


豊橋技術科学大学長 殿

平成 6 年 2 月 28 日

審査委員長 栗林栄一 

論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	柴田良一	学籍番号	第 873616 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	システム情報工学
論文題目	ラチスドーム構造の座屈荷重推定法に関する解析的研究		
公開審査会の日	平成 6 年 2 月 21 日		
論文審査の期間	平成6年1月27日～平成6年2月21日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 6 年 2 月 21 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

本論文は、鋼部材で構成される剛接合単層ラチスドームの座屈の力学性状について、解析的に分析を進め、その結果から正規化細長比と座屈応力度曲線を用いるドームの座屈荷重の推定法を提案し、その妥当性を議論したものである。

論文は、6章で構成される。既往の研究の検討と本研究の意義を述べた1章に続いて、2章では、剛接合ドームの構造概要、弾塑性領域にわたる座屈解析方法を述べ、座屈時の部材ひずみエネルギーと応力度のドーム内分布性状の考察から部材の正規化細長比を用いた座屈荷重推定法を提案している。3章では、骨組的な性質の比較的ライズの高いドームの弾塑性領域にわたる座屈解析に基づき、鋼材の材料強度、ドームの初期不整、作用荷重の非軸対称性を考慮して、座屈荷重推定に用いる座屈応力度曲線の性質を議論し、ライズの高いドームに対する座屈応力度曲線を提案している。4章では、シェル的な挙動を示すドームについて3章と同様な検討を進め、シェル的なドームの座屈応力度曲線を提案するとともに、骨組的なドームとシェル的なドームの座屈応力度曲線の違いの理由を明らかにしている。5章と6章は、それぞれ、既往の研究との比較による本研究の座屈解析方法の妥当性の検証、および、本研究の結論の要約である。





審査結果の要旨

ラチスドームは、線材で構成される曲面状の網目構造であり、軽量で剛性が高く大スパンの建築として利用される。鋼材の使用効率が高くなるにつれ、ドームを構成する部材はスパンに較べて相対的に細くなり、終局強度はドームの座屈で決定される割合が増す。したがって、このドームの建設に当たっては、座屈荷重の確認が必要となる。

本論文は、剛接合単層ラチスドームがシェル構造でありながら骨組構造である点に注目し、精密な弾塑性解析から座屈性状を明らかにし、かつ、ドームの座屈荷重を部材の正規化細長比と座屈応力度曲線を介して推定する巧妙な方法を提案した。提案された座屈応力度曲線には初期不整、材料強度等の影響が含まれるとともに、ドームの形状特性である部材半開角を介してシェルと骨組の両者の性質が考慮されている。推定では正規化細長比を定めるために線形座屈解析が必要とされるのみであり、推定法は、他のラチスシェルの座屈荷重推定にも適用しうる基礎的で工学的な体系となっている。これらの研究成果は、日本建築学会構造系論文報告集に3編、構造工学論文集に1編、当該分野の国際学会である国際シェル空間構造学会に3編、第4回国際空間構造会議に1編として公表され、座屈荷重推定法の体系化に明確な方向性を与えたことは高く評価されている。

以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当すると判定した。

審査委員

栗林栄一  是方 啓  角徹三   
 加藤史郎  印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。