

# 石川県揚湯試験実施要領

(平成5年11月29日自保第1226号環境部長通知)  
改正(平成12年4月1日自保第130号環境安全部長通知)  
改正(平成19年10月19日自保第1563号環境部長通知)  
改正(平成30年3月29日環政第2533号生活環境部長通知)

石川県温泉事務取扱要綱第6条第1項の規定に基づき、次のとおり揚湯試験の実施要領を定める。

## 1 揚湯試験の目的

この要領に定める揚湯試験は、温泉法第11条の動力の装置の許可申請に際し、当該申請に係る源泉(以下「申請源泉」という。)の適正揚湯量を把握するとともに、申請源泉における揚湯が他の源泉(以下「既存源泉」という。)に与える影響を検討し、もって、温泉資源の保護を図ることを目的とする。

## 2 実施方法

動力を装置しようとする者は、源泉の適正揚湯量を把握するため、次の試験を順に実施することとする。

### (1) 予備揚湯試験

孔内洗浄の後、動力を使用して揚湯を行い、揚湯量と水位の関係を確認し、段階揚湯試験等の計画を立てるための基礎資料を得る。調査期間は、以降の試験に適合する能力の動力を準備するために必要な期間とし、最低1日以上とする。

### (2) 段階揚湯試験

試験を開始する前に、申請源泉の自然水位(揚湯していない状態での水位)を測定する(自噴泉の場合もできる限り測定する。)

この試験は、揚湯量を5段階以上に分けて、その段階ごとの揚湯量と水位(水位降下量)及び温度との関係を調査する。

#### ア 測定項目及び測定機器、測定方法等

##### (ア) 測定項目

##### a 水位(自噴している場合は孔口圧力(静止水頭))

測定の基準点は地表面とし、「m」単位で小数点以下2位で記録する。

##### b 湧出量

「L/分」単位とし、整数(100L/分未満の場合は、小数点以下1位)で記録する。

##### c 温度

「℃」単位とし、小数点以下1位で記録する。

##### (イ) 測定機器

測定に使用する機器は、現場の状況に応じ、次の機器を使用する。

a 機器による測定

測定項目	主な機種等	規格
水位	圧力式等	±0.1% FS (フルスケール) 程度
湧出量	電磁式等	±2%指示値
孔口圧力	圧力発信器等	測定精度±1% FS
温度	測温抵抗体等	分解能 0.1℃
記録方式	アナログ記録、デジタル記録、表示値の読み取り等	連続記録、定時での記録

b 観測員による定時測定

測定項目	主な機種等	測定
水位	触針式 (ロープ式) 等	1cm 単位以下で読み取り
湧出量	容積法、ノッチ法等	L/分単位で有効数字三桁程度
孔口圧力	ブルドン管式等 (測定精度±1.6% FS 程度)	機器の指示値
温度	デジタル温度計等(分解能0.1℃) と標準温度計の併用	0.1℃単位で現地測定
記録方式	—	現地測定・記録

(ウ) 測定方法

測定方法は、次のとおりとする。

a 自動記録

アナログ記録計 (ペン式又は打点式) では連続記録、デジタル記録計による場合のデータサンプリング間隔は 10 分以内とし、前者の場合は連続記録をそのまま図化するか若しくは 10 分間隔でデータを読み取る。

b 観測員による定時測定

(a) 水位又は孔口圧力 (静止水頭)

測定間隔は、申請源泉の揚湯開始又は停止を起点として、以下のとおりとする。

経過時間	測定間隔
0 ~30 分	1~5 分
30 ~60 分	5~10 分
60 ~120 分	10~30 分
120 分~	30~60 分

(b) 湧出量

測定間隔は、60 分間隔とする。

(c) 温度

測定間隔は、60 分間隔とする。

(エ) 試験に使用する動力

試験に使用する動力は、予備揚湯試験に基づく能力とし、可能な限り許可申請しようとする動力と同種類で、申請と同じ条件で装置するものとする。

イ 揚湯量

各段階の揚湯量は、バルブ等を調整して揚湯量を固定し、継続して揚湯するものとする。

最小揚湯量は、使用するポンプで制限可能な量とする。最大揚湯量は、使用する動力の能力又はその源泉から採取可能な量とし、水位低下が大きくなる揚湯量（限界揚湯量）以上となるよう設定するものとする。

ウ 測定期間

各段階における揚湯試験の測定期間は、水位が安定（1時間当たりの水位変動量が全体水位変動量のおおむね0.2%以内）するまでとし、最低1時間以上とする。

ただし、1時間当たりの水位変動量が全体水位変動量の0.2%以内であっても継続的に水位が低下しているような場合は、測定時間の延長等によって、安定を確認することとする。

エ 適正揚湯量の設定

段階揚湯試験の結果から限界揚湯量を求め、その0.8倍以下を適正揚湯量として設定する。

なお、限界揚湯量は、段階揚湯試験の最大揚湯量を超えないものとする。

(3) 連続揚湯試験

段階揚湯試験の終了後に自然水位への回復を確認した後、一定の揚湯量で連続揚湯し、過度な水位低下を招くことがない水位の安定等の状況を測定する。

ア 測定項目及び測定機器、測定方法等

測定項目及び測定機器、測定方法等は、「(2) ア 測定項目及び測定機器、測定方法等」に記載のとおりとする。

イ 揚湯量

「(2) 段階揚湯試験」によって設定した申請源泉における適正揚湯量又は将来的に採取することになる計画採取量（適正揚湯量以下である場合に限る。）とする。なお、試験期間中は、揚湯量を固定する。

ウ 測定期間

測定期間は、水位が安定化（6時間当たりの水位変化量が全体水位変化量のおおむね0.2%以内）するまでとし、3～7日間で安定を確認する。

(4) 水位回復試験

連続揚湯試験の終了後から引き続き実施し、揚湯を停止した後の水位回復状況（連続揚湯試験の開始時までの回復）を測定する。

ア 測定項目及び測定機器、測定方法等

測定項目及び測定機器、測定方法等は、「(2) ア 測定項目及び測定機器、測定方法等」に記載のとおりとする。

イ 測定期間

測定期間は、最低1日以上とする。

### 3 既存源泉への影響調査

申請源泉における揚湯が既存源泉の湧出量、温度及び成分等に与える影響を検討するため、次により複数の既存源泉で試験を実施することにより科学的根拠となるデータを得ることとする。

#### (1) 影響調査の事前協議

申請者は、あらかじめ知事と影響調査の実施に係る「揚湯試験実施計画書」(別記様式第1号)を協議したうえで、石川県温泉事務取扱要綱第6条に定める「揚湯試験の実施の届出」を行うものとする。

なお、知事との協議により次のいずれかに該当する場合は、影響調査の一部又は全部について実施しないことができる。

ア 申請源泉が既存源泉の代替と認められる場合

イ 既存源泉が自噴しておらず、かつ、未利用休止状態で既存源泉所有者から当分の間利用する見込がないことを確認した場合

ウ 既存源泉所有者の所在が不明である場合

エ 測定器を設置できない等、技術的に既存源泉への影響調査の実施が困難と認められる場合

#### (2) 影響調査の対象とする既存源泉

影響調査の対象とする既存源泉(以下「観測源泉」という)は、「(1) 影響調査の事前協議」によって、次により選定するものとする。

ア 申請源泉から半径500メートル以内の地域

申請源泉から水平距離で半径500メートル以内の地域にある全ての既存源泉。

イ その他

アに定めるもののほか、申請源泉からの距離、温泉採取深度、地質の構造、泉質の類似性等を考慮した上での位置関係、予測される影響範囲、測定の難易度等を考慮して抽出した既存源泉。

#### (3) 影響調査への協力依頼

ア 申請者による協力依頼

申請者は、「(2) 影響調査の対象とする既存源泉」により選定した観測源泉の所有者に対し、影響調査への協力を依頼する。

この場合、申請者は、当該源泉所有者への協力依頼の状況について、説明の経緯及びその状況(調査への協力の有無等を含む)を揚湯試験実施届に添付する。

イ 県による協力依頼

知事は、観測源泉の所有者に対し、申請者が行う影響調査に協力するよう依頼する。

また、申請源泉から半径2000メートル以内の地域にある観測源泉を含む既存源泉所有者に対して、影響調査期間中における揚湯状態を一定とするとともに、影響調査期間及びその前後における運転状況、水位等の測定結果を提出するよう協力を依頼する。

ウ 影響調査への協力が得られない場合の取扱い

観測源泉の所有者から影響調査への協力が得られない場合、申請者は改めて観測源泉について知事と協議する。

(4) 事前調査

観測源泉の通常期（申請源泉による揚湯が行われていない状態）の湧出状況を把握する。

ア 測定期間

測定期間は、調査前の状況を詳細に把握できるまでの期間とし、最低3日間以上とする。

イ 測定項目

(7) 申請源泉での測定項目

水位（静水位）

(1) 観測源泉での測定項目

- a 揚湯の場合：水位（静水位、動水位）、湧出量、温度、電気伝導率、重要な成分項目の分析、その他（関連データ等）
- b 自噴の場合：孔口圧力（静止水頭）、湧出量、温度、電気伝導率、重要な成分項目の分析、その他（関連データ等）

ウ 測定機器及び測定方法等

(7) 測定機器及び測定方法等は、「2 (2) ア (1) 測定機器及び (ウ) 測定方法」に記載のとおりとする。電気伝導率は、携帯型測定器を用いて測定する。重要な成分項目は、温泉法に基づく温泉成分分析を行うものとする。

(1) 測定項目の単位等

- a 水位、湧出量温度の単位等は「2 (2) ア 測定項目」に記載のとおりとする。
- b 電気伝導率は「S/m」単位とし、小数点以下2位で記録する。
- c 重要な成分項目の分析結果を記録する
- d 関連データ

直近の気象観測点の気象データ（降水量、気温、気圧等）及び付近の河川水位や潮位等のデータを収集する。

また、源泉分布域の中に水井戸の存在が確認できる場合は、当該水井戸の揚水量、揚水時間、水位等を測定する。

なお、大深度掘削泉（掘削深度 1000m 以上）の場合は、上記の項目から必要な資料を選定する。

エ 影響調査時の既存源泉の状態

既存源泉所有者は、影響調査期間中における周辺の既存源泉（観測源泉及び周辺源泉）を通常の揚湯状態を前提として、可能な限り一定の揚湯状態を維持するよう協力するものとする。また、間欠的な揚湯を行っている源泉においても、影響調査期間中における揚湯（自噴）は可能な限り一定の状態を維持するよう協力するものとする。

(5) 本調査

申請源泉の湧出量を段階的に増やすことにより、既存源泉における申請源泉の湧出量に応じた影響の有無とその程度を確認する。

ア 湧出量

湧出量は、5段階以上に区分するものとする。

動力揚湯の場合、下限の湧出量は、使用する動力で制限可能な最小揚湯量とする。また、上限の湧出量は、申請源泉の適正揚湯量又は計画採取量とする。

イ 揚湯期間

各段階の揚湯期間は、既存源泉への最終的な影響の程度が確認できるまでとし、最低1日以上とする。

ウ 測定項目

申請源泉及び観測源泉における測定項目は、以下のとおりとする。

水位（自噴の場合は孔口圧力（静止水頭）、湧出量、温度、電気伝導率、重要な成分項目の分析、その他（関連データ等）

エ 測定機器及び測定方法等

測定機器及び測定方法等は、「3 (4) ウ 測定機器及び測定方法等」に記載のとおりとする。

オ 影響調査時の既存源泉の状態

影響調査時の既存源泉の状態は、「3 (4) エ 影響調査時の既存源泉の状態」に記載のとおりとする。

(6) 事後調査

影響調査時に出現した変動が申請源泉によるものか否か（影響要因となるか否か）を再確認するため、申請源泉の揚湯停止後の変動を測定する。

なお、本調査時に明確な変動がなければ、事後調査の実施を省略することができる。

ア 測定期間

測定期間は、影響調査時に出現した変動が申請源泉によるものか否かを確認できるまでとし、申請源泉の揚湯停止後から最低3日間以上とする。

イ 測定項目

測定項目は、以下のとおりとする。

(7) 申請源泉での測定項目

水位（静水位）

(i) 観測源泉での測定項目

揚湯の場合：水位（静水位、動水位）、湧出量、温度、電気伝導率、重要な成分項目の分析、その他（関連データ等）

自噴の場合：湧出量又は孔口圧力（静止水頭）、温度、電気伝導率、重要な成分項目の分析、その他（関連データ等）

ウ 測定機器及び測定方法等

測定機器及び測定方法等は、「3 (4) ウ 測定機器及び測定方法等」に記載のとおりとする。

エ 影響調査時の既存源泉の状態

影響調査時の既存源泉の状態は、「3 (4) エ 影響調査時の既存源泉の状態」に記載のとおりとする。

#### 4 県職員の立会

揚湯試験の実施にあたっては、県職員が随時立ち会う。

#### 5 結果のまとめ

揚湯試験の結果は、以下により整理し、申請書に添付（自噴の場合は報告）する。

- (1) 試験結果表 (別記様式第2号)
- (2) 段階揚湯試験結果 (別記様式第3号)
- (3) 連続揚湯試験結果 (別記様式第4号)
- (4) 水位回復試験結果 (別記様式第5号)
- (5) 揚湯量検討図 (別記様式第6号)
- (6) 影響調査結果表 (別記様式第7号)
- (7) 影響調査結果 (別記様式第8号)
- (8) 影響調査成績書 (別記様式第9号)
- (9) その他の試験記録

#### 6 その他

この要領による揚湯試験を実施することが困難な場合は、あらかじめ書面により、知事と協議し、その指示に従わなければならない。

付 則

この要領は平成5年12月1日から施行する。

付 則

この要領は平成12年4月1日から施行する。

付 則

この要領は平成19年10月20日から施行する。

付 則

この要領は平成30年4月1日から施行する。

(別記様式第1号)

揚湯試験実施計画書

年 月 日

石川県知事

殿

住所  
氏名

法人にあっては、その名称  
及び代表者氏名

(連絡責任者氏名  )

次のとおり揚湯試験を実施したいので、協議します。

1	源泉の名称、所在地 及び掘削許可の状況	源泉名				
		所在地				
		掘削許可	年 月 日	第	号	
2	掘削工事終了年月日	年 月 日				
3	試験実施予定期間	年 月 日 ~ 年 月 日				
4	試験実施方法	<input type="checkbox"/> 県揚湯試験実施要領 <input type="checkbox"/> その他別紙記載の方法 による				
5	試験の実施内容	別紙のとおり				
6	試験実施責任者	住所			氏名	
7	地域区分	源泉名	所在地	距離	影響調査 実施の有無	
	半径500メートル以内 の地域にある既存源泉			m		
				m		
				m		
	半径500メートルから 2,000メートル以内の 地域にある既存源泉			m		
				m		
				m		
			m			
8	半径500メートル以内 の地域にある既存源泉 のうち影響調査を実施 しない場合、その理由					



(備 考)

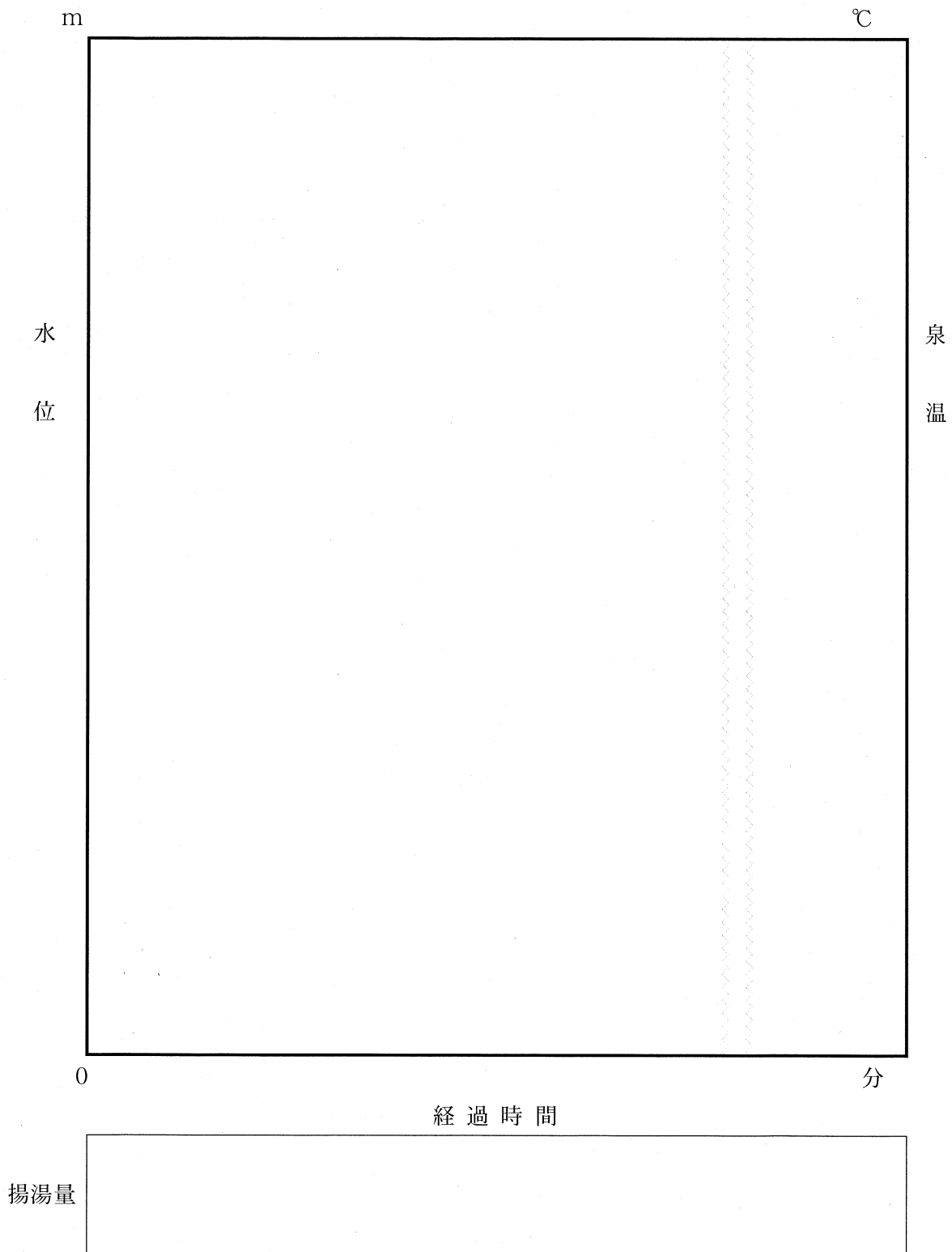
- 1 「試験実施方法」で「その他別紙記載の方法」による場合は、別紙に、石川県揚湯試験実施要領によることができない理由並びにそれに代わる試験実施方法及びその効果について記載し、添付すること。
- 2 「試験の実施内容」の別紙は、石川県揚湯試験実施要領に基づき、次の項目について記載すること。
  - (1) 予備揚湯試験  
試験に使用する動力、測定期間、測定項目、測定機器、測定方法、各段階の揚湯量、その他の事項
  - (2) 段階揚湯試験  
試験に使用する動力、測定期間、測定項目、測定機器、測定方法、各段階の揚湯量、その他の事項
  - (3) 連続揚湯試験  
試験に使用する動力、測定期間、測定項目、測定機器、測定方法、揚湯量、その他の事項
  - (4) 水位回復試験  
試験に使用する動力、測定期間、測定項目、測定機器、測定方法、その他の事項
  - (5) 影響調査  
申請源泉の試験及び観測源泉における使用する動力、測定期間、測定項目、測定機器、測定方法、湧出量、影響調査時の既存源泉の状態、その他の事項
  - (6) その他必要な事項
- 3 「半径 500 メートル以内の地域にある既存源泉」及び「半径 500 メートルから 2,000 メートル以内の地域にある既存源泉」は、当該地域にある全ての源泉を申請源泉からの距離が近い順に記載し、欄が不足する場合は別紙とすること。  
また、「影響調査実施の有無」は、影響調査を実施する源泉の欄に ○ を記載すること。
- 4 「半径 500 メートル以内の地域にある既存源泉のうち影響調査を実施しない場合、その理由」は、揚湯試験実施要領による試験の一部又は全部を実施しない理由を具体的に記載すること。





(別記様式第3号)

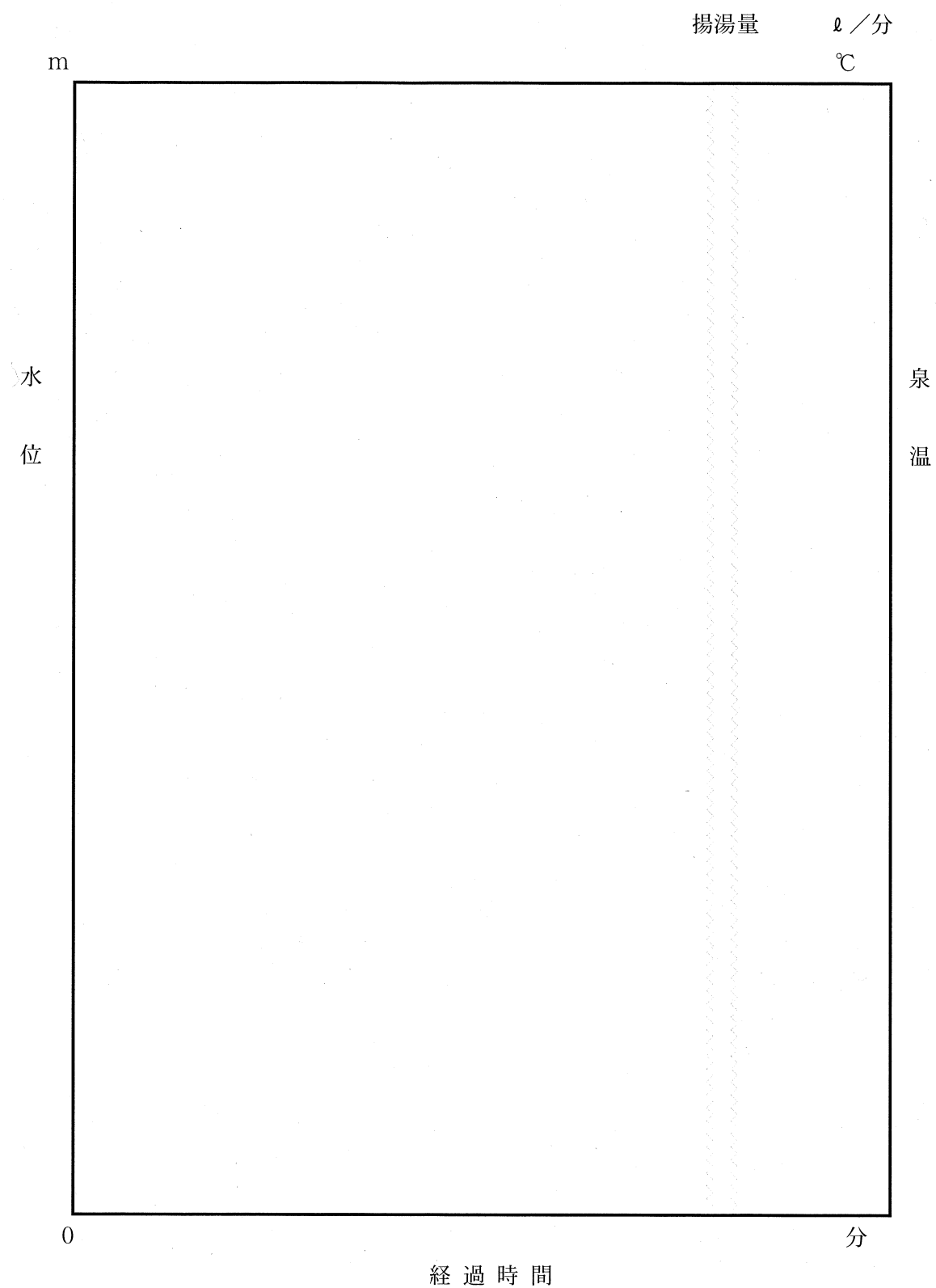
段階揚湯試験結果



(備考) 水位は地表面を基準とし、グラフの下方を深くなる方向とすること。

(別記様式第4号)

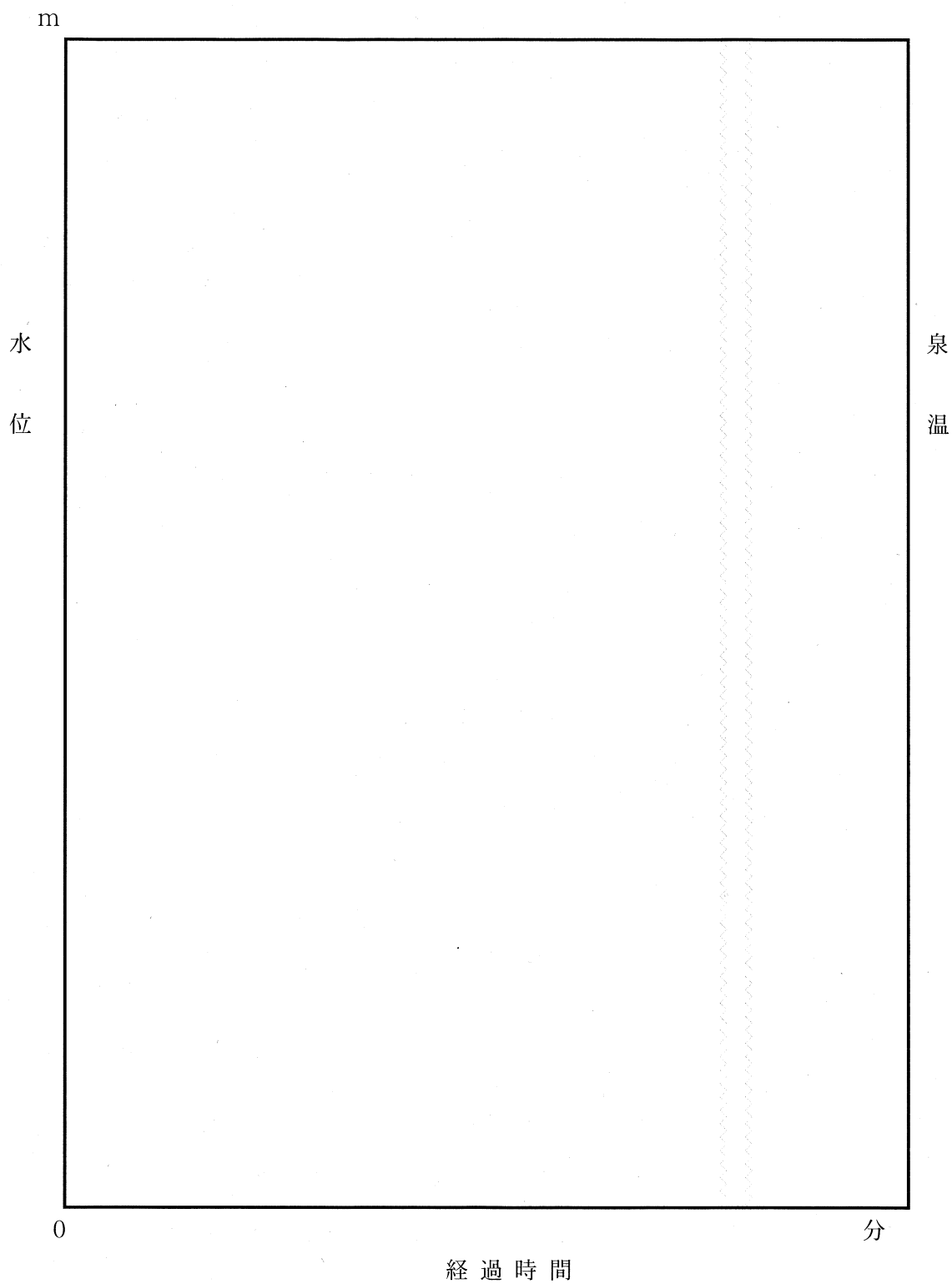
連続揚湯試験結果



(備考) 水位は地表面を基準とし、グラフの下方を深くなる方向とすること。

(別記様式第5号)

水位回復試験結果

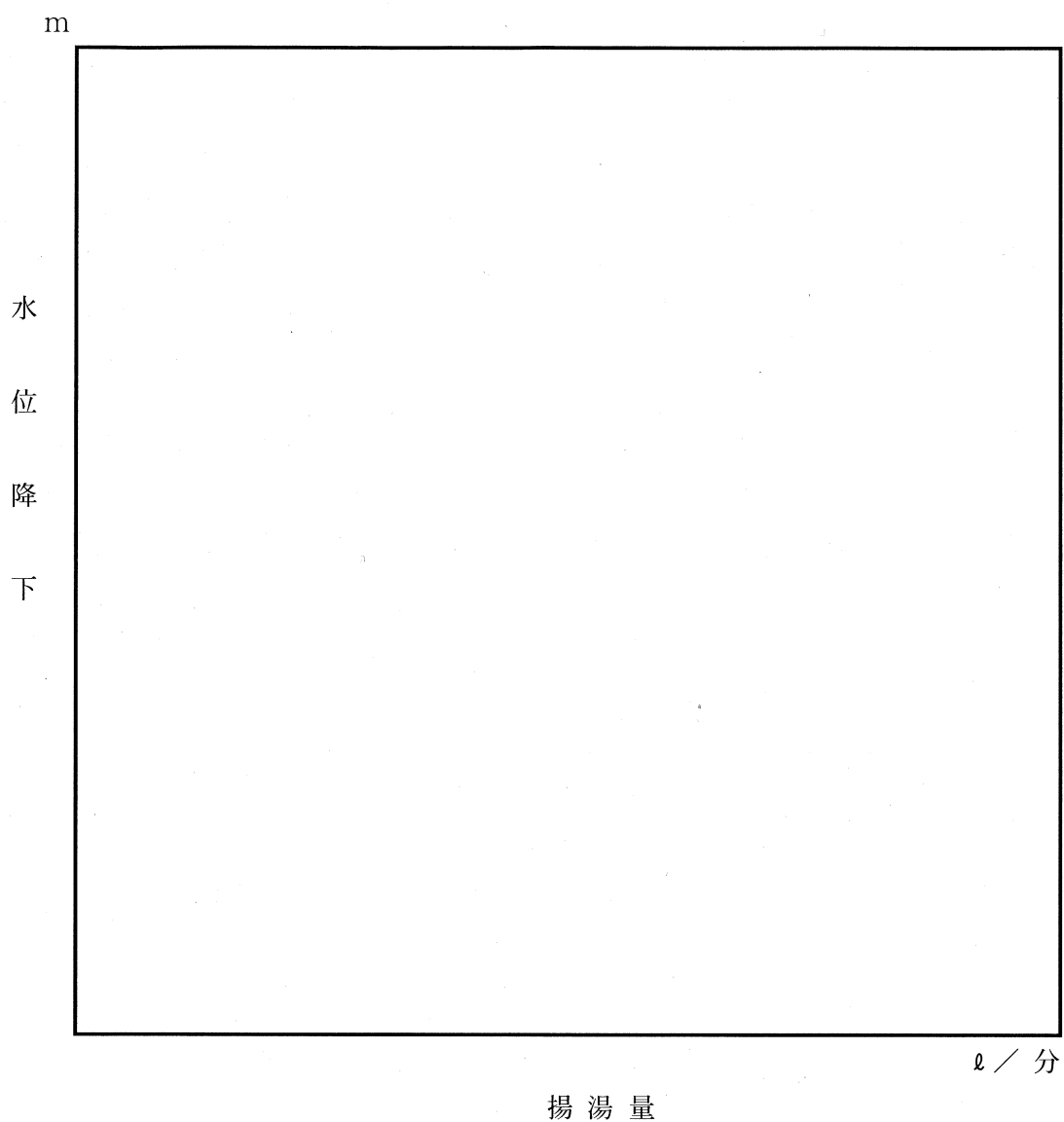


(備考) 水位は地表面を基準とし、グラフの下方を深くなる方向とすること。

(別記様式第6号)

揚湯量検討図

揚湯量 - 水位降下 (Q-S) 曲線



(備考) 両対数グラフとし、限界揚湯量を求めること。

井戸径	mm
深 度	m
ストレーナー長	m
ストレーナー種類	型
自然水位	GL - m
限界揚湯量	ℓ / 分
適正揚湯量	ℓ / 分

(別記様式第7号)

影響調査結果表

(甲)

対象源泉

No.

源泉名及び所在地	源泉名	温泉					源泉			
	所在地									
源泉の概要	深度	m		口径	mm		自噴量	ℓ/分		
	自然水位	GL±		m		スレーナー位置	~ m			
試験実施期間	年 月 日 ~ 年 月 日									
試験実施者	住所	☎								
	名称	(連絡責任者氏名)								
試験に使用した動力	種類				出力	kW		口径	mm	
	揚程 (圧力)	~ m			吐出量		~ ℓ/分 (m <sup>3</sup> /分)			
	吸込口位置	GL - m								
	空気管径 (エアリフトポンプの場合)					mm				
試 験 結 果										
時刻 (時:分)	経過時間 (時:分)	揚湯量 (ℓ/分)	水位 (m)	泉温 (℃)	電気伝導率 (S/m)	摘要				



(乙)

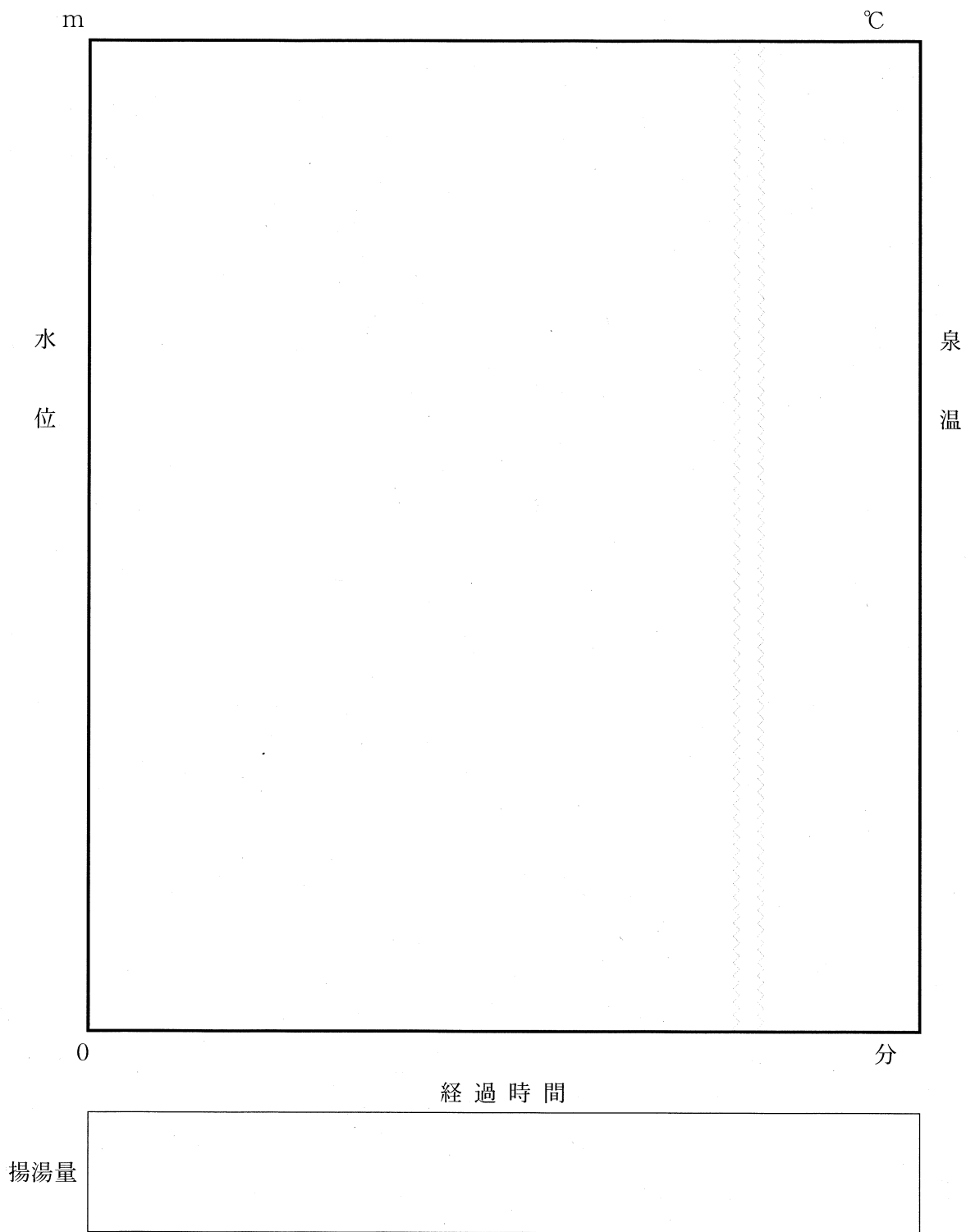
## 観測源泉

No.

源泉名及び所在地	源泉名	温泉					源泉		
	所在地								
源泉の概要	深度	m		口径	mm		自噴量	ℓ/分	
	自然水位	GL±		m	スレーナー位置		~ m		
試験実施期間	年 月 日 ~ 年 月 日								
試験実施者	住所	☎							
	名称	(連絡責任者氏名)							
使用している動力	種類				出力	kW		口径	mm
	揚程 (圧力)	~ m (MPa)			吐出量	~ ℓ/分 (m³/分)			
	吸込口位置	GL - m							
	空気管径 (エアリフトポンプの場合)	mm							
試 験 結 果									
時刻 (時:分)	経過時間 (時:分)	揚湯量 (ℓ/分)	水位 (m)	泉温 (℃)	電気伝導率 (S/m)	摘要			

(別記様式第8号)

影響調査結果



(備考) 水位は地表面を基準とし、グラフの下方を深くなる方向とすること。  
観測源泉及び対象源泉の水位及び泉温を併せて示すこと。

(別記様式第9号)

影響調査成績書

(1) 申請者の住所及び氏名

(2) 申請源泉の所在地

(3) 調査対象源泉の所在地

(4) 調査方法

(5) 調査日程

(6) 調査結果

(7) 調査結果に対する考察