

# 예방적 최소단면 보수공법 적용 아스팔트 도로포장의 유지관리 비용분석

## An Analysis of Maintenance Cost of Preventive Optimized-Rehabilitation Area Method in Asphalt Concrete Pavement

김낙석\* · 홍은철\*\*

Kim, Nakseok · Hong, Eun Cheol

### Abstract

The paper presents the economic analysis of optimized-rehabilitation area method considered as one of the preventive maintenance methods in asphalt concrete pavement. The optimized-rehabilitation area was selected based on the analysis of traffic lane characteristics. The main concept of the selected method was to minimize the maintenance cost. The effective width of traffic lane in this method was 70 cm of each wheel path. According to the traffic survey conducted in this research, more than 95% of vehicles passed within the width of each wheel path. The new preventive optimized-rehabilitation area method showed less maintenance cost than the conventional overlay. In addition, traffic congestions and the user cost can be reduced. The research results revealed that the total maintenance cost was reduced by 35% by using the new method compare to the conventional one.

**Key word** : Asphalt pavement, Maintenance cost, Preventive maintenance, Optimized-rehabilitation area method, Traffic survey

### 요 지

본 논문에서는 예방적 유지보수 공법으로서 최소단면 보수공법의 경제성을 분석하였다. 최소단면 보수공법은 차량의 주행 특성을 근거로 하여 적용하였다. 최소단면 보수공법의 한 차로당 유효보수범위는 각 차륜 통과부인 70 cm이며, 주행차량 특성 분석에 따르면 각 차륜통과 범위 내에서 95%이상의 차량이 주행한다. 최소단면 보수공법은 기존의 유지보수공법보다 유지보수비용이 감소하는 것으로 나타났으며 교통정체 감소에 따른 사용자 비용도 감소한다. 본 연구결과 총 유지보수비용은 최소단면 보수공법을 적용함으로써 기존의 유지보수공법에 비해 35%감소하는 것으로 나타났다.

**핵심용어** : 아스팔트 포장, 유지비용, 예방적 보수공법, 최소단면 보수공법, 주행차량 조사

### 1. 서 론

우리나라의 도로는 1970년대의 급속한 경제 성장과 더불어 사회기반 시설 확충을 위하여 건설 되어왔다. 포장도로의 건설은 1985년 52,264 km의 도로연장과 49.8%의 포장율을 나타내었지만 이후 지속된 포장도로의 확충을 통하여 2007년에는 도로연장 103,019 km와 78.3%의 포장율로 증가하였으며, 이중 지방도와 시·군도를 제외한 고속국도, 일반국도, 특별·광역시도의 도로 포장율은 97%이상을 나타내고 있다. 또한 포장도로의 교통부분 수송실적을 살펴보면 75.4%의 여객분담율과 76.9%의 화물 분담율을 나타내고 있다(국토해양부, 2008).

도로연장의 증가와 여객 및 화물 수송을 위한 교통량 증가로 인하여 아스팔트 포장도로에서는 소성변형과 피로균열 등

의 포장파손이 빈번하게 발생하고 있으며, 이러한 포장파손은 도로 이용자에게 불편함을 초래하여 교통사고발생의 원인이 되기도 한다. 따라서 도로 이용자에게 일정한 서비스 수준을 제공하기 위하여 파손된 포장도로에 매년 700백억 원 이상의 유지보수 비용이 사용되고 있다. 따라서 유지보수비용 증가와 기존의 보수공법 적용에 따른 교통지체로 인하여 발생하는 사회적 비용 등을 줄일 수 있는 보수공법의 개발을 통하여 유지보수비용의 효율적 사용을 도모해야 한다.

본 연구에서는 통계적 추론을 통하여 유지보수 범위를 최소화하는 최소단면 보수공법의 적용방안에 대해서 소개하고, 생애주기를 고려한 비용구성 중 유지관리 비용을 중심으로 하여 최소단면 보수공법을 적용함으로써 얻을 수 있는 유지관리 비용의 절감 효과에 대하여 기존의 보수공법과 비교하고자 한다.

\*정회원 · 경기대학교 공과대학 토목공학과 교수 (E-mail: nskim1@kyonggi.ac.kr)  
\*\*경기대학교 대학원 토목공학과 석사과정

## 2. 최소단면 보수공법

### 2.1 최소단면 보수공법 시공

아스팔트 포장도로를 운행하는 차량은 한 개 차로 내에서 일정한 횡방향 이격범위를 나타내며 운행한다. Diefenderfer 등(2005)은 아스팔트 포장도로를 그림 1과 같이 한 개 차선 내에서 좌·우 여유 공간, 좌·우 바퀴운행구간, 그리고 중앙구간으로 구분하고 있다. 아스팔트 포장 도로의 대표적인 파손 유형인 소성변형은 그림 1의 좌·우 바퀴운행구간 내에서 교통 진행방향을 따라 집중적으로 발생한다.

최소단면 보수공법은 그림 1과 같이 차량의 진행방향에 따라 좌·우 바퀴운행 구간 내에서 발생하는 소성변형에 대한 보수공법으로 그림 2와 같은 순서를 따라 시공이 이루어진다. 그림 2의 시공순서를 살펴보면 좌·우 바퀴 운행 구간에 대한 아스팔트 포장파손의 종류를 확인한 후 보수범위를 선정하여 절삭 작업이 이루어진다. 이때 보수범위는 차량의 횡방향 이격분포 특성 분석을 통하여 살펴 볼 수 있다. 그 후 절삭구간에 대한 폐 아스팔트를 정리한 후 텍코트를 뿌리고 아스팔트를 포설하며, 다짐 및 교통 개방의 순서로 이루어진다.

### 2.2 최소단면 보수공법의 유효보수범위

최소단면 보수공법은 주행 차량의 횡방향 이격거리 분포에 대한 통계적 추론을 통하여 유효보수 범위를 선정한다. 통계적 추론 및 횡방향 이격거리 분석은 조명환 등(2008)의 논문을 참조하였다. 아스팔트 포장도로를 주행하는 차량의 주행형태를 비디오카메라를 이용하여 촬영한 후 비디오 촬영으로 얻어진 영상을 정지화면으로 캡처 한다. 또한 주행 차량을



그림 3. 차량의 이격거리 측정

표 1. 3종 차량의 기술통계

데이터(대)	604	표준편차(cm)	17.30
중앙값(cm)	85.95	평균(cm)	86.02
이격범위(cm)	33.02-134.40		

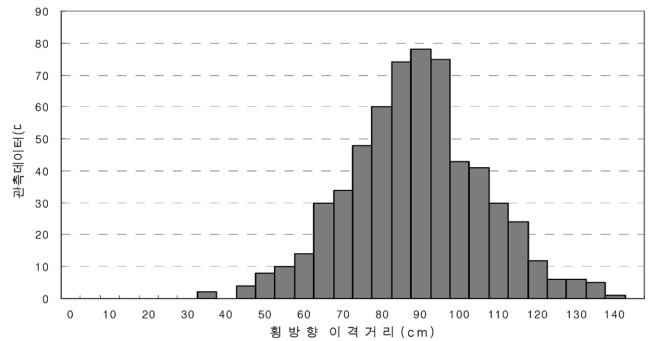


그림 4. 횡방향 이격거리 분포

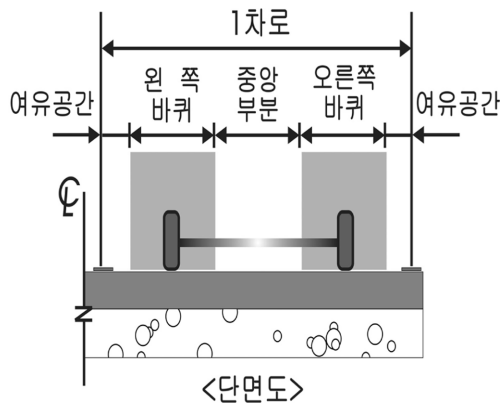


그림 1. 차로의 운행특성 구분

도로교통량 통계연보(건설교통부, 2006)의 11종 분류체계를 사용하여 분류하였으며, 본 연구에서는 그림 3과 같이 3종 차량(버스) 진행 방향의 우측 차로 중앙에서 보조석 타이어의 중앙까지의 횡방향 이격거리를 측정하였다.

3종 차량의 횡방향 이격거리분포 기술 통계량을 표 1에 나타내었으며, 분포형태를 나타내는 히스토그램을 그림 4에 나타내었다. 표 1을 살펴보면 3종 차량의 횡방향 이격거리의 평균은 86.02 cm을 나타내었으며 중앙값과 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 표준편차는 17.30 cm를 나타내었다. 그림 4의 횡방향 이격거리 분포는 평균값을 중심으로 하여



(a) 절삭



(b) 텍코트



(c) 다짐



(d) 교통 개방

그림 2. 최소단면 보수공법의 시공 순서

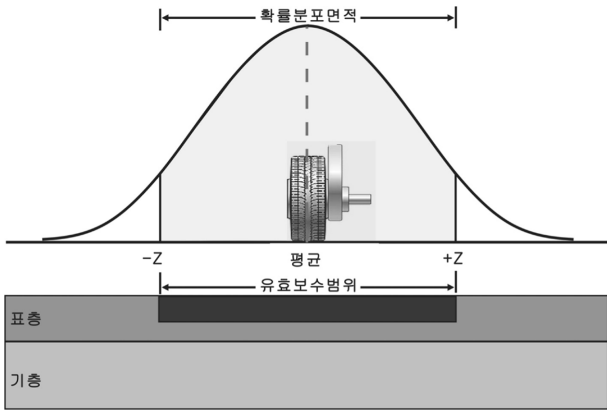


그림 5. 확률적 통행량

표 2. 유효보수범위 선정

구분	편측이격거리 (X)	확률변수 (Z)	유효보수범위 (cm)	확률적 통행량 (%)
3중 차량	45	-2.60	90	99.06
	40	-2.31	80	97.92
	35	-2.02	70	95.66

종모양의 표준정규분포 형태를 나타내고 있다.

최소단면 보수공법의 유효보수범위는 차량의 횡방향 이격거리 분포 특성이 그림 5와 같이 평균을 중심으로 한 표준정규분포형태를 나타내므로 확률변수(Z)에 의한 유효보수범위 내의 차량의 확률적 통행량을 근거로 산정하였다. 이때 확률변수(Z)는 식(1)을 이용하여 구할 수 있으며, 유효보수범위 변화에 따른 3중 차량의 통행량을 표 2에 나타내었다. 표 2를 살펴보면 기술통계량의 평균을 중심으로 보수범위를 90 cm로 하였을 경우 보수범위 내에서 99.06%의 차량이 통행하는 것으로 나타났다. 또한 70 cm로 보수범위를 축소하였을 경우에는 95.66%의 차량이 보수범위 내에서 통행하는 것으로 나타났다. 따라서 최소단면 보수공법의 유효보수범위는 차량의 확률적 통행량의 95%이상을 나타내는 70 cm를 최소 유효범위로 선정하였으며, 현장도로의 파손정도에 따라 유효보수범위의 변화를 고려할 수 있을 것으로 판단된다. 이때 유효보수깊이는 5 cm를 기준으로 하였다.

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} \quad (1)$$

여기서, X: 편측이격거리

$\mu$ : 평균

$\sigma$ : 표준편차

### 3. 최소단면 보수공법의 경제성분석 항목

#### 3.1 경제성분석의 비용 고려항목

생애주기를 고려한 전체적인 비용구성은 크게 초기투자비용, 유지관리비용, 해체처리비용의 3가지로 분리할 수 있다. 초기투자비용은 아스팔트 포장도로의 기획·설계 및 직접공사에 소요되는 비용과 공사 기간 동안 현장관리, 자문비용

표 3. 유지관리비용 항목

관리자비용	일반관리비용
사용자비용	유지보수비용
	차량운행비용
	운행지연비용

등이 포함된다. 유지관리 비용은 경제성 분석의 중요한 비용항목이며 관리자 비용과 사용자 비용으로 나뉜다. 또한 해체·폐기 비용은 도로의 공용연수가 끝나는 시점의 해체·폐기 처분 비용 및 잔존가치를 포함한다(건설교통부, 2006). 본 연구에서는 공용중인 아스팔트 포장도로를 대상으로 한 경제성 분석이므로 초기투자비용과 해체·폐기비용은 고려항목에서 제외하였다.

유지관리비용은 표 3과 같이 세분화 되는데 일반관리비용은 도로를 일상적으로 점검·정비하는 비용으로, 경제성 분석시 같은 노선을 대상으로 하기 때문에 고려하지 않았다. 유지보수비용은 파손된 도로의 손상된 부분을 복구하고 일정 수준의 공용성을 유지하기 위해 사용되는 비용으로 최소단면 보수공법은 유효보수범위의 최소화를 통하여 유지보수비용의 절감효과가 클 것으로 판단된다.

기존의 보수공법은 1개 차로 보수공사 시 대형 포장장비의 영향으로 인하여 불가피하게 교통통제 구역이 1개 차로 이상으로 하였다. 이러한 교통통제는 도로이용자의 사용자 비용을 증가 시킨다. 그러나 최소단면 보수공법을 시공하기 위한 아스팔트 피니셔 등의 소형장비 개발로 인하여 교통통제 구역이 최소화 되었으며 교통통제 및 교통정체가 줄어들어 사용자 비용이 감소할 것으로 판단되었다.

따라서 본 연구에서는 유지관리비용 항목 중 최소단면 보수공법 시공에 따른 유지보수비용과 사용자 비용의 절감효과를 고려하고자 한다.

#### 3.2 분석 기간 및 할인율

분석기간은 그림 6과 같이 적어도 한번이상의 유지보수가 적용되는 시점을 고려해야 한다. FHWA(1996)의 보고서에 따르면 LCC분석에 있어서 신설 및 재포장 등의 모든 포장에 대하여 35년의 분석기간을 제안하였다. 또한 미래에 발생하는 유지관리비용은 현재의 금액 가치로 환산하는 현재가치 환산법을 사용하였으며 식(2)와 같이 계산된다. 따라서 본 연

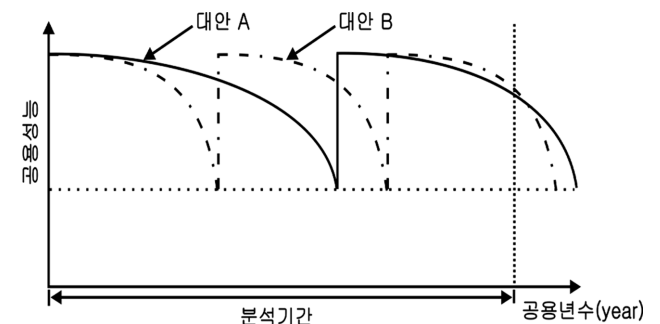


그림 6. 분석 기간 개념

구에서도 분석기간을 35년으로 설정하였으며, 이때 사용되는 할인율은 한국은행 경제 통계시스템의 1996년~2008년의 시장금리와 물가 상승률을 고려하여 3.6%를 적용하였다.

$$P = F \times \left[ \frac{1}{(1+i)^n} \right] \quad (2)$$

여기서, P: 현재가치  
 F: 미래비용  
 n: 분석기간  
 i: 할인율

#### 4. 최소단면 보수공법의 경제성 분석

최소단면 보수공법의 경제성분석을 위한 사례적용 대상 구간은 43번 국도의 동수원 IC와 용인시 풍덕천 사거리의 일부구간 1km를 보수구간으로 가정 하였으며 일반적인 사항은 표 4와 같다. 이때 교통량 비율은 일반국도의 차종별 평균 일교통량을 참조하였다(국토해양부, 2008).

##### 4.1 유지보수비용 분석

이스팔트 포장도로의 유지보수비용은 보수구간 1km에 대하여 유지보수 시 순 공사비용을 고려하였다. 최소단면 보수공법 및 절삭 후 덧씌우기 공법의 유지보수비용은 건설표준품셈(전인식, 2007)을 기준으로 장비의 조합 및 유효보수범위를 고려하여 비용을 산정하였다. 이때 최소단면보수공법은 최소유효보수범위를 고려하여 140cm를 보수범위를 선정하였으며, 절삭 후 덧씌우기 공법은 한 개 차로(325cm)를 보수범위로 선정 하였다. 유지보수비용은 표 5와 같으며 최소단면 보수공법을 적용함으로써 유지보수비용이 절삭 후 덧씌우기 공법에 비해 18,336천원 감소하는 것으로 나타났다.

##### 4.2 사용자 비용

사용자 비용은 보수공사로 인하여 평상시와는 다른 상태의 도로를 사용함으로써 발생하는 추가적인 비용을 말한다. 사용자 비용항목 중에서 차량운행 비용은 보수공사로 인하여 차량의 속도변화로 인하여 발생하는 추가 비용이며, 운행지연비용은 도로의 보수공사 시 발생하는 교통 혼잡으로 인해 발생

표 4. 사례적용 대상 구간

노선 번호	차로 폭 (m)	편도 차로수	교통량 (대)
43번 국도	3.25	3	88,663
교통량 비율(%)			
승용차	트럭	버스	
67.3	30.1	2.6	

표 5. 유지보수비용

구분	최소단면 보수공법	절삭 후 덧씌우기
보수깊이(cm)	5	
보수범위(cm)	140	325
유지보수비용 (원/km)	33,380,172	51,716,704
비 고	70 cm*2EA	

되는 손실시간분의 비용으로서 이를 화폐 단위 화 한 것이다. 본 연구에서는 보수공사 시간은 0-7시로 하였으며 보수공사를 할 시점의 시간에 따른 교통량과 정체교통량을 표 6과 표 7에 나타내었다. 표 6과 표 7에서 AADT(%)는 사례적용 지점의 2007년 도로교통량 통계연보(국토해양부, 2008)의 시간대별 비율을 참조하였으며, 비공사중의 도로용량은 도로용량편람(건설교통부, 2001)의 다차로 도로의 도로용량을 사용 하였다. 최소단면 보수공법 공사 중 도로용량은 표 8에 나타난 FHWA(1998)의 공사시 평균 차선용량 중 평상시 운행 3차로 도로의 공사시 운행 2차로 지점의 도로용량을 사용하였으며, 절삭 후 덧씌우기 공법은 평상시 운행 3차로 도로의 공사시 운행 1차로 지점의 도로용량을 사용하였다. 6-7시의 정체 차량으로 인하여 차량의 운행 속도에 영향을 받는 7-8시의 정체속도 교통량은 기존의 정체가 풀리는 시간에 다가오는 교통량으로 부분정체 현상이 나타나며, 보수공법의 도로용량 차이로 인하여 6-7시, 7-8시의 절삭 후 덧씌우기 공법의 정체차량이 늘어나는 것을 확인할 수 있다.

##### 4.2.1 차량운행비용

차량운행비용은 이스팔트 포장도로의 보수공사 시 공사구역의 교통통제의 영향으로 차량의 속도감소로 인하여 추가

표 6. 최소단면 보수공법 적용시 교통량

시간	공사유무	교통량 및 도로용량						
		AADT(%)	교통량	도로 용량	정체 용량	공사속도 교통량	정체속도 교통량	도로상태
0-1	공사중	2.0	887	1,490	0	887	0	비정체
1-2	공사중	1.9	842	1,490	0	842	0	비정체
2-3	공사중	0.9	399	1,490	0	399	0	비정체
3-4	공사중	0.7	310	1,490	0	310	0	비정체
4-5	공사중	0.7	310	1,490	0	310	0	비정체
5-6	공사중	1.6	709	1,490	0	709	0	비정체
6-7	공사중	4.0	1,773	1,490	283	0	1490	정체
7-8	비공사중	6.3	2,793	6,000	0	0	529	부분정체

표 7. 절삭 후 덧씌우기 공법 적용시 교통량

시간	공사유무	교통량 및 도로용량						
		AADT(%)	교통량	도로용량	정체용량	공사속도 교통량	정체속도 교통량	도로상태
0-1	공사중	2.0	887	1,170	0	887	0	비정체
1-2	공사중	1.9	842	1,170	0	842	0	비정체
2-3	공사중	0.9	399	1,170	0	399	0	비정체
3-4	공사중	0.7	310	1,170	0	310	0	비정체
4-5	공사중	0.7	310	1,170	0	310	0	비정체
5-6	공사중	1.6	709	1,170	0	709	0	비정체
6-7	공사중	4.0	1,773	1,170	603	0	1,170	정체
7-8	비공사중	6.3	2,793	6,000	0	0	1,128	부분정체

표 8. 공사시 평균 차선 용량

방향별 차선수		평균용량	
평상시 운행	공사시 운행	Vehicles/hour	Vehicles/lane/hour
3	1	1,170	1,170
2	1	1,340	1,340
5	2	2,740	1,370
4	2	2,960	1,480
3	2	2,980	1,490
4	3	4,560	1,520

표 9. 차종별 · 속도별차량운행비(단위:원)

속도 (km/h)	승용차	대형버스	중형트럭
10	212.32	681.08	261.73
20	171.65	573.73	218.59
30	149.85	457.70	194.32
40	130.62	373.98	175.11
50	119.23	328.37	169.29
60	113.68	302.18	167.11
70	110.32	289.38	172.40
80	105.82	277.89	186.98
90	104.75	267.34	191.44
100	105.74	265.22	205.78
110	108.02	270.55	
120	112.06		

혹은 감소되는 비용이다. 본 연구에서는 사례분석 지점의 제한속도인 80 km/h를 평균속도로 하였으며, 공사속도는 50 km/h로 가정하였다. 6-7시, 7-8시의 정체로 인한 차량의 속도는 식(3)을 통해 계산하였으며, 식 (3)은 평균속도와 V/C와 관계를 통하여 얻은 추세선식이다(건설교통부, 2006). 차량운행비용은 식(4)와 같이 계산되어지며, 이때 차량운행비는 표 9를 사용하였다(한국교통개발연구원, 2001)

$$\text{정체속도(km/h)} = 23.0512 \times (V/C) + 12.2896 \times (V/C)^2 + 5.7392 \times (V/C)^3 \quad (3)$$

예방적 최소단면 보수공법 적용 아스팔트 도로포장의 유지관리 비용분석

여기서, V: 도로용량

C: 교통량

$$\text{시간대별차량운행비용} = \text{속도변화로인한차량운행비} \times \text{공사속도교통량} \times \text{차량비율} \quad (4)$$

4.2.2 운행지연비용

보수공사로 인한 교통통제로 인하여 주행차량의 속도가 감소하며, 감소된 차량의 속도로 인하여 도로이용자의 운행지연비용은 증가한다. 이때 운행지연비용은 식(5)와 같으며, 식(5)의 공사추가시간 및 정체추가시간은 식(6)과 같이 계산된다. 또한 차량별 운전자시간가치는 표 10에 나타내었다(건설교통부, 2004).

$$\text{시간대별운행지연비용} = \text{공사or정체추가시간} \times \text{교통량} \times \text{차량비율} \times \text{차량별시간가치} \quad (5)$$

$$\text{공사or정체추가시간(h)} =$$

$$\frac{\text{공사구간(km)}}{\text{공사or정체속도(km/h)}} - \frac{\text{공사구간(km)}}{\text{평균속도(km/h)}} \quad (6)$$

4.2.3 사용자 비용 분석

표 11에 보수공법 적용에 따른 사용자 비용을 나타내었다. 최소단면 보수공법의 사용자 비용이 절삭 후 덧씌우기 공법에 비해 437천원 감소하는 것으로 나타났다. 이는 최소단면 보수공법 적용에 따른 교통통제 구역의 최소화를 통하여 보

표 10. 차량별 시간가치

구분	승용차운전자	버스 운전자	트럭 운전자
시간가치 (원/인·시)	10,580	9,623	9,948

표 11. 보수공법에 따른 사용자비용

구분	사용자비용(원)
최소단면보수공법	763,645
절삭 후 덧씌우기	1,201,486

표 12. 유지관리비용

구분	최소단면 보수공법(원)	절삭 후 덧씌우기(원)
유지보수비용	33,380,172	51,716,704
사용자비용	763,345	1,201,486
합계	34,143,517	52,918,190

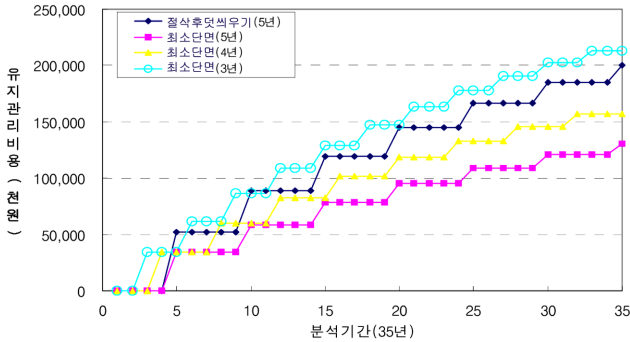


그림 7. 분석기간동안의 누적유지관리비용

수공사 시 기존의 보수공법에 비해 도로용량확보가 용이하며, 도로용량확보를 통한 교통흐름의 원활한 유지를 통해 교통 혼잡으로 인한 사용자 비용이 감소될 것으로 판단된다.

### 4.3 경제성 분석 결과

최소단면 보수공법 적용에 따른 유지관리 비용의 절감효과를 표 12에 나타내었다. 최소단면 보수공법을 1회 시공하였을 경우 절삭 후 덧씌우기 공법 적용시 보다 유지관리비용이 35%감소하는 것으로 나타났다.

### 4.4 유지보수 주기에 따른 분석

국내의 체계적인 도로포장 관리 시스템의 미비로 인하여 구체적인 보수공법에 따른 적합한 유지보수 시기를 정의하지 못하고 있으며, 잦은 유지보수공사로 인하여 사회적 비용의 증가를 초래한다. 따라서 본 절에는 최소단면 보수공법의 보수주기를 달리하며 분석 기간 동안의 유지관리비용을 실질할 인율을 적용하여 경제성을 분석하였다. 이때 절삭 후 덧씌우기 공법의 보수주기는 5년으로 하였다(한국도로공사, 2008). 그림 7에서 최소단면 보수공법의 유지보수 주기를 4년으로 하였을 경우 분석기간 35년 동안의 유지관리비용은 21%의 감소를 나타내었다. 유지보수 주기를 3년으로 하였을 경우 35년의 분석 기간 동안 사용되는 유지관리 누적비용은 절삭 후 덧씌우기 공법의 유지관리 비용과 비슷한 값을 나타내었다. 그러나 잦은 유지보수로 인하여 공용연수가 늘어날수록 유지관리비용이 절삭 후 덧씌우기 공법보다 증가 할 것으로 판단되었다.

## 5. 결 론

본 연구에서는 아스팔트 종방향 파손의 유지보수를 위한 최소단면 보수공법의 시공법을 설명하였으며, 최소단면 보수공법 적용에 따른 유지관리비용의 절감효과를 사례노선 적용

을 통하여 절삭 후 덧씌우기 공법과 비교분석하였다. 결론은 다음과 같다.

- 1) 최소단면 보수공법의 유효보수범위는 차량의 확률적 통행량에 근거하여 선정하였다. 차량 의 95%이상이 통과하는 70 cm(좌측차륜운행범 위)를 최소유효범위로 하였으며, 현장도로의 파손정도에 따라 유효보수범위의 변화를 고려 할 수 있을 것으로 판단되었다.
- 2) 유효보수깊이 5 cm에 대하여 최소단면 보수공 법의 최소유효범위인 140 cm(좌·우 차륜운행 범위)와 한 개 차로(325)에 대한 절삭 후 덧씌우기 공법과의 유지보수비용을 분석하였으며, 최소단면 보수공법이 18,336천원의 유지 보수비용 감소효과를 나타내었다.
- 3) 최소단면 보수공법의 시공 장비 소형화가 이 루어졌으며, 이에 따라 교통통제구역이 축소 가 예상되었다. 따라서 교통통제 구역 축소에 따른 사용자 비용을 살펴보았다. 최소단면 보 수공법 적용에 따른 사용자 비용은 절삭 후 덧씌우기 공법에 비해 437천원의 감소효과 를 나타 내었다.
- 4) 잦은 유지보수주기는 사회적 비용낭비를 초 래하므로 최 소단면 보수공법의 유지보수 주 기 에 대해 살펴보았다. 분석기간 35년동안의 총 유지관리비용은 4년 주기의 경 우 21%가 감소 하는 것으로 나타났으며, 3년 주기의 경우 절 삭 후 덧씌우기의 5년 주기의 유지관리 비용 과 비슷한 비용을 나타내었다. 그러나 3년 주 기의 유 지보수는 공용연수가 늘어날수록 유지 관 리 비용이 증가 할 것으로 판단되었다.

본 보수공법의 유효보수범위는 통계적 추론으로 산정하여 현장 파손범위와 상이할 수 있다. 따라서 현장 파손상황과 유효보수범위를 비교하고 시험포장 구간의 모니터링을 통하여 공용성 평가 기준과 적합한 보수주기에 대한 추후연구가 필요할 것으로 판단된다.

## 감사의 글

본 연구는 2008년 한국건설교통기술평가원 건설기술혁신 사업인 “아스팔트포장 종방향 파손의 최소단면 보수공법 개발” 지원 사업으로 이루어진 것으로 본 연구를 가능케 한 한국건설교통기술평가원에 감사드립니다.

## 참고문헌

- 건설교통부 (2001) 도로용량편람. pp. 144.  
 건설교통부 (2004) 공공교통시설 개발사업에 관한 투자평가 지침. pp. 170.  
 건설교통부 (2006a) 2005년도도로교통량통계연보.  
 건설교통부 (2006b) 한국형 포장설계법개발과 포장성능 개선방안 연구. KPRP-F-06 2단계 2차년도 최종보고서.  
 건설교통부 (2007) 2006년도도로교통량통계연보.  
 국토해양부 (2008) 2008년도국토해양통계연보.  
 전인식 (2007) 건설표준품셈. 건설연구사.  
 조명환, 박현식, 진정훈, 김낙석 (2008) 차로위치에 따른 차량의 횡방향 이격거리 분포 특성에 관한 연구. 대한토목학회 논문

집, 대한토목학회, 제 28권 제3D호, pp. 349-346.  
 한국개발연구원 (2001) 도로부분 사업의 예비 타당성 조사 표준 지침 연구. pp. 101-102.  
 한국도로공사 (2008) 포장, 터널, 사면 생애주기비용 분석연구 최종보고서. 한국도로공사 기술심사처.  
 Diefenderfer B.K and J.W. Bryant (2005) *Development of a Pavement Warrant Contract and Performance Specification for a Hot-Mix Asphalt Resurfacing Project*. Report No. VTRC 06-R8, Virginia Transportation Research Council, Charlottesville, Vir-

ginia.  
 FHWA (1998) *Life-Cycle Cost Analysis in Pavement Design -In Search of Better Investment Design-*, Presented at Federal Highway Administration.

- ◎ 논문접수일: 09년 05월 21일
- ◎ 심사의뢰일: 09년 05월 21일
- ◎ 심사완료일: 09년 05월 26일