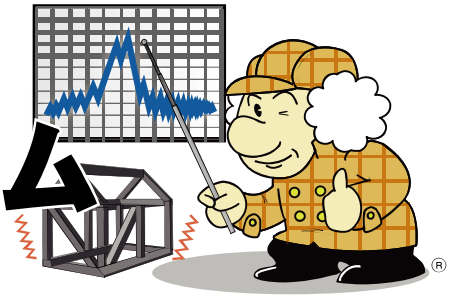
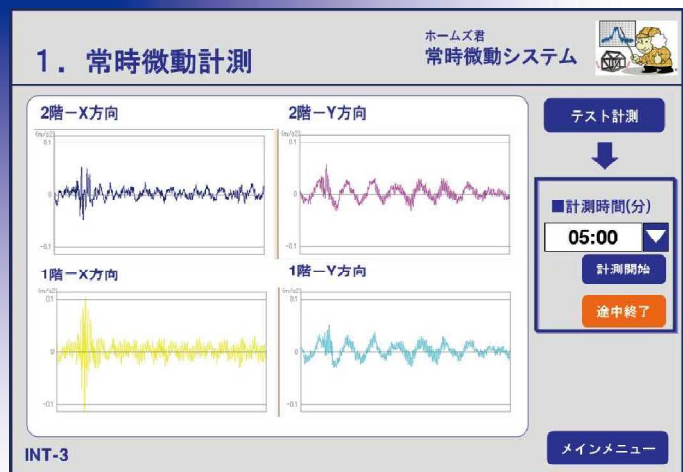


# 住宅性能診断士 ホームズ君 常時微動計測システム



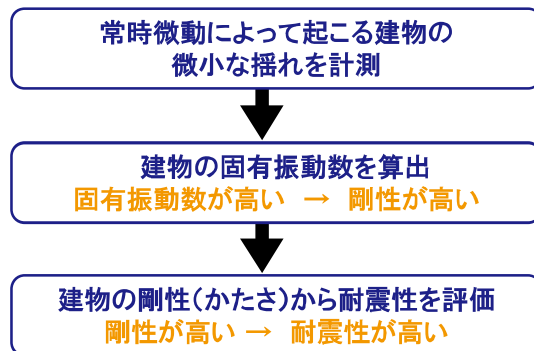
木造住宅の微小な揺れを計測し、耐震性を評価



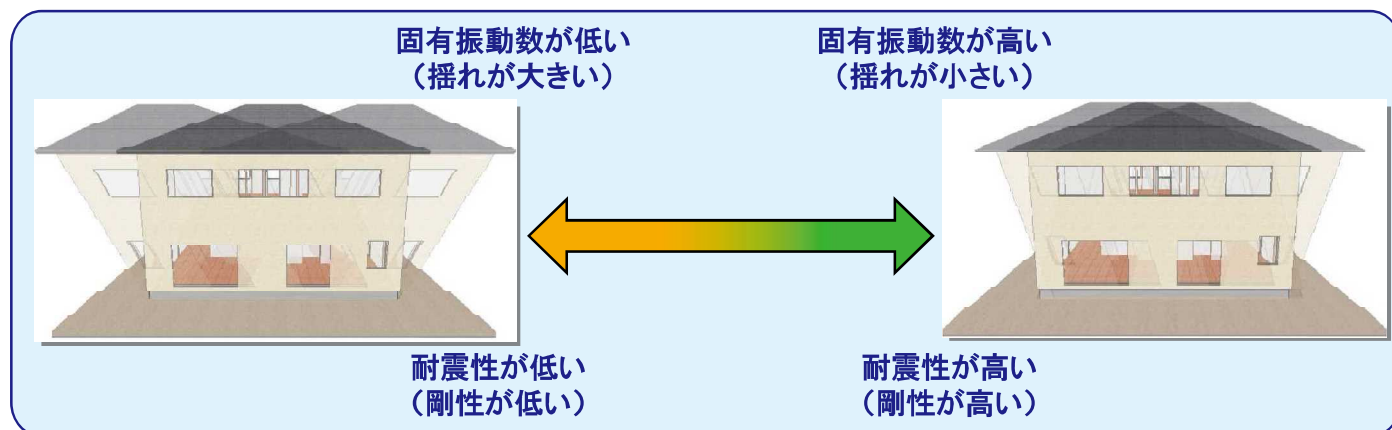
## 常時微動計測による耐震診断とは？

地表面・建築物が常に微小な振幅で振動している現象を「常時微動」といいます。この建物の微小な揺れを小型・高性能の加速度センサーを使って計測します。計測されたデータを解析し、建物の固有振動数※2を算出します。木造住宅は構法、間取り、壁、接合部の仕様などの違いにより、それぞれ異なる固有振動数を示します。この常時微動の計測結果によって求められる固有振動数は木造住宅の剛性を示すため、建物の耐震性を評価する指標の一つとして利用することができます。

※2・・・単位はヘルツ（Hz）1ヘルツは1秒間に1回の周波数・振動数



### ●固有振動数と耐震性の関係



## 木造住宅の耐震性が数値で分かる！

木造住宅の耐震診断は、診断技術者の経験や知識により、結果にバラつきが生じる可能性があります。ホームズ君「常時微動計測システム」は機械による計測のため客観的なデータを得ることができます。また、建築物の耐震性を数値（固有振動数）で示すことができますので、耐震診断の結果と合わせて施主へ報告することで信頼性の向上につながります。

### 診断技術者による耐震診断(精密診断)

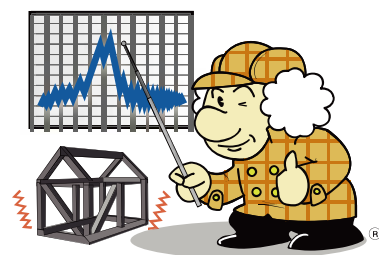
- 目視が基本なので実際に見て判断できる
- 診断技術者の経験、知識によるバラつきが大きい

+

### 常時微動計測

- 耐震性を数値で確認して客観的に判断できる
- 機械計測だから診断者によるバラつきが少ない
- 短時間で計測できる（準備～片付け40分）
- 建物への負担がない

## 安全・安心




# システム構成および専用ソフト

## シンプルな機器構成で、常時微動を簡単に計測し、耐震性を評価

ホームズ君「常時微動計測システム」は、計測した常時微動の結果をもとに、建物の固有振動数を求めることができます。固有振動数から木造住宅の耐震性を評価する指標の一つである剛性を判断することが可能です。従来の常時微動計測システム（機器構成および計測ソフト）では、計測者が高度な専門知識を必要とし、また構成が複雑かつ大型のため、設置にも時間と人員を要していました。ホームズ君「常時微動計測システム」では計測する際の機器を必要最小限で構成し、さらに専用ソフトを開発したことで、計測者は特別な専門知識を必要とせず、1人でも短時間で簡単に常時微動の計測が可能です。

### システム構成



**ADコンバータ**

**常時微動計測ソフト**

**加速度センサーA**

**専用ケーブル(5m)**

**加速度センサーB**

**専用ケーブル(15m)**

●本システムに含まれるもの

- ・ 加速度センサーA
- ・ 加速度センサーB
- ・ 専用ケーブル(5m)
- ・ 専用ケーブル(15m)
- ・ ADコンバータ
- ・ 常時微動計測ソフト

※パソコン本体は付属しておりません。別途、USBポートのあるパソコンをご準備ください。

### 特長

- 建物の固有振動数を計測して、耐震性をその場で数値で示せる
- 準備も計測も簡単！1人でも短時間で計測可能
- 専門知識がなくても専用の計測ソフトで簡単計測！
- 計測結果レポートを簡単作成！

### 常時微動計測ソフト

高度な計算処理が必要な解析も、専用の計測ソフトを使って簡単に固有振動数を算出できます。



●本ソフトでできること

- ・ 常時微動計測
- ・ ねじれ振動計測
- ・ 固有振動数解析
- ・ 計測結果レポート作成

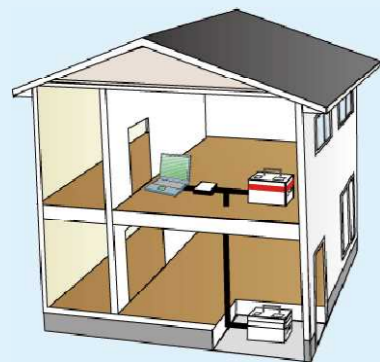
※本システムの適用範囲  
2階建てまでの木造住宅

- ・ 在来軸組構法
- ・ 伝統的構法
- ・ 桝組壁工法

### 常時微動計測の流れ

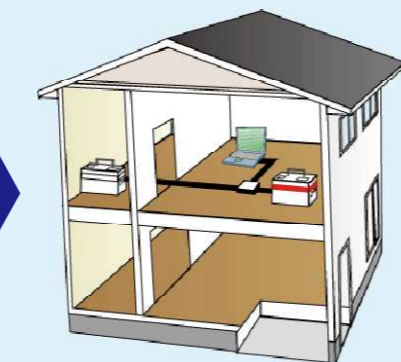
#### ①常時微動計測 5分

建物2階のほぼ中央部分と玄関(土間部分)に加速度センサーを設置します。2つの加速度センサーとADコンバータ、ノートPCを接続して常時微動を計測します。



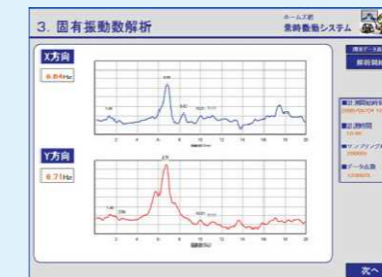
#### ②ねじれ振動計測 5分

建物2階の両端に加速度センサーを設置して、計測を行います。この計測によって建物にねじれが発生しているかを確認します。



#### ③計測データ解析 10分

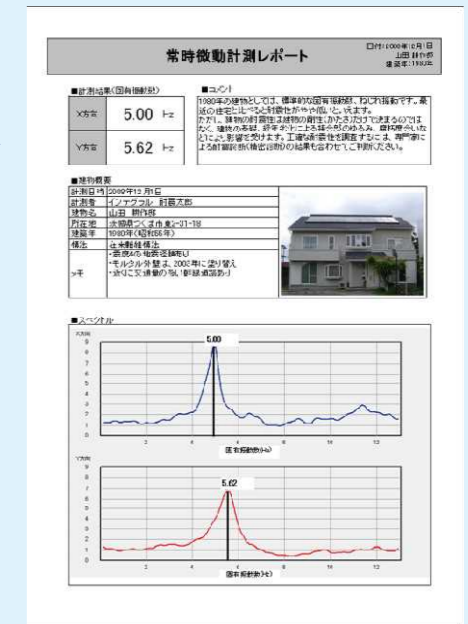
計測したデータを基に、固有振動数を解析します。専用の計測ソフトを使って解析するので、難しい操作や計算は不要です。その場で解析結果を出すことができます。



- 計測データ読み込み
  - 波形切り出し
  - フーリエスペクトル解析(FFT)
  - 平滑化
  - スペクトル比算出
  - 固有振動数決定
- 固有振動数解析

#### ④計測結果レポートを作成 10分

常時微動計測の結果として「常時微動計測レポート」を出力します。入力した建物概要と固有振動数の解析結果を出力できます。



※各項目の時間(分)は目安です。計測システムの準備、片付けの時間は含まれておりません。

※画面、帳票はイメージです。実際の製品とは異なる場合があります。

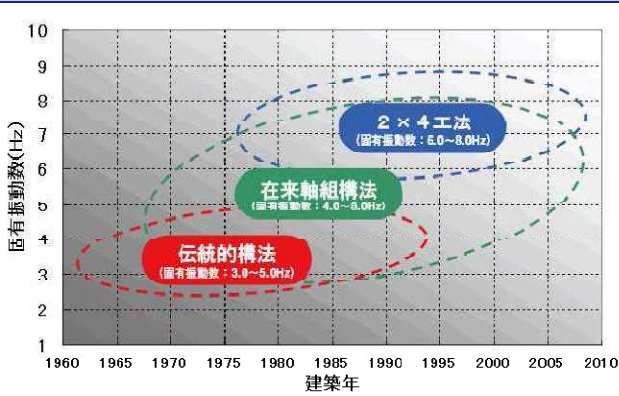
# 常時微動計測を活用した耐震診断の流れ

耐震診断※1と合わせて常時微動計測を行います。専門的な知識を持った診断技術者が行う耐震診断の結果とホームズ君「常時微動計測システム」を使った機械計測による客観的な結果（数値）を合わせて示すことにより、耐震診断の信頼性を向上させることができます。また、補強前後の建物の固有振動数を計測し、比較することにより、耐震補強工事の効果を数値で確認することができます。

※1・・・(財)日本建築防災協会発行 2004年改訂版「木造住宅の耐震診断と補強方法」の精密診断



# 建築年および構法（工法）と固有振動数の関係



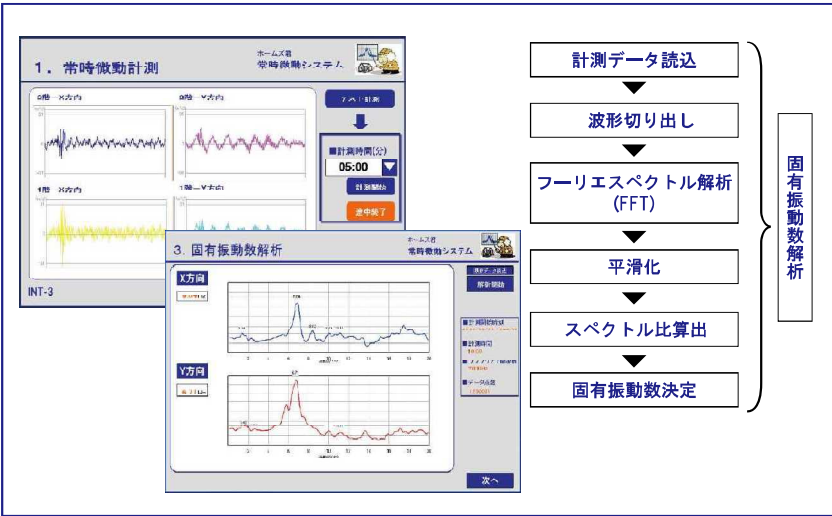
- ① 建築年と固有振動数に相関性がある  
→新しい建物ほど固有振動数が高い(揺れが小さい)傾向がある
- ② 構法（工法）による固有振動数の違いがある  
(伝統的構法) < (在来軸組構法) < (2×4工法)

建築年および構法（工法）と固有振動数には関係があります。

※建物の耐震性は建物の剛性（かたさ）だけで決まるのではなく、建物の基礎、経年劣化による接合部のゆるみ、腐朽度合いなどにより影響を受けます。正確な耐震性を調査するには、専門家による耐震診断（精密診断）の結果も合わせてご判断ください。

## 機器構成・仕様

### ■常時微動計測ソフト



パソコン本体	下記OSが稼動するパソコン
OS	Windows 10 / 11
ディスプレイ	解像度1024×768ピクセル以上
ハードディスク	本システムプログラム領域として500MB以上 (データ領域を除く)
メモリ	各OSの推奨値以上

- 本システムの適用範囲は2階建て木造住宅の以下の構法(工法)になります。
  - ・在来軸組構法
  - ・伝統的構法
  - ・枠組壁工法
- 制震装置や、接合金物による補強の場合、耐震補強工事を行った場合でも計測結果に影響しない場合があります。
- 計測環境、天候、建物周囲の状況などにより計測結果に影響がでる場合があります。
- 計測結果は建物の耐震性を保証するものではありません。

### ■加速度センサー

メーカー	昭和測器株式会社
モデル	Model-2205-XY
検出部	2方向サーボ型加速度計 加速度計出力感度：2VG Typical 加速度計分解能：5×10 <sup>-6</sup> G (5 μG) 以下
出力感度	加速度モード：5V/(10m/s <sup>2</sup> )
周波数範囲	DC加速度モード：DC~100Hz (±10%) AC加速度モード：0.5~100Hz (±10%)
ローパスフィルタ	カットオフ周波数(-3dB)：200Hz
精度	±3% (室温、16Hz正弦波5m/s <sup>2</sup> 加振の時)
ACノイズ	10 <sup>-3</sup> m/s <sup>2</sup> 以下
DCオフセット	±5mV 以下
温度範囲	使用温度：-10℃~+60℃ 保管：-20℃~+80℃
電源	DC12V、1.5W以下 充電式シール鉛蓄電池使用 連続使用：5時間 ※内蔵電池(満充電時)
バッテリーアラーム	通常時DC10.5V以下で緑色LEDランプ消灯
ケース構造	材質：アルミダイキャスト
寸法	横150mm×縦100mm×高さ108mm ※高さは取手部分を含む ※縦、横は突起部含まず
質量	約2.0kg

### ■ADコンバータ

メーカー	日本ナショナルインスツルメンツ株式会社
モデル	NI USB-9233
所要電力	USBからの消費電流500mA (最大)
インターフェース	USB仕様・・・USB2.0ハイスピード
安全電圧	チャンネル/グラウンド間 ±30V (最大)
温度範囲	動作温度：0℃~60℃ 保管温度：-40℃~85℃
寸法	縦14.1cm×横8.6cm×高さ2.5cm
質量	約275g

### ●同梱物



- 加速度センサーA
- 加速度センサーB
- 専用ケーブル(5m)
- 専用ケーブル(15m)
- ADコンバータ
- 常時微動計測ソフト

※パソコン本体は付属していません。  
別途、USBポートのあるパソコンをご準備ください。

## お問い合わせ

**INTEGRAL**® 株式会社インテグラル  
株式会社インテグラルテクノロジー  
フリーダイヤル 0120-9876-68

〒305-0818 茨城県つくば市学園南2丁目7番地

URL : <https://www.integral.co.jp/>

ホームズ君の詳細、購入申込は...  
**www.homeskun.com**

住宅性能診断士 ホームズ君  
**常時微動計測システム**  
標準価格 1,650,000円(税込)

●カタログに記載されている内容は、予告なく変更することがあります。

[202305]