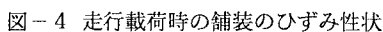


三菱重工業㈱	正員	森 直樹	三菱重工業㈱	秋山 洋
首都高速道路公団	正員	森 清	NKK	小泉幹男
首都高速道路公団	正員	山本泰幹		

図-3 静的載荷時の舗装ひずみの性状



4. 温度依存性

アスファルトのスチフネスは、温度依存性が大きく、走行試験時の温度変化によりアスファルト表面に発生するひずみは、約20～40℃の違いで2～3倍程度の差となった。そこで、床版の曲げ変形の中立軸の変化によりスチフネスの推定を行うと、図-6に示すように、アスファルトのスチフネスは温度変化に対し級数的に変化することがわかった。この測定結果をFEM解析に反映させるため、式（2）によりスチフネスの効果を等価鋼床版板厚に換算し解析を行った。その結果、図-7に示すように、測定値と解析値はほぼ一致し、車両走行時のアスファルトの発生ひずみが解析的に求められることが実証できた。

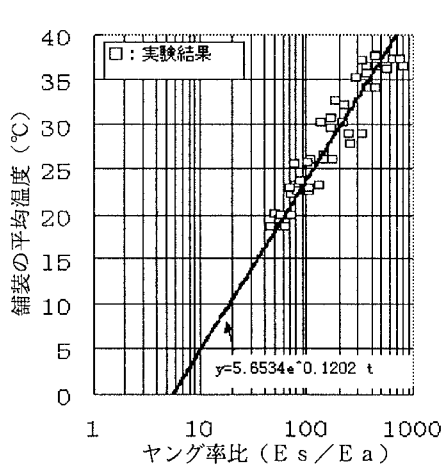


図-5 アスファルトのスチフネスの温度依存性

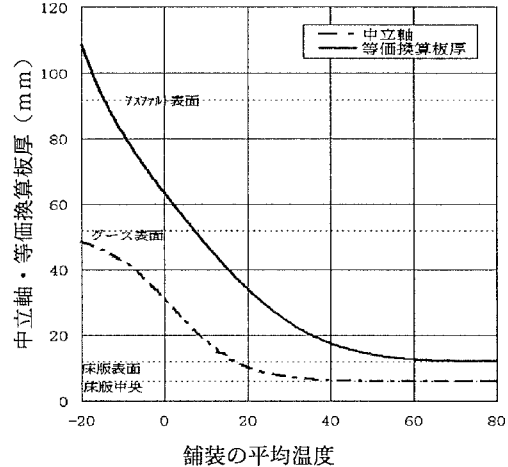


図-6 アスファルトのスチフネスと等価換算板厚

$$\text{中立軸} \quad y_G = \frac{\int_0^{h_1} y dA + N \int_{h_1}^{h_1+h_2} y dA}{A_s + N A_a} \quad (1)$$

$$\text{等価換算板厚} \quad h_e = \sqrt[3]{\left[\frac{1}{3} y^3\right]_{-y_G}^{h_1-y_G} + N \left[\frac{1}{3} y^3\right]_{h_1-y_1}^{y_3}} \quad (2)$$

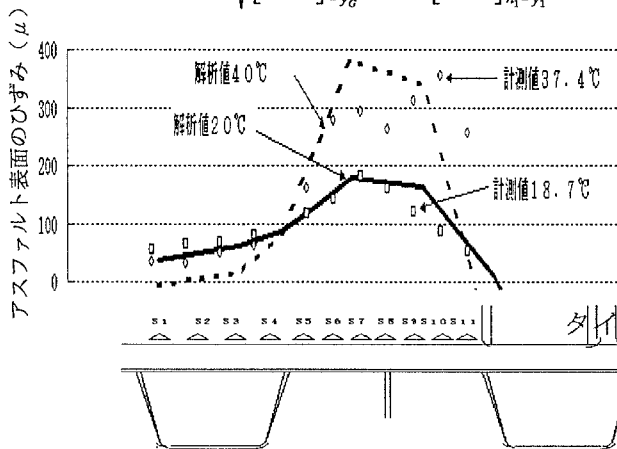
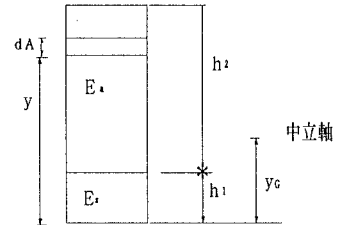


図-7 FEM解析値と計測値の比較



E_a : アスファルトのスチフネス

E_s : 鋼のヤング率

$N: E_a / E_s$

h_1 : 鋼床版板厚

h_2 : 舗装板厚

h_G : 中立軸

h_e : 等価換算板厚

dA : 微小断面 (= dy)

$y_3 = h_1 + h_2 - y_G$

5. まとめ

本研究により、鋼床版舗装の車両走行時の性状が解析的に求められることが実証できた。要点を以下にまとめて記す。

- ①トラック走行時のアスファルトは弾性体に近い挙動を示す。
- ②温度とアスファルトのスチフネスの関係はおおよそ級数的となる。
- ③スチフネスを正しく評価することで、アスファルト表面の発生ひずみは解析的に求められる。

6. 参考文献

- 1) 菅原：アスファルト混合物の力学的性状について 土木学会論文報告集No207、1972年11月
- 2) 飯島・小島：鋼床版舗装の疲労曲線、土木技術資料Vol. 26、No 7 土木研究センター 1984