

平成28年2月25日

揚湯能力調査結果（速報）

【I】 揚湯試験

1. 段階揚湯試験

段階揚湯試験における各段階の揚湯量は以下の表に示す通りで、掘削時の試験結果を参考に決定した。第5段階の揚湯量209.4L/minは、ポンプの最大能力である。

試験結果は、図-1 段階揚湯試験s-t曲線図、図-2 段階揚湯試験sw-Q曲線図に示した。

段階揚湯試験の結果は、下記の表にまとめたとおりである。

段階	自然水位 m	揚湯量 L/min	揚湯水位 m	水位変動量 m	比湧出量 m ³ /day/m	揚湯時間 min	温度 ℃
1	267.6	94.9	280.1	12.5	10.9	120	54.1
2		125.8	285.2	17.6	10.2	120	55.1
3		152.4	290.3	22.7	9.6	120	56.1
4		177.0	296.5	28.9	8.8	120	56.8
5		209.4	304.3	36.7	8.2	120	57.4

段階揚湯試験の結果得られたsw-Q曲線図（図-2）から、限界揚湯量は209.4L/min以上と判断される。

2. 連続揚湯試験

連続揚湯試験は、揚湯量203.8L/min（掘削時とほぼ同量）で、24時間の連続揚湯を実施した。図-3に連続揚湯試験s-t曲線図を示した。

試験結果の概要は以下のとおりである。

試験	自然水位 m	揚湯量 L/min	揚湯水位 m	水位変動量 m	比湧出量 m ³ /day/m	揚湯時間 hour	温度 ℃
連続	267.6	203.8	301.0	33.4	8.7	3	56.9
		203.8	302.4	34.8	8.4	6	57.3
		203.8	304.3	36.7	7.9	12	57.5
		203.8	304.4	36.8	7.9	18	57.5
		203.8	304.8	37.2	7.8	24	57.5

連続揚湯試験の結果、揚湯開始から1時間は明瞭な水位低下を示すが、以降は徐々に安定の傾向が認められる。揚湯開始から24時間後の水位は304.8m、水温は57.5℃である。

[II] 揚湯能力

1. 限界揚湯量

本調査における限界揚湯量は209.4L/min以上と判断された。

掘削時の限界揚湯量は215L/minであることから、本源泉の限界揚湯量は掘削時とほぼ同等と判断される。

2. 連続揚湯

連続揚湯試験は揚湯量203.8L/minで実施し、揚湯水位は安定の傾向が認められた。

本源泉の通常の揚湯量は178L/min（調査前に測定）であり、連続揚湯試験の揚湯量より少ない。通常の揚湯量においても水位の安定傾向は得られるものと判断される。

3. 地下水位

下記に示すように、掘削時と比較して自然水位、揚湯水位ともに大きく低下している。掘削から約26年が経過しており、長期間の揚湯による影響と判断される。

掘削時：自然水位157.4m、揚湯量204 L/min、揚湯水位219.4m（50時間揚湯）

本調査：自然水位267.6m、揚湯量203.8L/min、揚湯水位304.8m（24時間揚湯）

前述のように揚湯水位は安定傾向を示すため、ただちにポンプ設置位置（347m）まで水位が低下することはないが、今後も長期的（数10年オーダー）には水位の低下は継続的に起こるものと判断される。

源泉の使用方法として、必要以上の揚水はできるだけ避けることが必要である。また、揚湯量および水位の監視を行い、源泉の状態を常に把握しておくことが望ましい。

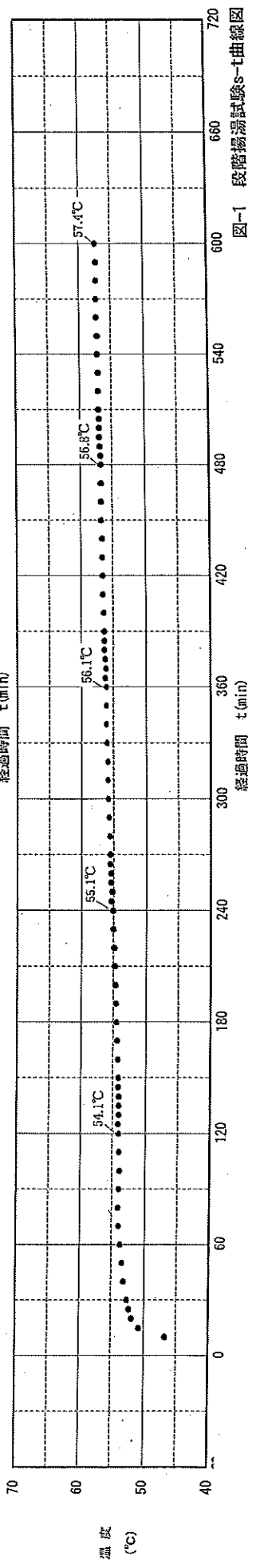
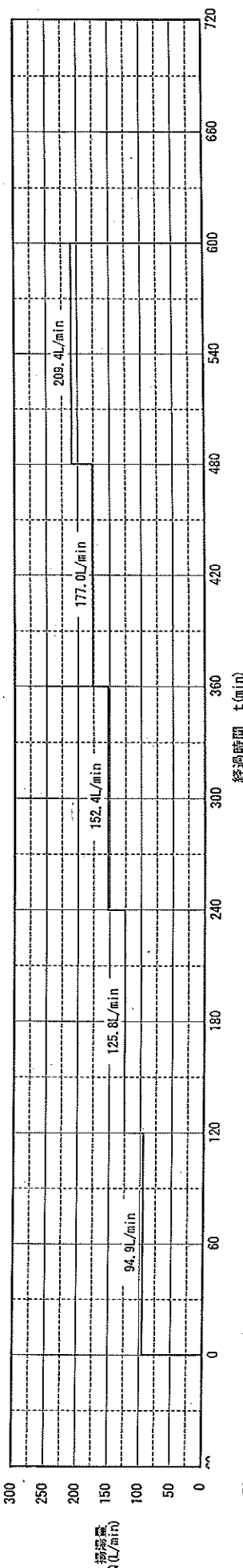
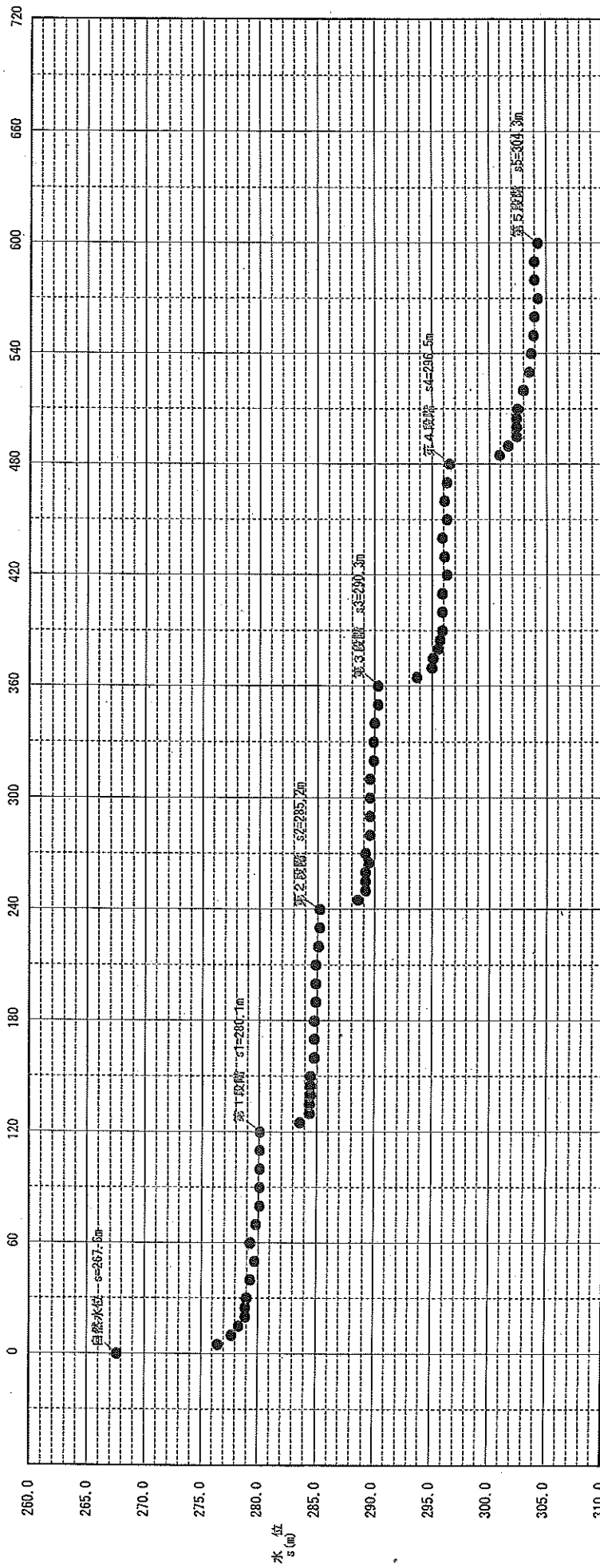


図-1 段階湯試験s-t曲線図

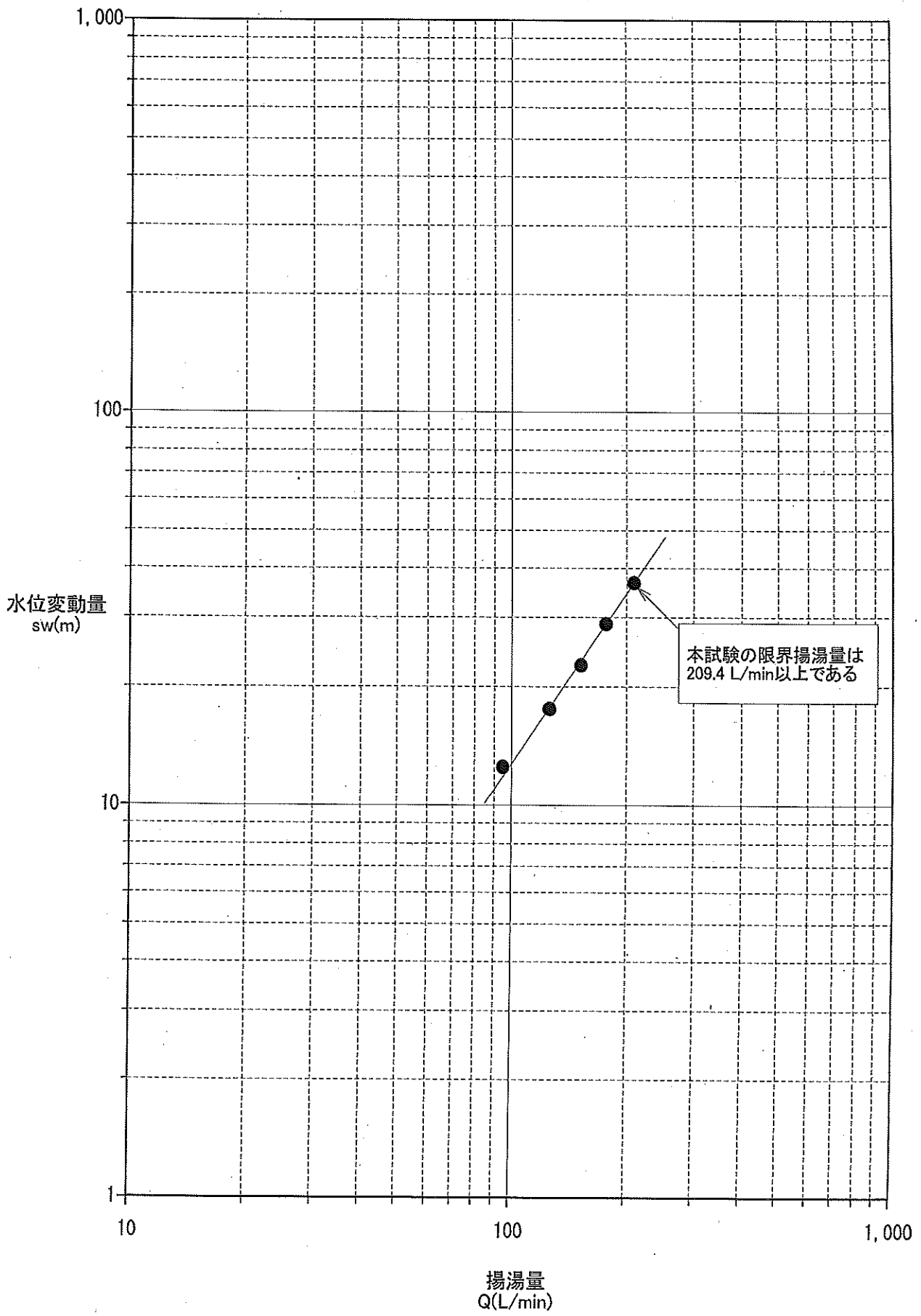


図-2 段階揚湯試験sw-Q曲線図

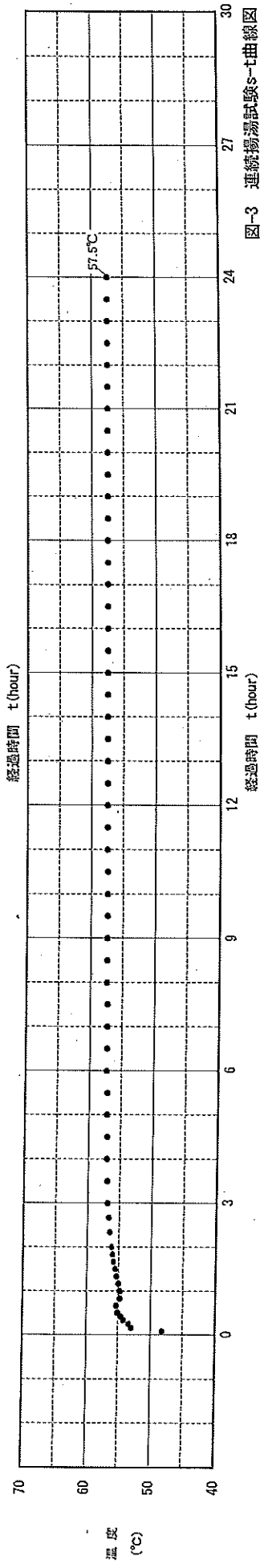
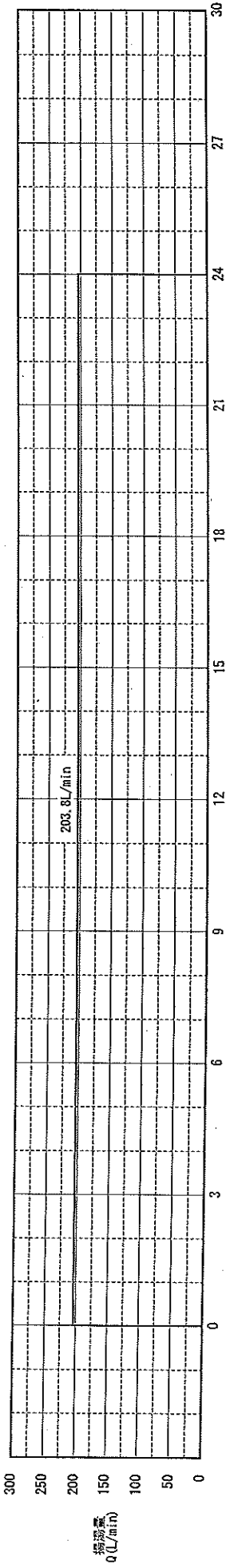
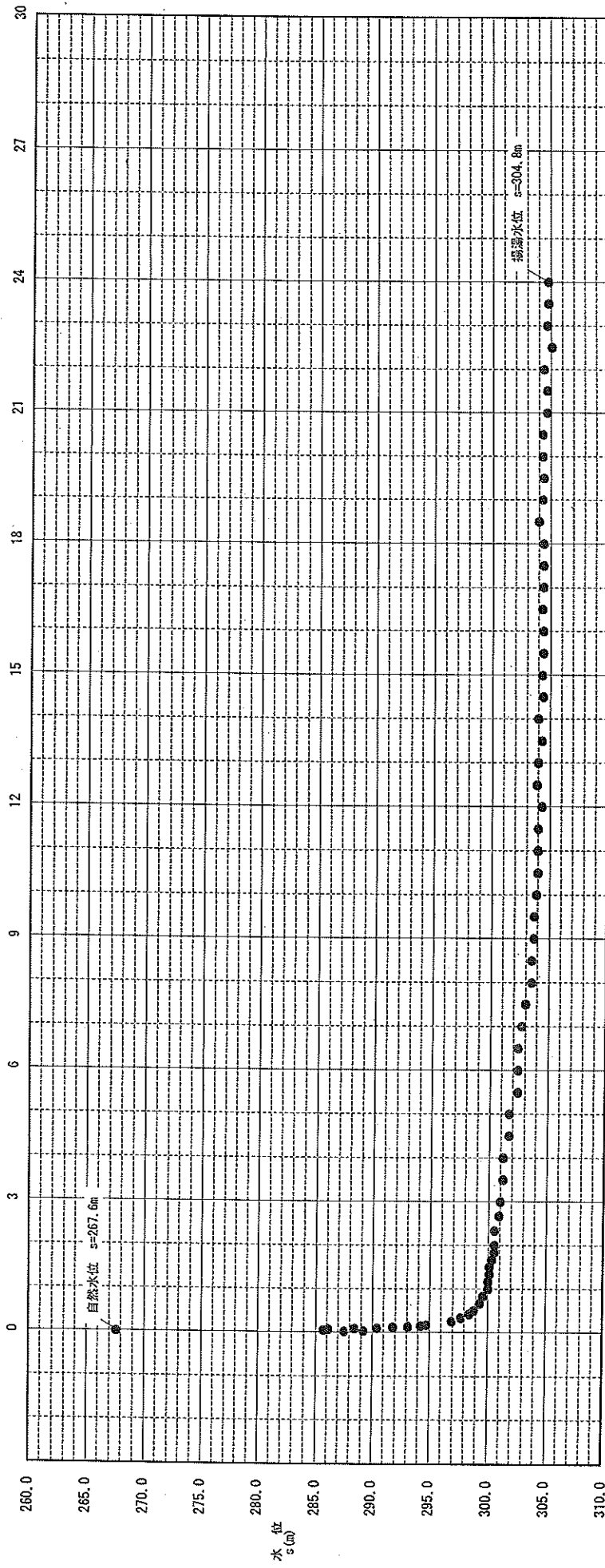


図-3 連続揚湯試験s-t曲線図