



# 미국 LTPP의 목적과 향후 전망

정 종 석 | 정회원 · 한국건설기술연구원 선임연구원

## 1. 서론

도로망은 국가의 운송시스템의 중추이며 경제발전  
에 중요한 역할을 한다. 미국의 LTPP(Long-Term  
Pavement Performance) 프로그램은 도로기술자,  
운영자 및 연구자에게 장수명 포장의 설계, 시공, 유  
지관리를 위한 정보를 제공함으로써 공공자원의 효  
율적인 배분 및 경제적으로 효율적인 도로의 건설을  
가능케한다. 미국의 LTPP 프로그램은 1987년  
SHRP(Strategic Highway Research Program)의  
한 부분으로 시작되었으며, 1992년부터 미도로연방  
국(FHWA, Federal Highway Administration)이  
각 주들과 인접한 캐나다의 주들과 연합하여 운영하

여 오고 있다. 그림 1은 각각의 기관들의 역할분담,  
상호관계 및 과업수행 내용을 보여준다(Key  
Finding from LTPP Analysis, 2004).

LTPP Program의 초기 동기는 “몇몇 포장의 공용  
성이 왜 다른 포장의 공용성보다 뛰어난지”에 대한  
의문을 이해하는 것이었다. 지금 현재 LTPP  
Program은 북미 전역에 있는 20년 이상 걸쳐서 포  
장에 관련된 자료를 수집한 종합적인 database이며,  
이 database를 이용하여 많은 성과물이 나오고 있  
으며 앞으로도 장수명 포장에 관련된 많은 결과물이 나  
올 것으로 기대된다. 이러한 결과물은 포장의 장기  
공용성에 관련된 지역적 조건(site codition), 구조  
인자(structural features), 재료특화(material  
characterization), 초기 거칠기 (initial  
roughness), 포장의 유지 및 보수(pavement  
maintenance and rehabilitation), 2002  
AASHTO Guide의 지역적 보정(local calibration  
of the 2002 Pavement Design Guide)을 포함한다.  
특히 LTPP 연구의 성과물은 1993년 개발된  
AASHTO Design Guide의 한계를 규명하고 2002  
년 AASTO Design Guide의 개발을 위한 중요한 동  
기로 작용하였다.

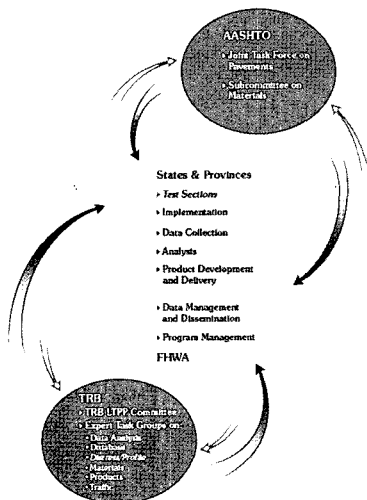


그림 1. The Partnership

## 2. LTPP 프로그램의 목적

LTPP Program의 주요한 목적은 포장의 공용성

에 관련된 자료들의 광범위하고 종합적인 database의 구축에 있다. 이러한 database에는 포장의 유지관리 및 보수와 포장관련된 공학적 관심사항들을 포함하며 내용은 아래와 같다(SHRP-LTPP General Pavement Studies : Five-Year Report, SHRP-P-387 and SHRP-LTPP Specific Pavement Studies : Five-Year Report, SHRP-P-395, 1994):

- 1) 포장의 덧씌우기 설계 및 시공절차
- 2) 포장유지의 효과 및 영향
- 3) 지연적(deferred) 유지관리의 비용 및 효과
- 4) 기후 및 환경적인 영향
- 5) 장기간 교통하중의 영향
- 6) AASHTO(American Association of State Highway and Transportation)도로시험의 등가하중(LEF, Load Equivalency Factors)의 검증
- 7) 교통하중, 환경, 포장재료의 상호관계 및 영향
- 8) 노상토의 종류의 영향
- 9) 설계수명이상에서의 교통하중 수용능력
- 10) 배수시설 종류별 영향

위에서 언급된 공학적 포장관심사항을 근거로하여 LTPP Program에서 개발된 연구 목적은 포장재료, 교통 및 환경하중, 노상토, 유지관리기법들의 관계를 이용하여 포장수명을 증가시키는 것이다. 이러한 목적을 이루기 위하여 아래의 6가지 특정한 연구목적을 세웠다(SHRP-LTPP General Pavement Studies : Five-Year Report, SHRP-P-387 and SHRP-LTPP Specific Pavement Studies : Five-Year Report, SHRP-P-395, 1994):

- 1) 기존의 설계법의 평가
- 2) 개선된 설계법과 덧씌우기 전략의 개발
- 3) 신설 포장 설계법의 개발
- 4) 포장공용성에 관련된 교통하중, 환경, 재료, 품질관리, 유지관리의 상호관계를 규명
- 5) 포장 공용성에 관한 특정한 설계인자의 효과를 검증

6) SHRP의 목적과 미래의 필요에 부합하는 합리적이고 종합적인 장기간 포장 공용성에 관련된 database의 구축

이러한 특정한 6가지 연구목적을 성취하기 위하여 2종류의 연구전략(GPS, General Pavement Studies와 SPS, Specific Pavement Studies)을 수립하였다. GPS는 기존포장의 약 800구간에 공용성에 관한 종합적인 database를 구축하였으나, 포장의 초기재령의 자료는 포함되어 있지 않은 한계가 있다. 초기에는 총 9개의 세부연구를 수립하였으나 현재는 GPS-8 (Bonded JCP Overlay of Concrete Pavement)를 제외한 8개의 세부 연구로 되어 있다. SPS는 특정한 연구목적에 따라서 신설된 포장의 약 1600구간에 설계, 덧씌우기, 유지관리에 관련된 database를 구축하여 GPS에서 얻어진 결과물을 확장하고 더 자세한 연구를 위한 것이다. SPS는 총 9개의 세부연구로 구성되어 있다.

### 3. LTPP 결과물

지금 현재 LTPP Database Version은 2005년 1월달에 나온 5장의 CD로 구성된 Standard Data Release 19.0이며, 데이터는 Microsoft Access 2000으로 저장되어 있다. 지금의 Version은 www.datapave.com에서 on-line으로 database를 이용하거나, 요구시 5장의 CD를 메일로 통해서 구할 수 있다.

LTPP 연구는 지역특성에 관한 연구(site condition : traffic, climate, subgrade), 구조인자의 연구(Structural features : rigid & flexible pavement), 재료특화(material characterization)의 연구, 포장의 유지 및 보수(pavement maintenance & rehabilitation)의 연구, 공형성 모형(Performance Modeling)에 관한 연구, AASHTO Design Guide의 검증 및 보정에 관한 연구를 포함하여 매년 많은 LTPP 연구 결과물이 나오고 있다. 2004년까지

LTPP연구 프로젝트, 기술동향의 보고서, 결과물 보고서를 합하여 약 100개 이상의 보고서가 나왔다. 더 자세한 정보 및 기술동향은 “FHWA-RD-00-085, Key Finding from LTPP Analysis: 1990-1999”, “FHWA-HRT-04-032, Key Finding from LTPP Analysis : 2000-2003”, 그리고 매년 발행되는 “<http://tfhrc.gov/pavement/ltp/ltp.htm>의 LTPP Year in Review”를 참조하기 바란다.

#### 4. LTPP의 향후 전망

최근 LTPP database의 중요성은 2002년 AASHTO Design Guide의 개발을 위한 필요한 정

보(traffic loading history, material testing procedures, climatic information, FWD calibration procedures and periodic callibration, and so on)를 제공한 것이다. 향후에 비교적 젊고 신설된 SPS구간에서 축적된 database를 이용하여 2002년 AASHTO Design Guide의 검증 및 보정의 절차에 관한 연구가 시작될 것으로 예상된다. 또한 GPS구간과 달리 SPS는 신설된 구간에 많은 계측기를 이용하여 잦은 빈도로 정보가 수집되고 있다. 이러한 정보를 이용하여 포장의 초기거동, 포장의 하부구조의 계절적 영향, 포장의 공용성에 관한 교통 및 환경하중, 재료특성의 상호관계에 관하여 보다 정밀한 역학적 연구가 가능하게 될 것으로 기대된다.

### 회비 납입 안내

회원 여러분께서 납부하시는 회비는 학회 운영의 소중한 재원으로 쓰이고 있습니다. 회원 제위께서는 체납된 회비를 납부하시어 원활한 학회운영에 협조하여 주시기 바랍니다.

- 회비납부는 한미은행 : 102-53510-243
- 찬조금은 한미은행 : 102-53512-294  
(예금주(사)/한국도로학회)
- 지로번호 : 6970529

〈학회사무국〉