

施工実績



戸建住宅の地耐力調査1

工 事 名 : (仮称)本駒込AP
発 注 者 : 株式会社SATO
場 所 : 東京都文京区
調査時期 : 2019年6月実施

地盤が、住宅を支持することができる地耐力（支持力および沈下特性）を有しているのかを確認します。また、地盤改良の施工確認にも用いることができます。

探査深度 10m 測点数 5点



戸建住宅の地耐力調査2

工 事 名 : 田中様邸新築工事
発 注 者 : 佐藤工務店株式会社
場 所 : 東京都墨田区
調査時期 : 2017年5月実施

技術内容及び報告書の入手に関するお問合せ先

ビック株式会社

本 社 〒113-0021 東京都文京区本駒込6-20-4 TEL.03-3947-7631(代) FAX.03-3947-7675
営業部 TEL.03-3947-5800 FAX.03-3497-7675
URL <https://www.vic-ltd.co.jp>

先端建設技術・技術審査証明事業に関するお問い合わせ

当センターでは、建設事業に係るニューフロンティア開発技術、メカトロニクス、環境保全等の先端技術で、調査・設計・施工・維持管理等の技術、機械・設備・材料等の開発・利用技術を対象に審査証明を行っています。

一般財団法人 先端建設技術センター (ACTEC) 企画部

TEL.03-3942-3991 FAX.03-3942-0424 <https://www.actec.or.jp/>

※本概要書は、一般財団法人先端建設技術センターが行った先端建設技術・技術審査証明事業の審査結果を広く関係者に紹介する目的で作成したものです。(2022年3月)

先端建設技術・技術審査証明事業

審査証明依頼者

ビック株式会社

概要書

表面波探査法による地盤調査

起振機を用いたビック方式の表面波探査

技術審査証明書

技術名称：表面波探査法による地盤調査
(起振機を用いたビック方式の表面波探査)



技審証第202105号

開発の趣旨

近年、非破壊検査の利用度が減少傾向にあるが、これは都市部等において非破壊検査は困難（振動、場所、振動の発生方法、検査等）であることに起因している。ただし、地盤面において非破壊で施工できる表面波探査のような調査法は、施工時、非破壊など、社会や自然環境に対して影響が少ないという利点も大きい。本調査法は、非破壊方式の採用、調査法の簡便化、取得データ精度の向上、調査機器の軽量化など、従来の物理探査法の難点を克服し、設計や施工の容易化を図る。新しい手法を開発すること。また、非破壊検査を金の大物理探査の持つ利点を十分に生かし、社会貢献や自然環境への影響を低減することを目的として開発した。

開発の目標

本技術は下記の項目を開発の目標とした。

- (1) 地盤における表面波の速度および層厚が測定でき、データの再現性が良いこと。
- (2) 設置場所が狭小地でも測定でき、振動や騒音がある市街地でも測定できること。
- (3) 単純、重機等などの起振方法ではなく、起振機による非破壊試験であること。
- (4) 調査方法が簡便で効率よく調査できること。（探査深度によるが、1地点30～60分で測定可能、2～3人で測定可能、現場で地盤状況が概略判別できるデータが得られる。）
- (5) 小規模建物などを基礎した際の沈下量予測関連情報を取得できること。（小規模建物とは、直轄基礎による3階建てまでの建物である。）
- (6) 調査機器の軽量化により、山岳地などでも機材の搬入搬出を容易に行うことができ、かつ従来品と性能が変わらないこと。

(一財)先端建設技術センター先端建設技術・技術審査証明要領に基づき、依頼のあった表面波探査法による地盤調査の技術内容について下記のとおり証明する。

2022年3月24日

先端建設技術・技術審査証明事業実施機関

一般財団法人 先端建設技術センター

理事長

佐藤直良

記

1. 審査証明の結果

上記の開発の趣旨および開発の目標に照らして本技術の審査を行った結果、本技術は以下のとおりであった。

- (1) 地盤における表面波の速度および層厚が測定でき、データの再現性が良いことが認められた。
- (2) 設置場所が狭小地でも測定でき、振動や騒音がある市街地でも測定できることが認められた。
- (3) 単純、重機等などの起振方法ではなく、起振機による非破壊試験であることが認められた。
- (4) 調査方法が簡便で効率よく調査できることが認められた。（探査深度によるが、1地点30～60分で測定可能、2～3人で測定可能、現場で地盤状況が概略判別できるデータが得られる。）
- (5) 小規模建物などを基礎した際の沈下量予測関連情報を取得できることが認められた。（小規模建物とは、直轄基礎による3階建てまでの建物である。）
- (6) 調査機器の軽量化により、山岳地などでも機材の搬入搬出を容易に行うことができ、かつ従来品と性能が変わらないことが認められた。

2. 審査証明の前提

- (1) 本技術は、所定の適用条件のもとで適正な方法と機材を用いて実施されるものとする。
- (2) 本技術は、適正な品質管理および計測管理のもとで実施されるものとする。

3. 審査証明の範囲

- (1) 本証明は、依頼者より提出された開発の趣旨および開発の目標に対して設定した審査証明の方法により確認された範囲とする。

4. 審査証明の詳細 (別添)

5. 審査証明の有効期限

2027年3月23日

6. 審査証明の依頼者

ビック株式会社

東京都文京区本駒込6-20-4

2022年3月

建設技術審査証明協議会会員

一般財団法人 先端建設技術センター (ACTEC)



表面波探査の概要

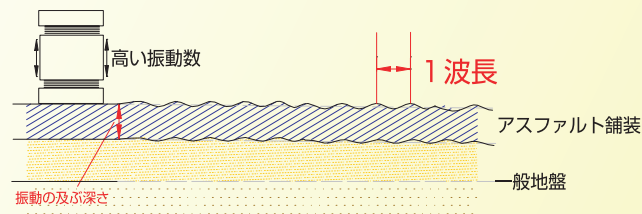
振動は硬いものほど速く伝わり、軟らかいものほどゆっくりと伝わります。表面波探査法は、振動が地面を伝わる速度から、地盤の硬軟の情報を捉える技術です。



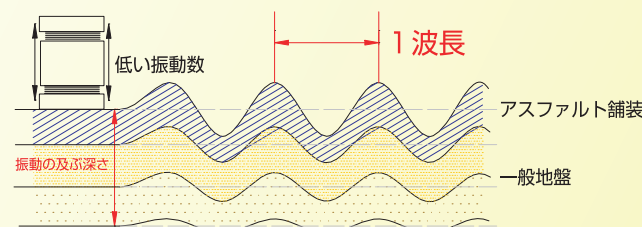
起振機により地面を振動させ、地面を伝わる振動を検出器で測定します。測定する振動は、主に地表面に沿って伝わる“表面波”を対象としています。

表面波探査により地盤の構造（深さ方向の地盤の硬軟情報）が把握できます。表面波速度値は、土質工学の種々の値に換算することが出来ます。2つの検出器（上写真参照）を一定距離（0.5～2.0m）で設置し、2点間を伝わる表面波の時間差を測定することで、表面波速度を求めます。

高い振動数



低い振動数



起振機を高い振動数で振動させると波長の短い表面波が発生し、低い振動数で振動させると波長の長い表面波が発生します。波長の長さは、表面波が振動する深度と密接に関係しており、波長の長い表面波は地盤の深い部分まで振動し、地盤の性質を反映した速度により伝わっていきます。

したがって、地表面がアスファルト舗装のような相対的に硬質なものであっても、起振機を低い振動数で振動させることで舗装も地盤も同様に振動させることができます。



表面波探査の特徴

地盤情報（深度方向の層境界及び地盤の硬軟）が得られる

地盤の硬軟と、他の簡易的な調査では得る事が困難な層境界についての情報が得られます。

短時間で地盤情報を得ることができる

1点あたりの測定時間は30～60分です。工期短縮につながり、また交通規制なども短い時間で済みます。

非破壊方式です

得られる情報は、速度構造（層境界深度及び層の硬軟情報）です。さらに、ボーリング試験やスウェーデン式サウンディングなどと異なり地盤を傷めることはありません。

砂礫層やガラなどが混在している地盤でも調査が可能

簡易的な貫入試験は、砂礫層やガラなどの混入があると調査することができません。この結果、地盤の強度を見誤ることがあります。表面波探査は砂礫層やガラなどが混在している地盤でも調査が可能です。

起振機により地盤を振動させるので、比較的ノイズの影響が少ない

起振機を定常的に振動させることで、地面を効率よく振動させます。また外来ノイズの影響が少ない調査法です。

狭小地において調査が可能

2つの検出器を用いる調査方法です。他の弾性波探査で必要とする測線の展開がありません。

機材が比較的軽量であり、機材の運搬が容易

小型の起振機を含むシステムは、人力での運搬が可能で、現場への搬入が容易です。

データに再現性がある

起振機により十分に地盤を振動させていることにより、同位置における測定結果に再現性があります。

探査深度は最大50m程度です

起振力が500kg fのタイプの起振機の場合、最大探査深度は20～50m程度です。起振力が50kg fのタイプの場合は、10m程度です。ただし探査深度は調査地の状況で前後します。



表面波探査の用途

ゆるみなどの地盤変状の把握

推進工事などの事後調査に実施します。

小規模建物※の支持力調査

建築予定建物を地盤が支えることが出来るかどうかを判断します。

小規模建物※の沈下量予測関連情報取得

建物を建てた際、地盤が最大どの位沈下するのか予測します。

地すべり調査

機材の運搬が比較的容易であることから、山岳での地盤調査に用いることができます。

地盤調査

広範囲の地盤情報が必要な場合、ボーリング調査の補完調査として実施します。

※ 小規模建物とは、直接基礎による3階建てまでの建造物を意味します