책과 함께 전기차 충전소 인프라 신뢰도 향상을 위한 새로운 법안 도입 예정
 - 기존 리터당 주유 가격 비교와 비슷한 포맷으로 전기 차량 운전자들은 각 충전소 가격을 바로 인식이 가능할 것

[그림] 전기자동차와 전기자동차 충전소



요약/시사점

- ▷ 전기자동차 수요 증가에 따라 영국 정부의 전기자동차 대상 보조금 지급도 다양해지고 있으며, 이와 함께 전기자동차 도입 활성화를 위한 체계적인 충전소 구축 정책도 매우 중요해지고 있음으로 이에 따른 관련 법안도 도입되어 전기자동차 인프라 구축해나가는 것이 필요

※ 출처 : DFT(영국 교통부), Government funding targeted at more affordable zero-emission vehicles as market changes ahead in swift toward an electric future 2021.12.15

URL : <https://www.gov.uk/government/news/government-funding-targeted-at-more-affordable-zero-emission-vehicles-as-market-charges-ahead-in-shift-towards-an-electric-future>

08 | (국제기구) 기후 영향 완화를 위한 지능형 교통시스템 및 서비스 테스트포스 구성·운영 (IRF, 12.20)

■ '20년 11월, 국제도로연맹(IRF)은 지능형 교통시스템 및 서비스(ITS)를 통한 효과적인 탈탄소화를 이루고자 기후 영향 완화 태스크포스*를 설립하여 운영

* 정규 조직과는 다르게, 특정 업무를 해결하거나 사업 목표를 달성하기 위해 전문가 등을 선발하여 임시로 편성한 조직

- ◎ 태스크포스는 기존 지능형 교통시스템 및 서비스 솔루션과 그 영향에 대해 검토하고, 도로 운송으로 인한 탄소 배출량을 줄이기 위해 노력 중
- 지능형 교통시스템 및 서비스(ITS)와 정보통신 활성화 기술(ICT)은 지난 10년간 도로 안전과 교통 효율성을 높이기 위한 핵심 솔루션을 제공하였고, 국제도로연맹은 기후위기에 대응하기 위한 ITS 10가지 솔루션을 제공

〈표〉 기후위기에 대응하는 ITS 10가지 솔루션

ITS 솔루션	서비스 내용
스마트 충전 및 톨링 시스템	- "스마트" 도로 사용자 충전 및 통행료는 디지털 기술을 사용하여 종이 기반 솔루션을 해결
통합 교통 서비스 MaaS	- "Universal Mobility as a Service" 계획은 배기가스 제로 차량을 구축하고 차량 점유율을 높이고(혼잡도 감소) 배출량 감소
엑세스 제어	- 교통 혼잡, 주요 오염 물질(CO ₂ , NO _x , PM ₁₀ 등) 배출량을 줄이고 대중교통의 사용 빈도를 높임
주차 검색 교통량 줄이기 위한 주차 가이드	- 주차 공간을 찾도록 하여 도시 지역의 교통량 및 관련 배출량을 30~40% 감소시키고 연료 소비, 배기가스 및 교통혼잡을 줄임
도로 혼잡 관리 및 사고 감지	- 자동화된 혼잡 관리 전략 및 사고 감지 시스템과 잘 통합된 교통 관리 시스템은 연료 소비를 9~15% 감소
속도 관리	- 차량 움직임의 미세 역학은 오늘날 교통 통제에 사용되는 기존 입력 매개변수(속도, 부피, 이동 시간)보다 오염 및 GHG 배출에 4~10배 더 큰 영향을 줌으로 가변속도 관리를 통해 GHG 배출량을 줄이고 대기 오염을 최소화하며 도로 안전을 크게 개선
트럭 및 물류	- 텔레매틱스 시스템은 GPS 데이터를 사용하여 여행을 최적화하고 운전 행동 조절하여 탄소 절감
BEV 충전 시설 예약을 위한 개방형 표준	- 차량 운영자가 특정 여행에 가장 편리한 충전 예약을 선택할 수 있는 개방형 표준을 제공하여 ICE에서 BEV로 전환할 수 있도록 함
환경 최적화된 교통 관리	- 교통관리센터(traffic management centres)에 환경 데이터를 입력하여 사용자에게 전달하여 배기가스 감소
협력 지능형교통체계(C-ITS)	- 과속방지, 연비절감 등을 통한 오염물질 배출 저감 - 교차로에서 정차하여 주차 공간을 찾는 데 걸리는 시간을 줄이고 교통 효율성을 높임

요약/시사점

▷ 국제도로연맹에서는 기후위기를 대응하기 위해 태스크포스의 조직을 설립하였으며, 다양한 ITS 솔루션을 개발 및 실시하여 교통 효율성을 높이고 탄소저감에 도움을 줄 것으로 예상

※ 출처 : 국제도로연맹(IRF), IIRF Publishes ITS Sustainability Report, 2021.12.20

URL : <https://www.irf.global/irf-publishes-its-sustainability-report/>

09 | (中) 도시화 지역의 도로 건설에 대한 기술 규정을 제공 (중국교통운수부, 11.29)

■ 중국은 도시화 지역의 도로 건설에 대한 경험을 요약하고 관련 국내외 표준과 기술 성과를 바탕으로 도로 서비스와 안전을 개선하기 위해 《도시화 지역의 고속도로 엔지니어링에 대한 기술 표준》(21.11)을 제공

- ◎ 《도시화 지역의 고속도로 엔지니어링에 대한 기술 표준》에는 일반규칙, 용어, 기본 규정, 경로, 노상 및 포장 도로, 교량 및 암거, 터널, 교차로, 교통 엔지니어링 등이 포함
 - 도시화 지역 도로는 반드시 현행 《도로 공사 기술 표준》(JTBO1)에 따라 기술 등급을 확정해야 하며, 도시화 지역의 교통 특성 및 수요에 따라 보조 도로, 비기관 차도와 인도 등의 시설을 증설할 것
 - 선로 부분에 있어서 선로 선형은 지형지물·지질 수문과 배수 등의 요구를 결합하여 종합적으로 고려해야 하며 각종 기술지표를 정확하게 운용하고, 선형의 균형을 연속적으로 유지할 것
- ◎ 도시화 지역의 도로 설계·속도는 반드시 도로기능과 기술등급, 결합지형, 경제, 도시 도로 기능을 겸비하는 등의 요소 종합 논증을 현행 도로 공사 기술 표준(JTGB01)에 근거하여 확정
- ◎ 교통표지 및 표지선은 도로 기능, 사용 대상 및 도시화 지역의 도로 교통 수요에 따라 합리적으로 설치되어야 하며, 도시 지역의 이동 특성, 토지 이용 계획, 교통 계획, 등을 결합하여 서비스 시설의 설치를 진행

[그림] 고속도로 보조도로 안내표지 예



- ◎ 도시화 지역의 교통에 대한 다리 내포의 안전 중요성을 고려하여, 《도시화 지역의 고속도로 엔지니어링에 대한 기술 표준》에서는 다리 내포 설치에 대한 규정이 포함
- ◎ 도시화 지역의 도로 서비스 시설의 계획과 설치를 위해서는 도시 외곽과 철도 교통 등의 시설이 결합하여 서로 조화되고 연결될 수 있도록 확보하는 것이 필요
 - 본 표준에는 전기·가스공급, 오염배출, 통신 등의 관망 계획에 대한 규정이 포함되어 있으며, 이는 주차, 주유, 철도 등의 각종 도로 서비스 시설의 건설과 운영에 유리하게 작용

요약/시사점

- ▷ 일반규칙, 용어, 기본 규정, 경로, 노상 및 포장 도로, 교량 및 암거, 터널, 교차로, 교통 엔지니어링 등이 포함된 《도시화 지역의 고속도로 엔지니어링에 대한 기술 표준》을 통해 도시화 지역의 도로 서비스와 안전을 개선을 추구

※ 출처 : 중국교통운수부, 交通运输部关于发布《城镇化地区公路工程技术标准》的公告, 2021.11.29

URL : https://xxgk.mot.gov.cn/2020/jigou/gli/202112/t20211209_3630454.html

10 | (EU) 탄소감축 목표를 이루기 위한 철도 규정 추가 제안 (CER, 12.15)

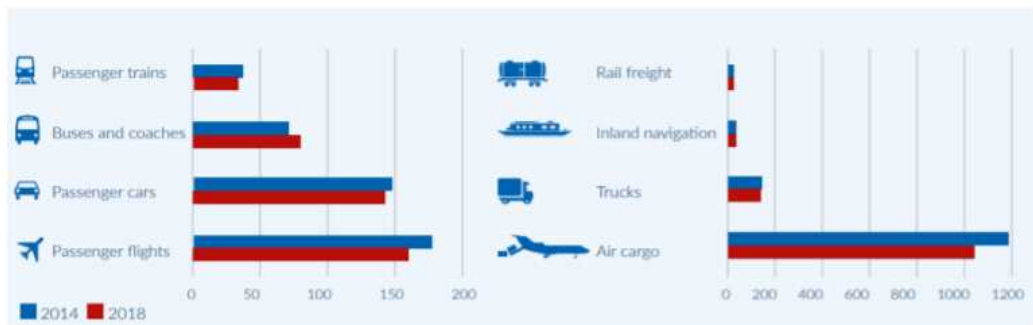
■ EU는 2030년까지 탄소 배출량 55% 감축하기 위한 'FIT 55' 입법안을 발표('21. 7)하고, 이에 유럽 철도 및 기반 시설사 커뮤니티(CER)에서는 철도에 관한 규정을 추가로 제안

- ◎ 새로운 배출권거래제(ETS) 및 SCF(사회기후기금)*에서 예상되는 수익의 최소 25%는 EU의 지속가능한 목표에 따라 철도 시스템이나 지역 대중교통 개발에 활용

* EU의 녹색 전환 과정에서 나타나는 사회적 분배문제를 해결하기 위하여 설립

- ◎ ETS 규정에 따라 전기 철도는 탄소배출량에 대해 전액을 지불하고 있으며, 수익은 여객 및 화물을 위한 인프라 개선에 활용
 - 철도 인프라가 취약한 지역의 교통 서비스 활용 상황 개선
 - 장기적으로는 기후변화뿐만 아니라 사회적 운송 비용도 절감할 수 있고, CO2 이외의 부문(사고, 소음, 공기)에서도 선도적 역할
- ◎ 유럽 환경청(European Environment Agency)에 따르면 철도는 GHG 집약도(승객당 및 1톤 km) 면에서 계속 선두를 유지하고 있으며, 배출 이동성 제로에 가장 근접
 - 철도로의 모달 전환은 기후변화 완화뿐만 아니라 장기적으로 주요 에너지 절약을 제공
 - 철도 운송은 도로 운송보다 에너지 효율이 7배 더 높음

[그림] 유럽 환경청에서 발표한 운송 수단별 온실가스 배출량



- ◎ 철도역을 복합 허브로 사용하여 door-to-door 모빌리티를 추진하는 것을 통해 전체 모빌리티 분야의 탈탄소화 필요
 - 기차 5개 중 4개가 이미 전기로 운행되고 있으므로 철도는 e-모빌리티의 선두주자로 개인이나 사설 운송에 대한 목표와 보조금을 제공해주는 것보다 TEN-T 네트워크의 완성을 위한 투자와 e-모빌리티에 제공되는 지원 사이에서 균형을 찾아야 할 것

요약/시사점

▷ EU 탄소감축 입법안이 발표되고 시행되기 위해 유럽 철도 및 기반 시설사 커뮤니티에서 제안하는 규정을 적용하여 탈탄소화에 앞장서고 철도분야의 경제 및 기술성장의 발판으로 삼을 것

※ 출처 : CER(유럽 철도 및 기반 시설사 커뮤니티), Making transport fit for 55, 2021.12.15

URL : <https://www.cer.be/publications/latest-publications/cer-position-making-transport-fit-55>

11 | (日) 코로나 시대의 항공·공항의 경영 기반 강화를 위한 지원 시책 (국토교통성, 12.24)

■ 국토교통성은 여객 수요의 회복 지연이 예상 이상으로 길어지고, 여전히 어려운 상황에 있는 항공·공항을 위한 「코로나 시대의 항공·공항의 경영 기반 강화를 향한 지원 시책」 발표

◎ 항공 네트워크 유지·확보, 코로나 시대의 사업 구조 전환을 지원하기 위한 시책

- 공항 사용료·항공기 연료세의 감면(2022년)
 - 국민 생활을 지지하는 항공 네트워크의 유지와 2030년 방일 외국인 여행자 6,000만명의 정부 목표 달성 등 향후 성장 투자를 지지하기 위해 공항 사용료 및 항공기 연료세 감면 실시
 - 국내선의 착륙료·정류료·항행 원조 시설 이용료에 대한 합계 약 60% 경감, 항공기 연료세의 세율을 18,000엔/kl → 13,000엔/kl로 경감(약 700엔)
- 공항 사용료·항공기 연료세의 감면(2022년)
 - 이도 항공 노선의 안정적인 수송 확보를 위해 운항비 보조 실시(약 14.7엔)
- 국제선 탑승자의 검사 비용에 관련된 경비 보조 등(2021년 보정)
 - 승무원 검사비용 보조, FAST TRAVEL 추진, 여객기의 객실 내에서의 화물 운송 실시, 비행 경로 단축 등에 의한 소비 연료의 절감책

〈그림〉 항공사의 객실안 화물 운송 풍경



◎ 공항 관련 기업의 경영 기반의 유지·강화를 지원하기 위한 시책

- 컨세션 공항·나리타 공항 하네다 공항의 시설 정비에 대한 무이자 대출(2022년)
 - 나리타 국제공항(주)이 실시하는 활주로 신설 등의 공항 시설의 정비 비용에 대해, 2021년도에 이어 2022년도에도 무이자 대출
- 컨세션 공항의 운영권 대가 분할금 등이 연도를 넘도록 유예(홋카이도·후쿠오카)(2022년)
 - 공항 빌딩 회사 등이 지불하는 국유 재산 사용료에 대해서, 지불 기한의 유예를 실시
- 재정투융자를 활용한 회사 관리 공항에 의한 공항 인프라 정비(2021년 보정)
 - 그랜드 핸들링 회사나 보안 검사 회사에 일시적인 노동력 이전을 위한 정보 제공

요약/시사점

▷ 《코로나시대의 항공·공항의 경영 기반 강화를 향한 지원 시책》에는 사업 구조 전환, 공항 유지를 위한 지원 등의 시책을 실시하여 항공계의 회복을 도모하고자 함

※ 출처 : 국토교통성, コロナ時代の航空・空港の経営基盤強化に向けた支援施策一覧, 2021.12.24.

URL : https://www.mlit.go.jp/report/press/kouku04_hh_000233.html

12 | (中) 스마트민간항공을 추진 및 건설하여 공항의 안전과 효율을 추진 (중국민용항공서, 10.20)

■ 중국 민간 항공국은 스마트민간항공 및 4종 공항 건설을 추진하고 신기술을 활용하여 공항의 안전하고 효율적인 운영을 위해 《공항 무인 운전장비 적용 로드맵》(‘21-’25)을 발표

- ◎ 《공항 무인 운전장비 적용 로드맵》은 공항 자율주행 설비 표준 규범 등의 운영 관리 규칙 체계의 수립과 보다 완벽한 검증 시스템 구축이 목표
 - 안전한 공항 건설을 위한 중요한 담보 제공, 스마트 공항 운영을 위한 스마트 솔루션 제공, 녹색공항과 인문공항 건설을 위한 중요한 자원과 원동력을 제공
 - 공항의 운영 환경을 통해 무인 운전 장비에 특정 개발 이점을 제공하고 향후 무인장비의 도입에 민간공항의 발전에 미치는 이점들을 제공할 예정
- ◎ 《공항 무인 운전장비 적용 로드맵》은 ‘2022년’, ‘2025년’의 장기 개발단계로 나누어 단계별 주요 과제를 제시
 - 과제는 애플리케이션 랜딩을 중심으로 전체 수명 주기 표준 시스템을 구축하고 검사와 검증을 질서 있게 수행할 수 있는 전체 시나리오 검사와 검증 능력을 확립
 - 단계적 판촉 모델을 명확히 하여 시범 및 선도 효과를 창출하고 기술 축적의 연속성에 주의를 기울여서 업계의 건전한 발전과 계속적 추진으로 단계별 분류 가능

〈그림〉 전기트럭과 수소 충전소



- ◎ 중국은 2020년까지 공항 자율주행 설비 표준 규범을 설립하여 자율주행 설비를 민간 공항 전용 설비 목록에 포함시켜 검증절차를 명확히 하겠다는 계획을 수립
 - 기술 연구 플랫폼을 구축하여 기계 설계, 자동제어, 컴퓨터, 마이크로전자, 인공지능, 통신네트워크, 정보처리, 차량네트워크, 빅데이터 등의 기술을 연구하고 자율주행 장비의 기술, 표준, 방안 등을 구축

요약/시사점

- ▷ 《공항 무인 운전장비 적용 로드맵》은 ‘응용 지향적, 품질 및 효율성 개선, 운영 혁신, 종합 검증 및 국제 리더십’을 목표로 공항 무인 장비 기술 검증 및 데모 응용 프로그램을 종합적으로 구축
- ▷ 2025년까지 수명주기 표준 시스템 구축, 완벽한 검증능력 확립, 판촉 모델을 명확히해 시범 효과 창출, 업계의 계속적 추진을 과제 선정

※ 출처 : 중국민용항공서, 中国民用航空局关于印发《机场无人驾驶设备应用路线图 (2021-2025年)》的通知, 2021.10

URL: http://www.caac.gov.cn/XXGK/XXGK/ZCFB/202112/t20211201_210346.html



국토교통기술 Brief



발행일 2022년 01월 07일

발행처 국토교통과학기술진흥원

주 소 14066 경기도 안양시 동안구 시민대로 286 송백빌딩

문의처 031-389-6313