

### 30-9 AWS vs International Design Rules for circular tubular K-connections

環境システム工学科 (現熊本工業大学) 教授 黒羽 啓 明  
助教授 越 智 健 之

円形鋼管継手の設計基準は、国際的な視野で分類すると、アメリカ溶接協会 (AWS) と国際溶接学会 (IIW) の2つになる。両者は終局限界状態設計を鋼管構造に適応しているが、K形継手については別々の設計式を採用しており、安全係数の考え方も違っている。そこで、設計式としての信頼性とK形継手に特有の現象を比較することとして、実験結果に対する予測の正確さ、寸法効果と材料の性質の影響、支管の局部座屈と溶接止端部の亀裂による破壊、立体継手への応用性および簡潔な設計式の表現に着目した。それぞれの現象が現れている実験結果と設計式を比較し、また、設計式どうしを直接比較することで、両者の特徴と実験結果との適応性を検討した。

AWSの設計式はどのような形状の継手に対しても、設計値の計算が可能であるが、IIWの設計式では設計者の工学的判断が必要となる。しかし、AWSの設計式は実験の耐力を予測するときの誤差が大きく、とくに径厚比の小さい主管を持つ継手では、AWSの基準を用いると危険な設計になることが明らかになった。これは、AWSでは破壊形態の異なる継手に対して、設計式がその継手の現象を無視しているためで、全体の誤差にその現象の効果が含まれてしまっているためである。また、骨組の挙動を捉える解析にもIIWの数式は使用されており、AWSにおいてもそのような応用例が必要である。

(Engineering Structures, Vol.19, No. 3, pp.259-266, 1997. 3)