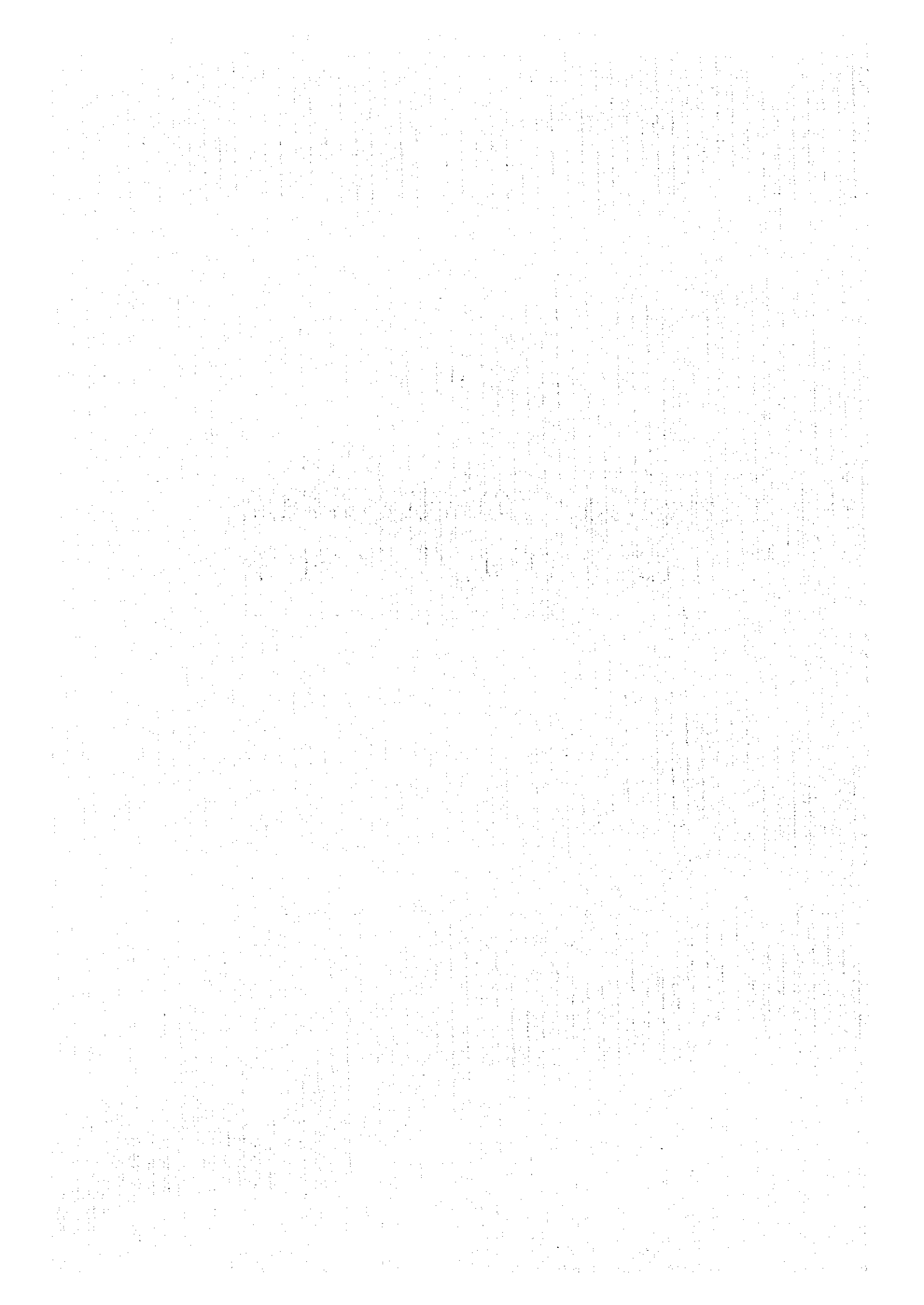


第 V 章

財務管理の現状と問題点 および近代化対策



第V章 財務管理の現状と問題点及び近代化対策

[総論]

中国においては市場経済を導入して、産業の近代化を計ることが国家の方針として決定された。その実現には、かなりの年数を必要とし、また多くの問題を解決しなければならないと思う。その方針にしたがって、国営企業である武進電機工場も、市場経済に移行するための諸問題に取り組まなければならない。その時期が、まさに第9次5ヶ年計画の時期に当たっている。そのような認識のもとに、現状を調査し、問題点と対応策を提言した。

財務管理業務は、資金管理と利益管理に大別される。今回の調査においては利益管理に重点を置いて実施した。ただし、両者は関連性があるので、資金管理面についても、若干の考察を行なった。

財務管理業務は、本来、経営全般の立場から企業活動の有効性を評価し、さらに将来の施策に対する判断の資料を経営者に提供するものである。そのために第一に行なうことは各月ごと或いは各年ごとの、企業内の諸活動の分析と評価である。そして、その結果を経営者および関連する責任者に提示する。

その分析と評価という業務の方法と、その結果とは区別して考える必要がある。今回の調査においては、1995年の実績を分析してはいるが、問題点とその対策という面では分析結果ではなく、その方法に着目して改善すべき事柄を提言した。分析結果から導かれる問題点は、個々の分野の専門家による調査が同時に実施されているから、ここでは取り上げない。分析を行なったのは、分析方法それ自体の調査のためである。

提供された諸資料によって経営分析をした結果によれば、武進電機工場の経営状態は、現状では大むね良好と言える。しかし、第9次5ヶ年計画の高い目標を実現するためには、種々の問題を克服する必要がある。それらについては、各論を参照されたい。

財務管理業務の方法における問題とその対策については、次の各論において述べてあるが、業務の改革という点では、次の2点が成功させるための鍵となろう。その第1点は、管理会計の立場に立って企業独自の業務のあり方を確立することである。こ

の点は、市場経済における企業経営のあり方から要求される事柄である。

そして第2点は、コンピュータ（パソコン）を活用することである。現代は情報化社会と言われる。先進諸国を見るまでもなく、中国においても既に情報化は進行しつつある。

武進電機工場においても、直ちに着手しても早すぎる事はないと確信する。

5. 1 財務管理状況

5. 1. 1 現 状

5. 1. 1. 1 事務処理の状況

財務管理の基礎は、日々の対内的・対外的の取引きに伴う事務処理にある。この点は手書きという点を除いて、非常によく行なわれている。そのため、経営分析に必要な資料はすぐに見ることができた。

5. 1. 1. 2 主要な経営指標

1995年の貸借対照表により主要な経営指標を見ると、表V.1.1の通りである。ただし、94年のデータは、公表されている業界の資料を参照して算出し推定したものである。

表V.1.1 主要な経営指標

	1994年	1995年
(資本構成)		
自己資本比率	38.4%	43.5%
資産負債比率	61.6%	56.5%
(支払い能力)		
流動比率	195%	145%
当座比率	108%	105%
固定費率	85%	90%
(収益性)		
経常利益率	3.0%	5.2%
総資本利益率	5.6%	10.0%
総資本回転率	1.86回	1.92回
(成長性)		
売上高伸率	-1.1%	+44%

若干の説明を加えると次のように言える。

- (1) 自己資本比率は94年より95年は好転している。95年の43.5%というレベルはAクラスと言ってよい。自己資本比率が高いことは、利息のかかる負債が相対的に少ないことを意味している。そしてまた同時に、この事は不況に対する抵抗力が強いことを示している。

- (2) 支払い能力を表わす指標に、問題はない。当座比率が100%を越えている事は大きな強みである。日本の平均的な企業ではほぼ80%前後と言われているから、当工場はこの点では、日本の平均的企業よりはよい。
- (3) 棚卸資産の割合が低くなっている点も良い傾向である。
- (4) 収益性は大幅によくなっている。これは、次の売上高伸び率の向上による。
- (5) 94年の売上高は前年とほぼ同水準であったが、95年は大幅に増加している。これがあらゆる面に良い影響を及ぼしている。
- (6) 財務諸表による分析の主たる狙いは、企業経営の立場から総合的に判断する事であるが、95年のデータによれば、緊急の問題と言うべき事はない。ただし、この事は個々の分野に問題が全くない、という意味ではない。

5. 1. 1. 3 百分率貸借対照表

なお、B/S(バランスシート)によって企業体質を大づかみにするためには、パーセントに換算した、「百分率貸借対照表」を見るのが適当である。それを、表V.1.2に示した。95年分は決算書から、94年分は業界資料に公表されているデータを利用した。

表V.1.2 百分率貸借対照表

(94年分)

流動資産 67.3	当座資産 37.2	負債合計 61.6	流動負債 34.5
	棚卸資産 30.1		固定負債 27.1
固定資産 32.7		自己資本 38.4	

(95年分)

流動資産 60.8	当座資産 43.7	負債合計 56.5	流動負債 41.8
	棚卸資産 17.1		固定負債 14.7
固定資産 39.2		自己資本 43.5	

5. 1. 1. 4 損益計算書による分析

損益計算書に基づいて損益状況を見ると、表V.1.3の如く年々収益性が向上していることがわかる。ここでもその推移を見るために、業界資料を利用して93年、94年、95年を一表にまとめて表示した。ただし、中国においては、94年の始めから税制が変更されているので、93年と94年を対比するのは適切か否か若干疑問がある。しかし、概略を把握するための参考資料としては有効と判断する。

特徴的な点を上げると、94年の売上が伸びてないことである。一方B/Sの方から見ると94年は在庫が多い(1.9ヶ月分)。94年に多目に生産した製品が、95年に販売努力の効果が表われ大幅な売上の増加となった、と見ることもできる。在庫が年ごとに、減少しているのはよい傾向である。

表V.1.3 収益性の推移

(単位万元)

	93年	94年	95年
売上高	1,1631	1,1503	1,6559
(同月平均)	(969.3)	(958.6)	(1379.6)
売上原価	1,0143	1,0244	1,4497
販売費用	543	126	160
営業税等	179	31	56
売上利益	775	1102	1846
管理費用	215	508	994
営業利益	560	594	852
営業外収入			60
営業外支出	(注) 250	(注) 249	54
経常利益	310	345	858
	(2.7%)	(3.0%)	(5.2%)

(注) 業界資料には明示されていないので資料より逆算して求めた純支出である。

5. 1. 1. 5 損益分岐点分析の意義

貸借対照表(B/S)と損益計算書(P/L)による分析では、上述のように経営状態は概して良好との判断を得た。しかしながら、これだけで分析は十分とは言えない。その点を補なうために、損益分岐点分析を応用する。

(1) 財務会計と管理会計

会計には財務会計と管理会計の二つの方法がある事は周知の通りである。両者の違いを端的に言うと、次のようになる。即ち、財務会計による決算書、およびそれを基にした経営分析は、その企業の経営者のためではなく、外部に対する報告として行なわれるものである。外部とは、株主、金融機関、税務署などである。簡単に言えば、税務申告のためである。中国においても、上部機関に対する報告および税務申告のためであろう。

それに対して、管理会計の立場で作成する資料は、経営者に経営上の判断に役立つ資料を提供するために作成される。

(2) 損益分岐点分析の効用

市場経済のもとでは、市場において企業競争が行なわれる。競争こそ産業を活性化させる要因である。中国が計画経済から市場経済へ移行する方針を決定したのも、このためであると言えよう。

企業経営者は、市場競争において勝者となるために、経営戦略、経営計画を決定する立場にある。そのために経営者が必要とする資料を作成するのが管理会計の立場である。そこにおいて有力な手段となるものが、損益分岐点分析である。

5. 1. 1. 6 当工場の損益分岐点分析

(1) 変動費と固定費

次に1995年の実績データによって、損益分岐点分析を行なった結果を示す。損益分岐点分析においては、総費用を変動費と固定費に区分する。変動費とは売上高に比例して増減する費用のことであり、固定費は売上高の変動に関係のない費用である。実務的な立場からみると、この区分はそれ程厳密に考える必要はない。若干変動する費目でも固定費として扱うものもある。

(2) 区分方法の違い

この変動費と固定費の区分の仕方が、中国と日本で異なるという事が、調査の結果判明した。当工場での区分は勿論、中国式であり、この区分方法は国家の指示によっていると

の事である。

その内容は、原材料費・外注加工費・動力費・直接人件費・および製造経費をすべて変動費とする、というものである。日本式では通常、原材料費と外注加工費を変動費としている。ただし、日本では規則で決められているものではない。企業が独自の判断で決定している。

(3) 分析結果

この両者の違いは、財務会計の立場と管理会計の立場の違いによると解釈することができる。今は、その当否を別にして、この二つの方法による分析結果を表V.1.4に示した。

同表の(Ⅰ)は中国式区分、(Ⅱ)は日本式区分によるものである。

表V.1.4 損益分岐点分析表

(単位万元)

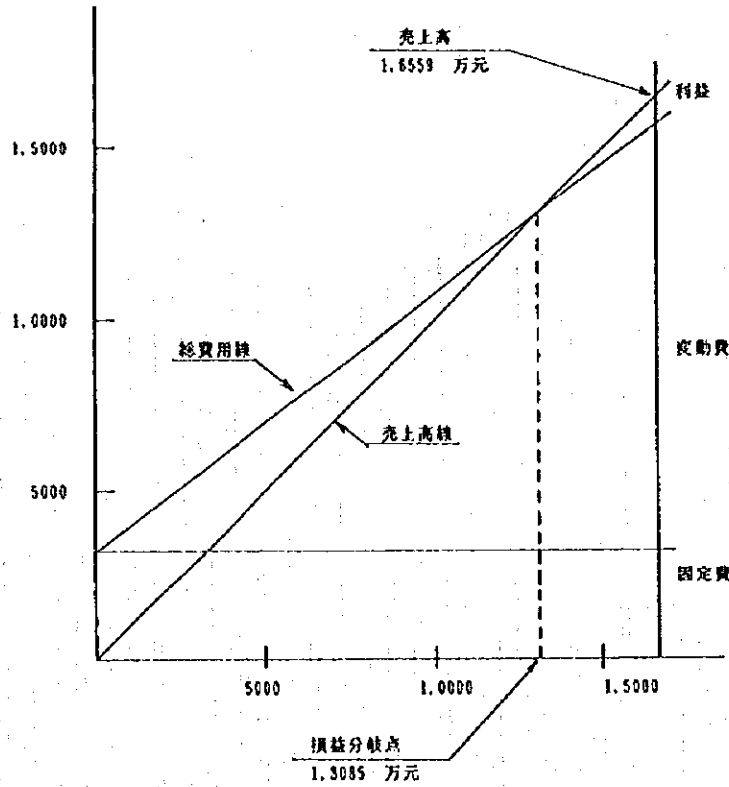
	(Ⅰ)	(Ⅱ)
売上高	1,6559	1,6559
変動費	1,3648	1,2469
付加価値	2911	4090
固定費	2053	3232
利益	858	858
変動比率 (v)	0.8242	0.7530
付加価値率 (m)	0.1758	0.2470
固定费率 (f)	0.1240	0.1952
利益率 (g)	0.0518	0.0518
f/m比率	7.1%	7.9%
損益分岐点 格付	1,1678 万元 A	1,3085 万元 A

(Ⅰ) 中国式の計算方法

(Ⅱ) 日本式の計算方法

(注) 中国と日本での福利厚生費の考え方の違いにより
損益分岐点は異なってくる。

図 V.1.1 損益分岐点図



(4) 経営状態の評価尺度

経営状態の良しあしを数字として表わす指標は〈f/m比率〉という項目である。その内容は固定費と付加価値の比である。この指標に基づいて経営状態を格付する場合の基準は次の通りである。

特A級	60%以下
A	60%以上 ~ 80%未満
B	80%以上 ~ 90%未満
C	90%以上 ~ 100%未満
D	100%以上

表V.1.4によると、中国式の計算では、f/m比率は71%でA級のほぼ中央に相当する。そして日本式の計算では79%であり、A級ではあるがB級に近いところである。この点から見れば、A級とはいえ十分に安心してはられない状態である。B級に転落しないようにする努力は当然必要であり、さらにA級の中でもより良い状態にするための努力が必要と言うべきである。

先に二つの区分方法の当否は別にして、と述べたが、調査団としては日本式の区分の方が経営の実体に合致していると確信している。

5. 1. 1. 7 資金管理面

資金管理面については、今回特に重視していた訳ではないが、財務関係の調査の過程において、判明したことがあるので、若干、付加えることにする。

(1) 資金繰表

資金管理面の実際の業務は、主として資金調達とその運用である。その基本になるのは販売、生産、調達その他のすべての活動を含む経営計画である。そして、各種の経営活動が進行する中で、資金の流入と流出が絶えず発生する。その資金の流動を効果的に統制するための手段として、資金繰表が用いられる。

(2) 当工場の資金繰表は1ヶ月分

当工場では、財務科で1ヶ月分の資金繰表を作成しているとの事であった。一方において、主原料の調達について見ると、大量に使用するものは年間契約を行なっている。そして、その実際の購入は2ヶ月ごとに実行している。別項の調達管理の項でも触れている事であるが、一例としてシームレスパイプについて見ると次の要領である。

(3) 資金回収期間

5～6月に使用する分は、3月10日ごろに発注され、5月中ごろに一括して納入される。すなわち、発注時に前払い金を払っているということである。納入される時点で在庫ゼロとは考えられないから、その材料が使用されるのは6月後半から7月になる。結局、仕入れ代金の支払いから、製品の売上代金の回収までの期間は、3～4ヶ月と想定される。この期間と、1ヶ月の資金繰表との関係には矛盾がある。

5. 1. 2 問題点

5. 1. 2. 1 財務管理における問題点の意味

財務管理は、企業経営を総合的に判断する資料を提供する点に主たる目的がある。工程管理・品質管理・技術面の管理等々は、それぞれの分野において、分析し、改善したりするが、企業経営を総合的に分析したり改善したりするものではない。財務管理においては、企業経営の立場から、どの分野に問題があるか、を示唆する。それによって夫々の分野の活動が行なわれる事によって問題の解決が図られる。問題解決の活動を行なうのは財務管理を担当する部門ではない。

それでは、財務管理部門における問題点とは何か。それは、どの分野に問題があるかを分析し指摘するための活動に、求められている条件を満足しない場合に、その点が問題点という事になる。その条件は何かといえば、次の3点に要約される。

- ① 問題点の指摘の正確さ ② 指摘のタイミング ③ その仕事自体のコスト

そういう観点から、次に財務管理における問題点を指摘する。

5. 1. 2. 2 事務作業の問題

あらゆる事務が、手作業で行なわれている事は問題である。その理由は次の2点である。

- (1) 転記作業に伴なり誤りを皆無にすることは困難である。
- (2) 事務工数が大であり、人手を多く必要とする。この点は、全社的に見た場合の生産性向上の妨げとなる。

今後、生産販売量の増加と共に、この問題はより深刻になると見るべきである。

5. 1. 2. 3 資金繰表の問題

1ヶ月分のみ資金繰表では極めて不十分である。現在は、材料仕入れにおいても、製品の販売においても、手形を用いていない。そのために、資金管理は比較的簡単とも言えるが、将来において、その点が変わらないとは断言できないであろう。

現在においても、調達科では、大量に購入する材料の仕入れにおいて、資金の面で苦勞があるとの事である。

以上の理由により、この点は改善すべき問題と考える。

5. 1. 3 財務管理状況に対する近代化対策

5. 1. 3. 1 事務作業の問題の対応策

(1) 伝票発行の機械化

手作業が問題なのは明かであり、その対策は、コンピュータ利用を含めた機械化である。大幅にコンピュータを活用することは、長期的な戦略と見ることができる。短期的あるいは当面の対策を検討する場合も、長期的な戦略目標を意識しながら行なうことが必要である。当面の対策としては、伝票発行の機械化を検討することである。

(2) 日本企業の経験

参考として、日本の多くの企業が、伝票発行事務を合理化してきた段階について述べるならば、大体、次の通りである。

- ① カーボン紙の廃止……ノーカーボンペーパー（感圧紙）の伝票を使用。
- ② 手書きの機械化……カナタイプで書く。伝票は感圧紙。
- ③ 同上 ……計算機構つきのカナタイプの使用。（仕入れ・売上げの場合に単価×数量の計算が可能）
- ④ コンピュータによる伝票発行（ただし文字は英数字とカナ文字）
- ⑤ 同上 ……（さらに漢字使用が可能となる。）

(3) 中国におけるコンピュータ化

現在中国において、どの段階まで可能か、という点について確認してはいないが、可能性はあると認識している。われわれ調査団は、常州のホテルにおいては、会計処理をコンピュータで行なっている事を自分の目で見ている。それは上の段階の⑤に相当し、伝票の用紙は感圧紙であった。製造業とサービス業の違いはあるが、武進電機工場において不可能とは思えない。

以上の理由により、会計処理のコンピュータ化を奨める。

(4) 対象業務の順位

さらに、もう1点付け加える。現在は先進国においてあらゆる分野においてコンピュータが活用されている。その中で最初に対象業務として採り上げられたものは何かという事

は興味ある事柄である。これからコンピュータを導入しようとする発展途上国に、参考になると考えられる。日本においては、それは多くの企業において会計事務であった。何故かと言えば、業務のルールが確立されていたので、他の分野に比較してやり易かったからである。この点は、中国においても同様と考える。

そこで、とりあえず、直ちに研究に着手すべきであるということを提言したい。

5. 1. 3. 2 資金繰表に関する対応策

(1) より長期の資金繰表が必要

資金繰表そのものの作成方法は、比較的単純であるから大きく変更する必要はないであろう。現状から改善すべき点といえば、何ヶ月先までを含めるか、という点である。当面の対策としては、3ヶ月分とする事を提言する。生産販売計画は、現在、すでに四半期ごとの計画があるから、それとの関連で作成する事は可能であろう。そしてそれを毎月更新することを奨める。

その要領は、例えば、4月始めに4～6月の入金予定と出金予定を含む資金繰表を作成する。そして1ヶ月後の5月始めには、5～7月分を作成する、というやり方である。

(2) パソコンの活用

第2点は、資金繰表作成をパソコンで行なうことである。その場合、範囲を6ヶ月間とすればなおよい。

現在のパソコンの性能から判断すれば、資金繰表作成は簡単なことである。プログラムは表計算タイプの市販のソフトで十分である。

(3) 入力データの確保

この対策を実現するときに重要な事は、出金予定と入金予定の原始データをいかに確保するか、という点である。

入金関係は主として売上げ代金の回収である。現在は現金取引であるから、出荷計画に連動させればよい。

出金関係は、関連する部門が分散しているから、やや複雑である。原材料と外注加工費の支払いは調達科、人件費は人事科、その他経費は行政科、設備代金は設備科、というようになる。

各原始データの発信部門と資金繰表を作成する財務科との情報連絡の方法を確立することが、準備作業として必要である。

(4) 資金繰表の精粗

次に検討すべき事は、資金繰表にどの程度の細かさで表現するか、という問題がある。この点は資金の余裕によって左右される。資金余裕が十分にあれば月単位でよいが、もし十分でなければ、さらに細かく旬単位あるいは週単位とする必要がある。最も細かいのは日単位である。パソコンを使用する場合には、この点については何の困難もない。原則として入力是最小の日単位とし、出力（資金繰表）は必要に応じてどのようにする事も可能である。

(5) パソコン活用は単独でも可能

仕事の性質からみれば、資金繰表をパソコンで行なうことは、他の会計業務の機械化と切り離して実施することが可能である。段階的に進める事は当然であるが、必ずしも、短期、中期、長期という期間に拘わる必要はない。

段階区分としては、第1段階を準備段階、第2段階を試行段階、第3段階を本格稼働と位置づける事がよく採用されるやり方である。

出来る限り、早く着手することを提言する。

5. 2 製造原価分析

5. 2. 1 現 状

5. 2. 1. 1 月別要素別製造原価

財務科において、毎月、製造原価に関する集計を、次の4項目に区分して行なっている。

- ① 原材料費（外注費を含む）
- ② 動力費
- ③ 人件費
- ④ 製造経費

財務科より提供された資料を表V.2.1 に示す。

この資料によれば、原材料費の割合が91%で、非常に高いことがわかる。

V. 2. 1 製造原価内訳表（1995年） （単位万元）

	原材料費	動力費	人件費	製造経費	合 計
1月	966.4	.9	58.7	28.3	1054.3
2月	887.3	15.6	58.7	32.4	994.0
3月	835.3	1.2	41.7	29.5	907.7
4月	1079.6	7.5	53.1	39.7	1179.9
5月	1330.8	23.5	53.1	29.4	1436.8
6月	1406.2	6.4	53.1	26.9	1492.7
7月	739.7	6.9	53.1	29.0	828.7
8月	838.3	7.4	53.1	36.9	935.7
9月	868.5	5.4	53.1	29.9	956.9
10月	1143.7	6.4	53.1	35.3	1238.5
11月	1126.5	5.3	77.7	39.8	1249.3
12月	1246.5	5.3	77.7	44.1	1373.6
年間合計	1,2468.8	91.8	686.2	401.2	1,3648.0
月平均	1039.1	7.7	57.2	33.4	1137.3
比率	0.9136	0.0067	0.0503	0.0294	1.0000

（注）原材料費には外注費を含む。

5. 2. 1. 2 日本企業との比較

次に、日本の同業種の原価データと比較した資料を表V.2.2に示した。武進電機工場は日本の同業の健全企業と比較すると、次の点が特徴的である。

- ① 売上高に対する製造原価の比率が高い。
(武進電機…82.4%、日本…76.7%)
- ② 製造原価の中で原材料費の比率が高い。
(武進電機…91.4%、日本…82.7%)

この点から、次のように判断できる。

- ① 製造原価低減の必要がある。
- ② 製造原価の中では、原材料費の低減がポイントである。

製造原価分析を行なう目的は、言うまでもなく、原価低減活動を通じて、利益の向上に役立てることである。そこにおける財務部門の役割は、どこに原価低減のポイントがあるか、と言うことを全社的な立場から明らかにする事である。

表V.2.2 製造原価対比表

	(万円 %)			(百万円 %)		
	武進電機工場			日本企業		
売上高	1,6559	100		1848	100	
原材料費	1,2469		91.4	1172		82.7
その他	1179		8.6	246		17.3
製造原価合計	1,3648	82.4	100	1418	76.7	100
管理・販売費	2053	12.4		276	14.9	
利益	858	5.2		154	8.3	

(注) 日本企業のデータは、産業用電気機械製造業の健全企業30社の

平均である。(中小企業の原価指標1993年度分より引用)

武進電機工場のデータは1995年分である。

5. 2. 2 問題点

5. 2. 2. 1 原価低減活動

製造原価の資料が作成されているが、それが原価低減活動に必ずしも結びついていない点が問題である。

現在財務科で行なっている集計は、財務管理の立場で増値税その他の計算上、必要な事務である。現場の生産活動において、実績工数が把握されていない事や、不良対策に取り組んでいないという事実から判断すると、これらの資料は、活用されていないと言わざるを得ない。

5. 2. 3 原価分析に関する対応策と提言

5. 2. 3. 1 原価低減のポイント

(1) 現状および問題点の項で述べた所から明らかなように、対策は原価低減活動を行なう部門に、製造原価に関する資料を提供し、その活動に対する指針とする事である。

1995年のデータから判断すれば、原価低減のポイントは、第1には原材料費の低減であり、第2には人件費の低減である。人件費の低減とは、賃金引下げや人減らしを意味するのではなく、1人あたりの生産量の増大のことである。

動力費は製造原価に占める割合が低い(1%以下)ので、原価低減の観点からは問題とするには及ばない。(電力事情などの他の観点からは無視できないが)。その他の製造経費は、割合も比較的安く、その上多くの費目に分散しているから、これを取り上げるのは、得策ではない。

(2) 結局のところ、原材料費と人件費が焦点となる。これらの点の改善は、固有技術による改善が最重要であることは言うまでもない。その点は、別項の「生産工程に関する調査」があるので、そちらにゆずる。

管理技術面の改善は、不良品による材料歩留りの低下と工数ロスが問題である。またその外、調達管理・在庫管理の不備による材料ロスも考えられる。それらの点は「生産管理に関する調査」の項でより詳細に述べられているので、それを参照されたい。

(3) 最後に、象徴的に言うならば、現在は不良と意識されていない組立不良手直しを重要課題として、その撲滅を計ることを提言する。この点に成功すれば、品質の安定と

同時に工数ロスの減少の両面の効果があり、増産と利益向上という目標に対して大きな貢献となると確信する。

5. 2. 3. 2 製品別原価分析

前項では原価低減活動に対する指針という事を述べた。これは全社的な観点からの指摘という点ではよいが、全製品を纏めてしまっているという点では、大まか過ぎる。そこで、次に、製品別に分析する場合について、若干補足する。

(1) 製品の大分類で、仮に3種類あるという場合を想定して、製品別に採算性を検討するやり方を述べる。3種類の製品を、P1、P2、P3という記号で表わす。武進電機の製品が、起動機、発電機、その他と分類できるならば、ほぼこのケースに該当すると言えよう。

(2) ここで重要な点は、原価計算の方法として、直接原価方式とする事である。直接原価方式では、変動費のみに着目して、固定費を各製品に配賦することは一切しない方式である。但し、直接人件費のみは、製品別原価に算入する。この場合、直接人件費が、製品分類ごとに区分して把握できる事が、必須の条件である。

原価構成としては、原材料費、外注費、直接人件費となる。表V.1.4を少し変形して製品別の付加価値分析表を作成する。武進電機のデータではないが、方法ならびに分析表の様式を理解してもらうために、日本の某社の例を表V.2.3に示した。

この分析表によれば、製品別に改善の指針を見いだす事が可能である。

表 V. 2. 3 製品別付加価値分析表

(単位百万円)

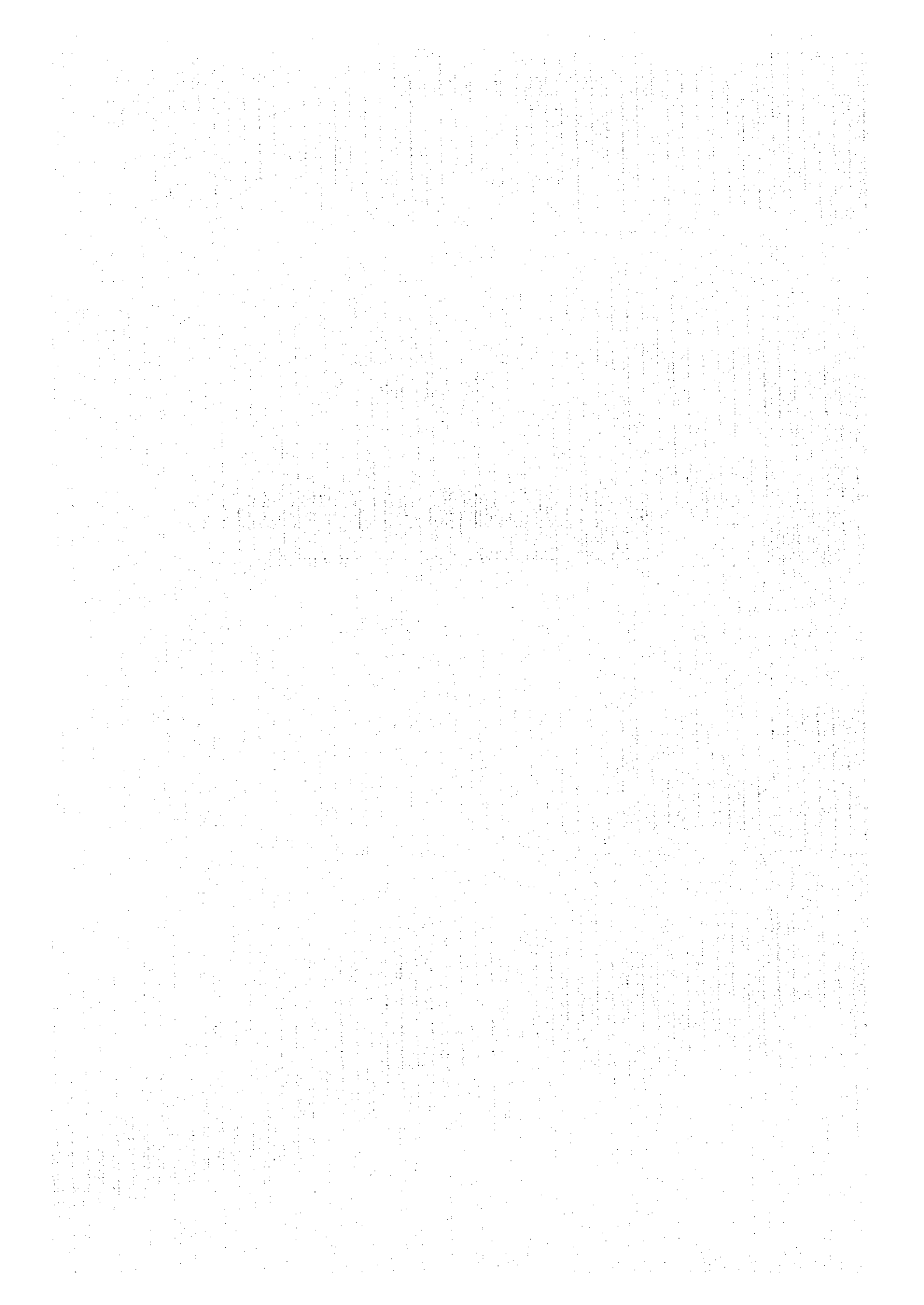
	P 1	P 2	P 3	全体
売上高	342	186	72	600
変動費	222	120	36	378
材料費・外注費				
付加価値	120	66	36	222
(同率)	(35.1%)	(35.5%)	(50.0%)	(37.0%)
直接人件費	18	6	30	54
限界利益	102	60	6	168
(同率)	(29.8%)	(32.3%)	(8.3%)	(28.0%)
その他固定費				144
利益				24
(同率)				(4.0%)

(注1) 直接人件費は作業工数より求める。

(注2) 直接人件費以外の固定費は製品別に区分しない。

第 VI 章

設備近代化計画案の提示



第VI章 設備近代化計画案の提示

〔総論〕

第IV章生産管理の(7)設備管理の項にて工場の設備の現状・問題点および近代化提言を行ったがここでは主として、老朽化設備の更新の必要性とか、設備台帳をベースとした設備管理の手法の改善、又は設備の安全性等について提言をした。従って、設備の近代化計画案については具体的に触れていない、そこで工場目標である長期160万台体制の具体的提案をすべく、章を改めて行うことにした。

設備近代化計画にはいろいろな手法・道筋があるが現実的で、合理的な内容を検討した結果、現状型拡大案(A案)・現状型と先進型の併行案(B案)・先進的連続加工設備形態案(C案)の3案を提示することにした。

この3案はそれぞれ短期・中期・長期と時系列に進んでゆくののでA案は、A1案、A2案、A3案と分かれ、B案は、B1案、B2案、B3案と分かれる。また、C案は具体的提示するには、計画設備の条件が絞りにくいため、主として方向性の提示とした。

調査団としては、本章の中で推奨案を提示するが、他の案と同列で比較検討が出来るよう配慮した。実際の設備導入は、更にこまかい行動が必要となるが、本設備近代化計画案が役立つことを期待する。

6. 1 A・B・C各案概要

6. 1. 1 A案概要

この章は現状型を生産量増加に対応して同種設備を拡大導入してゆく案である。それぞれ短期80万台A1案、中期125万台A2案、長期160万台A3案と時期が進むにつれて、拡大し又同時に作業者数も増加してゆく。

A案の考え方は、不足設備は全て汎用設備を導入し、工場内が手狭になってくるに従い、外注工場への部品加工を発注してゆくというものである。

この外注工場への発注に際して質・量・コスト共双方（工場と外注工場）がメリットを享受できる部品を選定する。はじめは一般加工領域のフロントブラケット、リヤブラケット等から依頼してゆくのが適当である。

A案の長所は汎用設備を導入するため、転用が可能であり、又設備メンテナンスも特別の技術を必要としない為、工場現有の保全技術者の技術レベルで十分対応できることである。つまり80万台体制実現は現状を大巾に変更せずに可能となる。

短所は、先進要素が少ないので投資の割には、能率向上や、工程の合理化が少く、次の発展につながりにくいことである。

6. 1. 2 B案概要

この案は、現状型と先進設備型の併用案で構成するものである。それぞれ、短期80万台B1案、中期125万台B2案、長期160万台B3案とA案同様生産量増加に対応して、設備台数並びに作業者数も増加してゆくものである。

A案と異っている点は、導入設備には同じ汎用機でも、その工程に適合した附属装置を装備し、機能の拡大、利便性の向上、精度の向上、能率向上を最大限に狙うものである。又、一部には専用機を入れ、これは能率向上を最大の主眼とするものである。

設備台数が増加し、工場内が手狭となった場合に部品加工を外注する点はA案と変わらない、又外注工場への発注部品も一般加工領域の部品をさらに拡大し、ヨーク、ピニオンギヤ、減速ギヤ、等へ及ぶ。

B案の最も大きな特徴は、新たに結成した工機生産技術部の研究結果を取入れ、難関の手作業工程の治具化、機械化を図ってゆくことにある。

この設備近代化計画では中期125万台B2案において早くも手作業工程の一部を、治具化してゆくことにある。長期160万台B3案では更にこの手作業の治具化・機械化の実現と細部の改良による熟成を図ることを提言する。

6. 1. 3 C案概要

この案は、日本をはじめ欧米先進メーカーが採用している方で、1台1台の設備より構成する製造工程より脱却して、工程を集合しトランスファ化するものである。勿論中には集合化できない工程や、集合体が適当でない工程も存在する。集合領域は、機械加工工程、電気加工工程、一部の組立工程である。

C案の最大のメリットは省人化である。安い労働力が豊富な中国では現状このC案の必要性は感じないだろうが、10年先はわからない。更にC案のメリットを云うならば、工程間距離が最少で、能率がよいこと、加工工具、加工条件の設定が容易なため出来上がる品質にバラツキが極めて少いことがあげられる。

C案の特徴は従来の一工程の設備に、それぞれ作業者が配置される形態を一変し、製造工程を装置産業化することにある。作業者の役割りが「加工する」ことから「装置の異常を監視する」ことにも変わる。つまり製造形態に革命的变化（労働集約的製造工程より、省人装置産業的製造工程）をもたらし、他との競争に打ち勝とうとするものである。

C案が成立するためには難しい条件が2つある。一つは年産100万台以上の安定した生産量が見込めること、一つは高度な専門性を持った工機技術者群を擁していることである。云い換えればこれらが整備できなければC案の成立はむづかしい。これがC案の短所と云える。

参考迄に日本の各メーカーはこの集合型生産設備を開発し、稼働させる迄10年以上の歳月を費している。そして今尚日々改良に取り組んで熟成をしている。

このC案は膨大な費用と人の力を必要とする。現実には極めて困窮を極めるだろうが、実現した暁には、この工場は、中国の自動車部品工場の一隅を代表するリーディングカンパニーとなることは間違いない。

6. 2 推奨設備案の考察

6. 2. 1 A1案の内容と考察

調査団は第2次現地調査において、工程に沿って、工場能力と製造設備について、調査を行った。調査した工程は、アーマチュア工程、ヨーク工程、ピニオン工程、ブラケット工程、スプリングホルダ工程である。

工程の調査項目は、加工内容、設備名称、及び生産能力の原単位である。この原単位の内容は、1台当り、1シフト当り、1名当り、何台生産出来るかである。

この原単位をベースに、1日当りの生産量（正味稼働時間6.5H/シフト）・1ヶ月当りの生産量（月平均稼働日数23日/月）・1ヶ月当りの生産量（年12ヶ月稼働）を計算し、附表の4・2QD1315型スターク工程能力14頁にまとめた。この工程能力は、アーマチュア工程、ヨーク工程、ピニオン工程の3工程とした。

附表4・2のQD1315型の工程能力は、A案として前述の現状50万台/年の能力を調査し、これを基にそれぞれ短期80万台/年、A1案・中期125万台/年A2案・長期160万台A3案の能力を計算した。

A案を工程別にまとめると表1のようになる。

表1

	アーマチュア工程				ヨーク工程				ピニオン工程			
工程数	28工程				12+4工程				16工程			
設備台数 (台)	現状	短期	中期	長期	現状	短期	中期	長期	現状	短期	中期	長期
		100	129	186	233	62	80	116	142	28	59	84
作業員数 (人)	140	238	355	441	70	122	184	225	37	90	139	174
シフト	2Sベース				2Sベース				2Sベース			

アマチュア工程とヨーク工程の耐用年数は、下表のようになり、老朽化が進んでいる。精度上及び保全上からも全面オーバーホール。改造又は更新が必要である。

表2に長期間使用している設備の一覧表を示す。

表2

1973年	使用開始	熱処理電気炉 160t油圧プレス 高周波焼入炉
1979年	使用開始	円筒研削盤
1980年前半	使用開始	普通旋盤 クランクプレス ボール盤
1980年後半	使用開始	センタリング専用機 油圧倣い自動盤 転造盤 頭ねじり機 頭折り曲げ機 エポキシ塗布乾燥炉

各工程能力調査で気づいた点として、年産50万台に、未達成な工程は外注で補うとしても、過剰な工程能力を備えた工程が存在することである。

アマチュア第21工程能力(附表4・2アマチュア工程能力参照)のコンピュータ半田付結合は、51万台/年産基準で+35%の69万台/年の能力を持っている。これはこの半田付工程より品質不良が多発し、その補足生産が必要な為と判断できる。

同様にアマチュア第23工程(附表4・2アマチュア工程能力参照)のエポキシ塗布乾燥炉の能力も20%の余裕がある。

又、アマチュア第25工程のマイカアンダカット工程は、熟練作業者による名人芸的作業で実施されているが、51万台/目標に対して、約半分の46%減の能力しかない。

実際的にはマイカアンダカットは実施されていないのが実情である。図1に示すようにマイカアンダカットの有り無しでは耐久寿命に大きく左右される。

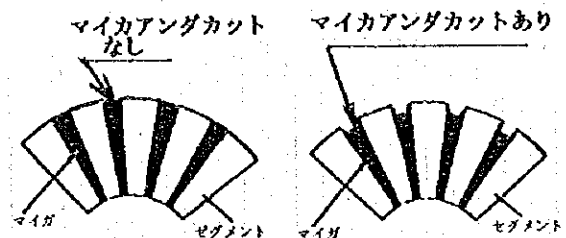


図1

6. 2. 2 B2案の考察

A1案で短期の80万台/年体制を実現する間に、工機生産技術部の活動を本格化させ、その成果を製造ラインへ適用することが必要である。そこでB案概要で述べた先進技術を取入れた設備を一部導入してゆくのがB₁案であり、これに手作業工程の治具化適用（工機生産技術部の成果）を加えたのがB₂案である。各案の考え方と内容は理解しやすいように要約の第VI章に一覧表として掲載してあるので参照されたい。

B2案では中期125万台/年体制の実現に必要な設備の追加導入に際しては、附属品などを装備した先進性のある汎用機を選定すること。手作業工程の機械化として光学式マイカーアンドカット機の採用することを奨める。

更に外注工場への発注品目と数量を増加する品目としてはクラッチ・スイッチ等も加えてゆくことが望ましい。

特にB2案の特色は、手作業工程の治具化・機械化に果敢に挑戦してゆくことにある。工場は1990年には独自で開発に成功した、全自動巻線成型機、1989年には成型線ねじり曲げ専用機及びコンミュ頭折り曲げ専用機を製造ラインに投入し実用化している。これらの実績は工場が既に高度な工機生産技術を保有しているものであり、賞賛に価する。

今後、この工機生産技術を一つの組織に結集して、難関とされる、現状の手作業工程の機械化に全力を盡してゆけば必ず成功すると考えられる。

B案を工程別にまとめると表3のようになる

表3

工程数	アマチュア工程			ヨーク工程			ピニオンギヤ工程		
	25			10+4			13		
設備台数	短期	中期	長期	短期	中期	長期	短期	中期	長期
		82	116	144	58	88	107	49	74
作業人数	144	200	255	80	130	160	70	106	133
シフト	2Sベース			2Sベース			2Sベース		

B2案の先進設備としてアマチュアの鉄芯打抜き用のプレスマシンセット（図2参照）が目玉として挙げられる。これは材料を巻いたアンコイル、クランクプレス本体、材料層の巻取回収をセットにして自動的で行うもので、安全性・自動化（騒音よりの解放）高能率、高精度を全て備えている。

ピニオンギヤのブランクとして丸棒より削り出して加工しているが、次の図に示すよう

に、熱間鍛造で
ブランクを成型
し、機械加工分
を極力少くして
ゆくため、熱間
鍛造機を提案す
る。(図3参照)

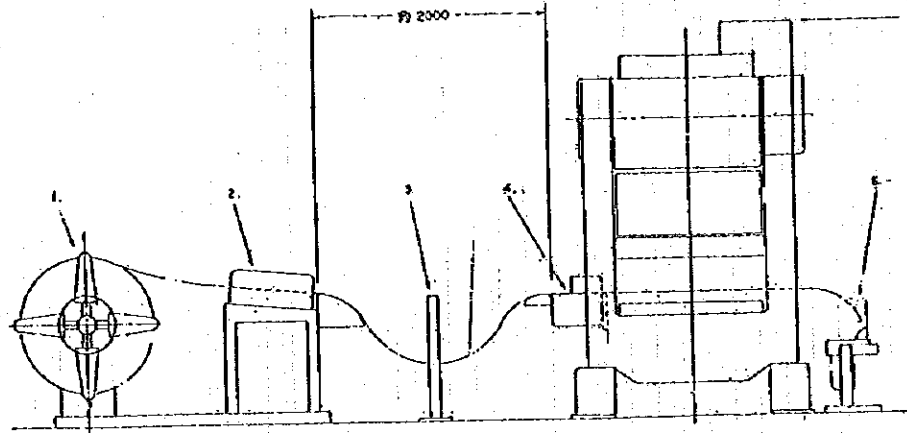


図2 プレスマシンセット

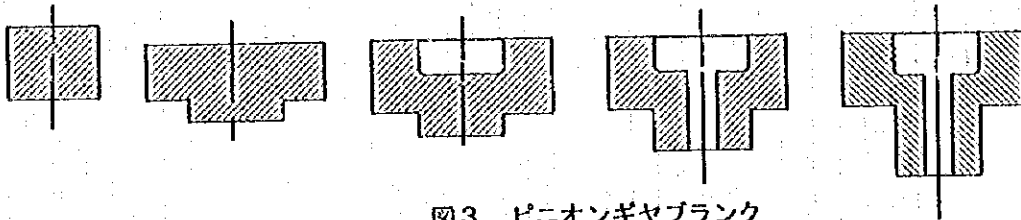


図3 ピニオンギヤブランク

機械加工負荷を大巾に低減することが製造原価の低減、品質の安定、能率向上に直結する

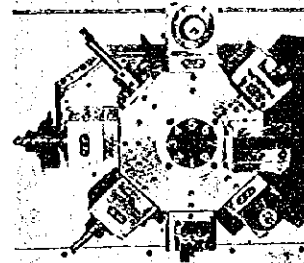
旋盤加工はNC自動旋盤の全面的導入を提案する。NC自動旋盤の導入は、NC技術の習得が必要であり、ここ1～2年の間に少くとも2～3名の技術者を養成する必要がある。

また、NC自動旋盤の50台以上の導入は、生産量を満たすためには必要であるが、費用的には割高になる。

そこでNC自動旋盤のみを数台分づゝ集約した装置を設計製造する方が遙かに割安となる。

このような考えはB2案のVE応用(Value Engineering)であり、実施の際には一考を要する。

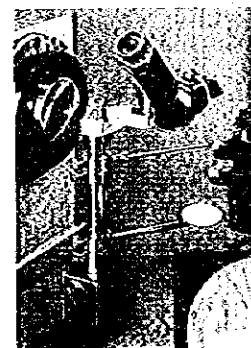
また、写真1、写真2に示すように、1台で刃具を8通りに替えたり、顕微鏡付アタッチメント(写真3参照)で精度のよい刃具のセッティングが可能になるなど高精度加工には必要である。



▲
写真1



◀ 写真2



◀ 写真3

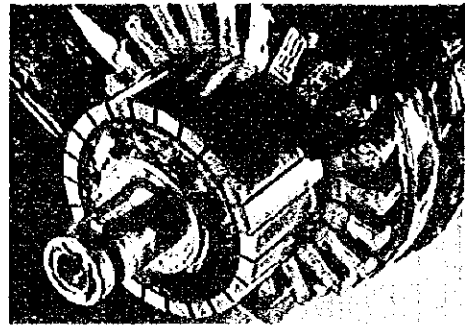
B2案の目玉提案は何と云っても電気加工工程のコンミュテータと成型線を結合する方法の改善である。

工場は現状QD1315型スタータには半田付で(写真5)実施しているが、この工程だけで多数の製造品質不良を発生させ、又高回転、高温にも機能面で弱い。

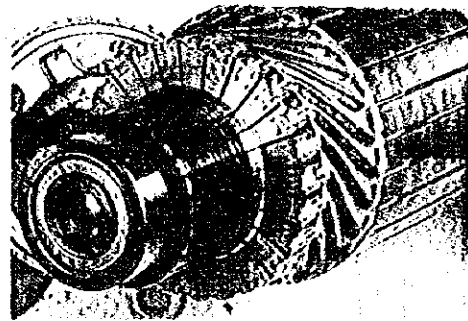
そこでこのコンミュテータと成型線の結合にはヒュージング(抵抗溶接)(写真6)を用いる。このヒュージングにより、現在抱えている製造品質不良や、高回転、高温対応は解消される。

コンミュテータのマイカアンダーカットに光学的にマイカの位置を特定してアンダーカットする機械を提案する。明らかに人の作業は、能力的に少過ぎる。

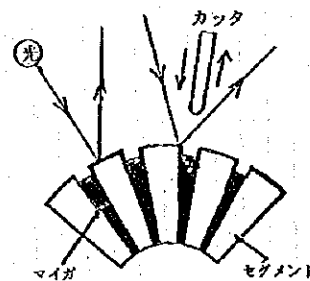
現状では実施されていないがB2案でアーマチュアのバランス取りを提案する。(写真7)生産が迫っている減速スタータQDJ1301型には必須となる標準スタータQDJ315Eにも適用して品質を高めておく必要がある。



武進電機の半田付 写真5



日本B社のヒュージング 写真6



日本B社のバランスどり 写真7

熱処理炉はいろいろなタイプがあるが、ランニングコストの高い電気炉より、ガス炉を提案する。

写真4は昇降式熱処理炉で重量物の昇降装置付で作業者への負担を軽減している。

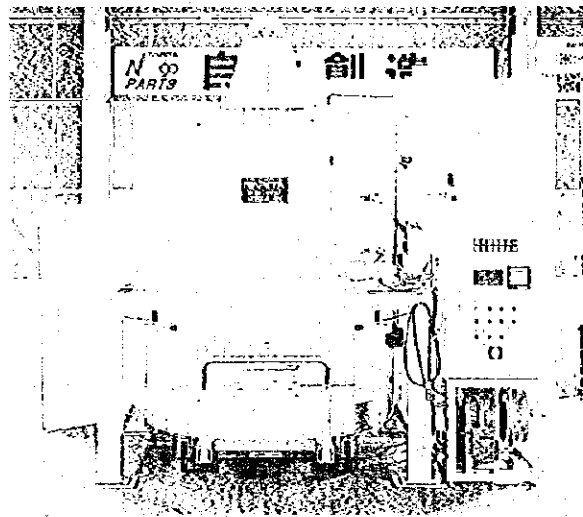


写真4

6. 2・3 B3案の考察

B3案はB2案の延長である。内容は、B2案を全て踏襲してゆくものであるが、細部についての改良をしてゆく。設備の近代化計画は、実務面よりみて、日々のこまかい改善の積み重ねで、熟成してゆくことが、何より大切で、有効な結果を得る。

B3案の最大の主眼は手作業工程の全面的な機械化である。工場の工機生産技術部の活動の成果を最大限に取り入れて、品質安定のための機械化、省力化のための自動化、能率向上のための工程集約化を次々に実現することを提案する。

長期160万台/年にC案つまり先進メーカー集合型を提案しなかったのは、2つの理由がある。

一つは、C案の実現を工場が自力で行うには、工機生産技術部の総合力として、専門工作機メーカー同等以上の専門能力を備えなくてはならない。自力以外で実現する方法は、先進メーカーとの合弁や提携が必要である。また、欧米をはじめ日本のメーカーもこの設備集合型製造装置の開発には10年以上の歳月を要している。

今一つの理由は、膨大な費用を必要とすることである。いずれ工場も先進型設備集合案を実現してゆかねばならないが、投資リスクを最少にしてゆかねばならない。

これらよりみて、2000年以前の段階ではC案の採用は時期早尚と判断している。

6.3 まとめ

6.3.1 設備近代化推奨案

調査団としては、以下の案を推奨する。

- ・短期80万台/年はA1案を推奨する。
- ・中期125万台/年はB2案を推奨する。
- ・長期160万台/年はB3案を推奨する。

6.3.2 推奨理由

6.3.2.1 短期80万台/年はA1案とした理由

短期は工場の現状よりみて、生産技術及び設備保全技術の強化を図り、将来の先進設備導入に対応する為の準備も必要とする為、ここは現状の拡大策が最も適切と判断した為である。

6.3.2.2 中期125万台/年はB2案とした理由

この時期は工機生産技術部の成果が顕在化し、導入する先進設備の保全作業も円滑に遂行可能となる。一方、手作業工程の治具化及び一部機械化も格段に進むことが期待できるためである。

これは、工場の持つ高い工機技術力として独自に開発した成型線ねじり曲げ専用機・コンミュ頭折り曲げ専用機の実用化をした実績よりみて、十分実現可能である。

6.3.2.3 長期160万台/年はB3案とした理由

先進メーカー型の設備集合形態の導入は、合弁や業務提携以外実現性が少ない。投資リスクを考慮すれば、ここは長期としてB3案の採用が最善策と判断する。

工機生産技術部の研究活動はいよいよ最盛期を迎え手作業工程機械化、改良第2弾が期待される時期となる。

6.3.3 設備近代化の留意点

6.3.3.1 設備損失の防止

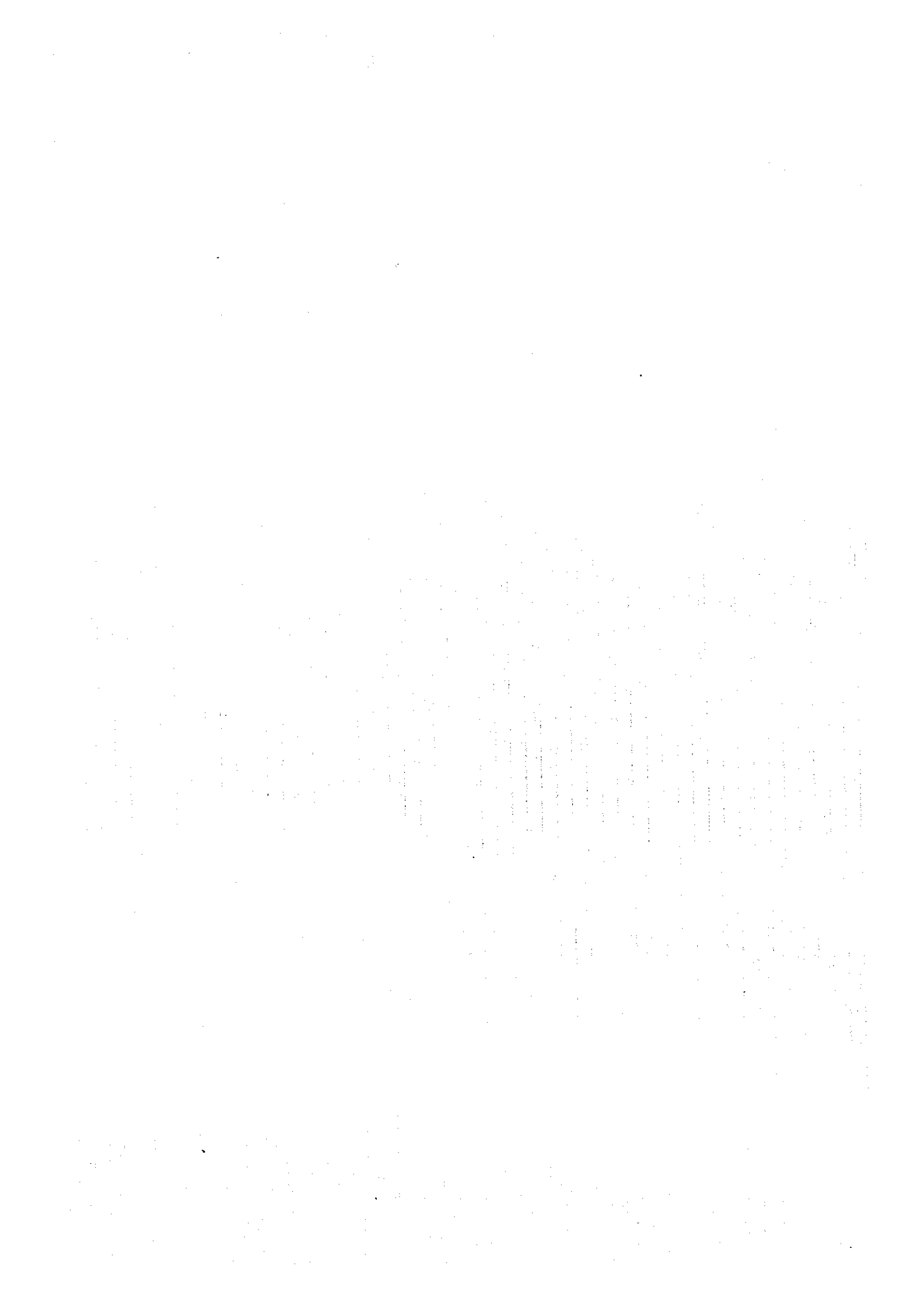
A1案よりB2案への移行時、B3案での先進設備採用による従来使用設備の不用化等による損失を極力最少にするため、頭初の計画時に、導入設備の5年先、10年先の

姿を想定し、継続使用可・否を明示しておくこと。

継続使用否とした場合の取扱いも、廃却、転用、転売、改造後再使用等出来る限り、具体的にしておくこと。

6. 3. 4 将来的対応

将来の人手不足も今から予測して、労働集約型生産形態よりの脱皮は常に配慮しておくこと。そのため日常時には、手作業の機械化、改造等による省力化、自動化そして最終的には集合形態生産装置の導入を目指し、企業の発展に盡すことを忘れてはならない。



QD1315Eアーマチュア工程設備積算〔A案〕

A案 ⑦ 1/6

設備名称	単価 ^{千円}	現状	短期80万台A1案		中期125万台A2案		長期160万台A3案	
		台数	台数	金額 ^{千円}	台数	金額 ^{千円}	台数	金額 ^{千円}
○ シャーリングマシン		1	-	-	-	-	-	-
1 160t油圧プレス	55,000	1	1	(55,000) 55,000	1	(55,000) 55,000	1	(55,000) 55,000
2 クランクプレス	31,000	13	24	(403,000) 744,000	36	(403,000) 1,116,000	45	(403,000) 1,440,000
3 油圧プレス	12,000	3	3	(36,000) 36,000	4	(36,000) 48,000	5	(36,000) 60,000
4 簡易プレス	1,500	1	2	(1,500) 3,000	3	(1,500) 4,500	3	(1,500) 4,500
5 バンドソー	7,000	-	2	(0) 14,000	3	(0) 21,000	4	(0) 28,000
熱処理炉								
1 熱処理電気炉	38,000	3	4	(114,000) 152,000	6	(114,000) 228,000	8	(114,000) 304,000
2 高周波焼入炉	51,000	1	1	(51,000) 51,000	2	(51,000) 102,000	2	(51,000) 102,000
旋盤								
1 センタリング専用機	14,000	2	4	(28,000) 56,000	5	(28,000) 70,000	6	(28,000) 84,000
2 油圧倣い自動盤	14,000	8	14	(112,000) 196,000	20	(112,000) 280,000	26	(112,000) 364,000
3 普通旋盤	8,000	3	6	(24,000) 48,000	7	(24,000) 56,000	8	(24,000) 64,000
塑成加工								
1 転造盤	32,000	2	4	(64,000) 128,000	6	(64,000) 192,000	8	(64,000) 256,000
2 全自動巻線成型機	34,000	1	2	(34,000) 68,000	3	(34,000) 102,000	3	(34,000) 102,000
3 成型線ねじり曲げ専用機	3,000	3	3	(9,000) 9,000	4	(9,000) 12,000	5	(9,000) 15,000
4 コンミュ頭折り曲げ専用機	1,700	1	1	(1,700) 1,700	1	(1,700) 1,700	2	(1,700) 3,400
研削								
1 円筒研削盤	22,000	6	9	(132,000) 198,000	13	(132,000) 286,000	17	(132,000) 374,000
樹脂半田								
1 エポキシ樹脂塗布乾燥炉	98,000	1	1	(98,000) 98,000	2	(98,000) 196,000	2	(98,000) 196,000
2 半田付ブース	3,000	5	7		7		9	
手作業								
1 コア揃え台	-	6	5	-	8	-	10	-
2 絶縁紙挿入作業台	-	25	22	-	35	-	43	-
3 成型線整列作業台	-	1	1	-	1	-	2	-
4 テープ巻き用センタリング治具	500	1	2	(500) 1,000	2	(500) 1,000	2	(500) 1,000
5 コンマイカアングカッタ簡易専用機	1,500	1	2	(1,500) 3,000	3	(1,500) 4,500	4	(1,500) 6,000
6 手作業用パフローター	500	5	4	(2,500) 2,000	6	(2,500) 3,000	8	(2,500) 4,000
7 耐圧テスト	800	5	4	(4,000) 3,200	6	(4,000) 4,800	8	(4,000) 6,400
8 コア塗装台	-	1	1	-	2	-	2	-
計		100	129	(1,171,700) 1,866,900	186	(1,171,700) 2,783,500	233	(1,171,700) 3,469,300

QD1315Eヨーク工程設備積算〔A案〕

A案 ③ 2/6

設備名称	単価 千円	現状 台数	短期80万台A1案		中期125万台A2案		長期160万台A3案	
			台数	金額 ^{千円}	台数	金額 ^{千円}	台数	金額 ^{千円}
金属切断								
1 バンドソー	7,000	3	3	(21,000) 21,000	5	(21,000) 35,000	6	(21,000) 42,000
旋盤								
1 普通旋盤	8,000	5	9	(40,000) 32,000	13	(40,000) 104,000	16	(40,000) 128,000
2 油圧半自動旋盤	14,000	3	6	(42,000) 84,000	9	(42,000) 126,000	11	(42,000) 154,000
ボール盤								
1 横型多軸ボール盤	3,500	3	5	(10,500) 17,500	7	(10,500) 24,500	9	(10,500) 31,500
2 ボール盤	450	1	3	(450) 1,350	4	(450) 1,800	5	(450) 2,250
3 タップ盤	500	1	3	(500) 1,500	4	(500) 2,000	5	(500) 2,500
4 立型ボール盤	3,000	2	5	(6,000) 15,000	7	(6,000) 21,000	9	(6,000) 27,000
雑機械								
1 面取り機	900	1	3	(900) 2,700	4	(900) 3,600	5	(900) 4,500
2 グラインド	300	1	3	(300) 900	4	(300) 1,200	5	(300) 1,500
3 自動巻線機	2,000	4	3	(8,000) 6,000	4	(8,000) 8,000	5	(8,000) 10,000
手作業								
1 塗装台	—	15	12	—	17	—	22	—
2 鉄芯締付け治具	—	3	5	—	7	—	7	—
3 手作業巻線台	—	5	5	—	7	—	9	—
4 半田付台	—	2	2	—	3	—	4	—
5 主導巻線治具	—	3	3	—	5	—	6	—
6 ブラシホルダ組立治具	—	10	10	—	16	—	18	—
計		62	80	(129,650) 181,950	116	(129,650) 327,100	142	(129,650) 403,250

QD1315Eピニオン工程設備積算〔A案〕

A案 ③ 3/6

設備名称	単価 ^{FP}	現状	短期80万台A1案		中期125万台A2案		長期160万台A3案		
		台数	台数	金額 ^{FP}	台数	金額 ^{FP}	台数	金額 ^{FP}	
金属切断									
1 メタルソー	7,000	2	3	(14,000) 21,000	4	(14,000) 28,000	4	(14,000) 28,000	
2 空圧プレス(簡易プレス)	2,000	1	2	(2,000) 4,000	3	(2,000) 6,000	3	(2,000) 6,000	
熱処理									
1 90KW/45KW熱処理電気炉	38,000	2	2	(76,000) 76,000	4	(76,000) 152,000	4	(76,000) 152,000	
2 高周波焼入炉	51,000	1	2	(51,000) 102,000	2	(51,000) 102,000	2	(51,000) 102,000	
3 35KW焼入炉	61,000	1	2	(61,000) 122,000	3	(61,000) 183,000	3	(61,000) 183,000	
4 防錆処理炉	22,000	1	1	(22,000) 22,000	1	(22,000) 22,000	1	(22,000) 22,000	
旋盤									
1 油圧做半自動盤	14,000	4	8	(56,000) 112,000	12	(56,000) 168,000	14	(56,000) 196,000	
2 普通旋盤	8,000	6	11	(48,000) 88,000	14	(48,000) 112,000	17	(48,000) 136,000	
歯切り									
1 ポプ盤	25,000	4	17	(100,000) 425,000	26	(100,000) 650,000	32	(100,000) 800,000	
専用機									
1 面取り専用機	900	2	4	(1,800) 3,600	6	(1,800) 5,400	7	(1,800) 6,300	
フライス盤									
1 X62Wフライス盤	25,000	2	3	(50,000) 75,000	5	(50,000) 125,000	6	(50,000) 150,000	
2 フライス専用機	20,000	1	2	(20,000) 40,000	2	(20,000) 40,000	2	(20,000) 40,000	
ボール盤									
1 ボール盤	450	1	2	(450) 900	2	(450) 900	2	(450) 900	
				(502,250)		(502,250)		(502,250)	
			28	59	1,091,500	84	1,594,300	97	1,822,200
総計	A案	現状合計(換算)		A ₁	(1,803,600)	A ₂	(1,803,600)	A ₃	(1,803,600)
	A案	案合計		A ₁	3,140,350	A ₂	4,704,900	A ₃	5,694,750
	A案	新規投資分		A ₁	1,336,750	A ₂	2,901,300	A ₃	3,891,150

QD1315Eアーマチュア工程設備積算〔B案〕

B案 ⑦ 4/6

設備名称	単価 ^{千円}	現状 台数	短期80万台B1案		中期125万台B2案		長期160万台B3案	
			台数	金額 ^{千円}	台数	金額 ^{千円}	台数	金額 ^{千円}
1 バンドソー	7,000		2	14,000	3	21,000	4	14,000
2 プレスマシンセット	95,000		1	95,000	2	190,000	2	190,000
3 簡易プレス 44	1,500		2	3,000	2	3,000	3	4,500
1 熱処理電気炉	38,000		4	152,000	5	190,000	7	266,000
2 高周波焼入炉	51,000		2	102,000	2	102,000	3	153,000
1 センタリング専用機	14,000		3	42,000	4	56,000	5	70,000
2 NC自動盤	17,000		12	204,000	18	306,000	22	374,000
3 普通旋盤	8,000		1	8,000	2	16,000	2	16,000
1 ヘリカル転造盤	33,000		2	66,000	3	99,000	3	99,000
2 ネジ転造盤	21,000		2	42,000	3	63,000	3	63,000
1 縦溝入れブローチ盤	25,000		3	75,000	5	125,000	6	150,000
2 円筒研削盤	22,000		6	132,000	9	198,000	11	242,000
3 ヒュージングマシン	15,000		5	75,000	7	105,000	9	135,000
4 エポキシ樹脂塗布・乾燥炉	98,000		1	98,000	2	196,000	2	196,000
5 光学式マイカアンダーカット機	30,000		2	60,000	3	90,000	3	90,000
6 バランシングマシン	25,000		3	75,000	4	100,000	5	125,000
1 全自動巻線成型機	34,000		2	68,000	2	68,000	3	102,000
2 成型線ねじり曲げ専用機	3,000		3	9,000	4	12,000	5	15,000
3 コンミュ頭折り曲げ専用機	1,700		1	1,700	1	1,700	2	3,400
1 手作業用パフロータ	500		4	2,000	5	2,500	6	3,000
2 簡易塗装ブース	500		1	500	1	500	2	1,000
1 絶縁紙挿入作業台	—		17	0	26	0	32	0
2 成型線整列作業台	—		1	0	1	0	2	0
3 テープ巻き用センタリング治具	500		2	1,000	2	1,000	2	1,000
				(1,171,700)		(1,171,700)		(1,171,700)
			82	1,325,200	116	1,945,700	144	2,312,900

QD1315Eヨーク工程設備積算〔B案〕

B案 ③ 5/6

設備名称	単価 ^{千円}	現状	短期80万台B1案		中期125万台B2案		長期160万台B3案	
		台数	台数	金額 ^{千円}	台数	金額 ^{千円}	台数	金額 ^{千円}
金属切断								
1 バンドソー	7,000		3	21,000	4	28,000	5	35,000
旋盤								
1 NC自動旋盤	17,000		8	136,000	12	204,000	15	255,000
ボール盤								
1 横型ボール盤	3,500		4	140,000	7	245,000	8	280,000
2 多軸ボール盤	1,500		2	30,000	3	4,500	4	6,000
3 タップ盤	500		2	1,000	3	1,500	4	2,000
4 大型ボール盤	3,500		4	14,000	7	24,500	8	28,000
雑機械								
1 面取り機	900		2	1,800	3	2,700	4	3,600
2 グラインダ	300		2	600	3	900	4	1,200
3 自動巻線機	2,000		5		7		9	
手作業								
1 塗装台	—		6	0	8	0	10	0
2 鉄芯締付け治具	—		4	0	5	0	6	0
3 手作業巻線台	—		4	0	7	0	8	0
4 半田付台	—		2	0	3	0	4	0
5 ブラシホルダ組立治具	—		10	0	16	0	18	0
				(129,650)		(129,650)		(129,650)
			58	344,400	88	511,100	107	610,800

QD1315Eピニオン工程設備積算〔B案〕

B案 ㊦ 6/6

設備名称	単価 ^{千円}	現状 台数	短期80万台B1案		中期125万台B2案		長期160万台B3案			
			台数	金額 ^{千円}	台数	金額 ^{千円}	台数	金額 ^{千円}		
鍛造										
1 熱間鍛造	45,000		3	135,000	4	180,000	5	225,000		
2 簡易空圧プレス	2,000		2	4,000	3	6,000	3	6,000		
熱処理										
1 90KW熱処理電気炉	38,000		2	76,000	4	152,000	4	152,000		
2 高周波焼入炉	51,000		1	51,000	2	102,000	2	102,000		
3 35KW焼入炉	61,000		2	122,000	3	183,000	3	183,000		
4 防錆処理炉	22,000		1	22,000	1	22,000	1	22,000		
旋盤										
1 NC自動旋盤	17,000		14	238,000	20	340,000	25	425,000		
歯切り										
1 ポプ盤	25,000		15	375,000	23	575,000	29	725,000		
雑機械										
面取り専用機	900		4	3,600	5	4,500	7	6,300		
フライス盤										
1 フライス盤	25,000		3	75,000	5	125,000	6	150,000		
2 フライス専用機	30,000		1	30,000	2	60,000	2	60,000		
ボール盤										
1 ボール盤	450		1	450	2	900	2	900		
				(502,250)		(502,250)		(502,250)		
				49	1,132,050	74	1,750,400	89	2,057,200	
B案 現状合計(換算値)			B ₁	(1,803,600)	B ₂	(1,803,600)	B ₃	(1,803,600)		
B案 案合計値			B ₁	2,801,650	B ₂	4,207,200	B ₃	4,980,900		
B案 新規投資分			B ₁	998,050	B ₂	2,403,600	B ₃	3,177,300		

QD1315E アーマチュア工程能力 [A案]

A案 ⑦ 1/14

工程番号	工程名	設備名称	現 状 50万台					短 期 80万台					中 期 125万台					長 期 160万台										
			生産能力					生産能力 A ₁ 案					生産能力 A ₂ 案					生産能力 A ₃ 案										
			原単位	1850本	42.千本	×1.02 510.千本	台 数	原単位	3350本	77.千本	×115% 920.千本	台 数	原単位	5100本	117.千本	×112% 1400.千本	台 数	原単位	6400本	147.千本	×110% 1760.千本	台 数						
			生産量	生産量/日	生産量	生産量	台 数	台 数	台 数	台 数	台 数	台 数	台 数	台 数	台 数	台 数	台 数	台 数	台 数	台 数								
			1台	1台	1台	1台	1台	1台	1台	1台	1台	1台	1台	1台	1台	1台	1台	1台	1台	1台								
			1シフト	1日	1シフト	1日	1シフト	1日	1シフト	1日	1シフト	1日	1シフト	1日	1シフト	1日	1シフト	1日	1シフト	1日								
			1名	1名	1名	1名	1名	1名	1名	1名	1名	1名	1名	1名	1名	1名	1名	1名	1名	1名								
			(23日)	(12ヶ月)	(23日)	(12ヶ月)	(23日)	(12ヶ月)	(23日)	(12ヶ月)	(23日)	(12ヶ月)	(23日)	(12ヶ月)	(23日)	(12ヶ月)	(23日)	(12ヶ月)	(23日)	(12ヶ月)								
			達成度	達成度	達成度	達成度	達成度	達成度	達成度	達成度	達成度	達成度	達成度	達成度	達成度	達成度	達成度	達成度	達成度	達成度								
1	丸棒切断 (シャフト材)	シャーリングマシン 80万台時よりバンドソー	7000 1台	1850 1台	42.5 月	510 年	1名	1名	±0%	800 1台	3200 2台	73.6 月	883 年	2台	4名	800 1台	4800 3台	110 月	1325 年	3台	6名	800 1台	6400 4台	147 月	1766 年	4台	8名	+0.3%
2	焼ナマシ	熱処理電気炉	400 1台	1600 4台	46 月	552 年	3台	15名	+8%	400 1台	3200 4台	73.6 月	832 年	4台	22名	400 1台	4800 6台	110 月	1325 年	6台	25名	400 1台	6400 8台	147 月	1766 年	8台	25名	-5.4%
3	センタリング 両端面切削	センタリング専用機	500 1台	2000 2台	46 月	552 年	2台	4名	+8%	500 1台	3500 3台	80 月	966 年	4台	7名	500 1台	5000 5台	115 月	1380 年	5台	10名	500 1台	6000 6台	138 月	1656 年	6台	12名	-6%
4	シャフト 外径荒加工	油圧食い自動盤	250 1台	2000 4台	46 月	552 年	4台	8名	+8%	250 1台	3500 7台	80 月	966 年	7台	14名	250 1台	5000 10台	115 月	1380 年	10台	20名	250 1台	6500 13台	150 月	1794 年	13台	26名	+2%
5	シャフト 外径仕上加工	油圧食い自動盤	250 1台	2000 4台	46 月	552 年	4台	8名	+8%	250 1台	3250 6台	74.6 月	897 年	7台	13名	250 1台	5000 10台	115 月	1380 年	10台	20名	250 1台	6500 13台	150 月	1794 年	13台	26名	+2%
6	シャフト 溝加工面取り	普通旋盤	500 1台	2000 2台	46 月	552 年	2台	4名	+8%	500 1台	3500 3台	80 月	966 年	4台	7名	500 1台	5000 5台	115 月	1380 年	5台	10名	500 1台	6000 6台	138 月	1656 年	6台	12名	-6%
7	ヘリカルスプライン 転造	転造盤	1000 1台	2000 1台	46 月	552 年	1台	2名	+8%	1000 1台	3000 1台	69 月	828 年	2台	3名	1000 1台	5000 2台	115 月	1380 年	3台	6名	1000 1台	6000 3台	161 月	1932 年	4台	8名	+9.7%
8	ネジ転造	転造盤	1000 1台	2000 1台	46 月	552 年	1台	2名	+8%	1000 1台	3000 1台	69 月	828 年	2台	3名	1000 1台	5000 2台	115 月	1380 年	3台	6名	1000 1台	6000 3台	161 月	1932 年	4台	8名	+9.7%
9	回り止め用 縦溝入れ	160t油圧プレス	5000 1台	1850 1台	42.5 月	510 年	1台	0.5名	±0%	5000 1台	3350 1台	77 月	924.6 年	1台	1名	5000 1台	5000 1台	115 月	1380 年	1台	1名	5000 1台	6400 1台	147 月	1766 年	1台	1.5名	+0.3%
10	シャフト 高周波焼入れ	高周波焼入炉	1500 1台	1850 1台	42.5 月	510 年	1台	3名	±0%	1500 1台	3000 1台	69 月	828 年	1台	4名	1500 1台	6000 2台	138 月	1650 年	2台	4名	1500 1台	6000 2台	138 月	1656 年	2台	4名	+1.8%

QD1315E アーマチュア工程能力 [A案]

工程番号	工程名	設備名称	現 状 50万台					短 期 80万台					中 期 125万台					長 期 160万台					
			生産能力					生産能力 A ₁ 案					生産能力 A ₂ 案					生産能力 A ₃ 案					
			原単位	1850本	42.千本	510.千本	台数	原単位	3350本	77.千本	×115% 920.千本	台数	原単位	5100本	117.千本	×112% 1400.千本	台数	原単位	6400本	147.千本	×110% 1760.千本	台数	
生産量	生産量/日	生産量/月産	生産量/年産	人数	生産量	生産量/日	生産量/月産	生産量/年産	人数	生産量	生産量/日	生産量/月産	生産量/年産	人数	生産量	生産量/日	生産量/月産	生産量/年産	人数				
1台	台数	1シフト	1日	1名	人数	1台	台数	1シフト	1日	1名	人数	1台	台数	1シフト	1日	1名	人数	1台	台数	1シフト	1日	1名	人数
1名	人数	(23日)	(12ヶ月)	達成度	1名	人数	(23日)	(12ヶ月)	達成度	1名	人数	(23日)	(12ヶ月)	達成度	1名	人数	(23日)	(12ヶ月)	達成度	1名	人数		
11	シャフト 外径研削	円筒研削盤	250 1台	1875 3台1台	43 月	517.5 年	4 台	250 1台	3350 6台1台	77 月	924.6 年	7 台	250 1台	5000 10台	115 月	1380 年	10 台	250 1台	6400 12台1台	147 月	1766 年	13 台	
			S	2S 1.5S			4名	S	2S 1.4S			6.5名	S	2S			10名	S	2S 1.6S			13名	
			0.5名	3名 1名			+1.4%	0.5名	6名 0.5名			+0.5%	0.5名	10名			-1.4%	0.5名	12名 1名			+0.4%	
12	アーマチュア コア 打抜き	クランス プレス	70台分 1台	700 ³³⁵⁰ 5台 13台	41.8 月	502 年	13 台	70 1台	3350 24台	77 月	927 年	24 台	70 1台	5040 36台	116 月	1391 年	36 台	70 1台	6300 45台	145 月	1739 年	45 台	
			S	S 2S			26名	S	2S			48名	S	2S			72名	S	2S			90名	
			1名	10名 26名			-1.5%	2名	48名			+0.8%	2名	72名			-0.6%	2名	90名			-1.2%	
13	コア揃え	手 作 業 (73枚/1台)	334 1ヶ所	2000 6ヶ所 6ヶ所	46 月	553 年	6ヶ所 6名	334 1ヶ所	3340 5ヶ所	76.8 月	922 年	5ヶ所 10名	334 1ヶ所	5344 8ヶ所	123 月	1475 年	8ヶ所 16名	334 1ヶ所	6680 10ヶ所	153 月	1843 年	10ヶ所 20名	
			S	S			6名	S	2S			10名	S	2S			16名	S	2S			20名	
			1名	6名 6名			+8%	1名	10名			+0.2%	1名	16名			+5%	1名	20名			+4.7%	
14	積層 コア 圧入	油圧プレス	700 1台	2100 3台	48.3 月	580 年	3 台	700 1台	3350 2台1台	80 月	966 年	3 台	700 1台	5000 3台1台	113 月	1357 年	4 台	700 1台	6300 4台1台	145 月	1738 年	5 台	
			S	S			3名	S	2S S			3名	S	2S S			7名	S	2S S			9名	
			1名	3名			+1.4%	1名	2名 1名			+5%	1名	6名 1名			-3.4%	1名	8名 1名			-1.2%	
15	巻線成型	全自動巻線丸型機	1100 1台	2200 1台	50.6 月	607 年	1 台	1100 1台	3350 1台1台	76 月	911 年	2 台	1100 1台	5500 2台1台	127 月	1518 年	3 台	1100 1台	6600 3台	152 月	1822 年	3 台	
			S	2S			2名	S	2S S			3名	S	2S S			3名	S	2S			6名	
			1名	2名			+1.9%	1名	2名 1名			-1%	1名	2名 1名			+8%	1名	6名			+3.5%	
16	絶縁紙挿入 成型線組込み	手 作 業	74 1ヶ所	1850 25ヶ所	42.5 月	511 年	25ヶ所 25名	74 1ヶ所	3256 22ヶ所	75 月	898 年	22ヶ所 44名	74 1ヶ所	5180 35ヶ所	119 月	1430 年	35ヶ所 75名	74 1ヶ所	6364 43ヶ所	146 月	1756 年	43ヶ所 86名	
			S	S			+0.1%	S	2S			44名	S	2S			75名	S	2S			86名	
			1名	25名			+0.1%	1名	44名			-2.3%	1名	70名			+2%	1名	86名			-0.2%	
17	盛型線 ねじり曲げ	成型線ねじり曲げ 専用機(自社製)	700 1台	2100 3台	48.3 月	580 年	1 台	700 1台	3350 2台1台	80 月	966 年	3 台	700 1台	5000 3台1台	113 月	1352 年	4 台	700 1台	6300 4台1台	145 月	1739 年	5 台	
			S	S			2名	S	2S S			5名	S	2S S			7名	S	2S S			9名	
			1名	3名			+1.4%	1名	4名 1名			+5%	1名	6名 1名			-3.4%	1名	8名 1名			-1.2%	
18	盛型線 乱れの整列	整列専用治具 (自社製)	2500 1台	1875 1台	43 月	517 年	1 台	2500 1台	3350 1台	80 月	966 年	1 台	2500 1台	5000 1台	115 月	1380 年	1 台	2500 1台	6300 1台1台	150 月	1794 年	2 台	
			S	0.7S			0.75名	S	S 0.4S			1.5名	S	2S			2名	S	2S 0.6S			3名	
			1名	0.75名			+1.4%	1名	1名 0.5名			+5%	1名	2名			-1.4%	1名	2名 1名			+2%	
19	コンピュータ 圧入	簡易プレス	1200 1台	1800 1台	41.4 月	497 年	1 台	1200 1台	3350 1台1台	83 月	994 年	2 台	1200 1台	5180 2台1台	119 月	1424 年	3 台	1200 1台	6300 2台1台	149 月	1788 年	3 台	
			S	S 0.5S			1.5名	S	2S S			3名	S	2S 0.3S			4.5名	S	2S 1.4S			5.5名	
			1名	1名 0.5名			-2.5%	1名	2名 1名			+8%	1名	1名 1名			+1.7%	1名	4名 1.5名			+1.6%	
20	コンピュータ 折り曲げ結合	頭折り曲げ専用機 (自社製)	2500 1台	1875 1台	43 月	517 年	1 台	2500 1台	3350 1台	80 月	966 年	1 台	2500 1台	5000 1台	115 月	1380 年	1 台	2500 1台	6300 1台1台	144 月	1725 年	2 台	
			S	0.75S			3名	S	S 0.4S			4.5名	S	2S			8名	S	2S 0.5S			10名	
			4名	3名			+1.4%	4名	4名 0.5名			+5%	4名	8名			-1.4%	4名	8名 2名			-2%	

QD1315E アーマチュア工程能力〔A案〕

A案 ⑦ 3/14

工程番号	工程名	設備名称	現 状 50万台					短 期 80万台					中 期 125万台					長 期 160万台										
			生産能力					生産能力 A ₁ 案					生産能力 A ₂ 案					生産能力 A ₃ 案										
			原単位	1850本	42.千本	510.千本		原単位	3350本	77.千本	×115%	920.千本		原単位	5100本	117.千本	×112%	1400.千本		原単位	6400本	147.千本	×110%	1760.千本				
			生産量	生産量/日	生産量	生産量	台 数	生産量	生産量/日	生産量	生産量	台 数	生産量	生産量/日	生産量	生産量	台 数	生産量	生産量/日	生産量	生産量	台 数	生産量	生産量	台 数			
21	コンミュ成型線 半田付結合	半田付ブース	1台	500	2500	57.5	690	5ヶ所	1台	500	3500	80.5	966	7ヶ所	1台	500	5000	115	1380	7ヶ所	1台	500	6500	150	1794	9ヶ所		
			1シフト	1台	5ヶ所	1ヶ月	5名	1シフト	1台	7ヶ所	1ヶ月	7名	1シフト	1台	3ヶ所	1ヶ月	10名	1シフト	1台	4ヶ所	1ヶ月	13名	1シフト	1台	5ヶ所	1ヶ月	13名	
			1名	人数	(23日)	(12ヶ月)	達成度	1名	人数	(23日)	(12ヶ月)	達成度	1名	人数	(23日)	(12ヶ月)	達成度	1名	人数	(23日)	(12ヶ月)	達成度	1名	人数	(23日)	(12ヶ月)	達成度	
22	テープ巻	センタリング治具	1ヶ所	2000	2000	46	552	1ヶ	1ヶ	2000	3000	69	828	2ヶ	1ヶ	2000	5000	115	1380	2ヶ	1ヶ	2000	6400	147	1766	2ヶ		
			S	S	S	S	1名	S	S	S	S	1.5名	S	S	S	S	2.5名	S	S	S	S	3.5名	S	S	S	3.5名		
			1名	1名	1名	1名	+8%	1名	1.5名	1名	1.5名	-10%	1名	2.5名	1名	2.5名	-1.4%	1名	3.5名	1名	3.5名	+0.5%	1名	3.5名	1名	3.5名		
23	成型線	エポキシ樹脂 塗布・乾燥炉	1基	2200	2200	50.6	607	1基	1基	2200	3300	76	910	1基	1基	2200	5500	126	1518	2基	1基	2200	6600	152	1822	2基		
			夜1S	夜1S	夜1S	夜1S	2名	夜1S	夜1.5S	夜1S	夜1.5S	4名	夜1S	夜2S	夜1S	夜1.5S	6名	夜1S	夜2S	夜1S	夜1.5S	6名	夜1S	夜2S	夜1S	夜1.5S	6名	
			2名	2名	2名	2名	+19%	2名	4名	2名	4名	-1%	2名	4名	2名	4名	+8%	2名	4名	2名	4名	+3.5%	2名	4名	2名	4名		
24	コンミューター 外径荒加工	普通旋盤	1台	1680	1680	39	464	1台	1台	1680	3360	77	927	2台	1台	1680	5040	116	1391	2台	1台	1680	6720	154	1850	2台		
			S	S	S	S	1名	S	S	S	S	2名	S	S	S	S	3名	S	S	S	S	4名	S	S	S	4名		
			1名	1名	1名	1名	-9%	1名	2名	1名	2名	+0.8%	1名	2名	1名	2名	-0.6%	1名	4名	1名	4名	+5%	1名	4名	1名	4名		
25	コンミューター マイカアンダーカット	手作業 手業台	1台	1000	1000	23	276	1台	1台	1000	2000	78	938	2台	1台	1000	5000	115	1380	3台	1台	1000	6000	150	1794	4台		
			S	S	S	S	1名	S	2S	1.4S	3.5名	S	2S	S	S	5名	S	2S	S	S	6.5名	S	2S	S	S	6.5名		
			1名	1名	1名	1名	-4.6%	1名	2.5名	1名	2.5名	2%	1名	4名	1名	4名	-1.4%	1名	6.5名	1名	6.5名	+1.9%	1名	6.5名	1名	6.5名		
26	コンミューター 外径パフがけ、みがき ショートチェック	手作業・パフローター 耐圧テスト台	1台	440	2200	50.6	607	各5台	1台	440	3300	76	911	各4台	1台	440	5280	121	1457	各6台	1台	440	6380	147	1760	各8台		
			S	S	S	S	5名	S	3台	1.5S	8名	S	2S	S	S	12名	S	2S	S	S	14.5名	S	2S	S	S	14.5名		
			1名	5名	1名	5名	+19%	1名	6名	1名	6名	-1%	1名	6名	1名	6名	+4%	1名	14.5名	1名	14.5名	±0%	1名	14.5名	1名	14.5名		
27	コア外径研削	円筒研削盤	1台	840	1680	38.6	434	2台	1台	840	3360	77	927	2台	1台	840	5040	116	1391	3台	1台	840	6380	147	1762	4台		
			S	S	S	S	2名	S	2S	S	S	4名	S	2S	S	S	6名	S	2S	S	S	8名	S	2S	S	S	8名	
			1名	2名	1名	2名	-9%	1名	4名	1名	4名	+0.8%	1名	6名	1名	6名	-0.6%	1名	6名	1名	6名	+0.1%	1名	6名	1名	6名		
28	コア外径塗装	手作業台	1ヶ	2200	2200	50	607	1ヶ	1ヶ	2200	3300	76	910	1ヶ	1ヶ	2200	5000	116	1397	2ヶ	1ヶ	2200	6600	152	1822	2ヶ		
			S	S	S	S	1名	S	1.5S	S	S	1.5名	S	2S	0.3S	S	S	2.5名	S	2S	S	S	3名	S	2S	S	S	3名
			1名	1名	1名	1名	+19%	1名	1.5名	1名	1.5名	-1%	1名	2.5名	1名	2.5名	-0.2%	1名	3名	1名	3名	+3.5%	1名	3名	1名	3名		
29								2.2台																	3.3台			
																											4.7名	
																											5.8.5名	
30								1.00台																	2.33台			
																											354.5名	
																											440.5名	
					平均	5.21%				平均	0%				平均	0.35%								平均	1.57%			

QD1315E ヨーク工程能力〔A案〕

A案 ④ 4/14

工程番号	工程名	設備名称	現 状 50万台					短 期 80万台					中 期 125万台					長 期 160万台				
			生産能力					生産能力 A ₁ 案					生産能力 A ₂ 案					生産能力 A ₃ 案				
			原単位	1850本	42.千本	510.千本	台数	原単位	3350本	77.千本	×115% 920.千本	台数	原単位	5100本	117.千本	×112% 1400.千本	台数	原単位	6400本	147.千本	×110% 1760.千本	台数
生産量 1台 1シフト	生産量/日 台数 1日	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	人数 達成度	生産量 1台 1シフト	生産量/日 台数 1日	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	人数 達成度	生産量 1台 1シフト	生産量/日 台数 1日	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	人数 達成度	生産量 1台 1シフト	生産量/日 台数 1日	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	人数 達成度			
1	鋼管切断 (ヨーク)	バンドソー	580 1台 S 1名	1740 3台 S 3名	40 /月 (23日)	480 /年 (12ヶ月)	3台 3名 -5.8%	580 1台 S 1名	3480 3台 2S 6名	80 /月 (23日)	960 /年 (12ヶ月)	3台 6名 +4.4%	580 1台 S 1名	4620 4台1台 2S 1S 8名1名	120 /月 (23日)	1440 /年 (12ヶ月)	5台 9名 +3%	580 1台 S 1名	6380 5台1台 2S S 10名1名	147 /月 (23日)	1760 /年 (12ヶ月)	6台 11名 ±0%
2	ヨーク 内径加工	汎用旋盤	200 1台 S 1名	1880 4台1台 2S 1.3S 8名2名	42.8 /月 (23日)	513 /年 (12ヶ月)	5台 10名 0.6%	200 1台 1S 1名	3400 8台1台 2S S 16名1名	78 /月 (23日)	938 /年 (12ヶ月)	9台 17名 +2%	200 1台 1S 1名	5100 12台1台 2S 1.5S 24名2名	117 /月 (23日)	1408 /年 (12ヶ月)	13台 26名 0.5%	200 1台 1S 1名	6400 16台 2S 32名	147 /月 (23日)	1765 /年 (12ヶ月)	16台 32名 +0.4%
3	ヨーク外径・端面 荒加工	油圧半自動旋盤	300 1台 S 1名	1800 3台 2S 6名	41.4 /月 (23日)	497 /年 (12ヶ月)	3台 6名 -2.6%	300 1台 S 1名	3360 5台1台 2S 1.2S 10名1名	77 /月 (23日)	927 /年 (12ヶ月)	6台 11.5名 0.8%	300 1台 S 1名	5100 8台1台 2S 1S 16名1名	117 /月 (23日)	1408 /年 (12ヶ月)	9台 17名 0.5%	300 1台 S 1名	6420 10台1台 2S 1.4S 20名1名	148 /月 (23日)	1772 /年 (12ヶ月)	11台 21.5名 +0.7%
4	ヨーク 穴明け	横型多軸ボール盤 (自社製)	375 1台 S 0.5名	1875 2台1台 2S S 2名0.5名	41 /月 (23日)	518 /年 (12ヶ月)	3台 2.5名 +1.5%	375 1台 S 0.5名	3375 4台1台 2S 1S 4名0.5名	77.6 /月 (23日)	932 /年 (12ヶ月)	5台 4.5名 +1.3%	375 1台 S 0.5名	5100 6台1台 2S 1.6S 6名2名	117 /月 (23日)	1408 /年 (12ヶ月)	7台 8名 0.5%	375 1台 S 0.5名	6375 8台1台 2S S 8名0.5名	147 /月 (23日)	1760 /年 (12ヶ月)	9台 8.5名 ±0%
5	ヨーク 小穴明け タッピング	ボール・ダブ 両取グラインダ 盤盤機 1台 1台 1台 1台	750 各1台 S 2名	1500 各1台 2S 4名	34.5 /月 (23日)	414 /年 (12ヶ月)	各1台 4名 -19%	750 各1台 S 2名	3375 各2台各1台 2S 0.5S 4名1名	77.6 /月 (23日)	932 /年 (12ヶ月)	各3台 5名 1.3%	750 各1台 S 2名	5100 各3台各1台 2S 0.8S 6名1名	117 /月 (23日)	1408 /年 (12ヶ月)	各4台 7名 0.5%	750 各1台 S 2名	6375 各4台各1台 2S 0.5S 8名1名	147 /月 (23日)	1760 /年 (12ヶ月)	各5 (20)台 9名 ±0%
6	ヨーク 座ぐり加工	立型ボール盤	375 1台 S 0.5名	1500 2台 2S 2名	34.5 /月 (23日)	414 /年 (12ヶ月)	2台 2名 -19%	375 1台 S 0.5名	3375 4台1台 2S 1S 4名0.5名	77.6 /月 (23日)	932 /年 (12ヶ月)	5台 4.5名 +1.3%	375 1台 S 0.5名	5100 6台1台 2S 1.6S 6名2名	117 /月 (23日)	1408 /年 (12ヶ月)	7台 8名 0.5%	375 1台 S 0.5名	6375 8台1台 2S 1S 8名0.5	147 /月 (23日)	1760 /年 (12ヶ月)	9台 8.5名 ±0%
7	ヨーク 外径ベンキ塗り	手作業 ハケ塗り	320 1ヶ所 S 1名	2240 7ヶ所 S 7名	52 /月 (23日)	618 /年 (12ヶ月)	7ヶ所 7名 +21%	320 1ヶ所 S 1名	3360 5ヶ所1ヶ所 2S 0.5S 10名0.5名	77 /月 (23日)	927 /年 (12ヶ月)	6ヶ所 10.5名 0.8%	320 1ヶ所 S 1名	5120 8ヶ所 2S 16名	118 /月 (23日)	1413 /年 (12ヶ月)	8ヶ所 16名 0.9%	320 1ヶ所 S 1名	6400 10ヶ所 2S 20名	147 /月 (23日)	1766 /年 (12ヶ月)	10ヶ所 20名 +0.4%
8	ヨーク 内径ベンキ塗り (鉄芯部マスキング)	手作業 ハケ塗り	280 1ヶ所 S 1名	2240 8ヶ所 S 8名	52 /月 (23日)	618 /年 (12ヶ月)	8ヶ所 8名 +21%	280 1ヶ所 S 1名	3360 6ヶ所 2S 12名	77 /月 (23日)	927 /年 (12ヶ月)	6ヶ所 12名 0.8%	280 1ヶ所 S 1名	5040 9ヶ所 2S 18名	116 /月 (23日)	1391 /年 (12ヶ月)	9ヶ所 18名 -0.6%	280 1ヶ所 S 1名	6412 11ヶ所1ヶ所 2S 0.9S 22名1名	147 /月 (23日)	1770 /年 (12ヶ月)	12ヶ所 23名 +0.6%
9	ヨーク 鉄芯締付け (10φボルト)	手作業 エヤインパクトレンチ	1500 1台 S 1名	1950 1台 1.3S 1.5名	45 /月 (23日)	538 /年 (12ヶ月)	1台 1.5名 +5.5%	1500 1台 S 1名	3450 2台1台 S 0.3 2名0.5名	79 /月 (23日)	952 /年 (12ヶ月)	3台 2.5名 +3.5%	1500 1台 S 1名	5100 3台1台 S 0.4S 3名0.5名	117 /月 (23日)	1408 /年 (12ヶ月)	4台 3.5名 0.5%	1500 1台 S 1名	6450 2台1台 2S 0.3S 4名0.5名	148 /月 (23日)	1780 /年 (12ヶ月)	3台 4.5名 +1.1%
10	ヨーク 巻線付固定子 組付け(仮付)	手作業 太線 2本入れ 細線 2本入れ	375 1ヶ所 S 1名	1875 5ヶ所 S 5名	43 /月 (23日)	518 /年 (12ヶ月)	5ヶ所 5名 +1.5%	375 1ヶ所 S 1名	3375 4ヶ所1ヶ所 2S S 8名1名	78 /月 (23日)	932 /年 (12ヶ月)	5ヶ所 9名 +1.3%	375 1ヶ所 S 1名	5100 6ヶ所1ヶ所 2S 1.6S 12名2名	117 /月 (23日)	1408 /年 (12ヶ月)	7ヶ所 14名 0.5%	375 1ヶ所 S 1名	6375 8ヶ所1ヶ所 2S S 16名1名	147 /月 (23日)	1760 /年 (12ヶ月)	9ヶ所 17名 ±0%

QD1315E ヨーク工程能力〔A案〕

A案 ⑤ 5/14

工程番号	工程名	設備名称	現 状 50万台					短 期 80万台					中 期 125万台					長 期 160万台									
			生産能力					生産能力 A ₁ 案					生産能力 A ₂ 案					生産能力 A ₃ 案									
			原単位	1850本	42.千本	510.千本		原単位	3350本	77.千本	×115%	920.千本		原単位	5100本	117.千本	×112%	1400.千本		原単位	6400本	147.千本	×110%	1760.千本			
生産量	生産量/日	生産量/月	生産量/年	台数	生産量	生産量/日	生産量/月	生産量/年	台数	生産量	生産量/日	生産量/月	生産量/年	台数	生産量	生産量/日	生産量/月	生産量/年	台数	生産量	生産量/日	生産量/月	生産量/年	台数			
1台	1台	1台	1台	人数	1台	1台	1台	1台	人数	1台	1台	1台	1台	人数	1台	1台	1台	1台	人数	1台	1台	1台	1台	人数			
1シフト	1日	1日	1日	達成度	1シフト	1日	1日	1日	達成度	1シフト	1日	1日	1日	達成度	1シフト	1日	1日	1日	達成度	1シフト	1日	1日	1日	達成度			
1名	人数	(23日)	(12ヶ月)		1名	人数	(23日)	(12ヶ月)		1名	人数	(23日)	(12ヶ月)		1名	人数	(23日)	(12ヶ月)		1名	人数	(23日)	(12ヶ月)				
11	ヨーク 固定子本締め (4kgf)	本締め専用治具	900	1800	41.4	497	2台	900	3600	83	994	2台	900	3600	118	1416	3台	900	3600	145	1739	4台	900	3600	145	1739	4台
			1台	2台	/月	/年	2名	1台	2台	/月	/年	4名	1台	2台	/月	/年	6名	1台	3台	/月	/年	7名	1台	3台	/月	/年	7名
			S	S			-2.6%	S	2S			+8%	S	2S 1.7S			+1.1%	S	2S 1S			S	2S 1S			-1.2%	
			1名	2名				1名	4名				1名	4名				1名	6名			1名	6名			1名	6名
12	巻線ブリッジ ハンダ付け	手作業 (ハンダ付治具)	900	1800	41.4	497	2台	900	3600	83	994	2台	900	3600	118	1416	3台	900	3600	145	1739	4台	900	3600	145	1739	4台
			1台	2台	/月	/年	2名	1台	2台	/月	/年	4名	1台	2台	/月	/年	6名	1台	3台	/月	/年	7名	1台	3台	/月	/年	7名
			S	S			-2.6%	S	2S			+8%	S	2S 1.7S			+1.1%	S	2S 1S			S	2S 1S			-1.2%	
			1名	2名				1名	4名				1名	4名				1名	6名			1名	6名			1名	6名
1	ヨーク固定子 細線巻き	手動巻線機	600	1800	41.7	497	3ヶ所	600	3600	83	994	3ヶ所	600	3600	117	1408	5ヶ所	600	3600	148	1772	6ヶ所	600	3600	148	1772	6ヶ所
			1ヶ所	3ヶ所	/月	/年	3名	1ヶ所	3ヶ所	/月	/年	6名	1ヶ所	3ヶ所	/月	/年	8.5名	1ヶ所	5ヶ所	/月	/年	11名	1ヶ所	5ヶ所	/月	/年	11名
			S	S			-2.6%	S	2S			+8%	S	2S 0.5			+0.5%	S	2S 0.7S			S	2S 0.7S			+0.7%	
			1名	3名				1名	6名				1名	8名				1名	10名			1名	10名			1名	10名
2	ヨーク固定子 太線巻き	自動巻線機	750	3000	69	828	4ヶ所	750	3000	78	932	3ヶ所	750	3000	121	1449	4ヶ所	750	3000	155	1863	5ヶ所	750	3000	155	1863	5ヶ所
			1ヶ所	4ヶ所	/月	/年	4名	1ヶ所	2ヶ所	/月	/年	5名	1ヶ所	3ヶ所	/月	/年	7名	1ヶ所	4ヶ所	/月	/年	8.5名	1ヶ所	4ヶ所	/月	/年	8.5名
			S	S			+6.2%	S	2S 0.5S			+1.3%	S	2S S			+3.5%	S	2S 0.5S			S	2S 0.5S			+5.9%	
			1名	4名				1名	4名				1名	6名				1名	8名			1名	8名			1名	8名
3	ブラシホルダ 組立て	手作業	350	1750	40	483	5ヶ所	350	1750	77	927	5ヶ所	350	1750	118	1410	8ヶ所	350	1750	145	1739	9ヶ所	350	1750	145	1739	9ヶ所
			1ヶ所	5ヶ所	/月	/年	5名	1ヶ所	4ヶ所	/月	/年	10名	1ヶ所	7ヶ所	/月	/年	15名	1ヶ所	9ヶ所	/月	/年	18名	1ヶ所	9ヶ所	/月	/年	18名
			S	S			-5.3%	S	2S 1.6S			+0.8%	S	2S 0.6S			+0.7%	S	2S			S	2S			-1.2%	
			1名	5名				1名	8名				1名	14名				1名	18名			1名	18名			1名	18名
4	ブラシ挿入 組立て	手作業	350	1750	40	483	5ヶ所	350	1750	77	927	5ヶ所	350	1750	118	1410	8ヶ所	350	1750	145	1739	9ヶ所	350	1750	145	1739	9ヶ所
			1ヶ所	5ヶ所	/月	/年	5名	1ヶ所	4ヶ所	/月	/年	10名	1ヶ所	7ヶ所	/月	/年	15名	1ヶ所	9ヶ所	/月	/年	18名	1ヶ所	9ヶ所	/月	/年	18名
			S	S			-5.3%	S	2S 1.6S			*0.8%	S	2S 0.6S			+0.7%	S	2S			S	2S			-1.2%	
			1名	5名				1名	8名				1名	14名				1名	18名			1名	18名			1名	18名
					/月	/年	17台			/月	/年	16台			/月	/年	25台			/月	/年	29台			/月	/年	29台
					/月	/年	17名			/月	/年	31名			/月	/年	45.5名			/月	/年	55.5名			/月	/年	55.5名
					/月	/年	6.2台			/月	/年	8.0台			/月	/年	11.6台			/月	/年	14.2台			/月	/年	14.2台
					/月	/年	7.0名			/月	/年	121.5名			/月	/年	184名			/月	/年	224.5名			/月	/年	224.5名

QD1315E ピニオンギヤ工程能力〔A案〕

A案 ⑥/14

工程番号	工程名	設備名称	現 状 50万台					短 期 80万台					中 期 125万台					長 期 160万台				
			生産能力					生産能力 A ₁ 案					生産能力 A ₂ 案					生産能力 A ₃ 案				
			原単位	1850本	42.千本	510.千本		原単位	3350本	77.千本	920.千本		原単位	5100本	117.千本	1400.千本		原単位	6400本	147.千本	1760.千本	
			生産量	生産量/日	生産量	生産量	台 数	生産量	生産量/日	生産量	生産量	台 数	生産量	生産量/日	生産量	生産量	台 数	生産量	生産量/日	生産量	生産量	台 数
			1台	台数	月産	年産	人数	1台	台数	月産	年産	人数	1台	台数	月産	年産	人数	1台	台数	月産	年産	人数
			1シフト	1日	(23日)	(12ヶ月)	達成度	1シフト	1日	(23日)	(12ヶ月)	達成度	1シフト	1日	(23日)	(12ヶ月)	達成度	1シフト	1日	(23日)	(12ヶ月)	達成度
			1名	人数				1名	人数				1名	人数				1名	人数			
1	丸棒切断 (ギヤブランク)	メタルソー	780	1560	36	430	2台	780	1560	77	926	3台	780	1560	117	1399	4台	780	1560	144	1722	4台
			1台	2台	月	年	1名	1台	2台	月	年	2.5名	1台	3台	月	年	3.5名	1台	4台	月	年	4名
			S	S			-1.5%	S	2S 0.3S			+0.6%	S	2S 0.5S			±0%	S	2S			-2%
			0.5名	1名				0.5名	2名 0.5名				0.5名	3名 0.5名				0.5名	4名			
2	焼ナマシ	90KW 熱処理電気炉 45KW	800	1600	37	442	2台	800	1600	74	883	2台	800	1600	118	1413	4台	800	1600	147	1766	4台
			1台	2台	月	年	3名	1台	2台	月	年	6名	1台	3台	月	年	10名	1台	4台	月	年	12名
			夜1S	夜1S			-1.3%	夜1S	夜2S			-4%	夜1S	夜2S 0.4S			+0.9%	夜1S	夜2S			+0.4%
			1.5名	3名				1.5名	6名				1.5名	9名 1名				1.5名	12名			
3	ギヤ側外径 仕上加工	C76 油圧微い半自動旋盤	450	1800	41	497	2台	450	1800	78	932	4台	450	1800	119	1416	6台	450	1800	145	1739	7台
			1台	2台	月	年	2名	1台	3台	月	年	4名	1台	5台	月	年	6名	1台	7台	月	年	7名
			S	2S			-2.6%	S	2S 1.5S			+1.3%	S	2S 1.4S			+1.1%	S	2S			-1.2%
			0.5名	2名				0.5名	3名 1名				0.5名	5名 1名				0.5名	7名			
4	スプライン側 外径荒加工 内径荒加工	C76 油圧半自動旋盤	450	1800	41	497	2台	450	1800	78	932	4台	450	1800	118	1416	6台	450	1800	145	1739	7台
			1台	2台	月	年	2名	1台	3台	月	年	4名	1台	5台	月	年	6名	1台	7台	月	年	7名
			S	2S			-2.5%	S	2S 1.5S			+1.3%	S	2S 1.4S			+1.1%	S	2S			-1.2%
			0.5名	2名				0.5名	3名 1名				0.5名	5名 1名				0.5名	7名			
5	スプライン側 外径仕上加工 内径仕上加工	C6136A 普通旋盤	320	960	22	265	3台	320	960	77	927	6台	320	960	116	1413	8台	320	960	147	1766	10台
			1台	3台	月	年	3名	1台	5台	月	年	10.5名	1台	8台	月	年	16名	1台	10台	月	年	20名
			S	S			-4.8%	S	2S 0.5S			+0.8%	S	2S			+0.9%	S	2S			+0.4%
			1名	3名				1名	10名 0.5名				1名	16名				1名	20名			
6	溝入れ	C6136A 普通旋盤	750	1500	43	518	2台	750	1500	78	932	3台	750	1500	121	1449	4台	750	1500	148	1780	5台
			1台	1台	月	年	2.5名	1台	2台	月	年	2.5名	1台	3台	月	年	7名	1台	4台	月	年	9名
			S	2S 0.5S			+1.5%	S	2S 0.5S			+1.3%	S	2S S			+3.5%	S	2S 0.6S			+1.1%
			1名	2名 0.5名				1名	4名 0.5名				1名	6名 1名				1名	8名 1名			
7	面取り	C6136A 普通旋盤	2200	1850	43	510	1台	2200	1850	76	911	2台	2200	1850	116	1397	2台	2200	1850	152	1872	2台
			1台	1台	月	年	1名	1台	1台	月	年	1.5名	1台	1台	月	年	2.5名	1台	1台	月	年	3名
			S	S			±0%	S	S 0.5S			-1%	S	2S 0.3S			-0.2%	S	2S S			+3.5%
			1名	1名				1名	1名 0.5名				1名	2名 0.5名				1名	2名 1名			
8	歯切り	Y5120A ホブ盤	100	800	18	221	4台	100	800	17	925	17台	100	800	117	1408	26台	100	800	147	1766	32台
			1台	4台	月	年	8名	1台	16台	月	年	34名	1台	25台	月	年	51名	1台	32台	月	年	64名
			S	2S			-5.6%	S	2S 1.5S			+0.5%	S	2S S			+0.5%	S	2S			+0.4%
			1名	8名				1名	32名 2名				1名	50名 1名				1名	64名			
9	ギヤ歯面 面取り	面取専用機 (自社製)	450	1800	41	497	2台	450	1800	78	932	4台	450	1800	118	1416	6台	450	1800	145	1739	7台
			1台	2台	月	年	4名	1台	3台	月	年	8名	1台	5台	月	年	12名	1台	7台	月	年	14名
			S	2S			-2.5%	S	2S 1.5S			+1.3%	S	2S 1.4S			+1.1%	S	2S			-1.2%
			1名	4名				1名	6名 2名				1名	10名 2名				1名	14名			
10	2ヶ所溝入れ	X62Wフライス盤	560	1120	43	510	2台	560	1120	77	927	3台	560	1120	116	1391	5台	560	1120	146	1777	6台
			1台	1台	月	年	3.5名	1台	3台	月	年	6名	1台	4台	月	年	9名	1台	5台	月	年	12名
			S	2S 1.3S			±0%	S	2S			+0.8%	S	2S S			-0.6%	S	2S 1.5S			+1.0%
			1名	2名 1.5名				1名	6名				1名	8名 1名				1名	10名 2名			

QD1315E ピニオンギヤ工程能力 [A案]

A案 ⑦/14

工程番号	工程名	設備名称	現 状 50万台					短 期 80万台					中 期 125万台					長 期 160万台								
			生産能力					生産能力 A ₁ 案					生産能力 A ₂ 案					生産能力 A ₃ 案								
			原単位	1850本	42.千本	510.千本		原単位	3350本	77.千本	×115%		原単位	5100本	117.千本	×112%		原単位	6400本	147.千本	×110%					
			生産量 1台 1シフト 1名	生産量/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	台数 人数 達成度	生産量 1台 1シフト 1名	生産量/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	台数 人数 達成度	生産量 1台 1シフト 1名	生産量/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	台数 人数 達成度	生産量 1台 1シフト 1名	生産量/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	台数 人数 達成度				
11	スプリング止め用 1ヶ所溝入れ	フライス専用機 (自社製)	2200 1台 S 1名	2200 1台 S 1名	50 /月 (23日)	607 /年 (12ヶ月)	1 台 1名	+19%	2200 1台 S 1名	2200 1台 S 1名	76 /月 (23日)	911 /年 (12ヶ月)	2 台 1.5名	-1%	2200 1台 S 1名	2200 1台 S 1名	116 /月 (23日)	1397 /年 (12ヶ月)	2 台 2.5名	-0.2%	2200 1台 S 1名	2200 1台 S 1名	152 /月 (23日)	1822 /年 (12ヶ月)	2 台 3名	+3.5%
12	内径研削	ボール盤 (ホーニングホーン取付け)	2200 1台 S 1名	2200 1台 S 1名	50 /月 (23日)	607 /年 (12ヶ月)	1 台 1名	+19%	2200 1台 S 1名	2200 1台 S 1名	76 /月 (23日)	911 /年 (12ヶ月)	2 台 1.5名	-1%	2200 1台 S 1名	2200 1台 S 1名	116 /月 (23日)	1397 /年 (12ヶ月)	2 台 2.5名	-0.2%	2200 1台 S 1名	2200 1台 S 1名	152 /月 (23日)	1822 /年 (12ヶ月)	2 台 3名	+3.5%
13	高周波焼入れ	GC1080 高周波焼入炉	2200 1台 夜1S 1名	2200 1台 夜1S 1名	50 /月 (23日)	607 /年 (12ヶ月)	1 台 1名	+19%	2200 1台 夜1S 1名	2200 1台 夜1S 1名	76 /月 (23日)	911 /年 (12ヶ月)	2 台 1.5名	-1%	2200 1台 夜1S 1名	2200 1台 夜1S 1名	116 /月 (23日)	1397 /年 (12ヶ月)	2 台 2.5名	-0.2%	2200 1台 夜1S 1名	2200 1台 夜1S 1名	152 /月 (23日)	1822 /年 (12ヶ月)	2 台 3名	+3.5%
14	焼もどし	35KW 焼入炉	1200 1台 夜1S 1名	1800 1台 夜1.5 2名	41.4 /月 (23日)	497 /年 (12ヶ月)	1 台 1名	-2.5%	1200 1台 夜1S 1名	1200 1台 夜1S 1名	83 /月 (23日)	994 /年 (12ヶ月)	2 台 3名	+8%	1200 1台 夜1S 1名	1200 1台 夜1S 1名	119 /月 (23日)	1424 /年 (12ヶ月)	3 台 4.5名	+1.7%	1200 1台 夜1S 1名	1200 1台 夜1S 1名	149 /月 (23日)	1788 /年 (12ヶ月)	3 台 5.5名	+1.6%
15	防錆処理 (四三酸化鉄)	防錆処理炉	5000 1台 S 1名	1850 1台 0.37S 0.4名	42.5 /月 (23日)	510 /年 (12ヶ月)	1 台 0.4名	+0.1%	5000 1台 S 1名	5000 1台 S 1名	91 /月 (23日)	966 /年 (12ヶ月)	1 台 0.7名	+5%	5000 1台 S 1名	5000 1台 S 1名	115 /月 (23日)	1380 /年 (12ヶ月)	1 台 1名	-1.4%	5000 1台 S 1名	5000 1台 S 1名	150 /月 (23日)	1794 /年 (12ヶ月)	1 台 1.5名	+2%
16	メダル圧入	冷間空圧プレス	1100 1台 S 1名	1870 1台 1.7S 2名	43 /月 (23日)	516 /年 (12ヶ月)	1 台 2名	+1.2%	1100 1台 S 1名	1100 1台 S 1名	76 /月 (23日)	911 /年 (12ヶ月)	2 台 3名	-1%	1100 1台 S 1名	1100 1台 S 1名	127 /月 (23日)	1518 /年 (12ヶ月)	3 台 3名	+8%	1100 1台 S 1名	1100 1台 S 1名	152 /月 (23日)	1822 /年 (12ヶ月)	3 台 6名	+3.5%
							6台						11台						13台						13台	
							7.4名						11.2名						16名						22名	
							%					%							%						%	
							台					台							台						台	
							名					名							名						名	
							%					%							%						%	
							台					台							台						台	
							名					名							名						名	
							%					%							%						%	
							28台					59台							84台						97台	
							37.4名					90.2名							139名						174名	
							%					%							%						%	

QD1315E アーマチュア工程能力 [B案]

B案 ⑦ 8/14

工程番号	工程名	設備名称	現 状 50万台					短 期 80万台					中 期 125万台					長 期 160万台				
			生産能力					生産能力 B ₁ 案					生産能力 B ₂ 案					生産能力 B ₃ 案				
			原単位	1850本	42.千本	510.千本	台数	原単位	3350本	77.千本	×115% 920.千本	台数	原単位	5100本	117.千本	×112% 1400.千本	台数	原単位	6400本	147.千本	×110% 1760.千本	台数
			生産量 1台 1シフト 1名	生産量/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	人数 達成度	生産量 1台 1シフト 1名	生産量/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	人数 達成度	生産量 1台 1シフト 1名	生産量/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	人数 達成度	生産量 1台 1シフト 1名	生産量/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	人数 達成度
1	丸棒切断 (シャフト材)	バンドソー					×1.75 1000 1台 1シフト 1名	3350 2000 1台 1日 2名	77 /月	×115% 924 /年	2 台 3.5 名 +0.5%	1000 1台 1シフト 1名	5000 4000 2台 1日 2名	115 /月	×112% 1380 /年	3 台 2.5 名 -1.4%	1000 1台 1シフト 1名	6500 6000 3台 1日 3名	150 /月	×110% 1794 /年	4 台 3.5 名 +2%	
2	焼ナマシ	熱処理電気炉					×1.75 500 1台 1シフト 1名	3350 3200 3台 1日 3名	77 /月	×115% 924 /年	4 台 11 名 +0.5%	500 1台 1シフト 1名	5000 5000 5台 1日 5名	115 /月	×112% 1380 /年	5 台 12 名 -1.4%	500 1台 1シフト 1名	6500 6000 6台 1日 6名	150 /月	×110% 1794 /年	7 台 17 名 +2%	
3	センタリング 両端面切削	センタリング専用機					×1.30 650 1台 1シフト 1名	3350 2600 2台 1日 2名	77 /月	×115% 924 /年	3 台 2.5 名 +0.5%	650 1台 1シフト 1名	5200 4000 4台 1日 4名	120 /月	×112% 1435 /年	4 台 4 名 +2.5%	650 1台 1シフト 1名	6500 6000 5台 1日 5名	150 /月	×110% 1794 /年	5 台 5 名 +2%	
4	シャフト 外径荒加工	油圧食い自動盤					×1.15 290 1台 1シフト 1名	3350 2900 5台 1日 5名	76.7 /月	×115% 920 /年	6 台 6 名 +0.05%	290 1台 1シフト 1名	5075 4640 8台 1日 8名	116.7 /月	×112% 1401 /年	9 台 9 名 +0.05%	290 1台 1シフト 1名	6380 6000 11台 1日 11名	147 /月	×110% 1761 /年	11 台 11 名 +0.05%	
5	シャフト 外径仕上げ加工 溝入・面取り	油圧食い自動盤 (5・6工程統合)					×1.15 290 1台 1シフト 1名	3350 2900 5台 1日 5名	76.7 /月	×115% 920 /年	6 台 12 名 +0.05%	290 1台 1シフト 1名	5075 4640 8台 1日 8名	116.7 /月	×112% 1401 /年	9 台 18 名 +0.05%	290 1台 1シフト 1名	6380 6000 11台 1日 11名	147 /月	×110% 1761 /年	22 名 +0.05%	
6	ヘリカルスプライン 転造	転造盤					×1.10 1100 1台 1シフト 1名	3350 2200 1台 1日 2名	76 /月	×115% 911 /年	2 台 3 名 -1%	1100 1台 1シフト 1名	5190 4400 2台 1日 2名	117 /月	×112% 1408 /年	3 台 5 名 +0.5%	1100 1台 1シフト 1名	6600 6000 3台 1日 3名	152 /月	×110% 1822 /年	3 台 6 名 +1%	
7	ネジ転造	転造盤					×1.10 1100 1台 1シフト 1名	3350 2200 1台 1日 2名	76 /月	×115% 911 /年	2 台 3 名 -1%	1100 1台 1シフト 1名	5190 4400 2台 1日 2名	117 /月	×112% 1408 /年	5 台 5 名 +0.5%	1100 1台 1シフト 1名	6600 6000 3台 1日 3名	152 /月	×110% 1822 /年	6 名 +1%	
8	コア回り止め用 縦溝入れ	ブローチ盤 (27研削工程 省略)					×1.7/40... 600 1台 1シフト 1名	3350 2400 2台 1日 2名	77 /月	×115% 924 /年	3 台 6 名 +0.5%	600 1台 1シフト 1名	5100 4000 4台 1日 4名	117 /月	×112% 1408 /年	5 台 9 名 +0.5%	600 1台 1シフト 1名	6400 6000 5台 1日 5名	148 /月	×110% 1772 /年	6 台 11 名 +0.67%	
9	シャフト 高周波焼入れ	高周波焼入炉					1500 1台 1シフト 1名	3350 3000 1台 1日 1名	79 /月	×115% 952 /年	2 台 6 名 +3.5%	1500 1台 1シフト 1名	5150 3200 1台 1日 1名	120.7 /月	×112% 1449 /年	2 台 6 名 +3.5%	1500 1台 1シフト 1名	6150 6000 2台 1日 2名	148 /月	×110% 1780 /年	3 台 10 名 +1.1%	
10	シャフト 外径研削	円筒研削盤					×1.15 290 1台 1シフト 1名	3350 2900 5台 1日 5名	77 /月	×115% 928 /年	6 台 6 名 +0.9%	290 1台 1シフト 1名	5100 4640 8台 1日 8名	117 /月	×112% 1409 /年	9 台 9 名 +0.6%	290 1台 1シフト 1名	6380 6000 11台 1日 11名	147 /月	×110% 1761 /年	11 名 +0.05%	

QD1315E アーマチュア工程能力 [B案]

B案 ⑦ 9/14

工程番号	工程名	設備名称	現 状 50万台					短 期 80万台					中 期 125万台					長 期 160万台								
			生産能力					生産能力 B ₁ 案					生産能力 B ₂ 案					生産能力 B ₃ 案								
			原単位	1850本	42.千本	510.千本	台数	原単位	3350本	77.千本	×115%	920.千本	台数	原単位	5100本	117.千本	×112%	1400.千本	台数	原単位	6400本	147.千本	×110%	1760.千本	台数	
			生産数 1台 1シフト 1名	生産数/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	達成度	生産数 1台 1シフト 1名	生産数/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	達成度	生産数 1台 1シフト 1名	生産数/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	達成度	生産数 1台 1シフト 1名	生産数/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	達成度	生産数 1台 1シフト 1名	生産数/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)
11	アーマチュアコア 打抜き コア挿入 コア積層カシメ	アンコイル装置 クランクプレス機 コアカシメ装置 (12, 13, 14工程統合)					1912 1set S 0.1名	3346 1set 1.75S 0.2名	77 /月 /年	923 /年 達成度	1台 0.2名 +0.4%	1912 1set S 0.1名	3346 1set 1.75S 0.2名	77 /月 /年	923 /年 達成度	1台 0.2名 +0.4%	1912 1set S 0.1名	3346 1set 1.75S 0.2名	77 /月 /年	923 /年 達成度	1台 0.2名 +0.4%	1912 1set S 0.1名	3346 1set 1.75S 0.2名	77 /月 /年	923 /年 達成度	1台 0.2名 +0.4%
12	巻線成型	全自動巻線成型機				×1.10	1265 1台 S 1名	3316 2530 2S 0.7S 2名 1名	78.5 /月 /年	943 /年 達成度	2台 3名 +2.5%	1265 1台 S 1名	3316 2530 2S 0.7S 2名 1名	78.5 /月 /年	943 /年 達成度	2台 3名 +2.5%	1265 1台 S 1名	3316 2530 2S 0.7S 2名 1名	78.5 /月 /年	943 /年 達成度	2台 3名 +2.5%	1265 1台 S 1名	3316 2530 2S 0.7S 2名 1名	78.5 /月 /年	943 /年 達成度	2台 3名 +2.5%
13	絶縁紙挿入 成型線組込み	挿入治具 組込み治具 (手作業の改善)				×1.35	100 1ヶ S 1名	3350 3200 2S 1.5S 2名	77 /月 /年	925 /年 達成度	17台 34名 +0.5%	100 1ヶ S 1名	3350 3200 2S 1.5S 2名	77 /月 /年	925 /年 達成度	17台 34名 +0.5%	100 1ヶ S 1名	3350 3200 2S 1.5S 2名	77 /月 /年	925 /年 達成度	17台 34名 +0.5%	100 1ヶ S 1名	3350 3200 2S 1.5S 2名	77 /月 /年	925 /年 達成度	17台 34名 +0.5%
14	成型線 ねじり曲げ	成型線ねじり曲げ 専用機 (自社製)				×1.10	770 1台 S 1名	3388 3080 2S 0.4S 4名 1名	78 /月 /年	935 /年 達成度	3台 5名 +1.6%	770 1台 S 1名	3388 3080 2S 0.4S 4名 1名	78 /月 /年	935 /年 達成度	3台 5名 +1.6%	770 1台 S 1名	3388 3080 2S 0.4S 4名 1名	78 /月 /年	935 /年 達成度	3台 5名 +1.6%	770 1台 S 1名	3388 3080 2S 0.4S 4名 1名	78 /月 /年	935 /年 達成度	3台 5名 +1.6%
15	成型線 乱れ整列	整列専用治具 (自社製)				×1.10	2750 1台 S 1名	3575 3200 1.3S 1.5名	82 /月 /年	987 /年 達成度	1台 1.5名 +7%	2750 1台 S 1名	3575 3200 1.3S 1.5名	82 /月 /年	987 /年 達成度	1台 1.5名 +7%	2750 1台 S 1名	3575 3200 1.3S 1.5名	82 /月 /年	987 /年 達成度	1台 1.5名 +7%	2750 1台 S 1名	3575 3200 1.3S 1.5名	82 /月 /年	987 /年 達成度	1台 1.5名 +7%
16	コンピュータ 圧入	簡易プレス				×1.15	1380 1台 S 1名	3450 2760 2S 0.5S 2名 1名	79 /月 /年	952 /年 達成度	2台 3名 +3.5%	1380 1台 S 1名	3450 2760 2S 0.5S 2名 1名	79 /月 /年	952 /年 達成度	2台 3名 +3.5%	1380 1台 S 1名	3450 2760 2S 0.5S 2名 1名	79 /月 /年	952 /年 達成度	2台 3名 +3.5%	1380 1台 S 1名	3450 2760 2S 0.5S 2名 1名	79 /月 /年	952 /年 達成度	2台 3名 +3.5%
17	コンピュータ成型線 折り曲げ結合	頭折り曲げ専用機 (自社製)				×1.15	2875 1台 S 4名	3450 3120 1.2S 6名	79 /月 /年	952 /年 達成度	1台 6名 +3.5%	2875 1台 S 4名	3450 3120 1.2S 6名	79 /月 /年	952 /年 達成度	1台 6名 +3.5%	2875 1台 S 4名	3450 3120 1.2S 6名	79 /月 /年	952 /年 達成度	1台 6名 +3.5%	2875 1台 S 4名	3450 3120 1.2S 6名	79 /月 /年	952 /年 達成度	1台 6名 +3.5%
18	コンピュータ 成型線 ヒュージング	ヒュージングマシン (抵抗溶接機) (不良多発 半田付工程改訂)				1.7/60sec	390 1台 S 1名	3354 3120 2S 0.6S 8名 1名	77 /月 /年	926 /年 達成度	5台 9名 +0.62%	390 1台 S 1名	3354 3120 2S 0.6S 8名 1名	77 /月 /年	926 /年 達成度	5台 9名 +0.62%	390 1台 S 1名	3354 3120 2S 0.6S 8名 1名	77 /月 /年	926 /年 達成度	5台 9名 +0.62%	390 1台 S 1名	3354 3120 2S 0.6S 8名 1名	77 /月 /年	926 /年 達成度	5台 9名 +0.62%
19	テープ巻	センタリング治具					2400 1ヶ S 1名	3360 3400 2S 0.4S 1.5名	773 /月 /年	927 /年 達成度	2台 1.5名 +0.8%	2400 1ヶ S 1名	3360 3400 2S 0.4S 1.5名	773 /月 /年	927 /年 達成度	2台 1.5名 +0.8%	2400 1ヶ S 1名	3360 3400 2S 0.4S 1.5名	773 /月 /年	927 /年 達成度	2台 1.5名 +0.8%	2400 1ヶ S 1名	3360 3400 2S 0.4S 1.5名	773 /月 /年	927 /年 達成度	2台 1.5名 +0.8%
20	成型線 エポキシ樹脂固め	全自動エポキシ樹脂 塗布・乾燥炉				×1.15	2530 1基 夜1S 2名	3542 1基 1.4S 4名	81 /月 /年	978 /年 達成度	1台 4名 +6%	2530 1基 夜1S 2名	3542 1基 1.4S 4名	81 /月 /年	978 /年 達成度	1台 4名 +6%	2530 1基 夜1S 2名	3542 1基 1.4S 4名	81 /月 /年	978 /年 達成度	1台 4名 +6%	2530 1基 夜1S 2名	3542 1基 1.4S 4名	81 /月 /年	978 /年 達成度	1台 4名 +6%

QD1315E アーマチュア工程能力〔B案〕

B案 ⑦ 10/14

工程番号	工程名	設備名称	現 状 50万台					短 期 80万台					中 期 125万台					長 期 160万台											
			生産能力					生産能力 B ₁ 案					生産能力 B ₂ 案					生産能力 B ₃ 案											
			原単位	1850本	42.千本	510.千本	台数	原単位	3350本	77.千本	×115% 920.千本	台数	原単位	5100本	117.千本	×112% 1400.千本	台数	原単位	6400本	147.千本	×110% 1760.千本	台数							
			生産量 1台 1シフト 1名	生産量/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	人数 達成度	生産量 1台 1シフト 1名	生産量/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	人数 達成度	生産量 1台 1シフト 1名	生産量/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	人数 達成度	生産量 1台 1シフト 1名	生産量/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	人数 達成度							
21	アーマチュア バランス取り	balancingマシン (追加)			/月	/年	1ヶ/30	780 3354 3120 231	77	926	3台			/月	/年	1ヶ/30	780 3354 3120 231	77	926	3台			/月	/年	1ヶ/30	780 3354 3120 231	77	926	3台
22	コンピュータ 外径荒加工	普通旋盤			/月	/年	4×1.10	1848 3326 1848 1478	76	918	1台			/月	/年	4×1.10	1848 3326 1848 1478	76	918	1台			/月	/年	4×1.10	1848 3326 1848 1478	76	918	1台
23	コンピュータ マイカアンダカット	光反射位置探索型 マイカアンダカット機 (手作業機械化)			/月	/年	17/28.5	1170 3393 2340 1853	78	936	2台			/月	/年	17/28.5	1170 3393 2340 1853	78	936	2台			/月	/年	17/28.5	1170 3393 2340 1853	78	936	2台
24	コンピュータ 外径パフ掛け・みがき ショートチェック	手作業用パフロータ 耐圧テスト台			/月	/年	×1.20	528 3179 3168 211	78	933	4台			/月	/年	×1.20	528 3179 3168 211	78	933	4台			/月	/年	×1.20	528 3179 3168 211	78	933	4台
25	コア外径塗装	換気扇付 簡易塗装ブース (環境改善)			/月	/年	×1.20	2640 3432 3168 211	79	947	1台			/月	/年	×1.20	2640 3432 3168 211	79	947	1台			/月	/年	×1.20	2640 3432 3168 211	79	947	1台
					/月	/年					11台			/月	/年								/月	/年					18台
					/月	/年					17.5名			/月	/年								/月	/年					32.8名
					/月	/年								/月	/年								/月	/年					
					/月	/年								/月	/年								/月	/年					
					/月	/年								/月	/年								/月	/年					
					/月	/年					8.2台			/月	/年								/月	/年					14.4台
					/月	/年					143.7名			/月	/年								/月	/年					255.2名

QD1315E ヨーク工程能力〔B案〕

B案 ③ 11/14

工程番号	工程名	設備名称	現 状 50万台					短 期 80万台					中 期 125万台					長 期 160万台				
			生産能力					生産能力 B ₁ 案					生産能力 B ₂ 案					生産能力 B ₃ 案				
			原単位	1850本	42.千本	510.千本	台数	原単位	3350本	77.千本	×115%	920.千本	原単位	5100本	117.千本	×112%	1400.千本	原単位	6400本	147.千本	×110%	1760.千本
			生産量 1台 1シフト 1名	生産量/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	台数 人数 達成度	生産量 1台 1シフト 1名	生産量/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	台数 人数 達成度	生産量 1台 1シフト 1名	生産量/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	台数 人数 達成度	生産量 1台 1シフト 1名	生産量/日 台数 1日 人数	生産量 /月産 (23日)	生産量 /年産 (12ヶ月)	台数 人数 達成度
1	冷間引抜鋼管 鋼管切断 (ヨーク)	バンドソー																				
2	端面外径粗加工 内径粗加工 端面外径仕上加工 内径仕上加工	NC自動旋盤																				
3	ヨーク 穴明け	横型多軸ボール																				
4	ヨーク 小穴明け タッピング	多軸ボール盤兼 タップ盤 面取り機、クラインダ 各1台																				
5	ヨーク 座ぐり加工	大型ボール盤																				
6	ヨーク 外・内径塗装 (内径は手 マスキング)	塗装治具 (マスキングは手作業)																				
7	ヨーク 鉄芯締付け (10φ皿ビス)	手作業 エヤインパクトレンチ																				
8	ヨーク 巻線付固定子 組付(仮付)	手作業 太線 2本入れ 細線 2本入れ																				
9	ヨーク 固定子本締め 4kgf	本締め専用治具																				
10	巻線ブリッチ ハンダ付け	手作業 (ハンダ付治具)																				

QD1315E ヨーク工程能力〔B案〕

B案 ③ 12/14

工程番号	工程名	設備名称	現 状					短 期					中 期					長 期					
			50万台					80万台					125万台					160万台					
			生産能力					生産能力 B ₁ 案					生産能力 B ₂ 案					生産能力 B ₃ 案					
			原単位	1850本	42.千本	510.千本	台 数	原単位	3350本	77.千本	×115% 920.千本	台 数	原単位	5100本	117.千本	×112% 1400.千本	台 数	原単位	6400本	147.千本	×110% 1760.千本	台 数	
生産量 1台	生産量/日 台 数	生産量 1シフト 1日	生産量 1名 人数	台 数 人数	生産量 1台	生産量/日 台 数	生産量 1シフト 1日	生産量 1名 人数	台 数 人数	生産量 1台	生産量/日 台 数	生産量 1シフト 1日	生産量 1名 人数	台 数 人数	生産量 1台	生産量/日 台 数	生産量 1シフト 1日	生産量 1名 人数	台 数 人数				
	月産	年産	(23日)	(12ヶ月)	達成度		月産	年産	(23日)	(12ヶ月)	達成度		月産	年産	(23日)	(12ヶ月)	達成度		月産	年産	(23日)	(12ヶ月)	達成度
1	ヨーク固定子 細線巻き	自動巻線機				×1.20	720	3384	18	934	3台		720	3384	116	1391	4台		720	3384	149	1788	5台
							1台	2台 1台	18	934	5名		1台	3台 1台	116	1391	7名		1台	4台 1台	149	1788	9名
							S	2S 0.7S	18	934	+1.5%		S	2S S	116	1391	-0.6%		S	2S S	149	1788	+1.6%
							1名	4名 1名	18	934			1名	6名 1名	116	1391			1名	8名 1名	149	1788	
2	ヨーク固定子 太線巻き	自動巻線機				×1.10	825	3300	76	911	2台		825	4950	114	1366	3台		825	6600	152	1822	4台
							1台	2台	76	911	4名		1台	3台	114	1366	6名		1台	4台	152	1822	8名
							S	2S	76	911	-1%		S	2S	114	1366	-2.4%		S	2S	152	1822	+3.5%
							1名	4名	76	911			1名	6名	114	1366			1名	8名	152	1822	
3	ブラシホルダ 組立て	手 作 業					350	3360	77	987	5ヶ台		350	5110	118	1410	8ヶ台		350	6300	145	1739	9ヶ台
							1ヶ所	4所 1所	77	987	10名		1ヶ所	7所 1所	118	1410	15名		1ヶ所	9ヶ所	145	1739	18名
							S	2S 1.6S	77	987	+0.8%		S	2S 0.6S	118	1410	+0.7%		S	2S	145	1739	-1.2%
							1名	8名 2名	77	987			1名	14名 1名	118	1410			1名	18名	145	1739	
4	ブラシ挿入 組立て	手 作 業					350	3360	77	927	5ヶ台		350	5110	118	1410	8ヶ台		350	6300	145	1739	9ヶ台
							1ヶ所	4所 1所	77	927	10名		1ヶ所	7所 1所	118	1410	15名		1ヶ所	9ヶ所	145	1739	18名
							S	2S 1.6S	77	927	+0.8%		S	2S 0.6S	118	1410	+0.7%		S	2S	145	1739	-1.2%
							1名	8名 2名	77	927			1名	14名 1名	118	1410			1名	18名	145	1739	
			34.5	414																52	618	27	
																						53	
			34.5	414																	52	618	
																					45	538	
			43							5.8							8.8			43	518	10.7	
										79.5							129.5					160	

QD1315E ピニオンギヤ工程能力〔B案〕

B案 ⑬/14

工程番号	工程名	設備名称	現 状					短 期					中 期					長 期						
			50万台					80万台					125万台					160万台						
			生産能力					生産能力 B ₁ 案					生産能力 B ₂ 案					生産能力 B ₃ 案						
			原単位	1850本	42.千本	510.千本	台数	原単位	3350本	77.千本	×115%	920.千本	台数	原単位	5100本	117.千本	×112%	1400.千本	台数	原単位	6400本	147.千本	×110%	1760.千本
生産量	生産量/日	生産量	生産量	人数	生産量	生産量/日	生産量	生産量	人数	生産量	生産量/日	生産量	生産量	人数	生産量	生産量/日	生産量	生産量	人数	生産量	生産量/日	生産量	人数	
1台	台数	1台	台数	人数	1台	台数	1台	台数	人数	1台	台数	1台	台数	人数	1台	台数	1台	台数	人数	1台	台数	1台	台数	
1シフト	1日	1シフト	1日	1名	1シフト	1日	1シフト	1日	1名	1シフト	1日	1シフト	1日	1名	1シフト	1日	1シフト	1日	1名	1シフト	1日	1シフト	1日	
1名	人数	1名	人数	達成度	1名	人数	1名	人数	達成度	1名	人数	1名	人数	達成度	1名	人数	1名	人数	達成度	1名	人数	1名	人数	
			(23日)	(12ヶ月)			(23日)	(12ヶ月)			(23日)	(12ヶ月)			(23日)	(12ヶ月)			(23日)	(12ヶ月)			達成度	
1	ピレット (ギャブランク)	熱間鍛造	/	/	30ヶ月	780	3350	77	926	3台	780	5010	117	1399	4台	780	6336	147	1765	5台				
						1台	2台 1台	/	/	4.5名	1台	3台 1台	/	/	6.5名	1台	4台 1台	/	/	8.5名				
						S	2S 0.3S			+0.6%	S	2S 0.5S			±0%	S	2S 0.2S			+0.3%				
						1名	4名 0.5名				1名	6名 0.5名				1名	8名 0.5名							
2	焼ナラシ	90kw熱処理電気炉	/	/		800	3200	74	883	2台	800	5120	117	1413	4台	800	6400	147	1766	4台				
						1台	2台	/	/	6名	1台	3台 1台	/	/	10名	1台	4台	/	/	12名				
						夜1S	夜2S			-4%	夜1S	2S 0.4			+0.9%	夜1S	2S			+0.4%				
						1.5名	6名				1.5名	9名 1名				1.5名	12名							
3	端面粗加工 外径粗加工 センタ穴加工 φ14.5ドリル穴	NC自動旋盤	/	/		361	3350	77	927	5台	361	5054	116	1395	7台	361	6336	147	1763	9台				
						1台	4台 1台	/	/	2.1名	1台	7台	/	/	3名	1台	8台 1台	/	/	3.4名				
						S	2S 1.3S			+0.7%	S	2S			-0.4%	S	2S 1.7S			+0.2%				
						0.2名	1.6名 0.5名				0.2名	3名				0.2名	3名 0.4名							
	内径粗加工 内径φ29加工 端面外径仕上加工 外径溝加工		/	/				/	/				/	/				/	/					
	内径端面仕上加工 内径φ15仕上加工		/	/				/	/				/	/				/	/					
4	端面粗加工 外径加工 巾4溝入れ加工		/	/		200	3340	77	922	9台	200	5100	117	1408	13台	200	6400	147	1766	16台				
						1台	8台 1台	/	/	3.2名	1台	12台 1台	/	/	5名	1台	16台	/	/	6名				
						S	2S 0.7S			+0.2%	S	2S 1.5S			+0.5%	S	2S			+0.4%				
						0.2名	3名 0.2名				0.2名	4名 0.3名				0.2名	6名							
	端面外径仕上加工 内径面取		/	/				/	/				/	/				/	/					
5	歯切り	ホブ盤	/	/	×1.10	110	3300	76	911	15台	110	5060	116	1397	23台	110	6380	147	1761	29台				
						1台	15台	/	/	30名	1台	23台	/	/	46名	1台	29台	/	/	58名				
						S	2S			-1%	S	2S			-0.2%	S	2S			±0%				
						1名	30名				1名	46名				1名	58名							
6	ギヤ歯面 面切り	面取専用機	/	/	×1.10	495	3360	77	929	4台	495	4950	114	1366	5台	495	6435	148	1776	7台				
						1台	3台 1台	/	/	7名	1台	5台	/	/	10名	1台	6台 1台	/	/	13名				
						S	2S 0.8S			+1.0%	S	2S			-2.0%	S	2S S			+0.9%				
						1名	6名 1名				1名	10名				1名	12名 1名							
7	2ヶ所溝入れ	フライス盤	/	/	×1.10	616	3340	78	935	3台	616	5117	118	1411	5台	616	6408	147	1768	6台				
						1台	2台 1台	/	/	6名	1台	4台 1台	/	/	8.5名	1台	5台 1台	/	/	10.5名				
						S	2S 1.5S			+1.6%	S	2S 0.3S			+0.8%	S	2S 0.4S			+0.5%				
						1名	4名 2名				1名	8名 0.5名				1名	10名 0.5名							

QD1315E ピニオンギヤ工程能力 [B案]

B案 ⑬ 14/14

工程番号	工程名	設備名称	現 状					短 期					中 期					長 期						
			50万台					80万台					125万台					160万台						
			生産能力					生産能力 B ₁ 案					生産能力 B ₂ 案					生産能力 B ₃ 案						
			原単位	1850本	42.千本	510.千本		原単位	3350本	77.千本	×115%	920.千本		原単位	5100本	117.千本	×112%	1400.千本		原単位	6400本	147.千本	×110%	1760.千本
生産量	生産量/日	生産量	生産量	台 数	生産量	生産量/日	生産量	生産量	台 数	生産量	生産量/日	生産量	生産量	台 数	生産量	生産量/日	生産量	生産量	台 数	生産量	生産量/日	生産量	生産量	台 数
1台	台数	1シフト	1日	1名	1台	台数	1シフト	1日	1名	1台	台数	1シフト	1日	1名	1台	台数	1シフト	1日	1名	1台	台数	1シフト	1日	1名
1名	人数	(23日)	(12ヶ月)	達成度	1名	人数	(23日)	(12ヶ月)	達成度	1名	人数	(23日)	(12ヶ月)	達成度	1名	人数	(23日)	(12ヶ月)	達成度	1名	人数	(23日)	(12ヶ月)	達成度
8	スプリング止め用 1ヶ所溝入れ	フライス専用機	/	/	台	2200	3300	76	911	1台	2200	3300	76	911	2台	2200	3300	76	911	2台	2200	3300	76	911
			/	/	名	1台	1台	/	/	1.5名	1台	1台	/	/	2.5名	1台	1台	/	/	2.5名	1台	1台	/	/
			/	/	%	S	1.5S			-1%	S	2S 0.3S			0.2%	S	2S S			0.2%	S	2S S		
			/	/	台	1名	1.5名			-1%	1名	2名 1名			+3.5%	1名	2名 1名			+3.5%	1名	2名 1名		
9	内径研削	ボール盤 (ホーニングホーン取付け)	/	/	台	2200	3300	76	911	1台	2200	3300	76	911	2台	2200	3300	76	911	2台	2200	3300	76	911
			/	/	名	1台	1台	/	/	1.5名	1台	1台	/	/	2.5名	1台	1台	/	/	2.5名	1台	1台	/	/
			/	/	%	S	1.5S			-1%	S	2S 0.3S			0.2%	S	2S S			0.2%	S	2S S		
			/	/	台	1名	1.5名			-1%	1名	2名 1名			+3.5%	1名	2名 1名			+3.5%	1名	2名 1名		
10	高周波焼入れ	高周波焼入れ炉	/	/	台	2200	3300	76	911	1台	2200	3300	76	911	2台	2200	3300	76	911	2台	2200	3300	76	911
			/	/	名	1台	1台	/	/	1.5名	1台	1台	/	/	2.5名	1台	1台	/	/	2.5名	1台	1台	/	/
			/	/	%	夜1S	夜1.5S			-1%	夜S	夜2S 0.3S			-0.2%	夜S	夜2S 1S			-0.2%	夜S	夜2S 1S		
			/	/	台	1名	1.5名			-1%	1名	2名 1名			+3.5%	1名	2名 1名			+3.5%	1名	2名 1名		
11	焼もどし	35KW 焼入炉	/	/	台	1200	3500	83	994	2台	1200	3500	83	994	3台	1200	3500	83	994	3台	1200	3500	83	994
			/	/	名	1台	1台 1台	/	/	3名	1台	2台 1台	/	/	4.5名	1台	2台 1台	/	/	4.5名	1台	2台 1台	/	/
			/	/	%	夜1S	夜2S 1S			+8%	夜1S	夜2S 0.3S			+1.7%	夜1S	夜2S 1.4S			+1.7%	夜1S	夜2S 1.4S		
			/	/	台	1名	2名 1名			+8%	1名	4名 1.5名			+1.6%	1名	4名 1.5名			+1.6%	1名	4名 1.5名		
12	防錆処理 (四三酸化鉄)	防錆処理炉	/	/	台	5000	3500	81	966	1台	5000	3500	81	966	1台	5000	3500	81	966	1台	5000	3500	81	966
			/	/	名	1台	1台	/	/	0.7名	1台	1台	/	/	1名	1台	/	/	1名	1台	/	/	1.5名	1台
			/	/	%	S	0.7S			+5%	S	S			-1.4%	S	1.3S			-1.4%	S	1.3S		
			/	/	台	1名	0.7名			+5%	1名	1名			-1.4%	1名	1.5名			-1.4%	1名	1.5名		
13	メタル圧入	冷間空圧プレス	/	/	台	1210	3500	83	1001	2台	1210	3500	83	1001	3台	1210	3500	83	1001	3台	1210	3500	83	1001
			/	/	名	1台	1台 1台	/	/	3名	1台	2台 1台	/	/	4.3名	1台	2台 1台	/	/	4.3名	1台	2台 1台	/	/
			/	/	%	S	2S 0.8S			+9%	S	2S 0.2S			+0.2%	S	2S 1.3S			+0.2%	S	2S 1.3S		
			/	/	台	1名	2名 1名			+9%	1名	4名 0.3名			+0.2%	1名	4名 1.5名			+0.2%	1名	4名 1.5名		
			/	/	台			/	/	8台			/	/	13台			/	/	13台			/	/
			/	/	名			/	/	11.2名			/	/	17.3名			/	/	17.3名			/	/
			/	/	%					%					%					%				
			/	/	台			/	/	8台			/	/	13台			/	/	13台			/	/
			/	/	名			/	/	11.2名			/	/	17.3名			/	/	17.3名			/	/
			/	/	%					%					%					%				
			/	/	台			/	/	8台			/	/	13台			/	/	13台			/	/
			/	/	名			/	/	11.2名			/	/	17.3名			/	/	17.3名			/	/
			/	/	%					%					%					%				
			/	/	台			/	/	4.9台			/	/	7.4台			/	/	7.4台			/	/
			/	/	名			/	/	7.0名			/	/	106.3名			/	/	106.3名			/	/
			/	/	%					%					%					%				

製造工程別設備台帳

No.	設備 コード	設備名称	型番仕様	製造		耐用 年数 (年)	設備 重量 kg	使用 開始			タイプ	修理 複雑係数		電動機		オリジナル 設置 価格 (円)	据付及び変動状況			注	
				年月	メーカー名			コード	年月	年月		年月	機械	電気	数量		総出力 (KW)	据付 場所	調整時期 場所		調整時期 場所
1	164-01	シャーリングマシン	GQ-40-B		合肥工北大学机电					9412		3	2			8,900 115.7	一車間				
2	836-3	熱処理電気炉	RJ×45-1 45KW	74	南京电炉厂	1432	13	3500	73	873	8	主	6	5		9,759.8 126.9	熱処理				
3	028-01	センタリング専用機	Z8205 50×500	87	常州机床厂	87-38	18	3500	87	1087	12	主	9	7	4	7.59	37,300 485	一車間 机工			
4	017-03	油圧做い自動整	CE7112 φ125×110	85	長城机床厂	85199	18	3500	87	1088	3	主	10	14	3	13.125	36,902.68 479.7	一車間 机工			
5	001-003	簡易NC旋盤	CK6140B	90	广西第一机床厂	90006	18	2100	90	1291	8	金切	12	23	3	4.21	45,048.00 585.6	一車間 机加工			
6	016-33	普通旋盤	C6132A 320×750	81	广州机床厂	81164	18	1150	82	582	6	主	9	5	2	3.625	6,048 78.6	一車間 金工			
7	153-3	転造盤	Z28-12.5 12.5t	91	青島生建机械厂	91005	17	1615	92	692	8	主	9	6	3	5.625	29,000 377	一車間			
7	020-34	ボール盤	Z512B φ12.7	84	杭州西湖台钻厂	508	18	100	84	584	5	一般	3	1	1	0.37	681 8	机修			
7	153-1	転造盤	Z28-75 M75	86	青島生建机械厂	86038	17	1500	87	287	2	主	9	6	3	4.875	14,045 183	一車間 鉗工			
8	123-04	160t油圧プレス	J29-160A 1600KN	72	徐州鍛圧机床厂	72-022	17	12000	73	573	7	大	15	6	2	10.8	47,800 621	冲剪			
9	839-1	高周波焼入炉	GP-60-1 60KW	72	元錫电炉厂	20	15	2500	73	573	8	主	8	20			44,285 576	熱処理			
9	839-004	誘導焼なまし電気炉	GC1080	90	天津第九机床厂	095	15	2000	90	1291	8	炉密	10	6			52,554.5 683	熱処理			
9	832-4	ソルトバス式焼入炉	RJ ₂ -35-6 35KW	91	南京电炉厂	9114	15	1650	92	392	4	主	5	5	1	2.2	18,850 245	熱処理			
10	031-10	万能円筒研削盤	M1432B φ320×1000	94	上海机床厂	94044	18	3700	95	695	10	主	14	10	5	8.97	127,680 1,660	一車間			
10	034-02	センタレス研削盤	M11100A	93	天錫机床厂	095	14	10000	93	1094	6	主	12	10	6	26.47	318,431.68 4,920	一車間			
11	123-13	クランクプレス	J23-80 800KN	82	北京鍛圧床厂	82-211	17	6500	82	1283	1	主	10	4	1	7.5	15,966 208	冲剪			
13	122-09	油圧プレス	132-40 40t	92	合肥鍛圧机床总厂三分厂		17	2000	93	993	9	主	9	5	1	5.5	48,000 624	一車間			
15	107-01	アーマチュア成形線自動成形機		93	イタリヤ Tecmotic		14	1500	94	294	6	主	8	20	2	2.5	2,035,239.57 26.458	一車間			

製造工程別設備台帳

No.	設備 コード	設備名称	型番仕様	製 造			耐用 年数 (年)	設備 重量 kg	使用 開始		タイ プ	修 理 複雑係数		電 動 機		オリジナル 設 置 価 格 (元)	据付及び変動状況			注
				年月	メーカー名	コード			年月	年月		機械	電気	数量	総出力 (KW)		据付 場所	調整時期 場所	調整時期 場所	
15	75-1-05	QD251波形一次線成形機	自 制	9010	自工場 (武進电机厂)		2500	9011	9011			8	6	1	4	20,002.40 260千円	一車間			
16	75-1-03	成形線曲げ専用機 (頭ねじり機)	自 搾	89 8	自工場 (武進電機厂)		1000	89 9	89 9			4	4	1	3	4,000 52千円	一車間			
18	85-2-09	筒 易 プ レ ス		95 3	自工場 (武進電機厂)		1800	95 4	95 4			4	4	1	3	6,164.16 80千円	一車間			
19	75-1-04	QD251頭折曲げ専用機 (頭ひっかけ機)		89 8	自工場 (武進電機厂)		500	89 9	89 9			3	2	1	2	3,000 39千円	一車間			
20	85-1-07	ハンダ付炉			自工場 (武進電機厂)		600	92 3				3	4	1	3	5,000 65千円	一車間 直流			
21	85-1-08	テープ巻き機			自工場 (武進電機厂)		400	92 6				3	2	1	2	4,500 58千円	一車間 直流			
22	846-1	エポキシ樹脂塗布機・乾燥炉	GQ152A 45KW	88 6	四川江津缸阳机厂	88066	6000	88 3	88 3	主		10	9	5		126,593 1,640千円	直流乙			
23	016-58	コンミュータ粗加工 普通旋盤	CX616-1 φ320×	8912	济南第一机床厂	1679	1600	90 9	90 9	金切		9	5	2	4.125	18,500 240千円	一車間			
24	84-1-09	マイカカット専用治具			自工場 (武進電機厂)			93 4								3,800 49千円	一車間 直流			
25	75-1-06	バフ掛け機		9011	自工場 (武進電機厂)		300					3	2	1	2	6,000 78千円	一車間			
25	748-6	耐圧試験機	2671A 1/2.5KVA	89 3	上海交通大学附属工厂	039	25	89 6	89 6	一般		2	2			2,500 33千円	一車間 直流乙			
26	031-4	万能円筒研剂盤	M131W φ315×1000	79 7	長春第一机床厂	3653	3500	7911	7912	主		13	10	5	7.525	13,635.14 177千円	一車間 机工			

製造工程別設備台帳

No.	設備 コード	設備名称	型番仕様	製造		耐用 年数 (年)	設備 重量 kg	使用 開始			ク イ ブ	修理 複雑係数		電動機		オリジナル 設置 価格 (元)	据付及び変動状況			注
				年月	メーカー名			コード	年月	年月		年月	機械	電気	数量		総出力 (KW)	据付 場所	調整時期 場所	
1	085-01	バンドソー	G4025	94.6	向阳精密札幌厂	2GC- SM-001	800	94.6	94.8	主	5	2	2	2.57	27,500 358 ^{千円}	二車間 鍛工				
2	016-48	汎用旋盤	C620B-1 φ400×1000	86.3	广西第一机床厂	86150	2240	86.9	86.9	主	11	5	2	4.06	15,257.49 198 ^{千円}	二車間 金工				
3	011-18	油圧半自動旋盤	CT620 φ200	91.12	烟台第二机床厂	2416	1800	92.3	92.12	金切	10	6	2	9.7	24,187 314 ^{千円}	二車間				
4	046-01	横型多軸ボール盤	ST-60		上海汽車電機厂			87.1	87.2	主	8	11	8	6.55	6,622.30 86 ^{千円}	二車間 鉗工				
5		(バリ取り機) 面取り機			自工場 (武進電機厂)				89.6						3,000 39 ^{千円}	二車間 鉗工				
5	020-43	ボール盤	Z512-2 φ12	87.3	杭州西湖台钻厂	704567	100	87.10	87.11	一般	3	1	1	0.37	772.34 10 ^{千円}	鉗工				
5	020-40	ボール盤	Z512 φ12	87.3	杭州西湖台钻厂	701304	100	87.5	87.6	一般	3	1	1	0.37	741 9 ^{千円}	鉗工				
5	050-07	タップ盤	S4006B φ6	87.4	南京人民机床厂		78	87.12	87.12	一般	4	2	1	0.37	909.58 12 ^{千円}	二車間 鉗工				
6	021-06	立型ボール盤	Z5135 φ35	85.3	常州机床厂	85190	1600	85.4	85.4	主	7	4	2	4.125	7,496 97 ^{千円}	二車間 鉗工				
11	85-2-05	木締め治具		92.7	自工場 (武進電機厂)										2,198 29 ^{千円}					
12	75-2-04	半田付機		88.9	自工場 (武進電機厂)										4,000 52 ^{千円}					
12	798-7	耐圧試験機	2671A 1/2.5KVA	90.4	上海交大附属工厂			90.8	90.9	一般					2,440 32 ^{千円}	直 流				
13		手動巻線機		89.7	自工場 (武進電機厂)										2,000 26 ^{千円}	二車間 装 配				
13	85-2-03	自動巻線機		92.7	自工場 (武進電機厂)										5,632.25 73 ^{千円}	二車間 装 配				