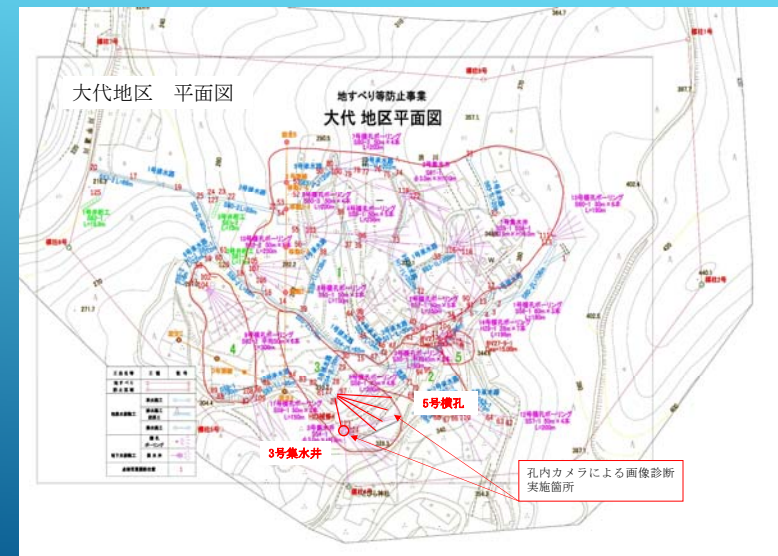
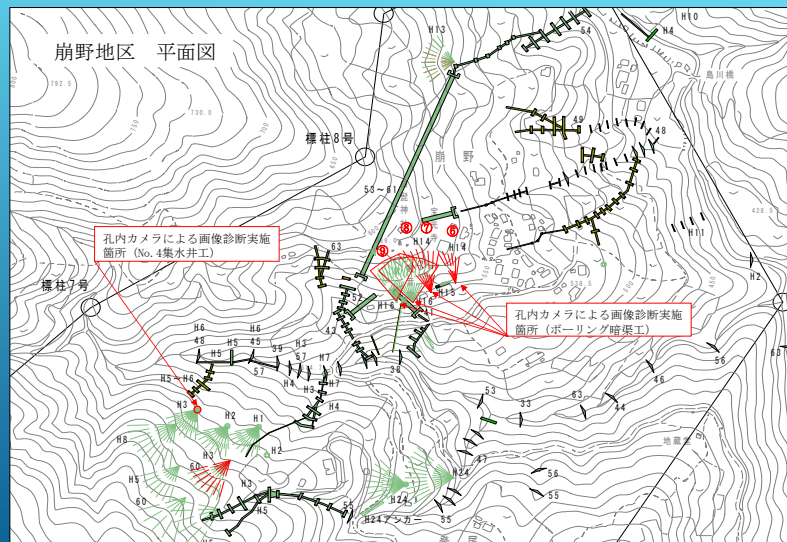


孔内カメラによる集排水 ボーリング孔の画像診断に ついて

株式会社 ランドテクト
技術部 日野 和治

孔内カメラを洗浄後に挿入し、動画や静止面の撮影を行った箇所



使用機材



HS3100



HS3100

HS3100

管内検査カメラシステムHS3100（東芝テリー株式会社 製）
カメラヘッドφ30mm カメラケーブル100m
ケーブル長センサー・重力センサー付 発電機により駆動
（産業用管用として開発されたもの）



HJ-WB23

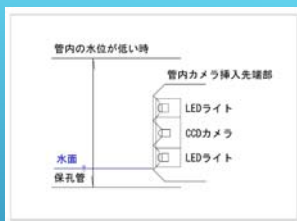
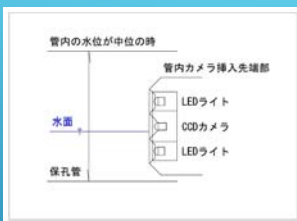
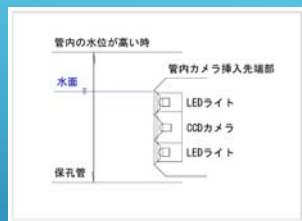
HJ-WB23

管内検査カメラHJ-WB23（㈱佐藤商事 製）
カメラヘッドφ23mm カメラケーブル30m
ケーブル長センサー付 ハンディタイプ
充電バッテリーにより駆動

CCDカメラの構造と管内撮影時の特徴



CCDカメラの周りに光源のLEDライトが付いている。



008.2m



007.8m



004.1m

・水面付近は、LEDライトが乱反射するので、画像の撮影ができない。

孔内カメラ撮影時の準備

- ボーリング暗渠工や横孔ボーリングの撮影を行う場合は、予め洗浄を行う。
（洗浄していないと孔内のスラッジが障害となり、カメラを孔内に挿入できない。また、カメラの前面にスラッジが付着すると、撮影できない。）
- 手で排出できる障害物は、出来るだけ排除する。
（管内に植物の根が生育していることが多く、引き抜ける根は引き抜いた方がよい。）
- ボーリング暗渠工や横孔ボーリング工の流末処理、特に排水のためにチーズやエルボ等の継手で配管をまとめている箇所は、スラッジが溜まりやすく、ボーリング部分の洗浄前に洗浄しておかないと地下水が排出できない。



崩野⑨で流末配管内に伸びた植物根の状況



崩野⑦⑧流末配管内のスラッジの状況と洗浄状況



写真 崩野⑧流末配管（黒ポリエチレン管内）洗浄状況

孔内カメラによる映像・画像1

保孔管がSGP管（ガス管）の場合



崩野 ⑦-4孔
底面が錆びており、地下水が時々流れているものと考えられる。

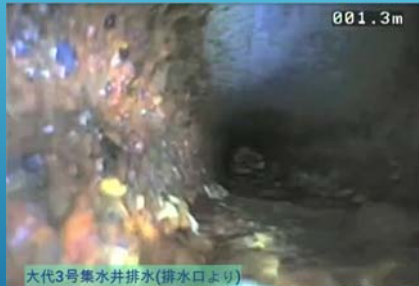
保孔管がVP管（硬質塩化ビニール管）の場合



崩野 No.4集水井下段No.4孔（約4分40秒）
ボーリング暗渠工の保孔管はSGP管と比べてきれいで流水が確認しやすい。

孔内カメラによる映像・画像2

保孔管がSGP管（ガス管）の場合



大代 No.3集水井排水ボーリング
(排水口から撮影；約35秒)

少し先でボーリング孔が閉塞している。



大代 No.3集水井排水ボーリング
(井内より撮影；約4分)

排水管の中程から冠水している。



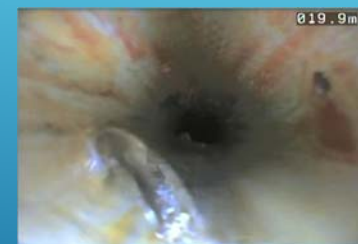
崩野 ⑥-6孔
植物根により閉塞している。



崩野 ⑧-5
深度6mで植物根のため、挿入不能
植物根により閉塞している。



崩野 ⑧-3 先端付近で保孔管が破損



崩野 No.4集水井 上段No.7孔
VP40保孔管内への湧水



崩野 No.4集水井 上段No.7孔
湧水量が少ない箇所



崩野 No.4集水井排水 排水管外から地下水が流入する。

SGP管の管内の状況の特徴

- ・地下水が過去に流れた区間は、まだら模様の錆びが生じている。
- ・管内の起伏や突起が多い。
- ・ストレナ加工時のバリが大きい。
- ・鉄さびによる沈殿物や付着物が多い。
- ・ストレナからの湧水は、かなり湧水量が多くないと認識が困難。

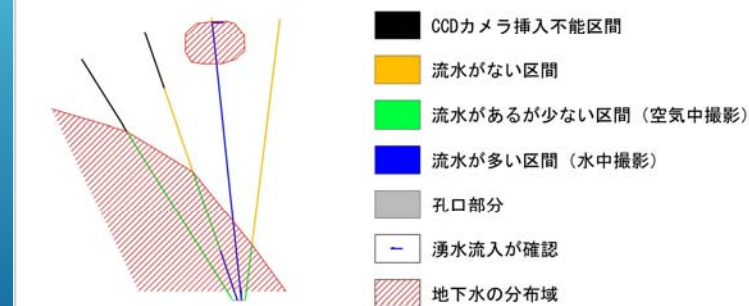
VP管の管内の状況の特徴

- ・地中の管は、ほとんど劣化していない。
- ・管内にスラッジがあっても、あまりこびりついていない。
- ・湧水の観察が少量でも容易。
- ・まれにスリーブ加工の保孔管の接合部にビス止めをしている箇所があり、高圧洗浄や孔内カメラの撮影を困難にしている。

共通

- ・植物の根が入り込み、地下水の排出を阻害している箇所が多々認められる。通常の高圧洗浄では摘出は難しく、別の方法が必要。
- ・孔内カメラを先端まで挿入できる孔は少ない。平面的な解析は、難しい。
- ・洗浄工が施工から時間が経過した地下水排除工を対象に行われるので、時間的な経過による孔内状況の把握が不十分。

大代地区No.5横孔ボーリングの展開図



ご清聴ありがとうございました。

株式会社 ランドテクト
技術部 日野 和治