地下水の水質汚濁に係る環境基準

平成28年3月29日

	項　　目	基　準		項　　目	基　準
1	カドミウム	0.003mg/ℓ以下	15	1,1,1-トリクロロエタン	1mg/ℓ以下
2	全シアン	検出されないこと	16	1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/ℓ以下
3	鉛	0.01mg/ℓ以下	17	トリクロロエチレン	0.01mg/ℓ以下
4	六価クロム	0.05mg/ℓ以下	18	テトラクロロエチレン	0.01mg/ℓ以下
5	砒素	0.01mg/ℓ以下	19	1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/ℓ以下
6	総水銀	0.0005mg/ℓ以下	20	チウラム	0.006mg/ℓ以下
7	アルキル水銀	検出されないこと	21	シマジン	0.003mg/ℓ以下
8	ＰＣＢ	検出されないこと	22	チオベンカルブ	0.02mg/ℓ以下
9	ジクロロメタン	0.02mg/ℓ以下	23	ベンゼン	0.01mg/ℓ以下
10	四塩化炭素	0.002mg/ℓ以下	24	セレン	0.01mg/ℓ以下
11	クロロエチレン（塩化ビニル又は塩化ビニルモノマー）	0.002mg/ℓ以下	25	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/ℓ以下
12	1,2-ジクロロエタン	0.004mg/ℓ以下	26	ふっ素	0.8mg/ℓ以下
13	1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/ℓ以下	27	ほう素	1mg/ℓ以下
14	1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/ℓ以下	28	1,4-ジオキサン	0.05mg/ℓ以下

※・ 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値ついては、最高値とする。
・ 「検出されないこと」とは、測定方法の欄に掲げる方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。
・ 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度は、規格K0102の43.2.1、43.2.3、43.2.5又は43.2.6により測定された硝酸イオンの濃度に換算係数0.2259を乗じたものと規格K0102の43.1により測定された亜硝酸イオンの濃度に換算係数0.3045を乗じたものの和とする。
・ 1,2-ジクロロエチレンの濃度は、規格K0125の5.1、5.2又は5.3.2により測定されたシス体の濃度と規格K0125の5.1、5.2又は5.3.1により測定されたトランス体の濃度の和とする。

水道法水質基準（飲用基準）

平成27年4月1日

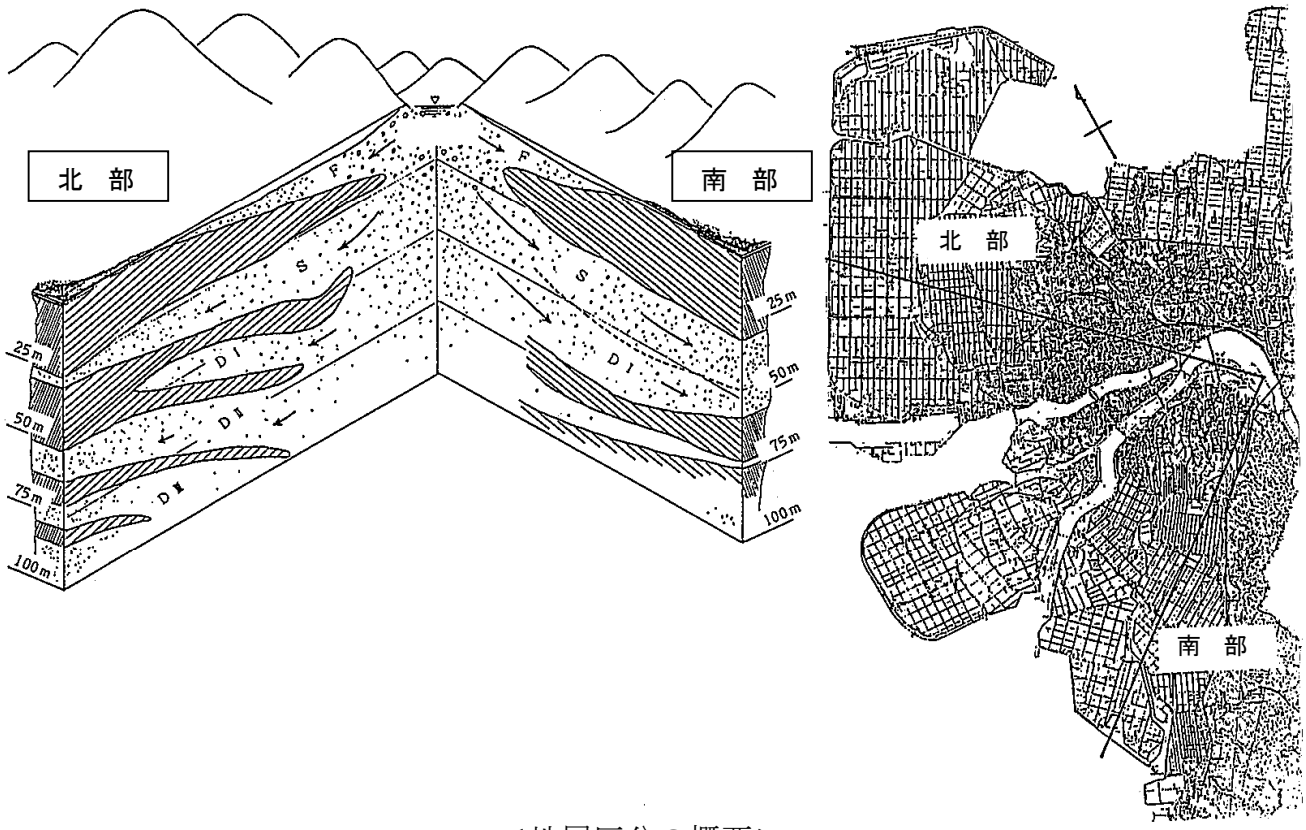
	項　　目	基　準		項　　目	基　準
1	一般細菌	100/mℓ以下	27	総トリハロメタン	0.1mg/ℓ以下
2	大腸菌	検出されないこと	28	トリクロロ酢酸	0.03mg/ℓ以下
3	カドミウム及びその化合物	0.003mg/ℓ以下	29	ブロモジクロロメタン	0.03mg/ℓ以下
4	水銀及びその化合物	0.0005mg/ℓ以下	30	ブロモホルム	0.09mg/ℓ以下
5	セレン及びその化合物	0.01mg/ℓ以下	31	ホルムアルデヒド	0.08mg/ℓ以下
6	鉛及びその化合物	0.01mg/ℓ以下	32	亜鉛及びその化合物	1.0mg/ℓ以下
7	ヒ素及びその化合物	0.01mg/ℓ以下	33	アルミニウム及びその化合物	0.2mg/ℓ以下
8	六価クロム化合物	0.05mg/ℓ以下	34	鉄及びその化合物	0.3mg/ℓ以下
9	亜硝酸態窒素	0.04mg/ℓ以下	35	銅及びその化合物	1.0mg/ℓ以下
10	ｼｱﾝ化物ｲｵﾝ及び塩化ｼｱﾝ	0.01mg/ℓ以下	36	ナトリウム及びその化合物	200mg/ℓ以下
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/ℓ以下	37	マンガン及びその化合物	0.05mg/ℓ以下
12	フッ素及びその化合物	0.8mg/ℓ以下	38	塩化物イオン	200mg/ℓ以下
13	ホウ素及びその化合物	1.0mg/ℓ以下	39	ｶﾙｼｳﾑ､ﾏｸﾞﾈｼｳﾑ等（硬度）	300mg/ℓ以下
14	四塩化炭素	0.002mg/ℓ以下	40	蒸発残留物	500mg/ℓ以下
15	1,4-ジオキサン	0.05mg/ℓ以下	41	陰イオン界面活性剤	0.2mg/ℓ以下
16	ｼｽ-1,2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ及びﾄﾗﾝｽ-1,2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ	0.04mg/ℓ以下	42	ジェオスミン	0.00001mg/ℓ以下
17	ジクロロメタン	0.02mg/ℓ以下	43	2-メチルイソボルネオール	0.00001mg/ℓ以下
18	テトラクロロエチレン	0.01mg/ℓ以下	44	非イオン界面活性剤	0.02mg/ℓ以下
19	トリクロロエチレン	0.01mg/ℓ以下	45	フェノール類	0.005mg/ℓ以下
20	ベンゼン	0.01mg/ℓ以下	46	有機物（全有機炭素の量）	3mg/ℓ以下
21	塩素酸	0.6mg/ℓ以下	47	pH値	5.8以上8.6以下
22	クロロ酢酸	0.02mg/ℓ以下	48	味	異常でないこと
23	クロロホルム	0.06mg/ℓ以下	49	臭気	異常でないこと
24	ジクロロ酢酸	0.03mg/ℓ以下	50	色度	5度以下
25	ジブロモクロロメタン	0.1mg/ℓ以下	51	濁度	2度以下
26	臭素酸	0.01mg/ℓ以下		（空白）	（空白）

※・ ジェオスミンとは、(4S･4aS･8aR)-オクタヒドロ-4･8a-ジメチルナフタレン-4a(2H)-オールのこと。
・ 2-メチルイソボルネオールとは、1･2･7･7-テトラメチルビシクロ[2･2･1]ヘプタン-2-オールのこと。

八代市の地下構造

この図は、八代市の地下構造を簡単に示したものです。

断面図　　平面図



＜地層区分の概要＞

	地層区分	地質年代	帯水層
F	扇状地礫層	完新世	不圧帯水層
Ac	有明粘土層	〃	
S	島原海湾層	更新世	被圧帯水層
Aso-4	軽石擬炭岩	〃	
ＤⅠ	未区分洪積層Ⅰ層	〃	被圧帯水層
ＤⅡ	〃　　Ⅱ層	〃	〃
ＤⅢ	〃　　Ⅲ層	〃	〃

八代市の地下水は、球磨川などの水が地下浸透したもので、帯水層はＦ層、Ｓ層、ＤⅠ、ＤⅡ、ＤⅢ層と呼ばれる層から成っている。

そのうち被圧帯水層は、北部地方（前川から北の地域）では、帯水層が狭くＳ層、ＤⅠ、ＤⅡ、ＤⅢ層から成っているのに対し、南部地方ではＳ層とＤⅠ層が連続しており、厚みのある帯水層を形成している。

１．地下水位調査

地下水位は、地下水を保全していく上で最も基礎的かつ主要な情報である。そこで帯水層及び地理的条件を考慮し、市内 6 箇所に地下水観測井を設置し、被圧地下水については昭和 52 年以降、不圧地下水については昭和 62 年以降常時観測を行っている。

なお、昭和小学校にも観測井を設置していたが、校舎の改築により平成 23 年 3 月をもって撤去した。

（１）調査内容

①　調査地点

図－1 に示す 6 箇所（被圧地下水 5 箇所、不圧地下水 1 箇所）

②　調査方法

これまでフロート式地下水位計により、3 時間ごとの数値を T.P（東京湾中等水位）に換算し整理してきたが、現在は、南平和町観測井（平成 16 年 4 月以降）、日奈久新開町観測井（平成 20 年 6 月以降）、第七中学校観測井（平成 22 年 7 月以降）、古閑上公民館観測井（平成 23 年 3 月以降）、麦島小学校観測井（平成 23 年 8 月以降）、八代清流高校（旧八代南高校）観測井（平成 24 年 9 月以降）の 6 箇所すべての観測井について、圧力式地下水位計により、１時間ごとの数値を整理している。

（２）結果概要

①　被圧地下水

本市では主に八代市の地下構造に示すＳ、ＤⅠ、ＤⅡ層が利用されている。図－2 の降水量と年平均水位の経年変化によると、概して降水量に比例して年平均水位が変動しており、平成 6 年の少雨の影響により地下水位が低下しているが、その後は全体的にゆるやかな上昇・横ばい傾向にある。い草作付面積の減少等に伴い、全体で地下水の揚水量が減少したことなどがその要因として考えられる。

また、旬降水量と旬平均水位を示した図－3 によると、5 月から 7 月にかけて地下水位が変動しているが、これは農業や夏期の水需要の増加と集中的な降雨が主な要因であると考えられる。

②　不圧地下水

不圧地下水とは、八代市の地下構造に示すＦ層で、一般に浅井戸と呼ばれているが、球磨川などからの涵養量が多い地域を除けば細菌、鉄分、塩分などによる水質の悪化が認められ、近年、ほとんど使われなくなった。

図－4 に示す八代南高校浅井戸の旬平均水位の変動と旬降水量の関係を見ると降水量が直接的に水位に影響していることが分かる。

図－1　地下水位調査地点

	調査地点名	観測井所在地	観測開始年月	井深(m)	ストレナー位置(m)	地表面標高(m)
①	昭和小学校	昭和明徴町731-2	S.53.7	70	63～66	0
②	第七中学校	郡築7番町41-2	S.52.4	45.3	42.3～45.3	－0.25
③	古閑上公民館	古閑上町20	S.52.7	43	40～42	3.77
④	麦島小学校	迎町1-16-1-1	S.54.7	60	32～36	3.81
⑤	南平和町	南平和町129	S.52.3	37.7	35.7～37.7	－0.19
⑥	日奈久新開町	日奈久新開町122	S.53.2	41	37.7～41	－0.15
⑦	旧八代南高校	渡町字松上1576	S.62.8	7	5.5～7.0	7.47

表－１－１　平成29年地下水位観測結果

単位［T.P：m］

観測井名		第　七 中学校	古閑上 公民館	麦　島 小学校	南平和町	日奈久 新開町	旧八代 南高校	※ 降水量 (mm)
地表面 標高（m）		-0.25	3.77	3.81	-0.19	-0.15	7.47	
1月	上旬	-0.14	0.93	1.09	0.35	0.12	2.46	34.0
	中旬	-0.21	0.83	1.00	0.28	0.08	2.37	8.5
	下旬	-0.24	0.76	0.95	0.27	0.07	2.29	19.5
2月	上旬	-0.21	0.81	0.99	0.29	0.07	2.34	38.5
	中旬	-0.26	0.76	0.95	0.25	0.05	2.29	21.5
	下旬	-0.25	0.79	0.98	0.29	0.08	2.37	19.5
3月	上旬	-0.26	0.73	0.91	0.25	－	2.26	3.0
	中旬	-0.29	0.73	0.92	0.24	－	2.28	33.5
	下旬	-0.24	0.80	1.00	0.31	0.07	2.37	41.0
4月	上旬	-0.19	0.93	1.13	0.37	0.11	2.61	104.0
	中旬	-0.17	1.04	1.20	0.38	0.11	2.76	83.5
	下旬	-0.24	0.91	1.10	0.25	0.08	2.59	14.5
5月	上旬	-0.32	0.81	1.01	0.20	0.04	2.46	26.5
	中旬	-0.24	1.03	1.15	0.28	0.07	2.69	120.0
	下旬	-0.40	－	0.95	0.14	-0.03	2.46	12.0
6月	上旬	-0.63	－	0.80	0.06	-0.13	2.37	10.0
	中旬	-0.91	0.32	0.67	-0.07	-0.24	2.33	43.0
	下旬	-0.60	0.87	1.06	0.17	-0.01	2.81	242.5
7月	上旬	-0.39	1.12	1.26	0.28	0.06	3.09	160.5
	中旬	-0.42	0.92	1.08	0.19	-0.04	2.82	175.0
	下旬	-0.43	0.88	1.05	0.20	-0.05	2.74	44.5
8月	上旬	-0.53	0.79	1.01	0.18	-0.10	2.71	44.5
	中旬	-0.24	1.08	1.24	0.35	0.02	2.84	133.0
	下旬	-0.30	0.88	1.07	0.26	-0.07	2.61	72.5
9月	上旬	-0.36	0.81	1.00	0.22	-0.05	2.58	79.0
	中旬	-0.22	1.03	1.19	0.36	0.09	2.77	106.0
	下旬	-0.18	1.07	1.23	0.43	0.13	2.85	91.5
10月	上旬	-0.19	1.03	1.20	0.37	0.13	2.83	34.5
	中旬	-0.17	1.05	1.22	0.43	0.14	2.85	109.5
	下旬	-0.16	1.03	1.19	0.41	0.11	2.75	44.0
11月	上旬	-0.24	0.90	1.07	0.31	0.06	2.58	16.0
	中旬	-0.23	0.88	1.07	0.31	0.06	2.55	23.0
	下旬	-0.25	0.80	1.00	0.29	0.04	2.44	18.0
12月	上旬	-0.26	0.77	0.98	0.25	0.03	2.40	12.0
	中旬	-0.25	0.75	0.96	0.25	0.02	2.33	1.0
	下旬	-0.21	0.77	0.97	0.27	0.03	2.29	7.0
旬平均の最高		-0.14	1.12	1.26	0.43	0.14	3.09	
旬平均の最低		-0.91	0.32	0.67	-0.07	-0.24	2.26	
平　均		-0.30	0.87	1.05	0.27	0.03	2.56	
							降雨合計	2,046.5

［備考］　－：データ欠測
※気象庁データ

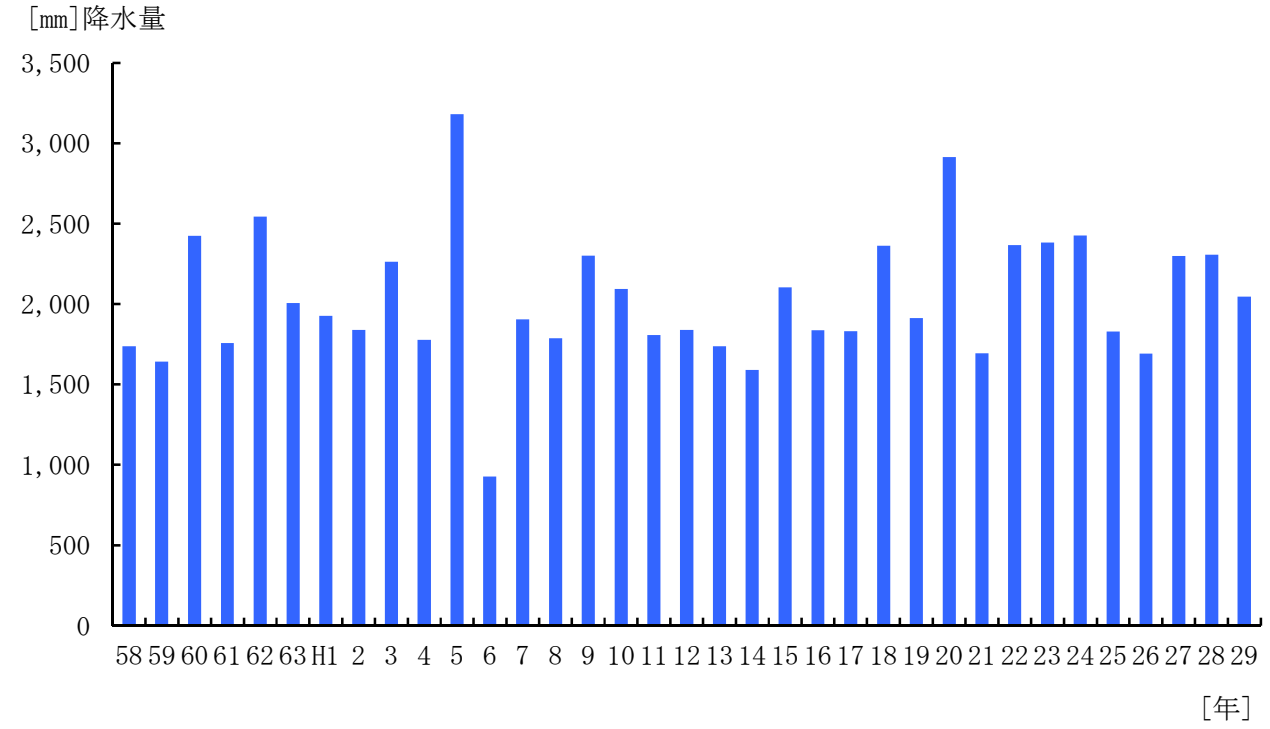
表－1－2　平成29年地下水位観測結果（月平均）　　単位［T.P：m］

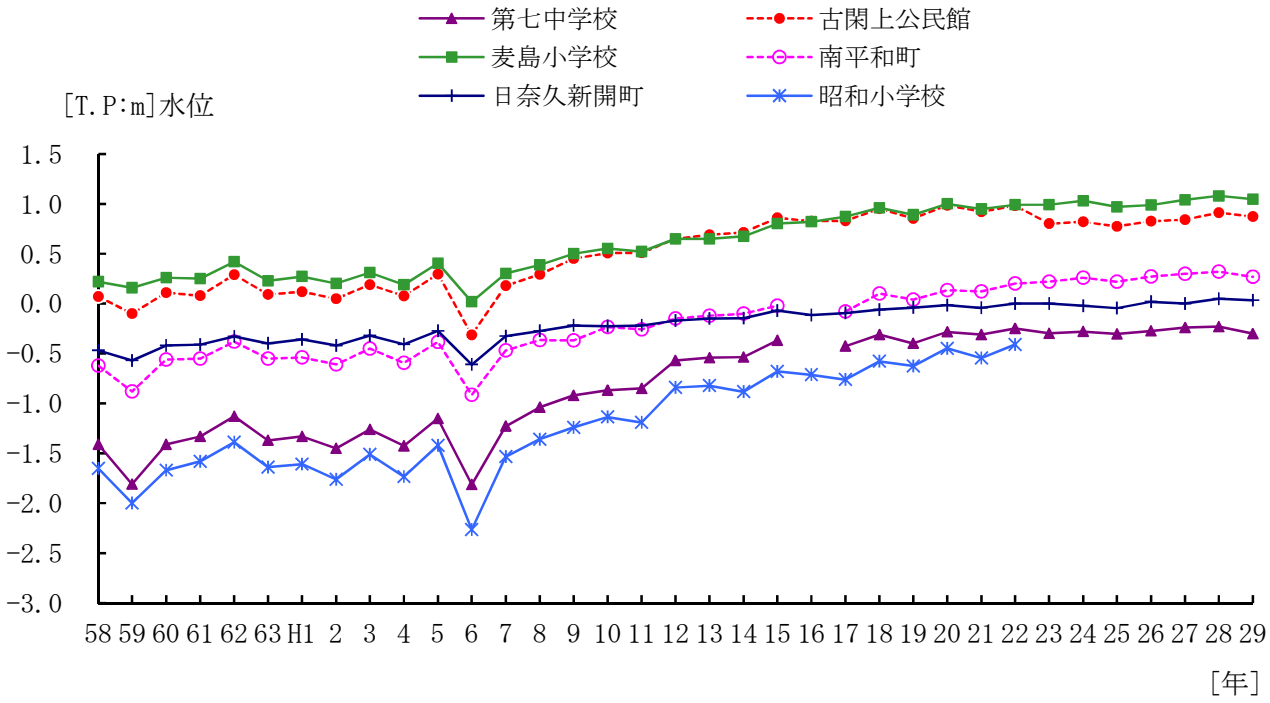
観測井名 / 月	第七中学校	古閑上公民館	麦島小学校	南平和町	日奈久新開町	旧八代南高校	降水量［mm］
1	-0.20	0.84	1.01	0.30	0.09	2.37	62.0
2	-0.24	0.79	0.97	0.28	0.07	2.33	79.5
3	-0.26	0.75	0.95	0.27	-	2.30	77.5
4	-0.20	0.96	1.14	0.34	0.10	2.66	202.0
5	-0.32	0.90	1.03	0.21	0.03	2.54	158.5
6	-0.71	0.66	0.85	0.05	-0.13	2.50	295.5
7	-0.41	0.97	1.13	0.22	-0.01	2.88	380.0
8	-0.35	0.92	1.10	0.26	-0.05	2.72	250.0
9	-0.25	0.97	1.14	0.34	0.06	2.73	276.5
10	-0.17	1.04	1.20	0.41	0.13	2.80	188.0
11	-0.24	0.86	1.05	0.31	0.05	2.52	57.0
12	-0.24	0.76	0.97	0.26	0.03	2.34	20.0
平　　均	-0.30	0.87	1.05	0.27	0.03	2.56	—
合　　計	—	—	—	—	—	—	2,046.5

表－2　平均水位と降水量の経年変化　　単位［T.P：m］

調査 地点名	昭和 小学校	第　七 中学校	古閑上 公民館	麦　島 小学校	南平和町	日奈久 新開町	旧八代南 高　校	降水量 ［mm］
層	DⅡ	DⅠ	S	S	S	S	F	
58年	-1.65	-1.41	0.07	0.22	-0.62	-0.47	―	1,736
59年	-2.00	-1.81	-0.10	0.16	-0.88	-0.57	―	1,642
60年	-1.67	-1.41	0.11	0.26	-0.56	-0.42	―	2,426
61年	-1.58	-1.33	0.08	0.25	-0.55	-0.41	―	1,757
62年	-1.39	-1.13	0.29	0.42	-0.38	-0.33	2.56	2,544
63年	-1.64	-1.37	0.09	0.23	-0.55	-0.40	2.40	2,007
H1年	-1.61	-1.33	0.12	0.27	-0.54	-0.36	2.44	1,925
2年	-1.76	-1.45	0.05	0.20	-0.61	-0.42	2.39	1,838
3年	-1.51	-1.26	0.19	0.31	-0.45	-0.32	2.45	2,262
4年	-1.73	-1.42	0.08	0.19	-0.59	-0.41	2.30	1,776
5年	-1.42	-1.15	0.30	0.41	-0.39	-0.27	2.54	3,181
6年	-2.27	-1.81	-0.31	0.02	-0.92	-0.61	2.11	928
7年	-1.53	-1.23	0.18	0.30	-0.47	-0.33	2.35	1,905
8年	-1.36	-1.04	0.29	0.39	-0.37	-0.27	2.42	1,788
9年	-1.24	-0.92	0.45	0.50	-0.37	-0.22	2.55	2,301
10年	-1.14	-0.87	0.51	0.55	-0.24	-0.22	2.60	2,094
11年	-1.19	-0.85	0.51	0.52	-0.26	-0.22	2.50	1,807
12年	-0.84	-0.57	0.65	0.65	-0.15	-0.17	2.53	1,839
13年	-0.82	-0.54	0.69	0.65	-0.12	-0.15	2.48	1,736
14年	-0.88	-0.54	0.71	0.67	-0.10	-0.15	2.53	1,591
15年	-0.68	-0.37	0.86	0.80	-0.02	-0.07	2.59	2,104
16年	-0.71	―	0.83	0.82	―	-0.12	2.58	1,837
17年	-0.76	-0.43	0.83	0.87	-0.08	-0.09	2.57	1,831
18年	-0.58	-0.31	0.95	0.96	0.10	-0.06	2.65	2,362
19年	-0.62	-0.40	0.85	0.89	0.04	-0.04	2.48	1,912
20年	-0.45	-0.28	0.99	1.00	0.14	-0.01	2.62	2,913
21年	-0.55	-0.31	0.92	0.95	0.12	-0.04	2.53	1,693
22年	-0.41	-0.25	0.98	0.99	0.20	0.00	2.59	2,366
23年	―	-0.30	0.80	0.99	0.22	0.00	2.57	2,383
24年	―	-0.28	0.82	1.03	0.26	-0.02	2.58	2,428
25年	―	-0.30	0.77	0.96	0.22	-0.05	2.53	1,829
26年	―	-0.27	0.83	0.99	0.27	0.02	2.54	1,691
27年	―	-0.24	0.84	1.04	0.30	0.00	2.53	2,299
28年	―	-0.23	0.91	1.08	0.32	0.05	2.64	2,306
29年	―	-0.30	0.87	1.05	0.27	0.03	2.56	2,047

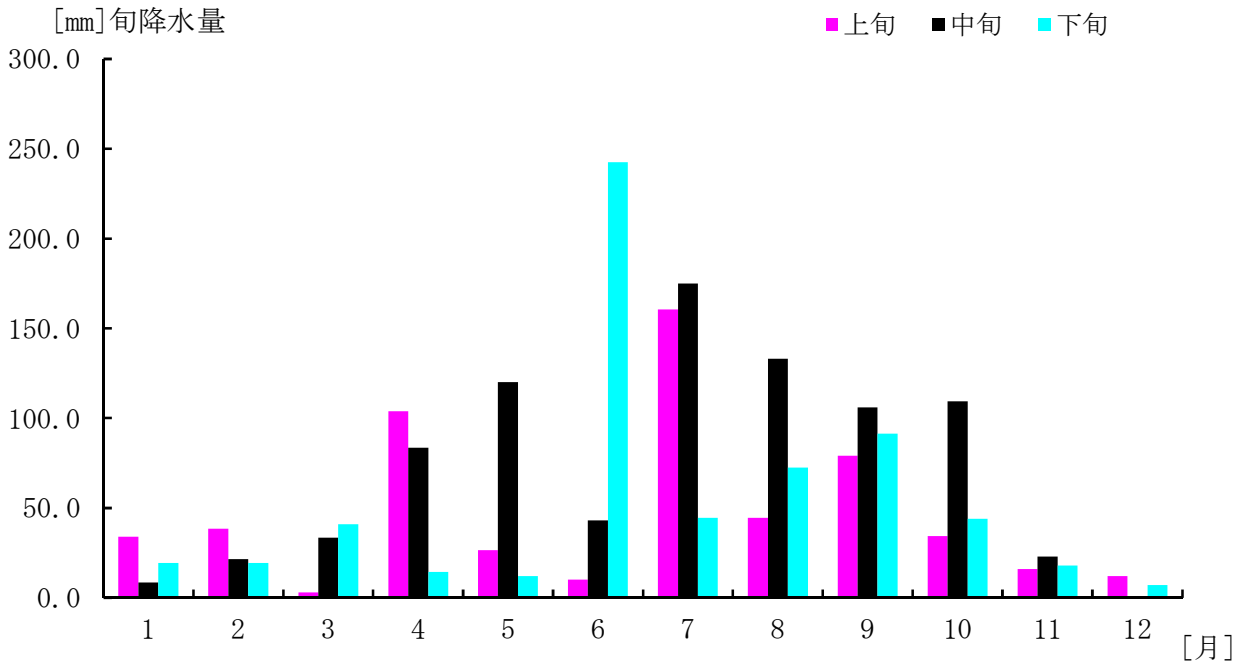
図－2　降水量と年平均水位の経年変化

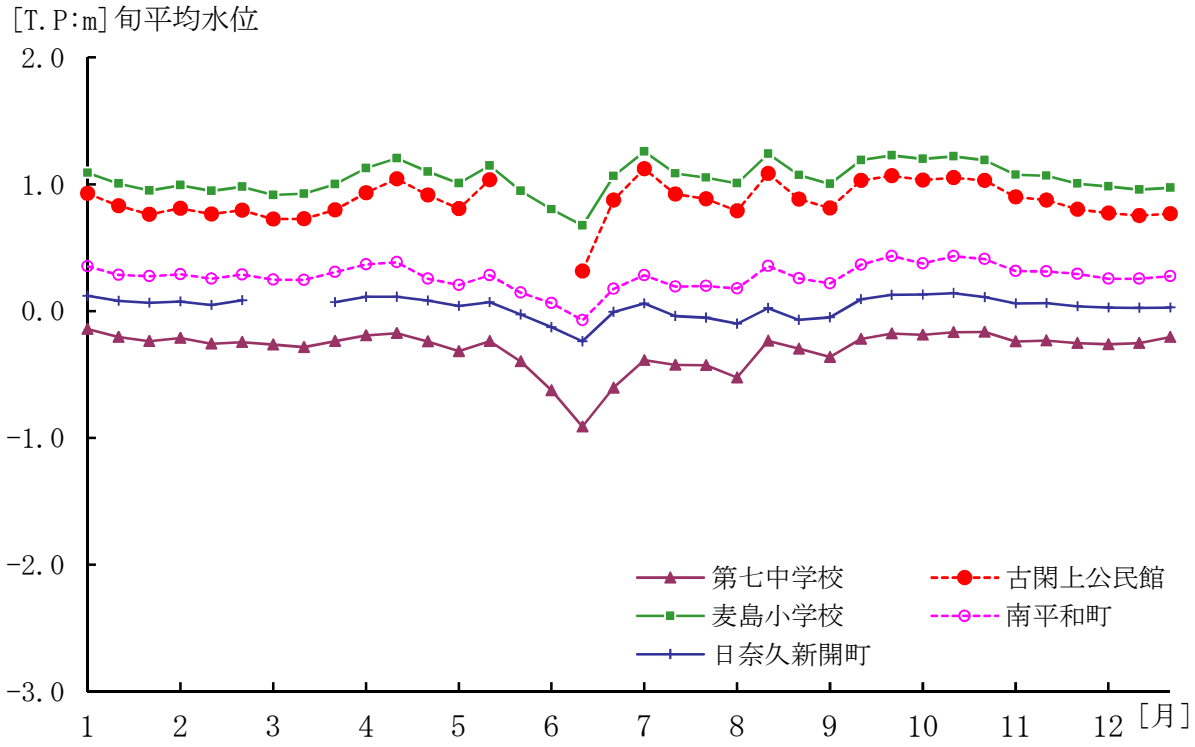




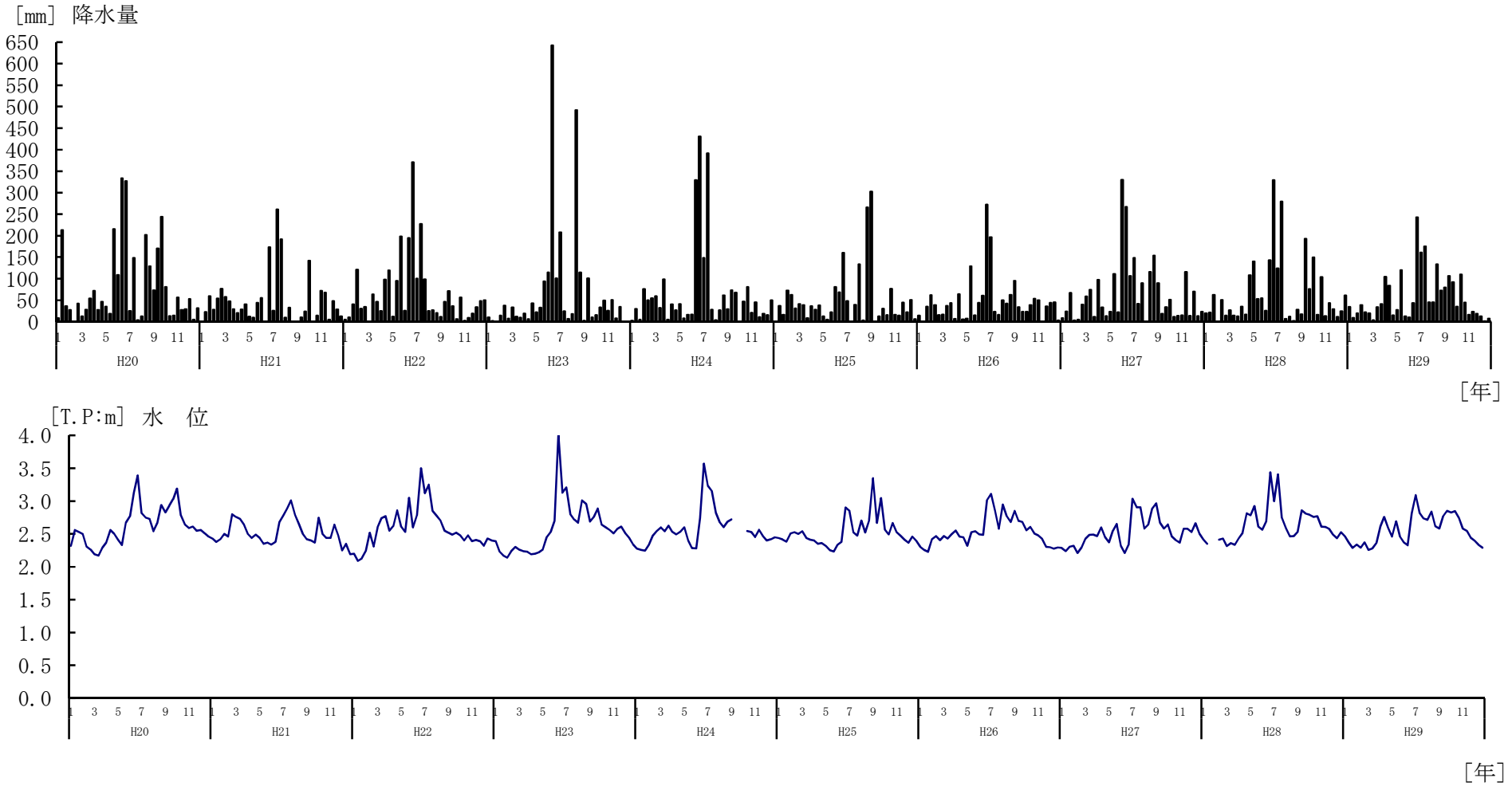
※　昭和小学校地下水観測井については、平成23年3月に撤去

図－3　平成29年旬降水量と旬平均水位の変動





図－4　浅井戸（旧八代南高校）の旬平均水位と旬降水量



２．地下水塩水化調査

本調査は、地下水塩水化の動向把握を目的とし、昭和 51 年 7 月から毎月、臨海部の被圧地下水中の塩化物イオン濃度を調査している。

塩化物イオンとは水中に溶存している塩化物のことで、自然水中にも含まれている。地質に由来することが多いが、海岸地帯では海水の影響を受け濃度が高いことがある。また、生活排水、工場排水、畜産排水等の混入によっても増加することが知られている。

（１）調査内容

① 調査地点

図－１に示す 21 地点

北部地域（前川以北の地域）13 地点、　南部地域（前川以南の地域）8 地点

② 測定項目

ｐＨ、ＥＣ、$C\ell^-$

③ 測定方法

上水試験法に掲げられた方法（イオンクロマトグラフ法）

（２）結果概要

Ⅰ．南部地域

① 日奈久新開地区（図－2）

これまでの調査において、同地区で高濃度の塩化物イオン濃度が確認されていたため、平成 28 年 1 月から調査を開始した。

№31 井戸において、2,000mg/ℓを超える高濃度の塩化物イオンが確認されている。

② 水島地区（図－3）

No.1 井戸は昭和 54 年まで塩化物イオン濃度が 300mg/ℓ付近を推移していたが、昭和 55 年以降は急激に低下し近年は低濃度で推移している。

No.2 井戸は少雨であった昭和 53 年、平成 6 年時に若干濃度が上昇しているものの、昭和 55 年頃から濃度が徐々に低下し、それ以降概して横ばいの状態である。

また、月変化では、両井戸とも低濃度で安定している。

③ 金剛地区（図－4）

当該地区は上水道が未整備であり、地下水を飲用する頻度が高い地区であるものの、近年まで、高濃度の塩化物イオンが確認されていた。しかし、地下水の農業利用が減少したことに伴い、現在では塩化物イオン濃度が低下している。

Ⅱ．北部地域

① 郡築地区（図－5）

この地区では No.11 井戸において塩水化が顕著であり、調査開始当初から塩水化が認められている。

また、No.12 井戸においては昭和 56 年から徐々に濃度が上昇し始め、平成 3 年には基準を超過するレベルまで達した。その後も、ゆるやかな上昇を続けていたが、平成 14 年から減少傾向に転じ、平成 17 年には基準を下回るところまで回復している。

その他の井戸については、近年、経年及び月変化は安定している。

② 昭和地区（図－6）

No.17 井戸は調査開始時から濃度上昇が認められ、平成 5 年の年平均値をピークに、その後は減少傾向にあるものの、依然として高い値を示している。その他の井戸については安定している。No.17 井戸のみが突出した塩化物イオン濃度を記録している理由としては、他の 3 地点と地下水の利用帯水層が異なっていることや最も海に近い場所に位置していることが考えられる。

③古閑浜・松高地区（図－7）

No.18 井戸の年平均値は、これまで低濃度で安定していたが、平成 18 年に初めて基準を超過する濃度まで上昇して以降、上昇傾向にある。月変化を見てみると、年間を通して激しく濃度が変動している。井戸の配管等に亀裂が生じ、このような事象を引き起こしている可能性は否定できない。なお、No.18 井戸は、平成 29 年 3 月をもって測定を終了した。

No.20 井戸は他の地区の調査井戸に比べ内陸部に位置しているが、これまでの調査でも高濃度域での変動を繰り返している。平成 22 年度に実施した地下水のイオン成分量調査において、№20 井戸の西南西側（高島町～郡築 3 番町～郡築 1 番町）で帯状に高濃度の井戸が確認されており、この付近から海水が浸入していると推察される。

④ 鏡地区（図－8）

平成 21 年 4 月から、鏡地区の沿岸部においても地下水中の塩化物イオン濃度を把握するために、新規調査地点を 3 地点追加した。

塩化物イオン濃度が低下傾向にあり、調査開始時に基準を超過していた№29 井戸においても、現在、基準以下となっている。

図－１　塩化物イオン調査地点

表－1　塩化物イオン調査地点と利用帯水層

区域	調査地点		利用帯水層
	住所	調査井戸No.	
日奈久新開地区（南部）	日奈久新開町	31　(H28.1～)	不明
水島地区（南部）	水島町	1	S
	水島町	2	S
金剛地区（南部）	南平和町	3	S
	南平和町	4	S
	北平和町	5	S
	北原町	6	S
	鼠蔵町	7	不明
郡築地区（北部）	郡築一番町	9	ＤⅠ
	郡築一番町	10	不明
	郡築五番町	11	ＤⅠ
	郡築七番町	12	ＤⅠ
	郡築十二番町	13	ＤⅠ
昭和地区（北部）	昭和日進町	14	ＤⅠ
	昭和同仁町	16	ＤⅠ
	昭和同仁町	17	ＤⅡ
古閑浜・松高地区（北部）	古閑浜町	18　(S51.7～H29.3)	S
	沖町	19	S
	高島町	20	不明
鏡地区（北部）	鏡町鏡	28　(H21.4～)	井深：45m
	鏡町北新地	29　(H21.4～)	井深：55m
	鏡町野崎	30　(H21.4～)	井深：60m

表－2　塩化物イオン濃度経年変化

単位[mg/ℓ]

	日奈久新開地区	水島地区		金剛地区					郡築地区					昭和地区			古閑浜・松高地区			鏡地区		
井戸 No.	31	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	28	29	30
S51		**270**	24	22	120	85	18		9.8		**220**	16	30	34	130	190	70	14	**300**			
52		**240**	38	28	180	75	16		8.8		**240**	18	26	33	130	200	63	8.4	**260**			
53		**300**	43	46	**370**	77	16		7.9		**280**	18	25	33	130	**240**	78	9.6	**230**			
54		**350**	55	37	**360**	110	16		8.2		**340**	23	28	39	150	**300**	58	11	**280**			
55		100	34	29	120	100	18		8.1	140	**330**	31	28	39	150	**310**	47	9.0	**310**			
56		56	17	25	110	93	18		8.3	130	**340**	43	28	40	150	**370**	53	10	**270**			
57		76	13	25	140	85	18	54	8.7	130	**360**	58	30	41	160	**390**	52	11	**270**			
58		73	12	25	130	76	17	45	9.4	130	**380**	75	30	42	170	**480**	61	14	**290**			
59		84	11	26	82	70	17	37	10	110	**420**	83	30	44	**220**	**530**	60	16	**310**			
60		46	9.9	25	70	60	17	40	11	110	**450**	78	30	49	**250**	**610**	66	21	**350**			
61		41	7.9	26	61	65	16	38	12	120	**490**	79	30	54	**310**	**680**	67	25	**340**			
62		44	7.2	26	58	68	15	37	15	120	**500**	80	30	58	**340**	**640**	63	21	**340**			
63		78	7.0	22	62	55	14	30	21	120	**500**	94	27	60	**370**	**680**	64	18	**300**			
H1		29	6.1	20	81	50	13	26	25	120	**500**	100	27	65	**220**	**810**	51	31	**300**			
2		54	6.0	19	130	45	14	34	24	130	**480**	140	26	65	140	**980**	55	25	**280**			
3		28	6.6	21	**270**	46	15	44	23	140	**510**	**200**	28	69	150	**1,100**	52	23	**310**			
4		25	5.7	25	**530**	44	12	41	20	140	**480**	**250**	27	66	140	**1,300**	57	26	**280**			
5		25	5.7	34	**830**	40	10	37	18	140	**490**	**260**	28	62	150	**1,500**	50	16	**310**			
6		39	33	35	**1,000**	43	8.1	39	17	120	**450**	**250**	23	56	130	**1,400**	63	12	**300**			
7		38	8.2	67	**1,100**	42	8.7	44	15	92	**420**	**260**	21	50	110	**1,300**	63	6.0	**310**			
8		22	4.0	65	**940**	30	5.3	63	15	84	**410**	**250**	20	45	100	**1,200**	65	5.4	**330**			
9		20	4.2	56	**980**	51	11	64	16	87	**440**	**300**	24	48	120	**1,200**	75	9.0	**380**			
10		15	4.7	58	**1,100**	40	6.4	49	16	81	**440**	**300**	23	46	130	**1,200**	71	11	**400**			
11		13	5.8	49	**1,100**	46	7.3	49	20	82	**460**	**320**	26	50	190	**1,200**	61	12	**410**			
12		8.3	6.0	61	**870**	140	6.6	40	22	88	**460**	**360**	26	45	150	**1,100**	67	7.8	**420**			
13		8.0	4.7	19	**710**	170	5.2	30	26	88	**480**	**370**	27	46	140	**1,200**	81	10	**440**			
14		7.4	4.0	27	**550**	**210**	4.5	16	27	82	**470**	**350**	26	45	130	**1,100**	130	9.6	**400**			
15		5.8	4.4	12	**220**	**320**	4.6	21	37	72	**500**	**350**	28	45	130	**980**	110	8.0	**380**			
16		3.7	2.6	10	79	**230**	3.1	14	34	57	**410**	**280**	25	42	99	**800**	120	3.7	**300**			
17		4.2	2.4	7.9	47	**230**	3.6	15	59	66	**490**	190	28	47	110	**770**	89	6.0	**270**			
18		4.3	4.0	8.0	32	**200**	3.6	14	79	72	**520**	150	33	52	130	**780**	**230**	6.4	**250**			
19		3.9	3.5	7.7	24	180	3.7	11	87	76	**530**	130	34	54	130	**730**	**500**	5.8	**210**			
20		4.0	3.6	6.9	19	160	4.0	10	100	82	**550**	110	37	59	120	**700**	**500**	5.7	**210**			
21		4.7	4.8	7.0	15	120	5.0	9.5	110	88	**540**	110	40	62	120	**650**	**640**	7.1	**210**	22	**220**	170
22		4.9	5.4	6.2	12	62	4.4	8.7	110	91	**520**	94	41	62	120	**610**	**750**	5.8	190	20	**220**	160
23		4.5	5.0	5.9	11	29	4.7	8.6	99	95	**520**	91	46	66	130	**610**	**450**	6.2	160	21	**220**	150
24		3.7	3.2	5.1	10	16	5.9	7.6	89	91	**460**	82	47	65	110	**570**	**710**	5.1	130	16	190	150
25		3.6	3.0	5.2	10	15	5.2	8.0	81	94	**460**	77	52	68	100	**580**	**510**	5.0	110	14	190	150
26		3.4	2.9	5.0	8.9	15	3.9	7.8	75	95	**430**	78	55	68	84	**560**	**580**	4.6	110	11	170	150
27		3.6	3.1	4.9	10	14	3.7	7.7	80	97	**430**	77	62	71	88	**620**	**520**	4.7	100	11	160	150
28	**2,600**	3.7	3.0	4.9	10	14	3.2	7.4	83	100	**410**	74	67	72	83	**640**	**920**	4.6	90	10	140	140
29	**2,800**	3.7	3.3	5.2	11	14	3.3	7.7	76	100	**420**	73	75	75	93	**640**		4.8	78	11	140	150

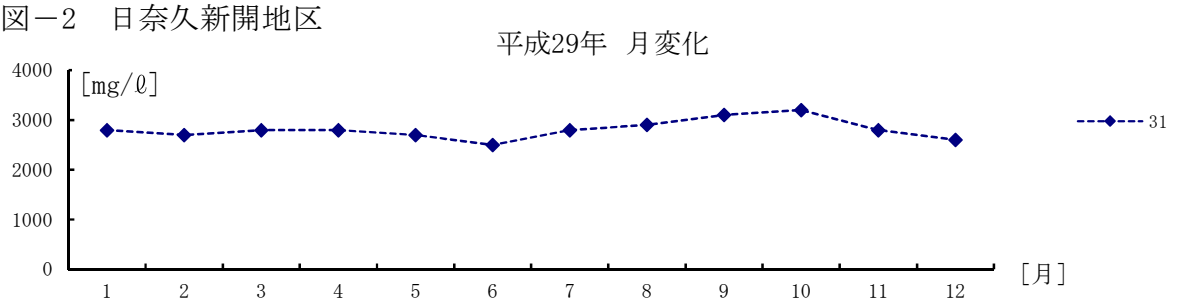
[備考]数値のゴシック体による表示は、塩化物イオン濃度の年平均値が200mg/ℓを超えたことを示す。

表－3　平成29年塩化物イオン濃度月変化

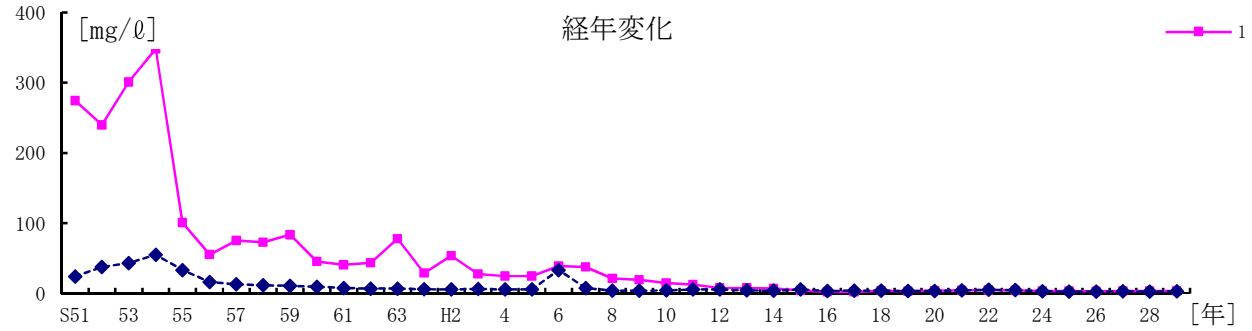
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
日奈久新開地区	31	**2800**	**2700**	**2800**	**2800**	**2700**	**2500**	**2800**	**2900**	**3100**	**3200**	**2800**	**2600**	**2800**
水島地区	1	3.9	3.9	3.7	3.9	3.7	3.9	3.8	3.5	3.5	3.5	3.4	3.4	3.7
	2	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.2	3.3	3.2	3.4	3.2	3.2	3.3
金剛地区	3	5.2	5.2	5.2	5.1	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.4	5.1	5.2	5.2
	4	11	12	12	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	5	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14	13	13	14
	6	3.4	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.4	3.5	3.3	3.3	3.3
	7	8.0	8.4	8.2	7.8	8.0	7.8	7.7	7.3	7.1	7.3	7.3	7.5	7.7
郡築地区	9	85	83	83	81	81	78	72	70	71	71	66	65	76
	10	110	100	100	100	99	110	100	100	100	110	100	100	100
	11	**420**	**420**	**430**	**420**	**420**	**430**	**420**	**420**	**450**	**430**	**420**	**410**	**420**
	12	73	73	73	73	73	74	74	74	74	76	72	72	73
	13	71	71	73	73	74	74	75	75	78	80	77	77	75
昭和地区	14	73	74	74	74	75	76	75	76	76	79	75	76	75
	16	85	85	91	93	110	100	93	96	92	93	89	89	93
	17	**620**	**670**	**640**	**640**	**640**	**640**	**650**	**640**	**660**	**670**	**630**	**630**	**640**
古閑浜松高地区	18	**11000**	**260**	**7500**	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	19	4.9	4.8	4.9	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.9	5.0	4.8	4.8	4.8
	20	85	86	80	81	90	96	77	81	70	69	61	62	78
鏡地区	28	11	11	11	11	11	11	11	10	11	11	11	11	11
	29	140	140	140	140	140	150	130	140	140	140	140	130	140
	30	150	150	150	150	150	150	140	140	160	150	140	150	150

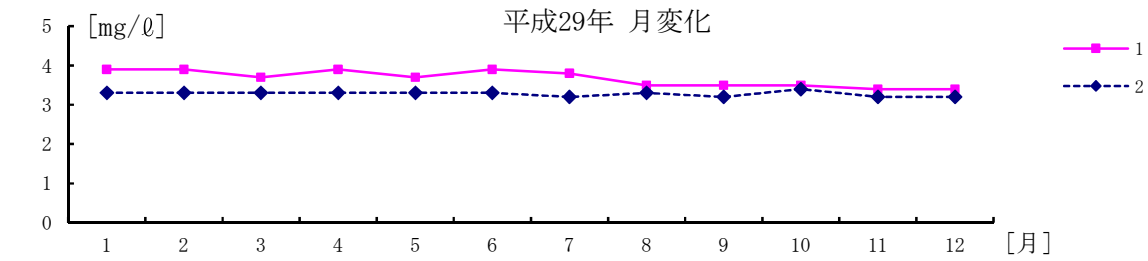
［備考］数値のゴシック体による表示は、塩化物イオン濃度が200mg/ℓを超えたことを示す。
なお、No.18井戸は平成29年3月をもって測定を終了した。

図－2　日奈久新開地区

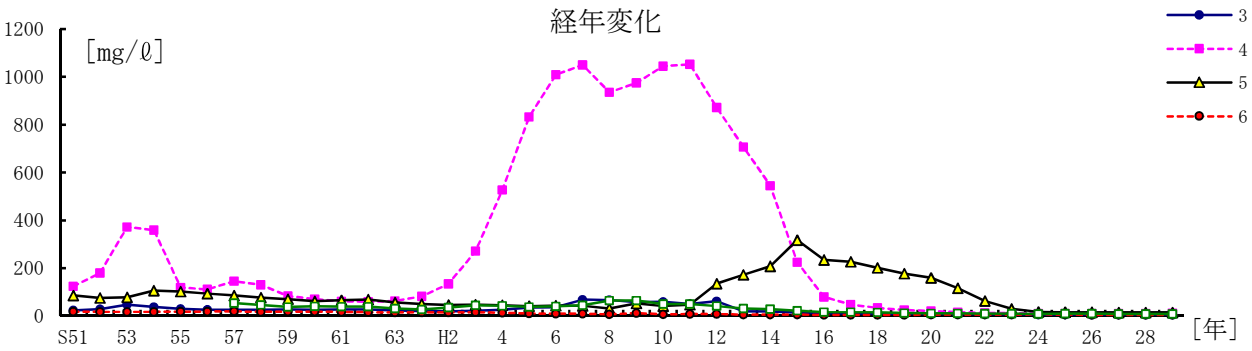


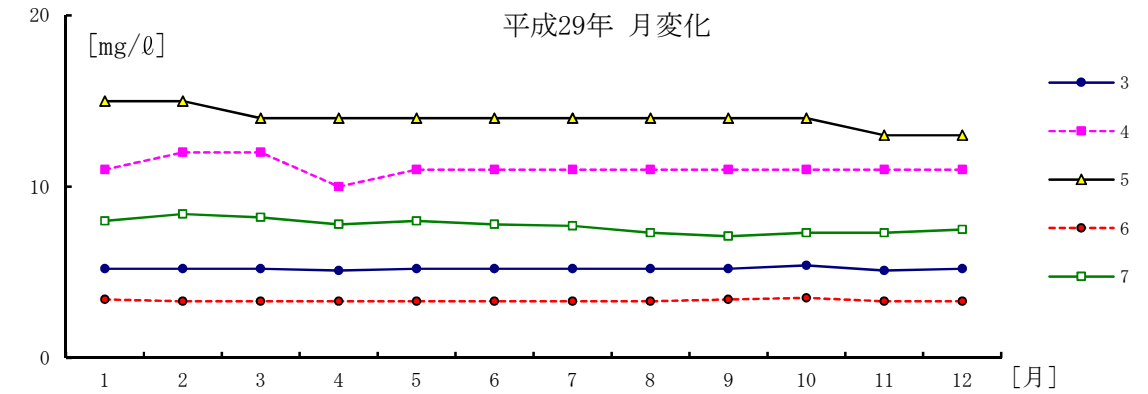
図－3　水島地区



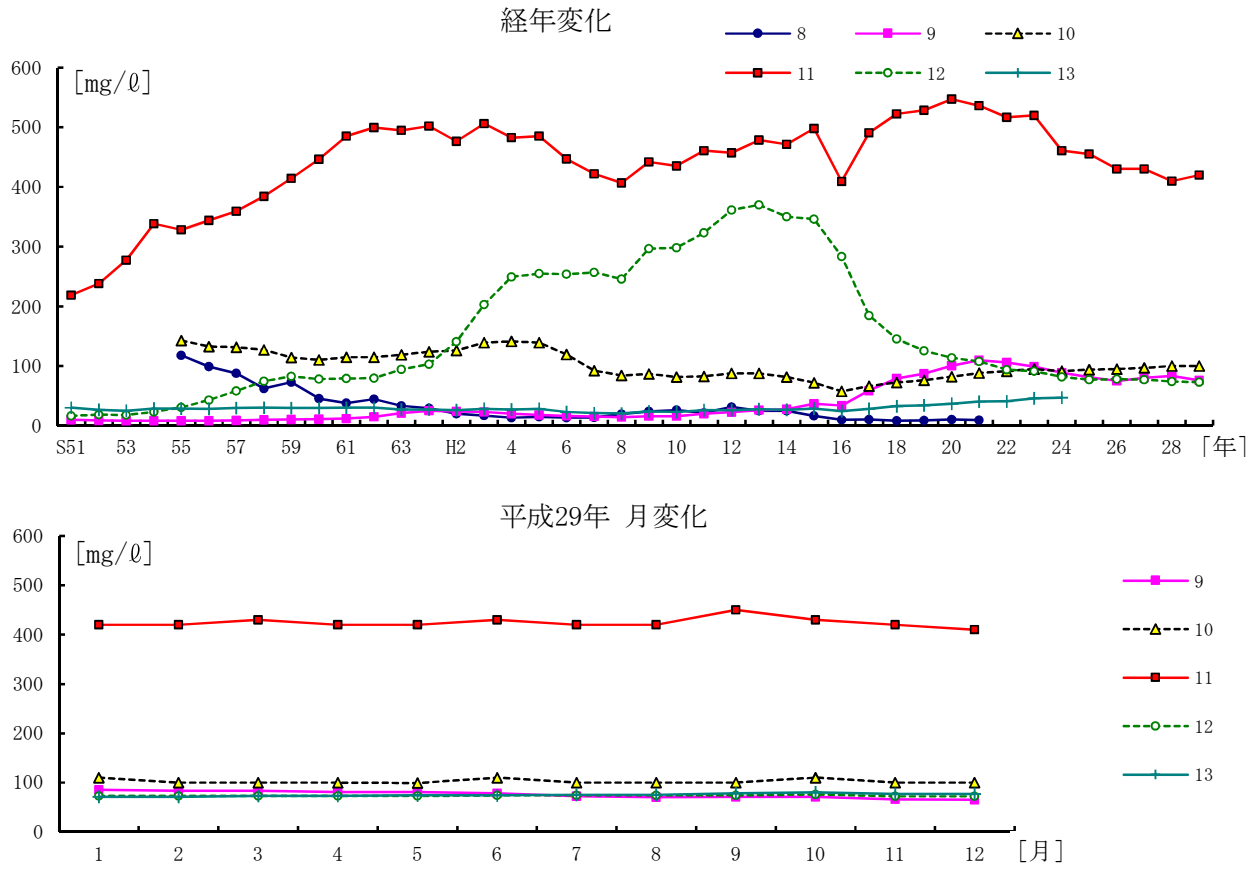


図－4　金剛地区

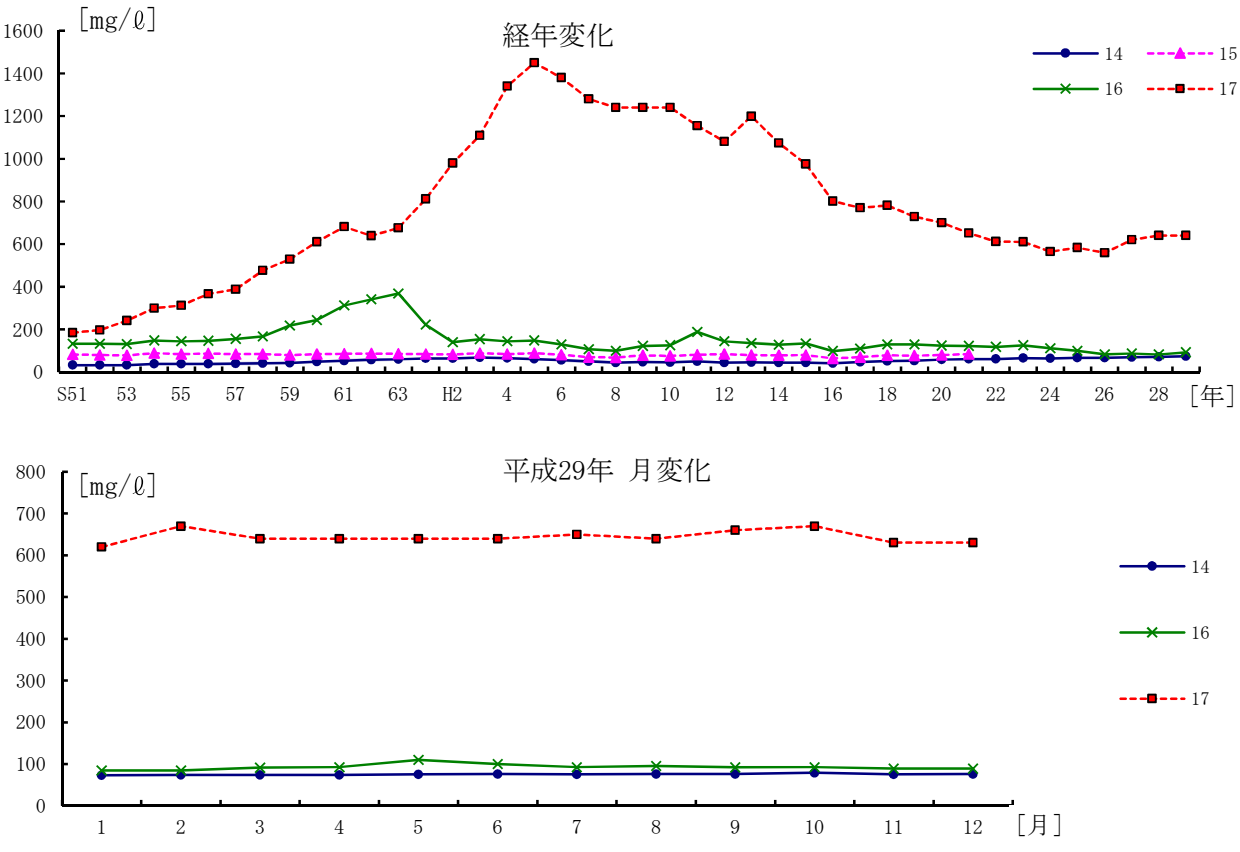




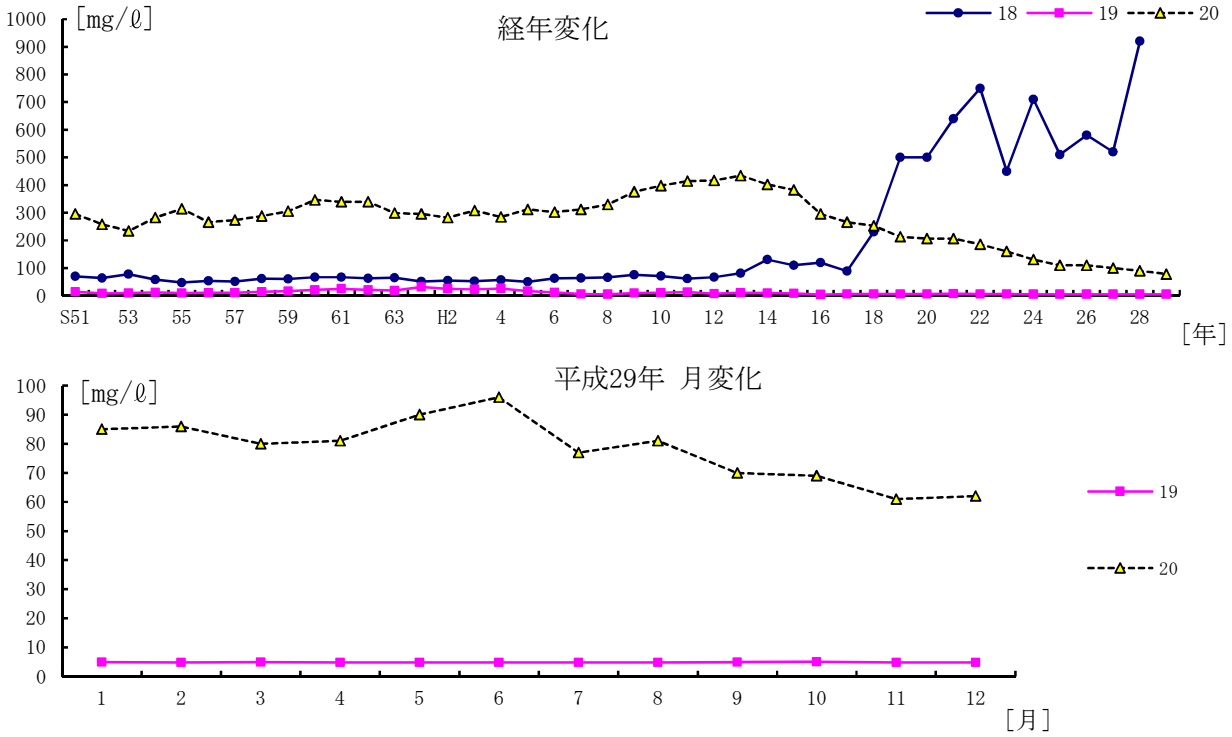
図－5　郡築地区



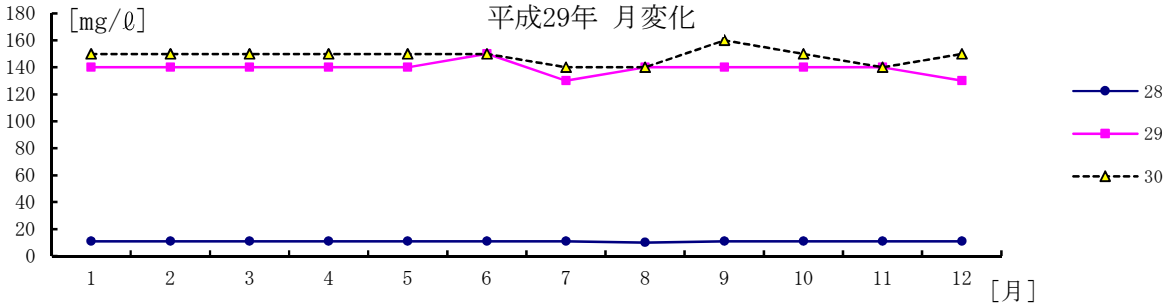
図－6　昭和地区



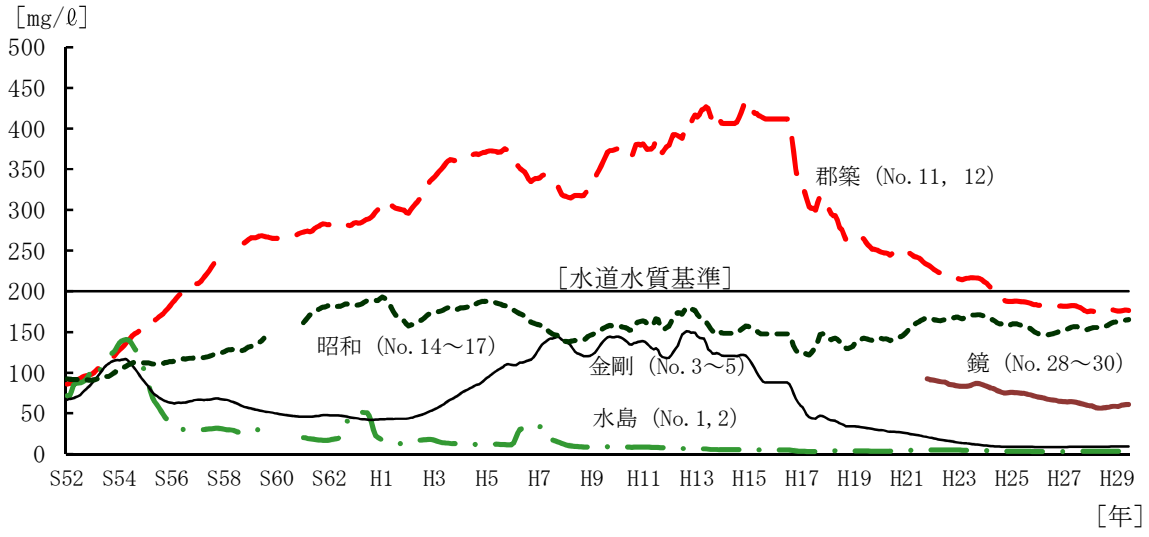
図－7　古閑浜・松高地区



図－8　鏡地区



図－9　地域別塩化物イオン濃度の幾何平均の修正移動平均値の推移



３．有害物質モニタリング調査

過去の地下水調査において有害物質の基準超過が確認された地域等について、地下水の状況を継続的に監視するためモニタリング調査を実施した。

（１）調査内容

①　調査地点

ⅰ）汚染地域　　6 地点

ⅱ）工場跡地周辺地域　　2 地点（浅井戸）

②　分析項目

ほう素、ふっ素、砒素、鉛

③　分析方法

分析方法は、「地下水の水質汚濁に係る環境基準について（平成 9 年 3 月 13 日環境庁告示第 10 号)」に掲げられた方法。

（２）調査結果

二見野田崎町を除き、過去に「ほう素」、「ふっ素」及び「砒素」が基準を超過した井戸については、引き続き基準超過が確認された。

工場跡地周辺地域においては、「ふっ素」及び「鉛」は検出されなかった。

表－1　平成29年度有害物質モニタリング調査結果

地域	地点No.	調査地点	項目	調査日		基準値
				H29.7.26	H29.12.5	
	1	二見下大野町	ふっ素	**1.3mg/L**	**1.2mg/L**	0.8mg/ℓ以下
			ほう素	**13mg/L**	**12mg/L**	1mg/ℓ以下
	2	二見野田崎町	ふっ素	0.08mg/L未満	0.08mg/L未満	0.8mg/ℓ以下
			ほう素	0.8mg/L	0.8mg/L	1mg/ℓ以下
	3	二見本町	ふっ素	0.09mg/L	0.09mg/L	0.8mg/ℓ以下
			ほう素	**3.5mg/L**	**3.5mg/L**	1mg/ℓ以下
	4	古閑浜町	砒素	**0.029mg/L**	**0.028mg/L**	0.01mg/ℓ以下
	5	千丁町古閑出	砒素	**0.013mg/L**	**0.012mg/L**	0.01mg/ℓ以下
	6	鏡町両出	砒素	**0.018mg/L**	**0.016mg/L**	0.01mg/ℓ以下
工場跡地周辺地域	7	鏡町下村	ふっ素	0.08mg/L未満	0.08mg/L未満	0.8mg/ℓ以下
			鉛	0.001mg/L未満	0.001mg/L未満	0.01mg/ℓ以下
	8	鏡町下村	ふっ素	0.08mg/L未満	0.08mg/L未満	0.8mg/ℓ以下
			鉛	0.001mg/L未満	0.001mg/L未満	0.01mg/ℓ以下

［備考］ゴシック体：基準超過

４．地下水採取量（平成 28 年度実績）

八代地域（旧八代市・旧千丁町・旧鏡町）は、熊本県地下水保全条例により地下水の水質及び水量の保全を特に図る必要がある地域として指定されている。指定地域内については、吐出口の断面積が 6 ㎝^{2}を超える揚水設備で地下水を採取する者について、地下水の採取届出及び採取量の報告が義務付けられており、指定地域以外の地域においても、吐出口の断面積が 50 ㎝^{2}を超える揚水設備で地下水を採取する場合は、同様の届出及び報告が義務付けられている。

また、全ての地域において吐出口の断面積が 125 ㎝^{2}を超える揚水設備で地下水を採取する者については、熊本県の許可を受けることが義務付けられている。

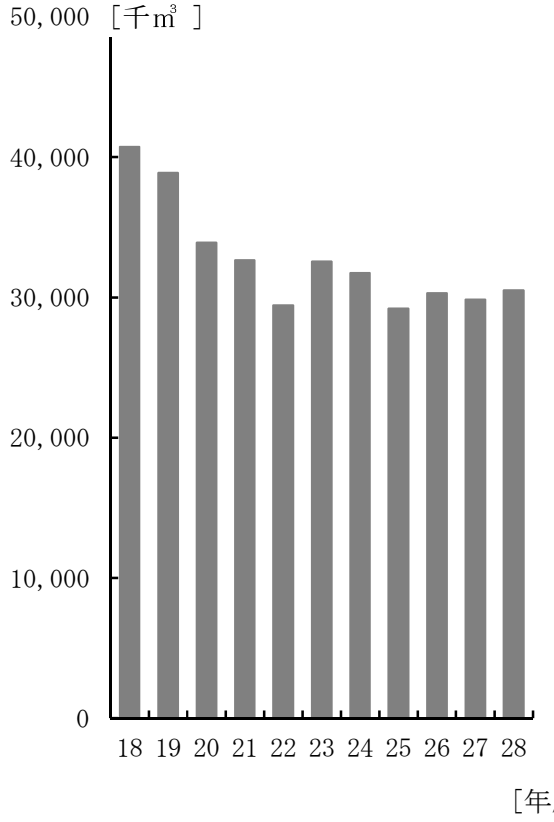
地下水採取量（以下「採取量」という。）の経年変化等について、表－1、図－1、2 及び図－3 に示す。八代市においては、工業に供する採取量の増加が見られた平成 23 年度以降、採取量はほぼ横ばいで推移している。

表－1　地下水採取量の経年変化　　［単位：千㎥］

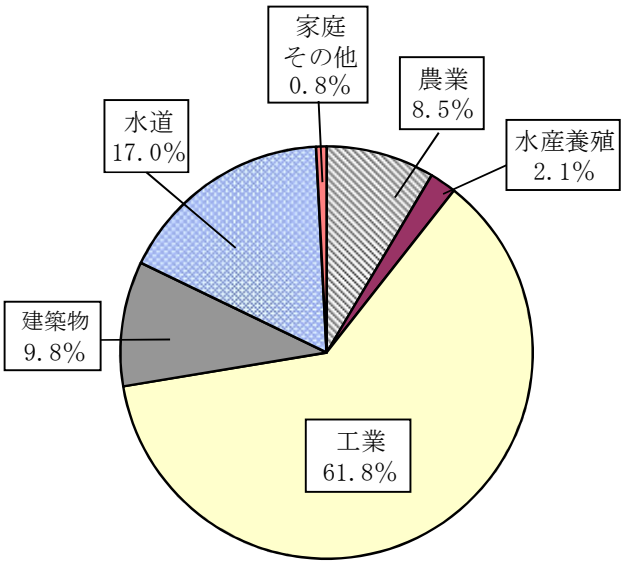
			24	25	26	27	28
県内全体			246,740	263,500	263,066	258,727	260,877
八代地域全体			33,927	31,387	32,417	31,957	33,484
八代市			30,434	29,181	30,292	29,840	30,491
八代市における用途別採取量内訳	農業	採取量	2,707	2,891	2,508	2,688	2,599
		報告件数	766	753	747	743	737
	水産養殖	採取量	1,683	1,579	1,902	2,068	637
		報告件数	10	10	10	10	10
	工業	採取量	15,770	16,165	17,042	16,669	18,832
		報告件数	83	78	77	63	67
	建築物	採取量	3,717	3,406	3,604	3,206	2,983
		報告件数	259	258	258	257	257
	水道	採取量	5,013	5,009	5,102	5,075	5,191
		報告件数	43	43	43	43	43
	その他	採取量	1,544	131	134	135	248
		報告件数	26	25	25	25	25

［備考］・地下水保全地域については第 2 章の 4 環境影響評価に掲載。

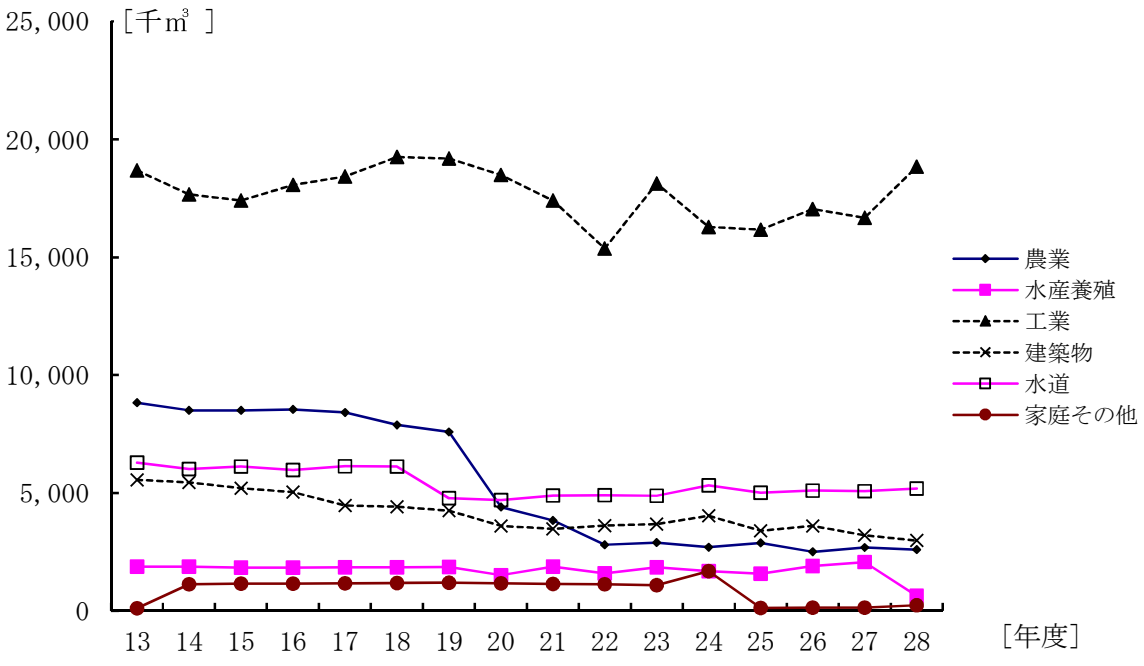
図－1　地下水採取量の経年変化



図－2　平成28年度地下水採取量内訳



図－3　用途別地下水採取量の経年変化



［備考］　図－1、2及び図－3は八代市における地下水採取量を示す。