

039

中華人民共和國工場
(プラスチック)
近代化計画調査報告書

1983年8月

国際協力事業団

工計
83年94

JICA LIBRARY



1054515[0]

國際協力事業団	
倫 58.8.271	1050
登録No. 114056	2880
	IMPI

は し が き

日本国政府は、中華人民共和国政府の要請に基づき、同国における工場（プラスチック）近代化計画策定のための調査を行うこととし、その実施を国際協力事業団に委託した。

当事業団は、中野一氏を団長とする調査団を編成し、1983年1月20日から2月9日まで中華人民共和国に派遣した。

同調査団は、中華人民共和国政府及び関係機関と協議しつつ、その協力を得て工場の診断、関係資料の収集等を行った。帰国後右工場診断の結果をふまえ、関連データの検討、解析等の国内作業を行った。

本報告書は、その成果を取りまとめたものであり、中華人民共和国におけるプラスチック工場の近代化計画の推進に貢献できれば幸いである。

本調査の実施に当り多大のご協力をいただいた中華人民共和国政府、在中華人民共和国日本国大使館、外務省及び通商産業省の関係各位に対し衷心より感謝の意を表するものである。

1983年8月

国際協力事業団

総裁 有田圭輔

有田圭輔

中華人民共和國工場（プラスチック）
近代化計画調査報告書

目 次

はしがき

序 章

1-1	調査の背景	1
1-2	調査の目的	1
1-3	調査の条件	1
1-4	調査及び工場近代化計画の範囲	1

第 I 編 天津第一塑料廠

第 1 章 工場 の 概 要

1-1	敷地、建物及び工場レイアウト	1- 1
1-2	製品及び生産	1- 8
1-3	製造設備	1- 11
1-4	組織及び人員	1- 24
1-5	材料・部品	1- 33
1-6	販 売	1- 35
1-7	生産計画	1- 39
1-8	財務内容と生産に関する諸条件	1- 40

第 2 章 生 産 工 程

2-1	フィルム製品生産工程の現状、問題点と対策	1- 55
2-1-1	圧延工程	1- 55
1)	原料配合	1- 55
2)	混合・混練	1- 70
3)	圧延（カレンダー）	1- 73
4)	冷 却	1- 80
5)	巻 取 り	1- 82

6)	仕 上 げ	.....	I - 84
7)	検 査	.....	I - 87
8)	在庫・出荷	.....	I - 92
2-1-2	印刷工程	.....	I - 94
1)	原料受入れ	.....	I - 94
2)	印 刷	.....	I - 97
3)	乾 燥	.....	I - 101
4)	巻 取 り	.....	I - 103
5)	検 査	.....	I - 105
6)	出 荷	.....	I - 107
2-2	貼合わせ製品生産工程の現状, 問題点と対策	.....	I - 107
2-2-1	圧延工程	.....	I - 107
1)	原料配合	.....	I - 107
2)	混合・混練	.....	I - 112
3)	圧延(カレンダー)	.....	I - 116
4)	冷 却	.....	I - 121
5)	巻 取 り	.....	I - 123
6)	仕 上 げ	.....	I - 125
7)	検 査	.....	I - 127
2-2-2	印刷工程	.....	I - 129
1)	原料受入れ	.....	I - 129
2)	印 刷	.....	I - 131
3)	乾 燥	.....	I - 135
4)	巻取り検査	.....	I - 137
2-2-3	貼合わせ工程	.....	I - 139
1)	原料配合	.....	I - 139
2)	貼 合 わ せ	.....	I - 141
3)	冷 却	.....	I - 145
4)	巻 取 り	.....	I - 147
5)	仕 上 げ	.....	I - 149
6)	検 査	.....	I - 151

2-3	シート製品生産工程の現状、問題点と対策	1-153
2-3-1	圧延工程	1-153
1)	原料配合	1-153
2)	混合	1-164
3)	混練及びサイジング	1-168
4)	冷却	1-188
5)	引取り	1-190
6)	切断	1-192
7)	仕上げ	1-194
8)	検査	1-196
2-3-2	積層工程	1-199
1)	原料(シート)受入れ	1-199
2)	仕組み	1-202
3)	プレス(積層)工程	1-205
4)	剝取り	1-214
5)	切断	1-216
6)	検査	1-219
第3章 生産管理		
3-1	生産管理(フィルム製品、貼合わせ製品)	1-225
3-1-1	設計管理	1-225
3-1-2	調達管理	1-233
3-1-3	在庫管理	1-246
3-1-4	工程管理	1-250
3-1-5	品質管理	1-257
3-1-6	設備管理	1-278
3-1-7	教育・訓練	1-285
3-2	生産管理(シート製品)	1-290
3-2-1	設計管理	1-290
3-2-2	調達管理	1-294
3-2-3	在庫管理	1-296
3-2-4	工程管理	1-299
3-2-5	品質管理	1-332

3-2-6	設備管理	1-346
3-2-7	教育・訓練	1-354
第4章 近代化計画		
4-1	中国側の近代化計画	1-360
4-2	近代化計画の内容	1-361
4-2-1	工場管理組織の改善	1-361
4-2-2	既存設備の改善	1-363
4-2-3	新增設計画	1-385
4-2-4	所要経費及び実施スケジュール	1-403
4-3	近代化計画実施上の留意点	1-406
付 録		
付録1-1	調査団氏名リスト	A1-1
付録1-2	工場近代化委員会氏名リスト	A1-1
付録1-3	調査スケジュール	A1-2
付録1-4	近代化計画調査に関する合意書	A1-3
付録1-5	塩化ビニル添加剤	A1-11
付録1-6	塩化ビニルフィルム(JIS)	A1-12
付録1-7	塩化ビニルフィルム衛生基準	A1-24
付録1-8	ロータリージョイント(例)	A1-28
付録1-9	温度計	A1-31
付録1-10	記録計	A1-33
付録1-11	渦流量計	A1-41
付録1-12	工程能力	A1-53
付録1-13	提 案	A1-54
付録1-14	洗剤(重金属)	A1-61
付録1-15	ストレーナー	A1-67
付録1-16	安定剤計量部の排気集塵仕様の考察	A1-71
付録1-17	吸 塵 機	A1-78
付録1-18	吸 着 機	A1-80
付録1-19	特殊鋼板	A1-81
付録1-20	変形修正(化粧板)	A1-83
付録1-21	新製品開発(資料)	A1-84

第 II 編 天津市第十四塑料廠

第 1 章 工場の概要

1-1	敷地・建物及び工場レイアウト	II-1
1-2	部品及び生産	II-10
1-3	製造設備	II-13
1-4	組織及び人員	II-15
1-5	材料・部品	II-21
1-6	販売	II-23
1-7	生産計画	II-26
1-8	財務内容と生産に関する諸条件	II-26

第 2 章 生産工程

2-1	管製品の生産状況	II-33
2-2	管製品生産工程の現状、問題点と対策	II-45
2-2-1	原料配合・混合・ペレタイジング	II-45
2-2-2	押出成形工程	II-57
2-2-3	サイジング・冷却工程	II-70
2-2-4	引取り切断工程	II-84
2-2-5	検査工程	II-90
2-2-6	出荷工程	II-97
2-3	管製品生産工程の現状、問題点と対策	II-98
2-3-1	原料受入れ	II-98
2-3-2	押出成形工程	II-109
2-3-3	サイジング・冷却工程	II-121
2-3-4	引取り工程	II-128
2-3-5	切断工程	II-130
2-3-6	検査工程	II-135
2-3-7	出荷工程	II-146
2-4	生産設備製作工程の現状、問題点と対策	II-147

2-4-1	押出成形用設備部品の製作	II - 147
2-4-2	設 計	II - 151
2-4-3	金 型 製 作	II - 160
2-4-4	検 査	II - 162
2-4-5	保 管	II - 166
2-5	射出成形製品（管継手）の生産状況	II - 170
2-6	射出成形製品生産工程の現状、問題点と対策	II - 181
2-6-1	原料配合・混合・ペレタイジング	II - 181
2-6-2	射出成形工程	II - 205
2-6-3	仕 上 げ	II - 276
2-6-4	検 査	II - 278
2-6-5	保管及び出荷	II - 297
2-7	射出成形用金型の製作	II - 300
2-7-1	企画仕様決定	II - 300
2-7-2	金 型 設 計	II - 307
2-7-3	材料受入れ	II - 319
2-7-4	金 型 製 作	II - 323
2-7-5	金 型 検 査	II - 331
2-7-6	金 型 保 管	II - 336
第 3 章 生 産 管 理		
3-1	設 計 管 理	II - 351
3-2	調 達 管 理	II - 363
3-3	在 庫 管 理	II - 369
3-4	工 程 管 理	II - 382
3-5	品 質 管 理	II - 395
3-6	製造・検査設備管理	II - 414
3-7	教育・訓練	II - 425
第 4 章 近 代 化 計 画		
4-1	中国側の近代化計画	II - 429
4-2	近代化計画の内容	II - 431
4-2-1	工場管理組織の改善	II - 431
4-2-2	既存設備の改善	II - 433

4-2-3	新增設計画	.....	II-484
4-2-4	所要経費及び実施スケジュール	.....	II-520
4-3	近代化計画実施上の留意点	.....	II-523
付 録			
付録II-1	調査団氏名リスト	.....	AII-1
付録II-2	工場近代化委員会氏名リスト	.....	AII-1
付録II-3	調査スケジュール	.....	AII-2
付録II-4	近代化計画調査に関する合意書	.....	AII-3
付録II-5	管製品参考資料	.....	AII-11

序 章

1-1 調査の背景

国際協力事業団は、中華人民共和国科学技術委員会の日本政府に対する技術協力要請（1982年10月）に基づき、中華人民共和国工場（プラスチック）近代化計画調査に係わる事前調査団を派遣（同年11月）、中華人民共和国国家経済委員会及び関係機関と本格調査に係わる基本的事項（調査の目的、条件、範囲、手順等）について協議を行い、双方は同年11月25日「中華人民共和国工場（プラスチック）近代化計画調査に関する合意書」に署名した。

本件調査報告書は、同「合意書」に基づき作成されたものである。

1-2 調査の目的

本調査は、天津地区のプラスチック工場の近代化を図るため、天津第一塑料製品廠及び天津市第十四塑料廠に対し、工場診断を実施し、その結果に基づき、既存設備の利用に重点をおいた生産工程と生産管理に関する近代化計画を提案することを目的とする。

1-3 調査の条件

(1) 調査の対象工場および対象製品は次のとおりである。

i) 天津市第一塑料製品廠

フィルム製品

シート製品

貼合わせ製品

ii) 天津市第十四塑料廠

管製品

射出成形製品

(2) 工場近代化計画調査団は、各工場の診断を行うが、この診断は生産管理（工程管理、品質管理、設備管理等）と生産工程における製造技術分野を中心とする。

(3) 工場近代化計画調査団は、工場診断に基づき各工場の既存設備の利用を考慮した近代化計画を策定する。

1-4 調査及び工場近代化計画の範囲

(1) 工場の概要調査

- i) 建物・敷地
 - ii) 製品および生産
 - iii) 製造設備
 - iv) 組織および人員
 - v) 材料・部品
 - vi) 販売
 - vii) 生産計画
- (2) 生産工程調査 (a)フィルム製品
- i) 圧延工程
 - i)-1 原料配合・混合
 - i)-2 混練およびサイジング(圧延)
 - i)-3 冷却
 - i)-4 巻取り
 - i)-5 仕上げ
 - i)-6 検査
 - i)-7 在庫・出荷
 - ii) 印刷工程
 - ii)-1 原料受入れ
 - ii)-2 印刷
 - ii)-3 乾燥, 冷却
 - ii)-4 巻取り, 仕上げ
 - ii)-5 検査
 - ii)-6 出荷
- (3) 生産工程調査 (b)貼合わせ製品
- i) 圧延工程
 - i)-1 原料配合・混合
 - i)-2 貼合わせ
 - i)-3 冷却
 - i)-4 巻取り, 仕上げ
 - i)-5 検査
- (4) 生産工程調査 (c)シート製品
- i) 圧延工程

i)-1 原料配合・混合

i)-2 混練およびサイジング

i)-3 冷 却

i)-4 引 取 り

i)-5 切 断

i)-6 仕 上 げ

i)-7 検 査

ii) 積層工程

ii)-1 原料受入れ

ii)-2 積 層

ii)-3 剝 取 り

ii)-4 切 断

ii)-5 検 査

ii)-6 出 荷

(5) 生産工程調査 (d)管製品

i) 原料調製

i)-1 原料配合, 混合, ペレタイジング

i)-2 原料受入れ

ii) 押出し成形

iii) サイジング

iv) 引 取 り

v) 切断, 仕上げ

vi) 検 査

vii) 出 荷

(6) 生産工程調査 (e)射出成形製品

i) 原料調製

i)-1 原料配合, 混合, ペレタイジング

ii) 射出成形

iii) 仕 上 げ

iv) 検 査

v) 出 荷

(7) 生産管理調査

- i) 設計管理
 - ii) 調達管理
 - iii) 在庫管理
 - iv) 工程管理
 - v) 品質管理
 - vi) 製造・検査設備管理
 - vii) 教育・訓練
- (8) 工場近代化計画の作成
- i) 近代化計画の内容
 - ii) 近代化に要する経費
 - iii) 近代化計画実施スケジュール
 - iv) 近代化計画実施上の留意点

天津第一塑料廠近代化計画要旨

1. 工場の現状と中国側の近代化計画

現 状		備 考	
工	敷地、建物 敷地面積 建物面積	21,000 m ² 10,000 m ²	
	製品及び生産 製 品 生 産	塩化ビニルを原料としたフィルム製品およびシート製品 フィルム製品の生産量 1932トン シート製品の生産量 1391トン	1982年生産量 同 上
場	製造設備 フィルム製品 シート製品	スーパーミキサー、パンバリーミキサー、ミキシングロール、カレンダー、クーリング（樹脂自動計量）、単色印刷機、4色印刷機 混合機、パンバリーミキサー、ミキシングロール、ウォーミングロール、カレンダーロール、積層成形機	新設備（フィルム製品）の試験運転中
	の 組織及び人員 組 織 人 員	工場長の下に生産、技術、設備、人事、行政の担当副工場長5名、その下部組織として12科、1室、7車間、66班組 総人員数786名、男子429名、女子357名（男女比率54.6/45.4、平均年齢32.65歳）	
要	材料、部品 材料、部品 調達、在庫	主原料は塩化ビニル、配合用可塑剤、安定剤、顔料、印刷インク用原料。ほとんど中国製。主原料の平均在庫量約1.3か月	
	販 売	総販売量1434万元、そのうちフィルム製品とシート製品（灰硬板）は約80%、フィルム製品だけの比率は50%で、工業用、農業用、民用、印刷用、雨衣用、硬板は工業用。	1982年販売額

		現 状	備 考
工 場 の 概 要	生産計画	年間の生産計画は、毎年9月頃に全国会議で決定し、それに基づいて、工場の割当生産量も決定される。一方、工場では、上記以外に消費者との取引による自主生産分の計画があり、それを加えて、工場の年度生産計画となる。	
	総合的な問題点 全般的な諸管理体制が整えられていない。 一部に適合しない製造設備が採用されている。		
生 産	フィルム製品 圧延工程	原料配合 — 混合・混練 — 圧延(カレンダー) — 冷却 — 巻取り — 仕上げ — 検査	現在試作段階
	印刷工程	原料受入れ — 印刷 — 乾燥 — 巻取り — 検査 — 出荷	
工 程	貼合せ製品	原料配合 — 混合・混練 — 圧延(カレンダー) — 冷却 — 巻取り — 仕上げ — 検査	
	印刷工程	原料受け入れ — 印刷 — 乾燥 — 巻取り — 検査	
	貼合せ工程	原料配合 — 貼合わせ — 冷却 — 巻取り — 仕上げ — 検査	
	シート製品 圧延工程	原料配合 — 混合 — 混練・サイジング — 冷却 — 引取り — 切断 — 仕上げ — 検査	
	積層工程	原料受け入れ — 仕組み — 積層 — 剥取り — 切断 — 検査	
総合的な問題点 フィルム製品 圧延工程及び印刷工程における設備の不適正のため作業効率や製品の品質に及ぼす影響が大きい。 全般に製造及び検査に関する配慮が不十分。 シート製品 圧延工程および積層工程における加熱源の不備のため作業効率や製品の品質に及ぼす影響が大きい。 全般に製造及び検査に関する配慮が不十分。			

現 状		備 考	
生	設計管理体系	市場調査の集約や客先の要望による製品化案の作成は、供給科が担当し、新製品の計画、開発、導入などは技術科が担当する。工場長は、開発についての責任を負い、その指導下で技術科は実施の責任を負う。	技術科が主体となって行う。
	調達管理	工場に必要な原材料、資材購入計画、購入手続、運送、受入れ保管、払出しは、供給科が担当している。	
産	在庫管理	原材料と製品の在庫管理は、供給科が担当している。原材料については品種別に保管しているが、床面に直接置いてある。	
	工程管理	各工程についての計画は生産科が担当し、各製造職場に通知される。製造職場は、管理項目、管理方法などについて標準化されていない状況である。	管理体制が不十分
管	品質管理	質量検査科が品質管理を担当する。工場全体の品質管理組織が不鮮明で、体系化や標準化はほとんどされていない状態である。	
	製造設備管理	設備保全、設備台帳などに関する標準化がほとんどなされていない。	
	教育訓練	基礎教育に重点がおかれている。	企業内専門教育が必要
理	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>総合的な問題点 全般において標準化がほとんどなされていない状態である。</p> </div>		

		内 容	問 題 点	備 考
中国側近代化計画	構想の概要	現 行 1984年		
	フィルム製品	2000ton/年→3000ton/年	フィルム製品製造設備, 印刷装置改造	品質の改善 設備能力増強 管理体制強化
	貼合わせ製品 シート製品	試作段階 →1000ton/年 2000ton/年→3000ton/年	貼合わせ製品設備改造 カレンダー加工設備, 積層加工設備改造	
	背 景	上層部の経済計画目標 および市場の売れ行き 状況に基づく		市場の要望に対 処
	重点方策	品質の向上, 生産能力 増強, 販売力の強化 生産管理体制の強化 TQCの導入		
工場近代化計画	フィルム製品 3000ton/年設備計画 原料配合・混練・カレンダー加工設備 印刷装置 貼合わせ製品1000ton/年設備計画 原料配合・混練・カレンダー加工設備 シート製品 3000ton/年設備計画 原料混練・カレンダー加工設備 積層加工設備		使用原料の性質を充分に 理解し操作	

2. 近代化計画に関する提案

項 目	改 善 提 案	備 考
工場管理組織の改善	各科、各部門の職務分掌の明確化と職務権限の範囲を明確にする体系と工場長と一体になった総合品質管理体制を考える。	
生産工程面の改善 フィルム製品 原料配合 混合・混練 圧延工程 印刷工程 貼合わせ製品 原料配合 貼合工程 シート製品 原料配合 混合・混練 圧延工程 積層工程	作業基準の明確化，標準化。配合・混合混練装置の検討 作業基準の明確化，標準化。圧延装置の検討。 作業基準の明確化，標準化。印刷装置の検討。 作業基準の明確化，標準化。貼合装置の検討。 作業基準の明確化，標準化。混合・混練・圧延装置の検討。 作業基準の明確化，標準化。積層装置及び付属装置の検討。	材料の性質をよく理解して行う。 熱源の検討。 材料の性質をよく理解する。 熱源の検討。
生産管理面の改善 設計管理 調達管理 在庫管理 工程管理 品質管理 設備管理 教育・訓練	新製品企画と決定に関する体制と管理規定の強化 原材料受入れ基準の規正 原材料，製品の保管方法の検討 品種別製造の計画と進捗の総合的把握 総合的品質管理の適用 設備類の保守，点検の標準化 工場内職務訓練の適用	

改 善 提 案		備 考	
改善の目標 品質の改善，安定化を図るために次のような改善が必要である。 また増産計画を図るために次のような設備の購入設置が必要である。 所要資金計画（所要経費）			
		1983年	1984年
		既存設備	新・増設
		千円	千円
フィルム製品			
圧延加工設備及び付帯設備	21,787		
印刷装置	3,035		
貼合わせ製品			
貼合わせ加工設備及び付帯設備	21,085		
シート製品			
圧延加工設備及び付帯設備	13,000		
積層加工設備及び付帯設備	18,000		
フィルム製品			
圧延加工設備及び付帯設備		328,100	
印刷装置		43,950	
シート製品			
原料混練設備		35,000	
圧延加工設備及び付帯設備		200,000	
積層加工設備		90,000	
小 計	76,907	697,050	

(注) 本近代化計画設備購入予定の価格は日本における標準価格(1983年2月現在)によっている。なお、この標準価格には、それらの設備機器の取扱い及びそれに基づく製造技術の指導などの費用は一切含まれない。また、製造業者が多数ある設備機器については、この標準価格に比べて価格幅が大きい場合もある。

改善提案					備考
近代化計画スケジュール					
計画	内容	1983年	1984年	1985年	
組織の改善	総合管理方式の適用による経営の合理化	→			
既存設備の改善	フィルム製品 品質向上 品質安定化	→	→		
	貼合わせ製品 1000ton/年	→	→		
	シート製品 品質向上 品質安定化 単価引下げ	→	→		
新增設計画	フィルム製品 3000ton/年		→	→	
	シート製品 3000ton/年 単価引下げ		→	→	

<p>近代化計画上の留意点</p> <p>塩化ビニルの加工においては、材料の性質をよく理解しなければならない。厚み精度を要求するフィルム製品の場合のみならずシート製品のように積層面の融着が重要視される場合において然りである。</p> <p>製品の品質向上及び寸法安定性をよくするためには、関連する諸規定の標準化を図ることが重要である。</p>	
---	--

天津第十四塑料廠近代化計画要旨

1. 工場の現状と中国側の近代化計画

現 状		備 考	
工 場 の 概 要	敷地, 建物 敷地面積 建物面積	29,970 m ² 10,692 m ²	
	製品及び生産 製 品	ポリエチレン管, ポリプロピレン管, 塩化ビニル 射出成形品(管継手)	
	生 産	ポリエチレン管の生産量 805.3トン 軟質塩化ビニル管の生産量 288.8トン 硬質塩化ビニル管の生産量 19.2トン 塩化ビニル射出成形の生産量 66.5トン	1982年生産量 同 上 同 上 同 上
	製造設備 管 製 品 射出成形製品	配合, 造粒設備, 押出成形機及び付属設備 配合, 造粒設備, 射出成形機及び付属設備	
	組織及び人員 組 織	工場長の下に製造, 技術, 行政の担当副工場長3名 その下部組織として, 12科, 1室4職場がある	
	人 員	総人員数570名, 男子267名, 女子303名 (平均年齢29.5歳)	
	材料 部品 材料, 部品 調達, 在庫	主原料はポリエチレン, ポリプロピレン及び塩化 ビニル(その配合材料) ポリエチレン, ポリプロピレンは中国製及び輸入 品, 塩化ビニルは中国製	
	販 売	総販売額716万元	1982年販売額
	生産計画	毎年9月頃に翌年の年間生産量を全国会議で決定 し, それに基づいて工場の割り当て生産量も決定 する。一方工場では上記以外に, 消費者と直接取 引をする自主生産分の計画があり, その両者の合 計が実際の工場の年度生産計画となる。	

現 状		備 考
生 産 工 程	<p>総合的な問題点 全般的に諸管理体制が充実されていない。</p>	
	管 製 品	
	塩化ビニル管	原料配合・混合・ベレタイジング — 押出成形 — サイジング・冷却 — 引取り・切断 — 検査 — 出荷
	ポリエチレン ポリプロピレン	原料受入れ — 押出成形 — サイジング・冷却 — 引取り・切断 — 検査 — 出荷
	射出成形製品 (管継手)	原料配合・混合・ベレタイジング — 射出成形 — 仕上 — 検査 — 出荷
<p>総合的な問題点 熱源の不備による作業効率や製品の品質に及ぼす影響が大きい。 全般に製造及び検査に関する配慮が不十分。</p>		
生 産 管 理	設 計 管 理	<p>供銷科を中心に技術科，生産科，質検科が協力して組織的な消費者訪問を行い，市場の情報を活用して需要の開拓，品質の改善を実施すべく努力しているが，新製品の企画に結びつくには至っていない。</p>
	調 達 管 理	<p>工場に必要な原材料，資材の調達，購入計画，購入手続，運送，受入れ保管，払い出しを担当している。</p>
	在 庫 管 理	<p>原材料及び製品の在庫管理は供銷科が担当している。全般に管理状態の配慮が欠けている。</p>
	工 程 管 理	<p>各工程についての計画は生産科が担当し，各製造職場に通知される。製造職場は管理項目，管理方法，担当者等を具体的に整理標準化した状態で管理されていない。</p>
	品 質 管 理	<p>工場の幹部がTQCの導入に意欲を燃やしているが，全般に諸管理体制や標準化が充実されていない。</p>

現 状		備 考
生 産 管 理	製造設備管理	製造設備や検査機器に対する点検整備に関する標準化がなされていない。
	教育訓練	一般教養に対する教育はよく実施されているが、職場訓練や専門教育については今後の課題となる。
総合的な問題点		
全般において標準化がほとんどなされていない状態である。		

	内 容	問 題 点	備 考	
中 国 側 近 代 化 計 画	構想の概要 管 製 品 射出成形製品 (管継手)	現 行 1985年 1250ton/年→2900ton/年 67ton/年→650ton/年	原料配合設備及び押出 成形機の増設 射出成形機の増設	品質の改善 設備能力増強 管理体制強化
	背 景	上層部の経済計画目標および市場の売れ行き状況に基づく		市場の要望に対処
	重点方策	品質の向上, 生産能力増強, 販売力の強化 生産管理体制の強化 TQCの導入		
工 場 近 代 化 計 画	管製品 2900ton/年設備計画 原料配合設備 中口径パイプ押出成形設備 付帯設備 電気設備 検査機器類 射出成形製品 650ton/年設備計画 射出成形設備 成形工場内原料輸送設備 成形工場内空気設備	使用原料の性質を充分に理解し操作 サイジングの基本的な考え方を充分に理解 検査機器の精度に留意 使用原料の性質を充分に理解し操作		

2. 近代化計画に関する提案

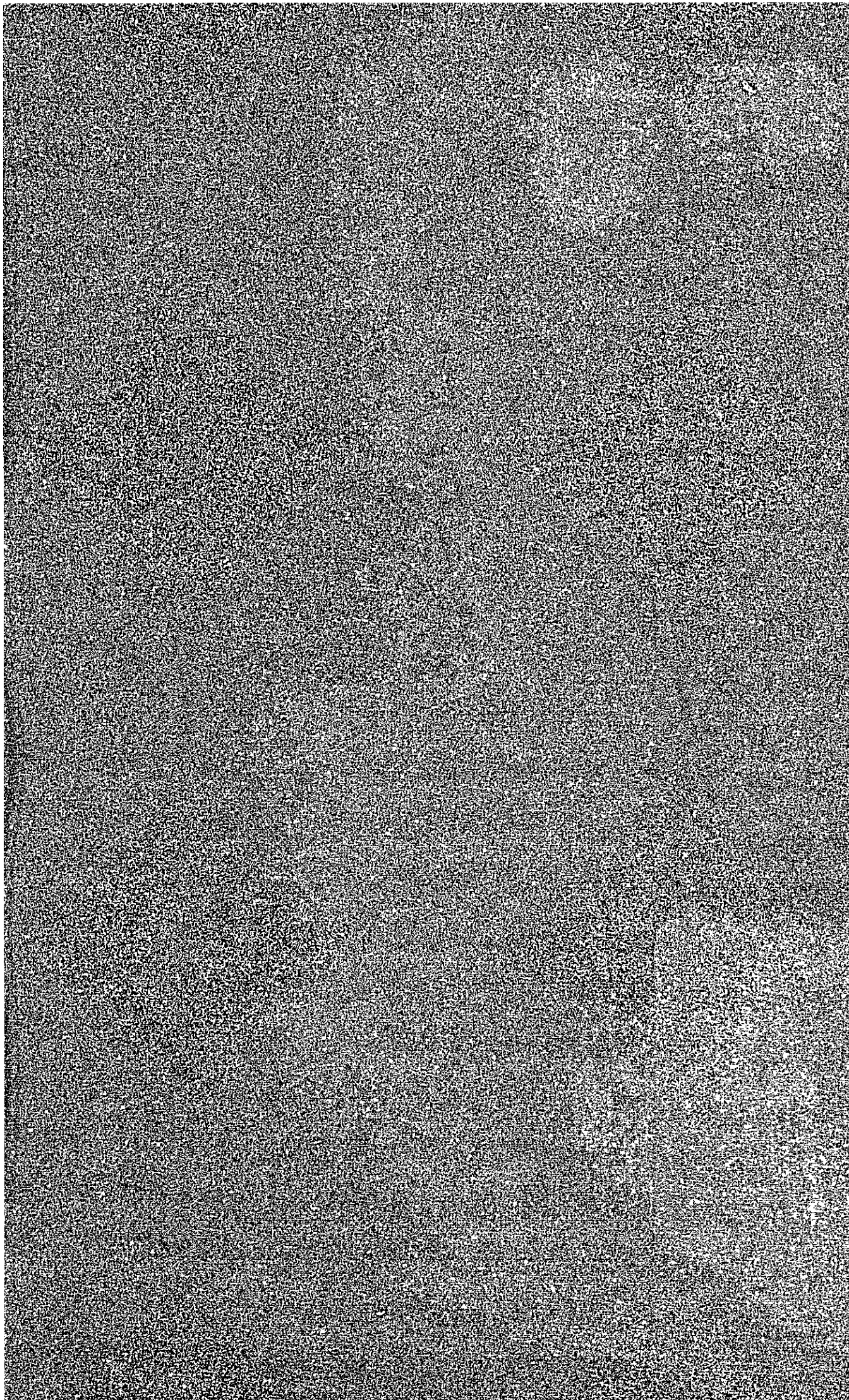
項 目	改 善 提 案	備 考
工場管理組織の改善	各科，各部門の職務分掌の明確化と職務権限の範囲を明確にする体系と工場長と一体になった総合品質管理体制の強化を考える。	
生産工程面の改善 管 製 品 原 料 配 合 押 出 成 形 サイジング 射出成形製品 原 料 配 合 射 出 成 形 金 型	作業基準の明確化，標準化，配合・混合・ベレタイジング装置の検討 設備及び作業条件の検討，標準化 サイジング装置及び作業条件の検討，標準化 作業基準の明確化，標準化，配合・混合・ベレタイジング装置の検討 設備及び作業条件の検討，標準化 金型構造，型材の検討	
生産管理面の改善 設 計 管 理 調 達 管 理 在 庫 管 理 工 程 管 理 品 質 管 理 設 備 管 理 教 育 ・ 訓 練	新製品企画と決定に関する体制と管理規定の強化 原材料受入れ基準の規正 原材料，製品の保管方法の検討 品種別製造の計画と進捗の総合的把握 総合的品質管理の適用 設備類の保守，点検の標準化 工場内職務訓練の適用	

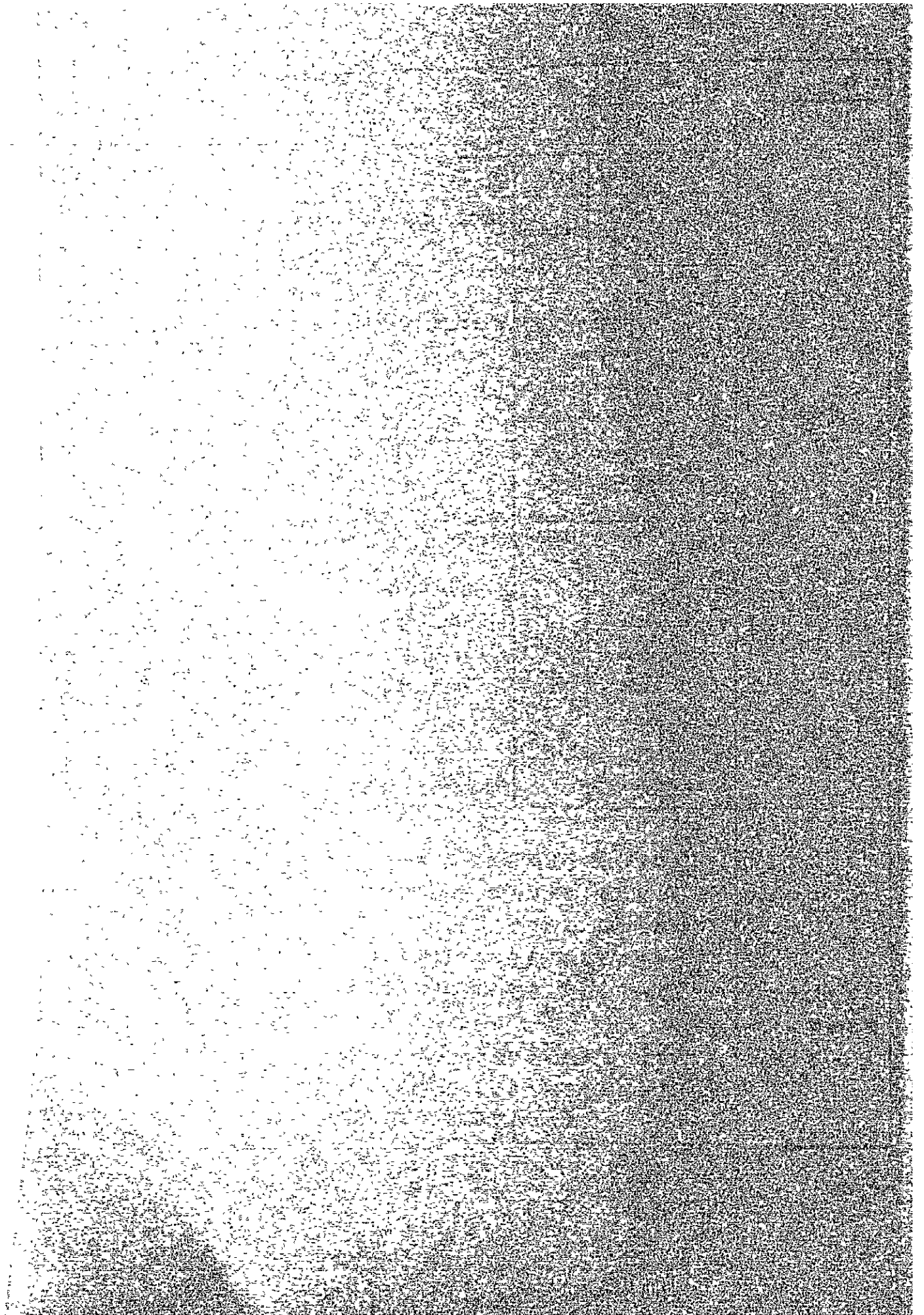
改 善 提 案				備 考
改善の目標 品質の改善，安定化を図るために次のような改善が必要である。 また増産計画を図るために次のような設備の購入設置が必要である。 所要資金計画（所要経費）				
			1983年	1984年
			既存設備	新・増設
既存設備の改善計画	管 製 品	千円	千円	
	原料配合設備	13,880		
	パイプ押出成形設備	64,680		
	サイジング設備	828		
	冷却設備	18,300		
	引取設備	20,000		
	切断設備	7,500		
	取出設備	2,250		
	梱包架台	1,350		
	マーキング設備	13,800		
	検査ゲージ類	1,820		
チェンブロック	2,940			
新增設計画	原料配合設備		42,540	
	中口径パイプ押出成形設備		117,410	
	付帯設備		3,080	
	電気設備		9,520	
	検査機器類		852	
小 計		147,348	173,402	
既存設備の改善計画	射出成形製品			
	原料配合設備	8,054		
	配合粉輸送設備	1,400		
	造粒設備	33,600		
	原料輸送設備（粒）	350		
	一時貯蔵設備（粒）	2,020		
	乾燥設備	4,260		
	乾燥粒輸送設備	1,000		
原料工場空気設備	444			

改 善 提 案				備 考
		1983年	1984年	
		既存設備	新・増設	
		千円	千円	
既存設備の改善計画	成形工場内原料一時貯蔵設備(粒)	2,340		
	成形工場内原料輸送設備(粒)	8,480		
	射出成形設備	10,430		
	射出速度調整弁	1,140		
	成形工場空気設備	1,392		
	粉碎設備	5,320		
	仕上工具	690		
	成形作業、付帯設備	1,380		
	検査ゲージ	2,808		
金 型	110,040			
	電気設備	7,700		
新增設計画	射出成形設備		46,200	
	成形工場内原料輸送設備		1,340	
	成形工場内空気設備		84	
	小 計	202,848	47,624	

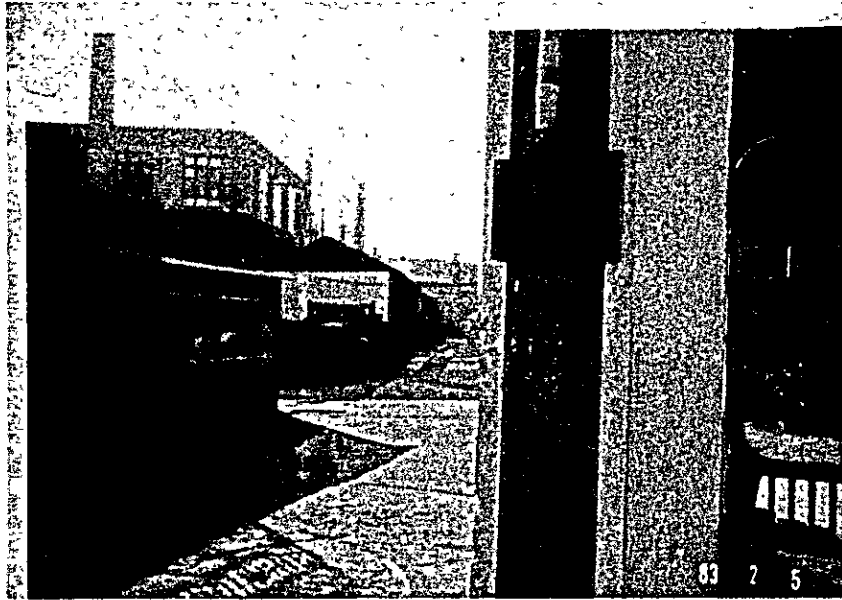
(注) 本近代化計画設備購入予定の価格は日本における標準価格(1983年2月現在)によっている。なお、この標準価格は、それらの設備機器の取扱い及びそれに基づく製造技術の指導などの費用は一切含まれない。また、製造業者が多数ある設備機器については、この標準価格に比べて価格幅が大きい場合もある。

改 善 提 案					備 考
近代化計画スケジュール					
計画	内 容	1983年	1984年	1985年	
組織の改善	総合管理方式の適用による経営の合理化	→			
既存設備の改善	管 製 品				
	ポリエチレン管 1200ton/年	→	→		
	ポリプロピレン管 400 "	→	→		
	軟質塩化ビニル管 250 "	→	→		
	硬質塩化ビニル管 224 "	→	→		
検 査		→			
新 増 設 計 画	射出成形製品				
	塩化ビニル製品 476ton/年	→	→		
	管 製 品				
	ポリエチレン管 1500ton/年		→	→	
	ポリプロピレン管 500 "		→	→	
軟質塩化ビニル管 250 "		→	→		
硬質塩化ビニル管 650 "		→	→		
検 査			→		
射出成形製品					
塩化ビニル製品 650ton/年			→		
近代化計画上の留意点					
<p>塩化ビニルの成形加工においては、成形材料の性質をよく理解しなければならない。特に成形品の寸法が大きくなったり形状が複雑化する場合にはその点の配慮が必要である。基本的には原料の適正配合から多くの課題が残されており、金型構造やサイジングの構造設計、製作精度及び成形機的能力、精度によって加工性や作業性が左右されるものである。</p> <p>管製品、射出成形製品の品質向上及び安定性をよくするためには、関連する諸規定の標準化を図るとともにその内容をよく理解して実施しなければ恒久的な対策が得られない。</p>					<p>材料に関する情報が少ない。</p> <p>金型及びサイジングに関する情報が少ない。</p>





天津第一塑料廠



第三編 天津第一塑料廠

第1章 工場の概要

天津第一塑料廠は、1953年に天津塑料廠として発足し、1962年までの間に事業が拡大され、現在に至っている。創業30年の歴史を有し、現在、第二輕工業局に所属して、塩化ビニルの軟質フィルム、印刷フィルム及び硬質シート製品の生産をしている。なお、塩化ビニルの印刷フィルム、貼合わせ製品は試作段階であるが、今年後半には、量産体制に移行すべく計画中である。

1-1 敷地、建物及び工場レイアウト

1-1-1 敷地、建物

工場敷地面積は、21,000 m^2 、建物延面積は10,000 m^2 である。工場敷地は南北に長く、東西に短い、ほぼ菱形で、生産用建物は全般に南北方向に並んで配置されている。

建物はレンガ造りで、床面はコンクリート仕上げになっている。

なお、現在、工場の拡張用地は、ほとんど無い状況である。

工場敷地内の建物内訳を表1-1に示す。

1-1-2 工場のレイアウト

工場の全体の配置は、図1-1に示すように敷地中央の南北に生産工場が位置し、東側に事務、動力関係や倉庫の一部などが配置されているが、敷地の余裕がないために、全般的に機能的な配置は期待できない状態にある。

フィルム製品やシート製品、生産職場における設備配置を図1-2～図1-5に示す。

表1-1: 敷地及び建物面積

序号	建物名称	占有面積	主設備設置面積	延べ床面積	建屋数	階数	竣工年	注
1	板機車間	1277.64㎡	24×36m 864㎡	1981.74㎡		2階	1963	
2	圧延車間	684.66㎡		1198.48㎡		6階	1971	
3	タイル車間	305.0㎡	305.0㎡	305㎡	1棟		1956	
4	旧フィルム車間	544.99㎡	544.99㎡	1513.89㎡	1棟		1956	1976年 震損
5	新フィルム車間	610.31㎡		1022.21㎡		4階	1973	
6	新フィルム車間	857.76㎡		1350㎡		4階	1974	
7	乾燥炉	217.71㎡	217.71㎡	217.71㎡	1棟		1963	
8	CT8炉工程	336.28㎡		377㎡		2階	1970	
9	工作車間	613.8㎡	机工136㎡	740㎡		2階	1974	
10	1号変電室	73.12㎡		146㎡	2棟		1974	
11	ボイラー室	82.5㎡		82.5㎡	1棟		1963	
12	尾气,冷凍間	123㎡		246㎡	2棟		1982	
13	コンプレッサー室	82㎡		82㎡	1棟		1982	
14	製品倉庫	305㎡		305㎡	1棟		1956	
15	食堂, 講堂	500㎡		683㎡		2階	1977	
16	主办公楼	264㎡		528㎡	2棟	3階	1965	
17	原声込占地処	1200㎡						
説明	<p>工場総敷地面積：21,000㎡</p> <p>内建屋総面積：10,000㎡</p>							

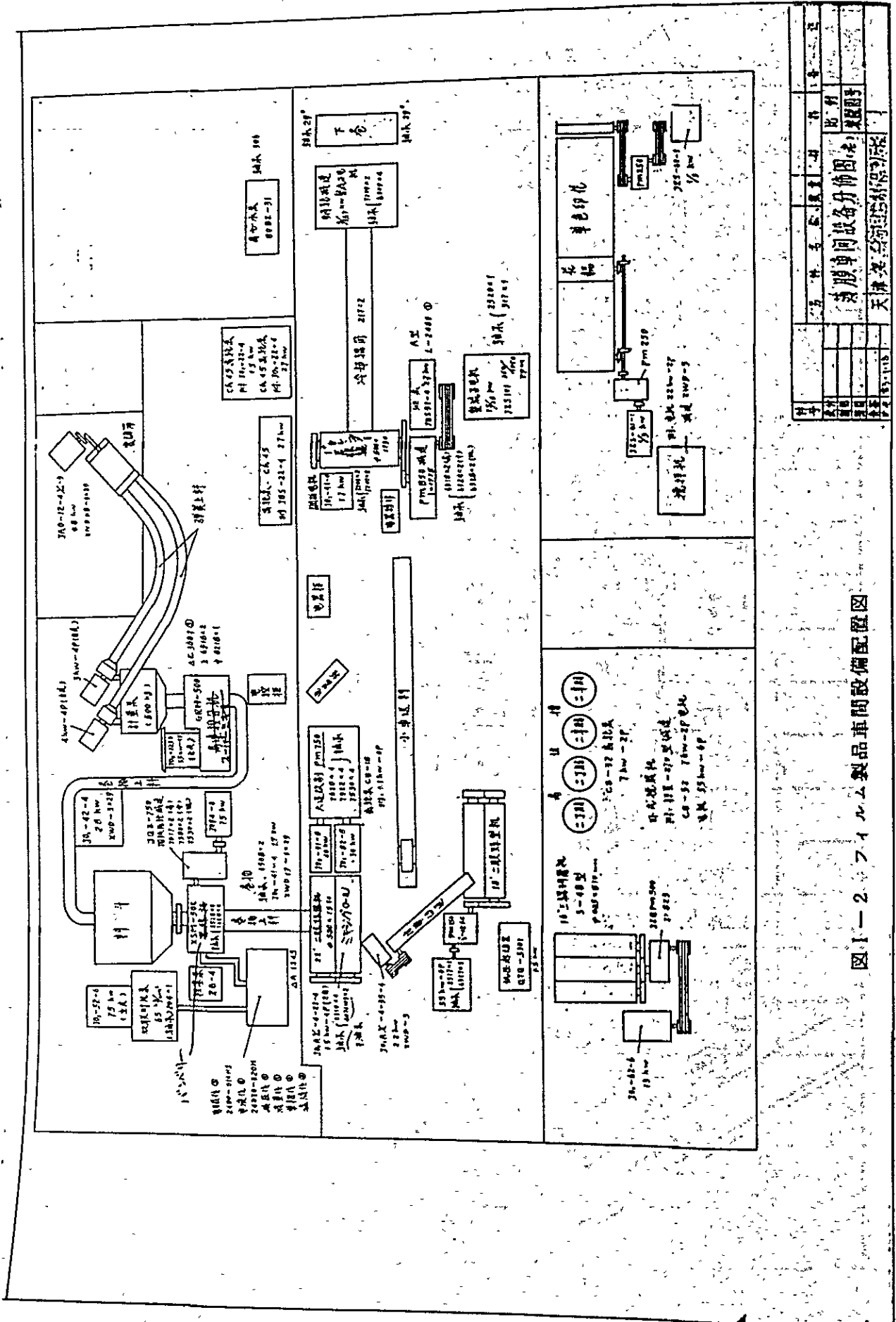


图 1-2-7 产品生产线设备配置图

设计	林 子 杰	校核	林 子 杰
审核	林 子 杰	制图	林 子 杰
批准	林 子 杰	日期	1998.10.15
图号	天津爱立信设备有限公司		
比例	1:1		
备注	天津爱立信设备有限公司		

新透膜車輛設備分佈圖

83-1-18

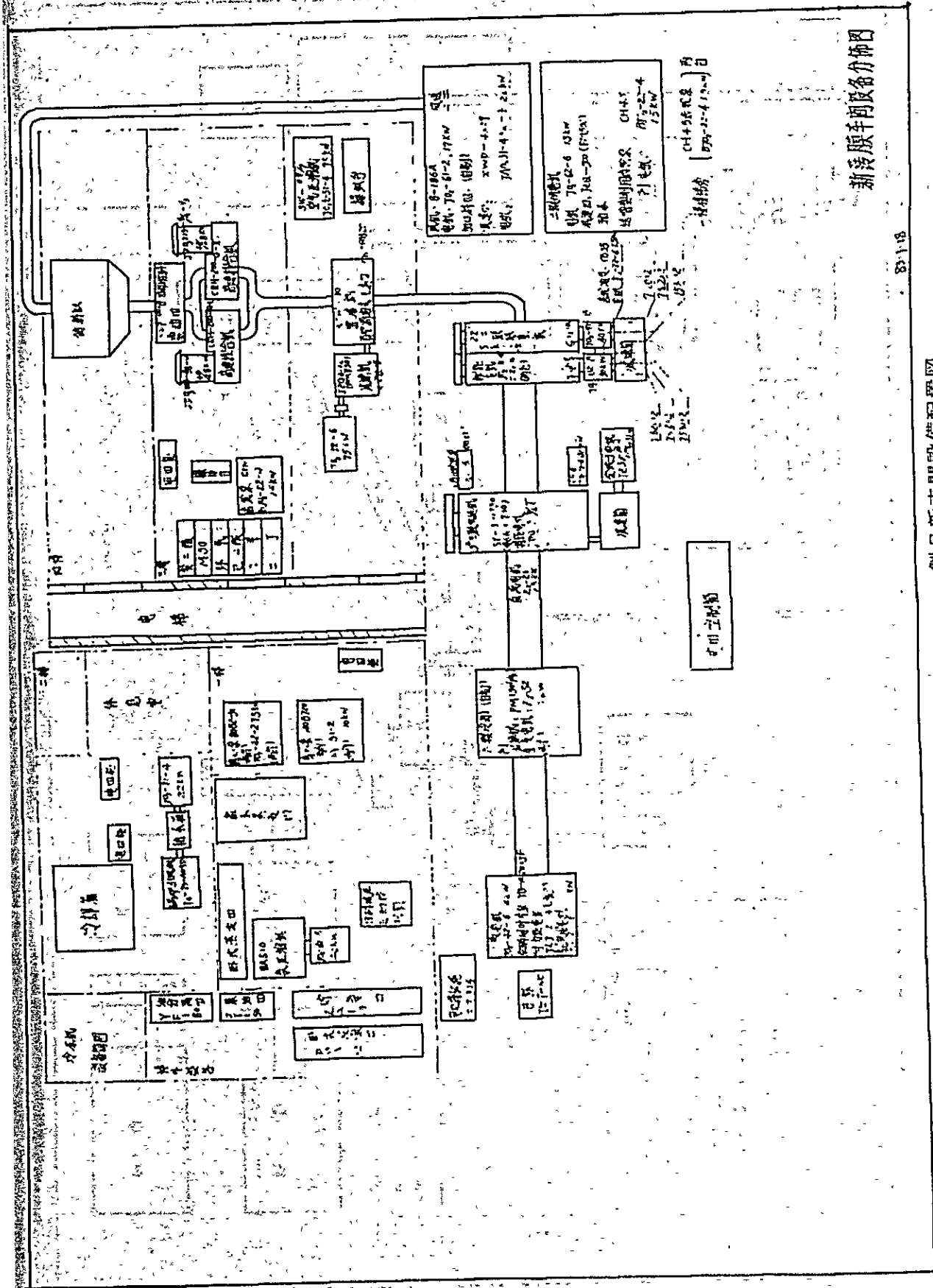


圖 1-3 フィルム製品新車間設備配置図

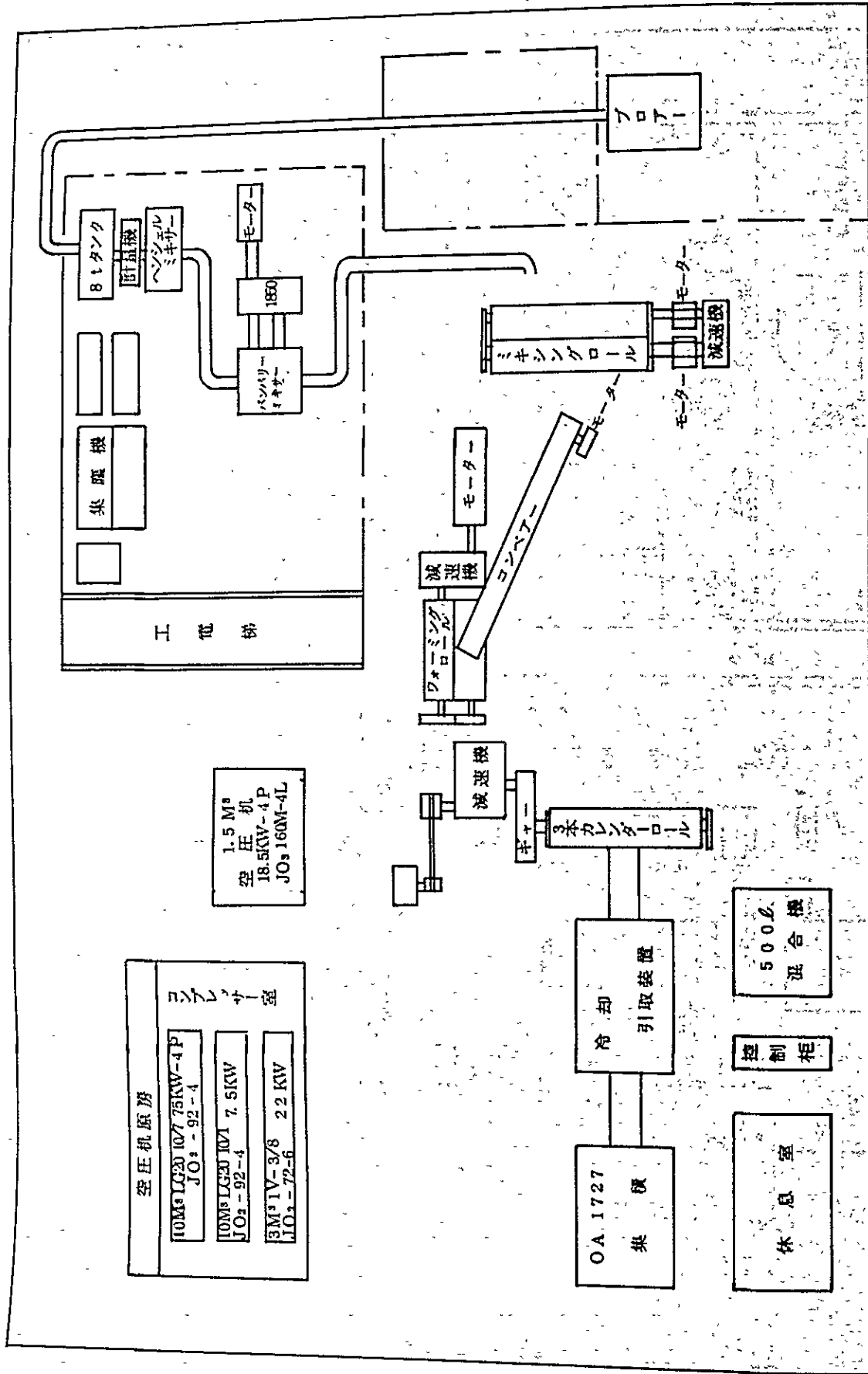


図1-4 シート製品用圧延車間設備配置図

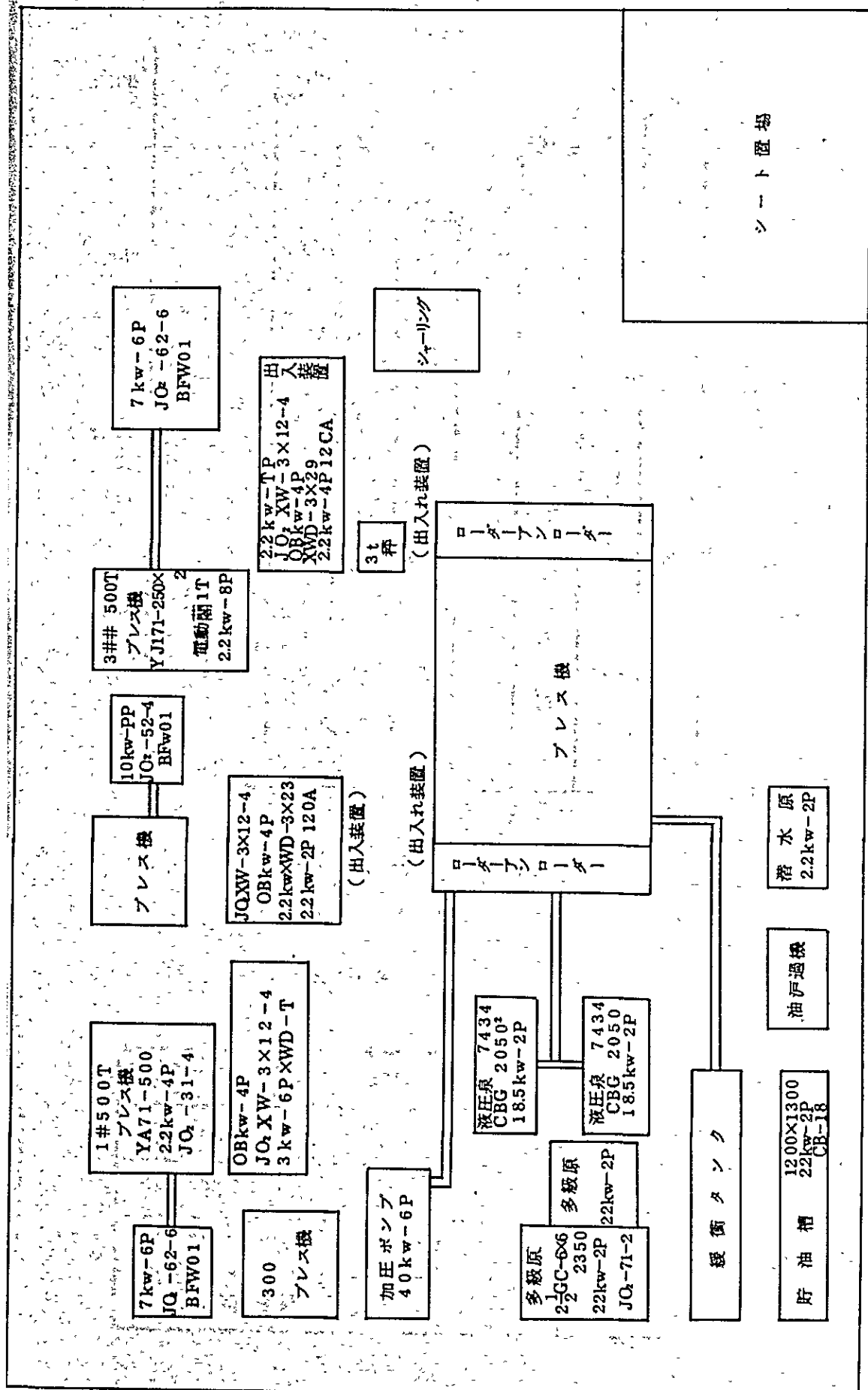


図1-5 シート製品用積層車間設備配置図

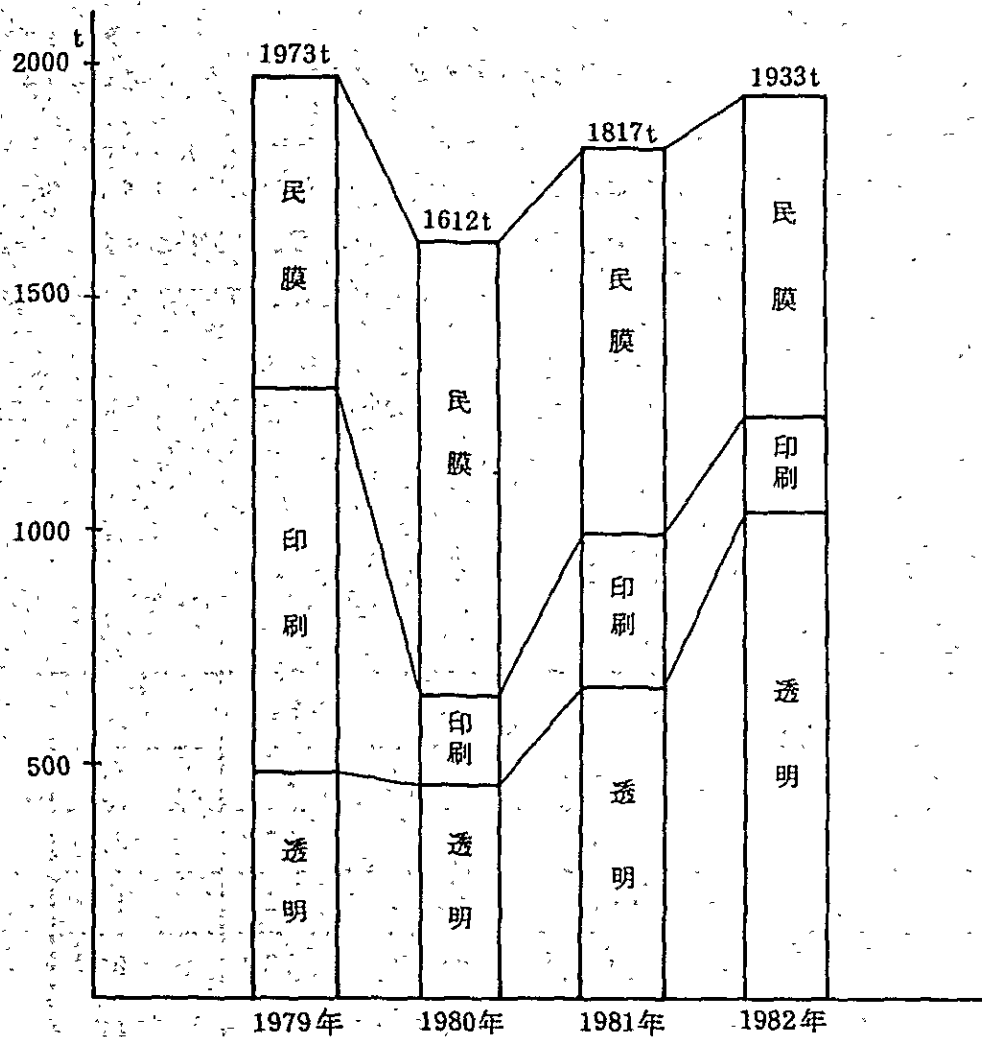


図1-6 フィルム製品生産量推移

表1-3 フィルム製品生産量推移

(t/年)

種類 \ 年	1979	1980	1981	1982
透明膜	497	472	679	1,068
印花膜	810	176	319	255
民膜皮	666	965	820	609
フィルム製品合計	1,974	1,613	1,818	1,932

1-2-2 シート製品

シート製品には、硬質塩化ビニル積層板（灰硬板）、装飾板、その他各種のものがある。
（表1-2参照）

それらの中で塩化ビニル灰硬板は、最も生産量が多い。その製品サイズは、幅×長さで800×1,600（mm）を主体とした各種があり、厚さは、軽工業部標準規格で2mmから60mmまでの各寸法が規定されている。表1-4に灰硬板の1979年から1982年までの厚さ別生産量推移を示した。

灰硬板は、化学薬品槽の素材や表面ライニング剤や薬液ポンプの部品材料、排気用ダクト類、電気絶縁板などの工業用として活用される。

表1-4 灰硬板厚さ別の生産量推移

（t/年）

厚さ(mm) \ 年	1979	1980	1981	1982
2-3	356	106	107	160
4-6	407	334	270	218
8	178	143	129	148
10	226	231	232	277
12	119	153	83	126
14	61	54	41	52
15	72	74	93	76
16	56	27	43	36
18	49	51	35	38
20	156	147	148	159
21-60	170	68	86	101
PVC灰硬板合計	1,850	1,388	1,267	1,391

1-3 製造設備

当工場の保有する、ほとんどの製造設備は国産品であり、簡単な設備は自工場で製作している。ドイツ製、日本製などの輸入設備は、極くわずかである。設備を大別すると次のとおりである。

生産機械	77台
工作機械	28台
試験設備	22台
輸送設備	11台
動力設備	8台
その他	10台
<hr/>	
合計	156台

表 I-5 天津第一塑料厂主要设备明细表

83.1.18

地磅车间 设备总台数 9台 装机容量 37台 45011KW 复杂系数 机械 124.8 电 182.55 设备总值 64659.88											
序号	设备名称规格型号	复杂系数		生产厂	出厂日期	使用日期	使用年限	设备原值	备注		
		机械	电								
1	26' 二联	1	SK-600	22	42			69.12	20	112.907.89	99KW
2	18' 二联	1	SK-450	17	258			67.3	15	465.98.85	55.6
3	9' 压光机	1	φ230x510	10	16						10/3
4	18' 压光机	1		19	26	日本				87.346.24	58.2
5	冲床	1	JB-23-80	10	4				15	9.667.24	7
6	切粒机	1	JL-200	5	445			80.4		7107.-	9.2
7	2' 捏合机	1	500E	9	14			66.5	15	16.156.98	24.5
8	高速捏合	1	GRH-500	4	21.3	天津塑料厂		72.4	15	17836.22	79
9	糊粉机	1	9FZ-35	5	4.8						
新搬车间 设备总台数 9台 装机容量 35台 451.8 KW 复杂系数 机械 206.4 电 290.60 设备总值 66796.2											
1	三辊碾米机	1	S-48	12	20	上海大机厂	69.3				17.5KW
2	配料自动秤	1	XSP-100KG			上海东方衡器					
3	高速捏合机	2	GRH-200	6	298	阜新红旗厂	81.3				80KW
4	显炼机	1	XSM-30	21	50	常州第二轻工(机械)					
5	22' 二联	1	SK-550	18	24.3	大连橡胶厂					
6	三联压延机	1	φ610/1730	36	70	大连橡胶厂	77.12				
7	冷冻机	1	8A510	24	12	大连冷冻机					
8	盐水冷冻设备	1	8A510			天津冷气机					
9	2' 冷却器	1	GBC-250	85	7.5						
中心实验室 设备总台数 9台 装机容量 17台 124.4KW 复杂系数 机械 100.00 电 125.60 设备总值 106073.22											
1	液压机	1	YA71-45-21	8	3	天津液压机厂	66.12				1.5
2	液压机	1	YA71-100-100	12	4	天津液压机厂	66.12	82.2	15		2.2
3	6' 二联	1	XK-160	5	7	上海泰康机械	67.6				7.5
4	三辊碾米机	1	S100	3	4	上海第一机械	70.12				13
5	16' 二联	1	SK-400	14.4	23.4	上海橡胶厂	69.6		15	26.954.89	40
6	16' 二联	1	SK-400	14.4	23.4	天津轻工机械	82.3		15	33450-	40
7	高速捏合机	1	GRH-200	3	14.9	阜新红旗厂	79.6			17300.-	24.2
8	立式三联压延机	1	10'	19	32	原装进口				6282.88	横板厂调拔
9	废纸分切机	1	ZGJ			海宁县轻工机械		82.9		6282.88	丁材用

表 I-5 (つぎ) 天津第一塑料厂主要设备明细表

83-18

车间: 薄膜车间 (老) 设备总台数: 6台 装机容量: 34台 446.07KW 复条条数: 机械 195.69 电: 212 设备总值: 604,275.4

序号	设备名称	台数	规格型号	复条条数		生产厂	出厂日期	使用日期	使用年限	设备原值	配套量	备注
				机械	电							
1	1"三联压片机	1	φ500×1730	24	48	天津化工局	64年	64年12月	12	121535. ⁷⁴		
2	1"18"二联	1	SK-450	17	23.8		64年12月		12	40550. ⁵²		
3	22"二联	1	SK-550	18	24.3	大连橡塑	75年8月	77.4	15	53530. ⁴⁸		
4	密炼机	1	XSM-30	21	50	上海橡胶机	75年	75.12	15	106728. ²⁶		
5	高速捏合机	1	GRH-500	4	21.3	阜新红旗塑料	71年	71.	15	19808. ⁴⁰		
6	三辊磨	1	S-48型	12	20	上海橡胶机	69年		25	18291. ²⁵		

附属生产设备

车间: 化验室 设备总台数: 22台 装机容量: 21.03KW 复条条数: 机械: 电: 设备总值: 74905.42

序号	设备名称	台数	规格型号	复条条数		生产厂	出厂日期	使用日期	使用年限	设备原值	配套量	备注
				机械	电							
1	小冲头跑床	1	M25-3MT			津收压电研所				1349.-		八型调板
2	万能升降台铣床	1	X60J			天津绘图仪厂	71年12月		20	4200.-		
3	马耐热试验箱	1	DL110			上海电仪厂	67年4月		5	2323.-		
4	电光分析天平	1	TG328B			上海天仪厂	77年2月					
5	右洛维三期硬器	1	WPM型				59年12月	59.12	5	3176.-		
6	冲片机	1				上海中艺机厂			5			
7	空气调节阀	1	10立方			天津理研四机厂	74年	74	8	4100.-		
8	万能材料试验机	1	PLY-10A			长春材料试验机厂	71年1月	71.1	10	8480.-		
9	马耐热试验箱	1	LC110			山西路城仪电	73年		15	1255. ²³		
10	热变形试验机	1	RW-77			承德材料试验机厂						
11	拉力试验机	1	LL-25型				82年					
12	冲击试验机	1	XCS-500			承德仪器机厂						
13	抗拉试验机	1							5	1105. ⁷⁷		
14	干燥箱	1	750×600×600			上海医疗四机厂	59年			1911. ²⁴		
15	热老化试验箱	1	802型			大连干燥箱厂	78年9月	79.3	15	1571. ¹⁰		
16	磨损试验机	1				上海中艺机厂			5	950.		
17	电位差计	1	UT26型			上海电表厂	70年3月		8	1725. ¹⁵		
18	460型西林电桥	1	QS10型			上海沪光电桥厂	64年		5	10200		
19	振荡式微电计	1	AB10A型			上海电表厂			20	1158. ⁵⁰		
20	真空干燥箱	1							8	780		

表I-5(つづき)

天津第一塑料厂主要设备明细表

83-1-18

序号	设备名称	台数	规格型号	复杂系数		生产厂	出厂日期	使用日期	使用年限	设备原值	配套量	备注
				机械	电气							
21	拉力试验机		LA-100型			长沙仪器仪表厂	80.3					
22	光学天平		GT2型			北京仪研	80.11					

单位: 食堂 设备总台数: 3台 装机容量: 复杂系数: 机械: 电气: 设备总值:

序号	设备名称	台数	规格型号	复杂系数		生产厂	出厂日期	使用日期	使用年限	设备原值	配套量	备注
				机械	电气							
1	饺子机	1	BT-2			北京服务机械厂	80.11					
2	合面机	1				自制						
3	压面机	1										

单位: 运输车辆 数量: 11辆

序号	设备名称	台数	规格型号	复杂系数		生产厂	出厂日期	使用日期	使用年限	设备原值	配套量	备注
				机械	电气							
1	解放牌汽车	1	4吨			长春	75			20000.-		
2	小四轮汽车	1	1吨			天津	85			8500.-		
3	丰田汽车	1	2吨			日本				2869.-		
4	汽车 701	1	2吨			南京	74			16217.-		
5	汽车 山城	1	4吨			重庆	76					
6	旅行轿	1	2吨			唐山	76					
7	三轮摩托车	1	0.5吨			天津	80			5500.-		
8	叉车	2	ST-1型			上海法尔厂	70.1			25159.-		
9	:	1	2CTA 14 内燃式叉车			天津运输机械	80.3			28270.-		
10	:	1	ZJ-10			镇江汽车修配厂	76.8			14750.-		

其它设备: 7台

序号	设备名称	台数	规格型号	复杂系数		生产厂	出厂日期	使用日期	使用年限	设备原值	配套量	备注
				机械	电气							
1	手越秤	1					59.12			80.-		
2	国产电子秤	1					78			2975.-		
3	烧水锅炉	2	900x1700				82			1794.-		
4	电话机	1	501									
5	天车	2										

表I-5(つぎ) 天津第一塑料厂主要设备明细表

83-1-18

印花副线 设备总台数 19台 装机容量号 37台84.12KW复杂系数 机械 52.50 电 63.50 设备总值 100.678.24												
序号	设备名称	台数	规格型号	复杂系数 机械 电		生产厂	出厂日期	使用日期	设备价值	使用年限	配套号	备注
1	车磨联合机床	1	WCM101	10	5	上海人民机厂	75.		36.086.17			尚未投产
2	磨 机		自 制						7139.24			
3	镍 钢 机		WDT101	3	3	上海人民机厂	71.9		31166.32			
4	立式数控连磨机		SSB1101	5	8	南京印刷机厂			85.526.45			
5	磨 床	2	自 制	2	15				6383.54			
6	过 板 机	1	自 制	3	2				8923.82			
7	电 冰 箱		200L			北京电冰箱			970.-			
8	烘 龙 箱		自 制						951.73			
9	曝 光 箱		自 制	15	2			80.	1546.42			
10	晒 板 机	2台		15	2			80.	7615.12			
11	自动对开晒板机	1	ZJ ₂ -四	4	5	上海印刷四厂	80.3		43809.11			
12	拷 贝 机		K ₂	3	2	上海印刷四厂			3569.24			
13	照像放大机		135	2					618.22			
14	钢 日 板	1块				西德进口			9217.22			
15	电子雕刻机		MM441-140	10	16	北京北机厂	80.2		124.104.01			
16	单色印花机		自 制						25608.52			
17	四色印花机		自 制						85.178.92			
机修车间 设备总台数 28台 装机容量号 41台462.75KW 复杂系数 机械 312 电 256.50 设备总值 39289.24												
1	车 床	1	C615	7	25	天津劳动局技校	64	64.12	6509.22	12	28KW	
2	车 床 ¹⁰	1	C618	7	3	天津劳动局技校		60.9	8045.44	15	4.5	
3	车 床 ²⁰		C618	7	3	长城机床厂	73.2	73.6	4726.82	15	4.5	
4	车 床 ³⁰		C618	7	3	劳动局二技校	73.6	60.9	2607.-	15	4.5	
5	车 床 ¹⁰		C625	12	5	天津二轻机修厂	69.12	76	6161.-	15	4	
6	车 床 ²⁰		C625	12	5	天津二轻机修厂	70.11		6161.-	15	4.5	
7	车 床 ³⁰		C625	12	5	天津二轻机修厂	71.6		8189.22	15	4.5	
8	车 床		C620	10	3	天津河北机修厂	74.5	74.6	11585.-	15	7.5	
9	车 床		C630	12	5	天津二轻机修厂	75.1	75	27107.22	15	10	
10	车 床		C61100	21	21	天津二轻机修厂	78.10	79.2	39821.22	15	22KW	
11	皮 带	2	二	8	4	天津永和商会	38.	65.9	1500.-	15	4.5	
12	立 铣 床		X52K	12	7	天津河北机修厂	74.12	75.12	21603.-	15	7.5	
13	卧式万能铣床		X62	13	5	北京第一机厂	11.3	64.12		15	8.7	

表1-5(つづき)

天津第一塑料厂主要设备明细表

83-1-18

序号	设备名称	台数	规格型号	复杂系数		生产厂	出厂日期	使用日期	使用年限	设备原值	设备净值	备注
				机械	电机							
14	平面磨	1	M7130			天津二轻机械厂	76.12			18282.84	6.8	
15	单臂刨床	1	B1012A	9	9	沈阳第一机械	79.9			8495.60	62KW	
16	摇臂钻床	2	Z32K	21	15	天津红绿机械	69	70	10	5226.73	1.7	2台
17	牛头刨床 ¹	1	B665	9	35	手工业局一机械	59	59	15	5331.5	3	
18	牛头刨床 ²	1	B665	9	35	手工业局一机械	69	60	15	5331.5	3	
19	牛头刨床 ³	1	B665	9	35	河北机械厂	70	70	10	6231.4	4.5	
20	刨床	1	Q1-A3-2000	8	5	山西新机械	79.12	80.3	15	8800.5	7.5	
21	电锯床	1	自制	5	3		67	67	15	150.5	1	
22	电锯床	1	自制	5	3		67	67	15	150.5	1	
23	卧式刨床	1	自制	13	12		76.6	77.1		9800.5	23.4	
24	电焊机	1	B53-200		5	天津电焊机厂	76.11			1510.15	30	
25	潜水电焊机	1					79.5	79.5	5	881.98		
26	卷扬机 ¹	1	1011K3T			天津红绿机械	73.2				7.5	
27	卷扬机 ²	1	1011K3T			西庄铁厂	73.2				7.5KW	
28	潜水电焊机	1	J6590-4	4		青岛机械厂			10		28KW	
动力设备 设备总台数 86 装机容量 31835250 KW 复杂系数 机械 230.80 电机 102 设备原值 334906.7												
1	巴布科特炉	1	C18-13-250	121.7	57	上海四方锅炉厂	71.11		20	102,069.51	238.1	
2	卧式锅炉	1	KZL4-13			上海四方锅炉厂	82.10				95.7KW	未报废
3	卧式锅炉	1	KZL4-13			上海四方锅炉厂	82.10				95.7KW	未报废
4	变压器	1	750KVA		17	昆明变压器厂	62	65.9	10	20,981.81		
5	变压器	1	750KVA		17	天津红绿机械	72.10		10			
6	空压机	1	3M ³									
7	空压机	1	10M ³									
8	空压机	1	10M ³									

1-3-1 フィルム製品用設備(表I-6参照)

1) カレンダー

1982年11月、フィルム製造のためにスタートした新設工場のカレンダーは、1976年に別目的にて購入した3本カレンダーを転用したものである。このカレンダーはゴム用であり、上、中、下の3本とも同速で、フィルム製造には適さないので、安定した生産ができていない。

前工程の混合、混練に新設備を導入していることから、このカレンダーを早急に改善する必要がある。

2) 印刷

4色印刷機は、布用印刷機をそのまま、塩化ビニル用に使用しているので問題が多い。塩化ビニルの伸びを考えてないので、4色の印刷をきちんと合わせることはむずかしく、大幅な設備改善を必要としている。

現用の単色印刷機は、本来は2色印刷の可能な設備であるので、2色印刷機として有効に使用することが望ましい。今後、貼合わせ用の印刷が多くなると予想されるが、この設備の乾燥工程、巻取り等の改善をすることで、有効に活用できることと思われる。

3) 貼合わせ

現在、試作段階で、1984年に1,000tの生産を目標としているが、この場合フィルム用カレンダーで底地を出し、単色印刷機で印刷後、再度、フィルム用カレンダーで貼合わせをする工程を必要とする。

工場側としては、旧フィルムカレンダーを使用するとしているので、そのために新フィルムカレンダーでフィルムが安定して生産できることが先決である。

現段階では、貼合わせ用設備は間に合わせて試作を進めているため、原反の巻出し、圧着、巻取り等の状態はよくない。

表 I - 6 フィルム製品製造設備

職 場	設備名	規格型号	作 製	容量・サイズ外
旧フィルム	スーパーミキサー	GRH-500	阜新江旗塑机廠 1971年	500ℓ 500rpm
	バンパリー ミキサー	XSM-30	上海橡胶机廠 1975年	50ℓ 35rpm (ディスタンスピース付)
	No1ミキシング ロール	SK-550	大連橡塑 1975年	22"×60" 32 ^m /min
	No2ミキシング ロール	SK-450		18"×48" 27 ^m /min
	カレンダー		天津化工廠	20"×68" 直立3本 (ポアドロール) ^m /min
クーリング			500mm×1600mm 2本	
新フィルム 工場	スーパーミキサー	GRM-200	阜新紅旗塑机 1981年	500ℓ 2台 (高・低速切替え付)
	樹脂自動計量	XSP-100	上海東物器廠	100kg
	バンパリー ミキサー	XSM-30	常州第二輕工	50ℓ 35rpm (ディスタンスピース付)
	ミキシングロール	SK-550	大連橡塑机廠	22"×60" 32rpm
	カレンダー		大連橡塑机廠 1977年	24"×68" 直立3本 max60 ^m /min (ポアドロール)
クーリング			700mm×1700mm 6本	
印 刷	単色機			第1廠にて組立て 12 ^m ~36 ^m /min
	4色機			第1廠にて組立て 8~12 ^m /min

1-3-2 シート製品製造設備

シート製品の製造設備は、塩化ビニルを主原料とするため、フィルム製品の場合と同様に可塑剤、安定剤の配合、混合、混練から始まり、圧延工程を経て、更に、所要の厚さの板状に加工するため、積層プレスによる成形工程など対応する設備が必要となる。

表I-7にシート製品製造設備の概要を示した。

製造設備としての問題点については、後で詳細に述べるので、ここでは省略するが、製造設備側から眺めたとき、基本的には、積層成形工程の熱源として使用されるボイラー源の能力（圧力）不足が、目的の製品品質改善に結びつかないことであろう。

表1-7(つづき)

車間：板材車間 設備台数：16台 動力設備総容量：59台 421.4KW 複雑台数：機械：199.79 電器：187.29 設備総値：1380488.6

序号	設備名称	台数	规格型号			製造工場	製造月日	使用月日	使用年数	取得価格 万円	注
1	2000tプレス機	1	18段	28	40	未徳	1961年	1965年2月	25	617,807.43	
2	1号500tプレス機	1	YA71-500	23	11.5	沈阳鍛機廠	1978年10月	1979年	18	96,214.48	
3	2号50tプレス機	1	'	23	11.5	'	'	1979年	15		
4	3号500tプレス機	1	250口×2	23	11.5	天津鍛機廠		1965年9月	15	94,279.14	
5	ジャーリング	1	Q11型	8	5	自制	1973年	1973年	10	8,253.69	
6	クーリングタワー	1	GBL-250	7.53	8.5	常州武进玻璃鋼廠		1981年10月		1,500	
7	灰塵室	1	1M'						15	6,244.94	
8	'	1	0.1M'	7.53	8.5			1960年12月	8	4,693.40	
9	'	1	0.5M'					1979年12月	15	5,200	40万未取
10	2#臥式烘干机	1		6.27	10.6	自制			10	2,677.96	
11	綫型乾燥機	1		3.77	8.8	'					
12	丸鋸切斷機	1	MJ104	3	3.5	'		1966年5月	10	4,349.35	
13	広板打光機	1		7	10	'		1966年5月	10	1,165.30	
14	加光機	1	BP20	8	10	上海玻璃鋼機廠	1981年1月				
15	ジャーリング	1	Q11型	8	5	山西忻州机床廠	1979年12月			9,219	待安裝
16	メラミン合板乾燥機									49,500	未取

表1-7 7号工場の製品製造設備

車間：圧延車間 設備台数：9台 動力設備総容量：43台 836.2KW 複雑条数：機械：141.3 電器：276.59 設備総値：779522.15

序号	設備名称	台数	规格型号			製造工場	製造月日	使用月日	使用年数	取得価格 万円	注
1	2号3本 カレンダローラ	1		25.82	51.84	天津化工机廠	1965年	1967年3月	12	134,476.98	
2	3号、18 ウォーミングローラ	1	SK-450	17	23.8		1966年	1966年5月	15	51,834.88	
3	22 ミキシングローラ	1	SK-550	18	24.3	大連柏塑	1965年3月				
4	パンバリミキサー	1	SHM-50	23	54		1971年	1974年	15	162,016.88	
5	ヘンシブルミキサー	1	GRH-500	4	21.3	華新紅旗	1971年10月	1975年12月	15	19,803.80	
6	集塵機	1	MCI型48#					1982年4月	8	8,300	
7	ポンプ	1	SZ-3	2.26	10.66			1981年11月	10	2,400	
8	コンプレッサー	1	1.5M ³								
9	混合機	1	500L	4.52	15.4	牡丹江市机配廠			15	16,156.98	

表1-8 シート製品用カレンダー工程設備仕様

区分	仕様
原料輸送設備	自 制 7.5 kW タボブロー、圧送能力 1 ~ 1.5 t/hr
PVC貯蔵槽	容量：15 m ³ 8 t タンク 鉄製サイクロン付
ホッパースケール	自 制 ホッパー容量：170 l 90 kg, 計量器：棹秤 500 kg, 公差 5/1000 材質：鉄, 円柱錘型, シュート部：エアシリンダー ダンパー開閉
混合機	型式：ヘンシルミキサー モーター容量：55 kW 回転数：333 RPM 混合機容積：500 l 減速比：500/960
パンバリーミキサー	型式：スライドドア型 容積：75 l モーター 155 kW 回転数：前ローター 30 RPM, 後ローター 35 RPM, ローター羽根径：360 φ, ウェイトシリンダー：300 φ, ジャケット付, 昇温 1 hr
ミキシングロール	型式：独立駆動型ボアードロール, ロール寸法：前ロール 550 φ × 1530 l (22" × 61"), 後ロール 550 φ × 1530 l, モーター：前ロール用 30 kW 750 RPM 8P 後ロール 40 kW 750 RPM 8P, 周速度：前ロール 27.5 m/分, 後ロール 35.2 m/分, 軸受部：メタル, グリス給油, シールリング無し, ロールギャップモーター付, 昇温時間 1 ~ 1.5 hr 放冷 1 hr 以上, サイフォン位置：ストレート, ロール耐圧 16 kg/cm ² , 肉厚 120 mm 冷却ジャケット付
ウォーミングロール	型式：右減速型ボアードロール, ロール寸法：前ロール 450 φ × 1200 l (18" × 48"), 後ロール 450 φ × 1200 l, モーター：55 kW 980 RPM 8P 周速度：前ロール 24.5 m/分, 後ロール 31.2 m/分, 軸受部：メタル, グリス給油シールリング無し, ロールギャップは手動調整, 昇温時間約 1 hr, 放冷 1 hr, サイフォン位置：ストレート, ロール耐圧 16 kg/cm ² , 肉厚：100 mm 冷却ジャケット付
カレンダーロール	型式：縦 3 本ボアードロール, ロール寸法：トップロール, ミドルロール, ボトムロール, 同寸法 500 φ × 1730 l (20" × 70"), モーター：7.5 kW / 2.5 kW 整流子モーター変速 350 ~ 1050 RPM, 周速度：6.5 ~ 19.5 m/分 可変速, 回転比：1 : 1 : 1, 圧下装置：トップロール, ボトムロール, 同軸駆動 (クラッチ操作で独立調整), ロールギャップ最大：1.5 mm, 軸受部：メタル 油強制循環, クロス装置無し, ロールクラウン無し, 水冷ジャケット付, 昇温：1 ~ 1.5 hr, 放冷：1 hr 以上, ロール耐圧：16 kg/cm ² , 肉厚：100 mm, 速度計無し

表1-8(つづき)

区 分	仕 様
冷却ドラム	型式：横V型3本ドラム，ドラム寸法：700φ×1600ℓ，モーター：28KW 4P 変速機5/1.67 6.5～19.5m/分 変速可，回転比：1:1:1，鉄製
引取ロール 切断 秤 量	引取速度：31～32m/分，モーター：7KW，減速比：1/23.34，ロール寸 法：上側ゴムロール250φ×1600ℓ，下側駆動ロール200φ×1000ℓ， シャーリング：4尺シャー，エアシリンダー断裁，切断能力：0.4～0.8mm 秤：3t 棹秤，感度2.5/1000

表1-9 シート製品用プレス工程設備仕様

区 分	仕 様
仕 組 割 取	プレス機出入れ設備：ローダーアンローダー18段，能力12t，液圧駆動， 強制駆動ローラー使用（正逆転モーター使用），反転装置：液圧シリンダー上 ・下降，能力20t
プレス機	型式：4本支柱上昇式，自動下降，加圧能力：2000t，ラム直径：900φ 最高液圧：315kg/cm ² ，低圧はアキュムレーターから供給 熱盤寸法：1050×1850×50t，熱盤間隙：60mm，熱板枚数19枚， 18段プレス，バス：横バス形状，配管耐圧16kg/cm ² ， 圧力制御用圧力計：500kg/cm ² ゲージ2個，制御盤：液圧，方向切換箱4コ， 加熱：蒸気8.5kg/cm ² ，冷却：軟水1.5～2kg/cm ² ，温度，圧力記録計類皆無， 制御系は全手動
切 断	自制 型式：テーブル移動型丸鋸切断機，鋸モーター3.7KW1500RPM，鋸歯： 平歯，チップ無し，裁断：乾式切断，能力30mmt シャーリング，最大幅2000mm，最大厚み6.3mmt

1-4 組織及び人員

1-4-1 工場組織と機能

工場長をヘッドに生産、技術、設備、人事、行政を担当する5名の副工場長があり、その下部組織として、12科、1室、7車間が所属し、それに66班組が配置されている。

図1-7は、工場組織を示している。

組織の基本体系は、工場長、科長、車間主任、組長である。各組の中に品質担当者がいる。

1-4-2 人員

1982年末総人員数は786名、その中で男子429名、女子357名で、男女比率は54.6:45.4、平均年齢は32.65歳である。

表1-10～表1-13は、工場の人員に対する内訳を示す。

表1-14～表1-15は、フィルム製品関係職場の人員構成を示し、図1-8～図1-10は、シート製品関係職場の人員構成を示す。

圖 1-7 工場組織

() 1983年人員數

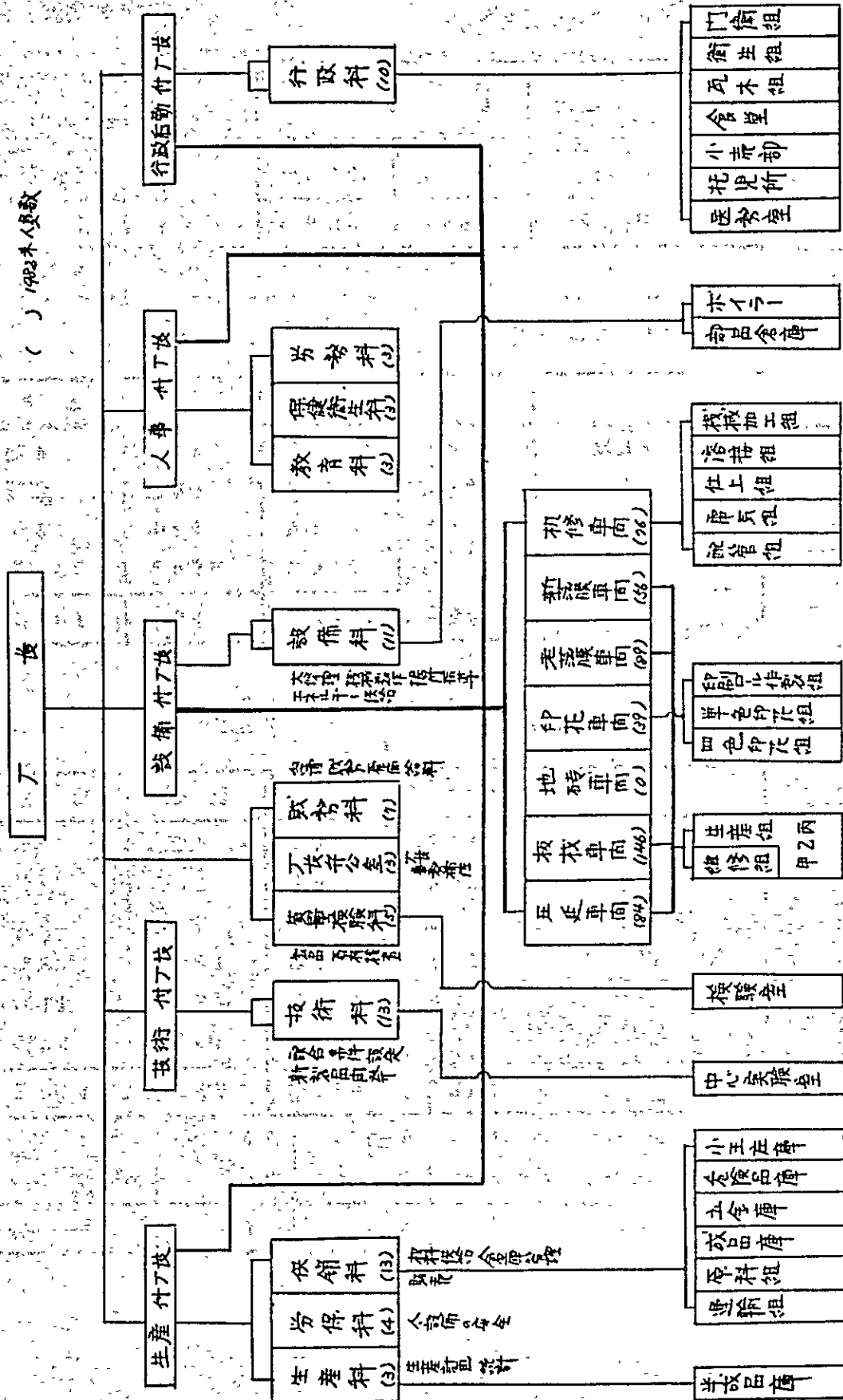


表1-10 男女別人員構成

	人員	平均年齢
男子	429名	33.9歳
女子	357名	31.1歳
全従業員数	786名	32.65歳

表1-11 職種別構成

	男	女	計	比率
科長・主任以上	30名	2名	32名	4%
管理人員	33名	31名	64名	8%
技術人員	14名	8名	22名	3%
工人	352名	316名	668名	85%
	429名	357名	786名	100%

表1-12 学歴別構成

	幹部	工人	総計	比率
大学卒	14名	3名	17名	2%
中等専門卒	18名	9名	27名	3%
中等技術卒	1名	22名	23名	3%
高校卒	14名	125名	139名	18%
中学卒	49名	428名	477名	61%
小学卒及び小学以下	6名	97名	103名	13%
	102名	684名	786名	100%