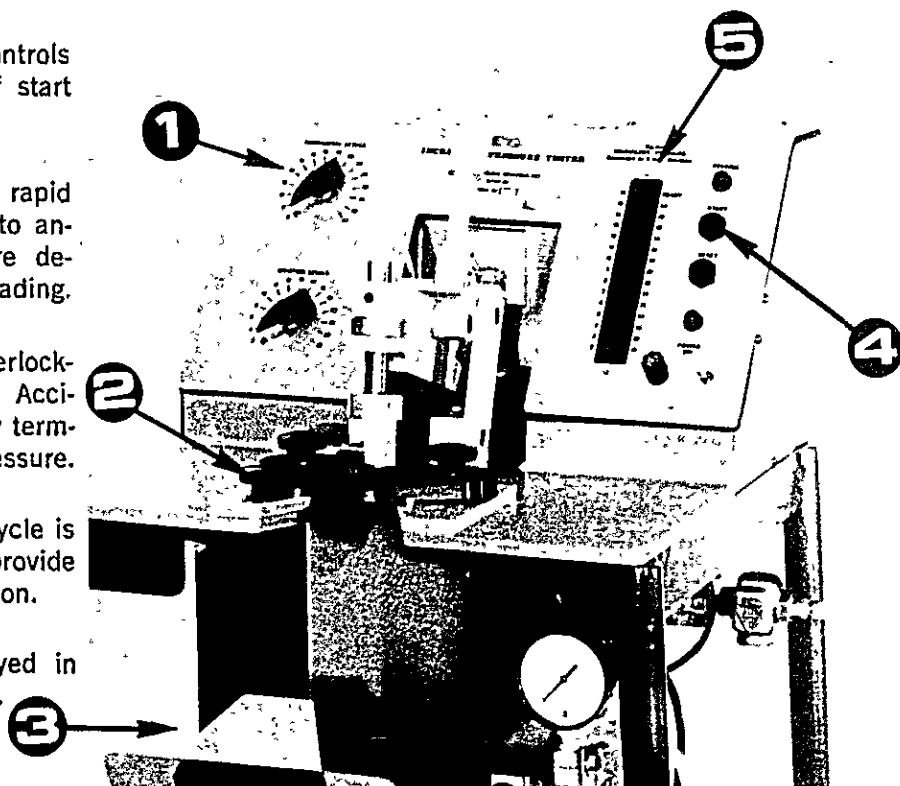


Agri Increment Pressure Tester

A FAST AND ACCURATE INSTRUMENT FOR INTERNAL PRESSURE TESTING OF CONTAINERS

- 1** Easy to set front panel controls permit operator selection of start and stop pressure levels.
- 2** Quick change inserts permit rapid conversion from one finish to another. Container holders are designed for fast loading, unloading.
- 3** Cullet chute door safety-interlocked for operator protection. Accidental opening automatically terminates test and releases pressure.
- 4** Push button activated test cycle is electronically controlled to provide completely automatic operation.
- 5** Pressure test levels displayed in easy-to-read numerical form.



SPECIAL FEATURES

- Meets requirements of ASTM Test C-147.
- Accommodates container sizes to 1 gallon.
- Tester capable of better than 1% accuracy.
- High quality components assure reliability.
- Sturdy mechanical construction with the use of stainless steel and anodized aluminum in critical areas.
- Floor area required: 20 inches by 24 inches
- Total height: 50 inches
- Height-to-work surface: 41 inches
- Shipping weight: 250 lbs. domestic, 300 lbs. export (137 kg)

TEST METHODS

Hydrostatic pressure is produced and electronically controlled in the container under test. The pressure at each test level is held constant for 3 seconds before rapidly increasing to the next level. Any of the following test methods may be performed with only simple front panel adjustments:

- Complete Test—tests containers to destruction or to an upper limit of 550 psi (44 kg/cm²).
- Pass Test—requires only 6-9 seconds after loading for a pass test at a single pre-selected pressure level.
- Multiple Level Test—start and stop levels selected by the operator.



Increment Pressure Tester

OPERATING PRINCIPLE

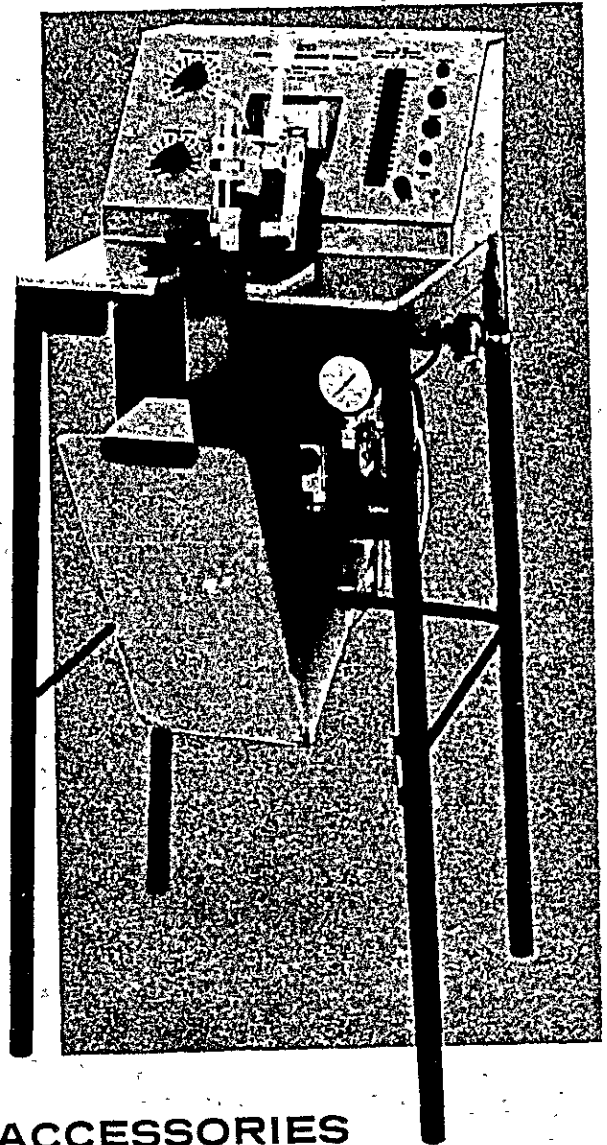
The pressure program is generated electronically by shunting a strain gage pressure transducer with a series of calibrated resistors. A stepping switch advances one position each 3 seconds introducing a new resistance representing the next higher pressure level. The transducer continuously monitors the test pressure in the system and compares it to the desired pressure level. Any difference signal is amplified and used to drive a servo-motor which moves a pressure piston to reduce this difference to zero. The test is automatically terminated when a pre-set upper limit is reached or a container fails.

SPECIFICATIONS

- Standard tester holds each pressure level constant for 3 seconds with rise time between levels consuming approximately 5% of the interval.
- Indicated pressure levels are calibrated to an equivalent one minute sustained pressure.
- Standard tester pressure range is 25 to 550 psi in steps of 12.5 psi up to 200 psi and from there on in steps of 25 psi up to the limit of 550 psi.
- Power requirements: 117 V AC, 60 Hz at peak demand of 200 volt-amperes.
- Source of clean, soft water is required. Tester uses very little water so that commercial grade softeners are adequate.

SPECIAL OPTIONS

- Metric increment pressure tester calibrated from 2 to 44 kg/cm².
- Testers may be calibrated in bars or other units of pressure upon request.
- Special high pressure and low pressure testers.
- Increment pressure testers for use with voltages and frequencies other than 117 V AC, 60 Hz.



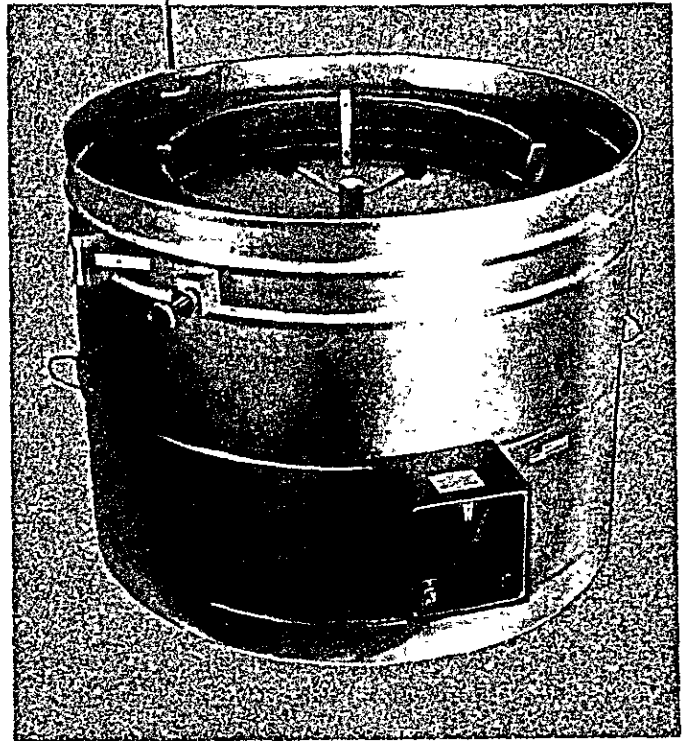
ACCESSORIES

- AGR Vertical Load Tester for simulating capping and stacking loads uses the IPT as a controlled pressure source to provide vertical test loads from 250 to 5500 lbs. (100 to 2200 kg).
- Special high accuracy test gage for calibration.
- Additional quick change insert holders.
- Nylon inserts for various container finishes.
- Self-aligning seal adapter useful for testing containers with large diameter finishes.

AGR Line Simulator

The AGR Line Simulator has been designed to provide an accelerated, reproducible and standardized laboratory abuse treatment which simulates the abrasions characteristic of normal filling lines. Properly used it should prove highly useful in evaluating new designs or design modifications as well as in routine evaluations of coatings and serviceability of ware. For a detailed report dealing with the effect of the various machine variables on the degree of abrasion produced during the treatment, refer to the AGR Report No. 77-045 entitled "Instruction Manual for the AGR Line Simulator."

The Line Simulator consists of a circular aluminum drive disc covered with a non-metallic cover disc on which the bottles are carried. These discs are 24 inches in diameter and are driven by the motor at 35 rpm or an equivalent linear speed of approximately 840 bottles per minute (12 oz. capacity bottles). The bottles are guided in a circular path by two pairs of plastic rails which constitute a channel approximately 10% wider than the diameter of the bottles. The inner pair of rails are mounted in brackets on a removable center plate which can be readily interchanged with similar plates of various diameters to accommodate bottle sizes over a wide range. A hand wheel is used to clamp the center plate on the drive shaft. Three spacer discs are provided so that the position of the two discs relative to the rails may easily be varied to accommodate bottles of different heights. A rubber covered gate activated by an adjustable spring interrupts the flow of bottles through the channel, creating line pressure and resulting in approximately 25% slippage of the bottles on the cover disc. The equivalent linear speed of the bottles is thus about 630 bottles per minute (12 oz. capacity bottles). The bottles roll and grind through the gate and receive an impact as they "catch-up" to the line after passing through. At a point just ahead of the gate,



water from an adjustable spray head is automatically turned on by an electric valve during entire abuse treatment. The duration of abuse is controlled by an automatic reset electric timer which may be set from 5 seconds to 5 minutes. Water from the spray head, after passing over the bottles, is collected in a drain trough and discharged through the drain connection. A spray disc and gasket prevent water from entering the motor chamber. The entire assembly is mounted in a circular stainless steel enclosure

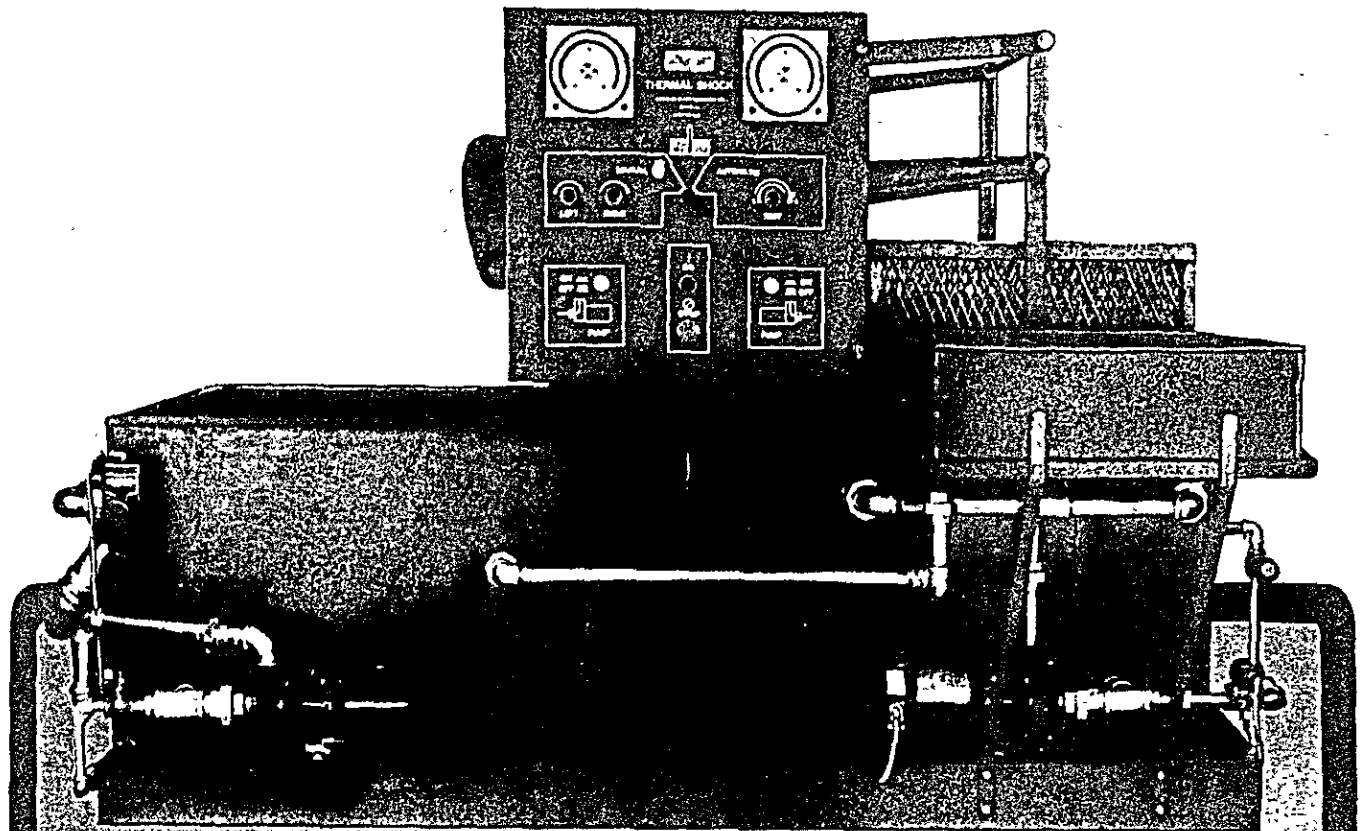
The materials used for the guide rails, the cover disc, and the gate are non-metallic and were selected because they do not abrade the glass surface. When the apparatus is used as supplied, all abuse is due to bottle-to-bottle contact. In order to provide metal-to-glass abuse, any or all of these parts may be easily replaced with similar parts fabricated from any desired material.

Options include: Variable speed line simulator and bottom abrader kit.



Thermal Shock Machine

A RUGGED, RELIABLE MACHINE FOR THERMAL SHOCK TESTING OF GLASS CONTAINERS



FEATURES:

- Meets requirements of ASTM C 149 for glass containers
- Large stainless steel transfer basket permits testing a full round of containers at one time
- Stainless steel bottle separators are easily interchangeable
- Accommodates containers up to 15" height
- Stainless steel hot and cold water tanks prevent corrosion

SPECIFICATIONS:

- Transfer basket, 23" x 23" inside
- Standard separators: 36, 49 and 64 holes (other sizes optional)
- Temperature control ranges:
 - Cold tank: 40° F to 90° F (4° C to 32° C)
 - Hot tank: 140° F to 190° F (60° C to 88° C)
- Test time: 5½ min. (total)
- Floor space required: 8' wide x 56" front to back (approximately)
- Choice of heaters available: gas, electric, steam or any combination

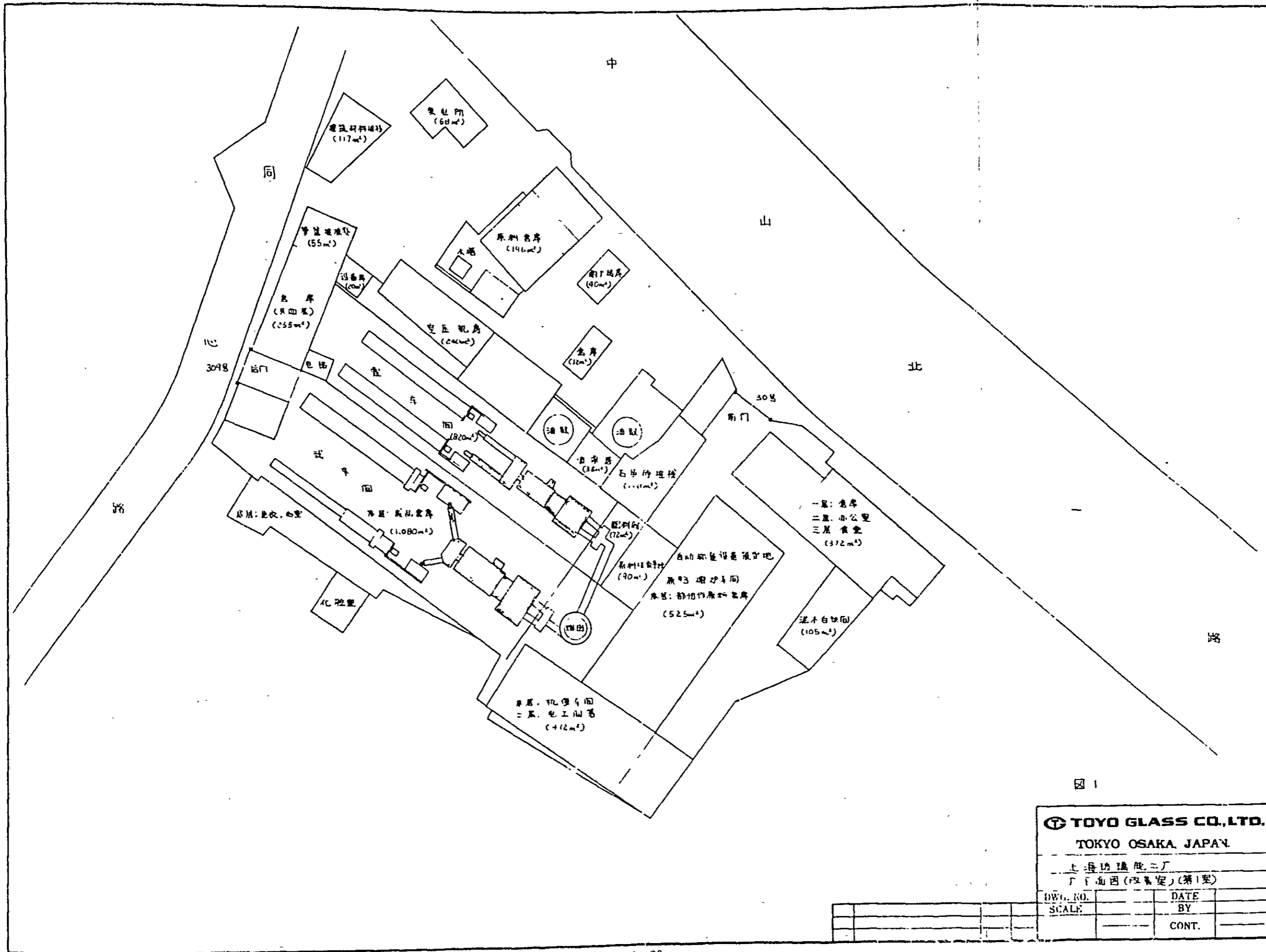
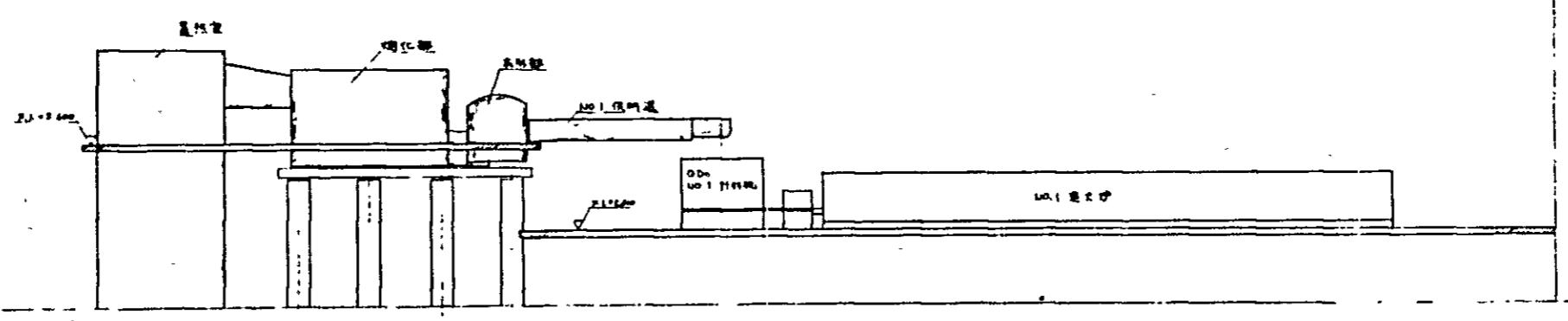
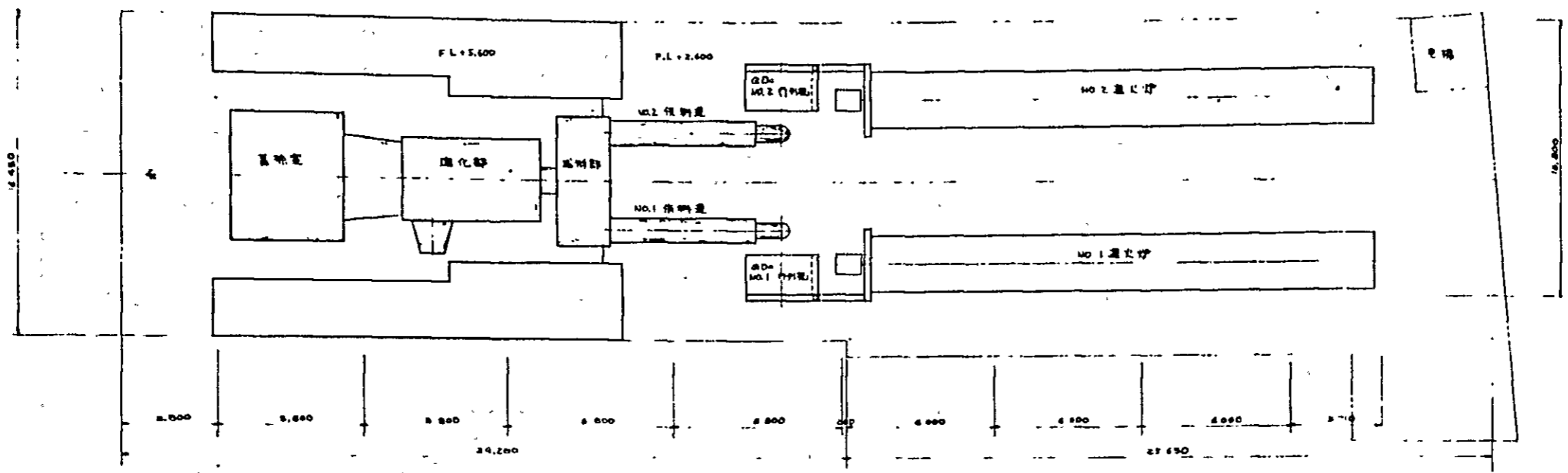
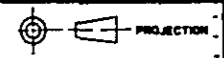


図 1

TOYO GLASS CO., LTD.		TOKYO OSAKA, JAPAN.	
上海玻璃板三厂			
厂下面图(改定案)(第1案)			
DWG. NO.		DATE	
SCALE		BY	
		CONT.	



2

NOTICE
 This drawing and the subject matter therein is the exclusive property of TOYO GLASS CO., LTD. and is to be treated by you as confidential proprietary information. This drawing or the subject matter therein, shall not be disclosed or loaned to others without the express written consent of TOYO GLASS CO., LTD. and will be returned to TOYO GLASS CO., LTD. upon request.



APPROVES	DATE	PROJECT	TITLE	SCALE	DWG. NO.
			上海玻璃有限公司 改裝圖 (第一張)		
TOYO GLASS CO., LTD.					

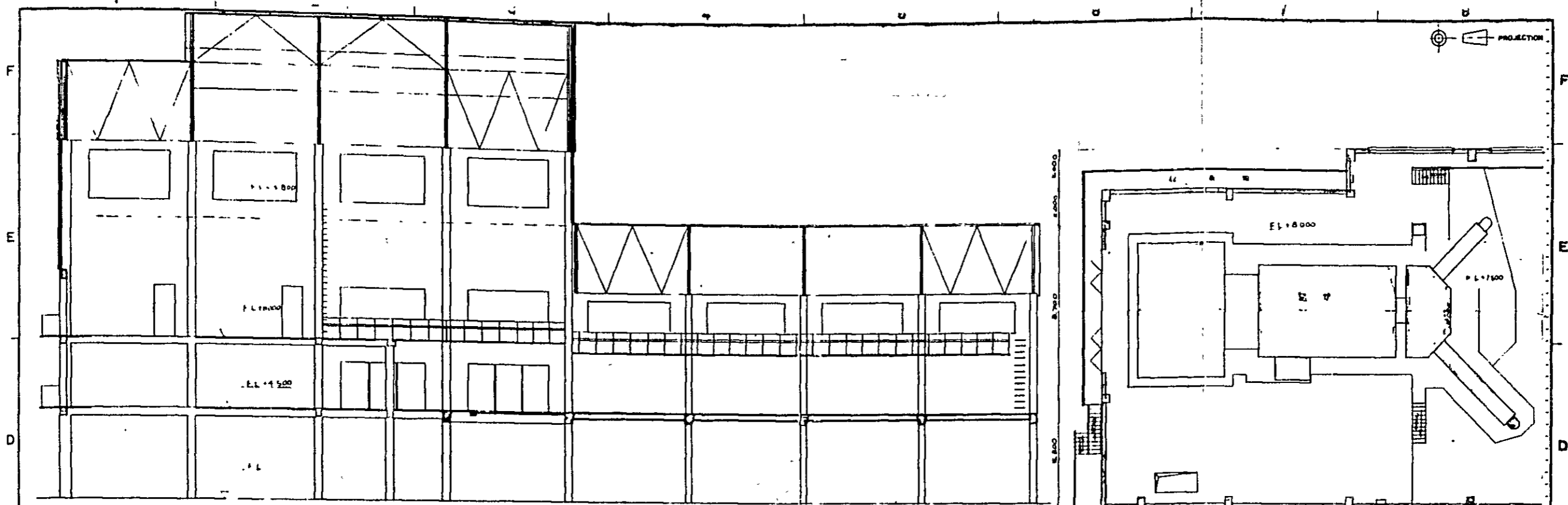


图 1 平面图

图 2 平面图

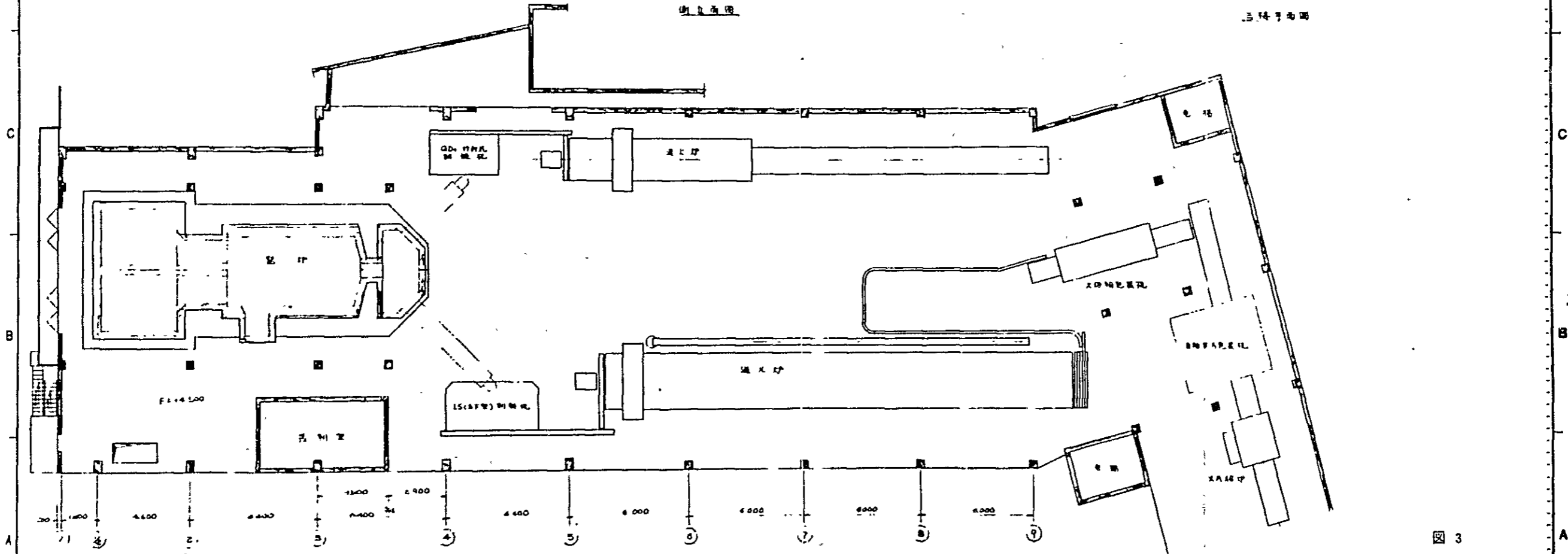



图 3 平面图

NOTICE
 The drawing and the subject matter therein is the exclusive property of TOYO GLASS CO., LTD. and is to be treated by you as confidential proprietary information. This drawing, or the subject matter therein, shall not be duplicated or disclosed to others without the express written consent of TOYO GLASS CO., LTD. and will be returned to TOYO GLASS CO., LTD. upon request.

	PROJECT	PROJECT
	TITLE	上海玻璃瓶厂改组(第1号)
DRAWN BY	DATE	SCALE
DATE		DWG NO

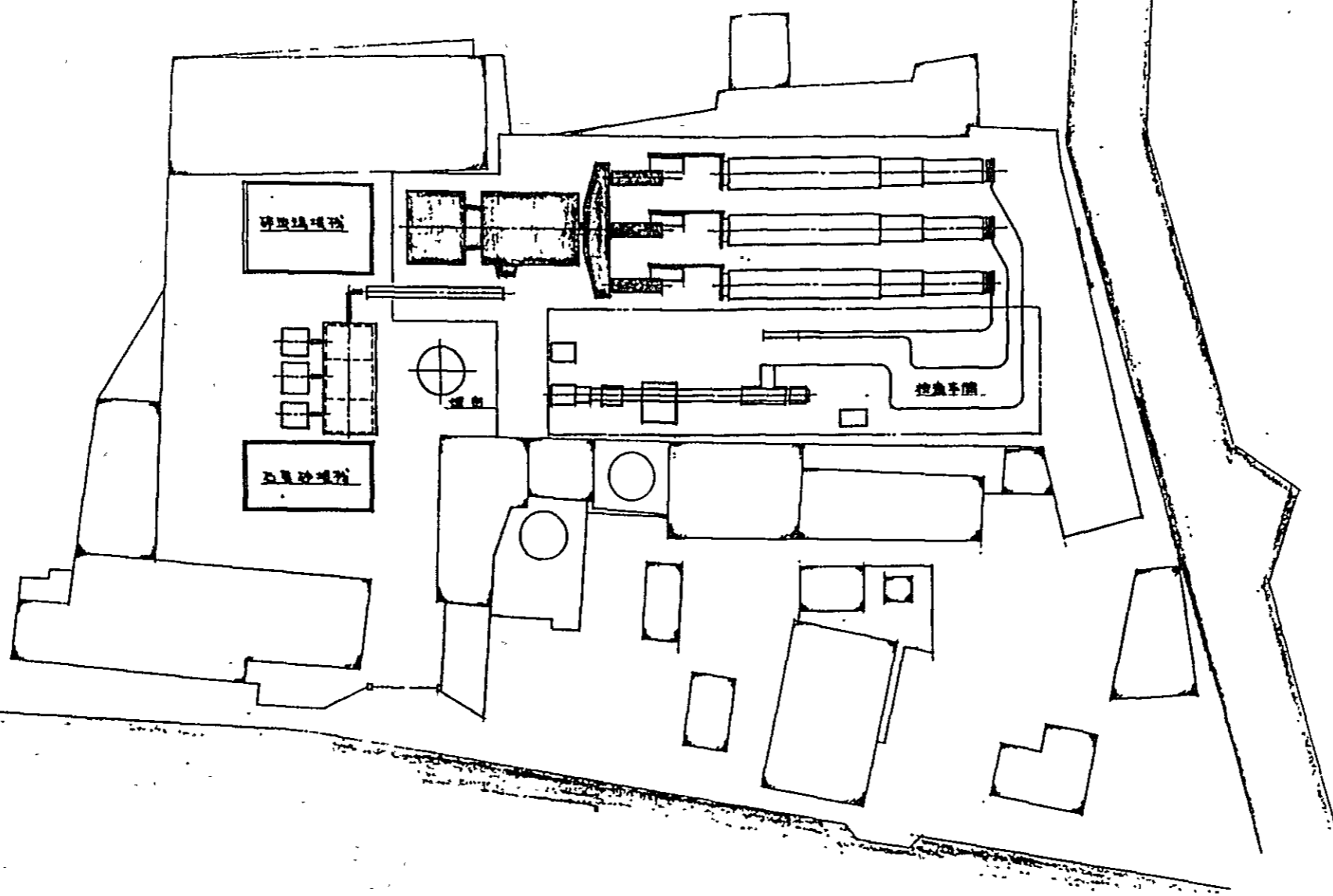


图 4

TOYO GLASS CO., LTD. TOKYO OSAKA, JAPAN. 上海玻璃三厂 厂平面图 (第五层)			
DWG. NO.	SCALE	DATE	BY
	1/400	1955.12.22	小林信雄
WEIGHT		CONT.	

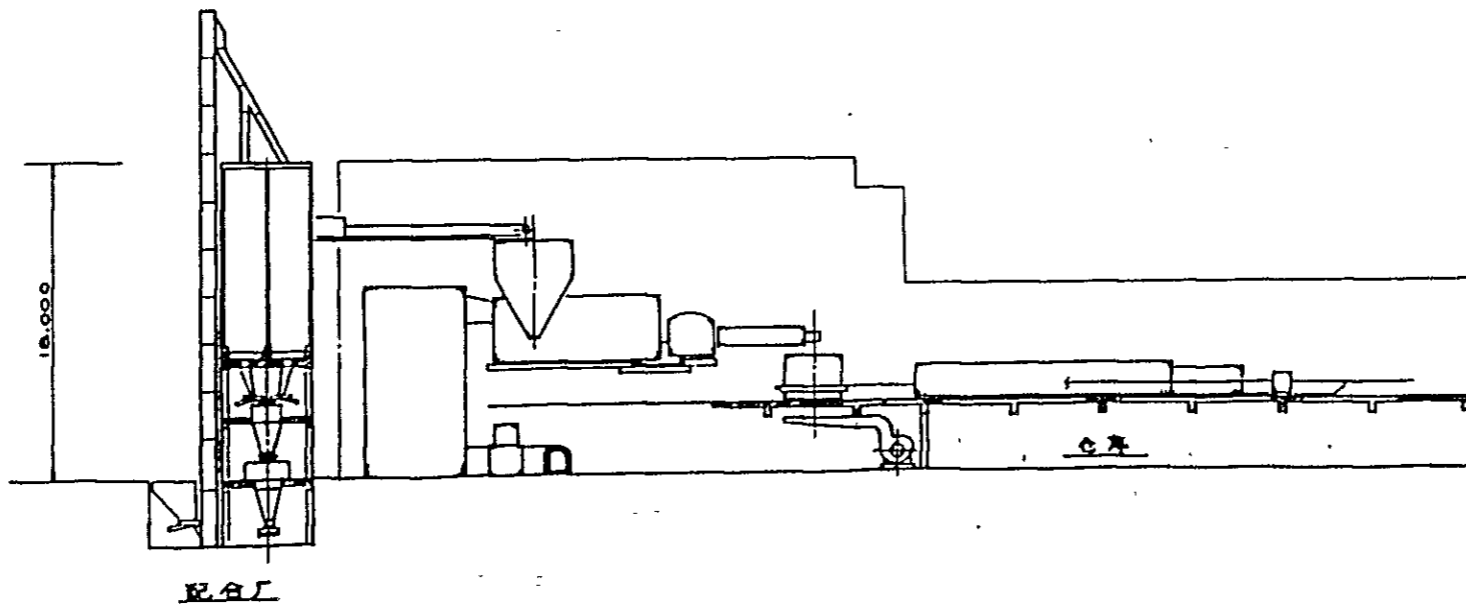
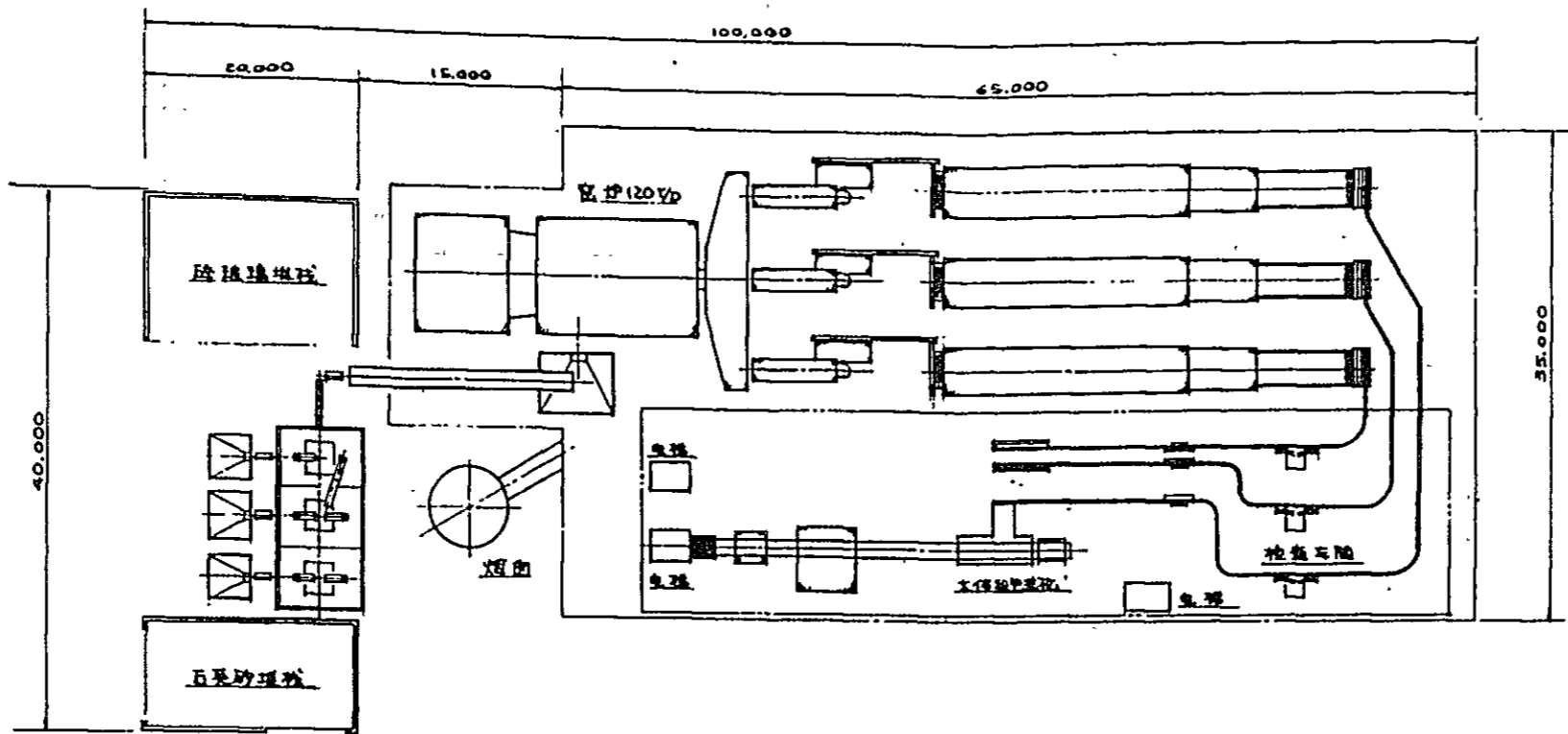
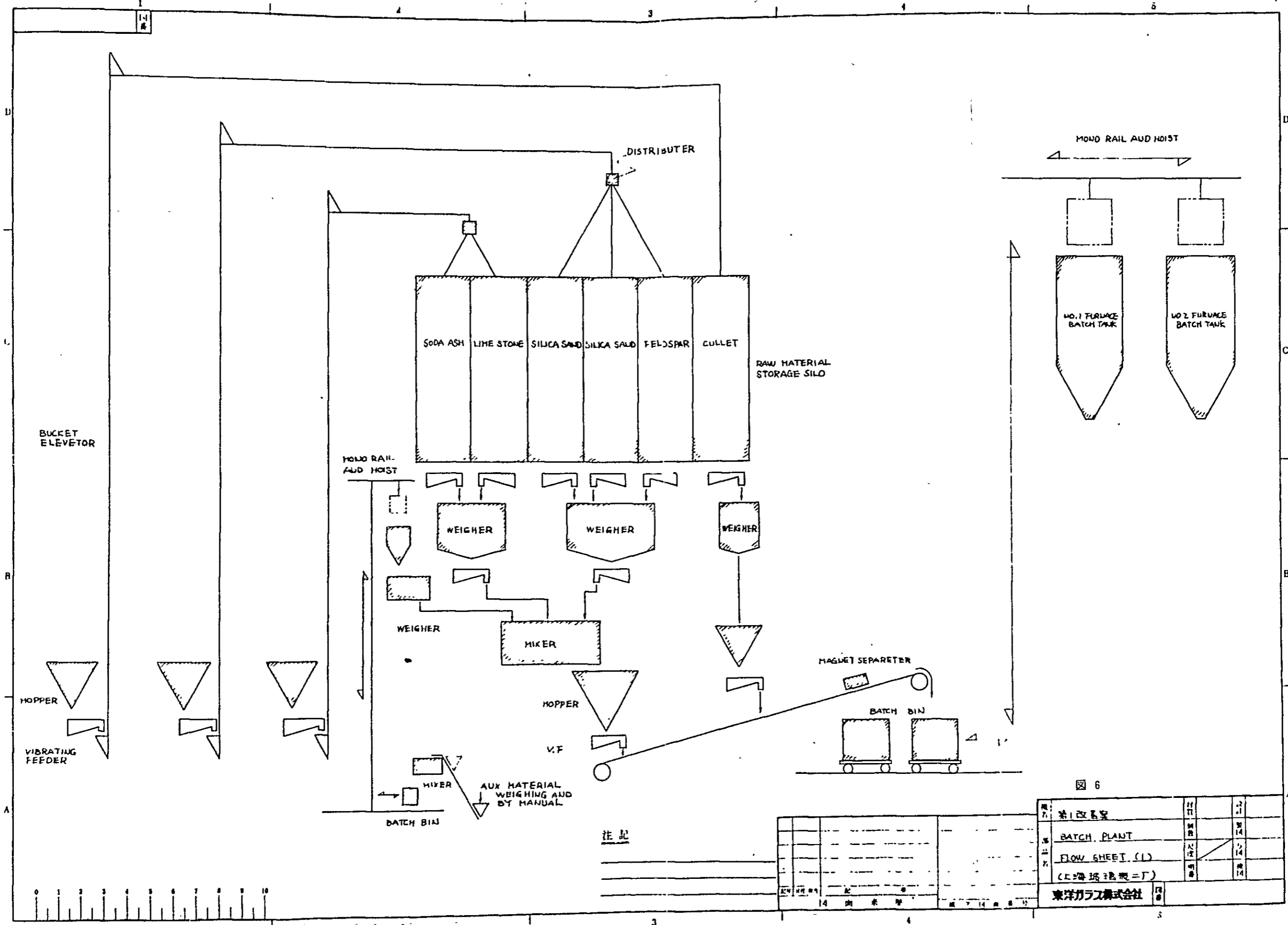


图 5

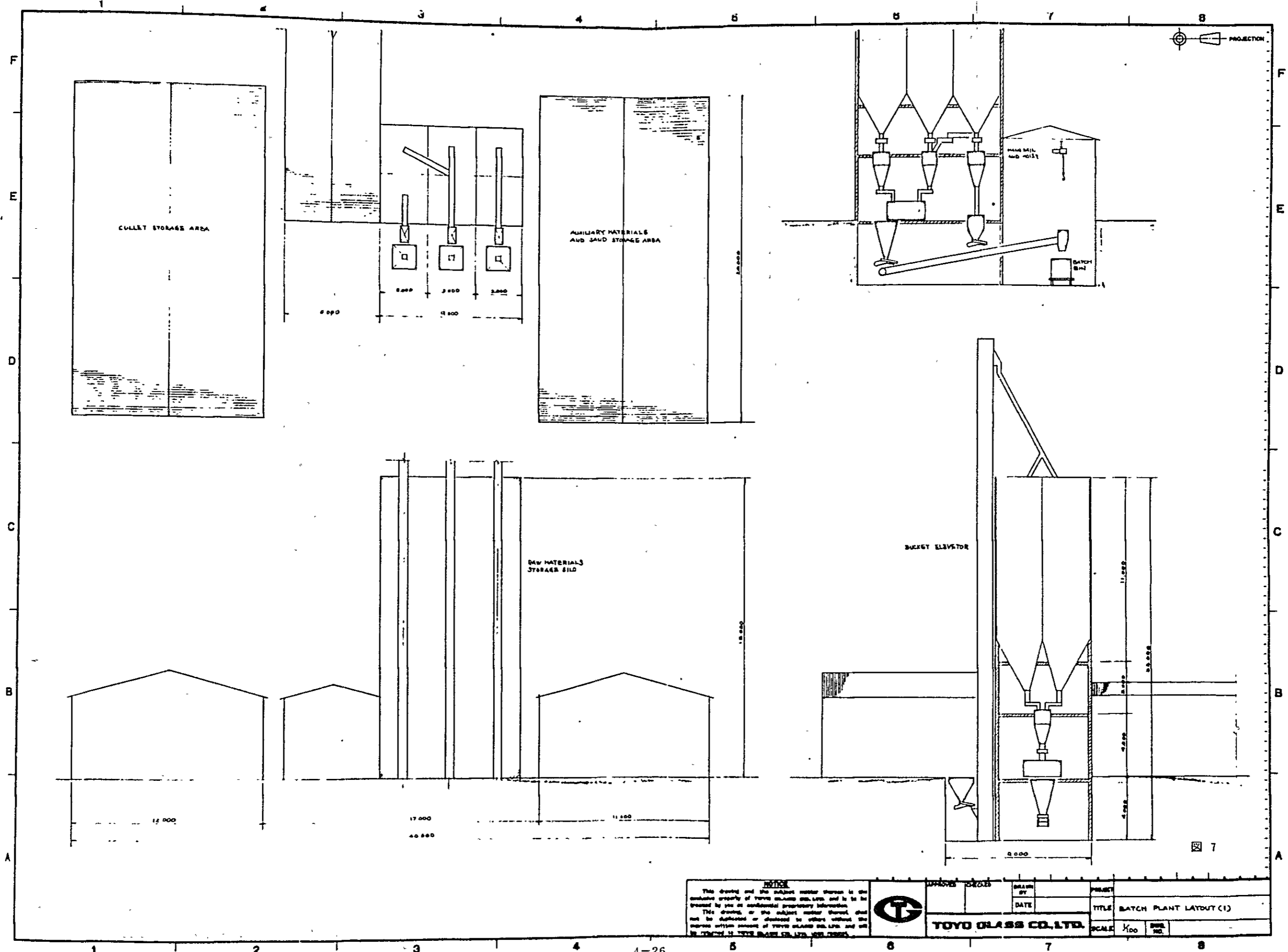
TOYO GLASS CO., LTD. TOKYO OSAKA, JAPAN 上海玻璃三厂 (第三案)			
DWG. NO.		DATE	1963.12.25
SCALE	1/500	BY	山环博理
WEIGHT		CONT.	



注記

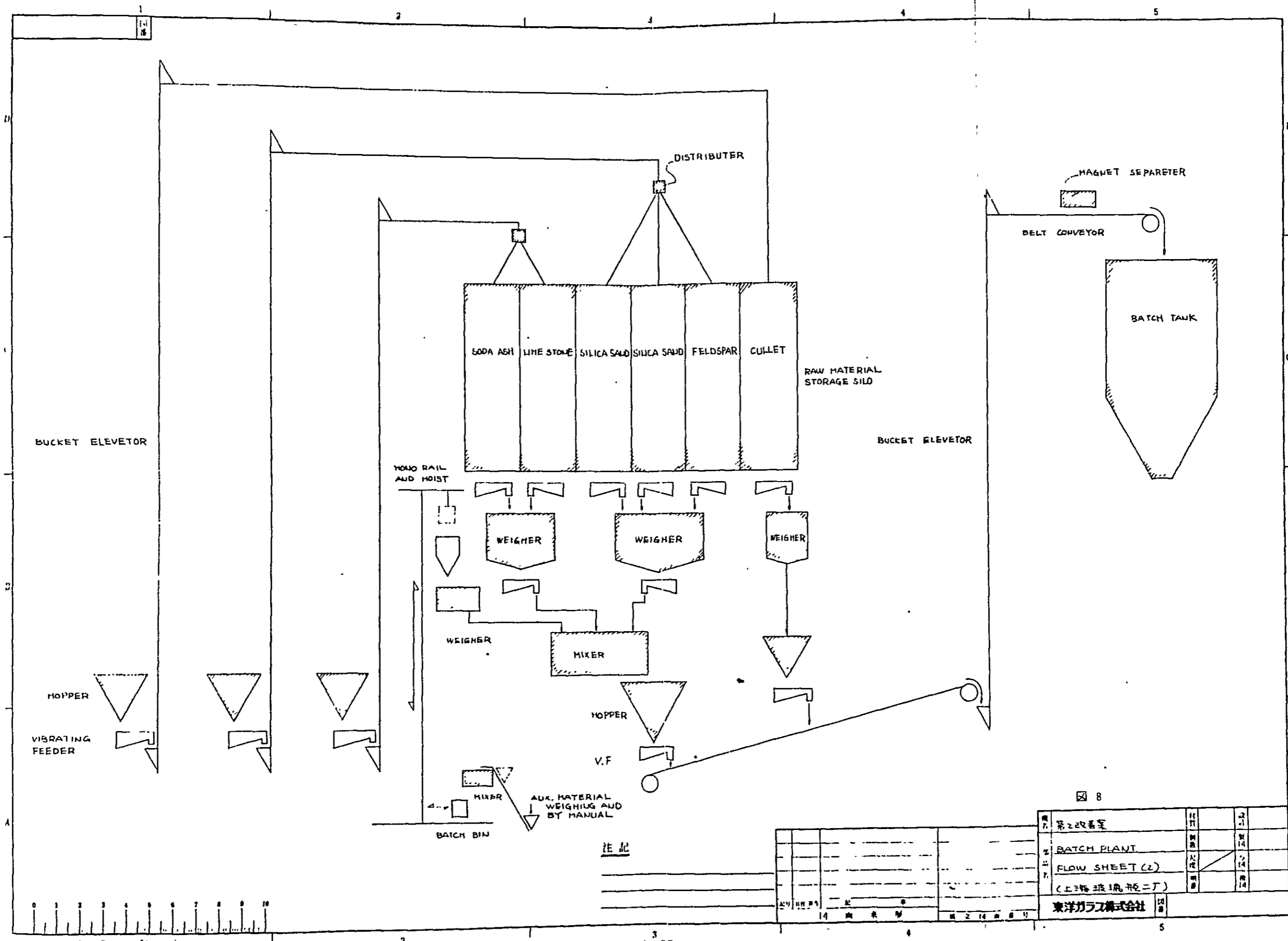
図 6

種別	改修案	設計	21
	BATCH PLANT	製図	14
	FLOW SHEET (1)		14
	(上海玻璃瓶二厂)		14
	東洋ガラス株式会社		

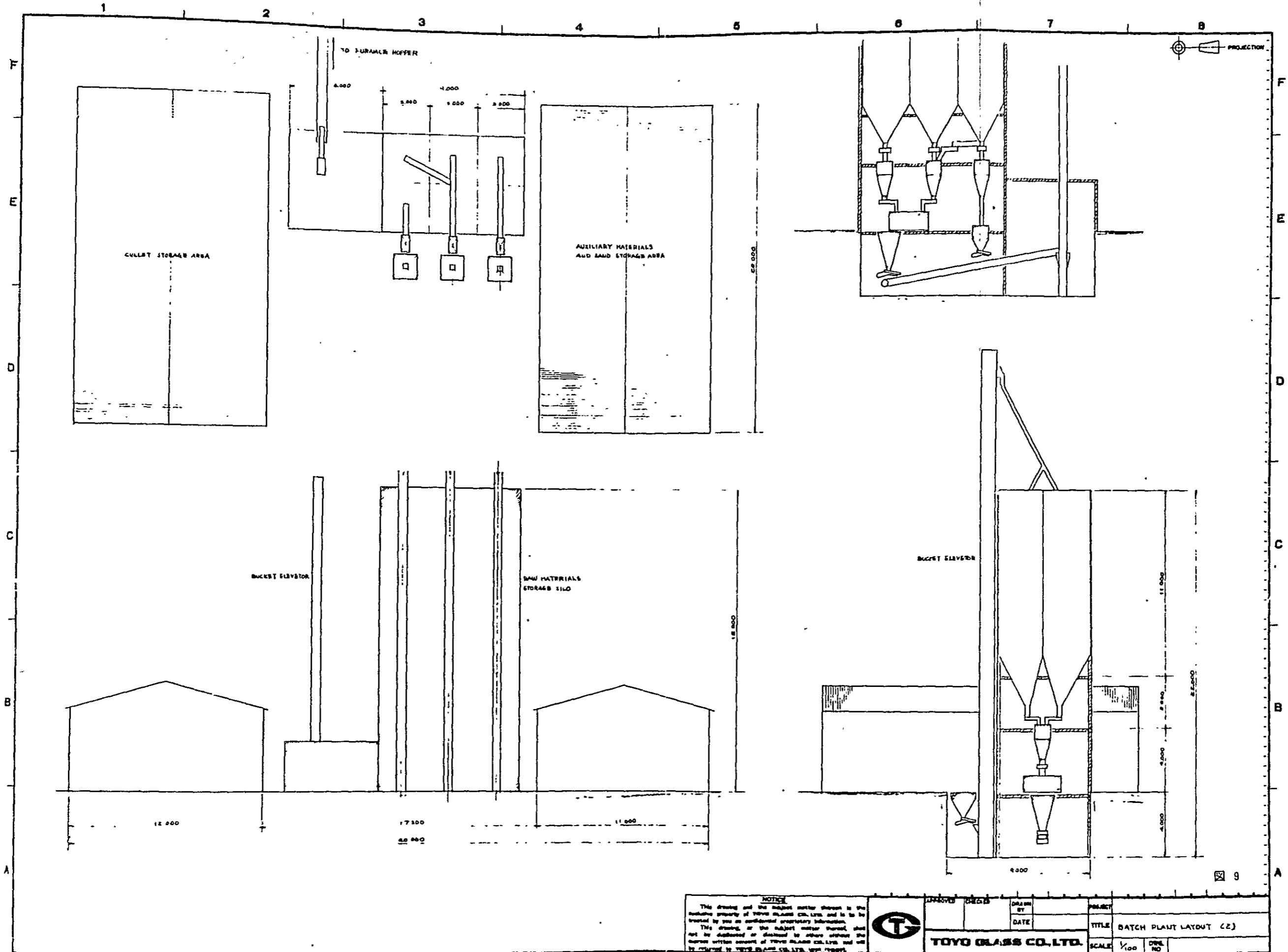


NOTICE
 This drawing and the subject matter therein is the confidential property of TOYO GLASS CO., LTD. and is to be treated by you as confidential proprietary information.
 This drawing, or the subject matter thereof, shall not be duplicated or disclosed to others without the express written consent of TOYO GLASS CO., LTD. and will be returned to TOYO GLASS CO., LTD. upon request.


APPROVED	DRAWN BY	PROJECT
CHECKED	DATE	TITLE
TOYO GLASS CO., LTD.		BATCH PLANT LAYOUT (1)
SCALE	X100	SHEET NO.



注記



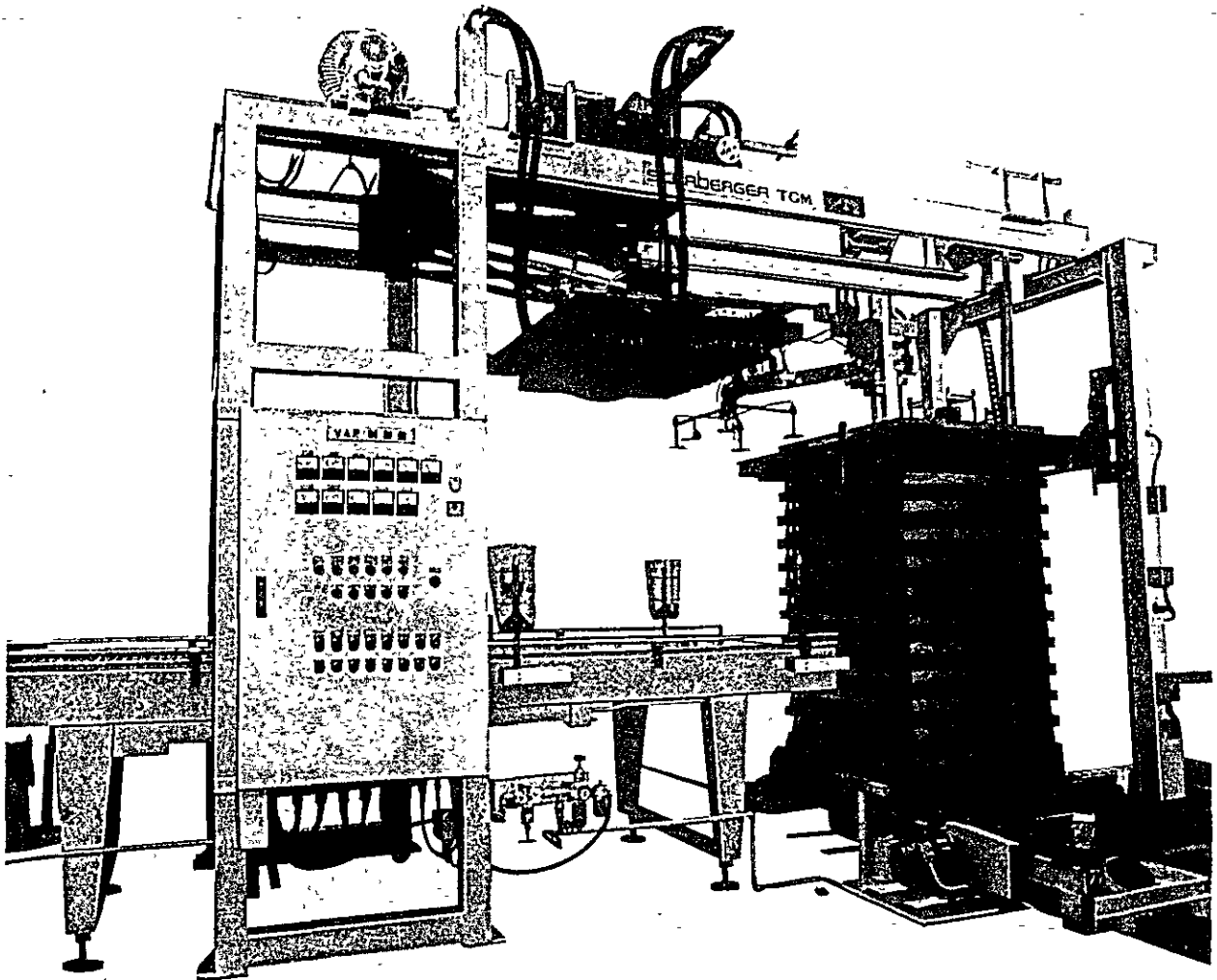
NOTICE
 This drawing and the subject matter shown in the exclusive property of TOYO GLASS CO., LTD. and is to be treated by you as confidential proprietary information. The drawing or the subject matter thereof, shall not be disclosed or distributed to others without the express written consent of TOYO GLASS CO., LTD. and will be returned to TOYO GLASS CO., LTD. upon request.

	APPROVED	DATE	PROJECT TITLE BATCH PLANT LAYOUT (2) SCALE 1/100 DWG. NO.
	DRAWN BY	DATE	
TOYO GLASS CO., LTD.			

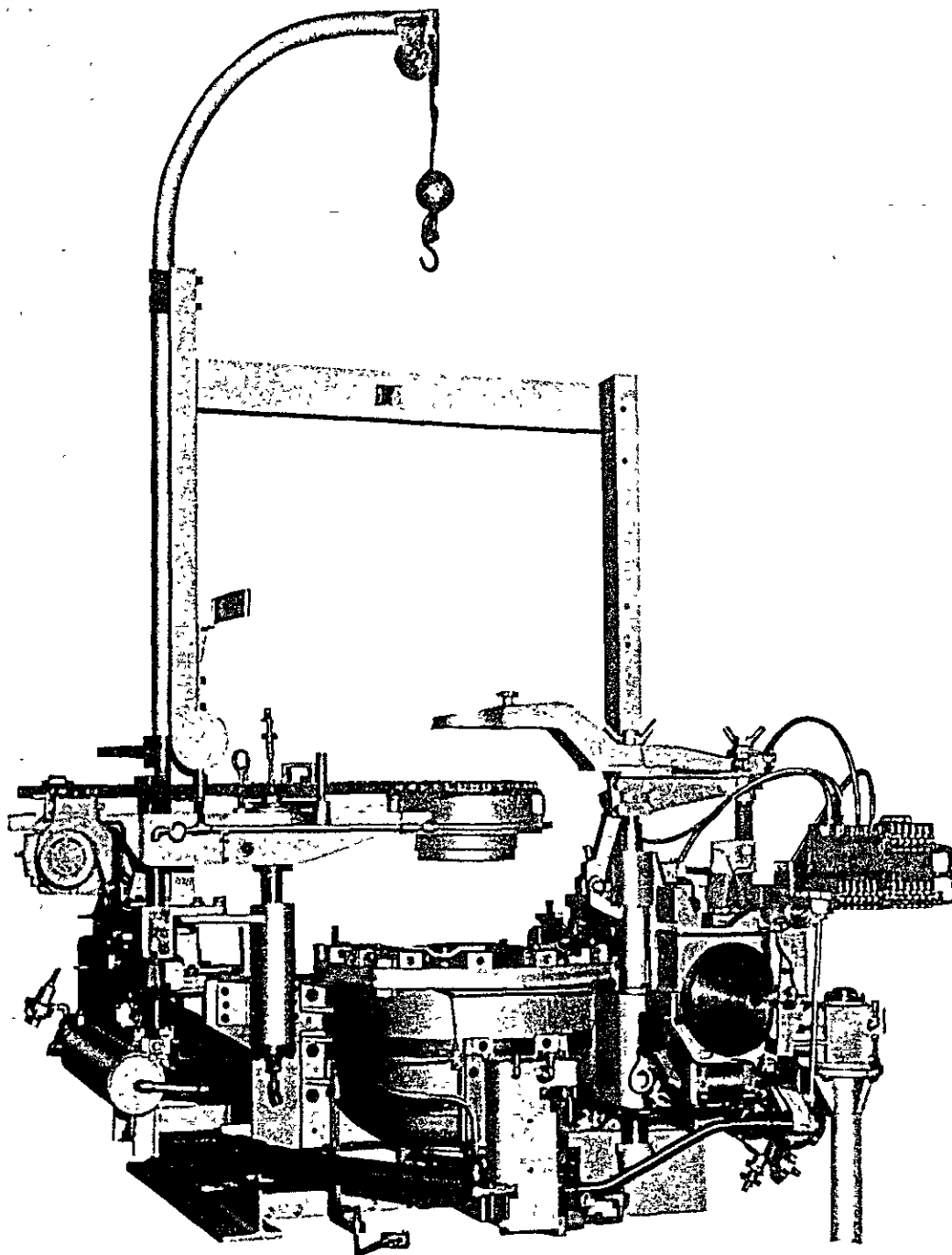
VAP-2L

BULK PALLETIZER

SCHÄBERGER TGM



144-D GOB FEEDER



第 5 章 工場近代化特性要因図

5.1 金型

5.1.1 金型設計

(a) 独自の設計基準

自社の経験値を生かす。

(b) 欠点の出にくい設計

設計にかかる前に、模様・彫刻の深さ・逃し・エアーベント・フィン加工の検討をする。

(c) 型図面作成の簡素化

各部品、ホルダーサイズで決められる寸法の作図は、あらかじめパターン化し第二原紙等を活用する。

(d) 共通化してコストダウン

各部品（ブローヘッド、テークアウトトング、ファンネル、パッフル、シンプルなど）は、一覧表を作り共通化させる。

(e) 事前の検討

過去の実績、類似したびんを参考にする。

(f) 各部のハメアイ寸法

5.1.2 作業標準

(a) 安全作業標準

各種作業の安全に対する作業標準

(b) 検査作業標準

受入、使用型の各種検査

(c) 金型経歴書

金型寿命、吹製本数の把握、製品の特性値、金型の特性値を吹製毎に記録する。

(d) 修理作業標準

作業の円滑な運営、能率向上、作業者の安全を計る。

(e) 設計作業標準

5.1.3 金型修理

(a) 洗浄

ドライホーニングによる洗浄を行う。

(b) 治具、工具

種類が少ないので工夫が必要である。

(c) 打出し修理

コルモノイ加工だけでなく、打出しによる修理も復活したい。

5.1.4 金型検査

(a) 受入検査

ゲージを利用してスピードアップする。

(b) 日常使用型の検査

使用限界を決める。

ポイントを決めて確実にチェックする。

(c) ゲージの管理

使用しているゲージを定期的に検査をする。

(d) クレームのアクション

新しい金型の傷入りが多い。

5.1.5 金型経歴

(a) 吹製対策

次回の吹製対策をする。

(b) 吹製本数の把握

型替終了毎に記入する。

(c) 改造記録

金型更新時に図面に追加事項がないかチェックする。

(d) 金型の寿命

金型廃棄基準をつくる。

(e) 特性値

金型使用頻度と製品寸法変化を知る。

5.1.6 安全衛生

(a) 保護具

(b) 防護装置

(c) 集塵機

(d) 落下防止

(e) 回転物のカバー

5.1.7 その他

(a) 運搬管理

運搬中の傷入り等を防止する工夫をする。

(b) 情報伝達

品管，製造からの依頼事項

改造のアクション

改造修理後経歴を残し，次回対策に役立てる。

部品金型が多いので，あげミスがない様にする。

倉出し指示

意思疎通で作業改善

(c) 作業日誌

整備実績，品名毎に実数を把握

(d) 資材管理

保管方法

図面管理

金型在庫台帳

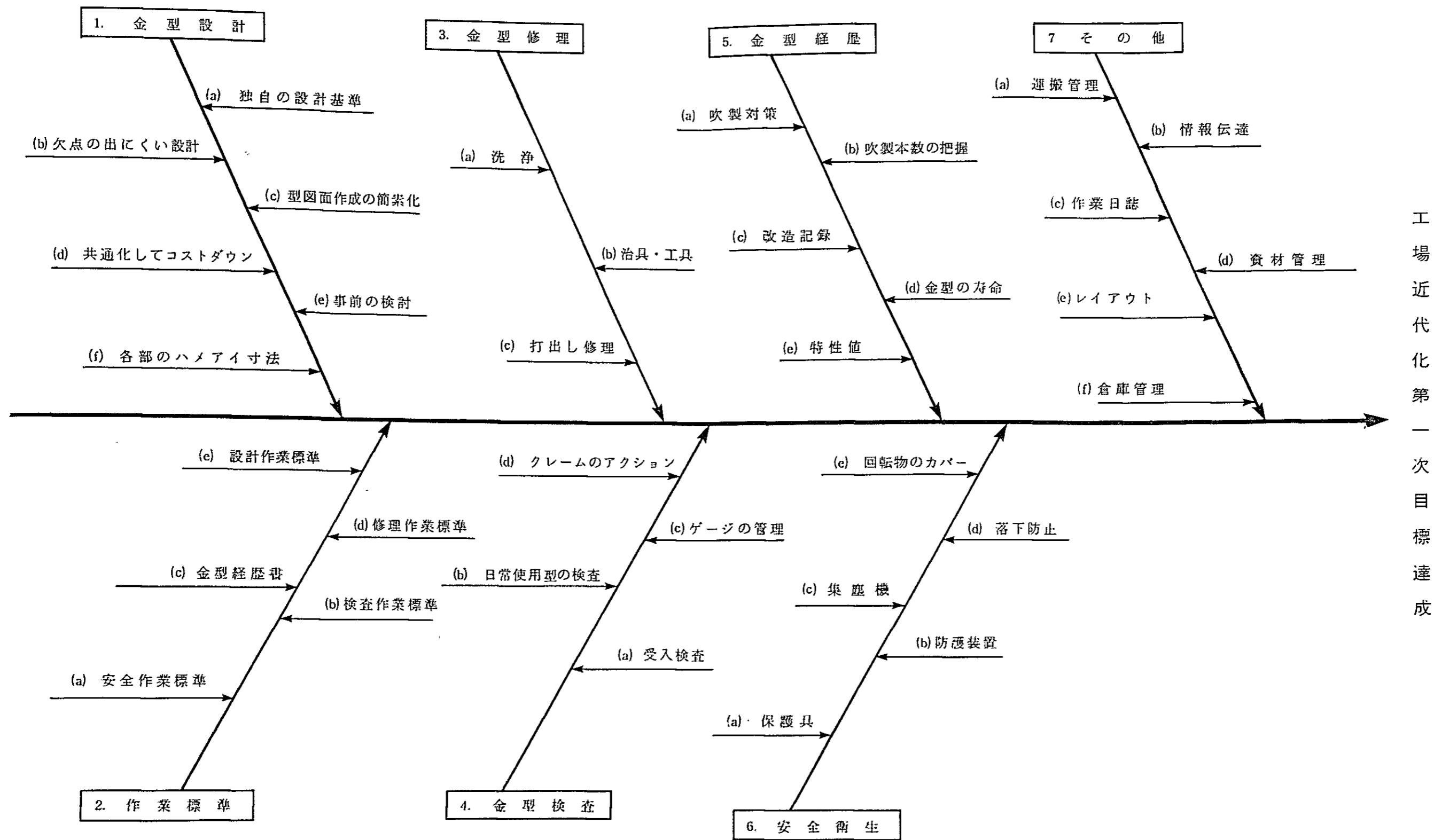
発注手続き

(e) レイアウト

場内で修理を終えるまでに最短距離の稼働で流れるか。

バイス台等作業者の仕事に支障ないか。

(f) 倉庫管理



工場近代化第一次目標達成

図 5 1 工場近代化特性要因図 (金型)

5.2 保全

5.2.1 生産設備の現状把握

日常，週間，月間，年次の設備点検

5.2.2 設備台帳

(a) 設備の保全計画

設備点検により出た修理箇所を，型替・色替・生産調整等ライン停止時に計画的に実施し
休止損失をなくす。

オーバーホールを含めて検討する。

(b) 設備の保全実績

修理，改修など実施した事をグラフ化し，連続的な故障や修理のインターバルをみつける。
事故記録を取り，併せて保全を進める。

(c) 機械停止時間

毎月，年間と集計をして機械停止の発注原因，対策を明らかにする。

マシンの特徴や事故多発のメカが判り，対策が企てやすい。

対策の効果測定も出来る。

(d) 事故記録

5.2.3 圧縮機，ブロアー

(a) 日常点検

組長，課長が毎日チェック用紙をみて現場で何が起っているか知ること。

(b) 計測器の設置

圧力計，温度計等取付け充実を図る。

(c) ドレン対策

エアードライヤー（ハイグロマスター）を設置し，配管末端部にドレントラップを設置す
る。

(d) エアリーク対策

コック，バルブ類からのエアームれを防ぎ，コンプレッサー圧力を出来るだけ下げて省エ
ネを図る。

(e) オーバーホール

内容を充実して稼動時間を出来るだけ延す。

5.2.4 潤滑管理

(a) 適油表

現在使用しているオイルが最適か見直す。

(b) 潤滑台帳

規格化を図り一覧表を作る。

オイルチェックリストを作成し記録をとる。

オイル交換サイクルの規定化と記録

5.2.5 資材管理

(a) 規格統一

会社の一貫した方針，名称の統一

(b) 適正常備数

一定量以下減ったら自動的に補充する。

(c) 受入検査の充実

規格，仕様書を充実し不良品を受入れない。

5.2.6 安全衛生

(a) 保護具

安全帽，防塵メガネ，耳栓の着用

回転物の手袋着用は巻込まれるのでやめる。

(b) 防護装置

駆動部分には，安全カバーを設置

(c) 墜落危険箇所

高所に墜落防止用の柵，手摺りを設置する。

(d) 床不良

凹凸や突起物があり危険

(e) 集塵機

ストックヤード，調合場，窯原料投入，型，コルモノイ加工場各所に局排装置をつける。

(f) 安全衛生委員会

組織強化を図り，災害分析をし撲滅する。

5.2.7 教育

現場に合った教育をする。

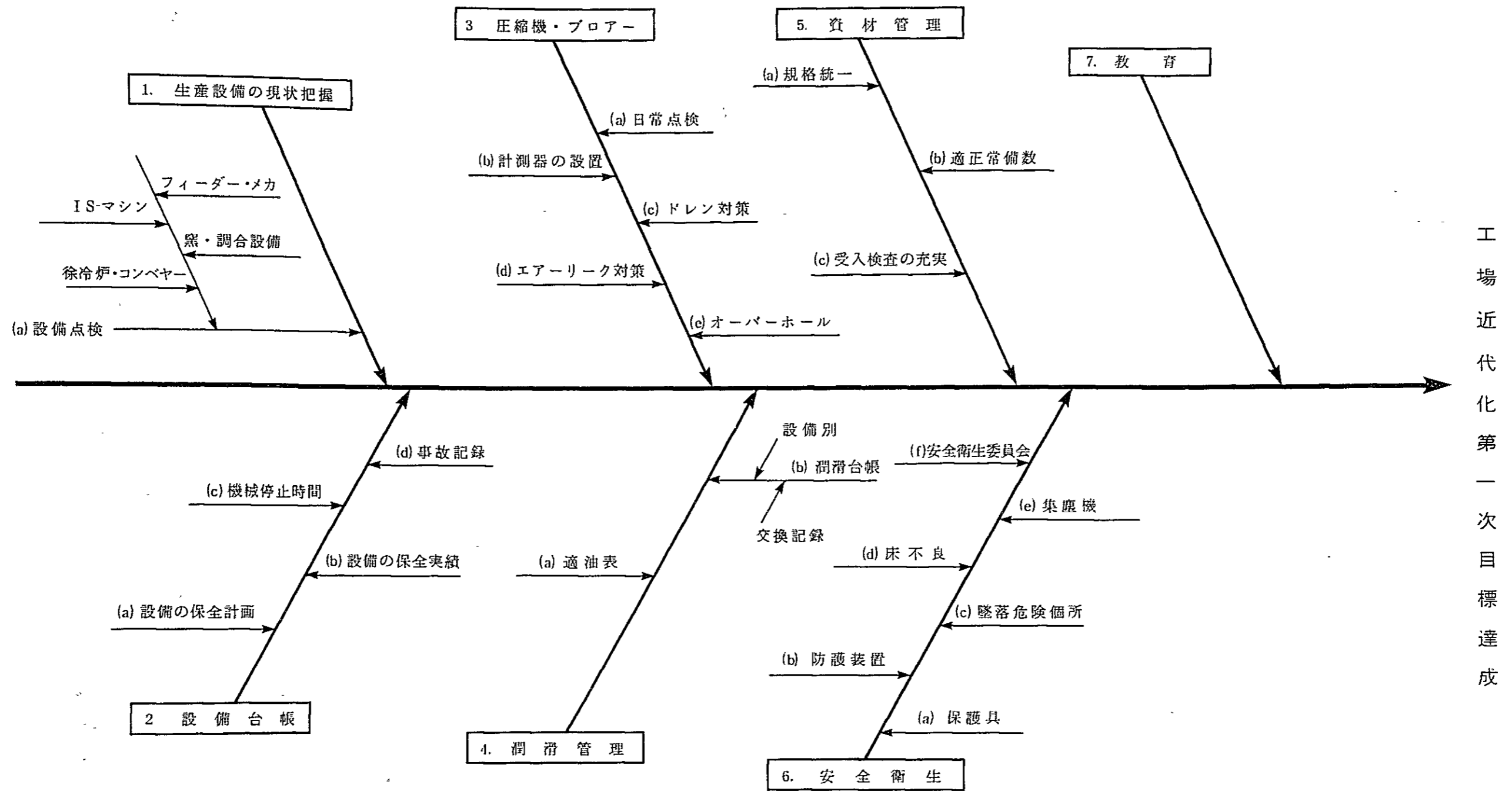


図 5.2 工場近代化特性要因図 (保全)

5.3 原料・調合

5.3.1 ガラス品質

(a) コード

コードが常時発生しているので実験を行ない、原因をつきとめる。

(b) シード

シードが多い為

- ・ コークス添加により還元清澄を行なう。
- ・ 芒硝の添加率を 1.0 ~ 1.2 / 硅砂 100 に増加する。
- ・ 原料, 調合, 溶解の管理を徹底する。

(c) プリスター

資料 3.2.9 ~ 3.2.13 参照 (2 - 139 ~ 2 - 143 ページ)

(d) ストーン

ストーンが多い為

- ・ 発生カレット等による原料, バッチの汚染を防止する。
- ・ 作業室, フォアハース, スパウトを洗くする。
- ・ 作業室, フォアハース, スパウトの折熱度を増加する。

(e) 色調の変動

変動が大きい為日常管理を徹底する。

(f) 比重・軟化点の変動

変動が大きい為日常管理を徹底する。

5.3.2 バッチコスト

(a) 酸化アンチモン

酸化アンチモンは, 還元清澄を採用した上で使用を中止する。

(b) 硝酸ソーダ

使用を中止する。

(c) ソーダ灰

添加率を 0.65 / 硅砂 100 削減する。

(d) Fe_2O_3 の少ない硅砂, 長石

極端に Fe_2O_3 の少ない硅砂, 長石を使用しているので一部を Fe_2O_3 の多いものに置換する。

5.3.3 調合設備

(a) 原料受入, 調合設備の自動化

管引炉工場の跡に 1, 2 号窯兼用の自動設備を設置する。

(b) 珪砂倉庫

倉庫が狭くロット分けできない為倉庫を拡張し中仕切壁を設置する。

(c) 原料の運搬

運搬方法が非合理的である為フォークリフトが使用できる様諸設備を変更する。
ベルトコンベヤー，ローラーコンベヤーを使用する。

(d) 秤量済原料の整理

中仕切を設置し，原料名を表示する。
原料置場を拡張する。

(e) 秤量機の容量

秤量値に合った容量のものに変更する。

(f) 混合時間の制御

タイマーによるミキサーゲートの自動開閉を行なう。

5.3.4 原料の管理

(a) 受入規格

受入規格が不適当な為見直しを行ない改訂する。

(b) 受入規格非適合品の処置

非適合品は必ず返品等の処置をとる。

(c) 品質の管理

珪砂，長石のロット分けと先入れ，先出しを確実に行なう。
水分測定と水分補正変更の頻度を1交替1回に増加する。
測定データは，表・管理図にして保存し改善に役立てる。

(d) 調合比・ガラス組成・特性値・バッチコストの管理

常にガラス品質の改善やバッチコストの削減の為に努力する。
断熱度増加等により失透ストーンがなくなった時点でROの増加等により液相温度を上昇させる。

5.3.5 ガラス品質の管理

(a) シードの規格

シード対策の推進に従って改訂する。
単位は個/cm³にする。
目標値は，平均値で示す。

(b) ブリスター，ストーンの規格

TGを参考にして改訂する。
オンラインによる全数検査を実施して品質を保証する。

目標値を設定する。

(c) 色調の規格

現状に合った規格に改訂する。

Fe₂O₃ Wt %でなく色調で表示する。

目標値を設定する。

(d) コードの規格

コード対策の推進に従って改訂する。

テンション、コンプレッションの数値で表示する。

目標値を設定する。

(e) シードの管理方法

全ラインを測定する。

単位は個/cm²とし、0.1個/cm²きざみで表示する。

TGを参考にして測定方法を改訂する。

作業室のガラスのシードも測定する。

(f) ブリスター、ストーンの管理方法

発生率の調査を定期的に行なう。

TGを参考にして測定方法を決定する。

ストーンの種類の判定も行なう。

オンラインによる全数検査を実施して、品質を保証する。

(g) 色調の管理方法

分光光度計により定期的に測定する。

作業室のガラスの色調を測定する。

(h) コードの管理方法

全ラインを測定する。

テンション、コンプレッションの数値で表示する。

(i) 比重、軟化点の管理方法

全ラインの比重を定期的に測定する。

軟化点の測定を将来計画する。

(j) 測定データの管理方法

測定データは時系列で表・管理図にして保存し、改善に役立てる。

5.3.6 設備、操作の管理

(a) 原料受入れの設備、操作の管理

全原料のサンプルを1交替1回採取し保存する。

(b) 秤量の設備，操作の管理

秤量機の精度を定期的に検査する。

(秤量誤差の容認範囲は，主原料で秤量値の0.5%以内，副原料は2%以内とする。)

(c) 混合，バッチ投入の設備，操作の管理

チェックリストを作り，測定データーや異常の有無等を記入する。

測定データーは時系列で表・管理図にして保存し，改善に役立てる。

5.3.7 調合比変更の管理

(a) 色調の調整方法

分光光度計によるデーターをもとに調整する。

セレンと酸化コバルトの添加率は個別に変更する。

(b) 調合比の変更方法

TGを参考にして標準を作成する。

5.3.8 その他

(a) 教育

計画的，定期的に教育を行なう。

(b) 技術交流

会社内及び他会社間の技術交流を活発に行なう。

(c) 技術情報の収集

活発に行なう。

(d) 人事交流

会社内の人事交流を活発に行なう。

(e) 技術の蓄積

試験・調査・研究等を行なった場合，必ず技術報告書等にして蓄積する。

(f) 技術の共有化

技術報告書や教育用資料等の関係部門への配布を義務づける。

(g) 作業標準，管理標準

作成し，遵守する。

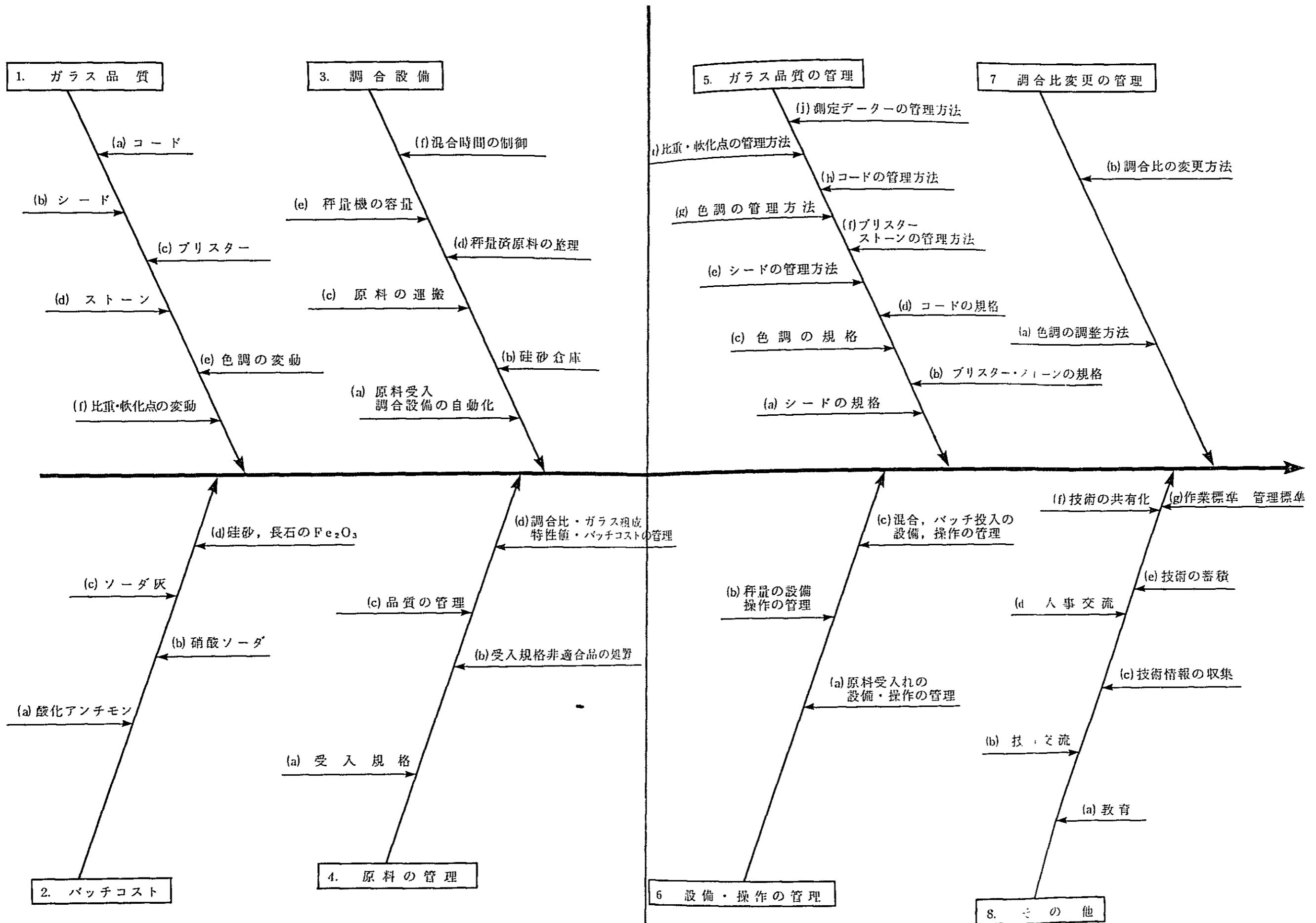


図 5.3 工場近代化特性要因図 (原料・調合)

5.4 溶解

5.4.1 溶解原単位

(a) 断熱度

溶解室ボトム以外の全ての部位の断熱度を増加する。

(b) 燃焼管理

2次空気を自動制御する。

バーナーの取替は、悪くなった時点で行なう。

フレームの長さをバーナーの角度で調整する。

視窓を溶解室に5ヶ所、ポート角度を変更した上で蓄積室ターゲットウォールに2ヶ所設置する。

(c) 炉体の保温

バーナーホールをバーナーに合わせて最小限にする。

中圧アトマイズバーナーに変更する。

パージ空気圧は、最少限に留める。

炉体を完全にシールする。

炉体の冷却は、種瓦の侵食の程度と窯の年令に合わせてこまめに調節する。

外気や風が炉体に当たらないよう完全に遮断する。

(d) 窯の設計

作業室をセパレートタイプにするか、シャドーウォールの遮蔽率を上げる。

ポート角度を天井20°、ボトム10°とする。

ポートの巾をバーナー数で均等に割り振る。

チェッカーをポートボトムまで積む。

(e) データの管理

データのとり方を標準化する。

データの項目を多くする。

管理図をオペレーター自身に書かせ、現場に掲示する。

因果関係を把握して改善を行なう。

(f) 制御精度

調節計の変更または調整を行なう。

(g) 溶解室温度の設定

ガラス品質や溶解量に応じて、緻密に管理する。

溶解室ボトム温度管理を徹底する。

(h) 炉圧

3次空気のシールを確実にこなった後0.8～1.2 mm H₂Oにする。

5.4.2 溶解率

(a) 溶解室の上部温度

省エネ対策を実施後 50 ～ 60℃ 上げる。

(b) 窯の設計

スロートを完全サブマリンにする。

ポートの角度を天井 20 °, ボトム 10 °にする。

(c) バッチパターン

ベック式(上下動プローブ式)のレベル計を採用する。

フレームの長さを調整し溶解室温度分布を良くする。

バッチチャージャーのセッティングを見直す。

(d) データの管理

5.4.1 (e)項に同じ

(e) ガラス品質のチェック

ブリッジウォール前のガラスの品質を定期的にチェックする。

作業室のガラスの品質を定期的にチェックする。

(f) 制御精度

5.4.1 (f)項に同じ

(g) 断熱度

5.4.1 (a)項に同じ

(h) バッチの汚染

教育を徹底し、汚染を防止する。

5.4.3 ガラスのコンディショニング

(a) 作業室の温度

セパレートタイプの作業室にするか、またはシャドールウォールの遮蔽率を増加する。

作業室を風冷する。

(b) 作業室の設計

深さを 600 ～ 700 mm にする。

種瓦, ボトムの断熱度を増加する。

デッドエリアを最少限に留める。

スロートからフォアハウスエントランスまでの距離は、溶解室の巾の半分以上の距離を確保する。

(c) フォアハウスの設計

断熱度を増加する。

スパウトを入れて4ゾーンに分割する。

チャンネルのコーナーのRを大きくとり厚さを薄くする。

(d) 測定, 制御

フォアハースのガラスの断面の温度分布をTCで測定し制御する。ゾーン毎に温度を測定し制御する。

(e) フォアハースエントランスブロック

作業室の温度を下げることにより風冷をやめる。

(f) メタルラインの変動

ベック式(上下動プローブ式)のレベル計を採用する。

5.4.4 窯の寿命

(a) 煉瓦の選定

材質は、TGを参考にして選定する。

種瓦は必ず1枚物とし、2段積にしない。

(b) 窯の設計

溶解室の深さを1500mmにする。

珪石煉瓦とアルミナ質煉瓦の間にジルコン質煉瓦を入れる。

蓄熱室天井をポートの天井より高くする。

(c) 築炉精度

煉瓦の寸法精度が悪い為納入者の指導を行なう。

受入規格を遵守する。

築炉技術が低い為、指導・教育を強化する。

作業標準を作成してこれを遵守する。

(d) 火上げ方法

LPGやLNGが利用できる様になればエキセスバーナーを使用する。

(e) 炉圧

5.4.1(h)項に同じ

(f) スロート

スロートの水冷を行う。

5.4.5 コスト

(a) 窯検修期間

解体, 築炉期間は, 5週間で行なう。

火上げ期間は, 2週間で行なう。

(b) マンアワー

組長を1人／2窯にする。

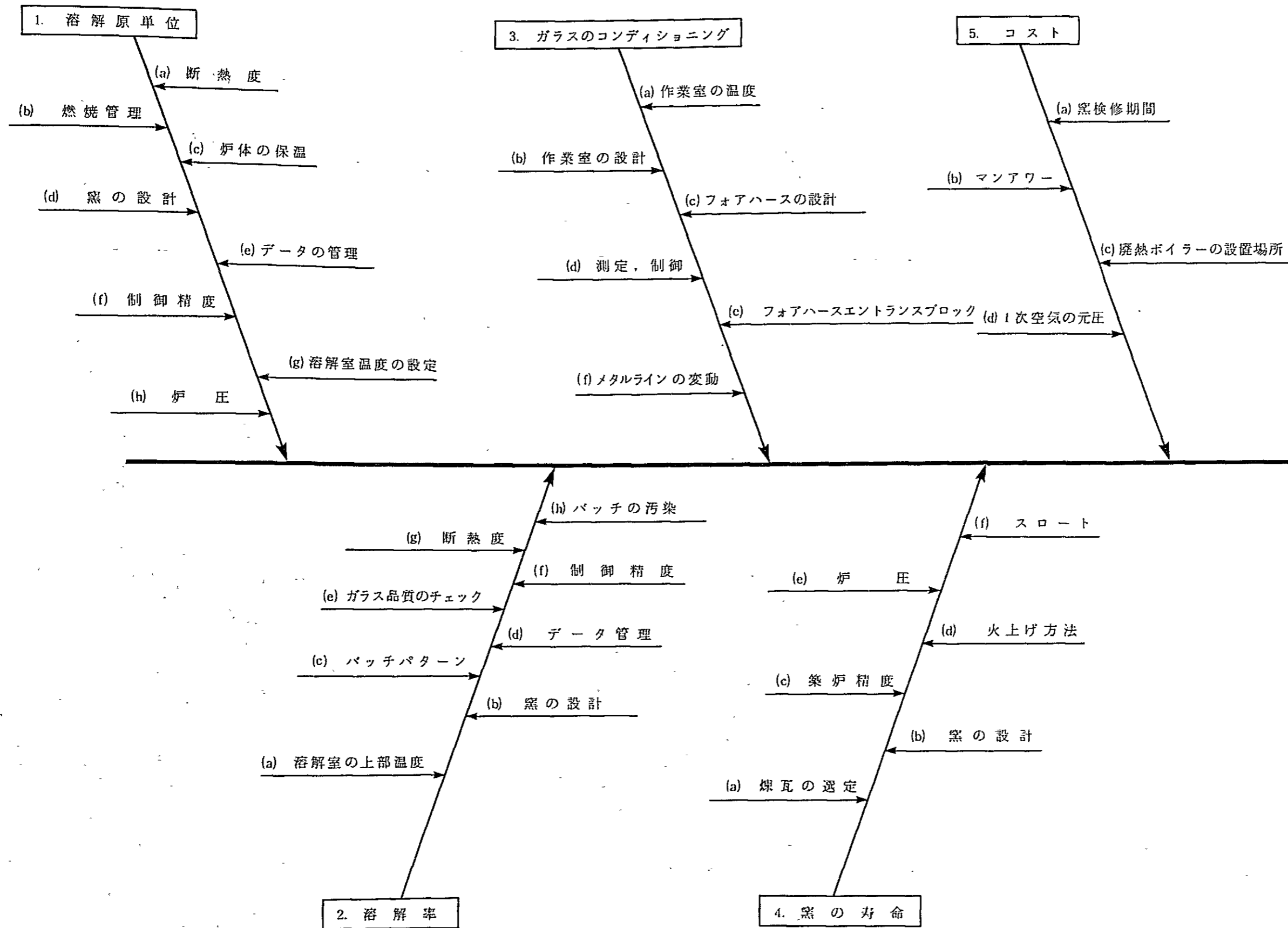
三交替を3人×4／2窯にする。

(c) 廃熱ボイラーの設置場所

燃焼交換機の上に水管式の廃熱ボイラーを設置する。

(d) 1次空気の元圧

中圧アトマイズバーナーに変更し、元圧を下げる。



工場近代化第一次目標達成

図 5.4 工場近代化特性要因図 (溶解)

5.5 製造

5.5.1 フォアハース内でのガラス制御

(a) フォアハースの長さ

№ 1 F - 3,000 mm の CL セクションと 1,200 mm EQ セクションが理想

(b) フォアハースの深さ

№ 1 F - アルコーブ部 175 mm を 150 mm に変更する。

(c) フォアハースチャンネル断面形状

№ 1 F - Rをつける。

(d) ガラス温度自動制御

№ 1 F - TC による測温をガラス表面下 25 mm に変更する。

№ 2 F - P.I.D の再調整

(e) バーナーノズル

№ 1 F - バーナーノズルチップの掃除

バーナーノズル径の再検討

№ 2 F - 同様

(f) ゼロガバナインサート

№ 1 F - インサートの再検討

№ 2 F - 同様

(g) 温度勾配の設定

(h) 熱電対によるガラス測温

№ 1 F - ビープホールをつくり O.P で測定出来るようにする。(1.5 m/ピッチ)

5.5.2 ゴブフォーミング

(a) PLカムの選定

№ 2 F - P & B びん・広口びんには、HS-556 を使用する。

(b) シャーカムの選定

№ 1 F - カット数 $\times 1.25 \sim 1.3$ 程度まで早くする。

№ 2 F - 同様

(c) オリフィスサイズ

№ 1 F - P & B, 広口びんに使用のオリフィスの径を大きくする。

№ 2 F - 同様

(d) クレープランジヤーの形状

№ 1 F - ボールポイントの使用を検討する。

(e) フィーダーメカ・メンテナンス

(f) ゴブ温度の検討

5.5.3 ゴブの供給

(a) ゴブ振れ

№ 1F - 前後方向のドロップガイド調整可能にガイドアームを改造する。

№ 2F - 同様

(b) デリバリーサイズ

№ 1F - デリバリーサイズを小さくする。

№ 2F - 同様

(c) デリバリー芯出し

№ 1F - デリバリー芯出しよく行なう。

№ 2F - 同様

(d) デリバリー・コーティング

№ 1F - デリバリーの定期交換を行なう。

№ 2F - 同様

(e) アッパー・ファンネル

5.5.4 ゴブ重量変動

№ 1F - P.I.V. サイレントチェーンのタルミを修整する。

№ 2F - フォアハースの温度変動を少なくする。

5.5.5 びん成形

(a) 金型の温度管理

№ 1F - 金型の温度を上げる。

№ 2F - 同様

(b) 各シリンダーの芯出し

№ 1F - 芯出し治具を用いて芯出しする。

№ 2F - 同様

(c) オペレーションパーツのセットアップ

№ 1F - ゲージを作成し、作業標準に依るセットアップを徹底する。

№ 2F - 同様

(d) ISマシンのタイミング

№ 1F - 各セクションのバラツキを少なくする。P.Lをコルモノイ加工してプレスタイムを長くする。

各シリンダー間のロスタイムを少なくする。

P & Bでゴブインからカウンター ONまでを縮める。

№ 2 F - 同様

(e) 製品の肉厚分布

№ 1 F - 測定, 記録を充実させる。

№ 2 F - 同様

(f) 製品の特性値データ

№ 1 F - 製品の寸法のバラツキを少なくし, 中央値管理を目指す。

№ 2 F - 同様

(g) パリソン形状

(h) 吹製速度

(i) ゴブ温度の設定

(j) 金型スワッピング

(k) 金型精度

5.5.6 生びんの搬送

(a) スイープアウトメカニズム

№ 1 F - 90° スイープアウトシステムを採用する。

(b) マシン・コンベヤー長さ

№ 1 F - 中間コンベヤー廃止する。

(c) IS マシンとレヤーの配置

№ 1 F - IS マシンとレヤーの配置を見直す。

(d) ウェアートランスファー

№ 1 F - ターンテーブルとウェアートランスファーを同期させる。

(e) ガイドビリ対策

№ 1 F - 全てのガイドに金網等を巻いてガイドビリの防止対策を行なう。

№ 2 F - 同様

(f) レヤーインデッドプレートの保全

№ 1 F - デッドプレートの摩耗したものは交換する。

№ 2 F - 同様

(g) スタッカメカニズム

5.5.7 徐冷炉

(a) 加熱システム

№ 1 F - 直火式を循環式にする。

№ 2 F - 同様

(b) 設定温度

№ 1 F — 残留歪の測定を正確に行なう。また定時的に行なう。
設定温度下げる。

№ 2 F — 同様

(c) レヤーネットスペース

№ 1 F — レヤー内温度分布を改善しレヤーネット一杯にびんが並ぶようにする。

(d) レヤーネットの軽量化

№ 1 F — 線径を細くし軽量化する。
レヤーネットの保有熱量を下げる。

№ 2 F — 同様

(e) レヤーネットリターン時の保温

№ 1 F — 加熱帯を通してネットの冷えを防止する。

№ 2 F — 同様

(f) 口焼バーナータイプ

№ 2 F — バーナーを掃除して、逆火を防止する。
早い時期にパワーズ・バーナータイプに変更する。

(g) レヤーエンドでのびん温度

(h) 残留応力の測定

(i) 温度の自動制御

5.58 日常の管理

(a) 工程記録表

№ 1 F — 工程記録表に記入することによって、ラインの記録を残すと共に、設備の点検を行なう。

№ 2 F — 同様

(b) 重量測定

№ 1 F — 計量器を設置し、定期的に測定する。そして記録する。

№ 2 F — 同様

(c) 生びん検査

№ 1 F — ゲージ・チェック、外観チェック、ピリチェックをホットエンドで行なう。

№ 2 F — 同様

(d) 金型定期交換

№ 1 F — 金型の保護、品質の安定のため定期交換を行なう。

№ 2 F — 同様

5.5.9 型替

(a) 吹製記録

No. 1 F - 吹製記録を吹製毎に残す。

No. 2 F - 同様

(b) 型替指示書

No. 1 F - 吹製記録を基にして、型替指示書を作成し、再現性を計る。

No. 2 F - 同様

(c) セット・アップゲージ，道具等

No. 1 F - セットアップに必要なゲージ類，道具等を型替人員に対応して作成，用意する。

No. 2 F - 同様

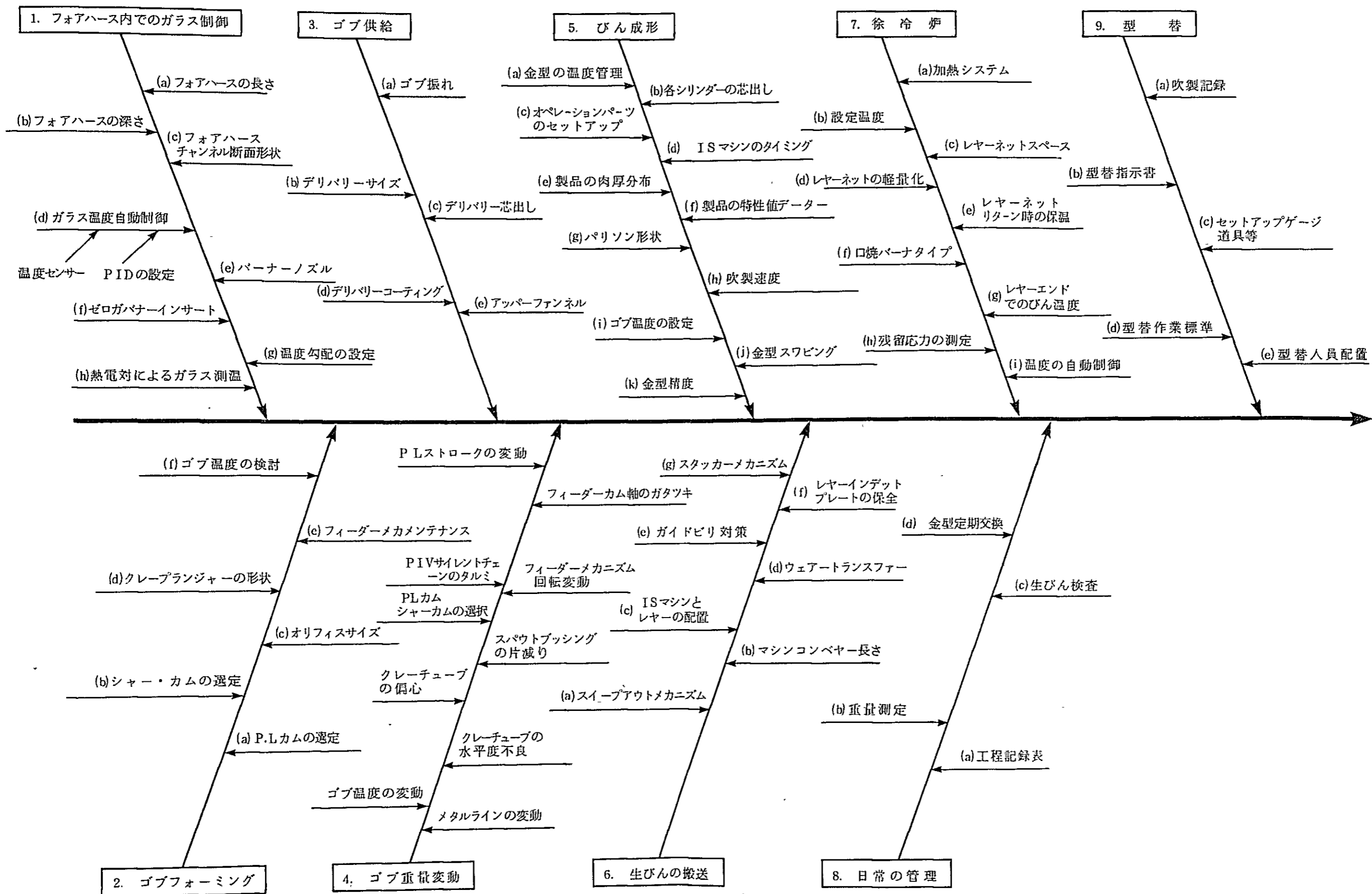
(d) 型替作業標準

No. 1 F - 型替作業標準を作成し作業時間のバラツキをなくす。

No. 2 F - 同様

(e) 型替人員配置

No. 1 F - 仕上型・粗型側にバランスよく人員を配置し連携作業を効率良く行なう。



工場近代化第一回目標達成

図 5.5 工場近代化特性要因図 (製造)

JICA