

第 2 図・表 揚水試験図表

段 階 揚 水 試 験 図 表

JGS 1315-1995

揚 水 試 験

段階揚水試験(1/2)

工事名	弘前市克雪モデルタウン整備工事(樹木さく井工事)		
所在地	弘前市樹木1丁目 地内	自然水位	GL-45.140m
測定者	一戸 譲	測定月日	平成25年10月8日

①段階			②段階			③段階			④段階		
ノッチ高	8.0(cm)		ノッチ高	9.0(cm)		ノッチ高	9.8(cm)		ノッチ高	10.6(cm)	
揚水量	152(l/min)		揚水量	204(l/min)		揚水量	252(l/min)		揚水量	306(l/min)	
水温	19+°C		水温	19°C		水温	19°C		水温	19°C	
時間 t (min)	水位 h (GL-m)	水位 低下量 s _c (m)	時間 t (min)	水位 h (GL-m)	水位 低下量 s _c (m)	時間 t (min)	水位 h (GL-m)	水位 低下量 s _c (m)	時間 t (min)	水位 h (GL-m)	水位 低下量 s _c (m)
0分	45.14	-	0分	53.77	8.63	0分	57.15	12.01	0分	61.89	16.75
10分	53.05	7.91	10分	55.70	10.56	10分	60.00	14.86	10分	66.90	21.76
20分	52.95	7.81	20分	55.90	10.76	20分	60.67	15.53	20分	67.39	22.25
30分	52.45	7.31	30分	56.45	11.31	30分	60.93	15.79	30分	67.48	22.34
40分	53.35	8.21	40分	56.72	11.58	40分	61.19	16.05	40分	67.50	22.36
50分	53.57	8.43	50分	56.93	11.79	50分	61.50	16.36	50分	67.55	22.41
60分	53.77	8.63	60分	57.15	12.01	60分	61.89	16.75	60分	67.68	22.54
70分			70分			70分			70分		
80分			80分			80分			80分		
90分			90分			90分			90分		
100分			100分			100分			100分		
110分			110分			110分			110分		
120分			120分			120分			120分		
130分			130分			130分			130分		
140分			140分			140分			140分		
150分			150分			150分			150分		

<備 考>

JGS 1315-1995

揚 水 試 験

段階揚水試験(2/3)

工事名	弘前市克雪モデルタウン整備工事(樹木さく井工事)		
所在地	弘前市樹木1丁目 地内	自然水位	GL-45.140m
測定者	一戸 謙	測定月日	平成25年10月8日

⑤段階			⑥段階			⑦段階			⑧段階		
ノッチ高	11.2(cm)		ノッチ高			ノッチ高			ノッチ高		
揚水量	350(l/min)		揚水量			揚水量			揚水量		
水温	19℃		水温			水温			水温		
時間 t (min)	水位 h (GL-m)	水位 低下量 s _c (m)	時間 t (min)	水位 h (GL-m)	水位 低下量 s _c (m)	時間 t (min)	水位 h (GL-m)	水位 低下量 s _c (m)	時間 t (min)	水位 h (GL-m)	水位 低下量 s _c (m)
0分	67.68	22.54	0分			0分			0分		
10分	70.65	25.51	10分			10分			10分		
20分	70.85	25.71	20分			20分			20分		
30分	70.98	25.84	30分			30分			30分		
40分	71.10	25.96	40分			40分			40分		
50分	71.21	26.07	50分			50分			50分		
60分	71.40	26.26	60分			60分			60分		
70分			70分			70分			70分		
80分			80分			80分			80分		
90分			90分			90分			90分		
100分			100分			100分			100分		
110分			110分			110分			110分		
120分			120分			120分			120分		
130分			130分			130分			130分		
140分			140分			140分			140分		
150分			150分			150分			150分		

<備 考>

JGS 1315-1995

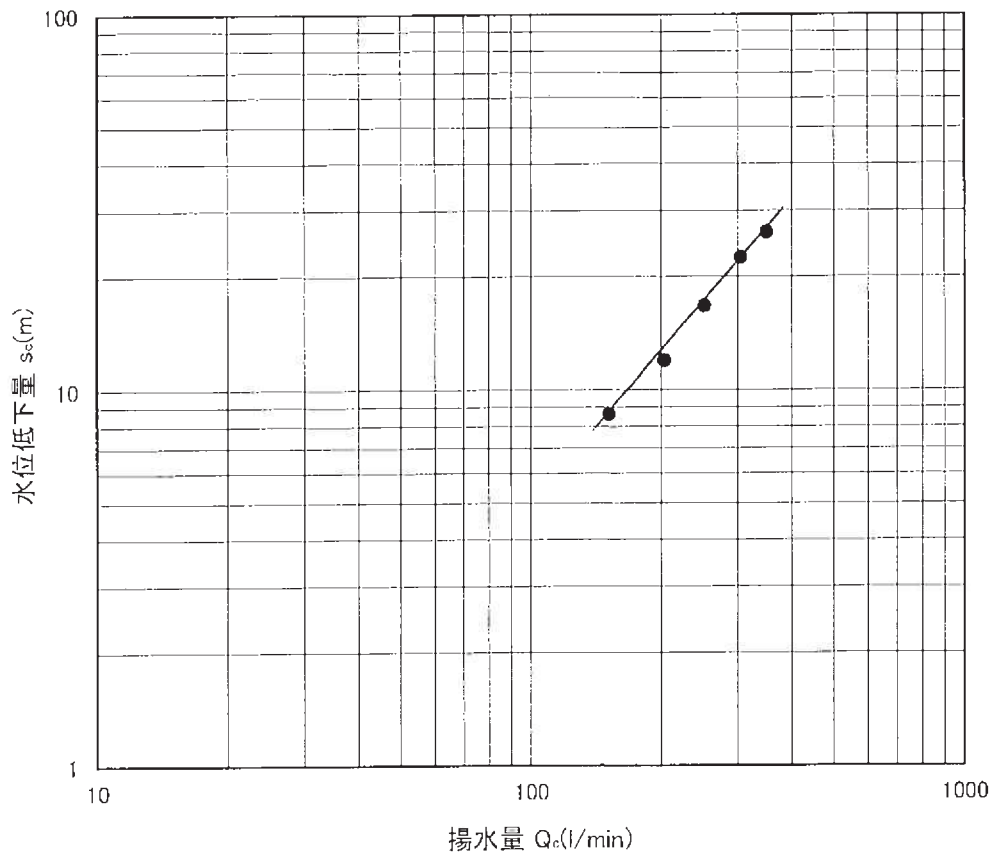
揚 水 試 験

段階揚水試験(2/2)

工 事 名	弘前市克雪モデルタウン整備工事(樹木さく井工事)		
所 在 地	弘前市樹木1丁目 地内	自然水位	GL-45.140m
測 定 者	一戸 譲	測定月日	平成25年10月8日

段 階	①段階	②段階	③段階	④段階	⑤段階	⑥段階	⑦段階	⑧段階
揚水量 $Q_c(l/min)$	152.0	204.0	252.0	306.0	350.0			
水位低下量 $s_c(m)$	8.63	12.01	16.75	22.54	26.26			

限界揚水量 Q_{max} : $\geq 350(l/min)$



連 続 揚 水 試 験 図 表

JGS 1315-1995

揚 水 試 験

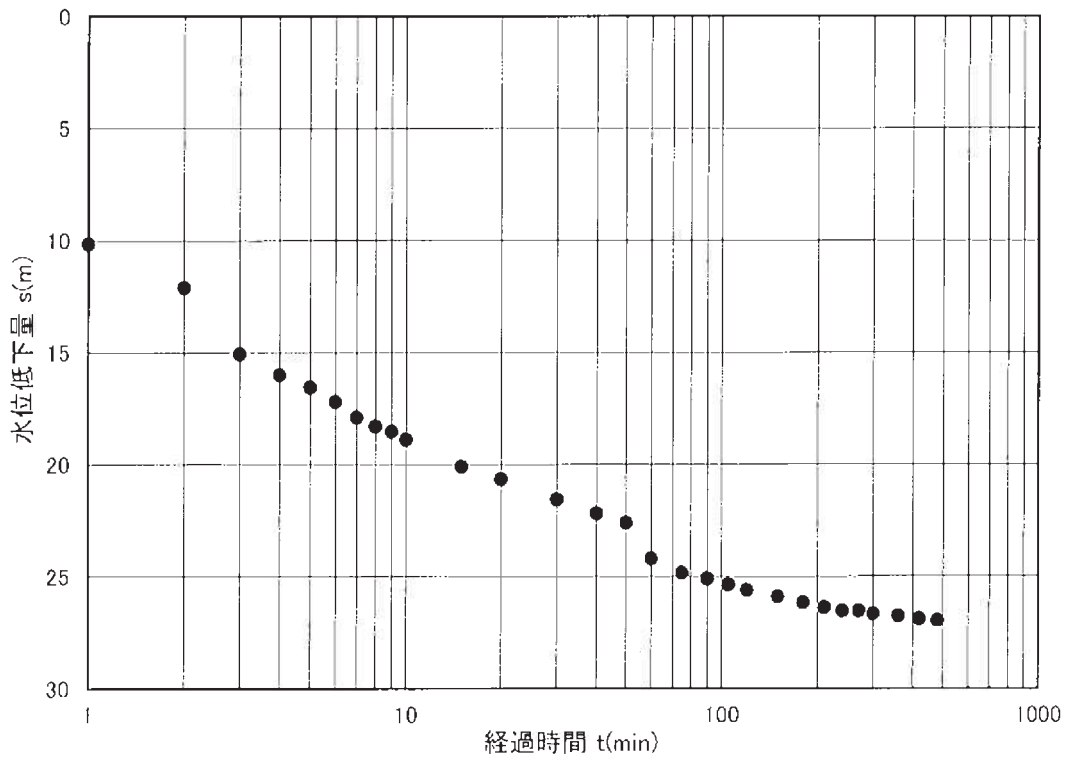
連続揚水試験(1/2)

工事名	弘前市克雪モデルタウン整備工事(樹木さく井工事)		
所在地	弘前市樹木1丁目 地内	水温	19°C
自然水位	GL-45.14m	揚水量	350(l/min)
測定者	一戸 譲	測定月日	平成25年10月9日

経過時間 t (min)	水位 h (GL-m)	水位 低下量 s(m)	経過時間 t (min)	水位 h (GL-m)	水位 低下量 s(m)	経過時間 t (min)	水位 h (GL-m)	水位 低下量 s(m)
00分	45.14	-	1時間 45分	70.50	25.36	18時間 00分		
01分	55.30	10.16	2時間 00分	70.75	25.61	20時間 00分		
02分	57.25	12.11	2時間 30分	71.03	25.89	22時間 00分		
03分	60.20	15.06	3時間 00分	71.30	26.16	24時間 00分		
04分	61.15	16.01	3時間 30分	71.52	26.38	27時間 00分		
05分	61.70	16.56	4時間 00分	71.68	26.54	30時間 00分		
06分	62.35	17.21	4時間 30分	71.68	26.54	33時間 00分		
07分	63.05	17.91	5時間 00分	71.80	26.66	36時間 00分		
08分	63.45	18.31	6時間 00分	71.90	26.76	39時間 00分		
09分	63.67	18.53	7時間 00分	72.03	26.89	42時間 00分		
10分	64.03	18.89	8時間 00分	72.10	26.96	45時間 00分		
15分	65.25	20.11	9時間 00分			48時間 00分		
20分	65.80	20.66	10時間 00分			51時間 00分		
30分	66.70	21.56	11時間 00分			54時間 00分		
40分	67.34	22.20	12時間 00分			57時間 00分		
50分	67.75	22.61	13時間 00分			60時間 00分		
1時間 00分	69.35	24.21	14時間 00分			64時間 00分		
1時間 15分	69.97	24.83	15時間 00分			68時間 00分		
1時間 30分	70.24	25.10	16時間 00分			72時間 00分		

<備 考>

工 事 名	弘前市克雪モデルタウン整備工事(樹木さく井工事)		
所 在 地	弘前市樹木1丁目 地内	水 温	19℃
自然水位	GL-45.14m	揚 水 量	350(l/min)
測 定 者	一 戸 譲	測 定 月 日	平成25年10月9日



<Jacobの方法>

①透水量係数: T

$$T = \frac{2.3Q_p}{4\pi \Delta s}$$

$$= 0.00989 \text{ (m}^2\text{/min)}$$

$$= 9.9 \times 10^{-3}$$

②透水係数: k

$$k = \frac{100}{60} \left(\frac{T}{D} \right)$$

$$= 0.00033 \text{ (cm/sec)}$$

$$= 3.3 \times 10^{-4}$$

Q_p: 揚水量 0.3500 (m³/min) D: 帯水層の厚さ(ストレーナー長) 49.50 (m)
 Δs: 6.478 (m) ※ s-log t 曲線の直線部分における横軸1サイクルに対応する s の差

水位回復試験図表

JGS 1315-1995

揚 水 試 験

水位回復試験(1/2)

工 事 名	弘前市克雪モデルタウン整備工事(樹木さく井工事)		
所 在 地	弘前市樹木1丁目 地内	水 温	19°C
自然水位	GL-45.14m	揚 水 量	350(l/min)
測 定 者	一戸 譲	測定月日	平成25年10月9日

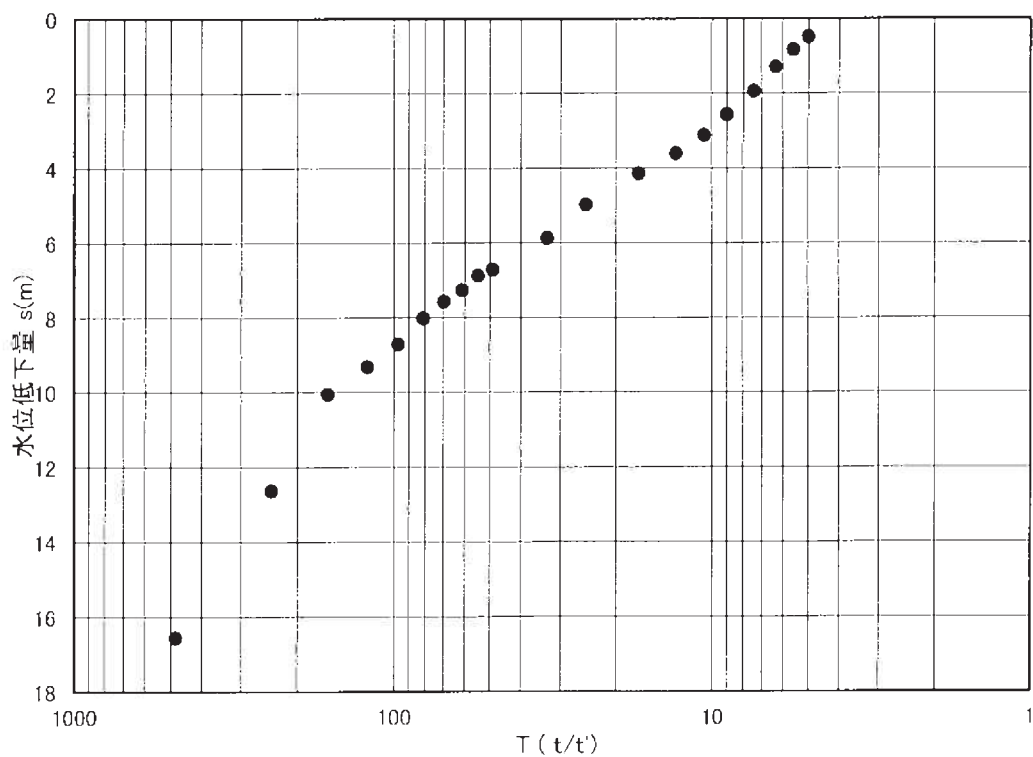
経過時間 t' (min)	時間 t (min)	T (t/t')	水 位 h (GL-m)	残 留 水 位 (m)	経過時間 t' (min)	時間 t (min)	T (t/t')	水 位 h (GL-m)	残 留 水 位 (m)
00分	480		72.10	26.96	1時間 45分	585	5.6	45.97	0.83
01分	481	481.0	61.70	16.56	2時間 00分	600	5.0	45.63	0.49
02分	482	241.0	57.78	12.64	2時間 30分				
03分	483	161.0	55.20	10.06	3時間 00分				
04分	484	121.0	54.45	9.31	3時間 30分				
05分	485	97.0	53.84	8.70	4時間 00分				
06分	486	81.0	53.15	8.01	4時間 30分				
07分	487	69.6	52.70	7.56	5時間 00分				
08分	488	61.0	52.40	7.26	6時間 00分				
09分	489	54.3	52.01	6.87	7時間 00分				
10分	490	49.0	51.85	6.71	8時間 00分				
15分	495	33.0	51.00	5.86	9時間 00分				
20分	500	25.0	50.11	4.97	10時間 00分				
30分	510	17.0	49.28	4.14	11時間 00分				
40分	520	13.0	48.74	3.60	12時間 00分				
50分	530	10.6	48.25	3.11	13時間 00分				
1時間 00分	540	9.0	47.70	2.56	14時間 00分				
1時間 15分	555	7.4	47.08	1.94	15時間 00分				
1時間 30分	570	6.3	46.43	1.29	16時間 00分				

<備 考>

※ 時間 t' 水位回復試験を開始してからの経過時間

時間 t 連続揚水試験を開始してからの経過時間

工事名	弘前市克雪モデルタウン整備工事(樹木さく井工事)		
所在地	弘前市樹木1丁目 地内	水温	19°C
自然水位	GL-45.14m	揚水量	350(l/min)
測定者	一戸 譲	測定月日	平成25年10月9日



<回復式による方法>

①透水量係数: T

$$\begin{aligned}
 T &= \frac{2.3Q_p}{4\pi \Delta s'} \\
 &= 0.00564 \text{ (m}^2\text{/min)} \\
 &= 5.6 \times 10^{-3}
 \end{aligned}$$

②透水係数: k

$$\begin{aligned}
 k &= \frac{100}{60} \left(\frac{T}{D} \right) \\
 &= 0.00019 \text{ (cm/sec)} \\
 &= 1.9 \times 10^{-4}
 \end{aligned}$$

Q_p : 揚水量 0.3500 (m³/min) D : 帯水層の厚さ(ストレーナー長) 49.50 (m)
 $\Delta s'$: 11.366 (m) ※ $s' = \log(t/t')$ 曲線の直線部分における横軸1サイクルに対応する s' の差