

中華人民共和國安慶地域
資源開發協力基礎調査
立坑掘さく工事報告書
(第1年次)

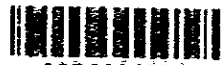
1983年2月

国際協力事業団
金属鉱業事業団

鉦計資

83-17

JICA LIBRARY



1034104[8]

中華人民共和國安慶地域
資源開発協力基礎調査
立坑掘さく工事報告書
(第1年次)

1983年2月

国際協力事業団
金属鉱業事業団

國際協力事業団	
船 84.81274	1052
登録No. 114049	65.1
	MPN

序

日本国政府は、中華人民共和国の要請に応え、同国安慶地域にある安慶銅鉱床の基礎的鉱山開発損益評価を行うため、設計調査、坑道探鉱及び坑内試錐による坑内地質調査を実施することとし、その実施を国際協力事業団に委託した。

国際協力事業団は、本調査の内容が地質及び鉱物資源の調査という専門的な分野に属することから、この調査の実施を金属鉱業事業団に依頼した。本調査は、昭和56年度を初年度として5年間をかけて実施されるものであり、初年度としては設計調査、立坑20m（坑口マウス部）の構築及びその付帯工事を実施した。

本報告書は、初年度実施したもののうち、立坑20m（坑口マウス部）の構築及びその付帯工事についてとりまとめたものである。

おわりに本調査の実施にあたって御協力をいただいた中華人民共和国政府及び中国側関係機関並びに外務省・通商産業省・在中華人民共和国日本国大使館及び日本側関係各位の方々に衷心より感謝の意を表わすものである。

昭和57年12月

国際協力事業団

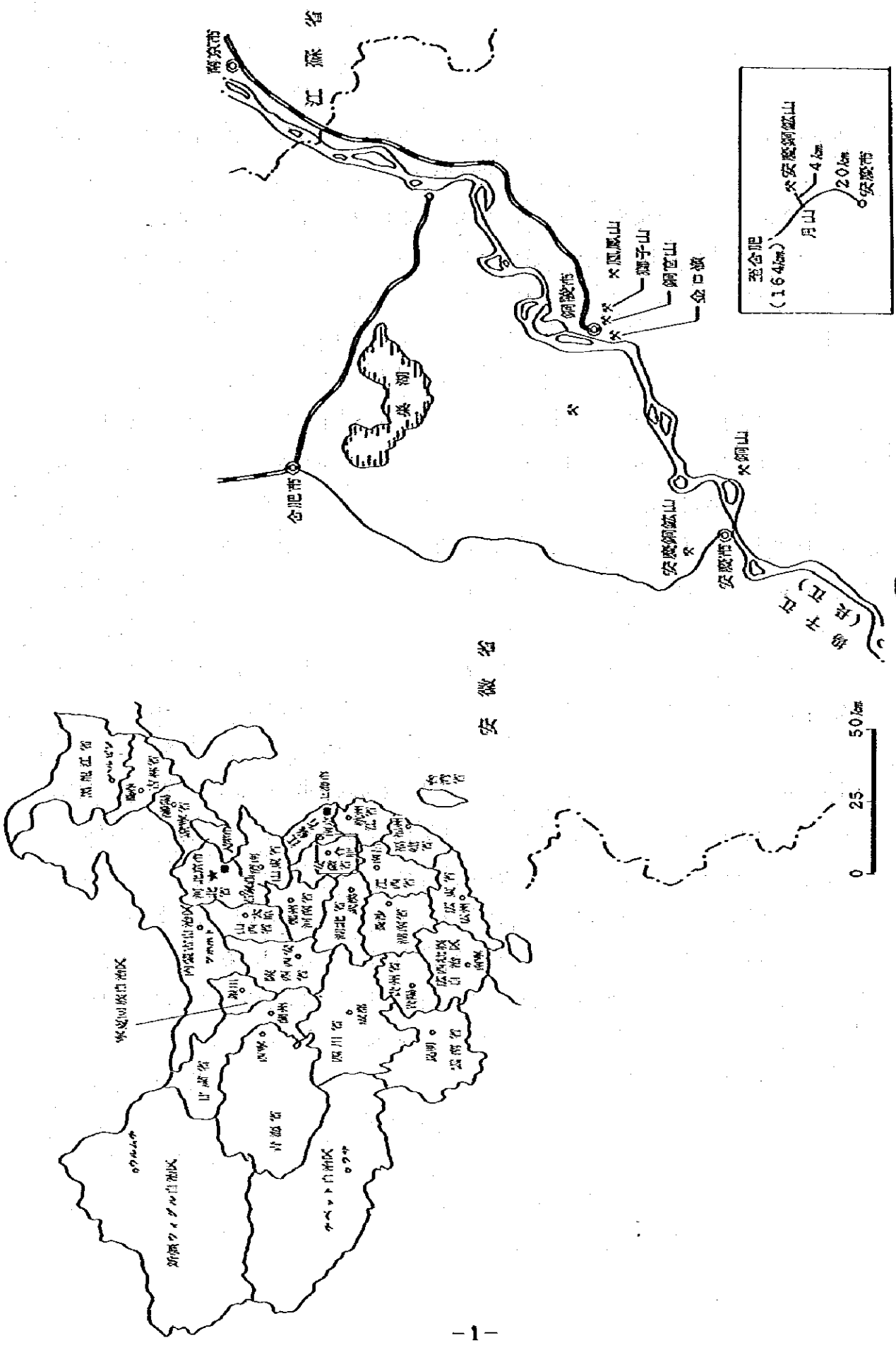
総裁 有田 圭 穂

金属鉱業事業団

理事長 西 家 正 起

目 次

安慶欽山位置図	1
I 工事概要	2
II 工事実施要領	3
1. 工事目的	3
2. 工事場所	3
3. 工事期間	4
4. 工事内容	4
5. 中国側が単独で行った工事	6
6. 主要使用機械	6
7. 作業形態	7
8. 工事実施体制	7
III 工事実施状況	10
1. 概 要	10
2. 掘さく岩盤状況	11
3. 中国国内調達機材の質と供給状況	12
IV 工事工程総括	13
1. 工事工程総括表	13
2. 工事日数工数内訳表	14
3. 資材・電力等使用明細	15
V 添付資料	16
1. 工事実施組織図	17
2. 地質・岩盤状況表	18
3. 坑口マウス施工図	19~20
4. 工事完成図	21~22
5. 圧気配管図	23~24
6. 単線系統図	25~26
7. 写真集	27
8. 全体計画図	袋入り
9. 敷地配置図	袋入り



安慶鎮山位置圖

I 工 事 概 要

本年度工事は、昭和56年(1981年)8月12日付け「中華人民共和国冶金工業部外事司と日本国国際協力事業団・金属鉱業事業団との間に於ける安徽省銅陵有色金属公司安慶銅鉱山の精密探鉱協力事業に関する基本的合意書」、並びに昭和57年(1982年)4月15日付け「安慶銅鉱山精密探鉱協力事業に係る作業計画及び管理体制に関する合意書」(以下「合意書」という。設計書を含む)が日中双方でそれぞれ合意・調印されたことに基づき実施されたものである。

安慶地域の精密探鉱事業は、昭和56年度(1981年度)より5年以内に安慶銅鉱山敷地内に於て、立坑461m及び全長1,499mの水平坑道(鉱床外649m、鉱床内850m)を開さくした後、坑内試錐探鉱40孔(4,200m)及び坑内地質調査を実施し、鉱山開発損益評価報告書を作成するものである。昭和56年度工事(1982年度第1期工事)は、中国側が施工した精密探鉱用の敷地造成地内にパッチャープラント及び圧気設備を設置し、立坑掘さく予定位置に坑口マウス部20mを開さく、同部の鉄筋コンクリート覆工及びこれに付帯する非常人道の開さくを実施した。

工事の実施体制は、中国側冶金工業部代表及び日本側国際協力事業団・金属鉱業事業団の代表からなる運営会議で決定された作業計画に基づき、工事指導部の代表及び工事施工部の代表から成る施工委員会が実行計画を作成し、現地監督室の監督のもとに工事を実施する。日本人技術者は工事指導部に所属し中国人技術者及び労働者で構成される工事施工部に対し、作業の工程及び方法を含む工事の実施方法、工事实施中の技術的事項、資機材等の使用及び管理方法、その他必要な事項について指導及び助言を行うこととなっている。

工事開始当初、中国側より提供される資材及び掘さく機械等の準備にやゝ不備な面もあり、また立坑掘さく工事ではGL-7mから湧水がはじまり、GL-14m以降では15m³/時と予想外に多い湧水が発生した等の問題もあり工事の遅延が懸念されたが、工事の進行に伴い工事指導部に対する工事施工部の理解も深まり、日中双方協力の結果工期通りに工事を完了することが出来た。

II 工事実施要領

1. 工事目的

本工事は安慶銅鉱山精密採鉱に必要な立坑掘さく工事及びこれに付帯する工事を行うものである。

2. 工事場所

中華人民共和国安徽省安慶市 安慶銅鉱山

(1) 安慶銅鉱山近隣概要

安慶銅鉱山は安徽省南部の都市安慶市の北方約18km、安徽省懷寧県月山人民公社内に位置する。

安徽省は南部に長江(揚子江)が流れ、面積13万km²、人口約4,800万人を有し、農業は米、麦、綿花、茶の栽培が盛んで、非鉄資源では銅が知られている。

安慶市は、長江北岸に位置して港を有し、中国主要精油所の1つである安慶石油化工総廠があり、人口は約30万人(市街地20万人)である。安慶市から長江を約100kmくだった下流に銅陵市があり、古くから銅の産地として知られている。銅陵市の南には銅官山産銅地帯があり獅子山、鳳凰山、官山等の銅鉱山があり、スカルン型銅鉱床として有名である。安慶銅鉱山はこの銅官山銅床と同じスカルン型銅鉱床の潜頭銅床である。

鉱山付近は長江の低丘陵地帯で、山に囲まれた山間盆地である。各山の標高は150~300m、盆地は30~50mである。鉱区内には東、西馬鞍山川が流れ合流して鉱山南部1kmの所にある月山川に流入している。

交通は鉱山の南1kmに合肥と安慶を結ぶ道路(合肥市まで164km)が通じており、合肥市は空路で北京、上海と結ばれており、また安慶と銅陵・上海は長江航路で結ばれ、この他に合肥、銅陵は鉄道で南京、上海、北京等に連絡している。

(2) 気 候

鉱山付近の気候は、温暖で雨量が多く、四季がはっきりしている。安慶地区気象局の気象データは次の通りである。

温 度	年間最高温度	40.6℃
	“ 最低 ”	-12.5 ”
	夏季最高月平均温度	33.5 ”

	冬季最低月平均温度	0.1℃
	日平均5℃以下の日数	53日(年間日数)
湿度	夏季最高月相対湿度	76%
	冬季最低月	70%
雨量	年間最大雨量	2,294.2mm
	年平均雨量	1,365.6mm
	日最大雨量	262.3mm
	時間最大雨量	100.8mm

3. 工事期間

昭和57年(1982年)7月5日～9月15日

4. 工事内容

(1) 坑口マウス掘さく仮設工

ア. 電源仮設工

坑口付近に仮設電源盤を設置し、中国側の仮設電源と接続した。

イ. 仮座張工

危険防止のため、坑口に仮座張を設置した。

(2) 坑口マウス掘さく工

ア. 工法

ミニバックホーでクレーンで吊りおろし、掘さくしたが、岩盤が硬い部分はさく岩機によるさく岩発破を併用した。檜基礎部及び非常人道の掘さくは中国側バックホーが借用出来ないためミニバックホーで行った。

イ. 掘さく深度

海拔51m～30.9m(掘さく長20.1m)

ウ. 坑口サイズ

掘さく直径7.5m

エ. 研運搬

ミニバックホーと1m³千ポルの組合せで積み込みクレーンで坑外に搬出し、ホイ-

ローダーで研捨場に運搬した。

ホ. リング枠

180×75×7×10.5 薄形鋼で外径7.3 mのリング枠を作成し、間隔0.9 mで20枠敷設し、全周矢板囲いとした。

(3) 坑口マウス覆工

ア. 坑口マウスサイズ

坑口マウス部全長：20.13 m (地上部13.0 m)

仕上り内径 : 5.5 mφ

イ. コンクリート型枠

スライディングメタルフォーム使用、外径5.5 mφ、高さ2.25 m

ウ. 足場

坑口マウス内部等に足場を設置した。

エ. コンクリート打設

① コンクリート厚

基礎部2 m、円筒部0.9 m、檜架台基礎部(1辺8 mの正方形)は鉛直方向1.5 mの厚さとした。

② 打設法

坑口マウス最下部より打ち上げた一体構造とし、檜アンカーボルトを埋め込んだ。

オ. 非常人道

カルバート形状とし、内法高さ2 m、巾2.5 m、壁厚0.35 m、床厚0.4 mとした。

(4) 圧気設備工

ア. コンプレッサー

吐出圧7 kg/cm²、容量28.5 m³/分、電動機出力160 kWの本体2台及びクーリングタワー、軟水装置を据付けた後、試運転し中国側に引き廻いだ。

イ. 配管一式

下記の圧気配管を施工した。

6吋配管	66 m	コンプレッサー室と非常人道口の間
2 吋	46 m	6吋配管と修理室の間
1 吋	5 m	修理室と倉庫の間

(5) バッチャープラント搬入

下記仕様のバッチャープラントを搬入し据付けを実施した。

- 本 体 : 半自動傾胴型ポータブルタイプ
 ミキサー容量 $0.68 m^3$, 能力 $20 m^3/時$
 セメントサイロ : 容量 $20 t \times 1$ 基
 骨材ホッパー : 容量 $3 m^3 \times 3$ 基

5. 中国側が単独で行った工事

- 建 家 : 受電室, コンプレッサー室, 修理室, 工具室, キャップランプ室,
 倉庫, セメント倉庫, 油脂庫, 事務所, 火薬庫, 火薬取扱所等
 基 礎 : コンプレッサー, バッチャープラント, 修理室
 床コンクリート : 上記建家
 配 線 : 各機器の配電盤まで
 配 管 : 用水配管のすべて
 敷地造成 : 予定敷地全域

6. 主要使用機材

機 械 名	単位	数量	仕 様	備 考
トラッククレーン	台	1	16 t	中国所有機を賃借
ホイールローダー	■	1	小松 90 W $2.3 m^3$	
■	■	1	■ 40 W $1.2 m^3$	中国機械を一時借用
コンプレッサー	■	2	IHI $2.85 m^3/分$ $7 kg/cm^2$	
■	■	1	ATLAS $16 m^3/分$	中国機械を一時借用
バッチャープラント	基	1	光洋機械 $20 m^3/時$	
同上セメントサイロ	■	1	20 t	火薬サイズ異なるため, 中国側より借用
■ 骨材ホッパー	■	3	$3 m^3 \times 3$	
ミニバックホー	台	1	竹内製作所 $0.1 m^3$	火薬サイズ異なるため, 中国側より借用
さく岩機	■	5	中国製	
コールピック	■	3	CA-7	
水中ポンプ	■	1	$0.25 m^3 \times 4.5 m \times 7.5 kW$	
コンクリートキブル	■	1	$2 m^3$	
簡易キブル	■	1	$1 m^3$	
メタルフォーム	■	1	高さ $2.5 m$	
電気溶接器	■	1		
$0.6 m^3$ グライファ	■	1		

7. 作業形態

(1) 作業時間

1の方 0時～ 8時

2の方 8時～16時

3の方 16時～24時

(2) 中国人作業員(人/日)

	坑外	坑内	管理	合計
技術者(管理者)	2人	3人	5人	10人
作業員(事務員)	66	31	3	100
計	68	34	8	110

8. 工事実施体制(添付資料「工事実施組織図」参照)

① 運営会議

日本側代表

Akira Takahashi 金属鉱業事業団
高橋 璋

Kazunori Kano /
狩野 一憲

Yoshitaka Hosoi /
細井 義孝

Hideaki Mukai 国際協力事業団
向井 英昭

中国側代表

黎 力 明 冶金工業部

金 鐘 /

張 天 志 /

宋 芸 /

② 現地監督室

日本側現地監督員

Masaaki Morishita 総括責任者(採鉱)
森下政晃

Yoichi Ueno 現地監督員(経理)
上野陽一

中国側現地監督員

朱 明 彩 総括責任者(採鉱)

韓 会 民 現地監督員(経理)

李 西 玉 , (採鉱)

③ 施工委員会

委員長 佐久間 昭 (工事指導部長)

副委員長 李 延 順 (工事施工部長代理)

委員 中 田 忠 義 (工事指導部)

, 井 上 隆 平 (,)

, 後 藤 宣 彦 (,)

, 内 藤 清 範 (,)

, 付 伝 (工事施工部)

, 陳 光 輝 (,)

, 樊 錦 康 (,)

, 李 恒 昌 (,)

④ 工事指導部(日本側)

Akira Sakuma 部長(総括, 採鉱)
佐久間 昭

Tadayoshi Nakata 部 員(機械)
中 田 忠 義

Ryuhei Inoue , (採鉱)
井 上 隆 平

Nobuhiko Goto , (土木, 建築)
後 藤 宣 彦

Kiyonori Naito , (電気)
内 藤 清 範

Takashi Aoki
青木 隆

部 員(經理)

Shoichi Ozawa
小澤 正一

臨時部員(コンプレッサー)

⑤ 工事施工部(中国側)

范 瑞 坤
李 延 順
蘇 聰 福
付 傳
牟 以 諾
文 篤 堯
引 澤 奇
陳 光 輝
吳 宗 全
裴 建 生
李 恒 昌
樊 錦 康

部 長(採鉱)

部長代理

副 部 長(採鉱)

部 員(採鉱)

、 (、)

、 (地質)

、 (、)

、 (電気)

、 (、)

、 (機械)

、 (經理)

、

Ⅲ 工事実施状況

1. 概要（Ⅳ.1 工事工程総括表参照）

日本側技術者6名は、6月27日及び7月1日に日本を出発し7月4日早朝安慶現場に到着の後、直ちに工事準備に着手した。

到着当初、中国側責任施工の坑外工事（敷地造成、坑外施設建家工事等）の工期が著しく遅延している状況であった。このため坑内工事についても工期遅延の可能性があり、工事指導部は工期短縮を計る旨次の提案を行った。

1. 立坑20m中地表より10mまで中国側より貸借するバックホーで機械掘さくを行う。
2. 坑口マウスと非常人道を並行作業する。

これに対し中国側からバックホーが借用不能であること、セメント及び鉄筋の入荷が間に合わない等の理由により坑口マウスと非常人道の並行作業が出来ないとの事情説明があった。しかし、坑内工事の工期を守る点には合意し、このため、中国側工事施工部は日本からの搬入機材の現場到着を待たず、7月13日人力により坑口マウスの掘さくを開始した。

7月17日機材の現場到着と同時に坑口仮座張の据付け（クレーン物は税関検査免除）及び通関後ミニバックホー、簡易キブルその他の掘さく器具を投入、中国側より貸借した16tクレーン車を用いて7月22日より機械掘進を開始し、8月18日全掘さく作業を終了した。

一方、中国側に対し工事の早期完了を要求していた構内受電所及び圧縮機室の建家工事は、窓枠等未完ながら8月15日より受電所の機器据付け開始、8月11日より圧縮機等付属品の屋内搬入を開始した。

圧縮機据付けは、8月13日専門技師の到着後本格化し、25日工事終了、翌26日試運転、その後運転員・保全員教育を行い、予定通りの日程で完了した。但し配管工事が遅れたため、使用開始は9月4日となった。

パッチャープラントは基礎工事完了を待って7月25日より組立工事を開始し、8月9日に組立完了したが、骨材置場の完成が遅れたため、負荷試運転が出来ず、坑口マウス覆工初期に若干の支障を来した。

坑口マウス覆工は、掘さく終了後直ちにクレーン車の移動、コンクリートキブル及び通路等の整備、ホイールローダーバケットの鉄板溶接、コンクリート打込用シュートの製作等の準備を行ったが、メタルフォーム据付け及び足場組立に1週間を要したため、8月

27日より開始した。

非常人道工は、坑口マウス掘さく終了後ミニバックホーを地表に引き上げ掘さくを開始したが、当初降雨及び人員不足のため稼働率が悪かった。

8月31日、日本から帰国した范工事部長、蘇副部長が現地に着任以降、工事指導部の指導・助言に対する反応も早まり天候にも恵まれたこともあって以後の工事は極めて順調に推移した。

9月7日、非常人道との接続部（GL-4m）まで坑口マウスの覆工が進んだ時点で仮座張を撤去し、メタルフォームをIビームに乗架させ、9月9日より0.6㎡空動グアイフフで非常人道の掘さく研取りを行いミニバックホーは坑口マウス方形部の掘さくにかかり9月11日迄に全掘さく作業を完了した。引き続き直ちに型枠・配筋作業に移り、以降主要人員の連勤・徹夜作業により56年度（1982年）第1期工事を完了させた。

2 掘さく及び岩盤状況（添付資料参照）

地表からGL-3m付近まで、掘さく面に巾2～3mの岩脈状閃緑岩質風化岩が見えた以外は全て頁岩（ホルンフェルス化したもの）であり風化程度により強風化より微風化まで分けられる。即ちGL0～GL-10m間はおおむね強風化を受け殆んど岩石の原形をとどめていなかった。GL-7m付近より湧水があったが湧水地点が判然としない状況であった。

GL-10m以深は中風化岩となり、頁岩の層理が観察出来るようになったが、節理裂かが無数に発達し、ミニバックホーのみで掘さく可能であった。

GL-12.5m付近より一部岩石が硬化しピック併用の掘さくとなり、GL-15m付近より穿孔発破が必要となった。GL-18m付近からは弱風化岩となり頁岩の層理・節理もはっきり観察出来るようになった。走向はおおむねN30°W、傾斜は70°～80°SW層理面に沿って緑泥石化が進んでいた。湧水は節理に沿っており、150～160L/分と測定された。（中国側測定）

GL-20m坑底付近では微風化に移行しつつあり、予定通り掘さくを終了させ、坑口マウスフーテング部を施工した。

なお、湧水は既述の通りGL-7m付近で始まり、GL-8m付近で1㎡/時程度となったため水中ポンプを使用開始した。GL-14m付近までは坑底4ヶ所位から湧出していたが、以後側壁と坑底から出水するようになり水量も15㎡/時となった。

3. 中国国内調達機材の質と供給状況

(1) 16t吊クレーン車

古い機械のため、実際には公称能力の60～70%であった。ブレーキ不良のため下げ荷では更にこの半分程度であった。トリプル動滑車のため巻上速度が遅く、非回転ロープを用いてないので高揚程ではロープが絡まった。

(2) バックホウ（供給なし）

(3) セメント

紙袋入り（50kg/袋）。紙質が悪く吸湿率が高い。安慶、合肥、巢湖3工場より供給あったが途切れることがあった。

(4) 砂

粒度分布が悪い（スライム状もあった）。付近の人形川から採取の黄砂である。供給は豊富であった。

(5) 骨材

粉鉱が多い為極力水洗して使った。採石場トロンメルで水洗することを勧告したが、人民公社の管轄であり実行できなかった。石質は石灰石。地表部の風化部が来た時は返品した。供給は豊富であった。

(6) 鉄筋

質は十分であるが、特定サイズの供給が間に合わぬことがあった。銅陵有色金属公司経由で入荷するため、納期が一定しなかった。

(7) 火薬類

薬包入りAN-FOを更にビニール袋に入れて使用した。標準径35%のため、25%径の火薬は供給されなかった。

(8) その他

おおむね良好であった。

IV 工事工程総括

I. 工事工程総括表

予定 突進

項目	6月	7月	8月	9月	10月
機材搬入	23	17			
パッチャープラント搬入設備工		25 (組立) 7	27 (調整)		
圧気設備工		11	3		
坑ロマウス仮設工(☆)		☆1 17 23 28 31 ☆2 ☆3 28			
坑ロマウス掘さく工		13	18		
坑ロマウス覆工			27	15	

註(☆) ☆1 仮設張設置, ☆2 仮設電源盤設置, ☆3 仮設張撤去

2 工事日数工数内訳表

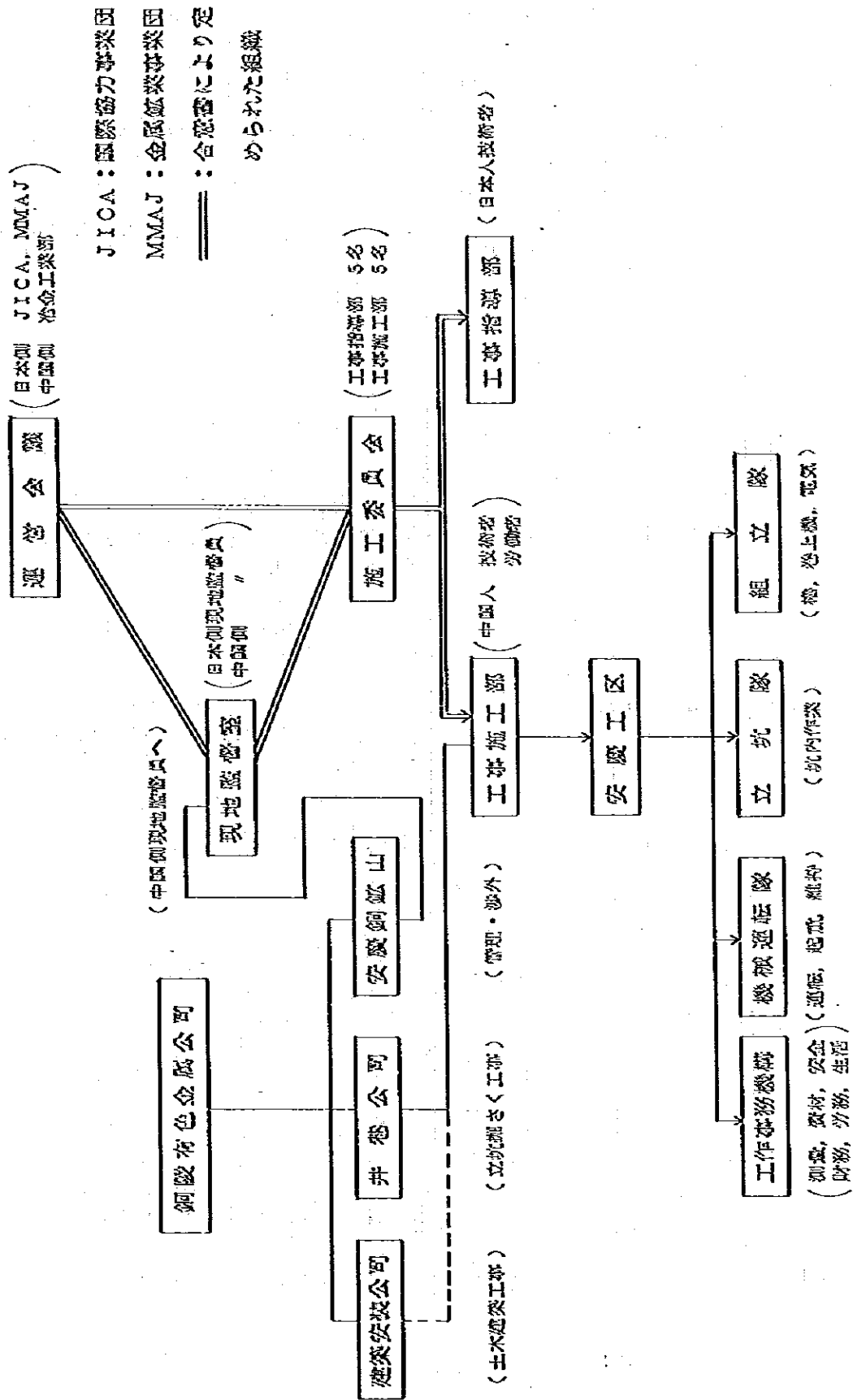
項 目	工 事 日 数		工 事 日 数 内 訳		工 数 (中 間 側)			記 事
	開 始 ・ 終 了 日	日 数	突 発	休 業	技 術 者 管 理 者	作 業 者 事 務 員	計	
外	パッチャープラント搬入設備工	7月25日～8月27日	34	20	14			
	圧 気 設 備 工	8月11日～9月 3日	14	14	0			
	坑口マウス仮設工他	7月17日～9月15日	61	27	34			
外 坑 外 計		109	61	48	164	3,627	3,791	個別工数は不明
内	坑口マウス掘さく工	7月13日～8月18日	37	37	0			
	坑口マウス覆工	8月27日～9月15日	20	20	0			
	坑 内 計		57	57	0	184	2,380	2,564
管 理 ・ 事 務					298	170	468	
合 計		166	118	48	646	6,177	6,823	

3 資材・電力等使用明細

項 目	数 量	記 事
火 薬	296.4 kg	
雷 管	569 個	
ロ ッ ド	14 本	
セ メ ン ト	240,565 kg	
鉄 筋	21,800 kg	
鋼 材	13,470 kg	リング枠(20枠)他
木 材	50.54 m ³	リング枠矢板・足場材 非常人道内型枠
混 和 材	945 kg	
電 力	28,194 KWH	
燃 料 油	6,404 l	
潤 滑 油	79 kg	
トラッククレーン	790 時間	レンタル機械稼働時間

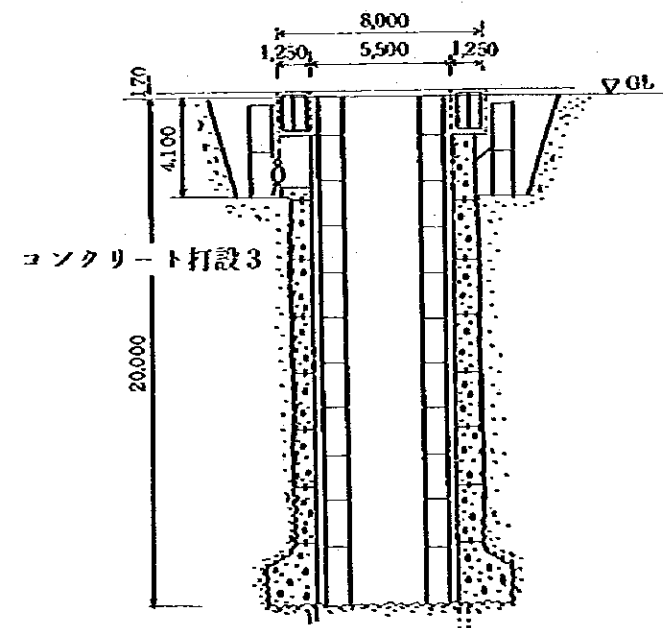
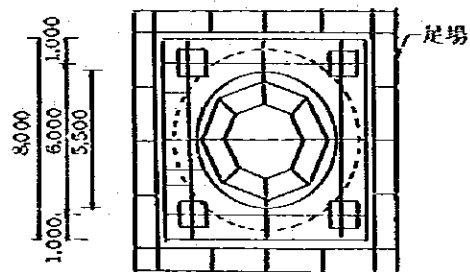
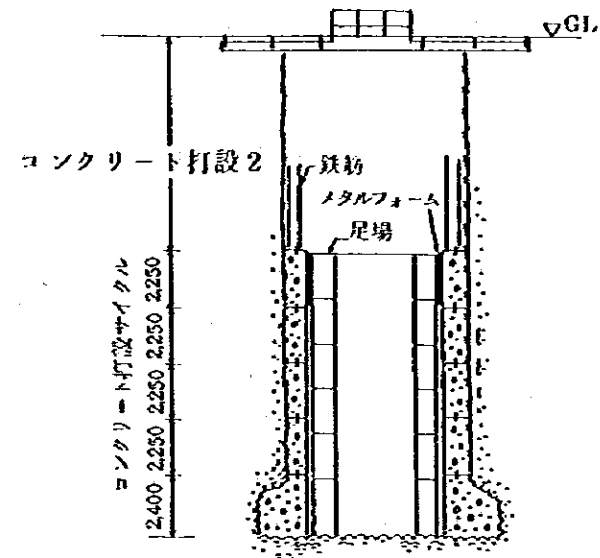
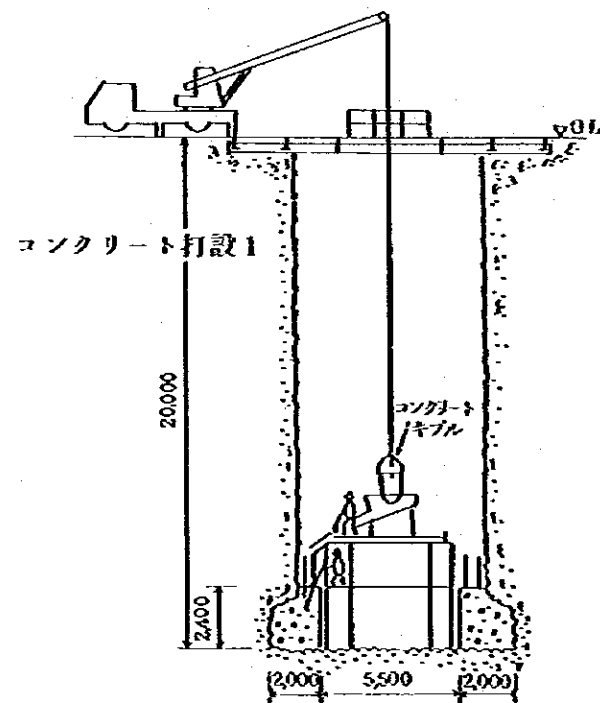
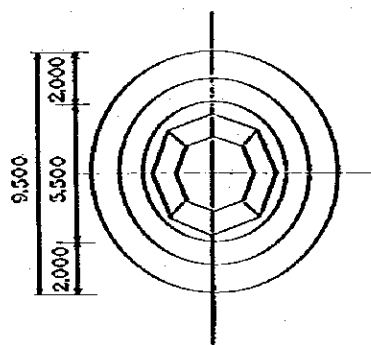
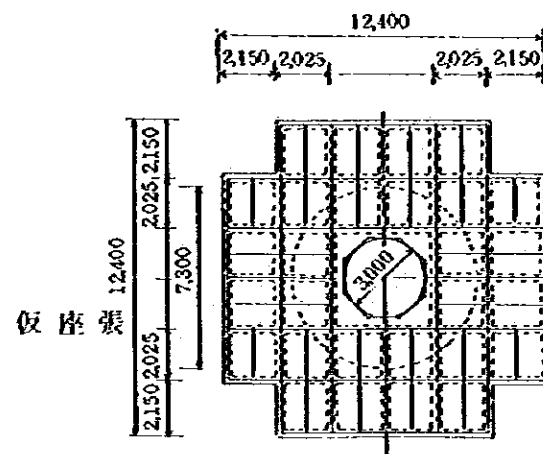
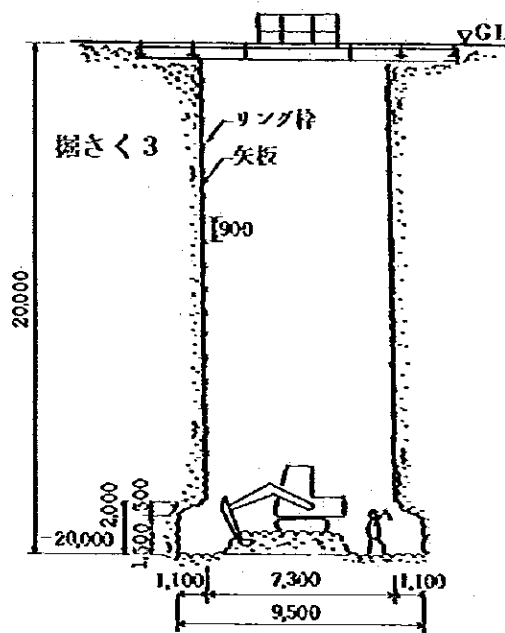
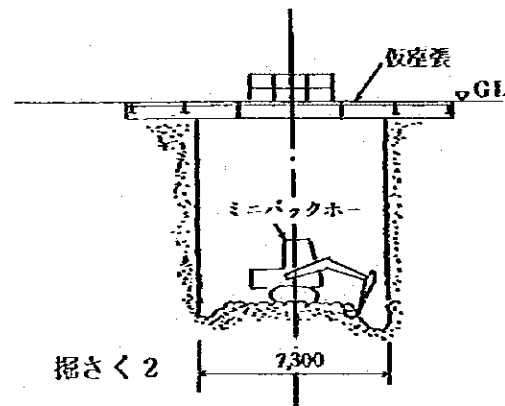
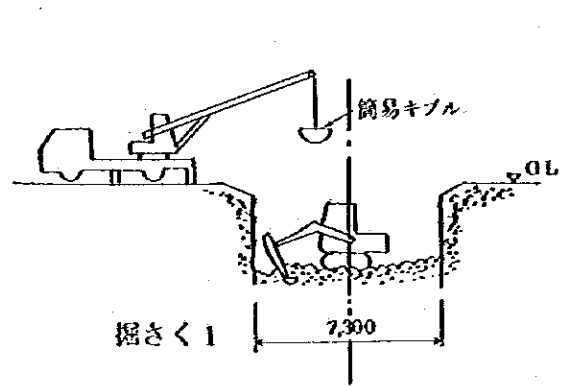
V 添付資料

1. 工事実施組織図



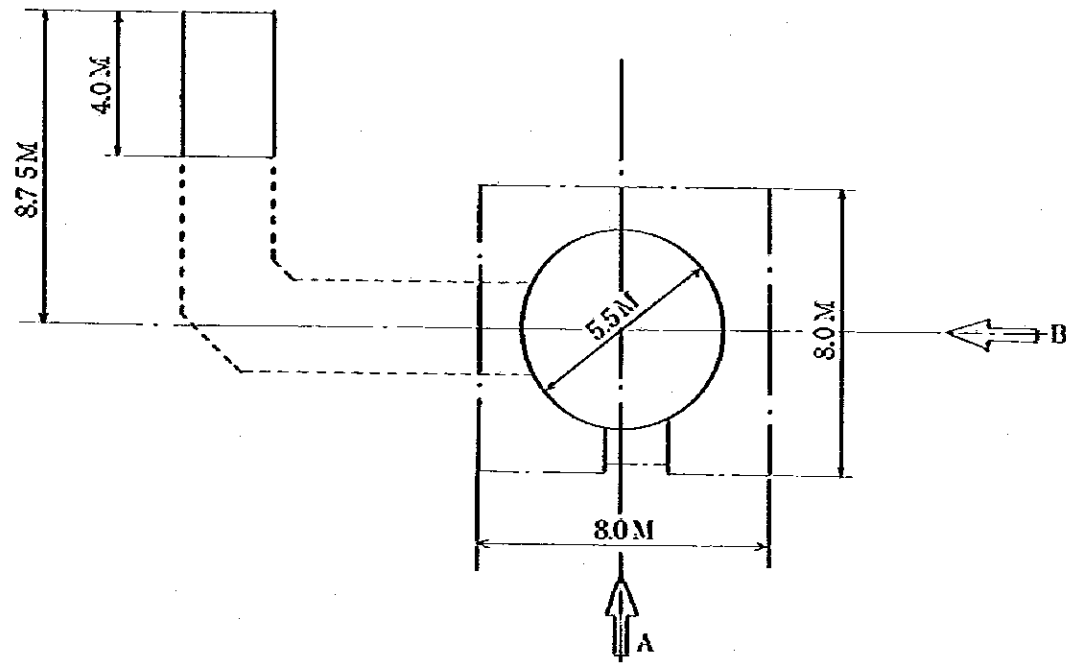
2 地質・岩盤状況表

海拔	深度	岩石		記事
+51m	GL0m	Sh	頁岩 (ホルンフェンス化したもの)	GL0m~-10m迄強風化頁岩(ホルンフェルス化したもの) GL-3m付近迄平面巾2~3mの岩脈状閃緑岩質風化岩あり。
	GL-7 ^m	Sh		湧水はじまる。湧水地点は判然とせず。 湧水量1m ³ /時
+41m	GL-10 ^m	Sh	頁石 (ホルンフェンス化したもの)	中風化頁岩、節理の観察が出来る。節理裂かが無数に発達。
	GL-12.5 ^m			ピック併用掘さくとなる。
	GL-15 ^m			穿孔・発破開始。
+31m	GL-18 ^m	Sh		弱風化頁岩、層理・節理はっきり観察出来る。走向N30°W, 傾斜70°~80°SW, 緑泥石化作用。
	GL-20 ^m			弱風化頁岩に移行しつつあり、湧水量15m ³ /時

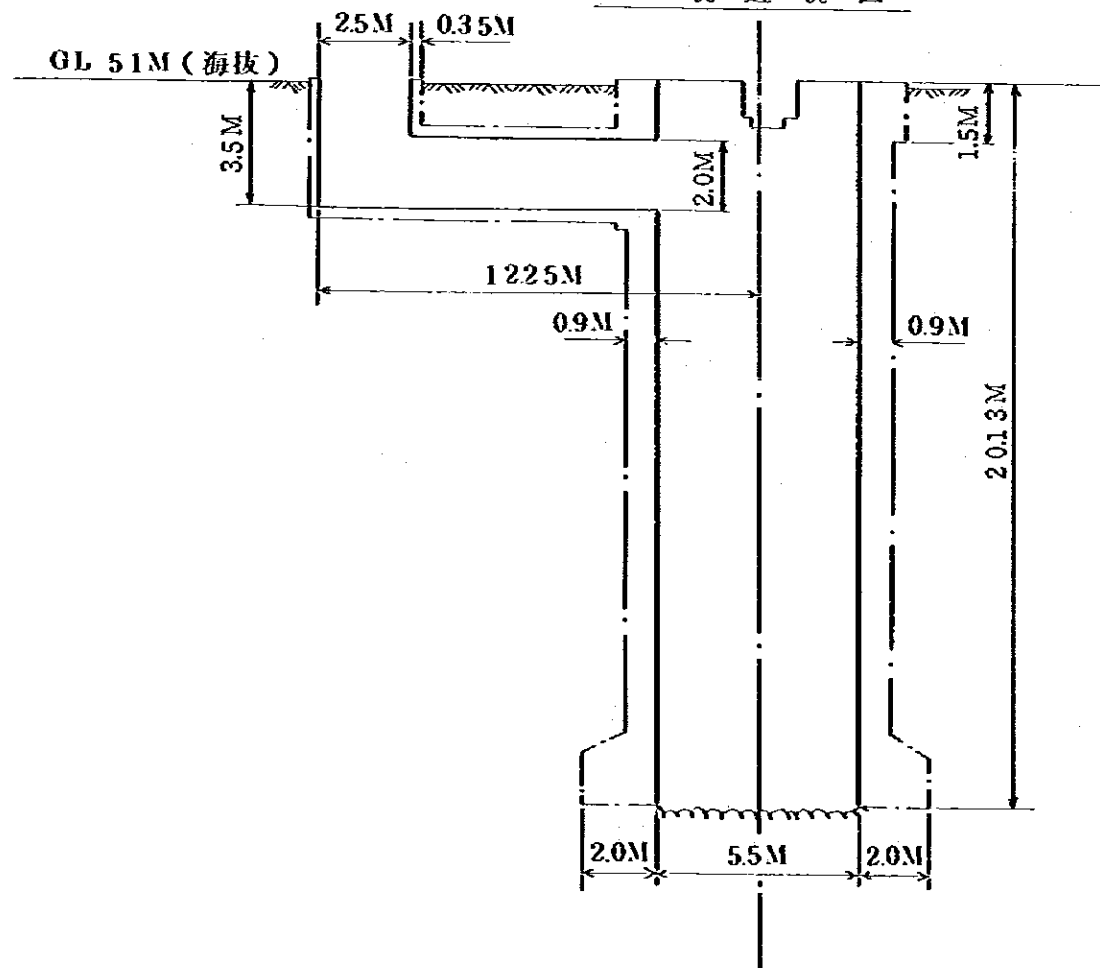


3. 坑口マウス施工図

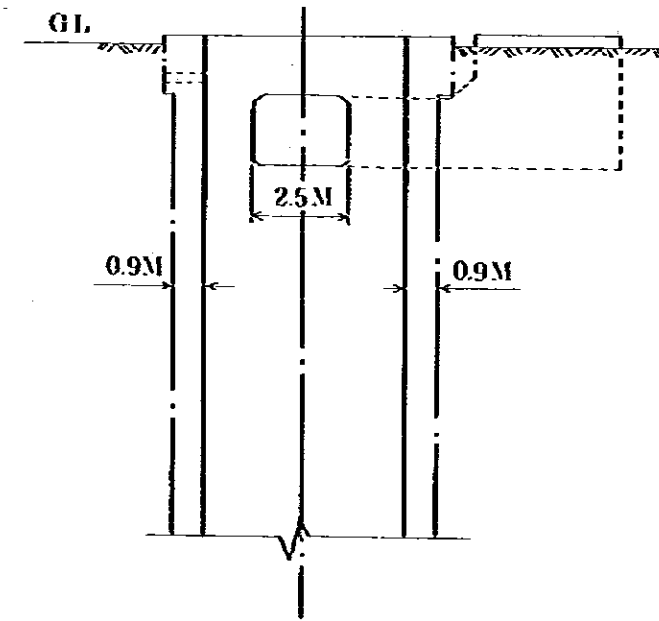
平面图



A 視透视图

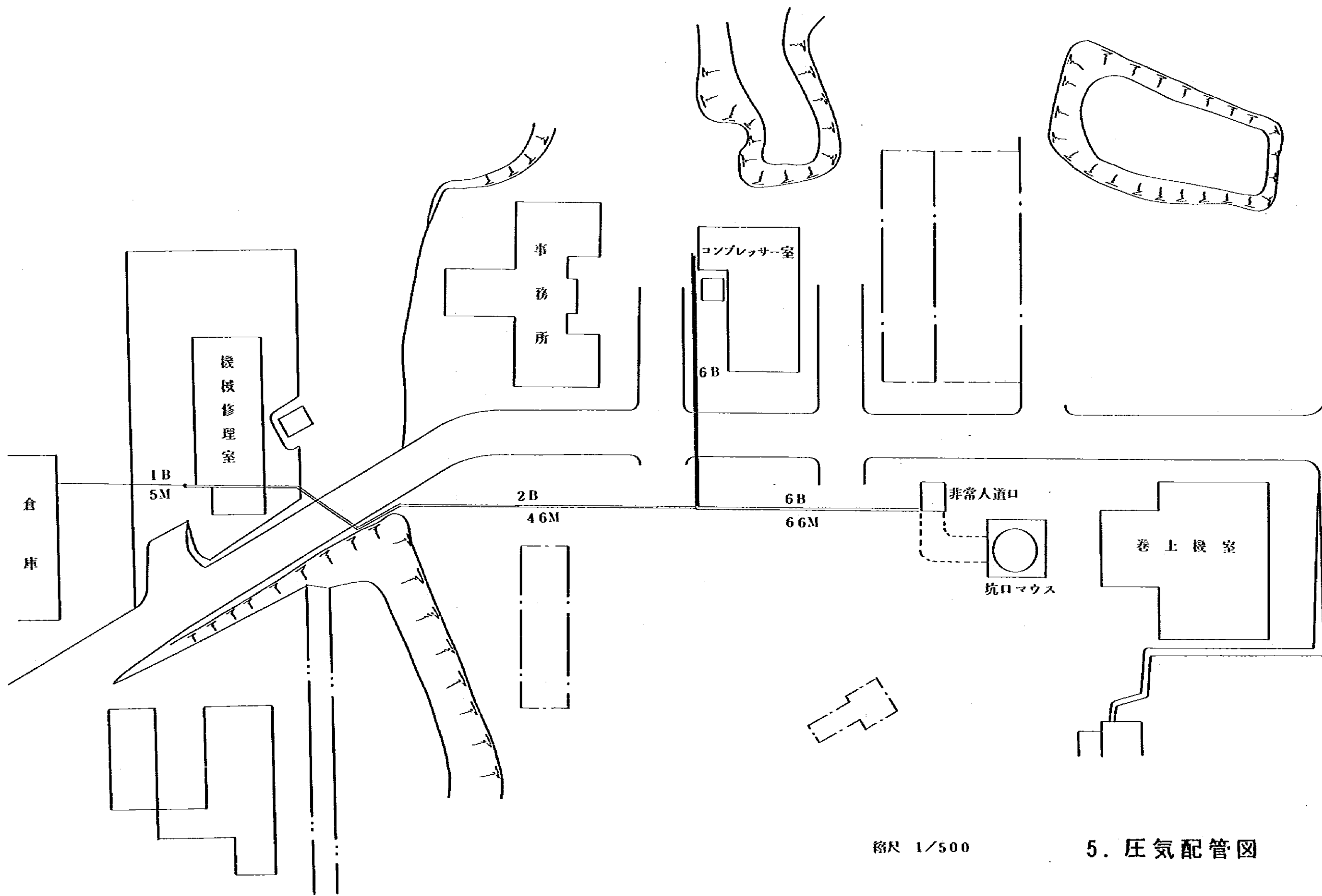


B 視透视图



縮尺 1/200

4. 工事完成图

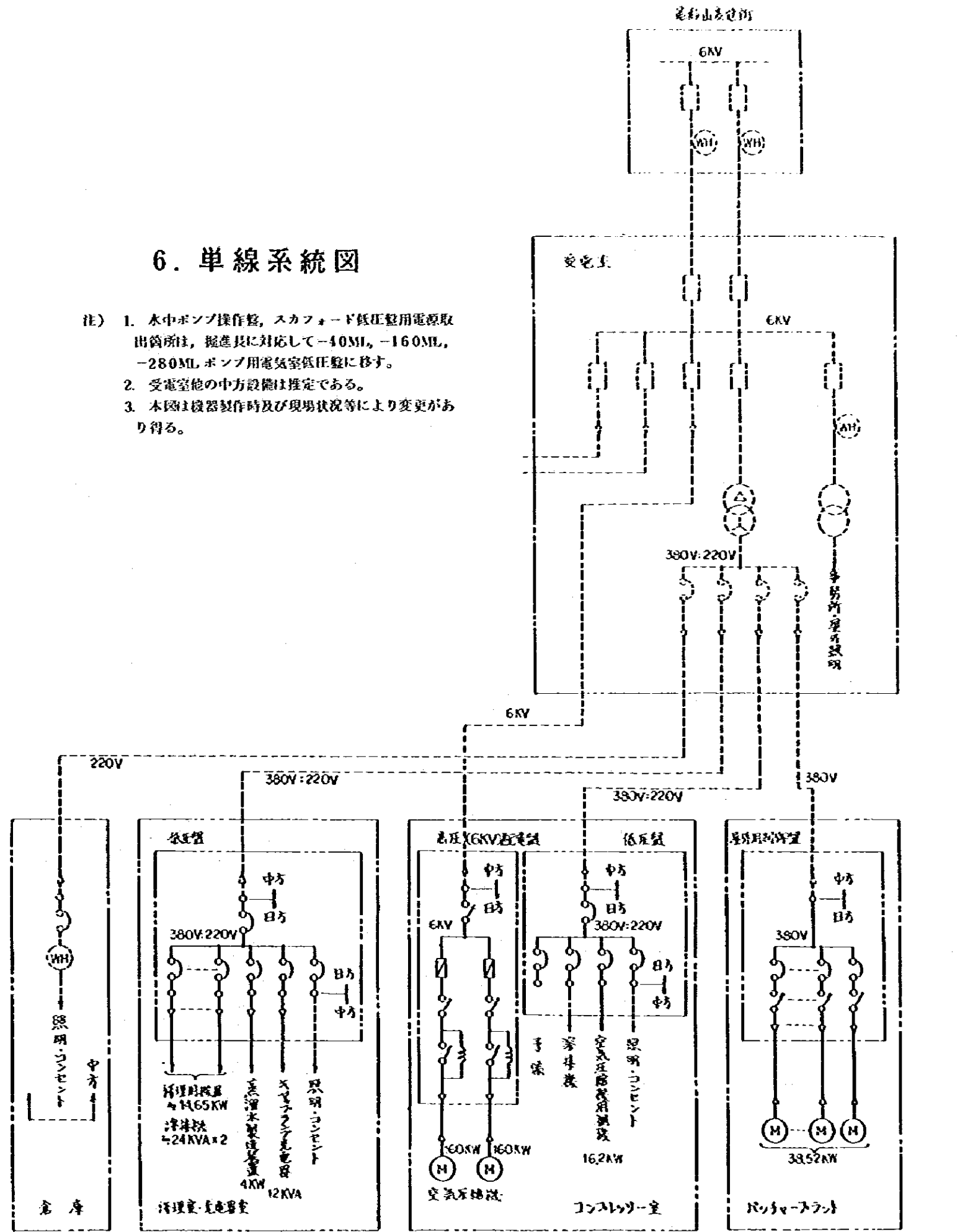


縮尺 1/500

5. 圧気配管図

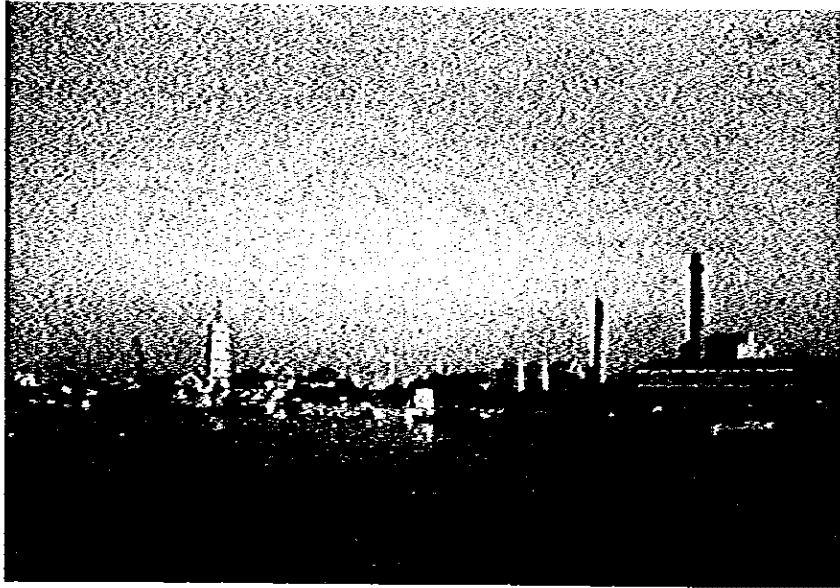
6. 単線系統図

- 注) 1. 水中ポンプ操作盤, スカフォード低圧盤用電源取出箇所は, 掘進長に対応して-40ML, -160ML, -280ML, ポンプ用電気室低圧盤に移す。
 2. 受電室他の中方設備は推定である。
 3. 本図は機器製作時及び現場状況等により変更があり得る。



7 写真集

安慶地域の状況



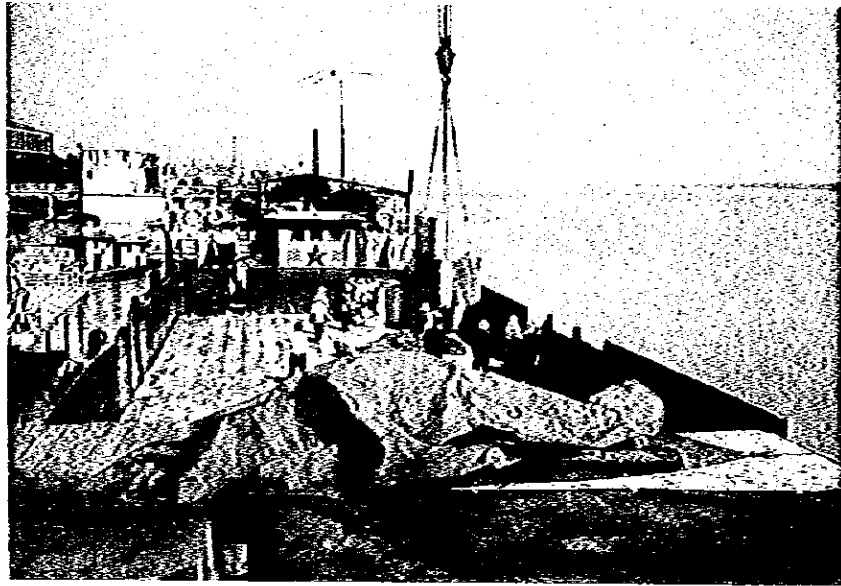
安 慶 港



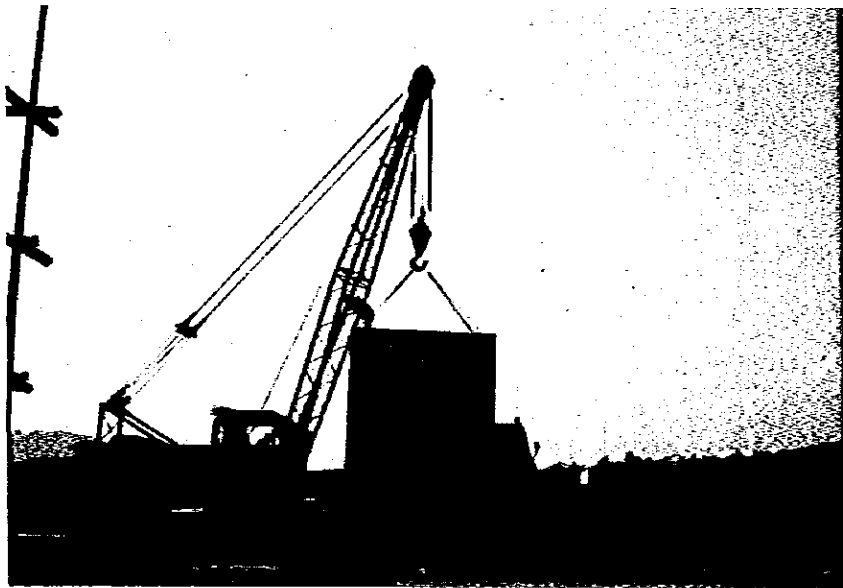
進入路より現場を望む

(左より木材倉庫, 採鉱事務所, 一般事務医務室)

資 機 材 運 搬 状 況



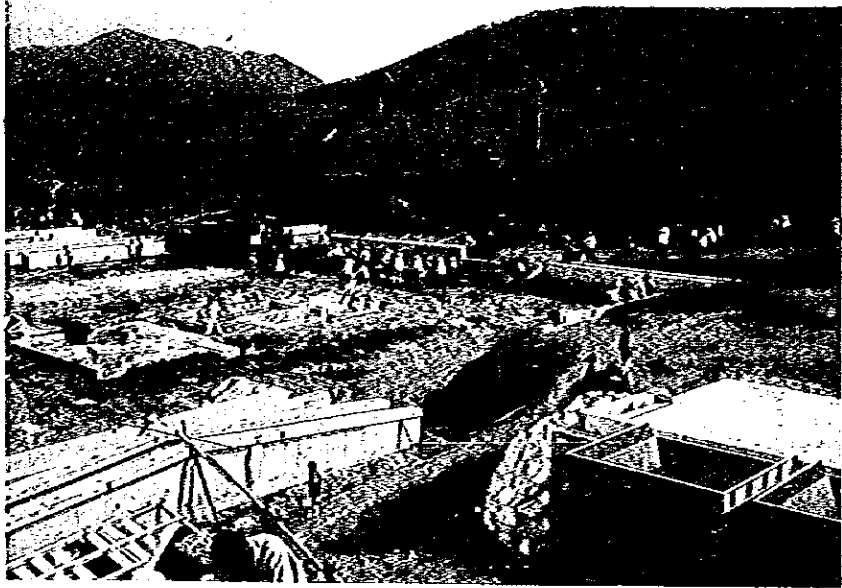
安慶港荷却し風景



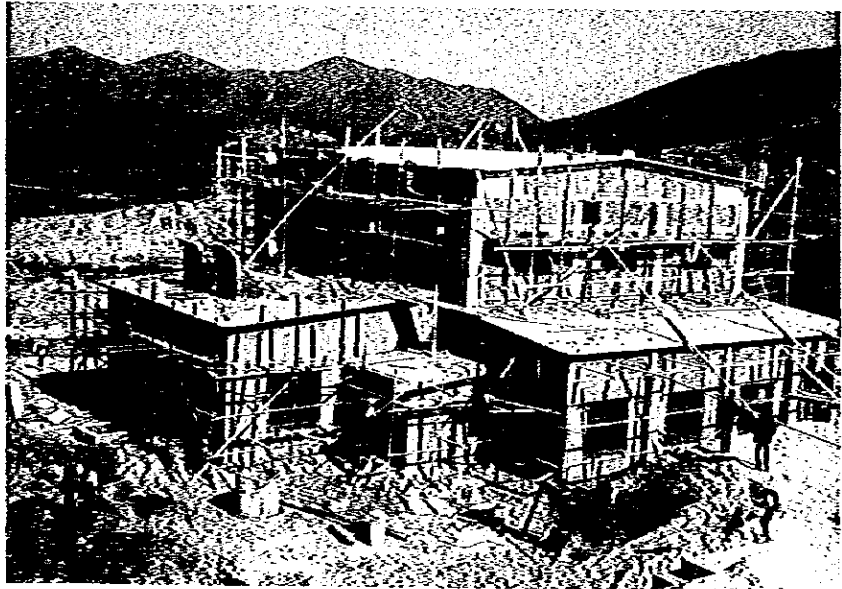
現地荷却し風景

中国側工事 (I)

主卷室基礎工事



卷上機建家工事

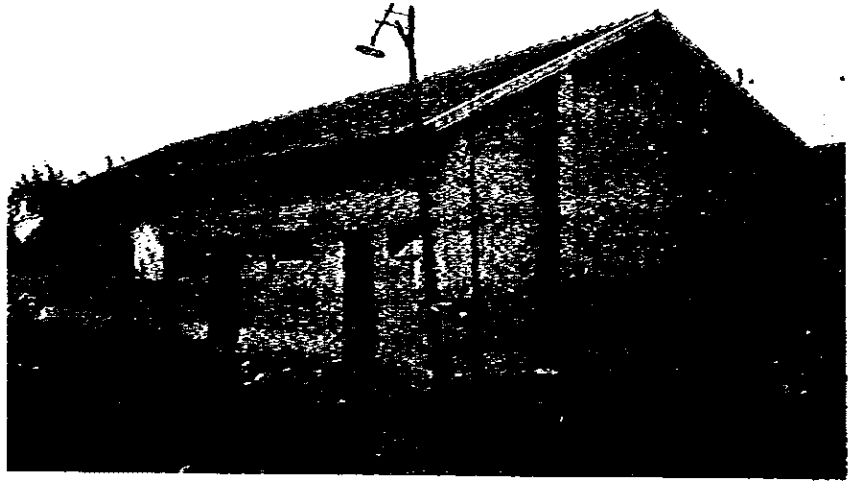


卷上機建家内部

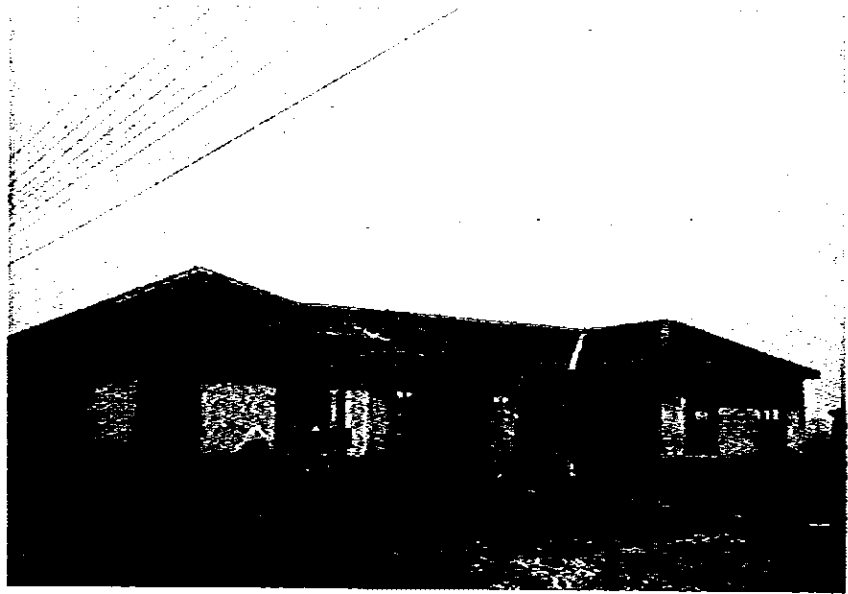


中国側工事(2)

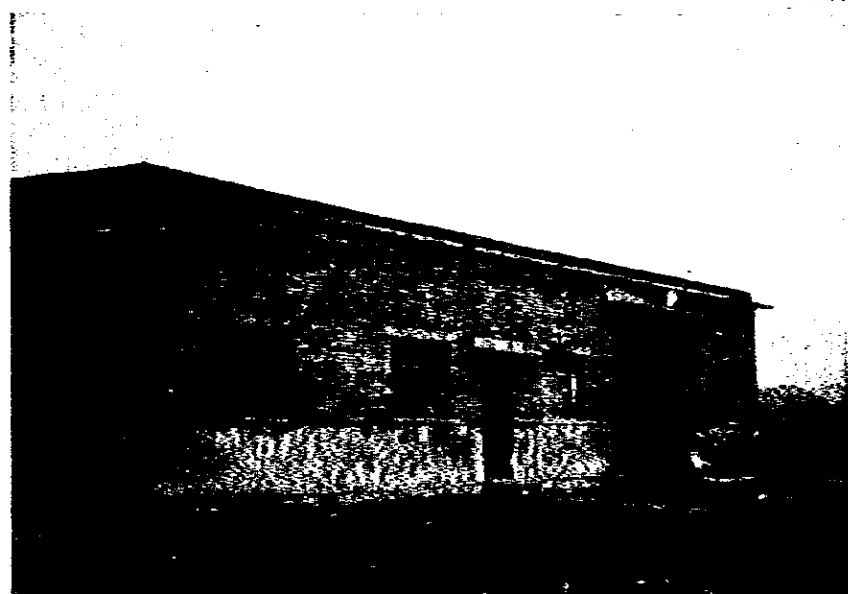
倉庫



事務室



コンプレッサー室



中国側工事(3)

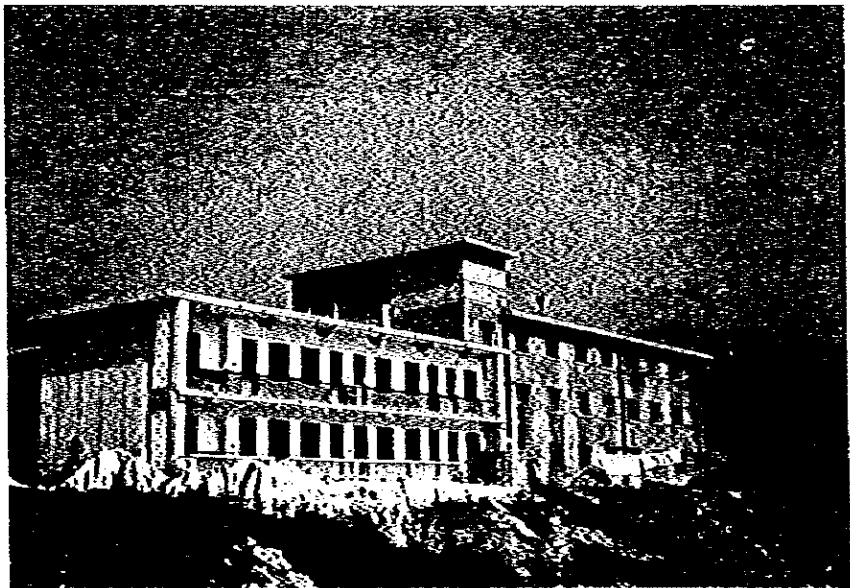
機杖修理室



採鉱事務所

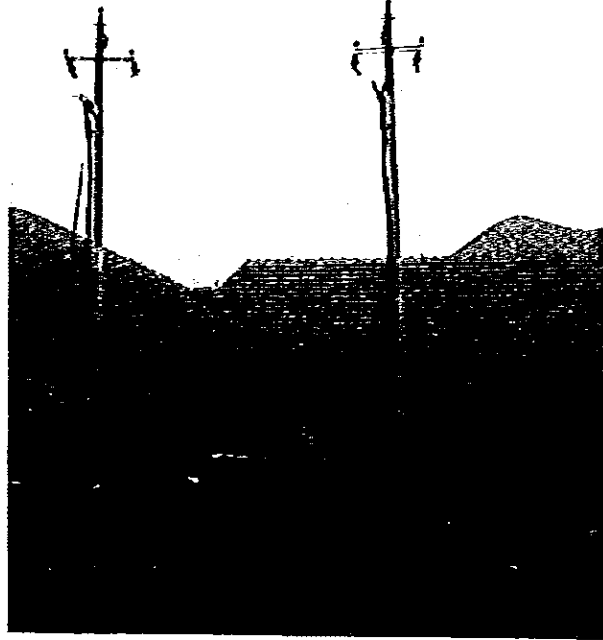


日本人宿舍

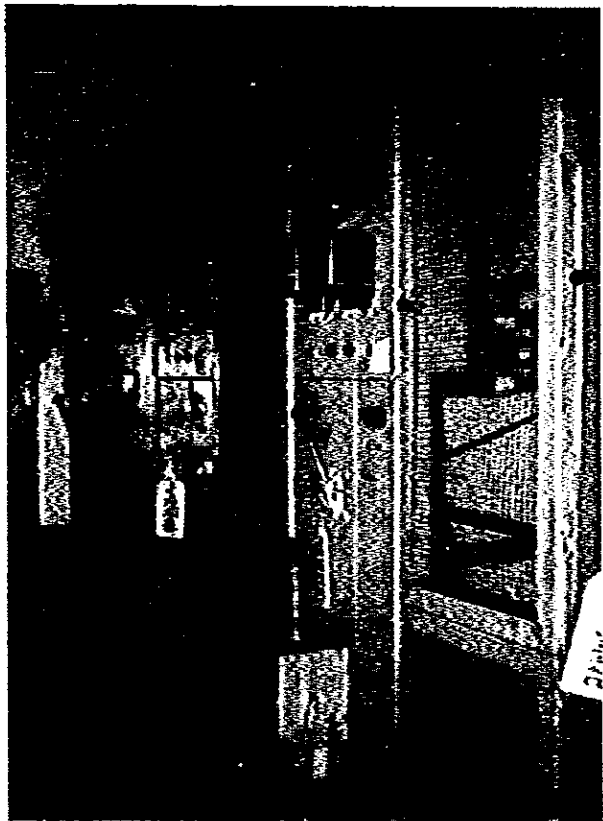


中国側工事(4)

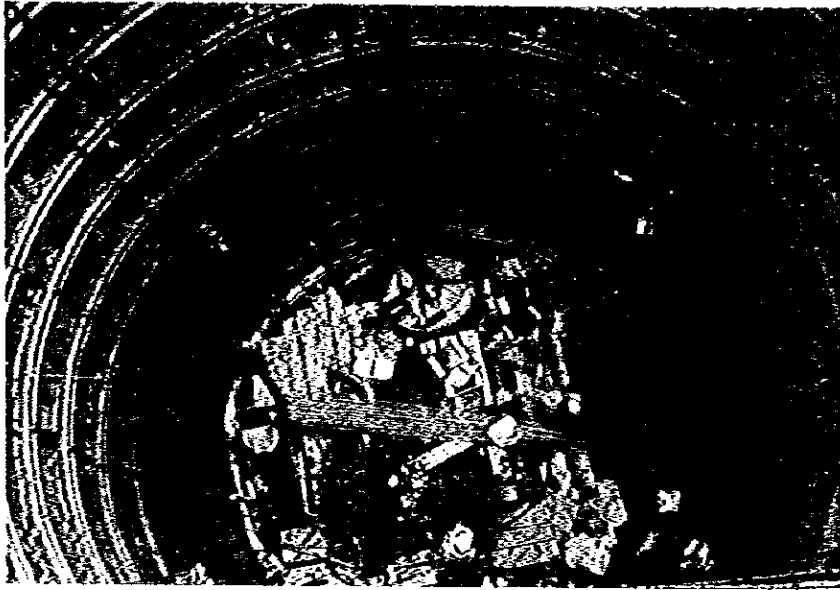
受電所
(亀形山変電所より6KV2回線)



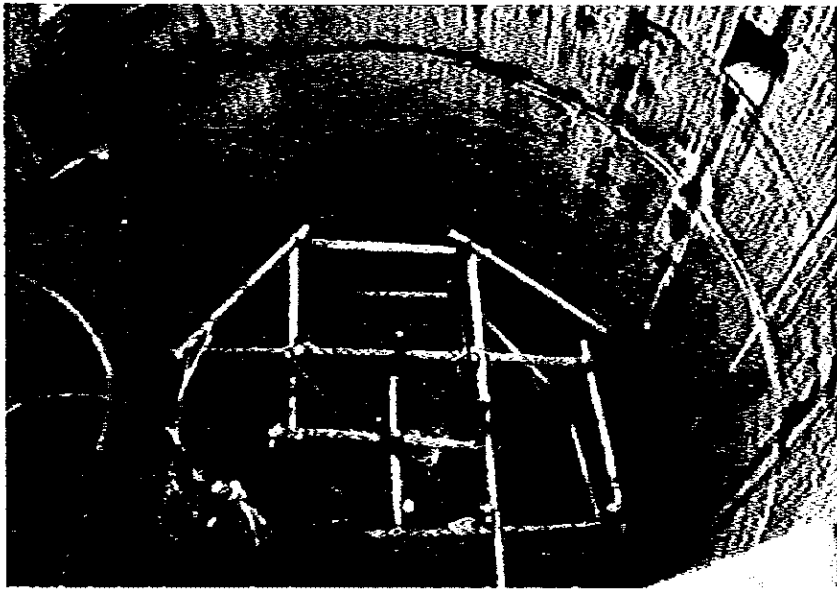
受電室内部



工事実施状況 (1)

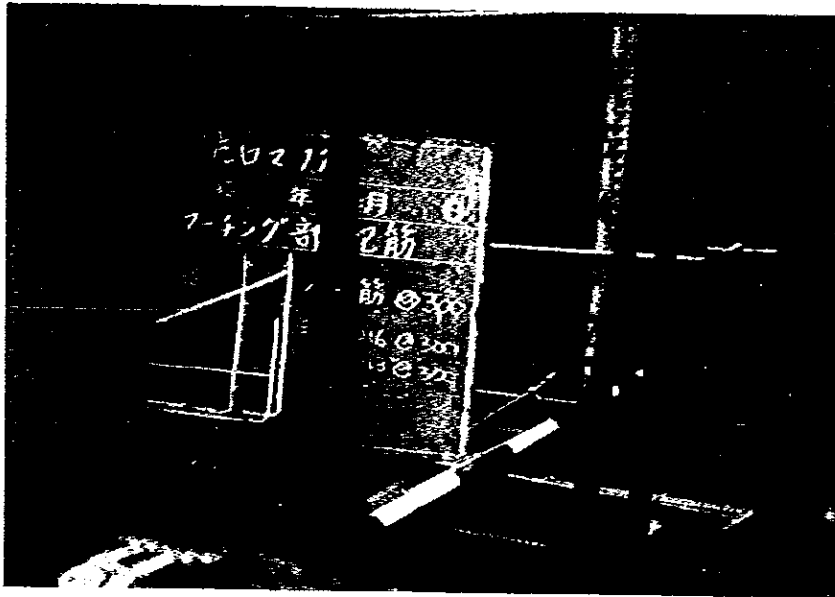


リング替及びコンクリート打設状況

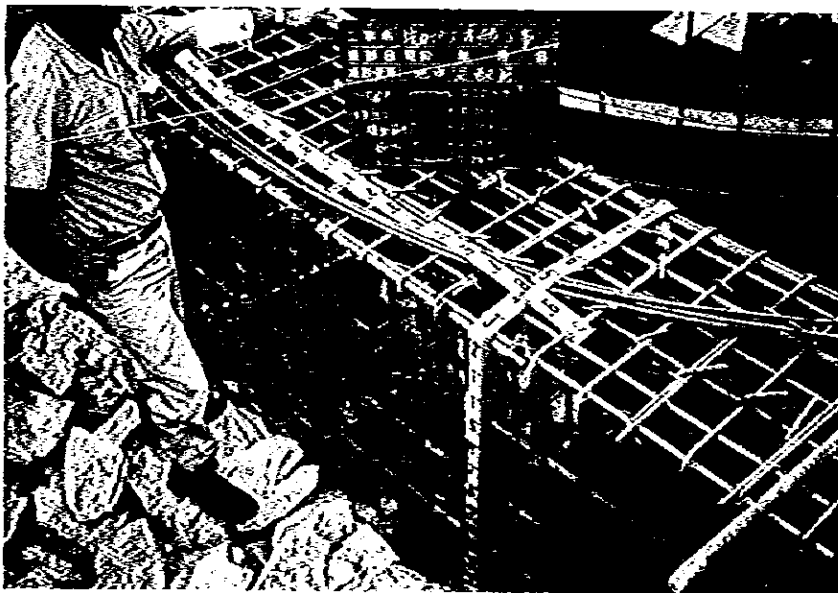


覆工状況

工事実施状況(2)

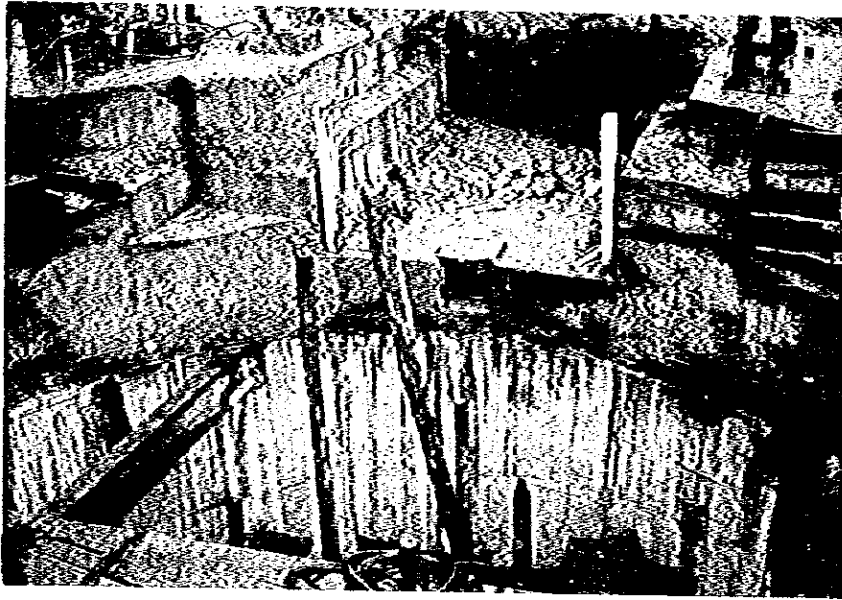


フーチング部配筋状況



坑口マウス方形部配筋状況

工 事 目 的 物 (I)

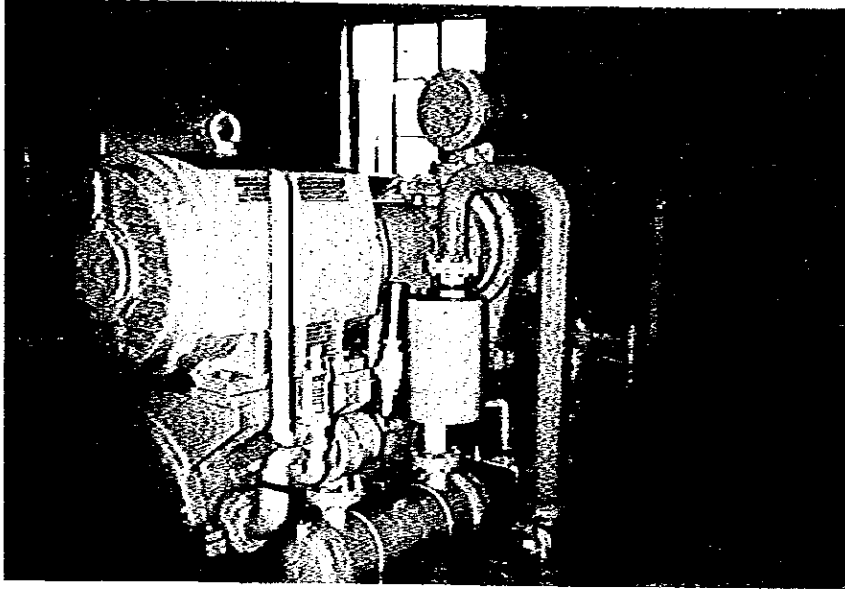


坑口マウス地表部

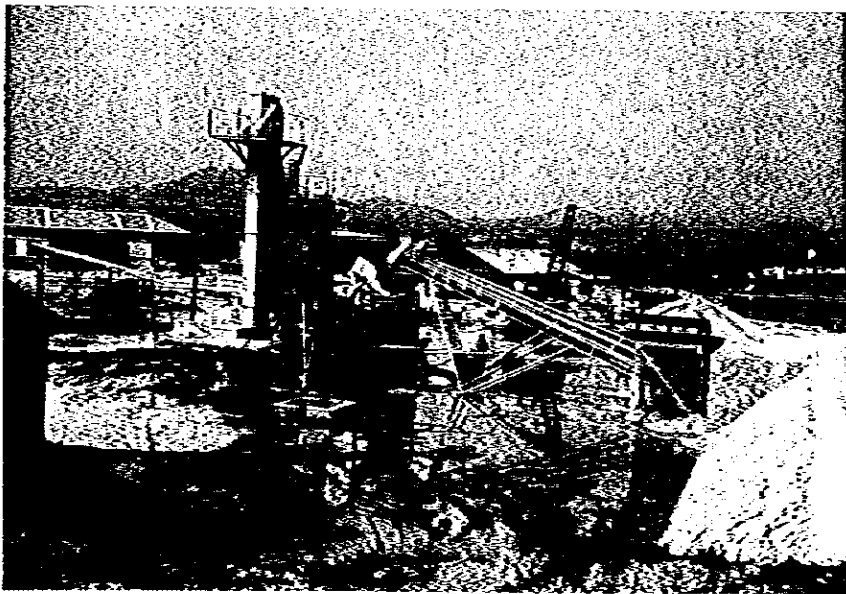


非常人道口（後方は坑口マウス及び巻上機棟）

工 事 目 的 物 (2)



コンプレッサー据付状況



バッチャープラント据付状況

工 事 目 的 物 (3)



坑口マウス遠景

8. 全体計画図

9. 敷地配置図

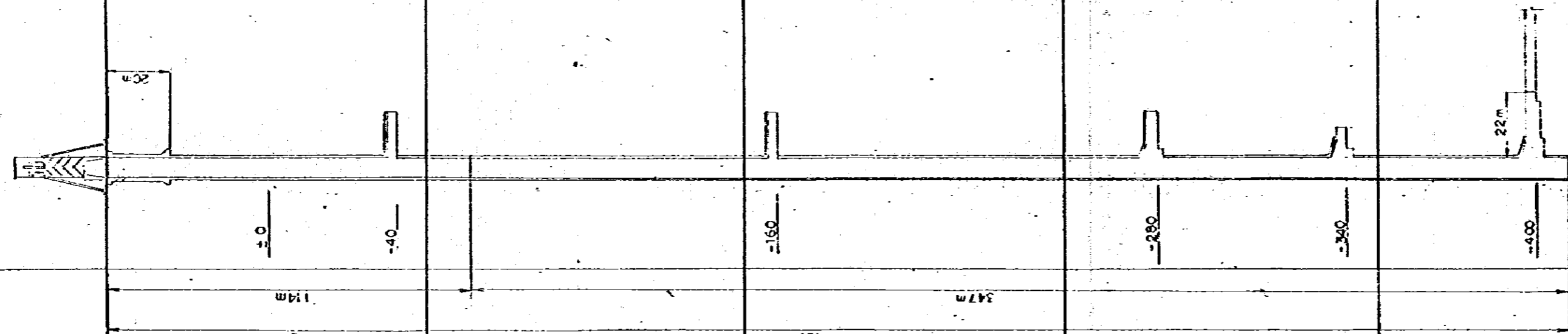
鉸座 IP-3座
X = 50,937 S
Y = 494,350.0
標高 = 397.6

494.3

494.2

494.1

494.0



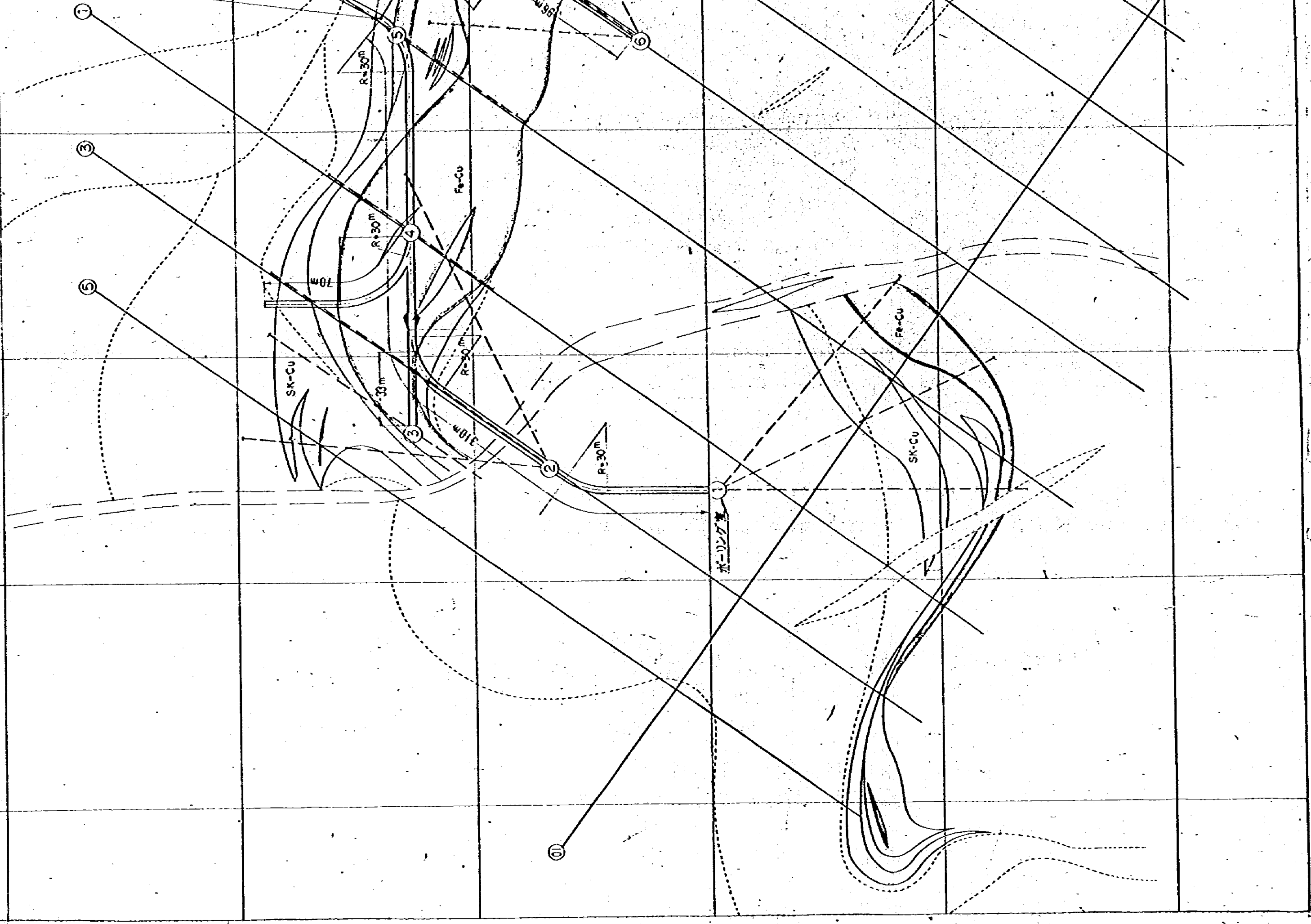
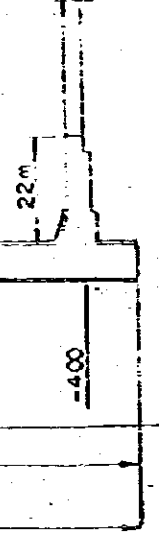
①

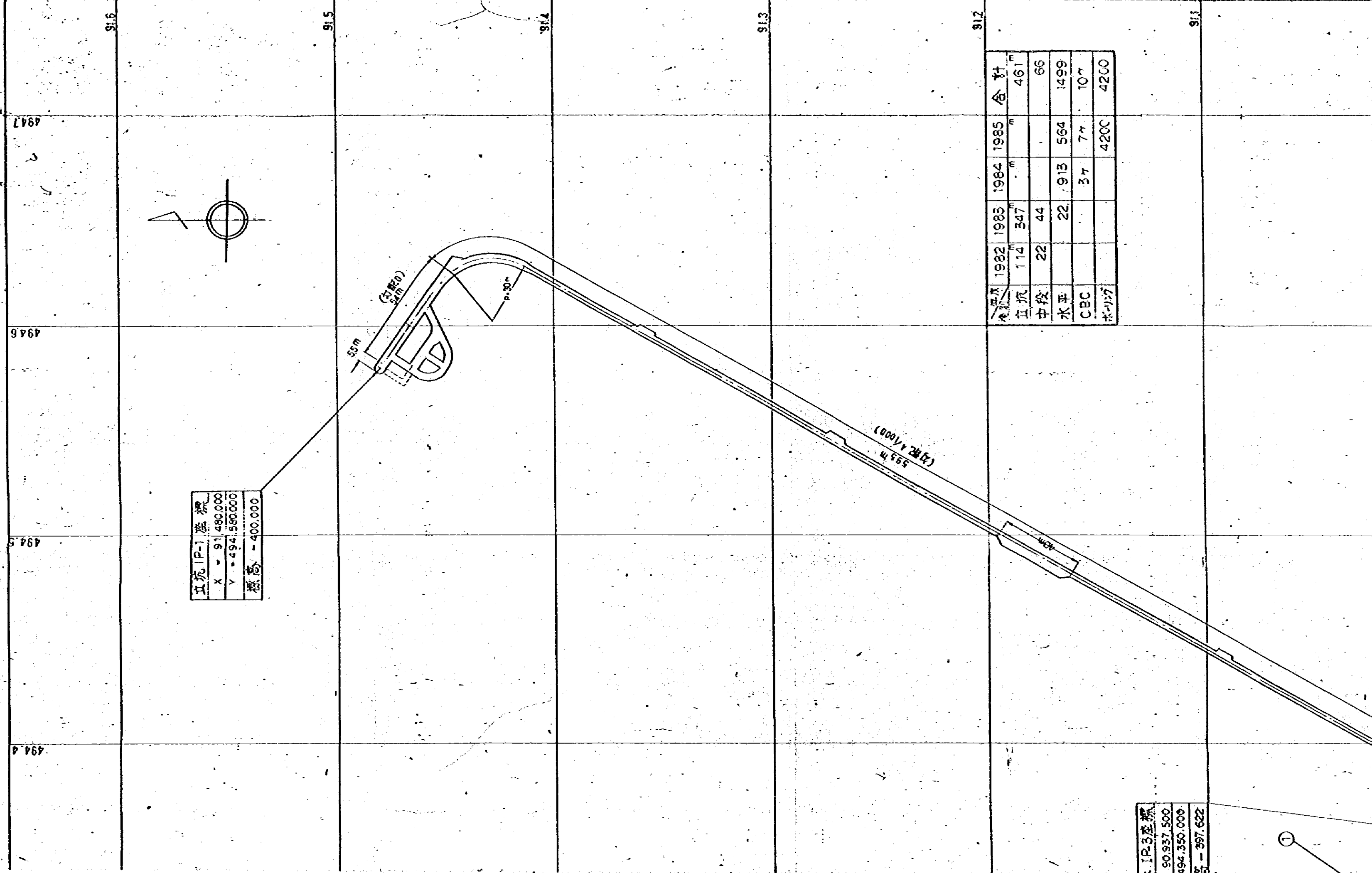
③

⑤



鉄塔 IP-3型
X = 90.937
Y = 494.360
標高 = 397.



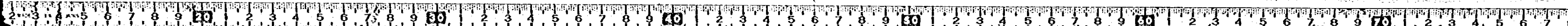


立坑IP-1座標
 X = 91 480.000
 Y = 494 580.000
 標高 = 400.000

年度	1982	1983	1984	1985	合計
立坑	114	347			461
中役	22	44			66
水平		22	913	564	1499
CBC			37	77	107
ホーク				4200	4200

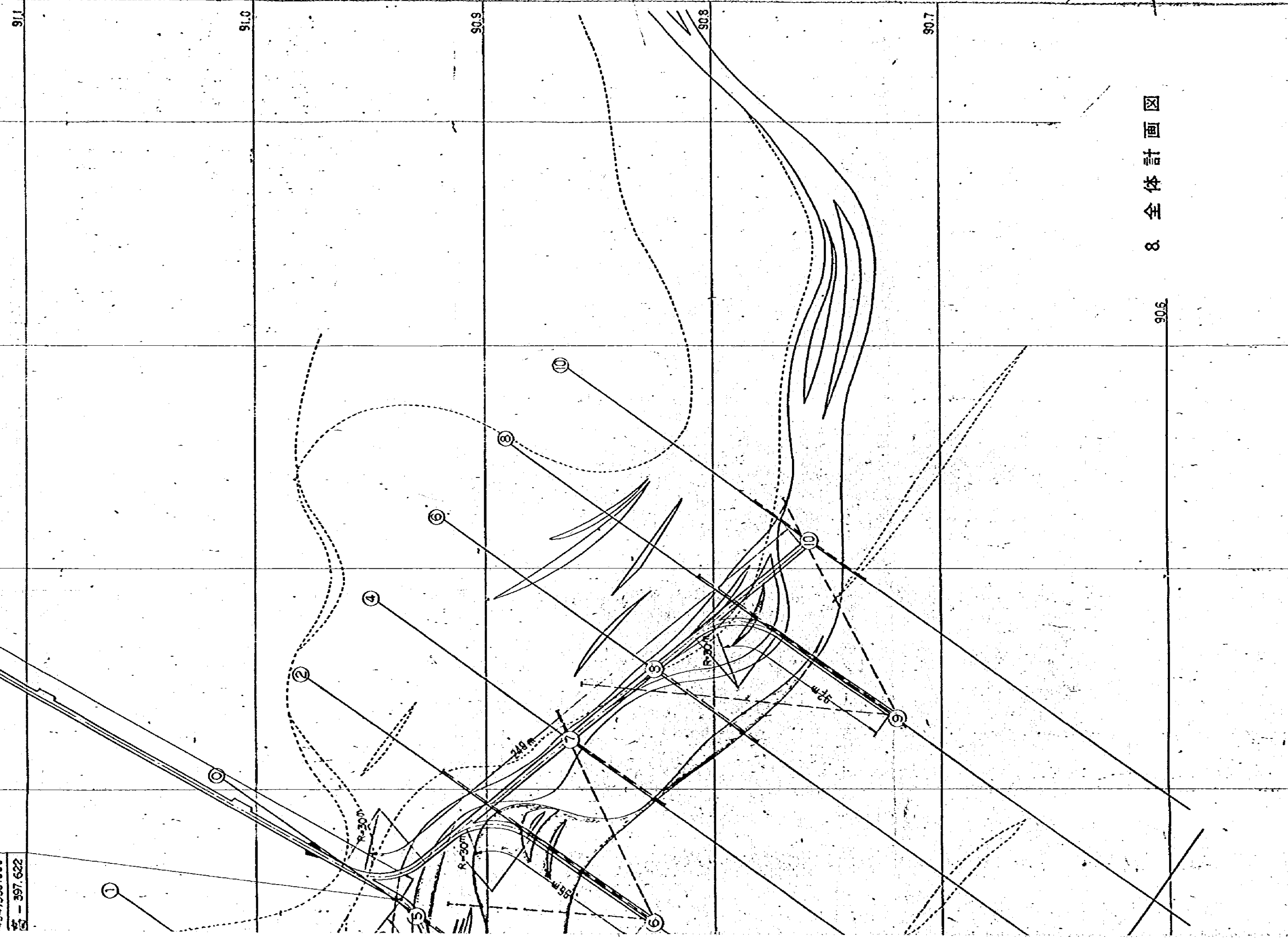
IP-3座標
 90.937.500
 494.350.000
 標高 = 397.622

①



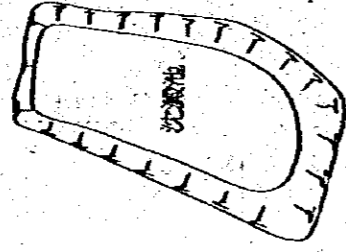
立況	114	347			461
中役	22	44			66
水平	22	913	564	1499	
CBC		37	77	107	
ホリツ			4200	4200	4200

KIP-3座標
 90,937.500
 494,350.000
 45 - 397.622



8 全体計画図

火薬庫

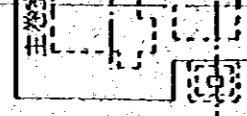


貯水池

木材加工場 (仮設)

コンプレッサー室

事務室



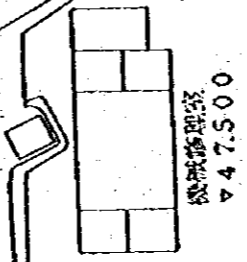
主務室

坑口

非常入道

75.1

炭粉加工



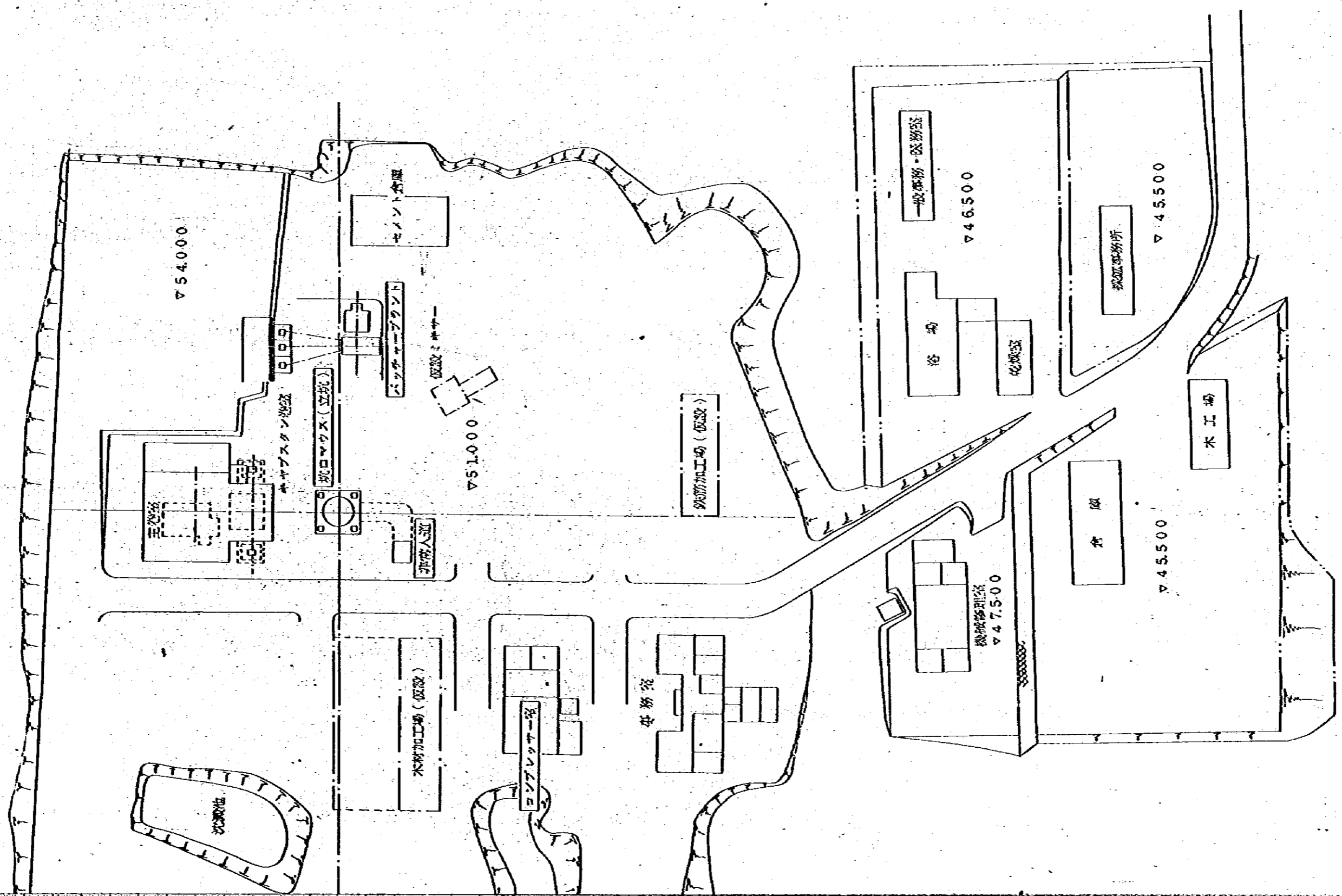
機械修理室
747.500

倉庫

745.500



火薬庫



縮尺 1/500 9. 敷地配置図

JICA

