

温泉事業者の皆様へ

温泉井戸のメンテナンスは、 温泉専門企業にお任せください

このようなことでお困りではありませんか？

- 湯量の減少
- 揚湯ポンプ等設備の故障頻発・短寿命化
- 井戸水位の低下
- 維持費が高く、負担大
- 泉温の低下
- メンテナンスが未計画
- 泉質の変化
- 現在のメンテナンスが適切か不明

私たちが問題の解決をお手伝いします!!



地質から地域を見渡し、水資源で地域を興す
協和地建コンサルタント株式会社

温泉井戸メンテナンスの概要と流れをご紹介します。



(1) 事前調査 … 源泉状況を把握し、原因調査・改修工事を計画

◆データ調査

開発時の温泉・井戸・揚湯設備等の情報を把握します。

◆現地調査

設備の状況や温泉の利用状況等を把握します。

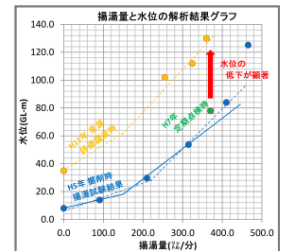
◆事前揚湯試験

揚湯量と地下水位の関係から、井戸の現状能力を詳細に調べます。

調査結果を開発時状況と比較して、湯量の減少程度の評価や、改修工事の効果判定を行うための基準値とします。



揚湯試験実施状況



揚湯量-地下水位解析図

→ 事前調査により、井戸機能劣化の有無や程度の判定を行うほか、劣化原因の推定・原因解明に適した調査計画の立案及び改修工事の要否を含めた概定を行います。

(2) 原因調査 … 劣化原因を解明し、対策の要否判断や改修工事設計を実施

◆揚湯設備点検(ポンプ・揚湯管等)

ポンプ・揚湯管の機能や老朽化、スケール等付着状況の確認を行います。

◆データ調査



揚湯管・ポンプの引上げ



揚湯管内にスケールが付着



ポンプ吸込み口にスケールが付着



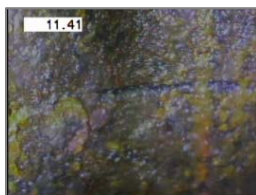
ポンプ分解・点検・洗浄写真 (左: 洗浄前、右: 洗浄後)

◆事前坑内カメラ調査

連続的に坑内を撮影し、ケーシングやスクリーンの状況を目視確認します。

◆化学分析

スケールや付着物を分析し、組成と成因を把握します。



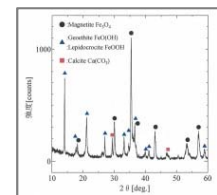
坑壁に錆やスケールが付着



スクリーンが目詰まりし、温泉湧出を阻害



カメラ先端部



X線回析結果

◆各種検層

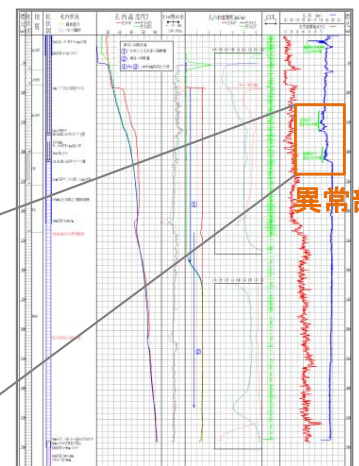
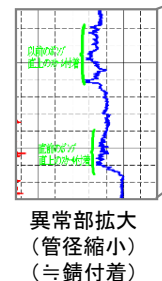
坑内に各種測定センサーを下ろし、坑壁付近の物性値(温度・電気伝導度・自然放射能・坑径等)を測定し、坑内状況(温泉や冷水の流入位置・スクリーンやケーシング位置・性能・破損の有無等)、地質状況(地層・裂か分布、地下水の有無等)を把握します。



坑径検層実施状況



温度・電気伝導度検層実施状況



検層結果図



(3) 改修工事 …… 調査で判明した原因に適した工法・対策を選定して実施

◆洗浄 …… 付着物によるポンプ等障害や、スクリーンの目詰まり・埋没が原因

<ブラッシング洗浄>

円形のワイヤブラシを上下させ、ケーシング内部の付着物を除去します。



ブラッシング洗浄状況

<ジェットング洗浄>

ノズルより高圧水を噴出させ、ケーシング内部やスクリーン内外の付着物を除去します。



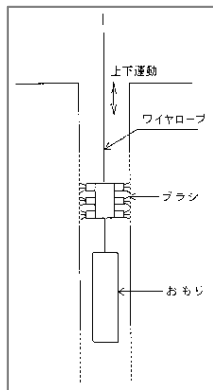
ジェットング洗浄状況

<エアリフト浚渫>

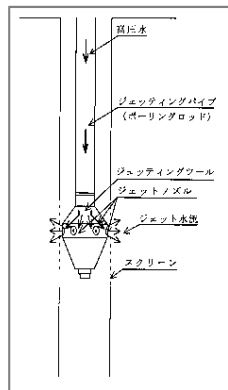
リフト管を降下させ、圧縮空気を送ることにより、抗底の土砂等を吸い上げ、除去します。



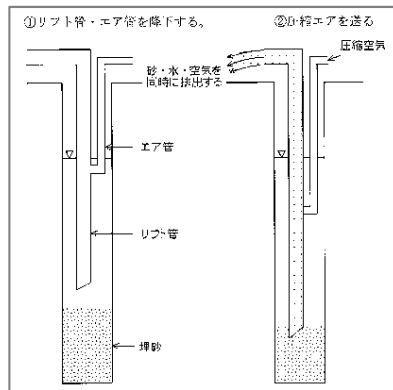
エアリフト浚渫状況



ブラッシング洗浄概略図(*)



ジェットング洗浄概略図(*)



エアリフト浚渫概略図(*)

<その他工法>

- ・ベリング洗浄
- ・スワビング洗浄
- ・揚水・注入法
- ・薬品洗浄
- ・ベラ浚渫 等

◆井戸補修 …… 井戸破損が原因

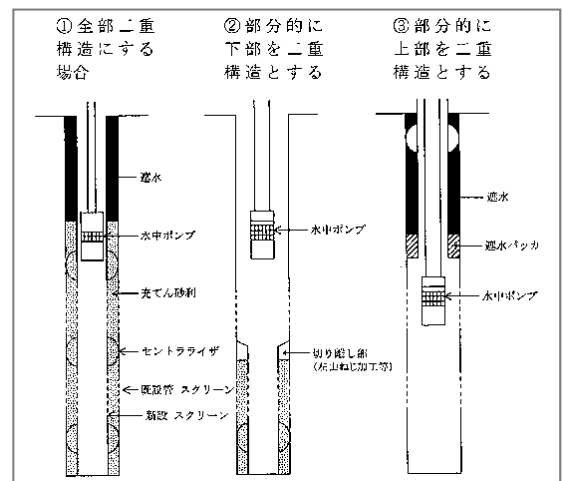
<工法事例:二重ケーシング工法>

既存ケーシング内に、さらにケーシングを二重に設置し、冷水や異物侵入を防ぎます。

(泉温上昇工法として実施する場合があります。)



施工状況



二重ケーシング概略図(*)

◆代替井の掘削や揚湯設備の改修(使用方法の変更を含む)

より高温度の代替井の開発や、経済的かつ効果的な揚湯設備の改修設計・施工もトータルで提案します。

(*) 出典: (社) 全国さく井協会「さく井・改修工事標準歩掛資料」より抜粋

(4) 効果確認 …… 事前調査と比較することにより、工事効果を確認

◆事後揚湯試験

◆事後坑内カメラ調査

◆事後水質検査



◆貴重な地下資源を長く有効に使いましょう

温泉は再生可能な天然資源であり、適正な利用状況であれば半永久的に利用し続けることが可能です。これに対し温泉井戸や湯湯設備は、使用時間が長くなるに従い、老朽化や機能劣化が徐々に進行するため、ある日突然に障害が顕在化することがあります。

このため、温泉井戸の障害による突発的な長期休業や対策費用等の発生を回避し、安定した温泉供給体制を確立するには、井戸のモニタリングや予備ポンプの準備、定期的なポンプ交換(約2~5年間隔等)と井戸の点検・調査・改修工事(約5~10年間隔等)の実施が有効です。

弊社は、このようなメンテナンス計画の立案についても、ご協力いたします。
専門技術者(技術士・さく井技能士等)が在籍し、豊富な実績のある専門企業にお任せ下さい!!

◆主要業務実績(過去10年間分)

実施年度	業務名	発注者
22	みとや深谷温泉 温泉成分調査	雲南市 様
22	旭温泉 老朽化泉源代替井開発調査	浜田市 様
23	湯谷温泉 スケール対策用代替井開発調査・代替井掘削工事	川本町 様
23	旭温泉 再整備事業新泉源掘削工事	浜田市 様
23	玉造温泉第1泉源 抗内状況調査及び解析業務	松江市 様
23	八雲温泉 泉源コンプレッサー交換工事	八雲開発公社 様
24	E温泉 温泉湯用予備ポンプ整備	N社 様
24	玉造温泉第1泉源 二重ケーシング工事	松江市 様
24	佐白温泉 採水業務	NPO法人奥出雲布施の里 様
25	玉造温泉 泉源湯量調査業務	松江市 様
25	H温泉泉源 深井戸洗浄工事(湯量減少原因調査)	S社 様
26	東郷温泉 温度検層・湯湯試験影響調査(湯温低下対策)	湯梨浜町 様
26	玉造温泉2号泉源 抗内状況調査及び工法検討業務・本復旧工事	松江市 様
27	佐白取水井修繕工事	奥出雲町 様
27	亀嵩温泉泉源(3号井)水中ポンプ交換修繕工事	奥出雲町 様
27	玉造温泉第3泉源開発予備調査業務	松江市 様
27	有福温泉回廊整備事業 泉源影響調査業務	江津市 様
27	有福温泉 公衆浴場清掃等業務(泉源等清掃)	浜田市・江津市旧有福村有財産共同管理組合 様
28	Y宅温泉泉源 年間メンテナンス業務	Y 様
28	皆生温泉ポアホールポンプ交換工事	D社 様
28	玉造温泉第1泉源水中ポンプ交換工事	松江市 様
28	松江市鹿島多久の湯泉源ポンプ取替工事	松江市 様

◆お気軽にお問い合わせください

<協和地建コンサルタント株式会社>

住所 : 〒690-0011 島根県松江市東津田町1326-1

TEL : 0852-21-0411 URL : <http://kyouwacc.com/>

FAX : 0852-27-8729 E-mail : eigyou@kyouwacc.com



協和地建公式キャラクター
きよぐちゃん