

耐震検討班研究発表

“ホームページへのアップにあたって”

当社では、テーマ別・自由参加で課題検討会を設け随時社内発表会を行っています。

今回、私たちの班は木造住宅の耐震対策について15分程の持ち時間で発表を行いました。

このスライドショーは発表時資料として作成した物です。

この資料だけでは分かりかねると思いますが、ご要望があれば説明に伺いますので、関心のある方はお気軽にお問い合わせ下さるようお願い申し上げます。

検討課題

**50万円程度で
出来る耐震対策**

検討方針

住まいに対する顧客の抱える不安はなにか？



議論に議論を重ね

自分の住んでいる家は地震に対して強いのか
弱いのか、次に大きな地震がきてはたして耐
えることができるのか



と思っている人は未だに多く、その
思いにこたえるには

☆「住宅の耐震診断を顧客に分かりやすく説明でき
るようにする」

☆「住宅の耐震性能を目に見える形
⇒数値化出来るノウハウを確立する」

検討内容

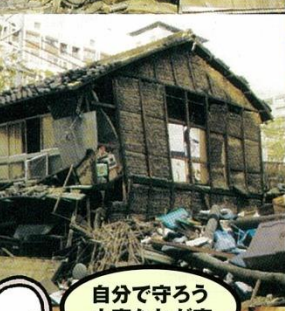
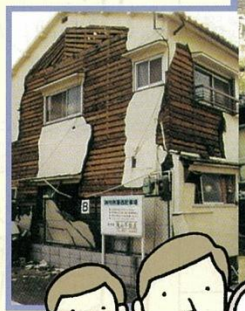
1. 簡易耐震診断について
(分かりやすい営業ツールとして)
2. 一般耐震診断について
(モデルケースの耐震診断結果)
3. 耐震補強方法と費用について
(モデルケースの耐震補強方法、
その他)
4. 新築時の耐震対策について
(一例として)

1. 簡易耐震診断 ※今後の高

「誰

適用範囲
(在来軸組)
店舗・事務所

誰でもできる わが家の耐震診断



監修 国土交通省住宅局
編集 財団法人 日本建築防災協会

て
所」

宅
などで



ご苦労さまでした

判定

問診1～10の評点を合計します

評点合計

合計は何点になりましたか？



評点の合計

10点
8～9点
7点以下



判定・今後の対策

ひとまず安心ですが、念のため専門家に診てもらいましょう
専門家に診てもらいましょう
心配ですので、早めに専門家に診てもらいましょう

※ご注意) この診断では地盤については考慮していませんので、ご自宅が立地している地盤の影響については専門家におたずねください。

問診
4
評点

傷み具合や補修・改修

項目
傷んだところは無い。または、傷んだその都度補修している。健全であると判断できる。
老朽化している。腐ったり白蟻の被害など不都合がよく分からない。

説明 お住いになっている経験から、建物全体を見渡して、床が傾いている、建具の建付けが悪くなったら老朽化が疑われる。突いてみて「ガサガサ」となっている場合は腐ったり白蟻の被害が疑われる。白蟻は、梅雨時に羽化するので、この時期に注意してください。

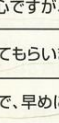
評点合計

合計は何点になりましたか？



評点の合計

10点
8～9点
7点以下



判定・今後の対策

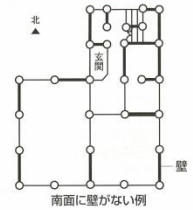
ひとまず安心ですが、念のため専門家に診てもらいましょう
専門家に診てもらいましょう
心配ですので、早めに専門家に診てもらいましょう

※ご注意) この診断では地盤については考慮していませんので、ご自宅が立地している地盤の影響については専門家におたずねください。

壁に接している部分がありますか？

	評点
壁に接している部分がある	1
壁に接していない部分がある	0
壁に接していない部分がある	0

(1階部分の外壁に着目します)



2. 一般耐震診断について

※モデルケースの耐震診断結果及び診断に不可欠なもの及び診断方法

「一般診断法」:財)日本建築防災協会編

適用範囲:在来軸組構法、伝統的構法、
ツーバイフォー工法で3階まで

診断に必要な項目として

まず図面の有無 ⇒今回は有りを前提とした

判定表

上部構造評点 (保有耐力／必要耐力)	判定
1.5以上	倒壊しない
1.0以上～1.5未満	一応倒壊しない
0.7以上～1.0未満	倒壊する可能性がある
0.7未満	倒壊する可能性が高い

⑤**地盤**(ケースによっては低減の要素になるが、
今回は比較的良好な地盤の秩父地域を想定)

⑥**基礎**の状態確認(クラック等の有無)

モデルケースでの診断

秩父地域・木造築30年・延床面積30坪・総2階建

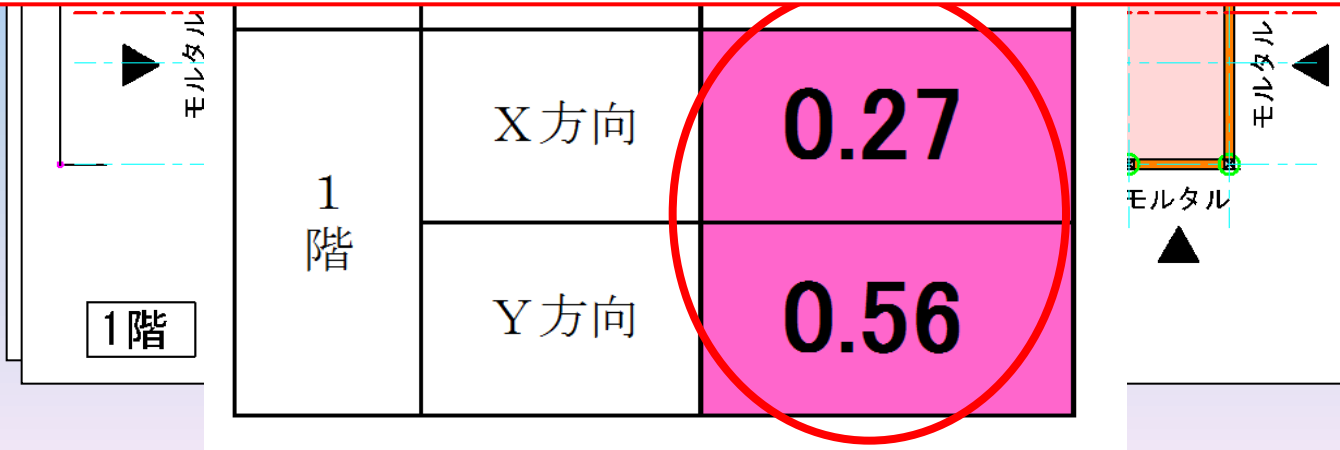


外観

判定

判定表

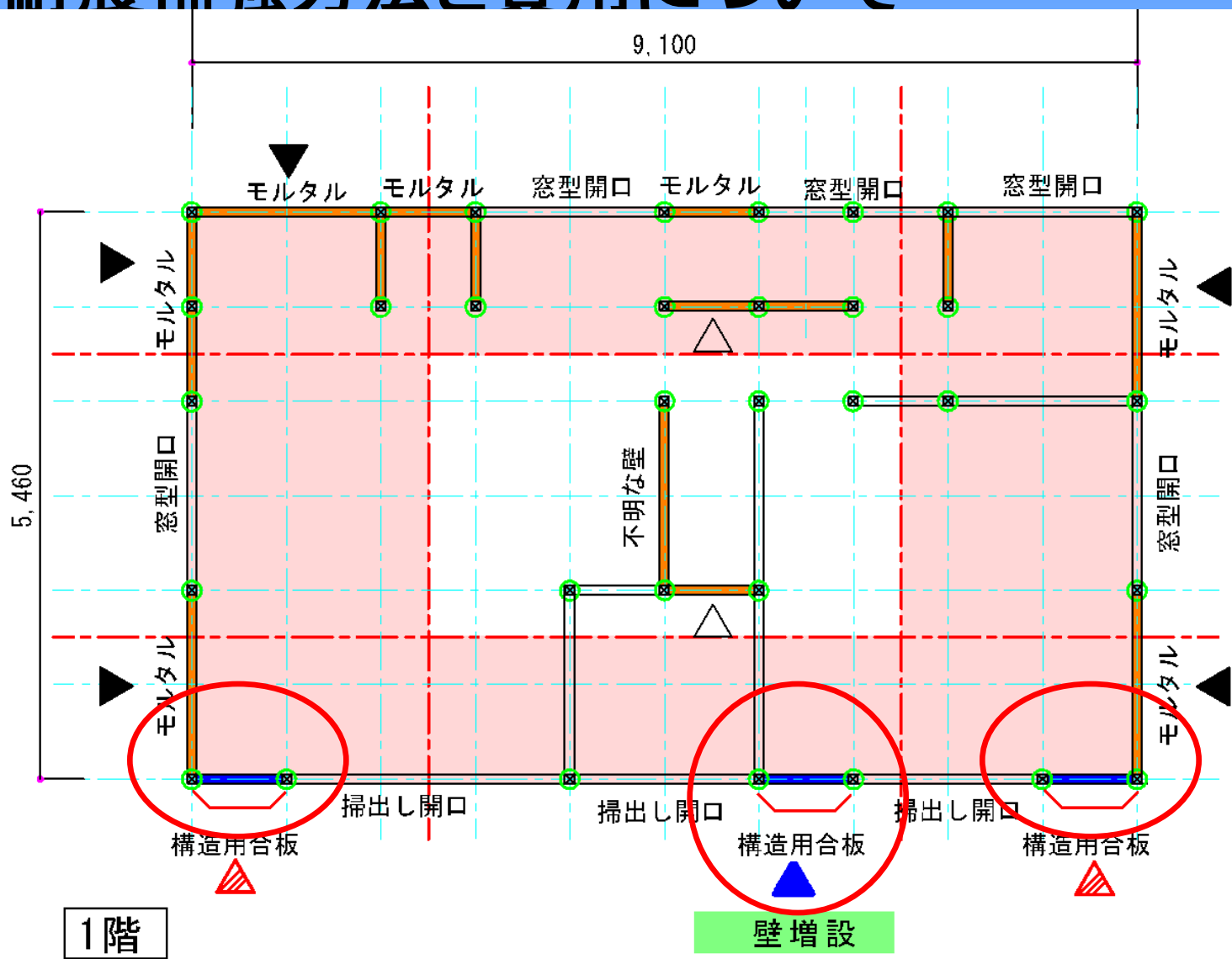
上部構造評点 (保有耐力／必要耐力)	判定
1.5以上	倒壊しない
1.0以上～1.5未満	一応倒壊しない
0.7以上～1.0未満	倒壊する可能性がある
0.7未満	倒壊する可能性が高い



The diagram shows a 1st floor (1階) with mortar joints (モルタル) indicated by dashed lines and arrows. The evaluation is performed in the X direction and Y direction. The evaluation results are shown in a table below.

1階	X方向	0.27
	Y方向	0.56

3. 耐震補強方法と費用について



費用

判定表

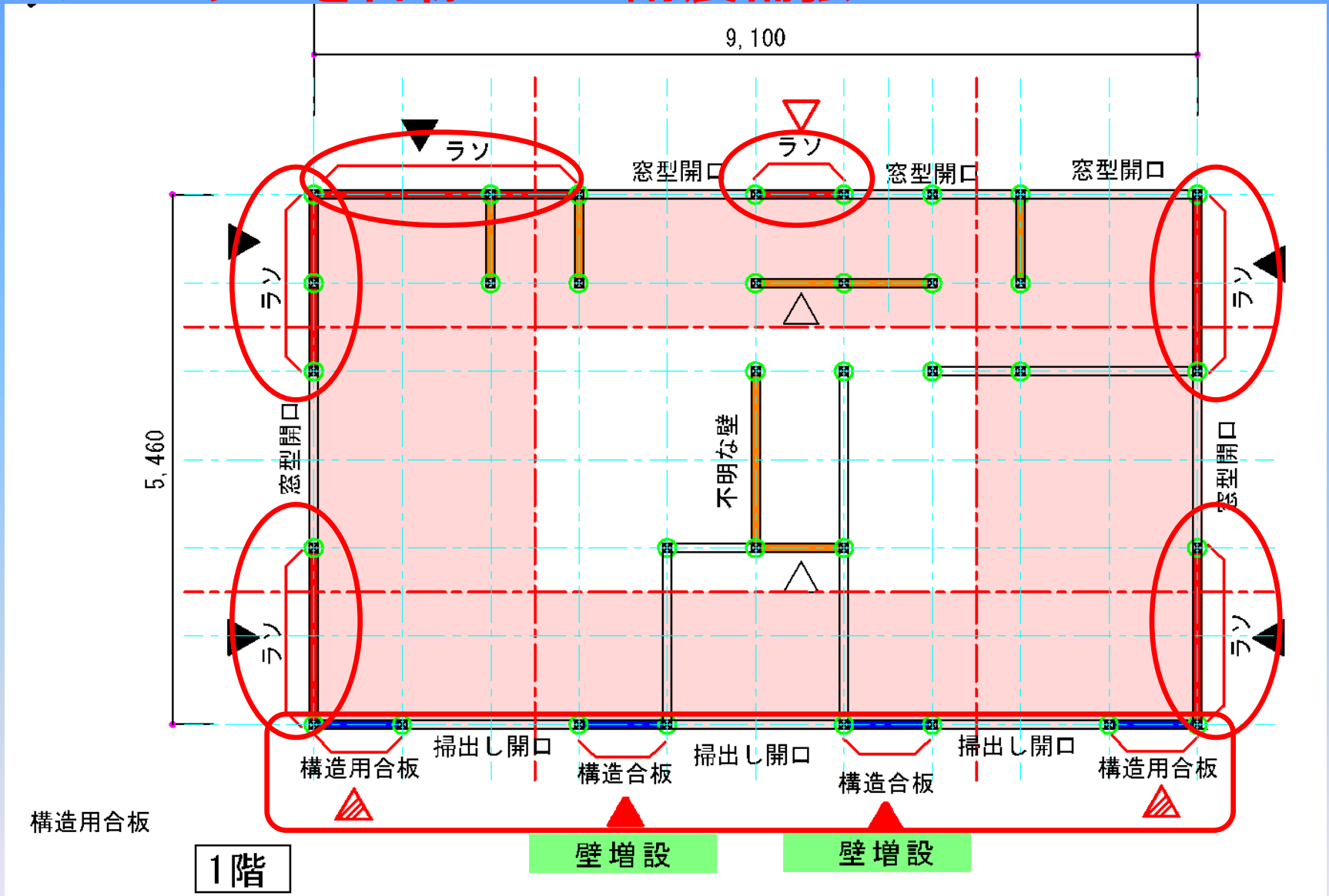
上部構造評点 (保有耐力／必要耐力)	判定
1.5以上	倒壊しない
1.0以上～1.5未満	一応倒壊しない
0.7以上～1.0未満	倒壊する可能性がある
0.7未満	倒壊する可能性が高い

	Y方向	1.06
1階	X方向	0.27
	Y方向	0.56

	Y方向	1.00
1階	X方向	0.55
	Y方向	0.56

円
3

※1. 0以上を目標にした耐震補強



改修総費用

さらに、

上部構造評点

上部構造評点

判定表

上部構造評点 (保有耐力／必要耐力)	判定
1.5以上	倒壊しない
1.0以上～1.5未満	一応倒壊しない
0.7以上～1.0未満	倒壊する可能性がある
0.7未満	倒壊する可能性が高い

1階

X方向

0.87

Y方向

0.84

1階

X方向

1.07

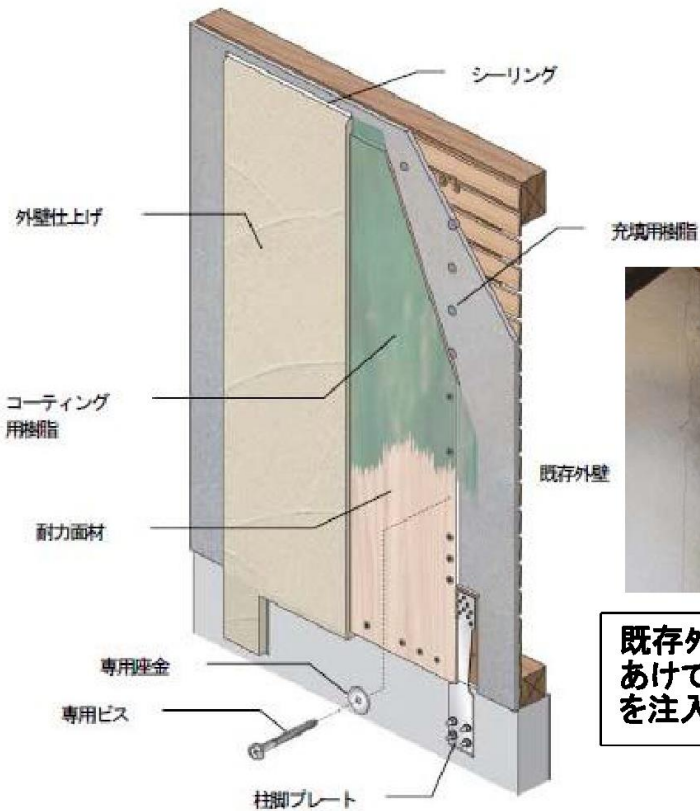
Y方向

1.07

ラソとは？

(株)カネシンの工法で、(財)建築防災協会の
「住宅等防災技術評価」認定済
既存モルタル外壁の上からの耐震改修工法
既存モルタルを撤去せずに、その上から耐力壁
を施工するので、

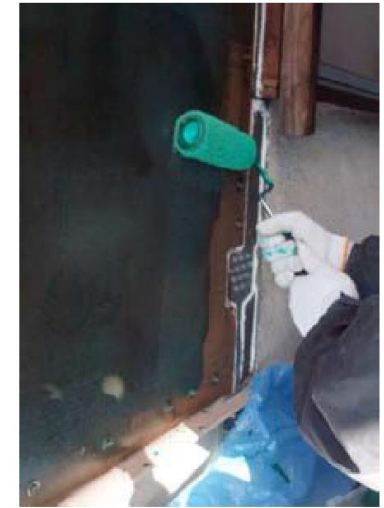
- ①施主の生活に支障がでない。
- ②工事が簡単で工期短縮となる。
- ③施工費用が縮減できる。
- ④廃棄物の発生が少ない。



既存外壁に穴をあけて、充填樹脂を注入します。



樹脂を充填した箇所にビスを打ち、既存壁の上から面材を固定します。



コーティング樹脂や、シーリングなどにより防水にも充分に配慮しています。

***ただし、既存の壁の上に貼り付けるので、その部分だけふけるかたちになる。**

1カ所あたりの耐震LaZo(ラソ)工法費用

耐震LaZoセット＋大工手間＋左官＋仕上げ塗装

LaZoセット 70,000円

大工18,000円×1人工＝18,000円

左官2.7m² 18,000円

仕上げ塗装 15,000円

構造用合板2枚 3,000円

雑費 15,000円 経費 10% 15,700円

計154,700円／1カ所

続いて...

4. 新築時の耐震対策について(一例として)

※制振ブレスについて

カネシンの制震ブレス: **V-RECS**

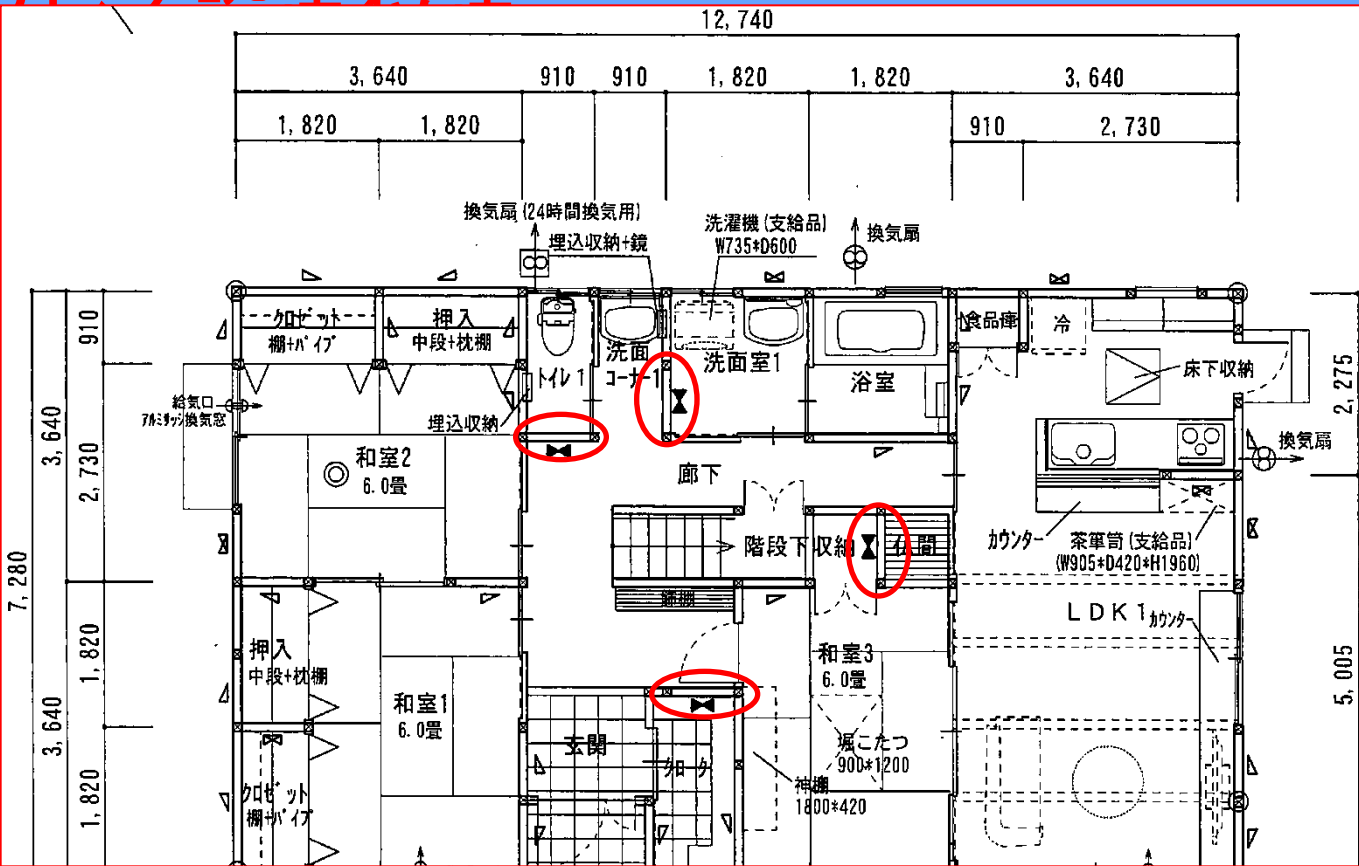


当社施工: ○邸設置

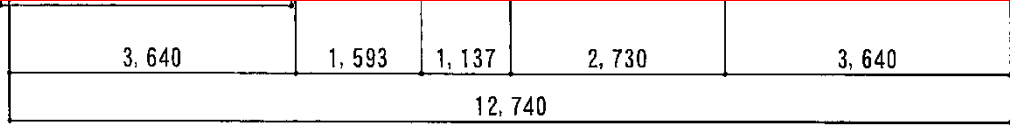


当社施工: ○邸設置

制震ブルーム証券片里



この建物の揺れの軽減は震度5で**28%**
震度6~7で**49%**



新築時

X方向、Y方向各2枚(計4セット)

+設置費用(1人工)

1セット約100,000円×4セット(大工手間込)
=400,000円

耐震改修時

新築時の施工に加え、壁の解体、仕上げが追加となる。

まとめ

いろいろな数字が飛び交いまして、若干引いてしまった方もいると思います。

最初に紹介した簡易耐震診断の冊子を利用すれば一般のお客様にも分かり易く説明できます。この冊子は近日中に階段室2階のテーブルの上に置きますので、今後の営業活動に使用していただきたいと思います。

さらに、今回モデルケースを使用し検討したように、住宅の耐震性能を数値化することもできるようになったので、ぜひリフォーム工事を含めた受注につなげられればよいと思います。

おわり

1 階

Fwは合計10.0kN/m²以下

	壁基準	接合部	壁長	Q _{wi}	Q _w	Q _{ei}	Q _e	Q _u
--	-----	-----	----	-----------------	----------------	-----------------	----------------	----------------

			領域の必要耐力 Q _r		領域の無開口壁の耐力 Q _w		充足率 Q _w /Q _r	耐力要素の配置等による 低減係数 eK _{fl}	
2階	X方向	領域上	2Q _r 上	6.58	2Q _w 上	13.80	2.10	2eK _{fl} X	1.00
		領域下	2Q _r 下	6.58	2Q _w 下	8.03	1.22		
	Y方向	領域左	2Q _r 左	6.58	2Q _w 左	9.95	1.51	2eK _{fl} Y	1.00
		領域右	2Q _r 右	6.58	2Q _w 右	10.71	1.63		
1階	X方向	領域上	1Q _r 上	13.17	1Q _w 上	13.84	1.05	1eK _{fl} X	0.70
		領域下	1Q _r 下	13.17	1Q _w 下	8.19	0.62		
	Y方向	領域左	1Q _r 左	13.17	1Q _w 左	16.07	1.22	1eK _{fl} Y	1.00
		領域右	1Q _r 右	13.17	1Q _w 右	16.38	1.24		

$$\frac{1.22}{2.10} = 0.58$$

$$\frac{1.51}{1.63} = 0.93$$

一方0.66未満, 他方1.0以上→0.7

$$\frac{1.22}{1.24} = 0.98$$

$$\text{劣化度による低減係数 } dK = 1 - (\text{劣化点数} / \text{存在点数}) = 1 - 7 / 21 = 0.67 \rightarrow 0.70$$

		領域の耐力 Q _u (kN)		配置等による 低減係数 eK _{fl}		劣化度 dK	
2階	X方向	2Q _u X	34.84	2eK _{fl} X	1.00	dK	0.70
	Y方向	2Q _u Y	39.77	2eK _{fl} Y	1.00		
1階	X方向	1Q _u X	29.31	1eK _{fl} X	0.70		
	Y方向	1Q _u Y	41.91	1eK _{fl} Y	1.00		

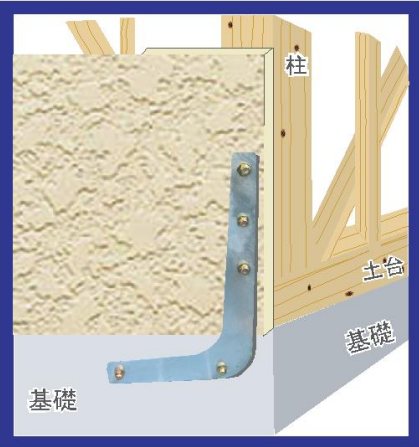
保有する耐力 edQ _u =Q _u ×eK _{fl} ×dK (kN)		領域の耐力 Q _u (kN)	
24.39	2Q _r	26.33	
27.84			
14.36	1Q _r	52.67	
29.34			

上部構造評点 edQ _u /Q _u		
2階	X方向	0.93
	Y方向	1.06
1階	X方向	0.27
	Y方向	0.56

※その他の50万円を踏まえた補強方法

ガードハウス(外付けホールダウン金物)

ヘーベルライト(厚さ50mm)
パワーボード(厚さ37mm) 対応(国内初)



基礎 柱 土台

基礎

簡単施工

外壁に負担をかけない工法

外壁
ガードハウス
(PL-9mm)

柱

爪付により共回りしない
抜けない【片側施工】

雨漏り防止のため
コーキングをする

ボルト軸部19φにより
3本で木材に負担を
かけない工法【接着剤使用】
埋込深さ
70mm~90mm

定着板付のためフレーム
が安定して取り付け

土台

ケミカル使用

基礎

※ 鉄筋コンクリート基礎に使用
無筋基礎は0.8掛け(引張耐力)

1セット内容

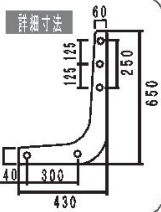
- ガードハウス金物-1個
- 耐震Mボルト【柱・基礎】-5本
3本 2本
- エポキシ樹脂系アンカー【基礎】-2本

※ 柱ボルト用接着剤とコーキングはご用意下さい

ガードハウス

詳細寸法

- 寸法 650×430 (mm)
- 板厚 9.0 (mm)
- 表面処理 溶解亜鉛メッキ
- 質量 5.0 (kg)
- 孔径 21φ



60
125 115
250
650
40 300
430

ガードハウス(外付けホールダウン金物)

金物4隅各2セット(8セット)+設置費用(2人工)

金物1セット19,000円×8セット

+14,000円×2=180,000円

接着剤、コーキング材等雑材料費30,000円

計210,000円

壁を壊さずに施工できるが、基礎と柱との補強となる。
(壁などは触らない)

耐震に関する補助金について

秩父市

耐震診断: 1棟につき50,000円

耐震補強(秩父市住宅リフォーム等資金助成金): 20万円以上(消費税を除く)
の工事に対し、工事費の10%(上限15万円・千円未満切捨て)

横瀬町

耐震診断: 1棟につき50,000円

耐震補強(木造住宅耐震改修補助制度): 耐震改修に要した費用の
1/3、上限25万円