

建材情報交流会 ー建築材料から“環境”を考えるー

第12回 建材情報交流会

“安全・安心 PART-III” ーこれからの耐震を考えるー

「免震住宅について」

(社)日本建築材料協会 技術委員会
大和ハウス工業(株) 総合技術研究所
主任研究員 森 俊之

主要想定地震の被害想定<大阪府下>

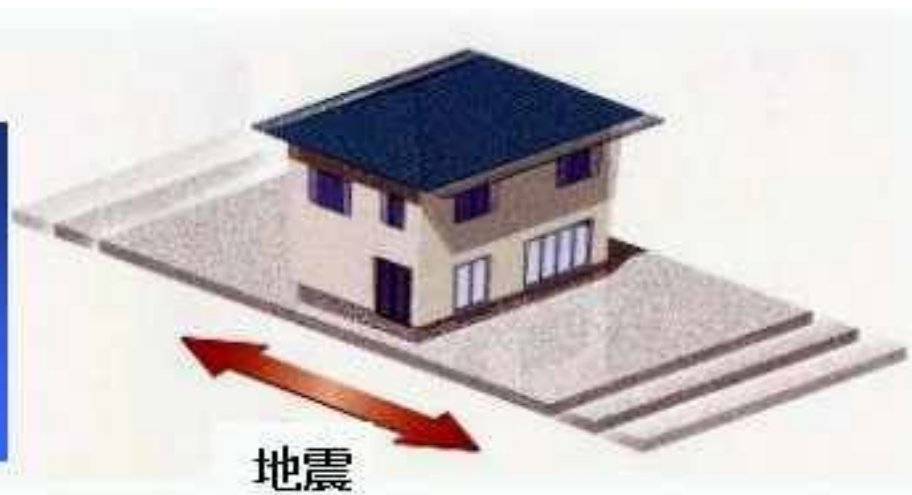
	南海地震	上町断層系地震	生駒断層系地震
地震の規模	M8.4	M6.6～7.3	M6.5～7.2
想定震度	4～6弱	4～7	4～7
今後30年間の発生確率	40%程度	2～3%	ほぼ0～0.1%
建物全半壊数	全壊1千棟 半壊54千棟	全壊280千棟 半壊339千棟	全壊227千棟 半壊257千棟
出火件数	97件	908件	680件
死傷者数	死者0.1千人 負傷者9千人	死者19千人 負傷者132千人	死者13千人 負傷者80千人

<大阪府ホームページより>

耐震構造と免震構造との違い

耐震構造

歯を食いしばって揺れに耐える

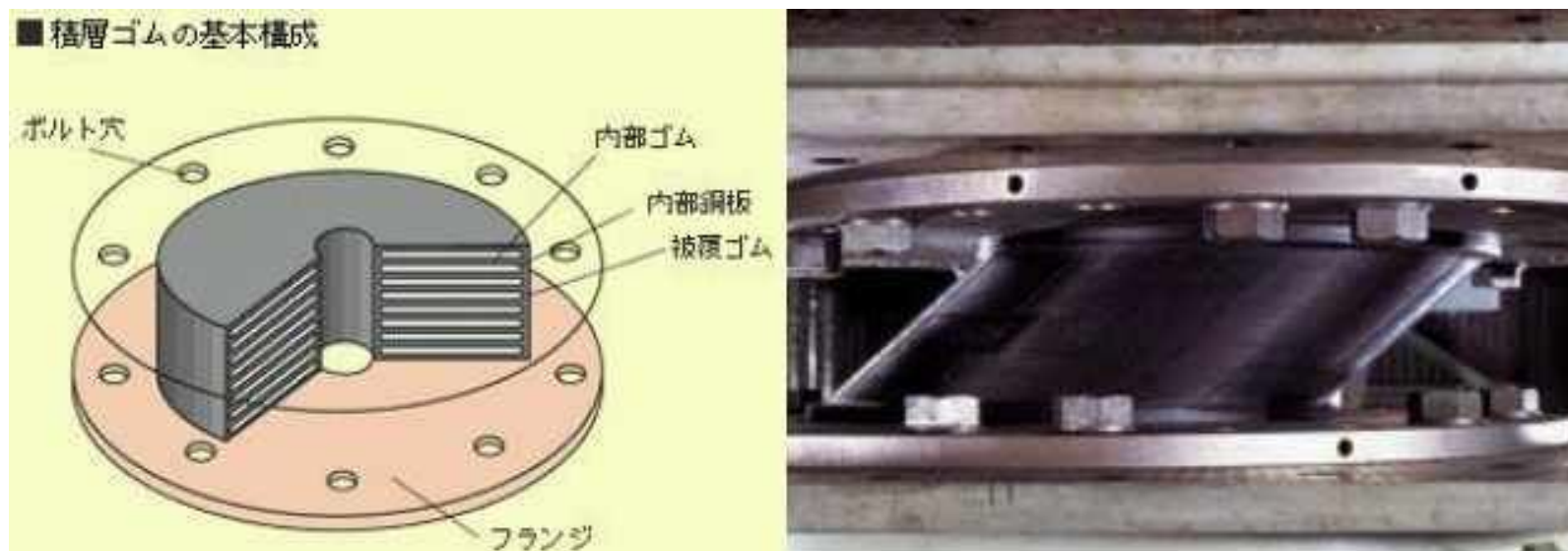


免震構造

さらりと揺れを受け流す



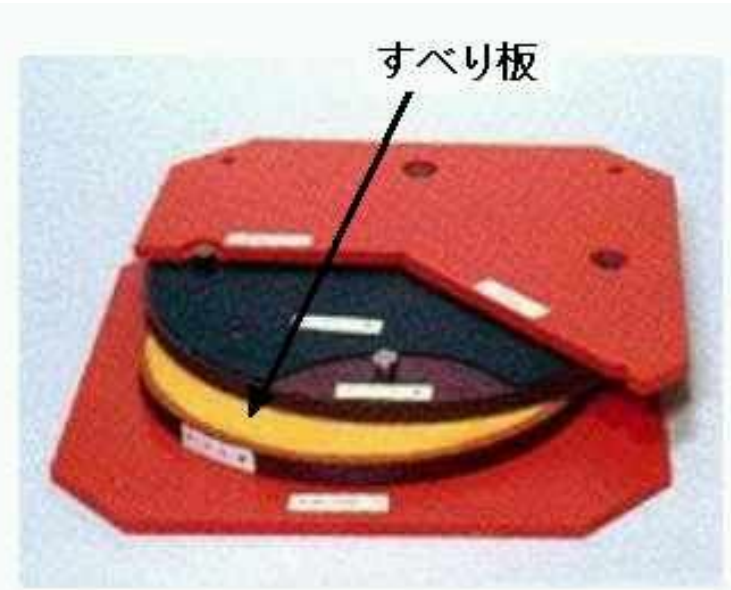
免震構造の種類<1:積層ゴム方式>



<特徴>

- ・ビル、マンション、橋脚等で実績豊富
- ・戸建のような軽量構造物には不適

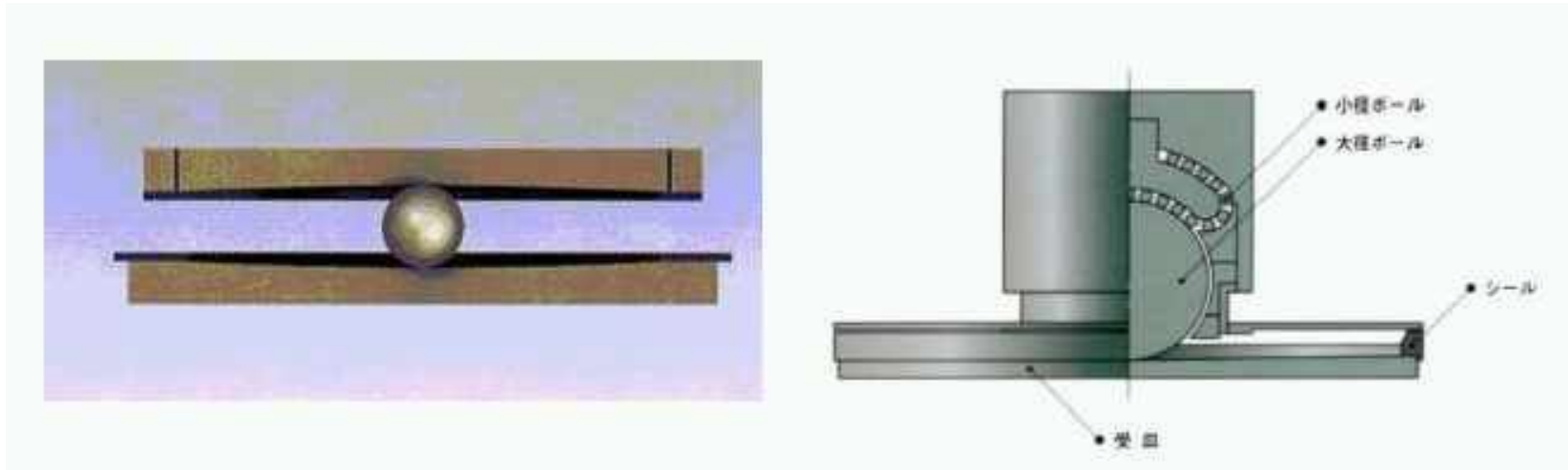
免震構造の種類<2:すべり方式>



<特徴>

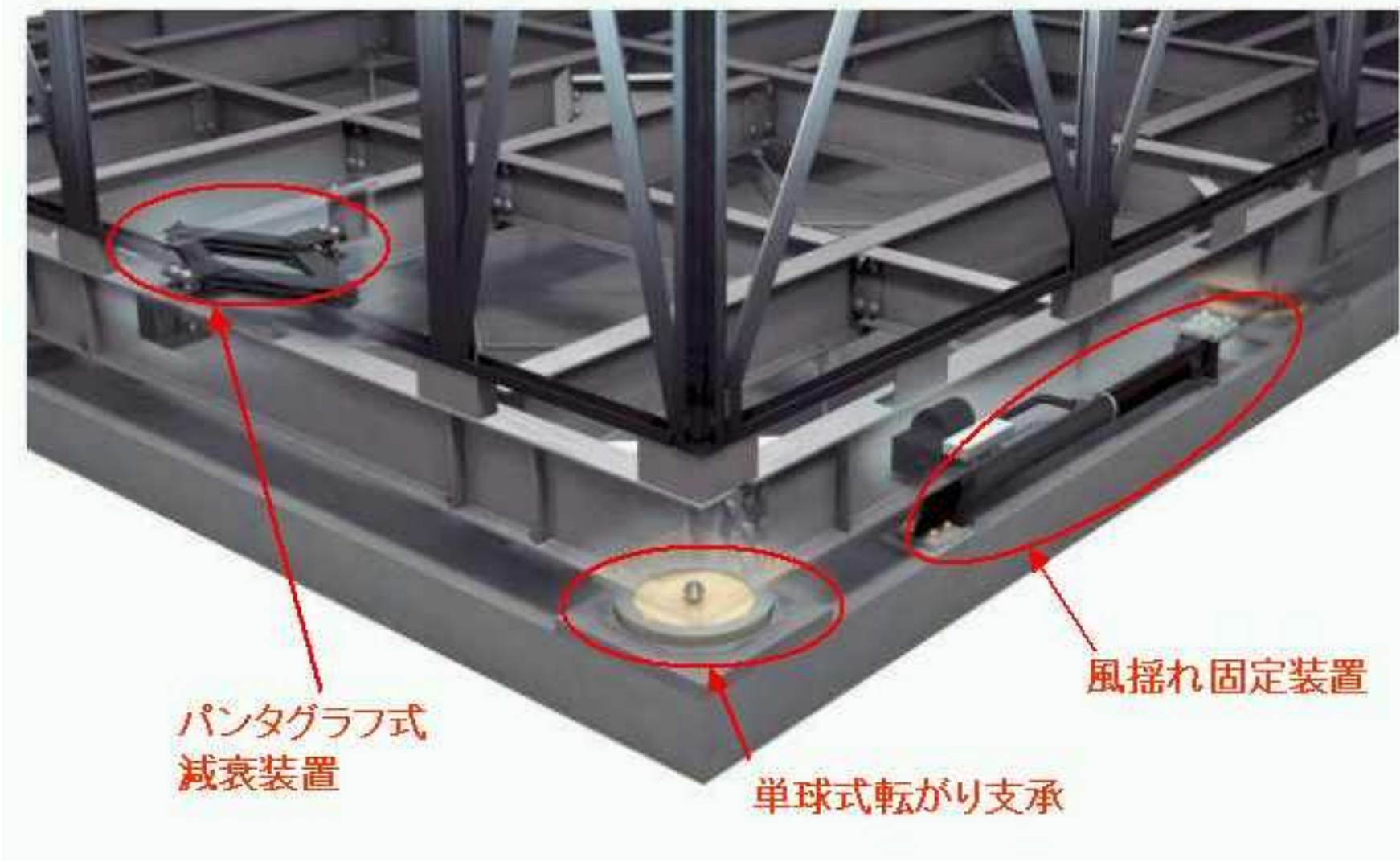
- ・軽量構造物向き
- ・摩擦係数高く免震性能比較的低い
- ・強風時に動きにくい

免震構造の種類<3: 転がり方式>



<特徴>

- ・軽量構造物向き
- ・摩擦係数低く免震性能高い
- ・強風時に比較的動きやすい
→ストッパーが必要



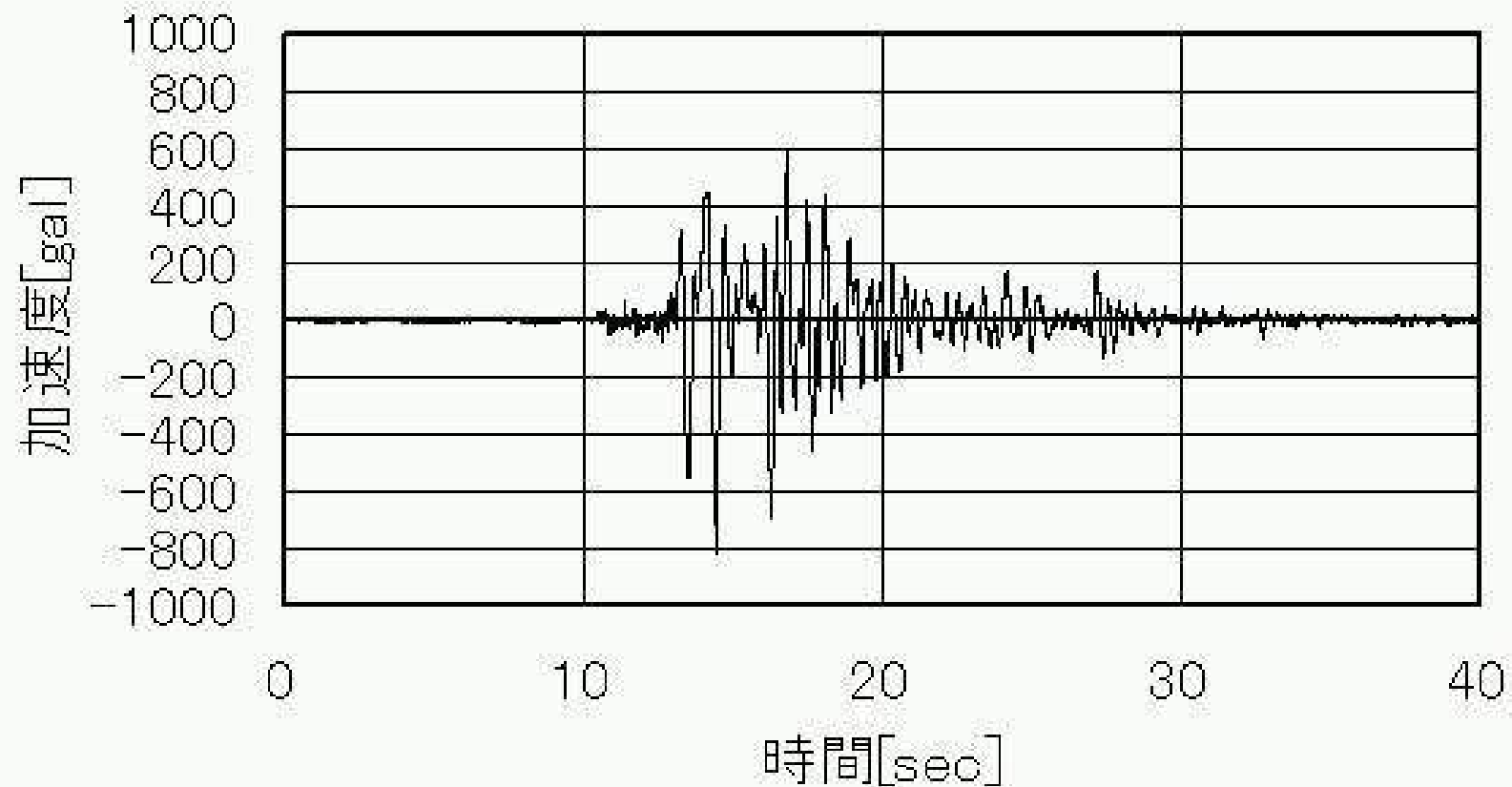
免震住宅<ダ イハウス>

免震住宅実物大振動台実験について



振動台(地震再現装置)上に、実物住宅を建設し、実験実施。
加振波:1995.01.17神戸海洋気象台波(最大加速度818Gal:観測値)
加振方向:水平、上下

JMA KOBE NS (原波) 入力加速度波形



<1995.1.17神戸海洋気象台波(兵庫県南部地震)>
NS=818Gal, EW=617Gal, UD=332Gal

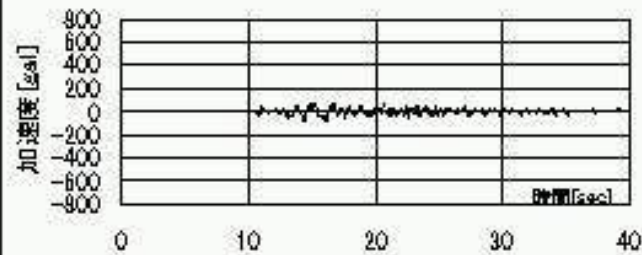
実験結果 (ダイハウス)

免震

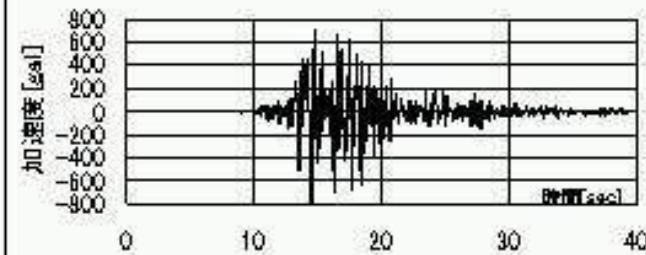
耐震

軒桁部

免震時軒桁応答加速度

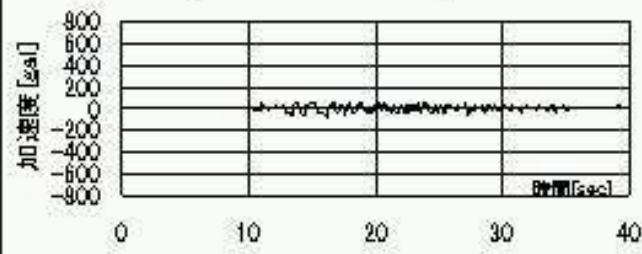


耐震時軒桁応答加速度

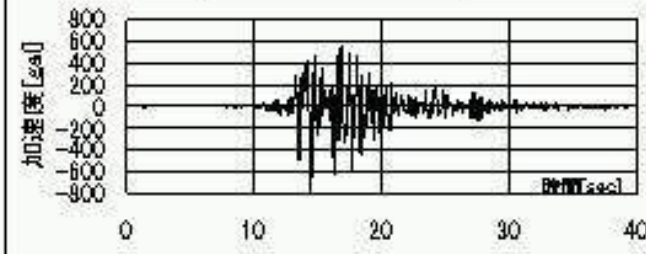


2階

免震時2階応答加速度

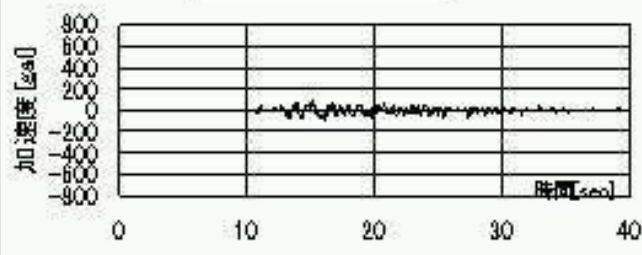


耐震時2階応答加速度

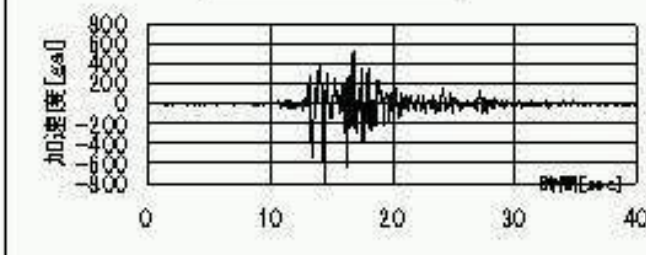


1階

免震時1階応答加速度



耐震時1階応答加速度



阪神・淡路大震災クラス的地震が起こった場合
(神戸波実験結果<ダイワハウス>)

非免震時

免震時



地盤

818Gal

屋根部(軒桁)

1091Gal $\xrightarrow{1/13}$

85Gal

2階床

877Gal $\xrightarrow{1/11}$

80Gal

1階床

844Gal $\xrightarrow{1/8}$

105Gal

震度6強の揺れが震度4相当まで低減！

【まとめ】

- 大阪においても南海地震その他の地震の脅威があり、備えが必要。
- 免震住宅では阪神淡路大震災級の揺れを約1/10程度に低減できる。
- 普及のためには更なるコストダウンが必要。
- 建設地盤条件の緩和も普及には必要。