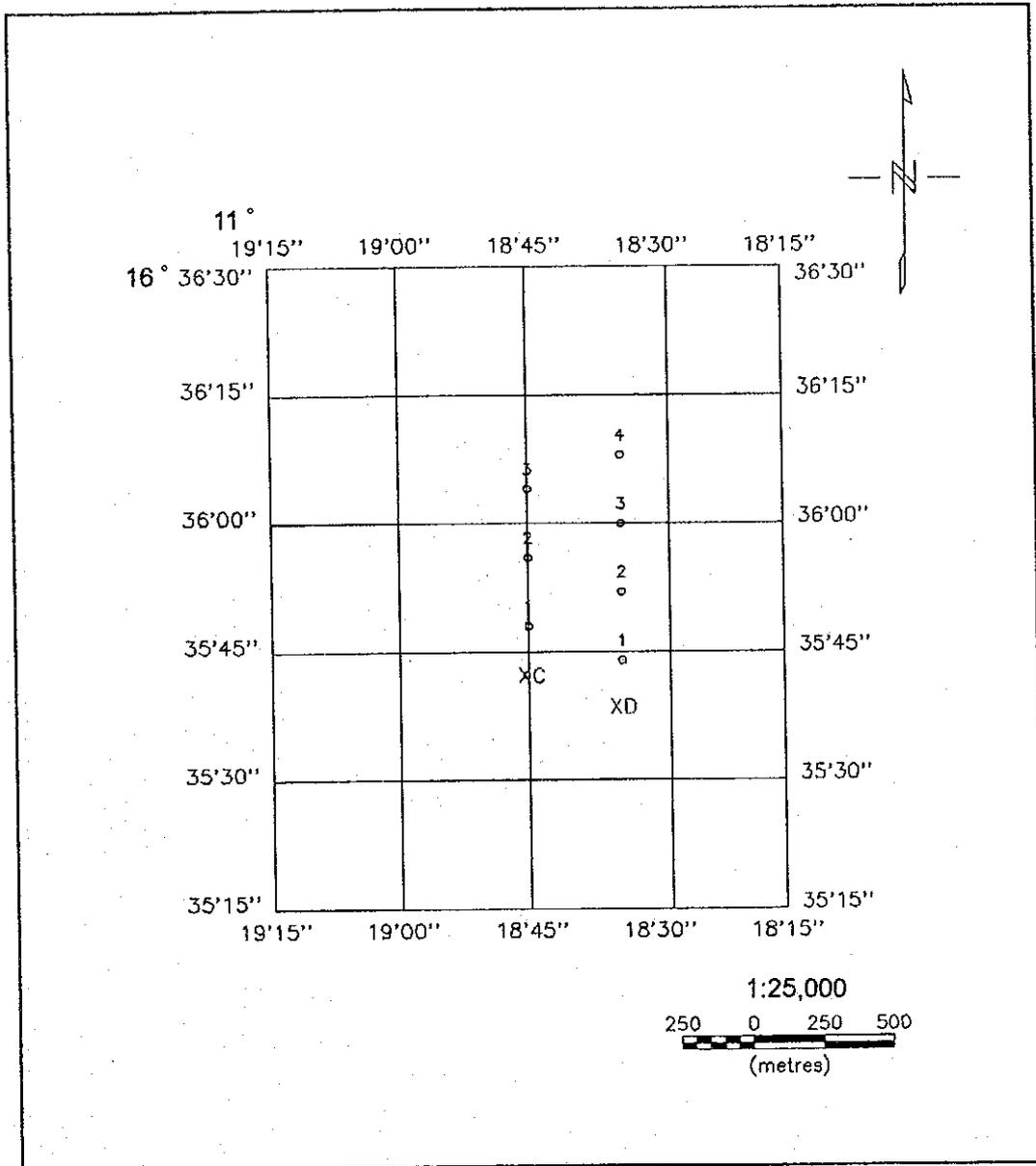
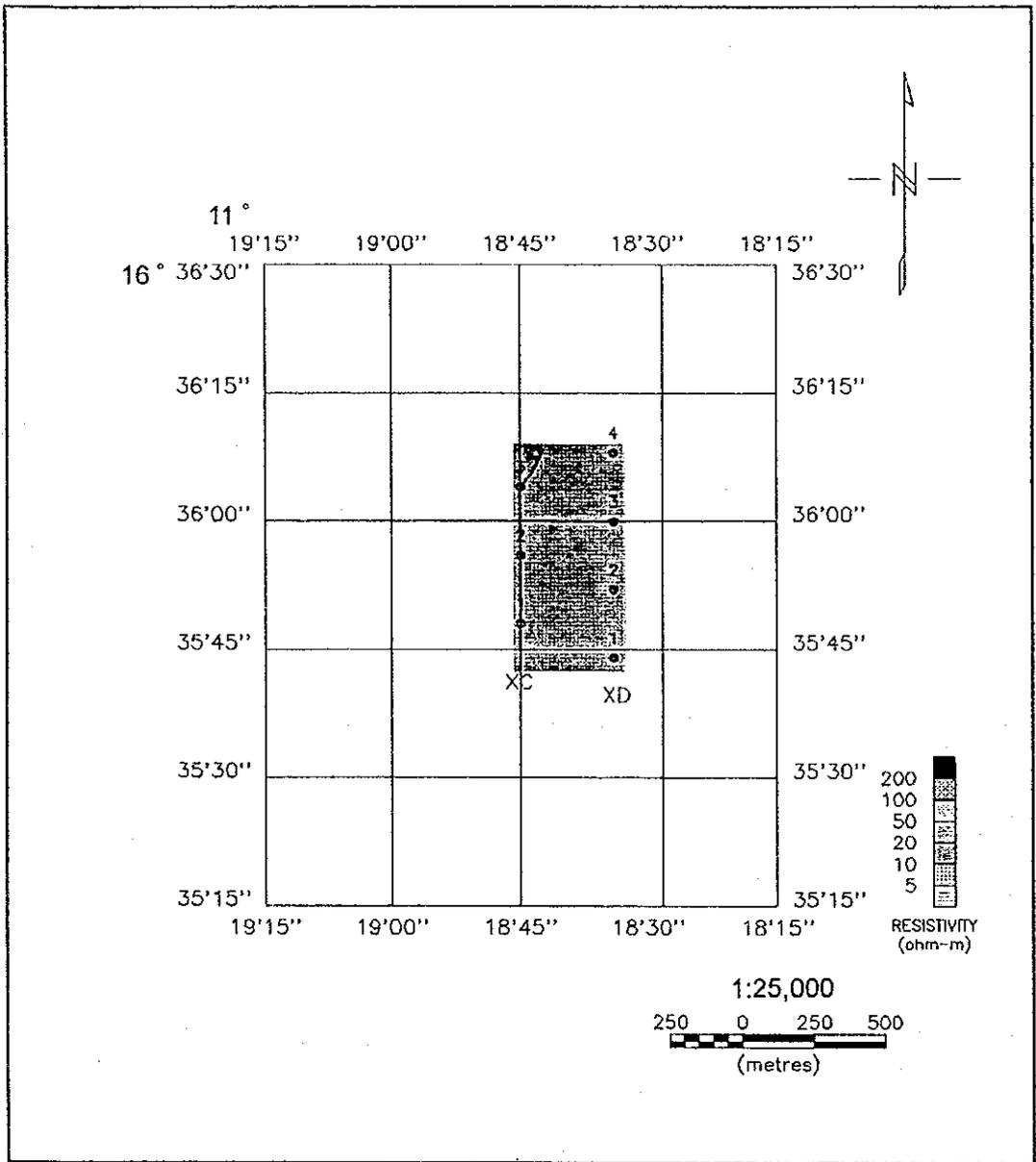


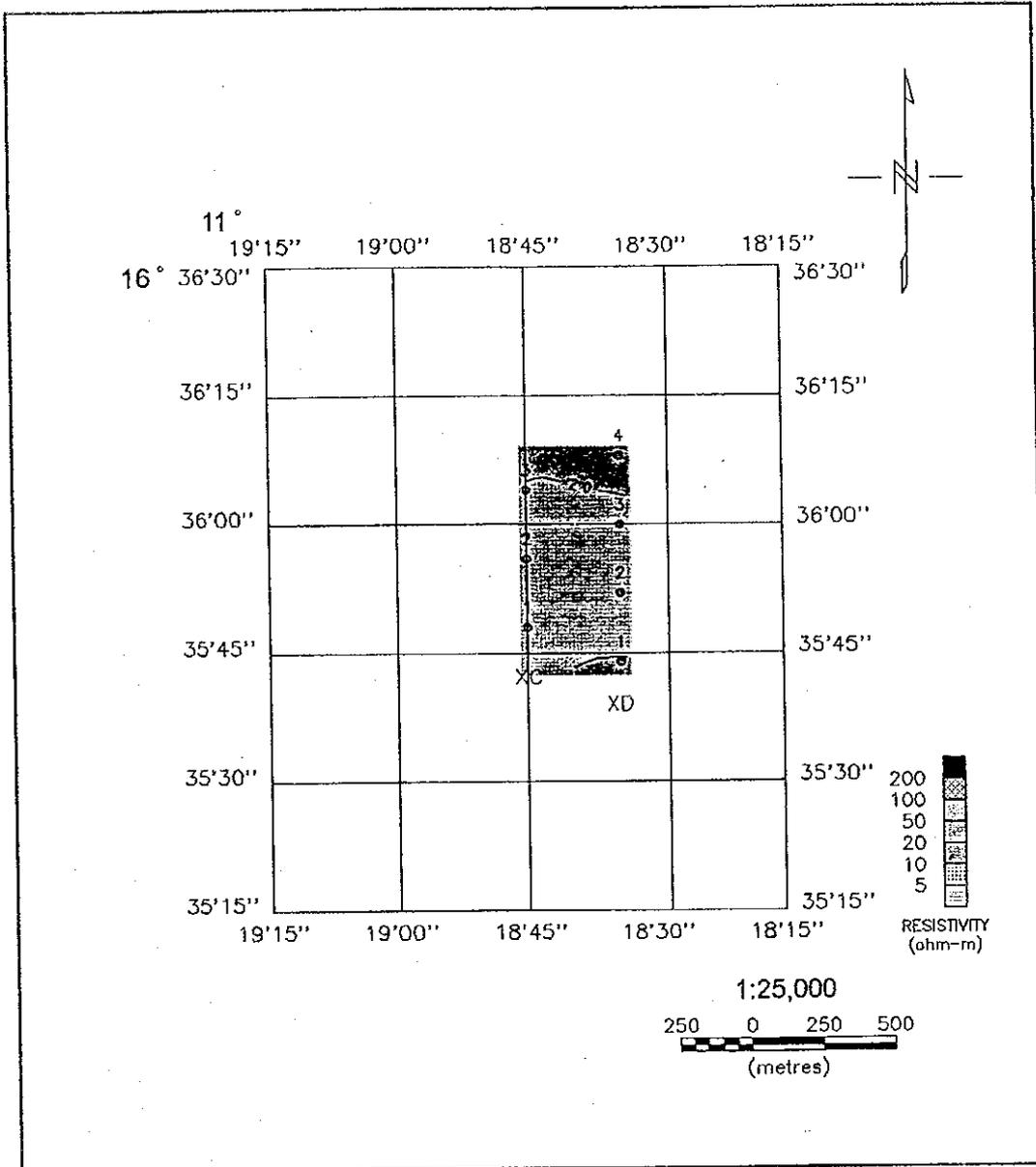
AREA C



Location Map of Electro-magnetic Survey Point (Area C)

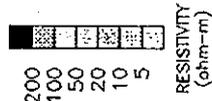
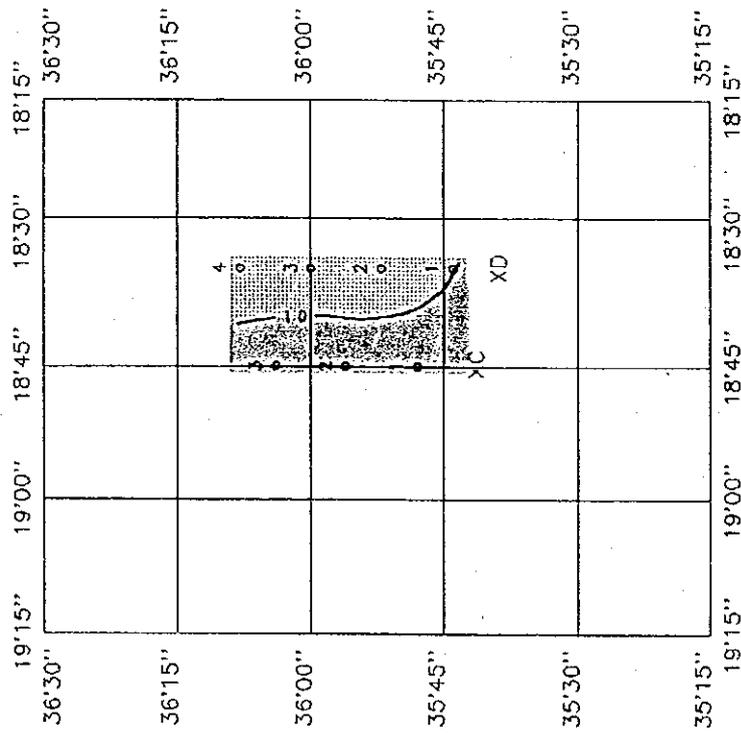
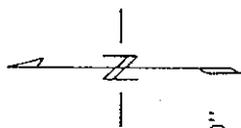


Plan of Resistivity Structure (Depth 30m, Area C)



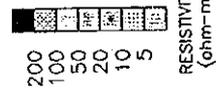
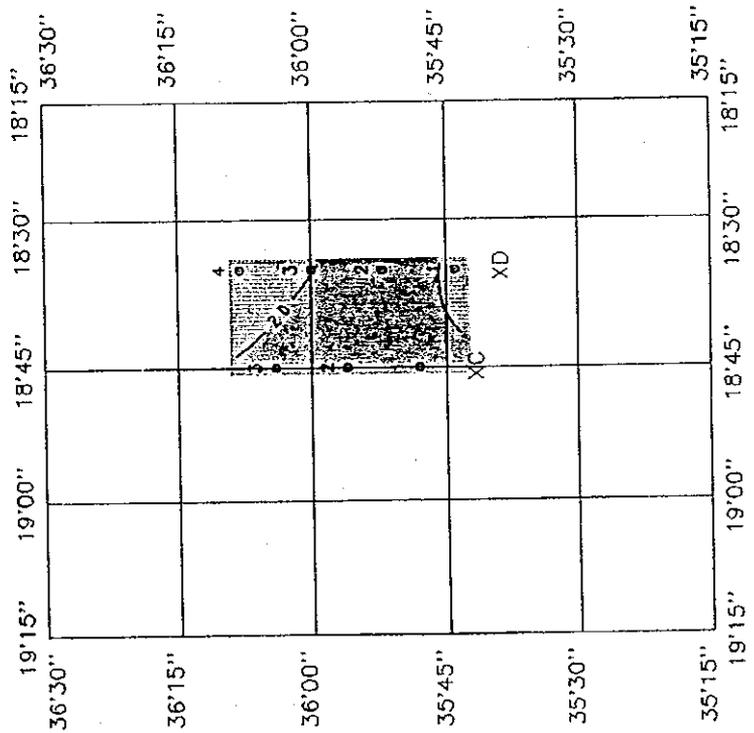
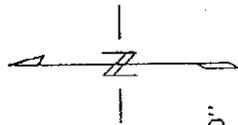
Plan of Resistivity Structure (Depth 80m, Area C)

Area C



(at Depth 100m)

Area C



(at Depth 120m)

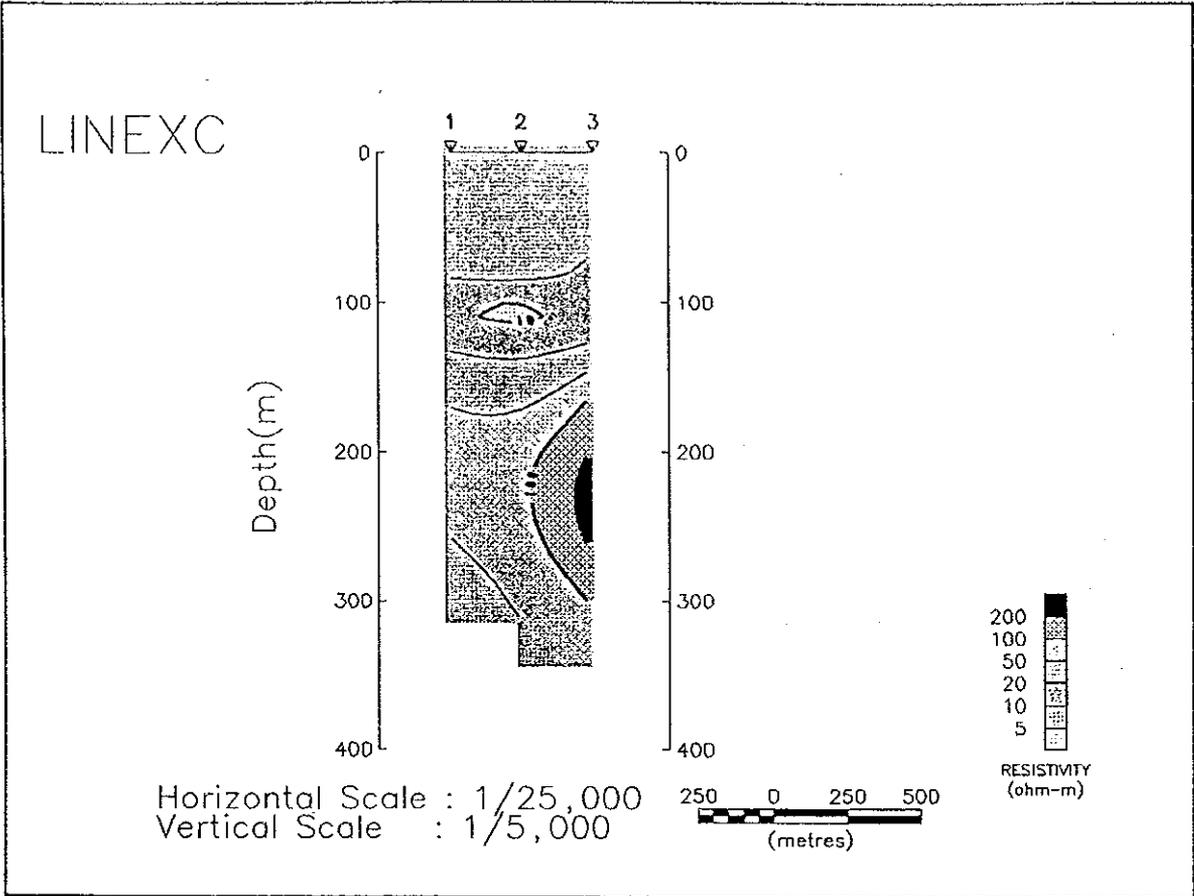
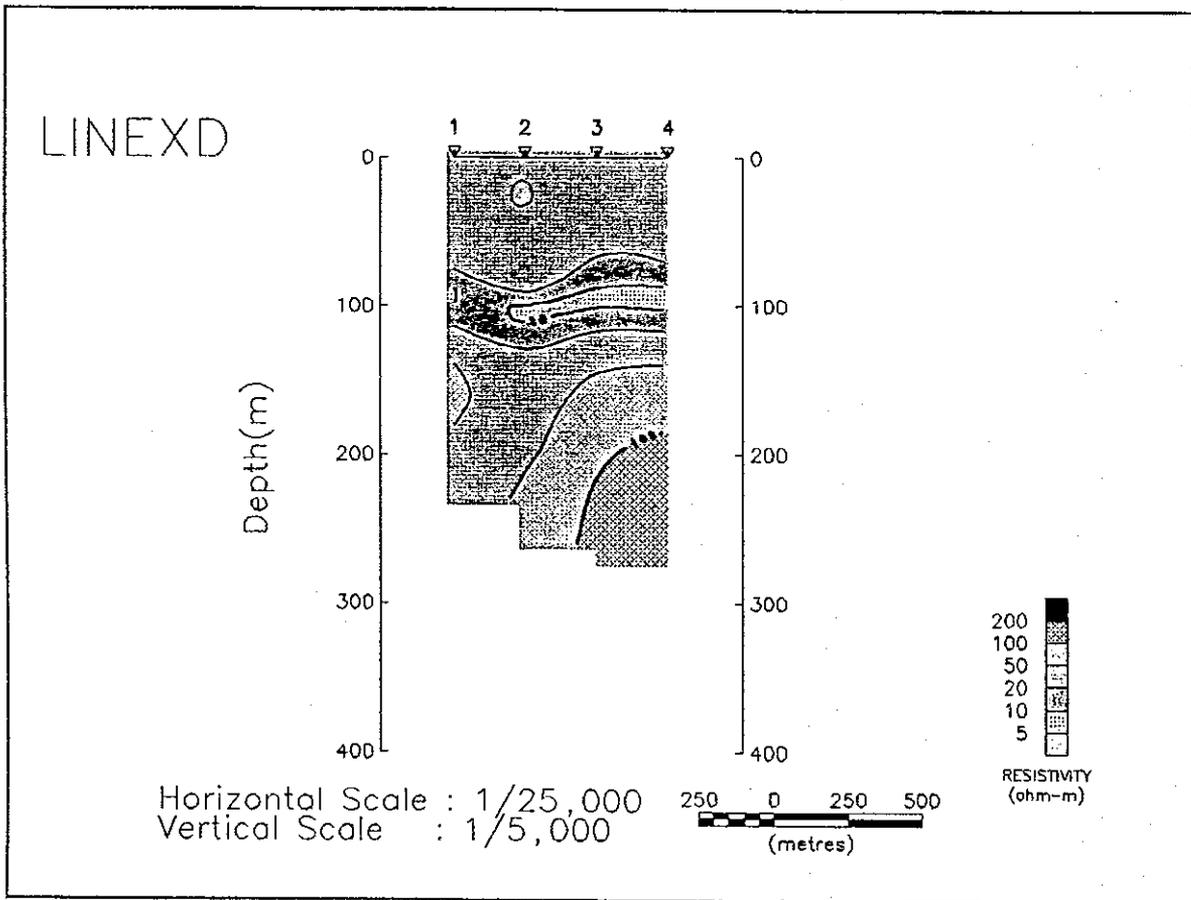
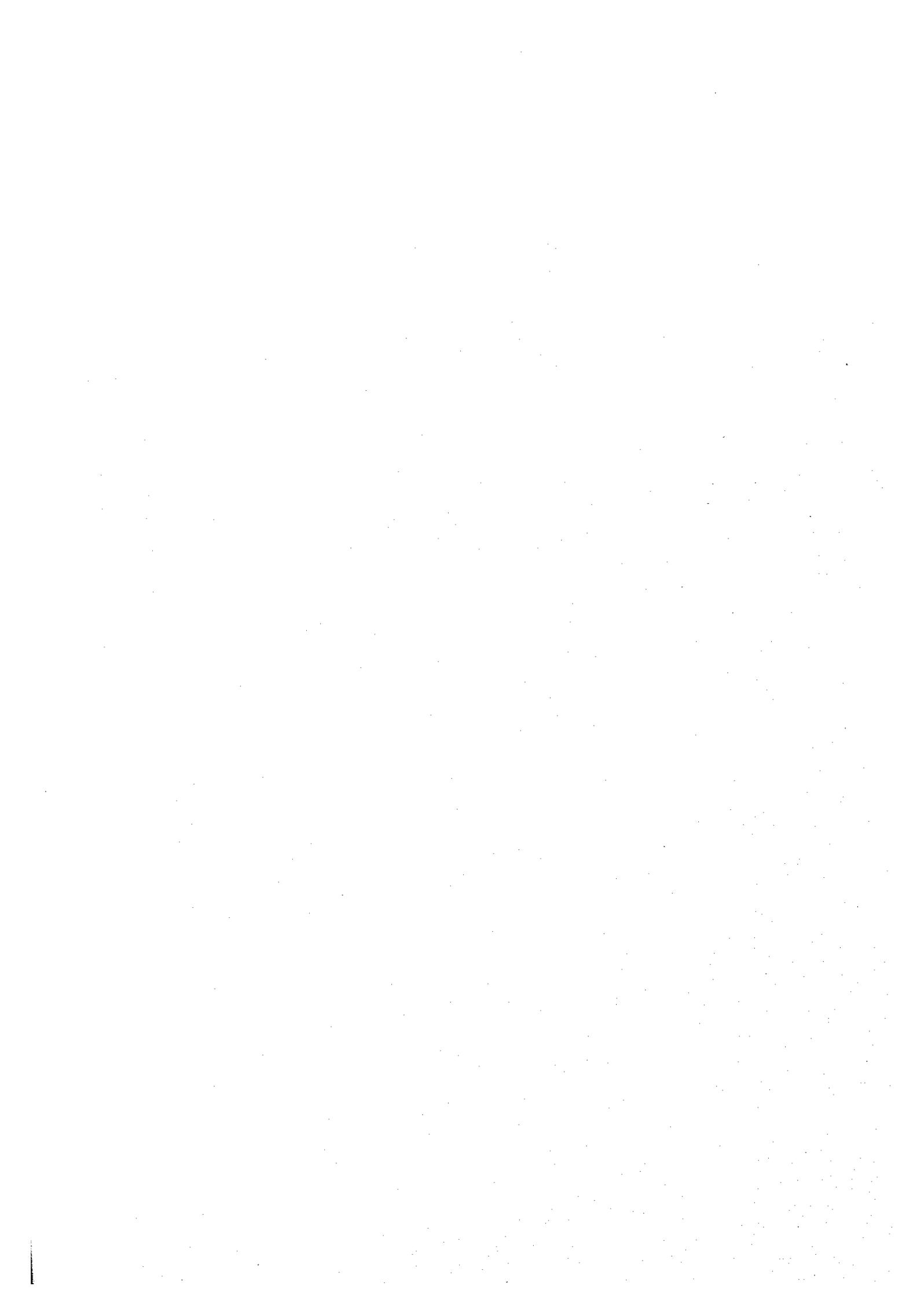


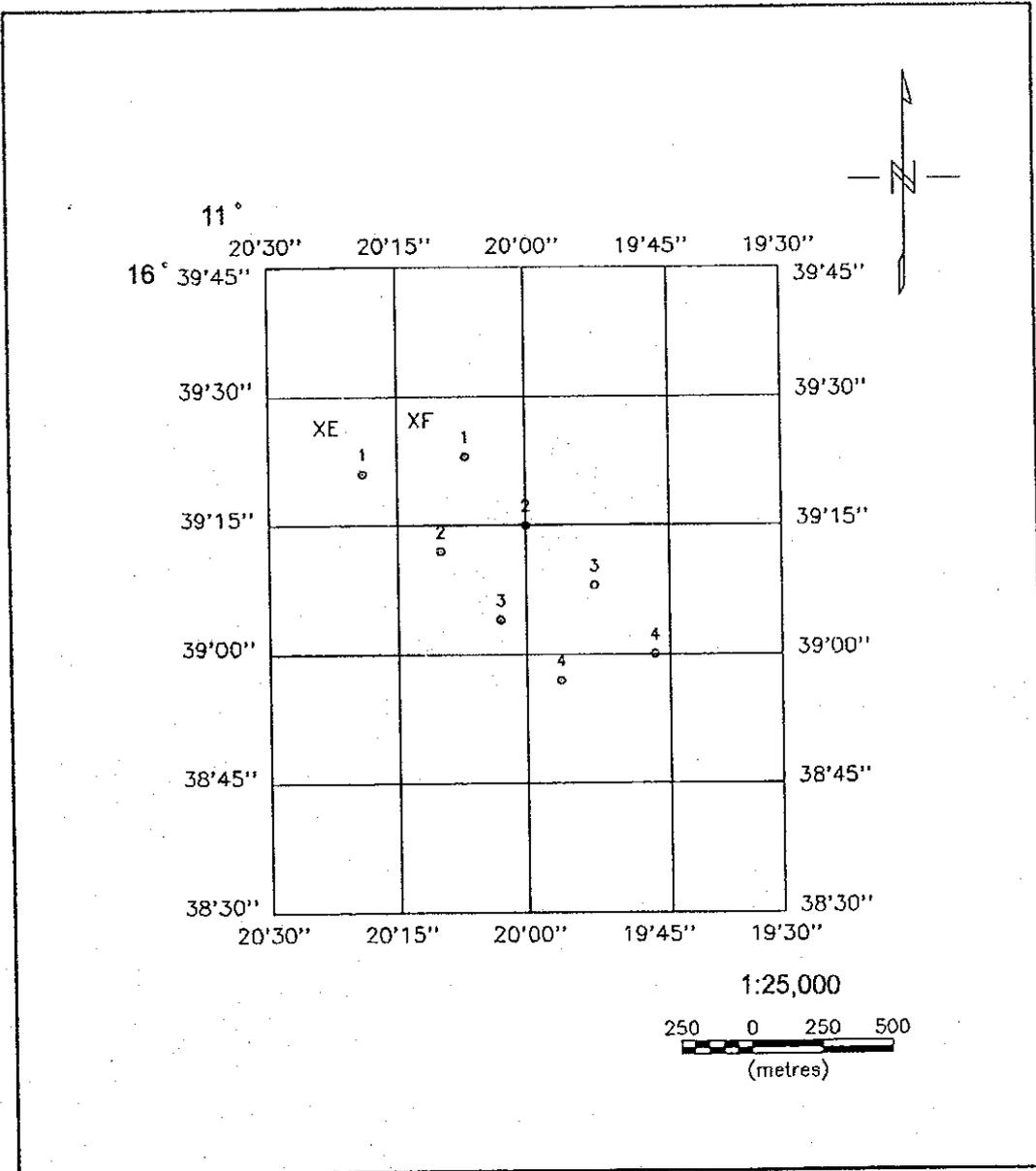
Fig- Section of Resistivity Structure (Line XC, Area C)



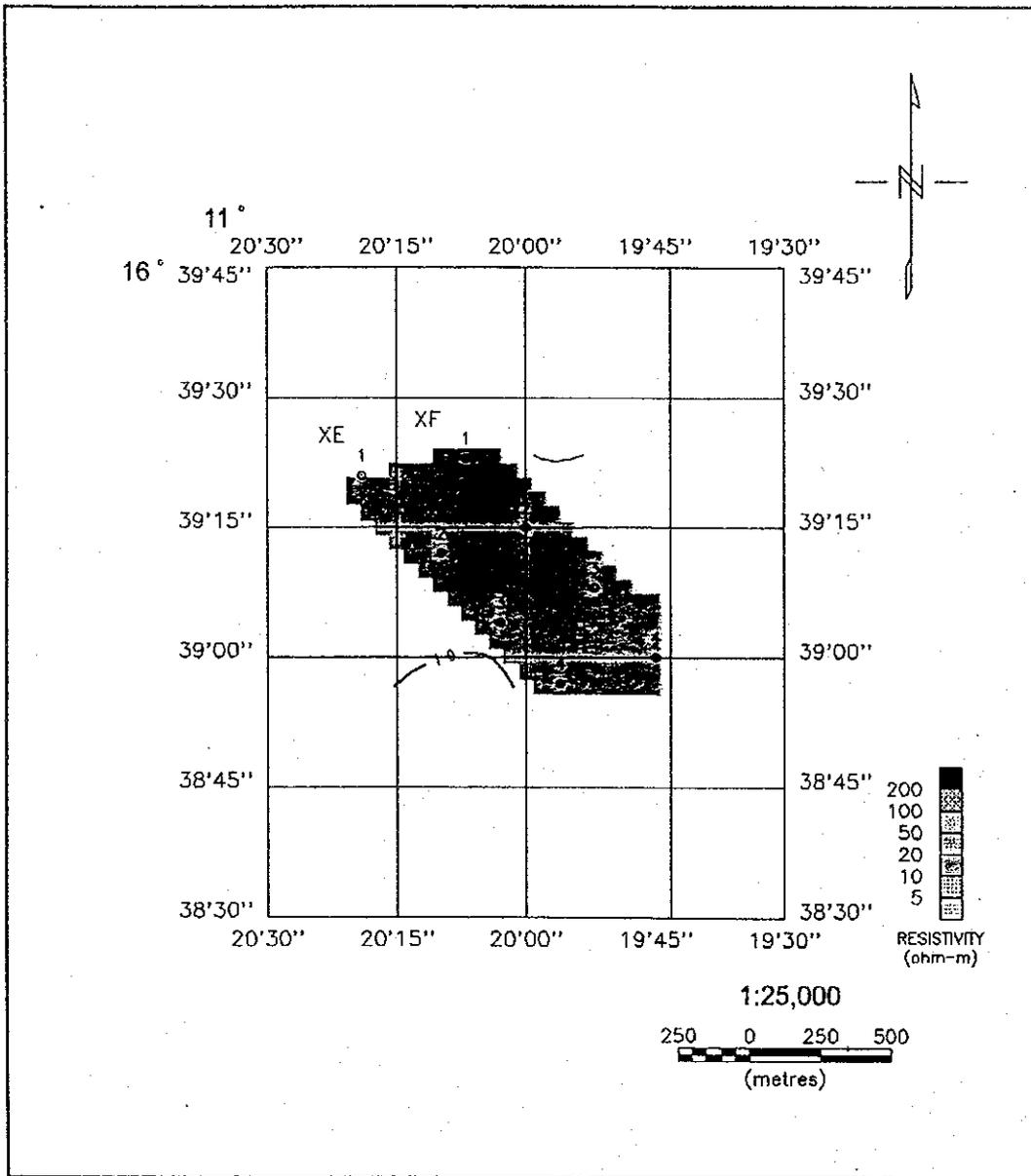
Section of Resistivity Structure (Line XD, Area C)

AREA D

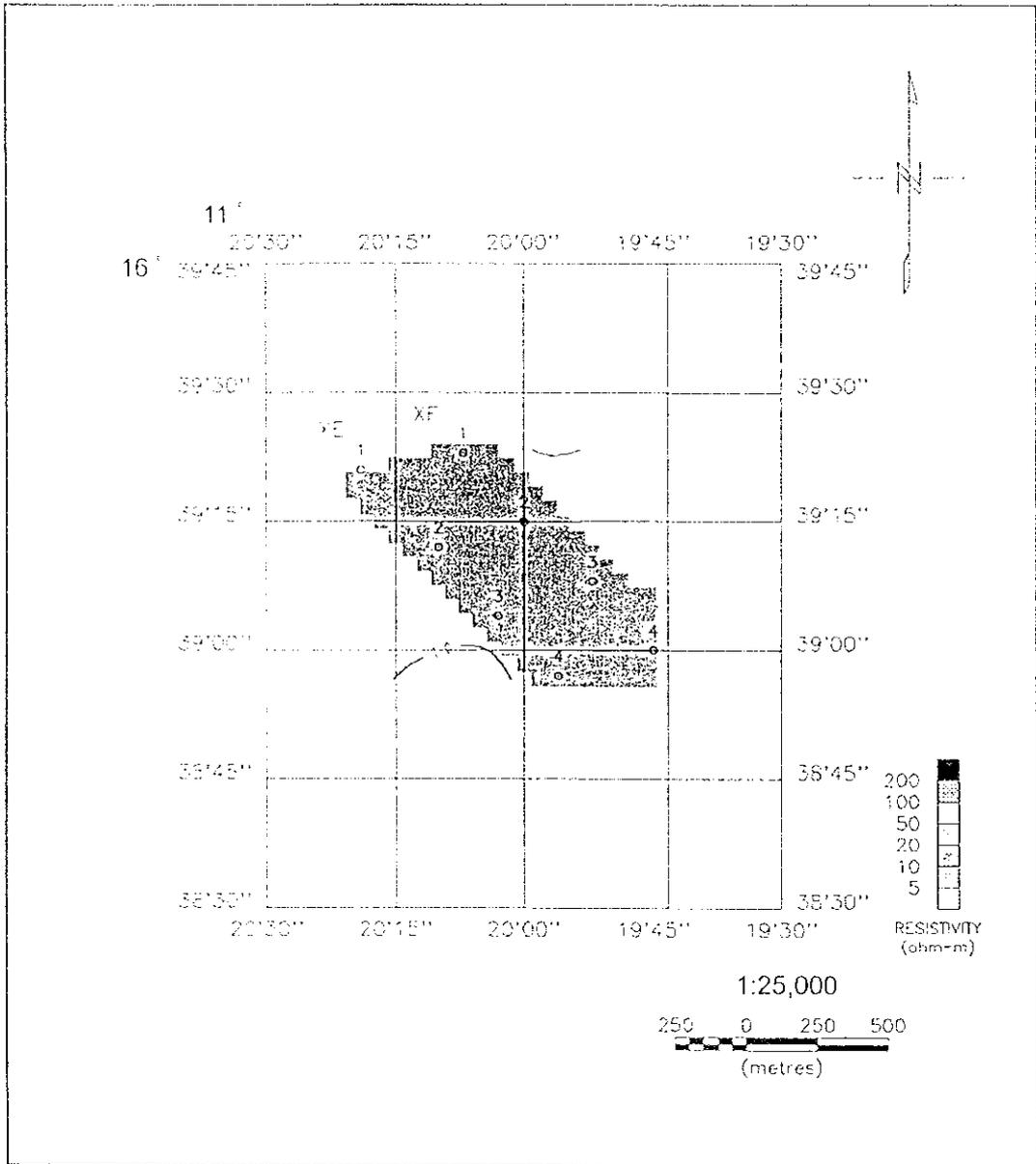




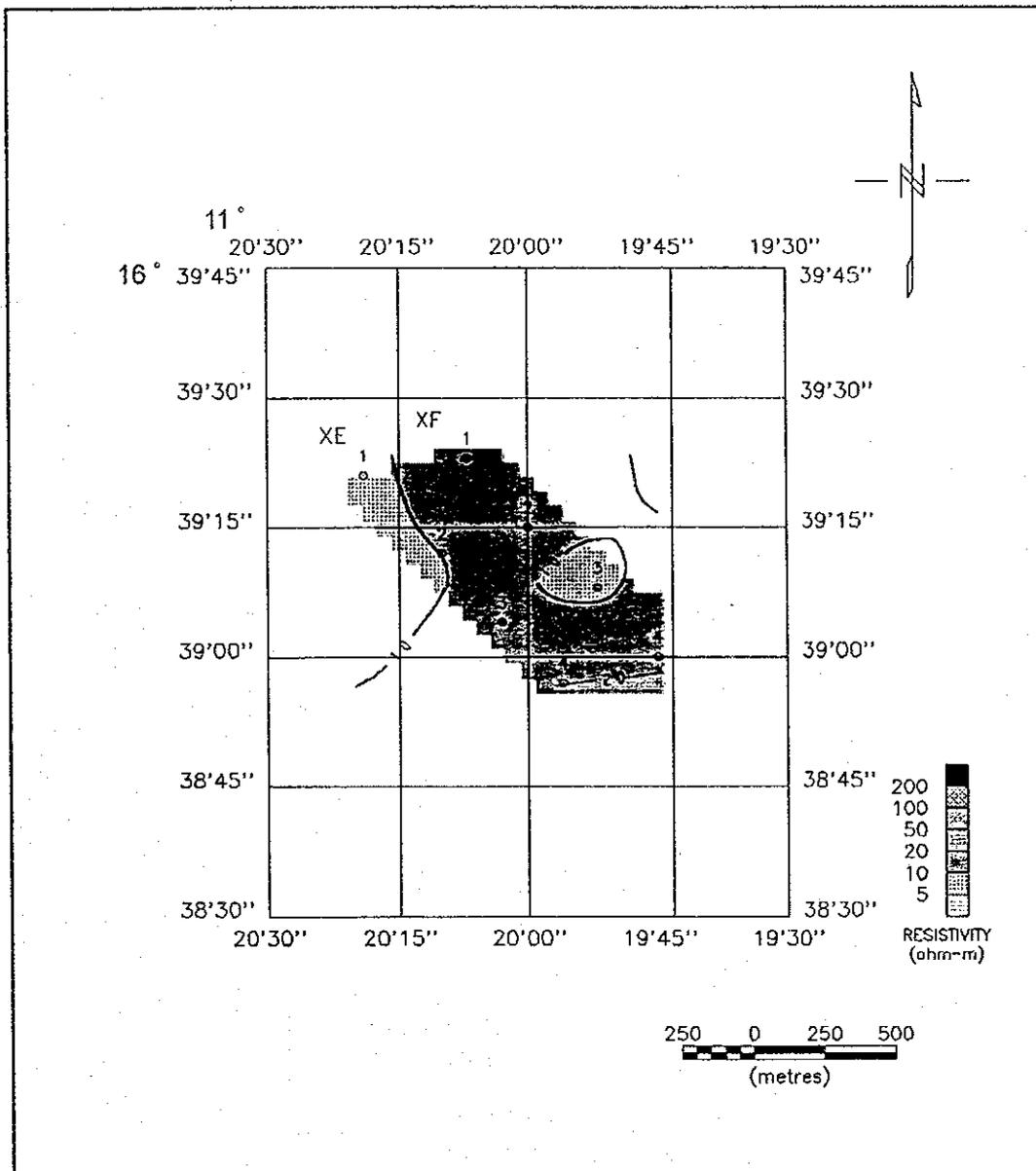
Location Map of Electro-magnetic Survey Point (Area D)



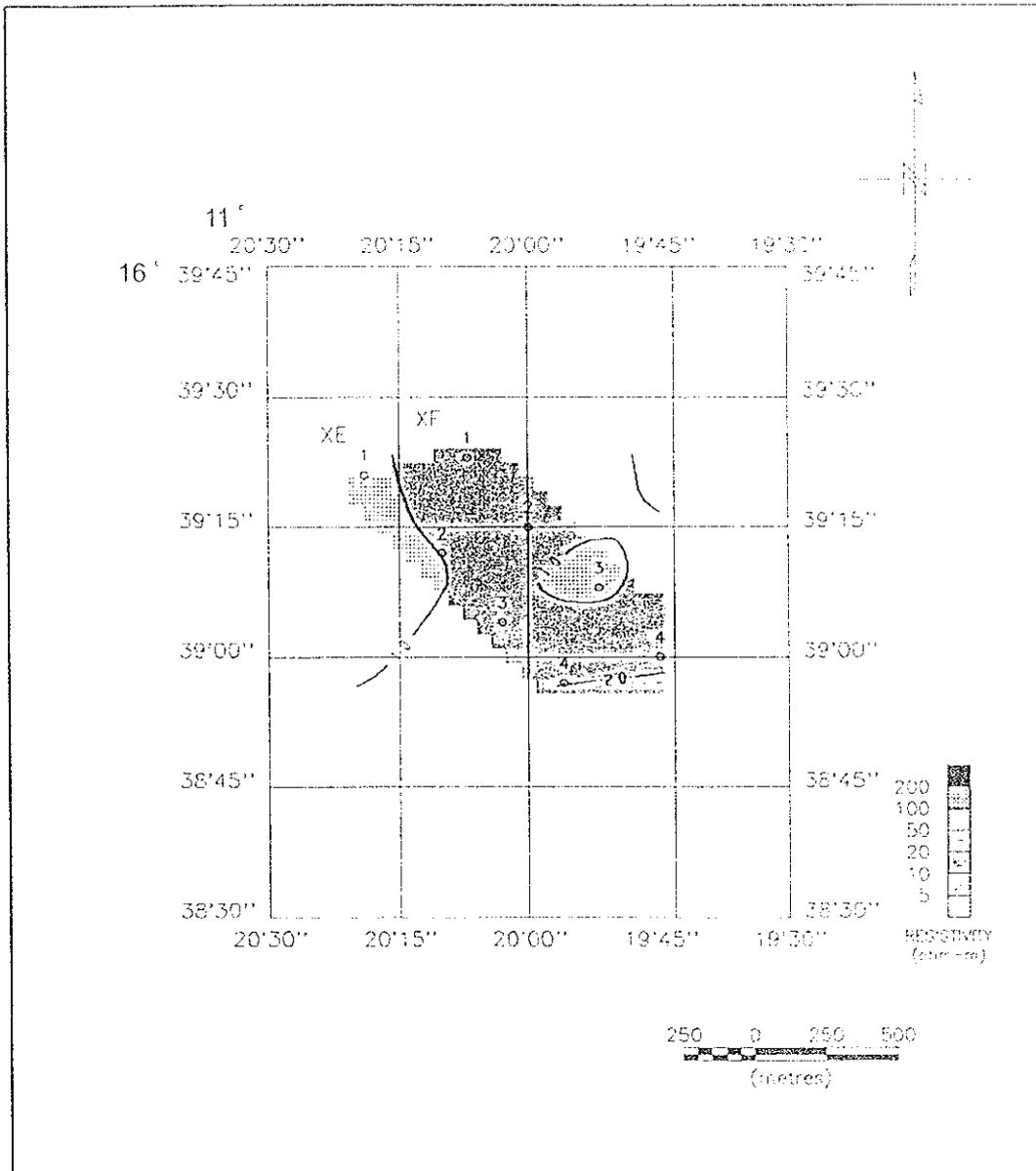
Plan of Resistivity Structure (Depth 30m, Area D)



Plan of Resistivity Structure (Depth 30m, Area D)

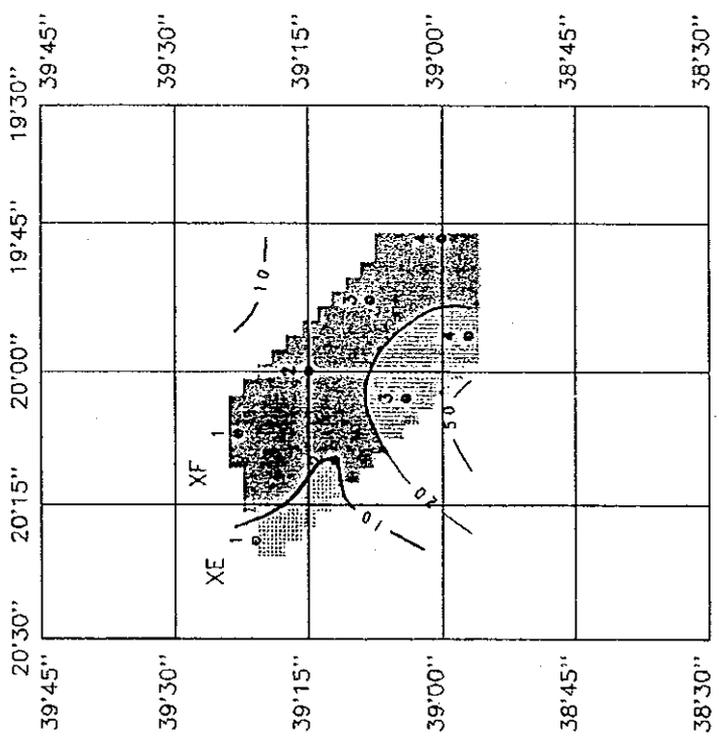
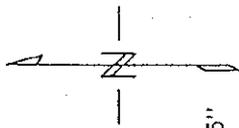


Plan of Resistivity Structure (Depth 80m, Area D)

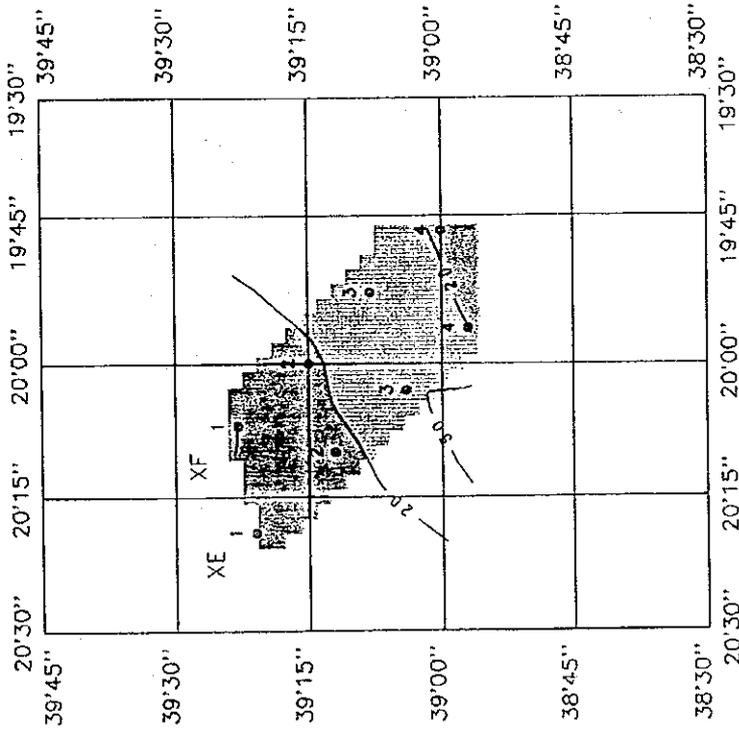
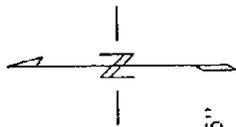


Plan of Resistivity Structure (Depth 80m, Area D)

Area D



Area D



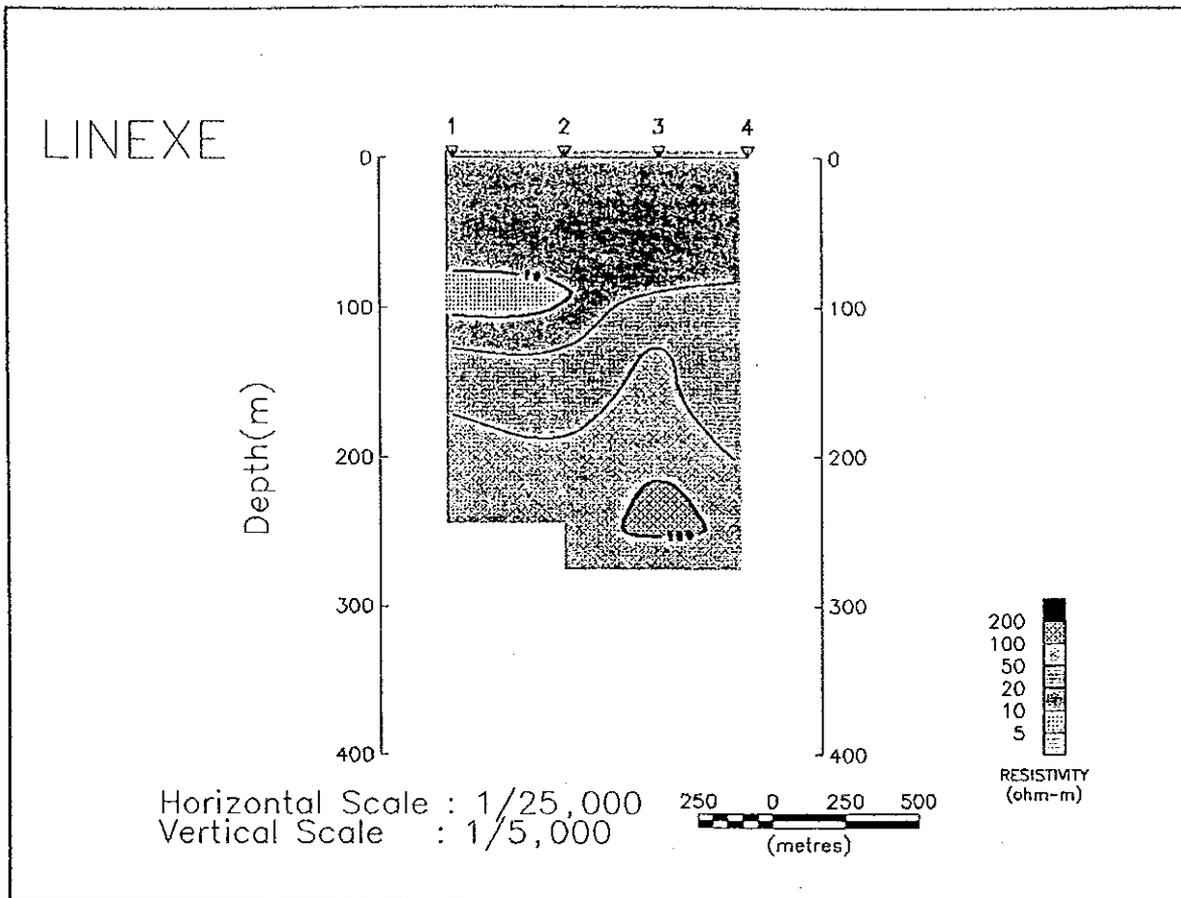
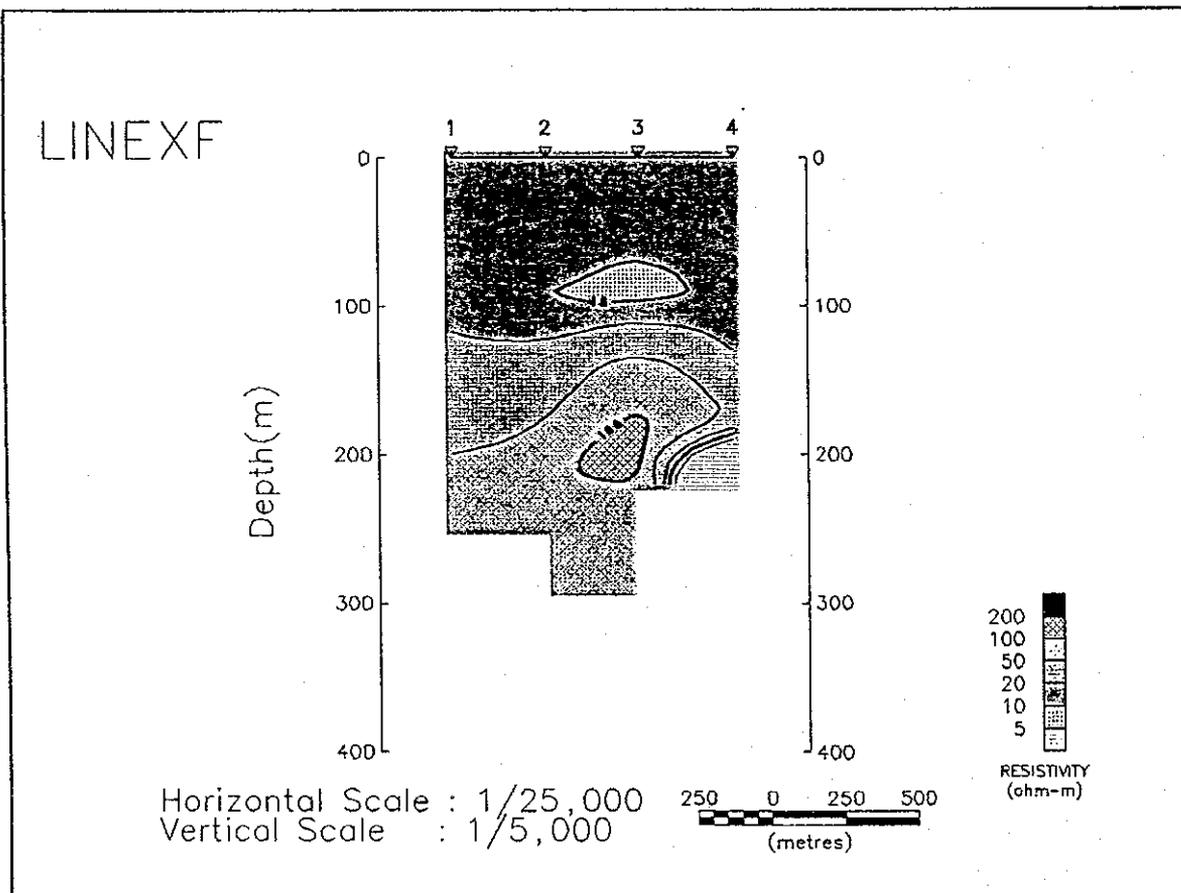


Fig- Section of Resistivity Structure (Line XE, Area D)



Section of Resistivity Structure (Line XF, Area D)

S-3 水質分析

S-3 水質分析 目次

	ページ
S-3.1 水質分析結果.....	S3-1
S-3.2 井戸周辺の衛生状況調査.....	S3-10

S-3 水質分析

S-3.1 水質分析結果

キファ市内で水質分析を行った井戸の位置を図 S.3-1 に示し、その分析結果を表 S.3-1 (1/4～4/4) に示す。

また、北西水源地で掘削された試掘調査井の位置を図 S.3-2 に示し、その分析結果と主要イオンの当量換算結果を、それぞれ表 S.3-2 と表 S.3-3 に示す。

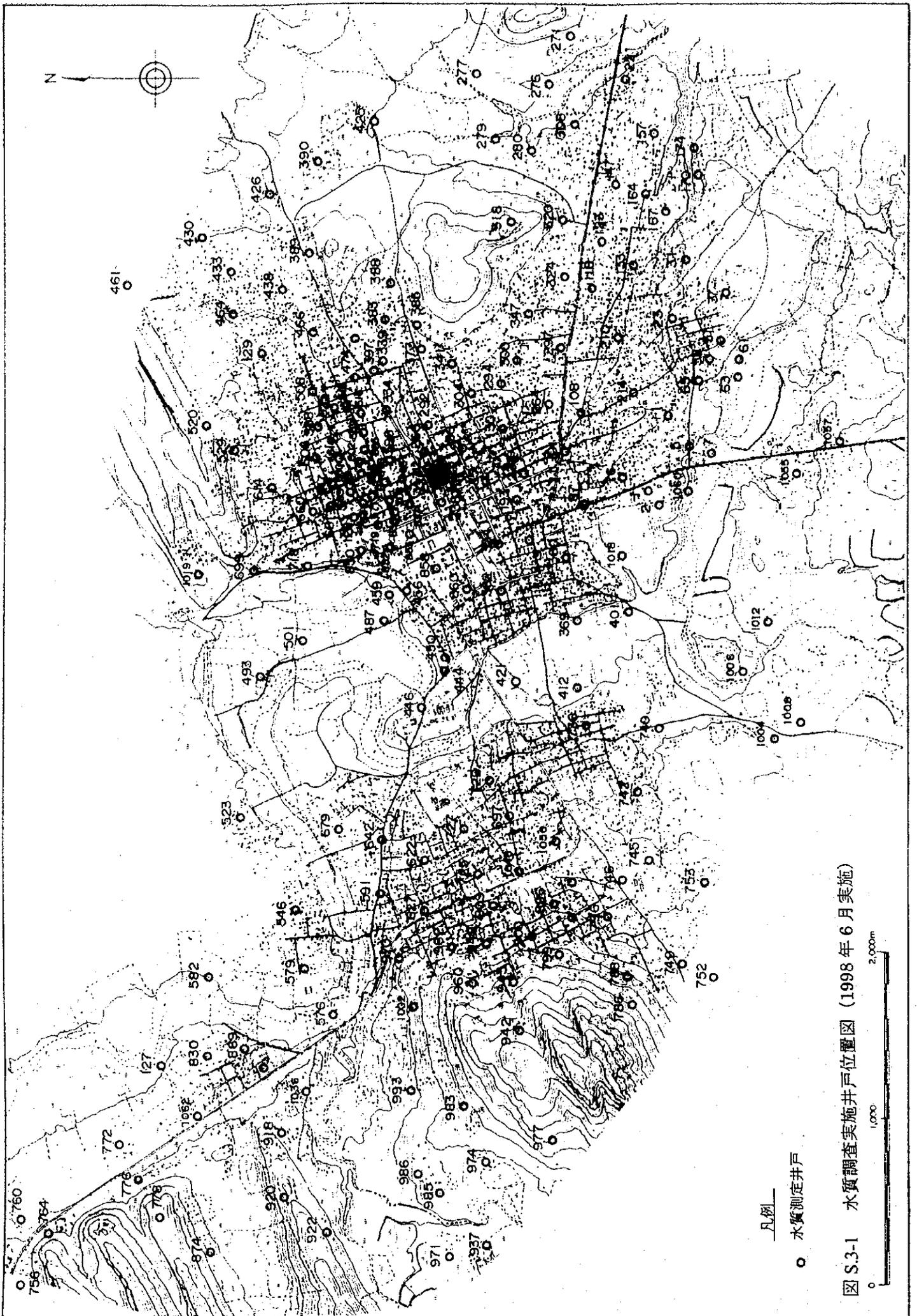


図 S.3-1 水質調査実施井戸位置図 (1998 年 6 月実施)

表 S.3-1 水質分析結果 (1/4)

No.	Well Code	Date of Sampling	Field Analysis Item				Office Analysis Item		
			Air Temp.	Water Temp.	pH	EC	Coliform	NO ₃ -N	NH ₃ -N
			(°C)	(°C)	(—)	(μS/cm)	(1/mL)	(mg/L)	(mg/L)
1	1058	6-Jun	33	30.8	8.41	540	190	16.3	0.23
2	1057	6-Jun	35	29.5	8.45	896	250	31.0	0.08
3	1055	6-Jun	35	30.5	7.90	834	40	24.4	0.16
4	7	6-Jun	35	30.2	8.04	2310	190	2.4	0.16
5	1060	6-Jun	36	29.9	8.08	977	580	6.0	0.22
6	1	6-Jun	36	32.3	7.29	1457	160	29.3	0.08
7	76	6-Jun	37	31.2	7.56	1055	340	27.8	0.13
8	87	6-Jun	37	30.8	7.65	1643	540	116.0	0.11
9	214	6-Jun	38	30.4	8.11	710	310	29.4	0.06
10	108	6-Jun	38	31.8	8.02	490	140	27.2	0.03
11	58	6-Jun	39	31.6	7.38	718	210	7.8	0.02
12	61	6-Jun	39	29.0	7.00	346	120	8.2	0.04
13	37	6-Jun	39	31.9	7.53	1129	120	15.5	0.04
14	31	6-Jun	39	31.3	7.50	819	160	19.2	0.04
15	118	6-Jun	40	31.1	8.04	645	130	17.6	0.05
16	133	6-Jun	40	32.0	8.02	747	210	10.6	0.06
17	23	6-Jun	41	31.3	7.79	511	140	30.2	0.01
18	210	6-Jun	41	31.9	7.32	830	80	34.2	0.04
19	264	6-Jun	41	31.7	8.31	900	110	46.4	0.07
20	2	7-Jun	33	35.3	7.91	1563	45	57.5	0.02
21	11	7-Jun	34	31.2	7.60	1471	350	132.5	0.02
22	101	7-Jun	35	31.6	7.95	961	330	28.6	0.22
23	297	7-Jun	36	31.4	7.72	811	530	51.4	0.05
24	123	7-Jun	37	31.5	7.40	812	180	12.8	0.11
25	147	7-Jun	37	31.1	7.84	555	270	8.6	0.04
26	167	7-Jun	38	31.0	7.60	571	200	22.2	0.04
27	174	7-Jun	38	30.8	7.22	1314	170	8.6	0.00
28	221	7-Jun	38	31.5	7.65	868	100	10.6	0.05
29	271	7-Jun	38	31.5	7.96	694	120	10.6	0.00
30	277	7-Jun	39	32.4	7.15	654	70	5.0	0.00
31	279	7-Jun	39	32.3	6.94	1158	60	13.0	0.02
32	308	7-Jun	39	32.5	7.04	1189	540	10.6	0.02
33	318	7-Jun	40	32.7	8.44	1934	130	3.8	3.50
34	347	7-Jun	40	31.8	8.30	2170	510	1.2	4.00
35	300	7-Jun	40	32.9	7.99	1033	810	42.4	0.05
36	130	7-Jun	40	32.5	8.14	850	380	22.4	0.09
37	350	9-Jun	32	32.2	7.26	2790	1080	319.0	0.01
38	354	9-Jun	33	31.0	8.06	1142	250	62.0	0.02
39	362	9-Jun	33	30.9	8.01	2130	170	130.0	0.00
40	238	9-Jun	35	31.9	8.00	1027	60	44.5	0.05
41	235	9-Jun	35	32.4	8.28	1088	190	12.5	0.06
42	232	9-Jun	35	31.2	8.24	1627	230	9.5	0.07
43	256	9-Jun	36	32.2	8.49	954	840	44.5	0.04
44	260	9-Jun	37	32.5	8.21	852	220	36.5	0.27
45	292	9-Jun	37	32.7	7.23	1004	250	10.5	31.00
46	304	9-Jun	38	32.5	8.37	1907	130	7.5	2.45
47	341	9-Jun	38	32.2	8.18	1313	1520	12.5	2.00
48	373	9-Jun	39	31.4	8.24	1320	840	12.0	0.30
49	339	9-Jun	39	32.2	8.18	668	1020	20.5	0.03
50	337	9-Jun	40	33.4	8.10	601	360	9.5	0.06
51	474	9-Jun	40	32.0	8.07	1524	140	11.5	0.17
52	382	9-Jun	41	33.0	7.23	1822	870	1.7	0.04
53	388	9-Jun	41	32.9	7.72	1439	260	4.4	0.04
54	383	9-Jun	41	32.5	8.07	760	710	0.0	0.22
55	385	9-Jun	41	32.7	8.37	1556	410	0.0	1.10

表 S.3-1 水質分析結果 (2/4)

No.	Well Code	Date of Sampling	Field Analysis Item				Office Analysis Item		
			Air Temp.	Water Temp.	pH	EC	Coliform	NO ₃ -N	NH ₃ -N
			(°C)	(°C)	(—)	(μS/cm)	(1/mL)	(mg/L)	(mg/L)
56	334	9-Jun	41	31.8	7.77	1120	220	56.0	0.19
57	389	10-Jun	33	30.3	7.67	3980	1120	9.0	0.11
58	390	10-Jun	34	30.6	7.36	1824	140	16.5	0.06
59	425	10-Jun	34	28.1	7.86	1032	280	12.5	0.28
60	426	10-Jun	34	31.0	7.89	1941	640	10.5	0.10
61	430	10-Jun	35	30.9	7.64	967	1250	15.5	0.08
62	433	10-Jun	36	31.3	8.11	806	1650	19.5	0.36
63	461	10-Jun	36	31.2	8.01	1390	150	71.5	0.01
64	464	10-Jun	36	30.4	7.67	1034	130	35.0	0.00
65	129	10-Jun	37	31.9	7.33	833	70	27.0	0.00
66	466	10-Jun	37	30.7	8.05	1419	280	10.5	0.19
67	438	10-Jun	37	31.3	8.57	1830	270	7.0	0.06
68	520	10-Jun	37	30.6	7.80	1175	170	15.5	0.05
69	529	10-Jun	38	31.5	7.35	1790	860	23.5	0.26
70	614	10-Jun	38	31.5	6.38	9920	520	9.0	0.20
71	508	10-Jun	39	31.4	7.51	635	140	5.5	0.04
72	528	10-Jun	39	32.4	7.60	1974	130	10.5	0.05
73	525	10-Jun	40	31.6	7.64	1718	390	8.0	2.20
74	514	10-Jun	40	31.8	8.06	1228	220	15.0	0.22
75	516	10-Jun	40	31.4	7.58	1847	250	31.5	0.00
76	858	10-Jun	40	30.7	8.15	958	320	31.0	0.05
77	860	10-Jun	40	31.8	8.27	1221	240	47.0	0.06
78	559	11-Jun	33	31.5	7.57	1118	880	32.0	0.20
79	565	11-Jun	33	31.5	7.63	960	150	41.0	0.02
80	602	11-Jun	34	30.0	7.96	630	400	3.8	0.11
81	610	11-Jun	34	31.4	7.77	983	1090	1.7	0.09
82	606	11-Jun	34	31.2	7.76	1165	230	0.2	0.12
83	617	11-Jun	34	30.3	7.92	1055	360	2.7	0.06
84	656	11-Jun	34	30.9	7.62	1007	170	0.3	0.25
85	653	11-Jun	34	31.0	7.90	724	230	10.2	0.20
86	598	11-Jun	35	30.4	8.16	753	180	28.1	0.19
87	667	11-Jun	35	31.7	7.88	711	150	13.9	0.11
88	670	11-Jun	35	32.0	7.99	530	220	16.7	0.15
89	671	11-Jun	35	31.6	7.97	959	230	18.1	0.15
90	663	11-Jun	35	31.5	7.93	934	240	0.3	0.08
91	661	11-Jun	36	31.6	7.79	1000	80	1.9	0.18
92	660	11-Jun	36	31.9	7.25	5530	670	3.2	0.27
93	128	11-Jun	36	31.1	7.58	974	1210	3.6	0.08
94	703	11-Jun	37	31.4	7.35	509	230	2.7	0.13
95	706	11-Jun	37	31.5	8.25	667	240	10.8	0.09
96	712	11-Jun	37	31.6	7.88	952	1420	21.7	0.17
97	837	11-Jun	37	31.8	7.98	763	60	14.9	0.18
98	836	11-Jun	38	32.3	8.00	614	50	5.6	0.21
99	719	11-Jun	39	31.5	8.08	933	70	7.6	0.18
100	850	11-Jun	39	30.8	7.95	866	450	0.8	0.26
101	855	13-Jun	32	30.7	7.65	961	750	1.4	0.14
102	852	13-Jun	33	30.6	7.43	843	550	6.6	0.03
103	718	13-Jun	33	29.8	8.17	2220	770	0.0	0.36
104	699	13-Jun	33	30.8	7.68	2470	240	2.3	0.05
105	1019	13-Jun	34	31.0	7.80	9530	970	2.7	0.21
106	493	13-Jun	34	29.5	7.81	1156	160	6.1	0.00
107	501	13-Jun	35	30.0	7.75	999	120	3.6	0.05
108	487	13-Jun	35	30.3	7.09	450	120	3.6	0.00
109	456	13-Jun	35	30.0	7.84	7970	400	1.7	0.04
110	459	13-Jun	35	30.3	7.57	2020	180	5.1	0.04

表 S.3-1 水質分析結果 (3/4)

No.	Well Code	Date of Sampling	Field Analysis Item				Office Analysis Item		
			Air Temp.	Water Temp.	pH	EC	Coliform	NO ₃ -N	NH ₃ -N
			(°C)	(°C)	(--)	(μS/cm)	(1/mL)	(mg/L)	(mg/L)
111	450	13-Jun	36	31.4	7.26	682	350	3.3	0.00
112	444	13-Jun	36	30.8	7.42	582	310	2.0	0.00
113	369	13-Jun	36	31.8	7.68	455	740	10.4	0.01
114	360	13-Jun	37	30.4	7.98	2350	2130	157.0	0.14
115	1018	13-Jun	37	30.3	8.81	1797	150	79.0	0.21
116	1006	13-Jun	37	31.0	8.33	1205	610	8.5	0.04
117	1008	13-Jun	37	29.9	7.66	3960	510	11.7	0.25
118	1012	13-Jun	38	30.2	8.48	1084	90	12.2	0.06
119	740	13-Jun	38	31.4	7.37	1644	220	15.2	0.08
120	736	13-Jun	38	31.1	7.30	5220	210	32.7	0.03
121	412	13-Jun	39	29.6	7.30	1090	90	54.0	0.01
122	421	13-Jun	39	31.0	6.91	1072	90	24.4	0.00
123	756	14-Jun	32	31.0	7.44	8300	360	4.4	0.00
124	760	14-Jun	32	30.8	7.49	816	80	3.8	0.07
125	764	14-Jun	33	30.7	7.73	759	340	29.5	0.01
126	772	14-Jun	34	29.9	7.80	841	470	73.0	0.03
127	776	14-Jun	34	30.0	8.12	791	1220	72.0	0.09
128	778	14-Jun	35	31.2	7.50	1007	260	86.0	0.27
129	814	14-Jun	35	30.7	8.01	672	250	23.5	0.09
130	920	14-Jun	35	31.4	7.96	729	230	8.7	0.02
131	922	14-Jun	35	31.5	7.84	653	120	9.5	0.15
132	918	14-Jun	36	30.9	8.01	642	480	13.9	0.01
133	1036	14-Jun	36	31.2	7.63	729	290	7.8	0.05
134	883	14-Jun	36	32.2	7.68	730	180	10.3	0.00
135	1062	14-Jun	36	30.8	7.82	698	60	14.6	0.00
136	127	14-Jun	36	30.9	7.46	690	10	4.4	0.01
137	830	14-Jun	37	31.2	7.83	696	270	6.1	0.02
138	869	14-Jun	37	31.7	7.79	1052	180	6.1	0.12
139	993	14-Jun	38	29.7	8.16	444	420	5.1	0.09
140	986	14-Jun	38	30.8	7.57	739	130	5.4	0.06
141	971	14-Jun	38	29.9	7.64	1222	170	32.9	0.02
142	985	14-Jun	38	30.3	8.27	675	200	4.4	0.05
143	977	14-Jun	38	31.1	7.70	719	90	0.2	1.80
144	974	15-Jun	32	30.9	7.32	940	780	8.5	0.12
145	983	15-Jun	33	30.7	8.03	505	490	0.0	0.15
146	1002	15-Jun	33	30.8	8.22	869	420	13.2	0.20
147	970	15-Jun	34	31.4	8.33	593	560	0.0	0.20
148	576	15-Jun	34	30.7	7.39	1204	120	6.0	0.08
149	579	15-Jun	35	29.8	8.15	625	440	0.6	0.06
150	546	15-Jun	36	30.4	8.02	934	220	6.7	0.03
151	533	15-Jun	36	31.5	7.75	810	170	6.4	0.05
152	679	15-Jun	36	30.9	7.74	611	160	1.4	0.08
153	642	15-Jun	36	31.3	7.46	1596	180	4.9	0.08
154	591	15-Jun	36	30.1	7.93	651	630	5.5	0.11
155	622	15-Jun	37	31.7	7.38	1035	300	19.8	0.05
156	909	15-Jun	37	31.5	7.78	622	180	18.5	0.23
157	949	15-Jun	38	31.5	7.81	679	140	1.0	0.04
158	943	15-Jun	38	32.5	7.76	964	220	62.0	0.50
159	942	15-Jun	38	31.5	8.13	722	250	20.2	0.05
160	960	15-Jun	38	31.7	7.90	884	1010	57.0	0.05
161	962	15-Jun	38	31.4	7.70	863	190	26.3	0.07
162	627	15-Jun	38	31.7	7.25	907	100	19.7	0.08
163	446	15-Jun	38	30.1	7.66	2520	360	2.8	0.03
164	725	16-Jun	32	31.4	8.28	798	840	0.1	0.50
165	727	16-Jun	32	32.1	7.20	1736	70	3.9	0.11

表 S.3-1 水質分析結果 (4/4)

No.	Well Code	Date of Sampling	Field Analysis Item				Office Analysis Item		
			Air Temp.	Water Temp.	pH	EC	Coliform	NO ₃ -N	NH ₃ -N
			(°C)	(°C)	(—)	(µS/cm)	(1/mL)	(mg/L)	(mg/L)
166	729	16-Jun	33	32.2	6.26	1013	120	0.6	0.05
167	1046	16-Jun	34	31.0	8.12	569	200	19.7	0.02
168	697	16-Jun	34	31.4	7.66	1077	230	6.5	0.02
169	1050	16-Jun	34	31.6	8.28	690	360	1.4	0.18
170	900	16-Jun	34	32.0	8.85	838	1200	5.8	0.06
171	799	16-Jun	34	31.8	8.73	953	160	1.7	0.45
172	893	16-Jun	35	31.3	8.24	584	530	33.4	0.02
173	896	16-Jun	35	31.3	8.24	656	240	33.3	0.02
174	804	16-Jun	36	31.8	8.22	685	180	32.7	0.02
175	746	16-Jun	36	31.1	7.93	951	220	29.7	0.04
176	796	16-Jun	36	31.1	8.06	576	340	27.2	0.09
177	788	16-Jun	36	31.8	8.13	633	140	48.5	0.03
178	786	16-Jun	36	32.2	7.94	631	520	53.0	0.05
179	749	16-Jun	36	32.2	8.10	965	170	1.6	0.84
180	752	16-Jun	36	30.9	7.84	994	90	0.5	0.04
181	753	16-Jun	36	30.9	7.77	1181	390	0.5	0.43
182	745	16-Jun	37	32.0	7.97	718	160	16.9	0.07
183	742	16-Jun	37	32.1	7.42	3450	220	0.0	0.02
184	5	18-Jun	31	31.8	7.83	1128	1680	8.2	0.01
185	63	18-Jun	32	31.0	7.43	317	640	0.9	0.10
186	65	18-Jun	33	30.6	7.60	686	50	6.3	0.02
187	51	18-Jun	33	31.7	7.78	737	110	2.6	0.01
188	170	18-Jun	33	31.6	7.64	985	440	6.3	0.00
189	164	18-Jun	34	31.0	8.04	644	120	14.7	0.00
190	157	18-Jun	34	31.4	8.06	1195	140	5.0	0.04
191	276	18-Jun	34	31.2	7.63	830	730	4.6	0.00
192	280	18-Jun	34	31.1	8.17	1056	220	4.6	0.04
193	320	18-Jun	35	31.4	8.52	1597	420	0.1	0.75
194	324	18-Jun	35	31.7	7.76	893	210	5.2	0.04
195	294	18-Jun	35	31.6	8.70	964	600	14.4	0.24
196	193	18-Jun	35	31.6	8.21	1402	740	23.7	0.07
197	401	18-Jun	36	31.0	8.00	727	710	13.9	0.00
198	1004	18-Jun	36	30.9	7.27	3180	300	20.0	0.08
199	582	18-Jun	36	29.8	7.40	544	110	0.1	0.21
200	937	18-Jun	37	31.9	8.11	613	150	9.2	0.10



図 S.3-2 試掘調査井位置図

表 S.3-2 北西水源地下水質分析結果

	JF-1	JF-2	JF-4	JF-5A	JF-7B	JF-8	JF-10	JF-12B	JF-13A	Puis No.1	Puits No.661	F-5	O.M.S. Guideline
CE (µs/cm)	15030	985	4610	816	953	2560	1092	241	654	1421	974	814	(1500)
pH	7,93	7,86	7,99	7,12	7,20	11,43	8,3	7,54	7,52	7,18	7,61	7,2	6.5-8.5
T (°C)	33,1	34,1	34,1	34,6	32,9	33,5	33,2	33,8	32,8	32,5	32,4	-	-
Na ⁺ (mg/l)	390	101	238	47	48	133	108	23	64	57	50	92	200
K ⁺ (mg/l)	17	2	6	2	3	32	2	2	17	3	4	4,2	-
Ca ²⁺ (mg/l)	245,29	20,04	13,62	48,20	45,54	52,10	13,62	12,02	16,83	70,26	96,12	68	100
Mg ²⁺ (mg/l)	24,81	7,78	6,32	12,00	5,47	8,03	8,75	4,86	12,16	6,41	5,58	20	50
Fe _{total} (mg/l)	0,05	0,06	0,07	0,08	0,05	<0,05	<0,05	0,07	0,06	0,08	0,05	0,31	0,3
Pb ²⁺ (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	0,05
Hg ²⁺ (mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	0,001
HCO ₃ ⁻ (mg/l)	143,07	183,32	410,12	90,78	70,22	198,85	305,10	67,90	189,16	118,41	90,63	370	-
Cl ⁻ (mg/l)	3500	43	302	75	72	305	60	30	60	193	100	91	250
SO ₄ ²⁻ (mg/l)	3,60	72,40	0	6	10	6,40	0	1,2	6,00	7	12	45	400
NO ₃ ⁻ (mg/l)	géné par Cl	27,42	32,16	39,73	33,62	32,16	13,12	10,20	21,1	129	8,36	0,74	50
NO ₂ ⁻ (mg/l)	<0,001	<0,001	<0,001	0,035	0,028	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,022	0,025	-	-
F ⁻ (mg/l)	0,03	0,01	0,02	0,05	0,05	0,01	0,02	0,03	0,02	0,05	0,05	0,25	1,5
CO ₂ (mg/l)	0,0	0,0	0,0	0,02	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,68	0,0	<0,5	-
Coliforms	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Thermotolerant Coliform	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 S.3-3 水質分析結果の当量計算

試料番号	JF-1			JF-2			JF-4		
	mg/l	meq/l	meq.%	mg/l	meq/l	meq.%	mg/l	meq/l	meq.%
Na +	390.00	16.96	54.87	101.00	4.39	73.01	238.00	10.35	89.74
K +	17.00	0.43		2.00	0.05		6.00	0.15	
Ca 2+	245.29	12.26	38.69	20.04	1.00	16.47	13.62	0.68	5.82
Mg 2+	24.81	2.04	6.44	7.78	0.64	10.52	6.32	0.52	4.44
Total cation		31.70	100.00		6.08	100.00		11.70	100.00
HCO ₃ -	143.07	2.35	2.32	183.32	3.01	48.71	410.12	6.72	42.65
Cl -	3500.00	98.76	97.61	43.00	1.21	19.67	302.00	8.52	54.06
SO ₄ 2-	3.60	0.08	0.07	72.40	1.51	31.62	0.00	0.00	3.29
NO ₃ -		0.00		27.42	0.44		32.16	0.52	
Total anion		101.18	100.00		6.17	100.00		15.76	100.00

試料番号	JF-5A			JF-7B			JF-8		
	mg/l	meq/l	meq.%	mg/l	meq/l	meq.%	mg/l	meq/l	meq.%
Na +	47.00	2.04	38.14	48.00	2.09	44.24	133.00	5.78	66.90
K +	2.00	0.05		3.00	0.08		32.00	0.82	
Ca 2+	48.20	2.41	43.88	45.54	2.28	46.56	52.10	2.61	26.40
Mg 2+	12.00	0.99	17.98	5.47	0.45	9.20	8.03	0.66	6.70
Total cation		5.49	100.00		4.89	100.00		9.87	100.00
HCO ₃ -	90.78	1.49	34.05	70.22	1.15	29.27	198.85	3.26	26.04
Cl -	75.00	2.12	48.42	72.00	2.03	51.65	305.00	8.61	68.75
SO ₄ 2-	6.00	0.13	17.52	10.00	0.21	19.08	6.40	0.13	5.21
NO ₃ -	39.73	0.64		33.62	0.54		32.16	0.52	
Total anion		4.37	100.00		3.93	100.00		12.52	100.00

試料番号	JF-10			JF-12B			JF-13A		
	mg/l	meq/l	meq.%	mg/l	meq/l	meq.%	mg/l	meq/l	meq.%
Na +	108.00	4.70	77.21	23.00	1.00	51.22	64.00	2.78	63.59
K +	2.00	0.05		2.00	0.05		17.00	0.43	
Ca 2+	13.62	0.68	11.08	12.02	0.60	29.29	16.83	0.84	16.63
Mg 2+	8.75	0.72	11.71	4.86	0.40	19.49	12.16	1.00	19.78
Total cation		6.15	100.00		2.05	100.00		5.06	100.00
HCO ₃ -	305.10	5.00	72.42	67.90	1.11	51.79	189.16	3.10	58.96
Cl -	60.00	1.69	24.51	30.00	0.85	39.39	60.00	1.69	32.19
SO ₄ 2-	0.00	0.00	3.06	1.20	0.03	8.82	6.00	0.13	8.85
NO ₃ -	13.12	0.21		10.20	0.16		21.10	0.34	
Total anion		6.91	100.00		2.15	100.00		5.26	100.00

試料番号	No.1			No.661			F5		
	mg/l	meq/l	meq.%	mg/l	meq/l	meq.%	mg/l	meq/l	meq.%
Na +	57.00	2.48	38.74	50.00	2.17	30.18	92.00	4.00	44.87
K +	3.00	0.08		4.00	0.10		4.20	0.11	
Ca 2+	70.26	3.51	53.26	96.12	4.81	63.73	68.00	3.40	37.14
Mg 2+	6.41	0.53	8.00	5.58	0.46	6.09	20.00	1.65	17.98
Total cation		6.60	100.00		7.54	100.00		9.15	100.00
HCO ₃ -	118.41	1.94	20.19	90.63	1.49	31.66	370.00	6.07	63.30
Cl -	193.00	5.45	56.65	100.00	2.82	60.13	91.00	2.57	26.80
SO ₄ 2-	7.00	0.15	23.16	12.00	0.25	8.20	45.00	0.94	9.91
NO ₃ -	129.00	2.08		8.36	0.13		0.74	0.01	
Total anion		9.61	100.00		4.69	100.00		9.58	100.00

S-3.2 井戸周辺の衛生状況調査

(1) 調査方法

1998年6月に実施したキファ市内200個所の浅井戸の水質調査の機会に、これらの浅井戸周辺の衛生状況調査を行った。調査項目は、井戸周辺の地面の湿り気程度、井戸周辺の家畜の糞便の存在程度、井戸から最も近いトイレまでの距離、便槽の湿り気程度の4項目である。井戸とトイレ間の距離は1メートル単位で測定し、その他3項目については、以下の基準でその程度を表わした。

井戸周辺衛生状況調査基準

家畜の糞便の存在程度

- 0：全く見られない。家畜が近寄れない構造物がある。
- 1：まばらに見られる。
- 2：普通に見られる。
- 3：非常に多い。井戸付近に家畜小屋がある。又は水飲み場となっている。

井戸周辺の地面の湿り気程度

- 0：完全に乾燥
- 1：湿っているが、水溜りは無い。
- 2：水溜りがある。
- 3：常時水が溜っており、ぬかるんでいるか苔が生えている。

便槽の湿り気程度

- 0：完全に乾燥
- 1：湿っているが、水溜りは無い。
- 2：部分的に水が溜っている。シャワーの水が入る。
- 3：水が溜っている。

(2) 調査結果

各井戸の調査結果を表S.3-4(1/5～5/5)に示す。

1) 井戸周辺の地面の湿り気程度

井戸周辺の地面の湿り気程度は、井戸の使用頻度と密接な関係がある。200井のうち117井(58.5%)で地面は完全に乾燥しており、湿り気程度の高い井戸は水売り人が利用している場合が多い。

2) 井戸周辺の家畜の糞便の存在程度

周辺に家畜の糞便が見られない井戸は希で、200 井のうち 5 井 (2.5%) しかなかった。これは、殆どの家庭で山羊を飼っており、家の敷地内で牛を飼っているケースもしばしばあり、全ての水売り人がロバ引き荷車を使っているためである。また、周辺地域ではラクダもしばしば見られる。

井戸周辺の家畜の糞の存在程度の地域分布を図 S.3-3 に示す。街全体にわたって家畜の糞便は多く見られるが、市街地よりも街の周辺地域で高い傾向にある。特に、東北部では肉牛の飼育が盛んで、井戸周辺の糞の存在度が高い。

3) 井戸とトイレの距離

井戸とトイレの距離が 15m 以内のケースが 200 井のうち 48 井(24%)あり、10m 以内のケースが 17 井(8.5%)あった。

井戸とトイレの距離の地域分布を図 S.3-4 に示す。住宅密集地域では井戸とトイレの距離が近い傾向がある。周辺地域では井戸とトイレの距離が遠い傾向にあるが、近いものもしばしば見られる。

4) 便槽の湿り気程度

一般に、トイレとシャワー室は住居内にはなく、敷地の角に位置する小屋に隣り合わせてある。便槽の殆どは、地面に穴を掘っただけであり、地下浸透式である。しかし、乾燥している便槽はあまりない。これは、排泄後の処理を水で行うという習慣があるためである。シャワーの水は路上に排水される構造になっているものが多いが、便槽に流れ込む構造の場合には特に便槽の湿り気程度は高い。

(3) 考察

各水質分析項目間の相関係数を表 S.3-5 に示す。大腸菌群数が多いほど硝酸性窒素濃度が高いという弱い関係がある他は、水質分析項目間に相関関係は見られない。

井戸水の水質（硝酸性窒素濃度、アンモニア性窒素濃度、大腸菌群数）とトイレの距離の関係をそれぞれ図 S.3-5 に示す。この図から分かるように、トイレの距離と水質の間には関係が見られなかった。その他、表 S.3-6 に示すような井戸周辺の衛生状況と水質分析値の相関係数が算出されたが、はっきりとした関係は見られなかった。

表 S.3-7 において水質に影響を与えそうな井戸周辺の衛生状況ごとに水質の平均値の比較を行った。トイレの距離 10m 以内かつ便槽に水溜りがある場合には、硝酸性窒素と大腸菌群数が高い傾向が僅かにある。一方、井戸周辺の湿り気程度が高くかつ糞便の存在程度が高い井戸の場合は、逆に水質が良いという傾向が出た。この条件にあてはまる井戸は、揚水量の多い井戸であり、揚水量の多い井戸の水質の平均値と似た値になっている。このことから、水質の良い井戸はよく使用されていることがわかるが、

揚水量の多い井戸は水質が良いという可能性もある。

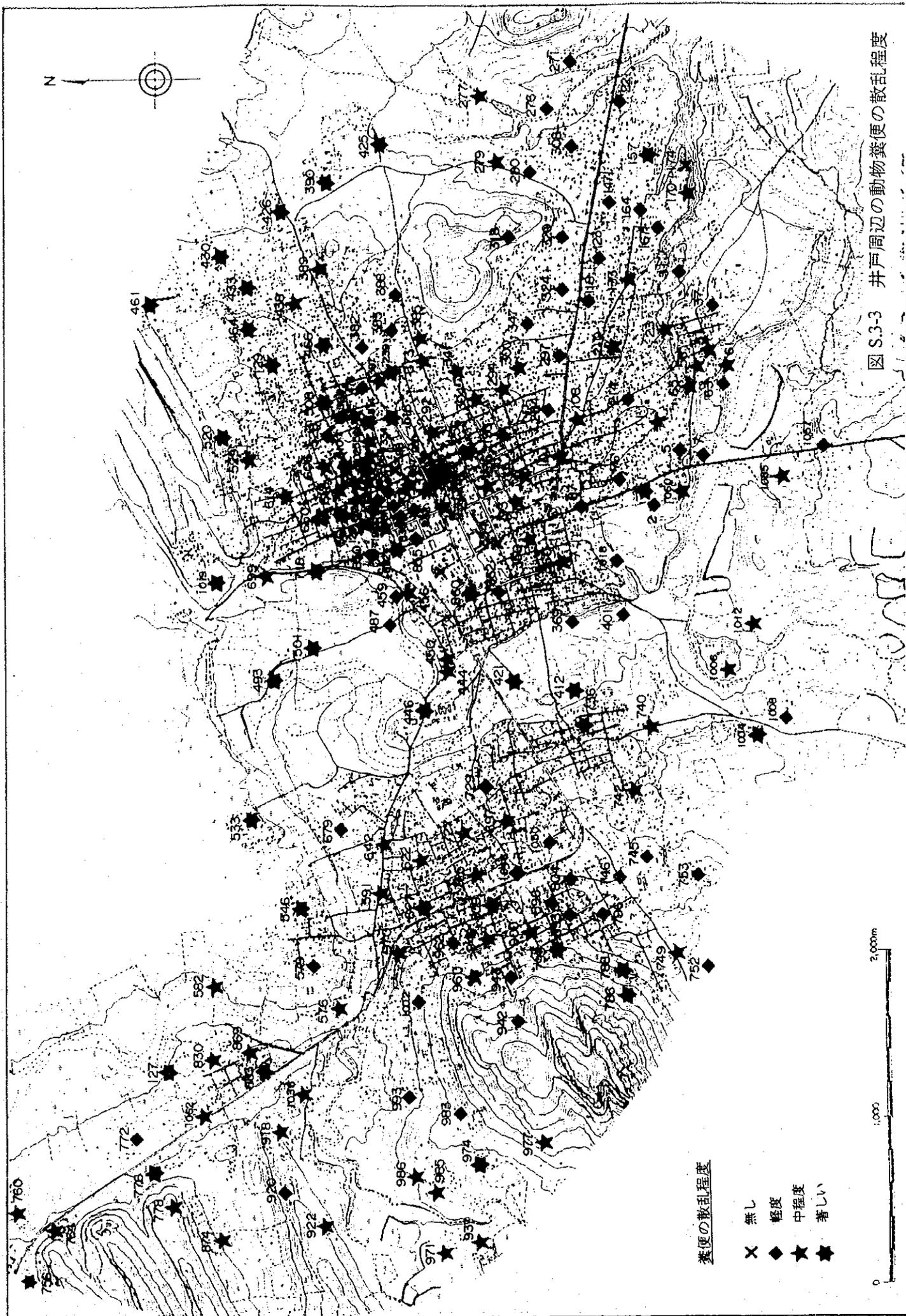


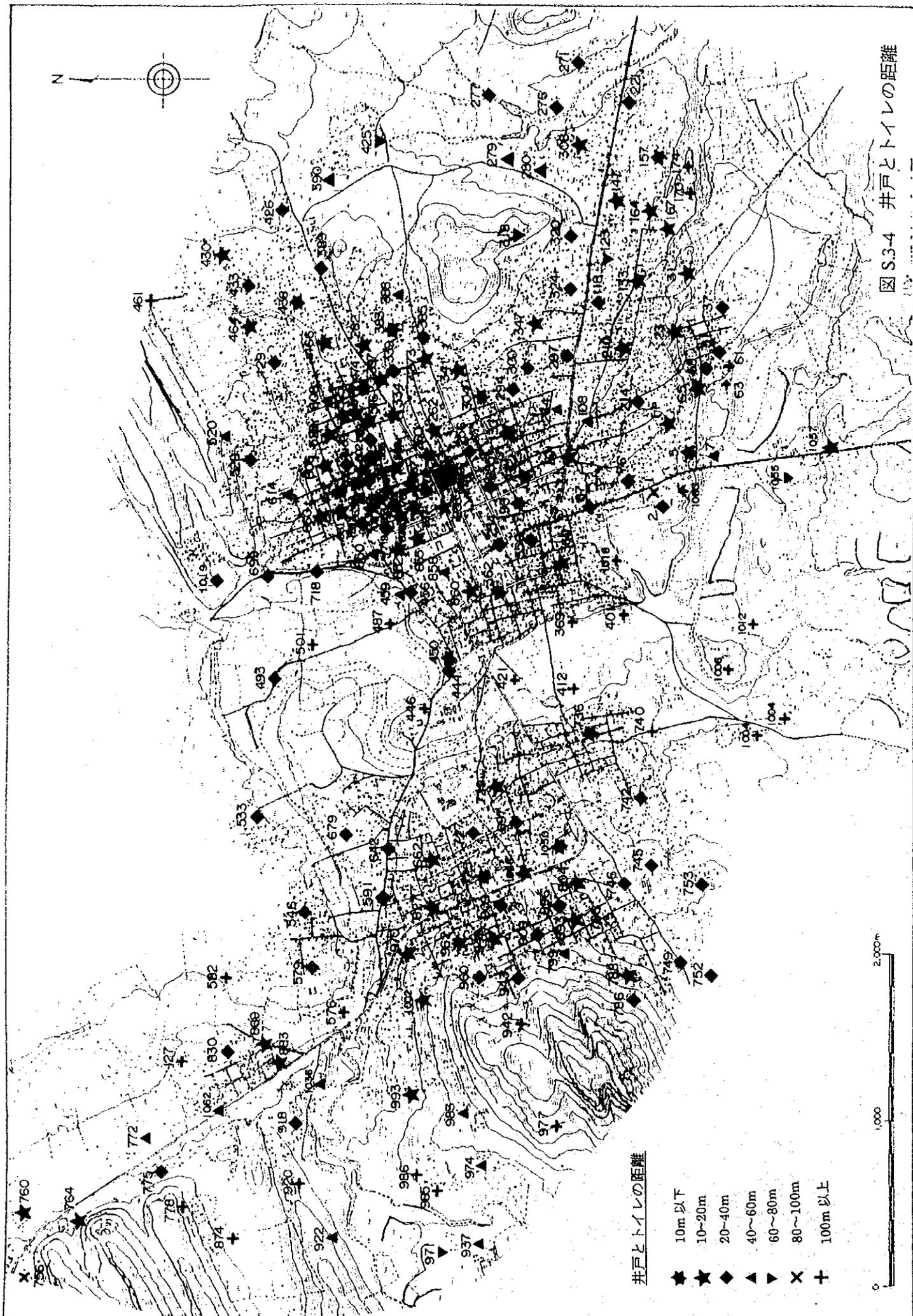
図 S.3-3 井戸周辺の動物糞便の散乱程度

糞便の散乱程度

- X 無し
- ◆ 軽度
- ★ 中程度
- ★ 著しい

0 1,000 2,000m

図 S34 井戸とトイレの距離



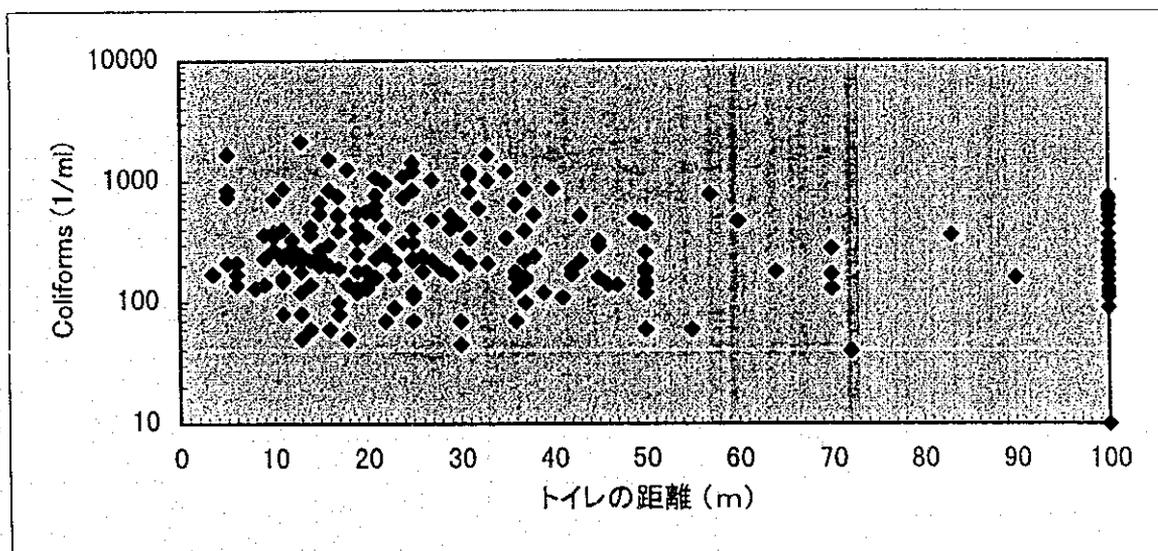
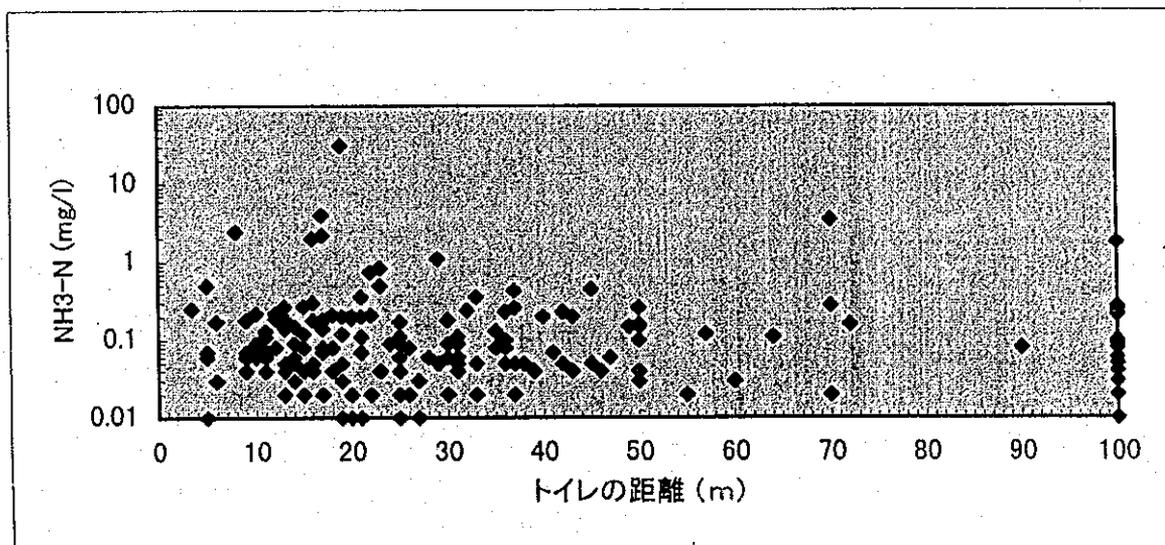
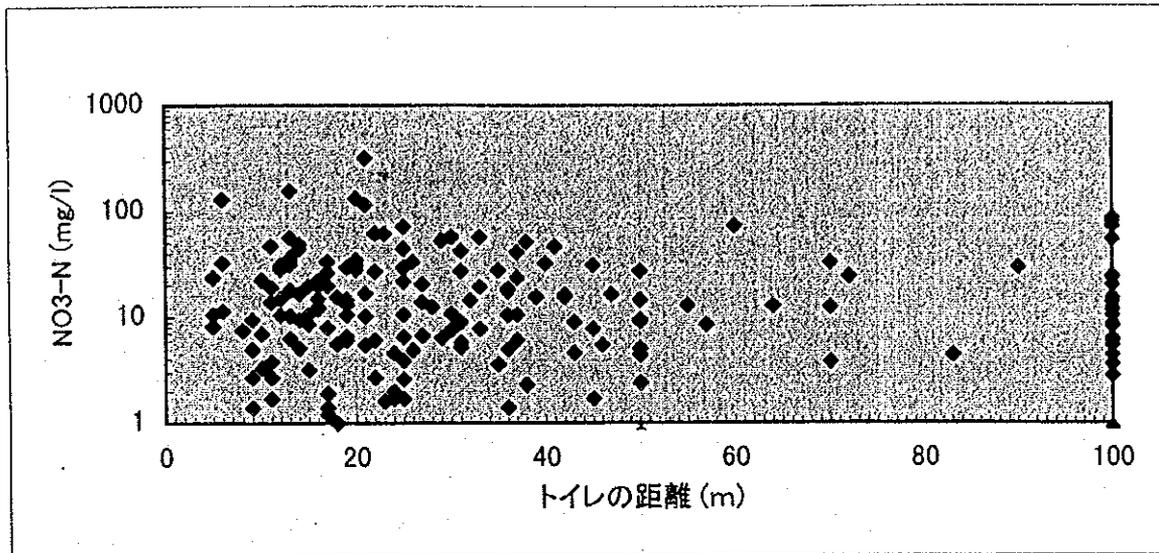


図 S.3-5 水質とトイレの距離との関係

表 S.3-4 水質分析井戸の周辺状況調査表 (1/5)

井戸番号	井戸とトイレの距離(m)	便槽の 湿り気程度	地面の 湿り気程度	家畜の糞便 の存在程度	日時	備考
1058	42	2	0	1	1998/6/6 8:20	UNDPの宿舎、水洗トイレ
1057	12	1	1	1	1998/6/6 8:35	
1055	72	1	2	2	1998/6/6 8:45	便槽なし
7	50	1	2	1	1998/6/6 8:55	ワジ傍
1060	>100	-	1	2	1998/6/6 9:05	洗濯場
1	90	1	3	3	1998/6/6 9:15	水利局、ロバ水売り人多い
76	35	1	1	1	1998/6/6 9:25	
87	21	2	0	1	1998/6/6 9:30	テント式宿泊所多い
214	25	1	1	1	1998/6/6 9:45	バン屋
108	50	1	0	2	1998/6/6 9:55	
58	33	2	2	2	1998/6/6 10:05	ロバの水売り人
61	>100	-	1	2	1998/6/6 10:15	ワジ傍
37	39	1	1	1	1998/6/6 10:35	
31	11	1	0	1	1998/6/6 10:40	
118	36	1	1	1	1998/6/6 10:55	
133	5	0	1	2	1998/6/6 11:05	便槽なし
23	20	0	1	2	1998/6/6 11:10	便槽なし
210	13	2	1	2	1998/6/6 11:25	
264	41	0	1	1	1998/6/6 11:35	
2	30	-	0	1	1998/6/7 8:00	ハット'ボ'ンゾ' + モーター'ボ'ンゾ'
11	20	2	0	2	1998/6/7 8:20	
101	12	1	0	2	1998/6/7 8:35	
297	38	1	0	1	1998/6/7 8:45	
123	64	2	1	1	1998/6/7 9:00	
147	15	1	0	1	1998/6/7 9:05	
167	16	1	0	1	1998/6/7 9:15	
174	>100	-	1	0	1998/6/7 9:25	菜園
221	37	1	1	1	1998/6/7 9:35	
271	25	2	0	1	1998/6/7 9:40	
277	36	0	1	2	1998/6/7 9:50	便槽なし
279	55	1	2	2	1998/6/7 9:55	家畜水飲み場、生活用水
308	15	1	1	1	1998/6/7 10:10	
318	70	0	0	1	1998/6/7 10:20	腐敗臭、未利用
347	17	0	0	1	1998/6/7 10:35	黄土色濁り、未利用
300	31	1	0	2	1998/6/7 10:45	
130	10	1	0	1	1998/6/7 10:55	
350	21	1	1	2	1998/6/9 8:00	山羊3頭
354	22	1	1	0	1998/6/9 8:15	
362	6	3	0	1	1998/6/9 8:25	シャワー水便槽へ
238	14	1	2	2	1998/6/9 8:35	牛1頭

表 S.3-4 水質分析井戸の周辺状況調査表 (2/5)

井戸番号	井戸とトイレ の距離 (m)	便槽の 湿り気程度	地面の 湿り気程度	家畜の糞便 の存在程度	日時	備考
235	28	1	0	2	1998/6/9 8:45	山羊2頭、牛3頭、未利用
232	9	2	0	2	1998/6/9 8:55	道路脇、未利用
256	25	1	0	3	1998/6/9 9:05	山羊12頭
260	13	1	0	0	1998/6/9 9:10	
292	19	0	0	2	1998/6/9 9:25	腐敗臭、帯黒色にごり
304	8	1	0	2	1998/6/9 9:35	
341	16	2	0	2	1998/6/9 9:45	腐敗臭、山羊2頭
373	16	1	0	2	1998/6/9 9:55	便槽なし
339	27	1	1	3	1998/6/9 10:00	ロバの水売り人
337	14	1	0	2	1998/6/9 10:10	
474	6	1	0	1	1998/6/9 10:15	シャワー水は道へ廃棄
382	11	0	0	1	1998/6/9 10:25	
388	50	1	0	1	1998/6/9 10:40	
383	10	1	0	1	1998/6/9 10:45	
385	29	0	0	2	1998/6/9 10:50	
334	13	1	0	3	1998/6/9 11:00	
389	31	1	1	2	1998/6/10 7:55	山羊6頭
390	47	1	2	3	1998/6/10 8:15	ロバの水売り人
425	70	3	1	3	1998/6/10 8:25	
426	36	1	1	3	1998/6/10 8:30	ロバの水売り人
430	18	2	0	3	1998/6/10 8:40	山羊4頭、牛1頭
433	33	1	0	3	1998/6/10 8:45	
461	>100	1	0	3	1998/6/10 9:00	砂丘斜面
464	20	1	1	3	1998/6/10 9:05	女性の水汲み多い
129	22	0	2	3	1998/6/10 9:10	ロバの水売り人
466	12	1	1	3	1998/6/10 9:20	女性の水汲み多い
438	10	1	0	2	1998/6/10 9:25	未利用
520	42	1	0	3	1998/6/10 9:35	砂丘斜面
529	37	1	0	2	1998/6/10 9:40	
614	43	1	1	2	1998/6/10 9:50	モスク
508	46	1	0	3	1998/6/10 10:00	牛1頭
528	19	1	1	1	1998/6/10 10:10	
525	17	0	1	1	1998/6/10 10:15	
514	12	1	0	2	1998/6/10 10:25	山羊4頭
516	13	1	1	3	1998/6/10 10:30	山羊6頭、ロバ・牛数頭
858	45	3	1	0	1998/6/10 10:40	水洗トイレ、下水槽あり
860	11	2	2	3	1998/6/10 10:50	牛3頭、トイレにシャワー水
559	40	1	1	2	1998/6/11 8:00	
565	37	1	0	2	1998/6/11 8:10	
602	11	2	0	3	1998/6/9 8:20	牛2頭

表 S.3-4 水質分析井戸の周辺状況調査表 (3/5)

井戸番号	井戸とトイレの距離(m)	便槽の湿り気程度	地面の湿り気程度	家畜の糞便の存在程度	日時	備考
610	24	1	2	3	1998/6/11 8:25	牛数頭
606	15	1	0	2	1998/6/11 8:30	山羊数頭
617	9	0	0	2	1998/6/11 8:35	山羊5頭
656	3.5	2	0	2	1998/6/11 8:40	山羊数頭、帯黒色の水
653	21	2	0	2	1998/6/11 8:45	山羊4頭
598	20	2	0	0	1998/6/11 8:55	7リガビースコープ
667	11	2	1	2	1998/6/11 9:05	山羊10頭
670	14	1	0	1	1998/6/11 9:10	山羊1頭
671	13	1	1	1	1998/6/11 9:15	
663	15	1	1	2	1998/6/11 9:25	
661	17	1	3	3	1998/6/11 9:30	ロバの水売り人多い
660	15	2	0	3	1998/6/11 9:40	牛2頭、牛小屋内
128	35	3	0	2	1998/6/11 9:50	小学校、ロバの水売り人
703	11	1	0	1	1998/6/11 9:55	
706	30	2	1	1	1998/6/11 10:05	
712	25	2	0	2	1998/6/11 10:15	山羊1、中央市場傍
837	16	1	0	1	1998/6/11 10:25	
836	18	2	0	1	1998/6/11 10:30	
719	30	1	1	2	1998/6/11 10:35	
850	50	1	0	1	1998/6/11 10:40	パッドポンプ故障、未利用
855	17	2	0	1	1998/6/13 7:50	にごり
852	19	2	0	3	1998/6/13 8:00	牛の家畜小屋の中
718	21	1	0	3	1998/6/13 8:05	
699	38	1	1	2	1998/6/13 8:15	山羊2頭
1019	22	0	0	3	1998/6/13 8:25	牛3頭
493	37	1	1	3	1998/6/13 8:30	野菜畑
501	>100	-	2	3	1998/6/13 8:35	ロバの水売り人
487	>100	-	0	1	1998/6/13 8:45	ミント畑
456	25	1	0	2	1998/6/13 8:50	
459	50	1	0	1	1998/6/13 8:55	椰子畑
450	10	1	3	2	1998/6/13 9:05	ロバの水売り人14人
444	24	1	3	2	1998/6/13 9:10	ロバの水売り人
369	>100	-	1	1	1998/6/13 9:20	ワジ、近くの井戸は塩水
360	13	1	0	2	1998/6/13 9:35	
1018	>100	-	0	1	1998/6/13 9:45	
1006	>100	-	2	2	1998/6/13 10:05	ロバの水売り人
1008	>100	-	0	1	1998/6/13 10:10	
1012	>100	-	1	2	1998/6/13 10:25	
740	>100	-	3	2	1998/6/13 10:30	小学校の隣
736	6	1	1	3	1998/6/13 10:35	井戸側で牛3頭山羊1頭

表 S.3-4 水質分析井戸の周辺状況調査表 (4/5)

井戸番号	井戸とトイレの距離(m)	便槽の湿り気程度	地面の湿り気程度	家畜の糞便の存在程度	日時	備考
412	>100	-	1	3	1998/6/13 10:40	ワジ
421	>100	-	3	3	1998/6/13 10:50	ワジ、ロバの水売り人多い
756	83	1	0	3	1998/6/14 8:10	
760	11	1	1	2	1998/6/14 8:20	
764	19	0	0	2	1998/6/14 8:30	
772	60	1	0	1	1998/6/14 8:40	
776	25	1	0	3	1998/6/14 8:45	牛2頭
778	>100	-	0	2	1998/6/14 8:50	砂丘上
814	>100	-	0	2	1998/6/14 9:00	
920	>100	-	0	1	1998/6/14 9:05	砂丘上
922	50	1	0	2	1998/6/14 9:10	
918	27	0	0	2	1998/6/14 9:20	
1036	45	1	1	2	1998/6/14 9:30	山羊3頭
883	13	1	1	3	1998/6/14 9:35	牛2、山羊9頭
1062	50	1	1	2	1998/6/14 9:45	ロバの水売り人
127	>100	-	3	3	1998/6/14 9:55	市営給水車の取水井戸
830	22	1	0	2	1998/6/14 10:00	
869	19	1	0	2	1998/6/14 10:10	山羊2頭
993	14	1	0	1	1998/6/14 10:20	
986	>100	-	1	2	1998/6/14 10:25	
971	70	1	0	2	1998/6/14 10:35	
985	>100	-	0	2	1998/6/14 10:40	
977	>100	-	0	2	1998/6/14 10:50	砂丘斜面
974	57	0	1	3	1998/6/15 8:20	
983	49	1	0	1	1998/6/15 8:30	
1002	19	3	0	1	1998/6/15 8:40	
970	20	1	0	2	1998/6/15 8:45	
576	>100	-	1	2	1998/6/15 8:55	ワジ、畑
579	30	1	0	1	1998/6/15 9:05	
546	27	1	1	3	1998/6/15 9:10	山羊3頭
533	29	1	2	3	1998/6/15 9:20	洗濯、牛4、山羊2、ワジ1
679	36	1	1	1	1998/6/15 9:25	洗濯
642	26	1	2	2	1998/6/15 9:35	ロバの水売り人
591	21	2	0	2	1998/6/15 9:40	パン屋
622	16	2	0	2	1998/6/15 9:55	
909	36	1	0	3	1998/6/15 10:15	牛4頭
949	18	1	1	2	1998/6/15 10:20	洗濯
943	23	2	0	1	1998/6/15 10:25	砂丘斜面
942	>100	-	0	1	1998/6/15 10:30	砂丘上
960	33	1	1	2	1998/6/15 10:40	牛2頭

表 S.3-4 水質分析井戸の周辺状況調査表 (5/5)

井戸番号	井戸とトイレ の距離(m)	便槽の 湿り気程度	地面の 湿り気程度	家畜の糞便 の存在程度	日時	備考
962	17	2	0	1	1998/6/15 10:45	
627	17	1	0	3	1998/6/15 10:50	牛6頭
446	>100	-	0	3	1998/6/15 11:00	
725	5	3	1	2	1998/6/16 8:00	牛2頭
727	25	1	0	2	1998/6/16 8:10	
729	13	2	0	1	1998/6/16 8:20	
1046	15	1	0	1	1998/6/16 8:30	
697	25	1	1	2	1998/6/16 8:35	
1050	9	1	0	1	1998/6/16 8:40	
900	31	2	1	2	1998/6/16 8:50	山羊5頭
799	45	1	1	3	1998/6/16 9:00	糞多い、ラクダ7頭
893	17	1	0	1	1998/6/16 9:05	
896	26	1	0	1	1998/6/16 9:10	牛2頭
804	20	1	0	1	1998/6/16 9:20	山羊2頭
746	25	1	0	1	1998/6/16 9:25	
796	31	1	0	1	1998/6/16 9:30	
788	14	1	0	3	1998/6/16 9:40	砂丘斜面
786	29	3	0	3	1998/6/16 9:45	砂丘斜面
749	23	1	0	2	1998/6/16 9:55	
752	23	1	0	1	1998/6/16 10:00	
753	37	1	0	1	1998/6/16 10:10	
745	21	0	0	1	1998/6/16 10:15	
742	37	1	0	2	1998/6/16 10:30	畑、山羊3頭
5	5	3	0	1	1998/6/18 7:50	家の中に水洗トイレ
63	>100	-	0	1	1998/6/18 8:05	ワジ傍、椰子畑、生活水
65	13	0	1	2	1998/6/18 8:15	
51	25	1	2	2	1998/6/18 8:20	牛1頭、パン屋
170	>100	-	1	2	1998/6/18 8:35	椰子畑、生活用水
164	19	1	0	1	1998/6/18 8:40	
157	9	1	1	3	1998/6/18 8:55	
276	24	1	0	1	1998/6/18 9:05	
280	43	1	1	1	1998/6/18 9:10	ロバの水売り人
320	22	1	0	1	1998/6/18 9:15	山羊1頭
324	31	0	0	1	1998/6/18 9:30	
294	32	2	0	2	1998/6/18 9:35	
193	5	1	0	2	1998/6/18 9:55	未利用
401	>100	-	1	1	1998/6/18 10:05	ワジ中、ミント畑、洗濯
1004	>100	-	1	3	1998/6/18 10:15	家畜の水飲み場、生活用水
582	>100	-	0	2	1998/6/18 10:35	ワジ傍
937	50	1	0	2	1998/6/18 11:05	

表 S.3-5 各水質分析項目間の相関関係

	NO3-N(mg/l)	NH3-N(mg/l)	Coliforms	EC
NO3-N(mg/l)	1.0000	-0.0442	0.2035	0.0373
NH3-N(mg/l)	-0.0442	1.0000	-0.0092	0.0017
Coliforms	0.2035	-0.0092	1.0000	0.1562
EC	0.0373	0.0017	0.1562	1.0000

表 S.3-6 井戸周辺の衛生状況と水質分析値の相関関係

井戸周辺の衛生状況	NO3-N(mg/l)	NH3-N(mg/l)	Coliforms	EC
井戸とトイレとの距離	-0.0554	-0.0314	-0.1021	0.1157
便槽の湿り気程度	0.1039	-0.1617	0.1811	-0.0908
井戸周辺の地面の湿り気程度	-0.0616	-0.0808	-0.1814	-0.0335
井戸周辺家畜の糞便の存在程	-0.0111	-0.0036	0.1045	0.1852

表 S.3-7 井戸環境による水質の平均値

井戸環境	平均値		
	NO3-N(mg/l)	NH3-N(mg/l)	Coliforms (1/ml)
全水質分析井戸 (200井戸)	20.1	0.12	365
トイレの距離15m以内 (48井戸)	20.2	0.15	357
トイレの距離15m以内&便槽の湿気度2以上 (11井戸)	22.8	0.13	431
トイレの距離10m以内 (17井戸)	16.2	0.25	357
トイレの距離10m以内&便槽の湿気度2以上 (5井戸)	29.6	0.17	618
井戸周辺の地面の湿り気度3 & 家畜の糞便の存在度2 (7井戸)	11.5	0.05	174
揚水量の多い井戸 (17井戸)	11	0.05	322

注：NH3-Nの平均値は2.0mg/l以上の値を除いて算出した。

揚水量の多い井戸は、ロバ引き荷車の水売り人が利用している16井と市営給水車の井戸1井からなる。

S-4 社会経済実態調査報告書

S-4 社会経済実態調査報告書 目次

	ページ
序文	S4-1
S-4.1 キファ市の概要	S4-1
S-4.2 人口増加	S4-3
S-4.3 文化的環境と社会組織	S4-7
S-4.4 社会的な基盤施設、都市基盤施設及び経済活動	S4-9
S-4.5 キファに関する都市計画	S4-26
S-4.6 行政的枠組及び住民の組織形態	S4-27
付属文書	
1. キファにおける基礎的な物品の価格リスト	S4-29
2. 文献	S4-30
3. 社会・経済実態調査ガイドライン	S4-30

S-4 社会経済実態調査報告書

序文

本報告書は下記の項目に関するものである。

- (a) キファ住民と水との関係に関する<データの収集と分析>
- (b) 同市で行われたアンケートによる社会経済調査の結果

本報告書は下記3カテゴリーの情報源を基盤とする。

- 参考資料となった入手可能な文書（文献を参照のこと）。
- 我々自身が地方行政当局及びキファで頼みの綱となる人物に対して行った一連のインタビュー。
- キファ市の約500世帯を対象として行ったアンケート調査。

S-4.1 キファ市の概要

1906年、同地方にフランス人の入植者がやって来た時には、キファは塩分を含んだ沼地にすぎなかった。周辺の遊牧民は牧草地とその独特の水を家畜たちに与えるため、同地に通ってきていた。

フランスの駐屯地の拠点は1907年2月1日、Ahl Sidi Mahmoudの部族が所有するHassi Babouの井戸がある場所に設営された。TagantからNioroやKayesに向かうキャラバンの通り道に位置するこの拠点が、現在のキファ市になる。

まず最初は藁ぶき小屋しかなかった。最初の役所の建設が開始されたのは、Mboutを行政区役所所在地とする<Assaba行政区>の行政上の県として、キファ居住地が<モーリタニア市民自治領>に併合された直後の1914年以降にすぎない。

しかしながら、1907年に駐屯地の拠点が設営されると、フランス軍のアフリカ人補充兵とつながりのあるソニンケ族やバンバラ族の商人たちがキファに居を構え、現在では<Qadima>と呼ばれている地区の最初の集団を構成した。モール人の元奴隷の小集団も、フランス当局の保護を受け、その場所に避難してきた。彼らは主として農民であるが、同地ではじめて<都市の>仕事（人夫、使用人、肉屋、パン屋など）に労働力を提供した。モール人の商人（特にIdawali族の商人）や、入植者当局が募集した原住民部隊の騎兵（特にJaavraの集団）の家族が少しずつ最初のキファ住民の小集団に加わることになったが、彼らはあまり遠方ではないものの、雨季には家畜とともに

キファの町を離れるという行動を取り続けていた。

1923年、キファはM'boutに代わり、Assaba行政区役所所在地となるが、1924年時点の人口はまだ197人にすぎなかった（ヴィラサント、1994年、850頁）。スーダン（後のマリ）との国境の変更により、同市がモーリタニア領土側の主要な国境の町になったこと、及び1946年に〈現地人統治法典〉が廃止されたことによって、キファの人口が初めて増加することになった。1946年には総人口1,807人であったが、1950年には2,551人に達した。

主として行政上及び商業的な機能しか持っていなかった小さな村が拡張したことによって、特に水資源の不足という問題にぶつかった。1958年、自動ポンプ1基と6つの給水栓が備わった導水網が設置された。しかし集水源が枯渇したため、この導水網は数ヶ月しか続かなかった（後述の報告を参照のこと）。

特に、波のように押し寄せた1970年代の一連の旱魃以降、キファ市街地域の人口は加速的に増加することになった。実際、市の地区のほとんどは、芳しくない気候条件をのがれて内陸地域からやってきた地方出身者とともに誕生したものである。アスファルト舗装されたヌアクショットーネマ間の幹線道路（〈希望の道〉）の敷設も、キファはちょうどその中央に位置するので市の拡張を増幅する要因となった。

下記は、地区別に最初の家が建設されたおおよその年月日について実施した様々なインタビューに基づきまとめたものである。

表 S.4-1 地区別に、最初の家が建設された年月日

地区名	年月日
Belmtar Est	1980
Belemtar Ouest	1980
Sagatar I	1980
Sagatar II	1980
Debar	1950
El Hangar	1980
Aleg	1950
Quartier administratif (行政地区)	1962
Seif	1960
Gomez	1962
Jedida	1962
Qadima	1910
Kweindy	1930
Entou	1975
Qlig	1970
Temicha	1975
Toueimirit	1970
Arafat	1980
Nazaha	1980
Siyasa	1980

情報源：アンケート調査

アンケート調査によれば、調査対象となった世帯の 69%は 10 年以上前からキファに住んでおり、そのうち 46%は主として Qadima、Sagatar 及び行政地区の諸地区に 15 年以上居を構えている。

住民の或る種の安定化の兆しとして、調査対象となった世帯主の配偶者の大部分 (99.20%) は、夫婦一緒に住んでいる。

新しく来た者達、親戚関係や基盤施設 (学校など) へ近いということが最も重要な動機となって、居住地を選定する。つまり、市街地域の中で最近できた地区では、部族的なつながりによる結集が特に目だっているということである。

表 S.4-2 地区選定の理由

選定理由	事例数	パーセンテージ
親戚の存在	323	64%
基盤施設の存在	113	23%
その他	66	13%
合計	502	100%

情報源：水利局/JICA、1997 年アンケート調査

S-4.2 人口増加

1988 年までの人口推移に関するデータはほぼ均一であるが、市の現在の人口に関する数値は情報源によって大幅に異なっている。

表 S.4-3 1988 年までのキファの人口推移

年 度	人 口
1924	197
1946	1807
1962	4359
1977	10703
1988	29292

情報源：ヴィラサント及び 1977 年と 1988 年の国勢調査

表 S.4-4 情報源別のキファの人口算定

ウィラヤ (Wilaya) (1996 年)	<10 市>調査 (1992 年)	<キファ PUR (基準都市計画)> (1997 年)
73,845	31,556	59,506

キファ基準都市計画 (PUR) は、航空写真で明らかになった土地占用状況を用いた密度計算をもとに地区別の算定値を示している唯一の資料である。

<歴史的に古い>Qadima 地区周辺の密度が最も高くなっており、これに対して、多

かれ少なかれ最近の<郊外>地区 (Mseïguila、Seif、Dabaï、Tweïmitrit など) では、人口が過疎的状况であることが明らかになっている。これに対して人数的に見ると、分布状況はさらに分散しており、キファ住民の53%が Qadima、Virdaws、Tweïmitrit、Qlig と Sagatar II の諸地区に居住しており、最も住民数の少ない地区は Seif、Khwendy の地区と、行政地区である。

下記は基準都市計画により提示されている数値である。

表 S.4-5 1997年時点のキファ住民の地区別割合

地区	面積 (ha)	人口	人口の割合	密度
Qadima	56	7129	12%	127
Jedida	50	3095	5%	62
Q.administr.	19	795	1%	41
Gomez	33	2170	4%	67
Khwendy	10	706	1%	68
Ntou	50	3254	5%	65
Aleg	21	1524	3%	73
Sagatar I	101	8567	14%	85
Sagatar II	116	5155	9%	44
Virdaws	88	6899	12%	78
Seif	45	700	1%	16
Qlig	143	5748	10%	40
Timicha	70	2250	4%	32
Tweïmitrit	289	5906	10%	20
El Hangar	66	1547	3%	23
Debaï	67	1116	2%	17
Mseïguila	239	2945	5%	12
合計	1463	59506		51

情報源：キファ基準都市計画 (PUR)、1997年

本報告書作成の枠内で調査対象となった 502 世帯のサンプルから明らかなどころによれば、キファの住民は若く (50%が 20 歳未満)、特に労働力の年齢層 (20~40 歳) において女性の数が上回っていることが明白であるが、これは恐らくヌアクショットへの移住の流れが持続していることによるものだろう。

キファに関する IWACO の報告書 (文献を参照のこと) でも、Assaba の中心都市における住民の若年化が指摘されており、15 歳未満の住民が 41.1%となっている。我々の調査で明らかになったのと同じように、女性の数がわずかに上回っていることも観察されており、ヌアクショットに移住する者がキファの総世帯数の約 10%に達しようとしている。

表 S.4-6 調査対象となった住民の年齢別及び性別の割合

年齢	男性	女性	合計	%
20歳未満	977	679	1659	50%
20～40歳	330	750	1080	32%
40～60歳	240	227	467	14%
60歳未満	82	43	125	4%
合計	1629	1702	3331	100%

情報源：水利局/JICA アンケート調査、1997年

上記調査により提供されるデータによれば、キファの世帯は平均して 6.6 人で構成されており、ほとんどの世帯では構成員は 5～7 人となっている。

表 S.4-7 家族数による世帯の割合

家族数	世帯数	割合
5人未満	108	22%
5～7人	222	44%
8人以上	172	34%
合計	502	100%

情報源：水利局/JICA アンケート調査、1997年

IWACO の調査では、1996 年時点のキファの世帯の平均家族数を 5.9 人と算定している。我々のアンケート調査の枠内で対象となった世帯主の中では離婚者、やもめの数がわずかに上回っているが、IWACO の調査では、同市街化地域の女性の 37%は未亡人、または離婚者であり、すなわち世帯の管理責任者であると算定している。

同調査によれば、アンケート実施時にキファにいた夫は 41%にすぎなかったが、本報告書のために行われたアンケート調査によれば、前述したように、配偶者（夫）の 99.20%は夫婦一緒に暮らしている。

表 S.4-8 性別及び結婚状況別の世帯主の割合

結婚状況	男性	女性	合計	割合
独身	13	2	15	3%
離婚者	9	63	72	14%
既婚者	322	18	340	68%
やもめ	10	65	75	15%
合計	354	148	502	100%

情報源：水利局/JICA アンケート調査、1997年

IWACO のアンケート調査によれば、質問を受けた女性の 12%は、子供を死産したと表明しており、そのうちの 16%は、<発熱> (38%)、はしかによる発熱 (25%)、または下痢 (13%) により、0~5歳の年齢層の子供を失ったと語っている。

本報告書作成途上でアンケート調査の対象となったサンプルによれば、キファ住民の文盲率は、38%にすぎず、モーリタニア全土のそれが 60%近いことを考えると、キファ住民の教育レベルは全国平均をはるかに上回っている。しかしながら、全体として、初等教育レベルを越えることはほとんどない (調査対象者全体の 50%)。

表 S.4-9 調査対象となった世帯構成員の教育レベル別の割合

レベル	男性	女性	合計	%
文盲の人	458	638	1096	38%
初等教育	737	701	1436	50%
コレッジ (中学校)	149	85	234	8%
リセ (高校)	31	79	110	4%
大学	23	0	23	1%
合計	1396	1503	2899	100%

情報源：水利局/JICA アンケート調査、1997年

すでに指摘したように、70年代初頭以降のキファの人口の大々的な増加は、なによりもまず、同市が受け入れているおびただしい数の移住によるものである。Assaba 地方の域内からの移住者だけで、1977年以降キファに居を構えた地方出身者の半分を占めており、その中の 13%は隣の Tagant ウィラヤ (wilaya) の出身者である。

下記の表は、1977年~1988年にかけて、キファの現在の住民が大移住してきたことを明らかに示している。

表 S.4-10 キファに住みついた年月日別の世帯の割合

時期	68年以前	1968年~'77年	1977年~'88年	1988年~'94年	合計
1987年時点の世帯の割合	45	11	44	-	100
1994年時点の世帯の割合	30	23	33	14	100

情報源：CIMDET、1997年

データがないために算定することはできないが、住民の大部分は雨季の間 (7月~8月~9月)、キファ市自体から離れて、すぐ周辺の地域に移動する行動を続けている。この季節的な人口流出は、Qadima、Khwendy、Belemtar 西部の諸地区よりも、Sagatar、Jadida、Timiché、Tweimirit の諸地区の住民に関する現象である。しかしながら、これ

らの一時的移住者は水も含めて日常に必要な物の大部分を同市街地域から調達し続けている。

キファの人口についての将来的な推移に関しては、国立統計局（ONS）が1977年と1988年の国勢調査データを基盤として作成した予測では、下記の数値が提示されている。

表 S.4-11 2015年までのキファの人口予測

年度	1999	2000	2005	2010	2015
人口	50770	53374	68533	87998	112992

情報源：国立統計局（ONS）

上記の予測によれば、キファは2015年にはカエジを上回り、ヌアクショット、ヌディブに次いでモーリタニア第3の都市になるだろう。

S-4.3 文化的環境と社会組織

S-4.3.1 文化的環境と水の用途

他のモーリタニア国民同様に、キファの住民は全員、マリク・スンニー派のイスラム教徒である。宗教上、彼らは原則として、自らの身体、衣服ばかりでなく、1日5回の祈りを捧げる場所に関しても、明確な儀式上の清浄さを保たねばならない。

5回の礼拝の前に毎回、明確な清浄さを示す水を用いた沐浴が求められており、同様に、性行為あるいは女性の場合、或る程度長期間の無月経の後には全身の沐浴が義務づけられる。また死人の身づくろいについても、死者の全身を洗浄することが求められている。

しかしながら、イスラム教法学者は、あらゆる沐浴に関して水を少量のみ使用することを勧めており、時として単なる清めの行為に簡略化することもできる。水の使用に代わる代替の浄化形態（tayammum、すなわち乾式沐浴）も定められており、信者の勤めを実行する大多数の人は、通常、その方法で我慢する傾向にある。

実際、伝統的な農民、特にその中でもキファの現住民の大部分のルーツである遊牧民は、衛生上の目的で使用する水の量はごくわずかであった。このように使用水量が控え目であった主な理由は、絶対的に移動しなければならないという事実と水資源の乏しさである。しかしながら時として、水は<冷たい四体液>として、それにまつわる様々な病気を広めるとみなされているため、衛生的な使用にはあまり向かないという<医学的>見地から、上記のような具体的な制約が生じるのである。

これらの信仰や振舞は、新しい都市環境の中で変化したように思われるが、そのことについては後で見ることにしよう。

S-4.3-2 社会組織と社会的な集団

キファの最も古い住民は、<Qadima>とその拡張地区 (Khwendy と Debai) に居を構えた住民である。かなり不均一な複数の集団で構成されているにもかかわらず、彼らはフランス人の到来とともに創設された小村にまとまった。

これらの最初の住民たちは、出身の幅広い多様性が特徴となっていたが、それにもかかわらず、住民間には、かなり強い連帯意識があった。彼らの大部分は貧しい、さらには非常に貧しい農民であり、町の<都市>労働力の主要な部分を提供した。

依然として気持ちの上では部族的な枠組がかなり存在しており、地域の政治分野で無視できない影響を及ぼし続けているが、モーリタニアの行政当局は、部族組織をその通りに認めておらず、市に係わる問題の管理に関して、部族組織と直接交渉することを望んでいない。つまり、統一と連帯の要素の評価に際して、部族的パラメータを考慮に入れる必要はあるとしても、そのパラメータを直接動員することはできない。

Qadima 地区の旧住民の部族単位の独自性 (soninké 族、バンバラ族、フラニ族) の名残はいくつか残っているが、これら黒人世帯の大部分は、周囲のモール人の文化的世界に同化している。多かれ少なかれ自分たちで集団を形成し、しがらみを断っていた元奴隷たちも自分たちの部族に帰属する傾向にある。しかしながら Assaba の行政区役所所在地の住民の中で最も貧しい集団は、キファ住民の中で非常に大きな割合を占めている hrâtin の社会層に属している。

我々は上述した指摘を念頭に置きながら、住民の組織と決定機構に関する問題に以下で取り組むことになる。

S-4.4 社会的な基盤施設、都市基盤施設及び経済活動

S-4.4.1 社会的な基盤施設

S-4.4.1.1 教育

1997年現在、キファ市（コミュン）には、教師 226 名を擁し、生徒総数 5928 名の小学校 22 校がある。これらの学校のうち 14 校はキファ市の地域にあり、131 人の教師が就学総数 5346 人の生徒を指導している。

下記の表は、これら施設の地区別分布を示したものである。

表 S.4-12 キファにおける学校、教室及び生徒の分布

地区	学校数	教室数	生徒数
Qadima	3	24	1154
Jedida	-	-	-
Q.administr.	-	-	-
Gomez	1	12	603
Khwendy	-	-	-
Ntou	1	9	552
Aleg	-	-	-
Sagatar I	4	23	1105
Sagatar II	-	-	-
Virdaws	1	7	266
Seif	-	-	-
Qlig	1	8	453
Timicha	-	-	-
Tweimitrit	2	17	949
El Hangar	-	-	-
Debai	1	6	264
Mseiguila	-	-	-
合計	14	106	5346

情報源：PUR（基準都市計画）／キファ

さらに、生徒 800 人を擁する中等教育機関（中学校＋高校）、並びに多くの場合、回教寺院に併設された約 30 のコーラン学舎が存在するが、これらの学舎への通学者の総数は算定が難しい。

S-4.1.1.2 保健と衛生

キファには地方病院が 1 つ建設されており、大部分は中国の協力により運営されている（7 名の中国人専門家チームが同病院で診療に携わっている）。この施設については大規模な改修工事が必要と思われるが、現時点では 45 名のモーリタニア人職員を雇

用している。

保健衛生分野の他の基盤施設は、1ヶ所の保健センター（職員 11 名）と 5ヶ所の保健所（職員 10 名）である。

入院患者数に関するデータは、我々が地方保健衛生・社会活動局（DRASS）で入手することができた保健衛生問題分野での唯一の量的アプローチである。

表 S.4-13 1996 年時点のキファ病院における入院患者数

病気	内科	小児科	合計
下痢	84	17	101
住血吸虫症	15	-	15
マラリアによる神経発作	93	18	111
マラリア	474	134	608
気管支肺炎	104	32	136
貧血	2	-	2

情報源：DRASS（地方保健衛生・社会活動局）、キファ

キファ病院への入院の原因となったこれらの病気の 85%以上は、水に関連した疾患である（下痢、住血吸虫症、マラリアなど）。マラリアの症例の大部分は雨季（7 月～1 月）の間あるいは直後に報告されているが、栄養不良は端境期（5 月～7 月）に最も多くなる。下痢の発現は特定の季節に関連したものではない。

さらに 1997 年 6 月、キファ（大部分は Nazaha 地区周辺）では 400 件近くのコレラの症例が報告された。

これに対して、保健衛生当局によれば、Assaba の中心都市では、ギニア虫の症例はない。キファ市では現在のところ、保健教育プロジェクトはいっさい実施されていない。

地方保健機関の算定によれば、毎年雨季には住民の少なくとも 5 分の 1 がマラリアにかかっている。

より少ない割合ではあるが、住民は住血吸虫症、皮膚病にもかかっているが、その数は算定できない。

特に鳥目（ビタミン A の不足）にみられるような栄養不良の出現も、毎年乾季末に定期的に報告されている。

水の使用に関連した衛生上の習慣については、記録された申告が住民の実際的な行動を正確に反映しているとすれば、毎日シャワーを浴びていると申告した調査対象住民が、優に 72%を占めており、身体の清潔さに対する関心はかなり高い。

表 S.4-14 シャワーの頻度による世帯の割合

頻度	事例数	パーセンテージ
ほとんど毎日	359	72%
1週間に1回	88	18%
1ヶ月に1回	21	4%
稀	34	7%
合計	502	100%

情報源：水利局/JICA アンケート調査、1997年

さらに、上記アンケート中に質問を受けた世帯主の 100%が、トイレに行った後に手を洗うと表明しており、ほとんど全員 (99%) が食事後に水で手を洗うと断言している。

S-4.4.2 都市基盤施設

S-4.4.2.1 道路

市を一方の側から他の側に横ぎっているアスファルト舗装の唯一の幹線道路は、ヌアクショットとネマを結ぶ道路であり、南東から北西方向へと、Virdaws、Meiguila、Sagatarl と II、Debaï 及び Tweimirit の諸地区につながっている。この幹線道路は南部の国連開発計画基地と空港に向かう道路によって町の中心部（行政地区）につながっているが、この 2 本目の道路は南部の Qadima 地区と北部の Jedida、Khwendy、Ntou の諸地区の間の境界になっている。

これらの 2 本の幹線道路以外、キファの道は未舗装の道あるいは空き地の一部にすぎず、Qadima 地区、Jedida 地区と行政地区ではほぼ正確に線引きされているが、市の他の部分に関しては、これらの道の様相をこれから明確にしなければならない。

S-4.4.2.2 住居

入手可能な資料（文献を参照のこと）から得られるデータによれば、キファの住居の大部分はバンコ (banco) 製の家で構成されており（複数の情報源によれば、44～50%の間）、その次が耐久材料と半耐久材料の建物であり（32,7%～34%）、残りはバラックとテントで構成されている。

住居に関して最近見られた変化の特徴として、まず最初は旱魃による大勢の移住者に対応して仮の住居（バラックとテント）の割合が大幅に増加し、その次に、新参者の定住の意志、そして恐らく彼らの生活水準の向上を反映して、家の割合が上昇し始めている。

表 S.4-15 キファにおける様々な種類の住居の推移

年度	家	バラック	テント/小屋	合計
1988	82.5%	14.45%	3.04	100
1989	78.5	12	9.5	100
1994	93	5	2	100

情報源：CIMDET、1997年

表 S.4-16 キファにおける住居の種類による世帯の割合

住居の種類	世帯のパーセンテージ
テント	6.0%
バラック	17.3%
バンコ製の家	44.0%
半耐久材料の家	9.3%
鉄筋コンクリートの家	23.4%

情報源：10市調査/キファ

本報告書作成のために行われたアンケート調査の情報では、すべてのカテゴリーを含む家に関して、上記の<10都市>調査の割合よりも、割合が大きくなっている。

表 S.4-17 住居の種類別による世帯主の割合

住居の種類	事例数	割合
家	451	90%
バラック	23	5%
テント	28	6%
合計	502	100%

情報源：水利局/JICA アンケート調査、1997年

<10都市>調査では、分譲区画を占有しているキファ住民の割合を80%、持ち家に住んでいる世帯数を83%と算定している。

水利局及びJICAが1997年12月に行ったアンケート調査では、借家人はごく少数にすぎず、住居所有者の割合がもっと多くなっている。

表 S.4-18 居住者と住居の関係による居住者の割合

占有方法	事例数	パーセンテージ
所有者	394	93.14%
借家人	19	4.49%
第三者による無償の貸与	9	2.13%
<Gazra>	1	0.24%
合計	423	100%

情報源：水利局/JICA アンケート調査、1997年

上記情報源によれば、住居の種類による住民の割合は下記のようなになる。

同じアンケート調査によれば、テントは特に Verdouz と Mseiguila の地区に見られ、バラックはもっと分散しているが、Timicha と Kebba の地区で見られる。

同アンケート調査の枠内で視察した大半の分譲世帯（47%）は 200～600m² の面積の中庭を有し、そのうちの 20%は 600m² を上回る中庭を所有している。このような広大な分譲地に出会うのは、Twimirit、Mseiguila と Sagatar の諸地区であり、小面積の分譲地（100m²未満）はむしろ、Aleg、Qlig、さらには Sagatar の諸地区に見られる。

庭付き住居は調査対象サンプルの 2%にすぎない。同調査のデータによれば、この種の住居は何よりもまず、Mseiguila と Qadima の地区に位置する。

上記アンケート調査の結果では、部屋数 2 つの住宅が部屋数 3 つの住宅をわずかに上回っているが、この 2 つのタイプの住宅が、調査対象となった家庭の大半を占めている。

表 S.4-19 部屋数による家の割合

部屋数	1 部屋	2 部屋	3 部屋	4 部屋以上	合計
%	16%	33%	32%	9%	100%

情報源：水利局/JICA アンケート調査、1997 年

広い家の存在が指摘されたのは、特に Sagatar と Ntou の地区であり、もっと均一に広まっている 1 部屋の住居は、主として Mseiguila、Sagatar、Qlig の諸地区に見られた。

総床面積の規模別割合によれば、60m² 以上の住宅が明らかに主流を占め、調査対象世帯の 60%になっている。最も床面積が広い家は、主として Sagatar、Qadima と Mseiguila の諸地区に見られる。

表 S.4-20 キファにおける床面積別の家の割合

面積	20 m ² 未満	21-44 m ²	45-60 m ²	61 m ² 以上	合計
%	5%	11%	15%	60%	100%

情報源：水利局/JICA アンケート調査、1997 年

調査のサンプルとなった家の 96%にはシャワーが備わっており、そのうち 45%には台所も備わっている。WC という呼び名が時として〈便所〉と混同されているという事実を除けば、WC が備わった家の割合が 87%というのはかなり意外な数値であるように思える。

表 S.4-21 トイレの種類による住居の割合

トイレの種類	世帯数	パーセンテージ
WC	435	87%
便所	42	8%
屋外	25	5%
合計	502	100%

情報源：水利局/JICA アンケート調査、1997年

S-4.4.2.3 水、下水設備及び電気

S-4.4.2.3.1 水

- (a) すでに述べたように、小規模な導水施設が 1958 年、キファに設置されたが、短期間しか機能しなかった。その施設として、Qadima 地区、Jadida 地区と行政地区に 6 つの給水栓が備わり、現在でも地方総督府からほど遠くない場所にある約数十 m³ の小さな給水塔から 6,000m の配管を通して、給水栓への給水が行われていた。

現在、キファの住民は市の給水車（6 台のうち 2 台がまだ機能している）と井戸から水を調達している。

地方行政当局によれば、井戸は市の水消費量の約 80%を供給しており、これに対して、保守（交換部品、タイヤなど）及び管理の深刻な問題が生じている給水車は 20%となっている。

市が提供した情報によれば、ほぼすべてが私有の約 300 の井戸がキファにある。1997 年 6 月のコレラ発生時に市が行った調査のデータ（不完全）により、井戸の数が最も多い地区は Qlig 地区と Nazaha 地区であることが明らかになっている。

表 S.4-22 地区による井戸の分布

地区あるいは地域	井戸数
Limsila (=キファ・ワジの川床)	27
Nazâha 北部	54
Jedida	6
Tweïmirit	7
Qlig	65
El Hangar	1
Sonader	12
Sagatar I	20
Sagatar II	20

情報源：キファ市当局

水は荷馬車引きによって個人の家まで運ばれる。現在（'98年1月）、水は200リットルの樽1個につき150UMで売られている。荷馬車の積み荷は最大でこの容量であり、荷車1台は1日に（せいぜい）約10回の配達を行うことができる。すなわち1日に配達可能な総量は、2,000リットルである。

市の荷馬車引きの正確な人数はわからないが、市当局及びウィラヤ（wilaya）の算定によれば、約300人近くに達する。このことから、1日の配達容量は約600m³である。荷馬車引きがキファで使用される水量の80%を配達していることを考えると、その水量は750m³/日と算定され、すなわち、約70,000人の住民に対して、住民1人あたり1日に調達可能な理論上の水量は10.7リットルとなる。（自から汲み上げ使用する井戸水を除く）

水を配達する荷馬車引きの大部分（これに関する正確なデータは存在しない）は、一般的に1月～6月にかけてキファに滞在するマリ人の季節労働者である。彼らが賃金所得者として働く場合、荷馬車引き1人で約6,000UM/月の収入を得る。

国内の荷馬車引きは一般的にあまり高くない伝統的身分の社会層に属する。また、荷馬車を引いているのは、成人よりも少年の場合が多い。

荷馬車1台の設備の費用総額（車台、車輪、ロバ、樽など）は現在、40,000UM前後である。不変価格で計算した5年の減価償却（666UM/月）、荷馬車引きの賃金（6,000UM/月）、日々のロバの餌代（3,000UM/月）、並びに雑費の準備金（税金、ちょっとした修理など：4500UM/月）を差し引くと、1月あたり26,334UMの純益となる（27日にわたり、1日につき10回の配達を基盤とする）。これはキファの収入レベルで考えると、かなりの収入となる。

さらに、水の運搬は、荷馬車が果たしている多くの役割の中の1つにすぎないが（商品、<乗客>の輸送など）、地域の手作り産業は、その活動の一部を荷車の製造と保守に負っている。

本報告書作成のために1997年12月に行われた質問状によるアンケート調査の結果によれば、調査対象世帯の65%が荷馬車引きから水を調達しており、17%は市の給水車による給水を受け、残りの住民は井戸から直接水を調達している。

そのアンケート調査に答えた人の99%は、雨季のほうが水の調達が容易であると考えている。彼らの大部分（77%）は、金属製の貯水槽に水を貯蔵しているが、ごく少数の住民（19%）はセメント製の貯水槽を利用している。

表 S.4-23 世帯別の貯水方法

貯水方法	事例数	パーセンテージ
セメント製貯水槽	97	19%
金属製貯水槽	385	77%
貯水設備なし	20	4%
合計	502	100%

情報源：水利局/JICA アンケート調査、1997年

セメント製貯水槽の大半（92%）は1~2m³である。

調査対象となった人のほぼすべて（99%）は、市の給水車が給水の要請にすぐに対応してくれないと指摘している。つまり、対応までには常に或る程度の待ち時間がかかる。

井戸で水を調達する世帯に関しては、必要な移動距離は多くの場合、100m未満である。

表 S.4-24 給水場所への距離

距離	100m未満	100m以上	合計
事例数	74	7	81
パーセンテージ	91%	9%	100%

情報源：水利局/JICA アンケート調査、1997年

水汲みを担当する人は、大半が女性であり（53%）、諸事例の83%において、この水汲み作業に要する時間は2時間未満となっている。

1日あたりの水使用量に関しては、同アンケート調査によれば、すべての用途を含めて、キファの世帯では平均して、1日あたり74リットルの水を消費している。すなわち、1家庭あたり6.6人を基盤とすると、個人消費量は11.2リットルとなる。

同アンケート調査の枠内で質問を受けたすべての世帯（100%）が、市の現在の給水状況に満足していないと断言しており、使用している水の水質に関して不安を抱いている者も多い（99.6%）。

ほぼすべてのアンケート調査対象者（99%）は、水に関する現在の支出額が多すぎると考えており、支出額が<妥当である>と考えている者はたった1%にすぎない。支出額が少なすぎると考える者は1人もいない。

調査対象者の全員は、導水設備が自分たちの地区に設置されることが必要であり、望ましいと考えており、ほとんど全員（99%）が給水栓からの給水ではなく、個別分岐管を利用したいと考えている。

「あなたが水の支払に当てることができる 1 月あたりの最高額はどのくらいですか。」という質問に対して、調査対象者の 84%は、その額を 0~1,500UM の範囲に位置づけており、1,500~2,500UM の支払に同意するのはたった 10%にすぎない。調査対象者の中で、1 ヶ月あたり 2,500UM 以上の水道料金を考えているのは 6%にすぎない。

このような状況は、現地で行われたインタビューの結論と大きく一致する。このインタビューにより、まず 1 つには、水に関する 1 月、1 世帯あたりの現在の支出額はほとんど 1000UM を越えることはないこと、また、個別分岐管を引き込むための当初の支出額として提示されている 8,000UM という算定額を支払うことができるのは、恐らくキファ住民のごく一部にすぎないことが明らかになっている。

- (b) 将来建設される施設の主要配管及び給水栓の場所に関しては、調査対象となった当局は、この問題の技術的な複雑さから、唯一権限を有するのは、管轄技術当局（公共土木事業局、水利局）であるとして、明言することができなかった。
- (c) 調査対象となった頼みの綱となる人物たちの意見によれば、現状のキファ住民組織形態では、どうしたら住民が将来的に建設される導水施設の費用を負担できるのか、予見することができない。
- (d) キファにおける給水システムに結びつく、あるいは将来的に結びつけることができる既存の経験及び組織形態については、後述する。
- (e) キファ市場の<小売店主たち>（金物屋も含む）によれば、水道設備に必要な主要な材料（水栓類、配管など）は入手可能である。質問を受けた金物屋によれば、あまりにも大量で即座に提供できない注文の場合でも、4 日以内に調達することができる。

現地の商人は、ヌアクショントから材料を調達するための運搬費を 1kg あたり 6~10UM と計算している。導水施設に関連した基本材料の価格リストを付属文書に示す。