

Cut off Level	1.4		1.6		1.8		2.0	
	Ore(t)	Cu(%)	Ore(t)	Cu(%)	Ore(t)	Cu(%)	Ore(t)	Cu(%)
18 1185	100420	1.520	0	0.000	0	0.000	0	0.000
17 1160	155844	1.585	96588	1.610	1555	0.000	0	0.000
16 1135	256264	1.559	96588	1.610	1555	0.000	0	0.000
15 1110	393558	1.638	123668	1.647	2036	0.000	0	0.000
14 1085	447768	1.598	274456	1.640	4500	0.000	0	0.000
13 1060	460984	1.601	287672	1.644	4728	0.000	0	0.000
12 1035	460984	1.601	287672	1.644	4728	0.000	0	0.000
11 1010	460984	1.601	287672	1.644	4728	0.000	0	0.000
10 985	460984	1.601	287672	1.644	4728	0.000	0	0.000
9 960	460984	1.601	287672	1.644	4728	0.000	0	0.000
8 935	484418	1.766	311107	1.897	5901	23435	5.005	1172
7 910	516783	2.036	343471	2.292	7871	23435	5.005	1172
6 885	554893	2.261	377848	2.604	9840	32364	6.086	1969
5 860	578647	2.350	401802	2.712	10889	55799	5.632	3142
4 835	595001	2.338	417956	2.681	11206	30704	6.222	1910
3 810	603242	2.346	426197	2.685	11444	86503	5.842	5053
2 785	616449	2.357	435088	2.703	11760	23754	4.416	1048
1 760	639785	2.415	453356	2.781	12697	23754	4.416	1048
						110257	5.534	6102
						16354	1.936	316
						126611	5.070	6418
						8241	2.887	237
						134852	4.936	6656
						8891	3.561	316
						143743	4.851	6973
						18268	4.632	846
						162011	4.827	7819
						141541	5.245	7424

1-D-2. 銅廠鉍床鉍量概算...鉍体別・品位別・品位別・レベル別鉍量表...

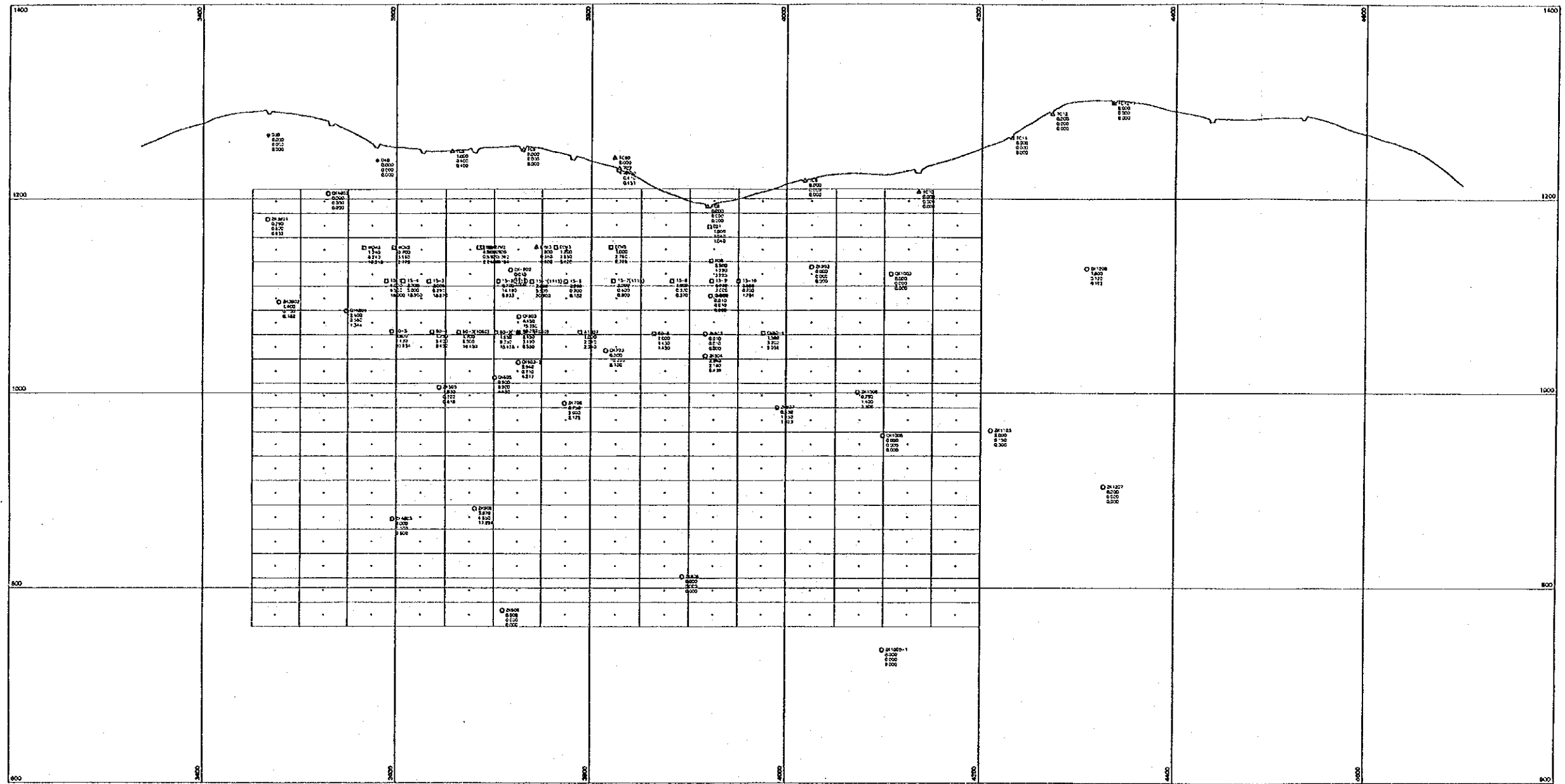
I-4 号鉍体 (2)

Cut off Level	0.4		0.6		0.8		1.0		1.2	
	Ore(t)	Cu(%)	Ore(t)	Cu(%)	Ore(t)	Cu(%)	Ore(t)	Cu(%)	Ore(t)	Cu(%)
18 1185	30495	0.720	15021	0.981	15021	0.981	3801	1.137	0	0.000
	30495	0.720	15021	0.981	15021	0.981	3801	1.137	0	0.000
17 1160	28127	0.879	11811	1.410	8157	1.717	8157	1.717	8157	1.717
	58622	0.786	28332	1.170	23178	1.240	11958	1.538	8157	1.717
16 1135	24242	0.910	11230	1.411	11230	1.411	5088	1.957	5088	1.957
	82864	0.830	38062	1.241	34408	1.296	17046	1.658	13245	1.809
15 1110	24308	0.710	11323	0.981	7862	1.114	3869	1.381	3869	1.381
	107172	0.802	49385	1.181	42070	1.263	20915	1.608	17114	1.713
14 1085	19139	0.548	3714	0.899	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	126311	0.764	53099	1.148	42070	1.263	20915	1.608	17114	1.713
13 1060	10910	0.421	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	137221	0.737	53099	1.148	42070	1.263	20915	1.608	17114	1.713
12 1035	25833	0.486	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	163154	0.587	53099	1.148	42070	1.263	20915	1.608	17114	1.713
11 1010	22397	0.587	3845	0.627	24	0.000	0	0.000	0	0.000
	185551	0.681	56844	1.112	633	1.263	20915	1.608	17114	1.713
10 985	33837	0.534	15151	0.869	101	0.000	0	0.000	0	0.000
	219188	0.666	72095	1.019	734	1.263	20915	1.608	17114	1.713
9 960	58763	0.538	19176	0.790	151	0.000	0	0.000	0	0.000
	277951	0.652	91271	0.971	886	1.263	20915	1.608	17114	1.713
8 935	60284	0.710	23310	1.082	252	0.000	0	0.000	0	0.000
	338235	0.652	114581	0.994	1138	1.263	20915	1.608	17114	1.713
7 910	85614	0.787	50819	1.007	511	0.000	0	0.000	0	0.000
	423849	0.687	165400	0.998	1650	1.263	20915	1.608	17114	1.713
6 885	85347	0.922	57333	1.135	656	0.000	0	0.000	0	0.000
	509186	0.728	223233	1.033	2306	1.263	20915	1.608	17114	1.713
5 860	86056	1.262	82428	1.296	1067	0.000	0	0.000	0	0.000
	592252	0.806	305661	1.104	3374	1.263	20915	1.608	17114	1.713
4 835	84078	1.216	84078	1.215	1022	0.000	0	0.000	0	0.000
	678330	0.856	389739	1.128	4396	1.263	20915	1.608	17114	1.713
3 810	61193	1.093	60193	1.093	657	0.000	0	0.000	0	0.000
	739523	0.876	449932	1.123	5054	1.263	20915	1.608	17114	1.713
2 785	17175	0.792	17175	0.792	136	0.000	0	0.000	0	0.000
	756698	0.874	467107	1.111	5190	1.263	20915	1.608	17114	1.713
1 760	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	756698	0.874	467107	1.111	5190	1.263	20915	1.608	17114	1.713

1-D-3. 銅廠鉍床鉍量概算...鉍体別・品位別・品位別・レベル別鉍量表...
III-1 号鉍体 (1)

Cut off Level	1.4		1.6		1.8		2.0	
	Ore(t)	Cu(%)	Ore(t)	Cu(%)	Ore(t)	Cu(%)	Ore(t)	Cu(%)
18 1185	0	0.000	0	0.000	0	0.000	0	0.000
17 1160	8157	1.717	3887	1.967	3887	1.967	0	0.000
16 1135	5088	1.957	5088	1.957	5088	1.957	0	0.000
15 1110	13245	1.809	8975	1.961	8975	1.961	0	0.000
14 1085	13245	1.809	8975	1.961	8975	1.961	0	0.000
13 1060	13245	1.809	8975	1.961	8975	1.961	0	0.000
12 1035	13245	1.809	8975	1.961	8975	1.961	0	0.000
11 1010	13245	1.809	8975	1.961	8975	1.961	0	0.000
10 985	13245	1.809	8975	1.961	8975	1.961	0	0.000
9 960	13245	1.809	8975	1.961	8975	1.961	0	0.000
8 935	13245	1.809	8975	1.961	8975	1.961	0	0.000
7 910	3815	1.481	0	0.000	0	0.000	0	0.000
6 885	17080	1.738	8975	1.961	8975	1.961	0	0.000
5 860	32745	1.880	24660	2.009	16653	2.126	7678	2.318
4 835	53816	2.271	42028	2.481	28880	2.817	20005	3.201
3 810	69815	2.493	58027	2.698	44979	2.968	15999	3.240
2 785	81256	2.518	69468	2.693	56420	2.907	43703	3.193
1 760	81256	2.518	69468	2.693	56420	2.907	43703	3.193

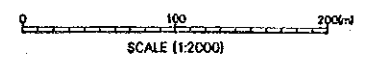
1-D-3. 銅廠鉍床鉍量概算...鉍体別・品位別・レベル別鉍量表...
III-1 号鉍体 (2)

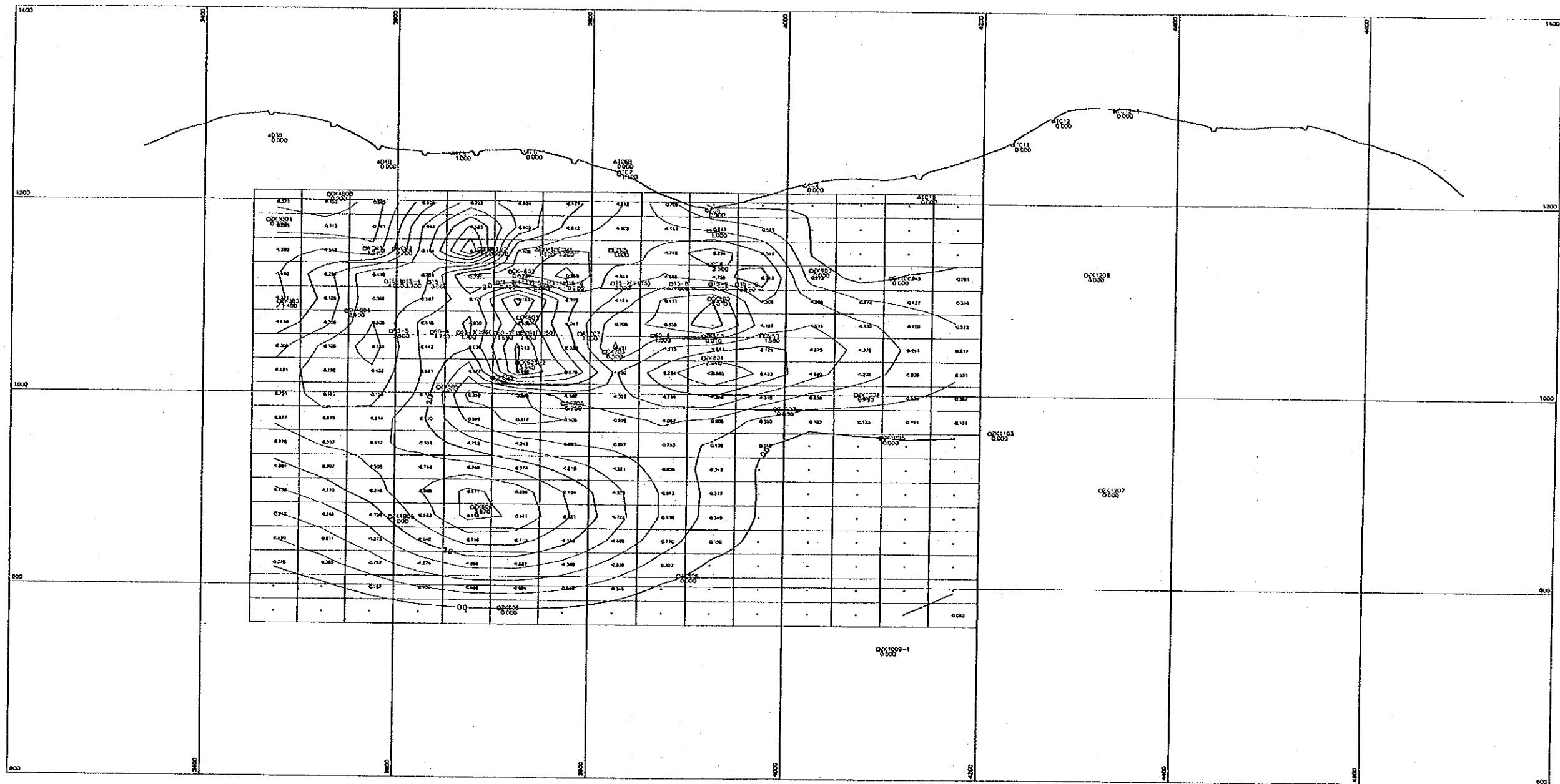


LEGEND	
○ DCH	DCH No.
★ Dummy	Width (m)
□ Tunnel	Cu grade (%)
△ Trench	Cu × Width

- *注1：本図は「C-1.銅廠鉦床I-9号鉦体着脈点鉦況一覽」記載の基礎データを図化したものである。
- *注2：1993年11-12月現地調査時現在、試煉孔口位置の新産標系への変換が終了した段階で、試煉・坑道の着脈位置の変換が未完であった。また前回調査（1992年11～12月）以後の新データは入手出来なかった。そのため、前回の資料（J-MEC 1993）を旧産標のまま使用した。
- *注3：未だ着脈点が少なく、鉦脈対比解釈に次のような相違がある：CHNCがI-9号としたZK-1005、ZK-1009-1、CK-1207、ZK-1407の試煉着脈部を、本図ではI-4/Y-4号と解釈した。
- *注4：断面図の検付により、鉦脈予想位置を通過するが不着脈の点は、脈幅・品位ともに0とし、計算上は脈幅を0.01m、品位を0.01%として扱った。
- *注5：今後、新産標へ変換するとともに調査の進展により改訂を要す。

E-1. 銅廠鉦床 I-9号鉦体 着脈点鉦況図

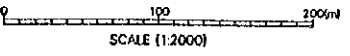


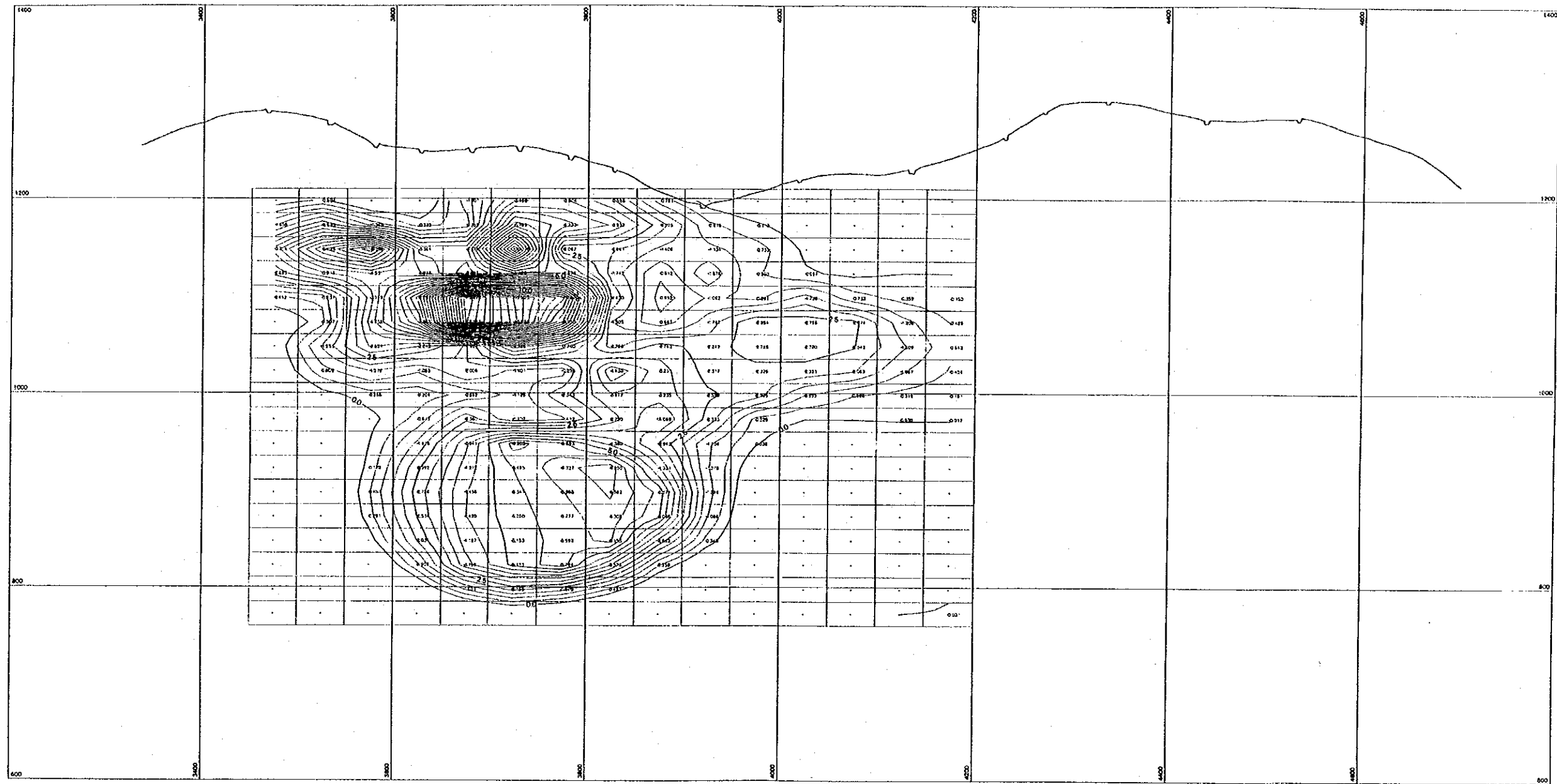


LEGEND	
Width(m)-Cu grade(%)	
■ > 200	O OCH
■ 100-200	* Dummy
■ 50-100	□ Tunnel
■ 10-50	△ Trench
■ < 10	

- *注1: 本図は、「C-1.銅脈鉱床 I-9号鉱体諸断面状況一覧」に採用した水平補正に基づき曲率減少法(A. 参照)により作成した等厚線図である。
- *注2: 1993年11-12月現地調査時現在、試掘孔位置の新座標系への変換が終了した段階で、試掘・坑道の諸断面位置の変換が未完であった。また前回調査(1992年11~12月)以後の新dataは入手出来なかった。そのため、前回の資料(J-NEC 1993)を旧座標のまま使用した。
- *注3: 未だ各断面が少なく、鉱脈対比解釈に次のような相違がある: CNNCが I-9号とした ZK-1005, ZK-1009-1, CX-1207, ZK-1407等の諸断面を I-4/V-4号と解釈したが、CNNC縦断面図に見られる SE 方向への plunge は無くなり、その分が I-4/V-4号脈に移動している。
- *注4: 断面図の検討により、鉱脈予想位置を通過するが不着脈の点は、振幅 0とし、計算上 0.01mとして扱った。
- *注5: 今後、新座標へ変換するとともに調査の進展により改訂を要す。

E-2. 銅脈鉱床 I-9号鉱体
脈幅(水平厚度)等厚線図





LEGEND		
Width(m)×Cu grade(%)		
■ (dark grey)	> 200	○ DOH
■ (medium grey)	100-200	● Dummy
■ (light grey)	50-100	□ Tunnel
■ (white)	10-50	△ Trench
■ (black)	< 10	

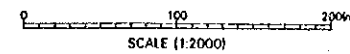
*注1: 探別最低水平幅(厚度)を1mとして算出した粗鉱量に対応する粗鉱品位(本文中の1-1-18図)に基づき作成した等品位曲線である。

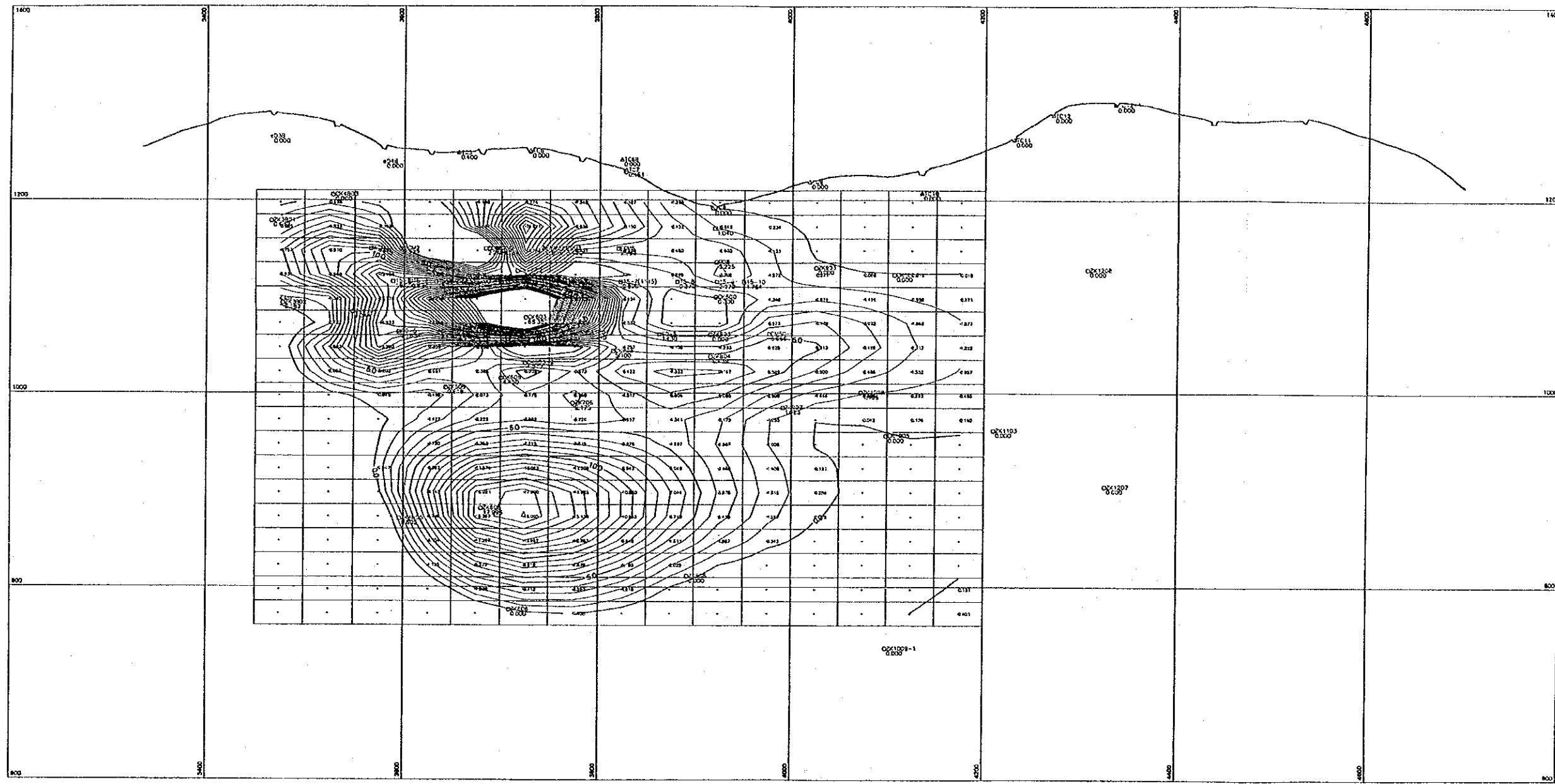
*注2: 1993年11-12月現地調査時現在、試験孔口位置の新座標系への変換が終了した段階で、試験・坑道の標高位置の変換が未完であった。また前回調査(1992年11-12月)以後のnew dataが入手出来なかった。そのため、前回の資料(J-REC 1993)を旧座標のまま使用した。

*注3: 未だ標高点が少なく、転換対比解釈に次ぎのような相違がある: CHNCがI-9号としたZK-1005, ZK-1009-1, CK-1207, ZK-1407等の標高座をI-4/V-4号と解釈したが、CHNC断面図に見られるSE深部方向へのplungeは無く、その分がI-4/V-4号標に移動している。

*注4: 今後、新座標へ変換するとともに探査の進展により改訂を要す。

E-3. 銅廠鉱床 I-9号鉱体 等粗鉱品位線図



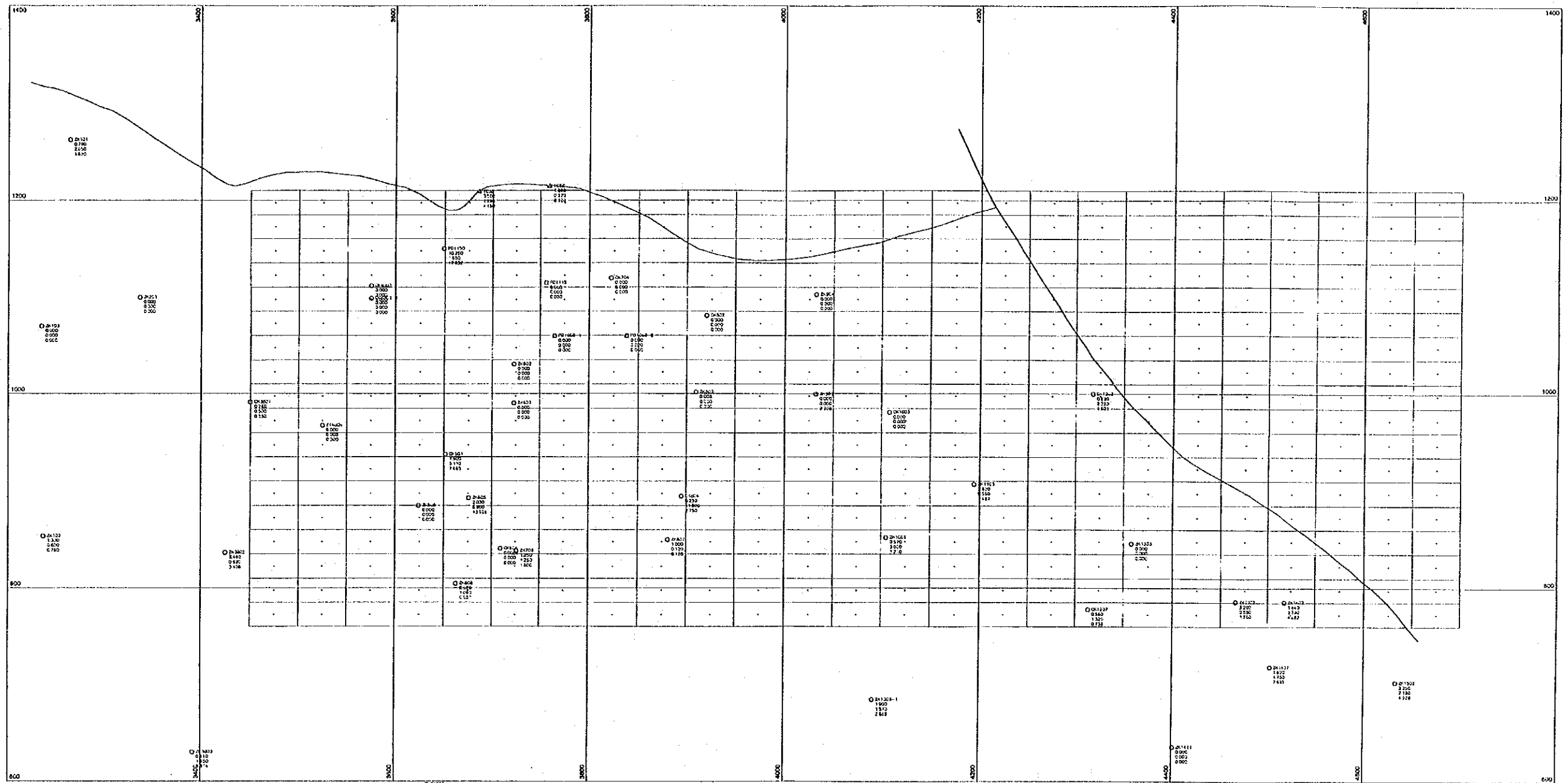


LEGEND		
Width×Cu grade(%)		
■	> 200	○ DOH
■	100-200	◆ Dummy
■	50-100	□ Tunnel
■	10-50	△ Trench
■	< 10	

- *注1：本図は、「C-1.銅製鋅床 I-9号鋅体着床状況一覧」に採用した水平幅(厚度)と品位を使用し、曲率最少法(A.参照)により作成した“水平厚度×品位”曲線である。
- *注2：1993年11-12月現地調査時現在、試験孔口位置の新座標系への変換が終了した段階で、試験・坑道の着床位置の変換が未完了であった。また前回調査(1992年11-12月)以後の新dataは入手出来なかった。そのため、前回の資料(I-REC 1993)を旧座標のまま使用した。
- *注3：未だ着床点が少なく、鉱脈対比解釈に次のような相違がある：CNMGがI-9号としたZK-1005、ZK-1009-1、CK-1207、ZK-1407等の着床部をI-4/V-4号と解釈。したがってCNMG縦断面図に見られるSE方向深部へのplungeはなくなり、その分がI-4/V-4号帯に移転している。
- *注4：断面図の検討により、鉱脈予想位置を通過するが不連続の点は、幅幅0.01m、品位0.01%として扱った。
- *注5：今後、新座標へ変換するとともに調査の進展により改訂を要す。

E-4. 銅製鋅床 I-9 号鋅体
“水平厚度×品位”曲線

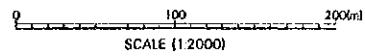
0 100 200m
SCALE (1:2000)

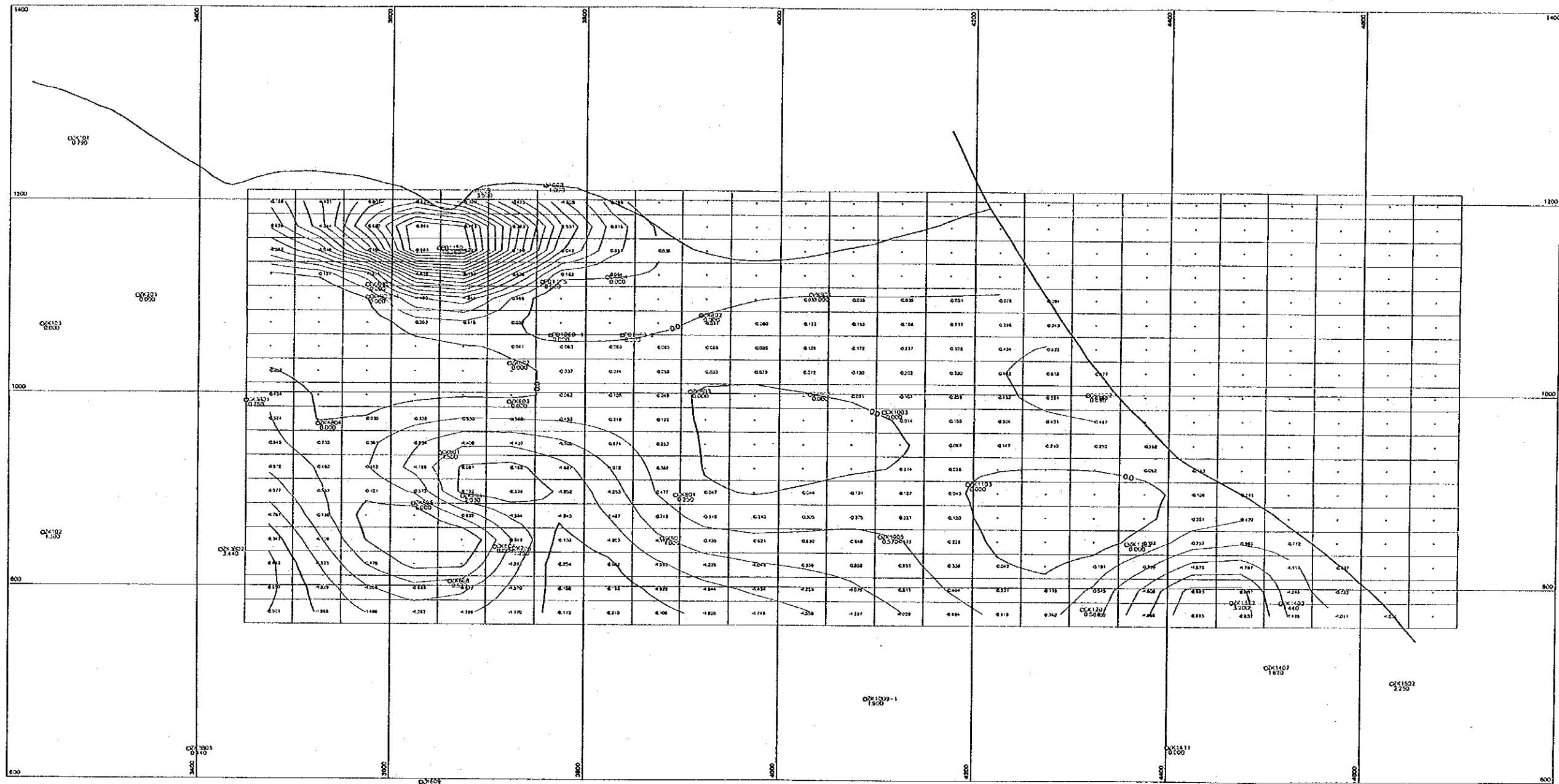


LEGEND	
○DDH	DDH No.
* Dummy	Width (m)
□ Tunnel	Cu grade (%)
△ Trench	Cu * Width

- *注1: I-4 とV-4 は完全に同じ割目とはいえぬが、ほぼ同一製錬系に属すと考え1鉱体として扱った。III-1と同様に、これらは同一製錬系中に雁行配列する単位鉱体の可能性もある。
- *注2: 本図は、「C-2. 銅脈鉱床I-4号鉱体着脈点鉱況一覧」記載の基本データを図化したものである。
- *注3: 1993年11-12月現地調査時現在、試掘孔口位置の新座標系への変換が終了した段階で、試掘・坑道の着脈位置の変換は未完であった。また前回調査(1992年11-12月)以後の新dataは入手出来なかった。そのため、前回の資料(J-MEC 1993)を旧座標のまま使用した。
- *注4: 未だ着脈点が少なく、鉱脈対比解釈に次のような相違がある: CHNCがI-3号としたZK-1005, ZK-1009-1, CK-1207, ZK-1407の試掘着脈部を、本図ではI-4/V-4号と解釈した。
- *注5: 断面図の検討により、鉱脈予想位置を超過するが不着脈の点は脈幅、品位ともに0とし、計算上は脈幅0.01m、品位0.01%として扱った。
- *注6: 今後、新座標へ変換するとともに探査の進展により改訂を要す。

E-5. 銅脈鉱床・I-4号/V-4号鉱体
着脈点鉱況図





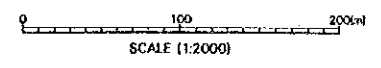
LEGEND

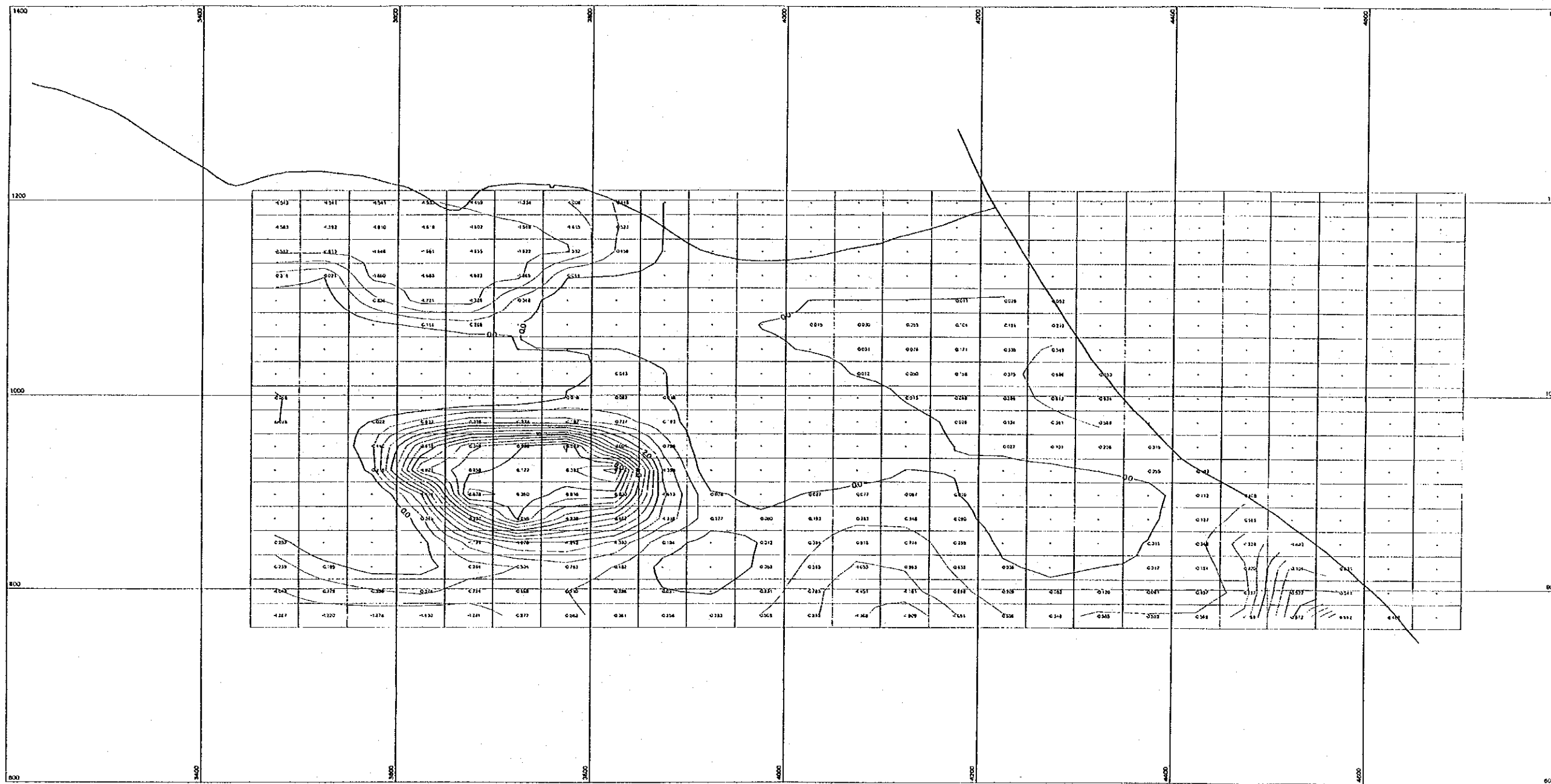
Wt%Ni+Cu gsd(%)

■	> 200	○ DOH
●	100-200	* Dummy
□	50-100	□ Tunnel
○	1.0-50	△ Trench
■	< 10	

- *注1: 本図は、『C-2.銅脈鉱床 I-4号鉱体着床点鉱況一覧』に採用した水平幅に基づき曲率最少法(A. 谷根)により作成した等厚線図である。
- *注2: 1993年11-12月現地調査時現在、試掘孔口位置の新座標系への変換が終了した段階で、試掘・坑道の着床位置の変換が未完成であった。また前回調査(1992年11-12月)以後の新dataは入手出来なかった。そのため、前回の資料(J-REC 1993)を旧座標のまま使用した。
- *注3: 19回の鉱量計算の際使用漏れとなっていたCK 1202孔のdataを追加再計算し、削除漏れとなっていた断面東側の部分を削除した。
- *注4: 未だ着床点が少なく、鉱脈対比解釈に下記のような相違がある: CWNCが I-3号としたZK-1095, ZK-1009-1, CK-1207, ZK-1407等の着床部をI-4/V-4号と解釈したが、SE深部方向へのplungeが生じた。
- *注5: 断面図の検討により、鉱脈予想位置を通過するが、不着床の点は脈幅0とし、計算上0.01mとして扱った。
- *注6: 今後、新座標へ変換するとともに探査の進展により改訂を要す。

E-6. 銅脈鉱床I-4号/V-4号鉱体脈幅(水平厚度)等厚線図

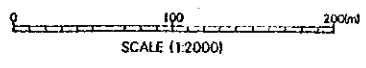




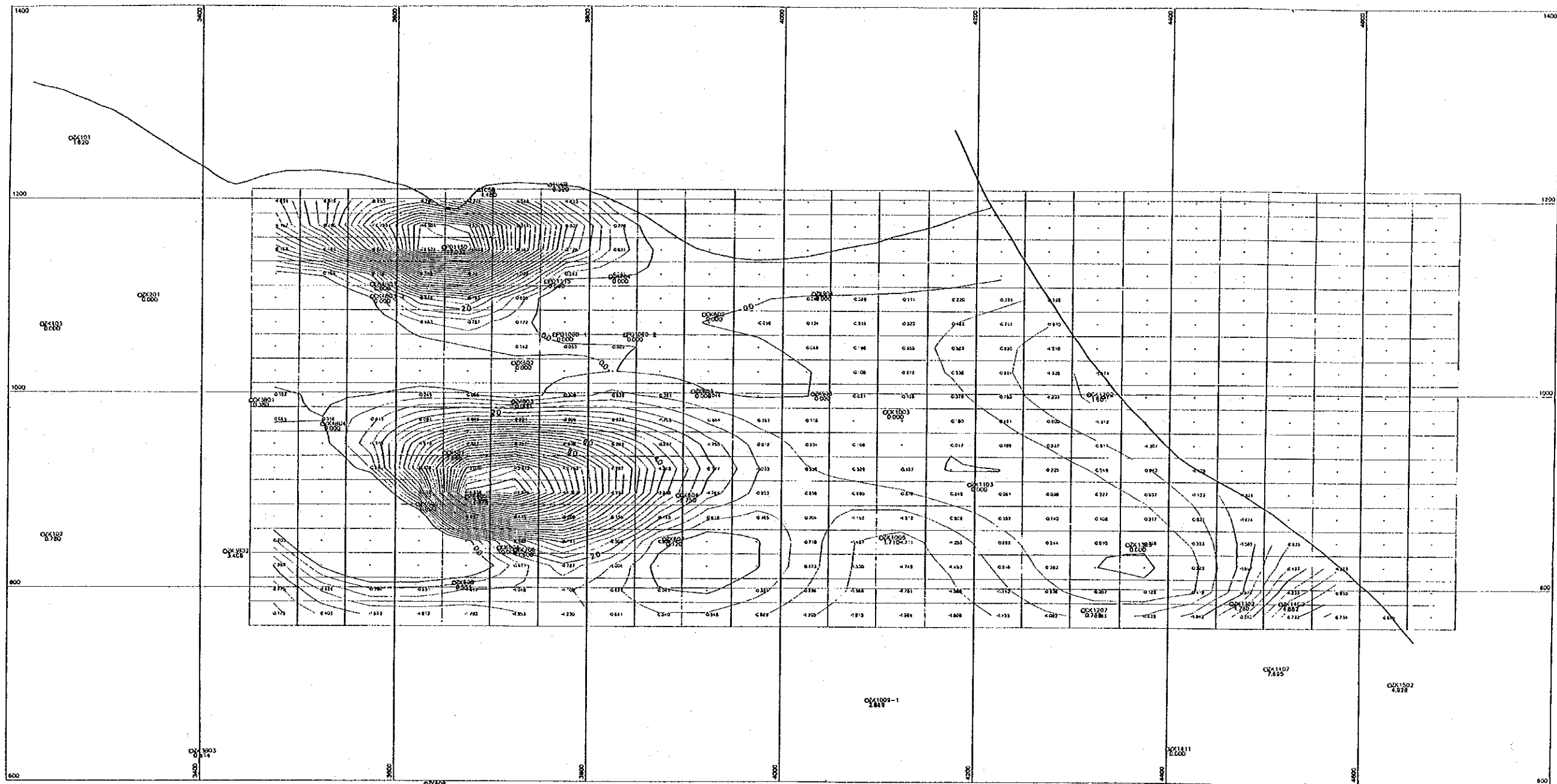
LEGEND		
Width(m)×Cu grade(%)		
■	> 200	○ Doh
■	100-200	* Dummy
■	50-100	□ Tunnel
■	10-50	△ Trench
■	< 10	

- *注1: 探鉱最低水平幅(深度)を1mとして算出した粗鉱量に対応する粗鉱品位(本文中の1-1-19図)に基づき作成した等品位曲線である。
- *注2: 1993年11-12月現地調査時現在、試掘孔口位置の新座標系への変換が終了した段階で、試掘・坑道の粗鉱品位の変換が未完であった。また前回調査(1992年11-12月)以後の新dataは入手出来なかった。そのため、前回の資料(J-MEC 1993)を旧座標のまま使用した。
- *注3: 前回の粗鉱計算の除使用廃れとなっていたCK 1202孔のdataを追加再計算し、削除廃れとなっていた新座標側の部分を削除した。
- *注4: 未だ着露点少なく、鉱脈対比解釈に次のような相違がある: CNMCがI-9号としたZK-1005, ZK-1009-1, CK-1207, ZK-1407等の着露部をI-4/V-4号と解釈したが、SE深部方向へのplungeが生じた。
- *注5: 今後、新座標へ変換するとともに探査の進展により改訂を要す。

E-7. 銅廠鉱床I-4号/V-4号鉱体等粗鉱品位線図



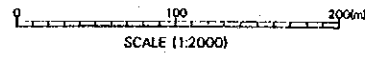
302



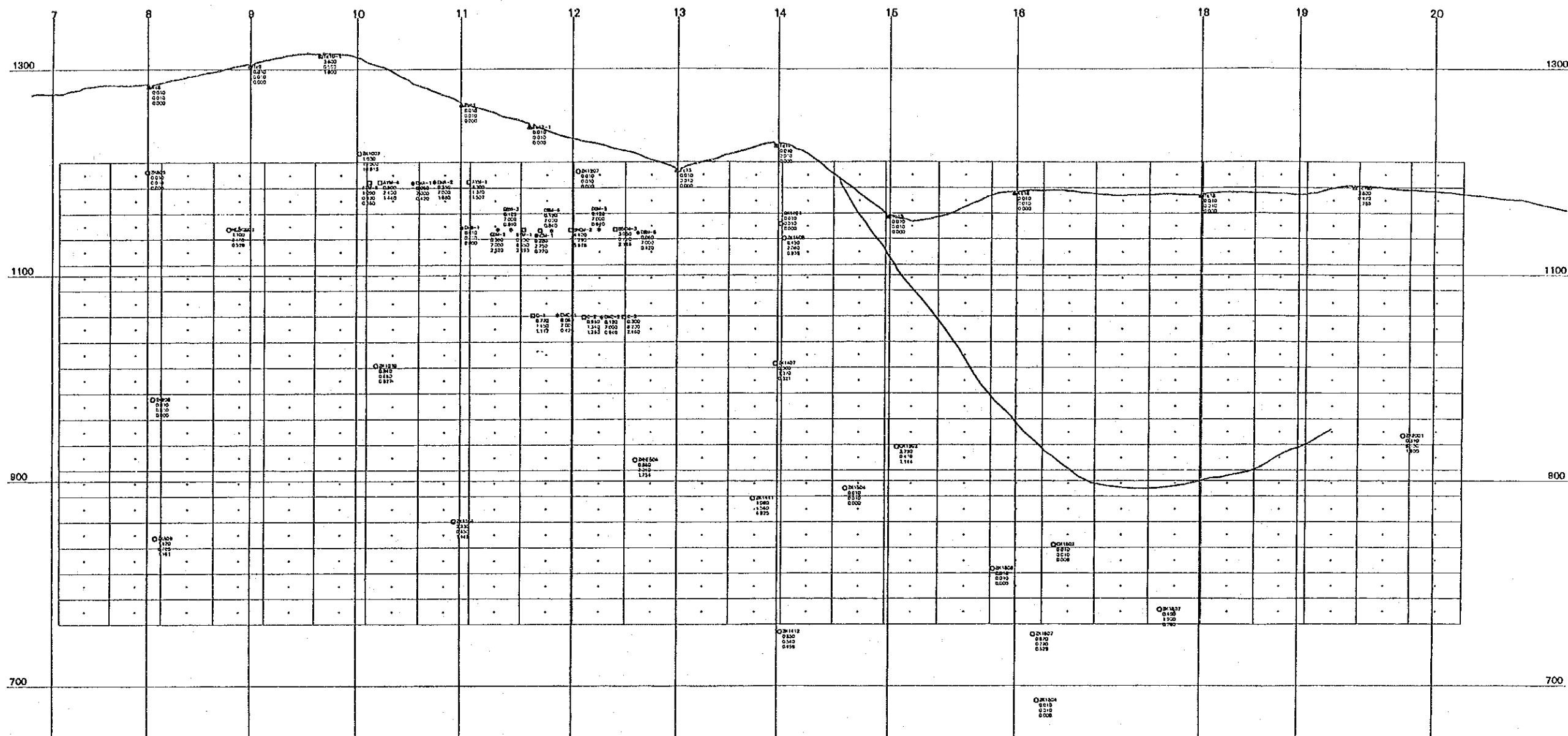
LEGEND	
Width(m)×Cu grade(%)	
■ > 20.0	○ DDH
■ 100-200	* Dummy
■ 50-100	□ Tunnel
■ 1.0-50	△ Trench
■ < 10	

- *注1: 本図は、『C-2.銅廠鉱床 I-4号鉱体産産点鉱況一覽』に採用した水平幅(厚度)と品位を使用し、曲率減少法(A.参照)により作成した“水平厚度×品位”曲線である。
- *注2: 1993年11-12月現地調査時現在、試掘孔口位置の新産産系への変換が終了した段階で、試掘・坑道の産産位置の変換が未完であった。また前調査(1992年11~12月)以後の新dataは入手出来なかった。そのため、前回の資料(J-WEC 1993)を旧産産のまま使用した。
- *注3: 未だ産産点が少ない、産産対比解釈に次のような相違がある: CNRC解釈で I-9号としたZK-1005, ZK-1009-1, CK-1207, ZK-1407等の産産部をV-4号と解釈したが、CNRC1-9号縦投影図に見られるSE方向深部へのplungeが I-4/V-4号線に移動している。
- *注4: 前回の産産計算の際使用漏れとなっていたCK 1202 孔のdataを追加計算し、削除漏れとなっていた新産産側の部分を削除した。
- *注5: 断面図の検討により、試掘予想位置を超過するが不産産の点は、産幅・品位 0とし、計算上は産幅 0.01m, 品位 0.01%として扱った。
- *注6: 今後、新産産へ変換するとともに調査の進捗により改訂を要す。

E.8 銅廠鉱床 I-4号/V-4号鉱体
“水平厚度×品位”曲線



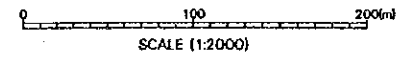
303



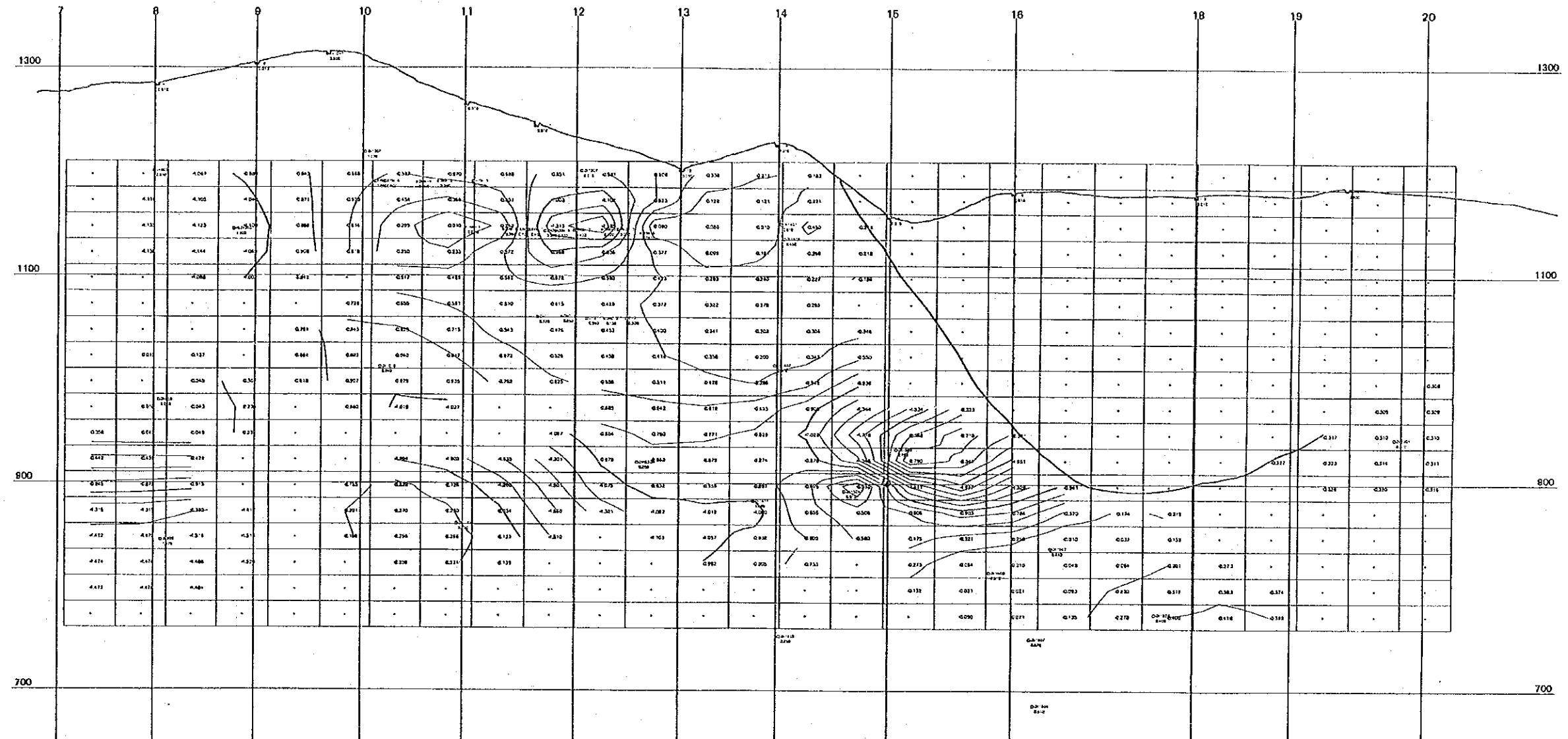
LEGEND	
○ DOH	DOH No.
* Dummy	Width (m)
□ Tunnel	Cu grade (%)
△ Trench	Cu • Width

- *注1: 本図は、『C-3.銅廠鉱床 III-1号鉱体着脈点鉱況一覽』記載の基礎データを図化したものである。
- *注2: 今回の調査の結果、III-1号鉱体は弱断層中に雁行状に配列する小単位鉱体の集合であることが判明した。本来単位鉱体別に扱うべきであるが、現状の探査密度では不可能である。今回は一枚の鉱体として取扱った。
- *注3: CRNCが III-5号鉱体としているものは、単位鉱体の一つである可能性がある。
- *注4: 断面図の換付により、鉱脈予想位置を通過するが不連続の点は脈幅、品位ともに0とし、計算上は脈幅0.01m、品位0.01%として扱った。
- *注5: 今後、新座標へ変換するとともに探査の進展により改訂を要す。

E-9. 銅廠鉱床 III-1号鉱体
着脈点鉱況図



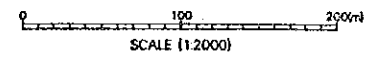
302

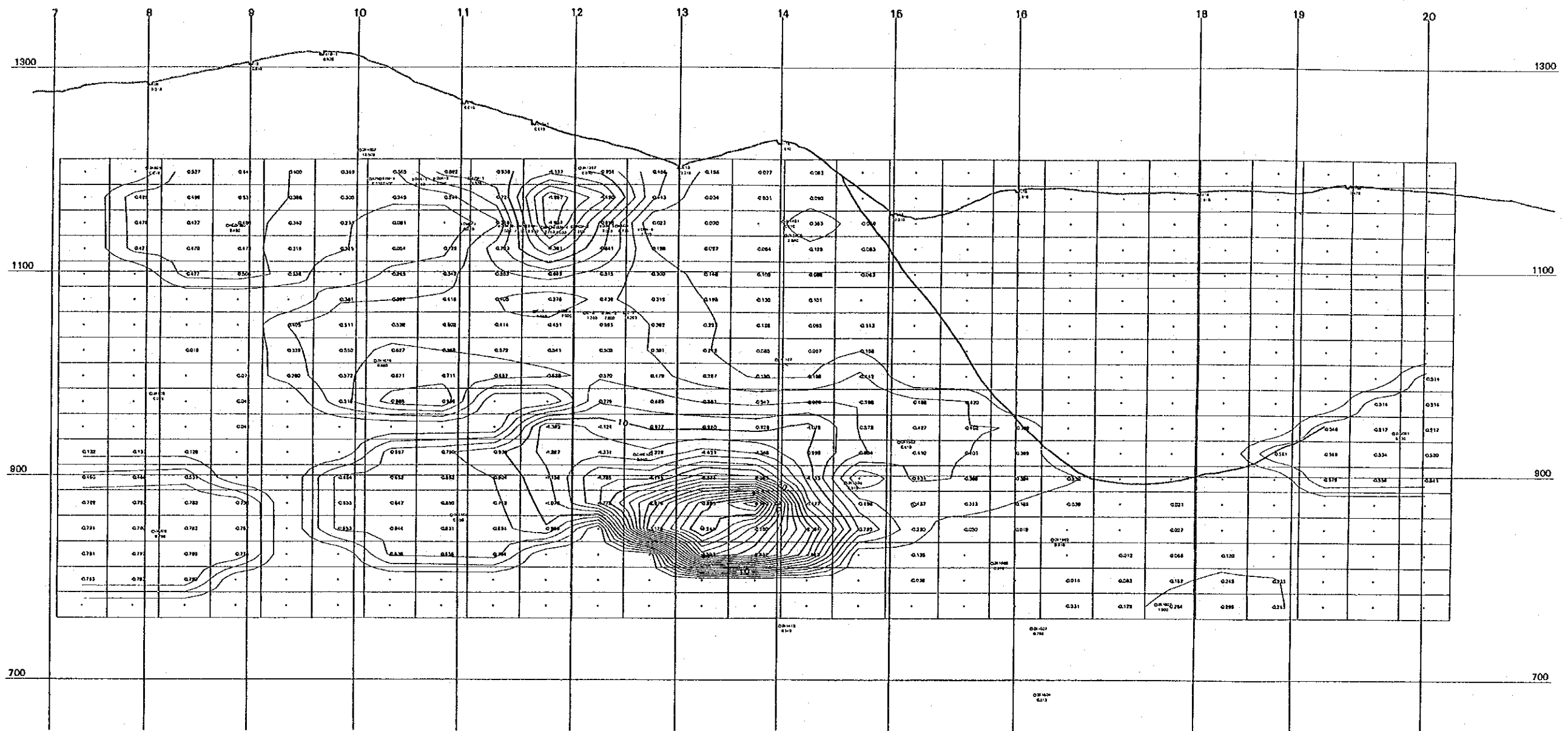


LEGEND	
Width(m)×Cu grade(%)	
■ > 200	○ DCH
■ 100-200	* Dummy
■ 50-100	□ Tunnel
■ 1.0-5.0	△ Trench
■ < 1.0	

- *注1：本図は、「C-3.銅廠鉍床 III-1号鉍体断面点鉍況一覽」に採用した水平幅（水平厚度）を使用し、「A. 5-2」に記載した一種の「距離加重平均法」により作成した等厚線図である。
- *注2：今回の調査の結果、III-1号鉍体は剪断帯中に層状に配列する小単位鉍体の集合であることが判明した。本来単位鉍体別に扱うべきであるが、現状の調査密度では不可能である。今回は一枚の鉍体として取扱った。
- *注3：CNNGが III-5号鉍体としているものは、単位鉍体の一つである可能性がある。
- *注4：断面図の検討により、鉍賦予想位置を通過するが不着眼の点は鉍幅 0とし、計算上は0.01mとして扱った。
- *注5：今後、新断面へ変換するとともに調査の進捗により改訂を要す。

E-10. 銅廠鉍床 III-1号鉍体
脈幅（水平厚度）等厚線図

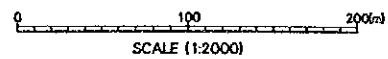


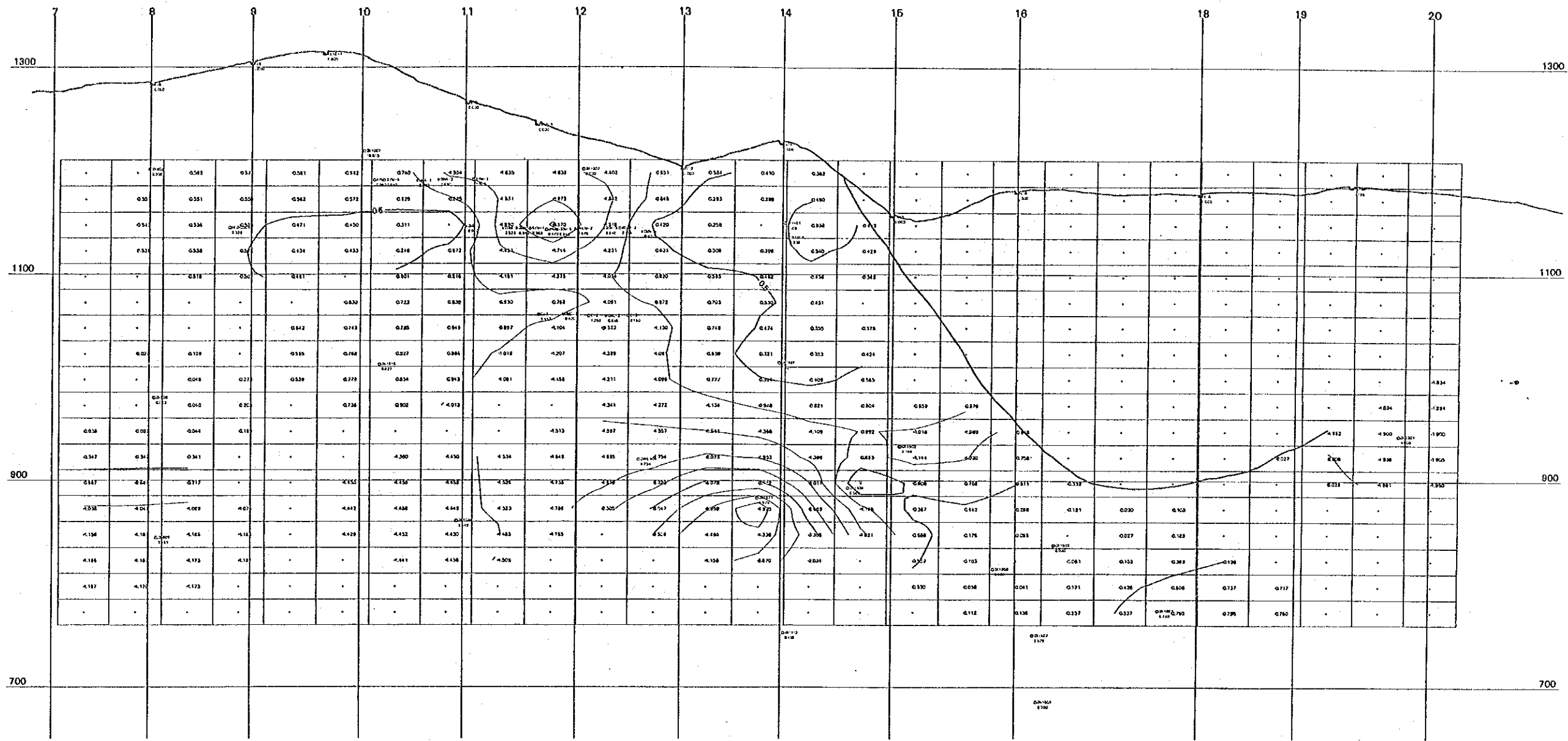


LEGEND	
Width(m)×Cu grade(%)	
■	> 200 ODOH
■	100-200 * Dummy
■	50-100 □ Tunnel
■	10-50 △ Trench
■	< 10

- *注1: 探測線低水平幅(厚度)を1mとして算出した粗鉱量に対応する粗鉱品位(本文中の1-1-20図)に基づき作成した等品位曲線である。
- *注2: 今回の調査の結果、111-1号鉱体は剪断帯中に雁行状に配列する小単位鉱体の集合であることが判明した。本来単位鉱体別に扱うべきであるが、現状の調査密度では不可能である。今回は一枚の鉱体として取扱った。
- *注3: CNRCが111-5号鉱体としているものは、単位鉱体の一つである可能性がある。
- *注4: 今後、新産傾へ変換するとともに探査の進展により改訂を要す。

E-11. 銅廠鉱床III-1号鉱体
“粗鉱品位”等品位図





LEGEND

Width/m²+Cu grade(%)

■	> 20.0	○ OOH
■	10.0-20.0	* Dummy
■	6.0-10.0	□ Tunnel
■	1.0- 6.0	△ Trench
■	< 1.0	

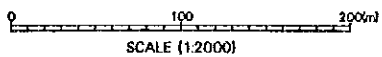
*注1: 本図は「C-3. 銅脈鉱床 III-1号鉱体着床点鉱況一覽」に採用した水平幅(厚度)と品位を使用し、「A. 5-2」に記載した一種の「距離加重平均法」により作成した「水平厚度×品位」曲線である。

*注2: 今回の調査の結果、III-1号鉱体は弱断層中に雁行状に配列する小単位鉱体の集合であることが判明した。本来単位鉱体別に扱うべきであるが、現状の調査精度では不可能である。今回は一枚の鉱体として取扱った。

*注3: CNMCAがIII-5号鉱体としているものは、単位鉱体の一つである可能性がある。

*注4: 今後、新図面へ変換するとともに採査の進展により改訂を要す。

E. 12銅脈鉱床 III-1号鉱体
「水平厚度×品位」曲線



《采 矿 许 可 证 》

陕采证冶字(1988)第004号

经审查准许汉江钢铁厂杨家坝铁矿在略阳县杨家坝乡规定范围内开采磁铁矿、黄铜矿，特发此证。

有效期：19年。

陕西省地质矿产局
一九八八年 七月 十五日

《给略阳县矿产管理委员会的通知》

经审查准许汉江钢铁厂杨家坝铁矿在略阳县杨家坝乡规定范围内开发磁铁矿、黄铜矿。

矿山企业名称：杨家坝铁矿（全民所有制）

矿山地址：杨家坝乡

开工日期：1972年4月--1979年11

1985年3月恢复建设

开采矿种：磁铁矿、黄铜矿

矿山规模：设计为：150万吨/年

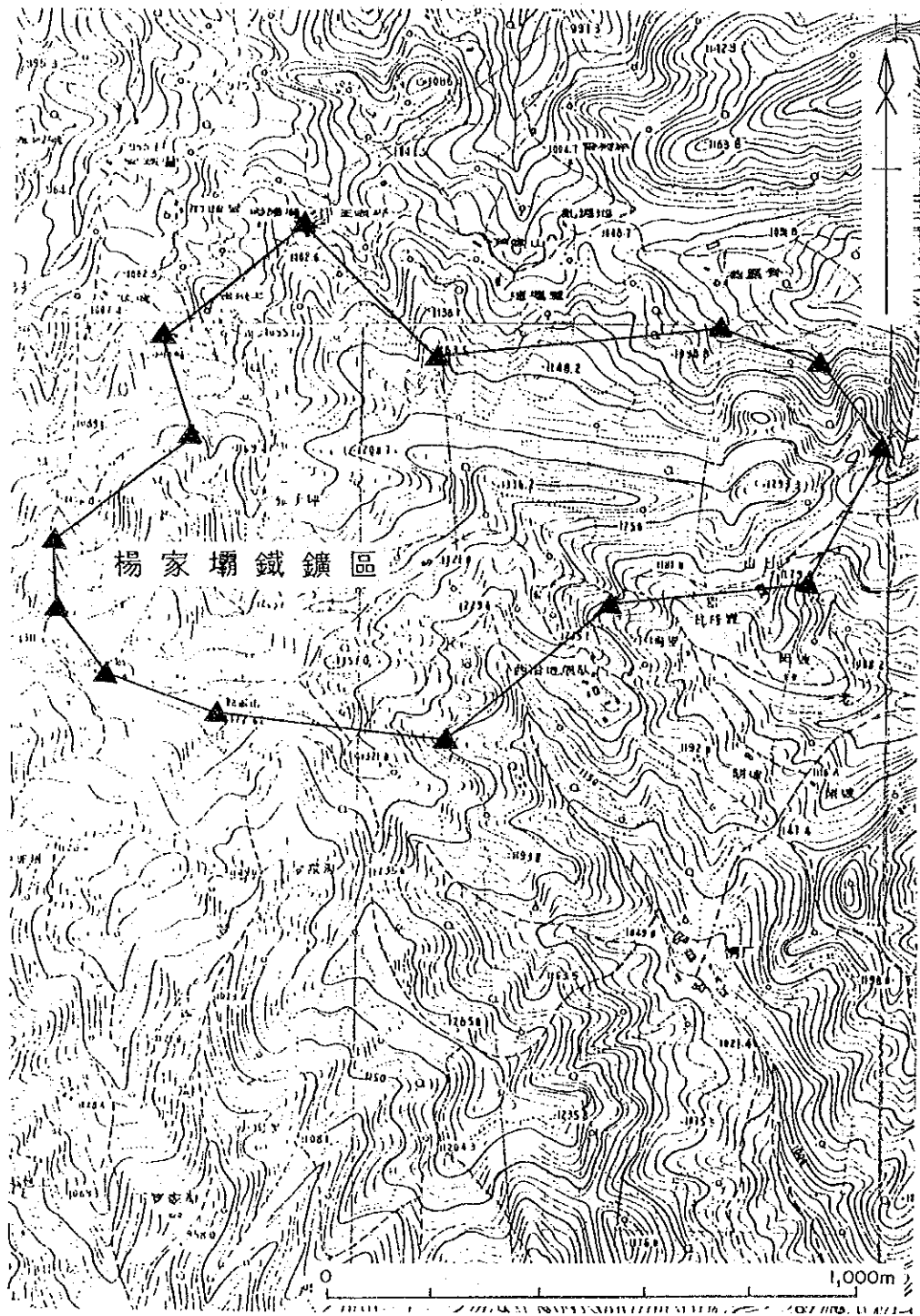
初期为：40万吨/年

开采方式：地下开采

选矿方法：湿式磁选、浮选

矿区范围：以正式征地手续为准。

注：以上系杨家坝铁矿提供，原件不能复制。矿区范围由杨家坝提供图纸一张，表示了采区1.2Km²；选矿厂征地0.6Km²未表示。



3. 楊家垣鉄鉱山概況補遺

開発の経緯と操業の概要は本文 1.1.3-Cに記した。ここでは1992年11月23日の前回MMAJ調査団見学时に現場で聴取した技術的事項（J-MEC 1993）を中心に補足する。

1. 楊家垣鉄鉱 995mLの概況

下記 815mLと並び、楊家垣鉄鉱山の主要坑道準。銅燄銅・鉄鉱床の胚胎する山体の東西に伸びる尾根の北側に坑口がある。815mLとは立坑で連絡されている。このレベルの坑道が銅鉱体と連絡しているか、あるいは本坑道準のどこかで銅鉱体を確認しているかは説明者が運搬係員であり、時間と通訳上の制約もあり不明。

今回調査時(1994年11-12月) CNCの担当者から情報では鉄鉱山は 995mLで銅鉱石の採掘を開始したらしいというが、詳細不明である。

- *坑口所在地：高家河（本文 1-1-2図）
- *処理：鉄石：600t/d Max:1,100t 後出の815mLでの聴取事項と異なる。
 研（廃石）：700～800t/d 995mLの取扱い鉄石だけのことか？
- *鉄石は全部鉄井を通して815mLに落とし、選鉱場まで坑内電車で運搬する。
- *研（廃石）は全部 995mL坑口付近の研捨場に堆積。
- *鉄車：3t x 6両。平均 5両牽引。
- *トローリー電気機関車：995mLで現在 10t x 4台が稼働中。
- *人員：運搬管理職含み 67人 3方操業 24hrs
 採鉄 110人
- *立坑：995mL～1055mL間 60m 6レベル 1～6
 995 1007 1019 1031 1043 1055mL(12m間隔)
 西安電梯廠製16人（ビル用エレベーターを転用？内張等"delux仕様"）
- *切羽：サブレベル・ケーピング
- *機械：空動タイヤ・ローダー T4G 0.5cu・M 使用。
- *1019mL 見学（立坑を上記のエレベーターで昇る）

2. 楊家垣鉄鉱815mLの概況

1992年11月23日楊家垣鉄鉱山 815mL坑内見学时で聴取および見聞。立坑は、銅鉱体の下部から1km位にあると思われるが（本文 1-1-2図）、見学时CNCには両者を記入した坑内図が無く正確には不明。廃石堆積場適地がないので、この坑道を延長して銅鉱体を探鉱することは、不可能ではないが困難と思われる。

- *坑口所在地：楊家垣河。採鉄事務所・社宅付近。坑口標高 810mL（本文 1-1-2図）
- *815mL 通洞：坑口～シュート 1,500m
 立坑～選鉱場 5,400m
 トローリー電気機関車 20t/鉄車 6立方M
- *運搬能力 3,000td/d（現在出鉄 2,000t/d. 1995年までに 3,000t に増産とのこと）
- *鉄石シュート（溜井） 2本 815mL～995mL間 180m
 断面：円形直径 4.5m 下部 60m間コンクリート巻 鉄マンガン合金ライニング
 上部120m間は素掘り。
- *立坑：240m（995mL上60m）
 断面＝直径 6m / ケージ・フレーム＝方形
 目的：人員および機材運搬
 ケージ：2段。16人 x 2＝32人
 竣工予定：1993年。現在機材不足で建設中断中
 横坑：875m Lと935mLで水平坑道掘削予定

卷末資料 4 勉略寧地区既存資料解析 (西北地質調査局)

1. 勉略寧地区資料

1.1 地区全体

- * 勉略寧区域地質図(1/ 50,000)
- * 勉略寧区域鉍産図(1/ 50,000)
- 航磁平剖面 (1/100,000)
- * 航磁異常図 (1/ 50,000) 6枚

1.2 物化探資料

- III 0361 寧強大茅坪銀廠溝--白亞山一帶66年物化探簡報 物探隊、66.12
- + III 0646 略陽峽口超塩基性岩体1973年物化探工作総結 711 総隊、73.12
- II 0316 寧強徐家 銅鉍点及外圍75年物化探工作報告 711 総隊、76.07
- II 0318 寧強黒木林測区77年物化探工作報告 711 総隊、78.06
- III 0915 勉県茶店子測区物化探工作簡報 物探隊、78.12
- III 0924 略陽麻柳舖及乱石宕測区78年度物化探工作総結 物探隊、78.12
- III 0969 勉県茶店測区物化探工作簡報 [化探補充部分] 物探隊、79.12
- III 0984 略陽黄家营測区80年物探磁測工作報告 物探隊、80.11
- II 0577 陝西省寧強県-略陽県屋基坪、羅家山、銅廠測区物化探工作簡報
711 総隊、88.12
- II 0574 陝西省略陽県何岩崖測区1988年化探普查簡報 711 総隊、89.01

1.3 分散流資料

- + II 0538 陝西省勉略寧地区 82, 83年 1/1万分散流工作報告 711 総隊、86.09
- + III 1379 陝西省勉略寧地区1986年度分散流工作簡報 物探隊、86.12

1.4 鉍田資料

(1) 羅家山--鞏家河地区 (超塩基性岩及 Ag)

- III 0914 寧強鞏家河測区物化探普查工作簡報 物探隊、78.11
- III 0949 寧強東皇溝地区79年物化探工作簡報 物探隊、79.12

(2) 煎茶嶺鉍田 (Ni, Au, Pt)

- III 0567 略陽煎茶嶺地区71年物化探工作小結 711 総隊、71.11
- + I 0111 略陽煎茶嶺測区72年度物化探工作報告 物探隊、74.01

1.5 鉍床資料

(1) 煎茶嶺ニッケル金鉍床

- III 0543 略陽煎茶嶺鉄鉍71物探工作小結 物探隊、71.11
- III 0602 略陽煎茶嶺ニッケル72年度物化探工作小結 711 総隊、72.12

+ I 0173	陝西省略陽縣煎茶嶺ニッケル鉍地質評價報告	711 総隊、84.10
(2)東皇溝鉛亜鉛多金属鉍床		
• II 0567	陝西省寧強縣東皇溝鉛亜鉛多金属鉍床詳查地質報告	711 総隊、86.06
1.6 鉍点資料		
• II 0315	寧強徐家 銅鉍点地質找鉍評価工作報告	711 総隊、77.07
• III 0971	寧強大石崖銅鉍点找鉍評価地質工作簡報	711 総隊、78.08
• II 0549	陝西略陽縣陳家 多金属鉍床找鉍評價報告	711 総隊、87.10
2. 銅廠鉍床区域資料		
2.1 鉍田資料		
• III 0564	略陽槽子灣銅コバルト鉍点72年物化探工作	物探隊、72.11
• II 0301	略陽銅廠地区74年物化探工作簡報	物探隊、74.12
• III 0689	略陽峽口易74年物化探工作小結	711 総隊、75.04
• III 0717	略陽大院子測区1975年物化探普查找鉍工作簡報	物探隊、75.12
+ III 0982	略陽紅木溝鉄銅鉍点找鉍工作簡報	711 総隊、80.07
+ II 0393	陝西省略陽縣槽子灣銅コバルト鉍点地質評價報告 [付大院子砒素銅 異常検査]	711 総隊、84.06
• 02723	陝西略陽銅廠外圍大院子与安康双元橋地区分散流異常 加密評價簡報	物探隊、92.12
2.2 鉍床資料		
+ 02502	陝西省略陽縣銅廠工作電法工作簡報	711 総隊、91.11
+ 02718	陝西省略陽縣銅廠銅鉍床 I 号鉍帶主鉍体浅部地質勘査報告	711 総隊、93.05
3. 勉略寧地区外の資料		
3.1 劉家坪鉍田 (Cu, Zn, Ag)		
• II 0202	寧強大茅坪銅鉍床評價報告書	西冶五隊、67.07
+ II 0530	陝西省寧強縣燕子 地区物化探工作簡報	物探隊、85.11
• III 1337	陝西省寧強縣劉家坪測区物化探工作簡報	物探隊、87.01
• II 0550	陝西省寧強縣劉家坪孟家梁測区物化探工作簡報	物探隊、87.12
+ III 1473	寧強縣劉家坪地区物化探總結報告	物探隊、89.01
3.2 劉家坪銅亜鉛鉍床		
+ I 0070	寧強劉家坪銅鉍最終地質勘探總結報告書	西冶五隊、68.05
• I 0166	陝西省寧強縣劉家坪鉍区四号鉍体補充勘探報告書	711 総隊

4. 各種図面類

- * 略陽県銅廠鉍床地形地質図(1:2,000) 9枚一組
- * 略陽県銅廠鉍田地質図(1:10,000) 2枚一組
- * 略陽県銅廠北部鉍体剖面図(1:1,000)
(W1, 1, 3B, 4B, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20)
- * 銅廠銅鉍床 I-9号鉍体 1115m中段地質図(1:1,000)
- * 銅廠銅鉍床 I-9号鉍体 1060m中段地質図(1:1,000)
- * 銅廠銅鉍床PD1139坑道平面図(1:400)
- * 銅廠銅鉍床 I-9号鉍体縦投影図(1:2,000)
- * 銅廠銅鉍床 III-1号鉍体縦投影図(1:2,000)

- * 略陽県漁洞子地区地形地質図(1:10,000) 3枚一組
- * 勉略陽地区鷄公石向斜蓋層底部金銅鉍帶地質図(1:10,000) 3枚一組
- * 寧強県劉家坪地区地物化綜合図(1:10,000) 2枚一組

- * 略陽県煎茶嶺金鉍田地質図(1:10,000)
- * 略陽県煎茶嶺金鉍床垂直縦投影図(1:2,000) 2枚一組
- * 煎茶嶺ニッケル(Ni)鉍床垂直縦投影図(1:2,000)
(4, 5鉍体、 6, 7鉍体、 8, 9鉍体、 10, 11, 12鉍体、 13, 14鉍体)
- * 煎茶嶺ニッケル(Ni)鉍床水平切面図(1:2,000) (600m、 700m、 800m)
- * 煎茶嶺ニッケル(Ni)鉍床剖面図(1:1,000) (38、40、44、46、48、52)

- * 勉略陽地区分散流 (Au、As、Pb、Cu、Zn、Ag) 異常地質綜合図(1:10,000)14枚一組
- * 勉略陽地区分散流 (Ni、Co、Cr、 B、Mo、Mn) 異常地質綜合図(1:10,000)14枚一組
- * 勉略陽地区分散流實際材料図(1:10,000)廟霸
- * 勉略陽地区分散流成果平面図(1:10,000)廟霸 (AU-As、 Cu-Pb、 Ag-Zn、
Ni-Co、 V-Cr、 Mo-B、 Mn-Ti)

- * 勉略陽地区地質化探分散流異常綜合図(1:50,000) 4枚一組 (Au-Mo-Ag、 Cu-Pb-Zn、
Ni-Co-Mn、 As-Sb-Bi)

- * 勉略陽地区地質航磁平面綜合図(1:50,000) 4枚一組
- * 勉略陽地区地質化探成鉍区帶予測図(1:50,000) 4枚一組
- * 分散流實際材料図(1:50,000、何家岩)

物化探類

- 9212-5-4 陕西省略陽縣漁洞子測區激電平面剖面圖(1/10,000) 711 總隊、1989年
- 9212-5-5 陕西省略陽縣漁洞子測區次生暈銀銅圖(1/10,000) 711 總隊、1989年
- 9212-5-6 陕西省略陽縣五郎坪—七里溝測區溝系次生暈銀銅成果圖(1/10,000)
711 總隊、1992年
- 9212-5-7 陕西省略陽縣何家岩測區次生暈金成果圖(1/10,000) 711 總隊、1988年
- 9212-5-8 陕西省略陽縣何家岩測區次生暈銅成果圖(1/10,000) 711 總隊、1988年
- 9212-5-9 陕西省勉縣五里灣—方家 測區溝系次生暈銀銅成果圖(1/10,000)
711 總隊、1992年
- 9212-5-10 陕西省勉縣五里灣—方家 測區溝系次生暈鉛垂鉛成果圖(1/10,000)
711 總隊、1992年
- 9212-5-11 陕西省勉縣張家坪測區地物化異常綜合平面圖(1/10,000) 711 總隊、
1992年
- 9212-5-12 陕西省勉縣張家坪測區銀鉛垂鉛成果圖(1/10,000) 711 總隊、1992年
- 9212-5-13 陕西省勉縣李家溝測區次生暈銀銅金砒素成果平面圖(1/10,000)
711 總隊、1992年
- * 9212-5-14 陕西省略陽縣銅廠金銅嶺中梯激電 (ηs) 成果圖(1/2,000)
- * 9212-5-15 陕西省略陽縣銅廠金銅嶺地物化成果綜合圖(1/2,000)
- * 9212-5-16 陕西省略陽縣銅廠金銅嶺井中激電工作實際工作材料圖(1/2,000)
- * 9212-5-17 陕西省略陽縣銅廠金銅嶺ZK1009-1孔井中激電成果圖(1/2,000)
- * 9212-5-18 陕西省略陽縣銅廠金銅嶺ZK1010孔井中激電成果圖(1/2,000)
- * 9212-5-19 陕西省略陽縣銅廠金銅嶺ZK1504孔井中激電成果圖(1/2,000)
- * 9212-5-20 陕西省略陽縣銅廠金銅嶺ZK1409孔井中激電成果圖(1/2,000)
- * 9212-5-21 陕西省略陽縣銅廠金銅嶺ZK 807孔井中激電成果圖(1/2,000)
- * 9212-5-22 陕西省略陽縣銅廠金銅嶺ZK 806孔井中激電成果圖(1/2,000)
- * 9212-5-23 陕西省略陽縣銅廠金銅嶺ZK1408孔井中激電成果圖(1/2,000)
- * 9212-5-24 陕西省略陽縣銅廠金銅嶺ZK1207孔井中激電成果圖(1/2,000)

注(•) 現地検討資料

(*) 持ち帰り資料(コピー)

(+) 一部持ち帰り資料(コピー)

武定—禄豊

順序号	図号	縮尺	表 題	部数
なし	なし	1/5万	雲南省武定—禄豊地区地質図及び銅鉛資源総合開発調査規	2
"	"	"	同上 (地質記入)	1
"	"	1/100万	雲南省鉛産図	1
"	"	1/50万	" 主要金属鉛産図 (滇中鉛体のみ)	1
"	"	1/50万	雲南省武定—禄豊地区滇中地区地質構造岩漿図	2
"	"	1/5万	" 地形図 (化探記入)	1
3 1	1 5	1/5000	" 銅鉄鉛帯核桃箐Ⅲ号地質化探総合断面図	1
3 2 "	1 7	"	" " 大箐496、500線 "	1
3 3	1 8	"	" " 等高架534線 "	1
3 4	1 9	"	" " 小水井526線 "	1
3 5	2 0	1/1万	" " 白石岩Ⅰ・Ⅱ "	1
3 6	2 1	1/2万	" " 白石岩Ⅲ号 "	1
2 2	3 8	1/1万	" " 納廠7号 "	1
3 7	2 2	"	" " 納廠7号 "	1
3~4	2	1/2.5万	" " 地質地化探Cu、Ag、Co異常総合平面図	2
29~42	3-1~14	1/1万	" " Cu元素等量線図	14

武定

なし	なし	1/2000	雲南省武定県銅廠箐地形地質図	1
"	"	"	同上 大箐銅鉛 "	1
"	"	"	" 核桃箐—大箐銅鉛地質総合断面図	1
"	"	1/500	" 大箐銅鉛17線地質断面図	1
"	"	"	" 大箐銅鉛5(右) "	1
"	"	1/2000	" 核桃箐地形地質図	1
0 1	0 1	1/500	" 小荒田亜鉛、鉛鉛段地形地質図	1
1 0	90段-03	1/1万	" 刺竹箐—小荒田亜鉛、鉛鉛帯地質簡図	1
3	88段-03	1/2000	" 刺竹箐鉛、亜鉛鉛地形地質図	1
4 3	4 0	"	" 朱—觀銅鉛区海 鉛段 "	1
4 5	4 2	1/1000	" 海 鉛段34号横断面図	1
4 7	4 4	1/2000	" 朱—觀銅鉛区老哨鉛段地形地質図	1
5 0	4 7	"	" 朱—觀銅鉛区觀天廠鉛段 "	1

5 1	4 8	"	"	觀天廠鉍段地形地質図付25号地質断面図	1
2	0 2	1/1万	"	朱家垠一觀天廠銅鉍区地形地質図	1
6	0 6	1/2000	"	朱一觀銅鉍区朱家ば鉍段 "	1
7	0 7	"	"	朱家垠鉍段A-B地質縦断面図	1
3	3	"	"	邵家坡銅鉍区地形地質図(邵家坡鉍段)	1
4	3	"	"	" " " (金針峯鉍段)	1
5	3	"	"	" " " (" 鉍段)	1
2	2	1/1万	"	" " "	1
1	0 1	1/5万	"	地区昆陽群銅鉍西帯地質図	1
なし		1/1000	"	老烏哨地質化探総合平面図	1
"		"	"	老烏哨地質物化探 "	1

禄豊

0 4	B#-03	1/2000	雲南省禄豊県鶴頭廠鉄鉍区地形地質図	1
1	93#-01	"	" 中村銅鉍区老洞青鉍段地形地質図	1
2	"	"	" " " "	1

トレース図面類

0 0 8	3-1-1	1/500	遼納廠銅鉄鉍区下獅子口鉍段2・4 勘探線断面図	1
0 1 0	3-1-3	"	" " " 第64 "	1
0 1 1	3-1-4	"	" " " 10-10' "	1
0 1 4	3-2-2	"	" " 辣椒鉍北段2断面図	1
0 1 6	3-2-4	"	" " " 5 勘探線断面図	1
0 1 7	3-2-5	"	" " " 6 "	1
0 1 8	3-3	"	" " " 中段11、12 勘探線断面図	1
0 1 9	3-4	"	" " " 南段1、2、3 勘探線断面図	1
0 2 0	3-5-1	"	" " " 東部鉍段第1、2 勘探線断面図	1
0 1 6	7-3	1/1000	" " 東方紅鉍段102 勘探線断面図	1
0 2 6	7-10	"	" " " 9 2 "	1
0 2 9	7-13-1	"	" " " 1-1' "	1
0 3 0	7-13-2	"	" " " 1-1' "	1
0 3 2	8-2	"	" " 大宝山鉍段1 9 "	1
0 3 3	8-3	"	" " " 2 1 "	1
0 3 9	9-5-1	1/500	" " " 1 9 線鉍量計算断面図	1
0 4 0	9-5-2	"	" " " 1 9 "	1

042	9-7	"	"	"	"	23	"	1	
045	10-1	1/1000	"	"	"	I-I'	縦断面図	1	
046	10-2	"	"	"	"	I-I'	"	1	
063	18-1-2	"	"	"	"	東方紅鉍段Ⅱ-1	号鉍体等高線図	1	
064	18-1-1	"	"	"	"	Ⅱ-1	"	1	
065	18-2	"	"	"	"	Ⅲ-1,2	"	1	
074	22-1-1	"	"	"	"	大宝山鉍段Ⅱ-1	"	1	
075	22-1-2	"	"	"	"	Ⅱ-1	"	1	
076	22-2	"	"	"	"	I-1, 2, IV-12	号鉍体等高線図	1	
24	23	"	鵝頭廠鉄鉍区2号鉍量計算横断面図						1
27	26	"	"	"	8号	"		1	
28	27	"	"	"	12号	"		1	
32	31	"	"	"	22号	"		1	
33	32	"	"	"	26号	"		1	
14	B ₁₃ -13	1/2000	"	"	I	号鉍量計算縦断面図		1	
15	"-14	"	"	"	"	"		1	
16	"-15	"	"	"	Ⅱ, Ⅲ	号	"	1	
17	"-16	"	"	"	"	"	"	1	

表類

雲南省昆明市氣象局業務科1990~1992年氣象狀況表
" 禄武県氣象資料統計表1988、1~1993、9
" 易門県降水量气温湿度統計表
" 武定県迺納廠鉄銅鉍区氣象資料一覽表1970~1978
" 東川鉍区氣象資料

参考文献 (表紙のみ持参)

- 1、雲南省禄豊一武定地区銅鉄鉍帶物化探詳査報告書(第一期)
- 2、雲南省羅武地区応用可控源正交電磁法(CSAMT)探測隠状構造圈定含鉍有利空間的研究報告
- 3、雲南省禄豊県羅次鵝頭廠鉄鉍磁異常検査報告
- 4、雲南省禄豊県鵝頭廠鉄鉍区地質勘探報告
- 5、雲南省武定県朱家垠一觀天廠銅鉍深部評論報告
- 6、雲南省武定県迺納廠銅鉄鉍区地質報告、第一期
- 7、雲南省武定県刺竹菁鉛、亜鉛鉍地質評論報告
- 8、武定県小荒田鉛、亜鉛鉍地質評論報告

- 9、雲南省武定県邵家坡磁区銅磁深評地質報告書
- 10、雲南省武定県核桃菁鉄銅磁地質評論報告
- 11、雲南省武定県大菁銅磁地質の鉍量報告
- 12、雲南省武定県迤納廠銅鉄磁区評勘地質報告、第二期
- 13、易門磁区地層柱状図
- 14、東川磁区昆陽群地層総合柱状図
- 15、西南磁産地質 87、第4期、V o l - 1、p 1 ~ 1 4
 - " 88、第1期、" - 2、p 1 ~ 1 8
 - " 88、第3期、" - 2、p 2 1 ~ 2 9
 - " 89、第1期、" - 3、p 2 7 ~ 3 0
 - " 89、第2期、" - 3、p 1 6 ~ 3 5
 - " 89、第3期、" - 3、p 4 ~ 1 9
 - " 90、第2期、" - 4、p 5 8 ~ 6 6
 - " 90、第3期、" - 4、p 2 8 ~ 3 3 (地層総合柱状図)
 - " 90、第4期、" - 4、p 1 3 ~ 2 3
 - " 92、第1期、" - 6、p 1 ~ 8
 - " 92、第2期、" p 1 ~ 9
 - " 92、第3期、" p 1 ~ 9
- 16、冶金地質 76年、第2期、p 4 8 ~ 7 7
 - " 78年、第3期、p 2 1 ~ 3 8
 - " 78年、第3期、p 6 7 ~ 7 5
 - " 78年、第3期、p 9 4 ~ 1 0 4
 - " 82年、第2期、p 4 4 ~ 5 1
 - " 82年、第1期、p 2 6 ~ 3 5
 - " 83年、第1期、p 9 1 ~ 1 0 0

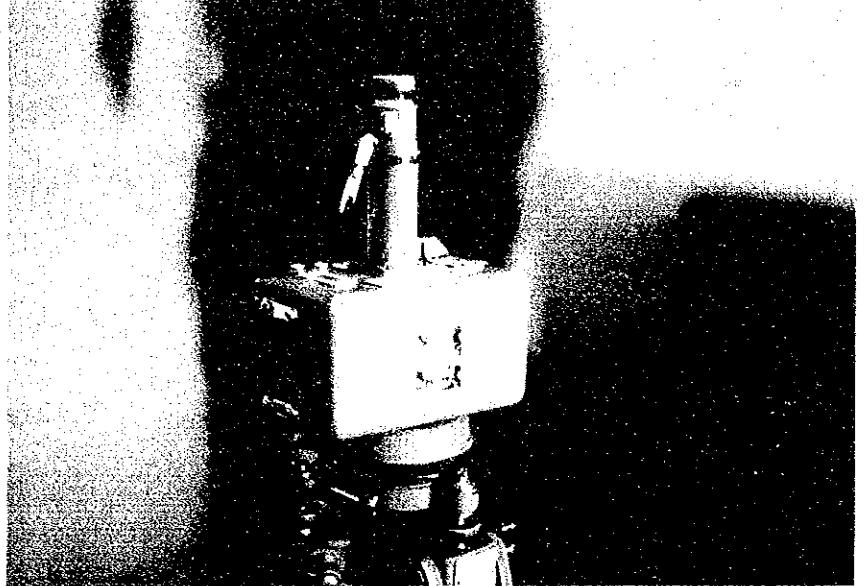
巻末資料 6 物理探査測定器

3) 物理探査測定器

演中の物探分隊が保管している主要な物理探査測定器を、以下に記す。

(1) 垂直懸糸式磁力儀--地質部北京地質儀廠 (野外作業用)

棒磁石をニッケル合金の糸で吊り下げ、その傾きをマイクロメーター (ルーペ) で読みとる。1目盛りを「格」と称しマイクロメーター内では50目盛りが読み取れる。設格値 = $12 \gamma / \text{格}$ となるように設計されているが、1カ月に1回程度チェックが行われている。測定は、3脚にコンパスをセットして方位を測定し、磁北に合わせて測定器を据え付けて行う。初期タイプはスウェーデン製と言われている。精度は通常 $\pm 5 \gamma$ とされている。平均磁励強度 $Z = 44,000 \gamma$ と測定器に記載。

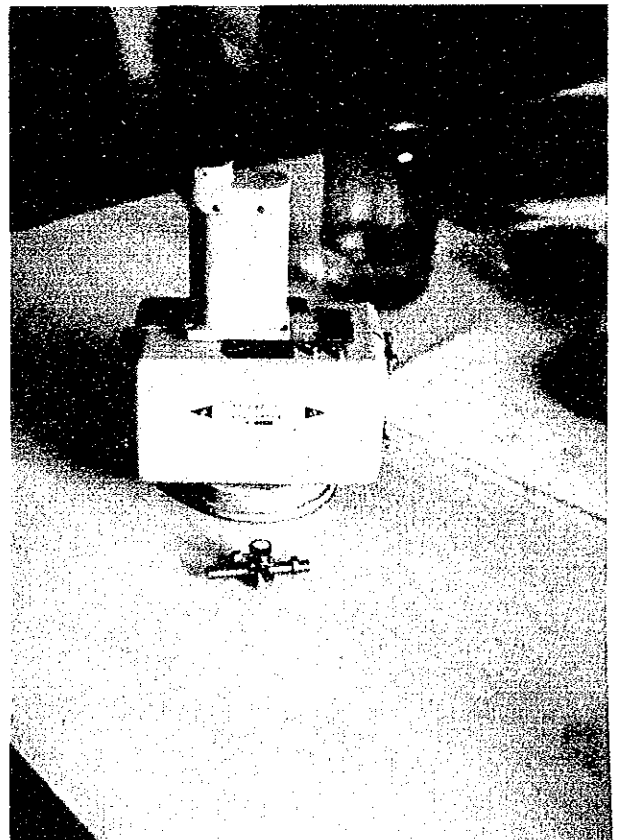


(2) 刀口垂直磁力儀 (CR2-69型) --地質部北京地質儀廠 (日変化測定用)

棒磁石をニッケル合金の糸で吊り下げる代わりに石英の三角柱で両端から抑え、三角柱の凸部を支点にするところが(1)との主要な違いである。

設格値 = $3.5 \gamma / \text{格}$ で、精度は $\pm 1 \gamma$ とされており、主として日変化の測定に用いられる。測定は、調査期間中毎日10分ごとに読みとる。

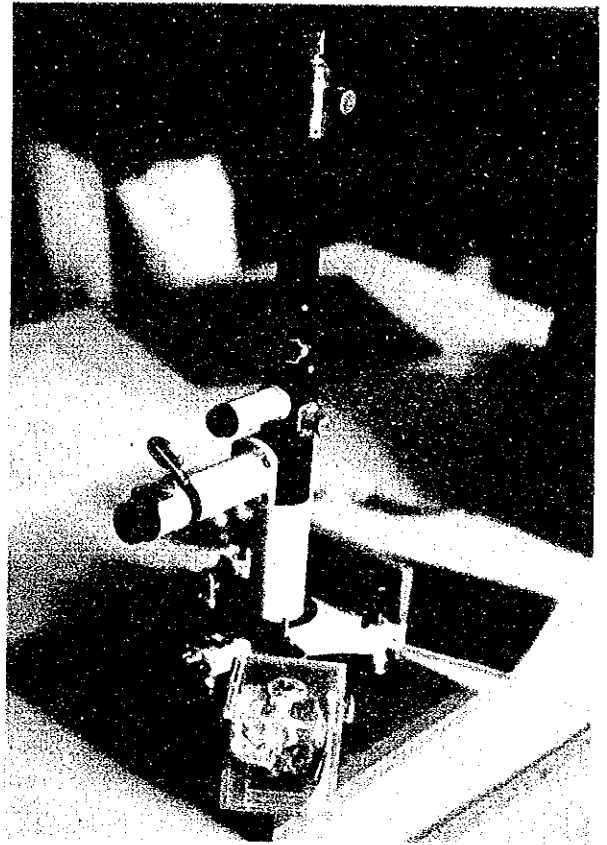
また、 J_i (誘導磁化強度) の岩石サンプル測定にも使用される。磁化強度が強い場合にはサンプルを測定器の下に、弱い場合にはサンプルを横に近づけることにより、磁化強



度を測定する（室内試験及び現地測定）。

(3)無定向磁力計（WDW1-63型）--地質部北京地質儀廠

ニッケル合金の糸に極性を反対方向に向けた2つの磁針を約5cmの間隔で付けたものを筒の中に收容してあり、岩石サンプルを一定の距離に近づけることで、 J_r （古磁化強度）を測定する。岩石サンプルは、XYZ方向を記載した透明なアクリル樹脂製の正方形の箱（10cm, 20cmの2種類）の中に資料採取時の方位を合わせて入れ、6面を測定する。



(4)時間域激電儀發送機（DJS-2型）--重慶地質儀廠

DJS-2 電源自動發送機：

最大出力：1.5kW, 5.0A, 500V

外形寸法：350*300*170mm（横×縦×高）

重量：10kg

内部電源：単1乾電池（24個）

送信電源：発電機（220V, 50Hz, YAMAHA1.5kW
~2.5kW）

:0.1, 0.3, 1, 3, 5A切替

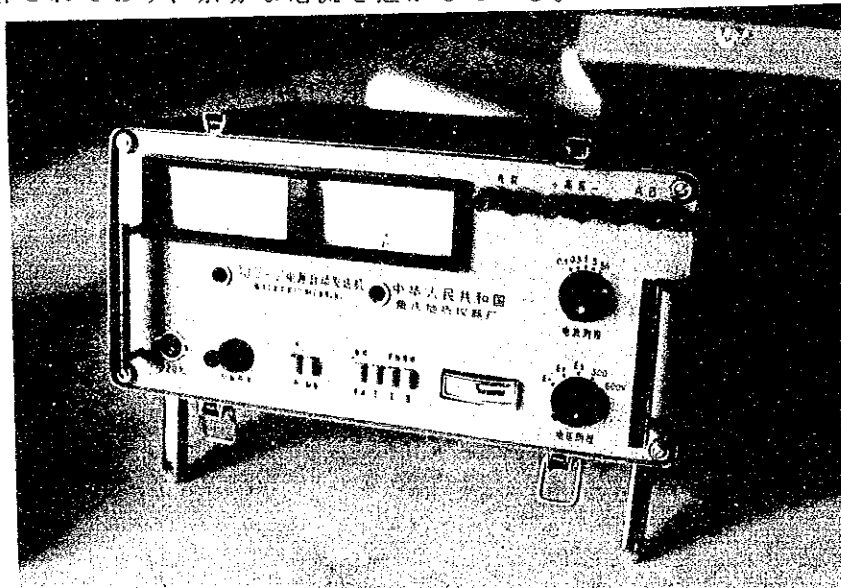
:300, 600V切替

電流切換：自動（下表）または手動

+ON	OFF	-ON	OFF	+ON
0	10	20	30	40
0	10	30	40	60
0	10	20	30	60

*second

*電流切断後のカットをすみやかに行うため、負荷端子に電熱器等の外部抵抗を接続するように設計されており、余分な電流を逃がしている。



D J S - 2 激電儀

外形寸法: 240*200*100mm

(横×縦×高)

重量: 2.5kg

ΔV : 1, 2, 5, 10, 50, 100,
200, 500, 1000mV切替

ηs : -20, 10, 20, 50, 10

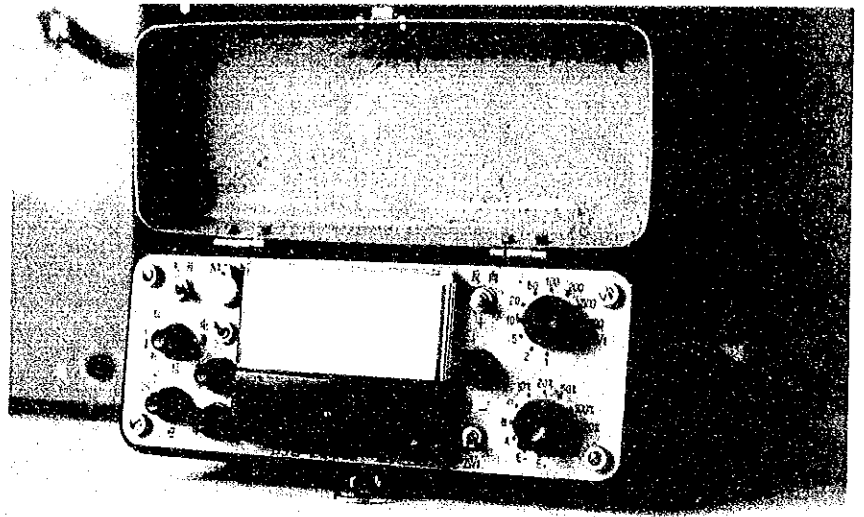
0%切替

測定時間: 電流カット後約250msecより積分時間500msec

誤差: ΔV : $\pm 3\%$, ηs : $\pm 5\%$

電源: 006P(6個)

*「史出特触発器」と呼ばれる回路で、送信器の電流切斷時刻を認識するように設計されており、送信器-受信器間の同期は取っていない。



(5) 軽便時間域激電儀發送機 (D J S - 4 A 型) -- 重慶地質儀廠

D J S - 4 A 電源自動發送機:

電流切換: 自動(下表) または手動

最大出力: 1.5kW, 3.0A, 500V

外形寸法: 330*356*165mm (横×縦×高)

重量: 約5kg

内部電源: 単1乾電池(12個)

送信電源: D Z - 2 型電源変圧器及び

D Z - 2 型整流器

: 0.1, 0.3, 1, 3, 5A切替

: 300, 600V切替

+ON	OFF	-ON	OFF	+ON
0	10	20	30	40
0	10	30	40	60
0	10	20	30	60

*second

CMOS(5C702)採用



D J S - 5 B 微 濾 理 機 激 電 儀

外形寸法: 240*220*95mm

(横×縦×高)

重 量: 2.0kg

V_p : 3~2000mV

3~10mV $\pm 0.2\%$

>10mV $\pm 1.5\%$

η_s : $\leq 3\% \pm 0.3$

>3% $\pm 2\%$

S P 補 償 範 囲: $\pm 400mV$

測定時間: 電流カット後時間(t_d)より 20, 40, 80, 160msec後の電位を測定。

t_d : 100~1000mV(100mV単位で可変)

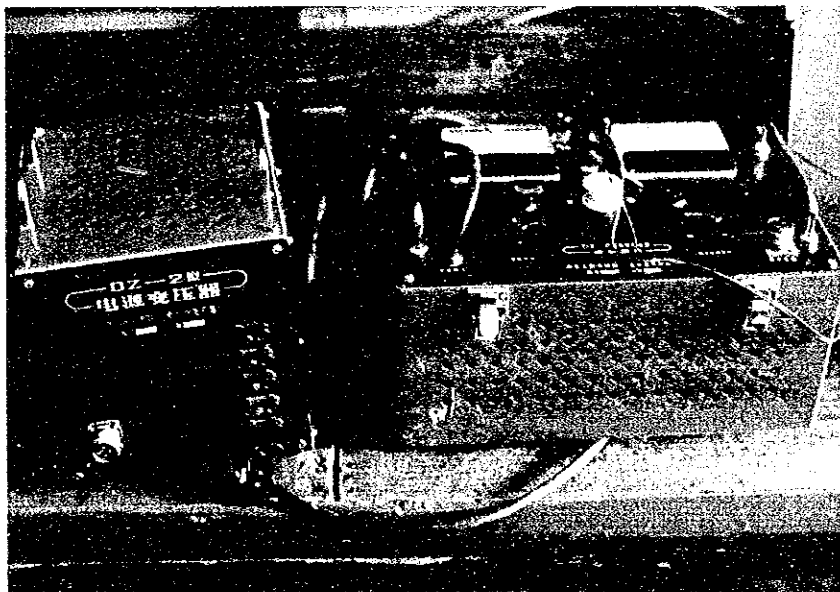
$t_1 \sim t_4$: $\times 1, \times 2, \times 4, \times 8$ 倍に測定時間を可変

電 源: 006P(3個)



D Z - 2 型 電 源 整 流 器 及 び 電 源 變 壓 器

50~500Vを50V単位で設定し、直流出力(3A)



巻末資料7 東川鉍山概要

東川鉍山は、中国有色金属工業総公司、昆明公司傘下の東川鉍務局が操業している。現在は因民（坑内）、濫泥坪（坑内）、湯丹（坑内）、落雪（坑内外）の4鉍床を採掘し、中国第2の銅鉍山として知られている。

1. 位置・交通：雲南省昆明市の北方直距離約 135km、標高2,500-3,500mの高地山岳地帯に位置する。昆明市より舗装路（一部未舗装）約 180km、車で約5時間の道程である。

2. 操業概要

操業実績 生産金属量累計：銅34.3万t、銀108.8t
採掘量累計：7,667.3万t、227万t/年(33.8年間平均)
坑道総延長：1,316km、41km/年(32.1年間平均)

1993年度生産目標 銅金属量：15,400t、加算目標：600t

	鉍床別出鉍量 (万t)	銅品位(%)
因民鉍床 (坑内)	110	0.80
濫泥坪鉍床 (坑内)	50	0.50
湯丹鉍床 (坑内)	30	0.88
落雪鉍床 (坑内外)	30	0.72 (坑外5万t)
合計	220	0.71

落雪鉍山操業概要

探鉍量：坑道；800m/年、ボーリング；8,000m/年
人員：4,600人（内、技術員は700人）
生産費：9,000元/銅噸t（15%前後は探鉍費相当）
山元経費：採鉍費 30元/t、坑道掘削費 1,000元/m~1,200元/m
ボーリング費 80元/m(徑36mm)
選鉍費 18元/t、

3. 地質・鉍床

東川鉍山の地質層序は下位より次の通り：

1、大紅山層群：角礫岩（基盤）

2、因民層：因民角礫岩 ・複雑角礫岩：鉄鉍床賦存
・堆積性角礫岩：鉄・銅鉍床賦存
・火山角礫岩：珪化帯

鉄質粘板岩：岩豆状銅・鉄賦存

白雲岩（粘板岩挟在）：層状、似層状及び透鏡状希鉍山式（含銅磁鉄鉍）鉍床賦存

塩基性火山岩類：整合的に希鉍山式鉍床賦存胚胎

- 3、落雪層：白雲岩、中部及び下部に東川式（層準規制層状銅鉍床）鉍床胚胎、富鉍帯は中部付近に層状、似層状及び脈状に胚胎
- 4、黒山層：黒色粘板岩、下部に水庫山式鉄鉍床が層状または似層状に胚胎
- 5、山沱層：風化砂岩、礫岩、瀾泥坪式沈殿銅鉍床が胚胎

4. 東川鉍床の鉍帯分布：

東川鉍床群は南北に走る小江断裂帯の西側に、東西2鉍帯に分かれて分布する。西部鉍帯には因民、落雪両鉍床が、そして東部鉍帯には瀾泥坪、湯丹両鉍床がそれぞれ胚胎する。これらの鉍帯は背斜軸部に位置し、その中間には粘板岩が広く分布する。

5. 湯丹鉍床馬柱洞鉍床及び周辺の地質

1)旧露天掘北側の山頂付近に平頂山断層（N35W, 40SW）が発達、その南西に震旦系白雲岩、北東に平頂山層（基盤）の炭酸塩岩及び礫岩

2)露天掘 規模：延長150m以上（N70E方向）、幅30m~40m、深さ約20m 前後

鉍体：露天掘の南壁沿いに発達している断層（N70E）の北側に黄銅鉍、斑銅鉍、孔雀石など鉍染、品位はCu0.5%（地下平均Cu0.9%）

母岩：落雪層中部層のstromatolithを含む白雲岩

3)ボーリングコア（小溜口鉍段5-3 井地）の観察

コアは上部より落雪層白雲岩（Cu0.5~1.0%）より始まり、

因民層稀鉍山段鉄質岩、珪質岩、鉄銅鉍（Fe30~40%, Cu1~2%）、

湯家菁鉍段火山角礫岩（Cu0.3~0.5%）、

小溜口砂泥質白雲岩、凝灰質白雲岩で終了。

6. 湯丹鉍床黒山坑内（2,890 坑）

黒山層泥質・炭質黒色粘板岩中の桃園式鉍床。富鉍部は断層及び破碎帯周辺に集中する。鉍物は、黄銅鉍、孔雀石、黄鉄鉍が鉍染状または脈状に胚胎する。

7. 落雪鉍床老新山坑内（2,726 坑）

断裂帯（N40W）を境に南西に複雑角礫岩（因民角礫岩）、北東に因民層の粘板岩が分布、鉍体周辺の粘板岩は粘土化変質、鉍床は含銅磁鉄鉍（希鉍山式鉍床）で、坑内で50m以上の連続が観察された（Fe44%, Cu1%）。

8. その他、現在、湯丹鉍床の低品位・酸化鉍石主体の部分を開発検討中で、その処理方法を研究しているが、従来の浮選法では経済的ではないといわれている。銅資源の有効利用という観点から、これをどのようにしたら早く開山できるのか、今後、検討すべき課題と考えられる。

卷末資料8

易門鉍山概要

位置・交通：雲南省昆明市の南西約80km、標高1,200m 2,300m の高地山岳地帯に位置する雲南省有数の銅鉍山である。

易門鉍山概要（易門鉍務局）

1953年調査開始 1960年建設完了（出鉍開始）

出鉍計画と実績

生産鉍体別	計画 (t/日)	実績 (t/日)
鳳山鉍体	1,700	2,000(Cu1.38%)
獅山鉍体	1,050	1,250(Cu0.78%)
七步郎鉍体	700	800
獅子山鉍体	1,600	1,600
合計	5,050	5,650

選鉍処理 本奔選鉍場：鳳山、獅山、七步郎鉍体処理（120万t/年、300~315日/年、選率89~90%）

獅子山選鉍場：獅子山鉍体処理

生産原価

普通坑道費：1,500元/m（坑道規格2.0m×1.8m）

大型坑道費：3,800元/m（坑道規格2.3m×2.4m）

選鉍費：20元/t

採鉍費：8元/t

運搬費：20元/t

探鉍坑道費：3,800元/m（予算3,000m/年）

ボーリング費：750元/m（予算900m/年）

人員：14,500人（11,000人+定年者3,500人、技術者20%：探鉍120人、選鉍120人、地質70人）

※西南地質調査局313 隊（易門県）総員470人（地質20人）

地質・鉍床

地質：地層は元古界昆陽群が分布し、下位より大龍口層、美党層、因民層、落雪層、鷄頭層、禄汁江層に分類される。

構造：川滇南北構造帯の南部西側禄汁江断層と易門・湯郎断層の南北構造帯及びこれとほぼ平行に背斜向斜構造が発達している。

鉍床：鉍体は全部で150 個あり、うち主なものは60個である。鉍体の分布は東部落雪鉍体と西部禄汁江鉍帯に区分される。

1、落雪鉍帯：落雪層底部～因民層中部またわ局部的に下部に分布する。

鉍体は50個、一般に貧鉍である。

2、禄汁江鉍帯：主要鉍体は禄汁江層底部獅山段地層に分布する。

鉍体は10個、規模が大きく、品位も比較的高い。

鉍床類型は堆積變質型60%、構造型40%、鉍床は東部より禄汁江、獅山、鳳山鉍床順に胚胎する。

- 1、禄汁江鉍床：東川式鉍床、大規模、低品位、堆積變質型と構造型がある。
- 2、獅山鉍床：堆積變質層状銅鉍床で比較的安定し、品位が高く、大規模で、主に黑色泥質白雲岩に胚胎する。銅鉍物は黄銅鉍、斑銅鉍が脈状～塊状に鉍染する。
- 3、鳳山鉍床：断層交叉部に角礫岩が発達し、鳳山白雲岩及び白雲岩質凝灰岩中に胚胎、品位は比較的高く規模は大小有る。鉍床は、凝灰質白雲岩（これの無い所には鉍石がこない）、泥質白雲岩、断層と地層の位置に関係があり、向斜中心部の褶曲、断層が鉍化の通路となり、鉍体を胚胎している。
鳳山鉍床は、1960年から堆積變質型と考えられている。

1、獅山坑内（1,100m坑）

主要坑道1,100m坑より入坑、北方約200mで立坑に到達、909m坑まで下降、さらに切上り13mの採掘場を見学。

地質・鉍床：鉍床は禄汁江層中に胚胎する堆積變質層状銅鉍床。地層は上部より、ピンク色白雲岩、黑色炭質白雲岩、灰黑色炭質粘板岩、淡灰色白雲岩、粘板岩挟在の紫色白雲岩などが分布している。鉍体は灰黑色炭質粘板岩中に黄銅鉍、斑銅鉍及び少量の黄銅鉍が鉍染している。鉍化帯の境界は不明瞭で鉍体とズリの区分が難しい（現場では分析結果によって区分している）。

鉍体は延長1,400m、幅100m~150m内に3箇よりなり、獅山銅鉍床は中央に胚胎する。採掘方法は残柱式（残鉍24%）。

2、鳳山坑内（1,208m坑）

1,208m坑より入坑、北方約700mで立坑に到達、鳳山11中段1,158m、1,136m中段採掘場29号鉍体を見学。

- 1)1,158m中段：鉍床下部の黑色泥質白雲岩（N30W, 40SE）は石英脈が著しく発達。
- 2)1,136m中段：黑色泥質白雲岩、複雑角礫岩中に黄銅鉍、斑銅鉍が鉍染する希鉍山式鉍床を見学。富鉍部は断層周辺に集中する。

易門鉍山と東川鉍山、禄武地区の鉍床層準は異なっているが、岩種、岩相はいづれも類似している。

JICA