

表II-5-1-4 投資スケジュール - パンガロール製糖工場

Unit: Bg. Lakh

	1992/93		1993/94		1994/95		1995/96		1996/97	
	Total	Domestic Foreign	Total	Domestic Foreign	Total	Domestic Foreign	Total	Domestic Foreign	Total	Domestic Foreign
Basic Cost	8	0	1,312	1,302	10	2,801	1,733	1,081	0	0
Plant Construction - Civil Work	0	0	1,200	1,200	0	0	0	0	0	0
Machinery & Equipment	0	0	95	95	0	2,784	1,732	1,051	0	0
Preparation and Management	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trainings	0	0	14	4	10	14	4	10	0	0
Technology Transfer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Physical Contingency	10.30%	1	131	130	1	280	174	108	0	0
Price Escalation	0	0	119	118	0	384	266	69	0	0
Total Installed Cost	7	7	1,562	1,551	11	3,445	2,209	1,238	0	0
Incremental Working Capital	-12	-12	14	14	1	18	18	170	170	94
Interest during Construction (Long-term)	1	1	140	139	1	570	448	122	881	882
Interest during Construction (Short-term)	9	9	18	18	18	7	7	0	0	0
Total Financing Required	4	4	1,733	1,721	13	4,038	2,890	1,358	1,050	990
									224	758
									224	758

	1997/98		1998/99		1999/2000		Total	
	Total	Domestic Foreign	Total	Domestic Foreign	Total	Domestic Foreign	Total	Domestic Foreign
0	0	0	0	0	0	0	4,119	3,047
0	0	0	0	0	0	1,200	1,200	1,071
0	0	0	0	0	0	2,879	1,827	1,051
0	0	0	0	0	0	12	12	0
0	0	0	0	0	0	28	8	20
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	412	305	107
0	0	0	0	0	0	483	414	89
0	0	0	0	0	0	6,014	3,768	1,247
84	84	118	189	189	728	728	0	0
832	812	548	833	478	160	5,032	3,935	1,098
0	0	0	0	0	0	32	32	0
917	898	221	884	822	180	10,804	8,459	2,346

D. 資金調達計画

推定されたプロジェクト費用をもとに資金調達計画が策定された。

1. 調達方法

プロジェクト費用は国内あるいは海外の金融機関からの長期借入金によってファイナンスされるものとした。

前述したごとく建設期間期間中の長期借入金に対する金利支払と1997/98年までの増加運転資本は長期借入金によって賄うものとした。1998/99年以降の増加運転資本については短期借入れによってファイナンスするものとした。

必要となる外貨資金については、世銀からの借入れによるファイナンスを想定した。内貨建て長期借入れについては国内の金融機関から融資されるものとした。

2. 資金調達計画

所用資金の見積り（表Ⅱ-5-1-3及び表Ⅱ-5-1-4）と上記の資金調達方法から資金調達スケジュールがたてられた。

資金調達スケジュールは、表Ⅱ-5-1-5に示した通りである。

表Ⅱ-5-1-5 バンガロール鋳物工場の資金調達スケジュール

Unit: Rs. Lakh

	1992/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/2000
Long-term Loan Disbursement	7	1,749	4,258	170	94	84	0	0
Long-term Loan (Foreign Currency)	0	13	1,416	0	0	0	0	0
Long-term Loan (Domestic Currency)	7	1,736	2,842	170	94	84	0	0
Long-term Loan Balance	9	1,756	6,014	6,183	6,082	5,498	4,811	4,113
Short-term Loan Balance (Domestic Currency)	97	91	0	0	0	0	0	0

E. 営業費用見積り

1. 売上予測

売上と売上収益の予想は表Ⅱ-5-1-6に示した通りである。

売上予想は、アクション・プログラムで提示された販売計画に基づいて行われた。1999/2000年における1万2千トンの生産量のうち7,2千トンが外販され、残りがMTBに販売される。

販売価格については、1995/96年までは現在の水準（1kgあたり26.0ルピー～28.0ルピー）を想定した。1995/96年以降は、仕上げ加工をしない製品については1kg当り31.0ルピー、仕上げ加工をした製品については35.6ルピーを想定した。

1999/2000年においては全製品の3分の1を仕上げ加工しない製品が占めるものとした。

2. 営業費用見積り

(a) 原材料費

原材料調達スケジュールと原材料費の予測は表Ⅱ-5-1-7に示した通りである。

新鑄造工場での生産開始後、生産システムが変わることにより、原材料費の構成も変わることになる。

フラン砂がアルキド砂に代わって使用されるようになる。砂再使用設備の導入により砂の購入量は減少する。

外販される鋳物の型については、顧客から提供されるか顧客のコストにより外部の型メーカーで作られることになると考えられる。

(b) 人件費

予想人員計画を表Ⅱ-5-1-8に示した。

生産性の高い生産システムの導入によって生産に必要な労働者の数は減少する。新鑄造工場完成後は、労働者の数は変化のないものとした。人件費の算定においては定期昇級による基本給の上昇を加味した。

表II-5-1-6 販売計画 - バンガロール鋳物工場

生産計画

Unit: Tons

	1991/92	1991/92	1991/92	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
Total	3,050	3,050	3,050	7,000	8,000	9,000	10,000	12,000
-Proof-cutting				4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
-Non-proof-cutting				3,000	4,000	5,000	6,000	8,000

Unit: Tons

	1991/92	1991/92	1991/92	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
Total	3,050	3,050	3,050	7,000	8,000	9,000	10,000	12,000
-Inhouse	2,650	2,650	2,650	2,800	3,200	3,600	4,000	4,800
-Outside	400	400	400	4,200	4,800	5,400	6,000	7,200

販売価格 (固定価格ベース)

Unit: Rs. Lakh per Ton

	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
-Proof-cutting				0.310	0.310	0.310	0.310	0.310
-Non-proof-cutting				0.356	0.356	0.356	0.356	0.356

販売高 (固定価格ベース)

Unit: Rs. Lakh

	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
Total	846	846	846	2,308	2,664	3,020	3,376	4,088
-Proof-cutting				1,240	1,240	1,240	1,240	1,240
-Non-proof-cutting				1,068	1,424	1,780	2,136	2,848

表II-5-1-7 原材料費予測 - パンガロール煉物工場

(1) 原材料費予測計画

	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
Steel & Alloys									
Pig Iron (MT)	1,980	1,830	1,830	1,830	4,200	4,800	5,400	6,000	7,200
Scrap (MT)	1,368	1,281	1,281	1,281	2,840	3,360	3,780	4,200	5,040
Alloys (MT)									
-Fe Si (MT)	36	34	34	34	77	88	99	110	120
-Fe Mn (MT)	6	5	5	5	13	14	16	18	22
-Ca Si (MT)	14	13	13	13	29	34	38	42	48
-Others									
Sub-Total									
Sand (MT)	9,900	9,150	9,150	9,150	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
AlKyd-A (kg)	140	130	130	130					
AlKyd-B (kg)	14	13	13	13					
AlKyd-C (kg)	28	28	28	28					
Furan-A (kg)					231	264	287	330	398
Furan-B (kg)					58	66	74	83	99
Dextrine (kg)	35	32	32	32					
Bentonite (kg)	80	84	84	84					
Sub-Total									
Pattern Wood (M3)	85	85	85	85	70	70	70	70	70
Mould Box Flask Construction	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Jigs & Tools									
QC & Inspection Materials									
Grand Total									

(2) 原材料費予測

Unit: Rs. Lakh

	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
Steel & Alloys									
Pig Iron	108.90	109.21	118.27	126.08	308.16	375.08	448.12	528.78	673.88
Scrap	110.88	111.19	120.42	128.37	313.78	361.89	456.27	538.40	668.13
Alloys	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-Fe Si	8.71	8.74	9.46	10.09	24.85	30.01	35.85	42.30	49.01
-Fe Mn	1.20	1.20	1.30	1.39	3.40	4.14	4.94	5.83	7.43
-Ca Si	11.37	11.40	12.34	13.16	31.72	38.81	47.02	55.19	64.19
-Others	14.05	14.09	15.28	16.28	39.75	48.38	57.81	68.21	86.33
Sub-Total	255.11	255.82	277.05	295.34	721.45	879.11	1,050.01	1,233.71	1,567.58
Sand	27.72	27.80	30.10	32.09	11.21	11.93	12.67	13.46	14.23
AlKyd-A	44.88	45.01	48.74	51.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AlKyd-B	7.98	8.02	8.68	9.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AlKyd-C	47.89	47.82	51.79	55.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Furan-A	0.00	0.00	0.00	0.00	277.34	337.57	403.31	475.90	608.49
Furan-B	0.00	0.00	0.00	0.00	18.95	20.63	24.85	29.08	37.08
Dextrine	2.60	2.81	3.04	3.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bentonite	2.28	2.27	2.45	2.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sub-Total	133.34	133.71	144.81	154.37	805.50	970.13	1,123.83	1,318.45	1,667.85
Pattern Wood	28.00	28.21	30.55	32.57	37.35	39.78	42.25	44.87	47.85
Mould Box Flask Construction	3.00	3.26	3.53	3.78	4.00	4.28	4.53	4.81	5.11
Jigs & Tools	5.00	5.43	5.88	6.28	13.34	17.78	22.83	28.04	34.03
QC & Inspection Materials	1.00	1.09	1.18	1.25	2.67	3.55	4.53	5.61	6.81
Grand Total	423.44	427.51	482.99	493.55	1,084.31	1,314.59	1,584.57	1,840.49	2,319.02

表 II - 5 - 1 - 8 要員計画

Department	Unit: Number of Persons					
	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1999/2000
Pattern Shop	39	41	43	45	47	47
Sand Plant	13	10	8	6	4	4
Molding (Main Mold & Core Mold)	189	171	154	137	120	120
Melting	22	22	22	22	22	22
Fettling (Including Shake-out, De-co	72	58	44	30	16	16
Proof Cutting	0	2	4	6	8	8
QC & Inspection	7	7	9	9	10	10
Painting	0	1	2	3	4	4
Maintenance, Cranes, Transportation	72	59	46	33	20	20
Cleaning & House-keeping	0	1	2	3	4	4
Miscellaneous workers	0	0	0	0	0	0
Sales and Administrative	7	9	11	13	15	15
Total	421	381	344	307	270	270

新工場では、アクション・プログラムで設定された外販目標を達成するために、販売担当者が増強される。

(c) その他費用

間接費は現在の水準をもとに推定され、販売の伸びと設備投資の結果を反映するように修正された。

(d) 営業費用予想

年度別営業費用推計の結果をまとめたものを表Ⅱ-5-1-9に示した。

表II-5-1-9 パンガロール鋳物工場の年度別営業費用予測
(名目価格表示)

Unit: Rs. Lakh

	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
Sales	916	846	916	977	2,938	3,488	4,200	4,986	6,412
Direct Materials	255	256	277	295	721	879	1,050	1,239	1,568
Indirect Materials	168	172	186	198	363	435	515	602	751
Offload Labour Cost	6	7	7	8	35	43	51	61	78
Value Added	487	412	446	476	1,719	2,131	2,584	3,084	4,014
Expenses	468	438	457	540	1,139	1,282	1,438	1,504	1,870
Personnel	253	229	230	226	218	239	261	286	312
Electricity & Water	99	99	108	115	238	290	347	409	521
Fuel	12	12	13	13	1	1	1	1	2
Repair & Maintenance	30	30	33	35	13	21	30	37	43
Machine Shop Rejection	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Production Cost	3	3	3	4	9	11	13	15	20
Depreciation	0	0	1	70	302	302	302	301	297
Administration Expenses	66	65	69	77	152	178	206	236	287
Selling Expenses	0	0	0	0	205	240	278	319	388
Operating Profit	18	-26	-11	-64	580	849	1,146	1,480	2,144

表 II-5-1-10 バンガロール 鋳物工場の機械機器リスト

at 1992/93 Prices

Unit=Rs Lakh

No.	Item, Spec.	No.	Domestic	Foreign	Tariff
A. Pattern Section					
1	Latest Milling M/C	1		33.34	26.66
2	3-D Milling M/C	1	10.00		
3	Araldite Facilities (mixer&c)	1		5.56	4.44
4	Pattern Storage		20.00		
5	Inspection Gauges	1set		5.56	4.44
6	Spark Erosion M/C (for metallic pattern)	1	15.00		
7	E-O-T Crane 3 ^T	1	20.00		
	Total		65.00	44.46	35.54
	Grand total			145.00	
B. Sand Plant					
1	New sand plant				
1.1	Grid+Hopper(10 ^T)	1	0.96		
1.2	Pressure Vessel with audio-visual alarm system 6 ^T /Hr	1	12.69		
1.3	Contral panel level Indicator	1	4.32		
1.4	Piping 100mm	100M	2.88		
1.5	a)Janction Boxes b)Terminal Boxes c)Bends d)Air Clearner Box	4 1 4 1	2.43		
1.6	Siles 150 ^T each with supports, access ladders, arrestems	3	14.40		

No.	Item, Spec.	No.	Domestic	Foreign	Tariff
1.7	Sand Drier-Cum-Cooler, 6 ^T /Hr. with Storage	1	23.20		
2	Knockout/Reclamation Plant				
2.1	Knockout(20 ^T)	1	12.80		
2.2	Shaking Trough(with Belt Conveyor)	1	8.00		
2.3	Magnet	1			
2.4	Jaw Crushers/Lump Boeaker with Belts Conveyor	1	0.80		
2.5	Elevator	1	19.04	144.00	115.20
2.6	Screen				
2.7	Mechanical Reclaimer 12 ^T /Hr. Comprising of Scrubber(multicell) Cooler/Classifier	2			
2.8	Pn. Pressure Vessal 9 ^T /Hr	1			
3	Auxiliary Equipment				
3.1	Dast Exhaust System	1	16.00		
3.2	Mech. Structures/Plot -forms, Walkways etc.		8.00		
3.3	Surge Hopper(10 ^T)	1	0.50		
3.4	Waste Hopper(20 ^T)	1	1.50		
3.5	Pressure Vessel 6 ^T /Hr.	1	12.69		
4	Distribution System				
4.1	Pipe Feeders+Air Lock Gates	6+6	8.32		

No.	Item, Spec.	No.	Domestic	Foreign	Tariff
4.2	Pn. Pressure Vessels -for Reclaimed Sand 9 ^T /Hr	1	}		
	-for New Sand 6 ^T /Hr	1			
4.3	Pipes+Bends+Dump Valves+Terminal Box etc.	400M	11.52		
4.4	Boosters	3	25.27		
4.5	Silos 150 ^T each (Semilar to point 1.6)	4	19.20		
	Total		236.11	144.00	115.20
	Grand total			495.31	
C. Molding Line C-1. Mechanised Line					
1	Continuos Mixer program with 2sets of pumps(4NOS.) 20 ^T /Hr	2		51.480	41.184
2	Computerised, control system	1		9.360	7.488
3	Vibrating Table 5 ^T Cap. 2MX2.5M	1		9.360	7.488
4	Transfer Car(motori- sed battery operated) 5 ^T /Mt.Cap.	5	24.00		
5	Stripper 5 ^T cap.	1		24.810	19.848
6	Heating Oven	2	8.64		
7	3 ^T .Capacity Double Girder EOT Crame with hoist mounted crab	3	12.00		
8	Supply of Columns		}		
9	Gantry Girder for 12Mtr. Bay				
10	40mm. Sq. Bar for 12Mtr. Bay. length				
			0.88		

No.	Item, Spec.	No.	Domestic	Foreign	Tariff
11	Trolleys (Electrically Operated)	112	71.68		
12	Bottom Plate of Size 2MX3M	150	48.00		
	Total		165.20	95.010	76.008
	Grand total			336.22	
C-2. Hand Molding					
1	Mobile Continuous Mixer. 20 ^T /Hr. with 10 ^T cap. car. (2sets of pumps) electrical ly operated cab, drum, sand hoppers 6.8 C&M 2NOS. 2 manual gate and 2 pneumatic track with 2.3M			58.50	46.80
2	20 ^T EOT Crane	1	19.20		
3	10 ^T EOT Crane	1			
4	Sand Hopper Storage cap. 45 ^T	1	2.00		
	Total		21.20	58.50	46.80
	Grand total			126.50	
C-3. Small Casting					
1	Continuos Mixer 4 ^T /Hr	1		13.50	10.80
2	Vibratory Talle	1	1.00		
3	Sand Reclamation plant with Dust Exhaust system cap. 2 ^T /Hr	1		22.50	18.00
4	Shake out & Pneumatic conveying system, Sand cooler & Hoppers	1set	3.20		
5	Over for Drying painted cores & Moles		1.00		
	Total		5.20	36.00	28.80
	Grand total			70.00	

No.	Item, Spec.	No.	Domestic	Foreign	Tariff
C-4. Core Making Line					
1	Continuous Turbo Mixer, 6 ^T /Hr, +2pumps for acid cured system +2sand S crews	2		15.60	12.48
2	Compaction Talle 100k	2	3.20		
3	Resin Storage Tanks	}	16.00		
4	Roller conveyoyr + Bends				
5	Stripper				
6	Roller Congeyoyr Gravity				
7	Over with dech type conveyoyr 500mm width speed 0.1M/min. or 0.05M/min.	7M	7.20		
8	Storage Facility with CNC System			18.00	14.40
9	3 ^T Double Girder EOT Crane with Hoist mounted crab	3	12.00		
10	Columns for 80M lengh hay	}	8.00		
11	Gantry Girder for 80M				
12	40mn.Sg.Bar for a Bay length of 80M				
	Total		46.40	33.60	26.88
	Grand total			106.88	

No.	Item, Spec.	No.	Domestic	Foreign	Tariff
D. Melting Section					
1	Hoppers(10 ^T .cap.)	8	14.40		
2	Vibrators	8	8.00		
3	Weighing Scale		4.00		
4	Metal Conveyor	10M	4.80		
5	Mobile Transfer car (Motorised)		1.92		
6	Charge Buckets	3	0.96		
7	Motorized Turn Toble	2	1.60		
8	Control Console		4.80		
9	Charge Preheater (Gas fired)			19.50	15.60
10	Monorail pouring system for Small casting	1	20.00		
11	5 ^T . Cap. Mains Frequesny Coreless type Induction Furnace with two Electrical System & 3Crucible with switchover System	1set		83.10	66.48
12	10 ^T cap. MainFrequesny Coreless type Induc- tion Furnace with two Crucible & Switchover System	1set		72.00	57.60
13	1.5 ^T cap. main Frequency Coreless Type Induction Furnace with Switchover crucible & System	1set	40.00		
14	Fume Extraction system	1set	30.00		

No.	Item, Spec.	No.	Domestic	Foreign	Tariff
15	Ladles of defferent Cap	6	18.00		
16	15 ^T EOT Crane for Melting Bay	1	16.00		
17	5 ^T EOT Crane for Charge Bay	1	available		
	Total		164.48	174.60	139.68
	Grand total			478.76	
E. Fettling Section					
1	Continuous Shot Blast Machine with Dust Collector, 5 ^T	1		51.480	41.184
2	Cranetype Shot Blast Machine with Dust Collector 20 ^T	1		360.00	288.00
3	High Speed Cutting M/C		5.00		
4	Pedestal Grinders	4	2.00		
5	Tumblast	1	10.00		
6	Annealing Furnace	1	10.00		
7	Muffle Furnace	1	3.00		
8	10 ^T EOT Crane	2	Available		
	Total		30.00	411.48	329.184
	Grand total			770.66	
F. Laboratories					
F-1. Metal Laboratory					
1	Disc Grinder for sample preparation	1	2.00		
2	Electron Thermometer	2		0.975	0.78

No.	Item, Spec.	No.	Domestic	Foreign	Tariff
3	Microscope - photo attachment - heating attachment	1 1 1		12.68	10.14
4	Stereo Microscope	1		2.43	1.95
5	Sample Cutting, Grinding & (Disc) Polishers		6.00		
6	C.E. Meter		3.00		
7	Imersion Thermoneter		1.00		
	Total		12.00	16.085	12.87
	Grand total			40.955	
F-2. Sand Laboratory					
1	Thermolab Dilatometer	1		25.35	20.28
2	Hot Gas Pressure Test ACCY	1		1.64	1.32
3	Hot Gas Vol. Determinator ACCY	1		0.91	0.73
4	Split Specimen Tube	1		0.28	0.22
5	Expansion Micrometer	1		0.73	0.58
6	Controlled Atmosphere ACCy	1		0.27	0.22
7	Hot Strength Deformation Recorder	1		5.90	4.72
8	Laboratory Oven	1	0.32		
9	Sinter Meter with Transformer	1		1.52	1.22
10	Sand Specific Surface Tester	1		0.91	0.73
11	Miscellaneous Items		0.40		
	Total		0.72	37.51	30.02
	Grand total			68.25	

No.	Item, Spec.	No.	Domestic	Foreign	Tariff
G. Proof Cutting Machine Tillos					
	Proof Machining Facilities		50.0		
H. Compressors & Others					
1	Compressors	6	50.00		
2	Forklifts	2	25.00		
3	Miscellaneous includes Molding Boxes, Jigs & Fixtures		115.00		
	Total		190,00		

II-5-2. ピンジョール鋳造工場

A. 投資計画の概要

アクションプログラムの主要目的は新鋭設備の導入により鋳物製品の生産増を計ることである。特に、トラクター工場の増強に対応して鋳物部品の内製率を高めることが重要な目的とされる。本アクションプログラムを実行することにより、ピンジョール鋳造工場は1995/96年に7,000トン、1999/2000年には12,000トンの生産高が達成される。

上記目的に従って1996/97年までのアクションプログラムが策定された。導入が計画される主要設備機器としては、まずインパクト造型プロセスがあげられる。この製造ラインは、トラクター部品を高速かつ連続に製造することを目的に導入しようとするものである。その他の主要設備投資としては、砂回収再生設備と一体になったフラン造型ラインがあげられる。これら新鋭設備の導入に加えて公害防止関連設備にも注意を払っており、クローズド・タイプの砂搬送システムとか砂塵・粉塵防止機構が付属したショットブラスト機の導入を計画している。コンティンジェンシー並びにエスカレーションを含めない純投資額は493.58百万ルピーとなる。

B. 投資計画実行スケジュール

各年度における投資実行スケジュールは下記のように要約される。

<u>年</u>	<u>投資実行内容</u>
1992	フラン造型ライン、インパクト造型ラインの導入詳細計画
1993	フラン造型ライン、砂回収・再生設備の設置
1994	フラン造型ラインの操業開始、インパクト造型ライン及び砂処理設備の設置
1995	インパクト造型ラインの操業開始
1996	2トン中間波誘導炉の設置、非鉄铸造場の移設等

C. 所要資金見積

本プロジェクトの実行に必要な資金需要は、次の通りである。

- i) 設備投資の為の所要資金
- ii) 本プロジェクト期間中の増加運転資金
- iii) 借入金の金利のうちプロジェクトの建設期間中に支払う金利
- iv) コンティンジェンシー費

年度並びに設備投資項目ごとの所要投資金額を表II-5-2-1にまとめた。

1. 設備資金

本プロジェクトに含まれるものは設備機器への投資である。新規設備は現在の工場に設置されることより、新工場の建設は行われず。新規投資される設備機器類はコンティンジェンシー及びエスカレーションを含めずに総計で493.58百万ルピーとなる。このうち最大の設備投資は1994/95年度に導入が予定されているインパクト造型ラインであり、金額は総投資額の約40%の193.2百万ルピーである。本プロジェクトの設備の概略を表II-5-2-2に示した。

2. 運転資金

1990/91年度のビンジョール鋳造工場の平均在庫量は原材料並びに外注品が0.35カ月、仕掛かり品が0.14カ月となっている。また、買掛金は純売上高の2.74%である。これらに現金、売掛金等を含めた運転資金は純売上高の8%程度と推測される。この売上高対比の運転資金は製品の性格上今後も大きな変化は予想されない。この前提の下にビンジョール鋳造工場の2000年までの運転資金の推移をみたのが表II-5-2-3である。

また、プロジェクト期間中の運転資金の増加は必要に応じてその都度短期借入れによりファイナンスを行う。

表II-5-2-3 運転資金のフロー

(単位: 百万ルピー)

	1990/91	1995/96	1999/2000
純売上金額	910	3,023	6,431
回転数	12.5	12.5	12.5
運転資金額	73	242	514

表 II - 5 - 2 - 1 年度別所要投資金額

(Rs. Lakh)

Facilities	1992 ~1993	1993 ~1994	1994 ~1995	1995 ~1996	1996 ~1997	1997 ~1998	1998 ~1999	1999 ~2000	SUB- TOTAL
FURAN MOLD, SAND RECLAMAT/RE-CONDIT.		798.00							798.00
PATTERN STORAGE		7.00							7.00
FOUNDRY SUB-STORE		14.00							14.00
CRANE, SHOT BLASTER, MONORAIL TYPE SHOT BLASTER		331.20	100.00						431.20
CRANE, COMPRESSOR, OTHERS		494.60							494.60
IMPACT MOLD LINE			1,932.00						1,932.00
GREEN SAND SYSTEM			840.00						840.00
OTHER MACHINERY			200.00						200.00
2-TON FURNACE (2 SETS)			60.00		60.00				120.00
5-TON CRANE					26.00				26.00
RE-LOCATE THE EXIST. FACILITY					12.00				12.00
RAW MATERIAL STORAGE, ETC.					61.00				61.00
TOTAL		1,644.80	3,132.00		159.00				4,935.80

表Ⅱ-5-2-2 新規設備の概略

(Rs.-Lakh)

No.	Item, Spec.	No.	Domestic	Foreign	Tariff
1	Molding Line G·F System as per the CAD-590-104-827 with automatic impact molding machine including Box pize (1200X800X350/350)	1set		1060.00	848.00
2	Main equipment for 80 ^T /H sand plant			300.00	240.00
3	Other parts for sand plant		300.00		
4	Civil work for mold- ing line		24.00		
5	Pouring monorail		5.00		
6	Extra set molding Boxer		20.00		
7	Furan Equipment as per Drawing No. TCS-0101 Z			410.00	328.00
8	Shell core making machine	1	100.00		
9	Civil works etc for above		20.00		
10	Pattern modification for furan and green sand		20.00		
11	Moulding Boxes for Furen		20.00		
12	Compressor for the above	4	24.00		
13	5 ^T EOT Crane	1	15.00		
14	10 ^T EOT Crane	1	18.00		
15	Jib Crane	1	5.00		
16	Dust Colectors	1	10.00		

No.	Item, Spec.	No.	Domestic	Foreign	Tariff
17	Pattern storage with stacking system 15X15 $\frac{1}{2}$		7.00		
18	Storage Building for foundry Raw material 30X15 $\frac{1}{2}$		14.00		
19	Fettling Shop Shot blasting machine Hanger Type with dust collector 5 $\frac{1}{2}$ T			184.00	147.20
20	Monorail type chamber shot blasting machine, 1 $\frac{1}{2}$ T	1	100.00		
21	Laboratory Equipment for sand checking, grain size, compressive strength, Loss on ignition, etc	1set		25.00	20.00
22	D-G set 1500KVA	1		108.00	86.40
23	Pollution Control Equipment		100.00		
24	Melting Raw material storage		5.00		
25	Spectrometer	1		74.00	59.20
26	Melting charging mechanism	1set	20.00		
27	2 $\frac{1}{2}$ T Medium frequency induction furnace to replace main frequency 1.5 $\frac{1}{2}$ T furnace	1	60.00		
28	2 $\frac{1}{2}$ T Medium frequency induction furnace	1	60.00		
29	5 $\frac{1}{2}$ T EOT crane in melting bay & moulding bay	2	26.00		
30	Relocation of Non ferrous foundry		12.00		

No.	Item, Spec.	No.	Domestic	Foreign	Tariff
31	Additional Raw material storage area for melting		5.00		
32	Mechanization of charging		20.00		
33	Pin lift molding machines for light molding	2	15.00		
34	Raw material storogs Building 225 sq.m		6.00		
35	Other Contingencies		15.00		
	total		1,046.00	2,161.00	1,728.80
	grand total			4,935.80	

D. 資金調達計画

1. 資金調達方法

本プロジェクトの資金調達の方法としては基本的には借入金を考えた。外貨部分についての長期借入れ金は、世界銀行からの借入れを想定している。

内貨部分のうち長期借入れ金は国内金融機関からの借入れを想定している。但し、必要資金の平均コストを下げるために外部からの借入れに優先して利益剰余金を使用する。その他の借入れ条件は以下の通り設定された。

i) プロジェクト期間中に支払われる金利

本プロジェクト期間中に支払われる金利のうち外貨部分については、必要に応じて長期借入れにより賄われる。

ii) コンティンジェンシー費

純投資金額の10%を投資金額のコンティンジェンシー費用として見積る。

iii) プライスエスカレーション費

本プロジェクト期間中のインフレーションによる投資金額の増加分をプライスエスカレーション費用として見積る。

2. 所要資金の算定

コンティンジェンシー費並びにエスカレーション費を加えた総投資額を表II-5-2-4に示した。

表Ⅱ-5-2-4 所要資金見積り

(単位：十万ルピー)

	合計	内貨分	外貨分
設備機器	4,936	2,775	2,161
メンテナンス費	494	278	216
ブライズ・イノベーション費	536	431	105
設備費合計	5,966	3,484	2,482
運転資金増加分	293	293	0
建設期間中金利	2,531	1,075	1,456
所要資金総計	8,790	4,852	3,938

注：運転資金増加分は1992/93年から1997/98年までの増加分である。

本プロジェクトに係る年度別所要資金見積りを表Ⅱ-5-2-5にまとめた。

表Ⅱ-5-2-5 年度別所要資金見積り

(カレントブライズ：十万ルピー)

	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97
設備費	1,903	3,834	0	229
(内貨分)	(1,005)	(2,250)	(0)	(229)
(外貨分)	(898)	(1,584)	(0)	(0)
運転資金	9	20	103	84
建設期間中金利	173	593	871	894
(内貨分)	(44)	(237)	(391)	(403)
(外貨分)	(129)	(356)	(480)	(491)
合計	2,085	4,447	974	1,207
(内貨分)	(1,058)	(2,507)	(494)	(716)
(外貨分)	(1,027)	(1,940)	(480)	(491)

E. 販売予測と費用見積り

1. 販売予測

西暦2000年までのピンジョール鋳造工場の生産数量予測を表11-5-2-6に、また、販売単価の推移を表11-5-2-7に示した。これらから予測された売上高の推移を表11-5-2-8にまとめた。1990/91年にピンジョール鋳造工場からトラクター工場に販売された鋳物部品はキログラム当たり27~28ルピーである。一方、輸送機関連鋳造部品の予想販売単価はキログラム当たり32.55ルピーと見積られた。この価格差は主として製品の品質によるものである。本プロジェクトにより導入される新規設備はより正確な鋳造を可能にするが、このことは顧客において鋳造製品の粗削りの工程を省略でき、高い単価に関わらずコストの削減につながる。

2. 生産費用見積

表11-5-2-9にピンジョール鋳造工場の生産費用のフローを示した。鋳造製品の生産におけるもっとも大きな費用項目は減価償却費を別にすれば、原材料費、光熱費、及び人件費である。特に原材料費は最大で、1991/92年には総生産費用の57%を、1999/2000年には62%を占めるものと推測される。一方、人件費は1994/95年にピークを迎えたのち、1999/2000年には6.3%に下降すると予想される。光熱費は13%前後であり、この比率は比較的安定して推移するものと考えられる。鋳造製品のトン当りの製造コストは1991/92年に31,452ルピーと推測されるが、1995/96年には減価償却費の増大により37,420ルピーに上昇し、1999/2000年には生産数量の増大と共に再び下降し、31,713ルピーに至るものと考えられる。

人員計画並びに人件費の推移を表11-5-2-10に示した。その他の費用項目に関しては、総生産費用に対する比率は将来も大きく変動することはないと考えられる。

表 II-5-2-6 生産数量予測

HMT-NTP FOUNDRY PROJECT
PROJECTED PRODUCTION SCHEDULE
(Weight in MTs)

	(actual) 96/91	(prelim) 91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/2000
MACHINE TOOL CASTINGS										
-Hand Mouldings	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,400
-Mechanized Mouldings	1,000	1,100	1,100	1,100	1,450	1,450	1,450	1,450	1,550	1,600
AUTOMOBILE CASTINGS	1,100	1,320	1,320	1,320	1,320	4,250	6,250	7,250	8,150	9,000
GENERAL ENGINEERING										
T O T A L	3,400	3,720	3,720	3,720	4,070	7,000	9,000	10,000	11,000	12,000

表 II-5-2-7 販売単価予測

HMT-NTP FOUNDRY PROJECT
PROJECTED SELLING PRICES
(Rupees/kg at constant prices)

	(prelim) 92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/2000
MACHINE TOOL CASTINGS								
-Hand Mouldings	39.08	39.08	39.08	39.08	39.08	39.08	39.08	39.08
-Mechanized Mouldings	39.08	39.08	39.08	39.08	39.08	39.08	39.08	39.08
AUTOMOBILE CASTINGS	32.55	32.55	32.55	32.55	32.55	32.55	32.55	32.55
GENERAL ENGINEERING								

表 II - 5 - 2 - 8 販売高予測

HMT-MTP FOUNDRY PROJECT
 PROJECTED SALES REVENUES
 (Rs. in 100 thousand at constant prices)

	(actual) (prelim)		92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/2000
MACHINE TOOL CASTINGS										
-Hand Mouldings	351	391	508	508	508	508	508	508	508	547
-Mechanized Mouldings	273	333	430	430	566	566	566	566	605	625
AUTOMOBILE CASTINGS	286	396	430	430	430	1,383	2,034	2,360	2,653	2,930
GENERAL ENGINEERING	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T O T A L	910	1,120	1,367	1,367	1,504	2,458	3,109	3,434	3,766	4,101

表II-5-2-9 生産費用の推移
(100 thousand Rupees at constant prices)

Cost Items	1991/92	1995/96	1999/2000
Direct Materials	570	1,250	2,086
Indirect Materials	52	67	53
Power, Fuel, etc.	181	370	634
Repairs	3	3	3
Depreciation	32	371	376
Other Expenses	14	27	44
Sub-Total	852	2,088	3,196
Personnel Expenses	202	231	173
Selling Expenses	10	12	21
Grand Total	1,064	2,331	3,390
Annual Prod. (tons)	3,720	7,000	12,000
Cost per ton (Rs./ton)	28,602	33,300	28,250

表II-5-2-10 人員計畫

HMT-MTP FOUNDRY PROJECT
MANPOWER SCHEDULE
(number of workers)

	(actual) (prelim)									
	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/2000
Direct	121	138	140	158	208	198	183	161	141	121
Indirect	190	188	191	195	154	145	136	130	121	108
Administration	43	43	45	45	45	45	44	42	41	40
Pattern Shop	45	45	43	42	40	39	38	37	36	35
Repaire & Maint.	35	35	40	45	47	47	48	49	50	50
Total Manpower	434	449	459	485	494	474	449	419	389	354
Total Cost (Rs. Lakh)	172	202	225	237	240	231	219	204	189	173

第Ⅲ章 財務経済分析

内部収益率分析は、各プロジェクトについて、プロジェクトを実施した場合 (with project case) と実施しない場合 (without project case) の費用・収益のキャッシュフローを比較する方法で行った。ここでの収益率は、いずれも1992/93年固定価格で計算されている。

プロジェクトを実施しないケースについては、現在の操業を続けた場合の1992/93年における予測をベースにした。

経済分析については以下の仮定をおいて行った。

- (1) 各製品の販売価格は、国内販売・輸出双方に関し、同等の製品の国際価格を採用。
- (2) 経済コストについては財務コストに以下の調整を加えることによって算出した。
 - ・関税とその他国内の移転項目を控除。
 - ・輸入製品はC I F価格で表示。
 - ・部品調達費と人件費以外の全ての国内コストに関し、標準変換係数として0.8を採用。

Ⅲ - 1 . バンガロール工作機械工場 (MTB)

財務経済分析は、戦略投資プロジェクト(ステップ1、2)について行った。そして、全体投資計画(ステップ1~3)についての財務データは、参考として提示するにとどめた。評価の対象として戦略投資プロジェクトを採用した理由に関しては、Ⅱ章「投資計画」において記述した通りである。

A . 財務分析

1 . 財務予測

戦略投資プロジェクト、及び全体投資計画が実施された場合のMTBの名目価格表示長期損益予想表、資金繰表、バランスシートは表Ⅲ-1-2~8 に示した通りである。

予想財務データの概要は表Ⅲ-1-9 に、主要財務比率は表Ⅲ-1-10 にそれぞれ示した。全体投資計画が実施された場合と戦略投資プロジェクトのみが実施された場合、この2つのケースを比較してみると、2つのケースの違いが表れてくるのは、当然ステップ3の投資が行われる1998/99年以降ということになる。

経常利益(利払い及び税引き前利益)は、戦略投資プロジェクトの結果、1992/93年から1999/2000年までに約6倍に増大している。しかし、MTBの利払い後の経常損益の推移を見ると、1994/95年までは低い数字で推移する。既存借入金の返済のみで既にMTBにとって負担となっており、投資プロジェクト実施当初の財務ポジションはさらに厳しいものとなる。

戦略投資プロジェクト実施により、MTBの経常利益率は大幅に改善される。経常損益の対売上高比率は、1992/93年の8%から1999/2000年の18%まで改善され、総資産利益率は、1992/93年の5%から1999/2000年の14%まで上昇する。

流動比率は、1990年代中頃まで現状のまま推移し、その後上昇する傾向を示す。流動比率は、1992/93年の2.53から1996/97年には3.01に低下し、その後1999/2000年には3.59に増加する。

戦略投資プロジェクトは、当初は当工場にかなり厳しい財務負担となるであろう。借入元利返済能力は、長期借入れのみについてみると1995/96年以降2.0を上回る。

表Ⅲ-1-1 MTBの予想損益計算書 (1992/93年固定価格表示)
 一戦略投資プロジェクト

	Unit: Rs. Lakh									
	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000		
Sales	7,855	8,535	9,476	11,455	12,374	12,636	12,920	14,040		
Domestic Sales	7,266	7,494	8,285	10,193	11,560	11,573	11,842	12,961		
Exports	589	1,040	1,191	1,262	814	1,063	1,078	1,078		
Shop Manufacturing	20	20	20	20	20	20	20	20		
Sales Value of Production	7,875	8,555	9,496	11,475	12,394	12,656	12,940	14,060		
Materials	3,742	4,194	4,944	5,888	6,790	6,921	6,891	7,480		
Value Added	4,133	4,360	4,552	5,587	5,604	5,735	6,049	6,580		
Expenses	3,508	3,472	3,610	3,782	3,946	4,046	4,350	4,222		
Personnel	2,284	2,160	2,064	1,953	2,046	2,051	2,268	2,381		
Other Expenses	1,278	1,295	1,342	1,441	1,487	1,500	1,514	1,570		
Fixed Cost	758	758	758	758	758	758	758	758		
Variable Cost	520	537	584	683	729	742	756	812		
Miscellaneous	25	25	25	25	25	25	25	25		
Depreciation & Amortization	220	292	479	663	687	770	843	546		
(Less) Other Income	300	300	300	300	300	300	300	300		
Operating Profit	625	889	942	1,806	1,659	1,688	1,699	2,358		
Non-Operating Expenses	258	370	526	610	616	615	587	519		
Non-Operating Revenue	16	12	13	76	134	192	339	521		
Before-Tax Profit/Loss	383	531	429	1,271	1,177	1,266	1,451	2,360		

表Ⅲ-1-2 MTBの予想損益計算書
 -戦略投資プロジェクト(ステップ1及びステップ2)
 (名目価格表示)

Unit: Rs. Lakh

	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
Sales	7,855	9,243	10,940	14,084	16,203	17,572	19,081	22,020
Domestic Sales	7,266	8,116	9,565	12,533	15,138	16,094	17,488	20,329
Exports	589	1,126	1,375	1,552	1,066	1,478	1,593	1,692
Shop Manufacturing	20	20	20	20	20	20	20	20
Sales Value of Production	7,875	9,263	10,960	14,104	16,223	17,592	19,101	22,040
Materials	3,742	4,542	5,707	7,239	8,891	9,624	10,178	11,731
Value Added	4,133	4,721	5,252	6,865	7,332	7,967	8,923	10,309
Expenses	3,508	3,750	4,124	4,552	5,026	5,426	6,154	6,457
Personnel	2,284	2,339	2,383	2,401	2,680	2,852	3,349	3,734
Other Expenses	1,278	1,394	1,533	1,747	1,913	2,043	2,184	2,401
Fixed Cost	758	821	876	932	993	1,055	1,120	1,190
Variable Cost	520	572	657	814	920	989	1,064	1,211
Miscellaneous	25	25	25	25	25	25	25	25
Depreciation & Amortization	220	292	483	679	708	806	896	597
(Less) Other Income	300	300	300	300	300	300	300	300
Operating Profit	625	971	1,128	2,313	2,307	2,541	2,770	3,852
Non-operating Expenses	666	946	1,116	1,166	1,129	1,106	930	743
Non-operating Revenue	16	13	9	9	18	64	131	250
Before-Tax Profit/Loss	-25	38	22	1,156	1,196	1,499	1,971	3,359

表Ⅲ-1-3 MTBの予想損益計算書 (1992/93年固定価格表示)
 一全体投資計画

Unit: Rs. Lakh

	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
Sales	7,865	8,535	9,476	11,455	12,374	12,636	13,766	15,732
Domestic Sales	7,266	7,494	8,285	10,193	11,560	11,573	12,688	14,654
Exports	589	1,040	1,191	1,262	814	1,063	1,078	1,078
Shop Manufacturing	20	20	20	20	20	20	20	20
Sales Value of Production	7,875	8,555	9,496	11,475	12,394	12,656	13,786	15,752
Materials	3,742	4,194	4,944	5,888	6,790	6,921	7,449	8,594
Value Added	4,133	4,360	4,552	5,587	5,604	5,735	6,338	7,158
Expenses	3,508	3,472	3,610	3,782	3,946	4,046	4,392	4,587
Personnel	2,284	2,160	2,064	1,953	2,046	2,051	2,268	2,381
Other Expenses	1,278	1,295	1,342	1,441	1,487	1,500	1,557	1,655
Fixed Cost	758	758	758	758	758	758	758	758
Variable Cost	520	537	584	683	729	742	798	897
Miscellaneous	25	25	25	25	25	25	25	25
Depreciation & Amortization	220	292	479	663	687	770	843	826
(Less) Other Income	300	300	300	300	300	300	300	300
Operating Profit	625	889	942	1,806	1,659	1,688	1,945	2,571
Non-operating Expenses	334	453	613	692	675	636	811	1,126
Non-operating Revenue	16	12	8	43	84	113	188	265
Before-Tax Profit/Loss	308	448	338	1,157	1,067	1,165	1,323	1,729

表Ⅲ-1-4 MTBの予想損益計算書 (名目価格表示)
-全体投資計画

	Unit: Rs. Lakh									
	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000		
Sales	7,855	9,243	10,940	14,084	16,203	17,572	20,331	24,675		
Domestic Sales	7,266	8,116	9,565	12,533	15,138	16,094	18,738	22,983		
Exports	589	1,126	1,375	1,552	1,066	1,478	1,593	1,692		
Shop Manufacturing	20	20	20	20	20	20	20	20		
Sales Value of Production	7,875	9,263	10,960	14,104	16,223	17,592	20,351	24,695		
Materials	3,742	4,542	5,707	7,239	8,891	9,624	11,001	13,479		
Value Added	4,133	4,721	5,252	6,865	7,332	7,967	9,350	11,215		
Expenses	3,508	3,750	4,124	4,552	5,026	5,426	6,216	6,941		
Personnel	2,284	2,339	2,383	2,401	2,680	2,852	3,349	3,734		
Other Expenses	1,278	1,394	1,533	1,747	1,913	2,043	2,247	2,533		
Fixed Cost	758	821	876	932	993	1,055	1,120	1,190		
Variable Cost	520	572	657	814	920	989	1,127	1,344		
Miscellaneous	25	25	25	25	25	25	25	25		
Depreciation & Amortization	220	292	483	679	708	806	896	948		
(Less) Other Income	300	300	300	300	300	300	300	300		
Operating Profit	625	971	1,128	2,313	2,307	2,541	3,134	4,275		
Non-operating Expenses	666	946	1,116	1,166	1,129	1,106	1,281	1,793		
Non-operating Revenue	16	13	9	9	18	64	118	196		
Before-Tax Profit/Loss	-25	38	22	1,156	1,196	1,499	1,972	2,672		
Corporate Tax	0	0	0	0	0	0	0	0		
After-Tax Profit/Loss	-25	38	22	1,156	1,196	1,499	1,972	2,672		

表Ⅲ-1-7 MTBの予想バランスシート (名目価格表示)
一戦略投資プロジェクト(ステップ1及びステップ2)

Unit: Rs. Lakh

Items	(Unit : Rs Lakhs.)							
	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
Materials	1,178	1,386	1,641	2,113	2,430	2,636	2,862	3,303
Matl-in-Transit	400	400	400	400	400	400	400	400
Work-in-Progress	945	945	945	945	945	945	945	945
Stock-in-Trade	708	708	708	708	708	708	708	708
Total Inventories	3,231	3,439	3,694	4,166	4,483	4,689	4,915	5,356
Debtors	707	832	985	1,268	1,458	1,581	1,717	1,982
Loans & Advances	1,021	1,202	1,422	1,831	2,106	2,284	2,481	2,863
Other Current Assets	314	370	438	563	648	703	763	881
Cash & Bank Balance	75	75	75	75	75	75	75	75
Inter-Unit Accounts	1,021	1,202	1,422	1,831	2,106	2,284	2,481	2,863
Total Current Assets	6,370	7,119	8,035	9,733	10,878	11,617	12,432	14,019
Creditors	393	462	547	704	810	879	954	1,101
Advances Received	471	555	656	845	972	1,054	1,145	1,321
Other Current Liab.	393	462	547	704	810	879	954	1,101
Provisions	236	277	328	423	486	527	572	661
Inter-Unit Accounts	628	739	875	1,127	1,296	1,406	1,526	1,762
Total Current Liabilities	2,121	2,496	2,954	3,803	4,375	4,744	5,152	5,945
Working Capital	4,249	4,624	5,082	5,931	6,503	6,872	7,280	8,073
Fixed Asset (Net)	2,398	3,598	4,359	4,288	4,472	4,455	3,882	3,515
Deferred Expenditures	6	464	965	765	818	828	506	276
Deposit	0	0	0	0	263	1,407	1,994	4,476
Total Capital Employed	6,652	8,686	10,406	10,984	12,055	13,562	13,661	16,341
Sources								
H.O. Account	4,394	4,394	4,394	4,394	4,394	4,131	2,834	2,834
Profit	-1,108	-1,069	-1,048	108	1,304	2,804	4,775	8,134
Sub./Cap. Res.	61	61	61	61	61	61	61	61
Def./Buyers Cr.								
Cash Credit	1,603	1,647	1,600	734	-0	-0	-0	-0
Term Loan (Foreign)	383	1,563	2,815	2,918	3,252	3,403	3,074	2,689
Term Loan (Domestic)	687	1,458	1,951	2,138	2,413	2,532	2,286	1,991
Others-Pks. Cr.	589	589	589	589	589	589	589	589
Veh. Loan Adv.	43	43	43	43	43	43	43	43
Total	6,652	8,686	10,406	10,985	12,056	13,563	13,662	16,341

表Ⅲ-1-8 MTBの予想バランスシート (名目価格表示)
一全体投資計画

Items	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
Materials	1,178	1,386	1,641	2,113	2,430	2,636	3,050	3,701
Matl-in-Transit	400	400	400	400	400	400	400	400
Work-in-Progress	945	945	945	945	945	945	945	945
Stock-in-Trade	708	708	708	708	708	708	708	708
Total Inventories	3,231	3,439	3,694	4,166	4,483	4,689	5,103	5,754
Debtors	707	832	985	1,268	1,458	1,581	1,830	2,221
Loans & Advances	1,021	1,202	1,422	1,831	2,106	2,284	2,643	3,208
Other Current Assets	314	370	438	563	648	703	813	987
Cash & Bank Balance	75	75	75	75	75	75	75	75
Inter-Unit Accounts	1,021	1,202	1,422	1,831	2,106	2,284	2,643	3,208
Total Current Assets	6,370	7,119	8,035	9,733	10,878	11,617	13,107	15,452
Creditors	393	482	547	704	810	879	1,017	1,234
Advances Received	471	555	656	845	972	1,054	1,220	1,480
Other Current Liab.	393	462	547	704	810	879	1,017	1,234
Provisions	236	277	328	423	486	527	610	740
Inter-Unit Accounts	628	739	875	1,127	1,296	1,406	1,626	1,974
Total Current Liabilities	2,121	2,496	2,954	3,803	4,375	4,744	5,489	6,662
Working Capital	4,249	4,624	5,082	5,931	6,503	6,872	7,617	8,790
Fixed Asset (Net)	2,398	3,598	4,359	4,288	4,472	4,455	8,304	12,186
Deferred Expenditures	6	464	965	765	818	828	788	804
Deposit	0	0	0	0	263	1,407	1,657	3,424
Total Capital Employed	6,652	8,686	10,406	10,984	12,055	13,562	18,367	25,204
Sources								
H.O. Account	4,394	4,394	4,394	4,394	4,394	4,131	2,834	2,834
Profit	-1,108	-1,069	-1,048	108	1,304	2,804	4,775	7,448
Sub./Cap. Res.	61	61	61	61	61	61	61	61
Def./Buyers Cr.								
Cash Credit	1,603	1,647	1,600	734	-0	-0	-0	-0
Term Loan (Foreign)	383	1,563	2,815	2,918	3,252	3,403	6,470	7,527
Term Loan (Domestic)	687	1,458	1,951	2,138	2,413	2,532	3,595	6,704
Others-Pkg. Cr.	589	589	589	589	589	589	589	589
Veh. Loan Adv.	43	43	43	43	43	43	43	43
Total	6,652	8,686	10,406	10,985	12,056	13,563	18,367	25,205

表Ⅲ-1-9 MTBの予想財務データの要約(名目価格表示)

Unit: Rs. Lakh

Total Investment Plan (Step 1 to Step 3)

	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00
Sales Revenue	7,875	9,263	10,960	14,104	16,223	17,592	20,351	24,695
Profit Before Interest and Tax	625	971	1,128	2,313	2,307	2,541	3,134	4,275
Profit Before Tax	-25	-38	22	1,156	1,196	1,499	1,972	2,672
Total Assets	12,004	14,621	17,054	18,953	20,914	22,995	28,959	37,621

Strategic Investment Project (Step 1 to Step 2)

	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00
Sales Revenue	7,875	9,263	10,960	14,104	16,223	17,592	19,101	22,040
Profit Before Interest and Tax	625	971	1,128	2,313	2,307	2,541	2,770	3,852
Profit Before Tax	-25	38	22	1,156	1,196	1,499	1,971	3,359
Total Assets	12,004	14,621	17,054	18,953	20,914	22,995	23,738	27,642

表Ⅲ-1-10 MTBの主要財務指標（名目価格表示）

Total Investment Plan (Step 1 to Step 3)

	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00
Operating Profit/ Sales	7.9%	10.5%	10.3%	16.4%	14.2%	14.4%	15.4%	17.3%
Operating Profit/ Total Assets Ratio	5.2%	6.6%	6.6%	12.2%	11.0%	11.1%	10.8%	11.4%
Current Ratio	2.53	2.58	2.55	2.57	3.01	3.49	3.57	3.43
Debt Service Coverage Ratio (Long-term Loan)	2.98	1.85	1.83	3.00	2.35	2.26	2.31	2.19
Debt Service Coverage Ratio (Total Borrowing)	0.37	0.50	0.59	1.04	1.38	1.80	1.32	2.19

Strategic Investment Project (Step 1 to Step 2)

	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00
Operating Profit/ Sales	7.9%	10.5%	10.3%	16.4%	14.2%	14.4%	14.5%	17.5%
Operating Profit/ Total Assets Ratio	5.2%	6.6%	6.6%	12.2%	11.0%	11.1%	11.7%	13.9%
Current Ratio	2.53	2.58	2.55	2.57	3.01	3.49	3.64	3.59
Debt Service Coverage Ratio (Long-term Loan)	2.98	1.85	1.83	3.00	2.35	2.26	2.63	3.30
Debt Service Coverage Ratio (Total Borrowing)	0.37	0.50	0.59	1.04	1.38	1.80	1.36	3.30

2. 財務的内部収益率

固定価格ベースでの投資、売上高、営業費用の増分キャッシュフローを計算することにより税引き前ベースの財務的内部収益率(FIRR)を戦略投資プロジェクトに関し求めた。費用及び収益の予測キャッシュフローは、表Ⅲ-1-11に表示した通りである。当投資プロジェクトのFIRRは25.11%となる。

上記の基本ケースの前提条件に変更あった場合の影響を評価するために感度分析をおこなった。感度分析の結果は表Ⅲ-1-12に示した通りである。

表Ⅲ-1-12 財務的内部収益率(FIRR)の感度分析結果

1992/93年固定価格ベース	
	FIRR
1. 基本ケース	25.1%
2. 製品単価を5%上昇させたケース	28.8%
5%低下させたケース	21.3%
3. 製造コストを5%上昇させたケース	22.5%
5%低下させたケース	27.7%
4. 投資額を10%上昇させたケース	23.0%
10%低下させたケース	27.6%

当投資プロジェクトのFIRRは25.11%で、これは世界的に見て、工業プロジェクトとしても高い収益率と言える。

インドの名目利子率は現在約20%である。現在のインフレ率を考えるなら、固定価格ベースFIRRは、実質ベースのプロジェクト実施可能レベルを大きく上回っていると言える。好ましい水準にあると言える。

参考として、名目価格ベースでのFIRRを見ると、基本ケースでのFIRRは29.4%である。

表四-1-11 MTBのキャッシュ・フロー表 (1982/93年固定価格表示)

一 戦略投資プロジェクト

Unit: Rs. Lakh

Year	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07
Project Capital Cost	1,054	2,086	1,884	878	1,027	710	77	302	0	0	0	0	0	0	0
Plant Capital Cost	1,054	1,883	1,830	344	778	639	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Working Capital Increase	0	183	254	534	248	71	77	302	0	0	0	0	0	0	0
Production Cost (Increase from Project)	0	344	1,048	1,977	3,019	3,167	3,369	4,126	4,126	4,126	4,126	4,126	4,126	4,126	4,126
Without Project	7,030	7,030	7,030	7,030	7,030	7,030	7,030	7,030	7,030	7,030	7,030	7,030	7,030	7,030	7,030
With Project	7,030	7,374	8,075	9,007	10,048	10,187	10,389	11,158	11,158	11,158	11,158	11,158	11,158	11,158	11,158
Sales Revenue (Increase from Project)	0	690	1,821	3,800	4,519	4,781	5,065	5,185	5,185	5,185	5,185	5,185	5,185	5,185	5,185
Without Project	7,875	7,875	7,875	7,875	7,875	7,875	7,875	7,875	7,875	7,875	7,875	7,875	7,875	7,875	7,875
With Project	7,875	8,565	9,696	11,675	12,394	12,656	12,940	14,060	14,060	14,060	14,060	14,060	14,060	14,060	14,060
Net Benefit	-1,054	-1,731	-1,309	745	474	304	1,819	1,758	2,058	2,058	2,058	2,058	2,058	2,058	2,058

FIN= 25.11%

Year	2008/07	2007/08	2006/09	2005/10	2010/11	2011/12
Salvage Value	0	0	0	0	0	0
Building	0	0	0	0	0	0
Machinery & Equipment	0	0	0	0	0	27
Working Capital	0	0	0	0	0	1,870
Total	0	0	0	0	0	1,897

Year	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	1989/90	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07
Project Capital Cost	754	1,572	1,473	737	846	588	69	271	0	0	0	0	0	0	0
Plant Capital Cost	754	1,407	1,251	258	824	525	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Working Capital Increase	0	184	228	479	222	83	89	271	0	0	0	0	0	0	0
Production Cost (Increase from Project)	0	184	803	1,180	1,880	1,977	2,213	2,768	2,768	2,768	2,768	2,768	2,768	2,768	2,768
Without Project	5,598	5,598	5,598	5,598	5,598	5,598	5,598	5,598	5,598	5,598	5,598	5,598	5,598	5,598	5,598
With Project	5,598	5,782	6,201	6,779	7,478	7,575	7,811	8,364	8,364	8,364	8,364	8,364	8,364	8,364	8,364
Sales Revenue (Increase from Project)	0	812	1,459	3,240	4,087	4,303	4,559	5,588	5,588	5,588	5,588	5,588	5,588	5,588	5,588
Without Project	7,060	7,060	7,060	7,060	7,060	7,060	7,060	7,060	7,060	7,060	7,060	7,060	7,060	7,060	7,060
With Project	7,060	7,871	8,518	10,300	11,127	11,382	11,618	12,628	12,628	12,628	12,628	12,628	12,628	12,628	12,628
Net Benefit	-754	-1,144	-623	1,323	1,341	1,738	2,277	2,530	2,801	2,801	2,801	2,801	2,801	2,801	2,801

Unit: Rs. Lakh

IRR= 45.90%

Year	2007/08	2006/09	2005/10	2010/11	2011/12
Salvage Value	0	0	0	0	0
Building	0	0	0	0	0
Machinery & Equipment	0	0	0	0	27
Working Capital	0	0	0	0	1,799
Total	0	0	0	0	1,828

Year	2007/08	2006/09	2005/10	2010/11	2011/12
Production Cost (Increase from Project)	0	0	0	0	-1,828
Without Project	2,768	2,768	2,768	2,768	2,768
With Project	2,768	2,768	2,768	2,768	2,768
Sales Revenue (Increase from Project)	0	0	0	0	0
Without Project	5,598	5,598	5,598	5,598	5,598
With Project	5,598	5,598	5,598	5,598	5,598
Net Benefit	2,801	2,801	2,801	2,801	2,801

B. 経済分析と経済的内部収益率

戦略投資プロジェクトの経済的費用及び収益の予測キャッシュフローは、表Ⅲ-1-11 に示した通りである。

戦略投資プロジェクトの経済的内部収益率（EIRR）は45.8%であり、FIRRに比べ非常に高くなっている。これは、大きくは資本財及び部品に課せられる高水準の輸入関税が大きな要因となっている。

ここでも基本ケースのEIRRが、基本前提条件を変えることによってどのように変化するか感度分析を行った。その結果は、表Ⅲ-1-13に示した通りである。感度分析によりEIRRは42%から50%までの範囲で変化を示した。

表Ⅲ-1-13 経済的内部収益率（EIRR）の感度分析結果

1992/93年固定価格ベース	
	EIRR
1. 基本ケース	45.8%
2. 製品単価を5%上昇させたケース	49.9%
5%低下させたケース	41.5%
3. 製造コストを5%上昇させたケース	43.6%
5%低下させたケース	47.9%
4. 初期投資額を10%上昇させたケース	42.1%
10%低下させたケース	50.2%

C. 技術能力の評価

MTBの現在有する製品開発・製造技術のレベルは、GPMに関しては競争可能レベルに達してはいるが、かなり時代に遅れていると言える。

技術面でMTBが直面している課題の内、特に重大な課題は次の2点である。(1)製品ミックスの再編成を可能とするための製品設計技術の習得、及び(2)製造技術の近代化である。

アクション・プログラムにおいて指摘した通り、CNC技術は世界中で工作機械の革新を引き起こした。今日では工作機械の概念・機能は、一般目的の機械とは全く違ったものとなっている。市場も在来型の工作機械から、CNC機へと移行してきた。

MTBにはCNC機の製品設計技術を向上させ、市場に新しい機械製品を投入することが緊急の課題である。MTBにとって、工作機械の世界で生き残っていくための重要な課題である。

同時に製造設備の近代化は言うまでもなく、製造システムの向上が市場での競争力を獲得していくために不可欠である。

こうした観点に立って、HMT社のリストラクチャリング計画の一環として、MTBの投資計画が提案されている。

アクション・プログラムの中で、技術提携の必要性を強調し必要技術を特定してきた。これらの技術について、MTBの現状での技術吸収能力は、技術提携の経験及び既存製品の技術レベルを考えれば、技術提携に十分対応できる水準にあると言える。

製品ミックスは1990年代に徐々に新製品に移行していく。CNC機の比率は、時代遅れの一般目的機(GPM)からここで提案されているCNC機に置き換えていくことによって、2000年までには徐々に現在の先進国のレベルにまで向上していく。

製造能力の近代化に関しては、段階的アプローチが提案されている。つまり、工場レイアウトの変更や設備機械の取替えから始め、次に高度な製造技術FMCの導入に移行していく。段階を踏むことにより、MTBの技術者や作業者に技術に適応していくに十分な時間的余裕を与え、新しい製造技術の導入が容易となる。HMT社の他の工作機械工場における現状の製造技術からみて、MTBがここで提案されている新しい製造技術を獲得していくことは十分に可能であるとみられる。

D. プロジェクトのその他の面への影響

1. 外貨獲得面への影響

純外貨獲得額を固定価格ベースで表した結果は、表Ⅲ-1-14に示した通りである。輸入代替効果については、戦略投資プロジェクトを通して新しく開発される高度技術のCNC機及びFMCのハイテク技術の輸入代替効果を考慮した。

純外貨獲得額は、本プロジェクト期間中で3,591万ドル（1992/93年固定価格）である。

ハイテク機械の製造は部品輸入の増加を伴い、これは外貨獲得面でマイナスの影響を与え続けることとなる。そこで、外貨獲得面では国内部品の利用の拡大を重要な目標とする必要があろう。

2. 雇用面への影響

雇用労働者数の推移は表Ⅱ-1-11に示した通りである。

今後新たに採用される労働者数は、退職労働者数よりはるかに少ない。合計で雇用者数は1992/93年の2,807人から、1999/2000年には2,090人に減少する。1992/93年～1999/2000年間で1,586人が退職者する一方、同期間に新規雇用は786人とどまる。

しかし、戦略投資プロジェクトを実施しないケースと比べると、本プロジェクトはより多くの雇用機会を生み出すとみることが出来る。本プロジェクトを実施しない場合は、定年で退職する労働者は毎年大量にのぼるのに対して、採用の方は現在の生産レベルを維持するに必要な最低限のレベルに抑えられものとみられる。また、本プロジェクトを実施しないケースでは、製造設備の老朽化のため生産性も低下していくと考えられる。

さらに付け加えるならば、生産拡大による部品の国内調達増加は、国内部品メーカーにおける雇用創出に効果をもたらすものと考えられる。

表Ⅲ-1-14 MTBの外債フロー表 (1982/83年固定価格表示)
 - 戦略投資プロジェクト

Unit: Millions of US\$ at constant 1992/93 price

	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Foreign Exchange Inflows																				
Production Benefits																				
-Increase in Exports	2.28	4.02	4.80	4.88	3.15	4.11	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17	4.17
-Import Savings	0.00	0.00	0.00	1.23	4.31	4.95	5.71	7.71	7.71	7.71	7.71	7.71	7.71	7.71	7.71	7.71	7.71	7.71	7.71	7.71
Sub-Total	2.28	4.02	4.80	6.11	7.46	8.98	9.87	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88
Project Financing																				
-Foreign Currency Loan	1.48	4.45	4.49	0.48	1.84	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Inflows	3.76	8.47	9.10	6.58	9.10	10.40	9.87	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88	11.88
Foreign Exchange Outflow																				
Preparation Costs																				
-Imported Materials	3.24	3.75	4.80	5.97	7.31	7.52	7.03	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52
Debt Service																				
-Loan Repayment	0.00	0.00	0.00	0.18	0.86	1.18	1.21	1.39	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55
-Interest	0.16	0.93	2.04	2.84	2.81	2.96	2.85	2.52	2.15	1.77	1.36	0.99	0.82	0.34	0.17	0.08	0.02	0.00	0.00	0.00
Sub-Total	0.16	0.93	2.04	2.81	3.48	4.12	4.06	3.92	3.71	3.32	2.93	2.54	2.01	1.23	0.57	0.42	0.18	0.00	0.00	0.00
Total Outflows	3.42	4.68	6.85	8.78	10.77	11.64	11.09	11.44	11.23	10.84	10.45	10.08	9.53	8.75	8.09	7.95	7.70	7.52	7.52	7.52
Net Foreign Exchange Flow	0.33	3.79	2.25	-2.20	-1.68	-1.24	-1.22	0.45	0.65	1.04	1.43	1.82	2.35	3.13	3.79	3.94	4.18	4.38	4.38	4.38
Net Foreign Exchange Flow=	85.91 -80.49 NPV(20%) 0.12																			

表四一1-15 MTBの外貨フロー表 (名目価格表示)
 一製糖投資プロジェクト

Unit: Millions of US\$ at constant 1992/93 price

	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	
Foreign Exchange Inflows																					
Production Benefits																					
-Increase in Exports	2.28	4.35	5.31	8.00	4.12	5.71	6.18	8.54	8.94	7.37	7.83	8.32	8.83	9.33	9.96	10.58	11.23	11.93	12.67	13.46	
-Import Savings	0.00	0.00	0.00	1.31	4.59	5.18	8.06	8.18	8.18	8.19	8.19	8.19	8.19	8.19	8.19	8.18	8.19	8.19	8.19	8.19	
Sub-Total	2.28	4.35	5.31	7.31	8.71	10.87	12.22	14.73	15.14	15.57	16.02	16.51	17.03	17.57	18.15	18.77	19.43	20.12	20.88	21.65	
Project Financing																					
-Foreign Currency Loan	1.48	4.58	4.84	0.56	1.98	1.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Total Inflows	3.76	8.92	10.15	7.87	10.68	12.68	12.22	14.73	15.14	15.57	16.02	16.51	17.03	17.57	18.15	18.77	19.43	20.12	20.88	21.65	
Foreign Exchange Outflow																					
Production Costs																					
-Imported Materials	3.24	3.75	4.80	5.97	7.31	7.52	7.03	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	7.52	
Debt Service																					
-Loan Repayment	0.00	0.00	0.00	0.16	0.87	1.21	1.27	1.49	1.69	1.89	1.89	1.89	1.52	1.02	0.48	0.42	0.20	0.00	0.00	0.00	
-Interest	0.17	0.84	1.43	1.74	1.95	2.11	1.92	1.73	1.49	1.22	0.96	0.70	0.45	0.25	0.13	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	
Sub-Total	0.17	0.84	1.43	1.90	2.82	3.31	3.20	3.22	3.18	2.91	2.85	2.59	1.97	1.27	0.61	0.48	0.21	0.00	0.00	0.00	
Total Outflows	3.41	4.59	6.23	7.87	9.93	10.83	10.23	10.75	10.70	10.43	10.17	9.91	9.43	8.78	8.14	8.00	7.74	7.52	7.52	7.52	
Net Foreign Exchange Flow	0.35	4.33	3.92	-0.01	0.75	1.83	1.99	3.99	4.44	5.13	5.85	6.60	7.53	8.78	10.02	10.77	11.69	12.60	13.34	14.13	
Net Foreign Exchange Flow= 128.02																					

3. 生産面への影響

戦略投資プロジェクトを実施することにより、MTBの生産は金額ベースで1992/93年から1999/2000年に1.79倍に拡大することが期待される。

現在の生産性レベルは、先進国と比べ、かなり低い水準にある。しかし、本プロジェクトにより従業員1人当り生産性（1人当り付加価値額）は、1992/93年の14.7万ルピーから、1999/2000年には、名目価格表示で49.3万ルピーに、固定価格表示でも31.5万ルピーに上昇する。

国際競争水準に到達するために生産性の改善は重要であるが、一方で、結果として生産性の改善は相対的な労働力の削減にもつながることとなる。

しかし、本プロジェクトの結果達成される生産性の上昇は、先進国のレベルと比べればゆるやかなものである。競争力の観点からみればMTBとしては少なくともこの程度の生産性上昇は達成することが要求されている。

さらに、本プロジェクトの生産面での効果としては以下のようなことが考えられる。

MTBへの設備投資は社内での設備・機械の調達を伴う。この社内調達部分は、他のMTBの工作機械工場にとって追加需要を生み出す。また、MTBが将来FMCやFMSの販売を開始するようになれば、マシニング・センター、ターニング・センターなどのモジュール機がHMT社の他工場から調達されることとなり、HMT社の他工場に対する需要が創出されることになる。

MTBの生産拡大は国内部品調達の増加につながる。国内部品メーカーに対する需要は、1992/93年には2億3,030万ルピーであるものが1999/2000年には6億4,900万ルピー（名目価格）に増加する。これは関連産業に対し大きな波及効果を持つこととなる。

4. 環境への影響

既存MTBの工場はHMT社の工場敷地内にあり、工作機械の製造に関しては現状何ら環境問題は生じていない。本プロジェクトは環境問題に影響を与えるような工作機械製造面での変更を与えるものではない。

労働環境に関して言えば、生産システムの近代化を行うことによって、安全性・衛生面とも改善される。

E. 結論及び提言

25.1%というFIRRは、アクション・プランに採り上げた他の投資計画案と比較してかなり良好であると言える。しかし、本プロジェクト実施への問題点として、以下の点が指摘される。

- (1) MTBの現在の財務状況、及び収益構造は、戦略投資プロジェクトとして提案した巨大投資に耐えるには、かなり弱体である。
- (2) 技術提携は本プロジェクトの重要な要素であり、アクション・プログラムの成否を決めるものである。MTBと世界トップメーカーの技術レベルに、大きなギャップが存在するため、MTBが独力で世界トップメーカーをキャッチアップしていくことは非常に困難な状況にある。
- (3) 本プロジェクトを通じて導入される製造システムは、MTB従業員にとっては革新的である。MTBのワーク・カルチャは、こうした生産性の高いシステムに合致するよう、変えられねばならない。

反対に、本プロジェクト実施へのプラス面としては、以下の点が挙げられる。

- (1) 戦略的視点から見ると、この投資の重要性は大きいと考えられる。将来の市場で主力商品となるであろう、高性能CNC機やFMC・FMSなどの生産システムを、商品化することは、本プロジェクトの実施を通してはじめて可能となる。

本プロジェクトの成果は、HMT社の他の工作機械工場にも移転され、HMT社の工作機械部門全体での競争力が強化されることとなろう。

- (2) インドの経済自由化の流れの下、工作機械産業などの重要産業の競争力育成の重要性は大きいと考えられる。EIRRが示すように、本プロジェクトからは高い経済効果が期待される。現在の関税構造が、本プロジェクトの財務面での効果をゆがめているのである。
- (3) 本プロジェクトを実施しない場合、時代遅れの技術と老朽化した設備を抱えたMTBは競争市場の中で衰退の一途をたどることとなる。いくつかのGPMを除き、MTBには21世紀には市場で売るべき製品がなくなってしまう。この場合、雇用機会は大幅に失われてしまうこととなろう。

結論としては以下の点が提言される。

本プロジェクトの必要性は高いと考えられる。HMT社がこの工作機械のビジネスの世界で生き延びてゆくために、基本レベルとして必要なものを、本プロジェクトは提供するものである。

本プロジェクトの効果を高め、本プロジェクト実施の手段を検討すべきである。例えば、プロジェクトの効果を高めるために、以下のような方策が考えられる。

(1) プロジェクトに適用される資本コストを引き下げる。

適切な資金調達のコストを組み合わせを検討し、HMT社の財務状況の安定性を確保し、平均資本コストを低減する。

政府の資本参加によって、平均資本コストを低減し、HMT社の財務負担を軽減することが可能となる。

(2) プロジェクト実施の支援プログラムの導入

アクション・プログラムの実施を促進するワーク・カルチャを育てるためには、作業現場での生産性改善プログラムの導入が必要と考える。本報告書で提案しているメカトロニクス・センターは工作機械の先端技術をキャッチアップしていこうとするHMT社の開発努力を支援するものとなろう。

Ⅲ－２ プレス工場（PRH）

A. 財務分析

1. 長期損益予想

第II-2章で予測された売上高及び生産費用に基づいて戦略投資（第1期投資）に関する長期損益予想が行われた。この長期損益予想には、1992/93年度価格ベースの基本ケースと価格上昇を見込んだエスカレーション・ケースの2つのケースを求めた。長期損益予想の結果は基本ケースを表III-2-1に、エスカレーション・ケースを表III-2-2に示した。また、上記ケースとの比較のために、将来の追加投資（第2期投資）を含む全体の投資に関する長期損益予想の結果を表III-2-3に示した。

表III-2-4に戦略投資のエスカレーション・ケースの場合の資金繰りを示した。

戦略投資についての長期損益予想の要約を表III-2-5に、主要財務比率を表III-2-6にまとめた。

表Ⅲ－２－５ 長期損益予想の要約
(十萬円：千トナリス)

	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00
純売上高	2,376	3,161	3,746	4,616	5,982	7,605	8,074	8,578
支払利息・税引前利益	326	690	658	702	1,127	1,725	1,883	2,096
税引前利益	337	652	488	255	548	1,288	1,734	2,301

表Ⅲ－２－６ 主要財務比率

	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00
売上高営業利益率	15.2%	23.3%	19.1%	16.7%	20.3%	24.2%	24.8%	25.9%
デット・サービス・レシオ（長期借入）	12.8	11.2	5.1	2.5	2.4	2.7	2.4	2.7
デット・サービス・レシオ（総借入）	-1.2	-7.0	-28.6	2.5	2.6	22.9	-2.3	-0.8

表III-2-5に現れているように、戦略投資の結果として、1992/93年から1999/2000年の間に売上高は約3.6倍の伸びを示すと予想される。

長・短期借入れに関するデット・サービス・レシオを表III-2-6に示したが、税引き前利益の増減に応じて大きく変化しているものの、1999/2000年まで2.0を超えている。表III-2-6において、総借入れに対するデット・サービス・レシオが負の数字になっているのは、短期貸付・預金における受取り金利が長期借入れの支払金利を上回ることによる。

表Ⅲ-2-1 長期損益予想 (戦略投資:基本ケース)

HMT-PRH PROJECT
HISTORICAL AND PROJECTED INCOME STATEMENTS
(100 thousand rupee at current prices through 1991 and constant 1992 prices thereafter)

	(actual) 90/91	(prelim) 91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/2000
OPERATING REVENUES										
Net Sales	1,751	1,015	2,378	2,919	3,244	3,754	4,588	5,488	5,488	5,488
RAW MATERIALS										
Value Added	895	247	1,313	1,443	1,613	1,882	2,292	2,771	2,771	2,771
	1,058	788	1,083	1,475	1,631	1,892	2,278	2,637	2,637	2,637
OPERATING COSTS										
Wages & Salaries	328	340	389	386	402	420	428	437	437	437
Depreciation	21	25	45	83	288	444	444	393	378	311
Other Mfg. Costs	107	72	108	119	133	154	189	228	228	228
R&D	0	0	0	26	30	70	85	100	100	100
Technical Fee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Expenses	183	185	179	184	195	217	284	282	282	282
Total Ope. Costs	617	602	701	797	1,028	1,305	1,411	1,447	1,424	1,359
Operating Income	439	188	382	679	803	587	885	1,251	1,274	1,339
NON-OPERATING COSTS										
Interest Charges	40	-4	-2	24	108	278	340	259	134	-21
Other Exp(-)/Inc(+)	37	15	39	48	53	61	74	83	89	89
Total Non-Ope. Costs	77	11	37	71	158	340	414	343	223	68
Profit before Tax	362	155	325	607	444	248	451	903	1,051	1,271

表Ⅲ-2-2 長期損益予想 (戦略投資: エスカレーター ショッピングセンター)

HMT-PRH PROJECT
HISTORICAL AND PROJECTED INCOME STATEMENTS
(100 thousand rupee at current prices)

	(actual)	(prelim)	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/2000
OPERATING REVENUES										
Net Sales	1,751	1,015	2,378	3,161	3,748	4,818	5,982	7,605	8,074	8,578
RAW MATERIALS	895	247	1,313	1,563	1,883	2,290	3,001	3,854	4,091	4,347
Value Added	1,058	768	1,065	1,598	1,864	2,328	2,981	3,752	3,983	4,231
OPERATING COSTS										
Wages & Salaries	328	340	389	418	464	518	561	609	645	665
Depreciation	21	25	45	85	289	491	491	448	422	352
Other Mfg. Costs	107	72	108	128	153	188	248	318	335	358
R&D	0	0	0	29	38	93	121	151	180	170
Technical Fee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Expenses	163	165	179	200	228	267	345	392	417	443
Total Ope. Costs	617	602	701	860	1,189	1,555	1,754	1,913	1,979	2,007
Operating Income	439	188	382	738	714	771	1,217	1,839	2,004	2,224
NON-OPERATING COSTS										
Interest Charges	40	-9	-10	38	170	447	579	437	148	-206
Other Exp(-)/Inc(-)	37	15	38	47	58	69	90	114	121	129
Total Non-Ope. Costs	77	7	25	86	228	516	668	551	270	-77
Profit before Tax	362	159	337	652	488	255	548	1,288	1,734	2,301

表Ⅲ-2-3 長期損益予想 (プロジェクト全体:エスカレーションケース)

HMT-PRH PROJECT
HISTORICAL AND PROJECTED INCOME STATEMENTS
(100 thousand rupee at current prices)

	(actual) 90/91	(prelim) 91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/2000
OPERATING REVENUES										
Net Sales	1,751	1,015	2,376	3,161	3,746	4,616	5,982	7,605	9,067	11,063
RAW MATERIALS										
Value Added	695	247	1,313	1,563	1,863	2,290	3,001	3,854	4,622	5,388
	1,056	768	1,068	1,598	1,884	2,328	2,981	3,752	4,435	5,657
OPERATING COSTS										
Wages & Salaries	328	340	369	418	464	516	561	608	656	712
Depreciation	21	25	45	85	289	491	751	1,038	1,188	1,167
Other Mfg. Costs	107	72	108	128	153	188	246	316	379	440
R&D	0	0	0	29	38	93	121	151	160	170
Technical Fee	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Other Expenses	183	185	179	200	226	267	345	392	468	571
Total Op. Costs	617	602	701	860	1,169	1,555	2,025	2,505	2,831	3,060
Operating Income	439	188	362	738	714	771	956	1,247	1,614	2,837
NON-OPERATING COSTS										
Interest Charges	40	-9	-10	38	170	447	734	1,213	1,562	1,574
Other Exp(+)/Inc(-)	37	15	36	47	58	69	90	114	136	166
Total Non-Op. Costs	77	7	25	86	226	516	823	1,327	1,698	1,740
Profit before Tax	362	159	337	652	488	255	133	-80	-84	897

表Ⅲ-2-4 資金繰り表(戦略投資:エスカレーションケース)

HMT-PRH PROJECT
HISTORICAL AND PROJECTED FUNDS FLOW STATEMENTS
(100 thousand rupee at current prices)

(prelim)	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/2000
S O U R C E S									
Operations									
Retained Income	159	337	652	488	255	548	1,288	1,734	2,301
add: Depreciation	25	45	85	289	491	491	422	422	352
Foreign LT Interest	0	29	69	183	331	658	541	485	411
Domest. LT Interest	0	0	0	24	55	83	80	54	47
ST Interest	-9	-40	-31	-18	0	-44	-184	-370	-684
Cash Generated by Operations	175	372	775	947	1,193	1,618	2,171	2,304	2,448
Long-Term Borrowing									
Foreign Currency Borrowing	0	256	108	1,198	1,900	0	0	0	0
Domestic Loans	0	0	0	338	115	0	0	0	0
Total Long-Term Borrowing	0	256	108	1,534	2,015	0	0	0	0
Short-Term Loans	-288	-149	-204	0	0	-553	-1,572	-3,223	-5,388
Other Sources	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Sources	-123	479	679	2,481	3,208	1,065	599	-919	-2,920
A P P L I C A T I O N S									
Fixed Capital Investments	38	228	502	2,328	2,450	0	0	0	0
Increase in Working Capital	-350	582	287	188	282	445	505	70	74
Foreign LT Debt Service									
Interest	0	29	89	183	331	559	541	485	411
Repayments	0	0	0	0	28	41	174	385	385
Total Foreign LT Debt Service	0	29	89	183	429	599	715	850	796
Domest. LT Debt Service									
Interest	0	0	0	24	55	83	80	54	47
Repayments	0	0	0	0	0	0	37	50	50
Total Domest LT Debt Service	0	0	0	24	55	83	97	104	97
Short-Term Debt Service									
Interest	-9	-40	-31	-18	0	-44	-184	-370	-684
Repayments	200	-298	-149	-204	0	0	-553	-1,572	-3,223
Total Short-Term Debt Service	191	-338	-180	-220	0	-44	-717	-1,942	-3,887
Total Applications	-123	479	679	2,481	3,208	1,065	599	-919	-2,920

B. 財務内部収益率の算定

1. 算定方法並びに結果

本プロジェクトの収益性を評価することを目的に財務内部収益率並びに経済内部収益率が算定された。戦略投資プロジェクトを実施した場合（Withプロジェクト・ケース）とプロジェクトを実施せず現状のまま操業を続ける場合（Withoutプロジェクト・ケース）の両者のネット・キャッシュフローが比較された。内部収益率算定のためのプロジェクト期間は最後の投資が行われた1995/96年から15年間とし、プロジェクト終了時に固定資産の未償却残がある場合は、これを簿価で売却するものと仮定した。また、運転資金は全額戻されるものとした。

以上の前提で算定されたキャッシュ・フロー及び財務内部収益率の結果を表III-2-7に示したが、財務内部収益率は10.16%となる。

表II-2-8はプロジェクト全体（戦略投資プロジェクト及び第2期投資プロジェクト）に関するキャッシュ・フロー表である。財務内部収益率は13.29%となり戦略投資プロジェクト単体より高い収益率となっている。第2期投資プロジェクトについては戦略投資プロジェクトが完了した時点で別途厳密な財務並びに経済分析を行うことが必要である。

表 III - 2 - 7 財務內部收益率 (戰略投資)

INT-PRH PROJECT
CASHFLOW ANALYSIS - FIRR
(100 thousand rupee)

	80/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88	88/89	98/2000	2000/1	2001/2	2002/3	2003/4	2004/5	2005/6	2006/7	2007/8	2008/9	2009/10	2010/11	
Project Capital Costs																						
Plant Capital Costs	0	0	226	468	2,057	2,076	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-172	
Change in Working Capital	0	0	0	0	128	191	280	301	-31	-30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-850
Sub Total	0	0	226	468	2,186	2,268	280	301	-31	-30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,022
Total Costs w/o Interest & Depr.																						
Without Project	1,328	861	2,065	2,270	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271
With Project	1,328	861	2,065	2,270	2,502	2,875	3,452	4,062	4,062	4,062	4,062	4,062	4,062	4,062	4,062	4,062	4,062	4,062	4,062	4,062	4,062	4,062
Increase in Total Costs	0	0	0	0	231	605	1,182	1,791	1,792	1,792	1,792	1,792	1,792	1,792	1,792	1,792	1,792	1,792	1,792	1,792	1,792	1,792
Sales Revenue Increase																						
Without Project	1,751	1,015	2,376	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919
With Project	1,751	1,015	2,376	2,919	3,244	3,754	4,568	5,468	5,468	5,468	5,468	5,468	5,468	5,468	5,468	5,468	5,468	5,468	5,468	5,468	5,468	5,468
Increase in Sales Revenue	0	0	0	0	326	835	1,648	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550
Net Benefit	0	0	-226	-469	-2,102	-2,038	177	458	788	788	758	758	758	758	758	758	758	758	758	758	758	1,750

FIRR: 10.16%

表Ⅲ-2-8 財務内部収益率(プロジェクト全体)

HMT-PRH PROJECT

CASHFLOW ANALYSIS - FIRR

(100 thousand rupee)

	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/2000	2000/1	2001/2	2002/3	2003/4	2004/5	2005/6	2006/7	2007/8	2008/9	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14			
Project Capital Costs																											
Plant Capital Costs	0	0	228	489	2,067	2,078	1,458	3,884	1,099	443	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-253		
Change in Working Capital	0	0	0	0	129	181	290	301	201	288	203	271	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,852	
Sub Total	0	0	228	489	2,196	2,269	1,748	4,185	1,300	709	203	271	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2,105	
Total Costs w/o Interest & Depr.																											
Without Project	1,328	881	2,065	2,270	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271	2,271
With Project	1,328	881	2,065	2,270	2,502	2,875	3,452	4,062	4,317	4,653	5,059	5,489	5,489	5,489	5,489	5,489	5,489	5,489	5,489	5,489	5,489	5,489	5,489	5,489	5,489	5,489	5,489
Increase in Total Costs	0	0	0	0	231	604	1,181	1,791	2,046	2,382	2,788	3,218	3,218	3,218	3,218	3,218	3,218	3,218	3,218	3,218	3,218	3,218	3,218	3,218	3,218	3,218	
Sales Revenue Increase																											
Without Project	1,751	1,015	2,376	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919
With Project	1,751	1,015	2,376	2,919	3,244	3,754	4,568	5,488	6,141	7,053	7,860	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474
Increase in Sales Revenue	0	0	0	0	328	835	1,649	2,550	3,222	4,134	4,741	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	
Net Benefit	0	0	-228	-489	-2,101	-2,037	-1,278	-3,428	-124	1,042	1,751	2,068	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	2,337	

FIRR: 13.29%

2. 感度分析

財務内部収益率は売上高、売上単価、製造コスト、投資額等の変動により大きく変化する。これら将来の不確定要素が戦略投資プロジェクトの収益性に与える影響をみるためにいくつかの条件の下に感度分析を行った。その結果を次表III-2-9にまとめた。

表III-2-9 財務内部収益率の感度分析
(戦略投資プロジェクト)

項目	変化	財務内部収益率
基本ケース		10.16%
製品単価	5% 上昇	12.52%
製品単価	5% 低下	7.62%
初期投資額	10% 上昇	8.91%
初期投資額	10% 低下	11.59%
原材料・部品調達コスト	5% 上昇	8.34%
原材料・部品調達コスト	5% 低下	11.90%

プロジェクト全体（戦略投資プロジェクト及び第2期投資プロジェクト）に関する感度分析結果を表III-2-10に示す。

表III-2-10 財務内部収益率の感度分析
(プロジェクト全体)

項目	変化	財務内部収益率
基本ケース		13.29%
製品単価	5% 上昇	15.21%
製品単価	5% 低下	11.28%
初期投資額	10% 上昇	11.98%
初期投資額	10% 低下	14.79%
原材料・部品調達コスト	5% 上昇	12.09%
原材料・部品調達コスト	5% 低下	14.46%

C. 経済内部収益率の算定

1. 算定方法並びに結果

戦略投資プロジェクトがインドの国民経済にいかに関与するかを評価するために、経済内部収益率の算定による経済分析を行った。既述された前提の下に財務価格によるキャッシュフローが経済価格によるキャッシュフローに変換された。

本戦略投資プロジェクトの経済価格によるキャッシュフローは表III-2-11に示された通りである。算定された経済内部収益率は24.96%となった。

一方、表III-2-12はプロジェクト全体（戦略投資プロジェクト及び第2期投資プロジェクト）に関するキャッシュフローであり、経済内部収益率は23.99%である。

2. 感度分析

いくつかの条件の下に戦略投資プロジェクトの経済内部収益率の感度分析を行った。その結果を次表III-2-13の通りである。

表III-2-13 経済内部収益率の感度分析
(戦略投資プロジェクト)

項目	変化	経済内部収益率
基本ケース		24.96%
製品単価	5% 上昇	27.07%
製品単価	5% 低下	22.78%
初期投資額	10% 上昇	22.97%
初期投資額	10% 低下	27.29%
原材料・部品調達コスト	5% 上昇	23.88%
原材料・部品調達コスト	5% 低下	26.03%

プロジェクト全体（戦略投資プロジェクト及び第2期投資プロジェクト）に関する感度分析の結果を表III-2-14に示す。

表III-2-14 経済内部収益率の感度分析
(プロジェクト全体)

項	変 化	経済内部収益率
基本ケース		23.99%
製品単価	5% 上昇	26.11%
製品単価	5% 低下	21.81%
初期投資額	10% 上昇	21.97%
初期投資額	10% 低下	26.33%
原材料・部品調達コスト	5% 上昇	23.25%
原材料・部品調達コスト	5% 低下	24.73%

上記のようにプロジェクト全体の経済内部収益率は戦略投資プロジェクトのそれと非常に近いものとなっている。

表 III - 2 - 1 1 經濟內部收益率 (戰略投資)

HMT-PRH PROJECT

CASHFLOW ANALYSIS - EIRR

(100 thousand rupee)

	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/2000	2000/01	2001/2	2002/3	2003/4	2004/5	2005/6	2006/7	2007/8	2008/9	2009/10	2010/11	
Project Capital Costs																						
Plant Capital Costs	0	0	226	469	1,747	1,521	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-710	
Change in Working Capital	0	0	0	0	119	176	267	277	-28	-27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-783
Sub Total	0	0	226	469	1,866	1,697	267	277	-28	-27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,493
Total Costs w/o Interest & Depr.																						
Without Project	985	844	1,407	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547
With Project	985	844	1,407	1,547	1,700	1,953	2,334	2,732	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733	2,733
Increase in Total Costs	0	0	0	0	154	406	787	1,186	1,186	1,186	1,186	1,186	1,186	1,186	1,186	1,186	1,186	1,186	1,186	1,186	1,186	1,186
Sales Revenue Increase																						
Without Project	1,751	1,015	2,376	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919
With Project	1,751	1,015	2,376	2,919	3,244	3,754	4,588	5,488	5,488	5,488	5,488	5,488	5,488	5,488	5,488	5,488	5,488	5,488	5,488	5,488	5,488	5,488
Increase in Sales Revenue	0	0	0	0	328	835	1,849	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550
Net Benefit	0	0	-228	-469	-1,694	-1,288	595	1,087	1,392	1,392	1,392	1,392	1,392	1,392	1,392	1,392	1,392	1,392	1,392	1,392	1,392	1,392

EIRR: 24.98%

表Ⅲ-2-12 経済内部収益率 (プロジェクト全体)

HMT-PRJ PROJECT
CASHFLOW ANALYSIS - EIRR
(100 thousand rupee)

	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/2000	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14		
Project Capital Costs																										
Plant Capital Costs	0	0	226	468	1,747	1,521	1,288	2,528	923	443	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-253	
Change in Working Capital	0	0	0	0	119	178	267	277	185	245	187	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,707
COSSub Total	0	0	226	468	1,866	1,697	1,555	2,803	1,108	689	187	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,959
Total Costs w/o Interest																										
Without Project	985	844	1,407	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547	1,547
With Project (incl. dep.)	985	844	1,407	1,547	1,700	1,953	2,334	2,732	3,014	3,248	3,525	3,820	3,820	3,820	3,820	3,820	3,820	3,820	3,820	3,820	3,820	3,820	3,820	3,820	3,820	3,820
Increase in Total Costs	0	0	0	0	154	406	787	1,186	1,487	1,699	1,978	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	2,273	
Sales Revenue Increase																										
Without Project	1,751	1,015	2,378	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919	2,919
With Project	1,751	1,015	2,378	2,919	3,244	3,754	4,568	5,468	6,141	7,053	7,860	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474	8,474
Increase in Sales Revenue	0	0	0	0	328	835	1,649	2,550	3,222	4,134	4,741	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	5,555	
Net Benefit	0	0	-226	-489	-1,894	-1,268	-694	-1,439	647	1,746	2,577	3,032	3,282	3,282	3,282	3,282	3,282	3,282	3,282	3,282	3,282	3,282	3,282	3,282	3,282	5,241

EIRR: 23.99%

D. 技術妥当性評価

戦略投資プロジェクトにて導入が予定されている主要機械設備としては天井クレーン（4基）、溶断機（1台）、プラノミラー（1台）、堅旋盤（1台）、横中ぐり盤（3台）があげられる。これら先端機械設備を導入することにより、生産コストの低減を計りながら高い生産性と高品質の金属加工が可能となる。また、これら設備機械への投資と並行して、グループテクノロジー等生産技術の導入が生産性向上を目的として計画されている。

一方、投資の一環として従業員の教育・訓練が最新プレス技術の習得並びに製造ノウハウの取得を目的として実施される。基本的にPRHの従業員は良質であることより、新規投資された設備機器は短期間の訓練でもって本格稼働するものと考えられる。

第2期投資においてはベンディングローラー（1台）、プレスブレーキ（1台）、堅中ぐり盤（1台）、横中ぐり盤（1台）の導入が計画されている。これら設備機械の導入の結果、製品の多角化並びに国際品質の達成が計られる。

E. インパクト分析

本プロジェクトは財務面及び経営面においてHMTに以下のような影響を与えることが考えられる。

1. 外貨獲得でのインパクト

カレントプライスによる1999/2000年までの外貨フローを表III-2-15に、また、コンスタントプライスによるプロジェクト期間における外貨フローを表III-2-16にまとめた。表III-2-16に示されているようにプロジェクト期間における外貨フローの合計は-245.5百万ルピーとなり、またこれを長期外貨借入れの実質金利で割り引いた純現在価値は-134百万ルピーとなる。これらより、本プロジェクトはHMTの外貨獲得に寄与することが少ないと判断される。その理由の一つとしては、製品に占める輸入部品の比率が高いことがあげられ、他の理由としては戦略プロジェクトに占める輸入機械類の金額の大きさが指摘される。

2. 雇用面でのインパクト

表III-2-17は2000年までの従業員の推移を予測したものである。この表に示されているように本プロジェクトは1992/93年から1999/2000年の間に80人の雇用を創出する計画である。

表III-2-17 従業員推移

	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00
PS	219	238	256	276	281	286	286	286
WG	274	274	274	274	281	287	287	287
合計	493	512	530	550	562	573	573	573

3. 生産面でのインパクト

本プロジェクトによる生産性の向上は目ざましいものがある。1992/93年から1999/2000年の期間における従業員の増加はわずかであるが、売上高はカレントプライスで約5倍の伸びが予想されている。

4. 環境面でのインパクト

本プロジェクトは環境に対しいかなる害悪も与えないものと考えられる。

表Ⅲ-2-15 戦略投資の外貨フロー (1992/93~1999/2000)

(カレントプライス: 十萬ルピー)

HMT-PRH PROJECT
FOREIGN EXCHANGE FLOW ANALYSIS
(100 thousand of rupee at current prices)

	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/2000
Foreign Exch. Rec.								
Export	0	316	375	923	1,196	1,521	1,615	1,716
L-T Borrowing	256	108	1,198	1,900	0	0	0	0
Total F. E. Receipt	256	424	1,573	2,823	1,196	1,521	1,615	1,716
Foreign Exch. Pay't								
Capital Invest.	198	84	657	984	0	0	0	0
Parts & Equip.	446	533	619	774	1,035	1,320	1,401	1,489
Foreign L-T Debt Svc.	29	69	163	420	599	715	850	796
Total F. E. Pay't	674	686	1,439	2,178	1,634	2,035	2,251	2,285
Net Foreign Exch. Flow	-417	-262	134	645	-438	-514	-636	-569

F. 結論及び提言

戦略投資プロジェクトのFIRRは10.2%である。一方、将来の追加投資も含めたプロジェクト全体のFIRRは13.3%である。これらの値は、現在の同国における高い資金コストを考慮した場合決して満足できる水準とはいえない。

この低い財務内部収益率は輸入資本財及び輸入原材料に課せられる高い輸入関税に原因の一つがある。高い関税率の影響を除外したEIRRをみた場合、おのおの25.0%、24.0%と高い比率を示している。

低いFIRRをもたらした他の原因としては長期損益予想を現在の低水準の売上高並びに生産コスト構成に基づいて算定したことである。技術面並びに海外における販売面の両方においてPRHを援助してくれる提携先を得ることにより、予測された収益を上回ることは可能であろう。

III-3. トラクター工場 (TRP)

A. 財務分析

1. 長期損益予想

第II-3章で予測された売上高及び生産費用に基づいて長期損益予想が行われた。長期損益予想には、1992/93年度価格ベースの基本ケースと価格上昇を見込んだエスカレーション・ケースの2つのケースを求めた。長期損益予想の結果は基本ケースを表III-3-1に、エスカレーション・ケースを表III-3-2に示した。表III-3-3にエスカレーション・ケースの場合の資金繰りを示した。

また、長期損益予想の要約を表III-3-4に、主要財務比率を表III-3-5にまとめた。これらから本プロジェクトは借入れ金に関する元本返済並びに利息支払に対し十分な利益をもたらすことが予測される。表III-3-5において総借入れに対するデット・サービス・レシオが負の数字になっているが、これは短期貸付・預金における受取り金利が長期借入れの支払金利を上回ることによる。

表III-3-4 長期損益予想の要約
(百万円：千トナリス)

	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00
純売上高	2,564	3,143	3,765	4,546	5,384	6,511	7,839	9,412
支払利息・税引前利益	272	328	362	435	534	684	889	1,154
税引前利益	282	350	362	414	523	715	1,016	1,452

表III-3-5 主要財務比率

	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00
売上高営業利益率	11.4%	11.2%	10.3%	10.2%	10.5%	11.1%	12.0%	13.0%
デット・サービス・レシオ (長期借入)	n.a.	33.3	10.8	7.2	5.5	5.5	6.2	7.6
デット・サービス・レシオ (総借入)	n.a.	-2.5	-1.8	-2.2	-1.6	-1.2	-0.9	-0.6

表Ⅲ-3-2 長期損益予想 (エスカレーション・ケース)

		HMT-TRP PROJECT HISTORICAL AND PROJECTED INCOME STATEMENTS (100 thousand rupee at current prices)									
		(actual)	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000
OPERATING REVENUES											
	Net Sales Revenues	18,864	22,558	25,638	31,427	37,653	45,462	53,836	65,106	78,392	94,115
RAW MATERIALS											
	Value Added	13,648	17,250	19,267	23,647	28,383	34,327	40,634	49,118	59,121	70,932
		5,216	5,308	6,371	7,780	9,270	11,135	13,202	15,989	19,271	23,184
OPERATING COSTS											
	Wages & Salaries	1,617	1,787	1,823	2,130	2,452	2,747	3,075	3,294	3,523	3,773
	Depreciation	152	240	216	414	879	1,270	1,542	1,887	2,054	2,065
	Other Mfg. Costs	211	267	299	367	440	532	630	761	916	1,099
	Technical Fee	23	38	44	53	64	77	92	111	133	160
	Other Expenses	769	929	1,058	1,235	1,551	1,873	2,212	2,682	3,230	3,872
	Total Op. Costs	2,769	3,262	3,438	4,259	5,386	6,500	7,556	8,735	9,857	10,975
	Operating Income	2,447	2,046	2,933	3,521	3,884	4,635	5,646	7,253	9,414	12,200
NON-OPERATING COSTS											
	Interest Charges	132	220	-93	-215	1	212	111	-305	-1,266	-2,976
	Other Exp(+)/inc(-)	67	197	210	240	262	287	309	419	524	664
	Total Non-Op. Costs	199	417	117	25	263	499	420	108	-742	-2,312
	Profit before Tax	2,248	1,630	2,816	3,496	3,621	4,136	5,225	7,145	10,156	14,528

表Ⅲ-3-3 資金繰り表 (エスカレーター・ケース)

HMT-TRP PROJECT
HISTORICAL AND PROJECTED FUNDS FLOW STATEMENTS
(100 thousand rupee at current prices)

	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/2000
(prelim)									
S.O.U.R.C.E.S.									
Operations									
Retained Income	1,630	2,816	3,496	3,621	4,136	5,225	7,145	10,156	14,520
add: Depreciation	240	216	414	879	1,270	1,542	1,887	2,054	2,065
Foreign LI Interest	0	0	111	415	784	1,048	1,144	1,093	1,036
Domest. LI Interest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ST Interest	220	-93	-326	-414	-572	-937	-1,449	-2,359	-4,013
Cash Generated by Operations	2,090	2,939	3,695	4,501	5,618	6,878	8,727	10,944	13,609
Long-Term Borrowing									
Foreign Currency Borrowing	0	0	995	2,929	2,159	746	978	375	153
Domestic Loans	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Long-Term Borrowing	0	0	995	2,929	2,159	746	978	375	153
Short-Term Loans	194	-1,237	-2,480	-2,745	-4,518	-7,377	-11,386	-19,145	-32,799
Other Sources	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Sources	2,284	1,702	2,210	4,685	3,259	247	-1,681	-7,826	-19,037
A.P.L.I.C.A.I.L.O.N.S.									
Fixed Capital Investments	1,053	1,340	3,132	6,624	5,129	3,945	4,765	3,256	1,320
Increase in Working Capital	351	260	530	540	663	598	800	894	1,006
Foreign LI Debt Service	0	0	111	415	784	1,048	1,144	1,093	1,036
Interest	0	0	0	0	0	111	436	876	759
Repayments	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Foreign LI Debt Service	0	0	111	415	784	1,158	1,580	1,969	1,795
Domest. LI Debt Service									
Interest	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Repayments	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Domest LI Debt Service	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Short-Term Debt Service									
Interest	220	-93	-326	-414	-572	-937	-1,449	-2,359	-4,013
Repayments	660	194	-1,237	-2,480	-2,745	-4,518	-7,377	-11,386	-19,145
Total Short-Term Debt Service	880	101	-1,563	-2,894	-3,317	-5,455	-8,826	-13,745	-23,158
Total Applications	2,284	1,702	2,210	4,685	3,259	247	-1,681	-7,826	-19,037

B. 財務内部収益率の算定

1. 算定方法並びに結果

本プロジェクトの収益性を評価することを目的に財務内部収益率並びに経済内部収益率が算定された。本プロジェクトを実施した場合（Withプロジェクト・ケース）とプロジェクトを実施せず現状のまま操業を続ける場合（Withoutプロジェクト・ケース）の両者のネット・キャッシュフローが比較された。内部収益率算定のためのプロジェクト期間は最後の投資が行われた1996/97年から15年間とし、プロジェクト終了時に固定資産の未償却残がある場合は、これを簿価で売却するものと仮定した。また、運転資金は全額戻されるものとした。

以上の前提で算定されたキャッシュ・フロー及び財務内部収益率の結果を表III-3-6に示した。財務内部収益率は21.62%となる。

2. 感度分析

財務内部収益率は売上高、売上単価、製造コスト、投資額等の変動により大きく変化する。これら将来の不確定要素が本プロジェクトの収益性に与える影響をみるためにいくつかの条件の下に感度分析を行った。その結果を次表III-3-7にまとめた。

表III-3-7 財務内部収益率の感度分析

項目	変化	財務内部収益率
基本ケース		21.62%
製品単価	5% 上昇	28.93%
製品単価	5% 低下	14.18%
初期投資額	10% 上昇	19.63%
初期投資額	10% 低下	23.98%
原材料・部品調達コスト	5% 上昇	16.03%
原材料・部品調達コスト	5% 低下	27.15%

表 III - 3 - 6 財務內部收益率 (FIRR)

HKT-FRP PROJECT

CASHFLOW ANALYSIS

(100 thousand rupee)

90/81 91/92 92/93 93/94 94/95 95/96 96/97 97/98 98/99 99/20002000/1 2001/2 2002/3 2003/4 2004/5 2005/6 2006/7 2007/8 2008/9 2009/102010/112011/122012/132013/142014/15

Project Capital Costs	90/81	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/20002000/1	2001/2	2002/3	2003/4	2004/5	2005/6	2006/7	2007/8	2008/9	2009/102010/11	2011/122012/13	2013/142014/15			
Plant Capital Costs	0	0	0	2,937	5,929	4,329	3,077	3,520	2,244	859	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-238	
Change in Working Capital	0	0	0	274	279	331	233	343	360	369	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2,189
Sub Total	0	0	0	3,211	6,208	4,660	3,310	3,863	2,604	1,227	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2,427
Total Costs w/o Interest & Depr.	18,332	20,489	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899	22,899
Without Project	18,332	20,489	22,899	25,607	28,728	32,393	35,873	40,531	45,698	51,343	51,343	51,343	51,343	51,343	51,343	51,343	51,343	51,343	51,343	51,343	51,343	51,343	51,343	51,343
With Project	0	0	0	2,968	6,029	8,895	13,174	17,832	22,998	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644
Increase in Total Costs	0	0	0	2,968	6,029	8,895	13,174	17,832	22,998	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644	28,644
Sales Revenue Increase	18,864	22,558	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838	25,838
Without Project	18,864	22,558	25,838	28,016	32,828	38,984	41,128	46,801	53,109	60,017	60,017	60,017	60,017	60,017	60,017	60,017	60,017	60,017	60,017	60,017	60,017	60,017	60,017	60,017
With Project	0	0	0	3,378	6,990	11,320	15,466	21,183	27,471	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379
Increase in Sales Revenue	-0	0	0	3,378	6,990	11,320	15,466	21,183	27,471	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379	34,379
Net Benefit	-0	0	0	-2,741	-5,247	-3,028	-996	-533	1,669	4,508	5,735	5,735	5,735	5,735	5,735	5,735	5,735	5,735	5,735	5,735	5,735	5,735	5,735	5,735

FIRR: 21.82%

C. 経済内部収益率の算定

1. 算定方法並びに結果

本プロジェクトがインドの国民経済にいかに関与するかを評価するために、経済内部収益率の算定による経済分析を行った。

既述された前提の下に財務価格によるキャッシュフローが経済価格によるキャッシュフローに変換された。さらに、トラクターの輸出価格については、HMTトラクターの国際市場における競争力を考慮し0.9の変換係数を適用した。

本プロジェクトの経済価格によるキャッシュフローは表III-3-8に示された通りである。算定された経済内部収益率は45.30%となった。

2. 感度分析

財務内部収益率と同様にいくつかの条件の下に経済内部収益率の感度分析を行った。その結果を次表III-3-9にまとめた。

表III-3-9 経済内部収益率の感度分析

項目	変化	経済内部収益率
基本ケース		45.30%
製品単価	5% 上昇	54.74%
製品単価	5% 低下	36.62%
初期投資額	10% 上昇	41.03%
初期投資額	10% 低下	50.64%
原材料・部品調達コスト	5% 上昇	39.72%
原材料・部品調達コスト	5% 低下	51.19%

表 III - 3 - 8 經濟內部收益率 (EIRR)

HMT-TRP PROJECT

CASHFLOW ANALYSIS - EIRR

(100 thousand rupee)

	90/91	91/92	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/2000	2000/1	2001/2	2002/3	2003/4	2004/5	2005/6	2006/7	2007/8	2008/9	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15			
Project Capital Costs																												
Plant Capital Costs	0	0	0	2,585	4,323	3,528	2,824	3,322	2,035	781	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-238	
Change in Working Capital	0	0	0	274	278	331	233	343	380	370	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2,189	
Sub-Total	0	0	0	2,859	4,601	3,857	3,057	3,665	2,395	1,151	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2,428	
Total Costs w/o Interest																												
Without Project	15,352	15,491	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419	17,419
With Project (incl. dep.)	15,352	15,491	17,419	19,895	22,008	24,775	27,412	30,327	34,816	39,074	39,074	39,074	39,074	39,074	39,074	39,074	39,074	39,074	39,074	39,074	39,074	39,074	39,074	39,074	39,074	39,074	39,074	39,074
Increase in Total Costs	0	0	0	2,218	4,587	7,356	9,993	13,508	17,397	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655	21,655
Sales Revenue Increase																												
Without Project	18,978	20,302	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074	23,074
With Project	18,978	20,302	23,074	26,117	29,385	33,265	37,015	42,125	47,800	54,020	54,020	54,020	54,020	54,020	54,020	54,020	54,020	54,020	54,020	54,020	54,020	54,020	54,020	54,020	54,020	54,020	54,020	54,020
Increase in Sales Revenue	0	0	0	3,043	6,291	10,191	13,940	18,051	24,726	30,948	30,948	30,948	30,948	30,948	30,948	30,948	30,948	30,948	30,948	30,948	30,948	30,948	30,948	30,948	30,948	30,948	30,948	30,948
Net Benefit	0	0	0	-2,092	-2,896	-1,022	890	1,877	4,994	8,140	9,291	9,291	9,291	9,291	9,291	9,291	9,291	9,291	9,291	9,291	9,291	9,291	9,291	9,291	9,291	9,291	11,719	

EIRR: 45.30%

D. 技術妥当性評価

HMTトラクターの現在の評判を維持し、市場の伸びに見合った売上を達成するためには独自の技術を高め、競合製品に優位性を持つ製品を開発して行くことが大切である。TRPにとって個々の部品を製造するための最先端の技術は必ずしも必要ではなく、より重要なものは生産技術である。

本プロジェクトの主要目標は、量産体制の増強を計りながら製品の品質を向上させることである。

本プロジェクトにおいて特に考慮されたことは以下の通りである。

- i) 鑄造部門のリノベーション
エンジンブロック、シリンダーブロック、ギアボックス、トランスミッションケース等の重要鑄物部品は全て内製を行う。1999/2000年における内製率の目標を40%とする。
- ii) ディーゼルエンジンの機械加工ラインはCNC工作機械を設置した自動トランスファーラインとする。
- iii) 現在下請けにより行われている板金加工の内ボンネットとフェンダーはプレストランスファーラインを設置し内製する。
- iv) 塗装及び試験・検査ラインは自動化することにより品質の安定を計る。
- v) ディーゼルエンジン並びにトラクター組立ラインはトランスファーラインの導入により自動化を計る。

本プロジェクトで提言された設備機器の多くはHMTで製造されているものか、あるいは製造可能なものである。従って、高価な海外設備機器を購入することは必ずしも必要とされず、本プロジェクトにとり資金面において有利である。

設備機械への投資の他には、ソフトウェアへの投資も重要なものである。また、R&Dの強化も海外主要メーカーとの技術提携を含め緊急に行う必要がある。

生産管理の徹底、生産性の向上、従業員の労働意欲の向上等も本プロジェクトの一環として行われる。

E. インパクト分析

本プロジェクトは財務面及び経営面においてHMTに以下のような影響を与えることが考えられる。

1. 外貨獲得でのインパクト

HMTトラクターの輸出は1995/96年に500台程度の規模から開始し、1999/2000年には4,000台の達成を目標としている。輸出額の予測は表II-3-10に示した通りである。一方、現在原材料費の約2%を占めている輸入部品の購入額は生産の拡大にともない増加が予測される。カレントプライスによる1999/2000年の外貨フローを表III-3-10に、またコンスタントプライスによるプロジェクト期間における外貨フローを表III-3-11にまとめた。表III-3-11に示されているようにプロジェクト期間における外貨フローの合計は7,520.5百万ルピーとなり、またこれを長期外貨借入れの実質金利で割り引いた純現在価値は781百万ルピーとなる。これらより、本プロジェクトはHMTの外貨獲得に寄与することが考えられる。しかしながら、TRPはより一層の輸出努力を行うことが大切である。

2. 雇用面でのインパクト

表III-3-12は2000年までの従業員の推移を職能別に予測したものである。この表に示されているように、本プロジェクトは1992/93年から1999/2000年の間に約1,040人の雇用を創造することが期待されている。

3. 生産面でのインパクト

生産面における最大のインパクトは生産性の大幅な向上である。本プロジェクト期間中、従業員数の伸びの32%に対してトラクターの生産台数は2.6倍に増加している。この結果、本プロジェクトは一人当りのトラクター生産台数を1991/92年の5.8台から1999/2000年には10.4台へと増加させている。

4. 環境面でのインパクト

トラクターの生産は、汚染物質の発生とか騒音の発生がなく、他産業に比較して清潔であるといえる。しかも、TRPは主要都市から離れた工業地帯に位置している。従って、本プロジェクトにおいては周辺地域に与える影響よりもむしろ労働環境への配慮が行われた。投資計画に含まれる各種自動機械は労働環境の改善に大きな効果を与えることは間違いないであろう。

表Ⅲ-3-10 戦略投資の外貨フロー (1992/93~1999/2000)

(カレントプライス: 十万ルピー)

HMT-TRP PROJECT

FOREIGN EXCHANGE FLOW ANALYSIS

(100 thousand of rupee at current prices)

	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/2000
Foreign Exch. Rec.								
Export	0	0	0	962	1,720	3,088	5,541	9,816
L-T Borrowing	0	995	2,929	2,159	746	978	375	153
Total F.E. Receipt	0	995	2,929	3,121	2,466	4,066	5,915	9,970
Foreign Exch. Pay't								
Capital Invest.	0	773	2,435	1,821	624	818	317	130
Parts & Equip.	332	426	534	701	776	884	1,008	1,154
Foreign L-T Debt Svc	0	111	415	784	1,158	1,580	1,769	1,795
Total F. E. Pay't	332	1,310	3,383	3,306	2,557	3,282	3,094	3,078
Net Foreign Exch. Flow	-332	-1,310	-3,383	-2,344	-837	-194	2,446	6,738

表Ⅲ-3-1 戦略投資の外貨フロー (1992/93~2014/15)

(コンスタントプライス: 十萬ルピー)

HMT-TRP PROJECT

FOREIGN EXCHANGE FLOW ANALYSIS

(100 thousand of Rupees at constant prices)

	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99/2000	2000-1	2001-2	2002-3	2003-4	2004-5	2005-6	2006-7	2007-8	2008-9	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15		
Foreign Exch. Rec.																									
Export	0	0	0	782	1,314	2,228	3,754	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	
L-T Borrowing	603	2,489	1,527	588	539	295	295	115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total F.E. Receipt	603	2,489	2,309	1,615	2,759	4,849	6,375	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	6,268	
Foreign Exch. Pay't																									
Capital Invest.	594	2,134	1,388	428	462	253	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pay'm & Equip.	332	393	482	578	592	639	689	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	736	
Foreign L-T Debt Svc	49	276	563	778	1,899	1,266	1,272	1,259	1,193	1,180	1,011	613	744	483	196	191	81	30	0	0	0	0	0	0	
Total F. E. Pay't	332	1,808	2,442	1,601	2,197	2,282	2,187	1,989	1,920	1,844	1,747	1,849	1,489	1,136	932	867	188	742	736	736	736	736	736	736	
Net Foreign Exch. Flow	-322	-1,838	-2,873	-1,688	-486	23	1,552	4,154	4,271	4,332	4,418	4,514	4,811	4,789	5,124	5,320	5,483	5,474	5,511	5,525	5,525	5,525	5,525	5,525	
Accumulated Foreign Exchanges																									

Accumulated Foreign Exchanges: 75,285

表Ⅲ-3-12 従業員推移
(Number of workers)

HRT-TRP PROJECT										
MANPOWER SCHEDULE & PROJECTED MANPOWER COST										
(Actual)	98/01	01/92	92/93	93/94	94/95	95/96	99/97	97/98	98/99	99/2000
Manager	184	185	186	186	194	195	197	198	198	199
Design/R&D Engineer	52	57	62	67	72	77	82	85	88	92
Prod. Engineer & Staff	121	123	126	129	133	136	137	138	140	141
Prod. Control Engineer & Staff	134	136	139	144	149	153	157	159	162	164
Shop Workers	1,467	1,822	1,647	1,738	1,947	2,092	2,247	2,264	2,288	2,297
Shop Foreman/Supervisors	115	116	118	120	123	130	138	148	149	145
O/C Engineers & Staff	132	134	137	142	147	152	157	159	168	182
Procurement Engineer & Staff	54	56	59	64	69	78	72	73	73	74
Equip. Maint. Enger/Staff/Worker	129	131	134	141	149	151	154	158	157	159
System & Training	29	24	25	26	28	28	28	29	28	29
Civil Enger & Power Dist.	41	42	43	44	46	46	46	46	46	46
Marketing	184	184	254	214	224	234	244	244	244	244
Material Planning	29	24	25	26	28	28	28	28	28	28
Stores	99	181	183	187	111	113	115	116	118	119
Finance	61	61	62	63	64	64	65	65	66	66
Security	29	29	30	31	33	33	34	34	34	34
Others	144	145	146	147	149	150	152	153	153	154
Moball	00	181	183	111	120	126	133	134	135	136
TOTAL MANPOWER	3,121	3,184	3,249	3,584	3,786	3,998	4,186	4,220	4,254	4,288

F. 結論及び提言

本章で述べた財務並びに経済分析より以下の点を指摘する。

- (a) 21.62% の F I R R は本投資が財務的に可能であるかどうかの目標値と近似した数値である。一方、E I R R は45.30%と非常に高い。
- (b) 現在の T R P の財務状況は健全であり、大きな投資を必要とする本プロジェクトの遂行は資金的に容易であると考えられる。

戦略的な面より以下の点を指摘する。

- (a) 低下を続けている市場占有率を高めるために本プロジェクトは非常に重要である。現在の生産能力を高めることができなければ T R P は市場占有率を下げ続けるだけではなく、厳しい競合の結果現在の高収益性の悪化も避けられなくなる。
- (b) トラクター生産は H M T の多角化した事業の中でも最も将来性の大きな事業であり、H M T が将来にわたり産業界をリードして行くためには T R P 工場の強化に対して高い優先順位をつけることが必要である。

本プロジェクトの実行にあたっては次の点を検討すべきである。

- i) トラクター市場の需要状況並びに政府の農業政策
- ii) 新技術の導入
- iii) 長期借入れの最適比率

Ⅲ-4. カラマセリ印刷機械工場 (PMK)

A. 財務分析

1. 財務予測

表Ⅲ-4-2~4は、投資計画が実施された場合のPMKの長期損益予想表、資金繰表、バランスシート（名目価格表示）である。

予測財務データの概要は表Ⅲ-4-5に、主要財務比率は表Ⅲ-4-6にそれぞれ示した通りである。

本投資プロジェクトはPMK売上収入の増大に大きな影響を及ぼすだけでなく、収益性にも影響を及ぼす。本プロジェクトの計画の後半では、PMKの財務状況は完全に健全で、安定した状態となる。しかし、借入元利返済能力の面から判断して、本プロジェクトの初期段階ではPMKの財務状況はさらに悪化すると言える。1997/98年迄借入元利返済能力は2.0を下回ったまま推移する。

経常利益は本投資計画により、1994/95年の5,870万ルピーから1999/2000年に3億6,800万ルピーへと急激に増加する（名目価格）。PMKは投資計画の4年目、つまり1995/96年以降、利払い後ベースで利益を生み出す。

経常損益の対売上高比率は、1994/95年に16%に低下した後、1999/2000年には30%まで大幅に改善される。総資産利益率（経常損益ベース）は1999/2000年まで上昇を続けた後、留保利益が急速に増大するのに対応して低下傾向に転じる。

2. 財務的内部収益率

税引き前ベースでの財務内部収益率（FIRR）は、固定価格ベースでの投資、売上高、経常コストの増分キャッシュフローを計算することにより求めた。費用及び収益の予測キャッシュフローは、表Ⅲ-4-7に示した通りである。

表Ⅲ-4-1 PMKの予想損益計算書 (1992/93年固定価格表示)

	Unit: Rs. Lakh									
	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000		
Sales										
-Inland Sales	2,145	2,518	3,154	3,864	4,507	5,377	6,475	7,865		
-Export	2,145	2,518	3,154	3,640	4,148	4,823	5,640	6,829		
Materials	0	0	0	225	360	554	635	1,036		
Sub Contract	923	1,083	1,355	1,662	1,938	2,313	2,784	3,382		
Value Added	1,221	1,435	1,798	2,203	2,555	3,018	3,618	4,345		
Expenses	765	989	1,338	1,539	1,729	1,893	2,041	2,154		
Personnel	392	442	503	532	578	627	688	758		
Power	18	26	37	52	73	80	88	97		
Marketing Commission	88	103	129	158	185	220	265	322		
Charges Paid	112	125	149	173	191	216	247	275		
Depreciation	46	176	393	487	553	588	580	515		
Other Expenses	109	117	127	136	149	161	173	187		
Operating Profit	457	446	460	663	827	1,125	1,577	2,191		
Interest -Payment	61	294	495	587	614	605	577	515		
Interest -Receipt	4	18	37	57	77	102	148	228		
Before-Tax Profit/Loss	380	171	2	133	290	622	1,149	1,904		

表Ⅲ-4-2 PMKの予想損益計算書 (名目価格表示)

	Unit: Rs. Lakh									
	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000		
Sales	2,145	2,727	3,641	4,751	5,902	7,478	9,562	12,336		
-Domestic Sales	2,145	2,727	3,641	4,475	5,431	6,708	8,330	10,711		
-Export	0	0	0	276	471	770	1,232	1,625		
Materials	923	1,173	1,565	2,043	2,537	3,217	4,112	5,304		
+ Sub Contract	0	0	0	0	18	64	107	217		
+ Value Added	1,221	1,554	2,076	2,708	3,346	4,197	5,343	6,815		
- Expenses	765	1,056	1,489	1,794	2,114	2,434	2,783	3,134		
+ Personnel	392	478	581	654	757	872	1,016	1,190		
Power	18	28	43	64	95	112	130	151		
Marketing Commission	88	112	149	195	242	307	392	506		
Charges Paid	112	135	172	212	250	300	365	431		
Depreciation	46	176	398	500	575	620	625	564		
Other Expenses	109	127	147	169	195	223	255	293		
Operating Profit	457	498	587	914	1,232	1,763	2,560	3,680		
Interest - Payment	150	528	739	864	947	958	915	839		
Interest - Receipt	2	6	9	17	31	58	126	261		
Before-Tax Profit/Loss	310	-25	-144	68	317	863	1,770	3,102		

表Ⅲ-4-5 PMKの予想財務データの要約（名目価格表示）

Unit: Rs. Lakh

	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00
Sales Revenue	2,145	2,727	3,641	4,751	5,902	7,478	9,562	12,336
Profit Before Interest and Tax	457	498	587	914	1,232	1,763	2,560	3,680
Profit Before Tax	310	-25	-144	68	317	863	1,770	3,102
Total Assets	2,782	5,540	6,822	7,866	8,460	9,890	11,484	14,469

表Ⅲ-4-6 PMKの主要財務指標（名目価格表示）

	92/93	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00
Operating Profit/ Sales	21.3%	18.3%	16.1%	19.2%	20.9%	23.6%	26.8%	29.8%
Operating Profit/ Total Assets Ratio	16.4%	9.0%	8.6%	11.6%	14.6%	17.8%	22.3%	25.4%
Current Ratio	2.57	2.58	2.63	2.78	2.88	3.19	3.77	4.56
Debt Service Coverage Ratio (Long-term Loan)	3.60	1.29	1.34	1.39	1.31	1.56	2.03	2.80
Debt Service Coverage Ratio (Total Borrowing)	1.70	1.29	1.34	1.39	1.31	1.56	2.03	2.80

表四-4-7 PMKのキャッシュ・フロー表 (1992/93年固定価格表示)

Unit: Rs. Lakh

FIRR	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06
Project Capital Cost	1,482	2,848	1,275	988	548	887	388	427	0	0	0	0	0	0
Plant Capital Cost	1,462	2,588	1,143	838	407	678	150	122	0	0	0	0	0	0
Working Capital Increase	0	80	138	152	139	190	238	305	0	0	0	0	0	0
Production Cost (Increase from Project)	0	254	658	1,073	1,498	2,022	2,877	3,518	3,518	3,518	3,518	3,518	3,518	3,518
Without Project	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841
With Project	1,841	1,888	2,301	2,714	3,127	3,684	4,318	5,159	5,180	5,180	5,180	5,180	5,180	5,180
Sales Revenue (Increase from Project)	0	373	1,009	1,720	2,363	3,233	4,330	5,721	5,721	5,721	5,721	5,721	5,721	5,721
Without Project	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145
With Project	2,145	2,518	3,154	3,884	4,507	5,377	6,475	7,865	7,865	7,865	7,865	7,865	7,865	7,865
Net Benefit	-1,482	-2,529	-929	-341	331	343	1,288	1,778	2,203	2,203	2,203	2,203	2,203	2,203

FIRR= 18.88%

	2008/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Project Capital Cost	0	0	0	0	0	-1,557
Plant Capital Cost	0	0	0	0	0	0
Working Capital Increase	0	0	0	0	0	-1,557
Production Cost (Increase from Project)	3,518	3,518	3,518	3,518	3,518	3,518
Without Project	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841
With Project	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841
Sales Revenue (Increase from Project)	5,721	5,721	5,721	5,721	5,721	5,721
Without Project	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145
With Project	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145
Net Benefit	2,203	2,203	2,203	2,203	2,203	3,759

FIRR= 18.88%

Salvage Value	
Building	228
Machinery & Equipment	90
Working Capital	1,241
Total	1,557

EIRR	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07
Project Capital Cost	1,075	1,803	930	688	405	594	301	348	-40	0	0	0	0	0	
Plant Capital Cost	1,075	1,739	891	647	383	442	111	102	-40	0	0	0	0	0	
Working Capital Increase	0	84	109	122	111	152	191	244	0	0	0	0	0	0	
Production Cost (Increase from Project)	0	194	499	789	1,105	1,500	1,978	2,592	2,593	2,593	2,593	2,593	2,593	2,593	
Without Project	1,285	1,285	1,285	1,285	1,285	1,285	1,285	1,285	1,285	1,285	1,285	1,285	1,285	1,285	
With Project	1,285	1,480	1,784	2,084	2,391	2,785	3,263	3,878	3,878	3,878	3,878	3,878	3,878	3,878	
Sales Revenue (Increase from Project)	0	373	1,009	1,720	2,363	3,233	4,330	5,721	5,721	5,721	5,721	5,721	5,721	5,721	
Without Project	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145	
With Project	2,145	2,518	3,154	3,884	4,507	5,377	6,475	7,865	7,865	7,865	7,865	7,865	7,865	7,865	
Net Benefit	0	-1,075	-624	-479	253	853	1,198	2,782	3,188	3,128	3,128	3,128	3,128	3,128	

EIRR= 33.65%

	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Project Capital Cost	0	0	0	0	-1,308
Plant Capital Cost	0	0	0	0	0
Working Capital Increase	0	0	0	0	-1,308
Production Cost (Increase from Project)	2,593	2,593	2,593	2,593	2,593
Without Project	1,285	1,285	1,285	1,285	1,285
With Project	1,285	1,285	1,285	1,285	1,285
Sales Revenue (Increase from Project)	3,878	3,878	3,878	3,878	3,878
Without Project	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145
With Project	2,145	2,145	2,145	2,145	2,145
Net Benefit	3,128	3,128	3,128	3,128	4,438

FIRR= 33.65%

Salvage Value	
Building	228
Machinery & Equipment	90
Working Capital	993
Total	1,308

基本となる前提条件に変更があった場合の影響を評価する感度分析の結果は、表Ⅲ-4-8に示した通りである。

表Ⅲ-4-8 FIRRの感度分析

1992/93年固定価格ベース

	I R R
1. 基本ケース	18.7%
2. 製品単価を5%上昇させたケース	21.0%
5%低下させたケース	16.3%
3. 製造コストを5%上昇させたケース	17.2%
5%低下させたケース	20.2%
4. 投資額を10%上昇させたケース	17.2%
10%低下させたケース	20.4%

当投資プロジェクトの実質ベースでのFIRRは18.69%である。現在のインドの名目ベースの金利水準は、20%前後である。この実質ベースのFIRRは最低実行可能水準にはあると、もしくは、現在のインフレ率を考慮するならばそれを上回ったレベルにあると考えられる。ちなみに、名目価格ベースのFIRRは、基本ケースで25.7%である。

B. 経済分析及び経済的内部収益率

本投資計画の場合の経済的費用、及び収益の予測キャッシュフローは、表Ⅲ-4-7 に示した通りである。

本投資計画の経済的内部収益率（EIRR）は 33.65% であり、FIRR に比べ非常に高くなっている。資本財及び部品輸入に課せられる高関税がその大きな要因となっている。

基本ケースの EIRR の前提条件を種々変化させた時の感度分析結果は、表Ⅲ-4-9 に示した通りである。EIRR は 29% から 38% の範囲で変化した。

表Ⅲ-4-9 EIRR の感度分析結果

1992/93年固定価格ベース

	IRR
1. 基本ケース	33.7%
2. 製品単価を 5% 上昇させたケース	38.5%
5% 低下させたケース	28.9%
3. 製造コストを 5% 上昇させたケース	32.4%
5% 低下させたケース	34.9%
4. 投資額を 10% 上昇させたケース	31.4%
10% 低下させたケース	36.3%

C. 技術妥当性の評価

技術面でPMKの推進すべき重大な課題は次の2点である。(1)多色印刷機の商品化を可能とする製品設計技術の習得、及び(2)製造技術の近代化である。

市場予測に沿った製品開発方向は次の通りである。

- 国内市場向け31インチ印刷機の品揃え
- 反転機の開発
- 海外市場向け41インチ印刷機の開発
- 各サイズともに、多色機の開発

PMKについては、製品設計技術、特に多色機の技術の向上が緊急課題であり、PMKが生き残るために不可欠でもある。アクション・プログラムの中で、技術提携の重要性は強調し、必要技術も記述してきた。

これらの技術獲得については、PMKの技術提携の経験と既存製品の技術レベルを考えると、PMKの現在での技術吸収能力で十分対応可能である。しかし、R&Dについては人材が不足しており、R&D要員の強化が提言されている。

製造設備の近代化については、世界のトップ・メーカーで実施された工場近代化をモデルに、計画が作成されている。

PMKの設備改善計画は4つのステップに分けられた。工場の拡張及び生産設備の設置は段階を踏んで実行される。近代化を段階的に実施していくことにより、PMKが市場の変化に応じて柔軟な対応を採っていくことが可能になる。また、PMKの技術者や作業員に対しても、新しい生産技術に対応するための十分な時間的余裕を与えることとなる。

本計画は、最終的にPMKが現在世界のトップメーカーが持っている製造技術水準に到達することを目的としている。

第1ステップはNC機の整備段階で、第2ステップはCNC機に自動化付帯設備を付加することによってFMC生産システムを確立する。さらにこれを押し進め、第3ステップ以後はトランスファー・ラインによってFMCと結ぶことにより、FMS生産システムの構築を可能とする。

D. 本プロジェクトのその他の面への影響

1. 外貨獲得への影響

純外貨獲得額（固定価格表示）の推移は表Ⅲ-4-10 に示す通りである。本プロジェクトを通して新たに開発される4色印刷機は、現在インド国内で製造されていないものであることから、輸入代替効果が考慮された。

純外貨獲得額は本プロジェクトの期間中、固定価格で1億1,686万ドルに上る。輸入代替が考慮されない場合、純獲得額はマイナス158万ドルとなる。前者の純外貨獲得額を20%の割引率で割引いた現在価値は1,062万ドルとなった。

輸入部品の使用を削減する努力が進められれば、外貨バランスをより改善するものと考えられる。

2. 雇用面での影響

労働者数の推移は表Ⅱ-4-8 に示した通りである。

新規に採用される労働者数は、退職者数を上回る。全体で見ると、雇用従業員数は1992/93年の179人から、1999/2000年の280人へと増加する。

生産拡大及び輸入部品に替わる国内部品の使用の増加により、国内調達需要は大幅に増大する。さらに、下請けメーカーの採用は、生産性改善の一環として積極的に推進される。こうしたことにより、関連産業に追加的な雇用機会を創出する。

3. 生産への影響

本プロジェクトが実施された場合、PMKの生産額（名目ベース）は1992/93年から1999/2000年までに5.8倍に増大する。

現在のPMKの生産性の水準は先進国と比べかなり低い水準である。従業員1人当り生産性（1人当り付加価値額）は1992/93年68万ルピーから、1999/2000年には固定価格ベースで155万ルピーへ、名目価格ベースで243万ルピーへと上昇する。

国際競争力の獲得において生産性の改善は重要な課題である。生産性改善の達成が国内あるいは海外市場での競争力を獲得していくための条件となるからである。

表四-4-10 PMKの外貨フロー表 (1982/83年固定価格表示)

Unit: Millions of US\$ at constant 1992/93 price

	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Foreign Exchange Inflows																				
Production Benefits																				
-Increase in Exports	0.00	0.00	0.00	0.87	1.33	2.14	3.23	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
-Import Savings	0.00	0.42	1.52	2.34	2.77	3.47	4.34	7.97	7.97	7.97	7.97	7.97	7.97	7.97	7.97	7.97	7.97	7.97	7.97	7.97
Sub-Total	0.00	0.42	1.52	3.21	4.16	5.61	7.57	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97
Project Financing																				
-Foreign Currency Loan	2.21	5.48	1.53	1.42	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Inflows	2.21	5.89	3.05	4.64	4.16	5.95	7.57	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97	11.97
Foreign Exchange Outflow																				
Production Costs																				
-Imported Materials	0.58	0.70	0.88	1.10	1.30	1.56	1.92	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38
Capital Investment	2.21	5.48	1.53	1.42	0.00	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Debt Service																				
-Loan Repayment	0.00	0.00	0.00	0.25	0.85	1.02	1.18	1.18	1.25	1.25	1.25	1.25	1.01	0.40	0.23	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00
-Interest	0.18	0.71	1.21	1.40	1.42	1.33	1.22	1.05	0.88	0.70	0.52	0.34	0.18	0.08	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
Sub-Total	0.18	0.71	1.21	1.64	2.28	2.38	2.40	2.24	2.13	1.95	1.77	1.60	1.19	0.48	0.27	0.08	0.08	0.00	0.00	0.00
Total Outflows	2.95	6.88	3.01	4.17	3.58	4.55	4.32	4.80	4.43	4.31	4.14	3.98	3.55	2.84	2.63	2.45	2.44	2.38	2.38	2.38
Net Foreign Exchange Flow	-0.74	-0.99	-0.57	0.47	0.59	1.70	3.25	7.38	7.48	7.68	7.84	8.01	8.42	9.13	9.34	9.52	9.53	9.61	9.61	9.61
Net foreign exchange flow during the project	-1.57888 NP20X 10.82330																			

表四一4-11 PMKの外貨フロー表 (名目価格表示)

Unit: Millions of US\$ at current 1992/93 price

	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/2000	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Foreign Exchange Inflows																				
Production Benefits																				
-Increase in Exports	0.00	0.00	0.00	1.07	1.82	2.98	4.78	6.28	6.67	7.08	7.52	7.99	8.48	9.01	9.57	10.18	10.79	11.46	12.17	12.93
-Import Savings	0.00	0.45	1.75	2.88	3.63	4.83	6.42	12.50	13.27	13.27	13.27	13.27	13.27	13.27	13.27	13.27	13.27	13.27	13.27	13.27
Sub-Total	0.00	0.45	1.75	3.95	5.45	7.81	11.18	18.78	19.94	20.35	20.79	21.28	21.75	22.28	22.84	23.43	24.06	24.73	25.44	26.20
Project Financing																				
-Foreign Currency Loan	2.21	5.58	1.62	1.58	0.00	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Inflows	2.21	6.03	3.37	5.53	5.45	8.57	11.18	18.78	19.94	20.35	20.79	21.28	21.75	22.28	22.84	23.43	24.06	24.73	25.44	26.20
Foreign Exchange Outflow																				
Production Costs																				
-Imported Materials	0.58	0.77	1.07	1.50	1.97	2.59	3.55	4.85	5.38	5.98	6.81	7.33	8.12	9.01	9.98	11.07	12.27	13.61	15.09	16.73
Capital Investment	2.21	5.58	1.82	1.58	0.00	0.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Debt Service																				
-Loan Repayment	0.00	0.00	0.00	0.25	0.87	1.05	1.22	1.22	1.31	1.31	1.31	1.31	1.08	0.44	0.28	0.08	0.08	0.00	0.00	0.00
-Interest	0.25	1.11	1.45	1.58	1.89	1.59	1.38	1.21	1.01	0.81	0.61	0.40	0.22	0.10	0.05	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
Sub-Total	0.25	1.11	1.45	1.82	2.55	2.64	2.80	2.43	2.32	2.12	1.91	1.71	1.28	0.54	0.31	0.10	0.09	0.00	0.00	0.00
Total Outflows	3.04	7.48	4.14	4.91	4.53	6.30	6.15	7.28	7.69	8.07	8.52	9.03	9.40	9.55	10.29	11.18	12.37	13.61	15.09	16.73
Net Foreign Exchange Flow	-0.83	-1.43	-0.77	0.62	0.93	2.57	5.03	11.50	12.25	12.28	12.27	12.22	12.35	12.73	12.55	12.28	11.70	11.12	10.35	9.47
Net foreign exchange flow during the project period(92-10)	159.18																			

さらに、本プロジェクトのその他の効果として以下の点も考えられる。

設備投資は国内での機械調達を必要とし、HMT社の工作機械工場への追加的需要を創出することとなる。

また、印刷機械の生産拡大は国内部品調達の増加につながり、国内部品メーカーに対する需要額（名目ベース）は、直接部品調達で1992/93年の6,722万ルピーから1999/2000年に3億7,089万ルピーに増加する。また、下請け業者に対する需要も、2,174万ルピーの下請け作業が新たに生み出されることとなると考えられる。

4. 環境への影響

印刷機械の生産に関して、特別の環境問題は発生していない。工場はHMT社の工場敷地内において増築される。また、本プロジェクトは環境問題に影響を与えるような製造面での変更を加えるものではない。

E. 結論及び提言

本プロジェクト実施に関する問題点として、以下の点が指摘される。

- (1) EIRRは33.7%で高いものの、18.7%というFIRRは、現在の高金利の状況の下、技術開発、市場競争面でのリスクを考慮すると、十分に魅力的であるという程高いものではない。
- (2) 本プロジェクトにおいて技術提携は重要な要素である。4色印刷機の関連技術のキャッチアップにおいて、PMKの既存のR&D要員の能力を考えるなら、技術提携は不可欠である。
- (3) 設備投資はアクション・プログラムに掲げた目標の達成のため、生産管理の改善と合わせて実施される必要がある。PMKにおけるワーク・カルチャもまた、生産性の向上を目指して提案された生産システムに適合するよう変えていく必要がある。生産管理システム及びワーク・カルチャ、両面において、改善の余地は大きい。

一方、本プロジェクトのメリットとしては、以下の点があげられる。

- (1) 企業戦略的観点からみて、この投資計画は非常な重要性を有していると言える。

市場は成長の可能性を十分有しており、また市場は多色機へ移行する傾向を見せている。HMT社は4色印刷機を商品化することにより、この成長の機会を捉えていくべきである。4色印刷機なしでは、PMKは将来、市場で他の競争会社に大きく遅れをとることとなる。

- (2) 本プロジェクトを実施しない場合、PMKは、現在既に生産能力一杯の状況で製造を行っているため、市場需要が拡大している現状でも生産を拡大していくことは困難である。
- (3) インドの経済自由化の流れの下、主要産業の競争力強化の重要性は高いと考えられる。EIRRが示す通り、本プロジェクトからは大きな経済的メリットが期待できる。現在の高い輸入関税は、本プロジェクトの財務面での有効性をゆがめているのである。

結論としては以下の点が指摘される。

本プロジェクトの必要性は高いと考えられ、HMT社に成長のための基盤を準備するものである。