

韓国酪農振興計画調査

報告書添付資料

昭和45年2月

海外技術協力事業団

110
87
KE

JICA LIBRARY



1058570E1J

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 5. 15	110
	87
登録No. 04489	KE

目 次

I	工場建設に関する基本事項等	1
II	第一工場に関する（市乳主体）前提条件等	2
III	第一工場建物設備予算総括表	8
IV	第二工場（乳製品部門）前提条件	11
V	第二工場に関する（市乳部門）前提条件	18
VI	第二工場建物設備予算総括表	20
VII	機器能力等一覧表（第二工場）	29
VIII	工場機械設備等に関する註書	34

I 工場建設に関する基本事項等

1. 工場敷地選定

乳業工場建設の為の敷地の選定は工場建設計画中の最も重要な項目の一つであり、これによって工場の運営が左右される場合もある程で、土地選定に当つて特に注意を払わねばならぬ事は次の4つの事項であろう。

A 原料と消費市場との関係

乳業にとって総原価に占める輸送費の割合は非常に大きな問題で此れの比重は人件費の上昇に伴って、年々増加の傾向にあり、工場の位置的問題は合理化計画の中でも最も難解であり、敷地購入時に此の問題の大部分は解決の方向になければならない。

B 隣接地との関係

工場は外部周辺よりの影響と自分自身が他に及ぼす影響とあり、前者では悪臭・煤煙・塵埃の工場への流入であり、後者については、排水の農水産物への影響、缶壘の騒音による公害の影響について工場周辺の調査が必要であろう。

C 水

乳業工場は水を媒体とした熱交換作業を行う場である為、水量、水質は十分に満足出来る状態である事が望ましいわけで、水量、水質が望めぬ場合はそれぞれの対策を講ぜねばならず投資額も経費もそれだけ上昇する事は覚悟せねばならない。特に水量は最低量として105t/Hを必要とする。

D 建物の向き

建物の向きと関係を持つものは太陽熱と季節風との関係と道路・PRとの関係であって、後者2つは特に別の方向で検討を加える事とし、前2つについては冷蔵庫の位置・原乳受入れ及び空堀納入位置について、特に考慮をほらうこと。

2. 乳業工場建設基本仕様

乳業工場建設に当っては、立地、国土、気候、労働、その他の条件に依って設計の詳細が検討設計されるものであるが、これらの条件が異っても基本的な事項は共通であって、これら共通事項について若干記す。

一般基本事項

乳業工場特に壘装工場にあつては、何よりも衛生思想の確立にあり、壘装工場内を如何に汚染から守るかという事で、これが如何に設計の中に取り入れ建設出来るかにある。

建 築

天井 調合殺菌室は架線がむき出しになり、塵埃がたまり、落下する様な構造であつてはならない。必ず内張りされた室内である事。

窓 窓は密閉はめ殺し窓にし空調設備を利用する事が最も望ましい。もし空調がなければ開放窓には防虫網を取り付けねばならない。

窓ガラスは原則的には不透明の物を用い、直射日光から守り、見学用の為め下部60cm位の透明ガラスを使用するのは良い。

壁 原則的になめらかな表面である事が必要である。床上1m迄は水洗いの出来る壁でなければならぬ。壁は一般的に磁器タイル・人造研出し壁が多く用いられる。

- 床 壁と床とのコーナーはホスピタルコーナーとし直角コーナーであってはならない、床は磁器タイル又は人造研出しとし、勾配は水はけが充分に行なわれる勾配とし、1/75～1/50位が最も良い。
- 排水マス 排水口は外部よりのネズミ、その他虫の侵入を防ぐ構造とする。工場内排水溝は原則的には無蓋溝とし洗浄のしやすい、汚物の停滞を防ぐ様にする。
- 換気 室内は完全な空調がなされれば問題はないが、スチームの排気は建物の保護衛生状態の保持の為、充分な排気換気を行なうこと。

Ⅱ 第一工場に関する(市乳主体)前提条件等

1. 第一工場各年別市乳生産量と生産本数等

	年生産量(ton)	日量本/180cc	作業時間
1971	2,440	37,000	3.4 h
1972	4,324	66,000	6.1
1973	4,756	73,000	6.8
1974	5,232	80,000	7.4
1975	5,765	88,000	8.1
1976	6,331	97,000	9.0

12,000B/Hの実稼働は90%とみて1時間10,800本の生産が出来る。1日の作業時間は上記の表に示す如く1973年で大体実働7時間になるので洗滌等をみれば大体2時間程度の残業となる。1974年以降は完全稼働の状態に入るものと想定する。

2. 工場敷地配置

建物は工場棟、動力棟、事務厚生棟等にそれぞれ独立させ、市乳工場増設の増設、動力棟の増設を基本条件として、これらを独立棟とし、動力棟は市乳工場及び将来のアイスクリーム工場に動力源を供給出来る最短距離に配置しその機能を、充分発揮出来る様配置すると共に管理面及び相互の連絡の容易さという面及び工事費の節約等に有利である為、この様な配置が考えられた。

3. 工場機械配置

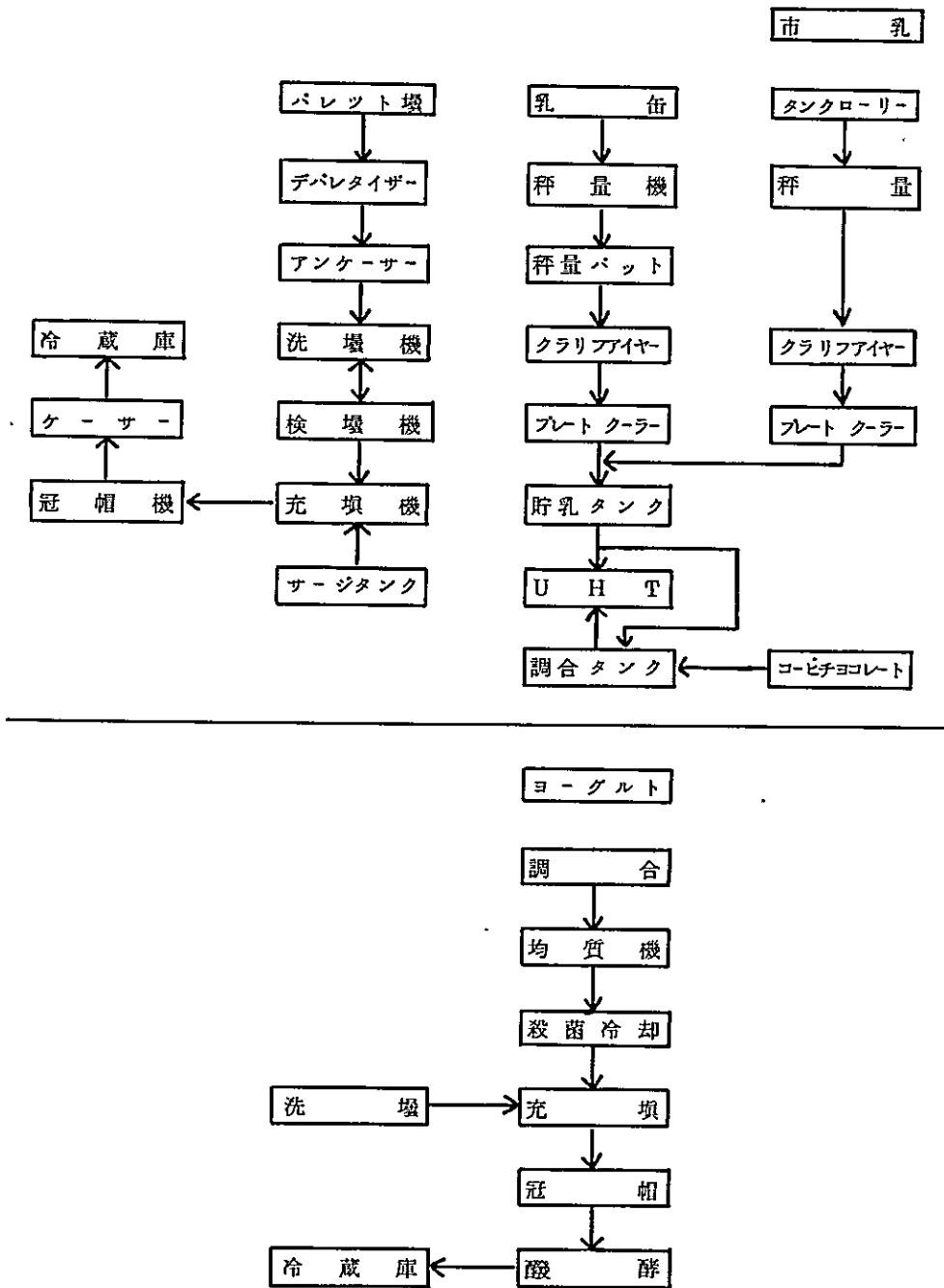
工場ラインは最新近代設備で装備され、可能な限り機械化を行ない、最も衛生的、且つ最少人員に依る作業を可能ならしめる物であり、機械間の接続及び配置は最少スペースで高能率を上げ得る配置を採用せしめた。受乳設備は缶乳を秤量し自動洗缶機でこれを処理し乳缶の作業を高率化せしめた。タンクローリー車の受入管理はトラックスケール又は積算流量計のいずれかを採用する。受乳室と浄化前の未処理乳として製造室と区分けし、独立部屋として配置、充填室及び洗缶室は全て機械化された設備の為、人為的労務は無く、全て管理労務に置き換える為の設備配置とした。冷蔵庫は一日の製造量が収容出来る大きさとした。空缶室は回収された缶をパレットに乗せ、これをフォークリフトで運搬、デパライザーに依り洗缶機に供給する為の機械配置としたが、予算編成の

上では一部機械を削除した。

冷凍機及び汽缶は原則的に無人運転とし管理室を設け、こゝで集中管理を行なうもので冷却用冷却水は乳機械保護及びその経済性よりチルドウォーター (Chilled Water) 方式を採用した。

4. フローシート

工場内製品の流れは下記フローシートに依る。



5. フローシートの説明

市 乳

受け入れられた原乳はこれをコンベア上で検査し、ただちにその結果に依り秤量機に送り秤量され、クラリファイヤーを経てプレートクーラーにて3°C迄冷却後貯乳タンクに收容される。空になつた乳缶は洗缶機にて自動的に洗缶される。貯乳タンクに收容された冷却乳は殺菌機に送られ、殺菌冷却された後サージタンクに入り充填機に送られる。これら原料乳の流れるパイプ及びタンクは作業終了と共にCIP装置に依り完全に殺菌洗浄される。(差し当り、当初予算には、この装置は削除する)

回収された壘はパレットに乗せられたフォークリフトで、デパレタイザーに供給され箱は1ケースづつアンケーサーに送られ、空箱は洗箱機を終てケーサーに流れ、壘は洗壘機に送られ洗壘された後、検壘され充填冠帽機を経てケーサーで箱に詰められ冷蔵庫に送られる。(但し予算面にはこの内一部機械を削除した。)

ヨーグルト

ヨーグルトは「調合」で、ゼラチン等原料調合溶解を行ない、均質機を経てパッチ殺菌し、冷却は4°C迄冷却され、充填冠帽され醸酵室で4時間醸酵を行ない冷蔵庫に送られる。

6. 処理能力及温度等

原乳受入能力	缶乳受入能力は毎時360本 原乳冷却能力6000ℓ/H 温度条件 25°C ~ 3°C
貯乳タンク能力	5,000ℓ×4 計20,000ℓ
UHT能力	3,000ℓ/H
壘装洗壘充填能力	12,000本/H 1日処理能力 8時間×90%×12,000 即ち 86,400本
冷蔵庫收容能力	120,000本
汽 缶	2ton/H
冷 凍 機	50HP×3台
塩素発生装置	1,000g/H
総使用電力	300KWH
その他の設備	汽水配管は、殺菌プレートの様にスチームのみ必要とするものについてはメイン管よりの取り出しは、上向き取出しとし、ドレン(Drain)の流入を防ぐ必要がある。サニタリ配管施工については、*CIP施工となるためフィッティングの切断面の仕上等は特に注意を必要とする。

輸送機器類の構造については汚物が簡単に掃除が出来る構造とすることが望ましい。

(注：CIP=Cleaning in Place)

附属設備について
汽 缶

殺菌洗浄用に使用するスチームは汽缶発生圧で7kg/cm²

毎時 1,500 kgの蒸気発生能力の汽缶が要す。

水	水は洗浄の為に温度に関係のない衛生的に満足出来る水	20 ton/H
	冷却(殺菌乳の冷却)に使用出来る20°C以下の水	10 ton/H
	塩殺菌用塩素水に使用出来る飲用水20°C以下の水	5 ton/H
	冷凍機凝縮器用水	
	水量のある場合	70 ton/H
	水量のない場合凝縮器の種類を変える	(500kg/H)
冷凍機	冷凍機は牛乳冷却の為に冷却水の冷却と冷蔵庫の冷却の為に使用される。	
	冷却水(冷却用)	70 ton
	(1ライン増設の場合 25 ton のみ増)	
	冷蔵庫(冷却用)	25 ton
電気	製造工場に要する動力総数	200 HP
	汽缶井戸冷凍機に要する動力	200 HP
	(冷凍機凝縮器用水の高温の場合若干増)	
	総動力数	400 HP
	(電灯を含む)	

(Ton=M/T 以下同じ)

7. 市乳年度別製造人員表

(単位 人)

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
受入作業	3	3	3	3	3	3
殺菌調合	※ 2	2	2	2	2	2
充填作業	※ -	2	2	2	2	2
洗塩作業	1	1	1	1	1	1
冷蔵庫	2	3	3	3	4	4
空塩作業	1	2	2	2	2	2
汽缶冷凍機	2	2	2	2	2	2
試験室	3	3	3	3	3	3
管理者	2	2	2	2	2	2
休日要員	3	4	4	4	4	4
計	19	24	24	24	25	25

※ は交換作業を示す。

8. アイスクリーム工場レイアウト前提条件

工場建物は将来増築を可能ならしめる様な建物としてレイアウトを行なう。

フロ-シート

製造能力の大きさは1972年より1976年迄の年間生産量を参考資料として、1日平均生産量は年100日稼働として計算し、1日の製造実稼働時間は6時間として計算する。

高さ 2 m 迄を積み荷限界とすると

$$30 \text{ m}^2 / 2 = 15 \text{ m}^2$$

荷繰り, 入出荷面積を等しく 15 m² として, 全体面積は 30 m², 品種別余裕面積を全体の 30% を見る。

冷蔵庫最低面積 40 m²

10. アイスクリーム人員計画

人員は定時間内作業を基準に計画作成する。

作 業 別	人 員
秤量, 調合, 殺菌, 冷却	2 名
エージングフリーザー	1
充填機 (カップ又はバー)	2
箱詰作業	4
庫 内	1
ダンボール作業	2
製造係長	1
製造課長 (市乳部門と兼務)	1
休日要員	4
計	18

1972年～1976年迄人員計画は上記の通り増減はない。

11. アイスクリーム関係の動力等

所要動力

製造設備動力	30 KWH
冷凍機動力	70 KWH
計	100 KWH

所要冷凍負荷

ミックス冷却	30°C — 3°C	5.5 ton
フリーザー	3°C — -5°C	8.5 ton
Bar フリーザー	-3°C — -15°C	8.5 ton
冷蔵庫	-20°C	5.0 ton
計		27.5 ton

所要水, 蒸気使用量

水 (製造用水)	12 ton/H
(冷凍機用水)	20 ton/H
蒸 気	500 kg/H

Ⅲ 第一工場建物設備予算総括表

(単位 千円)

番号	設備名	金額	国際価格を考慮して
1	建 物	4 6 9 5 0	同 左
2	構 築 物	8 0 0 0	同 左
3	製造設備(市乳機械)	4 9 1 2 0	×130% 63856
4	製造設備(アイスクリーム機械)	8 9 6 0	×130% 11,648
5	工務設備一式	5 2 2 0 0	同 左
6	サニタリ-配管一式	5 0 0 0	×130% 6500
7	コンベア-工事一式	5 0 0 0	×130% 6500
総計		1 7 5 2 3 0	1 9 5 6 5 4

第一工場予算内訳

図面 配置 番号	設備名	仕様	数量	単価	金額	備考
1	建 物				千円	
1-1	事 務 室		215m ²		6 4 5 0	鉄 骨
2	市 乳 工 場		900m ²		2 7 0 0 0	"
3	アイスクリーム工場		210m ²		6 3 0 0	"
4	工 務 棟		240m ²		7 2 0 0	"
5	換 気 設 備				-	削 除
	小 計				4 6 9 5 0	
2	構 築 物					
2-1	舗 装	5 8 5 0 m ²			-	削 除
2	門 塀				-	"
3	用 水 工 事				7 0 0 0	
4	重油タンク工事				1 0 0 0	
	小 計				8 0 0 0	
3	製造設備(市乳機械)					
3-1	秤 量 機	5 0 0 kg	1		5 0 0	
2	受 入 槽	3 6 0 ℓ	1		1 5 0	
3	乳 滴 受		1		1 0 0	
4	洗 缶 機	3 0 0 缶/H	1		1 0 0 0	
5	二芽乳タンク	5 4 0 ℓ	1		-	削 除
6	ミルクポンプ	6 0 0 0 ℓ/H	1		7 5	milk pump
7	ミルクポンプ	"	1		7 5	
8	プレートクーラー	6 0 0 0 ℓ/H	1		6 0 0	plate cooler
9	クラリファイヤー	6 0 0 0 ℓ/H	1		7 5 0	clarifier

図面 番号	設 備 名	仕 様	数量	単位	金 額	備 考
3-10	貯乳タンク	5000ℓ	1		1000	Strage tunk
11	"	5000ℓ	1		1000	
12	"	5000ℓ	1		1000	
13	"	5000ℓ	1		1000	
14	バランスタク	40ℓ	1		100	Blance tunk
15	プレートヒーター	3000ℓ/H	1		3500	Plate heater
16	ホルディングタンク	3000ℓ/H	1		500	Holding tunk
17	ホモゲナイザー	3000ℓ/H	1		1500	Homogonizer
18	パストライザー	720ℓ	1		400	Pasteurizer
19	"	"	1		400	
20	"	"	1		400	
21	"	"	1		400	
22	"	"	1		400	
23	クラリファイヤー	1800ℓ/H	1		500	Clarifier
24	ホモゲナイザー	"	1		880	Homogonizer
25	プレートクーラー	"	1		500	Plate cooler
26	バランスタク	冷却付1800ℓ			600	Blance tunk
27	"	"			600	
28	"	"			600	
29	パストライザー	540ℓ			350	Pasteurizer
30	ホモゲナイザー	1800ℓ/H			880	Homogonizer
31	パストライザー	540ℓ			350	Pasteurizer
32	"	"			350	
33	CIPユニット		一式		-	削除
34	附属一式		一式		-	"
35	洗 壇 機	3000本/H	1		1500	
36	洗 函 機	200本/H	1		500	
37	充 填 機	3000本/H	1		1400	
38	冠 帽 機	"	1		1000	
39					-	削除
40	デパレットタイザー		1		-	de-palletizer
41	アンスタツカー				-	削除 (unstacker)
42	アンケーサー				-	" (uncaser)
43	洗 函 機		1		600	
44	高 圧 ポンプ		1		200	
45	洗 壇 機	12000本/H	1		13000	
46					-	削除
47	検 壇 機	12000本/H	1		3200	
48					-	削除

図面 番号	設備名	仕様	数量	単価	金額	備考
3-49	充填機	12000本/H	1		3050	
50					-	削除
51	冠帽機	12000本/H	1		2500	
52	ケ-サー				-	削除(Caser)
53	プレートヒーター	2000ℓ/H	1		500	Plate heater
54	分離機	2000ℓ/H			910	
55	脱脂乳タンク	720ℓ			300	
		小計			49120	国際価格を考慮して ×130% 62856
4	製造設備(アイスクリーム機械)					
4-1	バストライザー	600ℓ	1		350	Pasteurizer
2	#	600ℓ	1		350	
3	フィルター	600ℓ	1		200	filter
4	プレートクーラー	600ℓ/H	1		260	Plate cooler
5	ホモゲナイザー	600ℓ/H	1		500	Homogenizer
6	エージングタンク	600ℓ	1		500	Ageing tank
7	#	#	1		500	
8	フリーザー	600ℓ	1		1300	frizer
9	バイタライザー		一式		2000	予算の関係一部変更
10	充填機		1		3000	
		小計			8960	国際価格を考慮して ×130% 11648
5	工務設備					
5-1	冷凍設備		一式		25000	
2	汽缶設備		一式		3500	
3	電気設備		一式		15000	
4	塩素設備		一式		300	
5	空気設備		一式		400	
6	給水給気配管		一式		8000	
		小計			52200	
6	サニタリー配管		一式		5000	国際価格を考慮して ×130% 6500
7	コンベア-工事		一式		5000	国際価格を考慮して ×130% 6500
		総合計			175230	国際価格を考慮して 195654

IV 第二工場（乳製品部門）前提条件

1. 集乳量及品目別乳量配分

(単位 M/T)

年次	総生産量	哺乳量	製造廻し	市乳	粉乳	煉乳	バター(脱粉)
1971	2668	228	2440	1757	410	205	68
72	5505	486	5069	1938	1882	941	313
73	8169	686	7633	2126	3244	1622	541
74	9008	674	8334	2839	3596	1798	599
75	10318	753	9565	2573	4195	2098	699
76	13108	960	12148	2830	5591	2795	932

2. 設備の規模は1975年度を基準とし、これに10%加算したものとす。(原料のみ)

3. 稼働日数 原料乳 365日
煉粉乳 300日

4. 原料受入設備は年偏差率80%とした場合のピーク時乳量で設定する。

$$1975年総生産量 \quad 10,318t \times 1.1 = 11,350t/year$$

$$11,350t \div 365 = 31.1t/day$$

$$\text{最高 Peak時乳量} \quad 43.54t/day$$

$$\text{最低 Bottom時乳量} \quad 18.66t/day$$

年偏差率80%とし最高Peak時 X ton

最低Bottom時 Y tonとすれば即ち

$$\frac{X+Y}{2} = 31.1 \text{ ton} \quad \frac{X-Y}{3.1} = 0.8 \text{ t/d}$$

$$X = 43.54 \text{ t/day}$$

$$Y = 18.66 \text{ t/day}$$

5. 原料受入形式

牛乳缶の受入50% タンクローリー(tank Lorry)受入50%

6. 品目別年間稼働日数

$$\text{煉粉乳バター廻し乳量} \quad 10,318t - (753t + 2,573t) = 6,992t/year$$

前記乳量を300日稼働にて処理する場合乳量比に按分すると

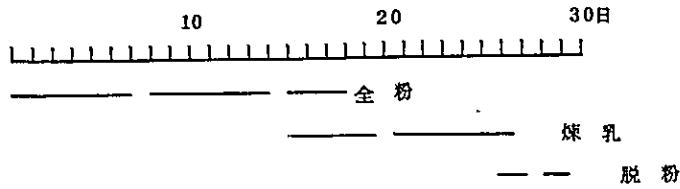
$$\text{調粉用全粉} \quad 180日$$

$$\text{煉乳} \quad 90日$$

$$\text{脱粉} \quad 30日$$

となり日量負荷は各々23.3t/dayとなる。

これを月間の稼働パターンで示すと下記の如くなる。



7. 稼働時間及ライン能力

1975年に於いて実稼働を8時間程度とすると(脱粉基準)

毎時処理能力

$$\text{脱脂乳} (23.3 \times 0.9) \div 8 = 2,620 \text{ kg/h}$$

となる。

故に Evaporator の脱水能力は

$$2,620 \left(1 - \frac{8.5}{42}\right) = 2,090 \text{ kg/h}$$

dryer の脱水能力は

$$2,620 - 2,090 \left(1 - \frac{42}{97}\right) = 24.8 \text{ kg/h} \text{ となる。}$$

但し, 脱脂乳固形率 8.5%

濃縮乳固形率 42.0%

製品固形率 97.0%

で算出する。

8. 原料乳組成 (試算値)

%

	全固形	脂肪	乳糖	蛋白	灰分	無脂固形
原料乳	11.95	3.58	4.43	3.21	0.73	8.37
脱脂乳	8.51	0.07	4.56	3.12	0.76	8.44
クリーム	42.47	37.00	2.95	2.03	0.49	5.47
バターミルク	8.12	0.75				7.37

9. 原材料標準組成 (試算値)

	固形分	脂肪	蛋白	炭水化物	
グラニュー糖	100%			100%	
乳糖	95%			95%	USP grade
可溶性多糖類	82%			82%	麦芽飴

10. 製品成分一覧表 (試算値)

(* 試算値) %

	無脂乳固形	脂肪	蛋白質	乳糖	灰分	その他糖	水分
全脂加糖煉乳	21.4	8.8				4.86	26.7
無糖煉乳	18.8	7.8					7.34
* 調粉用全粉		20.94	20.88	添加分 5.88	4.7	11.77	4.71
* 調粉		19.50	17.75	5.00	4.0	10.00	4.00
脱脂粉乳	9.55	1.0					8.5
有塩バター		8.09	0.7		1.9		1.65

11. 標準歩留及び標準原単位

	包装形態	歩留	原単位
全脂加糖煉乳	397g×48ヶ	38.375%	1c/s当調節乳で 49.66kg
無糖煉乳	411g×48ヶ	44.028%	# 44.81kg
調粉用全粉	2.5kg入	* 15%	1袋当り # 16.667kg
調粉	450g×24ヶ	* 18%	1c/s当り # 60.00kg
脱脂粉乳	2.5kg入	8.834%	1袋当り 29.997kg
有塩バター	30Kパケ 225g×50ヶ	1.23%	

煉乳類は理論値の98%とした。

脱粉は # 95%とした。

* 試算値

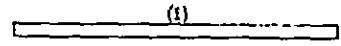
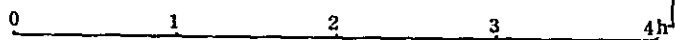
12. 製品出来高及工程能力

	1日当り	1バッチ当り	工程能力
全煉	882.6kg	230.0kg	2400kg/h in R.M.
Evaporated milk	1012.64kg	267.29	4500kg/h in R.M.
調粉用全粉	345.0kg		2300kg/h in R.M.
調粉	414.0kg		414kg/h in Product
脱粉	175.0kg		2620kg/h in S.M.
バター			

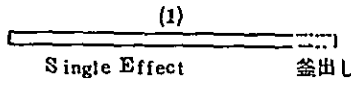
計算基礎

(全 煉)

生 乳	固 形 量	固 形 率
S.M. 3,000	348.9	
S.S. 512.19	512.19	
3,512.19	861.09	24.52%
↓	↓	↓
1,345.5	861.09	64.00%
△We = 2,166.7		
所要時間 2,166.7 ÷ 2,090 ≈ 1 h		
上記煉乳 2 h 分を Single effect にて仕上げするものとする。		
2,691K	1,222.18K	64%
↓	↓	↓
1,667.4K	1,222.18	73.3%
We = 1,023.6		
所要時間 1,023.6 ÷ 600 = 1 h 40 m		

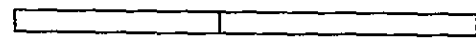
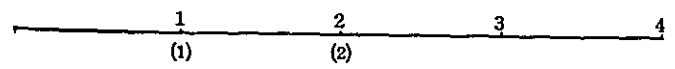


Double Effect T.S. 64% にて移行



Evaporated milk

調節乳	V	%	%
3,000	11.85	35.55	
↓	↓	↓	
1,615.9	2.2	35.55	
1,384.1			
所要時間 1,384.1 ÷ 2,090 = 40 分			
上記煉乳 2 h 分を Single にて仕上げる。			
3,231.8	2.2	71.1K	
↓	↓	↓	
2,672.9	2.6.6	71.1	
We = 558.9			
所要時間 558.9 ÷ 1,000 ≈ 34 分			



6000 kg
doubl effect

(1)

Single

6000 kg
Single effect

(2)

Single

15. 原材料使用量及び倉庫スペース (Space) 1975年

	全 煉	調 粉	7日分	1m ³ 当り	所要space
砂 糖	4000kg 133袋	620kg 21袋	150袋	36	4.2 m ²
孔 糖	-	280k 10袋	70袋	36	2 m ²
可溶多糖類	-	530k 35袋	250袋	36	8 m ²
					与 20 m ²

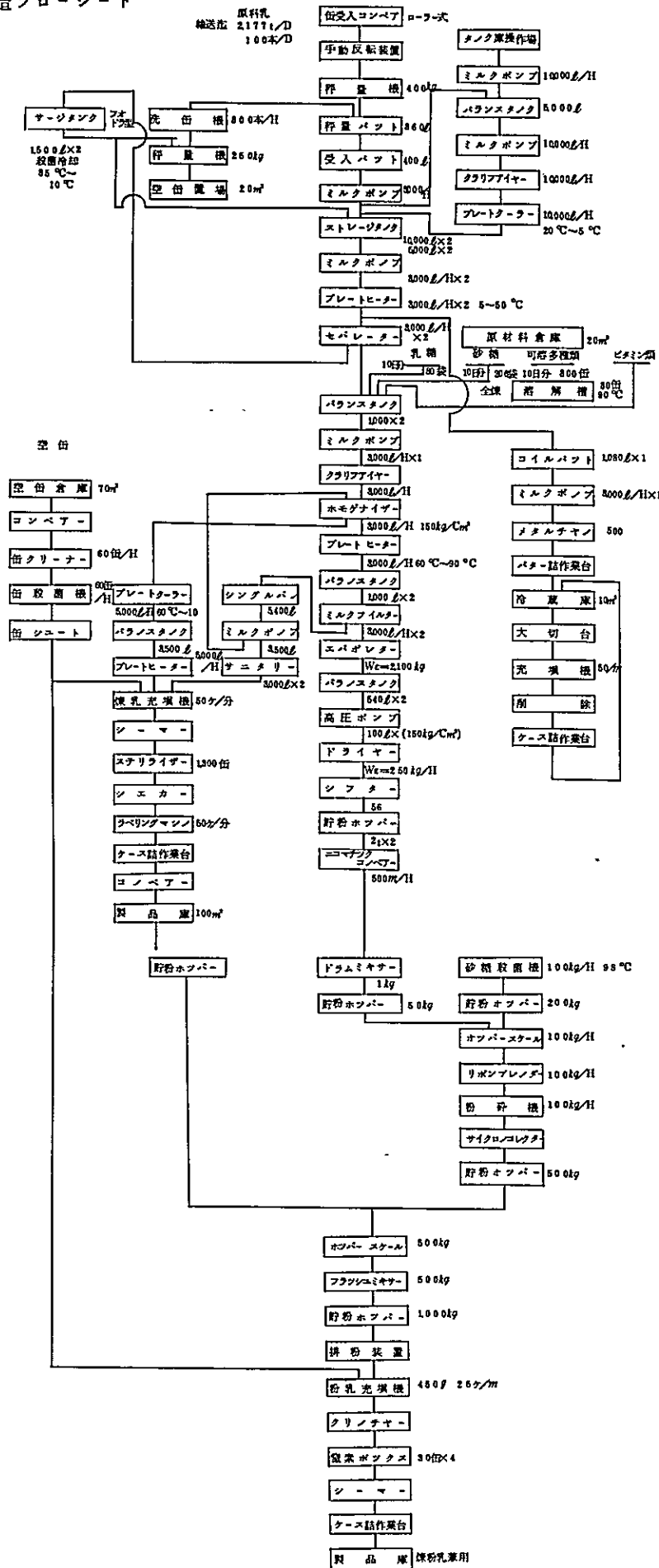
16. 製 品 倉 庫 Space

	出来高 $\frac{K}{D}$	" $\frac{\%}{D}$	7日分 $\frac{C}{S}$	1m ³ 当り	所要space	
全 煉	8826k	464.	3250%	40	(814)	
Evaporated Milk	101264	514	3600	110	(33)	
調 粉	4140	384	2690	34	79	
					(+a) 100m ²	3者共通として

17. 空 缶 倉 庫 Space

	出来高 $\frac{K}{D}$	" $\frac{\%}{D}$	7日分 $\frac{C}{S}$	1m ³ 当り	所要space	
全 煉	8826k	464	3250	40	(814)	
Evaporated Milk	101264	514	3600	110	(33)	
調 粉	4140	384	2690	34	(79)	
					80m ²	3者共通として

乳製品製造フローシート



V 第二工場に関する(市乳部門)前提条件

1. 市乳廻し原料乳及処理量(生産計画)

(単位 t)

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
年間処理量 t	1,757	1,933	2,126	2,339	2,573	2,830
日産処理量 t	4.8	5.3	5.8	6.4	7.0	7.8
同上 ℓ	4,660	5,146	5,631	6,214	6,796	7,573

2. 生産量の変動

日産生産量の最高, 最低量の変動は最高, 最低の変動率を20%と仮定すれば

	1971	1976
最高日量	5,590 ℓ	9,073 ℓ
最低日量	3,730 ℓ	6,073 ℓ

3. 生産設備基礎

(1) 調整設備

牛乳は Fat 33% のものをそのまま使用することとして, 調整の設備は不要とした。

(2) 乳飲料

品種の内容及び数量について不明であるので2品種生産可能な設備として調合槽を下記の様にした。

・720 ℓ × 2台

生産の増加に対しては繰返し使用すること。

4. 冷蔵庫貯場関係

(1) 冷蔵庫

必要面積は1976年生産量(18000)から

年間平均日量 $43,000 \text{本/日} \times 1 \text{m}^2 = 43 \text{m}^2$

Peak 平均日量 $50,000 \text{本/日} \times 1 \text{m}^2 = 50 \text{m}^2$

即ち, 必要面積は50m²である。

(2) 出庫口

Peak 時の出庫量を全体出庫量の20%と仮定, 1個所当りの出庫能力を12,000B/Hと仮定すると1976年生産量から

年間平均日量 $43,000 \times 0.20 \div 12 \approx 0.7$

Peak 平均日量 $50,000 \times 0.26 \div 12 \approx 0.8$

即ち出庫口は1ヶ所

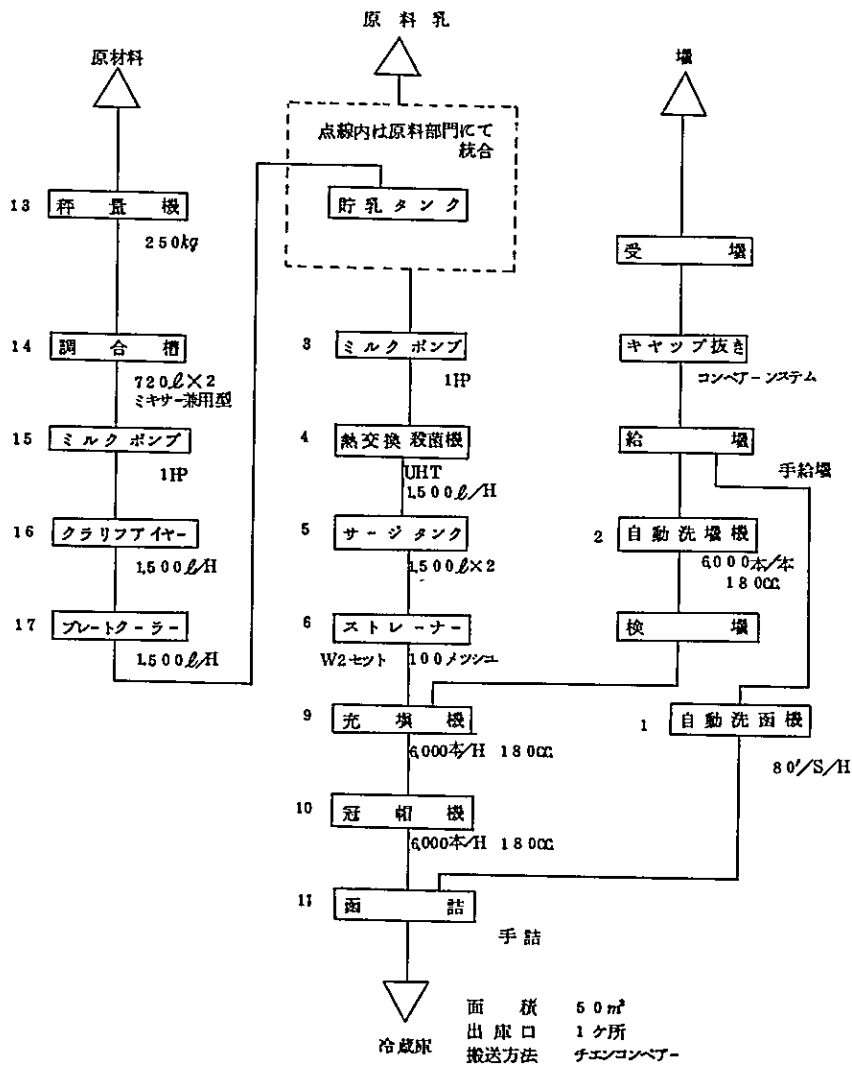
(3) 搬出方式はチェーンコンベア方式とする。

5. 年度別部署別人員配置表(市乳関係)

(単位 人)

		1971	1972	1973	1974	1975	1976
課長		1	1	1	1	1	1
調 合	技師						
	技師補 A B	1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1
殺 菌	技師	1	1	1	1	1	1
	技師補 A B						
充 填 冠 帽	技師						
	技師補 A B	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2
洗 壺	技師	1	1	1	1	1	1
	技師補 A B	1	1	1	1	1	1
受 壺	技師	1	1	1	1	1	1
	技師補 A B	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2
入 庫	技師	1	1	1	1	1	1
	技師補 A B	1	1	1	1	1	1
計		14	15	15	15	15	15

第二工場フローシート(市乳部門)



設備機械一覧表

	機械名	能力	仕様	備考
1	自動洗函機	80 c/s/H		
2	自動洗塩機	6000本/H×1	180℃	
3	ミルクポンプ	1HP×1		
4	熱交換殺菌機	1500ℓ/H×1	UHT	ホモゲナイザ-付
5	サ-ジタンク	1500ℓ×2	堅型ク-ラ-付	
6	ストレ-ナー	×2	100メッシュ Wセット	
7				削除
8				削除
9	充填機	6000/H×1	180℃用	
10	冠帽機	6000/H×1	180℃用	リボン式
11	函詰			
12	冷蔵庫	面積 50m ²	出庫口 1ヶ所	搬送 チェンコンベア-
13	秤量機	250kg×1		
14	調合槽	720ℓ×2	40℃～60℃加温	攪拌機付中1台ミキサー型
15	ミルクポンプ	1HP 1		
16	クラリファイヤ-	1500ℓ/H×1		
17	プレートク-ラ-	1500ℓ/H×1		
18	サニタリ-配管一式			

その他環境設備

1. 充填室は間切り陽圧化をはかる。
2. サニタリ-コックはハンドバルブ
3. ボットルケースコンベア-は洗滌可能な型とする。

VI 第二工場建物設備予算総括表

単位 千円

番号	設備名	金額	国際価格を考慮して
1	製造設備	187218	×130% 243388
2	建築工事	128408	同 左
3	ボイラ-設備	37900	同 左
4	井戸設備	14000	同 左
5	冷凍設備	33650	同 左
6	配管工事	41100	同 左
7	空調設備	7700	同 左
8	電気工事	54000	同 左
総合計		503976	560141

第二工場予算内訳

(1) 煉粉乳関係乳機器

番号	設備名	仕様	数量	単価	金額	備考
1	(受入室)				千円	
	缶受入コンベア	ローラー式	一式		600	
	缶転倒装置	手動式	1		100	
	秤量機	ダイヤル指示	1		500	
	秤量バット	360ℓ	1		150	
	受乳バット	400ℓ	1		160	
	ミルクポンプ	5000ℓ/H	1		60	Milk pump
	バランスタンク	5000ℓ	1		800	Balance tank
	ミルクポンプ	10000ℓ/H	1		200	Milk pump
	クラリファイヤー	10000ℓ/H	1		1,200	Clarifier
	プレートクーラー	20℃~5℃ 10000ℓ/H	1		1,100	plate cooler
	ミルクポンプ	10000ℓ/H	1		200	タンク車用
	洗缶機	300本/H	1		1,000	
	空缶コンベア		一式		300	
	秤量機	50kg	1		13	
	サージタンク	1500ℓ	2		600	Serge tank 哺乳用
	サニタリー配管		一式		3,000	
機器搬入据付		一式		1,000		
雑小器具類		一式		600		
	小計				1,158.8	国際価格を考慮して ×130% 150579
2	(検定室)					
	テスター	36本立	1		143	Milk fat Tester
	トーションバランス		1		50	Torsion Balance
	サンプルボックス	400本入	2		132	Sample Box
	検乳器具台		1		40	
	小計				365	国際価格を考慮して ×130% 474.5
3	(貯乳分離室)					
	貯乳タンク	10000ℓ	2		2,800	
	貯乳タンク	5000ℓ	2		1,600	
	ミルクポンプ	3000ℓ/H	2		120	Milk pump
	プレートヒーター	5℃~50℃ 3000ℓ/H	2		1,400	plate heater
分離機	3000ℓ/H	2		2,500		

番号	設備名	仕様	数量	単価	金額	備考
3	バランスタンク	1,000ℓ	2		360	Balance tank
	ミルクポンプ	3,000ℓ/H	1		60	Milk pump
	クラリファイヤー	3,000ℓ/H	2		2,000	clarifier
	ホモゲナイザー	150kg/Cm ² 3,000ℓ/H	1		1,800	Homogenizer
	プレート殺菌機	60℃-80℃ 3,000ℓ/H	1		700	plate heat exchanger
	サニタリ-配管		一式		3,000	
	機器搬入据付		一式		1,500	
	雑小器具類		一式		600	
	CIP装置					
		小計				18,440
4	(粉乳ライン)					
	バランスタンク	1,000ℓ	2		1,000	Balance tank
	ミルクフィルター	3,000ℓ/H	2		500	Milk filter
	濃縮機	2100kg/H in W.E.	一式		23,000	
	濃縮乳タンク	540ℓ	2		800	
	高圧ポンプ	150kg/Cm ² 700ℓ/H	1		500	
	乾燥機	250kg/H in W.E.	一式		4,000	
	シフター	30mm 700φ	1		495	Sifter
	貯粉ホッパー	2 ton	2		880	
	空気搬送装置	500kg/M	1		1,500	
	貯粉ホッパー	1 ton	1		300	Milk powder storage hopper
	ホッパースケール	500kg/H	1		1,800	hopper scale
	フラッシュミキサー	500kg/H	1		2,700	Flash mixer
	製品ホッパー	1 ton	1		300	
	粉乳充填機	450g 25缶/Min	1		8,000	
	クリンチャー	25缶/Min	1		500	cl incher
	窒素ボックス	30缶入	4		330	
	シマ	25缶/Min	1		500	
	箱詰作業台		一式		60	
	糊付ガムテープ付台		一式		60	
	ベルトコンベアー		一式		600	製品用
	"		一式		400	砂糖用
	"		一式		600	空缶用
	缶クリナー	60缶/Min	1		2,750	
	缶殺菌機	60缶/Min	1		1,700	
	秤量機	1kg 5kg	2		15	微量成分用
	ドラムミキサー	1kg	1		250	

番号	設備名	仕様	数量	単価	金額	備考
4	貯粉ホッパー	50kg	1		60	
	砂糖殺菌機	100kg/H	1		800	
	砂糖ホッパー	200kg	1		100	
	ホッパースケール	100kg/H	1		1,000	
	リボンブレンダー	100kg/H	1		400	
	粉砕機	100kg/H	1		500	
	サイクロンコレクター		1		400	
	貯粉ホッパー	500kg	1		220	
	乳糖ライカイ機 (乳糖雷潰機)		1		220	
	乳糖殺菌ボックス		1		110	
	サニタリ-配管		一式		1,000	
	雑小器具類		一式		600	
	機器搬入据付		一式		3,000	
		小計			9,795.0	国際価格を考慮して ×130% 12,733.5
	5	(煉乳ライン)				
シングルパン		5,400ℓ	1		2,500	single evaporator
煉乳ポンプ		5,000ℓ/H	1		330	
サリター		3,000ℓ	3		3,000	
プレートクーラー		60℃~10℃ 5,000ℓ/H	1		800	
煉乳充填機		50缶/Min	1		2,000	
バランスタンク						削除
プレートヒーター						削除
シマ		50缶/Min	1		1,000	
ステリライザー		1,500缶/H	1		6,000	
シェカー			1		900	
ラベリングマシン		50缶/Min	1		1,000	
ケース詰作業台			1		60	
糊付ガムテープ付台			1		60	
ベルトコンベアー			一式		800	
サニタリ-配管					1,500	
雑小器具類					600	
機器搬入据付					2,500	
	小計			23,050	国際価格を考慮して ×130% 29,965	
6	(バターライン)					
	コイルバット	1,080ℓ	1		1,200	coil vat
	ミルクポンプ	3,000ℓ/H	1		60	Milk pump

番号	設備名	仕様	数量	単価	金額	備考
6	メタルチヤーン	500 lbs	1		3000	Metal churn
	ミルクポンプ	3000ℓ/H	1		60	Milk pump
	バラバタ-詰作業台		一式		60	
	大切台		一式		100	
	充填機	手動式	一式		4000	
	カートニングマシン					Cartoning Machine 削除
	ケース詰作業台		一式		60	
	サニタリー-配管				600	
	雑小器具類				600	
	機器搬入据付				1800	
	小計				11540	国際価格を考慮して ×180% 15002

(2) 市乳関係乳機器

前提条件

1. 6000本/H×1
2. 製造品種
 - 牛乳 180CC
 - 乳飲料 180CC
3. 冷蔵庫50㎡ 出庫口 1ヶ所
4. 充填室は間仕切り, 陽圧化
5. サニタリー配管はハンドグラブ使用
6. ボソルコンペアーは洗滌可能なものとする。
7. 貯乳タンク類は原料部門でまとめる。

(3) 市乳関係乳機器

番号	設備名	仕様	数量	単価	金額	備考
	自動洗箱機	高圧噴射ブラッシュ	1		1,400	国際価格を考慮して ×130% 3,1577
	自動洗壇機	カムバック 180cc/6000本/H	1		8,000	
	検壇燈		1		50	
	ミルクポンプ	1HP	1		70	
	プレート熱交換殺菌冷却機	U.H.T. 1500ℓ/H	1		2,000	
	ホモゲナイザー	1500ℓ/H	1		800	
	サージタンク	1500ℓクレーラ付	2		1,000	
	ストレーナー	2速式 100メッシュ	1		250	
	充填機	6000本/H 180cc	1		1,800	
	冠帽機	6000本/H 180cc	1		1,800	
	秤量機	250kg	1		300	
	調合槽	720ℓ ジャケット	2		900	
	ミルクポンプ		1		70	
	クラリファイヤー	1500ℓ/H	1		400	
	プレートクレーラ	1500ℓ/H 水チルト	1		350	
	ポットコンベアー		一式		1,300	
	ケースコンベアー		一式		1,600	
	コンプレッサー		1		100	
	サニタリー配管		一式		600	
	雑小器具類		一式		500	
	機械搬入据付		一式		1,000	
	小計				24,290	

(4) 建築工事

番号	設備名	仕様	数量	単価	金額	備考
A	建築工事					
1	工場本屋					
1	製造室一般		1,161	40	46,440	鉄筋コンクリート
2	製品倉庫		169	25	4,225	鉄骨
3	2F吹抜部		268	30	7,890	
4	受入ヒサン部分		150	25	3,750	
	小計				62,305	

番号	設備名	仕様	数量	単価	金額	備考
B 1	機械棟 機械棟		550	35	19250	鉄骨
		小計			19250	
C 1	事務棟 事務棟		528	35	18480	鉄骨
		小計			18480	
D 1	浴場WC棟 浴場WC棟		1035	60	6210	木造腰タイル仕上
		小計			6210	
E 1	防熱工事 防熱工事		475	35	1663	冷蔵庫の防熱工事 扉を含む
		小計			1663	
F	排水換気 排水換気		一式		13400	
		小計			13400	
G	浄化槽 浄化槽	100人槽	一式		1500	便所浄化槽 100人槽
		小計			1500	
H	機械基礎 機械基礎		一式		3400	ボイラ-冷凍機 基礎工事
		小計			3400	
I	外構工事 外構工事		一式		2200	
		小計			2200	
	建築合計				128408	

(5) ボイラ-冷却等設備

番号	設備名	仕様	数量	単価	金額	備考
	(ボイラ-設備)					
	ボイラ-	KMH-8(1)型	2		14,000	4ton
	連続フロー装置		2		2,000	
	薬注装置		2		400	
	熱管理計器		2		2,000	
	軟化器	TSE~7型	2		2,000	
	附属機器		一式		1,500	
	重油ストレージタンク	200Kℓ	1		6,000	
	煙突	1500φ×30m	1		4,000	鉄筋コンクリート
	配管工事		一式		4,000	
	煙導工事		一式		2,000	
		計			37,900	
	(井戸設備)					
	井戸ボ-リング工事	400φ×150m	2		9,000	
	水中ポンプ	5"×26kW	2		2,000	
	配管工事		一式		3,000	
		計			14,000	
	(冷却設備)					
	冷凍機	12A4×75kW	2		6,000	
	補器		一式		3,000	
	凝縮器	ECB~65A	2		3,500	
	チルドクーラー	150JKT(55kW×2)	1		3,000	
	空気冷却器	天吊クーラー	1		250	
	"	"	1		500	
	アンモニア配管工事		一式		5,000	
	チルド送水ポンプ	ヒ-ガル4"×75kW	2		400	
	チルド配管工事		一式		5,000	
	防熱工事		一式		5,000	
	冷却水配管工事	給水排水配管	一式		2,000	
		計			33,650	
	(配管工事)					
	工場内給気給水配管工事		一式		25,000	
	屋外配管工事		一式		5,500	

番号	設備名	仕様	数量	単価	金額	備考
	高架水槽		一式		3000	
	揚水ポンプ	ヒ-ガル 6"×22KW	2		600	
	消火栓設備	4"×4H×19KW×1台 含む	一式		5000	
	エア-配管		一式		2000	
		計			41100	
	(空調設備)					
	パツケ-ジクセラ	粉乳関係	一式		1200	
	冷却水配管工事		一式		500	
	市乳充填送風換気設備		一式		6000	
		計			7700	

(6) 電気設備

番号	設備名	仕様	数量	単価	金額	備考
1	受電設備		1000KW	5	5000	
2	配電設備		1000KW	15	15000	50KVA 200KVA 250KVA 500KVA
3	動力設備	受入貯乳分離	90KW	25	2250	
		市乳	35	25	875	
		粉乳	150		3750	
		煉乳	45		1125	
		バター	20	25	500	
		冷凍機3000	150	15	2250	
		冷却設備	60	20	1200	
		ボイラ-用水	210	20	4200	
		空調	20	20	400	
		冷気自動化	一式		2500	
		制御回路	一式		1625	
		小計			20675	
4	電灯熱設備	工場棟	1500KW	15	2250	
		機械棟	500	12	660	
		事務棟	700	15	1050	
		浴場便所棟	110	15	165	
		外灯	6基	100	600	
		殺虫器	5基	100	500	
		小計			5225	

番号	設備名	仕様	数量	単価	金額	備考
5	防災設備	工場棟	1,500㎡	0.5	750	
		事務棟	700	0.5	350	
		小計			1,100	
6	弱電設備		一式		2,500	
7	仮設設備		一式		3,000	
8	工事負担金		一式		1,500	
		合計			5,400	

VII 機器能力等一覧表（第二工場分）

（附送電図，工場建設工程図）

機械配置図 対比番号	機	器名	能力仕様
1	缶受入コンベヤー		ローラー式
2	秤量装置		400kg秤 秤量バット 360ℓ 受入バット 400ℓ
3	洗缶機		300本/H
4	サージタンク		1,500ℓ
5	バランスタンク	Balance Tunk	5,000ℓ
6	クラリファイヤー	Clarifier	10,000ℓ/H
7	プレートクーラー	Plate cooler	10,000ℓ/H 20℃~5℃
8	ストレージタンク	Storage Tunk	10,000ℓ
9	ストレージタンク	"	5,000ℓ
10	調合バス		720ℓ
11	クラリファイヤー	Clarifier	1,500ℓ/H 60℃~4℃
12	プレートクーラー	Plate cooler	1,500ℓ/H
13	殺菌機	Ultra high Temperature heater	1,500ℓ/H UHT 超高温短時間殺菌機
14	サージタンク		1,500ℓ
15	洗壺機		6,000本/H
16	充填機		6,000本/H Filling Machine
17	冠帽機		6,000本/H
18	プレートヒーター	Plate heater	3,000ℓ/H 5~50℃
19	セパレーター	Seperator	3,000ℓ/H
20	バランスタンク	Balance Tunk	1,000ℓ

機械配置図 対比番号	機	器 名	能 力 仕 様
2 1	クラリアイヤー	Clarifier	3000 ℓ/H
2 2	ホモゲナイザー	Homogenizer	3000 ℓ/H
2 3	プレートヒーター	Plate heater	3000 ℓ/H 60°C~90°C
2 4	バランスタンク	Balance Tank	1000 ℓ
2 5			削 除
2 6	エボレーター Double Effect Evaporator		Wε=2100kg/H in WE
2 7	バランスタンク	Balance Tank	540 ℓ
2 8	高圧ポンプ		700 ℓ/H
2 9	ドライヤー (粉乳乾燥機)		Wε=250kg/H 高圧噴霧方式
3 0	シフター	Sifter	
3 1	貯粉ホッパー		2 ton
3 2	シングルパン Single Effect Evaporator		5400 ℓ/H
3 3	サリター		3000 ℓ
3 4	プレートクーラー	Plate cooler	5000 ℓ/H
3 5			削 除
3 6			削 除
3 7	缶クリナー缶洗機		60缶/Min
3 8	缶殺菌機		60缶/Min
3 9	煉乳充填機		50缶/m
4 0	シーマー		50缶/m
4 1	ステライザー	Sterilizer	1500缶/H
4 2	シェーカー	Shaker	1500缶/H
4 3	ラベリングマシン	Labeling Machine	50缶/H
4 4	貯粉ホッパー	Milk powder Storage Hopper	1 t
4 5	ドラムミキサー		1kg
4 6	貯粉ホッパー	Milk powder Storage Hopper	50kg
4 7	砂糖殺菌機		100kg/H 98°C
4 8	貯粉ホッパー	Milk powder Storage Hopper	200kg
4 9	ホッパースケール	Hopper Scale	100kg/H
5 0	粉砕機		100kg/H
5 1	サイクロンコレクター	Cyclon Collector	
5 2	貯粉ホッパー	Milk powder storage Hopper	500kg
5 3	ホッパースケール	Hopper Scale	500kg
5 4	フラッシュミキサー	Flash Mixer	500kg
5 5	貯粉ホッパー		1000kg
5 6	粉乳充填機		25缶/M~H
5 7	クリンチャー	Clincher	25缶/H
5 8	塗薬ボックス		

機械配置図 対比番号	機 器 名	能 力 仕 様
59	シーマ-	25缶/M
60	ケース詰作業台	
61	コイルバント Coilvat	1,080ℓ
62	メタルチャーン Metal churn	500 lbs
63	充 填 機	手動式一部訂正
64		削 除

製 造 部 門 別 各 種 使 用 量

(毎 時 間 当 り) (概 略 使 用 量 試 算)

	スチーム量 kg/H	給水量 ℓ/H	備 考
原料受入関係	750	34000	最大使用時の推定
粉乳製造関係	3850	29000	#
バター製造関係	600	15000	#
煉乳製造関係	5200	115000	#
市乳製造関係	650	34000	#

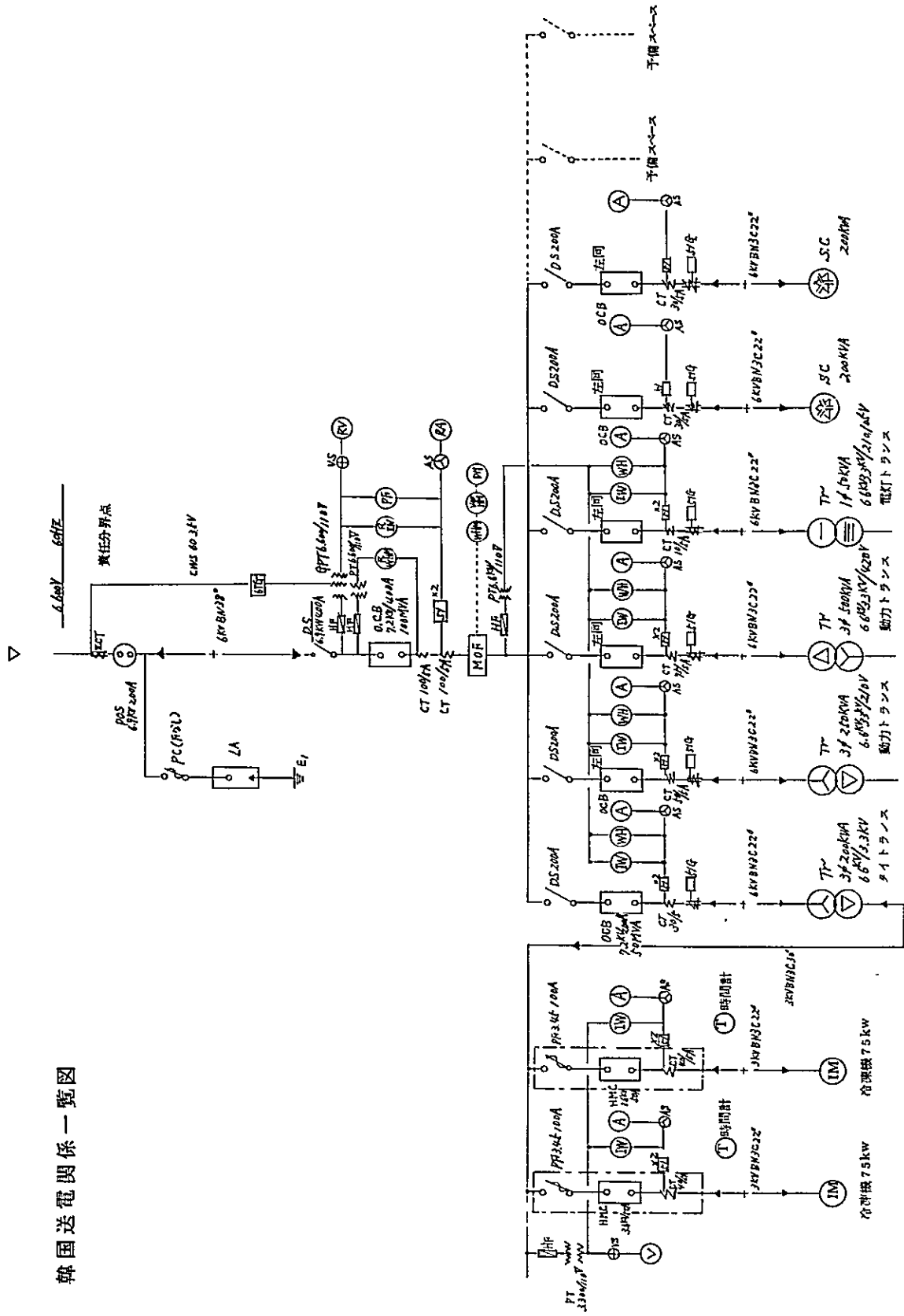
注：全部門製造同時

9,000 kg/H 200,000 ℓ/H

- 暖房負荷は別途。
- 給水の温度15℃と仮定した。
(井戸水と考えて15℃と推定した。)

工 事 工 程 表		50日	100日	150日	200日	220日
種目	累加日数					
総合仮設整地土工事	20日	整地 15 基礎 20	床下排水 10 土間 Co 5 1FL Co 20 2FL Co 20	防水 10 左 管 80	塗装 20 床仕上 20	外部工事
建築工事						
配管工事	埋設配管 20	各種メイン配管 65	機工棟工事 45	接続配管調整 50		
電気工事	埋設配管 20	取合配管 10	メイン配線 45 機工棟工事 45	接続配線調整 50		
製造機器						期付配管試運転調整

韓国送電関係一覽圖



Ⅷ 工場機械設備等に関する註書 「基本事項」と併せて参照のこと

1. スチーム量及給水量の算定基礎（第二工場）

別表にあるスチーム量 即ち、

原料乳受入関係	7 5 0 kg/H
粉乳製造関係	3, 8 5 0 kg/H
バター製造関係	6 0 0 kg/H
煉乳製造関係	5, 2 0 0 kg/H
市乳製造関係	6 5 0 kg/H

これはその部門例へば原料乳受入作業が3時間かゝつた場合は7 5 0 kg/H×3H即ち

2, 2 5 0 kgのスチーム量が必要となる。

給水量についても同様の考え方で算出のこと。

2. 粉乳煉乳脱粉の製造稼働を300日と仮定して乳量の比率に按分すると、

粉	乳	1 8 0 日
煉	乳	9 0 日
脱	粉	3 0 日

となる。春秋の飼料の変る季節ならびに気温の上昇する夏の季節等、原料乳の乳質の低下の傾向のときには、特に原料乳の乳質に注意しなければならない。この様な乳質の安定しない季節はEvaporated Milkの製造はしないで、乳質安定の季節に製造するのがよいと思われる。

3. 年度別部署別人員配置表について

別表にある人員配置表（第二工場）には、公休要員は含まれていない。

毎日1人づゝ休養するとすれば7人で作業をしている部署に於ては別に公休要員が一名必要になる。又年次有給休暇をあたえるとか、韓国が制定した休日或は又祭日があれば更に公休要員を増加しなければならぬことになる。日本では5名の作業員に対して1名の公休要員の設定をしているところもある。この点十分考慮して人員計画を樹立せられるよう要望する。

第一工場人員には公休要員が入っているが、これは前記の様な考え方でもう一度検討の要がある。別表にある人員表は製造について作業をする人のみの計画で、事務所で事務を執る人、販売に従事する人は含まれていないので念の為申し添える。

4. 工事工程表について

別表にある工事工程表は設計が完全に決定して愈々工事開始をしてから機械取付完了、試運転を十分調整し製造するまでの日程で、大体工事の途中で降雨其他の事情によりおくれ勝になるものである。それらの点を考慮に入れて十分な日程を組む必要がある。特に輸入機械等は、どちらかというおくれるものであるだけに十分検討配慮されたい。この工程表は第二工場の場合であるが、第一工場は市乳工場であるだけに可成り日程は短縮されるものと思はれる。

5. 年度別、品目別機械稼働時間

この時間表は別表に示してあるが、これを充分参考にされたい。1971年に原料乳受入は1時間位で終了する事になるし、全粉を製造する場合に5日毎になる公算が強い、又煉乳の製造も同様5日毎になる公算が強い、その様に考えると初年度の1971年は極めて余裕時間が多い事になる。原料乳を5日毎に製造することは品質の保持からも極めて好ましくないことであるので、この点は原料乳の集荷如何の問題になる。

1973年には全粉、煉乳製造共大体8時間の操業が見込まれるが、多少の残業をせねばならぬと思はれる。また、1974年には3時間から4時間位の残業をしなければならぬと思はれるが二交代作業までには至らない。

1975年には大体作業時間も10時間に及ぶので機械洗滌、整理等に要する時間をみれば二交代制作業に近い操業度にはなる。

1976年には完全に二交代制の操業態勢に入るものと思はれる。これはあくまでも前提条件である原料乳が計画どおり集荷されて初めて達成されるものである。少くとも操業3年目には十分な生産態勢がとれる様、配慮されるべきである。

6 製造乳機器の見積価格について

一応、日本国での価格で算出したが、最近のポンプ類、プレート殺菌機、タンク類は殆んど外国製品と同じ程度の価格で大差はない。充填機(市乳)の様なものは外国製品の方が2倍程度高くなっている。又Evaporatorの如きものは大体1.5倍~1.3倍程度の価格になっている。これらの点を考慮して予算書には、乳機器等の価格は国際価格を考慮して×130%として算出しておいた。

7. 予算外のものについて

上記の予算書には入っていないものがある。それは次のもので、これは必ず全体予算編成の場合に組入れることが必要である。

土地購入費
整地費
予備費
車庫設置費
サービスセンター設置費
集乳タンクローリー費
集乳所機材費
車輛運搬具費
器具備品費
設計費

