

専攻		学籍番号		指導教官氏名	
申請者氏名	植 木 隆 司				

## 論 文 要 旨

論文題目	システムトラスを用いた単層ラチスドームの座屈挙動とその設計法に関する研究
------	--------------------------------------

(要旨 1,200 字以内)

単層ラチスドームの接合部に、ねじ込み式のボールジョイント等を用いると、接合部はピン接合と剛接合の間間的な半剛接合となる。しかしながら、この半剛接合的な特性および部材降伏等の性状を考慮した単層ラチスドームの座屈挙動の評価方法について論じた研究は少ない。そこで本研究では、ねじ込み式のボールジョイントを用いた単層ラチスドームを対象として、載荷試験およびパラメータ解析を行い、座屈挙動を分析するとともに、実用的な座屈荷重の評価方法を提示した。

本研究は、以下の 8 章で構成される。

第 1 章「序論」では、本研究の背景、研究の目的とその意義について述べた。

第 2 章「4 スパン単層ラチスドームの載荷試験および弾塑性座屈挙動の分析」、第 3 章「単位単層ラチスドームの載荷試験および弾塑性座屈挙動の分析」では、半剛接合的な特性を持つ実大のボールジョイントを用いた単層ラチスドームの載荷試験を行った。接合部の載荷試験で設定した接合部の剛性と耐力を用いた両端に回転ばねのある部材で構成される単層ラチスドームの弾塑性座屈解析と比較することにより、座屈挙動を分析した。また、本研究で用いた解析方法の有効性を確認するとともに、構造設計上の接合部の扱い方に関する留意点を指摘した。

第 4 章「矩形平面形状をした単層ラチスドームの線形座屈荷重および弾性座屈荷重」，第 5 章「矩形平面形状をした単層ラチスドームの弾塑性座屈荷重」では，両端に回転ばねのある部材で構成される矩形平面形状をした単層ラチスドームを対象として，接合部の曲げ剛性，部材降伏が座屈挙動に及ぼす影響を検討した。平面形状，部材半開角，境界条件，部材細長比，形状初期不整，部材元撓み，荷重分布等をパラメータとして，線形固有値解析，幾何学的非線形解析，幾何学的および材料学的非線形解析の 3 種類の解析を行い，それぞれの座屈挙動に基づき，(1)ピン接合ドーム的な座屈，(2)連続体シェルの座屈，(3)個材の弾性的な座屈，(4)部材降伏による座屈がどのような場合に発生するかを分析した。なお，検討にあたり，それぞれの座屈荷重および接合部の曲げ剛性の無次元化表示を与え，結果を定量的に提示した。

第 6 章「正規化細長比による単層ラチスドームの座屈荷重の推定方法」では，第 5 章と同じドームを対象として，特定部材の正規化細長比を用いて座屈荷重を無次元化表示し，個材の強度評価により設計時の指標となる単層ラチスドーム全体の座屈荷重を近似的に推定する方法を提示した。

第 7 章「折板状ラチスアーチの座屈荷重」では，偏平な折板状ラチスアーチ構造物を対象として，6 章と同様に座屈荷重を無次元化表示し，座屈挙動を分析するとともに，座屈荷重の推定方法を提示した。

第 8 章「結論」では，得られた結果を総括して示した。