

## 5-5 Kuzultas 地区

### 5-5-1 調査地区と調査内容

本地区は、テレクティンスキーアップリフト地域の南東端部、北緯 48° 21′ 00″ 東経 68° 55′ 30″ 付近を中心とした面積 40km<sup>2</sup> の地区である。本地区は全体として緩い丘陵地となっている。その中に 3 個所に鉱徴地が分布し、それぞれ Kuzultas NW 鉱徴地、KuzultasSE 鉱徴地および KuzultasSW 鉱徴地と呼んでいる (Figure 5-53)。本地区では第 1 年次に KuzultasSW 鉱徴地の評価がほぼ終了し、第 2 年次に Kuzultas NW 鉱徴地、KuzultasSE 鉱徴地の調査を行った。

### 5-5-2 調査結果

#### (1) 地質および地質構造

本地域の地質は、下部デボン系の火山岩類を主とし、礫岩・砂岩等の粗粒堆積岩類を伴う (Figure 5-53)。この火山岩類は流紋岩質デイサイト、安山岩質デイサイト、安山岩溶岩及び火山砕屑岩類から構成される。地層の大局的な走向は NE-SW～E-W で北傾斜である。

断層として E-W 系と NW-SE 系のものが多数分布し、これらによって地質は地塊化している。鉱脈の一般トレンドもこれらの断層の走向に一致することから、E-W 系と NW-SE 系断層が鉱化作用の場を提供したと推定される。

#### (2) 鉱化作用

本地域では下部デボン系火山岩類中に、石英－重晶石－赤鉄鉱脈及び網状石英脈を伴う強珪化岩からなる鉱化帯が分布する。これらの鉱化帯の多くは E-W 系と NW-SE 系を示す。

#### 1) Kuzultas SW 鉱徴地 (Figure 5-54)

本鉱徴地は延長 300m、幅 300m の範囲内にあり、N50° W 系の 3 つの石英脈群から構成される。それらを構成する石英－重晶石－赤鉄鉱脈群の脈幅 1～10m である。板状石英は乳白色を呈し細粒である。

脈際の母岩は黄褐色を呈し、粘土化が進んでいることから母岩の原組織は完全に破壊されている。X 線回折試験では、脈際の母岩(強珪化岩)中の変質鉱物として石英、セリサイト、赤鉄鉱、カオリナイトを主とし、緑泥石を伴うことが明らかになった。

研磨片の観察結果では、石英脈中の鉱石鉱物として金粒、黄銅鉱および酸化鉄鉱物が確認された。

流体包有物均質化温度の範囲は 183～243℃ (2 試料) であった。

分析による金の最高品位は 0.9 ppm で、これは石英網状脈の 3m チャネル試料である。これ以外の試料は低品位であり金に相関する元素も認められなかった。

## 2) Kuzultas SE 鉱徴地(Figure 5-55)

本鉱徴地は、E-W系、WNW-ESE系及びNW-SE系の石英-重晶石-赤鉄鉱脈から構成される。

E-W系石英-重晶石-赤鉄鉱脈は、雁行配列する少なくとも3条の脈から構成され、総延長は約1200mにも達する。地区の東部ではそれに交差するWNW-ESE系の総延長約800mの石英脈が認められる。さらに、地区の西部ではNW-SE系の地区石英脈も確認された。

E-W系の石英-重晶石-赤鉄鉱脈を対象に10条のトレンチが掘削されており、そこでは石英脈は北に60°~80°傾斜する。母岩は白色変質の著しい安山岩質火山岩である。

研磨片の観察結果では石英脈中の鉱石鉱物として酸化鉄鉱物以外に微量の黄銅鉱が確認できたが、金粒は認められなかった。

X線回折試験では、脈際の母岩(強珪化岩)中の変質鉱物として石英、セリサイト・モンモリロナイト混合層鉱物および炭酸塩鉱物が検出された。

WNW-ESE系石英脈の流体包有物均質化温度の範囲は130~190°Cに集中した。

### (b)分析結果

Figure 5-55 に示した通り多数の試料を分析に付したが、金が0.1g/t Au以上を示した試料はわずかに4試料であった。他の元素についても高品位を示さなかった。

## 3) Kuzultas NW 鉱徴地

本鉱徴地には強珪化岩伴う石英脈から構成される。石英脈の構造は、E-W、N-S、NW-SEの系統のものが見られ、多くの場合周囲を強珪化帯が取り囲む。石英脈は乳白色の細粒石英で黄褐~赤褐色のリモナイトを伴う場合が多い。

母岩の変質は、珪化及びセリサイト化であり、原岩の組織は残存場合が多い。

石英脈を対象に15試料につき分析を行い、2試料から0.23 g/t Auと0.46 g/t Auのみであった。他の元素についても異常は確認できなかった。

### (3) 資源量と次期探査

ソビエト時代の要約レポートによれば、Kuzultas SW 鉱徴地の地下15mまでの金資源量は5,330kg(P2; 鉱量1,066,650トン、平均品位5g/t Au、比重2.6)である。本調査の結果では、地表における平均品位は1.0g/t Au以下で、資源量も1,000kg以内とするのが妥当と考えられる。

Kuzultas SW および Kuzultas NW も十分な地表調査をおこなったものの高品位部は確認できなかった。このことから次期調査は不要と考えられる。

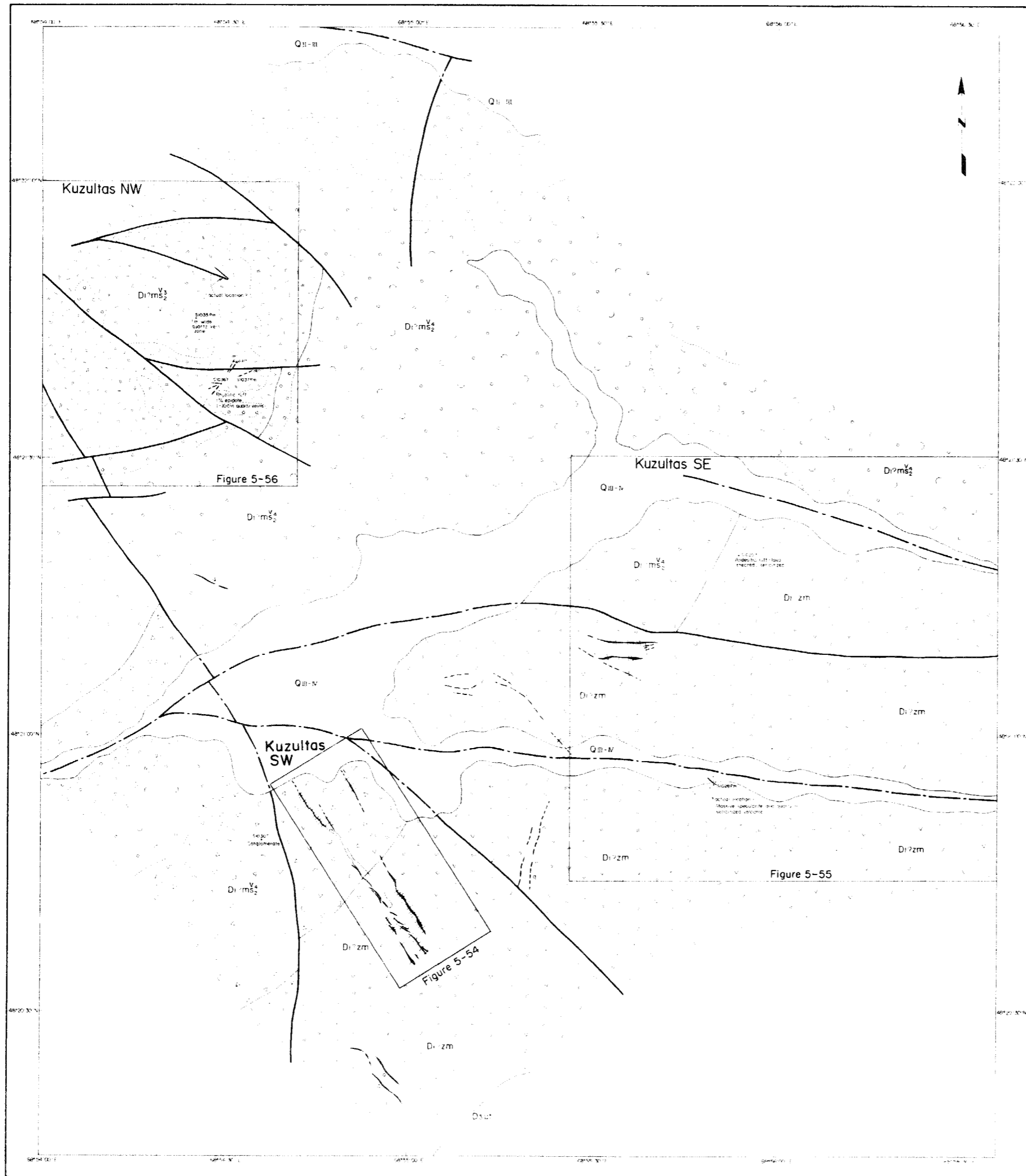


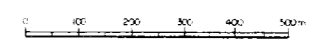
Plate III-4-2-1

REPORT ON THE MINERAL EXPLORATIONS  
IN  
THE TEREKTIYSKIY DISTRICT AREA,  
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN  
(PHASE II)

**Geological Map of  
Kuzultas Area**

(after Schematic Geology of Kuzultas Area 1972  
translated from Russian)

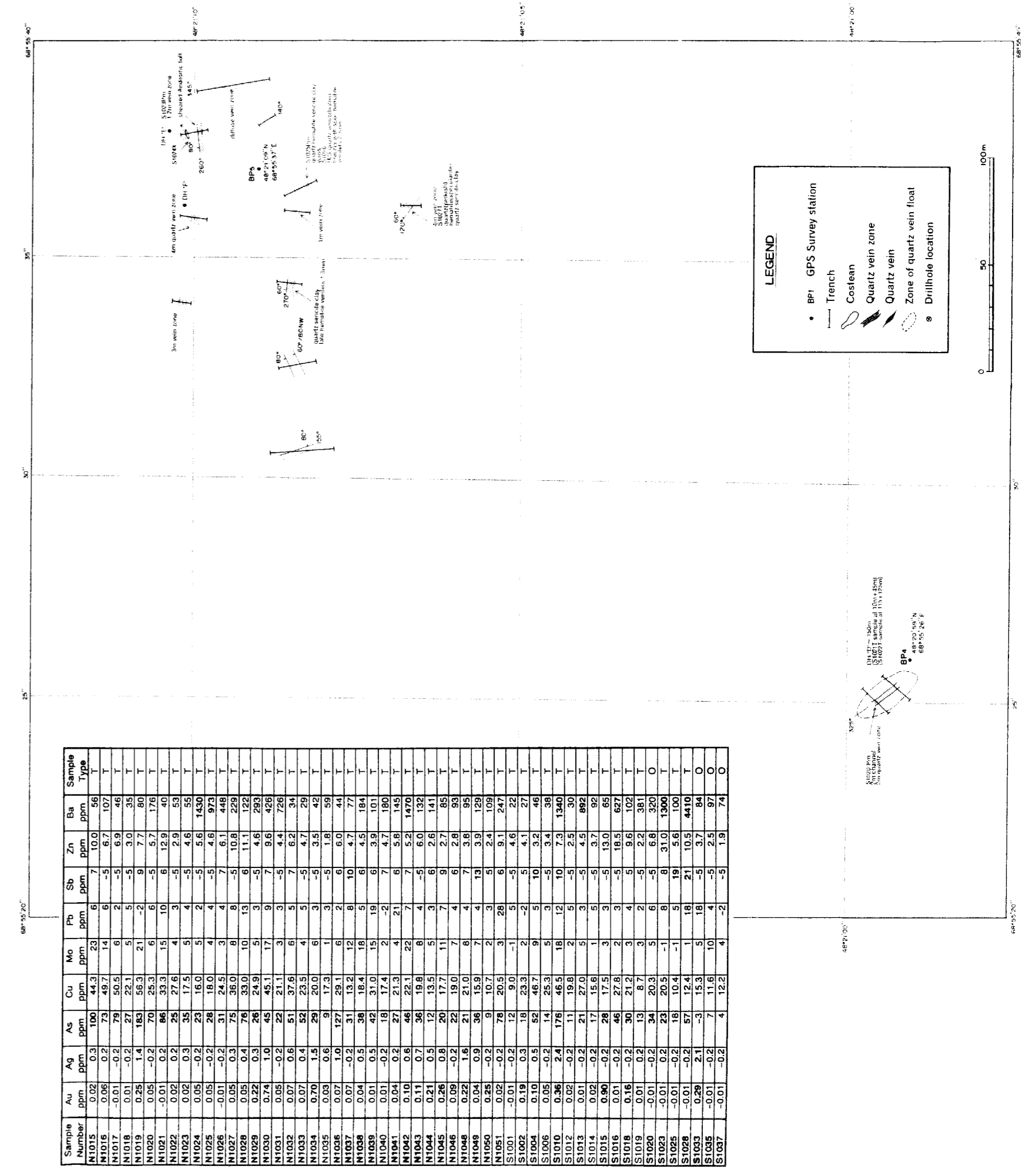
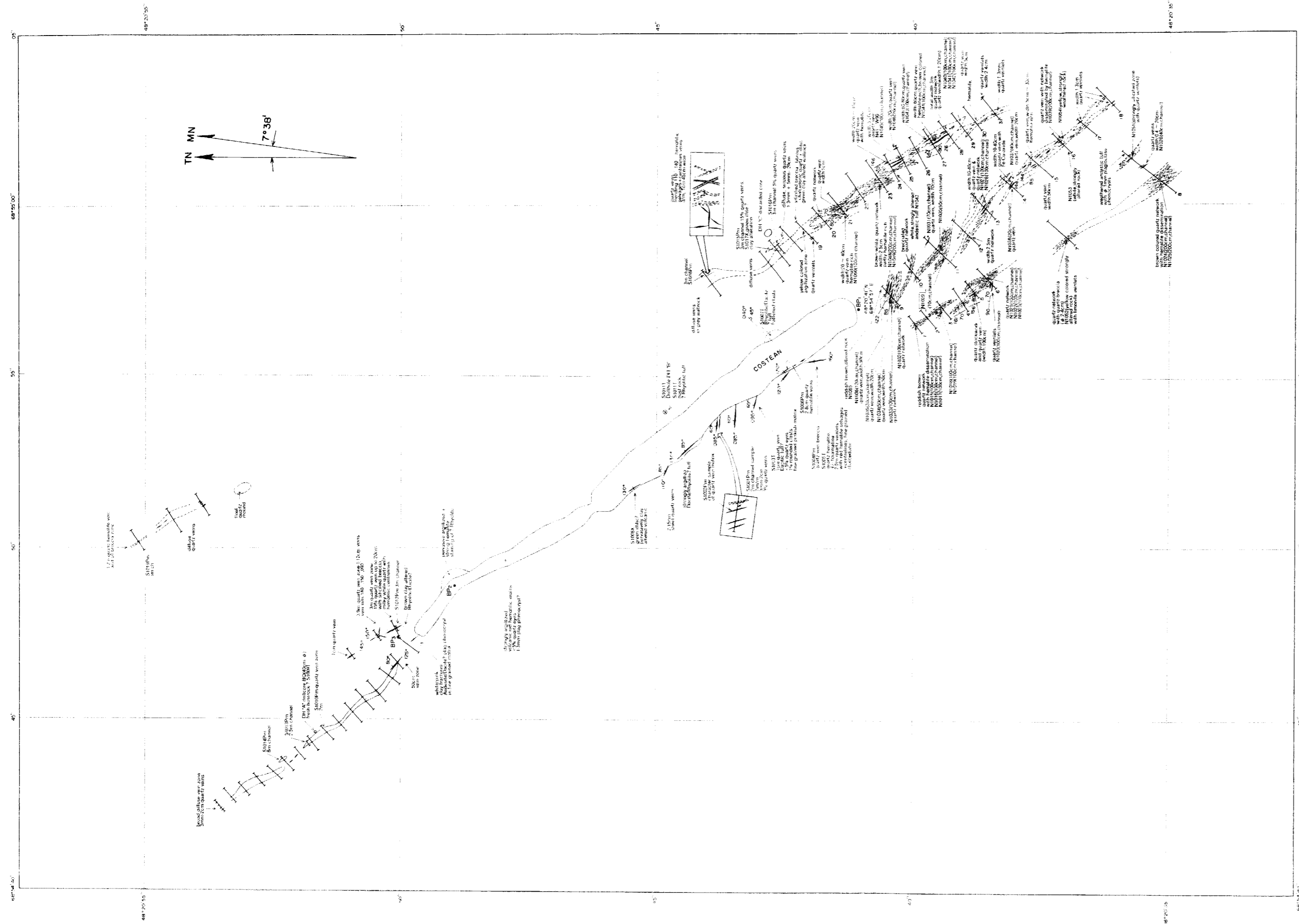
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
METAL MINING AGENCY OF JAPAN  
FEBRUARY 1999



**LEGEND**

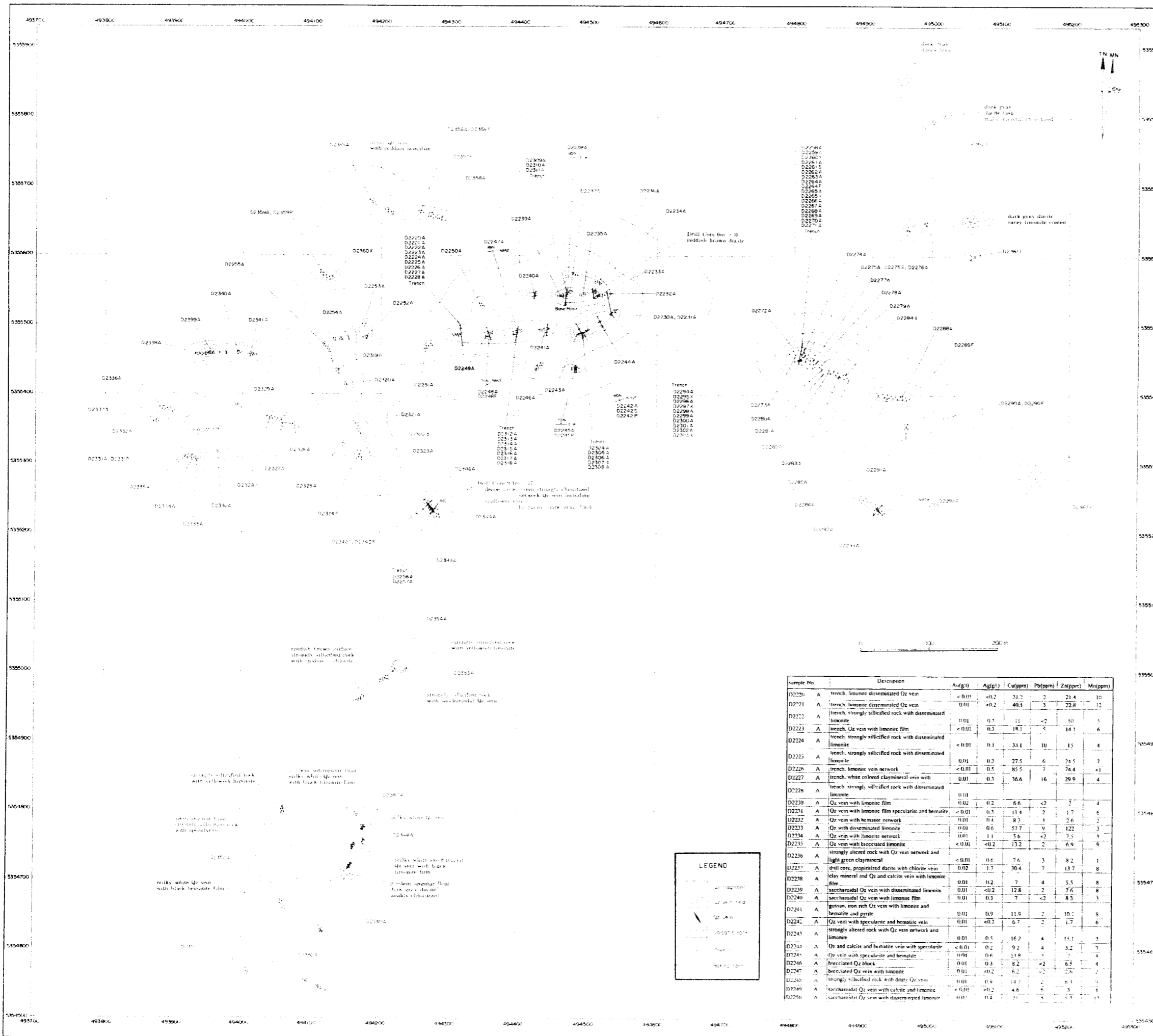
- |  |  |
|--|--|
|  | Quaternary - alluvial and aeolian deposits                                       |
|  | Devonian - Ust'-Kansai Formation - sandstone                                     |
|  | Devonian - Zhetysay Formation - Rhyolite, rhyodolite, andesite dacite            |
|  | Devonian - Tapanin Formation - Tuff, conglomerate and andesitic volcanic breccia |
|  | Devonian - Tapanin Formation - Rhyodacite lava                                   |
|  | Quaternary - sand, sandy loam, and loesslike clays                               |
|  | sandstone  |
|  | conglomerate   |
|  | tuff   |
|  | tuff-conglomerate  |
|  | rhyolite, andesite, dacite   |
|  | rhyodacite   |
|  | dacitic volcanic breccia   |
|  | andesite   |
|  | andesite tuff, lava and volcanic breccia   |
|  | andesite-dacite  |
|  | quartz vein  |
|  | inferred projection of quartz vein zone  |
|  | fault  |
|  | inferred fault   |
|  | structural boundary  |
|  | inferred structural boundary   |
|  | trench   |
|  | gully  |
|  | rock sample location   |

Figure 5-53 Geological Map of Kuzultas Area



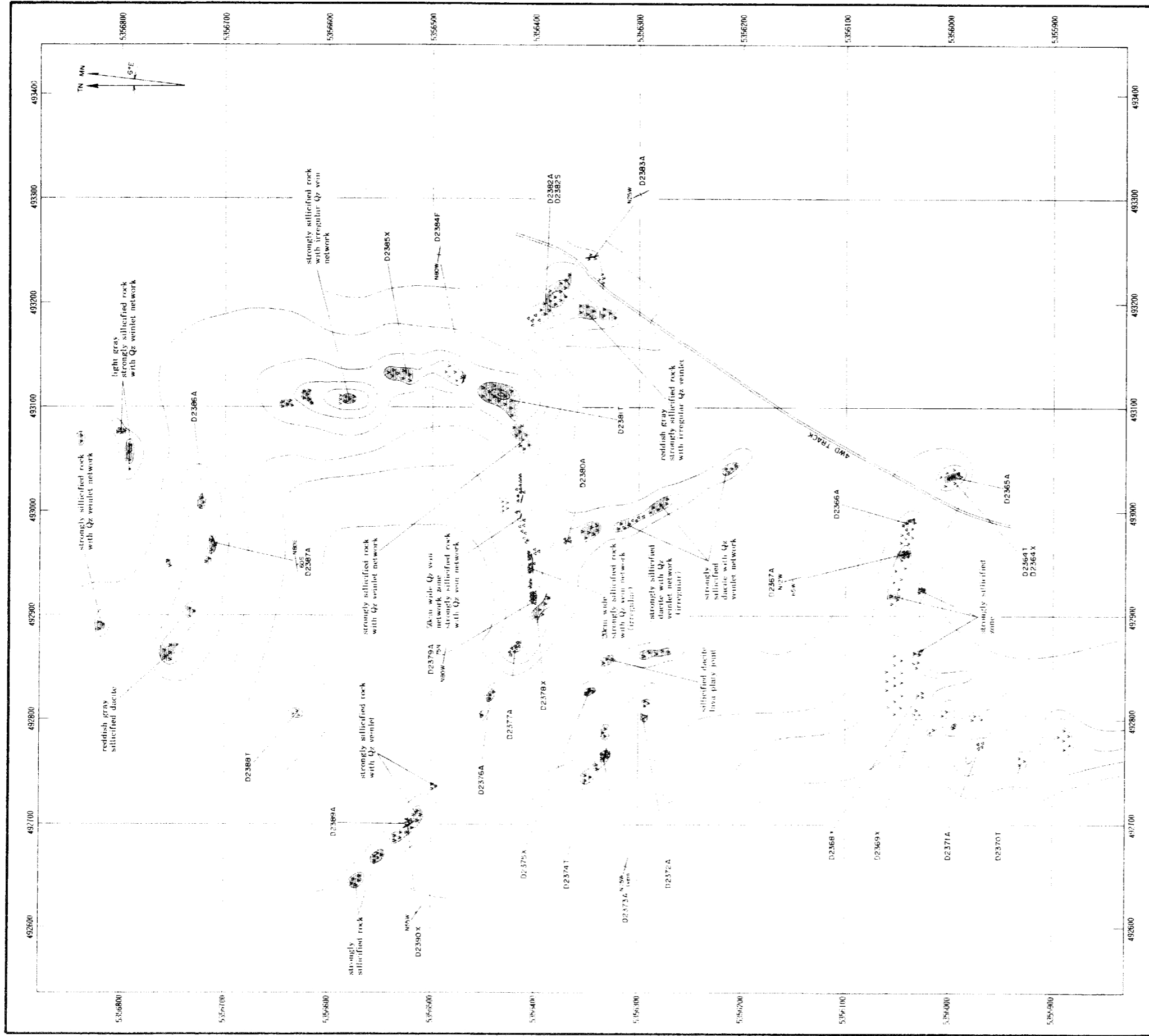
Sample Number	Au ppm	Ag ppm	As ppm	Cu ppm	Mo ppm	Pb ppm	Sb ppm	Zn ppm	Ba ppm	Sample Type
N1015	0.02	0.3	100	44.3	23	6	7	10.0	56	T
N1016	0.06	0.2	73	49.7	14	6	-5	6.7	107	T
N1017	0.01	0.1	27	29.3	8	2	-5	6.9	46	T
N1018	0.01	0.1	27	29.3	8	2	-5	6.9	46	T
N1019	0.25	1.4	163	56.3	21	-2	-8	7.2	86	T
N1020	0.05	-0.2	70	25.3	6	6	-5	5.7	176	T
N1021	-0.01	0.2	86	33.3	15	10	6	12.9	40	T
N1022	0.02	0.2	25	27.6	4	3	-5	2.9	53	T
N1023	0.02	0.3	35	17.5	5	4	-5	4.6	55	T
N1024	0.05	-0.2	23	16.0	5	2	-5	5.6	1430	T
N1025	0.05	-0.2	28	18.0	4	4	-5	4.6	973	T
N1026	-0.01	-0.2	31	24.5	3	4	7	6.1	448	T
N1027	0.05	0.4	75	36.0	8	8	-5	10.8	229	T
N1028	0.04	0.2	27	27.3	4	2	-5	4.6	293	T
N1029	0.04	0.2	27	27.3	4	2	-5	4.6	293	T
N1030	0.14	0.9	48	44.8	17	3	-5	8.6	426	T
N1031	0.05	-0.2	22	21.1	3	3	-5	6.2	38	T
N1032	0.07	0.6	51	37.6	6	5	-5	4.7	29	T
N1033	0.07	0.4	52	23.5	4	5	-5	3.5	42	T
N1034	0.70	1.5	29	20.0	6	3	-5	1.8	59	T
N1035	0.03	0.6	9	17.3	1	3	-5	6.0	44	T
N1036	0.07	1.0	127	29.1	6	2	6	6.0	77	T
N1037	0.07	-0.2	31	13.2	12	8	10	4.7	77	T
N1038	0.04	0.5	36	18.4	16	5	6	4.5	184	T
N1039	0.01	0.5	42	31.0	15	19	6	3.9	101	T
N1040	0.01	-0.2	18	17.4	2	-2	7	4.7	180	T
N1041	0.04	0.2	27	27.3	4	2	-5	4.6	145	T
N1042	0.04	0.2	27	27.3	4	2	-5	4.6	145	T
N1043	0.11	0.9	36	16.6	22	7	-2	5.2	1470	T
N1044	0.21	0.5	12	13.8	5	3	6	2.6	142	T
N1045	0.06	0.8	20	17.7	11	7	9	2.7	85	T
N1046	0.22	1.6	21	21.0	8	4	6	2.8	93	T
N1048	0.04	0.9	36	15.9	7	4	13	3.9	129	T
N1050	0.25	-0.2	9	10.7	2	3	5	2.4	109	T
N1051	0.02	-0.2	79	20.5	3	28	6	9.1	247	T
S1001	-0.01	-0.2	12	9.0	-1	5	-5	4.6	22	T
S1002	0.19	0.3	18	23.3	2	-2	5	4.1	27	T
S1006	0.18	0.5	52	46.7	9	5	10	3.2	46	T
S1007	0.02	0.2	17	15.6	3	3	-5	3.7	92	T
S1010	0.02	-0.2	21	19.8	2	16	-5	2.2	140	T
S1012	0.01	-0.2	11	10.8	1	3	-5	4.5	892	T
S1013	0.01	-0.2	17	15.6	3	3	-5	3.7	92	T
S1014	0.02	-0.2	17	15.6	3	3	-5	3.7	92	T
S1015	0.90	-0.2	46	27.8	2	3	-5	18.5	627	T
S1016	0.16	-0.2	30	21.2	3	4	5	9.6	102	T
S1018	0.01	0.2	19	8.7	3	2	-5	2.2	381	T
S1019	-0.01	-0.2	34	20.3	5	6	-5	6.8	320	O
S1020	-0.01	-0.2	23	20.5	-1	8	8	3.0	1900	T
S1023	-0.01	-0.2	57	10.4	-1	5	19	5.6	100	T
S1025	-0.01	-0.2	57	12.4	1	18	21	10.5	4410	T
S1026	-0.01	-0.2	57	12.4	1	18	21	10.5	4410	T
S1033	-0.01	-0.2	57	12.4	1	18	21	10.5	4410	O
S1035	-0.01	-0.2	57	12.4	1	18	21	10.5	4410	O
S1037	-0.01	-0.2	4	12.2	4	-2	-5	1.9	74	O

Figure 5-54 Fact Geology and Sample Location Map, Kuzultas - SW Prospect



Sample No	Description	Ag(g)	Ag(ppm)	Cu(ppm)	Pb(ppm)	Zn(ppm)	Mn(ppm)
D2251	porous and drusy Qz vein with limonite	0.01	<0.2	5	5	4.3	2
D2252	saccharoidal Qz vein with limonite	0.01	0.5	11.2	12	2.8	14
D2253	Qz vein with specularite and hematite network	<0.01	<0.2	8.3	7	5.8	6
D2254	Qz vein with limonite network	0.01	0.5	25	8.1	2.1	17
D2255	hematite with limonite	0.01	0.4	6.3	10	6.5	10
D2256	Qz vein with disseminated limonite	<0.01	<0.2	14.6	6	3.4	10
D2257	strongly silicified rock with Qz vein network	0.01	<0.2	14.2	30	5.1	7
D2258	Qz vein with hematite and limonite and brecciated	0.01	0.4	3.5	61	9.2	3
D2259	limonite vein with Qz veins	<0.01	<0.2	5.7	51	9.3	7
D2261	hematite vein with barite and Qz	<0.01	<0.2	5.7	43	8.5	13
D2262	channel, hematite and Qz vein network	<0.01	<0.2	6.6	47	10.1	7
D2263	hematite vein with Qz	<0.01	<0.2	8.1	60	16.4	7
D2264	hematite vein network with Qz	<0.01	0.5	6.6	24	9.5	7
D2265	white colored clay mineral vein	<0.01	<0.2	3	31	13.8	<1
D2266	hematite vein network with yellowish brown	<0.01	0.5	15.5	20	22.7	1
D2267	channel, hematite vein with Qz and barite	<0.01	<0.2	8.7	15	7.8	5
D2268	clay mineral vein	<0.01	<0.2	7.1	9	8.1	1
D2269	channel, hematite and Qz vein network	<0.01	<0.2	8.4	6	9	3
D2270	Qz and hematite vein	<0.01	0.3	8.8	10	13.7	2
D2271	amorphous Qz vein with limonite	<0.01	0.6	19.7	7	25.1	5
D2272	Qz and hematite with clay mineral vein	<0.01	<0.2	11.2	6	9.4	5
D2273	silicified rock with Qz vein and hematite and clay	0.01	<0.2	7	<2	10.9	3
D2274	Qz vein with red hematite spot	<0.01	0.3	12.3	256	1.8	6
D2275	black hematite with drusy Qz and barite	<0.01	<0.2	36.5	35	149	11
D2276	fish egg like hematite, barite and specularite with limonite	0.01	<0.2	4.7	10	6.2	11
D2277	brecciated Qz vein with reddish brown Qz	<0.01	0.4	3.9	2	6.3	4
D2278	drusy Qz vein with hematite, limonite and	<0.01	<0.2	8	<2	6.6	4
D2279	porous Qz vein with limonite and clay mineral	<0.01	<0.2	17.1	<2	8.8	4
D2280	massive Qz vein with reddish brown hematite	<0.01	<0.2	4.5	<2	3.2	2
D2281	drusy Qz vein with hematite and limonite	<0.01	0.6	14.1	<2	5.5	8
D2282	Qz vein with specularite	<0.01	<0.2	3.8	5	4.5	3
D2283	Qz vein with limonite	0.01	0.4	19	2	10.2	7
D2284	purplish colored Qz vein	0.01	<0.2	14.6	5	5.2	3
D2285	Qz vein with limonite network	<0.01	<0.2	14.6	<2	5.7	6
D2286	Qz vein with limonite film	0.01	0.2	8.5	3	3.1	3
D2287	Qz vein with limonite film	<0.01	<0.2	9.6	4	1.7	6
D2288	Qz vein with specularite film	<0.01	<0.2	6.5	7	4.8	4
D2289	Qz vein with hematite and limonite	<0.01	0.5	22.7	4	7.4	10
D2291	drusy Qz vein with limonite	<0.01	<0.2	6.3	10	4.1	3
D2292	drusy Qz vein with specularite and barite	0.04	0.2	17	10	3.1	12
D2293	reddish brown Qz vein with specularite	0.04	<0.2	6.5	<2	3.1	16
D2294	channel, Qz, clay and limonite vein	0.01	<0.2	9.1	3	9.7	2
D2296	Qz vein network	0.01	0.3	6.3	7	4.9	1
D2298	Qz vein with limonite	<0.01	0.4	7.9	10	3.3	<1
D2299	irregular Qz vein network	0.01	<0.2	16.1	6	14.2	1
D2300	Qz vein with limonite and clay mineral	0.01	0.3	9.8	5	8.9	4
D2301	irregular Qz vein network	<0.01	0.6	9.9	2	4.5	4
D2302	Qz vein with limonite	0.01	0.3	5.1	<2	2.9	1
D2304	white Qz vein with reddish brown limonite	<0.01	<0.2	5.1	9	3.3	1
D2305	Qz vein with black hematite	0.01	0.5	11.4	3	5.2	3
D2306	Qz vein network with limonite and specularite	0.01	0.2	15.3	6	7.2	7
D2307	Qz vein with disseminated limonite	<0.01	0.4	16.4	<2	5	10
D2308	drusy Qz vein with limonite	0.01	0.5	16.9	4	5.1	6
D2309	Qz vein with disseminated limonite	0.01	<0.2	9.9	5	7.2	6
D2310	Qz vein with limonite	<0.01	0.4	8.1	2	14.9	1
D2311	Qz vein with limonite	0.01	0.2	11	7	8	3
D2312	smoky Qz vein amorphous	<0.01	0.6	10.7	4	9.1	5
D2313	amorphous white Qz vein with yellowish brown limonite	<0.01	1.1	22.9	2	15.9	12
D2314	amorphous smoky Qz vein with yellowish brown limonite	<0.01	0.5	11.2	3	7.3	13
D2315	Qz vein with limonite	<0.01	0.2	7.6	3	3.5	3
D2316	strongly silicified rock with Qz veins	0.01	0.8	12.8	<2	3.9	5
D2317	amorphous smoky Qz vein with limonite film	<0.01	<0.2	8.4	2	3.7	2
D2318	amorphous Qz vein with disseminated limonite	<0.01	0.4	10.9	5	8.3	4
D2319	drusy Qz vein with red hematite	0.04	0.7	11.6	2	2.4	8
D2320	smoky Qz vein with yellowish brown limonite and reddish brown hematite	<0.01	<0.2	4.3	4	2.3	6
D2321	saccharoidal Qz vein with yellowish brown limonite and reddish brown hematite	<0.01	<0.2	10.2	2	2.3	6
D2322	saccharoidal Qz vein with black hematite spot	<0.01	0.3	10.9	<2	2.6	25
D2323	saccharoidal Qz vein with reddish brown hematite	<0.01	<0.2	10.8	<2	3.2	11
D2324	drusy and saccharoidal Qz vein with yellowish brown limonite	<0.01	0.2	8.9	<2	7.2	3
D2325	white Qz vein with yellowish brown limonite	<0.01	<0.2	11.1	9	4	2
D2326	smoky Qz vein with limonite film	<0.01	0.5	14.9	11	4.8	25
D2327	white Qz vein with limonite film	0.36	1	16.7	6	8	23
D2328	limonite Qz vein with limonite film	0.11	0.9	10.3	8	1.6	15
D2329	smoky Qz vein with epidote and hematite	0.01	<0.2	3.9	8	1.4	13
D2330	Qz vein with red to brown hematite and limonite	0.05	0.3	10.4	9	1.6	13
D2331	Qz vein with hematite and specularite	0.06	0.9	35.3	<2	3.3	37
D2332	pbpy bandlet Qz vein	<0.01	<0.2	1.9	<2	0.6	1
D2333	white Qz vein with hematite, weakly silicified	<0.01	<0.2	11.2	3	3.4	8
D2334	brecciated Qz vein with reddish brown hematite	<0.01	<0.2	3.3	<2	1.2	10
D2335	smoky Qz vein with disseminated hematite	0.01	0.6	8.1	2	5.7	5
D2336	drusy Qz vein with disseminated limonite	0.03	<0.2	9	8	1.7	8
D2337	saccharoidal Qz vein with yellowish brown limonite	0.02	<0.2	7.1	3	1.1	36
D2338	drusy Qz vein with yellowish brown limonite	<0.01	0.5	12.9	<2	4.2	10
D2339	smoky and white Qz vein	0.01	<0.2	4.9	9	0.6	4
D2340	drusy Qz vein with black hematite	0.15	0.6	10.3	3	0.5	10
D2441	saccharoidal Qz vein with black to yellowish brown limonite	<0.01	0.4	10.6	5	3.8	6
D2443	drusy Qz vein including black spot	0.01	0.7	10.9	3	10.1	6
D2444	Qz vein with disseminated limonite	<0.01	0.4	15.4	4	6	10
D2445	Qz vein with disseminated limonite	<0.01	0.7	18.2	3	10.3	10
D2446	drusy saccharoidal Qz vein with disseminated limonite	<0.01	<0.2	12	5	8.5	6
D2447	drusy and saccharoidal Qz vein with yellowish brown limonite film	0.01	0.4	9.8	<2	1.4	7
D2448	saccharoidal Qz vein including smoky dark spot	<0.01	0.4	15.1	<2	1.4	3
D2449	saccharoidal Qz vein with yellowish brown limonite film	0.07	<0.2	11	3	3.9	12
D2531	black limonite coated Qz vein	<0.01	<0.2	9.1	9	4.3	2
D2532	Qz vein with specularite	0.02	<0.2	10.8	10	7.8	6
D2533	brecciated strongly silicified rock and Qz vein with hematite and specularite	<0.01	<0.2	4.8	<2	2.7	3
D2534	milky white Qz vein including dark spot with reddish brown hematite	<0.01	<0.2	16	5	1.9	9
D2535	drusy milky white Qz vein with limonite	<0.01	<0.2	19.9	6	12.3	4
D2536	dark brown strongly silicified rock with Qz veins	0.02	<0.2	32.9	<2	22.5	1
D2538	light brown Qz vein with hematite network	0.02	<0.2	12.6	4	12.2	1
D2539	Qz vein with hematite and limonite network	0.02	<0.2	26.9	4	34	9

Figure 5-55 Fact Geology and Sample Location Map, Kuzultas - SE Prospect



Sample No	Description	Aug(%)	Ag(%)	Cu(ppm)	Pb(ppm)	Zn(ppm)	Mo(ppm)
D2365 A	strongly silicified rock with Qz veinlet and limonite film	0.01	<0.2	3.8	2	3.6	6
D2366 A	strongly silicified rock with Qz vein and yellowish brown limonite	0.02	0.5	26.6	<2	2.2	18
D2367 A	pinkish white Qz vein	0.01	<0.2	4.5	3	<0.5	6
D2371 A	reddish gray to white strongly silicified rock or smoky Qz vein	0.01	0.4	11.5	4	<0.5	11
D2372 A	strongly silicified rock with Qz veinlet network	<0.01	0.3	3.2	3	3.7	3
D2373 A	strongly silicified rock with drusy Qz vein and limonite film	0.01	<0.2	6.3	3	2.5	7
D2376 A	strongly silicified rock with Qz vein network and limonite film	0.01	0.2	5.2	3	1.5	8
D2377 A	strongly silicified rock with Qz vein network and limonite film	0.02	<0.2	7.6	<2	1.2	14
D2379 A	saccharoidal Qz vein with limonite film	0.01	<0.2	2.8	10	1.9	28
D2380 A	Qz vein with black limonite spots	0.01	0.6	22.2	<2	1.2	9
D2382 A	strongly silicified rock with irregular Qz veinlet network	0.01	<0.2	2.7	14	1.8	4
D2383 A	Qz vein with reddish brown limonite film	0.23	1.5	10.2	<2	1.5	58
D2386 A	strongly silicified rock with Qz veinlet network	0.01	0.3	5	<2	1.8	28
D2387 A	smoky Qz vein with limonite film	0.01	<0.2	6.8	<2	1.2	10
D2389 A	reddish gray smoky fine grain Qz vein	0.46	<0.2	9.1	5	3.2	7

Figure 5-56 Fact Geology and Sample Location Map, Kuzultas - NW Prospect