

国際協力事業団

テュニジア共和国工業省

テュニジア共和国  
機械・電気産業生産性向上計画調査

調査報告書（要約）

1998年3月

株式会社 サ イ エ ス  
財団法人 素形材センター

JICA LIBRARY



J 1146504(4)

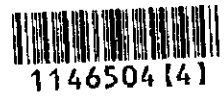
鉦調工

JR

98-017







1146504(4)

国際協力事業団

チュニジア共和国工業省

チュニジア共和国

機械・電気産業生産性向上計画調査

調査報告書（要約）

1998年3月

株式会社 サ イ エ ス  
財団法人 素形材センター

## 序 文

日本国政府は、テュニジア国の要請にもとづき、同国の機械・電気産業生産性向上計画調査を行う事を決定し、国際協力事業団がこの調査を実施しました。

当事業団は、1997年6月から1998年2月までの間、4回にわたり株式会社サイエスの渡部陽氏を団長とし、同社と財団法人素材センターの団員から構成される調査団を現地に派遣しました。

調査団はテュニジア国政府関係者と協議を行うとともに、現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、同国の機械・電気産業生産性向上計画の策定に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心から感謝申し上げます。

1998年3月

藤田 公郎

---

国際協力事業団  
総裁 藤田公郎

## 伝 達 状

国際協力事業団  
総裁 藤 田 公 郎 殿

今般、テユニジア国、機械・電気産業生産性向上計画調査が終了致しましたので、ここに調査報告書を提出致します。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、株式会社サイエス及び財団法人素形材センターが、1997年6月より1998年2月まで4回にわたり調査団を現地に派遣して、実施してまいりました。

調査団は機械・電気産業分野の410社にアンケート調査を行うとともに、代表企業並びにモデル企業診断を通じ、機械・電気産業の国際競争力強化を図る為のマスタープランをカウンターパート及び同国政府に提言致しました。

本調査期間中、貴事業団を始め、外務省、通商産業省には多大のご理解並びにご協力を賜り、ここに謹んで御礼を申し上げます。また、テユニジアにおける現地調査期間中は、テユニジア工業省、CETIME、及びテユニジア国関係各位、在テユニジア日本大使館、国際協力事業団テユニジア事務所に貴重なご助言と、ご協力を賜り重ねて御礼申し上げます。

1998年3月

テユニジア国機械・電気産業生産性  
向上計画調査団

株式会社 サ イ エ ス  
財団法人 素形材センター

団 長 渡 部 陽

渡 部 陽

---

## 目 次

第1章	調査の概要	1-1
第2章	アンケート調査	2-1
第3章	企業診断	3-1
3-1	代表企業診断	3-1
3-2	モデル企業診断	3-2
	(1) 生産診断	3-2
	(2) 企業戦略診断	3-10
第4章	調査対象セクターに対するマスタープラン	4-1
第5章	民間部門に対する提言	5-1
第6章	CETIME に対するマスタープラン	6-1
第7章	政府に対する提言	7-1
第8章	結 言	8-1



## 仏 英 文 略 語

API	Agence de Promotion de l'Industrie
AQL	Acceptable Quality Level / Niveau de qualité acceptable
AS	Antenne de Sfax(CETIME)
ATC	Automatic tool change / Changement automatique des outils
BCT	Banque Centrale de Tunisie
BDD	Banque de Développement
BFRE	Besoins en fonds de roulement d'exploitation
BMN	Bureau de Mise à Niveau
CAD	Computer Aided Design / Conception assistée par ordinateur
CAE	Computer Aided Engineering / Ingénierie assistée par ordinateur
CDP	Comité de Pilotage
CES	Centre d'Etude Stratégique
CEPEX	Centre de Promotion des Exportations
CETIME	Centre Technique des Industries Mécaniques et Electriques
CS	Customer Satisfaction / Contentement des clients
CVD	Chemical Vapor Deposition / Dépôt de vapeur chimique
DAT	Département Assistance Technique (CETIME)
DCEE	Département Contrôle et Essais Electriques et Electroniques(CETIME)
DCEM	Département Contrôle et Essais Mécaniques(CETIME)
DEE	Département Expertises et Evaluations(CETIME)
DFIC	Direction Formation & Information et Coopération(CETIME)
DGI	Direction Générale de l'Industrie
DMI	Département Maintenance Industrielle (CETIME)
DOSE	Département de l'Observatoire Sectoriel (CETIME)
ERE	Equilibre Ressources Emplois
EBE	Excédent brut d'exploitation
ECU	Electronic Control Unit / Boîtier de commande électronique
ENIT	Ecole Nationale des Ingénieurs de Tunis

<b>FCS</b>	<b>Feedback Control System / Système de régulation par retour automatique</b>
<b>FFT</b>	<b>Fast Fourier Transform / Transformation rapide de Fourier</b>
<b>FIPA</b>	<b>Foreign Investment Promotion Agency</b>
<b>FMS</b>	<b>Flexible Manufacturing System / Système de fabrication souple</b>
<b>FODEC</b>	<b>Fonds de développement de la compétitivité industrielle</b>
<b>IE</b>	<b>Industrial Engineering / Ingénierie industrielle</b>
<b>IEQ</b>	<b>Institut des Etudes Quantitatives</b>
<b>INS</b>	<b>Institut National de la Statistique</b>
<b>INNORPI</b>	<b>Institut National de la Normalisation Professionnelle et Industrielle</b>
<b>IRSIT</b>	<b>Institut Régional des Sciences Informatiques et des Télécommunications</b>
<b>ISSET</b>	<b>Institut Supérieur Scientifique et Technologique</b>
<b>IST</b>	<b>In Shop Training / Formation en usine</b>
<b>ITES</b>	<b>Institut Tunisien des Etudes Stratégiques</b>
<b>JI</b>	<b>Job Instruction / Instructions de travail</b>
<b>JIT</b>	<b>Just in time / Juste à temps</b>
<b>JM</b>	<b>Job Method / Méthodes de travail</b>
<b>JR</b>	<b>Job Relations / Relations de travail</b>
<b>MAC</b>	<b>Ministère des Affaires Culturelles</b>
<b>MAE</b>	<b>Ministère des Affaires Etrangères</b>
<b>MAP</b>	<b>Ministère de l'Agriculture et de la Pêche</b>
<b>MAR</b>	<b>Ministère des Affaires Religieuses</b>
<b>MCAE</b>	<b>Ministère de la Coopération et des Affaires Etrangères</b>
<b>MC</b>	<b>Ministère du Commerce</b>
<b>MCIE</b>	<b>Ministère de la Coopération International et de l'Investissement Extérieur</b>
<b>MDC</b>	<b>Ministère des Communications</b>
<b>MDE</b>	<b>Ministère du Développement Economique</b>
<b>MDDE</b>	<b>Ministère des Domaines de l'Etat</b>
<b>MDF</b>	<b>Ministère des Finance</b>
<b>MDI</b>	<b>Ministère de l'Industrie</b>

MDJ	Ministère de la Justice
MDN	Ministère de la Défense Nationale
MDT	Ministère du Transport
ME	Ministère de l'Economie
MEAT	Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire
MEH	Ministère de l'Equipeement et de l'Habitat
MEI	Ministère d'Etat à l'Intérieur
MESRS	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
MFPE	Ministère de la Formation Professionnelle et de l'Emploi
MFPE	Ministère de la Formation Professionnelle et de l'Emploi
MFPF	Ministère de la Famille et de la Promotion de la Femme
MH	Material Handling / Manutention
MI	Ministère de l'Information
MITAQ	Mise à niveau des Industries Tunisiennes basée sur l'Approche Qualité
MJE	Ministère de la Jeunesse et de l'Enfance
MPDR	Ministère du Plan et du Développement Régional
MPU	Microprocessor Unit / Unité de microordinateur
MSP	Ministère de la Santé Publique
MTA	Ministère du Tourisme et de l'Artisanat
MTP	Management Training Program / Programme de formation de gestion
OEM	Original Equipment Manufacturing / Equipements originaires de fabrication
O.J.T	On th Job Training / Formation sur tas
Off-J.T	Off the Job Training / Formation en dehors de tas
PAED	Programme d'assistance aux entreprises en difficulté
PCA	Process Capability Analysis / Analyse de la capacité de fabrication
PCB	Programmable Controller Base / Base d'automate programmable
PDG	Président directeur général
PM	Periodical Maintenance/ Maintenance périodique
PMI	Petites et moyennes entreprises

PMN	Programme National de Mise à Niveau
PPM	Parts Per Million / Pièces par million
PVD	Physical Vapor Deposition / Dépôt de vapeur physique
PWB	Printed Work Board / Carte électronique
QC	Quality Control / Contrôle de qualité
QCD	Quality Cost, Delivery / Qualité, Coût, Délivrance
ROI	Return on Investment / Rendement du capital investi
SGP	Système Généralisé de Préférence
SERST	Secrétariat d'Etat à la Recherche Scientifique et la Technologie
SMT	Surface Material Treatment / Traitement des matériels de surface
TOR	Term of Reference / Temes de référence
TPM	Total Productive Maintenance / Maintenance productive totale
TRI	Total Return of investment / Retour total du capital investi
TWI	Training within Industrie / Formation intra-industrielle
UGP	Unité de Gestion du Programme National de Promotion de la Qualité
UTICA	Union Tunisienne de l'Industrie, du Commerce et de l'Artisanat
ZD	Zero Defect / Pas de défaut
ZBB	Zero Base Budget / Budget à base zéro

## 第1章 調査の概要

### 1-1 調査の背景

- (1) テュニジアは、EU とのパートナーシップ協定の取り決めに 1996 年に締結し、これに伴い今後 11 年間の内に EU との間の関税障壁が撤廃されることになった。このため遅くとも 2008 年までに市場開放経済への移行を図り、各企業の競争力を高める必要に迫られている。
- (2) 第 8 次経済計画(1992—96 年)においても、「経済自由化の徹底」と「工業分野の活動と競争力の強化」が優先分野の一つとして取上げられており、これまで保護政策の元におかれてきた国内産業を国際競争力のあるものにしてゆくことが重要課題となっている。このため 1995 年より国を挙げて平準化計画 (MISE A NIVEAU) \* が推進されている。

\* : MISE A NIVEAU は直訳すると平準化であるがその意味はレベルアップである。省略して PMN (Programme Mise a Niveau) とも呼称する。本報告書では平準化又は PMN という用語を用いる。

テュニジアは欧州連合加盟に備え、同国の品質、価格、生産性面国際競争力のレベルアップを計る事が急務である。このため 1995 年より国家プロジェクトとしてテュニジアの 4000 の企業の診断を始めた。

かかる状況の中、国際協力事業団 (Japan International Cooperation Agency、以下 JICA と呼称) はテュニジア国内産業の生産性向上、品質改善を目的とした開発調査の要請を受け、1996 年 11 月に締結された Scope of Work をベースに 1997 年 5 月に本格調査団が結成され調査が開始された。

### 1-2 調査の目的

- (1) 調査の対象産業セクターであるテュニジアの機械・電気産業に対し、将来の関税撤廃が与えるインパクトを予測し、同セクターの国際的な競争力強化を図るためのマスタープランを策定する。同マスタープランは、民間部門と政府部門の双方に対する提言からなるものとする。上記目的達成のため CETIME (Centre Technique des Industries Mecaniques et Electriques) \* ならびに政府に対する提言を行い、アクションプランを策定する。

\* : CETIME (機械・電気工技術センター) は工業省に所属、機械・電気産業に関する各種試験、検定、企業の技術支援、平準化計画の企業診断の総括等を担当。

CETIME の理事会の議長及び理事の 3/4 は業界から選出されている。

- (2) セクターのマスタープラン策定のため、モデル企業、代表企業がチュニジア側によって診断の対象として選ばれる。チュニジア工業省の要請によりモデル企業診断は平準化計画 (MISE A NIVEAU : PMN)の一環として位置づけられ、診断も同計画で定められた要求項目によって実施される。
- (3) 本調査において、対象企業セクターの生産性の向上が急務であり診断の過程で実践的な技術移転を行う。特に日本調査団の特徴を発揮するため、モデル企業に対しては工場現場に改善チームを結成し具体的な成果を達成させる。

### 1-3 調査の範囲

#### (1) 調査対象セクター

チュニジア国の経済・貿易が抱える重要課題の存在を背景として、同国の機械及び電気産業のうちから次の5つの重点調査セクター（金型、金物、自転車・バイク、生産財、家電：[注]参照）が選ばれた。

[注] 5つの重要調査セクターの具体的内容は概ね次の通り。

- |         |  |
|---------|--|
| 金 型     | ： プラスチック・ゴム成形用金型   |
| 金 物     | ： 金物（建物、家具、一般）、ネジ、ボルト、釘、錠、蛇口、コック類、工具、刃物類 等   |
| 自転車・バイク | ： 自転車、バイク、同部品  |
| 生産財     | ： 機械部品（水圧ジャッキ、車軸、熱機関、温水タンク、瞬間湯沸器、ディーゼルエンジン、軸流プロワー）、織装関係（タンク、トレー、荷台、バケット）、建設機械（コンクリートミキサー、走行クレーン、ポンプ、タンパー）等 |
| 家 電     | ： 家電製品（冷蔵庫、洗濯機 等）、冷却設備（厨房設備、大型冷蔵庫、断熱板）、加熱設備（プロワー、電気コンロ、ガス厨房）等  |

表 1-3-1 調査企業一覧表

		Mold for Plastic and Rubber Injection	Iron Mongery	Bicycles /Motorbikes	Machine Components	Home Appliances	Total
アンケート調査	母数	181	65	16	18	17	297
	回答企業	**79	34	11	12	15	151
	回答率%	43.7	52.3	68.8	66.7	88.2	51.0
半日訪問調査		9	9	9	10	9	46
代表企業診断		4	5	4	4	4	21
モデル企業診断		*(1)	1	1	1	1	4

注記：金型企業に対しては調査を実施したが診断の実施ではない。

\* CETIME の SOUSSE 金型センター  
 \*\* 内数 金型メーカー 5社  
 金型ユーザー 74社

上記企業の所在地を図 1-3-1 に示す。

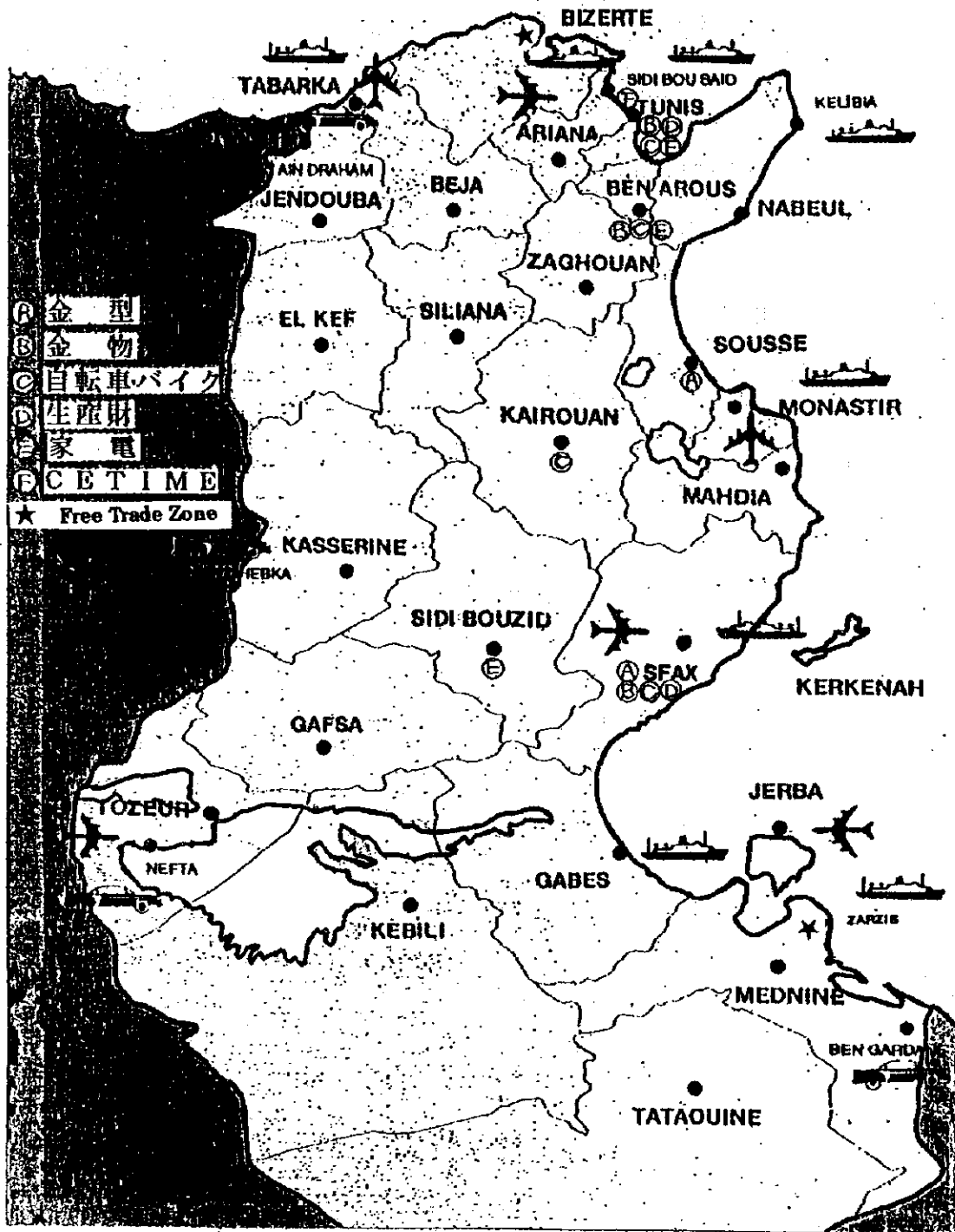


図 1-3-1 調査対象モデル企業 分布図



## 1-4 調査の基本方針

本調査は機械・電気産業セクターの一部であるモデル企業と代表企業の診断というミクロな調査と、チュニジアの経済をとりまく市場環境、産業政策の調査という全体的（Global）かつ総合的（Comprehensive）な調査を平行して行う事が特長であった。限られたリソースと時間の制約の中で効果的な成果を上げる為、図1-4-1に示した基本概念を以ってチュニジア側カウンターパート及び関係者との統一見解を計った。即ち本調査においては技術革新、即ち生産技術、生産管理及び経営管理技術を車の両輪の一つとすれば、マスタープラン策定、即ち戦略策定が他の一輪で、あわせて両輪が形成される。しかし、この駆動力は人間の要素であり意識改革を最重点と考えた。

本プロジェクトの中で調査団が提案を実行に移し得る範囲は限定されているが、この成果を広く波及しかつ継続的に発展させるために最も効果的かつ確実な方法は、関連当事者の意識改革にあると考えた。

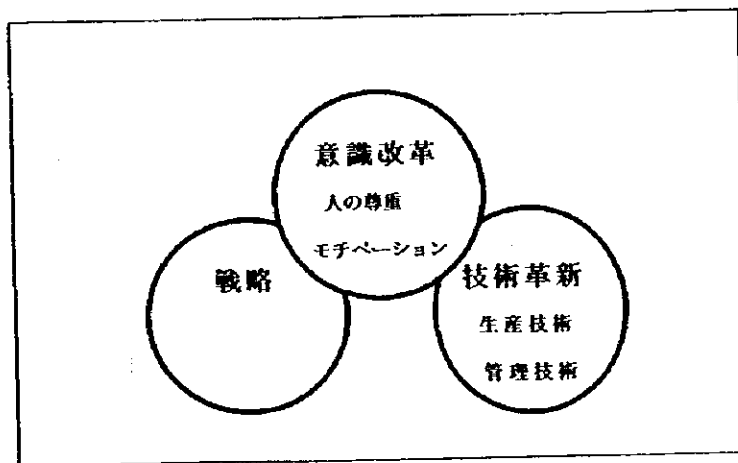


図1-4-1 調査の基本概念図

## 1-5 調査日程

図1-5-1に全体日程を示す。

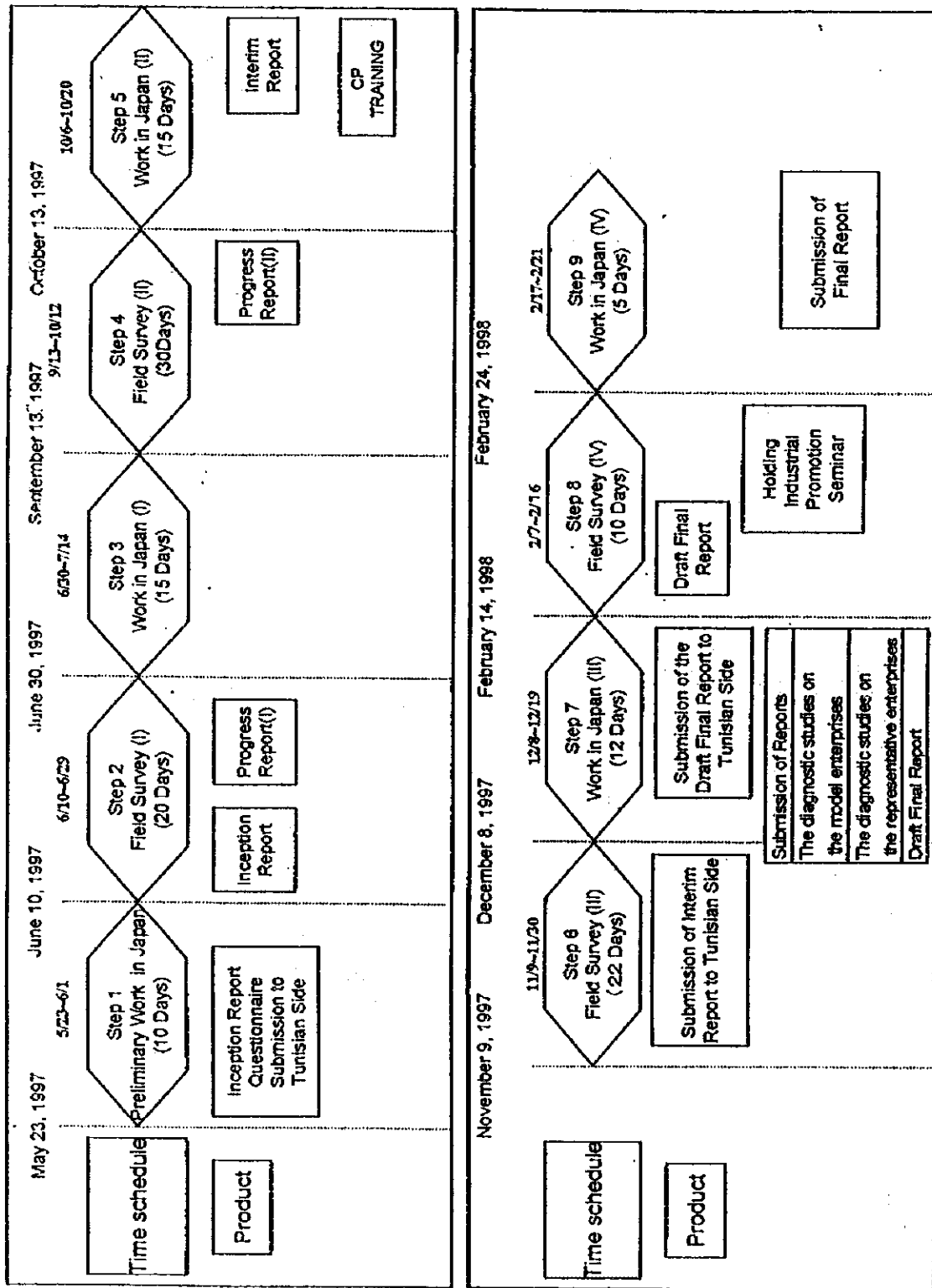


図 1-5-1 全体日程

## 1-6 調査団員

現地調査団の団員構成、担当は以下の通りである。

区分	氏名	担当業務	業務概要
団長	渡部 陽	総括	調査団を統括代表
団員	福島 省一	生産工程 (金型)	金型分野の生産工程に関する専門調査診断
団員	伊藤 正一	生産工程 (金物)	金物分野の生産工程に関する専門調査診断
団員	井上 保雄	生産工程 (自転車・バイク)	自転車・バイク分野の生産工程に関する専門調査診断
団員	清水 肇三	生産工程 (生産財)	生産財分野の生産工程に関する専門調査診断
団員	五十嵐重朗	生産工程 (家電)	家電分野の生産工程に関する専門調査診断
団員	由代日出夫	生産管理 (金物)	金物分野の生産管理に関する専門調査診断
団員	松浦 兼	生産管理 (自転車・バイク)	自転車・バイク分野の生産管理に関する専門調査診断
団員	村上 紘	生産管理 (生産財)	生産財分野の生産管理に関する専門調査診断
団員	小松 道勇	生産管理 (家電)	家電分野の生産管理に関する専門調査診断
団員	井口 憲彦	通訳	先方との協議及び調査における通訳並びに収集資料等の翻訳
団員	川瀬 順一	業務調整	調査業務の円滑な実施を行う為の諸手続き等調査業務
団員	森 英樹	業務調整	調査業務の円滑な実施を行う為の諸手続き等調査業務

1-7 テュニジア・カウンターパートリスト

	氏 名	役 職
統括と調整役	Mohamed Fadhel ZERELLI	工業省総局長
	Mohamed Ben ABDALLAH	CETIME 所長
	Mohamed Taoufik CHAAABANE	CETIME 技本部長
	Noura LAROUSI	工業省企画局長

	氏 名	役 職
TOR 折衝役	Mohamed Taoufik Chaabane	CETIME 技術本部長
	Moncef CHEBBI	CCETIME 技術本部長補佐 部長
	CHARFEDDINE Mohamed	CETIME 管理・試験部長

部 門	CETIME の専門担当
金 型	SASSI Mohamed
	MELLOULI Mohamed
家 電	MAKHLOUF Nouri
	BEN KHDIJA Adnène
金 物	OUMAYA Afifa
	ENNEIFER Mohamed Ali
生産財	故 DAKHLIA Chaouki
	MRABET Faouzi
自転車・バイク	KRIMI Ahmed
	AMRI Ammar

全体調整役	OUESLATI Kamel
-------	----------------

## 第2章 アンケート調査

アンケートの回収率は51%で対象セクターの調査に関しては目標を達成した。チュニジアの工業統計データは一般にアンケートに頼っているため、今回の調査はこのセクターとしては初めての調査であり有意義なものであった。

今回のアンケートで得られたデータの中には若干矛盾したデータもあったが、企業訪問で検証する事が出来た。代表企業訪問の前に解析が終わっており、企業診断における留意点を事前に把握する事が出来た。また今回の対象セクターに関しては他の統計データが乏しかったため、特にセクターのマスタープランの作成に当り傾向の把握に充分役立った。

## 2-1 アンケート結果分析概要

ローカルコンサルタントに委託して 76（金型メーカー及びユーザーは 92）の質問からなる質問状を発送し回収した。

### 1. アンケート集計結果

質問状は 388 社に対し発送したが、

ダブリ	13社	
住所不明	47社	
無関心	31社	
合計	91社	を除くと
対象会社は	297社	これに対し
回答は	151社	

回収率 51.0% 目標50%達成

### 2. アンケート結果から読みとれる事

#### (1) 企業規模と会社数

売上 10MDT(10 億円)未満の会社が 80%を占める。従業員数 30 人未満の企業が 1/3 を占める。

#### (2) 輸出高

1MDT(1 億円)未満の会社が 70%で、輸出先の 40%がヨーロッパ、36%がマグレブ諸国である。

#### (3) 資本金

金型、家電および生産財は資本金 3,000 万円～1 億円(300～1,000KDT)以上の企業が 60～80%占めているのに対し自転車バイク及び金物は 30%で 3,000 万円(300KDT)以下の小企業が 70%を占める。

#### (4) 売上高

セクターにより若干の差があるが、10 億円(10MDT)未満の企業が 60～90%を占める。

#### (5) 従業員数

家電は 100 人以上の企業が半数以上をしめるが、他セクターは 30 人未満が半数近くを占める。

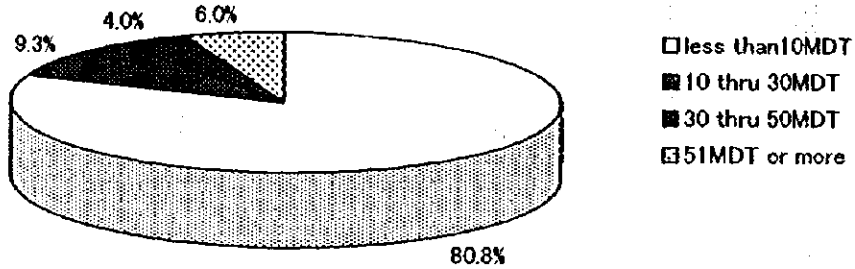
- (6) 経常利益  
金物セクターは500万円(50KDT)以下の企業がほぼ60%、他セクターは40%。
- (7) 直間比率  
間接比率 15%未満の会社がほぼ半数以上を占めている。その中で開発要員は殆どの企業で2名以下である。
- (8) 平均給与  
5万円(0.5KDT)未満が65%以上。
- (9) 提案制度  
制度のない企業が30~67%計画が20~30%と低調だが自転車バイクセクターでは40%(5社)が実施中。
- (10) 海外品に対する競争優位性  
対等に競争できる企業が60~80%。
- (11) OEM 出荷比率  
各セクター共に0%が半数をしめるが生産財セクターには51%以上をOEM出荷している企業が3社ある。
- (12) 設備稼働率  
家電セクターには71%以上の企業が65%(9社)もあるが、他セクターは40~71%の間散在する。  
保全体制に関して65%が故障の都度修理。予防保全は低調。
- (13) 作業標準の使用  
ときどき使用が60~78%、標準がない企業が25%。
- (14) 不良率  
生産財、金物セクターの40%、家電、自転車バイクセクターの60~70%。金型セクターの80%が不良率5%以下。
- (15) 仕掛かり  
各セクターとも1ヶ月の長期製品在庫を抱えている。  
工程間仕掛かりについては家電、自転車バイクは1週間以内の短期のことが多い。
- (16) ISO 9000 に対する姿勢  
関心あり、勉強中、および計画中でほぼ80%を占める。関心なしの回答5社。
- (17) CETIME への期待  
セクター共通に技術支援、企業診断および教育に対する期待が大きい。しかし金型に関する支援期待度は低い。

## 2. グラフ化された概要

### 1. Survey Results by Total (Excerpts)

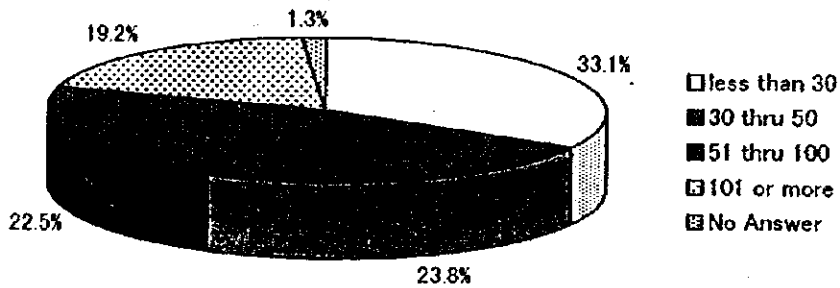
#### (1) Annual Turnover

	less than 10MDT	10 thru 30MDT	30 thru 50MDT	51MDT or more	Total
# of Enterprises	122	14	6	9	151
%	80.8%	9.3%	4.0%	6.0%	100%



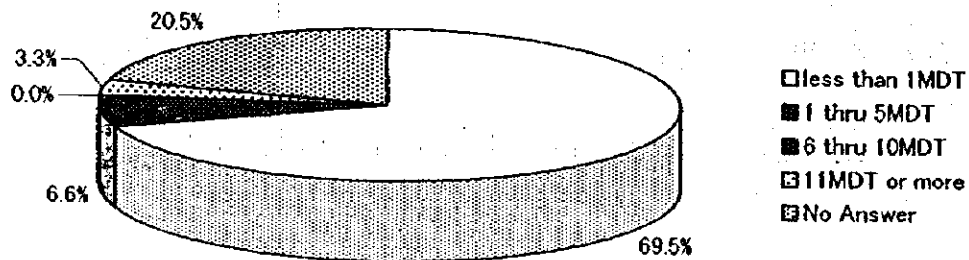
#### (2) Number of Employees

	less than 30	30 thru 50	51 thru 100	101 or more	No Answer	Total
# of Enterprises	50	36	34	29	2	151
%	33.1%	23.8%	22.5%	19.2%	1.3%	100%



#### (3) Export Sales Amount

	less than 1MDT	1 thru 5MDT	6 thru 10MDT	11MDT or more	No Answer	Total
# of Enterprises	105	10	0	5	31	151
%	69.5%	6.6%	0.0%	3.3%	20.5%	100%

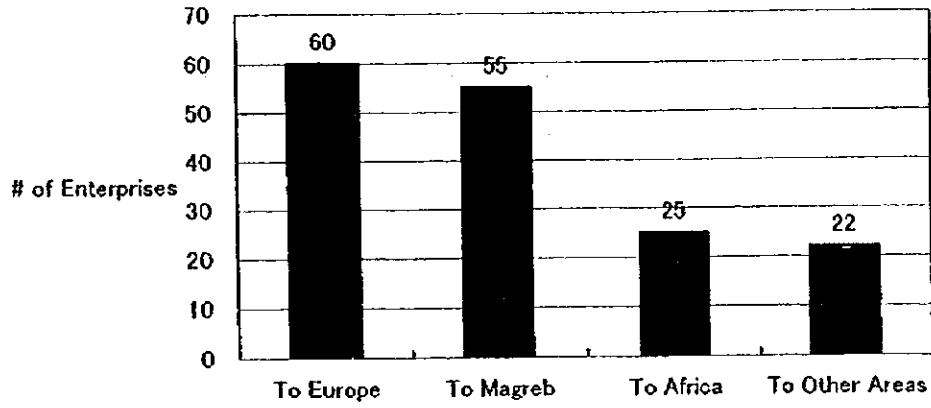




(4) Export Areas

	To Europe	To Magreb	To Africa	To Other Areas
# of Enterprises	60	55	25	22
% *	39.7%	36.4%	16.6%	14.6%

\*% by Total Number of Enterprises



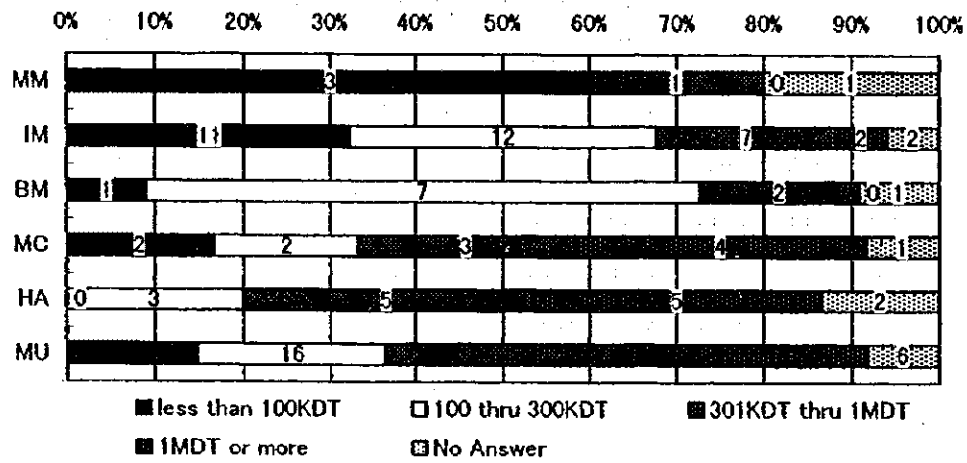
## 2. Survey Results by Sectors (Excerpts)

MM: Mold Makers  
 BM: Bicycles and Motorbikes  
 HA: Home Appliances

IM: Iron Mongery  
 MC: Machine Components  
 MU: Mold Users

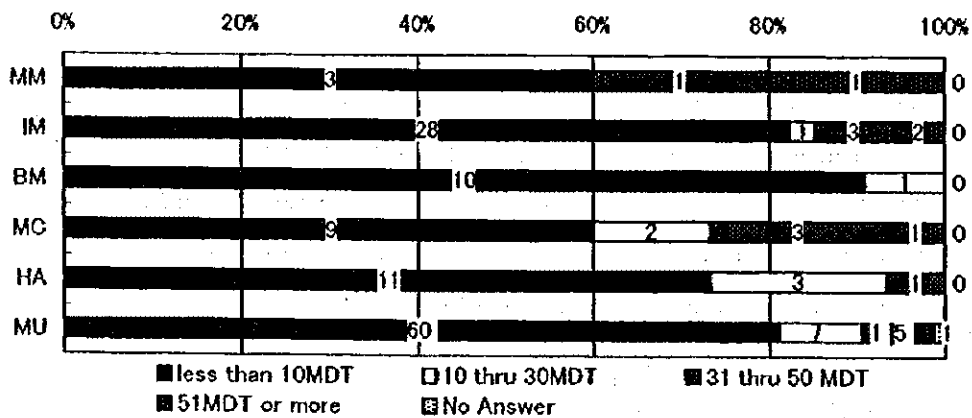
### (1) Capital Size

Sector	less than 100KDT	100 thru 300KDT	301KDT thru 1MDT	1MDT or more	No Answer	Total
MM	3	0	1	0	1	5
IM	11	12	7	2	2	34
BM	1	7	2	0	1	11
MC	2	2	3	4	1	12
HA	0	3	5	5	2	15
MU	11	16	26	15	6	74



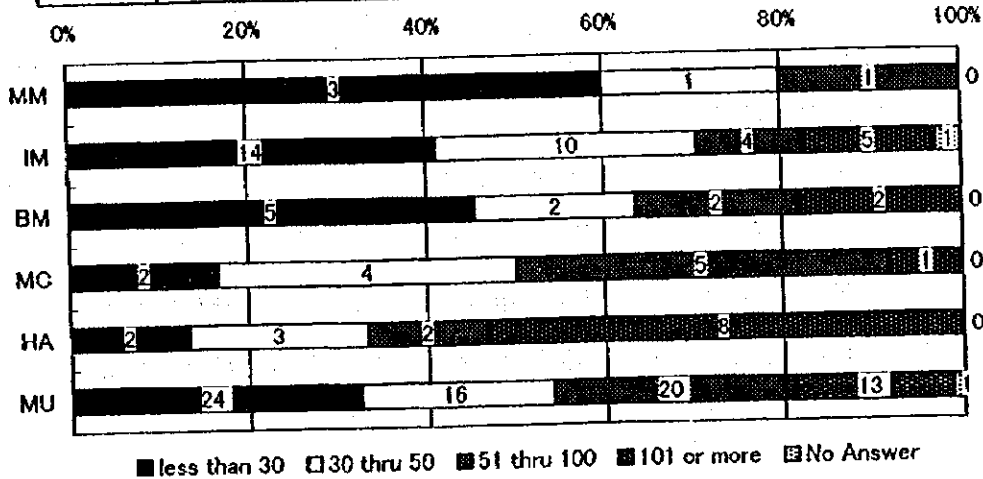
### (2) Annual Turnover

Sector	less than 10MDT	10 thru 30MDT	31 thru 50 MDT	51MDT or more	No Answer	Total
MM	3	0	1	1	0	5
IM	28	1	3	2	0	34
BM	10	1	0	0	0	11
MC	9	2	3	1	0	12
HA	11	3	1	0	0	15
MU	60	7	1	5	1	74



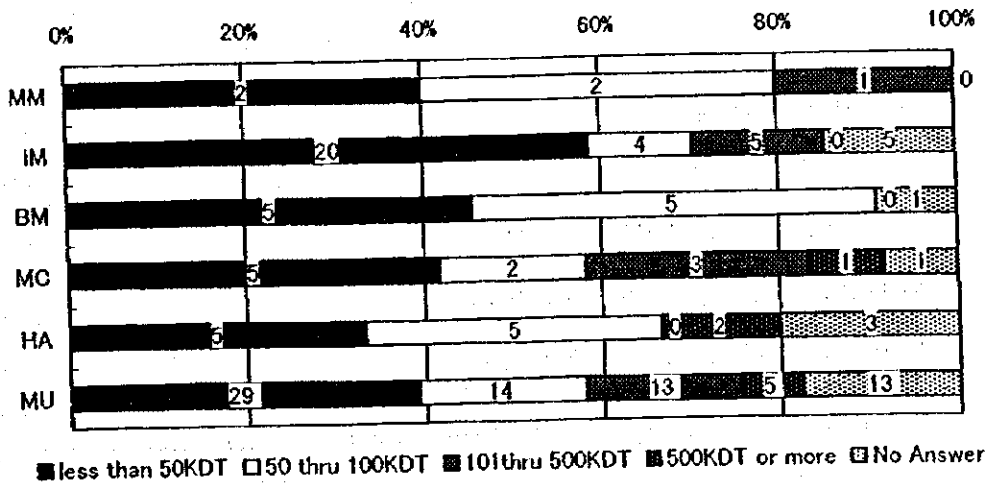
(3) Number of Employees

Sector	less than 30	30 thru 50	51 thru 100	101 or more	No Answer	Total
MM	3	1	1	0	0	5
IM	14	10	4	5	1	34
BM	5	2	2	2	0	11
MC	2	4	5	1	0	12
HA	2	3	2	8	0	15
MU	24	16	20	13	1	74



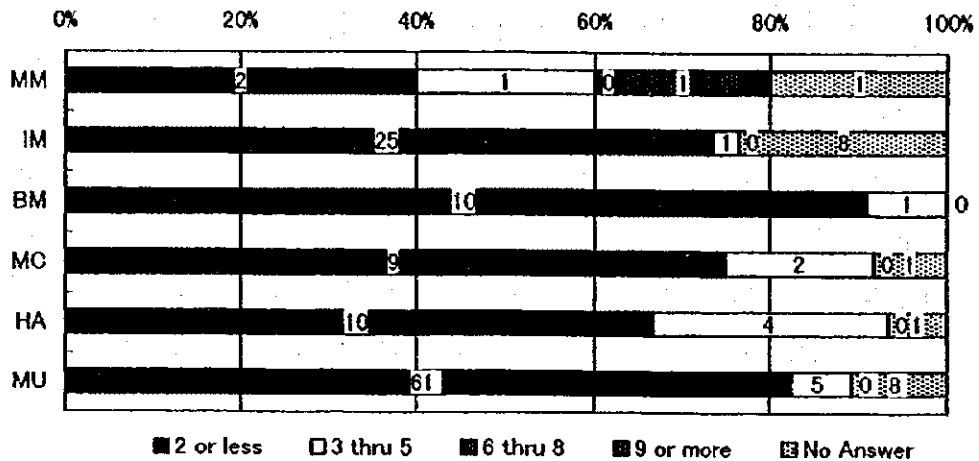
(4) Annual Recurring Profit

Sector	less than 50KDT	50 thru 100KDT	101 thru 500KDT	500KDT or more	No Answer	Total
MM	2	2	1	0	0	5
IM	20	4	5	0	5	34
BM	5	5	0	0	1	11
MC	5	2	3	1	1	12
HA	5	5	0	2	3	15
MU	29	14	13	5	13	74



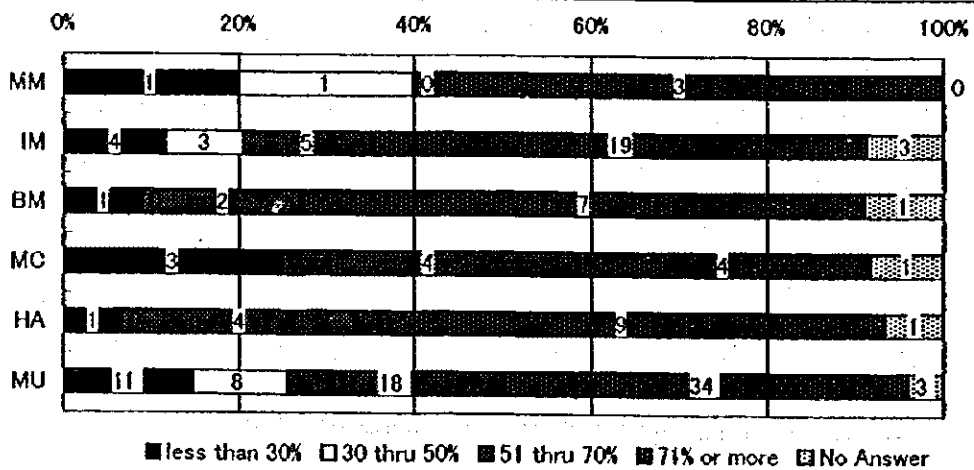
(5) Number of R&D Staff

Sector	2 or less	3 thru 5	6 thru 8	9 or more	No Answer	Total
MM	2	1	0	1	1	5
IM	25	1	0	0	8	34
BM	10	1	0	0	0	11
MC	9	2	0	0	1	12
HA	10	4	0	0	1	15
MU	61	5	0	0	8	74



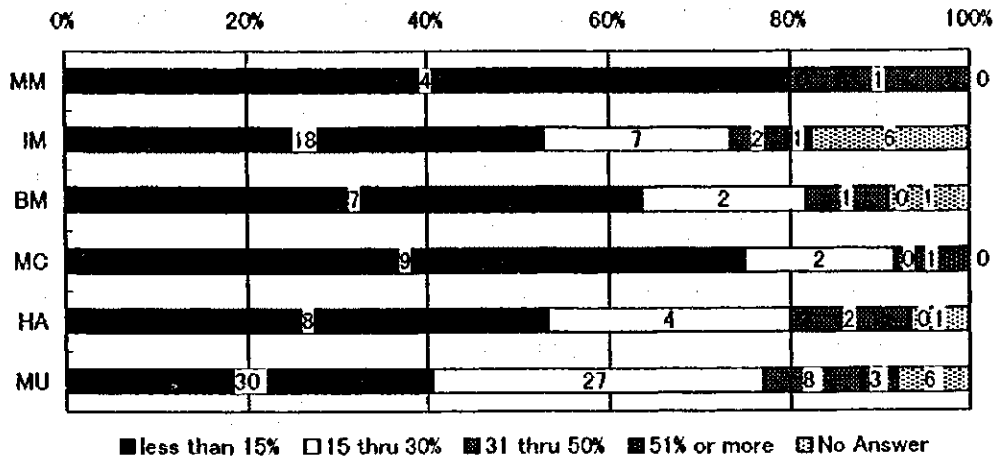
(6) Percentage of Employees Who Engage in Direct Labor

Sector	less than 30%	30 thru 50%	51 thru 70%	71% or more	No Answer	Total
MM	1	1	0	3	0	5
IM	4	3	5	19	3	34
BM	1	0	2	7	1	11
MC	3	0	4	4	1	12
HA	1	0	4	9	1	16
MU	11	8	18	34	3	74



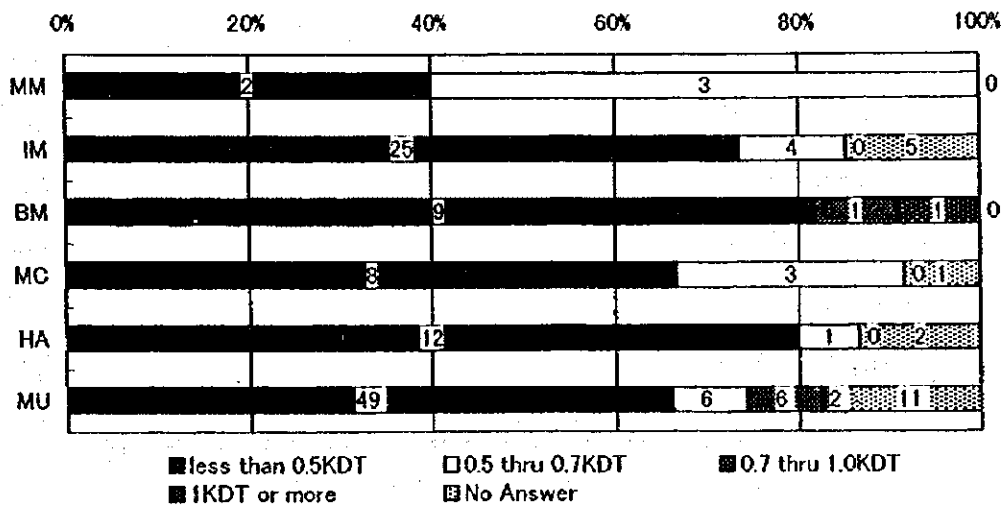
(7) Percentage of Employees Who Engage in Indirect Labor

Sector	less than 15%	15 thru 30%	31 thru 50%	51% or more	No Answer	Total
MM	4	0	1	0	0	5
IM	18	7	2	1	6	34
BM	7	2	1	0	1	11
MC	9	2	0	1	0	12
HA	8	4	2	0	1	15
MU	30	27	8	3	6	74



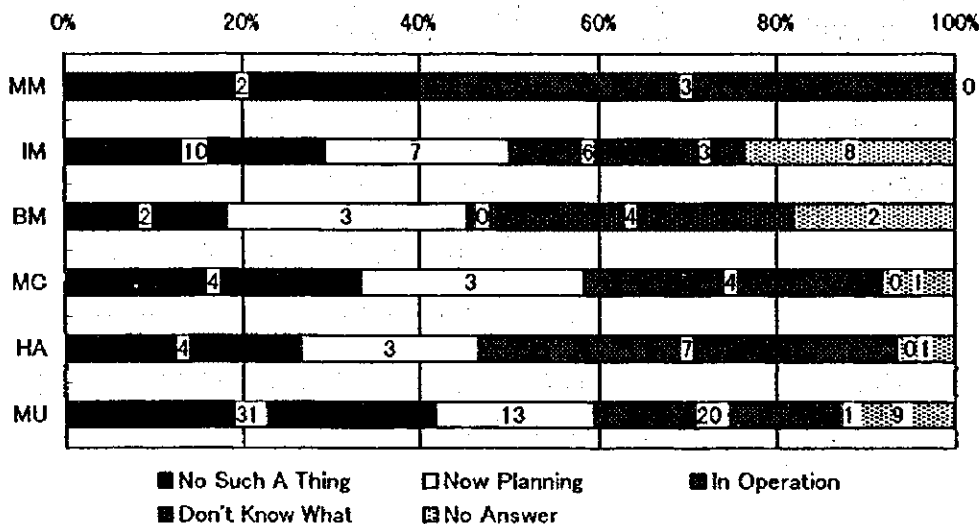
(8) Average Amount of Salary Per Employee

Sector	less than 0.5KDT	0.5 thru 0.7KDT	0.7 thru 1.0KDT	1KDT or more	No Answer	Total
MM	2	3	0	0	0	5
IM	25	4	0	0	5	34
BM	9	0	1	1	0	11
MC	8	3	0	0	1	12
HA	12	1	0	0	2	15
MU	49	6	6	2	11	74



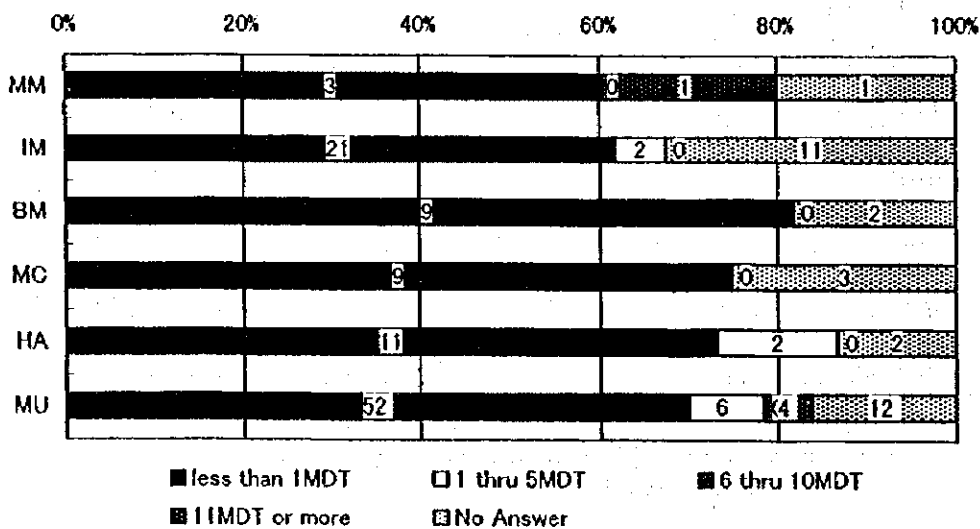
(9) Enforcement of Incentives for Operational Improvement Proposition

Sector	No Such A Thing	Now Planning	In Operation	Don't Know What	No Answer	Total
MM	2	0	3	0	0	5
IM	10	7	6	3	8	34
BM	2	3	0	4	2	11
MC	4	3	4	0	1	12
HA	4	3	7	0	1	15
MU	31	13	20	1	9	74



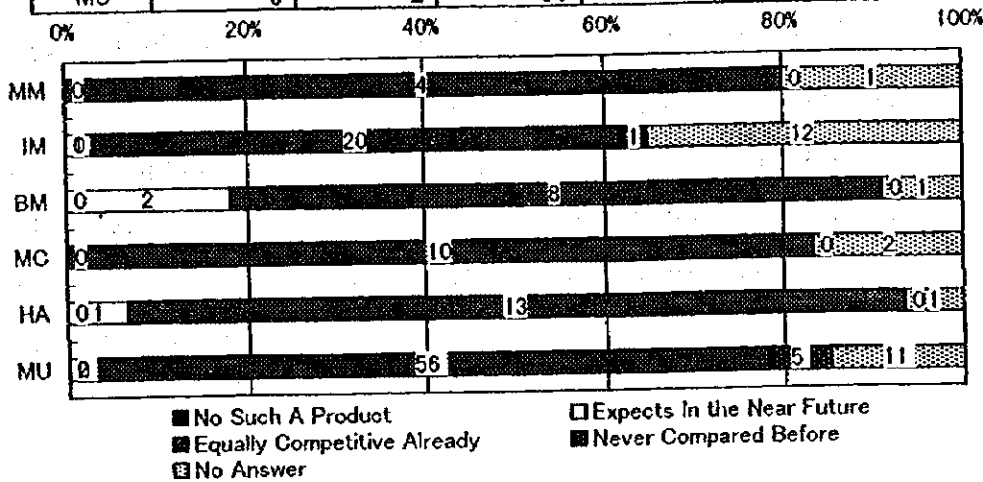
(10) Export Sales Amount

Sector	less than 1MDT	1 thru 5MDT	6 thru 10MDT	11MDT or more	No Answer	Total
MM	3	0	0	1	1	5
IM	21	2	0	0	11	34
BM	9	0	0	0	2	11
MC	9	0	0	0	3	12
HA	11	2	0	0	2	15
MU	52	6	0	4	12	74



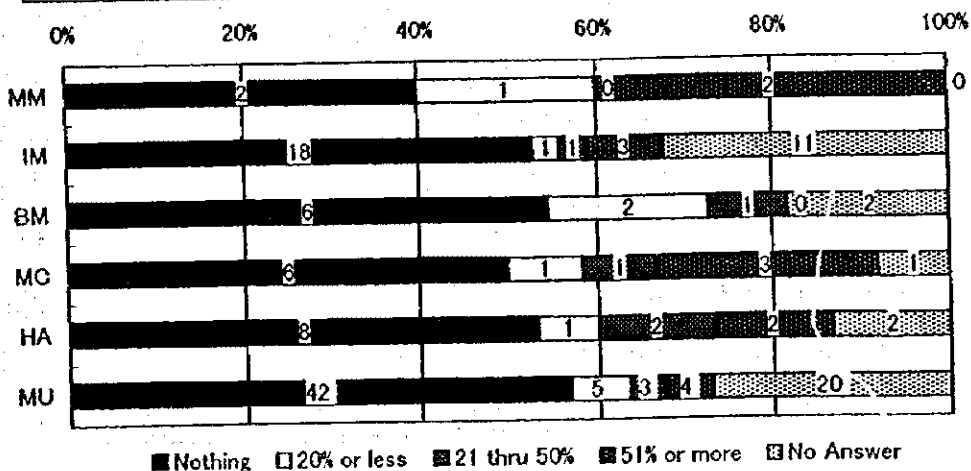
(11) Production of Superiorly Competitive Products Compared with Foreign Ones

Sector	No Such A Product	Expects In the Near Future	Equally Competitive Already	Never Compared Before	No Answer	Total
MM	0	0	4	0	1	5
IM	0	1	20	1	12	34
BM	0	2	8	0	1	11
MC	0	0	10	0	2	12
HA	0	1	13	0	1	15
MU	0	2	56	5	11	74



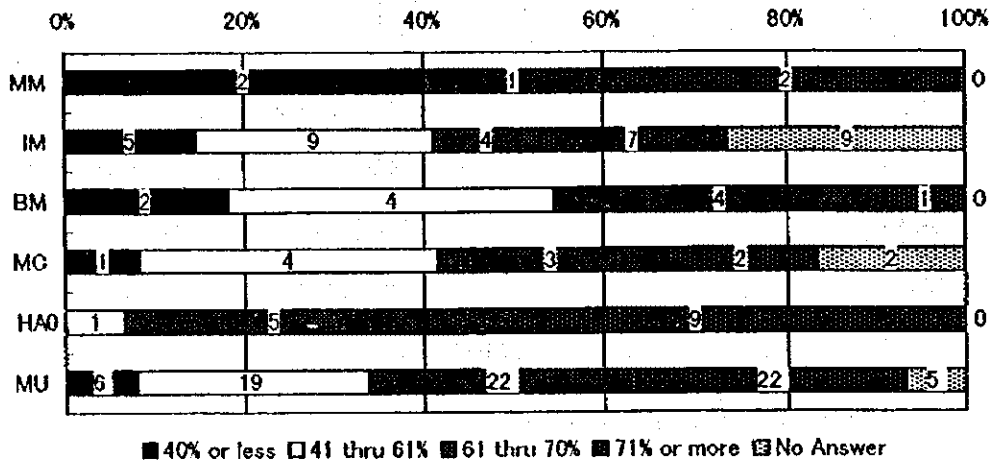
(12) Percentage of OEM Sales

Sector	Nothing	20% or less	21 thru 50%	51% or more	No Answer	Total
MM	2	1	0	2	0	5
IM	18	1	1	3	11	34
BM	6	2	1	0	2	11
MC	6	1	1	3	1	12
HA	8	1	2	2	2	15
MU	42	5	3	4	20	74



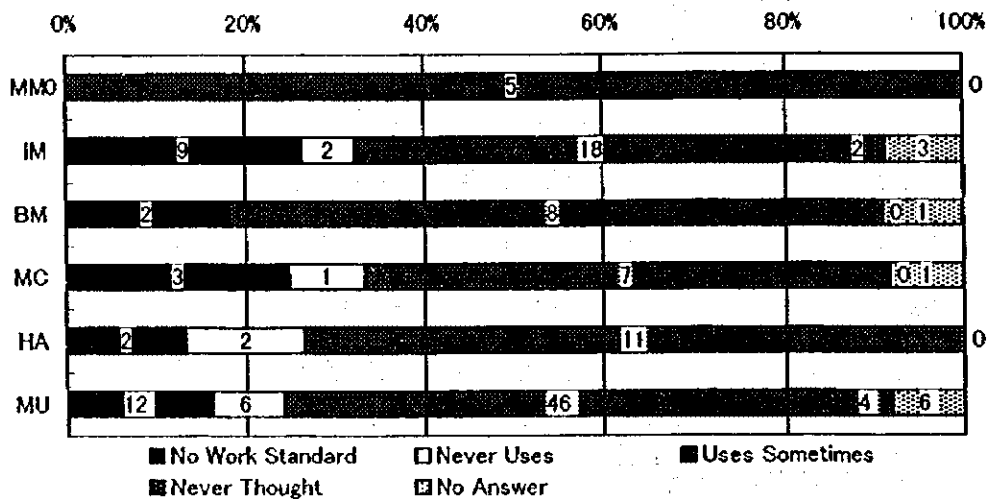
(13) Actual Operation Percentage of Main Production Line

Sector	40% or less	41 thru 61%	61 thru 70%	71% or more	No Answer	Total
MM	2	0	1	2	0	5
IM	5	9	4	7	9	34
BM	2	4	4	1	0	11
MC	1	4	3	2	2	12
HA	0	1	5	9	0	15
MU	6	19	22	22	5	74



(14) Implementation of Work Standard

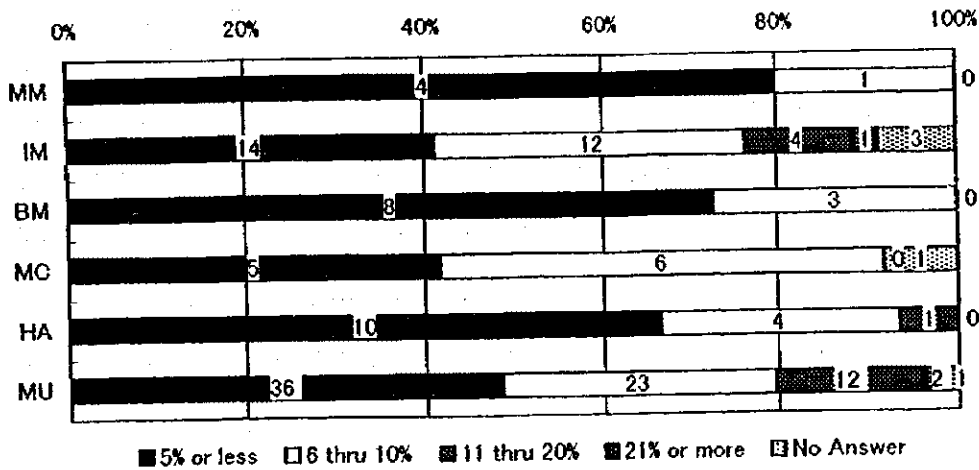
Sector	No Work Standard	Never Uses	Uses Sometimes	Never Thought	No Answer	Total
MM	0	0	5	0	0	5
IM	9	2	18	2	3	34
BM	2	0	8	0	1	11
MC	3	1	7	0	1	12
HA	2	2	11	0	0	15
MU	12	6	46	4	6	74





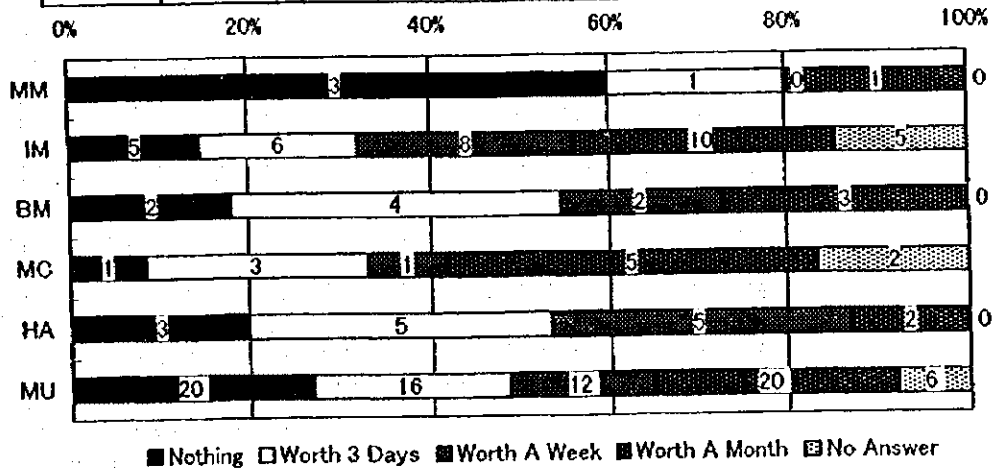
(15) Defect Percentage on Main Production Line

Sector	5% or less	6 thru 10%	11 thru 20%	21% or more	No Answer	Total
MM	4	1	0	0	0	5
IM	14	12	4	1	3	34
BM	8	3	0	0	0	11
MC	5	6	0	0	1	12
HA	10	4	1	0	0	15
MU	36	23	12	2	1	74



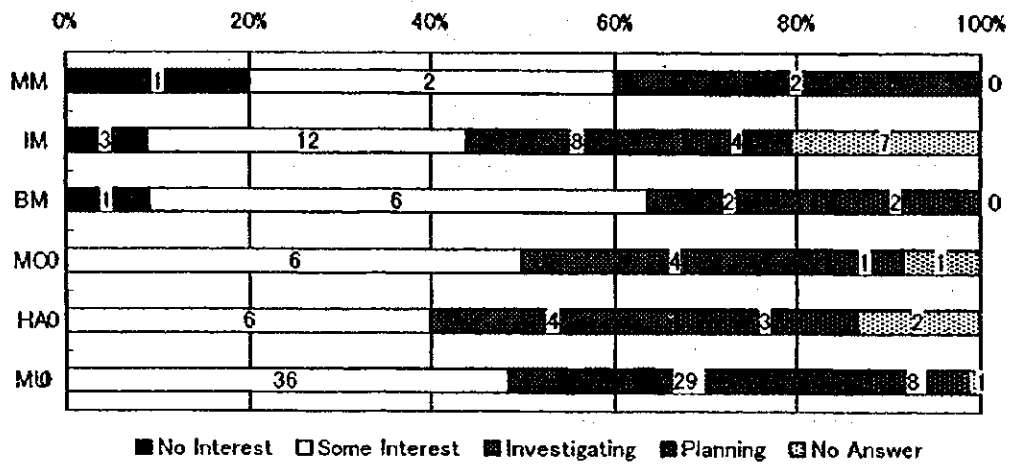
(16) Regular Amount of Products in Process

Sector	Nothing	Worth 3 Days	Worth A Week	Worth A Month	No Answer	Total
MM	3	1	0	1	0	5
IM	5	6	8	10	5	34
BM	2	4	2	3	0	11
MC	1	3	1	5	2	12
HA	3	5	5	2	0	15
MU	20	16	12	20	6	74



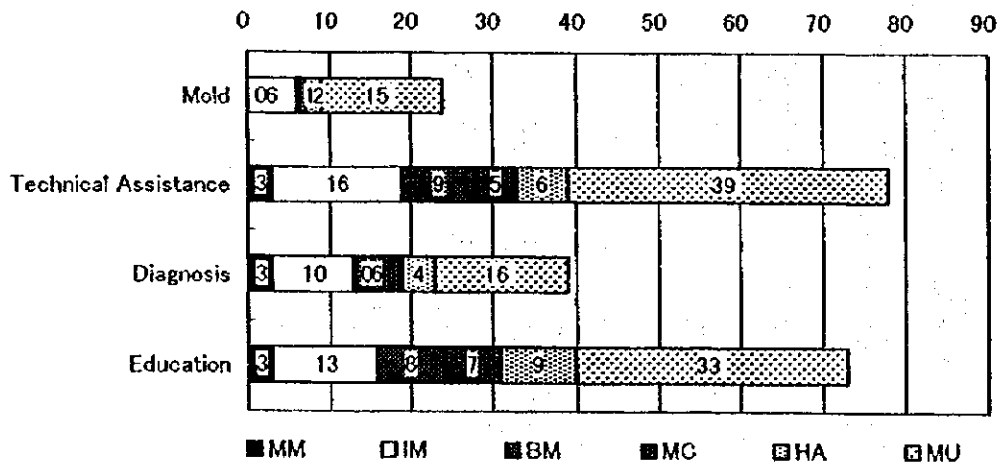
(17) Attitude Toward ISO9000 Verification

Sector	No Interest	Some Interest	Investigating	Planning	No Answer	Total
MM	1	2	2	0	0	5
IM	3	12	8	4	7	34
BM	1	6	2	2	0	11
MC	0	6	4	1	1	12
HA	0	6	4	3	2	15
MU	0	36	29	8	1	74



(18) Expectation Toward CETIME

Sector	Mold	Technical Assistance	Diagnosis	Education	# of Enterprises
MM	0	3	3	3	5
IM	6	16	10	13	34
BM	0	9	0	8	11
MC	1	5	6	7	12
HA	2	6	4	9	15
MU	15	39	16	33	74



## 第3章 企業診断

### 3-1 代表企業診断

代表企業は経営内容、生産性、品質レベル等の観点から非常にばらつきが多く、中にはアジアの NIES（新興工業国）レベルに達している企業もあったが、現状のままでは生き残りの危ぶまれる企業もあった。診断は1日ではあったが、生産性向上を中心に工場現場の診断に重点をおいた。企業によっては工程改善のための具体的な提案あるいは技術移転を行ったところもある。

診断で得られた各企業の6項目についての現状と将来の見込みの評価点数、国際比較をセクター毎に行いアンケート調査結果、貿易統計データを参照してセクターの傾向を求めた。（図3-1-1）

また、各企業の強み・弱みの分析、問題点の検出の結果から改善提案を行った。これらの結果を企業毎の診断書にまとめ第3次現地調査期間に各企業を半日訪問して説明を行った。この段階で次のような成果が認められた。即ち

- (1) 診断が刺激となりその後1ヶ月の間に改善が進んだ企業が多く見られた。
- (2) 再度訪問した際に従来説明して呉れなかった新しい情報を提供し、会社経営に前向きな姿勢を示した企業があった。
- (3) 政府及び業界に対する企業の要望を調査団から訴えて貰いたいという要望があった。
- (4) 技術移転の成果があった企業があった。
- (5) 調査団に情報提供の要望があり可能な範囲で協力した。

主に生産工法、新製品、技術提携先に関するもので、日本で収集可能な情報は2度目の訪問の際に提供した。

表3-1-1に診断企業名を示す。

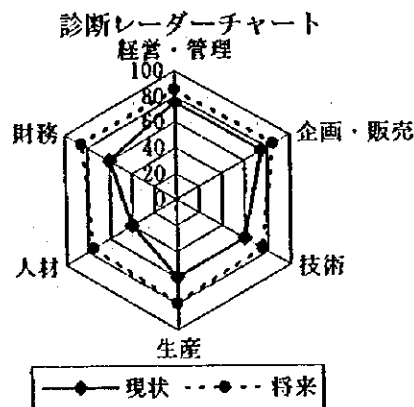


図3-1-1

表 3-1-1 調査・診断対象企業名

Mold for Plastic and Rubber Injection		Iron Mongery	Bicycles /Motorbikes	Machine Components	Home Appliances
TUNIMOULDS	M	STIQAM	SINBY SID	SICAME	SGE
CETIME*	M	IMI	SICAB	HYDROMECA*	SOTUFEM*
STEO	M	FONDERIES J.F*	CYCLO PIECES	COMECAB	TABRID
SALWA-PLAST	U	IMEN	SAMI*	TUNICOM	ELECTROSTAR
A2FO	M	AMS	MTPC	MAGHREB	FRIGAN
COPLACEL	U	AMI	SACMO	MOTEURS	COALA
PLA/TUNISIE	U	SOPAL	CYCLO CENTER	AM-SUD	ALMIA
OREGON	U	SID	CHAABANE FOUED	SCCM	COLDEQ
MTO	M	SIG	SAT	COMET	REI
				FIAM	
				ITT	
9 Enterprises		9 Enterprises	9 Enterprises	10 Enterprises	9 Enterprises

注記: M: 金型メーカー, U: 金型ユーザー 太文字: 代表企業, \*印付の太文字: モデル企業

### 3-2 モデル企業診断

モデル企業診断は平準化計画の一環として実施された。これは第1次現地調査時においてチュニジア側より要請がありこれに応えたものである。

平準化計画の診断要求は次の6項目である。

戦略的位置づけ、販売機能診断、生産診断、組織人材診断、財務診断、  
総括及びPMN計画

調査団はこのため診断日数を追加し10日をかけて実施した。またローカルコンサルタントには当初から委託していた財務診断に加え、調査団が貿易自由化を投影した戦略的ポジショニング調査に必要な市場データの収集も追加委託した。

以下主要項目別に診断結果とその成果を述べる。

#### (1) 生産診断

本調査の全体を通して調査団が最も重視した項目は実践的なOJTによる技術移転として工場現場に改善サークルチームを結成する事であった。結果的には4モデル企業とも活動を開始し、1998年2月のセミナーにおいてその成果を発表する事になった。この活動の状況を表3-2-1に示す。

図3-2-1はサークルチーム活動結成のプロセスを示すが、先ず各企業の問題点を洗い出し、企業の最重点課題に関するテーマについて工場内関係者を対象にミニセミナーを開催した。ミニセミナーは各企業に対し数種類のテーマを用意したが、TQMを基本とした。工場の幹部、現場の監督者たちが多数参加して盛り上がりを見せた。セミナーに続いて、改善を要する重点工程を定め、サークルチームを結成し改善の具体的

数値目標を定めた。各企業でキックオフ式が行われ活動に入った。これから実際の活動に入るため調査団から宿題が与えられたが第3次現地調査迄の約一ヶ月間に予想以上の改善が実施された。現場の工程改善ではなく、生産工程の手順書の見直しと改善をテーマとして取り上げた企業もあった。(自転車・バイク)

一部の企業ではかつてこのような活動を行ったが挫折している。このことは多くの企業がある程度の基礎知識を持っていたことで、この経験が今回活かされたと言える。今後この活動が継続されかつ企業内でも水平展開されなければならない。

なお、この改善チーム活動に先行または平行して多くの現場の改善が行われ、目にみえる効果が出始めている。基本的な5S活動から機械配置の変更、在庫低減、その他の工程変更等である。

特に、この活動の狙いは全員参加による企業全員の意識改革にある。

表 3-2-1 モデル企業における改善チーム活動

モデル企業	ミニセミナー・テーマ	活動チーム(数・工程)	改善目標
金物	1.メンタルハレーション 2.フレキシブル・プロダクティビティ	9チーム(鋳造、研磨、組立、保全工程)	コストの半減
自転車・バイク	1.企業戦略を考える 2.企業管理の方法	7+3チーム(曲げ、プレス、溶接、塗装、組立)	
生産財	TQM	4チーム(機械加工、板金、組立、機械保全)	コストダウン 30% 不良率 1/10
家電	1.生産管理のチェックポイント 2.金型の基礎技術	2チーム(プレス加工工程、工場運営マネジメント)	生産性 50%→80% 同上

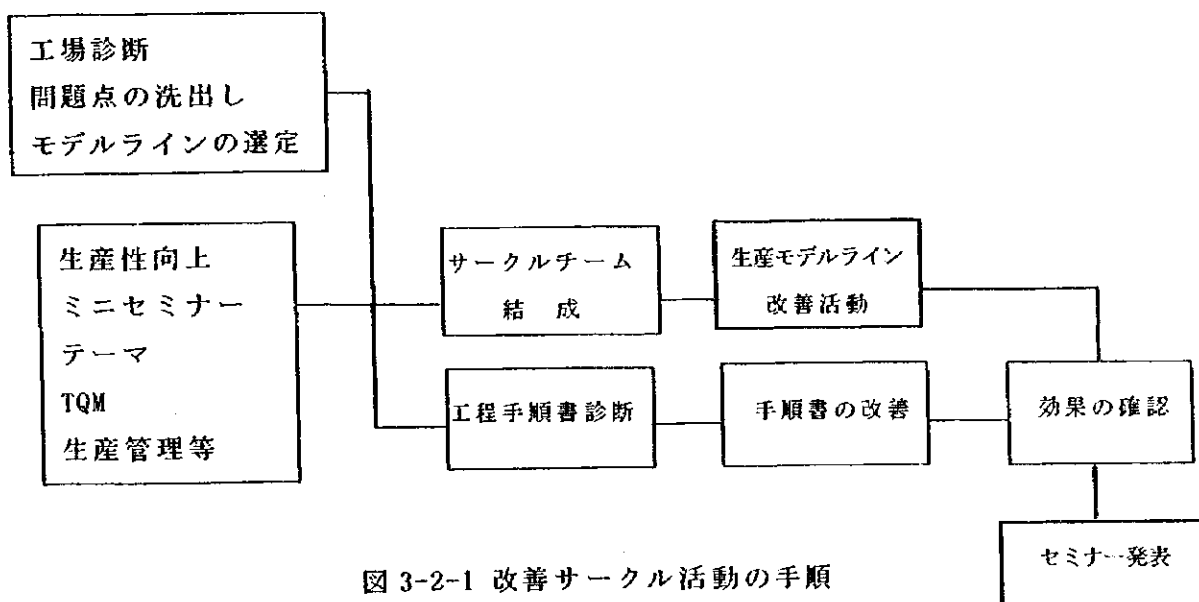


図 3-2-1 改善サークル活動の手順

水平展開

## 改善の事例

診断前の問題点：ほぼ全ての企業について共通している。

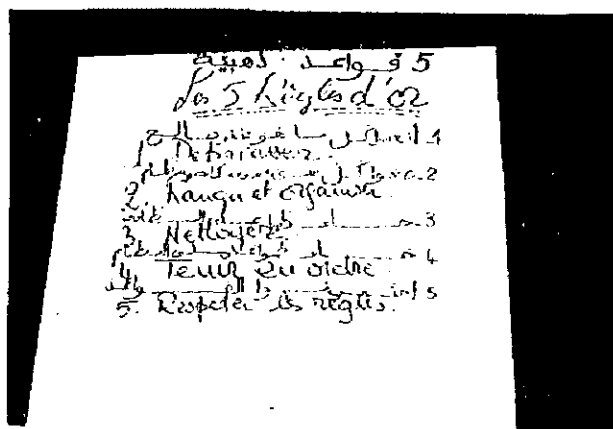
製品、工程の問題	生産性が低い、製品の取扱が粗末である、品質レベルが低い、不良率が高い、工程変更の段取り時間が長い、測定器のキャリブレーションを行っていない、予防保全が行われていない。
人の問題	資格技能者が少ない、技術者の数が少ない、文盲の作業者がおり手順書などが読めない、監督者と作業者のコミュニケーションが悪い。
良い点	勤労態度は勤勉、数は少ないが生産、工場責任者に優れた人材が多い。改善に対し熱心である。

各企業とも改善項目はほぼ共通しており次のように分類される。

- 1) 5S（整理、整頓、清掃、清潔、しつけ）
- 2) 仕掛かり部品の良品、不良品の分離と明確化
- 3) 工程仕掛かり在庫の低減
- 4) 工程の段取り変更の短縮
- 5) 機械の配置の合理化：マテリアルハンドリングの合理化、工程内仕掛かり削減
- 6) 製品保管方法の改善、品質確保
- 7) 歩留まり改善、廃材の活用
- 8) 作業環境改善

以下にこれらの事例を写真で示す。

1) 5S (整理、整頓、清掃、清潔、しつけ)



改善後。工場内要所に貼り出された5S活動ポスター。  
(アラビア語)  
(1997年11月撮影)



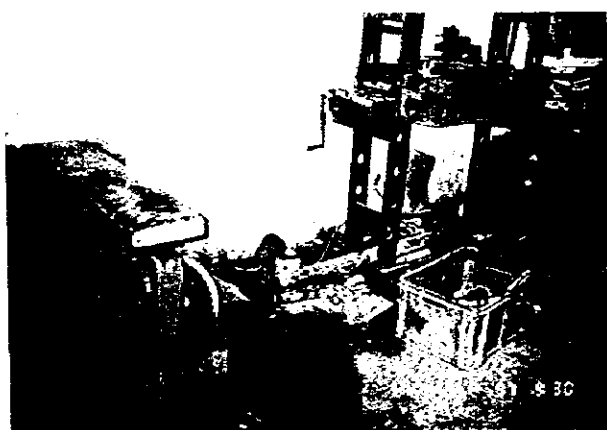
改善前。

高所 重量物の乱積による  
落下危険 (3Sの励行)



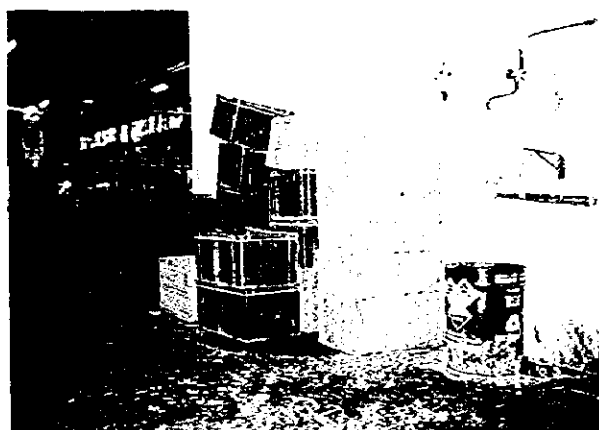
改善後。

棚に最上段に金型を雑に載せていて  
落下の危険があった。金型の3Sも  
よくなかった。



改善前

3S実施前の状況 ('97・9・30) 不要品、  
遊休設備、バスケット等 実に汚い



改善後。

上記と同じ場所 3S実施 ('97・11・15)  
不要品等は処分し保管区域を黄線で定めバスケット  
類を整頓している、実にきれいである。

## 2) 仕掛かり部品の良品、不良品の分離と明確



バリ取り用グラインダーの本体とベルトカバーは汚れていて汚い。機械周囲の3Sもよくない。  
(改善前)

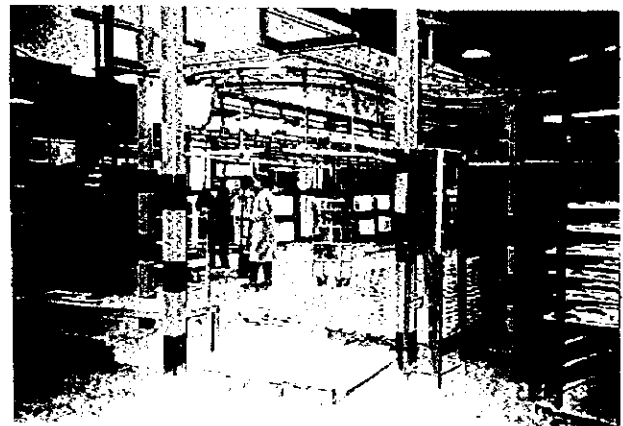


ベルトカバーの汚れを落としきれいに塗装している。スクラップ入れの赤色バスケットも使用している。  
(改善後)

## 3) 工程仕掛かり在庫の低減



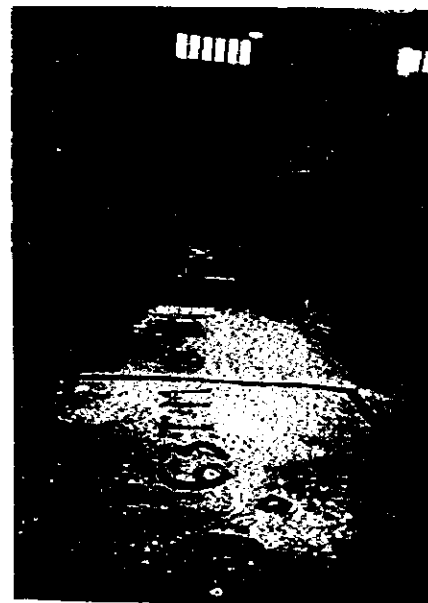
改善前。中間製品在庫、及び不要物が山積している。  
(1997年9月撮影)



改善後。不要物が処分され、中間製品在庫も減ってすっきりした。  
(1997年11月撮影)



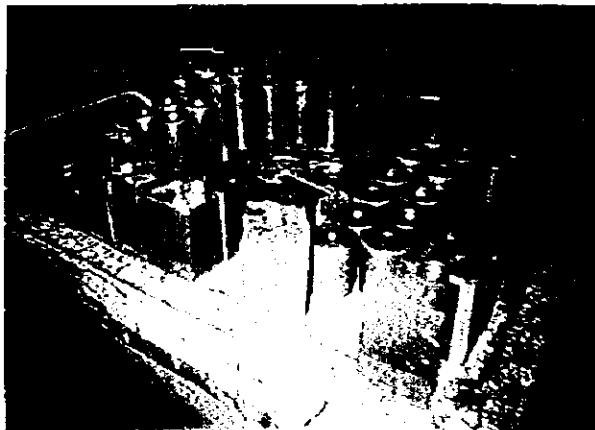
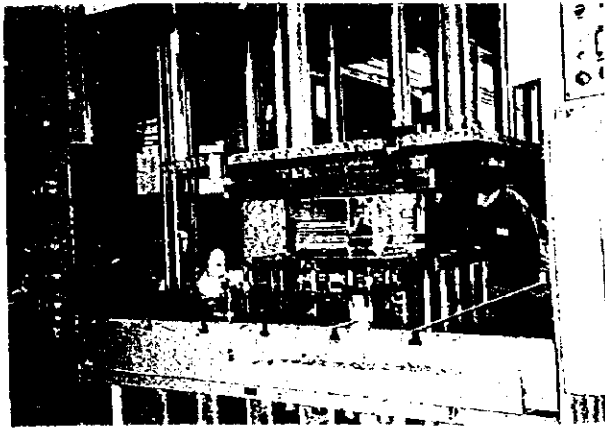
改善前のプレス加工作業場(1997年9月撮影)



改善(プレス作業全体のストリーム化)実施のために確保されたスペース  
床上に第二、第三プレスライン用機械設置位置のマークが見える。  
(1997年11月)



#### 4) 工程の段取り変更の短縮



(改善前後)

350T油圧プレス用  
金型ランジスパーサー

上：改善前。様々な厚さの鉄片を勘と経験で組合せて使用。段取り替え時間が標準値を大幅に超えている。

(1997年9月撮影)

中：改善後。JICAチームの指導で作られた一体型スパーサーを使用。

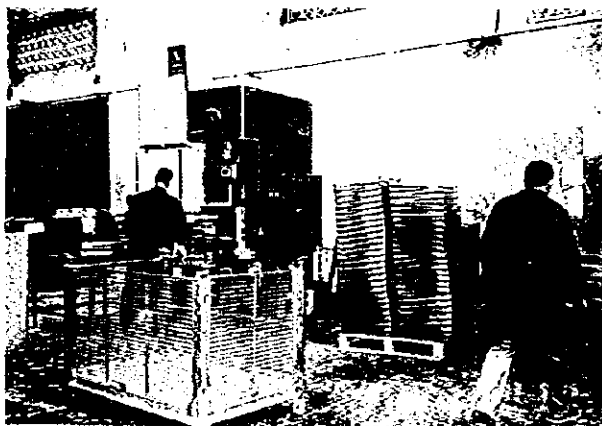
段取り替え時間が約1/3に短縮された。

(1997年11月撮影)

下：プレス加工部門のタスクチームが独自に設計した多数の一体型スパーサー。

(1997年11月撮影)

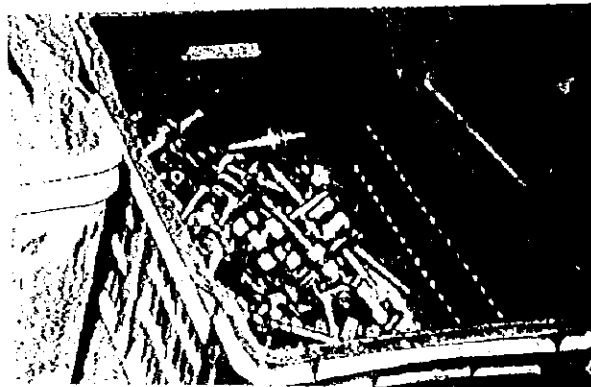
5) 機械の配置の合理化：マテリアルハンドリングの合理化、工程内仕掛かり削減



(改善後) 第一プレスラインレイアウト変更後  
 350T油圧式プレス、縁切り機、及び140T  
 機械式プレスが加工工程順に隣合わせに  
 横一列に配置されている。(1997年9月撮影)  
 上：140T機械式プレス側より  
 下：350T油圧式プレス側より

(改善前) 第一プレスラインレイアウト変更前  
 上：350T油圧式プレス  
 中：縁切り機 (ONERA)  
 下：140T機械式プレス  
 (横穴あけ用)  
 (1997年9月撮影)

6) 製品保管方法の改善、品質確保

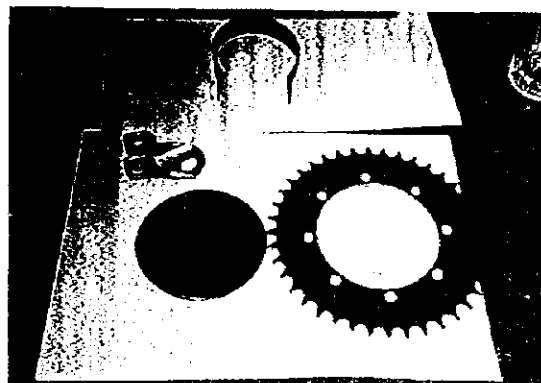


(改善前後)



(改善前後)

7) 歩留まり改善、廃材の活用



8) 作業環境改善



工場前の空地に下屋を延長して  
素材を屋内へ入れた。



明り取り屋根



## (2) 企業戦略診断

企業戦略診断結果は各企業の機密事項となるので詳細企業診断書に記載した。本節ではその方法論と成果について述べる。

### 1) 主要製品の競合力評価

#### ①基本方針

各企業の主力製品2品目を取り上げ、この製品が将来関税撤廃になった場合の市場競争力を想定する。

#### ②市場競争力推定に必要な基礎データ（現状分析）

上記2品目の現状における市場需給関係

製品価格構成、市場価格

上記2品目の過去の販売（国内、貿易）

当企業の同業者との競合関係

上記製品、並びに企業の強み弱み

#### ③将来予測値

関税撤廃後の上記製品の需給関係と市場価格

関税撤廃後の上記製品のポジショニング（国内シェアと同製品の市場価値）

手法としては関連する生活環境関連の需要との相関性から求めた。

例えば、金物セクターではドアロックとハンドルは新築住宅との相関性

自転車は3部屋以上の住宅建設戸数との相関性

### 2) 企業戦略評価

1996年より5カ年の中長期計画を基本とし2008年はビジョンとする。ビジョンは識見、洞察力と経営者の意志による処が大きい。企業に既に将来計画の有る場合は経営者と協議して策定する。将来計画を持たない企業に対しては調査団が指導して協議の上策定する。シナリオは原則として楽観、悲観、現実案を用意する。

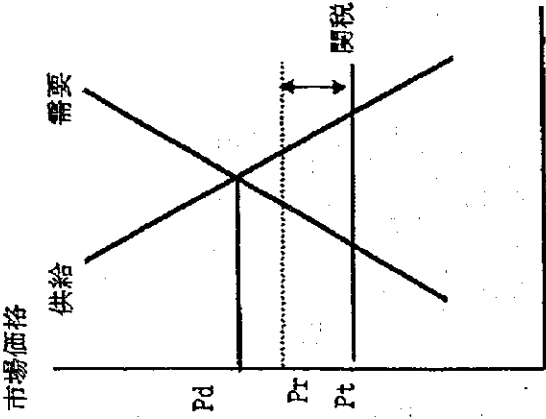
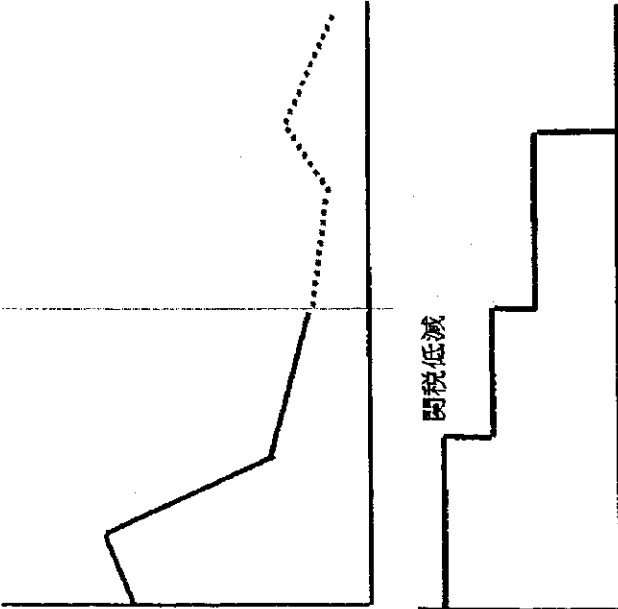
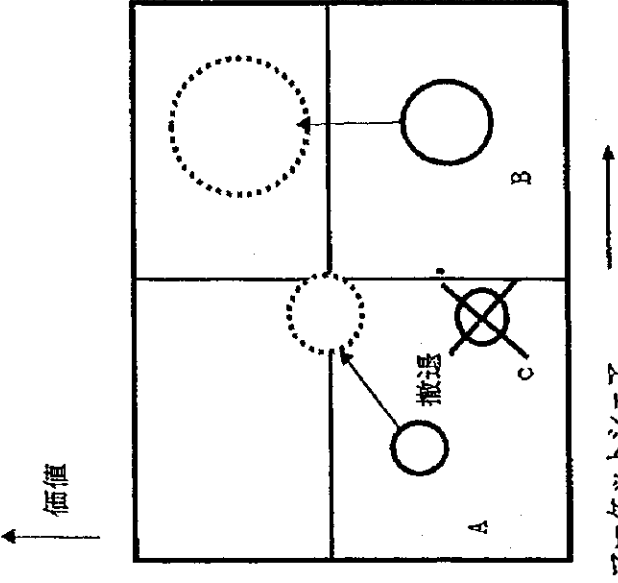
第9次5ヶ年計画により今後5年間の国民生産の年間平均伸び率を6%とする。従って企業の最低伸び率6%を最低限とするが関税撤廃により2008年までに30-40%の生産性、原価の改善が必要である。以上の手法を要約し図3-2-2に示す。

### 3) 投資の採算性、有効性の評価

投資計画の原案は企業が策定し調査団が評価する。

投資の採算性は上記の中長期計画のシナリオに反映し財務シミュレーションを行って評価する。評価は現在価値法（割引キャッシュフロー法）によって実施し

図 3-2-2 戦略策定の手法 (各モデル企業の主力製品 2 品目に付いて求める)

<p>需要供給モデル</p> <p>製品の国内需要・供給モデルを求め 関税撤廃による市場価格、需給の変化 を推測する</p>	<p>貿易トレンド推定</p> <p>CEPDEX 提供の過去 5 年間の品目、国別輸出入データを ベースに企業の経営者と協議して将来予測を行う</p>	<p>戦略的ポジショニング PPM (Product Portfolio Management)</p> <p>現状のマーケットシェア、全需は統計データよ り求め、自社の製品の強み・弱み、今後の自社 の企業力を競争相手と比較して予測する</p>
		

た。即ち投資からもたらされる毎年のキャッシュフローの現在価値を求めて投資の意志決定を行う。

本シミュレーションにおいて金利は6%とした。

#### 4) 総合評価

ポストンコンサルティングによる PPM(Product Portfolio Management)により当該製品の現在及び関税撤廃後の状態を PPM ダイアグラム上のポジショニングとして表した。

#### 5) 企業戦略策定の成果

本調査における企業戦略策定によって得られる成果の評価は次のように考える。

戦略策定は必ずしも将来の「占い」を行うことではなく、一つの意思決定の手段として用いられるべきである。

図 3-2-3 ビジョンによる戦略策定の概念を示す。

即ち、過去の実績と現状分析による将来トレンドを読むことは補助的な作業とし、プランの策定は将来の在るべき姿即ちビジョンを描き、このビジョンと現状との乖離を分析して対策を立てるという方法である。(いわゆる足し算ではなく引き算方式である。)

テュニジア工業の場合現状においても国際レベルとの間に大きなギャップがあり先ずはこのキャッチアップが必要である。即ち国際レベルへの到達と将来ビジョンの具現化のために克服すべきギャップを求め、これを分解してそれぞれ企業、業界、政府のとるべきアクションを割当てることによってマスタープランを策定する。

成果として次の事が考えられる。

- 1) 経営者が自己のビジョンと将来計画を見直す機会を得た。
- 2) 現状に満足せず厳しい現実に気付いたこと。

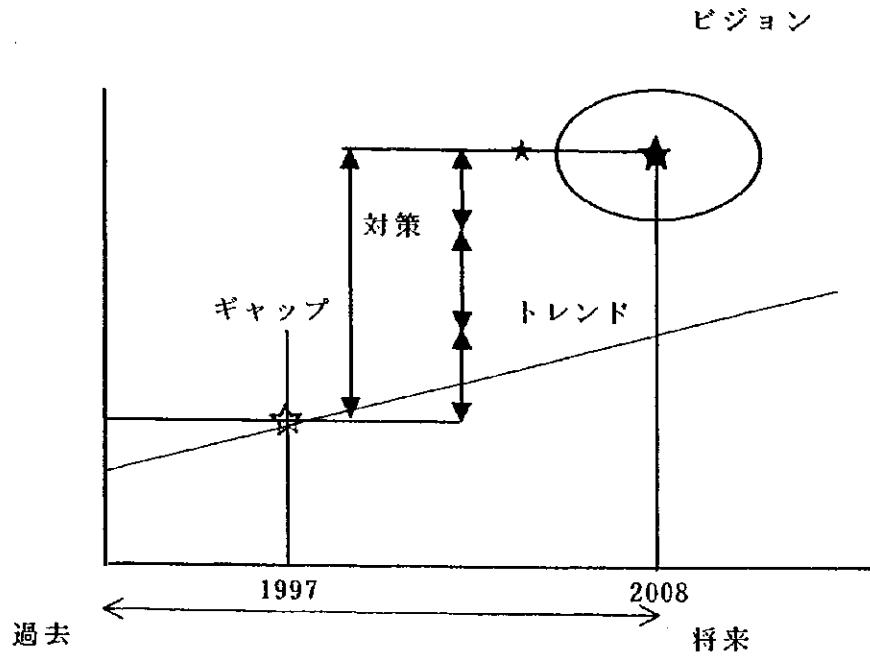


図 3-2-3 ビジョンによるマスタープランの策定

(3) 財務診断

主として原価管理、予算システムの調査とともに主要製品の原価構成を調査する。



## 第4章 調査対象セクターに対するマスタープラン

### 4-1 機械・電気産業セクター全般

#### 4-1-1 総論

本章では民間部門に対するマスタープラン原案、及び提言を述べる。内容はチュニジア工業省、CETIME を始めとする政府諸機関、UTICA 等より入手することの出来た情報及び各種の資料とデータ、調査団が実施した事前のアンケート調査結果、第1次現地調査時の企業訪問結果、第2次及び第3次現地調査時に実施した代表企業診断結果、及びモデル企業診断結果に基づいてまとめた。セクターマスタープラン策定のプロセスを図4-1-1に示す。

次節以降に、各セクター別の記述をするが、ここでは機械・電気産業全般について共通的事項を概説する。

2008年の全面的関税撤廃に対して、調査対象5セクターは、それぞれ程度の差はあるものの、一様に危機感を抱いている。事実調査団の判断も、このままでは2008年迄に相当数の企業が自由競争の犠牲となって自然淘汰されるとの見方である。既に1996年より一部の品目(目録Iに記載された物)は関税0とされた。しかしまだチュニジア国内の製造業に対する販売競争上のインパクトが小さい物に限られているので、むしろそれらを原材料として輸入している企業にとって、製品コストの低下に結びつき追い風となっている。しかしながら輸入品との競合市場での国内各社、各業界に与える現実的影響は今後年毎に厳しさを増すものと予測できる。従って各企業は早目に、この外圧に対処出来る体制作りを進める必要に迫られている。

現在、チュニジアの製造業は以下に示す共通問題を抱えている。

- (1) 生産規模が小さいので、設備更新やラインの自動化をする余地が少ない。このままでは何時までたっても生産性は先進国レベルに追いつかない。
- (2) 原材料、及び機能的部品、コンポーネントは殆ど輸入に頼っている。従って構造的に付加価値の増大は望めない。
- (3) 輸出に対する戦略が弱く、組織的な輸出、及び販売システムが見られない。2008年に向けてのEU市場参入を成功させるために早急に改善しなければならない。
- (4) 商品開発も海外企業からのライセンスを中心としているので、自社開発能力や固有技術の蓄積が少ない。このままではEU市場での商品競争力は付かない。
- (5) 経営、及び管理システムが非常に弱体である。この面でも近代化、合理化が極めて重要な課題であり、早急に改善すべきである。そのために経営者の経営理念や経営方針の改革を伴うことも覚悟すべきであり、UTICAの指導力が求められよう。

上記を踏まえて、機械・電気産業全体に適用すべき長期的戦略の方向付けは次の如くなる。

- (1) 企業の合併、合併を推進し、スケールメリットによる生産性向上をはかる。
- (2) 企業連合体の結成を推進し、共同の開発、仕入れ、販売を行ってコストの低減をはかる。
- (3) 企業間の水平、又は垂直分業体制を確立し、棲み分けによる共存をはかる。
- (4) 中小企業は、専門分野の特化を推進し、固有技術の養成、レベルアップをはかる。
- (5) 海外技術、資本の導入を推進し、国際レベルの先進的技術の導入をはかる。
- (6) 販売戦略を EU 全域に拡大し、積極的販促を推進して輸出の増大をはかる。
- (7) 技術者数の増加、及び設備投資を推進し、製品開発力の国際競争力養成をはかる。
- (8) 経営陣の人材強化、育成を推進し、経営管理システムの近代化、合理化をはかる。

表 4-1-1、及び表 4-1-2 は本調査の対象となった 5 セクターの内、金型を除く 4 セクター、即ち金物、自転車・バイク、生産財、家電について、代表企業診断、及びモデル企業診断で得た情報に基づいて作成された。

表 4-1-1 は、各セクターの 1996 年における資本金、従業員数、年間売上高、一人当たり売上高、付加価値、一人当たり付加価値、及び売上げの輸出比率を示す。数値は何れもモデル及び代表企業の平均値である。各セクターの生産性を比較すると、一人当たり売上高は、1 位家電、2 位生産財、一人当たり付加価値では反対に 1 位生産財、2 位家電となる。

尚、自転車・バイクは一人当たり売上高、一人当たり付加価値共 3 位、金物は最下位である。これは金物セクターの事業が構造的に低付加価値になっているためと考えられる。一人当たり売上高 1 位の家電は 54.4KDT で最下位の金物 (32.7KDT) の 1.7 倍、又、一人当たり付加価値では 1 位生産財は 28.5KDT で最下位の金物 (14.8KDT) の 1.9 倍となっている。

調査団は 2008 年におけるチュニジアの生産性 (一人当たり売上高、及び一人当たり付加価値) はその時点で EU 市場での国際競争力を確保するために、少なくとも類似の日本の製造業の現在のレベル程度迄近づく必要があると考える。

表 4-1-2 は、チュニジアと日本の中小企業の生産性を比較したものである。日本の中小企業 (製造業) の定義は資本金 1 億円 (約 920KDT) 未満、従業員数 300 人未満の企業を言う。この表によれば、4 セクター平均値の数値では、一人当たり売上高は日本がチュニジアの 5 倍、又一人当たり付加価値は日本はチュニジアの 4.9 倍となっている。セクター別では、一人当たり売上高のチュニジアと日本の比率は、家電が最も日本に近く数値は 3 倍、一人当たり付加価値では生産財が最も近く 3.3 倍である。尚、生産ラインの自動化が進んでいる日本の大企業の生産性は中小企業の約 2 倍である。

次節以降に述べるセクター別調査における各セクターの 2008 年の生産性ゴールの設定は上記を踏まえると共に、各セクターのチュニジアにおける特殊事情を考慮しつつ策定された。特にモデル企業の診断結果、並びにその経営戦略、長期計画に関するヒアリング内容を参考にした。

表4-1-1 セクター別主要経営指標

セクター	(1) 資本金 (KDT)	(2) 従業員数	(3) 年間売上高 (KDT)	(3)/(2) 1人当り売上高 (KDT)	(4) 付加価値 (KDT)	(4)/(2) 1人当り付加価値 (KDT)	(5) 輸出比率 (%)
金物	平均(1996)	146	4,780	32.7	2,163	14.8	14.0
	日本の中小企業 (1995 平均)	注記参照	6,574	173.0	3,344	88.0	N/A
自転車・バイク	平均(1996)	48	1,692	34.0	788	16.0	8.4
	日本の中小企業 (1995 平均)	注記参照	24,184	342.5	9,603	127.0	N/A
生産財	平均(1996)	103	5,209	52.0	2,602	28.5	0
	日本の中小企業 (1995 平均)	注記参照	15,516	180.4	8,206	95.4	N/A
家電	平均(1996)	127	7,087	54.4	2,908	19.7	14.0
	日本の中小企業 (1995 平均)	注記参照	16,078	162.4	7,475	75.5	N/A

注記：1) 日本の中小企業の定義：資本金1億円未満(920KDT)，従業員300人未満

2) 為替レート：¥1,000=9.2DT

表4-1-2 セクター別テュニジア対日本の生産性比較

セクター	日本の平均 (1995)		代表企業調査結果(1997年10月)			
	(1) 1人当り売上高 (KDT)	(2) 1人当り付加価値 (KDT)	(3) 1人当り売上高 (KDT)	(1)/(3) 日本/テュニジア 比率	(4) 1人当り付加価値 (KDT)	(2)/(4) 日本対テュニジア 比率
金物	173.0	88.0	32.7	5.3	14.8	5.9
自転車・バイク	342.5	127.0	34.0	10.1	16.0	7.9
生産財	180.4	95.4	52.0	3.5	28.5	3.3
家電	162.4	75.5	54.4	3.0	19.7	3.8
4セクター平均値	214.6	96.5	43.3	5.0	19.8	4.9

為替レート：¥1,000=9.2DT

SECTOR NAME : MOLD

OPERATION EVALUATION

	MANAGEMENT AND CONTROL	PLANNING AND SALES	TECHNOLOGY	PRODUCTION	HUMAN RESOURCE	FINANCE (EXAMPLE)	TOTAL EVALUATION	
							PRESENT	FUTURE (2008)
A	4.0	/	3.5	3.4	3.2	/	◎	◎
B	3.3	/	3.0	2.8	3.0	/	○	○
C	2.8	/	3.8	3.4	2.4	/	○	○
D	4.0	/	3.5	3.6	3.4	/	◎	◎
E	3.4	/	2.3	2.0	2.8	/	△	△

EVALUATION SCORE :

5: EXCELLENT 4: GOOD 3: FAIR 2: BAD 1: POOR

TOTAL EVALUATION

◎: No problem ○: Possible △: Questionable X: Hopeless

SECTOR NAME : IRON MONGERY

OPERATION EVALUATION

	MANAGEMENT AND CONTROL	PLANNING AND SALES	TECHNOLOGY	PRODUCTION	HUMAN RESOURCE	FINANCE (EXAMPLE)	TOTAL EVALUATION	
							PRESENT	FUTURE (2008)
A	3	4	3	4	4	3	△	◎
B	3	3	4	3	3	3	△	○
C	3	3	3	2	3	3	△	○
D	2	3	3	2	2	3	△	△
E	3	3	4	3	3	3	△	◎
F	3	4	3	2	3	3	△	○

EVALUATION SCORE :

5: EXCELLENT 4: GOOD 3: FAIR 2: BAD 1: POOR

TOTAL EVALUATION

◎: No problem ○: Possible △: Questionable ×: Hopeless

SECTOR NAME : MECHANICAL COMPONENTS

OPERATION EVALUATION

	MANAGEMENT AND CONTROL	PLANNING AND SALES	TECHNOLOGY	PRODUCTION	HUMAN RESOURCE	FINANCE (EXAMPLE)	TOTAL EVALUATION	
							PRESENT	FUTURE (2008)
A	5	4	3	4	4	3	⊙	⊙
B	4	3	3	4	4	4	○	○
C	4	4	2	3	4	4	○	⊙
D	4	4	3	3	3	4	○	○
E	3	4	2	2	3	3	△	○

EVALUATION SCORE :  
 5: EXCELLENT 4: GOOD 3: FAIR 2: BAD 1: POOR  
 TOTAL EVALUATION  
 ⊙: No problem ○: Possible △: Questionable X: Hopeless

SECTOR NAME : BICYCLE & BIKE

OPERATION EVALUATION

	MANAGEMENT AND CONTROL	PLANNING AND SALES	TECHNOLOGY	PRODUCTION	HUMAN RESOURCE	FINANCE (EXAMPLE)	TOTAL EVALUATION	
							PRESENT	FUTURE (2008)
A	4	3	2	3	4	4	△	○
B	5	4	4	3	3	3	△	◎
C	4	4	2	3	3	3	△	◎
D	2	4	2	2	4	3	×	○
E	4	4	3	3	3	3	△	◎

EVALUATION SCORE :

5: EXCELLENT      4: GOOD      3: FAIR      2: BAD      1: POOR

TOTAL EVALUATION

◎: No problem      ○: Possible      △: Questionable      ×: Hopeless



SECTOR NAME : HOME APPLIANCE

OPERATION EVALUATION

	MANAGEMENT AND CONTROL	PLANNING AND SALES	TECHNOLOGY	PRODUCTION	HUMAN RESOURCE	FINANCE (EXAMPLE)	TOTAL EVALUATION	
							PRESENT	FUTURE (2008)
A	4	3	3	3	3		○	◎
B	3	4	3	3	3		△	△
C	4	4	4	5	4	4	◎	◎
D	4	4	4	4	3		○	◎
E	4	4	3	3	3		○	○

EVALUATION SCORE :

5: EXCELLENT 4: GOOD 3: FAIR 2: BAD 1: POOR

TOTAL EVALUATION

◎: No problem ○: Possible △: Questionable X: Hopeless

## 4-2 金型セクターのアクションプログラムと結論

### 4-2-1 アクションプログラム

アクションプログラムは表4-2-1に示すプロセス及びスケジュールで実施される。

表4-2-1 アクションプログラム実施スケジュール

	NO	アクションプラン	実行プロセス	実行スケジュール		
				2000	2004	2008
対政府機関	1	外国企業投資誘致の強化	1. 投資誘致政策の再検討 2. 各種産業インフラの整備 3. 投資誘致活動の強化	→		→
	2	技術訓練制度の拡充	1. 準備調査 2. 訓練センター設立 3. 訓練プログラム実施	→	→	→
	3	関税など、金型関連税制の見直し	1. 税制諮問機関の設置 2. 関税及び諸税の再検討	→		→
	4	基盤技術産業振興体制の整備	1. 海外研修、海外専門家受入 2. 技術指導 3. セミナー、訓練コース実施	→		→
	5	先進諸国からの技術移転の促進	1. 準備調査 2. 海外専門家の受入	→	→	
対金型産業セクター	1	人材育成	1. プログラムの検討 2. プログラムの実施	→		→
	2	メリハリの利いた設備投資	1. 設備投資スタディー 2. 設備投資実行	→		→
	3	生産管理の合理化	1. システム検討 2. システム構築と活用	→		→
	4	モールドベースなど金型標準部品の集中加工	1. 標準化共同研究 2. 標準部品製造会社設立 3. 標準部品の製造販売	→	→	→

#### 4-2-2 結論

金型産業セクターを調査し、それに基づくアクションプログラムの提案を行ったが、まとめると結論は以下のようになる。

- (1) 現在、金型産業には関税などによる政府の保護がなく、逆に金型用原材料である特殊鋼に関税が賦課されているため、非常にきびしい競争環境にある。従って、当セクターへの貿易自由化による影響は、材料コストの低減、外国企業の直接投資に伴う技術力向上など、むしろ競争環境は改善される方向に働くと思われる。
- (2) 金型は部品産業に不可欠の生産ツールであり、生産性、品質の良否に大きく関係する。このように重要な基盤技術は、政府の強力な育成政策により、自国の技術として高度化されるべきである。
- (3) 金型のような技術、技能依存型産業において最も重要なのは、人材である。政府、民間産業共に、中長期的なプログラムに基づき、人材育成に努めなければならない。
- (4) 裾野産業に位置付けられる金型産業は、頂点に位置付けられる組立産業の盛衰に大きく左右される。政府の強力な外国組立企業投資誘致政策が求められる。
- (5) 現在チュニジアの金型産業をとりまく環境は非常に厳しいので、各企業においては自社の固有技術力を高める努力を第一に行うべきである。
- (6) 今後、低コストでより高付加価値の金型を開発して国際競争力の強化策とする。

(図4-2-1)

上記得点が国際的にどのレベルに有るのかを示すために図4-2-1を作成した。縦軸に金型の競争力、横軸に付加価値高を取ったものであるが、上記調査企業は、チュニジア金型セクターのトップクラスの企業であり、平均的チュニジア金型産業は、同表第3グループの下位から第4グループの上位に位置付けられると思われる。

即ち、同表第3グループの図を見ると付加価値の低い金型の製造については100%の国際競争力を持つが、ある程度以上の精度や設計、製造技術力を要する、所謂付加価値の比較的高い金型の製造については付加価値が大きくなる程、国際競争力が低下する様子をおぼわしている。そして更に付加価値の高い金型は第3グループに属する国々では製造できない事を示す。その理由は技術力不足にある。反対に、日本、ドイツ、米国等が属する第1グループではある程度以上の付加価値の金型製造については100%の国際競争力を持つが、付加価値が小さくなる程国際競争力が低い事を物語っている。その主な理由は加工料、即ち作業者の賃金が高い為である。

図4-2-1 金型産業の国際的位置付け

グループ	競争力と金型の付加価値	評価点	国名
1		5 4.4	日本 ドイツ スイス フランス カナダ アメリカ
2		4.3 3.6	イタリア スペイン ポルトガル 台湾 韓国 香港
3		3.5 2.7	シンガポール タイ マレーシア ギリシア トルコ ☆テュニジア
4		4.3 3.6	中国 インドネシア フィリピン
5		1.7 1.0	

今後は金型の品質グレードを上げ、より付加価値の高い金型における国際競争力が向上するような戦略が求められる。

### 4-3 金物セクターのアクションプログラムと将来性

#### 4-3-1 アクションプログラム

あるべき姿に到達するため具体的計画を下記に示す。

No	実施項目	97	2000	2004	2008
1	QCサークルによる現場のモチベーション *品質管理、保安全管理、 *在庫管理への参画		→		
2	品質管理システムの構築 (品質作り込みシステム) *QC工程図徹底 *工程毎品質管理		→	→	
3	品質管理機器の整備レベルアップ *限度見本、限界ゲージ類完備 *自動検査設備の充実		→	→	→
4	フレキシブル生産ラインの構築 *工程間仕掛かり低減 *小ロット化の推進 *段取り替え時間の短縮		→ 1/2 → 1/2 → 1/2	→ 1/4 → 1/4 → 1/4	→ 1/10 → 1/10 → 10分
5	予防保全より生産保全体制の確立 *故障保全の改善 *予防保全への移行 *生産保全への移行		→	→	→
6	設備近代化計画 *基幹設備増強 *省力化設備導入			→	→
7	新商品開発計画 *改善 *新規開発 *Concurrent engineering *品質機能展開手法導入		→	→ → →	→
8	*ISO9000 導入 *ISO14000 導入		→	→	→

9	教育訓練計画 * 作業員技能教育 * 技術員教育 * 管理者教育	品質管理 品質、生産管理	コスト管理、開発技術 コスト管理	
10	生産管理システム構築 * 受注即応システム * Just in time system			
11	製品別工程別原価管理に直結した財務管理システムの構築			
12	輸出の推進 * ヨーロッパ輸出の増加 * 対米輸出開始			

#### 4-3-2 金物セクターの将来性

現在の保護関税下、輸入金物には約 40%の関税が課せられ国内製品が保護されているが自由貿易時代にはこれが撤廃される。この条件下生き残れるための競争力に関し次の 3 点を考慮すべきである。

第 1 は輸出の経験の有無である。この実績は競争力がかなりのレベルにあることの証明。

第 2 は付加価値の問題である。

第 3 は輸入関税撤廃の恩恵の問題である。

この 3 点に関し金物セクターの企業を分類すると材料調達、付加価値、市場により 3 種類に大別する事ができる。即ち

1. 材料を輸入し加工組立等で付加価値をつけ販売先として海外顧客をすでに開発し、国際的な競争を経験している企業
2. 材料は国内調達し加工組立で付加価値をつけ販売先は国内および国際的な競争を経験した企業
3. 材料は国内調達販売先も国内市場のみの企業

それぞれの分類について事例を挙げて比較する。

##### 分類 1 錠前、窓留め金、蝶番 等

現在既に輸出しており海外市場での競争を経験しており輸出実績がある場合かなりの品質、価格ともに競争力があると判断される。輸入関税撤廃は輸入原材料のコストダウンにつながり競争力にプラスに作用する。ダイカスト製品は付加価値高く高級品に向きコストダウンの原資も多いので競争力を向上できる。

## 分類2 蝶番

国内材料を使い付加価値が大きく輸出実績がある製品。関税撤廃の恩恵には浴さないが輸出実績があり付加価値が大きい場合コストダウン幅も大きい。

## 分類3 A 水流量計

本体はダイカストでそれに機械加工し組み立て最後に流量表示検査をし水道局に納入している付加価値の高い製品である。しかし輸出実績がない。自由化を控えて海外市場での競争力調査が必要。

## 分類3 B 金網 格子

針金を加工する等付加価値は小さいが製品が高物であるため、海上運賃がかかる輸入品より競争力がある。この優位性を保持できるよう品質価格競争力の強化を要す。

## 分類3 C 釘、ネジ、リベット

国内材料を使用し市場の国内の場合 付加価値が少なく関税撤廃の恩恵は受けず関税なしで輸入される海外の高品質低 価格の大量生産品との競争を強いられる極めて厳しい状況に置かれる事になる。国産であり消費地直結であることを利点とすべく受注即納対応等で輸入品と競争するか付加価値の大きい製品の開発か新事業への転換が必要。

上記の1、2については輸出実績あり十分自由化の波を乗り越える力があると判断する。3 A製品は競争力があるが価格競争力が未知数、3 B品質レベル及び企業管理レベル向上すれば生き残りの可能性がある。最後の3 Cについては付加価値少なく現在の保護関税下においてすらい激しい競争に曝されている。現製品で輸入品との差別性を見出すことは極めて難しい。現地生産であることによる優位性を生かした販売対策等に活路を見出す位しか手だてはない。

このような競争力の低い製品について保護対応についてはその製品が例えば将来大きな雇用創生に役立つとか原材料の現地化の見通しがあるとか等 戦略的製品であり且つ将来の明確な競争力改善の見通しが有る場合外国製品から当面国内市場を守るため保護対策を実施するべきと考える。保護対策としては外国製品の輸入を抑制するための関税、原材料を安く輸入するための関税処置、事業奨励のための所得税免除または軽減、設備輸入税の免税または軽減等があげられる。

#### 4-4 自転車&バイクセクターのアクションプログラムとあるべき姿

##### 4-4-1 アクションプログラム

自転車&バイクセクターの振興を図るためのアクションプランを提示する。

実施項目	2000年	2004年	2008年
1 企業			
〔人〕			
・エンジニアの採用・育成	→		
・従業員各階層別教育・研修の実施	→		
・OJTの実施	→	→	
・小集活動の実施	→	→	→
〔ハード・ソフト〕			
・図面・基準類の整備	→		
・生産・品質・物質データ収集分析システムの構築と活用(CIM)	→	→	
・小規模・多種少量生産方式の確立	→		→
・設備・装備の近代化		→	→
・治工検具管理方式の改革	→	→	
〔施策〕			
・マーケットリサーチの充実	→	→	
・国内調達重視の施策		→	→
・内製拡大施策			→
・新製品導入計画		→	→
・モチベーション (改善提案制度、アイデアコンテスト、社外研修)	→	→	→
・コミュニケーション；大部屋の奨め	→	→	
・個人別年間計画／実績の評価 (管理者及間接要員対象)	→	→	



<p>2 業 界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・セクタ組合・団体の結成・活動</li> <li>・複数企業共同購入方式</li> <li>・製造品目の分担</li> <li>・製造工程のネットワーク化</li> </ul> <p>3 政府関係</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中小企業相談センタ設立・活動</li> <li>・中小企業向技術支援センタ設立・稼動</li> <li>・一般消費向金融ローン開設</li> </ul>			
---	--	--	--

#### 4-4-2 自転車&バイクセクター 2008年のあるべき姿

貿易自由化後にも生き残って社会に貢献できる企業になるための指標を整理した。また業界並びに政府関係が留意すべき項目も加えた。

項目	現 状	2008年	備 考
1 企 業			
労働生産性	平均 16KDT/年/ 人	80KDT/年/人	5 倍 増
設備稼働率	60%	80%	30%up
製品不良率	20%	5%	25%down
生産規模（売上高）	平均 1,692KDT/ 年	5,000KDT/年	3 倍 増
輸出比率	平均 8.4%	50%	6 倍 増
新製品計画	平均 0.5 品目/年	3 品目/年	6 倍 増
国内調達率	6%~20%	60%	部品製造について（但し、原材料は輸入）
内製比率	3%~25%	50%	
2 業 界			
組合団体 統計・データ	存在していない 存在なし	30社の団体活動 資料・データ活用 収集システム稼働	
3 政 府			
中小企業サービス	存在していない	中小企業相談センタ設立 技術支援センタ設立	テュニスその他ス ファックスなど 主要都市
ダンピング監視機能	活動不明	監視機能稼働	
金融規制	存在していない	金融規制緩和	消費者ローン開設

#### 4-5 生産財セクターのアクションプログラムと提言

##### 4-5-1 アクションプログラム

「生産財セクターの2008年におけるあるべき姿」を実現するために、本文記述の「生産財セクターの改善必要点と改善方法」を主体としたアクションプランを下記に示す。

実施項目	1998	2000	2002	2004	2006	2008
<b>1) 製品品質の向上と差別化</b> a. 競合製品との優劣点の明確化 ・品質を向上して競合品と同レベルに ・品質面での差別化 b. 国内・国外の市場調査 ・ユーザー要求品質の把握とその試験方法の確立 ・外国製品の除間商品の開発 ・外国技術の導入と技術力の蓄積	調査	改善 設計	製作	評価	生産	
		1次	調査	設計・試作・生産	2次	
<b>2) 積極的な営業活動</b> a. 国内のユーザーとフィールド調査 b. 販売促進活動 c. 製品のシステム化と関連製品の販売 d. 3～5年の販売計画の策定とローリング			毎年策定			
<b>3) 生産性の向上と製造原価の低減</b> a. 管理技術の改善 ・原価管理の基礎となる「作業時間管理システム」の導入 ・顧客の要求納期を満たし、在庫金額を最少にする生産管理方式（部品生産方式）の導入とリードタイム短縮 ・「予算管理制度」の強化 (1) 政府機関への提言 1・固有技術のレベル向上 ・(工具研磨、切削技術、ジグ構造)	リードタイム調査	計画	実施	修正	実施	
	計画	提案		実施		
		加工技術				

実 施 項 目	1998	2000	2002	2004	2006	2008
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 製造標準類の充実 工程設計図、QC工程図、作業標準、検査標準など</li> <li>・ 生産保全関連標準の充実 生産設備保全基準、検査・測定機器管理基準など</li> <li>c. 品質を向上して競合品と同レベルに</li> <li>・ 品質保証設備の充実</li> <li>・ 品質向上のためのローコスト自動化</li> <li>・ NC機械の活用</li> <li>・ 能率向上のためのローコスト自動化</li> <li>・ 外国製品の隙間商品の開発</li> <li>・ 外国技術の導入と技術力の蓄積</li> </ul>	工程設計 QC工程 T. P. M 検査具 プログラムの修正	改訂	実施 加工物の選定と活用 生産設備購入時検討			
4) ISO認証取得 a. ISO9000 b. ISO14000						
5) 教育訓練 a. 固有技術・技能教育 b. 管理技術教育	加工技術 QC I E	生産技術 T. P. M	工程設計技術 継 続	設計技術 継 続		
6) モチベーション a. 継続的なサークル活動による改善 b. 継続的な改善提案制度の実施 c. 定期的なモチベーション調査の実施	システム見直し		継 続 実 施 実 施			

#### 4-5-2 政府機関および生産財工業会への提言

##### (1) 政府機関への提言

- 1) 原材料などの海外からの購入品に関しては、現行の年2回の政府に対する輸入申請、年2回の輸入認可という制度を改善して、購入手続きの簡素化、購入時期の自由化を進めてタイムリーな購買が出来るようにする。

- 2) セクターの生産品について、将来に向けての市場動向、市場成長率、経済成長率などの情報の収集と一元化および海外競合品（最終製品、コンポーネント、部品）の輸出入実績、国内生産実績、海外・国内市場の価格情報、国内での輸入品のマーケットシェアなどの情報。
- 3) 海外製品との競争が厳しい企業は、2008年の自由化まで十分な関税保護をして、競争力を付けさせる。

## (2) 工業会への提言

- 1) 政府に依存するだけでなく、各企業より人を出して、自セクターで必要な海外競合品（最終製品、コンポーネント、部品）の輸出入実績、国内生産実績、海外・国内市場の価格情報、国内での輸入品のマーケットシェアなどの情報の入手に努力する。
- 2) 各企業で費用を分担して、市場調査をコンサルタントに委託する。

## (3) CETIME への提言

- 1) 企業診断と提言を行い、必要ならば援助できるようなグループを組織化する。
- 2) 固有技術支援グループを組織し、企業の要請に応じて巡回サービスする体制をつくる。特に現時点で企業から要望の多い NC プログラムの作成・修正、NC 機械の段取り、操作方法などの教育や指導を早急に実施できるように準備を進める。

#### 4-6 家電セクター共通のアクションプランの提案

今回の調査結果を踏まえ、家電セクターの振興を図るために、下記のアクションプランを提案する。

##### 4-6-1 アクションプラン

###### (1) 先進国よりの投資誘致

EU、USA、日本及びアジアの先進工業国よりの投資を積極的に誘致し、家電セクター産業の活性化と技術移転を促進する。又、政府と一体となって輸出入インフラ整備（工業団地、港湾設備、空港設備等）を強力に推進する。

###### (2) 部品産業（裾野産業）の育成

家電産業の付加価値を増大させるためには、部品の国内生産能力を向上させる必要がある。そのためには、政府に対して部品産業育成のための税制上の保護、設備投資資金融資システムの新設等を要求して行く。又、同業中小企業が結集して、共同で原材料の一括購入によるコスト低減や、共同で販促、受注活動を行い、且、互いの強みを活かした水平分業を実施する。

###### (3) 経営・管理の近代化

生産性向上のために徹底的な経営・管理システムの近代化に、全力をあげて取り組まなければならない。特に生産計画、品質管理、保全管理、在庫管理、及び販売管理の改善は緊急課題である。加えて人材管理面で、従業員の処遇改善、社長後継者を含めた人材育成を実施する。又、長期・短期計画を策定し、これを着実に実行できる組織・体制を作る。以上の管理システムは段階的にデータの一元化をベースとしたコンピューターシステムとして、財務・経理業務と統合化する。

###### (4) 要素技術水準の向上

ダイカスト、金属プレス加工、プラスチック射出成形加工並びにこれらの加工に使用される金型製作の要素技術水準の向上を図る必要がある。その目的で CETIME を積極的に利用できる体制を作る。

###### (5) 技術人材育成システムの強化

要素技術、生産管理、生産技術、品質管理、商品開発の分野に従事する技術人材の育成システムの強化を図る。企業内教育の他、家電業界共同でトレーニングセンターを設置し UTICA が管理運営する。

###### (6) 技術情報サービスシステムの構築

要素技術、生産管理、生産技術、品質管理、商品開発の分野に関するフランス語並びにアラビア語の技術文献や参考資料のサービスシステムを構築する。これの充実によりエン

ジニアの知識、技術力が急速に向上することが期待される。

(7) 技術移転プログラムの新設

先進工業国より技術移転を行うプログラムの新設が望ましい。プログラムには技術者の  
国外留学研修、技術者の長期・短期招聘、設備機材の供与等が提案される。

(8) 国際品質水準へのキャッチアップ

ISO-9000 認証の取得は、EU 市場に参入するための必須条件であり、遅くとも 2000 年ま  
でに達成する。同時に平準化プログラムへの参加を全企業に徹底させる。ここで CETIME  
並びに UTICA が業界を積極的に支援する。

(9) 生産管理、組立生産技術の強化

組立工場における生産性向上を達成するために、特に重要な生産計画、購買計画システ  
ムを見直し、生産量平準化、原材料・部品調達の数値、タイミングの最適化を実施する。  
又、部品加工、組立ラインのレイアウトを改善し合理化する。

(10) 輸出能力の強化

国際市場を対象とするマーケティングリサーチを実施、長・短期輸出戦略を立てて、輸  
出先及び流通チャネルを確保する。マグレブ、中央アフリカ向けは遅くとも 2000 年迄に  
実施、中近東、地中海北部諸国向けは 2004 年迄に、その他の EU 先進国向けは 2008 年迄  
に完了する。

又、製品の競争力、即ち価格性能比を国際レベル迄引き上げるための QCD 改善活動（品  
質向上、機能・性能強化、原価低減、納期短縮、アフターサービス強化）を継続的に実施  
するシステムの確立と定着化を完了する。

UTICA が輸出推進力となり、輸出実績の優れた企業を表彰する制度を発足させるよう政  
府に働きかける。

#### 4-6-2 2008年におけるあるべき姿

このような環境変化を踏まえると、2008年における家電セクターのあるべき姿は、以下の二つに集約できる。

##### (1) 生産性の飛躍的向上（目標：5倍増）

そのために特に有効な手段はスケールメリットを実現する事であり、企業の合併等によって生産規模、製造コスト、製品開発力（商品力）において、EUの大企業と比肩し得る民族系企業、又は外資との合弁企業を創る。そして生産性を現在の5倍に引き上げる。換言すれば生産性を現在の日本の大企業並にすることである。

##### (2) 輸出の画期的増加（輸出率目標:60%）

マグレブ、中央アフリカ、中近東の国々を始め、EU商圏（人口3億8,000万）内に網羅的な販売拠点と販売チャネルを作り、家電製品の輸出体制を確立する。そして国際競争力のある魅力的な製品を量産し、60%を輸出して外貨獲得の重要な産業としての地位を確立する。

下表は上記を2008年迄に確実に実現するための試案として調査団が作成した、数値目標のマイルストーンである。

2008年の達成ゴールとマイルストーン

達成すべき項目 (2008年)	1997→2000	2001→2004	2005→2008
生産性5倍増	100→200 (1997年生産性を基準値100とする)	200→350	350→500
輸出率 (輸出高/生産高)	14%→30% (1997年数値は表4-1-1より引用)	30%→50%	50%→60%

尚、実行計画としての最終目標数値はその具体的な達成方法と共に、今後の環境変化を見極めつつ、UTICAを中心として決定すべきことである。

参考として、上記の目標設定のために、調査団が作成した家電セクター製品に関する国内需給及び貿易状況の実績（1994から1996年）、及び2008年に至る将来予測データを以下の二つの表に示す。



チュニジア家電セクター国内需要、輸出率の推移 (単位：MDT)

	1994	1995	1996	備考
輸入 (計)	127	143	139	本文表 4-6-7 (CEPEX データ)
うち部品	47	49	55	国内製品の 50%
製品	80	94	84	
生産	94	98	109	本文表 4-6-10 (INS データ)
輸出	15	13	8	本文表 4-6-8 (CEPEX データ)
輸出率 (%)	16%	13%	7%	輸出/生産
国内需要	159	179	185	調査団概算値
輸入率	50%	53%	45%	製品輸入/国内需要

チュニジア家電製品の需給予測 (1997~2008 年) (単位：MDT)

	1996	2000	2004	2008	備考
国内需要	185	208	234	264	年率 3% 成長
輸入	84	42	27	28	国産機優勢
国内生産	109	236	413	590	生産性向上
輸出	8	70	206	354	輸出率向上

注：これは理想的な成功ケースの例である。

以上を長期のゴールとし、着実にその達成を目指すことが望まれる。

尚、今回の現地調査結果を分析した結果、2008 年に向けてチュニジアの電気産業が国際競争力を付ける可能性の高い製品としては、

- 1) 厨房機器 (ガスクッカー、ガスオープン)
- 2) 洗濯機
- 3) 冷蔵庫
- 4) エアコン及び扇風機
- 5) 電熱機器 (ルームヒーター、調理器)

などが考えられる。



## 第5章 民間部門に対する提言

### 企業と業界 (UTICA)

#### 5-1 現状と問題点

本調査によってチュニジアの機械・電気セクターの国際競争力は憂慮すべき状態にあることがあらためて認識された。この難局の打破は企業の活力にかかっている。調査団は企業・業界・政府が団結してこの問題に対処すべきであると考え、特に企業と政府を取り持つ業界、即ち UTICA の役割に期待する。

##### (1) UTICA の現状

チュニジアの各産業セクター使用者組合の連合体である UTICA は日本においては経団連に類似する組織であり、近年強い力を持つようになった。組織の概要は次の通りである。

- ・ 手工業、軽工業、重工業にいたる企業が入会し 140000 団体で、専門部門別連合 15 の産業セクターに分かれ部門間の協力、政策の検討への参画、民間企業に対する情報の提供とその他の支援、技術データの整備を行っている。それぞれの総連に総裁をおき、5年毎に役員を改選している。
- ・ 地域組織は国の行政組織に対応し全国 23 地域に支部を持ち地方事務局 950、使用者組合 200 から成り、地域と恒久的な関係を保っている。
- ・ 主要な活動は政府に対する経済上の諮問機関の役割を果たし、経済政策を審議しアドバイスをする。15 年前からチュニジア経済のレベルアップ政策、投資、輸出、国内経済等の活性化を行ってきた。UTICA は 96 年以来世界銀行の構造計画の完遂に貢献してきた。このため 1997 年 7 月に発表され国会で承認された第 9 次 5 年計画の投資の内 56% を民間企業が受け持つように承認されたので今後はこれを実行しなければならない。このためには技術力を育成・蓄積するための技術センターの拡充が急務であり現在官から民への移行段階にある。  
CETIME もいれて 9 センターが傘下に入った。
- ・ 平準化計画への参画 平準化委員会 12 名中 5 人の委員が UTICA から出ており、推進機関としても大切な立場にある。現企業の中で
  - 148 社： 平準化の対象で UTICA が支援指導中
  - 200 社： 現在診断中で未承認である。

UTICA がとるべき役割は、部門が貿易の自由化に生き残れるかを予知することでこの対応に苦しんでいる。

・ 定期刊行物の出版

10万部の週刊新聞、6000人のメンバー向けの会報、月間経済誌、年鑑

UTICA は経営会議(The Executive Board)、役員会議(The Board of Directors)、全国評議会(The National Council)よりなる。

(2) 問題点

以上のように UTICA は 1996 年頃より重要な任務を帯びて急速に力を増してきた。しかし現状では十分機能を果たしていない。したがって調査団は UTICA にたいする提案を重視している。

問題点は次のように要約される。

- 1) 製造業組合の組織が遅れており協同して将来対策に取り組む姿勢が見られない。
- 2) 本来産業情報データベースを自ら構築すべきであるが組織的な活動が見られない。

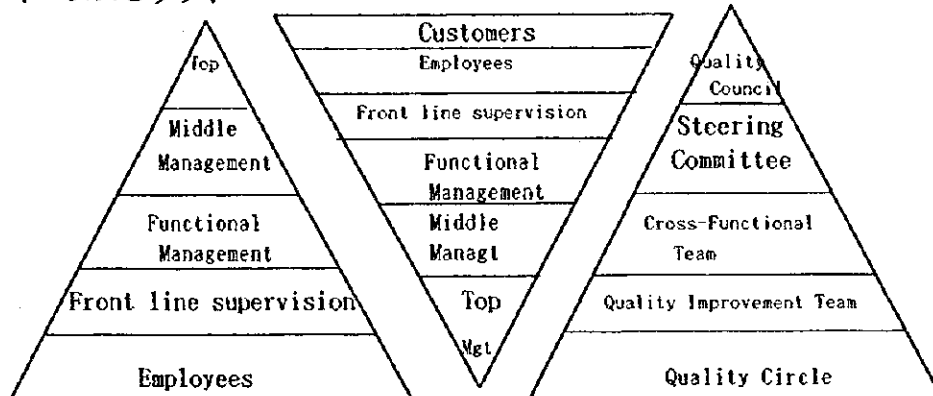
具体的提言 1、2、3 を以下に示す。

目的

今後の産業の改革に当たりメンタリティーに関わる部分が大きいと考える。  
産・官・学にわたり垂直型関係を水平型に改革する。

(1) 企業文化の改革 TQM 組織

自発性尊重、全員参加、現場重視、人を大切にする  
チームスピリット

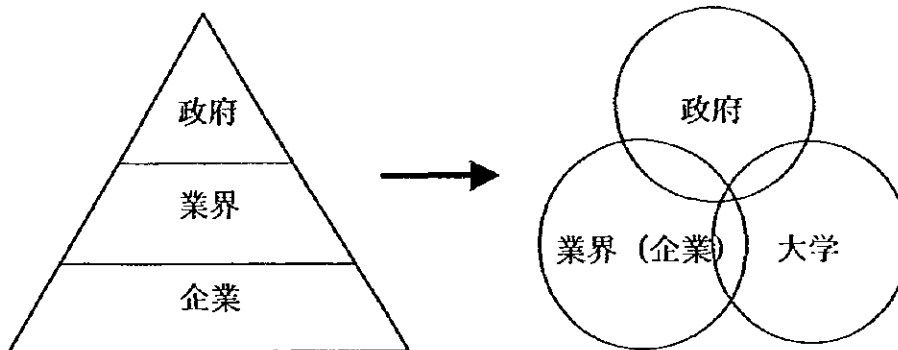


出典：Total Quality Management, Joel E, Ross

(2) 産・学・官協同体制

協同活動分野 政策審議  
企業診断  
生産性向上活動

(3) UTICA はより企業側に重心を移行



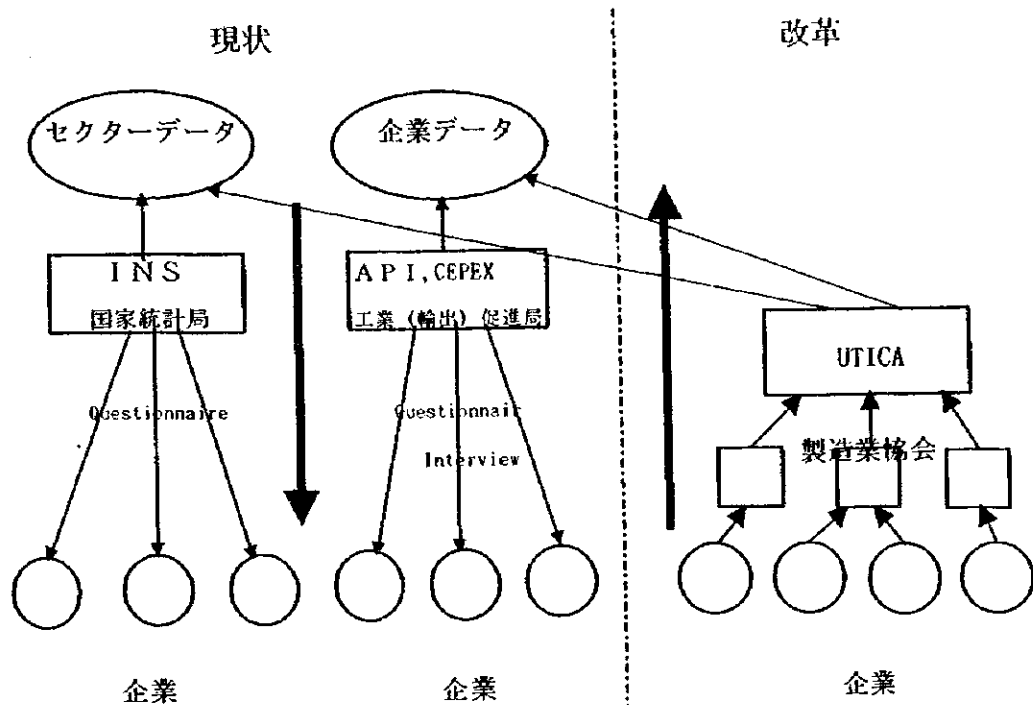
提言 2	製造業協会 (Manufacturers Association) の結成と活動強化
目的 協会による企業間の連携強化	
<p>(1) 協会の結成 (たとえば自転車・バイク部門)</p> <p>(2) 協会活動内容の充実</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* セクターのマスタープランの策定</li> <li>* 2001 年までのセクターの需要予測、生産計画等を国内販売、輸出入、海外生産毎に策定。策定は代表企業から委員を選出し委員会活動で行うが広く海外、国内情報、関連業界情報の収集、アンケート調査等を実施する。</li> <li>* 産・学共同による活動</li> <li>* 技術基準、規格の制定、産業政策審議</li> <li>* 見本市、産業展示会への参加</li> <li>* 共同試験場の保有</li> <li>* 種出版物、広報誌の発行(協会レベル)</li> <li>* 中小企業振興対策、職業訓練</li> </ul> <p>(3) ネットワーク化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>戦略的提携及び業界編成</li> <li>垂直統合</li> <li>OEM 納入相手の開拓</li> <li>直接投資先の開拓</li> <li>水平分業、水平統合</li> <li>ネットワーク化</li> <li>共同開発</li> <li>共同購買</li> <li>共同受注、共同顧客管理</li> </ul>	

提言 3

セクター情報収集システムの改革

- 目的 \* 正確な工業統計情報の収集  
\* 情報の公開、共有化、有効活用

(1) 情報は企業→ 製造同業組合→のプロセスで UTICA がデータベース化  
現状は国の機関がアンケート、企業訪問で収集



- (2) コードの統一 現状は製品の場合9桁(貿易)、7桁(関税)、4桁(国内生産)
- (3) 情報ネットワーク構築、海外情報機関とのリンク
- (4) CETIME の情報機能強化、データ、収集、解析、提供支援
- (5) 会社の決算報告書の公開

情報は秘蔵するものではなく共有すること、個人の関心を全体のものとしてリンクさせる事、上位ではなく下位が主導を発揮するという風土が必要である。

日本の方式を可能にするためには、政府が主導する現在の情報構築システムの変更になるため政府、業界による再検討が必要である。この様な日本との差異についてはメンタリティにも起因していると考えられる。





## 第6章 CETIME に対するマスタープラン

### 6-1 CETIME の活動、役割

CETIME の活動は、規約により 3 つのカテゴリーに分かれている。技術関連部門の活動と役割は表 6-1-1 の通りである。尚、スース事業所の製造業務は既に民営化が決定されているので同表からは割愛した。

表 6-1-1 部門別活動、役割（製造除く）

活動カテゴリー		技術総本部								
		DCEM	DAT	DMI	DCBE	DFCC	DEE	DOSE	ES/AS	RAQ
A タイプ 純商業的 活動	A1	○	○	○	○	◎	○	○	○	○
	A2		◎	◎					○	○
	A3	◎		○	◎				○	
	A4						◎			
	A5	○	○	○	○		○	○	○	○
	A6									◎
B タイプ セクター 支援活動	B1					○		◎		
	B2		○							
	B3		○						○	
	B4							○		
	B5		○							
	B6								○	
	B7							◎		
C タイプ 国家の為の 活動	C1	○			○					
	C2		○						○	
	C3	○	○	○	○	○	○	○	○	

(◎：主体的活動部門、○：関係活動部門)

- |                |                    |              |
|----------------|--------------------|--------------|
| A1: 人材養成       | B1: 情報提供、技術開発      | C1: 基準作成及び検査 |
| A2: 技術支援       | B2: 計算、研究開発支援      | C2: 地域開発支援   |
| A3: 分析、試験      | B3: CAD/CAM 支援     | C3: 行政支援     |
| A4: 評価、鑑定      | B4: セクターレベルアップ     |              |
| A5: レベルアップ診断   | B5: 電子回路開発         |              |
| A6: 品質管理システム支援 | B6: スース、スファックス地域支援 |              |
|                | B7: セクターの観測        |              |

表 6-1-1 から明らかなように現在 CETIME が行っている技術活動は、Aタイプすなわち純商業的な活動がメインである。また下記3種類の活動は、ほとんど総ての部門が関係している重要な役割である。

- \* A1: 人材養成
- \* A5: レベルアップの診断
- \* C3: 行政支援 (FOPROMAT、開発計画策定とフォローアップ、各種調査、入札、COTEND等)

技術関連各部門の活動内容を表 6-1-2 に示す。各部門が保有している設備機器は、本文第Ⅱ部第 12 章に示す。

表 6-1-2 部門別活動内容

部 門	構 成	主な活動内容
DCEM	プラスチック及び 複合材ラボラトリー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラスチック材料の各種試験</li> <li>・プラスチック関連技術指導</li> <li>・プラスチック製品の検査</li> <li>・投資事前調査</li> <li>・レベルアップのための診断</li> <li>・プラスチック・ゴム技術関係訓練</li> </ul>
	機械ラボラトリー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・機械特性試験 (引っ張り、圧縮、曲げ、歪み)</li> <li>・金属材料特性試験 (応力腐食、耐環境)</li> <li>・関連技術トレーニング</li> </ul>
	非破壊検査ラボラトリー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ラボまたは現場における部品検査</li> <li>・非破壊試験方法に関する情報提供</li> <li>・関連技術者養成と能力証明</li> </ul>
	溶接セクション (準備中)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・溶接工の養成と認定</li> <li>・溶接部の非破壊検査</li> <li>・溶接設計</li> </ul>
	計測セクション (準備中)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・計測器具の校正</li> <li>・製造機械の検査</li> <li>・計測法に関するトレーニング</li> <li>・計測設備に関する助言</li> </ul>
DAT	開発設計ユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンピューター援用設計 (CAD)</li> <li>・有限要素法による各種解析</li> </ul>
	自動化、計装ユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動化の技術援助</li> <li>・自動化設備に関するコンサルタント業務</li> </ul>
	プリント基板ユニット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特殊プリント基板の設計</li> <li>・既存システム基板の更新</li> <li>・プロトタイプ PCB の設計及び生産</li> </ul>

	各ユニット共通	<ul style="list-style-type: none"> <li>・企業への技術指導</li> <li>・投資事前調査</li> <li>・レベルアップのための設備診断</li> <li>・FOPROMAT ファイルの設計と管理</li> <li>・トレーニング及び情報提供</li> </ul>
DMI		<ul style="list-style-type: none"> <li>・メンテナンス業務の診断</li> <li>・メンテナンス分野での技術指導</li> <li>・コンピュータ支援によるメンテナンス管理</li> <li>・振動分析による故障予防診断</li> <li>・赤外線サーモグラフィによる検査</li> </ul>
DCEE	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電線試験室</li> <li>・家電製品試験室</li> <li>・電池試験室</li> <li>・ランプ試験室</li> <li>・挙動試験室</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各種規格試験</li> <li>・電気機器の技術及び品質審査</li> <li>・プロジェクト設計</li> <li>・入札仕様書の作成</li> <li>・技術者の特別研修</li> </ul>
DFCC	トレーニング部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>・年間プログラムによる専門技術者養成</li> <li>・企業の依頼にて実施する企業内研修</li> <li>・PRONAFOC トレーニング</li> </ul>
	技術協力部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国際協力プログラムによる研修</li> </ul>
	情報部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>・図書センターによる技術的情報の提供</li> <li>・各種データベースによる情報検索</li> </ul>
DEE		<ul style="list-style-type: none"> <li>・機器の技術的調査、査定</li> <li>・資産査定、文化遺産の評価</li> <li>・法的審査、税関審査</li> <li>・見積り、鑑定トレーニング</li> </ul>
DOSE	レベルアップ担当	<ul style="list-style-type: none"> <li>・レベルアップ診断の調査と管理</li> </ul>
	調査担当	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各種調査案件の策定とフォロー</li> </ul>
	部門別観測担当	<ul style="list-style-type: none"> <li>・経済、産業関連情報の収集と提供</li> </ul>
RAQ		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ISO 9000 認定準備</li> </ul>
AS		<ul style="list-style-type: none"> <li>・スファックス地区のアンテナ業務</li> </ul>
BS	製造部門 企画部門 援助部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金型、道具、機械部品、その他</li> <li>・CAO と CF、AO の調査</li> <li>・調査、養成、PMN、エキスパートによる企業診断</li> </ul>
	マーケティング部門	<ul style="list-style-type: none"> <li>・製造業と販売に関する予測を行う</li> </ul>

以上の部門別活動内容により、各部門は以下のように要約することができる。

- (1) 公設試験場的な活動が主体の部門  
DCEM、DCEE
- (2) 技術開発や技術支援が主体の部門  
DAT
- (3) 設備の保全や鑑定を行う部門  
DMI、DEE
- (4) 設備機器を持たず、情報を提供するスタッフ部門  
DFCC、DOSE、RAQ、

## 6-2 CETIME に対する提言

CETIME に対する提言は、以下の事項を基本方針とする。

- (1) 提言は、CETIME の機能強化策を主体に行われるが、Scope of Work 及び着手報告書で明らかなように、CETIME 自体の診断は行わず、対象5セクターの調査より CETIME のあるべき姿を提言する。従って、現在 CETIME 各部門が行っている活動を詳細に分析し、提言に結びつける手法ではないが、できるだけ現状の各部門に関連づけた提言とする。
- (2) 将来 CETIME が独立採算化の枠組みを作る方向で検討が進められているため、提言もこの枠組みから外れない範囲で、かつ産業セクターの競争力向上支援という CETIME 設立の目的に即した提言を行う。
- (3) スースの金型・工具センターは民営化が決定されているため、それを前提とした本部機構の組織改革などについて提言する。
- (4) 自動化については、事前調査の段階からの関心事なので、別頁としてとり上げ提言する。また今次調査で提言を依頼された工業メンテナンス部門(DMI)についても、本調査団保全専門家の提言を付記する。

基本方針は以上であるが提言される内容は、以下のように分けられる。すなわち、CETIME が現在行っている活動を本来あるべき姿から見直し、貿易自由化に備えて更にその機能を強化すべき内容と、CETIME 自身の体質を改善すべき内容の2つである。

提言 1		機能強化策	
目的			
セクター支援活動強化を図る。			
提言			
No.	分野	施策	提言内容
1	技術支援	1) セクターの基礎技術レベルの向上	①基礎技術教育の強化 ②技術指導の拡充強化 ③セクター支援活動を強化
		2) 新製品、新技術開発力の向上	①研究開発設備、機能の拡充強化 ②学・官・産連携による共同技術開発の推進 ③企業のR&D活動に対する援助
		3) 調査、診断機能の向上	①診断できる項目の拡大
2	経営、管理支援	1) 経営能力の向上、経営者の意識改革	①経営者に対する経営及び管理教育の強化 ②経営診断による経営の近代化支援 ③異業種交流支援
		2) 生産管理能力の向上に対する支援	①生産管理技術教育及び企業指導の推進 ②先進生産管理技術情報の提供 ③TPMによるメンテナンス管理を支援
		3) 品質管理能力の向上に対する支援	①品質管理技術教育及び企業指導の推進 ②先進品質管理技術情報の提供
3	市場開発支援	1) 国内市場開拓支援	①企業データの整備 ②営業及びマーケティング活動支援
		2) 輸出市場開拓支援	①海外市場開拓支援活動の強化 ②海外市場情報の提供

提 言 2	体質改善策
目 的	
CETIME が独立採算を確保し、民間企業が受け入れられる経済的な費用で技術支援を提供するため、自らのリストラクチャリングを敢行しなければならない。	
提 言	
<p>(1) 管理業務の効率化</p> <p>管理業務の棚卸しの実施。</p> <p>間接業務、管理業務の簡素化と不要不急業務の廃止。</p> <p>予算は、前年度実績と関連付けない Zero Base Budget 方式とする。</p> <p>管理のパソコン化の拡大。</p> <p>ネットワーク化の促進。</p> <p>(2) 職員の意識改革</p> <p>CS (顧客満足度) 運動の実施。</p> <p>CS 推進室のようなプロジェクト組織を設け、CETIME 全体で運動を展開する。CS 運動は、他の全社的な運動 (TQM、TPM、ZD など) と同様に次のようなプロセスで展開される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* CS プロジェクト名を付ける。</li> <li>* CS プロジェクト組織、推進室を作る。</li> <li>* CS ニュースなどで広報活動を行う。</li> <li>* CS 活動キックオフ大会を開く。 (全員にバッジなどを配布する)</li> <li>* 個々のグループが CS につながる改善活動を行う。</li> <li>* 優秀なグループを年度表彰する。</li> <li>* CS 意識が根付けばプロジェクトを解散する。</li> </ul>	

提言 3	金型・工具センター
目 的	
既に決定されている民営化を踏まえ、現状の経営資源（土地、建物、設備、人材）の一部を CETIME に残すなど官業と民業の最適配分を提言する。	
提 言	
<p>スースからテュニスに転属する人員は次のように配分される。なお土地・建物については、CETIME 本部にまだ余裕を持っており現存のものを極力活用すべきであると考える。</p>	
<p>(1) 管理系人材</p> <p>CETIME テュニスに総本部の他にテュンジア生産性センター（提案 5 参照）を新設し、管理系人材はこのセンターへの配属とする。このセンターは企業に対し経営管理、生産管理、品質管理、診断技術などを指導するものであり、配属する人材は再教育を行う。</p>	
<p>(2) 技術系人材</p> <p>スースにおいて金型設計等を行っていた技術系人材については、テュニスの技術本部配属とし、以下の活動・役割を担当させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①金型セクター、プラスチック工業セクター、金属プレス工業セクターへの技術支援、レベルアップ支援</li> <li>②機械・電気セクター全体への CAD/CAM 支援</li> <li>③上記①セクターへの人材育成、教育訓練</li> </ul>	
<p>(3) 技能系人材</p> <p>スースにおいて金型部品やその他機械加工を行っていた技能系人材の大半は、民営企業への転属となるが、民営企業転属を希望しない人材の受け皿として 以下の方策が考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①精密機械加工を行う産業セクター（金型、機械部品）への技術支援、レベルアップ支援。</li> <li>②上記セクターの人材育成、教育訓練</li> </ul>	
<p>なお、この金型産業、プラスチック工業、金属プレス工業、精密機械加工業などのセクターに実践的な技術指導と技術訓練を行う為には、各種工作機械、プラスチック射出成型機、プレス機械などの諸設備が必要となる。この件は場所、建物資金調達も含め別途検討となる。</p>	

提言 4	保全部門改革
目 的	
保全部門の質・量両面の支援能力強化	
提 言	
<p>(1) 保全部門は次の4機能からなる。</p> <p>修理 (Repair)</p> <p>点検計画 (Inspection &amp; Planning)</p> <p>保全技術と効果の確認 (Maintenance Technology and Coordination)</p> <p>予防保全 (Preventive Maintenance)</p> <p>今回診断した企業は殆どが修理機能を持っているのみである。</p> <p>CETIMEの保全指導活動は高く評価されるが DMIは修理、点検計画、効果の確認の一部を実施しているだけであり次の改善を提案する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 経営者教育 各セクター毎に実例を用いて PMの必要性と推進手順を説明し理解を得る。</li> <li>2) モデル企業に重点実施 各セクター毎に1企業を選び、成果を上げて自信を持たせる。PMによる成果は、故障件数と故障時間の減少、機械精度維持による設備稼働率の向上、波及効果としての不良品と仕掛品の減少。</li> <li>3) 上記内容の実施にはモデル企業毎に点検員(Inspector)と保全技術員(Technician)各1名を配置し CETIMEが中心になってOJTで育成する必要がある。ただし、現在は経験不足のため日本よりのコンサルタントの派遣が推奨される。(専門家2名2週間程度)</li> </ol> <p>今後2年間程度予防保全を実施すれば可成りの成果が期待出来る。予防保全が軌道に乗れば保全技術者の力を借りて、6名に1人位の割合でオペレーターのキーマンの育成も可能である。</p> <p>(2) TPM (Total Productive Maintenance) 運動</p> <p>現在日本の製造業で TQMに続く運動として各企業が展開をはかり成果を上げている。TQMと同様な全員参加の運動で別途提案のテュニジア生産性センターでこの技術移転を計る事を提言する。</p>	



提言5	チュニジア生産性センター設立
目的	
<p>現在チュニジアが国を挙げて推進している平準化計画 (MISE A NIVEAU) の置いている焦点を企業診断から診断結果の実践におきかえ具体的な成果を上げる。</p>	
提言	
<p><b>センターの使命</b></p> <p>生産性、品質を国際レベルに引き上げるため管理技術を主体に企業経営者からエンジニア、ワーカーに至るまでの教育、研修ならびに指導員の育成を計る。</p> <p>項目はTQM、TPM、日本式生産システム (Lean Production System, Flexible Manufacturing System), 短期開発システム、原価低減手法、品質機能展開、マーケティング手法、戦略的製品開発手法などから成る。</p> <p>以上は特に日本の自動車工業の中で発展を遂げ、例えばこのシステムの適用によって衰退に瀕した英国自動車工業を救済した。チュニジアの工業レベルを短期間に達成するために有効な手段であると考え、その範囲と内容の深さから政府の支援による大規模なプロジェクトとなる。</p>	
<p><b>活動計画</b></p> <p>企業の経営者、経営スタッフ、ミドルマネージャー、エンジニア、工場の現場マネージャーの各階層を対象にする。研修は会社診断、工場現場指導、セミナー等実践的に実施する。対象人員の数も多く長期にわたって継続する。</p> <p><b>担当機関</b></p> <p>CETIMEに設置する事を推奨する。その理由としてはこれらの手法が機械産業 (自動車) から発祥していること、企業診断との連携、CETIMEのSousseセンターの民営化による人材確保の容易性等が挙げられる。</p>	

提言 6	診断機能強化
目 的	
<p>現在 CETIME は平準化計画の企業診断の総括を担当しているが技術診断の主要項目を外国のコンサルタントに委託している。今後 CETIME は技術診断の全てを自ら実施出来るように力を付ける事によって将来診断を越えた企業のレベルアップ指導を目指す。</p>	
提 言	
<p>図 6-2-1 において図の上半分は現状を、下半分は提案内容を示す。</p>	
<p>即ち現状は、保全、購買、設計品質管理の診断を担当しているのみであるが平準化計画が要求する他の項目は外国コンサルタントに委託している。</p>	
<p>今後 CETIME が実施するためには次の技術能力を必要とする。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 診断手法</li> <li>(2) 現場の改善手法</li> <li>(3) 情報、特に海外市場、技術、生産工程、製品技術の国際比較データ、国際工業統計データなど</li> <li>(4) 企業指導、支援のためのコアコンピテンス</li> </ul>	
<p>これらの具現化の為、図 6-2-1 に 3 つの機能を提言している。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 提言 5 で述べたテュニジア生産性センターの設立</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>(2) 現在強化中の部門観測局活動の充実</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>(3) コアコンピテンス強化のための技術開発の推進</li> </ul>	
<p>従来 Sousse の金型センターが果たしてきた役割を今後も新しい分野で展開する。特に基盤技術の強化に対する貢献を目指す。現在海外の協力を得て進行中または計画中のテーマは次の通り。</p>	
<p>溶接技術、キャリブレーション技術、メカトロニクス・オートメーション技術など。</p>	

CETIME の診断機能強化概念図

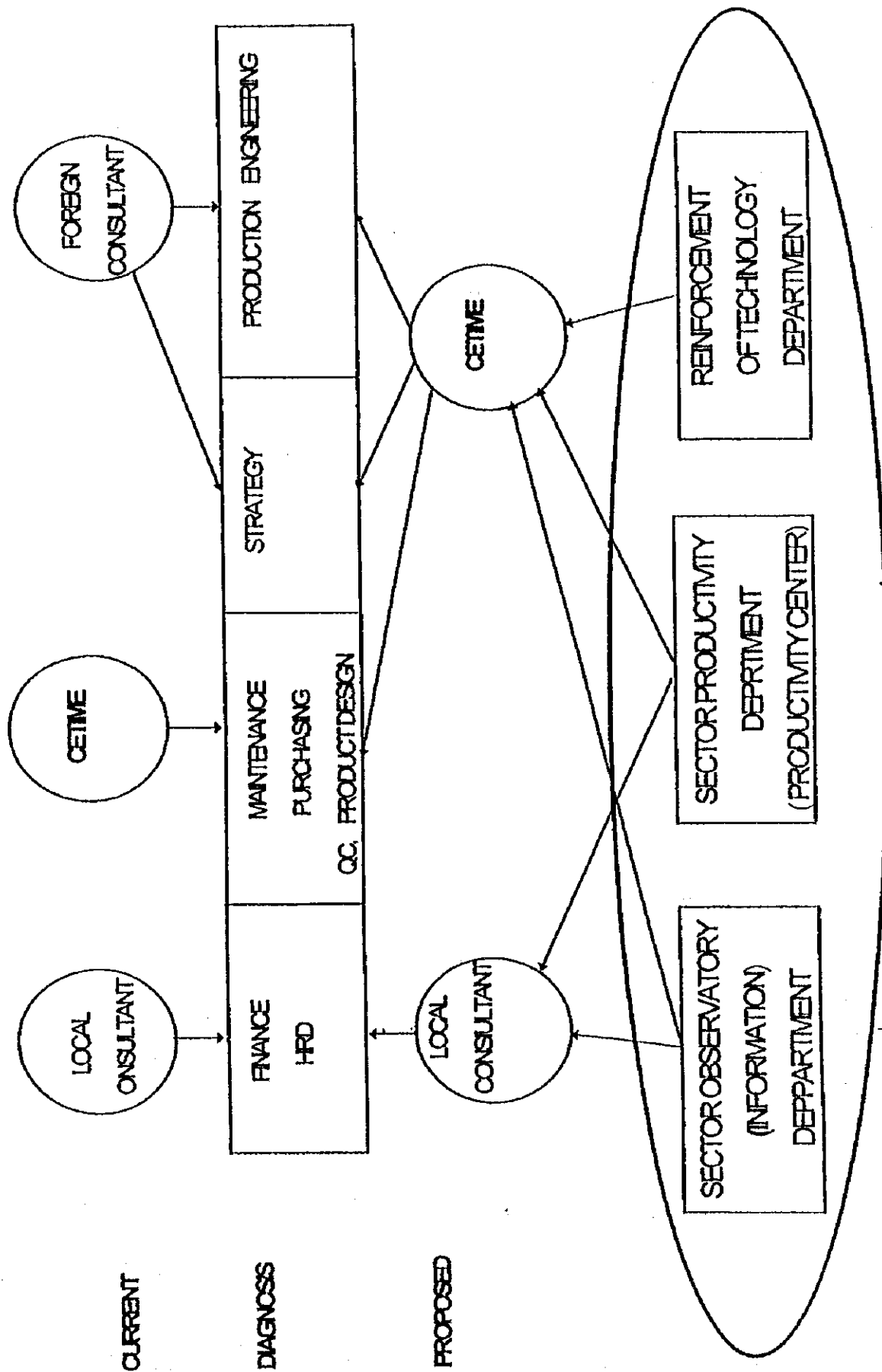


図 6-2-1

提 言 7	自 動 化
目 的 自動化利用技術とこれを使いこなす人間の知識・技能の教育	
<p style="text-align: center;">工場の問題点 図 6-2-2 自動化への途</p>	
提 言	
<p>提案としては現在の CETIME 自動化ラボを拡大充実し、産業の生産性向上に役立たせる。そのため基盤技術であるメカトロニクス、あるいは基本的な自動制御技術（フィードバックコントロールシステム）、国際レベルの新生産システムの研究、技術者の養成、指導者の育成、企業の技術支援を目的として発展的な補強を行う事を提言する。</p> <p>(1) 技術開発支援テーマ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 手作り自動化装置の開発</li> <li>2) 多種少量生産用手作りロボットの開発 FA (Factory Automation または Flexible Automation)、FMS (Flexible Manufacturing System)、CIM システムの設計</li> </ol> <p>(2) 教育訓練</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) NC 機械の操作、保守、点検、修理</li> <li>2) メカトロニクスの基礎教育</li> <li>3) 同上についてのメカニクスの養成</li> </ol> <p>(3) 自動化技術センター開発手順</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) CETIME の研究・試作活動による CETIME 内部におけるメカトロニクス 専門家養成</li> <li>2) 企業に対する指導員育成、企業の技術者、技能者の教育</li> <li>3) 企業支援の開始</li> </ol>	

### 6-3 アクションプログラムの実施スケジュール

アクションプログラムは、表 6-3-1 に示すプロセス及びスケジュールで実施する。

表 6-3-1 アクションプログラム実施スケジュール

No.	アクション プラン	実行プロセス	実行スケジュール		
			2000	2004	2008
1	管理技術支援機能の強化	1. 海外研修、海外専門家受入 2. CETIME 管理部門合理化 3. セミナー、訓練コース実施 4. 企業診断、指導、支援	→	→	→
2	基盤技術レベルアップ支援機能の強化	1. 訓練センター設立準備調査 2. 訓練センター設立 3. 訓練プログラム実施	→	→	→
3	経営能力向上支援	1. 海外研修、海外専門家受入 2. CETIME 意識改革 PJ 3. セミナー、訓練コース実施 4. 企業診断、指導、支援	→	→	→
4	技術開発力の向上支援	1. 自動化ラボ、ソフトウェアラボ設置準備調査 2. 機材整備、海外専門家受入 3. 指導者訓練 4. 支援活動の強化	→	→	→
5	経営管理及び技術情報サービスの充実	1. 情報センター設置準備 2. 機材整備、システム構築 3. サービス活動実施	→	→	→

