

福岡市地下水汚染対策委員会

日時 平成19年8月28日（火）15時30分～
場所 福岡市役所15階第2会議室

1 開会

2 開会の挨拶

環境局環境対策推進部長 桃崎 悦子

3 協議

（1）平成18年度 地下水概況調査と原因調査結果について（資料1）

（2）平成19年度 地下水概況調査について（資料2）

（3）その他

4 閉会

平成 18 年度に判明した地下水汚染について

概要

本市で行った地下水概況調査のうち、平成 18 年 9 月 19 日に行った城南区東油山の地下水から四塩化炭素汚染が、平成 18 年 9 月 20 日に行った南区三宅の地下水からふっ素汚染が、さらに平成 18 年 9 月 21 日に行った西区徳永の地下水からふっ素汚染及びほう素汚染が判明した。

その後行った汚染井戸周辺調査では、城南区東油山では新たな汚染は見られなかったが、南区三宅の汚染井戸周辺調査で新たに 1 井戸から地下水環境基準を超えるふっ素が検出され、また西区徳永の汚染井戸周辺調査においても新たに 2 井戸から環境基準を超えるふっ素及びほう素が検出された。

本報告は概況調査および汚染井戸周辺調査の結果，ならびに汚染原因の推定等に関する概要である。

汚染の概況および原因調査結果

1 . 城南区東油山 四塩化炭素汚染

概況調査地点および汚染井戸周辺調査地点を図 1 に示す。

概況調査地点については四塩化炭素が 0.0086mg/L (環境基準：0.002mg/L) 検出されたが、周辺 3 井戸については検出限界(0.0002mg/L)以下であった(表 1)。

表1 城南区東油山の地下水「四塩化炭素」汚染の概要

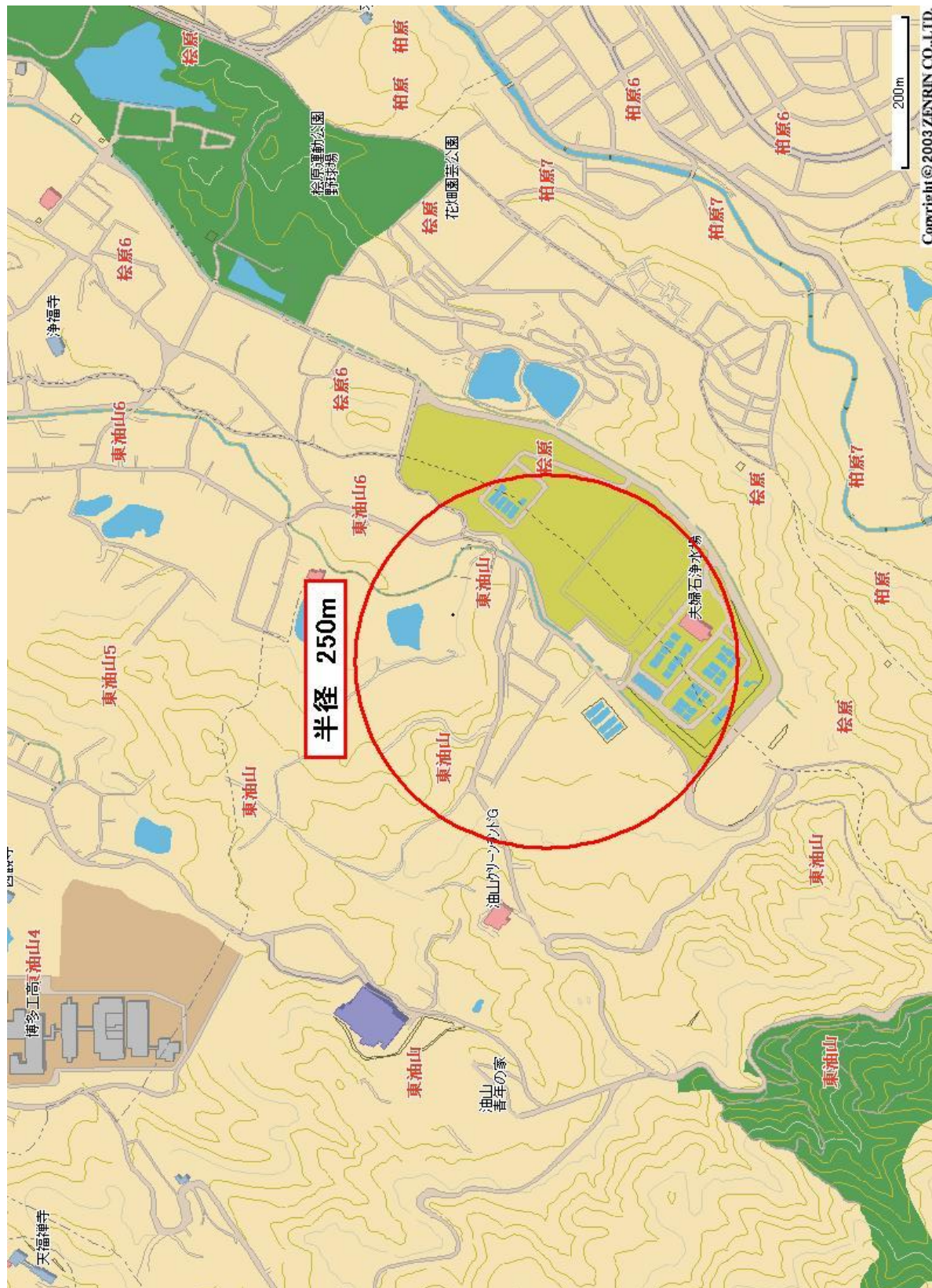
採水日	地点名	水温 ()	E C (mS/m)	四塩化炭素 (mg/L)	備考
H18.9.19	概況調査地点	15.8	29	0.0086	家庭用雑用
H18.10.18		15.8	25	<0.0002	家庭用飲用
"		17.6	17	<0.0002	家庭用併用
"		18.5	18	<0.0002	営業用併用

環境基準:0.002mg/L以下

汚染井戸は深さ約 10m の浅井戸で、井戸水は雑用水として使用している。

付近に四塩化炭素を使用する殺虫剤等の製造工場、洗浄剤として使用する事業所などはなく、南西約 500 m に産業廃棄物安定型最終処分場があるが、処分場下流の浸透水から四塩化炭素は検出されていない(平成 18 年 2 月 8 日採水)。

図1 概況調査地点及び汚染井戸周辺調査地点（城南区東油山）



さらに直近および河川下流側の井戸からも四塩化炭素は検出しておらず、1 井戸のスポット的な汚染であることがわかった。

井戸所有者への聞き取りから、井戸掘削時には水質に異常もなく、異臭や濁り、色などもない状況であったことがわかった。現在は井戸の周辺には水溶性の塗料や木材保護塗料の空き缶が散乱している状況である。

これらの状況から、原因は特定できないが、過去の当該有害物質含有物の廃棄などが考えられる。

2 . 南区三宅 ふっ素汚染

概況調査地点および汚染井戸周辺調査地点を図 2 に示す。

概況調査地点についてはふっ素が 2.8mg/L (環境基準 0.8mg/L) 検出され、周辺調査の結果 7 井戸のうち 1 井戸から 0.9mg/L のふっ素が検出された (表 2)。

表2 南区三宅・大橋の地下水「ふっ素」汚染の概要

採水日	地点名	水温 ()	E C (mS/m)	ふっ素 (mg/L)	備考
H18.9.20	概況調査地点	22.0	41	2.8	家庭用雑用
H18.10.18		21.5	25	0.3	家庭用雑用
"		20.1	30	<0.1	家庭用雑用
"		19.5	160	0.9	家庭用雑用
"		22.2	30	0.1	家庭用併用
H18.10.31	概況調査地点	17.7	41	2.8	家庭用雑用
"		19.9	160	0.9	家庭用雑用
"		20.5	36	<0.1	家庭用雑用
"		21.5	73	0.1	家庭用雑用
"		21.1	23	0.1	家庭用併用

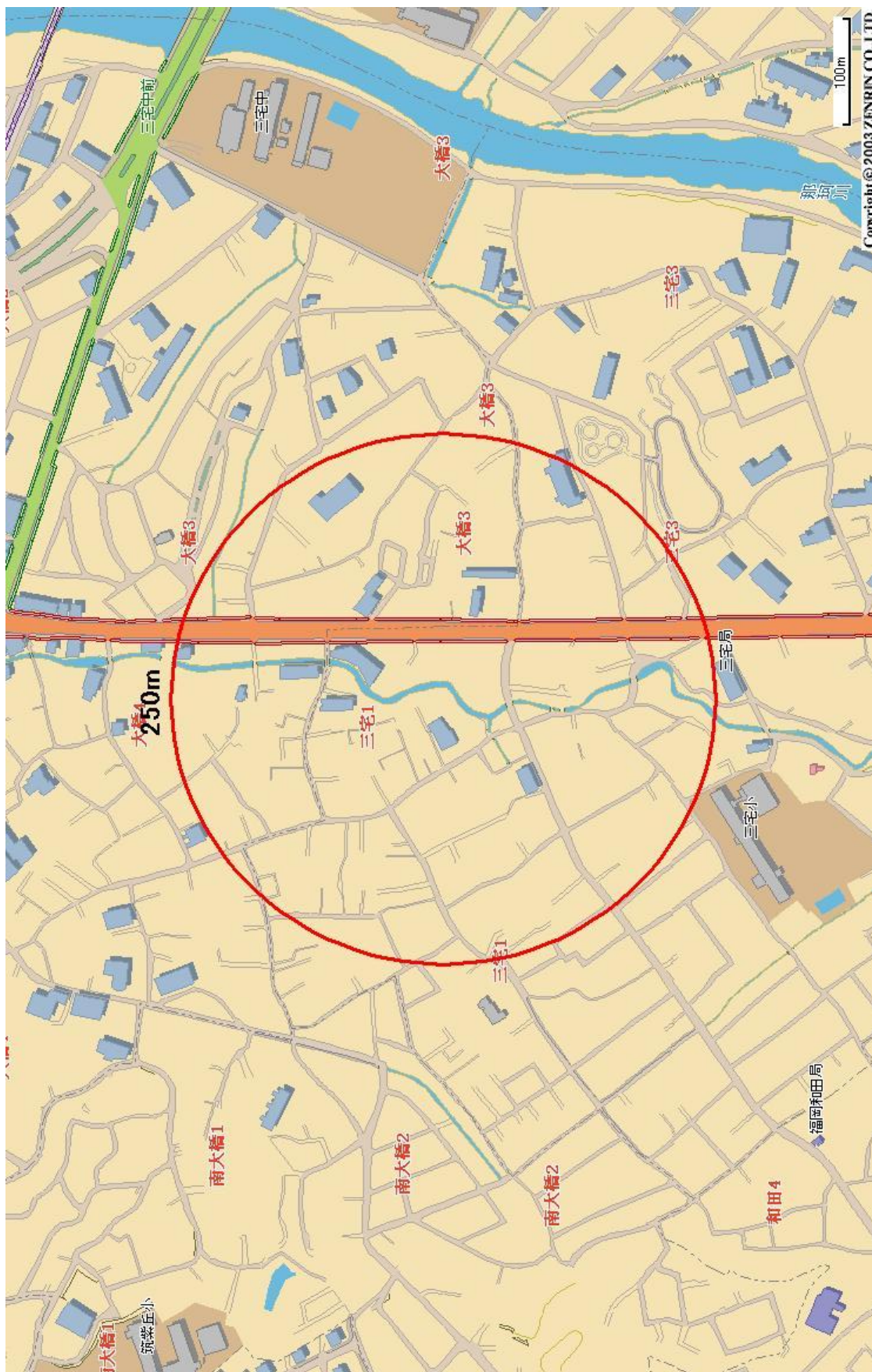
環境基準 : 0.8mg/L以下

概況調査井戸は深さ 40m の深井戸で、井戸水は散水などの雑用水として使用している。

ふっ素はガラス加工工場、煉瓦・セラミックス製造工場、半導体工場などで使用されているが、住宅地図や航空写真から、これらの事業所は当該地区には存在せず、戸建て住居、集合住宅、駐車場の存在のみが認められた。また、廃棄物処分場の存在も確認できず、これらのことから人為的な汚染は考えにくい。

ふっ素の地下水汚染については、これまで博多区東雲町 (2.4mg/L, 以下すべて最大値)、井相田 (3.5mg/L)、榎田 (5.6mg/L)、東区蒲田 (0.9mg/L)、筥松 (1.0mg/L) において判明しているが、いずれも地質由来の自然的汚染であると

图2 概況調査地点及び汚染井戸周辺調査地点（南区三宅・大橋）



推定されており，これは花崗岩由来，地下断層が関与した汚染がその原因として示されている。

当該地区は，図3～図4に示すように地表から6～7mより風化花崗岩が存在しており，航空写真からも地形的に段丘であることなどから，地質由来の自然汚染の可能性が考えられる。

さらに，概況調査地点を含む5井戸の水質についてイオン分析を行い，地下水の起源を推定するためトリリニアダイアグラム（図5）を作成した。

地下水質当量濃度組成によるトリリニアダイアグラムによると，基準超過井戸はいずれも 類（アルカリ非炭酸塩）で，超過していない井戸は 類（アルカリ土類非炭酸塩）及び 類（アルカリ土類炭酸塩）であった。 類及び 類は化石水及び通常の地下水， 類は海水及び化石海水，温泉水であると示唆されている。

温泉水には地下水環境基準を超えるふっ素が含まれていることがわかっている。基準超過井戸の水温が高めであることや，当該地区の近隣には自然湧出の温泉が存在していることなどから，当該地区の地下水ふっ素汚染は，温泉水由来の自然的原因である可能性が考えられる。

3．西区徳永 ふっ素・ほう素汚染

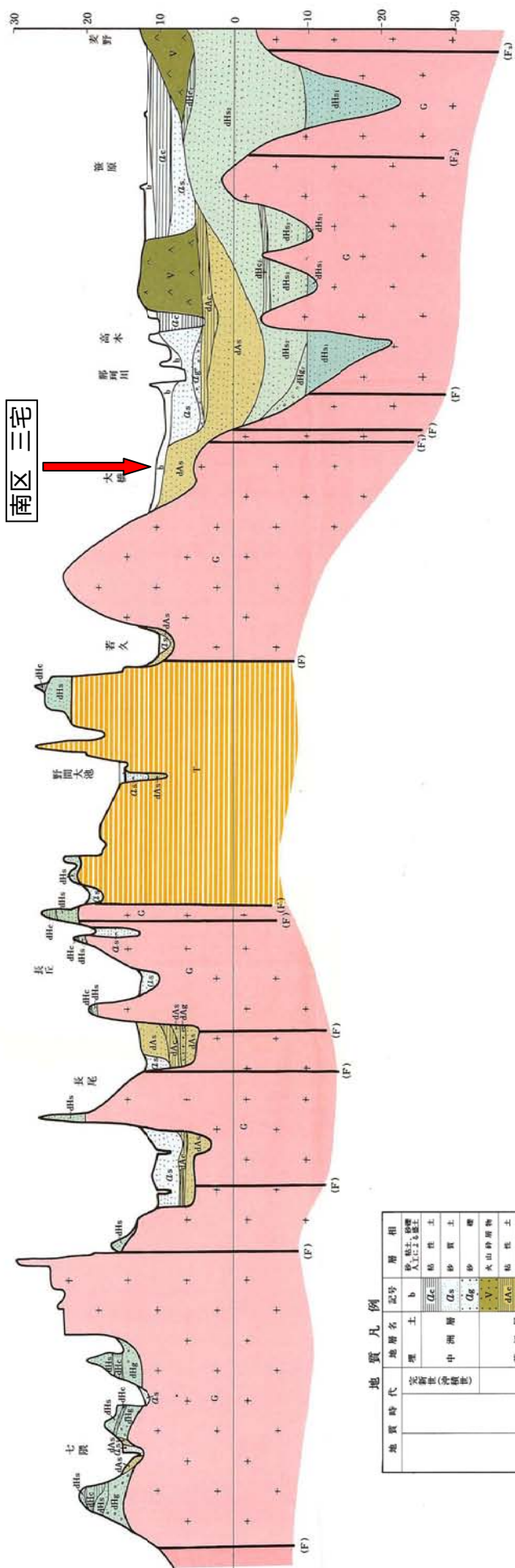
概況調査地点および汚染井戸周辺調査地点を図6，7に示す。

概況調査地点についてはふっ素が1.3mg/L（環境基準0.8mg/L），ほう素が1.2mg/L（環境基準1.0mg/L）検出され，周辺調査の結果6井戸のうち2井戸から環境基準を超えるふっ素およびほう素が検出された。（表3）

表3 西区徳永・田尻の地下水「ふっ素」「ほう素」汚染の概要

採水日	地点名	水温 ()	EC (mS/m)	ふっ素 (mg/L)	ほう素 (mg/L)	備考
H18.9.21	概況調査地点	22.0	160	1.3	1.2	家庭用雑用
H18.10.18		19.5	32	2.5	0.25	家庭用雑用
"		18.4	310	2.3	1.2	家庭用雑用
"		22.1	28	0.1	0.02	家庭用雑用
"		19.3	300	<0.1	0.89	家庭用雑用
H18.10.31	概況調査地点	20.0	150	1.7	1.3	家庭用雑用
"		18.4	310	2.3	1.4	家庭用雑用
"		18.0	170	0.2	0.77	家庭用雑用
"		18.3	33	0.2	0.08	家庭用雑用

環境基準：ふっ素0.8mg/L以下，ほう素1.0mg/L以下



地質時代	地層名	記号	層相
第三紀	新第三紀	b	粘土層
	舊第三紀	a	砂質土層
第四紀	全新世	Qc	粘土層
	中世	Qs	砂質土層
	中世	Qg	砂層
	中世	V	火山碎屑物層
	中世	dAs	粘土層
	中世	dAs	砂質土層
	中世	dAs	砂質土層
	中世	dHs	粘土層
	中世	dHs	砂質土層
	中世	dHs	砂質土層
第四紀	新第四紀	dHs	粘土層
	新第四紀	dHs	砂質土層
	新第四紀	dHs	砂質土層
	新第四紀	dHs	砂質土層
	新第四紀	dHs	砂質土層
	新第四紀	dHs	砂質土層
	新第四紀	dHs	砂質土層
	新第四紀	dHs	砂質土層
	新第四紀	dHs	砂質土層
	新第四紀	dHs	砂質土層
第三紀	早第三紀	T	礫層, 頁岩, 砂岩, 石灰岩
	晚第三紀	G	花崗岩類
中生代	白堊紀	W	白堊層
	三疊紀	S	三疊層
古生代	石炭紀	C	石炭層
	二疊紀	P	二疊層

図3 福岡市東西断面地質図

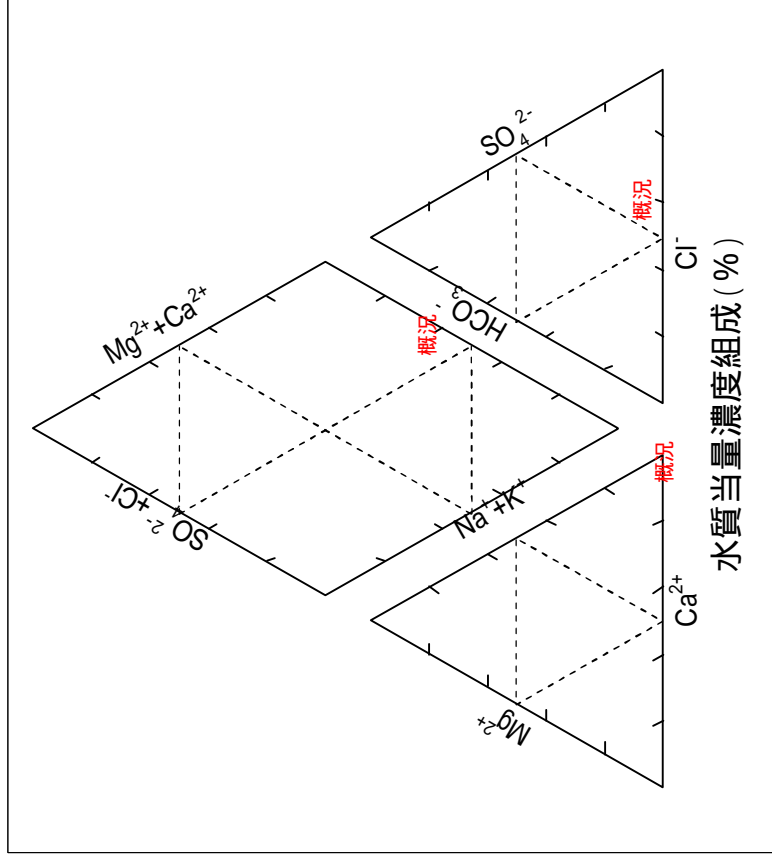
南区三宅地区

水質当量濃度 (μeq/L)

	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺ +K ⁺	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
	130	2,800	11,400	497	12,600	1,040
概況	11.1	183	3,610	1,440	1,930	262
	601	2,160	855	3,490	437	705
	418	3,230	2,790	2,030	4,560	698
	247	1,150	734	1,790	338	449

水質当量濃度 (μeq/L)

	陽イオン合計	陰イオン合計
	14,300	14,100
概況	3,800	3,630
	3,620	4,630
	6,440	7,290
	2,130	2,580



水質当量濃度組成 (%)

	Na+	K+	Ca2+	Mg2+	Cl-	SO42-	HCO3-	F
	261.6	0.7	56.1	1.6	447.5	50	30	0.9
概況	82.9	0.1	3.7	0.1	68.5	13	88	2.8
	18.9	1.4	43.2	7.3	15.5	34	213	<0.1
	62.8	2.4	64.7	5.1	161.5	34	124	0.1
	14.7	3.7	23.0	3.0	12.0	22	109	0.1

- : アルカリ土類非炭酸塩 (化石水・温泉水)
- : アルカリ土類炭酸塩 (河川水・浅層地下水)
- : アルカリ炭酸塩 (停滞的環境の地下水)
- : アルカリ非炭酸塩 (温泉水・海水)
- : 中間型 (主に河川水)

図5 水質当量濃度組成によるトリニアダイアグラム (南区三宅)

図6 概況調査地点及び汚染井戸周辺調査地点（西区徳永 ふっ素）

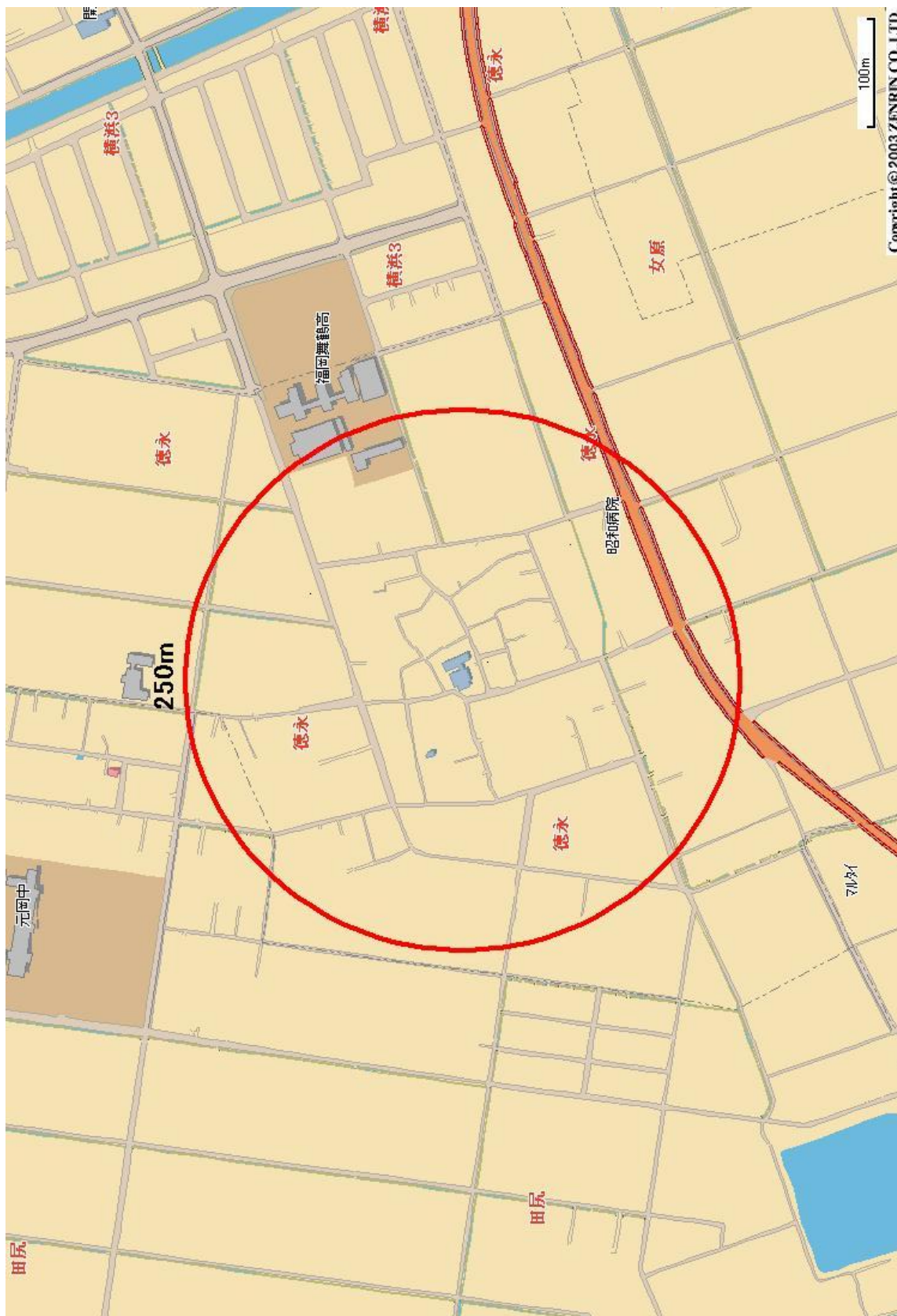
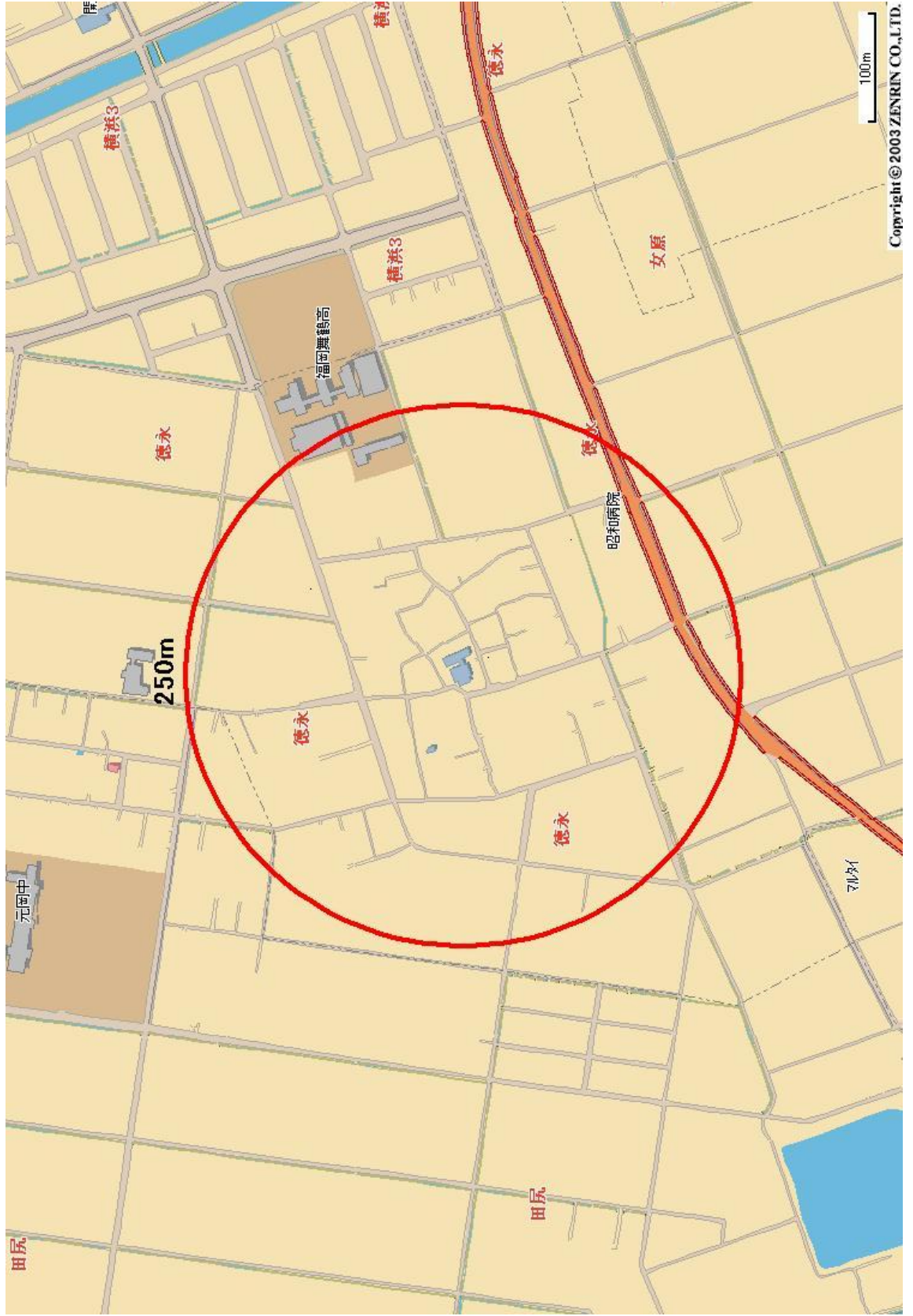


図7 概況調査地点及び汚染井戸周辺調査地点（西区徳永 ほう素）



概況調査井戸は深さ 20m 以上のボーリング井戸で、井戸水は雑用水として使用している。

ふっ素はガラス加工工場，煉瓦・セラミックス製造工場，半導体工場等で使用，ほう素はガラス工場，メッキ工場，印刷工場等で使用されているが，これらの事業者は当該地区には存在せず，戸建て住居，農地がほとんどであった。また，廃棄物処分場の存在も確認できず，これらのことから人為的な汚染は考えにくい。

ほう素の地下水汚染についても，これまで博多区榎田（2.0mg/L，以下すべて最大値），春吉（1.5mg/L），東区筥松（1.2mg/L）において判明しているが，その汚染源として火山地帯の地下水，温泉水，地下水への海水の侵入等が考えられる。

そこで概況調査地点を含む 4 井戸の水質についてイオン分析を行い，地下水の起源を推定するためトリリニアダイアグラム（図 8）を作成した。

地下水質当量濃度組成によるトリリニアダイアグラムによると，基準超過井戸はいずれも 類（アルカリ非炭酸塩）であり，海水，化石海水，温泉水に分類される地下水であることがわかった。

海水や温泉水にはふっ素およびほう素が含まれていることがわかっており，これらのことから当該地区の地下水のふっ素・ほう素汚染は，海水や温泉由来の自然的原因である可能性が考えられるが，特定はできない。

飲用指導・今後の対応等

概況調査および汚染井戸周辺調査で地下水環境基準超過が判明した井戸については，井戸の所有者に対して井戸水の用途にかかわらず飲用しないよう迅速に指導を行った。

また，保健福祉局生活衛生課，関係区の保健福祉センター衛生課に調査結果等の情報提供を行い市民からの問い合わせに備えるなど，連携して対応してきた。

さらに，城南区東油山の四塩化炭素汚染については，四塩化炭素の性状・有害性を勘案して，下流域の井戸で有機塩素系物質の継続的なモニタリングを実施していくこととする。

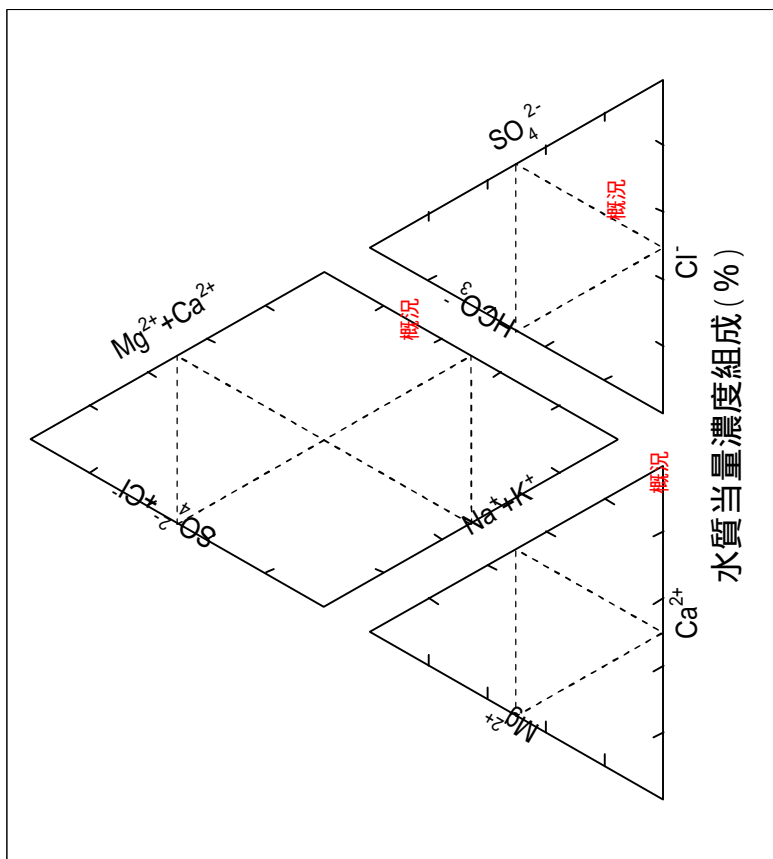
西区徳永地区

水質当量濃度 (μeq/l)

	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺ +K ⁺	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
概況	181	72.2	14,300	4,510	7,320	2,290
	237	87.1	16,500	2,160	12,400	1,650
	1,910	468	28,400	4,440	21,700	4,360
	516	125	2,750	2,980	827	45.7

水質当量濃度 (μeq/l)

	陽イオン合計	陰イオン合計
概況	14,600	14,100
	16,800	16,200
	30,800	30,500
	3,390	3,850



(mg/L)

	Na+	K+	Ca2+	Mg2+	Cl-	SO4 ²⁻	HCO3-	F	B
概況	319.9	14.2	1.4	2.2	259.5	110	275	1.7	1.3
	376.7	5.2	1.7	2.9	440.0	79	132	0.2	0.77
	633.2	33.0	9.4	23.2	769.0	209	271	2.3	1.4
	58.2	8.6	2.5	6.3	29.3	2	182	0.2	0.08

- : アルカリ土類非炭酸塩 (化石水・温泉水)
- : アルカリ土類炭酸塩 (河川水・浅層地下水)
- : アルカリ炭酸塩 (停滞的環境の地下水)
- : アルカリ非炭酸塩 (温泉水・海水)
- : 中間型 (主に河川水)

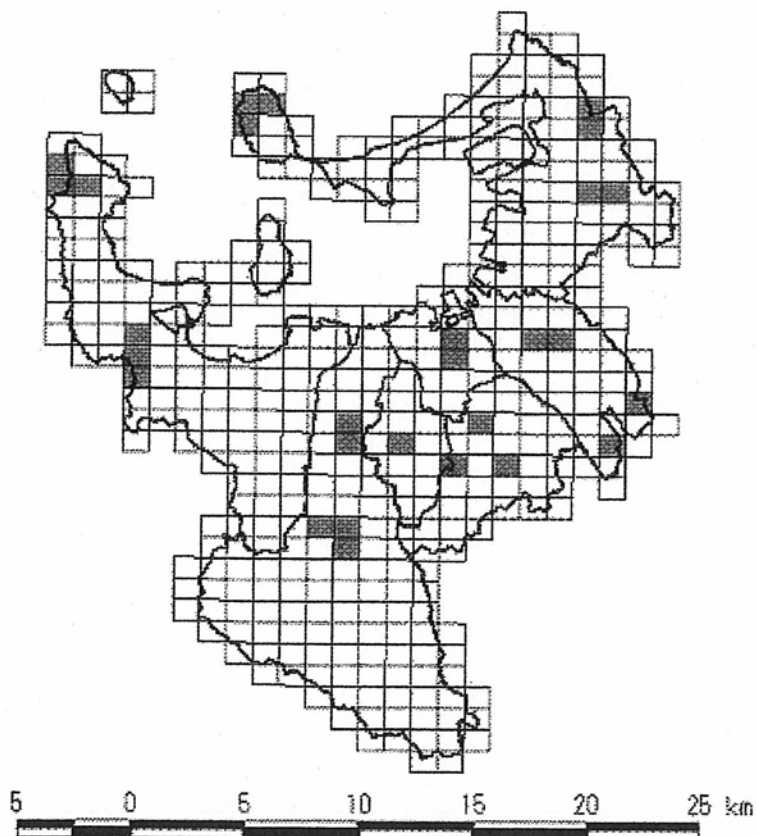
図8 水質当量濃度組成によるトリニアダイアグラム (西区徳永)

福岡市地下水概況調査について

福岡市の地下水の水質の状況を全体的に把握するため、地域メッシュ（1辺約1km）を利用し、1メッシュ1井戸について、調査をおこなっている。

平成19年度は、第二次概況調査（10カ年計画）の6年目にあたり、次の28メッシュ（28井戸）での調査を予定している。

No.	主な区	主な地区			
1	東区	志賀島	15	中央区	赤坂
2		志賀島	16		天神
3		志賀島	17	城南区	片江
4		下原	18		早良区
5		上和白	19	西入部	
6		香椎	20	東入部	
7		青葉	21	賀茂	
8	博多区	博多駅東	22	西区	有田
9		榎田	23		泉
10		麦野	24		田尻
11		立花	25		太郎丸
12	南区	中尾	26	西浦	
13		寺塚	27	西浦	
14		桧原	28	西浦	



環保第 351 号
平成19年 8月16日

各 位

福岡市環境局環境対策推進部
環境保全課長 伊藤 正

地下水概況調査への協力について（依頼）

本市の環境行政の推進につきましては、平素から格別のご協力を賜り厚くお礼申し上げます。

さて、本市では、市域の地下水の状況を把握するため、調査を毎年実施しております。調査内容および検査項目は別紙のとおりです。

調査結果につきましては、環境省に報告し、公表されるとともに、本市の地下水の状況の資料として今後の環境行政にのみ活用させていただきます。

公表内容は、町名、検査項目、検査結果、井戸の概要のみで、個人情報にあたる住所、所有者名は公表することはありません。

つきましては、この趣旨をご理解の上、是非ともこの調査にご協力くださいますようお願いいたします。

なお、調査は、福岡市が委託しております 財団法人 九州環境管理協会が実施しますが、調査に関するお問い合わせは、福岡市環境局環境対策推進部環境保全課までお願いいたします。

おって、調査結果は約2ヶ月後に郵送で個別にお知らせする予定です。

記

- 1 調査名 地下水概況調査
- 2 調査年月日 平成19年8月27、28、29日
- 3 委託業者 財団法人 九州環境管理協会
担当者 岩下、小山
TEL 092-662-0410 FAX 092-662-0411
- 4 問い合わせ先 〒810-8620
福岡市中央区天神1丁目8-1
福岡市環境局環境対策推進部環境保全課
環境情報係 久保・岡本
TEL 092-733-5386 FAX 092-733-5592

概況調査における調査内容及び検査項目一覧

番号	調査内容
1	井戸所有者名
2	住所
3	電話番号
4	井戸設置年月日
5	井戸の種類
6	使用目的
7	上水の有無
8	水質
9	使用状況
10	取水方法
11	下水の普及状態
12	その他

	番号	検査項目
環境基準項目	1	カドミウム
	2	全シアン
	3	鉛
	4	六価クロム
	5	砒素
	6	総水銀
	7	アルキル水銀
	8	P C B
	9	ジクロロメタン
	10	四塩化炭素
	11	1,2-ジクロロエタン
	12	1,1-ジクロロエチレン
	13	シス-1,2-ジクロロエチレン
	14	1,1,1-トリクロロエタン
	15	1,1,2-トリクロロエタン
	16	トリクロロエチレン
	17	テトラクロロエチレン
	18	1,3-ジクロロプロペン
	19	チウラム
	20	シマジン
	21	チオベンカルブ
	22	ベンゼン
	23	セレン
	24	硝酸性窒素
	25	亜硝酸性窒素
	26	硝酸及び亜硝酸性窒素
	27	ふっ素
	28	ほう素
その他	29	トランス-1,2-ジクロロエチレン
	30	水温 (°C)
	31	pH
	32	電気伝導度
	33	ダイオキシン類 ※

※注)

ダイオキシン類に関しては、抽出調査となりますので全ての井戸で調査を行うわけではありません。