

## 〔環境システム工学科〕

### 37 - 1 鋼管ラチス梁の載荷加熱実験の数値解析

大学院自然科学研究科	前期課程	脇 田 駿
大学院自然科学研究科	前期課程	清 水 映 冶
東京工業大学	大学院生	亀 田 暁 子
東京工業大学	助 教 授	安 部 武 雄
環境システム工学科	助 教 授	岡 部 猛

本研究では、鋼管ラチス梁の載荷加熱実験例を対象にして、著者らが開発した一次元有限要素法による熱弾塑性クリープ変形挙動解析法によるシミュレーションを行ったものである。載荷加熱実験では、4つのパネルからなる4.5mスパンの45°ワーレントラスが試験体に用いられている。スパン全体を4等分する3つの節点に鉛直荷重が加えられ、それらの節点は横方向に補剛されている。また、試験体の部材の断面は正方形の箱形断面であり、鋼種はGrade 43Cと50Cが用いられている。解析に用いた鋼材の応力ひずみ関係は、Grade 43Cの鋼管であることを考慮し降伏棚のないRalphの式で表した。なお、Grade 43CとGrade 50Cの降伏強度は300(MPa)と400(MPa)とした。また、高温クリープひずみ式は、古村、安部が過去に報告したSS41とSM50鋼材の式を用いた。

解析と実験の結果は、鉛直荷重を加えた節点の変位量W1,W2の時刻歴で比較した。解析値は、高温クリープを考慮したものと無視したものを示している。実験では部材温度上昇とともに荷重点のたわみが増加してゆき、99分に中心位置のたわみ速度が84mm/minまで上昇し、この時点で耐火システムの保護のため荷重を止め実験が終了している。

高温クリープを考慮した解析値は実験値は良好な一致を示したが、高温クリープを無視した解析値は、実験で生じる崩壊挙動を起こさなかったことから、解析精度を上げるためには鋼材の高温クリープひずみのに関する実験データが必要なことが明かとなった。

(日本建築学会大会学術講演梗概集 2004.9)