

Global Report

영국 교통 비전 2050 : 미래 모빌리티에 투자하기

1. 개요
2. 영국 교통 비전 2050
 - 2-1. 여행 및 교통 수요
 - 2-2. 연결성
 - 2-3. 에너지원
 - 2-4. 자율성
 - 2-5. 비즈니스 모델
 - 2-6. 인프라
3. 제언

1. 개요

교통(운송)은 이동, 커뮤니케이션, 무역은 물론 사람들 간 다양한 형태의 교환(exchange)을 가능하게 한다. 교통을 증진시키는 것은 사회적으로 큰 영향을 미치는 중요한 부분이다. 2019년 기준, 운송 및 운송 제조업은 1,090억 파운드 이상의 부가가치(영국 총생산의 5.5%를 차지하는 수치)를 창출하였으나, 한편으로 교통(운송)은 영국 온실가스 배출의 27%를 차지하는 등 부정적인 모습도 보였다.

우리는 2050 영국 교통비전을 작성·제시하고, 이를 완수하기 위한 절차를 개략적으로 수립하였다. 이 보고서는 경제적인 보상과 사회적·경제적 이익을 실현하기 위해 미래 교통에 투자하는 사람들에게 참고가 될 것이다. 이 비전은 영국의 도전과 기회를 만들어 낼 뿐만 아니라, 글로벌 트렌드의 중요한 지표가 될 것이다. 영국 교통 체계는 글로벌 시스템의 부분으로서 상호작용되고 작동되어야 한다. 우리의 목적은 영국 교통의 예상되는 미래를 위해 단 하나의 공통된 비전을 가지고 영국정부와 산업체 등과 서로 협력하는 것이다. 「영국 교통 비전 2050」은 우리의 노력을 어디에 집중할 것인지 결정하고 영국 정부의 접근 방식에 대해 여러 파트너와 논의하는 것을 포함하여 미래 영국 혁신처(Innovate UK)의 전략 및 활동에 대한 정보를 제공할 것이다. 비전과 관련된 자료는 웹사이트에서 언제든지 볼 수 있으며, 교통의 변화되는 흐름에 발맞춰 본 비전과 세부사항들은 정기적으로 업데이트 될 예정이다. 비전은 정부정책을 보완하게 될 것이며, 현재의 증거를 기반으로 가능한 미래에 대한 세부사항을 제공하게 될 것이다.

「영국 교통 비전 2050」에서 다루는 사항은 다음과 같다. 차량의 이용, 연료/에너지원, 사람과 재화의 이동을 위한 주변 인프라, 미래 교통 체계(에너지의 양과 출처, 연결성의 수준, 데이터 서비스 등을 포함)를 지원하기 위해 필요한 평가 등을 다룬다. 본 보고서는 오히려 최근에 판매되는 교통수단보다는 시기별 특정한 지점에 서비스될 것으로 기대되는 차량 또는 선박 등을 세부적으로 다룬다.

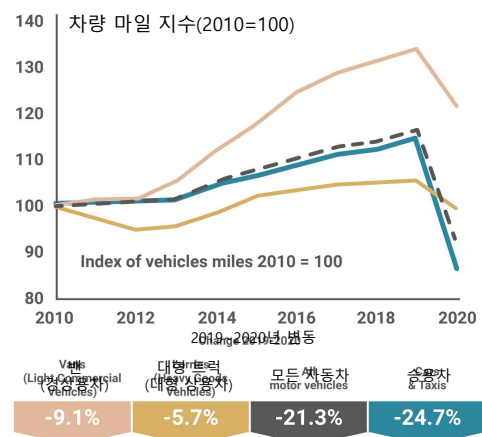
2. 영국 교통 비전 2050 (2050으로 가기 위한 주요 6개 분야)

「영국 교통 비전 2050」의 핵심은 사람과 재화의 이동을 원활하고(seamless), 안전하며, 탄소제로(net zero) 실현과 비용절감에 기여하고, 연결성을 높이고, 언제든지 접근가능하고, 신뢰할 수 있는 수단으로 만든다는 것이다. 여행객들은 거의 100%에 근접할 정도의 신뢰성으로 정시에 도착하게 되는 경험을 하게 될 것이며, 교통과 관련된 사망과 심각한 부상은 2050년 거의 제로 수준까지 감소될 것으로 예상된다.

2-1. 여행 및 교통 수요 (Travel and transport demand)

사람들이 이동하고 행동하는 방식은 변화될 것이며, 이러한 변화는 기술의 진보로 가속화될 것이다. 기술은 교통서비스를 증진시키고 비용을 절감하며, 비즈니스 모델의 혁명을 가져오기도 한다.

수직 이착륙이 가능한 첨단항공기는 2030년까지 승객을 태울 것이며, 총 도로 교통량은 2015년에서 2050년 사이 17%에서 51%까지 증가할 것으로 예상된다. 다만, 증가하는 운송 수요는 2050년까지 탄소 집약적 활동을 줄이기 위한 영국정부의 계획에 심각한 도전이 되기도 할 것이다.



<그림1> 영국 도로교통 추정

<표1> 영국의 교통수단별 미래 전망

교통수단	전망
항공(aviation)	국제 항공 화물은 2030년까지 연간 5.5% 증가하고, 2050년까지 연간 4.5% 증가할 것으로 예상. 첨단 항공기(Advanced air mobility, AAM)가 2040년까지 5100억 달러의 가치를 갖게 되고, 2030년까지 76,000개의 운영 드론이 있을 것으로 예상
마이크로 모빌리티와 직접 이동 (micromobility and active travel)	걷기와 사이클링과 같은 사람들의 직접적인 이동(active travel)은 코로나19로 인해 늘어났고, 장기적으로 이러한 행동변화가 있을 것으로 예상. 200kg 미만 및 25mph 미만으로 제한되는 전기 및 인적 동력 차량으로 일컬어지는 micromobility도 2025년부터 도심지에서 확산될 것으로 보이며 8km 미만의 모든 여행에서 교통수단의 주요 옵션이 될 것으로 보임
해양(maritime)	영국에 도착하는 국제화물의 95%가 해운 화물임. 화물은 새로운 자유항의 출현 등으로 보다 증가될 것으로 예상. 2025년~2040년 사이 연간 항구와 더 큰 허브와의 연계로 화물 이동으로 인한 단거리 운송의 가능성을 열어줄 것으로 보임
철도(rail)	승객들은 지속적으로 철도를 이용할 것이나, 재택 및 사무실 근무 패턴의 변화는 승객 수에 영향을 미칠 것임. 철도 네트워크의 광범위한 개선이 이루어진다면 철도화물 운송량은 증가될 것으로 예상
버스(bus)	버스 이용은 2040년까지 감소할 것으로 예상되나, 운영비용의 절감, 고객과 서비스에 대한 질 향상 등에 따라 바뀔 수는 있을 것으로 예상
도로 경상용차 (road light commercial vehicles, LCV)	온라인 판매 추세가 늘어남에 따라 도로 경상용차(LCV)의 수요도 높아질 것으로 예상. LCV 교통은 2050년까지 23%~108%까지 증가할 것으로 보이나, 드론을 이용한 라스트마일 배달 서비스 등 혁신적인 변화가 이루어지면 2040년까지 일부 LCV는 사라질 수도 있으며, 운행거리도 줄어들게 될 것임
도로 대형 상용차(road heavy goods vehicles, HGV)	트럭의 이동과 거리는 2025년~2030년 사이 2%~4% 증가될 것으로 예상되나, 트럭은 고속도로와 전략적 도로 네트워크에 초점이 맞춰져 있으며, 소음과 배출 감소가 운영에 영향을 미칠 것으로 보임
도로 승용차 (road cars)	도로교통은 2015년~2050년 사이 17%에서 51%로 증가할 것으로 예상되나 자율성, 공유서비스 및 도로정체 해소에 대한 인센티브 증가는 차량의 개인적 소유에서 벗어나게 할 것으로 보임
교통정책	제로 배출 차량 및 모달 시프트(modal shift)에 대한 추진은 전체 운송세 수입이 동일 수준을 유지하거나 증가하려면 대체 세금 및 보조금 접근 방식이 필요하다는 것을 의미함. 항공 및 해상 운송에 대한 상대적으로 낮은 글로벌 조세 제도는 국제적 동의를 필요로 하지만 탈탄소화를 장려하는 한 가지 방법이 될 것임

2-2. 연결성 (Connectivity)

사람들은 향상된 커뮤니케이션과 데이터 연결성 덕분에 보다 더 효율적인 기회와 서비스를 제공받게 될 것이다. 교통시스템과 차량을 스마트폰과 위성 통신기술을 통해 연결하는 것은 여행객과 운송에 있어

새로운 서비스를 창출한다. 2025년까지 4G, 2030년까지 5G가 전국적으로 상용화되고, 2050년까지 7G가 모든 도로차량을 서로 연결하며, 정교한 중앙 교통 관리시스템을 가능하게 할 것이다.

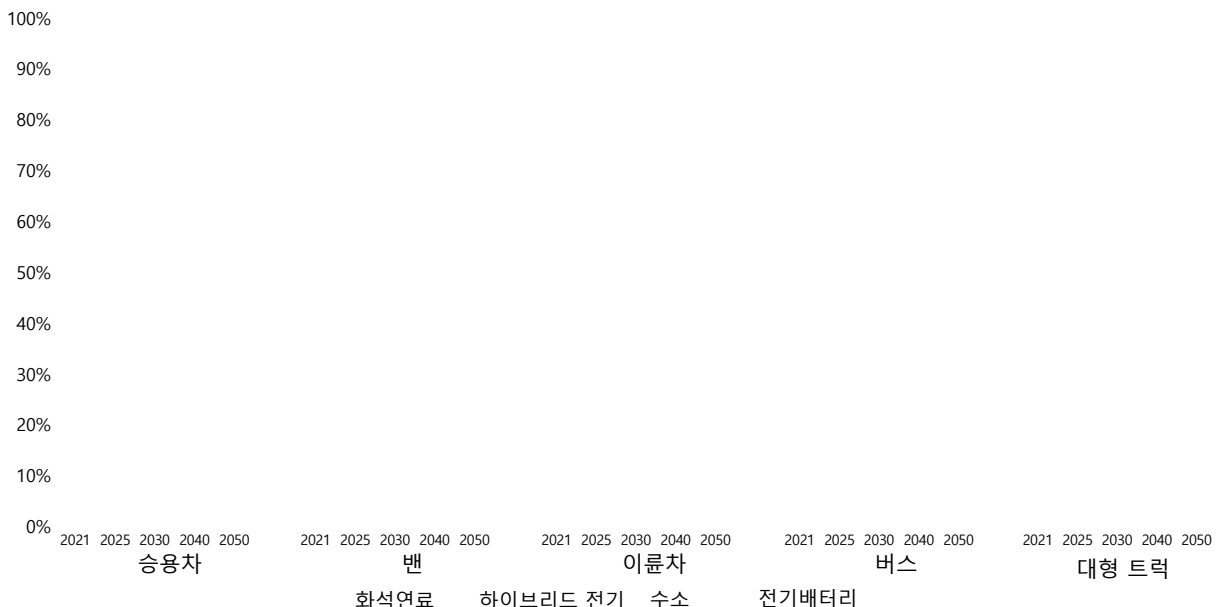
향상된 연결성은 실시한 데이터 취합에 필수적이며, 공공부분, 산업체, 여행객, 유지보수에 대한 중요한 정보를 제공할 것이다. 예를 들어, 실시간 데이터는 도로 사용 계획을 향상시키고, 효율성, 비용 절감, 배출 감소를 이끌어 낼 것이다.

차량별 변화를 살펴보면, 도로 차량은 2050년까지 완전한 협력운전이 가능하게 될 것이다. 첨단 열차번호 시스템(the European Train Control System, ETCS) 레벨2가 2040년까지 모든 영국 열차에 적용되며, 2050년까지 영국 본선 철도의 95%에 적용될 것이다. 자율무인항공교통(Autonomous unmanned air traffic management, UTM)은 2020년대에 상업적으로 채택될 것으로 보이며, 2050년까지 상업용 비행을 포함하여 현재의 항공교통으로 완전히 통합될 것이다.

2-3. 에너지원 (Energy Vectors)

2050년까지 탄소제로로 이동하기 위해서는 화석연료에서 지속가능하게 생산되는 전기(produced electricity), 수소, 다른 대체제 아니면 새로운 전력체계로 전환되어야 할 것이다.

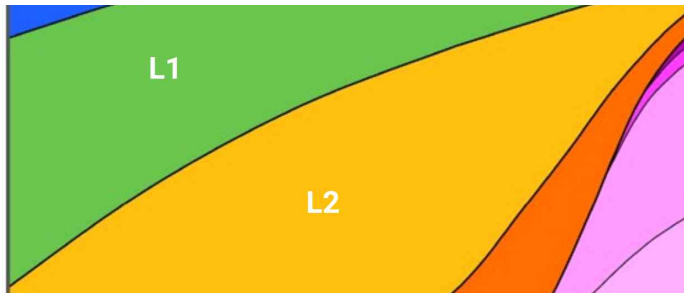
2050년 탄소제로 실현을 위해서 전기는 분명히 가장 지배적인 에너지원임에는 틀림없다. 일반차량의 99%, 버스의 50%, HGV의 50%, 철도의 95%, 마이크로모빌리티(micromobility)의 100% 이상이 전기를 사용할 것이다. 수소 또한 중요한 에너지원으로, HGV의 50%, 버스의 50%, 항공운송의 25%, 해상수송의 4% 이상은 수소를 이용하게 될 것이다. 자율주행항공기, 드론, 비행기도 대부분 전기 하이브리드, 수소를 기반으로 한 전력을 사용하게 될 것이다.



<그림2> 도로교통의 에너지원 변화

2-4. 자율성 (Autonomy)

자율성은 도로차량을 보다 스마트하게 만들고, 드론을 통한 라스트마일 배송(last-mile delivery)과 같은 새로운 서비스를 창출하며, 완벽한 자율도심교통을 실현해 나갈 것이다. 자동화된 버스와 미니버스는 2035년까지 상용화되고, HGV의 90%는 2050년까지 자율차(autonomous)가 될 것이다.



완전 자율주행(L4 단계) 수준 증가
 모든 도로
 시골길
 고속도로와 국도
 도심 도로
 고정 경로

<그림3> 자동화된 기능을 지닌 LCV 비율 예측

2-5. 비즈니스 모델 (Business Models)

기술의 진보와 정부의 새로운 정책은 비즈니스 모델을 변화시키게 될 것이다.

- 원스탑으로 다양한 서비스(bundling service) 제공
- 유희차량 사용과 같이 수요가 적은 시간에 자산사용 극대화
- 대량 맞춤화(mass customization) 등

우리는 온라인 구매와 홈딜리버리가 2030년까지 기존 27.9%에서 60% 이상까지 증가될 것으로 예상된다. 한편, 연결 수준이 높아지면서 위험에 대한 더 큰 이해가 가능해지고 보험에 대한 필요성이 멀어지면서 현재의 보험시장은 붕괴될 것으로 보인다.

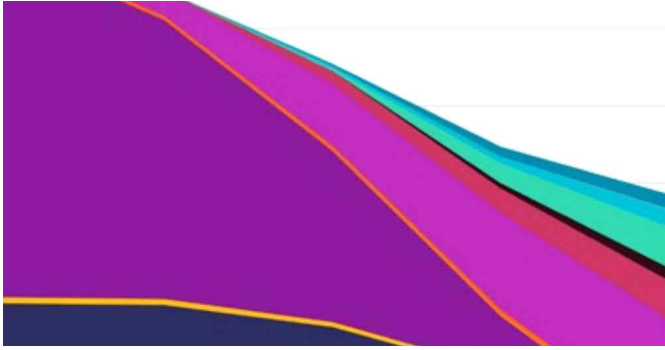
2-6. 인프라 (Infrastructure)

영국 운송의 석유제품 소비는 2050년까지 90% 이상 감소할 것이며, 전기, 수소, 암모니아, 지속가능한 연료로 대체될 것이다. 이러한 현상은 에너지 발생, 생산과 분배에 있어 새로운 비즈니스 기회를 창출하게 될 것이다. 영국 운송은 2021년 연간 6,050만 톤의 석유제품을 소비할 것으로 예상되며, 이 수치는 2050년 590만 톤으로 감소될 것으로 기대한다.

<여행 및 교통 수요의 변화에 따른 예상>

- 액화 동력 및 지속가능한 연료 연간 570만 톤
- 해상용 암모니아를 포함한 수송용 수소 74TWh
- 운송용 전기 155TWh 등

아울러, 2050년까지 운송에 전기의 155TWh가 필요할 것으로 추산되며, 2030년까지 280,000개의 도로 충전소(road chargepoints)가 필요할 것으로 예상된다.



<그림4> 교통수단별 에너지원의 예상되는 변화

3. 제언

앞으로 남은 30년 동안 교통시스템의 변화는 영국 교통 분야에서 엄청난 도전과 변화를 가져오게 될 것이다. 그런 의미에서 「영국 교통 비전 2050」은 경제성장과 사회적 변화에 새로운 기회를 제공하고 기업들이 시장에서 안정적으로 성장하고 진화해 나갈 수 있도록 하는 길잡이가 될 것이다.

영국 혁신청(Innovate UK)은 영국정부, 산업체와 함께 노력해서 영국 회사들이 미래 공급망(supply chain)에서 자신들의 역할을 최대화할 수 있도록 할 것이며, 운송과 에너지 시스템을 최적화하는데 도움을 줄 것이다. 또한 디지털혁명으로부터 운송과 디지털산업체가 최대한의 혜택을 얻을 수 있도록 할 것이며, 영국정부가 리스크를 완화할 수 있도록 협조할 것이다. 마지막으로 영국 혁신청은 혁신의 영향을 이해하고 최적화된 교통시스템을 제공하기 위한 정책수립을 돕기 위해 다른 이해관계자들과도 적극적으로 협력할 것이다.

우리는 앞으로 필요할 때마다 이 문서를 업데이트 할 것이며, 운송의 미래에 투자하는 여러분이 함께 관심 가져주시기를 기대한다.

<원문제목> UK Transport vision 2050 : investing in the future of mobility (2021.8)

<원문출처> UKRI (UK research and Innovation)