

일본道路鋪裝의 經濟性比較

- Concrete 鋪裝과 Asphalt 鋪裝과의 比較에 關한 再試算 -

日本시멘트協會 道路對策專門委員會

崔 廷 凡 (譯)

〈(株) 宇寶技術團 技術部長〉

I. 序 論

日本 시멘트協會에서는 Concrete 鋪裝과 Asphalt 鋪裝을 에너지消費量, 工事費 및 維持修繕費 側面에서 比較分析하여 1978년 12월(道路とコンクリート No. 42)에 發表한 바 있다.

그러나 그 後에 다시 石油價格이 引上되어 Asphalt 및 Cement 價格이 變動하였고 試算의 基準이었던 1978년 5월의 價格과 比較할 때 1980년 8월에는 Straight Asphalt가 約 1.8 배, Cement가 1.5 배로 되었다.

따라서 調査結果도 바뀌게 되므로 再試算을 하여 兩 鋪裝의 經濟性을 比較하였다. 再試算에 있어서 資材價格이 地域에 따라 多少 差가 나는 것을 考慮하여 前回の 宇都宮附近 以外에 札幌과 廣島도 對象地域에 넣어 比較하였으며 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 新設工事費

C交通(大型車 1,000 以上 3,000 未滿, 合/日, 一方向)의 境遇, 宇都宮과 廣島에서는 Asphalt 鋪裝이 有利하고, Asphalt 價格이 比較的 安い 札幌에서는 Concrete 鋪裝이 多少 有利하였다.

D交通(大型車 3,000 以上, 合/日, 一方向)의 境遇, 對象地域 全體에서 Concrete 鋪裝이 Asphalt 鋪裝보다 有利하였다.

2. 工事費와 維持修繕費의 合計額에 의한 比較

C交通의 境遇, 新設工事費가 Asphalt 鋪裝보다 높았던 廣島, 宇都宮에 있어서도 主로 補修工事實施 때문에 供用開始後 10年에서 Concrete 鋪裝과 Asphalt 鋪裝과의 差가 거의 없어 지던지 아니면 Concrete 鋪裝이 有利한 結果가 되었다.

이상과 같이 前회는 工事費와 維持修繕費의 合計 經濟性에서 重交通인 境遇 Concrete 鋪裝이 有利한 때가 많고 中交通以下인 境遇 Asphalt 鋪裝이 有利하다고 할 수 있었다. 그러나 今回의 再試算結果에 의하면 中交通以下에서도 Asphalt 價格 引上에 따라 新設工事費面에서도 Concrete 鋪裝이 有利하고, 또 維持修繕費를 包含해서 생각할 때 長期的으로 보아 重交通은 말할 것도 없고 中交通以下에서도 Concrete 鋪裝이 有利한 境遇가 많다고 할 수 있다. 이와같이 最近의 價格變動에 따른 經濟性만을 比較하면 鋪裝은 Concrete로 하는 것이 有利하다고 생각된다.

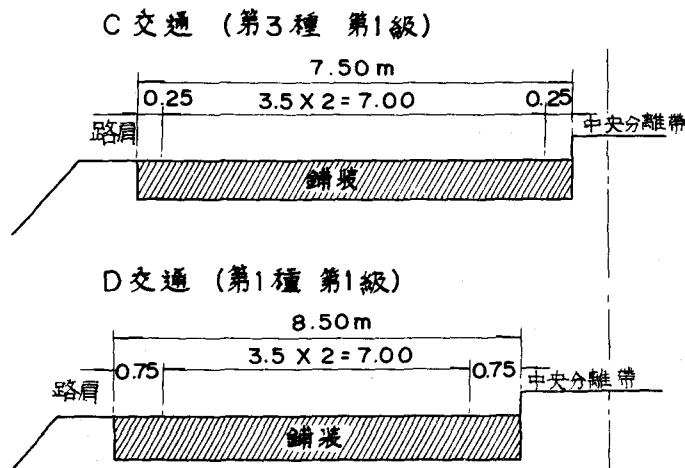
II. 比較條件

1. 鋪裝断面

鋪裝構成은 前회와 같이 〈그림-1〉과 같다. 路床의 設計 CBR은 前回の 試算에서는 3 및 5로 하였는데 今回에서는 3으로 하였다.

	Cement concrete 鋪裝 ²⁾	Asphalt concrete 鋪裝 ³⁾	摘 要
C ¹⁾ 交 通	<p>65 cm 25 20 20</p> <p>Concrete Slab CBR > 45 粒度調整 CBR > 20 막자갈碎石</p> <p>設計 CBR = 3⁴⁾ 路床</p>	<p>72 10 12 25 25</p> <p>密粒度 Ascon 粗粒度 Ascon 加熱 Asphalt 安定處理 CBR > 80 粒度調整 CBR > 20 막자갈碎石</p> <p>設計 CBR = 3 路床</p>	<p>1) C 交通 : 大型車交通量 1,000 以上 3,000 未滿 D 交通 : 大型車交通量 3,000 以上(台/日, 一方向)</p> <p>2) Cement concrete 鋪裝要綱 p. 10, <그림 - 2, 4>에 의함</p> <p>3) Asphalt 鋪裝要綱 (75 年版) p. 19, <表 - 2, 6>에 의함. (新要綱에서는 T_A는 거의 差가 없음)</p> <p>4) 路床土의 設計 CBR 是 모두 3으로 보았음.</p>
D ¹⁾ 交 通	<p>65 30 20 15</p> <p>Concrete Slab Cement 安定處理 qu = 20 kg/cm² CBR > 20 막자갈碎石</p> <p>設計 CBR = 3 路床</p>	<p>88 4 11 18 25 30</p> <p>密粒度 Ascon 粗粒度 Ascon 加熱 Asphalt 安定處理 CBR > 80 粒度調整 CBR > 20 막자갈碎石</p> <p>設計 CBR = 3 路床</p>	

<그림 - 1> 比較에 使用된 鋪裝断面



<그림 - 2> 道路의 橫斷構成

2. 算定한 工事의 規模

道路斷面은 <그림-2>와 같이 4車線 道路로 하였다. C交通에서는 車線幅員 3.5 m의 2車線, 中央分離帶의 側帶 0.25 m, 路肩의 一部 0.25 m로 計 7.5 m이다. 施工은 <그림-1>에 表示한 鋪裝斷面으로서 두께와 幅을 같게 實施하는 것으로 하였다.

D交通에서는 2車線 7.0 m에 兩側帶 (0.75 × 2)를 合한 8.5 m를 두께와 幅이 같게 施工하는 것으로 하였다. 따라서 Concrete 鋪裝의 境遇는 側帶와 車道를 Concrete slab로 同時에 施工하게 된다.

C交通은 概念的으로 國道の Bypass 工事(第 3種 第1級), D交通은 高速自動車 國道(第 1種 第1級)로 하여 工事區間의 延長은 C交通 2 km, D交通 20 km로 하였다.

콘크리트 鋪裝에 있어서 計算의 細部條件

<表-1>

項 目	C 交 通			D 交 通			
1. Concrete 配合	Cement : 320 kg/m ³ 물 : 140 " 모래 : 710 " 碎石 : 1,180 " 減水劑 : 0.8 " 空氣量 : 4.0 % Slump : 2.5 cm			Cement : 350 kg/m ³ 물 : 143 " 모래 : 678 " 碎石 : 1,180 " 減水劑 : 0.875 " 空氣量 : 4.0 % Slump : 2.5 cm			
2. 路盤材의 配合		上層路盤 (調整粗粒度, %)	下層路盤 (막자갈碎石, %)		上層路盤 (Soil-Cement, %)	下層路盤 (막자갈碎石, %)	
	碎石	100	100	碎石	60	100	
	모래	-	-	모래	37	-	
				Cement	3	-	
3. 路盤完成密度	調整粗粒度 2.15 g/cm ³ Crusher run 2.10 g/cm ³			Soil-Cement 2.20 g/cm ³ Crusher run 2.10 g/cm ³			
4. 工事延長中心點 까지의 運搬距離	Concrete : 往復 10 km 調整粗粒度 } 原單位에 包含 막자갈碎石 } 現場內運搬距離 : 往復 1 km			Concrete } : 往復 10 km Soil-Cement } 막자갈碎石 : 原單位에 包含 現場內運搬距離 : 往復 10 km			
5. 1日當 混合物의 入·出荷量 (1日 施工量)	項目	入·出荷量/日	備考	項目	入·出荷量/日	備考	
	Concrete	187.5 m ³		Concrete	765 m ³		
	調整粗粒度	516 t		Soil-Cement	1,000 t		
	막자갈碎石	260 m ³		막자갈碎石	553 m ³		
6. 施工機械編成	項目	機 械 編 成	數 量	項目	機 械 編 成	數 量	
	Concrete工	부랴트型 Spreader	1	Concrete工	Box 및 Spreader	2	
		Finisher	1			Finisher	2
		振動술논 切斷機	1			振動술논 切斷機	1
		縱型表面 마무리機	1			縱型表面 마무리機	1

	撒水車	1	傾斜型表面 마무리機	1
			粗面 마무리機	1
			養生屋牽引車	2
			撒水車	1
7. 機械可動時間	7 時間/日			
8. 1層施工 두께	Concrete 工 : 2層敷設 2層 다짐 施工 其 他 : 1層施工			

아스팔트 鋪裝에 있어서 計算의 細部條件

<表-2>

項 目	對 象 工 事					
	C 交 通			D 交 通		
1. 各層混合物의 配合 () 內는 札幌의 境遇		表 層 (%)	基 層 (%)	As. 處 理 (%)	調整粗粒度路盤 (%)	막자갈路盤 (%)
	Asphalt	6.0 [6.4]	5.0	4.5	-	-
	Filler	6.0 [6.6]	5.0	-	-	-
	碎 石 모 래	51 [49] 37 [38]	57 33	77.5 18	80 20	100 -
2. 各層完成密度	表·基層 : 2.35 g/cm ³ As. 處 理 : 2.35 g/cm ³			調整粗粒度 : 2.20 g/cm ³ Crusher run : 2.10 g/cm ³		
3. 工事延長中心點까지 의 運搬距離	表·基層, As. 處 理, 粒度調整 막자갈碎石 : 往復 10 km 現場內運搬距離 : C交通= 往復 1 km, D交通= 往復 10 km 막자갈碎石 : 原單位の 計算에 考慮했음. 現場內運搬距離 : C交通= 往復 1 km, D交通= 往復 10 km					
4. 1日當 混合物의 入·出荷量 (1日 施工量)	項目	入·出荷量/日	備 考	項目	入·出荷量/日	備 考
	表·基層	250 t	-	表·基層	800 t	-
	As. 處 理	310 t	-	As. 處 理	1,000 t	-
	調整粗粒度	500 t	含水比=6% 單位容積重量 = 1.6 t/m ³	調整粗粒度	1,540 t	含水比=6% 單位容積重量 = 1.6 t/m ³
	막자갈碎石	260 m ³		막자갈碎石	900 m ³	
下記機械編成을 2 set 使用할 경우						
5. 施工機械編成	項目	機 械 編 成		項目	機 械 編 成	
	As. 表·基層	Finisher Macadam Roller(10~12t) Tire Roller(8.5~15t)		As. 表·基層	Finisher Macadam Roller(10~12t) Tire Roller(8.5~15t)	
6. 機械移動時間	7 時間/日					
7. 1層施工 두께	막자갈碎石層 ≤ 20 cm, 粒度調整碎石層 ≤ 15 cm As. 安定處理層 ≤ 10 cm, (As. 表層·基層 ≤ 5 cm) 이 層 두께를 넘는 경우는 層두께의 1/2 씩 施工하는 것으로 하였음.					
8. 其 他	Prime coat = 1.5 ℓ/m ² , tack coat = 0.6 ℓ/m ² , 撒布能力 = 200 m ² /17 分					

3. 施工方法

細部的인 鋪裝構造, 配合, 施工方法, 施工機械 등에 대해서는 Concrete 鋪裝은 <表-1>, Asphalt 鋪裝은 <表-2>와 같이 假定하였다. 이것은 前回の 試算當時에 關東地方의 宇都宮附近에서 實際로 鋪裝工事が 施行된 것을 考慮하여 定한 것이다. 또 今회의 再試算에서 對象地域도 增加했고, D交通의 單位 Cement 量은 C交通과 同一하게 했는데 이는 前回の 試算과 比較하기 위한 措置이다.

한편 札幌의 表層用 混合物配合은 北海道의 高速道路工事に 使用된 것을 參考로 해서 添加劑를 넣은 改良 Asphalt를 使用하는 것으로 하여 計算하였다.

Ⅲ. Concrete 鋪裝과 Asphalt 鋪裝의 經濟性 比較

1. 工事費 算定 條件

兩 鋪裝의 工事費算定 條件은 <表-3>과 같다.

한편 材料費는 地域에 따라 價格差가 크지만 宇都宮, 札幌 및 廣島의 價格을 使用하여 試算을 하였다.

札幌의 價格을 考慮한 것은 北海道와 같이 寒冷한 地域에서는 Asphalt 混合物 價格이 다른 地域보다 훨씬 비싸기 때문이며, 廣島는 關東地方과 달리 骨材事情이 나쁜 것을 考慮한 것이다. 또 D交通의 境遇 前回は plant를 架設해서 混合物을 生産하는 것으로 하여 計算하였는데 參考的으로 混合物을 常設 plant에서 購入한 境遇에 대해서도 計算하였다.

今回에서는 資材價格의 變動에 따른 影響을 알기 위하여, 材料費와 勞務費는 1980년 8월의 「建設物價」價格을 使用하여 計算하였다. 主要資材의 價格은 <表-4>와 같다.

再 試算을 하는 途中에 糾明된 前回の 計算 잘못은 微微한 것이지만 이를 今回에 可能한대로 修正하였다.

<表-3> 工 事 費 의 算 定 條 件

項 目	C 交 通		D 交 通	
	Asphalt 鋪 裝	Concrete 鋪 裝	Asphalt 鋪 裝	Concrete 鋪 裝
計 算 方 法	「鋪裝工事の 算定」 日本道路建設業協會('76년 12월 改訂版) 에 있는 방식에 따름.		C交通과 같은 방식인데, 工事專用 Asphalt plant, Batch plant, Soil plant를 架設하여 各混合物을 自家生産하는 것으로 하여 計算함. 比較를 위하여 C交通의 경우와 같이 各混合物을 購入하는 경우에 대해서도 試算하였음.	
計 算 內 譯	材料費, 勞務費, 工事經費만 計算하고 試驗費, 測量費, 營繕費, 現場經費, 一般管理費는 包含시키지 않았다.			
施 工 機 械 및 勞 務 編 成	「鋪裝工事の 算定」에 있는 編成과 같음. (施工機械編成은 <表-1>, <表-2>와 같음)		高速道路工事の 機械, 勞務編成 (施工機械編成은 <表-1>, <表-2>와 같음)	
材 料 및 勞 務 單 價	「建設物價」財團法人 建設物價調査會('80年版)에 의함.			
機 械 損 料	「建設機械等 損料算定表」社團法人 日本建設機械化協會('78年版)			
Plant	混合物을 常設 Plant에서 購入		Asphalt plant : 180t/hr 1基 Soil plant : 150t/hr 2基	Batch plant : 60 m ³ /hr 2基 Soil plant 250t/hr 1基

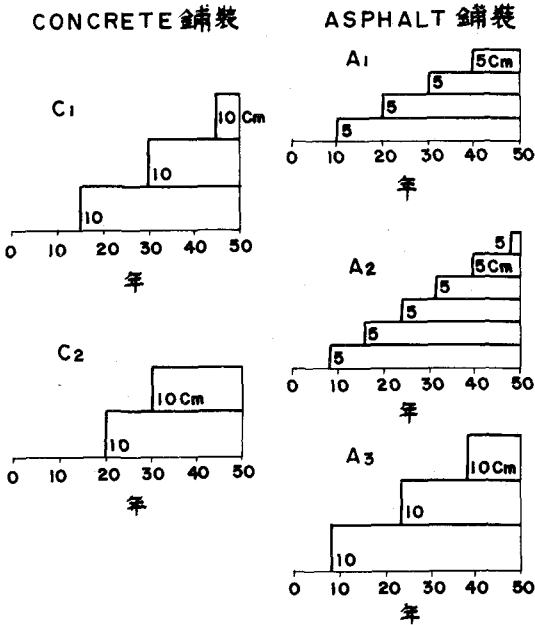
舗装工事の計算에 使用한 主要資材 價格

(單位: 円)

品名	規格	數量	札幌市	宇都宮市	廣島市
Cement	普通 cement (벌크)	t	16,800	14,500	15,800
Asphalt	Straight asphalt (針入度 60~120)	t	68,000	52,700	54,500
Concrete	舗装用	m ³	16,300	12,050	14,450
Asphalt 混合物	密粒度(13)	t	13,850	8,000	8,900
Asphalt 乳劑	PK-4	t	63,000	52,000	52,000
Crusher run	40-0	m ³	2,950	2,200	2,300
棒鋼	φ 13 mm	t	77,000	72,000	81,000

2. 舗装의 維持修繕 計劃

建設省 技術研究會의 調査¹⁾에 의하면 最初 overlay 를 하는 것은 Concrete 舗装에서 11~15 年, Asphalt 舗装에서 5~9 年이 된다. 比較的 最近의 舗装要綱에 따라 施工된 舗装은 兩 舗装의 境遇 모두 耐久性이 增加될 것으로 判斷 되어 <그림-3>과 같이 overlay 計劃을 하였다.



<그림-3> Overlay 의 計劃

• — Concrete

- C₁ : 20 年에 最初 10 cm의 overlay
- C₂ : 20 年에 最初 10 cm의 overlay 를 하고, 30 年에 다시 10 cm의 overlay 하는 것으로 하였음.

• — Asphalt 舗装의 境遇

- A₁ : 10 年마다 5 cm의 overlay
- A₂ : 8 年마다 5 cm의 overlay
- A₃ : 8 年에 最初 10 cm의 overlay 를 하고, 以後 15 年마다 10 cm의 overlay 를 하는 것으로 하였음.

오 우 버 레 이 修繕 費

<表-5>

地名	層	單價(円/m ²)		各層 1 cm當의 平均 單價(円/m ² ·cm)	5cm overlay (円/m ²)	10cm overlay (円/m ²)
		C 交通	D 交通			
札幌	表層	1,589	1,382	371	1,855	3,440
	基層	2,132	3,069	317		
宇都宮	表層	1,030	1,216	281	1,405	2,635
	基層	1,543	2,579	246		
廣島	表層	1,091	979	259	1,295	2,510
	基層	1,552	2,507	243		

이計劃에 있어서 overlay의 工事費는 新設鋪裝과 같다고 하여 <表-5>와 같이 計算했으며, 維持費는 高速道路 調査會의 調査結果²⁾(1969년도, Concrete鋪裝 15円/ $m^2 \cdot$ 年, Asphalt鋪裝 30円/ $m^2 \cdot$ 年)를 根據삼아 現在價格으로 修正하여 Concrete鋪裝은 41円/ $m^2 \cdot$ 年, Asphalt鋪裝은 81円/ $m^2 \cdot$ 年으로 하였다.

3. 工事費의 比較

工事費計算의 結果는 <그림-4>와 같다. C交通에서는 宇都宮과 廣島の 境遇가 각각 366円(約4%), 975円(約11%) Concrete鋪裝이

비싸고, 札幌의 境遇는 逆으로 451円(約5%) Asphalt鋪裝이 비싸다. D交通에서는 宇都宮의 境遇 345円(約3%), 廣島の 境遇 509円(約5%), 札幌의 境遇 1,222円(約11%)程度 Concrete鋪裝이 모두 싸다.

前述한 바와 같이 D交通의 境遇는 混合物을 自家 plant에서 生産하는 것으로 計算하였고, 工事規模는 C交通의 境遇와 같이 混合物을 購入하는 것도 考慮하여 計算하였으며 그 結果가 <그림-4>의 ()内에 表示한 것이다.

이 境遇 兩者의 差異는 自家 plant에서의 生産이 購入하는 것에 比하여 싸다.

	Cement concrete 鋪裝	Asphalt concrete 鋪裝
C 交 通	<p>Concrete slab 7,432 (円/m^2) 粒度調整 1,307 막자갈碎石 1,178 9,917</p>	<p>Ascon 1,589 (円/m^2) 2,132 加熱 Asphalt 處理 3,387 粒度調整 1,809 막자갈碎石 1,451 10,368</p>
	<p>Concrete slab (円/m^2) 7,666 (8,559) Cement 安定處理 2,113 막자갈碎石 854 10,633 (11,526)</p>	<p>(円/m^2) 細粒度 Ascon 1,382 (1,549) 粗粒度 Ascon 3,069 (3,855) 加熱 Asphalt 處理 3,960 (4,911) 粒度調整 1,995 (2,594) 막자갈碎石 1,449 11,855 (14,358)</p>

()内는 混合物을 購入한 境遇

<그림-4-1> 工事費計算의 結果(札幌)

	Cement concrete 鋪裝	Asphalt concrete 鋪裝																				
C 交 通	<table border="1"> <tr><td>Concrete slab</td><td>6,427 (円/㎡)</td></tr> <tr><td>粒度調整</td><td>1,158</td></tr> <tr><td>막자갈碎石</td><td>1,034</td></tr> <tr><td>Total</td><td>8,619</td></tr> </table>	Concrete slab	6,427 (円/㎡)	粒度調整	1,158	막자갈碎石	1,034	Total	8,619	<table border="1"> <tr><td>Ascon</td><td>1,030 (円/㎡)</td></tr> <tr><td>加熱Asphalt處理</td><td>1,543</td></tr> <tr><td>粒度調整</td><td>2,863</td></tr> <tr><td>막자갈碎石</td><td>1,566</td></tr> <tr><td>막자갈碎石</td><td>1,251</td></tr> <tr><td>Total</td><td>8,253</td></tr> </table>	Ascon	1,030 (円/㎡)	加熱Asphalt處理	1,543	粒度調整	2,863	막자갈碎石	1,566	막자갈碎石	1,251	Total	8,253
	Concrete slab	6,427 (円/㎡)																				
粒度調整	1,158																					
막자갈碎石	1,034																					
Total	8,619																					
Ascon	1,030 (円/㎡)																					
加熱Asphalt處理	1,543																					
粒度調整	2,863																					
막자갈碎石	1,566																					
막자갈碎石	1,251																					
Total	8,253																					
D 交 通	<table border="1"> <tr><td>Concrete slab</td><td>(円/㎡) 7,015 (7,349)</td></tr> <tr><td>Cement安定處理</td><td>1,967</td></tr> <tr><td>막자갈碎石</td><td>737</td></tr> <tr><td>Total</td><td>9,719 (10,053)</td></tr> </table>	Concrete slab	(円/㎡) 7,015 (7,349)	Cement安定處理	1,967	막자갈碎石	737	Total	9,719 (10,053)	<table border="1"> <tr><td>密粒度Ascon</td><td>1,216 (975)</td></tr> <tr><td>粗粒度Ascon</td><td>2,579 (2,747)</td></tr> <tr><td>加熱Asphalt處理</td><td>3,373 (4,102)</td></tr> <tr><td>粒度調整</td><td>1,719 (2,276)</td></tr> <tr><td>막자갈碎石</td><td>1,177</td></tr> <tr><td>Total</td><td>10,064 (11,277)</td></tr> </table>	密粒度Ascon	1,216 (975)	粗粒度Ascon	2,579 (2,747)	加熱Asphalt處理	3,373 (4,102)	粒度調整	1,719 (2,276)	막자갈碎石	1,177	Total	10,064 (11,277)
	Concrete slab	(円/㎡) 7,015 (7,349)																				
Cement安定處理	1,967																					
막자갈碎石	737																					
Total	9,719 (10,053)																					
密粒度Ascon	1,216 (975)																					
粗粒度Ascon	2,579 (2,747)																					
加熱Asphalt處理	3,373 (4,102)																					
粒度調整	1,719 (2,276)																					
막자갈碎石	1,177																					
Total	10,064 (11,277)																					

() 内는 混合物을 購入한 境遇

〈그림-4-2〉 工事費計算의 結果(宇都宮)

	Cement concrete 鋪裝	Asphalt concrete 鋪裝																				
C 交 通	<table border="1"> <tr><td>Concrete slab</td><td>6,983 (円/㎡)</td></tr> <tr><td>粒度調整</td><td>1,056</td></tr> <tr><td>막자갈碎石</td><td>1,000</td></tr> <tr><td>Total</td><td>9,039</td></tr> </table>	Concrete slab	6,983 (円/㎡)	粒度調整	1,056	막자갈碎石	1,000	Total	9,039	<table border="1"> <tr><td>Ascon</td><td>1,091 (円/㎡)</td></tr> <tr><td>加熱Asphalt處理</td><td>1,552</td></tr> <tr><td>加熱Asphalt處理</td><td>2,766</td></tr> <tr><td>粒度調整</td><td>1,439</td></tr> <tr><td>막자갈碎石</td><td>1,216</td></tr> <tr><td>Total</td><td>8,064</td></tr> </table>	Ascon	1,091 (円/㎡)	加熱Asphalt處理	1,552	加熱Asphalt處理	2,766	粒度調整	1,439	막자갈碎石	1,216	Total	8,064
	Concrete slab	6,983 (円/㎡)																				
粒度調整	1,056																					
막자갈碎石	1,000																					
Total	9,039																					
Ascon	1,091 (円/㎡)																					
加熱Asphalt處理	1,552																					
加熱Asphalt處理	2,766																					
粒度調整	1,439																					
막자갈碎石	1,216																					
Total	8,064																					

D 交 通		(円/ m^2) 6,836 (7,948)		(円/ m^2) 979 (1,055) 2,507 (2,844) 3,607 (4,006) 1,626 (2,151) 1,178	9,388 (10,500) 9,897 (11,234)

() 内는 混合物을 購入한 境遇

< 그림 - 4 - 3 > 工事費計算의 結果 (廣島)

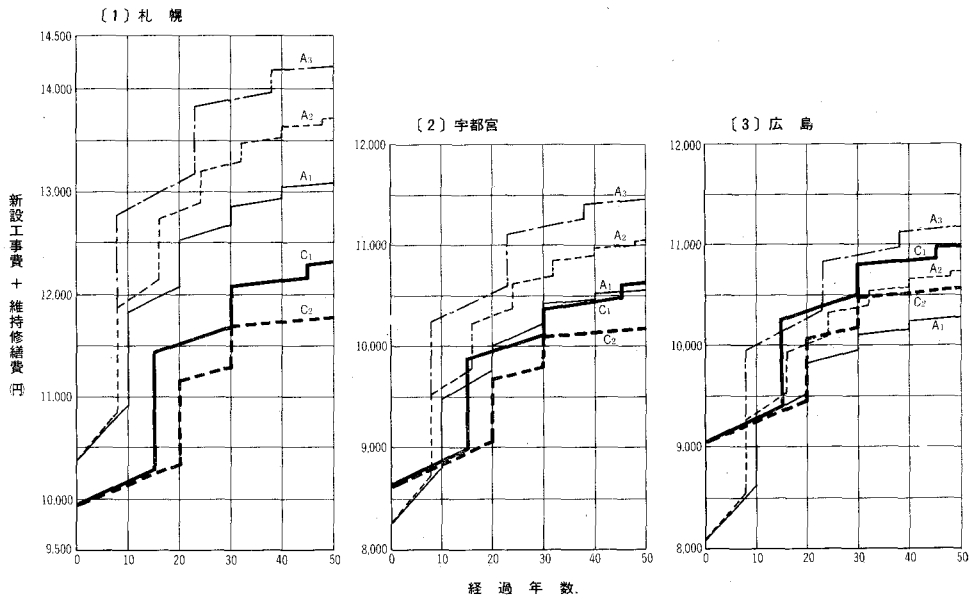
4. 工事費와 維持修繕費의 合計額에 의 한 比較

維持費 및 修繕費는 年利率 7.5%로 後述된 算出方法에 따라 現在價格으로 換算하였다(例: Overlay에 의한 10년 後의 修繕費 1,405 円은 現在價格으로 682 円).

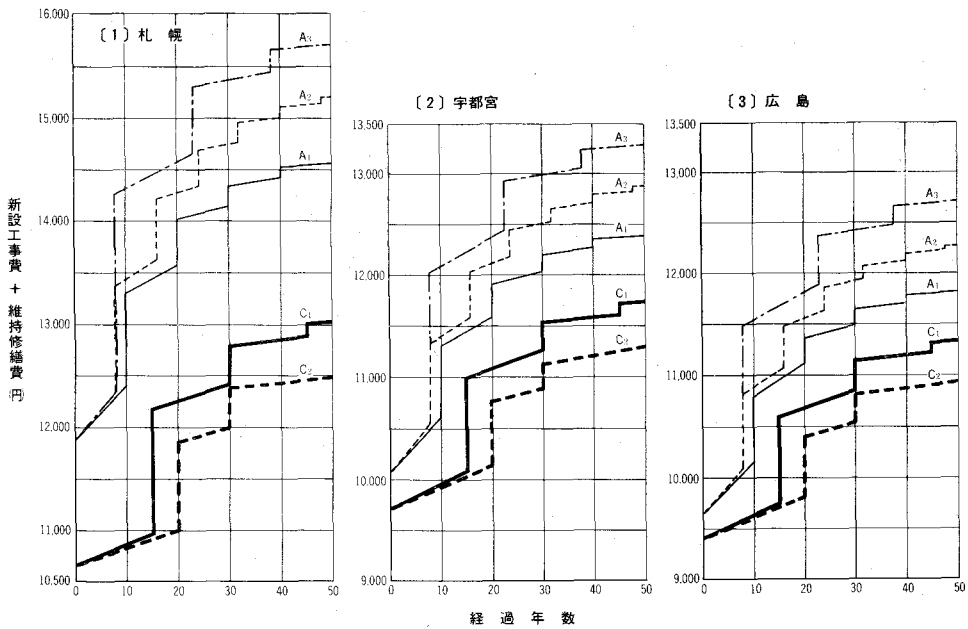
工事費, 維持費 및 修繕費의 合計額을 算定하

여 < 그림 - 5 > (C交通의 境遇)와 < 그림 - 6 > (D交通의 境遇)에 結果를 表示하였다. 比較分析한 結果에 의하면 C_1 과 A_3 , C_2 와 A_1 이 거의 對等하다고 判斷되었다.

C交通에 대하여 이를 각각 50년 後의 時點에서 比較하면, 新設工事費에 있어 1,000 円 程度의 差가 있는 廣島의 境遇에도 C_2 와 A_1 과의 差는 3% 程度 Concrete 鋪裝이 비싸고 C_1 과 A_3 의 比較에서는 2% 程度 Concrete 鋪裝이 싸



< 그림 - 5 > C交通의 境遇 新設工事費+維持修繕費의 累積



〈 그림 - 6 〉 D 交通의 境遇 新設工事費 + 維持修繕費의 累積

게 된다. 差額이 約 400 円인 宇都宮의 境遇, C₂와 A₁의 比較, C₁과 A₃의 比較에서 Concrete 鋪裝이 有利하였다.

IV. 結 論

最近 石油價格의 引上에 따라 資材의 價格도 變化하고 있다. 이와같은 流動的인 狀況에서 어떤 鋪裝工法을 採擇할 것인가의 判斷도 어려우며, 또한 하나 하나 詳細하게 比較하는 것도 煩雜하다.

이러한 意味에서 材料價格이 相異한 地域도 對象에 넣어 再 試算을 하였다. 이의 試算이 鋪裝工法의 選定에 關係되는 分들에게 도움이 된다면 多幸으로 생각한다.

〔參 考 文 獻〕

- 1) 建設省·土木研究所·鋪裝研究室, 鋪裝壽命과 Overlay 두께에 관한 研究, 第 27 回 建設技術研究會報告, p. 221
- 2) 高速道路調査會·鋪裝分科會·東京川越道路鋪裝研究班, 東京川越道路 Cement concrete 鋪裝에 관한 檢討報告書. '69. 3 月
- 3) Yoder, Witzak, Principales of Pavement Design, Chapter 6.

〔維持修繕費의 算出方法〕

1) 修繕費의 計算

$$p_1 = \frac{k_1}{(1+r)^n}$$

여기서, p_1 = 修繕費의 現在價格
 k_1 = 修繕費〈表 - 5〉에 表示한 값)
 r = 年利率(7.5 %로 함)
 n = 年數

2) 維持費의 計算

$$p_2 = k_2 \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n}$$

여기서, p_2 = 維持費의 現在價格
 k_2 = 各年度의 平均維持費
 (concrete 鋪裝 41 円/ m^2 ·年,
 asphalt 鋪裝 81 円/ m^2 ·年)

維持費의 算出에 使用한 道路工事費指數는 1969 年: 100 %, 1978 年: 203 %, 1980 年: 270 %로 하였다.