表Ⅳ-1-12 国別/機種別CNC機生産動向

Unit: set

| | Japan ('89) | Taiwan ('89) | Korea ('89) | India ('90) | USA ('88/Sale) |
|-------------------|-------------------|------------------|------------------|----------------|-------------------|
| Machining Centers | 15,016 (25.1%) | 2,470 (37.8%) | 572 (20.7%) | 116 (20.7%) | 1,770 (33.8%) |
| Lathe/Turning | 27,041 (45.1%) | 2,414 (36,9%) | 1,952 (70.6%) | 265 (47.3%) | 1,763 (33.7%) |
| Milling | 2,733 | 1,300 (19.9%) | 94 | 33 | 654 |
| Drilling | 2,390 | 36 | 26 | 5 | 101 |
| Boring | 429 | 48 | _ | 2 | |
| Grinding | 2,920 | 66 | 24 | 14 | 688 |
| EDM | 6,442 | 200 | 90 | 64 | NA. |
| Press | . | 6 | : | 4 | NA |
| Gear Hobbing | 622 | | 8 | _ | NA |
| Laser | 649 | - | | | NA : |
| Other | 1,630 | _ | - | - | 254 |
| TOTAL | 59,872 | 6,540 | 2,766 | 560 | 5,230 |

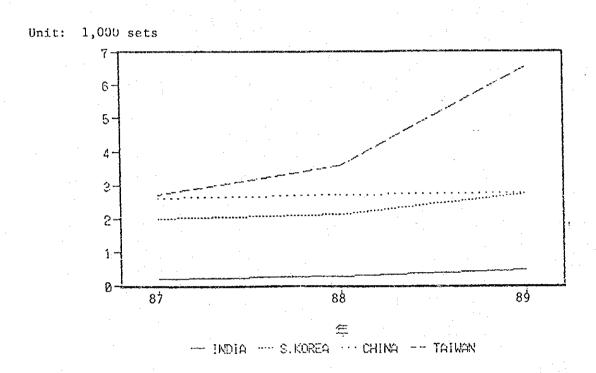


表 IV-1-15 韓国の工作機械の生産・輸出動向

Unit: Million Wons for Production
Million USS for Export and Import

| | 1987 | 1988 | 1989 |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| Production | 323,646 | 353,253 | 404,821 |
| (GPM) | (207,174) | (229.860) | (236,473) |
| (CNC) | (116,472) | (123,393) | (168,348) |
| Export | 32.7 | 51.1 | 69.5 |
| (GPM) | (10.1) | (16.9) | (30.0) |
| (CNC) | (22.6) | (34.2) | (39.5) |
| Import | 340.7 | 464.3 | 678.0 |
| (GPM) | (260.3) | (368.1) | (535.7) |
| (CNC) | (80,4) | (96.2) | (143.3) |

Source: KOMMA

表 IV-1-16 韓国の工作機械輸出の仕向国 (1989年1月-11月)

Unit: set of machines

| | USA | JAPAN | W.Germany | UK | Whole World |
|--------------|-------|-------|-----------|-------|-------------|
| CNC Turning | 243 | 22 | 49 | 96 | 613 |
| MC | 52 | 27 | 56 | 7 | 165 |
| GPM Lathe | 579 | 260 | 38 | 48 | 1,099 |
| GPM Milling | 1 | 215 | 2 | • _ • | 313 |
| GPM Grinding | 64 | 302 | · <u></u> | _ | 515 |
| GPM Others | 228 | 2,596 | 4 | 3 | 8,280 |
| Total | 1,167 | 3,422 | 149 | 154 | 10,985 |

表 IV-1-13 台湾の工作機械の生産・輸出動向

Unit: Million NTS

| | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 |
|------------|----------|----------|-----------|----------|
| Production | 13,198 | 18,491 | 22.021 | 26,604 |
| (GPM) | (10,506) | (15,833) | (17, 194) | (19,185) |
| (CNC) | (2,692) | (3,658) | (4,827) | (7,419) |
| Export | 9,404 | 12.158 | 14,202 | 17,005 |
| (GPM) | (7,318) | (9,739) | (11,338) | (12,928) |
| (CNC) | (2,086) | (2,419) | (2,864) | (4,077) |

Source: TAMI

表 17-1-14 台湾の工作機械輸出の仕向国(1989年)

Value: Million USS

| Country | Amount |
|-----------|--------|
| USA | 133.4 |
| UK · | 33.0 |
| ltaly | 28.3 |
| Japan | 27.6 |
| W.Germany | 26.7 |
| Others | 397.8 |
| Total | 646.8 |

全生産高の19.4%が輸出され、輸出高の内56.8%をCN機が占めた。これを台湾と比較すると、台湾では全生産高の64%が輸出され、輸出高の内24%のみがCNC機であった。

(d) 将来の方向

世界における工作機械業界の住み分けは、図IV-1-7のようになることが予想される。

輸出市場においては、HMT社の製品領域の中では、台湾と韓国が最も手強い競合相手である。

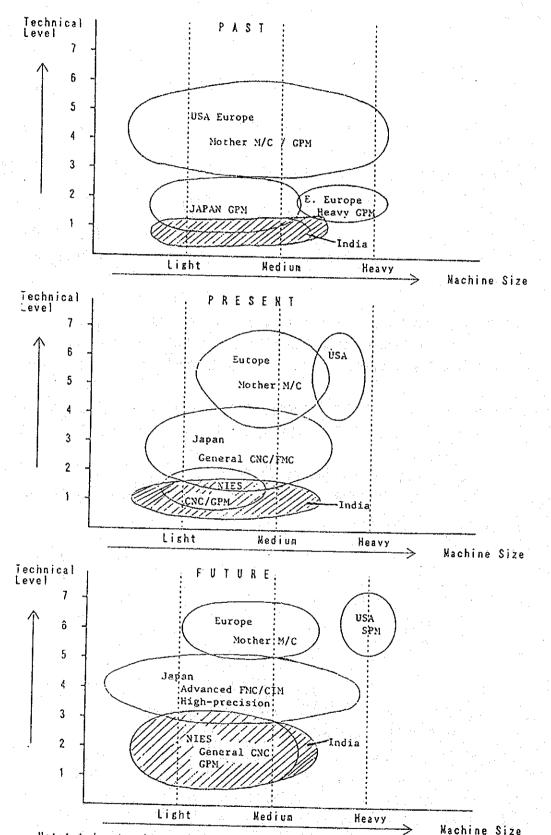
台湾・韓国は今後もいわゆるボリューム・ソーンにある汎用機を中心に生産を集中してゆくことになるであろうし、その結果として世界市場における韓台の価格競争力は強化されてゆくのではなかろうか。

韓国の輸出をみてみると、米国・欧州に対してはCNC機を、日本に対してはGPMを主に輸出している。同時に又、韓国は5億USドル相当額のGPMを輸入しており、HMT製品の価格競争力がつき次第、韓国は輸出市場開拓の目的地になり得る可能性がある。

CNC機の場合、台湾・韓国製は日本製より30~40%安いと言われている。日本製と同等もしくは高いHMT社製品は世界市場で競争力を持つことは難しいであろう。

従って、GPM機市場の方がCNC機市場よりもよりHMTにとって輸出可能性が高いと考えられる。しかし、GPM機の輸出促進の為には、活動的な営業網の開発、製造原価の低減、納期の短縮と厳守が早急に実現されなければならない。

図 1V-1-7 世界の工作機械業界における製品シフト



Note: * denotes heavy duty SPM for aerospace/car manufacturing.

B. 製品競争力分析(国内 · 国際)

1. 価格競争力

(a) 国内販売価格

表IV-1-17はHMT社のGPM機の価格と日本市場で販売されるHMT社製品と同等のスペック・同等の性能の工作機械(中国製、台湾製、あるいは韓国製)の見積価格の比較を行った。

信頼できる実勢価格価格が入手困難であるため見積価格を用いた。日本の工作機械市場においては値引交渉という商慣習があり、実勢価格は見積額よりかなり下回る場合が多いが、売手買手の関係で上下の巾が大きい。

表IV-1-18ではHMT社のCNC機の価格と同等スペックの日本製CNC機の見積価格の比較を行った。尚、比較に用いた日本製CNC機は、同等のスペックの製品を選んだが、性能はHMT社製品より高い。

GPMに関しては、次の点が指摘される。

(1) 全般的に国内販売価格は十分な競争力をもっている。

現在はインド政府の保護政策により高率の関税が輸入防過を果しているが、経済の自由化に伴う関税の引き下げが実行されても輸入機に対して競合しうる価格である。

インド国内の民間企業のCompetitorとの競争を考えれば、コスト・パーフォーマンスの改善は当然必要である。

(2) 各Unit間において、cost performanceにかなりの格差が見られる。

MTP及びMTKにおいては製品がそれぞれスライス盤と旋盤に統一されている。 従って、機種の系列化により、主力生産機種のシリーズが確立されている。

MTPにおいてはKnee Type Milling Machine FNシリーズが機械のサイズに従って3つのグループに分けられ、その各々に対して横形(Horizontal)、立形(Vertical)及び万能形(Universal) に仕分け全部で16種が完備している。

MTKにおいては、High speed precision lathe NHシリーズが、それぞれHeight of ContreとDist between Centresの2寸法によって分類され、全部で8種が完

表IV-1-17 MTBで製造されるGPMの価格比較

| No | Model Specifications (Unit) | | Lower Column: | x-works Price xport Prices an Port | Price of Similar Machine Tool Sold in Japan (¥) | |
|-------|-----------------------------|--|------------------------|--|--|--|
| 6 , J | | | (Rs.) | (¥) | (1) | |
| 1 | B32 (MTB) | Height of Centre:320 Dist.betw'n Centres:1500mm | 800,000 621,000 | 4,400,000 3,415,500 | 4,000,000 | |
| 2 | L45 (MTB) | Height of Centre:450 Dist.betw'n Centres:3000mm | 1,361,700 1,111,000 | 7,489,300 6,110,500 | 7,000,000 | |
| 3 | RM63 (MTB) | Maxdist Column to Sp.:1750mm Drill.Capacity: φ50mm | 398,900 330,000 | 2,193,950 1,815,000 | 3,500,000 | |
| 4 | G17/12000 (MTB) | Height of Centre:175 Dist.betw'n Centres:1275mm | 619,900 489,000 | 3,409,450 2,689,500 | 5,500,000 | |
| 5 | H250 (MTB) | Maxdist dia, of Gear:250mm Hob dia/length:130/150mm | 1,116,400 1,210,000 | 6,140,200 6,655,000 | 6,000,000 | |
| 6 | FN1H (MTP) | Table: 1070×230mm Speed, r.p.m: 45-2000 | 199,700 164,000 | 1,098,350 902,000 | 2,000,000 | |
| 7 | FN2EV (MTP) | Table: 1350×310mm Speed, r.p. m: 35.5-1800 | 374,800 327,000 | 2,061,400 1,798,500 | 3,000,000 | |
| 8 | FN3U (MTP) | Table: 1600×355mm Speed, r.p. m: 35.5-1800 | 585,300 488,000 | 3,219,150 2,684,000 | 4,000,000 | |
| 9 | EM3H (MTP) | Table:1600×355mm Speed,r.p.m:35.5-1800 | 677,900 602,000 | 3,728,450 3,311,000 | 4,500,000 | |
| 10 | NH22 (MTK) | Height of Centre: 220mm Dist.betw'n Centres: 1500mm | 325,700 252,000 | 1,791,350 1,386,000 | 2,500,000 | |
| 11 | NH26 (MTK) | Height of Centre: 260mm Dist.betw'n Centres: 3000mm | 465,300 304,000 | 2,559,150 1,672,000 | 3,000,000 | |
| 12 | NL22 (MTK) | Height of Centre: 220mm Dist.betw'n Centres: 1500mm | 268,700 214,000 | 1,477,850 1,177,000 | 2,200,000 | |

| 13 | NL26 (MTK) | Height of Centre:260mm Dist.betw'n Centres:1500mm | 284,100 223,000 | 1,562,550 1,226,500 | 2,300,000 |
|----|--------------------|---|------------------------|--------------------------|------------|
| 14 | S-Pilote (MTK) | Automatic Multi-Cycle copying Dist.betw'n Centres:1000mm | 976,000 773,000 | 5,368,000 4,251,500 | 7,000,000 |
| 15 | AZ9 (MTH) | Sp.dia: ∮40mm, Power: 7.3kw(AC) Table size: 900×1200mm | 2,300,000 1,758,000 | 12,650,000 9,669,000 | 12,000,000 |
| 16 | AZ11 (MTH) | Sp.dia: \$\phi 110mm, Power: 10kw(AC) Table size: 900 \times 1200mm | 2,500,600 1,918,000 | 13,753,300 10,549,000 | 13,500,000 |
| 17 | GTC28 (MTA) | Swing: 280mm Table cloming area: 980×140mm | 182,600 122,000 | 1,004,300 671,000 | 1,800,000 |
| 18 | K130/500P (MTA) | Height of Centre: 130mm Dist.betw'n Centres: 550mm | 376,600 292,000 | 2,071,300 1,606,000 | 2,500,000 |
| 19 | G1F80/125 (MTA) | Max.grind.bore: \$\phi\$80mm Max.grind.depth:100mm | 1,109,800 830,000 | 6,103,900 4,565,000 | 6,500,000 |

Note: Rs.1=\\ \frac{4}{5}.5

HMT prices are from the HMT Price List 1991-1992.

表Ⅳ-1-18 CNC機の価格比較

| No | Model | Specifications | 1 | - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 | Price of Japanese Machine Tool of |
|----|------------------------|---|------------------------|---|---------------------------------------|
| | (Unit) | | (Rs.) | (¥) | Similar Specifica- tions (¥) |
| 1 | STC15 CNC Lathe | Max turning dia: ∮ 150mm Dist.betw'n Centres:600mm | 2,131,981 1,700,000 | 11,725,895 9,350,000 | 9,000,000 |
| 2 | STC25 CNC Lathe | Max turning dia: ∲250mm Dist.betw'n Centres | 2,952,489 2,472,000 | 16,238,689 13,596,000 | 11,000,000 |
| 3 | HMC1000 Mach.Centre | Table size: 1000 × 1000mm Sp.motor: 150kw DC(conti.) | 9,500,000 6,817,000 | 52,250,000 37,493,500 | 40,000,000 |

Note: Rs. 1=\frac{45.5}{5.5}

HMT prices were obtained during the survey in June-July 1991.

備している。

MTP、MTKにおけるこれらのシリーズ間では部品が殆ど共通品として使用されるから経済生産が可能で、かつ量産効果が期待できるから、cost低減に大きく寄与していると言える。

MTAは製品を研削盤で統一しているが、MTP及びMTKのレベルまでは、そのシリーズ化は徹底しておらず、MTHは製品が大形機械のために一品生産であるからcost performanceの効果が上がらず、MTBは広範囲で多様な生産機種を抱えて非能率な製造方式を余儀なくさせられている。

CNC機については、価格競争力は非常に小さいと言える。輸入機の攻勢に対しても関税による保護に頼る以外に、道は今のところない。昨今のCNC機の工作機械における状況を考えると、インド工作機械のCNC分野に対する進出は目下の急務であり、認識を新たにしてこれに真っ向から取り組まねばならない。

(b) 海外市場での価格競争力

i. GPM機

有望市場

GPM機の輸出は、先進国に対してはアメリカ以外は期待できまい。 アセアン諸国、アフリカ、 (オセアニア、東欧の一部) などが輸出先として期待しう る。

競合国

競合相手はアジアNEIS、中国が考えられる。

HMT社製品の価格競争力

HMTのGPM輸出を考えると、MTPのFNシリーズ、EMシリーズ、MTKのNHシリーズ、NLシリーズは採算ベースにのせて十分勝算があると思われる。

その他はよほどの輸出努力を払わぬ限り無理であろう。

i i . CNC機

CNC機は、主要部品及びCNCコントロールの部品をKD方式に頼っている間はコス

ト的に輸出は難しいと考えられる。

2. 製品品質面での競争力

精度が工作機械の品質を決定する。製品に高精度を望むには次の3つの要素が必要である。

- (1) マザーマシンや仕上げ用機械の高精度
- (2) 測定機器類の完備とその高信頼性
- (3) エンジニアの精度に対する高い意識

HMT社各工場を調査した結果、各工場ともにこの3要素はほぼ満足していると思われる。

HMT社の製品品質水準については以下の諸点が指摘される。

1. クリティカルマシンの計画的メンテナンス

設備機械は古いが、マザーマシンや仕上げ機械など主要機械は"クリティカルマシン"と指定して、計画的なメンテナンスを行い、精度維持に努力している。

i i . 精密測定室の完備

温度20℃、湿度60%に空調した測定室に、Ziess、SipなどmeterやCalipersなどの定期的点検を実施している。

iii. 検査成績表と精度規格

メインスピンドル、リードスクリュー、ギヤー、及びベッドなどの大物部品については、全数検査して検査成績表に測定値を記入して保管している。

組立完了後の精度検査はDINに準拠した精度規格によって実施されている。

不良率については、MTPの例を表IV-1-19にあげる。他のUnitからも同様の数字が報告されているが、これらの数字を見る限り、品質については合格線上にあると言える。

但し、MTPの数字を見ると"No. of defects"も"Warranty Cost"ともにCNC機がGPMに対して、かけ離れて大きな値を示している。CNCに関するR&Dが強く臨まれる所以である。

表 IV - 1 - 1 9 M T P に お け る 品 質 指 標

| Year | J . | No. of defects per machine | | ranty Cost achine (Rs.) | Standard Hours lost due to rejection (%) | |
|-----------------|-----|-------------------------------|-----|----------------------------|---|--|
| 1989-90 | GPM | 1.00 | GPM | 336/- | 1 0 | |
| (Recent record) | CNC | 4. 2 | CNC | 12,217/- | 1.8 | |
| 1990-91 | GPM | 0.9 | GPM | 210/- | | |
| (Recent record) | CNC | 3.72 | CNC | 7,200/- | 1.5 | |
| 1991-92 | GPM | 0.72 | GPM | 170/- | 1 0 | |
| (Target) | CNC | 3.00 | CNC | 5,750/- | 1.3 | |

C. 生產設備 · 製品技術診断

1. 生産設備

生産設備にいて各Unit(Praga Toolsを含む)ともに共通して次の2点があげられる。

- (1)設備機械の老朽化が甚だしい。
- (2) CNC機の設備台数が極端に少ない(Plaga Tools社のCNC工場は例外)。

これに関連するMTPの統計を次にあげる。この傾向はMTK、MTA、MTH、MTB及びPraga Toolにおいても全く同様である。そして、これが現在のHMTが抱えているいくつかの問題点の中で、最も大きなものの一つである。

MTPの生産設備の状況

(1)機械の年数

1-5年 : 3% 5-10年 : 4%

10-15年 : 6%

15-20年 : 3%

20年超 : 80%

(2) CNC機の機械全体に占める割合: 3%

2. 製品技術

HMT社の製品技術を個々に診断することは、製品機種が多種多様にわたるので、本報告書においては紙数の関係で不可能である。従って各Unit毎にその製品技術を評価することにする。

製品技術は、精度(Accuracy)と生産性(Productivity)の観点から評価を行う。

製品技術の評価結果は、表N-1-20の通りである。精度については各ユニットとも同じ水準にあり、日本メーカーに近い水準にある。生産性についてみると各ユニットとも日本メーカーの水準よりはるかに低い。また、ユニット間の差も大きい。MTPが最も高い評価を得ており、これにMTK、PTHが続いている。

3. 生産技術

以下の7項目からなる質問表に対する回答に基づいて、各ユニット毎の総合的な生産技

表 IV - 1 - 2 0 製品技術水準評価*

(A) Unit Level

| Unit | Accuracy Level | Productivity Level** |
|------|----------------|----------------------|
| MTB | 95 | 25 |
| MTK | 95 | 50 |
| MTP | 95 | 55 |
| MTH | 95 | 40 |
| MTA | 95 | 25 |
| PTH | 95 | 45 |

(B) Product Level

| Product | Productivity Level |
|---|--------------------|
| Flexible Manufacturing Cell: FMC-600 | 100 |
| CNC Cylindrical Grinding Machine: GNC18 | 90 |
| CNC Turn Mill Centre: GDM | 95 |
| NC Turning Centre: SB CNC | 95 |
| CNC Slant Bed Turning Centre: STC25 | 95 |
| Horizontal Machining Centre: HMC | 95 |
| Vertical Machining Centre: YMC/VTC | 90 |
| CNC Milling Machine: FN2V CNC | 85 |
| Heavy Duty Lathe: L45 | 15 |
| Drum Turret Lathe: RTV | 25 |
| High Speed Predision Lathe: NH22/26 | 25 |
| Milling Machine: FN2 | 25 |
| Milling Machine: EM3 | 25 |
| Radial Drill: RM | 20 |
| Tool & Cutter Grinding Machine: GTC | 15 |
| Internal Grinding Machine: GIF | 20 |
| Vertical Special Surface Grinding Machine: GV | 20 |
| Hydraulic Cylindrical Grinding Machine: K130 | 25 |
| Gear Hobber: H250 | 30 |
| Horizontal Boring & Milling Machine: AZ | 35 |
| Multi-Special Drill (SPM) | 75 |

Note: * The level of top ranking Japanese machine tool manufacturers is designated as 100.

** For the unit level evaluation, the wighted averages are shown.

The weighted average of each unit =

Σ (Productivity level of each model X No. of machines produced of each model)

Total number of machines produced at each unit

術レベルの診断評価を行った。

- (1) 生産管理
- (2) 品質管理
- (3)設備管理
- (4) 職場環境
- (5)倉庫管理
- (6) 生産技術
- (7) 設計部門

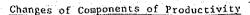
生産技術評価のためのチェックリストは、表IV-1-21に示した通りである。

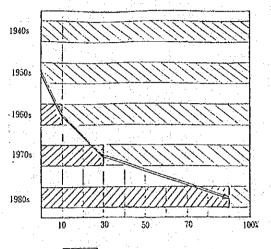
生産技術評価の結果は表W-1-22に示した通りである。日本のトップ工作機械メーカーの平均的な水準を100として採点してHMT社の各ユニットの生産技術の評価を行った。

表N-1-21 製品技術及び生産技術評価手法

A. Product Evaluation

The productivity of machine tool is measured by the degree of systematization and FA (weighted 90%) and the machining efficiency (weighted 10%)...





Machining Efficiency

Degree of Systematization andFA

The concept of productivity or, in other words, the measuring scale of productivity of machine tool has significantly changed along with the development of factory automation directing to labor-saving and unattended operation.

The productivity of machine tool was at first measured by the machining efficiency, i.e., "How many components can be produced?" The difference of such mechanical specifications as main axis r.p.m. or feeding speed has become very small or undistinguishable among major manufacturers. On the other hand, the increasing importance has been placed on the labour-saving and unattended operation, i.e., "How is manpower saved?", in measuring the efficiency.

The chart shown left indicates the transition of the above, where in the 1940s - 50s, the productivity was measured solely with the machining efficiency, in the 1960s, the degree of FA and systematization gradually took over, and finally in the 1980s, the productivity was measured mostly by the degree of FA and Systematization.

B. Checklist of Production Technology Evaluation

```
1. Production Control
a. Computer Utilization
b. Lead Time
- How many months?
- How many intermediate products?
2. Quality Control
2. TQC
- How far? How active?
b. Inspection and Measuring Instruments
- Precision Measuring Space
- Air-conditioned Environment
- Instruments
- Periodic Inspection System
c. Accuracy Control
- Measuring Items and Measuring Scheme
- Recording System
3. Maintenance Control
2. Maintenance Control
3. Maintenance Control
4. Mother Machine Accuracy Check and its
intervals
b. L.O. Control
- Centralized control
- Replacing Timing
4. Working Environment
a. 4. Activity
b. Machine Cleaning
c. Component Inventory Control Status
d. Safety Precaution, Uniform
5. Storage Control
a. Automatic Storage System
- NC Store
- Semi-automaticStore for Pick-up System
- Mechanization in Material Handling
- Fork-Lift Utilization
b. Inventory Contorl
- Inventory Months
- Auxiliary Inventories (Bolts, Nuts.
Small Screws)
```

```
C. Space

Floor Space of the Store

Ratio of the Store Floor Area to the
Total Factory Space

d. Finished Products Storage

Time from Assembly Completion to
Dispatch

The ratio of space for finished products
(including space for dispatch preparation, tool setting, and testing) to
total facory floor

6. Production Technology
a. CNC Machine

How many?

CNC Percentage to the Total Machine
b.Automation Functions (Accessory Equipment)

Utilization of:
Cutting Monitoring
Auto-detection of Tool Breakout
Automatic Gauging and Compensation
Tool Life Calculation/ Cumulative
Robots
Automatic Loading and Unloading
Automatic Chip Removal

C. FMC & FMS

Numbers of installed sets

Software level
c. Clean Shop

Floor Space
Ratio to total factory floor

7. Design Dept.
a. CAM, CAD

What is the progress?

How many drawing output per day?

Where does software come from?
b. Drawing Control

Micro-film storage

Automatic submittance system
```

表 IV - 1 - 2 2 生産技術評価

| | Questionnaire | MTB | MTK | MTP | MTH | ATM | Praga |
|---------------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| (1) | a. Computer Utilization | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Production Control | b. Lead Time | 40 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| <i>i</i> -> | a. TQC | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 |
| (2) Quality Control | b. Inspection and Measuring Instruments | 95 | 100 | 100 | 95 | 95 | 95 |
| | c. Accuracy Control | 95 | 100 | 100 | 95 | 95 | 95 |
| (3) | a. Maintenance | 60 | 95 | 100 | 95 | 90 | 90 |
| Maintenance Control | b. L.O. Control | 70 | 95 | 100 | 90 | 85 | 80 |
| | a. 4S Activity | 40 | 100 | 95 | 70 | 70 | 60 |
| (4) | b. Machine Cleaning | 40 | 100 | 100 | 80 | 75 | 70 |
| Working Environment | c. Component inventory control status | 40 | 100 | 100 | 80 | 75 | 70 |
| | d. Safety precaution, uniform | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | a. Automatic Storage System | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| (5) | b. Inventory Months | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Storage Control | c. Space | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | d. Finished Products Storage | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | a. CNC Machine | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 . |
| (6) Production Technology | b. Automation Functions (Accessory Equipment) | 0 | 5 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| | c. FMC & FMS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | d. Clean Shop | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| (7) | a. CAM, CAD | 0 | 0 | 0 | 90 | 0 | 0 |
| Design Dept. | b. Drawing Control | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Note: For Praga Tools, it should be considered that the score is the result of overall evaluation of two factories, the level of production technology of which are quite different.

D. インプットファクター分析

1. GPM

GPMのインプットファクター分析は、MTBの8機種について行った。

これら8機種のコスト構成は、表IV-1-23に示した通りである。これらの機種の主なスペックは次の通りである。

B32 2M Gap Bed: Supercut lathe

Centre height : 320mm
Centre distance : 2000mm

with Gap Bed

L45 3M: Heavy duty lathe

Centre height : 450mm Centre distance : 3000mm

RM: radial drill

drilling capacty : 50mm in steel

60mm in cast iron

drilling radius

(RM61) (RM62) (RM63) (RM65)

1190mm 1500mm 1790mm 2350mm

SFW-11: Hydraulic surface grinder

Table surface : 250 × 1000mm

Max height of job: 400mm

GH-H400: Gear hobber

Max dia of job : 400mm
Max traval of job : 300mm

(a) Material cost & Conversion cost

Material cost とConversion cost の比率を表N-1-24に示す。これによるConversion cost はMaterial cost と同じかそれ以上であり、特にLathe やGrinder は 1.5 倍と 1.9 倍である。

表N-1-23 GPMのコスト構成(1991/92)(権定)

| · | T | Ţ | | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | | | | · · · · · | |
|----------|-----------------------|-------------------|--------------|---------------------------------------|--------|--------|--------|-----------|---------|
| SI N. | Particulars | B32 2M Gap Bed | L45 3 Mtr | RN 61 | RN 62 | RM 68 | RN 85 | SFW-11 | GH-H400 |
| | MATERIAL COST | | | | | | | | |
| | Steels | 84450 | 97618 | 25425 | 20659 | 20787 | 25088 | 28849 | 77080 |
| | Costings | 78999 | 180853 | 71790 | 83323 | 89933 | 124421 | 188303 | 206544 |
| 1 | Bought-Indigenous | 95471 | 83290 | 21602 | 21794 | 21683 | 27707 | 37518 | 200434 |
| | Bought-Imported | 25534 | 131384 | 22348 | 22348 | 22348 | 17827 | 40438 | 274842 |
| | Total | 284454 | 492626 | 141365 | 148124 | 154711 | 195043 | 273108 | 758880 |
| | CONVERSION COST | | | | | | | | : · |
| | Kanufacture Cost | 316824 | 541150 | 131081 | 132594 | 134081 | 151706 | 401292 | 476998 |
| 2 | Assembly Cost | 105743 | 172452 | 40543 | 40683 | 40768 | 41952 | 118252 | 265261 |
| | Total | 422587 | 713802 | 171824 | 173277 | 174849 | 193858 | 519544 | 742259 |
| 3 | Spl tool/Pattern Cost | 4220 | 4662 | 488 | 488 | 488 | 488 | 2878 | 5188 |
| 4 | DIRECT COST (1+2+3) | 711241 | 1210889 | 313477 | 321889 | 330048 | 389189 | 795530 | 1508328 |
| | OVERHEADS | | | | | | | | |
| | Katerials | 18912 | 84484 | 8888 | 10369 | 10830 | 13853 | 19118 | 53122 |
| Б | Administration | 70702 | 120623 | 31299 | 32140 | 32956 | 38870 | 79265 | 160114 |
| | Total | 90614 | 155107 | 41195 | 42509 | 43786 | 52523 | 98383 | 203238 |
| 8 | COST OF PRODUCTION | 801855 | 1285004 | 354672 | 364393 | 373835 | 441711 | 893912 | 1709563 |
| 7 | SALES COMMISSION | 60472 | 81462 | 18368 | 17208 | 21 188 | 26550 | 44142 | 103020 |
| 8 | SELLING PRICE Rs. L | 9.00 | 13.62 | 3.18 | 3. 32 | 3.98 | 4.93 | 7,38 | 18.04 |

これはHMT社の製品は未だ労働集約形であることを物語っている。

(b) Manufacture cost & Assembly cost

Conversion cost のうちのManufacture costとAssembly cost との比率を表W-1-24に示す。殆どのManfacturo cost がAssembly cost の3倍あるいはそれ以上である。

これは刻最適な標準から言って、MTBの機械加工が甚だしく非能率であることを意味する。

(c) Imported Parts and Components

Bought-inportedのBought-indigenous とMaterial cost に対する比率を表W-1-25に示す。

Boughtout-importedがBoughtout-indigenousとほぼ同じかあるいはこれを上回り、Material cost の10%から15%、機種によっては30%近く、あるいはそれ以上となっている。

これらの部品は主軸ベアリングとか、その他のCritical partsで、インド国産では、必要な精度や機能が得られないという理由によるものであろう。インドの機械工業全般の技術レベルを知り得る数字である。

(c) Special Tools/Pattern

Jig & Fixure, Tooling, Cutter(およびPattern)のcostであるが、この金額はManuifacture cost の 0.3%から 1.3%で殆どが 1%未満である。

このcostを5倍にしてManufacture costを10%減らすという技術的努力が必要である。

(e) Overheads-Administration

Direct cost総計が約10%をOverheads-addministration として計上している。これには学校や病院の維持費まで含まれている。

HMTの各Unitには、その規模に比較して、福利厚生施設が多すぎる感がある。これらの運営を独立採算性にするとか、しかるべき手を打って、コスト上昇の要因をできるだけ減らさなければならない。

表 IV - 1 - 2 4 組立・加工費の材料費に対する比率と加工費の組立費に対する比率

| Particulars | (a) Conversion Cost/Material Cos (%) | (b) Manufac. Cost/ st Assembly Cost (%) |
|-------------|--------------------------------------|---|
| B32 2M | 149 | 300 |
| L45 3Mtr | 145 | 313 |
| RM 61 | 121 | 323 |
| RM 62 | 116 | 325 |
| RM 63 | 113 | 328 |
| RM 65 | 99 | 362 |
| SFW-11 | 190 | 392 |
| GH-H400 | 98 | 180 |

表N-1-25 輸入部品の国産部品に対する比率と 輸入部品の材料費に対する比率

| Particulars | Imported/Indigenous (%) | Imported/Material (%) | Cost |
|-------------|-------------------------|-----------------------|------|
| B32 2M | 26 | 9 | |
| L45 3Mtr | 157 | 27 | 1 |
| RM 61 | 103 | 15 | |
| RM 62 | 103 | 15 | |
| RM 63 | 103 | 14 | |
| RM 65 | 64 | 9 | |
| SFW-11 | 108 | 1.5 | |
| GH-H400 | 1 3 7 | 36 | |

2. CNC機

表N-1-26にMTKのCNC Lathe のCost Estimate (1991/92年)を示す。

これによるとBoughtoutsはMaterial costの13. 7倍 (STC-15)、11倍 (STC-25)となり、Total cost of production の69% (STC-15)、66% (STC-25) を占めている。

このBoughtoutsの大部分はCNC関係の部品(ボールネジを含む)であると考えられる。 CNC部品の内製化率の向上が望まれる。

表 IV - 1 - 26 MTKのCNC旋盤のコスト構成

Unit: Rs.

| Cost Structure | STC 15 | STC 25 |
|----------------------------------|-----------|------------|
| Rew Material cost | 91,547 | 1,53,183 |
| Boughtouts | 12.57.419 | 16,88,518 |
| Manpower cost | 49,594 | 81,116 |
| Subcontracted work cost | 13,850 | 27,800 |
| Special cost | 15.000 | 10,000 |
| Technical overhead | 1.07.812 | 1,76,338 |
| Other conversion costs | 58,218 | 95,223 |
| Material overhead | 53,959 | 73,668 |
| Admn. overhead | 1,81,214 | 2,53,643 |
| Total cost of production | 18.28,613 | 25,59,489 |
| Selling expenses at units | 49,422 | 69.175 |
| Financing charges on cash credit | 1,48,266 | 2.07,526 |
| Sales commission | 93.800 | 1,31,880 |
| Cost of packing and forwarding | 1,1,880 | 28,600 |
| Cost of sales | 21.31.981 | 29,996,670 |

E. 有望製品グループの特定と製品ミックス

1. 製品のCNC比率

主要国のCNC比率(金額ベースでの工作機械の売上全体に占めるCNC機売上の比率)は、以下の通りである。

表Ⅳ-1-27 主要国のCNC比率

| Country | CNC Ratio | | |
|---------------------------------------|-----------|--|--|
| Japan (1990) | | | |
| Japan Machine Tool Manufacturers Ass. | 83% | | |
| MITI Statistics (Including outsiders) | 76% | | |
| Korea (1988 Statistics) | 34.9% | | |
| France (1988) | 77.8% | | |
| UK (1990, Jan-Jun) | 53.7% | | |
| Germany (1988) | 63.2% | | |
| USA (1989) | 42.3% | | |

一方、HMT社のCNC比率は、以下の通りである。

表IV-1-28 MTPのCNC比率

| Year | CNC Ratio | | | |
|-----------------------|---------------------|--|--|--|
| 1990 - 91 (Actual) | 36% | | | |
| 1991 - 92 (Projected) | 40% | | | |
| | (including JWA-FMS) | | | |

上記のデータを考慮すると、HMT社の1996/97年におけるCNC比率の目標は60~80%に置かれるべきである。

2. 生産機種の整理・統合とCNCへの移行のための製品合理化計画

製品合理化計画の基本コンセプトは、次の通りである。

(1) 全生産機種(GPM, SPM, CNCを含む)の見直しを行い、整理、統合の方向性をきめる。

具体的には、全機種の過去3ヶ年における生産台数と利益実績をリストアップし、 このリストに基づいて、有望製品と非有望製品を決定する。

(2) 既存機種 (GPM) の整理、統合に平行してCNCの開発設計を進める。

最小生産台数、最小利益(マイナス)の機種から、整理、統合に着手する。

先進国メーカーとのライセンス契約も積極的に進める。 CNC機の設計の陳腐化は、直ちに市場性の喪失につながるから、開発設計は絶えず行わねばならない。

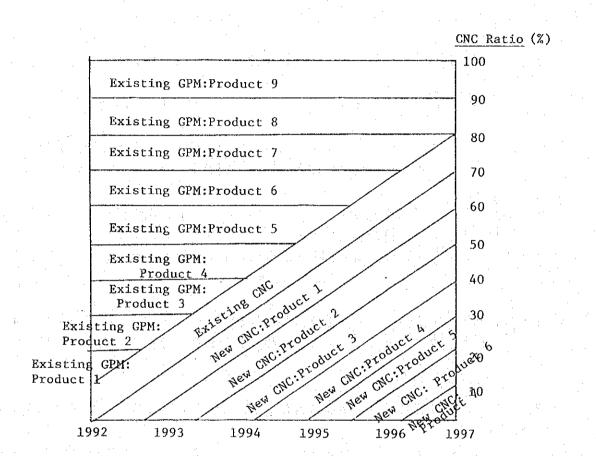
図IV-1-8はCNC開発の考え方を図示したものである。図中、G-1からG-9までは既存のGMPモデルを意味し、CNC-1からCNC-7は新たに開発されるCNC機を意味する。この考え方に従って、次のような製品ミックスのリストラクチュアリングが提案される。

- (1) GPMはG-1グループが1992~93年に、G-4グループが1994~9 5年に生産中止となる。1997年のGPMはG-8とG-9グループのみとなる。
- (2) CNCは1992~93年にCNC-1、1994~95年にCNC-4が開発 される。
- (3) CNC比率が1992~93年に20%、1994~95年に50%と漸次上昇する。

3. 開発すべきCNC機

HMT社の技術的な実績を踏まえて以下の製品が開発すべき製品として提案される。

- (1) CNC Turning Lathe
- (2) CNC Machining Centre
- (3) CNC Milling Machine
- (4) CNC Plano-Milling Machine with Table-Change
- (5) CNC Cylindrical Grinding Machine



4. 1997年の時点で残るGPMの候補

製品合理化計画の最後の年に残るGPMは、次の機種となる。

- (1) High Speed Precision Lathe NH-Series (MTK)
- (2) Milling Machine FN-Series (MTP)
- (3) Radial Drill RM-Series (MTB)
- (4) Grinding Machine (MTA)
- (5) Heave Duty Machine (MTH)

将来の製品絞り込みについては表N-1-29に示したHMT社の製品評価の結是を参考とした。

5. 各ユニットの生産機種

各ユニットの製品ラインについては以下の通りが望ましい。

- (1) MTB……大型Machining Centre, FMS, FMC, GPM
- (2) MTP Machining Centre, CNC Milling Machine (GPM)
- (3) MTK CNC Turning Lathe (GPM)
- (4) MTH.....CNC Plane Milling Machine, SPM, GPM
- (5) MTA.....CNC Grinding Machine, GPM

MTP及びMTKはそれぞれCNC Machine onlyに特化したい。その場合GPMのFNシリーズとNHシリーズの生産は他のユニットに移す必要がある。現時点ではどのユニットがこれらのシリーズの生産を担当すべきかの結論が得られないので、上記では(GPM)の形で表示した。

F。マーケティング戦略の方向

1. 基本戦略

インドにおける工作機械のリーディング・メーカーとしてHMTは、市場カバー率、サービス網などあらゆる面においてシーダーシップを維持する市場戦略を採っていかねばならない。

基本戦略においては、以下の2点を考慮する必要がある。

(1) CNC機需要の拡大

将来においても、顧客分野よりの需要は過去とそれほど変化がないと予想されているが、インド経済全般の底上げに伴い、産業機械、産業中間財、電気・電子を含むその他の一般産業分野においてCNC機需要がより高まることが考えられる。

(2) 小規模ユーザーの重要性の高まり

小規模・零細企業間においても、生産性向上の為に高額のCNC機の共同購入の可能性が検討され始めており、そのような要求に応えうる営業活動が準備されなければならない。

いわゆる "プロジェクト"や公共部門の大規模投資等の大型商談に頼りすぎていると、新しいタイプの購入行動を見逃す危険がある。

2. GPMに関する戦略

- GPM機に対する市場戦略としては以下の点が提案される。
- (1) 最も重要な点は生産原価の低減である。技術的発展が望めない以上、価格が受注に結びつく最も重要な要素となる。
- (2) 納期の短縮と厳守が達成される必要がある。
- (3)比較的高付加価値でかつ利益率の高い製品を選別し、営業面でも重点を置く。
- (4) 価格交渉に当たり、営業担当者に実質的決定権を与える等の柔軟な方式を採用する必要がある。

- (5)より経済的な営業活動を行う為に公認代理店の採用を検討すべきである。
- 3. CNC機に関する戦略
 - CNC機の市場戦略としては、以下の点が提案される。
 - (1) CNC機のような戦略商品にとっては可能な限り高いシェアをとることが最も重要である。
 - (2) 営業担当者は顧客の要求を十分理解し、競合相手との競合状況を十分に知る為に、 見込客にしばしば接触しなければならない。
 - (3) 競争の激化に伴い柔軟性のある価格政策をとる必要がある。
 - (4)納期の短縮と厳守が非常に重要である。

G. コストダウンの課題

1. コストダウンのための戦略的方策

コストダウンに関連してHMTが直ちに着手しなければならない緊急な課題としては、 次の3つのテーマが挙げられる。

- (1) 仕掛品、在庫品の削減
- (2)棚卸資産回転率の上昇
- (3)機械加工工数の削減

この3つのテーマの背景には、次の述べるようなHMT社の現状がある。

(1) 甚だしい設備の老朽化

加工工場は多数のGPMを並列したマシンショップ方式のレイアウトであるから 加工能率は悪く、かつ、部品の流れを把握することが困難で、運搬経路が複雑で ある。

(2)一貫性のない部品工程

一貫した部品生産のプログラムが無い。又、社内加工と外注作業の仕分けもルール化されていない。

従って部晶が機械職場に長く滞留して、スムーズに進行しない。その上、この部 品の進行状況を誰がどのように管理すべきか明確でない。

(3) あらゆる段階における大量の滞留在庫

倉庫には、すでに長い問眠っていると思われる部品が非常に多い。これは材料倉庫においても同じ傾向が見られるが、半成品、完成部品の倉庫にこの傾向が著しい。

同時に組立職場においては、不足部品のために仕事が進まないという現象が見られる。

以上の案件は、先進国は言うに及ばず、韓国、台湾、シンガポールなどアジアNIESの 工作機械等においてもそれぞれに継続的な全社的企業努力を重ねてある程度解決している 問題である。 尚、Mysare KirloskarやTELCO などインドの主要ライバルも生産効率の重要性を認識誌手コスト・パーフォーマンスの改善に着手している。

HMTが今後抜本的なコスト・パーフォーマンス改善の手段を講じないとしたら、近い将来貿易の自由化が進められた場合、HMTのインド国内市場は外国製品に侵食されることとなろう。またコストダウンの努力を積み重ねた国内同業者に対しても価格競争力を失うことと成ろう。

上記の3つのテーマに対してHMTが早急に打つべきアクションは次の2点である。

(1) 緻密な生産体制の確立

工場における部品の進行状況を確実に把握し、それを、いわゆるジャストインタ イムの思想で流すシステムをつくり、生産管理の組織を確立する。

この組織は、誰が(Who) 何を(What)いつ(When)どこで(Where) どのように(How) という4W1H方式によって運営されねばならない。しかるのち、次の段階とし てコンピュータによる生産管理方式を導入する。

(2) 工場の近代化、合理化のための設備投資

在来型GPMをCNC機におきかえ、工程分割方式から工程集約方式に加工方法を転換する。

さらにFMC、FMSを新設することにより、省力化・省人化を進める。

これらのシステムは従来のバッチ生産から、さらにフレキシブルな計画生産を可能にするから、在庫の縮小に非常に大きく寄与することになるであろう。

設備投資は単に工数削減のみに直結するのでなく、工場の体質改善に大きくつながり、全体的なコストパフォーマンスに影響するものでなければならない。

2. コストダウンのためのオペレーション・レベルの課題

(a) コスト・パーフォーマンス改善のための活動

HMTのみならずあらゆる企業にとって、コストパフォーマンスは経営の中の重要なファクターの一つである。コストパフォーマンスは、日常の仕事の中から、上から下まで一人一人が努力を積み重ねて行くことにより達成される性格のものである。

コスト・パーフォーマンス改善のために以下のような方針が実行される必要がある。

(1) 不良品の削減

調査の際に入手した不良率の数字は小さい。しかし、それはその部門内のもので、 材料に起因するもの、加工に起因するもの、運搬に起因するもの、組立作業に起 因するもの、及び紛失したものなどを総合すると、不良品は相当の数にのぼると 推察される。

月毎、期毎、年毎の目標値を決めて、その撲滅運動を展開すべきである。

(2) ムダの排除

HMT社の各ユニットにおけるムダを数字的につかむことはできなかったが、HMT社においてもかなりのムダが存在すると思われる。

2次材料、工具、潤滑油などの現場用品から、事務用品にいたるまで、あらゆる ムダを排除すべくキャンペーンを行う必要がある。

(3)間接経費の見直し

間接人員のコストを継続的に見直し、コスト削減に努める必要がある。管理部門 の最適規模と効率的な運営が検討される必要がある。

病院、学校などの福利厚生的な付帯設備がその会社の規模からみると大き過ぎる ようにみうけられる。最適規模、最適サービス水準が見直される必要がある。

(b) VEの展開

HMTが生産しているGPMはその設計がほぼ国産化している。そしてGPMの性能としてはほぼ最高のレベルに達している。つまり、設計的に、これ以上大きく手を入れる余地は小さいと考えられる。

これらのGPMにVE(Value Engineering) の手法をとり入れ、全社的にVEを展開すれば、大きくコストダウンにつながるであろう。

H. R&Dの課題

現在の工作機械はCNC機が主流であることは明らかである。さらに、それは前C章2項で指摘したFA化、システム化に向かって技術的発展をとげ、FMC、FMSを開発した。その間にFAのために必要な数々の周辺機器を生み出している。

この傾向はCIM (Computer Integrated Manufacturing) につながり、先進工作機械業界ではその構築に着手している。また、そのための通信方式としてLAN (Local Area Network) やMAP (Manufacturing Automation Protocol) などが提唱されている。

インドの工作機械も、このような世界の趨勢に順応して行かざるを得ないであろう。現在は残念ながらCNC技術においてははるか後進の位置にある。早急に先進技術に追い付くべく、R&Dを推進してゆく必要がある。

HMT社が注力すべきR&D分野は次の二つである。

(1) CNCコントロール基礎技術の開発

CNCコントロールの開発は日進月歩である。従って機械に装着するCNCコントローラは最新技術レベルのものでなければ、市場において常に後追いになる。

HMT社はCNCコントローラの開発に関して二つの問題を抱えている。現在のシーメンスとの技術提携のやり方では、最新技術に1ステップの遅れをとらざるを得ない。一方、この分野でのHMT自身による自社開発は不可能に近い。

以上のような技術的環境において、HMT社としてはシーメンスとの協調をさらに密接にして、より高度の技術提携を受ける必要がある。シーメンスとの共同開発を進めることにより、常にシーメンスのレベル(すなわち、世界のレベル)と同一のCNCコントローラに関する最新技術のレベルを保持していかねばならない。

(2) CNC工作機械の設計開発

現在、各ユニットで生産されているCNC機の製品ラインの見直しを行い、HMTとして1本化した形でCNC工作機械の設計開発プログラムを進めてゆく必要がある。

プログラムは次のステップから構成される。

ステップ1

CNC旋盤、マシニングセンタの基本設計の開発とHMT全社としての新し い製品ラインの確立

ステップ2

FMC、FMSの思想的統一とシミュレーション・デザインの開発、および それに伴う下記のような周辺機器の開発

- Cutting Monitering Device
- · Auto-Detection Device of Tool Breakout
- Auto-Gauging and Compensation Device
- Tool-life Calculation/Comulative Device
- Robot
- · Auto Loading and Unloading System
- Auto chip Removal

ステップ3

FTL (Flexible Transfer Line) のシミュレーション・デザインの開発とその構成要素であるモジュール・マシンとヘッド・インデクサーの開発

ステップ4

大型コンピュータによるCIM (Computer Integrated Manufacturing System) 構築に関する開発準備。

IV-2 ダイ・カスト機械 及びプラスチック射出成型機

A。市場。競合分析

A-1 ダイ・カスト機械

1. 市場分析

最近のインド国内のアルミ需要は年間40万トン程度であり、その内、約10万トンがダイ・カスト向けと想定される。又、10万トンの内40~50%は2・3輪車用途である。

1981/82年頃、日本のホンダ・スズキ、ヤマハ等が2輪車製造プロジェクトを決めたことにより、1984/85年度を頂点として1986/87年度に至る迄ダイ・カスト機械の需要は旺盛であった。

表Ⅳ-2-1 HMT社のダイ・カスト機械出荷額と出荷台数

単位:金額-百万ルピー、数量-台数

| 年 | 81/ | 82/ | 83/ | 84/ | 85/ | 86/ | 87/ | 88/ | 89/ | 90/ |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 |
| 金額 | 15.3 | 25.2 | 43.9 | 79.7 | 47.4 | 71.5 | 52.9 | 57.7 | 34.5 | 35.3 |
| 数量 | 16 | 18 | 34 | 61 | 39 | 38 | 27 | 26 | 20 | 12 |

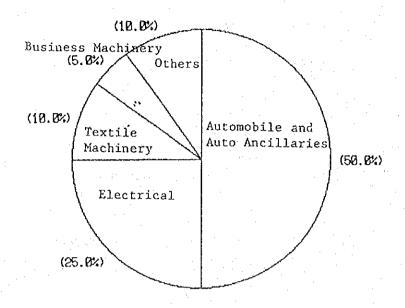
分野別需要動向としては電機産業からの需要は安定しているが自動車業界向けは弱含みで推移している。

又、近時のエンジニアリング・ブラスチックの発達により、ダイ・カスト工程そのもの に対する需要に盛り上がりが見られず、2輪車メーカーや産業機械業界における大規模投 資が実現される迄は低調な状態が続こう。

2. 顧客分析

2輪車メーカー及びその関連業界及び電気機器業界が主要顧客である。

過去10年間においてHMT社製品の顧客は約60社であり、その内3分の1がリピー



ト注文となっている。

3. 競合分析

HMT社はインドにおけるダイ・カスト機械の90~95%を供給しておりほぼ独占状態であるが、60トン及び120トンの下位機種分野に3社の競合相手がいる。

DYNACAST社、PYC(Delhi)社及びPTC(West Bengal)社であるが、この内DYNACAST社が最も 強力である。しかしながら同社も120トン迄の機種しかなく技術水準も低いが、低価格 を武器にしている。

A-2 プラスチック射出成型機

1. 市場分析

インドにおけるプラスチックの総消費量は1990/91年度において約75万トンであり、将来的には1994/5年度には180万トン、2000年には250万トンに増加すると見込まれている。

プラスチック加工機械需要も同様に増大し、1994/95年には300億ルピーへと 急激な成長が予想される。

最近のルピーの為替レート引き下げに伴う原料価格上昇により、プラスチック業界の成長にも影響が出ることは避けられないが、いずれにせよエンジニアリング・プラスチックの伸長もあり、プラスチック加工機械業界の将来は明るいといえる。

2. 顧客分析

インドのプラスチック加工機械業界ではKLOCKNER & WINDSOR(INDIA) LIMITED (KWL) が1964年の設立以来市場をほぼ独占してきた為、HMT社はプラスチック射出成型機(PIM)の国内市場への進出を阻まれてきた。

従ってごく限られた国内顧客を有するのみで、HMT社にとっての最大の顧客は過去8年にわたり250台のPIMを輸出してきたソ連である。

表IV-2-2 HMT社のプラスチック射出成形機の販売実績

単位: 台数

()

| | | | | | | | F-44 | ~· |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| 年 | 83/ | 84/ | 85/ | 86/ | 87/ | 88/ | 89/ | 90/ |
| | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 |
| 国内市場 | 4 | 3 | 4 | 9 | 8 | 7 | 3 | 6 |
| ソ連向け輸出 | 1 | 1 | 3 | 12 | 42 | 58 | 23 | 112 |

3. 競合分析

KWL社がPIM市場の75~80%を押さえており、HMT社のシェアは2%程度にすぎず、HMT社はKWL社の743百万ルピーに対しHMT社は2.8百万ルピーのみである。

KWL社はKlockner-Werke社を親会社として、技術面の支援を受けつつ、現状PIM、押出し機、熱成型、ゴム成型、CNC機等全ての面でインドのリーダーシップをとっている。

KWL社の他にも、オーストラリアの ENGEL社の子会社であるENGEL INDIA 、PIMで東芝機械のライセンスを受けている SLM MANEKLAL も強力である。

更にインドのプラスチック産業の勃興期を迎えて、来年初より様々な有力企業が有力な 外国企業との提携によりプラスチック加工機業界へ参入しつつある。

上記企業はいずれも有力な民間企業であり、また提携先も高度の技術力を有する企業である。KWL社との競合の為、新規参入企業は各々CNC機を製造販売する予定である。

このような状況下で、HMT社のみは新規技術の提携先もなく、また過去の実績のない市場での激しい競争に晒されようとしている。

表Ⅳ-2-3 プラスチック加工機械業界に於ける技術提携

| 企業名 | 技術提携先 |
|-----------------|-------------------------|
| LARSEN & TOUBRO | MANNESMAN DEMAG (独) |
| GODREJ & BOYCE | CINCINATTI MILAKRON (米) |
| NUCHEM PLASTICS | 日本鋼業(日) |
| NTB | SEIGLER (独) |
| CHEMI INDIA | JONN BROWN (米) |

B. 製品競争力分析

B-1 ダイ・カスト機械

現在、市場占有率95%を確保し圧倒適地位を築いている。製品レンジはDC-60--H-660まで6機種にわたり、競合他社に対して圧倒的に広く、競争力が高い。

また、1990年にLicenerのBuhler Ltd.とCNC-ControlによるB-Siriesの製造でJoint Working Agreement を結んでおり、設備の自動化・省力化への体制も整えている。機種は160--2,000Bのレンジで7機種を対象としている。

B-2 プラスチック射出成型機

現在、Competitor の Kloeckner-Windsor が市場の80%を占有している。HMTの市場占有率は2%以下に留まっており、競争力はない。

インドのプラスチック加工機械の市場は家庭用品が主体で、この分野では圧倒的にKloe cknerが強い。一方、HMTは工業用品のプラスチック製品を作る機械を製造している。

協力なライバルとの競争を考慮すると製品ラインの強化がHMT社のプラスチック射出 成型機ビジネスの重要な課題であると言えよう。

現在の製品レンジはPI-130--R-400まで4機種だが、更に25,50,80,1000Tを追加し、8機種の販売を計画している。

また、1982年に西独 Reifenhauser と技術提携し、Pipe, Cable Coating,及びPall etising Plant 用プラスチック押し出し機の製造に着手したが実績は一台に留まっている。

現在、HMTはCNC-ControlのPIM、プラスチックフィルム用押し出し機及びプローモールド機への進出を検討中である。

C. 生產設備。製品技術診断

1. 生產設備

本来、現在の工場は年産年産30-35台のMachineを生産する規模に設計されたが近年 ブラスチック機械を含め40-45台の機械を生産している。

機械設備は1975年以降に設置されており、古いことが問題とはならない。また、主要大型機械も備えており、特に問題はない。しかし、設備能力には制限がある。

設備は計画的に予防保全を実施しておらず不十分であり、機械の故障が工場の操業上の問題の一つとなっている。

大型鋳鋼品(約5,000kg/個)の加工能力を効果的にするため、素材の粗加工は 外注している。

2. 製品技術

i. ダイ・カスト機械

1970-71年にスイスのBuhler社との技術提携により技術導入し、基本機種 4機(H-160D、250D、400D、660D)の製造に着手した。その後自社で DC-60、120を開発した。

更に、1990年にCNCコントロールによるBシリーズの製造に関するJoint Working Arrangementをむすんでおり、設備の自動化・省力化への体制を整えた。

設計技術者は現在12人(PIMを含む)であり、受注機械の設計出図業務と併せ客先のニーズに適合させるための機械、電気、計装、CNCシステムなどの開発設計及びプロポーザルのための基礎エンジニアリングを実施するためには不十分である。

発行された図面の品質及び製造上のフォロー・アップが不十分で、頻発する図面の改正が製造工場の混乱を招き、工場の操業上の問題の一つとなっている。

ii. プラスチック射出成型機

1970年にBuhler社との技術提携により技術導入し、基本機種5機(PI-100、160、250、400、630)の製造に着手した。その後、自社でPI-

100、160、250をインド市場に適合するように改良し、PI-130、180、300を製品に追加した。

1982年には Reifenhauser社と技術提携し、プラスチック押し出し機の分野に進出した。製造実績は一機に留まっている。

設計技術者は現在ダイカスト機械とあわせ12人であり不足である。独立したエンジニ アリング活動を行うには不十分なレベルである。

3. 生産技術

工場は全部品を加工するだけの機械が設備されていない。しかしながら、この種の機械 を製造する工場として、これは一般的なものといえる。

機械の組立及び試運転は全てHMT社工場内で実施されるべきものであり、これを前提 として、機械工場では製品の品質を確保する上で不可欠な基本部品の製造に限定し、他の 部品は外注によってカバーされるべきものである。

しかし、一貫した外注政策が樹立されていない。

- 一貫した外注政策がないことによる問題点としては次の点が挙げられる。
 - (1) 材料及び購入品の日程管理が不十分で、これらの納期遅延が全生産日程管理に混 乱をもたらしている。
- (2) 要求した等級及び品質の材料が納入されないことがあり、工程の混乱を招いている。

全般に品質管理が不十分で、修理、修正が必要となり、問題の一つになっている。

D. インプット・ファクター分析

1. 労働者

1988年に作成されたManpower Comitteeの報告書によるとDCBにおいては、1988年以来PS-4人、WG-4人の計8人が不足とある。

DCBの総要員225人から判断すると、要員の勤労態度及び生産性を向上させることにより工場要員はむしろ余るとおもわれる。しかし、他のUNITと比較してDCBの人員が過剰ということではない。

DCBでは、工場労働者の規律と勤勉性が問題となっている。

設計部門においては、現状の12人は少ない。積極的な機構開発、システム開発を行い、 攻撃的な販売活動を実施するためには要員を補強する必要がある。

2. 原材料

安定した材料の入手が困難である。

特に、輸入材料は輸出国の国内価格の2倍以上となっている。又、納期もながく、従って必然的に多くの在庫をもつ結果になる。

鋳鋼素材の国内調達に於いては、仕様に沿った材料が安定して入手できない。

E. 有望製品グループの特定と製品ミックス

E-1 ダイ・カスト機械

HMT社は、圧倒的なシェアを握り、国内で主要な地位を維持している。

一方、ダイ・カスト機械の将来市場は明るくない。ダイ・カスト部品は次第にプラスチック部品に置き替わられている。自動車産業などの新規投資が行われない限りダイ・カスト機械への需要の拡大は望めない状況である。

現在の市場ポジションを維持し、関連技術の獲得によりCNCコントロールによるBシリーズを製品ラインに加える必要がある。

E-2 プラスチック射出成型機

HMT社は、Klockner社が支配する国内市場ではごく小さなシェアを占めるに過ぎない。主な競合メーカーは、CNCモデルを市場に導入している。

技術、販売力の点で、HMT社は競合メーカーに対して大きく劣っている。

国内市場での競合に生き残っていくには同様のCNCモデルを市場に導入することが不可欠な状況である。HMT社のR&D能力をみると外国メーカーとの技術提携が不可欠である。

F. マーケティング戦略の課題

F-1 ダイ・カスト機械

マーケティングの基本方向は、次の通りである。

- (1) この分野においては顧客数も少なく、今迄通り直販体制で十分リピート注文の需要を掬い上げることは可能である。
- (2)低位機種の受注競合時において、価格交渉中を営業サイドに与える等、営業陣の 自主決定権を容認することにより、より多くの受注が期待できる。
- (3) 価格競争力を付けるため低圧機種の価格引き下げ努力が必要である。

F-2 プラスチック射出成型機

HMT社のPIMの基本技術は1970年にスイスのBUHLER社から移転されたものであり、より現代的な技術を有する競合先と競う為には技術の更新が必須事項である。

その上で、ブランド浸透の為の広告・宣伝活動を活発に行う必要がある。

営業陣の拡充も計る必要がある。

計画生産により納期を大幅に短縮する必要もある。

現在のソ連の政治・経済状況をみると、過去の輸出実績に依存することは危険であり、 国内市場が急速な発展期を迎えている折から、上記方策に対する真剣な取り組みが要請される。

G。コストダウンの課題

コストダウンのためには次の諸策が採られる必要がある。

- (1)機械工場要員の多能工化と高水準の機械利用による要員削減
- (2) 材料・購入品の納期及び品質管理の徹底
- (3) 設計不良の撲滅

H. R&Dの課題

Hー1 ダイ・カスト機械

積極的に客先と接触して市場全般のニーズを把握し、さらに将来の動向を認識して、新 モデル、関連技術の開発を行っていく必要がある。

H-2 プラスチック射出成型機

HMTは残念乍ら強豪Kloecknerに大きく水をあけられている。この現状から市場の一角に食い込むことは極めて難事である。

HMT社としては海外からの技術供給者との技術提携を行わない限り国内市場への参入は困難な状況である。

ライセンサーの強力なバック・アップのもとに積極的な販売活動が不可欠である。

IV-3 プレス機械

A. 市場·競合分析

1. 市場分析

HMT社プレスの国内における売上高推移は表IV-3-1に示した通りである。

表IV-3-1 HMT社のプレス機械国内販売実績

(単位:金額-10万ルピー、数量-台)

| j | | 1986/87年 | 1987/88年 | 1988/89年 | 1989/90年 |
|---|-----|----------|----------|----------|----------|
| | 金 額 | 614.7 | 169.1 | 957.1 | 750.2 |
| | 数量 | 3 1 | 7 | 28 | 12 |

1990年にはHMT社は輸出を含め178百万ルピーのプレスを製造し、国内シェアは44.3%であった。

HMT社の予測による将来の市場状況は下表の通りである。

表N-3-2 インドにおけるプレス機械の将来市場規模

(単位:千万ルピー)

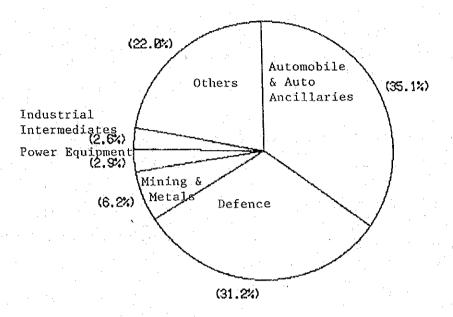
| | 1991/1992年 | 1995/1996年 | 1999/2000年 |
|------------|------------|------------|------------|
| 市場規模 | 3 9 | 6 2 | 100 |
| HMT販売額 | 17 | 2 9 | 5.0 |
| HMTシェア (%) | 42 | 4 6 | 5 0 |

2. 顧客分析

過去5年間のHMT社累積売上高を分野別に示すと図IV-3-1の通りである。

自動車及び同関連業界からの受注は1985/86年度及び1986/87年度がピークであり、1989/90年度は受注ゼロとなっている。

国防関連では、1988/89年度及び1989/90年度に需要が高まったが、通常 振幅が非常に大きい。



1989/90年度及び1990/91年度にはエチオピア、ブルガリア向け輸出があり利益に大きく貢献した(輸出奨励金により)が、これもスポット商売であり、着実なビジネスとは考えられない。

3. 競合分析

中・小型分野に数社の競合相手があり、いずれも現在の市場に適した技術を有しており、 HMT社はその技術を有していない。代表的競合相手は、次の通りである。

-Godrei & Boyce社:

自社の需要を賄う為に金属加工機器の製造を開始する。自社の製造部門で使用される輸入機械の研究することにより、幅広い製品を設計する能力をつけた。技術面でのバックグラウンドから、また設計能力の基盤が弱いことから同社は品質に重点を置いている。250トンまでの低能力機では価格は低いが、CF、Medakへの見積りから判るとおり同社の製品価格はHMTとほぼ同水準である。同社はボンベイにあるHindustan Fenode社へ1,000トンの能力の設備の納入した。

- Ameteep Machine Tools社

同社は、日本メーカー(淀川)との提携によりプレス機械の製造を開始した。同社は提携により自社の能力を向上させることができた。現在は、外国メーカーとの提携は行っていない。従業員が少ないことからHMT社よりも40~60%低い価格で製品を販売することが出来る。

同社は、ITI、Bajaj Autoや政府機関といった限られた顧客に販売している。同社の製品の品質は高くはないが、迅速なサービス体制によってBajaj Auto、 Kelvinator、 Escortsなどの企業と親密な関係を築き上げている。

- Indian Sugar & General Engineering社

同社は機械式プレスの分野では新規参入企業である。イタリアのRowetta社との提携により伸びてきている。同社は850トンのリンク・ドライブ方式の機械式ダブル・アクション式プレスをBajaj Auto社に納品した。また、Medak社に2600トンの油圧式ダブル・アクション式プレスを納品している。これらの販売にあたってはSPS、Kurimoto & HMT-Versorが技術的にはより優れた製品を売り込んでいが、価格が低いことにより受注を獲得したのである。

-Electro Pneumatics社

同社は、油圧システムのコンポーネントの生産からスタートした。次第にプラスチック成形用の100トンまでの小型プレスに手を伸ばしていった。 その成功により同社はさらにマドラスのStandard Motors社に1,200トンのプレスを納入した。その他の顧客としては1,000トン機ではRCF社、Kapurthala社が、630トン機ではEscorts社のオートバイ・スクーター事業部がある。

- Benco社

同社は、油圧式粉末プレスを製造している。

競合相手に比べて、機械式で20~40%、油圧式で40~60%、HMTの価格が高いとの情報がある。

従って1991年年央においては受注残がゼロになっており、技術更新及び生産原価の 低減に成功しない限り、前述のHMTの望むマーケット・シェアの実現性は極めて悲観的 にならざるを得ない。

B. 製品競争力分析

技術的には、一部に機構開発の余地を残しているが、業界では歴史も古く実績も多い点で優位に立っている。

価格面では、非標準プレスの場合競争力がない。この場合は、客先の要求仕様に近い標準設計をもっている会社が強い。

品質面では、組立検査を確実に実施しており問題はない。

C. 生產設備。技術診断

1. 生產設備

重機械工場として一通りの設備を持っているが、機械が古く低能率のものが多く、大型機械は生産上の障害になっている。

工場の一角を溶接工場として活用している。溶接工場内に極厚プレートを保管しており、 溶接作業面積を狭めている。また、溶接作業は殆ど機械化されていない。

天井クレーンの能力は最大50トン×2基で、フック高さは地上7.5mであり、大型プレスを組み立てる工場としては建家が低い。

組立場には3つのピットがあるが、組立場の面積はサブ・アッセンブリーを行うには狭い。

2. 製品技術

1969-79年に Verson Allsteel Press Co.(USA)との技術提携のもとに各種プレスの設計、製造技術を導入した。その後、1982-89年に Verson International (英国)と技術提携し、500トン以下のプレスの技術導入を継続した。

現在は有効な技提関係はなく、客先の要求に対して、自社の技術ポテンシアル内で対応している。

客先の多様な、設備及び技術に関する要求に対して技提によるバックアップがなく、対応できていない。

現状の技術は、シート・メタルの加工用プレスに限定され、広範囲のメタル・フォーミング機械の需要に対応できない。

技術者が国際市場に於ける最新の技術の傾向を知る機会に恵まれず、新しい技術の流れに大きく遅れている。

客先の要求に対して都度、部分的な機構開発を実施しているが、自社の技術に限定され、 これが機械の製造途上で多くのトラブルを生む原因となっている。

3. 生産技術

(a)溶接工場

溶接作業が機械化、自動化されておらず、溶接の品質もあまりよくない。

大型焼鈍炉を設備していないために、焼鈍作業を外注に依存している。

溶接工場は工作機械用溶接工場と二分されており、一貫したユニットとしての管理体制 になく、総合的な生産性及び品質向上の活動の動きがない。

(b) 機械工場、組立工場

現状の製品レンジを取り扱う工場としては、一通りの設備を有している。

しかし、天井クレーンの能力 (50 Ton) に制限され、サブ組立の重量が制約されて組立作業の能率の向上が望めない。また、組立期間が長くなる。

D. インプット・ファクター分析

1. 労働者

重機械工場には多くの大型機械が設置され、一台の機械に複数の作業者が取り付くことになる。

従って、労働者のチームワークが非常に重要な要素となり、この点に管理者の良質な指導が要求される。

現状ではHMT全般にまたがる一般的なインセンティブ制度による管理のみ行われており不満足な結果になっている。結果として、労働者のモラルが低く、作業能率が低下し大型機械の能力が充分に引き出されていない。

労働者の経営への参加意識を盛り上げる為の管理システムの検討が行われていない。

2. 原材料

プレス機械には極厚鋼板が必要だが、これの入手が最も困難な課題となっている。

板厚60mm以上の極厚鋼板の購入は輸入に頼らざるを得ず、その購入には10か月を要する。従って、余分に購入せぬと材料不足の問題を招く為、在庫が大きくなる問題を併発させている。1991年度は約12か月分の在庫を抱えている。

鋼材の価格はインド国産品が日本の国内価格の2倍、輸入品は約3倍である。

E. 有望製品グループの特定と製品ミックス

現在の限られた製品ラインのもとで有望製品を特定することは困難である。

むしろ、製品ミックスを多くして機種の多様化をはかり、様々な分野からのニーズに対 応できるようにすることが必要である。

幅広い製品ラインを持つことにより国内市場の狭隘さからくる市場の変動の影響を受ける度合を小さくすることが出来る。

製品多角化の候補としては、次の製品が挙げられる。

- ・ベンディング・ローラー
- ビームノパイプ・ベンダー
- ・シアリング・マシーン
- パンチノブレーキング プレス
- フォージング・プレス
- U/Oプレス

()

- ストレートニング マシーン (矯正機)
- •ローラー・テーブル、プッシャー/プラー、各種ペッド、トランスファー・マシンなどロール・ミル工場の補助機器

加えて、工場の稼働効率を高めるために、外部からの大型金属加工の仕事を受注するすることも検討する必要がある。

可能性のある溶接・機械加工としては、次のようなものが挙げられる。

- 大型スティール ストラクチュア
- 丸物 (例えば、原子炉容器、熱交換器、圧力炉)
- •ファーネス・シェル
- 運搬用車両,
- 一般産業用機械

他の企業からの下請けの形、あるいは共同受注による大型プロジェクトへの参加は、大型部品の加工受注のための有効な戦略的活動と考えられる。

この事は、長期的技術提携の下でHMTが世界市場に於ける生産拠点になり得る条件 (競争力) が整えば、機会が大幅に増大する。

F。マーケテイング戦略の方向

現状は狭いレンジのプレス機械のみの生産であり、しかもセールス活動は受け身のもの となっている。

まず有効で長期にわたる技術提携をベースにして、機種の多様化をはかり、積極的な場開発と売り込み活動が必要である。

G. コストダウンの課題

コストダウンのために次の諸策が実施される必要がある。

- (1)機械の稼働率の向上、NC化
- (2) 労働生産性の向上
- (3) 材料、購入品の納期および品質管理
- (4) 設計技術者の充実と設計不良の撲滅
- (5) 図面のマイクロフィルム化、OA機器のJT充実

H. R&Dの課題

有効な長期間の技術提携を行い、機種の多様化を計ると同時に世界市場に於ける新しい 設計思想を学び取る必要がある。

顧客のニーズに速やかに対応し、基礎的あるいは提案型エンジニアリングを提供することが出来るようエンジニアリング部門の拡充が必要である。

製品設計を担当する部門と同様に新機種の開発、新技術の導入を目的とした部門、セールスエンジニアリングを担当する部門の設立も必要である。

I. 工場リノベーションの方向

技術水準、価格、品質、納期などの点で競争力のあるプレス機械を製造するためには生産性の高い製品加工・組立能力が必要となる。

工場リノベーションの方向として次の2点が挙げられる。

(1)溶接工場の統合と近代化

プレス部門の現在の溶接工場は、工作機械部門の溶接工場と統合されるべきである。

そして、高い生産性、高品質、低コストの実現とさらには製品の多角化を目的と して設備のリノベーションと新しい設備の導入が行われるべきである。

(2)機械加工/組立場の強化

機械加工/組立場の強化が必要である。これは既存の大型工作機械が現時点でも 生産上のボトルネックとなっているいるからであり、また現在の加工場が充分な 広さを確保できていないからである。

既存の工作機械はNCかされるべきである。また、高性能の機械を新たに購入する必要がある。また、小型機械は外注業者へ放出し、これにより加工場は設備が 増強出来る。

将来的には、建物の構造を強化し、組立工場を拡張し、クレーンを更新する必要 もある。

工場のリノベーションと同時に、大手外国企業との技術提携とエンジニアリング部門の強 化が進められねばならない。

工場リノベーションの完了後は、工場の高い生産能力の操業度を維持することが重要な問題となってくる。製品の多角化と大型部品加工の受託が進められねばならない。

プレス工場のリノベーションは、エンジニアリング能力と工場設備のバランスをとること を充分に検討した上で進められねばならない。

W-4 印刷機械

A。市場 · 競合分析

1. 国内市場分析

(a)市場規模及び成長性

インド政府は国民の文盲率の急速な改善を目指しており、このことが書物の需要を高めている。因に1981年に64%であった文盲率は第7次5ヶ年計画の最終期限である1990年3月には60%に改善される見通しである。

又、第6次5ヶ年計画中には全産業は年間5.6%の伸びを示したが、第7次計画においては年率7%の成長が期待されており、インドの産業が継続的安定的に発展するに従い、印刷業及びそれに伴う印刷機業界の伸長も当然予想されている。

表Ⅳ-4-1 印刷機業界の成長性

単位:百万ルピー

| 1.1 | . 111 | 1980/81 | 1985/86 | 1989/90 |
|-----|-------|---------|---------|---------|
| 围 | 産 | 84 | 150 | 320 |
| 翰 | 入 | 66 | 80 | 140 |
| 総言 | 帮 要 | 150 | 230 | 460 |
| нмт | 販売額 | 12.9 | 49.8 | 91.2 |

出所:HMT社

上述の如く、過去10年近くの間に印刷機の総需要は3倍以上にも増加し、国産化比率 も10年前に56%であったものが2年前には70%へと上昇している。

今後5年間に広告宣伝支出は年率20~25%、教育支出は同12%の伸びを示すという予測もあり、印刷機需要は台数ベースで年間10%乃至それ以上の割合で成長する見通しである。

表Ⅳ-4-2 インドにおける印刷機需要予測

単位: 台数

| • | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------|-------|---------|--------|---------|
| · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | 1991/ | 92年 | 1995/ | 96年 | 1999/2 | 000年 |
| | 市場規模 | 伸び率 | 市場規模 | 伸び率 | 市場規模 | 伸び率 |
| 単色機 | | | | | | |
| 国内 | 290 | | 375 | 29.3% | 470 | 25.3% |
| 輸出 | | - | 20 | _ | 70 | 250% |
| (小計) | (290) | (-) | (395) | (36.2%) | (540) | (36.7%) |
| 2色機 | | | | | | |
| 国内 | 100 | . | 150 | 50.0% | 300 | 100% |
| 輸出 | • • • • • • • • • • • • • • • • • • • | .* - - | | | 15 | · |
| (小計) | (100) | (-) | (150) | (50.0%) | (315) | (110%) |
| 4色機 | 40 | u | 70 | 75.0% | 105 | 50% |
| 活版印刷機 | 50 | - | 50 | | 50 | |
| 合 計 | 480 | | 665 | 38.5% | 1,010 | 51.9% |

出所: HMT社

(b) 顧客分析

インドには1987年末時点で、72,730の印刷業者が存在し、その内73%は零細業者であるとの政府統計がある。

表IV-4-3 規模別印刷業者

| | | | 1987 | 1991 |
|---|---|---|--------|---------|
| 大 | 規 | 模 | 1,445 | N A |
| 中 | 規 | 模 | 18,665 | NΑ |
| 小 | 規 | 模 | 52,620 | N A |
| 合 | | 計 | 72,730 | 95,300* |

注:* 推定值 出所: HMT社

小規模業者はそのほとんどが50万ルピー以下の投資による活版印刷機を使用している。 また、大規模業者(1,445)の内300は中央、州政府、鉄道大学、及び公共企業体

分野別顧客を見てみると、1990/91年度においてHMT社の販売額の約半分は消

費材企業向けとなっており、この傾向は今後も続こう。この業界では印刷速度の高速化、 印刷精度及びアフター・サービスに対する要求が強く、HMT社もこれらの面での改善を 求められている。

印刷業界向けには、HMT社の印刷機は印刷速度の点で顧客の要求を満足できない状態である。

全ての分野の顧客から、堅牢度の向上、価格の引き下げ、アフター・サービスの改善等の要求がHMT社に対してなされている。

(c) 競合分析

i, HMT社シェア

1989/90年において、HMT社は単色オフセット機74台、2色機10台、活版印刷機8台を販売し、9120万ルピーを売り上げている。総需要に占めるHMT社のシェアは19.8%であり、国産機中では28.5%であった。

今後のHMT社の台数ベースシェアの目標は、競合メーカーの多い単色機分野で34~5%、2色機分野で40%以上であるか、新鋭の2色機及び4色機の導入により、十分達成可能な目標であろう。

今後5年間は活版機印刷機から単色オフセット機への代替が進み、台数では単色機が中心になるか、2色、4色機も高い伸び率を示すものと考えられる。さらにその後は経済の硬度化に伴い2色機に中心が移ってゆくと見られる。この為HMT社としては直接に新鋭2色機、1995/96年迄に4色機の技術導入を実成することにより目標シェアの達成が可能になるであろう。

i i. 競合者分析

Maschinenfabrik Polygraph (MPI) 及びDominant Offset (DOPL)が直面の競合者である。 両社共に外国企業と技術提携を行っており、HMT社と比べてより新しい技術基盤に立っ た広い品揃えを有している。

MPI社は輪転機も販売しており、また4色機についても間もなく販売を開始する予定であり、品揃えの中は一番広い。従来のタイプの印刷機に加え、スウェーデン社の技術援助による新製品を市場投入準備中である。

表Ⅳ-4-4 HMT社の市場シェア予測

| | | T | 96 96 96 1 | 36 |
|----------------|-----------|----------------|--|----------------|
| achine | | HMT | ८८ 4 4 4 11 11 96 96 96 1 | 35% |
| set of machine | 1939/2000 | HMT | 184 129 43 | 356 |
| Unit: | | Market | 540 315 105 50 | 1,010 |
| | | NMT | 8 24 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 | 89 89 89 |
| | 1995/96 | HMT sale | 141 62 14 | 217 |
| | | Market size | 395 150 70 50 | 665 |
| | | HAT | 40% 20% - | 28% |
| | 1991/92 | HMT | 115 20 - | 135 |
| | | Market size | 290 100 40 50 | 480 |
| | | | One-color offset Two-color offset Four-color offset Letterpress | Total |

従業員1,200名、売上高3億ルピーを数え、事業規模はHMTの印刷機事業の2~3倍の規模となっている。MPI社は今後の主力製品である25インチ中機に注力しており、25インチ中の2色機を持たないHMTの強敵である。更に価格的にもHMT社より25~30%安い状態である。

DOPL社はチェコ社との技術提携により、25インチ巾の単色機・2色機を製造しており、4色機についても提携先より輸入販売を行い、品揃え面での不安はない。同社の強味は提携先のチェコ社製品がインド国内で既に2000台以上の据付実績を持ち高い評価を得ていることと、更に同社の部品をDOPL社製印刷機に50%以上使用している為顧客から高い信頼性を持たれている点にある。

HMT社がMPI、DOPL両者と競合してゆく為には、前述のように、現有製品の印刷速度、堅牢度等の仕様を改善しつつコスト削減を進めると共に、早急に新鋭の25インチ2・4色機を開発する必要がある。この為には、現在の技術レベル及び開発設計要員の不足を考えると、海外の先進メーカーとの技術提携が必須要件となろう。

2. 国際市場分析

先進国における需要は高速の4色オフセット機が中心となっており、インドには競争力はない。

単色・2色オフセット機分野では台湾・中国等が開発途上国向けに輸出を行なっているが、台湾は更に輪転機輸出の実績も作りつつある。通常それらの輸出品は先進国製品の約半値と言われている。

インドではMPI社が過去3年間毎年1,000万ルピー相当額の輪転機ユニットを輸出しており、又HMT社も単色・2色オフセット各1台をタンザニア及びソ連に輸出した実績がある。

既存のHMT単色機については、輸出に耐えうる品質改善(速度・堅牢度・オプションの標準品化等)が成功し、東アジア諸国製品との競合可能な価格を実現できれば、5年以内に中近東・アフリカ及び一部ヨーロッパへの輸出を期待できよう。

B. 製品競争力分析

1. 製品品質面での競争力

政府の保護政策のために、急ビッチで進歩する世界の技術水準に対して技術面で大きく 遅れを取っており、また追いつこうという意欲も低いものになっている。

しかし、国内主要競合メーカーは、外国メーカーとの技術提携を通じて最新の技術を導入しており、近い将来には高級機種を市場に出してくるものとみられている。

競合メーカー、輸入品に対してHMT社の市場を守るためにHMT社は製品品質向上のための努力を続けていく必要がある。

HMT社の代表的商品であるSOM125について製品技術を競合品と比較した結果は、表W-4-5に示した通りである。

比較結果によるとすぐに改善すべき点として下記の点が指摘される。

| 機構 | 改善を要する点 |
|-----------------------|------------------------|
| フィーダー: | |
| ブ・レハ・イリング・・システム | オプションとして開発が必要。 |
| クロス・シート・テ、ィテクター | 開発が必要。 |
| ラヒ・ット・・ハ・イル・オ・・ト・・リフト | 開発が望ましい。 |
| 印刷機構: | |
| シリンタ゜ー・コーティンク゛ | インドの気候を考えると必要性は高い。 |
| クィック・ヘーハ ー・クランプ | 効率的操作のため必要。 |
| プレート・レジスターリング | 多色化への対応に必要。 |
| ダンピング: | |
| 往復運動コントロール | 開発が望ましい。 |
| フォーム・ローラー・コントロール | 開発が望ましい。 |
| デリバリー | |
| ク゛リッハ゛ー・コーティング゛ | シリンダー・グリッパーのコーティングは必要。 |
| 7' 0-9- | 紙揃えの向上が必要。 |
| 注油装置: | 外部ギアの開発。 |
| 印刷回転速度: | 改善が必要。 |

2. 価格競争力

SOM125の価格を競合品と比較した結果は、表N-4-6に示した通りである。

SOM125の価格は、ポリグラフ社のPO25よりも11%高い。しかし、PO25はインドの紙質に不適合のためトラブルが多いためHMT社のSOM125は、PO25に対して競争力を維持している。

ドミナント社の715はほぼ同じ水準にあるが、HMT社のSOM125よりも機械仕様は優れている。しかし、インドの紙質の悪さとインドの印刷業界の生産性向上への意識が低いことに助けられて仕様で劣っている点は深刻な問題にはなっていない。

保護的な関税とルピーの切下げによりHMT社のSOM125は、日本製品に対して大きな価格競争力を有している。

表IV-4-5 競合製品との製品技術比較

| Manufacture | Compt of | High-quality | 2011110 | 0 | (|) < | 10 | 0< | HSnd | 00 | | 0 | 0 | 0 | | 00 |) | 0 | 0 | 0 | 0 | | 00 | 0 10 000 | |
|-------------|-----------|--------------|----------|---------------|-------------------|-------|------------|-------------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------|------------------------|----------------------|------------------|-------------|---|-------------|---------------------|-------------------|----------------|----------|----------------------|--|------------------------|---------------------------------------|
| Foreign Ma | | Standard- | | × | |) < | 10 | 00 | W-ROLLER | O Pull | | × | 00 | 0 | | o× | | × | 0 | 0 | 0 | | 2 <u>2</u> ↑ | 0 11.000 | |
| \ | aph | SOLINA TYPE | ł | × | | × | · O · | 44 | | O ROLLER O | | t | × | ◁ | | ΧO | | × | × | : × | × | | D AC O AC | 0 10,000 | |
| Manufacture | Polygraph | Pf125 | | 0 | | | 0 (| | | O ROLLER-PULL A VACUUM | | × | 0 < | ⊿ | | × 1 | | × | × | 0 | × | | 00 | 0 10,000 | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| Indian Man | Dominant | 7 | | 0 | | 1 | 100 | ⊃ | | O ROLLER | | Ô | 0> | × | (| 00 | 1 | 0 | 0 | 0 | × | -: | 04 | 000.01 | |
| | E | SOM 125 | 1 | × | | × | 0(| ×c | | O #-ROLL-PULL | | × | × | ₫ | | ×× | | × | 0 | 0 | × | | 0⊲ | X 7,500 | '\× |
| | | | [FEEDER] | 1. PRE-PILING | Z.FILE BUARD LIFT | RAPID | NO SHEET I | 5. CROSS SHEET DETECTOR | 6. REGISTRATION | SIDE LAY TYPE 7. INFEED SYSTEM | [PRINTING SYSTEM] | 1. COATING OF CYLINDER | 2. QUICK PLATE CLAMP | o.rtale acciding | [DAMPENING] | 1. KECIPKUCATION CONTROL 2. FORM ROLLER CONTROL | FOR! TVRDV1 | 1. GRIPPERS COATING | S CRIPPER DOFNING | CAM ADJUSTABLE | 4.BLOWER | CDRIVE & LUBRICATION | 1.MOTOR & SPEED CONTROL 2.LUBRICATION | [PRINTING SPEED] (RPM) | |

-129-

競合製品との製品価格比較 表1V-4-6

| | HMT SOM 125 | DONIMANT 715 | POLYGRAPH P025 | Japanese Standard-type Machine |
|--------------------------------|---------------|---------------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| Price of Basic M/C | Rs. 680,000 | Rs. 680,000 | Rs. 610,000 | 000 |
| Price of Optional Equipment | Rs. 530,000 | * * * * * * * * * * * * * * * * * * * | * · · | 10,000 |
| Total | Rs. 1,210,000 | I I | | Rs. 1,435,000 (CIF, India) |
| Excise Tax (15%) | Rs. 181,500 | . 1 | | |
| Import Tariff (85%) | 1 | 1 | | Rs. 1,219,750 |
| Selling Price | Rs. 1,391,500 | 1 | | Rs. 2,654,750 |
| | | | | |

Note: Rs.1 = \(\frac{4}{2}6.00\)
"N.A." denotes "Not Available"

** The cost of optional equipment similar to that of HMT SOM 125 was not available.

** Total Price was estimated based on the specifications of HMT SOM 125 basic M/C

and optional equipment.

C. 生產設備。製品技術診断

1. 生産設備

(a)環境要因

- (1) 高温多湿地帯であるため印刷テスト、防錆処理にトラブルが発生している。
- (2) 地理的には、通常都市に立地するユーザーから離れており、サービス体制・通信網の強化が必要になっている。
- (3) 近隣に関連産業が育っていない。

(b) 生産建屋

- (1) 管理部門と設計部門が工場から150メートル離れている。
- (2)組立作業面積が非常に狭い。
- (3) 修理センター、工具室、油保管場所などの補助部門工場の中央部を占めており、 生産効率を阻害している。
- (4) 面積の有効活用の余地がある。

(c) 生産設備

- (1) 生産設備が老朽化しているにもかかわらず、1985年以降設備更新がされて いない。
- (2) HMT社の他の部門に比べてCNC化設備が少なく、自動化が遅れている。
- (3)機械設備の合理化、近代化が進んでいないため、生産量の割には機械保有台数が非常に多い。

2. 製品技術

競合メーカーの製品に対する製品上の優位性を確立するために、現在の仕様に反転機構などの新たな機構を付け加える必要がある。

多色機及び輪転機も競合メーカーによる製品化に対抗するために至急開発する必要がある。

枚葉機については、国内市場向け及び近隣諸国へ輸出可能なスタンダード・シリーズと 国内市場及び先進諸国市場向けの高級機種の二つの製品ラインを将来は開発していく必要 がある。 中級スタンダード機種は、次の機構を備える必要がある。

- 反転機構
- ・ナンバーリング機構
- ・スリッター
- 厚紙仕様
- シート デュキュラー
- 静電気除去装置
- ・主として電気設計系の海外仕様への対応

高級品シリーズについては、次のような機構を備える必要がある。

- コーター及びドライヤー
- 圧胴洗浄装置
- インキ・ローラー洗浄装置
- ブランケット・ウオッシャー
- 連続給水装置
- 版調整リモコン
- •版コッキング・リモコン
- インク量調整リモコン
- 版自動交換

3. 生産技術

- (1) 生産工程を全体を通じてジャスト・イン・タイムの思想で部品・原材料コントロールを行う必要がある。
- (2) 現在HMTでは、原材料・部品は、生産台数から決められる必要量に安全のため にいくらかの割合を上乗せした量をバッチ生産のやり方で調達されている。部品 管理は各現場で行われており、これは現場での管理上の混乱を招いており、また 生産スペースの効率的な利用も阻害している。
- (3) この問題を解決するために、工場全体を統合したより厳密なスケジュール管理を 実施する必要がある。
- (4) 将来、製品ミックスが広がることに対応して、部品点数を最小に押さえるため設 計のモジュール化を進める必要がある。
- (5) 将来より効率的な生産体制を確立するためにCNC機と自動トランスファー・ラインの導入を検討する必要がある。

D. インプットファクター分析

1. 労働力

(1) 労働者の平均年齢が高い。

ワーカー・クラスの平均年齢は、41.18歳で、オフィサー・クラスの平均年齢は、42.17歳である。総勢525名の雇用者のうち、28歳未満の者は4名に過ぎない。将来の人員構成はいびつなものになると考えられる。

(2)低い出勤率。

出勤率は、70%である。低い出勤率は効率的なオペレーションとコストの引き下げを実現していく上での障害となるため、従業員モラールの高めるための諸策を講ずる必要がある。

(3) 不十分な教育・訓練

体系的な社内教育・訓練体制が確立されていない。システマティックなオン・ザ・ジョブ訓練計画、オフ・ザ・ジョブ訓練計画が立てられねばならない。また、ローテーションも人材育成の方法であるとの認識も必要である。

2. 原材料 * 部品

(1) 原材料に占める鋼材の比率が高い。

熱処理、耐性を検討しながら、国産鋼材の利用を高めていく必要がある。

(2)内製化率が高い。

内製化される部品点数が多いため、小物部品、(ABC分析における)Cクラス部品(点数では部品全体の82%を占めるが、金額ベースでは部品全体の9%を占めるに過ぎない。)の外注化を進めていく必要がある。

(3)輸入部品の比率が高い。

輸入部品が調達部品の40%を占めている。オイル・シール、ブロンズ、ナイロン、ベアリングなどについては国内部品メーカーとの共同開発を進める必要がある。HMT全社の使用する原材料・部品を一括集中購入する部門の設置も検討してみる必要がある。

E. 有望製品グループと製品ミックス

HMT社の製品ラインを競合メーカーの製品ラインと比較したのが表IV-4-7である。 製品タイプ別の市場可能性評価の結果は、表IV-4-8に示した通りである。

下記の点が緊急の課題として指摘される。

- 製品ラインが限られている。
- 2色機の開発と国内市場の動向に対応した反転機構の開発が必要である。
- 将来の市場動向を考えれば多色機の開発も必要である。
- 広告業界と包装業界の成長に対応して大型機の開発も必要である。
- 将来、輪転機技術に追いついていくためにR & D 体制を強化することも必要である。

市場可能性とHMT社の能力から、今後10年間について次のような製品ミックスが提案される。

表N-4-9 提案された将来の製品ミックス

| | 5年後 | 10年後 |
|-----------|---------|------------|
| インド国内市場向け | SOM225 | SOM225P |
| | SOM225P | SOM226P |
| | SOM236 | SOM240P |
| | SOM236P | SOM 425 |
| | | SOM 436 |
| | | 輪転機(新聞、Vタ- |
| | | プリント用) |
| 国際市場向け | SOM125 | SOM225P |
| | SOM225 | SOM236P |
| | OMIR136 | SOM240P |
| | SOM236 | SOM 425 |
| | | SOM 436 |
| | | SOM 4 4 0 |
| | | 輪転機(商業用) |

表N-4-7 製品ライン比較

| Туре | Size | | Domestic Manufacturers | | | | Oyerseas Leading |
|---------------------------------|-------------------|-------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------|---------------------|
| | (Inoh) | Colour | нит | Dominant | Polygraph | PRINTER HOUSE | Manufacturers |
| Offset Printing Machinory | 20 | 1 | No intension to develop | | | | 0 |
| | | 5 | | | | | • |
| | | - 4 | to develop | | | | • |
| | 25 | 1 | Ø | 0 | | l | © |
| | | 2 | | ⊗ P | O A SOLNA | | 0 |
| | | 4 | | ★Adast | ☆ SOLNA | | 0 |
| | 28 | 1 | : | | | | Ø |
| | | 2 | Ceased in 1988 | | | | • |
| | | 4 | | | | | 0 |
| | | 1 | • | | | | 0 |
| | 31 | 2 | | · . | | | 0 |
| | • | 4 | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | | <u> </u> | | · Ø |
| | 36 | | 0 | | • | | O |
| | | | 0 | <u> </u> | | | 0 |
| | | 2 | . • | | - | | 0 |
| | | - 4 | | | | | 0 |
| | 48 | 1 | | | | | 0 |
| | | 2 | | | | | |
| | | 4 | | | | | 0 |
| | | 1 | <u> </u> | | | | ® |
| | 44 | 2 | | | ļ | | ₩ |
| | | 4 | | | | | • |
| | | 1 | | | | | Ø |
| | 58 | 2 | | | | | |
| | <u>, 44 _ 14</u> | 4 | | | | | 0 |
| | 56 | 1 | | | | | . 🕏 |
| | | 2 | | | | | • |
| | | 4 | | | | | © |
| Rotary | Newspap | er | | 18 1 2 18 | ★From Polygraph | Ø | • |
| Press | ss Commercial Use | | | | AFrom Polygraph | • | • |
| Remark | | | Collaboration | Collaboration | Ceased the | Aiming at the | |
| | | | with Nebiola | with Adast | collaboration | lower market. | |
| | | | (Italy). | (Czech). | with omesa | | |
| | | | | Half of Parts | (ltaly) for | Exporting to | |
| 4 | | | | are imported | existing product | France, | |
| | | | | from Adast. | (®) Neu | Australia, etc. | |
| | | | | iioa nuusti | ! | | |
| | | | | | Collaboration with Solna | | |
| | | | | the second second | (Sweden) for new | | |
| | ٠ | | | Table Mark | products (🏠). | | |

Note: ②:Existing O:Developing 本:Planning to produce through collaboration ★:Importing

F。マーケティング戦略の方向

顧客ニーズを満足させる新製品を開発する能力が重要な成功要因である。

主な競合メーカーが高度な製品を市場に出してきている現状で、HMTが印刷機事業で 競争力を実現していくには新製品開発をドライビング・フォースとしていかねばならない。

現在のマーケティング及び開発設計陣はユーザーのニーズを平均値で考え、開発に着手 している。その結果、製品レベルがインドの中小ユーザーに対応したレベルにとどまって いる。

現在、インドにも多色印刷機械、輪転機などの海外製品が輸入されていることからも、トップ・クラスの印刷業者は高品質、高性能の機械要望していることが分かる。 R & D 努力は、少なくとも、インドのトップ・クラスのユーザーの要求レベルを目指さす必要がある。

これからの10年間を、第1期:国内市場での地盤確保期、第2期:国際市場への参入期の2つ分ける。それぞれについて以下のような基本政策が必要となる。

第1期:国内市場での地盤確保期

- -国内メーカーとの生き残り競争に勝ち国内シェアの拡大を実現する。
- ー海外有力メーカーとの技術提携により国内市場向けに高級製品を市場導入する。
- -近隣諸国・低開発国への輸出を実現する。
- 工場拡張・生産設備近代化による生産能力の拡大とコスト低減を実現する。

第2機:国際市場への参入期

- ー海外有力メーカーとの技術提携により国際市場で通用する製品を市場導入する。
- -R&D体制を強化し、自社内でのR&Dを推進する。
- -国内トップ・ユーザーとの連携活動による製品開発を推進する。
- -海外営業・サービス体制を構築する。

G. コストダウンの課題

1. 鋳物

荒引き加工、熱処理が鋳造工場での鋳物製造プロセスに組み込まれている。

鋳造工場の品質責任の確立を図ると同時にマシンショップと鋳造工場間の工程手順の簡素化を図る必要がある。

2. メカトロニクスへの対応

今後、メカトロニクス部品は、製造コストの10~20%を占めるようになるものとみられる。メカトロニクス装置・部品には従来とは異なった製造技術が要求される。メカトロニクスに関連した技術の獲得、標準化、製造整備の合理化を可能とする体制を作り出すことにより、コストダウンと品質の安定を図ることが重要である。

3. 国内調達

部品の国内調達を増加させることが必要である。

15種類程度の品目の部品が輸入されており、製造コストの10%を占めている。HM T社全体での共同購入や、調達先の多様化を図る必要がある。

4. 外注先開発

日本のメーカーと比べると内製化率が高い。協力工場の育成に努めて内製化率を引き下 げるようにする必要がある。

H. R&Dの課題

(1) 印刷機械事業部の設計要員は10名に過ぎない。

設計担当要員は、従業員の20%位が必要である。

(2) 開発ニーズ、市場調査をマーケティング部門に依存し過ぎている。

設計要員は、自社製品の苦情、ユーザーの競合製品に対する情報を直接入手するチャネルを持っていない。

設計部門は、DRUPA、IGAS、IPEXなどの国際的展示会の技術情報が集まる技術センターであるべきであり、将来のR&D戦略を立てるため全ての情報が集中される必要がある。

- (3) 国内競合メーカーが海外メーカーと技術提携し、積極的に新技術の蓄積を図っている。 また、拡大している市場に積極的に参入してきている。
- (4) R&D及び品質保証体制が設計部門の単独活動であるため開発の遅れが生じている。

全社的な協力により効率的な生産プログラムの確立が必要である。全生産段階を通 じての納期の短縮、品質確認への努力が行われねばならない。

- (5)新製品の開発と並行して基礎技術研究も必要である。
- (6) 開発ターゲットをユーザーの平均レベルで設定いるため、トップ・ユーザーはHM T社の製品ラインに満足していない。

R&Dは、トップ・クラスのユーザーの要求に対応したものでなければならない。 将来の目標は輸出に置かれるべきである。

N-5. $h \ni 0 9 -$

A. 市場 · 競合分析

1. 国内市場

(a)市場規模

インドにおけるトラクターの過去10年間の需要推移を表N-5-1にまとめ、図N-5-1に図示した。NABARDによる農機具購入ローンの規制により81/82年から需要が低迷していたが、85/86年を底に上昇へと転じ、88/89年には10万台の大台を突破し、90/91年には139, 411台に至った。金額ベースでは末端価格で約170億ルピーの規模となっている。

表N-5-1 インドにおけるトラクターの需要推移

81/82 82/83 83/84 84/85 85/86 86/87 87/88 88/89 89/90 90/91 81,742 61,848 72,974 85,464 73,456 78,292 90,900 108,000 120,729 139,411

当国においてトラクターの需要規模を決定する主要要因としては下記があげられる。

- -農家の収入(政府の農業助成金に大きく左右される)
- -NABARDの農業機械化に対する金融政策
- ー実耕作地の増大
- 天候等(特にモンスーンの状況)

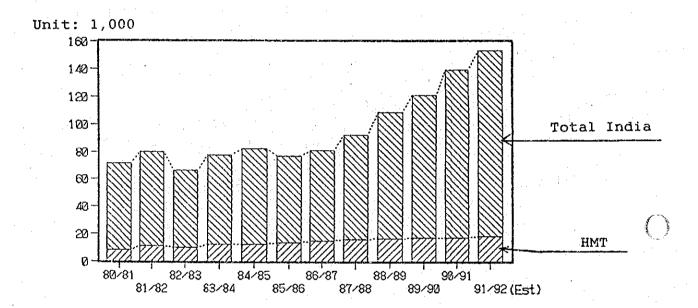
いずれもこのところ順調に推移しており、需要は今後も年率にして5%前後で増大すると推測される。インド政府は第8次5ヶ年計画の中で農業振興を最重要課題の一つにあげており、これらの点からトラクターの需要はここ当分は上昇して行くと考えられる。HMTの生産推移を表IV-5-2に示したが、マーケットシェアは下げているものの生産台数は増加を続けている。

表N-5-2 HMTのトラクター生産台数とマーケットシェア

| | <u>85/86</u> | 86/87 | 87/88 | 88/89 | <u>89/90</u> | <u>90/91</u> |
|----------|--------------|--------|--------|--------|--------------|--------------|
| HMT生産台数 | 13,563 | 14,659 | 15,697 | 16,314 | 17,171 | 17,414 |
| マーケットシェア | 17.7% | 18.2% | 17.1% | 15.0% | 14.2% | 12.5% |

現在インドで稼働中のトラクター台数は全国で約120万台と推測される。これに対して耕作地の面積並びに農家の担保能力から計算された潜在需要を含めた総需要は約240万台と考えられる。従って、トラクターの潜在需要はおよそ120万台であり、市場は21世紀初期に飽和状態を迎えるものと予測される。

図N-5-1 インドのトラクター生産推移



(b) 地域別需要動向

90/91年のインドにおける全トラクターの売上を州別に見ると、第1位がウッタル・プラデーシュ州であり台数で39,363台、比率でインド全体の28。2%を占めている。第2位がパンジャーブ州、第3位がハリヤーナー州であり、これら上位3州で全インドでのトラクター総販売台数の56.4%を占めている。さらに、第4位と第5位のラージャスターン州と、マッディヤ・プラデーシュ州を加えた上位5州ではインド全体の71.3%となる。当国におけるトラクターの販売には大きな地域的偏りのあることがわかる。

表Ⅳ-5-3 州別トラクター需要

| 州 | トラクター売上台数 (1990/91) | 比率 (%) |
|----------------|---------------------|--------|
| Uttar Pradesh | 39,363 | 28.2 |
| Punjab | 22,037 | 15.8 |
| Haryana | 17,278 | 12.4 |
| Rajasthan | 10,398 | 7.5 |
| Madhya Pradesh | 10,273 | 7.4 |
| Other States | 40,062 | 28.7 |
| Total: | 139,411 | 100.0% |

トラクターの販売台数でみた上位3州及び5州の実耕作地はおのおのインド全体の実耕作地の17.6%と42.5%にすぎず、農地の広さとトラクターの売上台数との間には必ずしも密接な関係は認められない。これら5州はいずれもインド中・北部に位置しており、土地が肥沃で灌がい設備が充実している地域である。今後、インド南部地域における農業インフラストラクチュアの整備にともない南部地域における需要が大きく伸びてくると予想される。

インドを地域別に大きく5つに区分し、需要動向並びに市場性を見たのが表N-5-4である。市場の伸びの一番大きい地域はマッディヤ・プラデーシュ州のある第5地域であり、次いで第3地域、第2地域となる。他方、市場規模からみた場合、第3地域が最も大きく、次に第1地域が続いている。市場の大きさ並びに伸びの両方から市場ボテンシャリティーをみた場合、第3地域が最も大きく、次いで第1地域となる。HMTは第2地域と第5地域でシェアが1位であるが、市場ボテンシャリティーの大きい第1、第3地域ではおのおの4位と6位と低い。

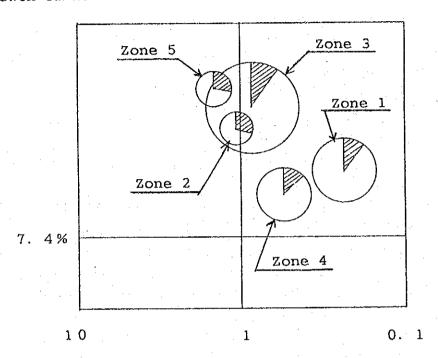
| | NECY TON | MADEET C17 | 1,07007 | | | | | |
|--------------------|----------|------------|---------|------------|--------------|----------|----------------------------|-----------------|
| | | - 1 | (2) | | HMT | MARKET | COMPETITORS | |
| , c | Value | ٢. | βX | NNN. INCR. | MKT SHARE PO | POTENT- | NAME OF FIRMS | MARKET |
| | (1000ha) | TRACTORS | STATE | (85-90) | VI (%) | ALITY | | SHARE (%) |
| Andara Fradesh | 4.8 | 6,399 | 4.6 | 8.8 | 7.9 LOW | £1 | (1) N & W | le: |
| Sujarat | 9, 583 | 7, 435 | S. 3 | 12.6 | 10.5 MED | 9 | 12 | 31.00 |
| Karnataka | 10,605 | 3,406 | 2. 4 | 9.6 | 6 | 0 | (3) FORD | |
| Kerala | 2, 180 | 366 | 0.3 | -0.5 | ما | A | (4) HXT | · · |
| Maharashtra | 18,302 | 7, 343 | 5.3 | 15.6 | 9 | HOH | (5) ESCORTS | |
| Tamil Nadu | 5,875 | 5,033 | 3,6 | 1. | 4 | D |) | • |
| (ZONE 1 SUB TOTAL) | 58,031 | 29, 982 | 21.5 | 11.8 | _ | OW-HIGH | | - |
| Assam & N. E. S. | 3,752 | 373 | 0.3 | 6 0- | α | B | (1) HWT | 27.0 |
| Bihar | 7,580 | 6, 785 | 6.4 | 1. | . - | 6 | (2) X & X | 0 1. 1. |
| Orissa | 5 990 | 735 | 0,5 | | · | | (4) TO COLOR TO | 27.7 |
| West Bengal | 5, 341 | 1,368 | Ι. | 11.3 | 4 | | (4) TAFE | - h |
| (ZONE 2 SUB TOTAL) | 22, 663 | 9,261 | 9.9 | 13.1 | 6 | OW-MED | (5) PTL | - C |
| laryana | 3,663 | 17, 278 | 12. 4 | 12.8 | 9 | GH | (I) EICHER | 22.5 |
| Rajasthan | 16, 234 | 10, 398 | 7.5 | 10.7 | 00 | | (2) ESCORTS | |
| | 17, 273 | 39, 363 | 28.2 | 16.4 | 6 | HULL | (3) X & X(6) | , , |
| (ZONE 3 SUB TOTAL) | 37,170 | 67,039 | 48.1 | 14.5 | 2 | MED-HIGH | (4) PTL (111) (5) TAFE (10 | E(10, 4) |
| fimachal Pradesh | 593 | 238 | 0.2 | 11.2 | 60.9 LOW | | ER | .] |
| Jammu & Kashmir | 729 | 263 | 0.3 | 11.2 | 12.2 LOW | B | (2) M & M | 17.9 |
| | 4.215 | 22,037 | 15.8 | 9.6 | 12.3 MED | | (3) PTL- | 01 |
| (ZONE 4 SUB TOTAL) | 5, 537 | 22, 538 | 16.2 | 9.6 | 12.8 LO | LOW-MED | D(14.0) | (5) HMT (12, 8) |
| Madhya Pradesh | 19, 223 | 10,273 | 7.4 | 14.8 | 27. 1 HIGH | HO | ľĕ | ĉ |
| (ZONE 5 SUB TOTAL) | 19, 223 | 10,273 | 7.4 | 14.8 | 27. 1 HIC | HS | 7 | . TAFE (12, 8) |
| Others/Misc. | | 318 | 0.2 | -22.7 | 11.6 | - | M&M (19. 3), TAFE (25. 2) | |
| TOTAL | 142, 624 | 139, 411 | 100.0 | 12.7 | 12.5 | | | 1. |

図W-5-2は地域ボートフォリオ図であり、地域ごとの将来の市場性を見たものである。 縦軸は地域ごとの需要の成長率であり過去5年間の年平均成長率をとっている。この縦軸はインドの85/86~89/90年にかけての製造業の平均伸び率である7.4%で上下に区分している。区分線より上は成長地域を意味し、下は成熟地域ないしは衰退地域を意味している。横軸は各地域におけるHMTのマーケットシェアを表すが表示は相対的シェアで表している。即ち、HMTがマーケットシェア第1位である地域においては第2位のシェアに対する比率で、その他の地域ではシェア1位に対する比率で表している。円の大きさは各地域における市場規模を、斜線部分はHMTのシェアを表している。

5つの地域はいずれも成長率が高く当国製造業の年平均成長率である7.4%を超えており、中でもインド中・北部に位置する第3、第5地域の伸びが著しい。一方、市場規模の一番大きいのは第3地域、次いで第1地域であり、おのおの当国全体の48.1%並びに21.5%を占めている。どちらの地域においてもHMTのシェアは10%を割っている。HMTのシェアの高い地域は第2、第5地域であるが、需要規模はおのおのインド全体の6.6%、7.4%と小さい地域であり、シェアの大きさがHMT全体の売上高に結び付いていない。今後HMTにとって第1、第4地域における販売力の強化が課題である。

地域ボートフォリオ図IV-5-2はHMTのとるべき販売戦略の手がかりを与えてくれる。即ち、第2地域、第5地域については引続き販売力の強化を図りマーケットシェアの維持を図ることが、第1地域、第3地域、第4地域については限られた社内資源を有効に利用し選択的に販売力を強化することが有効である。その場合、第1地域についてはすでにHMTのマーケットシェアの高いカルナータカ州を核にして市場規模の大きいグジャーラート州、アーンドラ・プラデーシュ州、マハーラーシュトラ州を重点的に、第3地域においてはウッタル・プラデーシュ州の強化をまず第一番にして、次にハリヤーナ州の強化を、第4地域についてはヒマチュール・プラデーシュ州の現有マーケットシェアを維持しながら市場規模の大きなパンジャーブ州を攻めるべく資源の再配分を行うことが望まれる。

Growth of Market



HMT'S Relative Market Share

(c) 馬力別需要動向

トラクターの需要動向を馬力別に大きく3つに区分して数量ベースでの過去5年間の推移を見たのが表V-5-5であり、図V-5-3に図示した。90/91年には30馬力未満のトラクター需要は48,345台で全体の34.7%、30~40馬力が66,789台で47.9%、40馬力以上が24,277台で17.4%となっている。これを金額ベースでみた場合、90/91年のインド市場の規模は末端価格で約170億ルピーと推測され、その内のほぼ50%が30~40馬力、25~27%が30馬力未満、23~25%が40馬力以上のクラスで占められている。

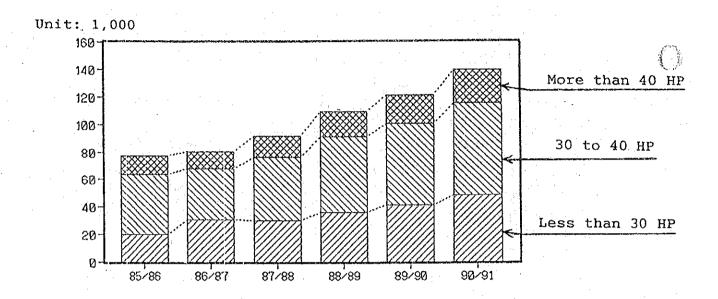
数量ベースでの過去5年間の年平均伸び率は30馬力未満のクラスが19.4%と最も高く、次いで40馬力以上のクラスが12.5%、30~40馬力のクラスが9.0%となっている。90/91年の伸び率を見れば、40馬力以上のクラスが最も高く18.0%、次いで30馬力未満のクラスが16.6%、30~40馬力のクラスが12.9%となっている。従って、市場の伸び率と大きさの両方を勘案すれば30~40馬力以上のクラスに最大の、30馬力未満のクラスと40馬力以上のクラスにはほぼ同規模の潜在需要が存在していると考えられる。

表Ⅳ-5-5 馬力別トラクターの需要動向

| | <u>85/86</u> | 86/87 | 87/88 | 88/89 | 89/90 | 90/91 |
|---------|--------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 30HP未満 | 25.9 | 38.1 | 33.1 | 32.9 | 34.2 | 34.7 |
| 30~40HP | 56.6 | 46.4 | 50.2 | 50.4 | 48.8 | 47.9 |
| 40HP以上 | 17.5 | 15.6 | 18.8 | 16.7 | 17.0 | 17.4 |
| Total: | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100.0% |

地域特性による馬力別売上としては、土質からは北部地域には小型機が、南部地域には中・大型機が最適と考えられる。しかしながら、北部地域においては買い換え需要として中・大型機に、南部地域においては新規需要として小型機に人気があり、全体でみた場合地域による馬力の大きさの差異はない。

図IV-5-3 トラクターの馬力別需要動向

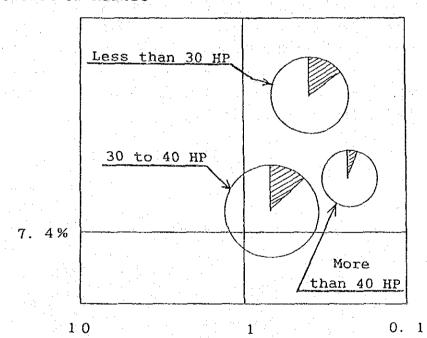


図N-5-4は馬力別ポートフォリオ図であり、図N-5-2に示した地域ポートフォリオ図と類似したものである。 縦軸は馬力別トラクター市場の成長率で過去5年間の年平均成長率をとっており、インドにおける製造業の平均伸び率である7.4%で上下に区分している。 横軸は各馬力別クラスにおけるHMTのマーケットシェアを相対シェアで表している。 円の大きさは各馬力の金額ベースでの市場規模を、斜線部分はHMTのシェアを示している。

3つのクラスとも第1象限に位置している。これはどのクラスも市場成長率は高いがHMTのマーケットシェアの低いことを意味しており、成長期の市場にありながらHMTの競合状況が劣勢であることを意味している。馬力別に市場の魅力度をみれば、成長率で30馬力未満、40馬力以上、30~40馬力の順であり、市場規模では30~40馬力が最も大きく、30馬力未満と40馬力以上のクラスはほぼ同規模である。従って、市場の魅力度からのHMTのとるべき戦略としては、30~40馬力のクラスにおけるマーケットシェアを落とすことなく、第一番に30馬力未満のクラスを、次いで40馬力以上のクラスを攻めることが最適と考えられる。

図IV-5-4 馬力別ポートフォリオ図

Growth of Market



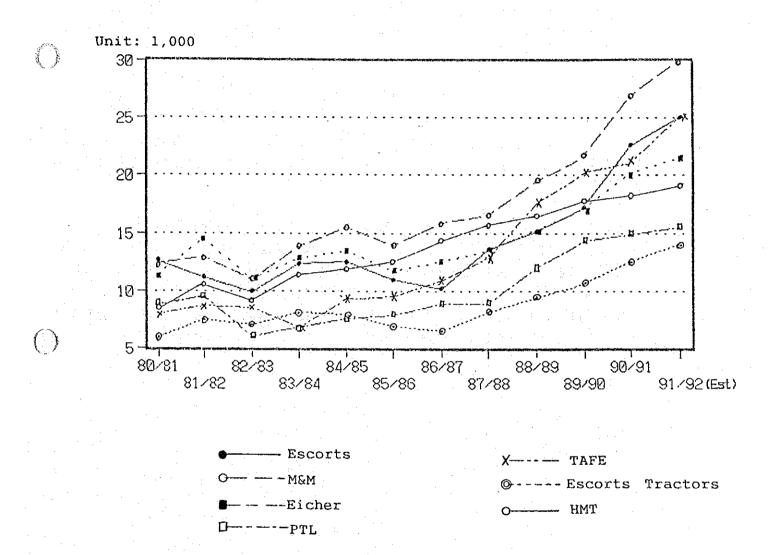
Relative Market Share

(d) 競合相手

HMTの売上は82/83年以降毎年増加しており、90/91年には17,414台となっている。しかしながら、市場の伸びはHMTの伸びを上回っており、インドのトラクター市場におけるHMTのマーケットシェアは下降を続けている。85/86年から90/91年にかけての5年間の年平均伸び率を比較してみれば、業界全体では12.7%の高い伸びであるがHMTはわずか5.1%にすぎない。その結果、HMTのマーケットシェアは86/87年の18.2%をピークとしてその後長期凋落傾向を示しており、90/91年には12.5%にまで下がっている。HMTの91/92年の生産計画は18500台であるが、これは推定市場規模153,500台に対して12.1%のシェアにすぎない。

トラクター主要7社の生産推移を見たのが図IV-5-5である。HMTは85/86年から87/88年にかけてはM&Mに次ぐ業界2位の地位であったがその後90/91年にかけてESCORTS、TAFE、EICHERにも抜かれて現在業界5位となっている。HMTの長期凋落傾向には歯止めがかかっておらず、今後抜本的な対策をとらぬ限り更なるシェア低下は避けられないであろう。

STATE AGRO COOP. を除いてHMTのディーラー網はインド全国に186店である。これはM&Mの343店、ESCORTSの252店、PTLの245店、ESCORTS TRACTORSの188店に次ぎ5位である。ディーラーの数は直接販売力の大きさに影響するものであり、HMTは早急に拡張を図る必要がある。現在のHMTのディーラー網はウッタル・プラデーシュ州に39店、マッディヤ・プラデーシュ州に18店、ハリヤーナー州に17店、パンジャーブ州、ラージャースターン州におのおの16店とインド中・北部地域に偏っている。今後は北部既存ディーラーの強化と併せて南部地域において新規有力ディーラーの増設が求められる。

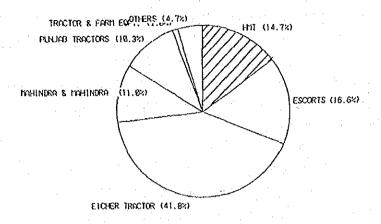


90/91年のマーケットシェアを馬力別にみたのが図N-5-6~8である。30馬力未満のクラスにおいてはEICHERが41.8%と2位のESCORTSに2倍以上の差をつけている。このクラスは最も競合状態が厳しいクラスであり、ESCORTS、M&M、TAFEはいずれも86/87年以降に参入した企業である。HMTは85/86年に29.9%であったマーケットシェアをこの5年間で半分に落とし、90/91年には14.7%となっている。このクラス1位のEICHERにしてもシェア低下は大きく85/86年の56.3%から約15ポイントのシェア低下となっている。他方、ESCORTSの伸びは著しく90/91年には数量ベースで前年比157%の大幅増を果たしている。

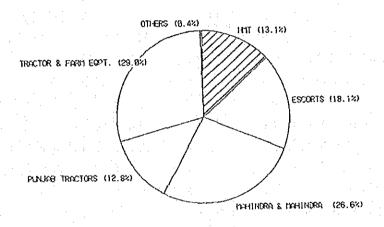
30~40馬力のクラスは混戦状態であり最もシェアの大きいTAFEで29.0%である。HMTのシェアは13.1%であり、M&M、ESCORTSに次ぐ業界4位である。第5位のPTLは12.8%とHMTに僅差で迫っており、ここ5年間の年平均伸び率がHMTの6.8%に比べ11.8%と高いことより、近い将来順位の入れ替わる可能性は非常に大きい。

40馬力以上のクラスは、この5年間を通じてFORDブランドを持つESCORT TRACTORSが過半数のシェアを占めている寡占状態である。HMTの90/91年のシェアは6.6%と業界第4位であるが、89/90年と比べて1.4%シェアを落としている。第2位のM&Mと第3位のESCORTSはともにシェアを伸ばしていることより、HMTと上位陣との差はますまず開いている。このクラスは成長している分野だけにHMTはHMT-4511の強力な拡販を含め早急な対処が求められている。

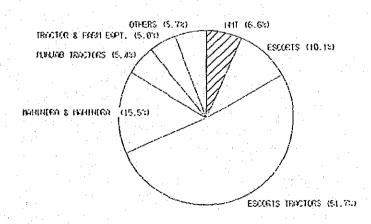
図Ⅳ-5-6 馬力別市場シェア(30馬力未満)



図Ⅳ-5-7 馬力別市場シェア (30~40馬力)



図Ⅳ-5-8 馬力別市場シェア(40馬力以上)



2. 国際市場

数量ベースでの世界のトラクター需要の推移を図N-5-9に示したが、1980年以降漸減しており91年の世界全体の需要は106万台程度になると予測される。販売推移を地域別にみると米国、欧州、東欧諸国、並びに日本を含むその他諸国の全ての地域で下落傾向を示している。市場は全世界的に飽和状態であると考えられ、他方、大型機による小型機の代替が進んでいることより数量ベースでの下落を招いている。91年の地域別シェアは東欧諸国が37万台で35%、欧州諸国が19万台で18%、アメリカが10.6万台で10%、日本は9万台で全世界の約8.5%の需要規模となっている。

このような世界的な飽和状態の中でインドは数少ない成長市場の一つである。1980年には全世界の5.4%にしか過ぎなかったインドの市場規模であるが91年には14.5%の大きさとなっている。インドの年間需要規模は21世紀初頭に22万台程度に達するものと予測されるが、これはその時点での全世界の約2割の規模である。

地域別に製品特性の差異を見るために、世界市場を日本を除く先進諸国、日本、アフリカ等の発展途上国の3つに大きく区分した。日本を除く先進諸国では50馬力を超える大型の機種が一般的である。他方、日本では一農家当りの耕作面積が小さいことより15~35馬力程度の機種に最大の需要がある。日本も含めて先進諸国で使用されるトラクターは技術的に進んでおり、シンクロメッシュギアは標準装備されており、またギアの段数もインド製のものに比べて多い。多用な農作業に使用できるようPTO用農機具の種類も多く、また、耕作地の状態の悪いところでは4輪駆動車も広く使用されている。これらに対し、アフリカ等の発展途上国ではインドに比較的似通った需要構造を持っており、50馬力以下の機種が主流であり、技術的にはメインテナンスの簡単なシンプルな構造のものが好まれる。これらのことより、インド製トラクターについてはアフリカ諸国等発展途上国への輸出可能性が大きいと考えられる。

