

● 情報

● 建築

● 土木

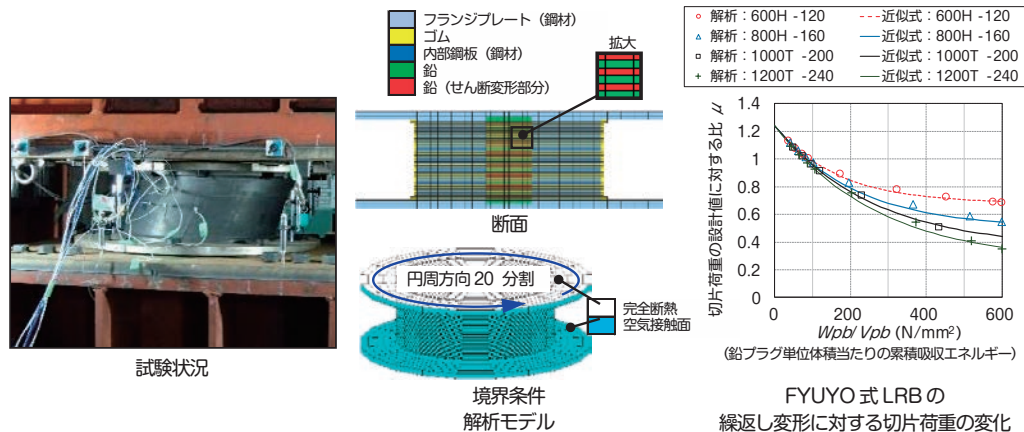
● 環境

鉛プラグ挿入型積層ゴム支承の長周期地震動に対する繰返し性能に関する研究

Study on cyclic performance of lead rubber bearings under long-period ground motion

田中 良一 中村 佳也 馮 徳民 佐々木 康人

Ryoichi TANAKA, Yoshiya NAKAMURA, Demin FENG, Yasuhito SASAKI



概要

2017年度から国土交通省の国住指第1111号(技術的助言)により、対象となる地域内では新築建物設計時に長周期地震動による繰返し変形に対して、免震材料の特性の変化を考慮することを求められることとなった。代表的な免震材料である鉛プラグ挿入型積層ゴム支承は、繰返し変形を受けることで鉛プラグの温度が上昇し、切片荷重が低下して減衰効果が減少することが知られている。

本報では、当社が中国 無錫聖豊建築新材料有限公司と共同開発した鉛プラグ挿入型積層ゴム支承(FUYO式LRB)を対象に、繰返し変形に対する性能の変化を把握するために実施した実大試験の結果および製品を対象とした熱伝導解析の結果を報告する。熱伝導解析による検討の結果、繰返し変形に対する切片荷重および鉛プラグ温度の変化を精度よく推定できる近似式を作成した。

Long-period ground motions were observed in the 2003 Tokachi-oki Earthquake and the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake. There is the possibility that this ground motion causes unexpected large deformation of seismic isolation devices. It can be surmised that this will cause changes to the properties of lead rubber bearings (LRB).

In this paper, we conducted cyclic tests using full-scale specimens and heat conduction analyses in order to confirm the performance against repeated deformation of lead rubber bearings jointly developed by FUJITA with FUYO Tech.

The following results were obtained.

- 1) It was confirmed that the device we developed has the same performance as a general device by cyclic tests using full-scale specimens.
- 2) The method of estimating the change in characteristics of the devices and the temperature rise of lead plugs by heat conduction analysis was verified by the results of cyclic tests using a full-scale test model.
- 3) We confirmed the performance of the products against cyclic deformation assuming long-period ground motion by conducting heat conduction analysis on all products.