

# 常時微動計測による地盤柱状図の作成

平成29年4月28日提供

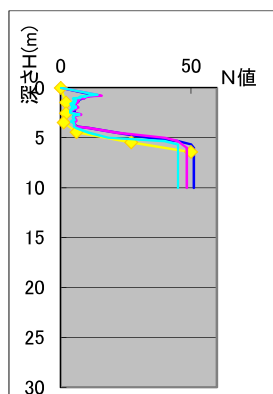
調査方法	躯体	非構造部材	地盤・基礎	キーワード
<input type="checkbox"/> 外観 <input type="checkbox"/> 抜き取り <input checked="" type="checkbox"/> 非破壊 <input type="checkbox"/> 微破壊 <input type="checkbox"/> 载荷 <input type="checkbox"/> 環境 <input type="checkbox"/> その他 ( )	<input type="checkbox"/> コンクリート <input type="checkbox"/> 鉄筋 <input type="checkbox"/> 鉄骨 <input type="checkbox"/> 内蔵鉄骨 <input type="checkbox"/> 木質 <input type="checkbox"/> メーソソリー <input checked="" type="checkbox"/> その他 (地盤 )	<input type="checkbox"/> 天井 <input type="checkbox"/> 外壁 <input type="checkbox"/> 設備機器 <input type="checkbox"/> 配管 <input type="checkbox"/> 什器 <input type="checkbox"/> その他 ( )	<input type="checkbox"/> 沈下・傾斜 <input type="checkbox"/> 杭 <input type="checkbox"/> 擁壁 <input type="checkbox"/> 土質 <input checked="" type="checkbox"/> その他 ( 柱状図 )	・ 常時微動 ・ 卓越周期 ・ 地盤種別 ・

## 1. 技術の概要

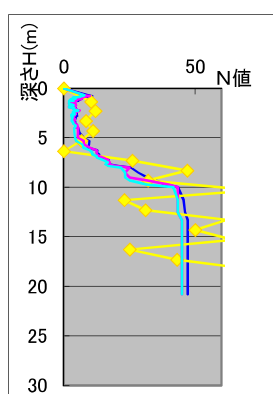
地表面に設置した常時微動計測器 1 台で測定した 3 方向（水平 2 方向、上下 1 方向）の微動のフーリエ振幅の比(H/V 比)の周期変化から、観測地点の S 波速度構造を推定して地盤柱状図を作成する簡便な地盤探査方法です。基礎の設計に必要な表層地盤（最大深度 30～50m）の N 値、卓越周期および工学的基盤深さ等を迅速に推定することができます。

## 2. 事例紹介

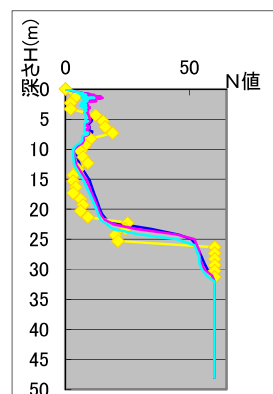
地盤種別ごとに標準貫入試験（黄色）と比較した柱状図（1 か所 3 回計測、青色：最大値、赤色：平均値、水色：最小値）を以下に示します。T<sub>g</sub>：地盤の卓越周期



第 1 種地盤(T<sub>g</sub>=0.15sec)



第 2 種地盤(T<sub>g</sub>=0.36sec)



第 3 種地盤(T<sub>g</sub>=0.76sec)

## 3. メリット

- ・ 無騒音・無振動の小型計測器のため、計測場所の制約がありません。
- ・ 計測は地表面で行いますが、土間コン、舗装の上でも計測できます。
- ・ 現場付近の地質図、ボーリングデータ等を参考にして、液状化、加速度増幅率を推定できます。

施工期間	1 現場 (5 か所計測の場合) 1 時間程度 報告書 1 週間以内	コスト等	1 現場 5 か所で 15 万円 (税別、山口県外では交通費別途加算)
認定等	無	知的財産	有 ・ 無
実績	山口県、広島県、岡山県、鳥取県、東京都、千葉県、新潟県、長崎県 合計 350 現場以上		
問合せ先	(株) グリーンデザインオフィス URL 〒755-0084 山口県宇部市大字川上 420-9 TEL 0836-32-8202 FAX 0836-32-8238 E-MAIL iwata218@mocha.ocn.ne.jp	担当者 岩田 真次 TEL 0836-32-8202 FAX 0836-32-8238 E-MAIL iwata218@mocha.ocn.ne.jp	

# 常時微動計測による既存建物の耐震性能の推定

平成29年4月28日提供

調査方法	躯体	非構造部材	地盤・基礎	キーワード
<input type="checkbox"/> 外観 <input type="checkbox"/> 抜き取り <input checked="" type="checkbox"/> 非破壊 <input type="checkbox"/> 微破壊 <input type="checkbox"/> 载荷 <input type="checkbox"/> 環境 <input type="checkbox"/> その他 ( )	<input checked="" type="checkbox"/> コンクリート <input checked="" type="checkbox"/> 鉄筋 <input checked="" type="checkbox"/> 鉄骨 <input type="checkbox"/> 内蔵鉄骨 <input checked="" type="checkbox"/> 木質 <input type="checkbox"/> メーソソリー <input checked="" type="checkbox"/> その他 (地盤 )	<input type="checkbox"/> 天井 <input type="checkbox"/> 外壁 <input type="checkbox"/> 設備機器 <input type="checkbox"/> 配管 <input type="checkbox"/> 什器 <input type="checkbox"/> その他 ( )	<input type="checkbox"/> 沈下・傾斜 <input type="checkbox"/> 杭 <input type="checkbox"/> 擁壁 <input type="checkbox"/> 土質 <input checked="" type="checkbox"/> その他 (柱状図、基礎)	・ 常時微動 ・ 固有周期 ・ H/V 比のピーク値 ・

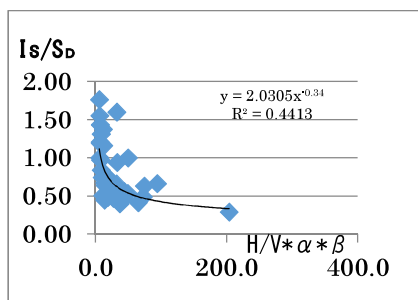
## 1. 技術の概要

各種の既存建物について、各階の剛心位置付近および建設場所の地表面に設置した常時微動計測器 1 台で測定した 3 方向（水平 2 方向、上下 1 方向）の微動のフーリエ振幅の比(H/V 比)の周期変化から、建物の固有周期 T および H/V 比のピーク値を特定します。また、同時に行った増分解析、限界耐力計算等による保有水平耐力および構造耐震指標  $I_s$  の結果と同定することにより推定した関係式から、簡便に建物の耐震性能を評価する方法です。RC 造、S 造および木造に適用できます。

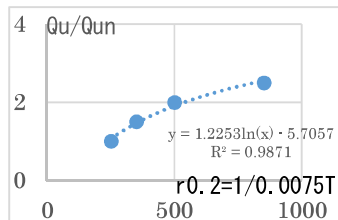
## 2. 事例紹介

構造種別ごとに作成した耐震性能推定図を以下に示します。

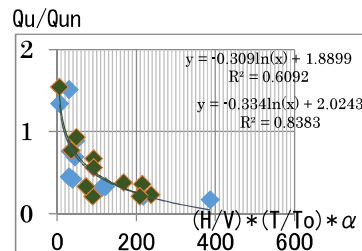
- ・ RC造は、(社) 建築研究振興協会発行「常時微動測定による既存建築物の耐震改修効果確認法指針(案)・同解説」に示す固有周期と終局強度の関係式に、H/V比、 $F_c$ を考慮。
- ・ S造は、学会「鋼構造設計規準」記載の  $Q_u/Q_{un} \cdot r_{0.2}$  関係図に振動方程式を導入。
- ・ 木造は、古民家、寺院等の耐震診断結果（評点）と H/V 比、固有周期等との関係式を採用。



RC 造建物の耐震性能推定図



S 造建物の耐震性能推定図



木造建物の耐震性能推定図

## 3. メリット

- ・ 無騒音・無振動の小型計測器のため、足場等の必要が無く、計測場所の制約がありません。
- ・ 計測は主要な耐震要素直上の床面または梁上にセンサーを設置するため、データが安定します。
- ・ 木造は、微動計測時に人力加振による自由振動を与えて、減衰定数を推定することが可能です。

施工期間	1 現場(5 か所計測の場合)1 日程度 報告書 1 か月程度	コスト等	1 現場(5 か所計測の場合)50 万円 (税別、山口県外では交通費別途加算)
認定等	無	知的財産	有 ・ 無
実績	山口県、広島県、岡山県、鳥取県、東京都、千葉県、新潟県、長崎県(軍艦島) 合計 350 現場以上		
問合せ先	(株) グリーンデザインオフィス URL 〒755-0084 山口県宇部市大字川上 420-9 TEL 0836-32-8202 FAX 0836-32-8238 E-MAIL iwata218@mocha.ocn.ne.jp 担当者 岩田 真次 TEL 0836-32-8202 FAX 0836-32-8238 E-MAIL iwata218@mocha.ocn.ne.jp		