

# 道路鋪裝기본방향

## - 建設部 -

### I. 問題의 제기

政府가 적극 추진중인 道路 정비사업에 있어서 경제적인 道路建設 및 維持補修를 위하여는 기존 鋪裝工法의 재검토가 필요함.

### 1. 道路鋪裝수요 증가

- 최근 3년간 自動車는 연평균 18%, 通行量은 15% 증가
- 第 5 共和國 출범이후(80~84) 60~79건설 수준인 7,171km를 포장하였으나

### 연도별 자동차수 및 통행량

(單位: ( )는 증가율, %)

	1982	1983	1984	平均
自動車數(千台)	647(13.2)	785(21.4)	948(20.8)	(18.3)
平均通行量(台/日)	2,218(15.4)	2,500(12.7)	2,885(15.4)	(14.5)
• 高速道路	8,775(15.2)	9,293(5.9)	11,020(18.6)	(13.1)
• 國道	2,064(16.2)	2,370(14.8)	2,722(14.9)	(15.3)
• 地方道	624(10.8)	756(21.2)	820(8.5)	(13.4)

註: 1985. 5. 7. 자동차 등록대수 1,000千台 돌파

- 84년말 현재 경제성이 있는 포장대상國道(日交通量 300台 이상) 2,882 km, 확장대상國道( " 5,000 " ) 550km
- 地域開發促進 및 地方住民의 오랜 宿願 해결을 위하여는 落後地域 도로도 조속한 포장필요

#### ※포장도로의 경제적 효과

- 차량운행비절감: 평균 20백만원/km·年
- 수송시간단축: " 5 " 25백만원/km·年

### 2. 鋪裝事業 확대계획

○2001년도에 선진국 수준의 도로포장률을 달성하기 위하여 91년까지 全國道路의 2/3(67%) 포장

#### 필요

- 총소요: 85년 가격기준 6조 5,000억원 (油價變動에 따라 증감예상)

### 포장 및 확장대상 국도

1984. 12現在

일일교통량	未 鋪 裝	既 鋪 裝
총연장: 12,244km	3,817	8,427
300台 이하	935	93
300~ 500	1,116	271
500~ 1,000	1,376	1,237
1,000~ 5,000	390	5,711
5,000~10,000		675
10,000台 이상		440
		2차선 550

포장현황 및 계획

구 분	연 장	鋪 裝 率		
		1984	1987	1991
計	51,003km	46.3%	55.0%	67.0%
高 速 國 道	1,421	100.0	100.0	100.0
一 般 國 道	12,244	68.8	81.0	93.0
地 方 道	10,079	23.8	35.0	42.0
市 · 郡 道	27,259	41.8	48.0	60.0

※ 高速道路 공사비 單價 추이(아스팔트포장기준)

$\frac{1968}{121千원} \rightarrow \frac{1972}{178} \rightarrow \frac{1976}{417} \rightarrow \frac{1981}{1,899} \rightarrow \frac{1985}{2,579}$   
 1 차유류과등 2 차유류과등

3. 維持補修費 累增

○ 80~85中 國道유지보수예산은 연평균 20% 증액 되었으나, 실제소요액은 도로건설확대에 따라 더 큰 폭인 30%로 증가

• 85년 경우 실제 소요액 799億원, 예산 499億원

○ 유지보수비의 누증사유

• 국도포장연장 8,427km中 75년 이전에 시공된 3,411km (40.5%)는 당시 정부제정 여건상 간이 포장시공

• 교통량의 증가, 차량의 大型化, 重量化로 포장파손 가속


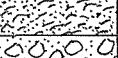


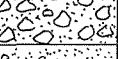


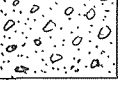
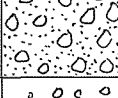
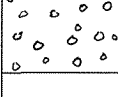
※ 軸荷重 15톤 대형트럭 1臺 영향은 승용차

포장공법별 現況

구 분	총 연 장	포장연장	아 스 팔 트 포 장				시멘트포장
			表 層		基 層		
			浸透式	아스콘	碎石 또는 混 合	아스팔트 安定處理	
計	13,665km	9,848km	951km	8,367km	3,019km	6,550km	279km
國 道	12,244	8,427	951	7,416	2,461	5,906	60
高 速 道 路	1,421	1,421	—	1,202	558	644	219

40.3%

鋪裝工法 變遷과정

區 分	아스팔트 칩투식 포장	表層 : 아 스 콘 基層 : 물다짐 碎石 또는 混合基層	表層 : 아 스 콘 基層 : 아스팔트安定處理
施工年度	1969 이전	1970~1975	1976 이후
斷 面	 6.7cm 表層 (아스팔트칩투식)	 5 cm 表層 (아스콘)	 5 cm 表層 (아스콘)
	 15 基層 (碎石 또는 cm 混合)	 15 基層 (碎石 또는 cm 混合)	 10 基層 (아스팔트 安定處理)
	 20 補助基層 40 (막자갈) cm	 20 補助基層 40 (막자갈) cm	 20 補助基層 40 (막자갈) cm
			 15 選擇層 30 (모래, 자갈등) cm
使用期間	5 년내외	5 년내외	5 ~ 10년

(軸荷重 0.75톤) 291千台 통과시와 동일

- 특히 유지보수는 補修適期를 逸失하면 3배 이상의 보수비소요

결론적으로 도로수명을 연장하여 빈번한 유지보수를 탈피하고 차량대형화에 적극 대처하며 國際原油價 의존을 止揚하기 위하여는 工法轉換이 불가피함.

## II. 鋪裝工法の 轉換

### 1. 전환목표

- 市街地內 : 아스팔트 포장공법 보완발전
- 市街地外 : 시멘트 포장공법 적용 확대

### 2. 포장공법 비교

#### ○經濟性 比較

- 外貨費用(고속도로의 경우)

아스팔트 포장이 시멘트포장보다 3배 더 소요

區 分	單 位	아스팔트 (A)	시멘트 (B)	(A)/(B) (%)
소 요 량	톤/a	3.2	12.15	
톤 당 가 격	千원	260	43	
총 원 료 비	千원/a	832	522	159
외 화 부 담 륜	%	85.9	41.6	206
외 화 부 담 액	千원/a	715	217	329

註 : 外貨負擔率 : 1980 산업연관표 (韓國銀行, 1983)

#### • 에너지 消費

아스팔트포장이 시멘트포장보다 1.9배 더 소비

아스팔트(A)	시멘트(B)	比率(A/B)
560Kcal/m <sup>2</sup>	288	194

〈資料〉 日本 시멘트協會, 1981

#### ○初期建設費

- 일반적으로 고급도로에서는 시멘트鋪裝 · 低級 道路에서는 아스팔트 鋪裝이 低廉
- 국내 고속도로 경우 시멘트 포장이 아스팔트포장보다 10% 내외 저렴

구 分	아스팔트(A)	시멘트(B)	(A)/(B)(%)
88올림픽고속도로	1,899千원/a	1,768	107
中 部 高 速 道 路	2,579	2,384 (철근콘크리트: 2,511)	108

#### • 유지보수비

시멘트 포장이 월등히 저렴

區 分	아스팔트 (A)	시멘트 (B)	(A)/(B) (%)	備 考
英 國	65.7 千원/m	36.2	182	
벨 기 에	87.8	43.0	204	無筋콘크리트
"	87.8	9.5	927	철근콘크리트

〈資料〉 英 國 : C. A. O'Flaherty, Highway and Traffic, London

벨기에 : 運輸省 交通部

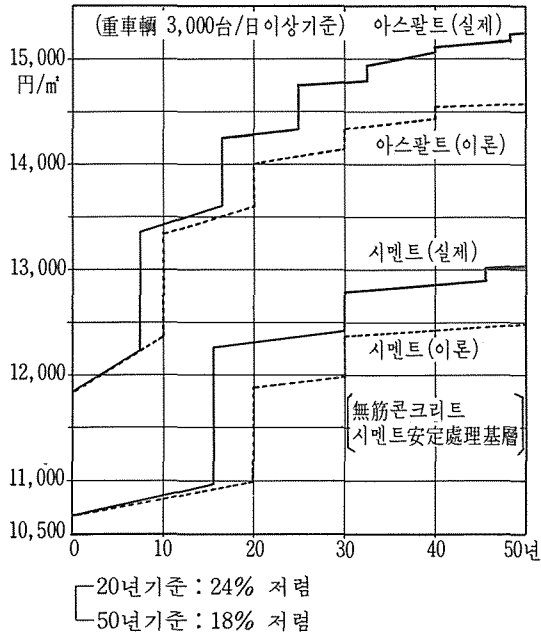
### 초기 建設費 比較<sup>1)</sup> (순공사비 기준)

교 통 량 (重車輛 기준)	아스팔트포장		시멘트포장						
	두 께	공사비 (A)	두 께 <sup>2)</sup>	粒狀基層		瀝青安定處理基層		시멘트安定處理基層	
				공사비 (B)	(B)/(A)	공사비 (C)	(C)/(A)	공사비 (D)	(D)/(A)
(A) 교 통 (100~250台/日)	5	1,364	20	1,749	128.2	1,999	146.6	2,139	156.8
(B) 교 통 (250~1,000)	5+10	1,849	25	1,820	98.4	2,070	112.0	2,227	120.4
(C) 교 통 (1,000~3,000)	10+10	2,211	28	1,899	85.9	2,134	96.5	2,284	103.3
(D) 교 통 (3,000 이상)	15+15	2,506	30	1,949	77.8	2,191	87.4	2,341	93.4

註 : 1) 도로성격에 따라 비교에 약간 차이가 있음.

2) 日本 道路鋪裝要綱 기준

- 초기 건설비와 유지보수비를 동시 고려시  
日本の 경우 시멘트 포장비 18~24% 저렴



〈資料〉日本시멘트協會 1981. 3 (札幌地方, 1980 가격)

○ 施工技術

시멘트 포장은

- 정확하고 철저한 施工 및 品質管理
- 도로 하부 沈下防止를 위한 적정공기 필요
- 기존 도로포장시 차량소통에 필요한 일정 여유 폭 필요

○ 利用·管理比較

- 타이어 소모 : 시멘트 포장비 1/3 낮음
- 승차감, 소음 : 시멘트포장이 다소 불리하나 허용한계내임
- 평탄성 : 시멘트포장도 철저한 시공시 양호

※ 외국의 시멘트 포장률 사례

	美國	西獨	日本	英國	벨기에
高速道路	52	27	4	83	36
國道	11	1	6	85	13

- 西獨, 벨기에 등은 아스팔트 및 시멘트산업 균형을 위하여 정책적으로 50 : 50 목표 견지
- 美國의 경우 南北部 지역제한 없이 시멘트포

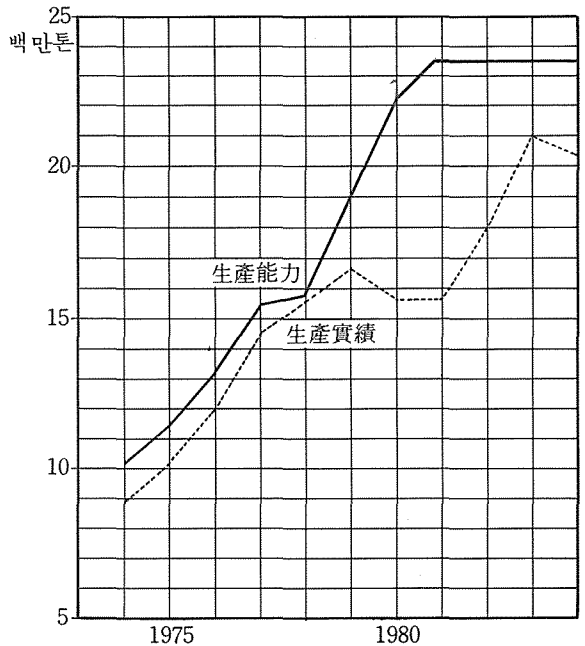
장공법 적용

- 世界銀行은 일반도로 2차선의 경우 교통량이 많은 고급도로에 추천

3. 鋪裝材料需給影響 검토

- 84年 현재 우리나라의 시멘트 생산용량은 연간 2,350만톤이며 實生産은 2,043만톤으로 가동률은 90% 수준

연도별 시멘트 生産量



- 工法轉換時 도로포장용으로는 연간 약 30만톤 (1.5%)이 소요되어 전체수급에 미치는 영향 미미

- 아스팔트는 石油 生産製品(195백만배럴)의 1% 정도로 연간 약 32만톤이 생산되며 85%인 약 27만톤이 포장용으로 사용

- 工法轉換에 따른 아스팔트 소비량 감소는 미미하며 他製品으로 代替 가능

4. 시멘트 鋪裝 對象

- 施行方針 : 시공기술, 품질관리, 장비보급 등 감안 단계적 확대실시

○ 適用對象

- 高速道路 및 自動車 專用道路의 신설 또는

연도별 아스팔트 生産量

연 도	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
제 품 총 량(A)	千배럴 152,413	167,028	181,049	179,226	173,793	170,596	188,681	194,887
아 스 팔 트(B)	1,521	1,944	1,992	1,918	1,950	2,017	1,986	2,446
(B)/(A) (%)	1.0	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.3

확장

- 시가지의 一般道路
    - 4 차선 이상 확장
    - 2 차선 이상 신설
    - 시공가능한 2 차선 이상 개수, 포장
- ※ 시공시 교통처리 가능성, 지하매설물 및 시공

난이도 등 지역여건을 감안하여 선별시행 (濟州道, 소규모사업 제외)

- 연간 200km 시멘트포장시 2001년에 포장도로의 8% 수준에 도달
- 1 단계시행 對象工事

구 분	공 사 명	연 장	幅 員	시행기간	비 고
	計	341.1km			
고속도로	湖南高速道路擴張	170.7	2 차선	85~86	懷德~論山間 아스팔트表層
	邱馬高速道路擴張	12.6	2 차선	85~86	
	南海高速道路擴張	3.5	2 차선	85~86	
	中部高速道路新設	141.7	4 차선	85~87	
	東海高速道路新設	12.6	2 차선	85~88	
國 道	全州~南原 등 11개 노선	224.5km	2~4 차선	85~88	

※ 鋪裝裝備: 既導入 13台, 중부고속도로용 5台 도입 추진중(공법적용 확대에 따라 최신장비 추가도입 검토)

5. 技術發展 계획

〈추진실적〉

- 기술도입을 위한 海外研修: 8회, 30명
  - 88올림픽 고속도로, 湖南高速道路, 中部高速道路에 활용
- 설계, 시공지침 및 工事示方書 보완: 85. 2~9
- 관계기술자 특별교육
  - 1 차교육: 85. 2. 22 공무원, 용역회사기술자 (50명)
  - 2 차교육: 85. 5. 3 공무원(시도포함), 용역회사 및 시공회사 기술자(250명)

〈향후계획〉

- 관계기술자 교육 강화

- 공무원: 建設公務員教育院
- 민간인: 建設技術教育院
- 지속적인 工法研究
  - 철저한 시공관리방안 연구
  - 포장후 관측 및 검토를 통한 분석 및 대책 강구
- 관계기관: 國立建設試驗所, 韓國建設技術研究院, 韓國道路公社
- 海外技術交流 촉진
  - 工法 정착시까지 기술자 파견연수(연 10명 내외)
  - 관련 기관과의 기술정보 교환
- 우리 실정에 부합된 품셈 정립
- 시멘트포장유지보수 기법 개발
- 시공회사 기술개발 및 참여유도
- 철저한 감리로 정확한 시공 및 품질확보 \*