

4. 業 務 委 託 結 果 総 括

4. 結果 総 括

4-1) 業務目的

本業務は、1号井戸の井内の現状を把握し、取水能力の回復及び揚水機の点検整備を行う目的として浚渫業務を履行した。

4-2) 履行方法

本業務に用いた浚渫・洗浄機は、ビーム式さく井機を利用して履行した。浚渫業務は、下記の手順にて履行した。

- ① 工事車両搬入用に仮設工として敷鉄板を設置し、グランドゴルフコース芝生養生を履行した。
- ② 既設揚水機により、浚渫前の揚水試験を履行した。
 - ・段階試験 1, 5時間×5段階 ……1日
- ③ 既設揚水機を引上、ビーム式さく井機を組立。
- ④ 改修前水中 TV カメラ調査。
 - ・ストレーナー部の閉塞状況及び深度の確認
- ⑤ 機械洗浄工。
 - ・ベアリングによるストレーナー部の洗浄
 - ・ブラッシングによるストレーナー部の洗浄
- ⑥ 浚渫工
 - ・井内の堆積物の除去をベラー作業にて履行した。
- ⑦ 既設揚水機点検
 - ・水中モーターポンプの外観確認を履行した。
 - ・揚水管の洗浄・点検・錆止め塗装を履行した。
- ⑧ 既設揚水機据付
- ⑨ 既設揚水機により浚渫後の洗浄・揚水試験を行い、連続試験中に水質検査用検体を採水した。
 - ・揚水試験前洗浄 ……1～2時間
 - ・段階試験 1, 5時間×5段階 ……1日
 - ・連続試験(8時間)+回復試験(1時間) ……1日
 - ・水質試験採水後、検査機関へ持ち込み。(検査機関：三重県環境保全事業団)
- ⑩ 既設揚水機引上
- ⑪ 改修後水中 TV カメラ調査。
 - ・ストレーナー部の閉塞状況及び深度の確認
- ⑫ 既設揚水機据付・ビーム式さく井機を解体・搬出。
- ⑬ 敷鉄板を撤去、片付けを履行した。
- ⑭ データを取りまとめ、業務資料を作成した。

4-3) 委託業務結果

1月12日(浚渫前)、1月23日、24日(浚渫後)の揚水試験結果を表にすると次の通りとする。

表-1 揚水試験結果一覧表

	揚水量 (m ³ /日)	揚水水位 (m)	自然水位 (m)	水位降下量 (m)
段階試験(浚渫前)	301	9.28	6.93	2.35
	400	10.26		3.33
	505	11.34		4.41
	600	12.37		5.44
	706	13.65		6.72
段階試験(浚渫後)	301	9.09	6.95	2.09
	400	10.01		3.06
	505	10.86		3.91
	600	11.81		4.86
	706	12.74		5.79
一定試験(浚渫後)	884	15.22	8.10	2.09

上表より、浚渫前と浚渫後では各揚水試験において、揚水水位・水位降下量が変化している。自然水位が違うために、比湧出量(水位降下1m当たりの揚水量)にて比較すると、次頁の通りとなる。

表一 2 比湧出量一覧表

	揚水量 (m ³ /日)	水位降下量 (m)	比湧出量 (m ³ /日/m)	変化割合 (%)
段階試験 (浚渫前)	301	2.35	128.09	
	400	3.33	120.12	
	505	4.41	114.51	
	600	5.44	110.29	
	706	6.72	105.06	
段階試験 (浚渫後)	301	2.09	144.02	+12.4
	400	3.06	130.71	+8.8
	505	3.91	129.15	+12.8
	600	4.86	123.45	+11.9
	706	5.79	121.93	+16.0
一定試験 (浚渫後)	884	8.10	109.13	

この結果から、浚渫前と浚渫後の比湧出量を比較すると、段階試験の各揚水量に於いて井戸能力の回復が観られた。

4-4) まとめ

本業務は、取水能力の回復及び井内の現状を把握することを目的として浚渫業務を履行した。この業務の結果をまとめると、次の通りである。

取水能力については、揚水試験の結果より、浚渫前・後の比湧出量を比較すると前項の通り、平均約12%の能力回復が見られた。また段階試験の揚水量(Q)と各段階の水位降下量(s)を両対数グラフにプロットして $\log Q \sim \log s$ の関係は、ほぼ直線関係で表され、最大揚水量706m³/日(=29.3m³/時間)は限界揚水量以内であると考えられる。

井内の現状については、水中テレビカメラ調査を行った結果より、深度は約237mぐらいであり、充填砂利等の埋設は確認されず、異常は見られなかった。ストレーナー部については、最上部の第1ストレーナー(58~64m:6m)が閉塞度が大きく見られた。改修後も表面に付着した白色の物を除去したが、開口が少ない。その他の第2ストレーナー(121~124m:3m)、第3ストレーナー(162~168m:6m)、第4ストレーナー(202~208:6m)においては閉塞はあまり見られず良好な状態を維持しているものと思われる。改修後も、取水能力が回復したことを考慮すると、各ストレーナーからの湧出量が増加したことは揚水試験の結果から明確である。

5. 揚水試験記録表

段階揚水試験記録

ボーリングNo. 52362474#001

湊瀬前

工事名		クリーンセンター1号井戸湊瀬業務委託				1
試験日	2017年01月12日	自然水位	GL-6.93m	水温		
揚水ポンプ	水中ポンプφ65.0mm×5.50kw	揚水管	38.50 m	量水器	三角ノッチ	
備考						
時間 (時:分)	経過時間 t (min)	測定水位 (GL-m)	水位降下 s (m)	ノッチ高 (cm)	揚水量 Q (ℓ/min)	記事
08:05	0	6.93	0.00			自然水位
08:06	1	7.53	0.60	9.1	209	第1段階
08:08	3	7.95	1.02	9.1	209	301m ³ /日
08:10	5	8.23	1.30	9.1	209	
08:12	7	8.38	1.45	9.1	209	
08:15	10	8.53	1.60	9.1	209	
08:20	15	8.63	1.70	9.1	209	
08:25	20	8.73	1.80	9.1	209	
08:35	30	8.85	1.92	9.1	209	
08:45	40	8.99	2.06	9.1	209	
08:55	50	9.07	2.14	9.1	209	
09:05	60	9.15	2.22	9.1	209	
09:20	75	9.22	2.29	9.1	209	
09:35	90	9.28	2.35	9.1	209	
09:36	1	9.64	2.71	10.2	278	第2段階
09:38	3	9.80	2.87	10.2	278	400m ³ /日
09:40	5	9.84	2.91	10.2	278	
09:42	7	9.89	2.96	10.2	278	
09:45	10	9.94	3.01	10.2	278	
09:50	15	9.99	3.06	10.2	278	
09:55	20	10.04	3.11	10.2	278	
10:05	30	10.10	3.17	10.2	278	
10:15	40	10.02	3.09	10.2	278	
10:25	50	10.08	3.15	10.2	278	
10:35	60	10.15	3.22	10.2	278	
10:50	75	10.21	3.28	10.2	278	
11:05	90	10.26	3.33	10.2	278	
11:06	1	10.68	3.75	11.2	351	第3段階
11:08	3	10.77	3.84	11.2	351	505m ³ /日
11:10	5	10.82	3.89	11.2	351	
11:12	7	10.86	3.93	11.2	351	
11:15	10	10.89	3.96	11.2	351	
11:20	15	10.95	4.02	11.2	351	
11:25	20	10.99	4.06	11.2	351	
11:35	30	11.00	4.07	11.2	351	
11:45	40	11.12	4.19	11.2	351	
11:55	50	11.16	4.23	11.2	351	
12:05	60	11.25	4.32	11.2	351	
12:20	75	11.30	4.37	11.2	351	
12:35	90	11.34	4.41	11.2	351	
12:36	1	11.86	4.93	12.0	417	第4段階
12:38	3	11.97	5.04	12.0	417	600m ³ /日
12:40	5	12.02	5.09	12.0	417	
12:42	7	12.06	5.13	12.0	417	
12:45	10	12.11	5.18	12.0	417	
12:50	15	12.17	5.24	12.0	417	
12:55	20	12.22	5.29	12.0	417	

段階揚水試験記録

ボーリングNo. 52362474#001

浚渫後

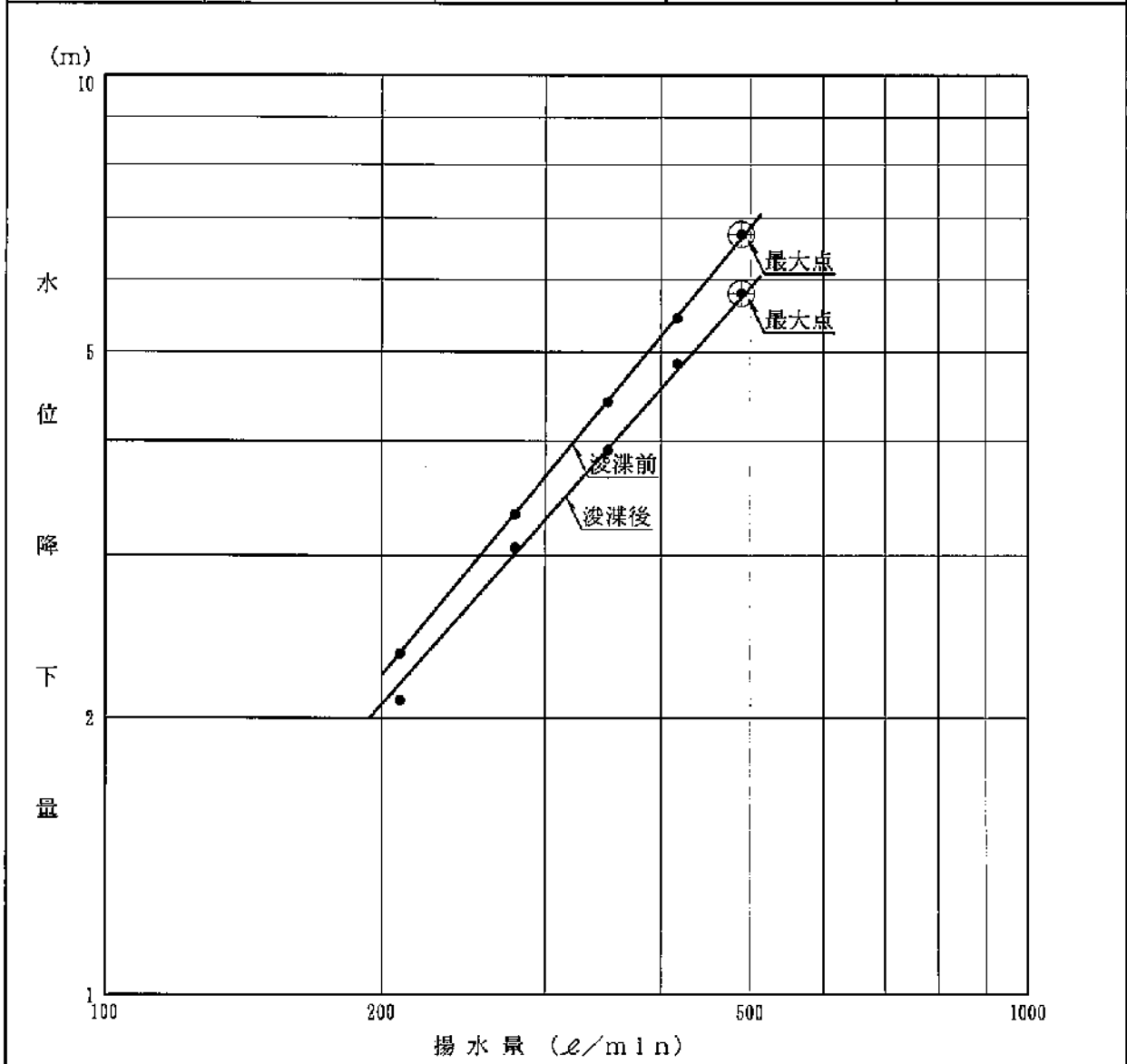
工 事 名		クリーンセンター1号井戸浚渫業務委託				1
試験日	2017年01月23日	自然水位	GL-6.95m		水温	
揚水ポンプ	水中ポンプφ65.0mm×5.50kw		揚水管	38.50 m	量水器	三角ノッチ
備考						
時 間 (時:分)	経過時間 t (m i n)	測定水位 (GL-m)	水位降下 s (m)	ノッチ高 (c m)	揚水量Q (ℓ/min)	記 事
00:00	0	6.95	0.00			自然水位
00:01	1	7.73	0.78	9.1	209	第1段階
00:03	3	7.88	0.93	9.1	209	301m ³ /日
00:05	5	8.19	1.24	9.1	209	
00:07	7	8.28	1.33	9.1	209	
00:10	10	8.37	1.42	9.1	209	
00:15	15	8.49	1.54	9.1	209	
00:20	20	8.57	1.62	9.1	209	
00:30	30	8.71	1.76	9.1	209	
00:40	40	8.80	1.85	9.1	209	
00:50	50	8.87	1.92	9.1	209	
01:00	60	8.93	1.98	9.1	209	
01:15	75	9.00	2.05	9.1	209	
01:30	90	9.04	2.09	9.1	209	
01:31	1	9.45	2.50	10.2	278	第2段階
01:33	3	9.53	2.58	10.2	278	400m ³ /日
01:35	5	9.56	2.61	10.2	278	
01:37	7	9.60	2.65	10.2	278	
01:40	10	9.64	2.69	10.2	278	
01:45	15	9.69	2.74	10.2	278	
01:50	20	9.73	2.78	10.2	278	
02:00	30	9.79	2.84	10.2	278	
02:10	40	9.84	2.89	10.2	278	
02:20	50	9.89	2.94	10.2	278	
02:30	60	9.93	2.98	10.2	278	
02:45	75	9.98	3.03	10.2	278	
03:00	90	10.01	3.06	10.2	278	
03:01	1	10.37	3.42	11.2	351	第3段階
03:03	3	10.44	3.49	11.2	351	505m ³ /日
03:05	5	10.48	3.53	11.2	351	
03:07	7	10.50	3.55	11.2	351	
03:10	10	10.54	3.59	11.2	351	
03:15	15	10.58	3.63	11.2	351	
03:20	20	10.62	3.67	11.2	351	
03:30	30	10.67	3.72	11.2	351	
03:40	40	10.72	3.77	11.2	351	
03:50	50	10.75	3.80	11.2	351	
04:00	60	10.79	3.84	11.2	351	
04:15	75	10.83	3.88	11.2	351	
04:30	90	10.86	3.91	11.2	351	
04:31	1	11.14	4.19	12.0	417	第4段階
04:33	3	11.34	4.39	12.0	417	600m ³ /日
04:35	5	11.38	4.43	12.0	417	
04:37	7	11.42	4.47	12.0	417	
04:40	10	11.46	4.51	12.0	417	
04:45	15	11.51	4.56	12.0	417	
04:50	20	11.54	4.59	12.0	417	

6. 揚水試験データ図

段階揚水試験結果

ボーリングNo 52362474#001

工 事 名	クリーンセンター1号井戸浚渫業務委託			1
試 験 内 容	浚渫前	浚渫後		
試 験 日	2017年01月12日	2017年01月23日		
自然水位	GL- 6.93 m	GL- 6.95 m		
適正揚水量				
適正揚水位				
限界揚水量				
限界揚水位				
最大揚水量	490 ℓ/min	490 ℓ/min		
最大揚水位	GL- 13.65 m	GL- 12.74 m		
適正揚水量の判定				
備 考				



段階揚水試験結果

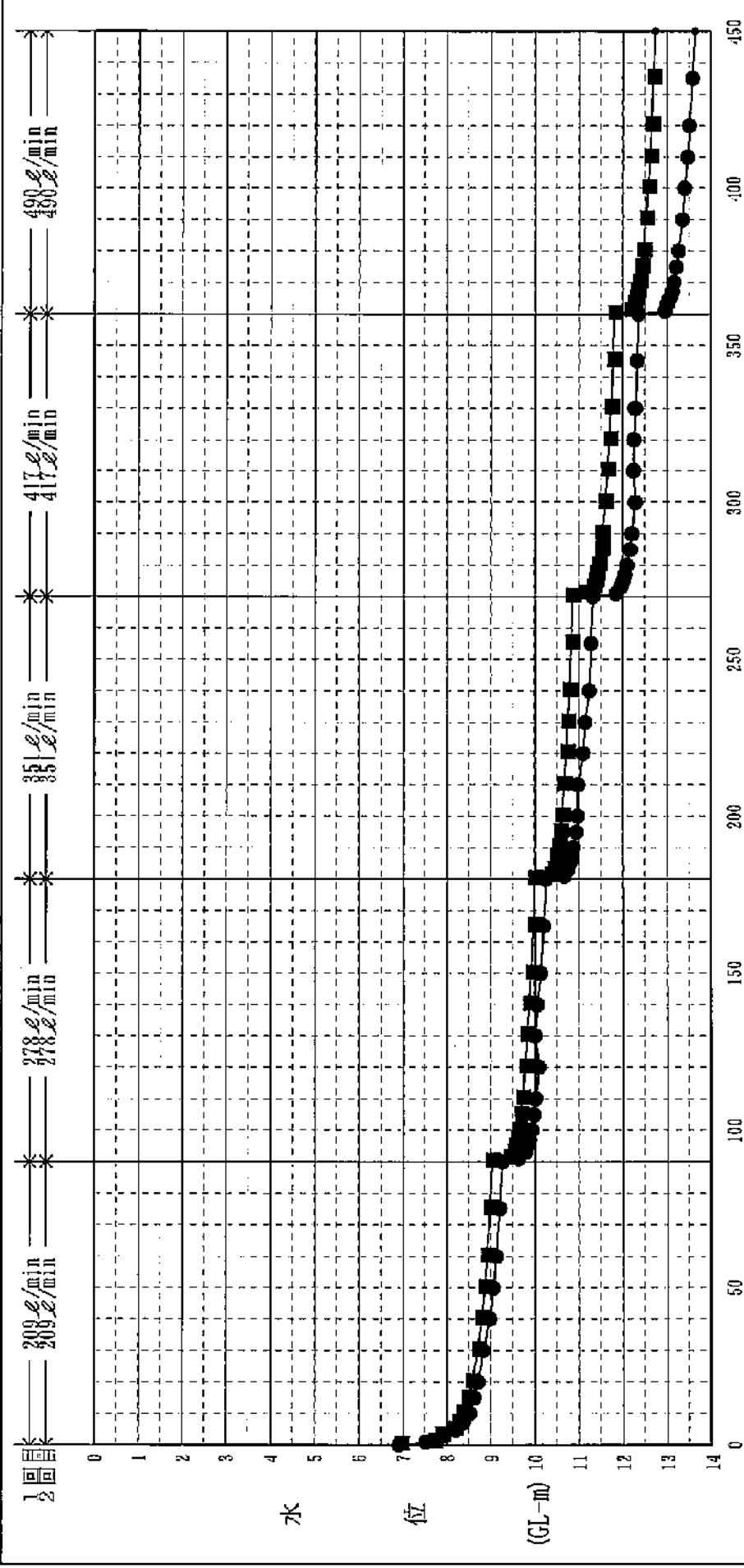
ボーリングNo 52362474#001

工 事 名		クリーンセンター1号井戸浚渫業務委託				1
試験内容 (試験日)	段 階	揚 水 量		水 位	水位降下量	記 事
		(ℓ /min)	(m^3 /day)	(GL- m)	(m)	
浚渫前 (17/01/12)	1	209	301	9.28	2.35	
	2	278	400	10.26	3.33	
	3	351	505	11.34	4.41	
	4	417	600	12.37	5.44	
	5	490	706	13.65	6.72	
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
浚渫後 (17/01/23)	1	209	301	9.04	2.09	
	2	278	400	10.01	3.06	
	3	351	505	10.86	3.91	
	4	417	600	11.81	4.86	
	5	490	706	12.74	5.79	
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10					

段階揚水試験グラフ

ボーリングNo. 52362474#001

工事名	クリーンセンター1号井戸浚渫業務委託		管径・深度	φ200mm × 240.0m	
自然水位	GL- 6.93 m	1 回目	2 回目	3 回目	4 回目
水温	GL- 6.95 m				
試験開始日	2017年01月12日	2017年01月23日			



揚水経過時間 (min)

連続揚水試験・回復試験結果

ボーリングNo 52362474#001

1 回目

工事名	クリーンセンター1号井戸浚渫業務委託			1
自然水位	GL-	7.12 m	揚水量	614 ℓ/min
備考			水温	
			試験日	2017年01月24日 ~ 2017年01月24日

