– 아스팔트포장 –

하자의 포괄적 정의 및 대응방안 제시

김 수 현 | 한국도로공사 건설처 건설지원팀 차장
이 석 근 | 경희대학교 사회기반시스템공학과 교수
이 상 염 | 인덕대학교 건설정보공학과 교수

1. 하자의 포괄적 정의와 일반적 책임한계

국내 아스팔트 포장에 대하여 현행 시방서 상의 재료 품질기준과 준공 기준인 두께, 평탄성, 다짐도만을 규정하고 있을 뿐 도로포장 파손에 대한 하자기준이 정량적인 수치로 규정되어 있지 않아 하자여부 판단이 어려운 실정이다. 그러나, 국외 도로포장 공사에서의 하자는 재료와 시공 상 하자로 구분하고 있고, 하자의 근거와 기준은 발주처에서 기본적으로 계약 시 제시하는 시방서에 기술하고 있다. 또한 시방서 상에 포함되어 있지 않거나 추가 요구사항이 있을 경우에는 별도의 특수계약조건에 의해서 규정하고 있다.

즉, 하자란 준공 전, 직후 또는 공용 중 공사계약(시방서, 설계도서, 계약 시 별도로 명기한 기준 등)에서 정한 내용과 다른 완성된 구조물에 발생된 구조적·기능적 오류로 일반인과 관리자로 하여금 구조물을 이용 및 관리 시 외형상, 기능상, 안전상 지장을 초래 또는 예정되는 결함을 의미한다. 아스팔트 도로포장에 대한 하자는 다음과 같이 재료상 결함과 시공상 결함, 그리고 공용 후 발생하는 하자로 구분할 수 있다.

1.1 준공 전 재료·시공 과실에 의한 명백한 결함

- 재료 생산 시의 오류에 의한 결함 : 계약당시의 계약서류 및 설계도서 등에 명시된 기준을 위반한 사항으로 해당 아스팔트 배합설계 기준 미달 등
- 시공상 과실에 의한 결함 : 종·횡구배, 평탄성, 두께, 아스팔트 재료의 온도관리, 현장다짐 관련 결함, 노면결함, 포트홀 등의 포장파손 등 계약당시 또는 준공당시의 계약서류 및 설계도서 등에 명시된 기준을 위반하여 발생된 구조적·기능적 오류 및 외형상 오류

1.2 준공 후 공용성능의 부족으로 단기간 내 통상의 사용에 견디지 못하는 결함

준공 후 공용성능 부족은 평탄성(IRI), 균열, 소성변형, 미끄럼저항성, 배수성능 등의 임계한도를 초

과함에 따른 문제로, 이에 의한 하자의 일반적 책임에 대한 사항은 다음과 같이 분류할 수 있다.

- 생산자 : 바인더 함량, 골재입도 등 배합설계기준 미달
- 시공자 : 현장다짐도, 평탄성, 두께 기준 미달 및 포트홀 등 안전관련 파손
- 균열, 소성변형, 표면결함 등 구분이 불분명한 경우 : 전문기관에서 상세 조사 후 조정위원회를 통하여 결정
- 발주처는 계약당사자간 책임소재의 불분명으로 인한 분쟁발생 소지가 있으므로, 공정한 책임의식으로 사양기준 준수여부 확인 및 성능인자에 대한 정밀한 조사 및 분석을 시행하여야 한다.

그러나, 하자규정이 명확하지 않아 계약당사자간 분쟁소지가 여전히 존재하므로 다음과 같이 관급자재 사용 시의 품질관리 개선을 위한 제도적 대책방안이 필요하다.

2. 아스팔트 콘크리트 관급자재 품질관리 대책 마련

2.1 아스팔트 콘크리트 자재 관련 품질관리 및 계약제도 현황

국내 아스팔트 포장공사의 품질관리는 자재공급계약과 밀접하게 연관되어 있다. 표 1은 자재 계약의 특징을 비교한 것이다.

그러나, 무엇보다도 중소기업 활성화 차원 및 시공사의 경영수지 개선 차원에서 관급자재 사용비율 증가는 불가피한 것으로 판단되므로, 관급자재를 활용한 하자 발생 저감을 위한 제도가 필요하다. 현재 국내에서는 2006년부터 2011년까지 5차년도에 걸쳐 성능기준의 건설기준 표준화 연구(국토교통부)를 시행하여 엄격한 품질 확인을 위한 지불규정제도를 마련하였으나, 국가 계약법과의 상충으로 현재 보류

표 1. 관급 및 사급자재의 특징

구분	관급자재	사급자재
방법	• 발주기관에서 자재구매하여 시공자에게 지급	• 공사발주 시 시공자 도급내역에 자재비 포함
특징	• 하자책임 이원화(자재, 시공)로 분쟁 발생 가능 • 자재 품질관리를 위한 행정처리 필요 • 조달가격으로 안정적 자재 확보 및 중소기업 활성화 • 공사비 중 자재비 비율 높을수록 하도급업체 영향 증대 • 조달청 계약 시 제시된 KS로 공급되어 혼합물의 품질관리를 위한 생산회사별 경쟁이 없어 품질저하 우려 • 일반규격에 의한 한정된 혼합물만 생산되어 재료별, 현장여건별로 필요한 다양한 제품 구매 곤란 • 관급자재가 사급자재보다 아스팔트 플랜트의 적정 이윤 확보가 가능 • 일반적으로 관급자재는 골재 품질 확인, 서류확인 및 현장점검만을 실시하고, 플랜트 설비 및 배합결과 확인 등은 직접 수행하지 않으나, 도로공사는 QPI 제도 도입 이후 엄격한 품질관리 시행	• 시공사와 자재공급자 책임 일원화로 하자책임 강화 • 자재 품질관리를 위한 행정처리 불필요하나 감리체계 보강 및 자재 검측 강화 필요 • 원자재 가격의 상승으로 인해 안정적 자재확보가 상대적으로 어려움 • 소량 구매 시 자재가격 상승 우려 • 골재 등 품질 확인, 실내배합설계, 현장배합설계, 본포장 관리 등 대부분 직접 품질관리업무 수행 • 다양한 제품 시방에 의한 구매가 가능 • 플랜트의 적정이윤확보를 위해 최저가 경쟁으로 인한 품질저하 우려 • 감리강화 및 책임소재 일원화로 엄격한 품질관리가 가능

중이다. 지불규정제도의 활용이 보류됨에 따라 하자에 대한 계약당사자간 책임소재 분쟁발생을 최소화하기 위하여 국토교통부에서는 일반국도에 대하여 2012년부터 목적물 준공 후 일정기간이 경과한 시점의 성능기준을 정하였다. 그리고 계약상대자로 하여금 이를 만족하는 목적물의 완성 및 인도를 요구하는 성능보증공사계약 발주를 시범사업으로 시행하고 있다. 그러나, 국토부의 성능보증계약제도 시범사업 이외의 대다수의 일반국도, 고속도로와 지자체 도로 관리기관에서는 하자에 대한 정량화된 기준과

규정이 없기 때문에 하자발생 시 책임에 대한 분쟁 소지가 여전히 존재하고 있는 실정이다.

2.2 관급자재 사용 품질관리 개선 대책

아스팔트 포장공사에서 관급자재 사용 시 품질관리를 개선하기 위해 우선 단기적으로 발주처에서는 관급자재 납품 전에 '레미콘·아스콘 품질관리 지침'에 따라, 사급자재와 같이 반드시 품질점검을 실시하여 자재공급원 승인을 시행하도록 하고 있다. 또한 관급자재 납품 플랜트에 대한 품질점검을 반기별 1회 이상 실시하고, 점검 결과에 따라 확인, 시정조치, 생산자 변경 등의 조치를 시행하는 등 관급자재 납품에 따른 품질관리 방법을 명확히 하여 품질변동 요인을 줄이고 있다. 이를 통해 아스팔트 콘크리트포장의 품질개선을 통한 수명증대 효과와 함께 안정적인 공급을 통한 생산 및 시공업체의 원가부담을 해소할 수 있을 것이다.

국내에서는 품질보증(Quality Assurance)없이 하자보수이행 보증기간(2년)만을 두고 있지만, 하자에 대한 명확한 구분이 없어 발주처와 계약상대자간의 하자에 대한 책임문제로 분쟁 발생 소지가 존재하는 실정이다. 따라서 준공 및 공용 후에 대하여 지불규정제도와 공용성능에 대한 임계기준을 시방서 및 특수계약조건에 적용함으로써 현장 품질관리의 개선을 통한 하자의 저감과 하자발생 시의 계약당사자간의 책임소재를 명확히 할 수 있을 것이다. 이를 위해 발주기관은 목적물의 성능기준(성능인자와 각 인자의 성능수준)을 정량적인 수치로 나타내고, 이와 함께 각 성능인자의 측정방법, 보수방법 등을 정해 놓아야 할 것이다.

또한, 2012년부터 국토교통부에서 시범 적용하고 있는 성능보증공사계약의 시범도입을 통하여 계약당사자간의 분쟁을 최소화하여야 한다. 이를 통하여 발주기관은 성능보증계약을 통해 계약상대자의 기술개발, 성실한 품질관리 및 시공관리를 유도하고, 목적물의 품질 및 성능 향상으로 효율적인 유지보수비용 사용이 가능할 것이다.

그러나, 정량화된 기준과 규정을 개발하기까지는 일정 기간과 노력이 소요된다. 그러므로 우선적으로 분쟁저감을 위해서는 공사 시방서 및 특수계약조건상에 다양한 결함에 대한 책임소재 관련 조치사항(분쟁발생 시 평가위원회 구성 및 시행방안, 책임소재 결과에 대한 승복 및 손해배상 등)과 천재지변(이상 고온, 이상저온 등)에 의한 노면 영향, 교통사고에 의한 노면 영향, 노면표시부의 영향 등의 하자 면책사항을 명기해야 한다. 이와 함께 국내에서 연구가 완료된 지불규정계수를 시방기준에 함께 포함시켜 공사를 발주하는 방안을 검토하여야 한다. 또한, 단계적으로 고속도로에 적용이 가능한 대표 공용성(소성변형과 균열률 등)에 대한 성능지표값 설정에 대한 연구를 시행하고 지속적인 추적조사가 가능한 시험적용 노선을 선정한 후, 주어진 계약기간 동안 포장의 공용성능을 보장하는 성능보증계약제도를 시행하되, 하자발생율을 조사하여 효과 검증 시 확대 적용하는 방안을 추진해야 할 것이다. 특히, 품질보증 기간동안 주기적인 상태조사(마찰계수, 국제 평탄성지수 (IRI), 종균열, 소성변형, 횡균열, 블리딩, 밀림, 포트홀 등의 파손에 대하여 조사)를 통해 도로포장의 결함 DB를 구축하고, 하자의 유형정리와 발생빈도를 분석하여 주요 하자에 대한 원인 파악 및 제거한 노력도 경주해야 할 것이다.