

T . W . 0604

# Techno water holes

テクノ・ウォーターホールズ

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 water holes

テクノ・ウォーターホールズ《地下埋設物の試掘調査》



## 概 要

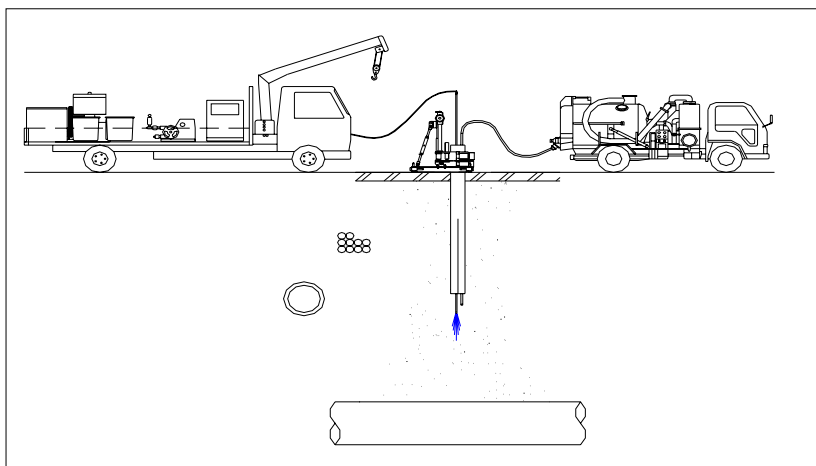
テクノ・ウォーターホールズとは、地下埋設物の位置を確認する試掘調査法で、開口面積を極力小さくしたコアチューブを埋設物の位置まで設置し、埋設管や支障物を目視・確認する方法です。

調査においては、油圧式鋼管圧入引抜機、適当な吐出量・圧力を有する高圧ポンプおよび調査深度に応じた掘削土の吸引装置を準備します。深度によってはボーリングマシンを使用します。

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建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、コアチューブを埋設物まで建て込みます。コアチューブ内部の掘削土を吸引して目視あるいはCCDカメラにより探査対象を確認します。埋設深度およびオフセット距離等計測して、その埋設位置を記録します。

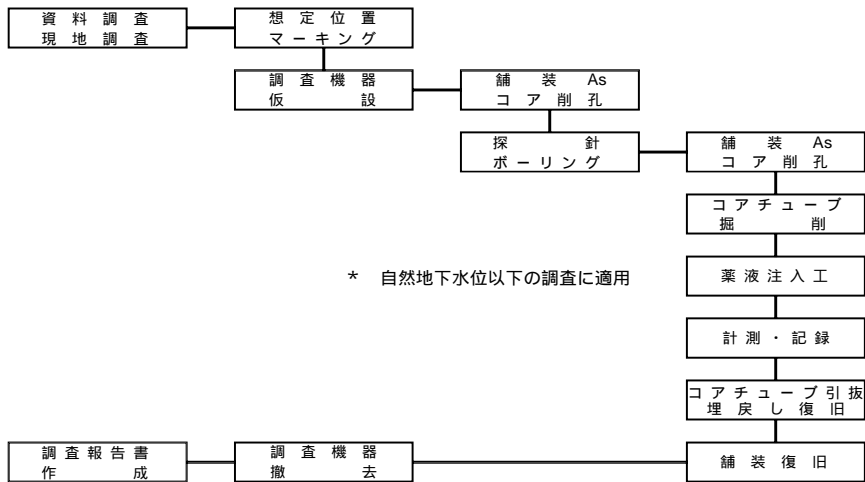
掘削手法が、水力切削とバキューム吸引で行うことと、掘削作業の進捗に従ってコアチューブを圧入する方法であるために周辺地盤や構築物への影響と埋設物損傷の危険性が無い安全な探査方法です。



コアチューブ掘削作業模式図

# ～ 市街地の肉視鏡-地下埋設物・支障物の探査に… ～

## 作業手順



## 適用条件

- ・ 一般的な施工条件による調査適用深度は、GL-15m未満
- ・ コアチューブ呼径は、200mm・250mm・350mmを標準とします
- ・ 調査に不適な地質は、軟岩・中硬岩及び350mmを超える転石層
- ・ 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



探査深度確認状況



埋設調査映像記録(GL-9.5m電力管路)



送水管確認状況

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3F

TEL . 03-5608-6768  
FAX . 03-3624-1040  
<http://www.microsampling.org>

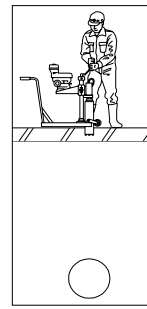


# ～ 市街地の内視鏡-地下埋設物・支障物の探査に… ～

## テクノ・ウォーターホールズ作業手順

### マーキング

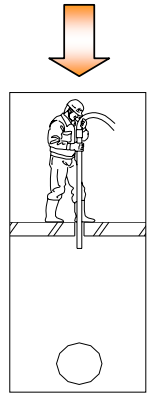
埋設管理者の保有する台帳等の考査と現地調査により、埋設想定位置を地表に明示します。



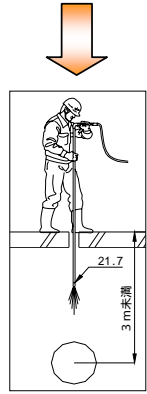
舗装削孔

### 探針ボーリング

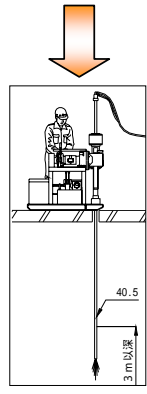
事前調査で入手した埋設物情報に基づき、ウォータージェット水による探針ボーリングを行います。  
 想定埋設深度がGL-3m未満の場合は、21.7mm探針ロッドを用いて人力により探針を行います。  
 GL-3mを超える場合は、40.5mmボ-リングロッドを探針ロッドに用い、ウォータージェット水とボーリングマシンの油圧フィードにより探針を行います。  
 口径21.7mmのロッドクラウンは樹脂製品、口径40.5mmのロッドクラウンはノンチップメタル製品を使用します。  
 調査1測点当たりの探針ボーリング本数は3本を標準としますが、埋設物・支障物の形状により増える場合もあります。  
 探針ボーリング箇所は、コアドリルマシンで削孔し、その口径は4インチとします。



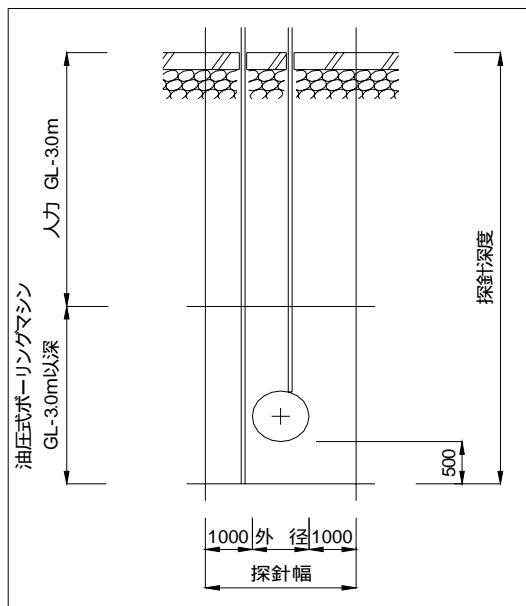
路盤碎石吸引



探針ボーリング



探針ボーリング

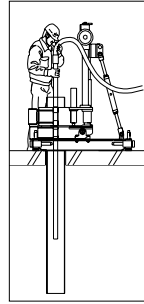


探針ボーリング配置図

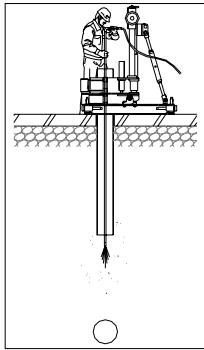
～ 独創的かつ経済的で信頼性の高い調査成果を得る事ができます ～

### コアチューブ掘削

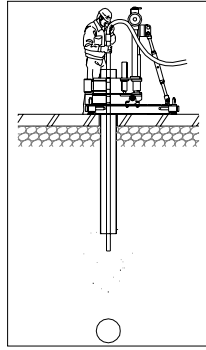
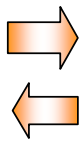
探針ボーリングの結果から想定した大略の埋設位置中心に、コアチューブを建て込みます。  
 コアチューブ建て込み本数は、埋設物・支障物の形状により定めます。コアチューブ掘削位置の舗装は、コアドリルマシンで削孔します。



コアチューブ掘削



ウォータージェット掘削



掘削土吸引

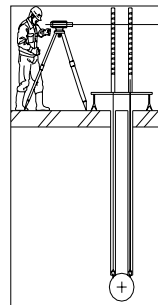


掘削・建て込み状況



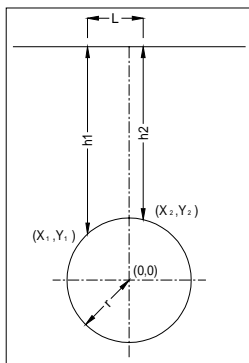
### 計測・記録・立会

埋設物・支障物の現認に際しては、埋設物管理者などの立会いを求め、埋設位置の計測・記録を行います。  
 コアチューブの孔底を、目視あるいはCCDカメラで埋設物・支障物を確認して記録します。  
 測量後、地表に還元できるように三点以上の基点から測量し、オフセットを作成します。



計測作業

### 大中口径管計測模式図



対象管渠芯を原点とする  

$$\begin{cases} y_2 = y_1 + (h_1 - h_2) \\ x_2 = x_1 - L \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1^2 + y_1^2 = r^2 \\ (x_1 - L)^2 + (y_1 + h_1 - h_2)^2 = r^2 \end{cases}$$
 この二元二次方程式を解く



深度計測

# 【非回転、非打撃の安全で公害の少ない調査です!!】

## 調査孔埋戻し

コアチューブ内部に荒目砂を充填し、パイプレータで締め固めます。  
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。

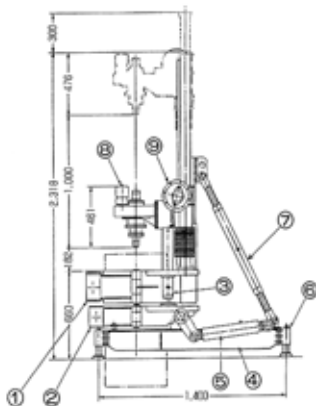
## 施工実績



工事名：入間基地周辺障害防止対策事業  
調査場所：狭山市鷺の木  
発注者：防衛施設庁  
埋設管理者：防衛施設庁  
調査対象：下水道管渠埋設位置( 1350)  
調査深度：GL-7.50m

工事名：SJ32工区連結路(3)基礎工事  
調査場所：東京都渋谷区初台  
発注者：首都高速道路公団  
埋設管理者：東京電力株式会社  
調査対象：東京電力BOXカルバート形状  
調査深度：GL-3.67m

## 油圧式鋼管圧入引抜機



- ① チャック ② ホルダー ③ 油圧ジャッキ ④ ジャッキベース  
⑤ アンクルアジャスター ⑥ レベルジャッキ ⑦ ターンバックル  
⑧ 回転ドリル Ass, y ⑨ フィードトラベルモーター

## 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 20188N 引抜力 26950N 重量 470kg, 5.5kW	1台	調査深度・地質による
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	コアチューブ振刷
工事用高圧洗浄機	吐出圧 4.9MPa, 吐出量 30.8 l/min 重量 170kg, 3.7kW	1台	コアチューブ振刷
超高圧ポンプ	吐出圧 14.7MPa, 吐出量 325 l/min 重量 3,900kg 原動機 99kW	1台	コアチューブ振刷 調査深度・地質による
強力吸引車	吸引風量 40m <sup>3</sup> /分, 真空圧-93.3MPa 容量 2.0m <sup>3</sup> 重量 6,555kg	1台	コアチューブ振刷
発動発電機	定格容量 35~100KVA	1~2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	1~2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	
測量器具	精密水準器, レベル, スタッフ, ワイヤー測量ロープ, 巻尺, 錘球等	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>