

先端研究基盤共用・プラットフォーム形成事業
「強震応答実験装置を用いた構造物の耐震性能把握手法の確立」
利用成果報告書

平成 26 年 11 月 27 日

防災研究所長 殿

[利用代表者]

氏名 柴尾 荘一郎 (47才)

職名 関東直需支社 直需4課

所属機関名 タカラスタンダード(株)関東直需支社

所在地 埼玉県川口市川口2丁目14番31号

電話 048-259-6048

FAX 048-259-6057

E-mailアドレス souichi-rou@takara-standard.co.jp

利用目的	三井不動産レジデンシャル(株)の間取りを自由に変更できるマンションに対し、その中でキッチンも移動可能とする事が目的。 移動可能とする為、底板下部にキャスターを設置。フローリングに耐震シートにて固定している可動キッチンの地震時の動きを検証する事により安全を確保する。
利用形態 (該当する項目を■にし てください)	<input checked="" type="checkbox"/> トライアルユース <input type="checkbox"/> 成果公開利用 <input type="checkbox"/> 成果非公開利用
利用期間	平成 26 年 11 月 12 日 ～ 平成 26 年 11 月 14 日
試験体仕様 (大きさ・重量)	別紙試験報告書参照願います。
加振内容	別紙試験報告書参照願います。

<p>実験結果の概要と 実験により得られ た成果</p>	<p>別紙試験報告書参照願います。</p>
<p>社会、経済への波 及効果の見通し</p>	<p>現状では判断できません。</p>
<p>発生した発明・著 作物など (特許名称・出願番号・ 出願人,雑誌掲載資料)</p>	<p>現状特にございません。</p>
<p>その他</p>	<p>施設の利用にあたりまして、ご要望等ございましたらご記入願います。今後の運用の参考にさせていただきます。</p>

- 1) 実験終了後、速やかに(原則1ヶ月以内に)提出下さい。
提出先: 京大防災研究所 社会防災研究部門・都市空間安全制御分野
(E-mail: ito@zeisei.dpri.kyoto-u.ac.jp)
- 2) 文部科学省への評価報告が求められています。
知的財産権等の成果の追跡調査にもご協力宜しくお願い致します。

配布先:

ドキュメント番号		作成日	2014年11月20日
----------	--	-----	-------------

試験報告書		タカラスタンダード株式会社		関東直需支社	
名称	可動式キッチンの耐震実験	作成	池谷	岡崎	
試験期間	2014.11.13 ~ 2014.11.13	別紙	(有)	/	無

●日時

2014年11月13日 13:00~17:00

●場所

京都大学 防災研究所 強震応答・耐震構造実験室

●参加者

三井不動産レジデンシャル㈱ 坂本様、塚本様、飯島様、遠藤様、直原様、久保園様
 (株)日建ハウジングシステム 渋谷様
 富士工業㈱ 田村様、佐伯様、川村様
 タカラスタンダード(株) 矢野、柴尾、清水、池谷、岡崎

●試験目的

耐震計画におけるキッチンの固定を、プロベント社製耐震マットで実施した場合のキッチン、循環式レンジフード、衛生配管の地震時の挙動を確認し、強度や固定方法が適正であるか確認する。また、前回の起震車での耐震実験の際、固定不良が発見された部位の改善確認を行う。

●試験概要

- フローリングに耐震シート(プロベント)にてキッチンを固定する。(シンクキャビ6箇所、レンジフードキャビ5箇所)
 (シンクキャビ:大塚家具製金具4箇所・当社検討品2箇所)
 (レンジフードキャビ:大塚家具製金具3箇所・当社検討品2箇所)
- 京都大学防災研究所内の加震設備にて地震の再現を行う。
- キャビネットの状態と床固定の状態を確認する。
- 揺れの想定についてはJMA-KOBEをベースとし、その他の揺れも随時行う。
- ①I型に並列でシンクキャビ、IHキャビを並べて行う。また、L型に配置を変えても行う。
 ②キャビネット同士の連結は基本行わず、連結した状態でも一部加震する。(予備試験時、連結無しでも問題なかったため。)
 ③天板と天板の隙間には衝突を考慮し、プロベントマットを貼りし加震する。(無しでも加震し状態は確認する。)
 ④天板と天板の隙間は、本工事時はコーキング処理とするが、移動させるため、市販の耐水テープで代替する。
- 加震内容

No.	キッチン形状	キャビネット連結	天板隙間	波形	出力	方向	備考
No.1	I型	無し	プロベント3mm貼	JMA-KOBE	50%	↑↓NS ←→EW	
No.2	I型	無し	プロベント3mm貼	JMA-KOBE	100%	↑↓NS ←→EW	
No.3	I型	無し	プロベント3mm貼	HURUKAWA(東北3.11)	100%	↑↓NS ←→EW	
No.4	I型	無し	プロベント3mm貼	OJIYA(新潟中越)	100%	↑↓NS ←→EW	
No.5	I型	無し	プロベント3mm貼	JMA-KOBE	120%	↑↓NS ←→EW	
No.6	I型	有り	プロベント3mm貼	JMA-KOBE	120%	↑↓NS ←→EW	
No.7	I型	無し	プロベント無し	JMA-KOBE	50%	↑↓NS ←→EW	
No.8	I型	無し	プロベント無し	JMA-KOBE	100%	↑↓NS ←→EW	
No.9	I型	無し	プロベント無し	JMA-KOBE	120%	↑↓NS ←→EW	
No.10	L型	無し	プロベント無し	JMA-KOBE	50%	↑↓NS ←→EW	
No.11	L型	無し	プロベント無し	JMA-KOBE	50%	↑↓NS ←→EW	No.10の再試験
No.12	L型	無し	プロベント無し	JMA-KOBE	100%	↑↓NS ←→EW	
No.13	L型	無し	プロベント無し	JMA-KOBE	100%	↑↓EW ←→NS	揺れの方角を変えて向かって横方向の揺れを大きくした
No.14	L型	無し	プロベント無し	HURUKAWA(東北3.11)	100%	↑↓NS ←→EW	
No.15	L型	無し	プロベント無し	OJIYA(新潟中越)	100%	↑↓NS ←→EW	

※JMA-KOBE 100% は震度6強想定。120%は震度7想定。
 HURUKAWA(東北3.11) 100% は震度6強想定。
 OJIYA(新潟中越) 100% は震度7想定。

●試験結果

NO. 1からNO. 9のI型並列キッチンへの加震については、シッキャビ、IHキャビの動きに一体感があり、キャビネット同士の衝突は見られなかった。

また、NO. 6にて、キャビネットを連結し加震したが、連結無しと比べ、大きな差は感じなかった。

NO. 4のOJIYA(新潟中越)100%震度7相当の加震の際、一部IHキャビネットに数mmの移動があった。

NO. 10からNO. 15のL型に並べての実験では、揺れ方向の違いからか、キャビネット同士の衝突も見られた。

但し、キャビネットの破損は見られなかった。

L型の場合は全体的に、IHキャビネットの揺れが大きく感じられた。

前回、フードの未固定が起因し発生した、キャビネットの破損は見られなかった。

天板隙間のブレードマットの効果について、I型並列の際はさほどの差は感じなかったが、L型に配置した際は天板同士の衝突が見られ、効果が確認できた。

循環フードについて挙動確認を行ったが、大きな変化は見られずキャビネットへの固定により、移動も見られなかった。

設備配管についても、変化は見られなかった。

●まとめ

まず、キャビネット同士の連結については、全体的に揺れに差が見られなかったため、しなくても問題ないと判断できる。

連結用の穴隠しキャップが扉と同柄にはならないため、連結無しとすることで、意匠面の問題も解決される。

天板隙間のブレードマットの必要性に関しては、I型ではさほど効果を確認できなかったが、L型としたとき、キャビネット同士の動きがハバラうとなり、必要であると判断する。

NO. 4のOJIYA(新潟中越)100%震度7相当加震の際、IHキャビネットに数mmの移動が見られたが、許容範囲としたい。

前回、フード未固定が起因し発生したIHキャビネットの破損は見られず、今回の固定方法で問題ないと判断する。

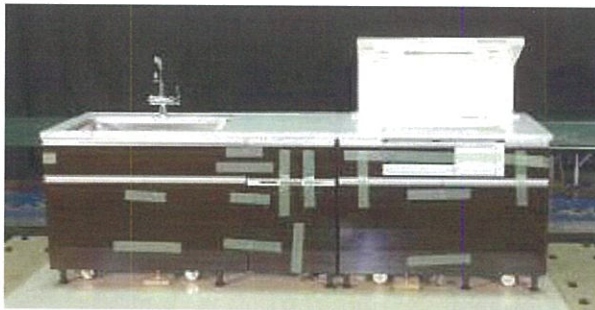
NO. 10からNO. 15のL型に配置した際、IHキャビネットの揺れが大きくなる結果に付いては、試験完了後の解体時、後方のブレードマットが1枚、床に吸着していないことが判明。

この状態で転倒などせず、移動も無かったことから、問題ないと判断する。

全体として、ブレードマットと、大塚家具製の耐震金具の効果は証明され、補助的に設置した、それ以外の金具も、十分な強度を確認できた。

震度5程度では特筆すべき点はなく、震度7でも耐えうることが証明された。

■試験キャビネット写真



試験体 I型



試験体 L型



耐震実験室



巾木部材を外した状態



シンク下配管状態

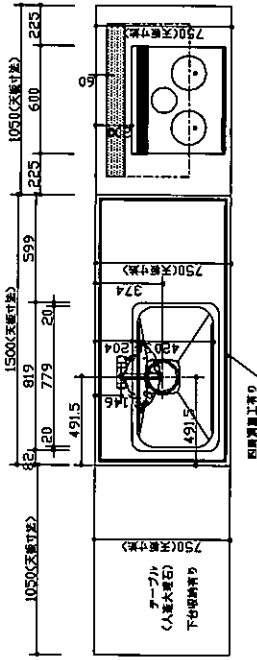


フード背面（幕板を外した状態）

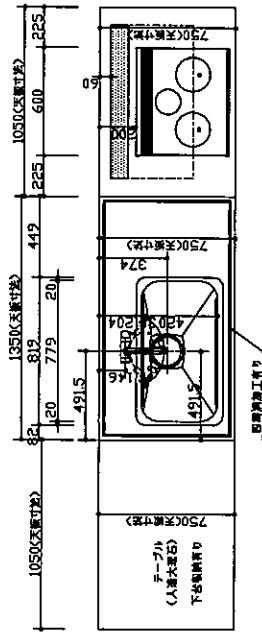


フード固定部拡大

型キッチン

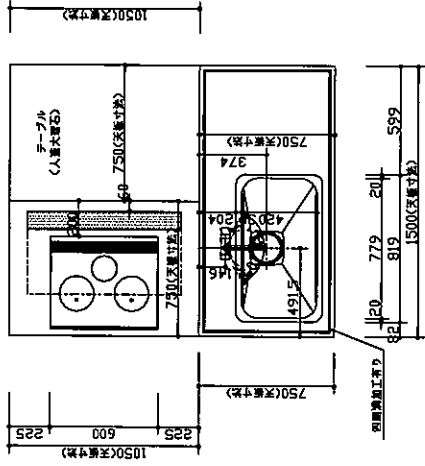


シンクキャビ1500



シンクキャビ1350

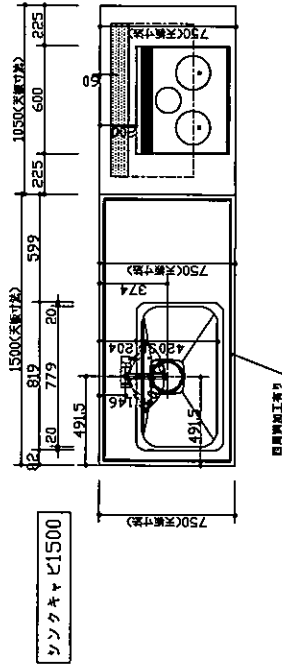
【食育キッチン】



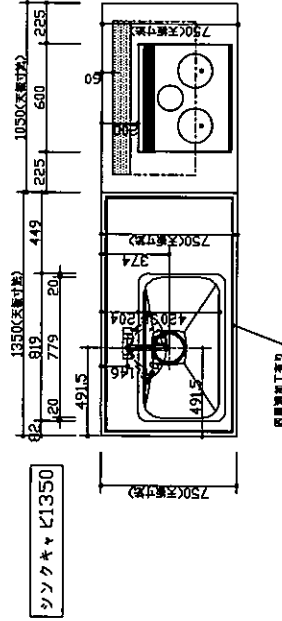
シンクキャビ1500

注) シンクキャビ1350は設定不可

立列キッチン



シンクキャビ1500



シンクキャビ1350

