

29-12 Calibration of Numerical Models for Tubular KK - Joints against New Test Results

環境システム工学科 特別研究員 S. R. Wilmshurst
環境システム工学科 教 授 牧 野 雄 二
環境システム工学科 教 授 黒 羽 啓 明

この論文では、鋼管立体トラスに用いられる接合部のうち、1本の弦材に4本のラチス材が取り付けられている鋼管KK継手の有限要素解析モデルを実験結果と比較しながら検討したものである。鋼管分岐継手の非線形有限要素解析は溶接部分のモデル化などの研究成果によって、亀裂の問題を除けば終局挙動をうまく再現できるまでに至っているにも拘らず、ここで取り上げた理由は管径管厚比 ($\gamma = D/2T$) が小さい、すなわち、厚肉鋼管への適用の確認する必要性が生じたからである。

厚肉鋼管のKK継手の設計をAWS規準に基づいて行えば、危険側になるという指摘がある。これは、実験装置の能力などから厚肉鋼管を用いた実験が困難であるということによって、実験的研究の範囲が γ に対して狭かったということにも拠っている。海洋構造物を念頭に入れば、 $\gamma = 9 \sim 40$ 程度の範囲をカバーすべきであるが、既存の実験範囲は $\gamma = 17.5 \sim 24.5$ である。幸いなことに $\gamma = 13.5$ の実験がなされたので、この実験結果と有限要素解析結果の調整を行い、今後、現在の実験範囲外の γ に対して数値解析でシミュレーションしよう試みるためのものである。

結論として、鋼管接合部特有の溶接の残留応力や冷間成形による残留応力の問題は残るが、厚肉鋼管継手についても $\gamma = 17.5 \sim 24.5$ と同様な精度で終局挙動を再現することができることを確認した。

(International Seminar on Quasi-Impulsive Analysis, Osaka, pp. E2 1-15(1996.11))