

ここで $\bar{K}_e, U_e$ は要素についての全剛性行列で, $\bar{K}_e = (P_x, P_y, P_z, M_x, M_y, M_z)_e$, $U_e = (u, v, w, \theta_x, \theta_y, \theta_z)_e$
 K_e と K_A , K_A とは $K_e = T_e^T \begin{bmatrix} K_A & 0 & 0 \\ 0 & K_A & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} T_e$
 と変換行列を用いて関係づけられる。

個々の要素について得られた K_e を用いて, 構造物全体にたいする, カ-変位関係を定めねばならない。各要素についての局所座標系は全体についての座標系に β だけ傾斜しており各節点における変位や力の釣り合い条件を考える上でも, 統一した座標系がある。したがって統一した基本系に各要素の K_e を, 行列 U_e を用いて変換しなければならない。

$$K_e^* = U_e^T K_e U_e, \quad (F_e^* = K_e^* U_e^*) \quad (6)$$

これをを用いて, 構造物全体についての カ-変位関係

$$F = K \cdot U \quad (7)$$

が得られる。

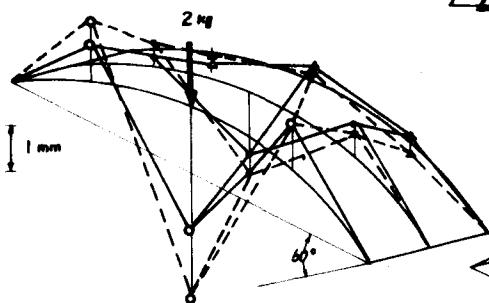


図-3 載荷に ± 3 変位

模型実験; スパン1200mm, 巾400mm
 ライズ 200 mm, 斜角 60° として, アル
 ミ板 (1.6 mm 厚) で製作し, 比較のため
 直アーチとともに静的載荷と振動試験

を行なった。斜アーチの方が, 一般に直アーチに比べて剛性が大きく測定されている。

計算値, および測定結果の詳細については講演当日にゆずる。

- 参考文献 1) 四野官哲郎; スラブ式斜ラ-メン橋解決の一試案, 第21回土木学会年次講演会, 昭41
 2) 山崎徳也, 考坂 照; 板たわみ角法による立体斜板構造の解析, 第14回橋梁構造工学研究発表会, 昭42
 3) 四野官, 高木, 前島, 小田; 平板結合体としてのスラブ式ラ-メンの応力解析, 第24回土木学会年次講演会 昭44
 4) L.S.Morley; Skew Plates and Structures, Pergamon press, '63.
 5) A.G.Haydon; The Theory and Design of Skewed Arch or Frame Bridge. The Rigid Frame Bridge
 6) J.C.Rathbun; Analysis of the Stresses in the Ring of Concrete Skew Arch. Trans. ASCE, No.1542
 7) D.A.Pecknold and W.C.Schnobrich; Finite-Element Analysis of Skewed Shallow Shells, Proc. ASCE, ST 4, '69

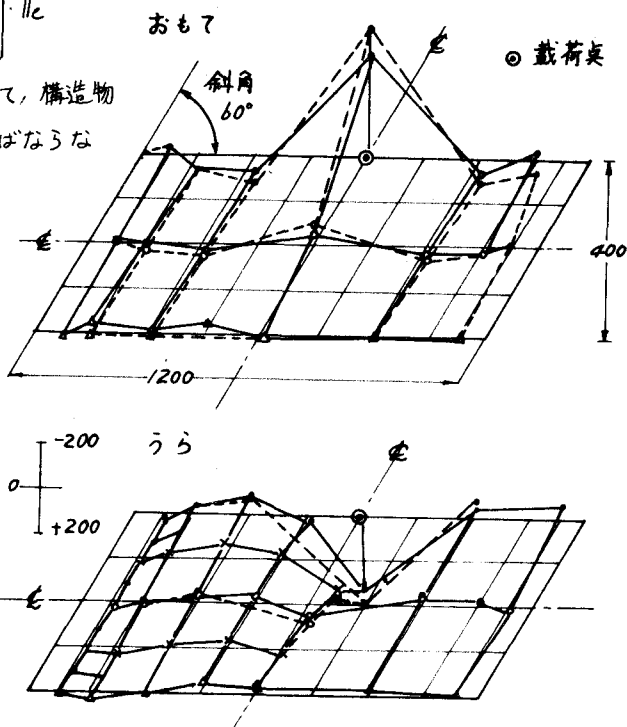


図-4 載荷によるひずみ ($\times 10^{-4}$)

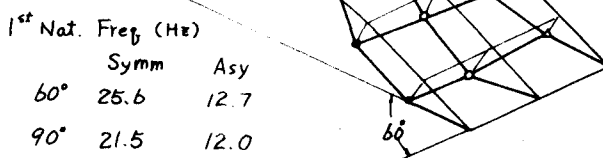


図-5 斜 α アーチ振動モード