

福島県郡山地区における温泉掘削における一事例

郡山観光センター（有） 渡邊信夫
福島地下開発㈱ 会員 須藤明徳
安藤正勝

1．はじめに

温泉は一般に、火山性温泉と非火山性（深層地下水型）に大きく分類されるが、郡山地区特に郡山盆地内では非火山性温泉が比較的多く開発されてきた。本報告は、郡山地区の温泉開発の一例において、既存事例の分析から温泉掘削完了までの過程を報告し、当該地区の温泉開発におけるポイントを述べる。

2．地域特性

- (1) 地形・地質^{1,2)}：当該地区は、郡山盆地の西部域に位置し、西側山地からの扇状地堆積物に覆われた『郡山台地』である。地質構造は、上部から第四系洪積統の大槻層（礫及び砂）、新第三紀鮮新統の片平層（礫岩・砂岩（半固結堆積物）、層厚：300m）、新第三紀中新統の白石層（礫岩・砂岩、層厚 400m）および河内層（砂岩・シルト岩、層厚 500m）が中生代の花崗岩類および古生代の結晶片岩類を被覆している。当該地の地下水は、西側山地（奥羽脊梁山地）から供給される豊富な浸透水が第四期層下部に賦存している。
- (2) 当該地区の温泉概要³⁾：当区郡山市盆地内（須賀川・矢吹地区を含む）の範囲で開発された温泉の一覧を図 2. 1 および表 2. 1 に示す。当該地域の温泉の大半は、掘削深度 500～1000m、湧出量 135～700ℓ/min、揚湯温度 38～50℃の範囲である。特に地温勾配は大半が約 4℃/100m を示し、一般的な非火山性温泉の地温勾配（2～3℃/100m）よりも高い傾向にある。したがって、当該温泉開発には非火山性温泉と位置づけ、目標揚湯量 200ℓ/min、目標揚湯温度 45℃とし、掘削深度は 800～1000m と想定して工事を実施した。

3．当該温泉の特徴

当該温泉掘削結果の柱状図（概要）を図 3. 1 に示し、揚湯試験結果の概要を表 3. 2 に示す。

当該温泉の施工仕様は、仕上げ口径 φ200A、掘削長 900m とした。揚湯温度は 51℃、地温勾配は約 4.2℃/100m となり、郡山盆地内の他温泉と同様の結果となったが、泉質（アルカリ性単純泉）は郡山市南部の須賀川・矢吹地区の傾向を示した。

揚湯量は、段階揚湯試験の結果得られた 246ℓ/min（ポンプ全開運転）を最大揚湯量として連続揚湯試験にのぞみ、72 時間の連続揚湯試験を実施した試験結果から、平衡水位 GL-188m、揚湯温度 51℃、揚湯量 246 ℓ/min を得ることが出来た。

4．当該地区における温泉開発における考察

今回の温泉開発の事例では、地域特性から非火山性温泉と位置づけ、豊富な深層地下水による長期安定した揚湯量の確保、及び一般的な地温勾配（2～3℃/100m）よりも高い勾配を想定することから、掘削深度に応じたより高い揚湯温度を確保することを目的とした温泉の開発を実施出来た。

温泉開発は、比較的高いリスクの高い開発事業と位置づけられているが、リスク低減には既存資料を有効に利用し、事前調査の精度を高めることが必須条件であると考えられる。

謝辞

発表に際しては、資料整理及び論旨のまとめについて㈱福島地下開発の服部隆行・先崎廣明・遠藤大輔各氏に協力をいただきました事に謝意を表します。

図.2.1 郡山市近郊温泉分布状況図³⁾

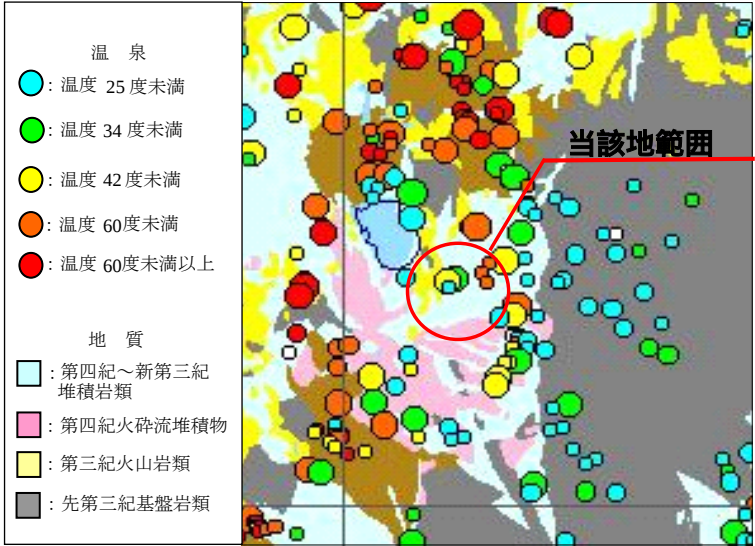


表 2.1 当該地温泉分布一覧表 (当社掘削地含む)

源泉名	源泉所在地	掘削深度(m)	泉質	湧出量(L/min)	泉温(°C)	PH上限値	平均増温率(°C/100m)
磐梯熱海	郡山市熱海町	800	(Na・SO ₄ ・Cl)単純S泉(H ₂ S型)	3042	54.2	9.1	5.0
三森荘2号源泉	郡山市達瀬町	500	硫酸塩泉(Ca・Na・SO ₄)	380	39.0	9.2	4.9
笹川(安達保護圏)	郡山市安積町	650	(HCO ₃ 型)含食塩・芒硝泉	1844	43.0	8.4	4.4
あさか第2号泉	郡山市安積町	800	硫酸塩泉(Ca・Na・SO ₄)	360	43.5	8.9	3.6
ハ・デ2号泉	郡山市安積町	551	硫酸塩泉(Ca・Na・SO ₄)	337	41.0	8.93	4.9
安積野温泉	郡山市安積町	703	硫酸塩泉(Ca・Na・SO ₄)	1002	50.0	8.85	5.1
南東北	郡山市八山田	1000	硫酸塩泉(Ca・Na・SO ₄)	286	40.0	9.15	2.5
新郡山	郡山市	500	-	700	38.0	-	4.7
当該(郡山温泉2号泉)	郡山市大槻町	900	アルカリ性単純泉	260	51.8	8.89	4.2
ひばり温泉	須賀川市清川	850	塩化物泉(Na・Cl・HCO ₃ ・SO ₄)	65	45.0	8.5	3.6
グリーン・モ・ル	須賀川市森宿	1000	アルカリ性単純泉	490	45.6	8.8	3.1
指葉第1689号泉	須賀川市森宿	800	アルカリ性単純泉	278	44.6	8.7	3.8
指葉第1572号泉	須賀川市仁井田	800	塩化物泉(Na・Cl・HCO ₃ ・SO ₄)	673	46.2	7.9	4.0
観音湯温泉	西白河郡矢吹町	800	アルカリ性単純泉	596	50.8	9.4	4.6
指葉第10-16号泉	西白河郡矢吹町	900	アルカリ性単純泉	600	56.9	8.8	4.7
矢吹原温泉	西白河郡矢吹町	798	アルカリ性単純泉	160	49.4	8.6	4.4

：(株)福島地下開発 調査施工 ；日本温泉・鉱泉分析及び一覧

図 3.1 ボーリング柱状図・検層図

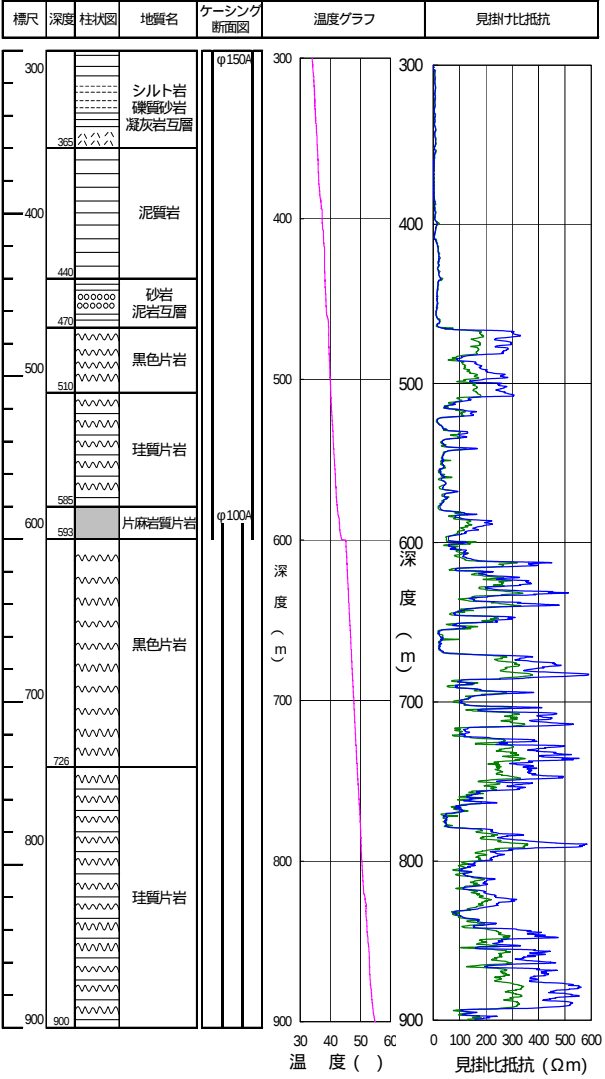
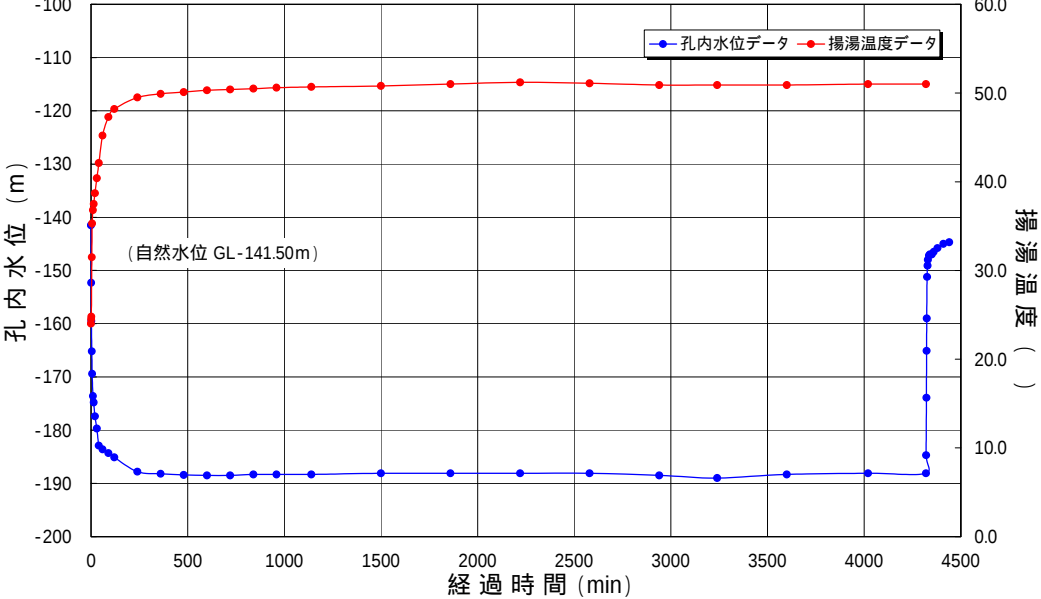


図 3.2 連続揚湯試験及び揚湯温度



参考文献

- 1) 福島県地質図, 福島県, 内外地図, 1968
- 2) 地下水要覧, 地下水要覧編集委員会, 山海堂, 1988
- 3) 日本温泉・鉱泉分布図及び一覧 (第2版), 独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター, 2005