

第 5 号様式

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	加藤 隆一
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項・2 項該当		
論 文 題 目 複数のばね・ダッシュポットで離散的に連結された二重はりの振動解析 (Vibration Analyses of Double Beams Discretely Connected by Multiple Springs and Dashpots)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	菊 植 亮	印
審査委員	教 授	茨 木 創一	印
審査委員	教 授	和 田 信敬	印
審査委員	愛知工業大学 准教授	原 田 祐志	印
〔論文審査の要旨〕			
<p>本論文では、単純支持された 2 本の弾性はりがばねとダッシュポットで構成される連結要素で離散的に連結された系を対象とし、その系の自由振動、強制振動、および衝撃応答についてモード解析を用いて調べた結果について述べられている。</p> <p>第 1 章では、はり単体、および二重はり構造について、(1)連続的に接合された二重はりと(2)離散的にばねで連結された二重はりに関する概要を述べ、これらに関して、これまでに報告された研究について概観し、本研究の意義と目的がまとめられている。</p> <p>第 2 章「複数のばねで離散的に連結された二重はりの自由振動」では、2 本の両端単純支持はりが複数(N 本)のばねで離散的に連結された系を対象として、モード解析により厳密な固有角振動数や振動モード形状を求めるための一般式を解析的に誘導している。数値計算では、2 本のはりが 1 本、または 2 本の連結ばねで連結された場合において、連結ばねのばね定数および設置位置が、系の固有角振動数と振動モード形状に及ぼす影響を調べている。また、理論解析による数値計算結果と有限要素解析結果を比較することにより、理論解析が妥当であることを確認している。</p> <p>第 3 章「複数のばね・ダッシュポットで離散的に連結された二重はりの強制振動」では、2 本の両端単純支持はりが離散的に配置された N 組のばねとダッシュポットから成る連結要素により繋がれた系を対象とし、上部のはりに正弦外力が作用する場合、</p>			

強制振動解を求めている。理論解析では、モード関数の直交性が成り立つことを明らかにし、モード方程式を導いている。数値計算では、連結要素が1組の場合と2組の場合について、強制振動の応答を求め、連結ばねのばね定数とダッシュポットの減衰係数が変化した場合や2本のはりが異なる形状の場合の影響を調べている。また、理論解析による数値計算結果と有限要素解析結果を比較することにより、理論解析が妥当であることを確認している。

第4章「ばね・ダッシュポットで離散的に連結された二重はりの衝撃応答」では、2本の両端単純支持はりが離散的に配置されたN組のばねとダッシュポットから成る連結要素により繋がれた系を対象とし、上部のはりに半波正弦励振の衝撃荷重が作用する場合、モード関数の直交性を用いて求めたモード方程式より、過渡応答解を求めている。数値計算では、連結要素が1組の場合と2組の場合について、各モードと各はりのたわみに対する過渡応答を求めている。半波正弦励振力の加振位置、ばねの取り付け位置、および励振振動数が過渡応答の残留振動の最大振幅に及ぼす影響について調べている。また、理論解析による数値計算結果と有限要素解析結果を比較することにより、理論解析が妥当であることを確認している。

第5章「今後の研究課題」では、第2章から第4章までで用いた解析手法が適用可能な具体的な構造物として住宅構造を取り上げ、今後の研究課題について述べている。

第6章「結論」では、2本のはりが離散的に配置された複数のばね・ダッシュポットで連結された系を対象として、モード解析により、自由振動、強制振動、および衝撃振動で得られた結果を総括している。

以上、審査の結果、本人は博士（工学）の学位を受けるに必要な学識を有すると認められた。

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。