4．揚　水　試　験

4－1　施 工 概 要

本揚水試験は、付図－1「さく井位置図」S＝1：1,000に示す№6号井において実施した。

仮設揚水機（φ125㎜30KW……1基）ワンセットを挿入及び配管をし、坑井内の自然水位を測定した後、試運転を行い、坑井内の排水（排泥）をし、揚水量試験（段階揚水試験＆定量揚水試験＆水位回復試験）を実施した。

尚、連続揚水とした後、清水を採取し、水質試験に供した。

揚水量試験は、試験用水中ポンプを仮設して行い、水量算出は三角堰を用い、ストリリックランドの直角堰流量公式で算出した。

ストリックランドの直角堰流量公式並計算表

$Q = 86.4CH5/2\ (m^3/day)$

$C = 1.334 + \frac{0.0205}{\sqrt{H}}$

H %	Q m³/min	Q m³/day
50	0.0478	69
1	0.0503	72
2	0.0527	76
3	0.0553	80
4	0.0579	83
5	0.0605	87
6	0.0633	91
7	0.0662	95
8	0.0690	99
9	0.0720	104
60	0.0751	108
1	0.0782	113
2	0.0814	117
3	0.0847	122
4	0.0881	127
5	0.0914	132
6	0.0950	137
7	0.1986	142
8	0.1022	147
9	0.1060	153
70	0.1099	158
1	0.1137	164
2	0.1178	170
3	0.1219	176
4	0.1261	181
5	0.1302	187
6	0.1346	194
7	0.1390	200
8	0.1434	206
9	0.1481	213
80	0.1528	220
1	0.1575	227
2	0.1625	234
3	0.1675	241
4	0.1724	248
5	0.1775	256
6	0.1828	262
7	0.1882	271
8	0.1935	278
9	0.1989	286
90	0.2046	295
1	0.2103	303
2	0.2161	311
3	0.2219	320
4	0.2278	328
5	0.2339	337
6	0.2401	346
7	0.2462	355
8	0.2524	364
9	0.2590	373
100	0.2656	382
1	0.2722	392
2	0.2788	401
3	0.2857	411
4	0.2927	421
5	0.2997	432
6	0.3067	442
7	0.3139	452
8	0.3214	463
9	0.3288	473
110	0.3361	484
1	0.3438	495
2	0.3514	506
3	0.3597	518
4	0.3674	529
5	0.3757	541
6	1.3861	556
7	0.3917	564
8	0.4000	576
9	0.4083	588
120	0.4170	600
1	0.4208	613
2	0.4347	626
3	0.4436	639
4	0.4525	652
5	0.4614	664
6	0.4707	679
7	0.4892	691
8	0.4896	705
9	0.4990	719
130	0.5083	732
1	0.5181	746
2	0.5285	761
3	0.5382	775
4	0.5479	789
5	0.5583	804
6	0.5688	819
7	0.5792	834
8	0.5896	849
9	0.6007	865
140	0.6113	880
1	0.6222	896
2	0.6332	912
3	0.6441	928
4	0.6555	944
5	0.6670	960
6	0.6784	977
7	0.6899	993
8	0.7014	1,011
9	0.7135	1,027
150	0.7257	1,045
1	0.7375	1,062
2	0.7493	1,079
3	0.7618	1,097
4	0.7743	1,115
5	0.7868	1,133
6	0.7993	1,151
7	0.8118	1,169
8	0.8250	1,188
9	0.8382	1,207
160	0.8514	1,226
1	0.8645	1,245
2	0.8778	1,264
3	0.8915	1,284
4	0.9053	1,303
5	0.9190	1,323
6	0.9328	1,343
7	0.9465	1,363
8	0.9608	1,384
9	0.9752	1,404
170	0.9896	1,425
1	1.0042	1,446
2	1.0181	1,466
3	1.0333	1,488
4	1.0479	1,509
5	1.0632	1,531
6	1.0778	1,552
7	1.0931	1,574
8	1.1063	1,593
9	1.1243	1,619
180	1.1390	1,642
1	1.1550	1,665
2	1.1720	1,688
3	1.1880	1,711
4	1.2040	1,734
5	1.2210	1,757
6	1.2370	1,780
7	1.2540	1,804
8	1.2700	1,829
9	1.2870	1,853
190	1.3042	1,878
1	1.3208	1,902
2	1.3380	1,927
3	1.3549	1,951
4	1.3729	1,977
5	1.3909	2,003
6	1.4090	2,029
7	1.4299	2,055
8	1.4451	2,081
9	1.4632	2,107

H %	Q m³/min	Q m³/day
200	1.4810	2,133
1	1.500	2,159
2	1.519	2,186
3	1.537	2,213
4	1.556	2,241
5	1.575	2,268
6	1.594	2,295
7	1.613	2,323
8	1.633	2,350
9	1.652	2,379
210	1.672	2,408
1	1.692	2,436
2	1.712	2,465
3	1.732	2,494
4	1.752	2,523
5	1.772	2,552
6	1.793	2,582
7	1.814	2,612
8	1.835	2,642
9	1.856	2,673
220	1.8 7	2,703
1	1.898	2,733
2	1.920	2,763
3	1.941	2,795
4	1.963	2,827
5	1.984	2,858
6	2.007	2,890
7	2.029	2,922
8	2.051	2,953
9	2.073	2,935
230	2.096	3,018
1	2.119	3,051
2	2.142	3,084
3	2.165	3,118
4	2.188	3,151
5	2.211	3,184
6	2.234	3,217
7	2.257	3,250
8	2.280	3,283
9	2.304	3,318

H %	Q m³/min	Q m³/day
240	2.329	3,352
1	2.354	3,388
2	2.379	3,424
3	2.402	3,460
4	2.427	3,496
5	2.452	3,532
6	2.477	3,568
7	2.502	3,604
8	2.528	3,640
9	2.553	3,676
250	2.578	3,712
1	2.604	3,750
2	2.630	3,787
3	2.656	3,825
4	2.682	3,862
5	2.708	3,899
6	2.735	3,938
7	2.762	3,977
8	2.789	4,016
9	2.818	4,055
260	2.842	4,094
1	2.870	4,133
2	2.897	4,172
3	2.926	4,212
4	2.953	4,252
5	2.980	4,293
6	3.008	4,333
7	3.037	4,373
8	3.065	4,414
9	3.093	4,454
270	3.122	4,496
1	3.151	4,537
2	3.180	4,579
3	2.209	4,621
4	3.238	4,662
5	3.267	4,704
6	3.298	4,748
7	3.327	4,791
8	3.357	4,834
9	3.387	4,877

H %	Q m³/min	Q m³/day
280	3.417	4,920
1	3.448	4,965
2	3.473	5,010
3	3.504	5,054
4	3.535	5,099
5	3.571	5,144
6	3.602	5,188
7	3.634	5,233
8	3.665	5,278
9	3.697	5,324
290	3.729	5,370
1	3.761	5,418
2	3.786	5,462
3	3.825	5,508
4	3.858	5,555
5	3.891	5,603
6	3.924	5,651
7	3.957	5,698
8	3.986	5,745
9	4.023	5,793
300	4.056	5,841
1	4.090	5,889
2	4.124	5,939
3	4.158	5,938
4	4.192	6,036
5	4.226	6,085
6	4.261	6,136
7	4.296	6,186
8	4.331	6,237
9	4.366	6,287
310	4.401	6,337
1	4.472	6,389
2	4.473	6,441
3	4.508	6,491
4	4.542	6,542
5	4.592	6,594
6	4.616	6,647
7	4.653	6,700
8	4.689	6,752
9	4.725	6,804

H %	Q m³/min	Q m³/day
320	4.758	6,852
1	4.799	6,911
2	4.836	6,964
3	4.875	7,019
4	4.912	7,073
5	4.950	7,128
6	4.989	7,183
7	5.026	7,237
8	5.064	7,292
9	5.102	7,347
330	5.141	7,403
1	5.180	7,459
2	5.219	7,515
3	5.258	7,571
4	5.297	7,627
5	5.337	7,685
6	5.377	7,743
7	5.417	7,800
8	5.457	7,858
9	5.496	7,914
340	5.536	7,972

(1) 使用ポンプ

ポンプ機種 …… φ125㎜×30 KW …… 1基

ポンプ位置 …… GL－22.0 m

(2) 解析方法

これから後、水理常数及び本報文で引用する著名な理論式解析方法を記す。

(3) 各水理常数

① 透水量係数T（㎡/min）

帯水層の単位幅に対する帯水層全体の地下水の浸透の度合を表わし、記号はT単位は㎡/minで表わされる。

② 透水係数k（cm/sec）

帯水層の単位面積を通過する地下水の通り易さを表わし、記号はk，単位は一般にcm/secで表わされる。

なお透水量係数Tと透水係数kとの間には次の関係がある。

$$k=\frac{T}{m}$$ （m：帯水層の厚さ）

③ 適正揚水量（いわゆる限界揚水量）

村下（1956）による"地下水層の物理的性質が変化しない範囲で揚水できる安全な限界量"。これについてはいくつかの問題点が指摘されるが、考えやすい性格をもつのでここに示す。なお詳細は後述する。

4－2 収水理論式及び解析方法

① ヤコブの近似図解法

①－1 揚水に伴う水位降下量(s)からの解析

片対数方眼紙の縦軸（普通目盛）にｓを、横軸（対数目盛）にｔをとって、ｓ～ｔ曲線を描く。この時ｓ～ｔ曲線は井戸損失等の影響がない場合直線となるが、この直線の対数目盛１サイクルのΔs_wを読み取れば、透水量係数Ｔは次のように求まる。

$$T=\frac{2.3\cdot Q}{4\cdot\pi\cdot\Delta s_w}$$

①－2 揚水停止後の水位上昇回復による解析

これは、先のｔのかわりにt'（t'：揚水停止後の経過時分）をとり、ｓ～t'曲線を描くことで行われる。計算は、ｓ～ｔの場合と全く同じである。

② 限界揚水量の解析

これは、両対数方眼紙上にｓ～Ｑ曲線を描くことで行われる。このｓ～Ｑ曲線の変曲点をもって、いわゆる限界揚水量が設定される。ただし、この方法は理論的な解析というよりはむしろ、便宜的なものであると考えられたい。

4－3　さく井時の揚水試験結果

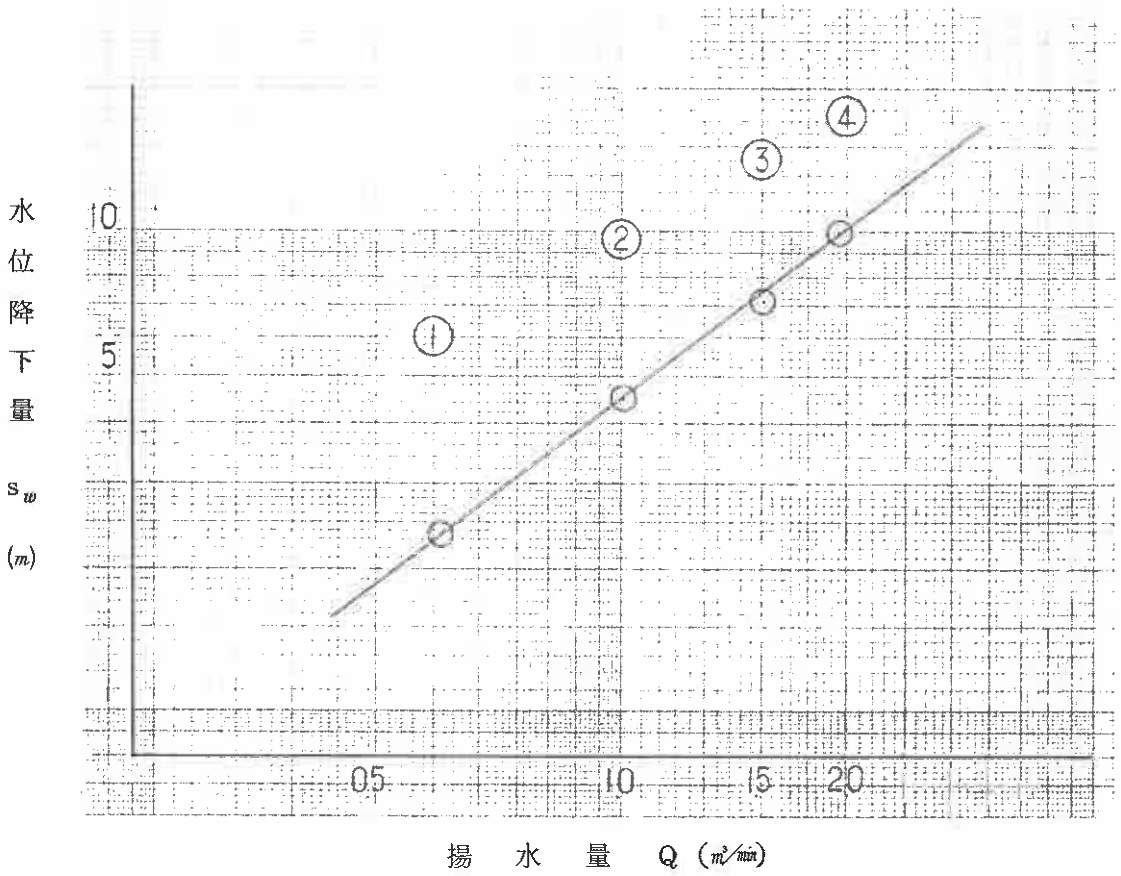
①　段階揚水試験結果

この試験の目的は、限界揚水量の解析を行う為の試験で、4段階の揚水量で実施した。結果を付表－2－(1)「段階揚水試験記録表」及び付図－4－(1)「段階揚水試験結果図」に示した。

上記結果をとりまとめ次表に示した。

測定月日　H.2.6.5
自然水位　GL－0.91 m

	揚水量 Q (m³/min)	揚水水位 GL－(m)	水位降下量 s_w (m)
1	0.6113	3.25	2.34
2	1.0042	5.37	4.46
3	1.5	8.02	7.11
4	1.920	10.90	9.99



● 限界揚水量の解析

単独揚水でのNo.6号井においては、Q＝1.920 ㎥/minの範囲内では限界揚水量は認められなかった。

② 定量揚水試験結果

この試験の目的は、水理常数の内、透水量係数T及び透水係数kを求めるための試験で、揚水量1.692 ㎥/minで実施した。結果を付表－2－(2)「定量揚水試験記録表」及び付図－4－(2)「定量揚水試験結果図」に示した。

○ 透水量係数T（㎡/min）の解析

第4章4－2、①－1ヤコブの近似図解法によれば、

$$T=\frac{2.3\,Q}{4\cdot\pi\cdot\Delta s_w}$$

試験結果より、

$$Q=1.692\ m^3/min$$

$$\Delta s_w=0.5\ m$$

$$T=\frac{2.3\times1.692}{4\times\pi\times0.5}$$

$$=0.62\ m^2/min$$

○ 透水係数k（cm/sec）

第4章(3)②より、

$$k=\frac{T}{m}$$

試験結果より、

帯水層の厚さ（≒ストレーナー長）m＝35 m

T＝0.62 ㎡/min

$$k = \frac{0.62}{35}$$

$$= 1.7 \times 10^{-2.}\ m/min$$

$$= 2.9 \times 10^{-4}\ m/sec$$

$$= 2.9 \times 10^{-2}\ cm/sec$$

以上、結果を整理し次表に示す。

揚水量 Q (m^3/min)	揚水水位 GL-(m)	水位降下量 s_w (m)	透水量係数 (m^2/min)	透水係数 k (cm/sec)	揚水継続時分 (min)
1.692	9.59	8.68	0.62	2.9×10^{-2}	370

③ 水位回復試験結果

この試験の目的は、定量揚水降下試験と同様、透水量係数T及び透水係数kを求めるための試験で、定量揚水試験終了後に実施した。結果を付表－2－(3)「水位回復試験記録表」及び付図－4－(3)「水位回復試験結果図」に示した。

○ 透水量係数T（m^2/min）の解析

第4章4－2，①－2ヤコブの近似図解法によれば、

$$T = \frac{2.3 \cdot Q}{4 \cdot \pi \cdot \Delta s_w}$$

試験結果より、

$$Q = 1.692\ m^3/min$$

$$\Delta s_w = 0.4\ m$$

$$T = \frac{2.3 \times 1.692}{4 \times \pi \times 0.4}$$

$$= 0.77\ m^2/min$$

o 透水係数 k （cm/sec）

第4章(3)②より、

$$k = \frac{T}{m}$$

試験結果より、

帯水層の厚さ（≒ストレーナー長）m＝35 m

$T = 0.77\ m^2/min$

$$k = \frac{0.77}{35}$$

$$= 2.2 \times 10^{-2}\ m/min$$

$$= 3.6 \times 10^{-2}\ cm/sec$$

以上、結果を整理し次表に示す。

揚　水　量 Q（m^3/min）	透水量係数 T（m^2/min）	透水係数 k（cm/sec）
1.692	0.77	3.6×10^{-2}

5. ま と め

工事及び試験結果をまとめて、次項に記してみる。

○ さく井工 …… 1式

ケーシング口径 …… φ300㎜

深 度 …… GL－200.00 m

ストレーナ位置 …… GL－ 83.50 m～100.00 m

166.00 m～188.00 m

ストレーナ有効長＝ 35.00 m

○ 揚水試験結果

自然水位 …… GL－0.91 m

水 温 …… 17 ℃

水 質 …… 別紙試験結果参照

○ 段階揚水試験結果

NWL－0.91 m

	揚 水 量 Q (m³/min)	揚水水位 GL－(m)	水位降下量 s_w (m)
1	0.6113	3.25	2.34
2	1.0042	5.37	4.46
3	1.5	8.02	7.11
4	1.920	10.90	9.99

○ 定量揚水試験結果

揚 水 量 Q (m³/min)	揚水水位 GL－(m)	水位降下量 s_w (m)	揚水継続時分 (min)	自然水位 GL－(m)
1.692	9.59	8.68	370	0.91

○ 限界揚水量

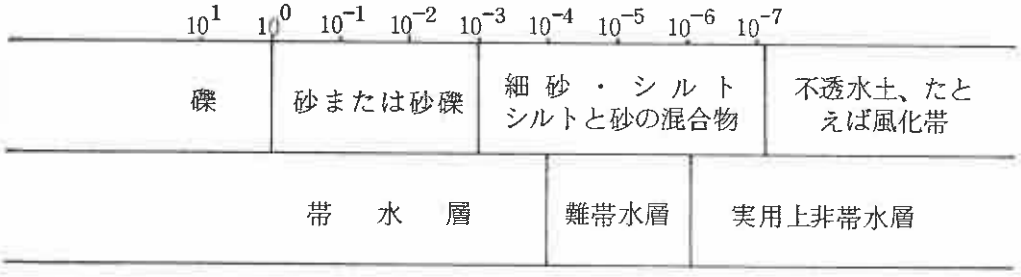
揚水試験結果、揚水量Q＝1.920 ㎥/minの範囲内では、限界揚水量は認められなかった。

○ 水理常数

試験方法 Q＝1.692	透水量係数 T (㎡/min)	透水係数 k (cm/sec)
定量揚水試験	0.62	2.9×10^{-2}
水位回復試験	0.77	3.6×10^{-2}
ヤコブの水位降下法と水位回復法の平均	0.695	3.3×10^{-2}

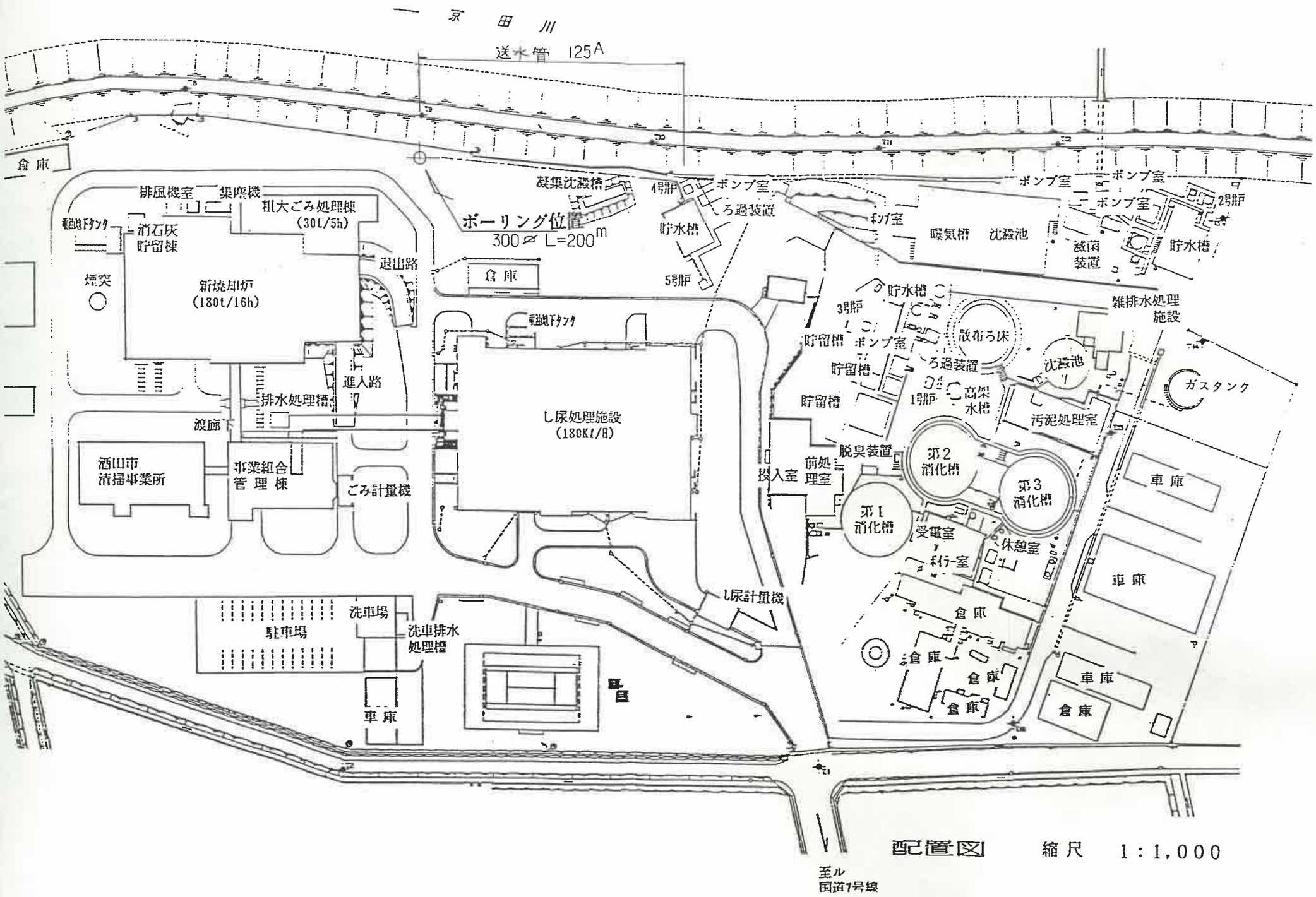
なお、土粒子の透水係数と帯水層、難帯水層の区分との関係は、大略次表のようになる。

透水係数 (k) cm/sec



以上の表からも明らかな様に、本工事で収水している帯水層は、表中の"帯水層"に当りその組成は砂または砂礫である。そして、それは掘削時に得られたサンプルの結果からも裏付けられる。

以上、簡単であるが結果を述べた。


一 京 田 川
送水管 125A
倉 庫
凝集沈澱槽
ボーリング位置
300φ L=200m
4号脈
ポンプ室
ろ過装置
貯水槽
5号脈
ポンプ室
ポンプ室
ポンプ室
2号脈
ポンプ室
曝気槽
沈澱池
滅菌装置
貯水槽
雑排水処理施設
ガスタンク
汚泥処理室
車 庫
車 庫
車 庫

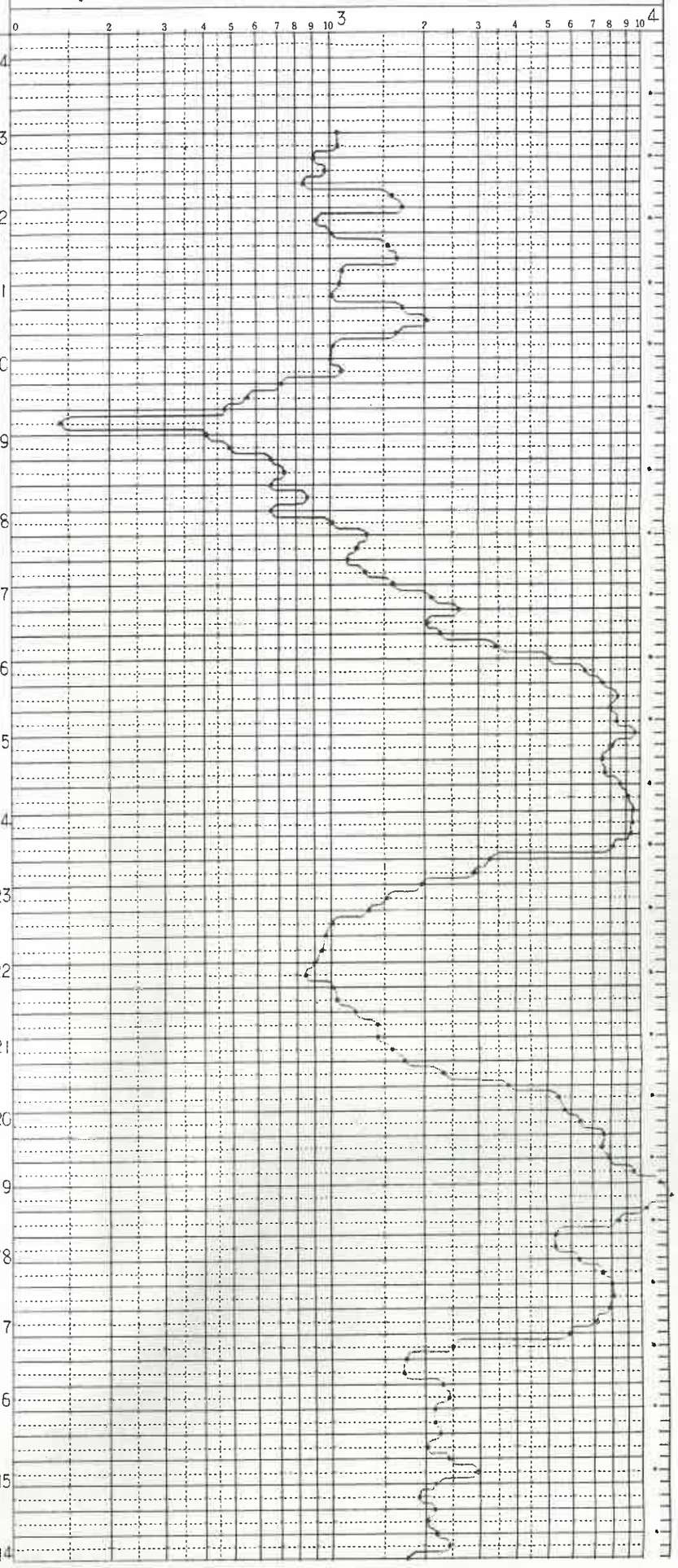
地質柱状図 並 電気検層図

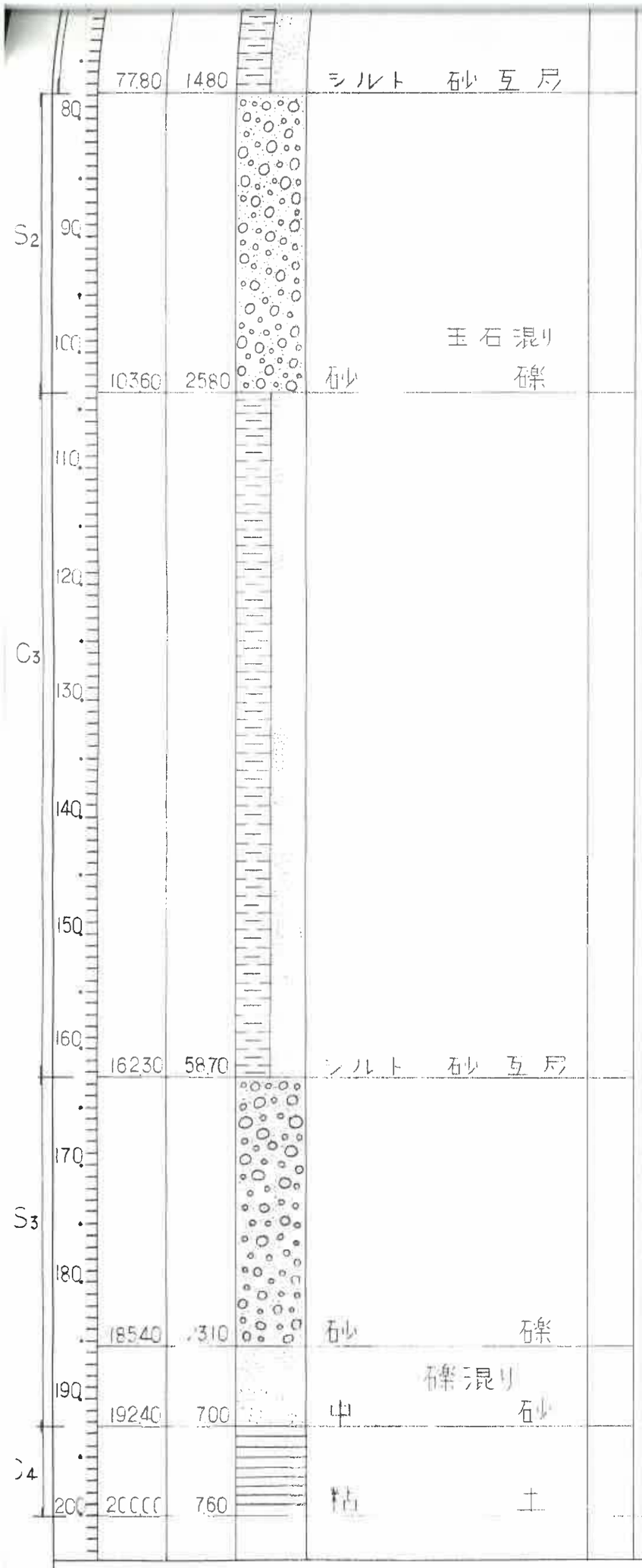
着工　　年　月　日　　竣工　　年　月　日

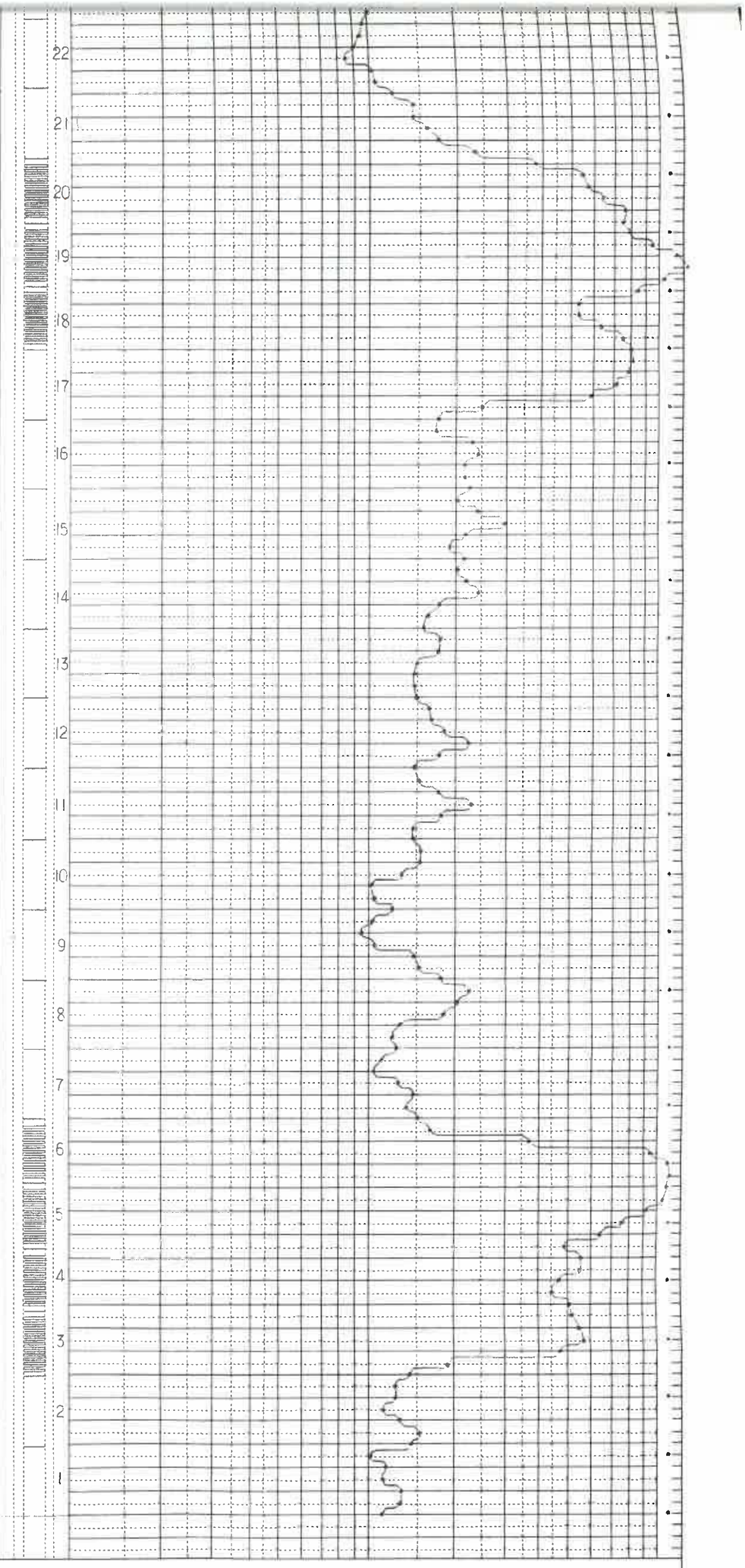
工事名	酒田市ほか六町清掃事業組合 ごみ処理施設さく井工事	さく井口径	φ 444.5 mm	揚水量	1920 m³/min 2764 m³/d
場所	酒田市広栄町2丁目133番地	ケーシング口径	φ 300 mm	水温	17 ℃(外気温 ℃)
卸発注者	管理者酒田市長 相馬大作	総掘さく深度(m)	200 m	水質	飲料，適，否
掘鑿士		完成深度(m)	200 m	電探月日	2 年 6 月 25 日
		自噴高(m)	—— m	揚水試験	自 2年7月1日, 至 2年7月6日
		自噴量	—— m³/min —— m³/d	掘鑿機械	ロータリー式
		自然水位(m)	0.91 m		
		揚水水位(m)	10.90 m		

標尺(m)	深度(m)	層厚(m)	地層図	地層名	色調	ケーシング位置
	1.50	1.50		盛土		
C1	4.50	3.00		粘土	褐	
	7.20	2.70		砂	青灰	
	44.70	37.50		粘土		
S1	61.20	16.50		砂礫	青灰	
	63.00	1.80		亜炭		
C3	77.80	14.80		シルト 砂互尺		
S2	103.60	25.80		玉石混り砂礫		

ρ～a Ω-cm曲線図 a= 80　　cm　標尺







水質検査表									
試験所		アンモニア性窒素		水銀		カドミュウム	(P.P.M.)	備考：	
井戸目的		亜硝酸性窒素		有機燐		砒素	(P.P.M.)		
採水日時		硝酸性窒素	(P.P.M.)	銅	(P.P.M.)	弗素	(P.P.M.)		
臭気		塩素イオン	(P.P.M.)	鉄	(P.P.M.)	硬度	(P.P.M.)		
味		過マンガン酸カリ消費量	(P.P.M.)	マンガン	(P.P.M.)	蒸発残留物	(P.P.M.)		
色度		一般細菌	/ml	亜鉛	(P.P.M.)	フエノール類	(P.P.M.)		
濁度		大腸菌郡		鉛	(P.P.M.)	陰イオン活性剤	(P.P.M.)		
アルカリ度	(P.P.M.)	シアン		クロム(6価)	(P.P.M.)	水素イオン濃度	P.H.		

水質検査結果書

No. 020702110

平成 2 年 7 月 13 日

〒 998-01
住所 酒田市京田１丁目２－１
氏名 昭さく地質（株） 殿
電話番号 0234(31)3088 得意先コード 04938

秋田市山王五丁目１番10号
電話 (0188) 64－0341
厚生大臣指定水質検査機関（指１６）
財団法人 秋田県予防衛生協会
理事長 小 林 尚 壬

依頼年月日	2/ 7/ 6	採水年月日	2/ 7/ 6	検査期間	2/ 7/ 6～ 2/ 7/13	天候	曇
採水場所	酒田市広栄町３丁目１３３			気温	℃	水温	17.0 ℃
名称	Ｎｏ．６号井			種類	地下水	採水者区分	持込
採水者	橋本雅博 (所属) 昭さく地質（株）				検査責任者 佐々木公子		

No.	検査項目		検査結果	基準値
1	亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素		0.1 mg/l未満	１０mg/l以下
2	塩素イオン		77.1 mg/l	２００mg/l以下
3	過マンガン酸カリウム消費量		9.5 mg/l	１０mg/l以下
4	ＰＨ値		6.9	5.8以上8.6以下
5	臭気		異常なし	異常でないこと
6	味	*	未検査	異常でないこと
7	色度	*	150 度	5度以下
8	濁度	*	200 度	2度以下
9	アンモニア性窒素		3.80 mg/l	
10	硬度		140 mg/l	３００mg/l以下
11	鉄	*	9.88 mg/l	0.3 mg/l以下
12	マンガン	*	0.87 mg/l	0.3 mg/l以下
13	蒸発残留物		347 mg/l	５００mg/l以下

検査方法：昭和５３年厚生省令５６別表　　＊：水質基準に適合しないもの

水質検査結果書

No. 020704054

平成　2 年　7 月　11 日

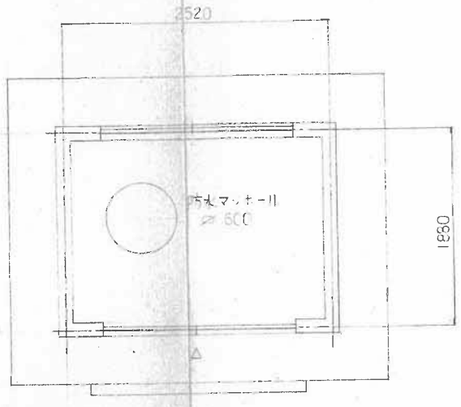
〒 998-01
住所 酒田市京田１丁目２－１
氏名 昭さく地質（株）　殿
電話番号 0234(31)3088　得意先コード 04938

秋田市山王五丁目１番10号
電話 (0188) 64－0341
厚生大臣指定水質検査機関（指１６）
財団法人 秋田県予防衛生協会
理事長 小 林 尚 [illegible]

依頼年月日	2/ 7/ 6	採水年月日	2/ 7/ 6	検査期間	2/ 7/ 6～ 2/ 7/11	天候	曇
採水場所	酒田市広栄町３丁目１３３			気温	℃	水温	17.0 ℃
名称	Ｎｏ．６号井			種類	地下水	採水者区分	持込
採水者	橋本雅博 (所属) 昭さく地質（株）			検査責任者	佐々木公子		

No.	検査項目	検査結果	基準値
1	第一鉄イオン	1.11 mg/l	上水試験法

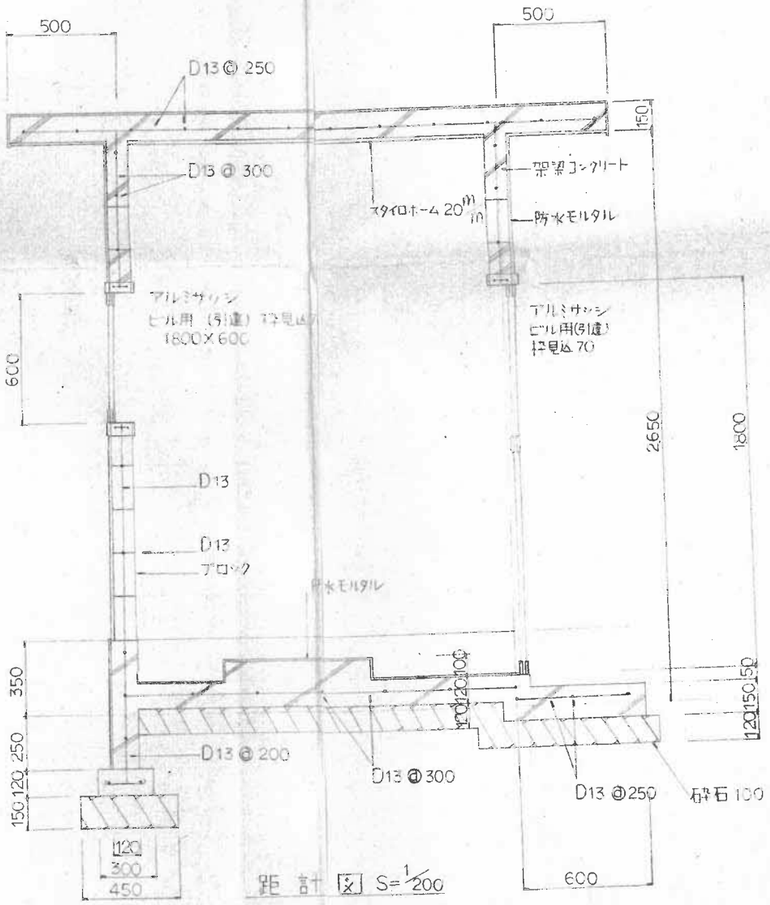
検査方法：昭和５３年厚生省令５６別表　　＊：水質基準に適合しないもの



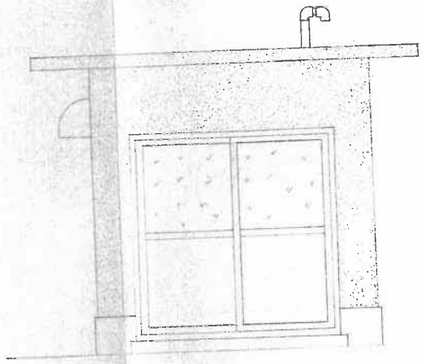
平面図 S=1/400

電気設備

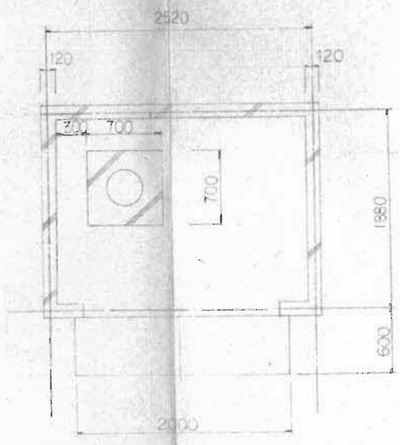
蛍光灯 40W 2灯	@	1	FA-42006
スイッチ	@	1	
コンセント	@	1	
換気ウエザカバー	@	1	



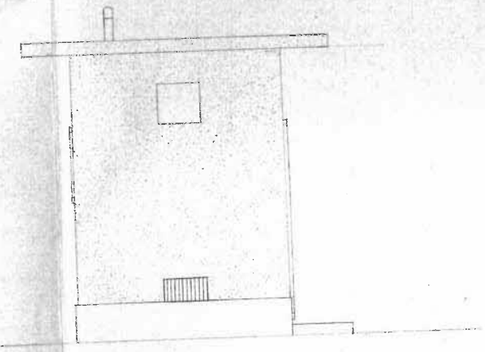
距計 S=1/200



立面 S=1/400



基礎伏 S=1/400



立面 S=1/400

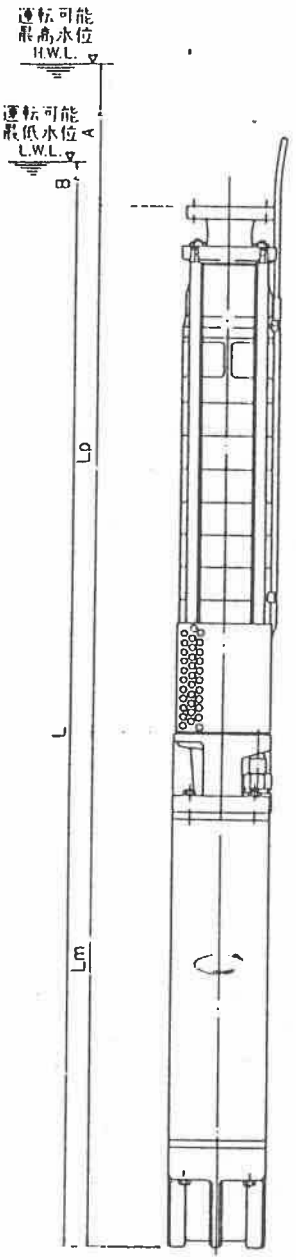
エバラBHS型深井戸用水中モータポンプ
EBARA SUBMERSIBLE DEEP WELL PUMPS

BHS

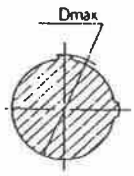
外 形 寸 法 図
DIMENSIONS

適用範囲 APPLICATION　125BHS（250mm井戸用）

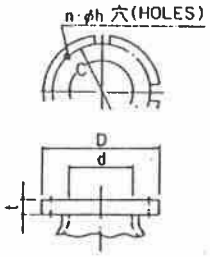
第3角法 3rd. ANGLE PROJECTION
単 位 UNIT ：mm



最大外径 MAX. DIA



吐出しフランジ DISCHARGE FLANGE



周波数 FREQUENCY Hz	機名 MODEL	ポンプ及びモータ PUMP & MOTOR				吐出しフランジ DISCHARGE FLANGE					水位 WATER LEVEL		重量 WEIGHT
		Lp	Lm	L	Dmax	d	D	C	t	n-h	A	B	kg
50	125BHS 1-7.5	697	868	1565	234	125	224	190	24	8-19	100000	1000	122
	125BHS 2-11	792	963	1755	234	125	224	190	24	8-19	100000	1000	152
	125BHS 2-15	792	1083	1875	234	125	224	190	24	8-19	100000	1000	167
	125BHS 2-18.5	792	979	1771	238	125	224	190	24	8-19	100000	1000	192
	125BHS 3 22	887	1019	1906	238	125	224	190	24	8-19	100000	1000	211
	125BHS 4 26	982	1099	2081	238	125	224	190	24	8 19	100000	1000	235
	125BHS 4-30	982	1099	2081	238	125	224	190	24	8-19	100000	1000	235
	125BHS 5-37	1077	1199	2276	239	125	224	190	24	8-19	100000	1000	269
	125BHS 5-45	1077	1299	2376	244	125	224	190	24	8-19	100000	1000	324
	125BHS 6-55	1172	1463	2635	244	125	224	190	24	8-19	100000	1000	368
60	125BHS 1-11	697	963	1660	234	125	224	190	24	8-19	100000	1000	138
	125BHS 1-15	697	1083	1780	234	125	224	190	24	8-19	100000	1000	153
	125BHS 2-18.5	792	979	1771	238	125	224	190	24	8-19	100000	1000	192
	125BHS 2-22	792	1019	1811	238	125	224	190	24	8-19	100000	1000	197
	125BHS 2 26	792	1099	1891	238	125	224	190	24	8 19	100000	1000	207
	125BHS 2-30	792	1099	1891	238	125	224	190	24	8-19	100000	1000	207
	125BHS 3 37	887	1199	2086	239	125	224	190	24	8-19	100000	1000	241
	125BHS 3-45	887	1299	2186	244	125	224	190	24	8-19	100000	1000	296
	125BHS 4-55	982	1463	2445	244	125	224	190	24	8-19	100000	1000	340

標準附属品 STANDARD ACCESSORIES				特別附属品 SPECIAL ACCESSORIES		電動機 MOTOR		ポンプ仕様 PUMP SPEC	
1	モータ MOTOR	7	チェッキ弁 CHECK VALVE	1		周波数 FREQUENCY	Hz		
2	相フランジ COMPANION FLANGE	8	連成計 COMPOUND GAUGE	2		電圧 VOLTS	V		
3	井戸蓋 SURFACE PLATE	9		3		電流 CURRENT	A		
4	吐出し曲管 DISCHARGE BEND PIPE	10		4		出力 OUTPUT	kW		
5	自動空気抜弁 AUTOMATIC AIR VENT	11		5		形式 TYPE		特記なき場合はエバラ標準仕様となります。	
6	スルース弁 GATE VALVE	12		6		メーカ MAKER			

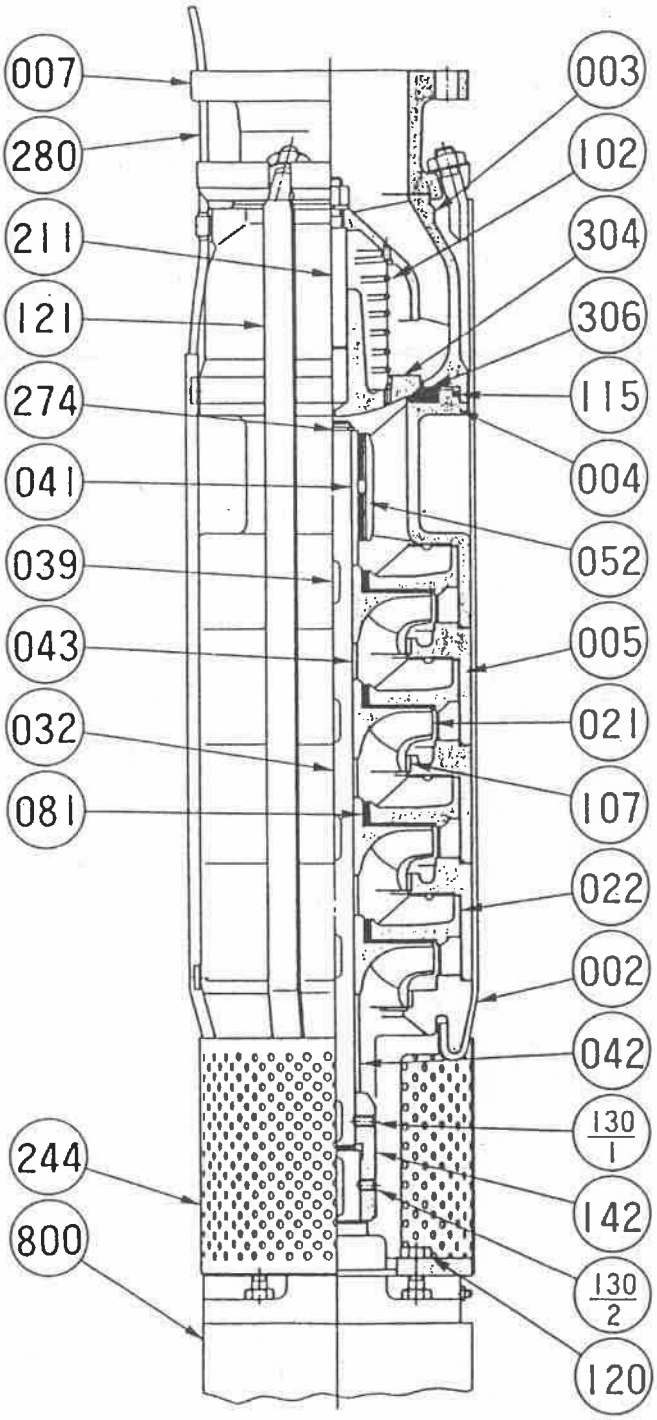
御注文主 FOR MESSRS			分類番号 ITEM NO.			
製造番号 MFG. NO.	機名 MODEL	吐出し量 CAPACITY	全揚程 TOTAL HEAD	回転速度 SPEED	出力 OUTPUT	台数 QUANTITY
		/min	m	r.p.m.	kW	

エバラBHS型深井戸用水中モータポンプ
EBARA SUBMERSIBLE DEEP WELL PUMPS

BHS

断　面　図
SECTIONAL VIEW

適用範囲 APPLICATION　125BHS　(250mm井戸用)



※7.5kW以下は1本、11kW以上は2本です。　n：段数 STAGES

番号 PART NO.	部品名 PART NAME	材質 MATERIAL	(個数 NO. FOR 1 UNIT)
800	水中電動機 SUBMERSIBLE MOTOR		1
306	バルブシート VALVE SEAT	ゴム RUBBER	1
304	弁体 VALVE DISC	FC20 CAST IRON	1
280	ケーブルカバー CABLE COVER	SUS304 304 STAINLESS	※ 1 or 2
274	止メ輪 SNAP RING	SUS304 304 STAINLESS	1
244	ストレーナ STRAINER	SUS304 304 STAINLESS	1
211	弁棒 VALVE SHAFT	SUS420J1 420 STAINLESS	1
142	ソケットカップリング SHAFT COUPLING	SUS420J2 420 STAINLESS	1
130-2	セットビス SET SCREW	SUS304 304 STAINLESS	1
130-1	セットビス SET SCREW	SUS304 304 STAINLESS	1
121	締付バンド BAND	SUS304 304 STAINLESS	8
120	ボルト BOLT	SUS403 403 STAINLESS	4
115	'O' リング 'O' RING	NBR RUBBER	1
107	ライナーリング LINER RING	BC6 TIN BRONZE	n
102	スプリング SPRING	SUS304 304 STAINLESS	1
081	ブッシュ BUSHING	ゴム/SUS304 RUBBER/304 STAINLESS	n-1
052	上部軸受 SLEEVE BEARING	ゴム/SUS304 RUBBER/304 STAINLESS	1
043	ディスタンスピース DISTANCE SLEEVE	BC6 TIN BRONZE	n-1
042	下部スリーブ LOWER SLEEVE	BC6 TIN BRONZE	1
041	上部スリーブ UPPER SLEEVE	SUS420J1 420 STAINLESS	1
039	キー KEY	SUS420J1 420 STAINLESS	n+1
032	ポンプ軸 PUMP SHAFT	SUS420J1 420 STAINLESS	1
022	ガイドベーン GUIDE VANE	FC10 CAST IRON	n
021	羽根車 IMPELLER	BC6 TIN BRONZE	n
007	吐出ケーシング DISCHARGE CASING	FC25 CAST IRON	1
005	中間ケーシング INTERSTAGE CASING	FC25 CAST IRON	n-1
004	上部ケーシング UPPER CASING	FC25 CAST IRON	1
003	弁ケーシング CHECK VALVE CASING	FC25 CAST IRON	1
002	吸込ケーシング SUCTION CASING	FC20 CAST IRON	1

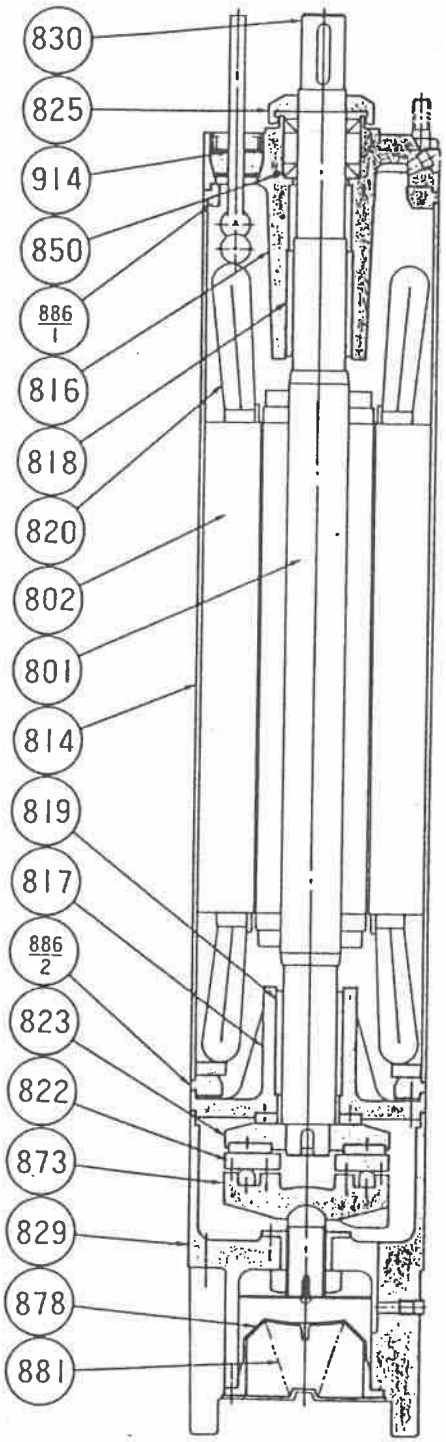
御注文主 FOR MESSRS			分類番号 ITEM NO.			
製造番号 MFG. NO.	機名 MODEL	吐出量 CAPACITY /min	全揚程 TOTALHEAD m	回転速度 SPEED r.p.m.	出力 OUTPUT kW	台数 QUANTITY

エバラBHS型深井戸用水中モータポンプ
EBARA SUBMERSIBLE DEEP WELL PUMPS

BHS

断　面　図
SECTIONAL VIEW

適用範囲 APPLICATION　BHS用水封式モータ SUBMERSIBLE MOTOR FOR BHS　出力 OUTPUT　18.5kW～45kW　枠番 FRAME No.　M8



番号 PART NO.	部品名 PART NAME	材質 MATERIAL	個数 NO FOR 1 UNIT
914	口出線 LEAD CABLE	2PNCT —	2
886-2	フレーム側板 UPPER SIDE PLATE	SS41 CARBON STEEL	1
886-1	フレーム側板 UPPER SIDE PLATE	SS41 CARBON STEEL	1
881	スプリング SPRING	SUS304 304 STAINLESS	1
878	ダイヤフラム DIAPHRAGM	NBR RUBBER	1
873	レベリングディスク LEVELING DISC	FCD50 CAST IRON	1
850	オイルシール OIL SEAL	NBR RUBBER	2
830	主軸 SHAFT	SUS420J1 420 STAINLESS	1
829	スラスト受ケース THRUST CASING	FC20 CAST IRON	1
825	サンドスリンガ SAND SLINGER	NBR RUBBER	1
823	スラストディスク THRUST DISC	SUS420J1/カーボン STAINLESS/CARBON	1
822	スラストパッド THRUST PAD	SUS420J2 420 STAINLESS	1クミ SET
820	固定子コイル STATOR COIL	耐水電線 WATER PROOF WIRE	1クミ SET
819	下部ラジアル軸受 LOWER SLEEVE	LBC3 LEADED TIN BRONZE	1
818	上部ラジアル軸受 UPPER SLEEVE	LBC3 LEADED TIN BRONZE	1
817	下部ブラケット LOWER BRACKET	FC20 CAST IRON	1
816	上部ブラケット UPPER BRACKET	FC20 CAST IRON	1
814	フレーム FRAME	SS41 CARBON STEEL	1
802	ステータ STATOR	珪素鋼板 ELECTRIC STEEL	1クミ SET
801	ロータ ROTOR	珪素鋼板 ELECTRIC STEEL	1クミ SET

御注文主 FOR MESSRS			分類番号 ITEM NO.			
製造番号 MFG. NO.	機名 MODEL	吐出量 CAPACITY /min	全揚程 TOTALHEAD m	回転速度 SPEED r.p.m.	出力 OUTPUT kW	台数 QUANTITY

株式会社 荏原製作所　EBARA CORPORATION

BHS S106-8603

エバラBHS型深井戸用水中モータポンプ
EBARA SUBMERSIBLE DEEP WELL PUMPS

BHS

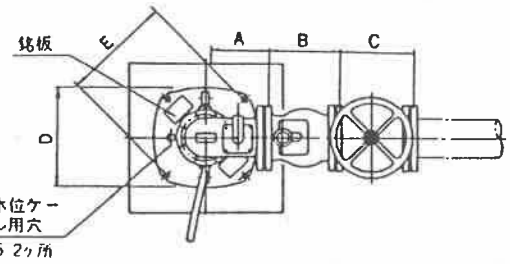
外 形 寸 法 図
DIMENSIONS

適用範囲 APPLICATION

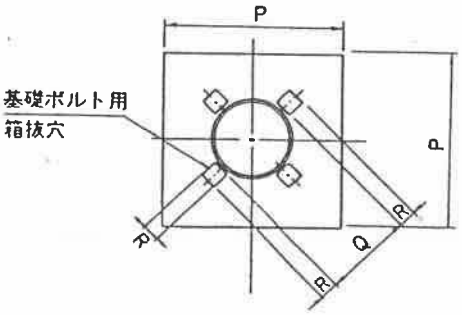
40～150BHS(150mm～350mm井戸用)据付図

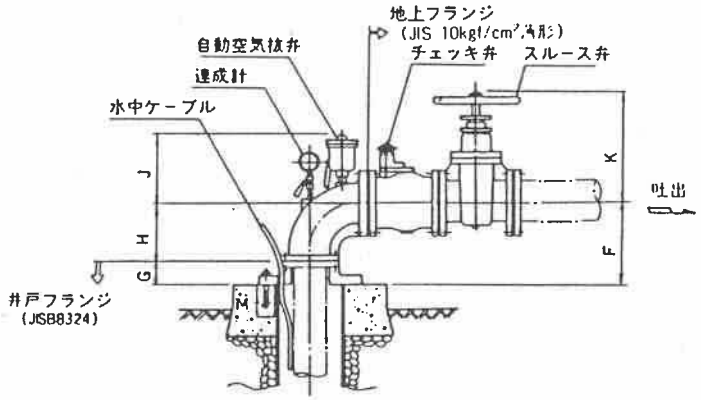
第3角法 3rd. ANGLE PROJECTION
単 位 UNIT : mm

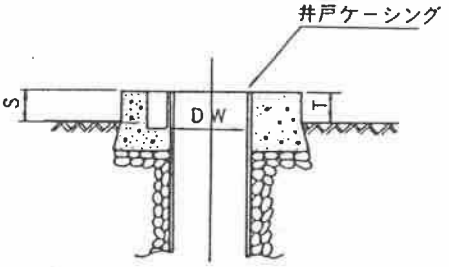
据付図

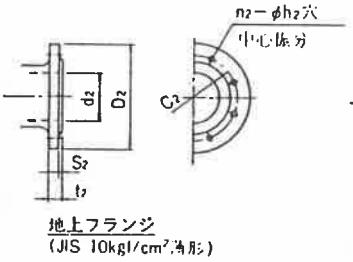


基礎図

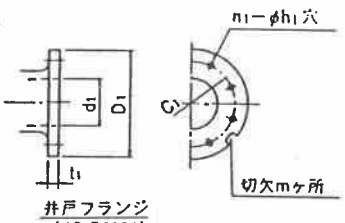




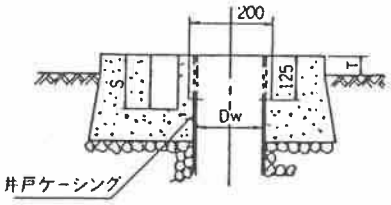




地上フランジ
(JIS 10kgf/cm²,鋳形)



井戸フランジ
(JIS B8324)



※80BHSEを150mm井戸に御使用される場合は上記基礎寸法として下さい。

( )内はネジ込製井戸フランジを使用する場合の寸法を示します。

機名	適用井戸径 Dw (呼び寸法)	据付寸法 A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M	井戸フランジ d₁	D₁	c₁	t₁	n₁-h₁	m	地上フランジ d₂	D₂	c₂	t₂	s₂	n₂-h₂	基礎寸法 P	Q	R	S	T
40BHS	150, 200	100	145	140	260	280	184 (196)	84 (96)	100	354	203	10	40	115	90	14 (18)	6-12	1	40	140	105	20	2	4-15	430	250	100	125	80
50BHS	150, 200	110	160	150	260	280	194 (210)	94 (100)	110	338	215	10	50	125	100	14 (18)	6-12	2	50	155	120	20	2	4-15	430	250	100	125	80
65BHS	150, 200	120	175	160	260	280	204 (222)	84 (102)	120	338	236	10	65	140	115	14 (18)	8-12	2	65	175	140	22	2	4-15	430	250	100	125	80
80BHS	150, 200, 250	140	185	180	320	340	228 (244)	88 (104)	140	338	280	10	80	165	136	18 (22)	8-15	2	80	185	150	22	2	8-15	470	310	100	125	80
100BHS	200, 250	180	230	230	320	340	268	88	180	333	356	10	100	180	155	18	8-15	2	100	210	175	24	2	8-15	470	310	100	125	80
125BHS	250, 300	215	255	250	380	400	315	100	215	333	413	12	125	224	190	20	8-19	2	125	250	210	24	2	8-19	550	360	110	160	100
150BHS	300, 350	255	290	264	420	440	362	107	255	333	456	12	150	258	224	22	8-19	2	150	280	240	26	2	8-19	580	400	110	160	100

御注文主 FOR MESSRS			分類番号 ITEM NO.			
製造番号 MFG NO.	機名 MODEL	吐出量 CAPACITY /min	全揚程 TOTALHEAD m	回転速度 SPEED r.p.m.	出力 OUTPUT kW	台数 QUANTITY

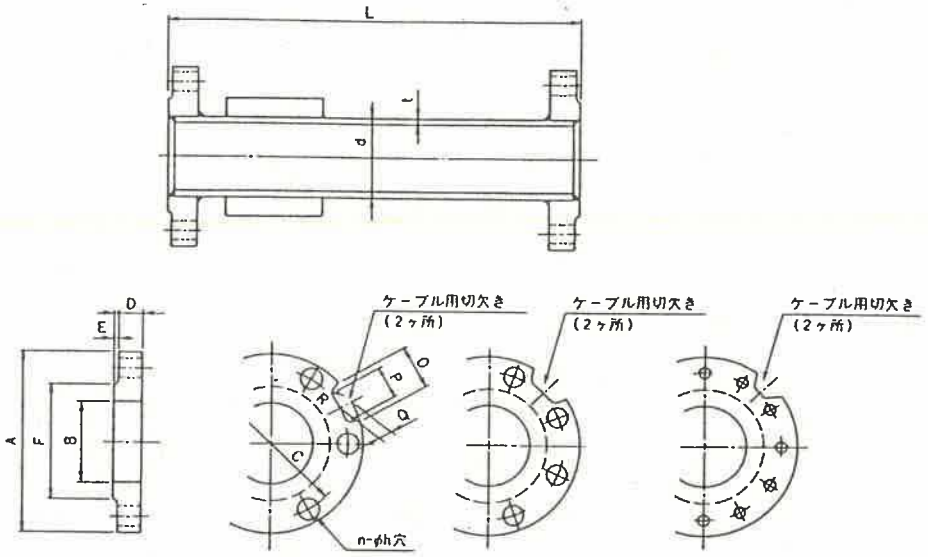
エバラBHS型深井戸用水中モータポンプ
EBARA SUBMERSIBLE DEEP WELL PUMPS

BHS

外 形 寸 法 図
DIMENSIONS

適用範囲 APPLICATION　繰出し短管(14kgf/cm²・フランジ形)　40～200BHS

第3角法 3rd. ANGLE PROJECTION
単 位 UNIT ：mm



口径 40・50　65～150　200

口径	繰出し短管 d	繰出し短管 t	最高使用圧力 (kgf/cm²)	重量 (kg)	最大適用ケーブルサイズ (mm²)
40	48.6	3.5	14	3.3	平形3芯14
50	60.5	3.8	14	4.0	平形3芯14
65	76.3	4.2	14	5.2	平形3芯14
80	89.1	4.2	14	7.6	平形3芯14
100	114.3	4.5	14	10.1	平形3芯30
125	139.8	4.5	14	16.7	平形3芯50
150	165.2	5.0	14	23.5	平形3芯50
200	216.3	5.8	14	32.3	平形3芯50

材 料
フランジ……SS41
繰出し短管……SGP
(内外面亜鉛メッキ)

口径	L	フランジ A	B	C	D	E	F	n-h	O	P	Q	R	ボルト
40	310	115	49.1	90	16	1	75	6-12	32	24	12	5	M10×45
50	310	125	61.1	100	16	1	85	6-12	32	24	12	6	M10×45
65	310	140	77.1	115	18	1	100	8-12	32	24	12	6	M10×50
80	310	165	90	136	20	1	118	8-15	36	26	15	6	M12×55
100	410	180	115.4	155	22	1	137	8-15	40	32	16	8	M12×60
125	410	224	141.2	190	28	1	168	8-19	50	42	18	8	M16×75
150	410	258	166.6	224	32	1	202	8-19	50	42	18	8	M16×85
200	410	305	218	272	36	1	250	12-19	58	38	20	10	M16×90

御注文主 FOR MESSRS			分類番号 ITEM NO.			
製造番号 MFG. NO.	機名 MODEL	吐出し量 CAPACITY /min	全揚程 TOTALHEAD m	回転速度 SPEED r.p.m.	出力 OUTPUT kW	台数 QUANTITY

EBARA

エバラBHS型深井戸用水中モータポンプ
EBARA SUBMERSIBLE DEEP WELL PUMPS

BHS

特 性 曲 線
CHARACTERISTIC CURVE

機名 MODEL 125BHS 3　　周波数 FREQUENCY 50 Hz　出力 OUTPUT 22 kW

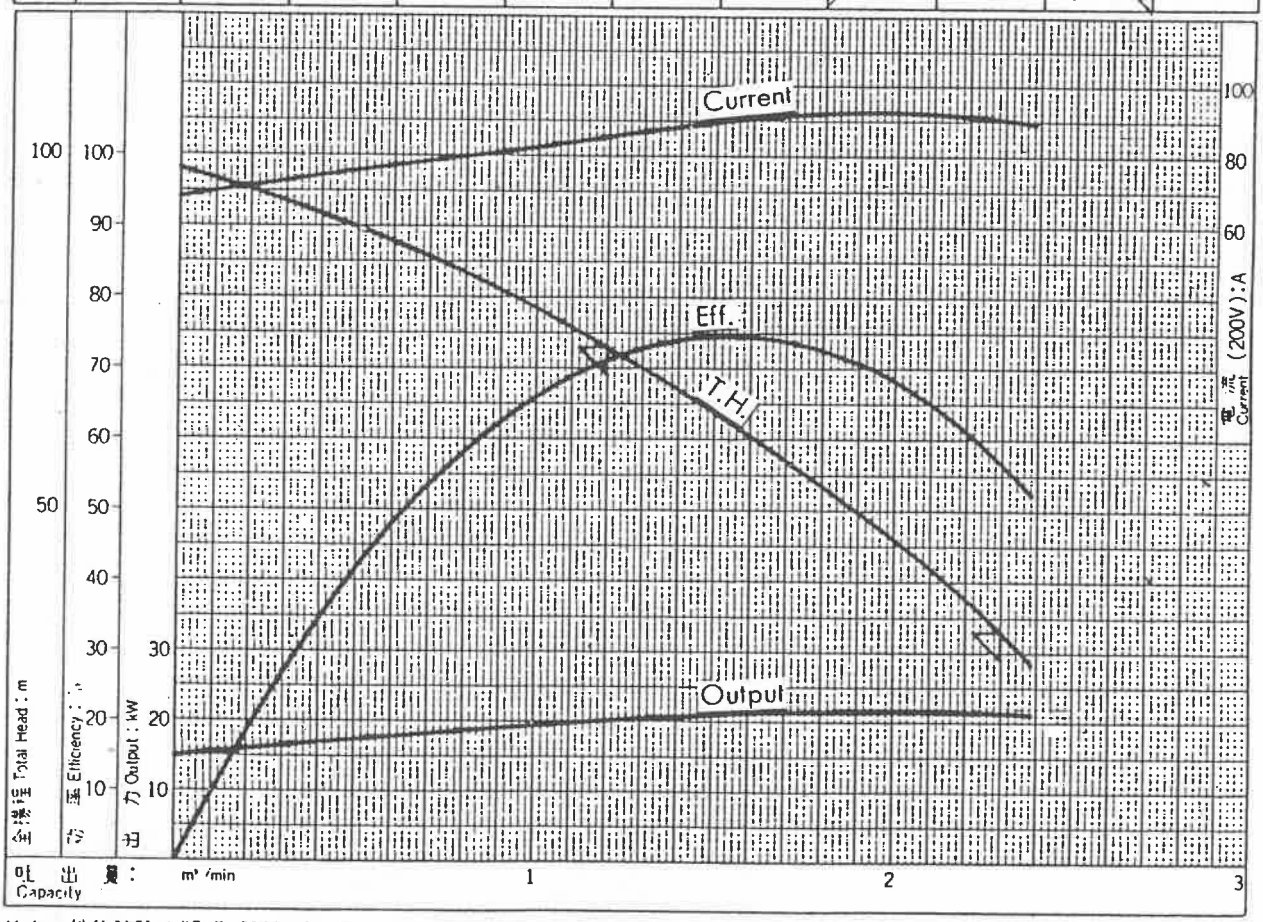
標準要項 RATING

吐出量 Capacity	m³/min	1.2	2.3	
全揚程 Total Head	m	73	33	

承認者 Approved by J. Shimamura
試験者 Tested by T. Kobayashi

モータ定格 MOTOR RATING　200 V　94 A　2890 r.p.m.　~~460 V　47 A　2890 r.p.m.~~　22 kW　メーカ MAKER エバラ　形式 TYPE 水封式 SUBMERGED

番号 Test No.	ポンプ Pump				モータ Motor						
	吐出量 Capacity	全揚程 Total Head	理論動力 Water H.P.	効率 Eff.	電圧 Volts 200V 電流 Current	入力 Input	効率 Eff.	電圧 Volts 400V 電流 Current	入力 Input	効率 Eff.	出力 Output
	m³/min	m	kW	%	A	kW	%	A	kW	%	kW
1	0	98.1	0	0	68.2	19.2	78.5	34.1	19.2	78.5	15.1
2	0.60	88.0	8.61	48.0	77.6	22.7	79.0	38.8	22.7	79.0	17.9
3	1.20	73.0	14.3	71.2	85.8	25.4	79.0	42.9	25.4	79.0	20.1
4	1.80	53.5	15.7	72.5	92.0	27.5	78.8	46.0	27.5	78.8	21.7
5	2.38	28.6	11.1	52.5	89.5	26.7	78.9	44.8	26.7	78.9	21.1



Note. 性能試験はJIS B 8301, B 8302, B 8324によります。
This curve is based on JIS testing code (B 8301, B 8302, B 8324)

御注文主 FOR MESSRS.			分類番号 ITEM NO.			
製造番号 MFG. NO	機名 MODEL	吐出量 CAPACITY	全揚程 TOTAL HEAD	回転速度 SPEED	出力 OUTPUT	台数 QUANTITY
		/min	m	r.p.m.	kW	

株式会社 荏原製作所　EBARA CORPORATION

BHS C5077-8602