

4. 解析結果

図-2、3に、トラス型ジベルを20本、鋼板と成す角 β が1.03755radの場合のアスペクト比 α と座屈係数 k の関係を示す。 δ 、 γ および t_s/t は図に示すとおりである。また図中には本補剛板との比較のため、 δ 、 γ および t_s/t が全く同じで、鋼板に鉛直に立てたスティフナーを有する板の座屈曲線も示す。

非荷重辺自由の場合は、両補剛板の座屈曲線にはほとんど差はないが、非荷重辺単純支持の場合、トラス型ジベル付き板の座屈強度はかなり大きくなると共に、その極値を採るアスペクト比も一致しない。これは、トラス型ジベル斜材により横方向曲げ剛性が大きくなり、この場合にその効果が顕著に現われるためと思われる。このことから、トラス型ジベルの形状および寸法は、軸方向および軸直角方向のいずれの曲げ剛性にも大きく影響すると考えられる。

図中には記されていないが、2次のモードの座屈係数は非常に大きく、本補剛板のモードは半波長の1次モードが卓越すると思われる。

図-4、5にはCase 2の場合、 $\alpha=1.0$ で δ を一定にし、 t_s/t をパラメーターとしたときの座屈曲線を横軸に γ を採って示した。 δ を一定にすると、曲げ剛比 γ は鋼板の板厚 t を用いて、 $\delta=0.02$ の場合 $\gamma=8.39/t^2$ 、 $\delta=0.05$ の場合 $\gamma=20.98/t^2$ で表わされ、同一鋼板厚でも γ の評価は異なる。いずれの図でも座屈係数は曲げ剛比 γ に比例し、かつ上部換算板厚が厚くなる、すなわち鉄筋間隔が狭くなると増加することがわかる。

5. おわりに

トラス型ジベルで補剛された板の弾性座屈解析結果の一例を示したが、安定性の評価指標としての δ 、 γ 、 t_s/t のほかの、補剛板の横方向曲げ剛性の評価方法、ならびに初期不正および残留応力の影響については今後の研究課題としたい。

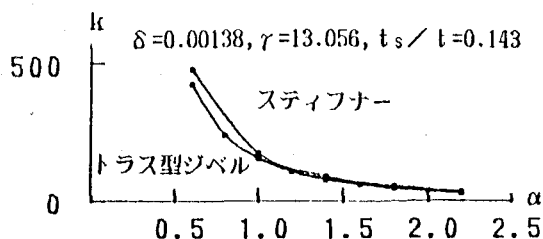


図-2 座屈曲線 (Case 1)

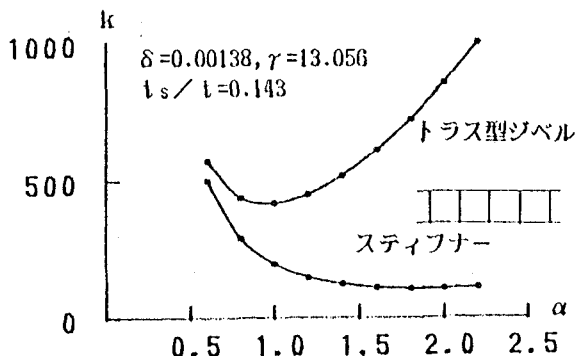


図-3 座屈曲線 (Case 2)

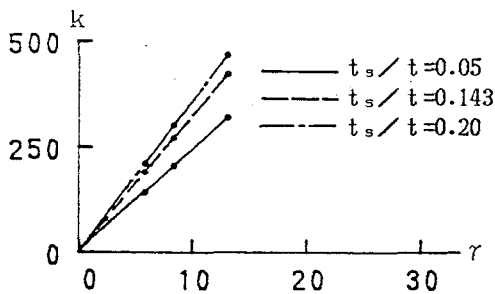


図-4 $\delta=0.02$ の場合の γ と k

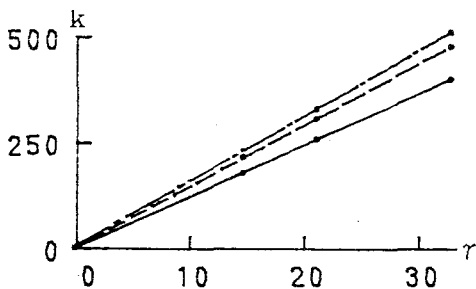


図-5 $\delta=0.05$ の場合の γ と k

参考文献

- 1) 吉田：H型鋼柱の局部座屈と曲げ座屈の連成座屈強度、土木学会論文報告集、No.243.1975
- 2) 小堀：鋼構造設計理論、森北出版