

揚湯試験実施要領

1 目的

掘削した源泉の適正揚湯量を把握して、温泉資源の保護を図ることを目的とする。

2 実施方法

揚湯試験は、段階揚湯試験、連続揚湯試験及び水位回復試験とし、この順で実施する。

(1) 測定値の単位及び測定間隔について

泉 温：「℃」単位で小数点以下第1位まで表示する。

水 位：「m」単位で小数点以下第2位まで表示する。

測定の基準地点は地表面とする。

揚 湯 量：「L/分」単位で整数表示する。

測定間隔：各試験の測定時間の間隔は、開始後10分までは1分間隔、10分から30分までは5分間隔、30分から60分までは10分間隔、60分から180分までは30分間隔、180分以降は60分間隔を目安とすること。

(2) 段階揚湯試験

- ① 孔内洗浄及び予備揚湯を行い、揚湯特性の概要を把握する。
- ② 自然水位（揚湯していない状態での安定した水位）を測定する（自噴泉の場合も可能な限り測定する）。
 - ア 自噴していない源泉の場合
温泉水頭が地表下に位置しているため、その上限値を測定して自然水位とする。
 - イ 自噴している源泉の場合
自噴状態の泉温及び湧出量を測定する。測定後、湧出口を高くしていくと自噴量が減少し、ある高さになると全く停止する。このときの高さを静止水位とする（+の水位となる）。
- ③ 揚湯量を5段階以上に分け、各段階の揚湯量で継続して揚湯しながら、動水位及び泉温を測定する。試験時間は、少なくとも1時間以上、かつ動水位が安定するまで（1時間当たりの水位変化量が、全体変化量のおおむね0.2%以内）の時間とする。

なお、可能採取量が少ない時は、その採取量の範囲内で段階を設定するものとし、さらに少なければ、連続揚湯試験のみを実施することとする。
- ④ 以上の測定により得られた結果から限界揚湯量を求め、適正揚湯量（限界揚

湯量×0.8 以下) を設定する。ただし、限界揚湯量は段階揚湯試験の最大揚湯量を超えないこと。

(3) 連続揚湯試験

段階揚湯試験終了後自然水位に回復した後、段階揚湯試験により設定した適正揚湯量で3日間以上揚湯し、動水位及び泉温を測定する。これらの数値が安定していれば(1時間当たりの水位変化量が、全体変化量のおおむね0.2%以内)、揚湯量は適切であると判断する。

(4) 水位回復試験

連続揚湯試験の揚湯を停止した後、水位がどのように回復するかを測定し、自然水位までほぼ回復した時点で終了する。回復する時間の目安は、連続揚湯試験実施時間以内とし、最低1日以上実施すること。

3 結果のまとめ

揚湯試験の結果は以下により整理する。

- (1) 揚湯試験結果表 別紙1
- (2) 揚湯試験結果記録表 別紙2
- (3) 段階揚湯試験結果 別紙3
- (4) 連続揚湯試験結果 別紙4
- (5) 水位回復試験結果 別紙5
- (6) 揚湯量検討図 別紙6
- (7) 考察及びまとめ 別紙7

4 その他

上記の規定により試験を実施することが困難な場合は、栃木県環境審議会温泉部会委員の意見を参考に個別に指導するものとし、揚湯試験結果に代わる資料を求めることがある。

附 則

この要領は平成23年4月1日から施行する。

附 則

この要領は令和6年4月1日から施行する。

(別紙1)

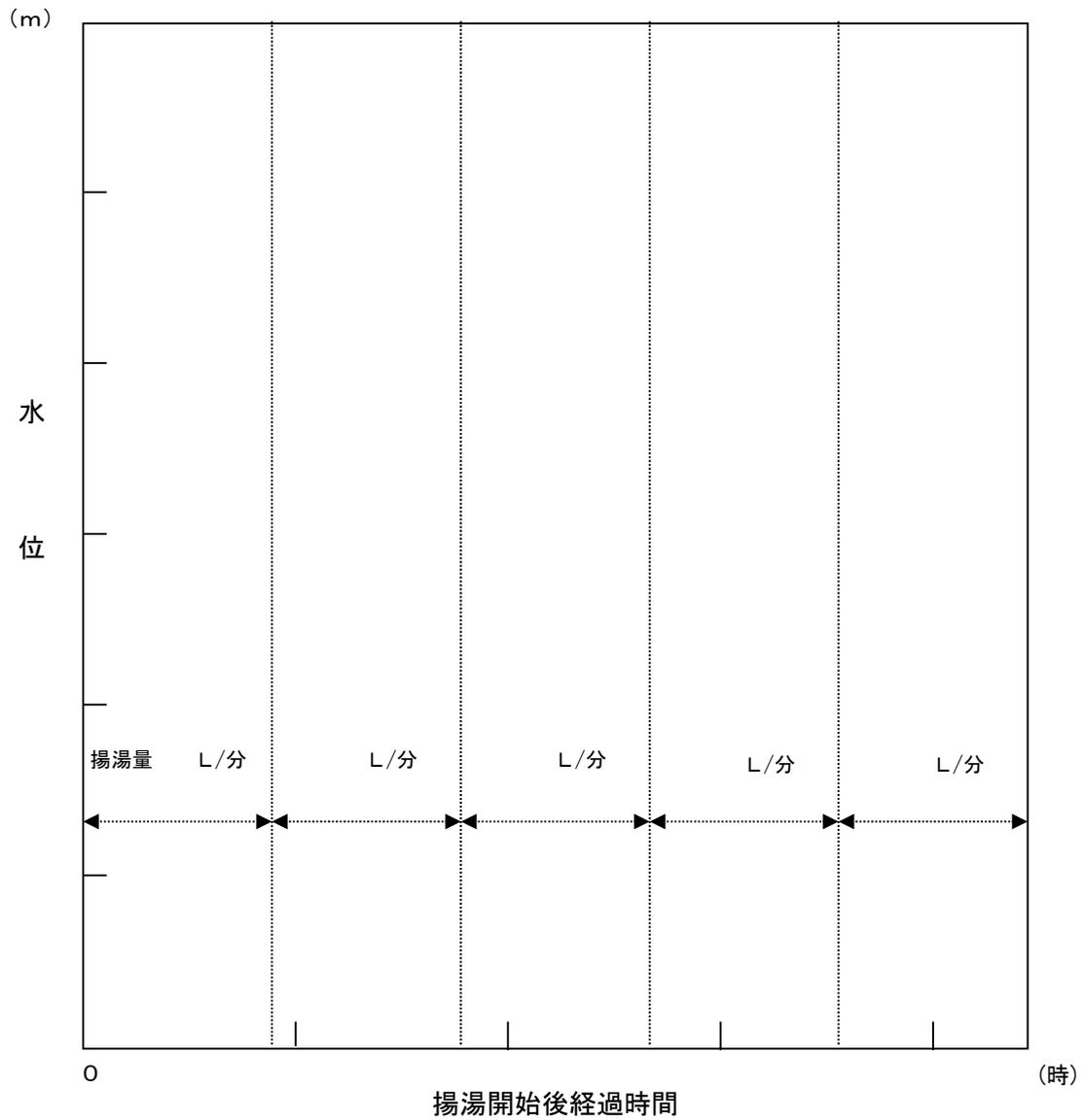
揚湯試験結果表

試験実施日	年 月 日 ~ 年 月 日				
試験実施者	住所	TEL - -			
	名称	(担当者氏名:)			
源 泉	名称				
	所在地				
	深度	m	口径		
	ストレーナ位置				
試験に使用した動力装置	電動機	種類及び型式			
		出力	kW	回転数	rpm
	ポンプ	種類及び型式			
		吐出口径	mm	揚程	m
動力設置位置		GL- m			
試験結果					
区分	揚湯量 (L/分)	動水位 GL- (m)	泉温 (°C)	揚湯時間 (分)	備考
第1段階					
第2段階					
第3段階					
第4段階					
第5段階					
限界揚湯量			(L/分)		
適正揚湯量 (限界揚湯量×0.8以下)			(L/分)		

※ 測定値の単位は、揚湯試験実施要領の2(1)のとおり

(別紙 3)

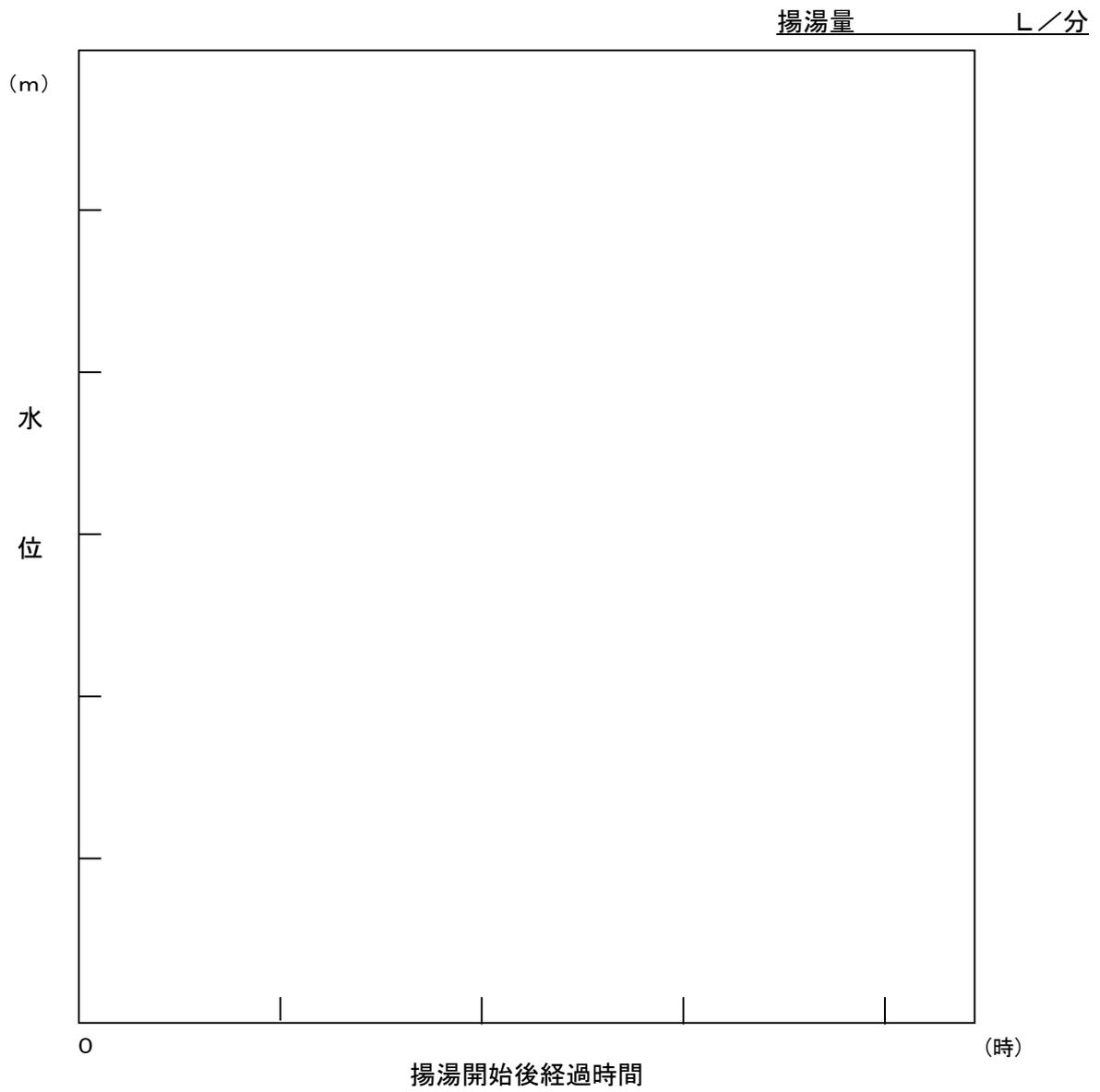
段階揚湯試験結果



※ 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。
静水位は揚湯開始後経過時間が0の時の水位として表示すること。

(別紙4)

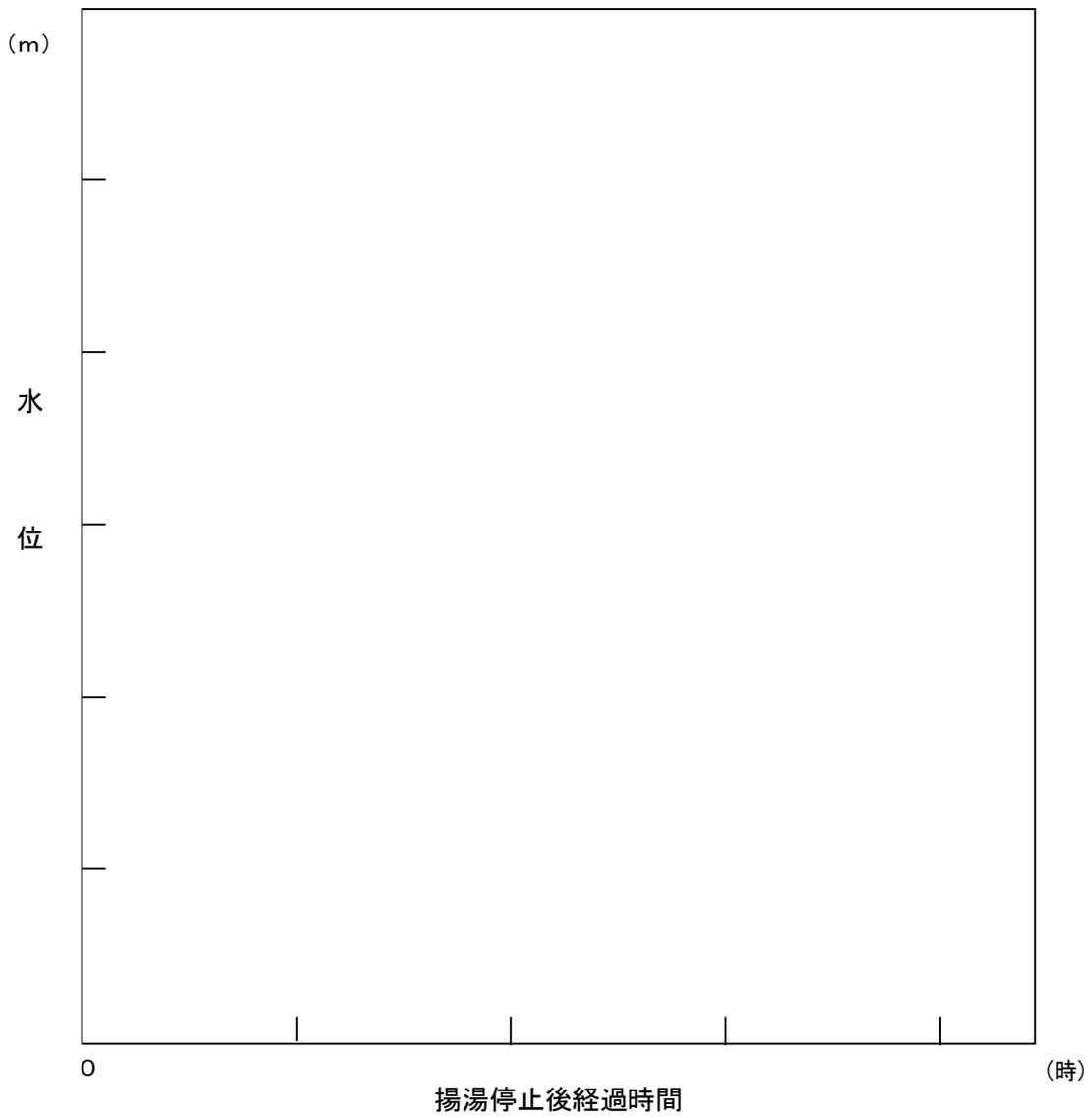
連続揚湯試験結果



- ※ 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。
静水位は揚湯開始後経過時間が0の時の水位として表示すること。

(別紙5)

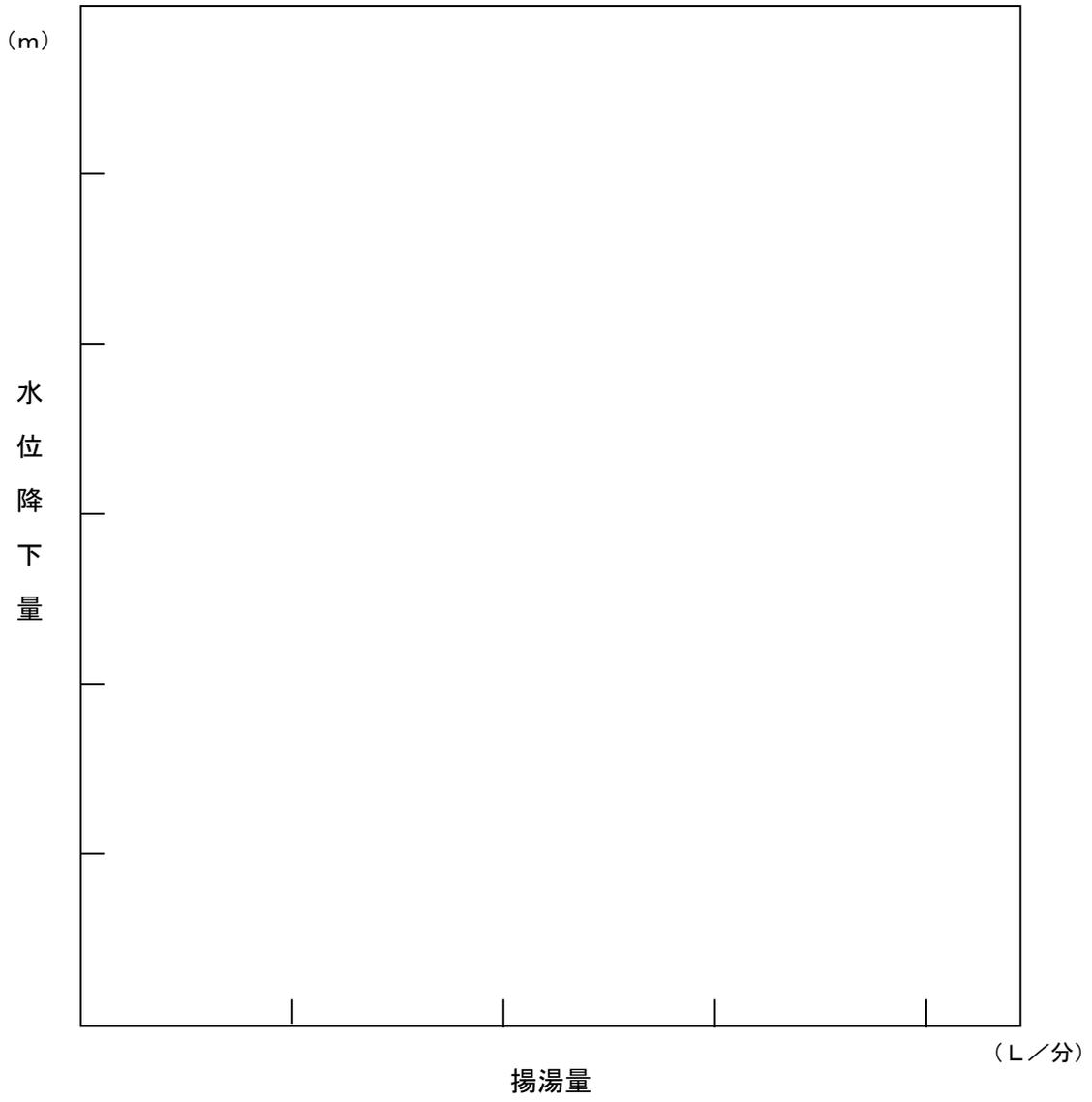
水位回復試験結果



※ 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。

(別紙 6)

揚湯量検討図



(別紙 7)

考察及びまとめ

所属

氏名

1 適正揚湯量について

(1) 段階揚湯試験について

(2) 連続揚湯試験について

(3) 水位回復試験について

(4) まとめ

2 動力の選定理由について

(1) 馬力

(2) 設置深度