

平成25年度特定課題研究費実績報告書

研究代表者	所属	機械システム 工学コース	職	准教授	氏名	栗田勝実
研究分担者	所属	機械システム 工学コース	職	教授	氏名	青木 繁
	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
研究課題名	(和文) 軽量構造物に対応した簡易小型免震装置の開発とその特性評価 ----- (英文) Development of small simplified base isolation system for light weight equipments and its evaluation					
研究種目	重点課題研究					
研究実績の概要						
<p>本研究では、比較的需要が高いであろうと考えられる軽量構造物をターゲットとして、簡易な免震機構を取り入れた小型免震装置の開発を目的とした。</p> <p>開発した小型免震装置はすべり支承を用いたものであり、上板、下板、圧縮ばね、および圧縮ばねを取り付けるための枠から成り立っている。これらすべて、市場で簡単に入手可能な材料である。ボールトランスファーを上板の四隅に取り付け、アクリル製すべり支承を上板の中心に取り付けた簡単な構造とした。</p> <p>免震装置上板に錘(3kg)を載せ、地震動の入力として10Hz付近に卓越振動数を持つ人工地震波および神戸海洋気象台で観測した平成7年兵庫県南部地震NS成分(JMA神戸波)の記録を用いてそれぞれ加振実験を行った。免震装置上板での応答のRMS(二乗平均値)は、入力と比較して低減効果が得られた。また、地震動の入力によって応答の各RMSは異なり、入力が大きくなると共に、各応答のRMSは大きくなること示された。</p> <p>また、免震装置を1自由度系でモデル化を行い、免震装置の定常振動応答の評価を行った。ここでは入力を定常白色雑音とした。解析結果よりすべり支承部の摩擦係数の値が小さくなると共に、相対変位応答のRMSは大きくなり、加速度応答のRMSは摩擦係数のある値まで小さくなり、それ以降、大きくなることを示した。また、応答のパワースペクトル密度の値が大きくなると共に、各摩擦係数における応答のRMSは大きくなる傾向を示した。</p>						
研究発表(論文、著書、講演等)						
<p><u>Kurita, K., S. Aoki, Y. Nakanishi, K. Tominaga, M. Kanazawa</u>, Experimental Study of Base Isolation System for Small Equipments and Its Evaluation, International Journal of Engineering Research and Applications, Vol. 3 (3), 166-173, 2013.</p> <p>毛塚幹人, 栗田勝実, 青木 繁, 中西祐二, 富永一利, 金澤光雄, 摩擦軸受の地震応答低減性能とその評価, 日本機械学会論文集C編, 79, 801, 1247-1225, 2013.</p> <p><u>Kurita K., M. Kezuka, S. Aoki, Y. Nakanishi, K. Tominaga, M. Kanazawa</u>, Effects of Bearing Type on Seismic Response of Small Base Isolation System Using Friction Bearings, Journal of Civil Engineering and Architecture, Vol. 8, No. 3, 261-267, 2014.</p> <p>他 論文2編</p>						
その他(教育活動・OPCへの貢献、特許等)						
<p>本研究の内容は、本科での機械力学および振動工学、専攻科での応用機械力学および地震工学の内容が含まれている。振動の一例として実験で得られた記録を用い、免震の原理や弱点など、わかりやすく解説するための資料として活用した。</p> <p>また、本科および専攻科のゼミナールや卒業研究、特別研究において、振動の工学的利用法に関する具体的な事例として取り上げると共に、本手法の有用性を実証するために実施した実験などにおいて本成果を役立てることができた。</p>						