

水質監視測定及び湧水・地下水位調査等委託

地 下 水 位 測 定

報 告 書

令 和 2 年 度 版

小 金 井 市

目 次

1. 業務概要	
1.1 業務件名	1
1.2 受付番号	1
1.3 業務目的	1
1.4 調査場所	1
2. 調査内容	
2.1 水位測定方法	2
2.2 調査場所位置図	3
3. 調査結果	
3.1 地下水位調査結果	4
3.2 調査日	4
4. 所 見	
4.1 水位変動について	14

1. 業務概要

1.1 業務件名

水質監視測定及び湧水・地下水位調査等委託 地下水位測定

1.2 受付番号

2-674

1.3 業務目的

地下水位の状況を測定する。

1.4 調査場所

小金井市内 井戸 11か所

いずれも原則月一回、同一日に測定

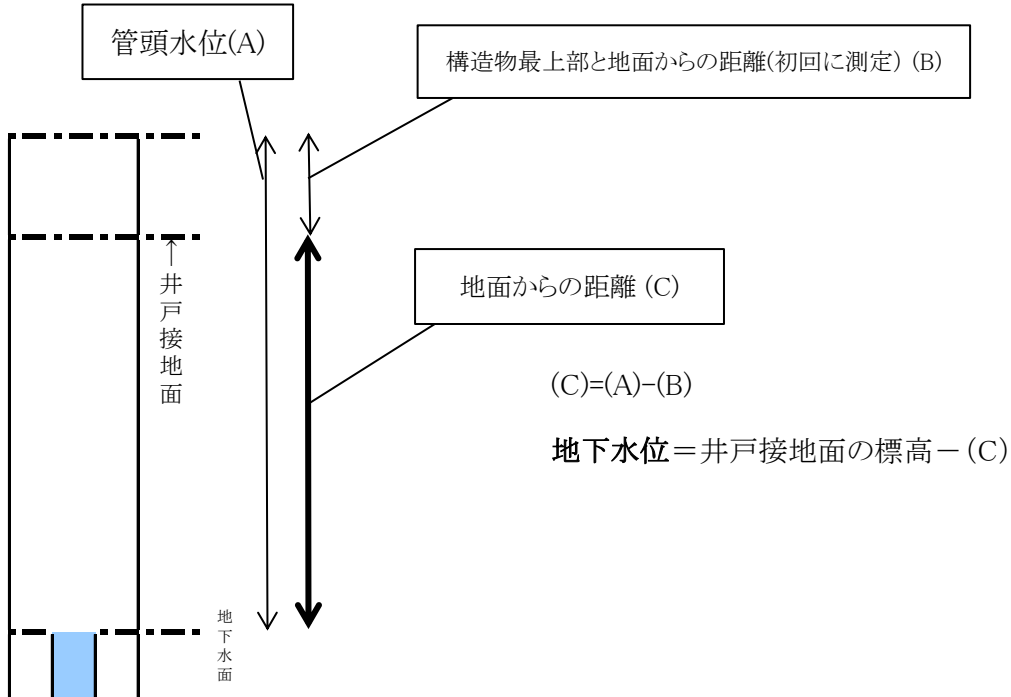
井戸水調査No. のあるものは水質測定を実施

	測定地点	住所	井戸水調査No.
1	個人宅	東町1	9
2	個人宅	緑町1	11
3	中町二丁目第3児童遊園	中町2-1	10
4	はけの森緑地2	中町4-12	
5	前原やなぎ公園	前原町1-12	
6	緑中央通り	本町1-14	
7	特別支援学校	桜町2-1	
8	中間処理場	貫井北町1-8	
9	個人宅	貫井北町3	
10	個人宅	貫井北町5	12
11	かきの木公園	貫井南町2-3	

2. 調査内容

2.1 水位測定方法

- 管頭水位 : 現場で測定する、井戸構造物最上部(管頭)から水面までの距離(m)・・・(A)
井戸接地面の標高 : 国土地理院Webサイトを参照。海水面(T.P.)からの高さ(m)
地面からの距離 : 計算式 (C)
地下水位 : 本報告書に掲載する値(m)



標高参照元:

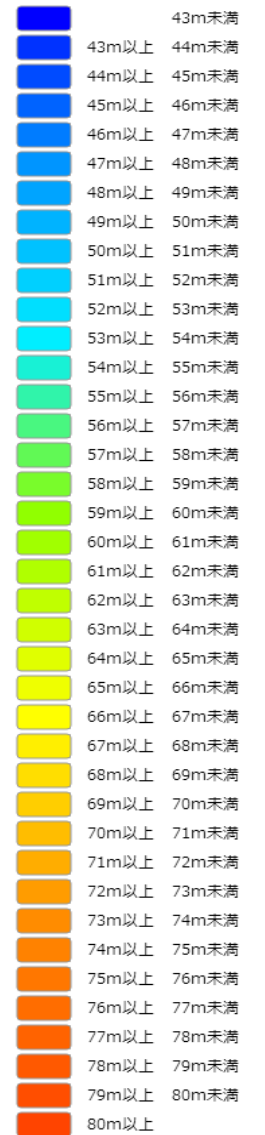
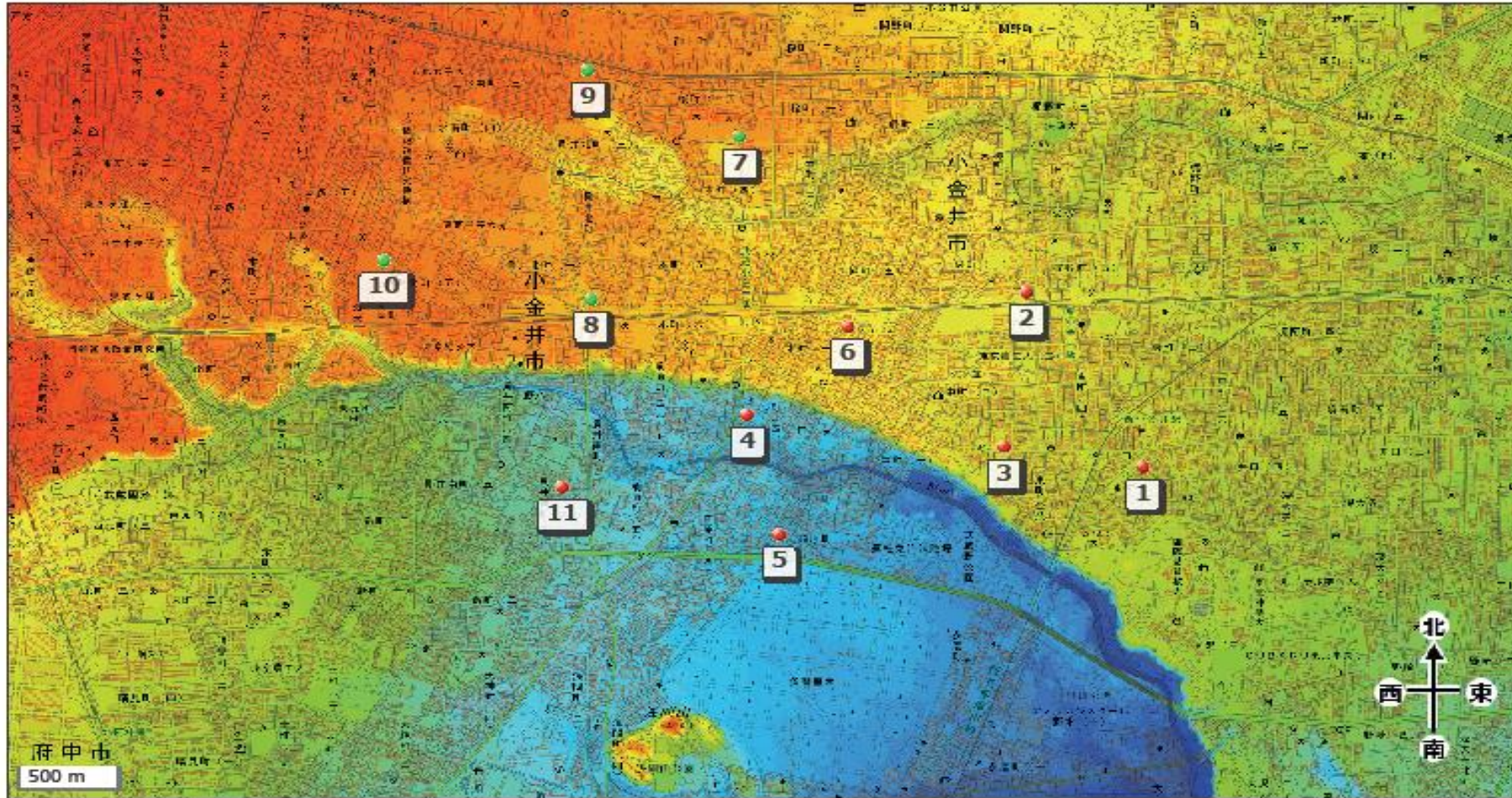
国土地理院 GSI Maps

<http://maps.gsi.go.jp/#14/35.697979/139.512291/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1i0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f0>

2.2 調査位置図

図1. 調査位置

地理院地図
GSI Maps



出典：国土地理院 GSI Maps

<http://maps.gsi.go.jp/#14/35.697282/139.511776/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1>

3. 調査結果

3.1 地下水位調査結果

次ページ以降に測定結果をまとめた

- 図2 ----- 表1のグラフ
- 表1 ----- 地下水位と降水量
- 表2 ----- 水位の変動
- 図3 ----- 降雨期、渇水期の変動係数相関図

表2の変動係数は $\text{標準偏差} \div \text{平均値}$ である
変動係数は、基準となる平均水位が各地点で異なるため、より正確に水位変動を比較するために導入した。

変動係数が大きい＝水位変動が大きい といえる。

また、4月から10月までの降水量が比較的多い期間を降雨期、降水量の少ない11月から3月までを渇水期として季節による変動係数の比較を行った。

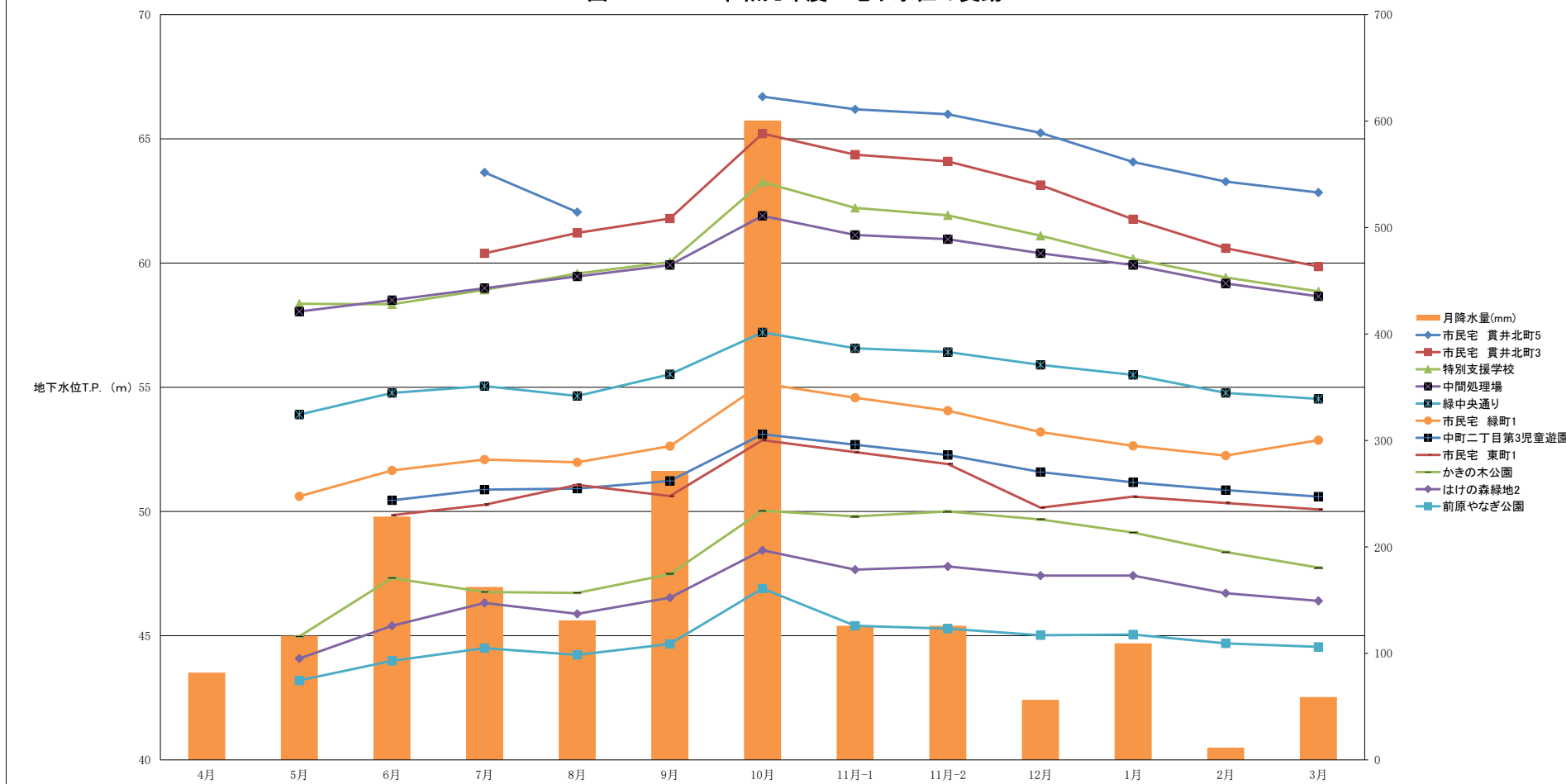
3.2 調査日

令和2年4月28日
令和2年5月28日
令和2年6月24日
令和2年7月28日
令和2年8月31日
令和2年9月28日
令和2年10月29日
令和2年11月30日
令和2年12月25日
令和3年1月28日
令和3年2月25日
令和3年3月30日

気象イベント

梅雨入り 6月7日 ごろ
梅雨明け 7月24日 ごろ
台風10号 9月5日 前後
台風14号 10月9日 前後

図2-1. 令和元年度 地下水位の変動



凡例は上から、地面標高が高い順

図2-2. 令和2年度 地下水位の変動

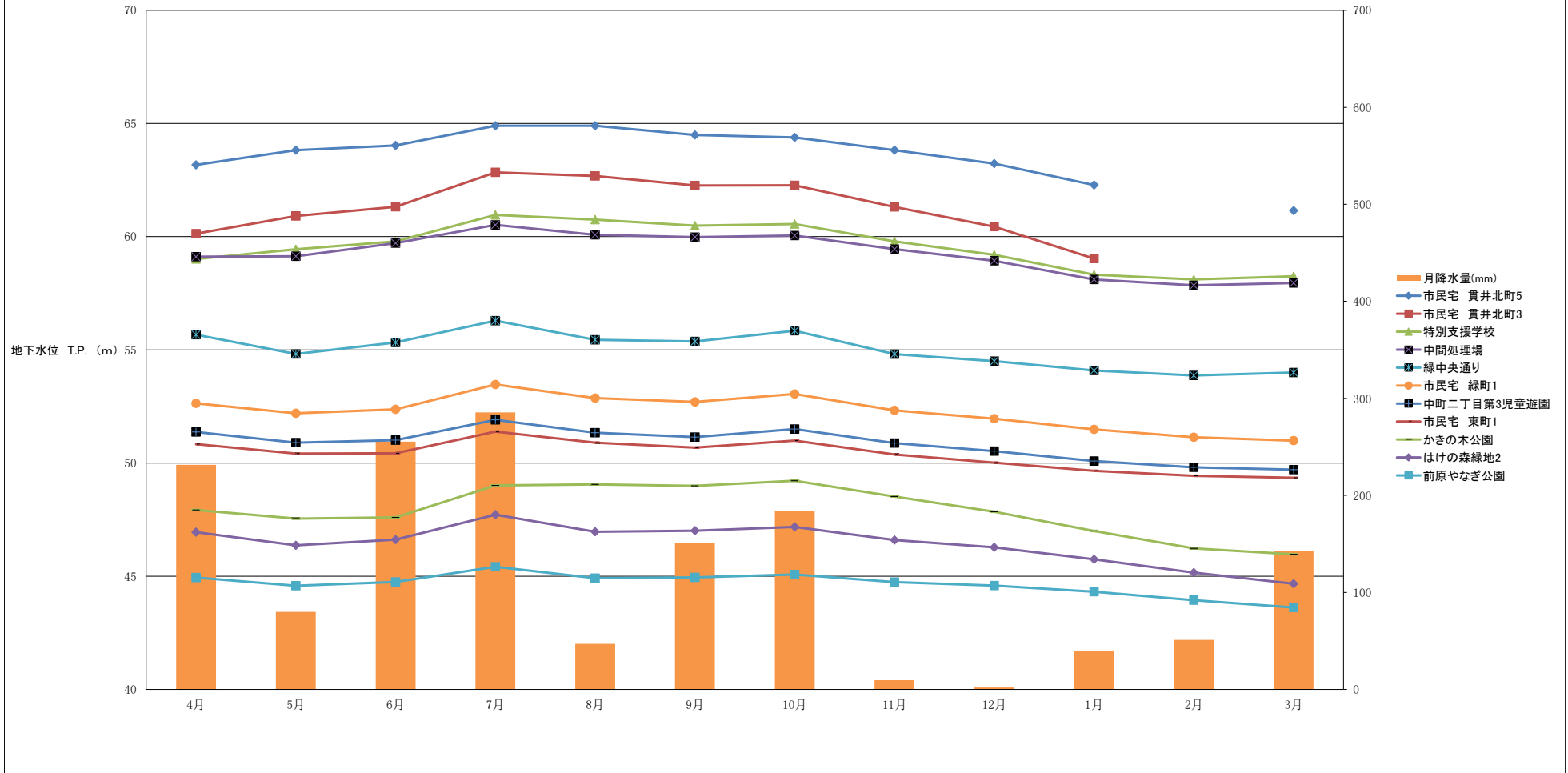


表1-1. 令和元年度 各地点の地下水位(T.P.)、月間降水量

水位単位(m)

測定点(地面の標高の高い順)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月-1	11月-2	12月	1月	2月	3月	標高(m)
はげ上	10 個人宅 貫井北町5		-	-	63.65	62.05	-	66.7	66.19	65.99	65.24	64.07	63.28	62.84	75.3
	9 個人宅 貫井北町3		-	-	60.39	61.21	61.79	65.21	64.36	64.09	63.14	61.76	60.6	59.86	74.5
	7 特別支援学校		58.36	58.34	58.92	59.58	60.04	63.26	62.22	61.92	61.1	60.17	59.42	58.86	71.7
	8 中間処理場		58.05	58.51	58.99	59.46	59.92	61.9	61.13	60.96	60.39	59.92	59.18	58.66	70.0
	6 緑中央通り		53.9	54.77	55.05	54.65	55.52	57.21	56.57	56.42	55.9	55.5	54.77	54.53	67.0
	2 個人宅 緑町1		50.61	51.65	52.09	51.98	52.63	55.15	54.58	54.06	53.2	52.64	52.25	52.87	65.3
	3 中町二丁目第3児童遊園		-	50.45	50.88	50.92	51.23	53.11	52.69	52.27	51.59	51.17	50.86	50.6	63.7
1 個人宅 東町1		-	49.85	50.27	51.07	50.62	52.87	52.39	51.91	50.15	50.6	50.34	50.08	62.5	
はげ下	11 かきの木公園		44.97	47.32	46.76	46.72	47.48	50.03	49.8	50	49.68	49.15	48.37	47.74	54.9
	4 はげの森緑地2		44.08	45.4	46.32	45.88	46.53	48.44	47.66	47.79	47.42	47.42	46.71	46.4	51.2
	5 前原やなぎ公園		43.2	43.99	44.5	44.23	44.67	46.9	45.4	45.28	45.02	45.05	44.69	44.55	50.9
月間降水量(mm)		82.0	116.5	228.5	162.5	131	271.5	600.5	126	126	56.5	109.5	11.5	59	

表中、 オレンジは最高水位、および最多降水量
 緑は最低水位、及び最小降水量
 降水量は気象庁府中観測所の測定値を参照
 測定月1日から月末までの総降水量を記載、ただし3月は3/1から3/18まで
 台風15号:9/9
 台風19号:10/12

表1-2. 令和2年度 各地点の地下水位(T.P.)、月間降水量

水位単位(m)

測定点(地面の標高の高い順)		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	標高(m)
はけ上	10 個人宅 貫井北町5	63.17	63.82	64.03	64.9	64.9	64.49	64.38	63.82	63.23	62.28	-	61.15	75.3
	9 個人宅 貫井北町3	60.13	60.91	61.32	62.84	62.68	62.26	62.27	61.31	60.44	59.03	-	-	74.5
	7 特別支援学校	59.01	59.44	59.79	60.96	60.75	60.49	60.56	59.79	59.2	58.32	58.11	58.25	71.7
	8 中間処理場	59.11	59.13	59.71	60.52	60.08	59.98	60.05	59.45	58.93	58.11	57.85	57.95	70.0
	6 緑中央通り	55.67	54.82	55.33	56.29	55.44	55.37	55.84	54.81	54.5	54.09	53.87	54	67.0
	2 個人宅 緑町1	52.64	52.2	52.37	53.47	52.87	52.7	53.05	52.33	51.96	51.49	51.14	50.99	65.3
	3 中町二丁目第3児童遊園	51.37	50.9	51.01	51.91	51.34	51.15	51.5	50.88	50.53	50.09	49.81	49.71	63.7
	1 個人宅 東町1	50.84	50.42	50.43	51.39	50.9	50.68	50.99	50.38	50.02	49.66	49.44	49.35	62.5
はけ下	11 かきの木公園	47.93	47.55	47.6	49.01	49.06	48.99	49.22	48.52	47.85	47	46.23	45.97	54.9
	4 はけの森緑地2	46.95	46.37	46.62	47.72	46.97	47.01	47.18	46.6	46.28	45.75	45.16	44.67	51.2
	5 前原やなぎ公園	44.94	44.58	44.75	45.42	44.92	44.95	45.08	44.74	44.59	44.32	43.94	43.62	50.9
月間降水量(mm)		231.5	80	255.5	285.5	47	151	184	9.5	2	39.5	51	142.5	

表中、オレンジは最高水位、および最多降水量

緑は最低水位、及び最小降水量

- 水位欠測

降水量は気象庁府中観測所の測定値を参照

測定月1日から月末までの総降水量を記載 令和2年度3月は月末まで

台風10号:9/5前後

台風14号:10/9前後

表2-1. 令和元年度 水位の変動

	測定点(地面の標高の高い順)	水位平均(m)	最高水位(m)	最低水位(m)	年間変動幅(m)	年間の標準偏差(m)	年間の変動係数
はげ上	10 個人宅 貫井北町5	64.45	66.7	62.05	4.65	1.64	0.025
	9 個人宅 貫井北町3	62.24	65.21	59.86	5.35	1.85	0.030
	7 特別支援学校	60.18	63.26	58.34	4.92	1.61	0.027
	8 中間処理場	59.76	61.9	58.05	3.85	1.17	0.020
	6 緑中央通り	55.40	57.21	53.9	3.31	0.97	0.018
	2 個人宅 緑町1	52.81	55.15	50.61	4.54	1.28	0.024
	3 中町二丁目第3児童遊園	51.43	53.11	50.45	2.66	0.88	0.017
1 個人宅 東町1	50.92	52.87	49.85	3.02	1.02	0.020	
はげ下	11 かきの木公園	48.17	50.03	44.97	5.06	1.61	0.033
	4 はげの森緑地2	46.67	48.44	44.08	4.36	1.19	0.026
	5 前原やなぎ公園	44.79	46.9	43.2	3.7	0.90	0.020

		変動係数平均 5～10月(降水期)	水位の変動係数 5～10月(降水期)	変動係数平均 11～3月(渇水期)	水位の変動係数 11～3月(渇水期)	水位の標準偏差(m) 5～10月(降水期)	水位の標準偏差(m) 11～3月(渇水期)
はげ上	10 個人宅 貫井北町5	0.027	0.0368	0.020	0.0219	2.36	1.41
	9 個人宅 貫井北町3		0.0341		0.0298	2.12	1.86
	7 特別支援学校		0.0309		0.0224	1.85	1.36
	8 中間処理場		0.0229		0.0163	1.36	0.98
	6 緑中央通り		0.0204		0.0151	1.13	0.84
	2 個人宅 緑町1		0.0291		0.0167	1.53	0.89
	3 中町二丁目第3児童遊園		0.0203		0.0159	1.04	0.82
1 個人宅 東町1	0.0230	0.0194	1.17	0.99			
はげ下	11 かきの木公園	0.031	0.0348	0.012	0.0182	1.64	0.90
	4 はげの森緑地2		0.0312		0.0117	1.44	0.55
	5 前原やなぎ公園		0.0280		0.0073	1.25	0.33
	降水量変動係数	0.718		0.632			
	平均降水量(mm)	251.750		72.500			

表中、

オレンジは最大変動幅

緑は最小変動幅

令和元年度は4月のデータが無いので降水期を5月から10月とした。
また、11月の2回分をデータ処理に用いている。

表2-2. 令和2年度 水位の変動

	測定点(地面の標高の高い順)	水位平均(m)	最高水位(m)	最低水位(m)	年間変動幅(m)	年間の標準偏差(m)	年間の変動係数
はけ上	10 個人宅 貫井北町5	63.65	64.9	61.15	3.75	1.14	0.018
	9 個人宅 貫井北町3	61.32	62.84	59.03	3.81	1.23	0.020
	7 特別支援学校	59.56	60.96	58.11	2.85	1.01	0.017
	8 中間処理場	59.24	60.52	57.85	2.67	0.89	0.015
	6 緑中央通り	55.00	56.29	53.87	2.42	0.78	0.014
	2 個人宅 緑町1	52.27	53.47	50.99	2.48	0.76	0.015
	3 中町二丁目第3児童遊園	50.85	51.91	49.71	2.20	0.69	0.014
	1 個人宅 東町1	50.38	51.39	49.35	2.04	0.64	0.013
はけ下	11 かきの木公園	47.91	49.22	45.97	3.25	1.10	0.023
	4 はけの森緑地2	46.44	47.72	44.67	3.05	0.87	0.019
	5 前原やなぎ公園	44.65	45.42	43.62	1.80	0.50	0.011

		変動係数平均 4~10月(降水期)	水位の変動係数 4~10月(降水期)	変動係数平均 11~3月(渇水期)	水位の変動係数 11~3月(渇水期)	水位の標準偏差(m) 4~10月(降水期)	水位の標準偏差(m) 11~3月(渇水期)
はけ上	10 個人宅 貫井北町5	0.010	0.0097	0.012	0.0186	0.62	1.17
	9 個人宅 貫井北町3		0.0163		0.0191	1.01	1.15
	7 特別支援学校		0.0122		0.0124	0.73	0.73
	8 中間処理場		0.0087		0.0120	0.52	0.70
	6 緑中央通り		0.0083		0.0072	0.46	0.39
	2 個人宅 緑町1		0.0081		0.0109	0.43	0.56
	3 中町二丁目第3児童遊園		0.0066		0.0098	0.34	0.49
	1 個人宅 東町1		0.0067		0.0086	0.34	0.43
はけ下	11 かきの木公園	0.010	0.0155	0.017	0.0228	0.75	1.07
	4 はけの森緑地2		0.0091		0.0173	0.43	0.79
	5 前原やなぎ公園		0.0059		0.0104	0.26	0.46
	降水量変動係数	0.507		1.148			
	平均降水量(mm)	176.357		48.900			

表中、

オレンジは最大変動幅

緑は最小変動幅

図3-1-1. 令和元年度 降雨期、湧水期の変動係数相関図（はけ上）

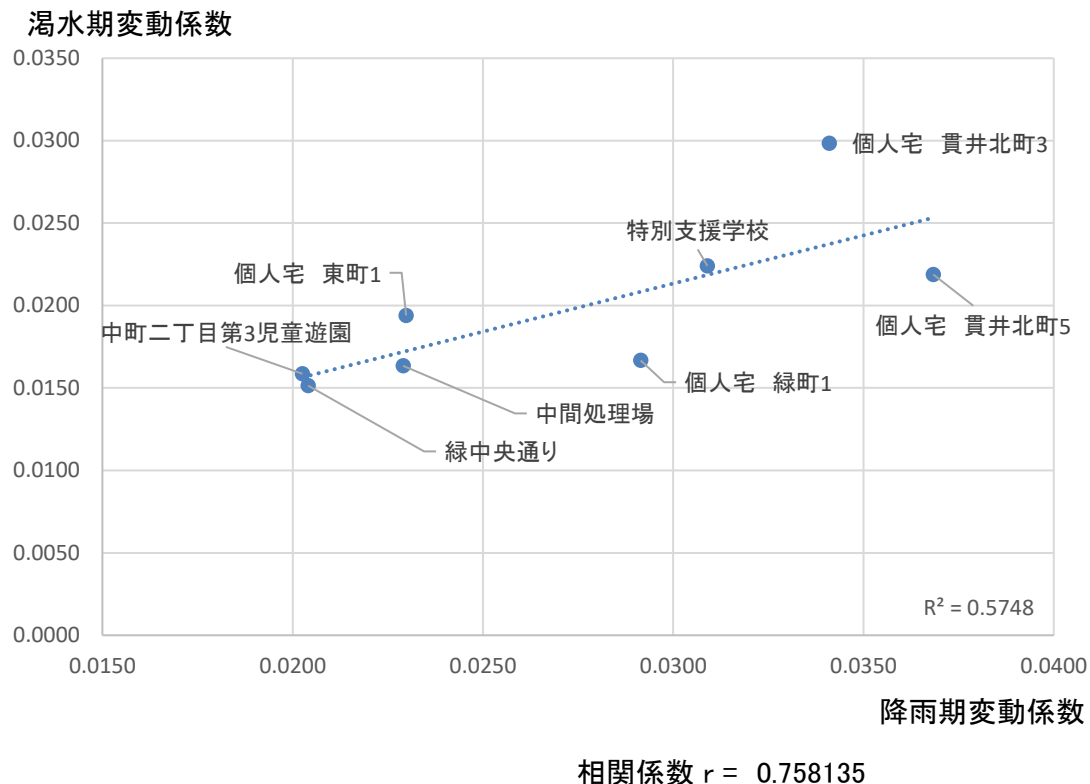


図3-1-2. 令和元年度 降雨期、湧水期の変動係数相関図（はけ下）

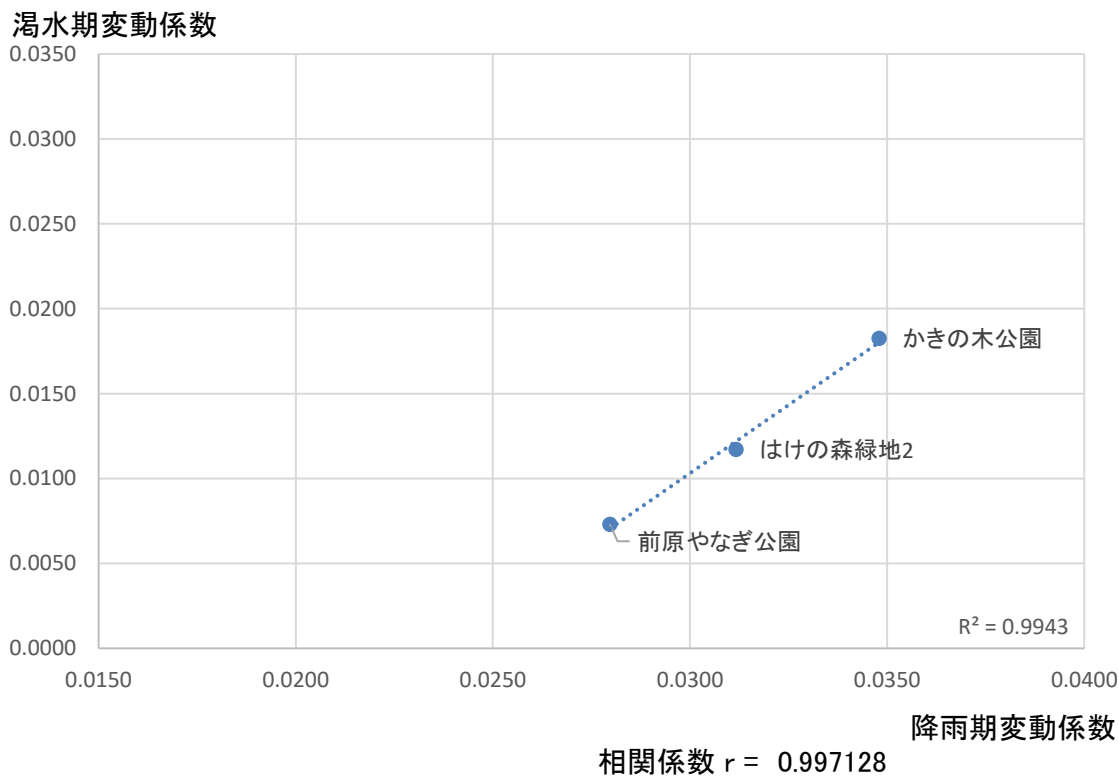


図3-2-1. 令和2年度 降雨期、渇水期の変動係数相関図（はけ上）

渇水期変動係数

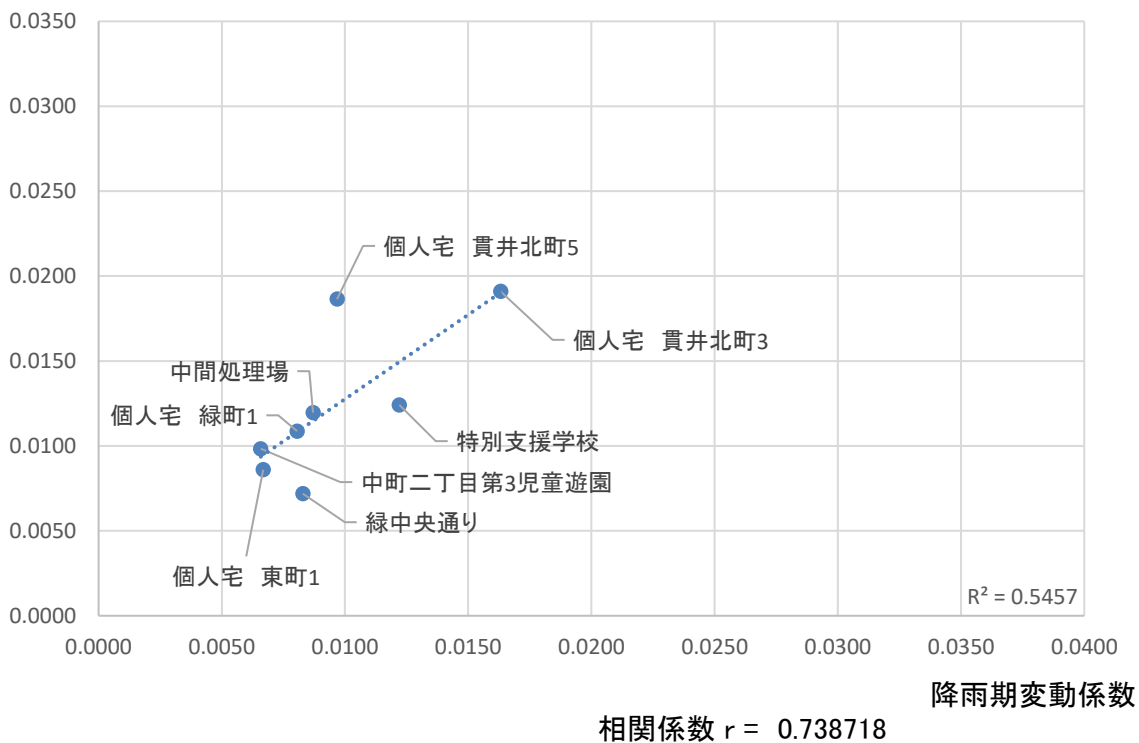
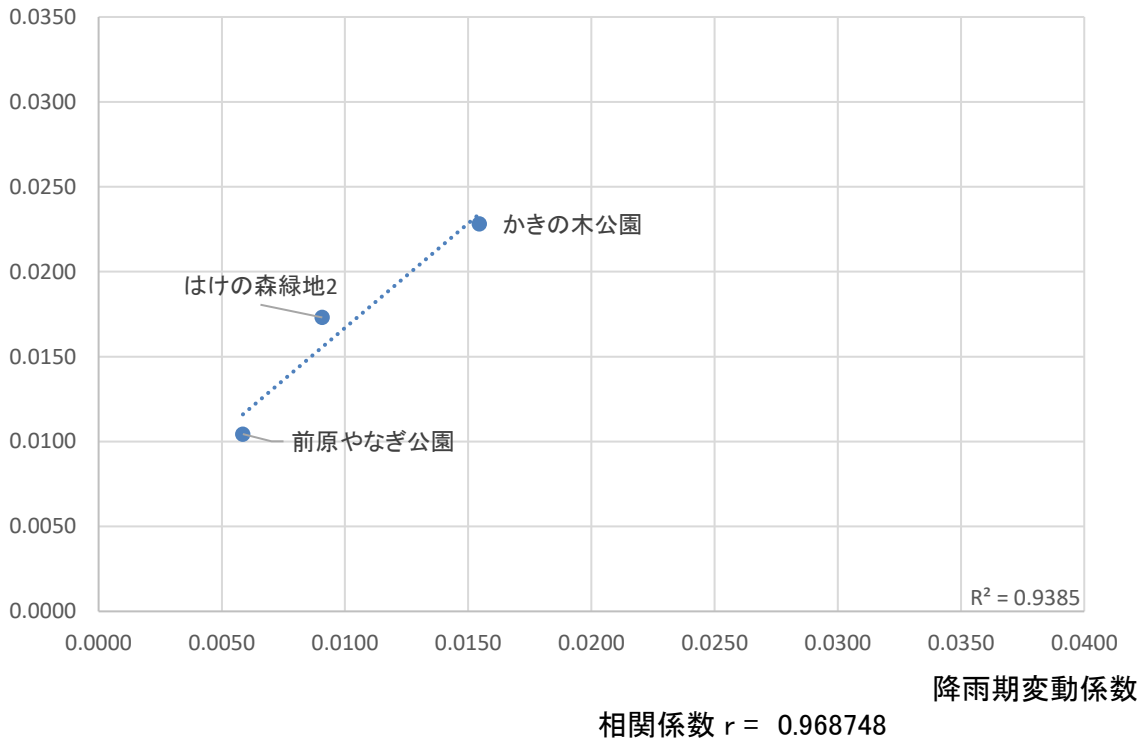


図3-2-2. 令和2年度 降雨期、渇水期の変動係数相関図（はけ下）

渇水期変動係数



相関係数 r :

以下の式であらわされる、2変数(X:降雨期変動係数、Y:渇水期変動係数)の間に、どの程度相関関係があるかを示す数値。一般に0.7以上で強い相関関係にあるとされる。

$$r = \frac{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2} \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

X_i : 地点毎の降雨期変動係数
 \bar{X} : 全地点での降雨期変動係数の平均
 Y_i : 地点毎の渇水期変動係数
 \bar{Y} : 全地点での渇水期変動係数の平均

N: サンプル数、(N=11)

R²値:

図3.の相関図中のR²の値は、相関係数rの2乗値である。点線で示す回帰直線からのばらつきを、1に近づくほどばらつきが小さいといえる。

この値が1より小さいとき、回帰直線から外れるものがあるといえる。たとえば回帰直線の上に外れた場合、水位が上昇しにくい割には低下しやすい傾向がある、などといえる。

4. 所見

令和元年度同様、井戸水位は降水量に追従して上下する傾向がみられた。

表2-2. より、年間を通じて最も変動幅が大きかったのは、9.貫井北町3丁目個人宅で、令和元年度と同様であった。年間変動幅が小さかったのは、5.前原やなぎ公園であった。

11.かきの木公園については、渇水期に変動係数が各地点中最大となって、水位が低下しやすい傾向がみられた。

図3について

変動係数について、降雨期と渇水期の間で相関関係があるかを調べた。

降雨により水が浸透し易いならば、すなわち水はけも良いと考えた。結果として、降雨期に変動係数が大きい地点は、同様に渇水期も変動係数が大きくなる傾向が見られた。