

影響調査実施要領

1 目的

この要領は、神奈川県温泉保護対策要綱（以下「要綱」という。）及び蒸気井掘削等の取扱要領に規定する影響調査の実施方法等に関し、必要な事項を定める。

2 調査の実施者

影響調査を実施する必要がある場合は、温泉法による許可申請者が実施する。

3 調査源泉

調査源泉は、当該申請源泉（以下「申請源泉」という。）及び原則として申請源泉から水平距離が半径 200 メートル以内の知事の指定した源泉（以下「調査対象源泉」という。）とする。なお、調査対象源泉の所有者に対する調査協力依頼については保健所長が行う。

4 調査方法

影響調査は、温泉井（湧泉を含む。以下同じ）の場合は「温泉井の影響調査」（別紙 1）により、また、蒸気井の場合は「蒸気井の影響調査」（別紙 2）により行う。

5 影響調査実施計画書及び影響調査成績書の提出

影響調査を実施する場合は、あらかじめ保健所長と協議のうえ「影響調査実施計画書」（別紙 3）を作成し知事へ提出する。また、調査完了後は「影響調査成績書」（別紙 4）に、図表 1～4 を添付して知事へ提出する。

6 保健所職員の立ち合い

保健所職員は、必要に応じ立会い、助言、指導する。

7 書類の経由

この要領により知事に提出する書類は 2 部とし、申請源泉を管轄する保健所長を経由しなければならない。

8 その他

1～8 に定めるものの他、必要な事項は知事が個々の事例により決めるものとする。

附 則

この要領は、昭和 55 年 4 月 1 日から適用する。

附 則

この要領は、平成 14 年 1 月 1 日から適用する。

温泉井の影響調査

温度・揚湯量調査

1 調査事項

調査対象源泉及び申請源泉の稼働中の次の事項について調査を行う。

温度・揚湯量・動水位又は動水圧・導電率

2 調査方法

調査対象源泉は、申請源泉の始動前、稼働中及び停止後の3段階（各々3日間）について、調査を行う。

調査日	1	2	3	4	5	6	7	8	9
申請源泉	(停止)		稼働.....	...	...	(停止)			
調査対象源泉	...	...	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

印 温度・揚湯量調査を行う日。

- (1) 調査日は原則9日間とする。
- (2) 申請源泉は、3日目の調査終了後に稼働し、6日目の調査終了後に停止する。
- (3) 調査対象源泉は調査の2~3日前から稼働し、温度・揚湯量が安定したことを確認して、調査に入る。調査対象源泉は、調査期間中連続揚湯する。

3 測定方法

- (1) 温度は、源泉の直近で標準温度計により計測し、 $^{\circ}\text{C}$ の単位として小数点第1位まで測定する。
- (2) 揚湯量は、源泉の直近で計量容器で計測し、 l/min の単位として整数で測定する。
- (3) 動水位（水中モーターポンプ等の場合）は、水位計で計測し、 m の単位として小数点第2位まで測定する。
- (4) 動水圧（エアリフトポンプの場合）は、精密圧力計で計測し、 kg/cm^2 の単位として小数点第2位まで測定する。
- (5) 導電率は、 $\mu\text{S}/\text{cm}$ の単位として整数で測定する。

水位調査

1 調査事項

調査対象源泉の静水位について調査を行う。また、申請源泉の温度・揚湯量調査を行う。

2 調査方法

調査対象源泉を停止させ、申請源泉の始動前、稼働中及び停止後の3段階（各々2日間）について、調査を行う。

調査日	1	2	3	4	5	6
申請源泉	(停止) 稼働..... (停止)					
調査対象源泉	(停止)					

印.....静水位調査を行う日

印.....温度・揚湯量調査を行う日

- (1) 調査日数は原則6日間とする。
- (2) 申請源泉は、2日目の調査終了後稼働し、4日目の調査終了後に停止する。
- (3) 調査対象源泉は調査の2~3日前から停止し、水位が安定したことを確認して、静水位の調査に入る。

3 測定方法

静水位は、mの単位として小数点第2位まで測定する。

(1) エアリフトポンプの場合

エアリフトポンプを停止し、エア管内に水位計を挿入して静水位を測定する。
(連続して揚湯を停止できない場合は、時刻を決めて停止する。)

(2) 水中モーターポンプ等の場合

水位測定管内に水位計を挿入して測定する。
(停止できない場合は、動水位の結果を、これに代える。)

蒸気井の影響調査

1 調査事項

調査対象源泉及び申請源泉の稼働中の次の事項について調査を行う。

蒸気温度・蒸気量

2 調査方法

調査対象源泉は適正に稼働させ、申請源泉の始動前・稼働中及び停止後の3段階（各々3日間）について調査を行う。

調査日	1	2	3	4	5	6	7	8	9
申請源泉	(停止)		稼働.....	...	...	(停止)			
調査対象源泉	...	...	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

印は、蒸気温度・蒸気量調査を行う日

- (1) 調査日数は原則9日間とする。
- (2) 申請源泉は、3日目の調査終了後に稼働し、6日目の調査終了後に停止する。
- (3) 調査対象源泉は、調査期間中連続稼働する。

3 測定方法

- (1) 蒸気温度.....標準温度計又はこれと同等の精度を有する温度計により測定する。
- (2) 蒸気量
 - ア 蒸気密度.....ガラス球等により測定する。
 - イ 蒸気速度.....ピトー管による方法又はこれと同等の精度を有する方法により測定する。
 - ウ 温水温水の重量は、計量容器により測定する。

4 安全対策

調査にあたっては、事故防止を図るための安全対策を十分図ること。

別紙 3

影響調査実施計画書

- (1) 申請者の住所および氏名
- (2) 申請源泉の所在地番および源泉番号
- (3) 調査対象源泉の所在地番および源泉番号
- (4) 調査方法
- (5) 調査日程

別紙 4

影響調査成績書

- (1) 申請者の住所及び氏名
- (2) 申請源泉の所在地番及び源泉番号
- (3) 調査対象源泉の所在地番及び源泉番号
- (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

図表1

影響調査成績表(温度・揚湯量等調査)

	台帳番号	深度	標高	動力装置の詳細	項目	年月日()	年月日()	年月日()	年月日()	年月日()	年月日()	年月日()	年月日()	年月日()	年月日()	年月日()
申請源泉					温度()											
					揚湯量(l/min)											
					動水位(m)または動水圧(kg/cm ²)											
					導電率(μS/cm)											
調査対象源泉					温度()											
					揚湯量(l/min)											
					動水位(m)または動水圧(kg/cm ²)											
					導電率(μS/cm)											
調査対象源泉					温度()											
					揚湯量(l/min)											
					動水位(m)または動水圧(kg/cm ²)											
					導電率(μS/cm)											
調査対象源泉					温度()											
					揚湯量(l/min)											
					動水位(m)または動水圧(kg/cm ²)											
					導電率(μS/cm)											

申請源泉又は調査対象源泉が蒸気井の場合

					蒸気温度()											
					蒸気量(kg/min)											

別添様式「蒸気測定結果整理表」を添付すること。

図表2

影響調査成績表(水位調査)

	台帳番号	深度	標高	動力装置の詳細	項目	年月日()	年月日()	年月日()	年月日()	年月日()	年月日()	年月日()	年月日()	年月日()	年月日()	年月日()
申請源泉					温度()											
					揚湯量(l/min)											
					動水位(m)または動水圧(kg/cm ²)											
					導電率(μS/cm)											
調査対象源泉					水位(m)											
調査対象源泉					水位(m)											
調査対象源泉					水位(m)											

申請源泉又は調査対象源泉が蒸気井の場合

					蒸気温度()											
					蒸気量(kg/min)											

別添様式「蒸気測定結果整理表」を添付すること。

図表3

温度、揚湯量等調査成績図

調査対象源泉

m又は
kg/cm²
(P)

(T)

・揚湯量 (V)
・動水位又は動水圧 (P)
・温 度 (T)

l/min
(V)

申請源泉

m又は
kg/cm²
(P)

(T)

l/min
(V)

調査対象源泉

m又は
kg/cm²
(P)

(T)

l/min
(V)

調査年月日

記載方法

- 1 本成績図は、図表1を図式化するもので、本図により申請源泉と対象源泉の関係を明らかにすること。
- 2 対象源泉が多いときは、本成績図を複数にすること。
- 3 揚湯量、温度及び動水圧を縦軸に、調査年月日を横軸にとり、折れ線グラフにすること。
- 4 本成績図の記載例は、別紙のとおり。
- 5 申請源泉又は調査対象源泉が蒸気井の場合も同様に作成すること。

図表4

静水位調査成績図



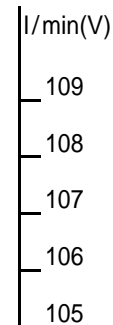
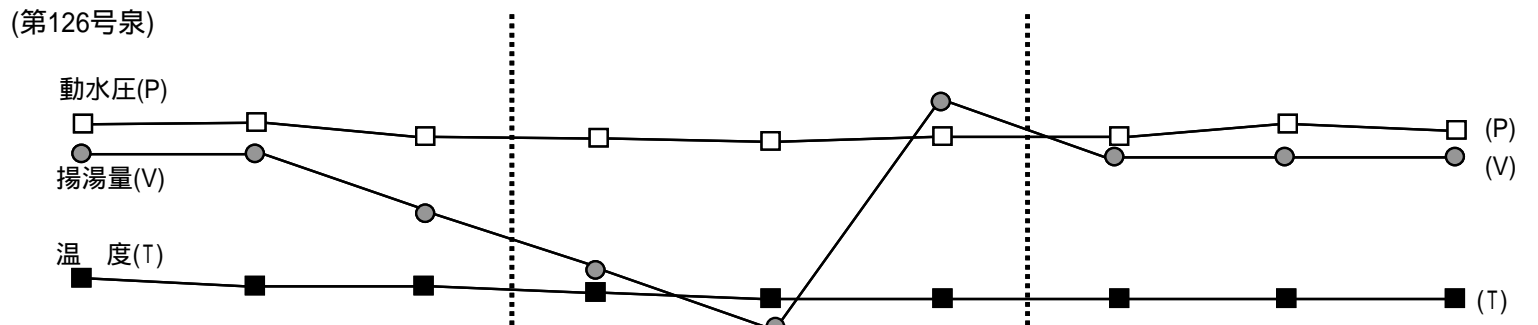
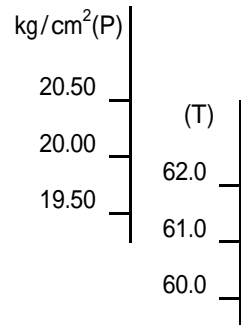
記載方法

- 1 本成績図は、対象源泉の静水位調査の測定値を図式化すること。
- 2 静水位を縦軸に、調査年月日を横軸にとり、折れ線グラフにすること。
- 3 本成績図の記載例は、別紙のとおり。

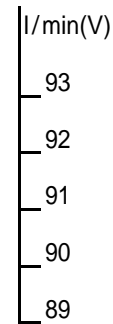
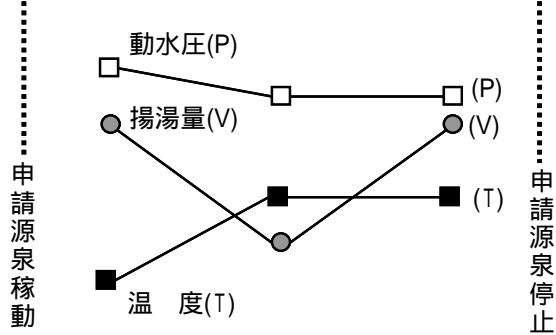
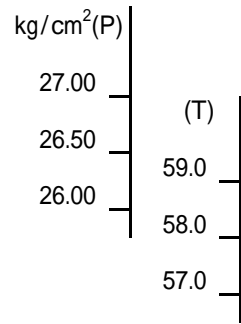
図表3の記載例

温度、揚湯量及び動水圧調査成績図

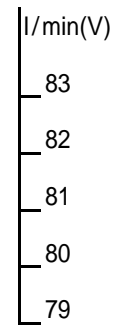
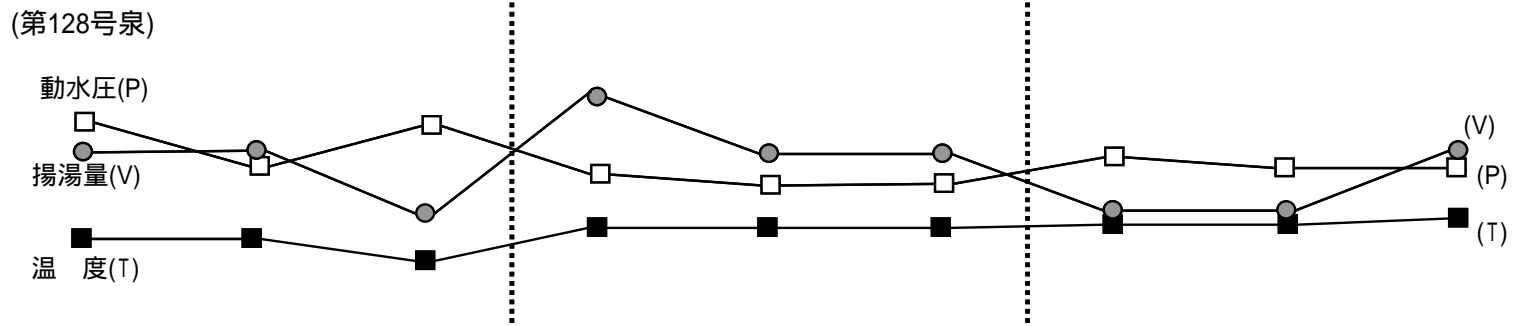
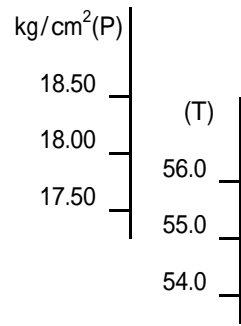
調査対象源泉



申請源泉



調査対象源泉



調査年月日

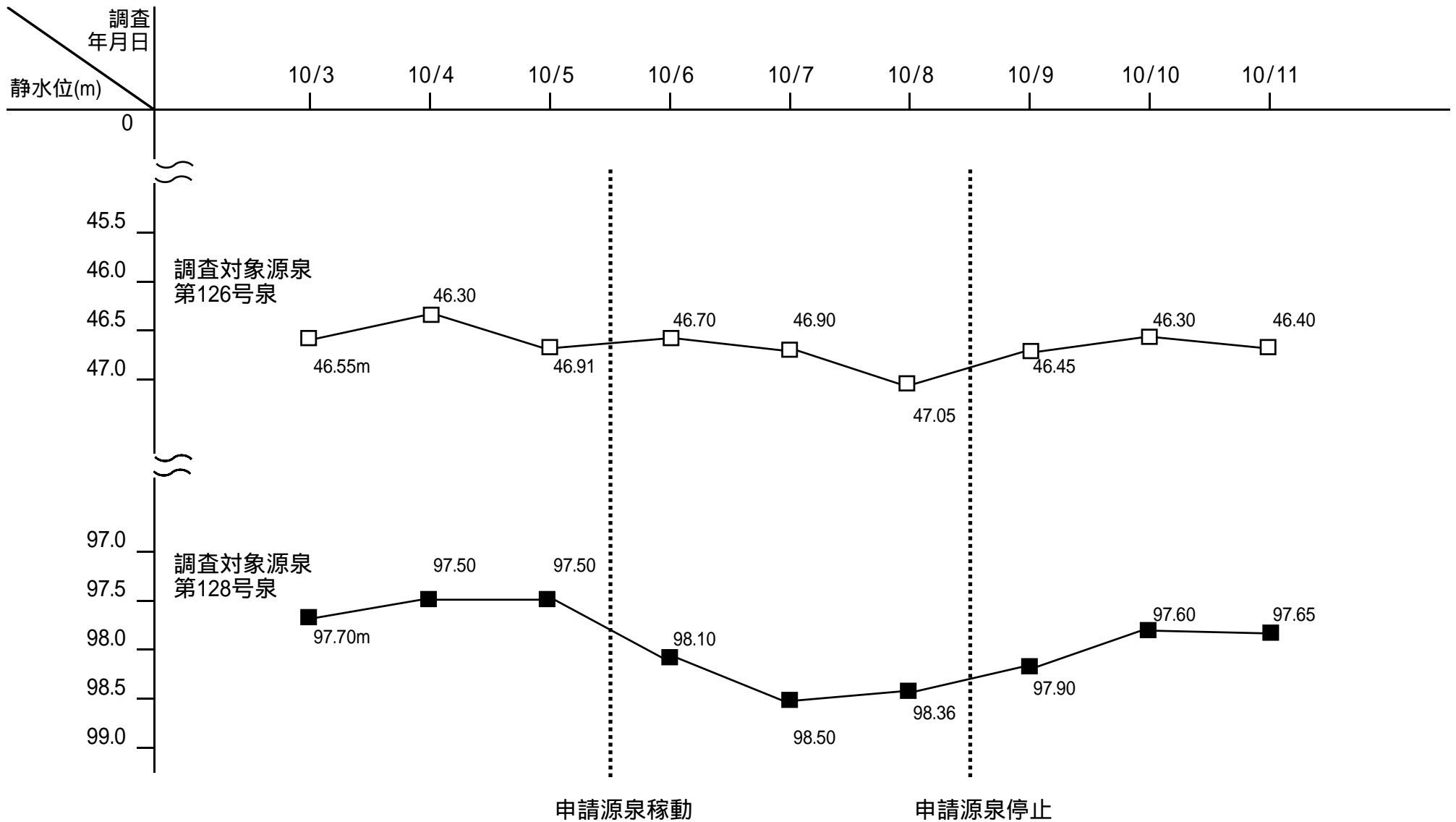
9/20 9/21 9/22 9/23 9/24 9/25 9/26 9/27 9/28

記載方法

- 1 本成績図は、図表1を図式化するもので、本図により申請源泉と対象源泉の関係を明らかにすること。
- 2 対象源泉が多いときは、本成績図を複数にすること。
- 3 揚湯量、温度及び動水圧を縦軸に、調査年月日を横軸にとり、折れ線グラフにすること。
- 4 本成績図の記載例は、別紙のとおり。
- 5 申請源泉又は調査対象源泉が蒸気井の場合も同様に作成すること。

図表4の記載例

静水位調査成績図



記載方法

- 1 本成績図は、対象源泉の静水位調査の測定値を図式化すること。
- 2 静水位を縦軸に、調査年月日を横軸にとり、折れ線グラフにすること。
- 3 本成績図の記載例は、別紙のとおり。

(様式) 蒸気測定結果整理表

(1) 蒸気

蒸気井名称			
標高			m
深度			m
測定日			
項目	記号	数値	単位
気温	Ta		
噴出口直径(管口径)	D		cm
噴出口断面積	S		cm ²
孔口圧	Po		kg / cm ²
蒸気温度	T		
蒸気密度(平均比重)	ρ		kg / m ³
平均動圧	P		kg / cm ²
蒸気速度(平均流速)	U		m / sec
噴出体積	Vt		m ³ / sec
蒸気重量	Ds		kg / min
熱水重量	Dw		kg / min
合計重量	Dt		kg / min
合計エンタルピ	Et		kcal / kg
合計熱量	Qt		kcal / min
蒸気比率(乾き度)	Rs		(-)
熱水比率(湿り度)	Rw		(-)

(2) セパレータ分離後の温水

項目	記号	数値	単位
温水温度	Th		
温水重量	Dh		kg / min

(3) まとめ

項目	記号	数値	単位
蒸気温度	T		
蒸気量	Da		kg / min

(注) 蒸気量 = 合計重量 + 温水重量

蒸気井の調査方法（参考）

1 現地調査

現地では、以下のような操作を行う。

(1) はじめに

- ア 気温、噴出口直径、孔口圧、蒸気温度を測定する。
- イ 蒸気と温水が同時に噴出する場合は、セパレータ（蒸気温水分離装置）で分離した後の蒸気について以下のとおり行い、温水は別にその温度、重量を測定する。

(2) 蒸気密度を求める手順 A

- ア ガラス球を図 1 のようにセットする。
- イ 噴出口に L 字管を挿入する。
- ウ ガラス球内の温度が蒸気温度に達したら、ゴム管をすばやく手で押さえ、ピンチコックで止め、ガラス球を密閉する。
- エ ガラス球を水で冷却（内部に水を入れないように）し、その後、大気温度に達したら、ゆっくり開放する。
- オ ガラス球をはずし、その両端をゴム栓で閉じる。

(3) 平均動圧を求める手順 A

- ア マノメータに水又は水銀を入れる。水銀は毒物であり、取扱いに注意する。マノメータの代わりに差圧計を用いてもよい。
- イ ピトー管、マノメータを図 2 のようにセットする。
- ウ 噴出口にピトー管を挿入する。
- エ 噴出口の断面に沿ってピトー管を 1 ~ 2 cm ずらしながらマノメータの差高を読む。
- オ さらに、前記と直角方向についても同様に行う。

2 試験室調査

試験室にサンプルを持ち帰り、以下のような操作を行う。

(1) 蒸気密度を求める手順 B

測定メモ 1 の に基づき、図 3 のようにガラス球の重量等を常温で測定し、蒸気密度を求める。

(2) 平均動圧を求める手順 B

測定メモ 1 の 、 に基づき、平均動圧を求める。

(3) 蒸気重量等を求める手順

ア 測定メモ 2 に基づき、気温等の数値をメモに記入する。蒸気重量等を手順に従い、計算方法により求める。

イ 蒸気測定結果整理表に測定メモ 2 の内容を書き移す。

3 注意事項

蒸気重量等を求める場合に、ガラス球による蒸気密度の測定において、蒸気採取量に 10% 程度の誤差、ピトー管・マノメータによる平均動圧の測定においても、マノメータ差高に 10% 程度の誤差を生ずる可能性があるため、影響評価には充分注意してください。

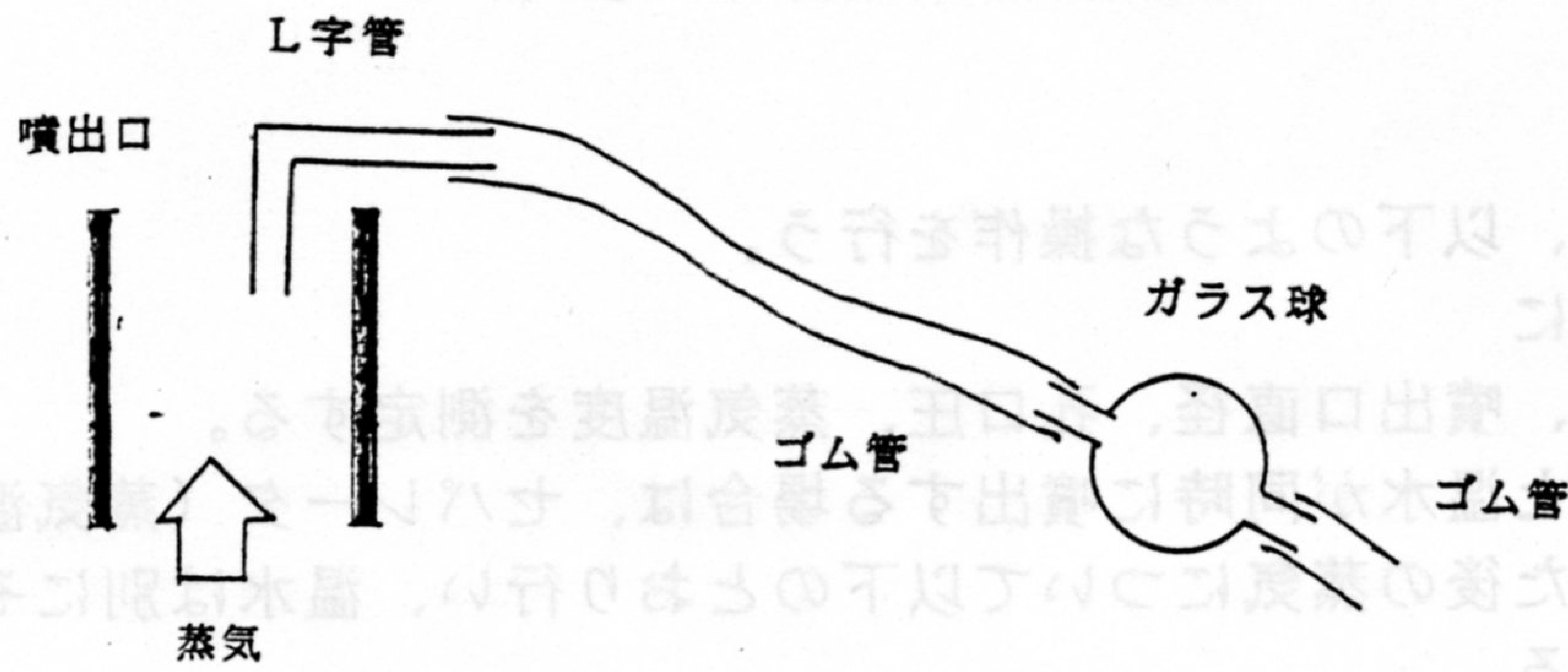


図1. ガラス球の接続

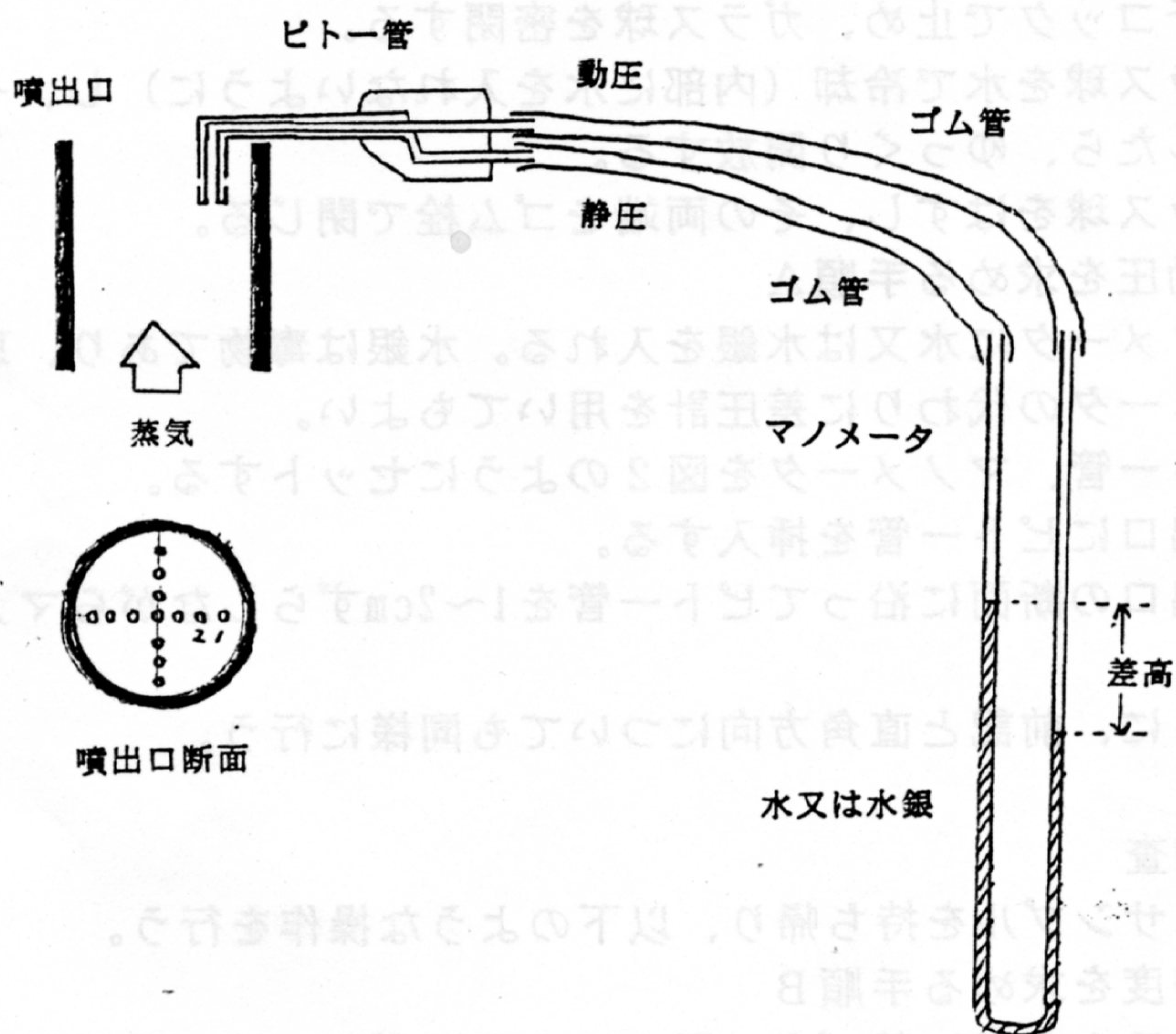


図2. ピトー管、マンノメータの接続

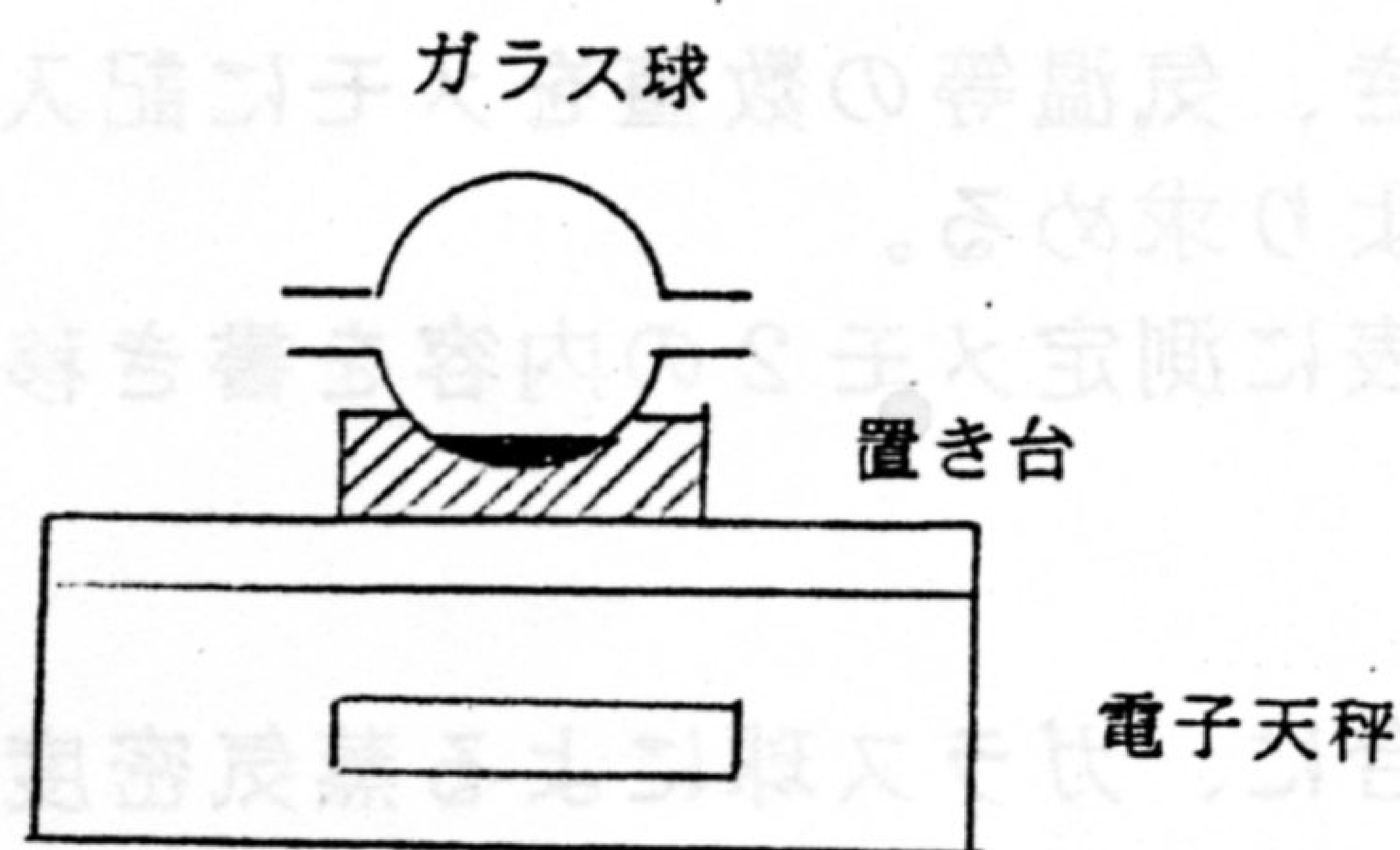


図3. ガラス球の重量測定

測定メモ1

項目		記号	計算方法		数値	単位
ガラス球1の蒸気採取前重量		W1b				g
ガラス球1の蒸気採取後重量		W1a				g
ガラス球1の容積		V1				cm ³
ガラス球1による蒸気密度		p1=1000 × (W1a-W1b)/V1 (式1-1)				kg/m ³
ガラス球2の蒸気採取前重量		W2b				g
ガラス球2の蒸気採取後重量		W2a				g
ガラス球2の容積		V2				cm ³
ガラス球2による蒸気密度		p2=1000 × (W2a-W2b)/V2 (式1-2)				kg/m ³
ガラス球3の蒸気採取前重量		W3b				g
ガラス球3の蒸気採取後重量		W3a				g
ガラス球3の容積		V3				cm ³
ガラス球3による蒸気密度		p3=1000 × (W3a-W3b)/V3 (式1-3)				kg/m ³
蒸気密度(平均比重)		p=(p1+p2+p3)/3 (式1-4)				kg/m ³
マンメータ差高(水の場合)	記号	数値	記号	数値	cm	
	H1		H10		cm	
	H2		H11		cm	
	H3		H12		cm	
	H4		H13		cm	
	H5		H14		cm	
	H6		H15		cm	
	H7		H16		cm	
	H8		H17		cm	
	H9		H18		cm	
平均動圧(水の場合)	P = (H1+H2...+Hm)/m/1000 (式1-5)					kg/cm ²
マンメータ差高(水銀の場合)	記号	数値	記号	数値	cm	
	H1		H10		cm	
	H2		H11		cm	
	H3		H12		cm	
	H4		H13		cm	
	H5		H14		cm	
	H6		H15		cm	
	H7		H16		cm	
	H8		H17		cm	
	H9		H18		cm	
平均動圧(水銀の場合)	P = 13.6 × (H1+H2...+Hn)/n/1000 (式1-6)					kg/cm ²

測定メモ2

項目	記号	計算方法	数値	単位
気温	Ta			
噴出口直径	D			cm
噴出口断面積	$S = \frac{\pi}{4} \cdot D \cdot D$ (式2-1)			cm ²
孔口圧	Po			kg/cm ²
蒸気温度	T			
飽和蒸気密度	ps	別表より		kg/m ³
熱水密度	pw	別表より		kg/m ³
飽和蒸気エンタルピ	Es	別表より		kcal/kg
熱水エンタルピ	Ew	別表より		kcal/kg
蒸気密度(平均比重)	p	測定メモ1の により		kg/m ³
平均動圧	P	測定メモ1の 、 により		kg/cm ²
蒸気速度(平均流速)	$U = 443 \times \sqrt{P/p}$ (式2-2)			m/sec
噴出体積	$Vt = U \cdot S / 10000$ (式2-3)			m ³ /sec
蒸気重量	$Ds = 60 \times Vt \cdot ps(pw-p)/(pw-ps)$ (式2-4)			kg/min
熱水重量	$Dw = 60 \times Vt \cdot pw(p-ps)/(pw-ps)$ (式2-5)			kg/min
合計重量	$Dt = Ds + Dw$ (式2-6)			kg/min
合計エンタルピ	$Et = Qt / Dt$ (式2-7)			kcal/kg
合計熱量	$Qt = Ds \cdot Es + Dw \cdot Ew$ (式2-8)			kcal/min
蒸気比率(乾き度)	$Rs = Ds / Dt$ (式2-9)			(-)
熱水比率(湿り度)	$Rw = Dw / Dt$ (式2-10)			(-)

(様式) 蒸気測定結果整理表

(1) 蒸気

蒸気井名称			
標高			m
深度			m
測定日			
項目	記号	数値	単位
気温	Ta		
噴出口直径(管口径)	D		cm
噴出口断面積	S		cm ²
孔口圧	Po		kg / cm ²
蒸気温度	T		
蒸気密度(平均比重)	ρ		kg / m ³
平均動圧	P		kg / cm ²
蒸気速度(平均流速)	U		m / sec
噴出体積	Vt		m ³ / sec
蒸気重量	Ds		kg / min
熱水重量	Dw		kg / min
合計重量	Dt		kg / min
合計エンタルピ	Et		kcal / kg
合計熱量	Qt		kcal / min
蒸気比率(乾き度)	Rs		(-)
熱水比率(湿り度)	Rw		(-)

(2) セパレータ分離後の温水

項目	記号	数値	単位
温水温度	Th		
温水重量	Dh		kg / min

(3) まとめ

項目	記号	数値	単位
蒸気温度	T		
蒸気量	Da		kg / min

(注) 蒸気量 = 合計重量 + 温水重量

別表

温度 t ()	飽和蒸気密度 ps (kg/m ³)	熱水密度 pw (kg/m ³)	飽和蒸気エンタルピ Es (kcal/kg)	熱水エンタルピ Ew (kcal/kg)
50	0.08314	988.0	618.9	50.00
51	0.08710	987.6	619.3	51.00
52	0.09121	987.1	619.8	52.00
53	0.09549	986.6	620.2	53.00
54	0.09993	986.2	620.6	53.99
55	0.1045	985.7	621.0	54.99
56	0.1093	985.2	621.4	55.99
57	0.1143	984.7	621.9	56.99
58	0.1195	984.2	622.3	57.99
59	0.1249	983.7	622.7	58.99
60	0.1304	983.2	623.1	59.99
61	0.1362	982.7	623.5	60.99
62	0.1422	982.1	623.9	61.99
63	0.1484	981.6	624.4	62.99
64	0.1548	981.1	624.8	63.98
65	0.1615	980.5	625.2	64.99
66	0.1683	980.0	625.6	65.99
67	0.1755	979.4	626.0	66.98
68	0.1829	978.9	626.4	67.99
69	0.1905	978.3	626.8	68.99
70	0.1984	977.7	627.2	69.99
71	0.2066	977.2	627.6	70.99
72	0.2151	976.6	628.0	71.99
73	0.2238	976.0	628.5	72.99
74	0.2328	975.4	628.9	73.99
75	0.2422	974.8	629.3	74.99
76	0.2518	974.2	629.7	75.99
77	0.2618	973.6	630.1	76.99
78	0.2721	973.0	630.5	78.00
79	0.2827	972.4	630.9	79.00
80	0.2937	971.8	631.3	80.00
81	0.3050	971.2	631.7	81.00
82	0.3166	970.5	632.1	82.01
83	0.3287	969.9	632.5	83.01
84	0.3411	969.2	632.9	84.01
85	0.3539	968.6	633.3	85.02
86	0.3670	968.0	633.7	86.02
87	0.3806	967.3	634.0	87.02
88	0.3946	966.6	634.4	88.03

別表

温度 t ()	飽和蒸気密度 ps (kg/m ³)	熱水密度 pw (kg/m ³)	飽和蒸気エンタルピ Es (kcal/kg)	熱水エンタルピ Ew (kcal/kg)
89	0.40900	966.0	634.8	89.03
90	0.42390	965.3	635.2	90.04
91	0.43920	964.6	635.6	91.04
92	0.45490	963.9	636.0	92.05
93	0.47110	963.3	636.4	93.05
94	0.4877	962.6	636.8	94.06
95	0.5049	961.9	637.1	95.07
96	0.5225	961.2	637.5	96.07
97	0.5406	960.5	637.9	97.08
98	0.5593	959.8	638.3	98.08
99	0.5784	959.1	638.7	99.09
100	0.5981	958.4	639.0	100.10
101	0.6184	957.6	639.4	101.10
102	0.6392	956.9	639.8	102.10
103	0.6605	956.2	640.2	103.10
104	0.6825	955.4	640.5	104.10
105	0.7050	954.7	640.9	105.10
106	0.7281	954.0	641.3	106.20
107	0.7518	953.2	641.7	107.20
108	0.7762	952.5	642.0	108.20
109	0.8012	951.7	642.4	109.20
110	0.8269	950.9	642.8	110.20
111	0.8532	950.2	643.1	111.20
112	0.8802	949.4	643.5	112.20
113	0.9078	948.6	643.8	113.20
114	0.9362	947.9	644.2	114.20
115	0.9653	947.1	644.5	115.30
116	0.9951	946.3	644.9	116.30
117	1.0260	945.5	645.3	117.30
118	1.0570	944.7	645.6	118.30
119	1.0890	943.9	646.0	119.30
120	1.1220	943.1	646.3	120.30
121	1.1560	942.3	646.6	121.30
122	1.1900	941.5	647.0	122.40
123	1.2250	940.7	647.3	123.40
124	1.2620	939.8	647.7	124.40
125	1.2990	939.0	648.0	125.40
126	1.3360	938.2	648.4	126.40
127	1.3750	937.4	648.7	127.40

別表

温度 t ()	飽和蒸気密度 ps (kg/m ³)	熱水密度 pw (kg/m ³)	飽和蒸気エンタルピ Es (kcal/kg)	熱水エンタルピ Ew (kcal/kg)
128	1.41500	936.5	649.0	128.50
129	1.45500	935.7	649.4	129.50
130	1.49700	934.8	649.7	130.50
131	1.53900	934.0	650.0	131.50
132	1.58300	933.1	650.3	132.50
133	1.6270	932.3	650.7	133.6
134	1.6720	931.4	651.0	134.60
135	1.7190	930.5	651.3	135.60
136	1.7660	929.7	651.6	136.60
137	1.8150	928.8	651.9	137.70
138	1.8640	927.9	652.3	138.70
139	1.9150	927.0	652.6	139.70
140	1.9660	926.1	652.9	140.70
141	2.0190	925.2	653.2	141.80
142	2.0730	924.3	653.5	142.80
143	2.1280	923.4	653.8	143.80
144	2.1850	922.5	654.1	144.80
145	2.2420	921.6	654.4	145.90
146	2.3010	920.7	654.7	146.90
147	2.3610	919.8	655.0	147.90
148	2.4220	918.9	655.3	148.90
149	2.4840	917.9	655.6	150.00
150	2.5480	917.0	655.9	151.00
151	2.6130	916.1	656.1	152.00
152	2.6790	915.1	656.4	153.10
153	2.7470	914.2	656.7	154.10
154	2.8160	913.2	657.0	155.10
155	2.8860	912.3	657.3	156.20
156	2.9580	911.3	657.5	157.20
157	3.0310	910.4	657.8	158.20
158	3.1060	909.4	658.1	159.30
159	3.1820	908.4	658.3	160.30
160	3.2590	907.4	658.6	161.40
161	3.3380	906.5	658.9	162.40
162	3.4190	905.5	659.1	163.40
163	3.5010	904.5	659.4	164.50
164	3.5850	903.5	659.6	165.50
165	3.6700	902.5	659.9	166.60
166	3.7570	901.5	660.1	167.60

別表

温度 t ()	飽和蒸気密度 ps (kg/m ³)	熱水密度 pw (kg/m ³)	飽和蒸気エンタルピ Es (kcal/kg)	熱水エンタルピ Ew (kcal/kg)
167	3.84600	900.5	660.4	168.60
168	3.93600	899.5	660.6	169.70
169	4.02800	898.5	660.9	170.70
170	4.12200	897.5	661.1	171.80
171	4.21700	896.4	661.3	172.80
172	4.3140	895.4	661.6	173.90
173	4.4130	894.4	661.8	174.90
174	4.5140	893.3	662.0	176.00
175	4.6170	892.3	662.2	177.00
176	4.7210	891.2	662.5	178.10
177	4.8280	890.2	662.7	179.10
178	4.9360	889.1	662.9	180.20
179	5.0460	888.1	663.1	181.20
180	5.1580	887.0	663.3	182.30
181	5.2730	885.9	663.5	183.30
182	5.3890	884.9	663.7	184.40
183	5.5070	883.8	663.9	185.50
184	5.6270	882.7	664.1	186.50
185	5.7500	881.6	664.3	187.60
186	5.8740	880.5	664.5	188.60
187	6.0010	879.4	664.7	189.70
188	6.1300	878.3	664.9	190.80
189	6.2610	877.2	665.1	191.80
190	6.3950	876.1	665.3	192.90
191	6.5310	875.0	665.4	194.00
192	6.6690	873.8	665.6	195.00
193	6.8090	872.7	665.8	196.10
194	6.9520	871.6	665.9	197.20
195	7.0970	870.4	666.1	198.20
196	7.2450	869.3	666.3	199.30
197	7.3950	868.1	666.4	200.40
198	7.5470	867.0	666.6	201.40
199	7.7020	865.8	666.7	202.50
200	7.8600	864.7	666.9	203.60
表(1999)日本機械学会に基づく。				

計算例1

(測定メモ2)

項目	記号	計算方法	数値	単位
気温	Ta		15.0	
噴出口直径	D		10.0	cm
噴出口断面積	$S = \pi \cdot D \cdot D / 4$ (式2-1)		78.5	cm ²
孔口圧	Po		4.5	kg/cm ²
蒸気温度	T		100.0	
飽和蒸気密度	ps	別表より	0.5981	kg/m ³
熱水密度	pw	別表より	958.4	kg/m ³
飽和蒸気エンタルピ	Es	別表より	639.0	kcal/kg
熱水エンタルピ	Ew	別表より	100.1	kcal/kg
蒸気密度(平均比重)	p	測定メモ1の 4.00 より	4.00	kg/m ³
平均動圧	P	測定メモ1の 0.020 より	0.020	kg/cm ²
蒸気速度(平均流速)	$U = 443 \times \sqrt{P/p}$ (式2-2)		31.3	m/sec
噴出体積	$Vt = U \cdot S / 10000$ (式2-3)		0.246	m ³ /sec
蒸気重量	$Ds = 60 \times Vt \cdot ps(pw-p) / (pw-ps)$ (式2-4)		8.79	kg/min
熱水重量	$Dw = 60 \times Vt \cdot pw(p-ps) / (pw-ps)$ (式2-5)		50.2	kg/min
合計重量	$Dt = Ds + Dw$ (式2-6)		59.0	kg/min
合計エンタルピ	$Et = Qt / Dt$ (式2-7)		180	kcal/kg
合計熱量	$Qt = Ds \cdot Es + Dw \cdot Ew$ (式2-8)		10600	kcal/min
蒸気比率(乾き度)	$Rs = Ds / Dt$ (式2-9)		0.15	(-)
熱水比率(湿り度)	$Rw = Dw / Dt$ (式2-10)		0.85	(-)

(測定メモ1)

ガラス球1の蒸気採取前重量	W1b	300.0	g
ガラス球1の蒸気採取後重量	W1a	304.0	g
ガラス球1の容積	V1	1000	cm ³
ガラス球1による蒸気密度	$p1 = 1000 \times (W1a - W1b) / V1$	4.00	kg/m ³
マンメータ差高(水の場合)	H	20.0	cm
平均動圧(水の場合)	$P = H / 1000$	0.020	kg/cm ²

計算例2

(測定メモ2)

項目	記号	計算方法	数値	単位
気温	Ta		15.0	
噴出口直径	D		10.0	cm
噴出口断面積	$S = \pi \cdot D \cdot D / 4$ (式2-1)		78.5	cm ²
孔口圧	Po		4.5	kg/cm ²
蒸気温度	T		100.0	
飽和蒸気密度	ps	別表より	0.5981	kg/m ³
熱水密度	pw	別表より	958.4	kg/m ³
飽和蒸気エンタルピ	Es	別表より	639.0	kcal/kg
熱水エンタルピ	Ew	別表より	100.1	kcal/kg
蒸気密度(平均比重)	p	測定メモ1の により	3.60	kg/m ³
平均動圧	P	測定メモ1の 、 により	0.020	kg/cm ²
蒸気速度(平均流速)	$U = 443 \times \sqrt{P/p}$ (式2-2)		33.0	m/sec
噴出体積	$Vt = U \cdot S / 10000$ (式2-3)		0.259	m ³ /sec
蒸気重量	$Ds = 60 \times Vt \cdot ps(pw-p) / (pw-ps)$ (式2-4)		9.27	kg/min
熱水重量	$Dw = 60 \times Vt \cdot pw(p-ps) / (pw-ps)$ (式2-5)		46.7	kg/min
合計重量	$Dt = Ds + Dw$ (式2-6)		56.0	kg/min
合計エンタルピ	$Et = Qt / Dt$ (式2-7)		189	kcal/kg
合計熱量	$Qt = Ds \cdot Es + Dw \cdot Ew$ (式2-8)		10600	kcal/min
蒸気比率(乾き度)	$Rs = Ds / Dt$ (式2-9)		0.17	(-)
熱水比率(湿り度)	$Rw = Dw / Dt$ (式2-10)		0.83	(-)

(測定メモ1)

ガラス球1の蒸気採取前重量	W1b	300.0	g
ガラス球1の蒸気採取後重量	W1a	303.6	g
ガラス球1の容積	V1	1000	cm ³
ガラス球1による蒸気密度	$p1 = 1000 \times (W1a - W1b) / V1$	3.60	kg/m ³
マンメータ差高(水の場合)	H	20.0	cm
平均動圧(水の場合)	$P = H / 1000$	0.020	kg/cm ²

計算例3

(測定メモ2)

項目	記号	計算方法	数値	単位
気温	Ta		15.0	
噴出口直径	D		10.0	cm
噴出口断面積	$S = \pi \cdot D \cdot D / 4$ (式2-1)		78.5	cm ²
孔口圧	Po		4.5	kg/cm ²
蒸気温度	T		100.0	
飽和蒸気密度	ps	別表より	0.5981	kg/m ³
熱水密度	pw	別表より	958.4	kg/m ³
飽和蒸気エンタルピ	Es	別表より	639.0	kcal/kg
熱水エンタルピ	Ew	別表より	100.1	kcal/kg
蒸気密度(平均比重)	p	測定メモ1の 4.00 より	4.00	kg/m ³
平均動圧	P	測定メモ1の 0.018 より	0.018	kg/cm ²
蒸気速度(平均流速)	$U = 443 \times \sqrt{P/p}$ (式2-2)		29.7	m/sec
噴出体積	$Vt = U \cdot S / 10000$ (式2-3)		0.233	m ³ /sec
蒸気重量	$Ds = 60 \times Vt \cdot ps(pw-p) / (pw-ps)$ (式2-4)		8.34	kg/min
熱水重量	$Dw = 60 \times Vt \cdot pw(p-ps) / (pw-ps)$ (式2-5)		47.6	kg/min
合計重量	$Dt = Ds + Dw$ (式2-6)		56.0	kg/min
合計エンタルピ	$Et = Qt / Dt$ (式2-7)		189	kcal/kg
合計熱量	$Qt = Ds \cdot Es + Dw \cdot Ew$ (式2-8)		10600	kcal/min
蒸気比率(乾き度)	$Rs = Ds / Dt$ (式2-9)		0.15	(-)
熱水比率(湿り度)	$Rw = Dw / Dt$ (式2-10)		0.85	(-)

(測定メモ1)

ガラス球1の蒸気採取前重量	W1b	300.0	g
ガラス球1の蒸気採取後重量	W1a	304.0	g
ガラス球1の容積	V1	1000	cm ³
ガラス球1による蒸気密度	$p1 = 1000 \times (W1a - W1b) / V1$	4.00	kg/m ³
マンメータ差高(水の場合)	H	18.0	cm
平均動圧(水の場合)	$P = H / 1000$	0.018	kg/cm ²