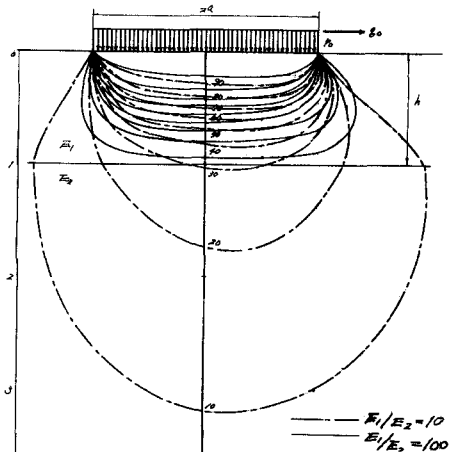


|       |    |       |
|-------|----|-------|
| 上工石油  | 正員 | ○牛尾俊介 |
| 北海道大学 | 正員 | 茅村 仁  |
| 北海道大学 | 正員 | 菅原照雄  |

1) 概論: アスファルト舗装体はある範囲, ある状態に於ては弾性体と考へる事も可能であるという観点から, アスファルト舗装体を弾性力学的に解析しようとする研究が最近特に活発になって来た。特に, 二層, 三層構造体に關しては *Burmister*<sup>(1)</sup> や *Fox*<sup>(2)</sup> の研究は, そのすきがけとして注目される。彼らは二層, 三層構造に鉛直荷重が加へた場合の載荷軸上についてかなり詳しく解析と計算を行なつてゐる。しかもこれらは載荷軸上についてだけのものであり, 任意点の応力, 変位を求めるまでには致つてゐない。牟岐氏<sup>(3)</sup>は *Sneddon*<sup>(4)</sup> の *Hankel* 変換による軸対称弾性問題の解析方法と非軸対称弾性問題に發展させ, *Schiffman*<sup>(5)</sup> はこれらの理論をカ房問題に適用してカ房条の一般解と手立てをとり。又木村氏<sup>(6)</sup>はこの理論を用ひ, 舗装体が剪断荷重を受けた場合と取扱つてゐる。本論文では, 鉛直荷重と剪断荷重が加へた場合の舗装体内の任意点の応力式を求め, 数値計算と行ひ, 圧力球根, 主応力線, 主剪断力線を求めて見た。尚計算は東大大型計算機 HITAC 5020 と北大計算機 HIPAC 103 を用ひた。

2) 結果: 計算に用いた基本方程式および各種の応力式は断面の都合上省略した。今上層の弾性係数を  $E_1$ , 下層の弾性係数を  $E_2$ , 荷重半径を  $a$ , 上層の厚さを  $h$  とした時, 図-1 は  $a/h=1, E_1/E_2=1$  の場合, 図-2 は  $a/h=1$  で  $E_1/E_2=10, E_1/E_2=100$  の場合の圧力線である。図-3, 図-4 は各々,  $a/h=1$  で  $E_1/E_2=1, E_1/E_2=100$  の場合の主応力線, 主剪断力線である。これらの図から鉛直荷重と剪断荷重が加わった場合の鋪装体内の応力分布を知る事ができる。(図に於て  $f_0, g_0$  は各々鉛直, 剪断の等分布荷重であり,  $g_0=f_0/2$  とした。)

図-2 鉛直荷重と剪断荷重が作用した場合の圧力球根



各曲線上の数字は  $(p_0 + g_0)$  に対する  $\eta$  の百分率である。

図-3 鉛直荷重と剪断荷重が作用した時の主応力線(——)と主剪断力線(- - - - -)

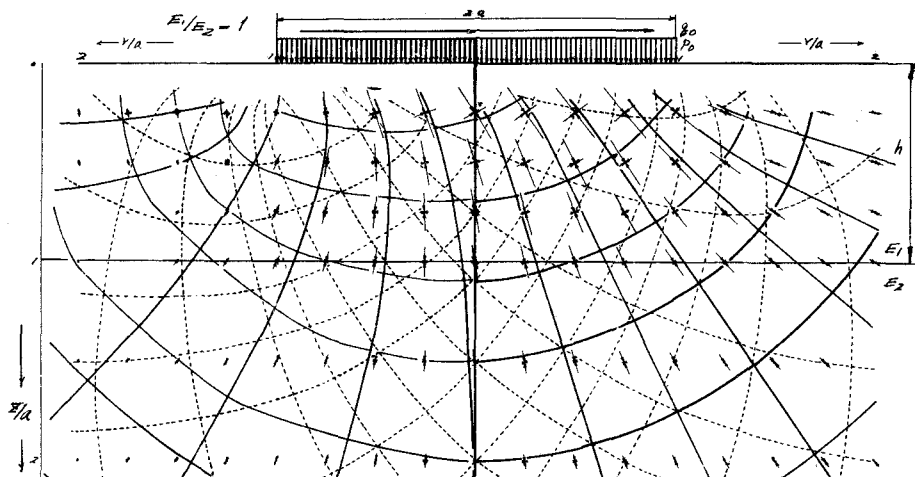
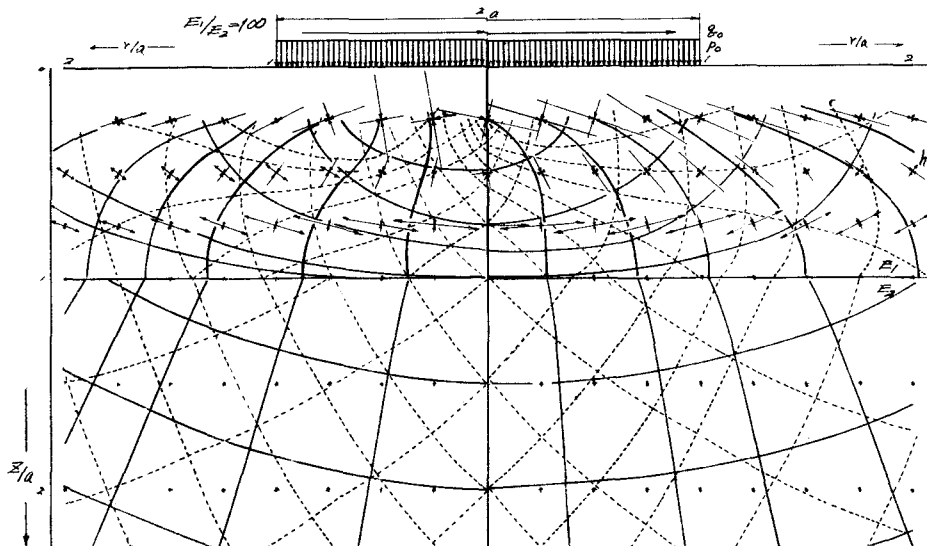


図-4 鉛直荷重と剪断荷重が作用した時の主応力線(——)と主剪断力線(- - - - -)



### 参考文献

- (1) D. M. Burmister The General Theory of Stresses and Displacements in Layered Systems. (J. Appl. phys. 1945. Vol. 16)
- (2) L. Fox Computation of traffic stresses in a simple road structure. (Department of Scientific and Industrial Research, Road Research Technical paper No 9. 1948)
- (3) 宇崎 彦三 Three Dimensional Problem of Elasticity Theory for a Semi-infinite Solid Compressed by a Rigid Body. (日本機械学会論文集 Vol. 21 昭和30年)
- (4) Sneddon Fourier Transform (International series in pure and applied mathematics McGraw-Hill)
- (5) Schiffman General Analysis of stresses and Displacements in Layered Elastic Systems.
- (6) 木村 孟 せん断力を受ける舗装の応力について (土木学会論文集 第133号)