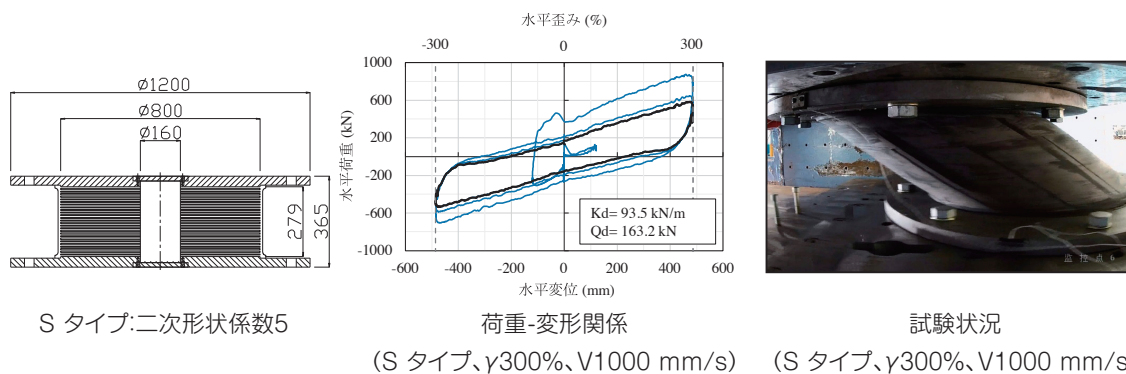


## 鉛プラグ入り積層ゴムの実大高速試験

### Full-Scale High Speed Test of Lead Rubber Bearing

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

今後想定される巨大海溝型地震の際に発生が予測される長周期地震動には振幅が大きく継続時間が長い特徴があり、超高層建物や免震建物はこれまでの想定を上回る変形を受ける可能性がある。

代表的な免震装置である鉛プラグ入り積層ゴム(LRB)は、長周期地震動による大きな変形を受けた場合、装置の特性が変化する可能性があるため、実速度、大変形を受けた場合の特性を把握するため実大高速試験を実施した。本稿ではその試験結果を報告する。得られた試験結果の概要は以下のとおりである。

- (1) 高速大歪試験( $\gamma=300\%$ 、 $V=1000 \text{ mm/s}$ )においても荷重-変形関係は安定していた。
- (2) LRBの降伏荷重 $Q_d$ は累積入力エネルギーの増加に伴い減少した。
- (3) 加振試験後時間が経過すると装置の特性は試験前の状態に戻ることを確認した。

Long period ground motions were observed in the 2003 Tokachi-oki Earthquake and the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake. Such ground motion will also occur in future great earthquakes such as the anticipated megathrust earthquake along the Nankai Trough.

Long period ground motion usually has characteristics of long duration time and large amplitude. 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). Therefore, it is necessary to study the behavior of isolation devices at real deformation with real velocity.

This paper presents the results of full-scale and high speed tests of lead rubber bearings (LRB) which are one of most popular isolation devices. The outline of the results is as following.

- (1) Stable hysteresis loops of the load-deformation relationship were observed even in test with real high speed and real large deformation (300% shear strain with a peak velocity of 1000 mm/s).
- (2) The yield load of LRB ( $Q_d$ ) decreases with the increasing hysteretic input energy.
- (3) The  $Q_d$  value resumed to its original value about half an hour after the test.