

2021- 01

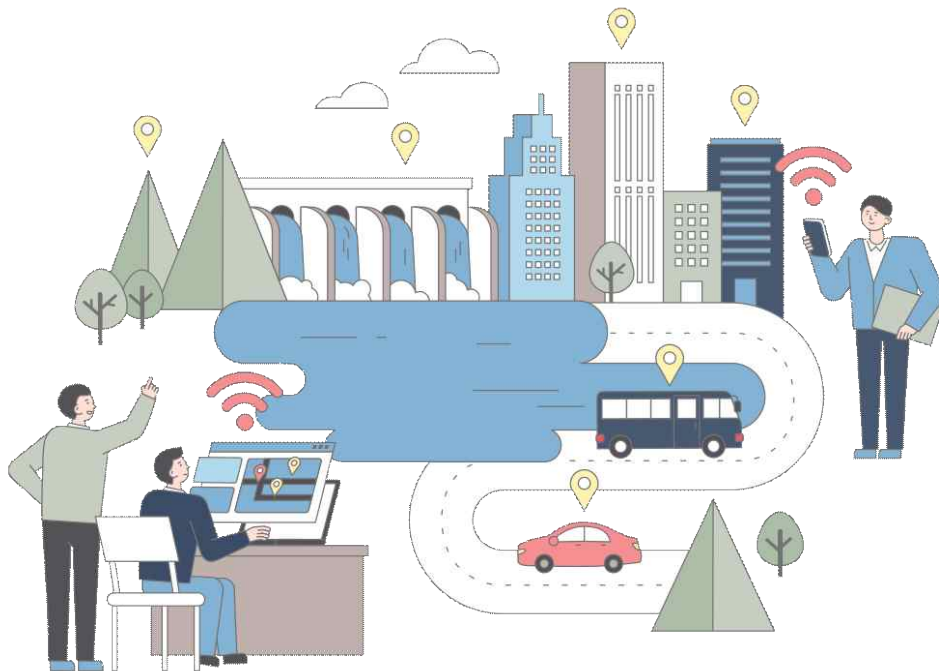


Korea Agency for Infrastructure
Technology Advancement

국토교통기술 Brief

2021년 11월 | 2021-01호

발행일 2021. 11. 05 발행처 국토교통과학기술진흥원



국토교통기술 Brief 2021-01호 목차

연번	주요 내용	분야	페이지
1	• (韓) G20 정상회담, 지구 기온 상승폭 1.5°C 이내 제한 공동 선언문 채택 (동아사이언스, 11.01)	탄소중립	1
2	• (EU) 스마트 그리드와 미래 : 연구와 혁신을 중심으로 (EU, 10.26)	에너지	2
3	• (韓) 코로나19 위기 극복을 위한 한국판 뉴딜 종합계획 마련 (정부, 7.14)	도시	3
4	• (中) 생태환경보호를 강화하기 위한 오수 처리 및 자원화 재생 사업 추진 (주택도시 및 농촌건설부, 6.6)	도시	4
5	• (韓) 건설지표로 보는 시장 동향 (대한건설정책연구원, 9.30)	건축	5
6	• (EU) 지속가능한 목표 달성을 위한 전략 발표 (FIEC, 5.18)	건축	6
7	• (美) 부속주택(ADU, Accessory Dwelling Unit) 건축 활성화를 위한 방안 제시 촉구 (APA, 9.9)	주거	7
8	• (日) 전국 56개 도시의 3D 도시 모델 오픈 데이터화 완료 (국토교통성, 8.6)	국토공간	8
9	• (韓) 시설물 유지관리 분야의 딥러닝 활용 사례 (건설기술정보시스템, 6.30)	시설/인프라	9
10	• (韓) 「제5차 국토·국지도 건설계획(2021~2025년) 수립」 (국토부, 9.28)	교통/도로	10
11	• (EU) 지속 가능하며 스마트한 2021년 이동성(모빌리티) 전략 발표 (EU, 5.18)	교통/도로	11
12	• (中) 에너지 절약법에 따른 도로·수로 교통 실시 방법 제정 (교통운송부, 8.11)	교통/도로	12
13	• (美) 철도협회, 철도능동제어기술(PTC, Positive Train Control) 확대 배치 및 적용 예정 (AAR, 9.9)	철도	13
14	• (EU) 고속철도 네트워크 가속화를 위한 ERTMS 도입 (CER, 10.18)	철도	14
15	• (獨) 월박스 프로그램의 성공은 e-모빌리티의 성공 (BMVI, 10.22)	철도	15
16	• (獨) 자동화된 화물 열차의 테스트 속도 향상 (BMVI, 10.5)	철도	16
17	• (韓) 공항 이슈 대응을 위한 「제6차 공항개발종합계획(21~25) 마련」 (국토부, 9.17)	항공	17
18	• (美) 교통안전청, 팬데믹 속 강화된 무기소유정책 이행 (TSA, 10.13)	항공	18
19	• (中) 드론(무인항공기)을 통한 물류 배송 운항 규범 수립 중 (교통운송부, 10.6)	항공	19

01 | (韓) G20 정상회담, 지구 기온 상승폭 1.5°C 이내 제한 공동 선언문 채택 (동아사이언스, 11.01)

■ 주요 20개국(G20) 정상들이 탄소 배출의 주원인인 석탄 화력발전을 제한하기로 동의

- ◎ 각 나라에서 추진 중인 신규 석탄화력 발전소에 대한 공적 금융지원을 '21년 말까지 모두 끊기로 함
 - 지구의 평균기온 상승폭을 산업화 이전 대비 1.5도 이내로 억제하는데 필요한 강력한 억제책을 시행하기로 합의
 - 하지만 중국, 러시아, 인도에서 탄소중립 시점을 2060년으로 제시하여, 목표 이행을 위한 탄소 배출제로 시행 시점을 구체적으로 설정하지 못하고 석탄발전의 폐지 시점만 빨리 결정
 - 국내에서는 2050년까지 석탄발전을 전면 폐기할 것을 밝히며, 온실가스 국내 순배출량을 '0'으로 만드는 것을 목표
- ◎ G20 정상회의에서 문재인 대통령은 우리나라 2050 탄소중립위원회에서 제2차 전체회의('21.10.18)를 통해 심의·의결한 「2050 탄소중립 시나리오안」에 대해 소개
 - 국가 온실가스 감축목표(NDC)는 “2018년 온실가스 총배출량 대비 40% 감축”으로 기존 감축 목표인 2018년 온실가스 배출량 대비 26.3% 감축에서 대폭 상향

<표> 우리나라의 부문별 온실가스 감축 목표

구 분	부 문	기준연도('18)	기존 NDC	NDC 상향안	주요 감축방안
배출	배출량	727.6	536.1	436.6	-
	전환	269.6	192.7	149.9	석탄발전 축소, 신재생에너지 확대 등
	산업	260.5	243.8	222.6	철강 공정 전환, 석유화학 원료 전환, 시멘트 연·원료전환 등
	건물	52.1	41.9	35	제로에너지 건축 활성화 유도, 에너지 고효율 기기 보급, 스마트에너지 관리
	수송	98.1	70.6	61	친환경차 보급 확대, 바이오디젤 혼합률 상향 등
	농축수산	24.7	19.4	18	논물 관리방식 개선, 비료사용 저감, 저메탄 사료 공급 확대, 가축분뇨 질소저감 등
	폐기물	17.1	11	91	폐기물 감량 및 재활용, 바이오 플라스틱 확대 등
	수소	-	-	7.6	수전해 수소 기술개발·상용화 지원, 부생/해외수입 수소공급 확대
흡수 및 제거	기타	5.6	5.2	3.9	-
	흡수원	-41.3	-22.1	-26.7	지속가능한 산림경영, 바다숲·도시녹지 조성
	CCUS	-	-10.3	-10.3	-
	국외감축	-	-16.2	-33.5	-

요약/시사점

- ▷ 지구의 평균기온 상승을 제한하기 위하여 강도 높은 국제사회의 결의에도 불구하고 탄소중립 목표를 위한 실행이 잘 안되고 있으며, 국가의 이익을 위해 반대하는 나라들에 대해서는 강력한 조치가 필요하며, 2050 탄소중립 목표를 달성하기 위해서는 온실가스 감축 목표를 지금보다 더 높여야 하며, 구체적인 로드맵이 필요해 보임

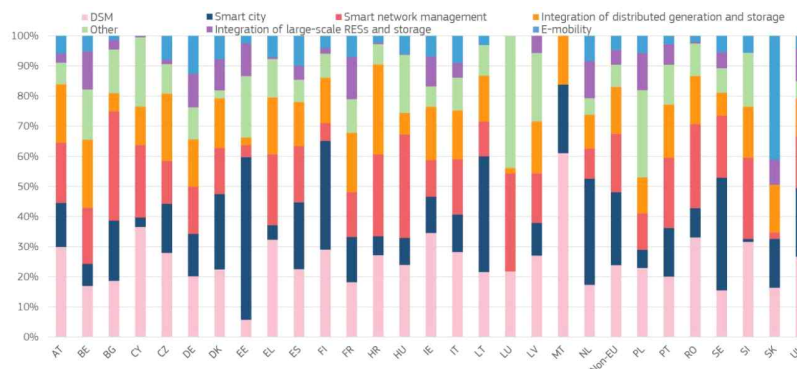
※ 출처 : 동아사이언스, G20 정상회담, 탄소시간표 없이 '반쪽' 합의...중·러·인도 제동, 2021.11

02 | (EU) 스마트 그리드와 미래 : 연구와 혁신을 중심으로 (EU, 10.26)

■ 2007년부터 2020년까지 스마트 그리드 관련 연구 및 혁신 활동 증가

- ◎ 데이터 추이 : 2014~2020년은 2007~2013년보다 프로젝트 25%, 총 투자 59%, EU 기금이 117% 증가
 - 기술 개발 및 실증 활동(FP7), 경쟁력 및 혁신 프레임워크 프로그램
 - 정보통신기술 정책 지원 프로그램(CIP-ICT-PSP) 및 경쟁력 및 혁신 프레임워크 프로그램
 - 기술 및 솔루션이 성숙해짐에 따라 디지털 트윈, 스마트 그리드 활성화의 역할에 대해 초점을 맞춘 실증 연구가 개발연구에 비해 크게 증가하는 추세
 - 에너지 전환에 관한 연구는 스페인, 독일, 이탈리아가 가장 많이 나타남

<그림> 국가별 스마트 그리드 투자 비율 분포



- ◎ 수요 관리 측면에 초점을 둔 연구가 대부분이며, 그 가운데 주거 수요 관련 연구가 가장 많았고, 다음으로 스마트 시티, 스마트 네트워크, 분산식 발전과 저장공간이 차지
 - 그 외에 '기타' 부문도 EU의 투자를 받았으며 이는 사이버 보안, 표준화, 에너지 데이터 플랫폼 개발, 사회경제적, 문화적, 정치적, 성별 문제, 에너지 전환과 같은 범분야적 문제에 대한 R&I 관심이 증가
- ◎ 비즈니스와 스마트 그리드 배포의 역할에 따라 각 기관별로 다양한 참여 패턴을 보임
 - 지방정부는 스마트 시티 및 e-모빌리티 영역에서 활동하며, 도시 인프라 및 서비스 개선에 중추적 역할
 - 부동산 분야의 개발자들도 스마트 시티 영역에서 주로 활동하고 있으며, 이는 주택 부문에 대한 연구의 관심이 증가하고 있음을 나타냄
 - 사이버 보안, 유럽 전력망 확대 등 새로운 스마트 그리드 창출을 위한 빅데이터의 잠재력이 나타나고 있음

요약/시사점

- ▷ 디지털 혁신으로 나아감에 있어서 산업 동향 부문과 학계 연구 동향이 어떻게 차이가 나는지 파악할 필요가 있으며, 국내의 경우 주요 산업 보고서와 국내외 학술 논문에 대한 빅데이터 분석을 통해 교차 연구를 진행할 필요가 있음
- ▷ 또한, 국내 에너지 전환 동향을 살펴보고 이머징 이슈를 파악하는 것이 필요하며, 산학연관의 협력 체계를 구축하여 스마트 그리드 관련 발전과 관련 인재의 양성에도 도움을 줄 수가 있음

※ 출처 : EU(유럽연합), Smart Grids and Beyond - An EU research and innovation perspective, 2021.

03 | (韓) 코로나19 위기 극복을 위한 한국판 뉴딜 종합계획 마련 (정부, 7.14)

■ 도시·공간·생활 인프라 녹색 전환

- ◎ (그린리모델링) 태양광 설치·친환경 단열재 교체 등 공공건물 에너지 효율 향상 가속화 및 민간건물 그린리모델링 확산
 - (제로에너지건축) 소규모 건축물에도 제로에너지건축물 인증이 가능하도록 제도개선 추진(~'21.7) 및 컨설팅 지원
 - 에너지 자립율, 에너지 효율등급 등을 충족 시 용적율 기준완화, 취득세 감면 지원
- ◎ (그린스마트스쿨) 그린스마트 미래학교 종합 추진계획('21.2) 발표 등 사업 구체화, 차질없는 민간투자사업(BTL)을 위한 제도개선 추진
- ◎ (스마트 그린도시) 25개 지역 선정 및 사업계획 확정
 - 지속가능한 미래환경도시 구현을 위해 2년간 국비 최대 60~100억원 지원

■ 저탄소·분산형 에너지 확산

- ◎ (스마트 그리드) 전력수요 분산 및 에너지 절감을 위한 스마트 전력망 보급, 노후 민간건물 에너지진단 실시
- ◎ (신재생에너지) '20년 재생에너지 설비구축 목표 초과 달성(목표 4.2GW, 실적4.8GW), 정부 정책을 마중물로 대규모 민간 투자 유도
 - (수소) 수소경제인프라 조성 확대 및 수소생산 R&D 다각화 추진
 - '30년까지 수소분야 총 43조원('21.3), 부유식 해상풍력 총 36조원('21.5) 투자계획 발표
 - 상용급 그린수소 생산, 석유코크스 활용 수소생산 친환경수소 생산·저장 원천기술개발 등

■ 녹색산업 혁신 생태계 구축

- ◎ (녹색산업) 에너지 다소비 산단을 저탄소·고효율 공간으로 전환 하고, 녹색 선도 유망기업 육성 및 친환경 제조공정 지원 확대
 - (스마트그린산단) 10개 지정(~'21.3), 산단 에너지관리시스템 구축 및 자체에너지 생산·소비체계 구현 추진
 - (녹색산업 육성) 환경·에너지 분야 중소 유망기업 선정·지원 및 5대선도 분야 '녹색 융합 클러스터' 구축 착수
 - (친환경 제조공정) 스마트 생태공장·클린팩토리 등 공정상 오염물질 배출 최소화를 지원하여 친환경 제조 선도기업 육성

요약/시사점

▷ 디지털 전환, 탄소중립 등 사업재편 선제적 지원이 필요하며 코로나 19 충격 이후, 탄소중립, 디지털 전환 등 구조적 변화에 대한 전세계적인 요구가 급증하며 급격한 환경변화 초래로 선제적·체계적 지원방안 마련 필요

※ 출처 : 관계부처 합동, 한국판 뉴딜 2.0, 2021.07.14.

04 | (中) 생태환경보호를 강화하기 위한 오수 처리 및 자원화 재생 사업 추진 (주택도시 및 농촌건설부, 6.6)

■ 중국 주택노동건설부, 상생태환경부는 생태환경 보호를 강화하기 위해 ‘14.5 도시 오수처리 및 자원화 이용 발전 계획(“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划)’(21.06)을 마련

- ◎ 시진핑 주석은 생태문명사상을 심도 있게 관철하고, 오염을 예방하여 아름다운 중국의 발전을 추진하기 위하여 《중화인민공화국 수질오염방지법》, 《중화인민공화국 국민경제 및 사회발전 제14차 5년 계획과 ‘35년 비전목표요강》에 근거하여 본 사업을 추진
 - 14.5’시기(14차 5개년)는 중국의 첫 사회건설인 첫 번째 100년의 목표를 실현한 후 두 번째 100년의 목표를 향해 가는 첫 5년이며, 새로운 발전 단계에 진입하여 질 높은 발전을 추진하는데 중요한 시기(‘21~’25)
 - 14.5계획’에는 고품질 도시 하수처리 체계를 건설한다는 주제로 도시 하수처리 시설의 고품질 건설과 운송 유지보수를 추진해야 한다는 내용 포함
- ◎ ‘14.5 도시 오수처리 및 자원화 이용 발전 계획’ 사업을 추진하기 위한 기본원칙은 크게 네가지로 나뉘어짐
 - (계획인도·배치최적화) 기획의 인도 및 지도를 강화하고, 시설의 규모와 배치를 확정하며, 지역조화, 도시·농촌통합을 추진하여 수급구조의 균형의 실현을 통해 오수 처리, 오수체 정비, 침수 관리를 총괄적으로 추진
 - (단판보수) 도시 오수 수집 처리, 자원화 이용, 침적물 처리 시설 단판의 보수를 가속화해 시설 처리 능력을 높이고 건설 관리도 병행하여 시설의 안정적이고 신뢰성 있는 운영을 실현하고, 시설 전체의 효능을 향상
 - (지역에 따른 대책수립) 현지의 수자원, 발전 수요와 경제 기술 수준 등을 고려하여 시설 능력 목표를 과학적으로 정하고, 경제적응과 저탄소 에너지절약 공정노선 선택해 적절한 하수처리시설 건설
 - (정부의 주도·시장의 활동) 책임의 주체를 명확히 하고 엄격한 심사를 통해 가격 메커니즘을 완비하여 재정 투입을 늘리고, 사회적 자본을 끌어들이어 지속가능한 건설 경영 모델을 형성

■ 사업기한은 ‘21년부터 ‘25년으로, ‘35년까지 전망하고 있으며, 사업으로 인해 얻을 수 있는 결과 예측

- ◎ ‘25년이 되면, 도시 건설 구역의 생활 오수 직배구 및 수집 처리 시설의 공백 구역을 기본적으로 없애고, 전국 도시 생활 오수 집중 수집률은 70% 이상에 달할 것으로 기대
 - 향후 오수 처리 능력은 경제 사회 발전 수요를 만족시키고, 오수 처리율은 95% 이상에 이를 것으로 기대

요약/시사점

- ▷ 향후 환경보호에 대한 필요성이 커짐과 더불어 수자원부족 문제가 심각해 지면서 환경보호와 경제발전의 모순이 상호 심화 될 것으로 예상, 경제발전에 수반되는 오수문제를 해소하려 하기보다는 오수처리 과정에서 오수물 재사용과 자원회수의 방향의 기술개발과 규제강화를 위한 노력 필요함

※ 출처 : 중국 주택도시 및 농촌 건설부, 国家发展改革委 住房城乡建设部关于印发, 2021.06

05 | (韓) 건설지표로 보는 시장 동향 (대한건설정책연구원, 9.30)

■ 2021년 하반기 동행지표를 중심으로 뚜렷한 회복세를 전망하며 건설투자 2% 증가 예상

- ◎ '21년 하반기 건설수주는 기저효과에 따라 상반기 대비 증가폭 둔화가 예상되나, 건설투자는 뚜렷한 회복세 전망
- ◎ '21년 건설투자는 2% 증가할 것으로 전망되며, 토목(0.8%)에 비해 건축(2.4%)의 증가폭이 클 것으로 예상
 - 건축 인허가 및 착공물량의 증가, 정부주도 공급물량 확대 등의 영향으로 '주거용 건물' 부문 회복세 가시화
 - '비주거용 건물' 부문은 공장, 창고 등 공업용의 호조세가 이어지고 있으며, 상업용도 회복세 기대
 - '토목 부문'은 정부 SOC예산 증액의 영향으로 증가세가 지속되겠으나, '20년에 비해 둔화 예상

■ 건설자재 가격 상승 및 수급 곤란 현상 발생

- ◎ 철강재 중심으로 건설 자재가격이 급등하고 수급 불균형으로 전문 및 중소건설업체에 어려움 가중
 - 건설자재시장은 건설시장의 파생수요로 그 규모는 약 112조원 수준이며, 건설공사 원가에서 31.5%를 차지
 - 건설자재 가격 급등은 직접시공의 주체인 전문건설업, 중소 종합건설업체에 상대적으로 큰 타격
- ◎ 철강재 가격 급등세는 진정되었으나 비금속광물 등 오름세 조짐
 - 풍부한 유동성과 더불어 세계경제 회복세, 인프라 투자 증가 등에 따라 원자재 수급 불안 가중
 - 현재 철근 등 일부 건설자재 가격은 오버슈팅 구간으로 판단되며, 하반기 가격 급등세 진정 전망
 - 다만, 거시경제 환경이 우호적이고, 타이트한 수급이 지속될 가능성이 높아 이전보다 높은 가격수준 유지

■ 전문건설 계약액은 전년 동기 대비 개선됐으나, 증가폭은 종합건설에 비해 미약

- ◎ 상반기(1~5월) 전문건설 계약액(39.3조원)은 전년동기(35.0조원) 대비 12% 증가
 - 전문건설공사 도급유형 중 원도급보다 하도급 계약실적의 증가폭이 높은 상황
 - 원도급 계약액 : '20년 상반기 11.7조원 → '21년 상반기 12.6조원, 전년동기 대비 7% 증가
 - 하도급 계약액 : '20년 상반기 23.3조원 → '21년 상반기 26.7조원, 전년동기 대비 15% 증가
 - 전년동기 대비 전문건설 계약액 증가폭(12%)은 전체 건설수주(종합건설) 증가폭(39%)의 1/3 수준

요약/시사점

▷ 건설자재 가격 안정 및 수급 원활화를 위해 단기적으로는 유통과정상 매점매석 행위의 강도 높은 단속, 중기적으로는 복잡한 유통문제 해결이 필요하며, 물가변동에 따른 계약금액 에스컬레이션(escalation) 제도의 유연한 적용을 검토가 필요한 상황임

※ 출처 : 대한건설정책연구원, 지표로보는 건설시장과 이슈, 2021.06

06 | (EU) 지속가능한 목표 달성을 위한 전략 발표 (FIEC, 5.18)

■ 유럽위원회는 주요 생태계에 초점을 맞춘 EU 산업 전략 발표

- ◎ Construction 2050 Alliance는 에코시스템 전환을 위한 경로 전략 계획을 관련 산업 및 유럽위원회가 공동 제시하는 것에 대해 환영
 - 유럽의 그린 딜과 리노베이션 웨이브의 목표 달성에 필수적인 전환 목표와 함께, 필요한 조치의 규모, 비용, 장기적 이점 및 조건에 대해 보다 나은 이해를 제공할 것으로 기대
- ◎ 건설산업의 투자를 유지하고 전략적 종속성을 해결하며 친환경 및 디지털 전환을 가속화하는 것을 목표
 - 상품 및 서비스의 순환을 촉진하고 수출 및 서비스 제한에 대한 투명성을 개선하여 보다 빠른 생산 가용성을 가능하게 하는 구조적인 솔루션 필요
 - 중소기업의 회복력을 높이고 더 강력한 파트너십과 산업 동맹을 모색하기 위한 구체적인 지원 제공
 - 녹색 및 디지털 전환을 가속화하기 위한 투자 및 역량 구축, 혁신, 기술, 재료, 데이터 및 에너지에 대한 접근을 위한 여러 프로그램과 조치 계획
- ◎ Construction 2050 Alliance에 참가한 업계 이해관계자들은 이를 위해 그들만의 공동 목표를 조사하기 시작했으며, 유럽위원회와 협력할 준비를 진행
 - Construction 2050 Alliance는 기존의 경험을 기반으로 전체적인 부가가치 창조를 목표를 하기 위해서는 기술 작업팀이 지원해야 하는 우선순위를 설정하기 위해 정치적인 목소리를 낼 수 있는 공청회가 되어야 할 것
 - 공동 창조의 정신을 기반으로 Construction 2050 Alliances 유럽위원회와 함께 목표 전환을 위한 우선순위를 확정할 것이며, 이를 통해 건설 생태계에서 탄력적이고 경쟁력 있는 근무 환경과 지속가능성을 실현하기를 기대
- ◎ 건설이 직면하고 있는 기회는 EU의 주요 정책 목표를 실현하기 위해 중요한 역할을 하는 반면 일부 병목현상도 존재하고 있어 해결이 필요함
 - 기존 건물의 탈탄소화와 생산성 강화를 위해 새로운 기술에 대한 채택 필요
 - 특히 배출량 감소, 새로운 고차원 업무 개발 등과 같은 사회적인 과제를 우선순위로 할 필요
 - 이는 유럽위원회와 건설 산업간의 파트너십을 통한 bottom-up 접근 방식으로 해결 가능함

요약/시사점

- ▷ 전세계 적으로 기후 위기 대응을 위한 탄소 감축 전략을 펼치고 있는 가운데, 유럽 건설 산업 업계에서도 목표나 전략에 대한 방향 전환이 필요함
- ▷ 특히 산업계와 유럽위원회 사이의 이해 관계를 조절하는 것을 통해 공동의 목표를 제정할 필요가 있으며, 이와 같은 밸류 체인 구축은 병목현상의 해결에 중요한 역할을 할 수 있음

※ 출처 : FIEC(유럽건설산업연맹), EU INDUSTRIAL STRATEGY: THE CONSTRUCTION VALUE CHAIN STANDS READY TO DEFINE A PATHWAY FOR TRANSITION TO ACHIEVE EU GOALS, 2021.05

07 | (美) 부속주택(ADU, Accessory Dwelling Unit) 건축 활성화를 위한 방안 제시 촉구 (APA, 9.9)

■ 미국의 높은 주택밀도 해소 방안으로 부속주택이라고 불리는 ADU를 건축하는 정책이 점진적으로 수용되고 지속적으로 추진

- ◎ 지난 20년 동안, 전 세계 수백 곳의 국가와 도시들은 ADU를 건축하고 있고, 미국 캘리포니아, 오레곤을 포함한 여러 주에서 ADU 건축 활성화를 위한 자체법안을 통과시킴
 - 팬데믹으로 더욱 악화된 고용난에 따른 기존 주택난도 심각해졌으며 플로리다, 사라스타주에서도 '21년 7월, 새로운 ADU 건축법안 승인
- ◎ 미국 다수 관할구역(jurisdiction)에서는 단독가구에 더 많은 면적을 할애하려 노력하고 있으며 일반가구 뒷마당에 ADU를 건축하여 새로운 주택 공급이 가능하도록 함
 - LA, 캘리포니아법 발효 후, ADU 허가건수, 2014년 71건→2019년 6,474건으로 증가
 - 위의 법 통과 후, 캘리포니아, ADU 건설장려 및 건설 장애요소 해결을 위한 추가법안 5건이 통과되었으며 2020년 코로나 여파에도 불구하고 12,392건이 허가
- ◎ 미국 비영리기관 정책개발 및 연구팀 소속 도시계획담당자이며 수석연구자인 한 전문가는 ADU 건축이 지닌 다양한 규제적, 금융 장애 요인들을 지적
 - 주택소유자들이 ADU 건축을 위해 대출을 받고, 건축담당팀을 고용하고, 이와 동시에 ADU 임대인으로 서도 역할 해야 함
 - 각 도시들이 애초 ADU가 의도한 바였던 '적정한 가격'으로 주택을 제공하고자 한다면, 더 적극적인 도시 차원 개입이 필수
 - 현재 다수의 ADU 건축 희망자들은 개인자금 혹은 주택자산(home equity)을 활용하는데, 이는 저 소득층 가구에 많은 부담으로 작용함
- ◎ 여기서 유의할 점은, ADU 건축이 주택난 해결을 위한 만병통치약(Cure-all)이 아닌 포괄적인 주택 아젠다의 일부라는 사실임
 - ADU 건축은 정책 입안자, 도시, 다양한 비영리단체 모두 '목적성'을 갖고 여러 방면으로 노력해야 하는 사안이며 도시계획전문가, 각 지역공동체는 모든 이에게 ADU가 합리적인 가격으로 제공 가능한가에 관해 대화 및 논의를 활성화해야 함

요약/시사점

- ▷ ADU는 주택밀도 해결의 획기적인 방안이나, 주택정책 아젠다의 일부로, 여전히 많은 제도적 지원과 각 주(State) 들의 일원화되고, 조화로운 노력이 필요함
- ▷ ADU가 지닌 장점이 분명하고 미국 주택문제 해결에 도움이 된다면, ADU 건축 활성화를 위해 각종 장애 요소들을 해결하여 일시적 현상이나 불이 아닌 장기적 주택문제 해결방안이 되도록 해야 함

※ 출처 : APA(미국 도시협회), What's Blocking an ADU Boom?, 2021.09

08 | (日) 전국 56개 도시의 3D 도시 모델 오픈 데이터화 완료 (국토교통성, 8.6)

■ 2020년도부터 시작된 Project PLATEAU(플라토)에서는 현실 도시를 사이버공간으로 재현하는 3D 도시 모델의 정비·활용·오픈 데이터화를 진행하여 현재 전국 56개 도시 (면적 약 1만㎢, 건물 약 1천만 동)의 오픈 데이터화 완료

- ◎ 「G 공간정보센터」에서 다운로드하여 지방공공단체나 민간기업에서 활용 가능
 - 관민의 다양한 영역에서 데이터를 활용함으로써 오픈 이노베이션을 창출하고, 도시조성, 방재, 카본 뉴트럴 등의 사회과제 해결에 공헌해 갈 전망
- ◎ 효율적인 데이터 정비 방법 확립, 데이터 사양 확장, 사회적 요청이 높은 테마나 선진기술을 도입한 유스케이스 개발 등에 노력, 지방공공단체의 3D 도시 모델 정비 지원
 - '3D 도시 모델 표준 제품 사양서'를 더욱 확장하기 위해 건물 및 도로의 상세 모델 사양 책정을 위한 데이터 작성 실증, 효율적인 데이터 정비 및 갱신의 방법 개발, 측량 수법의 매뉴얼 책정
 - '태양광 발전 잠재력 추계·반사광 공해 시뮬레이션'에서는 건물의 지붕 면적, 기울기, 인접 건물에 의한 그늘 발생도, 3D 도시 모델의 풍부한 데이터를 활용한 도시 스케일의 태양광 발전 포텐셜 추계 등의 시뮬레이터 개발 중
- ◎ 오픈 데이터를 활용하여 다양한 영역에서 새로운 서비스나 프로덕트 개발

<표> 오픈데이터 활용 사례

기관	내용
아르테아엔지니어링(주)	· 로컬 5G 신청에 필요한 전파환경의 해석 등에 PLATEAU의 데이터를 활용. · 도시 공간의 건물 영향을 가미한 보다 정밀한 전파 시뮬레이션을 간단하게 실현
도쿄도	· 도쿄도 디지털 트윈 3D 뷰어의 도시 모델 데이터에 PLATEAU 데이터를 활용 · 하천 감시 카메라의 라이브 영상, 도영 버스의 실시간 데이터와 도청 내 각국의 다양한 오픈 데이터 등과 함께 가시화
ESRI 재팬(주)	· GIS 해석 소프트웨어 「Arc GIS」에 PLATEAU의 데이터를 활용할 수 있는 익스텐션 개발 · ArcGIS에 의한 비주얼라이즈, 3D 침수 해저드 맵 작성, 풍황이나 재해, 일조 등의 각종 시뮬레이터 이용
Symmetry Dimensions Inc.	· 디지털 트윈 플랫폼 'SYMMETRY DIGITAL TWIN CLOUD'는 다양한 데이터와 해석 엔진을 조합한 솔루션 제공 · PLATEAU의 데이터를 활용한 풍환경·내풍설계 해석과 인류 시뮬레이션 가능

요약/시사점

▷ 3D 기술이 발전함에 따라 도시 정비에도 활용되는 가운데, 현재와 미래 도시 발전에 도움이 될 전망이며, 이에 따라 지방공공단체의 요구와 민간기업의 기술 매칭이 잘 이루어져야 할 것으로 보임

※ 출처 : 국토교통성, 全国56都市の3D都市モデルのオープンデータ化を完了, 2021.08

09 | (韓) 시설물 유지관리 분야의 딥러닝 활용 사례 (건설기술정보시스템, 6.30)

■ 딥러닝은 인공 신경망을 학습시켜 높은 수준의 추상화를 가능하게 하고, 사람이 파악하기 어려운 데이터의 복잡한 특성까지 분석할 수 있음

- ◎ 시설물 유지관리 분야에서 딥러닝 알고리즘을 활용한 연구는 2019년에 들어부터 활발히 수행되고 있는 것으로 파악
 - 기존 예측모델의 성능을 개선하고 빅데이터를 활용하기 위해 딥러닝을 적용한 경우
 - 영상데이터를 활용하여 분류, 인식, 감지 기능 구현을 위해 딥러닝을 적용한 경우

■ 빅데이터 기반 예측모델 고도화

- ◎ 도로구간별 시간 경과에 따른 도로포장 상태 실측치를 활용하여 딥러닝 모델 중 시계열데이터 분석에 주로 활용되는 LSTM을 통해 상태저하수준을 예측
 - 교량 부재의 점검결과를 바탕으로 상태예측모델을 개발하여 유지관리 시나리오 수립에 활용
 - 점검결과 또한 일정한 점검주기마다 누적되는 데이터로서 시계열데이터에 적합한 LSTM 모델이 주로 활용
 - 기존 확률통계 분석에 딥러닝 기술을 도입하여 특정 도로구간에서 발생할 교통상황을 예측하는 시스템 개발
 - 교통공학적인 측면에서 활용목적이 있었지만 통행특성에 따른 차량하중의 파악하고 이를 통해 시설물 유지 관리에 활용할 가능성도 있음

■ 영상데이터 활용 유지관리

- ◎ 도로의 유지관리를 위하여 주행차로 노면 영상데이터를 수집하여 포트홀 등의 손상을 실시간으로 탐지
 - 인력 기반의 도로포장 유지관리에서 인공지능 기반의 유지관리로 넘어가면서 손상 조사와 보수에 들어가는 시간과 인력이 절감되는 기대효과가 발생
 - 도로시설물 점검 시 점검자가 접근하기 어려운 부재의 점검을 보완하고 점검자의 안전까지 확보하기 위하여 무인이동체를 활용하여 접근취약부의 영상데이터를 취득하여 점검을 수행하는 연구도 수행
 - 접근취약부의 영상을 통해 다양한 시설물 손상 유형을 학습하는 딥러닝 모델을 개발하고 이를 통해 접근 취약부 손상탐지 자동화하여 기존 인력점검대비 점검시간 단축과 점검인력의 안전을 확보

요약/시사점

- ▷ 효과적인 모델을 구축하기 위해서는 정교한 데이터 구축 계획, 문제해결과 연관된 이론적 배경과 딥러닝 알고리즘의 적절한 융합 등 다양한 관점에서 고려해야 함

※ 출처 : 건설기술정보시스템, 시설물 유지관리 분야의 딥러닝 활용 사례, 2021.06

10 | (韓) 「제5차 국도·국지도 건설계획(2021~2025년) 수립」 (국토부, 9.28)

■ 국토교통부는 지역 간 연결도로와 생활밀접형 도로 확충을 목표로한 「제5차 국도·국지도 건설계획(2021~2025년)을 수립하여 5년 간 신규 추진할 국도, 국지도 사업을 최종 확정

- ◎ 총 116개 신규 건설 사업에 전체 10조원 투자계획을 발표했으며, 제4차 건설계획과 비교하여 전체 투자규모는 0.6조원(0.7%) 상승
 - 도로기능별로는 국도 건설에 6.1조, 국대도에 1조, 국지도에 2.9조를 투자할 계획이며, 사업유형별로는 국도와 국지도 모두 신설·확장되는 등 사업 투자규모가 크게 증가

<표> 제5차 국도·국지도 건설계획 사업 현황

구 분		제5차 계획안(21~25)	제4차 개책(16~20)	증감(투자비)
계	총	10.0조원(116건, 726km)	9.4조원(120건, 977km)	7.0(↑)
	총	6.4조원(65건, 435km)	5.8조원(71건, 630km)	5.9(↑)
국도	신설, 확장	3.2조원(28건, 158km)	2.7조원(24건, 218km)	19.9(↑)
	선형개량	2.9조원(37건, 276km)	3.1조원(47건, 412km)	6.4(↓)
국대도	총	1.0조원(4건, 31km)	0.9조원(6건, 43km)	9.4(↑)
국지도	총	2.9조원(47건, 260km)	2.7조원(43건, 304km)	8.6(↑)
	신설, 확장	1.7조원(24건, 115km)	1.1조원(13건, 85km)	47.8(↑)
	선형개량	1.2조원(23건, 145km)	1.6조원(30건, 220km)	19.3(↓)

- ◎ 지역 간 연결도로와 지역 내 생활밀접형 도로 확충을 위해 균형발전 촉진, 안전성 강화, 연계성 제고, 혼잡구간 개선의 4대 추진전략에 맞게 사업 선정
 - (균형발전 촉진) 지역 간 이동성을 강화를 목표로 국도 단절구간 연결 추진 및 낙후도로 정비
 - (안전성 강화) 안전한 도로환경 조성을 위해 폭원이 협소하거나, 급격한 경사 등으로 사고 위험이 높은 구간은 개선
 - (연계성 제고) 국도·국지도가 타 교통수단이나 지역별 주요 기반시설 접근에 핵심적인 기능을 수행할 수 있도록 인근 산업단지, 도청 등과 연계성 확보에 초점을 두어 사업을 추진
 - (혼잡구간 개선) 원활하고 쾌적한 교통서비스 제공을 위해 상습지정체 구간이나 관광·휴가철 교통 정체가 극심한 구간을 개선하고, 시내구간 혼잡해소를 위한 우회도로도 확충할 계획

요약/시사점

- ▷ 지역 간 도로망의 지속적 건설로 국토이용 효율성과 지역 간의 형평성이 제고되었으며, 관리 측면에서도 도로관리 시스템 및 지능형교통체계(ITS) 구축 등 체계적 관리를 통해 도로 안전 확보 및 혼잡이 개선될 것으로 예상됨
- ▷ 국도·국지도 건설에 발생하는 환경문제, 교통 체증문제 등에 대한 확실한 대책을 마련하여 국민들이 피해를 입지 않도록 하는 것이 필요함

※ 출처 : 국토교통부, 제5차 국도·국지도 건설계획(2021~2025) 수립, 2021.09

11 | (EU) 지속 가능하며 스마트한 2021년 이동성(모빌리티) 전략 발표 (EU, 5.18)

■ 유럽연합, 2021년 액션플랜과 지속가능하고 스마트한 이동성전략과 함께 향후 4년 동안 이행할 32개의 이니셔티브를 발표

- ◎ 유럽 교통 분야가 전반적인 대변혁을 위한 노력을 이루고 있으며, 교통수단의 현대화, 친환경화를 위한 민간, 공공투자가 증가하고 있는 추세
 - 2050년까지 유럽연합 국가들은 안전하고, 스마트하고, 경쟁력을 지니고, 모두가 접근 가능한, 합리적인 가격으로 제공되는 교통체제를 구축하여 이산화탄소 배출량을 90%까지 감축 예정
- ◎ 2030년까지 이행 예정인 모빌리티 전략 세부내용
 - 유럽연합국가 도로에서 운행 예정인 최소 3천만 대 자동차를 탄소 배출 없이 운행 예정(유럽연합 100개 도시, 기후 중립 달성)
 - 탄소 배출 없는 선박, 항공기 시장 출고 준비
- ◎ 2050년까지 이행 예정인 모빌리티 전략 세부내용
 - 대부분의 자동차, 버스, 밴, 중공업 자동차, 탄소배출 없는 운행 목표
 - 지속 가능하며, 스마트하고, 초고속 연결망 기반으로 운영되는 다수단(multi modal) TEN-T의 온전한 이행

■ 기간별 목표 달성을 위해 총 10개 분야, 82개 이니셔티브로 세분화되어(지속가능한 모빌리티, 스마트 모빌리티, 유연한 모빌리티 등) 구체적인 이행방안과 함께 제시

- ◎ 지속 가능한 (Sustainable) 모빌리티
 - 지속 가능한 항공, 선박 연료 사용을 위한 새로운 이니셔티브 창설, 탄소 배출 없는 공항, 항구 건설
 - 초고속철도 2배 증설, 그 외 자전거 인프라 개발(2050년까지 친환경 화물교통수단 2배 증설)
- ◎ 스마트(Smart) 모빌리티
 - 연결성이 뛰어난, 자동화된 다양한 수단의 모빌리티구축 :하나의 교통수단에서 다른 교통수단으로 환승 시, 매끄러운 환승이 이뤄지도록 함
 - 드론을 충분히 활용하여 유럽연합 국가 공동 모빌리티 데이터 공간 구축 및 AI 활용
- ◎ 유연한(Resilient) 모빌리티
 - 2030년까지 민간, 공공분야의 투자와 노력을 모두 기울여 TEN-T 완료
 - 이동에 제약이 있는 이들도 어느 지역에서든 이용 가능하도록 '새롭고, 합리적인 사용료'로 제공되는 교통수단을 구축하며, 교통 분야를 구직자들이 매력적으로 느낄 수 있는 산업분야로 변모해야 함

요약/시사점

- ▷ 유럽 그린딜은 2050 기후중립목표에 맞춰 에너지, 산업, 교통 등 사회 전 분야를 전환하기 위한 전방위적 로드맵
- ▷ 이의 주요 내용을 반영한 2021 유럽연합 모빌리티 전략 중 특히 교통 분야는 일자리 창출의 대표적 분야인 만큼, 우리나라에도 위의 스마트하고 지속 가능한 모빌리티 전략을 적용 할 수 있을 것이라 예상함

※ 출처 : EU(유럽연합), Mobility Strategy, 2021.

12 | (中) 에너지 절약법에 따른 도로·수로 교통 실시 방법 제정 (교통운송부, 8.11)

■ 중국 교통운수부는 도로·수로 교통의 에너지 절약을 촉진하고 에너지 이용효율을 높이기 위해 ‘도로·수로 교통의 <중화인민공화국 에너지 절약법> 실시 방법(公路、水路交通实施<中华人民共和国节约能源法>办法)’(21.08) 제정

- ◎ 교통운수부는 에너지 절약 관리에 대한 강화된 규정을 제정함으로써 에너지를 사용하는 교통기관들로 하여금 에너지 절약 제재 강화
 - 교통운수 주관부서는 에너지절약 업무의 지도를 강화하고, 도로·수로 교통 에너지절약 관리 체제를 수립하며, 에너지절약 목표 책임제와 에너지절약 심사 평가 제도를 시행
 - 도로·수로 에너지절약을 교통발전계획에 포함하고 도로·수로 교통에너지절약계획을 편성·시행
 - 에너지 소비 보고·통계·분석 제도를 수립하고, 에너지 소비 통계 방법의 개선 및 규범, 에너지 이용 상황의 통계와 발표 업무를 수행
 - 장치의 출력이 300킬로와트를 초과하는 항구 기계 등 교통용 에너지 설비의 단위 제품 에너지 소비 제한값 기준을 제정·개정하고, 각급 교통 운수 주관 부서가 조직하여 보급
 - 도로·수로 교통 에너지 절약 검사 기구를 조직하여 에너지 절약 모니터링 체계를 수립

■ 중국 교통운수부의 에너지를 사용하는 교통기관들의 합리적인 에너지 사용과 에너지 절약을 위한 규정 제정

- ◎ 에너지 절약 관리를 강화하여 에너지 절약 계획 및 에너지 절약 기술 조치를 제정하고 에너지 관리 제도를 수립·보완하며, 여러 요소 변화 상황에 따라 생산 계획을 적시에 조정하여 교통용 에너지 설비의 사용 효율을 높여야 함
 - 반드시 국가의 계량 관리에 관한 법률·법규와 관련 규정에 따라 에너지 계량 관리를 강화하고, 배치·사용해야 하며 법에 따라 적합하고 교정된 에너지 계량 기구는 각종 에너지 소비에 대해 분류 계량
 - 에너지 소비 통계 제도를 수립하고, 에너지 계량 원시 기록과 통계 대장을 작성하여 에너지 소비 통계 데이터를 진실하고 완전하게 확보하며, 규정에 따라 관련 통계 데이터와 자료를 관계 기관에 보고
 - 본 부서의 제품 에너지 소비 정량 표준을 제정하고 집행해야 하며, 정기적으로 에너지 사용설비에 대한 기술평정을 실시해야 하며 낙후된 노후 및 에너지 다소비 설비를 폐기, 갱신, 개조 계획을 제출
 - 국가가 도태시킨 에너지 제품과 설비를 구입·사용하는 것을 금지하며, 도태된 에너지 제품·설비를 타인에게 양도하거나 대여 불가

요약/시사점

- ▷ 교통 에너지 사용 효율을 상승시키기 위한 제도를 마련하고 규제를 강화시키는 것이 향후 에너지 관리 부분에 있어서 매우 효과적일 것이라고 예상되지만, 근본적인 에너지 부족 문제를 해결하기에는 기술적인 노력과 대체 에너지를 개발하는데 더 많은 노력이 수반되어야 할 것으로 보임

※ 출처 : 중국교통운수부, 交通运输部关于修改, 2021.08

13 | (美) 철도협회, 철도능동제어기술(PTC, Positive Train Control) 확대 배치 및 적용 예정 (AAR, 9.9)

■ 인간과실에 따른 철도사고 예방과 해결을 위해 전략적으로 고안된 PTC(철도 능동제어기술)기술의 광범위한 배치로 열차선로의 안전성, 효율성이 급진적으로 향상되는 새로운 시대가 열리고 있음

◎ 업계 종사자들의 끊임없는 노력으로, 2020년 말까지 Class1 철도차량에 PTC 기술을 100% 적용하도록 권고한 미국의회 지시사항을 성공적으로 이행 할 수 있었으며 현재까지 모든 Class1 철도차량에 PTC 기술이 적용되고 있음

◆ 능동형 열차제어 (Positive Train Control) 기술이란? 기차의 움직임을 감시 및 조정하여 운전자에 의해 발생하는 사고를 방지하여 안전성을 높이는 기술로 2008년 미 국회에서 철도안전개선평의 일부 법안으로 통과되어 모든 철도에 기술혁신을 가져온 기술

- 철도를 구성하는 수천, 수백개의 부품들이 화물, 승객, 그리고 초고속도로로 연계된 네트워크에서 작동
- 기차의 움직임을 감시 및 조정하여 운전자에게 의해 발생하는 사고를 방지, 안전성을 높임
- 사람의 과실로 인한 특정사고 발생 전, 열차가 자동으로 정지하도록 고안
- 철도의 정확한 위치, 방향, 속도를 결정하며 발생 가능한 문제들을 운전자에게 경고하여 안전하게 열차를 정지시킬 수 있도록 함
- 과속으로 인한 열차 탈선, 혹은 사전에 승인되지 않은 열차가 유지보수 작업 중인 선로로 침범하는 등 원인에 의해 주로 발생하는 열차 간 충돌방지 기술이며, 특정 형태의 운전자 과실에 따른 사고 예방은 불가능

◎ 사고 주요 원인 해결을 위한 전략적 접근

- 선로(Track): 선로결함에 따른 열차사고는 전체 사고의 약 27%를 차지하며 이를 위해 1980년대부터 7억 4천만 달러에 달하는 최고액을 투자하고, 선진검사기술을 도입하여 선로로 인한 사고율이 상당히 개선됨
- 설비(Equipment): 설비부실에 따른 열차사고는 전체 사고의 14%를 차지하며 이를 위해 철도차량 개선, 선진장비검사기술 도입, 산업 전반 관리프로그램을 이행하여 안전성을 향상시킴
- 인적과실(Human Error): 인간의 과실로 인한 열차사고는 전체 사고의 가장 큰 비중을 차지하며, 2019 년도에는 전체 사고의 41%가 무려 이런 유형이었음. 이를 위해 엄격한 교육 프로그램과 열차 운전자 피로도 향상을 위한 피로관리 프로그램을 이니셔티브로 도입함

요약/시사점

- ▷ 인적과실로 발생하는 철도사고 방지를 위한 획기적인 기술이 PTC이며, 모든 열차에 확대 배치되어 열차선로 안전성이 획기적으로 향상됨
- ▷ PTC 기술 도입에도 불구하고, 인적과실에 따른 사고는 필연적으로 발생하므로 예방적 차원의 운전자 안전교육은 꾸준히, 필수적으로 이행되어야 함

※ 출처 : AAR(미국 철도연합회), Freight Railroads & Positive Train Control, 2021.09

14 | (EU) 고속철도 네트워크 가속화를 위한 ERTMS 도입 (CER, 10.18)

■ 유럽철도교통관리시스템(ERTMS)은 그린딜에서 구상한 모달 전환에 필수

- ◎ ERTMS는 중단 없고, 안전하고, 효율적이며 빠른 서비스 제공 가능
 - 고속철도 서비스, 특히 TEN(Trans-European Transport Network)의 일부분인 고속철도 네트워크를 구축하는 것은 오염을 줄이는 매력적인 대안이 될 수 있음

■ 유럽철도 및 기반시설 회사 커뮤니티(The Community of European Railway and Infrastructure Companies, CER)는 “ERTMS 도입 촉진(Boosting ERTMS deployment),” “TEN-T 규정 개정(The revision of TEN-T Regulation 1315/2013)을 발표

◆ TEN-T(범유럽운송네트워크)

- 유럽 전역을 연계시키는 범유럽 통합 교통망 구축 프로젝트로 철도, 도로, 공항, 항구, 내륙 수로 등의 모든 운송망
- 주요 도시를 연결하는 핵심구간(Core network)과 그 외 기타구간(Comprehensive network) 등 두개 구간으로 나뉘어 진행되며 핵심구간의 경우 2030년까지, 기타구간은 2050년까지 운송망 구축이 완료될 예정

◎ 철도가 친환경 교통수단이 되는 것이 양쪽(모달 전환, 유럽 고속철도 네트워크 가속화)에서 중요한 문제

- ERTMS에 충분한 자금 지원과 자금 조달이 되어야 하며, EU 수준의 중앙집중화된 ERTMS 거버넌스를 구축하고 많은 승객과 화물 교통을 철도로 유입하는 것을 통해 2050년까지의 감축 목표를 달성하기 위한 배출량 감소에 노력
- TEN-T 규정은 유럽의 주요 도시와 공항을 연결하고, 국제 여객 서비스를 지원하게 하기 위하여 유럽 고속철도네트워크의 축진이 필요하다고 주장
- 운영자와 기반구조 관리자 간의 협력을 촉진하고 국제 여객 노선(고속 연결, 야간 열차 및 기타 장거리 연결 등)을 저렴하게 만드는데 필요하다고 주장

◎ 현재 도시의 노드와 TEN-T 네트워크 통합을 통해 인프라 개선을 진행할 수 있는 기회

- 항구와 공항의 원활한 연결은 유럽과 기타 제3국에도 필요한 조치이므로 항구와 철도를 통합적이고 효과적으로 연결하는데 도움이 될 수 있음

요약/시사점

- ▷ 교통 인프라의 개선은 시민들의 삶의 질 개선 뿐만 아니라 다양한 산업의 병목 현상을 해결하는데 도움이 될 수 있음
- ▷ 4차 산업혁명의 발전과 더불어 교통 데이터의 수집과 분석이 중요한 시점이며, 디지털화된 데이터는 연관 산업과의 연동을 통해 새로운 문제를 발견하고 해결하는 데 유리할 것임

※ 출처 : CER(유럽 철도 및 기반시설 커뮤니티), Accelerated ERTMS rollout & European high-speed rail network vital for modal shift envisaged in Green Deal, 2021.10

15 | (獨) 월박스 프로그램의 성공은 e-모빌리티의 성공 (BMVI, 10.22)

■ 연방 교통 및 디지털 인프라 - 주거용 건물의 전기 자동차 충전소 지원

- ◎ '19년 10월 "기후보호 프로그램 2030"을 채택하면서 e-모빌리티 확대를 위한 충전소 확충의 중요성을 강조
 - '17년부터 '20년까지 3,000만 유로의 예산 규모를 책정했으며, '30년까지 100만개의 충전소를 설립 할 예정
 - '25년까지는 공공충전소를 건설하고, 개인 및 상용충전소 건설에도 보조금을 지급할 예정
- ◎ 국민들이 접근할 수 없는 개인 주택 또는 임대 주거용 건물 등의 지역에 개인의 월박스 구매 및 설치를 위해 총 8억 유로 지원
 - 짧은 시간 안에 독일의 전기 이동성에 기여하기 위한 프로젝트 설계
 - 이미 제출된 신청서는 월박스 구매 및 설치를 위해 900유로 상당의 보조금 지원
- ◎ 전기 자동차 충전 인프라 마스터플랜의 주요 내용
 - CO₂ 미배출 승용차와 트럭의 주유 및 충전 인프라에 2023년까지 30억 유로 이상 투입 예정
 - 공공 충전 인프라 확충과 동시에 2020년 신규 민간 충전소에 5,000만 유로 투입 예정
 - 2020년 봄부터 슈퍼마켓 등 고객주차장에 충전 지점 확충 예정
 - 2020년 에너지 산업에서 사용자 친화적인 충전소 운영을 위한 통일된 기본조건을 정의(점유실태, 투명한 가격책정 및 간단한 지불 옵션 제공 등)
 - 충전 인프라의 조화로운 발전을 위해, 2019년 국가조정센터(Nationale Leitstelle)를 설립하여 전국의 모든 전기차가 인근에 사용자친화적인 인프라 확보
 - 자동차산업계가 차량 주문자료 등 향후 인프라 계획에 필요한 정보 적극 제공. 제조업체들의 직원 주차장 내 충전지점 설치 투자 증가
- ◎ 환경 친화적 프로젝트의 미래
 - 짧은 시간 안에 독일의 전기 이동성에 기여함과 동시에 기후 친화적인 전기자동차의 상용화
 - 큰 수요로 인해 KfW 보조금 포털에 과부하
 - 전국적이고 사용자 친화적인 충전 인프라
 - 더 많은 사람들이 기후 친화적인 전기 자동차로 전환하기 위한 전제조건

요약/시사점

- ▷ 기후 친화적인 이동 수단이지만 적절한 인센티브가 있어야 사람들이 전기자동차로 전환하는 동기가 되며, 이 추세는 차기 연방 정부에서 계속 되어야만 함
- ▷ '21년 7월 기준 620,000개 이상의 충전 포인트에 대한 신청이 이뤄졌고 매일 평균 2,500건의 신청서가 제출된 만큼, 자금 지원에 대한 엄격한 심사가 필요함

※ 출처 : BMVI(독일교통부), Erfolg unseres Wallboxen-Programms ist Erfolg für die Elektromobilität, 2021.10

16 | (獨) 자동화된 화물 열차의 테스트 속도 향상 (BMVI, 10.5)

■ BMVI, 1,890만 유로로 Betuwe route에서 독일-네덜란드 테스트 운영 자금 지원

- ◎ 독일, 네덜란드 간의 "화물을 위한 자동 열차 운영 기술 테스트" 시작
 - 로테르담 항구와 루르 지역을 연결하는 Betuwe route에서 시작되었으며, 네덜란드의 화물 열차에만 사용가능
 - 2007년에 개통된 Betuwe route는 현재 ETCS* Level 2인 상황으로 2025년까지 ATO를 테스트하여 자동화 등급 GoA 2를 지나 GoA 3 및 GoA 4로 진행하는 것을 목표
 - * 국제철도연합(UIC)이 중심으로 되어 1991년부터 개발을 진행하고 있는 열차제어시스템

<표> 미래 철도 화물 운송 계획

구분	목표 내용
지원금	1,890만 유로의 자금 지원
시행처	연방 교통 디지털 기반부
프로젝트 기획처	DB Cargo AG, Digital Rail Germany(DSD), German Aerospace Center(DLR) 및 네덜란드 인프라 운영업체 ProRail B.V.의 공동 프로젝트

- ◎ 화물 열차의 테스트의 주요 연구 활동
 - 시뮬레이션, 실험 및 상용 파일럿 수행
 - 협력 및 지식 개발을 위한 프로그램을 설정
 - 법률 및 규정 및 안전성 측면의 정교화
 - 철도 부문에 대한 ATO의 영향에 대한 연구
- ◎ 독일-네덜란드 "철도 화물 운영 촉진 협력에 관한 공동 선언"의 중요한 구성 요소를 구현

◆ 철도 화물 운영 촉진 협력에 관한 공동 선언?
2019년 독일과 네덜란드 교통부 사이에서 양국 철도 운송 부문 대표가 참여하여 작성되었으며, 국무 장관급에서 서명됨

- 열차 운행의 자동화와 함께 최적의 속도 선택을 통한 운송 품질의 개선
- 도로 운송에 비해 철도 화물 운송의 경쟁력이 크게 향상
- 현재보다 15% 이상의 용량을 운송할 수 있는 인프라 구축

요약/시사점

▷ 기술은 교통량을 도로에서 환경 친화적인 철도로 전환하는 중요 수단이므로 열차 운행의 자동화와 함께 선로 용량의 더 나은 활용이 달성되어야 함

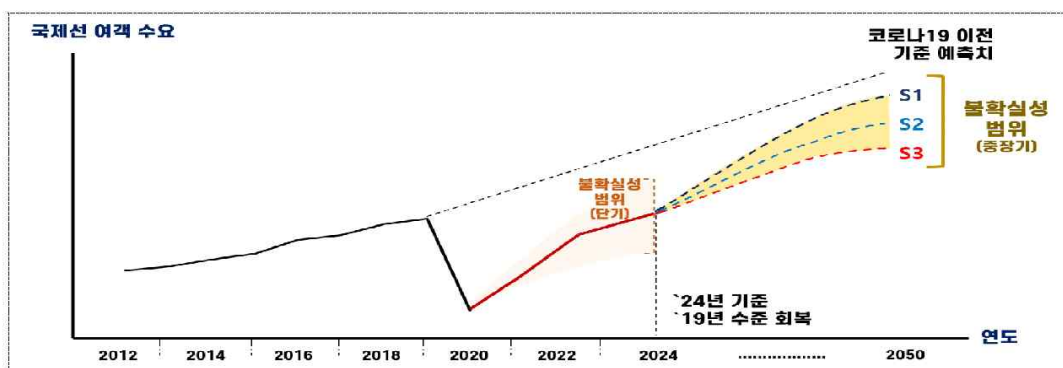
※ 출처 : BMVI(독일교통부), Erprobung automatisierter Güterzüge nimmt Fahrt auf, 2021.05

17 | (韓) 공항 이슈 대응을 위한 「제6차 공항개발종합계획(21~25) 마련」 (국토부, 9.17)

■ 국토교통부는 코로나19로 인한 항공시장 불확실성 대비 및 미래 공항 이슈의 선제적 대응을 위한 공항 정책 추진 방향을 담은 「제6차 공항개발 종합계획(안)」을 확정

- ◎ “포용과 혁신으로 도약하는 사람 중심의 공항 구현”이라는 정책 비전을 제시하고, 이를 달성하기 위한 4대 추진전략을 마련
 - 포용적 공항 생태계 조성 : 탄소중립 공항 2050 로드맵 마련, 지역수요 맞춤형대책, 소음정보 공개 등 중장기 소음관리 핵심과제를 추진, 타 인프라 개발계획과 연계한 중장기 개선계획을 수립
 - 국가와 지역경제 성장 견인 : 공항 및 주변지역 간 유기적 연계개발을 추진, 해외시장 진출을 지원할 수 있는 추진전략 지원계획을 수립, 제2터미널 확장 제4활주로 신설을 추진, 도서지역 공항개발을 통해 지역 균형발전 지원
 - 혁신성장 동력 확보로 미래 대비 : 장기 정책목표를 담은 ‘공항 비전 2040’을 수립, ICT를 활용한 원격관제 시스템 개발, 무인원격조종시스템의 국제적 기술표준 선도, 항공 인프라 혁신, 공항분야 R&D 과제 체계적 지원
 - 안전을 최우선으로 공항관리 : 대용량 고속 전송 항공통신인프라를 도입, 항행안전시설 중장기 계획 수립, 공항 기반시설별 노후도 성능 실태조사
- ◎ 국제기구 및 전문기관의 전망·시나리오 분석을 토대로, 향후 30년간의 항공수요 예측
 - 예측결과, '50년까지 여객은 연 2.0%(국제선 2.8%, 국내선 0.7%), 화물은 연 1.5%(국제선 1.6%, 국내선 0.7%) 성장이 전망.

<그림> 시나리오별 장래 항공수요 전망



요약/시사점

- ▷ 제5차 공항개발 종합계획 때 항공이전 등의 갈등관리 미흡으로 사업 추진이 지연되었고, 소음피해로 인한 주민의 민원들이 계속되고 있으므로 제6차 공항개발 종합계획 때는 “향후 공항 정책 신뢰도 제고, 공항 개발 과정에서의 갈등과 이해충돌 최소화, 국민 지역경제에 대한 공항의 기여 확대 등을 위한 노력이 필요해 보임

※ 출처 : 국토교통부, 제6차 공항개발 종합계획(2021~2025) 마련, 2021.09

18 | (美) 교통안전청, 팬데믹 속 강화된 무기소유정책 이행 (TSA, 10.13)

■ 코로나19로 인한 항공여행 급감에도 불구하고, 2021년 10월 기준, 보안검색대 무기 감지 횟수가 20년간 최고치 기록

- ◎ 2021년 10월 3일 기준, 무기를 소지하고 탑승하려다 제지된 승객수는 총 4,495명으로, 2019년 4,432명보다 증가한 수치로 미 전역 공항 248곳에서 발생
 - 장전된 무기소지는 공항의 보안검색 정책에 불필요한 위협을 가하므로, 관계자는 규제를 숙지하지 않고 총기소지 후 탑승하려는 승객들이 처벌을 받지 않도록 주의할 것을 당부
- ◎ 공항검색대에서 무기가 발견된 미국 상위 공항 10곳
 - 솔트레이크(90), 덴버(107), 달라스(88), 아틀란타(391), 나쉬빌(115), 포트로더데일(107), 뉴올리안즈(90), 휴스턴(168), 달라스(232), 피닉스(147)
- ◎ 미국 총기소지법(firearm possession law)은 각 주(state), 각 지역(local)마다 다양하므로 승객들은 개별 가이드라인을 준수하여, 공항 체크인 시 총기소지를 신고하여 보유한 총기가 적법절차에 따라 목적지까지 안전하게 운반될 수 있도록 해야 함
 - 허가되지 않은 총기를 보유하여 보안검색대에서 제지된 사전 심사프로그램 회원(PrecHECK)은 3년 혹은 그 이상의 기간에 걸쳐 사전심사프로그램 이용이 제한
- ◎ 승객이 각 항공사에서 금지한 화기나 무기를 소유하고 탑승할 시, 위반행위가 적발되면 민사처벌(civil penalty)을 받게 되며, 다양한 무기소지 관련 대표적 질문 등이 공식 홈페이지에 게시되어 있음
 - 압수된 총기를 다시 돌려받을 수 있는가?
 - 총기소지로 인한 민사처벌 당사자가 될 시, 개인 변호사를 선임해야 하는가?
 - 위반통지서(Notice of Violation)이란 구체적으로 무엇인가?
 - 승객이 보유한 총기는 어떠한 기준에 따라 폭발물, 무기, 그리고 발화물로 구분되는가?
- ◎ 규제위반자는 위반통지서 수령 후, 소지한 무기에 따라 항공청이 정한 '벌금형'으로 민사처벌 대상자가 되며 그 외 형사건은 교통 안전청이 아닌 주법원 혹은 지방법원이 관할권보유

요약/시사점

- ▷ 코로나 여파로 항공여행이 줄어든 상황 속에서도 무기소지 발견건수는 20년 동안의 최고기록을 달성하는 등 미국 항공업계 안전을 위한 더욱 강화된 보안정책이 요구됨
- ▷ 미국이 총기 소지가 법으로 허용된 국가인 만큼, 각 주별로 다양한 규제가 존재하기 때문에 승객들은 무기를 소지하고 탑승 할 경우 세부 위반행위에 대한 민사처벌도 반드시 숙지하여야 함

※ 출처 : TSA(미국 교통안전청), TSA firearm catches at checkpoints sets 20-year record in first nine months of 2021, 2021.10

19 | (中) 드론(무인항공기)을 통한 물류 배송 운항 규범 수립 중 (교통운송부, 10.6)

■ 중국은 급속도로 성장하는 드론을 활용한 지능형 물류 시스템에 대한 국내외 규제와 기준의 확립을 위해 ‘드론물류운송운항규범(无人机物流配送运行规范)’(21.09) 수립을 추진

- ◎ 중국 교통운수부관공서에서는 드론 물류 운송의 기본 필수사항, 장소시설, 작업, 정보교환과 안전 등의 부분에 대한 요구사항과 규범 제시
 - 드론은 의료물자 배송, 생선 배송, 산간지역 배송 등 특화 장면 활용에서 전통적인 운송방식보다 훨씬 강점을 갖고 있어 택배 사업 확장과 업그레이드를 위한 중요한 운송력
 - 인공지능(AI), 빅데이터 등 기술의 혁신과 응용에 따라 드론은 스마트 물류체계의 중요한 구성요소로 자리 잡으면서 물류산업으로의 전환을 촉진

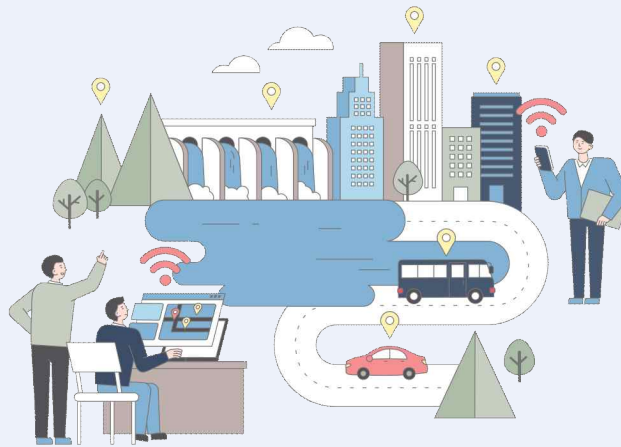
<표> 원활한 드론물류운송을 위한 규범 제정부분

요구부분	규정
기본적	- 드론 운영조직은 드론물류기관에서 정한 드론 운영 자질 보유 - 운송업자는 품질 관리 체계, 운항 관리 체계, 작업 관리, 응급 관리 제도 구축 - 전자항공운송장을 통한 인수증빙 필요
장소시설	- (이착륙장) 드론 이착륙장은 기존 민간공항을 이용 할 수 있으므로 이착륙장 건설시 민간항공관리 부서의 규정에 부합 필수 - (인수장소) 화물 인수는 출발역과 목적역이 규정한 장소 구역 내에서 진행되어야 하며 인수인계 장소는 물리적 안전 차단을 갖춘 폐쇄식 장소
작업	- (준비) 유통기한이 정해진 화물은 탑승인이 24시간 전에 운송인과 연락, 철저한 운송증명서, 화물, 송치금지물, 운송제한검사를 통해 전문적으로 처리 - (적재) 드론의 중량 및 균형 제어 요구에 따라 드론의 적재량을 조절 - (운송) 드론 물류는 비행 전 운항 조건 충족, 항공교통관리부서의 비행승인 필수
정보교환	- 운송인은 관련규정에 따라 감독 부서에 감독 관리 정보를 보고
안전	- 운송업자는 운영과정에서 발생할 수 있는 상황에 대처하여 조직기관, 직책분업, 응급절차, 응급조치, 사건의 보고 및 정보전달, 훈련 및 훈련 등의 내용을 포함하여 응급시설 설비 구축

요약/시사점

- ▷ 드론은 화물기 보다 크기가 작기 때문에 드론운항은 기상변화에 민감하므로 기상변화에 대응하기 위해 기상환경에 따른 운항방법 개발 노력이 필요함
- ▷ 위의 규범은 실천 경험을 토대로 드론의 운영 관리 정책과 기술 요구를 결합하여 경제성, 편리성, 안전성의 요구에 따라 드론 물류 운송 운항 규범의 내용을 완성했기 때문에 중국 드론 물류 산업의 발전을 더욱 촉진할 것이며, 양호한 경제적·사회적 효과가 있을 것으로 예상됨

※ 출처 : 중국교통운수부, 交通运输部办公厅关于征求, 2021.09



국토교통기술 Brief



발행일 2021년 11월 05일

발행처 국토교통과학기술진흥원

주 소 14066 경기도 안양시 동안구 시민대로 286 송백빌딩

문의처 031-389-6313