

도로포장 위의 지속가능성, 어떻게 만들어갈까?

제3편 지속가능 도로포장의 정책 전환 방향

이호정 | 한국도로협회 교육홍보실 차장



1. 기술은 충분하다, 이제는 제도의 문제다

지난 10여 년간 도로포장 분야의 기술은 놀라운 속도로 발전해왔다. 온온 아스팔트(Warm Mix Asphalt, WMA), 재활용 아스팔트 포장(Reclaimed Asphalt Pavement, RAP), 산업부산물 재활용, 장수명 포장(Perpetual Pavement) 등은 모두 탄소 저감과 자원순환이라는 공통된 목표를 향해 나아가고 있다.

하지만 현실에서는 이러한 기술이 널리 쓰이지 못하고 있다. 문제는 기술이 아니라, 제도와 시장의 구조다. 지속가능한 도로포장이 확산되려면, 새로운 기술의 환경적·경제

적 가치를 제대로 평가하고 그 결과를 발주 및 조달 제도에 반영할 수 있는 체계가 필요하다.

2. 해외의 흐름 — 기술에서 정책으로

해외 주요국은 이미 기술의 효과를 제도와 평가체계 속에 통합하고 있다. 미국 연방도로국(FHWA)은 'LCA PAVE'를 통해 도로 설계 단계에서부터 공법별 환경영향을 정량 비교하도록 권장하고, 캘리포니아주는 EPD(환경성적표지) 제출을 2024년부터 의무화하여 모든 아스팔트 및 콘크리트 자재의 온실가스(GWP) 정보를 조달 단계에서 검토하

도록 했다. 유럽연합(EU)은 PEF(Product Environmental Footprint) 제도를 통해 공공조달 시 제품의 전과정 환경영향을 반영하고, 네덜란드 Rijkswaterstaat(RWS)는 MKI(Environmental Cost Indicator) 지표를 활용해 낙찰 평가에서 가격과 환경성을 함께 고려하는 구조를 운영하고 있다. 즉, 기술은 '연구실의 성능'이 아니라 '조달 단계의 경쟁력'으로 평가받는다.

3. 국내의 현황 — 기술은 있지만, 제도는 아직

한국도 이러한 국제적 흐름을 따라가기 시작했다. 한국도로공사, 국토교통과학기술진흥원 등에서는 도로포장의 전과정평가(LCA) 및 생애주기비용분석(LCCA) 체계를 개발 중이며, 실제 도로를 대상으로 환경·경제 통합평가 시범사업이 진행되고 있다. 이러한 시도는 도로포장 기술의 환경성과 경제성을 동시에 검증하기 위한 첫 단계다. 하지만 제도적 측면에서는 여전히 한계가 있다.

현재 특수포장 기술은 '특정공법 심의' 또는 조달청 MAS(다수공급자계약) 방식으로 선정되며, 평가 기준의 대부분은 가격 중심이다. 서울시의 경우 '기술·가격 50:50 평가' 기준을 적용하고 있으나, 초기 단가가 높은 친환경 기술은 여전히 채택되기 어렵다.

그렇다고 단가 경쟁이 불필요한 것은 아니다. 환경성을 고려하며, 새로운 기술이 시장에 안착하려면 일정한 시간과 지원이 필요하다. 예를 들어 WMA는 생산온도를 약 30°C 낮춰 연료 사용을 20% 이상 절감하며, RAP는 원재료 사용량과 온실가스 배출을 각각 10~25% 저감시키는 것으로 보고되었다(미국 NAPA, 2019; FHWA TechBrief, 2020).

이처럼 적용 사례가 늘고 생산 기반이 확충되면 단가가 자연스럽게 안정된다. 정책은 이 과정을 가속화할 수 있는 방향으로 설계되어야 한다.

4. 정책의 새로운 방향 — LCA와 LCCA의 결합

최근 연구에서는 도로포장의 환경영향(LCA)과 경제성(LCCA)을 통합하여 환경비용을 포함한 생애주기 경제성

평가를 시도하고 있다. 이는 단순히 "얼마나 싸게 깔 수 있는가"가 아니라, "얼마나 오래, 얼마나 환경적으로 유지할 수 있는가"로 관점을 바꾸는 것이다. 실제로 미국과 유럽에서는 LCA-LCCA 통합모형을 통해 환경비용을 포함한 최적 의사결정을 지원하고 있으며, 한국도로공사도 이러한 체계를 기반으로 한 도로포장 환경·경제 통합 평가모형을 개발 중이다. 아직 연구 단계지만, 향후 도로 포장 정책의 근거로 활용될 가능성이 높다.

5. 시장의 전환 — 기술의 성숙과 제도의 시너지

지속가능한 도로포장은 기술의 문제에서 시장의 문제로 넘어왔다. 새로운 기술은 초기 비용이 높더라도, 적용이 늘면 생산 효율과 품질이 안정되며 장기적으로는 더 경제적이 된다. 이를 뒷받침할 제도적 인센티브가 없다면, 기술은 확산되지 않는다. 이제는 조달 평가 항목에 LCA 기반 환경성과 LCCA 기반 경제성을 함께 반영해 "가장 싸게"가 아닌 "가장 오래가고, 가장 친환경적인 도로"를 선택해야 한다. 그것이 기술의 가치를 제도로 연결하는 첫걸음이다.

구분	주요내용	기대효과
단기 (1~2년)	LCA-LCCA 시범사업, 도로포장 탄소배출 DB 구축	데이터 기반 평가체계 마련
중기 (3~5년)	LCA-LCCA 병행평가 반영한 제도 개편	가치 중심 발주체계 확립
장기 (5년 이상)	LCA/LCCA 법제화	지속가능 인프라 제도 정착

6. 결론 — 기술의 가치가 평가받는 시장

지속가능한 도로포장은 "얼마나 잘 깔았는가"보다 "얼마나 오래, 얼마나 덜 고쳤는가"로 평가받는 시대를 향하고 있다. 기술은 이미 준비되어 있다. 이제는 환경성과 경제성을 함께 반영하는 정책이 그 가치를 증명해야 한다. 그 변화의 출발점은 단순하다. "환경성을 고려하며, 시장이 기술을 품게 만드는 일"이다. 🚗