

パッシブ・フィリクション・ダンパーによる鋼重層骨組の制震設計に関する研究

Design method for vibration control of steel frame with passive frictional damper under strong earthquake

キーワード：鋼構造、制震設計、摩擦ダンパー / Key words: Steel structure, vibration control, passive friction damper

山成 實 教授 D. of Eng. / **Minoru YAMANARI** Prof., D. of Eng.

物質材料科学部門 建築構造・防災分野 / Research Field of Building Structure and Disaster Prevention

E-mail : yamanari@※ Tel : 096-342-3594 URL : <http://hagane.arch.kumamoto-u.ac.jp>

● 基部に摩擦ダンパーを配置した鋼重層骨組の制震効果

強地震下の建築構造物は、地震エネルギーは構造物内に入力される。地震エネルギーを地盤と構造物の境界で遮断することで、入力エネルギーを遮断することが構造物の損傷を無くす一つの手段である。いわゆる免震構造である。本研究では入力エネルギーの遮断の方法として図1で示す摩擦ダンパーの利用を提案している。数多くの地震応答解析をとおして制震効果を明らかにしている。

● 回転摩擦ダンパーを組み込んだ鋼重層骨組の制震効果

地震エネルギーが建物内に入力された場合、構造物を構成する部材は弾性限界を超えると塑性化が起こる。すなわち部材は損傷する。これに替わり、特定の構造要素にエネルギーを消散させる役割を付与することで、他の部材の損傷を回避させることができる。このアイデアに基づいて、回転摩擦ダンパーを骨組内に組み込む仕組みを考えると図2のような機構を提案し、回転摩擦ダンパーの骨組の地震応答への制震効果を調べている。

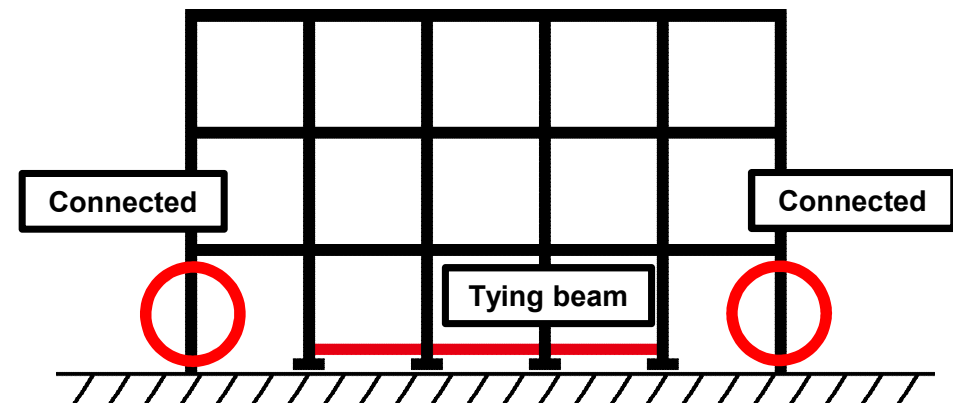


Figure 1 Base-isolation system with passive friction damper

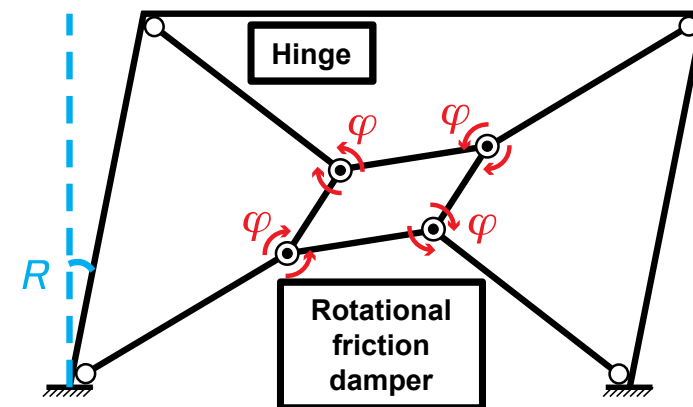


Figure 2 Seismic control system with rotational friction damper

Vibration control of Multi-storied steel frame with passive friction damper at the base:

Seismic energy directly enters into a building that is built based on conventional earthquake-resistant design under strong earthquake. However, a base-isolation system cut off the energy a structure with the passive friction damper at the foundation shown as Fig.1. The vibration control is going to be clarified through a series of numerical analyses.

Effect of rotational friction damper on vibration control of steel frame:

Rotational friction dampers installed in a steel frame play a effective role as a vibration control system under the cyclic lateral force such as the earthquake. The rotational friction dampers shown in Fig. 2 dissipate seismic energy in order to decrease the dynamic response of the frame during the strong earthquake excitation. The research is also for the vibration control design.