

#### #4-11 ボルト・ナット国産化 (Bolt & Nut Production)

—No.1 HI: Bolt & Nut Shop—

##### (1) 目的と計画の概要

現在 HICで使用しているボルトナット類は、一部を内製しているが大半は輸入に依存している。

内製品は、各HI毎にそれぞれのHIが生産している製品仕様に基き各HIのマシンシヨップで生産されている。No.1 HI は車両用を主体として専用機を使用しているが、他のHIはターレット旋盤を使用し切削加工をしているので生産性は極めて低い。

本計画は、HICが生産する製品に使用されているボルトナット類を、一括して集中的に生産することにより、未国産化部分の国産化拡大、品質並びに経済性の改善を計り、輸入外貨の節約と技術力の向上を目的としている。

現在 No.1 HIの生産実績はボルトナット約25万セット/月、ウッドスクリューその他約 100万本/月となっている(付表 1-1)。これをボルトナット類約 200万セット/月、ウッドスクリューその他約 240万本/月に上げると共に新たに車両用ハブボルト、ハブナット、Uボルト用ナット、スプリングワッシャ等の国産化を実施する(付表 1-2)。

本計画を実施するため現在のボルトナットshopの西側に約1600㎡の建屋を増設する。レイアウト図を付図1に示す。

増設する新建屋内に下記の生産ラインを設置する。

- 1) ボルトナット生産ライン
- 2) ハブボルト、ハブナットインナー生産ライン
- 3) ハブナット、ドラムナット、Uボルト用ナット生産ライン
- 4) スプリングワッシャ生産ライン
- 5) メッキ部品生産ライン

尚、UボルトはLeaf Spring Shopに生産ラインを設ける(#4-12)。

現在稼働中のボルトナットshopは比較的良好な状態で稼働中の機械類を主体として内部を整理し、スレッドローリングマシンを1台増設すると共に旧型のウッドスクリュー生産設備を全数廃却し新たにウッドスクリュー、タッピングスクリュー、マ

シンスクリーの生産ラインを設置する。

品質確認用機器一式を設置する。

## (2) 計画の内容

### 1) ボルトナット生産ライン

ボルトナット生産ラインを新建屋内に設置する。

Boltの製造能力の不足するM6～10 (55～95ℓ)についてはBolt Former(M/C)およびThreader(M/C)を各1台とそのDies(Tools)を、又M12～M20 (95～180ℓ)のLong Size BoltのBolt Former およびThreaderを各1台とそのDiesを増強する。

NutについてはM2～M5用のNut FormerとTapperを各1台ならびにそのDiesを増強する。M14～M20のサイズ用のNF560は比較的新しく他の機械に比べて劣化の程度が少ない。生産個数も少ないため増強する必要がないものと考えられる。

更にWasher組込みBoltはR形BoltのThreading前に手でWasherを差し入れてネジ転造することとして国産化する。又R形及びH形を造れる様に準備する。

尚、リーマーボルト、ウィングボルト等の特殊なもの及び特殊な材質のものは生産量も少なく国産化には適さない。

Whitworth Thread 及びUnified Threadはネジ規格を整備して近い将来はミリネジに統一することが望ましく、今回は、このToolの増強は計画に含めなかった。

生産能力はネジ径 6mm～20mm、約 1,700,000本/月。

現在稼働中のボルトナットShop内にあるスレッドローリングマシンはこのShop内では最も良い稼働状態にあり設備故障の際は代替案がない。従って順調な生産を維持するためスレッドローリングマシン1台を追加設置する。

ボルトナットの仕様寸法に基きフォーミングダイ、スレッディングダイ、およびタップを交換すること。これらは部品精度を左右する重要な工具であるから常に点検整備をして精度を維持すること。

機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の実習のためテクニカルサービスが必要である。

## 2) ハブボルト、ハブナットインナーの生産ライン

現在全数を輸入に依存しているハブボルト、ハブナットインナーの生産ラインを新建屋内に設置する。

ハブボルト、ハブナットインナーの生産設備は重車両用ハブボルト、ハブナットインナー及びトラクター用ハブボルトおよびそれらのサービス部品を含むものとする。

生産能力はネジ径16mm～30mm、約 500,000本/月。

本部品は熱処理を必要とするので、無酸化熱処理装置を設置する。本装置はボルトナットshopで熱処理を必要とする部品、即タッピングスクリュー、スプリングワッシャ、特殊ボルト等は勿論、Uボルト等類似品の熱処理も併せて処理するものとする。

熱処理後およびメッキ処理後の品質確認のため試験設備一式を設置する。

フォーミングダイ、スレディングダイおよびタップは部品仕様に基づき交換したり、これらは部品精度を左右する重要な工具であるから常に点検整備して精度を維持する必要がある。

機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の実習のためテクニカルサービスが必要である。

## 3) ハブナット、ドラムナット、Uボルトナットの生産ライン

現在全数を輸入に依存しているハブナット、ドラムナット、Uボルトナットの生産ラインを新建屋内に設置する。

本生産ラインは重車両用ハブナット、ドラムナット、トラクター用ハブナットおよび重車両、軽車両用のUボルトナットおよびそれらのサービス部品を含むものとする。

生産能力はネジ径16mm~24mm、約1,000,000個/月。

ハブナットは成形後、球座面成形のため機械加工を必要とする。球座面は重要な品質基準となるので精度を確認する必要がある。

メッキ処理後の品質確認用機器はハブボルト生産ラインのものと共用とする。

フォーミングダイおよびタップは部品仕様に基づき交換したり、これらは部品精度を左右する重要な工具であるから常に点検整備をして精度を維持する必要がある。

機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の実習のためテクニカルサービスが必要である。

#### 4) スプリングワッシャの生産ライン

現在全数を輸入に依存しているスプリングワッシャの生産ラインを新建屋内に設置する。

本生産ラインはHIC内で使用するスプリングワッシャのすべてを賄うものとする。

生産能力はネジ径3mm~24mm用のスプリングワッシャ  
1台当たり約1,700,000ヶ/月

本部品は熱処理を必要とするのでハブボルト用に設置される熱処理装置を共用する。熱処理前部品と熱処理後の部品と混在しない様ラインの流れを明確に区分する必要がある。

必要に応じメッキ装置、品質確認機器も共用とする。

成型工具は部品仕様に基づき交換する。また、これらは部品精度を左右する重要な工具であるから常に点検整備をして精度を維持する。

機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の実習のためテクニカルサービスが必要である。

## 5) メッキ部品の生産ライン

メッキ部品の生産ラインを新建屋内に別室を設け設置する。

現在稼働中のメッキ装置は比較的良好な状態であるにも拘らず、設定時の処理能力が 250kg/日であるのに対し実態は 150kg/日に過ぎない。設定後の各種ボルトナットの設備が増設され現在生産は約 300kgを超えている。

従って同一仕様のメッキ装置を 1基増設し、現在のメッキ装置を含め 2基を新建屋内にメッキ室を設けて設置する。これと共にメッキ廃液処理設備を設置する。

メッキ品質確認用機器は、ハブボルト生産ラインに含まれている。

## 6) タッピングスクリュー、ウッドスクリュー、マシンスクリューの生産ライン

現在ウッドスクリュー用のスレディングマシンが10台設置されているがいずれも老朽化が甚しく修復不能で僅か 4台が稼働しているだけである。しかも切削式のもので生産性が極めて低い。故に全数廃却し新にタッピングスクリュー、ウッドスクリューおよびマシンスクリューの三種類のスクリューが生産できる設備を現ボルトナットShop内に設置する。

本生産ラインは HICで使用する小型ネジ類のすべてを賄うものとする。

生産能力はネジ径 2mm～8mm、長さ 5mm～60mm  
1台当り約 900,000個/月

熱処理装置はハブボルト用のもの、メッキ装置はボルトナット用のものと共用とする。又品質確認機器も共用とする。

フォーミングダイ、スレディングダイは部品仕様に基き交換すること。これらは部品精度を左右する重要な工具であるから常に点検整備をして精度を維持すること。

機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の実習のためテクニカルサービスが必要である。

(3) 推定所要資金

1) 必要設備機器

本計画において必要とされる設備機器の詳細は付表 3-1の通りである。

2) 推定所要資金

推定所要資金は付表 3-2に示した。

(4) 本計画実施による効果

1) 外貨節約効果

本計画の生産量は低いため、外貨節約効果は期待できないが、下記のごとく生産量が 4,100トンを超えるならば、その効果を期待できる。(但し、年産重量は付表 3-4に示す通り、650,610kgと想定している)

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/Kg)	輸入の場合の 外貨必要額 (円/Kg)
製品代	—	169
原材料代	85	—
海上運賃および保険	10	19
小計	95	188
機器設備コスト	585	—
合計	680	188

(注) 内訳は付表 3-3参照。

製品価格は M12~24の 1kg当りの平均単価を使用した。

想定年間生産重量を 増加した場合 (Kg/年)	本計画実施時の 外貨必要額 (円/Kg)	輸入の場合の 外貨必要額 (円/Kg)
3,500,000	204	188
4,000,000	190	188
4,500,000	180	188

2) 生産コスト削減効果

現在の1kg当り生産コストと本計画実施後の生産コスト対比は次の通りである。

(単位：円/kg)

	本計画実施後の 生産コスト	現在の輸入コスト
Imported CP/RM cost		
FOB price	85	169
Freight & insurance	10	19
Sub-total	95	188
Local CP/RM cost	—	—
Depreciation	461	—
Utility cost	12	—
Labor cost	6	—
Overhead	11	—
Admin. cost	3	—
Other costs	250	19
Sub-total	743	19
Mark-up/profit	—	—
Excise tax	—	—
Total	838	207

現行案の生産量が低いため、外貨節約効果および生産コスト削減効果は期待できない。市場が拡大し生産量が大幅に増大するか、又は、ボルトナット類のうち輸入代替効果の比較的大きいものだけを国産化の対象として選定するならば、本計画の実施効果も改善が期待される。

4) その他期待される効果

ボルトナット類の不足している他産業においても入手が容易となり、生産活動の拡大に貢献できる。

Attached Table 1-1 EXISTING PRODUCTION CAPACITY OF BOLT & NUT IN HIC

As of Feb., 1988

Type		Tale Length (mm)	Machines	Machine Capacity pcs/min	Production Capacity of H I C	
					pcs/8Hr	pcs/Mon.
HEX. BOLT	M3, M4, M5	3~35	Header H-15	120	7,000	140,000
			Slotter S-15	30	6,000	120,000
			Threader TR-14	300	5,000	100,000
	M6, M8, M10	16~55	Header K-30	65	6,000	120,000
			Trimmer R-30	80	5,000	100,000
			Threader TR-30	80	4,000	80,000
	M12, M14 M16, M18	22~95	Header BN-5	60	5,000	100,000
			Trimmer BN-6	40	4,000	80,000
			Pointer BN-7	30	3,200	64,000
Threader BN-8			40	4,000	80,000	
HEX. NUT	M3, M4, M5		Former NF20	80	7,000	140,000
			Tapping I-5-2/2	40	8,000	160,000
	M6, M8, M10		Former NF-30	70	5,000	100,000
			Tapping I-5-1/2	30	7,000	140,000
			" HGA512a	40	7,000	140,000
	M12, M14 M16, M18 M20		Former NF560	60	5,000	100,000
			Tapping BN12	30	7,000	140,000
			" GHK	30	7,000	140,000
			" BM	30	7,000	140,000
RIVET	φ 3	4~26	Riveling M/C	100	10,000	200,000
	φ 4, φ 5	6~50	"	80	8,000	160,000
	φ 6, φ 7, φ 8	12~50	"	80	8,000	160,000

Note : The boxed figures indicate the critical production capacity for each bolt/nut type.



Attached Table 1-2 No. 1 H1: Bolt and Nut Manufacturing Shop Plan of for Equipment Installation

SIZE	M2	M3	M4	M5	M6	M6	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M30
EXISTING	Hex. BOLT	HEADER	H-15 (140,000pcs/H)		K-30 (120,000pcs/H)				BN-5 (100,000pcs/H)						
		TRIMMER	S-15 (120,000pcs/H)		R-30 (100,000pcs/H)				BN-6 (80,000pcs/H)						
		THREADER	TR14 (100,000pcs/H)		TR30 (80,000pcs/H)				BN-7 BN-8 (64,000pcs/H)						
	NUT	FORMER	NF20 (140,000pcs/H)		NF30 (100,000pcs/H)				NF560 (100,000pcs/H)						
NEW	Hex. BOLT	FORMER	I-5-2/2 (160,000pcs/H)		I-5-1/2 (140,000pcs/H)				BNT2 SHK BM (140,000pcs/H)						
		FORMER			I-55-90 1,100,000pcs/H				L-95-180 600,000pcs/H					L. V. HUB BOLT *	
		THREADER			1,800,000pcs/H				500,000pcs/H						
	TAPPING, WOOD & MACHINE SCREW	FORMER	3PCS/H 1,300,000	3PCS/H 1,200,000		600,000pcs/H									
NEW		THREADER	3PCS/H 1,500,000	3PCS/H 1,200,000		1,200,000pcs/H									
	NUT	FORMER	2,000,000pcs/H		900,000pcs/H										
		TAPPER	2,300,000pcs/H		650,000pcs/H										
	HUB BOLT HUB NUT U-BOLT NUT	BOLT FORMER		H. V. & TRACTOR	HUB NUT HUB BOLT									470,000pcs/H	L= 200
	NUT FORMER	H. V. & L. V. U-BOLT NUT	H. V. & TRACTOR	HUB NUT HUB BOLT	HUB NUT HUB BOLT								1,000,000pcs/H		

Legend: K-30  
(120,000pcs/H) H/C No. Actual Production

\* Assignment of machines for the indicated hub bolt and hub nuts production.

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-11(1) Bolt, Nut & Spring Washer Production  
 - No.1 HI: Bolt, Nut Shop -

No	Items	Unit	No.
1	Blđg & Land		
A	Land		
B	Building (1600m2)	Set	
2	Imported M/E		
1	Renvt'n&replcm't of worn out ME for bolt&nut shop (No.1 HI)		
1 1	Plating equipment & waste treatment	Lot	1
1 2	Miscellaneous	Lot	1
2	To solve the production bottleneck		
2 1	Thread rolling machine TR15A	Set	1
2 2	Thread rolling die 155mmDx60 M16xP2.0, M20xP1.5, M20xP2.5	Set	3
3	Bolt and nut manufacturing ME		
3 1	M6-M10 bolt forming		
3 1 1	Bolt former:M6-M10 55-90L(S330L)	Set	1
3 1 2	Wire stand (RS-H-30)	Set	1
3 1 3	Three step transformer	Set	1
3 1 4	Oil cleaner	Set	1
3 1 5	Quick change system	Set	1
3 1 6	Spare parts	Lot	1
3 2	Dies, R type		
3 2 1	M6P1.0, M8P1.25, M10P1.25, P1.5	Set	4
3 2 2	1/4, 20T, 28T, 5/16-18T, 24T, 3/8-16T, 24T	Set	6
3 2 3	Common tools (spacer etc.)	Lot	1
3 2 4	Spare dies	Lot	1
3 3 1	Dies, M type (M6 P1.0 10L,12L,14L,16L,20L,25L,30L,40L,etc.)	Set	33
3 4	M12-M20 bolt forming		
3 4 1	Bolt former:M12-M20 95-180L (S360)	Set	1
3 4 2	Wire reformer (MWS-H-60)	Set	1
3 4 3	Wire Stand (RSH-40)	Set	1
3 4 4	Three step transformer	Set	1
3 4 5	Oil cleaner	Set	1
3 4 6	Quick change system	Set	1
3 4 7	Spare parts	Lot	1
3 5	Forming dies, R type		
3 5 1	M12 P1.25, P1.5, P1.75, M14 P1.5, P2.0, M16 P1.5, P2.0, etc.	Set	10
3 5 2	7/16-14T, 20T, 1/2-13T, 5/8-11T	Set	4
3 5 3	Common tools (spacer etc.)	Lot	1
3 5 4	Spare dies	Lot	1

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-11 (2) Bolt, Nut & Spring Washer Production  
 - No.1 HI: Bolt, nut shop -

No	Items	Unit	No.
3 6 1	Forming dies, M type:M12 P1.25, P1.75 20L,25L,30L,35L,etc.	Set	86
3 7	M6-M10 threading		
3 7 1	Bolt threader:M6-M10 55-90L (SSR30)	Set	1
3 7 2	Threading dies:M6 P1.0, M8 P1.25, M10 P1.25, P1.5	Set	4
3 7 3	1/4-20T, 28T, 5/16-18T, 24T, 3/8-16T, 24T	Set	6
3 8	M12-M20 threading		
3 8 1	Bolt threader:M12-M20 95-180L (SSR70)	Set	1
3 8 2	Threading dies:M12 P1.25,P1.5,P1.75,M14 P1.5,P2.0,etc.	Set	11
3 8 3	Threading dies:7/16-14T, 20T, 1/2-13T, 5/8-11T	Set	4
3 9	Nut forming		
3 9 1	Nut former:M2-M5 (NF515)	Set	1
3 9 2	Wire stand (RS-H-30)	Set	1
3 9 3	Three step transformer	Set	1
3 9 4	Oil cleaner	Set	1
3 9 5	Quick change system	Set	1
3 9 6	Spare parts	Lot	1
3 9 7	Forming dies:M2 P0.25, M3 P0.5, M4 P0.7, M5 P0.8	Set	4
3 9 8	Spare dies	Lot	1
310	M2-M5 nut tapping		
310 1	Nut tapper:M2-M5 (super-1)	Set	1
310 2	Tapping tools:M2 P0.25, M3 P0.5, M4 P0.7, M5 P0.8	Set	4
311	Nut forming		
311 1	Nut former:M6-M12 (NF540)	Set	1
311 2	Wire stand	Set	1
311 3	Three step transformer	Set	1
311 4	Oil cleaner	Set	1
311 5	Quick change system	Set	1
311 6	Spare parts	Lot	1
311 7	Forming dies:M6P1.0,M8P1.25,M10P1.25,P1.5,M12P1.25,P1.5,etc.	Set	9
311 8	Spare dies	Lot	1

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-11 (3) Bolt, Nut & Spring Washer Production  
 - No.1 HI: Bolt, nut shop -

No	Items	Unit	No.
312	M6-M12 nut tapping		
312 1	Nut tapper:M6-M12 (super-4)	Set	1
312 2	Tapping tools:M6 Pl.0,M8 Pl.25,M10 Pl.25,Pl.5,M12 Pl.25,etc.	Set	9
313	Nylon caulking line		
313 1	Nylon caulking m/c for MAZDA X2000 hub nut	Set	1
313 2	Accessories	Lot	1
314 1	Tools for rear body bolt (m/c BP490):M12-2 items	Set	1
314 2	Tools for rear body bolt (m/c BP490):M10-6 items	Set	1
315	Miscellaneous	Lot	1
4	Hub bolt and hub nut inner manufacturing equipment		
4 1	Forming line		
4 1 1	Forming machine (BP-490)	Set	1
4 1 2	Forming tools (inner-1 item, hub bolt-2 items)	Set	3
4 2	Heat treatment line		
4 2 1	Continuance hardening & tempering equipment (un-oxidation)	Set	1
4 2 2	Gas generator	Set	1
4 2 3	Gas plant	Set	1
4 2 4	Gas vaporizer	Set	1
4 2 5	CO2 analizer	Set	1
4 3	Testing equipment		
4 3 1	Hardness tester (H12.M-3)	Set	1
4 3 2	Micro scope	Set	1
4 3 3	Magneflux inspect. equip. (NQ-40T)	Set	1
4 3 4	Micro cutter	Set	1
4 3 5	Micro press (plastic mold)	Set	1
4 3 6	Belt sander	Set	2
4 3 7	Disc grinder	Set	1

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-11 (4) Bolt, Nut & Spring Washer Production  
 - No.1 HI: Bolt, nut shop -

No	Items	Unit	No.
4 4	Machine tools		
4 4 1	Single lathe	Set	3
4 4 2	Single lathe (out side)	Set	1
4 4 3	Thread rolling M/C (TR15A)	Set	1
4 4 4	Thread rolling M/C dies	Set	4
4 4 5	Tapping machine	Set	1
4 5	Quality checking equipment		
4 5 1	Film thickness meter	Set	1
4 5 2	Hardness tester	Set	1
4 6	Miscellaneous	Lot	1
5	Hub nut manufacturing equipment		
5 1	Lathe		
5 1 1	Single lathe (FS)	Set	3
5 1 2	Spare parts & tools	Lot	1
5 1 3	Testing equipment	Set	1
5 1 4	Parts feeder	Set	3
5 2	Nut tapping		
5 2 1	Automatic tapper	Set	3
5 2 2	Spare parts & tools	Lot	1
5 2 3	Testing equipment	Set	1
5 3	Nut tap grinding		
5 3 1	GB-3 tap grinder	Set	1
5 3 2	Spare tools	Lot	1
5 4	Miscellaneous	Lot	1

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-11 (5) Bolt, Nut & Spring Washer Production  
 - No.1 HI: Bolt, nut shop -

No	Items	Unit	No.
6	Hub nut, drum nut and u-bolt nut manufacturing equipment		
6 1	Nuts manufacturing equipment		
6 1 1	Hot nut former (HNP-80)	Set	1
6 1 2	Accessories	Lot	1
6 1 3	Forming dies:hub nut (HV and LV),drum nut,U-bolt nut,etc.	Set	13
6 1 4	Spare tools	Lot	1
6 1 5	Electric heater (600kW)	Set	1
6 1 6	Piping equipment of water cooler	Lot	1
6 2	Miscellaneous	Lot	1
7	Tapping, wood & machine screw manufacturing equipment		
7 1	Forming M/C (screw former)		
7 1 1	M2-M3 5-40L (No.0)	Set	1
7 1 2	M4-M5 6-50L (No.1)	Set	1
7 1 3	M6-M8 8-60L (No.2)	Set	1
7 2	Forming dies	Set	141
7 3	Threading M/C (screw threader)		
7 3 1	M2-M3 (THI-4R)	Set	1
7 3 2	M4-M5 (THI-6R)	Set	1
7 3 3	M6-M10 (THI-10R)	Set	1
7 4	Threading dies	Set	109
7 5	Slotting M/C No.1	Set	1
7 6	Slotting M/C No.2	Set	1
7 7	Tools for slotting M/C	Lot	1
7 8	Miscellaneous	Lot	1
8	Spring washer manufacturing equipment		
8 1	Vertical molding machine 3mmD-5mmD	Set	1
8 2	Vertical molding machine 6mmD-12mmD	Set	1
8 3	Vertical molding machine 14mmD-24mmD	Set	1
8 4	Coiling machine 3mmD-3.5mmD	Set	1
8 5	Cutting machine 3mmD-3.5mmD	Set	1
8 6	Coiling & cutting machine 4mmD-5mmD	Set	1
8 7	Coiling & cutting machine 6mmD-10mmD	Set	1
8 8	Coiling & cutting machine 12mmD-16mmD	Set	1
8 9	Coiling & cutting machine 18mmD-24mmD	Set	1
810	Inspection equipment	Lot	1
811	Raw material for machine test	Lot	1

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-11)

(Unit: million yen)

Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	92.2	129.0	221.2
2 Freight & Insurance	10.2	-	10.2
Sub-total	102.4	129.0	231.4
3 Import Duty	-	15.4	15.4
4 Unloading	-	1.4	1.4
Building Total	102.4	145.8	248.2
Bldg & Land Total	102.4	145.8	248.2
2 1 Imported M/E (FOB)	3729.6	-	3729.6
2 Freight & Insurance	414.0	-	414.0
Sub-total	4148.6	-	4143.6
3 Import Duty	-	621.5	621.5
4 Unloading	-	58.0	58.0
5 Installation Cost	-	16.4	16.4
Imported M/E Total	4143.6	695.9	4839.5
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	82.8	-	82.8
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	82.8	-	82.8
Total Investment	4328.8	841.7	5170.5

Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-11)

Items	Annual Cost (million Yen)			Compo- nent
	F/C	L/C	Total	(%)
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	55.3	-	55.3	10
Freight & Insurance	6.1	-	6.1	1
Import Duty	-	9.2	9.2	2
Unloading	-	0.9	0.9	0
Sub-total	61.4	10.1	71.5	13
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	61.4	10.1	71.5	13
2 Utilities	0.0	7.9	7.9	1
Variable Cost	61.4	18.0	79.4	15
3 Depreciation	252.7	47.0	299.7	55
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	127.4	24.7	152.1	28
6 Design Fee	0.5	-	0.5	0
7 Labor	-	4.2	4.2	1
8 Ovehead	-	7.1	7.1	1
9 Admin.Cost	-	2.2	2.2	0
Fixed Cost	380.6	85.2	465.8	85
Annual Cost	442.0	103.2	545.2	100
Unit P.Cost			838.0	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact.Cost			838.0	

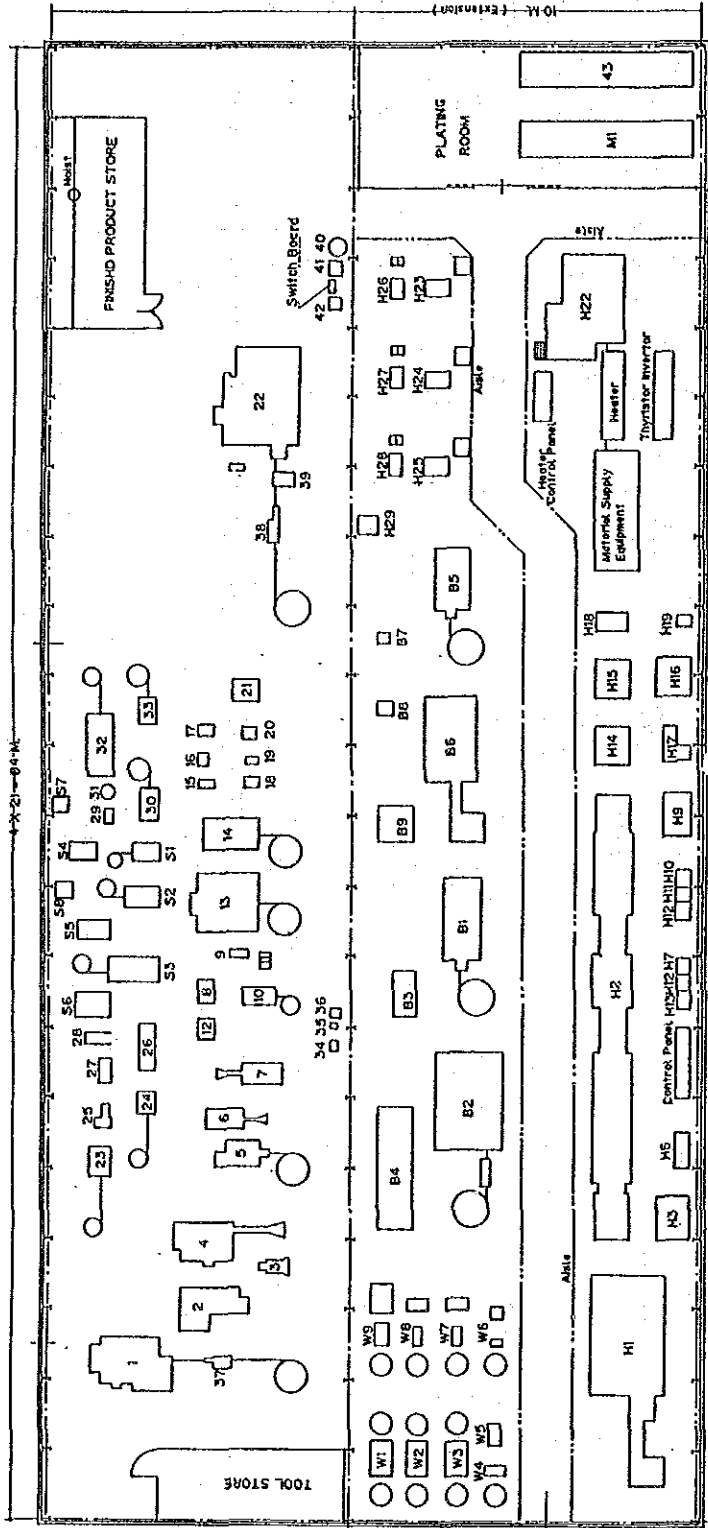


Attached Table 3-4 : Foreign Exchange Saving by Domestic Production of Bolt & Nut

No	Product Type	Bolt Size	Items	Unit Import Price (\$/kg)	Unit Weight (kg)	Unit of Parts (Pcs)	Annual Prd'n of Parts (Kgs)	Annual Prd'n of Parts (Kgs)	Annual F.E Cost (\$'000/yr)	Unit F.E Cost (\$/kg)	Annual F.E Cost (\$'000/yr)	Annual RM Costs (\$'000/yr)	Annual Foreign Exchange Saving (E-F)
1	EXS Hex Bolt	M3-M5	H-15	169.1	0.0054	140000	756	128	512	387	64	-259	
			S-15	169.1	0.0054	120000	648	110	512	332	55	-222	
			TR-14	169.1	0.0054	100000	540	91	512	276	46	-185	
			K-30	169.1	0.0237	120000	2844	481	512	1456	248	-975	
			R-30	169.1	0.0237	100000	2370	401	512	1213	200	-813	
			TR-30	169.1	0.0237	80000	1856	321	512	971	160	-658	
			BN-5	169.1	0.1040	100000	10400	1759	512	5325	879	-3566	
			BN-6	169.1	0.1040	80000	8320	1487	512	4260	703	-2853	
			BN-7/8	169.1	0.1040	64000	6656	1126	512	3488	563	-2282	
			NF-20	169.1	0.0054	140000	756	128	512	387	64	-259	
			I-5-2/2	169.1	0.0054	160000	864	146	512	442	73	-296	
			NF-30	169.1	0.0240	100000	2400	406	512	1223	203	-823	
			I-5-1/2	169.1	0.0240	140000	3360	568	512	1728	284	-1152	
			NF-560	169.1	0.1040	100000	10400	1759	512	5325	879	-3566	
			2	NEW Hex Bolt	M6-M10	BN-12GMK	169.1	0.1040	140000	14560	2462	512	7455
S-330L	169.1	0.0240				100000	2400	4464	512	13517	2332	-9053	
SR-30	169.1	0.0240				100000	43200	7385	512	22118	3653	-14813	
S-360	169.1	0.1040				600000	62400	10552	512	31949	5276	-21997	
SR-70	169.1	0.1040				500000	52000	8793	512	26624	4397	-17831	
No.8	169.1	0.0020				1000000	2000	440	512	1331	220	-892	
TR-4R	169.1	0.0020				1500000	3000	507	512	1535	254	-1029	
No.1	169.1	0.0100				1200000	12000	2029	512	6144	1015	-4115	
TH-6R	169.1	0.0100				1200000	12000	2029	512	6144	1015	-4115	
No.2	169.1	0.0240				600000	14400	2435	512	7373	1218	-4938	
TH-10R	169.1	0.0240				1200000	28800	4870	512	14746	2435	-9876	
NF-515	169.1	0.0020				2000000	4000	676	512	2048	338	-1312	
SUPER-1	169.1	0.0020				2300000	4600	778	512	2355	389	-1577	
NF-540	169.1	0.0240				900000	21600	3653	512	11059	1826	-7407	
SUPER-4	169.1	0.0240				650000	15600	2638	512	7987	1319	-5349	
Hub Bolt etc	256.3	0.1920	470000	90240	23129	776	70826	11504	-46898				
	256.3	0.1910	1000000	191000	48953	776	148216	24477	-99263				
			650,610	134,542			487360	67271	-272817				

Notes: (A)=FOB price of the parts in case of import  
 (C)=Based on the production plan in 1998  
 (D)=(B)\*(C)  
 (E)=Total foreign exchange cost per piece of parts ((A)\*(D))  
 (F)=Foreign exchange cost per piece of parts ((D)/(C))  
 (G)=The total of annual foreign exchange costs for the present project was allocated to each parts at the rate of import value of the parts in question using the following formula:  
 (G)=(Total fixed FE cost)\*((E)-(H))/(sum of((E)-(H)))+(H)  
 (H)=Assumed 50% of import price

Attached Figure 1-1 ADDITIONAL MACHINE LAYOUT OF BOLT AND NUT SHOP



NOTE: \* \* NEW MACHINE

S.R. NO.	MACHINE NAME	MODEL	S.R. NO.	MACHINE NAME	MODEL	S.R. NO.	MACHINE NAME	MODEL	S.R. NO.	MACHINE NAME	MODEL
1	BOLT SECTION	BN-5	21	TAPPING M/C	GAK-8001	4142	TRANSFORMER	-	H20	ELM THICKNESS METER (OFFICE)	M6-M12
2	TRIMMER	BN-5	22	NUT FORMER	NF-560	43	PLATING EQUIPMENT	-	H21	HARDNESS TESTER	M2-M5
3	FORNER	BN-7	23	NAIL SECTION	MM402129	H1	FORGING MACHINE	BP450	H22	HOT NUT FORMER	M6-M12
4	THREAD ROLLING M/C	BN-8	24	NAIL MAKING M/C	MM404314	H2	HEAT TREATMENT EQUIP.	-	H23	SINGLE LATH	NYLON CAULKING M/C
5	HEADER	P-30	25	TUMBLING BARREL	MM404314	H3	GAS GENERATOR	-	H24	AP. GR.	SPRING WASHER SECTION
6	TRIMMER	TR-30	26	MULTI PURPOSE LATH	39125	H4	GAS PLANT	-	H25	AP. GR.	VERTICAL MOLDING M/C #3.0-5.0
7	THREAD ROLLING M/C	TR-15	27	SINGLE PURPOSE LATH	49250	H5	CO <sub>2</sub> ANALYZER	-	H26	AP. GR.	VERTICAL MOLDING M/C #5.0-12.0
8	THREAD ROLLING M/C	TR-15	28	UP-RIGHT DRILLING M/C	YU-340	H6	HARDNESS TESTER	-	H27	AP. GR.	VERTICAL MOLDING M/C #14.0-24.0
9	HEADER	H-15	29	TUMBLING BARREL	-	H7	MICRO SCOP	-	H28	AP. GR.	CUTTING MACHINE #3.0-3.5
10	HEADER	H-15	30	HEADING MACHINE	H-300	H8	MAGNAFLUX TESTING EQ	-	H29	AP. GR.	CUTTING MACHINE #4.0-5.0
11	SLOTING MACHINE	S-15	31	CENTRIFUGAL SEPARATOR	H-300	H9	MICRO CUTTER	-	H30	AP. GR.	CUTTING MACHINE #4.0-5.0
12	THREAD ROLLING M/C	TRISA	32	HEADING MACHINE	H-301	H10	MICRO CUTTER	-	H31	AP. GR.	AUTO. COILING & CUTTING M/C #4.0-10.0
13	NUT SECTION	NF-30	33	HEADING MACHINE	H-299	H11	BOLT SANDER	-	H32	AP. GR.	AUTO. COILING & CUTTING M/C #12.0-16.0
14	NUT FORMER	NF-20	34	HEADING MACHINE	H-299	H12	BOLT SANDER	-	H33	AP. GR.	AUTO. COILING & CUTTING M/C #16.0-24.0
15	TAPPING M/C	-	35	HEADING MACHINE	H-299	H13	GRINDER	ST5-2	H34	AP. GR.	MISCELLANEOUS EQUIPMENT
16	TAPPING M/C	TRAUB	36	MISCELLANEOUS EQUIPMENT	-	H14	SINGLE LATH	ST5-2	H35	AP. GR.	PLAYING EQUIPMENT
17	TAPPING M/C	BN-12	37	GRINDING MACHINE	443536	H15	SINGLE LATH	STVS-3	B1	BOLT FORMER M6-M10	S330L
18	TAPPING M/C	-	38	WIRE STRAIGHTNER	-	H16	SINGLE LATH	STVS-3	B2	BOLT FORMER M2-M20	S360
19	CHANGE PRING M/C	-	39	HEATER	-	H17	CENTERESS GRINDER	H-CRNO	B3	BOLT FORMER M6-M10	S3930
20	TAPPING M/C	BNH-2950	40	DRYER	-	H18	THREAD ROLLING M/C	TRISA	B4	BOLT THREADER M2-M20	S5870
						H19	TAPPING MACHINE	KTV-3	B5	NUT FORMER M2-M5	NF515

SCALE: AS SHOWN

#### #4-12 Uボルト国産化 (U-bolt Production)

-No.1 HI: Leaf Spring Shop-

##### (1) 目的と計画の概要

重車両用およびT2000用は現在までUボルトを全数輸入に依存している。その他の軽車両用は既にNo.4 HI マシンショップで国産化が実施されている。

Uボルトは重車両、T2000 共 1台当り 8本を必要とし、各車種の固有の部品であり、生産台数に比例して増減する。したがってサービスパーツも含めて国産化することが望ましい。

本計画は重車両およびT2000 に使用される Uボルトを全数国産化し、輸入外貨の節約と技術力の向上を目的としている。サービスパーツを含め生産数量は1998年計画で約25,000本/年となる。

本計画を実施するため Uボルト生産ラインを新設する。

##### (2) 計画の内容

Uボルトの生産ラインをNo.1 HI Leaf Spring shop内に新設する。

レイアウト図を付図 1-1に示す。

Uボルトの生産ラインは重車両用、軽車両用およびこれらのサービス部品を含むものとする。

生産能力は約35,000本/年。

Uボルト成形後の熱処理はNo.1 HI ボルトナットshopに新設される無酸化熱処理装置か又はNo.1 HI マシンshopに併設されている熱処理工場を共用する。

Uボルト熱処理後の品質確認はそれぞれの熱処理設備に附属する試験機により確認し記録する。

熱処理設備が共用となるため加工部品の流れを明確に区分して熱処理前の部品と熱処理後の部品が混在しないようにライン間移動をする。

フォーミングダイ、スレッディングダイはそれぞれ車種により異なるので部品仕様に基き交換する、又これらは部品精度を左右する重要な工具であるから交換時必ず検査し精度を確認する。

機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の実習のためテクニカルサービスが必要である。

(3) 推定所要資金

1) 必要設備機器

本計画において必要とされる設備機器の詳細は付表 3-1の通りである。

2) 推定所要資金

推定所要資金は付表 3-2に示した。

(4) 本計画実施による効果

1) 外貨節約効果

生産1本当り外貨節約効果は9円となる。(但し、年産34,840本とする)

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/本)	輸入の場合の 外貨必要額 (円/本)
製品代	—	902
原材料代	451	—
海上運賃および保険	48	100
小計	499	1,002
機器設備コスト	494	—
合計	993	1,002

(注) 機器設備コストは本計画による追加コストのみ。

内訳は付表 3-3参照。

製品単価は、現行案で生産対象となっているU-bolt価格の加重平均値を採用した。

2) 生産コスト削減効果

現在の1台当り生産コストと本計画実施後の生産コスト対比は次の通りである。

(単位：円/台)

	本計画実施後の 生産コスト	現在の輸入コスト
Imported CP/RM cost		
FOB price	451	902
Freight & insurance	48	100
Sub-total	499	1,002
Local CP/RM cost	—	—
Depreciation	387	—
Utility cost	20	—
Labor cost	20	—
Overhead	17	—
Admin. cost	6	—
Other costs	273	100
Sub-total	723	100
Mark-up/profit	—	—
Excise tax	—	—
Total	1,223	1,102

したがって、本計画の生産量が低いため、生産コスト削減効果は期待できない。

3) 投資外貨回収可能年数

投資効果指数として

$$\frac{\text{外貨投資必要額 (207.7百万円)}}{\text{1台当り外貨節約額 (9円) \times 年産量 (34,840本)}}$$

を取ると本計画の場合 662年となる。

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-12  
U-bolt manufacturing equipment

No	Items	Unit	No.
1	Bldg & Land		
A	Land		
B	Bldg		
2	Imported M/E		
1	Raw material stand	Set	1
2	Raw material shelf	Set	1
3	Material cutting machine	Set	1
4	Chamfering machine	Set	2
5	Draw forming machine	Set	1
6	Thread rolling machine (R20A)	Set	1
7	Heating furnace (gas)	Set	1
8	Induction furnace	Set	1
9	Friction press	Set	1
10	Hydraulic press	Set	1
11	Punching press	Set	1
12	U-parts carrier	Set	2
13	Shot blast equipment	Set	1
14	Reforming press 60 ton	Set	2
15	Dip painting equipment	Set	1
16	Parts rack	Set	4
17	Hand carrier special	Set	10
18	Miscellaneous	Lot	1

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-12)

(Unit: million yen)

Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	0.0	0.0	0.0
2 Freight & Insurance	0.0	-	0.0
Sub-total	0.0	0.0	0.0
3 Import Duty	-	0.0	0.0
4 Unloading	-	0.0	0.0
Building Total	0.0	0.0	0.0
Bldg & Land Total	0.0	0.0	0.0
2 1 Imported M/E (FOB)	172.4	-	172.4
2 Freight & Insurance	19.1	-	19.1
Sub-total	191.5	-	191.5
3 Import Duty	-	28.7	28.7
4 Unloading	-	2.7	2.7
5 Installation Cost	-	2.3	2.3
Imported M/E Total	191.5	33.7	225.2
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	16.2	-	16.2
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	16.2	-	16.2
Total Investment	207.7	33.7	241.4

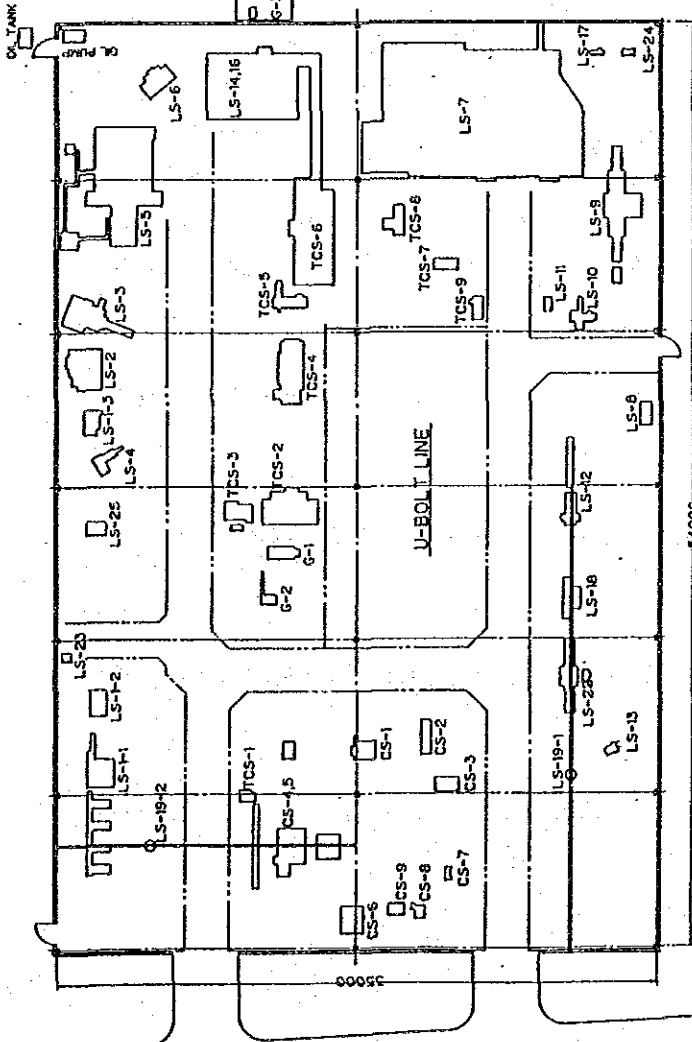
Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-12)

Items	Annual Cost (million Yen)			Component (%)
	F/C	L/C	Total	
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	15.7	-	15.7	37
Freight & Insurance	1.7	-	1.7	4
Import Duty	-	2.6	2.6	6
Unloading	-	0.2	0.2	0
Sub-total	17.4	2.8	20.2	47
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	17.4	2.8	20.2	47
2 Utilities	0.0	0.7	0.7	2
Variable Cost	17.4	3.5	20.9	49
3 Depreciation	11.5	2.0	13.5	32
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	5.7	1.0	6.7	16
6 Design Fee	0.0	-	0.0	0
7 Labor	-	0.7	0.7	2
8 Overhead	-	0.6	0.6	1
9 Admin. Cost	-	0.2	0.2	0
Fixed Cost	17.2	4.5	21.7	51
Annual Cost	34.6	8.0	42.6	100
Unit P. Cost			1222.7	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact. Cost			1222.7	

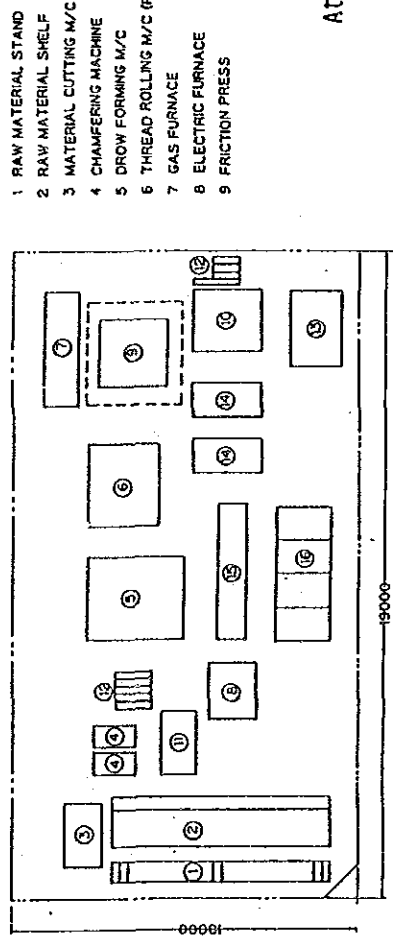


MACHINES OF SPRING SHOP.

- |                               |                    |                                       |
|-------------------------------|--------------------|---------------------------------------|
| <b>LEAF SPRING</b>            | <b>COIL SPRING</b> | <b>COIL SPRING FOR LIGHT VEHICLES</b> |
| LS-1-1 POWER PRESS            | EP-12              | TCS-1 FRICTION SAWING M/C             |
| LS-1-2 POWER PRESS            | PPF 50             | TCS-2 HEATING FURNACE                 |
| LS-1-3 POWER PRESS            | PPF 50             | TCS-3 TAPERROLLING M/C                |
| LS-2 HEATING FURNACE          | SPECIAL            | TCS-4 HEATING FURNACE                 |
| LS-3 EYE FORMING M/C          | AL 125             | TCS-5 COILING M/C                     |
| LS-4 END FORMING M/C          | LM 100             | TCS-6 QUENCHING BATH                  |
| LS-5 HEATING FURNACE          | SPECIAL            | TCS-7 SETTING MACHINE                 |
| LS-6 CURVING ROLL             | MC 13              | TCS-8 AUTOMATIC GRINDER               |
| LS-7 TEMPERING FURNACE        | SPECIAL            | TCS-9 LOAD TESTING M/C                |
| LS-8 FRICTION PRESS           | SOAF-2             |                                       |
| G-1 HEATING FURNACE           |                    |                                       |
| G-2 EYE FORMING M/C           |                    |                                       |
| LS-9 SHOT PEENING             | SCB-MF-1           |                                       |
| LS-10 EYE GRINDER             | LG 10              |                                       |
| LS-11 UPRIGHT DRILLING M/C    | YD2-54             |                                       |
| LS-12 HYDRAULIC PRESS         | LA-5               |                                       |
| LS-13 AIRLESS PAINTING EQUIP. | ACP-               |                                       |
| LS-14,16 QUENCHING BATH       | LOC-160            |                                       |
| LS-17 HARDNESS TESTER         | MAB-1              |                                       |
| LS-18 SETTING MACHINE         | L-20A              |                                       |
| LS-19-1 ELECTRIC HOIST        | 1/2M-1             |                                       |
| LS-19-2 ELECTRIC HOIST        | 1M-1               |                                       |
| LS-22 ANSLER LOAD TESTER      | MU330LSR           |                                       |
| LS-23 BENCH DRILLING M/C      | AFD-410            |                                       |
| LS-24 BENCH GRINDER           | BCA                |                                       |
| LS-25 FORMING MACHINE         | MOBS-C             |                                       |
| G-3 HEAT EXCHANGER            |                    |                                       |



DETAIL OF U-BOLT LINE. Production Capacity: 10,200 U-BOLTS/YEAR  
SCALE: 1/2" = 1'-0"



Attached Figure 1-1  
U-BOLT LINE LAYOUT OF SPRING SHOP

#4-13 リヤアクスルハウジング国産化（機械加工）（Rear Axle Housing Production  
- Machining）  
- No.1 HI: #Rear Axle Housing Manufacturing Shop-

(1) 目的と計画の概要

現在、リヤアクスルハウジングは軽車両系は車体の完成品で、重車両系はリヤアクスルアッセンブリの形で全数を輸入に依存している。

本計画は、大型のプレス工場の建設計画と個々の部品の国産化計画の進展に伴い、リヤアクスルハウジングの国産化を実施し、輸入外貨の節約と技術力の向上を計ることを目的としている。

このため、新たに約 4,050 ㎡の建屋を建設し、この中に一連の重車両、軽車両共用の生産設備を設置する。

生産能力はサービス部品も含め約 4,700 台/年とする。

(2) 計画の内容

No.1 HI ビークルアッセンブリ工場の北側にあるウェアハウスを撤去し、新たに約 4,050 ㎡の建屋を建設し、リヤアクスルハウジング機械加工ショップとする。レイアウト図を付図 1-1 に示す。

重車両系、軽車両系のリヤアクスルハウジングは新プレス工場においてプレス成形され、本体形状に溶接された素材として支給される。

重車両系、軽車両系のそれぞれの付属部品溶接ラインと機械加工ラインを含む共用の生産ラインを設置する。

本部品は保安上の重要部品であり、プレス部品による溶接構造となるので溶接技能が必要である。

重車両系と軽車両系では共用の生産加工設備を使用するが、細部加工工程は異なるのでそれぞれの作業標準を作成し遵守させる必要がある。

機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の実習のため、テクニカルサービスが必要である。

(3) 推定所要資金

1) 必要設備機器

本計画において必要とされる設備機器の詳細は付表 3-1の通りである。

2) 推定所要資金

推定所要資金は付表 3-2に示した。

(4) 本計画実施による効果

1) 外貨節約効果

本計画を実施しない場合は輸入されることになる。この輸入に必要な外貨と比較をすると、外貨節約効果は本計画年間生産量を72,950個に増加することにより期待できる。(但し、下記の年産数は4,700個とした)

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/台)	現在の外貨必要額 (円/台)
製品代	—	13,390
原材料代	10,700	—
海上運賃および保険	1,200	1,486
小計	11,900	14,876
機器設備コスト	46,200	—
合計	58,100	14,876

(注) 機器設備コストは本計画による追加コストのみ。

内訳は付表 3-3参照。

但し、素形材価格は製品価格の80%とする。

製品価格は各車種のR. Axle Housing価格の加重平均値を採用した。

2) 生産コスト削減効果

現在の1台当り生産コストと本計画実施後の生産コスト対比は次の通りである。

(単位：円/台)

	本計画実施後の 生産コスト	現在の輸入コスト
Imported CP/RM cost		
FOB price	10,700	13,390
Freight & insurance	1,200	1,486
Sub-total	11,900	14,876
Local CP/RM cost	—	—
Depreciation	40,447	—
Utility cost	1,511	—
Labor cost	723	—
Overhead	1,021	—
Admin. cost	319	—
Other costs	23,298	5,950
Sub-total	67,319	5,950
Mark-up/profit	—	—
Excise tax	—	—
<b>Total</b>	<b>79,219</b>	<b>20,826</b>

したがって、本計画年間生産量が低いいため生産コスト削減は期待できない。

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-13(1) Rear Axle Housing Production  
 - No.1 HI: # Rear Axle Housing Manufacturing Shop -

No	ED	Items	Unit	No.
1		Bldg & Land		
A		Land		
B		Matrl's for building (steel structure, steel fittling, etc.)	Lot	1
2		Imported M/E		
		1 Machining group for housing TE42103-1350, BX42103-2230, LV		
		1 1 Special milling machine and tool	Set	1
		1 2 Grinder w/jig and tool	Set	1
		1 3 Special coining machine	Set	1
		1 4 Gas cutting special machine	Set	1
		1 5 Gas cutting special machine	Set	1
		1 6 Special boring machine and tool	Set	1
		1 7 Drilling special machine and tool	Set	1
		1 8 Semi automatic welding machine and jig	Set	1
		1 9 Automatic welding machine	Set	1
		110 Automatic welding machine	Set	1
		111 Oil hydraulic press	Set	1
		112 Semi automatic welding machine and jig	Set	1
		113 Semi automatic welding machine and jig	Set	1
		114 Vertical machining w/jig and tool	Set	1
		115 Special boring machine and tool	Set	1
		116 Vertical machining w/jig and tool	Set	1
		117 High pressure washing equipment	Set	1
		118 Induction furnace	Set	1
		119 Oil hydraulic press	Set	1
		120 Induction furnace and jig	Set	1
		121 Automatic welding machine	Set	1
		122 NC lathe	Set	1
		123 Leak tester	Set	1
		124 Semi automatic welding machine and jig	Set	1
		125 Superheater and jig	Set	1
		126 Semi automatic welding machine and jig	Set	1
		127 Superheater	Set	1
		128 Washing equipment	Set	1
		129 Materials handling equipment	Lot	1
		130 Miscellaneous	Lot	1
		131 Arc welding machine	Set	2

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-13(2) Rear Axle Housing Production  
 - No.1 HI: # Rear Axle Housing Manufacturing Shop -

No	Items	Unit	No.
132	Lathe	Set	1
133	Bench drilling machine	Set	2
134	Pipe cutting machine	Set	1
135	Spot welding machine	Set	1
136	Tapping machine	Set	1
137	Jigs for machine and equipment	Set	1
138	Painting booth	Set	1
139	Materials handling equipment	Lot	1
140	Miscellaneous	Lot	1
2	Machining group for tube rear axle:TE42115-1130,BX42115-1420		
2 1	Centering machine and tool	Set	1
2 2	NC lathe and tool	Set	1
2 3	Induction hardening equipment and tool	Set	1
2 4	Boring machine and tool	Set	1
2 5	Cylindrical grinding machine and tool	Set	1
2 6	Horizontal machining w/jig and tool	Set	1
2 7	Cylindrical grinding machine and tool	Set	1
2 8	Magnaflux equipment	Set	1
2 9	Washing equipment	Set	1
210	Miscellaneous	Lot	1
3	Building for new machine shop		
3 1	Auxiliary facilities (Air compressor, piping matrl's, etc.)	Lot	1
3 2	Miscellaneous	Lot	1
3 3	Electric materials	Lot	1

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-13)

(Unit: million yen)

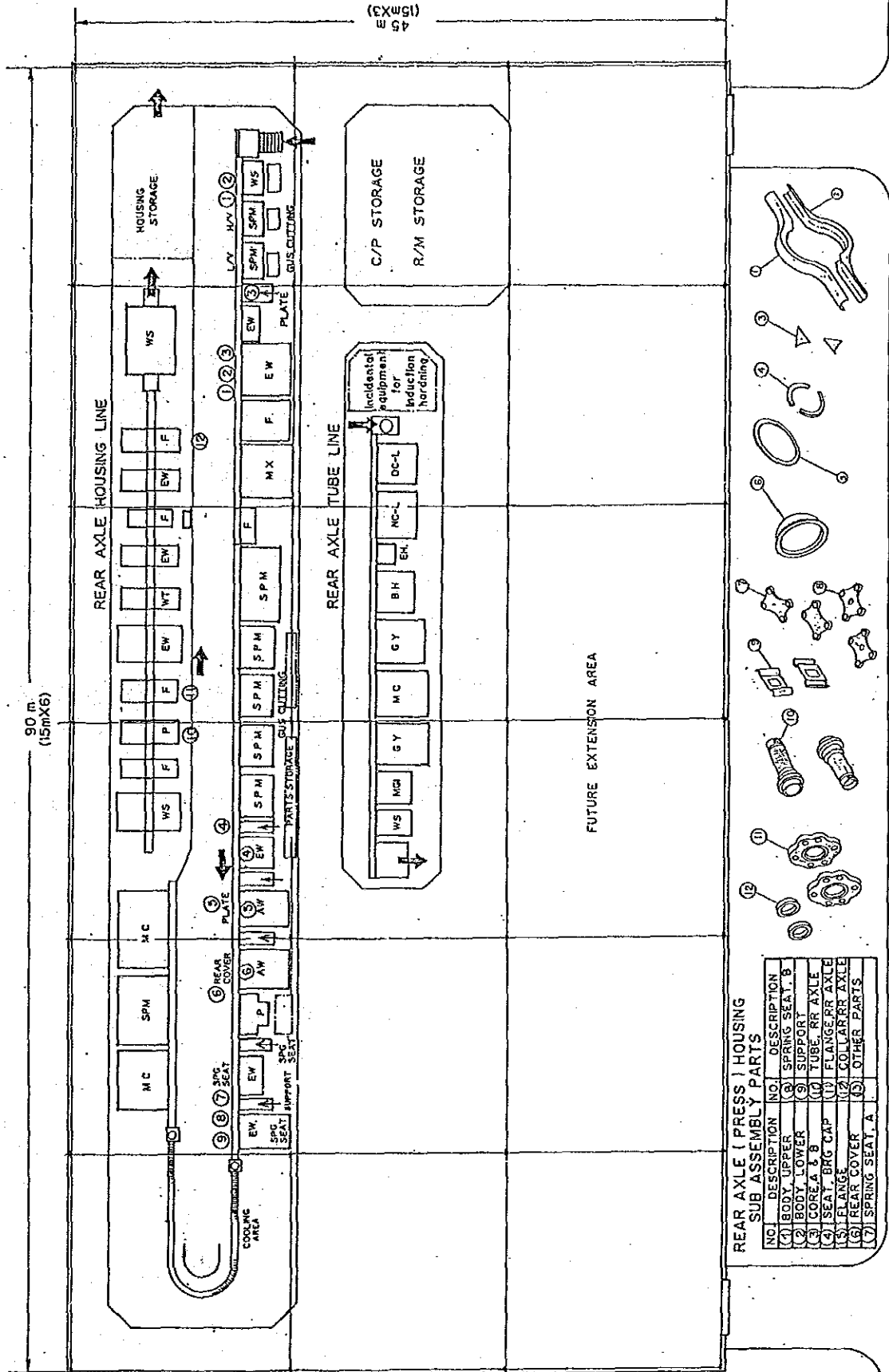
Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	820.4	433.4	1253.8
2 Freight & Insurance	91.1	-	91.1
Sub-total	911.5	433.4	1344.9
3 Import Duty	-	136.7	136.7
4 Unloading	-	12.8	12.8
Building Total	911.5	582.9	1494.4
Bldg & Land Total	911.5	582.9	1494.4
2 1 Imported M/E (FOB)	1528.1	-	1528.1
2 Freight & Insurance	169.6	-	169.6
Sub-total	1697.7	-	1697.7
3 Import Duty	-	254.7	254.7
4 Unloading	-	23.8	23.8
5 Installation Cost	-	8.2	8.2
Imported M/E Total	1697.7	286.7	1984.4
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	34.2	-	34.2
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	34.2	-	34.2
Total Investment	2643.4	869.6	3513.0

Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-13)

Items	Annual Cost (million Yen)			Component (%)
	F/C	L/C	Total	
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	50.3	-	50.3	14
Freight & Insurance	5.6	-	5.6	2
Import Duty	-	8.4	8.4	2
Unloading	-	0.8	0.8	0
Sub-total	55.9	9.2	65.1	17
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	55.9	9.2	65.1	17
2 Utilities	0.0	7.1	7.1	2
Variable Cost	55.9	16.3	72.2	19
3 Depreciation	138.4	51.7	190.1	51
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	78.3	21.6	99.9	27
6 Design Fee	0.4	-	0.4	0
7 Labor	-	3.4	3.4	1
8 Overhead	-	4.8	4.8	1
9 Admin. Cost	-	1.5	1.5	0
Fixed Cost	217.1	83.0	300.1	81
Annual Cost	273.0	99.3	372.3	100
Unit P. Cost			79212.8	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact. Cost			79212.8	



Attached Figure 1-1 NO.1 HI NEW MACHINE SHOP LAYOUT



REAR AXLE (PRESS) HOUSING SUB ASSEMBLY PARTS

NO.	DESCRIPTION	NO.	DESCRIPTION
(1)	BODY UPPER	(8)	SPRING SEAT - B
(2)	BODY LOWER	(9)	SUPPORT
(3)	CORE A & B	(10)	TUBE - RR AXLE
(4)	SEAT, BRG CAP	(11)	FLANGE, RR AXLE
(5)	FLANGE	(12)	COLLAR, RR AXLE
(6)	REAR COVER	(13)	OTHER PARTS
(7)	SPRING SEAT - A		

#### #4-14 ラジエーター国産化 (Production of Radiator)

—No.1 HI: Press Shop No.2—

##### (1) 目的と計画の概要

現在重車両系、軽車両系とも完成品として全数を輸入に依存している。

本計画は重車両系、軽車両系共用の生産設備を設置し、自動車用ラジエーターの生産を実施し輸入外貨の節約と技術力の向上を計ることを目的としている。

このため、No.1 HI のプレスショップNo.2の中に一貫した一連の生産設備を設置する。

生産能力はサービス部品を含め 5,750個/年とする。

##### (2) 計画の内容

No.1 HI プレスショップNo.2の東側のワンスパンの中にラジエーター構成部品の生産と組立完成までの生産ラインを設置する。レイアウト図を付図 1-1に示す。

ラジエーター構成部品のうち、プレス部品はプレスショップNo.2において生産され、一部は輸入部品が含まれる。

ラジエーターの冷却効率を保証する上でチューブの目詰り防止、溶接溶着の状態および強度等の品質確認が必要である。

機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の実習の為、テクニカルサービスが必要である。

(3) 推定所要資金

1) 必要設備機器

本計画において必要とされる設備機器の詳細は付表 3-1の通りである。

2) 推定所要資金

推定所要資金は付表 3-2に示した。

(4) 本計画実施による効果

1) 外貨節約効果

本計画を実施しない場合は全量輸入となる。輸入した場合の外貨必要額と比較すると、外貨節約効果は本計画年間生産量を12,250個に増加することにより期待できる。(但し、年産 5,750個とする)

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/台)	輸入した場合の 外貨必要額 (円/台)
製品代	—	23,488
原材料代	18,783	—
海上運賃および保険	2,087	2,607
小計	20,870	26,095
機器設備コスト	11,130	—
合計	32,000	26,095

(注) 機器設備コストは本計画による追加コストのみ。

内訳は付表 3-3参照。

但し、素形材価格は製品価格の 80%とする。

製品価格は各車種のRadiator価格の加重平均値を採用した。

2) 生産コスト削減効果

現在の1台当り生産コストと本計画実施後の生産コスト対比は次の通りである。

(単位：円/個)

	本計画実施後の 生産コスト	現在の輸入コスト
Imported CP/RM cost		
FOB price	18,783	23,488
Freight & insurance	2,087	2,607
Sub-total	20,870	26,095
Local CP/RM cost	—	—
Depreciation	9,896	—
Utility cost	417	—
Labor cost	383	—
Overhead	522	—
Admin. cost	157	—
Other costs	7,791	10,438
Sub-total	19,165	10,438
Mark-up/profit	—	—
Excise tax	—	—
<b>Total</b>	<b>40,035</b>	<b>36,533</b>

したがって、生産コスト削減効果は本計画年間生産量が低いため期待できない。

(3) 計画実施上の留意点

ラジエーター生産には多くのノウハウが含まれており、計画実施には、これらノウハウ供与契約が成立することが前提となる。

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-14 Construction of Radiator Production  
 - No.1 HI: Press Shop No. 2 -

No	Items	Unit	No.
1	Bldg & Land		
A	Land		
B	Bldg		
2	Imported M/E		
1	ME for production of radiator for automobile		
1 1	Tube mill w/cutting machine	Set	1
1 2	Projector	Set	1
1 3	Fin forming machine	Set	1
1 4	Core assembly device	Set	2
1 5	Pneumatic press (tube plate insert device)	Set	1
1 6	Baking furnace w/flux bath	Set	1
1 7	Dip soldering equipment	Set	1
1 8	Inspection device	Set	1
1 9	Tank soldering device by manual	Set	1
110	Support soldering device by manual	Set	3
111	Leak testing equipment	Set	3
112	Washing tank	Set	1
113	Furnace #1	Set	1
114	Painting booth	Set	1
115	Furnace #2	Set	1
116	General tools & inspection device	Set	1
117	Parts pretreatment equipments	Set	1
118	Soldering-torch w/regulator	Set	1
119	Dies for stamping parts	Set	1
120	Tempering furnace	Set	1
121	Gas vaporizer equipment	Set	1
122	Waste water treatment	Set	1
123	Wiring	Lot	1
124	Piping	Lot	1

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-14)

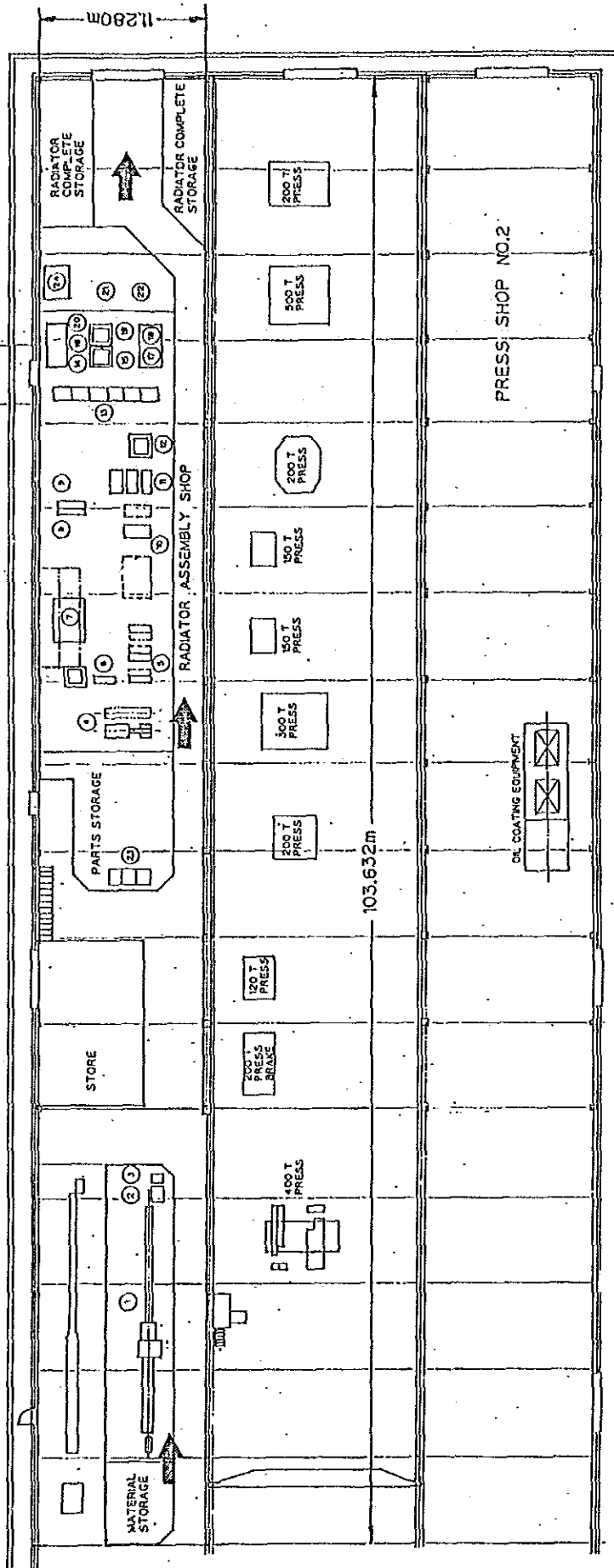
(Unit: million yen)

Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	0.0	0.0	0.0
2 Freight & Insurance	0.0	-	0.0
Sub-total	0.0	0.0	0.0
3 Import Duty	-	0.0	0.0
4 Unloading	-	0.0	0.0
Building Total	0.0	0.0	0.0
Bldg & Land Total	0.0	0.0	0.0
2 1 Imported M/E (FOB)	638.2	-	638.2
2 Freight & Insurance	70.8	-	70.8
Sub-total	709.0	-	709.0
3 Import Duty	-	106.4	106.4
4 Unloading	-	9.9	9.9
5 Installation Cost	-	3.8	3.8
Imported M/E Total	709.0	120.1	829.1
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	21.6	-	21.6
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	21.6	-	21.6
Total Investment	730.6	120.1	850.7

Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-14)

Items	Annual Cost (million Yen)			Compo- nent
	F/C	L/C	Total	(%)
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	108.0	-	108.0	47
Freight & Insurance	12.0	-	12.0	5
Import Duty	-	18.0	18.0	8
Unloading	-	1.7	1.7	1
Sub-total	120.0	19.7	139.7	61
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	120.0	19.7	139.7	61
2 Utilities	0.0	2.4	2.4	1
Variable Cost	120.0	22.1	142.1	62
3 Depreciation	42.5	14.4	56.9	25
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	21.3	3.6	24.9	11
6 Design Fee	0.2	-	0.2	0
7 Labor	-	2.2	2.2	1
8 Overhead	-	3.0	3.0	1
9 Admin. Cost	-	0.9	0.9	0
Fixed Cost	64.0	24.1	88.1	38
Annual Cost	184.0	46.2	230.2	100
Unit P. Cost			40034.8	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact. Cost			40034.8	

Attached Figure 1-1 RADIATOR ASSEMBLY SHOP  
(NOJHI PRESS SHOP NO.2)



NO	MACHINERY & EQUIPMENTS	NO	MACHINERY & EQUIPMENTS
①	TUBE FORMING MACHINE	①	WASHING TANK
②	TUBE CUTTING MACHINE	②	FURNACE NO.1
③	PROJECTOR	③	LEAK TEST NO.2 EQUIPMENT
④	FN FORMING MACHINE	④	FURNACE NO.1
⑤	CORE ASSY DEVICE	⑤	PAINING BOOTH
⑥	PNEUMATIC PRESS WITH TUBE PLATE INDEX DEVICE	⑥	FURNACE NO.2
⑦	CORE BANDING EQUIPMENT	⑦	LEAK TEST NO.3 EQUIPMENT
⑧	TUBE PLATE DIP SOLDERING EQUIP.	⑧	FURNACE NO.1
⑨	INSPECTION DEVICE	⑨	ACCESSORIES FITTING TOOLS
⑩	SOLDERING OF TANK FITTING PARTS SOLDERING OF TANK & SUPPORT DEV.	⑩	FINAL INSPECTION DEVICE
⑪	SOLDERING OF TANK & SUPPORT DEV.	⑪	PARTS PRETREATMENT EQUIPMENT
⑫	LEAK TEST NO.1 & REPAIRING EQUIP.	⑫	TEMPERING FURNACE



#### #4-15 傘歯車国産化 (Bevel Gear Production)

— No.1 HI: Machine & Heat Treatment Shop —

##### (1) 目的と計画の概要

現在軽車両系B600、X2000のベベルギヤは既に国産化されているが、重車両系、農業機械系については完成品の輸入に依存している。しかし既に重車両系のドライブピニオン、リングギヤについては歯切試作が行なわれているので技術的には実績をもっている。

本計画は重車両系、軽車両系、農業機械系に使用されるベベルギヤの加工生産ラインを設置し、No.3 HIの鍛造素材から機械加工完成までの国産化を実施し輸入外貨の節約と技術力向上を計ることを目的とするものである。このためにNo.1 HI機械工場に加工に必要な諸設備を設置する。生産能力はサービス部品も含めて

ドライブピニオン、リングギヤ	各 6,200ヶ/年
ディファレンシャルサイドギヤ	12,400ヶ/年
ディファレンシャルピニオン	19,600ヶ/年

とする。

##### (2) 計画の内容

No.1 HI ギヤマシニングショップ内にベベルギヤ関係の一貫した機械加工生産ラインを設置する。レイアウト図を付図 1-1に示す。

機械加工はNo.3 HI から鍛造素材が支給されブランク加工、歯切加工、熱処理、研削、ラッピング、嚙合テストを行い、軽車両系はNo.4 HI Machine Shopに、重車両系はNo.1 HI の旧軽車両ペインティングショップ内のディファレンシャルキャリアアセンブリショップに供給され組立てられる。

ドライブピニオンとリングギヤの嚙合せラッピング後は常にワンセットとして取扱いディファレンシャルキャリアに組立てられなければならない。これはベベルギヤの強度耐久性等の品質性能を保証する上での重要な条項である。したがってワンセットとして収納できる移動運搬用のコンテナが必要である。

機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の実習のためにテクニカルサービスが必要である。

(3) 推定所要資金

1) 必要設備機器

本計画において必要とされる設備機器の詳細は付表 3-1の通りである。

2) 推定所要資金

推定所要資金は付表 3-2に示した。

(4) 本計画実施による効果

1) 外貨節約効果

本計画が実施されない場合は、重車両・農機用Bevel Gearは輸入される。輸入における外貨必要額と比較すると、外貨節約効果は本計画年間生産量レベルでは期待できない。(生産量は44,400個/年であるが、軽車両分を除く18,000個/年が本計画で新たに国産化される対象であり、本計画の外貨コストは18,000個で負担するものとした。)

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/個)	輸入した場合の 外貨必要額 (円/個)
部 品 代	—	5,540
原 材 料 代	2,772	—
海上運賃および保険	306	609
小 計	3,078	6,149
機器設備コスト	5,572	—
合 計	8,650	6,149

(注) 機器設備コストは本計画による追加コストのみ。

内訳は付表 3-3参照。

但し、索形材価格は製品価格の50%とする。

製品価格は、各車種のBevel Gear価格の加重平均値を採用した。

外貨節約効果は、年間生産量が33,000個を越えると期待できる。

2) 生産コスト削減効果

現在の1台当り生産コストと本計画実施後の生産コスト対比は次の通りである。

(単位：円/個)

	本計画実施後の 生産コスト	現在の輸入コスト
Imported CP/RM cost		
FOB price	2,772	5,540
Freight & insurance	306	609
Sub-total	3,078	6,149
Local CP/RM cost	—	—
Depreciation	4,339	—
Utility cost	17	—
Labor cost	50	—
Overhead	133	—
Admin. cost	39	—
Other costs	2,683	2,446
Sub-total	7,261	2,446
Mark-up/profit	—	—
Excise tax	—	—
<b>Total</b>	<b>10,339</b>	<b>8,595</b>

したがって生産コスト削減効果は本計画年間生産量が25,000個を越えない限り期待できない。

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-15 Bevel gear production  
 No.1 HI: M/C & H/Tr shop

No	Items	Unit	No.
1	Bldg & Land		
A	Land		
B	Bldg		
2	Imported M/E		
1	Gleason hypoid gear generator	Set	1
2	Gleason hypoid tester	Set	1
3	Copying lathe	Set	1
4	External cylindrical grinding M/C	Set	1
5	Internal cylindrical grinding M/C	Set	1
6	Miscellaneous		
6 1	Drive pinion		
6 1 1	Centering M/C	Set	1
6 1 2	Profiling lathe	Set	2
6 1 3	Gear hobbing M/C	Set	1
6 1 4	Roll forming M/C	Set	1
6 1 5	Profiling grinding M/C	Set	1
6 1 6	Drilling M/C	Set	1
6 2	Ring gear		
6 2 1	Profiling lathe	Set	2
6 2 2	Single purpose M/C	Set	1
6 2 3	Drilling tapping M/C	Set	1
6 2 4	Drilling M/C	Set	1
6 3	Side gear pinion		
6 3 1	Profiling lathe	Set	2
6 3 2	Single purpose M/C	Set	2
6 3 3	Broaching M/C	Set	1
6 3 4	No.6 gear testing M/C	Set	1
6 3 5	Cylindrical grinding M/C	Set	1
6 3 6	Internal grinding M/C	Set	2

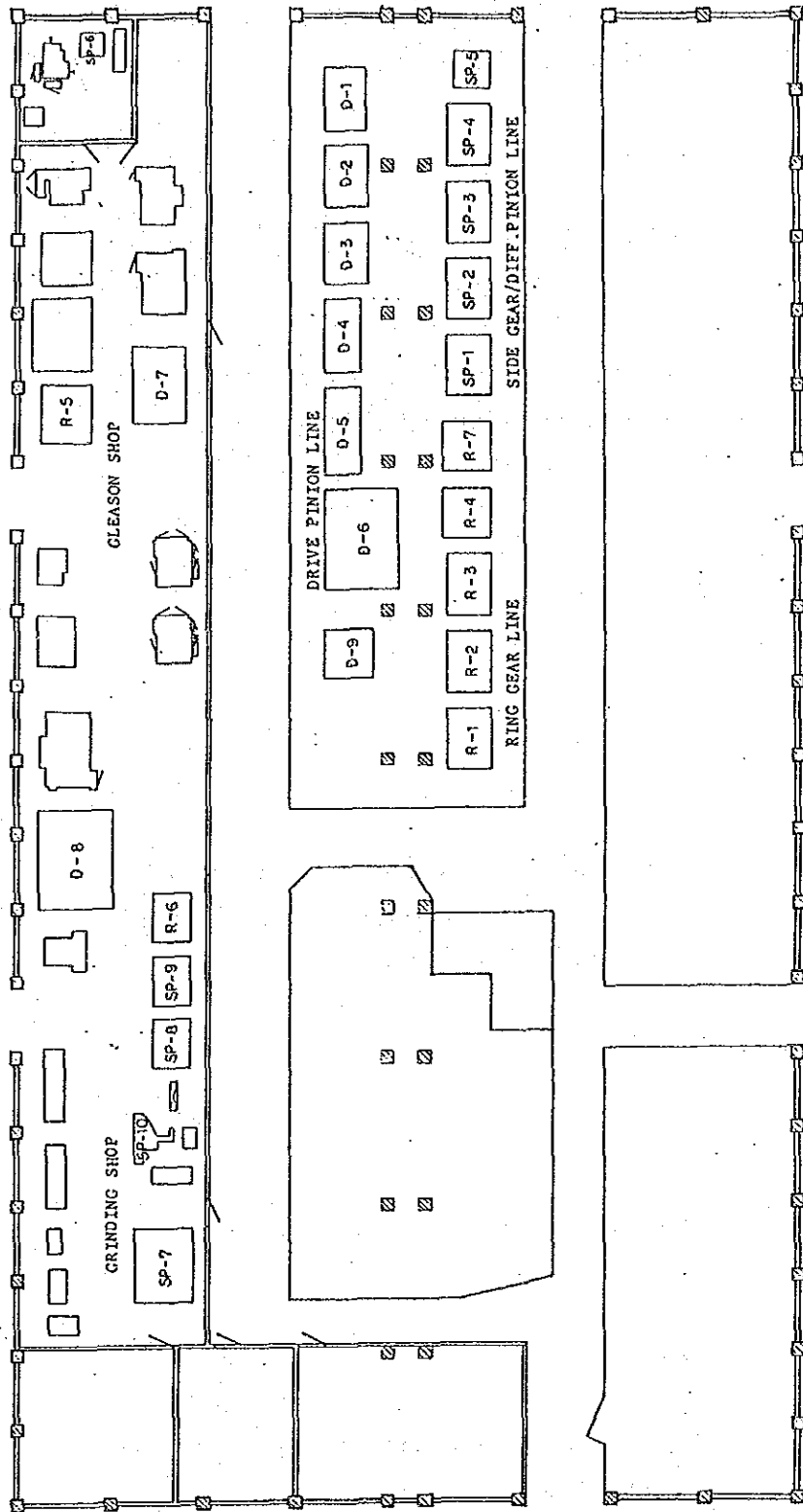
Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-15)

(Unit: million yen)

Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	0.0	0.0	0.0
2 Freight & Insurance	0.0	-	0.0
Sub-total	0.0	0.0	0.0
3 Import Duty	-	0.0	0.0
4 Unloading	-	0.0	0.0
Building Total	0.0	0.0	0.0
Bldg & Land Total	0.0	0.0	0.0
2 1 Imported M/E (FOB)	1001.0	-	1001.0
2 Freight & Insurance	111.1	-	111.1
Sub-total	1112.1	-	1112.1
3 Import Duty	-	166.8	166.8
4 Unloading	-	15.5	15.5
5 Installation Cost	-	4.3	4.3
Imported M/E Total	1112.1	186.6	1298.7
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	16.2	-	16.2
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	16.2	-	16.2
<b>Total Investment</b>	<b>1128.3</b>	<b>186.6</b>	<b>1314.9</b>

Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-15)

Items	Annual Cost (million Yen)			Component (%)
	F/C	L/C	Total	
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	49.9	-	49.9	27
Freight & Insurance	5.5	-	5.5	3
Import Duty	-	8.3	8.3	4
Unloading	-	0.8	0.8	0
Sub-total	55.4	9.1	64.5	35
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	55.4	9.1	64.5	35
2 Utilities	0.0	0.3	0.3	0
Variable Cost	55.4	9.4	64.8	35
3 Depreciation	66.7	11.4	78.1	42
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	33.4	5.6	39.0	21
6 Design Fee	0.2	-	0.2	0
7 Labor	-	0.9	0.9	0
8 Ovehead	-	2.4	2.4	1
9 Admin. Cost	-	0.7	0.7	0
Fixed Cost	100.3	21.0	121.3	65
Annual Cost	155.7	30.4	186.1	100
Unit P. Cost			10338.9	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact. Cost			10338.9	



Attached Figure 1-1  
LAYOUT OF BEVEL GEAR  
MACHINING SHOP - NO.1 HI

NO.	SYM	MC	MC TYPE	NOMENCLATURE	SYM	MC	MC TYPE	NOMENCLATURE
1	D-1			MILLING & CENTERING, M.C.	21	SP-9		BROACHING M.C.
2	D-2			PROFILE LATHES	22	SP-8		# 6 TESTING M.C.
3	D-3			HOBBLING M.C.	23	SP-7		CYLINDRICAL GRINDING M.C.
4	D-4			ROLLING M.C.	24	SP-6		INTERNAL GRINDING M.C.
5	D-5			PROPELLER GRINDING M.C.	25	SP-5		CYLINDRICAL GRINDING M.C.
6	D-6			HYPOID GENERATOR #641	26	SP-4		CYLINDRICAL GRINDING M.C.
7	D-7			CYLINDRICAL GRINDING M.C.				
8	D-8			DRILLING M.C.				
9	D-9			PROFILE LATHES				
10	R-1			CENTER LATHES				
11	R-2			DRILLING & TAPPING M.C.				
12	R-3			HYPOID TESTER #511				
13	R-4			INTERNAL GRINDING M.C.				
14	R-5			DRILLING M.C.				
15	R-6			PROFILE LATHES				
16	R-7			CENTER LATHES				
17	R-8							
18	R-9							
19	R-10							
20	SP-1							

#4-16 ディファレンシャルキャリア国産化 (Differential Carrier Production)  
-No.1 HI: Machine & Heat Treatment Shop -

(1) 目的と計画の概要

現在重車両系のディファレンシャルキャリアはリヤアクスルアッセンブリとして全数輸入に依存している。

本計画は重車両系のリヤアクスルアッセンブリの各構成部品のそれぞれを国産化しアッセンブリをして輸入外貨の節約と技術力の向上を計ることを目的としている。国産化を計画している部品は次の通りである。

- 1) ディファレンシャルキャリア
- 2) ディファレンシャルケージ、リテーナー、ナット  
ディファレンシャルキャブ、カラー、フランジ
- 3) ディファレンシャルケース
- 4) ディファレンシャルキャリアアッセンブリ
- 5) ホイールハブ

このためNo.1 HI にある旧軽車両用ペインティングショップを改造し、これらの加工設備を設置する。但し機械類のレベルリングが狂い、製品品質に悪影響が起らないように予め床コンクリートの厚さを 250mm以上に改造する。

生産能力はサービス部品も含め 1,500台/年とする。

(2) 計画の内容

上記それぞれの加工設備をブロック別に改造された旧軽車両ペインティングショップの中に設置する。レイアウト図を付図1に示す。

1) ディファレンシャルキャリア生産ライン

No.3 HI 鋳造工場で鋳造された鋳造素材が支給され機械加工を行なう。加工完成品はショップ内のアッセンブリ工程に供給される。



機械加工設備の中にNCマシンとマシニングセンターが含まれている。1台の機械で複数工程を消化するので全体として機械台数と使用面積の圧縮が可能となるが電子技術を取入れているので機械の保安全管理に万全を期す必要がある。機械を順調に稼働させるために機械メーカーとサービス契約を結ぶことが必須である。

最終工程ではディファレンシャルキャップを取付けた状態で一体加工となるので加工終了後は取外すことなくショップ内のアッセンブリ工程に供給される。

機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の学習のためにテクニカルサービスを必要とする。

## 2) ディファレンシャルケージ他 5点の生産ライン

No.3 HI 鋳物工場で鋳造された鋳造素材が支給され機械加工を行なう。加工完成品はショップ内のアッセンブリ工程に供給される。但しディファレンシャルキャップはディファレンシャルキャリア加工工程に供給される。

当加工ブロックはジョブショップ方式で6部品の機械加工を行なうので各部品の加工工程に基き作業工程の組合せを効率的に実施する必要がある。

NCマシンとマシニングセンターの使用により1台で複数工程を消化し、品質の安定を計る。NCマシンとマシニングセンターの取扱い方法は前項と同じとする。

機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の実習のためにテクニカルサービスが必要となる。

## 3) ディファレンシャルケース生産ライン

No.3 HI 鋳造工場で鋳造された鋳物素材が支給され機械加工を行なう。加工完成品はショップ内のアッセンブリ工程に供給される。

機械加工はNCマシン、マシニングセンターを使用して1台で複数工程を消化し、品質の安定を計る。NCマシンとマシニングセンターの取扱い方法は前項と同じとする。

ディファレンシャルケースは右側左側の二つ割の構造となっている。それぞれ別個に機械加工された後一体加工が行われ合いマークが打刻される。一体加工された場合はすべてワンセットとして取扱う必要がある。

機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の実習のためにテクニカルサービスが必要である。

#### 4) ディファレンシャルアッセンブリ生産ライン

同じショップ内の各ブロックで加工された部品及びNo.1 HI ギヤマシニングショップで加工されたベベルギヤと輸入部品とによりアッセンブリがなされる。

ドライブピニオンとリングギヤの組付けに際しては噛合ラッピング時のデータに基づいて組立治具により正確に組立てられねばならない。組立治具及び測定具は常に保守点検整備が必要である。

組立て完成されたディファレンシャルキャリアはNo.1 HI アクスルアンドトランスミッションアッセンブリショップに供給される。リングギヤが突出しているので運搬上注意を要する。

機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の実習のためにテクニカルサービスが必要である。

#### 5) ホイールハブ生産ライン

No.3 HI 鋳造工場で鋳造された鋳物素材が支給され機械加工を行なう。加工完成品はNo.1 HI アクスルアンドトランスミッションアッセンブリショップに供給される。

NCマシン、マシニングセンターを使用して1台で複数工程を消化し品質の安定を計る。NCマシンとマシニングセンターの取扱い方法は前項と同じとする。

機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の実習のためにテクニカルサービスが必要である。

(3) 推定所要資金

1) 必要設備機器

本計画において必要とされる設備機器の詳細は付表 3-1の通りである。

2) 推定所要資金

推定所要資金は付表 3-2に示した。

(4) 本計画実施による効果

1) 外貨節約効果

重車両系Differential Carrierは、本計画が実施されない場合は輸入されることになる。その場合と比較し、生産1ヶ当り外貨節約効果は 7,600円となる。(但し、年産 1,500台分とする)

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/台)	現在の輸入必要額 (円/台)
製品代	—	100,000
原材料代	13,533	—
海上運賃および保険	1,533	11,000
小計	15,067	111,000
機器設備コスト	88,333	—
合計	103,400	111,000

(注) 機器設備コストは本計画による追加コストのみ。

内訳は付表 3-3参照。

但し、製品代は、TE21および BX402のDifferential Carrier価格の平均値を採用した。

2) 生産コスト削減効果

現在の1台分当り輸入コストと本計画実施後の生産コスト対比は次の通りである。  
(但し、輸入コストは部品コストの合計)

(単位：円/台)

	本計画実施後の 生産コスト	現在の輸入コスト
Imported CP/RM cost		
FOB price	13,533	100,000
Freight & insurance	1,533	11,000
Sub-total	15,067	111,000
Local CP/RM cost	—	—
Depreciation	69,000	—
Utility cost	1,533	—
Labor cost	800	—
Overhead	1,600	—
Admin. cost	533	—
Other costs	37,000	15,500
Sub-total	110,467	15,500
Mark-up/profit	—	—
Excise tax	—	—
<b>Total</b>	<b>125,533</b>	<b>126,500</b>

したがって、本計画により1台当り967円 of 生産コスト削減となる。

3) 投資外貨回収可能年数

投資効果指数として

$$\frac{\text{外貨投資必要額 (1528.1百万円)}}{\text{1台当り外貨節約額 (7,600円) \times 年産量 (1,500台)}}$$

を取ると本計画の場合134年となる。

4) その他期待される効果

NCマシンとマシニングセンターの導入により、今後のモデルチェンジ等への対応が容易になる。また、技術の展開のためには、NCマシンやマシニングセンターの運転技術の修得が今後の機械加工の展開への基礎となる。

(5) 計画実施上の留意点

NCマシンとマシニングセンターの導入を含むため、アフターサービス体制が十分配慮される必要がある。機械メーカーとのサービス契約が不可欠である。

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-16(1)  
ME for wheel hub and differential carrier production

No	Items	Unit	No.
1	Bldg & Land		
A	Land		
B	Bldg		
2	Imported M/E		
1	Diff. carrier (41111-1130,41101-1040)		
1 1	Vertical NC lathe and tool	Set	1
1 2	Vertical machining center w/jig and tool	Set	1
1 3	Vertical machining center w/jig and tool	Set	1
1 4	Jig and tool for BRG cap assembly	Set	1
1 5	Horizontal machining center w/jig and tool	Set	1
1 6	Washing equipment	Set	1
1 7	Materials handling equipment	Lot	1
1 8	Miscellaneous	Lot	1
2	Diff. cage, diff. cap, etc.		
2 1	NC lathe and tool	Set	1
2 2	NC lathe and tool	Set	1
2 3	Vertical machining center w/jig and tool	Set	1
2 4	Jig and tool for vertical machining center	Set	1
2 5	Vertical machining center w/jig and tool	Set	1
2 6	Vertical NC lathe w/jig and tool	Set	1
2 7	Induction hardening equipment	Set	1
2 8	Cylindrical grinding machine w/jig and tool	Set	1
2 9	Miscellaneous	Lot	1
3	Diff. case (41311-1110,41312-1030)		
3 1	Vertical NC lathe and jig	Set	1
3 2	Vertical NC lathe and jig	Set	1
3 3	Vertical machining center w/jig and tool	Set	1
3 4	Vertical machining center w/jig and tool	Set	1
3 5	Jig and tool for assembly	Set	1
3 6	Horizontal machining center w/jig and tool	Set	1
3 7	Jig and tool for dis-assembly	Set	1
3 8	Washing equipment	Set	1
3 9	Miscellaneous	Lot	1

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-16(2)  
ME for wheel hub and differential carrier production

No	Items	Unit	No.
4	Diff. assembly		
4 1	Washing equipment	Set	1
4 2	Dis assembly tool for BRG cap	Set	1
4 3	Oil hydraulic press and jig	Set	1
4 4	Oil hydraulic press and jig	Set	1
4 5	Tightening tool	Lot	1
4 6	Assembly jig	Set	1
4 7	Materials handling equipment	Lot	1
4 8	Miscellaneous	Lot	1
5	Wheel hub		
5 1	Turning NC lathe w/jig and tool	Set	2
5 2	Turning NC lathe w/jig and tool	Set	1
5 3	Vertical machining center w/jig and tool	Set	3
5 4	Balancing machine w/jig and tool	Set	1
5 5	Miscellaneous	Lot	1

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-16)

(Unit: million yen)

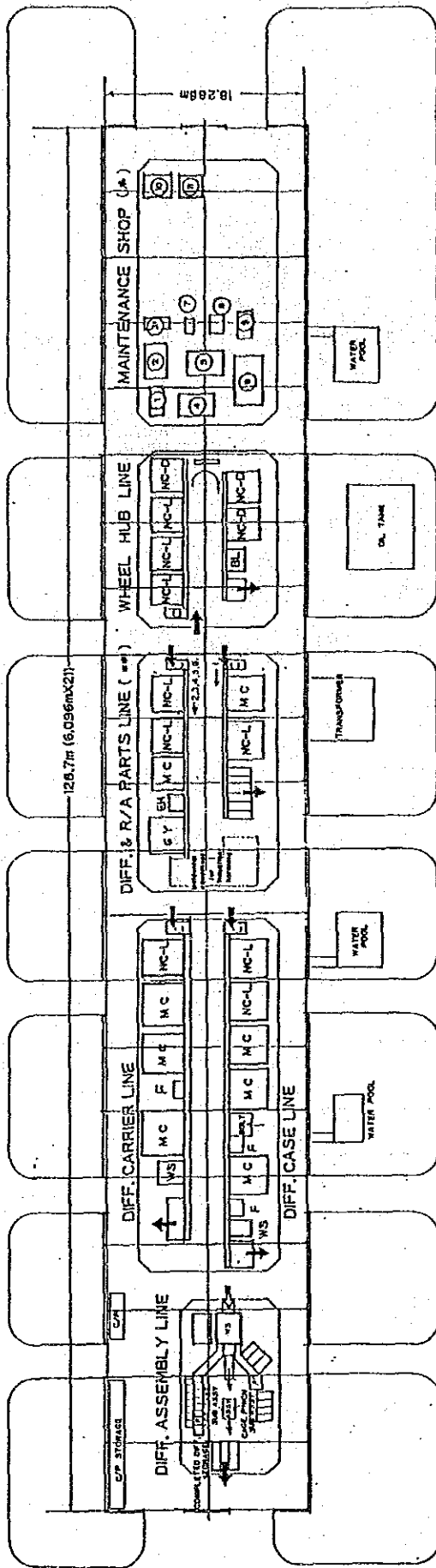
Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	0.0	0.0	0.0
2 Freight & Insurance	0.0	-	0.0
Sub-total	0.0	0.0	0.0
3 Import Duty	-	0.0	0.0
4 Unloading	-	0.0	0.0
Building Total	0.0	0.0	0.0
Bldg & Land Total	0.0	0.0	0.0
2 1 Imported M/E (FOB)	1323.6	-	1323.6
2 Freight & Insurance	146.9	-	146.9
Sub-total	1470.5	-	1470.5
3 Import Duty	-	220.6	220.6
4 Unloading	-	20.6	20.6
5 Installation Cost	-	7.5	7.5
Imported M/E Total	1470.5	248.7	1719.2
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	57.6	-	57.6
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	57.6	-	57.6
Total Investment	1528.1	248.7	1776.8



Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-16)

Items	Annual Cost (million Yen)			Component (%)
	F/C	L/C	Total	
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	20.3	-	20.3	11
Freight & Insurance	2.3	-	2.3	1
Import Duty	-	3.4	3.4	2
Unloading	-	0.3	0.3	0
Sub-total	22.6	3.7	26.3	14
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	22.6	3.7	26.3	14
2 Utilities	0.0	2.3	2.3	1
Variable Cost	22.6	6.0	28.6	15
3 Depreciation	88.2	15.3	103.5	55
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	44.1	7.5	51.6	27
6 Design Fee	0.2	-	0.2	0
7 Labor	-	1.2	1.2	1
8 Overhead	-	2.4	2.4	1
9 Admin. Cost	-	0.8	0.8	0
Fixed Cost	132.5	27.2	159.7	85
Annual Cost	155.1	33.2	188.3	100
Unit P. Cost			125533.3	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact. Cost			125533.3	

Attached Figure 1-1 NO.J H I MACHINE SHOP  
( OLD MAZDA PAINTING SHOP )



- ( \* )
- ① LATHE
  - ② UNIVERSAL MILLING MACHINE
  - ③ RADIAL DRILLING MACHINE
  - ④ INTERNAL GRINDING MACHINE
  - ⑤ CYLINDRICAL GRINDING MACHINE
  - ⑥ SURFACE GRINDING MACHINE
  - ⑦ BENCH DRILLING MACHINE
  - ⑧ SLOTTING MACHINE
  - ⑨ HIGH SPEED CUTTING MACHINE
  - ⑩ SQUARE SHEER
  - ⑪ SENGER
  - ⑫ MISCELLANEOUS

- ( \*\* ) MACHINING ITEM PROCESSING ORDER
- DIFF. PARTS
1. DIFF. CAP M C → M C → M C → M C
  2. CAGE M C → M C → M C → M C
  3. NUT M C → M C → M C → M C
  4. RETAINER M C → M C → M C → M C
- G/A PARTS
5. FLANGE M C → M C → M C → M C
  6. COLLAR M C → M C → M C → M C → G Y

Mark	Machine (Equipment) Name
BL	Balancing machine
EH	Industrial hardening equipment
IF	Finishing
GT	Cylindrical grinding machine
MC	Machining center
NC-3	NC Drilling machine
NC-L	NC Vertical or Horizontal lathe
P	Press
WS	Washing equipment

#### #4-17 ピストンピン国産化 (Piston Pin Production)

—No.4 HI: Machine ShopおよびHeat Treatment Shop—

##### (1) 目的と計画の概要

現在軽車両系のピストンピンはNo.4 HI で機械加工および熱処理が行なわれており技術的には実績をもっている。重車両系、農業機械系は全数完成品の輸入に依存している。

本計画は各種エンジンに使用されるピストンピンをすべて国産化し輸入外貨の節約と技術力向上を計ることを目的としている。このためNo.4 HI Machine Shop内に各種ピストンピンに共用の専用加工ラインを設置する。

熱処理量の増加に対応するためNo.4 HI Heat Treatment Shop を約 156㎡増設し簡易ガス浸炭設備 1ラインを増強する。

生産能力は年産90,000本とする。

##### (2) 計画の内容

各種ピストンピン共用の専用加工ラインをNo.4 HI マシニングショップ内に設置する。

現在軽車両用のピストンピン加工設備は軽車両用他部品と共用しているので新たに一連の加工設備を設置する。

熱処理量が増大するので現在他部品と共用中の簡易ガス浸炭装置だけでは処理能力が不足するのでNo.4 HI 熱処理工場を約 156㎡増設し、新たに簡易ガス浸炭装置を1ライン設置する。

精密加工部品であるので移動運搬用に専用のコンテナが必要である。

機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の実習のためにテクニカルサービスが必要である。

(3) 推定所要資金

1) 必要設備機器

本計画において必要とされる設備機器の詳細は付表 3-1の通りである。

2) 推定所要資金

推定所要資金は付表 3-2に示した。

(4) 本計画実施による効果

1) 外貨節約効果

本計画を実施しない場合は輸入することになる。輸入した場合必要な 1本当り外貨に比較し、本計画実施時の外貨必要額は下記の通り高つく。しかし、本設備の内熱処理設備は2,000cc エンジンおよびトランスミッションの増産にも共用されるため、実質外貨コストは下記精算より削減され、外貨節約効果を期待することができる。(但し、年産90,000本とする)

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/本)	現在の外貨必要額 (円/本)
製品代	—	1,747
原材料代	1,397	—
海上運賃および保険	155	194
小計	1,552	1,941
機器設備コスト	566	—
合計	2,118	1,941

(注) 機器設備コストは本計画による追加コストのみ。

内訳は付表 3-3参照。

但し、素材価格は製品価格の80%とし、製品価格は、各車種のピストンピン価格の加重平均値を採用した。

2) 生産コスト削減効果

現在の1本当り生産コストと本計画実施後の生産コスト対比は次の通りである。

(単位：円/本)

	本計画実施後の 生産コスト	現在の輸入コスト
Imported CP/RM cost		
FOB price	1,397	1,747
Freight & insurance	155	194
Sub-total	1,552	1,941
Local CP/RM cost	—	—
Depreciation	450	—
Utility cost	2	—
Labor cost	7	—
Overhead	33	—
Admin. cost	10	—
Other costs	474	776
Sub-total	977	776
Mark-up/profit	—	—
Excise tax	—	—
<b>Total</b>	<b>2,529</b>	<b>2,717</b>

したがって、本計画により生産コストの削減が期待できる。

3) その他期待される効果

本計画により一般市場向補修部品としての供給が可能となる。

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-17 Piston pin production  
No.4 HI: Machine shop

No	Items	Unit	No.
1	Bldg & Land		
A	Land		
B	Bldg		
2	Imported M/E		
1	Construction of machining line		
1 1	NC lathe	Set	2
1 2	External cylindrical grinding M/C	Set	1
1 3	External super finishing M/C	Set	1
1 4	Gas carburizing M/C	Set	2
1 5	Miscellaneous	Set	5
2 1	Alkali washing vat	Set	1
2 2	Hardening oil vat	Set	1
2 3	Tempering furnace	Set	1
2 4	Shot blasting M/C	Set	1
2 5	Cutting M/C	Set	1

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-17)

(Unit: million yen)

Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	25.0	10.1	35.1
2 Freight & Insurance	2.8	-	2.8
Sub-total	27.8	10.1	37.9
3 Import Duty	-	4.2	4.2
4 Unloading	-	0.4	0.4
Building Total	27.8	14.7	42.5
Bldg & Land Total	27.8	14.7	42.5
2 1 Imported M/E (FOB)	470.0	-	470.0
2 Freight & Insurance	52.2	-	52.2
Sub-total	522.2	-	522.2
3 Import Duty	-	78.3	78.3
4 Unloading	-	7.3	7.3
5 Installation Cost	-	3.9	3.9
Imported M/E Total	522.2	89.5	611.7
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	27.0	-	27.0
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	27.0	-	27.0
Total Investment	577.0	104.2	681.2

Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-17)

Items	Annual Cost (million Yen)			Component (%)
	F/C	L/C	Total	
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	125.7	-	125.7	55
Freight & Insurance	14.0	-	14.0	6
Import Duty	-	21.0	21.0	9
Unloading	-	2.0	2.0	1
Sub-total	139.7	23.0	162.7	71
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	139.7	23.0	162.7	71
2 Utilities	0.0	0.2	0.2	0
Variable Cost	139.7	23.2	162.9	72
3 Depreciation	34.2	6.3	40.5	18
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	16.5	3.0	19.5	9
6 Design Fee	0.2	-	0.2	0
7 Labor	-	0.6	0.6	0
8 Overhead	-	3.0	3.0	1
9 Admin. Cost	-	0.9	0.9	0
Fixed Cost	50.9	13.8	64.7	28
Annual Cost	190.6	37.0	227.6	100
Unit P. Cost			2528.9	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact. Cost			2528.9	



※4-18 T2000 および重車両用部品国産化  
(T2000 and Heavy Vehicle Parts Production)  
-No.4 HI: Machine Shop-

(1) 目的と計画の概要

現在軽車両系の生産はB600、X2000の国産化が実施されている。T2000 および重車両系についてはその構成部品の大半を輸入に依存している。

本計画は軽車両関係の生産台数の増加に対応しT2000 および重車両関係の輸入部品の国産化を実施して輸入外貨の節約と技術力の向上を計ることを目的としている。

T2000 および重車両関係部品のうちエンジン部品を除き国産化を計画する部品と計画年産量は次の通り。

	<u>T2000</u>	<u>重車両</u>	<u>X2000</u>
1) リヤアクスルシャフト	1,560個	3,950	2,080
2) フロントアクスル	780個	1,910	
3) ステアリングナックル	1,560個	3,950	
4) ナックルアーム	780個	1,910	
5) ディファレンシャルキャリア	600個		
6) ディファレンシャルケース	1,200個		

上記各部品を生産加工するための生産設備を設置するのに約 2,000㎡の建屋面積を必要とする。レイアウト図を付図 1-1および付図 1-2に示す。

(2) 計画の内容

1) リヤアクスルシャフト生産ライン

現在B600用のリヤアクスルシャフトが国産化されているが、他車両用のものはすべて輸入に依存している。したがって軽車両用・重車両用共用の専用加工ラインを設置する。(対象車種：T2000, X2000, BX402, TE21)

鍛造素材はNo.3 HI 鍛造工場から供給され加工完成品をNo.4 HI Machine Shop No.1 HI アクスルアンドトランスミッションアッセンブリショップに支給する。

## 2) フロントアクスル生産ライン

現在軽車両用・重車両用共に完成品として全数輸入に依存している。

重車両用・軽車両用共用の専用加工ラインを設置する。(対象車種：T2000, BX402, TE21)

鍛造素材はNo.3 HI 鍛造工場から供給され、加工完成品をNo.4 HI LV Assembly Shop、No.1 HI アクスルアンドトランスミッションアッセンブリショップに支給する。

## 3) ステアリングナックル生産ライン

現在ステアリングナックルはB600用が国産化されているが、他車両用のものはすべて輸入に依存している。B600用は当ShopでJob Shop方式で生産されているが、当ShopにおけるB600用生産能力増強の目的も含め、軽車両用・重車両用共用の専用加工ラインを設置する。(対象車種：B600, X2000, BX402, TE21)

鍛造素材はNo.3 HI 鍛造工場から供給され、加工完成品をNo.4 HI LV Assembly Shop、No.1 HI アクスルアンドトランスミッションアッセンブリショップに支給する。

## 4) ナックルアーム生産ライン

現在ナックルアームはB600用およびX2000用が国産化されているが、他車両用のものはすべて輸入に依存している。現在国産化されているB600, X2000用は当ShopでJob Shop方式で生産されており、この能力増強も含めて重車両用・軽車両用共用の専用加工ラインを設置する。(対象車種：B600, X2000, T2000, BX402, TE21)

鍛造素材はNo.3 HI 鍛造工場から供給され、加工完成品をNo.4 HI LV Assembly Shop、No.1 HI アクスルアンドトランスミッションアッセンブリショップに支給する。

5) ディファレンシャルキャリア生産ライン

現在B600用・X2000用のディファレンシャルキャリアは国産化されているが、T2000用のものは組立完成品で輸入されている。B600, X2000用は当ShopでJob Shop方式で生産されており、この能力増強も含めて軽車両三車種共用の専用加工ラインを設置する。

鍛造素材はNo.3 HI 鍛造工場から供給され、加工完成品をNo.4 HI Machine Shopに支給する。

6) ディファレンシャルギヤケース生産ライン

現在B600用・X2000用のディファレンシャルギヤケースは国産化されているが、T2000用のものは組立完成品で輸入されている。B600, X2000用は当ShopでJob Shop方式で生産されているが、この能力増強も含めて軽車両三車種共用の専用加工ラインを設置する。

鍛造素材はNo.3 HI 鍛造工場から供給され、加工完成品をNo.4 HI Machine Shopに支給する。

7) 以上いずれの項目も機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の実習のためにテクニカルサービスを必要とする。

(3) 推定所要資金

1) 必要設備機器

本計画において必要とされる設備機器の詳細は付表 3-1の通りである。

2) 推定所要資金

推定所要資金は付表 3-2に示した。

(4) 本計画実施による効果

1) 外貨節約効果

T2000 1台相当当該部品生産外貨節約効果は年間計画生産量が低いため期待できない。(但し、年産20,280個とする)

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/個)	輸入した場合の 外貨必要額 (円/個)
部 品 代	—	3,218
原 材 料 代	2,574	—
海上運賃および保険	301	341
小 計	2,875	3,559
機器設備コスト	11,726	—
合 計	14,601	3,559

(注) 機器設備コストは本計画による追加コストのみ。

内訳は付表 3-3参照。

但し、製品価格はT2000 の各部品価格の加重平均とする。

素形材価格は、製品価格の80%とする。

2) 生産コスト削減効果

現在の1台当り生産コストと本計画実施後の生産コスト対比は次の通りである。

(単位：円/台)

	本計画実施後の 生産コスト	現在の輸入コスト
Imported CP/RM cost		
FOB price	2,574	3,218
Freight & insurance	301	341
Sub-total	2,875	3,559
Local CP/RM cost	—	—
Depreciation	9,275	—
Utility cost	473	—
Labor cost	79	—
Overhead	355	—
Admin. cost	222	—
Other costs	5,355	1,364
Sub-total	15,759	1,364
Mark-up/profit	—	—
Excise tax	—	—
<b>Total</b>	<b>18,634</b>	<b>4,923</b>

したがって、年間生産量が低い場合本計画により生産コスト削減は期待できない。

(5) 計画実施上の留意点

No.4 HI Machine Shopの Shop/Line体制見直し整備が前提となる。

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-18(1) Extension for parts production  
No.4 HI: Machine shop

No	Items	Unit	No.
1	Bldg & Land		
A	Land		
B	Bldg. (2,000m2)		
2	Imported M/E		
1	M/E for rear axle shaft production		
1 1	Centering M/C	Set	1
1 2	NC lathe	Set	1
1 3	Induction hardening/tempering M/C	Set	1
1 4	Copy grinder	Set	1
1 5	Vertical multi spindle drilling M/C	Set	1
1 6	Miscellaneous		
1 6 1	Screw cutting lathe	Set	1
1 6 2	Horizontal milling M/C	Set	1
1 6 3	Straightening M/C	Set	1
1 6 4	Magnetic-particle test	Set	1
1 6 5	Washing equipment	Set	1
2	ME: front axle production		
2 1	Single purpose facing M/C	Set	1
2 2	Single purpose boring M/C	Set	2
2 3	Single purpose boring and milling M/C	Set	1
2 4	Materials handling equipment/tools	Lot	1
3	Steering knuckle production		
3 1	Induction hardening/tempering M/C	Set	1
3 2	Magnaflux tester	Set	1
3 3	Copy lathe	Set	1
3 4	Copy grinder	Set	1
3 5	Miscellaneous		
3 5 1	Press M/C	Set	1
3 5 2	Lathe	Set	1
3 5 3	Radial drilling M/C	Set	2
3 5 4	Horizontal milling M/C	Set	2
3 5 5	Turret drilling M/C	Set	2
3 5 6	Multi-spindle drilling M/C	Set	2
3 5 7	Upright drilling M/C	Set	1
3 5 8	Spline milling M/C	Set	1

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-18(2) Extension for parts production  
No.4 HI: Machine shop

No	Items	Unit	No.
4	Knuckle arm production		
4 1	Centering M/C	Set	1
4 2	Copy lathe	Set	1
4 3	Drilling M/C	Set	1
4 4	Milling M/C	Set	1
4 5	Tools	Lot	1
5	Differential carrier production		
5 1	NC lathe	Set	1
5 2	Single purpose boring/tapping M/C	Set	1
5 3	Single purpose internal rough boring M/C	Set	1
5 4	Single purpose internal fine boring M/C	Set	1
5 5	Miscellaneous		
5 5 1	Vertical milling M/C	Set	1
5 5 2	Turret drilling M/C	Set	2
5 5 3	Run out correcting M/C	Set	1
6	Differential gear case production		
6 1	NC lathe	Set	1
6 2	Single purpose boring/tapping M/C	Set	1
6 3	Single purpose spherical facing M/C	Set	1
6 4	Single purpose M/C	Set	1
6 5	Miscellaneous		
6 5 1	Vertical lathe	Set	1
6 5 2	Upright drilling M/C	Set	1
6 5 3	Washing equipment	Lot	1
7	T2000 engine parts production		
7 1	Cam grinder	Set	1
7 2	Single purpose oil hole boring M/C	Set	1
7 3	Tools	Lot	1

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-18)

(Unit: million yen)

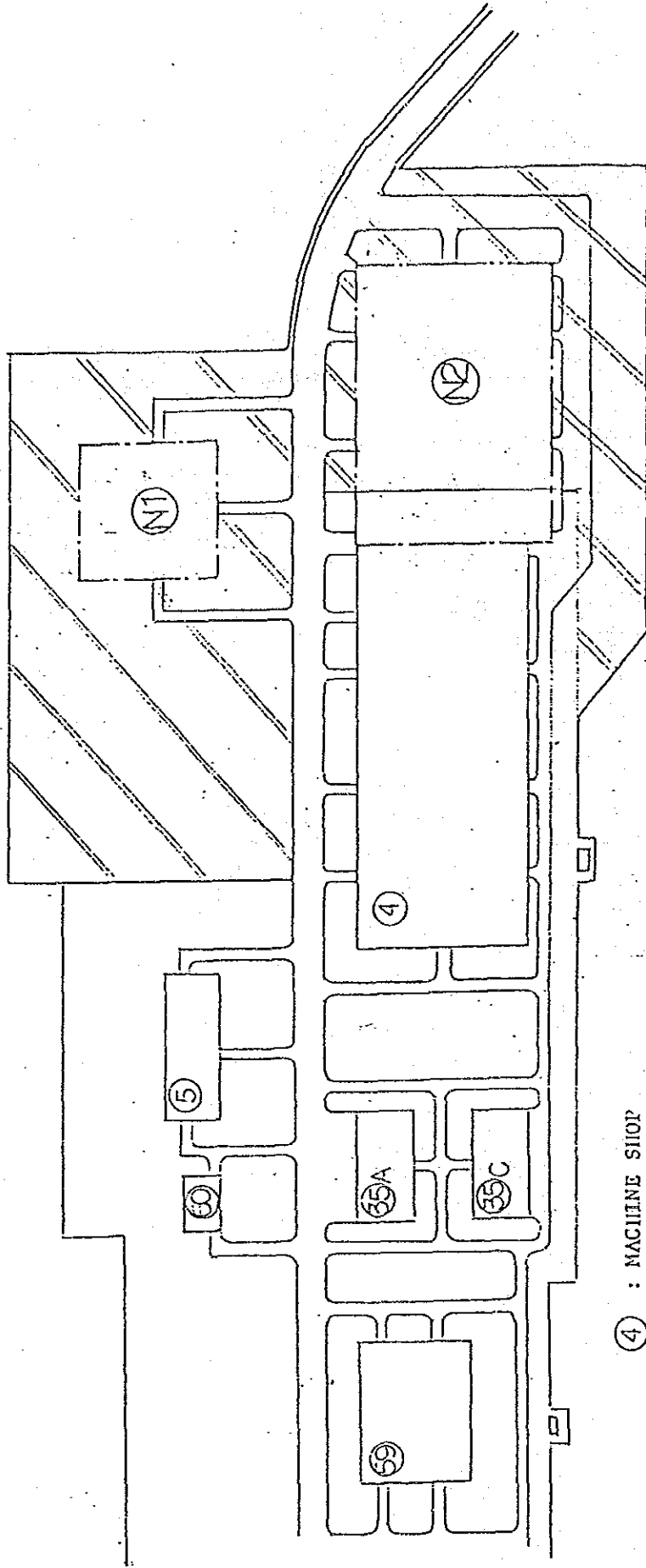
Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	115.2	161.4	276.6
2 Freight & Insurance	13.5	-	13.5
Sub-total	128.7	161.4	290.1
3 Import Duty	-	19.3	19.3
4 Unloading	-	1.9	1.9
Building Total	128.7	182.6	311.3
Bldg & Land Total	128.7	182.6	311.3
2 1 Imported M/E (FOB)	2253.2	-	2253.2
2 Freight & Insurance	263.6	-	263.6
Sub-total	2516.8	-	2516.8
3 Import Duty	-	377.5	377.5
4 Unloading	-	37.8	37.8
5 Installation Cost	-	0.0	0.0
Imported M/E Total	2516.8	415.3	2932.1
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	169.2	-	169.2
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	169.2	-	169.2
Total Investment	2814.7	597.9	3412.6



Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-18)

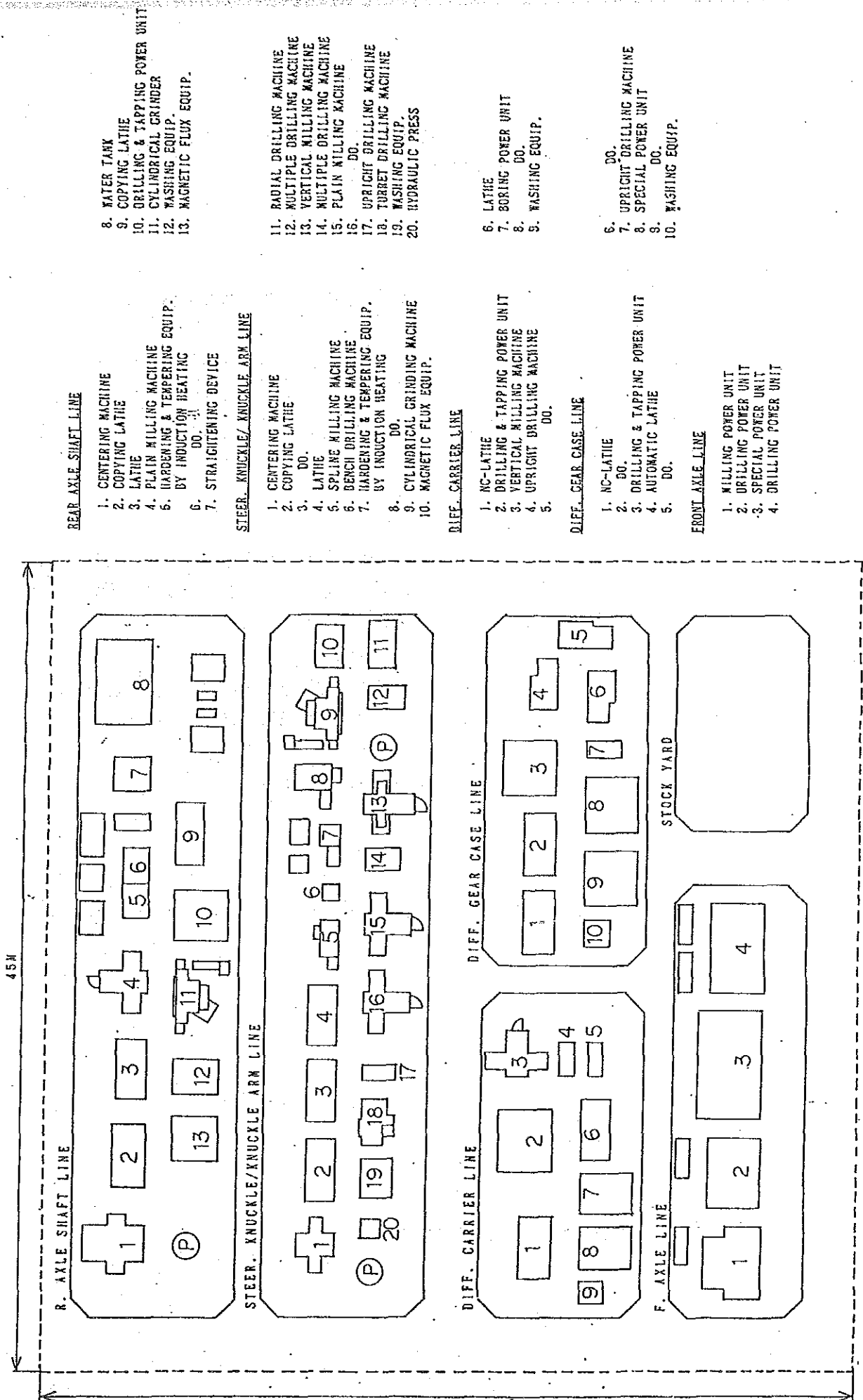
Items	Annual Cost (million Yen)			Compo- nent
	F/C	L/C	Total	(%)
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	52.2	-	52.2	14
Freight & Insurance	6.1	-	6.1	2
Import Duty	-	8.7	8.7	2
Unloading	-	0.9	0.9	0
Sub-total	58.3	9.6	67.9	18
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	58.3	9.6	67.9	18
2 Utilities	0.0	9.6	9.6	3
Variable Cost	58.3	19.2	77.5	21
3 Depreciation	156.1	32.0	188.1	50
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	79.4	17.3	96.7	26
6 Design Fee	2.3	-	2.3	1
7 Labor	-	1.6	1.6	0
8 Overhead	-	7.2	7.2	2
9 Admin. Cost	-	4.5	4.5	1
Fixed Cost	237.8	62.6	300.4	79
Annual Cost	296.1	81.8	377.9	100
Unit P. Cost			18634.1	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact. Cost			18634.1	

Attached Figure 1-1 LAYOUT OF NEW SHOP ( N1:DIFF. AND AXLE MACHINING SHOP. N2:ENGINE SHOP ) - NO.4HI -



- ④ : MACHINE SHOP
- ⑤ : HEAT TREATMENT SHOP
- 35A : WAREHOUSE
- 35C : WAREHOUSE
- 59 : PISTON AND PISTON RING MACHINING SHOP
- 50 : PLATING SHOP

Attached Figure 1-2 LAYOUT OF DIFF. AND AXLE MACHINING SHOP(1/200) <N17



#### 14-19 DSエンジン部品国産化 (DS Engine Parts Production)

—No.4 HI: Diesel Engine Shop—

##### (1) 目的と計画の概要

現在重車両系のエンジン部品の中で次の部品は輸入に依存している。

エンジンギヤ  
プーリー  
インレットマニホールド  
エキゾーストマニホールド  
ウォーターポンプ

本計画は上記部品を国産化して輸入外貨の節約及び技術力の向上を計ることを目的としている。このため現在のNo.4 HI ディーゼルエンジンショップの南側にあるウェアハウスを改造し部品加工生産ラインを設置する。

設置した機械類のレベリングが狂い機械精度に悪影響を及ぼし製品品質上に問題が発生することを防ぐため床コンクリートの厚さを 250mm 以上に改造する。

生産能力はサービス部品も含め約13,000個/年とする。

##### (2) 計画の内容

上記それぞれの加工設備をブロック別に改造されたウェアハウス内に設置する。レイアウト図を付図 2-1に示す。

##### 1) エンジンギヤ生産ライン

エンジンギヤには次のものが含まれる。

ギヤ、クランクシャフト  
ギヤ、アイドル  
ギヤ、カムシャフト  
ギヤ、インジェクションポンプドライブ

(3) 推定所要資金

1) 必要設備機器

本計画において必要とされる設備機器の詳細は付表 3-1の通りである。

2) 推定所要資金

推定所要資金は付表 3-2に示した。

(4) 本計画実施による効果

1) 外貨節約効果

生産DSエンジン1台当り外貨必要額の変化は次の通りである。(但し、年産13,310個とする)

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/台)	現在の外貨必要額 (円/台)
部 品 代	—	4,208
原 材 料 代	3,366	—
海上運賃および保険	376	88
小 計	3,742	4,296
機器設備コスト	5,642	—
合 計	9,384	4,296

(注) 機器設備コストは本計画による追加コストのみ。

内訳は付表 3-3参照。

但し、素形材価格は製品価格の80%とする。製品価格は各車種のエンジン部品価格の加重平均値を採用した。

生産量を 増加した場合 (個/年)	本計画実施時の 外貨必要額 (円/個)	輸入の場合 年間外貨必要額 (円/個)
13,310	9,384	4,296
30,000	4,163	4,296
50,000	2,498	4,296

年間生産数を30,000台にするならば、外貨節約が見込まれる。

2) 生産コスト削減効果

現在の1台当り生産コストと本計画実施後の生産コスト対比は次の通りである。

(単位：円/個)

	本計画実施後の 生産コスト	現在の輸入コスト
Imported CP/RM cost		
FOB price	3,366	4,208
Freight & insurance	376	88
Sub-total	3,742	4,296
Local CP/RM cost	—	—
Depreciation	4,388	—
Utility cost	113	—
Labor cost	135	—
Overhead	150	—
Admin. cost	45	—
Other costs	2,817	859
Sub-total	7,648	859
Mark-up/profit	—	—
Excise tax	—	—
Total	11,390	5,155

したがって、年間生産量が低いため本計画により生産コスト削減効果は期待できない。

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-19 Domestic Production of DS Engine Parts  
 - No.4 HI: Diesel Engine Shop -

No	Items	Unit	No.
1	Bldg & Land		
A	Land		
B	Bldg		
2	Imported M/E		
1	Gear for engine		
1 1	NC, horizontal lathe w/jig & tool	Set	1
1 2	NC, horizontal lathe w/jig & tool	Set	1
1 3	NC, vertical hobbing machine w/jig and tool	Set	1
1 4	Gear, chamfering machine w/jig and tool	Set	1
1 5	Vertical broaching machine w/jig and tool	Set	1
1 6	Gear, shaving machine w/jig and tool	Set	1
1 7	Stamping punch w/jig	Set	1
1 8	Upright drilling machine w/jig and tool	Set	1
1 9	NC, vertical drilling machine	Set	1
110	Gas softener equipment	Set	1
111	Hydraulic press	Set	1
112	Bench drilling machine	Set	1
113	Horizontal simple lathe	Set	1
114	Miscellaneous	Lot	1
2	Pulley		
2 1	NC horizontal lathe w/jig & tool	Set	1
2 2	NC horizontal lathe w/jig & tool	Set	1
2 3	NC vertical drilling machine w/jig and tool	Set	1
2 4	Vertical balancing machine w/jig and tool	Set	1
2 5	Vertical broaching machine w/jig and tool	Set	1
2 6	Stamping punch w/jig and tool	Set	1
2 7	Miscellaneous	Lot	1
3	Inlet and exhaust manifold		
3 1	Vertical machining center w/jig and tool	Set	1
3 2	Horizontal machining center w/jig and tool	Set	1
3 3	Horizontal CNC lathe w/jig and tool	Set	1
3 4	Upright drilling machine w/jig and tool	Set	1
3 5	Leakage tester w/tool	Set	1
3 6	Miscellaneous	Lot	1
4	Water pump		
4 1	Horizontal CNC lathe w/jig & tool	Set	1
4 2	Horizontal CNC lathe w/jig & tool	Set	1
4 3	Vertical machining center w/jig and tool	Set	1
4 4	Drilling and tapping special machine w/tool	Set	1
4 5	Leakage tester w/tool	Set	1
4 6	Miscellaneous	Lot	1
5	Piping and electric wiring materials	Lot	1

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-19)

(Unit: million yen)

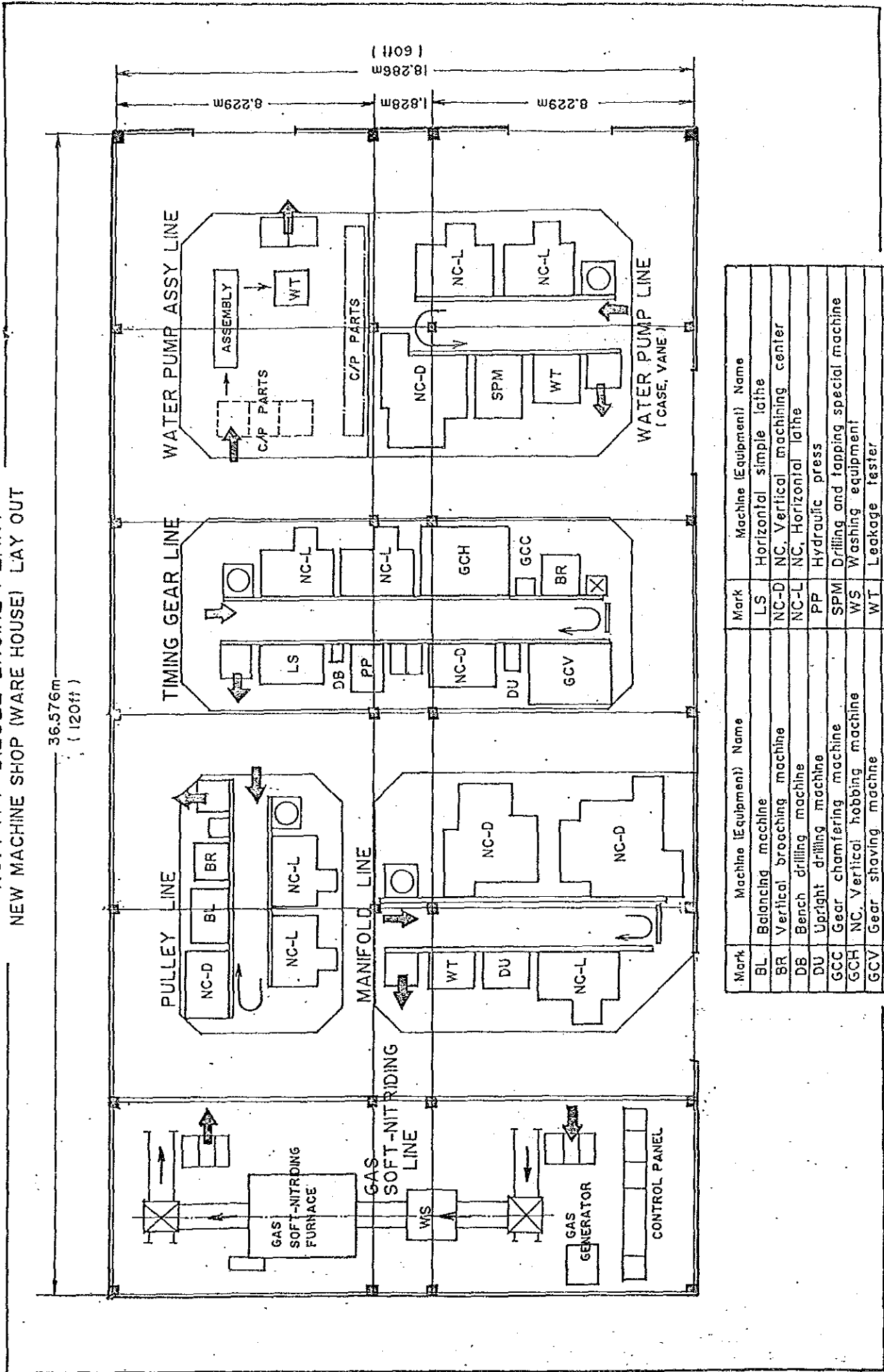
Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	0.0	0.0	0.0
2 Freight & Insurance	0.0	-	0.0
Sub-total	0.0	0.0	0.0
3 Import Duty	-	0.0	0.0
4 Unloading	-	0.0	0.0
Building Total	0.0	0.0	0.0
Bldg & Land Total	0.0	0.0	0.0
2 1 Imported M/E (FOB)	749.1	-	749.1
2 Freight & Insurance	83.2	-	83.2
Sub-total	832.3	-	832.3
3 Import Duty	-	124.9	124.9
4 Unloading	-	11.7	11.7
5 Installation Cost	-	0.0	0.0
Imported M/E Total	832.3	136.6	968.9
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	66.6	-	66.6
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	66.6	-	66.6
Total Investment	898.9	136.6	1035.5



Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-19)

Items	Annual Cost (million Yen)			Compo- nent
	F/C	L/C	Total	(%)
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	44.8	-	44.8	30
Freight & Insurance	5.0	-	5.0	3
Import Duty	-	7.5	7.5	5
Unloading	-	0.7	0.7	0
Sub-total	49.8	8.2	58.0	38
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	49.8	8.2	58.0	38
2 Utilities	0.0	1.5	1.5	1
Variable Cost	49.8	9.7	59.5	39
3 Depreciation	49.9	8.5	58.4	39
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	25.0	4.1	29.1	19
6 Design Fee	0.2	-	0.2	0
7 Labor	-	1.8	1.8	1
8 Ovehead	-	2.0	2.0	1
9 Admin.Cost	-	0.6	0.6	0
Fixed Cost	75.1	17.0	92.1	61
Annual Cost	124.9	26.7	151.6	100
Unit P.Cost			11389.9	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact.Cost			11389.9	

Attached Figure 2-1 NO.4 H I DIESEL ENGINE PLANT  
NEW MACHINE SHOP (WARE HOUSE) LAY OUT



Mark	Machine (Equipment) Name	Mark	Machine (Equipment) Name
BL	Balancing machine	LS	Horizontal simple lathe
BR	Vertical broaching machine	NC-D	NC, Vertical machining center
DB	Bench drilling machine	NC-L	NC, Horizontal lathe
DU	Upright drilling machine	PP	Hydraulic press
GCC	Gear chamfering machine	SPM	Drilling and tapping special machine
GCH	NC, Vertical hobbing machine	WS	Washing equipment
GCV	Gear shaving machine	WT	Leakage tester

#### #4-20 吸排気バルブ国産化 (Exhaust & Inlet Valve Production)

—No.3 HI: # Exhaust & Inlet Valve Line —

##### (1) 目的と計画の内容

現在重車両系、軽車両系のエンジン用吸排気バルブはすべて完成品として輸入、農業機械エンジン用は、鍛造素材を輸入しNo.3 HI で機械加工仕上げを実施している。

本計画は重車両系、軽車両系、農業機械系すべてのエンジン用吸排気バルブ生産ラインを鍛造素材から機械加工完成まで共通の一貫したラインとして設置し、輸入外貨の節約と技術力の向上を計ることを目的としている。

このため新に約 1,080 ㎡の工場建屋と約 120 ㎡の附帯設備用建屋を増設する。

工場建屋内に鍛造、熱処理、機械加工、仕上、検査までの一連の加工設備を、又コンプレッサその他の附帯設備を附帯設備用建屋内に設置する。

生産能力はサービス部品を含め下記の通りとする。

インレットバルブ	50,000ヶ/年
エキゾーストバルブ	50,000ヶ/年

##### (2) 計画の内容

No.3 HI 内に約 1,080 ㎡の建屋を増設し、重車両系、軽車両系、農業機械系のエンジン用吸排気バルブを生産する共用の生産ラインを設置する（工程のフローチャートは付図 2-1、レイアウトは付図 2-2に示した）。

生産ラインは鍛造設備、熱処理設備、機械加工設備を含み、品質検査用に各種検査機、測定治具、計測器具類を設置する。

加工生産に必要な各種金型、治工具類を備える。

工場附帯設備として受電設備、コンプレッサ、給排水装置等を約 120 ㎡の隣接した建屋内に設置する。

加工完成品は重車両用のものはNo.4 HI ディーゼルエンジンショップに、軽車両用のものはNo.4 HI マシンショップに、農業機械用のものはNo.3 HI にそれぞれ供給される。

精密加工品であるからそれぞれ種別に専用の運搬用コンテナが必要である。

機器の設置、試運転、作業方法、品質確認、機器保全等の実習のためにテクニカルサービスが必要である。

(3) 推定所要資金

1) 必要設備機器

本計画において必要とされる設備機器の詳細は付表 3-1の通りである。

2) 推定所要資金

推定所要資金は付表 3-2に示した。

(4) 本計画実施による効果

1) 外貨節約効果

本計画が実施された場合、計画生産量レベルでは年間生産量が低いため外貨節約効果は期待はできない。(但し、年産 100,000個とする)

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/個)	現在の外貨必要額 (円/個)
製 品 代	—	1,140
原 材 料 代	570	—
海上運賃および保険	63	127
小 計	633	1,267
機器設備コスト	1,444	—
合 計	2,077	1,267

(注) 内訳は付表 3-3参照。

但し、素材価格は製品価格の50%とする。

製品価格は各車種の吸排気バルブ価格の加重平均値を採用した。

## 2) 生産コスト削減効果

現在の1台当り生産コストと本計画実施後の生産コスト対比は次の通りである。

(単位：円/台)

	本計画実施後の 生産コスト	現在の輸入コスト
Imported CP/RM cost		
FOB price	570	1,140
Freight & insurance	63	127
Sub-total	633	1,267
Local CP/RM cost	—	—
Depreciation	936	—
Utility cost	359	—
Labor cost	22	—
Overhead	37	—
Admin. cost	11	—
Other costs	813	190
Sub-total	2,178	190
Mark-up/profit	—	—
Excise tax	—	—
Total	2,811	1,457

## (5) 本計画実施上の留意点

現在の計画生産量レベルでは外貨節約、生産コスト削減共に期待できないため、今後一般市場における需要動向を見きわめ、需要の拡大をまって計画に着手すべきである。

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-20 Exhaust & Inlet Valve Production  
 - No.3 HI: #Exhaust & Inlet Valve Line -

No	Items	Unit	No.
1	Bldg & Land		
A	Land		
B	Bldg		
2	Imported M/E		
1	Forging facility	Set	1
2	Heat treatment facility	Set	1
3	Machining and finishing facility	Set	1
4	Inspection facility	Set	1
5	Facility for molds, jigs and tools	Set	1
6	Auxiliary facility	Set	1
7	Spare parts	Lot	1

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-20)

(Unit: million yen)

Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	0.0	0.0	0.0
2 Freight & Insurance	0.0	-	0.0
Sub-total	0.0	0.0	0.0
3 Import Duty	-	0.0	0.0
4 Unloading	-	0.0	0.0
Building Total	0.0	0.0	0.0
Bldg & Land Total	0.0	0.0	0.0
2 1 Imported M/E (FOB)	1203.6	-	1203.6
2 Freight & Insurance	133.6	-	133.6
Sub-total	1337.2	-	1337.2
3 Import Duty	-	200.6	200.6
4 Unloading	-	18.8	18.8
5 Installation Cost	-	5.1	5.1
Imported M/E Total	1337.2	224.5	1561.7
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	58.8	-	58.8
C Software	60.0	-	60.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	118.8	-	118.8
Total Investment	1456.0	224.5	1680.5

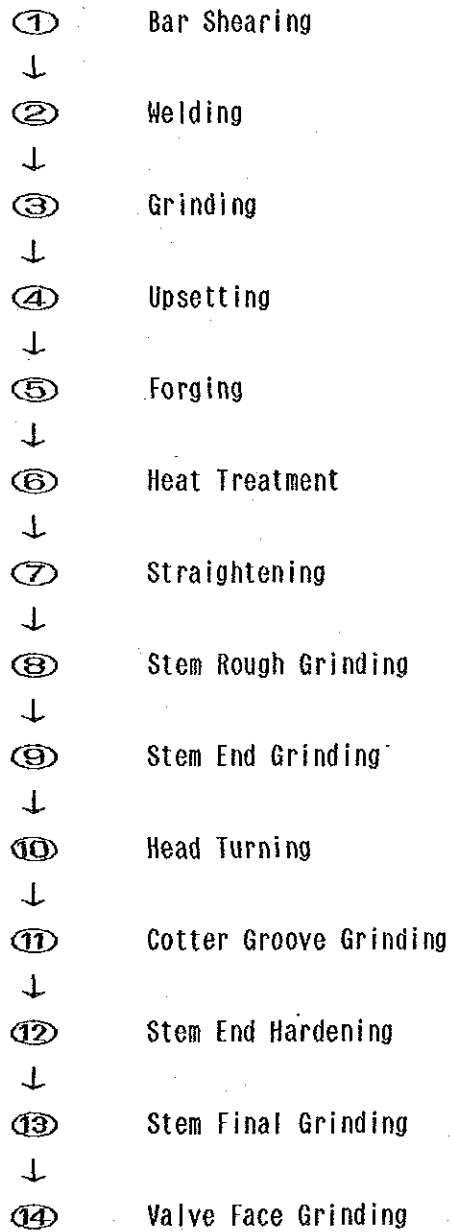
Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-20)

Items	Annual Cost (million Yen)			Component (%)
	F/C	L/C	Total	
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	57.0	-	57.0	20
Freight & Insurance	6.3	-	6.3	2
Import Duty	-	9.5	9.5	3
Unloading	-	0.9	0.9	0
Sub-total	63.3	10.4	73.7	26
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	63.3	10.4	73.7	26
2 Utilities	0.0	35.9	35.9	13
Variable Cost	63.3	46.3	109.6	39
3 Depreciation	80.2	13.4	93.6	33
4 Amortization	23.8	-	23.8	8
5 Maintenance	40.1	6.7	46.8	17
6 Design Fee	0.3	-	0.3	0
7 Labor	-	2.2	2.2	1
8 Overhead	-	3.7	3.7	1
9 Admin. Cost	-	1.1	1.1	0
Fixed Cost	144.4	27.1	171.5	61
Annual Cost	207.7	73.4	281.1	100
Unit P. Cost			2811.0	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact. Cost			2811.0	



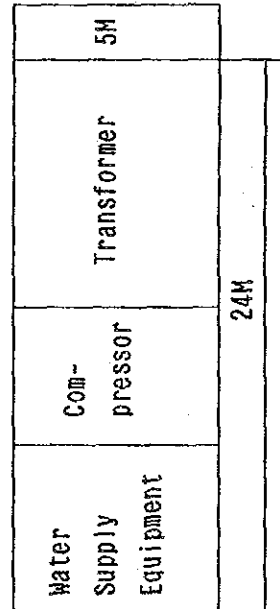
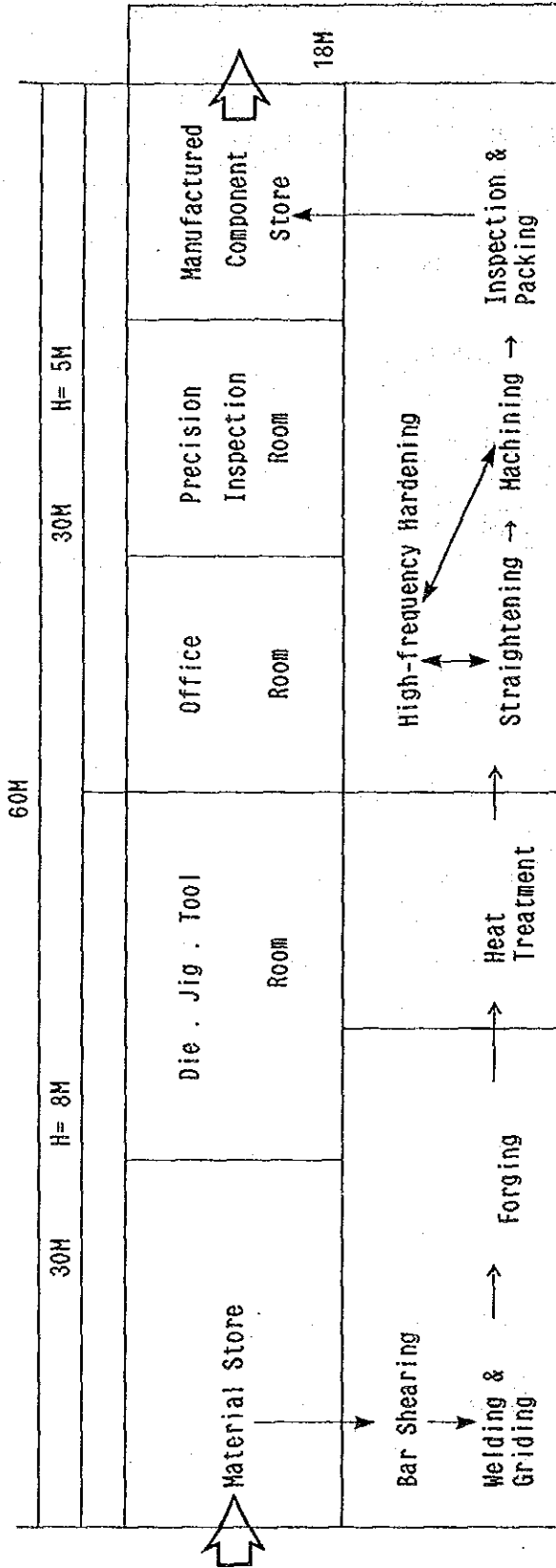
Attached Figure 2-1 VALVE MANUFACTURING SHOP

Main Production Process Chart



Attached Figure 2-2

$$18M \times 60M = 1080M^2$$



#4-21 T-2000用エンジンの国産化ならびに軽車両用エンジンおよびトランスミッション増産( T-2000 Engine Production and LV Engine and Transmission Production Increase)

-No.4 HI: Machine Shop-

(1) 目的と計画の概要

現在軽車両系の生産はB-600、X-2000を主体として国産化が実施されている。

T-2000用エンジン部品はX-2000用エンジン部品と共通部品が多いが、No.4 HI Machine Shopの生産能力が不足しているため、現在のところ輸入に依存している。

本計画は軽車両用エンジン(X-2000用およびB-600用)およびトランスミッションの増産対策と、T-2000用エンジンの国産化を実施して輸入外貨の節約と技術力の向上を計ることを目的としている。

現在の生産実績は1986年度で

B-600	:	433台
X-2000	:	236台
T-2000	:	(340台)(エンジン、トランスミッションは完成品輸入)

となっており、生産能力上の最大の隘路はNo.4 HI Machine Shopの能力不足である。損耗機器の修復、更新、および体制見直し整備をしても期待し得る生産能力は次の通りである。

B-600	:	800台/年
X-2000	:	500台/年

このため現在のMachine Shopを北側に約5,670㎡増設拡張し、主要部品の生産ラインを流れ生産方式とし、その他の部品についてはジョブショップ方式として再レイアウトすることにより、T-2000系の生産目標を約1,000台/年に設定し生産能力の増強を計る。

この場合、B-600 1,000台/年、X-2000系 1,600台/年に対しては残業又は2交替制で対応可能である。

T-2000用のエンジン部品は、X-2000用のエンジン部品との共通部品が多いのでNo.4 HI マシンショップの生産能力の増強で対応する。大部分は汎用設備でよいが、一部T-2000エンジン専用設備の追加をする必要がある。

X-2000用VAエンジンは将来FEエンジンへの変更が予定されている(#9-1)。その場合、T-2000用エンジンもFEエンジンに変更となる可能性があり、その見通しが明らかになった時点でT-2000用エンジンの国産化時期を検討する必要がある。

## (2) 計画の内容

### 1) T-2000用エンジン部品生産専用設備導入

T-2000用エンジン部品はX2000用エンジン部品との共通部品が多いが、次の部品は専用部品となる。

エキゾースト、インレットマニホールド  
タイミングギヤ  
カムギヤ  
ダイナモドライブプーリー  
ウォーターポンプボデー  
クランクシャフト  
カムシャフト

上記部品の生産にはNo.4 HI マシンショップの汎用設備を活用するが、カム研削盤、クランクシャフト用油穴あけ専用機の設備追加が必要である。

### 2) 建屋の増設拡張と体制の見直し整備

No.4 HI マシンショップの北側に約 5,670㎡の建屋を増設拡張する(付図 2-1参照)。主要 5部品、即ち、シリンダーヘッド、シリンダーブロック、クランクシャフト、カムシャフト、コンロッドの加工生産ラインを流れ生産方式でこの増設部分に設定する(付図 2-2参照)。

その他の部品についてはジョブショップ方式で汎用機を使用し加工を行なう。Machine Shopの生産能力を増強するため汎用機 113台を追加設備する。

ジョブショップ方式で生産を実施するので各製品の加工工程、加工時間を基に効率的な作業工程の組合せが必要となる。又各部品別にコンテナを準備し仕掛中における混入や品質劣化を防ぐ必要がある。

(3) 推定所要資金

1) 必要設備機器

本計画において必要とされる設備機器の詳細は付表 3-1の通りである。

2) 推定所要資金

推定所要資金は付表 3-2に示した。

(4) 本計画実施による効果

1) 外貨節約効果

年産 1,000台と仮定した場合の外貨必要額は次の通りである。

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/台)	現在の外貨必要額 (円/台)
部 品 代	—	226,694
原 材 料 代	181,400	—
海上運賃および保険	21,200	22,667
小 計	202,600	249,361
機器設備コスト	650,700	—
合 計	853,300	249,361

(注) 機器設備コストは本計画による追加コストのみ。

内訳は付表 3-3参照。

但し、素形材価格は完成部品の80%とした。

上記計算は、1998年生産台数 2,300台とNo.4 HI Machine Shop修復整備計画 (#4-7)実施後の生産能力 1,300台の差 1,000台を対象としている。しかし、当設備は残業または2シフト体制をとることにより 3,600台/年の生産能力をもつ。したがって、設備能力に対応するレベルで生産が行なわれるものと仮定すれば、本計画の増産対象台数は 2,300台/年である。

次に増産台数と1台当り外貨必要額との関係を示す。本計画の設備能力 2,300台/年レベルの生産増を行なっても輸入する場合に比べて外貨節約を期待できない。

生産量を 増加した場合 (台/年)	本計画実施時の 外貨必要額 (円/台)	外貨節約額 (円/台)
1,000	853,300	249,361
2,300	485,500	249,361

## 2) 生産コスト削減効果

現在の1台当り生産コストと本計画実施後の生産コスト対比は次の通りである。

(単位：円/台)

	本計画実施後の 生産コスト	現在の生産コスト
Imported CP/RM cost		
FOB price	181,400	226,694
Freight & insurance	21,200	22,667
Sub-total	202,600	249,361
Local CP/RM cost	34,236	34,236
Depreciation	533,100	233,364
Utility cost	15,300	19,704
Labor cost	36,071	36,071
Overhead	20,600	34,324
Admin. cost	13,000	10,146
Other costs	227,793	103,512
Sub-total	880,100	471,357
Mark-up/profit	—	—
Excise tax	—	—
<b>Total</b>	<b>1,082,700</b>	<b>720,718</b>

したがって、現在の計画増産量では生産台数が少ないため、設備費の負担が大きくなり生産コストの削減は期待できない。しかし、増産台数が設備能力レベルの 1,770台/年となった場合は、1台当り生産コストは 721,000円となり、それ以上の生産増はコスト削減につながる。

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-21(1) 2000cc Engines Production & LV Engine Prod'n Incr.  
 - No.4 HI: Machine shop -

No	Items	Unit	No.
1	Bldg & Land		
A	Land		
B	Expansion of Building (5,670m2)		
2	Imported M/E		
1	Reorganization of machining shop		
1 1	Electron beam welder	Set	1
1 2	Molybdenum thermal spray M/C	Set	1
1 3	Gear shaper	Set	1
1 4	Single purpose cam hole boring M/C	Set	1
1 5	Honing M/C for crank shaft & cylinder holes	Set	1
1 6	Miscellaneous		
1 6 1	Turret lathe	Set	8
1 6 2	Vertical lathe	Set	1
1 6 3	Pin lathe	Set	1
1 6 4	NC lathe	Set	2
1 6 5	Drilling M/C	Set	4
1 6 6	Multi spindle drilling M/C	Set	13
1 6 7	Radial drilling M/C	Set	4
1 6 8	Turret drilling M/C	Set	4
1 6 9	Machining center	Set	3
1 610	Horizontal milling M/C	Set	10
1 611	Vertical milling M/C	Set	8
1 612	Dual head milling M/C	Set	5
1 613	Internal grinding M/C	Set	1
1 614	Surface grinding M/C	Set	1
1 615	Cam grinding M/C	Set	1
1 616	Profiling grinding M/C	Set	7
1 617	Pin grinding M/C	Set	1
1 618	Roll forming M/C	Set	1
1 619	Centering M/C	Set	2
1 620	Balancing M/C	Set	1
1 621	Gear hobbing M/C	Set	2
1 622	Gear shaving M/C	Set	2
1 623	V chamfering M/C	Set	1
1 624	R chamfering M/C	Set	1
1 625	Gear chamfering M/C	Set	2

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-21(2) 2000cc Engines Production & LV Engine Prod. Incr.  
 - No.4 HI: Machine shop -

No	Items	Unit	No.
1	626 Press M/C	Set	3
1	627 Washing equipment	Set	6
1	628 Fine boring M/C	Set	2
1	629 Special purpose M/C	Set	30
1	630 Super finishing M/C	Set	2
1	631 Leak tester	Set	4
1	632 Shot peening M/C	Set	1
1	633 Heating furnace	Set	2
1	634 Magnetic particle test	Set	1
1	635 Assembling equipment	Set	1
2	Addition of shell machine		
2	1 Shell machine (VF-C type)	Set	2
3	Addition of mold		
3	1 Addition of mold	Set	1
4	Mold for new parts		
4	1 Forging mold for new parts for engine & transmission	Set	1
5	Addition of mold for new parts		
5	1 Mold for light alloy parts	Set	1
6	T2000 engine parts production		
6	1 Cam grinder	Set	1
6	2 Single purpose oil hole boring M/C	Set	1
6	3 Tools	Set	1



Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-21)

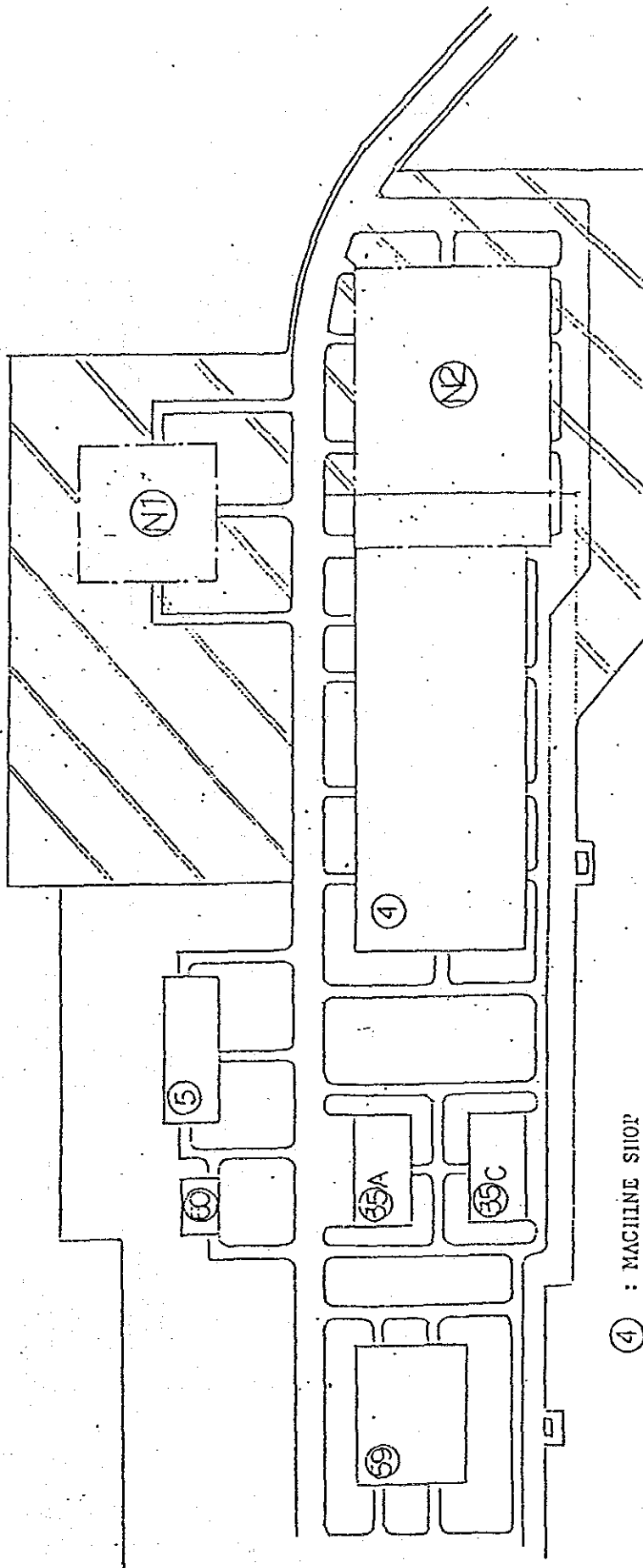
(Unit: million yen)

Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	326.6	457.7	784.3
2 Freight & Insurance	38.2	-	38.2
Sub-total	364.8	457.7	822.5
3 Import Duty	-	54.7	54.7
4 Unloading	-	5.5	5.5
Building Total	364.8	517.9	882.7
Bldg & Land Total	364.8	517.9	882.7
2 1 Imported M/E (FOB)	5955.0	-	5955.0
2 Freight & Insurance	696.8	-	696.8
Sub-total	6651.8	-	6651.8
3 Import Duty	-	997.8	997.8
4 Unloading	-	99.8	99.8
5 Installation Cost	-	34.2	34.2
Imported M/E Total	6651.8	1131.8	7783.6
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	261.0	-	261.0
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	261.0	-	261.0
Total Investment	7277.6	1649.7	8927.3

Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-21)

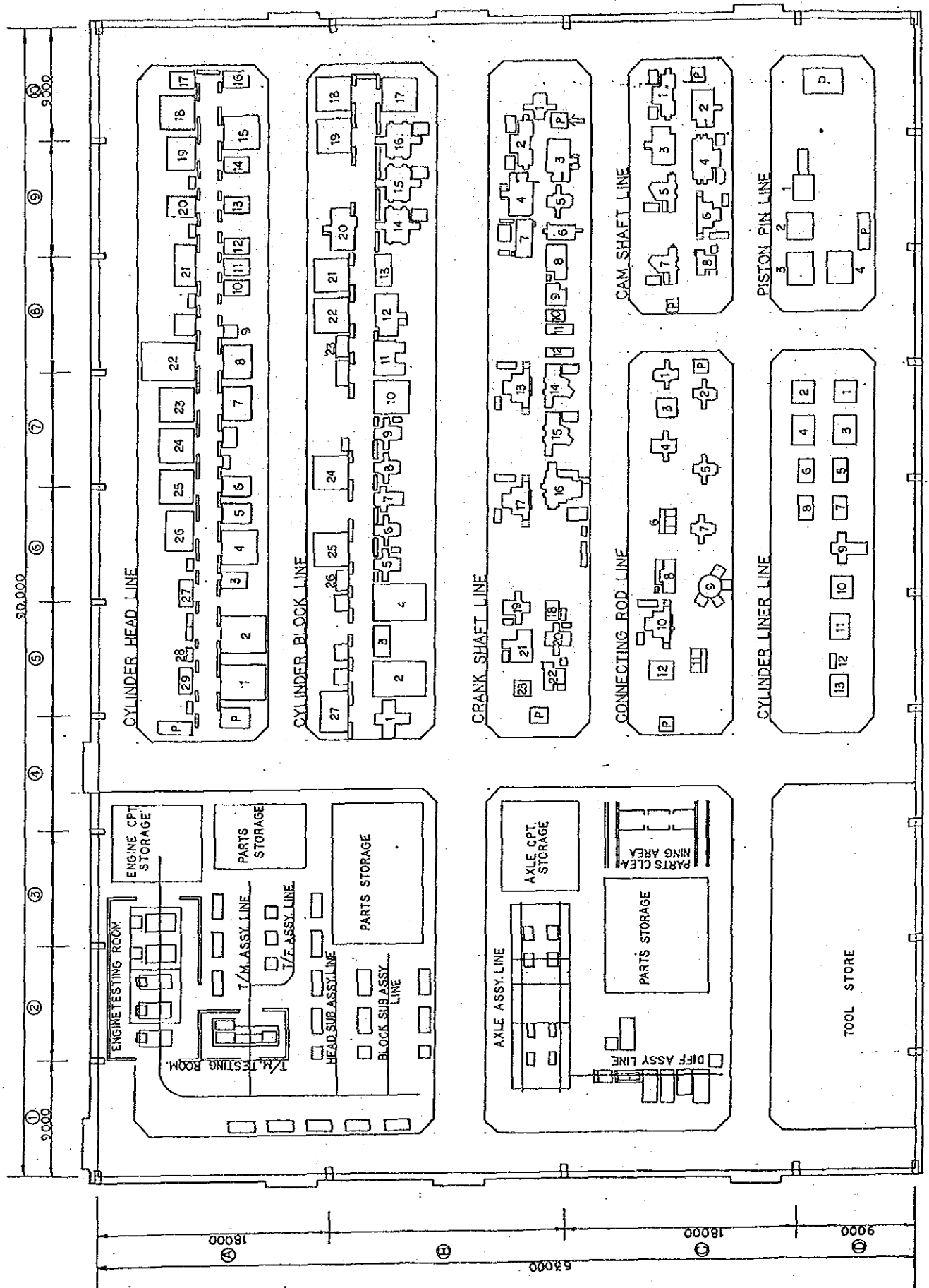
Items	Annual Cost (million Yen)			Component (%)
	F/C	L/C	Total	
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	181.4	-	181.4	17
Freight & Insurance	21.2	-	21.2	2
Import Duty	-	30.4	30.4	3
Unloading	-	3.0	3.0	0
Sub-total	202.6	33.4	236.0	22
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	202.6	33.4	236.0	22
2 Utilities	0.0	15.3	15.3	1
Variable Cost	202.6	48.7	251.3	23
3 Depreciation	433.7	99.4	533.1	49
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	210.5	47.7	258.2	24
6 Design Fee	6.5	-	6.5	1
7 Labor	-	0.0	0.0	0
8 Overhead	-	20.6	20.6	2
9 Admin. Cost	-	13.0	13.0	1
Fixed Cost	650.7	180.7	831.4	77
Annual Cost	853.3	229.4	1082.7	100
Unit P. Cost			1082700	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact. Cost			1082700	

Attached Figure 2-1 LAYOUT OF NEW SHOP ( N1:DIFF. AND AXLE MACHINING SHOP. N2:ENGINE SHOP ) - NO.4HI -



- ④ : MACHINE SHOP
- ⑤ : HEAT TREATMENT SHOP
- 59A : WAREHOUSE
- 59C : WAREHOUSE
- 59 : PISTON AND PISTON RING MACHINING SHOP
- 60 : PLATING SHOP

Attached Figure 2-2 (1) ..LAYOUT OF ENGINE SHOP. No.4 H.I. (N2)



Attached Figure 2-2 (2) CYLINDER HEAD LINE

No.	MACHINE CODE	MACHINE NAME	PROCESS CODE
1	DSM	Double Head Milling Machine	100
2	DSM	"	110
3	4VMD	Vertical Multiple Drilling Machine	120
4	HBPU	Horizontal Boring Power Unit	130
5	OW	Washing Tank	140
6	HHE	Furnace	150
7	2UM	Universal Milling Machine	180
8	3VM	Vertical Milling Machine	190
9	3RD	Radial Drilling Machine	200
10	4VMD	Vertical Multiple Drilling Machine	210
11	4VMD	"	220
12	4VMD	"	230
13	4VMD	"	240
14	4VMD	"	250
15	DTPU	Drilling Tapping Power Unit	260
16	4VMD	Vertical Multiple Drilling Machine	270
17	4VMD	"	280
18	HBPU	Horizontal Boring Power Unit	290
19	3UM	Universal Milling Machine	300
20	OW	Washing Tank	320
21	C	Tester	340
22	DSM	Double Head Milling Machine	370
23	DTPU	Drilling Tapping Power Unit	380
24	HBPU	Horizontal Boring Power Unit	390
25	HBPU	"	400
26	HW	Washing Tank	410
27	C	Tester	430
28	SAS	Hydraulic Press	460
29	C	Leakage Tester	470

Attached Figure 2-2 (3) CYLINDER BLOCK LINE

No.	MACHINE CODE	MACHINE NAME	PROCESS CODE
1	MPU	Milling Power Unit	100
2	DSM	Double Head Milling Machine	110
3	5RD	Radial Drilling Machine	120
4	DSM	Double Head Milling Machine	130
5	3PM	Plain Milling Machine	140
6	3PM	"	150
7	3VM	Vertical Milling Machine	160
8	3PM	Plain Milling Machine	170
9	3PM	"	180
10	DPU	Drilling Power Unit	190
11	VBPU	Vertical Boring Power Unit	200
12	NCTD	Turret Drilling Machine	210
13	5RD	Radial Drilling Machine	220
14	DTPU	Drilling Tapping Power Unit	230
15	DTPU	"	240
16	HBPU	Horizontal Boring Power Unit	250
17	DPU	Drilling Power Unit	260
18	DTPU	Drilling Tapping Power Unit	270
19	DTPU	"	280
20	NCTD	Turret Drilling Machine	300
21	HBPU	Horizontal Boring Power Unit	310
22	DTPU	Drilling Tapping Power Unit	320
23	OW	Washing Tank	330
24	HBPU	Horizontal Boring Power Unit	370
25	HNF	Honing Machine	390
26	OW	Washing Tank	400
27	HW	Washing Equipment	450

Attached Figure 2-2 (4) CRANK SHAFT LINE

No.	MACHINE CODE	MACHINE NAME	PROCESS CODE
1	ZHM	Horizontal Milling Machine	100
2	DTPU	Drilling Tapping Power Unit	110
3	NCL	NC Turret Lathe	120
4	NCL	"	130
5	ZVM	Vertical Milling Machine	140
6	VTL	Turret Drilling Machine	160
7	POL	Pin Lathe	150
8	DPU	Drilling Power Unit	170
9	DPU	"	180
10	DPU	"	190
11	BD	Bench Type Drilling Machine	200
12	BD	"	210
13	COG	Cylindrical Grinding Machine	220
14	COGA	Angular Grinding Machine	230
15	COGA	"	240
16	POG	Pin Grinding Machine	260
17	COG	Cylindrical Grinding Machine	270
18	MGK	Magnaflux Equipment	280
19	2PM	Plain Milling Machine	290
20	2PM	"	300
21	DBZ	Dynamic Balancing Machine	310
22	SFPU	Lapping Unit	320
23	OW	Washing Tank	330

Attached Figure 2-2 (5) CONNECTING ROD LINE

No.	MACHINE CODE	MACHINE NAME	PROCESS CODE
1	2VM	Vertical Milling Machine	100
2	2VM	"	110
3	DPU	Drilling Power Unit	120
4	2PM	Plain Milling Machine	150
5	2VM	Vertical Milling Machine	160
6	MHFB	Fine Boring Machine	200
7	2PM	Plain Milling Machine	210
8	DPU	Drilling Power Unit	220
9	DTDU	Drilling Tapping Power Unit	240
10	2HSG	Surface Grinding Machine	270
11	MHFB	Fine Boring Machine	290
12	HNF	Honing Machine	300

CYLINDER LINER LINE

No.	MACHINE CODE	MACHINE NAME
1	SHFB	Special Horizontal Fine Boring Machine
2	SHFB	"
3	VBPU	Vertical Boring Unit
4	VBPU	"
5	NCL	NC Lathe
6	NCL	"
7	HSAL	High Speed Automatic Lathe
8	HSAL	"
9	2PM	Plain Milling Machine
10	MHFB	Fine Boring Machine
11	HNF	Honing Machine
12	HW	Washing Equipment
13	C	Leakage Tester



Attached Figure 2-2 (6) CAM SHAFT LINE

No.	MACHINE CODE	MACHINE NAME	PROCESS CODE
1	CPU	Centering Machine	100
2	NCL	NC Turret Lathe	110
3	NCL	"	120
4	SPU	Special Power Unit	140
5	HGS	Hobbing Machine	150
6	COG	Copying Grinding Machine	170
7	CMG	Cam Grinding Machine	190
8	SFPU	Lapping Unit	210

PISTON PIN LINE

No.	MACHINE CODE	MACHINE NAME
1	NCL	NC Lathe
2	NCL	"
3	SCG	Center Less Grinding Machine
4	SF	Super Finishing Machine

#### 4-22 脱穀機用部品国産化 (Production of Component Parts of Power Thresher)

—No.3 HI : Press & Welding Shop—

##### (1) 目的と計画の概要

現在の脱穀機の生産は既に CKDに近い第1ステージから若干の部品を国産に移行する第2ステージに入っているが、更に大巾に国産化を行う第3ステージ部品の国産化へ拡充しようとする計画である。

しかし、第3ステージ部品は、板金大物部品が多くプレス金型に多大な投資が必要となり、大巾なコストアップになることから、これを削減するため現地開発部品を検討することが望ましい。しかし、この検討は長期間を要する可能性がある。したがって、次のようなステップをとることとする。

即ち、第3ステージ計画部品を現地開発可能な部品と出来ない部品に分類し、出来ない部品の国産化を実施する。その後、現地開発部品は開発が完了した時点で国産化を行なう。

板金部品はブランキングダイが必要であるが、これは N/Cパンチプレスによる加工に置きかえることにより大巾に脱穀機部品等の金型コストを圧縮出来るばかりでなく、現国産中の耕うん機部品等の加工など巾広く兼用出来る。したがって、ブランキングダイを導入する代わりにN/C パンチプレスを導入する。

年間計画生産量は 1,000台/年とする。

##### (2) 計画の内容

付表 2-1を参照

##### (3) 推定所要資金

###### 1) 必要設備機器

本計画において必要とされる設備機器の詳細は付表 3-1の通りである。

2) 推定所要資金

推定所要資金は付表 3-2に示した。

(4) 本計画実施による効果

1) 外貨節約効果

a) Not Localized Parts

生産1台当り外貨節約効果は28,192円となる。(但し、年産1,000台とする)

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/台)	現在の外貨必要額 (円/台)
部 品 代	88,900	148,214
原 材 料 代	23,700	—
海上運賃および保険	9,000	11,878
小 計	121,600	160,092
機器設備コスト	10,300	—
合 計	131,900	160,092

(注) 部品原材料にエンジン部分は含まず。

機器設備コストは本計画による追加コストのみ。

内訳は付表 3-3参照。

b) Locally Developed Parts

生産1台当り外貨節約額は32,400円となる。

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/台)	現在の外貨必要額 (円/台)
部 品 代	44,600	88,900
原 材 料 代	41,500	23,700
海上運賃および保険	6,900	9,000
小 計	93,000	121,600
機器設備コスト	3,900	10,300
合 計	96,900	131,900

2) 生産コスト削減効果

現在の1台当り生産コストと本計画実施後の生産コスト対比は次の通りである。  
 (但し、部品製造コストのみを対象としており、Power Thresher製造のための総コストではない。)

(単位：円/台)

	本計画実施後の生産コスト		現在の 輸入コスト
	Not Localized of Parts	Locally Deve- loped Parts	
Imported CP/RM cost			
FOB price	112,600	86,100	148,214
Freight & insurance	9,000	6,900	11,878
Sub-total	121,600	93,000	160,092
Local CP/RM cost	—	—	—
Depreciation	9,300	3,600	—
Utility cost	1,200	—	—
Labor cost	—	—	—
Overhead	4,000	2,900	—
Admin. cost	1,000	700	—
Other costs	23,900	16,800	24,014
Sub-total	39,400	24,000	24,014
Mark-up/profit	—	—	—
Excise tax	—	—	—
<b>Total</b>	<b>161,000</b>	<b>117,000</b>	<b>184,106</b>

したがって、現在輸入している部品および原材料の生産コストは、現地開発をしない部品の国産化によって1台当り23,106円、更に現地開発を行うことによって1台当り67,106円の削減が可能となる。

3) 投資外貨回収可能年数

投資効果指数として

$$\frac{\text{外貨投資必要額}}{\text{1台当り外貨節約額} \times \text{年産量}}$$

を取るとNot Localized Parts の国産化の場合

$$4.9\text{年} \left( \frac{137.9\text{百万円}}{28,192\text{円/台} \times 1,000\text{台}} \right)$$

Locally Developed Parts の場合

$$1.7\text{年} \left( \frac{61.2\text{百万円}}{35,000\text{円/台} \times 1,000\text{台}} \right)$$

となる。

3) その他期待される効果

NCパンチプレスの導入により将来小物プレス部品の製造が容易になる。

Attached Table 2-1 CONTENTS OF THE PROJECT FOR EXPANDING DIES & JIGS FOR PRODUCTION OF POWER THRESHER COMPONENTS AT NO.3 HI

Place of installation:		No.3 HI	
Parts:	Not locally developed parts	Locally developed parts	
Building	1) Will be done in the shop which is currently used for production. 2) Expansion of the Press & Welding Shop. 3) If the quantity increases, an assembly line will be set up in the No. 2 Assembly Shop.		
Outline of machinery & equipment	1) NC punch press 2) Press working dies, welding jigs (for component parts which can not be locally developed)	1) Press working dies, welding jigs (for component parts which will be locally developed)	
Major locally produced component parts	1) Threshing plate	1) Side Steel Plate Left 2) Side Steel Plate Right	
Technical data & technical guidance	<p>Technical data (for 3rd stage parts)</p> <p>1) Working manuals, inspection standards 2) Drawings 3) Die &amp; jig drawings 4) Manual for handling and maintenance of NC press</p> <p>Technical guidance</p> <p>1) Guidance on installation and test run of machinery &amp; equipment: 3 man-months 2) Guidance on processing: 6 man-months 3) Training: handling and operation of machinery &amp; equipment: 4 man-months</p>	<p>Technical data</p> <p>1) Manual for processing Burmanized component parts 2) Drawings of dies &amp; jigs</p> <p>Technical guidance</p> <p>1) Guidance on processing: 6 man-months</p>	
Major component parts and materials	<p>Imported</p> <p>1) Sheet metal</p>	<p>Imported</p> <p>1) Sheet metal</p>	
Operating cost	<p>1) Power 128 kW 2) Water 0.02 m<sup>3</sup>/Hr 3) Compressed air 0.2 m<sup>3</sup>/Hr</p>		
Required operating manpower	10 person		
Remark			

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-22 Production of Thresher CP  
 - No.3 HI: Press & Welding Shop -

No	Items	Unit	No.
1	Bldg & Land		
A	Land		
B	Bldg		
2	Imported M/E		
1	M/E for original CP production		
1 1	NC punch press (cap. 30ton, max traverse 1000mmx1270mm)	Set	1
1 2	Press dies for power thresher:3rd stage parts	Set	1
1 3	Welding jigs for power thresher:3rd stage parts	Set	1
2	M/E for locally developed CP production		
2 1	Press dies & welding jigs	Set	1

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-22)  
a) Not localized parts  
(Unit: million yen)

Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	0.0	0.0	0.0
2 Freight & Insurance	0.0	-	0.0
Sub-total	0.0	0.0	0.0
3 Import Duty	-	0.0	0.0
4 Unloading	-	0.0	0.0
Building Total	0.0	0.0	0.0
Bldg & Land Total	0.0	0.0	0.0
2 1 Imported M/E (FOB)	106.0	-	106.0
2 Freight & Insurance	8.5	-	8.5
Sub-total	114.5	-	114.5
3 Import Duty	-	17.2	17.2
4 Unloading	-	1.6	1.6
5 Installation Cost	-	1.5	1.5
Imported M/E Total	114.5	20.3	134.8
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	23.4	-	23.4
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	23.4	-	23.4
Total Investment	137.9	20.3	158.2



Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-22)  
b) Locally developed parts  
(Unit: million yen)

Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	0.0	0.0	0.0
2 Freight & Insurance	0.0	-	0.0
Sub-total	0.0	0.0	0.0
3 Import Duty	-	0.0	0.0
4 Unloading	-	0.0	0.0
Building Total	0.0	0.0	0.0
Bldg & Land Total	0.0	0.0	0.0
2 1 Imported M/E (FOB)	40.0	-	40.0
2 Freight & Insurance	3.2	-	3.2
Sub-total	43.2	-	43.2
3 Import Duty	-	6.5	6.5
4 Unloading	-	0.6	0.6
5 Installation Cost	-	0.5	0.5
Imported M/E Total	43.2	7.6	50.8
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	4.0	-	4.0
B Eng Fee	14.0	-	14.0
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	18.0	-	18.0
<b>Total Investment</b>	<b>61.2</b>	<b>7.6</b>	<b>68.8</b>

Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-22)  
a) Not localized parts

Items	Annual Cost (million Yen)			Component (%)
	F/C	L/C	Total	
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	112.6	-	112.6	70
Freight & Insurance	9.0	-	9.0	6
Import Duty	-	18.2	18.2	11
Unloading	-	1.7	1.7	1
Sub-total	121.6	19.9	141.5	88
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	121.6	19.9	141.5	88
2 Utilities	0.0	1.2	1.2	1
Variable Cost	121.6	21.1	142.7	89
3 Depreciation	6.9	2.4	9.3	6
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	3.4	0.6	4.0	2
6 Design Fee	0.0	-	0.0	0
7 Labor	-	0.0	0.0	0
8 Overhead	-	4.0	4.0	2
9 Admin. Cost	-	1.0	1.0	1
Fixed Cost	10.3	8.0	18.3	11
Annual Cost	131.9	29.1	161.0	100
Unit P. Cost			161000.0	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact. Cost			161000.0	

Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-22)  
b) Locally developed parts

Items	Annual Cost (million Yen)			Component (%)
	F/C	L/C	Total	
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	86.1	-	86.1	74
Freight & Insurance	6.9	-	6.9	6
Import Duty	-	14.0	14.0	12
Unloading	-	1.3	1.3	1
Sub-total	93.0	15.3	108.3	93
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	93.0	15.3	108.3	93
2 Utilities	0.0	0.0	0.0	0
Variable Cost	93.0	15.3	108.3	93
3 Depreciation	2.6	1.0	3.6	3
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	1.3	0.2	1.5	1
6 Design Fee	0.0	-	0.0	0
7 Labor	-	0.0	0.0	0
8 Overhead	-	2.9	2.9	2
9 Admin. Cost	-	0.7	0.7	1
Fixed Cost	3.9	4.8	8.7	7
Annual Cost	96.9	20.1	117.0	100
Unit P.Cost			117000.0	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact. Cost			117000.0	

#### #4-23 Power Tiller (動力耕うん機) 部品の国産化拡大 (Production of Component Parts of Power Tiller)

—No.3 HI : ANE Project Plants—

##### (1) 目的と計画の概要

パワーティラー-KMB200の国産化は順調に拡大されて来て現在すでに70.8%に達している。

一方、日本側メーカーでは当該モデルは既に技術革新によってモデルチェンジし製造しておらず、ビルマ向供給だけのために当該部品加工設備を保持している。しかし、これら日本側の加工用機械設備、治具、金型類の老朽化が進んでおり、今後更にこのモデル用部品の供給を続けるためには設備更新が必要な時期にきている。他方、当モデルは重量型であり、ビルマの耕作慣習、圃場条件に適合したモデルの開発が望まれている(#9-9)。もし新しいモデルが開発される場合には、現時点で日本の設備を更新したり、あるいは国産化のための設備投資を行なうことは避けるべきである。

したがって、一般に日本側の加工設備を極力維持利用する方向で部品供給を続け、他方、早急に新しいモデルの開発を進める必要がある。但し、将来的にもそのまま使用が可能と考えられる部品については国産化を進めることを検討することとする。

##### (2) 計画の内容

###### 1) メインハンドルカバーの国産化

メインハンドルカバーはモデルチェンジを行なっても将来的に部品の形状は変わらない。メインハンドルカバーの日本にある金型は老朽化しており、早急に更新する必要がある。したがって、新しい金型をビルマに導入し、そのまま国産化を行なう。設備は既存のものを利用し、型、治具、検査具を導入する。

###### 2) 耕うん瓜の国産化

パワーティラーに装着される耕うん瓜は2種類、1台に40本必要である。耕うん瓜は日本の場合パワーティラーのメーカーで装着されて出荷されるものの2倍の数

量がスペアパーツとして市場で販売されている。

ビルマでのスペアパーツとしての需要はまだ少ないがパワーティラーが普及するにしたがってその需要も増加するのであろうから迅速に対応し安価に供給するためにこれの国産化が重要である。

現有No.3 HI マモーター鍛造ラインの余力設備を活用、追加設備としてローリングマシン、ベンディングマシン各 1台と鍛造金型で生産可能になる。

年間計画生産量 72,000 pcs/year

### 3) その他部品の国産化

新モデルの開発、生産開始に合わせて他の部品の国産化を進める。次の部品が対象となる。

No.	Parts Name	No.	Parts Name
1	Collar for Reverse Gear	11	Handle Stay (B)
2	Interlock Spring	12	Main Speed Change Rod
3	Speed Change Rod	13	Connecting Rod for Steering Clutch
4	Shift Rod Supporter(BIT:SPD)		
5	Checking Plate	14	Main Clutch Lever
6	Shift Arm for Blade Speed Change	15	Wheel Cover (Left)
7	Steering Clutch Arm Shaft	16	Wheel Cover (Right)
8	Shaft for Shift Fork Arm	17	12T Bevel Gear
9	Fulcrum for Tightener Spring	18	14T Bevel Gear
10	Handle Stay (A)		

(3) 推定所要資金

1) 必要設備機器

本計画において必要とされる設備機器の詳細は付表 3-1の通りである。

2) 推定所要資金

推定所要資金は付表 3-2に示した。

(4) 本計画実施による効果

1) 外貨節約効果

本計画実施に伴うPower Tiller生産1台当り外貨必要額の変化は次の通りである。

a) 耕うん瓜

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/台)	現在の外貨必要額 (円/台)
部 品 代	—	11,780
原 材 料 代	4,722	—
海上運賃および保険	389	940
小 計	5,111	12,720
機 器 設 備 コ ス ト	2,333	—
合 計	7,444	12,720

(注) 機器設備コストは本計画による追加コストのみ。

内訳は付表 3-3参照。

原材料価格は部品価格の40%とした。(以下同じ)

年産量は、

$$(\text{年産量}) = (\text{Power Tiller生産台数}) \times (1 + \text{スペアパーツ販売率})$$

とした。尚、スペアパーツ販売率は 0.8とした。Power Tiller生産台数は 1,000台/年であり、Tiller Blade年産量は72,000ヶ、1,800台相当分となる。

b) Main Handle Cover

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/台)	現在の外貨必要額 (円/台)
部 品 代	—	6,350
原 材 料 代	2,500	—
海上運賃および保険	200	510
小 計	2,700	6,860
機 器 設 備 コ ス ト	4,500	—
合 計	7,200	6,860

(注) 機器設備コストは本計画による追加コストのみ。

内訳は付表 3-3参照。

c) その他部品

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/台)	現在の外貨必要額 (円/台)
部 品 代	—	15,020
原 材 料 代	6,010	—
海上運賃および保険	490	1,200
小 計	6,500	16,220
機 器 設 備 コ ス ト	29,100	—
合 計	35,600	16,220

(注) 機器設備コストは本計画による追加コストのみ。

内訳は付表 3-3参照。

耕うん瓜の国産化は1台分(40ヶ)当り 5,276円の外貨節約となるが、その他の部品国産化は現在の計画生産量では外貨節約効果を期待できない。生産量と1台分当り外貨必要額との関係は次の通り。

• Main Handle Cover の国産化

生産量 (台/年)	本計画実施時の 外貨必要額 (円/台)	現在の外貨必要額 (円/台)
1,000	7,200	6,860
1,100	6,545	6,860
1,200	6,000	6,860

したがって、1,100台以上の年産量になると外貨節約効果を期待できる。

• その他部品の国産化

生産量 (台/年)	本計画実施時の 外貨必要額 (円/台)	現在の外貨必要額 (円/台)
1,000	35,600	16,220
2,000	17,800	16,220
3,000	11,867	16,220

したがって 3,000台以上の年産量になると外貨節約効果を期待できる。



2) 生産コスト削減効果

各計画項目別の生産コストは下記の通り。(詳細は付表 3-3)

		本計画実施時の 生産コスト (円/台)	輸入の場合の コスト (円/台)
Tiller Blade (年産 1,800台分、 但し、HIC 用は 内、1,000台)	変動費	6,000	14,800
	固定費	3,500	—
	小計	9,500	14,800
	Mark-up	—	—
	Excise tax	—	—
	合計	9,500	14,800
Main Handle Cover (年産 1,000台分)	変動費	3,100	7,880
	固定費	6,400	—
	小計	9,500	7,880
	Mark-up	—	—
	Excise tax	—	—
	合計	9,500	7,880
その他部品 (年産 1,000台分)	変動費	8,300	22,860
	固定費	41,300	—
	小計	49,600	22,860
	Mark-up	—	—
	Excise tax	—	—
	合計	49,600	22,860

Tiller Bladeの国産化は生産コスト削減効果を期待できる。Main Handle Coverの国産化は生産台数が若干増加すれば生産コスト削減が期待されるが、その他部品の場合、現在の生産計画台数ではコスト高となる。

#### (4) 実施上の留意点

Tiller Bladeの国産化は外貨節約面でも、生産コスト削減面でも効果が高く、外貨投資の回収も比較的短期間で可能である。

Main Handle Cover の国産化は、前述の試算結果では外貨節約効果を期待できないが、実際には日本の供給メーカーの保有する金型が既に老朽化しており、更新が必要となっているため、仮りに国産化を行わない場合でも金型更新コストを負担する必要があり、部品輸入コストの値上りは避けられない。したがって、この点からMain Handle Cover をこの時期に国産化することには意義がある。

他の部品国産化は、現在の計画生産数量では設備投資負担が大きく、外貨節約面でも生産コスト削減面でも効果が期待できない。Power Tillerは軽量化の検討が今後行なわれるため、それに応じて生産部品の変更も考えられる。したがって、本計画項目は、モデルチェンジの段階で再検討する必要がある。

Attached Tabale 2-1 CONTENTS OF THE PROJECT FOR EXPANDING LOCAL PRODUCTION OF PARTS FOR POWER TILLER AT NO.3 HI

Place of installation:		No.3 HI	
Parts:	Main handle cover	Other parts (18 parts)	
Building	No.3 HI's existing Press & Welding Shop	New building for expanding local production of engine parts will be used. (Required area: common use of engine parts building, 60 m x 36 m = 2,160 m <sup>2</sup> )	
Outline of machinery & equipment	1) Press working dies, welding jigs, inspection tools	1) Air Drop Hammer 2) CMC Lathe 3) Vertical Milling M/C 4) Horizontal Milling M/C 5) Crank Press 110 tons	
Technical data & technical guidance	<p><u>Technical data</u></p> <p>1) Processing manuals 2) Inspection manuals 3) Drawings (working drawings/die &amp; jig drawings)</p> <p><u>Technical guidance</u></p> <p>1) Guidance on test working, 1 man-month</p>	<p><u>Technical data</u></p> <p>1) Schematic working diagrams 2) Schematic inspection diagrams 3) Drawings (working drawings/die and jig drawings)</p> <p><u>Technical guidance</u></p> <p>1) Guidance on installation and test run of machinery &amp; equipment: 3 man-months 2) Guidance on manufacturing: 6 man-months 3) Training: handling and operation of machinery and equipment: 6 man-months</p>	
Major component parts and materials	<p><u>Imported</u></p> <p>1) Sheet metal</p> <p><u>Local</u></p> <p>1) Projection nuts</p>	<p><u>Imported</u></p> <p>1) Sheet metal 2) Bar</p>	
Operating cost	<p>1) Power 1.1 kW</p>	<p>1) Power 58.0 kW 2) Water 0.03 m<sup>3</sup>/Hr 3) Compressed air 0.34 m<sup>3</sup>/Hr</p>	
Required operating manpower	1 person	17 persons	
Remark			

Attached Table 2-2 CONTENTS OF THE PROJECT FOR PROVISION OF MACHINE & EQUIPMENT FOR PRODUCTION OF TILLER BLADES AT NO.3 HI

Place of installation		No.3 HI	
Building	Utilized Mamootie Forging Shop Required area for 2 new machine: 30 m <sup>2</sup>		
Brief description of machine & equipment	<u>Import</u> 1) Rolling machine 2) Bending machine 3) Dies for tilling blades	<u>Local</u> 1) Utilizes No.3 HI Mamootie forging line	
Technical data and technical guidance	<u>Technical data</u> 1) Manual for installation of equipment 2) Manual for handling and operation of equipment 3) Manual for manufacturing procedure 4) Drawings of jigs and dies	<u>Technical guidance</u> 1) Manufacturing guidance : 6 man-months 2) Training of manufacturing technology : 6 man-months	
Major components & materials	<u>Import</u> 1) Sheet metal (spring steel)	<u>Local</u>	
Operating cost	1) Power 7.8 kW		
Required manpower for operation	3 persons		
Remark			

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-23 Production of CP of Power Tiller  
 - No.3 HI: @ ANE Project Plants -

No	Items	Unit	No.
1	Bldg & Land		
A	Land		
B	Bldg		
2	Imported M/E		
1	M/E for main handle cover production		
1 1	Press die, welding jig & gauge for KMB200 main handle cover	Set	1
2	M/E for power tiller blade		
2 1	Special forging roll M/C for edging	Set	1
2 2	Special bending M/C	Set	1
2 3	Forging dies, die set and jigs	Set	1
3	M/E for new power tiller CP manufacturing shop		
3 1	Air drop hammer	Set	2
3 2	CNC lathe	Set	3
3 3	Vertical milling M/C	Set	1
3 4	Horizontal milling M/C	Set	1
3 5	Upright drilling M/C (2 head)	Set	1
3 6	Bench type drilling M/C	Set	2
3 7	Thread rolling M/C	Set	1
3 8	Bevel gear generator	Set	1
3 9	Crank press 110ton	Set	1
310	Arc welding M/C	Set	1
311	Air grinder (pencil type)	Set	1
312	Jig & die	Set	1
313	Measuring instrument	Set	1

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-23)  
 - P.Tiller Blade -  
 (Unit: million yen)

Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	0.0	0.0	0.0
2 Freight & Insurance	0.0	-	0.0
Sub-total	0.0	0.0	0.0
3 Import Duty	-	0.0	0.0
4 Unloading	-	0.0	0.0
Building Total	0.0	0.0	0.0
Bldg & Land Total	0.0	0.0	0.0
2 1 Imported M/E (FOB)	43.2	-	43.2
2 Freight & Insurance	3.5	-	3.5
Sub-total	46.7	-	46.7
3 Import Duty	-	7.0	7.0
4 Unloading	-	0.7	0.7
5 Installation Cost	-	0.3	0.3
Imported M/E Total	46.7	8.0	54.7
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	1.5	-	1.5
B Eng Fee	21.6	-	21.6
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	23.1	-	23.1
Total Investment	69.8	8.0	77.8

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-23)

- Main Handle Cover -

(Unit: million yen)

Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	0.0	0.0	0.0
2 Freight & Insurance	0.0	-	0.0
Sub-total	0.0	0.0	0.0
3 Import Duty	-	0.0	0.0
4 Unloading	-	0.0	0.0
Building Total	0.0	0.0	0.0
Bldg & Land Total	0.0	0.0	0.0
2 1 Imported M/E (FOB)	46.4	-	46.4
2 Freight & Insurance	3.7	-	3.7
Sub-total	50.1	-	50.1
3 Import Duty	-	7.5	7.5
4 Unloading	-	0.7	0.7
5 Installation Cost	-	1.7	1.7
Imported M/E Total	50.1	9.9	60.0
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	1.8	-	1.8
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	1.8	-	1.8
Total Investment	51.9	9.9	61.8

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-23)

- Other CP -

(Unit: million yen)

Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg. & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	0.0	0.0	0.0
2 Freight & Insurance	0.0	-	0.0
Sub-total	0.0	0.0	0.0
3 Import Duty	-	0.0	0.0
4 Unloading	-	0.0	0.0
Building Total	0.0	0.0	0.0
Bldg & Land Total	0.0	0.0	0.0
2 1 Imported M/E (FOB)	299.0	-	299.0
2 Freight & Insurance	23.9	-	23.9
Sub-total	322.9	-	322.9
3 Import Duty	-	48.4	48.4
4 Unloading	-	4.5	4.5
5 Installation Cost	-	1.7	1.7
Imported M/E Total	322.9	54.6	377.5
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	27.0	-	27.0
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	27.0	-	27.0
Total Investment	349.9	54.6	404.5



Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-23)  
 - P.Tiller Blade -

Items	Annual Cost (million Yen)			Compo- nent (%)
	F/C	L/C	Total	
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	8.5	-	8.5	50
Freight & Insurance	0.7	-	0.7	4
Import Duty	-	1.4	1.4	8
Unloading	-	0.1	0.1	1
Sub-total	9.2	1.5	10.7	63
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	9.2	1.5	10.7	63
2 Utilities	0.0	0.1	0.1	1
Variable Cost	9.2	1.6	10.8	63
3 Depreciation	2.8	1.0	3.8	22
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	1.4	0.2	1.6	9
6 Design Fee	0.0	-	0.0	0
7 Labor	-	0.4	0.4	2
8 Ovehead	-	0.4	0.4	2
9 Admin.Cost	-	0.1	0.1	1
Fixed Cost	4.2	2.1	6.3	37
Annual Cost	13.4	3.7	17.1	100
Unit P.Cost			9500.0	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact.Cost			9500.0	

Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-23)  
 - Main Handle Cover -

Items	Annual Cost (million Yen)			Compo- nent
	F/C	L/C	Total	(%)
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	2.5	-	2.5	26
Freight & Insurance	0.2	-	0.2	2
Import Duty	-	0.4	0.4	4
Unloading	-	0.0	0.0	0
Sub-total	2.7	0.4	3.1	33
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	2.7	0.4	3.1	33
2 Utilities	0.0	0.0	0.0	0
Variable Cost	2.7	0.4	3.1	33
3 Depreciation	3.0	1.2	4.2	44
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	1.5	0.3	1.8	19
6 Design Fee	0.0	-	0.0	0
7 Labor	-	0.1	0.1	1
8 Overhead	-	0.2	0.2	2
9 Admin. Cost	-	0.1	0.1	1
Fixed Cost	4.5	1.9	6.4	67
Annual Cost	7.2	2.3	9.5	100
Unit P. Cost			9500.0	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact. Cost			9500.0	

Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-23)  
 - Other CP -

Items	Annual Cost (million Yen)			Compo- nent
	F/C	L/C	Total	(%)
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	6.0	-	6.0	12
Freight & Insurance	0.5	-	0.5	1
Import Duty	-	1.0	1.0	2
Unloading	-	0.1	0.1	0
Sub-total	6.5	1.1	7.6	15
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	6.5	1.1	7.6	15
2 Utilities	0.0	0.7	0.7	1
Variable Cost	6.5	1.8	8.3	17
3 Depreciation	19.4	6.6	26.0	52
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	9.7	1.6	11.3	23
6 Design Fee	0.0	-	0.0	0
7 Labor	-	2.5	2.5	5
8 Ovehead	-	1.2	1.2	2
9 Admin.Cost	-	0.3	0.3	1
Fixed Cost	29.1	12.2	41.3	83
Annual Cost	35.6	14.0	49.6	100
Unit P.Cost			49600.0	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact.Cost			49600.0	

#4-24 農用エンジン部品の国産化拡大 (Production of Diesel Engine Parts)

-No.3 HI : Press & Welding Shop-

(1) 目的と計画の概要

現在農用ディーゼルエンジンKND5B、KND7の国産化はポンプやパワーテ  
ィラーの国産化の拡大とともに順調に進んでいる。

一方、日本側メーカーでは当該モデルは既に技術革新によってモデルチェンジさ  
れているためビルマ向け、未国産部品の供給だけのために当該部品加工設備を保持  
している。しかし、当該エンジン部品の中には加工機械設備、治具金型類の老朽化  
が進んで来ており、設備更新の必要が近ずいているものが多い。これらの部品は將  
来的には極力ビルマで国産化されるべきである。

- 1) エアクリーナと燃料タンクは特に緊急に設備更新が必要な部品であり、これらは  
技術的にビルマでの国産化の可能性が高いので短期計画で国産化を行なう。
- 2) 中長期的には次の部品の国産化を行う。

NO	Parts Name	NO	Parts Name
1	Holder for Indication Signal	11	Oil Supply Pipe
2	Knob for Speed Change Lever	12	Joint for LUB. Oil Pipe
3	Guide Plate for Speed Change	13	Baffle Cover
4	Baffle Cover	14	Indication Signal
5	Oil Supply Port Cap Ass'y	15	Joint for Fuel Over Pipe
6	Oil Suction Pipe	16	Setting Bolt for Starting Base
7	Fuel Suppy Pipe (A)		
8	Fuel Suppy Pipe (B)		
9	Fuel Over Flow Pipe		
10	Fuel Injection Pipe		

3) 年間計画生産量

KND5B	5,600	ユニット分/年
KND7	2,500	ユニット分/年

(2) 計画の内容

付表 2-1を参照

(3) 推定所要資金

1) 必要設備機器

本計画において必要とされる設備機器の詳細は付表 3-1の通りである。

2) 推定所要資金

推定所要資金は付表 3-2に示した。

(4) 本計画実施による効果

1) Air Cleaner、Fuel Tank 国産化

a) 外貨節約効果

生産1台当り外貨節約効果は512円となる。

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/個)	現在の外貨必要額 (円/個)
製品代	—	3,544
原材料代	1,418	—
海上運賃および保険	163	284
小計	1,582	3,828
機器設備コスト	1,735	—
合計	3,316	3,828

(注) 機器設備コストは本計画による追加コストのみ。

内訳は付表 3-3参照。

年産量は、	KND5B 用	KND7 用
Air Cleaner	5,600 Sets	2,100 Sets
Fuel Tank	—	2,100 Sets

とした。

但し、製品価格は、Air Cleaner (KND5B 2,250円、KND7 2,720円)

とFuel Tank (7,820円) の加重平均値を採用した。

また、原材料価格はそれぞれ部品価格の40%とした。

b) 生産コスト削減効果

現在の1台当り生産コストと本計画実施後の生産コスト対比は次の通りである。

(単位：円/個)

	本計画実施後の 生産コスト	現在の輸入コスト
Imported CP/RM cost		
FOB price	1,418	3,544
Freight & insurance	163	284
Sub-total	1,582	3,828
Local CP/RM cost	—	—
Depreciation	1,398	—
Utility cost	—	—
Labor cost	—	—
Overhead	82	—
Admin. cost	51	—
Other costs	1,031	766
Sub-total	2,561	766
Mark-up/profit	—	—
Excise tax	—	—
Total	4,143	4,594

したがって、本計画により生産1個当りコスト削減効果として、451円が期待できる。

c) 投資外貨回収可能年数

投資効果指数として

外貨投資必要額 ( 178.5百万円 )

1台当り外貨節約額 ( 512円 ) × 年産量 ( 9,800 )

を取ると本計画の場合36年となる。

2) その他部品の国産化

a) 外貨節約効果

本計画の実施により外貨節約効果は生産量が低いため、期待できない。(但し、年産7,700 セットとする。)

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/台)	現在の外貨必要額 (円/台)
製品代	—	2,864
原材料代	1,156	—
海上運賃および保険	130	229
小計	1,286	3,093
機器設備コスト	7,779	—
合計	9,065	3,093

(注) 機器設備コストは本計画による追加コストのみ。

内訳は付表 3-3参照。

但し、製品価格は、KND5B およびKND7のその他  
部品価格の加重平均値を採用した。

b) 生産コスト削減効果

現在の1台当り生産コストと本計画実施後の生産コスト対比は次の通りである。

(単位：円/台)

	本計画実施後の 生産コスト	現在の輸入コスト
Imported CP/RM cost		
FOB price	1,156	2,864
Freight & insurance	130	229
Sub-total	1,286	3,093
Local CP/RM cost		
Depreciation	5,753	—
Utility cost	195	—
Labor cost	571	—
Overhead	234	—
Admin. cost	143	—
Other costs	4,208	619
Sub-total	11,104	619
Mark-up/profit	—	—
Excise tax	—	—
<b>Total</b>	<b>12,390</b>	<b>3,712</b>

したがって、本計画により生産台数が低いため、生産コスト削減は期待できない。

4) その他期待される効果

製造モデルの老朽化に伴い、今後輸入による供給が困難となる農業用エンジン部品の国産化体制の整備に貢献する。



Attached Table 2-1 CONTENTS OF THE PROJECT FOR EXPANSION OF LOCAL PRODUCTION OF FARM ENGINE PARTS AT NO.3 HI

Place of installation:		No.3 HI	
Parts:	Other 16 farm engine parts		
Building	Air cleaner for KND 5B and KND 7, fuel tank for KND 7		
Building	To be installed within No.3 HI's Press & Welding Shop Required area: 10m x 10m = 100m <sup>2</sup>	Newly constructed within No.3 HI. Required area: 36 m x 60 m = 2,160 m <sup>2</sup>	
Outline of machinery & equipment	1) Press working die for air cleaner, welding jigs 2) Press working dies and welding jigs for fuel tank 3) Inspection equipment for air cleaner 4) Leak testing equipment for fuel tank	1) CNC Lathe 2) Crank Press 3) Spot Welding M/C 4) Jig & Die 5) Others	
Technical data & technical guidance	Technical data 1) Processing manual 2) Assembling manual 3) Inspection manual 4) Drawing (drawings of parts to be processed/drawings of dies and jigs)	Technical guidance 1) Guidance on installation of machinery and equipment: 1 man-month 2) Guidance on test processing: 3 man-months	Technical guidance 1) Guidance on construction of building: 6 man-months 2) Guidance on installation and test run of machinery and equipment: 3 man-months 3) Guidance on manufacture: 6 man-months 4) Training in Japan on handling and operation of machinery and equipment: 6 man-months
Major component parts and materials	Imported Sheet metal, O-ring, steel wool Local Rubber packing, clamp bolt, label, seal washer	Imported Pipe, bar	
Operating cost	1) Power 42 kW 2) Water 0.02 m <sup>3</sup> /Hr 3) Compressed air 0.13 m <sup>3</sup> /Hr	1) Power 161.2 kW 2) Water 0.06 m <sup>3</sup> /Hr 3) Compressed air 0.72 m <sup>3</sup> /Hr	
Required operating manpower	6 persons	30 persons	
Remark			

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-24 Production of CP of Diesel Engine  
 - No.3 HI: AME Shop No.1 -

No	Items	Unit	No.
1	Bldg & Land		
A	Land		
B	Bldg		
2	Imported M/E		
1	For air cleaner and fuel tank production		
1 1	Pres'g dies & weld'g jigs for air cleaner for KND5B & KND7	Lot	1
1 2	Pressing dies and welding jigs for fuel tank for KND7	Lot	1
1 3	Inspection equipment for air cleaner for KND5B, KND7	Set	1
1 4	Leakage checking equipment for fuel tank KND7	Set	1
2	For other parts production		
2 1	CNC lathe	Set	10
2 2	Rolling machine	Set	1
2 3	Crank press 60ton	Set	2
2 4	Spot welding machine	Set	3
2 5	Bending machine	Set	6
2 6	Brazing equipment	Set	8
2 7	Jig & die for KND5B	Set	1
2 8	Jig & die for KND7	Set	1
2 9	Measuirng instrument	Lot	1
210	Building materials	Lot	1
211	Wiring & piping materials for power line	Lot	1
212	Air compressor 37kW	Set	1

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-24)  
 - Air Cleaner & Fuel Tank Production -  
 (Unit: million yen)

Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	0.0	0.0	0.0
2 Freight & Insurance	0.0	-	0.0
Sub-total	0.0	0.0	0.0
3 Import Duty	-	0.0	0.0
4 Unloading	-	0.0	0.0
Building Total	0.0	0.0	0.0
Bldg & Land Total	0.0	0.0	0.0
2 1 Imported M/E (FOB)	153.4	-	153.4
2 Freight & Insurance	17.9	-	17.9
Sub-total	171.3	-	171.3
3 Import Duty	-	25.7	25.7
4 Unloading	-	2.6	2.6
5 Installation Cost	-	0.6	0.6
Imported M/E Total	171.3	28.9	200.2
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	7.2	-	7.2
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	7.2	-	7.2
Total Investment	178.5	28.9	207.4

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-24)  
 - Other CP Production -  
 (Unit: million yen)

Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	194.2	35.8	230.0
2 Freight & Insurance	22.7	-	22.7
Sub-total	216.9	35.8	252.7
3 Import Duty	-	32.5	32.5
4 Unloading	-	3.3	3.3
Building Total	216.9	71.6	288.5
Bldg & Land Total	216.9	71.6	288.5
2 1 Imported M/E (FOB)	358.5	-	358.5
2 Freight & Insurance	41.9	-	41.9
Sub-total	400.4	-	400.4
3 Import Duty	-	60.1	60.1
4 Unloading	-	6.0	6.0
5 Installation Cost	-	18.7	18.7
Imported M/E Total	400.4	84.8	485.2
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	40.5	-	40.5
C Software	0.0	-	0.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	40.5	-	40.5
Total Investment	657.8	156.4	814.2

Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-24)  
 - Air Cleaner & Fuel Tank Production -

Items	Annual Cost (million Yen)			Component (%)
	F/C	L/C	Total	
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	13.9	-	13.9	34
Freight & Insurance	1.6	-	1.6	4
Import Duty	-	2.3	2.3	6
Unloading	-	0.2	0.2	0
Sub-total	15.5	2.5	18.0	44
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	15.5	2.5	18.0	44
2 Utilities	0.0	0.0	0.0	0
Variable Cost	15.5	2.5	18.0	44
3 Depreciation	10.3	3.4	13.7	34
4 Amortization	1.4	-	1.4	3
5 Maintenance	5.1	0.9	6.0	15
6 Design Fee	0.2	-	0.2	0
7 Labor	-	0.0	0.0	0
8 Overhead	-	0.8	0.8	2
9 Admin. Cost	-	0.5	0.5	1
Fixed Cost	17.0	5.6	22.6	56
Annual Cost	32.5	8.1	40.6	100
Unit P. Cost			4142.9	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact. Cost			4142.9	

Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-24)  
 - Other CP Production -

Items	Annual Cost (million Yen)			Component (%)
	F/C	L/C	Total	
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	8.9	-	8.9	9
Freight & Insurance	1.0	-	1.0	1
Import Duty	-	1.5	1.5	2
Unloading	-	0.1	0.1	0
Sub-total	9.9	1.6	11.5	12
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	9.9	1.6	11.5	12
2 Utilities	0.0	1.5	1.5	2
Variable Cost	9.9	3.1	13.0	14
3 Depreciation	32.7	11.6	44.3	46
4 Amortization	8.1	-	8.1	8
5 Maintenance	18.5	3.6	22.1	23
6 Design Fee	0.6	-	0.6	1
7 Labor	-	4.4	4.4	5
8 Ovehead	-	1.8	1.8	2
9 Admin.Cost	-	1.1	1.1	1
Fixed Cost	59.9	22.5	82.4	86
Annual Cost	69.8	25.6	95.4	100
Unit P.Cost			12389.6	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact.Cost			12389.6	

#### #4-25 電工用工具製造設備 (Electrician Tools Production)

—No.3 HI : Hand Tool Shop—

##### (1) 目的と計画の概要

現在のNo.3 HI の手工具鍛造・仕上工場においてスパナ・プライヤー・ドライバー・ハンマー等の手工具が生産されている。

電化が進み、消費財的電気製品の普及に伴い、HIC の現有技術の延長として電工用のペンチ、スクリュードライバーの国産化を実施しようとするものである。

No.3 HI の手工具鍛造・仕上工場に現存する機械・設備や金型で利用できるものは、出来得る限り使用し、電工用工具国産化に必要な固有の機械・設備や金型の補充を行う。

##### 1) 生産品目と計画生産量

生 産 品 目	計 画 生 産 量
① 電工用ペンチ (side cutting plier)      タイプ MA-480	5,000 PCS /年
② 電工用ドライバーセット (spark testing screw driver set)      タイプ 5300	15,000 PCS /年

##### (2) 計画の内容

付表 2-1を参照

(3) 推定所要資金

1) 必要設備機器

本計画において必要とされる設備機器の詳細は付表 3-1の通りである。

2) 推定所要資金

推定所要資金は付表 3-2に示した。

(4) 本計画実施による効果

1) 外貨節約効果

生産1個当り外貨節約効果は88円となる。(但し、年産20,000個とする)

	本計画実施時の 外貨必要額 (円/個)	現在の外貨必要額 (円/個)
部 品 代	—	1,820
原 材 料 代	910	—
海上運賃および保険	75	153
小 計	985	1,973
機器設備コスト	900	—
合 計	1,885	1,973

(注) 機器設備コストは本計画による追加コストのみ。

内訳は付表 3-3参照。

但し、輸入製品価格は、次の各製品価格の加重平均値を  
採用した。

電工用ペンチ 3,320円/個

電工用ドライバーセット 1,320円/個

また、原材料コストは部品価格の50%とした。



2) 生産コスト削減効果

現在の1台当り生産コストと本計画実施後の生産コスト対比は次の通りである。

(単位：円/個)

	本計画実施後の 生産コスト	現在の輸入コスト
Imported CP/RM cost		
FOB price	910	1,820
Freight & insurance	75	153
Sub-total	985	1,973
Local CP/RM cost	—	—
Depreciation	710	—
Utility cost	105	—
Labor cost	185	—
Overhead	15	—
Admin. cost	35	—
Other costs	515	197
Sub-total	1,565	197
Mark-up/profit	76	65
Excise tax	263	—
T o t a l	2,889	2,235

したがって、本計画の年間生産量では生産コスト削減効果は期待できない。  
生産コスト削減効果を期待できるのは生産量36,100個以上の場合である。

3) 投資外貨回収可能年数

投資効果指数として

外貨投資必要額 (233.4百万円)

1台当り外貨節約額 (88円) × 年産量 (20,000個)

を取ると本計画の場合 133年となる。

Attached Table 2-1

No. 3 HI 電工用具製造設備 (Machine & Equipment for Production of Electrician Tools) 計画の内容

設置場所		NO. 3		H I	
項目	電工用ペンチ	電工用ドライバー	電工用ドライバー	電工用ドライバー	電工用ドライバー
建	No. 3 HIの手工具生産工場(仕上)を利用する所要面積 36 ㎡				
機器設備概要	1) 電工用ペンチ製造設備 2) 電工用ペンチ用金型	1) 電工用ドライバー製造設備 2) 電工用ドライバー用金型			
技術資料及び技術指導	技術資料 1) 導入機器, 装置の指導マニュアル	技術指導 1) 導入機器, 装置の据付及び運転調整指導 6名 2ヶ月 12人月			
主な構成部品及び材料	輸入品 1) 5000Kg for Body 2) 80Kg for Rivet 3) 250Kg for Dipped Handle 4) 250Kg for Insulated Handle 5) 5000 pcs for Vinyl Punch	輸入品 1) 4500kg for Bits 2) 1500kg for Chuck 3) 750kg for Handle 4) 600kg for Plastic Case 5) 600kg for Partition 6) 15000 pcs Nut Holding Screw Driver(C.P) 7) 15000 pcs AW(C.P) 8) 15000 pcs Spring(C.P) 9) 15000 pcs Fuse(C.P) 10) 15000 pcs Screw(C.P)			
操業費用	1) 電力 200 KW 2) 水 2 ㎡/Hr 3) 空気 20 ㎡/Hr				
操業必要人員	25 名				
摘要					

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-25 Production of Electrical Tools  
 - No.3 HI: @ Hand Tool Shops -

No	Items	Unit	No.
1	Bldg & Land		
A	Land		
B	Bldg		
2	Imported M/E		
1	Special forging roll machine for edging	Set	1
2	Special bending machine for bending	Set	1
3	Forging die, die set and jig	Set	1
4	Major machines and equipment		
4 1	M/E for side cutting plier	Set	1
4 2	M/E for speak testing screw driver	Set	1
4 3	Metal molds for S.C. plier	Set	1
4 4	Metal molds for S.T.S. driver	Set	1
5	Other machines and equipment		
5 1	Spare parts	Lot	1
6	CP & RM		
6 1	RM for side cutting plier	Lot	1
6 2	CP & RM for spark testing screw driver	Lot	1

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-25)

(Unit: million yen)

Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	0.0	0.0	0.0
2 Freight & Insurance	0.0	-	0.0
Sub-total	0.0	0.0	0.0
3 Import Duty	-	0.0	0.0
4 Unloading	-	0.0	0.0
Building Total	0.0	0.0	0.0
Bldg & Land Total	0.0	0.0	0.0
2 1 Imported M/E (FOB)	183.4	-	183.4
2 Freight & Insurance	15.4	-	15.4
Sub-total	198.8	-	198.8
3 Import Duty	-	29.8	29.8
4 Unloading	-	2.7	2.7
5 Installation Cost	-	1.7	1.7
Imported M/E Total	198.8	34.2	233.0
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	21.6	-	21.6
C Software	13.0	-	13.0
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	34.6	-	34.6
Total Investment	233.4	34.2	267.6

Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-25)

Items	Annual Cost (million Yen)			Component (%)
	F/C	L/C	Total	
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	18.2	-	18.2	36
Freight & Insurance	1.5	-	1.5	3
Import Duty	-	3.0	3.0	6
Unloading	-	0.3	0.3	1
Sub-total	19.7	3.3	23.0	45
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	19.7	3.3	23.0	45
2 Utilities	0.0	2.1	2.1	4
Variable Cost	19.7	5.4	25.1	49
3 Depreciation	12.0	2.2	14.2	28
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	6.0	1.0	7.0	14
6 Design Fee	0.0	-	0.0	0
7 Labor	-	3.7	3.7	7
8 Overhead	-	0.3	0.3	1
9 Admin. Cost	-	0.7	0.7	1
Fixed Cost	18.0	7.9	25.9	51
Annual Cost	37.7	13.3	51.0	100
Unit P. Cost			2550.0	
10 Mark-up			76.5	
11 Excise Tax			262.7	
Ex-fact. Cost			2889.2	

## #4-26 合金鋼工場新設(Construction of New Alloy Steel Foundry)

—No.3 HI—

### (1) 目的と計画の概要

現状の HIC に於ては本格的な合金鋼工場は持っていない。No.3 HI に於ては比較的量産もので小型の鋳鉄品を作る工場をもっているのみである。

HIC 及びビルマの工業の発展のためには、基礎産業として鉄鋼素材の供給力をつけることが大切であり、このためには現在欠けている合金鋼／鋼鋳物を作る能力をそなえることが必要である。

合金鋼は金型製造の素材として使われる。当 HIC に於ては、板金プレス鍛造等に各種の金型を必要としており、現在は完成品の輸入にたよっている。これに関しては、近代化計画の中に於て順次、金型の設計能力、補修、新作能力がつくように検討されている。しかし素材については、現状のままでゆくならば、依然として輸入を続けることになる。このことは金型の製造に対し、素材の供給がタイムリーに出来ない恐れや、生産管理の面からも問題が出よう。金型素材の供給能力をそなえることは総合的金型製造体制を確立する上で必要なことと考える。

鋳鋼品は、産業機械や、各種プラント設備製造に於て、強度の必要な鋳物部品として必需品である。当合金鋼工場は、HIC 自身への供給と共に、セメント工業や鉱山といった他公社、一般市場への供給の役割ももつことができる。

HIC に於ける鋳鉄品の製造は前述の如く、小型、量産品であるため工場の設備もそれに見合うようになっている。したがって、大型鋳鉄品で非量産のものは、既存の鋳造工場では設備的に適切でない。現在では大型工作機械部品は少量あるのみであるが、将来は各種産業機械に必要な大型鋳鉄品の需要が期待できる。これらについては、大型鋳造品の鋳造設備を備えた工場で作るべきであり、その設備については鋳鋼品を作る設備と大部分共用可能であり、合金鋼工場の中で生産を計画する。

すなわち、合金鋼製造の目的としては次のように要約される。

- ・ HIC で使われる各種金型素材の供給
- ・ HIC 及び他公社向けの鋳鋼品の供給（セメント工業、鉱山など）
- ・ 大型鋳鉄品の製造

(2) 計画の内容

1) 生産品目：

- ・各種金型ブロック、インゴット
- ・セメント産業、鉱山等各種産業機器の鋳鋼品
- ・各種産業機器用大型鋳鉄品

2) 生産量： 1,900 TON /年

これらの生産開始は近代化計画の後期とし、No.3 HI に工場を新設する。

工場規模は、48m × 108m (5184㎡) を計画する。

工場のレイアウトは、付図 2-1にその一例を示す。

生産遂行のために必要な主要設備は次の如くである。

- ・溶解ショップ及び材料受入れ設備
- ・造型及び中子製作設備
- ・砂処理設備
- ・鋳仕上設備
- ・機械加工設備
- ・鍛造設備
- ・運搬設備

上記設備計画について、メンテナンスショップ、模型修理ショップ、ラボラトリー、などに関する設備は、No.3 HI に於ける現有設備を流用する考えで、計画から除く。

模型、中子取り、金枠等については具体的な製品が決まったあとで考慮するので今回の計画では除くものとする。

ユーティリティー設備に関しても計画外とする。

(3) 推定所要資金

1) 必要設備機器

本計画において必要とされる設備機器の詳細は付表 3-1の通りである。

2) 推定所要資金

推定所要資金は付表 3-2に示した。本計画は、計画概念がまだ概略レベルにあるため、推定レベルも参考見積りレベルである。

また、生産コストは、製品材質が不確定な現段階では必要材料ならびに供給ソースも確定できず推定困難であるが、参考として年産 1,900トンの合金鋼を生産した場合の生産コストを付表 3-3に示した。



Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-26(1) Construction of Alloy Steel Foundry  
 - No.3 HI: # Alloy Steel Foundry -

No	Items	Unit	No.
1	Bldg & Land		
A	Land		
B	Bldg		
2	Imported M/E		
1	Melting and raw material receiving shop		
1 1	Overhead trvl'g crane with lift'g magnet flr. controlled	Set	1
1 2	1Raw material weighing device	Set	1
1 2	2Working deck and chute	Set	1
1 3	Motor drive traverser for raw material	Set	1
1 4	Tote box for raw material	Set	1
1 5	Set of weighing device for ferro-alloy	Set	1
1 6	Set of high frequency crucible (1t furnace & 2t furnace)	Set	1
1 7	Set of secondary wiring material from transp'n to furnace	Set	1
1 8	Set of scondary cooling water unit	Set	1
1 9	Set of primary cooling water unit	Set	1
110	Set of piping material for cooling water	Set	1
111	Overhead travelling crane for melting work flr. controlled	Set	1
112	Set of pouring ladle	Set	1
113	Mixer for lining material	Set	1
114	Ladle preheating and drying device	Set	2
115	Set of tools for lining work	Set	1
116	1Ventilating fan for pouring zone	Set	4
116	2Set of dust hood and duct	Set	1
117	Immersion thermometer	Set	1
118	Optical pyrometer	Set	2
119	Set of tools for sampling work	Lot	1
120	Set of tools for metling work	Lot	1
121	Working deck for melting work	Set	1
2	Molding and core making shop		
2 1	1Sand receiving hopper	Set	2
2 1	2Feeding device	Set	2
2 2	Single trough continuous sand mixer:cap. 6t/h	Set	2
2 3	Vibrating table for molding:size 1,800x1,200mm, cap. 2,000kg	Set	2
2 4	Gravity roller conveyor	Set	2
2 5	VRH molding machine:chamber size L1,750xW1,250xH450mm	Set	1
2 6	Mold traverser	Set	1
2 7	Gravity roller conveyor for curing zone	Set	1
2 8	Rollover pattern draw machine	Set	1

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-26 (2) Construction of Alloy Steel Foundry  
 - No.3 HI: # Alloy Steel Foundry -

No	Items	Unit	No.
2 9	Mold traverser	Set	1
210	Gravity roller conveyor for flask & pattern setting	Set	1
211	Gravity roller conveyor for coating	Set	1
212	Infrared dryer with roller conveyor	Set	1
213	Gravity roller conveyor for core set'g and mold closing zone	Set	1
214	Mold traverser	Set	2
215	Gravity roller conveyor for pouring and cooling zone	Set	4
216	Gravity roller conveyor for empty flask returning zone	Set	1
217	Gravity roller conveyor for bottom board returning zone	Set	1
218	Overhead travl'g crane with cont'l cabin for pour'g&Mold trs	Set	1
219 1	Suspension crane floor controlled:cap. 2 tons	Set	2
219 2	Set of steel structure for item 219-1	Set	1
220 1	Monorail hoist floor controlled:cap. 1 ton	Set	1
220 2	Set of steel structure for item 220-1	Set	1
221 1	Bench type pneumatic sand rammer	Set	2
221 2	Floor type pneumatic sand rammer	Set	2
222	Set of metal flask (excl. from the estimated budget)	Lot	1
223	Set of plastic pattern (excl. from the estimated budget)	Lot	1
224	Set of bottom board (excl. from the estimated budget)	Lot	1
225 1	Tank for coating material with agitator	Set	1
225 2	Spray gun	Set	2
226	Portable conveyor	Set	1
227	Set of tools for molding and core making	Set	1
228 1	Vertical closing shell core blowing machine	Set	2
228 2	Automatic core unloader	Set	2
229 1	Sand receiving hopper	Set	2
229 2	Feeding device	Set	2
230	Extended arm continuous sand mixer:cap. 6t/h	Set	1
231	Set of gravity roller conveyor	Set	1
232	Free balance loader	Set	1
233	Set of metal core box (excl. from the estimated budget)	Lot	1
234	Set of wooden core box (excl. from the estimated budget)	Lot	1
235	Set of wooden pallet&box for core transp'n(excl. est.budget)	Lot	1

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-26 (3) Construction of Alloy Steel Foundry  
 - No.3 HI: # Alloy Steel Foundry -

No	Items	Unit	No.
3	Sand treatment shop		
3 1	Shake-out and lump sand crushing machine	Lot	1
3 2 1	Ventilating fan	Set	1
3 2 2	Set of dust hood and duct	Set	1
3 3	No. 1 belt conveyor for return sand	Set	1
3 4	Overband magnet separator	Set	1
3 5	No. 2 belt conveyor for return sand	Set	1
3 6	No. 1 bucket elevator for return sand	Set	1
3 7	Vibrating screen:cap. 20t/h	Set	1
3 8	Sand hopper	Set	1
3 9	Belt feeder	Set	1
310	No. 2 Bucket elevator for return sand	Set	1
311	Sand reclamation equipment:cap. 10t/h	Set	1
312	No. 3 bucket elevator for return sand	Set	1
313	Sand cooler:cap. 10t/h	Set	1
314	No. 3 belt conveyor for return sand	Set	1
315	Bucket elevator with grating chute	Set	1
316	Sand storage hopper	Set	1
317	Belt feeder	Set	1
318	Pneumatic conveyor:cap. 10t/h	Set	1
319	Control panel	Set	1
320	Dust collector	Set	1
321	Set of dust hood and duct	Set	1
4	Cleaning and fettling shop		
4 1	Overhead travelling crane floor controlled:cap. 5 tons	Set	2
4 2	Shot hanger blasting m/c:max.load 500kg/hook cap. 15hook/h	Set	1
4 3 1	Motor chain block	Set	2
4 3 2	Set of steel structure for item 403-1	Set	1
4 4	Gas cutting device	Set	2
4 5	Powder cutting device	Set	1
4 6	H.trtm't furnace for nolmalzing, tempr'g & Annealing	Set	1

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-26(4) Construction of Alloy Steel Foundry  
 - No.3 HI: # Alloy Steel Foundry -

No	Items	Unit	No.
4	7 Bogie type H.trtm't furnace for quenching (cap. 5,000kg)	Set	1
8	Water pool for quenching	Set	1
9	Swing table type shot blasting machine for descaling	Set	1
10	Gauging device	Set	5
11	1 Swing grinder	Set	2
11	2 Motor chain block	Set	2
11	3 Set of steel structure for item 411-2	Set	1
12	High frequency disc grinder	Set	8
13	High frequency power unit	Set	3
14	Pneumatic chipping hammer	Set	6
15	Set of hand tools for fettling	Set	1
16	Wooden table for grinding work	Set	8
17	Electric arc welder for repairment	Set	2
5	Machining shop		
1	Universal high speed lathe (swing over bed 450mm)	Set	1
2	Precision high speed lateh (swing over bed 260mm)	Set	1
3	Universal milling machie:table size 1,100x270mm	Set	1
4	Vertical milling machine:table size 1,300x270mm	Set	1
5	Facer bor'g m/c:face plate dia.500mm table sz. 1,350x830mm	Set	1
6	Radial drilling machine:cap. max.dia. 45mm	Set	1
7	Upright drilling machine:cap. max.dia. 40mm	Set	1
8	Bench drilling machine:cap. max.dia. 13mm	Set	1
9	Surface grinder:table size 600x300mm	Set	1
10	Cylindrical grinder (swing over bed 330mm)	Set	1
11	Hack sawing machine	Set	1
12	Abrasive cut-off machine	Set	1
13	Double headed tool grinder	Set	1
14	Surface plate	Set	1
15	Set of hand tools for finishing	Set	1
16	Wooden table	Set	2
17	Overhead travel'g crane flr. controlled:cap. 3 tons	Set	1

Attached Table 3-1 LIST OF REQUIRED FACILITIES

#: 4-26(5) Construction of Alloy Steel Foundry  
 - No.3 HI: # Alloy Steel Foundry -

No	Items	Unit	No.
6	Forging shop		
6 1	Heating furnace for forging material	Set	2
6 2	Pneumatic drop hammer:rated cap. 1000kgs	Set	1
6 3	Pneumatic forging hammer:rated cap. 250kgs	Set	1
6 4	Set of forging die (excl. from the estiamted budget)	Set	1
6 5	Set of hand tools for forging	Set	1
6 6	Overhead travelling crane floor controlld:cap. 3tons	Set	1
7	Transportations facility		
7 1	Fork lift truck:cap. 5,000kg engine 4 cycle, water cooled d.	Set	1
7 2	Fork lift truck:cap. 2,000kg engine 4 cycle, water cooled d.	Set	5
7 3	Battery powered fork lift truck:cap. 1,000kg	Set	1
7 4	Shovel loader:type wheel type shovel loader	Set	1
7 5	One wheel truck	Set	5
7 6	Trailer	Set	5
7 7	Hand pallet truck	Set	15
7 8	Hand truck with one sleeve	Set	10
7 9	Hand truck with two sleeves	Set	10
7 10	Drum handling truck	Set	2
7 11	Gas cylinder handling truck	Set	1
7 12	Box pallet	Set	200
8	Building & foundation materials for alloy steel foundry		
8 1	Set of steel structure	Lot	1
8 2	Set of siding and roofing material (local survey)	Lot	1
8 3	Set of steel door and window sash	Lot	1
8 4	Set of galss and putty	Lot	1
8 5	Set of gutter and rain proof material	Lot	1
8 6	Set of roof fan with motor	Lot	1
8 7	Set of cement for stopping flood	Lot	1
8 8	Set of cement for water proof	Lot	1

Attached Table 3-2: REQUIRED INVESTMENT (#4-26)

(Unit: million yen)

Items	Investment		
	Foreign	Local	Total
1 Bldg & Land			
A Land	-	0.0	0.0
B 1 Building	0.0	0.0	0.0
2 Freight & Insurance	0.0	-	0.0
Sub-total	0.0	0.0	0.0
3 Import Duty	-	0.0	0.0
4 Unloading	-	0.0	0.0
Building Total	0.0	0.0	0.0
Bldg & Land Total	0.0	0.0	0.0
2 1 Imported M/E (FOB)	1311.0	-	1311.0
2 Freight & Insurance	124.5	-	124.5
Sub-total	1435.5	-	1435.5
3 Import Duty	-	215.3	215.3
4 Unloading	-	28.7	28.7
5 Installation Cost	-	3.9	3.9
Imported M/E Total	1435.5	247.9	1683.4
3 Local M/E	-	0.0	0.0
4 Other Costs			
A License Fee	0.0	-	0.0
B Eng Fee	212.4	-	212.4
C Software	116.8	-	116.8
D Interest	0.0	-	0.0
Other Costs Total	329.2	-	329.2
Total Investment	1764.7	247.9	2012.6

Attached Table 3-3: PRODUCTION COST STATEMENT (#4-26)

Items	Annual Cost (million Yen)			Component (%)
	F/C	L/C	Total	
1 CP/RM				
A Imported CP/RM (FOB)	456.0	-	456.0	48
Freight & Insurance	43.3	-	43.3	5
Import Duty	-	74.9	74.9	8
Unloading	-	10.0	10.0	1
Sub-total	499.3	84.9	584.2	62
B Local CP/RM	-	0.0	0.0	0
CP/RM Total	499.3	84.9	584.2	62
2 Utilities	0.0	114.1	114.1	12
Variable Cost	499.3	199.0	698.3	74
3 Depreciation	86.1	15.7	101.8	11
4 Amortization	0.0	-	0.0	0
5 Maintenance	43.1	7.4	50.5	5
6 Design Fee	0.0	-	0.0	0
7 Labor	-	11.0	11.0	1
8 Overhead	-	44.6	44.6	5
9 Admin. Cost	-	42.7	42.7	4
Fixed Cost	129.2	121.4	250.6	26
Annual Cost	628.5	320.4	948.9	100
Unit P. Cost			499421.1	
10 Mark-up			0.0	
11 Excise Tax			0.0	
Ex-fact. Cost			499421.1	







