

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 27 年度	学位名		修士(工学)
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名	陳 曉馨
指導教員氏名 藪野 浩司				
論文題目 片持ち送水管に生じるフラッター型自励振動の安定化制御				
論文概要 <p>本研究で取り上げる片持ち送水管の内部流による不安定振動は、非保存力により発生する現象であり、数学的には非自己随伴系性すなわち固有モードの非直交性が本質的に不安定化に寄与している。この結果、不安定現象の解析自体が自己随伴問題と比べて格段に難しく、その制御問題に至ってはこれまでほとんど扱われてこなかった。従来の制御に関する研究の大部分は、非自己随伴性を考慮しておらず、流体の流れる弾性送水管を自己随伴問題に置き換えて、制御法を設計しており、無限個のモードを使って不安定モードを表すことが前提となっている。実際に制御を行う際には無限個のセンサーを配置することはできず、スピルオーバーにより系の不安定化を引き起こす可能性がある。これに対して、我々の研究グループでは非自己随伴性を考慮して厳密な不安定モードを求め、それを利用した制御法を提案した。臨界流速を超えた範囲で非線形性制御による定常振幅の低減に関する手法も提案され、理論的および実験的に研究が行われている。本研究ではこれの延長上にあり、励振のメカニズムを見直し、線形安定化制御の再検討を行い、片持ち弾性送水管に発生する自励振動の安定化制御および自励振動発生後の定常振幅低減化制御を理論的ならびに実験的に検討する。</p>				
審査日 平成 28 年 1 月 27 日				
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)	
主査	筑波大学 教授	工学博士	藪野 浩司	
副査	筑波大学 教授	工学博士	水谷 孝一	
副査	筑波大学 教授	Ph.D.(工学)	堀 憲之	