

$y=0$ において

$$\begin{aligned}\Delta u(y) &= \Delta u(-y), \quad \Delta v(y) = -\Delta v(-y), \\ \Delta N_x(y) &= \Delta N_x(-y), \quad \Delta N_y(y) = \Delta N_y(-y), \\ \Delta N_{xy}(y) &= -\Delta N_{xy}(-y) \quad (5.e-i)\end{aligned}$$

載荷辺の強制変位の初期値を $v_m (1-2x/b)$ にとれば、式(5.d)によって純曲げ状態を維持するようになる。ただし、D.R.M.では、すべての境界条件を満足するように、運動方程式(1)から変位速度を求めるが、そのためには断面力に関する境界条件を変位で表示せねばならず煩雑になる。そこで、断面力表示のまま慣性項と減衰項を付加する技法¹⁾を採用する。

3. 数値計算結果 パラメータとしては、円筒腹板について縦横比 $\alpha=a/b$ 、幅厚比 $\beta=b/h$ 、曲率パラメータ $Z=b^2/hR$ を、フランジのねじり剛比 $r_t=GJ_t/bD$ を考慮する。荷重として、腹板の負担モーメント $\bar{M}_w$ を採用する。

(1) 図-4は、フランジねじり剛比の影響を荷重-たわみ曲線として表したものである。これより、ねじり剛比を考慮した方が終極強度も高くなり、たわみ変形が抑制されるのがわかる。

(2) 図-5より、実橋の範囲内 $z < 7.0$ ²⁾ までは終局強度荷重にほとんど影響を与えないが、それ以上になると終極強度を検討する必要があることがわかる。また、曲率が大きくなるほど引張領域のたわみが大きくなる。

(3) 図-6に、初期たわみ量の違いによる個々の挙動を比較したが、曲率ライズと同方向に初期たわみが存在すればその方向にたわみが増長していき、反対方向に存在すればたわみが抑制されるのがわかる。

(4) 幅厚比の差異による曲線腹板の複合非線形挙動および終局強度を調べる。比較のために曲率ライズを統一し、腹板長さと同曲率半径の比 $a/R=0.03$ とする。図-7には、縦軸に終局強度荷重 M_{wmax} を降伏モーメント $M_y (= \sigma_y b^2 h / 6)$ で割った値を、横軸には無次元幅厚比 $\bar{\lambda}$ を用いた。また、図中の k は同一縦横比の板パネルの弾性曲げ座屈係数であり、周辺単純支持の場合、23.9となる。これより、幅厚比パラメータが増加すると終局強度は低下していることがわかる。

なお、詳細は発表当日に譲る。

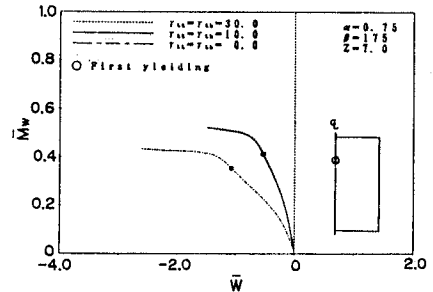


図-4

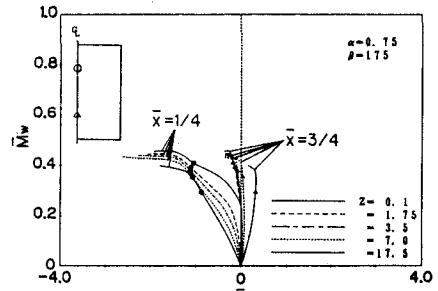


図-5

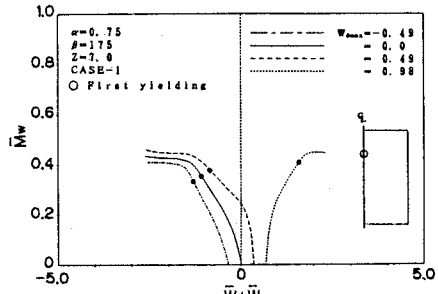


図-6

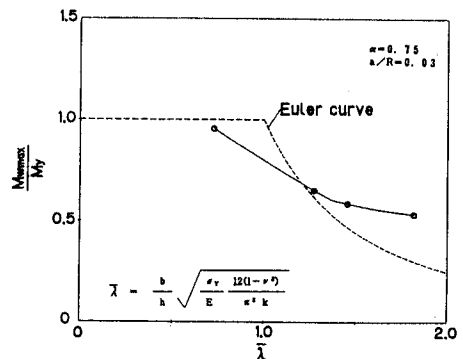


図-7

1) Mikami, I., Miura, Y., Matsumura, K., and Tanaka, K.: Useful techniques for dynamic relaxation method, Technology Reports of Kansai University, No.27, Mar., 1986. 2) 中井博・松村駿一郎・吉川紀・北田俊行・大南亮一: 曲線桁腹板の実績調査, 橋梁と基礎, Vol.15, No.5, pp.38-43, 1981-5.