

#### (5) 市場調査と市場開発

工場近代化により、多品種の製品の製造が可能になり、且つ品質を向上することが出来る。これに伴い石膏製品の市場の調査を行い、需要者のニーズを捕え、それに応じた生産を進める。更に宣伝・広告や説明会等を通じ、需要者を啓蒙することによって市場を開発する。

#### (6) プロセス及び製品の研究

工場近代化に伴い、新設備が導入され且つ操業法（プロセスコントロール）は改善される。

製品の品種は増加する。これに伴い、当工場に最も適したプロセスコントロール方法を定常化し、それと共に、当地域に適した製品を製造することが必要である。

この為には、工場運転のかたわら、必要な研究を平行して実施することが必要である。

このような研究を続けることにより更に、進んだ技術の開発を行う事も可能となる。

## 第13章 結論と勧告

### 13-1 結 論

前各章に述べたように太原西山石膏礦の石膏工場に関し、生産工程並びに生産管理の現状を具に調査し、問題点を把握したうえで、工場側の近代化構想に対処するための工場近代化計画を下記の通り作成した。

この近代化計画は既存設備の最大限の利用に重点をおいて現実的かつ実現の可能性の高い事を念頭において作成されたものである。

#### (1) 近代化の目標

製品品種揃えを含む品質向上並びに生産量の増加。

陶磁器型用、模型型用 10,000Ton/年

建材用（ブロック等） 10,000Ton/年

石膏プラスター 10,000Ton/年

但し既存設備能力及び品質向上面から制限を受ける場合は上記生産量が確保出来なくてもよい。

#### (2) 生産工程の近代化

##### (i) 設備系統を製品品種による専用設備に改める。

現在2系統ある製造設備を各々製品品種毎の専用設備とする。

1号系統 陶磁器型用、模型型用

2号系統 建材用（ブロック等）、石膏プラスター

##### (ii) 既存設備の改良並びに設備追加による増強

設備改良 原料粉碎、焼成、電気制御各設備

設備新設 原料一次破碎、焼石膏粉碎、混合、製品包装の各整備  
及び各種計測設備

##### (iii) 段階的近代化

第一期 既存設備の改善に主眼を置き、且つ用途別製品製造のための焼石膏粉碎、混合設備及び包装設備等の新設を行う。

運転は一日一直運転とし生産量増大よりも設備の安定運転及び製品品種の安定に重点を置く。

生産量

6,420Ton/年

第二期 増産及びより一層の品質向上を目指し原料の一次破碎設備の新設と  
焼石膏混合設備の増設を行う。

運転は一日24時間運転へ移行する。

生産量	26,440Ton/年
(内訳)	
陶磁器型用、模型型用	10,600Ton/年
建材用(ブロック等)	7,920Ton/年
石膏プラスター	7,920Ton/年

上記生産量は目標値に対して若干下回るが、これは既存設備の有効利用という  
条件下で品質向上を図るためである。

### (3) 生産管理の近代化

近代化された設備を効率良く活用し、所期の効果を得るため下記の項目に互って  
生産管理の近代化を行う。

生産計画・日程管理、調達管理、在庫管理、工程管理、品質管理、安全管理、設  
備管理、教育・訓練、環境対策

特に品質向上のための生産方式の改善に伴い、各生産工程毎の管理並びに品質管  
理の向上に主眼をおいている。(表10-2 生産管理近代化の実施スケジュール参照)

### (4) 近代化に必要な経費

近代化に必要な経費は、本案、代替案各々の場合で次のようになる。

項目	調達区分	海外(日本)調達費	国内調達費	合計
		(百万円)	(千元)	(千元)
本案	第一期	264	4,265	14,825
	第二期	62.3	660	3,152
	合計	326.3	4,925	17,977
代替案A	第一期	188	3,625	11,145
	第二期	180	1,330	8,530
	合計	368	4,955	19,675
代替案B	第一期	140	2,545	8,145
	第二期	79	1,880	5,040
	第三期	180	1,330	8,530
	合計	399	5,755	21,715

(ただし1元=25円とする。)

(i) 本案、代替案比較

(a) 設備改善時期区分

設 備		本 案	代替案 A	代替案 B
1 号 系 統	原料受入・一次破碎工程	②	②	③
	原料破碎・焼成工程	①	②	③
	焼石膏破碎・混合工程	①	②	③
	包装工程	①	②	③
2 号 系 統	原料受入・一次破碎工程	②	②	③
	原料破碎・焼成工程	①	①	①
	焼石膏破碎・混合工程	①	①	②
	包装工程	①	①	①

但し ①：第一期、②：第二期、③：第三期を示す。

(b) 多品種化、品質向上推移

改善時期	本 案	代替案 A	代替案 B
第 一 期	○	○	△
第 二 期	◎	◎	○
第 三 期	—	—	◎

但し △：製品種、品質とも現状のまま

○：多品種化達成、品質向上は一部未達成

◎：多品種化、品質とも目標達成

(c) 生産量推移

(単位：Ton/年)

改善時期	本 案	代替案 A	代替案 B
第 一 期	6,420	3,000強	3,000強
第 二 期	26,440	26,440	3,000強
第 三 期	—	—	26,440

(ii) 各案の特徴

(a) 本 案

① 第一期 …… 1号、2号系統の改善

・製 品 : 所期の目標である3種類の製品製造達成

- ・品質 : 強度増加達成 (焼成方法、粉末度改善による)
- ・生産量 : 8時間/日運転で目標の約1/3。(6,420Ton/年)

② 第二期 …… 1号、2号系統の増産対策のための改善および1号系統の品質向上対策のための改善

- ・製品 : 所期の目標である3種類の製品製造可能
- ・品質 : 型材用石膏において凝結時間の均斉化されたものが得られる。
- ・生産量 : 所期の目標を達成 (26,440Ton/年、24時間/日運転)

(b) 代替案A

① 第一期 …… 2号系統の改善

- ・製品 : 所期の目標である3種類の製品製造達成
- ・品質 : 強度増加達成 (焼成方法、粉末度改善による)
- ・生産量 : 8時間/日運転で目標の約1/6。(3,000Ton/年強)

② 第二期 …… 1号系統の改善および1号、2号系統の増産対策のための改善

- ・製品 : 所期の目標である3種類の製品製造可能
- ・品質 : 型材用石膏において凝結時間の均斉化されたものが得られる。
- ・生産量 : 所期の目標を達成 (26,440Ton/年、24時間/日運転)

(c) 代替案B

① 第一期 …… 2号系統の原料粉砕・焼成工程の改善

- ・製品 : 現状通りのもの (低品位焼石膏粉、建材用β半水石膏)
- ・品質 : 現状通りのもの (低強度の品質)
- ・生産量 : 8時間/日運転で目標の約1/6。(3,000Ton/年強)
- ・その他 : 改善された設備で安全運転を実施することができる。

② 第二期 …… 2号系統の改善

- ・製品 : 所期の目標である3種類の製品製造達成
- ・品質 : 強度増加達成 (焼成方法、粉末度改善による)
- ・生産量 : 8時間/日運転で目標の約1/6。(3,000Ton/年強)

③ 第三期 …… 1号系統の改善および1号、2号系統の増産対策のための

改善

- ・製品：所期の目標である3種類の製品製造可能
- ・品質：型材用石膏において凝結時間の均斉化されたものが得られる。
- ・生産量：所期の目標を達成(26,440Ton/年、24時間/日運転)

(iii) 各案のメリット、デメリット

(a) 代替案Aおよび代替案Bの場合、本案と比し、初期投資が少額となるメリットがある。しかし両代替案とも、工事を同一時期に集中して行わないため、全投資額は若干多額となるデメリットがある。

(b) 製品および品質については、本案および代替案Aの場合、第一期で目標をほぼ達成でき、第二期で目標達成となる。

代替案Bは第一期では現状のままであり、第二期で目標をほぼ達成し、第三期で目標達成となる。

従って、代替案Bは、他案に比し目標達成時期が遅れる。

(c) 生産量については、本案および代替案Aの場合、第二期で目標生産量を達成できる。

代替案Bは第三期に目標達成となる。

従って代替案Bは他案に比し、目標達成時期が遅れる。

(iv) 考案

本案の場合、初期投資は多いが、第一期で多品種化とほぼ目標の品質向上および可成りの生産量が達成でき、また、全投資額も他案よりも少額となる。従って初期投資が可能であれば、本案がより有利であると言える。

(5) 近代化の実施スケジュール

本案、代替案各々の場合の設備改善に要する期間は次の通りである。

改善時期	本 案	代替案A	代替案B
第 一 期	12ヶ月	12ヶ月	12ヶ月
第 二 期	8ヶ月	12ヶ月	12ヶ月
第 三 期	—	—	8ヶ月
合 計	20ヶ月	24ヶ月	32ヶ月

## 13-2 勸 告

13-1項に述べた近代化計画は最新の技術を採用している。

従ってこの計画を円滑に実施するためには詳細な検討と十分な準備が必要である。

特に下記事項については準備・検討をすることを勧める。

### (1) 製品市場の調査

従来の販売先を中心とした製品市場について特に近代化により品種を増加し且つ品質を改良した場合の需要を調査する。

### (2) 高品位原石選別設備

近代化計画で生産する陶磁器型用焼石膏の原料は品位85%以上を必要とする。従って高品位原石選別設備を鉱山に設置する必要がある。

### (3) 所要資金の準備

近代化計画には相当量の資金が必要である。

この準備を進める必要がある。

### (4) 中国国内で製造する設備及び工事の調査

近代化計画の中で中国国内で製造可能な設備及び実施可能な工事について詳細な調査を行う。

### (5) 近代化計画チーム

近代化計画チームを結成し、本計画の準備推進を行う。

# 添付資料





## 1. 中央氣象局編『中国地面氣候資料』工程建設手帳の資料

海拔高度 (m)	777.9	
平均氣圧 (mbar)	926.8	
平均氣温 (°C)	9.3	
平均最高最低温度差 (°C)	30.7	
最高温度 (°C)	39.4	
最低温度 (°C)	- 25.5	
平均相对湿度 (%)	60	
平均年降水量 (mm)	466.6	
一日最大降水量 (mm)	183.5	
日降水量 0.1mm以上日数 (d)	81.4	
年降雪日 (d)	平均 22.8	最大61
年雹日 (d)	平均 1.7	最大 6
年霧日 (d)	平均 10.6	最大21
年雷暴日 (d)	平均 37	最大56
最大凍土深さ (cm)	77	
最大積雪深さ (cm)	16	
平均風速 (m/s)	2.1	
風速17.2~20.7m/s日数 (d)	平均 33.9	最大47
最大風速及び風向	25m/s、S	
最多風向及び頻度率 (回)	C29・N8・NW8	

注：S=南、N=北、W=西、C=風速2m/s以下の微風

## 2. 東京天文台編集『理科年表』の資料

項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年
日平均気温 (°C)	-6.2	-3.1	3.7	10.7	17.7	21.7	23.3	21.7	15.9	10.2	2.1	-4.1	9.5
日平均湿度 (%)	49	50	51	50	50	56	74	77	74	69	64	56	60
月降水量 (mm)	6.6	6.0	10.4	23.8	30.2	52.7	118.4	103.7	64.3	30.8	13.3	3.4	463.6

## 添付資料 2

## 原材料、製品等の価格

(1992年 3月の値)

## 1. ユーティリティ

## (1) 燃料

レギュラーガソリン #70	1.50	元/L
スーパーガソリン #90	1.60	元/L
軽油 #0	1.50	元/L
石炭	40	元/t
コークス	120	元/t
ガス	0.32	元/m <sup>3</sup>

## (2) 電力

0.22 元/kWh

## (3) 水

飲料水	0.07	元/m <sup>3</sup>
工業用水	0.15	元/m <sup>3</sup>

## 2. 原料

石膏	18	元/t
凝結遅緩剤 (クエン酸、ペプトン等の平均)	34	元/kg
凝結促進剤	23	元/kg
蛭石	30	元/m <sup>3</sup> (500元/t)
ガラス繊維	1,400	元/kg

## 3. 紙袋

紙袋	0.85	元/袋
PP編製袋	1.20	元/袋

4. 修繕費（消耗品）

潤滑油（潤滑油）	2.1	元/kg
（エンジン油）	6.60	元/kg
（油圧シリンダ油）	3.60	元/kg
（減速機油）	26.80	元/kg
グリース	4.20	元/kg

5. 製品

β型半水石膏	130	元/t
焼石膏	280	元/t
石膏	40	元/t
生石膏粉	80	元/t
石膏板	6	元/m <sup>2</sup>
ホローブロック	15~20	元/m <sup>2</sup>
パルプ入石膏板	10~15	元/m <sup>2</sup>

6. 人件費

工場長	500	元/月
課長	400	元/月
技師	360	元/月
技師補	330	元/月
事務職員	300	元/月
熟練工	340	元/月
半熟練工	300	元/月
製図工	300	元/月
運転手	340	元/月
守衛	300	元/月
臨時工	340	元/月

## 7. 輸送費

トラック	0.45	元 / t・km
鉄道	0.02	元 / t・km (距離により運賃計算)

## 8. 償却費・算定基礎

耐用年数

建築物（鉄筋コンクリート造工場） 40年

重機 19年

機械設備 レイモンドミル 15年

平釜 8年

バケットエレベータ 10年

電気設備 18年

送電設備 28年

送電線 35年

車両 8～10年

## 9. 工場諸経費

生産コストの30%

## 10. 建設工事

### 10.1 建設材料『太原市建材工業建築設計室調査』の一例

	国家価格（単価表）	市場差額	市場価格
セメント	141	+ 33 =	174 元 / t
コンクリート用型枠	400	+ 400 =	800 元 / m <sup>3</sup>
木材（赤材）	400	+ 450 =	850 元 / m <sup>3</sup>
アスファルト	480	+ 260 =	740 元 / t
ベニヤ板	6.74	+ 2 =	8.74 元 / m <sup>2</sup>

コンクリート骨材 運搬費により大きく違う。

詳細は山西省城郷建設環境保護庁・山西省計画委員会発行

『山西省建築工程予算定額』に記載されている。

10.2 工事単価 詳細は山西省城郷建設環境保護庁・山西省計画委員会発行  
『山西省建築工程予算定額』に記載されている。

### 10.3 機械価格

太原ボイラー補機設備工場調査の一例

機械製作	5,000~7,000	元/t	要図面
スクリーコンベヤ	7,000	元/t	要図面(但し、標準品であれば図面不要)

据え付け工事費は製品価格の約30%

太原礦山機器工場調査の一例

鑄鋼品	4,000~5,000	元/t	要図面
-----	-------------	-----	-----

これに

管理費(毎月変動) : 工場コストの20~40%

営業税 : 工場コストの 5%

利益税 : 利益の 30~40%

が加算される。

### 10.4 鋼材

太原市建材工業建築設計室調査の一例

	国家価格(単価表)	市場差額	市場価格
鋼材	1,200	+ 650	= 1,850元/t

詳細は山西省城郷建設環境保護庁・山西省計画委員会発行

『山西省建築工程予算定額』に記載されている。

## 10.5 電気設備

### (1) 変圧器 S J 系列三相 6-10/0.4

容量 (kVA)	価格
30	5,800元/台
50	7,180元/台
80	9,690元/台
100	10,720元/台
125	12,020元/台
160	14,100元/台
200	16,690元/台
250	19,010元/台
315	21,340元/台
400	27,150元/台
500	30,010元/台
630	37,040元/台
800	47,040元/台
1,000	53,710元/台

(2) 電動機	I M	概略	200元/kW
	G M	都度見積る (定価表なし)	

### (3) ケーブル

500V	0.9φ - 50 mm <sup>2</sup>	65元/m
10kV	8φ - 100 mm <sup>2</sup>	85元/m

### (4) 照明

水銀灯	220V	200~ 1,000W	30元/個
蛍光灯	220V	40W	40元/個
白熱灯	220V	5~ 100W	1元/個

### (5) 資材

コンジットチューブ	φ 22~54mm	1,300元/t
ラック		1,500元/t



(6) 電工単価

初級 30元/人・日

中級 50元/人・日

高級 80～100元/人・日

石膏会社には次の税金がかかる。

1. コストに含まれる税金

(1) 販売税 (増値税)	収入の14% (材料コストは含まず) 実際 9%
(2) 都会建築保守税	増値税の7%
(3) 教育税	増値税の2%
(4) 価格の調整基金	増値税の2%
(5) 固定資産税	購入価格の 1.2%/年
(6) 土地税	0.5元/m <sup>2</sup> /年
(7) 車船税	42元/t/年
(8) 補助流動資金	販売収入の1%
(9) 技術開発費	販売収入の 1.5%
(10) 引花税	固定資産・流動資金の 0.3%

2. コストに含まれない税金・等

(1) 所得税	利潤の55%
(2) エネルギー基金	内部留保利潤の15%
(3) 調節基金	内部留保利潤の10%
(4) 納入する償却基金	償却の30%

(企業に戻される)

検査機関	太原市衛生防疫所
サンプル採取場所	太原西山石膏礦・井戸
サンプル採取年月日	1989年6月21日
検査年月日	1989年6月21日
検査目的	飲用水

## (1) 目視検査と化学分析

検査項目	単位	国家標準	検査結果
色	(度)	≤15	無
臭		無味無臭	無
肉眼可視物		無	無
混濁度	(度)	3～5	0
PH		6.5～8.5	7.5
硬度	(mg/L)	450	370
溶解性総固定	(mg/L)	1,000	924
揮発性有機物	(mg/L)	0.002	<0.002
硫酸塩	(mg/L)	250	80
酸化物	(mg/L)	250	38.9
鉄	(mg/L)	0.3	0.05
ラジウム	(mg/L)	0.1	無
銅	(mg/L)	1.0	<0.04
亜鉛	(mg/L)	1.0	<0.1
一イオン洗浄剤	(mg/L)	0.3	無

(2) 毒物許容量

検査項目	単位	国家標準	検査結果
フッ化物	(mg/L)	1.0	0.8
青酸化物	(mg/L)	0.05	<0.002
ヒ素	(mg/L)	0.05	<0.01
セレン	(mg/L)	0.01	無
水銀	(mg/L)	0.001	<0.001
カドミウム	(mg/L)	0.01	<0.004
六価クロム	(mg/L)	0.05	無
硝酸塩(窒素)	(mg/L)	20	5.0
鉛	(mg/L)	0.05	—
銀	(mg/L)	0.05	—
クロロホルム	(mg/L)	60	—
四塩化炭素	(mg/L)	3	—
DDT	(mg/L)	1.0	—
BHC	(mg/L)	5.0	—

(3) 細菌学指標

検査項目	単位	国家標準	検査結果
細菌総数	(個/mL)	100	無
遊離塩素	(mg/L)	水源 $\geq$ 0.3	
総コロファージ	(個/L)	3	<3

(4) 放射線指標

検査項目	単位	国家標準	検査結果
総 $\alpha$ 放射線	Bg/L	0.1	
総 $\beta$ 放射線	Bg/L	1.0	

(注) 国家標準は《生活飲用水衛生標準》による。

## 1. 粗碎供給人員安全技術操作規則

- (1) 常にジョークラッシャは補修、検査、保全を行いその設備を良好な状態に保つこと。
- (2) 供給原料の大きさは150～300mmに維持し大き過ぎてはいけない。
- (3) ジョークラッシャを起動してから原料の供給を開始すること。
- (4) 原料石膏を供給中に大ハンマでホッパの中の石膏原石を叩いたり石膏原石を踏んだりすることは厳禁する。

## 2. レイモンドミル工作人員の安全技術操作規則

## 【起動前の準備事項】

- (1) 電源電圧を検査し350V以下で起動してはいけない。
- (2) 主機の周囲及び上に置いてあるものを取り除くこと。
- (3) 夫れ夫れの部位のネジを検査し必ずしっかりと締め付けること。  
このことは疎かにしてはならない。
- (4) 夫れ夫れの部位のベルトが緩くないか切れていないかを検査すること。
- (5) プロウ入りロダンパのハンドルレバーが“閉”の位置にあるかどうかを確認すること。
- (6) バケットエレベータのチェーンベルトの緩み具合が適当かどうかを検査すること。
- (7) 各注油点（オイル）を検査し漏油現象があるかどうか検査し無ければ給油する。
- (8) ジョークラッシャの被破碎物を検査し、それが35mmを越えてはいけない。
- (9) 各電動機の運転は正常であるかどうかを検査し、主機の電動機の回転方向は上から下へ見るときは反時計方向、分級機の電動機プーリは軸から見ると時計方向に回転していること。

## 【ミルの安全技術操作規定】

- (1) バケットエレベータを起動する。
- (2) ジョークラッシャを起動する。且つ原料を供給し粗碎を行う。
- (3) 分級機を動かし要求される粒度に回転速度を調整する。
- (4) プロウを起動した後、入りロダンパを開けること。
- (5) 主機を動かし機械の過大振動を避けるため主機を2分以上空運転させてはいけない。

主機内に原料を入れ過ぎてもいけない。

- (6) 電磁振動フィーダを動かし、必要により振動幅を調整する。
- (7) バイパスダンパを調整し必要最小限の空気量だけレイモンドミルに入れ供給口から粉塵を発生させないこと。

### 3. 運転上の注意事項

- (1) 異常音に気付き、主機の電流が突然上昇し長時間下がらない場合は直ちに主機を止めて検査しなければならない。
- (2) 原料の供給は均等に行い供給速度は適切にすること。
- (3) ベアリングの温度を検査し温度が60℃を越える時は主機を決め検査しなければならない。

### 4. 停止時の注意事項

- (1) 原料の供給を停止し、粗砕機（ジョークラッシャ）内の原料を全量排出してから粗砕機（ジョークラッシャ）を停止すること。
- (2) バケットエレベータ内の原料が全量排出されてからバケットエレベータを停止すること。
- (3) 電磁振動フィーダは振動調整を最小にして停止すること。
- (4) 主機内の原料を全量排出してから主機電動機を停止すること。
- (5) 主機を停止してから30秒後にブロワを停止すること。  
尚ブロワの入り口ダンパのハンドルレバーは“閉”の位置にしておくこと。
- (6) 分級機電磁調整制御器の調速のボタンを“塞”に調整し分級機を停止すること。

### 5. 点検と保守

- (1) ローラ、リング、ショベル等磨耗損失し易い部品は随時取り替えること。
- (2) 主機は350時間使用したら主機、ローラ装置を分解して洗うこと。分解と据え付けはローラ装置の操作規則に従って検査修理すること。

## 6. その他の注意事項

- (1) 引き継ぎ精度を厳格にして引き継ぎ記録を残すこと。
- (2) 作業場は常に清潔に保つこと。
- (3) 機械の運転中は修理、注油、及び磨きや洗うことを厳禁する。
- (4) 故障したまま機械を運転することは厳禁する。
- (5) 必要寸法の被破砕物を得るためジョークラッシャを起動する前に排出口の間隙を0～30mmに調整しておくこと。
- (6) 必要な工具類及び潤滑油、グリースの予備品を準備しておくこと。

## 7. ケトルの安全操作規則

- (1) 仕事を始める前にそれぞれ操作員はまず制服をきちんと着衣し規定された保護具を身につけること。

- (2) ケトルの全操作員は平釜の全状況を理解しなければならない。

(例えば重要な部位と機械性能等)

- (3) 一階、二階の操作員は互いに厳密に協力しなければならない。

機械設備の各々の位置のネジが緩くてっていないかどうか確認しなければならない。  
特に回転部分の防護カバーは完備されているかどうかを検査すること。機械潤滑油システムは滞りなく通じているかどうかを検査すること。

油が不足して設備が損失を引き起こすのを防ぐことため油タンクに給油することそれが原因で設備に損失をもたらすとき操作員が一定の責任を負うこと。

- (4) ケトルに着火する前に燃焼室内部をきれいに整理し掃除すること。

ブロワ、連鎖火格子(ロストル)、液圧ポンプ、スクリーコンベヤ、バケットエレベータ、焼石膏出口ダンパのスイッチ制御器等を検査し、製造工程を連続運転させ、故障の発生も防ぐために3～5分空運転させる。

空運転中もしどこかに問題があれば直ちに処理すること。

- (5) 二階の操作員が作業を始める時は機械設備の各々の位置のネジが緩くなっていないかを検査すること。

油配管が滞りなく通じているかどうか検査する。潤滑油システムに油が不足していないかを検査する。

ケトルの攪拌機、石炭用チェーンベルトコンベヤ、石膏粉用チェーンコンベヤ、吸

引ファン、及び平釜（全体部分）を検査し問題があれば直ちに処理する。

空運転を3～5分行い順調且つ、正常であれば生産を開始する。更に一階に着火するよう連絡する。

- (6) 着火する時、柴は大き過ぎてはいけない。小さい柴を用いて火格子に平均的に敷く。着火するとき火格子全体に平均的に燃焼させなければならない。石炭は火格子全体に薄過ぎず厚過ぎず均一に入れること。

チェーン液圧ポンプは適当な回転速度を保つ。早すぎても遅すぎてもいけない。

燃焼室の温度は700～800℃の間に保つこと。

- (7) 吹き込みファンの吸気口にカバーをつける。

4ヶ所の横煙道のダンパを適当に調節する。（風量が）大きすぎても小さすぎてもいけない。

燃焼室の正常温度を確保すること。

- (8) ケトル内温度が60～70℃の時に少量の生石膏粉（約3～7cm）をケトルの中に入れる。生石膏粉を入れる前に攪拌機を起動する。

大量に入れてはいけない。燃焼炉内温度と釜内温度に基づいて供給量と供給速度を決定のこと。

燃焼室の温度が上昇しないと生石膏粉を沸騰させることが出来ないので攪拌機に過大な負荷をかけ、機械に損失を与える。

生石膏粉の供給量は釜の温度と緊密に合せること。（ケトルの温度が）冷たくなったり熱くなったりしないように絶えず注意すること。

温度が次第に上昇するに従って生石膏粉を釜内の所定の位置まで入れる。

沸騰を除き一般の状況下では攪拌を停止してはいけない。

停電や故障等が発生すれば冷却凝結を防ぐため直ちに釜内の原料全量を排出しなければならない。

- (9) 操作員は勝手に仕事場を離れることは許されない。機械の音に注意し異常に気付いたら必ず直ちに機械を停止し、検査すること。

攪拌機の過負荷の時、運転起動してはいけない。

- (10) 電気部分、機械部分に問題が生じたら機械を止め検査修理すること。故障したまま運転したり、電気を遮断せずに修理することは絶対にしてはいけない。機械が運転中は給油や洗ったり磨いたりしてはいけない。



(11) 釜の焼石膏排出口のダンパーの調節は厳しくしなければならない。

排出する手順は次の通り。

- (i) 高温の焼石膏がフラッシュして作業員に傷つけるのを防ぐため、ダンパーを少し開ける。
- (ii) 焼石膏の排出量はスクリーコンベヤに見合う量とするのが良い。
- (iii) 先ずスクリーコンベヤとバケットエレベータを起動する。

建築用石膏の品質に影響を及ぼすので排出石膏の温度は厳しく掌握しなければならない。

焼石膏粉の温度が 190℃になれば直ちに排出すること。

焼き不足及び過焼はどちらも許されない。

(12) 排出するとき釜内の石膏は全量排出しないで 1 cm 前後残すこと。その理由はつぎの石膏を焼くための温度を維持するためである。

各設備は 10～15 分停止することが出来、20 分後再び機械を運転することができる。

(13) ケトルの火を止めれるときは燃焼炉内の燃えカスをきれいに掃除すること。

そうすれば次回着火する時は容易に火格子は運転出来る。

(14) 交替制を厳しくすること。

交替時は前班の操作員がその班の仕事及び設備状況を次の班にはっきりと申し継ぎ何か問題があればその班が処理し終わらないときは、つぎの班に申し送り処理を頼むこと。

処理が終わってから再び仕事に入ること。

品質管理に使用されている国家標準及社内標準。

主な標準書は次の通りである。

## 1. 国家標準

GB9775-88	石膏ボード
GB9776-88	石膏プaster
GB9777-88	化粧石膏ボード
GB9778-88	石膏天井板

## 2. 社内標準

QJ/TG01~10-89	技術標準
QJ/TG02.04-89	装飾用石膏ボードの品質についての国家基準
QJ/TG02.05-89	石膏品質の業界基準
QJ/TG02.06-89	石膏ホローブロック品質企業基準
QJ/TG02.07-89	防潮上塗りプasterの品質企業基準
QJ/TG02.08-89	石膏ブロックの品質企業基準
QJ/TG02.09-89	建築用石膏の品質基準
QJ/TG02.10-89	石膏（セメント用石膏）の品質基準
QJ/TG02.11-89	セメントに使用する石膏と硬石膏の品質基準
QJ/TG08.01-89	石膏と硬石膏の化学分析と検査測定方法の基準
QJ/TG08.02-89	建築用石膏の実験と検査測定方法の基準
QJ/TG08.03-89	装飾石膏ボードの実験と検査測定方法の基準
QJ/TG08.04-89	石膏ブロックの実験と検査測定方法の基準
QJ/TG08.05-89	石膏ホローブロックの実験と検査測定方法の基準
QJ/TG08.06-89	石膏と硬石膏の化学分析検査測定のためのサンプルの取り方の基準
QJ/TG08.07-89	建築用品質検査測定のためのサンプルの取り方の基準
QJ/TG08.08-89	装飾石膏ボードの品質検査測定方法の基準
QJ/TG08.09-89	石膏ホローボード品質検査測定方法のためのサンプルの取り方の基準

準

- Q J / T G 08. 10-89 石膏ブロック品質検査測定方法のサンプルの取り方の基準
- Q J / T G 08. 11-89 石膏と硬石膏の品質検査測定の周期規定
- Q J / T G 08. 12-89 建築用石膏の品質検査測定の周期規定
- Q J / T G 08. 13-89 装飾石膏ボードの品質検査測定の周期規定
- Q J / T G 08. 14-89 石膏ホローボード品質検査測定の周期規定
- Q J / T G 08. 15-89 石膏ブロック品質検査測定の周期規定
- Q J / T G 08. 16-89 製品品質検査測定手段の規定
- Q J / T G 08. 17-89 セメントに使用する石膏と硬石膏の品質検査測定統計分析方

法

- Q J / T G 08. 18-89 建築石膏品質の検査測定 of 統計分析方法
- Q J / T G 08. 19-89 石膏ホローボード品質統計分析方法
- Q J / T G 08. 20-89 装飾石膏ボードの品質統計分析方法
- Q J / T G 08. 21-89 石膏ブロック品質統計分析方法

## 1. 工業炉・窯の排塵基準（煤じんの排出基準）GB 9078-88

許可排塵濃度	(mg/m <sup>3</sup> )
既設	300
新設	200

## 2. 工業“三廢”排出基準（試行）GBJ 4-73

許可排塵濃度（粉じんの排出基準）	150 (mg/m <sup>3</sup> )
工場内の許可粉塵濃度	10 (mg/m <sup>3</sup> )

“三廢”排氣、廢水、廢塵を云う。

3. SO<sub>x</sub> 排出基準無し。4. NO<sub>x</sub> 排出基準無し。

## 5. 騒音《工業企業騒音衛生標準》TJ 36-79標準より

## 生産工場と作業場所の騒音標準

8時間	許可	85 d B
4時間	許可	88 d B
2時間	許可	91 d B
1時間	許可	94 d B
最高	許可	115 d B

作業場所の騒音標準は条件と書類等が限定されて、表で調べられない時は標準は次の

通りとすることが出来る。

8時間	許可	90 d B
4時間	許可	93 d B
2時間	許可	96 d B
1時間	許可	99 d B
最高	許可	115 d B

6. 振 動 無し。

7. 水質（排水） 無し。

1. 目的 中国で烧石膏を陶磁器用に使用している一例として当工訪問し実情を調査した。

2. 訪問年月日 1992年3月6日(金)午前

3. 面談者

北京市陶磁器工場 岳邦仁 副工場長

4. 訪問者

中華人民共和国国家計画委員会企業技術改造診断弁公室

馬雁鳴 科長

中国非勸統礦工業総公司

李遠 項目經理

調査団

鳥谷部団長、酒井、久保、高田、杉浦

5. 面談聴取内容

(1) 工場概要

(i) 場所

北京市中心から北へ車で約1時間の清河西三旗。

(ii) 敷地

南北 300m 東西 400m 120,000㎡

この内新工場 13,000㎡

(iii) 従業員数 1,300名

この内新工場 250名

(iv) 生産品目

タイル、衛生陶器他

(v) その他

当工場は4年前から日本国、(株)東陶から技術導入をして衛生機器の新工場を

建設中であり、3月20日から製品を生産される予定で試運転を実施中であった。

今回の調査は主としてこの新工場について実施した。

工場の生産量	新工場	200,000ピース/年
	旧工場	180,000ピース/年

## (2) 陶磁器型用石膏

### (i) 使用している石膏

新工場は $\alpha$ 石膏を使用している。機械で $0.1\text{kg}/\text{cm}^2$ の圧力成形を行っているので強度要求は高い。

旧工場は殆ど $\beta$ 石膏を使用している。

### (ii) 購入先；価格

山東省平邑石膏礦

価格 220元/Ton

同社は $\alpha$ 石膏年産10,000Tonと言われ石膏鉞山は近くに有る。

尚以前は河北省唐山市から $\beta$ 石膏を購入して3S級の $\alpha$ 石膏に混入していたが現在はほとんど実施していない。

購入量 1,000Ton/年

荷姿 50kg/袋、PP編袋

輸送方法 貨車、緊急時はトラック

### (iii) 品質

$\alpha$ 石膏として購入しているが実際には、

$\alpha$ ： $\beta$ の割合が70：30との事である。

焼石膏は純度は1級のものを使用している。

1級 純度>95% 最大98%

2級 純度>85%

3～5級 純度<85%

鉄片、木片、紙等の異物はほとんど無く工場を除鉄器及び篩で除去しているものと思われる。

焼石膏の混水量は71%程度（JISでは62.5%）

現在71%の一定温度の水を加え真空攪拌4分5秒後型枠に流し込んでいる。

添加剤としてピロリン酸ソーダを加えている。

型枠はシリコンラバーウレタンゴムで補強はしていない。

膨張率は 0.2%以下で型枠用としては問題ない。

有効期間：石膏工場出荷後 2ヶ月

この  $\alpha$  石膏の化学分析、物理試験等の結果は本文 5 - 4 項に記述してある。

(iv) 石膏ケトル

旧工場（180,000ピース/年）用焼石膏は場内にある小規模なケトルで製造されている。

能力は 300kg/バッチである。

(3) その他

他の陶器産地

甘肅省、湖南省、山西省等がある。

衛生陶器は年産 1,000万ピースに達する。



1. 目的 中国の国内で製作する機械の調査。

2. 訪問年月日 1992年3月15日(日)午前

3. 面談者

(1) 太原磁山機器工場 張之圭 高級工程師  
賈保棟 助理經濟師

4. 訪問者

(1) 太原西山石膏礦 武副工場長、趙先生、龐通訳  
(2) 調査団 鳥谷部団長、酒井、久保、高田、杉浦

5. 面談聴取内容

(1) 工場概要

工場経歴 現在は太原市に属する。但し業務上は中国機電部に属している。  
創設以来60年を経過している。

従業員数 7,800人  
6部門に別れている。

研究所 潤滑油圧研究所  
設計研究所

職員大学(4年制) 100人

専門学校(3年制) 400人

病院 ベッド数 100床

(2) 生産能力

'60年代及び'70年代に夫れ夫れ1万Ton/年を1回越えた事がある。

現在は品質を重視して3,000~4,000Ton/年の生産量である。

(3) 生産品目

(i) 磁山関係機械

ドリル

輸送機器（トンネル内で使用）

採掘機（石炭）

(ii) 圧延ミル

配管の溶接機

高速線材製造機

潤滑油供給設備

レンガ成形プレス

鋼材切断機

以上の様に小規模注文生産である。

ケトル等の製作                      製作図が必要

大型のものは出来ない。

ファン、粗碎機、輸送機械類は他の専門工場で作している。

フォークリフト                      '70年代に2台製作した。（現在は製作していない）

(4) 機器価格

ジョークラッシャ	10,000 元/t
輸送機	10,000 元/t
鋳鋼品	4,000~ 5,000 元/t
ダクト・シュート	3,000~ 5,000 元/t

(5) 販売価格

製造コストの他に下記項目が加算される。

管理費（毎月変動）              (製造コスト) × 20~40%

営業税                              (製造コスト) × 5%

利潤税                              (利益)              × 30~40%

1. 目的 中国国内の土木建築工事の実施に必要な一般事項の調査

2. 訪問年月日 1992年3月16日(月)午前中

3. 面談者 太原市建材工業建築設計室

応 為民 副所長

韓 隆堂 主任技師

楊 林文 技師

李 明 技師

4. 訪問者

(1) 太原西山石膏礦 武 副工場長、趙 先生、龐 通訳

(2) 調査団 烏谷部団長、酒井、久保、高田、杉浦

5. 面談聴取内容

(1) 建築設計基準

組立規範、荷載規範など48分冊の国の基準書で規定されている。

(2) 建築材料

(i) コンクリート強度 200kg/cm<sup>2</sup> (28日 材令)

(ii) 鉄筋 径28mm以下

	降伏点強度 (設計強度)	備 考
1 級	2,400kg/cm <sup>2</sup>	丸筋
2 級	3,400	異形鉄筋、一般的に使用されている材料
3 級	3,800	異形鉄筋
4 級	5,500	
5 級	10,350	

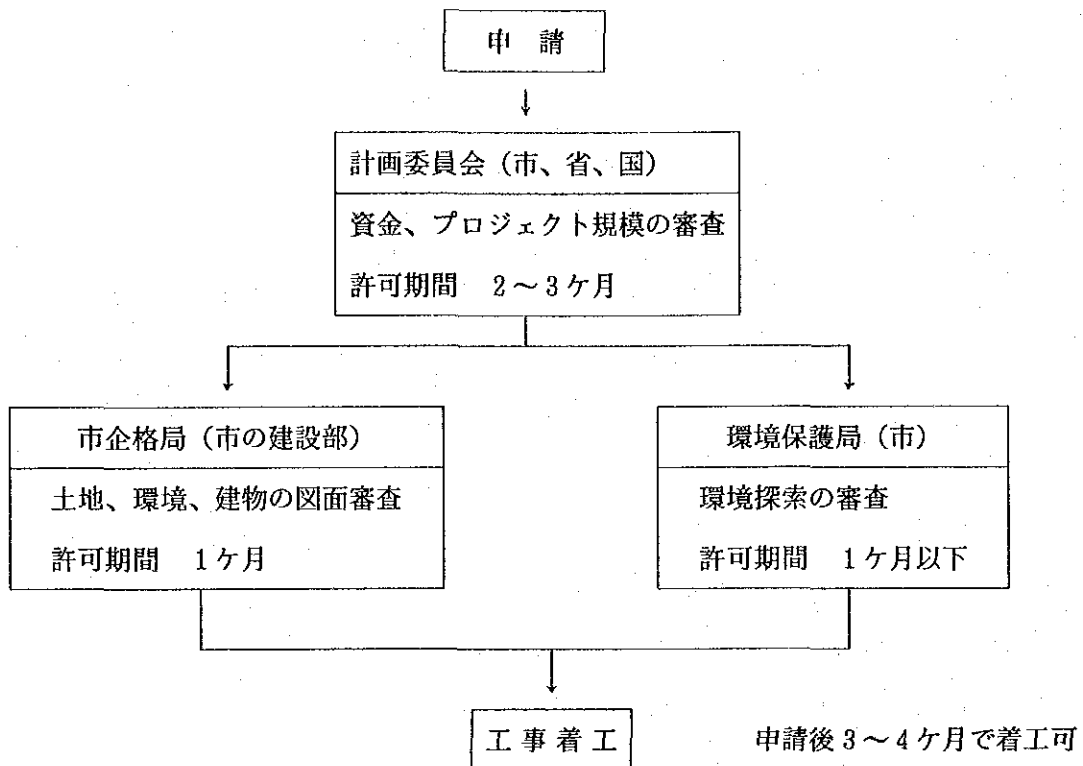
- (iii) 骨材：柱用 1級品を使用している。  
 梁用 2級品を使用している。
- (iv) 構造用鋼材、壁材、天井材などについても国の規範、建築材料手帳等に規定されている。
- (v) 柱間隔 3 mの倍数
- (vi) 窓・扉 木製、鋼鉄製、アルミ合金製  
 窓サイズ 30cm×倍数  
 (例) 1.5m W×1.8m H  
 2.1m W×2.4m H  
 0.9m W×2.1m H

(3) 階段、手摺の設計

- (i) 階段の傾斜角度 一般階段は45°、60°
- (ii) 階段寸法  
 巾 800mm  
 踏面 240～300mm  
 蹴上 240～300mm  
 踊場 大きさ600mm、18段に1カ所
- (iii) 手摺 高さ1 m、支柱ピッチ0.9m、中棧材料丸鋼(22φ)  
 階段用手摺 高さ0.58m、支柱ピッチ0.8m、中棧なし

(4) 建築申請

(i) 許可機関



(ii) 申請内容 資金、土地、環境、図面が必要

強度計算書は不要

(iii) 完成検査 契約書、計画書、強度計算書を準備して検査を受ける。

(5) 建設工事

(i) 設計と施工は一般的には別であるが合併事業では同じ事もある。

(ii) 施工業者の決定手順。

施主が入札方式により決める。

市企画局への申請と同時に都市建設委員会で入札準備を行い契約までの期間は早ければ10日間。

入札業者は一般的には3~10業者。

入札漏れの業者には予算の0.18%の金を支払うのが一般的であるが支払わない場合もある。

(iii) 工事契約は工期、価格、スケジュール、品質、ボーナス、ペナルティーなどの項目について行う。

価格は国の基準価格がベースとなりこれの-10%~+5%となる。

契約書は一本である。その内容は

土木、基礎、建物、内装、外装、道路、水道、電気、暖房、緑地等である。

(iv) 工事運営

工期管理 施工者がやる。

品質管理 都市建設委員会の品質監督署が行う。

管理は施工者が行う。

発注者はチェックを行う。

冬季工事： 気温 5℃以上の時は施工できる。

気温 5℃以下の時は種々の処置を講じる。(不凍結剤等)

(v) 工事費の内訳

(a) 工材費

(b) その他直接費

(c) 人口調増費

(d) 直接費合計：(a) + (b) + (c)

(e) 施設管理費

(f) 取費(臨時設備費、技術費、労災費)：(直接費) × 2.82%

この項目は無税。

(g) 計画利潤 [(a) ~ (f)] × 1.15%

(h) 機械回送費

(i) 税金 [(a) ~ (h)] × 3.38%

(j) 材料差額 国家標準価格と市場価格の差

(k) 建設税 [(a) ~ (j)] × 10%

(l) 投資方向調節税 [(a) ~ (j)] × 10%

(m) 市政建設配当費 30~60元/m<sup>2</sup>(建築面積)

改造にはかからない。拡大の部分だけかかる。

(n) 商業网点費 [(a) ~ (j)] × 7%

(o) 中小学校建設基金 [(a) ~ (j)] × 5%

(vi) 国家価格と市場価格との差

<u>材 料</u>	<u>国家価格</u>	<u>市場差額</u>	<u>市場価格</u>
鋼 (元/Ton)	1,200	650	1,850
セメント (元/Ton)	141	33	174
木材 (元/m <sup>3</sup> )	300~400	450	750~850
型枠 (元/m <sup>2</sup> )	300~400	400	700~800
アスファルト (元/Ton)	480	260	740
ベニア板 (元/m <sup>2</sup> )	6.74	2	8.74

1. 目的 中国国内の機械製作実情調査
2. 訪問年月日 1992年3月16日(月)午後
3. 面談者 太原ボイラー補機設備工場  
王 秀琴 工場長  
他 3名
4. 訪問者
  - (1) 太原西山石膏礦 武 副工場長、趙 先生、龐 通訳
  - (2) 調査団 鳥谷部団長、酒井、久保、高田、杉浦
5. 面談聴取内容
  - (1) 工場概要

従業員数	300名
売上高	6,000千元/年
生産能力	800~900Ton/年
  - (2) 生產品目
    - (i) 当社標準品  
ボイラー補機を主として製作している。  
ファン 30,000m<sup>3</sup>/h、200℃以下  
サイクロン集塵機(セラミック製も製造する)  
ブロワー
    - (ii) その他(図面が必要)

スクリーコンベヤ	7,000元/t
ベルトコンベヤ	
バケットエレベータ	国家標準がある。
バグフィルター	
ダクト、シュート類	



(3) 機器価格

標準品 5,000~7,000 元/Ton

提出図面により製作するもの。 約7,000 元/Ton

(4) 据付工事価格

据付 S/V 機器価格の10%程度

据付工事費用 機器価格の30%程度

添付資料12 太原西山石膏礦からの受領資料

No 資料名称

- 1 西山石膏礦地形図
- 2 石膏粉碎・焼成設備全体図
- 3 玉泉礦坑道配置図
- 4 レイモンドミル粉碎部図面
- 5 レイモンドミル分級部図面
- 6 レイモンドミル取扱説明書
- 7 1号ケトル全体図
- 8 2号ケトル全体図
- 9 2号ケトル炉体図
- 10 2号ケトル攪拌機図面
- 11 2号ケトルセル図面
- 12 2号ケトル釜底中央部図面
- 13 2号ケトル釜底周辺部図面
- 14 2号ケトル排蒸気、燃焼排ガス処理装置図
- 15 2号粉碎工程 電器系統図
- 16 2号粉碎工程 制御盤内図
- 17 2号粉碎工程 制御盤裏面図
- 18 粉碎・焼成建屋 基礎平面図
- 19 粉碎・焼成建屋 ±0 m平面図
- 20 粉碎・焼成建屋 6 m平面図
- 21 粉碎・焼成建屋 14.5、17.5m平面図
- 22 粉碎・焼成建屋 A-C、C-A立面図
- 23 粉碎・焼成建屋 ①-④、④-①立面図
- 24 粉碎・焼成建屋 I-I、II-II立面図
- 25 粉碎・焼成建屋 5.98m床配筋図
- 26 粉碎・焼成建屋 5.98m床構造配置図

No.	資料名称
27	粉碎・焼成建屋 14.18m構造配置
28	粉碎・焼成建屋 17.5m構造配置
29	粉碎・焼成建屋 立面構造及び防振筋配置
30	粉碎・焼成建屋 K Z <sub>1-6</sub> 構造図
31	粉碎・焼成建屋 1 K L <sub>5</sub> 、1 K L <sub>6</sub> 、 2 K L <sub>5</sub> ～2 K L <sub>7</sub> 、
32	粉碎・焼成建屋 2 K L <sub>1-4</sub> 構造図
33	粉碎・焼成建屋 1 K L <sub>1-4</sub> 構造図
34	2号レイモンドミル基礎平面及び断面図
35	熟成サイロ図
36	熟成サイロ図及び建屋用ホイストレール図
37	石膏製品建屋 平、立断面図
38	石膏製品建屋 平、立断面図及び詳細図
39	電気単線結線図
40	同上用説明書
41	2号系統制御盤 原理図
42	2号系統制御盤 配線図
43	2号系統制御盤 配線図
44	サイクロン除塵器カタログ
45	質問書に対する回答書
46	1号系統機器配置図

# 写真集



## 写真リスト

- 写真 3 - 1 石膏製品工場用変圧器
- 写真 3 - 2 試験室
- 写真 3 - 3 玉泉鉱入口
- 写真 3 - 4 玉泉鉱区積み出しプラットホーム
- 写真 4 - 1 工場石膏置場
- 写真 4 - 2 1号系統 サイクロン排気煙突
- 写真 4 - 3 2号系統 バグフィルター
- 写真 4 - 4 2号系統 バケツエレベータ (ジョークラッシャー下流)
- 写真 4 - 5 2号系統 レイモンドミル原料供給部
- 写真 4 - 6 2号系統 レイモンドミル周辺部
- 写真 4 - 7 2号系統 ミル用ファン
- 写真 4 - 8 2号系統 一次サイクロン
- 写真 4 - 9 ホットピット
- 写真 4 - 10 ホットピット内部
- 写真 4 - 11 2号系統 ケトル上部
- 写真 4 - 12 2号系統 ケトル横煙道
- 写真 4 - 13 2号系統 ケトル釜底中央部 (燃焼室から見る)
- 写真 4 - 14 2号系統 ケトル釜底周辺部
- 写真 4 - 15 ケトル釜底 中央部ピース
- 写真 4 - 16 ケトル釜底 周辺部ピース
- 写真 4 - 17 2号系統 ケトル釜底スクレーパ
- 写真 4 - 18 2号系統 ケトル排出口
- 写真 4 - 19 2号系統 燃焼室ロストル
- 写真 4 - 20 2号系統 燃焼室縦煙道入口
- 写真 4 - 21 ダブルサイクロン
- 写真 4 - 22 2号系統 火入れ準備
- 写真 4 - 23 2号系統 燃焼排ガス温度及び排蒸温度測定孔
- 写真 4 - 24 2号系統 燃焼炉焚口 (正常状態)

- 写真 4-25 2号系統 燃烧炉焚口 (石膏漏れ)
- 写真 4-26 2号系統ケトル及び原料投入用スクリーコンベヤ
- 写真 4-27 ホットピット排出用スクリーコンベヤ及び空気輸送機
- 写真 4-28 熟成サイロ
- 写真 4-29 製品倉庫と機械修理室
- 写真 5-1 中国西山石膏礦 3月13日焼成品 G<sub>c-1</sub>
- 写真 5-2 中国西山石膏礦 3月14日焼成品 G<sub>c-2</sub>
- 写真 5-3 中国平邑 α石膏 G<sub>c-3</sub>

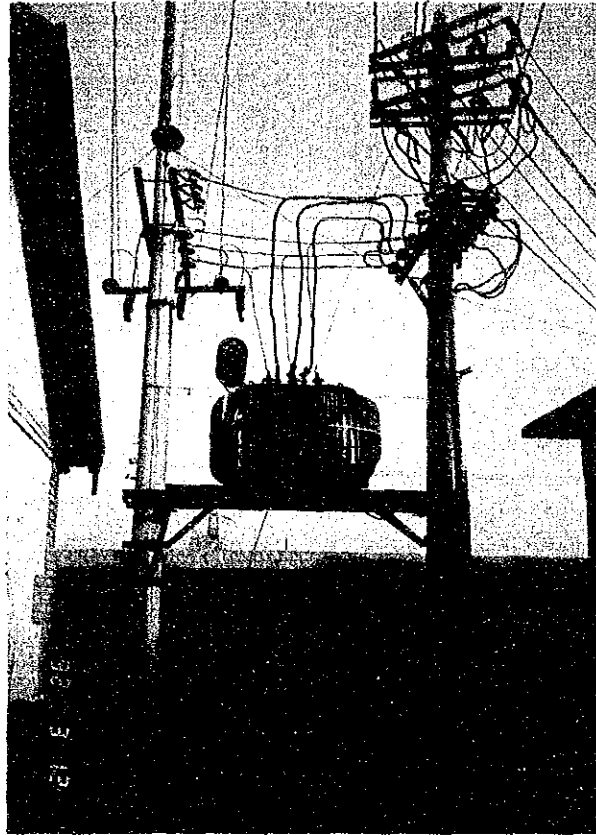


写真 3 - 1 石膏製品工場用変圧器



写真 3 - 2 試験室







写真3-3 玉泉鉾入口



写真3-4 玉泉鉾区積み出しプラットフォーム



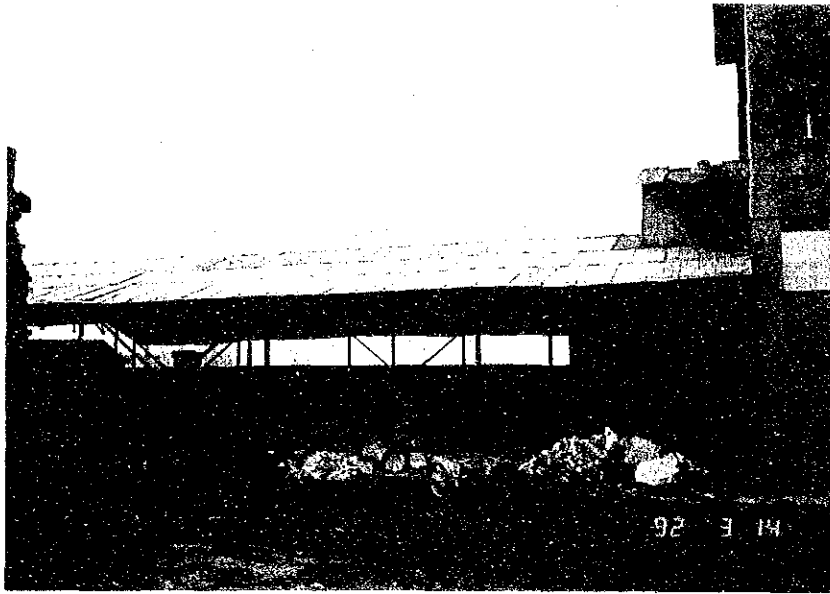


写真 4 - 1 工場石膏置場

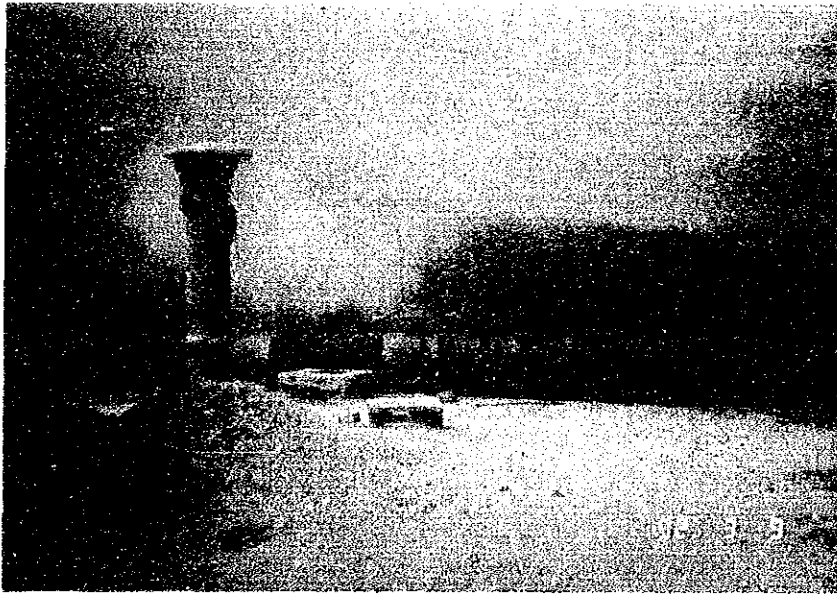


写真 4 - 2 1号系統 サイクロン排気煙突



写真4-3

2号系統 バグフィルター

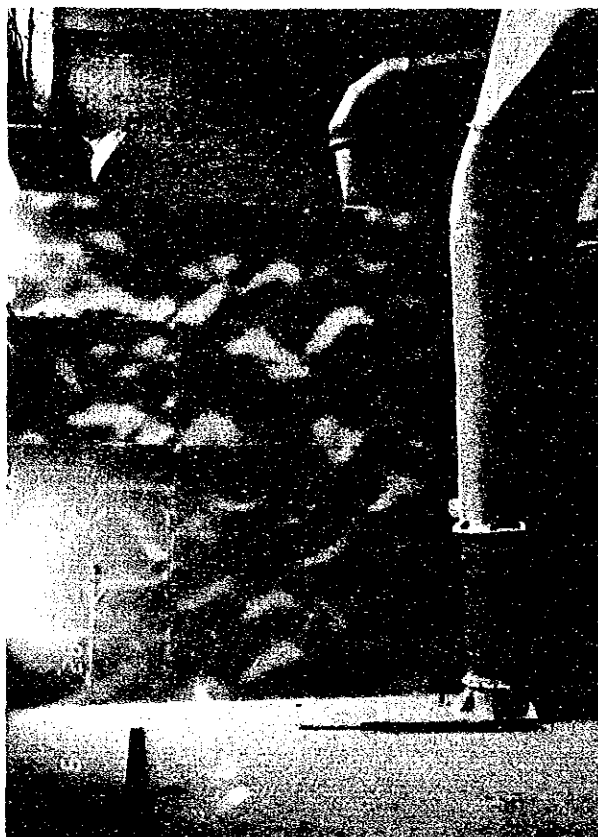


写真4-4

2号系統 バケットエレベータ

(ジョークラッシャー下流)





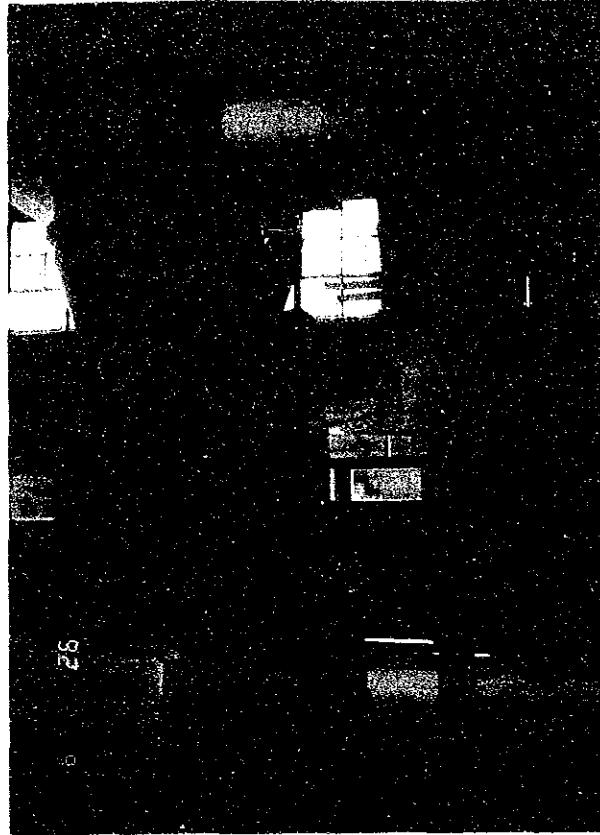


写真4-5 2号系統 レイモンドミル原料供給部

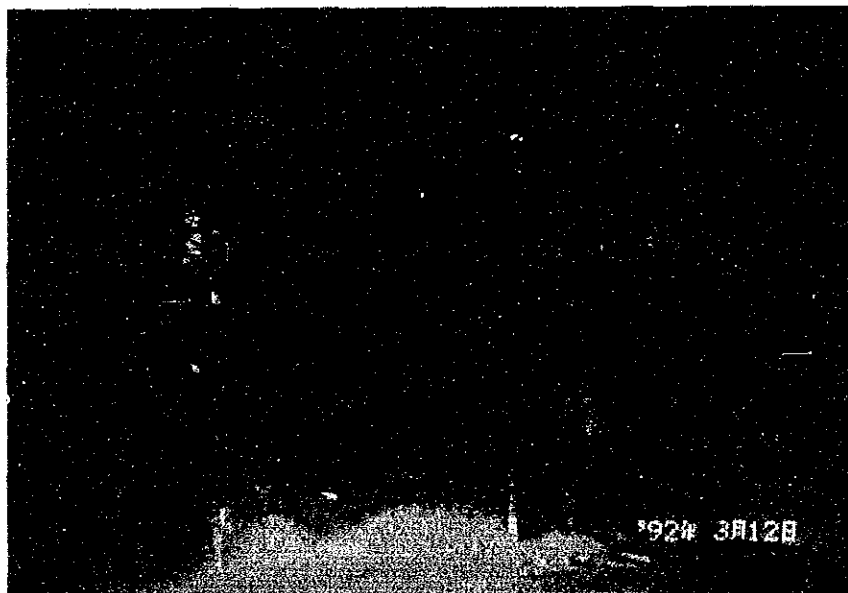


写真4-6 2号系統 レイモンドミル周辺部





写真4-7  
2号系統 ミル用ファン

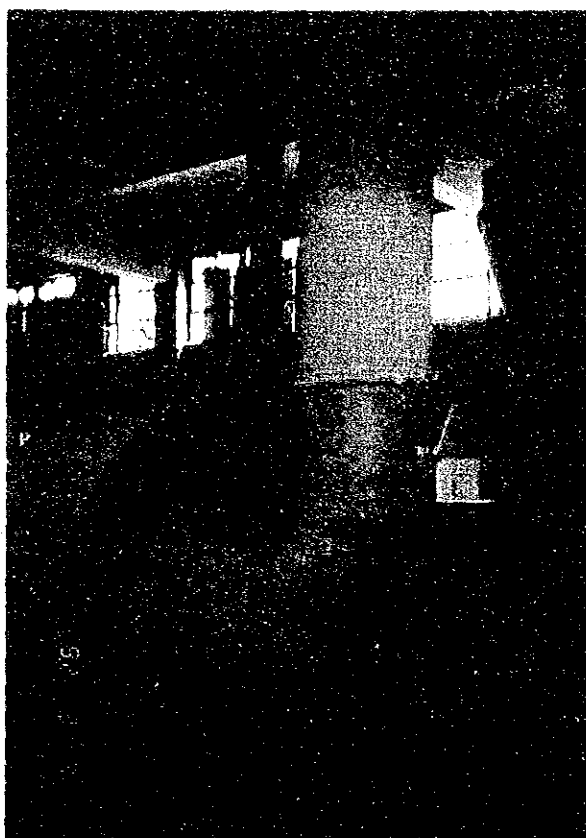


写真4-8  
2号系統 一次サイクロン





写真4-9  
ホットピット

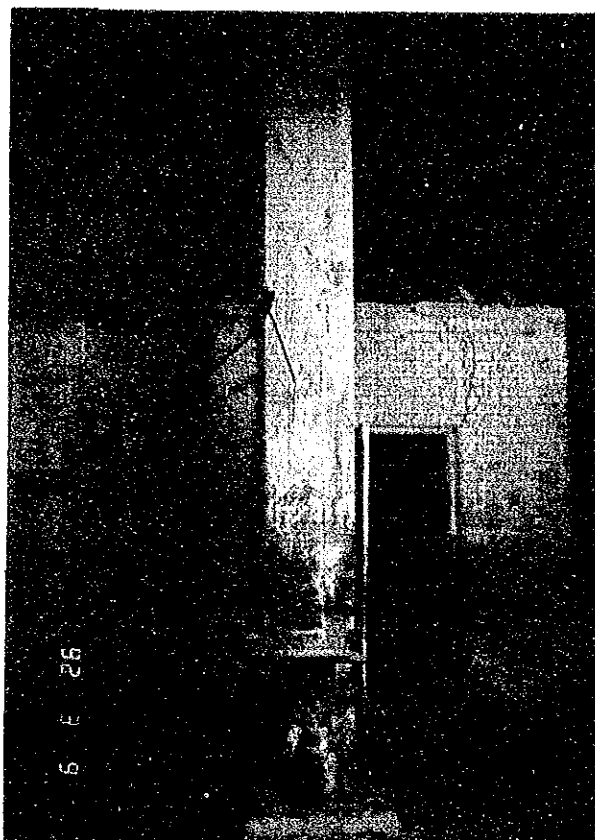
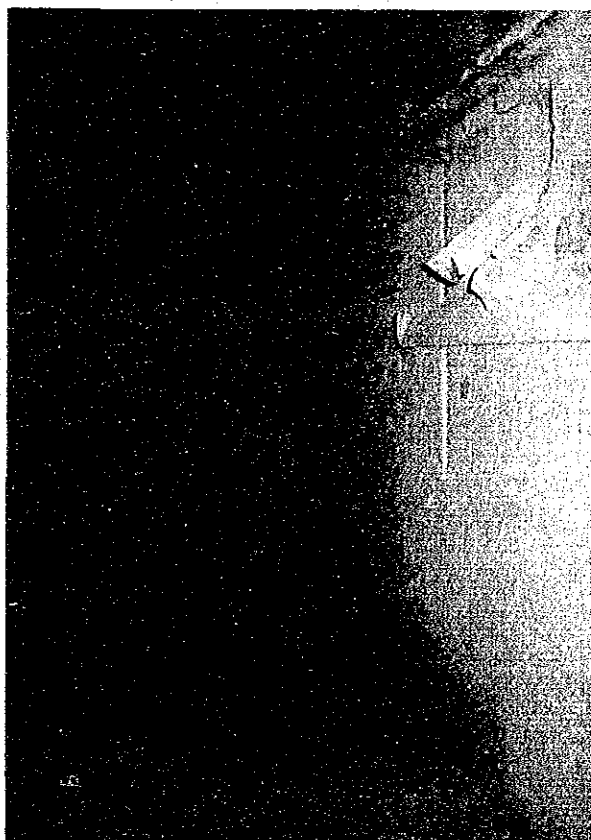


写真4-10  
ホットピット内部





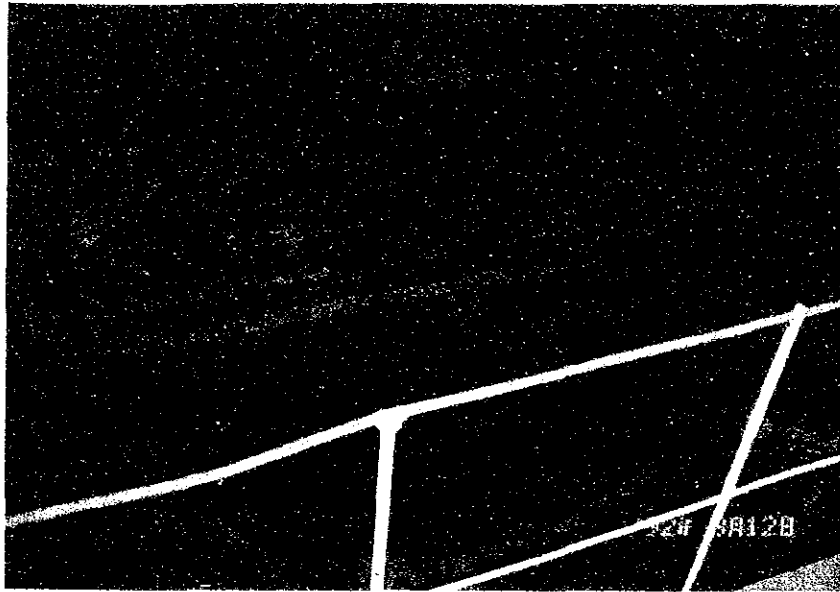


写真4-11 2号系統 ケトル上部

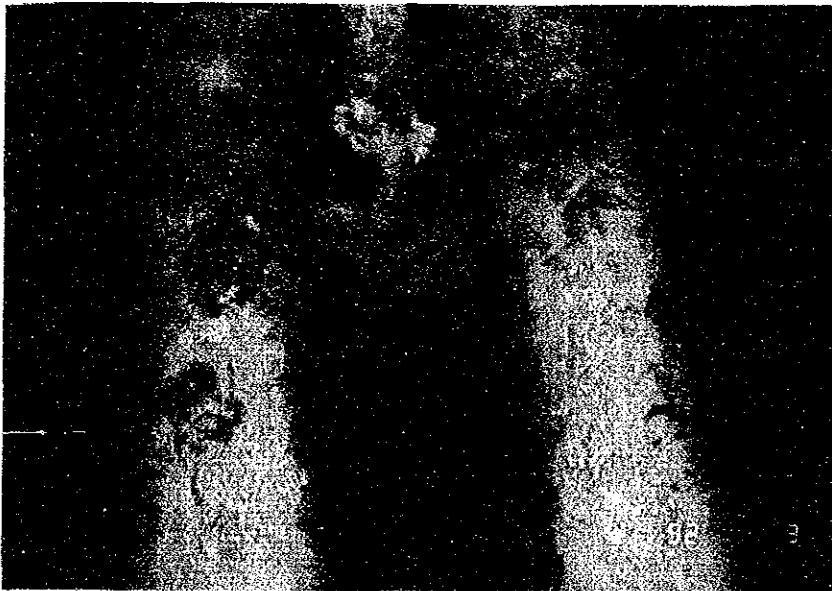


写真4-12 2号系統 ケトル横煙道



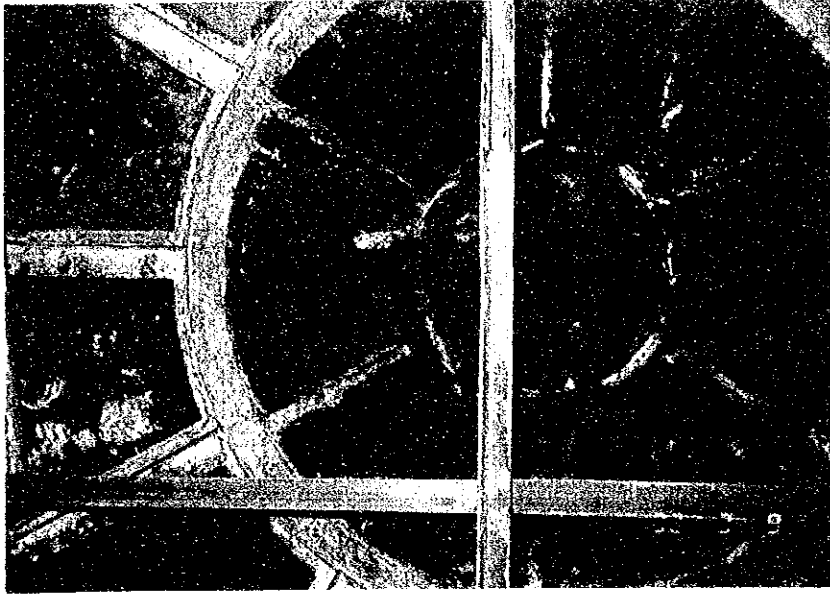


写真4-13 2号系統 ケトル釜底中央部（燃焼室から見る）

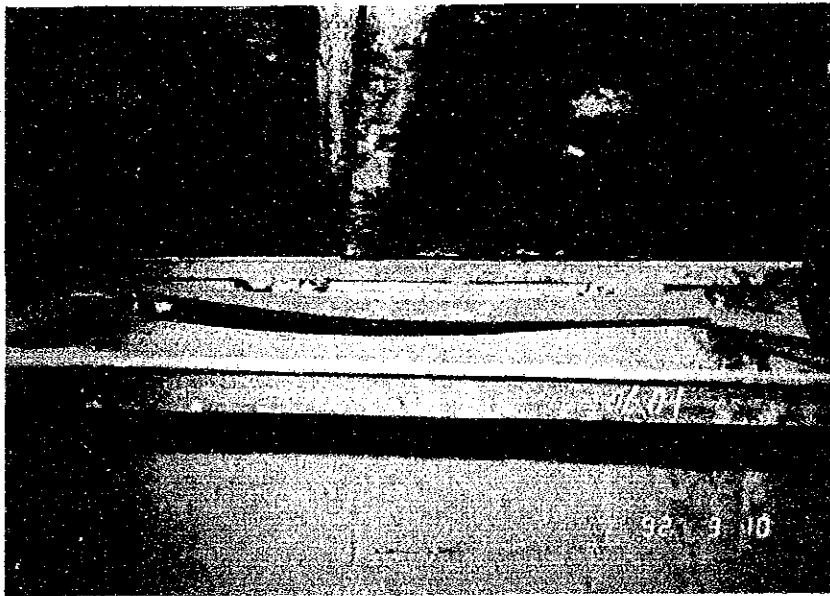


写真4-14 2号系統 ケトル釜底周辺部（燃焼室から見る）





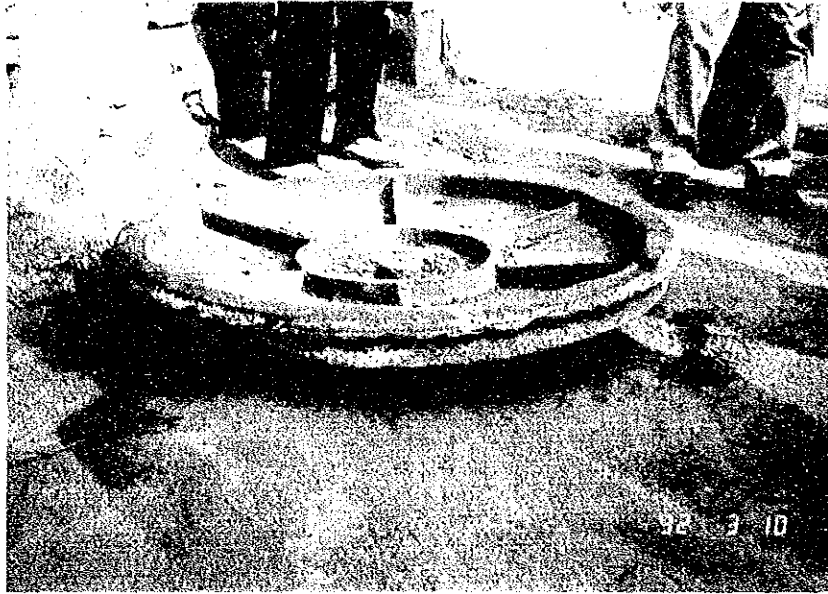


写真4-15 ケトル釜底中央部ピース



写真4-16 ケトル釜底周辺部ピース



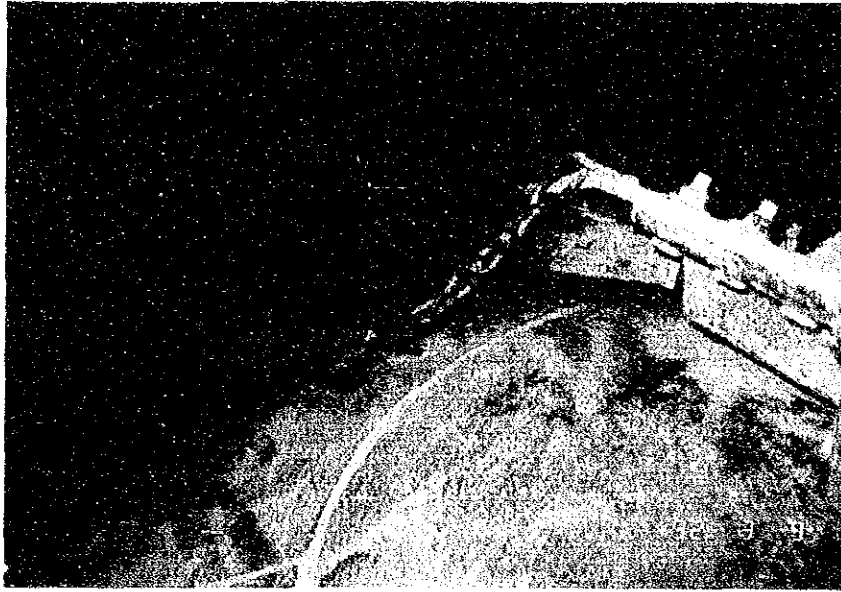


写真4-17 2号系統 ケトル釜底スクレーパ



写真4-18 2号系統 ケトル排出口



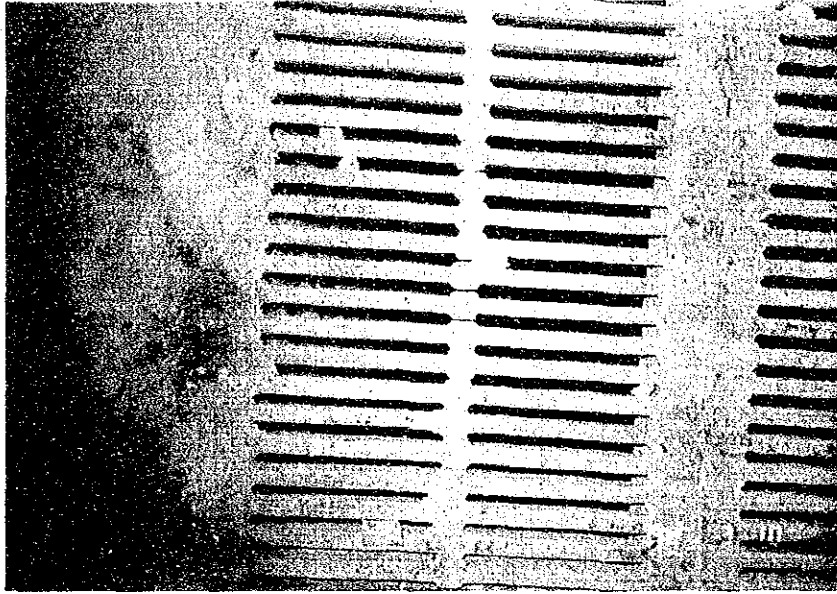


写真4-19 2号系統 燃焼室ロストル



写真4-20 2号系統 燃焼室縦煙道入口



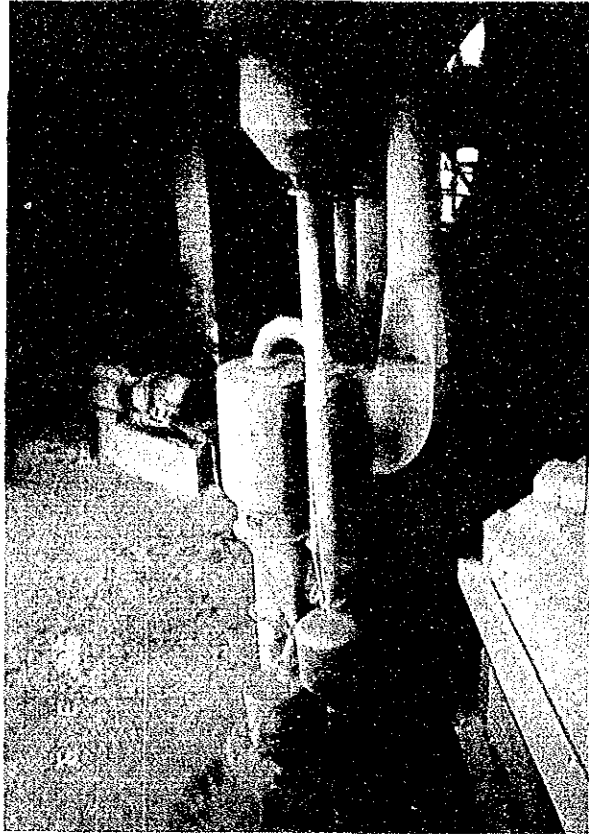


写真4-21 ダブルサイクロン

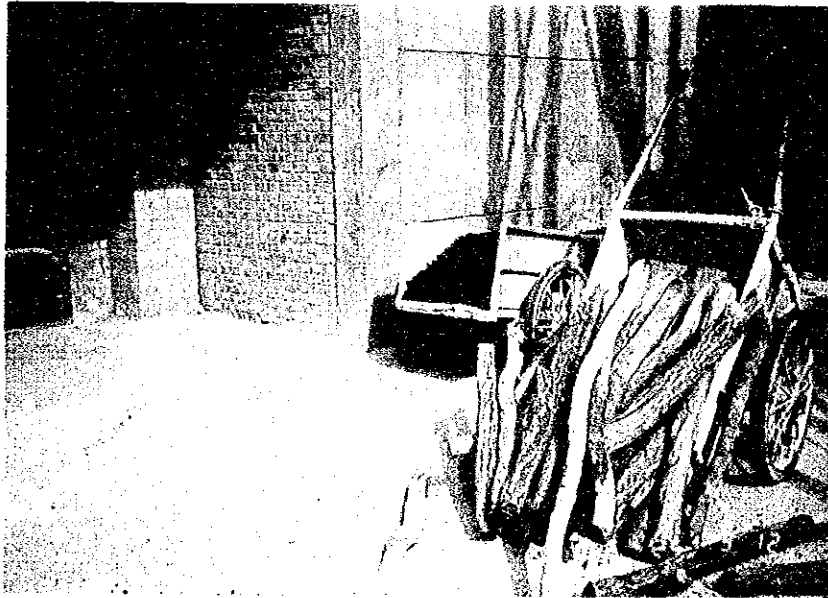


写真4-22 2号系統 火入れ準備





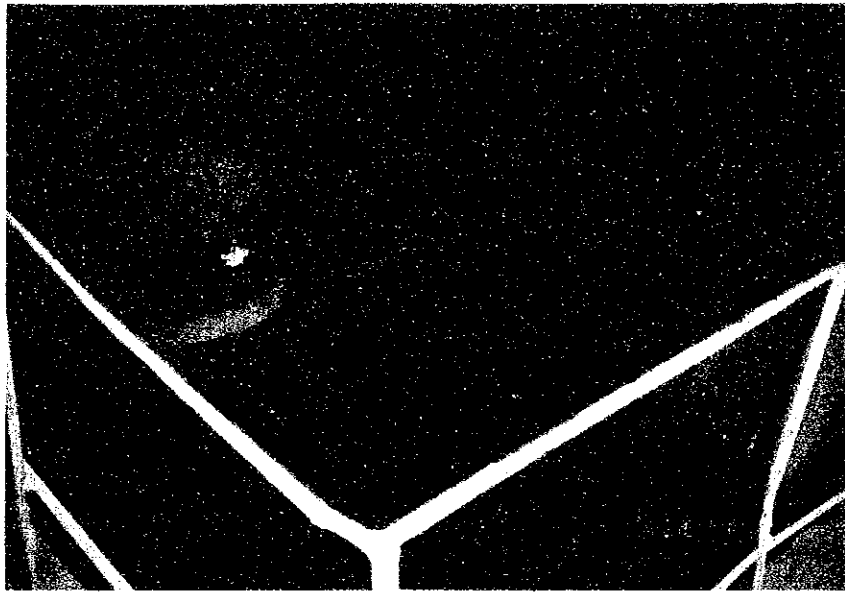


写真 4 - 23 2号系統 燃烧排ガス温度及び排蒸温度測定孔



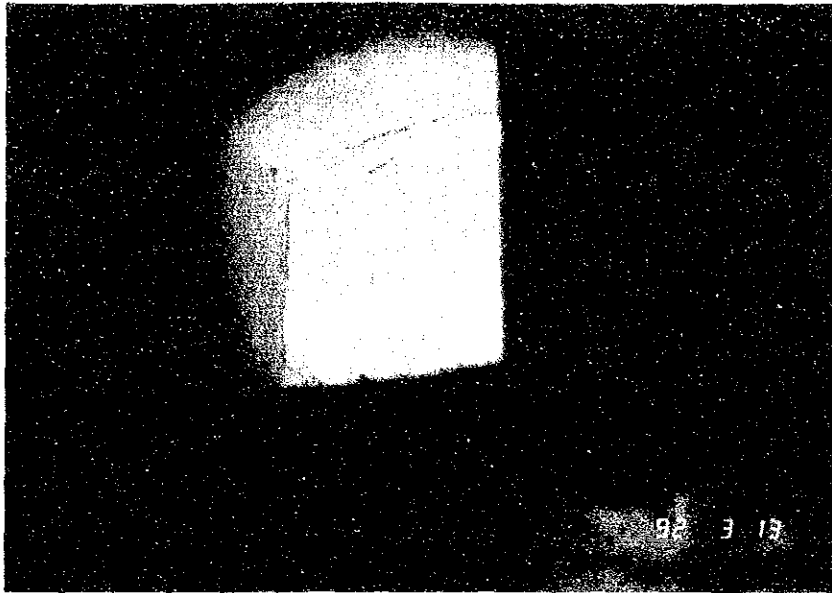


写真 4-24 2号系統 燃烧炉焚口 (正常状态)

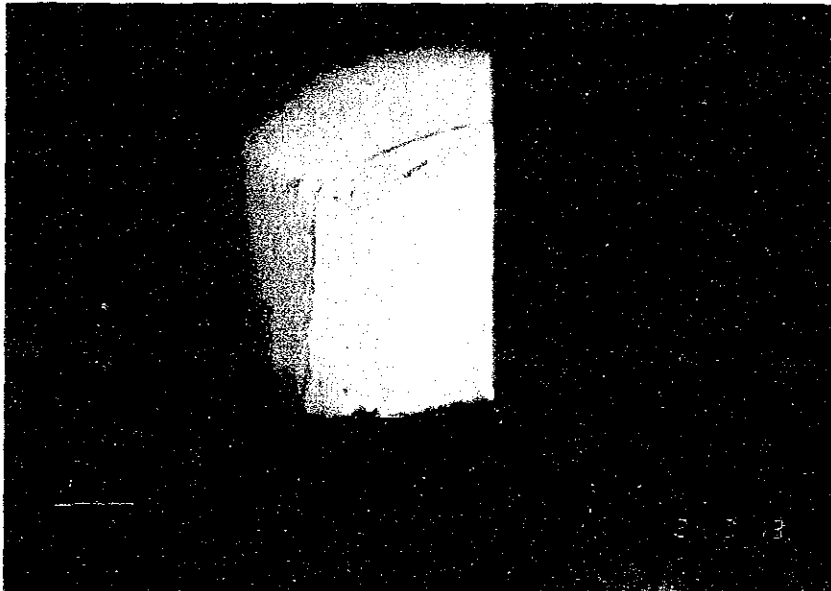


写真 4-25 2号系統 燃烧炉焚口 (石膏漏れ)





写真4-26 2号系統 ケトル及び原料投入用スクリーコンベヤ

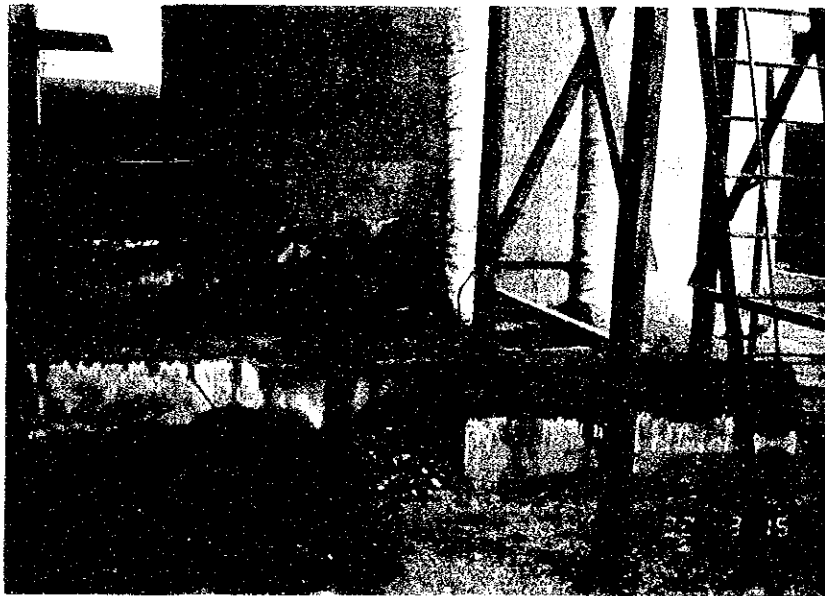


写真4-27 ホットピット排出スクリーコンベヤ及び空気輸送機



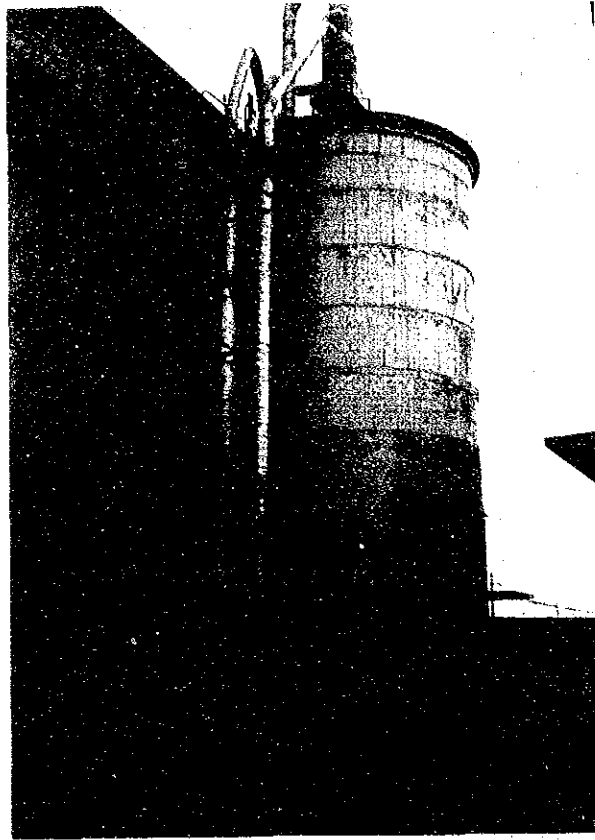


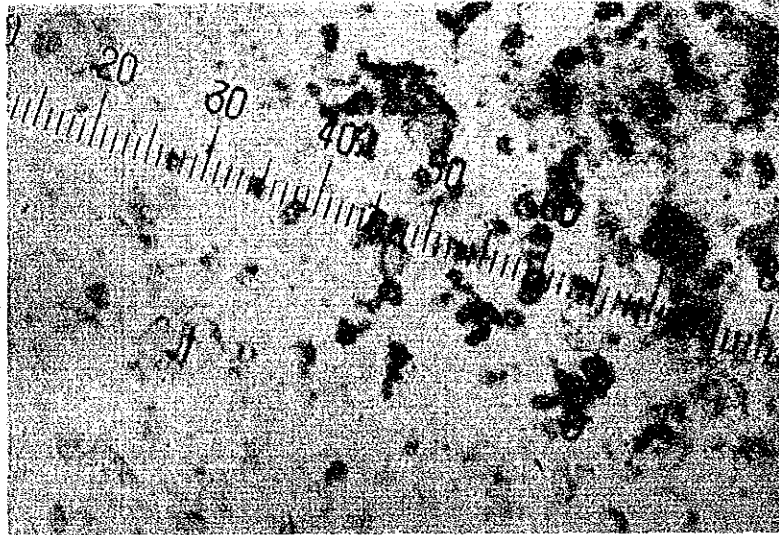
写真 4 - 28 熟成サイロ



写真 4 - 29 製品倉庫と機械修理室







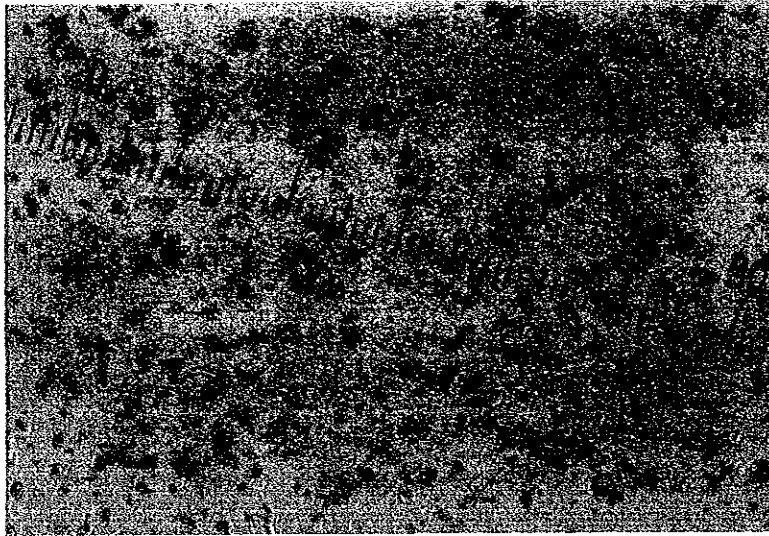
オープンニ科尔 (1目盛: 10 $\mu$ )



クロスニ科尔 (石膏検板入り)

写真5-1 中国西山石膏礦 3月13日焼成品 Gc-1





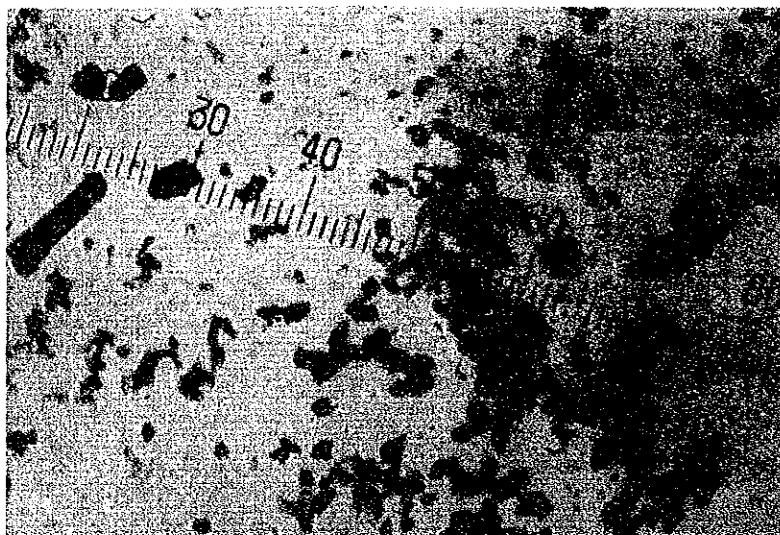
オープンニコル (1目盛: 10 $\mu$ )



クロスニコル (石膏検板入り)

写真5-2 中国西山石膏礦 3月14日焼成品 Gc-2





オープンニ科尔 (1目盛: 10 $\mu$ )



クロスニ科尔 (石膏検板入り)

写真5-3 中国平邑  $\alpha$ 石膏 Gc-4



# 図面集

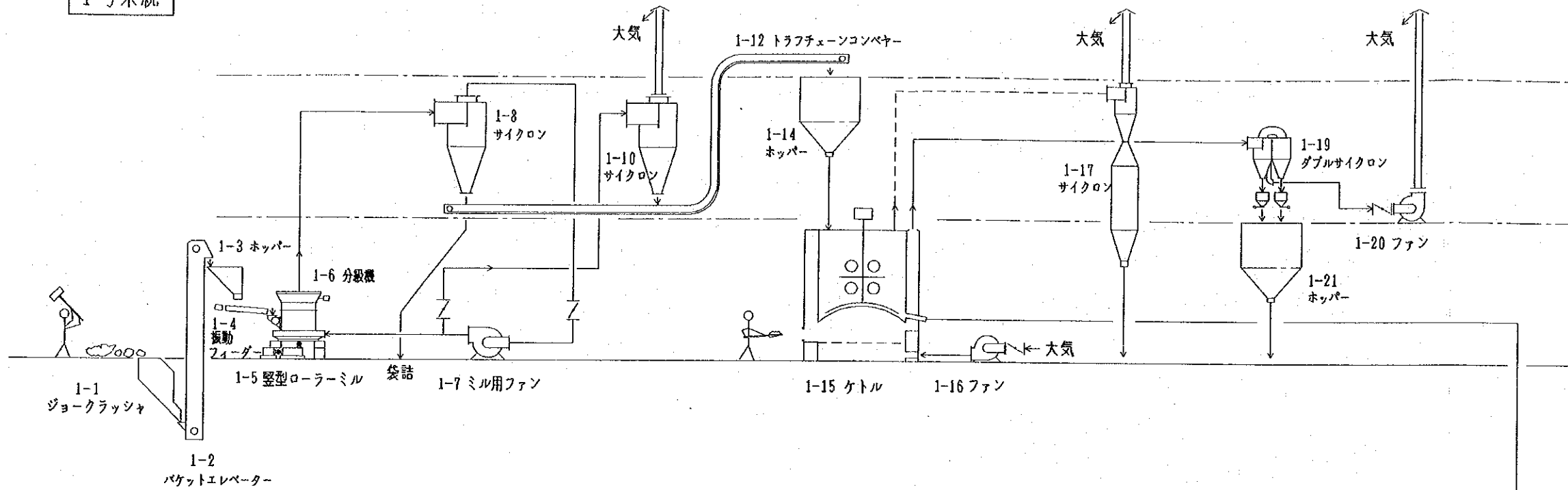




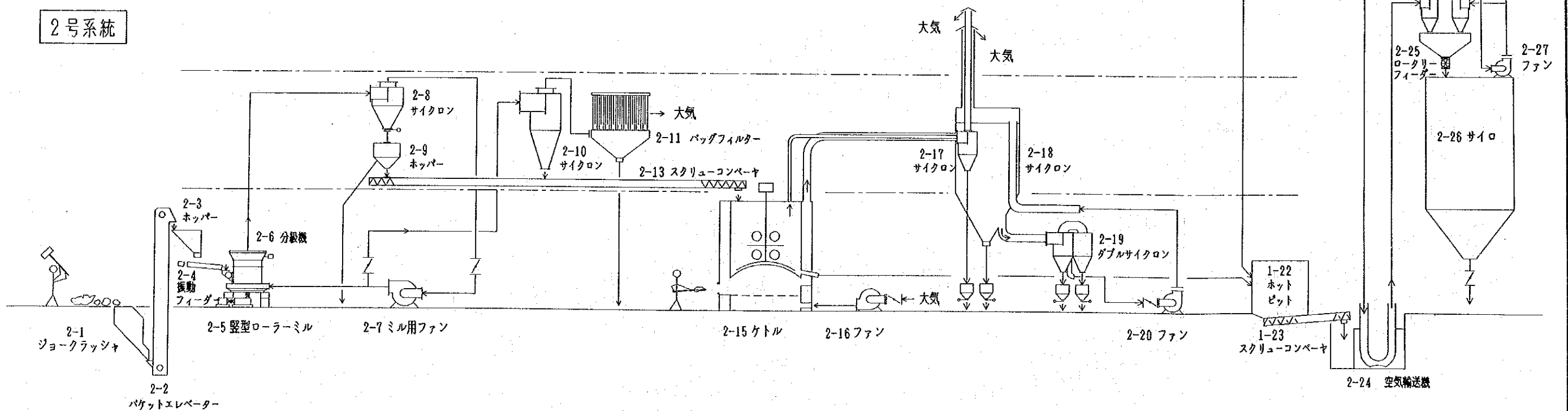
図面リスト

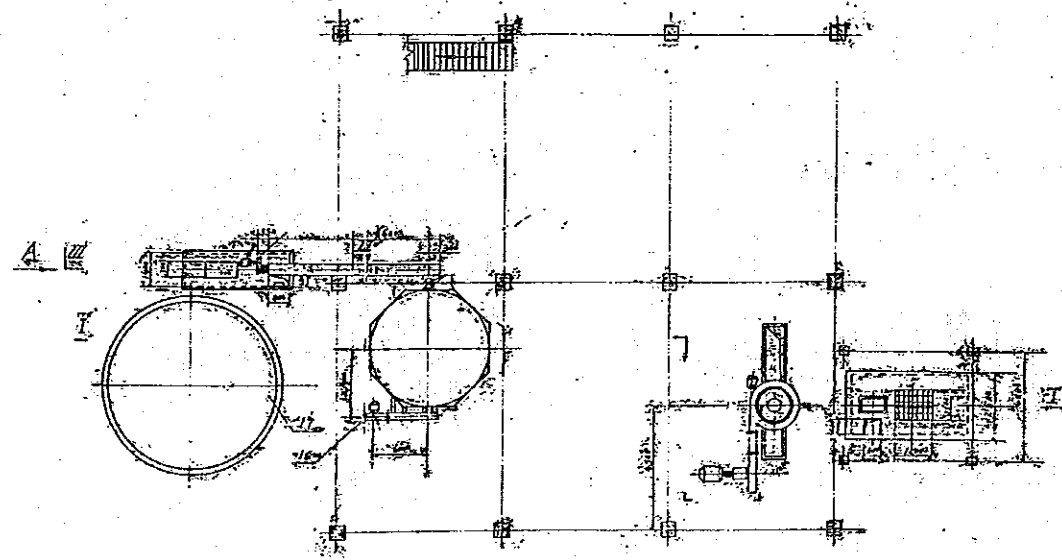
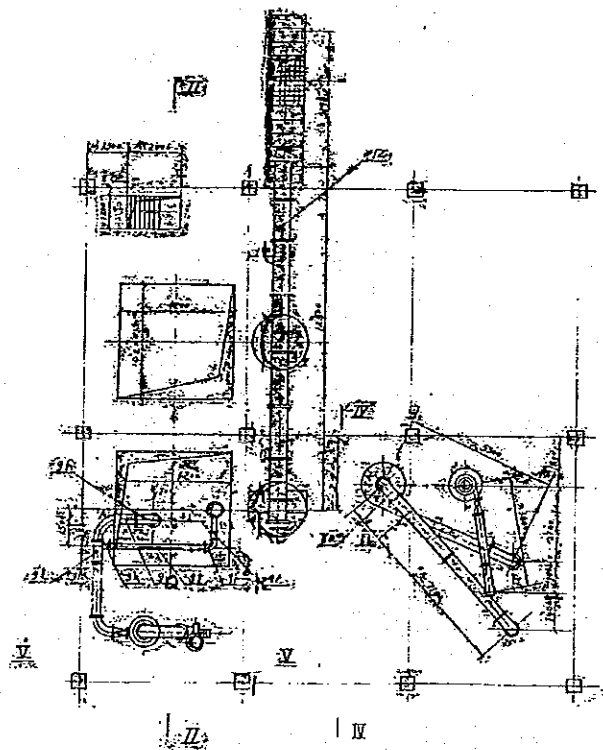
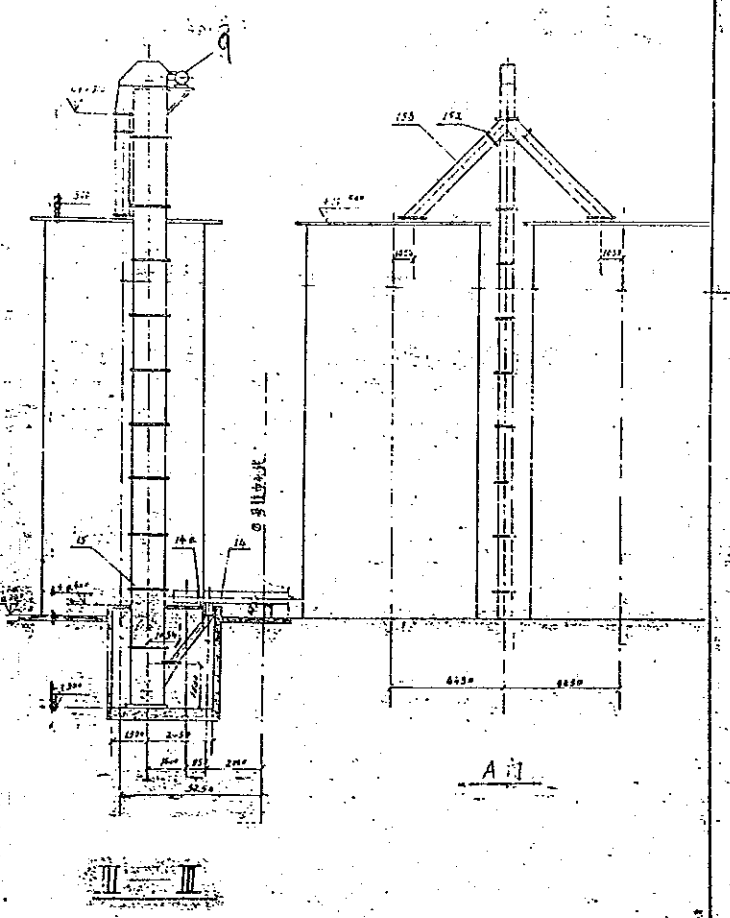
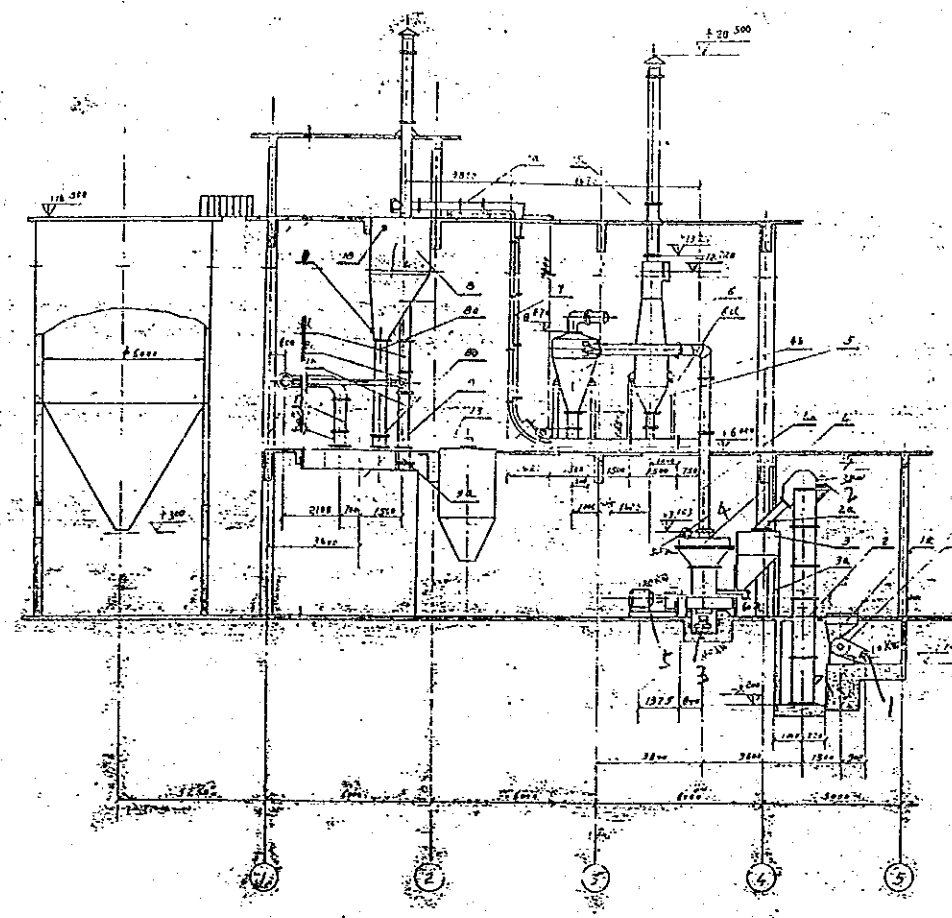
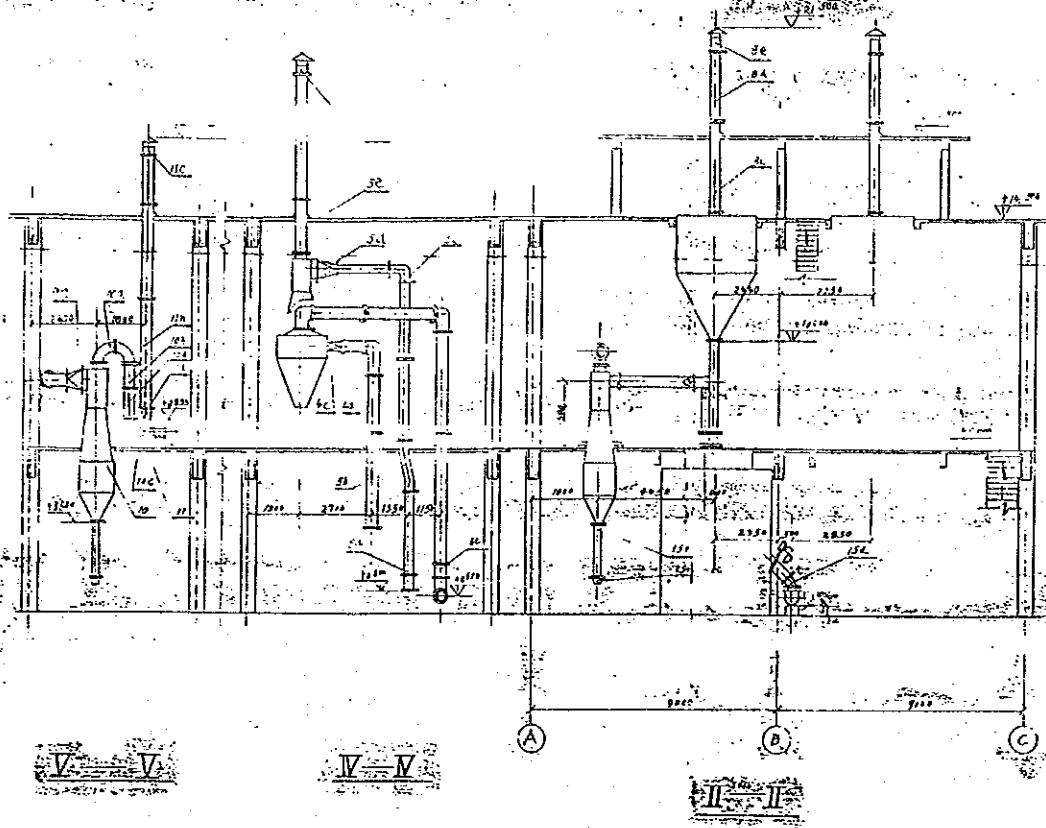
図面名称	図 番
<現状図面>	
(1) フローシート (現状)	1806-M92-001
(2) 1号系統 機器配置図 (現状)	1806-M92-002
(3) 2号系統 機器配置図 (現状)	1806-M92-003
<近代化計画図面>	
(4) フローシート (第一期完了階段)	1806-M92-004
(5) フローシート (第二期完了階段)	1806-M92-005
(6) 全体配置計画図	1806-M92-006
(7) 原料粉碎・焼成室 機器配置計画図 (1/3)	1806-M92-007
(8) 原料粉碎・焼成室 機器配置計画図 (2/3)	1806-M92-008
(9) 原料粉碎・焼成室 機器配置計画図 (3/3)	1806-M92-009
(10) 焼石膏混合・包装室 機器配置計画図	1806-M92-010
(11) 単線結線図 (1/6)	1806-E92-101
(12) 単線結線図 (2/6)	1806-E92-102
(13) 単線結線図 (3/6)	1806-E92-103
(14) 単線結線図 (4/6)	1806-E92-104
(15) 単線結線図 (5/6)	1806-E92-105
(16) 単線結線図 (6/6)	1806-E92-106
(17) 1号系統インターロック図 (1/4)	1806-E92-201
(18) 1号系統インターロック図 (2/4)	1806-E92-202
(19) 1号系統インターロック図 (3/4)	1806-E92-203
(20) 1号系統インターロック図 (4/4)	1806-E92-204
(21) 2号系統インターロック図 (1/4)	1806-E92-205
(22) 2号系統インターロック図 (2/4)	1806-E92-206
(23) 2号系統インターロック図 (3/4)	1806-E92-207
(24) 2号系統インターロック図 (4/4)	1806-E92-208
(25) 計装ダイアグラム	1806-E92-301

1号系統



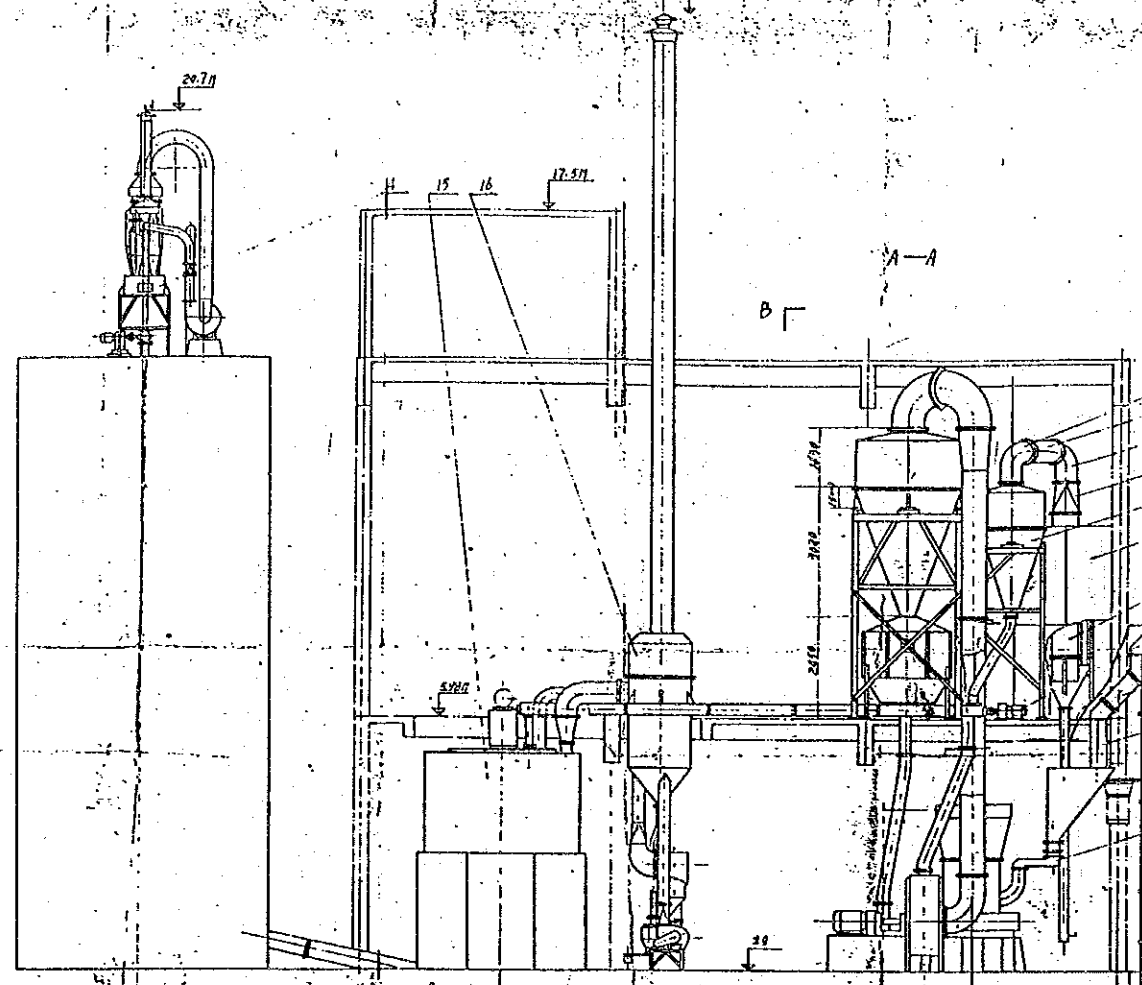
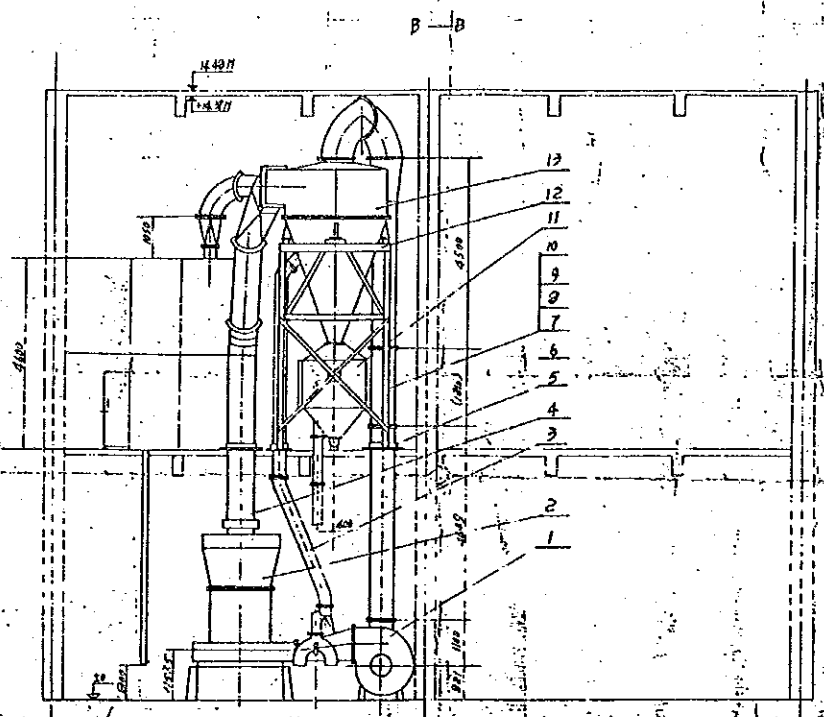
2号系統



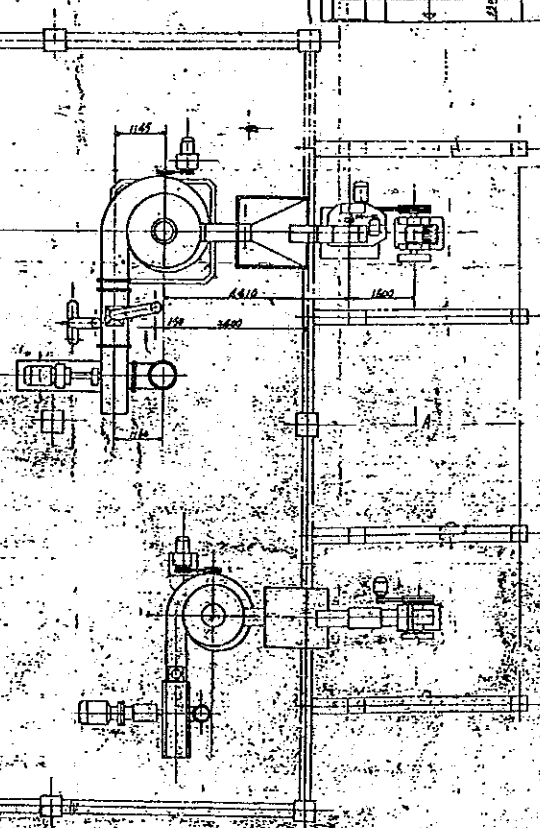
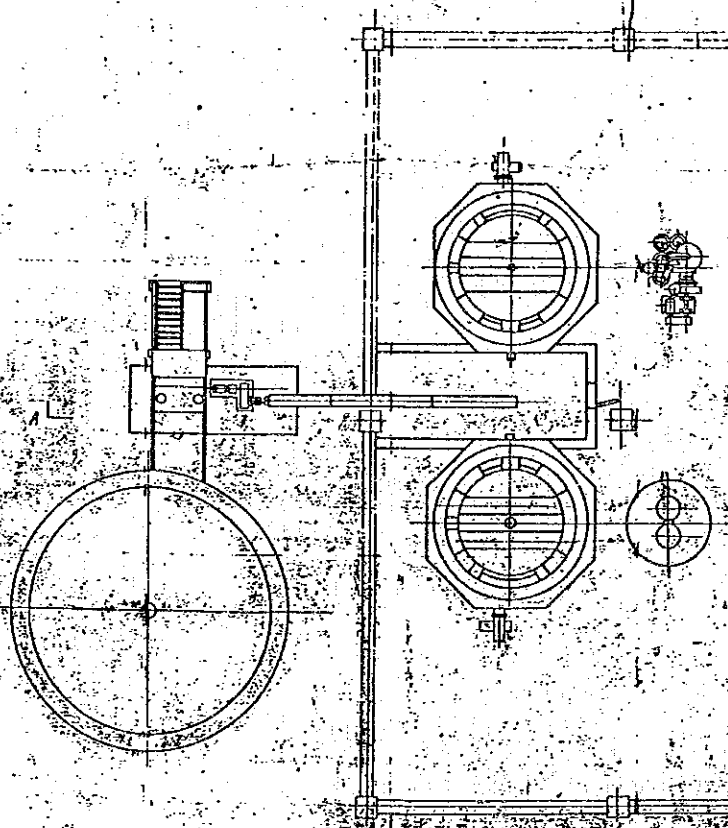
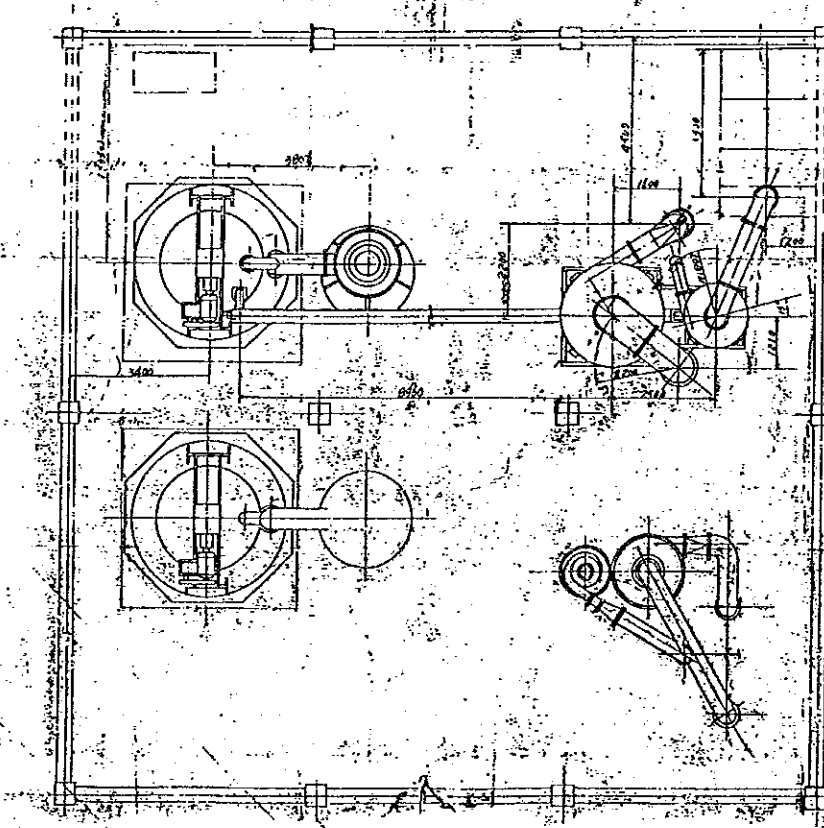


序号	名称	规格	数量	备注
1	电动机	Y112M-4	1	
2	减速机	QJW100-1	1	
3	主动轴	45#	1	
4	从动轴	45#	1	
5	主动齿轮	Z=24	1	
6	从动齿轮	Z=48	1	
7	轴套	45#	2	
8	键	A63	2	
9	联轴器	YK100	1	
10	皮带轮	φ100	1	
11	轴衬	45#	2	
12	螺母	M16	4	
13	垫圈	16	4	
14	螺栓	M16	4	
15	轴套	45#	2	
16	键	A63	2	
17	联轴器	YK100	1	
18	皮带轮	φ100	1	
19	轴衬	45#	2	
20	螺母	M16	4	
21	垫圈	16	4	
22	螺栓	M16	4	
23	轴套	45#	2	
24	键	A63	2	
25	联轴器	YK100	1	
26	皮带轮	φ100	1	
27	轴衬	45#	2	
28	螺母	M16	4	
29	垫圈	16	4	
30	螺栓	M16	4	
31	轴套	45#	2	
32	键	A63	2	
33	联轴器	YK100	1	
34	皮带轮	φ100	1	
35	轴衬	45#	2	
36	螺母	M16	4	
37	垫圈	16	4	
38	螺栓	M16	4	
39	轴套	45#	2	
40	键	A63	2	
41	联轴器	YK100	1	
42	皮带轮	φ100	1	
43	轴衬	45#	2	
44	螺母	M16	4	
45	垫圈	16	4	
46	螺栓	M16	4	
47	轴套	45#	2	
48	键	A63	2	
49	联轴器	YK100	1	
50	皮带轮	φ100	1	
51	轴衬	45#	2	
52	螺母	M16	4	
53	垫圈	16	4	
54	螺栓	M16	4	
55	轴套	45#	2	
56	键	A63	2	
57	联轴器	YK100	1	
58	皮带轮	φ100	1	
59	轴衬	45#	2	
60	螺母	M16	4	
61	垫圈	16	4	
62	螺栓	M16	4	
63	轴套	45#	2	
64	键	A63	2	
65	联轴器	YK100	1	
66	皮带轮	φ100	1	
67	轴衬	45#	2	
68	螺母	M16	4	
69	垫圈	16	4	
70	螺栓	M16	4	
71	轴套	45#	2	
72	键	A63	2	
73	联轴器	YK100	1	
74	皮带轮	φ100	1	
75	轴衬	45#	2	
76	螺母	M16	4	
77	垫圈	16	4	
78	螺栓	M16	4	
79	轴套	45#	2	
80	键	A63	2	
81	联轴器	YK100	1	
82	皮带轮	φ100	1	
83	轴衬	45#	2	
84	螺母	M16	4	
85	垫圈	16	4	
86	螺栓	M16	4	
87	轴套	45#	2	
88	键	A63	2	
89	联轴器	YK100	1	
90	皮带轮	φ100	1	
91	轴衬	45#	2	
92	螺母	M16	4	
93	垫圈	16	4	
94	螺栓	M16	4	
95	轴套	45#	2	
96	键	A63	2	
97	联轴器	YK100	1	
98	皮带轮	φ100	1	
99	轴衬	45#	2	
100	螺母	M16	4	
101	垫圈	16	4	
102	螺栓	M16	4	
103	轴套	45#	2	
104	键	A63	2	
105	联轴器	YK100	1	
106	皮带轮	φ100	1	
107	轴衬	45#	2	
108	螺母	M16	4	
109	垫圈	16	4	
110	螺栓	M16	4	
111	轴套	45#	2	
112	键	A63	2	
113	联轴器	YK100	1	
114	皮带轮	φ100	1	
115	轴衬	45#	2	
116	螺母	M16	4	
117	垫圈	16	4	
118	螺栓	M16	4	
119	轴套	45#	2	
120	键	A63	2	
121	联轴器	YK100	1	
122	皮带轮	φ100	1	
123	轴衬	45#	2	
124	螺母	M16	4	
125	垫圈	16	4	
126	螺栓	M16	4	
127	轴套	45#	2	
128	键	A63	2	
129	联轴器	YK100	1	
130	皮带轮	φ100	1	
131	轴衬	45#	2	
132	螺母	M16	4	
133	垫圈	16	4	
134	螺栓	M16	4	
135	轴套	45#	2	
136	键	A63	2	
137	联轴器	YK100	1	
138	皮带轮	φ100	1	
139	轴衬	45#	2	
140	螺母	M16	4	
141	垫圈	16	4	
142	螺栓	M16	4	
143	轴套	45#	2	
144	键	A63	2	
145	联轴器	YK100	1	
146	皮带轮	φ100	1	
147	轴衬	45#	2	
148	螺母	M16	4	
149	垫圈	16	4	
150	螺栓	M16	4	
151	轴套	45#	2	
152	键	A63	2	
153	联轴器	YK100	1	
154	皮带轮	φ100	1	
155	轴衬	45#	2	
156	螺母	M16	4	
157	垫圈	16	4	
158	螺栓	M16	4	
159	轴套	45#	2	
160	键	A63	2	
161	联轴器	YK100	1	
162	皮带轮	φ100	1	
163	轴衬	45#	2	
164	螺母	M16	4	
165	垫圈	16	4	
166	螺栓	M16	4	
167	轴套	45#	2	
168	键	A63	2	
169	联轴器	YK100	1	
170	皮带轮	φ100	1	
171	轴衬	45#	2	
172	螺母	M16	4	
173	垫圈	16	4	
174	螺栓	M16	4	
175	轴套	45#	2	
176	键	A63	2	
177	联轴器	YK100	1	
178	皮带轮	φ100	1	
179	轴衬	45#	2	
180	螺母	M16	4	
181	垫圈	16	4	
182	螺栓	M16	4	
183	轴套	45#	2	
184	键	A63	2	
185	联轴器	YK100	1	
186	皮带轮	φ100	1	
187	轴衬	45#	2	
188	螺母	M16	4	
189	垫圈	16	4	
190	螺栓	M16	4	
191	轴套	45#	2	
192	键	A63	2	
193	联轴器	YK100	1	
194	皮带轮	φ100	1	
195	轴衬	45#	2	
196	螺母	M16	4	
197	垫圈	16	4	
198	螺栓	M16	4	
199	轴套	45#	2	
200	键	A63	2	

名称 10号电动机减速机  
 图号 1806-M92-002  
 比例 1:1



序号	型号及规格	名称及规格	数量	功率及电压	电机型号	功率	电压
1	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
2	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V
3	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
4	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V
5	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
6	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V
7	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
8	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V
9	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
10	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V
11	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
12	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V



1. 大风机应作安全，无油时须用油润滑，并应定期加油，油量应适当，油量上下限之刻度，应清晰可见，油量不足时，应立即加油，油量过多时，应立即清理油池，油量过多时，应立即清理油池。

2. 大风机应作安全，无油时须用油润滑，并应定期加油，油量应适当，油量上下限之刻度，应清晰可见，油量不足时，应立即加油，油量过多时，应立即清理油池，油量过多时，应立即清理油池。

3. 大风机应作安全，无油时须用油润滑，并应定期加油，油量应适当，油量上下限之刻度，应清晰可见，油量不足时，应立即加油，油量过多时，应立即清理油池，油量过多时，应立即清理油池。

4. 大风机应作安全，无油时须用油润滑，并应定期加油，油量应适当，油量上下限之刻度，应清晰可见，油量不足时，应立即加油，油量过多时，应立即清理油池，油量过多时，应立即清理油池。

5. 大风机应作安全，无油时须用油润滑，并应定期加油，油量应适当，油量上下限之刻度，应清晰可见，油量不足时，应立即加油，油量过多时，应立即清理油池，油量过多时，应立即清理油池。

6. 大风机应作安全，无油时须用油润滑，并应定期加油，油量应适当，油量上下限之刻度，应清晰可见，油量不足时，应立即加油，油量过多时，应立即清理油池，油量过多时，应立即清理油池。

7. 大风机应作安全，无油时须用油润滑，并应定期加油，油量应适当，油量上下限之刻度，应清晰可见，油量不足时，应立即加油，油量过多时，应立即清理油池，油量过多时，应立即清理油池。

8. 大风机应作安全，无油时须用油润滑，并应定期加油，油量应适当，油量上下限之刻度，应清晰可见，油量不足时，应立即加油，油量过多时，应立即清理油池，油量过多时，应立即清理油池。

9. 大风机应作安全，无油时须用油润滑，并应定期加油，油量应适当，油量上下限之刻度，应清晰可见，油量不足时，应立即加油，油量过多时，应立即清理油池，油量过多时，应立即清理油池。

序号	型号及规格	名称及规格	数量	功率及电压	电机型号	功率	电压
1	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
2	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V
3	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
4	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V
5	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
6	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V
7	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
8	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V
9	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
10	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V
11	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
12	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V

比例 2号机械制图(机械)

图号 1806-M92-d03

序号	型号及规格	名称及规格	数量	功率及电压	电机型号	功率	电压
1	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
2	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V
3	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
4	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V
5	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
6	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V
7	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
8	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V
9	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
10	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V
11	5R-4010	电动机	1	3.7kW/220V	Y155-6	7.5	380V
12	4-12-10000	减速机	1	1000W	Y280-4	55	380V

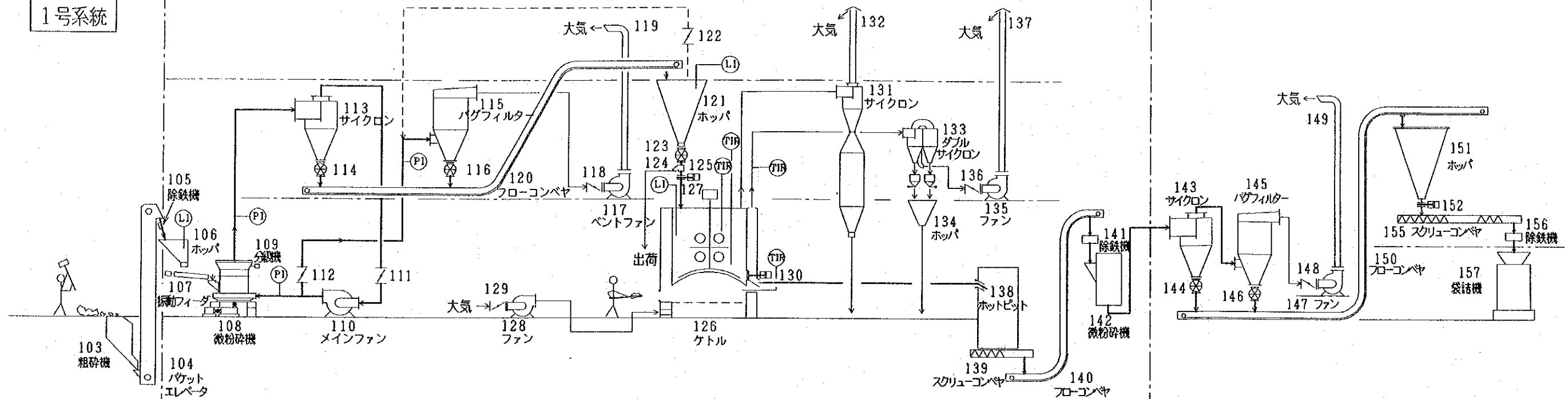
NOTES/REVISION

(一次破碎室)

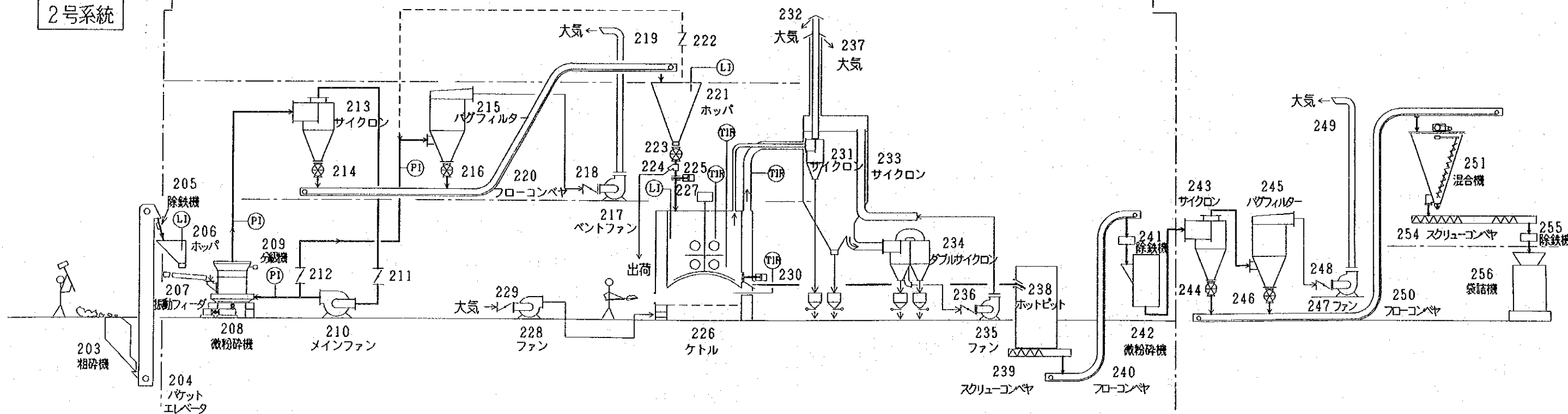
(原料粉碎・焼成室)

(焼石膏混合・包装室)

1号系統



2号系統



ONODA ENGINEERING AND CONSULTING CO., LTD.

APPROVED  
鳥谷部

CHECKED

DESIGNED  
DRAW  
高田

OWNER/CODE  
太原西山石膏礦

石膏工場近代化計画  
フローシート (第一期完了段階)

SCALE

DATE  
DEC 1992

DWG No.  
1806-M92-004

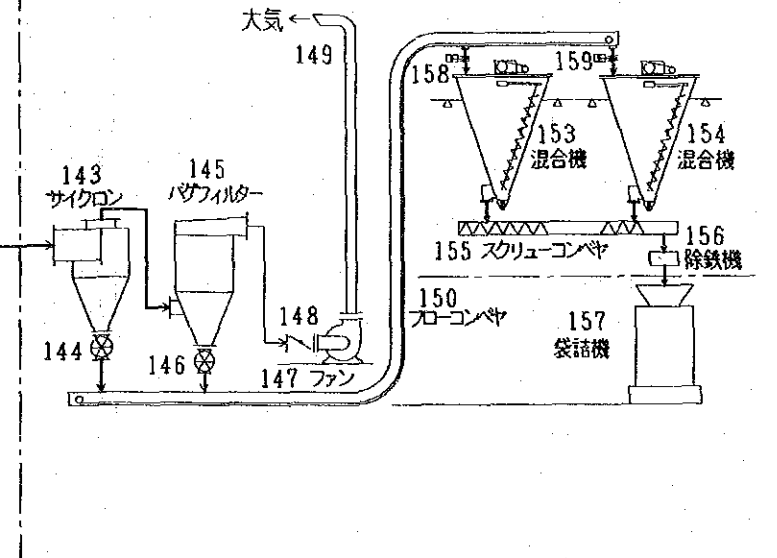
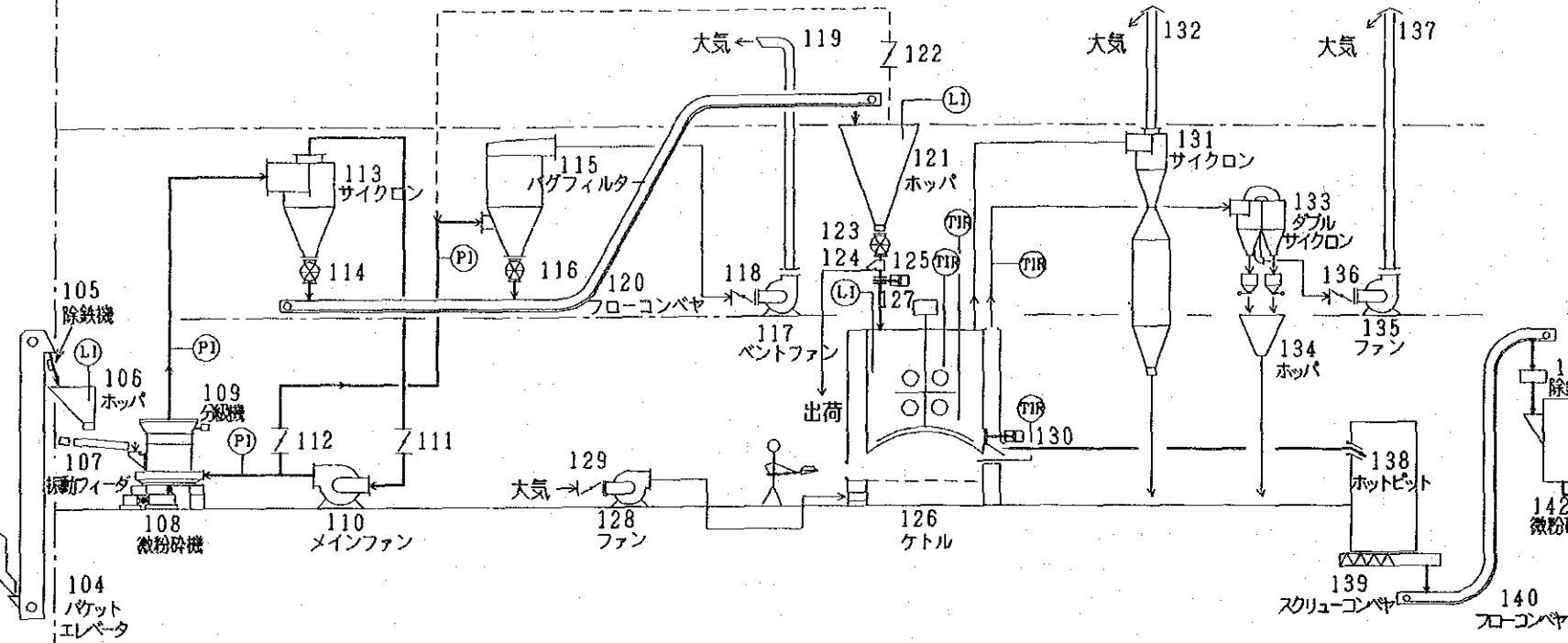
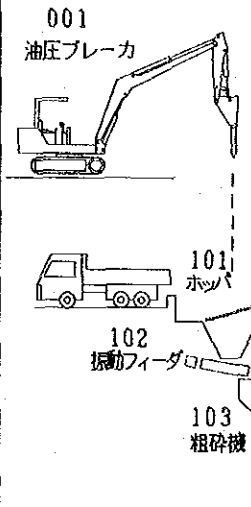
FILE No.

(一次破碎室)

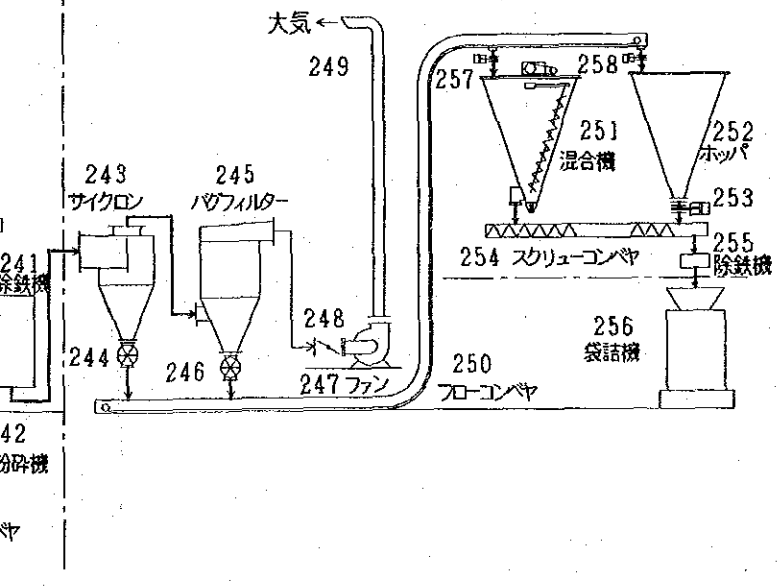
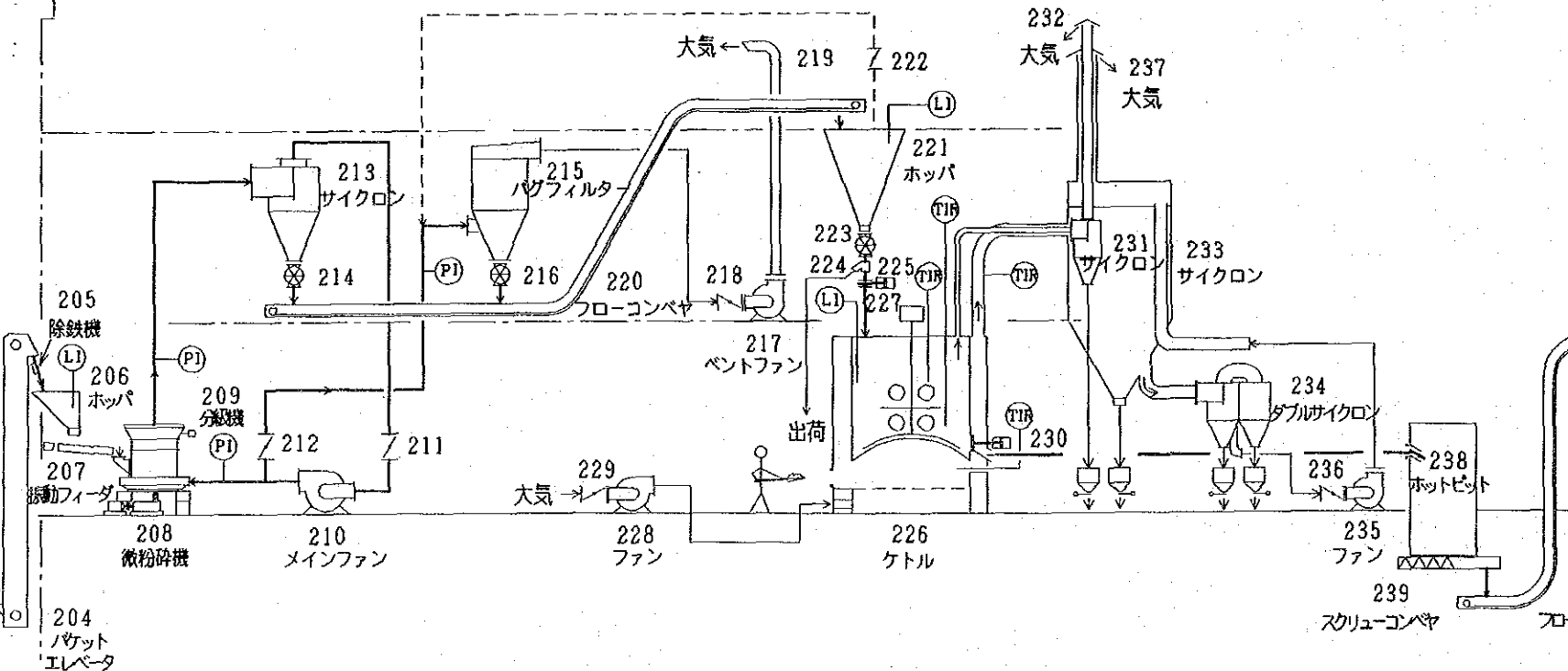
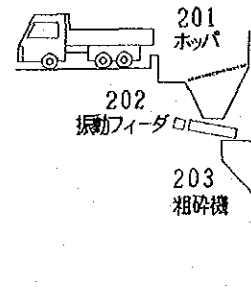
(原料粉碎・焼成室)

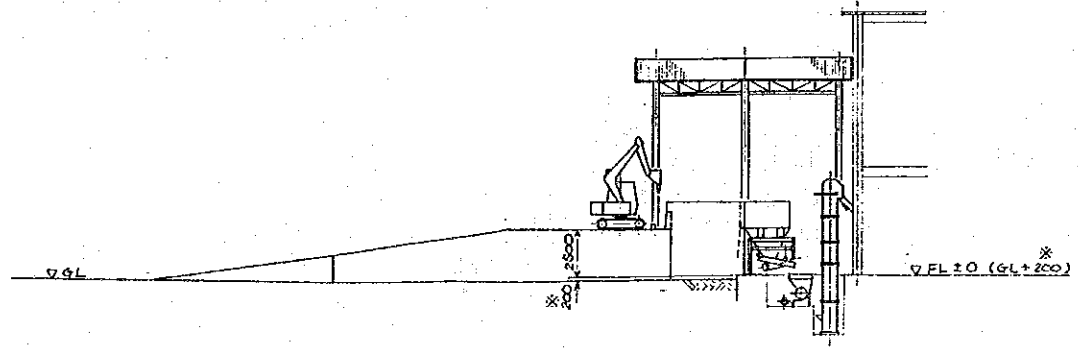
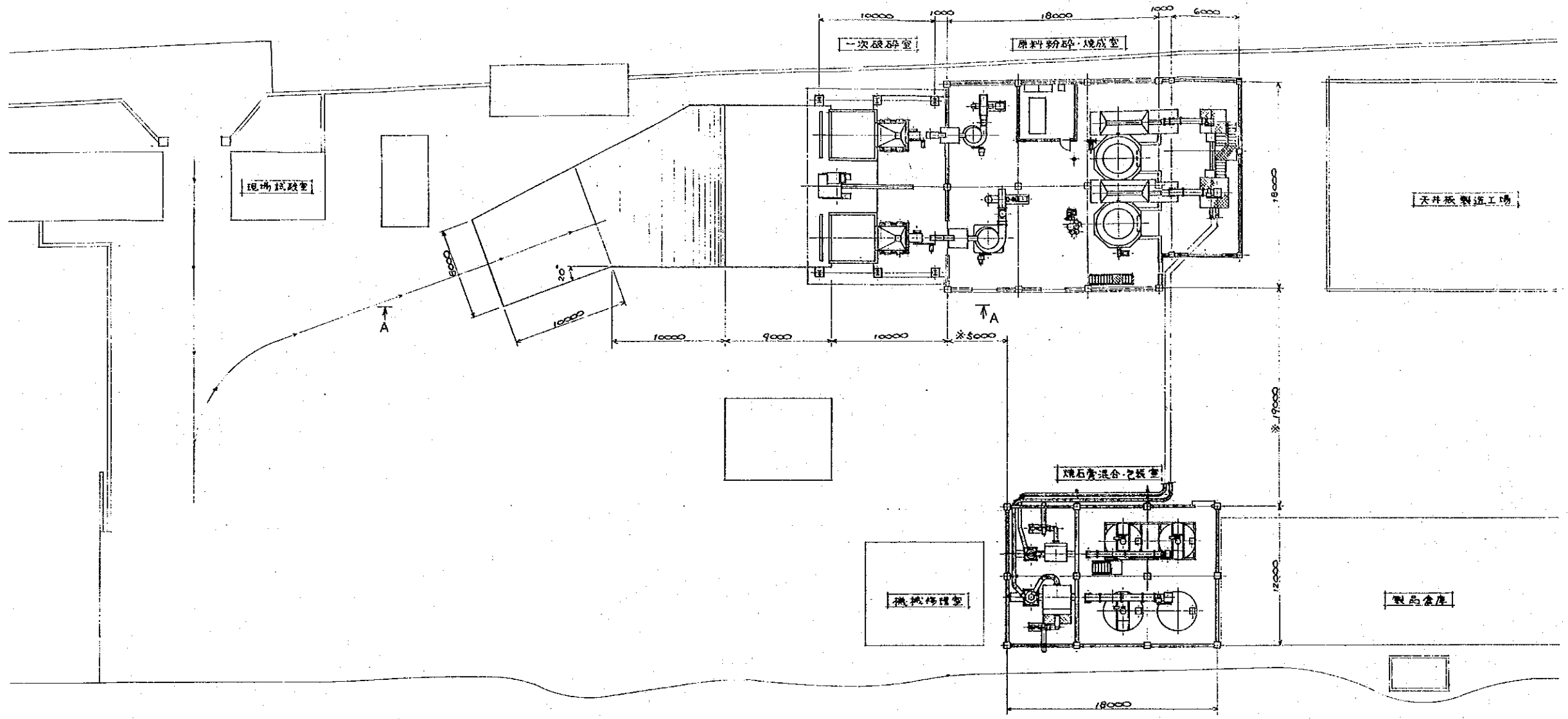
(焼石膏混合・包装室)

1号系統



2号系統





矢視 A-A

注記  
1. 图中 \* 印寸法は参考寸法を示す。

<b>ONODA</b> <b>ENGINEERING</b> <b>AND</b> <b>CONSULTING</b> <b>CO., LTD.</b> TOKYO, JAPAN	OWNER/CODE NO.	太原西山石膏礦
		石膏工場近代化計画
		全体配置計画図
APPROVED 鳥居 高田	DESIGNED 鳥居 高田	SCALE 1/200
	DATE Aug 21, 92	DWG. No. 1806-M92-006
		FILE No.