

584

設計法においては新たにTable 2に示す仮定を導入する。フランジプレートに発生する最大曲げモーメントを知るためにFig. 2に示すようなモデルを考える。これは内側固定、外側自由のドーナツ板に単位集中荷重を加えるというモデルである。この時発生する固定端における曲げモーメントの分布を板の微分方程式をフーリエ級数解法を用いて計算した²⁾。その結果がFig. 2である。この設計法を実験に用いた供試体に適用した結果、この設計法が安全側の設計法であることが確認された。適用結果をTable 3に示す。ただこの設計法を用いると発生する応力がかかなり大きくなる傾向にある。これは圧縮側の有効断面を鋼管部分のみとしているためと考えられ、有効断面にフランジプレートの一部をいれることで改善され、より合理的な設計法になると思われる。どの程度フランジプレートの部分を有効断面に加えるかについてはフランジプレートの板厚もしくは板の曲げ剛性の関数とすべきであると考えられるが、今後実験的な検証を必要とする。この設計法を実際の構造物に適用しても実現可能な値であり実際に適用できる設計法であると考えられる。

4. 結論

- 1) リブプレートを有する継手に対しては設計法②を用いることでかなり合理的なものとなる。
- 2) リブプレートを有しない継手に対しては3. で述べた設計法を用いることができる。

5. 参考文献

1)岡田 清・伊東和幸・不破 昭・平澤征夫:鉄筋コンクリート 工学, 鹿島出版会, 1987年
2)Timoshenko, S. P. and Woinowsky-Krieger, S.:Theory of Plates and Shells (2nd. ed.), McGraw-hill. 1970

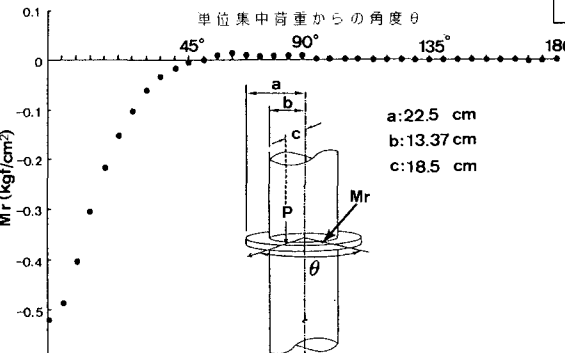


Fig. 2 単位集中荷重を受ける円形板の固定端の曲げモーメント M_r の分布

Table 1 設計法①の仮定とその場合の有効断面

	有効断面	圧縮側有効断面	引張側有効断面
仮定①		中立軸より上のすべての部分の面積	ボルト全断面積がボルト位置にリング状に存在している時の中立軸より下の部分の面積
仮定②		リブと鋼管に囲まれた部分を考え、この部分を三辺固定の長方形板とみなし、ボルト張力をこの三辺固定の長方形板にかける。	
仮定③		フランジの図の部分にかかっている力をリブと鋼管が面積に応じて分担する。	ボルトにかかっている力をリブと鋼管が面積に応じて分担する。

Table 2 リブプレートを有しない継手の設計法の仮定とその場合の有効断面

	有効断面	圧縮側有効断面	引張側有効断面
仮定①		中立軸より上の鋼管部分の面積	ボルト全断面積がボルト位置にリング状に存在している時の中立軸より下の部分
仮定②		フランジを内側が固定され、外側が自由のドーナツ板とみなし、中立軸より下に存在するボルトの分だけこの板に集中荷重をかける。	

Table 3 リブプレートを有しない設計法の実験継手形式への適用結果

初期降伏モーメント M_y : 鋼管の降伏モーメント	$M/M_y = 0.63$
本設計法によるフランジプレートの発生応力	5050 kgf/cm ²

許容応力: 2400 kgf/cm²