

福岡市地下水汚染対策委員会

日時 平成23年11月25日(金)15時30分～

場所 福岡市役所15階第3会議室

議事次第

1 開会

2 議事

(1) 地下水概況調査で判明した汚染の概況及び原因調査結果について

(2) その他

3 閉会

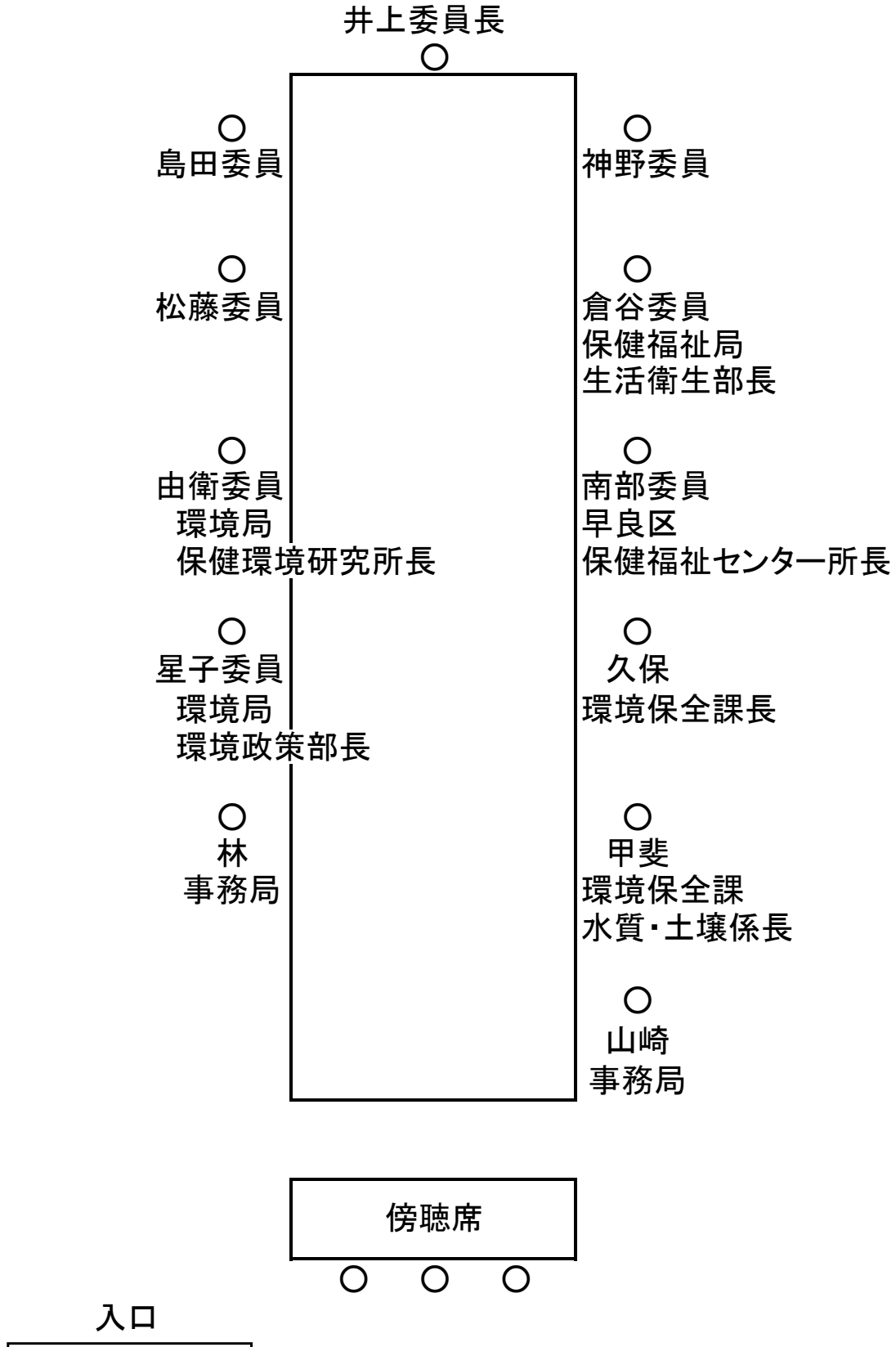
【配付資料】

資料 : 平成23年度に判明した地下水汚染について

参考資料 : 福岡市地下水汚染対策委員会等において検討された物質一覧
福岡市地下水汚染対策委員会設置要綱

福岡市地下水汚染対策委員会 座席表

福岡市役所15階 第3会議室



平成 23 年度に判明した地下水汚染について

I 概要

平成 23 年 8 月 9 日から 12 日までに行った地下水概況調査のうち、早良区小田部の地下水から「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」、早良区南庄の地下水から「ふっ素」及び「ほう素」の環境基準値の超過が判明した。

その後の汚染井戸周辺地区調査において、早良区南庄で新たに 1 井戸から「ほう素」の環境基準値の超過が判明した。

本報告は、概況調査及び汚染井戸周辺地区調査の結果、並びに汚染原因の推定等に関する概要である。

II 汚染の概況及び原因調査結果

1. 早良区小田部 【硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素】

(1) 汚染の概要

概況調査地点及び汚染井戸周辺地区調査地点を図 1-1 に示す。

汚染井戸周辺地区調査において、概況調査地点（概況調査結果 12mg/L：環境基準値 10mg/L）にて「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」が 12mg/L 検出されたが、周辺の 5 井戸については環境基準値以下であった。《表 1》

表 1 早良区小田部の地下水「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」汚染の概要

採水日	地点名	硝酸性及び 亜硝酸性窒素 (mg/L)	水温 (°C)	EC (mS/m)	pH	深さ (m)	使用状況
8月8日	概況	12	20.0	38	6.2	不明	家庭用雑用
9月5日	概況	12	19.5	37	6.4	不明	家庭用雑用
9月5日	101	4.9	19.2	26	6.3	不明	家庭用雑用
9月5日	102	8.5	19.2	31	6.2	不明	家庭用雑用
9月5日	103	4.9	19.3	29	6.4	不明	家庭用雑用
9月5日	104	6.3	19.3	36	6.3	不明	家庭用雑用
9月5日	105	3.2	19.7	19	6.4	7	家庭用雑用

環境基準：10mg/L 以下

(2) 汚染原因等

汚染井戸は深さが不明であり、井戸水は散水等の雑用水として使用している。

「硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素」を含む化学物質は、無機化学工業品製造・電気めっき業等、広範囲な産業分野の工場で製造・使用されているほか、田畑における窒素肥料の過剰施肥、家畜排泄物の不適正な管理等により土壤中に供給されることが知られている。

航空写真（図 1-2）によると、戦後は田畑だった土地に昭和 30 年代以降から住宅地が造成されて今に至っており、周辺の土地利用状況を確認したところ、これらの事業場は当該地区には存在せず、隣接地などに若干の畑が残る住宅地であった。

また、地質平面図（図 1-3）及び地質縦断図（図 1-4）によると、当該地区は荒江層（火山砕屑物）にて形成されていると考えられた。

さらに、概況調査井戸と周辺井戸の水質を比較するためにイオン分析を行ってトリリニアダイアグラム（図 1-5）を作成したが、概況調査井戸と周辺井戸との間に明確な性状の違いは認められなかった。

上記地歴等より、周辺に汚染源となるような工場が立地していないこと、隣接地や周辺に畑が点在していることから、畑への窒素肥料の過剰施肥等が地下水汚染の原因ではないかと推察された。

2. 早良区南庄 【ふっ素】及び【ほう素】

(1) 汚染の概要

概況調査地点及び汚染井戸周辺地区調査地点を図 2-1 に示す。

汚染井戸周辺地区調査より、概況調査地点（概況調査結果では「ふっ素」1.9 mg/L、「ほう素」1.9 mg/L：環境基準値「ふっ素」0.8 mg/L、「ほう素」1.0 mg/L）において「ふっ素」が 2.0 mg/L、「ほう素」が 1.9 mg/L 検出され、周辺では 4 井戸のうち 1 井戸から 1.8 mg/L の「ほう素」が検出された。《表 2》

表 2 早良区南庄の地下水「ふっ素」及び「ほう素」汚染の概要

採水日	地点名	ふっ素 (mg/L)	ほう素 (mg/L)	水温 (°C)	EC (mS/m)	pH	深さ (m)	使用状況
8月8日	概況	1.9	1.9	19.6	210	7.9	不明	家庭用雑用
9月5日	概況	2.0	1.9	20.2	190	7.8	不明	家庭用雑用
9月5日	201	<0.1	0.03	23.0	29	6.2	10	家庭用雑用
9月5日	202	0.3	0.10	20.0	30	6.4	15	家庭用雑用
9月5日	203	0.5	1.8	20.0	220	6.7	不明	家庭用雑用
9月5日	204	0.6	0.41	20.5	100	7.7	不明	家庭用雑用

環境基準：「ふっ素」0.8 mg/L 以下、「ほう素」1.0 mg/L 以下

(2) 汚染原因等

汚染井戸はどちらも深さが不明であり、井戸水は散水等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・セラミック工場、半導体工場等で使用されること、また、

「ほう素」は住宅建材工場、ガラス加工工場、ほうろう・陶磁器製造工場等で使用されることが知られている。

「ふっ素」の地下水汚染については、これまで東雲町（最大値 2.4 mg/L、以下全て同じ）、井相田（3.5 mg/L）、榎田（5.6 mg/L）などで判明しており、その原因は「ふっ素」を多量に含む基盤岩（花崗岩）由来のものであると推察されている。

同様に「ほう素」については、これまで博多区榎田（2.0 mg/L）、春吉（1.5 mg/L）、筥松（1.2 mg/L）などにおいて判明しており、その原因は火山地帯の地下水、温泉水、地下水への海水の侵入等であると推察されている。

航空写真（図 2-2）によると、戦後は田畑だった土地に昭和 30 年代以降から住宅地が造成されて今に至っており、周辺の土地利用状況を確認したところ、これらの事業場は当該地区には存在せず、周辺はほとんど住宅地であった。

また、地質平面図（図 2-3）によると、当該地区は中洲層（砂礫・砂質土・粘性土）にて形成されており、地質断面図（図 2-4）によると上層は中洲層、中層は荒江層、下層は姪浜層群によって形成されている。

さらに、概況調査井戸と周辺井戸の水質を比較するためにイオンを分析し、トリリニアダイアグラム（図 2-5）を作成した結果、基準値を超過した 2 井戸は IV 類（アルカリ非炭酸塩）であり、温泉水・海水に分類される地下水であり、イオン成分としては Na^+ や Cl^- の濃度が他の井戸よりも高く、他の井戸とは性状が異なっていた。なお、「202」においては硝酸イオン（ NO_3^- ）濃度が他の井戸と比較して高いが、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の基準超過は生じていない。

温泉水や海水にはふっ素及びほう素が含まれていること（海水：ふっ素 1.5 mg/L、ほう素 4.5 mg/L）、汚染が見られた地下水中の塩化物イオン濃度が約 450 から 600 mg/L と非常に高いことから、当該地区の地下水のふっ素・ほう素汚染は海水の侵入による自然的要因である可能性が高いと推察された。

III 飲用指導・今後の対応等

概況調査及び汚染井戸周辺地区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環境基準を超過した旨を報告するとともに井戸水の用途にかかわらず飲用しないよう指導したところ、全ての所有者が上水道を完備していたことから、今後も飲用せずに庭の水まきなどに使用するとのことであった。



図 1 概況調査地区（早良区小田部及び南庄）



図 1 - 1 概況調査地点及び汚染井戸周辺地区調査地点（早良区小田部）



2007年(平成19年)

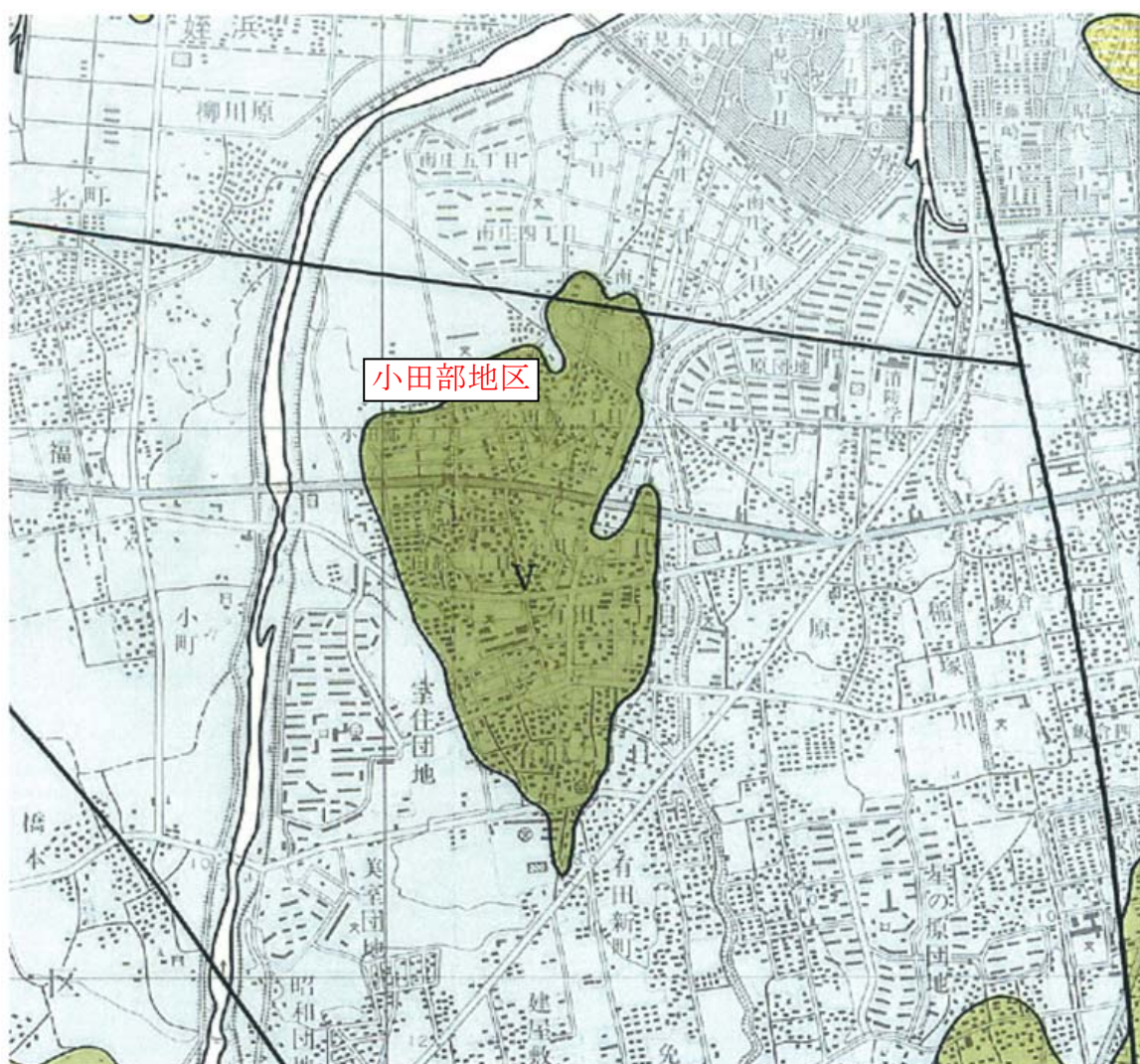


1975年(昭和50年)



1956年(昭和31年)

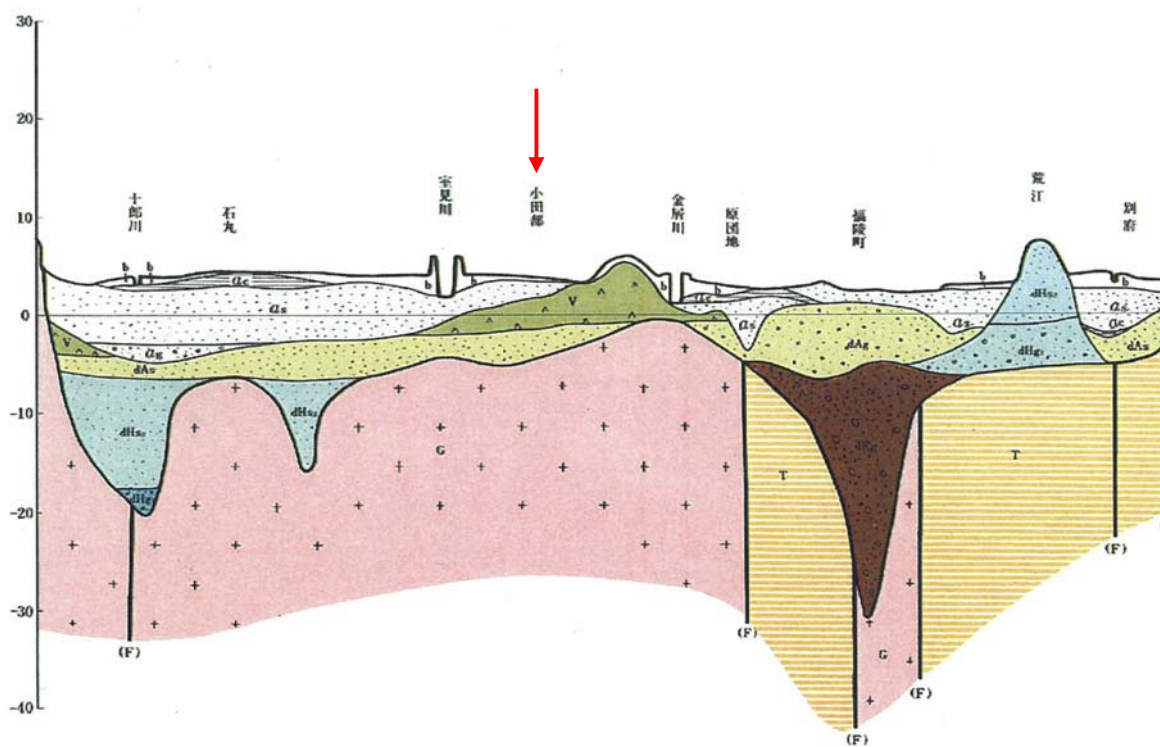
图1-2 早良区小田部地区 航空写真



凡 例

地 質 時 代		地 層 名	記号	層 相		
新 生 代	第 四 紀	完 新 世	中 洲 層	a	砂礫・砂質土・粘性土	 砂 丘  断 層  地 層 の 境 界
		更 新 世	荒 江 層	dA	砂礫・砂質土・粘性土	
				V	火山砕屑物	
				dA	砂礫・砂質土	
			博 多 粘 土 層	dH	砂礫・砂質土・粘性土	
			金 武 礫 層	dK	砂礫	
	玄 武 岩 類		熔岩・火山砕屑岩			
第 三 紀	漸 新 世	姪 浜 層 群 群 群	T	礫岩・砂岩・頁岩・石炭		
中 生 代		花 崗 岩 類	Gr	花崗岩・花崗閃緑岩		
			Gm	変はんれい岩		
古 生 代		三 郡 変 成 岩 類	M	結晶片岩類・蛇紋岩		

図 1 - 3 早良区小田部地区 地質平面図



地質凡例

地質時代	地層名	記号	層相		
新生代	完新世(沖積世)	埋土	b	砂、粘土、砂礫 人工による盛土	
			Ac	粘性土	
		中洲層	As	砂質土	
	第四紀	荒江層	V	火山碎屑物	
			dAc	粘性土	
			dAs	砂質土	
			dAg	砂礫	
		新世(洪積世)	上部	dHc ₂	粘性土
				dHs ₂	砂質土
			博多層	dHg ₂	砂礫
				粘土層	dHc ₁
			dHs ₁		砂質土
			層	dHg ₁	砂礫
		金武礫層	dKc	粘性土	
			dKs	砂質土	
	dKg		砂礫		
	第三紀	姪浜層群	T	礫岩、頁岩	
		早良層群		砂岩、石炭	
福岡層群					
中生代	花崗岩類	G	花崗岩		
古生代	三葉變成岩類	M	結晶片岩		

博多粘土層の記号に数字がないものは未区分

図1-4 早良区小田部地区 地質縦断図

○水質イオン濃度 (mg/l)

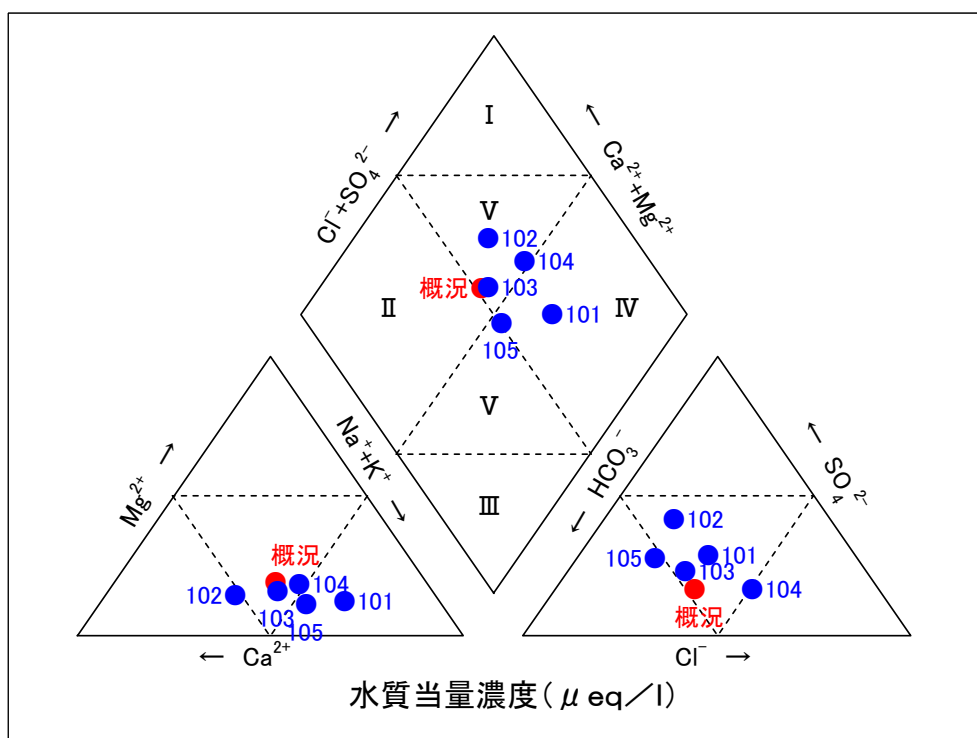
	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻
概況	31	5.4	28	9.2	<0.1	34	55	<0.016	24	86	0.010
101	26	11.2	12	3.7	<0.1	23	22	<0.016	29	49	0.005
102	14	14.0	31	5.2	<0.1	13	38	<0.016	47	58	0.004
103	23	6.8	24	5.7	<0.1	23	22	<0.016	26	69	0.008
104	30	9.3	24	7.8	<0.1	51	28	<0.016	25	62	0.006
105	19	4.9	14	2.7	<0.1	11	14	<0.016	21	47	0.006

○水質当量濃度 (μeq/l)

	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻
概況	1,343	138	1,407	759	0	958	894	0	499	1,409	0
101	1,127	285	619	306	0	636	352	0	607	805	0
102	595	357	1,546	424	0	360	609	0	970	951	0
103	1,007	174	1,180	466	0	657	351	0	549	1,127	0
104	1,315	239	1,185	641	0	1,446	456	0	522	1,024	0
105	835	125	692	221	0	301	233	0	445	774	0

○水質当量濃度 (μeq/l)

	陰イオン合計	陽イオン合計
概況	3,760	3,647
101	2,400	2,338
102	2,890	2,923
103	2,684	2,827
104	3,448	3,381
105	1,753	1,873



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

図1-5 トリリニアダイアグラム (早良区小田部)

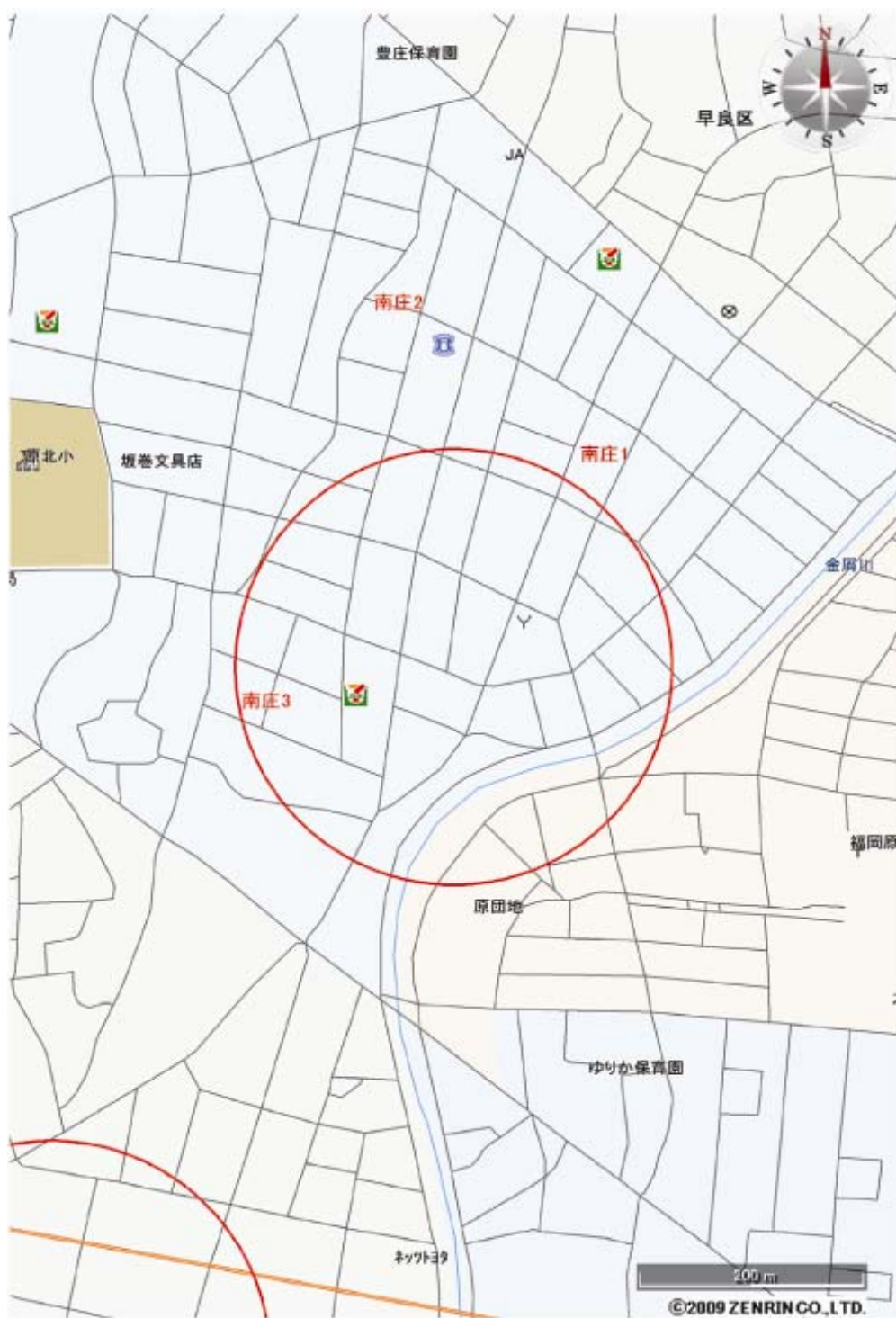


図2-1 概況調査地点及び汚染井戸周辺地区調査地点（早良区南庄）



2007年(平成19年)

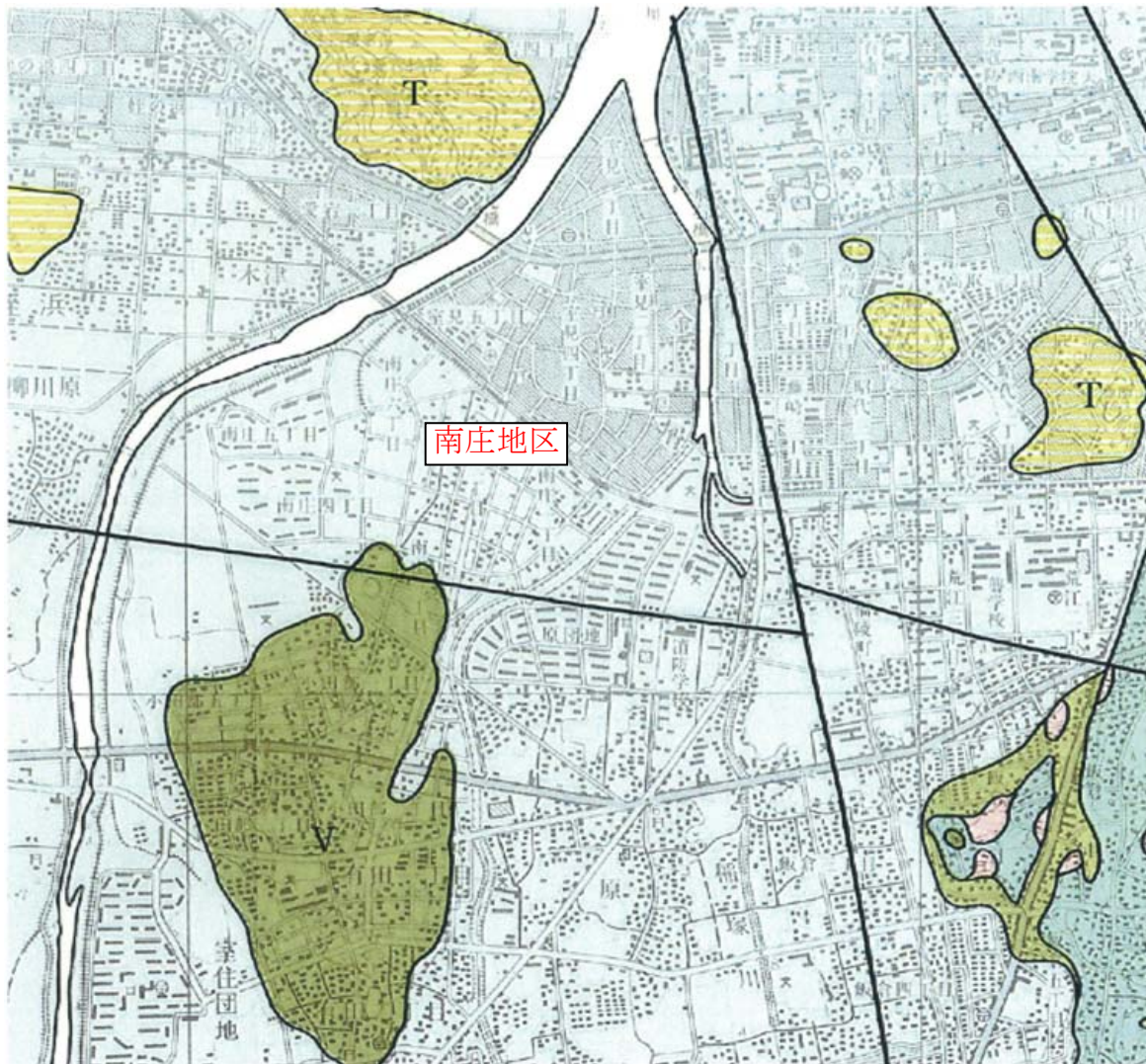


1975年(昭和50年)



1956年(昭和31年)

图2-2 早良区南庄地区 航空写真



凡 例

地 質 時 代	地 層 名	記号	層 相		
新 生 代	第 四 紀	完 新 世	中 洲 層	a	砂礫・砂質土・粘性土
		更 新 世	荒 江 層	dA	砂礫・砂質土・粘性土
				V	火山碎屑物
			dA	砂礫・砂質土	
			博多粘土層	dH	砂礫・砂質土・粘性土
		金 武 礫 層	dK	砂礫	
	玄 武 岩 類		熔岩・火山碎屑岩		
	第 三 紀	姪 浜 層 群 群 群	T	礫岩・砂岩・頁岩・石炭	
		早 良 岡 層 群 群			
	中 生 代	花 崗 岩 類	Gr	花崗岩・花崗閃緑岩	
古 生 代	三 郡 変 成 岩 類	Gm	変はんれい岩		
		M	結晶片岩類・蛇紋岩		

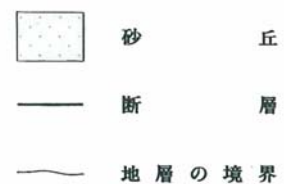
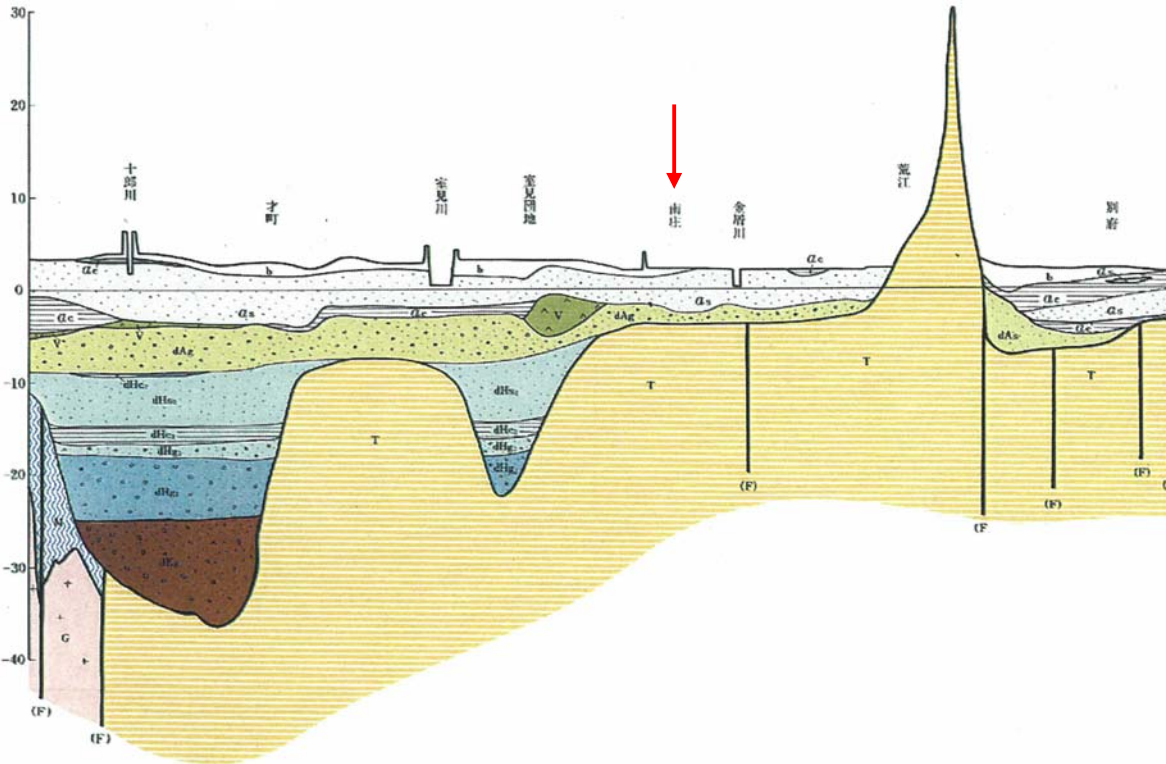


図 2 - 3 早良区南庄地区 地質平面図



地質凡例

地質時代	地層名	記号	層相		
新生代	第四紀	埋土	b	砂、粘土、砂礫 人工による盛土	
			αc	粘性土	
			αs	砂質土	
		中洲層	αg	砂礫	
			V	火山砕屑物	
			dAc	粘性土	
			dAs	砂質土	
		更新世 (洪積世)	荒江層	dAg	砂礫
				dHc ₂	粘性土
				dHs ₂	砂質土
			博多層 粘土層	dHg ₂	砂礫
				dHc ₁	粘性土
				dHs ₁	砂質土
	dHg ₁			砂礫	
	金武礫層	dKc	粘性土		
		dKs	砂質土		
		dKg	砂礫		
	第三紀	姪浜層群 早良層群 福岡層群	T	礫岩、頁岩 砂岩、石炭	
		中生代	花崗岩類	G	花崗岩
		古生代	三都變成岩類	M	結晶片岩

博多粘土層の記号に数字がないものは未区分

図 2-4 早良区南庄地区 地質縦断図

○水質イオン濃度 (mg/l)

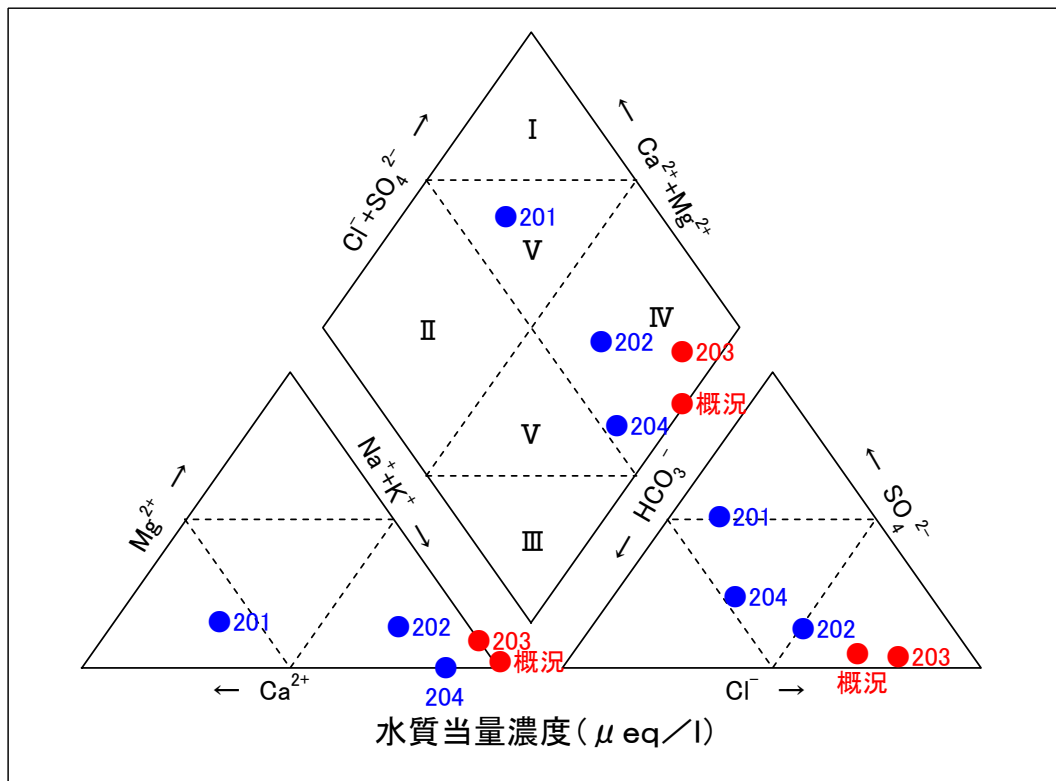
	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻
概況	425	15.0	2.0	5.5	<0.1	446.1	0.02	<0.016	49	330	0.974
201	12	5.6	35.7	5.7	0.1	9.7	0.58	<0.016	69	66	0.005
202	38	8.4	10.4	4.8	<0.1	42.7	16.39	<0.016	16	56	0.007
203	444	28.4	9.5	26.7	<0.1	592.6	0.55	<0.016	43	260	0.061
204	214	3.7	32.0	0.7	<0.1	104.3	0.00	<0.016	129	319	0.749

○水質当量濃度 (μeq/l)

	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻
概況	18,502	383	99	450	0	12,582	0	0	1,020	5,409	32
201	537	144	1,781	467	7	273	9	0	1,430	1,076	0
202	1,658	215	517	397	0	1,204	264	0	330	919	0
203	19,302	727	472	2,193	0	16,714	8	0	899	4,256	2
204	9,317	94	1,595	56	0	2,943	0	0	2,690	5,235	24

○水質当量濃度 (μeq/l)

	陰イオン合計	陽イオン合計
概況	19,043	19,434
201	2,788	2,937
202	2,717	2,787
203	21,879	22,694
204	10,892	11,062



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

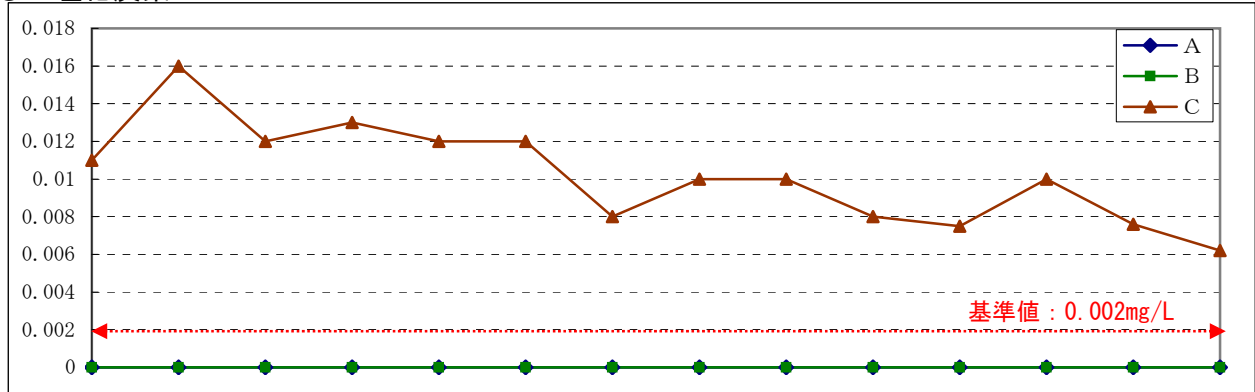
図2-5 トリリニアダイアグラム(早良区南庄)

福岡市地下水汚染対策委員会等において検討された物質一覧

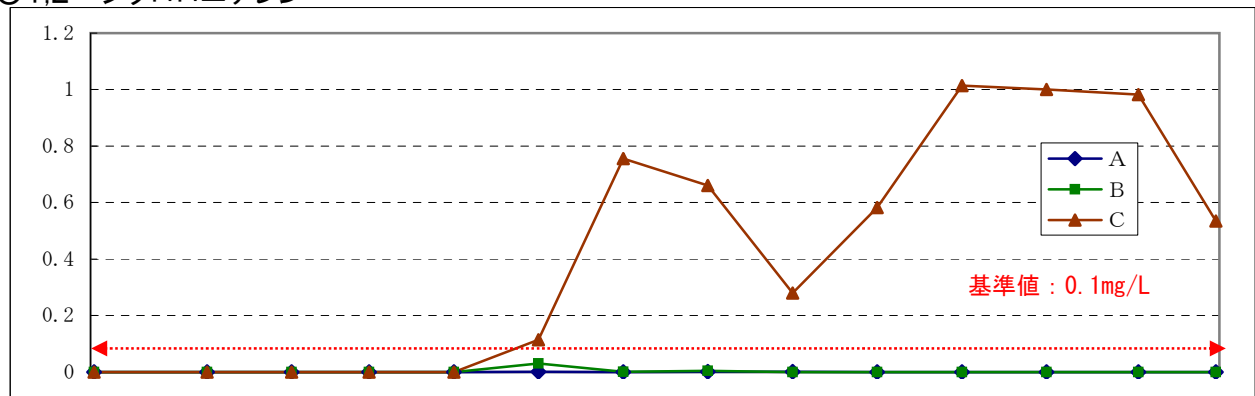
年度	区	地区	物質名
8	東	大字香椎（長谷ダム北側地区）他	砒素
9	東	香椎駅前	トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、四塩化炭素
	博多	井相田他	水銀
	南	老司他	水銀
10	西	今宿東	トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン
11	博多	東雲町他	ふっ素
	東	蒲田	ふっ素
	博多	光丘町	鉛
12	博多	那珂	水銀
	博多	呉服町他	硝酸及び亜硝酸性窒素
	博多	榎田他	砒素、ふっ素、ほう素
	東	郷口町	硝酸及び亜硝酸性窒素
	東	筥松他	ふっ素、ほう素、硝酸及び亜硝酸性窒素
	中央	地行他	硝酸及び亜硝酸性窒素
13	早良	小田部他	水銀
16	城南	片江他	水銀
18	城南	東油山	四塩化炭素
	南	三宅他	ふっ素
	西	徳永他	ふっ素、ほう素
19	東	青葉	水銀
	東	上和白	硝酸及び亜硝酸性窒素
	東	下原	硝酸及び亜硝酸性窒素
	博多	東比恵他	ふっ素
	西	太郎丸	ふっ素
20	東	青葉	水銀
	東	和白	硝酸及び亜硝酸性窒素
	東	下原	硝酸及び亜硝酸性窒素
	博多	東比恵他	ふっ素
	西	太郎丸	ふっ素
22	博多	青木	硝酸及び亜硝酸性窒素
	早良	西	ふっ素
	西	戸切	硝酸及び亜硝酸性窒素
	西	生の松原	鉛

香椎地区の測定結果

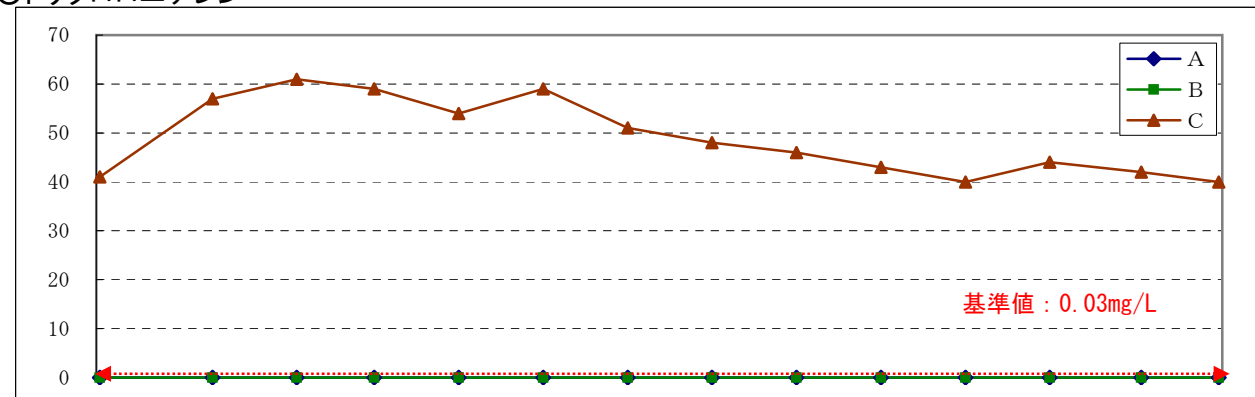
○四塩化炭素



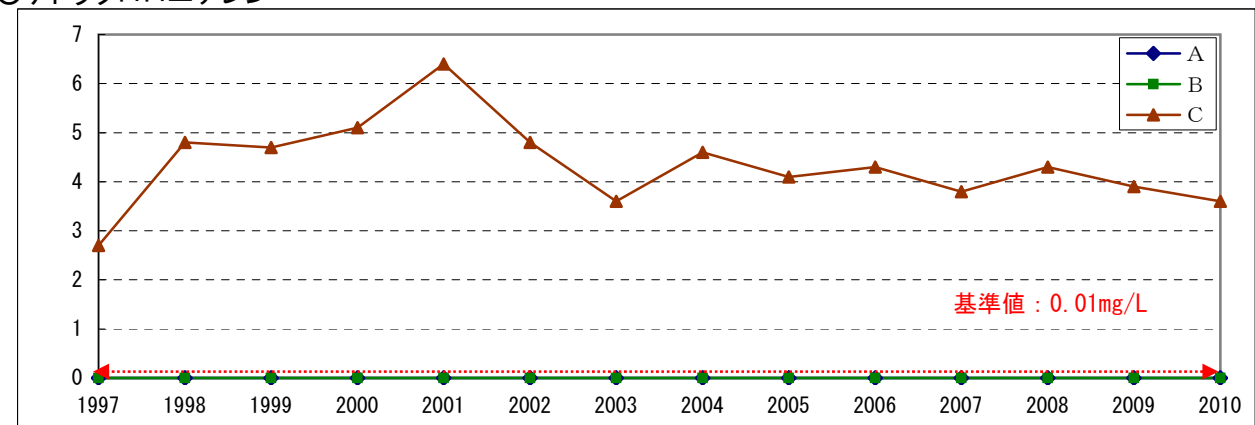
○1,2-ジクロロエチレン



○トリクロロエチレン



○テトラクロロエチレン

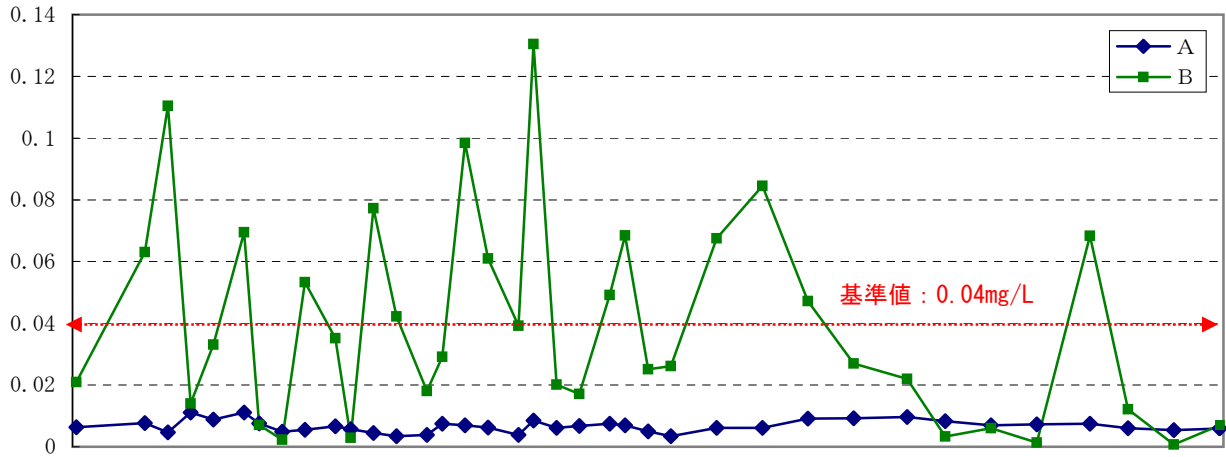




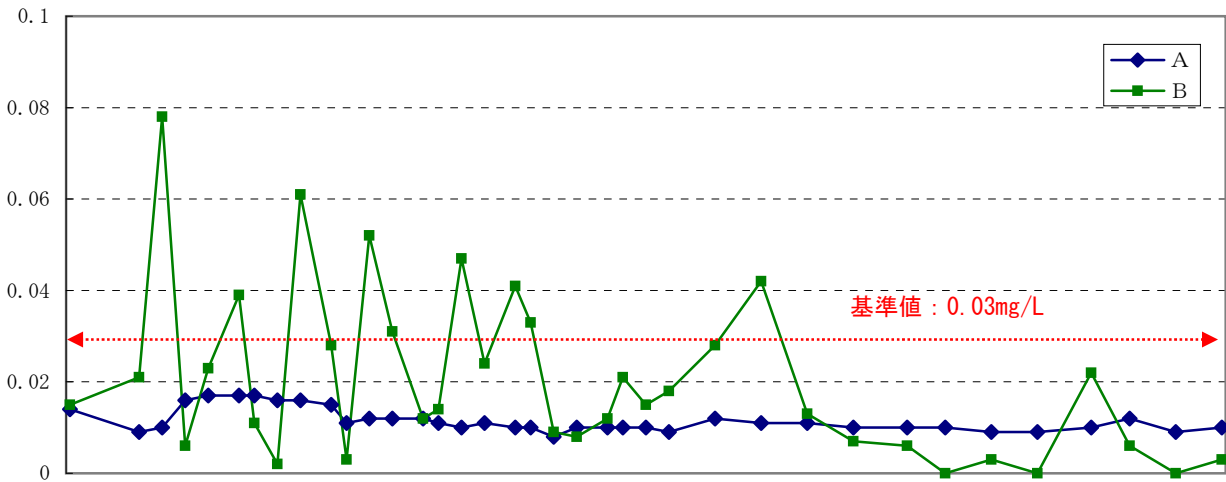
参考地図 1 香椎地区

今宿地区の測定結果

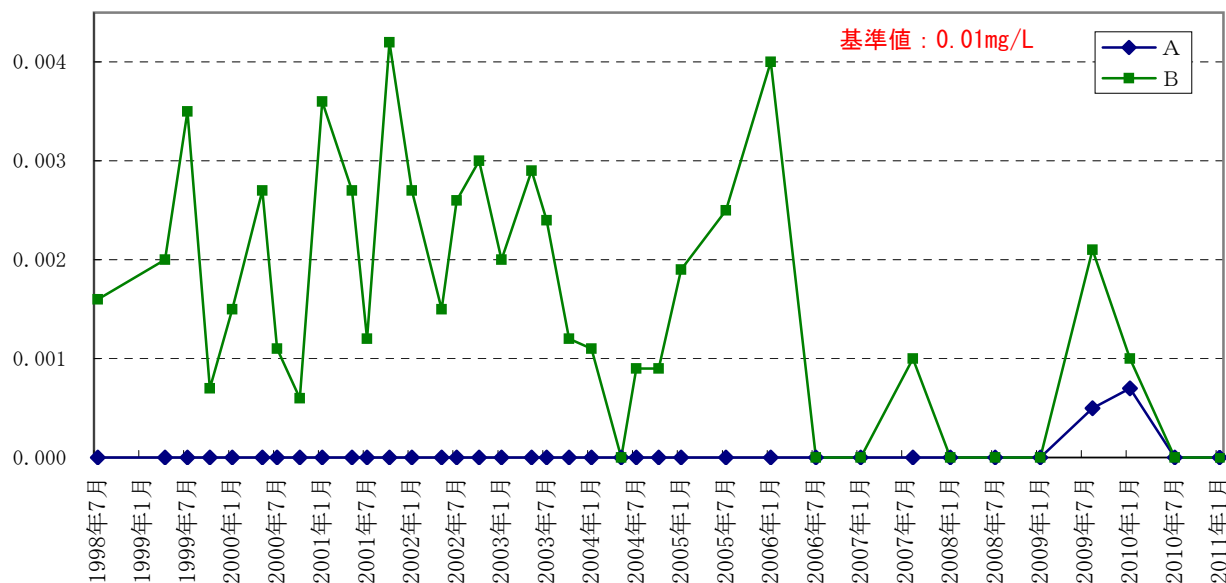
1, 2-ジクロロエチレン



トリクロロエチレン



テトラクロロエチレン





参考地図 2 今宿地区

○ 福岡市地下水汚染対策委員会設置要綱

(目的)

第1条 福岡市における地下水汚染の原因解明，健康問題に関する事項等の検討を行うため福岡市地下水汚染対策委員会（以下「委員会」）を設置する。

(所掌事務)

第2条 委員会は，次の各号に掲げる事項について検討を行うものとする。

- (1) 地下水汚染の原因の解明等に関する事項
- (2) 地下水汚染に起因する健康問題等に関する事項
- (3) その他必要と認められる事項

(組 織)

第3条 委員会は委員9名以内をもつて組織する。

- 2 委員会は，別表に定める学識経験者及び市職員で組織する。
- 3 市職員には汚染地区が所在する区の区役所職員を含める。

(委員長及び副委員長)

第4条 委員会には委員長と副委員長を置く。

- 2 委員長は，委員の互選によってこれを定める。
- 3 委員長は，議事その他会務の総括を行う。
- 4 副委員長は，委員長が指名する。
- 5 副委員長は，委員長を補佐し，委員長に事故のある時は，その職務を代行する。

(任期)

第5条 委員の任期は3年とする。ただし，補欠の委員の任期は前任者の残任期とする。

- 2 委員は，再任されることができる。

(会議)

第6条 委員会の会議は，委員長が招集し，委員長がその議長となる。

2 委員長は，必要があると認めるときは，委員以外の者の会議への出席を求め，説明または意見を聞くことができる。

(委員会，資料の公開)

第7条 委員会の会議及び資料は公開とする。ただし，その会議における審議の内容が，福岡市情報公開条例第7条第1号から第6号に規定する非公表情報に該当する事項に関するものであるとき，又は紛争処理等に係るものであって，会議及び資料を公開することにより，当該会議の適正な運営に著しい支障が生じると認められるときは非公開とする。

(議事録)

第8条 委員会の事務局は議事録を作成する。ただし，特別の事情により議事録を作成しなかった場合はその理由を明らかにする。

- 2 議事録は，会議に出席した委員の承認を得て確定する。
- 3 委員会の報告書，議事録等はこれを公表する。ただし，福岡市情報公開条例第7条第1号から第6号に規定する非公表情報に該当する事項に関するものであるときはこの限りでない。
- 4 委員会の報告書，議事録等を公表しないときは，その理由を明らかにする。

(庶務)

第9条 委員会の庶務は、環境局環境政策部環境保全課において行う。

(委任)

第10条 この要綱の定めるものの他、委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が委員会に諮って定める。

附 則

(施行期日)

1 この要綱は、平成13年8月31日より施行する。

(福岡市地下水浄化対策検討会規約の廃止)

2 福岡市地下水浄化対策検討会規約（平成3年3月1日）は、廃止する。

附 則

(施行期日)

1 この要綱は、平成14年4月1日より施行する。

附 則

(施行期日)

1 この要綱は、平成15年4月1日より施行する。

附 則

(施行期日)

1 この要綱は、平成16年4月1日より施行する。

附 則

(施行期日)

1 この要綱は、平成18年7月18日より施行する。

附 則

(施行期日)

1 この要綱は、平成19年4月1日より施行する。

附 則

(施行期日)

1 この要綱は、平成21年4月1日より施行する。

附 則

(施行期日)

1 この要綱は、平成22年9月1日より施行する。

別 表

福岡市地下水汚染対策委員会委員名簿	
1	学 識 経 験 者 (5 0 音 順)
	井上尚英 九州大学名誉教授
	島田允堯 九州大学名誉教授
	神野健二 九州大学名誉教授
	松藤康司 福岡大学工学部教授
2	市 職 員
	保健福祉局生活衛生部長
	該当区役所保健福祉センター所長 (副所長)
	環境局保健環境研究所長
	環境局環境政策部長