Global Report

영국정부의 탈탄소화 계획에 대한 영국철도산업연합(RIA)의 입장

1. 도입
2. 영국 철도의 위상
3. 추진경과
4. 영국정부에 제안하는 전략적 우선순위

KAIA 국토교통 과학기술진흥원

작성자 | 공민식

1. 도입

본 자료는 2020년 3월에 영국정부가 발표한 '교통분야 탈탄소화 계획(Transport Decarbonisation Plan)'에 대한 영국철도산업연합(RIA, Railway Industry Association)의 입장이다.

※ 영국철도산업연합(RIA)은 영국의 철도 공급회사를 위한 무역연합체이다. 철도차량과 인프라시설 분야 관련기업 약 300개 이상이 회원으로, 그 중 60% 이상이 중소기업이다.

2. 영국 철도의 위상

[Oxford Economics 2018] 보고서에 의하면, 영국의 철도산업 분야는 영국경제에 연간 360억 유로 이상의 총부가가치를 담당하고 6십만 명 이상의 고용을 창출하며 세금 수입도 약 110억 유로를 창출한다. 철도 분야에 투입되는 1 파운드는 전체 경제분야에서 2.2 파운드의 수입을 창출하는 바, 이는 철도가 존재 그 자체로 중요할 뿐만 아니라 영국의 산업계, 경제 그리고 연결성(connectivity)을 위해서도 중요한 것임을 의미한다. 현재 진행 중인 코로나 바이러스 위기와 같은 충격과는 무관하게, 철도는 향후 25년 동안 현재의 두 배 이상의 수송량 증가가 예상되는 발전하는 산업일 뿐만 아니라 화물수송도 상당한 수준의 증가가 예상된다.

3. 추진경과

- 현재 영국에서 온실가스를 가장 적게 배출하는 교통수단은 철도이다. 2018년, 철도(여객 및 화물)의 온실가스 배출량은 영국 국내 전체 교통수단이 배출하는 배출량의 단 1.4%에 불과하다. 또한, 철도는 전환교통(modal shift)을 통해 육지를 운행하는 교통의 탈탄소화에 매우 큰 역할을 할 가능성이 있다. 고속철도는 단거리 수송에 사용되는 일부 항공교통과 장거리 운송용 자동차 수송을 대체할 수 있으며, 단거리 운행용 통근열차는 도시지역에서 대용량의 승객 수송에 있어서 대체가 불가능한 교통수단이다. 도로에서 철도로 화물수송을 이전시키는 것은 탄소배출량을 76%까지 감소시킬 수 있고, 산업계에서는 [도시로의 진입(into the city)] 콘셉트에 혁신적 방식을 도입함으로써 도심에 밴이나 트럭을 사용하지 않고 화물을 이동시킬 수 있다. 이것은 철도가 탄소를 배출하지 않는 솔루션을 사용하여 사람과 화물 모두를 이동시킬 수 있는 유일한 교통수단임을 증명하는 것이다.

- [National Travel Survey 2018]에 의하면, 영국 국내이동의 61% 그리고 여행거리의 77%가 자동차에 의한 것이었고 철도는 거리상으로는 9% 그리고 이동의 2%만을 부담하는 두 번째 교통수단에 불과하다. 이 조사에 의하면, 전체 이동의 절반 이상은 여가생활이 목적이다. 이것은 만약 철도가 더 많은 사람들을 철도 네트워크로 유인할 수 있다면, 자동차를 통해 발생하는 이동의 일부를 철도로 이전시켜 상당한 양의 온실가스 배출을 줄일 수 있음을 의미한다.

4. 영국정부에 제안하는 전략적 우선순위

4-1. 대중교통과 [active travel]으로의 전환 가속화 - 영국정부는 사람들이 일상활동에서 이동을 위한 수단을 선택할 때, 자연스럽게 대중교통과 [active travel]을 첫 번째 선택수단으로 되기를 희망한다.

※ active travel : (번역자 주) 사람의 육체활동에 기반을 두고 비기계적인 방식을 통하여 사람이나 화물을 이동시키는 교통을 말하며, 일반적으로 도보, 자전거 그리고 스케이트보드나 스쿠터 등의 이동수단을 의미함

- 영국 철도도로국(ORR, Office of Rail & Road)에 의하면, 철도를 통한 여객수송은 지난 20년 동안 안정적으로 증가하고 있으며(1999년 이후 88% 이상 증가), 2019년에는 철도를 통해 약 18억 회의 이동이 발생했다. 코로나 바이러스 대유행 기간 동안 철도 이용의 감소(정부는 2020년 4월~5월간

정상수준에서 약 5% 정도 감소했다고 발표함)는 일시적인 현상이며, 철도 이용은 곧 안정적 성장으로 회복될 것이다. 또한, 정부는 영국 국내에서 8개의 경전철과 트램 시스템을 이용하여 272.4백만 명의 승객이동이 있었으며, 이는 작년에 비해 1.9% 성장한 수치라고 밝혔다. 이 이동의 가장 일반적인 목적은 출퇴근, 여가 그리고 쇼핑이었다.

- 2017년 유럽의회의 여객용 침대열차(Night Trains)에 관한 보고서에 의하면, 2010년 이후 이 서비스의 이용은 급속도로 감소했다. 그런데, 승객들의 환경에 대한 인식이 향상됨에 따라 침대열차 서비스가 다시 시작되었다. 오스트리아 철도 운영회사인 [OBB]사는 2022년~2023년에 운행 예정인 13개의 신규 브랜드 열차와 함께 [Nightjet]으로 알려진 침대열차 서비스 확대를 계획하고 있다. 2020년 5월, 유럽연합집행위원회는 국경-이동 침대열차의 부활(Revitalisation of Cross-border Night Trains)을 위한 파일럿 프로젝트를 시작했는데, 이것은 유럽에서 침대열차와 국경-이동 고속철도 여객서비스를 추가적으로 개발하기 위해 장애요인을 평가하는 것이 목적이다.
- 출퇴근, 여가활동 그리고 쇼핑과 같은 일상생활에서의 이동을 도로에서 철도로 전환시키기 위해서는 도시와 지역의 철도서비스를 신뢰성 있고 손쉽게 접근 가능하도록 만들어야 한다. 또한, 이것은 사람들이 적절한 인프라시설을 이용할 수 있다면 철도역에 도보나 자전거를 이용하여 이동할 가능성이 높아지기 때문에, [active travel]을 더 증가시킬 수 있다. 이를 위해서는, 적절한 시간 내에 연속적으로 철도 개량과 향상 프로그램에 대한 투자가 진행되어야 함을 의미한다.

4-2. 영국철도산업연합(RIA)의 제안사항 - 신뢰의 회복

① 신뢰의 회복 : 코로나 바이러스 위기에 적절하게 대응하기 위한 방안을 마련하고 시행하기 위해, 철도 공급기업들과 공동으로 작업을 진행함과 동시에 가장 청정하고 깨끗한 교통수단인 철도를 우선적인 대중교통으로 지원

② 탄소 제로에의 투자 : 2020/21 회계기간부터 2022/23 회계기간(정점을 이를 것으로 예상됨)까지 개량작업이 진행되도록 철도투자와 향상 프로젝트를 지원하고, 영국정부가 계획 중인 철도 네트워크 향상 파이프라인(RNEP, Rail Network Enhancements Pipeline)기간 내에 모든 프로젝트를 속도감 있게 진행

- 도로운행 자동차의 탈탄소화 : 정부는 무배출가스 자동차로의 전환을 지원하고 도로교통에 혁신적인 기술개발에 투자하며 지속가능한 공급체인을 개발하기를 원한다.
- [Oxford Economics 2018] 보고서에 의하면, 철도분야 전체가 창출하는 약 6십만 개의 일자리 중에서 영국의 철도공급 산업계는 248,900 개의 일자리를 창출한다. 네트워크 레일(NR)은 2018/19 회계연도 기간 동안 약 4천 개의 공급기업과 협력을 진행했으며, 그 중에서 약 3천 개 정도가 중소기업이었다. 철도 공급망 전체에 걸친 혁신기술 개발이 네트워크 레일의 연구개발 프로그램 그리고 [FOAK(First of a Kind)] 펀드, [SBRIs(Small Business Research Initiatives)] 그리고 [UKRRIN] 액티비티와 같은 다양한 기술혁신 경쟁 프로그램에 의해 지원되었다.
- 철도 공급망 내에는 인프라시설 기업과 계약자, 유지관리 및 업그레이드 기업, 철도차량/시스템/각종 구성품 그리고 원재료 제조기업, 대학교 및 연구센터, 전문 컨설팅서비스 기업 그리고 공식적으로 임명된 인증기업 등이 포함된다. 이러한 비즈니스계는 탄소발자국 감소의 중요성을 잘 인식하고 있으며, 실질적인 탄소 감소를 위해 많은 이니셔티브를 추진하고 있다.
- 2016년, 국제철도연합(UIC, International Union of Railways)은 철도 인프라시설의 탄소발자국(Carbon Footprint of Railway Infrastructure)에 대한 보고서를 발표했는데, 이 보고서는 [에코 툴스(Eco Tools)]라고 알려져 있으며 현재 이용할 수 있는 탄소발자국 계산기에 주목했지만 인프라시설에 대한 탄소 콘텐츠를 포함하지는 않았다. 보고서에 의하면, 만약 이러한 툴을 이용할 수 있고 철도 인프라시설 건설 시 발생하는 탄소 배출량을 감소시키기 위해 토목 엔지니어링 기업들이 그린제품을 구매(green procurement)하게 된다면 철도의 지속가능성에 대한 선두적인 위치는 더욱 강화될 수 있다.
- 영국에서 이러한 툴은 철도안전표준국(RSSB, Rail Safety & Standards Board)을 통해 이용가능하며, 온라인 플랫폼인 [Rail Carbon Tool]은 영국 철도 프로젝트의 탄소발자국을 계산하고 분석하며 낮

은 탄소발자국을 가진 재료 대안과 솔루션을 선택할 수 있도록 지원한다. 이것을 통해, 영국의 철도산업은 국제적으로 선도적인 위치에 설 수 있다.

4-3. 영국철도산업연합(RIA)의 제안사항 - 탄소제로 제품의 구매

탄소제로 제품 구매시에 탄소제로 철도차량의 제작과 인프라시설의 건설을 확대하기 위해, 구매사양을 작성함에 있어 탄소배출을 고려한 제품을 포함한다. 추가로, 철도와 도로분야의 혁신기술 개발과 연구 프로그램이 산업계 간의 공급망 파트너십을 확보하도록 서로 간의 협력을 지원해야 한다.

- 우리가 사용하는 제품을 탈탄소화는 방법 - 정부는 최종 소비단계를 탈탄소화 제품으로 전환시키고 물류를 효율적으로 최적화하며 혁신적인 솔루션을 모색하기를 원한다.
- 철도가 도심으로 화물을 진입시키게 되면, 진정으로 최종 소비단계 물류의 상당부분을 철도가 맡을 가능성이 있다. 이미 철도산업계는 경량화물의 도시 진입을 위해 통근용 열차를 변환시켜 사용하는 콘셉트에 대한 시험 프로젝트를 진행 중이며, 이것은 밴과 트럭을 사용하지 않고 화물을 도심으로 진입시키는 효과가 있을 것이다.
- 영국 철도도로국(ORR)에 의하면, 2018년 도로를 통한 화물운송은 1,520억 순톤(net tonnes) 그리고 철도는 170억 순톤으로, 철도는 도로의 화물수송량의 8.9%에 불과하다. 그런데, 영국 교통부 [Rail Freight Strategy 2016]에 의하면, 철도는 도로보다 화물수송에서 약 76% 정도 적게 배출가스 저감 효과를 기대할 수 있다. 철도가 더 매력적인 대안이 되어 더욱 많은 화물을 도로에서 철도로 이전시키게 되면, 최종 소비단계의 화물뿐 아니라 전체의 화물 배달 경로에 대한 탈탄소화라는 엄청난 기회가 존재하게 된다.
- 완전한 전기철도 화물노선을 구축하는 것은 화물분야 탄소제로 목표의 달성을 이루게 하지만, 상당한 수준의 철도 전철화가 필요하다. 아마도 이 문제는 올해 하반기에 예정된 국가 전력 탈탄소화 네트워크 전략(Traction Decarbonisation Network Strategy)에서 확정될 것으로 예상된다. 그동안, 기존의 전철화 프로젝트가 종결시점에 도달해 오고 있으며 추가 신규 사업의 시작은 아직 없는 실정이다. 일부 프로젝트를 미리 시작하는 것이 많은 프로젝트가 시행되기 전에 기존 보유역량이 축소되는 리스크를 완화시킬 수 있을 것이다.

4-4. 영국철도산업연합(RIA)의 제안사항 - 탄소제로를 위한 계획

철도의 탈탄소화에 대한 계속적인 지원과 전철화 프로그램의 즉시 시작

- 배출가스 저감을 위한 위치-기반의 솔루션 - 정부는 특정장소 즉, 중요 공항, 항구, 고속도로 교차로 주위 또는 도심 내부에서 배출가스가 발생하는 원인과 방식에 대한 규명을 원한다.
- 2019년 영국 철도안전표준국(RSSB)은 두 개의 인접 철도역(에딘버러 웨블리역과 런던 킹스 크로스역) 내외부에서 대기오염물질(이산화질소, 입자상 물질)을 측정하는 산업계 공동연구 프로젝트를 시행했으며, 그 결과는 이산화질소와 입자상 물질의 농도가 철도역 내부가 철도역 외부보다 더 높고 유럽연합의 기준값을 초과한다는 사실을 발견했다. 버밍험 대학교와 네트워크 레일이 공동으로 시행한 비슷한 프로젝트에서도, 버밍험 뉴 스트리트 주위에서 발생하는 오염의 대부분은 디젤열차의 배출가스 때문이라는 사실이 확인되었다.
- 2018년 2월, 영국 철도부 [Jo Johnson] 장관의 요청으로 구성된 탈탄소화 태스크포스팀(Decarbonisation Taskforce)은 2040년까지 디젤연료만을 사용하는 모든 철도차량을 그리고 2050년까지 부분적으로 디젤연료를 사용하는 철도차량을 퇴출시킬 것을 의결했다. 영국철도산업연합은 상당한 수준의 전철화 그리고 전철화 시공이 적절하지 않은 일부 네트워크에서는 축전지와 수소 연료전지와 같은 탄소제로 동력 철도차량이 필요하다고 확신한다. 철도산업계에서는 신뢰성있고 업그레이드된 새로운 솔루션과 철도차량을 구매하는 것이 새로운 산업분야를 활성화시키고 영국에 새로운 일자리와 지적재산권을 유지, 창조함과 동시에 교통 네트워크의 탈탄소화와 미래의 수출을 지원한다는 사실을 이미 실증화해 보인 바 있다.

- 현재 정부에서 관리되고 있는 교통수단 전환계획의 일부로서, 기존의 디젤전원 철도차량의 업그레이드를 통해 에너지 효율성과 배출 성능을 향상시킬 많은 기회가 존재한다. 현재, 여객용 철도차량 25% 그리고 화물열차의 90%가 디젤을 전원으로 사용한다. 이미 바이오가스, 수소 그리고 탄소제로 액화천연가스와 같이 더 청정한 연료가 사용되고 있다. 예를 들어, 영국철도산업연합의 회원사인 [G-Volution]사는 액화천연가스를 사용하는 [그랜드 센트럴 클래스 180] 열차와 바이오 액화천연가스를 사용하는 화물기관차에 대한 연료시험을 진행 중이다. 이 솔루션들은 연료비용, 입자상물질 그리고 이산화탄소의 배출을 감소시킬 것이다.
- 위치-기반의 접근법을 사용하는 전략 계획은 철도와 다른 분야에 수소를 공급하고 탄소제로 교통시스템에 인센티브를 제공하기 위한 창조적인 자금지원 솔루션을 포함하고 있다.

4-5. 영국철도산업연합(RIA)의 제안사항 - 탄소제로 기술혁신의 지원

광역적인 영국의 지리적 위치, 혁신, 기술 그리고 수출전략의 일부로 수소와 축전지 구동 철도차량의 조기도입 지원

- 영국을 그린 교통기술 및 기술혁신의 허브로 - 정부는 디지털라이제이션 그리고 소비자의 선택을 우선에 두고 데이터를 가공하는 것 등의 교통분야 기술혁신을 원한다.
- 탄소제로 아젠다는 디지털 철도 솔루션에 대한 투자, 기존의 신호 및 제어시스템 업그레이드 그리고 철도용량의 증가와 성능개선 등을 통해 지원될 수 있다. 네트워크 레일의 장기계획(Network Rail Long Term Deployment Plan)에 의하면, 영국 재정기준 CP7(Control Period 7) 기간 동안에 신호개량 문제 해소를 위해서는 현재의 약 3배 정도 규모의 자금이 필요할 것으로 예측된다. 공급산업계는 역량을 강화하고 효율적인 작업수행을 통해 이러한 도전을 적절하게 해소할 필요가 있다. 이러한 목표달성을 위한 전략은 영국정부의 [Sector Deal]에 수립되어 있지만, CP6(Control Period 6) 기간 동안 산업계 역량강화를 위한 활동들이 필요하다. - 만약 이것이 연기된다면, 해당기간동안 역량이 축소될 위험이 있다.

4-6. 영국철도산업연합(RIA)의 제안사항 - 보완기술의 도입

CP7(Control Period 7) 기간을 준비하기 위해, 디지털 차상신호 및 인프라시설 프로젝트를 추가 지원하고 승객들에게 추가적인 편익을 제공해야 한다.

- 글로벌 경제에서의 탄소 감소 - 정부는 저탄소 기술혁신을 선도할 전문적 핵심역량 그리고 여행의 중심지로 영국을 만들고자 한다.
- 2018 영국철도의 경제적 역할(Economic Contribution of UK Rail 2018)에 관한 [Oxford Economics] 보고서에 의하면, 철도와 관련된 수출품과 서비스의 전체 규모는 연간 8억 파운드에 달한다. 철도에 대한 투자는 이러한 상품과 서비스가 세계 각지의 시장에 수출될 수 있도록 지원할 수 있다. 이것은 엄청난 기회로서, 세계 철도시장은 1,630억 유로의 가치로 평가되며 2023년까지 연간 2% 이상의 성장이 예상된다.

4-7. 영국철도산업연합(RIA)의 제안사항 - 탄소제로 철도에 관한 영국의 전문역량 확보

영국의 철도기업들이 탄소제로 아이디어와 이니셔티브를 개발하고 수출할 수 있도록 지원을 기대한다.

<원문제목> RIA submission for Decarbonisation consultation 2020
<원문출처> https://www.riagb.org.uk/