

茨城県神栖町における汚染源調査について（案）

1. 調査内容について

平成15年10月17日に開催された前回検討会においては、それまでの調査結果を踏まえ次のような結論を得た。

- A地区においては、A井戸近傍の10～20m付近の汚染とその周辺にある比較的広範囲に存在している30m付近の深い場所の汚染に留意しつつ、汚染源の存在する可能性のある区域の絞り込みを行っていく。
- B地区においては、汚染の状況を把握するため、既存の汚染井戸及び汚染が検出された工業用水の採取井戸を中心に、地下水の水質分析等を行う。
また、B地区における地質の状況と深さ方向での汚染範囲を把握するため、1本のボーリング調査を実施する。

以降、11月18日から12月4日までの間、これを踏まえて、本検討会の一部の委員に協力いただきながら、A井戸周辺の汚染源の絞り込みと汚染範囲の把握、B地区を中心とした広範囲における井戸水の汚染の状態の把握及びB地区の地質と深さ方向への汚染の状況の把握のため、以下の調査を行った。

(1) A井戸周辺での追加ボーリング

汚染源の絞り込みと汚染範囲の把握を行うため、新たにA井戸を中心とした10m, 25m, 50m, 100m, 200mの同心円上にボーリング地点を設定し、不透水層までボーリングを実施して観測井戸を設置した。ボーリング位置の設定に際しては、前回の検討会での指摘を受け、①27番ボーリング地点で高濃度のジフェニルアルシン酸が検出されたこと、②A井戸の北側及び、グランドの南側には汚染がほとんど存在しないと考えられることなどを考慮に入れた。

(ボーリング地点は別添1～3参照)

これら観測井戸から地下水を深さ5メートルおきに採取し、総ヒ素、ジフェニルアルシン酸濃度などについて分析するとともに、地下水位を測定した。

(2) B地区でのボーリング

B地区における地層構造を把握するため、B地区の中心付近でコアボーリングを1本実施した(ボーリング地点は別添4参照)。

ここで得られたコアサンプルを用いて、土質を把握するとともに、一定の深さごとに、土壌、地下水中のジフェニルアルシン酸濃度について分析を行った。

(3) B地区を中心とした飲用井戸等の水質調査

地下水の汚染範囲を調査するための基礎資料とするため、A井戸及びB地区を中心とする500mの範囲内に存在する井戸のうち、B地区の飲用井戸を重点的に合計110本を選定して採水を行った。

それらの採取されたサンプルについて、総ヒ素、ジフェニルアルシン酸濃度などを測定した。

2. A井戸の調査結果について

(1) A井戸周辺での調査結果について

A井戸周辺のボーリング地点におけるジフェニルアルシン酸の分析結果によると、A井戸から10m離れたNo. 37ボーリング地点の深さ20~25mでヒ素換算で15~16ppm(参考値)、No. 39ボーリング地点の深さ10~25mで15~18ppm(参考値)、A井戸から南東方向へ75m離れたNo. 46ボーリング地点の深さ10~25mで6~12ppm(参考値)の高濃度のジフェニルアルシン酸が検出された。(別添5)

〔※(参考値)とは:分析技術上の理由により2ppm以上については、濃度が高く分析精度が低下するため、参考値としている。〕

一方、森田座長らによれば、ジフェニルアルシン酸の飽和濃度は、20℃で、200ppmとの試験結果が得られたとのことである。

各ボーリング地点における水位観測結果によれば、地下水の流れは東側もしくは南東からA井戸方向に向かって流れ込み、西の方へ向かって流れ出していることが示唆された(別添6)。しかしながら、その高低差は少ないため、地下水の流速は相当に遅いことが推察される。

また、今回の調査より、地層断面図は、別添7-1~7-4のように描くことができ、東西及び南北方向の地層断面とジフェニルアルシン酸濃度を重ね合わせると、別添8-1及び8-2のようになった。

(2) A井戸周辺における今後の調査について

今回の調査で、3箇所(No. 37, 39, 46)のボーリング地点から、高濃度のジフェニルアルシン酸が検出されたことから、汚染源の更なる絞り込みを行うため、これらのボーリング地点を中心に、20本程度のボーリングを実施する。

3. B地区の調査結果について

(1) B地区でのボーリング調査結果

B地区でのボーリングの結果、コアの性状としては、10.6mまでは埋土、それ以深は砂礫層となっており、不透水層は32.0mに存在した。(別添9)

また、このボーリング孔を利用して採水した地下水の分析結果は、最大で0.11ppmであった(別添5)。

さらに、コアサンプルから採取した土壌によるジフェニルアルシン酸の溶出試験を行った結果、深さ20m~32mの範囲でジフェニルアルシン酸が検出され、深さ24.5mで約0.13ppm(土壌湿重量あたり)が検出され、汚染帯水層の範囲がわかった(別添9)。

(2) B地区を中心としたA, B地区の井戸水の調査結果

今回調査した井戸のうち、ジフェニルアルシン酸が検出された井戸は19本であり、B地区に汚染井戸が集中し、A地区とB地区の間に数点の汚染井戸が認められた(別添10)。

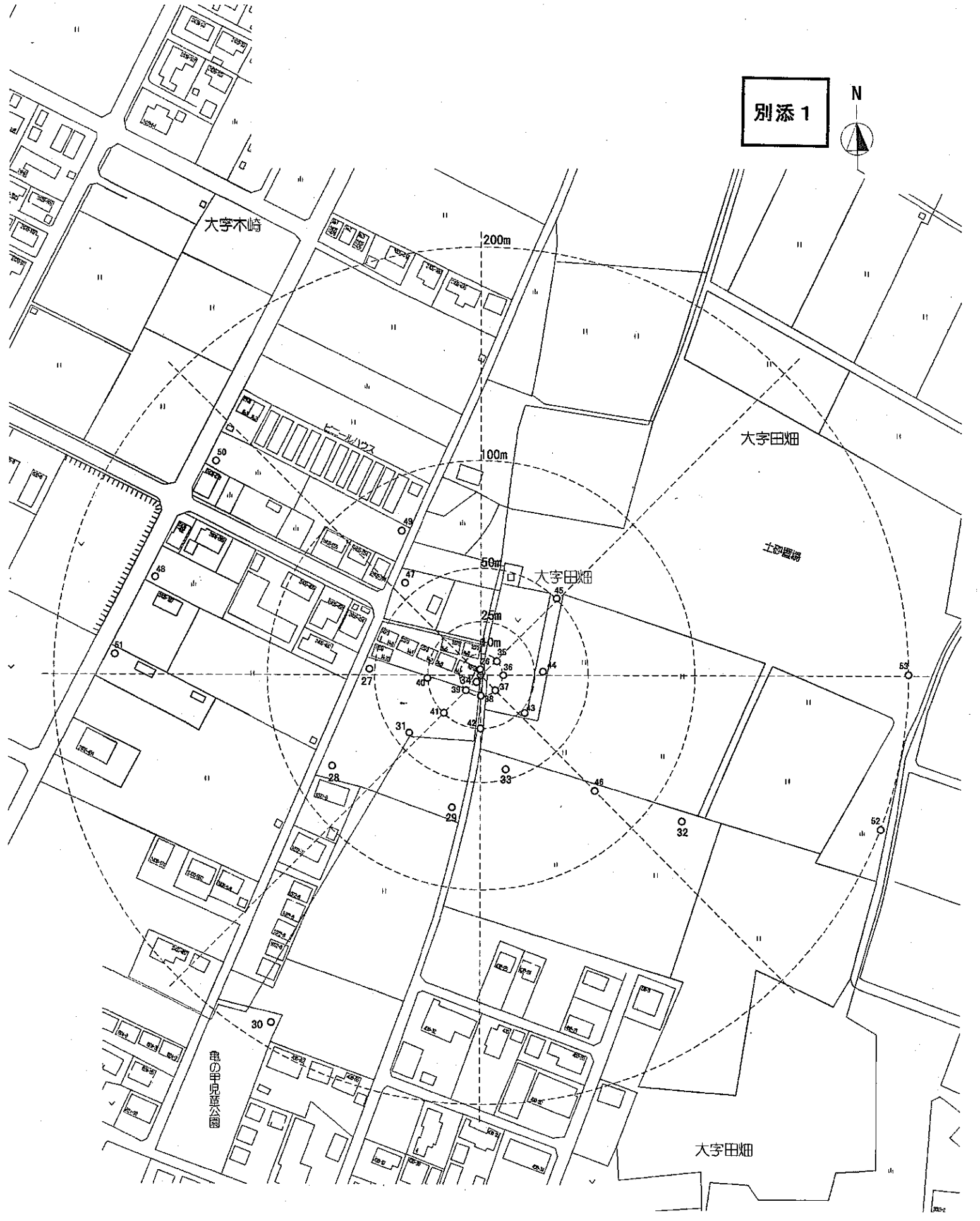
今年3月~5月に茨城県が行った全数調査の結果(別添11)と比較すると、その分布及び濃度が非常に類似していることから、地下水の汚染範囲は、3月~5月と比較してほとんど拡大していないことが推測された。

(3) B地区における今後の調査について

今回の井戸水調査の結果、B地区において集中的に井戸水汚染が認められたものの、その濃度は最大でも0.25ppmであったこと、B地区のボーリング地点での今回の地下水調査結果が0.11ppmであったことから、いずれもA井戸に比べてそれほどの高濃度ではないため、まずは、B地区の汚染井戸を中心とした同心円上(50m, 100m, 200m)にボーリング12本程度を行い、一定の深さごとに総ヒ素及びジフェニルアルシン酸濃度を分析するとともに、この地区における地下水の流れを把握するための水位測定などを行い、汚染範囲と汚染源の絞り込みを行う。(別添12)

また、A地区とB地区の中間地点の2地点(ジフェニルアルシン酸が検出された井戸の近傍)で、コアボーリングを行い、AからB地区にかけての地層構造を把握するとともに、汚染の状況を把握する。(別添13)

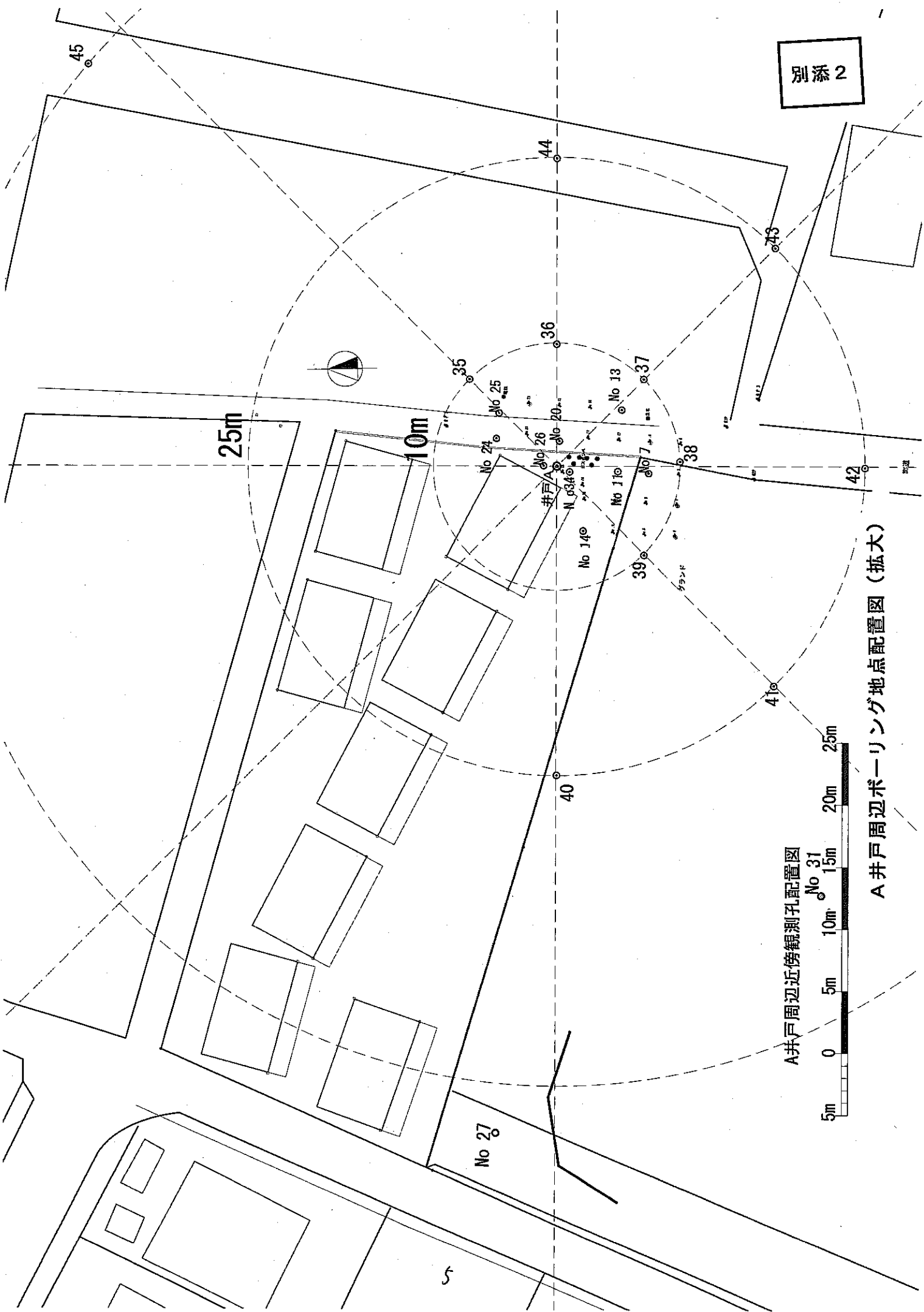
別添 1



A井戸周辺ボーリング地点配置図 (全体)

○ 設置済み観測孔

別添 2

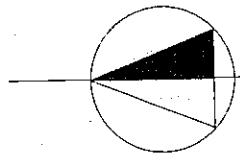


A井戸周辺近傍観測孔配置図

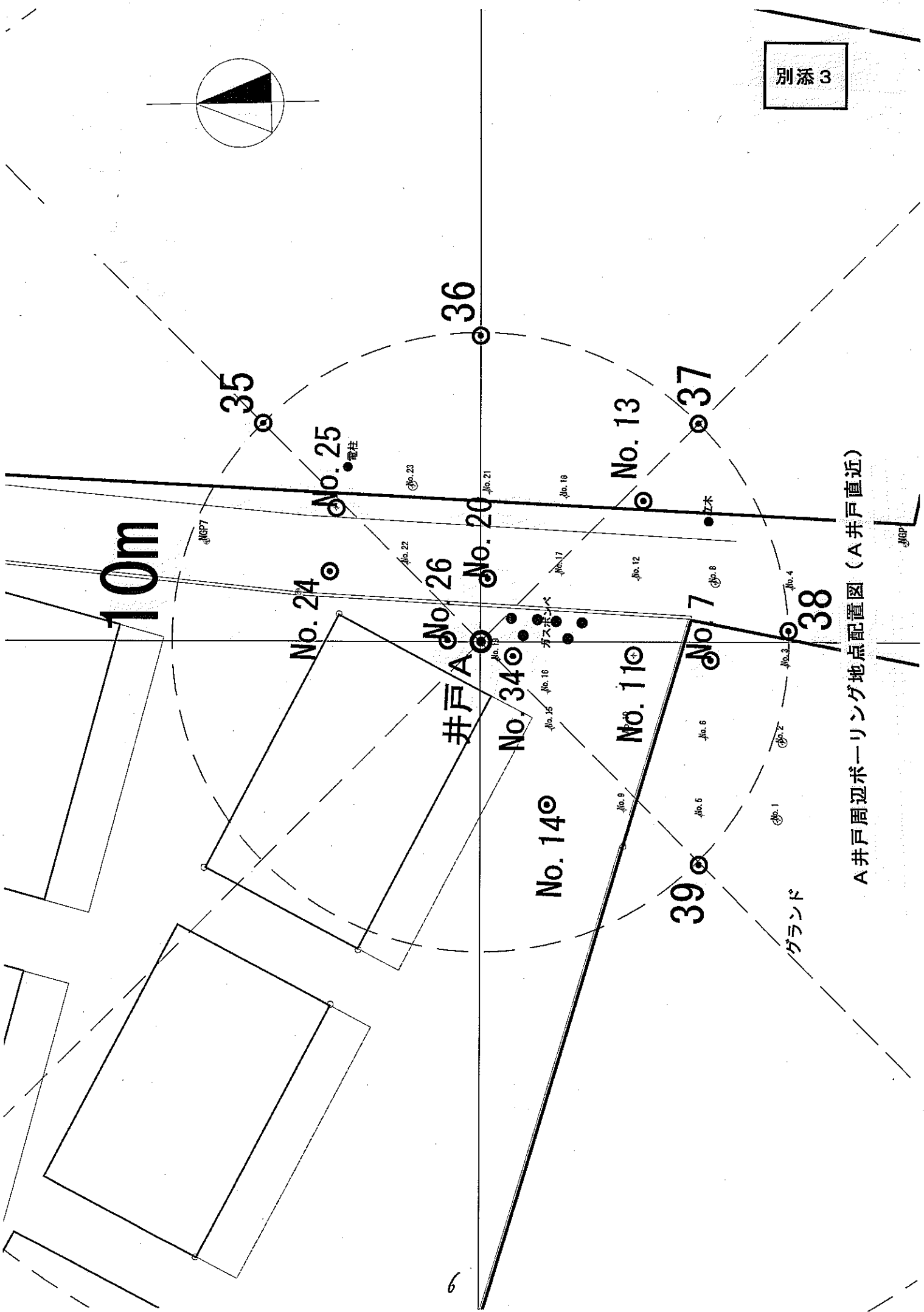
No. 31



A井戸周辺ボーリング地点配置図 (拡大)



10m



A井戸周辺ポーリング地点配置図 (A井戸直近)



B地区ボーリング実施地点

◆ ボーリング実施箇所

観測井戸からの採水分析結果一覧表

A地区

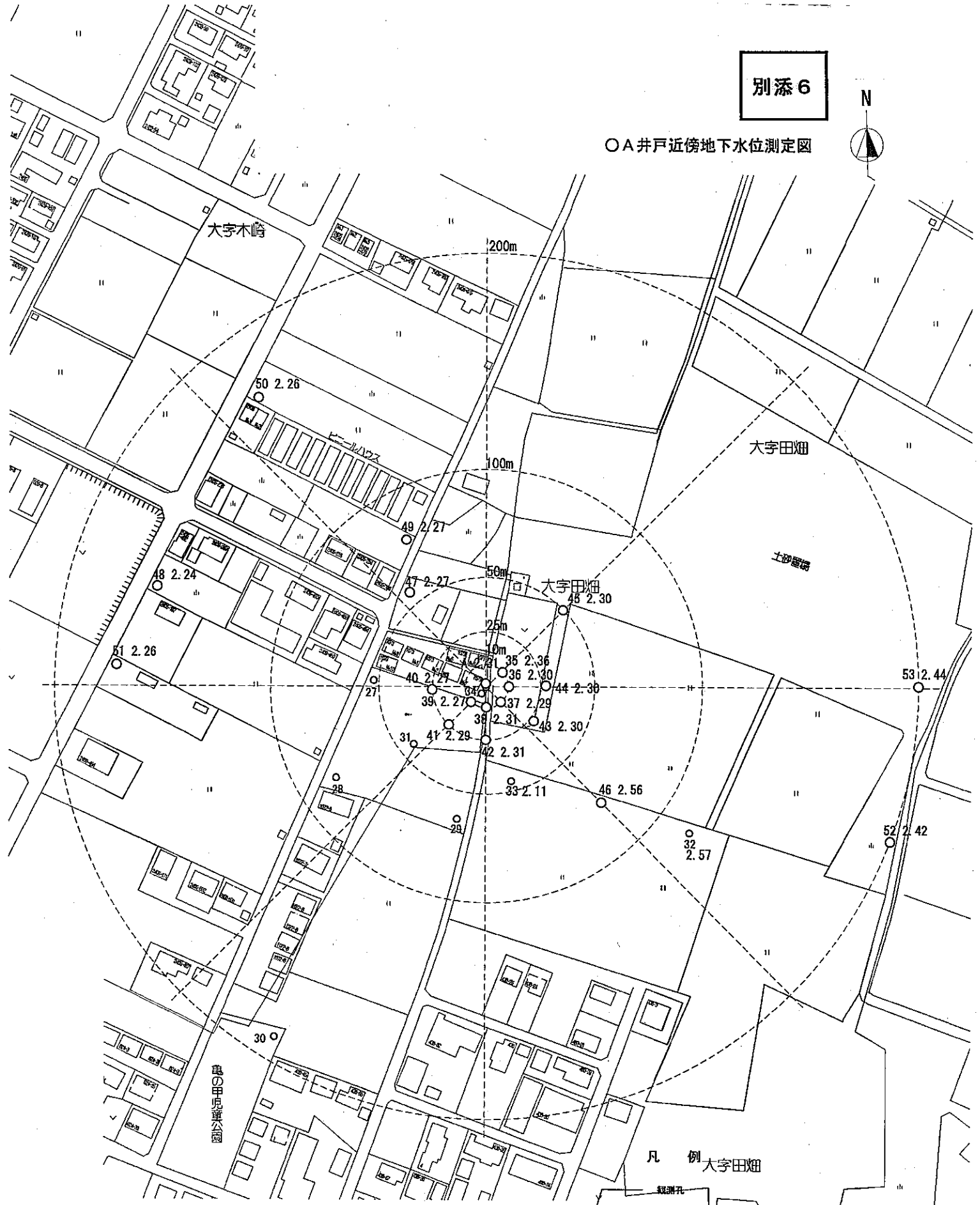
観測井No.	7	13	14	24	27	28	29	30	31	32	33	
掘削日	6月30日	6月23日	6月20日	7月1日	9月16日	9月16日	9月16日	9月16日	9月29日	9月30日	10月27日	
再掘削日	7月1日	8月11日	8月8日	8月25日	-	-	-	-	-	-	-	
再々掘削日	-	10月27日	10月30日	-	-	-	-	-	-	-	-	
深度	埋土	2.5m	0.5	2.6m	0.9m	6.6m	6.0m	7.7m	6.5m	21.1m	11.45m	7.0m
	不透水層	32.8m	33.0m	32.80m	33.05m	41.30m	37.6m	32.2m	32.15m	32.4m	31.45m	30.90m
サンプル採取日	10月29日	12月3日	12月3日	12月3日	12月5日	9月30日	9月30日	9月30日	10月29日	12月5日	12月3日	
As-DPAA 濃度 (ppm)	10m		0.001	0.027	N.D.	0.110				0.040	0.100	
	15m	0.010	0.001	0.016	N.D.	1.100	N.D.	N.D.	N.D.	0.038	0.093	
	20m		0.004	0.034	N.D.	1.400	N.D.	N.D.	N.D.	0.039	0.120	
	25m		0.010	0.360		1.500	N.D.	N.D.	N.D.	0.038	0.130	
	30m			1.200		1.700			N.D.			
	35m					1.700						

観測井No.	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
掘削日	10月27日	11月11日	11月12日	11月11日	11月13日	11月11日	11月11日	11月11日	11月14日	11月11日	11月13日	
再掘削日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
再々掘削日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
深度	埋土	3.5m	4.0m	3.0m	0.20m	1.50m	5.90m	6.0m	9.0m	0.6m	1.20m	0.8m
	不透水層	33.50m	32.60m	33.10m	33.50m	32.50m	31.50m	32.60m	32.60m	31.45m	31.40m	31.30m
サンプル採取日	12月3日	12月3日	12月3日	11月26日	11月26日	11月26日	12月3日	11月26日	11月26日	12月3日	12月5日	
As-DPAA 濃度 (ppm)	10m	0.004	N.D.	0.009	1.4	0.001	15.0	0.057	0.007	0.310	0.098	
	15m	0.890	N.D.	0.015	8.3	0.001	17.0	0.180	0.027	0.038	2.6	
	20m	3.3		0.044	16.0	0.002	18.0	0.600	0.034	0.021	0.770	N.D.
	25m	4.3		0.089	15.0	0.017	18.0	0.690	0.075	0.031	0.750	N.D.
	30m											
	35m											

観測井No.	45	46	47	48	49	50	51	52	53	
掘削日	11月13日	11月12日	11月13日	11月14日	11月17日	11月13日	11月17日	11月14日	11月14日	
再掘削日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
再々掘削日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
深度	埋土	3.20m	12.0m	0.6m	3.0m	4.7m	1.5m	1.3m	6.5m	19.0m
	不透水層	31.60m	31.70m	36.50m	37.50m	31.90m	40.0m	36.7m	30.95m	27.0m
サンプル採取日	12月3日	12月5日	12月6日	12月6日	12月6日	12月4日	12月4日	12月6日	12月6日	
As-DPAA 濃度 (ppm)	10m	N.D.	6.1	N.D.	0.096	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	15m	N.D.	9.0	N.D.	0.100	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	20m	N.D.	11.0	N.D.	0.120	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
	25m	N.D.	12.0	N.D.	0.130	N.D.	N.D.	N.D.		
	30m			N.D.	0.120		N.D.	N.D.		
	35m				0.110					

B地区

観測井No.	54	
掘削日	11月18日	
再掘削日	-	
再々掘削日	-	
深度	埋土	10.6m
	不透水層	32.0m
サンプル採取日	12月4日	
As-DPAA 濃度 (ppm)	10m	0.063
	15m	0.072
	20m	0.009
	25m	0.088
	30m	0.110
	35m	



B地区 No. 54 地下水位 T.P+1.920m
 井戸A 地下水位 T.P+2.314m
 井戸A~No. 54 直線距離約930m

A井戸近傍地下水位測定図

○設置済み観測孔