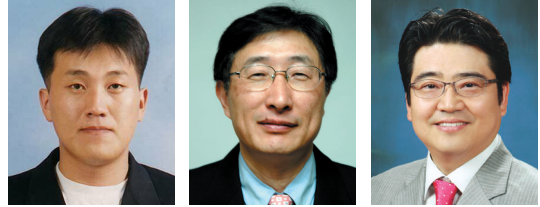


- 아스팔트포장 -

아스팔트포장 적정 하자기간 적용을 위한 시공관련 품셈 적정성 분석 및 개선(안) 제시



김 수 현 | 한국도로공사 건설처 건설지원팀 차장
김 광 우 | 강원대학교 지역건설공학과 교수
최 준 성 | 인덕대학교 토목환경설계공학과 교수

본 고에서는 고속도로에서 요구되는 품질의 확보 및 향상을 위하여 시공관련 품셈을 검토하여 기존 품셈에서 고려하지 못한 공정 및 기존품셈에 없는 항목과 장비활용항목 등을 추가하여 개선안을 제안하였다. 이를 위하여 먼저 설계사 및 시공사와 여러 차례의 협의를 거쳐 추가비용집행 공정들의 품셈계상여부 및 최근 시공 측면에서 요구되고 있는 철저한 시방서 준수 및 해외사례들과의 비교를 통한 품질향상차원의 품셈 요구상황에 대하여 분석하였다. 조사 분석된 사항들과 아스팔트포장 시공 절차상 품질확보 및 향상을 위한 시공공정을 종합적으로 검토하여 단기/장기 개선사항을 제안하였다. 현재의 연구범위 및 기간 내에서 적용 가능한 단기 개선안은 품셈 형식으로 제안하였고, 장기 개선안은 추후 다양한 시공현장들의 실제조사를 통해 검증되어야 하므로 추가 연구로서 제안하였다.

1. 연구방법론 제시

기존 품셈의 적정 시공량 등 기존 품셈의 적정여부를 분석하기보다는 품질향상을 위한 시공 시 철저한 시방서 준수 및 시공현실을 반영한 품질향상에 필요한 공정들의 검토와 추가 장비 등의 활용가능성을 바탕으로 본 기술기사의 연구방법론을 제시하였다. 제시된 연구방법론의 타당성과 적정성을 전문가 및 관련업체와의 협의과정들을 통하여 공감대를 구축하였다.

2. 국내외 문헌분석 실시

기존 국내 표준품셈을 분석한 결과, 다음 표 1에서 보는 바와 같이 장비변경 또는 장비추가 등 실사반영을 하려는 노력은 있었으나 실제 도로포장의 품질향상을 위한 개정노력보다는 시공현실을 조사분석하여 반영하려는 목적을 우선시하였다. 그러므로 아스팔트 도로포장의 지침이나 시방서 등에서 제시하고 있는 철저한 품질확보 및 품질향상 목적의 공정

및 필요장비 등에 대한 검토가 필요함을 알 수 있었다. 또한 아스팔트 도로포장은 토공위로부터 시작되나 도로하부구조체인 보조기층과 동상방지층의 경우 도로포장과 관련하여 전문적인 지식을 보유한 전문인력 포장공이 표준품셈에 제시되어 있지 않음을 알 수 있었다.

일본표준품셈의 아스팔트포장에 관한 내용을 조사 분석한 결과 장비 및 공정과 시공량의 차이를 알 수 있었다. 또한 특수 아스팔트포장의 배수성과 투수성 포장이 따로 분류되어 제정되고 시공량도 차이가 있음을 알 수 있다. 즉, 일본 표준품셈에서는 국내 표준품셈과는 달리 구체적으로 작업개념을 가지고 포

장공법별 상세한 분류를 통하여 품셈항목을 분류함을 알 수 있었다.

미국에서는 수시로 변하는 시장단가 및 신기술과 신공법의 수용에도 한계가 있어 실제 적정공사비를 산출하는 것이 부적절하다는 판단 아래, 공사비 적산기능을 민간에 이양하여 전문적인 자격을 갖춘 회사로 적정공사비를 산출하게 하여 공사비를 책정하는 방식으로 진행되고 있다. 미국에서는 RS-Means 단가집(2013)에서 1년에 한 번씩 단가집을 제작하여 배포하고 있다. 이 단가집에서는 표층 및 기층의 품셈의 경우 아스팔트의 용량과 두께 및 구간 등에 따라 시공량, 시간, 재료 등의 항목이 세분화되고 내

표 1. 품질향상을 위한 장기개선안 도출

품셈 제안 항목	내 용	제안 사항	
질삭 덧씌우기 유지보수구간의 품셈개선안	- 고속국도의 경우 표준품셈에서 연속시공으로 정의되어 있음 - 한국도로공사에서 자체조사한 표 3.2 시공자료를 활용하여 시공량 현실화 검토 - 철저한 청소의 시방서 준수	- 고속국도의 불연속구간 포함 및 일공사량 조정 - 단기개선안 적용: 철저한 청소를 위한 배치인원 및 투입장비 추가	
SMA 및 개질 SMA포장의 품셈개선안	- SMA 생산 및 시공지침의 다짐장비조합 및 조건 준수 - 시방서 준수의 철저한 다짐온도 관리	- 다짐장비조합 개선 - 시공량 조정	
램프구간의 품셈개선안	- 일반포장과 다른 시공조건 및 시공난이도에 따른 철저한 관리 - 보수구간의 경우 품질향상을 위해 철저한 청소공정 필요	- 작업난이도에 따른 시공량 조정 - 숙련된 작업인부 배치 - 램프유지보수구간의 경우 철저한 청소를 위한 배치인원 및 투입장비 추가	
확포장구간에 대한 품셈개선안	신설구간의 공사작업환경과 상이함에도 불구하고 신설개념으로 시공량 준용	작업난이도에 따른 시공량 조정	
조기개통구간에 대한 품셈개선안	일본품셈에서 적용하는 조기개통의 공정 추가	모래살포공정 추가	
품질향상을 위한 아스팔트층 시공 개선을 위한 품셈 개선안	부책임자	품질향상을 위한 일본품셈 적용	부책임자 배치인원 추가
	시험포장구간	도로포장통합지침(2011년) 준수	시험포장의 경우 시공되는 당일 시공량 적용
	아스팔트 피니셔 2대 투입	도로포장통합지침(2011년) 준수 및 최근 고속국도 아스팔트층 시공현실 고려	장비 추가 및 시공량 조정
	포장하부공 (보조기층, 동상방지층)	포장층 전체를 이해하는 포장공 전문 기술자가 보조기층 및 동상방지층의 공사작업을 수행	포장공 배치인원 추가

용이 자세하게 제시되어 국내 폼셈시스템과 매우 상이하였다. 특히 교차로 공종과 같이 신설과 다른 시공현실을 감안하여 폼을 제시하고 있음을 알 수 있었다.

3. 개선안 제안

본 고에서는 문헌분석 이외에도 여러 차례의 전문가 및 업체 관계자와의 회의를 통해 시방서 준수 및 품질향상 차원에서 필요한 사항들을 청취하였으며, 제시된 의견 및 국내의 문헌분석 결과로 단기/장기 개선부분들을 도출하였다.

바로 적용하도록 제안한 단기개선안은 “유지보수 구간 청소공정”에 대한 폼셈개선안이다. 아스팔트 혼합물 및 생산시공지침(2014)에서는 “5장 유지보수편 5.2 프라이م 코트 항의 5.2.5절 4항의 아스팔트 포장 시공 시 시공이음부 및 구조물과의 접촉면은 깨끗이 청소하여야 한다”는 추가사항을, 도로포장지침 6장 아스팔트 콘크리트 포장 시공편에 따르면 “기존 아스팔트층 상부에 새로운 아스팔트 혼합물을 포설할 시에는 기존 포장면을 청소”하도록 지침화되어 있다. 관련업체와의 협의에서도 실제 철저한 청소를 위해서는 청소공이 추가로 배치되며, 오염수처리 등의 장비 또한 폼셈에 없는 청소장비가 투입되는 현실임을 알 수 있었다. 두 번째 단기개선안은 “MTV 장비의 공종추가”로서 동절기 포장재료 온도를 유지하기 위하여 2011년 도로포장통합지침에서는 “아스팔트포장의 생산 및 시공지침 중 Ⅲ장 아스팔트 콘크리트 포장 생산 및 시공중 6.1.4절의 동절기 포장 시공 관리의 나. 운반관리 대책 항에서 MTV (Material Transfer Vehicle) 사용”에 대한 내용이 지침화되어 있다. 또한 수명증진을 위한 품질 증진 개선 대책 제안 중 “아스팔트포장의 포설 장비 중 재

료 분리 최소화를 위해 MTV 추가 장비 사용”을 제안하고 있으므로, MTV 장비의 사용을 폼셈에 적용할 수 있도록 제시하였다.

현재 폼셈에서 제시되어 있지 않으나 국내 시공현실을 감안하여 품질향상 측면에서 개선할 수 있는 장기개선안을 앞의 표 1에 제시하였다. 향후 본 제안사항은 현장실사를 통한 시공량 검토 및 공종과 장비추가를 확인하여 검증되어야 할 것이다.

4. 결론

본 기술기사에서서는 기존 폼셈을 개선하고자 아스팔트포장 시공 절차상 품질 향상을 위한 시공 공정 흐름과 기존 폼셈 타당성 검토 및 해외사례 비교분석을 통하여 “시방서 내용의 철저한 준수를 위한 단기 개선안” 및 “시공현실을 고려한 품질향상 장기 개선안”으로 도출하여 폼셈형식으로 제안하였다.

본 기술기사에서 현재의 모든 아스팔트포장의 시공 절차상 품질확보를 위한 공정을 검토하는 것은 한계가 있으므로, 바로 적용가능한 당위성을 가진 시방서 내용 및 통계결과가 있는 시공 현실만을 반영하였다. 따라서 제안한 개선안 이외의 반영하여야 할 사항들은 추후 추가적으로 제시되어야 할 것이다.

또한 시장가격 형성과정 및 계약제도와 입찰제도 등 고질적인 포장부문 발전의 저해요소들을 단시간 내에 본 기술기사에서 수행하는 것은 불가능하므로 현재 계약제도 및 입찰제도의 개선 등 포장부문의 체질개선방안에 대한 추후 연구가 필요하다. 그리고 물가정보지 및 조달청 단가 등 포장재료 및 시공단가의 현실을 고려하지 못하는 상황과 일반 및 개질 SMA 포장의 포장재료 단가의 적정성에 대한 평가는 추후 연구가 필요할 것이다.