

本誌第17巻第2号に掲載した前報の末尾に付記として仮称嵯峨野温泉（現在“天山の湯”と命名）湧出について僅かに触れたがその後温泉中分析も終わり末尾に示す分析書が作成された。“天山の湯”は下記のように市街地からの湧出で泉質も近傍の嵐山温泉とは非常に相違し、特異な温泉なので続報として改めて報告する次第である。

この温泉探査は株式会社 日動商会よりの委託を受けて平成15年4月に京都市右京区嵯峨野宮ノ元町の同社所有地において実施した。現地は付図-1に ■印 で示してあるように京福電鉄有栖川駅のほぼ南方150m三条通りの南側に面する市街地に位置し北部の山麓から約3kmほど西部の山麓から約2kmほどしか離れてなく、基盤は比較的浅く存在すると推定される。従って温泉源は基盤中に求めねばならず、断層の存在が要求される。市街地のしかも現地のような限られた狭い場所の地下に断層が走る可能性は殆ど無いと考えるのが当たり前だが、付図-1の都市圏活断層図「京都西北部」に示されている西北～東南方向の断層の延長部に当たるため「駄目もと」との依頼主の了解の上CSAMT探査に踏み切ったものである。

探査地の北東域には現在営業中のスーパーマーケットの建物が存在するので測点は付図-2に示されているように駐車場に南北略20m東西略15m間隔で計12点設置した。

測定結果は比抵抗柱状図を付図-3、-1,000mの比抵抗平面分布図を付図-4、比抵抗断面分布図を付図-5-1,2に示してある。この結果から意外にも探査地の地下に断層の存在が極めて有力となり、その性状は次の通りと推定された。即ち

①探査地の西端を掠めて略南北方向に走る ②傾斜は西落ち ③測点M5, M9の下部に破碎帯を示す低比抵抗域が-1,000mを越えて連続する ④構築物南端に接して東西方向にも比抵抗値の異常分布が認められる。

この結果を補うべく嵐山・大原と同様の放射能探査を付図-2の21点で追加実施したが、付図-6の測定結果に見られるようにG9, G18のピークから南北方向の断層の開口部が検出できた。

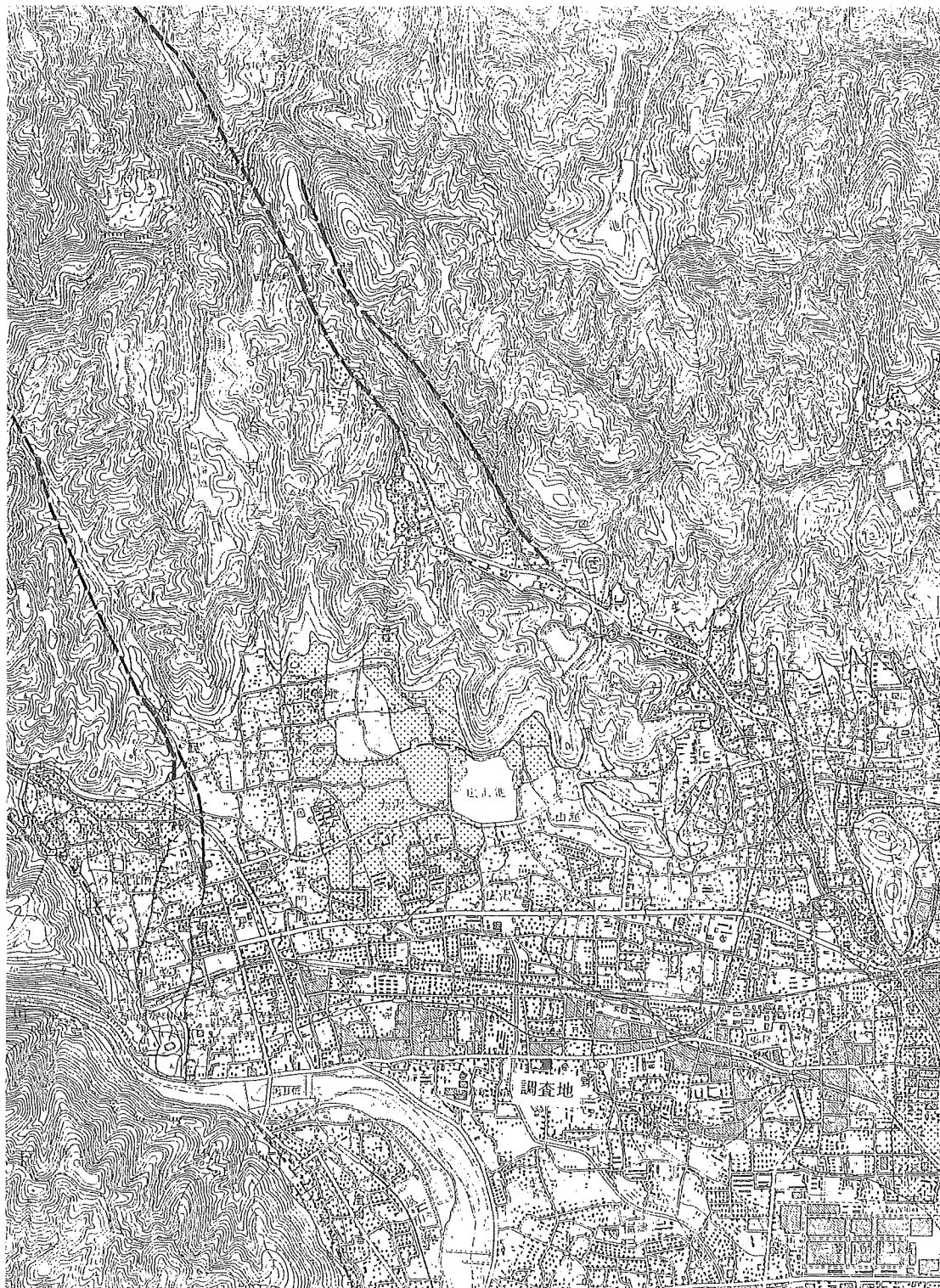
これらの結果より温泉開発は有望であると判断して付図-4の ○地点 で深度1,200mの掘削を行い付表の分析書が示す温泉開発に成功した。ただ泉質がナトリウム・カルシウム一塩化物泉で強い鹹味を有し、また相当量（点火すると約20cm×20cmの湧出口全面で高さ20cmほどの炎をあげる）のメタンと推定される可燃性ガスを伴ったのは意外であった。本稿執筆中に2月10日午後東京都北区の温泉掘削現場で生じたガス火災の報に接した。この事故は孔内洗浄により、泥水の比重が小さくなり泥水圧が弱くなった結果ガスの湧出圧が勝り噴出したものでガス田の存在から考えて当然のことである。たまたまなにかの原因で引火し、炎上したのは偶発と言えるが人的被害も無く大事に至らなかったのは何よりであった。

本泉は分析書から明らかなように潜在する古海水が開発されたと推定するしかない。溶存物質質量、主成分比などが現在の海水と異なっているが、検討は海洋化学研究会の会員各位には、釈迦に説法となるので割愛する。

近年地学関係事項の啓蒙が進み「プレートの動き、沈み込み・マグニチュード・マグマ」などの

*桂温泉研究所・元京都女子大学教授

第169回京都化学者クラブ例会（7月3日）講演



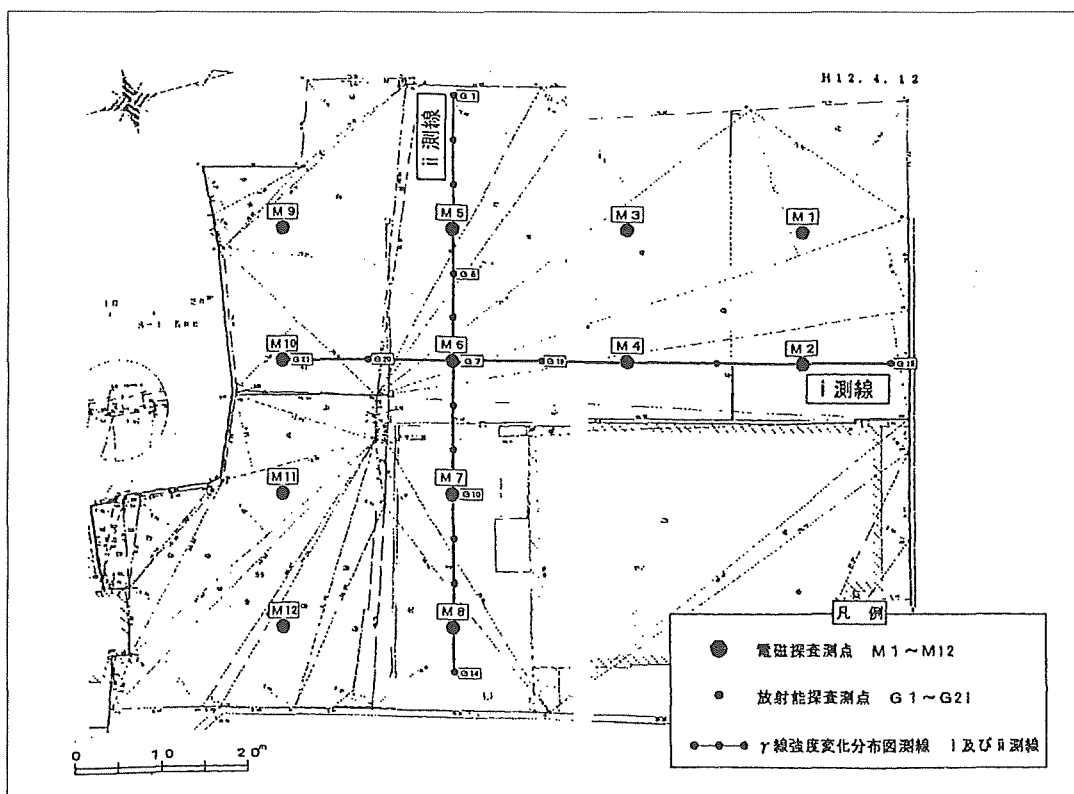
付図-1 都市圏活断層図「京都西北部」(調査地位置)

現象や文字が一般の方々にも浸透している。しかし膝元の“天山の湯”が齎した新知見から判るようにまだまだ手近な所での研究不足・知識の乏しさを専門家の一員として自戒を込めて痛感する次第である。付図-3に見られるM5, M9の一枚の極低比抵抗値の連続も通常経験することは無く解釈に苦しんだが古海水の存在からすれば「コロンブスの卵」同様当然の事である。

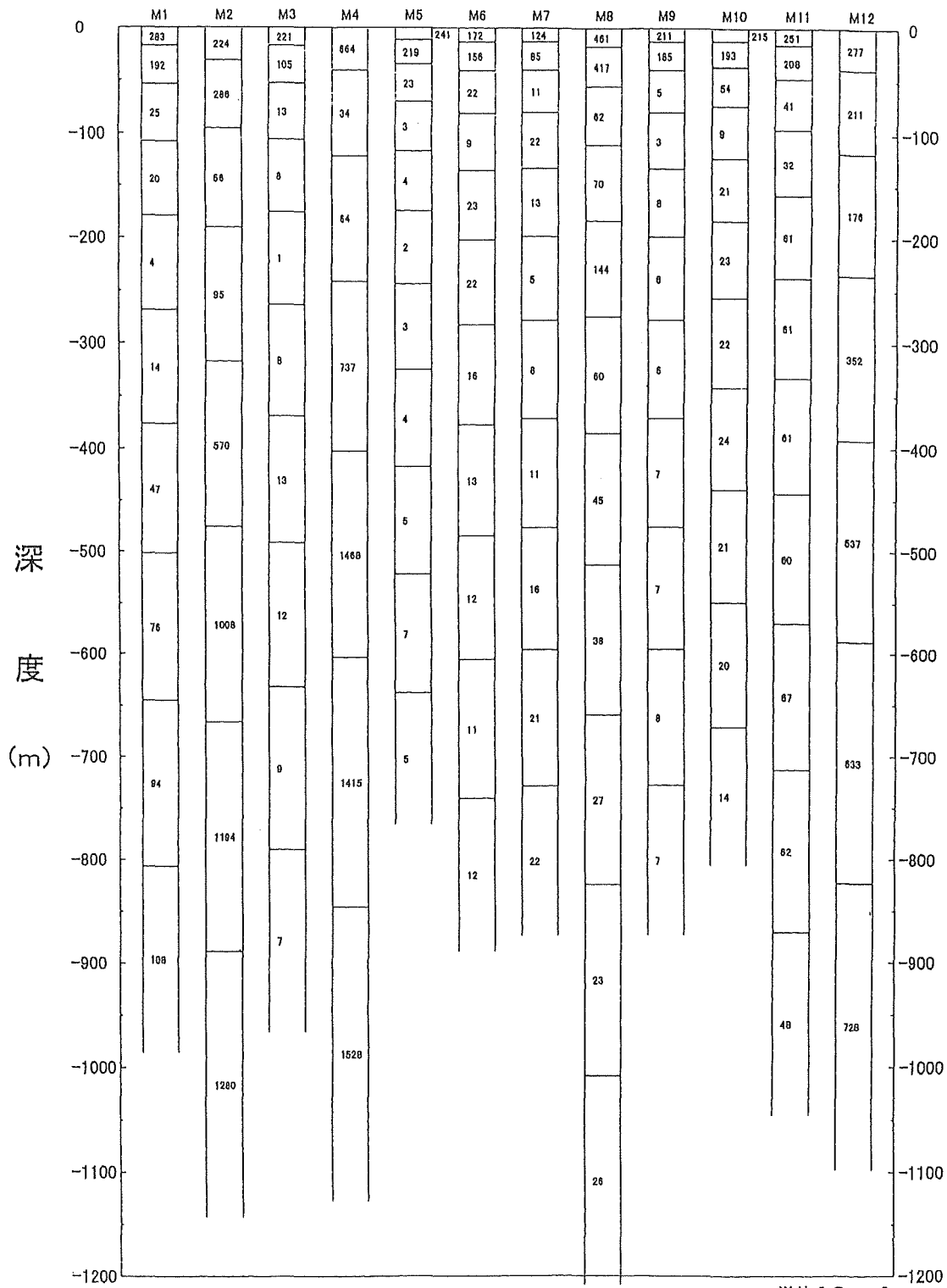
思い返せば大深度掘削温泉の嚆矢となった「長

島温泉」は天然ガスを目的としていたが失敗し、その副産物としての温泉の湧出をみたものである。また図らずも上述のガス火災が発生した。自然の輪廻と言うか、ともすれば最近安易に考えられがちな大深度の温泉開発に警鐘が鳴らされたとひしひしと感じている。

本稿を終えるに当たって前回同様貴重な紙面に拙稿の掲載をお許し頂いた(財)海洋科学研究所に厚く感謝致します。

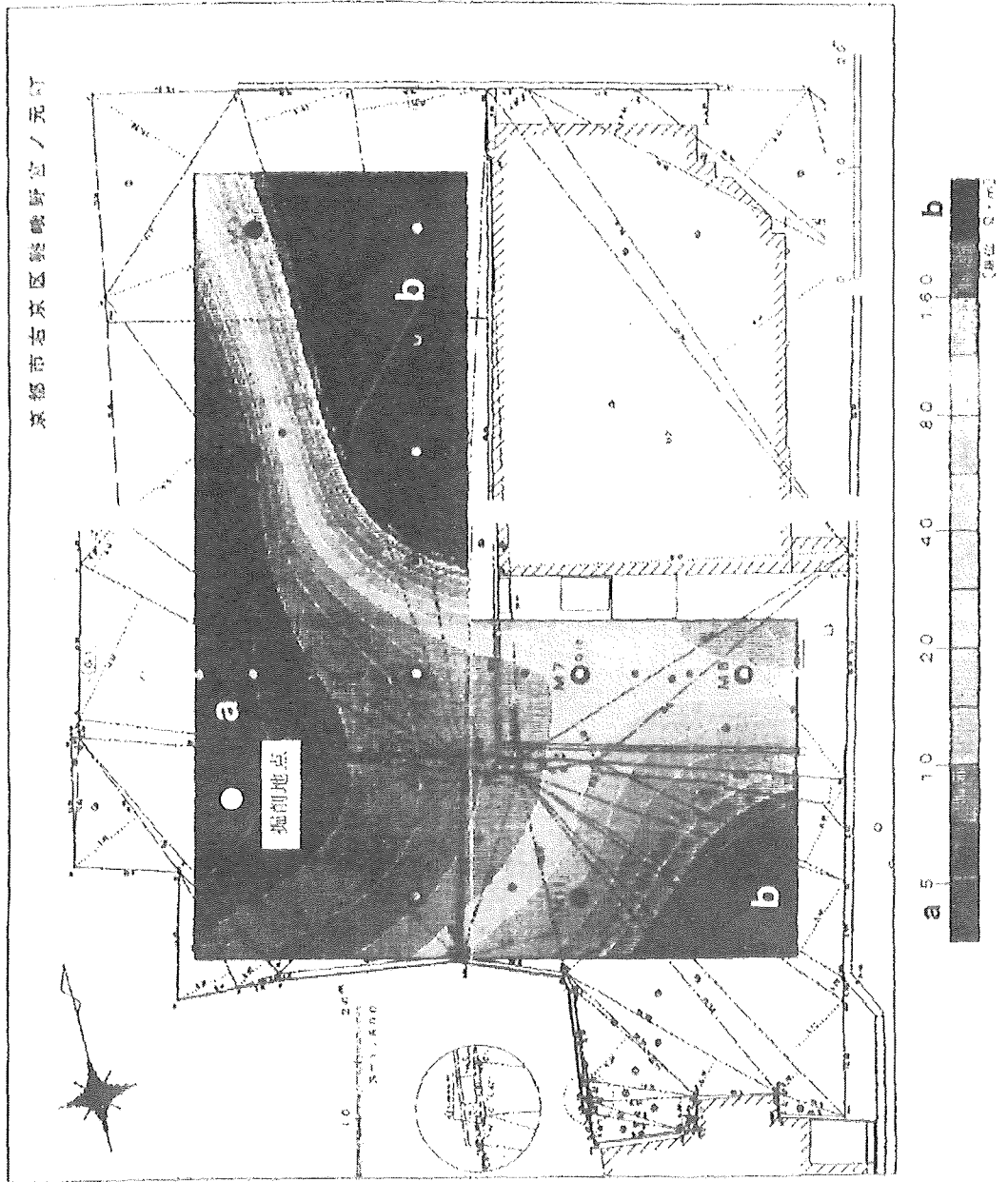


付図-2 測点位置図

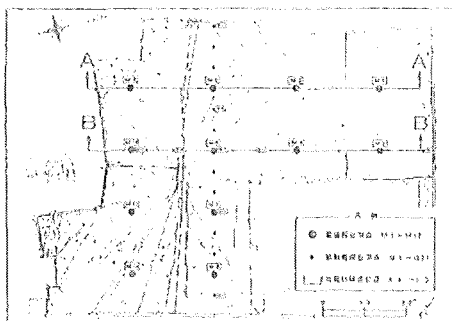
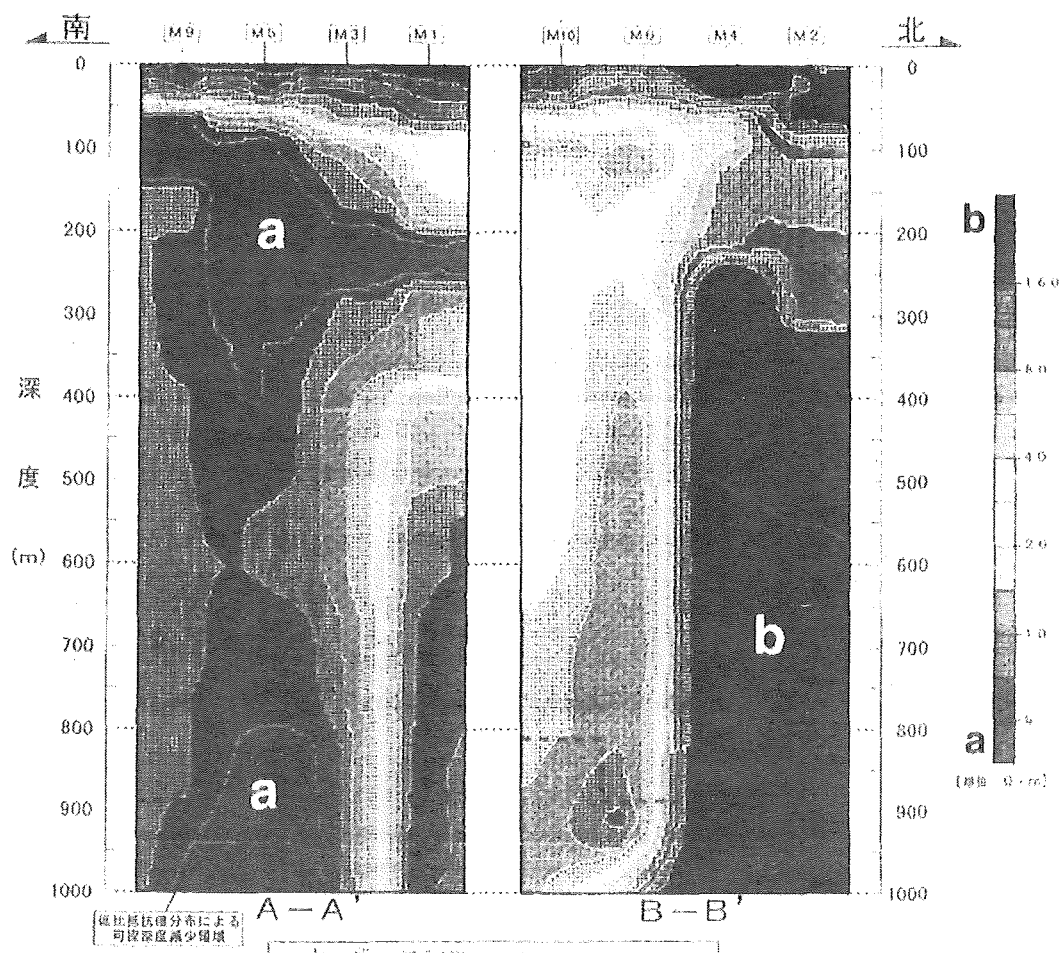


付图-3 比抵抗柱状图

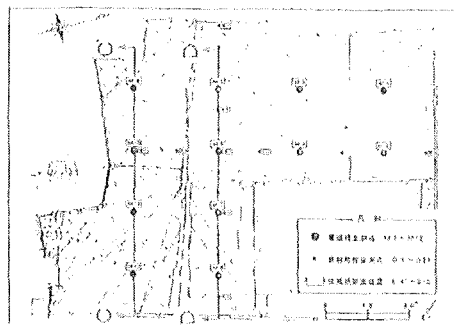
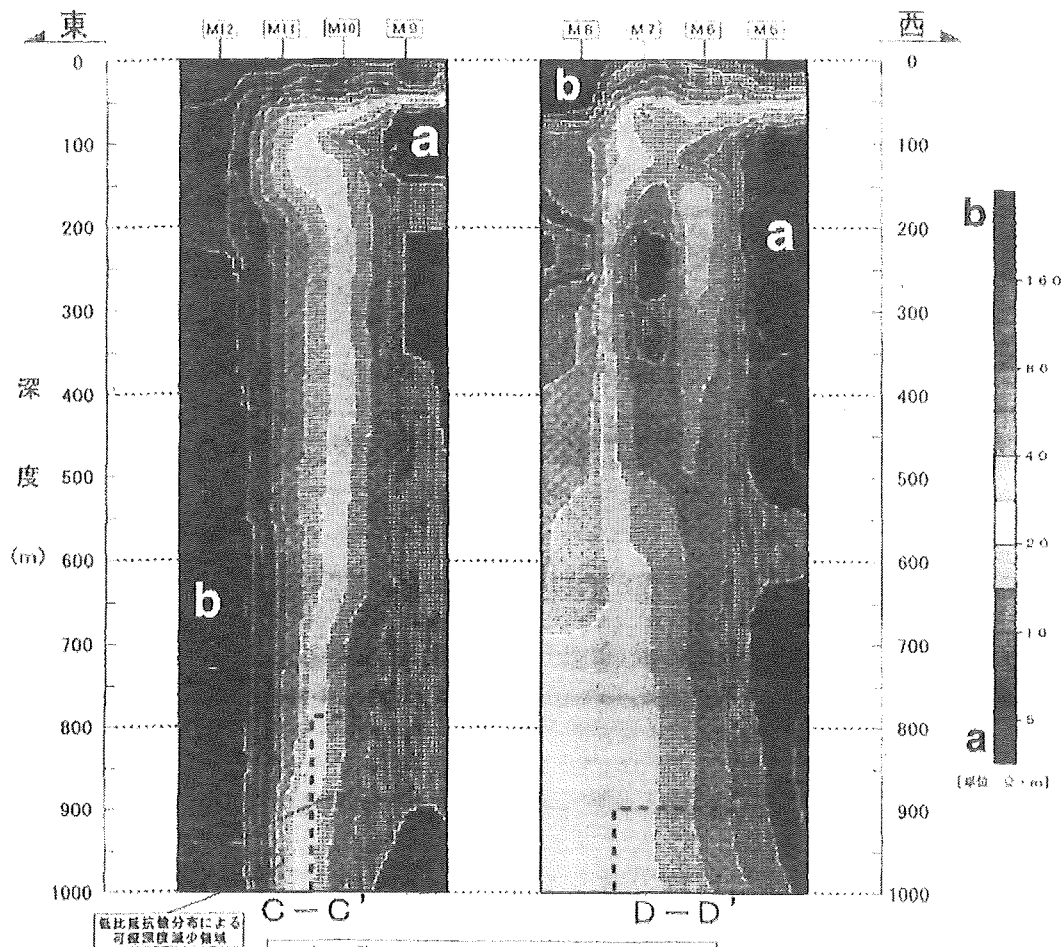
单位 [Ω·m]



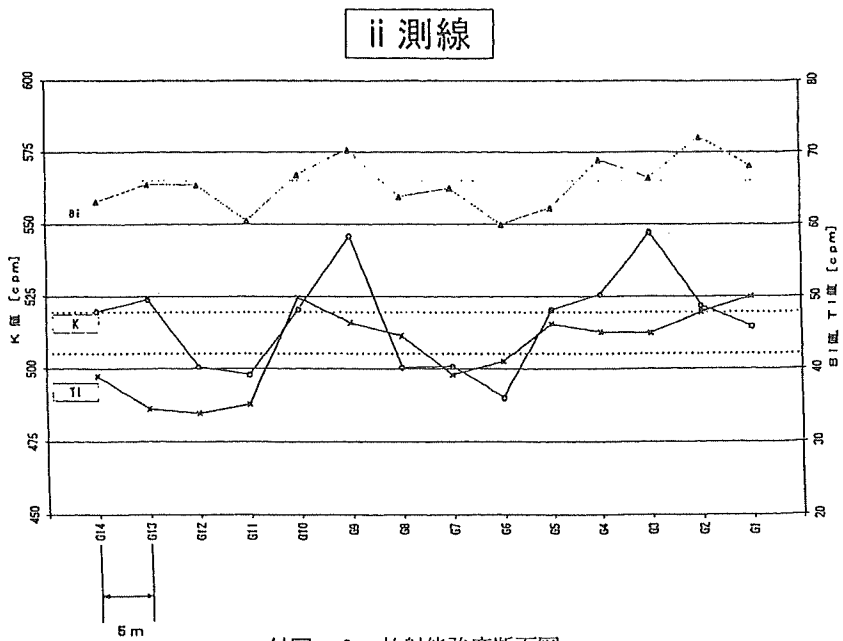
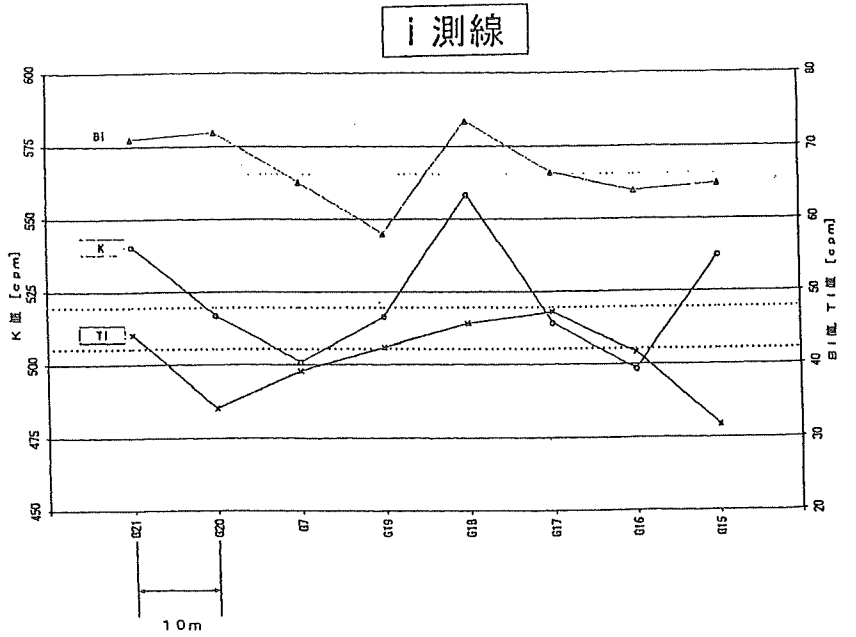
付图-4 -1,000m比抵抗平面分布图



付図-5-1 比抵抗断面分布図



付図-5-2 比抵抗断面分布図



付図-6 放射能強度断面図

温 泉 分 析 書

(鉱泉分析試験による分析成績)

1. 申請者
 京都市右京区西院三蔵町30番地
 株式会社 日動商会
 代表取締役 桧山正男

(A) 泉 温 34.3℃ (気温 26.0℃)
 (B) 湧 出 量 193 L/min(動力)
 (C) 知覚的試験 無色、透明、無臭、塩味、弱苦味
 (D) pH 値 7.23 (ガラス電極法)
 (E) ラドン(Rn) 6.36×10^{10} キュリー/kg

2. 湧出地及び源泉名
 京都市右京区嵯峨野宮ノ元町55番4
 (仮称) 天山の湯

4. 試験室における試験成績

(I) 試験者
 京都府保健環境研究所 水質課
 山田 豊、堀口貞明、
 多田哲子、坂 雅宏

3. 湧出地における調査及び試験成績

(I) 調査及び試験者
 京都府保健環境研究所 水質課
 山田 豊、堀口貞明
 (II) 調査及び試験年月日
 平成16年10月7日

(II) 分析終了年月日 平成16年10月29日
 (A) 知覚的試験 淡黄褐色、微蛋白濁、無臭、塩味、弱苦味
 (B) 密 度 1.0096 (20℃)
 (C) pH 値 6.97 (ガラス電極法)
 (D) 蒸発残留物 17360 mg/kg (180℃)

5. 試料1kg中の成分、分量及び組成

(I) 陽 イ オ ン				(II) 陰 イ オ ン			
成 分	ミクログラム (mg)	ミリバール (mval)	ミリバール(%) (mval%)	成 分	ミクログラム (mg)	ミリバール (mval)	ミリバール(%) (mval%)
水素イオン (H ⁺)	0.0	0.00	0.00	フッ素イオン (F ⁻)	2.9	0.15	0.06
リチウムイオン (Li ⁺)	2.4	0.35	0.12	塩素イオン (Cl ⁻)	9146	257.98	99.27
ナトリウムイオン (Na ⁺)	4556	198.18	68.68	臭素イオン (Br ⁻)	33.5	0.42	0.16
カリウムイオン (K ⁺)	63.8	1.63	0.56	ヨウ素イオン (I ⁻)	4.7	0.04	0.02
アンモニウムイオン (NH ₄ ⁺)	3.2	0.18	0.06	水酸イオン (OH ⁻)	0.0	0.00	0.00
マグネシウムイオン (Mg ²⁺)	156.2	12.85	4.45	水硫イオン (HS ⁻)	0.0	0.00	0.00
カルシウムイオン (Ca ²⁺)	1466	73.15	25.35	硫黄イオン (S ²⁻)	0.0	0.00	0.00
ストロンチウムイオン (Sr ²⁺)	73.3	1.67	0.58	チオ硫酸イオン (S ₂ O ₃ ²⁻)	0.0	0.00	0.00
バリウムイオン (Ba ²⁺)	6.2	0.09	0.03	硫酸イオン (SO ₄ ²⁻)	3.9	0.08	0.03
アルミニウムイオン (Al ³⁺)	1.2	0.13	0.05	亜硝酸イオン (NO ₂ ⁻)	0.0	0.00	0.00
マンガンイオン (Mn ²⁺)	2.2	0.08	0.03	硝酸イオン (NO ₃ ⁻)	0.0	0.00	0.00
第一鉄イオン (Fe ²⁺)	6.5	0.23	0.08	リン酸一水素イオン (HPO ₄ ²⁻)	0.0	0.00	0.00
第二鉄イオン (Fe ³⁺)	0.0	0.00	0.00	亜砒酸イオン (AsO ₂ ⁻)	0.0	0.00	0.00
銅イオン (Cu ²⁺)	0.0	0.00	0.00	炭酸水素イオン (HCO ₃ ⁻)	74.5	1.22	0.47
亜鉛イオン (Zn ²⁺)	0.0	0.00	0.00	炭酸イオン (CO ₃ ²⁻)	0.0	0.00	0.00
				矽酸イオン (SiO ₃ ²⁻)	0.0	0.00	0.00
				亜亜酸イオン (BO ₂ ⁻)	0.0	0.00	0.00
陽イオン合計	6337	288.54	99.99	陰イオン合計	9266	259.89	100.01

(A) 遊離成分

非 解 離 成 分				溶 存 ガ ス 成 分			
成 分	ミクログラム (mg)	ミリモル (mmol)		成 分	ミクログラム (mg)	ミリモル (mmol)	
メタケイ酸 (H ₂ SiO ₃)	26.1	0.33		遊離炭酸 (CO ₂)	36.0	0.82	
メタホウ酸 (HBO ₂)	95.5	2.18		遊離硫化水素 (H ₂ S)	0.0	0.00	
メタ亜ヒ酸 (HASO ₂)	0.0	0.00					
非 解 離 成 分 計	121.6	2.51		溶 存 ガ ス 成 分 計	36.0	0.82	
溶存物質 (ガス性のものを除く)	15.73 g			成 分 総 計	15.76 g		

(B) その他微量成分

総ヒ素	0.005	mg未満
カドミウム	0.01	mg未満
鉛イオン	0.01	mg未満
総水銀	0.0005	mg未満

6. 泉 質
 ナトリウム・カルシウム—塩化物泉
 (高張性中性温泉)

7. 禁忌症、適応症等
 「温泉分析書別表」中5に記載する。

平成16年11月8日
 京都市伏見区村上町395
 京都府保健環境研究所
 所 長 中 川

