

4A	C <sub>2</sub>	+720	18,076	9.89	3.75	298	27.92	0.30	0.017
(南東部)	C <sub>2</sub>	+675	24,407	9.89	3.75	298	27.92	0.30	0.017
	C <sub>2</sub>	+630	23,137	9.89	3.75	298	27.92	0.30	0.017
計			65,620	9.89	3.75	298	27.92	0.30	0.017
4A	合計								
	C <sub>2</sub>		109,015	8.18	3.79	229	22.87	0.78	0.017
	C <sub>2</sub>	+760	17,443	1.76	0.49	187	11.49	0.38	-
6	C <sub>2</sub>	+720	92,128	5.01	2.71	217	17.95	0.50	0.013
(南部)	C <sub>2</sub>	+675	92,128	5.01	2.71	217	17.95	0.50	0.013
	C <sub>2</sub>	+630	88,687	5.01	2.71	217	17.95	0.50	0.013
初生鈳			272,943	5.01	2.71	217	17.95	0.50	0.013
酸化鈳			17,443	1.76	0.49	187	11.49	0.38	-
計			290,386	4.82	2.58	215	17.56	0.49	0.012
6	C <sub>2</sub>	+760	39,761	9.18	4.39	106	17.86	2.24	0.020
(北部)	C <sub>2</sub>	+675	39,761	9.18	4.39	106	17.86	2.24	0.020
	C <sub>2</sub>	+630	46,778	9.18	4.39	106	17.86	2.24	0.020
計			126,300	9.18	4.39	106	17.86	2.24	0.020
6	合計								
	C <sub>2</sub>		416,686	6.14	3.13	182	17.65	1.02	0.015
初生鈳			399,243	6.33	3.24	182	17.92	1.05	0.15
酸化鈳			17,443	1.76	0.49	187	11.49	0.38	-
8	C <sub>2</sub>	+690	15,389	1.12	2.09	506	28.03	-	-
	C <sub>2</sub>	+630	88,140	2.70	1.98	488	28.63	-	-
計			103,529	2.47	2.00	491	28.54	-	-
8A	C <sub>2</sub>	+630	22,469	2.97	1.75	315	20.07	-	-
4+4A+6+8	C <sub>1</sub>	(12%)	112,053	7.94	4.00	234	23.28	0.89	0.016
+8A	総計 C <sub>2</sub>	(88%)	824,285	5.98	3.25	232	20.24	0.81	0.014
	C <sub>1</sub> + C <sub>2</sub>		936,338	6.20	3.33	233	20.59	0.82	0.014
初生鈳			853,113	6.14	3.50	236	20.87	0.88	0.015
酸化鈳			83,225	6.77	1.55	192	17.66	0.14	0.03

(2) [鈳脈別・レベル別] 内訳 ;

(表.14)

鈳脈番号	海拔標高レベル (ML)	埋蔵鈳量 (t)	主要成分			鉛換算	随伴成分	
			品位			品位	品位	
			Pb(%)	Zn(%)	Ag(g/t)	Pb(%)	Au(g/t)	Cd(%)

4	+760	34,752	9.23	1.58	226	21.75	-	-
	+720	76,747	6.86	3.76	208	16.78	0.89	0.016
	+675	81,241	6.74	4.54	206	21.73	1.05	0.020
	+630	91,899	6.60	4.60	201	20.86	1.14	0.021
計		284,639	7.03	3.99	207	21.10	0.89	0.017
4A	+720	35,315	7.79	3.80	213	21.73	0.89	0.017
	+675	39,095	8.28	3.79	233	23.15	0.76	0.017
	+630	34,605	8.46	3.79	240	23.72	0.70	0.017
計		109,015	8.18	3.79	229	22.87	0.78	0.017
4+4A	+760	34,752	9.23	1.58	226	21.75	-	-
	+720	112,062	7.15	3.77	209	20.84	0.89	0.016
	+675	120,336	7.24	4.30	215	22.20	0.95	0.019
	+630	126,504	7.11	4.38	212	21.64	1.02	0.020
合計		393,654	7.35	3.93	213	21.59	0.86	0.017
8	+690	15,389	1.12	2.09	506	28.03	-	-
	+630	88,140	2.70	1.98	488	28.63	-	-
計		103,529	2.47	2.00	491	28.54	-	-
8A	+630	22,469	2.97	1.75	315	20.07	-	-
計		22,469	2.97	1.75	315	20.07	-	-
8+8A	+690	15,389	1.12	2.09	506	28.03	-	-
	+630	110,609	2.76	1.93	453	26.89	-	-
合計		125,998	2.56	1.95	459	27.03	-	-
6	+760	17,443	1.76	0.49	187	11.49	0.38	-
	+720	131,889	6.27	3.22	184	17.92	1.02	0.015
	+675	131,889	6.27	3.22	184	17.92	1.02	0.015
	+630	135,465	6.45	3.29	179	17.92	1.10	0.015
合計		416,686	6.14	3.13	182	17.65	1.02	0.015
4+4A+6 +8+8A	+760	52,195	6.13	1.22	213	18.32	-	-
	+720	243,951	6.67	3.47	195	19.26	0.96	0.016
	+675	267,614	6.41	3.64	216	20.43	1.44	0.016
	+630	372,578	5.58	3.26	271	21.85	0.71	0.012
総合計		936,338	6.16	3.31	232	20.57	0.82	0.014

5) 予備調査最終段階の埋蔵鉱量計算；

1991年-7月-1日…東部総合地質調査隊、地質調査公団「ドルノト」

(表.15)

鉱量の カテゴリー	鉱量 (1,000ト)	品位				換算品位 Pb(%)
		Pb(%)	Zn(%)	Ag(g/t)	Cu(%)	
C <sub>1</sub> + C <sub>2</sub> (推定～予想 ～期待鉱量)	3,489.7	6.48	3.53	253	0.16	22.16
P <sub>1</sub> (資源予測評価量)	898.0	6.10	2.35	258	0.08	20.67
合計	4,387.7	6.40	3.29	253	0.14	21.85

注：①1986～1991年間、地質調査公団「ドルノト」によって実施された地表からの調査（トレンチ調査、地表ボーリング調査等）結果と、1988～1991年間、ソ連邦国家予算、及びソ連邦地質省と地質学会公団「サブゲオ」との契約によって遂行された坑内探査の結果等を総合して、予備調査最終段階における埋蔵鉱量計算が行われた。

- ②鉛換算カットオフ品位Pb $\geq$  4.0 %。
- ③ C<sub>1</sub> 級鉱量は、対象を第 4及び 8号の 2 鉱脈中央部とし、50m $\times$ 30～50m ボーリンググリット範囲のデータ及び +630ML の坑内探査データに基づく。
- ④ C<sub>2</sub> 級鉱量は、ツァヴ鉱床全体の第1, 1A, 1B, 2, 4, 4A, 6, 8, 8A, 9 及び10号脈の計 11 鉱脈を対象とし、C<sub>1</sub> 級鉱画周辺部で、以前に1989年～1991年の100m $\times$ 100m ボーリンググリットで評価された C<sub>2</sub> 級鉱画の部分と、その延長部についての鉱画ブロックごとの細目にわたる検討により算出。
- ⑤ C<sub>1</sub> 級：C<sub>2</sub> 級鉱量比は略々 3：97。
- ⑥ C<sub>1</sub> + C<sub>2</sub> 級鉱量 3,489.7千トは、前回の C<sub>2</sub> 級鉱量 2,792千トと比べ 25%の増加であるが、P<sub>1</sub> 級鉱量 898千トは、前回の P<sub>1</sub> 級鉱量 4,303.3千トと比べ 79% の大幅な減少となり、C<sub>1</sub> + C<sub>2</sub> + P<sub>1</sub> 級鉱量の総合計 4,387.7千トは全体として、前回の 7,095.3千トに対して、37% の減少となった。これは、鉱画ブロックごとの細目にわたる検討の結果、多くの場合、前回評価された鉱床の予測構造が裏付けされないことによる減少であり、探査網の密度増大とともに総鉱画面積及び鉱脈の層厚に系統的減少が起こったことに起因している。
- ⑦ 鉱画の下限は、主要第 4, 6 及び 8号の 3 鉱脈においては、それぞれ +435ML, +435ML, +350ML で、その上部のみが鉱量計算の対象。
- ⑧ 探鉱初期段階での埋蔵鉱量の将来性は、発見された鉱床が比較的単純な構造をであるというイメージが出来上がっていたために過大評価されたきらいがある。しかしながら、その後の探鉱進捗によって複雑な構造を持つ脈状鉱床であることが判明し、詳細な解析の結果総鉱画面積の著しい減少が発生した。このように、初期の探鉱・評価段階で行った 100m $\times$ 100～200mボーリンググリットに基づく C<sub>2</sub> 級鉱量区分は十分根拠のあるものではなく、その後の作業経験が示すところによれば、C<sub>2</sub> 級鉱量の基準を満たすことができるのは、

100m×100mボーリンググリット以上の精度が必要と考えられるに至った。

\*予備調査最終段階の埋蔵鉱量内訳；

予備調査最終段階埋蔵鉱量の鉱脈別・カテゴリー別・レベル別内訳は下表のとおり。

(1) 鉱脈別 C<sub>1</sub> + C<sub>2</sub> 級鉱量内訳；

(表. 16)

鉱脈番号 及び部分	カテ ゴ リ	埋蔵鉱量 (t)	主要成分品位				換算品位
			Pb(%)	Zn(%)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)
1	C <sub>2</sub>	190,715	6.08	6.34	229	0.13	21.81
1A	C <sub>2</sub>	142,525	6.22	7.98	182	0.18	21.89
1B	C <sub>2</sub>	83,782	6.29	2.10	146	0.13	13.98
2	C <sub>2</sub>	629,812	8.73	3.42	251	0.33	24.77
4 中央部	C <sub>1</sub>	97,324	6.25	4.79	224	0.30	21.89
”	C <sub>2</sub>	295,400	7.64	3.48	122	0.25	17.09
計	C <sub>1</sub> + C <sub>2</sub>	392,724	7.29	3.80	147	0.26	18.28
4 北部	C <sub>2</sub>	86,147	6.83	1.68	114	0.07	13.94
4A	C <sub>2</sub>	352,699	10.20	3.41	356	0.09	30.85
6	C <sub>2</sub>	821,901	5.71	3.29	210	0.11	19.01
8 中央部	C <sub>1</sub>	20,831	1.02	2.20	475	0.02	26.50
”	C <sub>2</sub>	439,215	2.74	2.74	366	0.06	23.28
計	C <sub>1</sub> + C <sub>2</sub>	460,046	2.66	2.71	371	0.06	23.43
8 南部	C <sub>2</sub>	111,194	7.53	2.43	376	0.16	28.68
8A	C <sub>2</sub>	123,662	2.43	1.96	270	0.03	17.50
9	C <sub>2</sub>	54,591	5.31	5.17	344	0.13	26.78
10	C <sub>2</sub>	39,942	3.75	1.66	295	0.03	20.00
ツァヴ鉱床	C <sub>1</sub>	118,155	5.33	4.33	268	0.25	22.70
	C <sub>2</sub>	3,371,585	6.52	3.50	252	0.16	22.14
合計	C <sub>1</sub> + C <sub>2</sub>	3,489,740	6.48	3.53	253	0.16	22.16

(2) レベル別 C<sub>1</sub> + C<sub>2</sub> 級鉱量内訳；

(表. 17)

レベル (+ML)	鉱石種	鉱量 (t)	主要成分品位				換算品位
			Pb(%)	Zn(%)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)
820-810	混合鉱	13,596	8.46	0.17	162	0.13	16.82
810-750	混合鉱	486,434	7.09	0.66	165	0.17	16.16
	硫化鉱	44,642	4.36	5.06	258	0.38	21.61
計		531,076	7.23	1.03	173	0.19	17.07

750-690	混合鋳	102,864	6.77	1.33	191	0.09	17.51
	硫化鋳	536,582	7.14	4.82	226	0.22	22.78
計		639,446	7.08	4.26	220	0.19	21.94
690-630	硫化鋳	844,938	6.39	4.08	271	0.17	23.33
630-570	"	772,323	5.73	3.88	285	0.14	23.08
570-510	"	353,046	5.96	4.06	289	0.13	23.66
510-450	"	187,538	6.62	3.75	281	0.11	23.62
450以下	"	147,787	6.53	3.25	292	0.09	24.96
合計		3,489,740	6.43	3.53	253	0.16	22.16
	混合鋳	602,894	7.06	0.76	169	0.16	16.43
	硫化鋳	2,886,846	6.36	4.11	270	0.16	23.35

(3)主要鋳脈・レベル別 C<sub>1</sub> + C<sub>2</sub> 級鋳量内訳 ;

①第 4号脈 (中央部)

(表. 18)

レベル (+ML)	鋳石種	鋳量 (t)	主要成分品位				換算品位
			Pb(%)	Zn(%)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)
810-750	混合鋳	91,582	10.77	1.03	150	0.30	19.81
	硫化鋳	6,296	7.39	6.35	111	0.33	18.63
計		97,878	10.55	1.37	147	0.30	19.73
750-690	混合鋳	2,374	10.12	1.07	139	0.36	18.88
	硫化鋳	57,742	7.58	6.29	114	0.36	19.19
計		60,116	7.68	6.09	116	0.36	19.18
690-630	硫化鋳	80,304	6.67	5.23	187	0.32	20.31
630-570	"	72,733	5.76	4.57	183	0.25	19.11
570-510	"	38,736	5.26	3.21	114	0.15	13.90
510-450	"	34,640	4.95	2.73	84	0.08	11.57
450-435	"	8,317	4.88	2.61	84	0.07	11.07
合計		392,724	7.29	3.80	147	0.26	18.28
	混合鋳	93,956	10.75	1.03	149	0.30	19.78
	硫化鋳	298,768	6.21	4.67	146	0.25	17.81

②第 6号脈

(表. 19)

レベル (+ML)	鋳石種	鋳量 (t)	主要成分品位				換算品位
			Pb(%)	Zn(%)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)
810-750	混合鋳	95,208	4.71	0.74	205	0.23	16.21

	硫化鉍	5,961	9.56	6.78	134	0.10	21.72
計		101,169	5.00	1.09	192	0.23	15.78
750-690	混合鉍	19,623	5.58	0.66	173	0.21	15.19
	硫化鉍	183,421	6.29	3.98	205	0.10	19.83
計		203,044	6.22	3.66	202	0.11	19.38
690-630	硫化鉍	236,862	6.13	3.98	207	0.09	19.77
630-570	"	208,972	5.35	3.44	223	0.08	19.35
570-510	"	54,000	4.90	2.74	235	0.11	19.02
510-450	"	17,854	4.90	2.56	235	0.12	18.98
合計		821,901	5.71	3.29	210	0.11	19.01
	混合鉍	114,831	4.86	0.72	192	0.23	15.37
	硫化鉍	707,070	5.84	3.71	214	0.09	19.60

③第 8号脈 (中央部)

(表. 20)

レベル (+ML)	鉍石種	鉍量 (t)	主要成分品位				換算品位
			Pb(%)	Zn(%)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)
770-750	混合鉍	3,164	2.97	1.41	262	-	17.15
750-690	混合鉍	9,186	2.97	1.41	262	-	17.15
	硫化鉍	14,093	1.84	2.24	461	0.03	26.58
計		23,729	2.29	1.91	382	0.02	22.86
690-630	硫化鉍	114,659	1.97	2.24	440	0.04	25.79
630-570	"	141,190	2.36	2.85	399	0.05	24.61
570-510	"	70,684	2.81	3.21	355	0.06	23.22
510-450	"	45,618	3.67	2.96	281	0.09	20.20
450-390	"	39,448	3.87	2.90	263	0.095	19.50
390-350	"	22,004	3.87	2.90	263	0.095	19.50
合計		460,046	2.66	2.71	371	0.058	23.43
	混合鉍	12,350	2.97	1.41	262	-	17.15
	硫化鉍	447,696	2.65	2.75	374	0.059	23.61

④主要鉍脈合計…第 4号脈 (中央部)、第 6号脈、第 8号脈 (中央部) (表. 21)

鉍脈番号 及び部分	埋蔵鉍量 (t)	主要成分品位				換算品位
		Pb(%)	Zn(%)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)
4 (中央部)	392,724	7.29	3.80	147	0.26	18.28
6	821,901	5.71	3.29	210	0.11	19.01

8 (中央部)	460,046	2.66	2.71	371	0.058	23.43
合計	1,674,671	5.24	3.25	239	0.13	20.05

[参考]

\*ツァヴ鉱床第4号脈の探鉱進捗に伴う埋蔵鉱量の推移； (表.22)

鉱量計算 の日付	鉱量のカテ ゴリー	鉱量 (1,000t)	主要成分品位				換算品位
			Pb(%)	Zn(%)	Ag(g/t)	Cu(%)	Pb(%)
1987- 1-1	C <sub>2</sub> (予想～ 期待鉱量)	1,012.3	8.04	9.06	351	-	32.58
	P <sub>1</sub> (資源予 測評価量)	404.0	5.00	6.00	215	-	20.37
合計		1,416.3	7.17	8.18	312	-	29.10
1989- 9-15	C <sub>2</sub> (予想～ 期待鉱量)	870.5	7.66	5.87	223	0.26	25.17
合計		870.5	7.66	5.87	223	0.26	25.17
1991- 7-1	No.4 中央部 C <sub>1</sub> + C <sub>2</sub> (推定～予想 ～期待鉱量)	392.7	7.29	3.80	147	0.26	18.28
合計		392.7	7.29	3.80	147	0.26	18.28

## 2.4 結論

- (1)ツァヴ鉱床は、1982年～1991年間に実施された予備調査データに基づく鉱量評価の結果、富鉱を有する中規模の鉱脈型亜鉛・鉛・銀多金属鉱床と評価される。
- (2)鉱床全体の C<sub>1</sub> + C<sub>2</sub> 級埋蔵鉱量は 3,490千トで、うち C<sub>1</sub> : C<sub>2</sub> 比率は 3 : 97 である。このほか P<sub>1</sub> 級予測資源量 900千トは限定された探鉱線に基づき、かなりの信頼度を持って評価された数値であり、C<sub>1</sub> + C<sub>2</sub> 級埋蔵鉱量の約 26%に当たる。
- (3)埋蔵鉱量の計算は、鉛換算カットオフ品位 Pb $\geq$ 2.0、Pb $\geq$ 4.0、Pb $\geq$ 6.0(技術的経済的基盤調査…Pre-F/S 用)の3段階で実施されたが、カットオフ品位を Pb $\geq$ 2.0 から Pb $\geq$ 4.0 へ上昇させると埋蔵鉱量が 22%減少する。
- (4)埋蔵鉱量の圧倒的部分は、地表下 -200ML(海拔標高 +610ML)～ -250ML(同+560 ML)より上部に局在化して賦存しており、既存の2本の調査立坑によって採掘が可能と考えられる。
- (5)今後の詳細探鉱による埋蔵鉱量の増加獲得は、主要鉱化帯雁行分岐脈中の既存計算ブロックの外側の小鉱体部分と羽状雁行分岐脈部、及びこれまでに研究が必ずしも十分

でなかった第 5, 3, 及び10鉱化帯と、第 2, 6 及び 8鉱化帯南東翼部の各地区において可能と考えられる。

- (6) 鉱石の加工性の研究（主として選鉱試験）によって、銀・金・カドミウム・インジウム・ビスマスなどの随伴有用成分を伴う鉛及び亜鉛精鉱の生産が可能であることが確かめられている。
- (7) ツァヴ鉱床の開発に関しては、鉱脈の層厚が小さいこと、鉱脈の形態が複雑なこと、周囲に熟練労働者や遊休労働力が欠如していることと集中電力網が欠如していること等のマイナス要因と、原鉱石が高品位であること、原鉱石の加工に対する十分容易でかつ有効な技術が存在すること、探鉱段階で2本の調査立坑が建設されていること、鉱床開発の調査を行うに十分な人員と技術的能力を持つ地質学会公団「サブゲオ」東部総合地質調査隊が近く（エルデス町？）に存在すること、ドルノト県の生産力増加の必要性が叫ばれていること等のプラス要因が存在するが、総じて好適な経済的環境に位置すると評価され、技術的要素も加味し、ツァヴ鉱床開発のための探査・稼行企業の設立が可能と判断される。
- (8) 技術的経済的基盤調査（Pre-F/S）ではいくつかの開発案が検討されたが、その中の主なものは、粗鉱をロシア・チタ州に在るザバイカル採鉱・選鉱コンビナートの選鉱工場に運んで選鉱を行う方式で、一計算例として、年間粗鉱生産量 50,000 トン（1日当たり約165 トン）の場合、財務評価(?) で IRR(?) 19.8% ~11.4% 程度の収益性の得られることが示されている。

### 3. 日本側埋蔵鉱量事前評価と調査ターゲット

#### 3.1 ツァヴ鉱床第 4号脈(4, 4A)の埋蔵鉱量評価

##### 3.1.1 埋蔵鉱量評価に使用した資料

1991年にモンゴル側より出されたツァヴ鉱床の予備調査終了に伴う調査報告書の中から次の資料を用いてツァヴ鉱床第 4号脈(4及び4A) の埋蔵鉱量評価を行った。

- (1) 地表地質図 : (縮尺 1:1,000)
- (2) 地表トレンチ品位図 : (縮尺 1:200)
- (3) +630ML (地表下約-180ML) 坑道品位図 : (縮尺 1:200)
- (4) ボーリング断面図 : (縮尺 1:500~ 1:1,000)

鉱脈の呼称は地質構造上若干疑問の残る箇所も認められるが、そのままモンゴル側の名称を踏襲して使用した。

##### 3.1.2 鉱画範囲の設定規準

###### (1) 推定鉱画

地表トレンチ及び +630ML 坑道の調査データ（品位図等）で設定できる鉱画を推定鉱画とし、以下の規準にて設定した。



- ・品位計算対象成分は、鉛、亜鉛、銀、金とし銅以下の低品位成分は考慮しない
- ・品位試料は、着鉱部の層別サンプリングによっており、平均品位はカットオフ品位Pb(%)  $\geq 4$ で採取長加重平均により算出する(以下サンプル地点品位)
- ・サンプル地点品位が  $2 \leq \text{Pb}(\%) \leq 4$ の場合でも、隣接するサンプル地点品位がPb(%)  $\geq 4$ 以上であれば連続する鉱脈(鉱体)とみなし鉱画を設定する
- ・鉱画平面積は縮尺 1:200の品位図上でプランメータにより測定し、測定値は連続3回の平均測定誤差が 1% 以内におさまる測定値の平均値を使用する
- ・鉱画品位はサンプル地点品位算出に利用した採取長加重平均で算出する
- ・高距は鉱脈(鉱画)延長の 1/2を限度とし 5m 単位に切り捨て、最大 20mを利用する
- ・鉱画上下部の面積は対峙する面と同面積とする
- ・鉱画容積は平面積と高距の積で算出する
- ・比重は 3.00 とする(比重測定基礎データがないので、3.00 と仮定する)
- ・鉱石賦存率は 100% とし(地表トレンチ及び+630ML坑道における鉱脈部をベースとして上下に最大 20mの鉱画を設定しているので鉱石賦存率を 100% とする)、鉱量は10ト未満で切り捨てる

## (2) 予想鉱画

地表ボーリング及び坑内ボーリングによる調査データ(品位図等)で設定できる鉱画を予想鉱画とし、以下の規準にて設定した。

- ・ボーリング断面図を用いて縦断面図にボーリングの鉱脈通過地点を投影する
- ・投影地点は原則としてボーリング断面線上とするが、断面線から著しく離れた傾斜ボーリングについては作図により鉱脈通過地点を求める
- ・品位は断面図に表示されている数値をそのまま使用する
- ・鉱画は縦断面上のPb(%)  $\geq 4$ のボーリング孔(以下着鉱孔)を用い、ポリゴン類似法により次の規準で設定する
  - 隣接する着鉱孔は同一鉱脈(鉱体)とする
  - 鉱画の外側は着鉱孔と未着鉱孔との中点を連結する
  - 中点が著しく遠く離れている場合には、着鉱孔より 20mの地点で垂線又は水平線によって鉱画を囲う
- ・鉱画面積は縮尺 1:2,000の縦断面図上でプランメータにより測定し、測定値は連続3回の平均測定誤差が 1% 以内におさまる測定値の平均値を使用する
- ・着鉱孔の水平幅は次式により算出する

$$\text{水平幅} = a \times \cos \alpha + a \times \sin \alpha \times \tan \beta$$

a: 着鉱長

$\alpha$ : ボーリングの傾斜(ボーリング断面図よりの読取り)

$\beta$ : 鉱脈の傾斜(ボーリング断面図よりの読取り)

但し、断面線と著しく斜交するボーリング孔についてはまず断面線に着鉱長を投影し、その後上式により算出する

- ・ 鉱脈（鉱画）の平均水平幅は着鉱孔の水平幅の算術平均とする
- ・ 鉱画品位は水平長加重平均で算出する
- ・ 鉱画容積は断面積と平均水平幅の積で算出する
- ・ 比重は 3.00 とする（比重測定基礎データがないので、3.00 と仮定する）
- ・ 鉱石賦存率は中央部の+630ML以上を 50%（地表部及び+630ML坑道部の推定鉱画に挟まれたボーリングの比較的密な部分なので、鉱石賦存率を推定鉱画の1/2 の 50%とする）、他は 25%（ボーリングが比較的疎な部分なので、鉱石賦存率を鉛直方向 50%×水平延長方向 50%= 25%とする）とし、鉱量は10t未満で切り捨てる
- ・ 鉱脈（鉱画）全体品位は、鉱画ごとの加重平均で算出する

以上の条件により設定された推定鉱画及び予想鉱画を、Fig. 23.1、Fig. 23.2 及び Fig. 23.3 日本側埋蔵鉱量事前評価・鉱画図（断面図）に示す。

### 3.1.3 埋蔵鉱量計算結果

算出された埋蔵鉱量は表.23 のとおりである。

（表.23）

鉱脈番号及び部分（範囲）	鉱量のカテゴリー	賦存率（%）	鉱量（t）	主要成分品位			
				Pb（%）	Zn（%）	Ag（g/t）	Au（g/t）
4 中央部 地表トレンチ	推定鉱量	100	12,170	13.11	1.12	194	(4.14)
4 中央部 +630ML坑道	"	100	23,570	7.48	5.59	247	1.37
4 合計		100	35,740	9.40	4.07	229	(1.80)
4 中央部 +630ML以上	予想鉱量	50	105,430	9.84	5.66	239	-
4 中央部 +630ML以下	"	25	68,230	5.44	4.87	174	-
4 北部	"	25	32,090	4.63	1.91	75	-
4 小計	"	34	205,750	7.57	4.81	192	-
4A	"	25	80,380	9.17	3.96	296	-
4+4A 合計		31	286,130	8.02	4.58	221	-
第4号脈(4,4A) 総合計		33	321,870	8.17	4.52	222	(1.80)

### 3.1.4 計算結果の検討

今回の日本側による第4号脈(4及び4A)の埋蔵鉱量計算は、厳密に言えば“予想～期待

鉱量”の範疇に入るものである。この計算結果とモンゴル側による同鉱脈に対する予備調査最終段階における C<sub>1</sub> + C<sub>2</sub> 級の計算結果とが概ね同じカテゴリーに属するものと考えられるので両者を比較検討してみた。検討結果は表.24 のとおり。 (表.24)

鉱脈番号及び部分(範囲)	モンゴル側計算結果				日本側計算結果			
	鉱量(t)	主要成分品位			鉱量(t)	主要成分品位		
		Pb(%)	Zn(%)	Ag(g/t)		Pb(%)	Zn(%)	Ag(g/t)
4 中央部	392,724	7.29	3.80	147	209,400	8.23	5.13	216
4 北部	86,147	6.83	1.68	114	32,090	4.63	1.91	75
4A	352,699	10.20	3.41	356	80,380	9.17	3.96	296
計	831,570	8.48	3.41	292	321,870	8.17	4.52	222

上の表から両計算結果を比較分析すれば、概略次のようなことが言える。

- ① 鉱量については、日本側計算の方がモンゴル側のそれと比べて約 1/2~1/4 と少なく算出されている。具体的には、4号脈中央部が約 1/2、4号脈北部が約 1/3、4A号脈が約1/4 となっている。これは日本側計算では比重を3.00と固定したこと、及び前記3号脈の鉱石賦存率を鉱画カテゴリー別、鉱脈部分別にそれぞれ 100%、50%、25% (表.23)としているのに対して、モンゴル側計算では比重及び鉱石賦存率を鉱画ブロックごとに異にし、前記3号脈の比重及び鉱石賦存率をそれぞれ 4号脈中央部3.11~3.21及び85~100%、4号脈北部3.06~3.36及び90~100%、4A号脈3.13~3.31及び72%と設定していることに起因するものと考えられる。すなわち、これらの諸要素から双方の鉱量の基礎となる鉱画容積を逆算すれば、4号脈(中央部・北部)については日本側の方がやや大きく、4A号脈についてはモンゴル側の方がやや大きいことになり、総じて両者の鉱画設定(鉱床賦存期待範囲)はほぼ同じ規模であると考えられる。
- ② 品位については、平均品位の計算方式は両者共に採取長加重平均であるが、4号脈中央部では各成分ともに日本側が高いのに比べ、4号脈北部及び4A号脈については各成分ごとに不規則に変動している。この変動の理由は不明であるが、鉱画品位算出方法の差異に起因している可能性が考えられる。すなわち、日本側計算では水平幅換算値をもって加重平均しているのに対し、モンゴル側計算では着鉱長加重平均の手法が取られており、これが原因となっている可能性が高い。さらに、一部は鉱石賦存率の取り方の差異も影響している可能性が考えられる。

### 3.2 調査ターゲット

#### 3.2.1 ツェヴ鉱床第4号脈(4, 4A)の特性

日本側鉱量計算の過程において明確となった本脈の特性を列挙すれば次のとおりである。

- ・ 富鉱帯の連続性……水平的には平均20~30m 程度であるのに対して、垂直的には現在得られている少ないデータによれば50m を越えることはない。
- ・ 鉱脈の水平幅……平均すれば1m以下(平均 0.84m)である。

- ・品位分布……………鉛品位 ; 上部で高く、下部に向かって低下する。  
亜鉛品位 ; 上部で低く、下部に向かって上昇する。  
金品位 ; 上部で高く、下部に向かって低下する。  
銀品位 ; 上部で高く、下部に向かって低下する。
- ・富鉛帯のプランジ…縦断面で見て、南方に向かって傾斜する。

### 3.2.2 調査ターゲットの選定

モンゴル側提供資料から判断し、今回の3ヶ年調査計画でツァヴ鉛床全域を詳しく再調査することは、時間及び成果の両面から考えて得策とは考え難い。一方、既に2.2、2.3の各項で記述したとおり、第4号脈がツァヴ鉛床全体の中で最も優勢な鉛脈であることがほぼ判明しており、かつ3.1項の日本側埋蔵鉛量評価によっても第4号脈の賦存状態の概要がほぼ明らかとなっている。したがって、今回の調査では第4号脈を調査ターゲットとすることが最も望ましいと考えられる。但し、本脈を調査するに当たっては2つの観点から検討を行う必要がある。1つは、全体的賦存ポテンシャルの把握を目的とする調査、もう1つは、開発対象となるべき鉛画抽出を目的とする調査である。

第4号脈の全体的ポテンシャルについては、モンゴル側提供資料及び日本側埋蔵鉛量評価によってその概要はほぼ明らかになっており、今後はポテンシャル鉛量の精度アップが主要命題となる。精度アップのためには、既往の調査ライン又は調査ポイントの中間部でのボーリング調査が必要となるが、全体を一時に実施する必要はなく開発の段階に応じて漸次進めて行けば良い。

したがって、当面の調査は直近の開発対象となるべき鉛画の抽出を目指すべきである。この調査結果を、第4号脈の他の鉛脈部及び第4号脈以外の鉛脈に対する評価に適用することが可能と考えられ、この調査結果とモンゴル側提供資料とを併せ検討することによって、ツァヴ鉛床全体に対する鉛床賦存ポテンシャルの再評価が可能と判断される。

因って、先ず最初の調査ターゲットとしては富鉛部が連続して賦存する可能性の高い第4号脈中央部の海拔標高 +630ML (既坑道探鉛実施レベル) より上部とすべきである。

### 3.2.3 調査の基本計画

#### (1) 基本方針

第4号脈の富鉛部密集域に対して、この区域を予想鉛画から推定鉛画へとランクアップを図ることを基本とし、かつこの調査で得られたデータに基づき他の鉛脈のポテンシャルを再検討することを目的とする。

調査方法としては、先ず地表から斜坑にて当該賦存域にアプローチし、水平坑道を展開して主調査坑道を設定した後、坑内ボーリングによって詳細な調査を実施する。主調査坑道においては短尺水平ボーリングを実施するが、この他坑外において鉛脈上盤側からの傾斜ボーリングを実施することによって(理由後述)、主調査坑道と既存坑道の両レベル間における鉛脈の連続性を確認する。

## (2) 主調査坑道のレベル設定

主調査坑道のレベルの設定に当たっては、次の条件をできるだけ満足させる必要がある。

- ① 既存ボーリングのデータ量が豊富で、これらデータのチェックが容易に行えること。
- ② 風化作用の影響が少なく、できれば酸化帯及び初生硫化鉱石帯の両鉱質が観察できること。
- ③ 鉱量計算鉱画をより多くチェックできること。
- ④ 鉱量計算で見込まれる富鉱部（特に脈中の）をチェックできること。
- ⑤ 既存坑道レベル(+630ML)以上であること。

既存資料によれば、地表下-50m~-60mまで酸化が及んでいるとされており、主調査坑道のレベルとしては海拔標高 +750ML が最上位となる。+750ML の上下10m 間、合計20m の範囲を通過する着鉱ボーリング孔は 7本存在し、各着鉱幅（水平幅換算）も0.62~4.25m の範囲にあり最も厚い。また、品位も鉛・亜鉛合計 37%で、本鉱脈中 2 番目と言う高品位部が +750ML の下 12m に存在する。さらに、水平坑道延長 520m にわたって日本側鉱量計算で設定された鉱画を確認することが可能である。

以上の理由により、主調査坑道のレベルは +750ML とするのが望ましいと判断される。

## (3) ボーリング間隔の設定

主調査坑道における短尺水平ボーリングについては、富鉱部の水平連続長が平均20~30m であることにより 20m 間隔で計画する。

傾斜ボーリングについては、ボーリング座を主調査坑道レベルに設置しようとするれば、効果的な下部探鉱のためには延長 100~150m の立入れ坑道を 3 本以上掘削する必要がある。しかしながら、この作業を行えば工期的にも大変厳しく、一方、主調査坑道レベルが地表下 -50~-60m 程度であることから、地表からのボーリングの方が機動性に富みより効果的な探鉱が期待できてしかも費用がかからない。因って、下部探鉱の傾斜ボーリングは地表から実施する方が良い。

地表ボーリングは、第 4号脈露頭部から上盤側に約 100m 離れた線上を、30m 間隔で 1 箇所あたり 1~2 本の傾斜掘りとする。

## (4) ボーリング工事量

調査目的を達成するためには下表のボーリング工事量が必要と考える。（表.25）

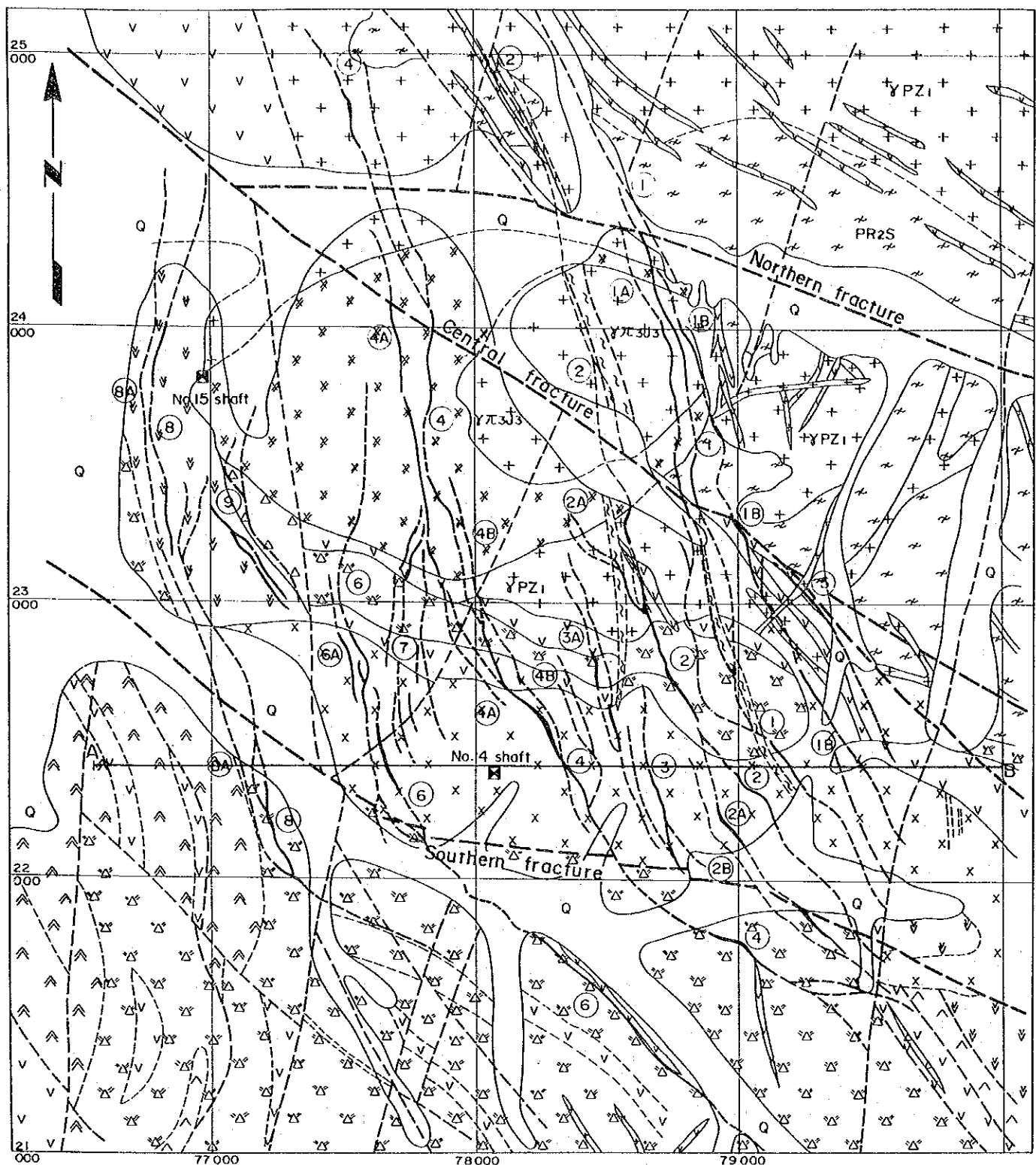
	傾 斜	孔 数	総掘進長
坑内ボーリング	水 平	22 本	760 m
地表ボーリング	斜め下向け	15 本	2,190 m





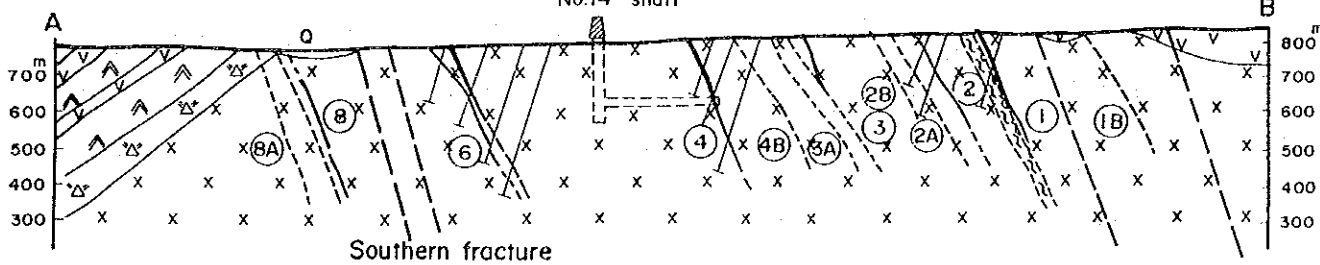






CROSS SECTION A-B

No. 14 shaft



LEGEND

- Vein
- Number of vein
- Shaft
- Fault
- Fracture
- Fault with sheared zone

Quaternary

Gneiss, schist, marble (Upper Proterozoic, "Salkhit" series)

VOLCANIC ROCKS

- Basalt, basaltic andesite
  - Andesite, andesitic porphyrite
  - Dacite, dacitic porphyry
  - Andesitic "tuff-lava"
  - Dacitic porphyry
  - Volcanic breccia
- (Middle~upper Jurassic, "Tsav" series)

INTRUSIVE ROCKS

- Granite porphyry
  - Syenite - diorite
  - Monzodiorite
- (Late Jurassic, Granitic complex mass)
- Granite (Early Paleozoic)

DIKES

- Andesitic porphyrite (Early~middle Jurassic)
- Granite, felsite, syenite (Late Jurassic)

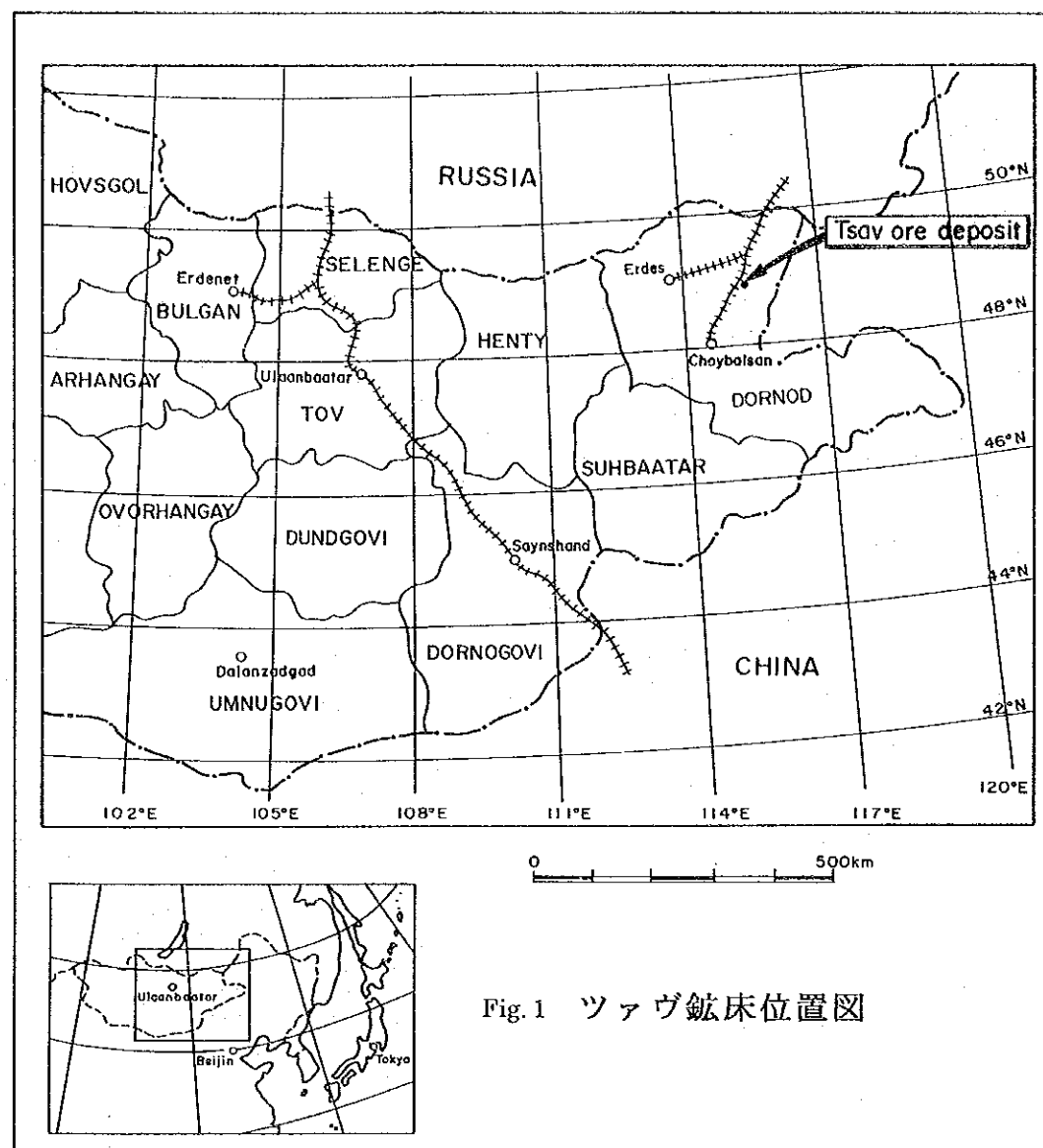
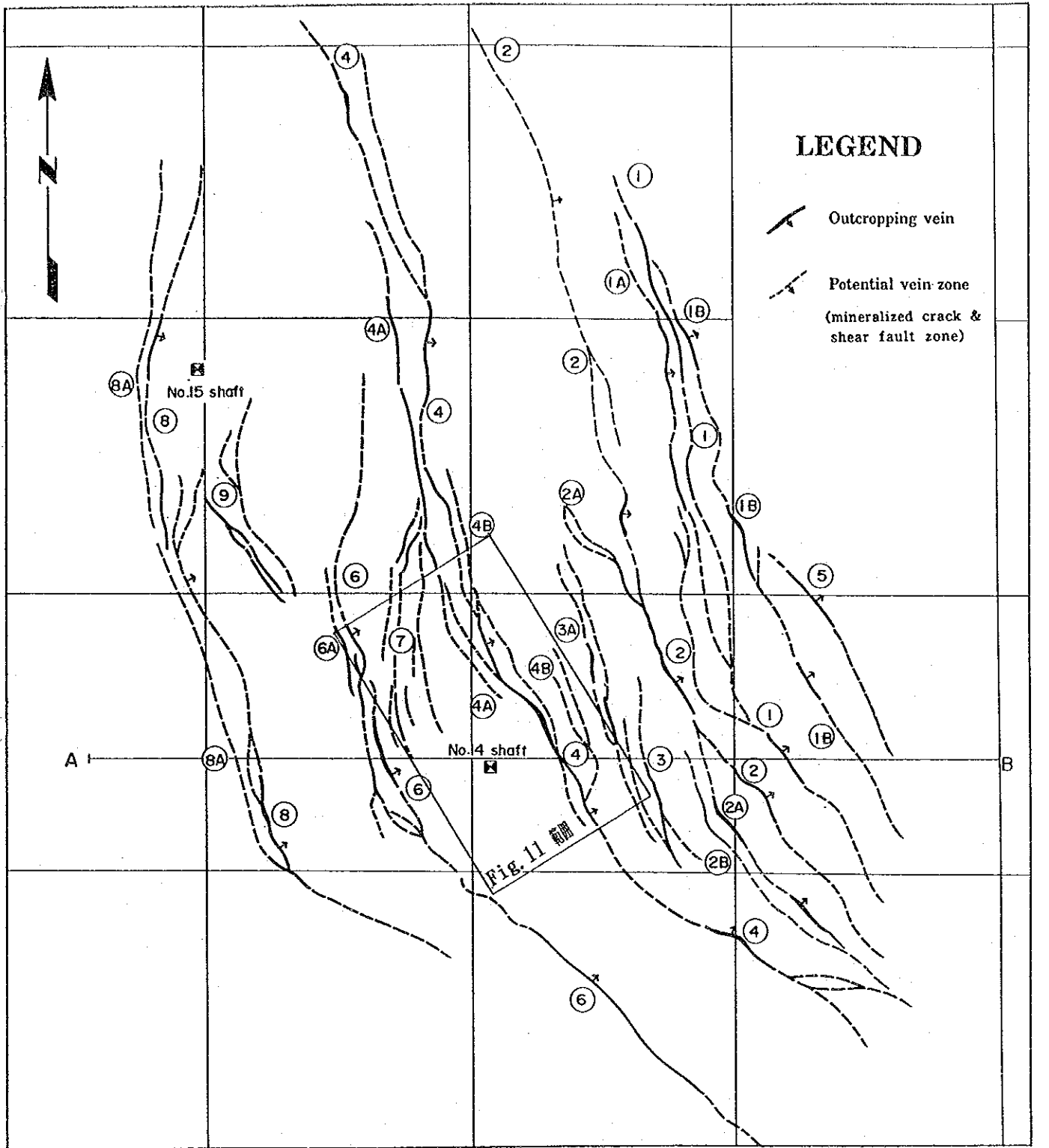


Fig. 1 ツァウ鉱床位置図

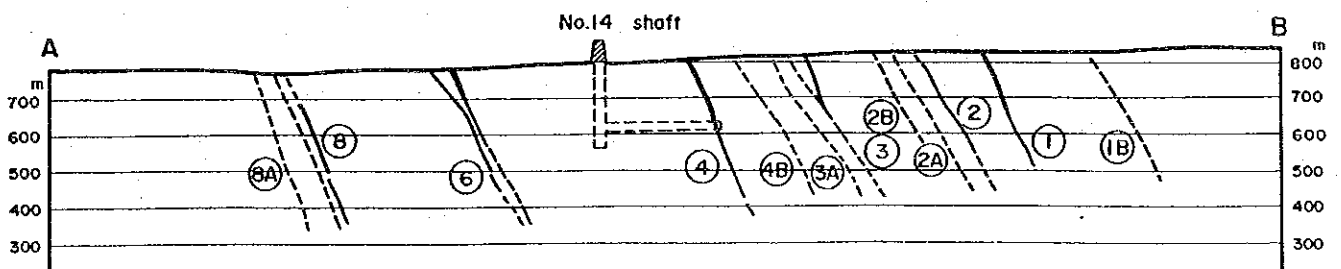
Fig. 2 ツァウ鉱床地質図



Fig. 2.2 ツァヴ鉱床鉱脈図



CROSS SECTION A - B





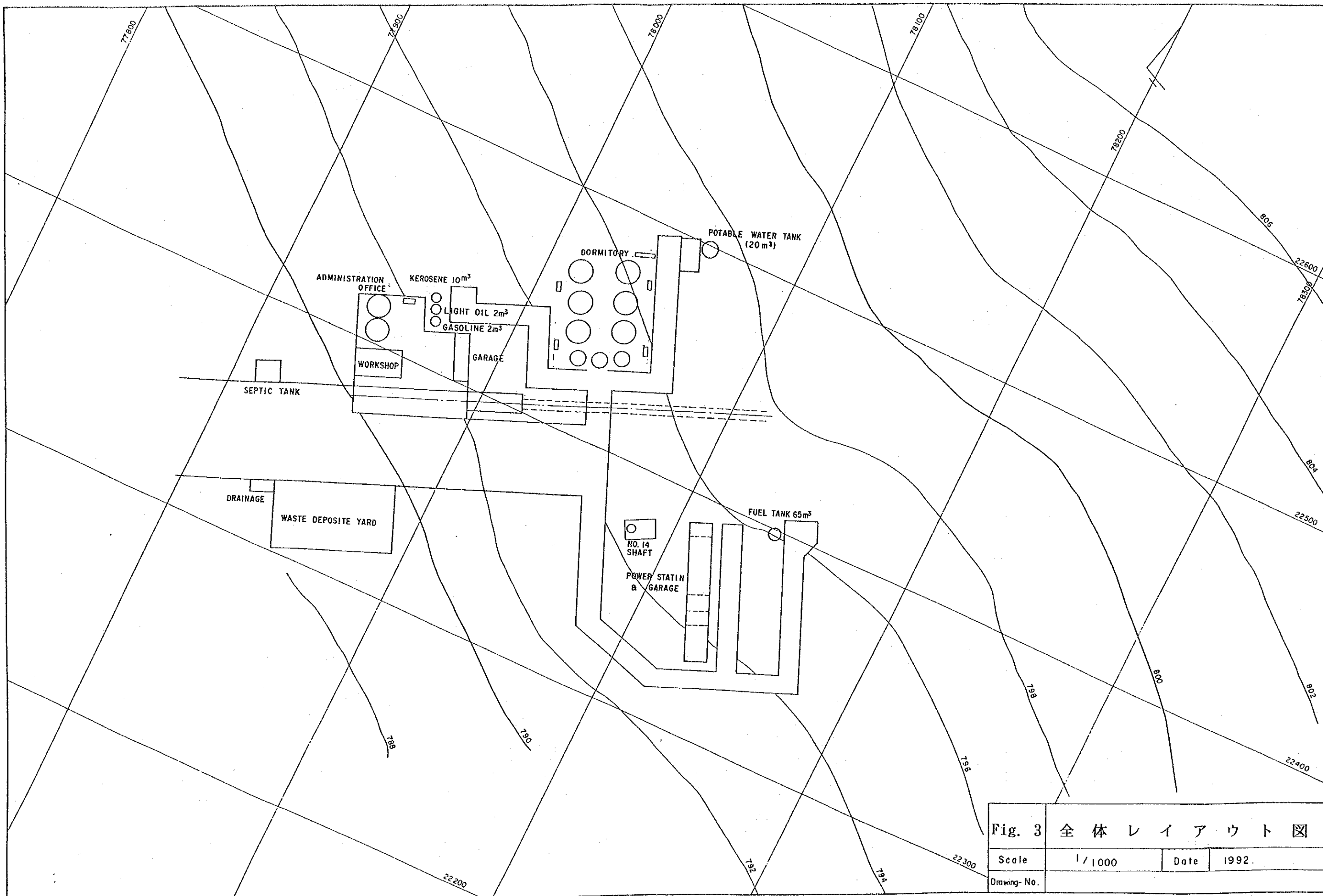
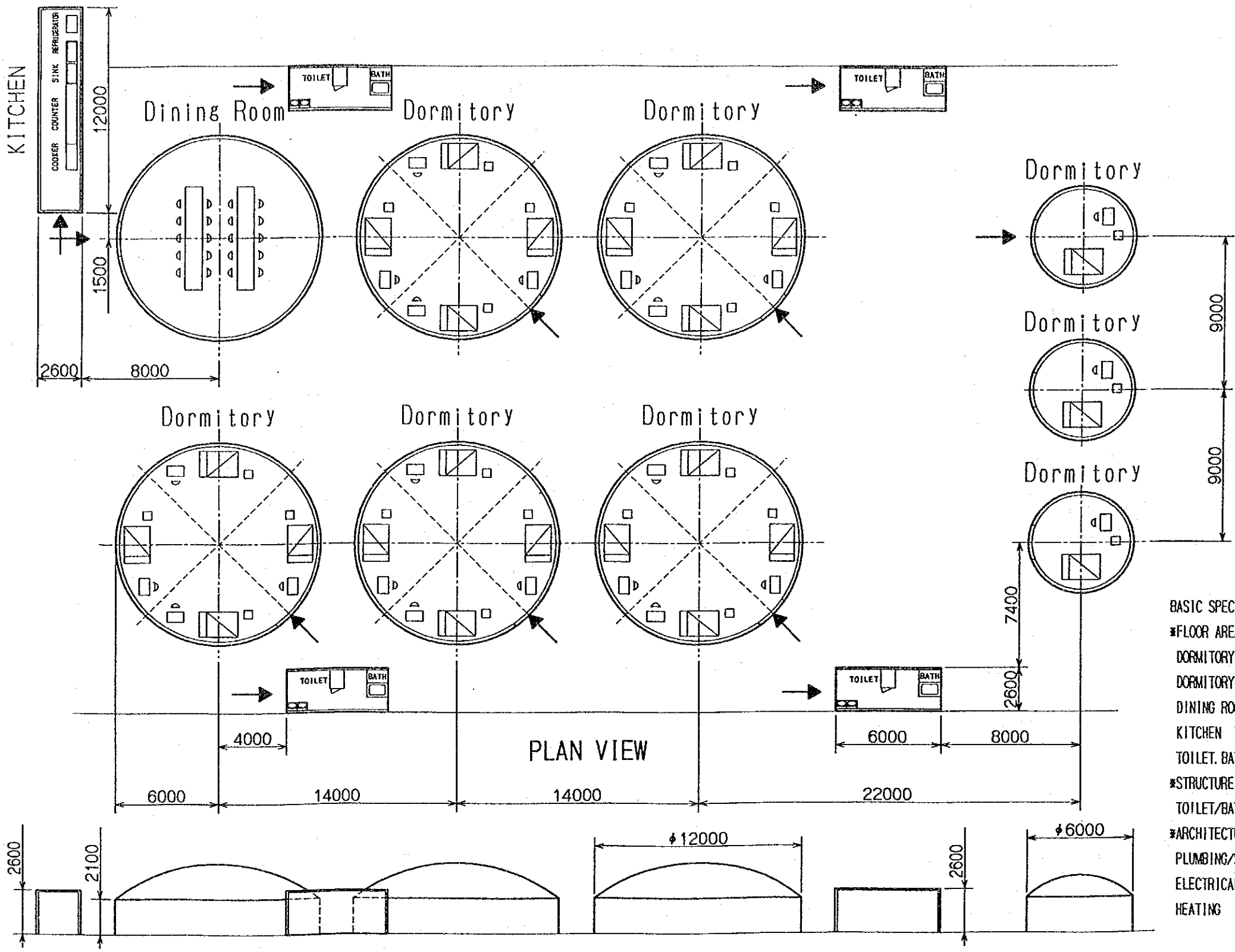
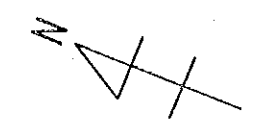
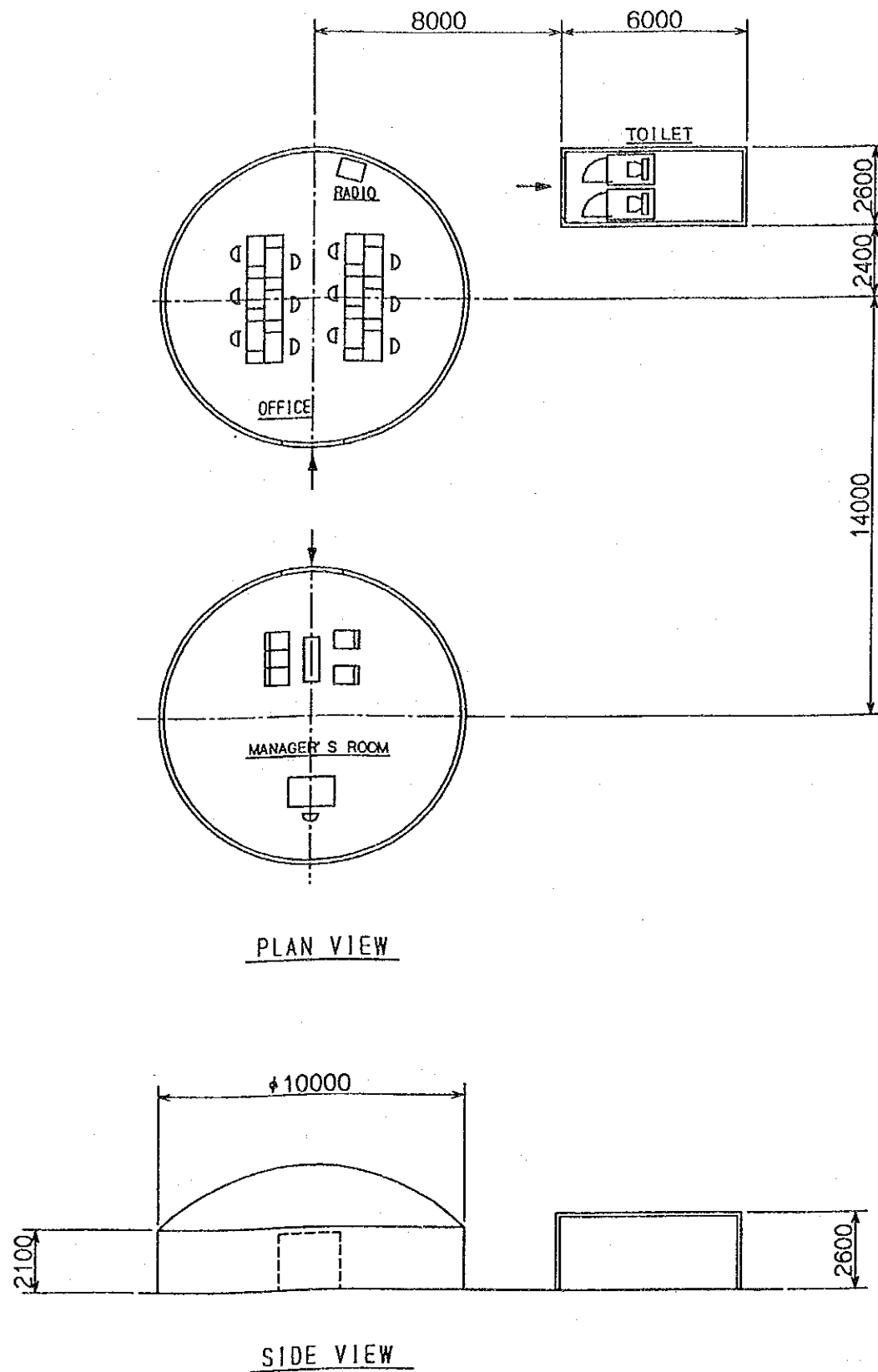


Fig. 3	全体レイアウト図		
Scale	1/1000	Date	1992.
Drawing- No.			



- BASIC SPECIFICATIONS**
- ※FLOOR AREA
    - DORMITORY FOR STAFF : 565.2 m<sup>2</sup>
    - DORMITORY FOR STAFF : 84.8 m<sup>2</sup>
    - DINING ROOM : 113.0 m<sup>2</sup>
    - KITCHEN : 31.2 m<sup>2</sup>
    - TOILET, BATH : 62.4 m<sup>2</sup>
  - ※STRUCTURE : 'PAO'
  - TOILET/BATH/KITCHEN : PREFABRICATED UNIT INSTALLED IN CONTAINER
  - ※ARCHITECTURAL EQUIPMENT
    - PLUMBING/SANITARY WORKS : HOT-WATER, BATH, SEPTIC TANK
    - ELECTRICAL WORKS : LIGHTING, RECEPTACLE, COMMUNICATION EQUIPMENT
    - HEATING : KEROSENE HEATER, ELECTRIC HEATER

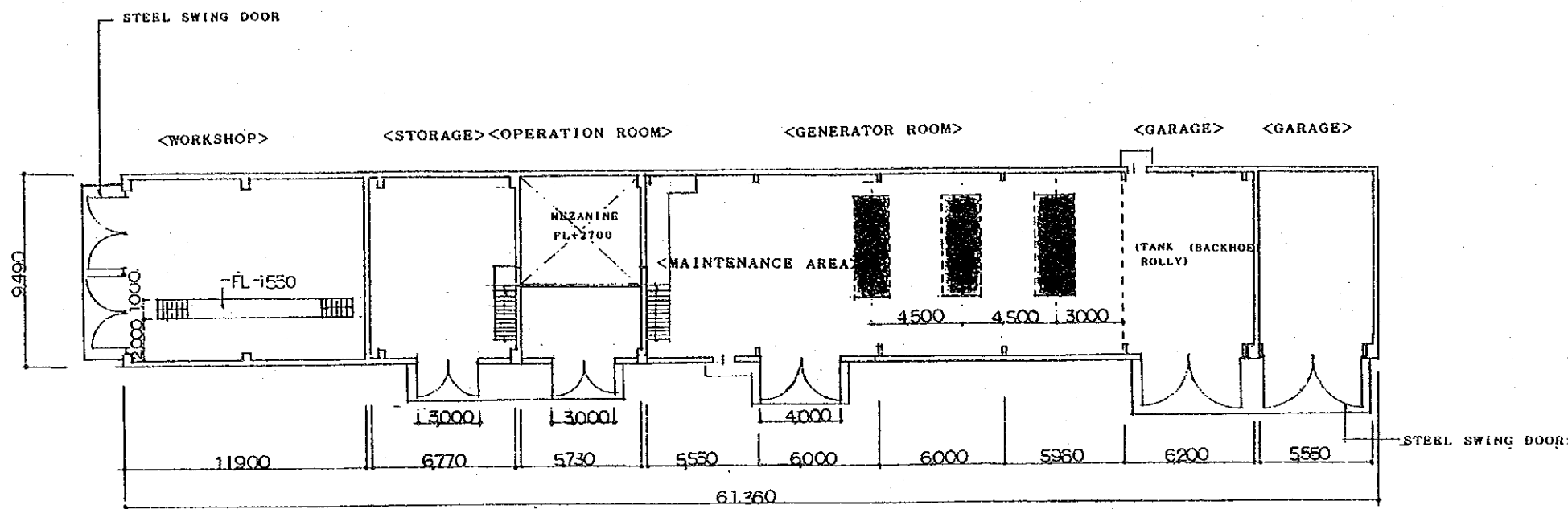
Fig. 4	宿 舎 図		
SCALE	1:250	DATE	
DWG. No.			



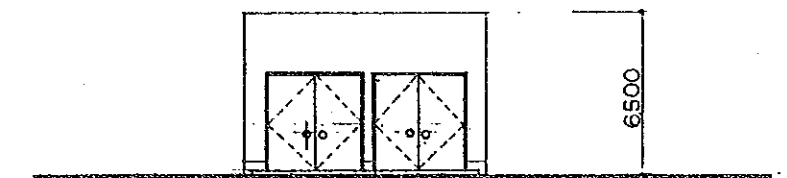
BASIC SPECIFICATIONS

- \*FLOOR AREA
  - OFFICE : 157.0m<sup>2</sup>
  - TOILET : 13.8m<sup>2</sup>
- \*STRUCTURE
  - OFFICE : 'PAO'
  - TOILET : PREFABRICATED UNIT INSTALLED IN CONTAINER
- \*ARCHITECTURAL EQUIPMENT
  - PLUMBING/SANITARY WORKS : SEPTIC TANK
  - ELECTRICAL WORKS : LIGHTING, RECEPTACLE, COMMUNICATION EQUIPMENT
  - HEATING : KEROSENE HEATER, ELECTRIC HEATER

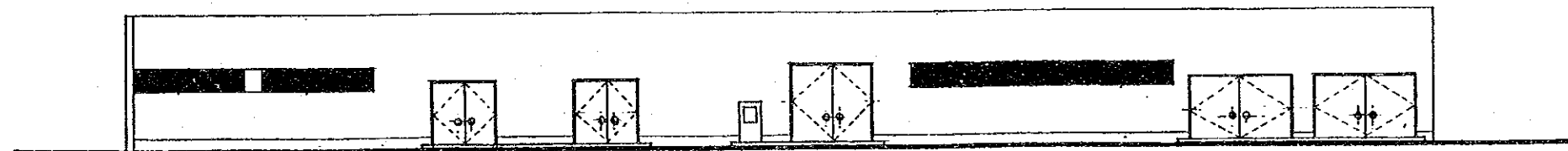
Fig. 5	事務所図		
SCALE	1:200	DATE	
DWG. No.			



FLOOR PLAN



SOUTH ELEVATION

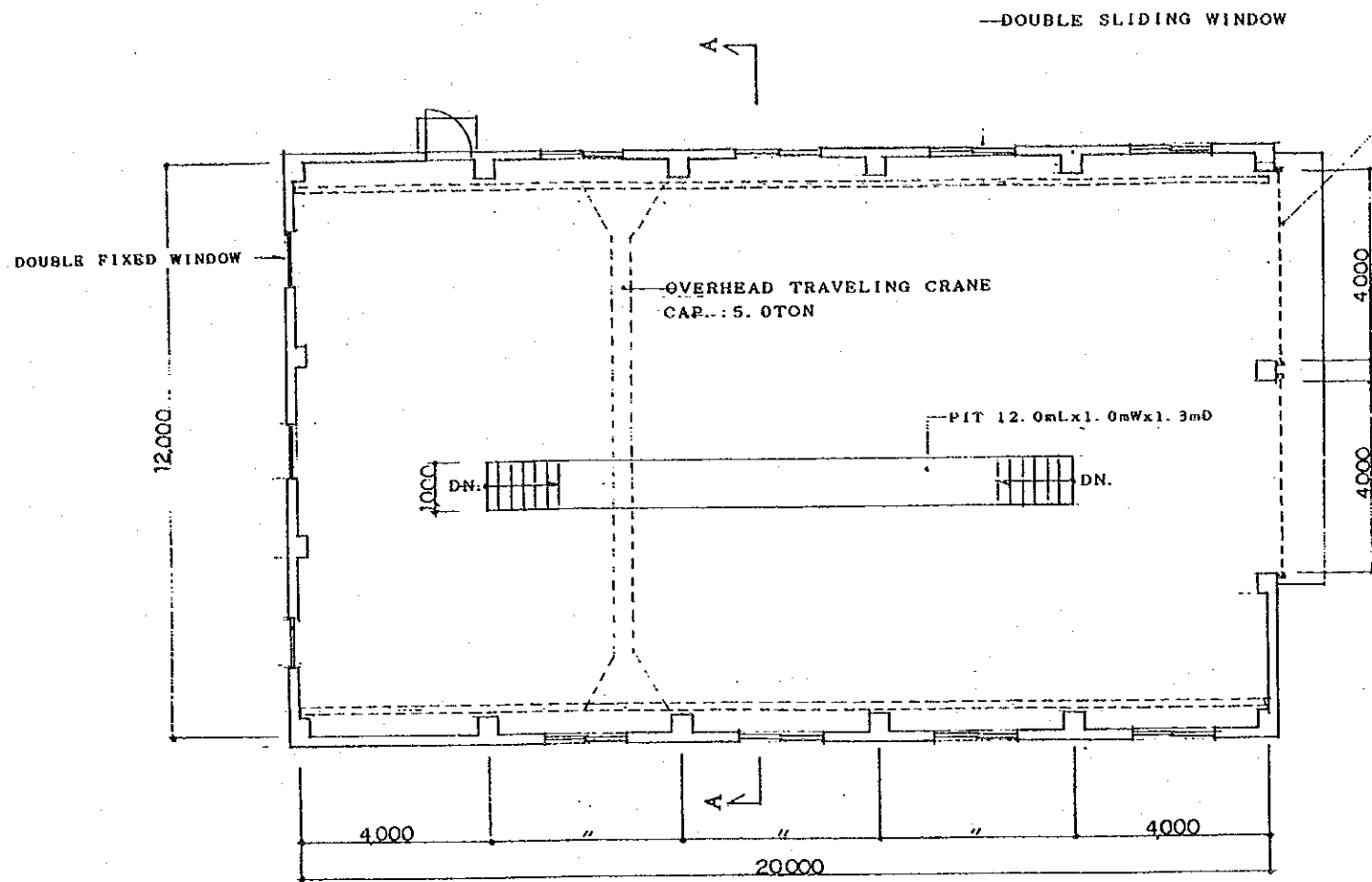


EAST ELEVATION

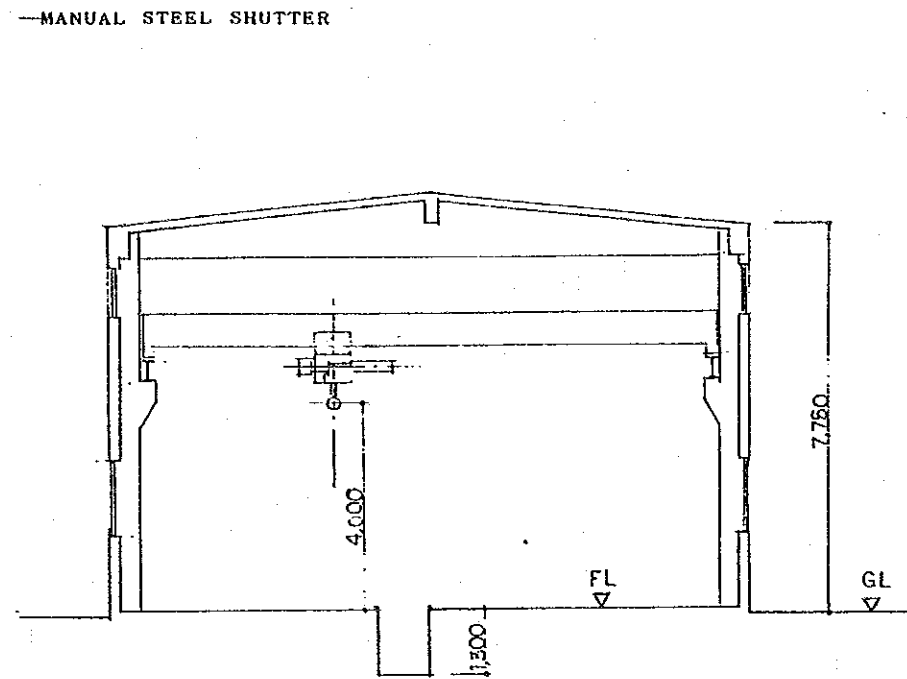
FUNDAMENTAL SPECIFICATIONS  
 MODIFICATION AND REPAIR OF AN EXISTING  
 REINFORCED CONCRETE BUILDING (582.3m<sup>2</sup>).  
 INCLUDING FOLLOWING WORKS;  
 \*EXTERIOR WALL (BRICK WALLS, STEEL SWING DOORS)  
 \*FLOOR (BACK FILLING OF EXISTING PITS)  
 \*OTHER MISCELLANEOUS WORKS

Fig. 6	旧発電所配置図		
Scale	1/200	Date	1992
Drawing-NO.			





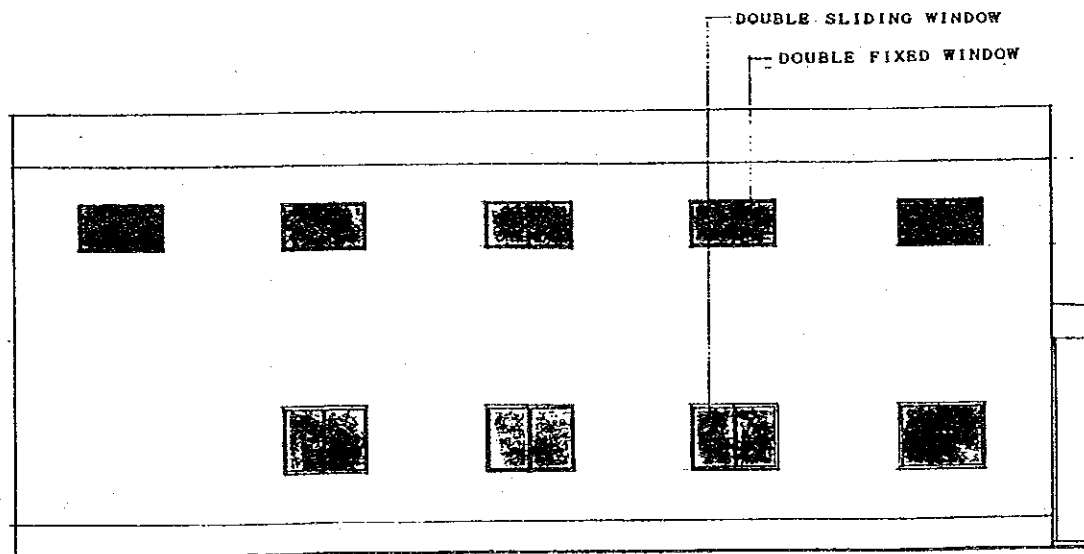
FLOOR PLAN



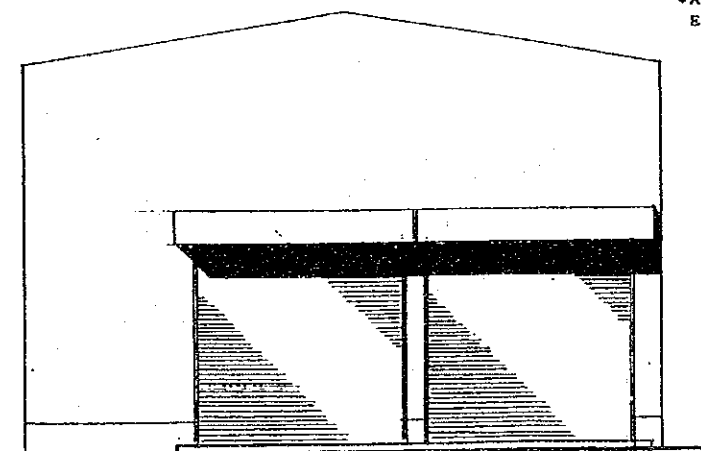
A-A SECTION

FUNDAMENTAL SPECIFICATIONS

- FLOOR AREA : 240.0m<sup>2</sup>
- STRUCTURE
  - FOUNDATION/FRAME : REINFORCED CONCRETE
  - FLOOR/ROOF SLAB : REINFORCED CONCRETE
  - WALL : MASONRY BRICK
- EXTERIOR FINISH
  - WALL : CEMENT MORTAR
  - ROOF : WATER PROOF MORTAR
  - WINDOW : DOUBLE ALUMINIUM SASH
  - DOOR : MANUAL STEEL SHUTTER, OIL PAINT
- INTERIOR FINISH
  - FLOOR : CEMENT MORTAR
  - WALL : CEMENT MORTAR
  - CEILING : ARCHITECTURAL CONCRETE
- ARCHITECTURAL EQUIPMENT
  - ELECTRICAL WORK : LIGHTING, RECEPTACLE

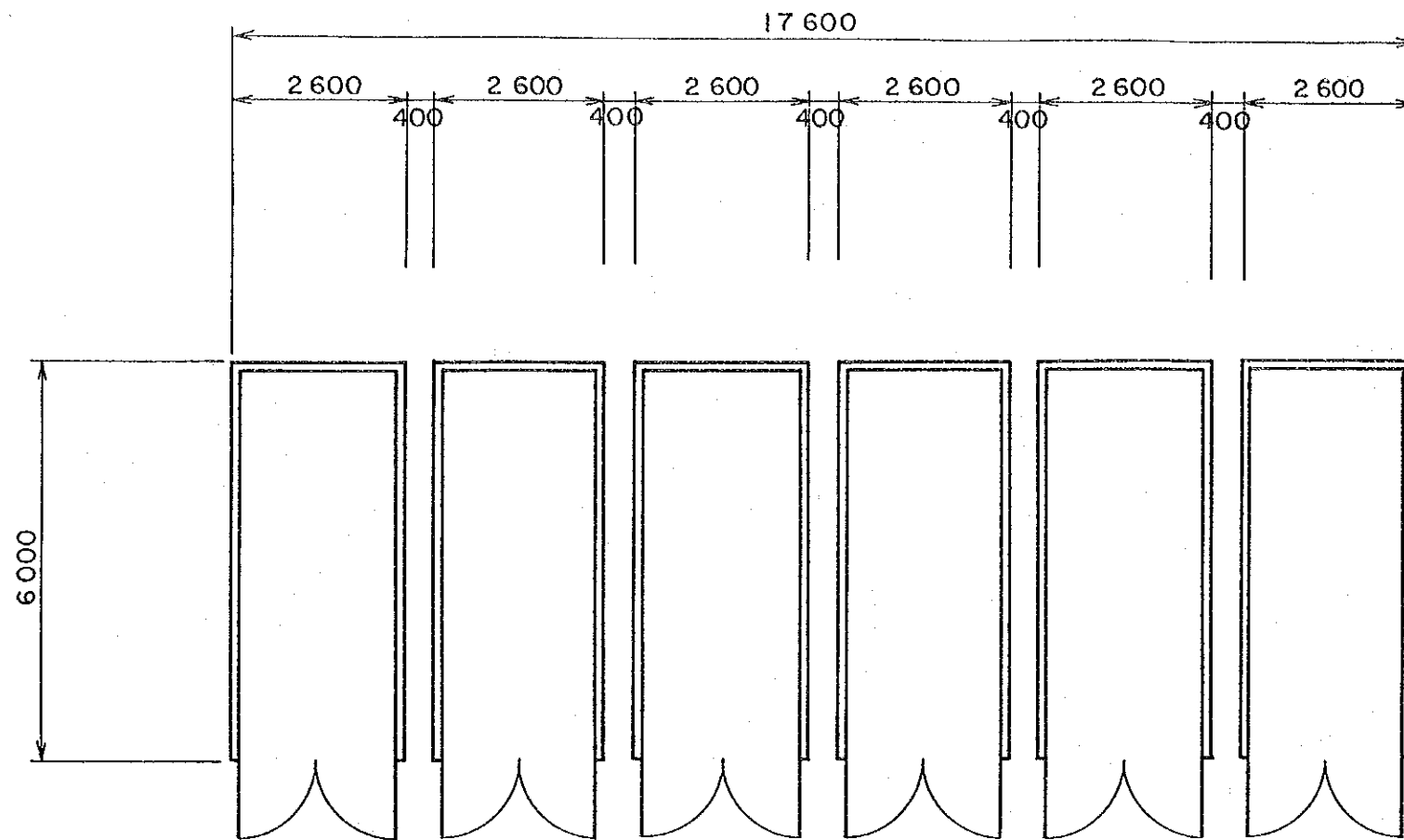


SOUTH ELEVATION

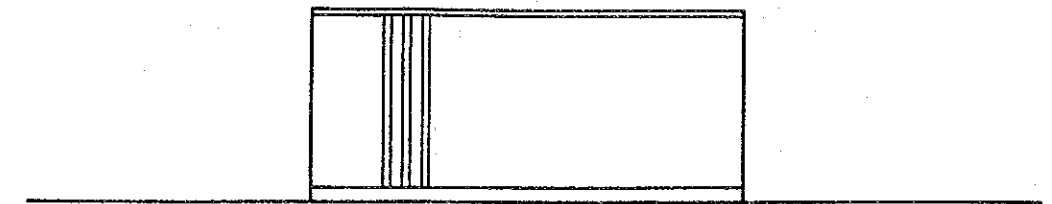


EAST ELEVATION

Fig. 7	重機修理場図		
Scale	1/100	Date	1992.
Drawing-NO.			



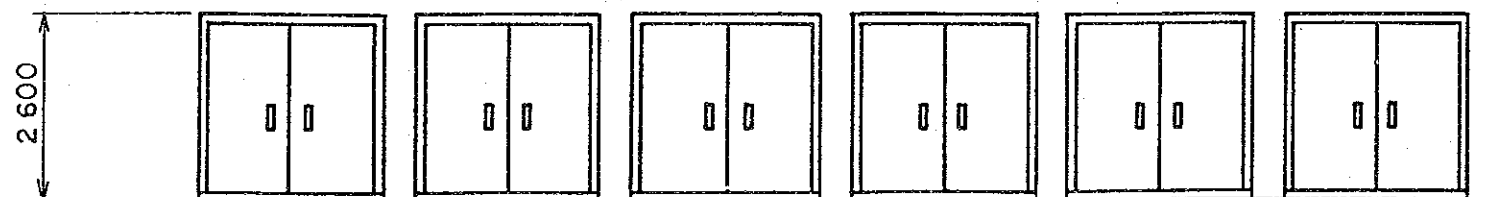
FLOOR PLAN



SOUTH ELEVATION

FUNDAMENTAL SPECIFICATIONS

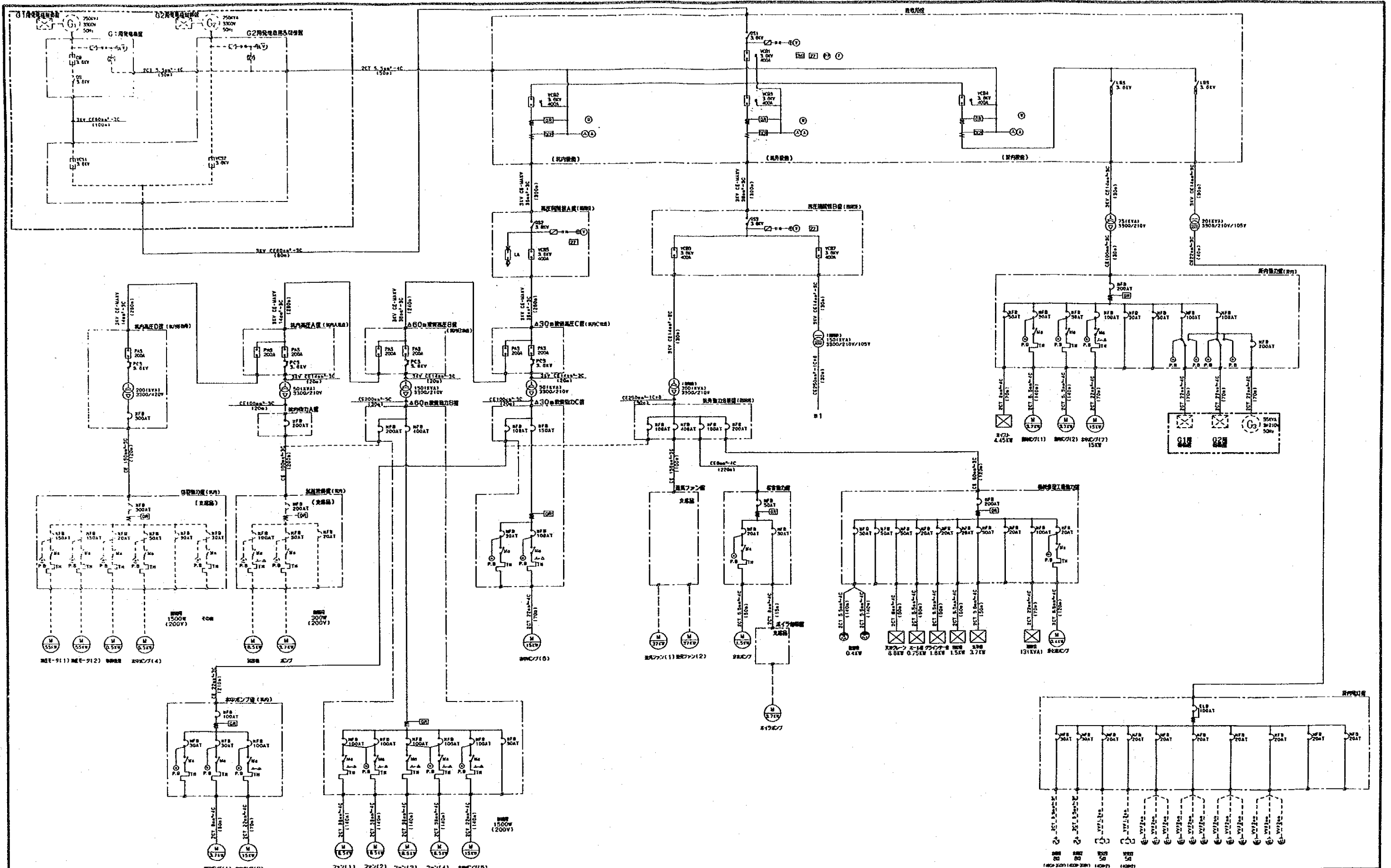
- \* FLOOR AREA : 106 m<sup>2</sup>
- \* STRUCTURE : CONTAINER
- \* ARCHITECTURAL EQUIPMENT : LIGHTING RECEPTACLE
- ELECTRICAL WORK



WEST ELEVATION



Fig. 8	車庫図		
Scale	1/100	Date	1992.
Drawing - No			



21:ア-2B1V100=7E. 8巻C22E

Fig. 9.1		電気図 (1)	
図尺	製作日	平成	年月日
図番			

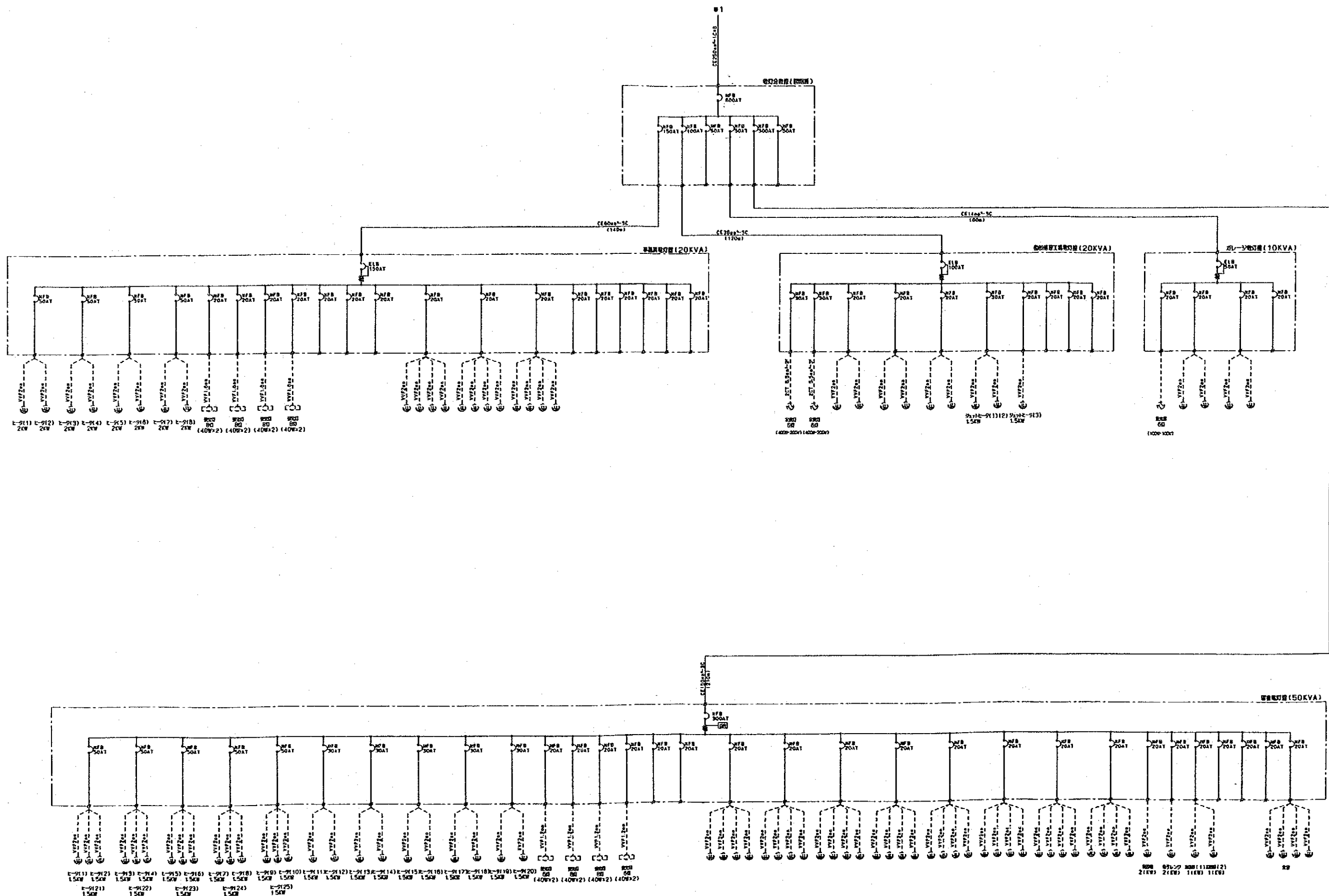
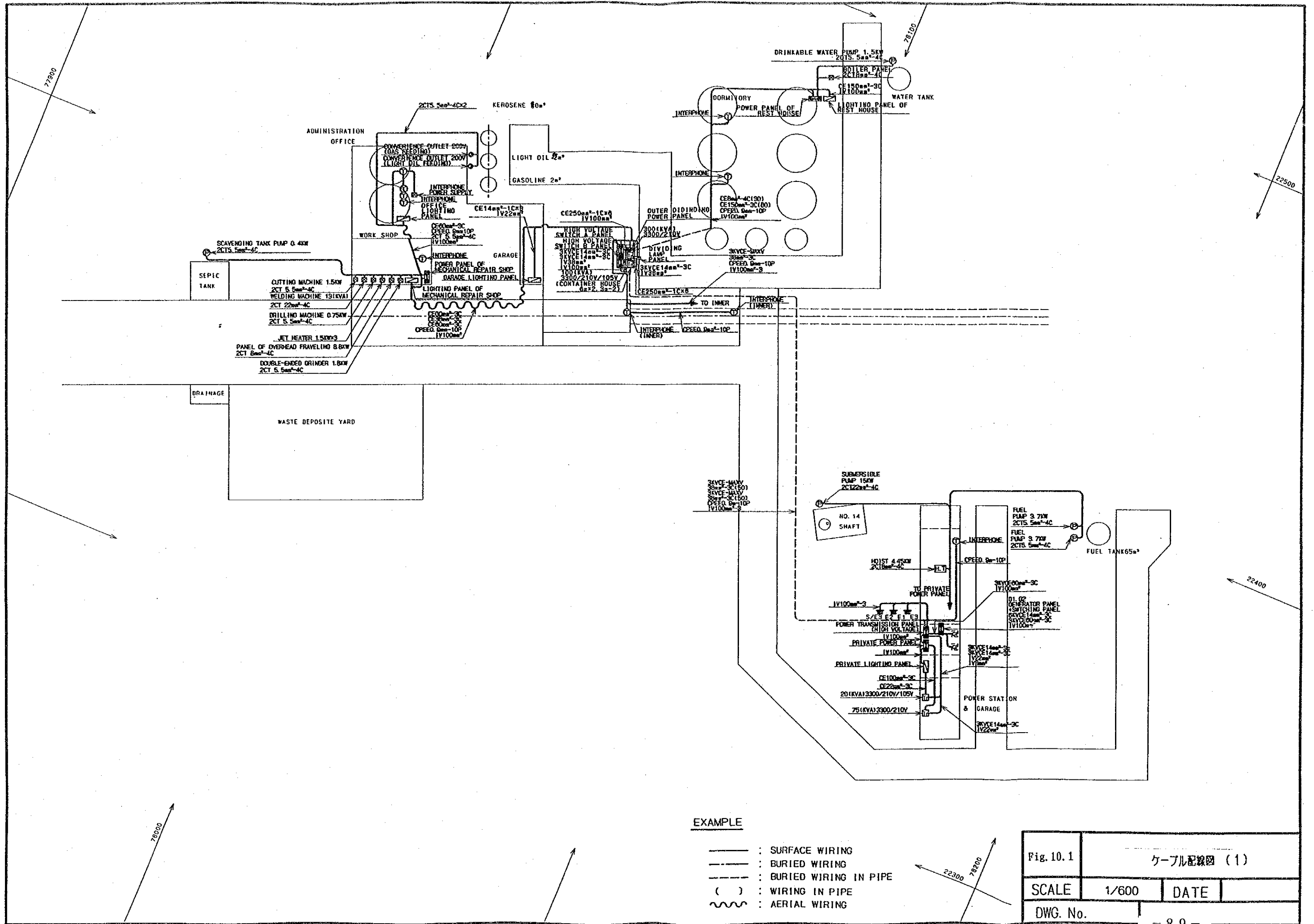


Fig. 9.2 導線配置圖 (2)

縮尺	製作日	平成 年 月 日
圖號		



EXAMPLE

- : SURFACE WIRING
- - - : BURIED WIRING
- - - : BURIED WIRING IN PIPE
- ( ) : WIRING IN PIPE
- ~~~~~ : AERIAL WIRING

Fig. 10.1	ケーブル配線図 (1)		
SCALE	1/600	DATE	
DWG. No.			

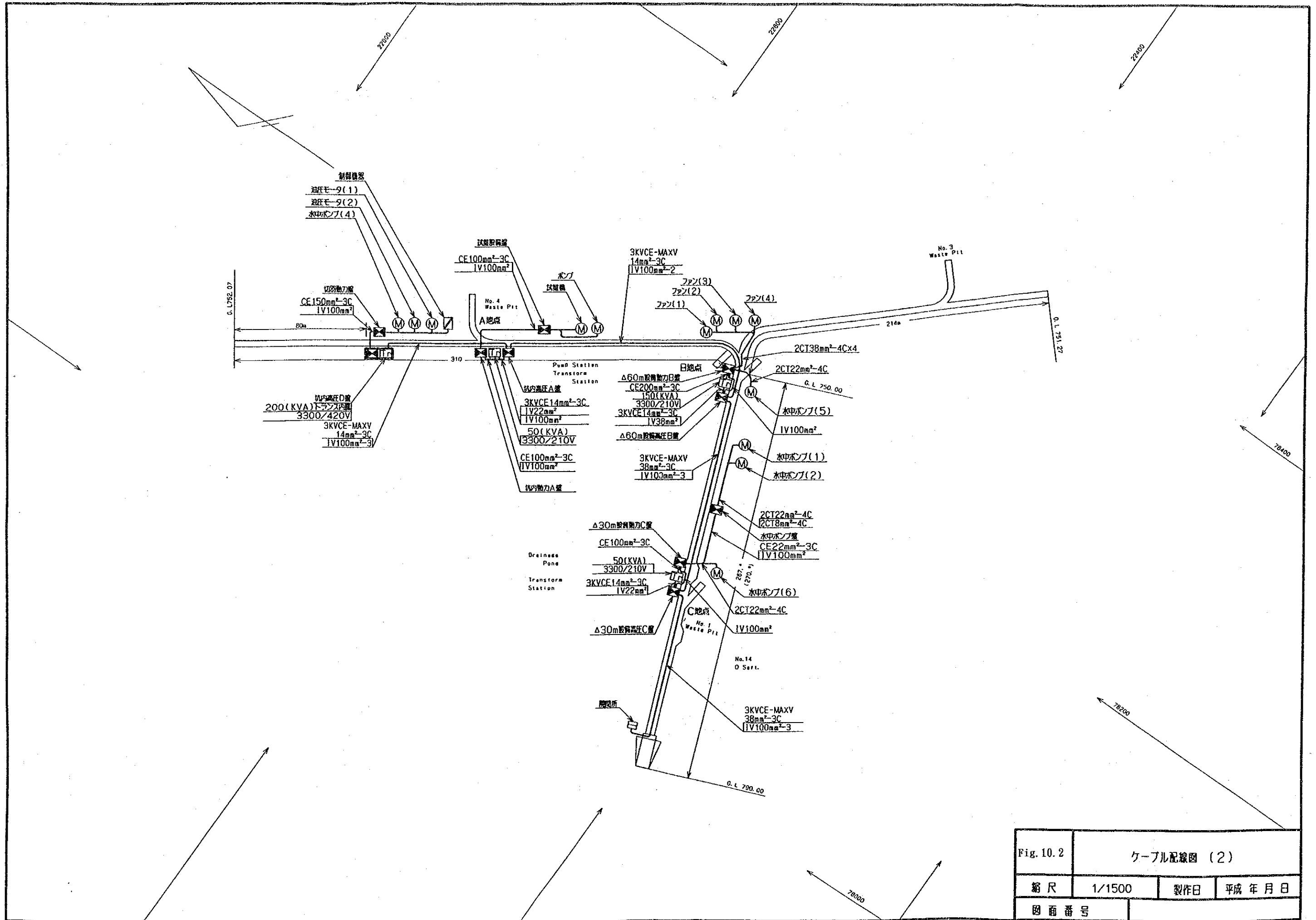
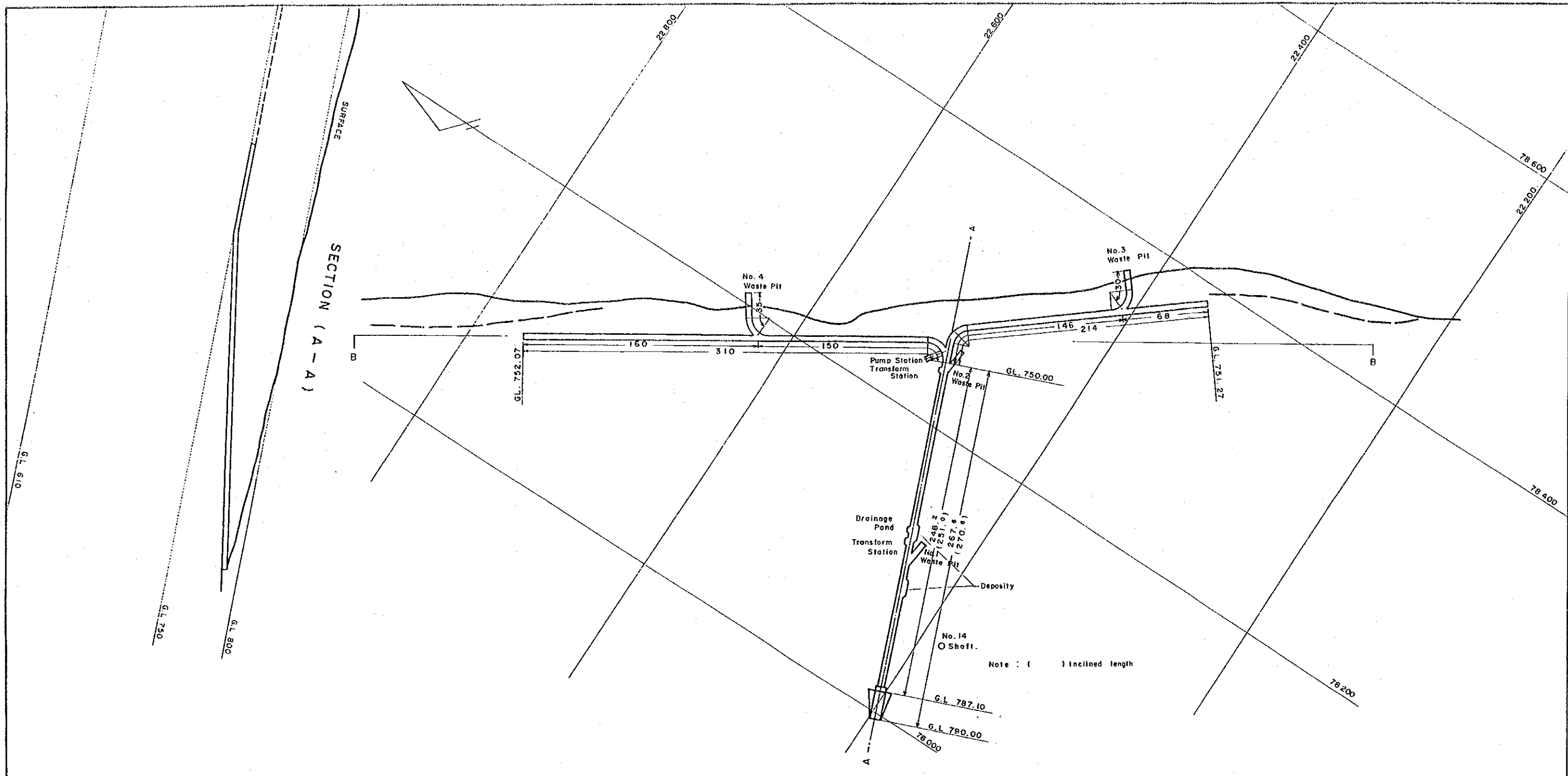


Fig. 10. 2	ケーブル配線図 (2)		
縮尺	1/1500	製作日	平成 年 月 日
図面番号			



SECTION (A-A)

SECTION (B-B)

Place	Quantity	Note
Inclined Shaft	251m	8° 30' (degree) (Mine Mouth 3.6m)
Waste pit	30	15m x 2
Pump Station	15	15° (degree)
Transform Station	(30)m <sup>3</sup>	15m <sup>3</sup> x 2
Drainage Pond	(15)	15 x 1
Depository	(130)	65 x 2 (for Jumbo @ LHD)
Drift	524m	
Waste pit	65	

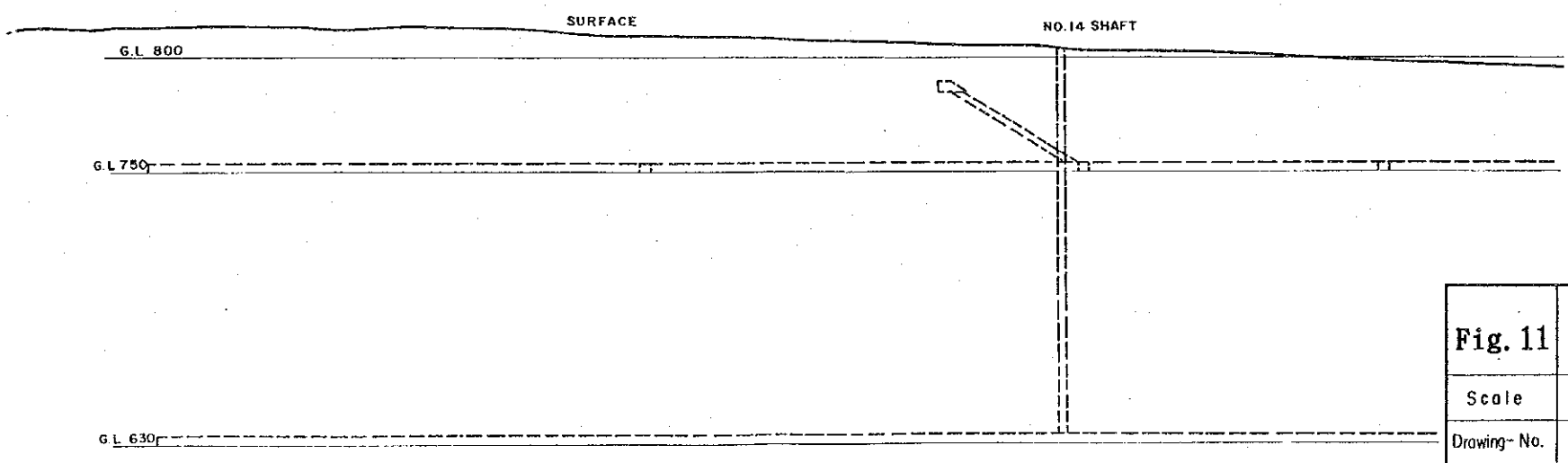
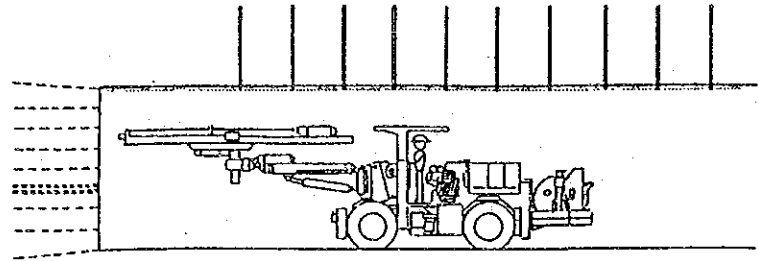


Fig. 11	坑道開削図		
Scale	1/2000	Date	1992.
Drawing No.			

Fig. 12

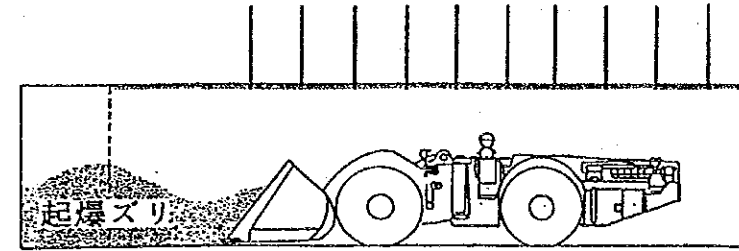
# 掘削作業手順説明図

## 1. ジャンボによる穿孔（発破用装薬孔の穿孔）



- ・油圧ジャンボを使用.
- ・動力は電気～油圧.  
(移動時はディーゼルエンジン)
- ・穿孔用水により発生粉塵を抑制する.

## 4. ズリ取り作業



- ・LHDにより、起爆されたズリを積み込み、一時ズリ置き場まで搬出する.

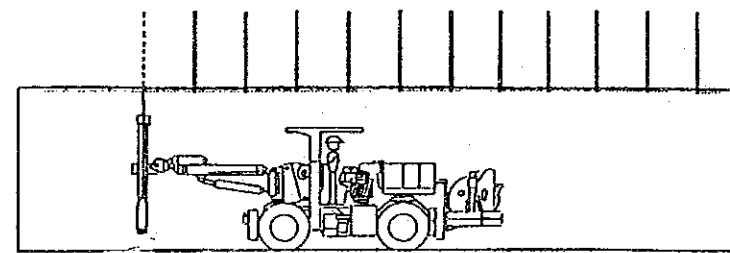
## 2. 装薬・発破

- ・発破により穿孔部分を起爆する.

## 3. 発破後浮石払い、地質調査、測量

- ・発破により発生した浮石を落とし、次の作業の安全を確保する.
- ・新しく露出した岩盤の地質調査スケッチを行う.
- ・掘削後の現況を測量する.

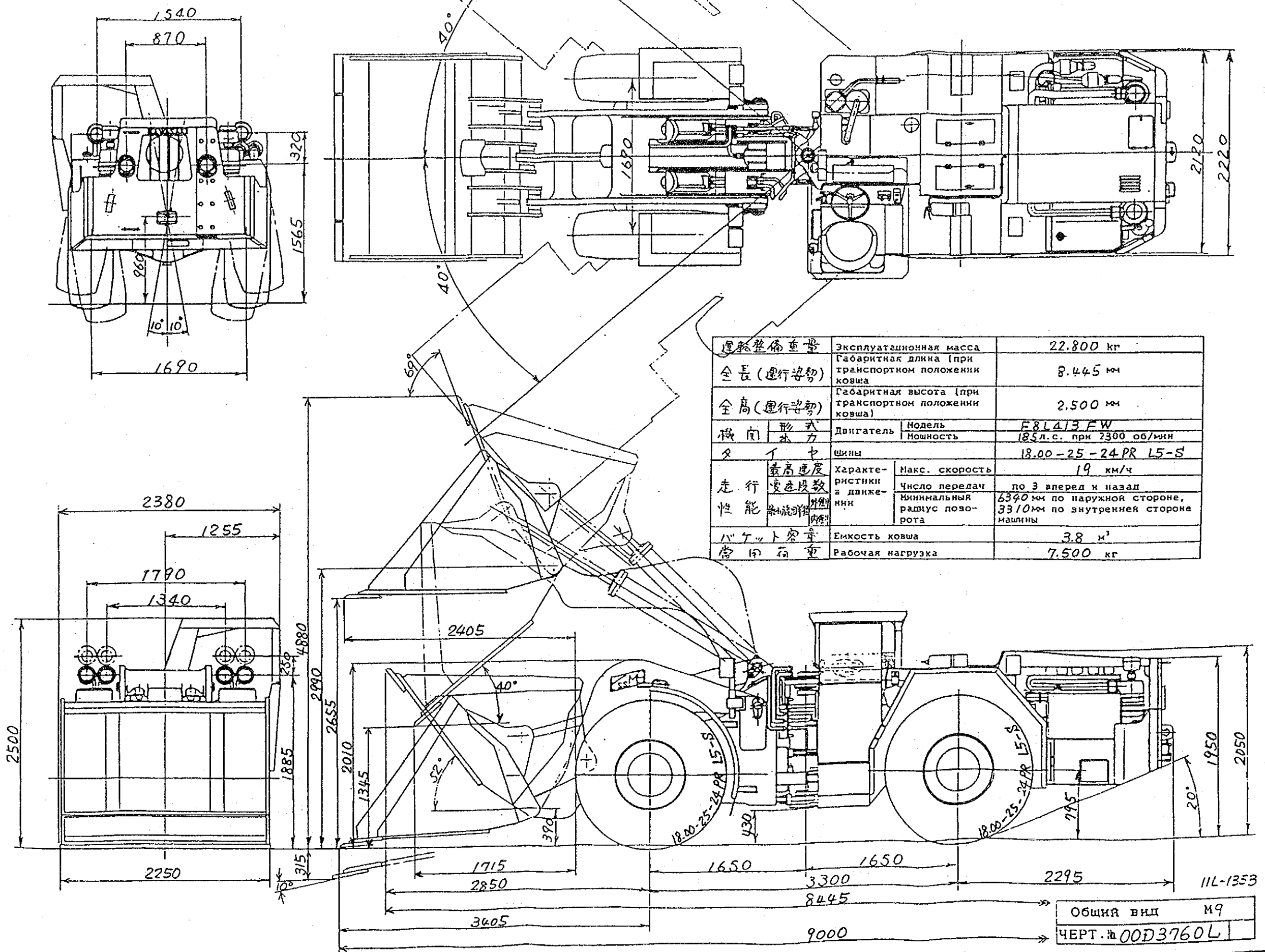
## 5. ロックボルト打設



- ・ジャンボにより、ロックボルト孔を穿孔し、モルタル注入後ロックボルトを打設する.

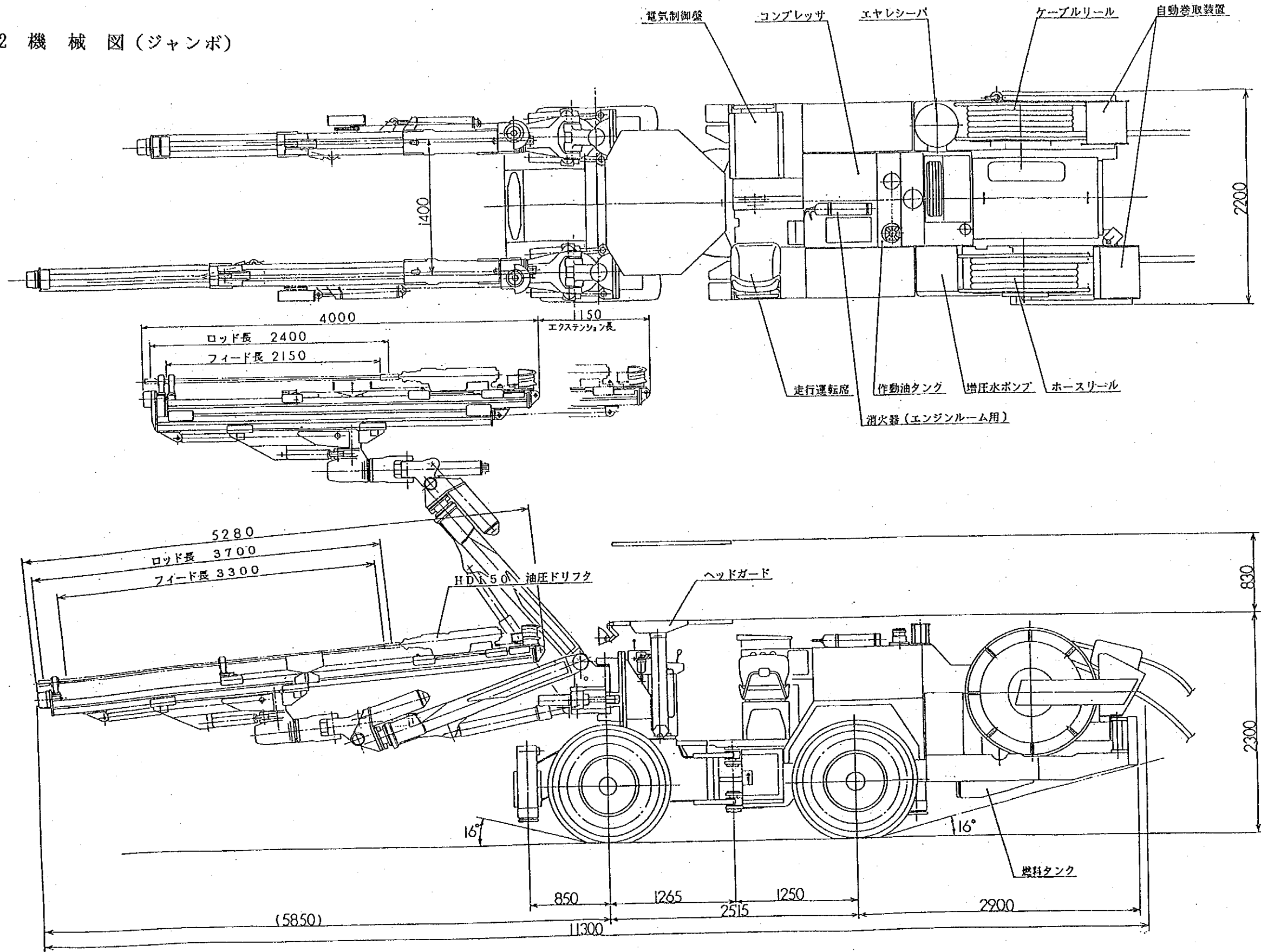


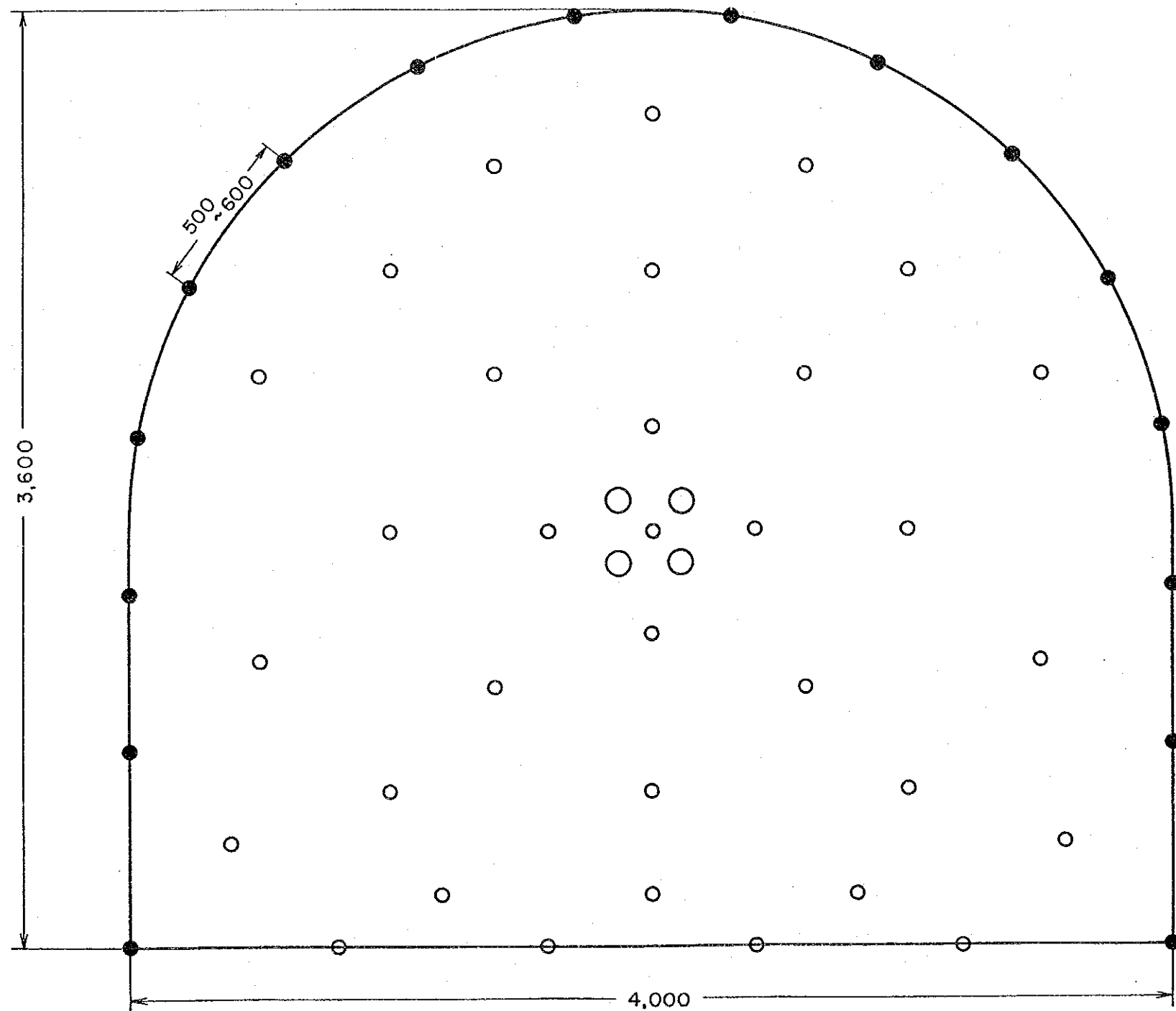
Fig. 13.1 機械図 (LHD)



Общий вид М9  
ЧЕРТ. № 00D3760L

Fig.13.2 機械図(ジャンボ)





空 孔 4本 ○  
 実 孔 33本 ◦  
 S · B孔 16本 ●

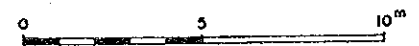
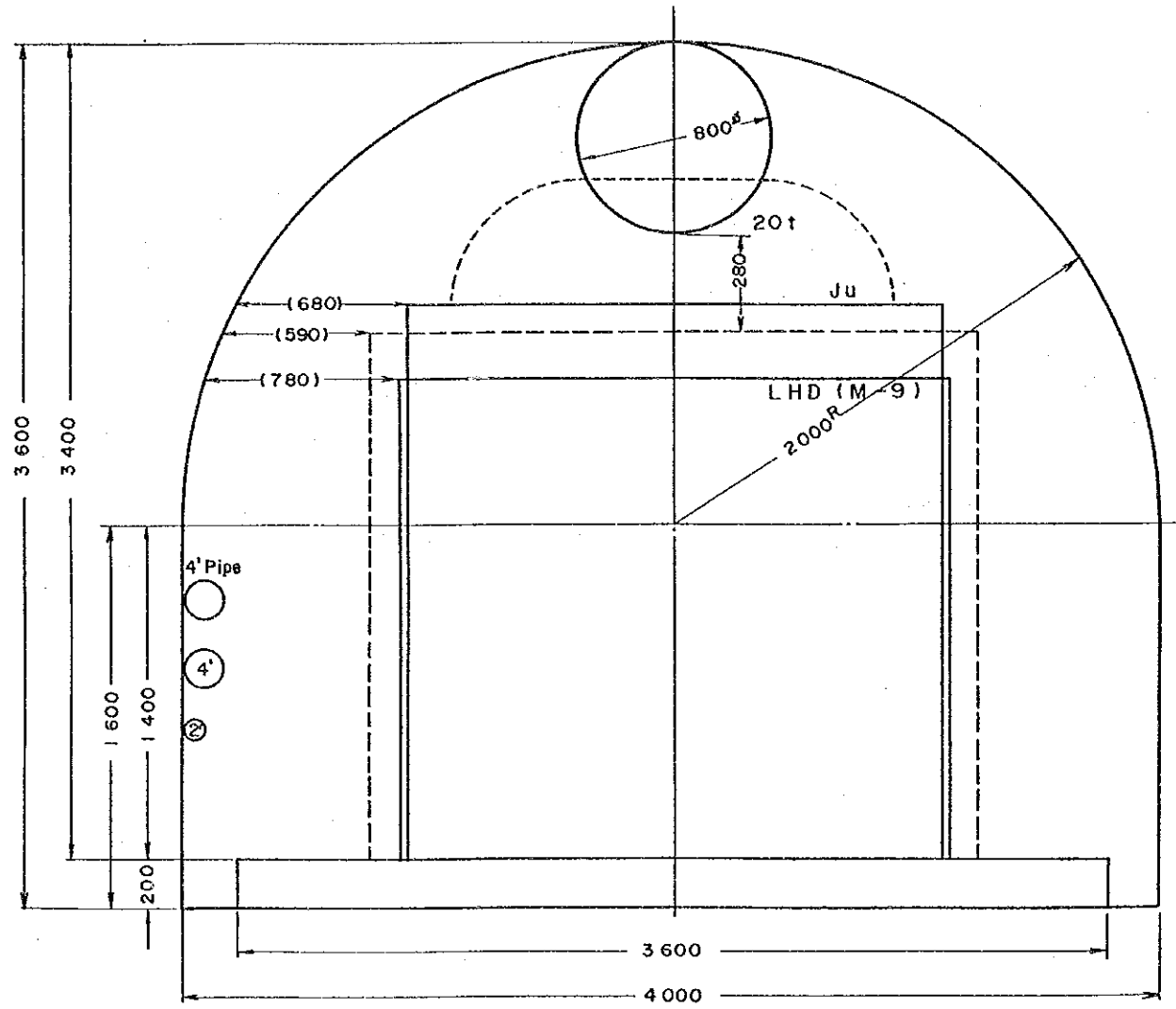
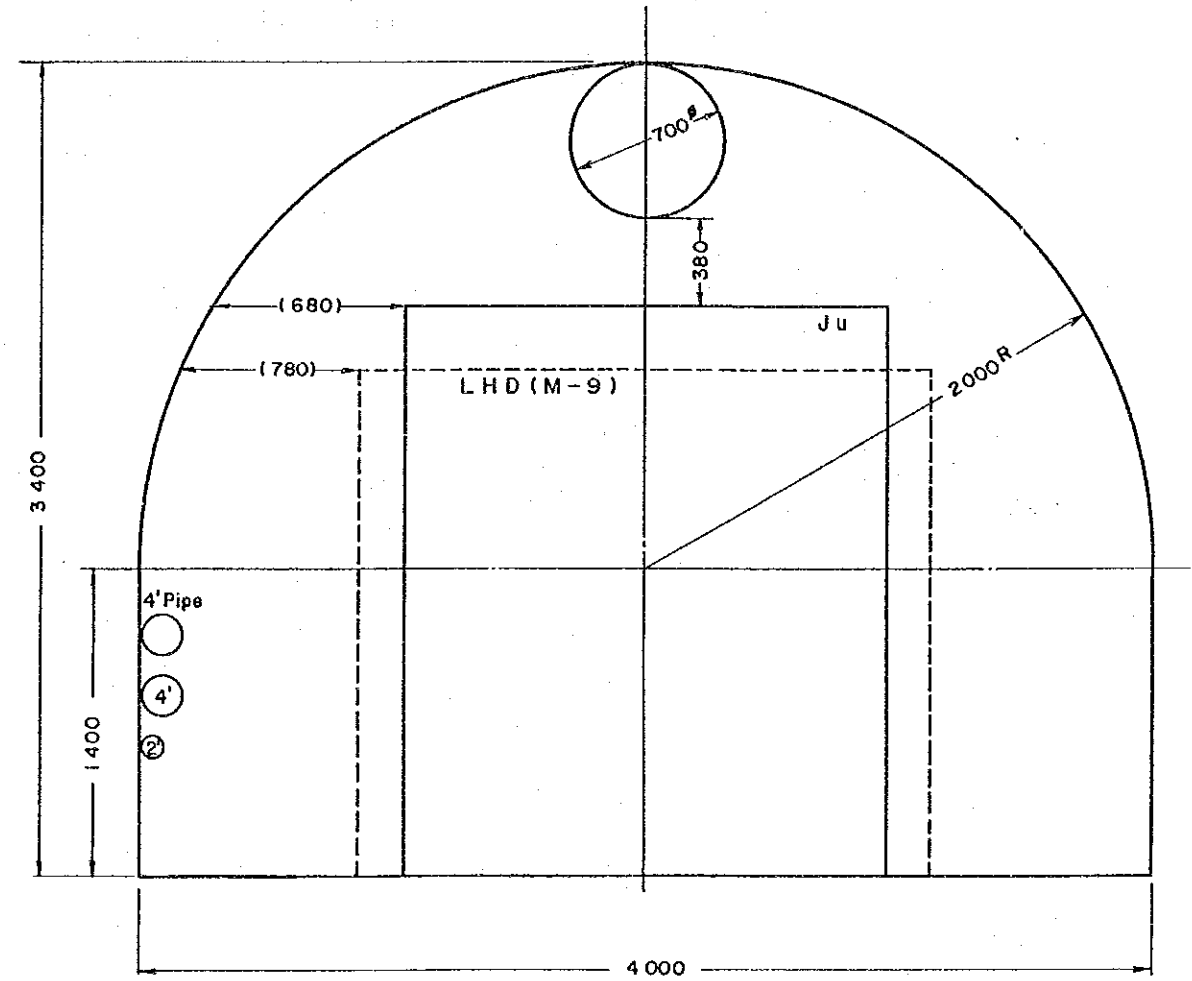


Fig. 14	穿孔配置図		
Scale	1/20	Date	1992.
Drawing-No			

# Inclined Shaft & Drift Section



Inclined Shaft Section



Drift Section

Fig. 15.1	坑道断面图		
Scale	1/20	Date	1992.
Drawing - No.			

坑道開削断面仕様

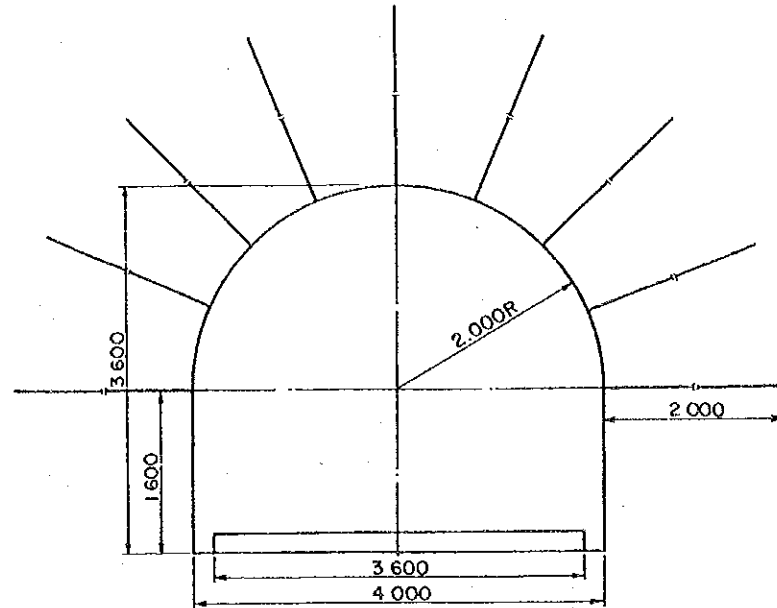
(斜坑)

開削断面

断面積

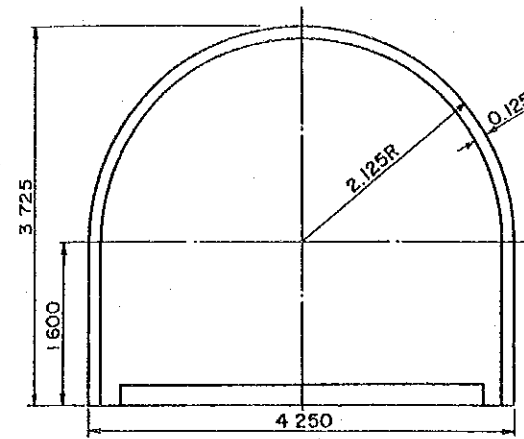
適用箇所  
支保

タイプⅠ



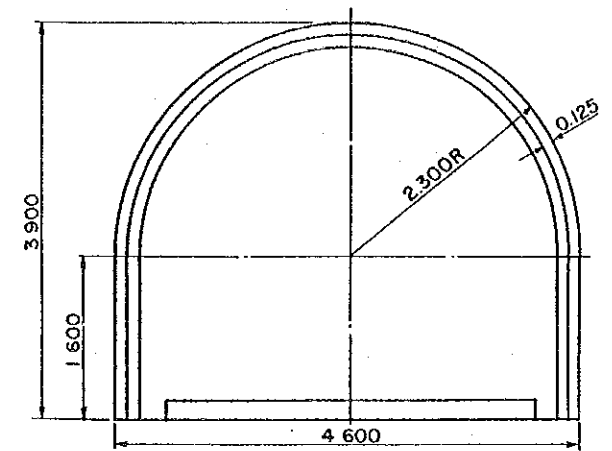
設計断面  $\frac{2.0^2 \pi}{2} + 1.6 \times 4.0 - 0.2 \times 3.6 = 11.96 \text{ m}^2$   
 開削断面  $\frac{2.0^2 \pi}{2} + 1.6 \times 4.0 = 12.68 \text{ m}^2$   
 支払断面  $\frac{2.1^2 \pi}{2} + 1.7 \times 4.2 = 14.07 \text{ m}^2$  (余掘0.1m)  
 適用箇所 自立状態が非常に良い (地山等級A・B)  
 支保 ロックボルト D22×2.0m×9本 (ピッチ1.5m)

タイプⅡ



設計断面  $\frac{2.0^2 \pi}{2} + 1.6 \times 4.0 - 0.2 \times 3.6 = 11.96 \text{ m}^2$   
 開削断面  $\frac{2.125^2 \pi}{2} + 1.6 \times 4.25 = 13.89 \text{ m}^2$   
 支払断面  $\frac{2.225^2 \pi}{2} + 1.7 \times 4.45 = 15.34 \text{ m}^2$  (余掘0.1m)  
 適用箇所 素掘部の肌落ちが著しい地山 (地山等級C)  
 支保 鋼枠 125H鋼 (ピッチ1.5m)

タイプⅢ



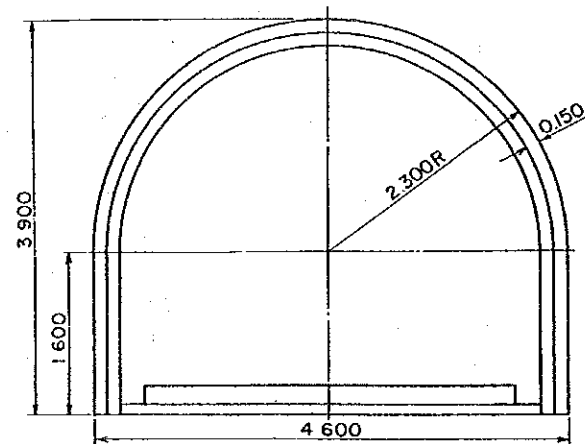
設計断面  $\frac{2.0^2 \pi}{2} + 1.6 \times 4.0 - 0.2 \times 3.6 = 11.96 \text{ m}^2$   
 開削断面  $\frac{2.3^2 \pi}{2} + 1.6 \times 4.6 = 15.67 \text{ m}^2$   
 支払断面  $\frac{2.4^2 \pi}{2} + 1.7 \times 4.8 = 17.21 \text{ m}^2$  (余掘0.1m)  
 適用箇所 坑口部 25.2m (地山等級D)  
 支保 鋼枠 125H鋼 (ピッチ1.2m)

開削断面

断面積

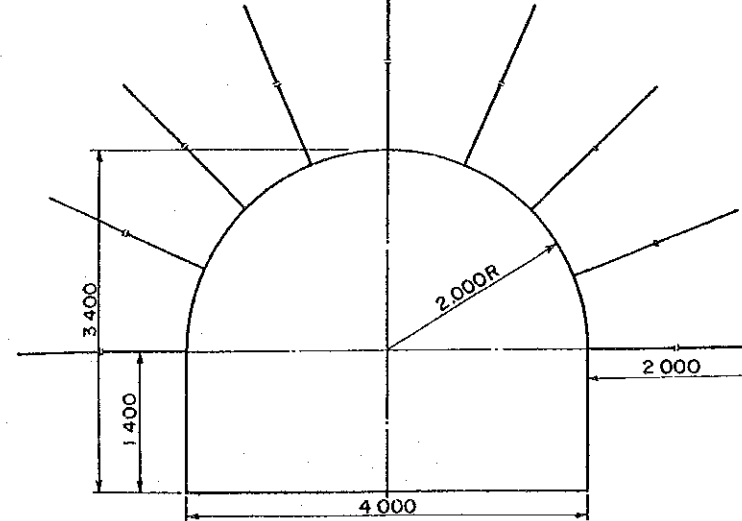
適用箇所  
支保

タイプⅣ



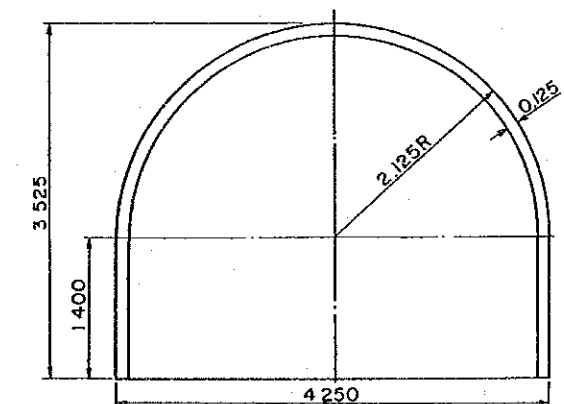
設計断面  $\frac{2.0^2 \pi}{2} + 1.6 \times 4.0 - 0.2 \times 3.6 = 11.96 \text{ m}^2$   
 開削断面  $\frac{2.3^2 \pi}{2} + 1.6 \times 4.6 = 15.67 \text{ m}^2$   
 支払断面  $\frac{2.4^2 \pi}{2} + 1.7 \times 4.8 = 17.21 \text{ m}^2$  (余掘0.1m)  
 適用箇所 坑口部 24.3m (地山等級D)  
 支保 鋼枠 150H鋼 (ピッチ0.9m)

ヒ押タイプⅠ



設計断面  $\frac{2.0^2 \pi}{2} + 1.4 \times 4.0 = 11.88 \text{ m}^2$   
 開削断面  $\frac{2.0^2 \pi}{2} + 1.4 \times 4.0 = 11.88 \text{ m}^2$   
 支払断面  $\frac{2.1^2 \pi}{2} + 1.5 \times 4.2 = 13.23 \text{ m}^2$   
 適用箇所 懸挿坑道で自立状態が非常に良い (地山等級A・B)  
 支保 ロックボルト D22×2.0m×9本 (ピッチ1.5m)

ヒ押タイプⅡ



設計断面  $\frac{2.0^2 \pi}{2} + 1.4 \times 4.0 = 11.88 \text{ m}^2$   
 開削断面  $\frac{2.125^2 \pi}{2} + 1.4 \times 4.25 = 13.04 \text{ m}^2$   
 支払断面  $\frac{2.225^2 \pi}{2} + 1.5 \times 4.45 = 14.45 \text{ m}^2$   
 適用箇所 懸挿坑道で素掘部の肌落ちが著しい地山 (地山等級C)  
 支保 鋼枠 125H鋼 (ピッチ1.5m)

Fig. 15.2 坑道開削断面仕様

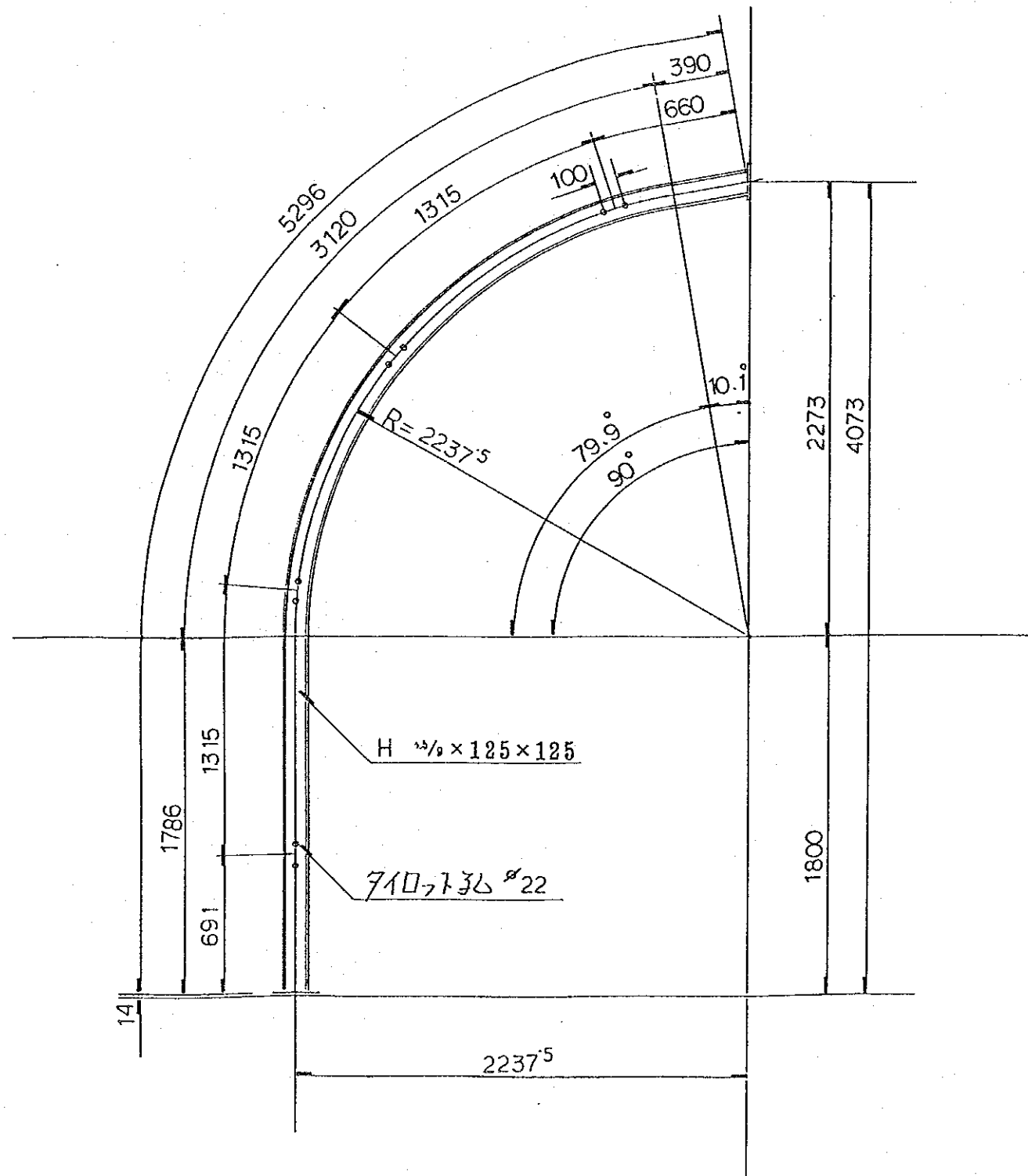
Scale 1/50 Date 1992.

Drawig-No

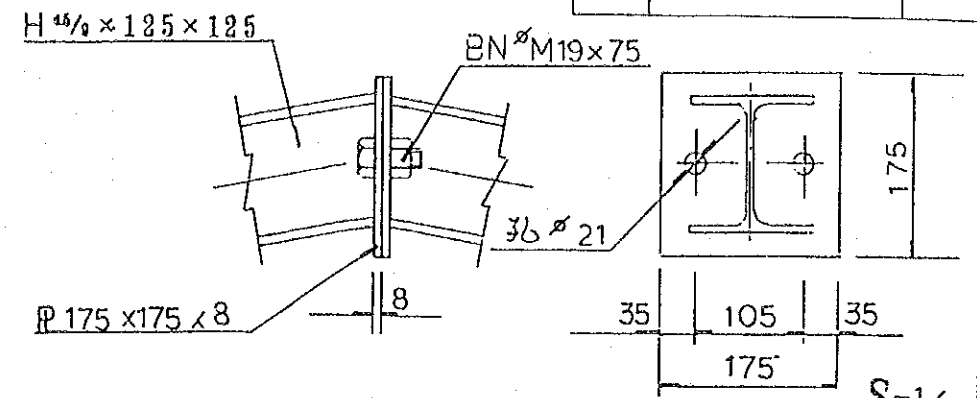


Fig. 16.2 125H 支保工図  $S=1/20$

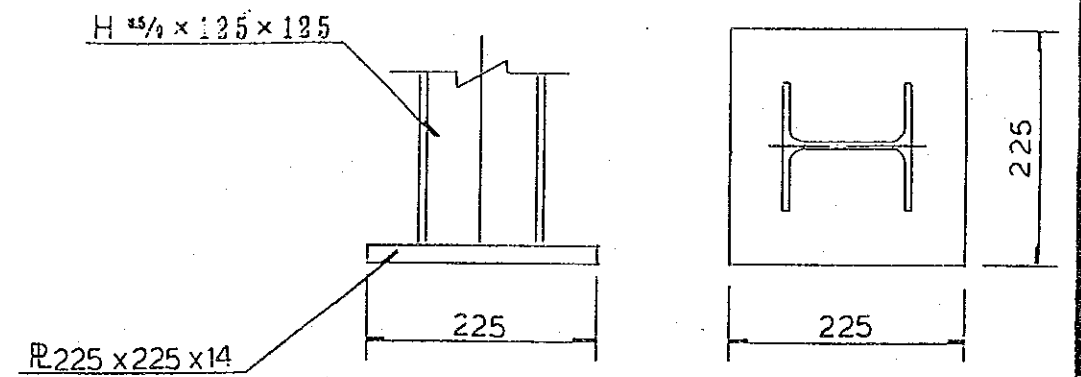
斜坑タイプ III



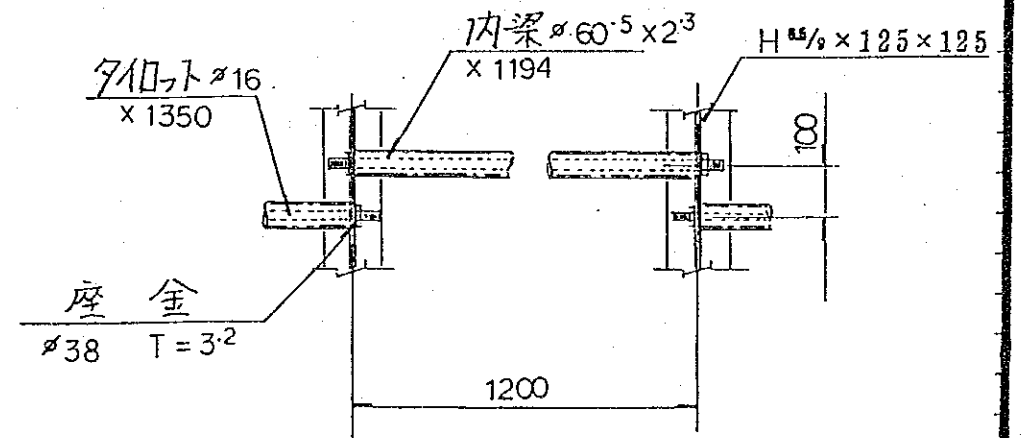
頂部詳細図  $S=1/5$



底部詳細図



710 x 736 内梁詳細図  $S=1/10$



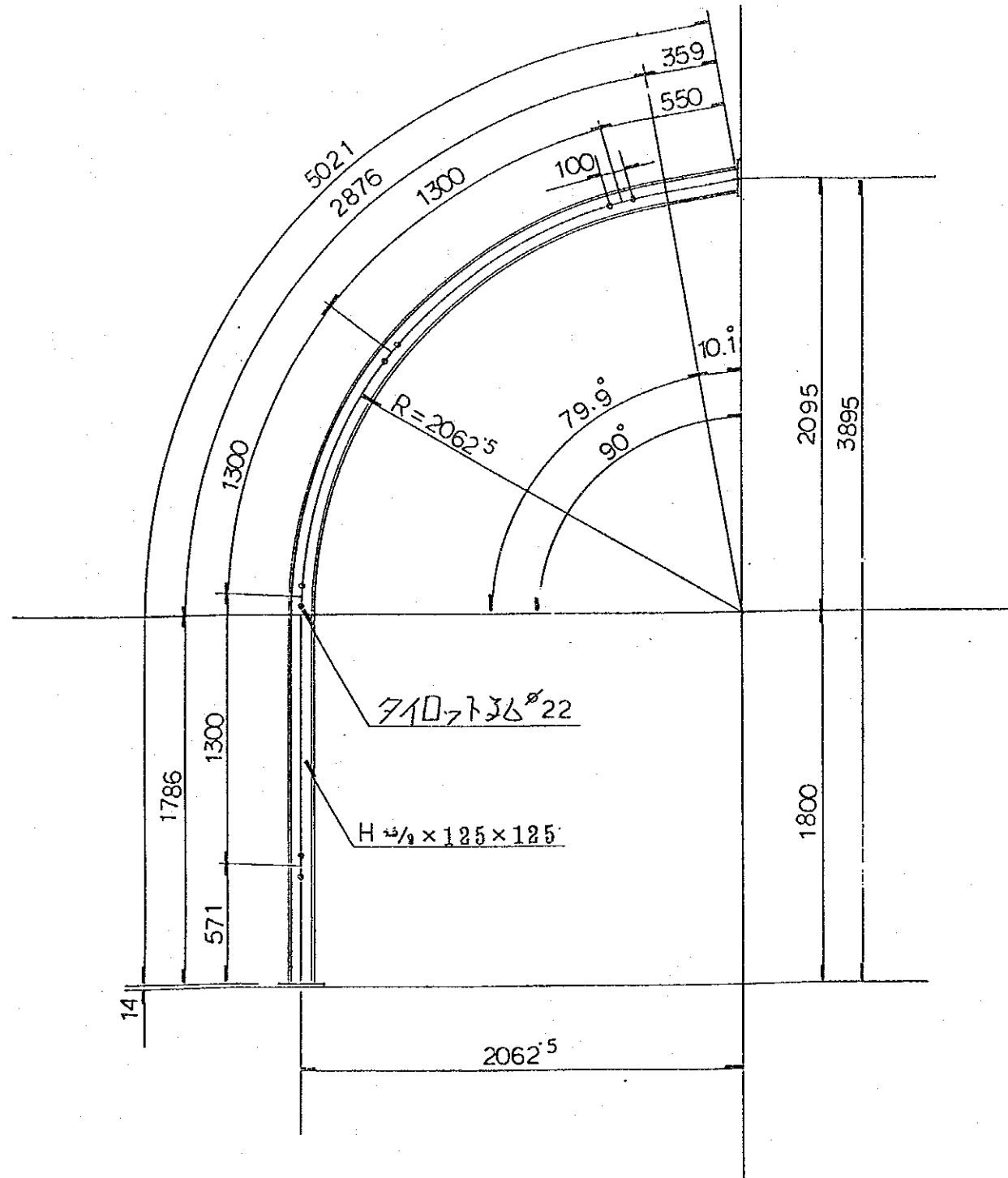
		0162	2

*	NO	装図
H	"	"

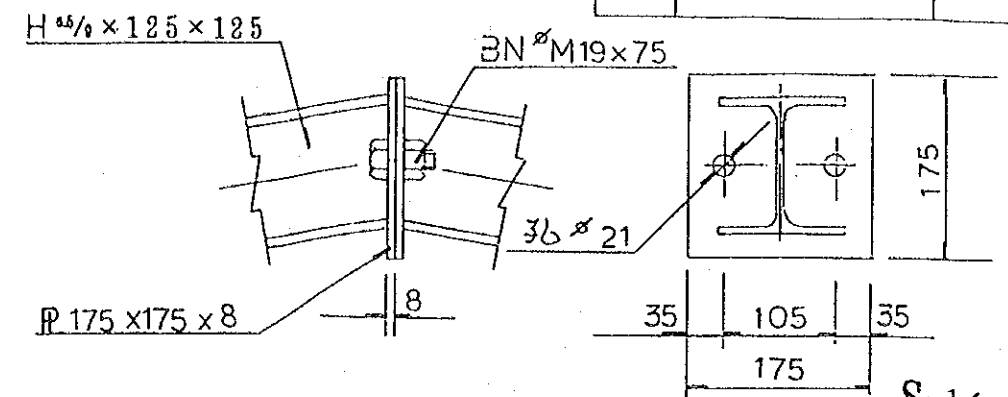
斜坑タイプ III

Fig. 16.3 125H 支保工図  $S=1/20$

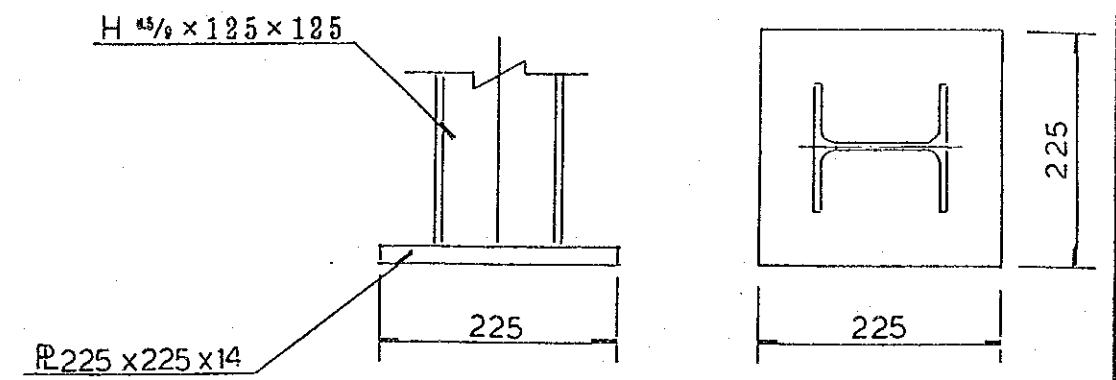
斜坑タイプ II



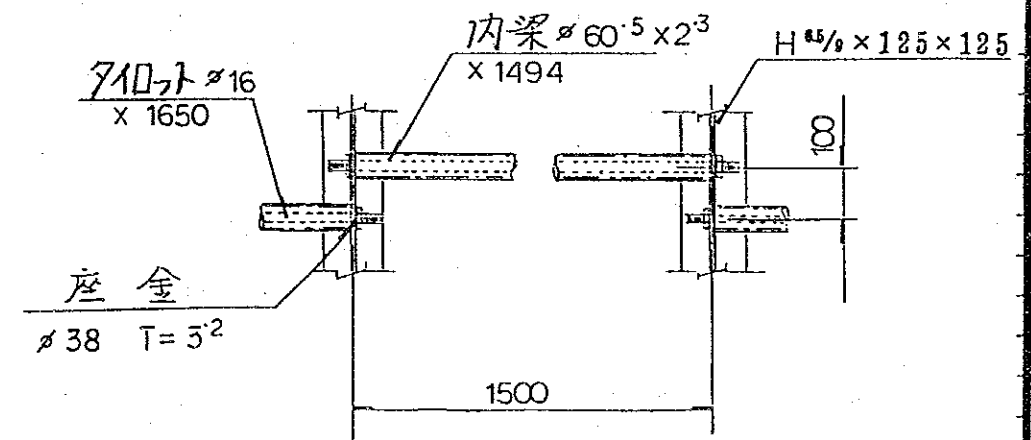
頂部詳細図  $S=1/5$



底部詳細図



710-7ト 内梁詳細図



			0162	4

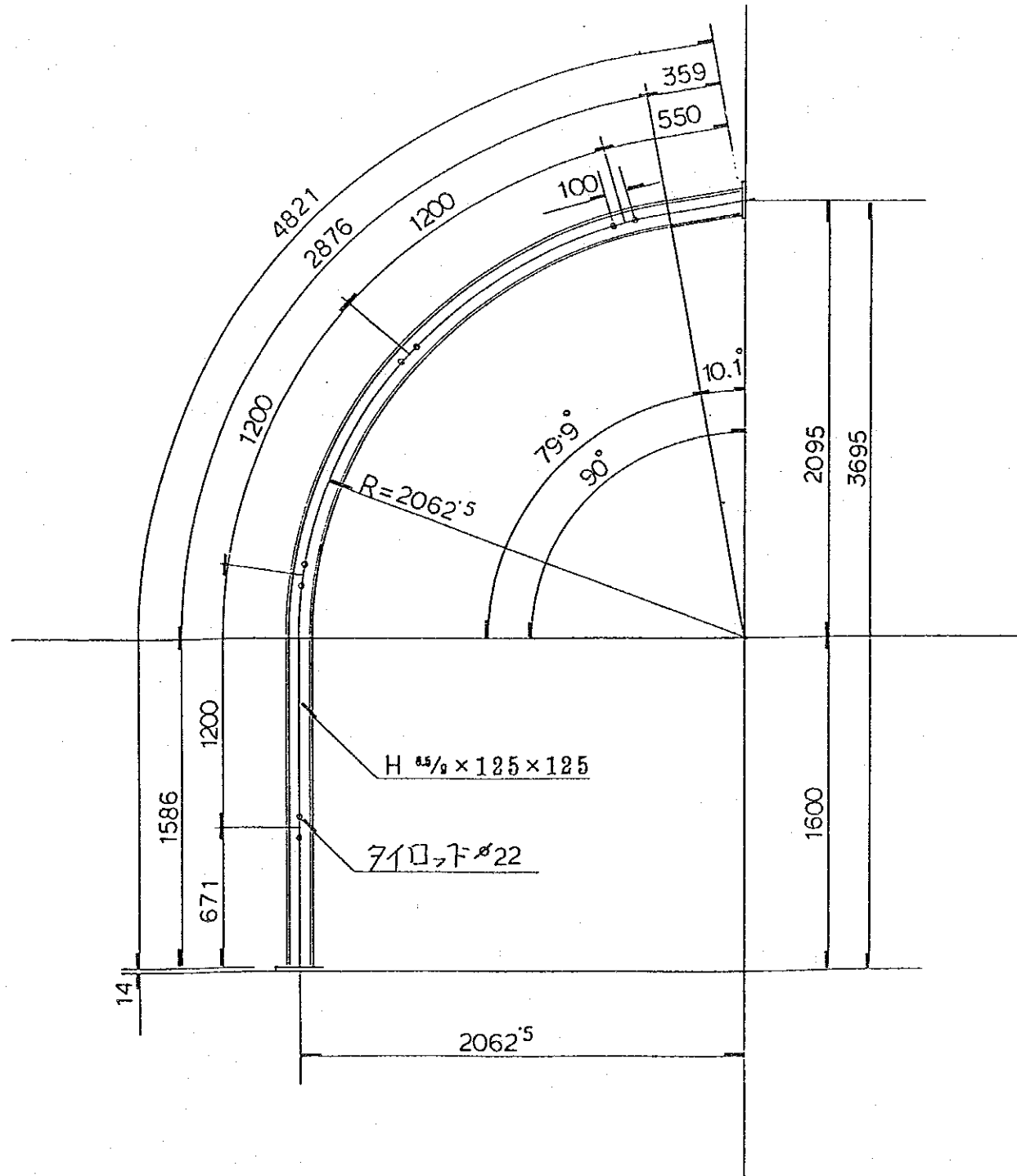
承認	NO	製図
H	年	月

斜坑タイプ II

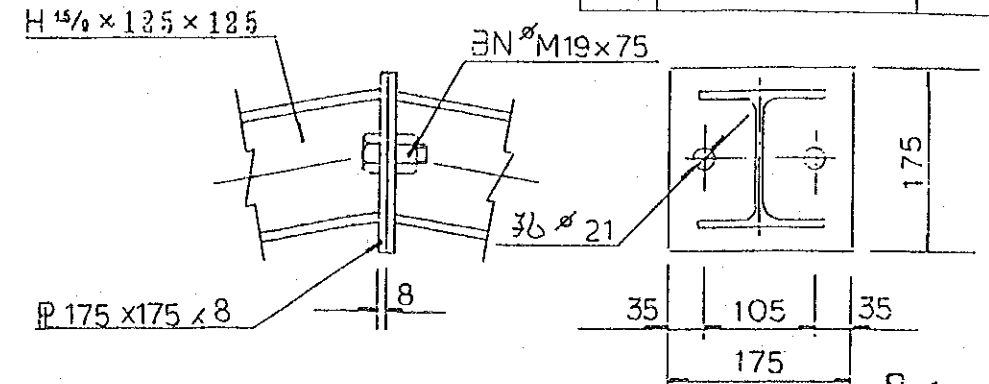


Fig. 16.4 125H 支保工図  $S=1/20$

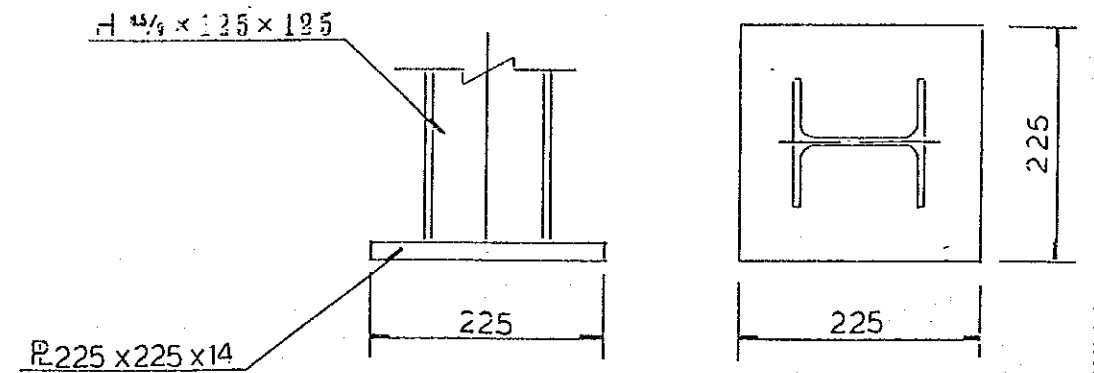
鋤押タイプ II



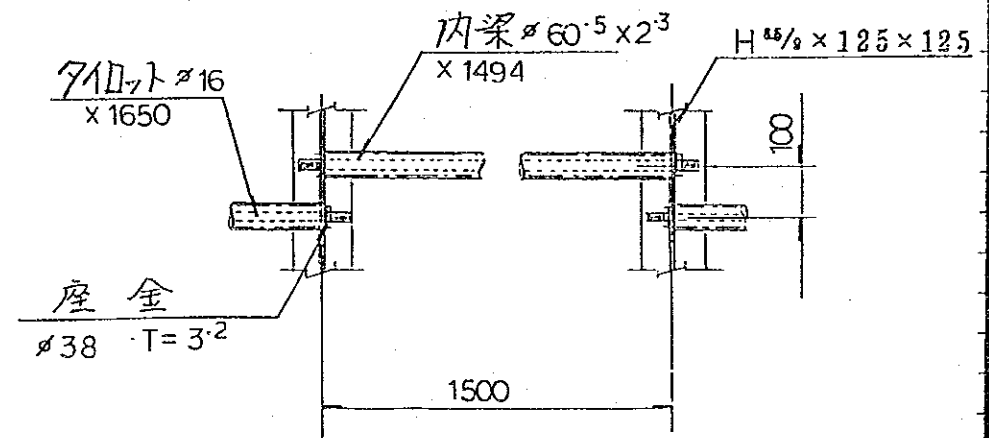
頂部詳細図  $S=1/5$



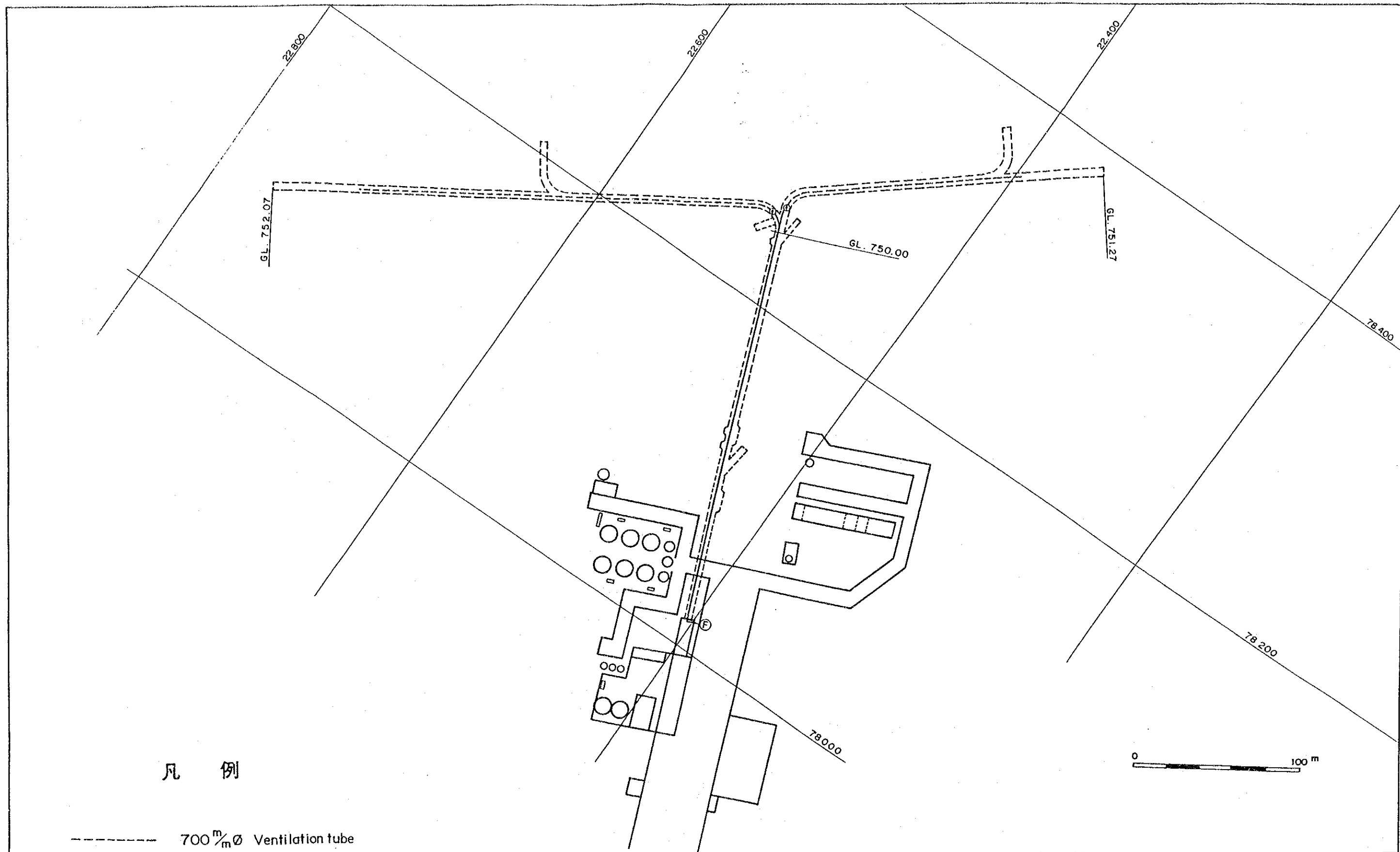
底部詳細図



710-7 内梁詳細図  $S=1/10$



				0162	1
*	記	NO	製		
H	*				
鋤押タイプ II					



凡 例

- 700<sup>m</sup>∅ Ventilation tube
- 800<sup>m</sup>∅ Ventilation tube
- ⓕ Main Fan
- Ⓣ Local Fan

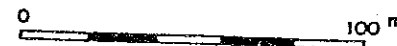
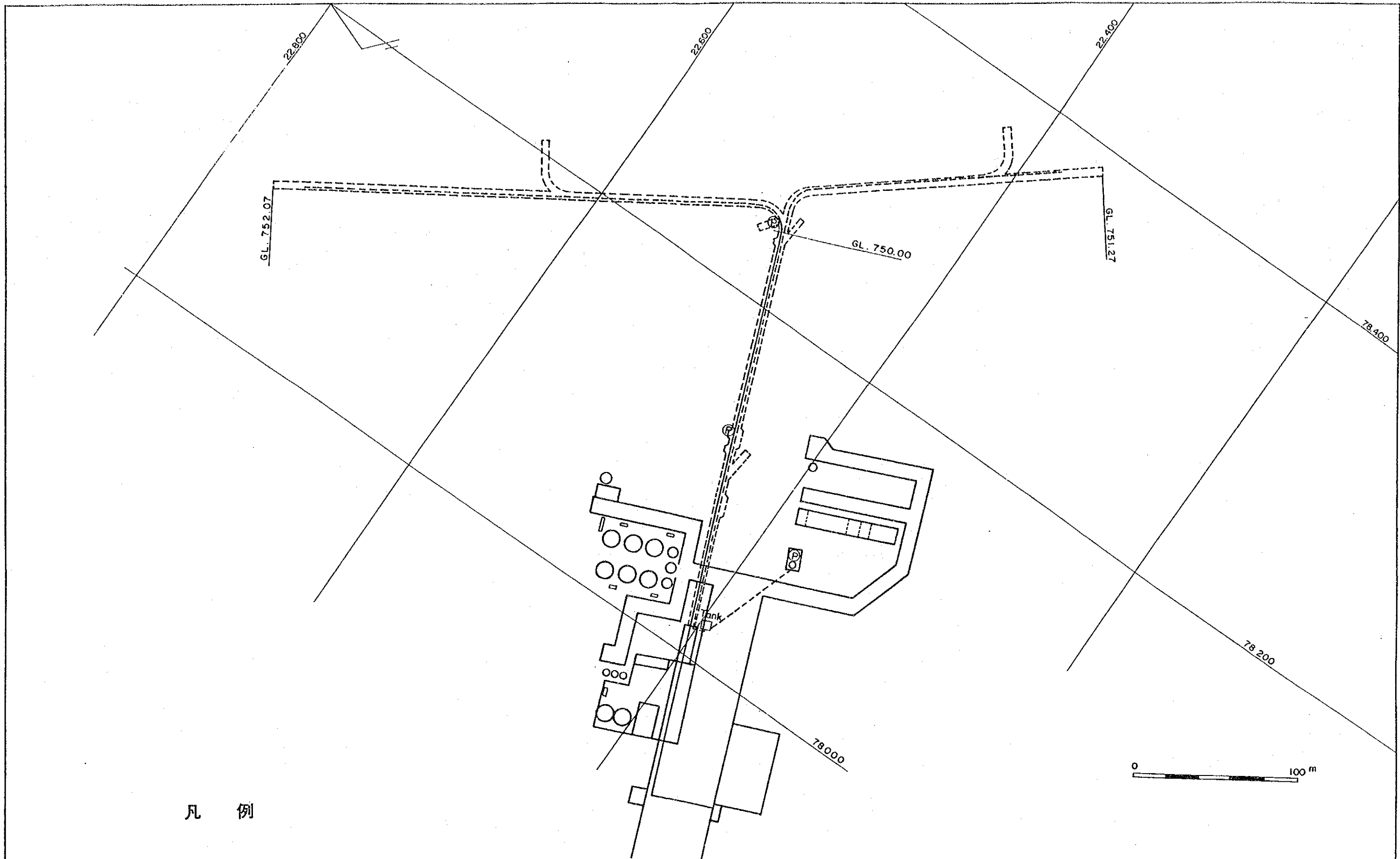


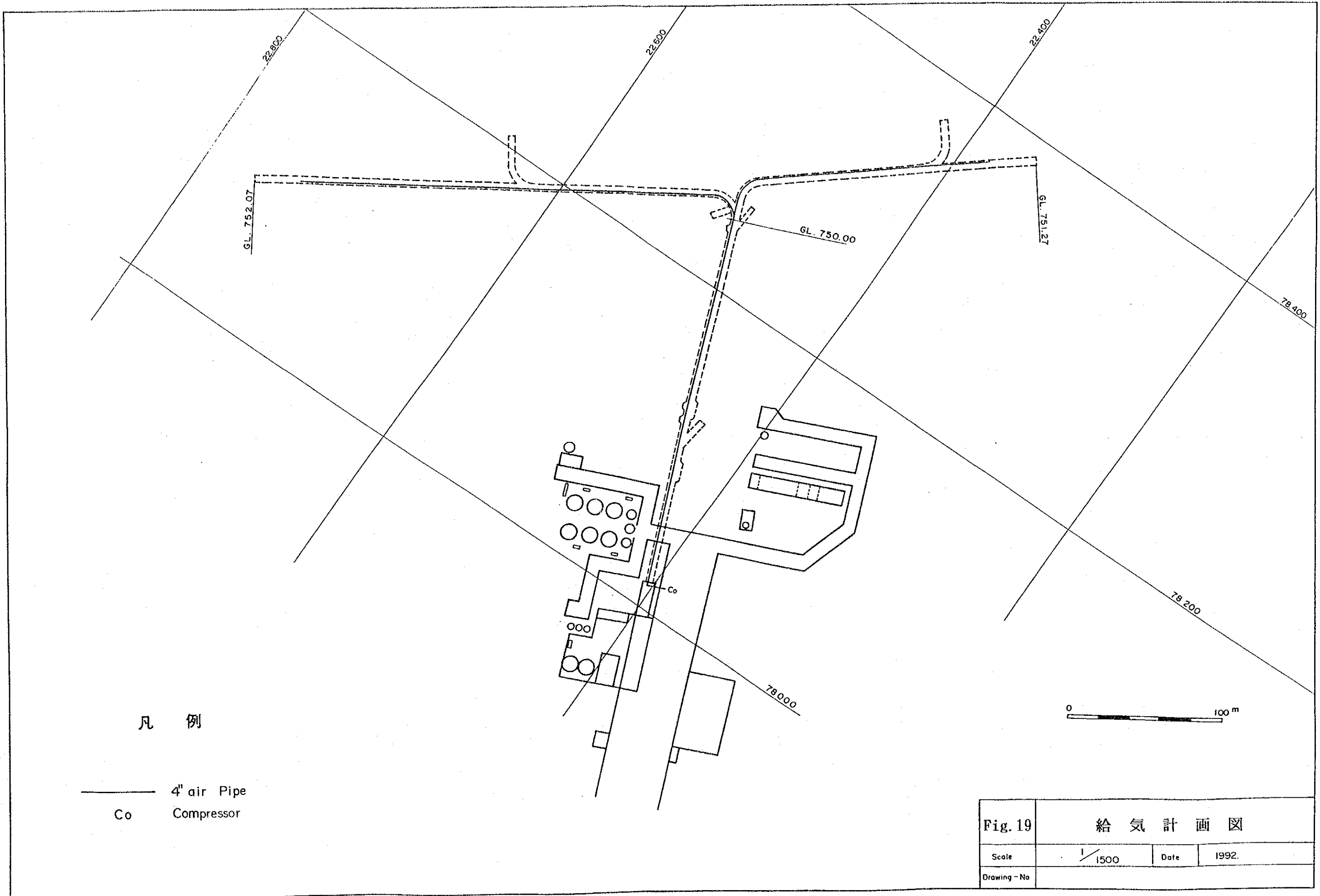
Fig. 17	通 気 計 画 図		
Scale	1/1500	Date	1992.
Drawing - No			



凡 例

Water Supply Pipe Line    - - - - -  
 Drainage Pipe Line        —————

Fig. 18	給 水 排 水 計 画 図		
Scale	1/1500	Date	1992.
Drawing - No			



凡 例

— 4" air Pipe  
 Co Compressor

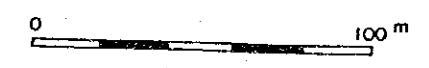
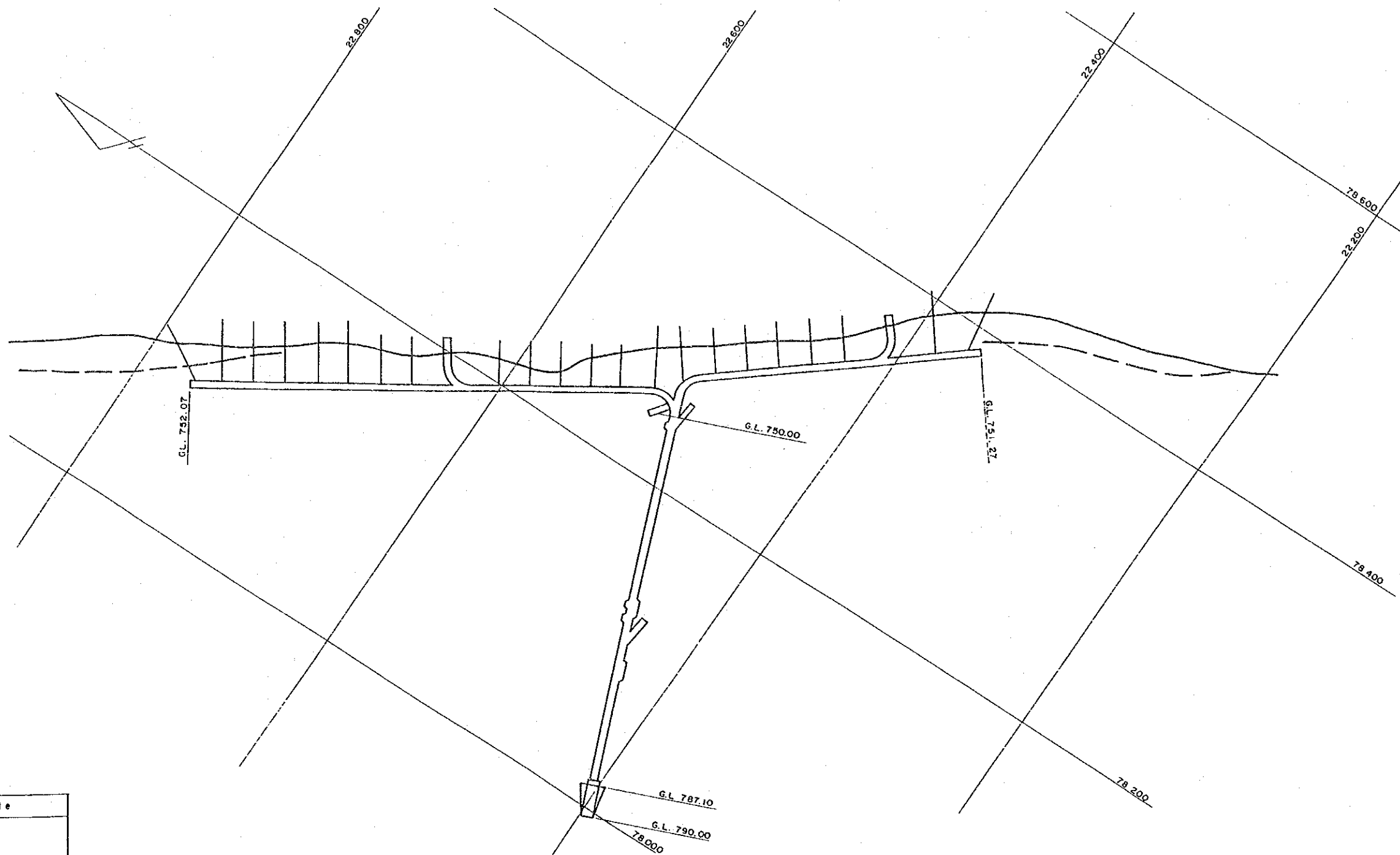
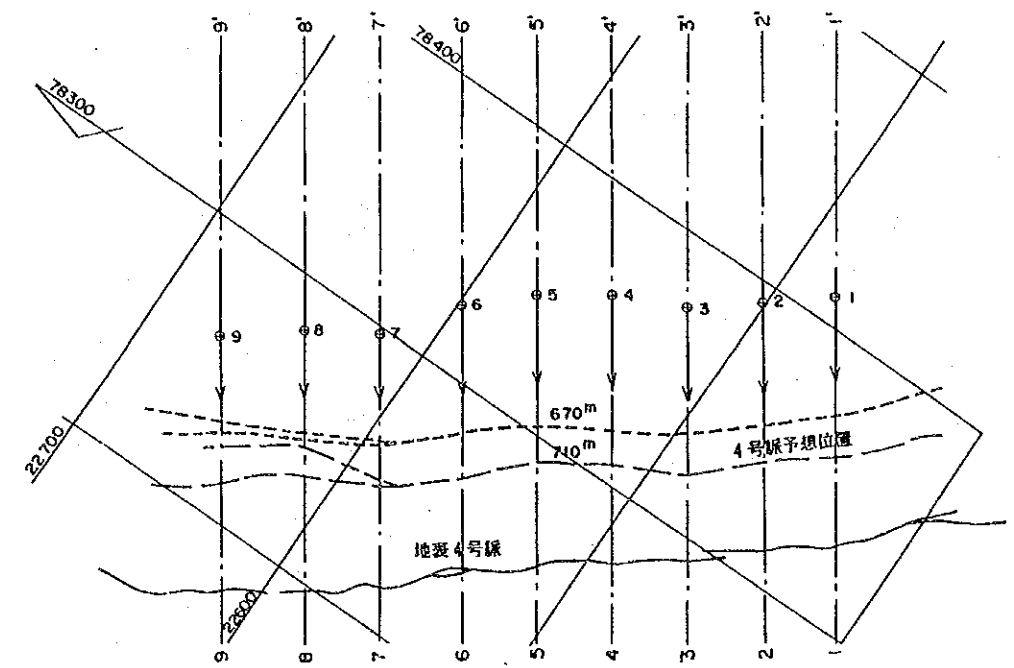
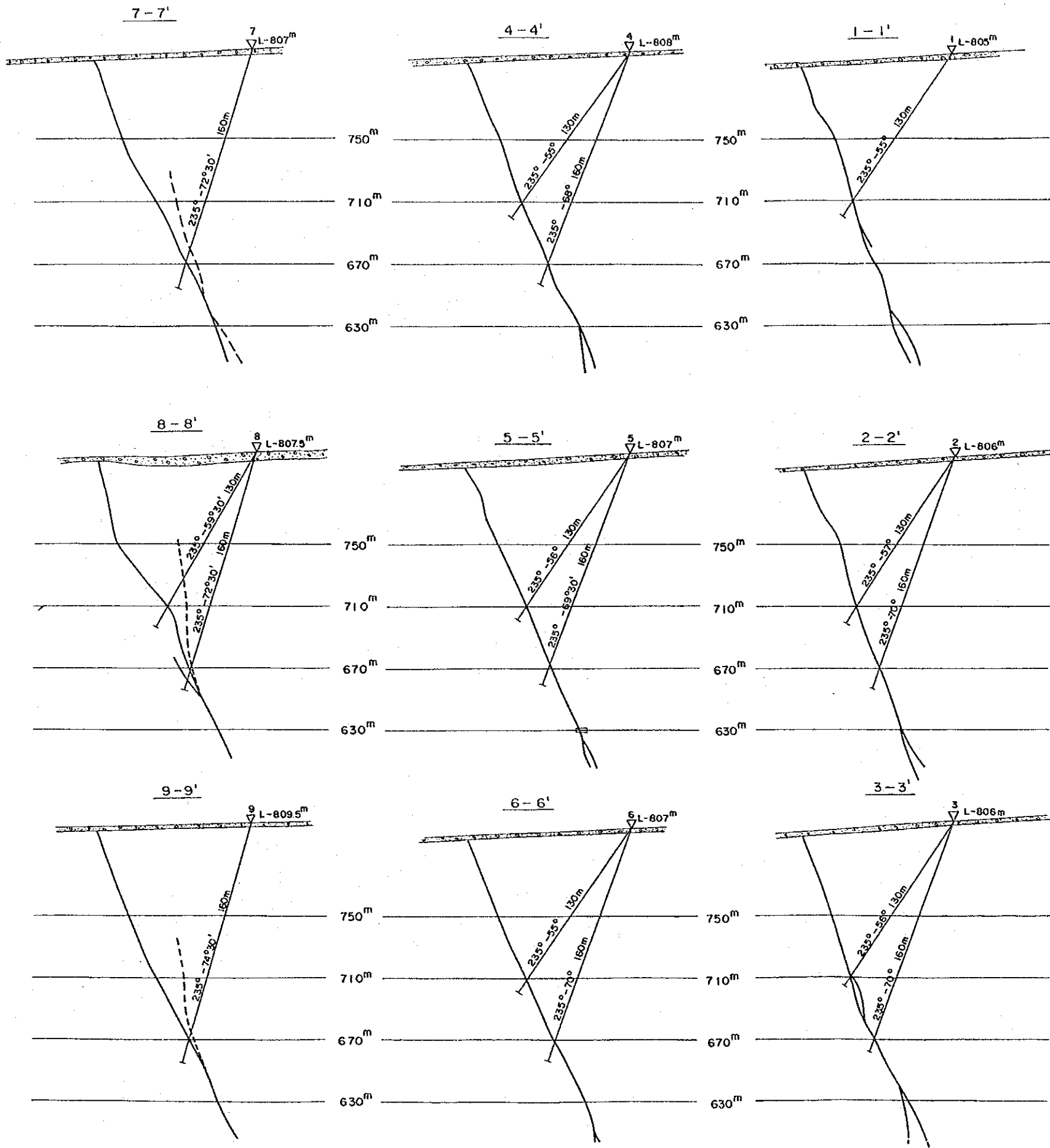


Fig. 19	給 気 計 画 図		
Scale	1/1500	Date	1992.
Drawing - No			



Boring	Quantity	Note
Level -100m, -140m	2,190 m (15 pie) 130 <sup>m</sup> x 7 pie 160 x 8	Down
Level - 60m	760 m (22 pie) 40 <sup>m</sup> x 10 pie 30 x 12	Horizontal

Fig. 20.1	ボーリング計画図 (坑内)		
Scale	1/2000	Date	1992.
Drawing No.			



試錐計画一覧表

試錐計画 ライン	穿孔方向	傾斜	穿孔長 m	計 m	着床深 m
1-1'	235°	-55°	130	130	710
2-2'	235°	-57°	130	290	710
		-70°	160		670
3-3'	235°	-56°	130	290	710
		-70°	160		670
4-4'	235°	-55°	130	290	710
		-68°	160		670
5-5'	235°	-56°	130	290	710
		-69°30'	160		670
6-6'	235°	-55°	130	290	710
		-70°	160		670
7-7'	235°	-72°30'	160	160	670
		-59°30'	130		710
8-8'	235°	-72°30'	160	290	670
		-72°30'	160		670
9-9'	235°	-74°30'	160	160	670
9ライン		15		2190 <sup>m</sup>	

1 : 2,000  
0 100m

Fig. 20.2	ボーリング計画図 (坑外)		
Scale	1/2000	Date	1992.
Drawing - No			

Fig. 21.1 ボーリング機械図 (L-24)

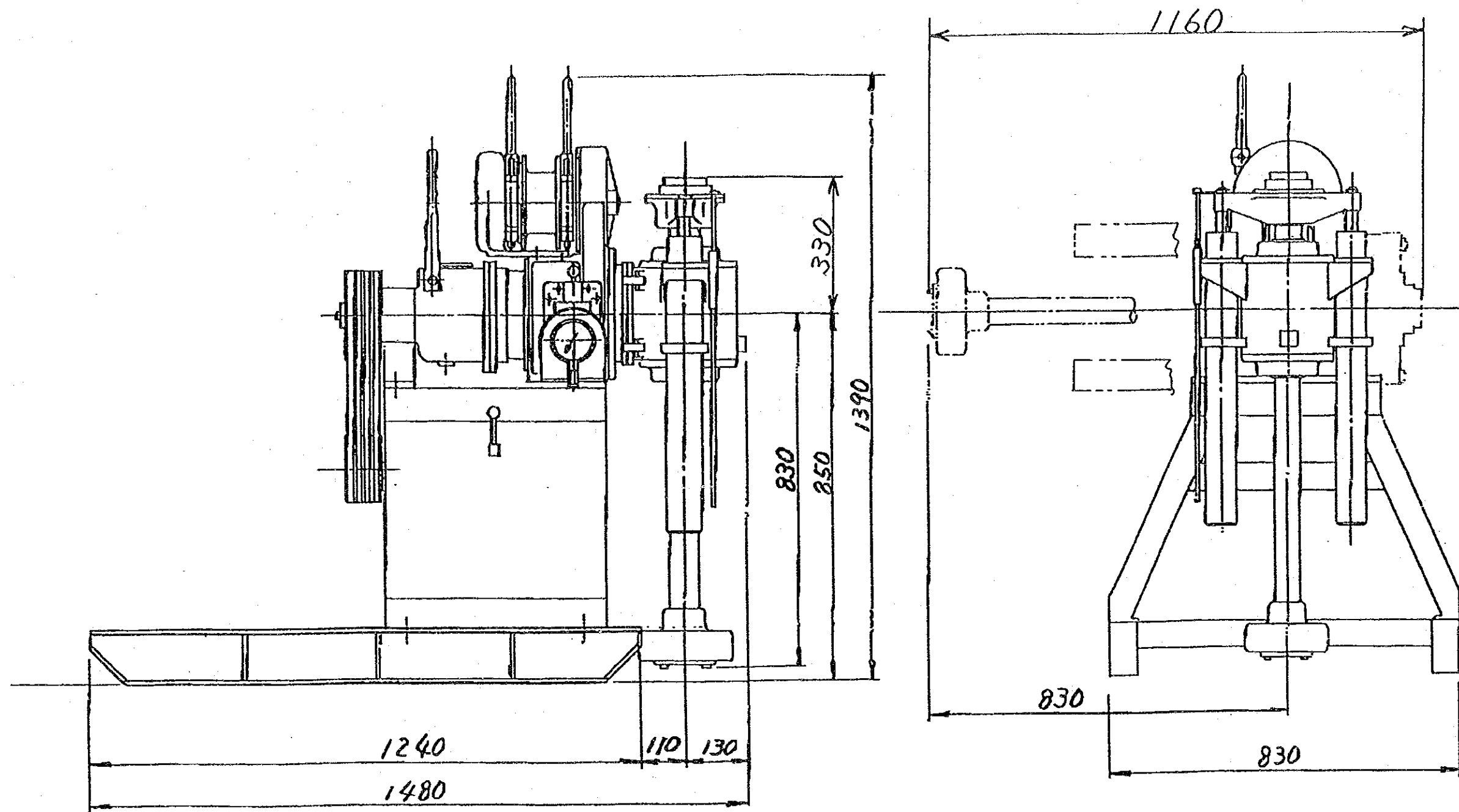
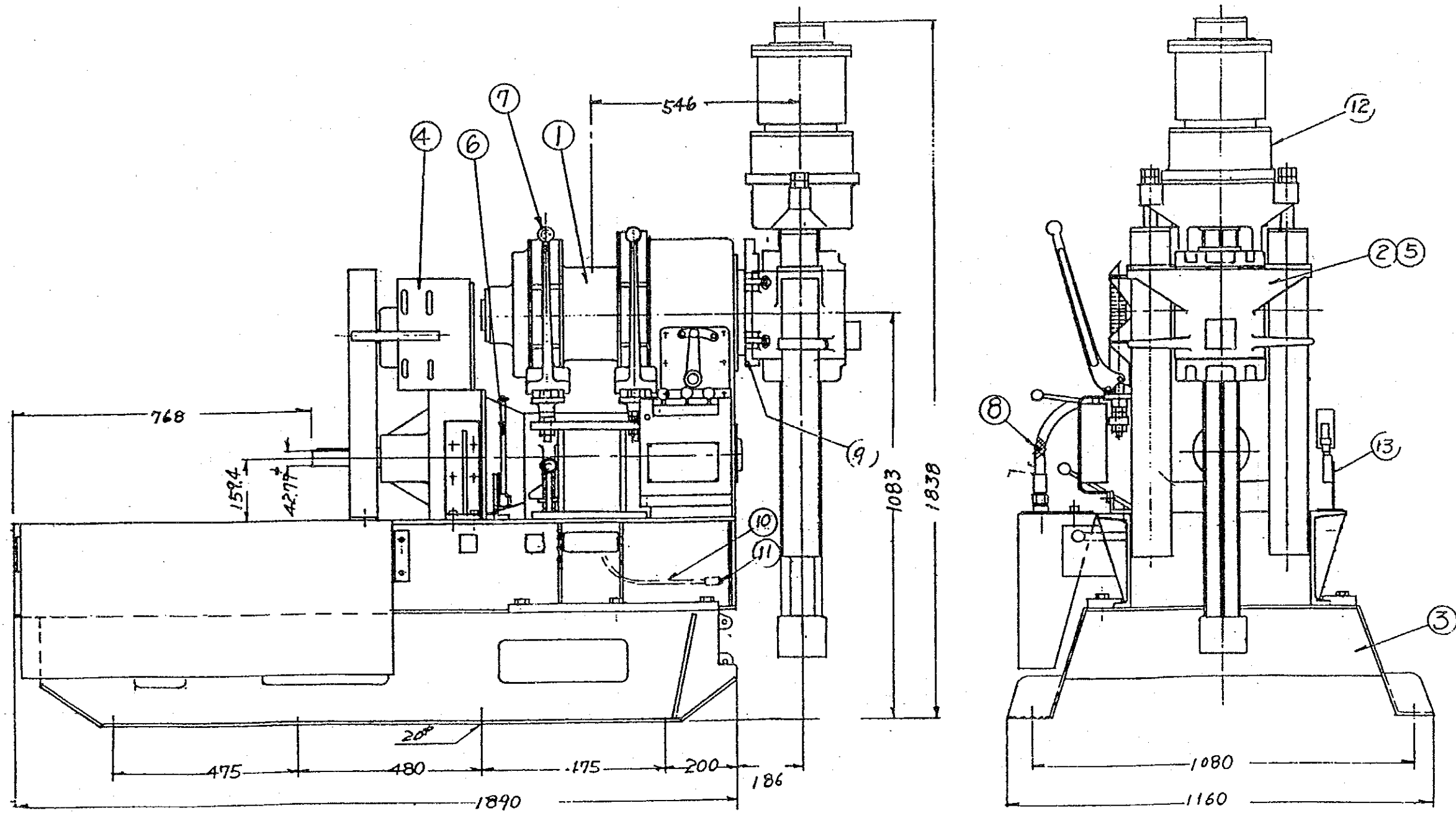


Fig. 21.2 ボーリング機械図 (L-38)





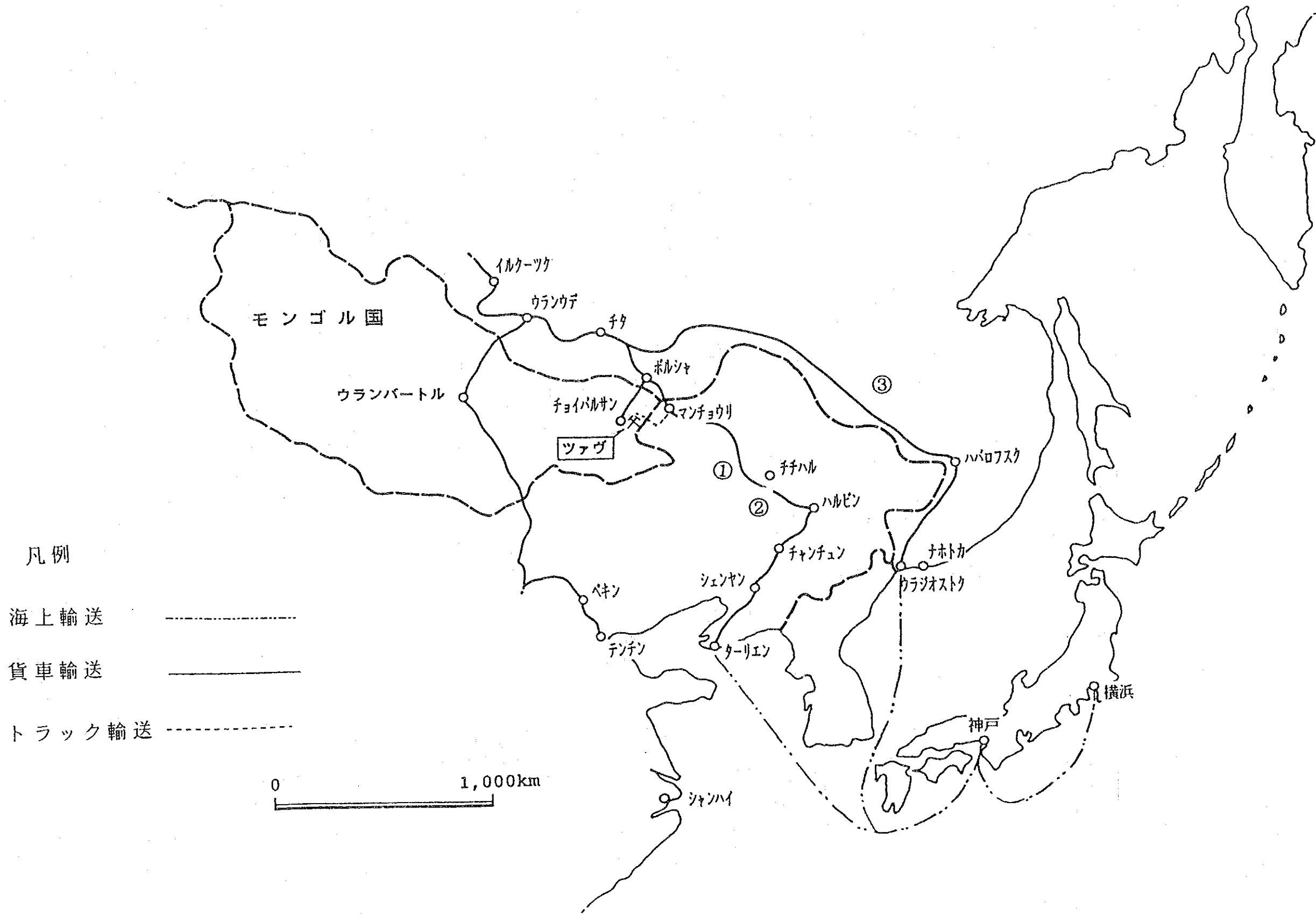
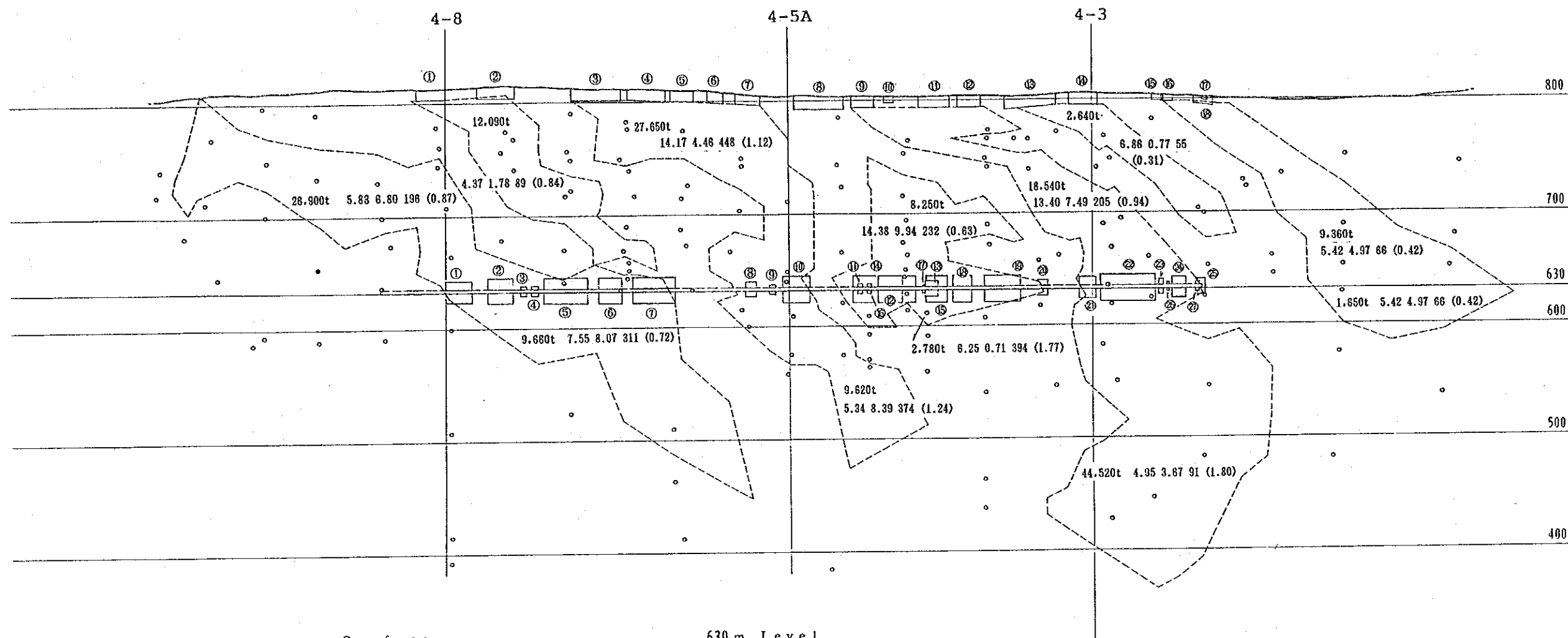


Fig. 22 資機材輸送ルート



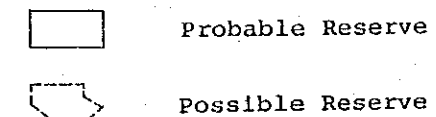
Surface

①	420	12.13	1.14	147	(0.57)
②	1,710	19.07	3.77	325	(1.63)
③	1,890	11.08	1.61	182	(1.13)
④	1,270	17.30	1.01	222	(1.06)
⑤	1,250	8.69	1.27	110	(1.87)
⑥	780	16.54	0.36	167	(1.31)
⑦	660	12.25	0.31	149	(0.74)
⑧	1,030	11.13	0.11	166	(0.77)
⑨	690	9.50	0.19	115	(0.92)
⑩	150	12.33	0.35	374	(1.03)
⑪	740	8.68	0.12	117	(0.83)
⑫	320	10.77	0.10	282	(0.54)
⑬	820	14.18	0.19	144	(0.61)
⑭	360	15.24	0.18	362	(0.48)
⑮	50	6.08	0.14	148	(0.35)
⑯	120	10.87	0.12	318	(0.85)
⑰	10	5.11	0.09	197	(0.53)
⑱	100	7.68	0.11	140	(0.30)

630 m Level

①	360	5.93	6.95	128	(0.54)
②	1,870	11.49	4.28	365	(1.58)
③	60	7.42	4.64	118	(0.87)
④	20	9.99	9.98	109	(0.38)
⑤	3,140	6.64	7.42	141	(1.31)
⑥	820	8.35	6.07	195	(0.89)
⑦	1,750	6.36	3.46	352	(0.73)
⑧	140	2.32	5.19	74	(0.48)
⑨	70	2.09	3.38	85	(1.00)
⑩	1,550	3.75	2.67	271	(0.74)
⑪	40	4.37	5.69	90	(0.55)
⑫	380	7.87	5.36	899	(0.28)
⑬	150	10.48	2.58	485	(0.53)
⑭	3,310	8.47	5.36	273	(0.79)
⑮	1,050	13.23	3.22	493	(0.70)
⑯	30	0.62	3.92	18	(0.45)
⑰	30	2.83	8.66	107	(0.40)
⑱	2,380	4.36	3.96	130	(1.99)
⑲	1,240	5.66	3.73	89	(0.69)
⑳	220	4.14	1.49	32	(0.75)
㉑	510	7.95	10.10	129	(0.77)
㉒	3,030	10.55	9.97	324	(0.92)
㉓	230	10.52	8.57	217	(0.77)
㉔	660	5.24	8.97	77	(0.99)
㉕	510	2.86	2.25	92	(1.70)
㉖	30	3.11	0.94	35	(0.50)
㉗	40	15.05	3.09	213	(0.63)

LEGEND



Quantity Pb % Zn % Ag g/t (width, m)  
1,650t 5.42 4.97 66 (0.42)

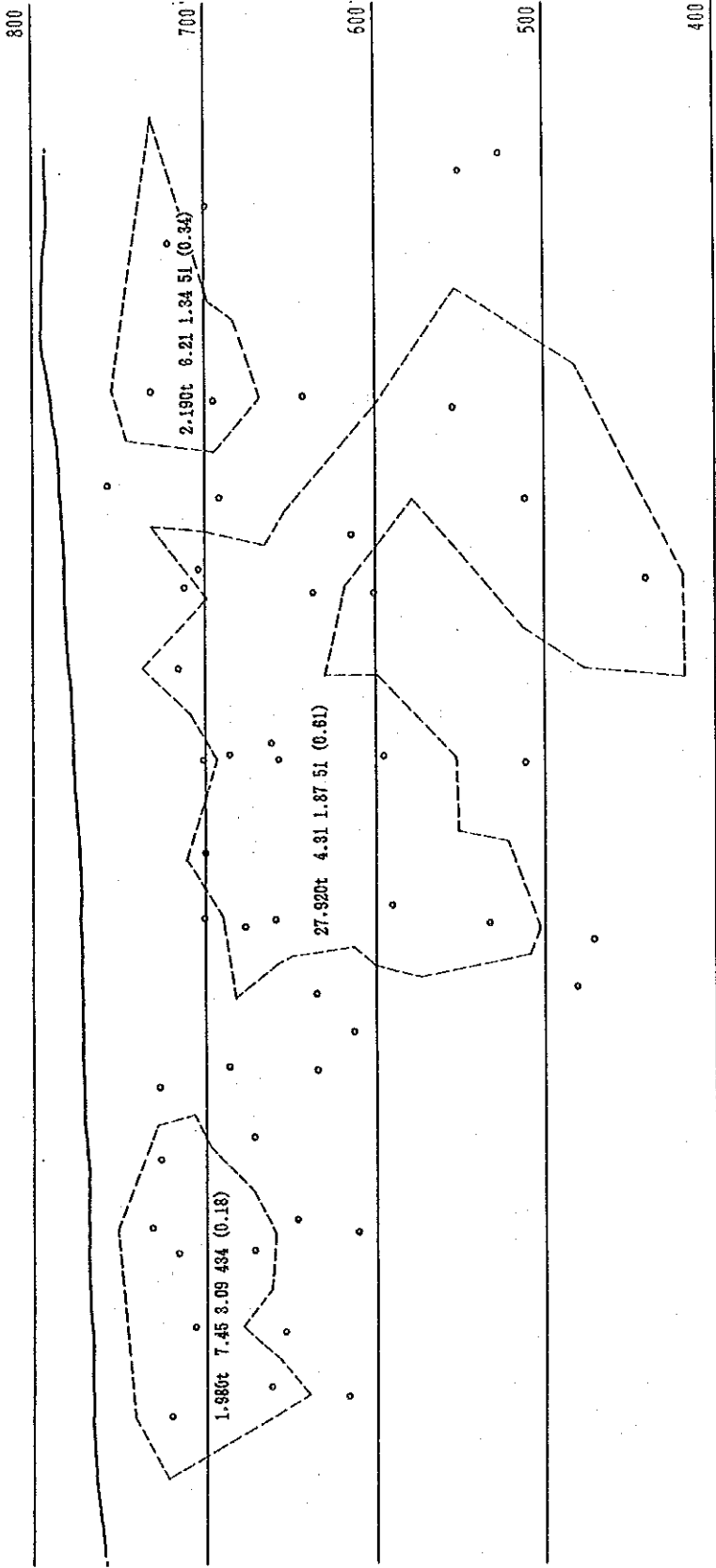
Fig. 23.1 日本側埋蔵鉱量事前評価・鉱画図(断面図)  
—ツァヴ鉱床第4号脈(中央部)—

Scale 1/4,000

Date 1992

Drawing No.





LEGEND

Probable Reserve  
 Possible Reserve

Quantity Pb % Zn % Ag g/t (width, m)

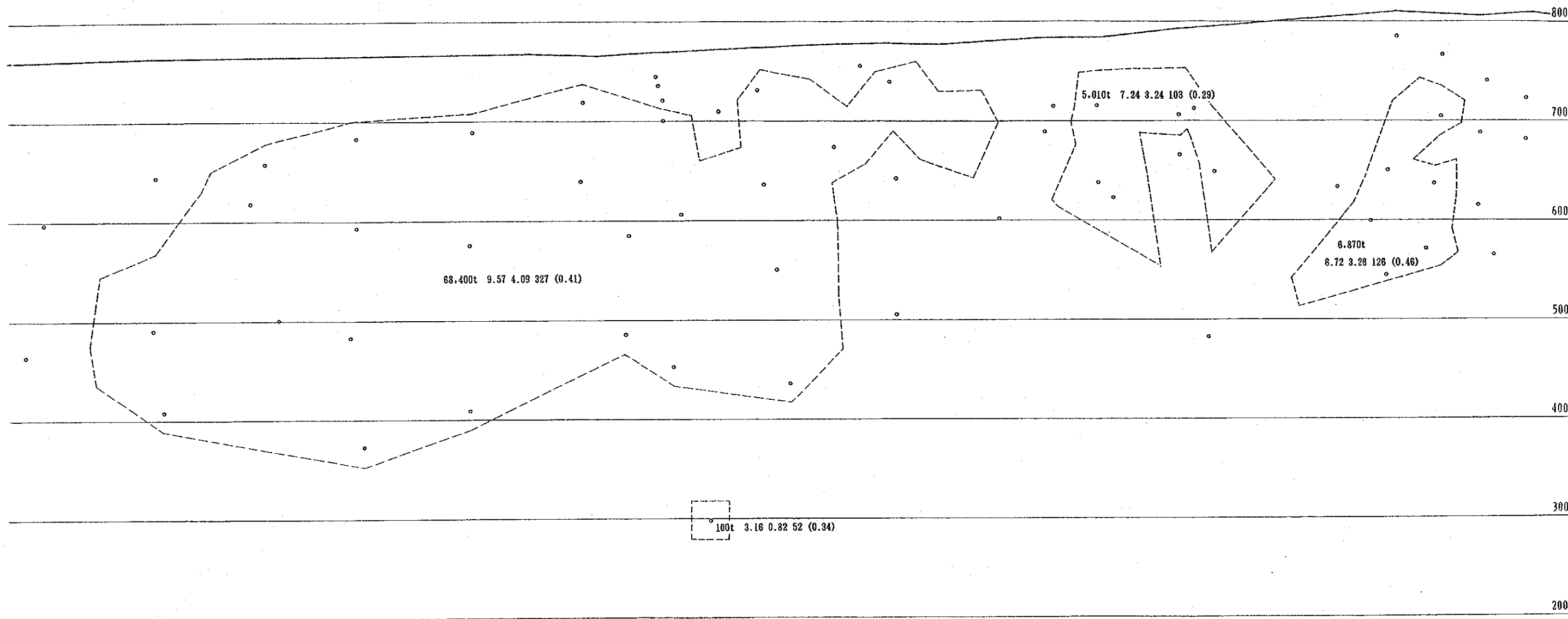
1.650t 5.42 4.97 66 (0.42)

Fig. 23.2 日本側埋蔵鉱量事前評価・鉱画図（縦断面図）  
 - ツアブ鉛脈第4号脈（北部） -

Scale 1/4,000 Date 1992

Drawing No.





LEGEND

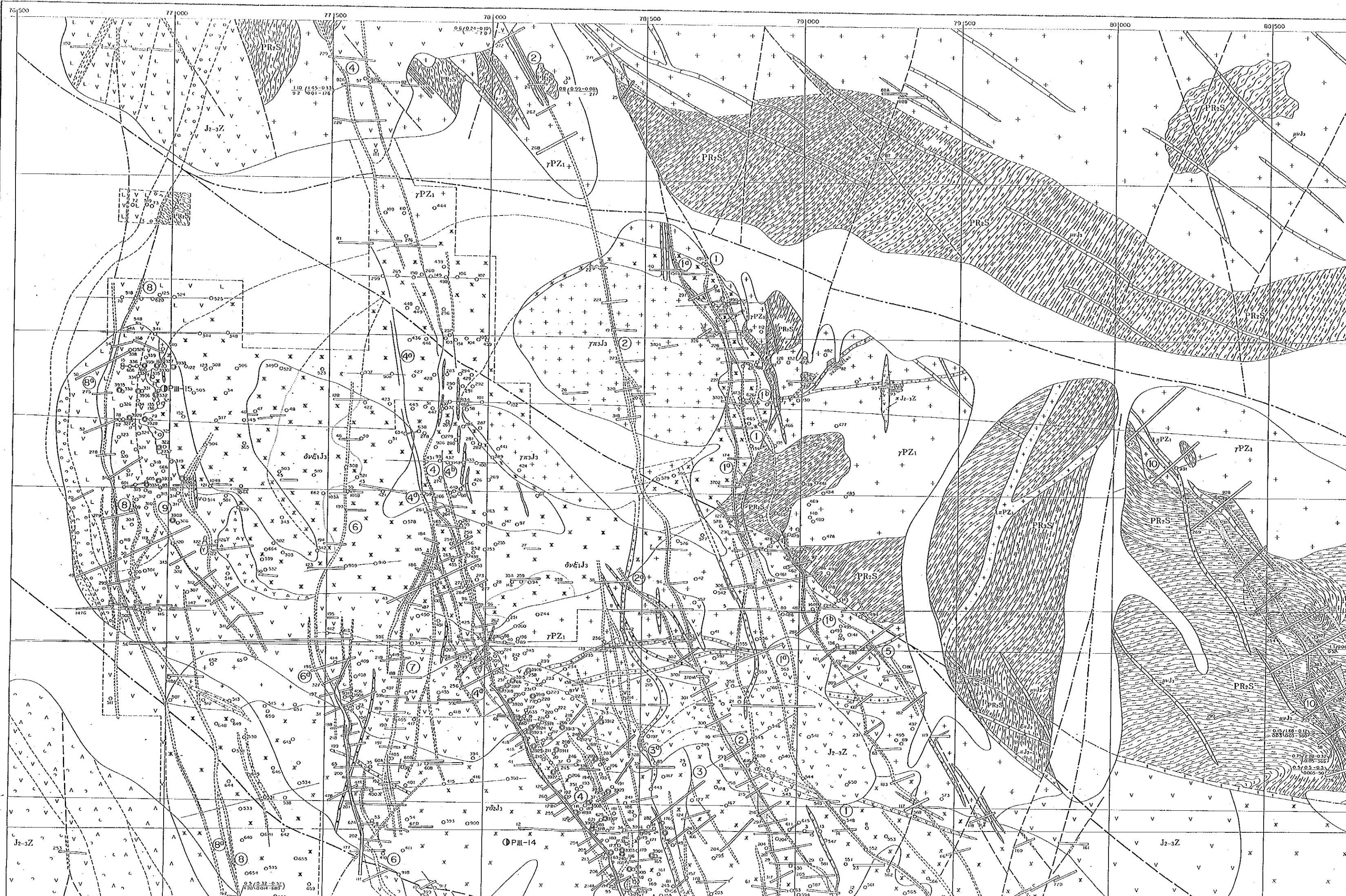
- Probable Reserve
- Possible Reserve

Quantity	Pb %	Zn %	Ag g/t	(width, m)
1,650t	5.42	4.97	66	(0.42)

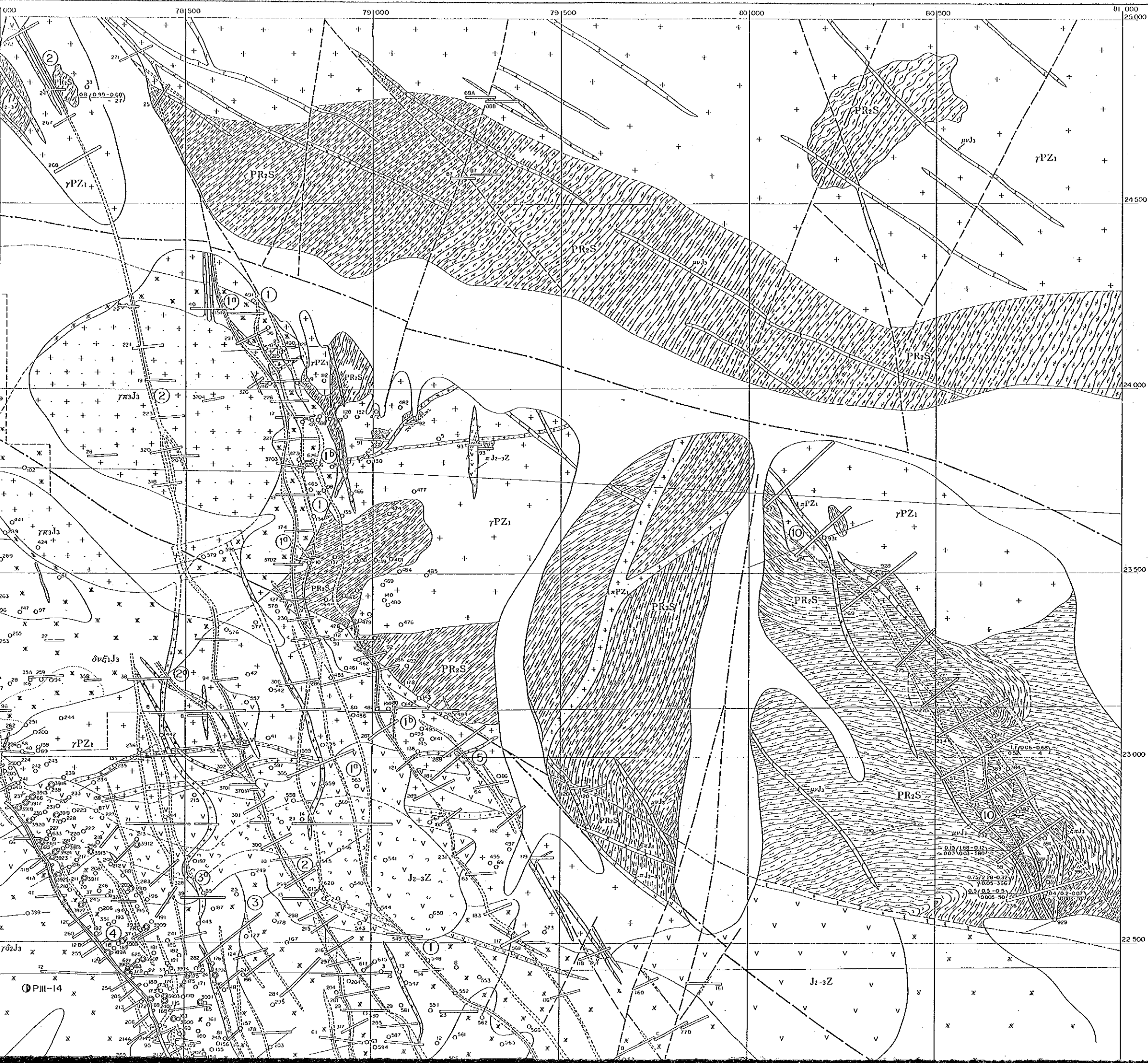
Fig. 23.3 日本側埋蔵鉛量事前評価・鉛画図(断面図)  
—ツァツ鉛床第4A号脈—

Scale 1/4,000	Date 1992
Drawing No.	



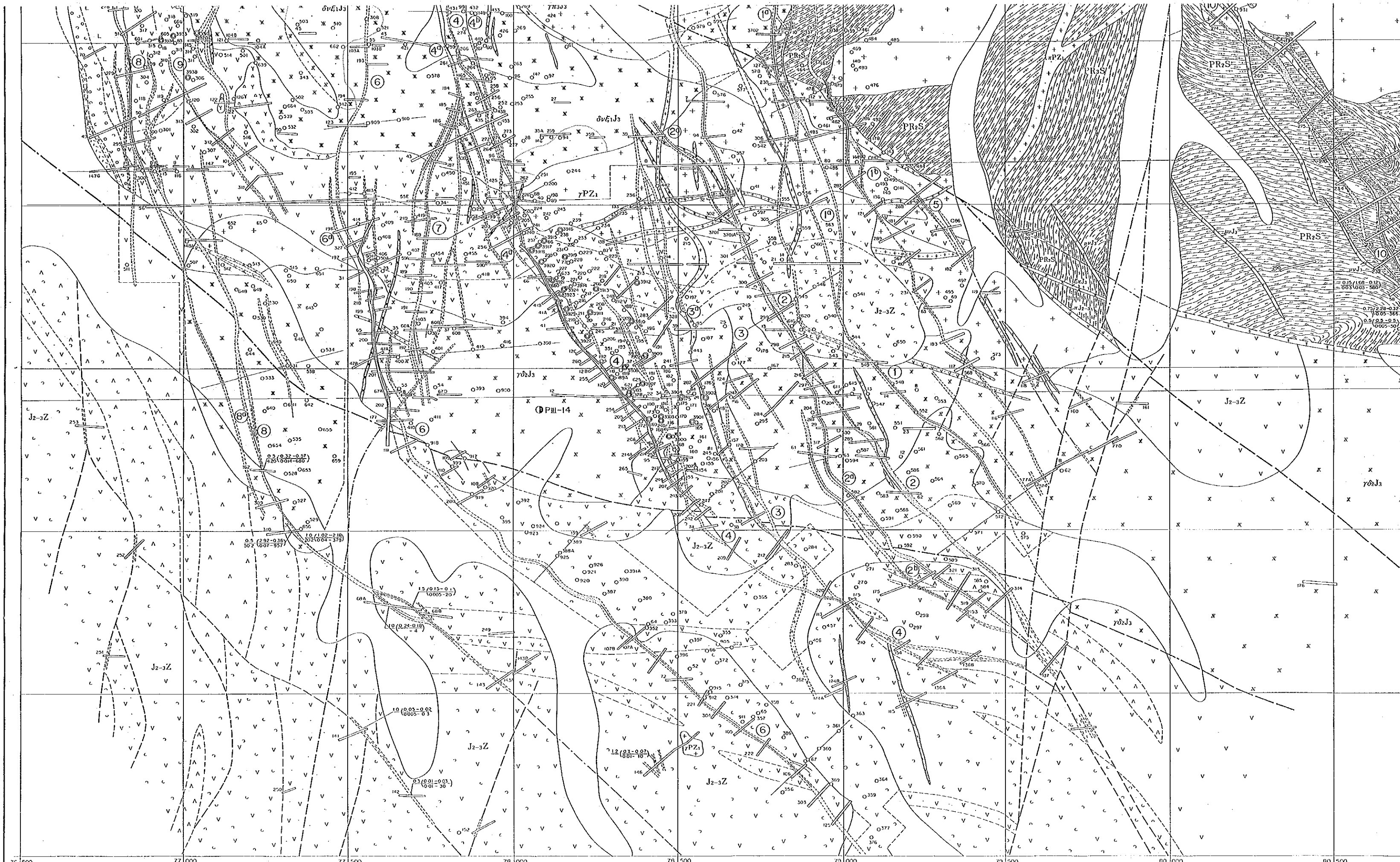




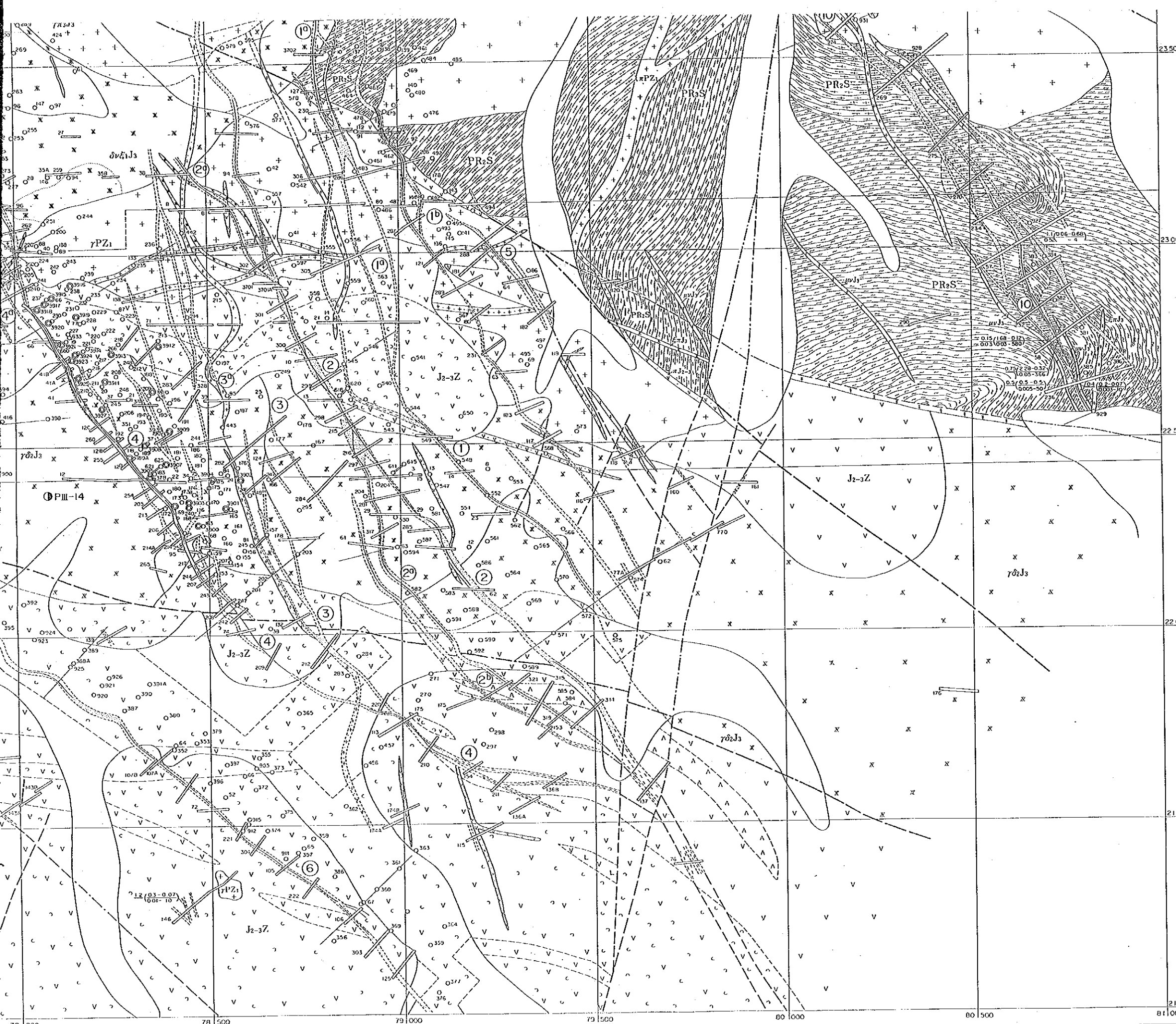


**LEGEND**

- Q<sub>4</sub> Quaternary
- J<sub>2-3</sub> Middle - Upper Jurassic
- PR<sub>2</sub>S Upper Proterozoic
- Intrusive Rocks Upper Jurassic Complex**
- r<sub>2</sub>J<sub>1</sub> Leucocratic Granite porphyry
- s<sub>2</sub>J<sub>1</sub> Granodiorite (Syenite-Diorite)
- d<sub>2</sub>J<sub>1</sub> Monzonidiorite Porphyrite
- m<sub>2</sub>J<sub>1</sub> Medium-Coarse grained Monzonidiorite
- Early Paleozoic Complex**
- r<sub>1</sub>PZ<sub>1</sub> Fine-Cryptocrystalline Biotite Granite
- Dike Complex**
- r<sub>2</sub> Granite Porphyry
- s<sub>2</sub> Syenite Porphyry
- y<sub>2</sub> Marginal facies : Syenite Porphyry to Andesitic basalt
- d<sub>2</sub> Monzonidiorite Porphyrite
- m<sub>2</sub> Microgabbro
- a<sub>2</sub> Middle-Late Jurassic : Andesite Porphyrite
- y<sub>2</sub>a<sub>2</sub> Marginal facies Andesitic Porphyrite
- r<sub>1</sub>a<sub>1</sub> Early Paleozoic Complex : Felsite Porphyry, Quartz Porphyry
- Lithologic-Petrographic Legends**
- r Rhyolite
- A Dacite
- V Andesite
- V<sub>2</sub> Andesite-Basalt
- V<sub>2</sub>C Tuff lava and Andesitic Clastics
- A<sub>2</sub>A Tuff lava and Rhyolitic Clastics
- S Tuffaceous Sedimentary Rocks
- G Granite-Gneiss
- G<sub>2</sub> Gneiss
- S<sub>2</sub> Shist with Quartzite and Sandstone
- r<sub>2</sub> Granite Porphyry
- s<sub>2</sub> Granodiorite (Syenite-Diorite)
- d<sub>2</sub> Monzonidiorite
- m<sub>2</sub> Monzonidioritic Porphyrite
- r<sub>1</sub> Granite
- Tectonic Symbols**
- Fault : Confirmed(1), Inferred(2) and Inferred in Quaternary (3)
- / / Sheared zone and Mylonitized zone
- / / / Beresitized zone
- Quartz-Carbonate Vein
- Other Symbols**
- Trench
- O<sub>1</sub> Mining Shaft and its Number
- O Drilling Site



76 500      77 000      77 500      78 000      78 500      79 000      79 500      80 000      80 500



- Rhyolite
  - Dacite
  - Andesite
  - Andesite-Basalt
  - Tuff lava and Andesitic Clastics
  - Tuff lava and Rhyolitic Clastics
  - Tuffaceous Sedimentary Rocks
  - Granite-Gneiss
  - Gneiss
  - Shist with Quartzite and Sandstone
  - Granite Porphyry
  - Granodiorite (Syenite-Diorite)
  - Monzonidiorite
  - Monzonidioritic Porphyrite
  - Granite
- Tectonic Symbols**
- Fault : Confirmed(1), Inferred(2) and Inferred in Quaternary (3)
  - Sheared zone and Mylonitized zone
  - Beresitized zone
  - Quartz-Carbonate Vein
- Other Symbols**
- Trench
  - Mining Shaft and its Number
  - Drilling Site
  - Name of the Vein
- Thickness (Pb %, Zn %) / (Cu %, Ag %)**
- Thickness (Pb %, Zn %) / (Cu %, Ag %)
- The area showing basement geology beneath the Quaternary formation

Fig. I	Geological Map of the Tsav Mining Area		
Scale	1/5000	Date	1992.
Drawing-No.			