



八洲開発の孔内観察技術の紹介

ボーリング孔内観察の方法としては、孔壁を動画の映像でとらえる『ボアホールカメラ観察』と動画映像をスキャンして電子データ化し、展開図として出力する『ボアホールスキャナー観察』の2通りの方法があります。

八洲開発株式会社では、ボアホールカメラ（平成24年導入）とボアホールスキャナー（平成26年導入）を熊本県内に保有し、約10年間にわたって技術サービスを展開してきました。現有機器はそれぞれ2台目となっています。

前者は主に井戸の更生工事前後の映像比較による工事成果確認に、後者は調査ボーリング孔内の地質確認（層理面や割れ目の性状観察や測定）に利用しておりますが、実績表に示したように、熊本県内では今一つ利用が進んでいないのが現状です。孔内観察技術は、実際に孔内を見て地質状況を確認できますので、調査・工事の精度向上に大変役立ちます。今後の利用促進を期待しています。

機種名	ボアホールカメラ R-CAM1000 XLT	ボアホールスキャナ Bortec Type-A
メーカー	Laval Underground Surveys(米国)	株式会社ボア(日本)
外観		
	※株式会社スワトー社HPより資料転載	
成果品	<ul style="list-style-type: none"> ○孔内観察動画 ○（必要に応じて）動画スクリーンショット 	<ul style="list-style-type: none"> ○孔内展開図 ○孔内観測図 ○割れ目ヒストグラム ○割れ目一覧表 ○シュミットネット図及びコンター図
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ○井戸やボーリング孔内を下方視及び側方視（360°回転）が可能なカメラで動画を撮影し、孔内の状況（主に汚れ具合やストレーナーの詰まり具合、沈殿物の状況）を把握する。 ○旧タイプより、カメラの能力やLED照明の能力が向上しており、より鮮明な孔内観察が可能となった。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ボーリング孔壁を、コンパス内蔵の孔内カメラでスキャンして画像化する。これを解析することにより、層理面や節理面等の面構造の性状を把握できる。 ○前方視可能なカメラを搭載しており、孔内状況を把握する能力にも優れている。 ○無段階で調整可能なLED照明により、地質に応じた明るさの調整が可能である。
能力	<ul style="list-style-type: none"> ○対応深度：最大300m程度 ○使用温度：0～50℃ ○対応孔径：φ76～305mm ○解像度：500TVL 	<ul style="list-style-type: none"> ○対応深度：最大140m程度 ○使用温度：0～45℃ ○対応孔径：φ46～100mm ○解像度：水平方向500画素 垂直分解能0.5mm/Line
その他の仕様	<ul style="list-style-type: none"> ○消費電力：AC100V ○ディスプレイ：9インチ ○データ形式：NTSC方式準拠 ○記録メディア：16GB USBメモリ 	<ul style="list-style-type: none"> ○消費電力：AC100V、最大150W ○ディスプレイ：12.3インチ ○データ形式：bsdフォーマット ○記録メディア：タブレット内蔵ストレージ

ボアホールカメラ実績表

【調査内容】 a. 井戸掘削に伴う観察 b. 井戸更生工事前後の観察 c. 井戸内の異常観察
d. 地質調査孔の観察 e. 井戸以外のパイプ内観察

No.	年度	完成年月	業務名	発注者	場所	観察深度	規模	調査内容
1	H27	H28.3	つつじ台第1水源地井戸更生工事	大津菊陽水道企業団	大津町	109.5m	ケーシング径300mm、井戸深度153.5m、事前事後カメラ観察	b
2	H28	H28.7	テクノリサーチパーク井戸水中カメラ観察	民間	益城町	155m	落下物確認のための調査 井戸深度200m	c
3	H28	H29.1	C社熊本工場2号井戸更生工事	民間	熊本市	133.5m	ケーシング径350mm、井戸深度133.5m、事前事後及び工程ごとカメラ観察計4回	b
4	H28	H29.3	村道栃の木～立野線立野地区外地質調査	立野ダム工事事務所	南阿蘇村	15m～47m	φ86mmボーリング8孔(46m,47m,35m,19m,22.6m,20.9m,18m,15m)	d
5	R1	R1.6	熊本大学(医病)第3井戸更生工事	熊本大学	熊本市	90.2m	ケーシング径200mm、井戸深度90.2m、事後カメラ観察	b
6	R1	R1.6	水前寺共済会館雨樋観察	民間	熊本市	8.5m	通し柱内に設置された雨樋管内の状況確認 1孔8.5m	e
7	R1	R1.7	ボーリング孔内カメラ観測	民間	上天草市	15m	φ66mmボーリング1孔 15m	d
8	R1	R1.8	小石原川ダムコア山調査	民間	朝倉市	20m	φ86mmボーリング1孔 20m	d
9	R1	R1.8	吹田水源地ケーシング内カメラ調査	大津菊陽水道企業団	大津町	211.47m	井戸孔内異常・損傷確認 ケーシング径300mm、井戸深度210m	c
10	R1	R1.10	工業用水道第2ポンプ取替工事	大津町	大津町	219.5m	ケーシング径300mm、井戸深度219.5m、事前事後カメラ観察	b
11	R1	R1.12	S社宮崎工場既設井戸水中カメラ観察	民間	都城市	108m	井戸孔内異常・損傷確認 井戸深度108m 1箇所	c
12	R2	R2.9	S社宮崎工場新設井戸水中カメラ観察	民間	都城市	131m	新設井戸孔内状態確認 井戸深度131m	a, c
13	R2	R3.1	上益城管内治山事業取水井内調査	上益城地域振興局	山都町	57m	VP100mm、井戸深度56.7m 1箇所	c
14	R2	R3.3	八景水谷水源地(深1号井)外1件井戸更生工事	熊本市	熊本市	131m 140m	①井戸径300A、井戸深度131m ②井戸径200A、井戸深度140m	b
15	R2	R3.3	益城町既設井戸カメラ観察	民間	益城町	40m	井戸孔内異常・損傷確認 井戸深度40m 1箇所	c
16	R2	R3.3	益城町既設井戸カメラ観察	民間	益城町	4m	井戸孔内異常・損傷確認 1箇所	c
17	R3	R3.4	熊本大学(医病)第1井戸カメラ調査	熊本大学	熊本市	101m	井戸孔内異常・損傷確認 ケーシング径300A、井戸深度101m	c
18	R3	R3.9	庄口水源地(深3号井)井戸更生工事	熊本市	熊本市	45.6m	井戸径500A～300A、井戸深度45.6m、事前事後カメラ観察	b
19	R3	R3.7	熊本赤十字会館井戸ポンプ更新及び井戸更生工事	日本赤十字社熊本県支部	熊本市	100m	井戸径φ250mm～150mm、井戸深度100m、事前事後カメラ観察	b
20	R4	R4.8	中尾山簡易水道組合井戸更生工事	中尾山簡易水道組合	芦北町	168.8m	井戸深度168.8m、事前事後カメラ観察	b
21	R4	R4.9	K社熊本事業所8号井戸カメラ調査及び新設ポンプ設置工事	民間	熊本市	154m	井戸径250A、井戸深度153m、事前カメラ観察	b
22	R5	R6.3	秋田水源地(深3号井)外1件井戸更生工事	熊本市	熊本市	214m 216m	①井戸径450～250A、井戸深度210m ②井戸径450～250A、井戸深度212m	b

ボアホールスキャナ実績表

【使用機械】 ①™ボアウオッチ ②Boretac Type-A

No.	年度	完成年月	業務名	発注者	元発注先	場所	観察深度	規模	対象			使用機械
									斜面防災	道路	橋梁	
1	H27	H27.11	国道445号(九折瀬工区)活力基盤交付金地質調査	球磨地域振興局		五木村	18.5m	ボーリング11孔のうち1孔 φ86mm L=30m		○		①
2	H27	H27.12	九州横断道(嘉島～山都城ノ尾地区)地質調査	民間	国交省	山都町	20.6m～45m	ボーリング4孔 L=142m(26m、46m、25m、45m)		○		①
3	H28	H29.3	村道栃の木～立野線 立野地区外地質調査	立野ダム工事事務所		南阿蘇村	15m～47m	ボーリング8孔 (46m,47m,35m,19m,22.6m,20.9m,18m,15m)	○	○		①
4	H30	H30.9	車帰橋調査	民間	熊本県	阿蘇市	12.6m	ボーリング1孔 L=12m			○	②
5	R2	R2.8	菊池人吉線地質調査	山都町		山都町	35m 20m	ボーリング2孔 L=55m (35m、20m)	○	○		②
6	R2	R2.11	主要地方道神ノ浦港長浦線道路維持工事(測量調査設計)	民間	長崎県	長崎市	17.31m 16.75m 10.88m	ボーリング3孔		○		②
7	R3	R3.7	八代河川国道管内緊急地質調査	八代河川国道事務所		球磨村 八代市	16m 19m 11m	ボーリング3孔 L=53m (20m、20m、13m)		○		②
8	R4	R4.3	令和3年度八代復興事務所管内地質調査	八代復興事務所		球磨村 八代市	20m	ボーリング23孔のうち1孔 L=23m		○		②