

語り継ぐ舗装技術



多田宏行

スエズ運河を航行する 空母 ジョージ・ワシントン



長大橋を眺めて何を思うか

(本四連絡橋)



長大橋を眺めて何を思うか

(東京湾横断道路)



なぜ舗装が必要か...

経済性:

道路の維持修繕に要する手間と費用節減
走行車両の燃費向上と耐用年数の延伸

走行性:

乗員の疲労軽減による快適性の向上
自動車の安全かつ円滑な交通の確保

環境面:

歩行者や沿道住民の生活や環境に及ぼす
被害(騒音・振動・塵埃)の軽減

舗装種類別延長

種別	延長(km)	構成比(%)	
セメント系舗装	54,885	18.7	6.1
アスファルト系舗装	239,252	81.3	26.5
小計	294,137	100.0	32.6
簡易舗装	609,115		67.4
再計	903,252		100.0
未舗装道路	268,395		22.9
合計	1,171,647		100.0

(注) 道路統計年報2002による。

道路種別舗装延長

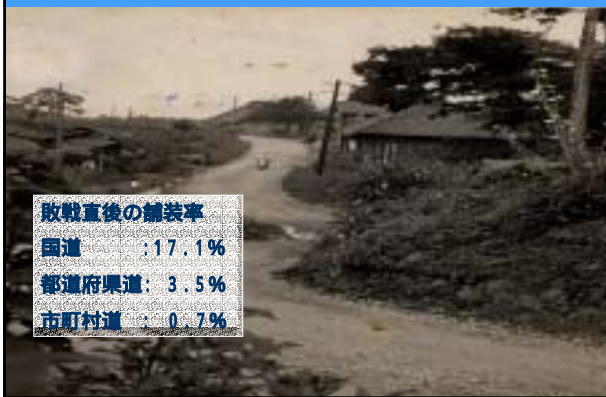
道路種別	舗装延長(km)	実延長(km)	舗装率(%)
高速自動車国道	6,851	6,851	100
一般国道	53,303	53,866	99
都道府県道	121,766	128,409	95
小計	181,920	189,126	96
市町村道	721,332	982,521	73
合計	903,252	1,171,647	77

(注) 道路統計年報2002による。

零式戦闘機を牛車で運ぶ



未改良・未舗装の一級国道



道建協 設立趣意書(抜粋)

「過去20年、我々は道路の使命を呼び続けてきたのであるが、微力遂に社会の蒙を啓くことが出来ず、自然わが国の道路の発達は遅々として見るべきものがないうちに戦争に突入し、これが戦時輸送、生産の隘路となり、戦時国民生活の安定を欠き、又設営戦に破れるの因となり、あまつさえ、敗戦の今日進駐軍の冷笑を買うが如き遺憾なる状態を曝すの外なき現状は、顧みて慚愧の至りであるが、今や国土再建の日を迎え、再び過ちを繰り返さないために、ここに結束と勇気を新たにして信念を世に問い、技術と設備を充実強化して、世の付託に応えて当面の緊急建設を担当し、**邦国を壊滅混乱から護ろうとするものである。**」

標準技術の芽生え

道路工法新書

- 第一輯 『MC工法』(昭和23年6月) 33頁、定価25円
 - 第二輯 『路床及路盤』(昭和23年7月) 37頁、定価25円
 - 第三輯 『ロックアスファルト舗装』(昭和23年6月) 48頁、定価25円
 - 第四輯 『セメントコンクリート舗装工法』(昭和23年8月) 84頁、定価45円
 - 第五輯 『土木機械』(昭和23年7月) 74頁、定価40円
- ### 道路工法叢書
- 第六集 『アスファルト舗装要綱』(昭和25年7月) 117頁、定価100円
 - 第七集 『道路補修の指針』(昭和25年3月) 66頁、定価60円
 - 第八集 『路床土調査法』(昭和25年3月) 46頁、定価40円



GHQの覚書 1948.11.27

連合軍総司令部(General Headquarter)は「道路維持修繕五カ年計画に関する覚書」を日本政府に交付

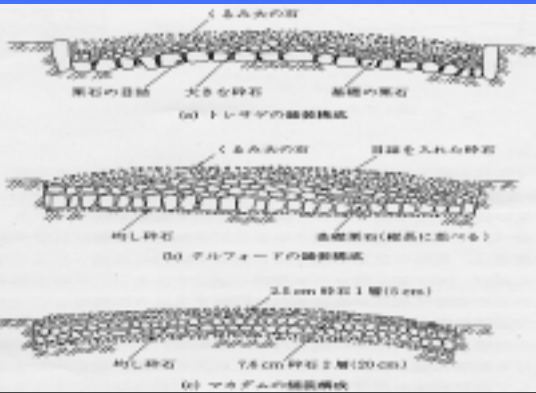
占領軍の命令を待つまでもなく、日本政府は自ら計画をたてて道路の舗装・補修を急げ。また、このために必要な資材と投資額を明らかにせよ。

「道路の修繕に関する法律」1948.12公布

日比谷交差点の今昔



近代初期の舗装



旧式の路盤



Wood Road Mixer によるセメント安定処理



Watkins調査団来日(1956)



Watkins Report

The roads of Japan are incredibly bad.
No other industrial nation has so completely neglected its highway system.



泥濘と化した道路 (ワトキンス・レポートより)

名神・山科試験舗装 (1961)



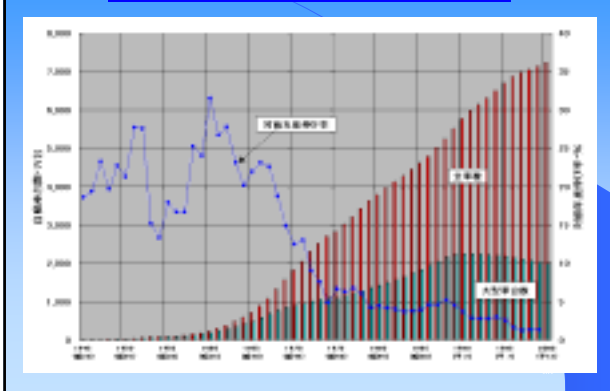
道路整備五ヶ年計画の推移

	1955 (昭30)	1960 (昭35)	1965 (昭40)	1970 (昭45)	1975 (昭50)
第一次				計画実施	
		第二次		次期計画へ移行	
			第三次		
				第四次	
		経済自立五ヶ年計画	第五次		
		新長期経済計画		第六次	
		国民所得倍増計画			第七次
			中期経済計画		
				経済社会発展計画	
					新経済社会発展計画
					経済社会基本計画

タイガー計算機



自動車保有台数の推移



改良済の国道を走るトラック、後続車は砂塵の中



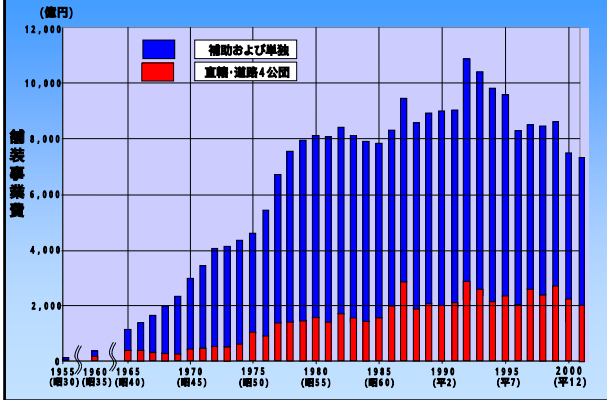
ポットホールが連続する砂利道



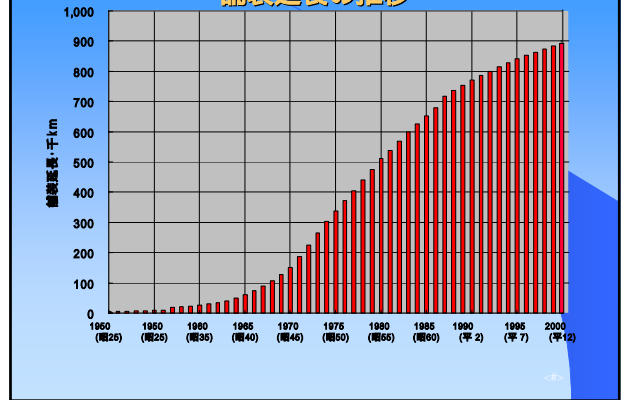
幹線道路 舗装延長の増分

1950年代 後期	1,400Km/年
1960年代 前期	2,900Km/年
1964 (昭39)	特四舗装採択
1960年代 後期	8,300Km/年
1970年代	9,500Km/年

舗装事業費の推移



舗装延長の推移



白か黒か

セメントコンクリート舗装

- ・長所
 - 耐久性に優れる
 - 視認性が良好
- ・短所
 - 養生期間が長い
 - 目地が走行性損なう
 - 補修が困難
 - 施工機械が大掛かり

アスファルト舗装

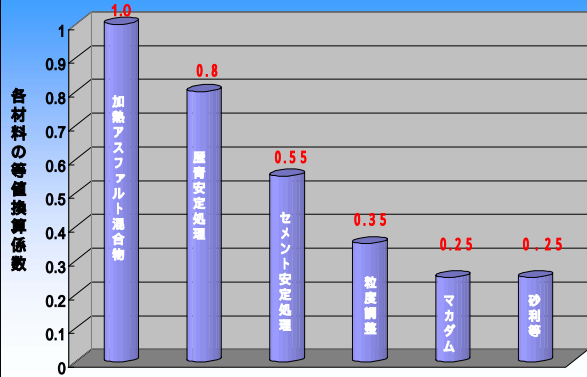
- ・短所
 - 耐久性にやや劣る
 - 視認性が不良
- ・長所
 - 早期供用可能
 - 走行性良好
 - 補修が容易
 - 施工機械が簡便

セメントコンクリート舗装の施工



一級国道4号・春日部市柏壁地先 1957年

等値換算係数



ひびわれ

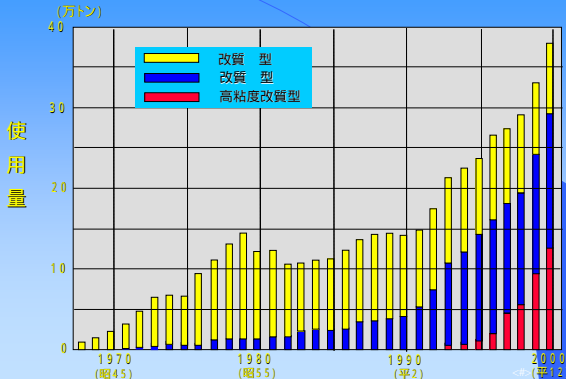


わだち掘れ

アスファルト舗装要綱の変遷

- 1950(昭25) AI(Asphalt Hand book)を台本とする、アスファルト量をできるだけ多く
- 1961(昭36) アスファルト量は、従来より少なく構造設計法の統一、CBR法
- 1967(昭42) 等値換算係数、CBR- T_A 法
- 1975(昭50) ストレート40~60追加、ゴム入りアスファルト
- 1978(昭53) L交通を追加、WT試験の導入、AC-140
- 1988(昭63) 改質アスファルト一般化、AC-100
- 1992(平4) T_A 法(多層弾性理論)、路床構築、補修
- 2001(平13) 舗装技術基準
舗装設計施工指針・性能規定化

改質アスファルトの需要推移



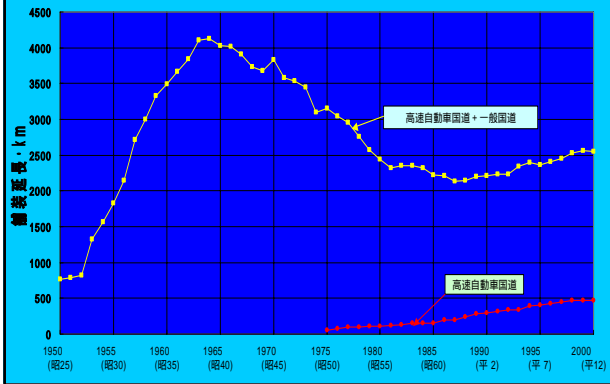


スリップフォームパーによるコンクリート舗装の施工



連続鉄筋コンクリート舗装 (CRCP) の施工

コンクリート舗装の推移



RCCPの舗設



ヤードの施工

転圧減の例 (スペイン)



施工機械による仕上りの差 (タコマ港)



敷きならし直後のキメ



供用1年後のキメ



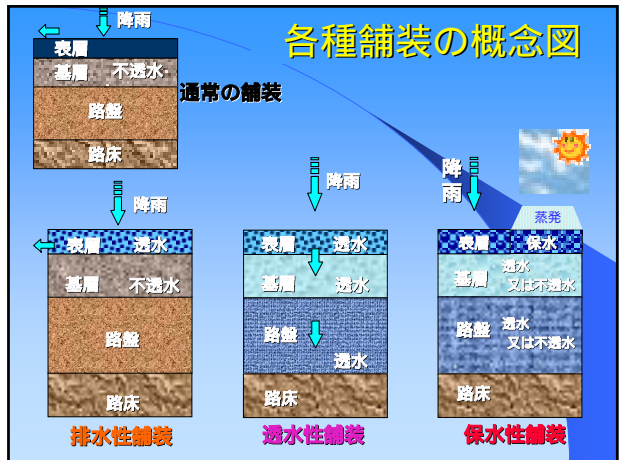
軽交通道路のRCCP (スペイン)



軽交通道路のRCCP (日本)



各種舗装の概念図



透水層の見本



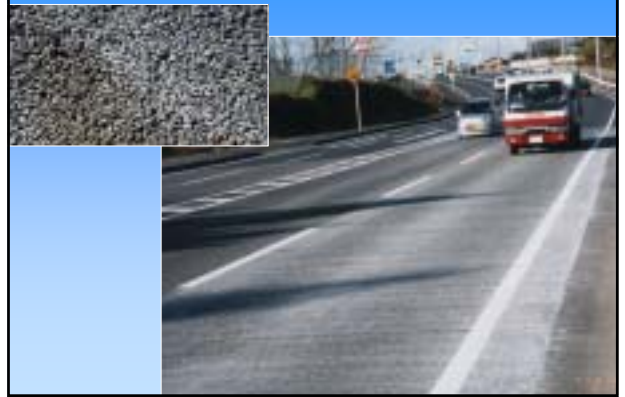
排水性舗装の透水層



排水性舗装の効果



ポーラスコンクリート舗装



透水性転圧コンクリート舗装

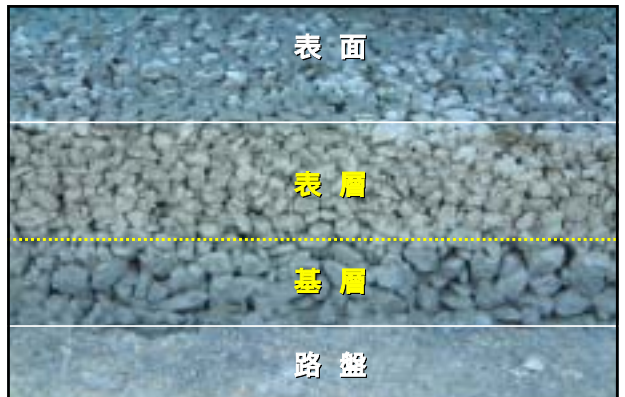


表面

表層

基層

路盤

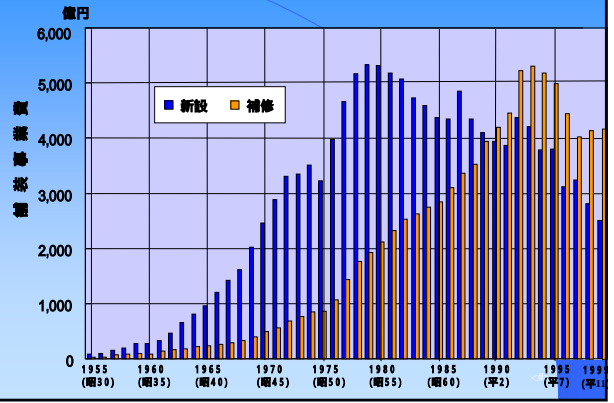


透水性転圧コンクリート舗装

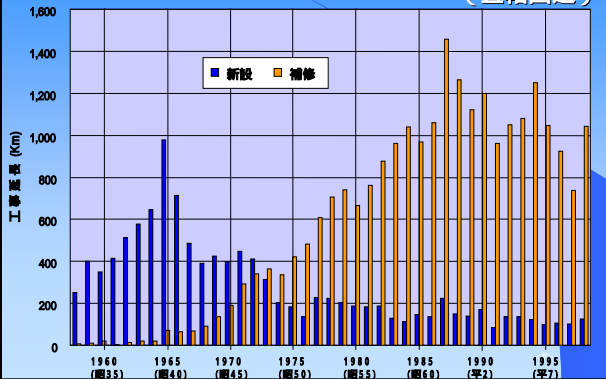
コンポジット舗装の例



舗装事業費の推移 (一般道路事業)



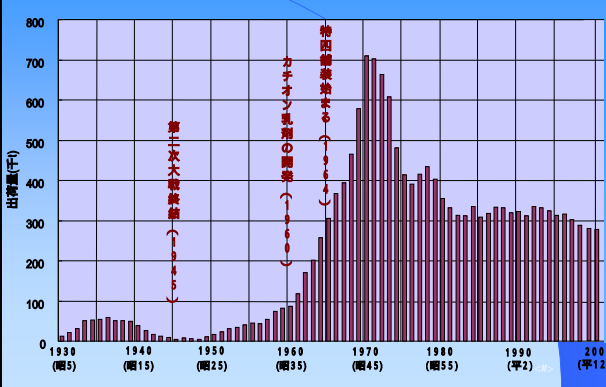
舗装工事量 (新設・補修) の推移 (直轄国道)



アコからガコへ



アスファルト乳剤出荷量の推移



チップシール専用機の開発



供用後1ヶ月のキメ



供用20年後の橋面舗装 (大三島橋)



供用20年後のキメ (大三島橋)



供用15年後のキメ (因島大橋)



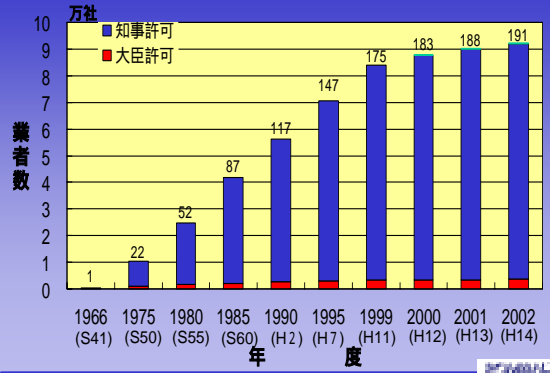
マイクロサーフェシングの施工



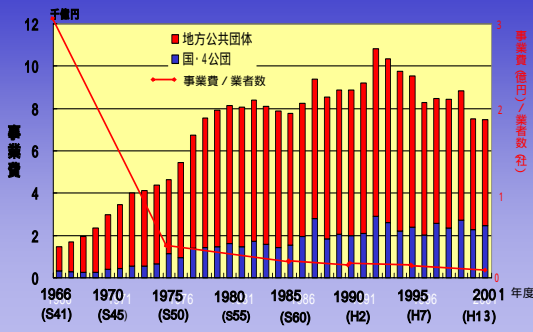
マイクロサーフェシングの施工後のキメ



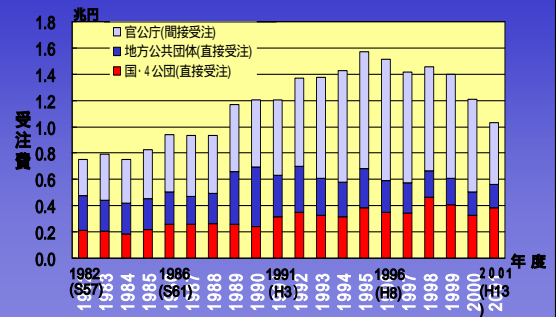
舗装工事業許可業者数の推移



舗装事業費の推移



舗装業者 (120社) の受注動向



舗装施工管理技術者資格試験制度の目的

- 1) 技術者の能力を適正評価
- 2) 舗装施工技術の向上

舗装工事業における資格の必要性

- 1) 路面性状および耐久性の確保
- 2) 交通規制や限られた空間等の厳しい施工環境への対処
- 3) 新技術・新材料の積極的な導入

資格試験合格者の推移

