

豊橋技術科学大学長 殿

平成10年5月26日

審査委員長 加藤史郎

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	朱 力	学籍番号	第 9 5 7 1 7 0 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機械・構造システム工学専攻
論文題目	風荷重によるラチスドームの崩壊特性		
公開審査会の日	平成10年 5月 20日		
論文審査の期間	平成10年 4月22日~平成10年 5月25日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成10年 5月 20日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

本論文は、建築空間構造の基本的な構造要素であるラチスドームを対象に、風荷重による崩壊の特性を明らかにすることを焦点として、幾何学的並びに材料学的非線形解析を実施し、ライズ・スパン比、軒高・スパン比、部材の断面積や細長比、固定荷重に対する安全率等のパラメータによる崩壊風速の影響について論じたものである。
第1章では、日本における建築構造の耐風設計法の歴史的な変遷と現状、既往のラチスドームの耐風設計実務の現状と課題を調査し、本研究の背景と目的を明確に述べている。第2章では、自然風の特徴を整理した後、風の動的変動成分をガスト影響係数を用いて静的な風荷重として評価する手法の理論的背景について述べている。第3章では、ラチスドームに作用する風圧係数分布の既往の風洞実験測定での限定された5点のデータをもとに、線形補間法によってラチスドーム全面の風圧係数を推定し、それにより第2章で論じた静的な風荷重の算定が可能となることを示している。第4章と第5章は、第3章で算定した風荷重を用いて、スパン200m規模の単層ラチスドームの弾性非線形解析並びに弾塑性非線形解析を行った結果を示し、崩壊風速に及ぼす各種パラメータの影響を分析し、特に軒高が小さい場合で、部材の断面積を小さくして細長比を大きくすると、風による崩壊が設計上の検討課題になり得ることを明らかにしている。第6章はまとめである。

審査結果の要旨

建築空間構造は、近年、スパンの増大とともに軽量化が顕著となってきたため、耐風性の評価が議論される場合が多くなってきている。しかしながら、この種の大スパン建築の風荷重の評価法については既往の研究は極めて少なく、その結果、どの程度の風速で崩壊の危険性が生ずるかについての系統的な研究は皆無の現状にある。
本論文では、論文要旨に述べたように、スパン200m規模のラチスドームを対象に、(1) 実用的で合理的な風荷重の算定手法を提案し、(2) 固定荷重に対する安全率を2以上に採る場合には崩壊風速に及ぼすその安全率の影響は非常に小さいこと、(3) 軒高が小さい場合には比較的低い風速の下で風上側の鉛直変位が増大して崩壊に到る危険性のあること、(4) ライズの増加が風圧係数の絶対値の増加を伴うために値の多少のばらつきはみられるものの、部材の細長比を大きくするように断面積を小さく採ると崩壊風速は減少すること、(5) 上記の軒高や細長比の条件によっては、その崩壊風速が日本での過去の台風による観測記録の最大風速を下回る場合のあることを示したことは、構造工学的に高く評価しうる。これら一連の研究は、構造工学論文集、国際シェル空間構造学会等で発表され、高く評価されている。
以上より、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

加藤史郎 (印) 粟林栄一 (印) 角徹三 (印)
山田聖志 (印) 印 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。