

T . M . 0604

Techno measuring

テクノ・メジャリング

NPO法人 マイクロサンプリング調査会



Micro Sampling

【非回転・非打撃の安全で公害の少ない調査です!!】

techno measuring

テクノ・メジャリング《地下埋設物の変位調査》



概 要

テクノ・メジャリングとは、地中埋設物上部に希土類磁石を用いて取り付けられた沈下測定棒の頂部を継続的に水準測量し、埋設物の沈下、隆起等の変位を計測する方法です。

沈下測定棒設置に際しては、適当な吐出量・圧力を有する高圧ポンプおよび設置深度に応じた掘削土の吸引装置を準備します。

既存資料、現地踏査等を経て、想定埋設位置において、ジェット水を先端から噴出する探針ロッドを人力、あるいは油圧フィードにより立て込んで大略の埋設位置を探ります。

引き続き、ジェット水による水力切削と吸引装置による掘削を繰り返して、硬質塩化ビニル管を埋設物まで建て込みます。

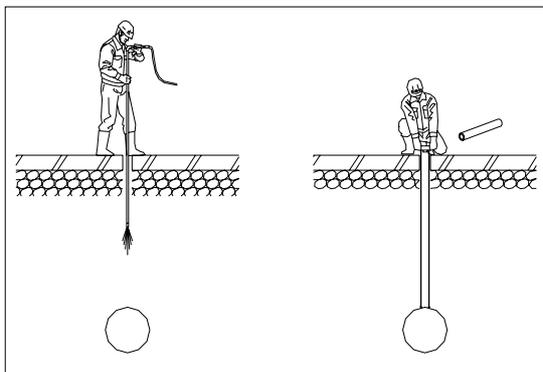
ケーシング内部の掘削土を吸引して目視あるいはCCDカメラ等により埋設物を確認し、沈下測定棒を設置します。沈下測定棒頂部の水準測量を行い、その変位を記録します。

設置手法が水力切削と掘削土の排出をバキューム吸引によって行うことと、掘削作業の進捗に従って沈下測定棒の収納ケースを兼ねるケーシングを建て込む方法であるため、周辺地盤・構築物への影響と埋設物損傷の危険性が無い安全な方法です。

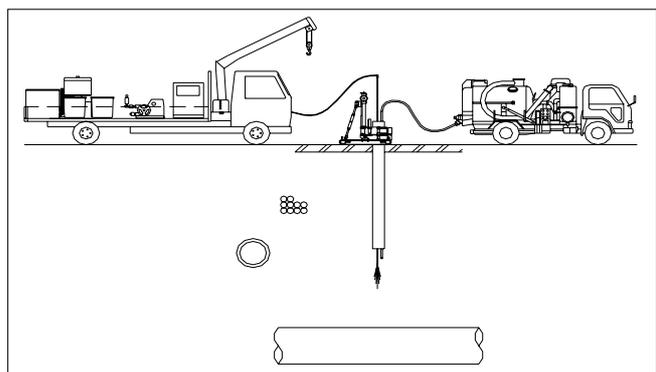
ガス管・水道管・電力通信トラフ・ヒューム管など、幅広く適用されています。

また、計測期間の終了後の撤去ならびに舗装復旧が容易で、設置・撤去費用の経済性に極めて優れています。

コアチューブ掘削作業模式図



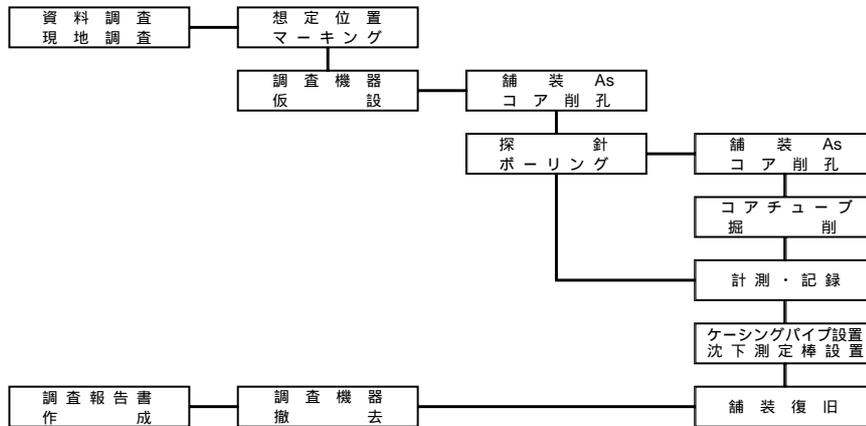
GL-3.0m未満



GL-3.0m以深

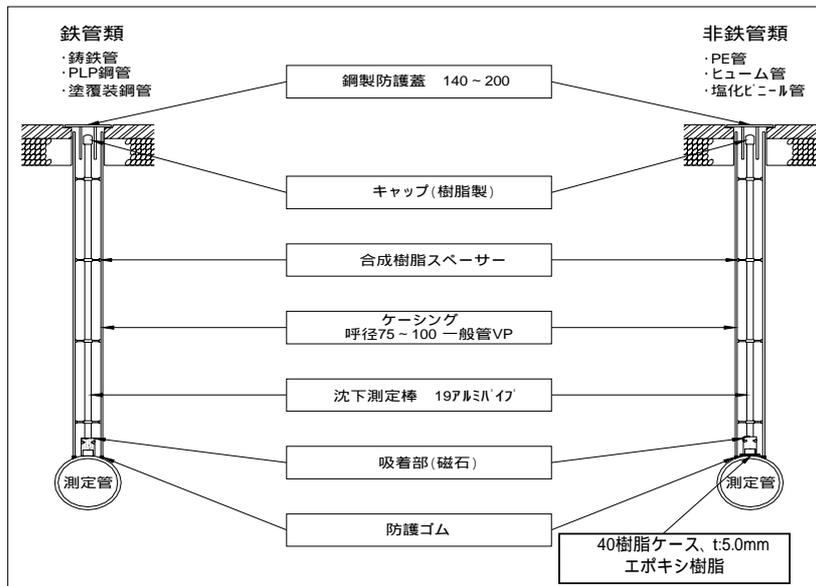
～ 沈下測定棒による、地下埋設物の変位測定に… ～

作業手順



適用条件

- ・ 一般的な施工条件による設置適用深度は、GL-15m未満
- ・ ケーシングパイプ呼径は 75～100VP
- ・ GL-3m以深の場合は予め設けたコアチューブ内にケーシングパイプを挿入して沈下測定棒設置後にコアチューブを撤去します
- ・ 自然地下水位以下で調査を行う場合の補助工法は、薬液注入工法を標準とします



沈下測定棒標準構造図



特定非営利活動法人
 マイクロサンプリング調査会
 〒131-0033 東京都墨田区向島3-33-10池田ビル3 F
 TEL . 03-5608-6768 FAX . 03-3624-1040
<http://www.microsampling.org>

～ 沈下測定棒による、地下埋設物の変位測定に… ～

テクノ・メジャリング作業手順

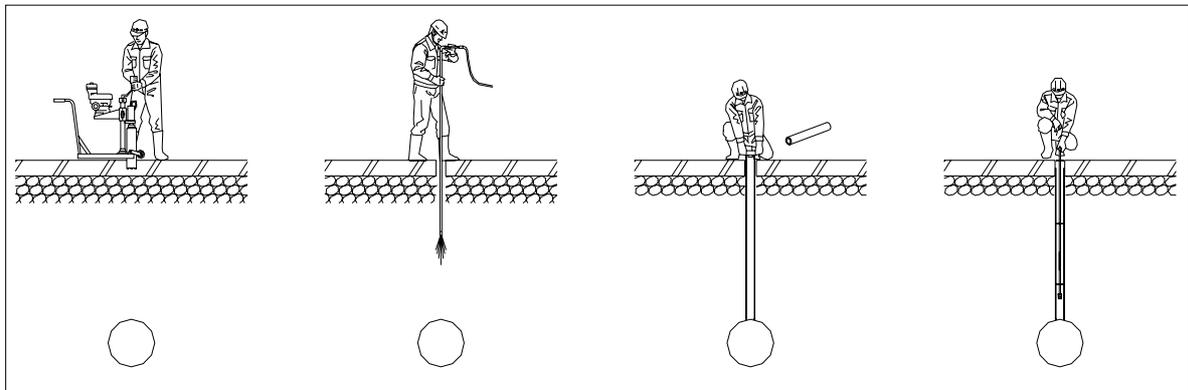
マーキング

埋設管理者の保有する台帳等の考査と現地調査により、埋設想定位置を地表に明示します。

探針ボーリング

事前調査で入手した埋設物情報に基づき、ウォータージェット水による人力探針ボーリングを行います。
ロッドクラウンは樹脂製品を用品です。
測定棒設置1箇所当りの探針ボーリングは2孔を標準とします。

沈下測定棒設置 (設置深度GL - 3.0m未満)



舗装削孔

コアドリルマシンを用いて舗装版を削孔します。路盤部を強力吸引車で吸引して掘削します。

ジェット水掘削

探針ロッドの先端から、ジェット水を噴出して埋設管深度までの掘削を行います。

ケーシング建て込み

ケーシングパイプを鉛直に建て込みます。荒目砂を水締めしながらケーシングパイプ外周に充填します。ケーシングパイプ口元を超早硬セメントで処理します。

沈下測定棒設置

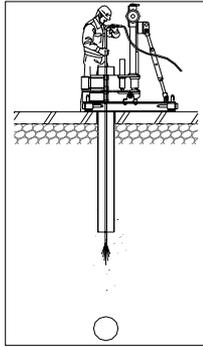
ケーシングパイプ内部の土砂、泥水等を吸引します。埋設物の確認と深度を計測して、沈下測定棒と防護蓋を取り付けます。

～ 独創的かつ経済的で信頼性の高い調査成果を得る事ができます ～

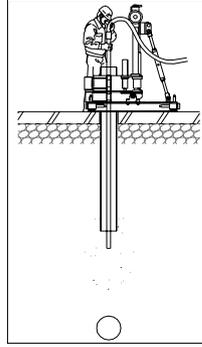
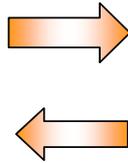
コアチューブ掘削

(設置深度：3m以深)

探針ボーリングの結果から想定した大略の埋設位置中心に、コアチューブを建て込みます。
コアチューブ建て込み本数は、2本を標準とします。
コアチューブ掘削位置の舗装は、コアドリルマシンで削孔します。



ウォータージェット掘削



掘削土吸引



コアチューブ掘削状況

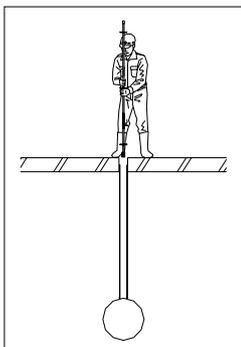
ケーシングパイプ設置・沈下測定棒設置

コアチューブの埋設物到達後、埋設深度計測を行い、ケーシングパイプをコアチューブ内に設置し沈下測定棒を設置します。

調査孔埋戻し

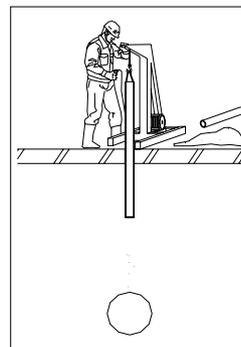
コアチューブとケーシングパイプ空隙に荒目砂を充填しバイブレータで締固めます。
油圧式鋼管圧入引抜機によりコアチューブを回収します。
砕石、粒調砕石、アスファルト混合物による路面復旧を行います。
舗装復旧は、構造原形通りに行います。

沈下測定棒撤去



防護蓋を取り外し、ケーシングパイプ内部の沈下測定棒を撤去します。

沈下測定棒撤去

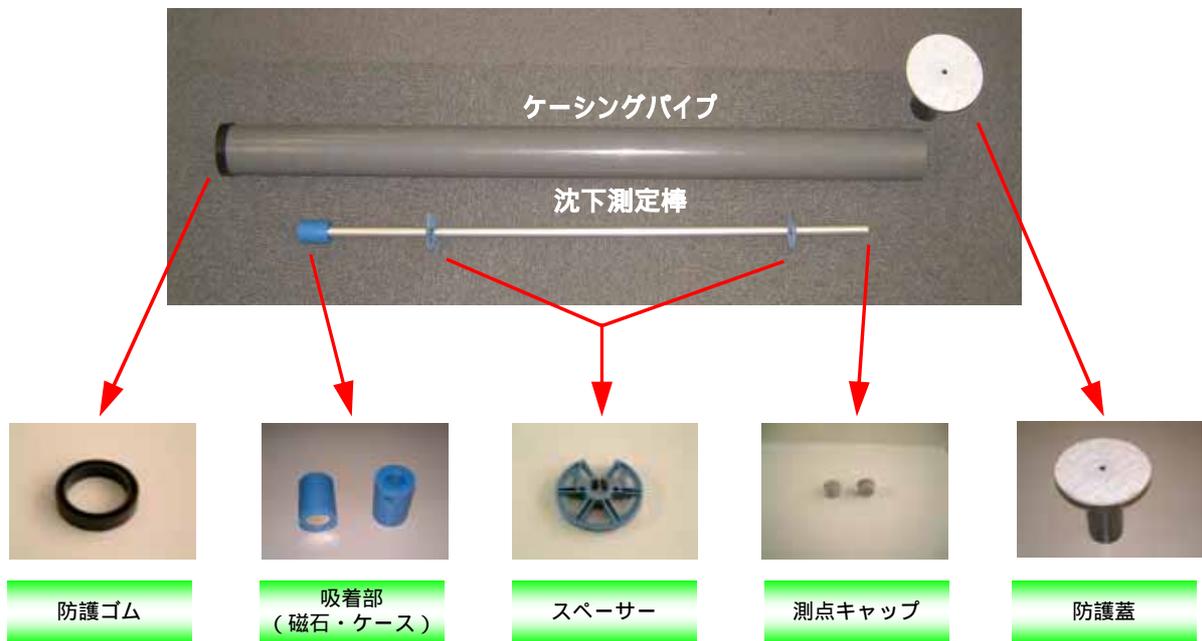


ケーシングパイプ内部にラバープラグを取り付けて、チェーンブロック又は、電動ウインチを用いて引き抜きます。
ケーシング引抜後に、荒目砂を水じめしながら充填します。

ケーシングパイプ引抜

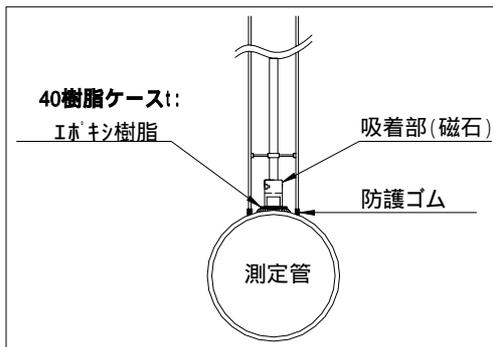
～ 独創的かつ経済的で信頼性の高い調査成果を得る事ができます ～

沈下測定棒の構成



非鉄管類への取付

磁石による直接接合ができないヒューム管、コンクリート構造物等は、磁石と対象埋設物の間に鉄板と金属粉配合エポキシ樹脂を挟み込んで、沈下測定棒を取り付けます。



非鉄管類接合詳細図

標準使用機械器具一覧表

名称	規格・仕様・寸法	数量	備考
コアボーリングマシン	最大削孔径 450mm 重量 37kg, 4.8kW	1台	舗装コア削孔
ボーリングマシン	給進力 2018N 引抜力 26950N 重量 470kg, 5.5kW	1台	探針ボーリング 深度が 3.0m を超える場合
油圧式鋼管圧入引抜機	油圧ジャッキ 10t ストローク 300mm 重量 1,450kg, 11kW	1台	コアチューブ掘削 深度が 3.0m を超える場合
高圧洗浄機	吐出圧 4.9MPa , 吐出量 30.8ℓ/分 原動機 3.7kw	1台	探針ボーリング 掘削
超高圧ポンプ	吐出圧 14.7MPa, 吐出量 325ℓ/分 重量 3,900kg, 原動機 99kW	1台	コアチューブ掘削
強力吸引車	吸引風量 40m ³ /分, 真空圧 -93.3MPa 容量 2.0m ³ 重量 6,555kg	1台	コアチューブ掘削
発動発電機	定格容量 35 - 100KVA	1台	調査深度・地質による
クレーン装置付トラック	積載荷重 4-6t 吊荷重 2.9t	1台	調査深度・地質による
観測・記録機器	カメラ, CCDカメラ, VTR モニター	1式	



特定非営利活動法人
マイクロサンプリング調査会
〒131-0033 東京都墨田区向島3-33-10池田ビル 3 F
TEL . 03-5608-6768 FAX . 03-3624-1040
<http://www.microsampling.org>