

土研新技術セミナー<これからの舗装技術> 1

低燃費舗装

独立行政法人 土木研究所
株式会社 NIPPO 総合技術部 技術研究所

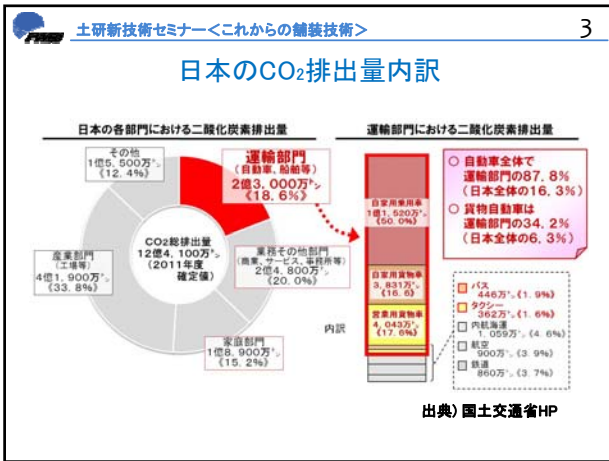


土研新技術セミナー<これからの舗装技術> 2

開発経緯

- ◆ 地球温暖化／気候変動
 - ・地球温暖化対策の推進に関する法律 (温対法、平成十年十月九日法律第百十七号)
 - 温室効果ガス(CO₂)の排出抑制等を促進
- ◆ 舗装の技術的アプローチ
 - ・従来からのアプローチ: 中温化舗装、常温舗装 etc
 - ・新たな舗装の技術的アプローチ
 - 自動車走行に伴う燃料消費に着目

共同研究により、自動車走行燃費の向上を図る舗装「**低燃費舗装**」を開発

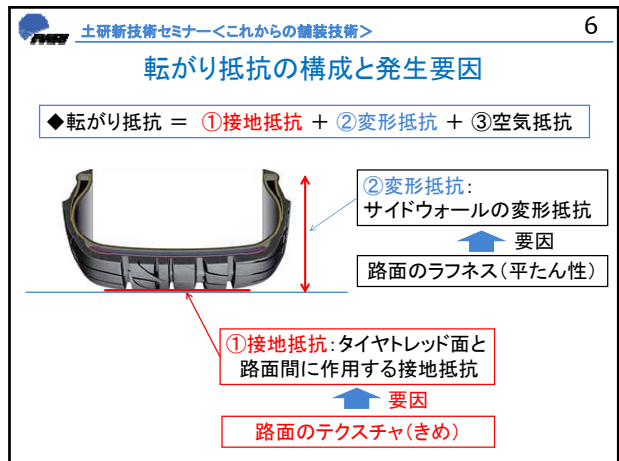
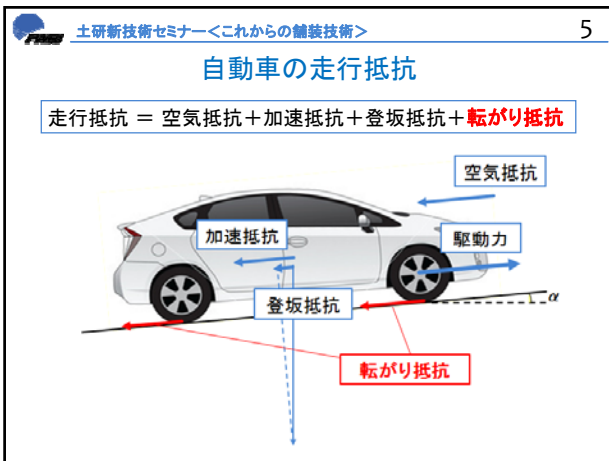


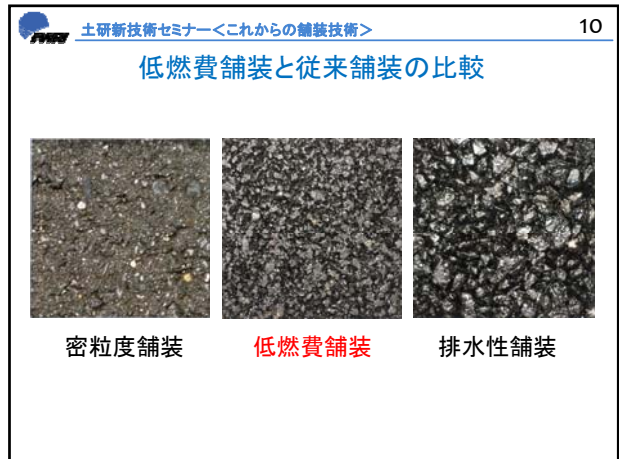
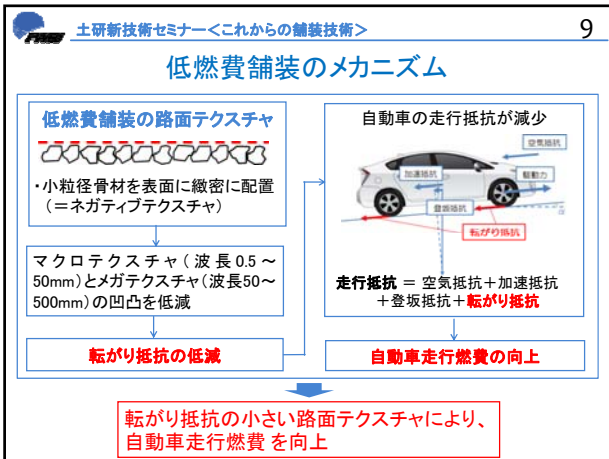
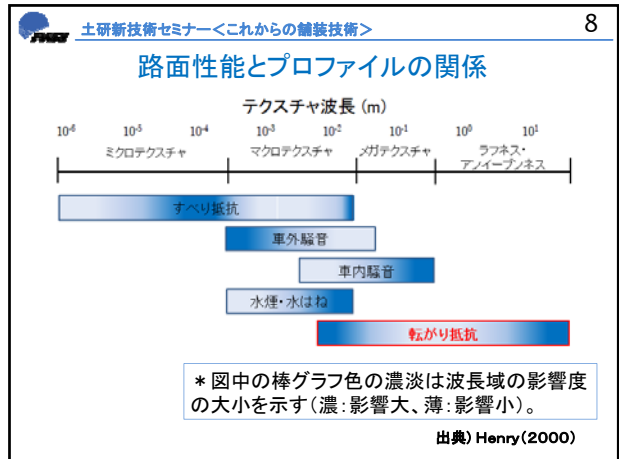
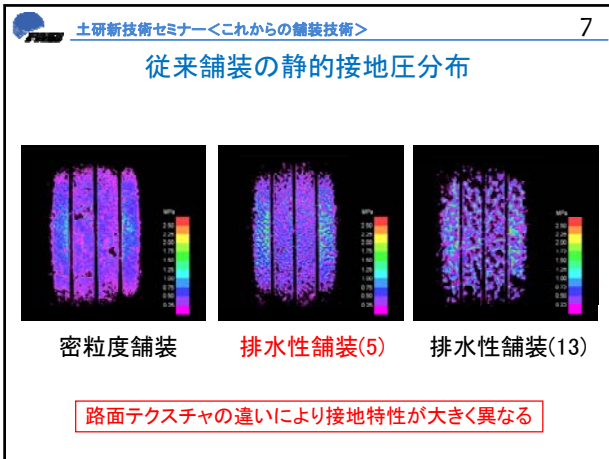
土研新技術セミナー<これからの舗装技術> 4

概要

- ◆ 低燃費舗装とは
 - 転がり抵抗の小さい路面テクスチャにより、自動車走行燃費の向上を図るアスファルト舗装であり、自動車交通に伴う二酸化炭素(CO₂)の排出量削減を図る技術。
- ◆ 開発技術の特長

低燃費性	約2%の自動車走行燃費の向上 (試算結果: モード燃費試験走行条件)
CO ₂ 排出量の削減	自動車走行燃費の向上により、二酸化炭素(CO ₂)排出量を削減
沿道環境保全	排水性、水はね低減および道路交通騒音低減性
車両の走行安全性	すべり抵抗性、夜間・雨天時の視認性





土研新技術セミナー<これからの舗装技術> 11

低燃費型アスファルト混合物の粒度範囲

仕上がり厚(cm)	2~3	
最大粒径(mm)	5	
通過百分率	13.2mm	100
	4.75mm	90~100
	2.36mm	20~40
	0.075mm	6~10
バインダー種別	ポリマー改質H型	
アスファルト量(%)	5~6	
空隙率(%)	10~18	

→排水性(5)とSMA(5)の中間的な粒度範囲が特徴



土研新技術セミナー<これからの舗装技術> 13

転がり抵抗の測定方法

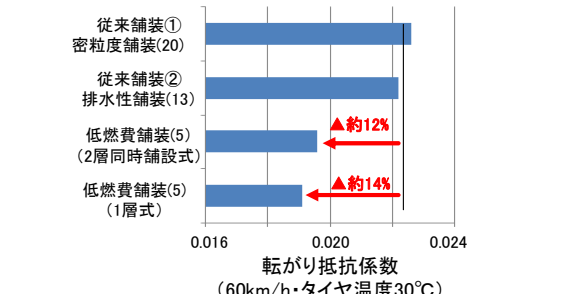


けん引力を測定
転がり抵抗

項目	内容
測定装置	すべり抵抗測定車
測定項目	転がり抵抗、鉛直荷重 (サンプリング間隔0.01秒)
測定タイヤ	すべり抵抗測定用標準タイヤ (リフトタイヤ) タイヤ寸法:165-SR13 タイヤ内圧:176.5kPa
載荷重	4000N±150N

土研新技術セミナー<これからの舗装技術> 14

低燃費舗装と従来舗装の転がり抵抗の比較 (国総研試験路)



舗装種別	転がり抵抗係数 (60km/h・タイヤ温度30°C)
従来舗装① 密粒度舗装(20)	約0.021
従来舗装② 排水性舗装(13)	約0.020
低燃費舗装(5) (2層同時舗装式)	約0.018
低燃費舗装(5) (1層式)	約0.017

低燃費舗装の転がり抵抗は、従来舗装比 約12~14%低減

土研新技術セミナー<これからの舗装技術> 15

低燃費舗装の燃費向上率の試算結果

走行条件	転がり抵抗 燃費寄与率 (%):A	転がり抵抗 低減率(%):B	燃費向上率 (%):A×B
一定速度 走行	20~25	14	2.8~3.5
モード燃費試験 走行	10~20	14	1.4~2.8
一般市街地 走行	7~10	14	0.7~1.8

* 転がり抵抗燃費寄与率は低燃費タイヤ普及促進協議会:低燃費タイヤ等に関する普及のあり方について(2009.7)に基づいて設定

本試算結果では、低燃費舗装は従来舗装比 約2%燃費向上
(試算条件:モード燃費試験走行条件の平均)

土研新技術セミナー<これからの舗装技術> 16

低燃費舗装の二酸化炭素排出量削減効果の試算結果

◆ 試算条件: 日交通量3万台(大型車混入率15%)の重交通路線
対策延長1km・1年あたり二酸化炭素排出量を算出

従来舗装			
	小型車	大型車	計算式
走行燃費(km/l):(A)	10	3	設定
1km走行でのCO ₂ 排出量(kg-CO ₂ /km・台):(B)	0.232	0.773	2.31/A
1日あたり交通量(台/日):(C)	25,500	4,500	試算条件
1日あたりCO ₂ 排出量:(kg-CO ₂ /km・日):(D)	5,916	3,478	B×C
1年あたりCO ₂ 排出量:(kg-CO ₂ /km・年)	2,159,340	1,269,470	D×365
合計(kg-CO ₂ /km・年)	3,428,810		

低燃費舗装			
	小型車	大型車	計算式
走行燃費(km/l):(A)	10.2	3.06	設定(2%向上)
1km走行でのCO ₂ 排出量(kg-CO ₂ /km・台):(B)	0.2275	0.7582	2.31/A
1日あたり交通量(台/日):(C)	25500	4500	試算条件
1日あたりCO ₂ 排出量:(kg-CO ₂ /km・日):(D)	5801	3411	B×C
1年あたりCO ₂ 排出量:(kg-CO ₂ /km・年)	2,117,365	1,245,015	D×365
合計(kg-CO ₂ /km・年)	3,362,380		

試算結果:低燃費舗装の適用により、
年間66,430kg-CO₂の二酸化炭素排出量を削減

土研新技術セミナー<これからの舗装技術> 17

低燃費舗装の主な適用箇所

- ◆ 自動車専用国道、一般国道、主要幹線道路など。
- ◆ 特に交通量の多い路線に適用を図ることで、二酸化炭素排出量の削減に効果大。
- ◆ 沿道環境保全や車両の走行安全性確保にも有効。

低燃費舗装のコスト

- ◆ 排水性舗装と同程度 (¥2,000~2,500/m²程度)

土研新技術セミナー<これからの舗装技術> 18

低燃費舗装に関する問い合わせ先

独立行政法人 土木研究所 舗装チーム
〒305-8516 茨城県つくば市南原1番地6
TEL:029-879-6789

株式会社NIPPO総合技術部
〒331-0052 埼玉県さいたま市西区三橋6-70
TEL:048-624-0095