

4.6 近代化計画実施上の留意点

- (1) 調査団の沈陽ガラス工場近代化の提案は、生産工程としては平板ガラス製造工程の全体を網羅した広範囲なものとなったが、その他にも我々の調査からもれている問題も沢山あると思う。沈陽ガラス工場としては、調査団の提言をよく咀嚼し、英知を集めて効率的、効果的、先進的なものにするのが大切である
- (2) 中国における物流の近代化等は沈陽ガラス工場だけでは解決しないが、重要な問題であるので中国国家中央機関の方針の参考にして戴きたく参考資料として添付した。
- (3) 近代化計画の実施にあたっては、強力な組織づくりが大切であり、プロジェクトチームを作って、各計画毎に専任責任者を決定し、命令系統、責任範囲を明確にし、且つ横の連絡、調整をとって実施することが肝要である。
- (4) 我々調査団の近代化計画の見積金額については、日本で行う場合の概算金額を参考値として記入したものであり、沈陽ガラス工場で検討の上見直して計画されたい。
- (5) 近代化スケジュールについても、我々は提案を行ったが、沈陽ガラス工場全体の近代化の中での位置づけを十分検討して立案することが必要である。
- (6) 今回の近代化計画は、1990年迄の短期間に、非常に高い目標に挑戦し、数多くの改善を実施することになるが、沈陽ガラス工場全員の絶大な努力により達成し、近代化模範工場になって戴きたい。

参考資料 1

物流の近代化

(1) 中国に於けるガラス物流の近代化と

沈陽ガラス工場に於ける第一期近代化計画

1) 中国に於けるガラス物流の近代化構想

板ガラスの包装・出荷から市場ユーザー迄の物流システム問題は、中国に於けるガラス産業の動向を決定する重要な Key Point であるから、現状の問題点だけを見て軽々に論じ、進めてゆくことは危険である。

中国全土にわたる板ガラスの需給を考えて製造工場をどんな規模で、どの様に配置し、どんな品種をどの様な寸法で、又どんな荷姿でどの様な運搬手段でユーザーへ供給するのか等々、複雑で難解な問題を考えなければなりません。これらの問題を、建材局や経済委員会等中央の機関と十分協議し、応援を得て、将来のガラス物流システムをしっかりと検討・決定の上、沈陽ガラス工場の位置付けを明確にした上で展開してゆかねばなりません。

例えば、沈陽ガラス工場を中国東北地区の中心として位置付けて考えるならば、

a) 建築用小板

建築用小寸法ガラスは、フルコール法にて製造し、品種はもちろん、寸法も定寸化して出来るだけ少なくする。36" × 24" ~ 72" × 48" 程度の範囲で10寸法以下に限定するのが良い。

包装荷姿は鉄製通函とし、衛生都市や地方都市に設立するガラスセンター（詳細後述）か、各所の大型建材店へ貨車やトラックで配送する。

注) 寸法数の少数限定

日本に於ては、建築用の小物定寸は36" × 24" ~ 84" × 36"までの20寸法を11種類の鉄製通箱で対応しているが、通箱がガラス工場とユーザー間を回転するサイクルは平均 2~ 3回/年であり、日本に於ける鉄製通箱の総数は約80万個もあり、1986年換算価格で約 400億円という巨額な投資を必要とする。このことから明らかなように、寸法数を少なくし、通箱の種類を極力押え、Total の箱の数を少なくすると同時に、箱の工場とユーザー間の回転を良くする必要がある。

以上のことは、建物の窓のサッシ化・定寸化と関係するので、建材局等で方針を決定し、中国全体の規模で考え進めなければならない。

b) 建築用大板

建築様式の近代化につれて、ビル及び住宅の窓面積は大きくなるので、ガラスも厚く、大寸法化してくる。このような建築用大板は、フロートも製造法による厚板で対応すべきであり、90" × 72"、120" × 96"、140" × 120"等の大寸法で大型の出荷馬（ガラスの裸出荷……箱に入れない荷姿）か、大型の鉄箱にてガラスセンターに出荷するのが良い。ガラスセンターには、ユーザーの要求に応じて必要寸法に切断して建設中のビルや施設等の最終ユーザーへ直接配送し、大板ガラスの取付施工迄実施する機能をもたせるシステムを構築するのが良い。

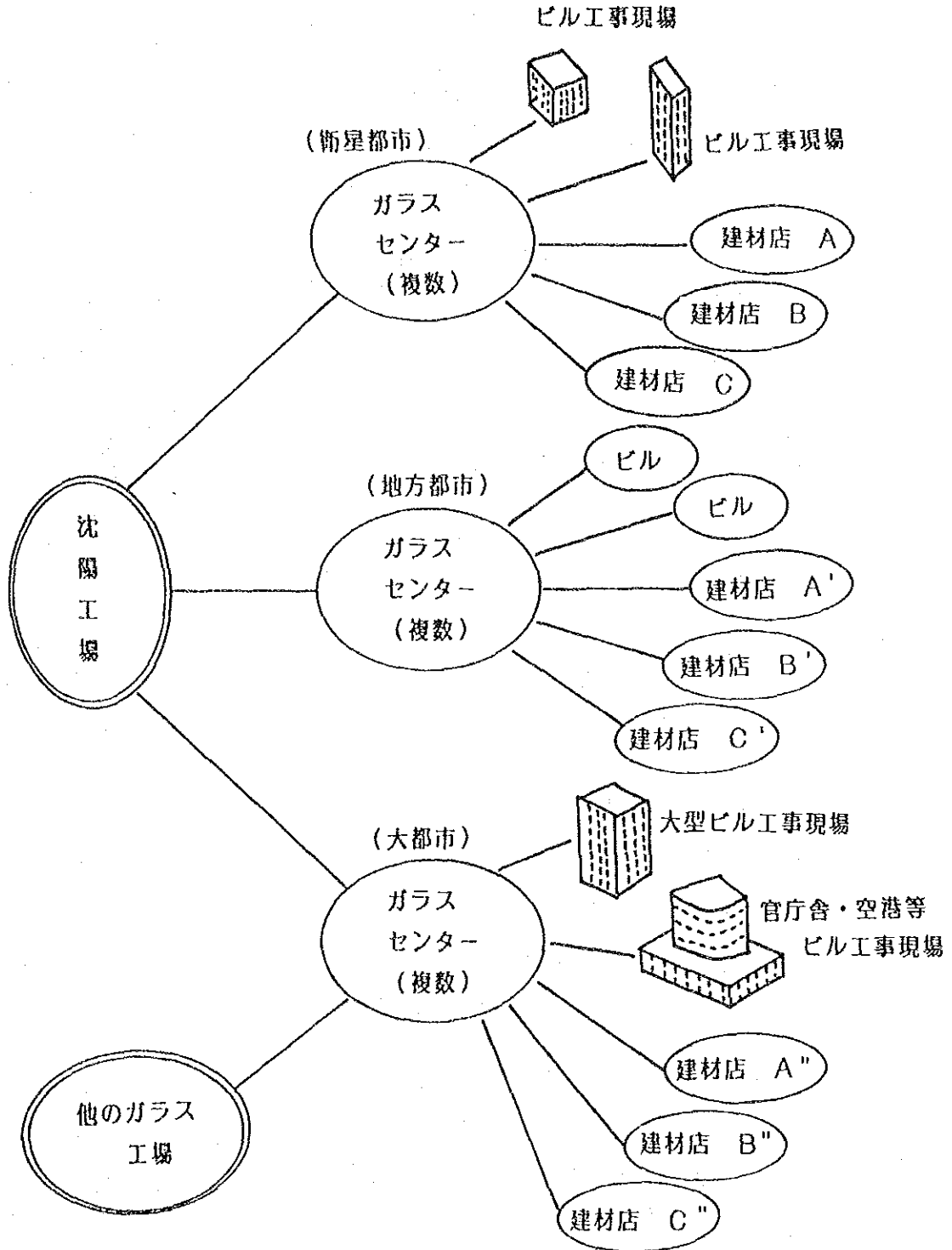
c) ガラスセンターの必要機能

- ① 中間在庫（ユーザーの要求に即時対応）
- ② ガラス切断（1枚の小口でも、又どんな寸法でも対応）
- ③ ガラス配送（ユーザーの希望日・時に送付）
- ④ 大板ガラス施工（ガラス施工の特殊技能提供）

以上4大機能を満足する為には、天井クレーンを整備し、ある

程度(200坪以上)の在庫スペースを持つ建屋で、大型の切台や各種物流具、配送トラックなどを配備しなければならない。

図 A-1 ガラス物流概念図



d) 近代化の展開スケジュール

第一期……●将来構想の構築、及び建材局等中央との交渉。

●近代的なガラス物流に必要な固有技術の研究開発。

(木箱仕様、鉄函仕様、緩衝材、他)

第二期……●将来構想にもとづいた各種技術の試行。

●ガラスセンターの設立と、近代的ガラス施工方法の研究。

●鉄製通函の試作・試送。

●包装・出荷固縛の研究と試送。

●納期管理及び冷修対策の為の在庫用倉庫の建設。

第三期……●東北地区への本格的物流展開と中国全土への展開。

(研究・考案した技術を図面にし、又特許として申請し、その技術で全国をリードしてゆくことが大切である。)

2) 第一期の近代化計画

a) ガラス物流の将来構想の研究

前項で述べた通り、建材局や経済委員会等、中央の応援を得て、ガラス物流の将来構想を研究するグループを組織し、末端から全体まで、かなり広範囲を詳細に調査・研究することが大切である。この為には日本や欧米のガラス物流の現地調査が必要となろう。

又、どこかの調査機関に中央を通じて、調査・研究を委託するのもよいと思われる。

b) 包装に関する固有技術の研究・開発

① 包装関係文献・規格

木箱や鉄箱の研究・開発に先立ち、包装・運搬等物流技術の基礎技術の研究が必要であります。

〈書 籍〉

“物流ハンドブック” — (発行所) 日通総合研究所

ダイヤモンド社

(発行年月) 1981年 2月26日

(内 容) 日本に於ける物流技術の実際と、
物流改善手法のが論じられている。

〈JIS〉物流を研究するに当って是非必要な JIS規格

表 A-1 物流関連重要規格一覧

JIS番号	標 題
Z-0101	包装の定義
Z-0200	適正包装貨物試験方法通則
Z-0202	包装貨物及び容器の落下試験方法
Z-0205	” 傾斜衝撃試験方法
Z-0209	” 回転六角ドラム試験方法
Z-0212	” 圧縮試験方法
Z-0216	” 散水試験方法
Z-0218	ガムテープ接着力試験方法
Z-0232	包装貨物及び容器の振動試験方法
Z-0235	包装用緩衝材料の動的圧縮試験方法
Z-0301	防湿包装方法
Z-0302	防湿包装
Z-0612	一貫輸送用ボックスパレット試験方法
Z-1401	木毛
Z-1402	木箱
Z-1403	枠組箱
Z-2101~2141	木材の共通的試験方法

② 包装強度の研究

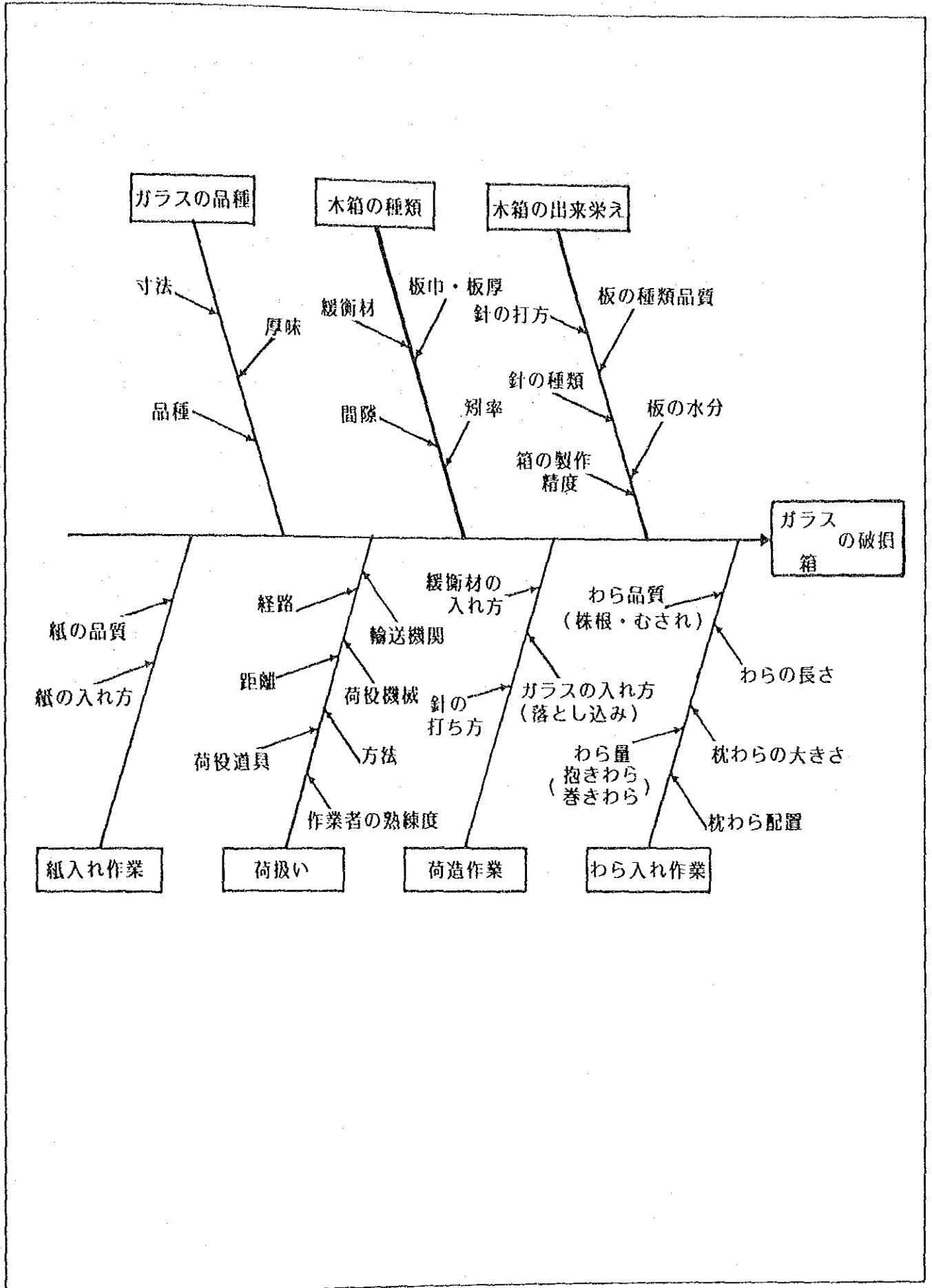
輸送中にガラスを破損させない為の必要包装強度は、輸送中に包装体に加わる加速度の大きさによって決まるので、まずは沈陽ガラス工場からユーザー迄に発生する加速度の実績を把握するのが第一である。

日本に於ける貨車輸送で固縛無しの場合（沈陽ガラス工場はこれに該当する。）は、MEAN で 4G、MAX 10~11G であった。これは貨車編成時におこなわれる貨車突放時に発生したものである。

トラック輸送では、道路の状態によるが、固縛した状態で（トラック輸送で固縛無しでは輸送しない。）MAX 1Gであった。

図 A-2に、ガラス及び木箱の破損特性要因図を示すので参考にされたい。

図 A-2 ガラス・箱の破損特性要因図

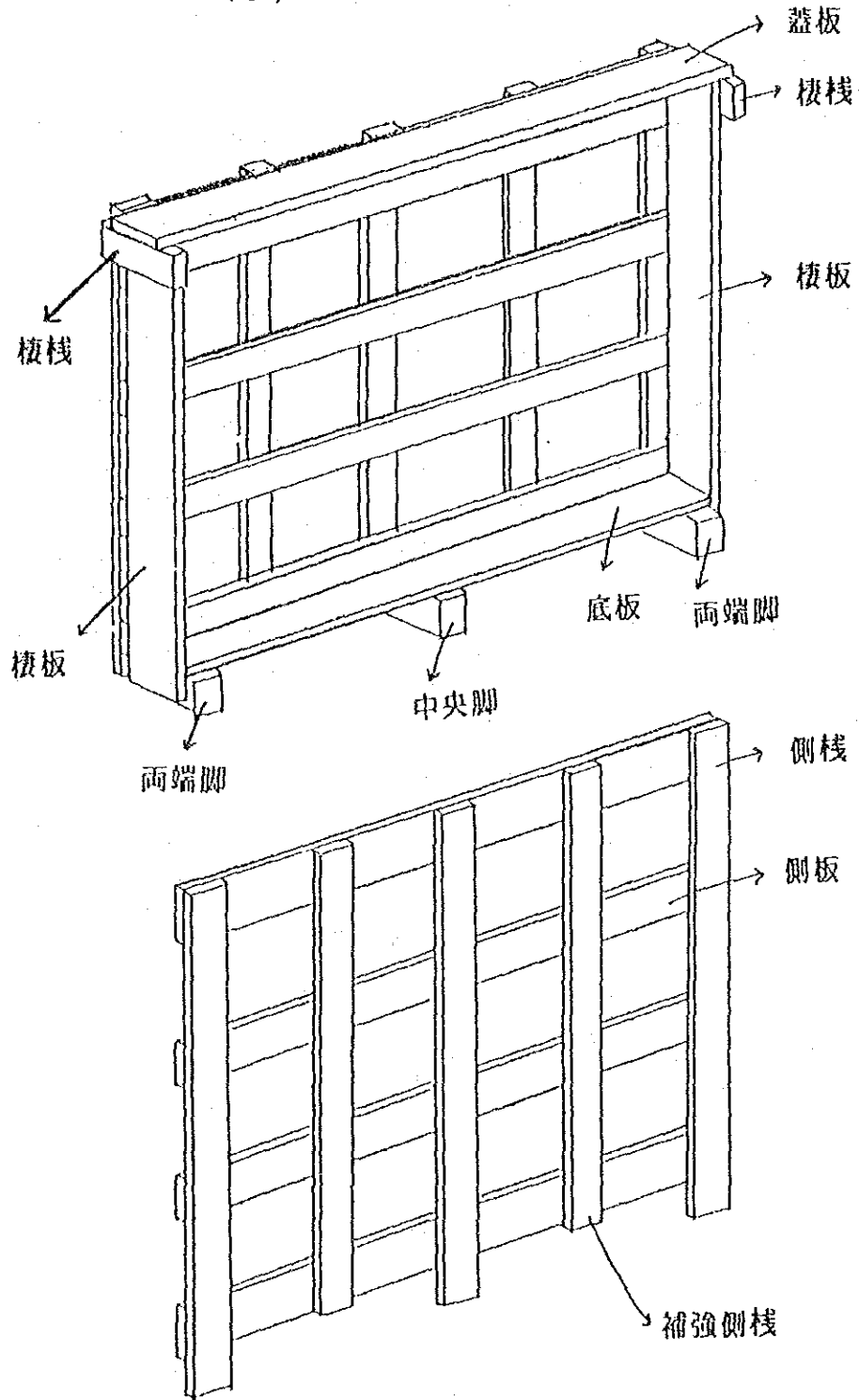


③ 木箱使用の近代化

日本に於けるガラス木箱は、輸送用は正箱（隙間のない箱）であるが、日本国内に於ては、隙箱でAタイプ（単位重量箱）とBタイプ（4～5重量箱をまとめて入れる。）が使用されている。

以下に内容を示すので参考にして、木箱改造を研究しなければならない。

図 A-3 木箱 (Aタイプ)



① Aタイプ

(1) 側板

- 長さ： $A + \text{裏面間隙} + \text{裏板厚味} \times 2$
- 巾： 表 A-6による。
- 枚数： 同上

注) A：ガラスの長辺寸法

(2) 側棧

- 長さ： $B + \text{蓋底間隙} + \text{蓋底板厚味} + 80$
- 巾： 75
- 枚数： 表 A-2による。

表 A-2 側棧の枚数

Aの値	~59"	60" ~72"	73" ~94"
片側に付	3	3	4

(3) 補強側棧 (Aの値60" ~72" に適用する)

- 長さ： $B + \text{蓋底間隙} + \text{蓋底板厚味}$
- 巾： 75
- 枚数： 表 A-3による。

表 A-3 補強側棧の枚数

Aの値	60" ~72"
片側に付	2

(4) 裏板

- 長さ： $B + \text{蓋底間隙} + \text{底板厚味} + 80$
- 巾： $C + \text{側面間隙}$
- 枚数： $2 / c/s$

(5) 裏棧

- 長さ： $\text{裏板巾} + 2 \times (\text{側板厚味} + \text{側棧厚味})$
- 巾： 90
- 枚数： $2 / c/s$

(6) 蓋 板

○長さ： 側板長さ+2×被栈厚味

○巾： 被板巾と同じ

○枚数： 1/c/s

(7) 底 板

○長さ： 側板長さ+2×被栈厚味

○巾： 被板巾と同じ

○枚数： 1/c/s

(8) 脚

○長さ： 側板長さ+2×側板厚味

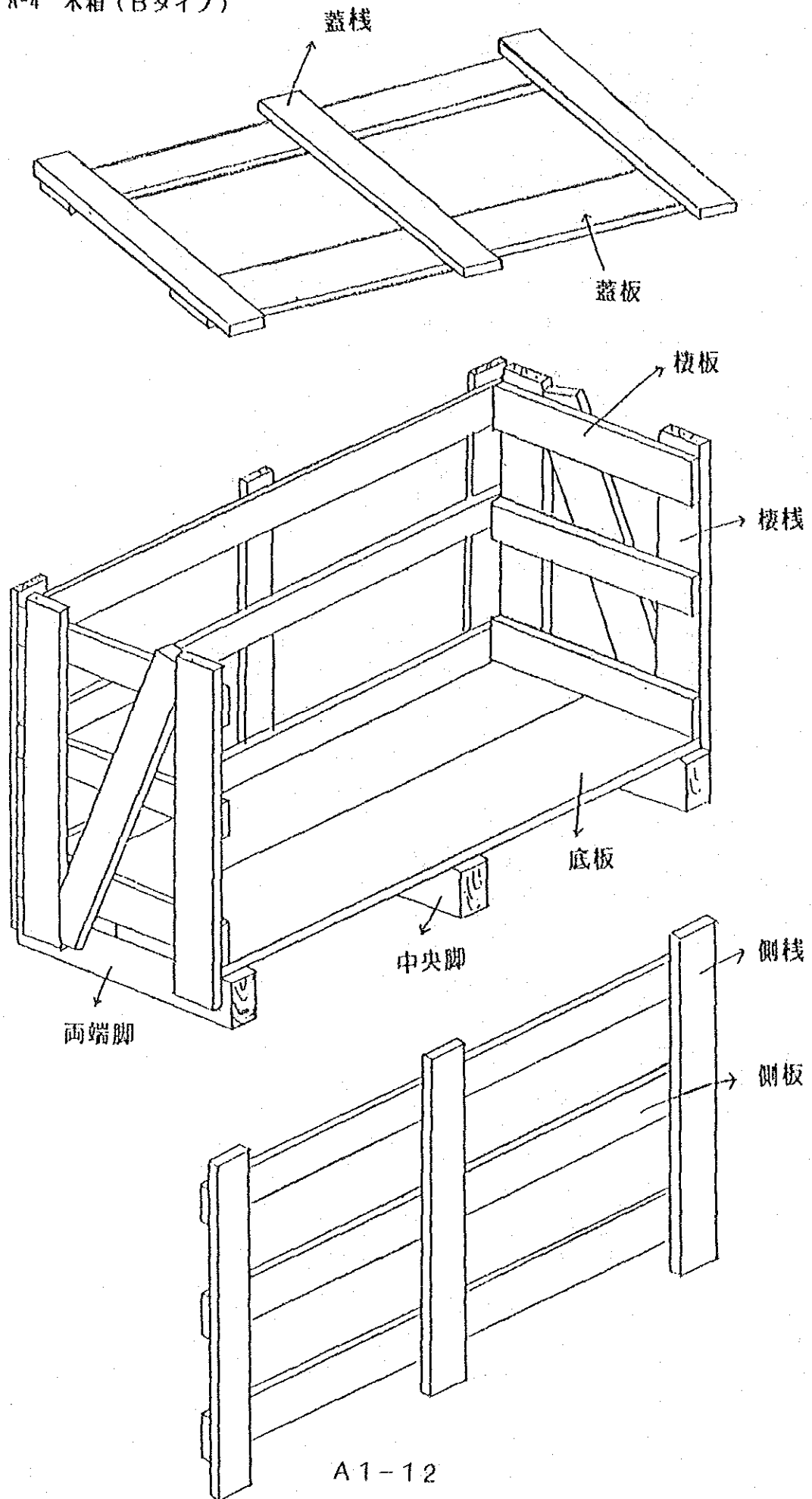
○巾： 90

○枚数： 表 A-4による。

表 A-4 脚板枚数

Aの値	~72"	73" ~94"
枚数	3	4

図 A-4 木箱 (Bタイプ)



① Bタイプ

(1) 側板

○長さ： $A + \text{複面間隙} + 2 \times (\text{複板厚味} + \text{複棧厚味})$

○巾： 表 A-6による。

○枚数： 同上

(2) 側棧

○長さ： $B + \text{蓋底面間隙} + \text{蓋底板厚味} + \text{底板厚味} + 80$

○巾： 75

○枚数： Aタイプと同じ

但し、Aの値29"以下の無仕切函のみ4/c/s

注) B：ガラス短辺長さ

(3) 補強側棧 (Aの値60" ~ 72" に適用する)

○長さ： $B + \text{蓋底面間隙} + \text{蓋底板厚味} + \text{底板厚味}$

○巾： 75

○枚数： Aの値 60" ~ 72"

片側に付 2枚

(4) 複板

○長さ： $C + \text{側面間隙} + \text{複棧厚味}$

○巾： 表 A-6による。

○枚数： 同上

(5) 複棧 (タテ)

○長さ： $B + \text{蓋底面間隙} + \text{蓋板厚味} + \text{底板厚味} + 80$

○巾： 75 (但し、複板長さ 300m/m 以上は90)

○枚数： 4/c/s

(6) 複棧 (ヨコ) (複板長さ 300m/m 未満にのみ適用する)

○長さ： $\text{複板長さ} + 2 \times (\text{側板厚味} + \text{側棧厚味})$

○巾： 90

○枚数： $2/c/s$ (注) 取付位置……最上部被板の上辺
に揃えること。

(7) 被 棧 (ナナメ) (被板長さ 300m/m 以上にのみ適用する。)

○長さ： $((被棧 [タテ] 長さ + 10)^2 + (被板長さ - 被棧 [タテ] 巾 @ 2)^2)^{1/2}$

○巾 : 75

○枚数： $2/c/s$ (注) 交差型とする。

(8) 蓋 板

○長さ： 側板長さ - $2 \times$ + 被棧厚味

○巾 : 表 A-5による。

○枚数： 同 上

表 A-5 蓋板枚数

被板長さ	365m/m以下	370m/m以上	500m/m以上
巾×枚数	75×2	90×2	90×3

(9) 蓋 棧

○長さ： 被板長さ + $2 \times$ (側板厚味 + 側棧厚味)

○巾 : 75

○枚数： 片側々棧 (含保証側棧) 枚数と同じ

(10) 底 板

○長さ： 側板長さ - $2 \times$ 被棧厚味

○巾 : $C + 30$

○枚数： $1/c/s$

(11) 脚

○長さ： 底板巾 + 側板厚味

○巾 : 90

○枚数： Aタイプと同じ

表 A-6 側板・襖板割合

B寸法	総短巾	板巾(mm) その配置(上から)				
		75	60	60	60	75
72" ~	330	75	60	60	60	75
57" ~72"	330	75	60	60	60	75
51" ~57"	270	75	60		60	75
43" ~51"	210	75	60		60	75
31" ~43"	210	75		60		75
24" ~31"	210	75		60		75
~18"	150	75				75

表 A-7 木箱の板厚味 (Aタイプ)

ガラス厚	詰箱数 (重量箱)	板厚味 (m/m)						
		側板	側棧	襖板	襖棧	蓋板	底板	脚
2 m/m	16 c/sまで	15	18	24	18	24	24	60
3 m/m	10 c/sまで	15	18	24	18	24	24	60
4 m/m	8 c/sまで	15	18	24	18	24	24	60
5 m/m	6 c/sまで	15	18	24	18	24	24	60
6 m/m	5 c/sまで	15	18	24	18	24	24	60
8 m/m	4 c/sまで	15	18	24	18	24	24	60
10 m/m	3 c/sまで	15	18	24	18	24	24	60
12 m/m	2 c/sまで	15	18	24	18	24	24	60
15 m/m	2 c/sまで	15	18	24	18	24	24	60

表 A-8 木箱の板厚味 (Bタイプ)

ガラス厚	諸箱数	板厚味 (m/m)										
		側板	側機	裨板	夕 裨	テ 機	ヨ 裨	コ 機	ナ メ 裨	メ 機	蓋板	蓋機
1m/m		15	18	15	18	18	18	18	15	15	24	60
2m/m	16C/S まで	15	18	15	18	18	18	18	15	15	24	60
3m/m	10C/S まで	15	18	15	18	18	18	18	15	15	24	60
4m/m	8C/S まで	15	18	15	18	18	18	18	15	15	24	60
5m/m	6C/S まで	15	18	15	18	18	18	18	15	15	24	60
6m/m	5C/S まで	15	18	15	18	18	18	18	15	15	24	60
8m/m	4C/S まで	15	18	15	18	18	18	18	15	15	24	60
10m/m	3C/S まで	15	18	15	18	18	18	18	15	15	24	60
12m/m	2C/S まで	15	18	15	18	18	18	18	15	15	24	60
15m/m	2C/S まで	15	18	15	18	18	18	18	15	15	24	60

表 A-9 釘 仕 様 (Aタイプ)

No.	綴 合 せ 箇 所	標 準 本 数	適 用	釘 の 長 さ
1	側板～側機	1	中側機と上中側板 2枚側板の時の中側機 側板幅90m/m以上	m/m 50
2	襖板～襖機	3	1枚の襖板巾が 120m/m以上は4	65
3	側機～側板～襖板	2	最上部側板へは1	75
4	側機～側板～蓋底板	1	中側機へは2	75
5	妻機～側機	3		50
6	妻機～側板	-		-
7	蓋板～襖機	2	1枚の襖板巾 180m/m以上は3	65
8	蓋板～襖板	1	1枚の襖板巾 120m/m以上は2	65
9	底板～脚	3	75m/m間隔1	75
10	襖板～脚	3	1枚の襖板巾 120m/m以上は4	75
11	襖板～底板	2		75
12	側板～蓋底板	2	Aの値60"以上は1	50
13	側機～脚	2		65

図 A-5

(例) Aの値60" 以上の場合のAタイプ

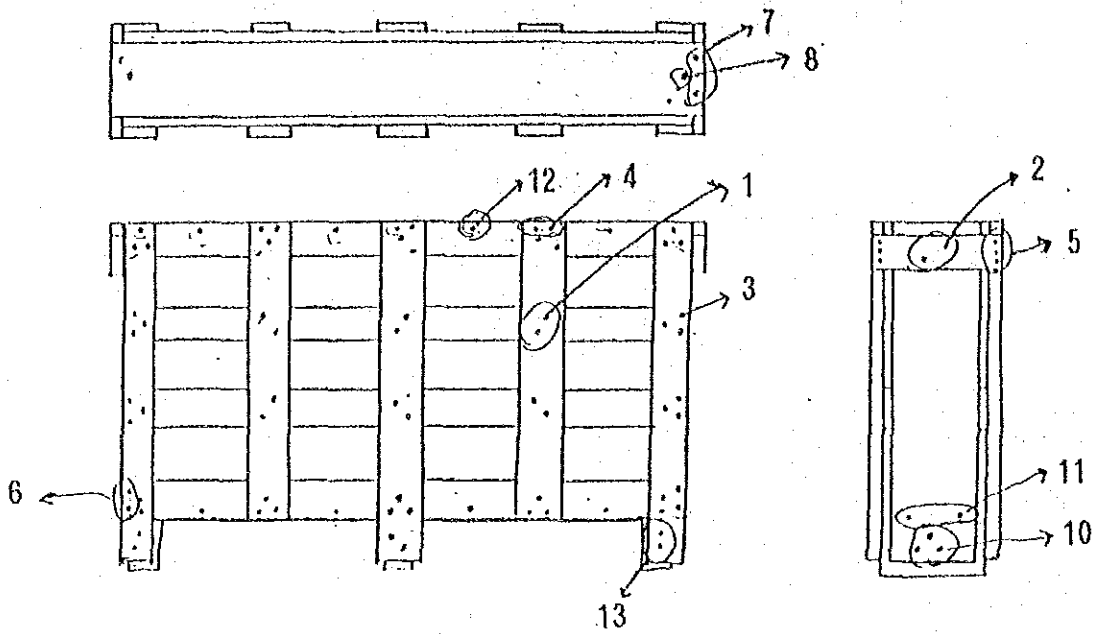


図 A-6

(例) Aの値60" 未満の場合のBタイプ

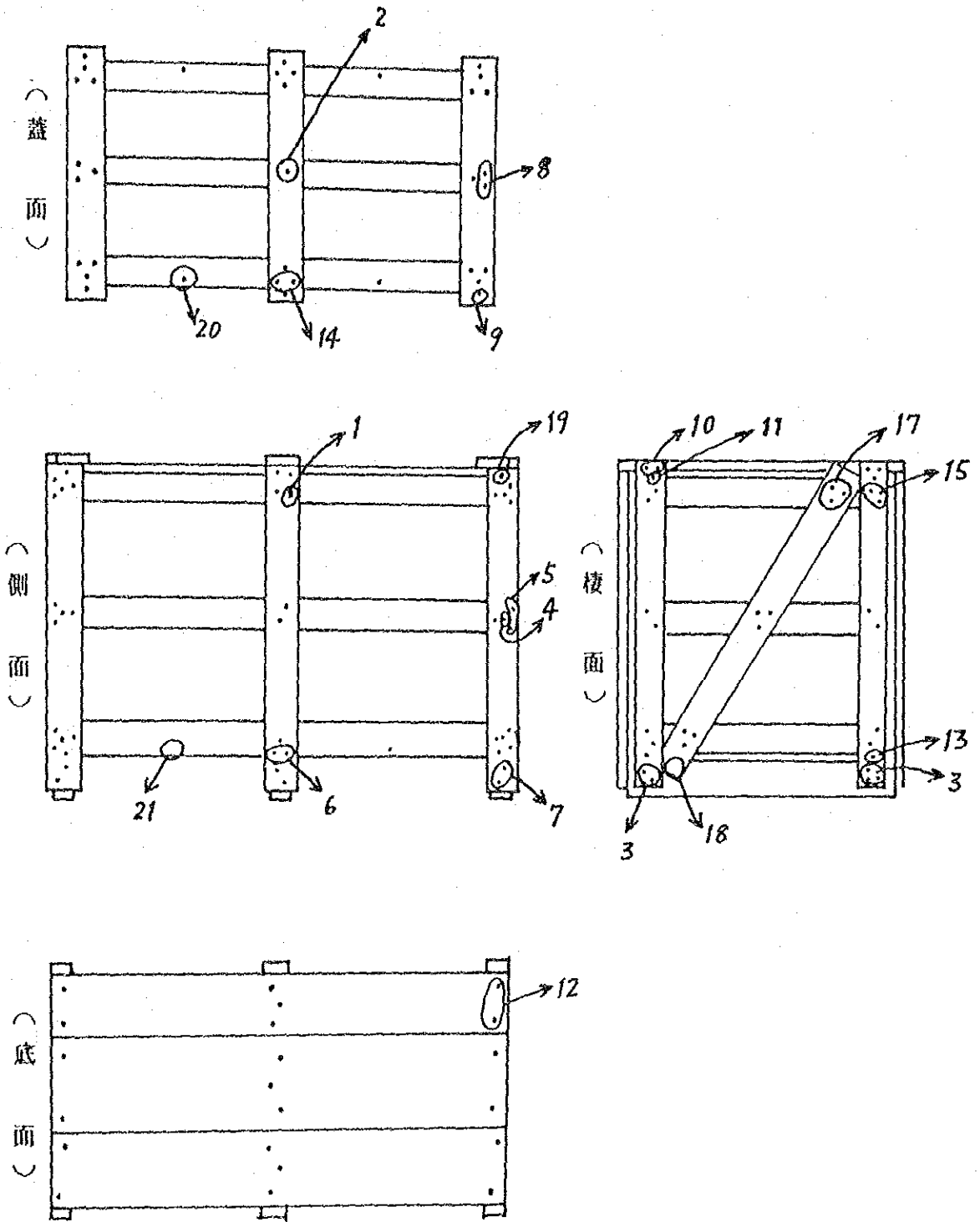


表 A-10 釘 仕 様 (Bタイプ)

No.	組合せ箇所	標準 本数	適 用	釘の長さ	
				Aの値60°未満	Aの値60°未満
1	側板～側機	1	中側機と上中側板 2枚側板の時の中側機 側板幅90m/m以上	45	
2	蓋板～蓋機	1		45	
3	襖機(タテ)～脚	2	襖機(タテ)幅90.105m/mは3	75	
4	側機～側板～襖板	1		65	
5	側機～側板～襖機	2		65	
6	側機～側板～底板	1	中側機は2	65	
7	側機～脚	2		65	
8	蓋機～蓋板～襖板	1	中蓋板は2	50	65
9	蓋機～側機	1		50	
10	縦襖機～蓋機	2		50	
11	縦襖機～蓋板	1		50	
12	底板～脚	2	1枚の底板幅 105m/m以上 及び中央は3	75	
13	縦襖機～底板	1	襖機幅90m/mは2本	50	
14	蓋機～蓋板～側板	1	中蓋機は2	50	65
15	襖板～縦襖機	2		45	
16	横襖機～縦襖機～襖板	3		65	
17	斜襖機～襖板	3		45	
18	斜襖機～脚	2		50	
19	側機～蓋板	1	中側機は2	50	
20	蓋板～側板	1	Aの値49°～59° 及び2本側機は2	45	50
21	側板～底板	1	"	45	50
22	横襖機～側機	3		50	

(ホ) 緩衝材

日本においては、緩衝材はユーザー要求、緩衝能力、作業性及びコストにより色々と変わって来た。

・GP板…… (別掲)

作業に於ける個人差はないが、緩衝能力においては藁、木毛に劣る。

・藁…………… (仕様は本文 2.2.8.(2),(5)による。)

作業に於いて個人差がでる。水分、異物混入等により硝子に悪影響の発生することがある。作業上、衛生的でなく、他の緩衝材に比し作業性が劣る。

・木毛…………… (JIS 7-1401に準ずる)

作業に於いて個人差がでる。作業性は藁と同様劣る。

・段ボール

作業性は良、品質も安定しているはずであるが、緩衝能力については、復元性が少なく、側面にのみ使用可である。

表 A-11 G P 板 仕 様

項 目	標 準 値
1. 含 水 率	16 %以下
2. 嵩 比 重	0.40 未満
3. 抵折力 (曲げ強さ/嵩比重)	15 Kg/cm ² 以上
4. 残留変形率	20 %以下
5. 硬質遺物混入	0.2φ委譲が 0.5g/1000cm ² 以下

普通ガラス目箱用のGP板は9mmまたは12mm厚のものを使用する。

なお、最近の木箱では、ゴムや発砲スチロールが主体的に使用されているが、中国では手に入り難いので、ここでは省略する。

又、木箱の間隙余裕は、採用する緩衝材や木箱の構造、輸送手段によって大きく変化するので、ここでは省略する。

④ 包装作業の近代化

沈陽ガラス工場に於ける包装作業は現状の品質のままでは良ければ大きな問題はないが、鏡用や輸出用の包装を実施する場合には、合紙の挿入や緩衝材取付等が必要となり、現状の包装方法では対応できない。

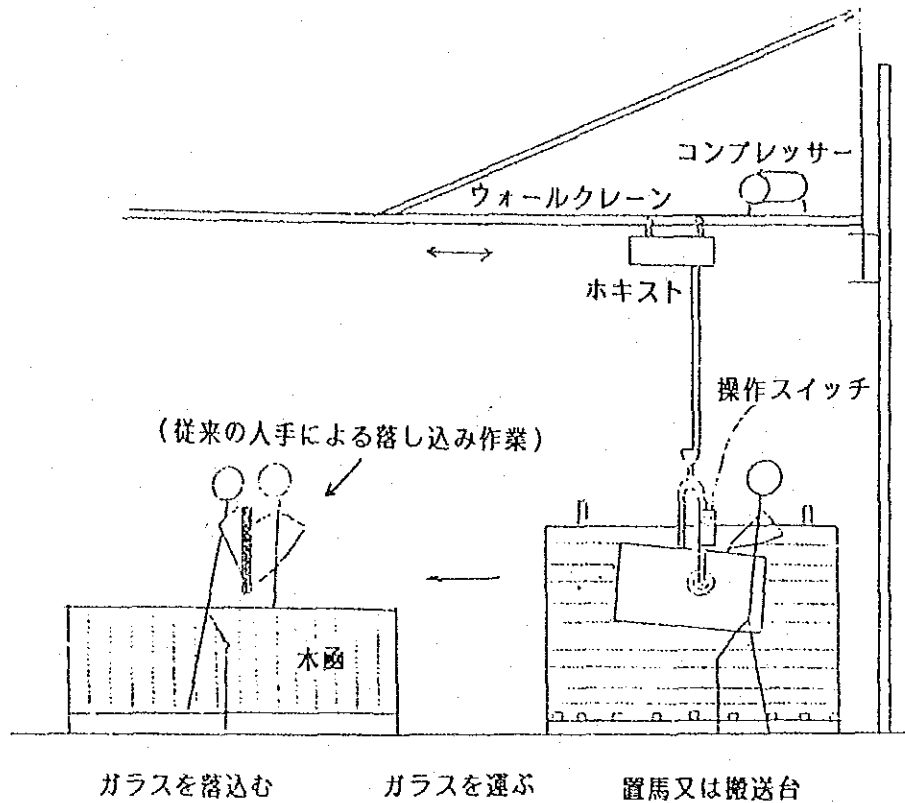
鉄箱の場合は、後述するような近代的鉄箱を作成すれば良いが、木箱のAタイプの場合は落とし込み作業が残るのでグリッパーによる作業を提案する。なおBタイプの場合は鉄箱と同様の包装作業となるので問題はない。

<グリッパー作業>

グリッパー作業とは、空気シリンダーによって、荷姿単位のガラスを挟みつけて、ジブクレーン(Jibcrane)等で吊上げ、手押し又はホイストにて所定の箱のところ迄運び、木箱の中へ1/3程押し込んでから空気シリンダーを開き、ガラスを木箱へ落とし込む方法である。

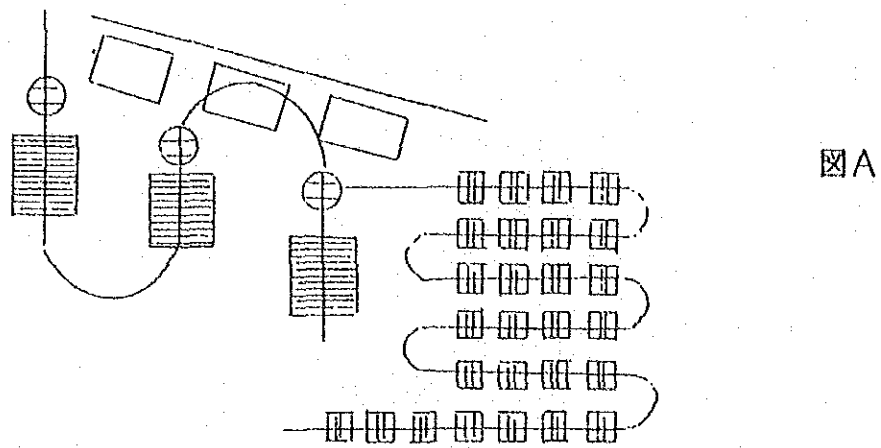
この方法では安全に一人作業が可能である。

図 A-7 グリッパー作業モデル

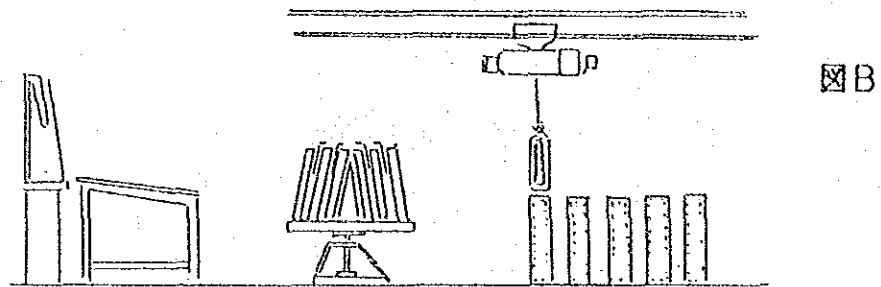


なお、沈陽ガラス工場では、ソ連邦のマグニトゴルスク・ガラス工場のシステムを採用して輸出包装ラインを検討されているようであるが、下に示す通りマグニトゴルスク方式はハンガーと鋼製ベルトでガラスを吊上げるので、木箱にガラスを落とし込む場合のベルトの処理が困難で木箱側に逃げ余裕を作る必要があり木箱コストが上がるので実施しない方が好い。

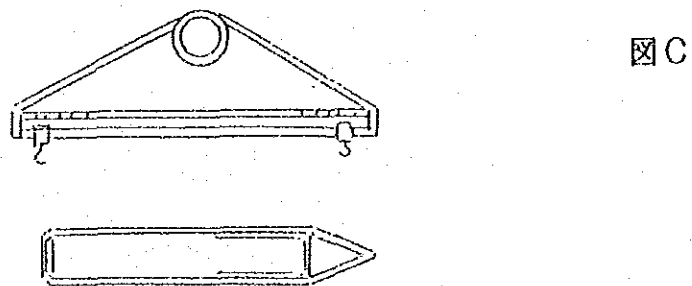
図 A-8 マグニトゴルス方式の包装システム



図A



図B



図C

切断された硝子は回転馬に置かれた後、一時ストックされ、上部にはホイストが通りフックにはハンガー（図 4.2.4.8, C）が吊ってある。編製ベルトの内側にはゴムが張ってあり、ホイストによって持ち上げられた硝子は木箱上に運ばれ、硝子を降下させ木箱へ入れる。

⑤ 鉄箱仕様の近代化

鉄箱は最初に述べた通り、工場とコーザーの間を往復使用するものであるから、製作数はかなりの多数となり、投資も大きくなる。一方、輸送の途中や荷扱い中に破損したり、曲ったりするので、その補修費用も大きい。ある先進国では約80万個の補修費用として、約8億円／年を要している。鉄箱はその寿命が約20年であるが、薄鉄板の亜鉛メッキした材料を使用するのが、軽く又寿命も長いので最も良いのだが、中国では手に入り難く、又コストも高いので、現状と同様の一般鋼材で枠組し、ガラス接触部はゴムや発砲スチレン等を使用し、塗装仕上げするのが良いと思われる。

鉄箱の必要基本機能は

イ. 輸送中のガラスを保護し、品質を保持する。

ロ. ガラスを包装するのに作業性が良い。

簡単に解体・組立ができる。

ハ. 反復使用しても強度が下がらない。

ニ. 木箱より安価である。

なお、空になった鉄箱をコーザーから沈陽ガラス工場へ返送する場合、小さく折たためる方が良いが、構造的に複雑となり強度も弱くなるので、十分検討する必要がある。ある先進国に於いても折たたみ方式の鉄箱が各種あるが、主流ではなく、ある特定の用途にのみ使用されている。

ある先進国で使用されている鉄箱は、色々な工夫がなされていており特許にも多数なっている。

次に、一般鋼材により構成された鉄箱の写真を4種類添付するので参考にされたい。写真 A-1～A-8 参照。

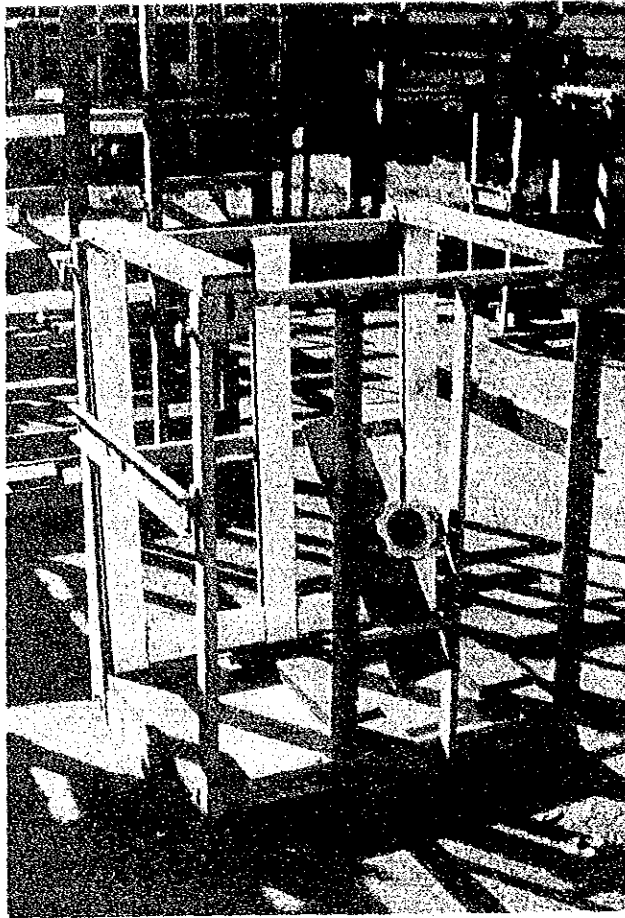


写真 A-1

A 型 鉄 箱

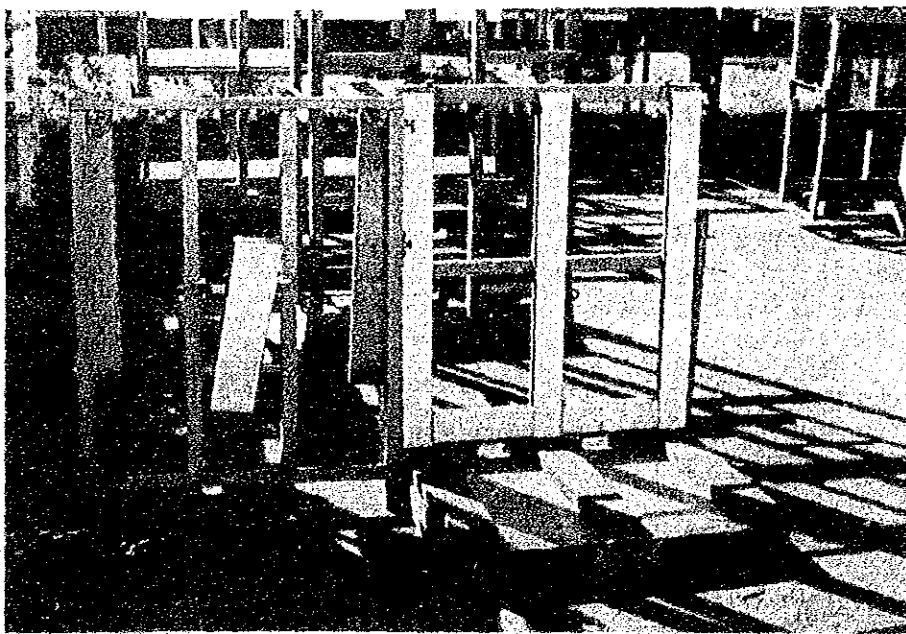


写真 A-2

A型鉄箱解体状態

注) 前枠は立掛けてある
だけで外すことが
できる。

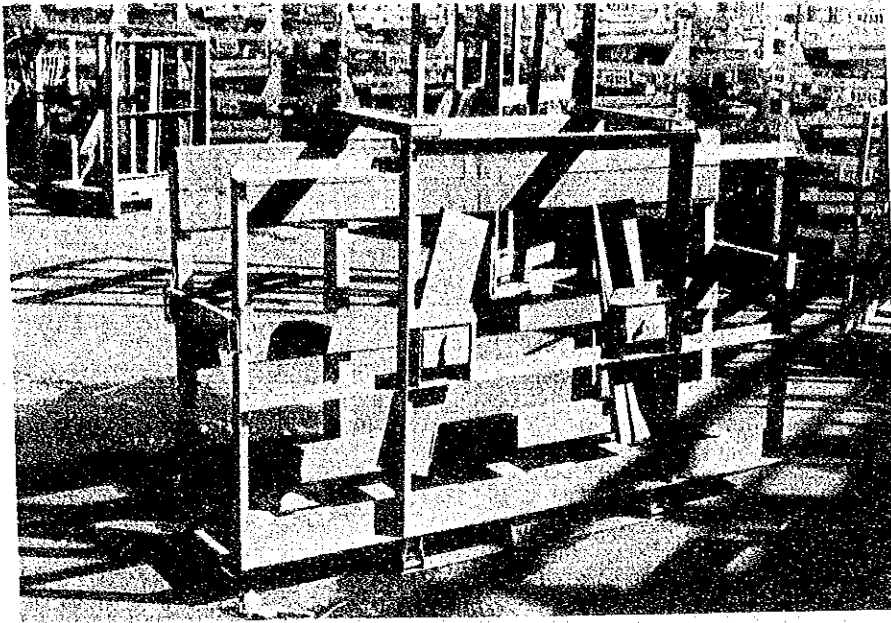


写真 A-3

B 型 鉄 箱

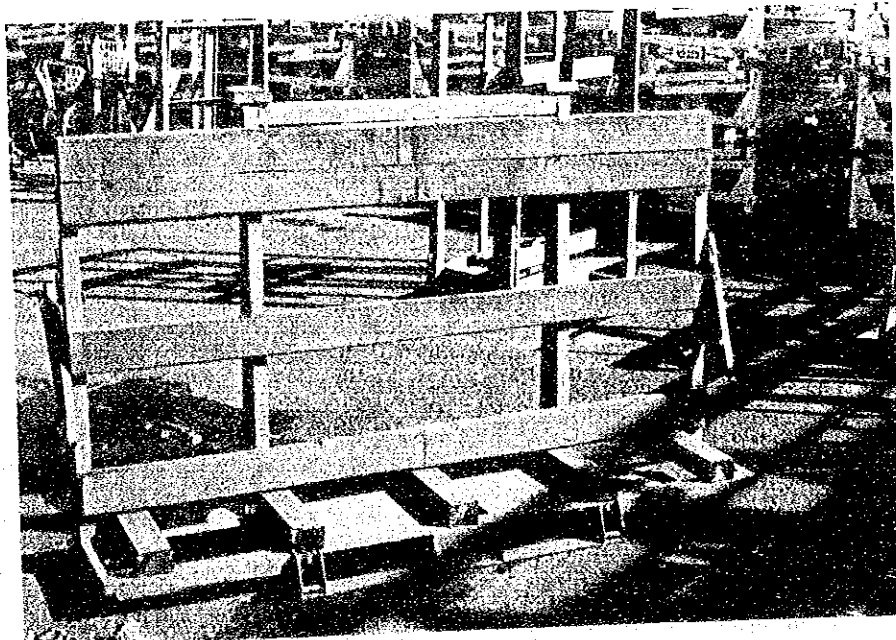


写真 A-4

B型鉄箱前枠取外し状態

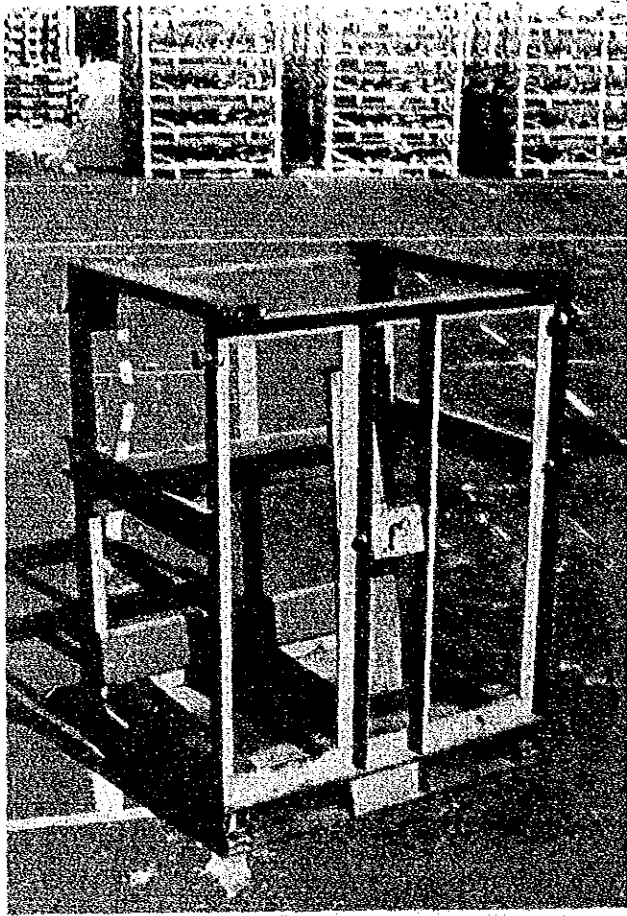


写真 A-5

C 型 鉄 箱

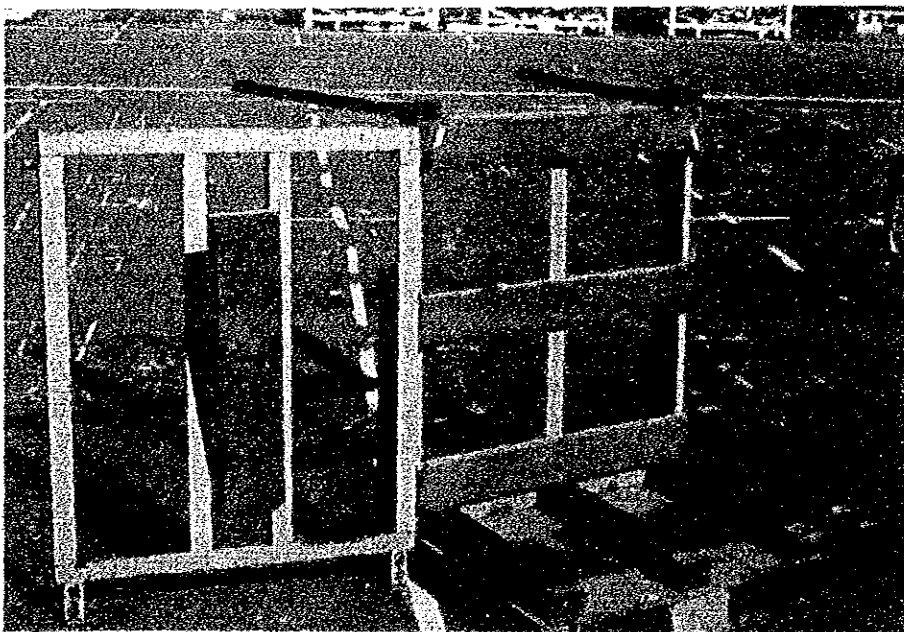


写真 A-6

C型鉄箱解体状態
注) 前枠は立掛けてある
だけで外すことが
できる。

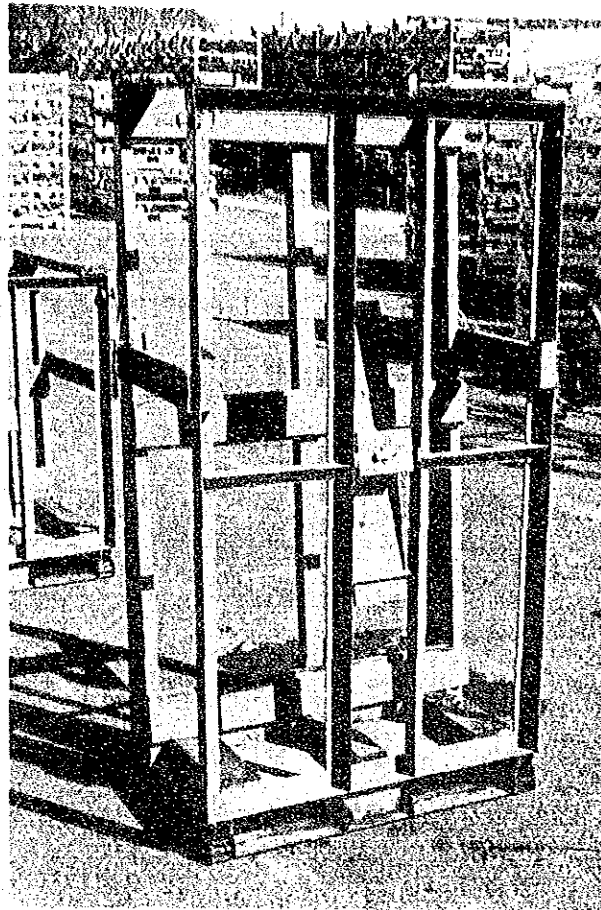


写真 A-7

D 型 鉄 箱

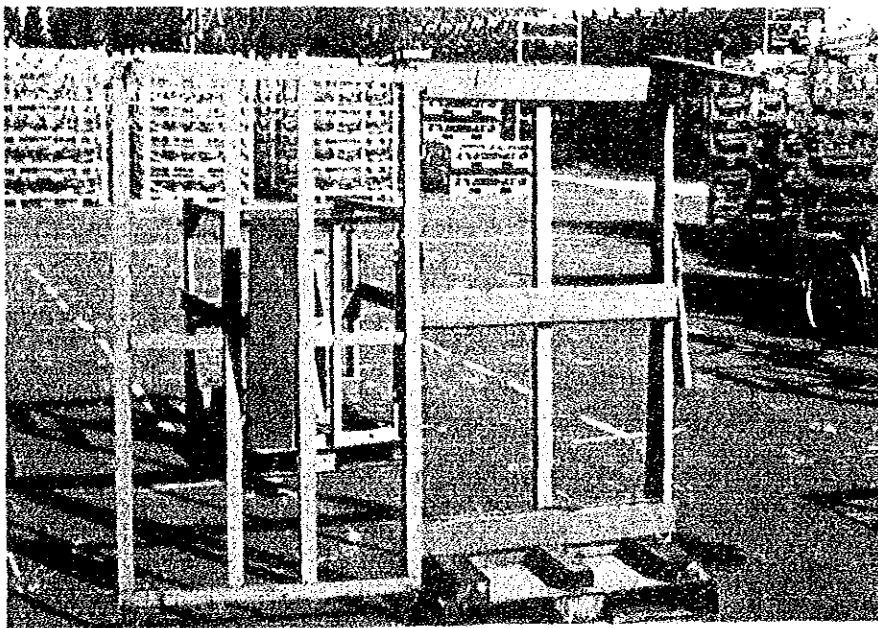


写真 A-8

D型鉄箱解体状態
注) 前枠は立掛けてある
だけで外すことがで
きる。

(1) 包装・出荷工程の第二期近代化計画

1) ガラスセンターの設立

先進国に於けるガラス物流の歴史からみて、中国に於いてもガラス生産工場では小寸法でも大寸法でも一定の定寸で切断して、まとまった量（ロット単位）で出荷するのが良い。工場から出荷したガラスは、中国全土のバランスを見た上で消費地に近いところへ配置されたガラスセンターへ持込まれ、そこで最終ユーザーの要求寸法に切直され配送されることになる。なお、各ガラスセンターへは沈陽ガラス工場にて教育されたガラス専門の工員が派遣されるのが望ましい。

a) ガラスセンターへの配置決め

米国の場合、ガラスセンター1ヶ所の配送テリトリーは160kmが標準というケースが多いが、欧州ではこれが50kmとなり、日本ではさらに狭くなって40km程度である。

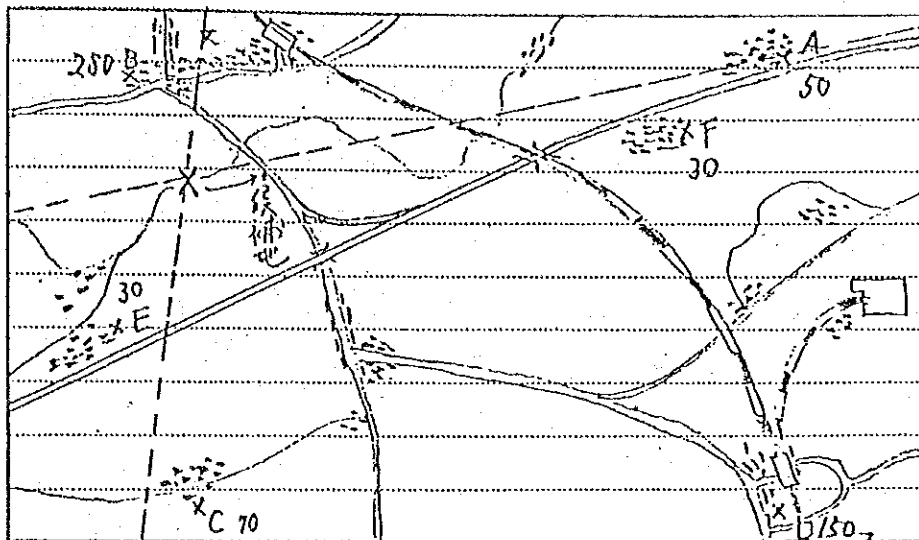
中国の場合、米国並みのエリアで考えるのが良いと思われる。さて、そのガラスセンターの位置決めの手法はメディアン線 Median を引いて求めるのが良い。

又、中国に於ける工場とセンター間の輸送は貨車が当分その主体となろうから鉄道条件も加味して考えなければならない。

ガラスセンターの位置決め手法
(輸送コストミニマムを目的として場合)

今、図 A-9 上に示すような各配送先の点がプロットされたとする (A~F)。各点に付した数値は月間の出荷箱数である。

図 A-9 ガラスセンターの位置決め手法



各数値についてタテ、ヨコのメディアン線を引きその交点を求めると、これが輸送距離最小の地点である。さらに例えばA、B、E、Fへは交通事情がよいためC、D地点に輸送する時間の1.5倍の能率が可能であるとすると、C、Dへの輸送量に1.5倍したものを夫々の重み付き輸送量として同様にメディアン分割すれば(輸送量×所用時間)における最小地点を得ることができる。

ただ、このようにして得られた点は現実のファクターを考えない計算上の地点なので、この地点を中心に交通の便や道路事情、土地の条件等現実的考慮を加えて最終決定を行うことが必要である。

b) センターの保管能力又は必要の考え方

在庫はもともと出荷するためにあるもので出荷に問題のない限り少ない方が好ましい。ただし、どれだけでも出荷に差支えないかは品種、寸法によっても異なるし時期によっても変わるためなかなか設定が難しい問題である。

一般に在庫を大きくわけると

ーランニングストック (Running Stock)

出荷と入荷の時期的な関係で発生する一時的在庫 (図 A-10 に在庫品内訳の概念を示したのが本図に於ける“ A ”) と予想した売れゆきが変化したときでも品切れをおこさないようにもっておくクッション的な在庫 (図 A-10 の B) を含めたもので考える。A + B で出荷量の何ヶ月分ということを目安にすればよい。

ースペアーストック (Spare Stock)

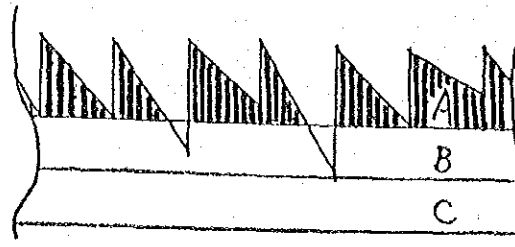
需要期のため事前に備蓄しておく等需要の変化に対し予め対処しておく目的のストック (図 A-10 の C) となる。

これらの中、B は過去の経験からどの位のバラツキを見込んでおけばよいかを決める。A は翌日出荷する分を前日から入手するという事になれば、その山の高さは非常に小さいものになるが、現実には輸送条件からみても、又、店倉庫の在庫管理の条件からみても難しいことで、少なくとも週単位、旬単位の操作になると考える。

又、C は或程度の営業的判断の加味された投機的な要素も含まれてくるので、それらとバラツキの上からみた備蓄見込みとを合せて総合判断する必要がある。

ごく大雑把のいえば目標としてセンター出入量の 0.5 ~ 1.0ヶ月分の在庫が A, B, C を合せた総在庫量の基準と

図 A-10 在庫品内訳の概念



して考えられた。しかしこのA, B, Cを決めるに当たっても次のようないくつかの考え方によりかなりの内容の変化がでてくるので、在庫量を決めるに当りこのような在庫に対する考え方をハッキリしておくことが必要であろう。

-在庫を思いきり沢山もつ。

出荷や需要の変化に対して安定だが資金の問題あり。

-在庫はもつが最小限にとどめる

(B, Cを少なくする)

-在庫はもつが周期的に変化される(Cを少なくする)。

-特定の品の在庫をどうするか。

-在庫を不要とするものをどの品種に決めるか。

-在庫方法を工夫し在庫の調整できるものはどれだけかを考慮する。

- c) ガラスセンターのレイアウト例（ガラス専用センター、150坪）
（なお、窓サッシ加工をセンターで実施する場合はさらに広いスペースが必要となる。）

図 A-11 にガラスセンターのレイアウト例を示した。

- d) 近代的ガラス施工方法の研究と習得

沈陽ガラス工場が中国のガラス業界をリードしていくためには、ガラス生産し、ガラスセンターを設立して最終ユーザーへガラスを配送するだけではだめである。

最終ユーザーに対して、ガラスの施工方法を指導・サービスし、ガラス使用面積を広くして行くことによって、他のガラス工場をリードしていかなければならない。

- 2) 第一期近代化計画で研究・試作したものの実用化

木箱・鉄箱、緩衝材等の試作・試行した結果を基礎にして最終仕様を決定し、量産して実用化していくと同時に、グリッパー (gripper) による落とし込み包装作業も実用化する。

- 3) 出荷固縛の研究と実施

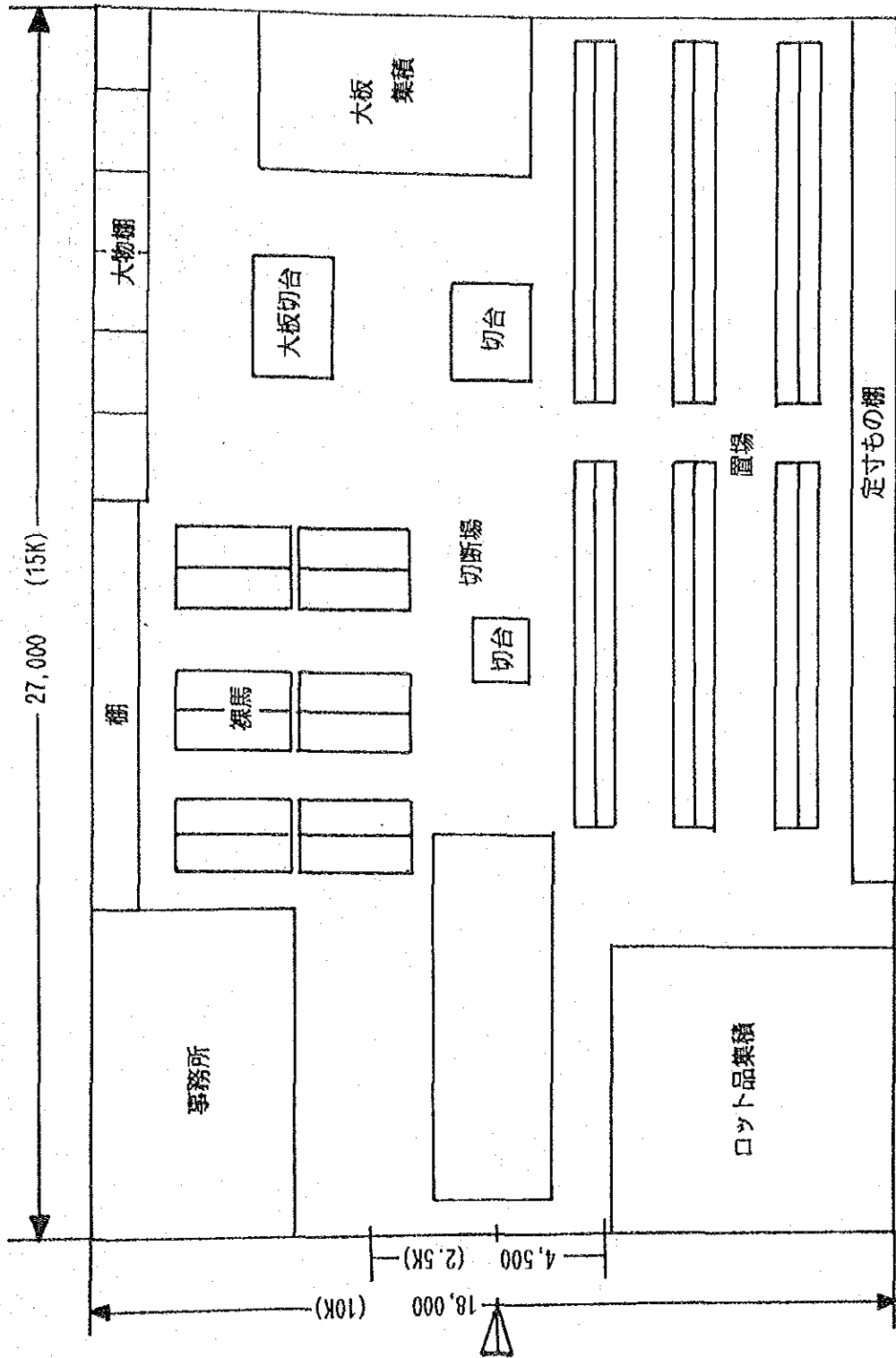
本文 2.2.8にて述べた通り、沈陽ガラス工場から出荷されるガラスは固縛されていないし、雨濡れ防止シートも被せられていない。これではガラスは輸送途中で割れるし、品質は低下する。貨車の場合も、トラックの場合も固縛は必要条件である。

<固縛手段>

- ① 帯鉄固縛……数個の箱をまとめて固縛しかたまりにする。
- ② 万棒固縛……数個の木箱を何本かの木の棒（万棒）で釘打ちしてつなぎ、一つのかたまりにする。
- ③ ロープ固縛……①、②でかたまりになった箱をロープで車体に固縛する。

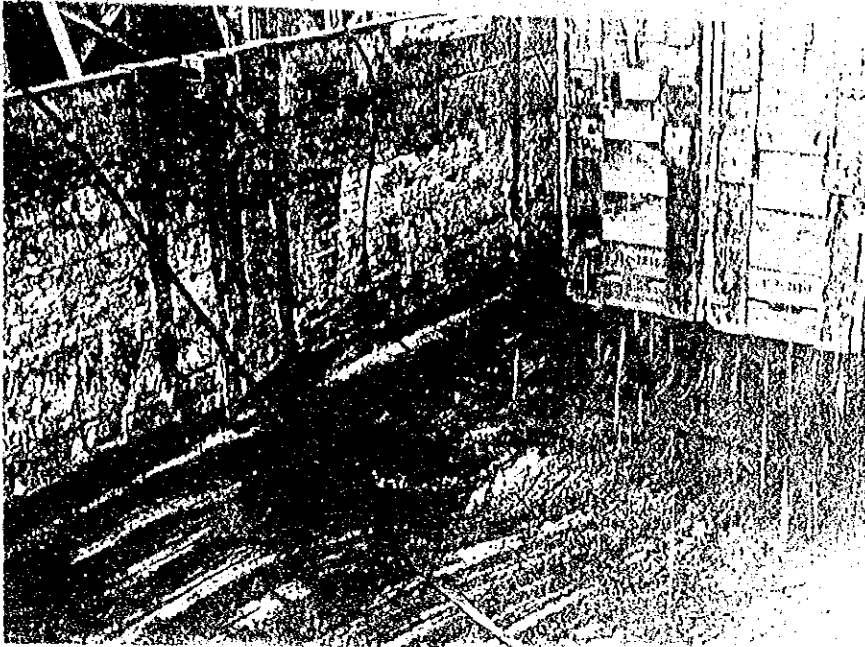
注) ロープ固縛ができない場合は、①、②は絶対必要である。

図 A-11 ガラスセンターレイアウト例



次にある先進国に於ける因縛を紹介するので参考にして研究されたい。写真 A-9～ A-33 参照。

帯鉄固縛の手順写真



手 順 1
写真 A-9

切った帯鉄を写真のよう
に掛ける。



写真 A-10

写真のように帯鉄をして
製品を積む。
積み込み時に帯鉄を通函、
パレットの脚部で敷かな
いように特に注意する。

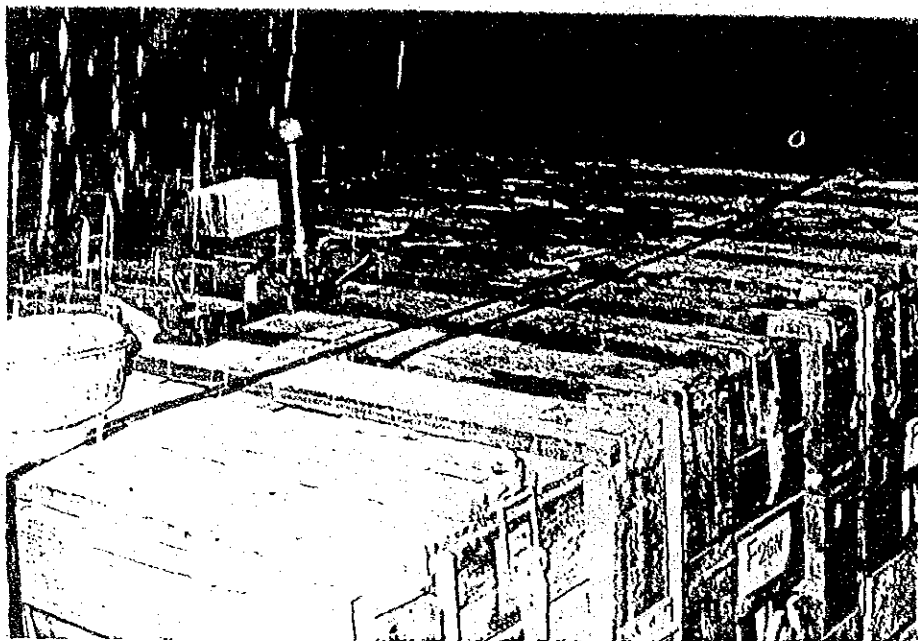


写真 A-11

帯鉄を掛ける結合部
300m/m~400m/m

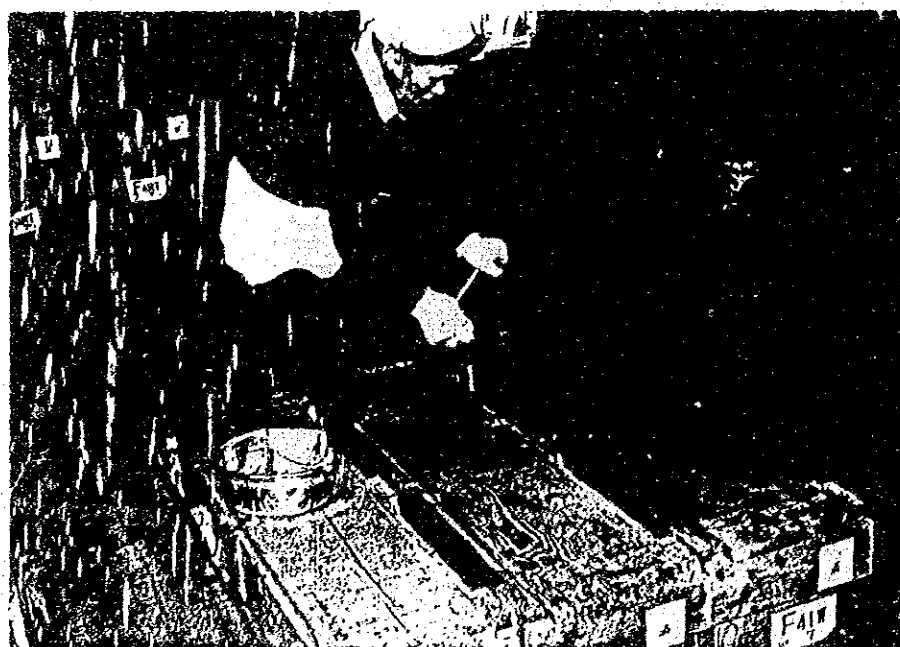


写真 A-12

締器にて締める。

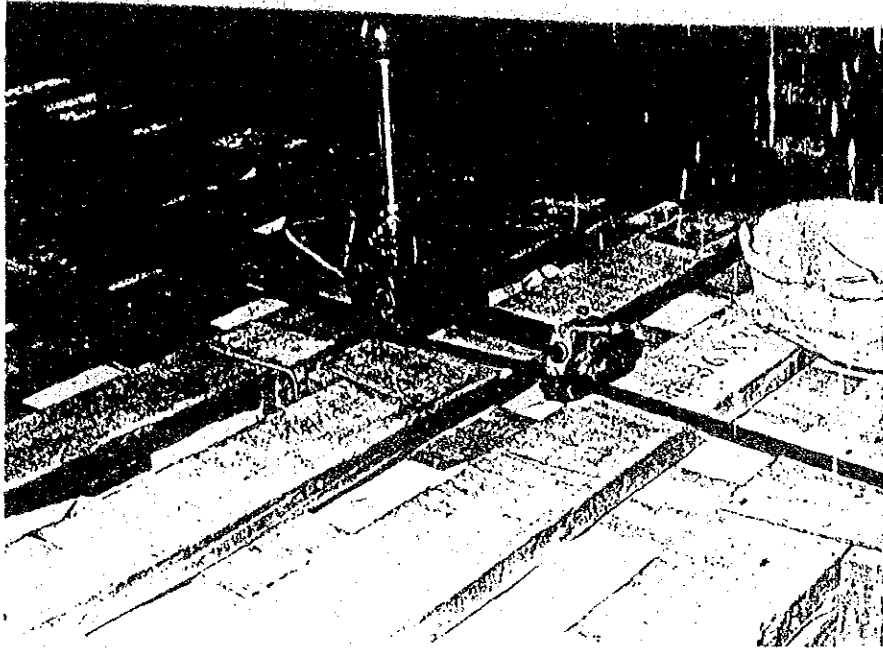


写真 A-13

通函の中心部を帯鉄で締め
めた姿

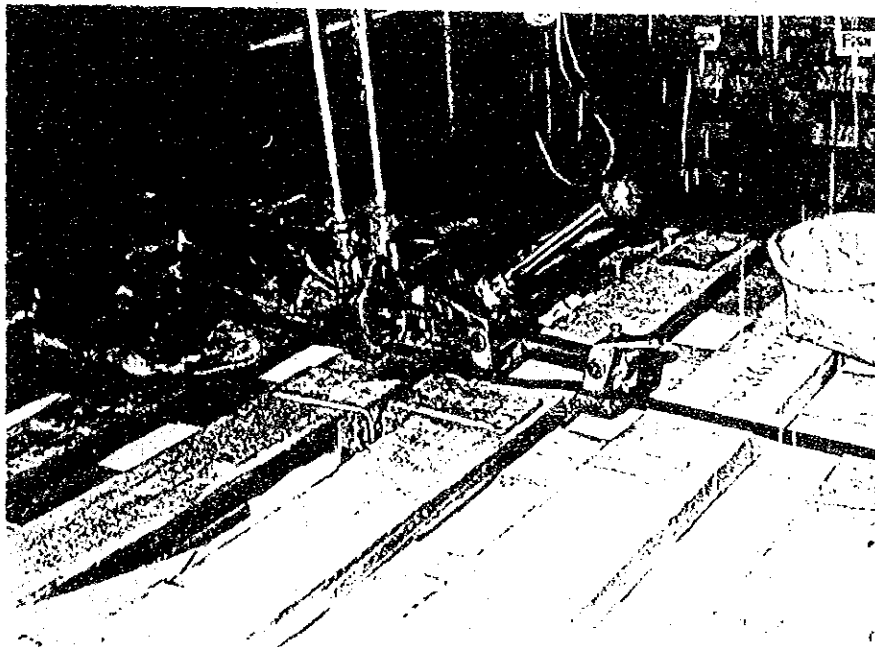


写真 A-14

帯鉄を締器で締めたらシ
ールを封緘する。2ヶ所

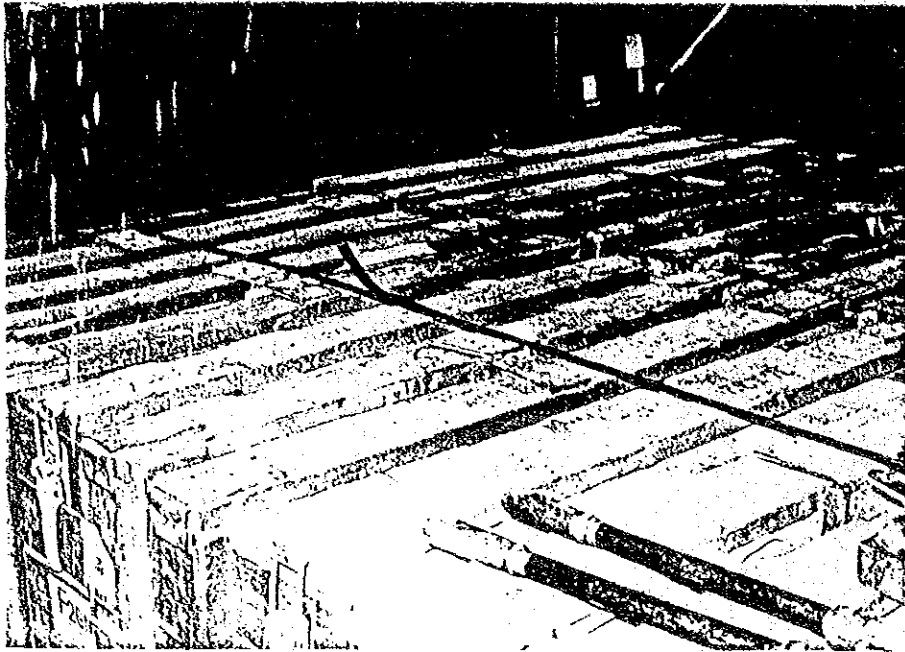
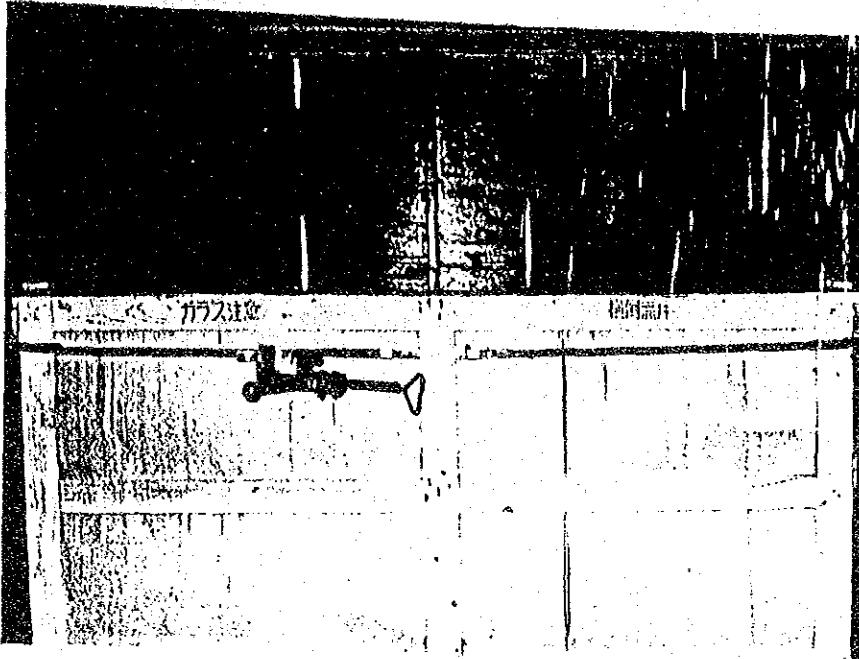


写真 A-15

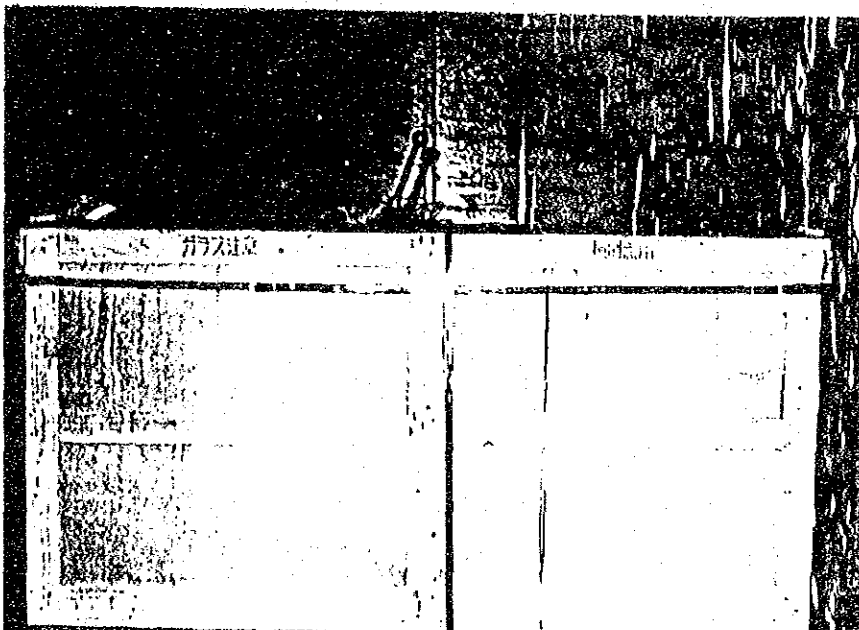
出来上った状態

十字掛手順



手順 1
写真 A-16

十字掛は初めに函の上部
を横胴巻から締める。



手順 2
写真 A-17

つぎに函の中心部を縦締
めをする。

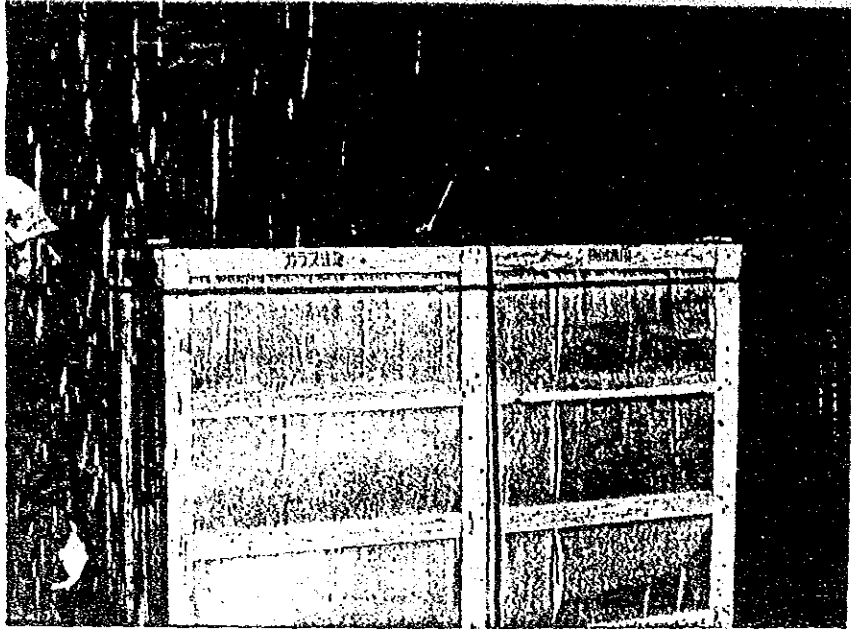
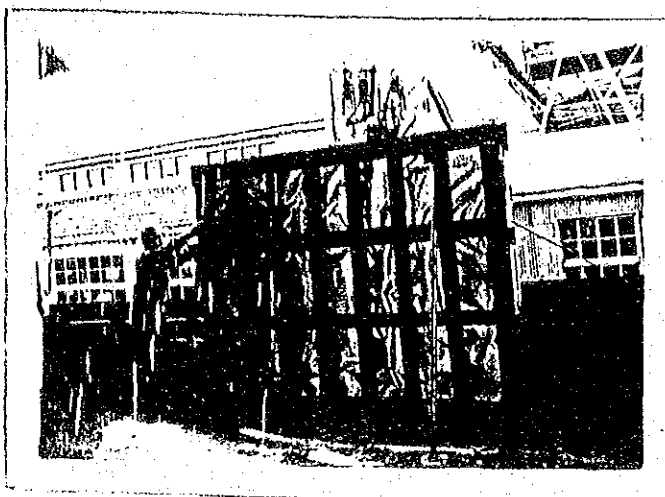


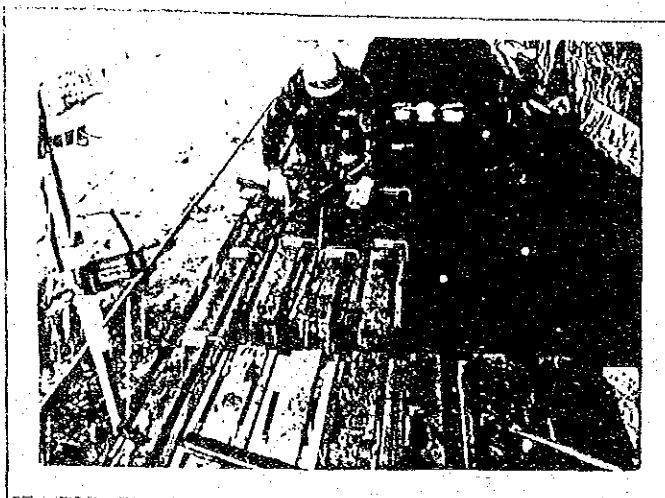
写真 A-18

出来上った状態
十字掛は簡易パレット
72×36以上で貨車側板と
150mm以上隙間が出来た
時にする。

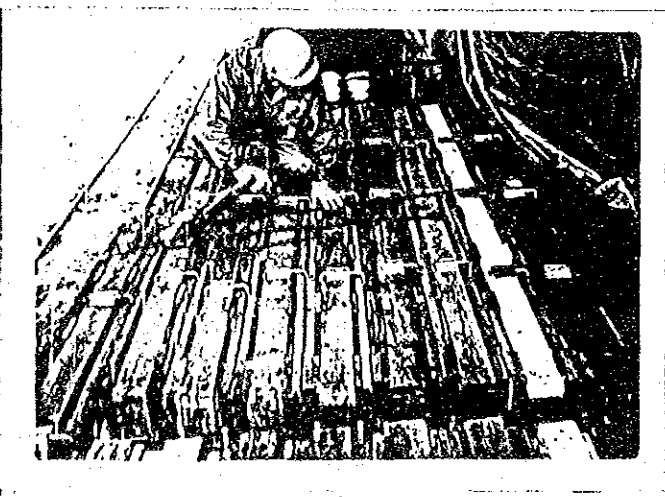
ガラス箱積み込み手順



手順 1
写真 A-19



手順 2
写真 A-20



手順 3
写真 A-21

ガラス箱はきっちりと隙間なく積めるのが大切であり、左の写真は、チェーンヒッパラーを使って箱同志をきっちりと寄せている作業写真である。



手順 4

写真 A-22

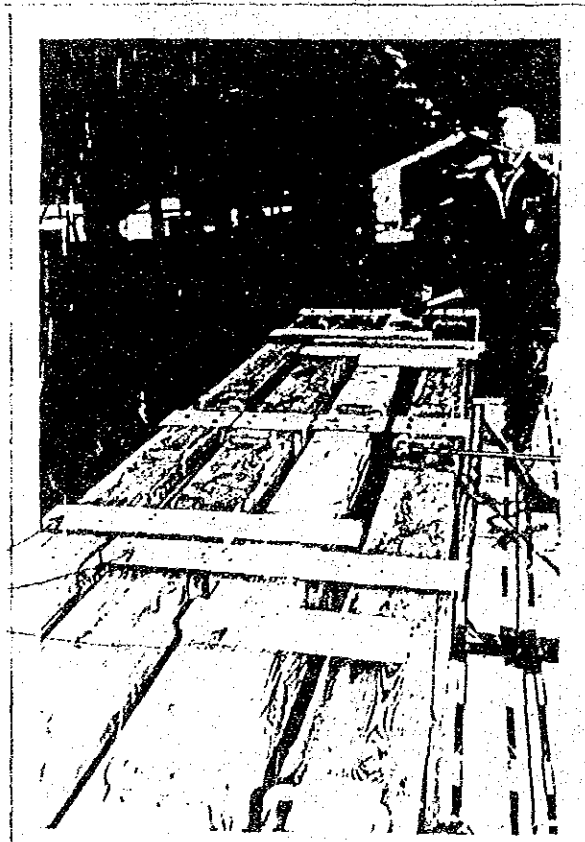


写真 A-23

万棒の取り付け

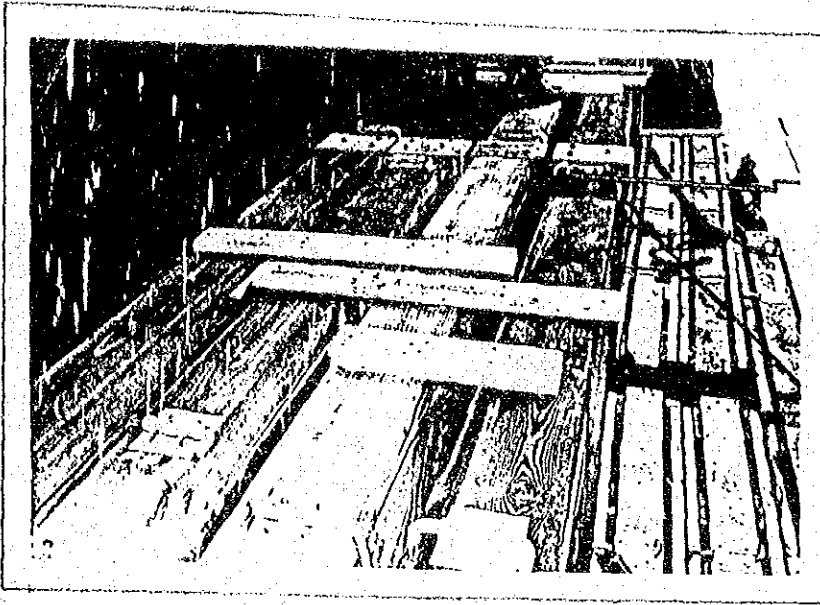


写真 A-24

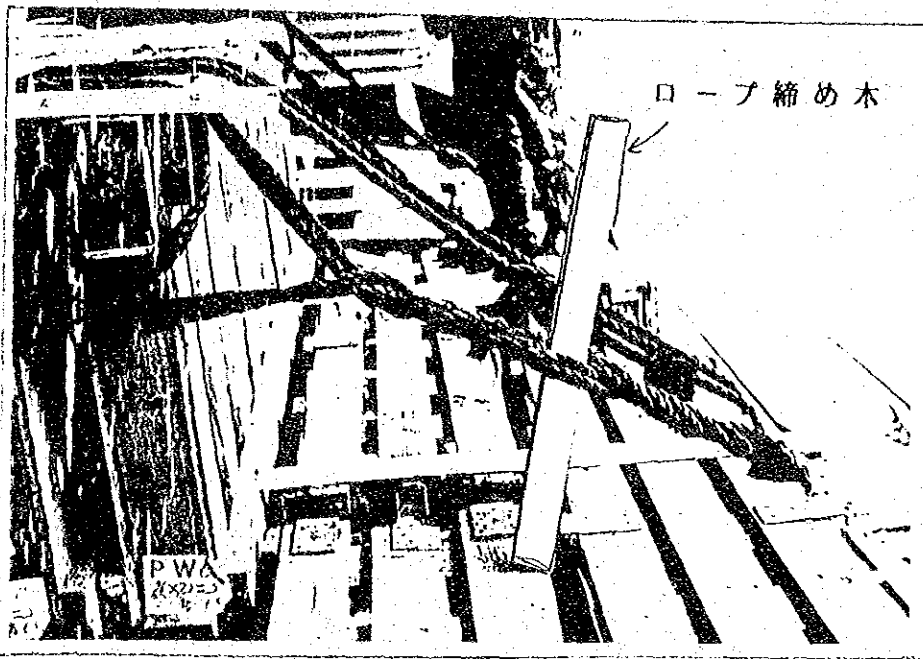


写真 A-25

ロープ締め木

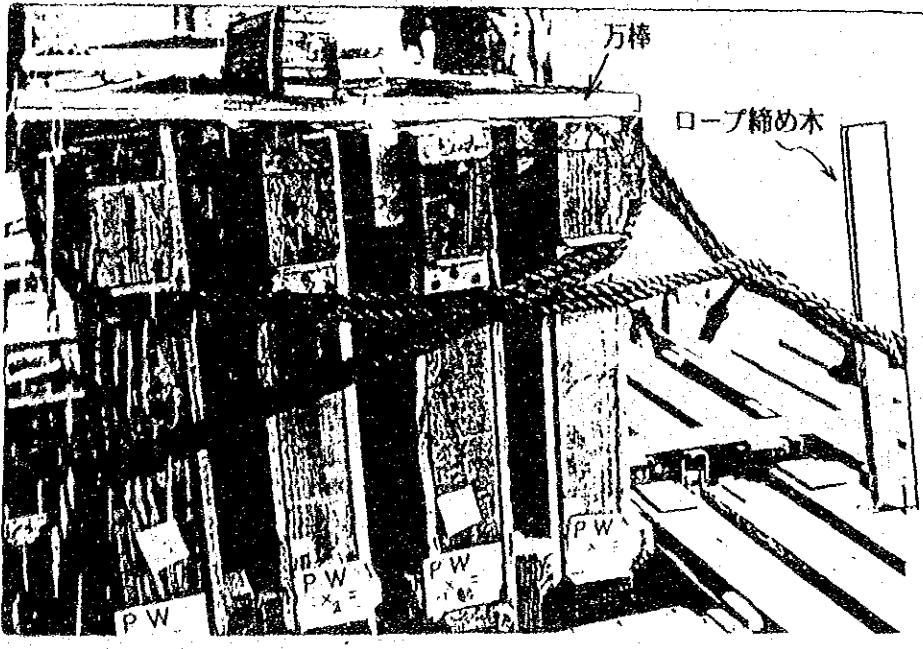


写真 A-26

万棒とロープ締め木

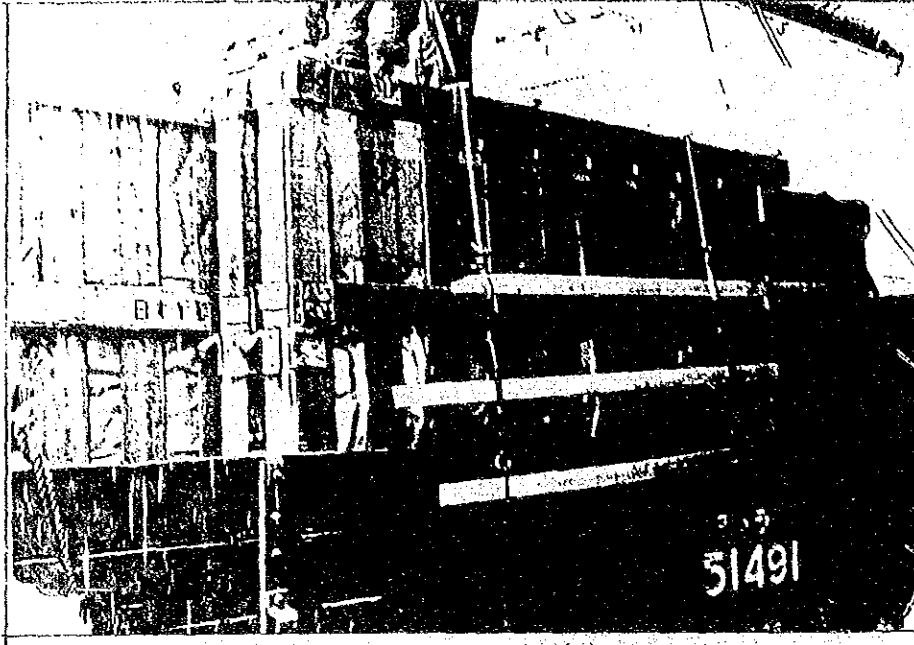


写真 A-27

積み込み状態

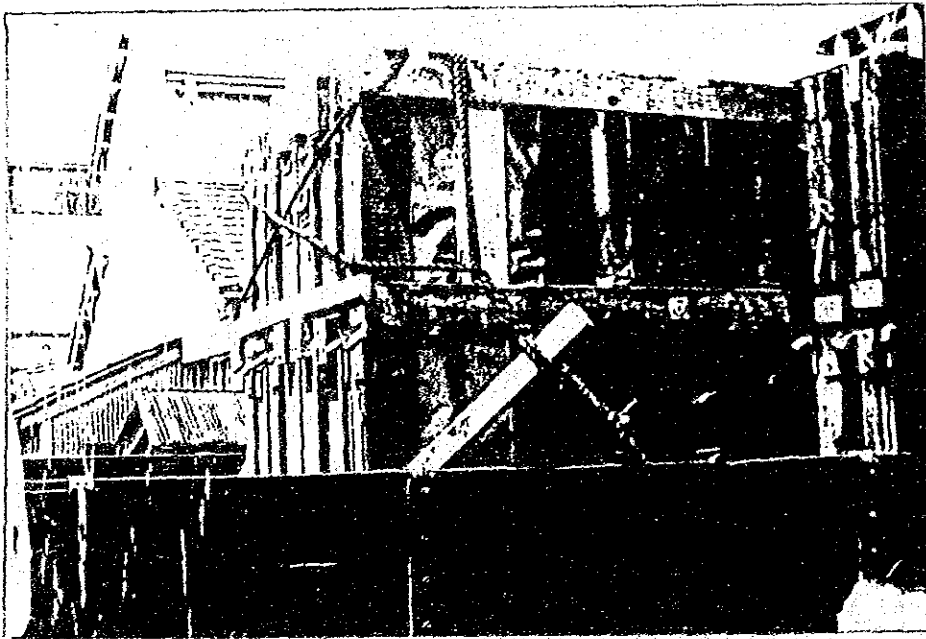


写真 A-28

積み込み状態

トラック固縛の例（全てワイヤロープで固縛される。）

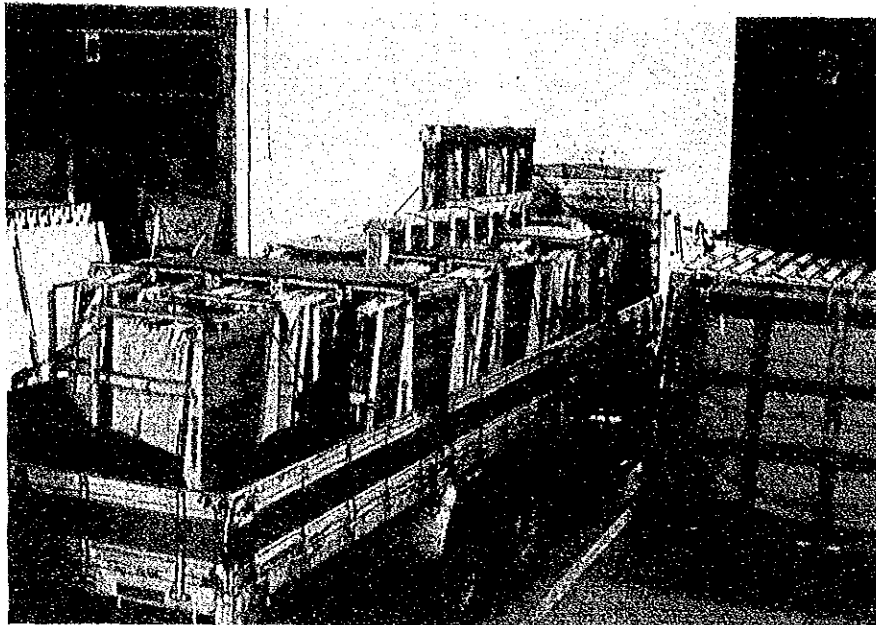


写真 A-29

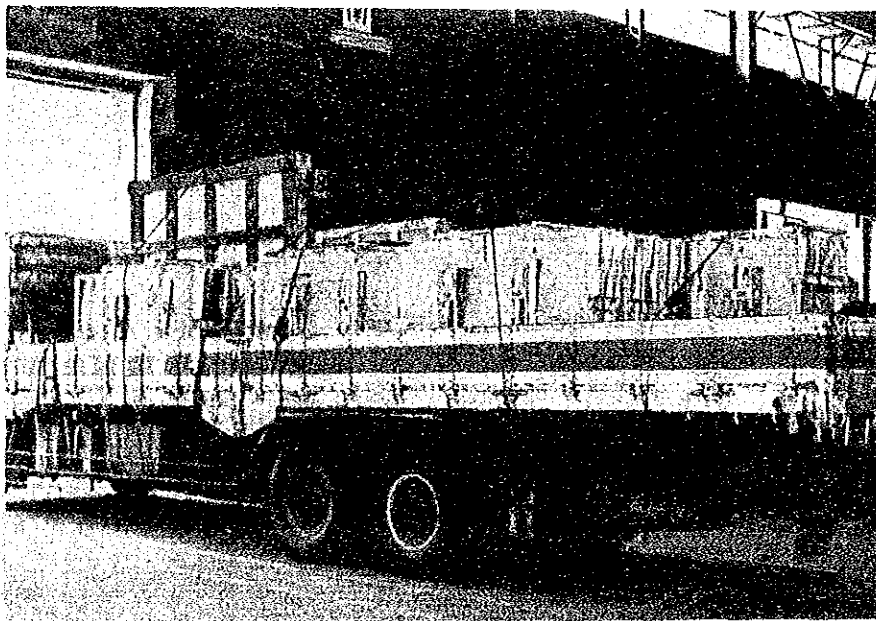


写真 A-30

コンテナ固縛（帯鉄と万棒固縛）……中国での貨車固縛はこの方法が良い



写真 A-31

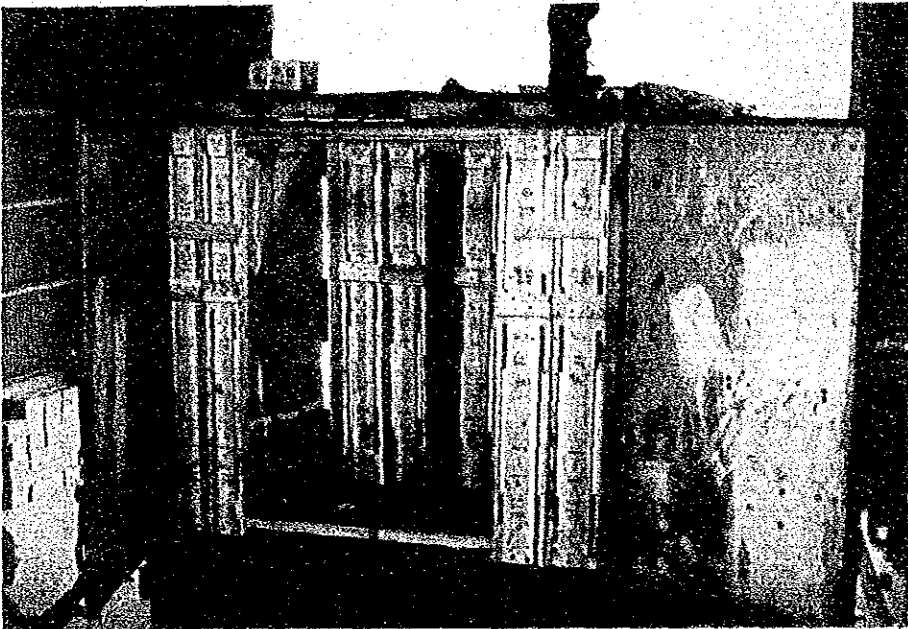


写真 A-32

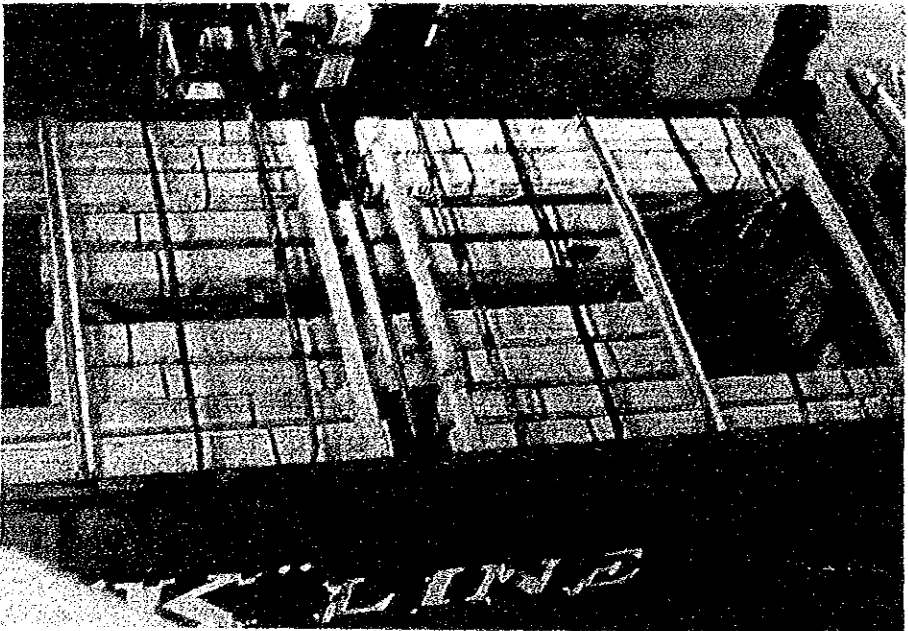


写真 A-33

(4) 倉庫在庫

沈陽ガラス工場では本文 2.2.8にて述べた如く、ガラス在庫用の倉庫が無く、貨出荷場の一部を除いて、ほとんどが外置となっており、品質は時間の経過と共に劣化していつている。品質を保持し、正確な在庫管理を実施する為には、屋内に在庫しなければならないので湿度の低い、清浄な雰囲気倉庫を建設する必要がある。

一方、沈陽ガラス工場に於いては、一万重量箱の在庫が国家より認められているが、冷修の期間はガラスの生産がないのであるから一万箱の在庫では数日の出荷で在庫は無くなってしまふ。

又、品種の多様化に伴い、色板等の製造を行った場合、在庫量を増やす必要が近い将来必ず来ると思ふ。

次に、ある先進国に於ける倉庫の内部写真を紹介するので参考に研究されたい。箱はフォークリフトで段積みされており、保管効率を良くしていることが判る。又、箱の構造等についても参考にされると良い。写真 A-34 ~ A-37 参照。

倉庫内部

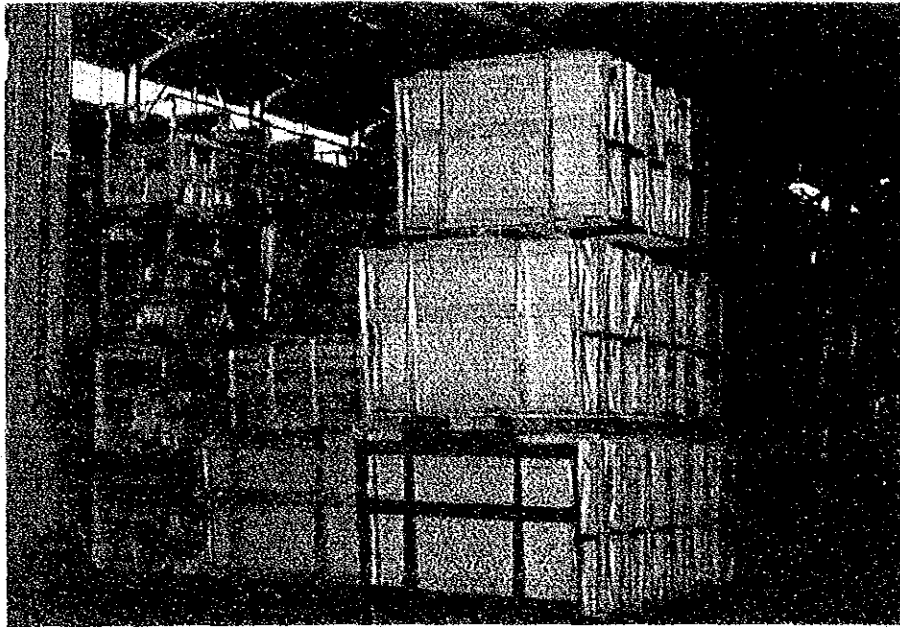


写真 A-34



写真 A-35

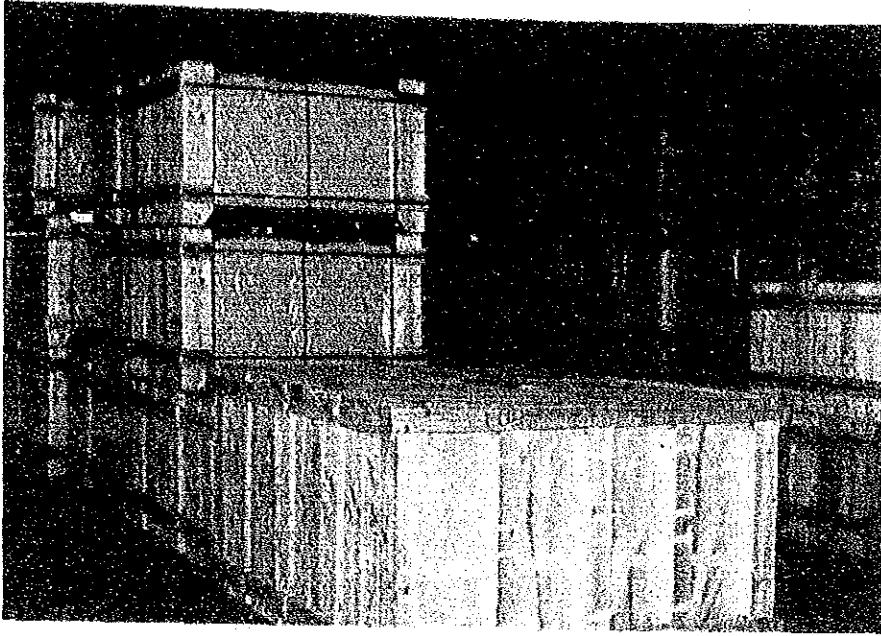


写真 A-36

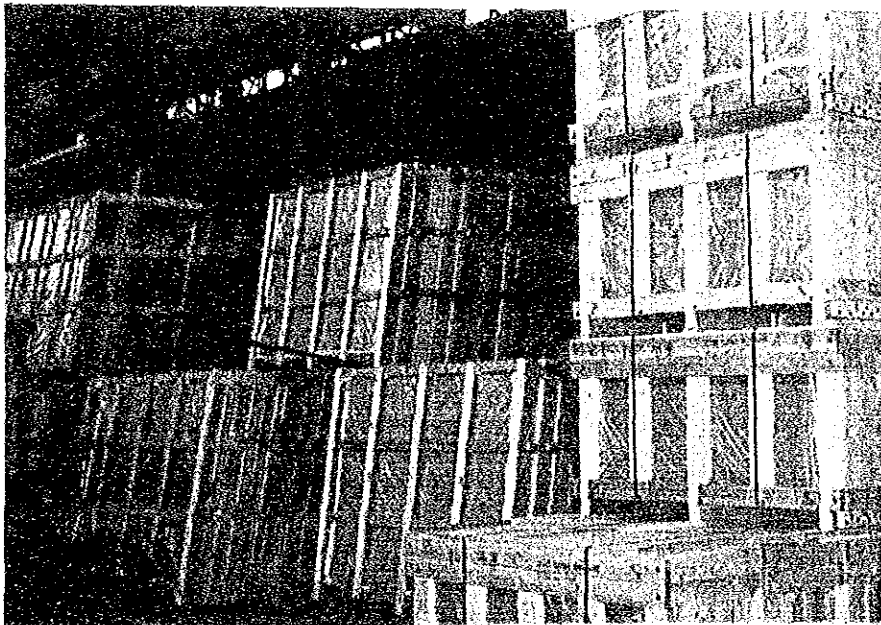


写真 A-37

(3) 包装・出荷工程の第三期近代化計画

包装・出荷工程に於ける第三期近代化は、第一期、第二期で研究し、試行し、実用化して来た色々な技術を、中国・東北地区全体に、さらには中国全土へと本格的に展開していくことである。

この数年で蓄積された技術を駆使して、全国のガラス工場をリードして行く時期としたい。この為には、第一期、第二期に於いて、研究・考案・開発した技術は全て図画化、文書化し、特許に申請しておかねばならない。なすわち、これらの技術で中国全土を指導していくことになるのである。

參考資料 2

日・中・英ガラス工業用語対照表

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
還 元 剤	reducing agent	还原剂
け い 砂	sand	硅砂 (主要成分均为 二氧化硅、系玻璃的主成分)
軽 灰	light ash	轻碱 (比重轻的、容重约 0.7)
けいふつ化ソーダ	sodium silico fluoride	氟硅酸钠 (乳浊剂、助熔剂 Na_2SiF_6)
原 料	raw material	原 料
コ ー ク ス	cokes	焦 炭
重 灰	dense ash	重碱 (容重 1.1~ 1.2)
ジ ル コ ン	zircon	锆英石 (ZrSiO_4)
水酸化アルミニウム	aluminium hydroxide	氢氧化铝 ($\text{Al}(\text{OH})_3$)
石 英	quartz	石英 (純粹の二氧化硅 SiO_2)
石 灰 石	limestone	石灰石 (CaCO_3)
ソ ー ダ 灰	soda ash	純碱 (碳酸納 Na_2CO_3)
長 石	feldspar	長石 (鉀長石 $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ 納長石 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$)
ド ロ マ イ ト	dolomite	白云石 (亦称苦灰石 $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3$)
二酸化セリウム	cerium dioxide	二氧化铈 (CeO_2)
べ ん が ら	rouge	氧化鉄 (紅鉄粉 Fe_2O_3)
ほ う 酸	boric acid	硼酸 (H_3BO_3)

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
ほ う 砂	borax	硼砂 ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)
ほ う 硝	saltcake	芒硝 (硫酸鈉 Na_2SO_4)
ほ た る 石	fluorspar fluorite	螢石 (氟化鈣 CaF_2)
粒 灰	granular ash	粒狀灰 (重碱制成粒狀)
ア ル カ リ	alkali	碱金属氧化物 (如 K_2O 、 Na_2O 等)
ふ つ 素	fluorine	氟
ガラス組成	glass composition	成价 玻璃成份
カ レ ッ ト	cullet	碎玻璃
購入カレット	foreign cullet	外购碎玻璃
クラツシャー	crusher	破碎机
混 合 機	mixer	混料机
サ イ ロ	silo	料仓 (大型原料貯藏罐)
自社カレット	factory cullet	本厂碎玻璃
自 動 調 合	automatic mixing	自动混料
自動はかり (秤量機)	automatic weighing scale	自动料秤
主 原 料	main raw material	主要原料
循環カレット	return cullet	回头料
水 分	moisture, water content	水份

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
調 合 計 算	batch calculation	配料計算
調 合 場	batch house, batch plant mixing room	配料車間(室、房、工)
調 合 比	mixing rate	配料比
バ ッ チ	batch	配合料
バ ッ チ 組 成	batch composition	配合料組成
バ ッ チ の 混 合	batch mixing	配合料的混合
秤 量 機	weighing scale	秤量器、料秤
副 原 料	auxiliary raw material minor ingredient	辅助原料
ブ リ ケ ッ ト	briquette	块状配合料(为了不使配合料 分离加入結合剂而形成固态物)
フ リ ッ ト	frit	浓缩色玻璃料(製造顔色玻 璃肘在无色玻璃中加入玻 璃料)
ふ る い	sieve	筛子
粉 碎	grinding, crushing	粉碎
分 離	segregation	分层(指配合料中经轻质原料和 重质原料的分离)
ベルト・コンベヤー	belt conveyor	皮带输送机、网带输送机
ペ レ ッ ト	pellet	顆粒・粒状料
ホ ッ パ ー	hopper	料斗
ホッパー・スケール	hopper scale	料斗秤

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
メ ッ シ ュ	mesh	筛目
溶 解 損 失	melting loss	熔化損失(熔化配合料时变成 气体而挥发的損失)
粒 度 調 整	grading, sizing	粒度分吸
当 て が わ ら	patch block, patch tile overcoat block	修炉用砖
当 て が わ ら を あ て る	patching tiling	修、贴砖
あ わ 切 れ	seed free	无灰泡、澄清好的
あ わ 切 れ 線	foam line	泡界线
一 次 空 気	primary air	一次空气(燃烧时最初与燃料 接触的空气)
後 壁	back wall end wall	后墙、端墙
上 向 き 侵 食	upward drilling	向上钻蚀
塩 基 性 れ ん が	basic brick	碱性砖
エ ン ド ・ ポ ー ト が ま	end fired furnace end port furnace horseshoe flame furnace	马蹄型火焰熔炉
煙 突	chimney stack	烟囱
煙 道	flue	烟道
か ま 検 修 (か ま 修 理)	repair	修炉(冷修、熟修)
か の の れ ん が	corner block	角砖

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
カバーレンガ	mantle block	盖砖 (工作池出口予料道 连接处的砖)
過剰空気	excess air	过剩空气
ガラス生地の深さ	depth of metal glass depth	玻璃液深度
ガラスの生地面の タンクブロック	metal line, glass level fluxline, metal level	玻璃液面
ガラス融液	melt	玻璃液
ガラスバス	glass bath	玻璃熔池、玻璃浴
換熱炉 (かま)	recuperator	换热室
換 熱 炉	recuperative furnace	换热式熔炉
生 地 止 め	shut down	停窑、停炉 (停止出料)
生 地 流 し	tapping draining of the furnace	放料
生地面の侵食	fluxline corrosion metal line corrosion cut back metal line cut glass level cut	料液面的侵蚀
逆 流	return current back current	逆流、回流
強 制 通 風	forced draft	強制通风
原 料 投 入 機	batch charger batch feeder	加料机、喂料机
原 料 山	batch pile	料堆、配合料堆

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
交 換 機	reversal reversing damper change over	交換器
サイド・ポートがま	cross fired furnace side fired furnace side port furnace	横火焰池炉
作 業 が ま	working end working chamber gathering end	作业池、工作池
仕 切 り 壁	bridge bridge wall	隔墙、桥墩
自 然 通 風	natural draft	自然通风
下 向 き 侵 食	downward drilling	向下的钻蚀
シヤドー・ウォール	shadow wall baffle wall	花隔墙
重油バーナー	oil burner atomizer	油喷嘴(雾化器)油枪
上昇スロート	lifted throat step up throat	上升式流液洞
上 部 構 造	upper structure	上部结构
吸いこみ側ポート	outlet port exhaust port	排气小炉
ス カ ム	scum	浮渣、料皮
スキーマー	skimmer block	撇渣砖
ス ロ ー ト	throat dog hole	流液洞

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
清 澄	refining fining	澄清
清 澄 域	refining zone fining zone fining area fining end	澄清区
清 澄 室 (作 業 室)	working end refiner, nose working chamber	澄清室 (工作池)
操 業 期 間	campaign, run working life operating life	运转周期 (炉龄)
掃 除 口	side pocket slag pocket man hole	清扫孔、人孔
側 壁 (横 壁)	breast wall casing wall jamb wall	胸塔
底 生 地	bottom glass	底部玻璃
耐 火 粘 土	fire clay	耐火粘土
耐 火 物	refractory	耐火材料
对 流	convection current	对流
立 ち 下 が り	port uptake uptake	小炉上升道
種 が わ ら	tank block	池壁大砖、侧壁砖
タ ン ク	tank bath	熔池

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
タンクがま	tank furnace	池炉
タンク・ブロック の第1段	top course of tank block	第一层池壁砖
抗 熱 材	insulator	隔热材料、保温材料
断 熱 れんが	insulating brick	隔热砖、保温砖
チエツカー	checker	格子砖
蓄 熱 室	regenerator regenerator chamber checker chamber	蓄热室
蓄熱炉(かま)	regenerative furnace	蓄热式熔炉
千鳥型チエツカー	staggered packing	交错(曲折)式格子砖
沈下スロート	dropped throat. drop throat submarine throat submerged throat	下沉式流液洞
通 風 計	draft gauge	炉压计、微压计
データンク	day tank	日池炉
電 铸 れんが	electro fused cast block	电熔烧铸砖
投入(装入)	charging filling feeding	投入、加料、供料
投 入 口	doghouse filling pocket	加料口
投 入 口 端	charging end feeding end	加工口端

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
中 迫	tongue tongue tile tongue arch	舌头砖
流 れ	current	液流
並形れんが	standard type brick straights brick	标准型砖
二 次 空 気	secondary air	二次空气
二重迫(ぜり)がま	double crown furnace	双砖顶熔炉
ネ ッ ク	neck	颈部 (变细的部位)
熱 電 対	thermocouple	热电偶
燃 焼	combustion	燃烧
の そ き 穴	peep hole	观察孔、检查孔
排 ガ ス	exhaust gas	废气
パイロット・バーナー	pilot burner	引火喷嘴
パイロメーター	pyrometer	高温计
薄 層 投	blanket feeding	薄层加料
バスケットウイープ型 チェッカー	basketweave packing (setting)checker	编三型格子砖砌法
バーナー・ブロック	burner block	喷嘴砖
バブリング	bubbling	鼓泡
熱 上 げ	heating up warming up firing up	烤炉

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
光 高 温 計	optical pyrometer	光学高温計
引 上 量	pull out put load draw	出料量、負荷
飛 散	carry-over	飞料 (飞散的配合料微粉)
平 形 れ ん が	plate block	平板砖
吹 き 出 し	port	小炉
吹 き 出 し 後 壁	port back wall port end wall	小炉后塔
吹 き 出 し 側 ポ ー ト	inlet port	燃烧小炉
吹 き 出 し 口	port opening port mouth	小炉出口
吹 き 出 し 口 の 迫	port arch port crown port roof	小炉出口碇
吹 き 出 し 敷	port bottom	小炉炉底
吹 き 出 し 柱	jump	小炉炉柱
吹 き 出 し 横 壁	port side wall	小炉侧塔
ブ ラ ン ケ ッ ト	blanket	毯状薄层料
ブ ロ ッ ク の 段	course of block	砖层
ふ ん い き (雰 囲 気)	atmosphere	炉内气氛
放 射	radiation	辐射

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
ホット・スプリング	hot spring hot spot	热点 (玻璃液温度最高处)
ボトム・ビーム	bottom beam	底梁 (大梁、横梁)
ボトム・ブロック	bottom block	炉底大砖
ボトム・ペービング	bottom paving	铺底砖、炉底铺砌
炎の吹き出し	sting-out	从观察孔口喷的火焰
ホールディングヒート	holding heat	维持热 (不出料保持一定温度的必要热量)
前 壁	front wall	前墙
メルティング・レート	melting rate	熔化率
モ ル タ ル	mortar	耐火泥
も れ	leak run run out	漏料
山 切 れ	batch free	无配合料堆
熔 解	melting	熔融、融解
熔 解 室	melting end	熔化池
熔 解 能 力	melting capacity	熔化能力
熔 融 ガ ラ ス	metal molten glass	熔融玻璃、玻璃液
流 動	flow	流动
る つ ぼ	pot	坩埚

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
る つ ぼ が ま	pot furnace	坩埚炉
浅 い	shallow	浅的
アラインメント	alignment	对齐
ア ル コ ー プ	alcove	凹室 (熔池-料道联接部)
安 全 弁	safety valve	安全阀
イ ン サ ー ト	insert	挿入、嵌件
インスピーレーター	inspirator	吸料器
エキセントリック	eccentric	偏心的、离开中心
(ガラス)液面計	glass level gauge	玻璃液面计
遠 隔 制 御	remote control	远距离控制、遙控
オイル・シール	oil seal	油封
オーバー・ホール	overhaul	大修
オーバラップ	overlap	搭接 (剪刀切完后的重叠量)
オフセット・ デリバリー	offset delivery	偏置掉料 (料滴落下时、使用偏轻器使其落下)
オ リ フ ィ ス	orifice	料碗
オリフィス・サポート	orifice support	料碗支座
オリフィス・リング	orifice ring orifice bushing bush	下料口 (与规定料滴的直径相适应、有圆形孔的耐火材料件)
カ ナ ル	canal	通道

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
管理 (制御)	control	管理・控制
機 械 速 度	machine speed	机器速度
キ ャ リ ア ー	carrier	托架 (供料机机构的一部分)
駆 動 機 構	drive mechanism	传动机构
組 立 品	assembly	組装体
クーリング・ セクション	cooling section	冷却段 (靠近熔炉的道部分)
ゲ ー ジ	gauge(gage)	仪表
コ ッ ク	cock	节门、旋塞
ゴ ー プ	gob	料滴
ゴブ・フィーディング	gob feeding	供料 (用供料机机构供給料滴)
コンディショニング ・セクション	conditioning section	料道的温度調節段 (靠近成型 机)
座 金	washer	垫圈
作 業 者	operator	操作人員
作 業 変 更	job change	产品更換、作业変換
差 動	differential	差动 (冲头的运动与料滴切断错开 的时间)
敷 金	liner	垫片、衬垫
締 め 金 具	clamp	夹具、夹子
シ ャ ー	shear	剪刀

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
シャー・アーム	shear arm	剪刀臂
シャー・カム	shear cam	剪刀凸轮
シャー・シャンク	shear shank	剪刀柄
シャー・テンション	shear tension	剪刀压紧度 (是指上下剪刀片的刀互相压迫的情况)
シャー・ブレード	shear blade	剪刀片
シャー・メカニズム	shear mechanism	剪切机构
シャット・ オブ・バルブ	shut of valve	关断阀
出 力	output	出料
シュート	chute	流料槽 (放料时使用的溜槽)
重 量	weight	重量
潤滑・給油	lubrication	润滑・加油
シロセル	Sil-0-Cel	一种硅藻土砖 (美国商品名)
シングル・ゴブ	single gob	单滴料
水 平 の	horizontal	水平的
垂 直	vertical	垂直的
スタッド	stud	柱螺栓、双头螺栓
スタンダード ・ポイント	standard point	标准顶部 (粘土冲头顶部形状)
ストローク	stroke	行程 (粘土冲头上下运动范围)

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
ス パ ウ ト	spout , bowl	料 盆
ス プ レ ー	spray	噴 霧
セ ッ ト ア ッ プ	set-up	准备、调试
狭 い	narrow	狭的
高 さ の 目 盛	height scale	高度标尺
ダブル・ コンポーネント	double component	两种成份 (制造粘土转筒时用的二种材料)
ダ ン パ ー	damper	闸 板
タ ー ン バ ッ ク ル	turnbuckle	紧线器
チ ェ ー ン	chain	链 条
チ ャ ン ネ ル	channel	通道(从作业室流出玻璃液的耐火材料通道)
チ ュ ー プ ・ シ ー ト	curb	凸台(料盆孔上部边缘的突起部分与转动料筒的下端直径相合)
調 節 (調 整)	adjustment	调节(调整)
チ ル	chill	冷 却
テ ー パ ー ・ ス ロ ー ト	taper throat	倾斜流液孔(料盆孔深处有倾斜)
デ リ バ リ ー	delivery	溜料装置(从供料机向成型机送进料滴的装置)
止 め 金	detent	锁紧装置、停止装置
入 力	input	输 入
ね じ	screw	螺 旋

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
ノズル	nozzle	喷嘴
ノブ	knob	把手(圆形的把手)
ハウジング	housing	护罩
バッフル	baffle	闷头、档板(料道中间挡火焰的闷头、闸板)
はどめ	pawl	棘爪、止动爪
パドラー	paddler	搅拌棒(料道中的搅拌浆)
ハブ	hub	轮壳
ハンドホイール	hand wheel	手轮
ピー・アイ・アイ	positive infinitely variable [VIA]	无级变速器
標準スパウト	standard spout	标准料盆
平 迫	jack arch	平碛(平拱)
広 い	wide	宽 度
フォアハース	forehearth	料道(调整从作业池流出玻璃液温度的细长通道)
フィーダー	feeder	供料机
フィーダー・スパウト	feeder spout feeder nose noser feeder bowl bowl spout	供料机料盆

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
フィーダー・ ダンバー	feeder gate feeder plug	料道闸板
ブラケット	bracket	托 架
プランジャー	plunger	冲头(从料碗压出规定量玻璃的耐 火材料棒)
プランジャー・カム	plunger cam	冲头凸轮
プランジャー・ メカニズム	plunger mechanism	冲头机构
ブレンダー	blender	料道搅拌器
弁	valve	阀
ホース	hose	软管
ボール・ポイント	ball point	球形冲头
まさつ 駆動	friction drive	摩擦传动
マニフォールド	manifold	歧管(料道, 供料机燃烧气体用管)
マニュアル	manual	手动的, 手册
マノメーター	manometer	压力计
床	floor	底 盘
予 熱	preheat	预 热
らせん形の	spiral	螺旋形的
リンクージ	linkage	连接器(冲头上下使用连接部位)

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
レデュースング ・バルブ	reducing valve	减压阀
アダプター	adapter	接合器
アール・ピー・エム	revolution per minute	一分钟内的转数
安 全 装 置	safety device	安全装置
ア ン ペ ア	ampere	安培(电流的强度单位)
石 綿	asbestos	石 棉
エキゾースト	exhaust	排出・排气
オイラー	oiler	加油器或加油系统
カウンター・ブロー	counter blow	倒吹气(口部成形后, 通过锥型模吹气)
肩 部	shoulder	肩 部
ガスケット	gasket	密封垫
カッティング・エッジ	cutting edge	切除余料
カップリング	coupling	接头、联接器
空 気 穴	vent	排气孔、气眼
クリアランス	clearance	间隙、余隙
正 味 重 量	net content	净容量
スペーサー	spacer	垫片、隔离片
成 形	forming	成 型

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
チェック・ブロー	check blow	逆止閥（防止液体倒流使之仅向一个方向流动的閥，使用体称为球逆止閥）
バイパス	bypass	旁通、旁路（从主路分出来与主路平行，再与主路连接的管路）
バタフライ弁	butterfly valve	蝶閥（调节流量，在低压使用。）
パッキング	packing	填料、密封垫
パネル	panel	盘、面（方形瓶身的平面部分）
パフ	puff	扑气（行列机逆转前向锥形料瞬间吹入的空气）
バブル	bubble	料泡（在成形中通过初模吹气的玻璃泡）
ビー・エス・アイ	pound square inch [PSI]	磅/吋 ²
ピストン	piston	活 塞
ビード	bead	凸环（瓶身上的凸缘）
ヒューズ	fuse	保险丝
ヒンジ	hinge	铰 链
メカニズム	mechanism	机械装置，机构
メイン・エア	main air	主空气
ユニバーサル・ ジョイント	universal joint	万向接头

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
容 量	capacity	容 量
プ ロ セ ス	process	41-法 (行列机中用整体模成型的 方法)
ラ グ	lug	突出部分、突縁
ラ ン	run	运 转
残 存 応 力	residual stress	残余应力
徐 冷	annealing	退 火
徐 冷 温 度 曲 線	annealing temperature curve	退火温度曲线
徐 冷 が ま	annealing furnace annealing lehr(leer) annealing kiln	退火炉
テ ン シ ョ ン	tension	张 力
搬 入	carry in take in	装 入
ひ ず み	strain	应 变
プ ッ シ ャ ー	pusher	推杯机、推瓶器
冷 却	cooling	冷 却
レヤー・エンド	lehr end	退火炉出口
ウォーター・ハンマー	water hammer	水锤 (作用)
検 査 員 (選 別 員)	inspector sorter	检验员、检验机
選 別 員	sorter	挑选工

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
あ たり 傷	bruise	伤 痕
穴	choke choked neck	堵口 (瓶口里眼过小)
油 よ こ れ	oil mark dope mark	油 污
あ わ	bubble	大泡、小气泡、灰泡
石 (ぶつ・じやり)	stone	结石、白砖
石 (ぶつ・じやり) (原料による)	batch stone	生料结石
異 物 付 着	stuck on	异物附着 (杂粒)
色 筋	(color)streaks	带色条纹
色 め け (筋)	light streaks	无色条纹
落 こ 粉	fine glass	玻璃屑 (掉入玻璃制品内的玻璃屑)
核	nucleus	石粉结石
欠 け	chip	缺 口
キャット・アイ	cat-eye	猫眼状异物 (含有异物的细长形气泡)
欠 点	defect	缺 陷
小 あ わ (ひどいぬかあわ)	heavy seed	密集灰泡
再 発 泡	reboil bubble delayed seed	二次发泡 (玻璃液再加热而生成的气泡)

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
失 透	devitrification	失透(高温玻璃液在冷却过程中出现结晶的现象)
シャー・マーク	shear mark	剪刀印
じ ゃ り 筋	tail	波筋、大柳子
集 団 あ わ	gathering bubble	泡、气泡团
徐 冷 不 良	bad annealing	退火不良
筋	scratch	爪 痕
筋 あ わ	lap blister	条纹泡、气泡串
損 傷	damage	损 伤
た て わ れ	split	裂 口
着 色	tint	着 色
で き あ わ	blister after refining	再生气泡
波 状 の	wavy	波纹状
肉 回 り 不 良	poor distribution uneven distribution	薄厚不均
不 均 質	inhomogeneity	料不均匀
変 形	out of shape distortion waped	变 形
脈 理	cord striae string ream	条纹、柳子

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
アール管理図	R chart	R 管理图
因 子	factor	因 素
受 入 検 査	acceptance inspection	验收、检验
エックス・バー管理図	X chart	X 管理图
管 理 限 界	control limit	质量控制界限
管 理 図	control chart	质量控制图
規 格	standard	标准、规格
規 格 限 界	specification limit	规格界限
許 容 差	tolerance	许容公差、允差
係 数 値	discrete value enumerated data	计数值
計 量 値	indiscrete value continuous data	计量值
検 査	inspection	检 验
合 格	acceptance	合 格
工 程	production process	工序、生产程序
工 程 検 査	inspection between process	生产过程中的检验
工 程 能 力	process capability	工序能力
購 入 検 査	purchasing inspection	进厂检验
誤 差	error	误差(规定值与测定值之差)

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
コ ン ス タ ン ト	constant	常 数
再 検	reselection	复 检
最 終 検 査	final inspection	最 后 检 验
最 小	minimum [min]	最 小
最 大	maximum [max]	最 大
作 業 標 準	operation standard	操 作 标 准
3 シ グ マ 限 界	three sigma limit	3 σ 极 限 (配 合 料 秤 量 误 差 $\pm 0.15\%$)
算 術 平 均	arithmetic mean	算 术 平 均 值
サ ン プ ル	sample	试 样
試 験	test	试 验
市 場 研 究	market research	市 场 调 研、行 情 调 研
社 内 標 準	company standard	企 业 标 准
出 荷 検 査	delivery inspection	发 货 检 验
仕 様	specification	技 术 规 格、说 明 书
処 置	action	处 理
上 方 管 理 限 界	upper control limit [UCL]	质 量 控 制 上 限
正 規 確 率 紙	normal probability paper	正 态 (分 布) 概 率 (绘 图) 纸
正 規 分 布	normal distribution	正 态 (常) 分 布

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
製 品 責 任	product liability	制品责任
全 数 檢 査	total inspection	全面检验
相 関	correlation	相关、相互关系
相 関 係 数	coefficient of correlation	相关系数
總 合 品 質 管 理	total quality control [TQC]	[TQC] 全面质量管理
中 央 値	median	中间值
中 心 線	central line	中心线
ディメンション	dimension	尺 寸
特 性 要 因 図	characteristic diagram cause of effect diagram	特性因素图
度 数 分 布	frequency distribution	频率分布
抜 取 檢 査	sampling inspection	抽 查
ば ら つ き	dispersion	偏差、色散
範 囲	range	范 围
ヒストグラム	histogram	直方图、柱状图
標 準	standard	标 准
標 準 化	standardization	标准化
標 準 偏 差	standard deviation	标准偏差
品 質 管 理	quality control [QC]	[QC] 质量控制

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
品質規格	quality standard	质量标准
品質特性	quality characteristic	质量特性
品質保証	quality assurance	质量保证
フィード・ バック	feed back	反馈(用电气回路将输出的一部分返回输入来调节输出的增减。在生产过程中观察生产工序向原来部门送情报进行调节时使用的术语)
不 合 格	rejection	不合格
不 良 品	defective(unit)	次 品
不 良 率	fraction defective	不合格率、废品率
分 散	variance	分 散
平 均	mean average	平 均
平 均 値	mean value	平均值
偏 差	deviation	偏 差
母 集 団	population	全体、母数
要 因 分 析	factorial experiment	因素分析
ランダム・ サンプリング	random sampling(unit)	随机取样
良 品	non-defective(unit)	正 品
ロ ッ ト	lot	一批、一组

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
圧 縮 強 さ	compressive strength	抗压强度
化学的耐久性	chemical durability	化学稳定性
加 工 性	workability	加工性能
ガラス組成	glass composition	玻璃成份、玻璃組成
均 質 性	homogeneity	均一性
吸 収	absorption	吸 收
屈 折	refraction	折 射
光 学 的 性 質	optical property	光学性质
硬 度	hardness	硬 度
作業温度範圍	working range	成型温度范围
衝 撃 強 度	impact strength	冲击强度
徐 冷 点	annealing point	退火点
耐 熱 性	thermal resistance heat resisting property	耐热性能
電 氣 的 性 質	electric property	电性质
電 氣 伝 導	electric conduction	导电性
透 過	transmission	透光性能
軟 化 点	softening point	软化点
熱 伝 導	heat conduction	导热性
熱 膨 脹	thermal expansion	热膨胀

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
粘 度 (粘 性)	viscosity	粘 度
反 射	reflection	反 射
ひ ず み 点	strain point	应变点
比 重	specific gravity	比 重
引 張 り 強 さ	tensile strength	抗张强度、抗拉强度
表 面 張 力	surface tension	表面张力
密 度	density	密 度
厚 板 ガ ラ ス	plate glass	厚平板玻璃
泡 ガ ラ ス	foam glass	泡沫玻璃
板 (状) ガ ラ ス	flat glass	平板玻璃
薄 板 ガ ラ ス	sheet glass	薄平板玻璃
強 化 ガ ラ ス	tempered glass	钢化玻璃
光 学 ガ ラ ス	optical glass	光学玻璃
硬 質 ガ ラ ス	hard glass	硬质玻璃
ソーダ石灰ガラス	soda lime glass	钠钙玻璃
X線回折・ 蛍光X線分析装置	X-ray diffraction, fluorescent X-ray (spectro)photometer	X-射线衍射、荧光X-射线分 光度计
屈 折 計	refractometer	折射计
原 子 吸 光 分 光 分 析 装 置	atomic absorption spectrophotometer	原子吸收分光光度计

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
顕 微 鏡	microscope	显微镜
研 磨 機	polishing machine	抛光机
ダイヤモンド ・カッター	diamond cutter	金刚石刀具
ダイヤル天秤	dial scale	刻度盘天平、刻度盘秤
直 示 天 秤	direct reading balance	直示天平(直接读数天平)
肉厚分布測定装置	sidewall distribution analyser [AGR]	壁厚薄分布測定器
分光光電光度計	photoelectric spectro photometer	光电分光光度计
ペーハーメーター	pH meter	pH - 計
膨 脹 計	dilatometer	膨胀仪
ア ン ケ ー ト	enquete	调查(法语)
安 全 運 動	safety movement	安全运动
営 業 所	branch	营业所、分公司
課	section	科
化 学 分 析	chemical analysis	化学分析
監 督 者	supervisor	监督者
技 術 ・ 技 巧	technique technic	技术、技巧
技 術 部	technical department	技术部
空 気 圧 縮 機	air compressor	空压机

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
ク レ ー ム	claim	索 賠
ケ ー サ ー	caser	包装工、包装机
研 究 室・実 験 室	laboratory	试验室、试验所
高 圧 電 源	high voltage source	高压电源
公 害	pollution	公害、污染
工 場	plant	工 厂
工 場 長	plant manager	厂 长
国 際 部	international department	国际部
コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン	communication	通讯、传达、联系
コ ン テ ナ ー	container	容器、集装箱
ジ ス	Japanese Industrial Standard [JIS]	日本工业标准 [JIS]
社 長	president	社长、总经理
社 員 室	personal section	办公室
職 長	foreman	工段长
使 用 者	user	用 户
消 費 者	consumer	消费者
製 造 課	manufacturing section	生产科
倉 庫	warehouse	仓 库
送 風 機	turbofan, blower	鼓风机、通风机

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
総 務 課	general affairs section	总务科
中華人民共和国	The Peoples Republic of China	中华人民共和国
長	chief head manager boss	长(对厂、科、股、组等负责人的 的一般称呼)
電気集じん機	electric dust collector	电集尘器
得意先	customer	顾 客
ト ラ ブ ル	trouble	故障、担心、纷争、费事
トレーニング	training	训练、培训
パッケージ	package	包 装
パレット	pallet	移动式托盘
引 込 線	(鉄道) incoming line (電気) side track	输入线
ピー・ピー・エム	parts per million	[PPM] 表示十亿分之一
ピー・ピー・ビー	parts per billion [ppb]	[PPB] 表示十亿分之几
品質管理課	quality control section	质量管理科
副 社 長	vice-president	副社长、副经理
部 門	division	部 门
物 流 課	physical distribution section	物质供应科

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
変 電 所	substation	变电所
保 全	maintenance	维 修
保 全 課	maintenance section	维修科
マシン・ショップ	machine shop	机加工车间, 模具车间

(日 本 語)	(英 語)	(中 国 語)
アルファ	A α	角度、系数、面积
ベータ	B β	角度、系数
ガンマ	Γ γ	角度、比重、导电率
デルタ	Δ δ	微小变化、密度
イプシロン	E ε	微小量
ツェータ	Z ζ	大写阻抗垂直轴
イータ	H η	大写磁滞系数小写率
シータ	Θ θ	角度位相差
イオタ	I ι	
カッパ	K κ	小写透电率
ラムダ	Λ λ	小写波长
ミュー	M μ	小写导磁率电子管放大系数 micro 略字
ニュー	N ν	小写抗磁率
クサイ	Ξ ξ	
オミクロン	O \omicron	
パイ	Π π	圆周率 (3. 14159 ……)
ロ	P ρ	电阻率
シグマ	Σ σ	大写表示数的和
タウ	T τ	相位的时间偏移
ラブシロン	Υ υ	

(日 本 語)

フ ァ イ

カ イ

プ サ イ

オ メ ガ

(英 語)

Φ ϕ

X x

Ψ ψ

Ω ω

(中 国 語)

磁通、相位角

大写电抗

磁链、相位差、角速度

大写欧姆的单位记号

小写角速度

JICA