

東北大学工学部 正員 福田 正
 東北大学工学部 正員 ○村井貞規

1. まえがき

2層構造のヤング係数の比率の変化による上層の応力状態の相違について2次元モデルによって解析及び実験を行い、舗装構造の応力分布に関しての基礎的研究を行なったものである。

2. 応力解析

2次元層構造モデル内の応力状態を図-1に示す様な帯状分布荷重を受ける3次元層構造モデルのX-Z平面内の応力状態に対応するとみなす。次に載荷面を微小な四辺形要素に分割し、それぞれの要素に加わる分布荷重を集中荷重に換算する。集中荷重による層構造内の任意点の応力を計算し、これを載荷面について合計する。ここで載荷面のY軸方向の長さは無限であ

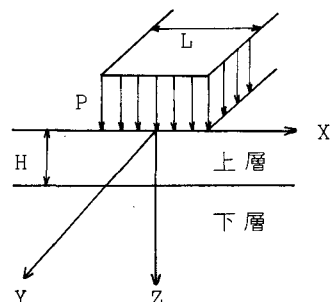


図-1

るが、計算の対象とする載荷面の長さの範囲は、求めようとする応力の精度に応じて決めれば良い。なお集中荷重による3次元層構造の応力解析法については既述した。

3. 実験

図-2に示すような2層の実験用モデルを作成した。第1層の材料は光弾性実験においてはヤング係数 300 Kg/mm^2 、ポアソン比0.3、光弾性感度 0.8 mm/Kg のエポキシ樹脂平板を、Mach-Zehnder干渉計による実験においては同じ力学的性質を有し等厚線縞感度 1.66 mm/Kg の亚克力樹脂平板を用いた。実

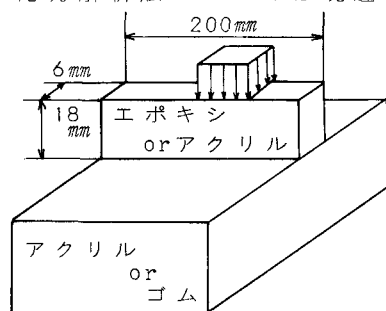


図-2

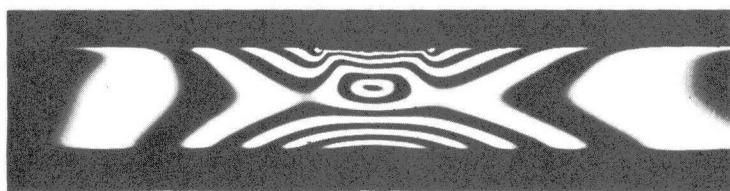
験によって得られた等色線および等厚線の解析によって第1層内の応力の等傾線、主応力線およびZ軸上の応力分布と実験結果は図-3、図-4の通り得られた。

4. むすび

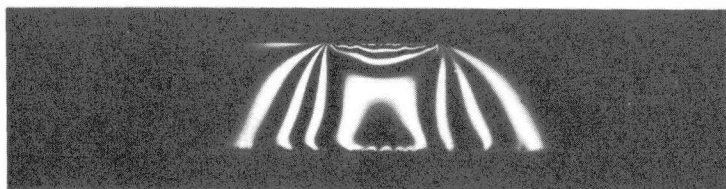
以上の結果から等色線、等厚線については下層のヤング係数が高い場合は球根状を呈するがヤング係数が小さい場合には層状をなすこと、および等傾線、主応力線については下層のヤング係数が低い場合に上層内部に特異点を生じることなどが明示された。またこれらの結果と解析結果とはほぼ一致した。こうした方法によるアプローチは層構造の破壊を実験的に扱う際にも有効になってくると考えられる。

※

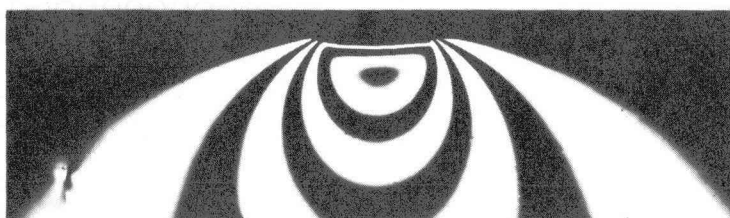
福田 正：複輪荷重による舗装の応力 土木学会第31回年次学術講演会概要集第4部



$$E_2 = 10 \text{ Kg/mm}^2$$



$$E_2 = 80 \text{ Kg/mm}^2$$



$$E_2 = 300 \text{ Kg/mm}^2$$

图 — 3

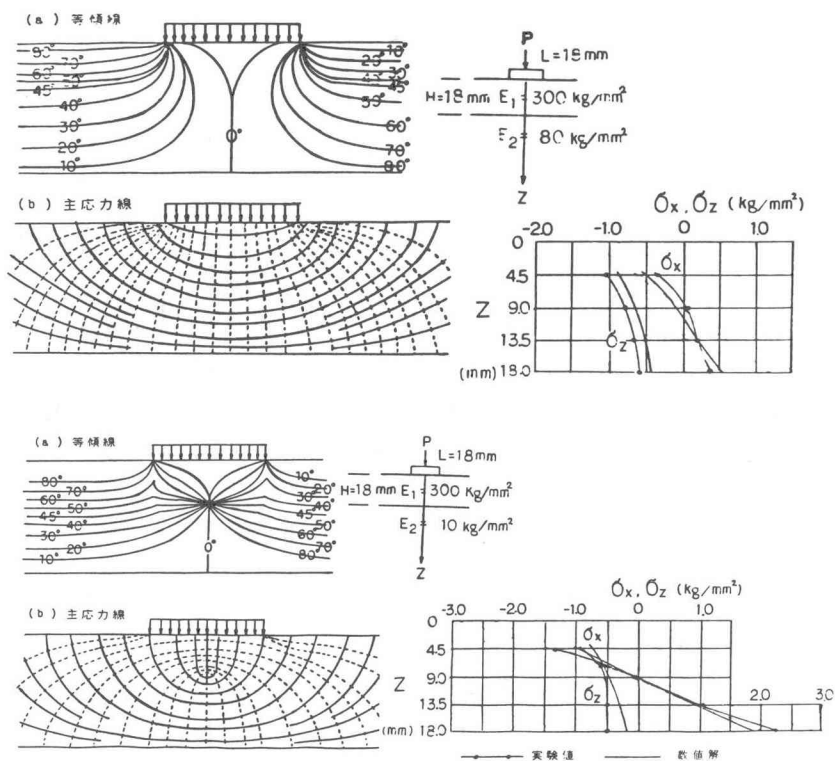


图 — 4