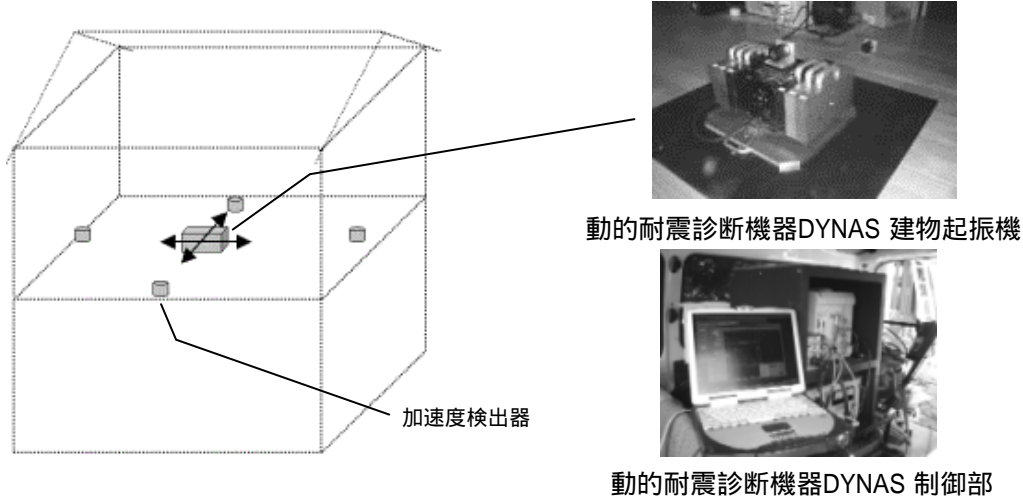


序 . 動的耐震診断について

1) 計測の概要

動的耐震診断は、診断機器を建物2階に設置して小さな地震を起こし、そのときの建物1階の揺れを計測して、建物が震度いくつの地震まで安全性が高いかを推測するシステムです。

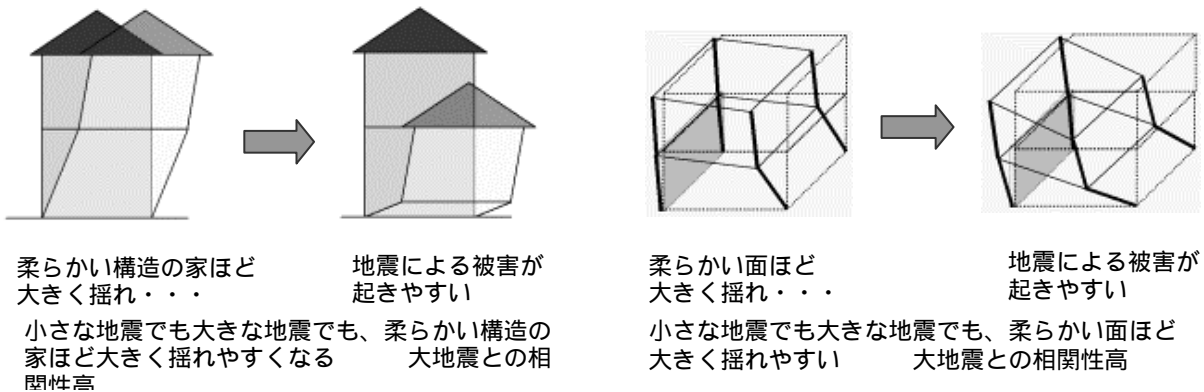


2) 調査内容

小さな地震で建物を揺らして計測する動的耐震診断でわかることは、木造住宅の耐震性を判断する上で、もっとも大切な、「建物全体の硬さ（揺れやすい建物かどうか）」と、「建物各部の硬さのバランス（揺れ方のバランス）」です。

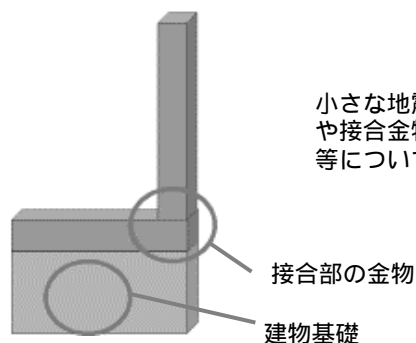
これらは、小さな地震にも大地震にも共通に現れる建物の特性です。

このデータをもとに、「震度いくつの地震まで安全性が高いか」を解析して数値で表しています。



一方で、柱や梁、壁などの構造部分が丈夫に緊結されているか（接合部の耐力）、基礎や土台が頑丈か、など、小さな地震ではわからないこともあります。

これらの点の検討が必要なこと、また、より多角的な検討を行うためにも、動的耐震診断は、簡易耐震診断・精密耐震診断で耐震補強が必要と判定されたときに利用されることをお奨めしています。



小さな地震から推測することが難しい、基礎や接合金物が大地震でも耐えられるかどうか等については、専門家が目で見て判断

3) 本報告書について

< 地震の大きさと建物の危険度 >

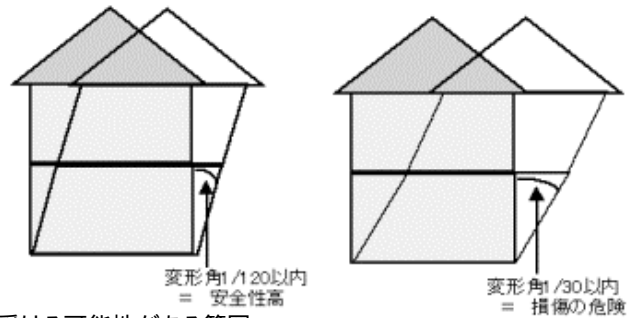
本報告書では、地震の大きさと建物の変位量の関係を推定し、ここから建物の危険度を判定しています。

報告書中、「安全性高」と表示している範囲は、建物の変形角が $1/120\text{rad}$ 以内(階高 300cm のとき 2.5cm)、「損傷の危険」と表示している範囲は建物の変形角が $1/30\text{rad}$ 以内(同 10cm)、 $1/30\text{rad}$ を超えると「大損傷の危険」と表示しています。

「安全性高」・・・構造体の損傷が開始する可能性が低い範囲

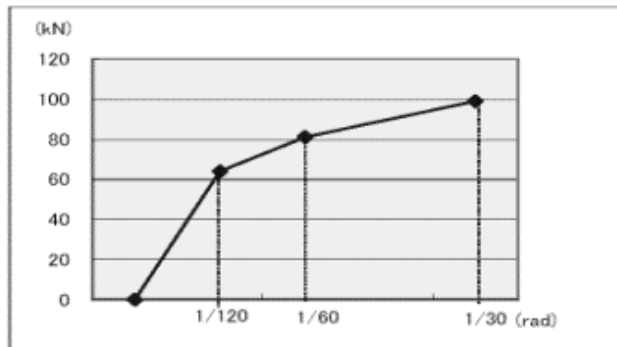
「損傷の危険」・・・構造体が損傷を受ける可能性が生じる範囲

「大損傷の危険」・・・構造体が、補修不能ほどの大きな損傷を受ける可能性がある範囲



なお、この判定結果は、起振機を用いた振動解析に基づく推測値であり、実際の大地震時の建物の安全性について保証するものではありません。

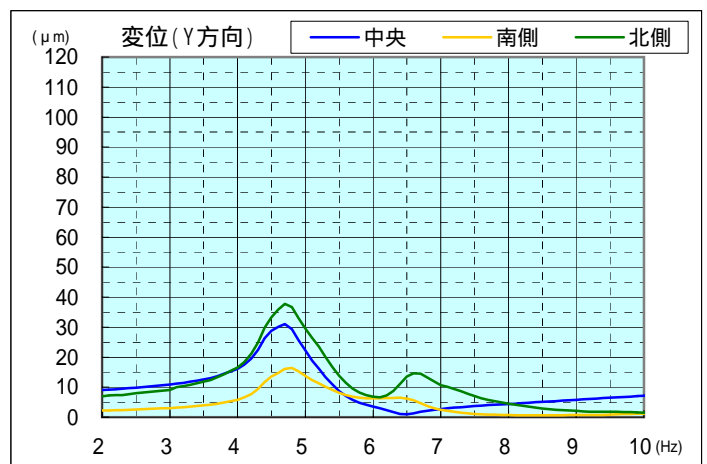
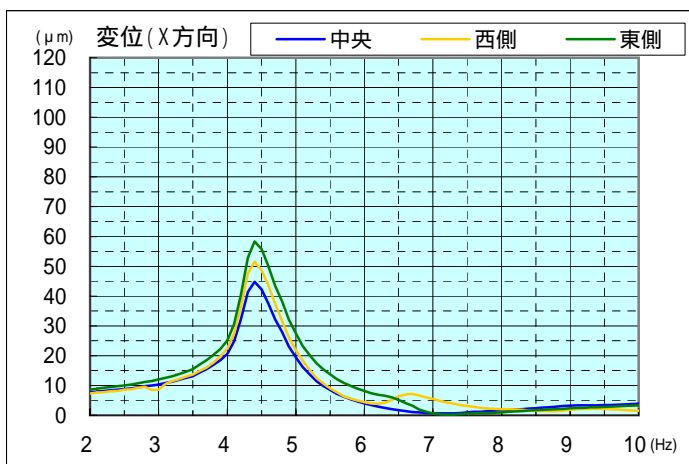
< 解析資料 >



本調査結果は、当社が平成15年に行った、木造住宅の荷重 - 変形試験結果をもとにした推測値です。

起振試験により得た結果を、 $1/120\text{rad}$ の変位までを弾性範囲と仮定し、「安全性高」として計算、 $1/30\text{rad}$ の変位までを左図に基づき計算し、「損傷の危険」、 $1/30\text{rad}$ より大きな変位を来たすと推測される範囲を、「大損傷の危険」と表示しています。

4) 吉田 秀人 様邸 計測データ



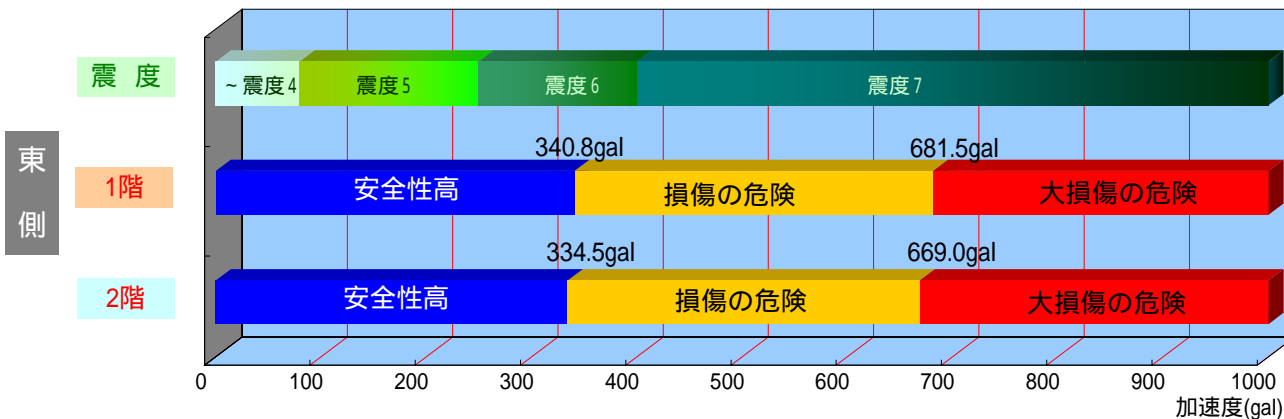
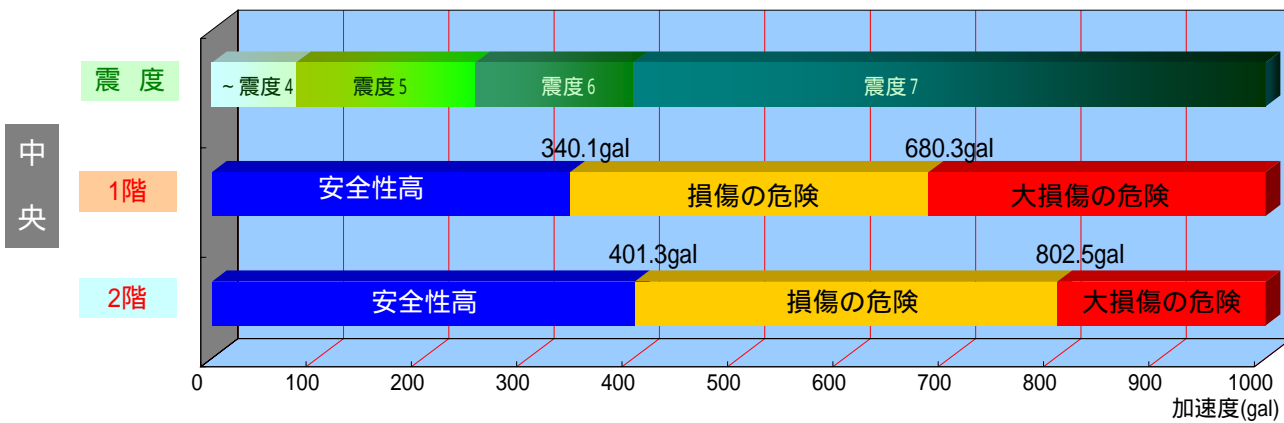
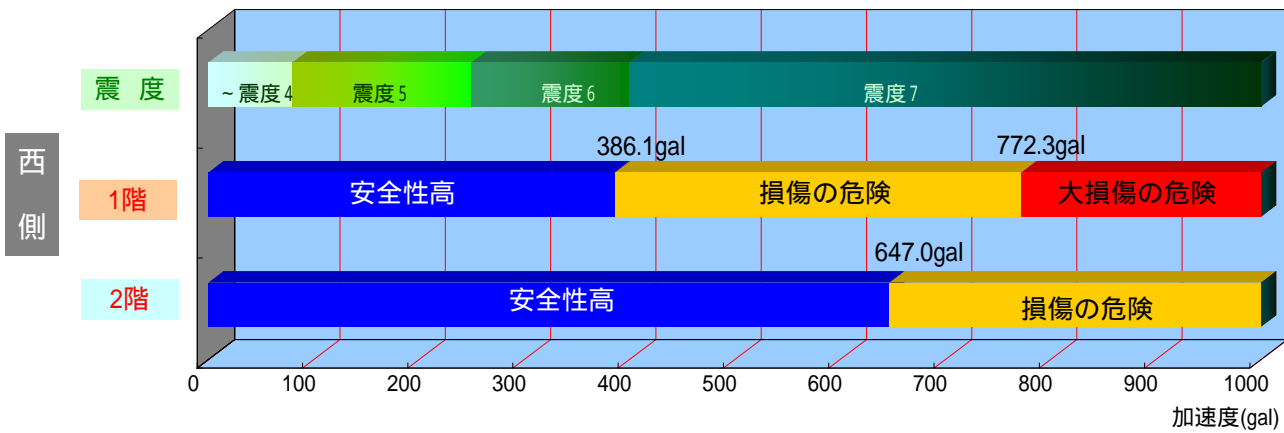
- 1 各検出器の設置位置は、7ページに記載しております。
- 2 変位量は、加速度検出器が検出した加速度から計算しています。

< 様邸 解析結果 >

1. 建物の耐震性能

X 方 向 (長 辺 ・ 南 北 方 向)

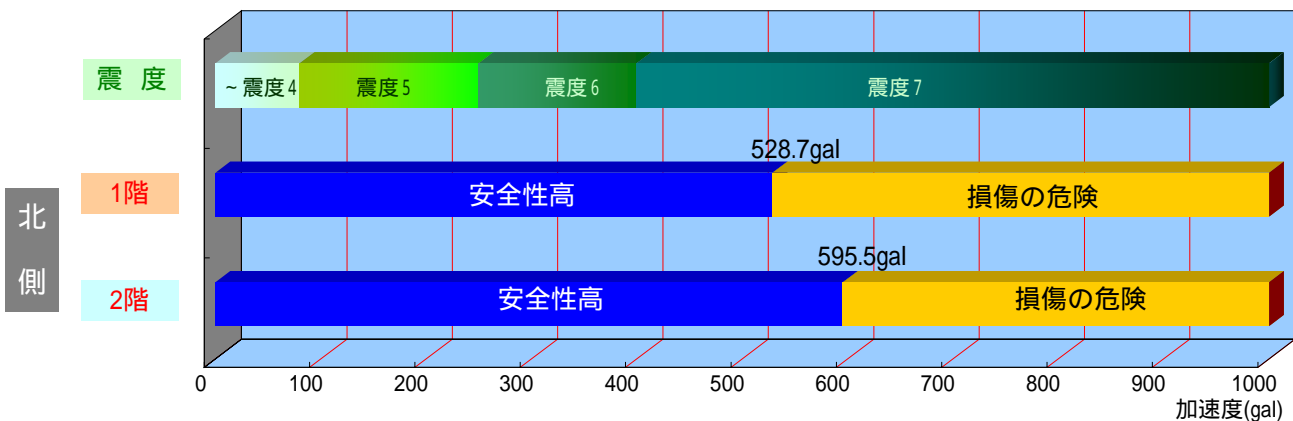
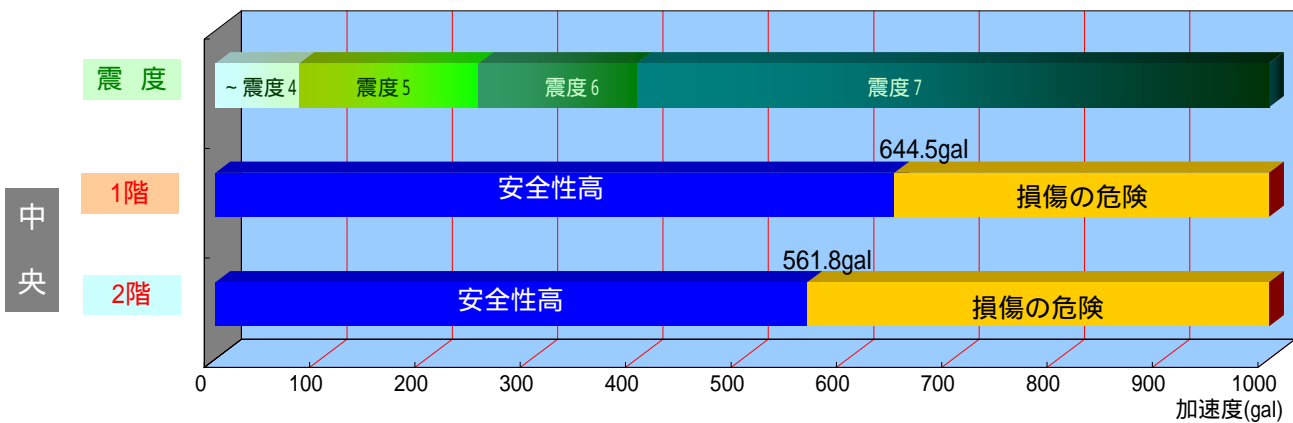
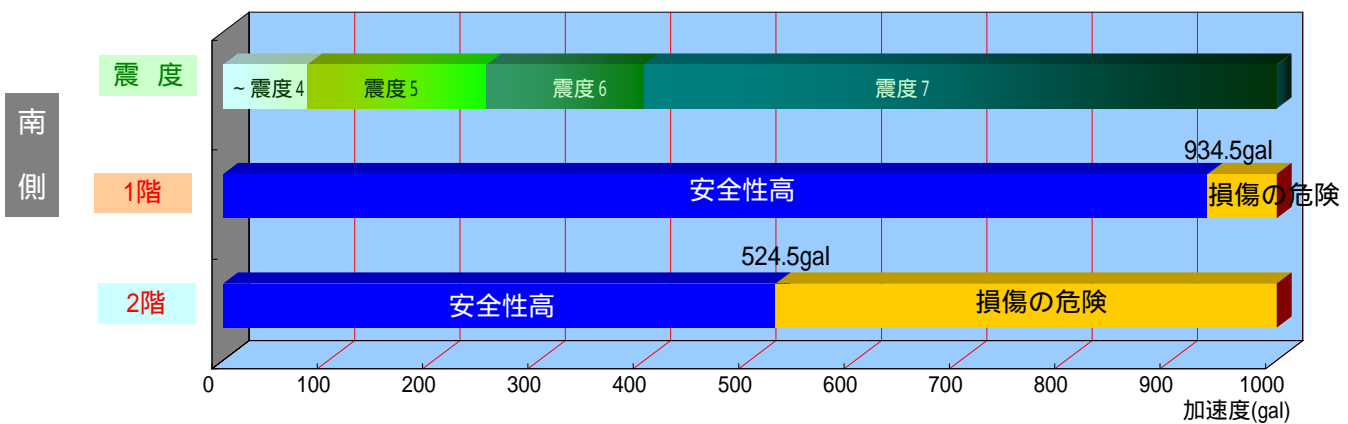
		1階			2階		
		建物の安全性	加速度	震度	建物の安全性	加速度	震度
X	西	安全性高	386.1gal	6強	安全性高	647.0gal	7
		損傷の危険	772.3gal	7	損傷の危険	1294.0gal	7
	中央	安全性高	340.1gal	6強	安全性高	401.3gal	7
		損傷の危険	680.3gal	7	損傷の危険	802.5gal	7
	東	安全性高	340.8gal	6強	安全性高	334.5gal	6強
		損傷の危険	681.5gal	7	損傷の危険	669.0gal	7



本解析結果は、起振機を用いた振動解析に基づく推測値であり、実際の大地震時の建物の安全性を保証するものではありません。加速度値と実際の地震の震度とは、地震の継続時間等諸条件により一致しない場合があります。

Y 方向 (短 辺 ・ 東 西 方 向)

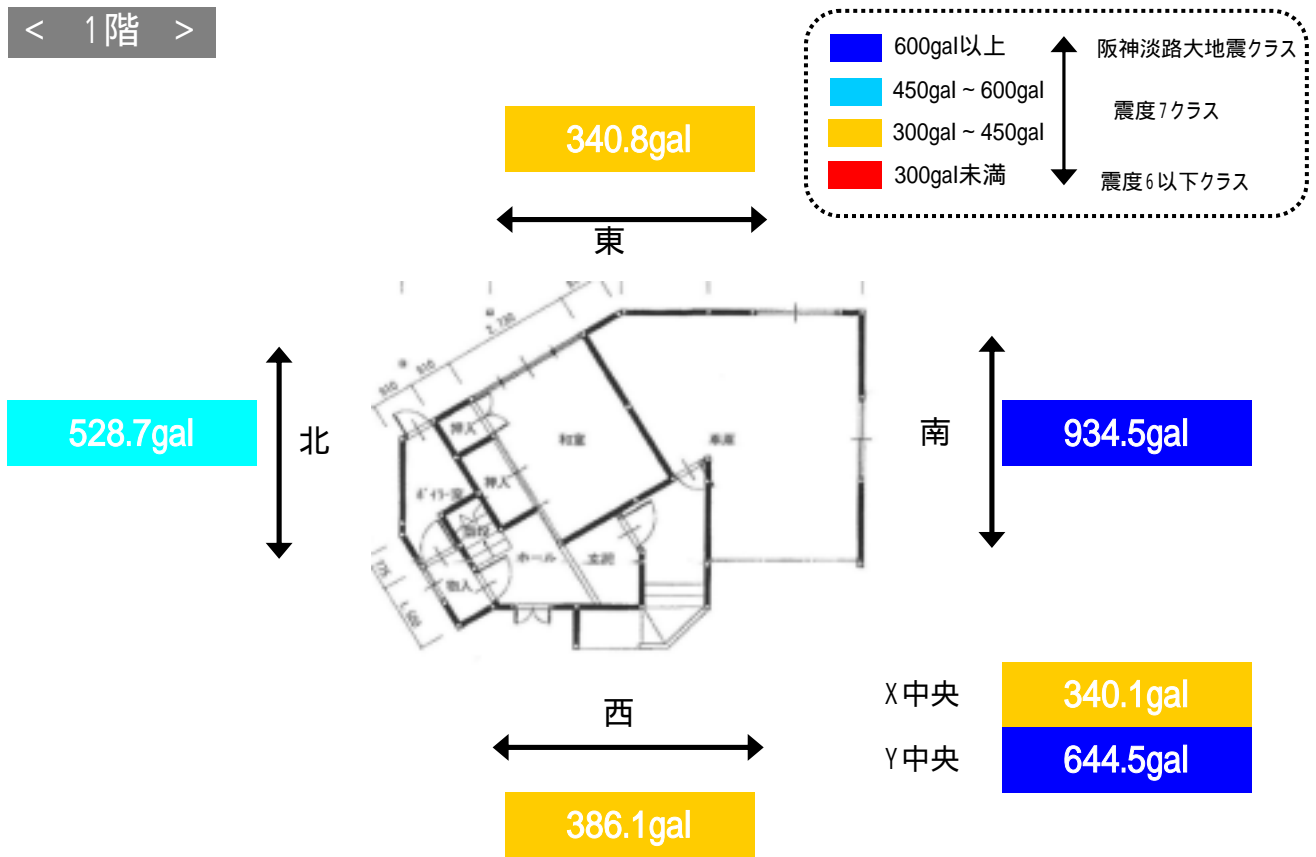
		1階			2階		
		建物の安全性	加速度	震度	建物の安全性	加速度	震度
Y	南	安全性高	934.5gal	7	安全性高	524.5gal	7
		損傷の危険	1869.0gal	7	損傷の危険	1049.0gal	7
	中央	安全性高	644.5gal	7	安全性高	561.8gal	7
		損傷の危険	1289.0gal	7	損傷の危険	1123.5gal	7
	北	安全性高	528.7gal	7	安全性高	595.5gal	7
		損傷の危険	1057.3gal	7	損傷の危険	1191.0gal	7



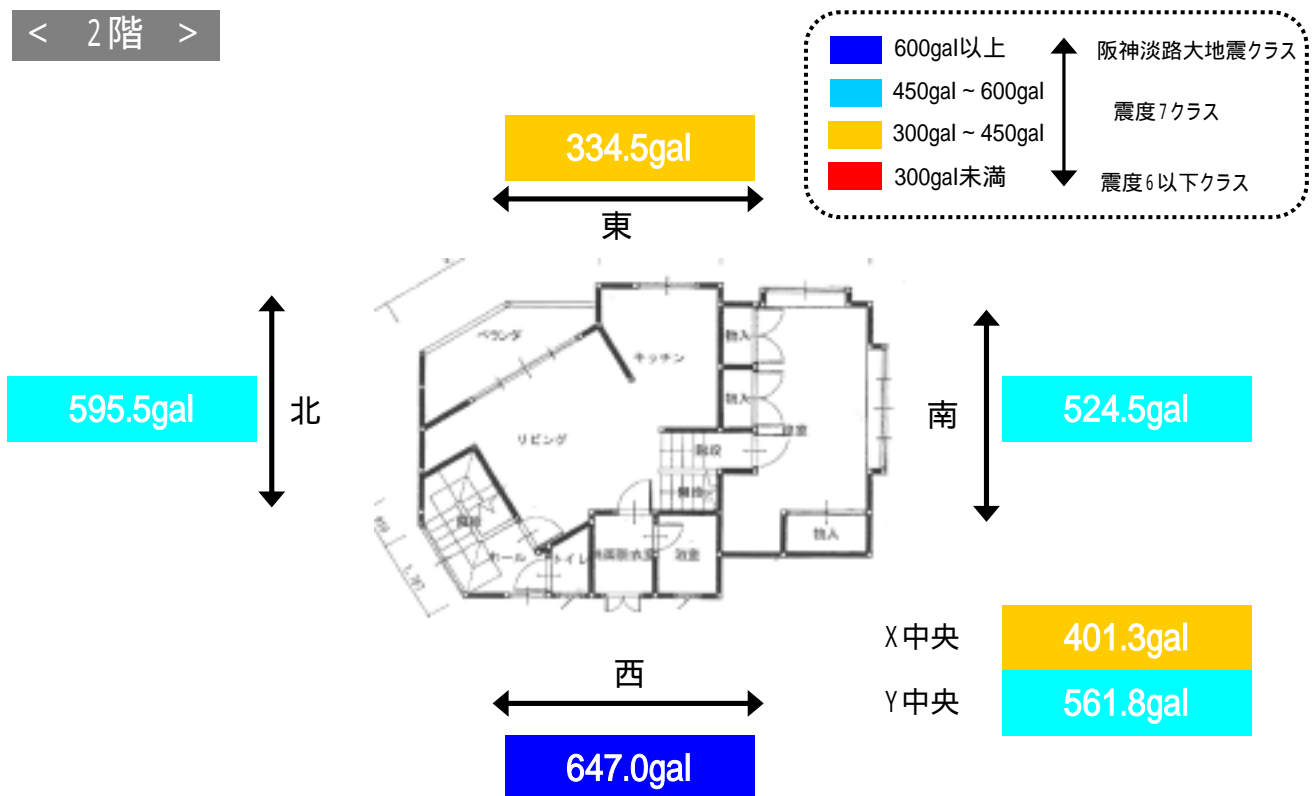
本解析結果は、起振機を用いた振動解析に基づく推測値であり、実際の大地震時の建物の安全性を保証するものではありません。加速度値と実際の地震の震度とは、地震の継続時間等諸条件により一致しない場合があります。

建物各面における「安全性高」の推定値

< 1階 >

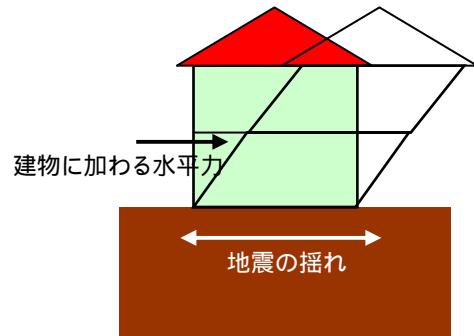


< 2階 >



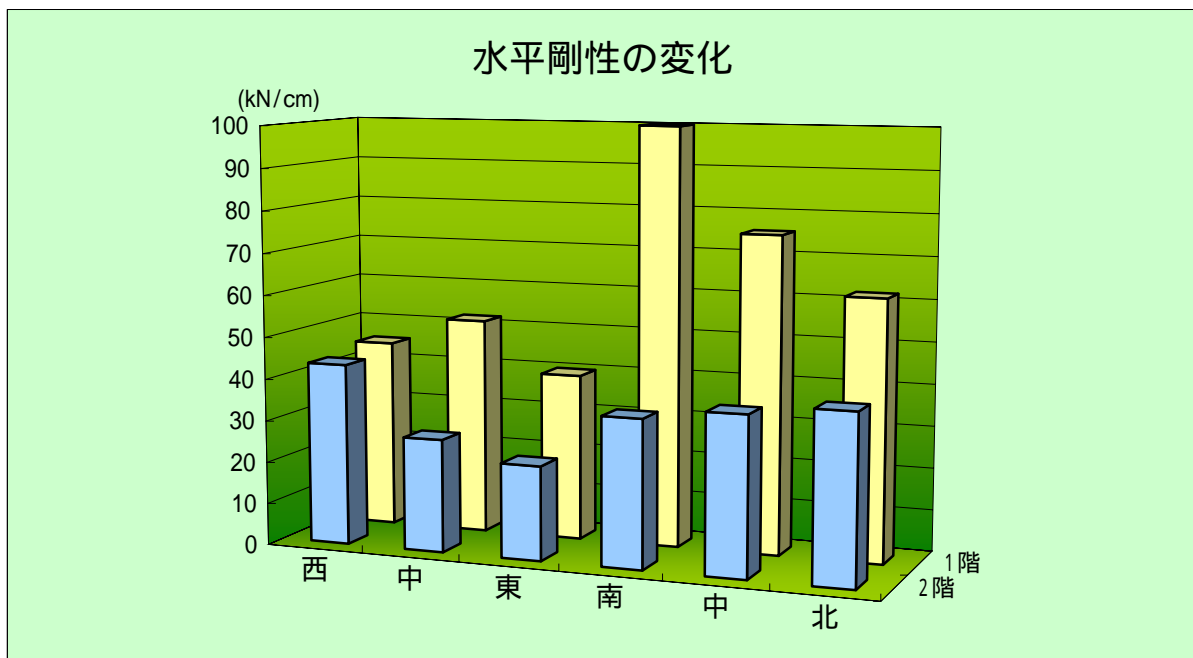
2. 建物に加わる水平力に対する剛性

建物が1cm変位するのに必要な水平力を示しています。
 数値が大きいほど硬い建物であることを示しています。
 建物改修(壁補強)を行うと、建物は硬くなり、地震時に揺れにくくなります。

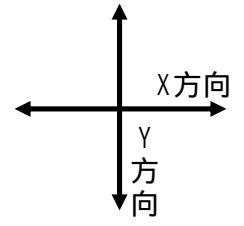


		1階	2階	-
X	西	45.2kN/cm	43.3kN/cm	-
	中央	51.9kN/cm	26.9kN/cm	-
	東	39.9kN/cm	22.4kN/cm	-
Y	南	142.7kN/cm	35.1kN/cm	-
	中央	75.4kN/cm	37.7kN/cm	-
	北	61.9kN/cm	40.0kN/cm	-

1kN(キロニュートン)は約102kg



計測位置



2階平面図



3階平面図

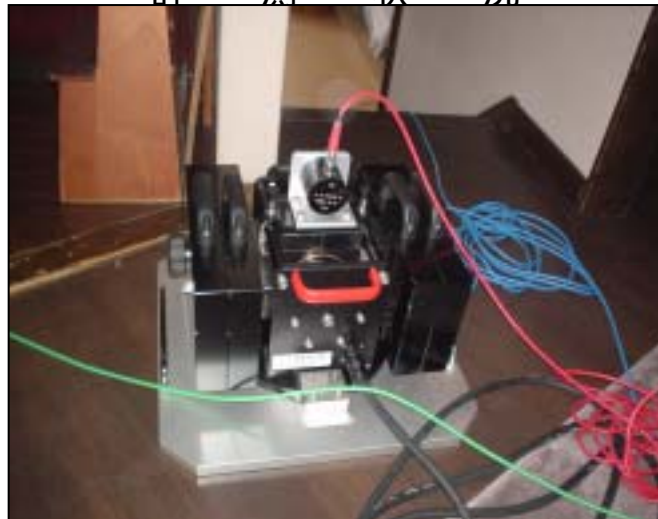
計測物件



計測機器



計測状況



< 参考 ~ 加速度と震度階級 >

地震の揺れの強さを示すのに一般に使用されているものとして、気象庁が発表している「震度階級」があります。しかし、これは診断結果として表示するには大まかにすぎること、また、約400gal以上のすべての地震が震度7と表示されることから、この報告書では、地震の揺れの強さ(加速度)を示すものとして、「gal(cm/s²)」を用いています。

以下に、加速度と震度階級との関係を表にしています。これを参考にしながら報告書をご覧ください。

また、地震の規模を表すのに、「マグニチュード」という語が使われます。「マグニチュード」は地震そのもののエネルギーの大きさを表すもので、「加速度」や「震度階級」は調査地での揺れの大きさを表すものです。

ちなみに、兵庫県南部地震(阪神大震災)の地震の規模はマグニチュード7.2、震源から約25km離れた神戸海洋気象台では818galの揺れを記録しています。

加速度(gal)	震度階級	
~ 0.8	0	人は揺れを感じない
0.8 ~ 2.5	1	屋内にいる人の一部が、わずかな揺れを感じる
2.5 ~ 8.0	2	屋内にいる人の多くが、揺れを感じる。眠っている人の一部が目覚ます。
8.0 ~ 25	3	屋内にいる人のほとんどが揺れを感じる。恐怖感を覚える人もいる。
25 ~ 80	4	かなりの恐怖感があり、一部の人は身の安全を守ろうとする。眠っている人のほとんどが目覚ます。
80 ~ 250	5弱	多くの人が身の安全を図ろうとする。一部の人は行動に支障を感じる。
	5強	非常な恐怖感を感じる。多くの人が行動に支障を生じる。
250 ~ 400	6弱	立っていることが困難になる。
	6強	立っていることができず、はわないと動くことが出来ない。
400 ~	7	揺れにほんろうされ、自分の意志で行動できない。