国際協力事業団
テュニジア共和国工業省

テュニジア国
工業技術支援組織強化計画調査

調査報告書

２０００年３月

株式会社　サイエス

鉱調工
JR
00-082

国際協力事業団
テュニジア共和国工業省

テュニジア国
工業技術支援組織強化計画調査

調査報告書

２０００年３月

株式会社　サイエス

序　　文

日本国政府は、テュニジア国の要請にもとづき、同国の工業技術支援組織強化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、１９９９年２月から２０００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す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、同国の工業技術支援組織強化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。

２０００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、テュニジア国、工業技術支援組織強化計画調査が終了いたしましたので、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、株式会社サイエスが１９９９年２月より２０００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・電気産業分野の代表企業並びにモデル企業に対し、機械・電気技術センター（ＣＥＴＩＭＥ）と共同企業診断を実施することによって、ＣＥＴＩＭＥのカウンターパートに対し OJT による診断技術移転などを行いました。調査団は企業診断と診断技術移転の経験に基づき、テュニジア製造業全体の生産性向上を目指すための提言を、ＣＥＴＩＭＥ及び同国政府に実施しました。

本調査期間中、貴事業団をはじめ、外務省、通産省、国際協力銀行には多大のご理解ならびにご協力を賜り、ここに謹んで御礼を申し上げます。また、テュニジアにおける現地調査期間中は、テュニジア工業省、ＣＥＴＩＭＥ，およびテュニジア国関係各位、在テュニジア日本大使館、国際協力事業団テュ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。

２０００年3月

テュニジア国工業技術支援組織強化計画調査団

株式会社　　サ　イ　エ　ス

団　長　　渡　部　陽

渡部　陽

目　　次

仏英文略語……ix
主要慣用語……xiv

要約

第１部　調査報告

第１章 調査の背景、目的、範囲

１－１　調査の背景　……1 - 1
１－２　調査の目的　……1 - 2
１－３　調査範囲　……1 - 2
１－４　調査に要求される主要アウトプット　……1 - 2
１－５　調査の方針　……1 - 3
１－６　国際協力銀行連携業務による追加診断と技術移転　……1 - 4
１－６－１　目的　……1 - 4
１－６－２　方法　……1 - 4
１－７　調査日程　……1 - 5
１－８　調査団員　……1 - 7
１－９　CETIME カウンターパート　……1 - 8

第２章 企業診断

２－１　企業診断の進め方　……2 - 1
２－１－１　企業診断の定義　……2 - 1
２－１－２　企業診断の範囲　……2 - 1
２－１－３　各診断範囲(領域)における診断の視点　……2 - 2
２－１－４　診断活動の分類　……2 - 3
２－１－５　診断手順　……2 - 5
２－２　生産性診断　……2 - 6
２－２－１　予備診断　……2 - 6
２－２－２　モデル企業診断　……2 - 8
２－３　企業診断の写真集　……2 -15

第３章 技術移転

３－１　公的技術センターへの技術移転 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3 - 1
３－１－１　公的技術センターの役割 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3 - 1
３－１－２　移転の受け手国の能力開発 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3 - 2
３－２　CETIME ｶｳﾝﾀｰﾊﾟｰﾄに対する技術移転 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3 - 5
３－２－１　生産性診断 ・・・3 - 5
３－２－２　投資計画診断 ・・・3 -12
３－２－３　セミナー ・・・3 -16
３－２－４　CETIME に供与した機材類・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3 -19
３－２－５　CETIME C/P の日本研修の目的と研修先・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3 -20
３－３　カウンターパートに対する技術移転の評価 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3 -24
３－３－１　カウンターパートの能力評価の方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3 -24
３－３－２　カウンターパートの能力評価結果 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3 -26
３－３－３　ケーススタディー発表会 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3 -33
３－４　写真集 ・・3 -38

第４章 生産性推進機関に係る調査

４－１　調査の進め方 ・・・4 - 1
４－２　政府関連機関 ・・・4 - 3
４－２－１　産業レベルアップ計画 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 - 3
４－２－２　工業促進庁：ＡＰＩ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 -21
４－２－３　ＩＮＮＯＲＰＩ（国家標準局） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 -26
４－２－４　ＵＧＰ（国家品質向上計画） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 -29
４－３　他の技術センター ・・4 -31
４－３－１　ＣＥＴＥＸ(繊維産業技術センター) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 -31
４－３－２　ＣＴＡＡ（食品加工技術センター） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 -36
４－３－３　ＣＮＣＣ（皮革・製靴） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 -36
４－３－４　ＣＴＭＣＣＶ（建築材料技術センター） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 -36
４－３－５　ＣＴＣ（化学技術センター） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 -36
４－３－６　ＣＥＴＩＢＡ（木材加工技術センター） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 -36
４－３－７　ＰＡＣＫＴＥＣ（パッケージング技術センター） ・・・・・・・・・4 -37
４－４　大学：テュニス工科大学（ENIT） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 -38
４－５　CETIME の現状 ・・4 -40
４－５－１　組織 ・・・4 -40
４－５－２　業務内容 ・・・4 -41
４－５－３　主要活動状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 -42
４－５－４　産業レベルアップ計画と CETIME の活動 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 -42
４－５－５　海外支援機関による技術援助の状況 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4 -43
４－５－６　CETIME の事業計画：計画と成果に関する契約（CPP） ・・・・・4 -44

第５章 PCMによる調査

５－１　PCMによる調査プロセス ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5 - 1
５－１－１　PCM手法を使用した理由 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5 - 1
５－１－２　全体計画と経過概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5 - 2
５－２　現行プロジェクトのモニタリングと評価 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5 - 6
５－２－１　モニタリング ・・5 - 6
５－２－２　プロジェクト評価 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5 - 6
５－３　現行プロジェクトのPDM ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5 -11
５－３－１　目的 ・・5 -11
５－３－２　実施経過 ・・・5 -11
５－３－３　主要討議事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5 -11
５－４　CETIME生産性部のPDM ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5 -14
５－４－１　目的 ・・5 -14
５－４－２　留意点 ・・・5 -14
５－４－３　実施経過 ・・・5 -14
５－５　国立生産性センター検討のためのPDM ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5 -19
５－５－１　目的と方法 ・・5 -19
５－５－２　ＰＣＭ会議検討事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5 -22
５－６　まとめ ・・・5 -33
５－６－１　成果 ・・・5 -33
５－６－２　テュニジア側参加者の反応 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5 -34
５－６－３　教訓 ・・・5 -35
５－７　写真集 ・・5 -36

第２部　提言

第６章 CETIME 生産性部設立に係る提言
６－１　提案検討の手順 ……6 - 1
６－２　第１次案 ……6 - 1
６－３　PCM の検討結果に基づく生産性部への提言 ……6 - 5
６－４　CETIME の作成した計画案 ……6 - 7
６－４－１　アンケートによって調査した計画案……6 - 7
６－４－２　CETIME のアクションプラン……6 -15
６－５　調査団の提言 ……6 -16
６－５－１　診断技術の能力向上 ……6 -16
６－５－２　コンサルタントスキル ……6 -17
６－５－３　外部活用 ……6 -17

第７章 政府に対する提言
７－１　国立生産性センター設立に係る提言 ……7 - 1
７－１－１　生産性の定義と意義 ……7 - 1
７－１－２　国立生産性センター提言のための検討結果 ……7 - 3
７－１－３　国立生産性センター設立に係る提言 ……7 - 7
７－２　製造業の生産性向上に係る提言 ……7 -16

第８章 投資計画診断に係る提言
８－１　投資計画診断プロジェクトの概要 ……8 - 1
８－２　テュニジア企業の財務診断結果から判明した問題点 ……8 - 2
８－３　成果 ……8 - 2
８－４　提言 ……8 - 3
８－４－１　BDET に対する提言 ……8 - 3
８－４－２　投資計画診断に係る工業省への提言 ……8 - 4

第９章 企業に対する提言
９－１　企業診断結果に基づく 経営・生産管理についての提言 ……9 - 1
９－１－１　工場管理 ……9 - 1
９－１－２　経営管理 ……9 - 3
９－２　テュニジア輸出振興に係る提言……9 - 4

教訓

第３部 参考資料

１．企業診断マニュアル抜粋

１－１　序論 ・・・1-1-1
１－２　企業診断の進め方 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-2-1
１－３　企業診断チェックリスト ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-3-1
１－４　ケーススタディー ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1-4-1

２．産業レベルアップ計画への挑戦（DFR 報告セミナー資料）・・・・・・・・2-1-1

３．技術用語の定義と用語集

３－１　技術用語の重要性 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3-1-1
３－２　本書で取上げた用語 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3-1-2

訪問先一覧表

図　表　目　次

表目次

第１部

表２－１－１　企業診断の範囲･･2 - 1
表２－１－２　診断の区分 ･･･2 - 4
表２－２－１　予備診断結果･･2 - 7
表２－２－２　生産性診断対象モデル企業主要指標････････････････････････････2 - 9
表２－２－３　PCM PROJECT MONITORING －１ ････････････････････････････････2 -12
表２－２－４　PCM PROJECT MONITORING －２ ････････････････････････････････2 -13
表２－２－５　PCM PROJECT MONITORING －３ ････････････････････････････････2 -14
表３－１－１　発展途上国に対する技術移転レベル････････････････････････････3 - 4
表３－２－１　企業診断マニュアルの内容、作成担当一覧表･･･････････････････3 –11
表３－２－２　簡易教育セミナー内容 ･･････････････････････････････････････3 -16
表３－２－３　CETIME C/P テスト結果･･･････････････････････････････････････3 -17
表３－２－４　公開セミナー内容･･3 -17
表３－２－５　CETIME C/P の日本研修･･･････････････････････････････････････3 -20
表３－２－６　第１次現地調査技術移転実施状況･･････････････････････････････3 -21
表３－２－７　第２次現地調査技術移転実施状況･･････････････････････････････3 -22
表３－２－８　第３次、４次現地調査技術移転実施状況 ･･････････････････････3 -23
表３－３－１　CETIME C/P に対するアンケート用紙－１ ･･････････････････････3 -26
表３－３－２　CETIME C/P に対するアンケート用紙－１企業別の自己評価･･3 -27
表３－３－３　カウンターパートの自己評価：企業における診断････････････3 -28
表３－３－４　カウンターパートの自己評価 ： 技術移転 ･･･････････････････3 -29
表３－３－５　C/P と企業への技術移転一覧表 ･･････････････････････････････3 -30
表４－２－１　PMN の進行状況 (1999 年５月) ･･････････････････････････････4 -13
表４－２－２　機械・電気セクター ISO 9000 取得状況 56 社 ･･･････････････4 -27
表５－１－１　プロジェクト上位目標の階層･････････････････････････････････5 - 2
表５－１－２　PCM 全体日程･･･5 - 3
表５－１－３　PCM 関連会議実施状況･･5 - 4
表５－２－１　PCM PROJECT MONITORING －１ ････････････････････････････････5 - 8
表５－２－２　PCM PROJECT MONITORING －２ ････････････････････････････････5 - 9
表５－２－３　評価サマリー (技術移転) ･･･････････････････････････････････5 -10
表５－３－１　Project Design Matrix CETIME：2000 年２月迄　　最終版･･･5 -13

表５－４－１　Project Design Matrix CETIME：2000 年２月以降　最終版‥5 -18
表５－５－１　メンバー ……………………………………………5 -21
表５－５－２　ＰＣＭの会議日程…………………………………5 -22
表５－５－３　参加者分析 …………………………………………5 -25
表５－５－４　問題分析の集約結果 ………………………………5 -26
表５－５－５　Project Design Matrix 最終 PDM　(MAJOR　PDM) …………5 -30

第２部

表６－２－１　CETIME 生産性部の活動…………………………6 - 2
表７－１－１　製造業の構造 ………………………………………7 -12
表７－２－１　製造業の生産性向上戦略に係る提言……………7 -16
表９－２－１　投資と貿易 …………………………………………9 - 6

図目次

第１部

図１－１－１　全体作業工程………………………………………1 - 6
図２－１－１　企業診断の手順……………………………………2 - 5
図３－１－１　技術移転の概念図…………………………………3 - 3
図４－１－１　調査のコンセプト…………………………………4 - 1
図４－２－１　企業の投資へのアクセス　………………………4 -12
図４－２－２　産業レベルアップ計画の産業への影響 …………4 -14
図４－２－３　産業レベルアップ計画の雇用への影響 …………4 -14
図４－２－４　産業レベルアップ計画の企業経営への影響 ……4 -15
図４－２－５　規格制定のプロセス ………………………………4 -28
図４－２－６　ISO 9000 の認証組織………………………………4 -30
図４－４－１　研究の体系－１ ……………………………………4 -39
図４－４－２　研究の体系－２ ……………………………………4 -39
図４－５－１　CETIME の現状の組織図 …………………………4 -40
図４－５－２　CETIME の産業レベルアップ計画における役割……4 -43
図５－１－１　各 PCM の関連図……………………………………5 - 5
図５－４－１　CETIME の問題分析 ………………………………5 -16
図５－５－１　本ＰＤＭの位置付け………………………………5 -19

第２部

図６－２－１　診断業務の拡大案・・6 - 3
図６－２－２　CETIME の現状と生産性部組織 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6 - 4
図６－２－３ 生産性部組織案 ・・6 - 5
図６－５－１　生産技術の概念・・6 -16
図７－１－１　競争力の概念・・・7 - 2
図７－１－２　NPC の CETIME 提案 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7 - 5
図７－１－３　生産性向上サテライト協力方式・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7 - 8
図７－１－４　国際競争力の水準とジャンプアップ概念図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7 - 9
図７－１－５　各技術センター統合のコンセプト ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7 -14
図７－１－６　国立生産部設立を目指すプロセス・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7 -15

仏 英 文 略 語

API	**Industrialization Promotion Agency/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	**Central Bank of Tunisia/Banque Centrale de Tunisie**
BDET	**Tunisian Economic Development Bank/Banque de Développement Economique de Tunisie**
BFRE	**Besoins en fonds de roulement d'exploitation**
BMN	**Level up Program Office/Bureau de Mise à Niveau**
CAD	**Computer-aided Design / Conception assistée par ordinateur / CAD**
CAE	**Computer-aided Engineering / Ingénierie assistée par ordinateur**
CAM	**Computer-aided manufacturing**
CAO	**Conception assisté par ordinateur / CAD**
CASE	**Computer-aided software engineering**
CDP	**Comité de Pilotage**
CES	**Centre d'Etude Stratégique**
CETTEX	**Textile Technical Center/Centre Technique de Textile**
CFAO/CAD-CAM	**Conception de programmes assistée par ordinateur / CAD-CAM**
CEPEX	**Expot Promotion Center/Centre de Promotion des Exportations**
CETIBA	**Centre Technique des Industries de Bois et de l'Ameublement**
CETIME	**Technical Center on Mechanical and Electrical Industry /Centre Technique des Industries Mécaniques et Electriques**
CNCC	**Centre National de Cuire et Chaussures**
CND	**Contrôle non destructif**
C/P	**Counter Part / Contrepartie, vis-à-vis, homologue**
Cp	**Process Capability/Capacité du processus**
CS	**Custmer Satisfaction / Contentement des clients**
CSI	**Customer Satisfaction Index / indice de satisfaction de la clientèle**
CTA	**Centre Technique de l'Agro-alimentaire**
CTC	**Centre Technique de la Chimie**
CTIE or PACKTEC	**Centre Technique de l'Emballage**
CTMCCV	**Centre Technique des matériaux de Construction de Céramique et de Verre**
CVD	**Chemical Vapor Deposition / Dépôt de vapeur chimique**
DAO	**Dessin assisté par ordinateur / CAD**

DAT	**Département Assistance Technique(CETIME)**
DCEE	**Département de Contrôles et Essais Electriques(CETIME)**
DCEM	**Département de Contrôles et Essais Mécaniques(CETIME)**
DEE	**Département expertises et Evaluation(CETIME)**
DFCC	**Département Formation, Coopération et Communication(CETIME)**
DGI	**Direction Générale de l'Industrie**
DMI	**Département maintenance industrielle (CETIME)**
DOSE	**Département de l'Observatoire Sectoriel et des Etudes (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**
FCS	**Feedback Control System / Système de régulation par retour automatique**
FFT	**Fast Fourier Transform / Transformation rapide de Fourier**
FIPA	**Foreign Investment Promotion Agency/Agence de De Promotion de L'invessement exterieur**
FMS	**Flexible Manufacturing System / Système de fabrication souple**
FODEC	**Industry Competitiveness Development Fund/Fonds de développement de la compétitivité industrielle**
GMAO	**Gestion de maintenance assistée par ordinateur / Compter-aided Maintenance Engineering, CAME**
GPAO	**Gestion de production assistée par ordinateur CASE / Computer-aided Software Engineering, CASE**
GT	**Group Technology / Technologie d'équipe**
IAA	**Industrie agro-alimentaire**
ICC	**Industrie cuir et chaussure**
ICH	**Industrie chimique**
ID	**Industrie divers**
IMCCV	**Industrie des matériaux de construction, des céramique et du verre**
IME	**Mechanical and Electrical Industry/Industrie mécanique et électrique**
ITH	**Industrie textile et habillement**
IE	**Industrial Engineering / Ingénierie industrielle**
IEQ	**Institut des Etudes Quantitatives**
INS	**Institut National de la Statistique**
INNORPI	**National Institute on Industrial Standard/Institut National de la Normalisation Professionnelle et Industrielle**
IRSIT	**Institut Régional des Sciences Informatiques et des Télécommunications**
ISET	**Institut Supérieur Scientifique et Technologique**

IST	**In Shop Training / Formation en usine**
I&T	**Information and Technology / Information et technologie**
ITES	**Institut Tunisien des Etudes Stratégiques**
JBIC	**Japan Bank for International Cooperation**
JICA	**Japan International Cooperation Agency / Agence Japonaise de Cooperation Internationale**
JI	**Job Instruction / Instructions du travail**
JIT	**Just in time / Juste à temps**
JM	**Job Method / Méthodes du travail**
JR	**Job Relations / Relations du travail**
LCEF	**Laboratoire central électrique de France**
MAC	**Ministère des Affaires Culturelles**
MAE	**Ministère des Affaires Etrangères**
MAP	**Ministère de l'Agriculture et de la Peche**
MAR	**Ministère des Affaires Religieuses**
MCAE	**Ministère de la Coopération et des Affaires Etrangères**
MC	**Ministère du Commerce**
MCIIE	**Ministère de la Coopération International et de l'Investissement Extérieur**
MDC	**Ministère des Communications**
MDE	**Ministère du Développement Economique**
MDDE	**Ministère des Domaines de l'Etat**
MDF	**Ministère des Finance**
MDI	**Ministry of Industry/Ministère de l'Industrie**
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'Equipement 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**
MR	**Marketing reseach / Étude de marché**
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 de première monture**
OR	**Operation research / Étude d'opération**
OJT	**On th Job Training / Formation sur tas**
Off-JT	**Off the Job Training / Formation en dehors de tas**
PAED	**Programme d'assistance aux entreprises en difficulté**
PERT	**Program Evaluation and Review Technic / Évaluation du programme et techniques de révision**
PCA	**Process Capability Analysis / Analyse de la capacité de fabrication**
PCB	**Programmable Controller Base / Base d'automate programmable**
PCM	**Project Cycle Management / Gestion du cycle de projet**
PDCA	**Plan, Do, Check and Action**
PDG	**Président directeur général**
PDM	**Product Design Matrix /Matrice de conception du projet**
PM	**Prime Minister/Premier Ministère**
PM	**Preventive Maintenance / Maintenance préventive**
PME	**Small and Mediam Size Enterprise/ Petites et moyennes entreprises**
PMN	**National Level up Program/Programme National de Mise à Niveau**
POL	**Programmation, ordonnancement, lancement / Programming, scheduling, setting up**
PPM	**Parts Per Million / Pièces par million**
PVD	**Physical Vapor Deposition / Dépôt de vapeur physique**
PWB	**Printed Work Board / Carte électronique**
QC	**Quality Control / Maîtrise de la qualité**
QCD	**Quality Control Design / Conception à base de maîtrise de la qualité**
RAQ	**Responsable Assurance Qualité (CETIME)**
ROI	**Return on Investment / Rendement du capital investi**
SGP	**Système Généralisé de Préférence**
SQC	**Statistical Quality Controll / Maîtrise de la qualité statistique**
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	**Tunisian Union of Industries, Commercial and Technisian/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**

主 要 慣 用 語

本報告書で使われている主な慣用語の解説を下記に示す。

用語	解　　説
企業診断	企業経営の実態を調査分析し、問題点を明らかにし、要請に応じ改善指導を行う一連の活動を言う.
ＱＣ ストーリー	おいて、現状の悪さ加減（問題点）とあるべき姿の差異を分析して、解決策をもとめる。このような手順と論理をＱＣストーリーという。 この手順は Plan(計画) Do（実施）Check（確認）Action（処置）であり、この手順を進めることを“PCDA”または“管理サークル”をまわす、と言う。日本で使われるQC 用語の一つ。
管理技術	インダストリアルエンジニアリング（ＩＥ)、品質管理、コスト管理、プロダクテイブメインテナンス（ＰＭ）等の技術で固有技術と対比される技術。
製造技術	製造技術に関してScope of Work で合意された内容は以下の通りである。機械加工(切削加工)、金属プレス加工、生産設計図面の整備、切削工具の選択・製作、治工具の開発、工作機械の有効活用、工作機械の保全・整備、熱処理技術の活用製造。日本では管理技術と対比して固有技術という用語を使用する場合があるが、本プロジェクトの場合は外国の読者の理解を助けるためより具体的な製造技術とした。
５Ｓ	整理、清掃、整頓、清潔、しつけの五つのイニシアルをとった言葉。作業場を段階的にきれいで整った状態にするための手法で、工場の管理状態を総合的に向上するために有効。
改善	１）継続的改善　２）小さなステップの積み上げ　３）全員参加　の３つ特性を持っており、次の手順で行われる。１）問題の検出、２）問題の検討、３）問題解決を見出す、４）改善案と提起、５）提案の実行。
無駄、むら、 （３Ｍ）	投入された材料、部品、情報等に何らの付加価値を与えない非生産的な活動を無駄と定義する。トヨタ自動車では従業員の意識向上のため、つぎのような無駄取りを取り上げている。即ち　１）作り過ぎ、２）材料または加工品待ち、３）搬送、４）無駄な作業、５）無駄な在庫、仕掛かり、６）無駄な動き、７）生産不良品　である。 同類の生産阻害要因として“むら”“無理”が挙げられこの三つの要因を3M と称し改善の主要課題である。
ＰＣＭ	Project Cycle Management の略語、関係者参画のうえ的確な運営管理を行い、投入資源（人、物、金）の結果を出資者に明らかにすることを目的とする。 計画進行中の管理はモニタリングと呼ばれ、プロジェクト内部の人間が行い、プロジェクトの終了間際または終了後の評価はエヴァリュエイションと呼ばれプロジェクトの効率性、目標達成度、インパクト妥当性、自立発展性、に焦点を当てて調査する。この評価においては将来の客観的な提言を引き出すため第３者を加える必要がある。
ＰＤＭ	Project Design Matrix の略語、ＰＣＭ手法を進めるにあたり、プロジェクトの上位目標、プロジェクト目標、成果、活動の因果関係を明らかにするためのマトリックスで、関係者が自分の考えを記入したカードをこのフォーマットに貼付しマトリックスを作り上げる。

要約

１．本調査の特徴

1997 年度の JICA「テュニジア共和国機械・電気産業生産性向上計画」調査において、産業政策の一つとしてテュニジアに生産性センターの創設およびその第１段階としての公的技術支援センターの企業診断能力強化が提言された。本プロジェクトはテュニジア側がこの提案を取り上げたことにより発足したものである。

本プロジェクトにおいては、生産性改善運動が最重要課題であり、最初にその解釈と意義について明確にしておく必要がある。

テュニジアにおいては、産業レベルアップ計画[1]が一大国家運動として 1995 年より推進されている。その目標は 2008 年の完全経済自由化に備えてテュニジア産業の国際競争力を強化することである。競争力強化は個々の企業の経営強化によって達成され、そのために生産性向上を実施するという基本的考え方が確立されている。

したがって以下、生産性向上あるいは同運動を述べた場合、テュニジアでは生産企業改善運動と同一の目標と活動を意味するものとして理解されている。

本プロジェクトは上記の背景により、工業省に加え、国際協力海外投資省と外務省が支援しており国家プロジェクトとして扱われている。

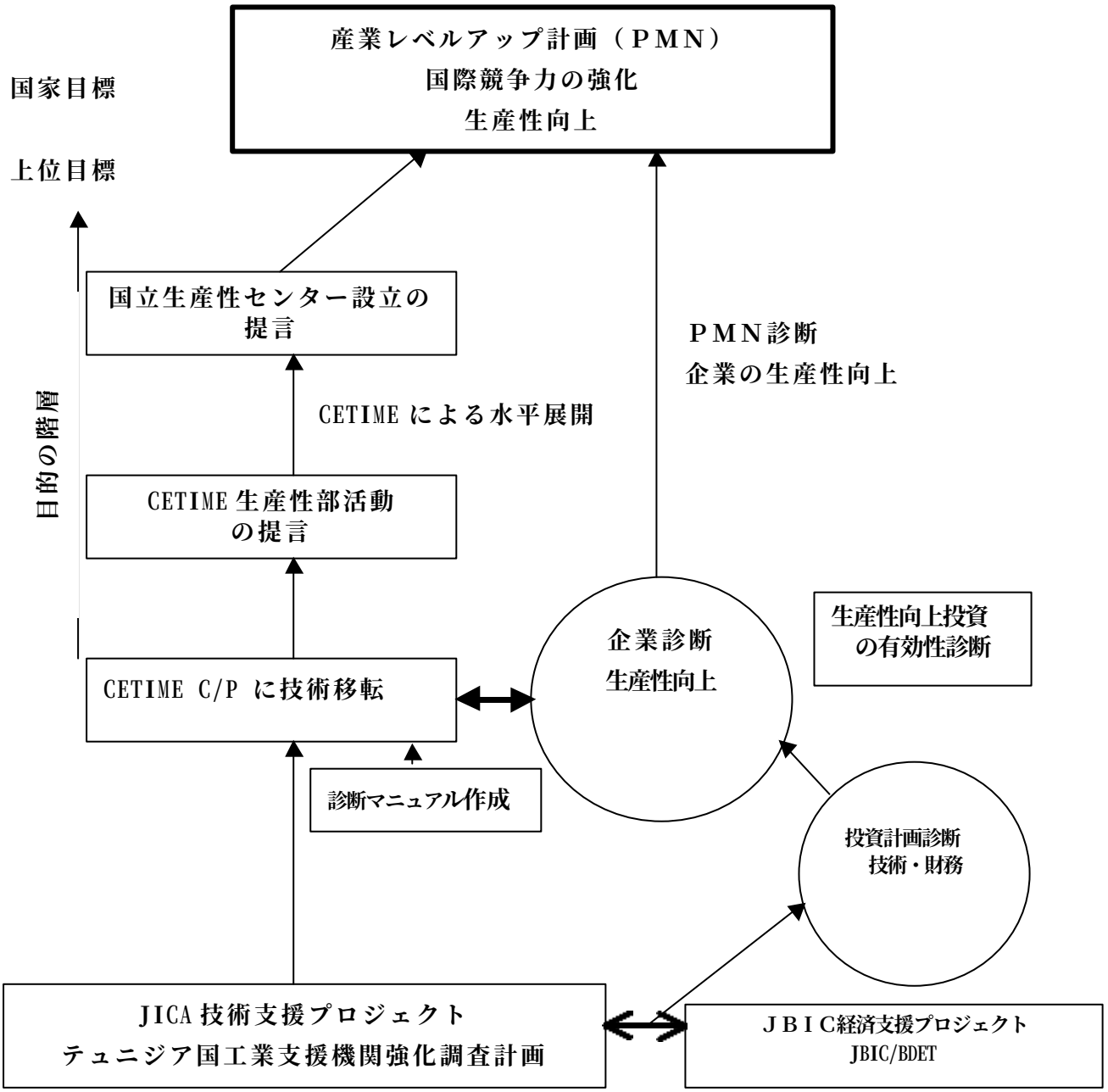
本調査は与えられた一年間の開発調査の枠組みの中で、工業省機械・電気技術センター（CETIME）のカウンターパート(C/P)と共同企業診断を実施し、OJT によって生産技術と製造技術(固有技術)に関する診断技術を移転し、その成果をマニュアルにまとめる。このようなプロジェクト目標に加えて、この成果を CETIME が自立発展させて CETIME に生産性部を創設し、更にこの上位目標に将来国立生産性センターの設立をおく。CETIME に移転された技術を他の製造業に水平展開し、テュニジア製造業全体の生産性向上を目指すための提言を行うことも調査の大きな目標となっている。

これ加えて、1999 年６月より国際協力銀行（JBIC:当時は日本輸出入銀行）との連携業務が始まった。

プロジェクト全体構成を図－１に示す。この図はプロジェクト目標が階層的であり、最終目標が産業レベルアップ計画の達成であることを示す。更に JBIC との連携業務で追加となった投資計画診断（財務診断）の当初プロジェクトの位置付けを示すが当初のプログラムの枠組みの中で行うという考えを表している。

---

[1] Programme Mise a Niveau,略して PMN、直訳すると平準化計画で、産業レベルアップ計画は意訳



図－1　調査活動、調査目標の関連図

２．基本方針

（１）現場中心の技術移転

調査団は CETIME　C/P に対して工場現場における OJT に重点をおいた。これは技術移転という教育上の問題のみでなく、公的技術支援機関の国家公務員が企業と一体となって産業振興に献身するという意義からも重要なことである。10 名の CETIME C/P はすべて生産管理の基礎教育を受けた有能なエンジニアであり、その内の３名は既に産業レベルアップ計画診断を実施している。また CETIME は本プロジェクトにやや先行し、カナダの国際援助プログラムとして企業教育と診断の基礎教育を受けている。このプロジェクトによってカウンターパートの内の５名がカナダと国内で実習教育を受けている。

以上のことから、診断業務に関する知識をある程度持っており、実務経験を積むことが重要と考えられた。

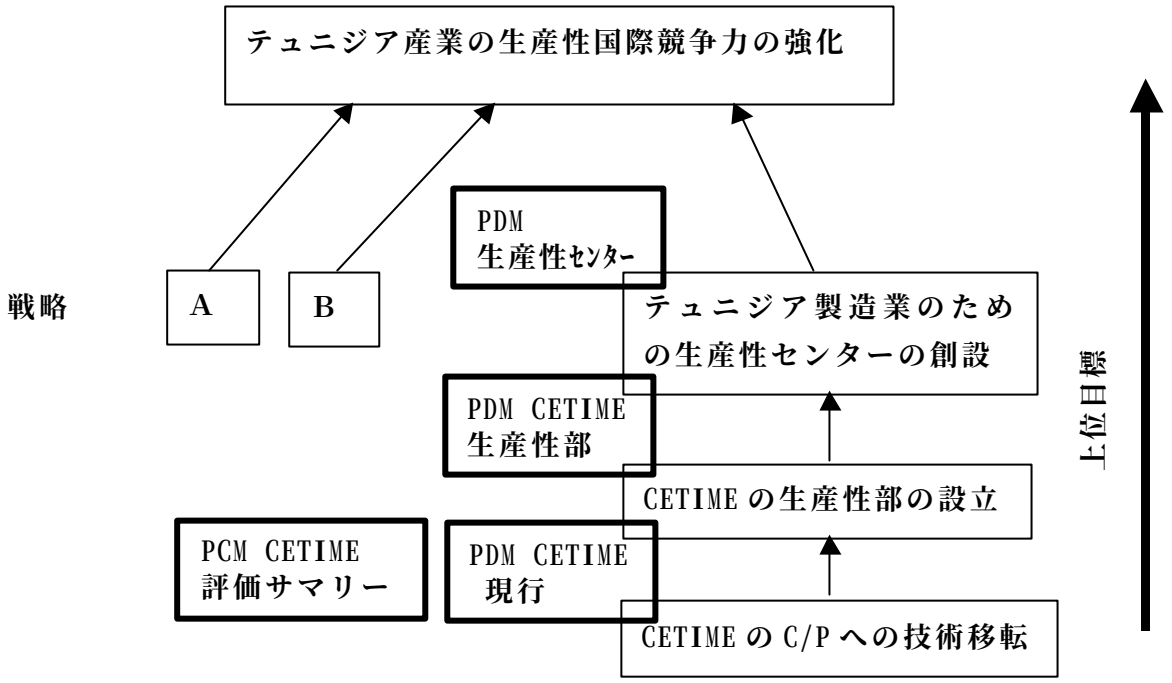
一般にテュニジアでは高等教育を受けて、指導的な立場にある政府職員、企業管理者の人たちが工場現場に出るという傾向が少ない。現場に出ることは製造業のようにもの作りを行うためには基本的に必要なことである。

（２）テュニジアの自主性の尊重：PCM(Project Cycle Management)と自己評価

調査団は本プロジェクトの最も重要な方針は､CETIME に生産性部を設立して CETIME が自立発展を遂げることにあり、本プロジェクトにおける技術移転の過程で、自立的に発展しうるための CETIME の体質の強化を図ることであった。

テュニジア工業省は CETIME 生産性部が成功することを前提として、将来テュニジアに国立生産性センターの設立も検討中であり、これを受けて調査団は CETIME 生産性部および国立生産性センター設立に関しても提言を行った。

調査団は上記の方針に則り、将来計画の提言にあたっては、テュニジア側の自主性を尊重するため、テュニジア側の参画型計画立案を重視した。このため PCM 手法を極力活用した。PCM は図－２に示すように４課題について実施した。すなわち現行プロジェクトの PDM(Project Design Matrix)、更に上位目標に向かって CETIME 生産性部、国立生産性センターの PDM を順次作成した。国立生産性センター設立はテュニジア政府に対する生産性向上戦略の一つであることを図－２は示している。



図－２　ＰＣＭの実施：ＰＤＭと目標の関係

PCM は本プロジェクトの評価にも用いられ、技術移転の目標レベルと指標の決定、目標達成度の評価を行いプロジェクト評価サマリーを作成した。また別途自己評価を採用した。

CETIME の PCM に対する取り組みは前向きであり総計 11 回実施した PCM 会議の内、２回はテュニジア側の熱意によって追加されたものである。PCM の他に調査団は各種アンケートを用意してテュニジア側の考え方を収集して評価を加えた。

（３）エンジニアリングの視点から観た財務診断の実施

CETIME の従来までの診断は技術が中心で財務診断は外部に委託してきた。しかし工業省内部においても診断における経済診断の必要性が唱えられるようになった。

この時期にJBICとJICAの連携業務[2]の検討がJICAとCETIMEと工業省の間で行われ、その過程でテュニジア側が産業レベルアップ（PMN）に関する投資の有効性の評価が必要であること、PMN 診断において技術評価と並んで経済評価が重要であることを認め、調査の枠組みを一部拡張することが決められた。新たな枠組みの中では生産性向上のための投資計画診断を行い工場の現場における技術診断に立脚した財務診断であることが強調された。診断が進むにつれて、CETIME は本診断を重視するようになった。

（４）産業レベルアップ計画(PMN)への貢献

テュニジアにおいて企業診断といえば産業レベルアップ診断、すなわちPMN 診断のことである。また、テュニジアが設立を目標としている国立生産性センターの使命も産業レベルアップ計画達成と考えられている。このような理由で本プロジェクトの全てが産業レベルアップ計画の達成に捧げられたといっても過言ではない。

参考 :産業レベルアップ計画の主な特徴

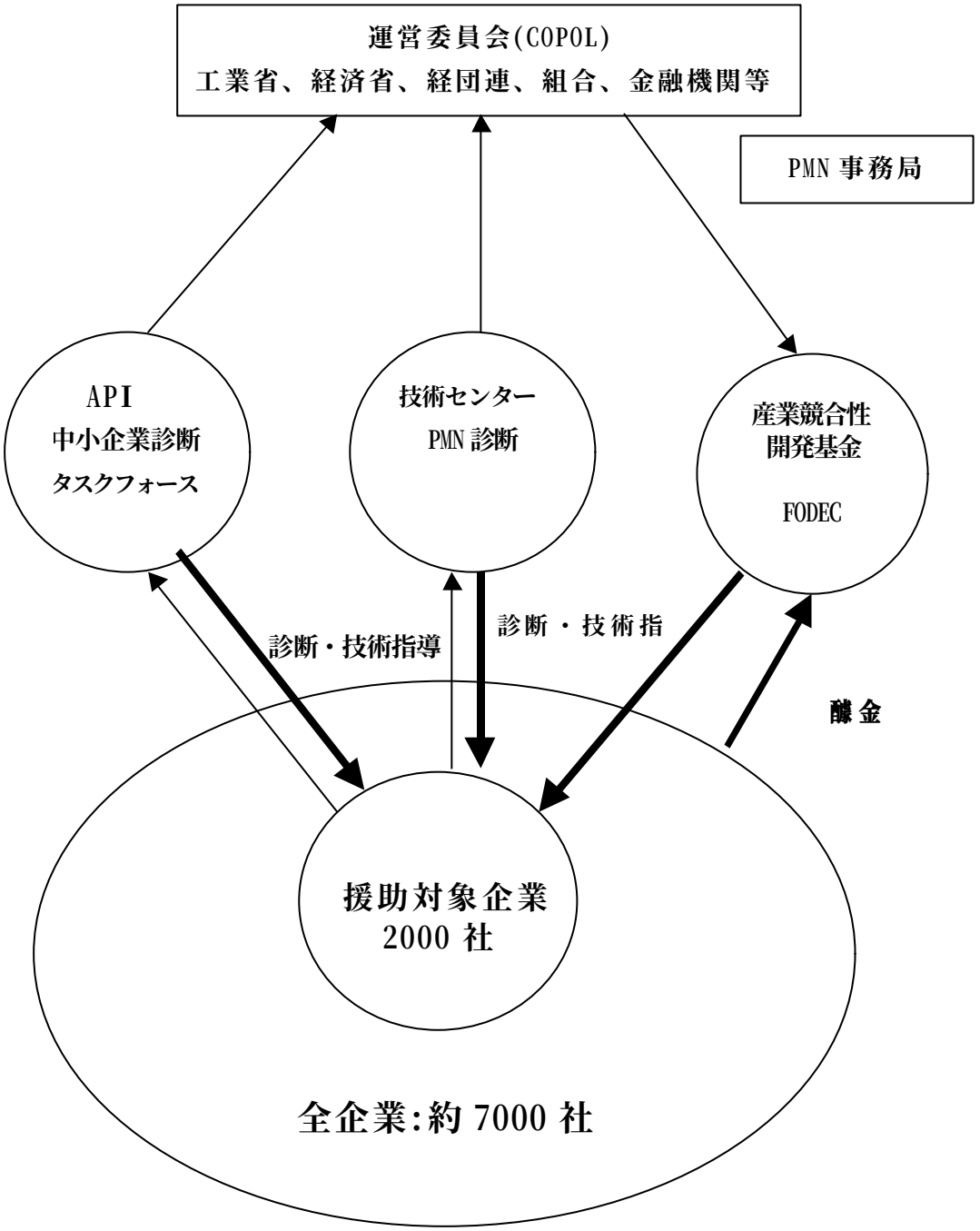
1）全産業の約三分の一にあたる 2000 社を 2001 年までに援助・指導し国際競争力を強化する。

2）企業の参加は自由意志による。
FODECというPMNのために設置された、 政府経済支援機関から支援がえられる。その原資はテュニジア企業が売上げの１％の拠出金で全ての費用がが賄われる。企業は技術支援料の30%、設備、機械投資の80～90％を自己負担し残りはFODECが経済援助する。

3）工業省傘下の８技術センターが企業と契約を結んで診断を行う。
PMN診断は診断自体に留まらず、改善技術指導、教育まで含まれる。このやり方は日本の技術センターが行っている巡回技術指導は診断と専門的技術指導を分離させている。従って調査団の技術移転はPMNの要求に則って実施した。

[2]JBICとJICAの連携業務の経過
JBIC(当時は日本輸出入銀行:JEXIM)とテュニジア経済開発銀行(BDET)は６月１６日、本プロジェクトのＳＣに初めて参加し連携業務が開始された。JEXIM 銀行側はCETIMEと調査団が持つ企業情報がBDETに役立つであろうとの考えであったが，現状のままでは成果が期待出来ないことが分かった。
10月9日漸くメモランダムに調印した。CETIMEは技術移転のため新たに２名のC/Pを任命し JICAは輸出振興に貢献する企業を別途財務診断すること、CETIME の協力を得るため診断技術を移転するという提案を８月にテュニジア側に示した。
この提案を受けた工業省、CETIME、JICA との話し合いの中で、テュニジア側が産業レベルアップ（PMN）に関する投資の有効性評価の必要性とPMN診断において技術評価と並んで経済評価が重要であることを認め、11月9日にようやくメモランダムに調印した。CETIMEはこの技術移転のため新たに２名のC/Pを任命した。

PMN の仕組を図－３に示す。



図－３　産業レベルアップ計画の仕組

３．調査内容と結果

３－１ 技術移転

（１）活動内容

１）合同企業診断時の OJT による技術移転

CETIME の８人の C/P が任命され２人でペアの編成とした。調査団は２名編成とし、Ａ，Ｂの２チームを編成した。当初は調査団にプレス担当が１名、短期間参加したため、総括とペアで一時的にＣチームを編成した。
第１次現地調査には技術移転のオリエンテーション、予備診断、企業の一般診断、改善問題点の発掘が主体であった
第２次現地調査には１３社のモデル企業診断を主体として、本格的技術移転を開始した。第２次現地調査終了前に調査団はマニュアル原稿を C/P に提供し、調査団帰国中に C/P が自らのマニュアルに作り替えた。
第３次現地調査では企業診断の最終まとめ、マニュアル、ケーススタデイーに重点が置かれた。一方技術移転の成果と評価のため PCM、ケーススタデイー発表会、技術移転到達レベルの C/P 自己評価等を実施した。
CETIME C/P は調査団が日本に帰国中にも自力で企業診断を実施し、マニュアルの作成を続けた。

２）セミナー 等

以下のようにセミナーは研究発表会もいれると９回に及んだ。最終段階で講師として CETIME C/P および企業代表総計 7 名が参加し、いずれもケーススタデイーの発表であったが、充実した内容であった。

公開セミナー
生産性と改善　1999 年　6 月 22 日
生産性と投資　1999 年　10 月 10 日
生産性　2000 年　2 月 17 日

DFR 説明　2000 年　2 月 22 日
企業代表：CTM、COLDEQ、FRIGAN

CETIME 向けセミナー
ＰＣＭ　　1999 年 10 月 23 日
財務診断　　1999 年 11 月 13 日
原価、予算管理 2000 年　2 月 17 日

事例研究発表会　　1999 年　12 月 3 日　　発表 ４件
ワークショップ　　11 月 8、9 日　参加者：CETIME 全 C/P

３）CETIME C/P の日本研修

研修生: Mohamed Ouazaa（生産性班リーダー）Mohamed Sassi（生産性班課長）
期間　1999 年 8 月 30 日から 1999 年 9 月 12 日
日本の公立技術センター、関連団体、日本を代表する大企業と中小企業、テュニジアにおけるモデル企業と同一製品を製造している会社、フレキシブル生産、産学協同関連など訪問調査を主体とした計画に基づいて実施した。

（２）成果と評価

１）企業診断技術

CETIME C/P が本プロジェクト終了後,自立して企業診断が実施できるという目的は達成された。

企業に十分な満足度を与えるためにはコンサルタントの技能目標は際限のないものであり、また如何なる場合でも個人の能力に限度があることを自覚する必要がある。CETIME C/P は、この点はよく理解しておりチームワークによって克服しようとしている。

コンサルタントの能力は単なる技術スキルだけではなくコンサルタントスキルが要求される。今回の C/P の自己評価からはコンサルタントとして自分を売り込めること、C/P が自分で診断を実施しようというやる気が認められたが、これは技術移転の成果であると考えられる

CETIME C/P が自力で診断出来ると判断した裏付けは次の理由による。

◆ 中核となる数名は以前より PMN 診断の一部を実施した経験がある。
◆ 本年末終了の予定であるがカナダの国際協力プロジェクトによって C/P の内５名が企業教育と企業診断の基礎教育をすでに受けている。これらを下敷きにして JICA より生産現場における応用技術を企業診断体験によって習得した。

◆ 従来から基礎知識としては一応のレベルに達していた。
◆ すべての C/P はペアまたはチームとして診断先の企業のエンジニア、管理者の協力を得て得意とする分野の診断を実施できる。
◆ 調査団はこれらを C/P の自己評価、グループ研究発表会、PCM 評価によって検証した。

２）企業診断マニュアル作成

CETIME C/P は企業診断マニュアルを作成した。

初稿は調査団から提供しているが、かなりの部分を診断による体験と自己の考えで書き直し自らのニーズに合わせて自己消化したものになっている。

マニュアルはチェックリストとケーススタデイーに独創性と付加価値がある。チェックリストは類似のものが未だ世の中に見当たらず、CETIME の財産として て今後使い込んで改良して行く価値をもっている。

ケーススタデイーは 40 件あり、４件は研究発表会で紹介された。かなりのレベルに達しているが QC ストーリー[3]で書かれていないのが欠点で今後指導が必要である。

（３）評価結果と考察

表－１は CETIME の自己評価を、表－２は調査団の技術移転評価を示す。前者は技術移転の受け手の評価で､後者は与えた側の評価であるが相関性を持つものと考える。

CETIME の自己評価の内、管理技術に関しては 5S、IE、生産管理がほぼ満足であるとの評価で表－２の調査団の評価と一致するが、製造技術に関しては相互の関連が薄い。

この点に対して考察すると、CETIME は製造技術については診断が行えて、関連する知識が習得出来たことで目標を達成したと判断したと考えられる。調査団は製造技術に関する診断をベースに問題解決まで実施出来ることを期待していたため、このような乖離が生じたものと判断する。しかし調査団の製造技術移転に関する期待がやや高すぎたとすれば CETIME の判断レベルでも可ではないかと考える。

他の問題は品質管理、原価管理に関する技術移転レベルの低さで、本来日本においても企業の定着には数年かかる仕事である。またこの仕事は CETIME が単独で実施できるものではなく、UGP と協同で行うべきプロジェクトである。従ってこれは将来の

[3] 品質改善活動において現状の悪さ加減（問題点）とあるべき姿の差異を分析して解決策をもとめる。対策を実施し再発防止を図り PDCA を行う。このような手順と論理をＱＣストーリーという。日本で使われる QC 用語の一つ。

国立生産性センターの果たすべき大きな任務である。

マニュアルについては次の２点が大きな成果であった。

１）診断チェックリスト

マニュアルの内チェックリストが企業診断のノウハウ部分であるが、企業診断の進め方と個別の管理技術、製造技術に関する２種類がある。

企業診断は全て前者のチェックリストに従って行われたもので、この技術移転に与えた影響は極めて大きい。このチェックリストが無ければ、短期間に効率よい診断は実施出来なかったと考える。

後者のチェックリストもかなり利用され、企業診断技術の修得に役だったが十分に使いこなされたとはいえない。

２）用語集

日－仏－英の技術用語集は400語以上を収録したが、このような数と内容を網羅した技術用語に関する辞典は現在見あたらず過去の調査の蓄積によって作成した。これはCETIMEのみならず、テュニジアの産業界、翻訳、通訳業関係者に大きな貢献を果たしたといえる。実務において活用され通訳の教育にも利用された。

表－１　CETIMEの自己評価による技術移転結果

総合評価	達成度の平均　%
診断の自主性	７８
チェックリスト使用の自主性	７７
課題探索の自主性	７４

管理技術		製造技術（固有技術）	
５Ｓ	７９	機械加工	７０
ＩＥ	７４	熱処理	６５
生産管理	７０	板金プレス	６８
ＴＰＭ	５７		
原価管理	４３		
品質管理	６０		
技術管理	６５		
ISO 9000	５５		

注記：網掛けの項目は70点以上、網掛けなしはそれ以下を示す。

表－２　C/P への技術移転一覧表

	CETIME C/P A-GROUP	CETIME C/P B-GROUP
C/P への移転状況		
5S の手法	A	A
3M の排除手法	A	A
特性要因図	A	A
QC サークル		A
QC 七つ道具	A	A
PDCA[4]	A	A
IE 手法	A	A
VA/VE	B	C
生産管理ｼｽﾃﾑ	B	A
PERT 手法	×	
ｺﾝﾋﾟｭｰﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ	B	C
ｶﾞﾝﾄﾁｬｰﾄ	C	A
部品生産方式	B	B
生産性測定	A	B
ＰＭ	C	C
ＧＴ(ｸﾞﾙｰﾌﾟﾃｸﾉﾛｼﾞｰ)	C	C
機械加工	C	C
プレス加工	B	C
溶接加工	B	C
射出成形	B	
熱処理加工		
治工具改善	A	B
設備稼働率	B	A
生産計画の立て方	A	A
工具研磨		
ﾌﾟﾛﾀﾞｸﾄﾐｯｸｽ	B	B
ﾚｲｱｳﾄ変更	A	B
運搬分析	C	C
現品管理	B	C
原価管理	C	B
品質管理	C	B
不良率の低減	B	A
検査手法と体制	C	B
段取替え	C	A

[4] Plan（計画）、 Do（実施）、 Check（確認） Action（処置）という管理サークルのことで、TQM の基本的な考えである。これは Deming サークル、即ち Plan（設計）, Do（製造）, See（検査・販売）, Check（調査。サービス）から学んだものである。管理サークルの発祥は ShewhartStatistical Method from the Viewpoint of Quality Control ,1939 の中で仕様（または科学的仮説）、生産、検査というサークルが提唱されている。

	CETIME C/P A-GROUP	CETIME C/P B-GROUP
標準時間調査と設定	A	A
計測器管理	C	B
負荷管理	A	B
見積管理	B	C
人間工学	B	C
組織図	B	C
人事管理	B	C
工程管理	B	B
提案制度	B	B
ラインバランス	A	A
自主検査	B	A
マーシャリング	B	C
シュミレーション	A	C
実験工学	C	C
人事考課	B	C
取付具の開発	A	A
ＰＱ分析	A	B
ＢＭ（部品展開）	B	B
権限委譲	B	C
材料の歩留	B	B
中間在庫	C	C
手工具の採用	B	B
員数管理	C	B
社員教育	C	A
５Ｗ１Ｈ	B	B
水平展開	C	C
荷姿	B	C

摘要；　A:十分　B:普通　C：不十分

３－２　企業診断

（１）内容

CETIME と調査団は、共同で 52 社の企業を一日または半日で簡易診断を行い、モデル企業 16 社を選んだ。

（２）CETIME は 15 社のモデル企業と１年間の契約を結び、企業との間に改善テーマを取り決め、調査団の指導で詳細診断、改善活動を行った。 JICA にとって企業診断は C/P に対する技術移転の場であり契約には関与していないが、CETIME は企業より診断料を受け取っており、その契約内容達成をコミットしている。

表－３に全訪問企業、図－４にこれらの所在地区、表－４にモデル企業を示す。

訪問企業数総計	52 社	
モデル企業数	16 社	（３社は投資計画診断）
そのうちＰＭＮ企業	9 社	
企業訪問総回数	184 回	（投資計画診断を除き１社平均１５回;CETIME のみの訪問が約半数）
主要改善テーマ総数	23	（投資計画診断を除く）

モデル企業診断によって企業側と取決め、対策を実施した改善項目を以下に示す。

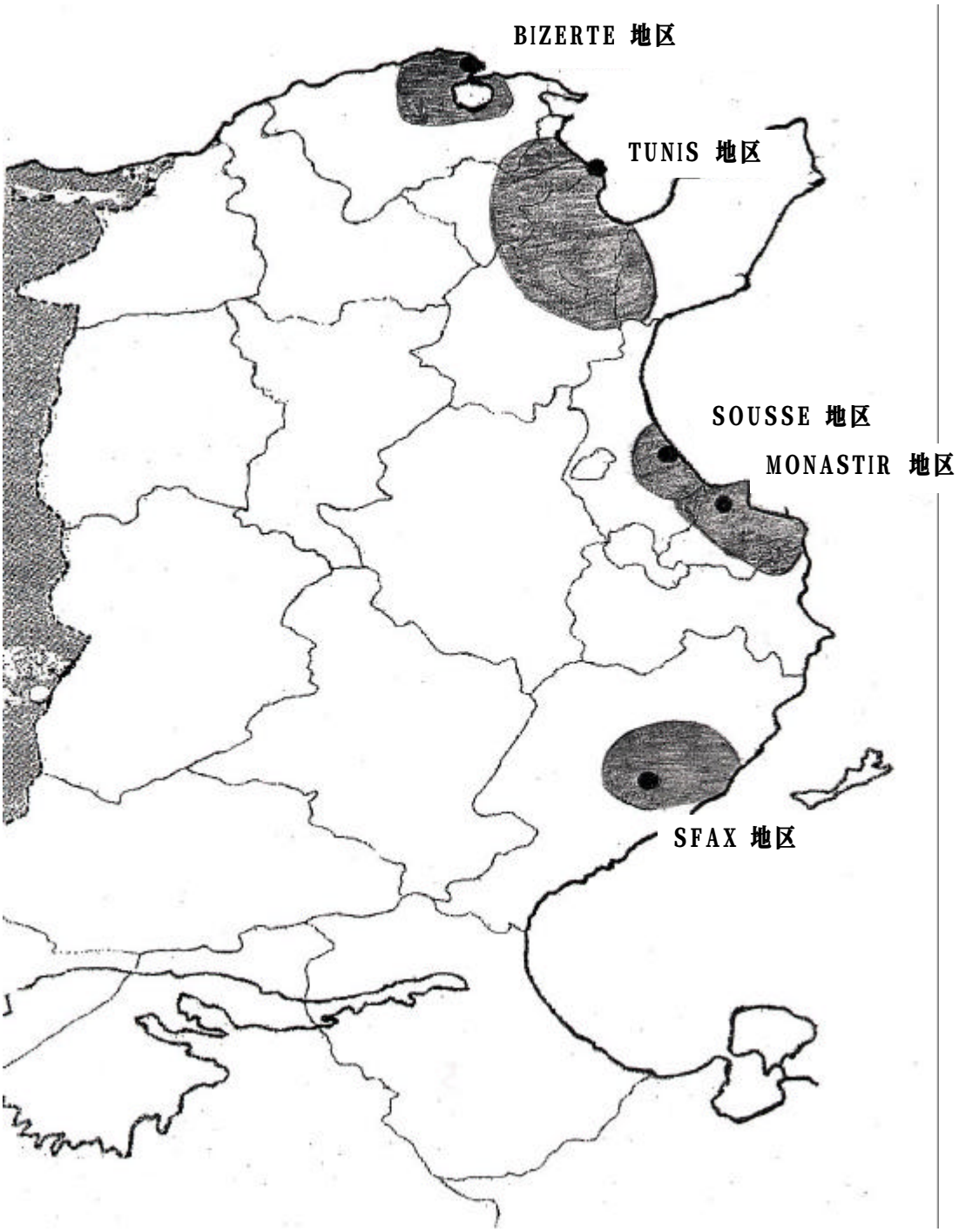
1.作業部署の調査・研究
2.組立ラインの自動化
3.5S の推進
4.製造製品の最適化
5.製造技術標準の完備
6. 購買計画、製造、販売
7.メンテナンス管理
8.レイアウト
9.半製品の把握と管理
10.生産管理
11.治具の設計
12.組立ラインのタイムスタディ
13.非生産時間の短縮
14.作業負荷のコントロール
15.生産能力のスタディ
16.組立ラインの構成と組織
17.QC サークルの導入
18.組立サイクルタイムの短縮
19.作業部署の生産性の改善
20.不良の削減
21.原価の低減
22.TPM の導入
23.ハンドリングの改善

表－３　全訪問診断企業

	企業名	地区	セクター	製品	ISO 9000	モデル企業
1	ALMIA REFRIGERATION	B	E	ショーケース冷蔵庫	P	
2	FUBA	B	M	プリント基板	X	
3	NERVA	B	M	蓄電池用鉛電極	X	
4	FAWANIS	S	E	電球	X	
5	FRIGAN	T	E	冷蔵庫、その他家電製品	X	X
6	TUNISIE TRANSFORMATEURS	T	E	送配電用変圧器	X	X
7	MATAFI	T	M	消火器		
8	TET	T	M	電気制御盤		
9	SOUTUFEM	T	E	ガグクッカー、冷蔵庫		
10	SGE	T	M	家電	X	
11	GIE	T	E	電気コネクター、レセプタクル		X
12	TTI	T	M	スイッチ、ブレーカー	X	
13	STEM KANDIL	T	M	スイッチ、室内表示灯	P	
14	SIDU	T	M	機械加工品	P	
15	SKG	SX	M	メッキ下請	P	
16	CENTRAX	S	M	パラボラアンテナ、自動車部品		X
17	COLDEQ	T	M	トラック用保冷箱、冷凍箱		X
18	SOPRECAB	T	M	リモコン用ケーブル	P	
19	SOPAL	S	M	機械加工品	X	
20	AMI	SX	M	蝶番他		
21	A2FO	SX	M	機械加工品、金型		
22	MAKLADA	S	M	カーボン鋼線	P	
23	STEO	S	M	金型	P	
24	SIA	T	M	ショックアブゾーバー	X	X
25	FONDAL	T	M	暖房ラジエーター		X
26	CHAKIRA	T	M	電気ケーブル	X	
27	SOTUCOUPE	T	M	精密加工工具、金型		X
28	STIEL	T	E	スイッチ、コネクター		X
29	FMT	T	M	鋳造品		
30	MECAFLEX	T	M	ホース各種	P	
31	FONDO	T	M	鋳造品		
32	COLMAR	S	M	自動車用板ばね	X	X
33	CTM	S	M	金庫、ステイール家具		X
34	HYDROMECA	T	M	建機用油圧シリンダー	P	
35	TECHNOFORGE	B	M	鍛造品		
36	COTREL	T	M	板ばね	P	
37	NOVITA	T	M	非鉄金属鋳造品	X	
38	STAMINOX	T	M	ステンレス、アルミ鍋		
39	CSR	T	E	ショーケース冷蔵箱		
40	AMS	S	M	食器など		X
41	HUARD	SX	M	農業用器具		X
42	SACEM	B	E	送配電用変圧器	X	X
43	SOMEF	T	M	スイッチほか		X
44	CIT	T	M	ゴム製品（自動車用等）		X
45	MISFAT	T	E	自動車用フィルター	XX	
46	PM	T	E	自動車前照灯		
47	MC	T	M	水道・ガスメーター		
48	MERSA	T	M	メーター保護箱ほか		
49	MMB	T	M	鉄製筐体		
50	TPR	T	M	アルミフレーム	X	
51	SIAME	T	E	積算電力計		
52	STE	T	M	冷蔵ショーケースほか		

記号説明：企業所在地区Tテュニス,Sスース, SXスファックス,Bビゼルテ

セクター区分 M 機械、E 電気　ISO9000: X9002 取得、XX9002,9001 取得、P 取得準備



図－４　診断企業の所在地

共同診断は1999年11月に終了し、CETIMEは企業との契約に基づき2000年２月までに診断を完了し企業診断書を作成する。調査団は助言を行った。
企業の内部事情で２社が一時受診を中断したが CETIME が２月までに挽回する。第 3 次現地調査における進捗度は 75％であり、技術移転のための診断としては目標を達成した。

投資計画診断

（1） 診断内容

診断は1999年11月1日から12月17日の間実施され、予備診断11社、モデル企業３社（各社診断数４回）と計画目標を達成した。

診断内容は、企業の経営幹部と面談し企業調査票を作成すると共に、主要財務指標、及び投資計画の概要を聴聞、調査した。特に社長、財務幹部に投資目的の銀行ローン需要の有無を確認した。また工場現場を巡回視察し生産管理、生産技術のレベルを把握した。

（２）結果

１）本追加プロジェクトの所期の目標であるCETIMEに動機付けが出来た点では目的に達しているといえる。

また生産性の向上は工場の生産管理、生産技術の改善以前に、企業経営の抜本的改革が必要であることが判明した。テュニジアには未だ1930年代のフランスの経営文化が残っているように思われる。[5]

２）診断が進むにつれてCETIMEは投資計画診断が前向きなスタンスに変わってきた。

３）調査団は投資計画診断対象のモデル企業3社の内、2社をツーステップローン（TSL）の対象としてBDETに推薦した。BDETはこの提案を積極的に受け止め、調査団と２回にわたり協議した。

[5] 調査団が診断した企業に中小企業が多く、国営企業も対象になっていたことも原因である。問題点は経営と管理の遊離、多角経営のマイナス面、ネポティズムなどで例えばドラッカーの「現代の経営」(Peter Drucker: The Practice of Management, 1954）に述べられているような近代経営に至っていない。

４．提言

（１）CETIME 生産性部の設立についての提言

１）CETIME 生産部案

計画は PCM 手法によって現状の問題点を分析し、企業診断の経験を踏まえて、CETIME が中心となって作成した。CETIME 案は 2000 年２月以降も現状メンバーで診断を継続し、診断技術を向上させるという現実的、堅実なもので先ずは自助努力で行おうという意欲が見られる。

調査団は CETIME の C/P に対し、次の提言を行った。

① 診断技術については、CETIME が習得した IE 手法、生産管理、５Ｓを得意の分野として更にレベルアップし得る。また技術移転が不十分であり、かつ重要課題である品質管理と原価管理を今後重点的に強化する。

② 投資計画診断能力を強化する。

③ テュニジア産業の活性化に必要な意識改革についても、CETIME はコンサルタントとしての指導力を高める。先ずは QC サークル活動のような、現場の身近なテーマから着手し、粘り強く継続する必要がある。

④ 企業診断に続く、企業改善活動には製造技術の専門能力が要求される。一方これらの技術は企業の専門担当者の方が CETIME C/P より専門能力が高い場合が多い。したがって、CETIME 生産性部はすべての専門技術を自分たちだけで習得することは考えず、CETIME 内部の専門家、また広く外部の力を活用すべきである。

2000 年２月のステアリングコミッティーにおいて今後１年間のアクションランの概要が説明された。

①今後投資計画診断にも重点を置くこのため新たに３人配置した。

②PMN 診断全項目のうち販売診断以外を今後実施できるようにする。

③2000 年２月以降、この企業診断を継続するため企業の選定を始めている。

２）CETIME 生産性部の水平展開

先ず CETIME が移転を受けた診断技術を他の製造業セクターに活用すべく技術の水平的拡散を図る。CETIME 生産部の成功が将来国立生産部の設立につながる。工業省傘下の各技術支援機間、CETIME 以外の７つの技術センターは一致してこの基本方針を支持している。これは 4 回にわたって行われた PCM 会議によって確認された。

（２）政府に対する提言

調査団は 2008 年の PMN 達成のためには、企業、政府とも、テュニジア製造業の現状を厳しく認識しなければならない。現状打破には、目標との大きなギャップを分析し、具体的対策を早急に策定し実施に移さなければならない。意識改革、戦略の見直し（発想の転換)、技術革新が必要である。

調査団はこれらの具体策として、国立生産性センター設立とともに、７項目の提言を行った。

１）国立生産性センター

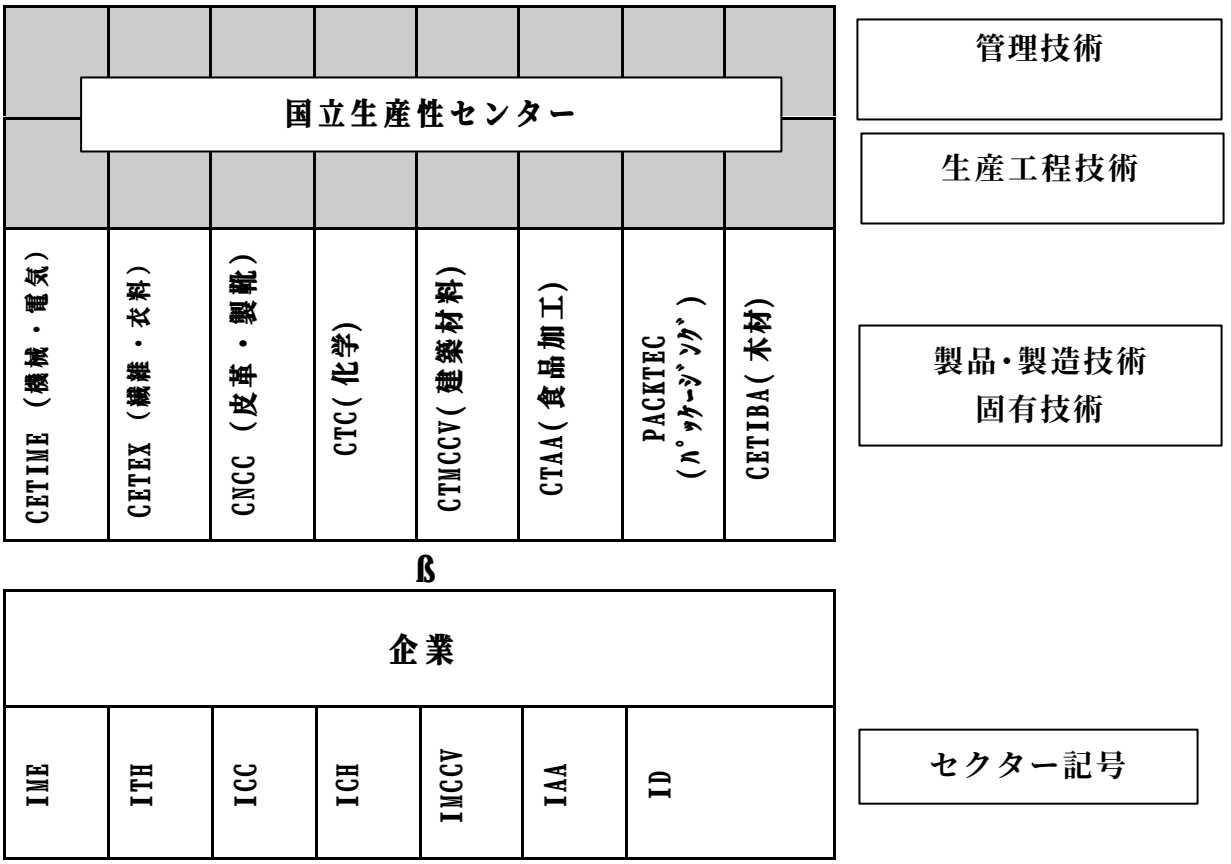
提案の骨子は以下の通りである。

①CETIME がパイロットの役を果たす。

②各技術センターに国立生産性センター創立の推進部門を設置し、水平ネットワークを構築する。

③各センターの管理技術、プロセス技術という共通分野を統合して一つのセンターとする。統合のコンセプトを図－５に示す。

テュニジアでは産業レベルアップ計画（PMN）が国民運動として推進されているため、将来国立生産性センターを設立する場合 PMN を上位目標におくとプロジェクト目標が明確になる。この点は他の途上国における生産性運動と異なると思われる。



図－５　各技術センター統合による国立生産性センター構想

２）生産性向上戦略

調査団は、産業レベルアップ対策として、国立生産性センター設立に先行して下記の項目を提言する。表－５に短期、長期の施策を示す。

これらの中で項目１、２、３、７は国立生産性センターの実施項目に関連を持つ。項目４、５は人材育成、項目６は技術革新と産業構造改革に関する課題である。

調査団は政府に対する提言をまとめ、2000 年 2 月 22 日のドラフトファイナルレポート説明セミナーにおいて「産業レベルアップ計画への挑戦」という題目で発表した。セミナーには関連政府機関、業界、企業代表者等 75 名が参加し、討議の時間も用意されていたので、調査団の論旨はテュニジア側には十分に理解されたと判断する。

表－５　製造業の生産性向上戦略に係る提言

	提案標題	目的	関連部署	優先度	
				重要度	緊急度
1	生産性の定義と測定の標準化	生産性向上活動の草の根運動	各技術センター	A	A
2	国家品質計画の戦略策定	UGP 活動の第 2 段階とし ISO 9000 に続く国家レベルで展開すべき戦略の策定	UGP、INNORPI、上記の機関	A	A
3	国際競争力の戦略的セクターレベルの比較評価	競争力向上の具体的目標の設定	同上	A	A
4	経営改善技術の場の創設	技能の研鑽 産学、異業種交流	工業省、関連工業省機関、各技術センター	A	B
5	中小企業診断士育成と資格制度	中小企業診断士育成と資格制度	工業省 各技術センター	B	C
6	中小企業(SME)の産業構造改革に係る政府の支援	国際競争力強化のための企業ネットワーク化による戦略的地域技術形成	ＡＰＩ 各技術センター	B	B
7	企業経営改善の技術指導	経営診断の強化 経営管理技術移転 経営管理の近代化	ＡＰＩ 各技術センター 銀行	A	A

５．まとめ

（１）以上を通して本プロジェクトのテュニジア側と調査団の相互理解は、次の認識と論理によって得られるものである。

１）本プロジェクトを国家プロジェクトである産業レベルアップ計画具現化のための重要な手段と考える。

２）生産性向上がその目標である。ただし問題は

①国民のすべてが口にする生産性の意味を本当に理解しているわけではないこと

②産業レベルアップ計画の成果の正しい評価を行う必要がある

ことであり、その答えが本プロジェクトの活動である。国立生産性センターの必要性がこれらの問題によって生まれるものである。

（２）本調査機関を通し、CETIME の本プロジェクトにおける成果とＰＣＭ活動によって関係機関の理解・協力が一段と強化され、プロジェクトの自主発展性は確固たるものになった。

第１部　調査報告

第１章 調査の背景、目的、範囲

１－１　調査の背景

（１）テュニジアは、EU とテュニジアパートナーシップ締結に伴い、2008 年までに EU との間で関税障壁を撤廃することになっている。このため、これまで保護政策の下に置かれてきた国内産業をレベルアップし、国際競争力を強化することが課題となっている。この政策実現のため 1995 年以来産業レベルアップ計画(Mise a Niveau)を国家プロジェクトとして推進している。

（２）かかる背景から、テュニジア国は我が国に対して、国内産業の生産性向上、品質改善を目指し、機械・電気産業のマスタープランを策定することを目的とした「機械・電気産業生産性向上計画」調査の実施を要請し、これを受けて、国際協力事業団は、1997 年５月～1998 年３月の間、同調査を実施した。

（３）この調査の中で、テュニジア機械・電気産業の抱える問題点として、国際競争力向上のため生産管理技術と製造技術（固有技術）の強化が急務であることが確認された。同調査では、これらの問題点を抱える同産業に属する企業のレベルアップを図るため、工業省傘下の機械・電気工業技術センター(CETIME)の機能強化を提言している。この中には、CETIME の企業診断能力向上、生産性センター（部）の設置などが含まれている。

（４）これを受けて、テュニジアから、CETIME の能力向上、工業セクターへの技術支援提供能力の向上を目的とした「工業技術支援組織強化計画」調査に係る要請が提出された。国際協力事業団（JICA）は 1998 年６月にプロジェクト形成基盤調査団、10 月に予備調査団をテュニジアに派遣し、その結果、工業技術支援組織強化計画の調査実施に合意し、実施細則（Scope of Work）の署名を行った。

（５）1999 年４月、国際協力銀行[1]（JBIC,当時は日本輸出入銀行）はテュニジア開発経済銀行(BDET)との間でテュニジア輸出産業に設備資金を供給するため、ツーステップローンによる経済援助を計画し、本 JICA プロジェクトと連携業務を行うことが決まった。JBIC は 1999 年６月の本プロジェクトのステアリングコミッテイーに BDET とともに参加し、その後連携業務が進められた。具体的業務として、JICA 調査団は CETIME と共同でテュニジアの輸出産業の中から選ばれた企業に対し、投資計画診断

[1] 国際協力銀行（Japan Bank for International Cooperation: JBIC）は 1999 年 10 月日本輸出入銀行（The Export -Import Bank of Japan）と海外経済協力基金（OECF）が統合されて誕生した。

を追加して1999年11月より実施した。この追加診断は従来から進めてきた診断の一環として、1998年10月調印されたScope of Workの枠組みの中で実施する方針でJICA、工業省、CETIMEと協議の結果合意に達し、1999年10月にScope of Workを一部修正するためメモランダムが調印された。

１－２　調査の目的

テュニジア国内産業の国際競争力の強化を目標として、CETIME に対し、管理技術(Production Management)[2]と製造技術(Manufacturing Technology)[3]との両面から、企業に対する診断・改善指導（以下「企業診断」という。）を提供するための内部組織を策定するとともに、将来の組識要員に対して技術移転することを目的とする。

１－３　調査範囲

本件調査は、1998 年 10 月 30 日に合意された実施細則（Scope of Work）及び同協議に関する協議議事録（M/M）に基づき実施するものである。この調査範囲の具体的展開については着手報告書に記載してあるが、運営委員会（Steering Committee）において内容を説明・協議しテュニジア側の合意を確認する。調査の進捗に応じて所定の報告書を提出し運営委員会で説明・協議を行う。その内容は以下の通りである。

１－４　調査に要求される主要アウトプット

（１）企業診断技術を中心としたCETIME職員の能力向上
　　調査終了時に独自で企業診断ができることを目標とする。
（２）企業診断結果をまとめたケーススタディ集及び企業診断に関するマニュアルの作成（以下「企業診断マニュアル」という。）
（３）企業のニーズ及び技術移転を受けたカウンターパート（Counterpart,以下略語を用いる場合はC/Pとする）の能力を踏まえた上での、企業診断体制作り等のCETIMEの将来計画とプランを策定する。
（４）テュニジア政府に対して製造業の国際競争力向上戦略に関する提言を行う。提

---

[2]管理技術：インダストリアルエンジニアリング、品質管理、コスト管理、プロダクテイブメインテナンス

[3]製造技術：製造技術に関してScope of Work で合意された内容は以下の通りである。機械加工(切削加工)、金属プレス加工、生産設計図面の整備、切削工具の選択・製作、治工具の開発、工作機械の有効活用、工作機械の保全・整備、熱処理技術の活用製造。日本では管理技術と対比して固有技術という用語を使用する場合があるが、本プロジェクトの場合は外国の読者の理解を助けるためより具体的な製造技術とした。

言の中にはCETIMEの生産性部を将来国立センターに発展させることの適否の評価を加える。

このアウトプット（成果）を実現させるために、次の活動を実施する。

（1） CETIME の職員とコンサルタントとが共同で企業診断活動を実施して、CETIME 職員に対して、企業診断技術に係る技術移転を行う（技術移転の進展に応じ、診断活動の主体を徐々に C/P に移してゆき、コンサルタントは C/P に対し指導を与えつつ責任をもって企業診断活動を遂行する立場へと変化させる。）
なお共同での企業診断の対象となる企業は 10～20 社とし、機械・電気産業から選ばれる。

（2） 併せて、共同でのケーススタディー集及び企業診断マニュアルの作成（技術移転の結果を基に C/P が中心となって作成し、コンサルタントはこれを指導するような形を想定）を行う。

（3） また、企業のニーズ及び技術移転を受けた C/P の能力を踏まえた組織・活動計画を策定する。

１－５　調査の方針

（１）本プロジェクトの目標達成にあたり次の２項目を確実に定着させる。

１）診断技術の基礎作り

２）診断プロセスの枠組み作り

本プロジェクトで技術移転すべき項目の範囲が広いため、プロジェクト終了後もCETIME C/Pが自力で企業診断が実施出来るよう、診断技術とプロセスの基礎は十分に確立しておく必要がある。

（２）技術移転の成果は自主発展性(Sustainability)によって評価される。
従って C/P への移転のみでは不十分で、CETIME の組織を中心とした仕組みを作り込むことが肝要である。

（３）今回の技術移転に先立ちCETIMEの行うべき診断の目的・コンセプト・範囲・内容を明確にする。

１）診断のコンセプトの明確化

診断は下記のように広範囲の技術にまたがるため技術移転にあたりその範囲を明確にする。本調査においては改善とその実施指導迄を含むものとする。

・評価・解析

・改善・改革の提案処方箋の策定
・改善実施にあたる技術指導・教育
・フォローアップと結果の評価

２）診断対象と項目;　産業レベルアップ計画との関連の明確化

現在の CETIME の診断

産業レベルアップ計画による企業診断項目は次の６項目から成っている。

① 戦略的位置づけ
② 販売機能診断
③ 生産性診断
④ 組識人材診断
⑤ 財務診断
⑥ 総括、産業レベルアップ計画

戦略的位置づけの調査、販売機能調査、財務診断を国内コンサルタント、生産技術の大部分を外国コンサルタントに委託し一部を CETIME が担当して来た。
本調査ではこのうち生産性診断の診断技術移転を行うものであると考える。

（４）技術移転は現場、現物を中心とした OJT によって診断の基礎を教育する。
可能な限りデータを取って判断する。

（５）今後の CETIME のあるべき姿の提案は診断技術移転の結果を踏まえたものとする。

１－６　国際協力銀行連携業務による追加診断と技術移転

１－６－１ 目的

（1）　CETIME C/P と投資計画診断を共同で実施し、CETIME C/P に診断技術を移転する。診断は技術と財務の両面から実施する。
（2）　生産性向上投資の有効性を技術と財務の両面から診断し企業のニーズを把握して改善を提案する。

１－６－２ 方法

約 15 社より約５社を選び１社４日訪問の間に詳細診断を実施する。
選定に当たっては次の点を考慮する。

・生産性改善のニーズを宣言している
・有望な製品を製造している
・財務が安定している
・産業レベルアップ計画に加わる

１－７　調査日程

別紙全体調査工程表（図１－１－１）参照

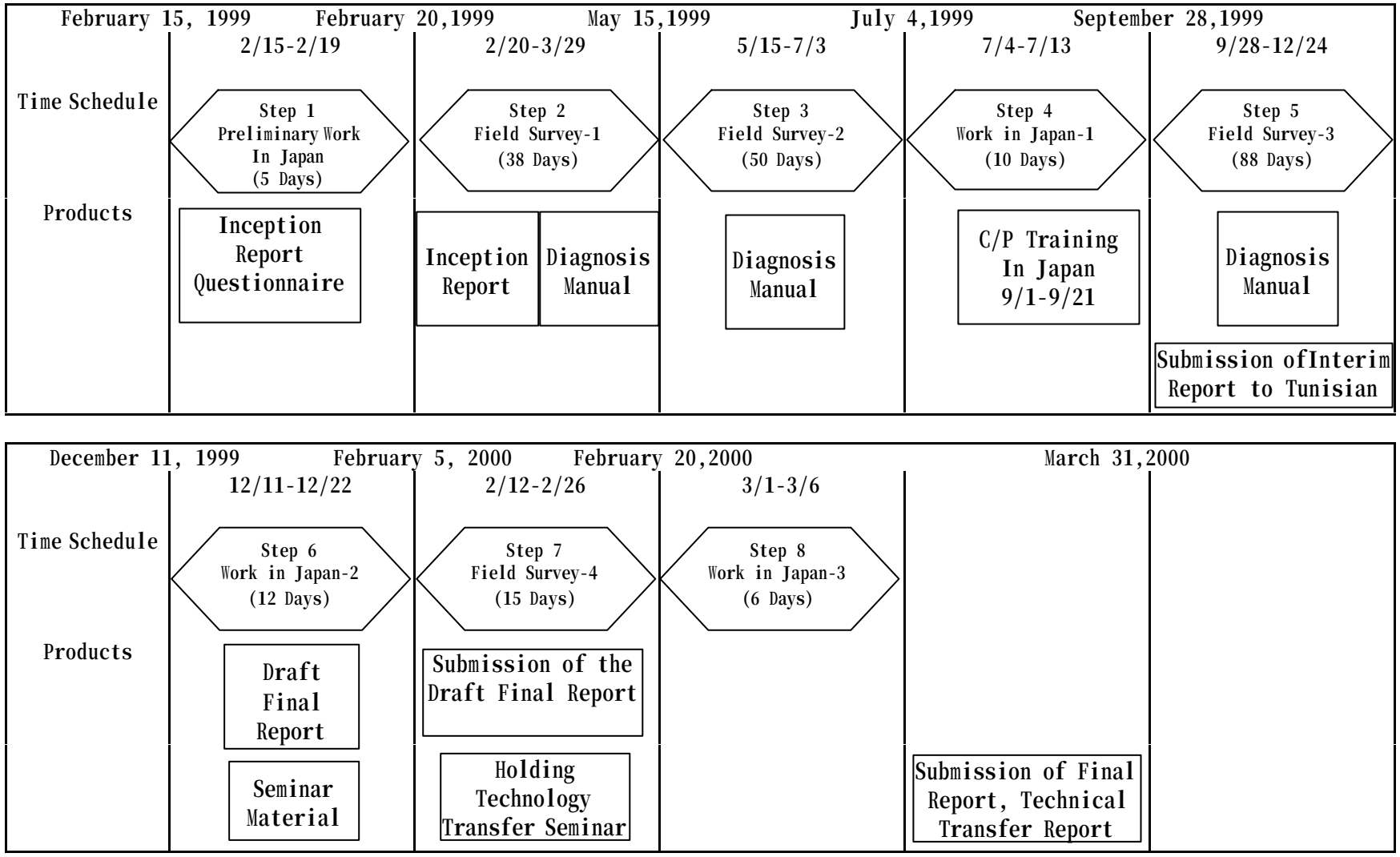


図１－１－１　全体作業工程　　12/13/99 改定

１－８ 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
団　長	渡部　陽	総括
団　員	五十嵐重朗	管理技術、企業経営
団　員	村上　糾	管理技術
団　員	清水瑩三	機械加工
団　員	伊藤正一	機械加工
団　員	田中　洸	プレス加工
団　員	酒井　尚孝	管理技術
団　員	原田　豊	財務管理
団　員	井口　憲彦	通訳

注）　JICA 元国際協力専門員の佐藤和親氏が平成 11 年 10 月 22 日から 11 月 14 日まで、企業診断に参加し、また公開セミナー、CETIME 内部セミナーにおいて講演を行った。

１－９ CETIME カウンターパート

氏名	CETIME 以外での以前の経験	CETIME での経験	備考
OUAZAA Mohamed	21 年： ⇨ 生産技師 ⇨ 生産管理	12 年： ⇨ メンテナンス部長 ⇨ 企業診断	プロジェクト・リーダー
SASSI Mohamed	3 年： ⇨ 機械ラボにおける調査・研究 ⇨ 機械工学博士	3 年： ⇨ 情報部：戦略およびレベルアップのための調査，工場のニーズ評価、企業再編成、収益性プロジェクト ⇨ 企業に対する技術援助	プロジェクト・コーディネータ
MRABET Faouzi	8 年： ⇨ 生産技師 ⇨ 生産工学（IE） ⇨ 計画エンジニアリング ⇨ プロジェクト調査	6 年： ⇨ 企業の戦略診断 ⇨ 機器の技術的調査 ⇨ 機器評価 ⇨ 技術援助	
OUMAYA Afifa	2 年： 民間教育会社 生産工学技師 生産管理	3.5 年： ⇨ 戦略診断 ⇨ 生産管理に関する調査 ⇨ 環境管理 ⇨ 生産性および診断に関する教育コース	- 調整 - 企業内作業への参加 - 報告書作成
HAJJI Moncef	6 年： ⇨ 生産工学技師 ⇨ 鉱業用機器 ⇨ 油圧システム	3 年： ⇨ 産業用機器の診断 ⇨ 産業用機器の評価	
KHROUF Sami	電気技師	2 年： 下記の項目に関する電気会社のニーズ調査： ⇨試験 ⇨較正 ⇨技術援助 品質： ⇨機器管理	

氏名	CETIME 以外での以前の経験	CETIME での経験	備考
HAMDA Nadia	**1 年：** ⇨ 生産工学技師 ⇨ 品質保証	⇨ 1 年の経験	- 生産性プロジェクトのために採用 - TQM コースに参加
ZOUARI Mondher	⇨ 生産工学技師	⇨ 1 年の経験	生産性プロジェクトのために採用
DRIDI ADEL	**15 年：** ⇨ 生産工学技師 ⇨ 開発、調査、研究 ⇨ 食品加工業で部長職 ⇨ 管理およびメンテナンス	⇨ 6 ヶ月の経験	生産性プロジェクトのために採用
SAMRI Abdel Kayoum	⇨ 電気技師	⇨ 2 ヶ月の経験	生産性プロジェクトのために採用(チーム D)
LAZREG Chama	**2 年** • 専門家との共同調査 • 民間会社	**8 年** • CETIME にて監査および経営管理責任者 • 最近、「監視部：情報部」に配属	チーム D

第２章　企業診断

２－１ 企業診断の進め方

CETIME C/P との共同企業診断は本調査用として特別に作成した別冊のマニュアル「企業診断の進め方」に従って実施された。参考として同マニュアルより診断の定義、診断の範囲、各診断範囲における診断の視点、診断の種類、診断手順の概念について引用する。

２－１－１ 企業診断の定義

企業診断とは以下の活動を一貫して実施することである。

（１）企業経営の実態を調査、分析する。
（２）経営上の問題点、課題を発見する。
（３）その改善策を作成、提案する。
（４）要請（契約）があれば改善の実施指導も行う。

２－１－２ 企業診断の範囲

診断目的(診断企業の診断要請理由)によって、診断の範囲(領域)は表２－１－１のマトリックスで示すように分れる。

表２－１－１　企業診断の範囲

診断目的	診断範囲　（◎ 必須　○ 選択）											
	基本分野					専門分野						
	戦略	販売	生産	財務	人事	長期計画	生産管理	生産技術	製品技術	固有技術	品質管理	設備管理
企業体質の見直し	◎	◎	◎	◎	◎							
工場の生産性向上			◎				◎	◎	○		◎	◎
技術力の育成、強化								○	◎	◎	○	○
ＩＳＯ認証の取得							◎		○		◎	◎
輸出競争力の育成、強化		◎	◎				○	○	◎	◎	◎	○
融資審査の対応	◎	◎	○	◎		◎						

２－１－３ 各診断範囲(領域)における診断の視点

（１）戦略

経営者の理念、経営方針、業界におけるポジショニング、企業の強みと弱み、企業のあるべき姿（今後の事業分野と最終目標）

（２）販売

販売計画対実績（過去３年間)、販売計画（本年度と来年度)、取扱い製品（商品）の競争力、アフターサービスの体制、顧客管理、販売チャネル、販促体制

（３）生産

生産計画対実績(過去 3 年間)、生産計画（本年度と来年度)、製品別生産高(過去 3 年間)(P-Q アナリシス)

（４）財務

財務諸表（過去３年間：貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー)、資金調達力、主力取引銀行

（５）人事

経営者の人間性と経営能力、組織、人事・労務管理体制、給与体系、幹部と一般従業員間のコミュニケーション

（６）長期計画

製品計画、販売計画、生産計画、輸出計画、購買計画、設備投資計画、資金計画、採用計画、付加価値計画、利益計画(以上何れも３－５年先まで)

（７）生産管理

生産資源(作業者、生産設備、原材料)の調達体制、生産統制（工程管理）体制

例：日程管理、現品管理、在庫管理、原価管理、購買･外注管理、作業管理、職場管理

（８）生産技術

ＩＥ(生産方法の改善)、テスト技術、金型・治工具の設計・製造能力、製造図面管理、作業標準整備度、作業安全管理

（９）製品技術

製品開発体制、製品設計変更能力、設計標準整備度、製品図面･部品表管理体制、CAD/CAM 活用度、実験設備

（10）固有技術

企業の競争力を支える製品技術・生産技術

例：(製品技術) 特許権によって護られている製品

(生産技術) 切削加工、熱処理､金属プレス加工、生産ラインの機械化･自動化

（11）品質管理

製品検査体制、製品検査仕様書・マニュアルの整備度、検査機･計測器の管理、主要製品の直行率・不良率データ（過去３年間)、不良対策事例記録、TQC、QC７つ道具、QC サークル、5S 活動

（12）設備管理

設備保全体制、設備台帳、設備毎の使用・保守記録、金型・治工具管理、TPM、機械設備保守点検マニュアルの整備度、交換修理用予備部品管理、保守作業用工具・測定器管理

２－１－４ 診断活動の分類

企業診断は､実施される診断活動の密度によって表２－１－２のように分けられる。

表２－１－２ 診断の区分

区分	目的	診断活動（概要）
簡易診断	・企業の抱えている課題を発見し、整理して報告する。(詳細診断のための予備診断として可能な限りデータを収集する。)	・企業訪問（0.5～1 日） －経営者に対するヒアリング －現場の巡回視察 －企業へのコメント（口頭又は文書）を行う。
詳細診断	・企業の解決すべき問題を特定し、分析し、その改善策を提案する。(企業の要請があれば、具体的改善指導へと進展する。)	・企業訪問により（連続または飛び飛びに数日から数 10 日)、以下を実施する。 －企業側担当者（経営幹部を含むこと）との連絡会議（毎訪問時） －診断対象の討議・決定 －診断範囲の合意 －企業側の役割・実施責任者確認 －関係現場の詳細観察 －関係データの収集 －データ分析と改善案作成･検討 －企業への説明（改善の為に必要な助言、指導を含む）と合意 －企業への報告書作成・提出
改善指導	・企業側の要請があれば、要改善問題の解決活動に対して、より具体的な支援・指導を実施する。	・企業訪問により（連続または飛び飛びに数日から数 10 日)、以下を実施する。 －企業内に実施チームを結成 －活動計画の作成 －チーム活動のレビューと指導 －成果の確認と報告書作成・提出

２－１－５ 診断手順

企業診断は図２－１－１に示す手順で実施される。

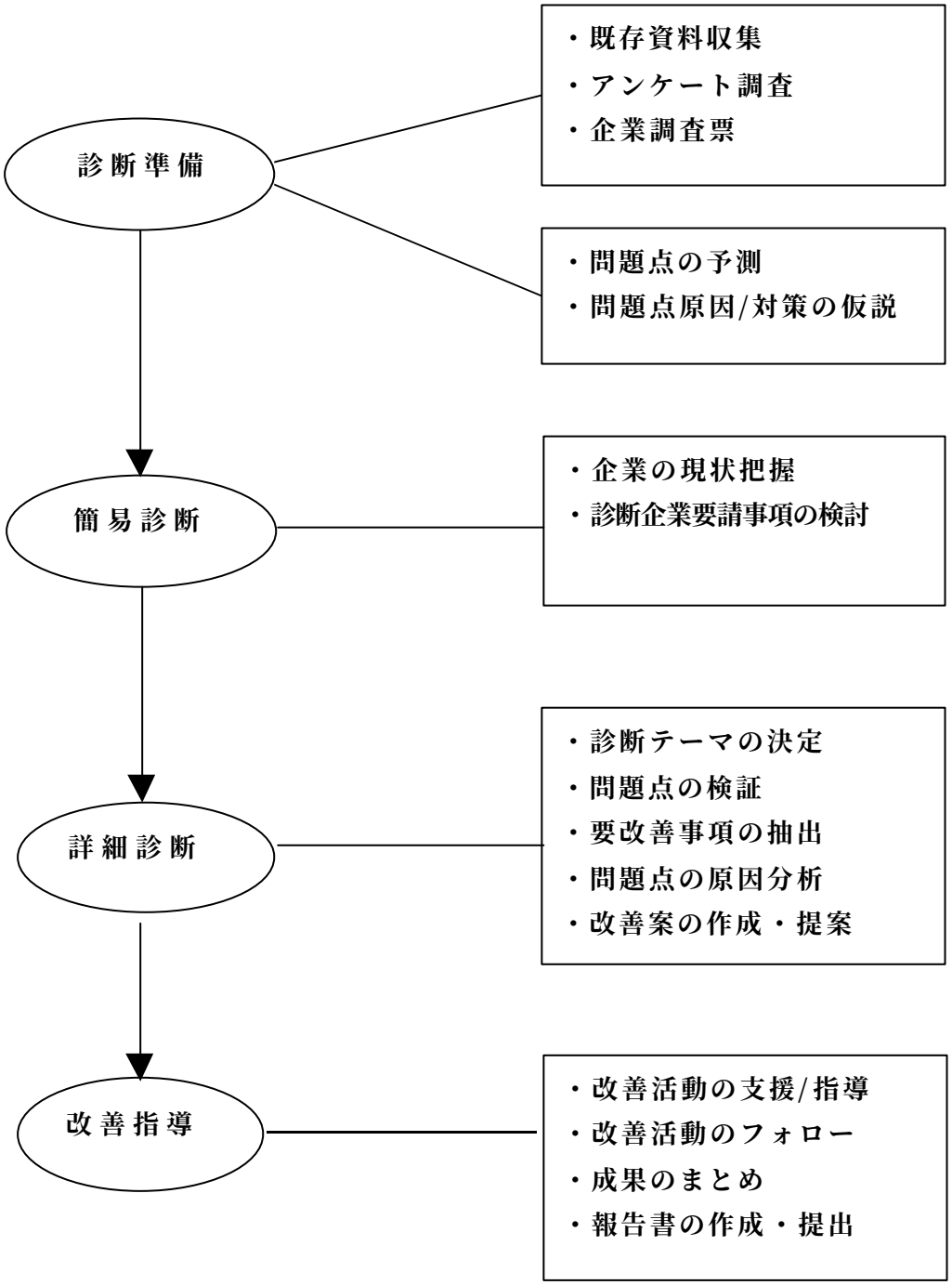


図２－１－１ 企業診断の手順

２－２ 生産性診断

２－２－１ 予備診断

（１） 技術移転のための資料収集

CETIME C/P に対する企業診断技術移転の場として診断対象企業 39 社を選んだ。選定基準は表２－２－１に示すアンケート結果を根拠とした。モデル企業決定のために下記の企業選定留意事項にもとづき資料の収集を行った。

１)管理技術及び機械加工、表面処理、プレス加工等の製造技術移転に適していること。２)調査期間内に改善の効果が期待できること。３)成果が普及的で他の企業に役立つこと。４)企業規模、製品、技術、業績等の広範囲を網羅すること。５)技術移転 OJT 診断に理解を示し協力的であること。

（２）予備診断の実施概要

１）CETIME のリストおよび JICA が選んだ企業 44 社の中から優先順位の高い企業を CETIME と協議の上、診断対象として選定したが以下の問題が浮上してきたため企業の選定には困難が伴った。

①スファックスを２～３社入れるよう要求があった

②機械と電気、管理と固有技術の区別が難しい場合が多かった。

③電気部品や、箱ものに使うための板もの部品のトリム、ピアス、曲げ、プレスフォーム加工の生産性向上のニーズは大きいと考えられたが、企業側からプレス加工を学ぼうという要求が殆どなかった。

２）コミュニケーションについて

①内容の高度化に伴い、日仏、英仏の言葉によるコミュニケーションがうまく出来ないケースがあり企業側、C/P、JICA 側によく伝わらず誤解を生じた。

②専門用語の意味が良く理解出来ず又は意味を取り違えていたりして、本当に伝わっているのか再度確認する無駄な時間が多かった。

③実務経験がない為、頭で考えた事が中心になり、現物や図面で具体的に説明しようとしても図面が無かったり書くことができない等の問題があった。

（３） 予備診断結果

診断結果を表２－２－１に示す。

表２－２－１ 予備診断結果[1]

	アンケート			地区	部門	ISO 9000	技術移転		
	解答	参加意欲	料金負担				固有技術	管理技術	移転の場
Group A									
1	+	+	+	B	E	P		X	A
2	+		+	B	M		X	X	C
3	-			B	M			X	B
4	+	+	+	S	E	X		X	A
5	+	+	+	T	E	X		X	B
6	+	+	+	T	E	X	X	X	A
7	+	+	+	T	M		X		A
8	+	+	-	T	M				
9	-			T	E		X		A
10	+	+	+	T	M			X	A
11	+	+	+	T	E		X		A
12	-			T	M		X	X	C
13	-			T	M		X	X	
14	-			T	M	P	X	X	B
15	+	+	-	SX	M			X	C
16	+	+	+	S	M		X		A
17	+	+	+	T	M		X	X	A
Group B									
18	+	+	+	T	M	P			B
19	+	+	+	S	M	X	X		B
20	+	+	-	SX	M				B
21	+	+	-	SX	M		X		
22	+	+	+	S	M	P	X		B
23	+	+	+	S	M	P	X	X	B
24	+	+	+	T	M	X	X	X	
25	+	+	+	T	M		X	X	
26	+	+	+	T	M	X	X	X	
27	+	+	+	T	M			X	B
28	+	+	-	T	E		X	X	B
29	+	+	-	T	M				
30	-			T	M	P		X	B
31	+	+	-	T	M				C
32	+	+	+	S	M	X		X	A
33	+	+	+	S	M		X		A
Group C									
34	-			T	M	P	X	X	
35	+	+	-	B	M		X		
36	+	+	+	T	M				
37	+	+	+	T	M			X	
38	+	+	+	T	M		X		A
39	-			T	E		X	X	

注記：生産性診断の全訪問企業数は、AMS 社と HUARD 社が追加され、41 社となった。

1 アンケート→＋/あり -/なし　　ISO9000→P/準備、X/取得済み
地区→B/ﾋﾞｾﾞﾙﾃ(BIZERTE)、S/ｽｰｽ(SOUSSE)、T/ﾁｭﾆｽ(TUNIS)、SX/ｽﾌｧｯｸｽ(SFAX)
その他→A/優、B/良、C/可、X/該当

２－２－２ モデル企業診断

（１） モデル企業の選定

選定には次の要件を考慮した。

１）企業の社長が経営改善に前向きな姿勢で、かつ調査団・CETIME の共同診断に協力的であること。原則として社長が自ら対応しなかった企業は選択から外した。

２）企業が生産性改善について、現実的、具体的な要望を提示し、診断を受けるためのエンジニアまたは技術担当管理者が調査団に対応できる技術力を持つ企業。

３）改善テーマが C/P に対する技術移転としても適切であること。

４）テュニジア側からの要望

機械セクターに偏らないこと、中小企業も選択すること、CETIME のスファックス事務所も本プロジェクトに参画させるため同地区の企業を少なくとも１社選定する。

（２）モデル企業の企業概要

16 社がモデル企業として選ばれた。そのうち生産性診断対象として選ばれた 13 社の主要指標を表２－２－２に示す。その特徴は以下の通りである。

１）セクター区分

機械セクターから 11 社、電気セクターから５社が選ばれたがやや電気セクターが少ない。

２）所在地区:テュニス 10 社、スース 4 社、スファックス１社、ビゼルデ１社である。

３）企業規模

従業員 100 人以下の中小企業が 9 社で 69％である。テュニジアでは従業員 100 人以下の企業を中小企業と定義している。

従業員一人当たり売上高は 12 社の平均は 41,000DT、日本円で約 410 万円である。(1DT =100 円で換算)参考に 1995 年の日本の中小企業平均値は 215､000DT である。1 社かけ離れており、これは再確認を要する。

従業員一人当たりの売上高は労働付加価値生産性と異なるが、会社の規模を無次元化された指標で比較することができる。労働付加価値生産性を求めるために購入費を収集しようとしたが集まったのは少数の企業である。生産性が測

定できないことは重要な問題であり、テュニジア産業の全体としての改善を要する課題である。

４）輸出率

１社を除いて輸出をしているが全般的に低い。これはモデル企業にオフショア専門企業、外資系が入っていないためである。但し各企業も生き残りのため輸出拡大を目標としている。

表２－２－２ 生産性診断対象モデル企業主要指標

	資本金 KDT	従業員数	売上/従業員 1998 KDT	年間売上 KDT		
				１９９６	１９９７	１９９８
1	8,500	46	192	5,926	8,826	NA
2	294	56	48	2,400	2,700	NA
3	950	70	50	1,100	2,300	3,500
4	250	65	43	NA	2,000	2,800
5	200	41	43	1,253	1,520	1,760
6	4,300	950	20	18,615	NA	NA
7	2,100	130	48	NA	5,650	6,200
8	420	45	20	NA	860	900
9	1,250	150	45	7,400	10,400	6,700
10	1,200	90	56	NA	1,275	5,000
11	1,000	90	39	NA	NA	3,500
12	480	50	43	NA	1,500	2,137
13	1,500	193	40	7,700	NA	NA

（３） 生産性診断対象モデル企業診断で取り上げた改善項目

詳細は別冊「モデル企業診断結果要約」に記載してあるが集約すると以下の通りである。

各モデル企業が要望する改善項目は必ずしも調査団が提案した項目と一致しない。その理由は次の通りである。

・企業が管理技術の重要性を理解していない。
・管理技術を理解していても、当面役立ち、自ら希望する固有技術を優先する。

この傾向は電気系企業に強く、いまだに相互に充分理解されていない企業が数社ある。調査団は企業診断を CETIME C/P の技術移転の場として考えているため、調査団が予定していない固有技術に偏ったテーマは好ましくなく、テーマ選定には最も苦慮した。

しかし全般的に社長がテーマ選定の討議に自ら参加していることは好ましいことである。またすべてが生産性向上を目標にしている。改善テーマは以下の通りである。

23 の課題（企業ごとに約 3 つの課題）

1.作業部署の調査・研究
2.組立ラインの自動化
3.5S の推進
4.製造製品の最適化
5.製造技術標準の完備
6. 購買計画、製造、販売
7.メンテナンス管理
8.レイアウト
9.半製品の把握と管理
10.生産管理
11.治具の設計
12.組立ラインのタイムスタディ
13.非生産時間の短縮
14.作業負荷のコントロール
15.生産能力のスタディ
16.組立ラインの構成と組織
17.QC サークルの導入
18.組立サイクルタイムの短縮
19.作業部署の生産性の改善
20.不良の削減
21.原価の低減
22.TPM の導入
23.ハンドリングの改善

（４） モデル企業結果

第２次現地調査期間中の PCM 会議において進捗管理を２回（6/16/'99、6/26/'99）実施した。その結果を表２－２－３、２－２－４に示す。

進捗状況は６段階で以下の通りである。

１）テーマの発掘
２）データ収集
３）テーマの解析
４）解決案の探求
５）解決案の企業への提出
６）企業側の合意を得る

上記の進度を５点法で評価した。
また企業側の協力度、及び今後の見通しも評価された。協力度は２社を除いて満足できるレベルであり、改善の見通しもほぼ順調で５点のつけられている企業が多い。

第３次現地調査期間中の PCM 会議において進捗状況の評価を３回(10/6/'99、10/21/'99、12/7/'99)実施した。その結果を表２－２－５に示す。

表２－２－３ PCM PROJECT MONITORING －1 6/16/99 作成

Group	Reference Number	Issues of Diagnosis		Major products	Main theme of improvement /Technology Transfer	Number of visit in the 2nd field survey	Theme finding	Data collection	Theme analysis	Finding solution	Submission to the company	Consent between ST and company	Company's cooperation	Outlook of the success
		Management Technology	Manufacturing Technology											
A	1	◎	△	Refrigerator	Rearrangement of prod. line	4	5	5	3	1	1	1	5	5
	2	X	◎	Industrial transformer	Solving manufg. Problems	3	5	5	3	1	1	1	3	1
	3	△	◎	Parabola antenna, Automotive components	Press die change	3	5	5	5	3	3	3	5	3
	4	△	◎	Electric connecting apparatus	Improvement of hand tooling	3	5	5	3	2	1	1	4	1
	5	△	◎	Thermo-insulated, refrigerated truck body	Improvement of work environment and equipment	3	5	5	3	3	1	1	5	5
	6	◎	X	Table-wares	Improve intermediate inventory measurement method	3	5	1	1	1	1	1	5	3
B	7	◎	◎	Shock-absorber	Improving production capacity	4	5	5	5	3	1	1	5	5
	8	◎	△	Precise cutting tools, molds	5s, Delivery time, Production scheduling	4	4	3	3	1		1	5	5
	9	◎	X	Agricultural equipment and tools	Reduction of waste time	4	4	4	3	1	1	1	5	3
	10	◎	◎	Leaf spring	Improvement of lead-time	4	5	5	5	3	1	2	5	5
	11	◎	◎	Safe box, steel furniture	Rationalization of assembly line 5S	3	5	5	5	3	2	1	5	5
	12	◎	◎	Radiator heater	Cost reduction	4	5	4	3	1	1	1	5	3
	13	◎	X	Electrical connecting apparatus	Improvement of assembly work stations	4	5	5	4	2	1	1	5	3

Priority of issues of diagnosis ◎ High,△ Medium, X Low

Status of progress; 5 Finished、 4-2 In process, 1 Not yet started

表２－２－４ PCM PROJECT MONITORING －２ 6/26/99 作成

Group	Reference Number	Issues of Diagnosis		Major products	Main theme of improvement /Technology Transfer	Number of visit in the 2nd field survey	Theme finding	Data collection	Theme analysis	Finding solution	Submission to the company	Consent between ST and company	Company's cooperation	Outlook of the success
		Management Technology	Manufacturing Technology											
A	1	◎	△	Refrigerator	Rearrangement of prod. line	4	5	5	5	5	5	5	5	5
	2	X	◎	Industrial transformer	Solving manufg. problems	3	5	3	4	4	4	5	3	3
	3	△	◎	Parabola antenna, Automotive components	Press die change	3	5	5	5	3	5	5	5	4
	4	△	◎	Electric connecting apparatus	Improvement of hand tooling	3	5	5	3	3	3	3	3	3
	5	△	◎	Thermo-insulated, refrigerated truck body	Improvement of work environment and equipment	3	5	5	3	5	5	5	5	5
	6	◎	X	Table-wares	Improve intermediate inventory measurement method	3	5	5	2	1	1	1	5	2
B	7	◎	◎	Shock-absorber	Improving production capacity	4	5	5	5	3	3	3	5	5
	8	◎	△	Precise cutting tools, molds	5s, Delivery time, Production scheduling	3	5	4	4	3	4	5	5	4
	9	◎	X	Agricultural equipment and tools	Reduction of waste time	4	4	4	3	1	1	1	5	3
	10	◎	◎	Leaf spring	Improvement of lead-time	4	5	5	4	3	3	4	5	4
	11	◎	◎	Safe box, steel furniture	Rationalization of assembly line 5S	3	5	5	5	3	3	3	5	5
	12	◎	◎	Radiator heater	Cost reduction	2	5	4	3	3	2	2	5	4
	13	◎	X	Electrical connecting apparatus	Improvement of assembly work stations	3	5	5	5	3	1	1	5	4

Priority of issues of diagnosis ◎ High,△ Medium, X Low

Status of progress; 5 Finished、 4-2 In process, 1 Not yet started

表２－２－５ PCM PROJECT MONITORING －３ 12/7/99 作成

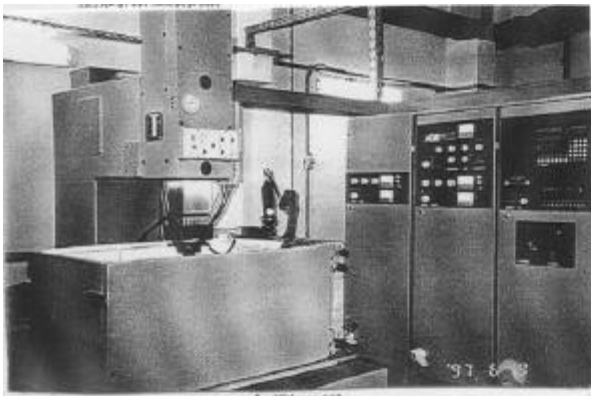
Group	Reference No	Issues of Diagnosis: Management Technology	Issues of Diagnosis: Manufacturing Technology	Major products	Main theme of improvement /Technology Transfer	Number of visit in the 2nd field survey	Number of visit in the 2・5rd field survey	Number of visit in the 3rd field survey	Total number of joint visit survey	Total number of visit	Number of planned visits until Feb.2000	Evaluation: October 6	Evaluation: October 21	Evaluation: December 7
A	1	◎	△	Refrigerator	Rearrangement of prod. line	4	**3**	**4**	**8**	11	**3**	5	5	**5**
	2	X	◎	Industrial transformer	Solving manufg. problems	3	3	4	**7**	10	**3**	2	3	**4**
	3	△	◎	Parabola antenna, Automotive components	Press die change	3	2	**8**	**11**	13	**4**	3	3	**4**
	4	△	◎	Electric connecting apparatus	Improvement of hand tooling	3	4	**2**	**5**	9	**4**	1	2	**2**
	5	△	◎	Thermo-insulated, refrigerated truck body	Improvement of work environment and equipment	3	4	4	**7**	11	**2**	2	3	**5**
	6	◎	X	Table-wares	Improve intermediate inventory measurement method	3	1	5	**8**	9	**5**	0	2	**3**
B	7	◎	◎	Shock-absorber	Improving production capacity	4	**2**	2	**6**	8	**3**	4	4	**3**
	8	◎	△	Precise cutting tools, molds	5s, Delivery time, Production scheduling	3	3	2	**5**	8	**3**	3	3	**4**
	9	◎	X	Agricultural equipment and tools	Reduction of waste time	4	1	5	**9**	10	**4**	1	2	**3**
	10	◎	◎	Leaf spring	Improvement of lead-time	4	1	4	**8**	9	**3**	2	2	**4**
	11	◎	◎	Safe box, steel furniture	Rationalization of assembly line 5S	3	5	4	**7**	12	**4**	3	3	**4**
	12	◎	◎	Radiator heater	Cost reduction	2	3	4	**6**	9	**4**	2	3	**4**
	13	◎	X	Electrical connecting apparatus	Improvement of assembly work stations	3	5	4	**7**	12	**4**	1	3	**4**

Priority of issues of diagnosis ◎ High,△ Medium, X Low

-

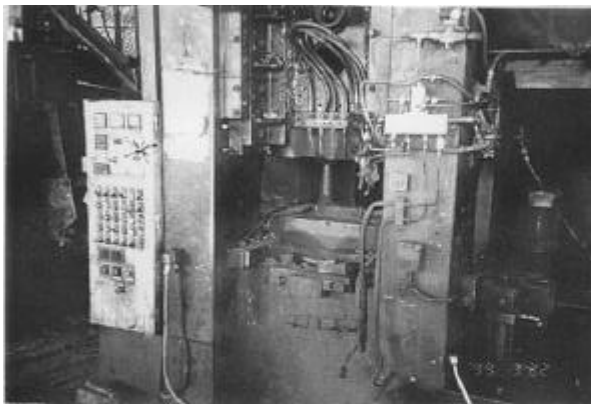
２－３　企業診断の写真集

金属加工部品



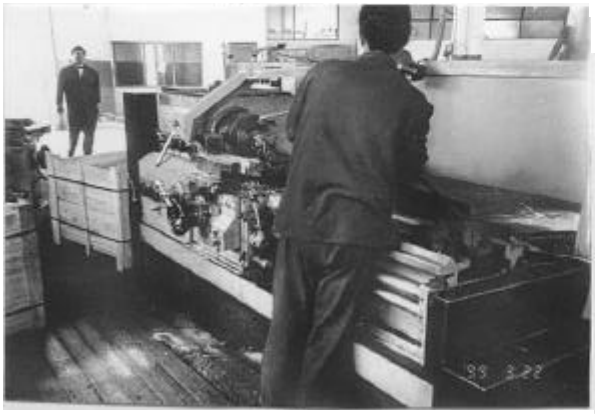
金型工場
機械の状態も良いスイス製放電加工機

溶接工場
作業場が赤いビニールシートで仕切られている



鍛造工場

アルミダイカスト工場



機械加工工場

自動車部品

ショックアブソーバー工場

溶接工程

旋削工程

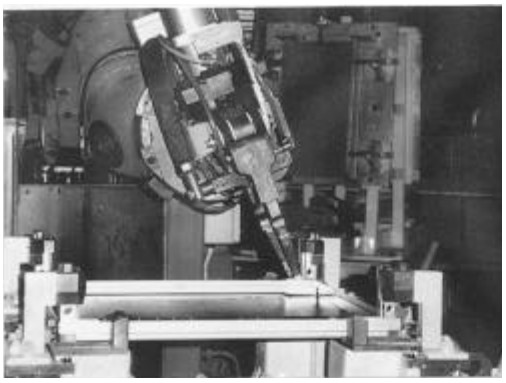
リーフスプリング工場

-

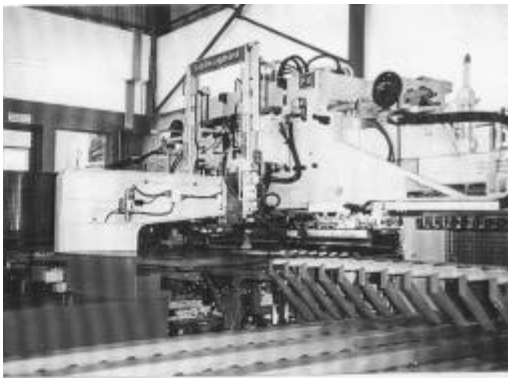
電機部品

トランス工場

自動化



自動溶接



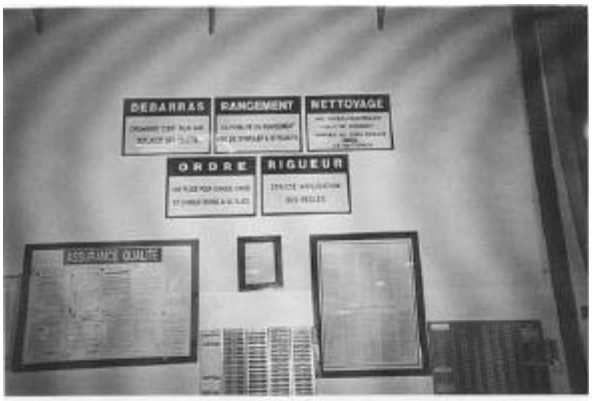
自動折り曲げ機

自動孔明機

レーザーカッティングマシン

改善活動

５S 活動の成果



全社的改善活動へのアプローチ

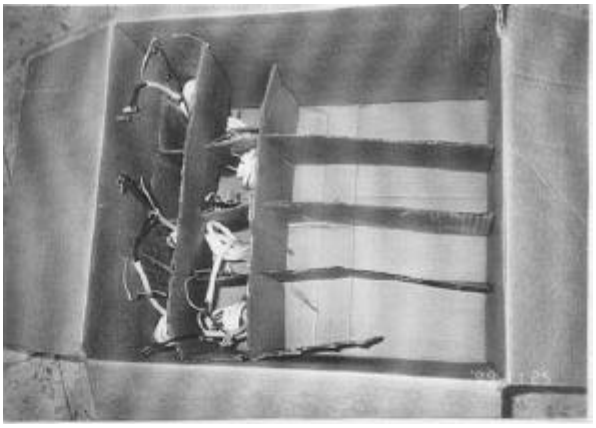
５S 説明会・　社長が陣頭に立って趣旨説明

小集団改善活動：無駄な作業の分析の方法について C/P による説明会

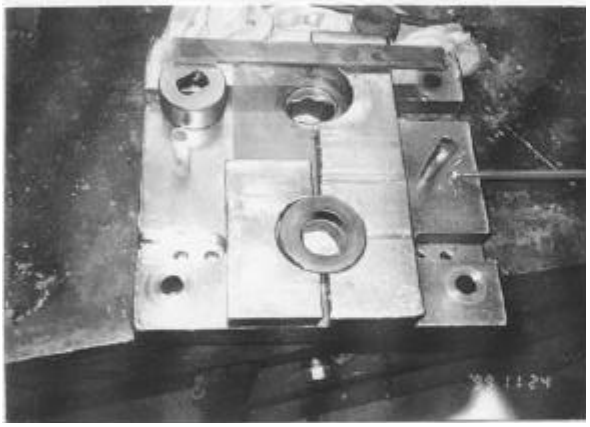
職長を集め C/P のリードにより不良品を前において特性要因図による不良要因分析

設備改善成果

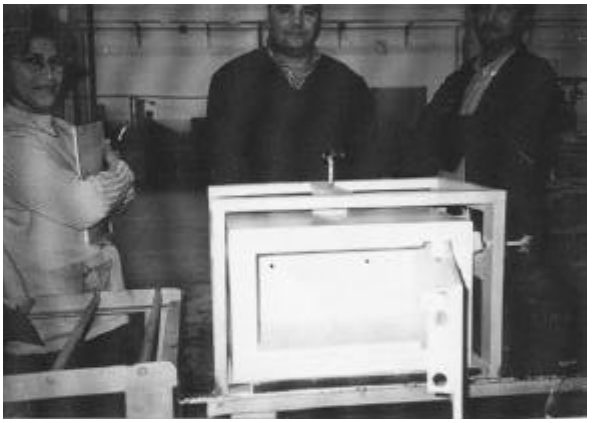
改善提案をもとに作られた部品シュート、使い方にもう１歩の工夫を要す。



テーブルタップ部品の運搬箱改善案にもとづくダンボール箱による試作品



段取り変え時間短縮のための工夫



改善された溶接治具

第３章　技術移転

３－１ 公的技術センターへの技術移転

本章は４節よりなり、３－１に公的技術センターの役割と、その視点からの本プロジェクトの意義を述べ、３－２には本プロジェクトにおける技術移転活動状況、３－３に技術移転成果の評価、３－４には技術移転の現場の写真を掲載した。本プロジェクトは CETIME C/P に対する技術移転が最も重要な課題であり、特に技術移転がプロジェクト目標に達したか否かを３－３節に述べた。評価は PCM でも行いその結果は第５章に記載した。

３－１－１ 公的技術センターの役割

国の比較優位性は、その国が新技術を導入しこれを生産工程に展開できる能力にかかっているが、この重要性は近年高まっている。

図３－１－１には技術移転の２つのフロー即ち海外直接投資(FDI)と CETIME のような公共技術支援機関による場合を示す。

FDI は資本の投入と共に技術ノウハウ、機械設備、経営ノウハウ、マーケッテイング、その他の技能などが技術移転パッケージとして最も整っているのが特長である。

また、グローバリゼーションの進行の中で経済の相互依存が増大し、現在では貿易よりも海外生産に多くの関心が向けられ、そのため技術移転が重視されるようになった。

技術移転の第２番目のフローは公的技術センターを通すものであり、図３－１－１は JICA/CETIME のケースを示す。この場合技術移転のフローは移転・吸収、自己消化、拡散という３つの要素のすべてが完了することによって初めて達成される。図の中の技術移転第一段階が移転・吸収、第２段階が自己消化と内部拡散、第３段階が外部拡散である。

公共技術支援機関のその他の役割は FDI によって企業に移転された技術を国家レベルによる能力開発のために企業技術支援を行うことである。

発展途上国の政府は能力開発、技術移転、投資の誘致と国際競争力の相互の関連を調整する役割を持っている。これらの４つの要素はそれぞれトレードオフの関係にある。政府はこれらの最適化を計り、かつ海外のノウハウを導入しながら技術の向上、ひいては自国の技術基盤を確立するため、市場開放と産業への限定介入を行うべきである。

３－１－２ 移転の受け手国の能力開発

受け手国の能力開発と技術受入れは補完的であるが両立しない場合もある。即ち先進国からの技術移転に関しては受け手側がこれらをマスターする努力が必要であるが、あまりにも受動的な海外依存も受け手国の能力開発を阻害する。

自国に必要な専門技術、技能、技術および経営ノウハウがなければ、最初の技術移転は効率良く行われない。また多くの技術には長期間の修得期間が必要である。一部の技術修得は生産を経験することで自動的に獲得できる。

今後は高度技術の導入が必要となる場合が多いが、１企業では技術的、経済的に対応できず、産業全体のための科学・技術振興、技術インフラの整備が必要となり、このため公的技術センターの役割が重要となる。

特に本プロジェクトのような企業診断による OJT の場合には CETIME の技術レベルと企業の技術レベルが相互に関連する。

企業間の技術レベルにはかなりの巾がある。また製造技術については企業側が CETIME を上回っている場合が多い。従って CETIME は管理技術を主とした診断に重点を置いて、同時に CETIME の固有技術である、保全、溶接、キャリブレーションと今後強化しようとしている、エレクトロニクス、自動化、機械切削技術、金属プレス加工技術などのレパートリーを拡げる必要がある。診断は工場現場を舞台として、機械設備、製品を取り上げ具体的であることが重要である。

ただし技術移転に関しては例えば機械設備の技術移転のようなハード技術に比較し、管理技術すなわちソフト技術の移転の方が困難を伴う。管理技術の場合は概念の理解とヒューマンファクターの要素が移転を難しくしている。表３－１－１に技術移転を受ける側の４レベルを示す。

表が示すように４つのレベルの内、調査団が診断した多くの企業はレベル１と２にあり、レベル３は限られた企業である。

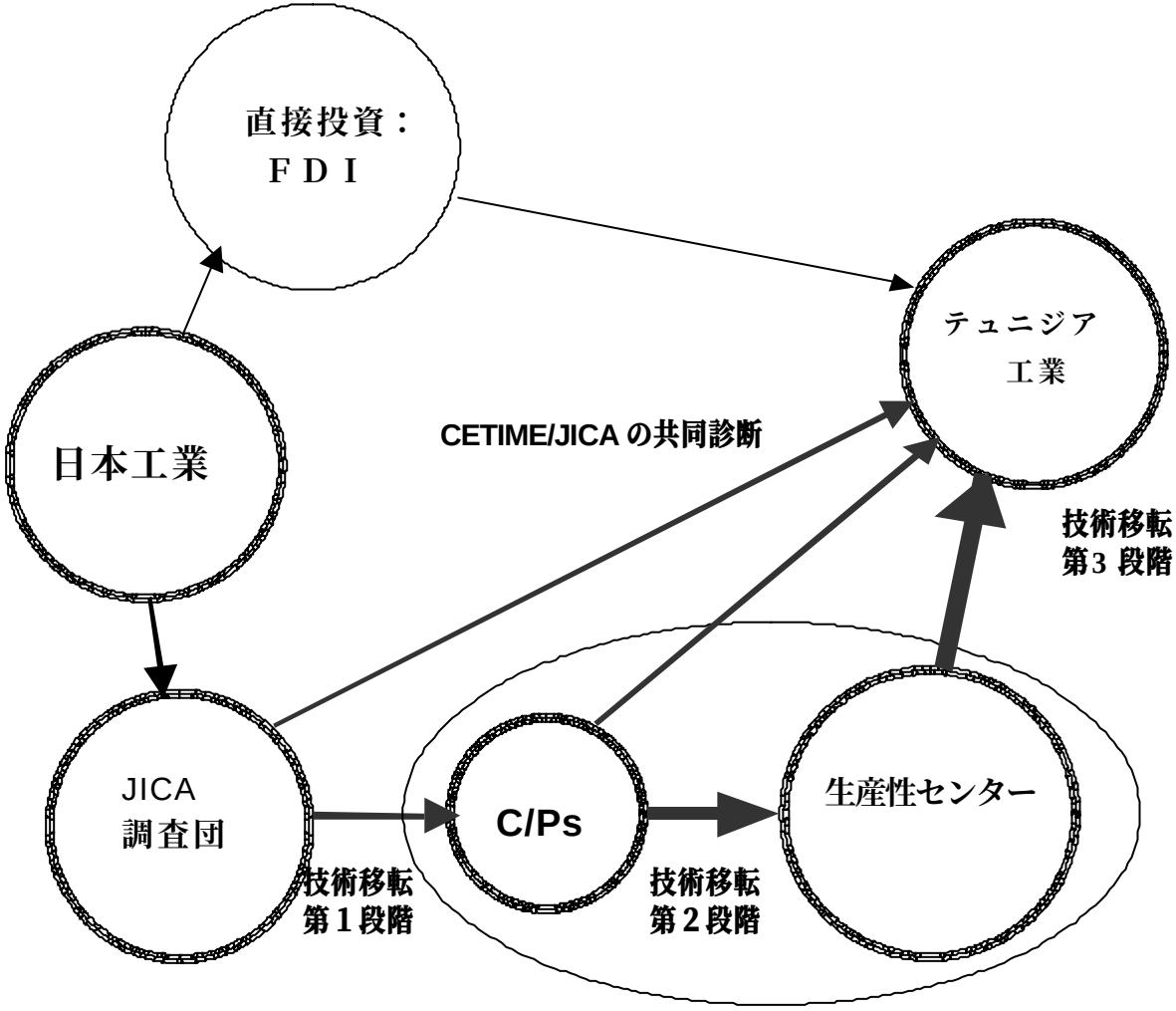


図３－１－１　技術移転の概念図

表３－１－１ 発展途上国に対する技術移転レベル

レベル	レベルの解説		テュニジア企業	CETIME C/P 主として管理技術の場合
1	正しい使用	・外部から導入されたハードウェア、ソフトウェアを使いこなす技術	・多くは創業時欧州の技術を導入 ・設備、製品は陳腐化し、保全が悪い	・かなりのレベルにある
2	模倣	・自力で外部から導入された技術をコピー出来る技術	・多くは外国とのライセンスは切れ独自に生産を行っている	同上
3	適応、応用	・自力で外部から導入された技術を応用出来る技術 製品開発 生産工法	・かなりの企業が市場に適応する応用製品を開発	・CETIME は従来からも、一部企業診断を実施しておりこのレベルを目標に技術移転を行っている。 ・項目によっては企業の方がレベルが高い場合がある。
4	新開発	・自力で改良モデルを開発できる技術	・一部の企業が、自社としては新しい製品の開発を検討している。 ・多くは外国からの技術導入を希望しているがテュニジア全般的に新製品開発能力は備わっていないのが現実である。	・この分野で CETIME は診断ではなく製造技術を主体に技術支援を行う。

３－２　CETIME カウンターパートに対する技術移転

技術移転は第３次現地調査から財務診断を加えた投資計画診断が追加された。当初からの生産性診断は予定通り完了した。

投資計画診断に対し CETIME は専任２名、兼任１名の C/P を任命した。調査団は企業診断時の OJT、セミナーの実施とマニュアルの提供を行った。

以下３－２－１に生産性診断、３－２－２に投資計画診断を記載する。

３－２－１生産性診断

（１）生産技術診断の方針

次の２つの手法はもっとも基本的なもので C/P は最初にマスターしなければならない。すなわち技術移転のための企業に対する基礎作りと IE 手法であり、それぞれ目的は同一であるがアプローチが異なる。

１）企業への技術移転の基礎作り

本調査の主要課題である生産性診断の基本概念は次の通りである。

調査団が「機械・電気産業セクター調査」の際に行ったものを含めると、1997 年以来 100 社を超える診断を行ってきたが、その経験によると、企業に対し高度の技術を移転する前に製造の基礎作りが重要であることがわかった。

テュニジアの優れた企業は ISO 9002 の認証取得によって自ら基礎作りを行おうとしている。

製造のための基礎作りとしてプロセス指向を特徴とする ISO 9000 を重視する考えは正しい。しかしプロセス作りにあたっては、これを使いこなすための基本技術と、人間に関わる管理技術を伴わなければ十分とはいえない。調査団は製造の基礎作りのために以下に述べる３つの手法を最初に指導した。これらの手法は日本で誕生し発展を遂げたものであり、技術移転に当たってはテュニジアの国情と企業文化を尊重しながら技術移転を実施した。

①５Ｓ[1]

②改善：KAIZEN[2]

1　５Ｓは作業場を段階的にきれいで整った状態にするためのしつけで、整理、清掃、整頓、清潔、しつけ

2　改善は、１）継続的改善、２）小さなステップの積み上げ、３）全員参加の３つ特性を持っている。
改善は次の手順で行われる。１）問題の検出、２）問題の検討、３）問題解決を見出す、4)改善案と提起、５）提案の実行

③無駄とり[3]

２）ＩＥ手法

調査団が技術移転した項目の中でIE手法がもっとも基本的なもので、上記の5S、改善、無駄取りはIE手法の序論である。IEは基礎作りから次の段階に進むもので生産システムの改革を行う。企業にはIE技術者を必要とするがその育成は次の段階にしたがって行う。

第１段階：機器、技法、データ解析、実験技能、工学の基礎の習得：分析的段階
第２段階：総合化の習得、設計システムの習得、創造性の習得、：問題解決段階
第３段階：顧客への対処の仕方の習得、新方式導入時のプロセス変更のやり方
参画と協力が変更の成功となることを習得する：プロセス変更設計、
顧客第一指向段階

本プロジェクトにおいて１年間でC/Pをプロの IE エンジニアに育成することは考えず、企業の IE エンジニアと協力して仕事ができるレベルに達することを目標とした。

（２）技術移転項目

第１回のステアリングコミッテイーにおいて本プロジェクトにおける企業診断の定義を次のように決めた。すなわち次の３要素である。

・企業診断と一般に言われる診断
・企業診断項目に関するフォローアップ
・教育

これは一般の定義から考えると範囲が拡大されているが、従来から CETIME が行ってきたことであり CETIME からの要望でもあった。調査団もこのような完結型の診断には賛意を示すものである。

技術移転する専門技術項目は本プロジェクトのＳＷ（Scope of Work）に基づき次の専門分野をカバーする。[4]

---

3 投入された材料、部品、情報等に何らの付加価値を与えない非生産的な活動を無駄と定義する。トヨタ自動車では従業員の意識向上のため、つぎのような無駄取りを取り上げている。

１）作り過ぎ、２）材料または加工品待ち、３）搬送、４）無駄な作業、５）無駄な在庫、仕掛かり、７）無駄な動き、８）生産不良品

4 既にSWに示されている用語の定義も見直しの対象になっている。ここでは訂正前の原文のまま使用

管理技術：インダストリアルエンジニアリング(IE)、品質管理、コスト管理
プロダクティブメインテナンス(PM)
製造技術：機械加工（切削加工)、金属プレス加工、生産設計図面の整備、
（固有技術）切削工具の選択・製作、治工具の開発、工作機械の保全・整備、
熱処理技術の活用

（３）技術移転実績と問題点

１）カウンターパート

CETIME のトップは本プロジェクトにおいて技術移転を重視し、生産性班(Productivity Team)を結成して８名からなる C/P とチームリーダーを任命した。

この中には新たに採用した３名が含まれ、何れも学歴、能力、意欲においてテュニジアではトップレベルの人材であり、本プロジェクトは順調なスタートをきることができた。カウンターパートのプロフィールは以下の通りである。

・新規採用者　３名
・企業経験者　３名
・ CETIME 在職２年以下　５名
・非専任者　２名
・診断経験者（一人で）　３名

C/P はすべて専任であることは望ましいが、将来技術の拡散を考えると CETIME 内部の各部門からの参画はむしろ好ましい。企業経験者が少ないことについては、極力外部の人材活用を計ることで対応すべきである。所内経験についても年数の少ないメンバーほど吸収能力が早い傾向がある。従って現在のチ－ムはよくバランスがとれている。

２）OJT

企業診断における OJT は技術移転の最も有効な方法であることが実証された。その主たる理由は、企業診断の手順が明確になっており、その手順に忠実に従って業務が進められているためである。既に第３次現地調査終了時点において生産性診断の進め方と 5S の診断と指導、IE 手法の活用についてはかなりのレベルに達していると考えられる。

また OJT に当たっては特に PDCA(Plan, Do, Check, Action)に重点をおき、技術移転を確実なものにした。即ち企業訪問の事前の準備、診断終了後 CTIME 事務所に戻ってからの調査団との討議による問題点の整理を毎回忠実に履行することによって実施された。

第１次現地調査時にはモデル企業選定のための予備診断と、技術移転のテーマに用いる改善テーマの選定に全力を傾注した。第１次現地調査後、調査団が帰国した後もCTIMEのC/Pの自力による企業訪問、データ収集、分析が行われたこともプロジェクト推進に重要な貢献を果たした。

第１次現地調査時、モデル企業選定のために行われた３９社の予備診断はCETIMEのC/Pに対する技術移転として極めて有効であったと考えられる。これは３－３（２）に示したIE技術者育成の手順がOJTによって実施されたことによると考えられる。

第２次現地調査において１３社のモデル企業が選ばれ、数社を除いて順調な診断が行われた。この結果、技術移転の成果も上がった。

（４）企業診断マニュアル

１）マニュアル作成目的

本プロジェクトの基本方針として最大の成果品を企業診断マニュアルとしている。かつ、マニュアルはCETIMEのC/Pが自らの言葉によってフランス語で作成する。これは本プロジェクトの最大目的である診断技術移転がこのマニュアル作成によって達成されるという意義を持っている。

マニュアルは次のような役割を果たす。

①８人のC/Pが自ら実地に使用して体得すると共に、改良を加え玉成する。

②他のCETIME職員、他の研究センター等でも使用できるよう、普遍性のある内容に改良する。

③今後一般公開し、他の技術センターおよび企業でも使用できることが望ましい。

内容の重要部分については将来国家レベルで規格化・標準化をし、管理部署を設けて将来継続して改訂を行いながら維持する。

マニュアル作成と同等あるいはそれ以上に人材開発が重要であることは今後特に留意すべきことである。マニュアルは人材開発にも教材として用い、教材としての観点から改良しなければならない。

２）マニュアルの作成方針と内容

①診断の実務に役立つ実践的なマニュアルとする。

②そのため、各項目別チェックリストを中心とし、解説とケーススタディーを組み合わせる。

③マニュアルの章構成は調査団が原案をCETIMEに提供したが、次の点に特に考慮を払った。

・マニュアルの第１章に本プロジェクトの主題である生産性について解説した。

生産性の定義と測定法は国家レベルで統一すべきことであり、特に国を挙げて産業レベルアップ計画を推進しているテュニジアにおいて産業に携わる各階層の人々が生産性についての正しい理解を持つべきである。

・次に技術的項目の説明の前に、技術移転の意義、診断に当たり必要なコンサルタントスキルについて解説を加える。コンサルタントに必要なスキルとしてテクニカルスキル[5]、ヒューマンスキル[6]、コンサルタントスキル[7]の３要素を基本に取り上げた。これらは企業診断時にOJTによって体得した８人のC/Pは充分理解していると思われるが、これを如何に他のメンバーに伝承するかはマニュアル作成を含めて重要かつ難しい問題であり今後検討を要する。

例えば実習を伴った系統的で連続的なセミナーは対策として必要である。

・用語の定義と正しい使い方は技術移転の最も重要なポイントである。OJTの課程で問題となる用語とその概念については相互の議論によって明確になってきた。本プロジェクトのテーマである生産工学については、日本工業が世界をリードしているが、その基礎となる管理技術は米国に学んだ点が多く用語も米国の概念の影響を受けている。(例: IE,TQM,VA等)用語については日、仏、英語の３カ国語にまたがるが英語を共通媒体とすることが最も適切と考える。改善指導マニュアルにも役立つことが望ましいが何処まで可能かは進行状況をみて判断する。ただし、改善指導の一般原則である、問題解決方法については取り入れる予定である。

・最終的にはCETIME C/Pが自らの言葉で書くことが肝要である。

３）マニュアル作成の手順

まずは調査団がCETIME C/Pに材料を提供した初校マニュアルを作り、第３次現地調査開始前に完成させ、第３次現地調査開時企業診断に検証した。

CETIMEの診断能力レベルアップのための人材開発および生産性部設置活動は本プロジェクト終了後も長期間継続されるもので、CETIME生産性部の自立発展

---

5 専門技術、論理性

6 人間関係感受性

7 診断能力、商品化能力、契約能力

(Sustainability) の強化と定着が最終重点課題である。

４）作成結果

マニュアルは解説、チェックリスト、ケーススタデイー集の３要素からなっているが完成状況は以下の通りである。

①解説

原案は調査団が提供したが、C/P が自己の従来からもっていた知識、診断において経験したこと、テュニジアの国情等を考慮して、原案に対する追加、または全く書き直している個所もある。

解説の中で重要な部分は評価基準に関するデータである。主要なデータは調査団に質問として要求があり、提供したものも少なくない。世の中には膨大な図書、文献があるのでこれらの中から CETIME は今後必要なデーターを収集整理してゆく方針である。例えばプレス技術については米国のアクメスクールのマニュアルは膨大なものであり、このような資料の入手は有効である。

②チェックリスト

今回作成したマニュアルの中でノウハウと独創性を持つ部分である。これは殆ど調査団が提供したものである。

問題点の第１は CETIME C/P が未だ充分使いこなしていないことである。第２点は診断結果の評価である。これは単なる数字でなく経験の積み上げであり 10 年 20 年の経験の積み上げが必要である。このためには、C/P は自ら全てを実施するのではなく、外部の専門家を利用することを考える必要がある。

しかし技術の蓄積と伝承にとってマニュアルの役割は大きく、先ず初版が出来たことは大きな成果である。

最終的なマニュアルの構成と執筆者を表３－２－１に示す。

表 3－2－1 企業診断マニュアルの内容、作成担当一覧表

章	内容	CETIME 執筆者			原 案
		R	S	A	提供者
Preface		Ouazaa		Sassi	渡部
Part-I Basic Concept Chapt. 1 Productivity		Ouazaa		Sassi	渡部
Chapt. 2 Technology Transfer	Concept of technology transfer to an enterprise	Ouazaa		Sassi	渡部
Chapt. 3 Human Skill	Mentality study. Role of the top management Team spirit Customer satisfaction	Ouazaa		Sassi	渡部
Part-II Diagnostic Method Management Technology					
Chapt. 4 Processes of diagnosis	Method of how to proceed the diagnosis	Oumaya	Mrabet	Dridi	五十嵐
Chapt. 5 Industrial Engineering	Waste elimination Improvement of a plant process layout Process change Standard work Standard operation	Sassi	Oumaya	Zouari	清水
Chapt. 6 Production Management	Schedule management Material control Type of production Inventory control	Zouari	Oumaya	Hamda	五十嵐
Chapt. 7 Maintenance (TPM)	Maintenance of equipment and machinery	Hajji	Dridi	Khrouf	村上
Chapt. 8 Cost Management	Standard cost、Actual cost Cost reduction method	Zouari	Sassi	Oumaya	村上
Chapt. 9 Quality Management	TQC（QC seven tools）	Hajji	Zouari	Hamda	村上
Chapt.10 Engineering Management	Complete equipment of Product design drawings and technical standards	Sassi	Kriaa	Khrouf	五十嵐
Chapt. 11 Safety Management	5S activity	Hajji	Mrabet	Khrouf	清水
Chapt. 12 ISO 9000	Evaluation of Operations	Hamda	Hajji	Zouari	村上
Chapt. 13 Investment plan	Business and Investment Plan				五十嵐
Chapt. 14 Business and Financial Analysis	Study methods and criteria				原田
Part-II Diagnostic Method Manufacturing Technology Chapt. 15 Machining	Selection of cutting tools Development of production jigs	Sassi	Mrabet	Zouari	伊藤
Chapt. 16 Heat Treatment	Application of heat treatment technology	Sassi	Mrabet	Zouati	伊藤
Chapt.17 Sheet Metal Works	Materials, Mold and Operating conditions	Mrabet	Hajji	Zouari	田中
Postscript		Ouazaa		Sassi	渡部
Annex-1 Case studies					
Annex-2 Glossary	Glossary and definition of technical terms	Dridi	Hamda		渡部

注　R：編集責任、 S：監修、 A：サブ

３－２－２ 投資計画診断

（１）財務診断

生産性向上の投資計画を診断するために最小限必要とする財務状況の見方について座学及び企業における同行診断のOJTによって技術移転を試みた。以下にその概要を述べる。

１）11月13日、モデル企業選定のための予備診断（11社）を終えて、CETIME C/Pがまず財務診断とは何をやるのかをおぼろげながらも把握できた。次の段階で、講義セミナーを実施した。当日は土曜日にもかかわらず、C/Pが半日(４人)および3/4日(1人)の出席を含め8名出席したことは盛況といえる。これは、C/Pが全員財務診断に接する始めてのチャンスであったためと思われる。

講義は、C/Pのレベルに合わせ、財務諸表のテクニカルタームの説明に半分以上を費やし、その後財務診断の核心の部分を説明した。内容は以下のとおり。

①財務診断とは何か

特に、銀行の与信審査との違いの説明。

②B/SおよびP/L上の勘定項目の説明。

③財務診断

A.安全性指標

・総資本回転率

・流動比率

・自己資本比率

・キャッシュフロー

B.成長性指標

・自己資本成長率

・１人当たり付加価値成長率

・１人当たり売上高成長率

C.収益性指標

・売上高経常利益率

・総資本経常利益率

D.損益分岐点分析

この結果、出席したC/Pは、財務診断の理論的理解を得たものと推察される。

２）その後、モデル企業３社の診断に専任C/P２人(うち１人は出張のため２週

目より参加)が立ち会ったが、次のような問題が生まれた。

調査団が診断した企業の財務諸表は、①原価と一般管理販売費の区別がなく、②さらに原価の中で固定費と変動費を区別(損益分岐点分析および投資の回収性分析に不可欠)できる形で明細が記入されていない。

そのため、数値を調査の上提出してもらう(どの企業も２週間程度を要した)必要が生じ、企業との診断の場で診断を実践してもらう十分な時間がなかった。

そこで診断の間、主要財務指標表（本報告書第３部参考資料　２－３－１０財務診断チェックリスト参照）を与えて、C/P に記入トレーニングを行った。

３）12 月２日、入手した財務数値をどう読むか(判断するか)についての講義を以下のように行った。

①入手した数値に基づき 10 指標(上記９指標+損益分岐点)を計算するとき、他人に任せてはならないこと、そうすることによって計算間違いを防ぎ、かつ同時に指標の判断ができることを強調した。

②計算した指標につき、良いのか悪いのか判断するに当たって、決して一般的に適用できる絶対的判断基準はないこと。判断基準は、A)企業規模により異なり、B)企業の属する産業により異なること。以上を説明した上で、一般的な判断基準を与えた。

４）企業訪問をほぼ終了した段階で、モデル企業３社は完全な財務データを提出していないので、C/P が 10 指標を間違いなく計算できたか確認できない。

そこで①10 指標を正しく計算できたかを確認すること、②すべての指標が記入済みの財務指標をもととしたモデル３社についての C/P の財務診断を 3.5 次調査に依頼し、その結果を評価すること、については４次調査に譲ることにする。

５)総合して３次調査(財務診断は１次)での技術移転の評価は以下の通りである。

①財務診断とは何をするのかは理解できた。

②今後 C/P が独自に財務診断実施するために次の提案を行う。

- ◆ 投資計画診断チームのみに限定せず、たの生産性診断チームのメンバーと交流して、たとえば原価管理診断を共同で実施して、財務診断の基礎を収得する。
- ◆ 調査団の提供した投資計画、および財務診断マニュアルを自ら使用して体験によって学ぶ。
- ◆ 国内で活用できる財務に関するセミナー、大学の講習などに積極的に

参加して学ぶ。

◆ 民間コンサルと共同で診断する。

③C/P が財務診断能力をマスターできるかどうかは、CETIME 全体が C/P を動機づけるかどうかにかかっている。財務診断はエンジニアがやることではないと考えたり、または軽視する風潮があることが気がかりである。その中にあって１C/P が参考図書を自費で入手するなど積極的に取り組んだことは評価できる。

（２）投資計画診断

１）予備診断における技術移転

財務診断の技術移転と平行して、診断企業の投資計画の診断方法を OJT を中心に指導した。また OJT の復習を兼ねて座学によるのノウハウの伝授を行った。

以下にその概要を述べる。

まず専任 C/P に対して座学で投資計画診断の概念を理解させる為に次の内容を説明した。（マニュアル“投資計画診断”、第１章、第２章参照）

・投資計画診断の狙い
・投資計画診断の範囲
・診断の視点
・診断要領

以上のガイダンスを終えてから、次のステップとして直ちに、予備診断の対象企業を C/P と共に訪問し OJT で、初回訪問の仕方を体験させた。即ち初回訪問の目的である必要資料の収集、及び経営幹部のインタビューの要領を習得させた。因みに投資計画診断で最初に調査、分析しなければならない資料は次のようなデータであることを体得させた。（マニュアル“投資計画診断”、第３章、３－１参照）

・企業調査票（企業の概要を示すデータ）
・主要経営データ
・投資計画

上記のデータを収集した時点で、予備診断対象企業11社の投資計画を比較するための一覧表をC/Pを参加させて作成した。この作業を通して本報告書の第２章、２－３、表２－３－１、及び表２－３－２をまとめた。

２）モデル企業診断における技術移転

モデル企業決定後に、本格的な投資計画診断ノウハウの伝授を開始した。投資計画診断の核心である投資の採算性と投資金の回収期間の評価方法について、実際に企業が、提示したデータを生きた教材として教育、指導した。

予備診断と異なり毎回企業の訪問前に、予め診断作業の内容を教示し、同時にC/Pの自発的な意見を求め、出来る限りそれを採用する方向で事前の作戦を立てた。

これによって、C/Pの自分で考える習慣を育成できた。

その事前準備の成果を持って、企業を訪問し、企業幹部との会議を行い、実際に現地で対象となる投資診断計画の内容について討議し、企業側とのやりとりを通してC/Pにコンサルタントの仕事の進め方を理解してもらうように努めた。

同一企業の訪問を４～６回実施し、毎回C/Pに宿題を与え、それを３社対象に繰り返すことよって、C/Pの知識、技術、経験を深めることが出来た。

結論として、本報告書の第２章、表２－３－３、及び表２－３－４に示すまとめを行った。

３）技術移転の効果

C/Pは本調査完了時点で投資計画診断を独自に出来るレベルに達していない。理由としては専任のC/Pが投資計画診断業務の経験を全く持っていなかったので、本当の基礎から教える必要があったことと、それにもかかわらず、正味1.5ヶ月しか技術移転のための時間がなかったこと、更に日仏、ないし英仏の言語障壁が挙げられる。ただ、幸いなことに専任C/Pの学習態度が良く、投資診断の基本は身に付いたものと考える。

また、マニュアル“投資計画診断”を作成したので、C/Pがこれを活用することを期待する。

３－２－３ セミナー

（１）CETIME C/P 向け簡易教育セミナー

第１次現地調査の開始に当たり３日間にわたり表３－２－２に示す簡易セミナーを実施した。

セミナーの冒頭にC/P 全員にテストを実施した。テストは今後移転する管理技術について予め用意した試験問題によって 60 分の制限時間で行った。内容は主要事項の概念の理解度をテストするものであるが、専門用語の仏文翻訳の問題も関係し、必ずしも回答結果のみで理解度は評価出来ない部分もあるがその後の活動によって、おおむね評価は正しかったと判断している。テストの結果は表３－２－３に示す。

簡易セミナーを終えた時点の感想は、C/P は全員最高の大学教育を受け、生産管理工学の基礎を修得しており概念はよく理解している。ただし実務経験者が少なく、もの作りの基本を体得し、核心までつっこんだ理解はされていない。すでに診断マニュアルの原型となるものを作成しているC/P もいるが大学で学んだ内容をまとめたもののように思われる。

表３－２－２ 簡易教育セミナー内容

月/日	内容
2/24	C/P テスト
	企業診断の進め方 ＊予備診断 ＊詳細診断 ＊改善の心構え
	もの作りについて
2/25	機械加工について ＊クランクシャフトを例に工程設計、機械、工具、治具測定、熱処理等
	プレス加工について ＊プレス加工一般 プレス加工、レイアウト、金型等
2/26	IE（ムダ取り）について ＊生産性向上の手法
	管理技術について ＊生産性向上の管理 ＊品質管理
	C/P と企業訪問に関するディスカッション ＊A、B、C 各グループの自習の日程調整 質疑応答、希望事項の確認

表３－２－３ CETIME C/P テスト結果

区分	平均値	最高・最低	理解の低いもの
１．一般管理	11.9	14– 9	職務分析、教育訓練
２．生産管理	11.6	16– 8	納期管理手法
３．品質管理	11.4	14– 9	ＱＣの７つ道具、不良低減の手法
４．原価管理	13.3	16– 9	原価低減の手法
５．財務管理	13.0	17–11	棚卸資産の内容
６．合計	61.0	69–52	

１）公開セミナー

1999 年６月 22 日調査団が講師を努めて、テュニス市内のオリエンタル・パレスホテルにおいて企業の管理者・技術者を対象に実施した。参加者は CETIME C/P も含め 30 数名であったが、診断企業の参加者の他に電力、食品など機械・電気以外のセクターからの参加者があったことは有意義であった。質疑・応答も活発であった。今回取り上げたテーマはテュニジア企業にとって最も関心の深い内容のよう思われた。今回は新聞広告によって受講者を募った。

その後 2 回にわたり生産性シリーズとして実施した。これらの内容を表３－２－４に示す。

表３－２－４ 公開セミナー内容（第１回）

	テーマ	内容	講師
6 月 22 日	I.生産性の概念	１．生産性の概念と測定 ２．生産性診断 ３．日本の生産性改善応用例	調査団
	II.生産性改善と 5S	１．５Ｓの定義 ２．企業の５Ｓ測定 ３．５Ｓの手法 ４．事例	調査団
	III.コスト低減による生産性向上	１．原価管理の概念 ２．生産原価構成 ３．原価低減の手法 ４．購買コスト低減 ５．事例	調査団
	質疑・討論		

公開セミナー内容（第２回）

	テーマ	内容	講師
11 月 16 日	I.生産性と設備投資	１．投資の意義 ２．投資効果の評価と測定法 ３．生産性と投資 ４．応用例	調査団
	II.投資の有効性	投資回収の計算法（現在価値法）	CETIME
	III.企業管理と生産性の概念	１．管理 ２．品質 ３．コスト ４．生産性	調査団
	質疑・討論	生産性指標の国際比較	

公開セミナー内容（第３回）

	テーマ	内容	
12 月 17 日	I.生産性の概念と測定法	１．生産性の概念と測定 ２．生産性改善応用例	調査団
	II.生産性診断の方法	1.事前診断 2.援助の優先課題の選定 3.詳細な診断と情報収集 4.現場および作業場におけるトレーニング 5.改善事項の実施 6.進捗報告の準備	調査団
	III.生産性向上向上の手法	1.改善の５つのポイント 2.事例	調査団
	IV.企業事例研究	モデル企業４社の改善事例	CETIME C/P4 名
	質疑・討論	1)生産性目標を巡ってどのように社員を活用するか。 ２）対象とするセクターの生産性目標レベルはどの当たりか ３）生産性改善をどのように盛り上げるか ４）生産性改善とベンチマーキングとの関係は。	

３－２－４ CETIME に供与した機材類

（１）機材品目

ドリル研磨機
10 進法ストップウオッチ
寸法精密測定具　：ノギス、マイクロメーター、ダイアルゲージ、Ｒゲージ、隙間ゲージ
工具　：スプリングプランジャー、シートハンドリング工具、プランジャー用レンチ機械加工部品コスト算定ソフト（オムロン社、コストナビゲーター）
ビデオテープ４本：①ISO 9000、②TQC as company、③What are operation standard、④Quality control circles
英文参考書籍・文献

（２）機材の利用状況

１）ドリル研磨機は企業診断時に実際に使用して企業と CETIME　C/P に技術移転した。一般的にテュニジアの企業では正しいドリルの研磨が行われていないため、製品の品質と生産性を低下させている。
２）機械加工部品コスト算定ソフトは日本語版でありそのままテュニジアでは使用できない。しかし技術的内容は貴重なもので、内容を英訳し、CETIME C/P が基本ノウハウを修得すべく検討中である。
３）ビデオテープ
セミナーにおいて使用されたが、CETIME 内部の教育資料、マニュアルの補足資料及び今後の CETIME 主催のセミナーにおいても活用可能である。
４）測定具、工具も OJT に使用された。

３－２－５ CETIME C/P の日本研修の目的と研修先

CETIME の C/P：OUAZAA Mohamed、SASSI Mohamed は日本の技術センターとそれに関連する組織、日本を代表する企業とプレス加工、機械加工の技術移転の参考となる企業、地域開発と中小企業振興の参考となる企業を視察するため 9/6 から 2 週間にわたり下記企業を訪問した。

表３－２－５　CETIME C/P の日本研修

訪問先	研修内容
－JICA 研修センター　(東京)	ブリーフィング
－JICA 研修センター　(東京)	ゼネラルオリエンテーション
	都内流通販売見学
－国際協力事業団鉱工業開発事業部 加藤課長代理 －中小企業診断協会	国際技術協力について 中小企業進行政策について
－城南地域中小企業振興センタ －（財）日本プラントメンテナンス協会	公共技術センターの機能、組織、活動 TPM の推進について
－トヨタ自動車	自動化大量生産、かんばん方式、品質管理
－山崎鉄工	工作機会の生産、NCN 工作機械、ロボット
－荻野鉄工所 －小森製作所	NC 使用、機械部品加工 多品種少量生産 旋盤が主 NC 使用、機械部品加工、 多品種少量生産フライス加工
－アマダショールーム	プレス技術、自動化
－日本発条	リーフスプリング生産、TPM
－日吉電装 －神奈川県産業技術総合研究所	ワイヤーハーネス量産 タクト式、バッチ方式 公共技術センターの機能、組織、活動
－(財)日本科学技術連盟 －(株)サイエス	品質管理の普及について コンサルタント養成講座： 代表取締役　大野 インテリムレポートレビュー
－(財)アジア生産性機構 －JICA 鉱工業課	アジア諸国の生産性向上施策について エバリュエーションミーティング

表３－２－６ 第１次現地調査技術移転実施状況

		内容	結果と評価
1	C/Pのチーム編成	CETIMEが編成 技術部長 Chaabane 氏が総括リーダーで総員９名中８名はフルタイム 生産性チームと命名され国家プロジェクト扱い	専門技術別分担は調査団がマトリックスを作成CETIMEが任命。
2	SETIME C/P アンケート	CETIMEの役割など本プロジェクトの目的・使命の理解度とやる気の調査	全員協力的で積極性が見られる。
3	テスト	主要技術移転項目についての受講者の理解度テスト	平均61.1(69～52) 100点満点
4	簡易セミナー	３日間実施	C/P は知識としては一応のレベルに達しているが実践の経験に欠ける。 診断手法は直ぐに役立った。
5	ワークショップ	タイムスタディー、工程管理図、調査の実施要領を C/P 全員に実習によって教育 ３月23日、24日各半日実施	タイムスタディーは全員が今まで実施した経験のないことが判明した。 この教育で調査団帰国後の C/P による企業調査が可能となった。
6	予備企業診断における OJTによる技術移転	企業側への対応	できるだけC/Pに実施させた。 教育の効果は大きかった。
		企業調査票の記入	同上、ほぼ自力で実施できるようになった。
		5Sチェックシート記入	各企業毎に実施させたが5Sの理解に役立った。
		診断企業鉱脈発掘	調査団と近い見方をしている。
		モデル企業診断計画作成	積極的に実施した。書式は調査団で決め、殆ど自力で作成した。
7	企業診断マニュアル	分担マトリックス作成	自己申告に基づき決定
		専門用語の定義（一部）	重点用語について討論形式で実施した。相互理解に役立った。
		マニュアル骨子作成	調査団帰国までに各C/Pが作成。
8	調査団帰国後の CETIMEの業務計画作成	主として企業情報の収集	調査団帰国までに各チーム毎に作成させる。
9	C/Pの成果品	1)企業調査票　2)企業アンケート　3)5S チェックシート 4)企業の強み・弱み、問題点調査　5)モデル企業調査計画表(調査テーマの達成すべき数値目標、第１～４次までの MD の割付等契約書の骨子原案の作成)　6)企業診断報告書(訪問企業、完成と提出は調査団帰国後)	

総合評価

１．C/Pは教育レベルの高いメンバーが集められ、３人は本プロジェクトのために新たに採用された。経験にはばらつきが多いが全員やる気を持っている。

２．共同診断、全員参加のミーティングなどを通して、チームワーク、会議での発表能力、自発性等の点で数週間の間に向上が見られた。調査団、C/P相互の心の窓が開けた。

３．企業診断における改善テーマの発掘についても的確な判断ができるようになった。

４．予備企業診断は短時間に企業を訪問し生産性向上の鉱脈を発掘し、相手企業のニーズと当方とのすりあわせを必要とするので高度の診断技術が必要である。この様な技術移転は容易ではなく経験のないC/Pにとっては大きな負担であったがかなり勉強になったと思われる。

５．全般的には、ほぼ計画通りの教育ができたものと考える。

表３－２－７ 第２次現地調査技術移転実施状況

		内容	結果と評価
1	C/Pのチーム編成	技術部長 Chaabane 氏が５月中旬より３～４ヶ月外部出向になり代行として保全部長の Ouazaa 氏が任命された。	
2	調査団よりの調査用機材等の説明会を開催	５月 17 日 C/P に対し調査団が用意した以下の機材の説明を行った。 機材：各種測定具、マイクロメータ、ノギス、厚みゲージ、10 進法ストップウオッチ 小型ドリル研磨機 プレス品の研磨剤、補助工具 電算ソフト：機械加工部品工数見積りソフト その他：文献、カタログ類	特に機材類は企業診断時に実際に使用して技術移転を行った。 電算ソフトは日本語で書かれている等の問題があったが C/P の関心が大きく、第３次現地調査時に実施する。
3	モデル診断における OJT による技術移転	企業側との対応	第一次現地調査終了後 C/P が度々企業を訪問し契約成立の努力を行った。 教育の効果は大きかった。
		診断企業鉱脈発掘	同上
		データ収集	同上
		データ分析	同上
		改善策の策定、計画作成	調査団と近い見方をしている。 積極的に実施した。書式は調査団で決めたが殆ど自力で作成した。
4	企業診断マニュアル	マニュアル骨子作成	自己申告に基づき決定
		調査団は英文または仏文の約 260 ページのマニュアル原稿を提供した。	第３次現地調査までに C/P が仏文で完成させる。
5	調査団帰国後の CETIME の業務計画作成	主としてマニュアル作成、その他契約未了の企業訪問等	調査団帰国までに各チーム毎に作成させる。
6	C/Pの成果	① 企業診断契約書の作成 ②企業診断で推進している診断結果のまとめ、収集データの分析等の報告書の作成	

総合評価

１．第１次現地調査が終了し調査団が帰国後も計画された宿題事項を自主的に、忠実に実施した。
２．モデル企業診断は一部の企業で意志の疎通に苦労があったが粘り強く調整を行い、大部分の企業が順調に業務のスタートを遂げることが出来た。
３．企業診断における改善テーマの発掘についても的確な判断ができるようになった。
４．総合的に企業診断による OJT は有効であると考えられる。
５．ただし企業診断に費やす時間が多くマニュアル作成のための技術移転が不十分であり、モデル企業診断数を 15 社から 13 社に減らした。

表３－２－８ 第３次、４次現地調査技術移転実施状況

		内容	結果と評価
1	C/Pのチーム編成	チームリーダー部長に Mr. Ouazaa 氏が任命された	チームワークが向上
	企業診断時に OJT による診断技術移転「	11 月より新たに投資計画診断が開始された。	途中より開始されたためモデル企業でも４回のの訪問であり、基礎的項目の技術移転に止まった。
2	CETIME C/Pに対する技術移転自己評価アンケート	技術移転項目別、企業別に評価、本章３－３に詳細を記載	技術移転目標達成度の評価に役立った。
3	ワークショップ	ＰＣＭ	CETIME からの参加者は１名出会ったが 11 回に及ぶＰＣＭの実施に役立った
4	セミナー	１）ＰＣＭ：所内 ２）アジア生産性運動 ３）生産性と投資（公開） ４）生産性（公開．４次） ５）財務管理（所内） ６）原価管理、予算管理（所内）	JICA 専門員佐藤氏が２）及び３）講に参画され好評であった。
5	ケーススタデイー研究発表会	テーマについて実施	かなり高いレベルであった。これら４件の発表内容は本報告書の参考資料参照
6	ＰＣＭによる技術移転成果の評価	１）本プロジェクトに関するＰＤＭ ２）本プロジェクトの技術移転評価サマリー	本プロジェクトの技術移転目標、成果、今後のフォローアップの課題が明確になった。
7	予備企業診断における OJT による技術移転	企業側への対応 企業調査票の記入 5S チェックシート記入 診断企業鉱脈発掘 モデル企業診断計画作成	できるだけ C/P に実施させた。 教育の効果は大きかった。 同上、ほぼ自力で実施できるようになった。 各企業毎に実施させたが 5S の理解に役立った。 調査団と近い見方をしている。 積極的に実施した。書式は調査団で決め、殆ど自力で作成した。
8	企業診断マニュアル	原稿段階でほぼ 80％完了し 2000 年２月に完成の予定 ケーススタデイーは目標件数を達成	CETIME C/P が自主的に執筆した部分もかなりおおかった。
9	調査団帰国後の CETIME のフォローアップ業務	企業診断のフォローアップ	
10	C/Pの成果品	・ケーススタデイー集　・企業診断マニュアル原稿 ・企業診断報告書	

総合評価

１）PCM によって作成されたプロジェクトサマリーに示すように初期の目的は達成され、次年度はCETIME の自主活動によって診断を継続し更に診断技術の向上をはかる。

２）マニュアルの中核となるチェックリストはまだ十分に使いこなしておらず、次年度の企業診断時に継続して改良を行う。

３）国際協力銀行のとの連携業務として、新たに投資計画診断が開始され、CETIME C/P３名に対し（１名は兼務）OJT によって技術移転が行われた。

３－３ カウンターパートに対する技術移転の評価

３－３－１ カウンターパートの能力評価の方法

（１）C/P の能力評価

本プロジェクトの最終目標は 2000 年 2 月プロジェクト終了後カウンターパートが自力で企業診断が可能となることが決められている。これを具体的に規定する必要があり、現行プロジェクトの PDM 作成のための PCM 会議において検討した。
以下は討議のために調査団が予め準備したものである。

１）自己評価
各人毎に何ができるか自己評価、自己申告を行う。
コンサルタントは自分の売り込める商品を持つべきである。

２）研究発表会による調査団の評価
調査団は C/P に対したとえば事例研究発表会を開催し、各発表内容の講評とともに採点を行う。
しかるべき統一採点評価表を作る。評価内容は技術内容のみでなくコンサルタントとしての説得性、表現力、指導力などを多角的に評価する。

３）テスト
テストを行う妥当性は充分検討を要する。このような場合は日本の中小企業診断士試験公認の資格制度試験のような方法が好ましい。現状ではこのようなことが実施できる状況にないが、CETIME のトップに日本の制度に関する情報を提供し CETIME がこれらをを参考にして自ら試験問題を作成することが望ましい。

４）マニュアルの作成状況による評価
我々の示したマニュアル原案を如何に理解しているか、問題点について適切な質問討議が行われたか、自己の創意を加えたか、追加･修正した部分は適切であったかの評価を行う。

５）自己の作ったマニュアルを企業診断でどの程度実際に使ったか、また改良を加えたかによって評価する。

６）ケーススタデイーの作成について評価する。

７)別途にチェックリストを作って実際に企業診断を行った時の評価を実施する。

８）企業に与えた影響によるC/Pの評価
　単なる評判でなくできるだけ具体的な成果に結び付けて作成すればかなり役立つ評価が得られる。

（２）企業に与えた結果(OUTPUT)による評価

評価としては理想的であるが下記の点に留意する必要がある。

１）企業の満足度
　アンケート調査を実施する必要があるが、単に企業の満足度というような評価は客観的にかけるため、適当な指標は決なければならない。

２）企業の業績向上
　業績に変化があった場合､診断と経営改善の成果との相関性の判定は難しい。業績を比較する期間も問題であり、一年で評価することは期間が短すぎる｡それ以上であると評価に時間がかかり現実的ではない。

３）特定の具体的で身近な問題についての評価は、多くは可能であり有意義である｡尺度はQCDまたは計測可能な生産性（Partial productivity、または Physical Productivity）が好ましい。付加価値生産性は理想であるが企業の計算能力とタイミング等充分検討を要する。

４）提案、改善件数等はウェイト付けを行えば意味がある。

（３）活動状況（ INPUT）による評価

企業診断数はマクロ評価指標として利用できるが、技術移転の評価としては内容も加味する必要がある｡すなわち単なる診断であるのか、改善を行ったのか、テーマの難易度、規模、相手の企業の大きさ、企業への貢献度等である。

３－３－２ カウンターパートの能力評価結果

評価は予め準備したアンケートの設問に従って自己評価した。
企業に対する技術移転と OJT による C/P への技術移転は自己評価の他に調査団の評価も行った。

（１）自己申告（アンケートによる調査）

CETIME C/P に対し以下のようなアンケートを実施した。アンケートは２部よりなり表３－３－１　は CETIME C/P 自身の能力の自己評価、表３－３－２は自己の担当した企業と自己の能力を比較する評価である。　企業との関係を評価する主な理由は C/P の能力の発揮は企業の技術レベルとの相対比較によって決まる。特に製造技術においては一般的に企業のレベルが高い。コンサルタントはこのような状況の中でも指導性を発揮しなければならない。

表３－３－１　CETIME C/P に対するアンケート用紙－１

１）第４章企業診断の進め方のプロセスによって一人で診断できますか？
２）第何章のチェックリストであれば一人で診断できますか？
３）一人で企業診断を行い、生産性向上の鉱脈を発見できますか？
４）貴方の得意とする分野を順に挙げてください。
５）自分が得意とする分野で一人で企業診断を行い、改善提案を行えますか？
６）自分が得意とする分野で一人で企業診断を行い、改善を実施できますか？

条件 自分が得意とする分野は一人で実施できる。
相手企業の技術者が協力してくれれば共同で実施できる。
CETIME の他のカウンターパート
CETIME 他部門の専門家
外部の専門家の協力があれば実施できる。

表３－３－２　CETIME C/P に対するアンケート用紙－１企業別の自己評価

自分が診断した企業に対して今後単独で診断ができると思う項目に下記のようにマークを入れてください。

COMPANY CODE / ITEMS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Fitness as site of T.T.														
Expected T.T Output														
T.T. Items	Industrial Engineering													
	Production Management													
	Maintenance (TPM)													
	Cost Management													
	Quality Management													
	Engineering Management													
	5S													
	ISO 9000													
	Machining													
	Heat Treatment													
	Sheet Metal Works													

◎ 自分が単独（あるいはペアで）診断できる、△わからない、あるいは同等

X 企業のレベルの方が高く自分は診断できない

表３－３－３　カウンターパートの自己評価：企業における診断

	COMPANY CODE / 診断テーマ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	生産工学 (IE)	O			Δ			O	Δ	Δ	Δ　O	O　O	O　O	O　O
2	生産管理	O	Δ	Δ　O	Δ		O　O	Δ	O	Δ	Δ			
3	TPM	Δ	O	O　Δ	O	O	Δ　O		Δ	Δ			Δ	
4	コスト管理	Δ					Δ		Δ	Δ			O	
5	品質管理	O		Δ　Δ	Δ		Δ		Δ	Δ	Δ		Δ	
6	技術管理	Δ		Δ	Δ		X		Δ	Δ	X			
7	5S	O	O	O　O	O	O	O	O	O	O	Δ　O	O　O	O　O	O　O
8	IS09000	Δ					Δ	O　X	Δ	X	O	Δ　O	O	Δ　X
9	機械加工	X	Δ			O	X	O	Δ	Δ				
10	熱処理	X					X	X	Δ	X	X　O			
11	プレス加工	X		Δ　O			O　X	X	X	Δ		X　O		X　Δ

O　　自分だけでできる。
Δ　　よくわからない。
X　　自分だけではできない。

1つのセルに２個マークがあるのは1社にC/Pが２名担当しているため

表３－３－４　カウンターパートの自己評価 ： 技術移転

質　問	平均値 %
Q1 ： 診断の自主性	78
Q2 ： チェックリスト使用の自主性	77
Q3 ： 課題探索の自主性	74

Ｑ４，Ｑ５		平均値 %		差異
		診断能力	改善能力	%
1	生産工学（IE)	74	70	4
2	生産管理	70	60	10
3	TPM	57	48	9
4	コスト管理	43	38	5
5	品質管理	60	53	7
6	技術管理	65	57	8
7	5S	79	76	3
8	ISO 9000	55	46	9
9	機械加工	70	73	-3
10	熱処理	65	50	15
11	プレス加工	68	55	13

注：１）網掛けは 70 点以上

２）専門技術別の場合、IE、5S、生産管理は平均値のみでなく、診断能力と、改善能力の差異も少ない。

（２）調査団が行った評価

各企業に対して行った技術移転と各企業担当の CETIME C/P への技術移転の状況を以下に示す。移転項目はかなり細かく記載している。

表３－３－５　C/P と企業への技術移転一覧表

COMPANY CODE	1	2	3	4	5	6	CETIME C/P A-group	7	8	9	10	11	12	13	CETIME C/P B-group
C/P への移転状況	B	B	B	B	B	B		B	B	B	A	A	B	B	
5S の手法	B	B	C	C	B	C	A	C	A	C	C	A	C	C	A
3M の排除手法	A						A	B	B	B	B	A	B	B	A
特性要因図	A	A	A		A	A	A	C	C	B	B	A	A	A	A
QC サークル								C	C	B	B	A	B	C	A
QC 七つ道具	A	A	A	C	A	B	A	C	C	C	A	A	B	B	A
PDCA	B	B	B		A		A	A		A	A			C	A
IE 手法	A	B	B	C	A	C	A	A			A	A		A	A
VA/VE	B						B							B	C
生産管理ｼｽﾃﾑ	A	B	C		B	B	B			A	A				A
PERT 手法					B		×								
ｺﾝﾋﾟｭｰﾀﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ	C	A			B	C	B			A	B				C
ｶﾞﾝﾄﾁｬｰﾄ	B				C		C			A	A				A
部品生産方式		C			A		B	B		A					B
生産性測定	A	C			A		A		B						B
ＰＭ			A		C		C		B						C
ＧＴ(ｸﾞﾛｰﾌﾟﾃｸﾉﾛｼﾞｰ)	C	B			B		C	B		B					C
機械加工			B				C			B					C
プレス加工			A				B	B			B				C
溶接加工		A	A				B					A			C
射出成形	B			B			B								
熱処理加工											B		B		B
治工具改善	A	A	A		A		A		B		A	A			B
設備稼働率				B			B	B		A					A
生産計画の立て方	A	A	B	C	B		A			B	A				A
工具研磨			A												
ﾌﾟﾛﾀﾞｸﾄﾐｯｸｽ	A						B	A			A				B
ﾚｲｱｳﾄ変更	A	C		C	A	B	A	A		A		A			B
運搬分析		C				C	C			B		B	B		C
現品管理						A	B								C

COMPANY CODE	1	2	3	4	5	6	CETIME C/P A-group	7	8	9	10	11	12	13	CETIME C/P B-group
原価管理		C					C		A	B		B	A		B
品質管理	A	B	C		B		C	B					A		B
不良率の低減	A		B				B	B					A		A
検査手法と体制			B				C	B	B				A		B
段取替え			B			C	C				A	B			A
標準時間調査と設定	A	B	C	C	A	B	A	A		A	A	A			A
計測器管理			C				C	B	B		B		C		B
負荷管理	A	B			A		A		C	A	B				B
見積管理	A				A		B		C	A	A				C
人間工学	A						B					A			C
組織図			A		A	C	B		A		A				C
人事管理	A				A		B		B		B	B			C
工程管理	A	B	B		A	B	B		B	A	A	A			B
提案制度					B		B		B			A			B
ラインバランス	A	B		B	A		A	A	B	A	A	A			A
自主検査	A	C					B	B	B		B	B	C	B	A
マーシャリング	B						B								C
シュミレーション	A						A								C
実験工学	C						C								C
人事考課	B						B								C
取付具の開発	A			C			A				C	A		B	A
ＰＱ分析	A	A	B	B	A	A	A								B
ＢＭ（部品展開）	B	B	B		B	A	B								B
権限委譲		C	B		B		B		C						C
材料の歩留			C				B					C			B
中間在庫						A	C			C		B			C
手工具の採用				B			B					A			B
員数管理						B	C		B	B	B	B	B	C	B
社員教育						B	C		B			A			A
５Ｗ１Ｈ						A	B								B
水平展開						A	C					A			C
荷姿						A	B								C

摘要；　Ａ：十分　Ｂ：普通　Ｃ：不十分

（３）評価に対する調査団のコメント

１）総合評価

表３－３－２に示すように診断の自主性、チェックリスト使用の自主性、課題探索の自主性はいずれも 75 点以上、80 点に近く調査団も妥当であると判断する。

２）技術項目別評価

診断能力分野については 5S は 80 点に近く満足すべき値であり、その他 IE、生産管理はそれぞれ 74、70 点である。これらの分野は幅広く、豊富な経験を要するので、我が国のコンサルタントのレベルから見ればこの値はかなり甘い評価である。しかし 1999 年２月に開始され 10 ヶ月後の 1999 年 12 月という短期間の技術移転としては初期のレベルからの向上は著しいと考えられる。IE と生産管理は共に経過によってレベル向上が図れること、ならびに調査団が 5S と共に最も力を入れた分野である。

３）企業別評価

すべての企業で 5S については CETIME C/P は優位性を持って指導出来るようになった。

製造技術の場合は企業側が高いレベルを持っている事は当然であるとはいえるが、エンジニアの少ない企業では CETIME C/P も指導力が発揮できる。全般的に表３－３－２と表３－３－５は整合性を持っている。

なお自己評価に関して次のことを考慮すべきである。

①評価は個人別に行ったが、上記の表に示された値は平均値である。従ってこれらの点数より高いレベルの C/P もいる。またそれぞれ得意の分野を持っている。

②CETIME は当初個人ではなくペアで評価する事を望んだ。実務面からは対象企業に応じて最適のメンバーの組み合わせを行うことにより技術チームとして高い能力を発揮させることが可能となる。

３－３－３　ケーススタディー発表会

1999 年 12 月３日 14:00～17:15 に CETIME 内部において JICA 事務所生井所長、竹本職員、調査団、C/P 全員が参加し実施された。

発表会の目的はケーススタデイーのまとめ方、発表のやり方の技術指導と共に、CETIME に対する診断技術移転状況の評価であった。

発表会で取り上げた４テーマは全 40 テーマの一部であるが概して良い出来映えであり、本報告書の参考資料に収録した。各テーマの発表内容、質疑応答、調査団の講評の要約を以下にまとめた。

（１）主題　　：　サンドイッチパネルの取り扱い・保存システムの改善
　　事業内容：　車両用保冷・冷蔵庫製造
　　編者　　：　ハッジ・M.・モンセフ（Hajji M. Moncef）

1．課題

・パネルの取り扱い（反転と運搬）時間の短縮；
・パネル取り扱い作業者数の削減；
・不適切な取り扱い作業で発生する品質問題の削減；
・最適なパネル保存方法；

2．状態

改善前	改善後
・サンドイッチ接着台からの木製レバーによるパネル引き剥がし作業でパネルに損傷が発生する； ・接着台上での手作業によるパネル（一枚約 400kg）反転作業に 20 人を上回る作業者を要し、工場内の他の製造活動が一時的に中断される； ・パネルの運搬にはカートを用い、作業員が手動でこれを押す； ・パネルは積み上げて平置き保存する；	診断作業班はこれらの問題を調査検討し添付表に記す諸事項を提案し、うち、次の提案が受諾された： ・サンドイッチ接着台からの引き剥がし作業用持ち上げベルト； ・パネル反転用可調節金属フレーム； ・パネル運搬用モノレール形電気式滑走クレーン； ・パネル寸法に応じた縦置き式保存用金属製骨組み；

3．期待される改善効果

・パネル運搬・反転時間を 2 時間から約 25 分に削減（20%）； ・パネル取り扱い作業者の人数を 20 人から 3 人に削減； ・ 10%の不良発生率をゼロに； ・保存区域でのパネルの出し入れを簡素化；	他の効果： ・　作業環境の改善； ・　通路の使用範囲の拡大；

4．質疑

Q(清水):加工品種類別の縦置きシステムと、部品生産方式(ピザシステム)とはうまく合致したのか。
A　　:うまくいった。加工品は取り出しやすくなった。
Q(伊藤):400kg の板を反転するのに事故はなかったのか。
A　　:工場全体でも事故はない、聞いたこともない。

5.講評（村上）

１)大変わかりやすい説明だった。
２)テーマが決まったときすぐ現場に行って話をしようといって、すぐ現場に行った。これがよい。これにより板を掴むところが組み立て後隠れてしまうので、問題がないこともわかった。
３)改善案の評価表は VA の方法を使い、比較して良いのを選ぶという点でこれも良かった。
４)改善点
①安全性、コスト、品質を評価表に加えるべきであった。
②改善方法につき、たとえばヘルメットや安全靴の着用とか作業標準を作るべきである。

（２）主題：　生産製造計画

事業内容：　　標準型板バネ製造

編者：　ハムダ・ナディア（HAMDA Nadia）

1．課題	
製造時間の短縮	
2．分析	
作業サンプリング手法による製造時間の追跡調査で製造時間が次の 4 種類の時間で構成されていることが判明した： ・秒単位の製造時間； ・分単位の準備時間（取り扱い、検査などなど）； ・時間単位の段取り替え調節時間； ・日・週単位の待ち時間；	
3．状態	
改善前	改善後
・工場と設備の実際能力が未把握：既存のデータはすべてトン表示； ・製造手順を把握しない製造計画：バネのブランキングのﾀｲﾐﾝｸﾞが納期に比べて早過ぎる； ・工程進捗が未把握； ・仕掛かりの待ち時間が長い：板のブランキングから次工程まで数週間（8 週間まで）の待ち； したがって、 ・　製造時間が13 週間になることもある；	解決の基本：板ごとの作業時間で計画する： 1．各品種ごとの標準時間を樹立； 2．基本に沿った製造計画方法：「板一枚一日ごとに一作業」： 製造時間　＝　板一枚の作業数； 3．次の諸点を考慮した週・日ごとの製造需要計画の樹立： ・　製造中の製造需要； ・　上述の規定作業時間； ・　段取り替え時間に係る問題点；
4．期待される改善効果	
・製造時間の把握、10 日まで削減可能； ・進捗と仕掛かり待ち時間の把握； ・納期の把握； ・優先順位（需要レベル）と能力（物的人的資源レベル）のよりよい計画；	
5．質疑	
Q(清水)：機械の能力をトンで把握しているというのはどういうことか。 A:作業者および技師がトンを使っていたが、作業時間でやるべきと考えた。今は受注段階からトンで話している。 Q(伊藤)：熱処理炉が工程の真中に入っていて、これがボトルネックになっている。すべての製品についてトンで計画されており、製品ごとの計画がないことが問題である。 A:そのとおり。	
6．講評(酒井)	
・LEAF が 5000 種類あるうえ、生産計画の変更が多い状況にもかかわらず、標準時間が決められていない客先で、このテーマを取り上げた点で評価できる。今後精度の高い生産計画ができるのではないか。 ・まず基礎をしっかり固めてから、コンピュータを導入すべきという良い事例となる。	

（３）主題：　工場の整理と５Ｓの改善

事業内容：　　機械切削加工

編者：　ズーアリ・モンヘル（ZOUARI Mondher）

1．課題	
企業内５Ｓ改善	
2．状態	
改善前	改善後
・従業員に５Ｓの意識がない； ・工場が汚れている（廃棄物、切り落とし材、油……）； ・倉庫の未整理； ・冶具工具と製品が製造部所に散在； ・製品の保存場所が未定（加工、仕掛かり、待ち製品が混在）； ・作業部所に不要部品が散在； ・原材料の形鋼の不良保存（量・種類ともに判別不充分）； ・倉庫の加工部品の悪い保存；	・５Ｓ啓発運動（my－home 作戦）； ・工場の大掃除：よりきれいになった； ・作業場の整理整頓； ・作業部所の整理； ・原材料切り落とし整理用棚の設置； ・原材料整理用棚の設置； ・倉庫での品種に応じた加工製品の整理； ・事務所の清掃と事務机上の不用金属部品の排除； ・床に転がった部品なし； ・冶具工具検査具の整理；
3．期待される改善効果	
・作業がしやすくなり生産性が向上した； ・工具や原材料を探す時間がなくなった； ・加工部品や仕掛かり品の良好な状態を維持できるようになった；	
4．質疑	
Q(五十嵐)：どのくらいの期間で改善ができたのか。また評価表はどの程度使ったのか。評価表は、トップとボトムを切り捨て、残りで平均を取る。 A:　１回目から 2.5 回目の訪問の間に効果が現れた。評価表は１回目のみ使った。60 点だった。 Q(清水)：　効果が出たのは、社長が引っ張ったからか、それとも現場が積極的にやったのか。 A:　双方である。	
5．講評(伊藤)	
１．５Ｓによる管理レベルの改善の良い例である。社長は当初強硬に反対した。C/P が相当がんばったに違いない。 ２．問題はこれからで、これをベースとして生産管理レベルの改善に向かってほしい。	

（４）主題：　　折り曲げ装置の加工作業範囲に入りきらない製品の折り曲げ加工の工程改善

事業内容：板金加工

編者：　　ムラベット・ファウジ M'RABET Faouzi

1. 課題

工場内でできる手段を用いて製品を「U」字形に曲げる加工を行うが、製品の寸法が既存の折り曲げ装置の加工作業範囲に入りきらない。工程の一部を外注で処理している。

2. 状態

改善前	改善後
・大きい製品、折り曲げ装置の加工作業範囲が不足； ・折り曲げ工程は4段階； 1. 両側の縁を90°に曲げる； 2. 頂点を135°の角度でV字形に曲げる； 3. 両端をV字形に曲げる； 4. U字形にするため頂点を曲げ戻す； ・　頂点の曲げ戻し加工は外注しており、納期、コストおよび品質の問題が発生している； ・頂点の曲げ戻し加工で製品全体に沿った目視可能な線状の疵が残る；	・提案事項：両端を124°に曲げてから既存の630トン油圧プレスで特殊な金型を用いU字形に曲げる； ・この金型を製作するための技術経済学的な検討を行う； ・それにより企業独自の手段で同金型の製作は可能となる； ・この手順で製作した金型により製品全体に沿って発生する線状の疵をなくすことができる；

3. 期待される改善効果

・コストと納期を把握できる：金型製作費＋加工費～外注費；
・製造時間の短縮：約30％の節約（外注を除く）；
・製品品質の改善：　線状疵の排除；
・製造工程の把握：　完全内製化；
・製造ロットのサイズアップ：　月7ロットから16ロットに。

4.質疑

Q(酒井)：改善による効果のデータはあるか。
A:1年目のコストは同じであった。
Q(五十嵐)：リードタイムは30%減ったのか。ぜんたいこうひょう
A:下請け部分がなくなるので30%減るという考え方。

5.講評(清水)：

1)大きな投資をせず、大きな効果を出せた好事例である。
2)Mrabetがリーダーシップを発揮して客先と検討した。
3)金型の図面を自ら作って作らせるという所まで進んでいる。
4)発表について3つの改善点。
①外注の能力不足から検討が始まったという説明が不足した。
②7台の生産が16台になったという説明だったが、金型はまだできていない。他の改善で16台に増えた。改善による効果は、加工キズがなくなったことである。
③生産量がどの程度になったら(月25台)、投資をやるべきかというスタディとして説明するべきであった。

（５）全体講評

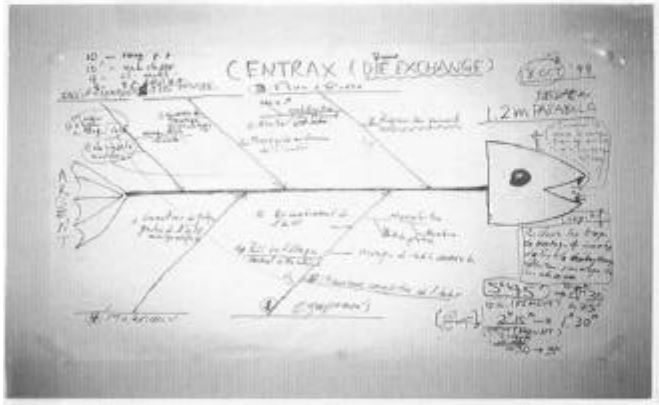
１）QC サークルの発表会は、社長が出席して、大いに改善活動を奨励することにある。その理由は品質と現場を大切にする日本の考え方による。テュニジアもそうなってほしいと期待する。
２）本日は、ロジカルで雄弁発表では日本のレベルと変わらず、感銘を受けた。
３）PDCA がよく回っている。ほぼ完結的なストーリーとなっている。
４）目で見てわかる図表を使っている点が評価できる。
５）改善すべき点
日本では QC ストーリー（Hamda が説明を受けている）という手法があり、それを参考にして発表すると、よりよいものとなる。

（６）Ouazaa 氏の挨拶
調査団は我々の評価をチームワークの観点から評価してくれたことに感謝する。チームワークは重要なことである。

３－４　写真集

３－４－１

現場における技術移転



３－４－２

公開セミナー

改善事例発表会

ドラフトファイナルレポート説明セミナー

第４章　生産性推進機関に係る調査

４－１ 調査の目的と進め方

第４章はテュニジアの生産性センター、すなわち CETIME 生産性部と国立生産性センターのあるべき姿を検討するための調査を述べる。CETIME に関しては CETIME を取り巻く外部調査となる。調査のコンセプトを図４－１－１に示す。

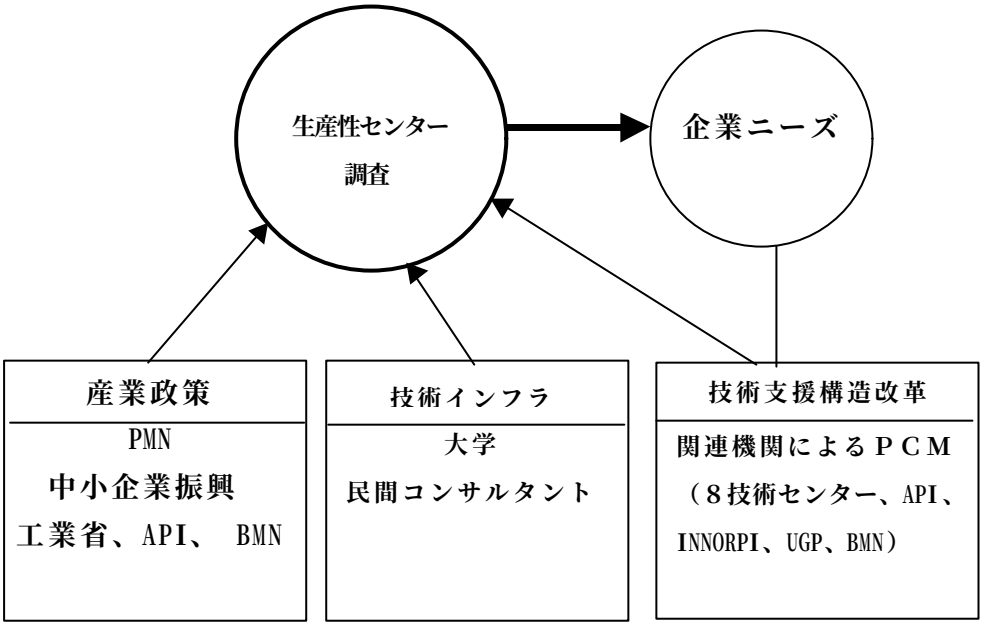


図４－１－１ 調査のコンセプト

調査は次の４つの観点を裏付けるために実施した。

（1） 企業のニーズの調査

生産性部または生産性センターの顧客である企業のニーズ調査は重要である。企業から直接生産性センターについて聴取することではなく企業診断によって把握する。政府関連機関と大学を通して調査することは有意義である。

（2） 産業政策

国立生産性センターの設立の必要性を考えるときは、個別企業の支援にとどまらず、政府の産業政策の視点からみた重点的技術、経済支援を考慮すべきである。

調査団が将来の経済完全自由化を考えたときテュニジアの産業のおかれている状況は極めて厳しいものと判断し国を挙げての対策を必要とする。

（3） 技術インフラ

産業レベルアップ計画の実行に当たり、企業を支援する公的機関にとっても、企業にとっても人的、物的および情報に関する技術リソースが不足する。人材開発が急がれるが、緊急課題としてテュニジア国内で利用できる技術リソースを活用するとともにそのネットワークを構築しなければならない。これが技術インフラである。
テュニジア国内で利用可能な技術リソースを調査する。

（4） 生産性向上支援組織改革

テュニジアにおいては現状においても工業省傘下に優れた産業技術支援組織と各種のプロジェクトが整備されている。これらを質的に向上させ、再編成することが望まれる。テュニジアでは産業レベルアップ計画（PMN）が国家運動として推進されていることは好都合である
生産性向上支援組織改革検討はPCM手法を活用する。

以上の調査方針に従って、産業政策、技術インフラ調査に関しては第４章、生産性向上支援組織改革に係るPCM手法による調査結果を第５章に述べる。

４－２　政府関連機関

４－２－1 産業レベルアップ計画[1]

PMN は、テュニジア産業の国際競争力強化のための国家プロジェクトであり、生産性向上の国家目標推進の国家運動である。従って現行調査ならびにその前身となった「テュニジア共和国機械・電気産業生産性向上計画調査（1997 年度)」はPMN のために捧げられたといって過言ではない。

以下 PMN の解説、その後の変更点、成果について述べる。

（１）産業レベルアップの概要

テュニジアは 1986 年以来、国の内外に開かれた市場構造を構築し民間部門の活力を鼓舞すべく、自由化・構造改革計画を押し進めてきた。世界貿易機構への参入、とりわけ、昨今欧州連合と締結した自由貿易協定は、国際市場への段階的進出を画する同国にとって、欠くべからざる方向性として位置付けられる。すなわち、より良い経済環境の整備と定着、国際競争への貢献、潜在能力の開発等などを目指し、生産能力の向上に努めることを火急の課題とする。1976 年にテュニジアと欧州共同市場との間で締結された諸々の経済的合意の是正を旨とする自由貿易港の設立も、潜在的な新たな開発の機会となろう。

（２）産業レベルアップ計画

１）計画の目的

テュニジアの産業の目標は唯一で簡単である。すなわち欧州連合における自由貿易と財・サービス循環が要求する必須仕様条件のレベルに達することである。

そのために同国の企業は、価格・品質の面で競争力を持ち、欧州のパートナーが求める技術、市場および製品の拡大発展に追随する能力を身に付けなければならない。

この大きな目標に挑戦するために同国の諸企業は、組織、技術、価格品質管理、教育、製品市場、販売理念、運営、技術貿易のパートナーへの門戸の解放等などに、多大の努力を払わなければならない。本計画は新たな国際的

---

[1] （Le programme national de mise à niveau：直訳：レベル合わせ計画、その他の表現としてはレベルアップ計画、省略して以下ＰＭＮを使用する）

文脈の中で生産企業とその環境のために何をなすべきかを述べたものである。

2） 計画の期間と価格

本計画は2 段階で行う。

・第1段階：1996-2000：テュニジア産業を国際競争に対応させるための準備期間

・第 2 段階：2001-2005：レベルアップ行程の強化期間で販売機関にも発展させる

第1段階の見積予算は約25億DTで次の配分となっている。

・企業のレベルアップと近代化：約60%

・企業環境のレベルアップと強化：約40%

3） 産業レベルアップ実行計画

キーとなる活動は次である。

・企業のレベルアップ

・環境のレベルアップ

① 企業のレベルアップ

次の三つの軸でこれを行う。

・非設備投資：

-生産工程検証、検査方法強化、生産計画等に係わる技術協力

-企業組織、部署調査、事務管理調査等に係わる技術協力

-品質改善、ISO規格保証準備のための活動

-技術移転、特許、ライセンスなどの獲得

・設備投資：

-主要技術改善を伴う機材設備の更新

-能率向上（コスト低減、不良品の削減、生産性向上等）のための機材設備の取得

-生産ラインのバランス、既存設備の稼働率改善などのための機材設備の取得

-生産計画・管理のための情報機器取得

・財政再建：

テュニジアの抱える弱点は以下のとおり

-資金不足、従って中長期債務の占める割合が大

-脆弱な財政構造

-創業規模に対する運営資金の不足
-国際販売価格に左右される資本収益性
従って以下の手順での再建が必要となろう
-自己資金強化（フレッシュマネーの投入）
-財政構造バランスの強化（運営資金）
-在庫量の普通レベルまでの削減（活動に比較して）
-顧客の信頼を念頭に置いた量と品質の把握
-適切な営業資金への投資

② 環境のレベルアップ

競争力は企業の置かれる環境に左右される。国内外の環境変化に対する調査は不可欠である。

- 設備環境
  - ・運搬：工程間運搬コストの削減、時間短縮による作業改善、安全強化や精度の改善等などを画す計画。インフラ基幹設備の強化、多機種運搬、作業基準の作成、運営管理組織の改善などが主な中味
  - ・通信：企業産業地区特別扱いの通信網改善計画。急行便、ビデオテックス、データ送信等の新設備による近代化を画し、世界各国と直接連絡が取れるように改革発展を目指す
  - ・産業地区と自由貿易港：既存自由港の改善と大々的な企業発展を画す新たな自由貿易港の創設

- 産業環境
  - ・法の枠組み：企業投資、貿易自由化などを目的とした貿易部門の抜本的な改革を検討。競争と価格、取引、流通、経路、消費者保護などに係る法の制定が中味で、新たな国際環境を考慮した海外貿易法の見直しもその対象。
  - ・行政改革： 行政手続の簡素化と近代化を画し多くの改革を策定。許認可制度の廃止、生産、流通、輸入の価格自由化、市場の自由化等などを中味とする。民間企業への支援を重視しており、産業の要請に応え、指針を含めたサービスの提供を実施するため、部局間で調和のとれた参画が行えるよう一連の行政改革がなされた。
  - ・専門教育： 国の戦略に従ったより高い能力を育て、企業に教育の門戸を開き、部門間の連携を密にし、教育計画の樹立や管理を円滑に行うための計画を策定。
  - ・支援組織： 計画遂行の支援組織として既存組織とりわけ技術局（les

Centres Technique)、諸分析調査中央観測局（le Laboratorie Central d'Analyses et d'essais)、検査 AOII 並びに INNORPI を指名、関連組織のない部門（食品加工、林業、科学、を指名、関連組織のない部門（食品加工、林業、化学、梱包）には部門技術局（les Centres Technique pour les secteurs）を創設

・品質推進：ISO 規格適合準備、能力向上、品質関連近代技術概念認識の向上のため、専門家養成のための大規模計画を策定

・経済情報：統計設備の近代統計設備の活性化・近代化を目指し価格観測局や経済停滞観測局などの新たな諸機関で情報部門を強化

・法規制の整備：登記、国際民法、商法など国際通例法に適合すべく法規制体系を改革整備中

● 財務環境

現在大規模に推進中ですでに達成されたものとして、税金融体系見直し、為替取引市場拡大、金利引き下げ、デイナール交換制樹立、投資外貨送金の自由化、経営利益外貨分配率の自由化等が上げられる。

健全な経営を保持しつつ活動を拡大するための金融機関の再建を慎重な財政制度見直しで敢行。金融機関が企業の特権的な融資協力者でかつ最も近いコンサルタントとして二重の役割を遂行できるように、欧州委員会の協力のもとに大規模な教育循環計画を策定し、自らのサービス能力の向上を遂行している。

具体的な成果例として優先配当株式（Actions à Dividendes Prioritaires)、投資許可証 （Certificats d'investissement)、資本参加型貸付（ Prêts participatifs)、株式転換社債 （Obligations Convertibles en Actions）などの新たな財政的措置や、開発資金投資会社や事業銀行などの新たな参画者とともに、益々その拡充が推進されている。

4）有資格企業

本計画対象企業は民間部門で成長する潜在能力があれば規模、部類、立地場所は問わない。レベルアップを望む自由意志を原則とし、特に次の行動を優先目的とする：

・品質改善、能力開発などによる競合性の向上

・新しい科学技術とノウハウの習得

・自己資金の強化

（３） 組織・体系

レベルアップ計画の推進体系構造は次の通り：

・運営委員会（ le Comité de pilotage）
・レベルアップ事務局 （le Bureau de mise à niveau）
・産業部門支援機関 （les instritutions d'appui au secteur industriel）
・財務部門 （le secteur financier）

１）運営委員会 COPL

産業競合性開発基金 FODEC: （Fonds de développement de la compétitivité industrielle）の組織、運営ならびに参画方法を規定した政令により制定されたレベルアップ計画の推進母体である。

工業省が主官庁で、同計画の指針を決定し、企業の要請を検討し、同計画の枠内で再建手当を供与する。

運営委員会は行政官庁各代表、経団連、労組並びに金融機関より構成され、事務局はレベルアップ事務局がこれを運営する。

２）レベルアップ事務局

工業省任務を規定した 1995 年 5 月 22 日付政令第 95-976 により創設された。本事務局はレベルアップ政策の特定と実施並びに調整をその任務とする。

関連部署並びに支援機関の助力を得て、産業レベルアップ計画の特定、実施及び管理追跡並びにそのために必要な調査の策定を行う。また種々融資源の調整並びに二国間多国間融資の交渉により、計画遂行に最良の条件を保証すべく尽力する。

３）支援機関

本計画の必須条件として技術局、INNORPI、API、コンサルタント民間部門等などの産業支援組織の強化再建がある。

既存支援体系や欧州テュニジア国際協調、欧州テュニジア企業やセンターなどの枠組みで創設された諸機関を下に、技術協力の強化を図る。

関連分野は製造、販売、品質管理、組織、運営及び教育とする。

４）財務体系

運営委員会の 5 人が代表する財務体系は本計画の成功の鍵を握る。

財務部門は次の 3 段階で本計画に参画する：

・銀行：本計画推進に追加財源を必要とする企業への短、中、長期貸付
・投資会社：自己資金強化のための機関（SICAF, SICAD）
・ BVM：資本開設ないし債権発行による預貯金の公示（通常株式、優先配当株式、投資証明）を望むすべての企業が対象

企業より産業レベルアップ計画の融資者として指名された機関は、関係する企業の平準化計画の検討作成に係わり、企業と企業が選ぶコンサルタントと共に以下に尽力する：
・診断の全般的指針
・投資事業価格の評価
・融資基準の特定、すなわち自己資金と支払債務間の資金目録に適合するもの
・経済的実現可能性と収益性の検討

融資機関には次を任務とする「平準化実施班」を設ける：
・平準化を実施した企業と顧客の書類集大成
・融資者を選定した企業の診断業務とレベルアップ計画の追跡管理
・融資者と企業間で企画する行動の調整
・提出計画の評価と関連投資の見通しに沿った収益性の検討
・融資書類の作成と融資決定機関への提出

（４） 組織の運営

１）平準化前の診断

本計画は市場を有し成長の潜在能力を持った企業が対象となる。問題企業は問題企業協力計画 （Programme d'assistance aux entrepriss en difficultté）から抽出する。本計画の受益者たらんとする企業は、融資体系の協力を得て、戦略的な指針を決定すべくすべての機能を事前に診断し、レベルアップ計画を樹立しなければならない。この診断の目的は、企業の能力を改善し、国際競争力を付けるべく戦略的な位置付けを明確にすることにある。それには当然コンサルタントと企業の指導者並びに幹部との間の密接な協調関係が必要となる。

企業の種々活動目録を特定しその推移に係るデータを考慮した後、診断により再度企業の位置付けを行う。

診断には種々の代替変数を特定する道具が必要となる：
・外部変数：市場の推移、需要規模、消費者の嗜好、競合行為、科学技術の

推移、素材市場の推移、資本の推移…

・内部変数：設備状況、私用技術、ノウハウ、人材、財源…

こうしてコンサルタントは確認分析の後、行動提案を作成し抜本的代案を策定する：

・拡大、多様化、専門分野化ないしは合併、吸収、経営者連合…

・転職や再編成

厳格な分析から戦略を選び能力向上計画を策定できる。次第によっては運営方針（製造、販売、財務方針等）を変更しなければならない。問題は決定的な判断を下すのではなく能力向上を疎外する要因を特定することである。

アプローチとして次が挙げられる：

・結果の分析

・方針の検討

・方法の評価

・運営管理方法のオーデイット

・活動と相互作用の分析

２）産業レベルアップ計画

診断で企業の種々機能と組織を検証することにより、グローバルなポジショニングを分析することができる。そこから企業の中長期的な選択（目的、市場、活動、方法、資源等）を特定するための改善提案を抽出する。

活動内容は次のように順列できる：

・なぜ：診断の主題と結論の喚起

・何を：到達すべき目的の決定

・どのように：人的物的手段の記述

・いつ：日程の決定

・だれが：　実行、調整、監督などの仕事と責任の決定と分担

・いくらで：予算を数字で、コスト対効果の比較

・どのように：管理指数の決定、推奨施策の効果

提案は次の３部構成となる：

・直接投資

・設備投資

・財政再建

3）コンサルタント

企業は能力あるコンサルタントを選択し、行動の評価、特定、計画を詳細に実施し追跡管理する。

能力、経験のあるコンサルタントが依頼を受ける。現地に不在の場合は外国にこれを探し、現地協力者との共同作業を依頼する。この共同作業でノウハウの移転が可能となり、コンサルタント業務層の厚みが増す。

4）産業レベルアップ計画の書類

①融資機関段階

融資基本書と計画書は融資機関に事前に提出し、評価認証を受けなければならない。完全自己融資の場合も同じ。

最大限の効果を上げるために診断の段階から融資者に参画させる必要がある。

②産業レベルアップ段階

融資基本書が認証されれば書類は計画事務局に送付され、評価検討される。

事務局は運営委員会の議事次第を決定し、書類を検討する。

③書類の構成

・診断書、計画書３部
・融資基本書、資本増額を数字で示したもの
・融資基本書に参画する融資者の合意書
・過去４年間の財務状況
・過去３年間の償却・投資表
・設備投資関連パーフォーマ・インヴォイス
・非設備投資予算
・詳細な企業調査表、フロッピーで事務局に提出

④運営委員会段階

委員会は各要請を検討し処置を決定する。この段階で診断調査受諾後費用の70%まで融資する。本計画で提案される行動を承認した後、自己資本融資の設備投資分の20%、債務融資の設備投資分の10%、さらに残り非設備投資分の50%を手当として企業に充当する。場合により計画の掘り下げを要求することもある。企業が困難であることが判明した場合、再度問題企業協力局に照会方指導することもある。

（５）関連制度の一部変更

1999 年投資の資金調達へのアクセスの方法が改正された。以下に概要を示すがその要点は次の２点である。

◆ 従来の技術支援財源は２つの制度によって行われていたが国家負担の FPPROMAT が廃止となり企業拠金の FODEC に一本化された。

◆ 中小企業にアクセスしやすい、ITP（優先技術投資）という制度が出来た。

１）産業の技術支援の財政負担は次のように行われてきた。

― 1985～1989

工業省の技術局が技術改革、研究開発促進を担当していた。その内容は

新技術の購入、特許の購入

中小企業(SME)の便宜

企業に対して国の支援の必要性が提案された。すなわち

技術レベルの把握と支援推進の基金

工業以外のセクターの教育の必要性

― 1991/1992 年 FPPROMAT

このため工業省の技術局が分解して高等教育・科学研究省と API が担当することになった。上記の提案の基金は FOPROMAT となった。当初その運営を各技術センターに任せるという意見もあったが、行政を担当する API が担当し実施機関が各技術センターとなった。

― 1995 FODEC の制定

PMN の発足によって FODEC（競争力強化基金）が発足した。財源は企業の売り上げの１％の拠金によってまかなわれる。なお FOPROMAT は国家予算で賄われていた。FODEC 委員会が結成され工業大臣が委員長となり大蔵省、経済・開発庁、中央銀行、UTICA の委員で構成され基金の配分等を行っている。

1999 年、FOPROMAT が FODEC に吸収された。

２）ITP の導入

1999 年企業が投資のための政府資金援助効率を高めるため下記のような ITP（優先技術投資）システムを新たに導入した。従来は投資の資金調達のため PMN（産業レベルアップ）によるアクセスしかなかったが、ITP 導入によって単純な手続きで、迅速に資金援助が受けられるようになった。現時点で数件の申請書が出されている。　図４－２－１に企業の投資へのアクセスを示す。

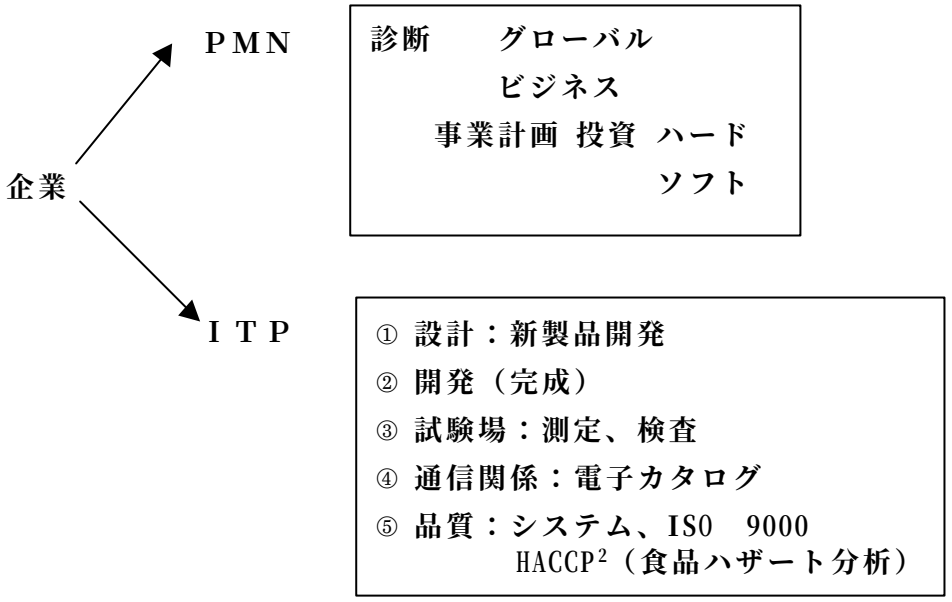


図４－２－１　企業の投資へのアクセス

		ＰＭＮ	ＩＴＰ
援助額	ハード	10～20％	50％
	ソフト	70％	70％
上限額	ハード		100,000ＤＴ
	ソフト		7,000ＤＴ

申請と審査

審議は次の代表からなる検査委員会で行われる。

工業総局、中央銀行、財務省、UTICA、UJTT（労働委員会）

承認にあたって特に診断は行っていない。

なお工業省より入手したＩＴＰ申請書を本節の終わりに添付する。

（６）計画の進行状況

[2] Hazard Analysis and Criticality Control で食品の安全性の国際的分析手法。日本でも数年前から使用されている。

産業レベルアップ計画診断は2001年達成の目標で、全対象企業は2000社、機械・電気産業は250社でその比率は12.5%である。1999年５月の目標達成率はほぼ50%に達している。表４－２－１にその概況を示す。

表４－２－１ PMNの進行状況（1999年５月）　　出所：CETIME

		全セクター企業数	機械・電気セクター	
			企業数	比率　%
進　行状況	関心表明企業	949	148	15.59
	承認取得企業	462	53	11.47
	審査中企業	481	92	19.13
	参加企業の現時点達成率%	47.45	59.20	
投資	有形（設備・機械）	840.2	105	12.20
	無形（診断費用等）	138.1	26	18.83
MDT	合計	998.3	131	13.12

PMN に対する政府の取組は、とりわけ戦略的診断をベースとし、企業に抜本的な改革へのプロセスを伝授することを重視している。さらに、PMN をその実施を通して戦略的に調整し､受益者たる企業へのインパクトを評価するプロセスを追求することも、また重要である。

表４－２－１よりはやや古いが、1998年11月に行ったPMN事務局による中間評価報告は以下の通りである。

1996年３月から1998年11月に承認した総投資額は847MDTで累計助成金額は111MDT、総従業員数は50,797人、総売上高は2,242MDTで輸出比率は22%である。

投資の 59%は自己資金で、これはテュニジアの通常のレベルを上回った値である。同時に総売上も過去３年間で31.6%（年率10%）の伸びをみた。

PMN 投資が産業に与えたインパクトを要約すると次の通りである。（図４－２－１、図４－２－２）

・雇用の拡大：企業の総従業員数は過去３年間で19%（年間6%）増えており、企業競争力の指標である管理職率がこの３年で改善されたことが分かる。

・輸出売上高では＋46%と更に高い伸びを示した。

企業の投資努力による財政の圧迫は少ないものと思われる。これを実証する指標は運転資金マイナス企業の減少､収益率についても赤字会社の比率の減少があげられる。（図４－２－３）

また、PMN 承認以降の目的達成度について質問したところ、企業トップは、製品の質は充分に改善されたものの、従業員の能力レベル、依存度の高い輸出チャンスの新

たな創造のために抜本的な改善が必要であると答えている。

企業環境の評価についても企業トップの回答を得た。分析によると、企業環境としては 96 年以降とりわけ電気通信と職業訓練部門で積極的な推移があり、支援機関と電気通信部門では最大の満足度を得ている。

関税撤廃については、PMN に参加し承認を得た企業の 20%のトップが、自社の製品に関する正確な情報を知らないことが判明した。

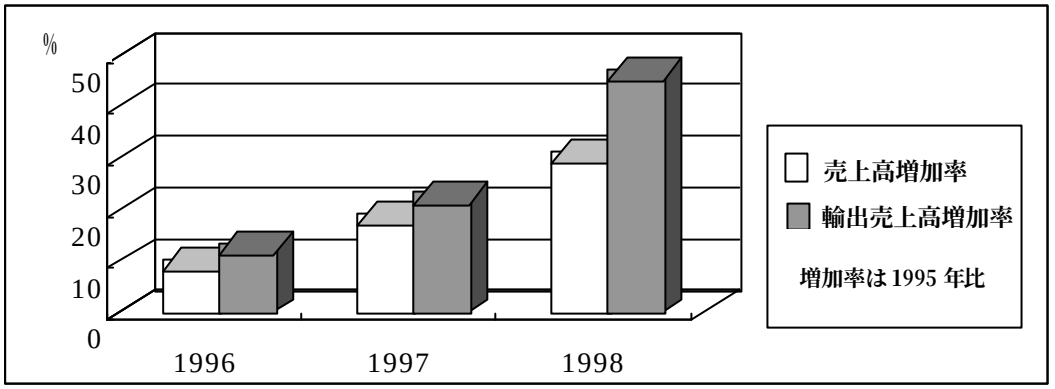


図４－２－２　産業レベルアップ計画の産業への影響　出所 CETIME

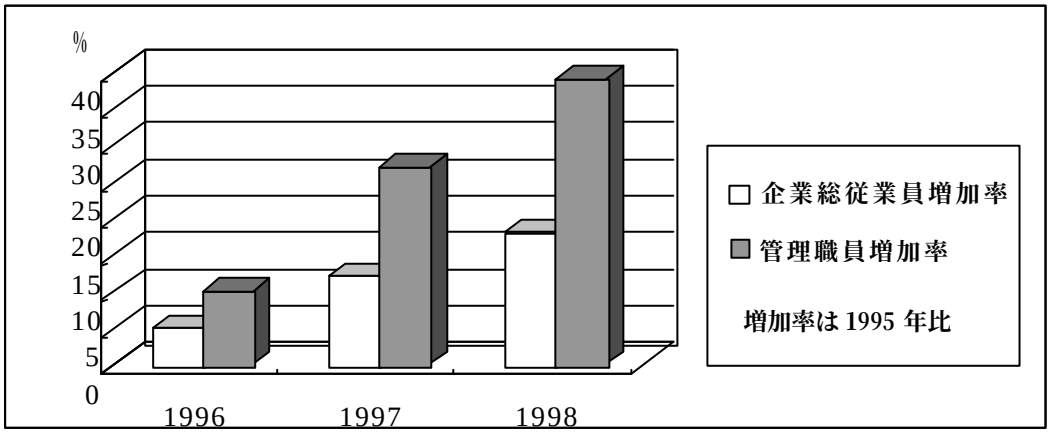


図４－２－３　産業レベルアップ計画の雇用への影響　出所 CETIME

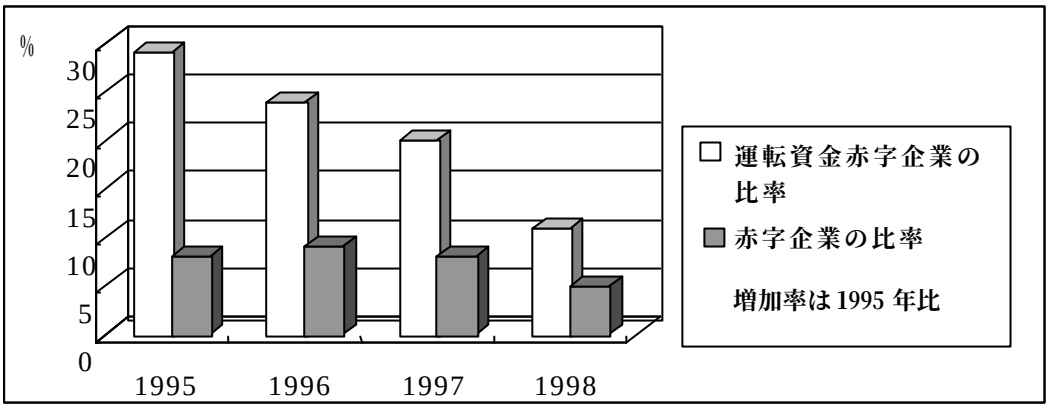


図４－２－４　産業レベルアップ計画の企業経営への影響　出所 CETIME

参考資料：

産業レベルアップ計画

FODEC による優先的一時融資申請書式

FODEC による優先的一時融資申請には、この書式を用いる。
本書式の全項が記入され、また、以下に列記するデータと各事業内容予定ファイルが要請書に添付されている場合にのみ、COPIL による書類審査の対象となる。

1/ 企業概要：

税関コード：
税制登録:
社名:
法的形態:
責任者氏名:
本社：住所：
県：
C.P.：
Tél：
Fax:
E-mail：

工場：住所:
県:
C.P.:
Tél：
Fax：
E-mail：

操業開始日：
全製品を輸出：　はい：　いいえ:　国内在住：はい：　いいえ:
外国企業の資本参加（資本の% にて示すこと）資本参加企業の国籍：

2/ 活動内容

セクター：
主な活動：
4 大製品，C.A にて.:

名称	N.S.H (*)	製品化率	単位	C.A.に占める割合
1				%
2				%
3				%
4				%

(*) N.S.H.

従業員数

	1997	1998
従業員総数		
技術スタッフ		
経営スタッフ		

女性社員数

3/ 総合収支

資産	1997	1998	債務	1997	1998
無形資産			会社資本		
固定資産			その他の自己資本		
財務資産					
その他の固定資産			収支決算		
			中長期債務		
在庫			引き当て資金		
顧客ならびに口座					
その他の流動資産			メーカならびに口座		
			その他の流動資産		
流動比率および流動等量			銀行協力		

4/ 財務諸表

	1997	1998
営業収益（売上高)		
うち輸出分		
完了購買		
人件費		
減価償却分		
営業成績		
税務諸経費		
純利益		
どの国に最も輸出しているか？		

5/ 今後予定している事業の種類

a/ 優先機器（各事業ごとに添付シートに書き込むこと）

	名称 *	価格 ** (DT で)
機械 1		
機械 2		
機械 3		
機械 4		
機械 5 その他		

(*)商品名は避けること

(**)付加価値税、関税込み

b/ 優先無形投資(各事業ごとに添付シートに書き込むこと）

	名称 *	価格 ** (DT で)
事業 1		
事業 2		
事業 3		
事業 4		
事業 5 その他		

(*) 付加価値税含まず

6/ 融資案

優先融資総額 :

自己資本による融資:

借入 :

借入以外のもの :

融資総額:

借入の場合は、銀行名を記載する :

7/ 書類に必ず添付するもの

(書類に当該資料が添付されたことを確認するため、印を付けよ）

1 過去 2 年間の収支 □

2 機器取得に関して

各機器のプロフォーマインボイス □

各事業の記入済み予定表 □

3 無形投資について

各事業見積 □

各事業の記入済み予定表 □

4 振込指定銀行口座番号

銀行名 : R.I.B

5 貴社名をアラブ語にて:

8/ コメント :

NB./このファイルは Excel 97 にて、フロッピーでも入手可

私(署名下記）は_____社の_____として、本書類の内容に相違の無いことを確認します。

署名ならびに社印

_____

工業省
産業レベルアップ局

FODEC による優先的融資申請書式

各優先無形投資ごとに記入すべき用紙

業務名称 :
業務コスト(DT にて) :
テュニジア人専門家 man/day 、 : Junior [ ]
Senior [ ]
必要コスト: Junior [ ]
Senior [ ]
外国専門家 man/day : Junior [ ]
Senior [ ]
必要コスト : Junior [ ]
Senior [ ]

1. 無形業務の種類を書け。技術協力であれば、その詳しい内容を記述し、外国人/テュニジア人、シニア/ジュニア、に分けて man/day コストを明記すること。業務内容は業務の各段階に分けて記載し、各段階における時間と必要コストを明記すること。

2. このような業務の主な目的と期待される結果、この投資から期待される効果を明記せよ。また、この投資はコスト削減、品質改善、認証取得を必要とするものか？ 改善の成果をどのように定量化するか？

3. 業務を委託するコンサルの経歴を示せ。
貴社のセクターにおける同コンサルの専門分野と経験。
複数のコンサルから合い見積もりを取ったことがあるかどうか明記のこと。

４－２－２工業促進庁：(API)

1999 年３月 18 日 Magtouf DALLAGI 局長を訪問

（1） API の工業支援活動

API には次の５つの産業支援のセンターが設置されている。

１）CFGA (Center de Facilitations et de gestion des advantage)
The Center Facilitating and Managing the Benefit

迅速化と簡素化を目指した ISO 9002 認証取得のための支援
テュニス、スース、スファックスの本センターの窓口に申請すれば 24 時間以内に必要な公式文書が提供される。
認証によってFOPRODI の枠組みにおいて企業は多くの便益を得ることが出来る。
内陸に工場を設置した場合のインセンテイブがその一例である。

２）CEPI(Le Centre D'etude et de Prospective Industrielles)
The Center for Studies and Industrial Perspective

国家レベルで産業ブランチの戦略的ポジショニングを評価研究している。
産業ブランチ活動のポジショニング
産業セクターベースの戦略調査
競争力係数に関する調査
上記関連の情報提供

以上は国際ポジショニングパラメーターによって行われる

３）CSC(Le Centre de Spotien a la Creation D'Enterprises)
The Support Center for Creation of Enterprise

標記の企業に対する継続的教育の実施
調査計画、管理手法の教育、フォローアップについての個別的教育・訓練と支援
Tunis, Sfax, Sousse, LeKef, Gafsa の５地域で活動

４）CAPMI(Le Centre D'Appui a la PMI)

The Center of Assistance for the Small and Medium Size Industries

PMN 実施のためのタスクフォース(PMI)
次の３項目による参画活動
インターネットによる商品市場契約
国際組織結成
工業不動産に関するデータベース
API の 23 地域支部を通して企業を支援

５）CDII((Le Centre de Documentation et D'Information Industrielle)
The Research and Industrial Information Center

4,000 社以上のテュニジア企業のインターネットによる紹介
テュニジア工業に関する CD-ROM、デイレクトリの提供と国内外の産業情報のオンラインアクセスの提供

（２）中小企業診断タスクフォース(PMI)

テュニジア総企業数 11,400 社の中 95%が中小企業で 343,895 人を雇用している。定義は従業員 100 人以下であるが、日本と比較する時は企業規模の差に注意を要する。調査団が行っている診断対象企業の多くは中小企業である。

現在ドイツの GT、API、ISO 9000,UGP,JICA 等多くの機関が診断を行っている。キーワードは競争力向上であるが、テーマは認証、固有技術、管理技術などあり、それぞれ一長一短がある。CETIME は多くの診断をやってきたが管理技術の不足と料金が高いことから中小企業は参加しない。

API が担当するマーケッテイング、企業戦略診断はコストが高く中小企業にとっては経済的負担が大きい。しかしマーケッテイングは類似企業では共通の調査でも差し支えないため、部門毎に数社が共同で戦略的位置づけの診断を依頼する方法を始めた。

この方法は 1998 年９月 30 日に工業大臣の指示によって始められ API が中心となって技術センター、専門家によって編成されたタスクフォースによって進められている。

当初４人のメンバーでスタートし、８つの技術センターから 2 名づつ、即ち 16 名のエンジニアを派遣してもらい総計 20 名から編成されている。

対象企業は産業レベルアップ計画企業の内、従業員 20 から 100 名の企業である。企業はデーダーバンクから選び参加を進めている。これは PMI のマーケッテイング活動である。企業への経済支援は下記の通りである。

・企業診断料　5,000DT その内70%はFODECが負担するので企業の負担は1,500DT
・投資　1,000,000DT以下

また開発銀行も支援している。

産業レベルアップ診断項目に戦略的ポジショニングがある。これはコストがかかることと、企業単位というよりセクターまたはブランチで実施するため次のような方法が取られる。

１）実施グループ

◆PMI
◆CEPI（Center Stale Prospective Industry）
◆ETE（Euro Tunisian Enterprise）

ＥＵの援助機関で戦略的ポジショニング調査の１セクター当たり10,000DTの援助を行っている。

２）活動

１セクター5社まとめて実施し６セクターで30社実施する。

◆主なセクター

自動車部品
オリーブオイル
モザイク、壁､床に使用するもの
プラステイック
ソフトパッケージング
家具

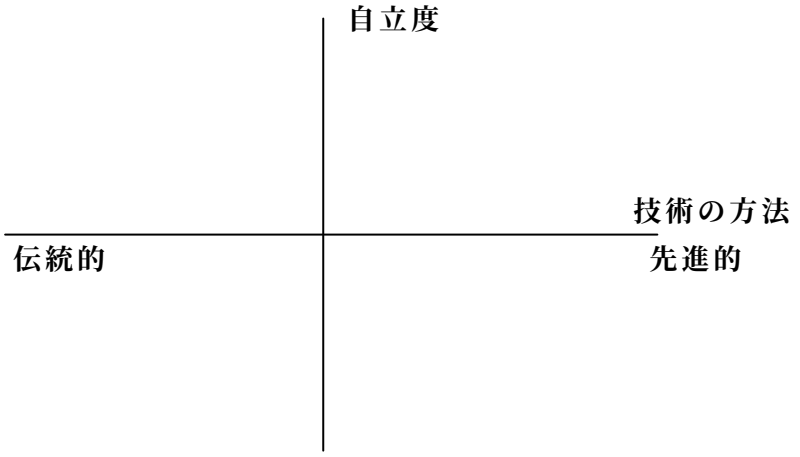
◆ベンチマーキング： 100セクター対象

大理石
なつめやしの実：デーツ
魚
缶詰食品
靴
鋳物・鍛造品
繊維
シャツ
ジーンズ

家電等

◆ ベンチマークの方法

セクター（単位は企業レベル）毎に技術インフラストラクチャー、製造プロセス、作業方法などの項目について下記のような評価座標軸にプロットして比較調査する。



先ず自動車用ケーブルについて開始した。

20 日間にわたり外国の専門家によって世界市場におけるポジショニングについて診断した。UTICA のブランチレベルも参加して５企業でグループを結成した。

このように細部から全体に入る方法は成功し、診断コストも低減された。

API は戦略ポジショニング調査結果を産業レベルアップ事務局に提出する。第２段階では企業がこれを具体化する。そのため診断、教育訓練、技術援助が行われる。

（３）中小企業産業政策

中小企業支援策をまとめると以下の通りである。

１）融資制度：中小企業の事業計画に応じた多くの融資機関がある。

①投資促進・支援

- FOPRODI（工業振興・育成基金）：新規創業者対象
- FOPROMAT（技術奨励活用基金）：品質改善と新技術導入対象
- FODEC（産業レベルアップ基金）：産業レベルアップ承認企業対象
- FODEP（公害防止推進基金）：企業の環境保護対策対象
- FOPRODEX（輸出促進基金）

・ FONAPRAN：小規模事業・零細企業の創業対策
②経済開発銀行８行（大部分が半官半民）：様々な産業分野の投資を対象
③商業銀行 12 行：特に中小企業の事業拡大の融資
④複数の投資信託会社、ベンチャー・キャピタル
⑤リース会社８社：設備の更新拡大
⑥外国の融資枠（半官半民）：テュニジア中小企業と外国企業との合弁促進
⑦仏、伊、ベルギー、スイス、スペイン、カナダ、EU によるものが主体
⑧政府の信用保証基金

２）起業家支援：1993 年に API 内に起業支援センターが設置され、テュニスを含む３個所のセンターで平均 150 人の若い企業家の養成が行われている。この活動でかなりの数の中小企業が誕生した。

３）人材育成：政府は職業教育を重視し、その推進計画を実施している省がある。中小企業は、技術投資に必要な社員教育の全額補助、見習いの給与の半額補助、就業期間と研修期間を交互に繰り返す研修方式への全額補助を国から受けられる。

４）産業立地：工業団地には産業立地庁（AFI）が造成し中小企業に低価格で提供したもの、地方自治体が地域振興のために整備したもの、民間業者が開発したものの３種類がある。また既存の工業団地の改善・拡大も進められている。
　この他、中小企業はフリートレードゾーンで税制上の大きな優遇措置が受けられる。

４－２－３ INNORPI（国家標準局）

1999 年５月 27 日訪問、面会者 Mr. Dali TaikaMnn. Baccari Achoui

（１）調査目的

１）INNORPI はテュニジアの工業標準制定を司る機関であり、テュニジア産業の国際競争力評価の観点から、工業標準の普及と技術レベルの状況把握
２）共に工業省の傘下にあり、認証試験業務を実施している CETIME との関連
３）ISO 9000 認証を中心とした国家品質向上プログラムの概要

工業省の傘下で標準・規格化を担当しているが行政機関ではない。職員は 110 名で今までに 5,200 以上の規格を作成した。その内機械・電気・電子関係は 17%と比較的少ない。95%は CEI 関連の規格である。

INNORPI の仕事は中枢機関としての業務、品質向上、認定作業が中心である。

規格作成は ISO,CEI 等の国際規格、特にフランスの規格を参考にして国際調和を図っている。しかしテュニジア独自の規格も制定している。

INNORPI は国際規格協会のテュニジア代表であり ISO,CEI、食料（CODEX)、世界保健機関のメンバーである。

① 認定業務
・義務認定電線、バッテリー、その他危険のおそれのある製品
・任意の規格

② ISO 9000
テュニジアでは 110 社が認定を取得した。その内 20 社は INNORPI が認証を与えた。製品の認定は独占しているが ISO は他の機関と競合している。
表４－２－２は機械・電気セクター ISO 9000 取得状況を示す。
ISO 14000 は認定員を訓練中である。

表４－２－２ 機械・電気セクターISO 9000取得状況 56社 出所： INNORPI

部門	比率
自動車部品	23
電子	16
ケーブル	13
機械 プラステイック	20 5
畜電池と照明器具	9
電気器具	9

③グローバリゼーションによりテュニジア国市場に外国からの技術導入が進み、外国の機材の規格も導入されている。外国の規格の方が進んでおりISO規格がベースであるが、深い研究は企業が行っている。

④INNORPIは標準化に関する情報収集機関でもある。必要なものは外国から求めている。

⑤CETIMEのテストはISO 25というガイドラインに従って行っている。
テストに適合した理由を外部に分かりやすく説明する事をCETIMEに要求している。INNORPI は CETIME にテストを実施させ、判定者として認証を与える。

⑥製品の適合性テストは1985年に制定された認証法Certification Conformityに関する政令に従っている。ISOの９つの認証方法の５番目のもので、原材料から最終製品までを対象とする。

⑦製品の認証は見本検査のレポートの検証を行う。省庁の技術委員会で決定。

⑧認証の作業マニュアルは内部の標準化を行っている。ISO 9000のオーディットを受けるためのマニュアルを準備中である。

⑨規格制定のプロセスを図４－２－４に示す。

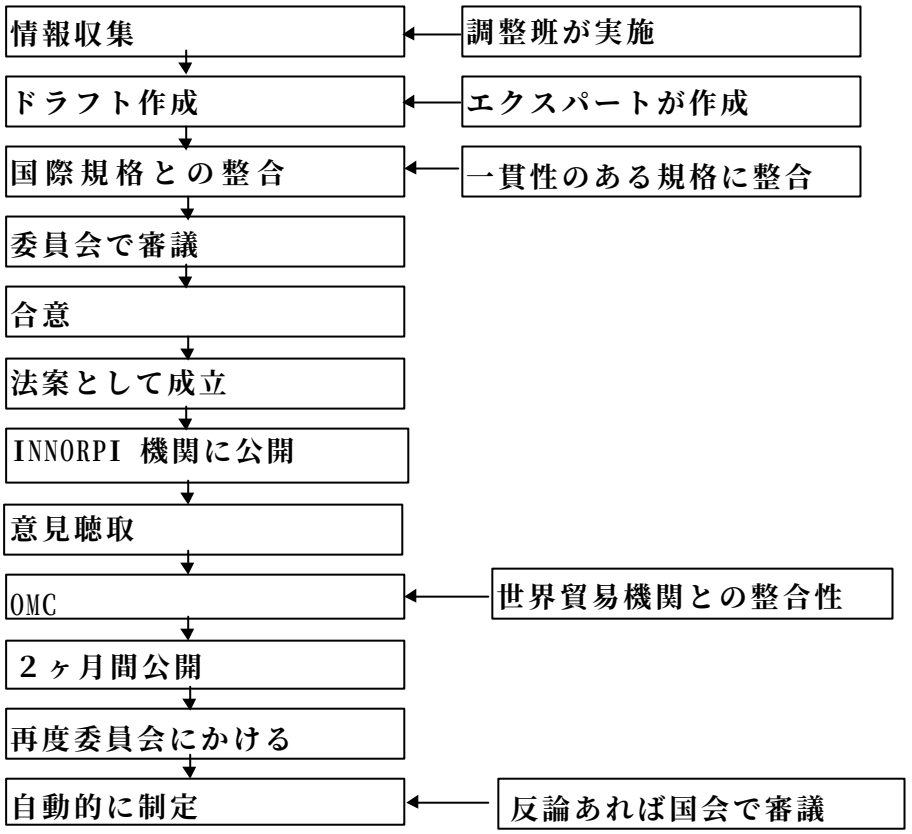


図４－２－５ 規格制定のプロセス

⑩現在までに5,200を制定し義務規格はその内940件で大半は食料と電気関係
⑪民間からはUTICA企業代表が新しい規格作成の協議、決定に参加
⑫収入の多くは検査作業、産業所有権も収入、国庫補助は10%。
1998年の売上は180万DT

４－２－４ ＵＧＰ（国家品質向上計画）

・日時　：Nov.19　9：40～12：00
・面接者：Abdelaziz RASSAA

UGP は EU の支援によって２年間の時限を設け、テュニジアに ISO 9000 を導入させるために設けられた、暫定的機関であり、INNORPI の所管に置かれている。すでに３年目を迎えており、今後の存続も含めて検討が行われている。
UGP の使命：テュニジアの品質向上のための「国家品質向上計画」の推進である。

（１）UGP の活動：(1996 年４月～1999 年 12 月：600 万 US＄（EU より）
品質向上には QC の導入実施が必要だが、テュニジアのように QC が実施されていない国は、QC からはじめるより ISO 9000 から着手した方が早道だと判断し、ISO 9000 の認証取得を進めることにした。
ISO 9000 を進めるために UGP は４つの活動をしている。

１）国民に対する意識づけ
工業関係分野に対するセミナー、マスメディアを通じて全分野に品質をよくする活動について PR。

２）企業について
外国の QC を進める事務所（主としてベルギー、ベルギーの調査事務所は UGP の建物の一階にある）に依頼して、300 企業に品質保証（QA）活動を進めた。
①企業内の QA 担当者の養成
②QA システムの確立（使用フォーマットの作成）
③テュニジア人のコンサルタントの養成（30 名）
④テュニジア人のコンサルタントによる企業内の QA のフォロー

＜参考＞計画では 30 名を養成、他にプライベートなコンサルタント５～6名

・ISO 9000 の取得に関して、1996 年から 99 年までに 300 社を目標とした。
96 年末までに 75 社を目標として、現在までに 60 社取得
97 年末までに 100 社を目標として、現在までに０社取得
98 年末までに 120 社を目標として、現在までに０社取得
計 295 社　目標　　現在　　60 社
＊（110 社はドロップ）
＊（当初取得に 16～18 ヶ月と考えたが実際は 2～3 年）
＊120 社挑戦中

３）支援機関（CETIME のような）に対して

①支援機関（CETIME など）に教育：イギリスの教育機関に依頼

②支援機関（CETIME など）に ISO 9000 を取得するように協力

③INNORPI がテュニジアの ISO 認証機関として国際的に認証されるように活動

＜参考＞INNORPI は、すでに認証活動を始めている。

④QA について支援機関（CETIME など）が完全に指導できるように再教育

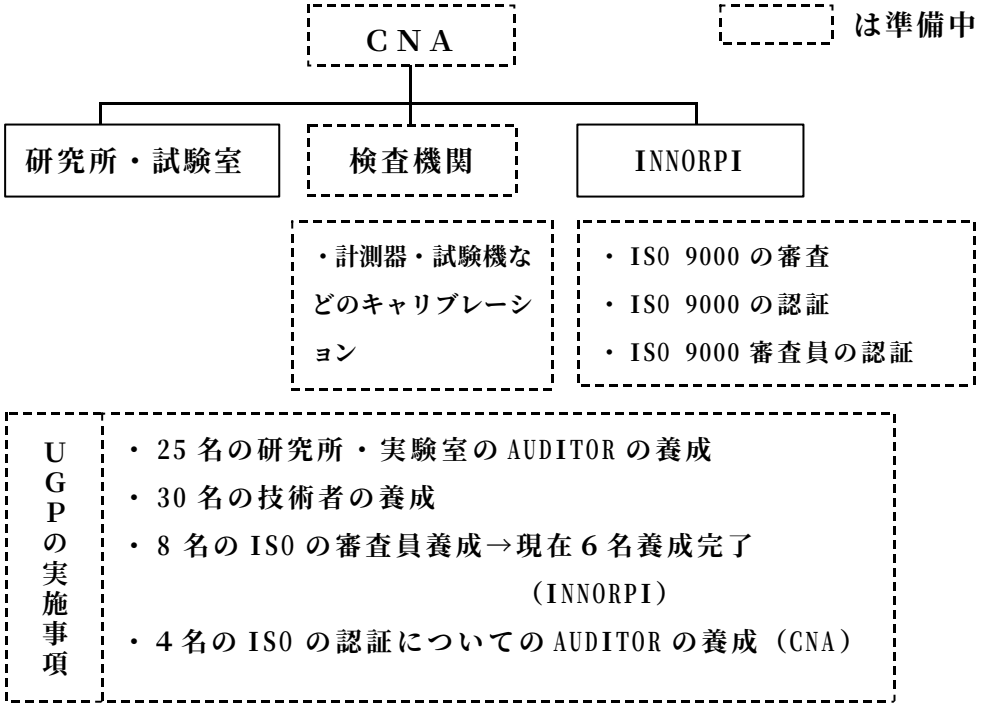


図４－２－６　ISO 9000 の認証組織

・現在の審査機関（外国）

- AFAQ　…フランス
- TUV　… ドイツ
- VERITAS　…イギリス

４）各研究所・実験室に国家標準（規格）を作らせる

国家規格（測定法・キャリブレーションなど）の作成の支援

（２）UGP の次期計画（2000、2001～）案

１）2000 年は ISO 9000 取得を継続

２）2001 年以降

①改善活動：ISO の後の「品質の改善」をテーマに

②ISO 9000 も 2000 年の改訂後から、要求事項に「改善」が追加される
③製品の競争力をつけるために改善活動
④初心に返って QC の実施

４－３ 他の技術センター

テュニジア工業省の傘下には８つの技術センターがありそれぞれの担当する産業セクターの企業を支援している。その設立の歴史は CETIME、CETEX のように 20 年を越えるものからまだ数年のものまでとと背景が異なっている。しかしいずれもＰＭＮ診断を行っており将来の国立生産性センターの構成メンバーの候補である。本来全センターを調査する予定であったが、CETIME と並んで有力な CETEX(繊維)と創立 2 年で小規模ながら意欲的な食品加工の CTAA をそれぞれ 1999 年 11 月 15 日に訪問し技術部長(CETEX)ならびに所長(CTAA)とインタビューによって活動内容を調査した。
その後全センターの代表が PCM に参加したので、訪問出来なかった他の５センターは PCM 会議の席上で簡単な活動状況の説明を依頼した。

４－３－１　ＣＥＴＥＸ(繊維産業技術センター)

（１）活動概況

関係業界の総人口は 23 万人で約 2000 社。70％が製造業でオフショアが 1400 社。織物、縫製、仕上げなど５部門がある。
当センターは 91 年設立し、92 年事業開始。当初 4 名で創業し現在 70 名で、50 名がエンジニアである。
本社はテュニスでモナスティールとスファクスに支所がある。
技術部は５局より成る。

1） ラボ:検査が主体で R&D の規模は小さい。
2） 顧客のスペックの収集、品質が仕様に合致しているかをチェック
3） 製品の品質検査、物理的検査が主体で、繊維の検査は出来ないため製糸のみの検査実施。
4） デザイン、CAD/CAM を使用、部長はスタイリストでモデリストが 3 名
システムはイタリアを使用。
デザイン２つの利用技術（イタリアの CITER とフランスのレクトランス）を駆使して企業の指導を実施。
5） ＰＭＮ診断、主任と担当４名の合計６名の他スファックスの３名を加え計９

名。PMN 診断は財務、市場戦略と技術の３本柱から成る。

手順は企業の社長の合意の後アクションプランを作成、期間は３年。アクションプランはハードは設備投資、ソフトは教育と技術援助から成り FODEC が資金援助の一部を行う。ソフトのみのアクションプランの場合もある。

調査教育局からマーケッテイング担当者を集め不足の場合は民間から求める。財務診断担当は 2 名いる。技術診断、QA システム診断は科学技術局が担当する。エンジニア数は 11 名でモナスティールが 3 名。このように 2 つの局が実施している理由はフランスの C/P との関係で繊維を科学技術局、服飾を技術部が担当してきた従来の経過による。しかし競争になるためメリットもある。

テュニジアの各技術センターはそれぞれに対応するフランスの技術センターが存在し、CETEX は 1993 年より協力を得てきたが現在は殆どゼロとなっている。

PMN 診断は次のように実施している。

・PMN 提出レポートは、まとめ、診断報告、アクションプラン、アペンディックスの４部よりなる。

・１社決まると１人プロジェクトマネージャーを決め人を集める。企業のコンタクトは技術部長が行い、全体計画は部長が判断する。繊維産業の場合問題が服飾、繊維、糸、機械の何れかによって対応が変わる。

・企業診断数は 1999 年は 10 月に 40 社が終わっており仕掛 20 社があるので年末には 60 社の予定である。過去４年間で 160 社の内 140 社の生産性向上の診断を実施。年間 60 社づつ診断を実施。

戦略的位置づけとしては外部の情報を収集し診断指導を実施。

機械製造に関する分析や、品質に関する分析について、１年から３年の実施計画を立ている。４年間で３０％の生産性向上の目標を立ている。

（２）JICA プロジェクトについてのコメント（ 1999 年 11 月 15 日技術部長 Mr.Richid CHRAM 訪問時に聴取）

◆ 生産性はすべてのセクターの共通事項であり NPC を検討することは良い活動である。

◆ 60 年代テュニジアに国立生産性センターが出来てまもなく廃止された経緯がある。

◆ 技術部長は 80～90 年代に社会事業省の生産性部の局長をしていたが日本のシステムを研究した。日本の優れた点を理解しているのでこの事業が成功することを祈る。

◆ 生産性活動についてはCETEXも教育現場に参画したい。

◆ その他

ソフトを使って生産管理。品質管理を行っている。

環境課があり機械の保守を行っている。

教育関係では継続教育センターがあり、見習い工の教育を実施している。

フランス、カナダ、イタリア各国の援助も受けている。

関係各企業の企業活動、売上等の情報も管理している。

インターネットを使って業界での情報交換を実施している。

（３）診断活動 CETEXのカタログより抜粋

１）診断：アクションプラン策定

目的:企業の競争力改善のためのアクションプラン実施の作成と開始を行うため、企業の強みと弱みを明確にする。

期間:5日から12日

コスト：プロポーザルの内容によって日数ベースで設定

プログラム：現場における観察

◆生産方式と組織システム

◆業務評価（品質、リードタイム、コスト、生産性、仕掛製品）

◆競争力向上のアクションプラン

◆企業に対する具体化のアクションプランの説明

◆アクションプランの一部の実行

◆異なった競争力評価指標に関する利益目標の設定

２）戦略診断

目的：戦略的アプローチによる企業診断とＰＭＮアクションプラン策定

期間：企業の規模で決定

コスト：プロポーザルの内容に応じて日数ベース

プログラム：

診断

◆市場および戦略ポジショニング

◆組織と人材開発

◆技術

◆営業

◆財務

ＰＭＮアクションプランの策定

◆アクションプラン、期間、コスト

◆収益計画

◆銀行融資、投資

◆数値による目標提示とフォローアップの指標

３）品質診断

目的：品質向上と品質不良による費用の低減のためのアクションプランを提案するための企業システムの評価と分析を行う。

期間：５～８日

コスト: プロポーザルの内容に応じて日数ベース

プログラム

◆企業の品質担当グループに対する目的と方法論の説明

◆情報収集とインタビュー

◆目標と実態のギャップの検出とフォローアップの具体化

◆現在の品質システムと認証のための標準システムの乖離の評価
品質改善のアクションプラン

◆計画の説明と計画実施の場合の収益増加等の説明

４） 品質保証システムの実施

目的: 企業の品質レベルを維持出来るような信頼性があり認知されるような手段の実現化についての援助を行う。最終段階では顧客の要求する標準システムまたはISO の適用を支援する。

期間：18～２４ヶ月間に 30～60 日

プログラム

◆組織、方法論につての技術指導

◆教育とスタッフ全員に対する品質へのセンシテイビテイ向上

◆購買管理

◆品質特性の測定とフォローアップ管理のためのコンピューターソフトの活用

◆手順マニュアルの作成と監査の準備

５）その他

◆ 個別の技術支援

企業組織、工場管理

◆ ＰＭＮのための技術支援

戦略的ポジショニングの見直し（repositioning）,生産工場の再編成
教育・訓練、マーケテイング計画の開始、財務リストラクチャリング

４－３－２　ＣＴＡＡ（食品加工技術センター）

２年前に創立され未だ仮の建物に入っている。従来は農産省の管轄であったが現在は工業省に変わった。従業員は 13 名で当面 31～35 名を目標にしている。関係会社は 4750 社で製粉、乳業製品 200 社、製パン 200 社、オリーブオイル精製等などである。活動は企業への教育、技術援助、設備選定支援、PMN 診断で、国際的には UNIDO のプロジェクトが有りドイツ、イタリヤと交流している。

食品工学の特徴としてハザード分析 HACCP の教育を行っている。

４－３－３　ＣＮＣＣ（皮革・製靴）

関係会社 200 社の診断実施。品質コンサルタント５名で品質管理の診断を実施している。企業を集め、または企業に出向いて教育研修を実施している。試験用サンプルを提出させ、品質の検査を実施している。

４－３－４　ＣＴＭＣＣＶ（建築材料技術センター）

総員 85 名、エネルギー検査を行う部門、環境保護部門もある。自動車のウインドウのセラミック等の検査。対象の会社は 40 社でＰＭＮ診断を 70％実施。企業から人を集め、または企業に出向いて教育研修を年間のプログラムとして実施している。

４－３－５ ＣＴＣ（化学技術センター）

純化学、石鹸、香水、塗料、ワックスの派生品、プラスチック加工品、薬品等を扱っている。センターの仕事は、技術援助、戦略、人材開発の診断など実施している。PMN 関連の診断も実施。輸入検査も実施。現在５名で将来 10 名にしたい。

４－３－６ ＣＥＴＩＢＡ（木材加工技術センター）

96 年創設、97 年事業開始し、人員は 90 名でエンジニアは１名である。

技術部が PMN 診断実施している。改善提案、継続教育を行い、年間 30 回セミナーを開催した。前記セミナーにはフランスから専門家を招いて実施した。

高等技術を修得して企業を診断したいと考えている。

４－３－７　ＰＡＣＫＴＥＣ（パッケージング技術センター）

関係企業数は 5000 社を数える。食品、オリーブ、梱包に関する仕事がセンターの活動主体である。品質向上指導、分析関係の診断を実施。セミナーは実施しているが PMN の診断は実施していない。
このセンターは INNORPI に所属していた部門が独立したもので、場所も INNORPI 内部にある。

４－４ 大学：テュニス工科大学（ENIT）

産業工学部(Department of Industrial Engineering)学部長を訪問し以下の情報を得た。

（１）調査目的

１）大学における管理工学の教育状況
２）産学協同の現状
３）テュニジアで使用している参考書、専門用語の調査

（２）調査結果

・日本との関係は深く1997年以来東工大と協力を保っている。
・産業工学部はテュニジア唯一で1979年に創設された。
・五年制で最初の２年が一般教養、次の３年が専門科目である。
・学生数は通常20～30人であるが1999年度は60人である。
・管理と技術の中間、接点を研究している。
・人間の教育については、もの、機械、エネルギーの科学・技術を総合できる多技能者の育成を行っている。即ち仕事の出来る多技能技術者である。教育の方法として、学生には科学・技術の基礎を作り、企業の模擬体験を実施する。
・研究は工学と生産管理の２大項目であるが生産管理が研究のバックボーンであり、図４－４－１及び図４－４－２に示す通りである。（これらの図はRezig教授が図示したものである。図４－４－１は特性要因図ではなく生産管理がバックボーンであることを示した概念図である。）テュニジアの大学及び産業界で、生産管理は製品の開発、製造、サービスまでを総括した管理と定義されている。

学業の全時間数は2,700時間（年間900時間）であるが、３年目は500時間を工場現場でのトレーニングに当てられ、現場での成果を上げなければ卒業出来ない。

また企業の人が学内に来て品質管理などの講義を行う。このような産学協同により企業内教育が容易となり多くの分野について学ぶことが出来る。このような活動は最近活発化している。

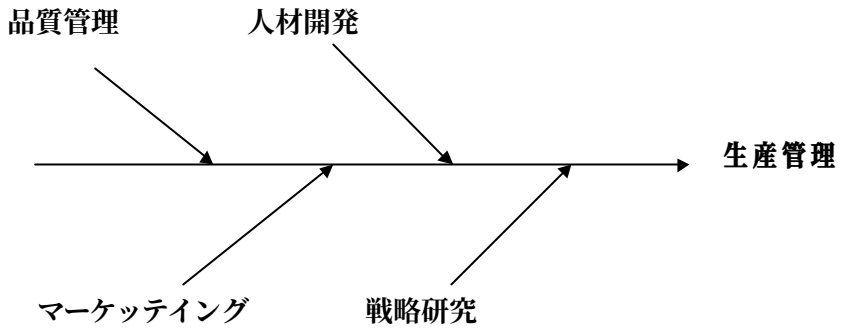


図４－４－１ 研究の体系－１

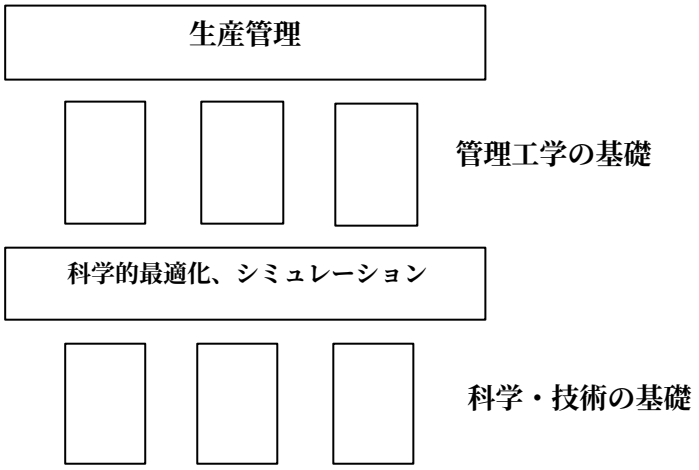


図４－４－２　研究の体系－２

産学協同に GRASP という組織があって活動している。生産体系分析を行う。1999 年６月 28､29 日に ENIT で企業診断発表会がある。

教授自身も中小企業に出掛けて現場の改善とマニュアルの作成も行っている。現場の人には写真を使って分かりやすくすることが大切である。診断改善マニュアルは提案のメッセージであり､“やるべきである”ではなく､“こうすればよい”ことの条件を明確にして伝える。テュニジアの企業ではコストが大きな課題である。また卒論テーマの一つとして企業における認証取得マニュアルを取り上げた。

大学の仕事は企業の現場に行って行うべきである。ENIT は調査団の業務、特にマニュアル作成に深い関心を持つので CETIME も含め ENIT が調査団の仕事に接近出来る仕組みを作ってもらいたいとの意思表示があった。

４－５ CETIME の現状

４－５－１ 組織

1999 年 10 月Ｍｒ．Ouazaa が生産性班のリーダーに正式に任命された。

現時点の職員数

エンジニア	40
技能者	25
総員	97

1999 年 7 月スースの金型工具センターは CETIME から分離され、職業訓練雇用促進省の管轄下になることが決まった。

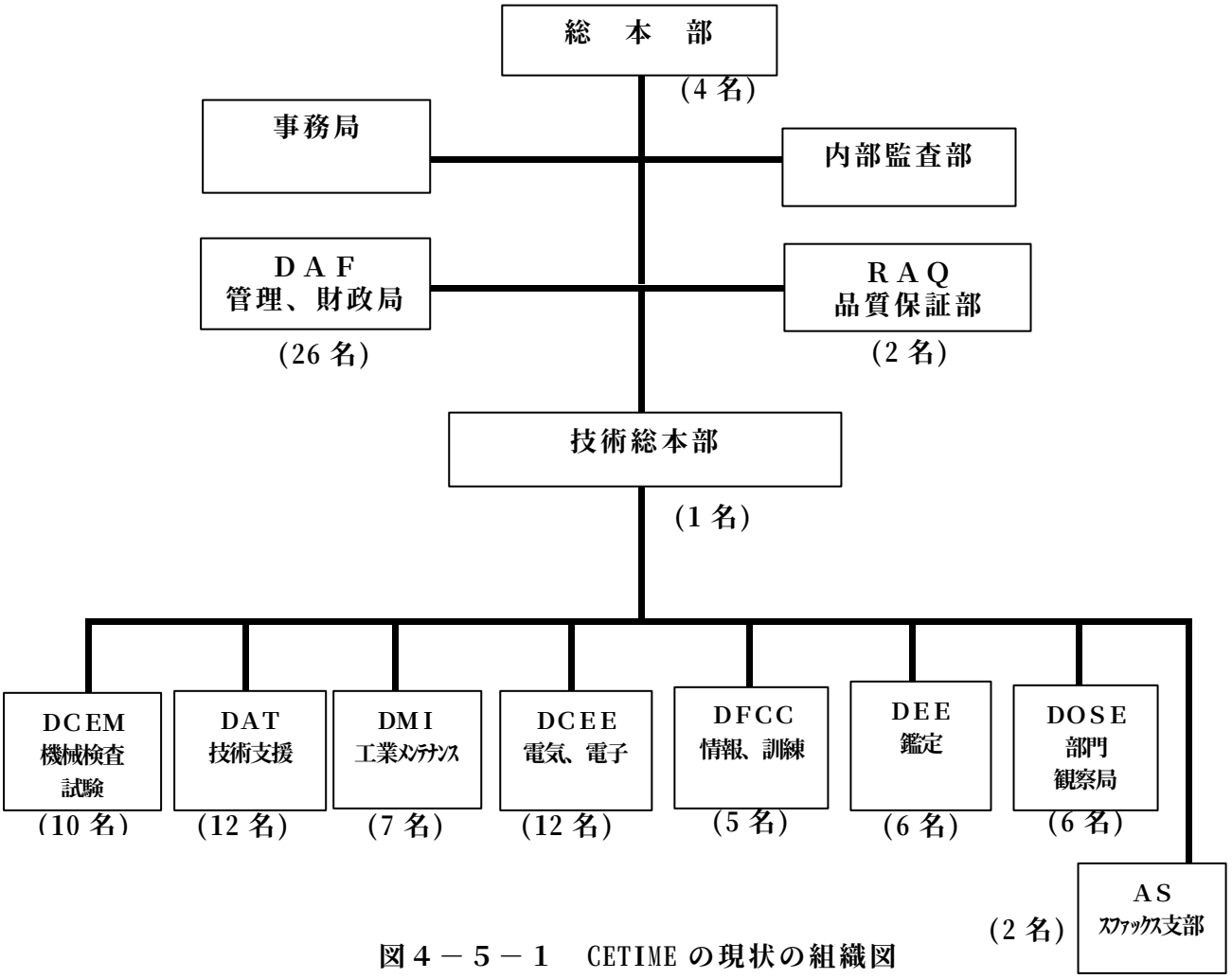


図４－５－１　CETIME の現状の組織図

４－５－２ 業務内容

（１）技術援助

- ◆ 機械･電気セクター企業のレベルアップ
- ◆ 技術投資推進調査
- ◆ 資産評価
- ◆ 非破壊試験（NDT: Non－destructive Test）検査員の認定レベルーI,II,III
- ◆ 保全と生産管理

（２）品質

- ◆ 品質監査
- ◆ 技術投資の監査
- ◆ 品質の振興と啓蒙
- ◆ 品質保証システムの設定

（３）教育と情報

- ◆ 多くの分野にわたる年間専門教育プログラムの提供（本章の末尾に 1999 年度プログラムを参考添付）
- ◆ 教育ニーズ発掘診断
- ◆ 企業の要望に応えるオーダーメイドの教育
- ◆ 技術情報提供
- ◆ 産業セクター観測と調査

（４）計量校正

- ◆ 測定器具もチェック
- ◆ 試験機の認証
- ◆ 寸法校正
- ◆ 低周波と直流の校正

（５）設計と試作

- ◆ 機械製品の試作と組み立て
- ◆ 樹脂型
- ◆ 工具とプレス
- ◆ 電気システムの試作
- ◆ 電子プリント回路

（６）試験と解析

- ◆ 電気製品と部品の試験
- ◆ 機械製品と装置のテスト
- ◆ 鉄および非鉄材料分析
- ◆ 樹脂材料と部品の分析：PE，PVC，PP 等.....
- ◆ 非破壊試験（NDT）

４－５－３ 主要活動状況

（１）産業レベルアップ計画

CETIME の指導状況

セクター名	機械・電気	農業食品	化学	合計
COPIL の承認件数	29	1	1	31
企業側は完了、仕掛中の件数	20	0	0	20
不合格	18	0	0	18
全件数	67	1	1	69

（２）CETIME の教育実施状況

	1997	1998
開催件数	56	128
参加人員	332	884
教育累積日数	840	3､000
教育対象企業数	81	161

４－５－４ 産業レベルアップ計画と CETIME の活動

図４－５－２に CETIME の産業レベルアップ計画における役割を示すが本調査において以下の項目を中心に調査する。

（１）1998 年以降の産業レベルアップ計画進行状況

（２）CETIME の診断状況

（３）その他の機関による診断状況

（４）産業レベルアップ計画推進の問題点とその成果

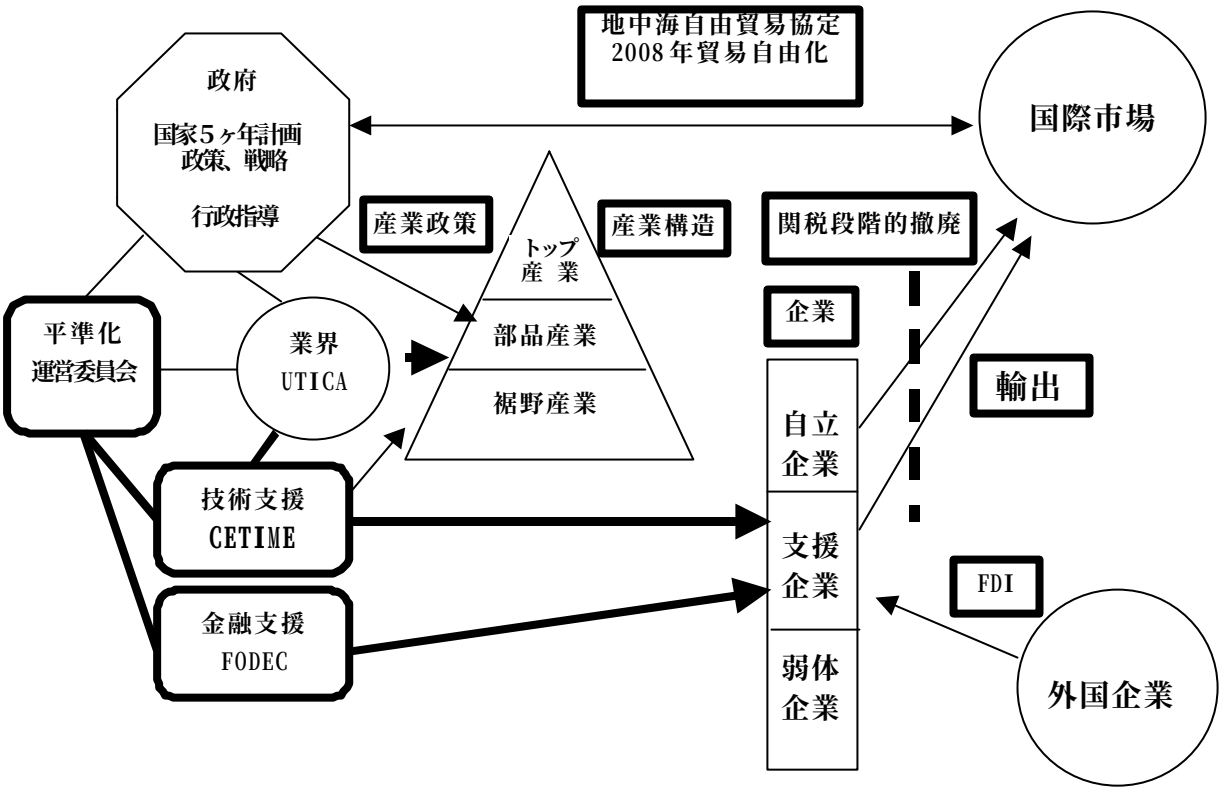


図４－５－２　CETIME の産業レベルアップ計画における役割

４－５－５ 海外支援機関による技術援助の状況

（１）溶接技術

費用:1,400,000 DT

750,000 DT　設備、機器

650,000 DT　ソフト

期間:1999 年 9 月より３年間

（２）キャリブレーション

費用:　450,000 DT

380,000 DT 設備、機器

70,000 DT ソフト

期間:1999 年 9 月より 2 年間

（3）カナダ協力の教育プログラム

1）プログラム内容

オーダーメイド教育による能力アップを基本にした教育

① 企業内の教育需要診断教育

② 教育セミナー推進の設計教育

2）実施方法

4コースを提供

テュニジア企業を対象に実践教育

カナダにおける教育:理論と実習

3）生産班からの参加者

Mr. Ouazaa,Miss. Oumaya,Mr. Hajji,Mr.Sassi, Mr.M'Rabet, Mr.Khrouf

4）JICA 生産性プロジェクトとの関連

以下の課題について深い関わりをもっている。期間も JICA プロジェクトにやや先行してほぼ平行に実施され 1999 年末に終了する。カナダプロジェクトが基礎教育とすれば、JICA プロジェクトは工場現場における応用教育であった。

・企業診断

・全体組織

・企業管理

・技術活動

・教育活動

4－5－6 CETIME の事業計画：計画と成果に関する契約（CPP）

（1）工業省の見解

工業省は CETIME に限らず一般的に国立技術センターは次のような体質を持っているとの見解を明らかにしている。

1）既存の支援能力が十分活用されていない。

2）官公庁なみに対応が鈍い。これは民間部門に必要な機敏さと相容れないものであり、その原因は事務系人員が多すぎること、作業人員のインセンテイブの不足である。

3）急速な発展途上にある工業部門の需要の変化進展に絶えず適応しなければならない。

4）支援組織と国家、及び産業セクターとの関係について支援組織が果たす機能

を特定し、その範囲を定めた上で明確にする必要がある。
このため民間タイプの運営形態をとる必要がある。

（２） 契約の目的

CETIME は 1996 年 10 月、工業省との間に“計画と成果に関する契約”(CPP) を取り交わした。契約の目的は以下の通りである。

１）CETIME の業務遂行能力を改善し、企業の要求に対しより良く対応出来るようにする。このため CPP は CETIME が CPP 履行期間中または履行終了時に達成することを誓約する目標を数値で決める。

２）CETIME の自立経営を実現化すべく、それ相応の責任付けを伴った枠組みを創設する。

３）CETIME の組織再編成、活動方向再設定（企業に対してサービス料を請求できるような方向付け）に関わる諸目標を、CETIME と政府間の契約義務という形で設定する。目標達成およびサービスの質的改善のために CETIME が必要とする手段を明確化する。

（３） CETIME の業務のカテゴリー

CETIME の業務は次の３つのカテゴリーに分類され、それぞれのカテゴリーに対して 1996 年を初年度として 2001 年までの目標値が定められている。

１）カテゴリーＡ :純粋な営業活動

a1: 教育
a2: 技術支援（調査、保守点検、企画準備、入札仕様書作成）
a3: 民間企業向け分析、テスト
a4: 鑑定と評価
a5: 産業レベルアップ診断
a6: 品質管理方式設定のための企業支援

２）カテゴリーＢ：工業部門への援助活動

b1: 情報提供、技術監督サービス
b2: 共同使用の計算器、調査開発手段の提供
b3: 部門別産業レベルアップ計画の作成
b4: 電子回路開発援助
b5: SFAX 地区での調査と技術支援
b6: 部門観測局

３）カテゴリーＣ ： 国家に対するサービス業務

c1: 正常化のための検閲と不正行為の阻止

c2: 地域開発支援（プロジェクト調査、開発プロモーター探し）

c3: 官公庁支援（FOPROMAT、部門別戦略会議、戦略の調査鑑定、提案書類の開封 整理、開発計画の作成とフォロー、CONTEND）

（４） サービスの経費負担

１）カテゴリーＡ

すべて顧客へ料金請求する。この範疇のサービスは他のサービス提供者と競合するため、サービス経費、料金、サービス内容を市場の実際の需要に適合させることが特に必要である。

適用料金はサービスの原価総額をカバーしなければならず、競合相手に比肩するマージンを含まなければならない。過渡的には契約に基づき補助金でカバーする。

２）カテゴリーＢ

原価＋営業マージンで価格が設定される。

この範疇のサービスは年度割当て予算額をベースに交渉され、取締役会が予算の種々のサービスへの分配を決定施行する。

将来は諸技術センターが関係部門より徴収する税金（あるいはそれぞれ同種の分担金）の率とその全体的な使い道を、国と交渉する。

このカテゴリーのサービスは、関係する民営団体（企業や業界団体）の協力のもと、徐々にCETIMEが担ってゆくことになる。その際、協力者の民営団体が費用の一部を負担する。こうして、この種のサービスが経費分担をベースにCETIMと民間部門の共同によって提供されるような体制に徐々に移行してゆく。経費の内、民営団体が負担しない部分は、別途定められた方式で部門より徴税された税金によってまかなわれる。

（５） CETIME体質強化のための指標

次にあげる指標はCPPに５年間の数値目標として掲げられている。

１）独立採算性

２）技術率

CETIME総人員数に占める技術員数の割合で示す。技術員は、その特殊技能を発揮することで、CETIMEのCPP履行義務の完遂を可能にする人員を指す。

３）生産性率

Ａ、Ｂカテゴリーの業務で、請求の時間・日数が技術者の実勤務時間・日数に占める割合を指す。この指数はCETIMEの総人員がもたらす付加価値率とも定義できる。

報酬にかかるインセンティブに関しても提言が述べられている。

参考資料

1999 年度の CETIME の教育プログラム

Theme	Date	Day	Price
Tunis			
Design			
Mechanical CAD: techniques and selection	13 - 14 April	2	300
Design and sizing of conveyors	22 April	1	150
Mechanical CAD: applications to AUTOCAD 14	18 - 20 May	3	420
Hydraulic circuits	05 - 06 October	2	300
Tests and measurement			
Dimension metrology and management of measuring means	04 - 05 May	2	300
Temperature calibration, calibration and management of measuring means	11 - 12 May	2	300
Electric metrology and calibration	17 - 18 November	2	300
Non destructive test (NDT)			
Definition and choice of methods NDT	27 - 28 January	2	300
Colour print Level 1	03 - 05 February	3	400
Ultrasonic Level 1	12 - 19 February	6	700
X-ray protection in industry Level 1	02 - 04 March	3	300
Industrial radiology Level 1	09 - 12 March	4	500
Video recording Level 1	14 - 16 April	3	400
Colour print Level 2	27 - 30 April	4	500
Interpretation of X-ray photography	17 - 21 April	5	750
Colour print Level 1	16 - 18 June	3	400
Video recording Level 2	14 - 17 September	4	500
Colour print Level 2	28 Sept. - 01 Oct..	4	500
X-ray protection in industry Level 2	12 - 15 October	4	400
Industrial radiology Level 2	19 - 29 October	9	900
Ultrasonic Level 2	18 Nov.. - 03 Dec..	12	1000
Electricity and Electronic			
Maintenance of rectifiers requested	02 - 04 March	3	420
Management of measurement apparatus lots	09 - 10 March	2	300
Industrial electric panels and boards:	05 - 07 April	3	420

design, operation and maintenance			
Introduction to the programmable automation: architecture and programming	06 - 08 April	3	420
Supervisory management of printed circuit manufacturing	15 - 17 June	3	420
Choice and application of variable speed drive of electric motors	08 - 10 June	3	420
Analysis of electric network	28 -30 September	3	420
Support for power switch selection	14 - 15 October	2	300
Control in industry process: implementation and adjustment	20 - 22 October	3	420
Industrial maintenance			
Side board, budget and maintenance cost calculation	17 - 18 February	2	300
CAME: computer-aided maintenance engineering,	10 - 12 March	3	400
Maintenance technique of devices and vehicles	07 - 08 April	2	300
Functional analysis of production unit + TP	12 - 16 April	5	500
Diagnosis technique of programmed systems + TP	17 - 21 May	5	500
How set up a preventive maintenance programme	09 - 11 June	3	400
Default analysis AMDEC. in maintenance + TP	14 - 18 June	5	500
Set up of GAME	23 - 24 September	2	300
Reliability diagnosis FMDS in maintenance + TP	11 - 15 October	5	500
Maintenance techniques (case of vibrations, balance and alignment by laser)	26 - 29 October	4	450
Total productive maintenance TPM	02 - 03 December	2	300
Organisation - Management - Quality			
How draw up and control a budget	02 March	1	150
Study of operating posts	09 - 11 March	3	420
Statistical undertaking of process	10 - 12 March	3	420
Awareness of productivity improvement in industrial companies	06 - 07 April	2	300
Management of industrial environment	21 - 23 April	3	420

Precondition to set up a CADE and software selection	11 - 13 May	3	420
Cost of non quality	03 - 04 June	2	300
Total quality management	12 - 13 October	2	300
Techniques of materials			
Understanding of plastic materials	18 - 19 February	2	300
Damage analysis	03 - 04 March	2	300
Methods of protection against corrosion	03 - 04 March	2	300
Thermal treatment of steels	04 - 05 March	2	300
Quality control of plastic materials	13 - 14 May	2	300
Treatment and surface coating	07 - 08 October	2	300
Manufacturing technics of hollow bodies in plastic	14 - 15 October	2	300
Sousse			
Preparation and planning of preventive maintenance work	24 - 26 February	3	400
CAM: computer aided manufacturing	21 - 22 September	2	300
CAD in mechanic: techniques and choices	05 - 06 October	2	300
CAD in mechanic: applications AUTOCADO 14	02 - 04 November	3	420
Study of operating posts	07 - 08 September	2	300
Awareness of productivity improvement in industrial companies	12 - 13 October	2	300
Precondition to set up a CAM and software selection	16 - 18 November	3	420
Management of industrial environment	01 - 03 December	3	420
Sfax			
Management of industrial environment	22 - 24 September	3	420
Electric panels and boards: design, operation and maintenance	05 - 06 October	2	300
Awareness of productivity improvement in industrial companies	13 - 14 October	2	300
Statistical understanding of process	04 - 05 November	2	300
How set up a preventive maintenance programme	17 - 19 November	3	400

第５章 PCM による調査

５－１ PCM 手法による調査プロセス

５－１－１ PCM 手法を使用した理由

本プロジェクトにおいては PCM 手法をかなり戦略的に活用したがその理由は以下の通りである。

（1） プロジェクトの自主発展性

本プロジェクトはテュニジアの産業競争力を強化するため、先ずは製造業において最も影響力の強いと思われる機械電気産業セクターに焦点をあて、その技術支援機関である CETIME の少数のエンジニアに企業診断技術移転を行って、将来の全製造業への展開の核を作ることを目的とする。しかしその実施は一年間で行うというものであった。このために新規採用を含めた人材投資を行った CETIME としてはプロジェクトの継続は大前提であった。調査団としても本開発調査終了後 CETIME が上位目標に向かって自主発展を遂げることが最重要課題である。即ち本プロジェクトで移転された技術に対し歯止め(Backslide Prevention)をかけ、今後の発展のための仕組を作らなければならない。これは調査団として本プロジェクトに対して PDCA を完結することである。

また本プロジェクトは表５－１－１に示すようなプロジェクト上位目標構造を持っている。本プロジェクトが一年で終了するにも関わらず PCM 手法を用いた理由はこのためである。

（２）参画型立案

本プロジェクトにおいては CETIME の将来計画と国立生産性センターに対する提言を調査団が行うことになっている。しかし実施の当事者であるテュニジア側が自主性をもって確実に継続実施するために、将来計画はテュニジアが主体となって策定することが肝要であると考えた。調査団は提言を行うに当たって少しでも相手に対して押し付けとならない配慮が必要であった。このため第 3 次現地調査の終盤で、本プロジェクトの上位目標に対してテュニジア側を主体に Project Design Matrix（以下「PDM」とする）を策定した。これは当初 PCM は本プロジェクトの評価にとどめる予定であったが、これを超えて実施したことが大きな効果をもたすことができた。

表５－１－１　プロジェクト上位目標の階層

	目標	目標の内容	JICA プロジェクト
1	国立生産性センターの創設 2008 年テュニジア完全経済自由化後の経済発展	◆ 本プロジェクトの究極目標は 2008 年の経済自由化までに国際競争力を確保するためのテュニジア産業の生産性向上を図ることである。この実現化の一つの方策としてテュニジアの国家プロジェクトである産業レベルアップ計画の一環として国立生産性センターを創設させる。 ◆ CETIME 生産性部の成功が前提条件となっている。	ﾌｧｲﾅﾙﾚﾎﾟｰﾄで提言
2	CETIME に生産性部を設立	◆ 技術移転を受けた 10 人の C/P を核として CETIME に生産性部を設立する。 ◆ 移転された技術を自己消化し内部、外部に対する技術拡散を図る	ﾌｧｲﾅﾙﾚﾎﾟｰﾄで提言 CETIME より JICA 専門家派遣要請中
3	CETIME C/P に対する技術移転	◆ 技術移転は 10 人の CETIME C/P が対象で、本プロジェクト終了時に自力で企業診断が実施出来るレベルに到達させる。	2000 年 3 月終了
4	JICA/CETIME 共同企業診断	◆ 企業診断を成功させて生産性向上について具体的な成果をあげることである。企業診断は技術移転の場を与える役割であるが、企業診断の成功なくして技術移転の成功は考えられない。	2000 年 3 月終了

５－１－２ 全体計画と経過概要

（1） 第１次現地調査ステアリングコミッテイー（1999 年２月 26 日）を初回として毎回 PCM 構想をテュニジア側に説明して協力を求めた。

（2） 調査団は第２次現地調査中に CETIME 生産性部のあり方について第１次案を

作成すべくCETIMEに対して、CETIMEを取り巻く関連機関を交えたPCMを実施するよう申し入れたが実施に至らなかった。従ってインテリムレポートにはテュニジア側の意見は取り入れられず調査団の仮説として提言を行った。このような結果に至ったことは当時、企業診断と技術移転の見通しが未だたっていなかったことが理由でやむを得なかったと考えられる。

（3） 従って第２次現地調査期間はプロジェクトのモニタリングに限定したが、CETIME C/P、調査団全員参加で進捗管理と成果に関する評価について実施し、極力 CETIME C/P が主役になるよう心がけた。目で見る管理と全員参加によるチームワークの強化に大きな成果があり第３次現地調査における本格的ＰＣＭの基礎作りとなった。

（4） 第３次現地調査開始とともに CETIME 生産性部提言作成のため本格的 PCM を実施する必要に迫られその手がかりがつかめず対策に苦慮した。先ず PCM を促進するため、先ず CETIME に対しセミナーを実施したが 20 名以上の出席者があり前向きな反応が得られた。PCM の実施を決定付けたのは工業省のラルーシ局長の計らいで工業省官房長官が CETIME を含む製造業の各セクターを支援する８技術センター、工業省傘下の API, INNORPI,UGP 等横断的技術支援機関が PCM を実施するよう指示を与えたためであった。 たまたま幸運にも他の JICA 調査団がこの時期に職業訓練雇用省の案件でテュニジア側に PCM ワークショップを実施し、CETIME、工業省の C/P が参加する機会が与えられた。

PCM は CETIME 生産性部設立、現行プロジェクトについても実施され、約１ヶ月間に４テーマ総計 12 回が実施された。 PCM は本プロジェクトの自主発展性に大きく寄与した。

以下に PCM の全体日程と詳細実施内容の一覧表を示す。

表５－１－２ PCM 全体日程

	実施時期	実施内容
1	第１次現地調査	評価プログラムの立案
2	第２次現地調査	プログラムモニタリング
3	第３次現地調査	プログラム評価
		上位プロジェクトの PDM 作成
4	第４次現地調査	PDM に基づく提言（DFR）

表５－１－３ PCM 関連会議実施状況

内容	実施月日
プロジェクトモニタリング 第１回	６月３日
プロジェクトモニタリング 第２回	６月 23 日
プロジェクトモニタリング 第３回	10 月 6 日
プロジェクトモニタリング 第４回	10 月 21 日
プロジェクトモニタリング 第５回	12 月 7 日
PCM セミナー	10 月 23 日
PCM 計画のＳＣへの提出	10 月 25 日
工業省における PCM 実施計画説明と決定	10 月 28 日
PCM 参加主要団体訪問調査	11 月 15 日より
PCM ワークショップ	11 月 8、9 日
現行プロジェクトの PDM 第１回	11 月 12 日
現行プロジェクトの PDM 第２回	11 月 15 日
現行プロジェクトの PDM 第３回	11 月 30 日
CETIME の事前ヒアリング、アンケート調査依頼	11 月 11 日
CETIME 生産性部 PDM 会議 第１回	11 月 29 日
CETIME 生産性部 PDM 会議 第２回	12 月 1 日
Major PCM(国立生産性センター検討)会議 第１回	11 月 22 日
Major PCM(国立生産性センター検討)会議 第２回	11 月 29 日
Major PCM(国立生産性センター検討)会議 第３回	12 月 7 日
Major PCM(国立生産性センター検討)会議 第４回	12 月 14 日
現行プロジェクトの評価サマリー 第１回	12 月 6 日
現行プロジェクトの評価サマリー 第２回	12 月 15 日
SC 報告	12 月 13 日

図５－１－１に本プロジェクトで実施した４種類の PCM の関連を示す。
先ず４つの PCM が上位目標によってつながっていること、これらを実施した目的が調査団の提言の参考のためであることを表し、この図を Major PDM 開始に当たりテュニジア側参加者の理解を得るための説明に使用した。

参考：PCM (Project Cycle Management)手法とは
PCM はその名の示すように何年も継続するプロジェクトをフォローして評価するもので本調査のように 1 年に限られたプロジェクトに本来用いるものではない。しかしあえてこれを活用したのは上記の理由による。
PCM の目的
- 実施中のプロジェクトの運営管理を的確に行なう。
- 資源投入（人、もの、金）の結果がどうなったかを出資者にあきらかにする
- 経験から学ぶ

モニタリングと評価
- モニタリング ：プロジェクトが計画通り実施されているか、その進捗状況をチェックし必要に応じて計画内容を修正する 実施は内部の関係者による
- 評価 ：終了間際あるいは既に終了したプロジェクトに関して、効率性、目標の達成度、インパクト、妥当性、自立発展性の５つの観点に焦点を当てて調査しプロジェクトの将来のための提言を引き出す。実施には客観性を高めるため第三者を加える必要がある。

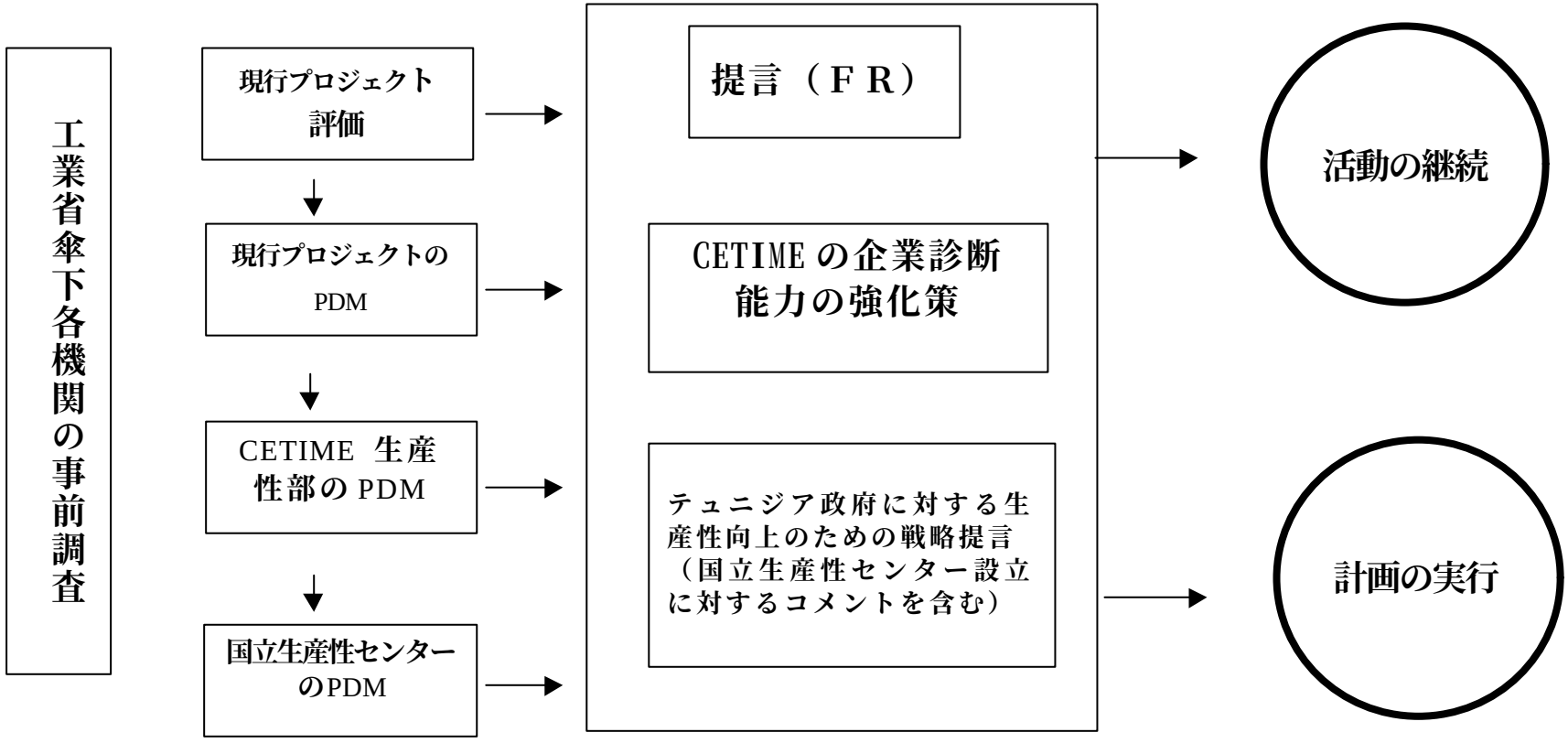


図５－１－１　各 PCM の関連図

５－２ 現行プロジェクトのモニタリングと評価

５－２－１ モニタリング

当初調査団は CETIME と PCM を実施できる環境が備わっていなかったため、第２次現地調査から調査団員と CETIME C/P のみによるモニタリングを始めた。これは正規の PCM によるモニタリングではなく、一般の進捗管理であったが全員参加と参加型計画（Participatory Planning）であったため効果が大きかった。

プロジェクト進行管理の方法は調査団が大判の模造紙に進捗管理マトリックスを書いて、CETIME C/P を主役として企業毎に進捗状況、問題点、今後の見通しを５点法で評価した。（実際には緑、黄、赤の丸いラベルを貼り、後に５点法に換算した。）この作業によって調査団と C/P 間の意志疎通、グループ間の情報交換と競争原理の導入等の効果があった。表５－２－１と５－２－２にその結果を示す。
最終段階の評価は５点満点中平均４点で達成度としての総合評価点を 75 として、評価サマリーに引用した。

５－２－２ プロジェクト評価

第３次現地調査の最終段階で PCM 手法によって第３次現地調査終了を機に評価サマリーを作成した。その理由はプロジェクトの評価を調査団、あるいは CETIME の管理者のみでなく、全員参画で実施したいとの調査団の意向によるものである。
次の理由はすでに作成したこのプロジェクトのPDMの実績を確認するためでもあった。
プロジェクト評価は別途 12 月 13 日に開催されたステアリングコミッテイーで発表するため CETIME と調査団は準備を進めていたため PCM は当初一回で完了する予定であった。しかし CETIME C/P の要望によってラマダンも大分進行した 12 月 14 日に第２回会議を開いて評価サマリーを完結させた。
経過
第１回
日時:　12 月６日
場所：　CETIME　４階会議室
実質的に本プロジェクトの最終評価であった。すでに作成された現行プロジェクトの PDM を対照して実施した。当初企業診断と技術移転の両者に対して実施する予定であったが、両者が不可分に近く混乱を防ぐため主要テーマである技術移転に絞った。
第１回では一通りのコメントを出し尽くしたがまとめることは出来なかった。

第 2 回

日時：　１２月１５日金曜日　１０時から１３時

調査団員は 2 名帰国後であり参加者は限定されたが、CETIME の要望で PDM を完結させるためラマダン中であったが実施した。すでに Steering Committee で成果の発表、技術移転のレベル評価がカウンターパートの自己評価によって分析されていた。
このような裏付けもあったため評価結果もすでに報告されていた調査報告書の内容と整合したものであった。この結果は表５－２－３に示す。

調査団のコメント

（1） この評価サマリーの作成に調査団員一名がメンバーとして参加したが、大部分は CETIME メンバーの発言をまとめた。

（2） 評価項目の内、本プロジェクト評価に影響のない項目“妥当性”は除いた。効率も重要性は少ないと考えたが、極めて限られた期間の中で企業診断と技術移転が行われたこと、ならびに調査団が帰国中にも C/P が自力で診断を続けて中休みしなかった点は高い効率を達成したものと評価した。

（3） 本プロジェクトによって得られた教訓は以下の２点でいずれも CETIME C/P から出されたコメントである。

- ◆ グループ活動の重要性
- ◆ OJT 教育（現場）の重要性

（４）CETIME 生産班のグループ活動は最後まで結束と活力が維持されていた。診断に当たって現場主義は調査団が最大の指導項目とした点であるが、今後も CETIME C/P がこの実践を継続できれば CETIME 生産性部の将来は明るいといえる。

（５）本来のプロジェクト評価はすべてプロジェクトが終了してから、あるいはある期間が経過した後に、第３者によって行われるべきと考えられる。しかし本プロジェクトの目的が C/P に対する技術移転であることから、当事者である CETIME C/P と調査団による評価であっても目的は達したものと考える。

表５－２－１ PCM PROJECT MONITORING －1 6/16/99 作成

Group	Reference Number	Issues of Diagnosis		Major products	Main theme of improvement /Technology Transfer	Number of visit in the 2nd field survey	Theme finding	Data collection	Theme analysis	Finding solution	Submission to the company	Consent between ST and company	Company's cooperation	Outlook of the success
		Management Technology	Manufacturing Technology											
A	1	◎	△	Refrigerator	Rearrangement of prod. line	4	5	5	3	1	1	1	5	5
	2	X	◎	Industrial transformer	Solving 4 manufg. problems	3	5	5	3	1	1	1	3	1
	3	△	◎	Parabola antenna, Automotive components	Press die change	3	5	5	5	3	3	3	5	3
	4	△	◎	Electric connecting apparatus	Improvement of hand tooling	3	5	5	3	2	1	1	4	1
	5	△	◎	Thermo-insulated, refrigerated truck body	Improvement of work environment and equipment	3	5	5	3	3	1	1	5	5
	6	◎	X	Table-wares	Improve intermediate inventory measurement method	3	5	1	1	1	1	1	5	3
B	7	◎	◎	Shock-absorber	Improving production capacity	4	5	5	5	3	1	1	5	5
	8	◎	△	Precise cutting tools, molds	5s, Delivery time, Production scheduling	4	4	3	3	1		1	5	5
	9	◎	X	Agricultural equipment and tools	Reduction of lead time	4	4	4	3	1	1	1	5	3
	10	◎	△	Leaf spring	Improvement of lead-time	4	5	5	5	3	1	2	5	5
	11	◎	◎	Safe box, steel furniture	Rationalization of assembly line	3	5	5	5	3	2	1	5	5
	12	◎	◎	Radiator heater	Cost reduction	4	5	4	3	1	1	1	5	3
	13	◎	X	Electrical connecting apparatus	Improvement of assembly work stations	4	5	5	4	2	1	1	5	3

Priority of issues of diagnosis ◎ High,△ Medium, X Low

Status of progress; 5 Finished、 4-2 In process, 1 Not yet started

表５－２－２ PCM PROJECT MONITORING －２ 6/26/99作成

Group	Reference Number	Issues of Diagnosis		Major products	Main theme of improvement /Technology Transfer	Number of visit in the 2nd field survey	Theme finding	Data collection	Theme analysis	Finding solution	Submission to the company	Consent between ST and company	Company's cooperation	Outlook of the success
		Management Technology	Manufacturing Technology											
A	1	◎	△	Refrigerator	Rearrangement of prod. line	4	5	5	5	5	5	5	5	5
	2	X	◎	Industrial transformer	Solving 4 manufg. problems	3	5	3	4	4	4	5	3	3
	3	△	◎	Parabola antenna, Automotive components	Press die change	3	5	5	5	3	5	5	5	4
	4	△	◎	Electric connecting apparatus	Improvement of hand tooling	3	5	5	3	3	3	3	3	3
	5	△	◎	Thermo-insulated, refrigerated truck body	Improvement of work environment and equipment	3	5	5	3	5	5	5	5	5
	6	◎	X	Table-wares	Improve intermediate inventory measurement method	3	5	5	2	1	1	1	5	2
B	7	◎	◎	Shock-absorber	Improving production capacity	4	5	5	5	3	3	3	5	5
	8	◎	△	Precise cutting tools, molds	5s, Delivery time, Production scheduling	3	5	4	4	3	4	5	5	4
	9	◎	X	Agricultural equipment and tools	Reduction of lead time	4	4	4	3	1	1	1	5	3
	10	◎	△	Leaf spring	Improvement of lead-time	4	5	5	4	3	3	4	5	4
	11	◎	◎	Safe box, steel furniture	Rationalization of assembly line	3	5	5	5	3	3	3	5	5
	12	◎	◎	Radiator heater	Cost reduction	2	5	4	3	3	2	2	5	4
	13	◎	X	Electrical connecting apparatus	Improvement of assembly work stations	3	5	5	5	3	1	1	5	4

Priority of issues of diagnosis ◎ High,△ Medium, X Low

Status of progress; 5 Finished、 4-2 In process, 1 Not yet started

表５－２－３ 評価サマリー (技術移転)

評価項目	評価結果	理由
効率性 Efficiency	良好	―技術移転はよい
目標達成度 Effectiveness	７５	―企業内進捗状況は７５％と推定 ―C/P 診断能力の向上 ―C/P が個人またはグループで診断できる企業内で改善が実現された ―C/P が複数の分野で診断能力を伸ばした ―CETIME の生産性活動に関する提言を貰った ―マニュアル・ケーススタディ作成に対し実績／計画 ―診断企業の評価指標の向上
インパクト Impact	あり	―企業が生産性に敏感になった ―CETIME に診断の核が出来た ―TOP MANAGEMENT の意識が変わった
妥当性 Relevancy	評価せず	
自立発展性 Sustainability	良好	―CETIME 生産性部の PDM が出来た ―CETIME の活動分野（生産性、環境、品質、メインテナンスの拡充） ―C/P の継続診断活動
結論 Conclusion	「本計画の達成度は充分」	
提言 Recommendations	「技術移転の活動を拡げ続ける」 「日本での C/P の教育」 「C/P の専門化を計る」	
教訓 Lessons	「グループ活動の重要性」 「OJT 教育（現場）の重要性」	
問題点	「企業訪問前の準備時間が不十分」	

５－３ 現行プロジェクトのPDM

５－３－１ 目的

PCMを開始した時期は現行プロジェクトがすでに終盤に掛っていたが、その段階で、今後実施すべきこと、特に本プロジェクトの達成目標の具体化、指標、その検証方法を明確にして、当事者の考え方の共有化を図ることは重要であり敢えて実施した。

５－３－２ 実施経過

		モデレーター	作業内容
第１回	11月12日	CETIME	PDMの骨組み作成
第2回	11月15日	調査団員	C/Pの能力目標指標の検討
第3回	11月30日	調査団員	活動計画の充実と最終仕上げ

参加者はCETIME C/PとＤチームを除く調査団員。

本PCMはCETIME関連では初めての実施であったが、CETIME C/Pの中にはかって保全プログラムでPDMを作成した経験者及び1999年11月テュニスでJICAが主催したPCMワークショップへの参加者がいたため作業は順調に進んだ。

当初は参加者が不慣れであったため若干誘い水の効果をねらって調査団側からコメントを出したがまとめの段階では極力CETIME C/Pの意見を尊重した。

５－３－３ 主要討議事項

（１）能力評価

本PDMの最も重要な目的はプロジェクト完了時の技術移転の達成目標を明確にして且つ具体的な指標に表すことであった。このためにはカウンターパートの個人別の能力評価が必要となった。

評価には教師による評価と自己評価がある。コンサルタントにとって重要なことは自己の能力を売り込むことと、自己の能力を知ることである。この点では調査団とCETIME C/Pの意見は一致した。

調査団から評価の１方法としてテストを提案した。テストは必ずしも筆記試験というような限定したものでなく広く技術を移転した側からの客観的な評価を意味している。これに対してCETIMEは今回の技術移転は個人というよりは２人１組のペアであり個人の評価は適切でないとの理由で賛成しなかった。調査団はテスト以外でも充分個人評価は可能であり、調査団の評価の目的もチームのレベルであるためテストの実施

にはこだわらないことにした。

調査団はテストによらなくとも評価は可能であり、テストの項を除くことに合意した。その他の方法も討議したが詳細は本報告書「３－３ カウンターパートに対する技術移転の評価」に記載してある。

（２）管理

当初調査団は CETIME 内部の管理改善を重視し、内部管理の改善自体を成果の項目の一つに加えたいと提案した。調査団の主張は、企業診断の責務を持つ CETIME が自己管理を改善することも調査団の技術移転の一部であるとの考えによるものであったが、CETIME から本来課題でないとの指摘があったので取り下げた。

（３）今後本調査完了までに行うべき活動

調査団からプロジェクト完了までに実施すべき活動を追加するよう依頼した。

以上によって完成した PDM を表５－３－１に示す。

表 5－3－1 Project Design Matrix CETIME：2000年２月迄 最終版 11/30/99

概　　要	指　　標	指標の収集	主な外部条件
上位目標 ・自力で企業診断を継続する ・企業支援の質を上げる.	・顧客のリピート・オーダー率 ・生産性プロジェクトに参加する企業数 ・診断した企業の改善された項目	・診断行動予定計画表 ・診断企業のアンケート結果	・国の関係諸機関の協力 ・C/P がその専門領域以外に知識を拡大させる
計画目標 ・企業診断のツールをマスターする ・企業への改善案の提出 ・CETIME 生産性部を作る	・企業提示した改善提案の実施進捗度 ・C/P 個人の能力自己評価 ・調査団による研究発表会での評価 ・企業診断ツールの理解度（自己診断） ・企業への改善提案数	・企業診断のチェックリストと改善後の比較 ・企業診断ツールのマスター度（自己評価レポート） ・企業向け行動レポートと行動計画表	・種々職業団体の協力 ・企業が表明する需要 ・技術移転を受けたC/PはCETIME に継続勤務する ・専門にとらわれず勉強（好奇心を持つ）
OUT PUTS ・企業診断マニュアルの作成 ・１３企業の診断完遂 ・CETIME に診断の専門家が育つ ・CETIME 生産性本部、国家生産性本部の規定を決める	・マニュアルと計画に対する達成度（%） ・企業診断計画に対する実施率（%） ・客先クレームの種類 ・提案事項数	・マニュアル作成状況フォロー表 ・チェックリスト使用数 ・13 社終了後の企業診断表（クローズ ファイル） ・C/P の診断能力に関するレポート ・客先のクレーム数 ・改善行動計画	・C/P の教育続行 ・診断企業の協力 ・技術移転を受けたC/PはCETIME に継続勤務する ・各テクニカルセンターの協力
ACTIVITIES ・企業診断用のフォーマットの準備 ・予め改善行動を準備 ・十分な専門知識を持つ ・診断経験を積む ・CETIME と JICA の合同診断 ・CETIME 生産性本部の設立計画を作成する ・セミナーの開催（研究発表会） ・企業に提案した改善案のフォローアップ計画の作成と実行	**INPUT** テュニジア ・C/P の派遣 ・便宜の提供（FACILITIES） 日本側 ・日本人専門家の派遣 ・C/P の日本教育 ・技術資料の提供 ・セミナーの開催 ・企業訪問回数		**前提条件**

５－４ CETIME 生産性部のＰＤＭ

５－４－１ 目的

2000 年 2 月以降、JICA 調査団による現行プロジェクトが終了した後、CETIME の生産性部が自力で診断業務を継続する。このための実施計画を PDM としてまとめるため PCM 手法によって作成した。

５－４－２ 留意点

（１）自己の現状分析からスタートする

計画策定は十分な現状の認識、特に自己の抱える問題点、弱点に立脚して実施することが肝要である。このような考察に基づかず頭の中で考えた計画はいわゆる絵に描いたぼたもちとなる恐れがある。

（２）参画の重視

最終的には計画の責任者であるリーダーが計画書を決定すべきであるが、PDM の段階では現状を良く把握しているメンバーの経験と判断を吸収すべきである。

（３）自立性

CETIME より別途 JICA への技術協力要請が提出されているが、まずは現行プロジェクトによって移転された技術を自己消化し 2000 年 2 月以降は自主的な診断活動を行うことを前提とする。

５－４－３ 実施経過

				モデレーター
第１回	11 月 29 日	14:00～17:00	問題分析、PDM	調査団員
第２回	12 月 1 日	9:30～12:00	PDM 完成	調査団員

時間の制約があったが問題分析だけは省略しないことにした。

問題分析

当初 CETIME は問題点として企業の競争力を取り上げようとしたが、CETIME 自身の問題点を取り上げて貰うよう依頼した。

CETIME において PCM の経験がないこともあるが、計画に先立ち現状の分析、特に

自己の弱みを振り返ってみるという習慣がないように思われた。このような傾向はCETIME だけの問題ではなく一般にテュニジアに共通しているように思われる。先ず中心問題を見出すため、CETIME の問題点の列挙を依頼した。この結果は図５－４－１の通りであった。

図５－４－１の中心問題 33 項目の中にはかなり核心に触れた問題があり、本来であればこの中から中心問題を選んで、問題分析を行うべきであるが時間の制約のため省略した。調査団から CETIME に対して、別途時間を割いて、自主的に問題分析を行うよう依頼した。当初 CETIME 側からこのような問題分析は時間の無駄であるとの発言があったがその後は充分理解が得られたものと判断する。

CETIME は以上を右記の５項目に集約した。

教育 | マニュアル | 技術移転 | 自主性 | 情報管理

中心問題：

１．「改善の方法取り組みの資料がない」
２．「生産性に関する資料がない」

１．「100％自立していない」
２．「CETIME だけで成功する保証がない」
３．「修得することがまだ個人レベル」
「部の創設には協力が必要」

１．「収益性の観点から企業を捉えることが難しい」

１．「経験不足」
２．「教育と体験が不十分」
３．「国際レベルの実務経験が不足」
４．「教育による具体的な改善例が足りない」
５．「教育が不十分（一年では）」
６．「ＩＥ手法の活用が不足」
７．「工程改善のアイデアが浮かばない」
８．「診断経験の不足」
９．「最初の一歩を踏み出すに必要なアシストが不足」
10．「現物を見て品質の善し悪しが難しい」

１．「マニュアルが未完成」
２．「マニュアルをまだ使っていない」
３．「マニュアルが活用されていない」
４．「企業診断マニュアルがまだ実地で使われていない」

１．「生産性の伝統がない」
２．「生産性アップのキャンペーンが不足」
３．「企業がCETIME を充分頼りにしていない」

１．「技術移転が企業の全問題に亘っている」
２．「多様な企業部門に対応出来ない」
３．「診断の難しい企業がある」
４．「企業訪問のテーマの数が少ない」
５．「企業のマネージメントに問題が有ることにＣ／Ｐが気付かない」

１．「コンサルティング業務の組織がない」
２．「企業が外人専門家を頼りにする」
３．「改善手法が弱い」

１．「生産性の活動を遂行するための設備道具がない」
２．CETIME 間と調査チーム間の協力不足」

図５－４－１　CETIME の問題分析

PDM の作成

調査団は当初活動の項目にやや具体性に欠けること、活動の範囲が狭いことを指摘した。その結果、活動項目は 10 項となりやや多くなったが、どうしてもやらなければならないこと、やってできることは項目にこだわらないようアドバイスした。そのためアウトプットを出すために行う活動に落ちが無いことを確認した。

アウトプットと活動を要約すると次の通りである。

1）調査団と今までやってきた企業診断を自力で継続する

2）マニュアルを整備し、今後できるだけ多く使用する。

3）大学との共同作業をおこなう。

4）水平展開を図る。

CETIME はあまり手を広げずに企業診断を自力で継続することに重点を置いているが、この判断は正しい。この点は調査団と意見の一致するところである。

討論した点

- CETIME の管理システムの改善

調査団は本件を 2000 年 2 月以降の CETIME 生産性部の達成すべき成果として取り上げるよう提案した。その理由は CETIME の自立発展性を達成するためと、CETIME の生産性部を水平展開するために必要であると判断したためである。調査団の取り上げている管理とは PDCA である。また PDCA は本プロジェクトの重要技術移転項目であった。

これに対して CETIME は管理の改善は本プロジェクトに直接関係ないものとして PDM に記載すべきではないという主張であった。話し合いの結果、本項を前提条件の欄に記載することにした。このような誤解が生じた原因として、調査団がプロジェクト管理ではなく、日常の業務管理の改善に重点をおいたような印象を CETIME に与えたことも考えられる。

- 以上のような誤解はあったものの、CETIME の本プロジェクトの継続の意欲と現実的かつ着実な計画は評価される。即ち来年度も 10 人のカウンターパートが自力で診断を続けるという堅実な考えである。
- CETIME の国立生産性センターへの関与は来年度は時期尚早という現実的な考えは正しいが、他のセンターへの水平展開を開始しようという姿勢には積極性が見られる。
- CETIME が大学から研修生を受け入れ、企業の生産性測定を行おうという具体的計画を開始しようとしていることも高く評価される。

表５－４－１Project Design Matrix CETIME:2000 年２月以降　最終版　　12/15/99

概　　要	指　　標	指標の収集	主な外部条件
上位目標 ・企業のレベルアップ／企業への支援強化（アシスト活動について） ・企業の競争力を上げる／企業組織の質を改善 ・コストの改善／企業の組織の改善／TQ の改善 ・CETIME 生産性部を設置／C/P の能力の改善／企業へアシスト／CETIME 能力強化	・自社の PMN を実施した企業数 ・企業の業績向上 ・支援を受けた企業数 ・支援を受けた企業において改善された要素	・PMN 活動のフォローアップ管理表 ・企業におけるアンケート結果 ・企業に対して提供された報告書および行動計画	・企業が援助の必要性を表明すること。
計画目標 ・CETIME が自力で企業診断を続け診断レベルを向上させる ・企業診断マニュアルを実際に使用し改良を加える	・調査班の提案の適用の度合い ・改善提案数 ・診断が行われた企業数	・CETIME の組織図 ・企業のための報告書および行動計画	・CETIME の組織図 ・企業のための報告書および行動計画
OUT PUTS ・生産性改善分野で企業支援 ・自力で診断できる項目を増やす ・診断能力が良いレベルに達する ・マニュアル完成度が高まる ・マニュアルの中身を濃くする ・国立生産性センターの規定 ・生産性に目覚め関心を持つ企業 ・大学との関係を維持 ・他のTC との関係維持推進 ・他の部門をカバーする ・修得した技術を他のTC に教えられる	・支援企業数 ・提案実施改善事項数 ・マニュアル改訂版 ・国立生産性センター創設のための提案事項 ・関心を持つ、持たない企業数」（目覚める、目覚めない企業数） ・大学に提案する卒論課題数 ・大学との協約数 ・ＴＣ間接触の数 ・取扱部門数 ・水平展開したセンター数		
ACTIVITIES ・企業への技術援助」 ・各企業にQC サークルを作らせる ・C/P が1999 年に実施した診断を一人で出来る（必要ならアシスト） ・マニュアルの作成見直し ・国立生産性センターに関する技術会議 ・各部門へのセミナーの推進/公開事例研究会の開催 ・学生の卒論支援 ・他のTC とのジョイント診断 ・新人C/P の教育 ・優良工場の見学 ・CETIME に診断事務局を作る／診断事務局の組織の規定 ・教育を受けた新人の数 貼付場所未決定カード 「**ＣＥＴＩＭＥのマネジメント体制を強化する**」	**INPUT** テュニジア ・C/P を揃える ・便宜供与 ・必要資料の提供 日本側 ・専門家の派遣 ・CETIME C/P の日本研修		**前提条件**

５－５ 国立生産性センター検討のためのＰＤＭ

５－５－１　目的と方法

（１）目的

JICA 調査団が 12 月末にカウンターパートである工業省と CETIME に提言を行うための基礎調査として行う。（提言内容は別表参照）

従ってこの調査結果は直接 JICA、工業省に提出されるものではなく、調査団の提言作成の参考資料となるものである。調査団はこの PCM による調査結果を重視したいと考えている。

提言の内容は CETIME にとどまらず工業省の管轄するすべての技術支援機関に関係する。調査の方法としてこれらの関連機関に対して個々に実施することも必要であるが、重要な事は関連機関が集まって、決められた任務と目標について参画型の会合の場を設けて、自由で、柔軟かつ建設的な意見を出し合うために行うものである。

（２）本ＰＣＭの位置づけ

本プロジェクトのために４つの PCM を実施したが、本 PCM は最上位にあり Major PDM と名づけた。またこの PDM はテュニジア産業の生産性国際競争力向上についての戦略の一つであると考える。

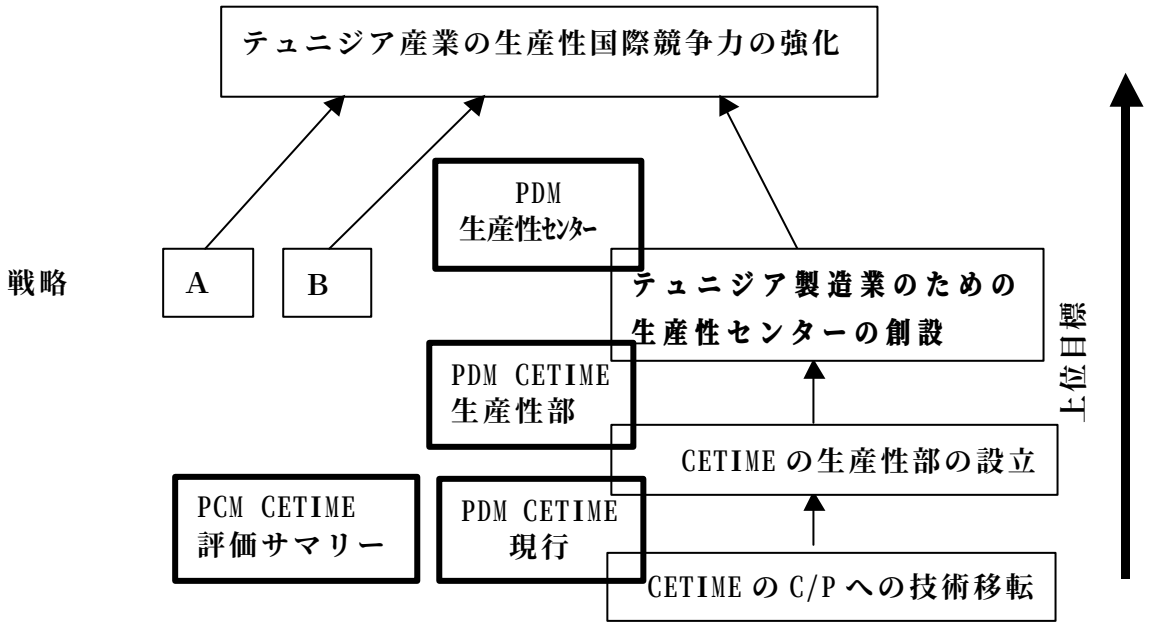


図５－５－１ 本ＰＤＭの位置付け

（３）検討内容

細かいことは議論の中で決めていくが、以下の点は予め決めておいた。

1） 現在 CETIME が 2000 年 2 月までにカウンターパートが自力で企業診断ができるよう JICA 調査団は技術移転を行っている。もちろん CETIME はこれを自主的に継続する。またこの活動は PMN として実施しており、CETIME で行ったことを他のセクターの技術センターに水平展開することを今回の PDM の課題とする。これを PMN 技術支援活動と称するか、国立生産性センターとするかは今回の議論の対象となる。

2） PDM の作成にあたっては日本の技術支援は無いとの前提で議論する。何となれば技術支援が無いという前提であれば、テュニジア側が自助努力と自主性をもって考えることができる。すなわちテュニジアが自らの力で何ができるのか、何が問題でどうすれば良いかが検討できる。最初から援助が前提になると、問題点が検出できず仮に将来援助の機会があってもこれを有効に活用することが出来ない。

3） 将来目標は一気に達成できるものではなく、先ず CETIME の実績をベースに段階的に推進しなければならず、PDM の活動の項目に段階的目標を時系列的に記載されなければならない。

（４）今回使用した PCM の手法

ＰＤＭ（Product Design Matrix）を作成する。今回時間的制約のため、簡略して次の手順で行った。

1） **参加者分析**：今回は極めて重要な分析となる。

2） 最重要問題について**問題分析**

たとえば自立してプロジェクトを推進する場合の困難な問題があれば分析し原因を明らかにする。PDM を作成する前にこのような分析を行う事は有益である。

中心問題として以下を取り上げた

テュニジアの製造業の国際競争力が弱い。 理由：最大の受益者はテュニジアの製造業である。 弱点を国際競争力とした。生産性にしなかった理由は生産性の定義およびその解釈が統一されていないため

3） 時間の制約で目的分析は実施できなかった

４）PDM の作成

PCM は次の要素から成り立つ

プロジェクト目標

上位目標

成果

活動　（時系列的にまとめる）

外部条件

指標の設定

投入

（５）メンバー

将来創設される国立生産性センターの直接当事者となる８技術センターと工業省傘下の支援センターの代表から構成された。メンバーは毎回固定され、出席率はほとんど 100％に近かった。

表５－５－１　メンバー

1-テュニジア側 ：

番号	氏名	職務	機関名
1	OUAZAA Mohamed	部長	CETIME
2	SASSI Mohamed	次長	CETIME
3	OUESLATI Kamel	部長	DGI/MI
4	KHELIL Malek	部長	CNCC
5	BEN FREDJ Mohamed	部長	CTC
6	GHEDAMSI Saloua	部長	PACKTEC
7	HARBAOUI Boujemaa	所長	CETEX
8	M'HAMDI Saleh	所長	CTMCCV
9	KOTTI Mondher	技師	CETIBA
10	BARBANA Chokri	主任技師	CTAA
11	BAKKARI Achour	課長	INNORPI
12	MILADI Moahmoud	部長	API
13	ELAMARI Fadhel	課長	API
14	BOUARAOUI Nabil	官房補佐	UGP
15	CHABIL Touhami	コンサルタント	UGP

2- 日本側:

番号	氏名	職務	機関
16	WATANABE Akira	団長	JICA
17	SAKAI Naotaka	メンバー	JICA
18	MURAKAMI Tadashi	メンバー	JICA

（６）ＰＣＭの会議日程

当初の計画では３回で終了する予定であったが、テュニジア側の熱意で、ラマダン（断食月）期間中であったが一日追加して PDM を完結させた.

表５－５－２　ＰＣＭの会議日程

	期日	主題
１回	１１／２２／９９	情報交換
２回	１１／２９／９９	生産性センター計画案 －　参加者による分析 －　目標課題の分析
３回	１２／ ６／９９	生産性センター計画案ＰＤＭ作成 （Project　Design　Matrix）
４回	１２／１４／９９	ＰＤＭの完成

５－５－２　ＰＣＭ会議検討事項

（１）プロジェクト名等の定義

PCM の手法によってプロジェクトを下記のように定義付けた。
計画名については既にテュニジア工業省で国立生産性センターの創設は既成の事実に近く、参加者全員がそのような理解であるため、計画名は敢えて白紙から議論せず、前提条件として決めた。この点については事前に CETIME と協議済みであった。

計画名：Mise en plan dm center national de productivite pour L'industre manufacture Tunisie
テュニジア製造業のための国立生産性センターの立案
期間：　４～５年
実施サイト：　Tunis Tunisia
対象：製造業
実施日：2000 年２月

（２）参加者分析

本プロジェクトは多くの強力な機関が関与しかつ将来共同体となるので、参加者分析は重要であると考えた。

また参加者分析はプロジェクトの実現のため誰を説得すべきかを見いだすことが最も重要である。

方法の概要

① 受益者、 潜在的反対者、 実施者、 協力者、 決定者、 財政負担者に区分する。今回特に協力者という区分を新たに設けたことが特徴である。

② 特に最も関係の深い研究センターの特徴、ニーズ、可能性、 推定される問題点を挙げる。

１）受益者を記入貼付

この段階における主要意見

API :今のところ間接的受益者だが 5 年後くらいから直接的受益者となる。

INNORPI:直接的受益者とは将来生産性に何か出来るところであるべきで、これを基準に選ぶべきである。

CETTBA :収入と技術の面が直接的受益者にとって重要。

CTC :この PROJECT は 2 つに分けるべき。

第 1 ステップ：研究所と関連機関が直接受益者、この時企業は直接受益者ではない。

第 2 ステップ：はじめて企業が受益者となる。

調査団：今回の PCM の前提は技術センターが実施者であり受益者である。今までの討議を聞いているとテュニジア技術センターが受益者で JICA が実施者のような印象を受けるので誤解かも知れないが注意していただきたい。実施者が実行したことにより利益を受けるのが受益者になる。

２）潜在的反対者を記入貼付

この段階における主要意見

CTMCCV: みんなが労働組合と書いているが、一概にはそう言えないと思う。ワーカーの存在が認められている計画なら、反対されないだろう。ワーカーが無視されているなら問題だ。

PACKTEC:定量経済研究所は管轄省が違い生産性に対するアプローチが違うから反対者だ。

CNCC :相通ずるものがあるから、そうではないと思う。

INNORPI:情報に通じていないものに 2 つのタイプがある。

・経営者が生産性向上運動に追いつかない場合､悪い製品でも作ってしまう。このような生産性運動を知らない経営者は反対する。

・被雇用者側：改善するため労働が増えるだろうと思う人々は反対する。

CTC　　:労働組合は労働者に利益をもたらさない場合反対者となるが、逆の場合協力者となる。
技術センター、海外コンサルタントが反対者になるのはおかしい。

調査団 :生産性向上ができるコンサルタントは仕事が出来なくなるので反対するのではないか。

CTC　　:自由競争が推進されれば海外コンサルタントも自由に競争できるのではないか。反対するのはおかしい。

３）決定者、財政負担者を書いて貼付

実施者：CETIME

主要意見

CETEX　:出発点から合同のパイロット機関を作ったほうが良い。他のセンターからも関係者を送り込んで合同パイロット機関を作りたい。今後議論したい。

API　　:パイロット機関は後の問題である。CETIME が実際に 200 社対象にやってみて、それで出来なければ国家レベルの合同機関を作ったらどうか。段階により変わってくる。受益者のところでも議論したように段階によりやり方が変わってくる。

PACKTEK:この計画はやはりいろいろな受益者、反対者、実施者、協力者等の考えが反映されるべきである。実施段階においては、各方面の考えをいれるべきである。
合同のパイロット機関が最適と考える。

調査団：PDM のとき書いてもらいたい。

CETEX　:国家生産性評議会のようなものが戦略を考え、関係機関をリードする体制が良いと思う。

API:　　私の考えをつけ加えると、CETIME に作ろうとしているセンターを各センターに生産性部をつくり、それをつなぎ生産性活動に結びつける方法がよい。

４）　協力者,決定者,財政負担者を書いて貼付

協力者：API, GICA, INNORPI, 他

決定者：工業省

財政負担者：日本政府、FODEC, JICA

調査団：自分たちでやるとしたら何が必要かと言うことを書いてもらいたい。始めからJICAが必要と言う考えではうまくいかない。自分たちでやるにはどうするかを考えてほしい。

主要意見

PACKTEC:ここで援助を要請したのは運用費を頼んだのではない。丸ごと面倒見てほしいと言う意味ではない。日本研修等を頼みたいという意味である。

CTC:　日本も海外から学んだ結果現在があると思う。

調査団：皆様のご理解のもと協力していきたい。

以上参加者分析をまとめた結果を表５－５－３に示す。

表５－５－３　参加者分析

受益者	潜在的反対者	実施者	協力者	決定者	財政負担者
・CETIME ・社員 ・製造工業 ・UTICA ・公官庁 ・支援機関 ・労使双方 ・コンサル ・技術学校 ・情報センター ・銀行	・労働組合 ・国際競争者	・パイロットグループ ・CETIME ・各技術センター	・JICA ・テュニジアのコンサルタント ・API ・INNORPI ・テュニジアの製造者 ・技術ｾﾝﾀｰ ・UGP ・BMN ・技術学校 ・高等管理研究所	・工業省	・国際協力団体 ・日本政府 ・FODEC ・JICA ・国際協力機関 ・テュニジアの銀行

（３）問題分析

テュニジアでは一般的にPDM作成前に問題分析を必ず実施するよう心がけた。

ただし中心問題の提示をゼロベースで実施する時間が無く“製造業の競争力がない”としてこの直接原因を検討した。“製造業の競争力がない”は本プロジェクトの最高上位目標である産業レベルアップが産業の競争力の向上であることから妥当な選択であると判断した。

調査団から参加者に、問題があるからセンターを作ろうとしている、何のために作るのかその理由を明らかにすることが問題分析であるとの理解を求めた。

問題分析の集約結果を表５－５－４に示す。

表５－５－４　問題分析の集約結果（中心問題：製造業の競争力がない）

技術	教育	品質	コスト	納期	戦略	人材	その他
・低い技術レベル ・正しいﾒﾝﾃﾅﾝｽ管理の不足 ・ﾃｸﾉﾛｼﾞｰﾏｽﾀｰ ・技術革新 ・調査研究の不在 ・工員の資格 ・問題の多い他の外国企業との比較	・教育の不足 ・ｺﾝｻﾙ教育の不足 ・人材管理不足 ・企業主の管理方法	・製品品質競争力が無い ・低い品質 ・経営者がQCを理解していない ・品質意識 ・製品の仕様が国際水準に合わない ・経営者が国際品質を知らない	・製品原価に競争力が無い ・原価管理が甘い ・経営者のコスト意識が低い ・値段が高い ・レイアウトが悪い	・納期達成意識に問題がある	・古い戦略 ・生産性の情報不足 ・企業組織の不在 ・診断専門家の不足 ・技術者の不足	・幹部(管理職)の不足 ・管理者が少ない ・専門労働者の不足 ・労使間の信頼感 ・経営者の意識低い	・廃棄物の多さ ・労基法の不備 ・標準の不在 ・生産性の基準 ・ﾊﾟｰﾌｫｰﾏﾝｽ測定法の不在

（４）参加者分析・問題分析についての調査団の総合コメント

１）参加者分析において、参加者の役割は、プロジェクトの進展によって変化することが指摘されたが、貴重な意見である。

２）参加者分析の中で労働組合と生産性向上の関係が一部のメンバーから指摘されたが中心課題にはしないことが大部分の意見であった。

３）問題分析については中心問題について８つの直接問題が検討された。時間が与えられれば直接問題の最も重要なものについて検討することが望ましかった。

しかし、全体に与えられた時間枠の中では、この程度の問題分析でも有効であったと考えられる。

すなわち今回指摘された問題のなかには示唆に富んだもの、問題の核心に触れた問題指摘がかなり多かったためである。

４）議論の初期に受益者がテュニジア技術センターであるような意見と、JICAの技術支援が前提のような意見があったが、途中より自己の問題として理解されるようになった。

（５）PDM 作成についての討議事項

CETIME

・前回の纏めを表にしたので訂正あれば、言って欲しい。(資料配布)

・欄内に記されていることは優先順位(上から)になっているのではない。(CETIME)

・社長が製品の国際競争力に対し無知であるというのは表現が厳しい。

調査団

・国立センターで何をやるのかを決めたい。テュニジアのニーズ、能力により決まる。

・優先順位も含めて決めたい。

・前回の議論にもあったように、各ステップにおいて役割が違ってくると思う。その点もよく議論して頂きたい。

・ PCM がすべての将来計画を表現できるわけではないが、皆さんで議論することに意味がある。

調査団：目標達成のため実現しなければならない事項を記入して頂きたい。

CETIME:上位目標、プロジェクト目標を仮に書いたが異議はないか。

表現について議論の末

上位目標は　“テュニジア製造業部門の競争力の改善”とする。

Project 目標は　“生産性センターの創立”とする。

（６）最終 PCM 会議討議事項

調査団：生産性の定義について説明する。

１．付加価値生産性　２．物的生産性 3.全体生産性 4.部分生産性の４種類があるが，目的に応じて使い分けることが肝要である。

PROJECT 目標は出席者の総意により“テユニジアの製造業の競争力を改善する”に変更する。

前提条件に JICA の援助を入れるのは良くない。これは INPUT に入れた方が良い。

API：　この PCM の結果をどうするのか。

調査団：２つの目的に使用する。

１．JICA に皆さんの考え方を報告する。

２．工業省が JICA に援助を要請する時、ＰＣＭの結果を添付すると説得力がある。

JICA の支援は要請ベースなのでテユニジア側がファイナルレポートの内容を参照して JICA に要請することになる。具体的にいうと支援とは次の 3 点である。

１．人の派遣

２．テユニジア人の日本研修

３．教材の提供

テユニジア側が要請書を出す場合、PCM は義務ではないが PCM のような参画型の要請の方が説得力がある。更に付け加えるといきなり国立センターをつくるには受け皿の問題があるので、まず CETIME の中にセンターをつくりそれを拡張していく方法がよいと思う。

API：　4 回参加したが我が方にどのように報告すればよいか迷う。このことを書いて報告すればよいのか。

調査団：テユニジアの工業省が日本に要請を出す場合、ここに書いていない項目を書いた要請書は必要出ある。来年２月にこのようなセンターを作ろうという提案の材料に使わせていただきたい。この PDM の中にはセンターの組織について書いていない。しかし他のセンターの方々が何を期待するかが出てきたのは役に立つ。

CETEX：当初から他のセンターの人を巻き込んでやるつもか。

CETIME：2000～2001 年は技術交流はやるが、他のセンターは巻き込まない。

調査団：来年2月に提言を出すがその提言内容の調整のため12/17に工業省に報告に行く。今やっていることは昨年10月の契約にもとづき工業省との了解の範囲で行っている。

CTC：　UGPと協力して水平展開する方法もある。

調査団：品質を抜きにした生産性はあり得ない。UGPはISO　9000を導入してきたが品質は定着していない。UGPも品質につき何かやるべきであると認識している。

PCMをやるに当り、メンバーは工業省からAPI、INNORPI等水平的にやっているセンターを入れるようにアドバイスがあった。センター設立にも考慮すべきことと思う。

CETIME：出席者に対し今までの経過を説明した。PDMをきれいに纏め追加情報も入れ報告したい。

調査団：我々としても最初のPCMである。日本側のINPUTを空欄にしておいて欲しい。

CETIME：良く分かった。

調査団：来年２月にまた来訪する。工業省にDFRを説明しセミナーも行う予定である。

表５－５－５　Project Design Matrix (MAJOR　PDM) 最終 PDM

概　要	指　　標	指標データの入力手段	主な外部条件
上位目標 ・ミザニボーの成功.	・GDP の改善 ・売上増加 ・企業貢献による中央銀行外貨準備高 ・中小企業の８０%以上が製品を承認 ・製造業の経営指導、輸出の増大 ・年１０%の輸出改善 ・ＥＵ先進国への輸出比率 ・レベルアップ企業の% ・JIT で納入 ・産業部門の経営実績の改善 ・製産業の雇用の増大 ・輸入の減少 ・経営改善したパイロット企業	・貿易バランス ・中央銀行の年報 ・競争力ゲージ ・企業競争力比率 ・官報 ・NPC が設置した生産性指標 ・経済の自由化 （保護からの開放）	
プロジェクトの目標 ・テュニジア製造業部門の競争力改善	・3 年で 300 社、支援したPMN 企業数 ・新市場、-原価低減率、-企業能率改善 ・アジアとの価格の競合 ・海外直接投資、海外からの投資増大		
OUT PUTS TECHNOLOGY ・日本技術移転で技術改善 INFORMATION ・データバンク EDUCATION ・企業教育のシステムのレベルが上がる ・診断の専門化の増加とレベルアップ INSPECTION　TOOL ・テュニジア製造業の生産性が測定できる ・生産性指標の測定を意識づけ、キャンペーンの実施 ・生産性の条件をみたす戦略的技術啓蒙 ・企業が生産性を意識するようになる。 ・生産性部を作る ORGANIZATION ・生産性センターを作る。 ・企業支援組織 ・テュニジア経済のために生産性観測部を設置 ・生産性技術委員会の設置 ・生産性中心部署を設ける・生産性を専門とするコンサル ・生産性専門家ネットワーク樹立 ・権威ある多国籍運営委を設置 ・国際生産性センターが出来る ・運動を日本の真似でなくテュニジア独自のものとする ・生産性のコンサル部門のニーズ ・CNP のサービスを求める企業数	TECHNOLOGY ・顧客指導型企業構造 ・生産性に関する人材開発に対する社長の意識改革 ・企業の生産性を上げる ・改善された製造業の能力 INFORMATION EDUCATION ・資格専門家のネットワーク ・生産性診断の専門家の増加数 ・教育セミナー開催数 ・階層別企業人教育数 INSPECTION　TOOL ・生産性部門の規格をつくる 啓蒙 ORGANIZATION SOCIAL ・ストライキ減少 ・適切な社会状況		

・生産性センターの活動が明確になった ・生産性センターの任務を決める ・アジア製造業の強い点弱い点がわかる ・CETIME ”生産性センター”の成功 ・”生産性センター”の基本職務樹立 SOCIAL ・福利厚生面の改善 ・労使間の信頼樹立			
ACTIVITIES TECHNOLOGY ・生産性改善の実行 ・30 社を５年間支援 ・企業診断実施 ・診断技術支援計画樹立 ・技術観測 ・Ｒ＆Ｄ活動 ・重点強化設備を検討する ・部門生産性診断 ・生産性の問題解決の支援 ・工程分析 ・生産性が環境に及ぼす影響 INFORMATION ・競合製品の評価 ・アンケートによる情報収集 ・日本の同種センターと協力する ・消費者クレームの収集分析 ・生産性指標の流布 ・定期発行 ・アジアの生産性センターと関係を結ぶ EDUCATION ・テュニジア・コンサルタントの教育と評価 ・技術幹部の形成 ・上級管理職の教育 ・年間教育計画の作成 ・生産性専門家教育 ・経営者に品質とコストを教育する ・テュニジア製造業技術者の重点テーマをきめる ・教育セミナーの推進 ・日本とアメリカの生産性センターで専門家を育てる INSPECTION TOOL ・生産性改善のための対応活動計画を計画化する ・生産性標準樹立 ・生産性に関わる企業の精勤奨励システムをつくる ・製造部門の生産性指標と規定啓蒙 ・生産性文化の推進 ・意識付けの実施プログラム ・工業競争力の関して意識づける ・生産性改善の阻害要因の特定	**INPUT** テュニジア	日本側	**前提条件** ・国際生産性センター規定が出来る ・生産性部の任務を決める ・生産性センターの活動が明確になる ・テュニジア製造業の強い点弱い点がわかる ・生産性の定義 ・ニュートラルで信頼できる生産性センター ・テュニジア製造業の重点改善施策が決まる ・生産部の基本職務樹立 ・ CETIME の生産性部が成功する ・生産性コンサルタント部門のコース ・生産性の国レベルの実施プログラムをきめる ・運動を日本の真似でなくテュニジア独自のものにする

ACTIVITIES ORGANIZATION ・工業省直轄の生産性部にする 一中立の生産性組織の設置 ・技術センターの参加を得てCETIMEに生産性部を設置 ・生産性部の部門組織 ORGANIZATION ・本プロジェクトに必要な手段を定める（車、Projector,P/C,etc) ・生産性部をFODECで支援 ・生産性を考慮ＣＰＰ作成調査 ・テュニジア製造業の強化技術優先度 ・QCサークルセンターをつくる SOCIAL ・CT間の協調 ・運営委による管理 ・生産性センターの正常運営 ・生産性センターの正常機能に必要な予算の準備 ・生産性センターについてCPPを結ぶ ・技術センター代表で運営委を構成 ・CTの財政自立 ・管理の理事会 ・技術者の採用 ・生産性推進における社会面の役割調査 ・生産性運動が雇用に及ぼすインパクト測定 ・生産性の国家的コンセンサス		

５－６　まとめ

５－６－１ 成果

第３次現地調査の後半の１ヶ月という短期間に 12 回の PCM 関連会議を開催したことは、本調査の主要業務である企業診断、技術移転の合間に行われたとはいえ、CETIME と調査団にはかなりの負担であった。しかし、当面課題の C/P への技術移転が上位目標の CETIME 生産部創設、その水平展開、更に製造業全体をカバーするという更に上位目標に向かうための自立発展性（Sustainability）の確保が本プロジェクトの最高の課題であった。そのために PCM は有効であったと考えられる。

（１）その主要な成果を要約すると以下の通りである。

１）テュニジア側の参加者の熱意によって、２つの異なったテーマであったがそれぞれテュニジア側の希望で１回づつ回数を増して PDM を完成させた。

２）参加者が先ず日本の援助を要求するのではなく、自助努力をベースにした計画を立案した。

３）現状の問題点の分析に基づいた計画を作成したので、計画が現実的で健全なものとなった。工業省傘下のすべての技術センター、支援機関を巻き込み一同に会して議論した。

４）CETIME がテュニジアの生産性センターの核になり水平展開するという自覚を強め、外部から一致した支持が得られた。

５）調査団としてはファイナルレポートに提言すべき CETIME 生産部ならびに国立生産性センターに係る貴重なアイデア、助言を得ることができた。また調査団と基本的な考え方を共有することが出来た。

６）テュニジアの製造業を産業レベルアップ計画のもとに推進すべき関連部署が一堂に会して議論したことは有意義であった。

（２）以上の成果についての成功要因は以下の通りである。

１）参加メンバーの知的レベルが高く、全員が論客であった。議論が活発で少数の人間に偏らないという点ではテュニジアは日本と比べても優れている。

２）CETIME の OUAZAA 氏らはかって類似の PCM を実施した経験があり、モデレーターとして優れた能力を持っていた。また貼り付け式カード、大判の模造紙などの器材の完備、CETIME ならびに調査団の書記事務の迅速性、通訳の２名使用も効率よく進行を助けた。

５－６－２ テュニジア側参加者の反応

以下はテュニジア側参加者に対し Major PDM について依頼したアンケート結果であるが、PCM の実施は成功であったと判断される。

PCM についてのアンート結果
第３回 PCM 終了時点で調査
無記名、回答数 ９

PDM 手法は所期の目的達成に役立ったか	YES 9	NO 0	
会議の運営 会議の回数と時間	適当	長すぎる	短すぎる
	7	1	1
自由な発言	適当	制限大きい	統制が弱い
	6	1	1
PDM の完成度	充実 5	希薄 2	
今回の PDM は今後の計画作成に役立つか	YES 6	NO 2	
今後自分のグループで使ってみたいか	YES 6	NO 1	
貴方は過去に PCM に参加したことがあるか			
PIPO 方式	4		
日本の FACID 方式	1		
他の方式	4		
PCM は今回が初めて	2		

今回の経過と今後 PCM をやった場合の助言および提言（以下原文のまま）
１.PCM の良い点：コンセンサス、ブレーンストーミング、手法が明快
２.参加型を評価
３.グループのダイナミズムを改善
４.日本の経験を表面に出す
５.目的と達成手段がよりよく定義出来る
６.目的を明確にする
７.やり方を明確にする
８.違いが出れば調整する
９.PCM のテクニックを深めるための機会を設けるべき
10.各技術センター INNORPI、API を巻き込んだことはよかった
11 予めアイデアが揃えられている
12.規定の目的に会議が強引に進められた
13.全ﾌﾟロジェクトの TOR を提示し、プロジェクトの目的と実施についてより客観的に

規定すべきである
注記：１１、１２、１３項目を書いた人は同一

５－６－３ 教訓

（1） テュニジア側から出されたカードの中にはかなり問題の核心に触れたコメントがあり、これらを取り上げて議論を展開すればよりクリエイティブな考えが生まれて来たのではないかと思われる。

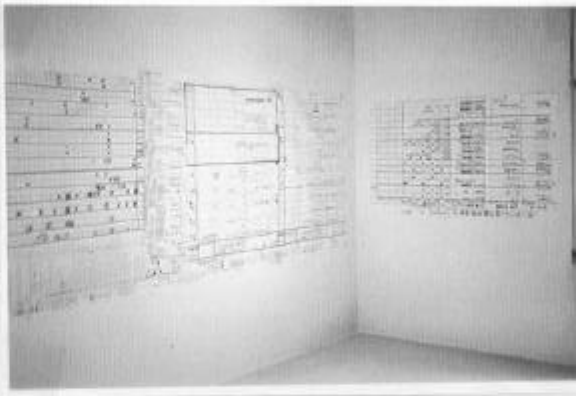
（2） CETIME の生産性部創設の検討、あるいは CETIME の自主発展性を考えるとき、自主独立とともにこれと表裏一体の考えとして限りない外部からの技術吸収も重要である。今回の PCM においては援助を受けない自主性を強調したため、外部からの技術吸収についての検討が不足した。この点については別途 CETIME C/P に対する技術移転レベルの自己評価アンケートでカバーしているが、この結果判明した問題点についての対策を検討するまでには至っていない。即ち先ずは自分で実践して問題を見出せという結論である。

アンケート結果の要約

１．PCM は全員前向きに捕らえられ、所期の目的は達成された。
２．かって何らかの形で PCM をやった参加者が多い。特に PIPO の経験者が最も多い。
３．助言、提言も含めて PCM の意義を充分理解し、よりよいものに改善しようという意欲が見られる。
４．当初日程の関係で PDM の主要な項目が出来上がった３回目で中止しようとしたが、全員が４回目を実施して完結したいとの熱意に動かされて、ラマダン（断食日）期間中にも関わらず、第４回会議を開催した。本アンケートは第３回終了時点に行ったので PDM が不十分との意見がだされている。第４回目で PDM は完結し全員満足したようであった。

5－7　写真集

ＰＣＭ



第２部　提言

第６章 CETIME 生産性部設立に係る提言

６－１ 提案検討の手順

CETIME 生産性部の設立は決定しており、まもなく正式に発足する予定である。設立に当たっては本プロジェクトが目標を達成し、技術移転を受けた CETIME C/P が企業診断を継続することが前提となっている。このような理由から CETIME 生産性部の設立にかかる提言は極力 CETIME の自主的な計画を尊重し、調査団は審議に参加し、CETIME 案に助言を与えるという方針の元に、下記の手順で提案を検討した。

（１）第一次案のテュニジア側への提示

第２次現地調査終了時点で提案を策定しインテリムレポートに記載し、第３次現地調査初頭にテュニジア側に説明

（２）PCM により CETIME 生産性部の PDM を作成

（３）CETIME 幹部に計画案提出を依頼

（４）調査団の提言

６－２ 第１次案

（１）生産性部にかかる構想の討議の経過

第 1 回会議は CETIME と調査団の生産性部にかかる構想についての意志の疎通にある。また、出来るだけ具体的な意見を CETIME 側から引き出すため、CETIME が申請準備中の、2000 年以降の JICA に対する技術協力申請書の内容をテーマとした。この指導のため JICA テュニジア事務所の竹本職員をメンバーに加えた。

第２回は調査団から本プロジェクト終了後の基本的な考えを示した。特にその中で 2000 年２月以降、CETIME 内部で将来生産性部に関連すると思われる部署、すなわち保全、品質、教育部門から要員を選び、８人の C/P が内部技術拡散を行うことの重要性を強調した。

第 3 回は CETIME より 2000 年以降の技術協力要請書原案が提出された。

CETIME は専門家２名を１年間派遣する申請書を提案してきた。その後の計画は本プロジェクトの最終レポートに示される予定の調査団提言に従って検討するという内容である。

以上は本来 PCM で議論すべきであったが、調査団が生産性部にかかる第１次案を作成し、かつ CETIME の意向を引き出すためにやむを得なかったと考える。

（２）提言内容

１）生産性部の活動

表６－２－１は上記の CETIME との討議の結果から調査団が提案した内容である。

表６－２－１ CETIME 生産性部の活動

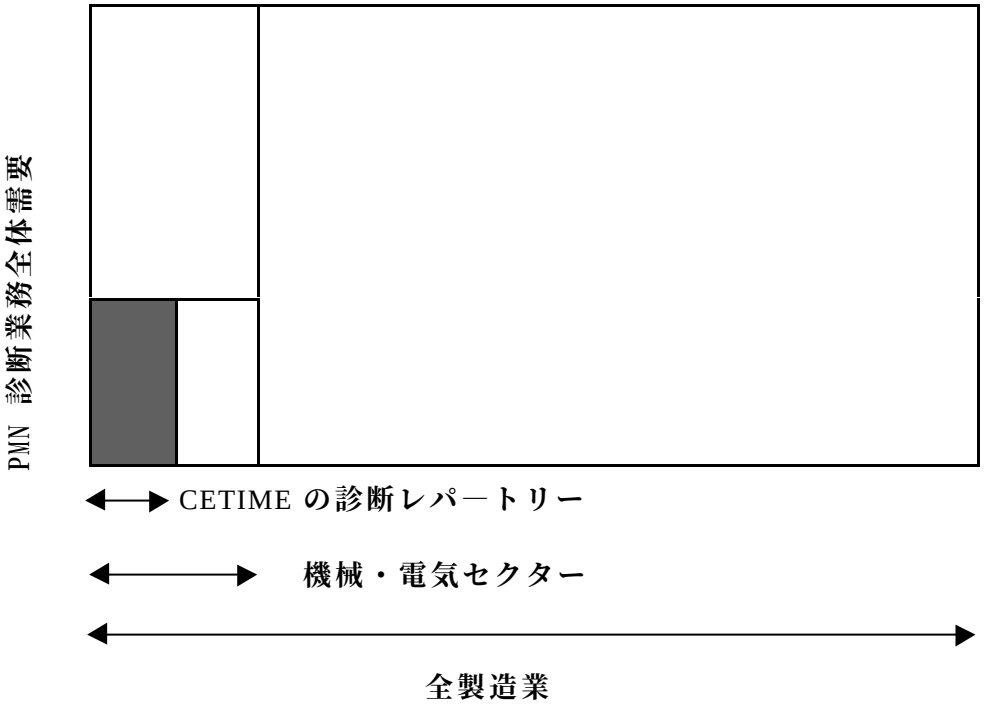
段階		初年度 (現行プロジェクト)	２年度	３年度以降
技術援助		開発調査	専門家派遣	未定
企業診断		共同診断	CETIME 主体の診断	診断範囲の拡大
吸収	診断要員	8	CETIME内部１５人	CETIME外部も加えて増員
	技術移転	吸収	消化・拡散	
マニュアル		共同作成	実際に活用 改良・改訂	
推進体制		SC PCM	CETIME による自主管理	

第２年度の CETIME 要員を 15 名とした理由は初年度は調査団と CETIME 合計で 12 名(投資計画評価診断で調査団を含め４名追加、計 16 名)であり第２年度も同様の規模の診断を行うとして提案したものである。

２）生産性部の事業領域の拡大

図６－２－１は全ＰＭＮ診断業務に占める CETIME のシェアを示す。
CETIME の担当する機械・電気産業のシェアは 12%である。ＰＭＮ診断は競争によって受注され、CETIME が診断出来る項目（レパートリー）も 100%ではない。(40%程度と考えられる)。これらを考えると CETIME の全 PMN 診断におけるシェアは図に示すようにかなり低い値となる。

現在の診断業務領域



将来の診断業務領域(仮説)

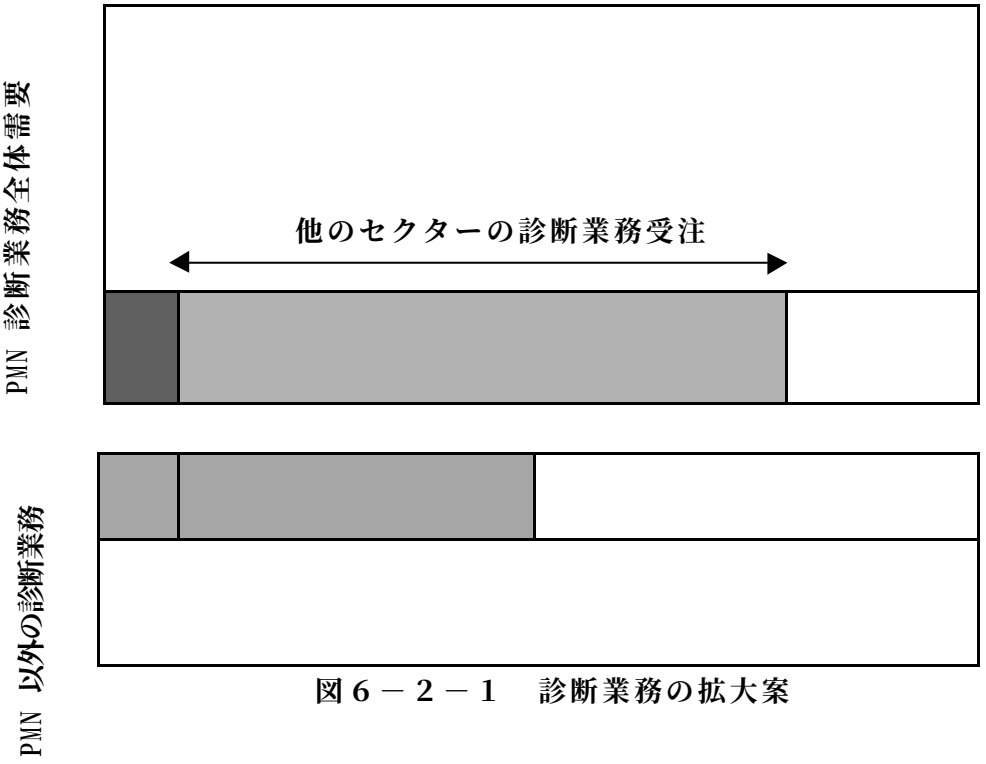


図６－２－１　診断業務の拡大案

CETIME に対しても今後完全独立採算制が工業省より要求されており、診断業務の拡大を図ることが必要である。事業領域の拡大として次の３点を提言する。

1） PMN 診断レパートリーを増やす

2） 機械・電気産業以外の PMN 診断に進出する

3） PMN 以外の診断業務への進出、例えば BDET 等銀行の予審業務

これらを反映した結果を、図６－２－２の下半分に示す。

（３）組織：CETIME の現状と生産性部組織の提言案

図６－２－２は CETIME の現状と生産性部が設立された場合の他部との関係を示す。この案は専門技術、情報、訓練と生産性部の４部門に再編成するという提案である。生産性部の内容は図６－２－３に示す。

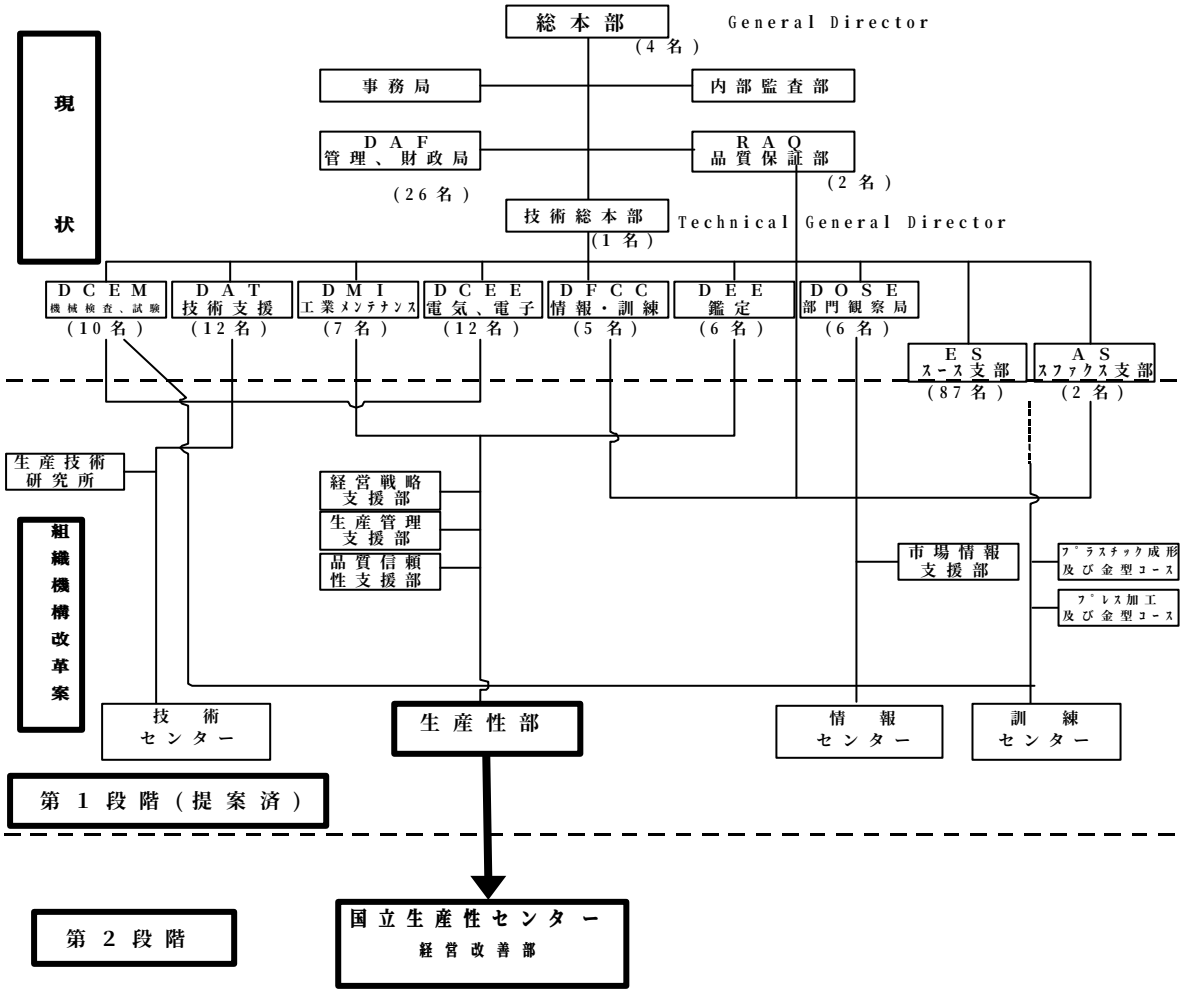


図６－２－２　CETIME の現状と生産性部組織

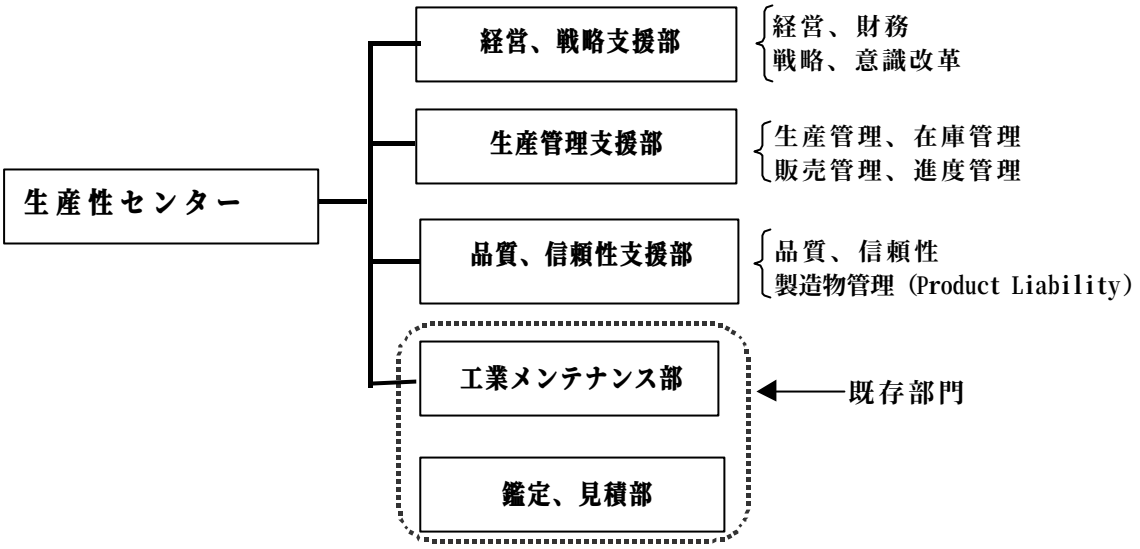


図６－２－３ 生産性部組織案

６－３ PCM の検討結果に基づく生産性部への提言

生産性部にかかる PDM の検討結果は５－４に述べたが、調査団はこの内容は適切であると判断し、提言に取り入れる。以下にこの内容を示す。

（1） メンバーは現在の 10 名（投資計画診断の２名を含む）に固定し、更に診断技術の質の向上に集中する。

（2） 当面は自己の責務の遂行に専念し NPC（国立生産性センター）設立準備に勢力を割くようなことを考えない。

（3） 一方自己研鑽のため水平展開に努める。例えば後に述べるように大学より研修生を共同で受入企業の生産性測定を実施するという前向きな提案を行っている。

（4） PDM 作成に当たっては、CETIME の現状の問題点を分析した後将来計画を検討しており、現状を無視した都合の好い計画を策定するという一般に誤りを犯すことなく現実的な立案を行ったことは評価される。

（5） JICA の技術協力要請は最低限度におさえ自主活動で初年度以上の普及を実施するという計画も高く評価される。

（6） 現在作成されたマニュアルのチェックリストは今後使い込むことで完成度を高めることができる。

（7） 期限を 2000 年２月より１年間とし、目標、指標、アウトプットを明確に規定している。

以上の内容から PDM による、CETIME 生産部案は現実的で自助努力の姿勢が認められる。

６－４　CETIME の作成した計画案

６－４－１　アンケートによって調査した計画案

以下の CETIME 案は調査団が用意したアンケートフォーマットに従って CETIME 生産性班のリーダーと主要スタッフが作成した結果である。これは PDM で検討した計画とは異なった視点から検討した計画である。

この計画案には第１段階と第２段階に分けられ、第２段階は国立生産性センターの構想を述べている。本来この部分は第７章に移すべきであるが、第１段階から第２段階への移行の過程も述べられているので CETIME 原案のまま記載した。

また CETIME 案には、CETIME スタッフの日本側インプットへの期待も述べている。

調査団のアンケートの設問は次の内容をカバーしている。

任務、テュニジア工業省における位置づけ、外部関連機関との関係、内部組織、新組織結成に伴う必要予算、業務範囲と能力レベル（あらかじめ調査団が用意したフォーマットに記入、基本は PMN）,活動の詳細説明、あるべき姿（長所、短所、課題、改善すべき項目)、人的資源活用状況

CETIME 生産性部（PCD）と国立生産性本部（NPC）の構想

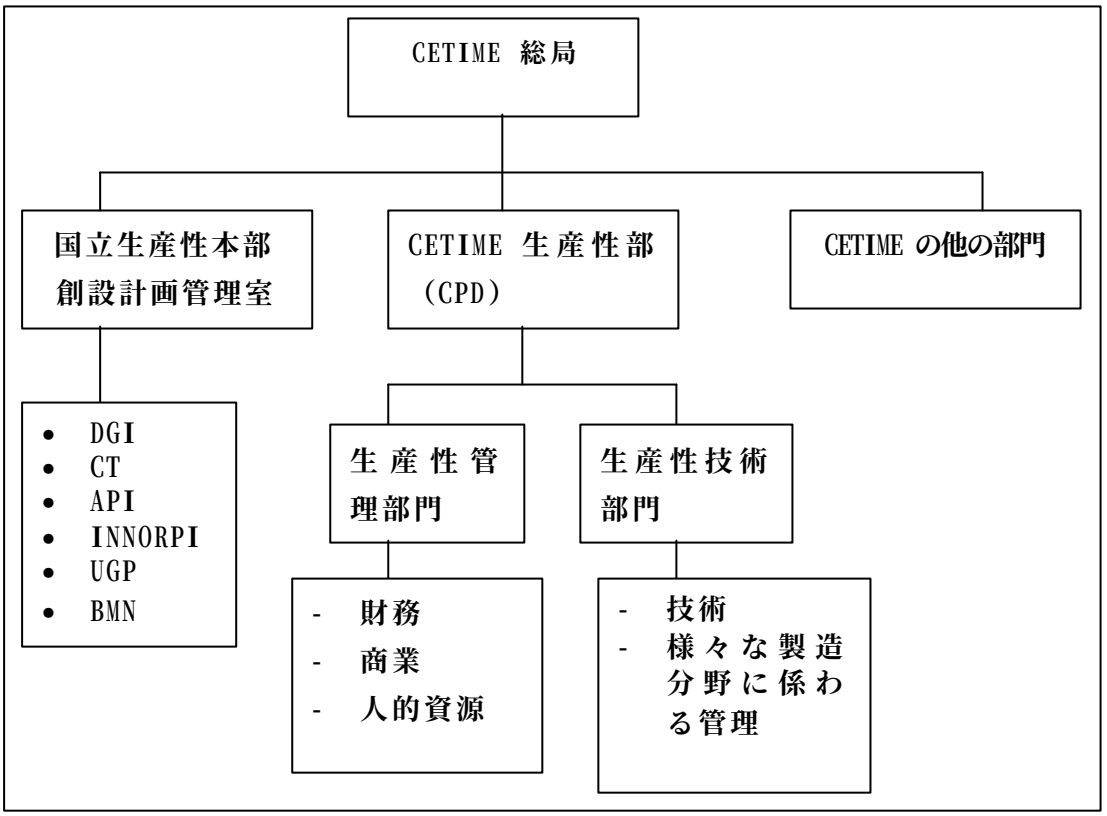
（第 1 段階と第 2 段階が併記されている）

1 任務（Mission）
1-1 生産性部の部門長方針 • 生産性に係る CETIME と国の戦略； • 国の生産性推進計画； • 生産性計画の全体計画； • 現行活動計画のフォローと JICA 調査団メンバーとの調整； • 企業内業務のフォロー； • CETIME における業務の管理； • 生産性班による企業支援実施の監視； • 生産性班メンバーの活動管理； • 生産性部の目的・成果の実現監視； • 部門での生産性活動推進（広告、情報等）； 1-2 生産性部の目標（達成時期と到達レベル） PCM 会議を通じて他の技術センターと取り決めた目的、とりわけ： • 生産性における企業への技術援助の実施； • 生産性における企業トップと専門家の教育； • 生産性の分野における技術開発； • 診断方法・道具の開発と生産性の向上； • 機械電気産業の生産性レベルに係る基礎知識の拡充； • 製造部門生産性レベルの測定に要する道具の開発； • 生産性に係る情報と指標の収集、処理および分配； • テュニジア生産性運動の創造と推進； 1-3 方針、目標管理の方法 • PCM 手法による管理体制の継続（評価）； • 生産性班メンバーの自立； • 年間活動指標のフォロー（売上、支援企業数、教育セミナー開催数等）； • 習得知識レベルの評価（帳票類、データ等）； CETIME のやり方にあう計画に合致した方法；
2 CETIME 生産性部の位置づけ：
2-1 公的技術支援機関における位置づけ(API,INNORPI 等) • 国の生産性指数； • 生産性推進に固有な法規則における他の支援組織との調整； • 情報の交換； • 生産性の分野における技術工学情報の交流； • 診断と教育活動に係る能力の交流； • 診断マニュアルの改善に係る交流； 2-2 PMN における位置づけ • PMN 実施における調整； • PMN 計画の推進と強化； 2-3 他セクター技術センターとの位置づけ • 専門家の能力の交換； • 技術移転における共通活動の展開； • 技術センター幹部と他部門の企業トップの生産性向上における教育； • 関連技術センターの種々部門での共通診断活動の実施のための協力・調整；

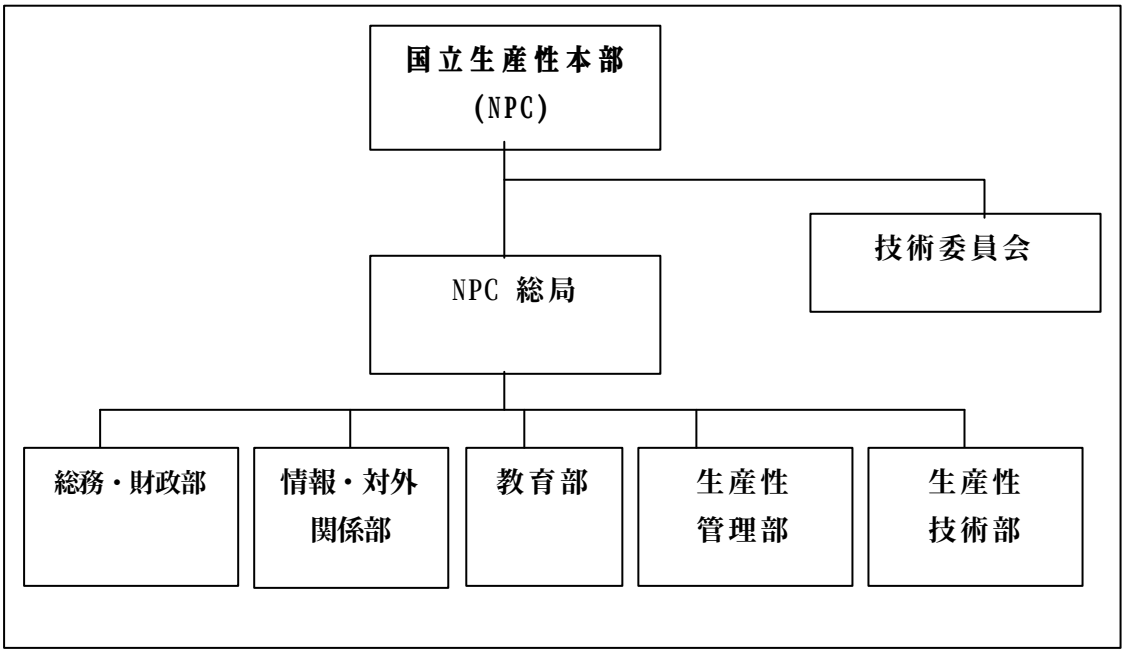
３ 外部との関係
3-1 工業省の支援 • PMN に準じた産業開発戦略と方針； • FODEC による財務支援； • NPC 創設に係る協力； 3-2 外部活用（Out-sourcing） • 国内外コンサルタントに対する PMN 参加のための呼びかけ； • 経験の交流と技術移転； • 診断マニュアルの流布； 3-3 外部との協力関係 • アジア生産性本部との協力； • 国内外の大学（工科大学と研究所）との協力； • 専門家および能力の交流； • 技術工学技術情報の交換； 3-4 顧客（製造業：約１万企業） • 生産性指標の収集・調達； • 生産性における部門または企業レベルの調査実施； • PMN における企業との協力； • 技術支援； • 企業内外教育セミナー； • 生産性の推進； • テュニジア企業コンサルタントや組織における技術移転；

４内部組織 Structure
4-1 経営構造（理事会） 第１段階：CPD（生産性部） CETIME 総局が以下を管理： • CPD; • 国立生産性本部創設計画管理室； 第２段階：NPC（国立生産性センター） 次が構成する国立生産性委員会で NPC を管理： • 工業省； • 各省（財務、経済開発、職業訓練雇用、高等教育）代表； • 組合； • 支援組織（技術センター、BMN、API、UGP、INNORPI）； 4-2 組織（Organization chart） 部門別機能、人員構成 （次項）

第１段階 :CPD



第２段階： NPC



4-3 部門別機能、人員構成
将来、必要性に応じて定義する。

5 予算

計算の基礎：9 名の技師により構成された班

5-1 支出

第 1 段階： CPD

テュニジア側：
- 建物（部屋）
- 運営費

日本側：
- 専門家
- 機器：情報機器、車両等
- 幹部の日本での教育

第 2 段階： NPC

テュニジア側：
- 建物およびワークショップ
- 運営費およびロジスティクス費

日本側：
- 専門家
- 機器 ： 情報機器、車両等
- 幹部の日本での教育
- 事務所備品および事務用品

5-2 収入（単位：千テュニジア・ディナール）
教育支援収益による収入

年度	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
収入	250	300	350	400	500

6 CETIME 生産性部の能力： 業務範囲と能力レベル

6-1 業務範囲

- 技術援助
- 生産性に関連する分野における教育と推進
- 生産性運動の推進

6-2 PMN 活動

	診断	企業改善に関する指導	教育	その他
戦略的位置づけ	X	X	X	
販売機能	X	X	X	
生産	X	X	X	
組織と人的資源	X	X	X	
財務	X	X	X	
品質	X	X	X	
調達	X	X	X	
メンテナンス	X	X	X	
投資	X	X	X	
監督 (PMN の総括)	X	X	X	

7 活動の詳細説明

7-1 活動

- 技術および管理の分野における生産性改善のための予備診断を行う。
- 生産性改善計画を提案する。
- 改善計画を確立し、その実施のフォローアップを行う。
- 生産性に関する事柄について企業教育を実施する。
- 生産性に関するコンサルタントの養成
- 生産性分野における調査
- テュニジアの製造業の生産性指標
- 改善事項の企業活動に対するインパクトの評価
- 診断マニュアルの更新と利用

7-2 生産性班に対する内部支援の状況

- メンバーの教育
- 日本の専門家の長期支援

8 設備投資計画

投資配分

年度	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
投資 (%)	40%	30%	15%	10%	5%

9 NPC のあるべき姿

9-1 長所	9-2 短所
- テュニジアおよびアフリカにおける唯一の生産性専門機関 - 生産性に関するあらゆるサービスの提供が可能な国際的知名度を有する機関 - 企業のレベルアップのための国家戦略に参加	

9-3 課題

9-4 改善

10 CETIME の人的資源活用状況

- CPD のメンバーは、NPC の構成部分となっている。

11 製造業部門への NPC の貢献： 自己評価

- 企業の生産性レベル、従って、競争力を上昇させる。
- 生産性改善のための活動および運動を推進する。

12 CETIME の生産性班の競争相手： 診断、セミナー

競争相手	競争の詳細	NPC の長所	NPC の短所
エンジニアリング会社	生産性の分野では少数である。	- 日本の支援と援助 - NPC の知名度 - この分野ならびに企業についての知識 - 企業に対する様々な援助資金による支援 - 他の産業および行政組織との非常に良好な関係	

参考：CETIME 大学間協力

CETIME は大学との連携のため学生を CETIME に受けいれ、産業生産性を測定する計画で、産学協同促進、外部リソースの活用の点で好ましい姿勢である。
以下はその計画書（大学への依頼状）である。

テュニス工科大学エンジニアリング部長

卒論科目（PFE：PROJET DE FIN D'ETUDE）に関するご参照提案に引き続き、以下を当方より提案する：
（１）企業内生産性の測定
（２）ムダ取りによる企業生産性の改善。

（概要）

１）企業内生産性の測定

<u>キーワード</u>

生産性 - 生産性の測定 - 指標 - 生産性の鉱脈 - 規格 - 機械電気産業部門

<u>問題点</u>

CETIME はこの１年間、機械電気産業部門における企業の生産性改善のための実験的計画を実施してきた。実施項目は技術改善（工程改善、不良削減、維持管理……）と管理改善（組織、生産フロー、原価低減……）で、企業内での生産性を測定し、実施改善項目を評価する方法を樹立することを望んでいる。

<u>実施項目</u>

生徒１名に CETIME 技術者１ないし２名がつき以下の項目を実施する：
- 産業生産性の測定に係る基準を定めるべく資料を調べる；
- 適切な指標に基づく測定方法の定義と生産性標準との比較；
- ５から 10 社を利用した測定方法の実施；
- 樹立した方法を情報化し体系化する。

<u>提供内容</u>

- 必要資料；
- 情報検索手段（インターネット）；

- 方法を実施するモデル企業のリスト。

２）ムダ取りによる企業生産性の改善

キーワード

生産性　-　生産性の鉱脈　-　ムダの源　-　特定方法　-　指標

問題点

CETIME はこの１年間、機械電気産業部門における企業の生産性改善のための実験的計画を実施してきた。実施項目は技術改善（工程改善、不良削減、維持管理……）と管理改善（組織、生産フロー、原価低減……）で、企業のムダを最小限にすることによる原価低減を支援することを望んでいる。

実施項目

生徒１名に CETIME 技術者１ないし２名がつき以下の項目を実施する：

- ムダの種類と源を規定すべく資料を調べる；
- CETIME が選ぶ企業１社でのムダの特定；
- １ないし複数の行動分野の選定；
- 選択企業への改善提案。

提供内容

- 必要資料；
- 情報検索手段（インターネット）；
- 方法を実施するモデル企業のリスト。

６－４－２　CETIME のアクションプラン

2000 年 2 月に開催されたステアリングコミッテイーにおいて、CETIME は 2 月以降一年間の計画を説明した。その要旨は以下の通りである。

（1）企業診断は自力で進め、新たな企業を現在選定中である。
（2）今後投資計画診断にも重点を置き、新たに３名の担当者を配置した。
（3）将来は PMN 診断のすべての項目の内販売を除いた全項目が実施できるよう、CETIME の能力を開発する。

６－５　調査団の提言

CETIME は生産性部を設立することをすでに決定し、人員も配置しているが、まだ正式な部として発足には至っていない。

調査団は本章６－４節に述べられている CETIME 計画案は適当であると考えられるので、ここでは活動にあたっての留意点について述べる。

６－５－１ 診断技術の能力向上

カウンターパートの自己評価によると、80 点以上に達したと思われる項目は、5S、生産管理、IE であり、品質管理、原価管理、TPM は不十分であるとの結果が出ている。これはほぼ調査団の予定した通りの結果である。この結果も踏まえ今後の能力向上について以下に助言を述べる。

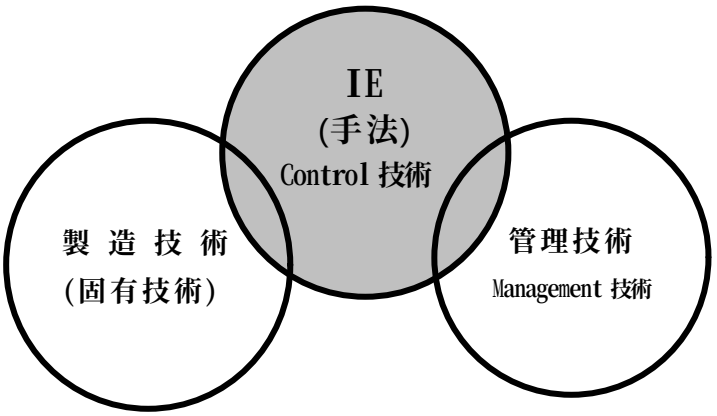
図６－５－１は生産技術を構成する技術要素の概念図を示す。

すなわち

（1）　管理[1]の基本概念

（2）　ＩＥ手法

（3）　固有技術としての製造技術



[1] 日本語の管理という用語は Management と Control の概念が区別出来ないことは問題である。自動制御は英語では Automatic Control であるが自動管理とはいわない。品質管理は Qualoty Control である。Quality Managemeny と称した場合は意味が異なる。管理技術の定義も注意を要する。品質管理を管理技術と称することが出来るかも問題である。

調査団は限られた期間において診断技術を移転するため図６－５－１に示すように右側の円に示した管理技術と特に中央のＩＥ手法に重点を置いた。管理技術の場合は基本概念の理解、例えば品質管理であれば品質とコスト、生産管理であれば No time、 No cost、管理一般では PDCA などの概念である。CETIME C/P が企業に対して指導的立場に立てる分野はこの点にあるという自覚を持つ必要がある。調査団がＩＥ手法に重きを置いたことも同様な理由である。何となれば製造技術において CETIME C/P が企業を凌駕することは困難であるからである。しかし図６－５－１が示すように上記の３つの分野は互いにオーバーラップしており、特に IE を中心として活動を進めれば他の２つの分野の知識・経験を蓄積することが出来る。

CETIME 生産性部の計画に当たり自主的活動に重点を置いたが、同じ優先度で外部からの技術吸収を取り上げなければならない。

６－５－２ コンサルタントスキル

コンサルタントスキルについてはマニュアルに記載し、本レポートの参考資料に添付してある。診断は診断を受けるクライアントとの契約によって成立するため、コンサルタントが魅力ある商品を提供出来ることと、高い対人感受性が要求される。

調査団が特に指導に力を入れたことは診断に当たり工場現場に出て現場から問題点を発掘すること、ならびに現場作業者とも密接な接触を持ち彼らのモチベーションを高めることであった。これらは日本固有の方法であり、欧米とはコンセプトを異にしている。CETIME が企業診断において企業の信頼を高め、国内外の競争に勝って事業の発展を期するためには日本から学んだこのような手法を特徴として活用することを推奨する。

コンサルタントはクライアントから多くを学ぶことによって経験を積み上げていくという特質を持っている。

６－５－３ 外部活用

またコンサルタントが一人で担当できる分野は診断業務までであり、診断結果による問題点の解決に当たっては問題解決能力ある専門技術者を必要とする。日本の場合でもコンサルタントが指導できる対象は中小企業である。この場合でも多くの登録コンサルタントがいて目的によって活用される。

テュニジアの PMN 診断の場合は単なる巡回技術指導ではなく、診断に続く問題解決のための技術指導、教育まで要求されている。特に公的機関である CETIME の任務として極く限られた専門分野の少数のエキスパートを抱えるのみではその責務を果たしたことにはならない。

テュニジアにこのような人材バンクあるいは技術インフラを如何に構築していくべきか、その場合の CETIME の役割は如何にあるべきか、また期待される NPC の役割など今後の重要な検討課題である。

第７章 政府に対する提言

７－１ 国立生産性センター設立に係る提言

７－１－１ 生産性の定義と意義

生産性は本プロジェクトのキーワードであり、テュニジア側も提案する調査団もこの定義の理解を共有化しておく必要がある。従って敢えて、生産性に関する提言に先立って、調査団の考える生産性の基本概念と意義について述べる。

調査団は２度にわたり公開セミナーにおいて生産性の定義を解説しておりその講演原稿は本報告書参考資料「１－１－１生産性」に記載されている。

テュニジアにおいては、国家運動として産業レベルアップ計画が推進され、その目標は 2008 年までに国際競争力を高めるもので明確かつ具体的である。この目標を生産性向上で達成しようとしているが、生産性の定義が明確でないことおよびそのデータが乏しいことが問題である。即ち生産性は基本論として、出力／入力という点で共通に定義されるが、何を出力と入力に使用するかによって内容は大きく変わる。しかし、全体生産性（Total Productivity）と部分生産性(Partial Productivity),付加価値生産性(Value－added Productivity)、物的生産性(Physical Productivity)によって、すべてがカバーされ、使用目的と測定手段によって使い分けられる。従って、実用に供しようとした場合、どのような指標と測定法を使用するかを検討し最も適切な選択をしなければならない。

さて一国の生産性を表す指標はGDP キャピタ即ち国民人口一人当たりの GDP 金額である。この指標は最も国際的、普遍的でわかりやすいものであるが、この値は国家の付加価値生産性そのものである。企業の付加価値生産性と全く類似の考えでありこの詳細比較は参考資料１－１－１を参照されたい。以上の理由で国際競争力測定の尺度、また国際競争力向上の目標として生産性を指標にすることは正しいといえる。

次に競争力を別のコンセプトで考えると、図７－１－１に示すようなＱ（品質）、Ｃ（コスト）、Ｄ(納期)の３要素がある。この中で品質が最も重要な位置を占めるが、Ｃによって金額、Ｄによって時間の要素が加わる。これらは生産性のアウトプット、インプットのパラメーターであり、生産性を QCD で表した場合、付加価値生産性は物的生産性にブレークダウンされる。

次に生産性の意義について考えると、生産性向上は発展途上国に固有の問題と受けとめられがちであるが、必ずしも妥当ではない。即ち 1980 年代に米国が特に日本に対して経済競争力の低下をきたしたとき、レーガン、ブッシュ両大統領が訴えたことは、アメリカ製造業の生産性の向上であった。アメリカは自らの努力によって 1990

年代に過去の栄光を回復した。

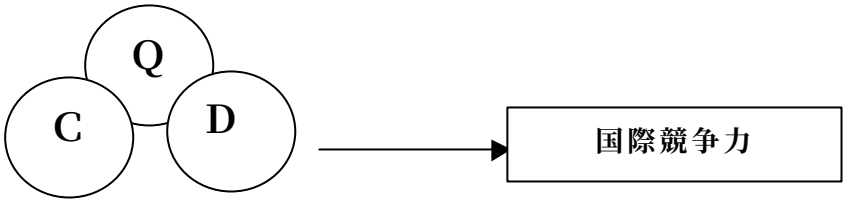


図７－１－１ 競争力の概念

生産性向上は1958年にパリで欧州生産性機関（European Productivity Agency Organization）の生産性委員会が発表した以下の宣言文に示されるように人類に取っての永遠の課題である。

> Above all else, productivity is an attitude of mind. It is mentality of progress, of the constant improvement of that which exists. It is the certainty of being able to do better today than yesterday, and less well than tomorrow. It is the will to improve on the present situation, no matter how good it may seem, no matter how good it may really be. It is the constant adaptation of economic and social life to changing conditions; it is continual effort to apply new technique and new methods; it is the faith in human progress. "The concept of Productivity and the Aims of the National Centres", released in Paris, August 26, 1958

生産性運動の他の視点として労使関係がある。生産性向上に対する労働者側からの不安を除くため、生産性向上を雇用の創出、労使協調、利益の公平分配という点でプラスに貢献させるという考えである。テュニジアにおいても労働集約型で高い生産性を追求している繊維産業セクターにおいては、このような視点を重視する傾向がある。これはMajor PCM会議においても少数意見として発言があり討議されたが、NPCの主要課題とはならないことが確認された。

一方、日本の生産性運動はその３原則に述べられているように労使協調に重点が置かれ、企業の一般的慣行もこの線に沿っている。従って日本がテュニジアに生産性運動を提言するに当たって、特に国立生産性センターの設立に対しては、生産性センターに代わり経営改善センターという呼称の方が誤解がないという意見が関係者の中にある。

しかし、経営改善センターと称した場合の問題点は以下の通りである。

長所

1）産業レベルアップ診断の中には、企業の戦略的ポジショニング、財務診断など生産活動を超えた経営改善に関する項目が取り上げられている。これらもNPCが担当する可能性もある。

2）調査団も生産性向上には基本的問題として経営体質の改善の必要性を強調している。

問題点

1）生産性センターと称した場合に比較して実施すべき内容が総論的に過ぎる。この点に関してはMajor PDM会議においてテュニジア側の意見を尋ねたが、内容の焦点が薄れるとの反応であった。

2）すでに国民運動として進行しているテュニジアにおいて、生産性という言葉は定着しており企業改善は一般には馴染まない。

3）企業改善は競争力強化の究極の目標となるが、将来創立される国立生産性センターが企業改善のすべての活動を担当するか否かは未だ決定されていない段階である。従って現在生産性センターを企業改善センターと呼び切ってしまうことは時期尚早といえる。

本報告書においてはプロジェクトのＳＷ(Scope of Work)に記された国立生産性センター(National Productivity Center)いう用語を使用し,今後このようなセンター設立を具体的に検討する段階において企業改善センターまたはこれに変わる他の用語を検討すべきであろうと考える。

７－１－２ 国立生産性センター提言のための検討結果

（１）PCMによる検討結果

CETIME を含む８技術センターを中心とし、工業省傘下の技術支援機間が参加しCETIMEにおいて４回にわたって検討を実施した。

テュニジア側はNPC設立をすでに工業省傘下機関の間では前提条件であり、産業レベルアップ促進の手段であるとの考えに全員が一致している。

結論的には先ず CETIME の生産性部の活動とアウトプットを成功させることが前提条件であり、CETIME がパイロットとして活動を水平展開することによって NPC の設立につなげるという基本的考え方に全員が一致した。

４回の会議の成果としてPDM(Project Design Matrix)が作成され、NPCの活動とし

ては多くの意見が出され技術、情報、教育、測定方法、組織、社会問題に分類された。JICA の技術協力についての期待も大きかったが、まずは自己の問題として捉えるという基本姿勢が見られた。

（２）主要政府機関の調査結果

１）CETIME

CETIME が支援する機械・電気産業の全工業に占める付加価値は 15%に満たず工業先進国の水準から見ればかなり低い水準である。テュニジアで最も付加価値生産、雇用確保および輸出に貢献しているセクターは繊維産業である。

しかし調査団が機械・電気産業を担当する CETIME を将来の NPC のパイロットとして育成することは次の２つの理由による。

①産業の発展

産業発展の歴史を考えると、特にテュニジアの国情を考えた場合当面労働集約型産業が有利であるとはいえ、輸出立国の立場から現在競争優位のポテンシャルを持ち始めた自動車部品、電気・電子部品セクター等は将来の産業振興の担い手となるべきである。同じ労働集約型であっても将来継続して低賃金に頼る賃加工型産業に依存すべきではない。これに代わって国内生産付加価値の高い機械･電気部品産業が戦略的セクターとなるであろう。

②技術の普遍性

機械・電気産業はもの造りのための多くの要素技術を備えている。製品も日常製品から耐久消費財、大型プラントまで巾広くカバーしている。

このようなことから生産技術、管理技術は機械・電気産業とともに発展を遂げてきた。日本で開発された独自の生産方式、即ちリーン生産あるいはフレキシブル生産方式はその成功例である。これらは他の製造業に水平展開され産業発展と近代化に貢献出来るものである。

テュニジアには機械･電気産業以外のセクター、例えば繊維産業の中には高度の生産性と高品質を維持している企業があり、CETIME は水平展開に当たり他の技術センター、優良企業から学ぶべき点も少なくないと思われる。

CETIME が将来 NPC について果たすべき役割として品質管理の産業への定着がある。この課題が如何に重要でありかつ困難であるかは企業診断で現

場を実際に指導したカウンターパート達が最も良く知っている。CETIME の技術移転についてカウンターパートが自己評価した結果をみると品質管理は低い点数となっている。CETIME C/P は品質管理診断による問題点の指摘は出来ても、企業に品質管理を定着させることは容易ではない。日本でも数年かかる仕事である。品質管理の産業への定着は国家的課題であり CETIME のパイロットとしての役割に期待される。

CETIME はパイロットの役を果たした後の NPC の姿を図７－１－２のように提案している。

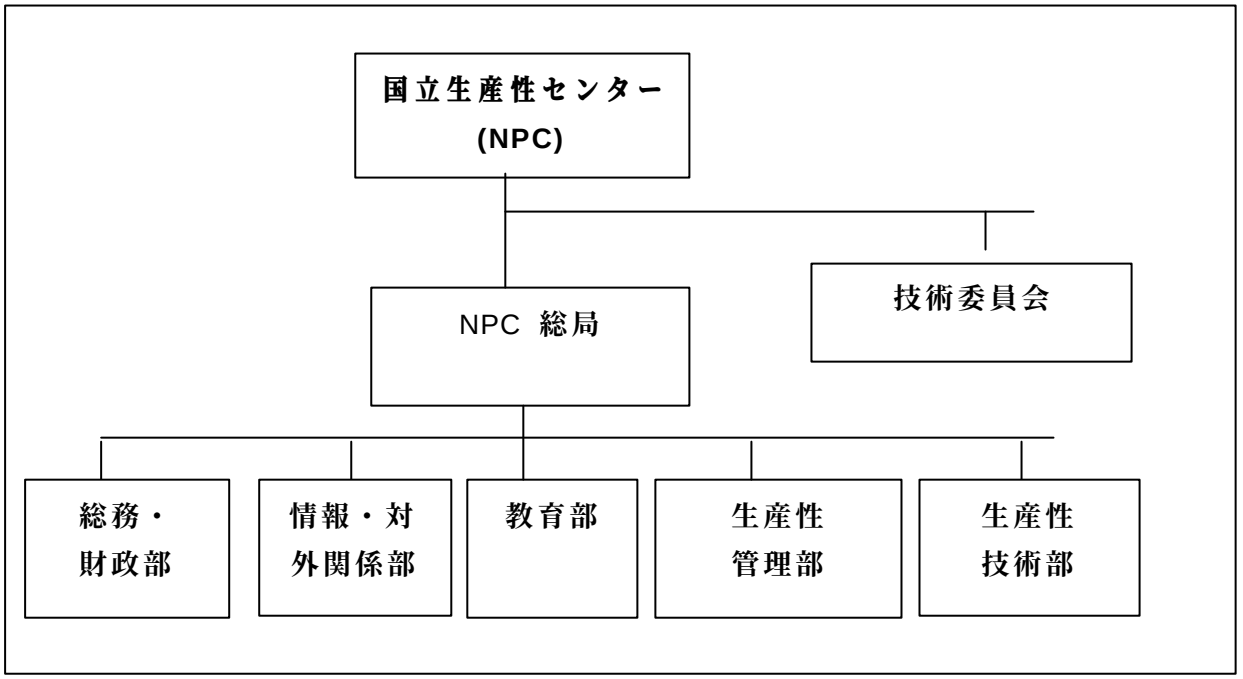


図７－１－２　　NPC の CETIME 提案

２）ＡＰＩ

NPC 設立は工業省本省の責任分野であるが、そのブレーンである API の役割は大きい。API はすでに５つのセンターをもっている。即ち産業ブランチの国際競争力とポジショニングの評価、タスクフォースによる中小企業診断、新ビジネス開業の支援、ISO 9002 へのアクセス支援、セクター情報の提供である。この中でタスクフォースによる中小企業診断は、８技術センターより２名づつの出向メンバーによるタスクフォースは NPC のプロトタイプであるといえる。このような NPC で予想される業務の類似性から API の職員の前向きな姿勢がうかがわれる。

下記は Major PDM の期間に API が調査団に提出した NPC に関する提案書であるが PDM で導かれた結論と一致する内容である。

●国立生産性センターに関するAPIの提案（要約）

経済運営を利する支援、情報、企業支援、水平展開を司る組織として、APIは将来の国立生産性センターを支援するつもりである。

23箇所の地方局およびPMIタスクフォース（中小企業平準化計画を担当）を通じ、APIはこの新組織に力を貸すことが可能である。

テュニジアと日本調査団との会議や提供された資料等を検討したところ、以下の提案をするに至った：

・CETIME生産性部の実験的経験の後、各技術センターに同様の部を創設し、API、INNORPI、BMN協力下のネットワークで業務を続ける；

・国家生産性計画を樹立、最初に200から300社を対象とし、1単位10企業の選ばれた小集団活動班を結成、2から3年にわたり活動させる。

上述２提案の実施成果を検証した後、国立生産性センターの樹立の判断が可能となると判断する。

・将来の生産性センターにはUTICAを何らかの形で参画させる必要あると考える。

３）ＵＧＰ，ＩＮＮＯＲＰＩ

NPCの活動において最も危惧する点は生産性と品質が表裏一体であることがおろそかにされることである。重要性については生産性と品質のどちらを表にしても良いほどであるが、日本の場合は品質が表になっている。

INNORPIとUGPは品質を産業に導入する水平展開機構である。UGPは時限的機関であるがテュニジア産業に品質管理を導入するため先ずISO 9000から始めたものでそのアプローチは正しいといえる。しかし、すでにISO 9000の認証を取得した企業ですら本来の品質管理が機能していないところが少なくない。これは調査団の企業診断結果からも明白であるが、UGPの責任者も十分に認識している。

ISO 9000は近く改善に関する内容を織り込む予定であるといわれているが、UGPもこの点に期待を寄せている。しかしテュニジア産業に品質管理を導入するためには、企業のトップ、ミドル、現場管理者、エンジニア、作業者の全員に対する教育指導と意識改革が必要で、かかる意味において大事業である。これはNPCの取り組むべき最大の課題であるが今後UGP、INNORPIの果たすべき役割は大きい。

それはNPCの中に取り込むべき業務と外部支援業務に分けられると思われるが具体的検討は今後の課題である。

７－１－３ 国立生産性センター設立に係る提言

（１）設立のニーズ

国家レベルの生産性運動は発展途上国のみでなく近年先進国においても例が見られる。いずれも製造業の国際競争力の向上を目指している。

テュニジアの場合生産性運動の目的は極めて明確である。即ちすでに度々述べれられたように、国家運動となっている産業レベルアップ計画（PMN）の存在である。これは産業の国際競争力、即ち生産性向上を国家目標としている。PMN の具体的推進のプロセスは、競争力を高めるべき企業を国の技術支援機関が診断し、問題点の解決のための技術支援と教育を行い、さらに競争力強化のための投資の金融的援助を実施することある。これらを実施し企業を技術支援する機関をサテライト（衛星）方式として捉え図７－１－３に示す。この図において企業をセクター別に支援する８つの技術センターがあり（図の中で８角形で囲まれた部分)、その外側を更に６つの工業省傘下の技術支援機間は横断的、かつスポット的に企業を支援している（６角形で囲んだ部分）。現在このような優れた支援体制があるが、何故国立生産性センターの創設が必要であるかについて検証する必要がある。これは調査団が 1997 年以降機械・電気産業約 100 社の企業の診断経験から考察した結果、調査団が各種のセミナー、フォーラムで講演するために実施した調査結果、および講演発表の反応などから得られた知見による。

先ず現状における生産性向上について考察すると、例えば調査団が 1997 年に診断した企業を再訪問したが、一年余の間に５S が実施されて工場がきれいになった、活気が出てきたという目に見えた成果は認められる。また意識が向上したことも認められる。PMN 投資も進捗している。しかし QC サークル活動は中断されており品質管理が抜本的に改革されたとは言えない。倉庫は整理整頓されているが在庫は減っていない。

また具体的に生産性がどの程度向上したかといえば企業自身が明確に捉えていない。一方、産業をマクロベースで見れば 1996 年 PMN 開始以来の投資の増大、輸出額の増大、会社決算の赤字の減少が報告されている。（第４章４－２－２参照）

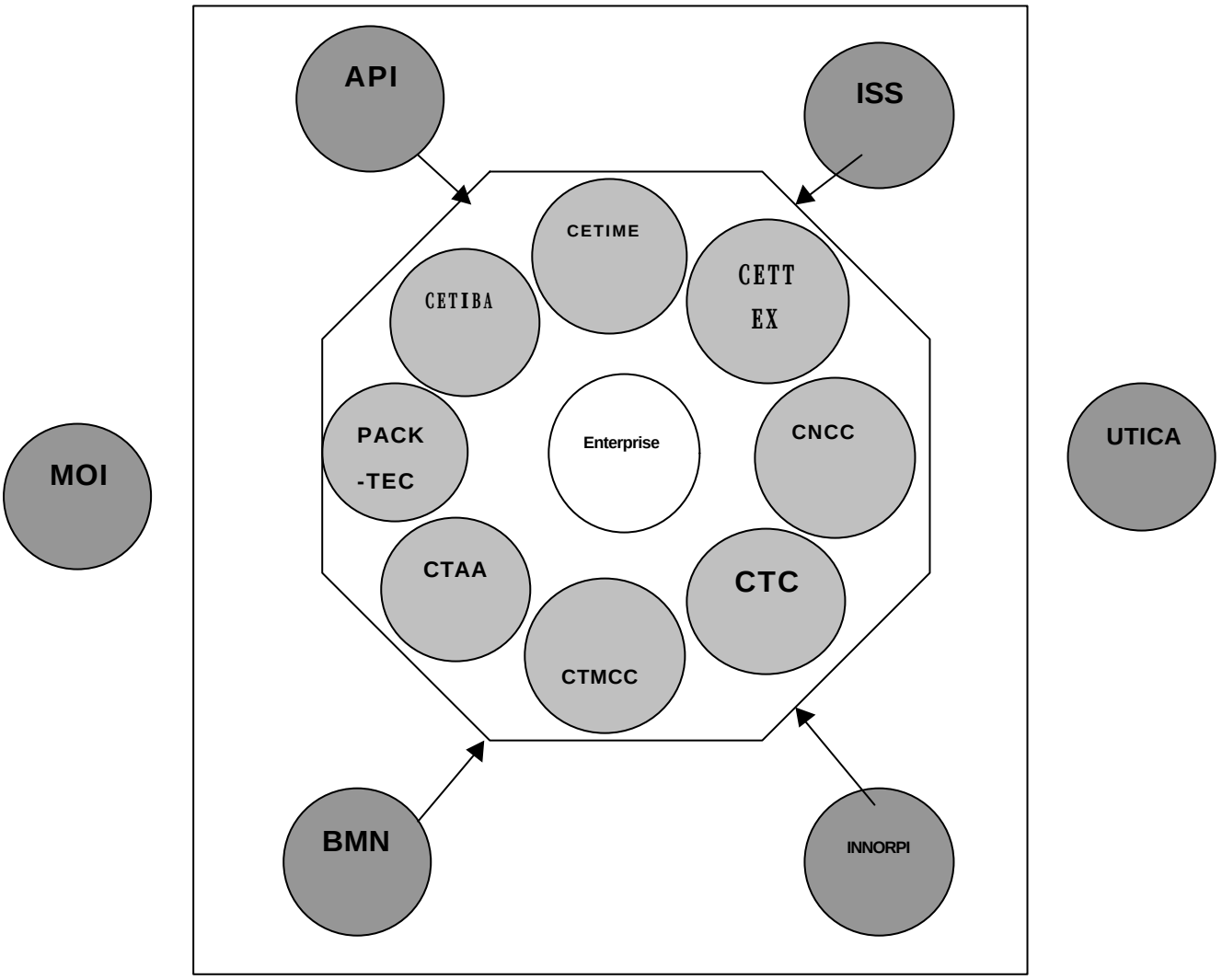


図７－１－３ 生産性向上サテライト協力方式

注：ＩＳＳ= Industrial Strategy
工業省に新設された機関

再びミクロベースで見ると、機械・電気産業において一部の企業は EU に製品を輸出し、海外に生産拠点を持つような企業が数は僅かであるがあらわれている。これを概念的に表すと図７－１－４のようになる。図の横軸は年数を示し、年数とともに国際化が進み競争の環境は厳しくなる。2008 年はテュニジアの完全経済自由化が実施される年でもある。縦軸は生産性レベルを表すが図の左部分の線は、生産性を着実に向上させている企業を表している。これらは輸入代替産業およびテュニジアが比較優位を持つマグレブ諸国等に対し輸出競争力を持つ企業である。これらの多くは EU への輸出競争力は弱体である。EU を目標とした国際レベルの生産性目標を右の線で示す。

この左と右の線にはギャップが存在する。一部の優良企業は自らこのギャップをステップアップしている。しかしながら国際水準から観ると継続的な水準向上が必須条件である。多くの企業は現状のまま推移した場合はステップアップは困難と思われる。このギャップは極めて大きなものでこれを超すためには、産業戦略、意識改革、技術革新の３項目に対するブレークスルーが必要である。

以下３項目についてそれぞれの課題をまとめたものである。

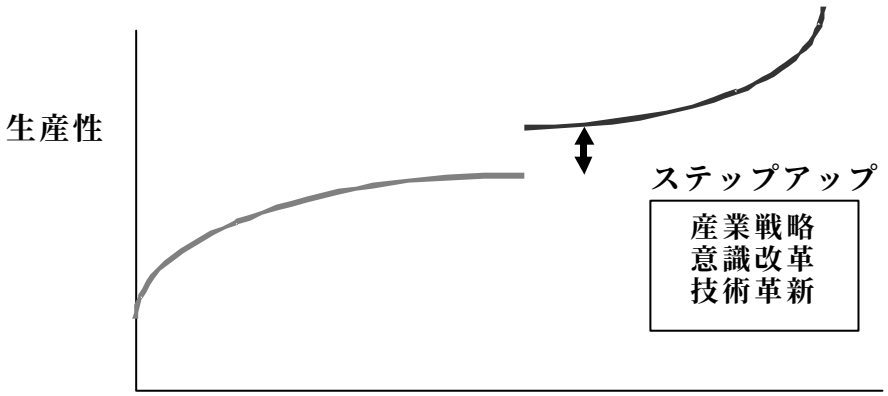


図７－１－４ 国際競争力の水準とジャンプアップ概念図

１）産業戦略

①特定有力セクターへの重点指向

②競争の促進による統合、スケールメリットの追求

③生産性・品質目標等具体的目標の設定

現在の数値化された目標は例えば輸出比率、輸出先国別比率、従業員一人当たりの売上げ等

２）意識改革

①品質意識

・消費者の要求が低い

・品質、コスト、ユーザー価値、ユーザー満足度

②コスト意識

③経営者意識

④中間管理層

⑤現場監督者

3）技術革新

①管理技術

全般的に管理技術の基本概念が理解されていない

・品質管理

ISO 9000を取得していながら製品の品質が悪い、品質管理が行われていないという矛盾がある

・原価管理

②製造技術

・多種少量生産方式

・ネットワーク生産方式： CIM

・自動化

・新製品開発

・コンピューターソフト開発

上記の課題の達成は現状のような個別企業に対する診断・技術支援では極めて困難である。

品質管理を例に挙げれば、当初この国に品質管理を導入するためUGPが創設されISO 9000の導入が推進されている。ISO 9000は品質に関する基本概念とプロセスを定着させるために有効ではあるが、ISO 9000 そのものは品質管理の手法を教えるものではない。また品質管理は手法のみでは実施できず、ISO 9000 が教えない管理技術が必要である。品質管理の基礎がないテュニジアの多くの企業はISO 9000認証を取得しても十分な国際競争力を持っているとはいえない。この事実はUGPが最も厳しく認識している。即ち品質管理の導入には、トップ、ミドル、現場の管理者とエンジニア、テクニシャン、ワーカーの各階層に対する教育・訓練と意識機改革が必要である。

生産性についても同様である。特に生産性向上は品質向上と一心同体であるが、ややもすると、品質を無視した生産性向上に走りがちである。

このように品質、生産性は工業に携わるすべての階層の人たちの意識改革と人材開発であり、産業セクターの枠を超えた一大事業である。これが将に国立生産性センター設立の必要性である。

（２）ＮＰＣ 活動内容についての提言

下記の項目は従来の技術センターの能力を超えるもので、NPC は工業省ならびに傘下の各機関、UTICA の強力な指導と支援を受ける必要がある。
この任務の達成が国立生産性センター設立の必要性となる。

重要な任務

- ◆ 企業経営管理の抜本的改革
  工場ベースの生産性向上のみでは極めて不十分
- ◆ 生産性が品質と表裏一体、あるいは車の両輪であるとの認識の徹底
- ◆ 品質管理の抜本的改革
- ◆ ＰＭＮ推進と連動
  ＰＭＮの計画と成果のコントロールとアクションプランの実施
- ◆ ＰＭＮ診断、企業改善能力の強化
  技術レベルの強化
  技術診断に加え生産性向上のための経済診断機能の強化（投資の有効性、財務診断）
- ◆ 国際競争力強化のための生産性・品質目標の設定とコントロール
  生産性の定義と測定の明確化、標準化
- ◆ 企業の各階層（トップ、ミドルマネージメント、エンジニア、工場現場管理者の計画的教育・訓練）

（３）産業レベルアップ計画との連動性

テュニジアが 2008 年の完全自由化を前提とした産業レベルアップ計画の必達を目指すのであれば、産業政策は自由放任（laisser faire）ではなく、政府の主導が問われる。本来保護は競争力強化に逆行するものであり、むしろショック療法が好ましい。現在生産性向上のための企業の改革を阻害している要因は、一部に残っている産業保護の残滓である。一方漸く芽生えてきた企業を枯渇させたり、雇用の不安を増長することは避けるべきであり、生産性の向上によって活路を拓くべく政府の技術支援機関を結集した生産性センターの意義が問われる。

現状ではセクターの生産性指標も明確ではない。品質レベルの国際比較も不明確である。ＰＭＮ達成のためこれらの目標値を早急に整備すべきである。

テュニジアの製品ならびにサービスレベルの国際基準に対するレベル低さの要因として、未だ消費者の要求レベルが低いことも起因している。今後海外から高品質で機能の優れた商品が低価格で国内に出回って来た場合は消費者の評価基準は高まって来

ると思われる。政府はこのような将来の動向も先取りした、品質評価を行ってメーカーに刺激を与えなければならない。

その他産業政策を踏まえた有力企業と、中小企業のそれぞれに適した技術支援施策が望まれる。

また生産性センターが製造業全セクターを統合するための産業政策の視点が必要である。

（４） 統合のプロセス

技術センターは CETIME を入れて８機関があり、CETIME は最も歴史が古くパッケージング、食品等新しく創設されたセンターもある。表７－１－１が示すようにテュニジアにおいてはセクター規模では繊維・衣料が他を引き離しており付加価値では機械・電気、農業食品が続く。繊維産業の輸出比率は際だって多く、国際競争力の強さを現している。また雇用を多く抱えテュニジアの戦略産業である。しかし今後の発展性については機械・電気産業に期待する点が多い。

表７－１－１ 製造業の構造　　1996 年　　出典：CETIME

			企業数	比率 %	輸出額 (KDT)	比率 %	付加価値 (KDT)	比率 %
1	IAA	農業食品	2,153	23	235	5	429	17
2	IC	化学	406	4	726	16	266	11
3	IME	機械・電気	1,239	13	670	15	346	14
4	IMCCV	建築材料	706	7	83	2	266	11
5	ITCC	繊維・衣料	3,576	38	2,748	60	841	34
6	ID	その他	1、463	15	116	2	340	13
	Total		9,543	100	4,578	100	2,488	100

各技術センターを NPC に統合する場合の共通活動事項と独立事項を図７－１－５に示す。図の上半分は工業省傘下の横断的技術支援機関であり図の下の部分は 8 つの技術センターを示す。

各センターの持つ生産技術を次の 3 つに分類した。

１）管理技術

２）工程技術

３）製品・製造技術

これらの定義と分類の考え方についてはすでに論じているので解説は省く。（第３部、３－２　「本書で取り上げた用語」参照）この内で管理技術はすべての製造業に共通である。工程技術も製品の固有性によって特徴は異なるが基本的には共通性が高

い。このようなことから管理技術と工程技術を各センター共通に取り扱える技術と考える。製品・製造技術はセクター固有の技術である。

従って国立生産性センターが設立された場合も、製品・製造技術を扱う縦割り機能として８つの技術センターは存続する。

図７－１－６は CETIME 生産部を将来の国立生産部設立を目指して水平展開するプロセスを示す。ステップ１はCETIME の生産部を示すが、国立生産センター設立の検討が始まった場合は各技術センターに生産性センター設立事務局を設置し横断的活動を開始する。ステップ２では水平ネットワークを構築し、暫定的に CETIME をネットワークの代表事務局とする。ステップ３において各技術センターの内、共通部門を分離し NPC に統合する。

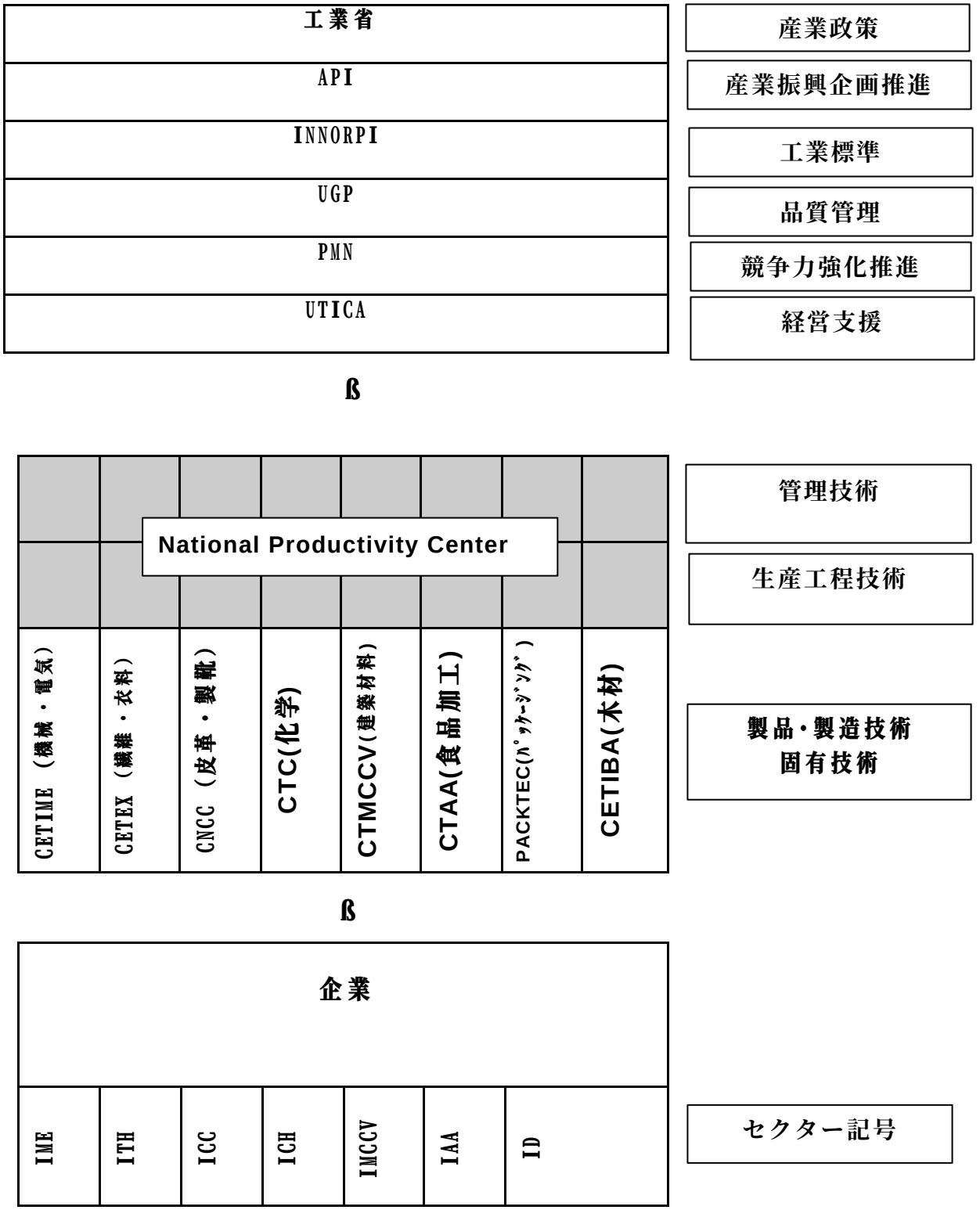


図７－１－５ 各技術センター統合のコンセプト

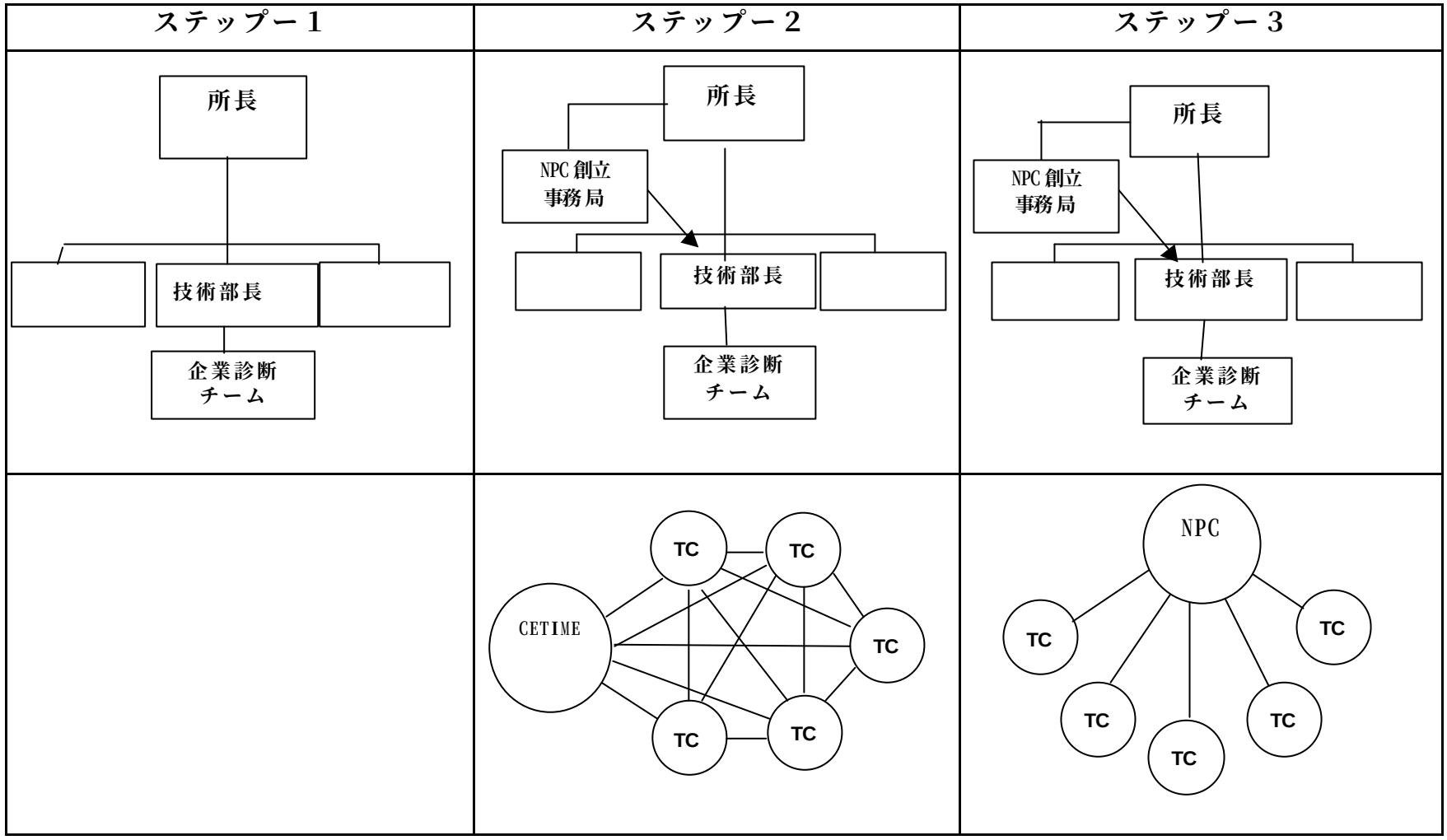


図７－１－６　国立生産部設立を目指すプロセス

７－２ 製造業の生産性向上に係る提言

前節にはＮＰＣを中心に提言を述べたがＮＰＣの設立を待たず現状の組織の中で早急に推進すべきこと、今後長期的な視野から対策に取り組むべき事などを以下に列記する。

表７－２－１　製造業の生産性向上戦略に係る提言

	提案標題	目的	関連部署	優先度	
				重要度	緊急度
1	生産性の定義と測定の標準化	生産性向上活動の草の根運動	各技術センター	A	A
2	国家品質計画の戦略策定	UGP 活動の第 2 段階とし ISO9000 に続く国家レベルで展開すべき戦略の策定	UGP,INNORPI、上記の機関	A	A
3	国際競争力の戦略的セクターレベルの比較評価	競争力向上の具体的目標の設定	同上	A	A
4	経営改善技術の場の創設	技能の研鑽 産学、異業種交流	工業省、関連工業省機関、各技術センター	A	B
5	中小企業診断士育成と資格制度	中小企業診断士育成と資格制度	工業省 各技術センター	B	C
6	中小企業(SME)の国際競争力に係る政府の支援	SME の技術力向上とビジネスの拡大 国際競争力強化の産業構造改革	API 各技術センター	B	B
7	企業経営改善の技術指導	経営診断の強化 経営管理技術移転	API 各技術センター 銀行	A	A

提言－1	生産性の定義と測定の標準化
目的	1）企業ベース生産性向上活動の効果の評価 2）産業レベルアップ計画の目標の明確化、有効性の評価
内容	標記の課題は次の６項目に分けられる。 1）定義の標準制定 生産性の定義は使用目的によって異なった指標が用いられるが定義は明確に決められている。従って工業省は産業レベルアップ計画推進のため必要とする指数を定め、その定義を明文化する。 2）測定法の制定 測定法は指標によって異なる。物的生産性指標は標準測定法を制定することで処理が可能であが、付加価値生産性は企業会計、財務計算方式の標準化と正しい実施についての指導が必要である。国際比較のためには可能な限りグローバルスタンダードに近づける事が望ましい。 3）評価基準の設定 国内比較の場合、調査団の経験では付加価値生産性のデータが殆ど無いに等しく着実なデータの蓄積が急がれる。日本では中小企業事業団が毎年産業ブランチ別の経営指標と原価情報を公開出版しており有益な情報である。 国際比較は世界銀行等セクター別のデータが利用できるが、データが古いこと、完全に整備されていない等の欠点がある。また国際比較に当たっては生データを単純比較することには注意が必要で正しい比較のための理論的考察が必要である。 物理的生産性指標についてはIEに関するデータ等利用可能で、一部はCETIMEで作成した診断マニュアルにも記載されている。これらは今後文献・資料を収集分析することによって充実することが可能である。 4）目標の制定 CETIMEの診断企業はそれぞれ生産性向上の目標を立てているところが多い。実際には生産性が測定されている企業がない。企業の場合は改善の対象とした工程に絞って測定することが肝要である。 産業セクター、ブランチ別にも競争力評価のため目標を設定することが望ましいが測定可能でなければならない。 5）測定の実施とフィードバック 測定の実施は今後精力的に行わねばならない。また多くの企業が生産性向上努力にも関わらず会社経営に及ぼした成果が評価されていないケースが多い。これは大部分が評価出来るような仕組が出来ていない結果による。 6）情報提供 現在工業省その他が発行している統計情報に可能な限り生産性指標を織り込む。 企業も情報を提供するよう政府は指導すべきである。

提言－2	国家品質計画の戦略策定
目的	UGP 活動の第 2 段階とし ISO　9000 に続く国家レベルで展開すべき戦略の策定
内容	テュニジアの製品品質に関する主要問題点 1） 製品の品質レベルが低い 2） 一定の品質レベルにあるが高品質製品が少ない 3） 海外製品に対し競争優位の品質レベルに達していない 4） 工程内の不良品が多い 5） 品質の改善が行われていない 要因 1） 消費者の要求レベルが低い 最も大きな要因である．これは何れ海外から高品質で安価な商品が国内に多く出回ってきた場合消費者の要求が高くなるであろうと思われる 2） 海外製品との品質比較が充分行われていない(Benchmarking) 3） 品質管理が充分行われていない 4） 機械・設備、工程が高品質製品を製造する能力を持っていないケースが多い。これは機械の陳腐化、保全のレベルの低さ、機械の利用技術の低さ等に起因する 5） 工場が高品質製品を製造出来る環境に達していない 6） 生産管理レベルの低さ 7） 製造者の品質意識の低さ 顧客重視、品質とコストの関係についての誤解 8） 技術者の不足 9） 品質教育・訓練の不足あるいは欠如 対策提案 1） ５Ｓ、現場改善活動の推進 2） 企業のトップから工場作業者に至る品質管理教育 3） 品質診断の強化 4） 品質改善に対する国家的インセンテイブの採用
期待効果	産業レベルアップ計画の達成
問題点、留意点	1） 上記対策は大事業となるため国家規模で実施する 2） UGP の従来の活動成果の発展を考える

提言－3	国際競争力の戦略的セクターレベルの比較評価
目的	競争力向上の具体的目標の設定
内容	現状 1）産業レベルアップ計画診断に競争力ポジショニングは重要な項目として取り上げられているがこれを実施できる技術センターは限られている(繊維、皮革は実施)。調査団は 1997 年度に現地民間コンサルタントに委託しモデル企業４社に対して実施したが、未だ方法論としても確立しているとは言えない。マーケッテイング調査、将来予測に絞ってもかなり大掛かりなものとなる。特に外国のデータの収集に問題がある。過去に外国コンサルタントに委託した調査はあるがスポット的で継続性が無い。手法も確立していない。 2）現在 API のセンターの一つである CEPI は EU 援助機間である ETE および PMI と共同してブランチの国際競争力の評価を行っている。1999 年 10 月報告書が発行され具体的データに裏付けされた興味ある評価が行われている。評価は技術の国際水準における位置づけと、技術の自主独立性から評価しており、評価項目は適切であるがビジネスベースの国際競争力の立場と専門技術の観点から見ると評価はやや楽観的である。 提言 1）現在 API が評価している競争力評価結果から、如何にして各企業が対応すべきかという具体的対策に結びつける活動を行う必要がある。これは PMN 事務局、API が中心となり各技術センターが実施すべきものと考える。 2）競争力評価については、現在の手法における評価基準の見直し、 新たな評価手法などの開発を行い、より正しく、厳しい評価が実施できるよう改善を行う。
期待効果	政府の産業重点施策策定の参考 外国投資家、業務パートナーへの情報提供 企業の啓蒙
問題点、留意点	正しい方法論と客観性

提言－4	技術会（Engineers Association）の強化と活性化
目的	技能の研鑽、産学共同推進、異業種交流 診断技術者技術交流の場の創設 国際技術交流の促進
内容	テュニジアが工業振興に活用すべき資源は人材である。人材開発については政府が重点指向していることは高く評価されるが、今後は民間の活力を喚起する必要がある。 現在テュニジアにどのような学会あるいは技術会が存在するか調査を行ったことはない。CETIME の関連では保全協会があり機械・電気産業企業がメンバーとなっているが隔年に工業展示会（SAPRI）を開催しており工業会の色彩が強い。 提案する技術会は民間の技術者と大学関係者を主体とし政府職員である技術者を会員とした技術を中心とした協会の設立である。このような会が活動するためには少なくとも年会費を負担できる個人会員が 1000 人以上の必要であり、更に高額負担する企業法人会員も必要とする。活発な活動を行うためには 1 万人の会員が望ましい。 このような一定以上の会員の確保のためには、専門的に細分化された協会を創立するのではなく、巾広く工業技術向上を図ることに焦点を置くべきである。 具体的には品質管理、生産管理、原価管理、IE、マーケテイング等を包含するもので経営工学技術会を提案の一つとしたい。 このような協会は会員相互の技術研鑽にとどまらず、工業標準、規格、技術マニュアルの作成、企業教育、政策審議への参画等現在政府が実施している民間企業技術支援業務の一部を代行していくことも推奨する。 本プロジェクトで取り上げた、診断技術者、あるいはコンサルタントの間の技術交流もこのような協会が設立されればその活動の一部として実施が可能である。
期待効果	国際技術交流が促進され、ビジネスにおいても海外の情報の収集、外国企業との接触などの効果が期待できる。

提言－５	中小企業診断士育成と資格制度の制定
目的	企業診断の促進 民間企業診断の育成 診断技術レベルの向上
内容	現在 CETIME をはじめ各技術センターにおいて診断技術者の育成が行われている。テュニジアにおいてこのような公的機関のエンジニアが率先して診断を実施することは、公務員が生産現場に入ることによって官民の協業を高める。政府職員が官僚的にならず生産現場と直結することは産業振興にとって好ましいことである。 企業ニーズは今後ますます高い技術と専門に特化した技術指導をより多く要求する傾向にあり、公共機関のみがこのようなニーズにこたえて増員することは好ましくない。また対応も困難である。このためには広く人材を民間あるいは大学に求めるべきである。このような人材については、資格制度を設けて国が資格を認めるとともに、人材バンクに登録し必要に応じて活用するという方式を取る。すなわち、これらの人材は常時は企業のエンジニアあるいは大学の教師としての本業をもち、必要によって要請によって診断に参加する。 日本の制度およびタイ国におけるプロジェクトの概要を次ページに示す。 資格制度制定の必要性を要約すると以下のとおりである。 １）国内で民間セクターから広い分野から人材を発掘できる。 ２）政府職員の場合でも診断レベルを高め、各人の自覚と責任について動機付けができる ３）登録人員の増加に伴い、交流によって情報の交換、相互研鑽ができる。
期待効果	民間からの人材の活用 企業改善活動において広範囲かつ専門別の技術指導が可能 公的技術支援機関の診断専門員の増強が抑制され財政的メリットがある
問題点、留意点	資格認定機関の設定 登録後の活用方法の考慮

提言－５の参考資料

以下に日本の制度の概要を紹介する。

１.中小企業診断制度

・1948 年（S23 年）　中小企業庁の設置と同時に、工場診断を中小企業対策の大きな柱として発足
［生産管理部門、特に資材・購買面と生産技術部門の指導］

・1949 年（S24 年）　工場診断に加えて、商店診断、組合診断を実施
［記帳指導を含めた財務管理、商店街造成、店舗改造］

・1952 年（S27 年）　中小企業診断員登録制度（中小企業診断士）の発足

・1956 年（S31 年）　「中小企業振興資金助成法」（中小企業に対する設備近代化補助制度の法制化

・1960 年（S35 年）　「中小企業振興資金助成法」による中小企業者に対しての資金貸付けに併せて設備近代化診断を実施

・1965 年（S40 年）　以降は、都道府県と中小企業事業団との協力体制のもとで中小企業近代化、高度化指導へと診断の重点が移り、成果を上げてきている
1965 年の中小企業庁の資料によれば、年間約 10,000 件の診断が行われている

２.中小企業診断士資格

中小企業診断士の資格を取得する試験は、１次、２次、３次の３回に分けて実施される。

鉱工業部門の試験の内容をつぎに示す。

・１次試験（学科試験）の内容・・・筆記試験

（１）一般科目　a.政治及び経済に関する知識
b.中小企業に関する法規及び施策

（２）専門科目　a.経営基本管理
b.労務管理
c.財務管理
d.販売管理
e.生産管理
f.資材管理
g.鉱工業部門の技術に関する基礎知識

・２次試験（事例研究）の内容・・・筆記試験

［事例１］全般（経営戦略）
［事例２］生産管理
［事例３］資材購買管理
［事例４］中小企業対策（中小企業施策）

・３次試験（実習：0JT）　・・・指導員と共に、２企業15日間（１企業につき７日間、最後の１日は報告会）

３．タイ国の中小企業診断士養成プロジェクト（参考）

1999 年 6 月からタイ国で開始されている日本の中小企業診断士によるタイ国の中小企業診断士制度確立指導に関する情報。目的：中小企業診断士制度の構築

（1）　中小企業診断士の養成
　　a.　日本の中小企業診断士試験の１次～２次までの範囲を座学で教育
　　b.　３次の実習のような企業診断を 0JT として実施
（2）　タイ国企業の経営指標の作成
　　日本の「中小企業の経営指標」に相当するもの
（3）　中小企業診断士の登録
（4）　企業の診断

＊　プロジェクトの概要
（1）　日本人専門家：中小企業診断士 11 名
（2）　タイ研修生　：約 100 名
（3）　期　　間　　：約２．５年（日本人専門家５名・・・２年、他は６ヶ月）

提言－６	中小企業(SME)の国際競争力強化に係る政府の支援
目的	国際競争力強化のための構造改革 １．国際化に対応できるフレキシブル生産システムの構築 ２．戦略的地域技術形成の確立 以上の課題に関し政府の行政指導と技術、経済支援 情報、設備、購入材料等ネットワークによる共同使用 規模のメリットを考慮したSME技術力向上
内容	問題点と提言 １．国際化に対応できるフレキシブル生産システムの構築 ◆ 調査団はテュニジア製造業の生産性向上のため、先ずは生産技術の基盤を確立するため管理技術と製造技術の強化と改善に関して企業とCETIMEに技術移転を実施した。 ◆ 一方現有の生産設備・機械は老朽・陳腐化されたものが多く、生産性向上のため、産業レベルアップ計画として近代化のための投資が行われている。 ◆ これらの投資の目的は生産性向上、品質向上、コスト低減、製品の近代化等である。しかしテュニジアには独自の産業戦略が必要であり、これは国際市場において多種少量生産が可能な柔軟なシステムの構築が必要である。このシステムは次の内容から構成されている。 情報ネットワークシステム ロジステイックシステム（流通・販売） フレキシブル生産システム:設備とソフト技術 ２．戦略的地域技術形成の確立 以上の実現に当たっての障害は中小企業が規模の経済を享受出来ないこと、人、もの、金のリソースの不足である。すなわち １）近代化投資が出来ない ２）下請け構造におかれている企業は親会社の依存度が大きい ３）情報収集力が弱い ４）融資を受けにくい 本提言は水平ネットワークについての提言であるが、テュニジアでは垂直ネットワークが構築し難い。中小企業を傘下に治めこれらを育成できるような大型システム産業が少ないためである。例えば自動車部品産業はあっても自動車産業が無いに等しい。 対策 テュニジアが今後欧州経済圏の中で生き残るためには、国内外のビジネスにおいて、経営、マーケッテイング、生産、販売のすべてにおいてネットワーク化が構築されその中に組み込まれなければならない。そのため次の２点を提案する。 （１）国内戦略的地域技術形成事業 FA/CIM の開発により、発注企業からの各種情報を受ける体制を構築し、社内においても生産性の向上とフレキシビリテイーのある生

	産システムを構築する。 政府は次のような役割を果たさねばならない。 この提案は次のページに記載した日本の事例を参考にしたもので、調査団は1999年8月CETIMEのカウンターパート日本研修時に調査した内容に基づく。 ① CETIME がかって自動化プロジェクトを企画したが、単なる自動化ではなくフレキシブル生産方式を研究し、大学、企業の協力をえてとりあえず金属機械加工と組立作業を中心として研究を行う。研究開発費は国が負担し、コンピューターソフトなどの成果品は企業に無償で提供する。 ② API,UTICA 及び各技術センターが大学の協力を得て地域別機械共同組合を結成させる。組合は会員企業のため材料、資材、部品などの共同購買、特殊加工用機械設備のレンタル使用、市場、顧客、技術の提供、共同受注、水平分業などの活動を行う。設立に当たって建設、機械・装置の購入は政府が補助し、会員も会費を支払う事によって経費を負担する。 ③ 研究開発費は国が負担し、コンピューターソフトなどの成果品は企業に無償で提供する。 （２）海外企業との部品アウトソーシングおよび水平分業のネットワークを構築する。 これは個々の企業努力の問題であり第９章企業への提言に述べられている。しかし、政府機関として FIPA,CEPEX 等の行政の支援が必要である。日本の海外市場開拓に果たしたJETROならびに商事会社の役割は大きくFIPAに期待するところが大きい。 日本の事例を次ページに示す。
期待効果	
問題点、留意点	地場産業としての基盤、組合結成のニーズが明確であることが必要である。しかしテュニジアにおいてテュニス、スース、モナステイール、スファックス、ビゼルテ等それぞれ地域の特徴があるように思われる。

提案－６の参考資料

日本における実施例

この事例については 1999 年 8 月 CETIME の C/P 日本研修に当たり現場の調査視察を実施し、テュニジアの産業政策の参考に供した。訪問調査は代表企業２社と機械工業協同組合の現場施設訪問であった。しかしプロジェクトの全貌の C/P に説明する機会がなく、ここに参考としてその要約を記述する。
本プロジェクト「近畿地域加工組立産業の生産工程知能化技術形成事業」は機械金属製造業を対象とし、１府４県を対象地区とし課題をそれぞれ分担して実施されたが調査団が調べたプロジェクトは京都府丹後地域の「機械加工の高度システム化技術形成事業」であった。調査団が CETIME に移転する製造技術の中心課題が機械加工であるため選んだものである。

京都府丹後地区は過去伝統的な繊維産業の集約した地区であったが本事業は京都府中小企業総合指導センター及び大学、アドバイザー、丹後機械工業協同組の支援によって繊維産業から機械･金属加工産業への転身を図るという壮大なプロジェクトである。プロジェクト自体とその実施体制も、CETIME、テュニジアの産学協同の模範と思われるるケースである。この地区は部品加工の下請けが殆どであったが、機械加工の高度システム化技術の形成によって、裏日本の僻地にありながら、遠く離れた表日本の大手自動車メーカー、電気メーカーとの間にネットワークによって部品を納入出来る体制が構築されている。

このプロジェクトは次のような成果を挙げた。

1）生産にともなう間接作業の削減や各種情報の集積効果により、リードタイムの削減、生産のフレキシビリテイが高まり多種少量生産に対応出来る体制となった。
2）生産技術データベースの構築と活用を図ることにより、技術に関するさまざまな情報の一元化が図れ、技術力の向上と製造・管理部門での効率が高まる。
3）工場 LAN に伴う生産時点の情報把握により、生産中の製品に関する管理水準の向上と生産情報の的確な提供により、経費の削減および顧客の信頼と満足度が高まった。

京都府中小企業総合センターは 1992 年より 3 年間次の事業を行った。
丹後地区で社内で分散した自動化機器として機能している各種 NC 工作機械や計測器により工場 LAN を構築することを念頭において、本センターにおいてマシニングセン

ター、三次元測定器、CAD/CAM システム等で LAN 構築に必要な技術開発、ソフトウェア開発を行った。
また CAD データでの部品加工情報の転送、CAD データからの NC 制御情報の自動作成（CAM 機能）、CAD/CAM システムと三次元測定器とのデータ変換・転送、あるいは多種少量生産の効率向上、工程の柔軟性等についての検証を行った。
次いで生産時点での各種データが自動的、あるいは簡単な操作で収集できる方法･機器等を検討し、パソコン等で必要な処理を行うことにより、技術データあるいは管理指標や実績データが随時・必要なところで活用できるシステムを開発した。
この研究開発に関しては、機器とシステム等の開発は大学、企業の協力を得ながらセンターガ実施し、生産データの収集と処理に関しては、この事業に参画する企業の協力を得て、製造現場において研究がなされた。最終年度では、生産に伴って発生する各種データの蓄積に加え、機械加工のための工作機械、工具、刃物、切削条件、段取り等に関する情報の収集を図って［生産技術情報データベース］を構築し、加工品の品質保証や品質の向上とともに生産性の向上に役立てた。

丹後機械工業協同組合
本組合はこの地区の精密型打ち鍛造、鋳造の素材加工と精密機械部品加工、精密機械装置製造、更に付加的な熱処理、表面加工等機械金属加工をメイン事業とする中小企業 100 社余りがメンバーである。1986 年より京都府支援のもと地域産業発展のために基盤強化事業を推進してきた。集積地としての特徴を生かして一貫加工体制を整備し、これによって完成部品とユニット製品生産という新しい分野へ進出を図った。
このセンターの主要な開発成果は以下の通りである。
（1） 熱処理センターは高周波焼き入れなどの高度な熱処理加工技術力を向上した。
メンバー企業が活用している。
（2） ものづくり試作開発支援センター整備事業
◆ イオンプレーテイング装置
◆ 高密度 CNC 工具研削盤等の設置
その他、工具、特殊鋼等の材料の協同購買を会員のために行っている。

調査団と CETIME 研修生が訪問調査したメンバー企業の一社は従業員は僅か 8 名であるが CIM により生産性が飛躍的に向上し大企業並みの実績を上げている。この企業は 2000 種類の製品の多種少量生産を行っているが、類似製品の繰り返し生産に着目しグループテクノロジーを導入して成功を収めている。

提言－7	企業経営改善の技術指導
目的	生産性向上投資の有効性を高める 生産性向上のための資本生産性の向上
内容	現状の問題点 １）産業レベルアップ計画(PMN)は生産性投資(物的：material)がその大きな投入であるが、アウトプットの有効性を高めなければならない。投資は診断によって評価されるべきであるが、現状は適切な評価が行われているとは言えない。 また投資完了後の評価も十分とは言えない。 ２）企業側も投資計画策定に当たり正しい手法と手順によって行われているとは言えない。すなわち投資計画にあたって企業の事業計画との整合性、投資計画の代替案の作成、投資の企業財務に与える影響の検討等が充分行われていない。 ３）更にその基本となる企業の財務管理、会計管理、予算管理、原価管理等が未だ技術的にも整備されておらず実施状況も満足できる状況ではない。 ４）企業経営についても多角経営は是とするも、特に製造事業部 あるいは SBU(Strategic Business Unit)に対する独立採算制への熱意の少ない企業がある。事業部に対して財務の権限が与えられていないこと、他の事業で利益を上げることで満足しているグループ企業経営方針等が悪い事例である。

第８章　投資計画診断に係る提言

８－１　投資計画診断プロジェクトの概要

本プロジェクトは国際協力銀行（JBIC）と BDET による経済支援計画と JICA と CETIME による技術協力の連携業務として誕生し、両者の接点としてテュニジアの輸出志向企業の投資計画診断が取り上げられ 1999 年 11 月より短期間であったが実施された。本プロジェクトについての関係部署の見解は次の通りである。

（１）工業省

工業省は産業レベルアップ計画における生産性向上のための投資の有効性に重大な関心を抱いている。これに関連して産業レベルアップ事務局は中小企業のための生産性投資支援制度（ITT）を 1999 年制定しており、JICA 調査団による投資診断は時期を得ており賛同であるとの見解である。

（２）CETIME

CETIME は従来より、産業レベルアップ計画診断項目として投資の評価には携わってきたが、財務診断は民間コンサルタント会社が行うという規程に従って、担当していない。本プロジェクトにおいては所謂財務診断を行うものではなく、投資診断を技術と財務の両面から診断するものである。すなわち投資計画内容の技術的評価を企業の生産現場に入って実施するものでより現実的な診断が可能である。財務も Engineering Economic というジャンルの技術分野を取り扱うものである。

このような観点から調査団は CETIME が任命した３名のカウンターパートと共同診断を行い技術移転を行った。

CETIME は従来の技術診断に加え経済性評価能力を強化することが可能となり本プロジェクトに積極的である。

（３）BDET

BDET は銀行として最初にエンジニアを採用した歴史もあり本プロジェクトの趣旨をよく理解し協力的である。

８－２　テュニジア企業の財務診断結果から判明した問題点

（１）テュニジアの製造企業の総資本回転率は、一般的に低い。データを入手できた企業８社のうち、１回転を超えたのは２社で、残り６社(ただし、うち１社は超優良会社で、現金を持ちすぎているためで、これを考慮に入れると１回転以上である)では１回転以下である。

この値は日本の全中小企業平均が 1.31 であるのと比較すると、著しい差があるとはいえないが、1 以下であることは資金効率が良いとはいえない。これは、購入品比率および輸入比率が高いこと、ひいては付加価値の低さに起因する。

（２）1 人当たり付加価値は、日本の全中小企業平均 10.414 百万円に対し、データが得られた 11 社で、最高が 3.42 百万円(1DT=90 円で計算、以下同じ)、最低で 0.54 百万円、平均で 1.545 百万円である。約 1/6 である。

（３）輸入比率はデータが得られた 6 社で、最高で 95%、最低で 22%、平均で 61%である。95%の会社は、前述の超優良会社で、いわば輸入に近い最終組み立てのみで独占供給をエンジョイしているわけで、チュニジアの工業発展段階の厳しい現実を反映しているといってよい。

（４）輸入比率が高いため、企業は輸入品の納期について確信を持てず、必然的に作りだめ、買いだめに走る。棚卸資産の多いこと、総資産が大きいことの原因である。

（５）輸入比率を削減するためには、内製化に取り組む必要がある。中には、これに気づいて懸命に内製化に取り組んでいる企業(2 社)もある。

（６）輸入比率の高い企業が取り組むべき更に１つの課題は、適切な生産管理に基づくリードタイムの削減である。これにより、企業は適正な在庫の確保が可能となる。

８－３　成果

国際協力銀行と BDET との連携業務によって次の成果が得られた。

（１）産業レベルアップ計画の中で投資の正しい評価を工場現場に直結した技術と財務の両面から行い、生産性向上を追求するという新たなアプローチが開拓された。特にエンジニアに財務診断を教育する意義は大きい。

（２）診断の結果として、テュニジア企業の経営管理に改革・改善課題が多いことがクローズアップした。生産性向上の基本として、経営の近代化の重要性が認められた。

（３）銀行の製造業の対する融資については、テュニジアでは企業の規模が小さく未だ競争力強化の改善の過程にあるため、企業の予審あるいは融資のための企業教育指導に多大の努力が必要である。今回の診断によって問題点へのアプローチが見いだされた。

８－４　提言

８－４－１ BDET に対する提言

（1）　作りだめ、買いだめに走りやすい製造企業に対し、資金を寝かせることは、金利を支払わねばならず、企業の儲けを外部流出することとなり、ひいては企業の安全性を危うくさせていることを、啓蒙すべきである。適切な生産管理に基づく適正在庫が望まれる。

（2）　1)購入品特に輸入品の内製化や、2)リードタイムの削減に真剣に取り組んでいる企業、3)および輸出企業に対しては、たとえその企業が赤字であったり、財務内容が悪くとも、融資に積極的に取り組むよう提言する。

（3）　このような企業の生産性向上努力を、現場における診断・評価に基づいて指導し、かつ投資の収益性診断が可能な予審審査員、コンサルタントを育成するべきである。

（4）　そのためには、生産性向上を指導し、かつ財務診断および投資診断を行えるコンサルタントの存在が望ましい。CETIME が、それに値するかどうかは、1 回のみの技術移転を行った現時点では評価できず、今後の努力に待つほかはない。

（5）テュニジアの会計制度について１つ付言すると、1997 年改正施行の財務諸表は、損益計算書について、売上原価と一般管理費との区別が規定されておらず、また製造費中固定費と変動費が判別できるような注記が規定されていない。

　これでは、1)企業のコスト競争力がない場合、問題が製造原価の高さにあるのか、それとも一般管理費の高さにあるのかが判別できない。2)企業の原価低減努力の結果を確認できない。3)損益分岐点分析(特に投資の効果分析に欠かせない)がで

きない。BDETとしても、国に働きかけて改正に努力するよう提言する。

（3） さらにテュニジアの企業会計システムでは、個別原価計算または総合原価計算は不可能である。 売上原価と一般管理費について、伝票処理の段階で仕訳と同時に、原価および費用の細分類コード(原価であれば、それが固定費であるか変動費であるか、 さらに直接費か間接費であるか集計可能な形での細分類コード仕訳、一般管理費であれば細分類コード仕訳)入力を行う必要がある。これに加えて、工場では、 １オーダーごとの加工・組み立て時間の集計を可能とする生産管理システムを取り入れることにより、１)１オーダーごとの原価把握および分析、２)主要製品についての原価低減活動の実績把握、３)損益分岐点分析が、きわめて短時間に行うことができる。

このような企業の会計システムの改善、および加工・組み立て時間の現場での 集計慣行の採用を指導するよう提言する。

８－４－２ 投資計画診断に係る工業省への提言

（１）2000年２月に現行JICAプロジェクトは終了するが、CETIMEは投資計画診断の継続と専門家の育成を考えている。この様な状況において、今後BDETのCETIMEに対する委託業務の発注を検討するよう提言する。

（２）CETIME 生産性部発足は将来全産業セクターをカバーする国立生産性センター(NPC)に発展する。将来銀行の予審業務の一部をNPCに委託すること、ならびに企業、産業セクターに関する情報の交流などテュニジアの一般銀行と工業省傘下の技術支援機関との緊密な協力関係の樹立を願う。

（３）企業経営体質の改革

テュニジア製造業の生産性向上のために、企業経営体質の改善が望まれる。これはNPCの課題の一つでもある。テュニジアの銀行は融資にあたりこのような目的を達成するため企業指導、技術移転を実施することが望まれる。

（４）輸出振興

本プロジェクトで直接調査の対象とならなかった輸出振興については、テュニジアの各銀行と工業省、FIPA、CEPEX等とのより密接な連携業務を提唱する。

（５）製造業に対する融資の拡大

本プロジェクトを契機に、BDET など各銀行は、中小企業の多い製造業にも融資を拡大して、産業レベルアップ計画達成により多く貢献することを提言する。

第９章 企業に対する提言

９－１ 企業診断結果に基づく 経営・生産管理についての提言

本報告書の各所に企業診断結果に基づく評価、各企業に対する改善提案と改善活動が述べられているが、本章にこれらを統合して機械・電気産業セクターの企業に対する提言をまとめた。

訪問企業は本プロジェクトで約 50 社、1997 年度のテュニジア共和国機械・電気産業生産性向上計画調査プロジェクトにおいて診断した企業も加えると約 100 社に達する。

提案はこれらの経験に基づいて行われたものであるが次のような企業が主である。

（１）CETIME に診断を希望した企業である。すなわち PMN 診断に関係しており生産性向上を受診の目的としている。

（２）従業員 100 人以下の中小企業が 57%である。(53 社単純平均 124 名，最大 950 最小 12)

（３）外資系企業は含まれていない。また国有企業は２社に過ぎない。

（４）10 社は投資計画診断のために財務診断を行った企業である。

（５）1997 年に診断した企業の内４社に対しては PMN 診断の要求により財務診断、戦略ポジショニング診断を実施した。

調査団はプロジェクトに係る診断訪問以外に産業調査のため超優良企業数社を訪問した。これらの企業は国際レベルに達しているため以下に述べる提言の一部は当てはまらない場合もある。しかし国際比較の観点からすると改善を要する点も少なくなく、すべてテュニジア共通の問題であると考えられる。

９－１－１ 工場管理

マネージメント一般

◆ 管理者は率先して現場に出て問題点を自分の目で見て対策を考える。無駄とりを発見する。

◆ 計画部門と製造部門の遊離を改善

＊ 計画担当者は現場に出て PDCA をまわす。

＊ 計画を実行させる。計画と実行の乖離に関心を払う。

＊　生産計画部門の強化。最初から実行出来ない計画は立てない。
＊　目で見る管理を行う。
＊　日程計画無しに仕事は行わない。常に納期は明確に把握する。

◆　管理者の定着性を図る。
＊　優れた技術者と管理者の需要が高く供給が少ないにも拘わらず企業における定着性が悪い。
能力主義の尊重などを行って中小企業経営からの脱皮が必要である。

◆　生産性
＊　一個流しのスムーズな生産が生産体制の理想像であるという意識を高める。
＊　生産性向上は原価低減になるという意識を高める。
＊　次工程への JIT 意識を高める。

◆　品質
＊　次工程へ不良品を送らないという思想を徹底する。
＊　品質は検査では作れない。自工程の終わりで必ず自主検査をする。
＊　品質管理は原価低減につながるという意識を徹底する。
＊　次の TQC の基本的考え方を理解し実行すること
１．顧客第一主義
後工程は顧客であるとの認識
２．事実、データで考える
３．重点指向の問題解決
４．PDCA の管理サークルを確実に回す
５．結果でプロセスを管理する
６．源流管理、歯止めを徹底する

◆　製造原価
＊　原価計画を強化する。
＊　個別原価計算（例えば製品別）のない企業はシステムを作る。
＊　原価意識を高める。

◆　改善活動
＊　改善活動は現状打破であり、理想の飽くなき追求である。
＊　出来ない、駄目という発言を追放する。

＊　出来ない理由を改善のテーマとして挑戦する。
＊　実行には時間がかかる。すぐ出来ることのみに甘んじない。困難に挑戦する。
＊　机上で検討（シミュレーション）した改善案を現場で実行し、成果を上げるまで辛抱強いトライアルアンドエラーを繰り返す。
＊　現場で現物に発生している現象から見るという意識を高める。
＊　同じ場所での観察によって改善点が発見出来る。（タイムスタデイーの意義はここに在る。）
＊　改善活動は中断しない。

９－１－２　経営管理

◆　事業計画を整備する。
　現状は販売計画、生産計画、利益計画、投資計画が不整合

◆　投資計画のレベルアップを図る
＊ 市場調査が不十分で販売計画と遊離した計画
＊ 主要パラメーターを変えたシミュレーションが行われていない
＊ 投資効果の評価が不十分、投資の有無の比較、有形･無形・効果
＊ 損益分岐点に与える影響が評価されていない
＊ 予測キャッシフロー検討と回収計画の不備
＊ 代替案が検討されない

◆　財務に対する経営幹部の関心度の向上を図る
外部コンサルタントまたは特定担当者１名に財務管理を一任している企業が多い

◆　企業会計規則と会計システムを改善する
＊ 財務諸表記載内容、科目の明確化
＊ 予算、決算作業のチェック機能の明確化

９－２ テュニジア輸出振興に係る提言

調査団はCETIMEに対する技術移転の他に、1999年5月に開催された国際協力海外投資省主催のカルタゴ投資フォーラム、CETIME主催の自動車部品セミナーにおいて機械電気部品、特に自動車部品に関する輸出振興、投資促進について見解を発表した。また第３次現地調査より国際協力銀行との連携によって輸出産業振興のため融資対象企業の診断を行った。国際協力支援国の立場として、現在行っている産業を企業の基礎体力の向上という地道な活動とともに、その結果として僅かであっても何らかの具体的成果を期待せざるを得ない。

このような観点から輸出振興に対しての一つの提案を行う。

競争力はQCDで評価されるが、テュニジア企業の問題点と課題は次のように考察される。

Ｑ： 品質

一部の自動車部品メーカーはヨーロッパの大手自動車メーカーに部品をOEM納入している。このような企業の品質は国際レベルに達しているといえる。しかし多くの企業は未だこのようなレベルに達してはいないことは、企業の経営者と管理者の品質意識の欠如と品質管理を実施していないためである。ISO 9000認証を取得している企業でも品質管理が行われていない場合がかなり多いことは、産業としても大きな問題である。しかしこれは今後の意識改革と品質管理の導入の努力ににによって企業が自力で解決出来る問題である。

Ｃ：コスト

テュニジアの製品がドイツに比べれば大幅に安い事は事実である。また国民の人口構成（Demography）が安い労働コストを可能にしているが、今後も継続してこのメリットが保証されるものではない。このような有利な条件にも拘わらず、製造過程における無駄の多いことから本来さらに有利であるべき価格競争力を不利にしているのが現状である。また企業は原価管理についても努力を払っていないところがかなり多い。この対策は、品質向上と同様に企業の努力で達成可能である。いずれにしてもコスト競争力はテュニジア製造業の有力な先進国に対する比較優位の項目である。問題は他の競合する発展途上国に対するコスト競争力が必ずしも優位でないことである。

D:納期

この場合の納期(Delivery)は広義に解釈されるべきで、単なる時間的意味の納期ではなく、顧客の多様でかつ変化するニーズに適合し、何時でも要求に応じて最低の納期で生産供給できることである。納期の比較優位はドイツとの比較ではなく、他の発展途上国との比較優位である。すなわちテュニジアは欧州に対する地理的優位性も含めての広義の納期を競合諸国に対する戦略的優位性としてレベルアップに努めるべきである。納期は次の要素で改善が出来る。

１） 情報

２） ロジスチック

３） 生産技術:多種少量フレキシブル生産

４） 戦略

この成功例としてテュニジアのある企業は欧州の納入先との間にコンピュータネットワークを構築し多様な製品の注文と、納入先のデイリー設計変更にも対応し、短時間にJIT方式で製品を供給している。

次にテュニジアの輸出戦略について簡単に述べる。

表９－２－１は海外投資を行う場合の、投資先から観たニーズを示したものでかつ直接投資と貿易の関係も示している。

投資のニーズは表に示すように安い労働力（質が高いことも条件）と天然資源の入手にありテュニジアも輸出の大部分をこの分野に依存している。表９－２－１において部品のアウトソーシングなどの統計データが入手できないが、機械・電気セクターの輸出比率が13%であることからその現状の寄与率が如何に低いかがわかる。

以上要約すると、テュニジア企業は先ず早急に自社製品の品質とコストを下げ、国際水準とし、広義の納期を戦略的武器として、グローバリゼーションに対応すべきである。そのアプローチとして部品のアウトソーシング、外国企業との水平分業を狙って行くことを提言する。直接投資は最も有効であることは論を待たないが、まずは輸出によって実績を上げることが重要である。

また一般的に発展途上国、特に国内市場規模の小さいテュニジアでは中小企業といわず中堅企業においても規模が小さく上記の対応には政府の行政の力が必要であると考える。この課題については、第７章　政府に対する提言に記載した。

表９－２－１　投資と貿易

直接投資（FDI）活動	FDIと貿易の関係	テュニジアの輸出構造（1996）	
		比率%	製品
１．労働力利用（繊維、製靴等）	小規模市場向け輸出振興 大市場の輸入代替	51.0	繊維と製靴
２．資源利用：（天然資源、原材料の入手）	貿易創生 FDIが前提	21.9	燐鉱石 11.4
３．部品のアウトソーシング（比較優位性、絶対優位性の活用）	産業間及び企業間貿易 貿易創生 相互代替	—	自動車部品 電気部品
４．特別製品に対する水平分業投資（自動車部品、耐久消費財等）	産業間及び企業間貿易 貿易創生 相互補完	—	—
５．サービス関連投資		—	—

教訓

本調査から得られた教訓をのべて結言とする。

（1） ミクロ課題からの集中的アプローチ

調査はテュニジア機械・電気産業の技術支援の任務にあたる CETIME を重点対象とし、10 名のカウンターパート（C/P）の技術移転から始めた。その方法も企業診断による OJT という工場現場重視で行われた。この間、C/P のメンバー変更はなく、一貫して任務の達成に集中した。また本プロジェクト終了後も同じ 10 名が自立して企業診断を継続することになっている。

プロジェクトの上位目標はテュニジア国家プロジェクトである産業レベルアップ計画の達成であるが、企業診断によって得られた経験は、政府ならびに産業に対する提言策定に役立った。ミクロから焦点を絞って取り組む方法が有効であるといえる。ただしこのような場合は、一つのビジョンを持つことが前提条件であり、今回は産業レベルアップ計画という指針と目標に支えられた。

（2） 参画型立案

国立生産性センター設立を検討するため、8 つのテュニジアの全技術センター、工業省の技術支援３機関代表が、PCM 手法による参画型立案を行って問題点を分析した上で一つの方向性を求めた。４回の会合で延べ 12 時間議論したが全当事者が一堂に会した意義は大きかった。その他、CETIME 内部でも技術移転結果の評価等には極力ＰＣＭ手法と無記名アンケートを活用して自己評価を行ったことも調査に良い結果をもたらせた。参画型手法は、CETIME の C/P の相互の意思疎通、チームワークにも役立った。

反省すべき点は、このような機会に恵まれたので、更に問題点を深く掘り下げて議論を深めれば、参加者の意識改革により役立ったのではないかと考える。

（3） 有効な技術移転

本プロジェクトにおける技術移転を振り返ってみると、次の点がその効率と有効性に有利に働いたものと考える。

１）調査団帰国中の期間の有効活用

４回の現地調査の間に３回調査団が帰国した期間があったが、この間に、調査団は C/P に宿題を与えたこと、C/P が自力で企業診断を続けたこと、マニュアルの作成を行ったことは、本プロジェクトにおける技術移転の効率と有効性

を高めた最大の貢献といえる。これはC/Pの熱意によることは言うまでもないが、診断がＰＭＮの仕組によって行われたことに起因する。すなわちモデル企業とCETIMEが一年間という期限で相互に了解された生産性改善の具体的目標を明確に決めていたことである。調査団とCETIMEによる１社当たり訪問回数は７－８回であったが、CETIMEは単独で、ほぼ同数の訪問を行い、自ら日程計画を管理し、報告書も作成している。企業側も診断費用の一部を自己負担しているため、真剣に取り組んだ。

２）マニュアルの作成

企業診断が単なる、診断と企業に対する技術移転に終わらず、CETIME C/Pへの技術移転というコンサルタントの育成をメーンテーマとし、その結果をマニュアルにまとめるというノルマが技術移転を効率良く効果的に行うために役立った。マニュアルの原稿は初期の段階で調査団がCETIMEに提供したが、これをベースに自らの努力で書き直しをした個所も少なくない。事例集は全員が一人５件というノルマを達成した。

また、マニュアルの内容は専門的な要素技術ではなく、診断技術という基礎的かつ体系的技術であり、編集もマクロからミクロ技術へ展開されており、専門を問わない普遍性を持っていたことも技術移転を助けた。

現地調査が 30―40 日、帰国期間が約２ヶ月であり、今回のように４回の現地調を行うプロセスは技術移転には有効である。ただし今回第３次現地調査が 2 ヶ月以上になったことは、特別の理由によったものであるが、やや長かったと思われる。

今後は更に有効性を高めるためには、年間カリキュラムの周到な準備を行うなどの改良が必要である。

第３部　参考資料

１．企業診断マニュアル抜粋

本項においては先に述べられた技術移転の成果として作られた企業診断マニュアルの抜粋を主体としているが、企業診断の基本的事項としての生産性、コンサルタントの資質及び工場管理の基本について１－１の序論において言及し、改善成果の実例としてケーススタディー４件を１－４項に記載している。更に第１部、第２部に使われている専門用語については、３．専門用語の定義と用語集において説明を加える。

１－１　序論
１－１－１　生産性 ･････････････････････････････････････1-1-1
１－１－２　コンサルタントスキル ･････････････････････････1-1-14
１－１－３　工場マネージメントのチェックポイント ･････････1-1-20

１－２　企業診断の進め方 ･････････････････････････････････1-2-1
１－２－１　企業診断の一般事項 ･････････････････････････1-2-1
１－２－２　診断手順 ･････････････････････････････････････1-2-4
１－２－３　診断準備 ･････････････････････････････････････1-2-5
１－２－４　企業訪問 ･････････････････････････････････････1-2-10
１－２－５　工場診断（生産現場診断） ･････････････････････1-2-17
１－２－６　管理資料収集分析 ･････････････････････････････1-2-21
１－２－７　財務資料収集分析 ･････････････････････････････1-2-23
１－２－８　総合分析結果に基づく評価（企業総合力） ････････1-2-32
１－２－９　改善方法の提案 ･･････････････････････････････1-2-34
１－２－10　報告書の作成 ･････････････････････････････････1-2-37

１－３　企業診断チェックリスト ･･････････････････････････1-3-1

１－４　ケーススタデイー
１－４－１　運搬の改善 ･･････････････････････････････････1-4-1
１－４－２　生産計画 ･････････････････････････････････････1-4-3
１－４－３　５Ｓ ･･･1-4-4
１－４－４　プレス加工技術 ･･････････････････････････････1-4-6

１－１　序論

１－１－１　生産性

（１）まえがき

テュニジアの国家運動である産業レベルアップ計画 (Programme Mise a Niveau :PMN) は 2008 年の完全経済自由化にテュニジア産業が生き残るための国際競争力強化を目的としている。その目的は生産性の向上であり、ＰＭＮ目標は各企業の生産性向上によって達成されるという理解がテュニジアでは確立されている。

しかし実際に企業を診断し、あるいは産業セクターの調査を行うと、生産性向上の活動は行われているが生産性の定義と測定法が確立していないため、生産性を表すデータも乏しい。この事実は生産性の定義と測定が行われなければ本当の生産性向上が実施されているとは言えないことを物語っている。

CETIMＥの作成する企業診断マニュアルの冒頭に生産性について述べることはこのような重要な意味があるためである。

本章において生産性指標を実際に使用目的と使用者に分類して記載する。分類は表１－１－１に示す。

表１－１－１　生産性指標の目的と分類

目的	主な使用者	主な生産性指標
企業経営改善	企業の経営者	価値生産性
工場の生産性向上	工場現場管理者	物的生産性
産業調査、産業政策立案	政策立案者	価値生産性

（２）生産性の定義

１）生産性指数の基本概念

生産性は国、工業あるいは事業において資源(または生産要素)を如何に有効に使用するかを評価する効率概念である。広義の指標は次のように表される。

$$生産性 = \frac{出力（Outputs）}{入力（Inputs）}$$

生産性は相対尺度である。生産性が意味を持つためには他と比較できる場合である。

上式において入力と出力には例えばもの、金、人、時間の如何なる種類の値でも使用できるので、生産性の定義は広範囲になるため、使用目的によって整理、分類しておく必要がある。

また生産性は収益性と流動性と並んで重要な経営効率あるいは財務分析概念であるが、収益性と流動性とは異なった次元の考え方であることに注意しなければならない。利益を投入資本で割った値は出力/入力の式を満足するが生産性の概念から外れる。

資本生産性は付加価値を資本で割った値でなければならない。資本生産性は資本利用率あるいは他の“ストック/フロー”のような指数ではない。

２）生産性の分類

生産性を２つの尺度から分類すると以下の通りとなる。

①部分尺度（Partial Measure）と多要素尺度(Multi-factor Measure または Total-Factor Measure)あるいは部分生産性と多要素生産性

$$部分生産性（部分尺度） = \frac{出力}{労働} \quad または \quad \frac{出力}{資本} \quad または \quad \frac{出力}{材料} \quad または \quad \frac{出力}{エネルギー}$$

$$多要素生産性（多要素尺度） = \frac{出力}{労働 + 資本 + エネルギー} \quad または \quad \frac{出力}{労働 + 資本 + 材料}$$

または

$$トータルファクター生産性 = \frac{出力}{入力} \quad または \quad \frac{生産された財、サービス}{使用されたすべてのリソース}$$

②物的生産性と価値的生産性

$$物的生産性(\text{Physical Productivity}) = \frac{生産量}{入\ 力}$$

出力と入力に物的値、例えば入力に時間、人員、出力に生産個数、生産重量等を用いる。物的生産性は工場の生産性指標として実用的、即効的である。

$$付加価値生産性 = \frac{付加価値}{付加価値を生んだ人員数}$$

$$労働付加価値生産性 = \frac{付加価値}{労働者数}$$

$$資本付加価値生産性 = \frac{付加価値}{有形固定資産}$$

日本では付加価値の計算には一般的に使用される控除方式（中小企業庁方式）と加算方式（日銀方式）がある。

控除方式

付加価値 = 生産高 － （直接材料費 ＋ 購入部品費 ＋ 外注費 + 間接材料費）
= 加工費

間接材料費 ; 補助材料費、工場消耗費、消耗工具器具備品費

加算方式

純付加価値 ＝ 当期純利益（経常利益）＋人件費 ＋ 金融費用（差引実質）＋賃借料 + 租税公課 ＋原価償却費

粗付加価値額 ＝ 人件費 + 賃借料 ＋ 租税公課 ＋ 支払特許料 ＋
減価償却実施額 + 営業利益

生産性において付加価値が重要な意味を持つのは次の理由による。
すなわち付加価値においては支払い利子や賃金は外部経済社会のために作り出したという考え方で、これに反して損益計算はこれらの費用は企業の損失であると考える点が、両者の大きな違いである。

（３）生産性指標の使い方

上記の２組の生産性概念を組み合わせてその用途を分類し表１－１－２に示す。

表１－１－２　生産性の分類と特徴

	部分生産性	全体生産性
物的生産性	**改善評価** 工場の現場改善等テーマを限定すれば測定が比較的容易で結果がすぐ分かる この指標は個別的であり他社との比較には適さない	**セクター調査、国際比較** 企業単位でなく産業セクター、国単位で比較検討または産業政策策定に用いる。1980 年以降日米の多くの物的生産性比較が発表されている
価値生産性	**企業経営分析** **労働生産性** **資本生産性** **企業比較** 労働付加価値生産性は企業にとって役立つ指標である。経営戦略、事業計画策定等には必ず必要となる。ただし原価管理システムが整備されていないと正しい測定が出来ない。期間原価となるため評価は会社の決算の時期となる。 ただし社内にプロフィットセンター、SBU(Strategic Business Unit) を設け、出来るだけ部門、工場別原価管理を行うことが望ましい。工場の現場単位にプロフィットセンターを展開している企業もある。これらの場合現場管理者を支援する電算システムが必要となる。	**セクター調査、国際比較** GDP(国レベルの付加価値生産性)の測定はこのカテゴリーに入る。一般的に国際比較はGDP で行われる。 トータルファクター生産性はＧＤＰと並んで発展途上国の評価に有効である。 企業経営診断のため多角的検討を必要とする場合用いる。

１）経営指標分析

①労働生産性

労働生産性は付加価値を労働を表す指数で表す。労働指数には労働者数、労働時間あるいは労働コスト等が使用できる。

労働生産性と資本生産性の関係を考察すると“資本集約度”という概念で両者を統合させることができ、次式で表される。

$$\frac{\text{付加価値}}{\text{労働}} = \frac{\text{資本}}{\text{労働}} + \frac{\text{付加価値}}{\text{資本}}$$

（労働生産性）　（資本集約度）（資本生産性）

資本集約度は労働一単位当たりの資本であるが経営分析に当たって労働装備率として次式で表される。

$$\text{労働装備率} = \frac{\text{有形固定資産} - \text{建設仮勘定}}{\text{労働者数}}$$

労働指数を人員とし労働生産性の式に売上高を算入すると次の式となる。

$$\frac{\text{付加価値}}{\text{作業員数}} = \frac{\text{資本}}{\text{作業員数}} \times \frac{\text{売上げ}}{\text{資本}} \times \frac{\text{付加価値}}{\text{売上げ}}$$

(労働生産性)　(資本集約度)　(資本回転率)　(付加価値比率)

←　（資本生産性）　→

上記の式が示すように労働生産性は資本集約度と資本生産性によって決まる。
また資本生産性は資本回転率と売上高に対する付加価値率によって決まる。

②付加価値の分配

前述のように企業が創り出した付加価値は企業の内外に分配される。

人件費の分配は労働分配率、当期利益は資本分配率として表される。

$$\frac{\text{利益}}{\text{総資本}} = \frac{\text{売上高}}{\text{総資本}} \times \frac{\text{付加価値}}{\text{売上高}} \times \frac{\text{利益}}{\text{付加価値}}$$

（総資本利益率）（総資本回転率）（付加価値率）（資本分配率）

（資本生産性）　（売上高利益率）

③トータルコスト・プロダクテイビテイ

米国GE社が重視している総費用に対する生産性の尺度である。インプットを減らしアウトプットを増すという考えに関しては付加価値生産性よりも優れている。

$$\text{トータルコスト・プロダクティビティ（TCP）} = \frac{\text{販売費・一般管理費} + \text{製造原価}}{\text{売上高}}$$

ＴＣＰの値は低いほど良い。

参考 :東芝 78.6%、日立 78.3%、 GE 81.3%

④経営分析指標

図１－１－１は一般に使用される５つの経営分析指標を使用しレーダーチャートによって経営状態を比較したものである。

一人当たり売上げ	成長性
自己資本比率 （資本合計/資産合計）	安定性
資本利益率	収益性
機械装備率	生産合理化
付加価値生産性	生産性

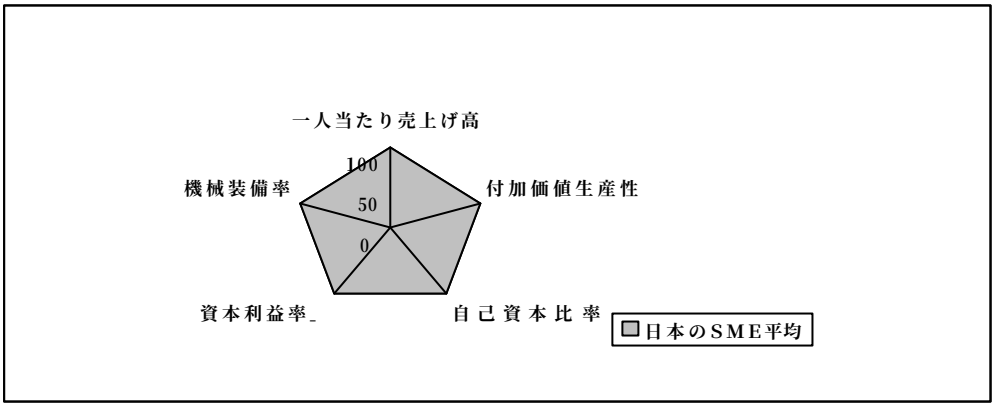


図１－１－１　経営分析指標のレーダーチャート

２）付加価値生産性

テュニジアの機械・電気企業の個別の付加価値生産性データは殆ど皆無でわずかに調査団が一部の企業で求めた値しかない。これらのデータによると日本の中小企業と比較して５分の１である。この値の正しさと大きな差異の要因については度々議論が行われた。

この問題のより専門的な調査研究は興味深くかつ重要であり、データの蓄積が何よりも肝要である。

調査団の診断からの判断では物的生産性、価値生産性はそれぞれ 2 倍にすることはそれほど非現実的ではなく、この格差を減らすことは今後の目標として検討すべきである。

物的生産性向上は無駄とりだけでも効果が大きく、一般の工場は改善鉱脈の宝の山である。

付加価値生産性向上ににについては、日本の中小企業は全般に高付加価値経営を対策としている。金属加工業、素形材についていえば精密指向である。また要素部品はオンリーワン指向で世界のシェアを誇っている企業も少なくない。図－３は JICA 調査団が 1997 年実施した調査の一部であるが、テュニジアのプラステイック、ゴム金型は高級化されていない。高精度金型、エンジニアリングプラステイック金型は海外からの輸入に依存している。精密金型が国産化できれば付加価値は大幅に向上が可能である。調査団はテュニジアの金型が現状でも設計的に合理化できることも指摘し提言を行っている。

一方以上の様な高付加価値戦略経営に付いては以下のような問題に充分留意する必要がある。

①内製化率の向上

テュニジアの機械・電気産業の診断結果からは、単に部品を輸入して組立のみ行っている企業、賃加工を主体としている企業はこのままでは将来競争力を失うおそれが大きい。特にテュニジアのように部品産業の場合にはこの傾向が強い。

しかし内製化率を増やすためには設備投資と、技術導入が必要である。設備投資を伴う場合は投資の回収と損益分岐点の低下、人件費の増大などをあらかじめ検討しておく必要がある。仮に購入した方が安い場合は購入を選ぶべきであるが、国内で安い部品が調達出来ないとすれば、これはテュニジアの産業の問題である。

②生産、販売規模の拡大

生産性の向上に寄与するところが大きいが、仮に販売が保証されていても、生産量の増大に伴う企業内部の贅肉がふえるようでは生産性に寄与しない。

③人件費

人件費あるいは金融費用あるいはその合計が高くても付加価値は大きくなることは付加価値生産性を使用するときに注意すべき事項である。またその結果として利益と付加価値が喰われることになる。参考に1991年の日本の製造業において人件費が付加価値に占める比率は46%であった。

以上の観点から前に紹介したトータルコストプロダクテイビティは正しい判断に役立つといえる。

3）製造現場の物的生産性改善

製造現場においては測定が容易で、結果がすぐ分かり、対策に直結している物的生産性指標が適している。

しかしコスト管理に重点を置き、コスト情報がタイムリーに提供出来る会社で、各製造現場をプロフィットセンターとして活動している会社もありこのような会社では現場に直結した価値生産性が使用できる。このような会社は日本でも現在では数が少ない。

物的生産性のパラメータは多くは時間がわかりやすく時間生産性ともいえる。一般には標準時間を定め実績時間との比較によって改善の評価が可能である。

以下にその指標を示す。

$$\text{作業効率改善指数} = \frac{\text{現状の標準時間(単位当たり)}}{\text{改善後の標準時間(単位当たり)}}$$ （日本経営工学会）

$$\text{生産性改善指数} = \frac{\text{改善後の標準作業時間} \times \text{良品生産量}}{\text{作業員数}}$$

$$= \text{作業効率} \times \text{稼働率}$$

$$\text{作業能率} = \frac{\text{改善後の標準作業時間} \times \text{良品生産量}}{\text{実作業時間}}$$

$$\text{作業利用率} = \frac{\text{実働作業時間}}{\text{工場稼動時間}}$$

$$\text{稼動率} = \frac{\text{実動時間}}{\text{就業時間}}$$

上記で標準は現状の意味である。

共同診断における２件の事例を以下に述べる

①Ａ社　トラックの保冷箱の製造メーカー

内容の異なる工程、即ち木工、板金、接着、プレス、切断、組立、調整等の生産性は各工程の実績工数と計画工数の比率で測定する。

小型ピックアップトラック用保温箱を取り上げ、全体の生産性は顧客からの受注から納入までの時間をリードタイムとし以下の比率で表した。

$$\frac{\text{実績リードタイム}}{\text{計画リードタイム}} = \text{生産性}$$

リードタイムは、改善前5.5日が改善後の実績として3.5日となり更に近々１日を目標に活動を続けている。

改善の方法としては各工程のピッチバランスをとり98%を目標としている。

②Ｂ社　冷蔵庫の製造

工程の実績と計画の比率を測定することはＡ社の場合と同様である。Ｂ社で取り上げた工程は樹脂インジェクション、新規導入のプレス自動化ライン、溶接、真空成形、検査、梱包工程である。

生産性は良品の直行率で測定した。現在約60%でありプロジェクト目標は90%である。

改善の手法はＡ社と同じく各工程のピッチバランスの向上である。

生産性の向上は歴史的にみて資本投資による人件費の削減、例えば省人化投資に重点が置かれてきた。またアウトプットの増大のためにはＩＥ手法が駆使されてきた。これらの有効性は今でも適切であると言えるが、近年の傾向は人間の能力のポテンシャルを引き出す方向に向かっている。作業員は技能者の、技能者は技術者の仕事にレベルを上げることは教育によって可能であり、作業員もＩＥエンジニアやミニ管理者の役割も果たすポテンシャルを持っておりこれを引き出すことである。

４）マクロ経済から観た生産性

以下に産業政策策定、産業調査などの業務から見た生産性について述べる。

①ＧＤＰ

GDPは一国の経済力、経済成長、国際競争力を測る指数である。またGDPキャピタは就業人口当たりのGDPで、一国の生産性を表す。国の競争優位性は

GDP キャピタの伸び率で比較される。また GDP キャピタは企業の労働付加価値生産性と全く類似の関係にある。この関係を図２－１－２に示す。

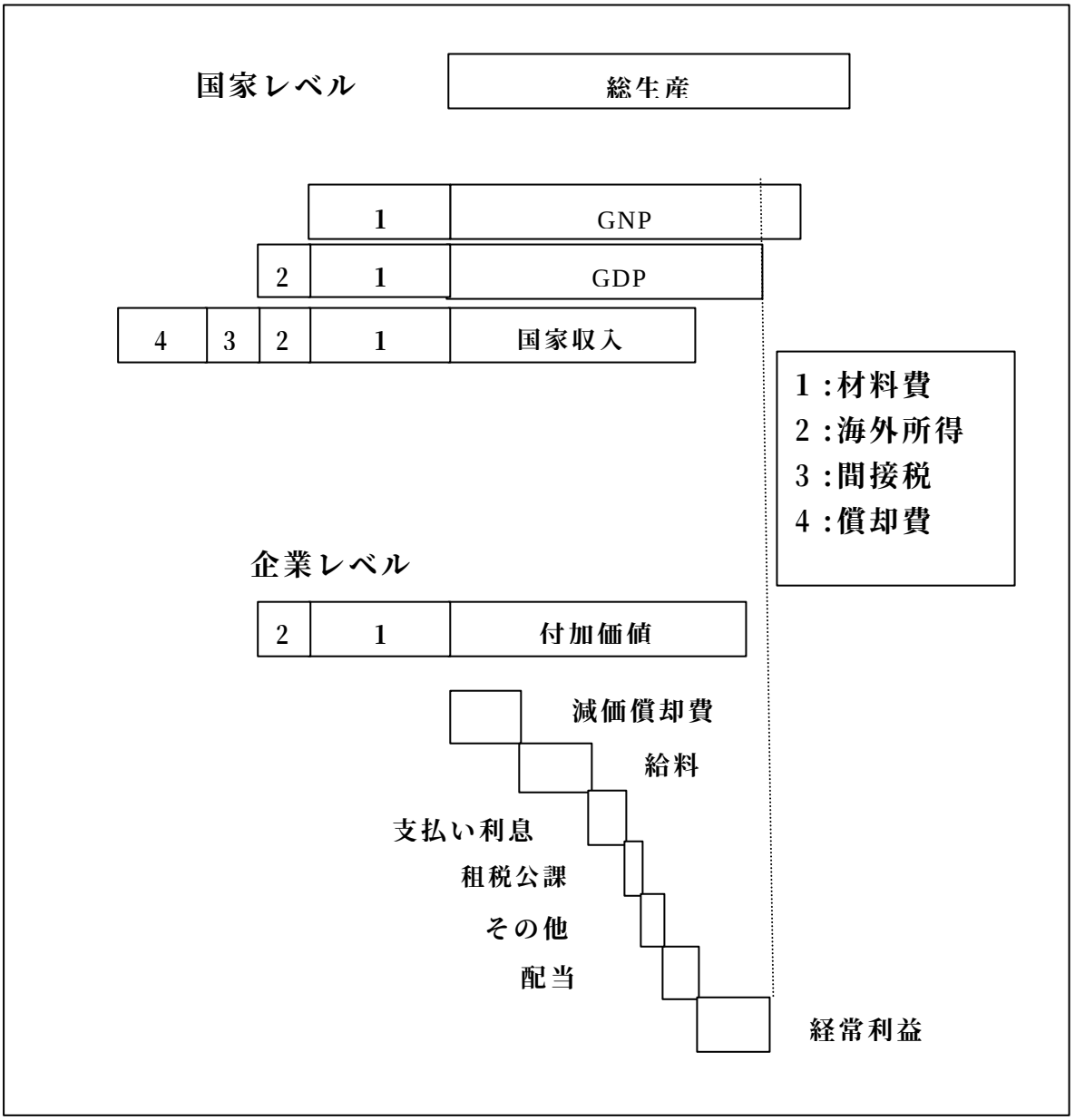


図１－１－２ GDP と企業の付加価値生産性との類似性

テュニジアの産業レベルアップ計画が国際競争力向上のため各企業の付加価値生産性向上を活動の中心としていることは理論的にも適切な判断である。
また経済成長は次の３つの要素がその主要な要因となる。

◆ 土地、設備、人的資源に対する資本投資と資本蓄積
◆ 人口増加、労働人口の増加
◆ 技術進歩

この要素の中で単なる資本の投下でなく技術革新によってのみ生産性の向上が図れるという理解が極めて重要である。技術革新は製品、製造工程、機械・設備のようなハード技術のみでなく、管理技術等のソフト技術も含まれる。
現在、テュニジアはGDP成長率とその安定度においてはグローバルに見ても優れたグループに位置する。しかしこれが単なる資本投下の結果であり技術革新が伴っていなければ好ましい結果とはいえない。産業セクター別の付加価値生産性は世界銀行は各国のデータを収集し公開しているが、最新のデータがタイムリーに得られない、データが不備であるなどの欠点はあるが国際比較の指標としては役立つ情報である。
テュニジアではセクターレベルの付加価値生産性も入手可能であるが、日本ではブランチ別に毎年のデータが簡単に入手できることから考えるとテュニジアにおけるデータ整備の改善が望まれる。このためには行政のみでなく企業の協力が必須条件となる。

②トータルファクター生産性(Total Factor Productivity ：ＴＦＰ)
前述の定義のように生産のために投入されたすべての要素によって生み出された価値（金額で表されたアウトプット）で表されるものでGDPとは異なった成長性の指標である。生産における投入の効率を表す。世界銀行では発展途上国の成長性の評価に適していると評価している。
先ずは活用出来るリソースの有効利用によってアウトプットを向上することが出来る。しかし長期的に見て成長を図るためにはリソースの質の向上と国家的投入を増やすための投資が重要である。

③輸出と生産性

企業診断に当たって、企業の輸出比率と輸出先の調査は企業の競争力と将来性を予測する点でも有効である。輸出企業は自社製品を国際比較しており、市場、技術情報を持ち、ビジネス感覚も国際的である。

国家レベルで考えると、企業の生産性が高いから輸出のコスト競争力、製品開発力、品質などの競争力の源泉を手に入れることが出来る。高い生産性が背後にあるからこそ国際的なマーケッテイング戦略、製品戦略も可能である。

特に物的生産性の高さが原動力になるが、物的生産性の向上は主に生産現場での効率向上である。これが可能になるのは設備投資と生産システムの高度化と改善である。

④産業政策

日本の製造業は 1960 年から 1990 年の 30 年間に物的生産性を６倍に向上させた。その大きな要因に部品産業の育成があり、産業政策の貢献はかなり大きい。これは部品の規格化、標準化と様々な形の資金援助があったからであった。

（４）終わりに

生産性向上は技術の問題のみでなく心構えの問題である。我々は昨日より今日、今日よりは明日、よりよい良い仕事が出来るという改善と進歩の意識(Mentality)が必要である。

これは企業診断にあたって診断を行う側も、診断を受ける側もまず出発点とすべき考え方である。

１－１－２ コンサルタントスキル

（１） 動機付け （Human Motivation）

我々の取り組んでいるテーマ、すなわち生産、生産性、診断、管理の何れをとっても人間(Human)に直接関係しないものはない。人間に関わる問題としてたとえば意欲(Motivation)、意識（Mentality)、国民性、その他の概念で表現される。いずれにしても人と意志疎通を行う、人の心を読む、人の心を動かす、人を使うことは人間社会における重要な課題である。特にコンサルタントのように診断、指導、教育に携わる専門家にとってこれらを駆使できるスキルを持つことは必須の条件である。

以下、人間要素と仕事について考察する。

	特性	基本要素
人間性	人間に共通	欲求、社会性、創造性
文化	集団に固有	風土、価値観、規範
仕事	人間性と文化が支配	創造性、活動、社会性

図１－１－３ 人間的要素（Human Factors）と仕事(Work)

（２）人間性

人間性は知、情、意の３要素からなるが我々の課題である仕事と人間性の関係は欲望、社会性を中心に考えるのが普通である。これらはいずれもマズロウ（Abraham H. Maslow ）の考え方に基づいている。マズロウの 1954 年に発表した“*Management and Personality*”は管理と人間性を社会学的に論じた最初の学説である。その要点は人間の欲求の階層構造を明らかにしたものでその底辺にある帰属への欲求として社会性、究極の階層に位置する自己実現性として創造性をあげている。我々が最初に人間性を取り上げた理由は、人間性は文化と異なり国家、民族をこえて共通の特性であるためである。

製造業において作業員の人間性を無視した管理強化志向の企業は、IE 手法を如何に

完全に駆使しても、生産性の向上はおろか、企業の発展は望めない。このような企業の診断指導は人間性の尊重が重点課題となる。

（３）文化(Culture)

文化はそれぞれの社会・組織に固有のもので企業にも企業文化があり企業によって異なる。文化はその組織が長年にわたって形成してきた価値観(Value)、規範(Norm)、風土(Climate)である。伝統や歴史も文化を形成するが、企業の場合、文化はプラスにもマイナスにも作用する。何となれば現在の激動の時代には変改に対応できない文化が企業の発展にマイナスに作用する場合が多いからである。
ある大手家電メーカーで起きた実例であるが、家庭用暖房機器の不完全燃焼により市場で多くの顧客に死亡者が発生したが対策が遅れ大きな社会問題となった。社内ではこの製品欠陥は早期の時点で判明していたが、企業が減点主義、厳罰主義の規範をもっていたため、問題が秘匿され対策が遅れた。このケースでは品質管理のような技術的な問題では無く、企業文化を変えない限り問題は再発の危険を持つことを教えている。。
企業文化は組織開発(Organization Development)の扱う分野であり、我々の企業診断の範囲を超えるものであるが、診断者は機会をみて組織開発の手法を習得しておくことは有効である。

（４）仕事(Work)

仕事には次の３つの要素がありそれぞれ喜びがある。
１）創造性（考える喜び）
２）作業(勤労の喜び)
３）社会性(仲間と喜びと苦しみを分かち合う喜び)
しかし仕事は趣味やスポーツのように常に楽しいものとは言えない。これらが楽しいのは常に人間性に反しない要素をもっているのに対し、仕事は時々、ある程度の非人間的な面を持つからである。従って仕事に喜びをあたえるために人間性の尊重が重要である。しかし意識改革にあたっては企業文化もあわせて重要な課題である。

（５）コンサルタント・スキル

マニュアルにコンサルタントスキルの章を設けたことはマニュアルの第４章以降に述べられる診断専門技術に先だってコンサルタント・スキルという専門的なスキルの

重要性を認識するためである。

コンサルタント固有のスキルは自らの持つ知識・経験・意欲から創作された商品を売り込む能力である。演劇に例えればシナリオを創作しクライアントを魅惑して演技させ演出する事である。これは芸術家の持つロマン、事業ではアントレプレナーの夢と勇気、医者の持つ人徳、セールスマンの説得力と暗示力等共通するものである。従ってコンサルタントには素質と適性が必要であるが、知識・経験・意欲の何れかに傾注すれば自己の努力によって勝ち取る事は可能である。しかし反面経験又は知識のみに安住する無能なコンサルタントも少なくない。

次にコンサルタントの資質の中、スキルの内容について述べる。
一般にマネージャーまたはリーダーに必要とされるスキルはコンセプチャル・スキル、ヒューマン・スキル、テクニカル・スキルと言われている。

◆ コンセプチャル・スキル

部分をトータルとしてみるシステム思考である。企業診断の場合、企業内の種々の要素の関連を知り、その１要素の変化が全体に与える影響を把握出来なければならない。

また１企業と産業、経済、社会全体との関連をも把握出来なければならない。

◆ テクニカル・スキル

方法、プロセス、製品、技法についての理解と熟練に関するものである。これは論理的思考能力、専門知識、専門分野における解析能力、問題発見能力、総合化能力、仮説設定能力などからなる。

◆ ヒューマン・スキル

ここで定義するスキルは対象として人間をとらえた場合であり、人を使い、動かす技能でありそのため特に対人感受性が重要である。説得、コミュニケーション等が主な要因であるがそのための言語表現力と文章表現力はコンサルタントの重要なスキルである。

ヒューマンスキルの手法は経験によって体得されるものであるが行動科学、組織開発（Organization Development）など社会学から学ぶ点が多い。

以上は一般的なスキルに関するものであるが我々の仕事の目的からコンサルタント・スキルに特化した方がより具体的であるので３つのスキルを統合してコンサルタントスキルとし図１－１－４に示す。

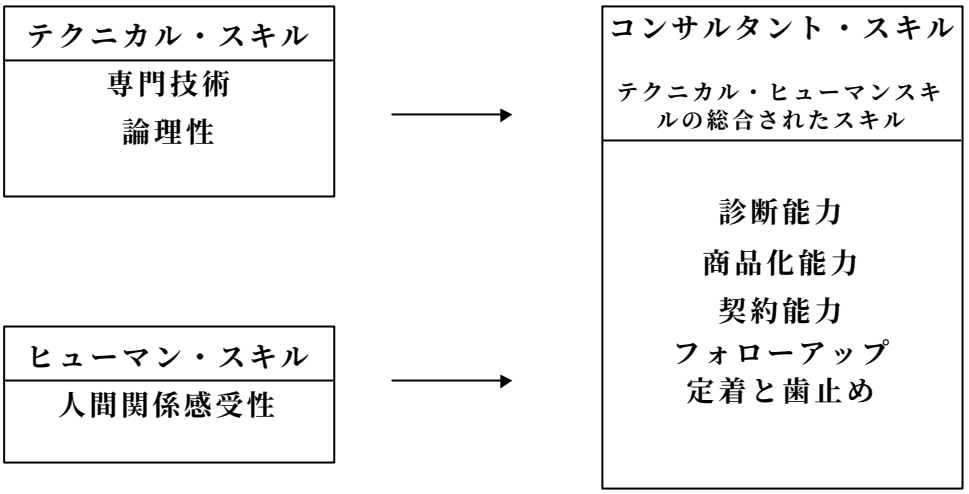


図１－１－４　コンサルタントスキルの概念

１）　診断能力

①商品化能力

◆　商品価値は有効性で評価される。有効性とは成果のインパクト、タイムリーの良さ、仕事の質、経済性（少ない経済投入で大きな成果）

◆　コンサルタントの提供する商品は製品（Product）とプロセスがある。プロセスのアウトプットはプロセスを変えること即ちリストラクチャリングを生み出すことである。教育効果も重要なアウトプットである。

商品の母はニーズでありクライアントとの葛藤とフィールドスタデイーによる現場のニーズ追求から生まれる。そのためにはコンサルタントの知識・経験・意欲の総合が必要である。

②説得による契約能力

◆　コンサルタント業務の大きな特色である。必ずしも、魅力的な商品が売れるとはいえない。

◆　コンサルタントは医師と同様にクライアントの治療を必要とする。即ち相手意識を変えることである。

・クライアントは一般的には自らの問題点を見いだすことが出来ない。対策として、悪さ加減を洗いざらい明白にすることで過去の問題へのこだわり、多

くのストレスを解消させる。
・自覚、自己意識を喚起させる。
・自己評価
・自主的な改革案の作成
・仕事のやり方をかえる。新しい行動を起こす。

◆ コンサルタントの介入
・コンサルタントによるデモンストレーション
・企業トップから実行の権限付与
・売り込みと説得
・クライアントの参画(Involvement)、参加(Participation)、協力(Collaboration)をえる

③フォローアップの指導
◆ 提案の実施とフォローアップの主役はクライアントにある。
従って判断・決定・調整はグループを結成して決められたプロセスによって行い個人による実施を避ける。
◆ グループは運営委員会、改善チーム、現場の小集団サークル等でプロジェクト完了まで継続する。コンサルタントはグループミーテイングに参加し指導、助言を与える。

２）定着と歯止め
①生産性向上のような継続的改善を要するコンサルテーションの場合、定着と歯止めは最も重要であり、人間の本性として放置しておけば必ず元の状態に戻るのが自然の法則である。企業によって定着する場合ともとに戻ってしまう場合がある。
②定着について、コンサルタントがしかるべき対策を怠った場合は必ずしも企業の責任のみであるとは言えない。
③コンサルタントスキルは問題解決と再発防止の指導に係るところが大きい。これは次章に記載するが、特に注意すべきはトップ、管理者の意識改革の実施である。

３）その他の留意事項
コンサルタントの主目的は例えれば顧客に魚の釣りかたを教えることに類似し、魚を何匹釣るかは重要ではない。顧客はできるだけ多くの魚を釣って貰う

ことを要求する。

しかし、顧客にとって本当にためになるのは自分で魚を釣る方法を学ぶことであり、このことを良く分からせる必要がある。しかし、コンサルタントが実際に何匹かの魚を釣って見せることが重要であることは言うまでもないことである。

目標計画を立て６ヶ月から１年で実績をみせることである。このためにはテーマの選定にあたり身近な問題と、相手の能力を考慮することが肝要である。

（６）コンサルタントスキルに関する教訓

１）ＯＪＴ

0JT ができないコンサルタントは失格である。0JT とは現場に自ら入って次の考えで率先垂範することである。

してみせて、いって聞かせて、させてみせ、誉めてやらねば人は動かじ。

教育の方法はセミナーまたは座学、ワークショップ、0JT がある。セミナーの場合でも受講者とのディベートによって鍛えられる。ワークショップの場合は更にやって見せるという要素があり指導者の力量が問われる。しかし、何れの場合も予め用意された話題と事例がベースとなるが、0JT の場合はその都度新たな問題に取り組まねばならず、応用性が問われる。

２） 三現主義

三現主義とは現場で、現物をみながら現実を観ることである。３つの現を採ってこのように呼ばれている。これはれは設計－試作－実験－検証という科学的方法と呼ばれる考えと同一のものである。三現主義は日本最大のタイヤメーカーの社長が今から 80 年以上も前に初めてタイヤを製造した時に欠陥商品を世の中に出し、莫大な費用を掛けてこれを交換した経験の反省から生まれたものであった。現場重視の日本の製造業では基本原則となっている。コンサルタントには仮説の設定能力が求められるが、論理を構成するとき、事実と仮定は厳しく峻別しなければならない。

特に工学においては仮説を立てるにしても実証されたもの、確認された事実の上に構築されたものでなければならない。

１－１－３ 工場マネージメントのチェックポイント

「問題点」とは「あるべき姿と現状のギャップ」をいう。従って問題点や改善の鉱脈をつかむためには、企業としては企業のあるべき姿、職場としては、より具体的な目標など､あるべき姿や目標に対する「悪さの程度」の現状把握がスタートポイントとなる。

そこで工場の姿を①製品の流れ②品質の管理③原価の管理④改善活動⑤トップ及び管理者⑥作業者⑦環境の７つの面から眺め、そのあるべき姿とチェックポイントについて述べる。

（１）製品の流れ

１）あるべき姿

①加工品が生産計画通りに１個づつスムーズに流れている。

②工程内の加工設備間には１個の在庫、工程間には次の工程が必要とするだけの在庫量しかない。

③顧客の要求納期を達成している。

２）チェックポイント

①加工完了品の在庫量は、次工程が必要とする量に合っているか。

②加工工程内の設備と設備の間に、加工品の停滞はないか。

③加工のロットサイズは大きいほど、効率がよいという誤った考えを持っていないか。

④生産計画者は、現場に出した作業指示が、どのように実行されているかチェックしているか。

⑤中間在庫が多い原因が生産計画法の不具合か、インプットすべき情報の不具合か検討したか

⑥現場の情報により、データベースを改善をしているか。

⑦加工完了品は次工程の最初のポストに直接運搬されているか

⑧加工完了品は荷姿が決められ、個数が数えやすくなっているか

⑨ロットサイズを小さくするために、段取時間の短縮を検討しているか。

⑩原材料の投入から完成品の出荷までの流れが目で見やすいレイアウトになっているか。

⑪生産計画用ソフトは、自社の生産システムに合わせて変更できるか。

＊詳細は「生産管理」のチェックリスト参照

＊レイアウトに関しては、「IE」にチェックリスト参照

（２）品質の管理

1）あるべき姿

①品質は加工工程で作り込まれている。(検査で品質を作り込むことは出来ない)

②顧客に不適合品を提供してはならない。次工程は顧客という思想で、次の工程には良品しか流さない。

③不良品による「廃却」「手直し」などの損失コストが発生していない。

④ISO 9000を取得している。

2）チェックポイント

①加工工程の工程能力は把握されているか。

②品質に影響を及ぼす要因が明らかになっており、その要因を管理しているか。

③顧客（次工程）のクレームは直ちに解析され、標準類や作業方法が改善されているか。

④品質管理は原価低減につながると全員が認識しているか。

⑤品質管理の活動とISO 9000の取得は同一でないことを工場管理者は認識しているか。

⑥不良低減の目標と実績が、日単位あるいは週単位で分かるようなグラフが、現場に提示されているか。

⑦加工品は庇がつかないような荷姿になっているか。

＊詳細は「ＴＱＣ」のチェックリスト参照

（３） 原価の管理

1）あるべき姿

①作業中は、機械・設備の側を離れることなくリズミカルに作業をしている。

②加工設備は90％以上が快調に稼働している。

③加工すべき材料や品物が、順調に加工ラインに供給されている。

④加工完了品は、直ちに次工程に運搬されている。

2）チェックポイント

①作業者は提示された時間内に、指示された量の加工をしているか。

②指示された時間と指示された加工量の実績が記録されているか。

③製品別の原価低減計画があり、実績原価との差異が分析され、対策されている実績があるか。

④作業時間管理をしているか。

⑥計画原価は競争に勝てる製造原価になっているか。また、どのようにして設定したか。

⑥投資効果の計算をしているか。

＊詳細は「原価管理」のチェックリスト参照

＊投資効果の計算は、「財務診断」のマニュアル参照

（４） 改善活動

１）あるべき姿

①少なくとも週に一回は、改善や問題点解決のため、QC サークルなどの小集団活動が、工場のどこかの部門で行われている。

②工場内に改善提案箱があり、中に提案が入っている。

③改善事例や改善提案件数が、工場の掲示板に掲示されている。

④QC サークルなどの小集団活動に使用できる場所がある。

⑤改善実施項目については、実行計画（５Ｗ１Ｈ）があり、実施状況をチェックし、効果を確認し、標準化をしている。

２）チェックポイント

①QC サークル活動のような小集団活動をしているか。

②改善テーマ、問題解決のテーマは、工場の方針にあっているか。

③成果の出た活動とか、テーマに対する褒賞制度はあるか。

④改善活動が継続して行われているか。

⑤QC サークルのメンバーは、積極的に発言し、改善意欲があるか。

⑦改善案の作成に QC 手法、IE 手法、VE ・ VA 手法を活用しているか。その事例があるか。

＊　詳細は「安全管理（５Ｓ）」のチェックリスト参照

＊　集団活動は本章末の「改善のための QC サークル活動」参照

（５） トップおよび工場管理者

１）あるべき姿

①トップ及び管理者は、前日までの生産計画の達成状況、不良の発生状況を知っている。

②作業者の仕事ぶり、生産の状況を見るために、度々現場を巡回し、作業者に声をかけている。

③工場内の鉱脈（ムダ、ムリ、ムラ等）の発見のために、同じ場所に立ち止まり、よく観察している。

④現場での QC サークル活動に顔を出しモチベーションを与えている。

⑤工場の５Ｓの状況を見て、改善個所を指示している。

⑥巡回の途中に、通路に落ちているゴミを拾っている。

２）チェックポイント

①トップ及び工場管理者は１日２度以上現場を巡回しているか。

②トップは月に１回従業員との会話の場を持ち、企業の状況とか社長の考え方を従業員に話をしているか
③監視カメラで作業者の仕事振りをチェックするような事をしていないか
④問題解決に向けてリーダーシップを持っているか
⑤顧客のニーズを把握し、それに応えているか。また顧客の満足度を測るシステムがあるか。

（６） 作業者

１）あるべき姿

①作業者は、決められた安全装具を身につけている。
②作業者は自分の仕事の場所（機械・設備など）で作業をしている。
③運搬要員以外の作業者は工場内を歩き回ったり、職場を離れたりしていない。
④作業者は無理な姿勢や無駄な移動をせずに仕事をしている。
⑤時々自分の作った加工品の品質を自主的にチェックしている。
⑥作業指示書に加工実績（加工数、加工時間）を記入している。
⑦くわえ煙草で仕事をしている作業者はいない。

２）チェックポイント

①作業者は仕事中に、もっと楽で、良い作業方法は無いか考えているか。
②QC サークルなどの改善活動に参加しているか。
③作業者は自分の周辺の仕事場の 5S を実行しているか。
＊　ムダ、ムリ、ムラは「IE」のチェックリスト参照
＊　安全は「安全管理（５Ｓ）」のチェックリスト参照

（７）環境（工場内）

１）あるべき姿

①従業員は就業時間中、明るく空気がきれいで、騒音･振動が少なく、安全で５Ｓの完成された快適な工場で作業を行っている。
②従業員は清潔な食堂で楽しく食事をしている。
③手洗い･トイレは清潔である。

２）チェックポイント

①工場各所の照度･温度を測定しているか。
②工場各所の騒音･振動を測定しているか。
③工場各所の有害物質の量を測定しているか。
④５Ｓのチェックリストによる評価は継続しているか
＊　安全は「安全管理（５Ｓ）」のチェックリスト参照

1－２ 企業診断の進め方

1－２－１ 企業診断の一般事項

（１）企業診断の定義

企業診断とは以下の活動を一貫して実施することである。

１）企業経営の実態を調査、分析する。

２）経営上の問題点、課題を発見する。

３）その改善策を作成、提案する。

４）要請（契約）があれば改善の実施指導も行う。

（２）企業診断の範囲

診断目的(診断企業の診断要請理由)によって、診断の範囲は表１－２－１のように分かれる。

表１－２－１　企業診断の範囲

診断目的	診断範囲　（◎ 必須　○ 選択）											
	基本分野					専門分野						
	戦略	販売	生産	財務	人事	長期計画	生産管理	生産技術	製品技術	固有技術	品質管理	設備管理
企業体質の見直し	◎	◎	◎	◎	◎							
工場の生産性向上			◎				◎	◎	○		◎	◎
技術力の育成、強化								○	◎	◎	○	○
ＩＳＯ認証の取得							◎		○		◎	◎
輸出競争力の育成、強化		◎	◎				○	○	◎	◎	◎	○
融資審査の対応	◎	◎	○	◎		◎						

（３）各診断範囲(領域)における診断の視点

１）戦略

経営者の理念、経営方針、業界におけるポジショニング、企業の強みと弱み、企業の有るべき姿（今後の事業分野と最終目標）

２）販売

販売計画対実績（過去３年間)、販売計画（本年度と来年度)、取扱い製品（商品）の競争力、アフターサービスの体制、顧客管理、販売チャネル、販促体制

３）生産

生産計画対実績(過去３年間)、生産計画（本年度と来年度)、製品別生産高(過去３年間)　(P-Q　アナリシス)

４）財務

財務諸表（過去３年間：貸借対照表、損益計算書、キャッシュフロー)、資金調達力、主力取引銀行

５）人事

経営者の人間性と経営能力、組織、人事・労務管理体制、給与体系、幹部と一般従業員間のコミュニケーション

６）長期計画

製品計画、販売計画、生産計画、輸出計画、購買計画、設備投資計画、資金計画、採用計画、付加価値計画、利益計画(以上何れも３－５年先まで)

７）生産管理

生産資源(作業者、生産設備、原材料)の調達体制、生産統制（工程管理）体制、

例：日程管理、現品管理、在庫管理、原価管理、購買･外注管理、作業管理、職場管理

８）生産技術

ＩＥ(生産方法の改善)、テスト技術、金型・治工具の設計・製造能力、製造図面管理、作業標準整備度、作業安全管理

９）製品技術

製品開発体制、製品設計変更能力、設計標準整備度、製品図面･部品表管理体制、CAD/CAM 活用度、実験設備

10）固有技術

企業の競争力を支える製品技術・生産技術

例：(製品技術) 特許権によって護られている製品

(生産技術) 切削加工、熱処理、金属プレス加工、生産ラインの機械化･自動化

11）品質管理

製品検査体制、製品検査仕様書・マニュアルの整備度、検査機･計測器の管理、主要製品の直行率・不良率データ（過去３年間）、不良対策事例記録、TQC、QC７つ道具、QC サークル、５Ｓ活動

12）設備管理

設備保全体制、設備台帳、設備毎の使用・保守記録、金型・治工具管理、TPM 機械設備保守点検マニュアルの整備度、交換修理用予備部品管理、保守作業用工具・測定器管理

（４）診断活動の密度による分類

企業診断は、実施される診断活動の密度によって表１－２－２のように分けられる。

表１－２－２　診断活動の密度による分類

区分	目的	診断活動（概要）
簡易診断	企業の抱えている課題を発見し、整理して報告する。 (詳細診断の為の予備診断として可能な限りデータを収集する。)	企業訪問（0.5～1 日）し、 －経営者に対するヒアリング －現場の巡回視察 －企業へのコメント（口頭又は文書）を行う。
詳細診断	企業の解決すべき問題を特定し、分析し、その改善策を提案する。 (企業の要請があれば、具体的改善指導へと進展する。)	企業訪問（連続または飛び飛びに数日から数 10 日）し、以下を実施する。 －企業側担当者（経営幹部を含む事）との連絡会議（毎訪問時） －診断対象の討議・決定 －診断範囲の合意 －企業側の役割・実施責任者確認 －関係現場の詳細観察 －関係データの収集 －データ分析と改善案作成･検討 －企業への説明（改善の為に必要な助言、指導を含む）と合意 －企業への報告書作成・提出
改善指導	企業側の要請があれば、要改善問題の解決活動に対して、より具体的な支援・指導を実施する。	企業訪問（連続または飛び飛びに数日から数 10 日）し、以下を実施する。 －企業内に実施チームを結成。 －活動計画の作成。 －チーム活動のレビューと指導。 －成果の確認と報告書作成・提出。

1－２－２　診断手順

企業診断は図1－２－１に示す手順で実施される。

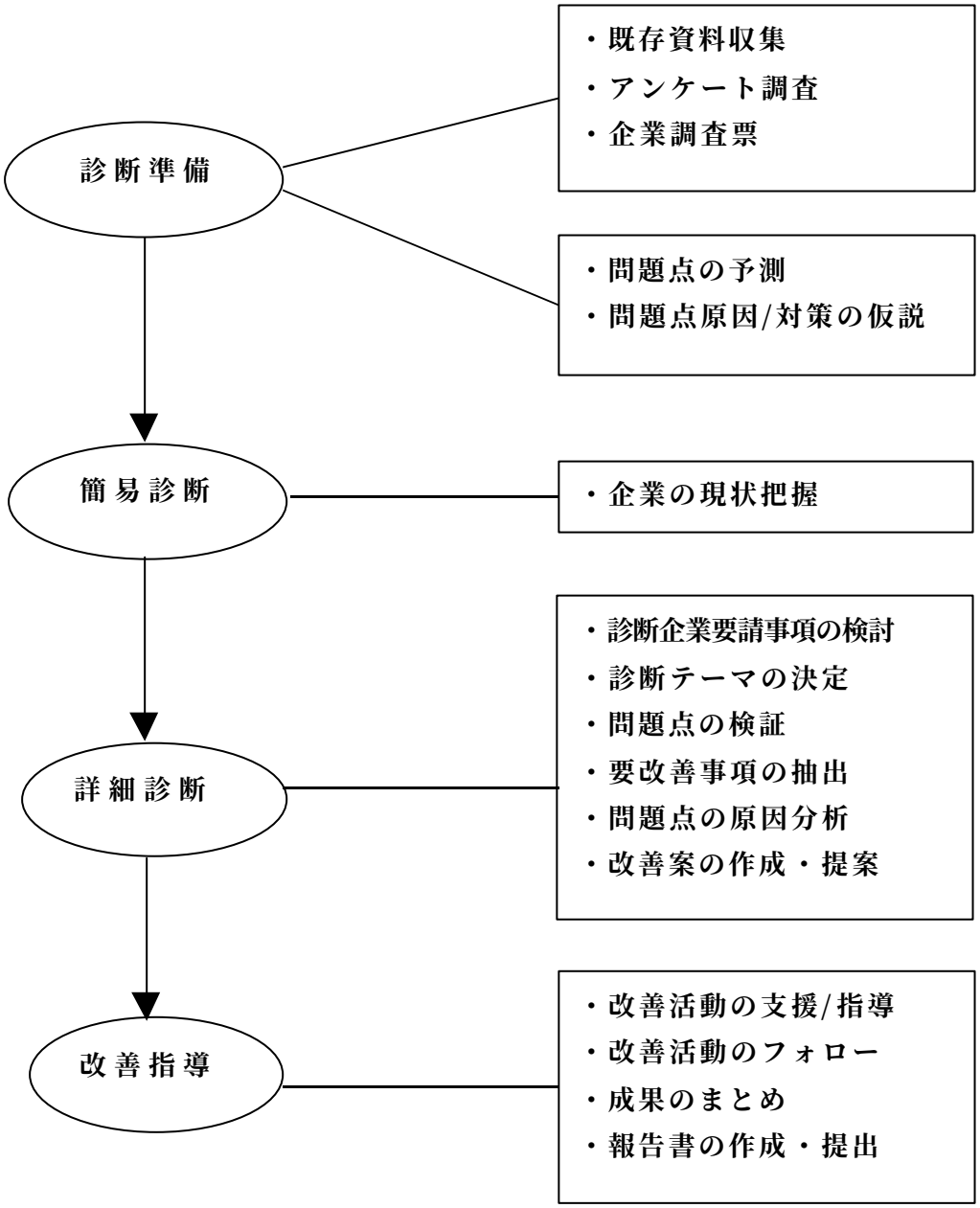


図１－２－１ 企業診断の手順

１－２－３ 診断準備

（１）既存資料収集

１）既存資料収集の効用

既存資料を検討、分析することにより、診断しようとする企業に関連する多面的な情報を事前に把握する事が出来る。 特に診断企業を取り巻く経済的、社会的な外的要因によって起こるであろう経営上の影響を推測出来る。 外的要因として、政府の政策、貿易環境、金融環境、業界の動向、競合他社の盛衰、顧客要求の変化、市場の拡大又は縮小、生活様式の変化、実質国民所得の増加又は減少等が考えられる。 また上記経済的、社会的インパクトを診断企業に関する既存の各種データに重ね合わせる事によって、診断企業の強み、弱み、全産業/業界内におけるポジショニング、経営上の潜在的問題点をある程度推測出来る。

２）既存資料例

表１－２－３に診断準備用として有用な既存資料を例示する。

表１－２－３　診断準備用の既存資料

検討可能事項 / 既存資料（例）	外的要因による経営上の影響	業界におけるポジショニングと強み、弱み	企業の潜在的問題点（仮説）
過去の企業診断報告書		X	X
公開された財務諸表		X	X
会社案内書		X	X
製品カタログ／販売価格表		X	X
業界の統計資料（生産、仕入、売上、輸入、輸出などのデータ）		X	X
業界関連法律（租税、関税、金融、労働など）	X		X
国勢に関する統計資料（ＧＮＰ、ＧＤＰ、為替レート、物価指数等）	X		
産業別輸出入統計資料	X	X	X
各種年鑑（最新版）	X		

（２）アンケート調査

１）アンケート調査の意義

企業側の視点から見た企業の経営及び管理の現状を調査し、以下を行うための手掛かりとする。

①問題点／改善課題の仮説を立てる。

②診断の重点領域を決める。

③企業の CETIME に対する要望事項を知る。

２）アンケート調査表の作成

以下の要領でアンケート調査表を作成する。

①質問の範囲は、一般管理、販売、技術提携、生産、財務、固有技術、CETIME の各領域とする。特に生産の領域に調査の的を絞る。

②質問は具体的事項に限る。

③回答は、有無を原則とする。
無の事項は診断実施時の改善課題候補とする。

３）アンケート調査表例

表１－２－４は 1999 年の JICA／CETIME 共同チームによる生産性診断に使用したアンケート調査表である。

表１－２－４ 生産性調査用アンケート用紙

企業名：	業種：	記入年月日：　／　／

項目	質問事項	実施の有無	回答欄	
			現状	問題点／改善課題
一般管理	経営理念			
	組織図			
	労務管理			
	予算管理			
	教育/訓練			
販売	販売体制			
	販売計画			
	輸出計画			
	市場調査			
	拡販活動			
技術提携	技術提携実績			
	技術提携計画			
	技術提携希望			
生産	生産管理体制			
	在庫管理			
	購買管理			
	設計/ 開発管理			
	工程管理			
	安全管理			
	設備保全管理			
	環境対策			
	品質管理			
	原価管理			
	納期管理			
	サークル活動			
財務管理	財務管理体制			
	設備投資計画			
	借入金			
	資金需要			
	社内会計基準			
	財務諸表			
固有技術	得意技術			
	強化予定分野			
CETIME	CETIMEへ要望			
	同利用実績			
	同の存在価値			

注）実施の有無欄は 有り の場合のみＸ印を記入して下さい。

（３）企業調査票

１）企業調査票の目的

企業訪問に先立って以下の事前調査を実施するための基礎データを入手する。

①企業の現況（概要）の把握

②企業間の比較表を作成

企業のポジショニングを知る。

③経営上の強み、弱みについて仮説を立てる。

その仮説にもとづき診断の切り口を決める。

２）企業調査票の内容

表１－２－５に基本的な企業調査票の書式を示す。 記入上、以下を留意すること。

①従業員数：総数は正規社員のみ、かつ社長、及び役員を含む。

②売上高、輸出高、仕入高、経常利益：調査年(例：１９９９)は予測値。

③生産形態：見込生産か受注生産か？、多品種少量か中品種中量か少品種多量か？、連続生産かロット生産か個別生産か？

④工程区分：主な工程は、組立て作業か加工作業か装置工業か？

表１－２－５ 企　業　調　査　票

整理番号		調査年月日	～	調査員	

	項　　目	調　査　内　容			
1	会社名				
2	住所				
3	電話／ＦＡＸ	TEL：		FAX：	
4	創立／操業	創立：		操業開始：	
5	資本金／外資比率	資本金：　　DT		外資比率：　　%	
6	経営責任者	社長：		製造責任者：	
7	株主構成	ｵｰﾅｰ：　（　　%保有）		主要株主：	
8	従業員数	総数： (正規社員数)	(内男:　　) (内役員:　)	(内管理職:　) (内技術職:　)	(内直接工：　) 臨時工：
9	敷地／建家	敷地面積：　　ｍ２		建家面積：　　ｍ２	
10	売上高 (1,000DT)	（１９９６）	（１９９７）	（１９９８）	（１９９９）
11	輸出高 (1,000DT)	（１９９６）	（１９９７）	（１９９８）	（１９９９）
12	製品構成 （売上比率）	第１位	第２位	第３位	その他
		%	%	%	%
13	販売先	国　内	国	国	国
		%	%	%	%
14	仕入高 (1,000DT)	（１９９６）	（１９９７）	（１９９８）	（１９９９）
15	仕入先	主原料：		副原料：	
16	経常利益 (1､000DT)	（１９９６）	（１９９７）	（１９９８）	（１９９９）
17	主要設備	：　台	：　台	：　台	
		：　台	：　台	：　台	
		：　台	：　台	その他　：　台	
18	設備減価償却費 (1,000DT)	（１９９６）	（１９９７）	（１９９８）	（１９９９）
19	生産体制	(　　直)、就業時間(　：　～　：　)、昼休み(　：　～　：　)			
20	生産形態/工程区分	生産形態：		工程区分：	
21	問題点/要改善事項				
22	優れた点（強味）				
23	他特記事項				

１－２－４ 企業訪問

（１）初回訪問時手順

１）企業経営者インタビュー

企業の経営者、及び幹部社員と会議をし、以下を行う。

①自己紹介（出来れば名刺交換をする。先方が名刺を用意していなかった時は名前と地位、担当業務を聞きメモしておく。）

②診断目的の確認

③診断スケジュールの説明（企業側の同意を得る。）

④診断方法（作業内容）の説明

⑤協力依頼（企業側の受入担当者の指名、写真撮影の承諾等）

注意事項：

・約束の時間（訪問時間、終了時間）を守る事。ただし企業側の都合で変更を提案された場合は出来るだけ協力すること。

・必ず企業の社長（オーナー社長、又は工場運営の全権限を委譲されている雇われ社長）、又はオーナー社長の代理人に会って上記インタビューを行うこと。

・作業場の写真撮影に難色を示す場合は、その理由を明確に聞きただすこと。

・応接室、会議室の受入準備の程度を評価、記録すること。（茶菓の出し方、案内された部屋の５Ｓ状態によりその企業の管理レベルを推定する。）

２）アンケート記載内容の確認

既に回答のあったアンケートについて、以下を確認する。

①記入もれの欄を補足する。どうしても出せない情報についてはその理由を確認、記録する。

②明らかに誤記と思われる記載内容については質問の趣旨を説明、納得させた上で再確認する。

③出来るだけ企業側の意識している問題点、改善課題を聞き出して追加記入する。

注意事項：

・まだアンケートの回答を受け取っていない場合は、その場で聴聞し記入すること。
なおアンケート記入の遅れた理由を聞き出して記録すること。（企業側の理由によって、その熱意を判断する。）

・アンケート用紙の記入依頼は少なくとも訪問の１週間前までに行うこと。

３）企業調査票記載内容の確認

既に返送を受けた企業調査票について以下を行う。

①記入もれの欄を補足する。出せない情報についてはその理由を確認、記録する。

②誤記と思われる記載内容については質問の趣旨を説明、納得させた上で訂正させる。

③出来るだけ企業側の意識している問題点、改善課題を聞き出して追加記入する。

注意事項：

・まだ企業調査票の返送を受けていない場合は、その場で聴聞、記入するか、工場現場巡回視察の間に記入をさせること。なお返送の遅れた理由を聞き出して記録すること。（企業側の理由によって、先方の熱意を判断する。）

・企業調査票の記入依頼は少なくとも訪問の２週間前までに行うこと。（記載事項がアンケートより複雑で記入に社内調査を必要とするため）

・CETIMEとの診断契約後の訪問時には、組織図、及び過去３年間の財務諸表の提示を依頼すること。

・CETIMEとの診断契約前の訪問時には、企業側が難色を示す情報(例：経常利益等財務関係データ)は入手を断念すること。ただし何故出せないかの理由を聴取、記録すること。

４）工場現場巡回視察

企業側との会議後、工場現場の巡回視察を行う。 現場巡回視察の目的は以下の通り。

①全生産現場（生産ライン）の工程の概要を把握する。

②ボトルネック工程を発見する。

③企業側から聴取した生産管理上の改善課題を確認する。

④作業環境（レイアウト、作業の安全性、５Ｓ実施レベル）をチェックする。

⑤機械・設備の保全状態をチェックする。

⑥製品、中間仕掛品、原材料の在庫量をチェックする。

⑦企業風土（従業員の士気、規律、上下の人間関係等）を推測する。

⑧工場の立地条件を判断する。

上記の８調査項目は表１－２－６の視点より注意深く実行しなければならない。

表１－２－６　工場現場巡回視察の視点

	調査項目	重点チェックポイント	注意事項
1	全工程の概要	製品の種類、工程区分、物の流れ	製品倉庫から溯って巡回する。
2	ボトルネック工程	仕掛品停滞、段取替え、５Ｓ	企業の言い訳に騙されない事。
3	生産管理改善課題	作業指示方法、進捗管理方法	企業が意識していない課題が多い
4	作業環境	照度、温湿度、広さ、塵埃、音	曇、雨天時の明るさが足りない。
5	機械・設備保全	油もれ、ベルト緩み、バイト研磨	稼働率、保守記録を調べる。
6	製品、材料在庫量	受入出庫ルール、置き場所の整頓	必要在庫と過剰在庫の区別判断。
7	企業風土	従業員の目の輝き、作業速度	現場作業員にインタビューする。
8	工場の立地条件	通勤用交通の便、周辺産業インフラ	業種、業態との適合性を判断。

５）Ｑ＆Ａミーティング

工場現場巡回視察後再び会議形式で経営幹部との質疑応答を行う。

質疑内容は主として工場現場に関する事項とする。

注意事項：

・Ｑ＆Ａミーティングに先立って、必ず巡回視察の感想を述べる事。 そして出来るだけ良い点を強調し褒めること。

・改善課題について企業側から聞かれた時は率直に指摘すること。もし企業側から指摘事項に対する反論が出た場合は、十分に耳を傾け、その言い分を記録すること。CETIME との診断契約前の場合は決して論争しないこと。

６）宿題提示（CETIME との契約企業のみ）

短期間で、又は直ぐに改善出来ることを宿題として指示する。

例：QCD 関連の計画/実績データ（毎日）収集

５S 関連の目標作成/実施

注意事項：

・ CETIME との診断契約前の企業には宿題を提示しないこと。

７）次回訪問スケジュール確認（ CETIME との契約企業、及び詳細診断候補企業のみ）

CETIME との診断契約をした企業、及び CETIME が契約を見込んでいる企業(詳細診断候補企業)に対して、次回の訪問スケジュールを打合わせて先方と合意確認する。

注意事項：

・訪問スケジュールには以下の事項を含むこと。
・日時
・場所
・受入担当者
・予定作業内容
・予定審議事項（次回までの双方で実施する宿題を含む。）
・出来るだけ企業の経営者またはその代理人が会議に参加できる日時を選ぶこと。

（２）再訪問、及び以後の繰返し訪問（診断）

CETIME との診断契約、又は CETIME の方針に基づいて行われる企業への再訪問、及び、その後の繰返し訪問は以下の要領で実施する。

１）前回訪問調査診断結果の説明

前回訪問時に収集したデータの分析結果を提示し、企業側と事実の確認、及び関連作業の必要性について検討し必要なら今回の議題とする。

２）宿題回答の評価

前回約束した企業側の宿題の実施結果を説明させ、その結果について討議し、有効性を評価する。更に作業の継続、又は追加宿題が必要な時は、今回の議題とする。

３）今回の議題、診断テーマの討議、確認

上記１）及び２）で抽出された議題の他、今回実施すべき条件、及び実施準備（ハードウェア、ソフトウェア）の整った診断テーマについて討議する。討議の結果、診断、又は改善の方法を見出し、双方で確認、合意する。

４）現場における生産管理、生産技術の診断、及び改善指導

上記３）で確認された診断、又は改善の方法に従って、現場における生産管理、生産技術の視点での診断、及び具体的な改善指導を行う。

５）５Ｓ状態の調査（５Ｓチェックシートを使用）

毎回、工場の５Ｓ状態を表１－２－７を用いてチェックし記録する。毎回５Ｓ

の得点が上昇するよう企業側を指導し、かつ激励する。

6）職場のモラール調査（社内意識調査シートを使用）

企業風土（1－２－４（１)、(１）－４－⑦）に疑問がある場合は、表１－２－８を用いて職場のモラール調査を実施する。実施後結果を分析して経営者に説明し、事実を納得させ、改善策を相談する。

注意事項：

・モラール調査の実施前に、調査の意義を経営者に説明し、その承諾を得、企業側の主催で実施させること。

・もし、経営者がこの調査を拒否した場合は、その理由を聴聞し、記録すること。

このような経営者の企業は生産性向上を指導するレベルに達していないので、改善指導しても効果は期待出来ない旨を報告すること。

・この調査は必ず無記名とし、被調査従業員が自由意志で記入出来るように指導すること。

・CETIME はこの調査に職員を立会人として派遣し、調査の公正を監視するとともに回収されたアンケート用紙の集計、分析を担当すること。

表１－２－７　５Ｓチェックシート

	質 問 事 項	区分	評価点		
			4	2	0
1	壁際に不要物を置いていないか？	整理			
2	窓や壁が破損したままになっていないか？				
3	床に突起物や窪みはないか？				
4	床に電源コードが走っていないか？				
5	機械・設備の周りに不要物を置いていないか？				
6	不要な製品、仕掛品、原材料は置かれていないか？				
7	通路、物の置場は区分線で明示し守っているか？	整頓			
8	作業場のスペースは十分に確保されているか？				
9	治工具、金型の置き場所を決め、守っているか？				
10	どこに何があるか誰でもすぐわかるか？				
11	製品、部品の在庫数がすぐわかるか？				
12	先入れ先出しがされているか？				
13	床にゴミ、屑等が散乱していないか？	清掃			
14	機械・設備は汚れていないか？				
15	毎日作業場の清掃をしているか？				
16	ごみ箱は一杯になっていないか？				
17	換気、排気、照明は十分か？	清潔			
18	雨漏りはしていないか？				
19	トイレは清潔か？				
20	埃、かび、異物混入の対策はしているか？				
21	手洗いの奨励など衛生管理は十分か？				
22	安全具の着用は守っているか？	躾			
23	決められた服装をしているか？				
24	喫煙場所は守っているか？				
25	製品を大事に扱っているか？				
	総 合 得 点　　（１００点満点）				

注）評価点の付け方：良い：４点、普通：２点、悪い：０点

最低合格基準点：７０点

表１－２－８　　社内意識調査シート

この調査は無記名です。記入内容は統計的に処理しますので、個人的情報は公表されません。この調査結果は社員の皆さんにとって、より働きやすい職場を作るために使われます。皆さんの率直な意見を歓迎します。ご協力に感謝します。

（記入要領：解答欄に、該当する答えの数字を記入して下さい。）

――――――――――――――――質　　問――――――――――――――――

（Ａ）あなた自身について答えて下さい。

回答／質問	1	2	3	4	5	6	回答欄
性別	男	女	―	―	―	―	
年令	<20	20-29	30-39	40-49	50-59	>=60	
勤続年数	<1	1-3	4-9	10-19	>=20	―	
職種	製造	販売	事務	研究	経営	その他	
役職	一般	職長	技術者	管理者	その他	―	
雇用形態	正社員	臨時	見習	ｱﾙﾊﾞｲﾄ	その他	―	

（Ｂ）職場と仕事について、あなたの立場から答えて下さい。

回答／質問内容	1	2	3	4	5	回答欄
会社の経営方針、計画を知っているか？	良く知っている	大体知っている	普通	余り知らない	全く知らない	
上司はあなたを信頼して仕事を任せるか？	全部任せる	大体任せる	普通	余り任せない	全く任せない	
上司は部下に仕事の仕方、職場のルールをきちんと教えるか？	良く教える	大体教える	普通	余り教えない	全く教えない	
自分の仕事にやりがいを感じるか？	十分感じる	大体感じる	普通	余り感じない	全く感じない	
あなたは職場の整理・整頓・清掃を行っているか？	良く行う	大体行う	普通	余り行わない	全く行わない	
あなたの職場ではＱＣサークル、提案活動は活発か？	非常に活発	一応活発	普通	余り活動無し	全く活動無し	
あなたの職場と他の職場との、協力、情報交換は良いと思うか？	良いと思う	少し良い	普通	余り良くない	全く良くない	
あなたは仕事の改善について常に関心を持っているか？	十分持つ	一応持つ	普通	余り持たない	全く持たない	
会社は自分の実績を正しく評価し、給料を公平に支給していると思うか？	非常に思う	一応思う	普通	余り思わない	全く思わない	
何時までもこの会社で働きたいと思うか？	非常に思う	一応思う	普通	余り思わない	全く思わない	

（Ｃ）あなたが上記以外で会社、上司、職場等に対する建設的な意見があれば、別の用紙（様式自由）に記入しこの調査シートとは別に提出して下さい。

１－２－５ 工場診断（生産現場診断）

（１）準備

１）診断用ツール

生産現場の診断に必要なツールと用途は表１－２－９の通りである。

表１－２－９　生産現場の診断に必要なツールと用途

診断用ツール	用途
・筆記用具（ペン、筆記用ボード）	データの記録
・記録用紙（フォーマット、ノート）	データの記録
・カメラ（スチール、ムービー、三脚）	現場、現物、現実の記録
・ストップウオッチ	作業時間の測定
・メジャー	移動距離、作業場の寸法測定
・照度計	作業場の明るさ測定
・温度計	作業場の温度測定
・ペンライト	狭く暗い部分の調査
・ルーペ	細かいものの調査
・電卓	データの集計、計算

２）診断資料の収集

生産現場の診断には表１－２－10 に示す資料が必要である。企業側に提示を求める。

表１－２－10　生産現場診断の資料

現場診断資料	説明
工場図面（平面図、側面図）	工場の敷地、建屋の平面図と側面図
工場内レイアウト図	作業場、機械、設備の工場内配置図
生産工程図（フローチャート）	生産の工程順序を記号、又は表で示したもの
工程別人員配置表	作業工程、又は作業単位毎の作業者数一覧表
作業標準書(作業指導票)	作業者の作業手順、作業方法を決めた指示書
設備保全規定	機械・設備の機能保持、修理に関する規定
製品図面、仕様書	製品組立図、部品図、及び製品仕様書
検査規格書	工程検査、出荷検査の検査項目、合格基準
検査要領マニュアル	検査の手順、方法、使用機材を示す規定

３）診断項目の決定

生産現場の巡回視察結果を企業側と討議し診断項目を確認、合意する。複数の診断項目が必要な場合は、実施の優先順位を決める。

診断項目の例：

・ボトルネック工程の確認
・ラインバランスの調査
・検査システムの妥当性
・機械・設備の稼働率
・レイアウトの妥当性
・作業環境の問題点

４）診断実施詳細計画の作成

診断項目が決まったら、診断実施詳細計画を作る。 これは診断項目を実施するための具体的な作業手順と日程、及び担当者を決めるものである。

①作業手順

まず診断項目を実施するために必要な作業を洗い出し、その作業を実施するための手順を決める。

例：診断項目がボトルネック工程の確認の場合、

ａ）中間仕掛品停滞状況の確認と量的把握
ｂ）機械の加工品変更時の段取替え作業の時間測定
ｃ）作業場、倉庫の５Ｓチェック
ｄ）ラインバランスのチエック
ｅ）工程不良率と手直し作業頻度のチェック

等の作業を実施する事になる。この各作業毎に作業手順を決める。

作業手順の作成は作業をステップに分解し、各ステップを実施順に並べたフローチャートにすれば良い。

②日程

作業手順に従って各ステップの実施日程を決める。 各ステップの日程を一覧出来るようにするためガントチャートにする。

③担当者

CETIME、及び企業の双方から実施担当者を指名する。CETIME の担当者がリーダーとなり、企業の担当者がこれを補佐する体制とする。

（２）実施

１）簡易診断、及び詳細診断

診断の深さはＣＥＴＩＭＥと企業との診断契約条件によって簡易診断（0.5～１日）から詳細診断（数日、又は一定期間に数回～数十回）まで色々と変化するが、診断の基本的着眼点は変わらない。 従ってここに述べる内容はすべての工場診断に適用出来る。

①チェック項目

・工場の組織と各部署の役割
・ワークショップ（作業現場）のレイアウト
・現場管理者、フォアマンの仕事と業務態度
・作業者のモラール
・作業環境（作業効率、及び安全、衛生の面）
・５Ｓの実施状態
・生産ラインの直行率、及び中間検査不良率
・機械・設備、及び作業者の稼働率
・機械・設備の保守状態
・製品/原材料･部品の在庫量、中間仕掛品の停滞量
・上下のコミュニケーション（作業指示、報告、動機付け）
・ＱＣサークル活動

②巡回視察（１－２－４（１）、１－２－４、４）参照）

生産現場の巡回視察の留意点は以下の通り。

・工程の流れを溯って巡回、特に組立てラインへの部品の補給方法をチェックする。
・ボトルネック工程（プロセス）の発見
・工程管理（作業進捗、生産量のチェック方法等）に着目
・品質管理（検査方法、不良率等）に着目
・固有技術の有無、設備の新鋭度等の視点で工場の強み、弱みを把握
・生産工程の改善課題について仮説を設定

２）改善指導

①目的

巡回診断、及び工場幹部のヒアリングよりボトルネック工程を探し出し、その現状を詳しく観察、原因を分析して、改善の方策を指導する。

②改善指導手順

・当該プロセスのフォアマン、品質担当者の理解、協力を得る。

・作業実態の精密な観測（ストップウオッチ、メジャー等を使用）
・問題点の整理と工場幹部への説明を行い、同意を得る。
・当該プロセスの作業員全員参加のタスクチーム（ＱＣサークル）結成
・K/O（Kick-off）ミーティングを開催、改善目標を理解させ、リーダー、記録係を任命して活動を開始
・ブレインストーミング、提案制度等により現場作業者（チームメンバー）から改善のアイデアを募集する。
・改善方策を決定し､実施内容と実行スケジュールをチーム全員に理解させ、実行に移す。
・定期的に実行計画と達成内容との比較チェックを行いコントロールする。
・目標達成後、活動内容をマニュアル化し、再発防止の歯止めをかける。
・企業の経営者に対して、達成チームの表彰制度を制定するよう提言する。

１－２－６　管理資料収集分析

企業の生産管理を診断するため、関連資料を収集し、分析する。

（１）収集資料

企業より提示させる資料は以下の通り。

・生産計画（年次／月次／週別／日別）
・生産実績
・出荷実績（輸出実績共）
・原材料･部品購入実績（輸入実績共）
・在庫量（棚卸し実施記録共）
・標準原価表
・製品原価実績
・製品不良率（不良内容共）
・顧客クレーム記録
・設備稼働率
・機械･設備保守記録

（２）資料分析方法

収集資料は以下の手順で分析する。

①データの有無、データの品質レベルをチェック
②予算(計画)対実績の比較をし、差異を把握
③差異の原因を調査分析
④改善課題の発見

注意事項：

・データがない場合はそれが即ち改善課題である。
・コンピュータによるデータを直ちに信用しないこと。問題は経営幹部がコンピュータで印刷されたものを無条件で信じていることである。コンピュータの入力データの精度を徹底的に診断すること。コンピュータの入力は人が行うことを忘れないこと。
不正確な入力による誤ったコンピュータの出力が経営を危機に追込む事例は枚挙にいとまがない。

・正しく予算(計画)対実績の比較をしていない場合はそこが改善課題である。
・予算(計画)対実績の差異が激しい場合は計画の立て方を重点的に診断すること。
・差異の原因が生産現場にあると判断された時は生産ラインの改善指導項目とすること。

１－２－７　財務資料収集分析

企業の財務管理を診断するため、関連資料を収集し、分析する。

（１）収集資料

企業より提示させる資料は以下の通り。

①企業調査票

②アンケート回答

③財務諸表

・貸借対照表（Ｂ／Ｓ）

・損益計算書（Ｐ／Ｌ）

・キャッシュフローチャート

④中長期計画（３～５年）

・販売／生産計画

・輸出入計画

・利益計画

・設備投資計画

・ISO 取得計画

・新製品開発計画

（２）資料分析方法

収集資料は以下の方法で分析する。

１）企業調査票（１－２－３　（３）参照）

・企業の業界におけるポジショニングを知る。

・個人企業、公開企業、国営企業の区分をする。

・株主構成を知る。

・製品構成を知る。

・営業力を推測する。（売上高の推移、販売先をチェック）

・輸出力を推測する。（輸出高の推移、輸出国をチェック）

・収益力を推測する。（経常利益の推移をチェック）

・付加価値生産性を計算する。（下式を用いる。）

付加価値生産性＝（売上高－仕入高）／従業員数

そして付加価値生産性の推移をチェックする。

・生産形態、及び工程区分を知る。

・経営上の強み､弱みを推測し、改善課題の参考とする。

２）アンケート回答（１－２－３（２）　３）参照）

以下の質問事項に対する有り無しをチェックし、財務管理力を推測する。

予算管理、販売計画、輸出計画、在庫管理、購買管理、原価管理、財務管理体制、設備投資計画、借入金、資金需要、社内会計基準、財務諸表

注意事項：

・予算管理、社内会計基準、財務諸表が無い場合は、それが喫緊の改善課題である。

３）財務諸表

①財務関連データ

提示された財務諸表（貸借対照表、損益計算書、キャッシュフローチヤート）を分析し、経営状態を評価する視点で表１－２－11 を作成する。流動資産、流動 負債､自己資本、総資本は貸借対照表より、売上高、売上原価、売上総利益（付加価値)、販売管理費、減価償却費、営業利益、経常利益、純利益は損益計算書より引用する。

表１－２－11　主要財務指標一覧表

決算期間 指　　標	１９９６ (1-12 月)	１９９７ (1-12 月)	１９９８ (1-12 月)	１９９９ (1-　月)	年平均
流動資産　　(1,000DT)					
流動負債　　(1,000DT)					
＊流動比率　　(%)					
自己資本　　(1,000DT)					
総資本　　(1,000DT)					
＊自己資本比率　　(%)					
売上高　　(1,000DT)					
売上原価　　(1,000DT)					
売上総利益　　(1,000DT)					
販売管理費　　(1,000DT)					
減価償却費　　(1,000DT)					
営業利益　　(1,000DT)					
経常利益　　(1,000DT)					
純利益　　(1,000DT)					
＊売上対経常利益率　　(%)					
＊総資本対経常利益率　　(%)					
＊総資本回転率　　(回)					
＊キャッシュフロー　(1,000DT)					

＊の付いた指標は重要な評価項目であり夫々次式により計算する。

・流動比率＝（流動資産／流動負債）X100　(%)

・自己資本比率＝（自己資本／総資本）X100　(%)

・売上対経常利益率＝（経常利益／売上高）X100　(%)

・総資本対経常利益率＝（経常利益／総資本）X100　(%)

注）総資本は厳密には期首と期末の平均値。期首データ不明の時は、簡便法として期末の値をとる。

・総資本回転率＝売上高／総資本　（回）

・キャッシュフロー（概算）＝純利益＋減価償却費

注）企業の現金収支を示す指標。一般に企業の手元に残る現金と損益計算書上の利益とは一致しない。主な理由は販売代金の回収遅れと、減価償却費（実際には現金支出しない）である。企業がキャッシュフローのデータを持たない時は、未回収金が極端に大きくない限り上式で計算できる。

②分析

財務分析は企業の、収益性、安全性、及び成長性の３つの視点でおこなう。具体的には各指標を以下の要領で診断、評価する。

A.収益性

ａ）総資本対経常利益率

投資資本総額に対してどれだけの経常利益を上げたかを見る。当然高い方が良い。評価のメヤスは以下の通り。

- 15%以上：非常に収益力有り。
- 5-15%：収益性良好。
- 5%未満：要注意。

又、対前年比がプラスなら問題は少ないが、逆にマイナスなら要注意である。

注意事項：

・経常利益がマイナスの場合は、いわゆる赤字企業であり、直ちにリストラのような経営改革を提案する事。

・上記の評価めやすは同業他社との比較、過去からの推移、及び経済環境の変化を考慮して調整する必要がある。

ｂ）売上対経常利益率

売上高に対してどれだけの経常利益を上げたかを見る。当然高い方が良い。ただし、企業の収益性向が高利益低回転か、低利益高回転かによって評価の基準を調整する必要がある。（総資本回転率の項参照）

総資本回転率を考慮に入れた売上対経常利益率評価のめやすを表１－２－12 に示す。

表１－２－12　売上対経常利益率評価のめやす

総資本回転率 評価 （例） (売上高経常利益率)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
非常に良い	30%以上	15%以上	10%以上	7.5%　以上	6%以上	5%以上
一応良好	10-30%	5-15%	3.3-10%	2.5-7.5%	2-6%	1.7-5%
問題含み	10%未満	5%未満	3.3%　未満	2.5%　未満	2%未満	1.7%　未満

ｃ）総資本回転率

年間売上高が総資本額の何倍になるかを示す指標である。数字が大きいほど資本の活用度が良い事を意味する。（総資本対経常利益率の項参照）

B.安全性

ａ）流動比率

企業の支払能力を示す指標で財務の安全性を評価できる。評価のメヤスは以下の通り。

・150%以上：非常に安全。
・100－150%：一応安全。
・100 未満：危険

注意事項：

・過去 3 年間の推移、特に対前年比の変化を注意深くチェックする事。

ｂ）自己資本比率

企業の自己資本と借金とのバランス、即ち財務体質を示す指標である。評価のめやすは以下の通り。

・50%以上：非常に良好
・25―50%：一応良好
・25%未満：要改善

注意事項：

・過去 3 年間の推移、特に対前年比の変化を注意深くチェックすること。
・不動産等の資産価値（時価）が帳簿価格と大きく変わっている時は再評価の金額を見積もってより実勢に近い自己資本比率を算出すること。

ｃ）キャッシュフロー

企業の自己金融力を示す指標である。投資計画金額（キャッシュアウト）を診断する時に考慮する。勿論キャッシュインは多い程良い。

（１－２－７、４）⑥項参照）

C.成長性

過去３年間の総資本、売上高、付加価値（売上総利益）、純利益、キャッシュフローについて推移をチェックする。具体的には表１－２－13 を作成する。

表１－２－13　成長性の推移チェック表

決算期間 / 成長性評価指標	対前年比（%）（＋：増加、－：減少）				成長性評価結果
	１９９７	１９９８	１９９９（予測）	年平均伸び率	
総資本					
売上高					
付加価値(売上総利益)					
純利益					
キャッシュフロー					
平　　均			（Ａ）	（Ｂ）	

評価のめやすは表１－２－14 の通り。

注)・1999 年対前年比(平均)は上表中の（Ａ）

・年平均伸び率(平均)は上表中の（Ｂ）

表１－２－14　成長性評価のめやす

	1999 対前年比（平均)	年平均伸び率（平均）	成長性評価結果
a)	＋５％以上	+２．５％以上	成長性が非常に高い。
b)	２～５％	０以上（＋）	成長性はある。
c)	ａ)、ｂ)、ｄ)，ｅ）以外		成長性が不安定、又は横這い。
d)	－２～－５％	０以下（－）	成長性にやや問題あり。要注意。
e)	－５％以下	－２．５％以下	成長性に大きな問題あり。要対策。

４）中長期計画（３～５年）

①販売計画

以下の視点で診断する。

・３～５年間の販売計画があること。

・かつ計画は販売先別に製品毎の売上数量／金額の予測データを揃えていること。

・上記予測の根拠が明確であるか？

・１年間の短期計画と整合が取れているか？

・過去 3 年間の実績と比較して妥当であるか？

・販売計画量が現状実績に比べて大きく増加、又は減少している時はその理由に合理性があるか？
・販売戦略（販売先ターゲット、販売チャネル、新製品投入予定、販売力増強等）に基づいているか？

②生産計画

以下の視点で診断する。

・３～５年間の生産計画がある事。
・かつ計画は工場別に製品毎の生産数量／必要工数の予測データを揃えている事。
・生産数量は販売計画と整合が取れているか？
・１年間の短期計画と整合が取れているか？
・過去3年間の実績と比較して妥当であるか？
・生産計画量が現状実績に比べて大きく増加、又は減少している時はその対応策を検討しているか？

③輸入計画

・３～５年間の輸入計画がある事。
・かつ計画は輸入先別に品目毎の輸入数量／金額の予測データを揃えている事。
・過去3年間の実績と比較して妥当であるか？
・生産計画との整合性はあるか？
・輸入計画量が現状実績に比べて大きく増加、又は減少している時はその理由が妥当であるか？

④輸出計画

・３～５年間の輸出計画がある事。
・かつ計画は輸出先別に製品毎の輸出数量／金額の予測データを揃えている事。
・上記予測の根拠が明確であるか？
・過去3年間の実績と比較して妥当であるか？
・販売計画との整合性はあるか？
・輸出計画量が現状実績に比べて大きく増加、又は減少している時はその理由に合理性があるか？

⑤利益計画

・３～５年間の利益計画がある事。
・即ち３～５年先までの各年の予測損益計算書を作成している事。

・上記予測損益計算書の算出根拠が明確であるか？
・過去3年間の実績と比較して妥当であるか？
・経営戦略（企業の成長目標等）と整合が取れているか？
・総資本対経常利益率は満足できるレベルを予測しているか？

⑥設備投資計画

・３～５年間の設備投資計画がある事。
・かつ計画は機械、設備別に数量／金額の予測データを揃えている事。
・生産計画との整合性はあるか？
・長期キャッシュフロー計画との整合性は？、即ち回収期間の予測は正しいか？（表１－２－15を作成する事）

表１－２－15　設備投資計画一覧表

投資機械・設備名称	投資額（1,000DT）	税引後利益（年平均）（1,000DT）	減価償却費（年平均）（1、000DT）	回収期間（年）
合計				

注）回収期間の算出は下式による。
回収期間（年）＝投資額／（年平均税引後利益＋年平均減価償却費）
回収期間の評価のめやすは以下の通り。
・３年未満：非常に良い。
・３年以上５年未満：一応良い。
・５年以上10年未満：慎重な再検討を要す。
・10年以上：断念せよ。

・自己資金で足りない分については、金融機関等からの資金調達計画、及び返済計画の実現可能性を診断する。

⑦ＩＳＯ取得計画

・ISO取得計画がある企業に対しては、５Ｗ１Ｈに基づいて検討、作成された計画である事をチェックする。
・企業の管理体制（TQM，TPM，５Ｓ等）、人材の質的レベル、経営者の熱意等から見た取得能力の有無を判断する。

⑧新製品開発計画

・設計・開発部門を持つ企業にたいしては、３～５年の新製品開発計画を診断する。

・販売計画、生産計画との整合性はあるか？

・新製品比率の目標は好ましいレベル（10%～25%）に設定しているか？

注）新製品比率＝過去３年間に開発された製品の売上高／全売上高

・設備投資計画との整合性はあるか？

１－２－８ 総合分析結果に基づく評価（企業総合力）

（１）診断評価項目

１）生産ラインの診断

以下の視点で生産ラインを診断する。（第５章、５．２参照）

①Ｐ-Ｑ分析を行って、企業の重点製品を把握しているか？

②ボトルネック工程を把握し、その対策に取り組んでいるか？

③工程流れ線図の最適化に基いたレイアウトになっているか？

④作業場の５Ｓ，及び機械・設備の保全状態は良好か？

⑤良品の直行率は97%以上か？

⑥機械の稼働率は75%以上か？

⑦従業員は明るくて作業態度はきびきびしているか？

２）企業全体の診断

表１－２－16に示すチェックリストを用いて企業の総合力を評価する。

（２）診断方法

表１－２－16の各診断評価項目について、診断結果を評点、集計する。（100点満点）尚、各項目毎に気付いた長所、短所を記入する。

診断が改善指導を伴う場合には、改善前（診断初期）及び改善実施後の評価点を比較して、改善活動の成否を確かめる。

表１－２－16　総合力診断評価表

区分	診断評価項目	評価点数					長所	短所
		5	4	3	2	1		
経営・管理	経営理念・戦略							
	社長(先見性、ﾘｰﾀﾞｰｼｯﾌﾟ等)							
	社長の権限委譲度							
	上下のコミュニケーション							
	各種運営マニュアル							
	小　計（20点満点）						－	－
企画・販売	市場調査活動							
	販売・輸出計画(短期、長期)							
	国際競争力・価格戦略							
	顧客管理・販売チャネル							
	販売／生産の整合性							
	小　計（20点満点）						－	－
技術・生産	製品競争力・固有技術水準							
	生産計画(計画／実績比較)							
	生産技術・作業標準							
	品質管理・検査標準							
	機械／設備の保全状態							
	小　計（20点満点）						－	－
財務・会計	予算管理・原価管理							
	付加価値生産性　(注)							
	収益性							
	安全性							
	成長性							
	小　計（20点満点）						－	－
労務・教育	賃金レベル							
	従業員のモラール							
	作業環境(安全衛生・５Ｓ等)							
	サークル活動							
	教育／訓練システム							
	小　計（20点満点）						－	－
合　計　(100点満点)							－	－

注）付加価値生産性は下式により算出する。（表１－２－２企業調査票参照）

付加価値生産性＝付加価値／従業員数、

（ただし、 付加価値＝売上高－仕入高）

１－２－９　改善方法の提案

（１）　改善テーマの決定

これまでに述べてきた各種の診断を実施した結果、改善すべき問題が発見される。その問題を改善テーマとして決定する。決定したテーマは、その問題に関係のある部署の合意を得る。

注意事項：決定したテーマは企業にとって最も関心のあるもので、また、その改善効果が確実で、かつ大きいと予測できる事。

（２）　問題の整理

問題を細分化して検討し、真の改善課題を突止める。同時に問題点の原因を分析、確認する。

注意事項：真の改善課題を探すには、Why を何回も（最大５回程度）繰り返すと良い。又、問題点の原因を分析する手法として、特性要因図（別名：石川ダイアグラム、通称：フィッシュボーンダイアグラム）を使用すると良い。

（３）　問題解決方法の検討

問題の発生原因を列挙し、重大なものから解決の優先順位を決め、その順番に従って解決方法を検討し、決定する。 なお改善の方向を決定するに当たっては、常に３Ｓ（単純化 Simplification、標準化 Standardization、専門化 Specialization）を念頭に置いてなされること。

注意事項：問題解決の具体的方法を検討するには以下の事項を考慮すると良い。

- ＩＥ手法：物（原材料、部品、製品、機械等）の流れ方、作業員の移動範囲や作業方法、作業時間（標準値、実測値）、機械や作業員の稼働率の切り口で検討する。検討のポイントは、３Ｍ（ムダ、ムラ、ムリ）を発見しその排除方法を探すことである。
- ５Ｓ：整理、整頓、清掃、清潔、躾の５つの面から現状を検討し、不十分な点を改善事項とする。

・提案制度：現場で実際に日常業務を担当している従業員から問題解決方法について具体的な提案を出させることも、極めて有効である。それを推進するためにＱＣサークル等の小集団活動を組織させ、従業員の積極性を引出すことも、重要である。

・管理システム：管理システムの有無をチェックし、無ければ勿論、有っても実状に適合していない時は、先ず管理システム（組織、業務内容、帳票の種類と流れ、コンピュータの適用業務プログラムと入力精度等）を上記３Ｍの視点で徹底的にチェックすること。

・計画対実績比較：合理的な計画の有無をチェックし、無ければ計画の作成、あっても不十分ならその見直しと改善を第一に取り上げる。次に計画と実績の比較システムを検討し、上記３Ｍの視点で改善策を作成すること。

（４） 解決策の優先順位付けと実行計画案作成

１）解決案の優先順位付け

複数の解決策が決まった時は、実施の優先順位、即ち実施順番を決める。優先順位は、原則として先ず実施の容易なものから高くする。実施の容易性が同程度であれば、予測効果の大きいものを高くする。

２）実行計画案作成

各解決策に付いて、詳細な実行計画を作成する。表１－２－17 は一例である。

表１－２－17　問題解決／改善活動実施計画一覧表

解決策（実施項目：　　）　（実施管理責任者：　　）

作業内容	担当者	実施日程（　　年）								実施上の注意
		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	

例えば、表１－２－17 において実施項目を組立流れ作業におけるラインバランスの改善としたならば、作業内容として、現行工程表の作成、単位工程作業時間の測定、単位工程作業の見直し、工程設計変更、工程変更実施準備、工程変更実施、試行操業、作業時間再測定、効果の確認等に分けて、それぞれの担当者、及び実施スケジュール（日程）を決める。

日程の単位は実施項目の大きさに合わせて月、週、日の選択をする。

（５）　企業側への提案

問題の解決策を提案書にまとめて、企業側に提出する。提案書には以下の事項を記入する。

①改善テーマ
②テーマ決定の経緯と理由
③問題点の明確化
④原因分析内容
⑤問題解決方法と期待効果
⑥解決案の優先順位
⑦実行計画（案）

１－２－１０　報告書の作成

診断結果の報告書を、診断契約時に決められたタイミング、及び様式に従って作成する。報告書には以下の事項を記入する。

（１）訪問日時
（２）診断担当者名
（３）企業側受入担当者
（４）診断範囲
（５）診断目的
（６）現状の診断結果
（７）問題点／改善課題
（８）問題点の原因分析結果
（９）改善案（提案）

契約によって、更に改善指導を引受けた場合は、上記に加えて以下を記入する。

（10）改善実施方針
（11）企業側改善担当者
（12）改善実施経過／日程（計画と実績）
（13）改善活動推進上の問題点
（14）成果のまとめと評価

１－３ 企業診断チェックリスト

調査団はC/Pの技術移転の為にSCOPE OF WORKに基づいて必要な管理技術、固有技術についてのマニュアルを作成した。そのマニュアルの要約の抜粋として、企業診断並びに工場診断用に直ちに活用可能なように、添付のようなチェックリストを準備した。

記載されたチェックポイントを一つ一つ確認する事によって、企業または製造現場の状況が把握出来る一方、改善指導の要点を絞り込む事が可能である。

準備されたチェックリストは以下の通りである。

１－３－１　IEに関するチェックリスト……1-3-1

１－３－２　生産管理 に関するチェックリスト ……1-3-9

１－３－３　TPMに関するチェックリスト……1-3-13

１－３－４　原価管理に関するチェックリスト ……1-3-22

１－３－５　TQCに関するチェックリスト……1-3-29

１－３－６　技術管理に関するチェックリスト ……1-3-36

１－３－７　５Sに関するチェックリスト……1-3-37

１－３－８　ISO 9000に関するチェックリスト……1-3-38

１－３－９　投資診断に関するチェックリスト ……1-3-56

１－３－10　財務診断に関するチェックリスト ……1-3-59

１－３－11　機械加工に関するチェックリスト ……1-3-65

１－３－12　熱処理に関するチェックリスト……1-3-67

１－３－１　　IEに関するチェックリスト

ムダ発見のチェックリスト

	質 問 事 項	区分	評価点			改善のポイント
			4	2	0	
1	作業者が仕事を命ぜられた時、説明や指図がまずいために、作業者にムダな手数をかける、または仕事を始めてから再び説明をしたりすることはないか	やり直しのムダ				
2	仕事を始めてから、作業者が部品を持ってきたり、探したりするようなことはないか					
3	作業中に図面や道具を探したりするようなことはないか					
4	検査規格が不完全なため、検査員の意見が合致しないようなことはないか					
5	材料の品質が悪く、やり直し作業をすることはないか					
6	図面が不完全または、読みまちがいがあるためやり直し作業をすることはないか					
7	ゲージ類が不正確なためやり直し作業をすることはないか					
8	鋳物、鍛造品のバリ取り作業をなくしているか					
9	工場内の運搬による、キズ不良が発生することはないか					
10	作業者が仕事を中断して、運搬作業をやっているようなことはないか					
11	エアもれや水道管の接手のもれを放置しているようなことはないか	材料、消耗品道具類、機械類、動力のムダ				
12	工具類の手入れは十分か					
13	刃具の切れ味は十分か					
14	油類をムダにしていることはないか					
15	測定器の数が足りないため、数人が共用して使用していることはないか					
16	道具や機械類の不具合をそのまま放置していることはないか	不整備、不整頓のムダ				
17	つまずいてケガをするようなことはないか					
18	伝票や材料部品を見失って探すことはないか					

	質 問 事 項	区分	評価点			改善のポイント
			4	2	0	
19	ホコリ、ゴミのためワークの精度が落ちたり、さびたりすることはないか	不整備、不整頓のムダ				
20	通路にものが散乱しているようなことはないか					
21	ドアが不具合なため、通過の際に不安を感じたり、ケガをすることはないか					
22	スイッチボックスのフタがとれたり、開いていることはないか					
23	よい提案やアイデアを作業者が提案しても採用や実行しないことはないか	協力のないためのムダ				
24	問題が発生した時、関係者の意見を十分求めているか					

注）評価点のつけ方；良い；４点,普通；２点，悪い；０点
最低合格基準線；４点×項＝数×７０％

７つのムダ発見のチェックリスト

	質 問 事 項	区分	評価点			改善のポイント
			4	2	0	
1	１個流しになっているか	造りすぎのムダ				
2	シングル段取りになっているか					
3	監視作業をなくしているか	手持ちのムダ				
4	欠品が生じることはないか					
5	搬送場所は近いか	運搬のムダ				
6	仮置きをなくしているか					
7	積替をなくしているか					
8	移動をなくしているか					
9	取扱作業をなくしているか					
10	油圧、空圧作業のカラ戻りをなくているか	加工のムダ				
11	切削送り前のカラ送りをなくしているか					
12	ストアの在庫量は決められており、守られているか	在庫のムダ				
13	表示のない在庫はなくしているか					
14	両手を使用しているか	動作のムダ				
15	歩行距離は最短か					
16	必要なものは手元にあるか					
17	切り粉の除去は簡単か					
18	やりにくい作業は改善しているか					
19	調整作業をなくしているか					
20	全数検査を実施しているか	不良を作るムダ				
21	標準作業は確立しているか					
22	ポカヨケは設置されているか					

注）評価点のつけ方；良い；４点,普通；２点，悪い；０点
　　最低合格基準線；４点×項＝数×７０％

レイアウト改善のチェックリスト

	質 問 事 項	区分	評価点			改善のポイント
			4	2	0	
1	搬入材の多くは、無検査で、現場のラインサイドに搬入されているか	運搬				
2	材料は１回で運ばれているか、どうしても運搬が必要か、それを少なくするようにしているか					
3	重量物を取り扱う工程は、ラインサイドに近いか					
4	運搬は、受入場、加工、組立、そして発送と工程の順になっているか					
5	手運搬をなくしているか					
6	サブラインと総組立ラインとの同期化がとれているか					
7	通路は確保されているか					
8	機械やコンベアの故障があった時、部品の流れに対して補助的流れ工程が準備されているか					
9	前の作業が終わった時、次の作業者がただちにそれにかかれるか					
10	遅延や溢路の原因を取り除いているか					
11	全数検査のできるレイアウトになっているか					
12	工程間の適切な場所にストアが設置されているか					
13	リフト、トラックや自動設備が有効に利用されているか					
14	床面は十分に活用されているか	生産管理				
15	機械は加工順序に従って並べられているか					
16	機械は材料の供給、修理、保守などが行われやすいように設置されているか					

	質 問 事 項	区分	評価点			改善のポイント
			4	2	0	
17	通路や入口の障害物を取り除いているか、また運搬用と通路はっきり区別されているか	生産管理				
18	ライン拡張の余裕があるか					
19	監督者や職長は、部門全体を監督できるか					
20	機械の配置は、工程順に配置されているか					
21	設備保全は実施されているか					
22	騒音防止のための手段がとられているか					
23	照明は適切か	建屋				
24	自然光は十分利用されているか					
25	全作業場の換気は適切か					
26	床面は平坦か、また水平に出ているか					
27	設備配置は５Ｓを簡単に行えるようになっているか					
28	通路や扉の幅は荷を載せたパレットとスキッドを運搬する運搬車に対して十分な余裕があるか					
29	建屋の修理は簡単にできるか					
30	機械配置は、製品の流れを中心に考慮しているか	製品設計				
31	製品の変更、改良、再設計などの場合にレイアウトの変更は簡単か					

注）評価点のつけ方；良い；４点,普通；２点，悪い；０点
最低合格基準線；４点×項＝数×７０％

標準作業のチェックリスト

	質 問 事 項	区分	評価点			改善のポイント
			4	2	0	
1	ものの流れ、人の動き、作業の進度が標準化されているか	目で見る管理				
2	サイクルタイムは設定されているか					
3	ラインのものの流れはよいか					
4	標準作業票は掲示されているか					
5	生産管理板により、出来高管理がなされているか					
6	５Ｓは徹底しているか					
7	段取り替え手順書は整備されているか					
8	ポカヨケにより作業ミスをなくしているか					
9	異常についてはすみやかに手をうっているか					
10	平準化生産を実施しているか					
11	たえず問題点やムダを顕在化させて改善し、標準を改訂しているか					
12	たえず作業を改善し標準化しているか	標準作業				
13	人の動きのムダ、ムラ、ムリをなくして働きにしているか					
14	サイクルタイムで繰返作業がなされているか					
15	標準作業は監督者がやって見せ、部下に指導し守らせているか					
16	サイクルタイム、作業順序、標準手持ちが設定されているか					
17	作業要領書は整備されているか					
18	給油指示書は整備されているか					

	質 問 事 項	区分	評価点			改善のポイント
			4	2	0	
19	ホイスト点検基準書は整備されているか	作業標準				
20	操作手順書は整備されているか					
21	段取り替え手順書は整備されているか					
22	刃具交換手順書は整備されているか					
23	ＱＣ工程表は整備されているか					
24	プレス安全基準書は整備されているか					
25	熱処理条件表は整備されているか					
26	作業者は、その日の出来高を達成しているか	出来高管理				
27	出来高を上げて、残業時間を減らしているか					
28	原価意識をもち、残業時間を減らしているか					
29	右手だけに頼らないで、左手も足も使うように改善しているか	ムダのない動作				
30	材料や治具は手の届く範囲に、なるべく取りやすいかたちで配置しているか					
31	部材が取り扱いやすいような容器や作業台が工夫されているか					
32	いろいろな機能を活用しているか					
33	作業点の高さは適当か					
34	力のいる仕事はなくしているか					
35	不自然な姿勢をなくしているか					
36	注意のいる仕事はなくしているか					

注）評価点のつけ方；良い；４点,普通；２点，悪い；０点
最低合格基準線；４点×項＝数×７０％

流れ生産のチェックリスト

	質 問 事 項	区分	評価点			改善のポイント
			4	2	0	
1	販売計画、生産計画の一元化を図っているか	生産管理				
2	生産計画、調達計画の一元化を図っているか					
3	生産計画、負荷計画の一元管理（平準化、同期化、ラインバランス）を実施しているか					
4	進捗管理（進捗情報のフィードバック）と変更計画はフレキシブルか					
5	設計変更に対する対応はスピーディーか トラブル発生時の計画変更はスピーディーか					
6	進捗状態がリアルタイムで、目で見えるか（生産時点情報管理）					
7	１個流しになっているか	混流生産				
8	シングル段取りを達成しているか					
9	ＰＭ体制は確立しているか					
10	工程内で品質はつくり込まれているか					
11	検査のインライン化は確立しているか					
12	作業者は多能工か					
13	ラインサイドに直納されているか	調達				
14	工程間の運搬は削減されているか	物流				
15	ストアは設置されているか					
16	ラインエンドで梱包されているか					
17	作業は標準化されているか	作業管理				
18	すべての物事は標準化されているか					
19	不良はなくしているか					
20	リードタイムは短縮しているか					

注）評価点のつけ方；良い；４点,普通；２点，悪い；０点
最低合格基準線；４点×項＝数×７０％

１－３－２ 生産管理に関するチェックリスト

①組織と仕組み

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	生産管理の業務についての理解のレベルは十分高いか			
2	生産管理の組織は整備されているか			
3	生産管理の専任スタッフは配置されているか			
4	生産管理の業務マニュアルはあるか			
5	生産管理用各種フォーマットは揃っているか			
6	生産技術の組織があり、専任のエンジニアが配置されているか			
7	品質管理の組織があり、専任のエンジニアが配置されているか			
8	原価管理の組織があり、専任のスタッフが配置されているか			
9	生産管理関連業務担当スタッフの教育・訓練プログラムはあるか			
10	生産性を測定、評価するシステムはあるか			

②業務の運用（生産計画）

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	生産計画作成手順は整備されているか			
2	生産計画作成に必要な資料、データベースは揃っているか			
3	生産計画はルールに従って作られているか			
4	生産計画と販売計画は整合がとれているか			
5	長期計画から短期計画へと段階的に進めているか			
6	ローリング生産計画期間はリードタイムと計画サイクルで決めているか			
7	生産計画の決定はタイムリーに行われているか			
8	基準日程に基づいた出荷納期を決めているか			
9	受注契約の納期の決め方に無理がないか			
10	生産計画が、設計、購買、外注等の日程計画を圧迫していないか			
11	原・材料調達計画はルールに従って作られているか			
12	生産計画書は製品別、工程別に作られているか			
13	手順計画により加工方法、工程順序、使用機械・設備、治工具、作業時間等を決めているか			
14	工程別、作業者別の工数算定をしているか			
15	日毎、週毎、月毎の仕事量は平準化されているか			
16	標準時間は生産計画や原価計算に活用されているか			
17	標準部品のコストデータは定期的に見直し、改定されているか			
18	生産計画は生産能力の弾力性を考慮しているか			
19	生産計画の変更はしばしば行われているか			

	チェックポイント	YES	NO	備考
20	生産計画変更の理由は妥当なものであるか			
21	販売部門と生産部門の定期的連絡会議を実施しているか			
22	設計・開発部門と生産部門の連携は十分か			

③業務の運用（生産統制）

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	工程別人員配置表業務の運用（生産計画）は作成され、活用されているか			
2	製品毎の工程表が有り、実際の工程と一致しているか			
3	生産実績を記録し計画と比較し、必要なアクションを取っているか			
4	工程別稼働率のデータは継続して集計、分析されているか			
5	稼働率は一般のレベルと比べて低すぎないか			
6	毎日の計画に対応できる人の手配、機械・設備の準備、原材料・部品の手配はスムーズに行われているか			
7	部品・材料の配膳体制は合理的か			
8	作業命令は作業指示票でルール通り行われているか			
9	作業分配には差立盤等の管理道具を用いているか			
10	現場における欠勤、機械・設備の故障、不良トラブル等の発生状況を記録し、対応策を用意しているか			
11	進度管理システムは適切か			
12	使用される帳票や管理図表の様式は生産方式に適合しているか			
13	作業進度は作業者が確実に記録・報告しているか			
14	作業者は毎日の作業結果（作業時間、材料使用量、生産量、使用機材の状態等）を記録しているか			
15	月次予定表は97%以上達成されているか			
16	完成品の出荷・納期遅れは少ないか			
17	工程の遅れは職長が把握し、直ちに生産管理担当者に連絡しているか			
18	工程遅延、不良発生等の連絡の不備やアクションの遅れはないか			
19	工程遅延の発生状況が工程別、月別、原因別に集計されているか			
20	現場に納期意識を徹底させているか			
21	飛込み仕事や特急注文に対する対応体制は出来ているか			
22	生産能力が不足した場合、余力が生じた場合の調整方法は決まっているか			
23	予定外の残業や休日の臨時出勤が多くないか			
24	手持受注残や基準日程表に基づいた適正納期の基準値を把握し、販売担当者に連絡しているか			
25	中間組立品、部品、金型等の内製、外注の決定ルールは明確か			

	チェックポイント	YES	NO	備考
26	購買管理、外注管理はルール通り行われ、不都合はないか			
27	原材料・部品の在庫管理はルール通り行われ、不都合はないか			
28	工程内仕掛品、中間製品の数量を把握できるシステムはあるか			
29	製品在庫量は販売活動と照らして妥当であるか			
30	QC 管理表は継続的に記録、分析、保管されているか			
31	工程別不良発生の記録は継続して集計、分析されているか			
32	目で見る管理を実施しているか			
33	管理の二分化等で多品種少量生産への適合を考えているか			
34	現場管理者（職長、班長）は指導、改善、段取り等の管理業務に十分な時間が取れているか			
35	作業標準書は作業者が容易に行えるものになっているか			
36	作業標準書によって作業者の教育・訓練を行っているか			
37	作業場の環境条件（照明、換気、騒音、冷暖房等）は適正に維持されているか			
38	作業者に安全意識を啓蒙しているか			

④改善活動

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	過去の生産計画の変更頻度、及びその原因は記録、保存されているか			
2	生産計画の立て方について過去の教訓を生かした改善をしてきたか			
3	生産実績は生産計画、原価計算、工数計算等に十分活用されているか			
4	納期遅れの原因を分析、把握し改善のアクションに結びつけているか			
5	計画変更や飛び込み仕事、短納期の仕事を克服する為の創意、工夫は行われているか			
6	生産リードタイムの短縮について現場が積極的に協力しているか			
7	すべての作業の標準化が出来ているか			
8	作業、工程について問題点の発見と対策、改善の実行は的確に管理されているか			
9	不安定作業の改善を優先的に実施しているか			
10	工程順序の変更、工程の分割と併合、不要工程の削除、手作業の機械化等によって作業の容易化と標準時間の低減を図れないか			
11	作業標準書に対して定期的に見直し、改訂が行われているか			
12	標準時間を実績工数と比較、検討し、必要なアクションを取っているか			
13	段取り時間短縮に創意、工夫をしているか			
14	人と人、人と機械・設備の調整をうまく行っているか			

	チェックポイント	YES	NO	備考
15	人－機械分析で、作業条件(治工具・運搬具の採用、機械の高速化・自動化)を改善して作業時間の短縮が出来ないか			
16	組作業で、各作業者の作業分担を変えて、負荷の均一化、手待ちの減少が出来ないか			
17	多能工の養成を図っているか			
18	稼働率低下の原因を分析し、それをを改善出来る見込みがあるか			
19	現場における QCD 意識高揚に対する具体的アクションを取っているか			
20	5S は十分に行われているか			
21	改善にはＩＥ手法が十分に使われているか			
22	製品の原価低減に VA 手法活用されているか			
23	QC サークルは結成され、活動は活発か			
24	社内提案制度は設定され、十分に機能しているか			

１－３－３ ＴＰＭに関するチェックリスト

（１）診断項目の概要とチェックポイント

１）方針と目標

TPM の成否はトップの熱意にかかっていると言われている。トップの意思を企業の中に示達するのが長中期の方針であり、年度方針・年度計画であるので、企業内の年度方針・計画の中に具体的な TPM 活動の年度目標が明示されていることが必要である。

方針と目標のチェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	TPM が会社の方針に明示されているか			
2	TPM の長中期および年度の活動計画があるか			
3	目標は具体的に示されているか			
4	TPM による改善の優先順位は明らかになっているか			
5	方針・目標の達成状況は確実にチェックされているか			
6	管理指標・評価尺度は見やすいグラフになっているか			
7	進捗状況はグラフに記入されているか			
8	結果は次期の計画に反映されているか			
9	トップによる活動進捗状況の診断はあるか			

２）組織と運営

トップから第一線の作業者まで全員が参加して行う活動がTPMの特徴である。このためにはＴＰＭを推進するための組織が出来ており、機能していなければいけない。

＊組織と運営のチェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	総合推進事務局はあるか			
2	推進委員会はあるか			
3	推進総責任者はトップの役員か			
4	部門別に推進事務局はあるか			
5	テーマ別の小委員会かプロジェクトチームはあるか			
6	推進責任者に職制がなっているか			
7	協力企業をＴＰＭ活動に参加させているか			
8	TPM 活動に対する成果連絡、啓蒙のための情報紙などのようなものはあるか			
9	TPM 推進に関する会議は定期的に開催されているか			

３）設備の保全（日常保全）

①予防保全：日常保全と定期保全にわけられる。日常保全の中心となるものは第一線のオペレーターの日常点検である。点検作業の内容を作業標準と同様に標準化し、標準の時間を与えるようにする。

定期点検として日常点検では困難な点検項目（点検に時間が掛かる、診断に特殊な設備・技術が必要など）は、保全部門が主体となって設備点検するようにする。この場合は時間を決めて実施する定期保全（タイムベース）と設備の状況を基準にして実施する予知保全（コンディションベース）とに分けられるが、いずれの場合も生産計画に事前に織り込んでおかねばならない。

TPM 活動の評価を行う場合には基準になるものが必要である。どの位良くなっているか、目標に対してどの位近付いたかを判断するときには、数値化された基準が望ましい。

②事後保全：設備故障ゼロが TPM の目標である。本来事後保全は総合効率を低下させるものだから、故障とか性能低下で修理をすべきではない。しかし事後保全には、予防保全するよりも事後保全のほうが経済的だからと計画的に事後保全する場合があるが、この時は、正確な経済計算による判断基準が必要である。

③改良保全：機械設備の改良は、基本的には現場のオペレータが使いやすいように自主点検しやすいように、また故障しないように経済的な要素も考慮して設備の材質や構造を改良していくことが必要である。従ってＴＰＭの推進につれて設備のこまめな改造が進むのが普通の現象である。

＊設備の保全（日常保全）のチェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
	（計画）			
1	日常の始業点検、業後の点検リストはあるか			
2	段取り時間に点検時間は含まれているか			
3	点検の担当者、リーダーの役割分担は決められているか			
4	異常が出た場合の連絡先と方法は決められているか			
5	点検の方法は作業標準になっているか			
6	点検作業をする場合に危険とか、不潔でやり難い箇所があるか			
7	日程計画を作るとき点検時間を考慮しているか			

	チェックポイント	YES	NO	備考
	（実施）			
1	点検リストによって点検しているか			
2	リーダーは決められた通り点検が実施されているかを巡回チェックしているか			
3	異常が出たとき機械設備を停止しているか			
4	異常の場合リーダにすぐ連絡しているか			
5	機械・設備の不具合はできるだけ自分で直すか			
6	機械・設備の異常のときオペレータの点検調査手順は決まっているか			
7	機械・設備の異常についてはオペレータと保全部門との分担が決まっているか			
8	機械・設備の異常のときにオペレータの要請に対し保全担当者はすぐに現場に来るか			
9	現場での５Ｓ運動に関連して ・ごみ、ほこり、油、スケール、切粉、原料などの付着がなく設備はきれいになっているか ・材料、工具の置き場は決まっているか ・作業に必要な道具はすぐ近くに置かれているか ・給油レベル、計器の管理限界値の表示がされているか			
10	運転中の異常現象（異常な音、振動、温度上昇）の判定が出来るか			
11	日常点検箇所は、一方向あるいは一箇所から点検が出来るようになっているか			
12	潤滑油・作動油の種類と給油方法は決まっているか			
13	点検に必要な道具は近くにあるか			
14	日常点検の時に修理記録は残されているか			
15	修理記録の様式は決まっているか			
16	点検時間は標準と実績の二つが記録されているか			
17	初物検査の結果は記録されているか			
18	職場の安全点検項目リストはあるか			
19	職場の安全点検パトロールは実施されているか			
20	小集団活動は自主的に実施しているか			
21	改善提案は計画通りなされているか			
22	設備停止の時間は６大ロスごとに層別されて把握されているか			
23	小集団活動は活発に行われているか			
24	小集団からの改善提案は活発に出るか			
25	小集団からの改善提案の処理要領は決まっているか			
26	小集団活動の表彰制度はあるか			
27	小集団活動の目標は上部方針と一致しているか			
28	小集団活動のコンクールのようなものはあるか			
29	小集団活動発表会のようなものはあるか			

	チェックポイント	YES	NO	備考
	（評価）			
1	設備総合効率は機械別とかライン別に把握しているか			
2	故障間隔（MTBF）は機械別に把握しているか			
3	故障率は機械別に把握しているか			
4	非稼働時間のうち、故障による停止時間は把握されているか			
5	オペレーターが修理した内容と件数は把握されているか			
6	保全担当者が修理した内容と件数は把握されているか			
7	故障による停止時間は原因別に把握されているか			
8	初物検査で発見された故障内容は把握されているか			
9	日常点検リスト通りに点検したにもかかわらず発生した故障は記録されているか			
10	初物検査で不良のとき該当する点検項目はすぐ分かるか			

	チェックポイント	YES	NO	備考
	（改善）			
1	機械・設備の小改善はよく行われているか			
2	点検作業時間の短縮は検討されているか			
3	点検作業の自動化は進んでいるか			
4	オペレーターによる点検項目は、改良保全化することを検討しているか			
5	日常点検リスト、標準は改訂されているか（追加、削除）			
6	機械・設備の故障が起きたとき、どの部分の故障かを知らせるモニタを検討しているか			
7	故障データの集計・分析のコンピュータ化を検討しているか			
8	故障修理マニュアルは改訂されているか			
9	オペレーターの運転マニュアル（機械・設備の正しい運転方法）の改訂はされているか			
10	オペレーター教育、保全担当者の教育内容は見直しされているか			

＊設備の保全（定期保全）のチェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
	（計画）			
1	予防保全計画は定期的にて立てられているか			
2	予防保全作業時間は生産計画（負荷時間より除外）に反映されているか			
3	予防保全項目は決まっているか			
4	予防保全の機械別履歴台帳はあるか			
5	予防保全の作業標準はあるか			
6	予防保全に使用する予備部品の発注方式は決まっているか			
7	予備部品の在庫基準は決まっているか			
8	在庫切れによる設備の稼働停止はあるか			
9	定期検査の検査標準はあるか			
10	保全作業の実施時期をタイムベースで決められるものと、コンディションベースで決めるものと明確に分かれているか			
11	予備部品の保管は品質劣化がないように管理されているか			
12	設備関係の図面・仕様書は管理されているか（金型・治工具など）			
13	故障発生状況の変化により予備品発注基準が変化しているか			
14	型・治工具の補充計画はあるか			

	（実施）			
1	予防保全について作業報告がモレなくあるか			
2	予防保全の計画に対する実績が明らかになっているか			
3	計画に対して実績がおくれている場合の対策は即時に実行されるか			
4	予防保全の台帳にモレなく実施記録が記入されているか			
5	保全部門の長は保全作業を巡回チェックしているか			
6	予備部品保全作業の前に在庫確認をしているか			
7	予備部品など保全用資材の常備品目、注文方式の基準は守られているか			
8	保全作業の前に保全に必要な検査具、測定機器、工具、治具などは必ず確認しているか			
9	設備の結果状態、故障停止などの記録方法は標準化されているか			
10	保全工数と保全内容の記録方法は標準化されているか			
11	予備部品の納期管理はされているか			
12	予備部品の品質確認は定期的になされているか			
13	保全担当部門の人員は十分か			
14	保全担当部門の設備は十分か			
15	PM コストと故障損失の最適点で予防全計画が実施されているか			
16	型・治工具の補充は計画通り実施されているか			

	（評価）			
1	予防保全の計画遅延の状況と原因は分かるか			
2	予防保全の作業能率は分かるか			
3	予防保全の基準や要領は改訂されているか			
4	予防保全の対象になっている部位での故障発生の確立は分かるか			
5	予備部品の納期達成率は分かるか			
6	予備部品の納期遅れによる損失は把握できるか（時間、金額）			
7	予備部品の在庫回転期間は把握しているか			
8	予備部品の在庫金額は分かるか			
9	保全作業の作業分析をしているか			

	（作業）			
1	保全作業の能率向上を検討したか			
2	機械設備の更新基準を見直しているか			
3	予備部品の発注はコンピュータ化することを検討しているか			
4	予備部品の発注方式は改訂されているか（発注方式、品目など）			
5	保全作業の計画・実施にアローダイヤグラムを用いることを検討しているか			
6	予防保全について小集団活動による改善提案は活発に出るか			
7	設備の劣化現象に対して診断技術を研究しているか ・割れ、腐食、ゆるみ ・異常音、異常振動、異常温度 ・水・空気・ガス・蒸気・電気などの漏れ			

４）保全予防

新設備の計画や導入のときに、新製品とか新技術や今迄の設備の保全情報をとり入れたり、設備投資の経済性を比較したり、設備の信頼性を考慮したりして、保全費や劣化損失を少なくする設備投資計画をすること。また設備の速い立ち上がりのシステムも大切である。

＊保全予防のチェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	保全情報は設備計画部門にフィードバックされているか			
2	設備計画の時点で故障発生箇所について対策を織り込んでいるか			
3	設備発生時の設備仕様書に故障防止のための仕様の追加があるか			
4	設備発生時に予防保全のやりやすい構造になるように検討しているか			
5	日常点検項目を減してメンテナンスフリーにしているか			
6	故障予知技術により点検項目をモニター化するようにしているか			
7	自然劣化を防止するために設備の改善はしているか			
8	設備の保全性向上のための設備費の増加と劣化損失との経済比較をしてメンテナンスフリー、ノーメンテナンスを決めているか			
9	設備計画時に設備計画部門・生産技術部門は製品設計部門と打ち合わせをしているか			
10	設備投資の経済性比較はやっているか			
11	設備の選択・設計・レイアウト計画に保全性は考慮されているか			
12	設備の試運転検収の計画はあるか			
13	新設備に対する初期流動管理の方法は標準化されているか			

5）生産量・納期・品質・原価の管理との関連

設備投資計画と企業の経営計画とはマッチングしていなければいけない。経営計画を達成する重要な手段の一つが設備投資計画だからである。販売計画をバックアップする生産量の計画、ユーザの要求を満足させる品質のものを合理的な価格でユーザの欲しい時期に供給するためという関連で設備投資計画がなされてなければいけない。また品質・生産・原価・納期の管理と設備管理も関連がなくてはいけない。

＊生産量、納期、品質、原価との関連のチェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	設備故障のときのバックアップシステムは考慮されているか			
2	生産計画策定時に設備保全の時間は考慮されているか			
3	生産計画策定時に設備稼働率（時間稼働率、性能稼働率）は考慮されているか			
4	設備保全予算は策定されているか			
5	設備保全予算の統制はよく行われているか			
6	省資源・省エネルギは行われているか			
7	設備導入・設置にＰＥＲＴのような手法を使っているか			

６）教育

トップから第一線の作業者までの教育が企業の教育訓練計画としてルーチン化することが必要である。

＊教育に関するチェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	ＴＰＭに対する教育は、各層毎に全社の教育計画に入っているか（トップ、部課長、現場管理者、作業者）			
2	各層別の教育カリキュラムは決まっているか			
3	教育計画どおりに教育訓練が行われているか			
4	小集団活動の進め方の指導は行われているか			
5	ＰＭ分析の方法はカリキュラムに入っているか			
6	スキルのレベルアップの教育訓練は行われているか			
7	保全実務についての教育はカリキュラムに入っているか			
8	ＴＰＭ活動の優秀な企業の見学・情報交換など行っているか			
9	従業員の教育の計画と実績の表（リスト）はあるか			
10	問題解決のステップはカリキュラムに入っているか			

７）効果と評価

設備総合効率、時間稼働率、生産稼働率、良品率などがＴＰＭ活動の対象となる職場設備、機械などについて、具体的な数値として目標や評価基準が与えられていないとＴＰＭ活動が良かったのか悪かったのか判断ができない。事業所としての効果と評価がトップの診断の重要ポイントとなる。

＊効果と評価に関するチェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	設備の効率を評価する指標は決まっているか			
2	設備の信頼性を評価する指標は決まっているか			
3	設備の保全性を評価する指標は決まっているか			
4	保全活動の効率を評価する指標は決まっているか			
5	安全衛生についての指標は決まっているか			
6	ＴＰＭ活動による改善テーマの評価指標は決まっているか			
7	小集団活動状況を評価する指標は決まっているか			
8	ＴＰＭ教育の実施状況を評価する指標は決まっているか			
9	保全費用についての指標は決まっているか			
10	省エネルギーについての指標は決まっているか			

１－３－４ 原価管理に関するチェックリスト

（１）原価管理システムの診断

原価管理のシステムのCycleを構成する５Stepに従って診断を進める。

１）製品計画原価の設定

原価管理システムのCycleは、原価計画の設定から始まる。製品企画において、製品の品質計画、販売の価格計画、販売開始の時期は非常に重要な決定事項である。

市場のNeedsに合致し、競合製品に勝てる品質・価格でなければならない。市場調査、競合品の調査を十分に行って、狙うべき市場分野を決めて、販売価格を決定し､販売価格から利益をひいて製造原価を決定することが必要である。

＊診断のポイント

①販売すべき製品の計画原価（目標原価）は、その目標原価を達成した製品は市場に受け入れられ、しかも計画通りの利益を上げるものでなくてはならない。

②販売すべき製品の販売価格を決めるための市場調査資料、競合製品の調査資料、技術動向（製品技術・生産技術など）の調査資料などの収集・分析の機能が必要である。

③原価見積のSystem（要員、方法、資料）が整備されていること。

＊チェックポイント（販売すべき製品には装置（Sub assy）部品を含む）

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	過去３年間の損益計画書に基づいて販売価、利益、製造原価の推移を検討したか			
2	過去３年間の同種類（同機能）製品の販売数量（国内・輸出・輸入）の推移を検討したか			
3	過去３年間の同種類（同機能）製品の国内生産量の推移を検討したか			
4	競合製品（国産品、輸入品）の販売価の調査をしてあるか			
5	製品の機能・性能に基づいた販売価検討の方法はあるか			

２）装置（Sub assy）別、部品別の計画原価（目標原価）の設定・示達

製品は、装置（Sub assy）から構成され、さらに装置（Sub assy）は部品から構成されている。従って製品の目標原価は、装置（Sub assy）ごとの目標原価、部品ごとの目標原価にBreak downされていなければならない。

既存の製品の場合は、過去の実績原価に従って、目標の装置（Sub assy）別、部品別への Break down が可能である。しかし、この場合は過去の実績原価は適正なものであることが必要であり、これの評価方法を持たねばならない。
新規製品の場合、類似の機能・構造のものであれば既存製品と同様に、過去の実績原価から推定できるが、機能・構造が異なると目標原価の Break down には、「強制的な割付け」の方法が必要となる。

＊診断のポイント

①製品の目標原価が、装置別、部品別、部門別に Break down するような管理システムができていなくてならない。
②標準原価計算システムを導入・実施しているかどうか。
③標準原価を設定する方法と担当部門が明確であること。
④装置・部品の標準工程設計をする機能を持ち、高い能力を持つことが望ましい。
⑤現在の生産条件（加工条件、加工能率など）原価要素の標準値のレベルを評価するための資料が整備されて、Up-date されているか。
⑥競合品、自社内類似品と横並び比較（Tear down 法など）を行っているか。
⑦Break down された目標原価が、それぞれの関係部門における目標原価として「目標管理」するシステムになっていなければならない。
⑧各部門の活動に具体的な目標を与え、目標を達成するように各部門の活動を統制するような予算統制システムが確立されているか。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	装置の目標原価を記載した資料はあるか			
2	装置の構成部品の目標原価を記載した資料はあるか			
3	装置・部品加工工程図はあるか			
4	装置・部品検査工程図はあるか			
5	装置・部品の加工工程図に標準工数（時間）は記入されているか			
6	装置・部品の検査工程図に標準工数（時間）は記入されているか			
7	加工条件設定の基準となる資料はあるか			
8	標準原価、標準工数（時間）設定に使用する Cost Table はあるか			
9	加工ライン、加工グループの時間当たりの賃率（標準賃率）は算定されているか			
10	装置・部品の加工工程の不良率の標準は決まっているか			
11	購買品の受入検査不良率の標準は決まっているか			

	チェックポイント	YES	NO	備考
12	VE（Value engineering）手法を活用しているか			
13	原価の評価技法としてFD法、DARE法を利用しているか			
14	生産条件（加工条件、加工能率など）原価要素の標準値のレベルを評価するためにIE手法を活用しているか			
15	各部門は、原価目標を達成するための予算（原価要素の目標値）を知っているか			

3）目標達成のための活動計画の策定

各部門は、原価目標の達成のために示達された自部門の予算（目標）を実現するために具体的な活動計画を策定する。新規の活動計画もあるが、ほとんどの場合、示達された原価要素の目標値と現状の実績値との Gap を解決する改善計画が主体となる。

＊診断のポイント

①各部門の活動計画は、実施項目と目標値が明確でなければならない。

②各部門の活動計画は、部門長（責任者）によるチェックの時期が決められている必要がある。

③最初に策定した活動項目では目標の達成に不十分なことが多い。何時までに実施項目（改善項目）を追加するかを計画しておくことが重要である。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	各部門の活動計画・改善計画は文書になっているか			
2	各部門の活動計画・改善計画には、実施項目と目標値と時期が記入され、中間の時点で実施項目と目標値をチェックするようになっているか			
3	各部門では、原価要素の目標を個々の従業員に徹底しているか			
4	製造現場の作業者が見やすい所に、その工程の作業標準書が提示されているか			
5	工程の作業標準書に作業の標準工数（準備時間、加工時間）は記入されているか			

4）生産活動と原価実績の把握と差異分析

原価計画に対応する区分で、原価の実績を把握できるような原価計算システムになっていなければ原価管理はできない。

製造現場での作業時間管理（目標工数・標準工数に対する実績工数の把握）による差異分析と問題点の摘出、課題の解決ができるシステムが必要である。

＊診断のポイント

①原価の実績は、製品別、装置別、部品別に把握できるような計算システムでなければならない。

②原価計算は標準原価システムが望ましい。

③原価管理システムのCycleが機能していなければ、原価目標の達成は難しい。

④原価管理システムを機能させるためには、定期的な会議体が必要である。

⑤問題解決のために、IE、QC、VE、TPM、５S などの改善手法が活用されないと改善活動の効率が悪い。

⑥目標原価・標準原価と実績原価の差異分析は定期的及び問題発生時に実施し、対策は迅速に行わなければならない。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	製品別、装置別、部品別の原価が把握されているか			
2	原価に関する定期的な会議が開催されているか			
3	原価低減の計画があるか			
4	現場の作業工数（時間）の低減計画があるか			
5	現場の作業標準書の作業工数（時間）は定期的に改訂されているか			
6	不良率の低減計画があるか			
7	不良率は計画通り低減しているか			
8	不良発生に伴う損失金額、手直し工数（時間）は把握されているか			
9	目標原価（標準原価）の原価要素について、予算と実績の差異分析は行っているか			
10	外注先の技術指導を行っているか			
11	製品在庫の削減の計画があるか			
12	仕掛り在庫削減の計画があるか			
13	在庫量は計画通り低減しているか			
14	設備稼働率の改善計画はあるか			
15	設備の自主点検（始業・日常の点検）の基準はあるか			
16	設備の定期点検基準はあるか			
17	製造現場に作業指示書（作業着手時刻、加工数量、加工重量、作業終了時刻を記載）はあるか			
18	作業標準書、工程検査標準書、設備自主点検標準書、設備定期点検基準書、作業指示書の指示事項に対する実績及び不良率、設備稼働率、製品在庫量、仕掛り在庫量の記録は規則通りに記入されているか			

５）FOLLOW UP

企業は、原価企画によって策定された目標原価と、その目標を達成する手段として策定された活動計画に対して、原価の実績と活動の実績を把握し、差

異があれば是正の行動をとり、目標の達成を図る体制（原価管理システム）を構築しなければならない。

経営者・管理者は、構築された原価管理システムを維持・向上する責任を持つ。

＊診断のポイント

①原価管理システムが活用され、Level up されていなければならない。

②製品発売 3 ヶ月後の計画通りの利益を上げているか、製品原価は計画通りの原価になっているか、少なくとも目標達成の見通しがなくてはならない。

③経営者・管理者は製品・部品の原価低減、改善活動の進捗状況を把握し、推進する責任がある。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	原価目標の達成状況は見やすいグラフになっているか			
2	活動計画の進捗状況は管理指標でチェックされているか			
3	トップの経営者に報告されているか			
4	原価に関する会議体で問題点と対策が検討されているか			
5	テーマごとにプロジェクトチーム活動や小集団活動がなされているか			
6	原価管理活動に関する総責任者及び各部門の責任者は決まっているか			
7	原価意識向上のために、計画的な従業員教育をしているか			
8	目標達成の評価結果は次期の原価計画、目標達成の活動計画に反映されているか			
9	協力企業（外注・購買）を原価管理活動に参加させているか			

（２）製造原価の低減

１）原価低減活動の基本的考え方

原価低減活動は、企業の利益計画達成のために、生産部門（工場部門）が責任を持つ製造原価の改善活動である。これについての基本的な考え方を次に示す。

①継続的な活動

原価管理のためのシステムにより、原価低減目標の設定、活動計画の策定、結果の把握・分析、問題点の対策という Management cycle を繰り返す継続的な活動。

②総合的な活動

生産に要する直接的な製造原価だけでなく、流通コストなどのような間接的な製造経費も含むすべての原価を低減の対象とする。企業活動の結果は、すべてコストに集約される。従って企業内の全部門が参加する活動となる。

③責任体制の明確化

④全員参加の活動

2）原価低減の進め方

原価低減活動のポイントとなる原価低減目標の設定、製品使用の見直し、加工費の見直し、材料・購入品の見直し、間接費用の見直しなどについてチェック項目を以下に示す。

チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
	（原価低減目標）			
1	重要コスト費目を Pareto diagram で分析したか			
2	製品・装置･部品それぞれについて原価の Pareto diagram 分析したか			
3	同じ機能をもつ市場競合品及び社内品の調査をしたか			
4	市場競合品に勝てる原価になっているか			
5	製造間接費を Pareto diagram で分析したか			
6	市場競合品に勝てる販売価格に基づいた原価目標になっているか			
7	製品・装置・部品のどこの部分のコストが高いか評価したか			
	（製品仕様）			
1	設計仕様は顧客の要求を基準にしているか			
2	設計仕様は不必要に過大なものになっていないか			
3	製品の持つべき機能を明確にし、過剰な機能、不足している機能を検討したか			
4	できるだけ部品の種類を減らし共通化したか			
5	できるだけ標準品・規格品を使うことを検討したか			
6	製品設計の段階でのコスト計算のための方法・資料を持っているか			
7	製品設計の段階でコストの計算をしたか			
8	製品・装置・部品について、競合品および自社製品を含めて設計面の Tear down を行ったか			
	（加工費）			
1	加工費率の標準は決まっているか			
2	加工工数（時間）は、正味の加工工数と付帯（準備・取付け外し・工程内検査など）の工数が把握されているか			
3	Cost center 毎に、設備機械・治工具・型・レイアウト費などの原価償却費は把握されているか			

	チェックポイント	YES	NO	備考
4	加工作業の標準時間は決まっているか			
5	加工作業の標準時間の算定方法は決まっているか			
6	加工作業の作業能率が把握されているか			
7	標準時間管理システムは実施されているか			
8	顧客の要求納期と段取り工数（費用）と在庫量（費用）を検討して Lot size が決められているか			
9	製品・装置・部品について、競合品および自社製品を含めて加工面の Tear down を行ったか			
	（材料・購入品費）			
1	購入価格の決定方法はルール化されているか			
2	製品・装置・部品について、競合品および自社製品を含めて価格面の Tear down を行ったか			
3	購入業者の決定方法は、ISO-9000 に準じてルール化されているか			
4	最新の購買情報（国内・国外）を持っているか			
5	購入業者との価格折衝の時に基準（物差し）となる標準価格を持っているか			
6	購入業者に対し、原価低減の指導を行っているか			
7	製品・装置・部品について、競合品および自社製品を含めて材料・購入品の Tear down を行ったか			
	（製造間接費用）			
1	間接費用の配賦の方法は、Cost center 毎に配賦するようなシステムになっているか			
2	Cost center 毎に、間接費用の予算が指示されているか			
3	予算管理システムは運用されているか			
4	設備稼働率の向上計画はあるか			
5	設備稼働率は把握されているか			
6	高価な設備や稼働状態に達するまでに時間がかかる設備について、連続運転の経済性を検討したか			
	（改善手法の活用）			
1	原価低減活動のために IE ・ QC ・ VE ・ TPM ・ 5S などの改善手法を活用した事例があるか			

１－３－５ TQC に関するチェックリスト

（１）診断項目の概要とチェックポイント

１）方針と目標

TQC の成否はトップの熱意にかかっていると言われている。トップの意思を企業の中に示達するのが長中期の方針であり、年度方針・年度計画であるので、企業内の年度方針・計画の中に具体的な TQC 活動の年度目標が明示されていることが必要である。またトップの明示した目標が展開されて、各部門の目標として明示すべきである。

＊方針と目標のチェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	品質・品質管理の方針が明示されているか			
2	品質・品質管理の長中期及び年度の活動計画があるか			
3	品質・品質管理の目標は具体的に示されているか			
4	TQC による改善の優先順位は明らかになっているか			
5	方針・目標の達成状況は確実にチェックされているか			
6	管理指標・評価尺度は見やすいグラフになっているか			
7	進捗状況はグラフに記入されているか			
8	結果は次期の計画に反映されているか			
9	トップによる活動進捗状況に診断はあるか			

２）組織と運営

トップから第一線の作業者まで全員が参加して行う活動がTQCの特徴である。このためには TQC を推進するための組織が出来ており、機能していなければいけない。

＊方針と運営のチェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	総合推進事務局はあるか			
2	推進委員会はあるか			
3	推進総責任者はトップの役員か			
4	部門別に推進事務局はあるか			
5	テーマ別の小委員会かプロジェクトチームはあるか			
6	推進責任者に職制がなっているか			
7	協力企業を TQC 活動に参加させているか			
8	TQC 活動に対する成果連絡、啓蒙にための情報誌などのようなものはあるか			
9	TQC 推進に関する会議は定期的に開催されているか			

３）教育・普及

①品質管理教育の方法：社内と社外に分けて実施する。社内教育には、日常作業の中で行う方法（OJT）と日常作業から離れて集合教育する方法（Off JT）とがあるが、教育の基本はOJTにある。即ち、日常の実務を通じて、経営幹部を含めた上司が部下を繰り返し教育・訓練することが必要である。

②教育の内容と対象：内容はA.品質意識。問題意識。改善意識を付与する品質理念について、B.品質管理を具体的に、全体的に組織活動するための品質システムについて、C.統計的品質管理手法について、対象はA.経営幹部 B.品質管理担当C. 管理者D.現場監督者E.作業者に分けて教育する。

＊教育・普及のチェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	従業員の個人別の教育計画はあるか			
2	従業員の個人別の教育の実績は記録されているか			
3	関連会社（系列会社・外注先・業務委託先・購買先）の教育は計画的に実施しているか			
4	QCサークル活動は継続的に実施しているか			
5	QCサークル活動の成果発表を定期的に実施しているか			
6	改善提案の制度はあるか			
7	改善提案に対する表彰を定期的に実施しているか			

４）情報の収集・伝達とその活用

品質情報には、品質企画段階での市場調査情報、研究・開発段階での品質設計情報、製造段階での製造情報、販売・サービス段階での販売。サービス情報。客先からのクレームなどの市場情報がある。

企業としては、品質関連各部門に有効な管理のポイントとなる品質情報を提供できるようなEDPシステムを開発し、データの収集、解析、統計処理を行って、できるだけ数量化したり、グラフ化した資料を作成して品質管理の推進を図らねばならない。

＊情報の収集・伝達とその活用のチェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	必要な社外情報（市場・顧客情報）の種類と収集・解析・伝達の責任部門と方法は決まっているか			
2	全社の品質管理の体系と部門間に関係する品質情報システムは体系図として明確になっているか			
3	情報処理にコンピュータが利用されているか			
4	経営者から現場監督者までの管理者の管理ポイントは決まっているか			
5	上位管理者の管理ポイントと下位管理者の管理ポイントの間に関数関係は明確か			
6	関連部門の管理者の管理ポイントは品質管理機能からみて重複していないか			
7	関連部門の管理者の管理ポイントは品質管理機能からみて不明確な点はないか			

５）問題解決

①現状の把握と問題点の摘出

問題点を摘出するポイント

A.ユーザーニーズを把握し、これと現状とを比較する

B.企業のあるべき姿や理想を比較し、弱い点、改善すべき点を見出す

C.過去の実績と比較し、傾向の変化を見る

D.他社及び社内の他の部門を比較し、改善すべき点を見出す

E.上位方針の展開に基づいた自部門の目標の達成状況を見る

F.日常業務で困っている点を見出す

G.企画や標準と比較し、不具合の発生状況を見る

H.ユーザーや他部門からの指摘に注目する

②問題解決のステップ

A.企業と現状の把握と問題点の摘出

B.テーマの選定

C.テーマに関する現状の把握と目標の設定

D.活動計画の作成

E.要因の解析

F.対策の検討と実施

G.効果の確認

H.標準化と管理の定着

＊問題解決のチェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	問題点の摘出は、上記「問題点を摘出するポイント」に従って、事実を把握するために具体的なデータをとり、統計手法によって行ったか			
2	テーマは、経営方針・年度計画に合っているか			
3	テーマは、緊急度・期待効果ともに最優先のものか			
4	改善目標に設定は、数値で表されているか			
5	改善の目標値は経営方針・年度計画に合っているか			
6	課都度計画にテーマ・スケージュール・期待効果は、関連各部門が同意しているか			
7	要因の解析に QC の７つ道具（特性要因図、統計手法）を活用したか			
8	要因の水準の選定にあたって、固有技術の専門家が参画しているか			
9	対策の検討と実施にあたって５Ｗ１Ｈが明らかになっているか			
10	効果の確認は、改善前と改善後とを客観的な数値で比較したか			
11	効果は、QC の７つ道具（パレート図、ヒストグラム、グラフ）や有意差検定などで確認したか			
12	改善効果が確認されたときの条件を①原料・材料・部品②設備・治工具③計測器④作業方法などの規格・図面・標準などに反映させて改訂したか			

６）標準化

標準化とは、企業活動に合理的な基準を設定して、全従業員がその基準に従って行動することである。

＊標準化の効果

①経営方針が文書で指示されるので、末端の従業員にまで徹底する

②業務に改善の結果を標準に反映させるので改善内容が定着する

③正しい業務の方法が文書化されるので、仕事に対する責任と権限が明確になる

④品質、工程、原価、安全などの諸管理のよりどころとなる

⑤品質のバラツキが小さくなり、不良品や手直しも減少する

＊標準化のチェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	標準類の作成、承認、発行の規定があるか			
2	標準類の種類、体系が明確になっているか			
3	標準類の管理台帳があり、最新のものが判るようになっているか			
4	旧版の標準を回収する方法が決められているか			
5	最新の標準を配布する方法が決められているか			
6	変更(改訂)時の裏付譲歩の収集・整理・作成・改訂の履歴の書き方などについて規則化されているか			

7）品質管理システムと管理ポイント

品質管理とは、「顧客の要求に合った品質の製品またはサービスを、経済的に作り出す」ために、設計・製造・販売の社内の全部門、また経営者・管理者・監督者・作業者の全社員がそれぞれの分担業務を効率的に、確実に実行できるような組織と運営方法のことであり、品質管理システムが、うまくいっているかどうかを評価するのが管理ポイントである。

＊品質管理のチェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	品質管理システムは、品質管理規定や品質管理体系図として文書化されているか			
2	品質管理規定や品質管理体系図の中で「管理点」「管理項目」が明記されているか			
3	製造項目の各ステップ（材料の受入れから最終検査）での管理のために適用する統計的手法は決まっているか			
4	計画された（年度計画、プロジェクト）管理活動の実態と管理項目は、決められた時期にチェックされているか			
5	QC サークルの活動の実施計画と実施状況、効果の算定と表彰は決められた時期に実施されているか			

8）品質保証

消費者の要求を満たすことを目的とした設計・生産・据付・検査の妥当性の評価、及び使いやすさに影響を与える品質要因の確認・評価と評価結果のフィードバックのシステムが「品質保証システム」である。

＊品質保証システムのチェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
	［新製品・新商品の開発］			
1	新製品・新商品の開発手順は文書化されているか			
2	収集すべき市場情報・顧客情報の種類と収集方法は決めているか			
3	競合他社の製品の状況（品質、販売価格）や同行を把握しているか			
4	製品の機能・性能に基づいた販売価格検討の方法はあるか			
5	新製品・新商品のセールス・ポイントは明らかになっているか			
6	市場に出ての将来性（利益、マーケット・シェアー）製品企画の基準を満たしているか			
7	セールス・ポイントの特性値の評価に必要な試験機器、検査機器があるか			
8	品質目標設定に品質展開、ベンチ・マークの手法を使っているか			
9	PL（Product Liability）法に対する検討はしてあるか			
10	ISO-9001の要求事項を満たしているか			

	チェックポイント	YES	NO	備考
	［工程設計・工程検査］			
1	製品・装置・部品の工程設計書（加工工程図）はあるか			
2	製品・装置・部品の検査工程図はあるか			
3	装置・部品の加工図に寸法公差が記載されているか			
4	重要な工程の工程能力は把握されているか			
5	重要な製品図の寸法公差と加工図の寸法公差との間に工程能力が考慮されているか			
6	装置・部品の加工標準書に加工条件が記載されているか			
7	加工条件設定の基準となる資料はあるか			
8	工程能力の向上計画（現状の把握、規格値との比較分析、工程能力の不足原因の解析、改善対策の立案）はあるか			
9	工程設計の作成時に、関連部門（設計、製造、検査、購買、設備、生産技術など）の衆知を集めたか			
10	製品・装置・部品の検査基準書はあるか			
11	検査基準書に検査項目、検査方法、検査器具、合否判定基準、検査者、サンプリング方法が記載されているか			
12	加工基準書・検査基準書は改訂されているか			
13	検査工程図に決められた検査の結果は記録されているか			

	チェックポイント	YES	NO	備考
	［設備機器管理］			
1	生産用の設備のついて、始業点検、日常点検、定期点検の方法と評価方法を決めた管理規準があるか			
2	設備異常時の処置などの管理すべき事項を決めた基準があるか			
3	品質に影響する全計測器について管理規定が決められているか			
4	使用目的ごとに必要精度が決められているか			
5	計測・検査機器の校正方法が決められているか			
6	校正結果の記録・履歴が保管されているか			
7	検査用の設備について、始業点検、日常点検、定期点検の方法が決められているか			
8	TPM の推進組織か、担当部署があるか			

	チェックポイント	YES	NO	備考
	［外注・購買管理］			
1	外注・購買品に対する品質要求事項が定められているか			
2	購買仕様書・図面などの購買文書の内容は標準化されているか			
3	外注・購買品に対する検査方法が定められているか			
4	外注・購買先に対する品質管理監査の基準があるか			
5	外注・購買先に対する品質管理教育の制度があるか			

（２）社長（経営者）によるＴＱＣ診断

TQC 推進の最高責任者である社長が、TQC 活動の目標値を明示し、企業の各部門が目標に向かって進むように社長自身が推進することが重要である。

TQC 診断は、社長が各部門に出向いて、各部門長から TQC 活動の状況を聞くことである。

１）聴取する主な内容を次に示す。

①社長の目標を、部門としてどのように TQC 活動に織り込んでいるか

②TQC 活動計画の実施状況はどうか

③実施した結果どんな問題が出たか

④その問題をそのように解決したか、また解決しようとしているか

⑤TQC 推進上で困っている点など

２）TQC 診断によるメリットを次に示す。

①社長が各部門の問題点を直接認識できる

②社長自身が TQC を推進していることが明らかとなり、従業員の意欲が向上する

③問題事項や懸案事項に対する社長の決裁がその場でなされると意思決定が早いなどがあり、TQC を進める上で社長が行う非常に重要な活動である。

１－３－６ 技術管理に関するチェックリスト

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	技術資料の管理部署、又は担当者の有無			
2	技術管理専用のコンピュータシステムの有無			
3	技術資料管理の社内規定は有るか			
4	技術資料は集中管理されているか			
5	技術資料保管場所は仕切られているか？			
6	技術資料にはセキュリティレベルが定められているか			
7	登録、出図管理はルール通りに行われているか			
8	資料内容の変更はルール通りに行われているか			
9	設計変更した製品の納期は守られているか			
10	設計変更にかかる費用は正確に計算されているか （材料、機械、時間、運搬など）			
11	技術資料の現物管理は定期的に行われているか			
12	保管資料の整理・整頓は十分に行われているか			
13	登録・保管する技術資料の審査は行われているか			
14	設計管理システムの社内標準は有るか			
15	製造の工程別標準作業時間のデータは有るか			
16	設計・開発手順の社内規定は有るか			
17	設計審査の実施要領が有り、実際に機能しているか			
18	設計審査（特に図面・仕様書チェック）には設計部門の他に製造、品質管理、購買部門が参加しているか			
19	設計審査の記録は保管され、次の設計に活用されているか			
20	技術者の教育、訓練、再生はきちんと行われているか			
21	社外の技術規格、カタログ、技術関係雑誌などを適切に揃えているか			

１－３－７　５Ｓに関するチェックシート

	質 問 事 項	区分	評価点			改善のポイント
			4	2	0	
1	壁際に不要物を置いていないか	整理				
2	窓や壁が破損したままになっていないか					
3	床に突起物が窪みはないか					
4	床に電源コードが走っていないか					
5	機械・設備の周りに不要物を置いていないか					
6	不要な製品、仕掛品、原材料は置かれていないか					
7	道路、物の置場は区分線で明示し守っているか	整頓				
8	作業場のスペースは十分に確保されているか					
9	治工具、金型の置き場所を決め、守っているか					
10	どこに何があるか誰でもすぐわかるか					
11	製品、部品の在庫数がすぐわかるか					
12	先入れ先出しがされているか					
13	床にゴミ、屑等が散乱していないか	清掃				
14	機械・設備は汚れていないか					
15	毎日作業場の清掃をしているか					
16	ゴミ箱は一杯になっていないか					
17	換気、排気、照明は十分か	清潔				
18	雨漏りはしていないか					
19	トイレは清潔か					
20	埃、かび、異物混入の対策はしているか					
21	手洗いの奨励など衛生管理は十分か					
22	安全具の着用は守っているか	躾				
23	決められた服装をしているか					
24	喫煙場所は守っているか					
25	製品を大事に扱っているか					
	総 合 得 点　　（１００点満点）					

注）評価点のつけ方；良い；４点,普通；２点，悪い；０点
　　最低合格基準点；４点×項＝数×７０％

１－３－８ ISO 9000に関するチェックリスト

ISO 9000の内容は、

０．序文（Introduction）
１．適用範囲（Scope and field of application）
２．引用規格（References）
３．定義（Definitions）
４．品質システム要求事項（Quality system requirements）

の４項目で構成されているが、ISO 9000 の認証を取得する時に審査の対象となるのは４．の「品質システム要求事項」である。

４．品質システム要求事項（Quality system requirements）の内容は、４．１経営者の責任（Management responsibility）から４．20 統計手法（Statistical techniques）までの20項目が含まれている。４．１～４．20の「品質システム要求事項」に対して、診断を行うときのポイントとチェック項目を述べる。

（１）４．１経営者の責任（Management responsibility）

１）4.1.1品質方針（Quality policy）

＊診断のポイント

①品質に対する執行責任をもつ供給側の経営者（以下、経営者という）は、品質に対する方針と目標及び責務を明確にして、文書にすること。またこの品質方針は顧客の要求に合ったものでなくてはならない。

②品質方針が、企業内の従業員全員に理解され、実施されるように全社に徹底させる。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	文書化された会社の品質方針があるか			
2	品質方針を全社に周知徹底させる方法が明確になっているか			
3	その方法が実行されており、その証拠があるか			
4	すべての従業員が品質方針について答えることができるか			

２）4.1.2組織（Organization）

３）4.1.3経営者による見直し（Management review）

＊診断のポイント

①品質に影響を与えるすべての従業員の責任、権限及びその相互関係を明確にする。

②不適合品（Product nonconformity）発生の予防、製品品質問題の記録、解決案の勧告・提供、解決案の実施、不適合品の管理については特に明確にする。

③検証する経営資源（手段）への要求事項を明確にして十分な経営資源を用意する。

④内部品質監査を含む検証手段には、十分に訓練された人を割り当てる。

⑤品質システムを構築、実行、維持していく権限と責任を持った管理責任者を明確にする。この管理責任者とは、品質システムを経営者に代わって統括する責任者のこと。

⑥品質システムの見直しをどのようなメンバーで、いつ（定期的、トラブル発生時、内部監査時など）、どのような方法で行うかを決めて実施しその記録を保存する。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	品質に関するすべての部門の責任・権限が明確に文書化されているか			
2	各部門の業務内容が明確に文書化されているか			
3	設計・技術・製造・検査などの標準類の改訂の責任者が決まっているか			
4	品質問題を記録する方法が文書で決められ、実行されているか			
5	ラインストップ、出荷停止の権限をもつ責任者が決まっているか			
6	装置校正異常、工程異常、市場クレームなどの品質問題の責任部門が決まっているか			
7	設計・技術・製造・検査・アフターサービスなどの各部門でそれぞれ検証する手順が文書化されているか			
8	検証する人の資格、検証の時期は計画になっているか			
9	品質システムの実行、維持のために全権限と責任をもつ管理責任者が決まっているか			
10	品質システムを見直す基準が明確になっているか			

（２）4.2 品質システム（Quality system）

１）4.2.1 一般（General）

２）4.2.2 品質システムの手順（Quality system procedures）

＊ 診断のポイント

① ISO 9000 シリーズ規格の要求事項に適合する品質システムを構築して文書化し、品質マニュアルを作成する。

② ISO 9000 シリーズ規格の要求事項及び品質方針に適合する手順書を作成する。

③ 作製した手順書、品質システムを実行する。

＊ チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	品質マニュアルが作成されているか			
2	品質マニュアルを関係者に徹底する方法が決められているか			
3	手順書として、文書化すべき業務が決められているか			
4	手順書があるか			
5	手順書の実行に必要な帳票類が決められているか			
6	手順書を見直し、改訂されているか			

3）4.2.3 品質計画（Quality planning）

＊ 診断のポイント

① 要求品質を満足させるための方法を明確にし文書化する。

② 品質計画書を作成する。

＊ チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	品質計画書があるか			
2	品質計画書をどのような場合に作成するか決められているか			
3	管理手段、工程、検査機器、取付具、治具、加工条件などが明示されているか			
4	製造工程中の検証方法が決められているか			
5	購入品の受入基準が明確になっているか			
6	どんな品質記録をとるか明確になっているか			

（3）4.3 契約内容の確認

1）4.3.1 一般（General）

2）4.3.2 内容の確認（Review）

3）4.3.3 契約内容の修正（Amendment to a contract）

4）4.3.4 記録(Records)

＊診断のポイント

①契約内容の確認の手順を確立し、文書化する。

②顧客からの要求事項を文書にする。

③見積時と異なる要求事項はすべて顧客と話し合って解決し、それを達成する可能性を確認する。

④契約内容の修正の方法と、社内への情報連絡と徹底の方法を決めておく。

⑤契約内容の確認記録を保管する。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	新規・現流品の受注の手順を定めた基準書があるか			
2	受注にあたって事前に検討すべき基準があるか			
3	基準に従って関係部門で受注の検討がされており、その記録があるか			
4	市場型製品（規格品）と契約型製品（注文品）とに分けて文書化されているか			
5	契約内容の確認の仕方が文書化されているか			
6	顧客の要求事項を満たす能力の可否を検討する方法が決められているか			
7	契約内容の修正の方法と社内への情報連絡と徹底の方法が決められているか			
8	契約内容を確認した記録があるか			
9	確認記録の保管責任部門が決められているか			
10	確認記録の保管期限が決められているか			

（4）4.4 設計管理（Design control）

1）4.4.1 一般 General

2）4.4.2 設計管理（Design and development planning）

3）4.4.3 組織上及び技術上のインターフェイス（Organizational and technical interfaces）

＊診断のポイント

①製品の設計を管理し、確認する手段を決めて文書化する。

②製品の設計推進の責任を明確にする計画書を作成する。

③設計の業務を適切な有資格者に割り当てる。

④設計を推進するための部門間の相互関連を明確にしておく。

⑤製品検討会、評価（審査）会議などの内容、運営の方法を決め文書化する。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	製品受注後の設計の進め方を定めた基準があるか			
2	開発・設計計画が作成されているか			
3	設計責任分担、日程などが明確になっているか			
4	設計業務を担当する人の職務・等級、格付などの基準があるか			
5	設計を推進するための部門間の相互連絡会議が決まっているか			
6				
7	計画通りに連絡会議などが開催され、会議の記録が保存されているか			
8	開発工程ごとの品質達成度、課題が明確になっているか			

4）4.4.4 設計へのインプット（Design input）

5）4.4.5 設計からのアウトプット(Design output)

＊ 診断のポイント

①設計にインプットする事項を明確にして文書化する

②契約型製品（注文品）について設計業務を進める上で、基本となる顧客要求仕様の検討では不完全、不明確事項を解決し、具体的なインプット事項を文書化し、顧客の合意を得ていくことが必要である。

③適用される法律や規制上の要求事項について文書化する。

④設計のアウトプットは文書化し、設計インプットの要求事項に対して検証及び妥当性が確認できているものであること。

⑤設計のアウトプットには、性能の目標値、公差、特性や製品の安全性及び機能などに対する合否判断基準による評価を含んでいなければならない。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	顧客の要求事項、安全、環境条件、製造工程能力などが文書化されているか			
2	設計にインプットする情報の種類は明確になっているか			
3	設計は品質特性の測定と試験の方法及び装置を規定しているか			
4	設計のアウトプット（図面、計算書、試作品など）の保管方法、管理方法は決まっているか			

6）4.4.6 デザイン・レビュー（Design review）

＊診断のポイント

①設計審査のやり方を文書化し、計画し、実施する。

②設計審査のメンバーの決め方を文書化しておく。

③設計審査の記録を作成、保管する。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	各段階での設計審査のやり方が文書化されているか			
2	設計審査を行う人の所属、資格が明確になっているか			
3	設計審査が計画通り行われ、記録が保管されているか			
4	設計審査の結果のフォローが計画に従って行われているか			

7）4.4.7 設計検証（Design verification）

8）4.4.8 設計の妥当性確認（Design validation）

9）4.4.9 変更(Design changes)

＊診断のポイント

①設計のアウトプットを検証する方法を計画し文書化する

②別法による計算、設計試作、量産試作、比較評価、検図などの設計管理手段によって設計検証を行う。

③検証の結果を記録する。

④製品が顧客によって使用される条件を想定する。

⑤量産先行品を、顧客によって使用される条件で試験して結果を確認する。

⑥設計変更と修正について明確に文書化し、管理する。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	設計のアウトプットを検証する方法が文書化されているか			
2	設計検証を行う人の資格が明確になっているか			
3	設計検証が計画通りに実施され、記録が保管されているか			
4	設計検証の結果のフォローが計画に従って行われているか			
5	試作の手順が文書化されているか			
6	設計の妥当性確認の方法が文書化されているか			
7	製品が顧客によって使用される条件を予測する方法が決められているか			

	チェックポイント	YES	NO	備考
8	製品が顧客によって使用される条件を再現する設備が用意されているか			
9	設計変更するときの変更書類、審査方法、承認方法、変更確認方法、伝達方法、伝達先などを定めた基準があるか			
10	設計変更の結果の記録が管理されているか			

（５）4.5 文書及びデータの管理（Document and data control）

１）4.5.1 一般（General）

２）4.5.2 文書及びデータの承認、発行（ Document and data approval and issue）

３）4.5.3 文書及びデータの変更（Document and data changes）

＊診断のポイント

① 規定類、関連図面、手順書などの文書、及びそれらの承認、変更、保管などの方法を文書化する。

②文書管理台帳を作り、最新版の文書を明確にする。

③すべての部門に最新の文書を配布し、旧版の文書は撤去する。

④文書の変更は、最初に審査・承認した同一の機能・組織が審査・承認する。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	文書管理（作成、承認、発行）の規定があるか			
2	文書の種類、体系が明確になっているか			
3	文書管理台帳があり、最新の文書が判るようになっているか			
4	旧版の文書を撤去する方法が定められているか			
5	最新の図面、文書及びそれらの最新版をを配布する手段が明確に文書化されているか			
6	変更（改訂）時の裏付情報の収集、作成、改訂の履歴、承認、配布、回収などの方法を定めた規定があるか			

（６）4.6 購買（Purchasing）

１）4.6.1 一般（General）

２）4.6.2 下請負契約者の評価（Evaluation of subcontractors）

＊ 診断のポイント

① 購買品が会社の要求事項に適合していることを確認する手順を文書化する。

②下請負契約者を選定する方法と基準を文書化する。

③下請負契約者のリスト、契約者の能力（強み・弱み)、過去の実績を記録しておく。

④選定した下請負契約者に対する管理方法（品質保証システム監査、工程監査、技術指導など）を決めておく。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	購買品に対する要求事項が定められているか			
2	購買品が要求事項に適合していることを確認する手段が定められているか			
3	品質要求を含む下請負契約者要求事項が決まっているか			
4	下請負契約者のリスト、過去の実績の記録があるか			
5	下請負契約者に対する管理方法を決めたものがあるか			

3）4.6.3 購買データ (Purchasing data)

4）4.6.4 購買品の検証 (Verification of purchased product)

＊診断のポイント

①購買文書には、発注物品に対する要求事項を明確に記述すること。

②下請負契約者の工場において購買品を検証する場合には、購買文書の中に製品の検証方法を規定しておく。

③顧客の立入り検査とは別に、供給者は自分で品質保証活動をしなければならない。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	購買文書に添付すべきデータを定めた文書があるか			
2	下請負契約者に提出する書類の発行、承認などの責任部門が明確になっているか			
3	購買品の下請負契約者における出荷検査の方法が購買文書の中に明記されているか			
4	下請負契約者に対する品質監査の基準があるか			

（7）4.7. 顧客支給品の管理（Control of customer-supplied product）

＊診断のポイント

① 顧客から支給された物品の確認、保管の方法を規定で定めておく。

② 不適合品については顧客に報告する。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	顧客からの支給品はあるか			
2	顧客からの支給品を管理する手順が文書化されているか			
3	不適合品の報告が顧客に行われており、その記録が保管されているか			

（８）4.8 製品の識別及びトレーサビリティ（Product identification and trace ability）

＊診断のポイント

① 製造から据付けまでの全工程において、製品の識別をする手順を文書化する。

② 個々の製品とかロットに固有の識別標識をつける。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	製品の識別に関して、ロットの大きさ、表示方法などが決まっているか			
2	ロットの定義がはっきりしているか			
3	トレーサビリティに関して記録が保管されているか			
4	工程作業中の材料・製品のルートを管理するために作業票や工程票が使用されているか			

（９）4.9 工程管理（Process control）

＊診断のポイント

① 製造工程から据付けまでの工程を管理する方法を決めて実施する。これには次のものを含む。

・ 作業指示書

・ 品質計画書

・ 工程パラメータ及び品質特性

・ 設備の日常点検、定期点検などの保全基準

② 特殊工程（溶接、メッキ、熱処理など）については、工程で作りこむ方法を明確にし、管理方法を決めて品質確保をはかる。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	図面、フローチャート、作業指示書、加工工程票、検査工程票、品質計画書などの内容を定めた規定があるか			
2	新製品、新工程、新サービスに関する文書化された品質計画書があるか			
3	生産に用いられる設備について、始業点検、日常点検、定期点検の方法と評価方法を決めた管理規準があるか			
4	工程異常時の処置などの管理すべき事項を決めた基準があるか			
5	外観検査の基準となる限度見本の作成、承認、有効期限、表示、回収などを定めた基準があるか			
6	特殊工程（溶接、メッキ、熱処理など）に従事する作業者には必要な教育をしており、その記録はあるか			
7	不適合品（不良品）は確実に識別されているか			

（10）4.10　検査・試験（Inspection and testing）

1）4.10.1 一般（General）

2）4.10.2 購入検査・試験（Receiving inspection and testing）

＊診断のポイント

①製品が品質要求事項に適合していることを確認する検査・試験の方法を、品質計画書及び検査基準書のなかに文書化する。

②購入品は、要求事項に適合していることの確認が終わるまで使用しない。

③受入検査のやり方は、下請負契約工場の品質管理の実態を考慮して決める。

④緊急で受入検査なしで使用する場合は、その製品を明確に識別できるような取り扱いをする。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	品質計画書があるか			
2	受入検査の手順が明確に記載されているか			
3	受入検査の記録があるか			
4	下請負契約向上の品質管理の実態を評価する方法が決まっているか			
5	下請負契約工場の品質管理の実態を受入検査に反映しているか			

3）4.10.3 工程内の検査・試験（In-process inspection and testing）

4）4.10.4 最終検査・試験（Final inspection and testing）

＊診断のポイント

①工程内で品質計画書または手順書通りの検査・試験を実施する。

②品質の確認が終わるまで製品を次工程に流さない。

③最終工程での検査は出荷検査であり、品質計画書または手順書通りの検査・試験を実施する。

④最終検査の結果を記録として残し、工程内検査の結果と照合して品質を評価する。

⑤出荷責任者が決められており、出荷責任者の承認があるまで出荷してはならない。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	品質計画書で決められた工程内検査場所、試験方法（データ、サンプリングなど）に基づいて行われているか			
2	工程内検査の記録があるか			
3	最終検査を定めた基準書があるか			
4	基準書通りに最終検査、試験が行われ、合否の判定がなされているか			
5	最終検査基準は、契約時の顧客要求事項と合致していることを確認する手順が決められているか			
6	出荷責任者が決まっているか			

5）4.10.5 検査・試験の記録 (Inspection and test records)

＊診断のポイント

① 受入検査、工程内検査、最終検査のデータを作成し、記録を残すことを規定化して実施する。

② 検査の記録には、合格・不合格を表示する。

③ 出荷責任者は検査記録を確認する。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	受入検査、工程検査、最終検査のデータ記入用紙が決まっているか			
2	受入検査、工程検査、最終検査のデータの保管方法が決まっているか			

（11）4.11 検査、測定及び試験装置の管理 (Control of inspection and test equipment)

1）4.11.1 一般（General）

2）4.11.2 管理手順(Control procedure)

＊診断のポイント

①検査・測定及び試験の装置（ソフトウェアを含む）を管理し、校正、維持するために基準を定めて文書化する。

②試験用の装置及びソフトウェアは使用前に点検し、また定期的な点検を行い必要な精度を維持する。

③品質に影響するすべての計測機器類を校正し、国家基準（専門の検定業者）などとの関連を明確にしておく。

④検査・測定及び試験の装置（ソフトウェアを含む）には、使用有効期間を明示し期間外のものを使用しないような方法をとる。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	品質に影響する全計測機器について管理規定が決められているか			
2	使用目的ごとに必要精度が定められているか			
3	校正担当者の資格が決められているか			
4	標準器の識別番号、保管条件、校正方法、校正有効期限、管理部門が決まっているか			
5	校正結果の記録・履歴が保管されているか			
6	日常点検、定期点検の基準・記録があるか			
7	品質に影響する全計測器は標識、ラベルなどにより			
8	校正状態が識別できるようになっているか			
9	品質に影響する全計測機器について取扱方法、保管方法を定めたマニュアルがあるか			
10	外部の構成機関を利用するとき、機関・業者の評価基準があるか			

（12）4.12 検査・試験の状態(Inspection and test status)

＊診断のポイント

検査及び試験の前後、不適合品、また検査及び試験中などの状態を明確に識別を行い、合格品だけを次工程に流すように管理する。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	全工程の製品・部品・材料の検査及び試験の合否をマーキング、スタンプ、タグ、ラベル、カード、検査記録などで識別できるようになっているか			
2	全工程の製品・部品・材料の検査及び試験の合格品・不適合品が明確に区分され、不適合品が混入する心配がないようになっているか			

(13) 4.13 不適合品の管理(Control of nonconforming product)

1）4.13.1 一般（General）

2）4.13.2 不適合品の内容確認及び処置(Review and disposition of nonconforming product)

＊診断のポイント

① 不適合品が顧客へ出荷されることを防止する手段を定め文書化する。

②不適合品の識別、記録法、隔離、処置、関係部門への連絡の方法を定め文書化する。

③ 不適合品の処置（再加工、補修、特別採用、廃棄）の手順を明確にする。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	不適合品は直ちに識別され、マークされているか			
2	不適合品は分離されているか			
3	不適合品の再検査手順はあるか			
4	特別採用手続きは決まっているか			
5	不適合品の再検査、評価会議の記録はあるか			
6	不適合品の処置の責任者は決まっているか			
7	不適合品の処置の客先、社内への報告書はあるか			

14) 4.14 是正処置及び予防処置(Corrective and preventive action)

4.14.1 一般(General)

4.14.2 是正処置(Corrective action)

4.12.3 予防処置(Preventive action)

＊診断のポイント

①不適合を是正し、予防処置を実施するための手順を文書化し、実行する。

②顧客のクレーム、マーケット情報を収集分析する。

③是正処置を決定・実行する責任者を明確にする。

④不適合の潜在的原因を分析し、有効な予防処置を決める。
⑤予防処置については、その有効性を確認する。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	不適合が生じたとき、是正処置の手順を定めた基準があるか			
2	不適合が生じたとき、予防処置の手順を定めた基準があるか			
3	不適合品の原因を検出するために、すべての工程、作業、特別採用、品質記録、サービス報告書、客先クレームなどを分析する部門、方法を決めた文書があるか			
4	予防処置については、その有効性を確認する責任部門と方法が文書化されているか			
5	過去の不適合発生の現象・原因が一覧表になっているか			
6	過去の不適合発生時にとった対策は記録され保存されているか			

（15）4.15 取扱い、保管、包装、保存及び引渡し(Handling ,storage ,packing ,preservation and delivery)

1）4.15.1 一般(General)
2）4.15.2 取扱い(Handling)
3）4.15.3 保管(Storage)
4）4.15.3 包装(Packing)
5）4.15.4 保存及び引渡し(Preservation and delivery)

＊診断のポイント

①製品の取扱い、保管、包装、保存及び引渡しについての手順を文書化する。
②製品の損傷、劣化を防ぐ方法を文書化する。
③使用又は出荷待ちの製品の保管区域、貯蔵室を設ける。
④劣化検出のために、保管中の製品を検査する方法を定める。
⑤製品の包装、保存処理及び表示の方法を定める。
⑥製品の包装及び表示は、品質保護の目的を果たすとともに、包装の中身と表示の不一致が生じないような管理を行う。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	製品の保管、搬出から顧客への引渡しまでの取扱い、保管、包装、保存及び引渡しについての規定があるか			
2	製品の保管・保存中の劣化・損傷を防ぐための環境条件（温度や湿度など）を定めているか			
3	製品の搬入･搬出の基準は定められているか(先入れ・先出しなど)			
4	保存期限のある品物には、日付が明記されているか			
5	保存期限の切れたものは選別され、隔離されているか			
6	輸送中の製品保護について定めた規定があるか			
7	最終検査から引渡しまでの責任について定めた規定があるか			

(16) 4.16 品質記録の管理(Control of quality records)

＊診断のポイント

①品質記録の識別、収集、見出し付け、ファイリング、保管、維持、廃棄の手順を定め文書化する。

②品質記録は劣化・損傷がなく、即座に検索できるようにしておく。

③品質記録の保管期間を定めておく。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	品質記録の識別、収集、見出し付け、ファイリング、保管、維持、廃棄の手順を定めた規定があるか			
2	品質記録は劣化・損傷がなく、即座に検索できる方法を定めた規定があるか			
3	品質記録の保管期間、期限の明示方法を定めた規定があるか			
4	品質記録の保管責任者が決めてあるか			
5	上記の各規定通りに品質記録の管理が実施されているか			

(17) 4.17 内部品質検査(Internal quality audits)

＊診断のポイント

①品質活動が規定通りに実施されていること及び品質システムの有効性の判定を行うために、文書化された計画に従って内部品質監査を実施する。

②監査結果は文書化し、是正処置をとる。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	内部品質監査のための期間、監査員資格、チーム編成、チェックリスト、監査報告書などについて定めた規定があるか			
2	監査の結果に基づいて、改善計画、改善のフォローアップ、標準化などに反映して是正処置をとっているか			
3	内部監査の実施と是正処置の記録があるか			
4	内部監査の結果が経営者による見直し（Management review)に活用されているか			

（18）4.18 教育・訓練(Training)

＊診断のポイント

①品質に影響する活動に従事するすべての要員の教育・訓練を行う。

②特定の業務に従事するものには資格認定をする。

③従業員の教育訓練の記録を保管し、教育訓練計画に使用する。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	部門・階層別に品質に関する教育訓練計画があるか			
2	部門・階層別に品質に関する教育訓練、資格の記録があるか			

（19）4.19 付帯サービス

＊診断のポイント

付帯サービスを実施し、顧客が満足しているかどうかを確認する方法を定めて調査する。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	付帯サービスの内容、実施の手順を定めた規定があるか			
2	営業部門、販売店などより定期的に顧客情報を収集するシステムがあるか			
3	顧客ニーズなどの情報を把握して、設計、是正処置、品質システムの見直しに活用しているか			

(20) 4.20 統計的手法(Statistical techniques)

＊診断ポイント

工程能力、製品特性の検証などに必要な統計的手法を明確にして活用する。

＊チェックポイント

	チェックポイント	YES	NO	備考
1 2	統計的手法を活用する必要性がはっきりしているか 統計的手法を活用して、品質管理をしている例があるか			

１－３－９ 投資診断に関するチェックリスト

①中長期計画（販売計画）

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	当年度を含む５年間の販売計画があるか			
2	計画は販売先別に製品毎の売上数量／金額の予測データを揃えているか			
3	上記予測の根拠は明確であるか			
4	１年間の短期計画と整合が取れているか			
5	過去３年間の実績と比較して妥当であるか			
6	販売計画量が現状実績に比べて大きく増加、又は減少している時はその理由に合理性があるか			
7	販売戦略（販売先ターゲット、販売チャネル、新製品投入予定、販売力増強等）に基づいているか			

②中長期計画（生産計画）

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	当年度を含む５年間の生産計画があるか			
2	計画は工場別に製品毎の生産数量／必要工数の予測データを揃えているか			
3	生産数量は販売計画と整合が取れているか			
4	１年間の短期計画と整合が取れているか			
5	過去３年間の実績と比較して妥当であるか			
6	生産計画量が現状実績に比べて大きく増加、又は減少している時はその対応策を検討しているか			

③中長期計画（輸入計画）

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	当年度を含む５年間の輸入計画があるか			
2	計画は輸入先別に品目毎の輸入数量／金額の予測データを揃えているか			
3	過去３年間の実績と比較して妥当であるか			
4	生産計画との整合性はあるか			
5	輸入計画量が現状実績に比べて大きく増加、又は減少している時はその理由が妥当であるか			
6				

④中長期計画（輸出計画）

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	当年度を含む５年間の輸出計画があるか			
2	計画は輸出先別に製品毎の輸出数量／金額の予測データを揃えているか			
3	上記予測の根拠は明確であるか			
4	過去３年間の実績と比較して妥当であるか			
5	販売計画との整合性はあるか			
6	輸出計画量が現状実績に比べて大きく増加、又は減少している時はその理由に合理性があるか			

⑤中長期計画（利益計画）

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	当年度を含む５年間の利益計画があるか			
2	５年先までの各年の予測損益計算書を作成しているか			
3	上記予測損益計算書の算出根拠は明確であるか			
4	過去３年間の実績と比較して妥当であるか			
5	経営戦略（企業の成長目標等）と整合が取れているか			
6	総資本対経常利益率は満足できるレベルを予測しているか			

⑥投資計画（有形資産投資計画）

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	当年度を含む５年間の機械・設備投資計画があるか			
2	計画は機械、設備別に数量／予算金額のデータを揃えているか			
3	生産計画、販売計画との整合性はあるか			
4	生産性向上（品質、原価、納期、生産効率等の改善）計画との整合性はあるか			
5	長期キャッシュフロー計画との整合性はあるか			
6	回収期間の予測は妥当であるか			
7	投資の採算性は投資をしなかった場合と比べて十分に良好と確信できるか			

⑦投資計画（無形資産投資計画）

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	当年度を含む５年間の無形資産投資計画があるか			
2	企業の総合力（生産性、輸出競争力、生産技術力、新製品開発技術力、経営・管理レベル等）向上施策との整合性はあるか			
3	従業員の教育・訓練計画との整合性はあるか			

	チェックポイント	YES	NO	備考
4	有形資産投資に付随する場合は、その機械・設備導入計画との整合性はあるか			
5	ISO 標準、その他輸出条件としての各種規格の認証を目的とする場合は、十分に合目的であるか			
6	計画実施後の到達目標が明確化されており、且つ有効なものであるか			

１－３－１０　企業および財務診断チェックリスト

（１）　企業および財務診断の領域

企業および財務診断は、企業の下記項目につき調査・診断をおこなう。

１）沿革
２）授権資本と発行済み資本
３）主要株主
４）役員とその略歴
５）経営方針
６）組織図
７）主要製品とその市場
８）輸出入
９）子会社と関連会社
10）事業所
11）従業員、その平均年齢と勤続年数
12）主要顧客
13）売上代金の回収条件
14）主要購入先
15）購入代金の支払条件
16）生産方法
17）借入金および主力銀行
18）工場実地検分
19）設備概要
20）技術協力と技術導入
21）特許
22）研究開発
23）コンピュータシステム
24）財務分析

企業および財務診断のため十分な時間がさけない場合は、財務分析を行いながら、できるだけ他の項目についてのデータを収集するよう努める。

（２）企業および財務診断の目的と基本的性格

企業および財務診断は、下記の目的と基本的性格を常に視野に入れながら行う。

１）企業および財務診断の目的は、
①企業の発展と成長を長期的な視点から分析し、
②企業経営の改善を指導することにある。

２）企業および財務診断の基本的性格は、
特に銀行が行う審査と比較すると明らかになる。
企業および財務診断は、銀行審査と比較して、
①より広く
②より実務的で
③より業際的で、かつ多面的な知識と経験を必要とする。
特に、製造企業を診断する場合、より大きな有効性を有する。

（３）財務診断
財務診断は、提出された最近3年間およびそれに続く今後3年間(予想)の財務諸表をもととして、主として３つの視点から行う。
①安全性
②成長性
③収益性

１）安全性
安全性とは、企業の財務状況が安全であるか、もしくは健康であるかを意味する。
企業の安全性は、以下の3つの指標で判断する。
①総資本回転率

$$\frac{\text{売上高}}{\text{総資産}}$$

資産に投下した資金が、売り上げることにより、1年間に何回回収されたかを示す。
高いほどよい、最低1以上。
②流動性比率

$$\frac{\text{流動資産}}{\text{流動負債}}$$

企業が、短期(1年内)に回収できる資産が、短期(1年内)に支払わねばならない負債の何倍に当たるかを示す。
高いほどよい、最低1以上。

③自己資本比率

$$\frac{\text{自己資本}}{\text{総資産}}$$

企業の自己資本(株主持分、もしくは金利のかからない資金)が、投下した資金(総資産)のうちどれだけを占めるかを示す。

高いほどよい、最低20%以上。

④キャッシュフロー(簡易法)

純利益(税後)＋減価償却費

減価償却費は、原価の一部であるが、資金的には企業の財布から出てはいない。過去に設備に投下された資金のうち回収された部分を示す。純利益(税後)は１年間の企業活動の結果、もうけたもしくは蓄積された資金である。

したがって、両者の合計は、１年間の企業活動の結果新たに企業の財布に蓄積された資金を示す。

多いほどよい、マイナスもしくはゼロに近ければ倒産状態である。

銀行審査は、特に安全性に重点をおき、以下の２点については考慮されることはあっても、あまり大きな関心を持たない。

「中間在庫のあるところ金がそこで眠っている」(大野耐一、トヨタ自動車副社長)。ここに、企業および財務診断と生産管理との関係を示す鍵がある。生産管理では、資金が投下された在庫および品質管理、特に5Sに強い関心を持つ。

２）成長性

以下の3つの前年度に対する成長率指標で判断する。

①自己資本成長率

②1人当たり付加価値*成長率

③1人当たり売上高成長率

高いほどよいが、最低プラスであること。

＊付加価値(簡易法)＝売上高－原材料購入高

３）収益性

収益性は、主として以下の2つの指標から判断する。

①経常利益率

$$\frac{\text{経常利益}}{\text{売上高}}$$

経常利益は、企業の事業目的に基づく活動による儲け(利益)で、財務収支(支払利息から受け取り利息を引いたもの)などを含み、企業の事業目的に基づかない収支(投資有価証券や固定資産などの売廃却損益、天災などによる損失など)を除いたもので、製造企業の収益性を図るのに最も用いられる物差しである。

高いほどよいが、5%以上が望ましい。

②総資本経常利益率

$$\frac{\text{経常利益}}{\text{総資本}}$$

企業に投下された資金(総資産)が年間にどれだけの利益をあげたかを示す。

財務的な視点から見た企業の優秀度を図る最終的な指標といってもよい。

高いほどよいが、3%以上が望ましい。

４）損益分岐点分析

損益分岐点とは、売上高がどの点(高さまたは大きさ)になった時、損益がゼロとなる点を示す。この点を超えれば、売上が増えるだけある率(限界利益率）で利益が増える。したがって、この点は低いほどよい。

企業の将来の収益性を予測するのに非常に有効な分析法である。もちろん、投資効果(回収予測)分析にも使われる。

損益分岐点＝固定費*/限界利益**

*固定費＝減価償却費および賃借料、すなわち、売上高に応じて変動しない原価(費用)を指す。

限界利益＝１－変動費*/売上高

***変動費＝原材料費、直接及び間接工の賃金、および経費(固定費以外のすべての売上原価(費用))。　変動費は、売上高に応じて変動する原価(費用)をさす。

注）固定費＋変動費＝総製造費用　売上原価

損益分岐点分析を行う場合、総原価を売上原価と一般管理販売費とに分離することは、特にテュニジアの場合、必須である。(第２表参照のこと)

（４）要約

今までに、入手した数値をもとに、第１表にまとめる。(KDT, %, 回)

第１表

決算期	1996	1997	1998	1999	2000	2001	備考
流動資産(KDT)							
流動負債(KDT)							
自己資本(KDT)							
総資産(KDT)							
売上高(KDT)							
総利益(KDT)							
営業利益(KDT)							
総資本回転率(回)							
流動比率(倍)							
自己資本比率(%)							
経常利益(KDT)							
純利益(KDT)							
減価償却費(KDT)							
キャッシュフロー(KDT)							
購買高(KDT)							
付加価値(KDT)							
従業員数(人)							
自己資本成長率(%)							
付加価値成長率(%)							
１人当たり売上高成長率(%)							
経常利益率(%)							
総資本経常利益率(%)							
売上原価(KDT)							
固定費(KDT)							
変動費(KDT)							
損益分岐点(KDT)							

第２表　製造原価と一般管理販売費との分離

費目	製造原価(費用)	一般管理販売費	総原価
1.原材料費	X		X
2.給料賃金*	X		X
3.経費(小計)	(X)	(X)	(X)
31.減価償却費#	X	X	X
32.輸送運搬費	X		X
33.光熱費	X	X	X
34.棚卸減耗費	X		X
35.賃借料#**	X	X	X
36.通信費	X	X	X
37.教育訓練費	X	X	X
38.旅費交通費	X	X	X
39.交際費	X	X	X
40.修繕費	X	X	X
41.事務用消耗品費	X	X	X
42.器具備品費	X	X	X
43.外注加工費	X		X
44.宣伝広告費		X	X
45.役員報酬		X	X
46.福利費	X	X	X
47.保険料	X	X	X
48.固定資産税	X	X	X
49			X
50.その他費用***	X	X	X
合計****	X	X	X

注：

1.＃の費用は固定費。その他は変動費。もちろん一般管理販売費は固定費。

2.* R/D部門の給料賃金は、当該部門が工場敷地内で働いていても、一般管理販売費である。

3.* 設計部門の給料賃金は製造費用である。

4.* その給料が一般管理販売費となる人達は、役員、企画部、R/D部、販売部、P/R部、財務部、人事部、および総務部などである。

5.**賃借料は有形固定資産およびコンピューターなど事務設備にかかわるもので、工場事務部および本社が使用する車輛の賃借料は旅費交通費に含まれる。

6.***その他費用 は各経費中5%未満になるよう、ここに列記されておらずかつ大きな費用は49. に別記すること。

7.****総原価の合計はP/L中の *Total des charges d'exploitation* と一致すること。

１－３－１１ 機械加工に関するチェックリスト

このチェックリストは工場診断における基本的なチェック項目を示している。チェック項目は簡単なもので、機械設備の状況と関係する情報の有無について調査し機械加工工場のレベルを把握することを目的とする。

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	製品の品質はどのように規定されているか －製品設計図はあるか －製品サンプルはあるか			これらが存在しない場合、品質基準が存在しないことになる。
2	製品設計図は下記項目を明記しているか。 －寸法と公差 －材質 －硬度 －熱処理 －表面処理 －表面仕上げ －関連する工業標準			
3	工程図 －工程図はあるか －下記項目が明示されているか １）加工物 －加工物は明示されているか。 －製品番号 －材質 －硬度 ２）加工寸法 下記加工寸法は工程略図に明示されているか。 －称呼寸法と公差 －表面仕上げ －眞直度 －眞円度 －平面度 ３）機械名称と能力 機械の名前（旋盤、フライス盤、ボール盤、中ぐり盤等）と加工できる加工物の最大寸法や電動機の出力等機械の加工能力は表示されているか。 ４）切削工具： －工具の仕様は明示されているか。 詳細は切削工具、切削条件の項を参照のこと。			工程図があれば品質管理はまずまずのレベルにあるといえる。 製品番号の明示は工程計画、品質管理がかなりのレベルにあるといえる。 該当工程で加工される部分が太線で明確に表現されていること。

	―工具の再研磨は行われているか。 ―再研磨ショップはあるか。 ―無い場合再研磨はどうして行っているか。 ５）切削条件 下記の加工条件は明示されているか： ―切削速度 ―１回転当りの送り ―切り込み深さ ―切削液を使用するか使用しないか ―使用する場合その仕様 ―詳細は加工条件の項を参照のこと ６）工具寿命 ―工具寿命（工具を交換するまでの加工数）は明示されているか。 ７）治具と取り付け具 ―穴あけ治具やフライス治具のような治具は使われているか。 ―加工物は同じ位置に固定されているか、その方法は手動か機械式か ―切削工具は正しい位置に誘導されているか。 ―切粉は切削される部分に集積していないか。 ８）品質管理 下記のような品質管理されるべき諸元は明示されているか。 ―直径、長さ、距離、眞直度、表面粗さ等 ―１個ごと、１時間ごと、１日１回、100 個毎、等検査間隔は明示されているか ―ノギス、マイクロメーター、限界ゲージ等の測定具は明示されているか。 詳細については検査方法の項参照のこと ―測定具は正しく保守されているか。 ―マイクロメターの”０”ポイントは合っているか ―定盤はあるか。 ― x-R 管理図のような検査はあるか。 ―管理責任者は決まっているか。 ―問題発生時の対応は明記されているか。 ９）生産能力 下記のような生産能力は明記されているか。 ―時間当り又は１日当りの生産数 ―加工部を（床、作業台等）から取り上げてから完成品を床に下ろすまでの時間 （取り付け時間＋機械加工時間＋取り外し時間） －段取り変え時間 10）安全対策 ―安全対策が明示されているか。			C/P（生産能力指数）の項を参照のこと。

１－３－１２ 熱処理に関するチェックリスト

このチェックリストは工場診断における基本的なチェック項目を示している。チェック項目は簡単なもので、機械設備の状況と関係する情報の有無について調査し熱処理工場のレベルを把握することを目的とする。

	チェックポイント	YES	NO	備考
1	製品の品質は明示されているか。 ―製品図はあるか。			これらが存在しない場合、品質基準が存在しないことになる。
2	生産能力は明示されているか。 ―１日当りまたは１時間あたりの処理重量または処理数が明示されているか。			
3	製品図には下記のような必要な品質項目が明示されているか。 ―材質 ―硬度 ―表面硬化焼入れの場合、硬化層の深さは明示されているか。 ―熱処理組織			
4	工程図はあるか。			
5	工程図に下記項目が明示されているか。 １）焼入れ工程の場合 ―焼き入れ温度は 780°C 以上か。 ―焼き入れ温度保持時間 ―冷却方法：水焼入れ、油焼入れ等 ―水焼入れの場合：水温 40°C 以下 ―油焼入れの場合：油温　60～80°C ２）焼入れ鋼または調質鋼の焼戻し ―加熱温度は 400°C 以上 A_1 変態点以下か。 ―焼入れ後 30 分以内に焼戻しされているか。 ―焼き戻し温度に１時間保持されているか。 ３）軟化または調質のための焼鈍 ―加熱温度は A_3 ライン以上 50°C か。 ―赤色が消えるまで炉冷された後空冷されているか。 ４）前工程で発生した内部応力の除去あるいは結晶粒度微細化機械的性質改善のための焼ならし ―加熱温度は A_3 変態点より高いか。 ―冷却は空気冷却（冷却速度 200/Hr）か。			
6	品質管理： １）検査機器 ―硬度計はあるか。 ―鉄に組織を観察するための顕微鏡はあるか。 ２）品質管理システム ―鉄鋼の仕様は明確になっているか。			

	―仕様書は保管されているか。 ―受入検査は行はれているか。行われていない場合、供給元から検査結果を入手しているか。 ―検査記録は保管されているか。			
7	保守管理： １）油焼入れの場合下記チェックが行われているか。 ―毎日確認する項目： 焼入れ油タンクのオイルレベル 油温度 オイルフィルター圧力 オイルポンプと油の流れ ―毎週確認する項目： 油の冷却性 オイルフィルターが設置されていない場合、焼き入れ油中の固形物がないこと。 油温制御装置と設定温度 ―毎月確認する項目 焼き入れタンクの油を抜いてスラッヂを除去 ―半年に１回確認する項目： 熱交換器のコイル、パイプ、ポンプの点検 オイルフィルターを点検し詰まりが激しい場合、交換する。 オイルフィルターの上流にあるスクリーンの点検オイルタンクのスラッヂ，水漏れ，その他状況を点検 油温計のキャリブレイション 油の劣化の点検 ２）水焼入れ ―毎日点検項目 焼き入れ水温度 焼き入れ水水圧 焼き入れ水循環状況 ―毎週点検項目 タンクの水を抜きスラッヂを除去する。 焼入れ水が循環している場合、水管にカルシュウム化合物が堆積しないように添加物を加える。 ３）塩水焼入れ ―毎日点検項目 塩水温度 塩分含有度を点検し調整 ―毎週点検項目 ポンプとタンクの状況 焼き入れ冶具の痛み状況の点検			

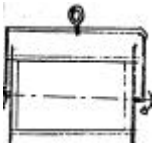
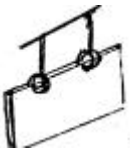
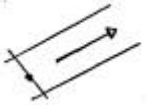
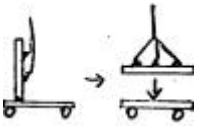
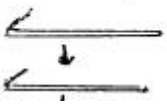
1－４　ケーススタディー

1－４－１運搬の改善

主題：　　サンドイッチパネルの取り扱い・保存システムの改善
事業内容：　車両用保冷・冷蔵庫製造
編者：　　ハッジ・M.・モンセフ Hajji M. Moncef

1．課題	
・パネルの取り扱い（反転と運搬）時間の短縮； ・パネル取り扱い作業者数の削減； ・不適切な取り扱い作業で発生する品質問題の削減； ・最適なパネル保存方法；	
2．状態	
改善前	改善後
・サンドイッチ接着台からの木製レバーによるパネル引き剥がし作業でパネルに損傷が発生する； ・接着台上での手作業によるパネル（一枚約 400kg）反転作業に 20 人を上回る作業者を要し、工場内の他の製造活動が一時的に中断される； ・パネルの運搬にはカートを用い、作業員が手動でこれを押す； ・パネルは積み上げて平置き保存する；	診断作業班はこれらの問題を調査検討し添付表に記す諸事項を提案し、うち、次の提案が受諾された： ・サンドイッチ接着台からの引き剥がし作業用持ち上げベルト； ・パネル反転用可調節金属フレーム； ・パネル運搬用モノレール形電気式滑走クレーン； ・パネル寸法に応じた縦置き式保存用金属製骨組み；
3．期待される改善効果	
・パネル運搬・反転時間を 2 時間から約 25 分に削減（20%）； ・パネル取り扱い作業者の人数を 20 人から 3 人に削減； ・ 10%の不良発生率をゼロに； ・保存区域でのパネルの出し入れを簡素化； 他の効果： ・　作業環境の改善； ・　通路の使用範囲の拡大；	

サンドイッチパネル取り扱い作業に関する提案事項

作業 → Intervenant ー	引き剥がし	反転	運搬	保存
CETIME 案 (M. Hajji)	 持ち上げベルト	 可調節U 字形鉄製フレーム固定具	 レール式吊りフック	 傾斜保存
	●	●	●●	▲
JICA 案 (M. Shimizu)	 接着台の改造	 つまみ持ち上げ手動反転	 レール式吊りフック	 平置き保存
	✕	▲	●●	✕
COLDEQ 社案 1 (M. Ougi)	 手はがし	 2 台クレーン持ち上げ手動反転	 吸盤式	 寸法別縦置き保存
	▲	●	●●	●
COLDEQ 社案 2 (LAMBERET)	 ナイロン回しベルト	 吸盤持ち上げ反転	 吸盤式	 平置き保存
	▲	●	●●	✕

●● : 非常によい　● : よい　▲ :中くらい　✕ :悪い

1－４－２　生産計画

主題：　　**生産製造計画**
事業内容：　　**標準型板バネ製造**
編者：　　**ハムダ・ナディア** HAMDA Nadia

1. 課題	
製造時間の短縮	
2. 分析	
作業サンプリング手法による製造時間の追跡調査で製造時間が次の 4 種類の時間で構成されていることが判明した： ・秒単位の製造時間； ・分単位の準備時間（取り扱い、検査などなど）； ・時間単位の段取り替え調節時間； ・日・週単位の待ち時間；	
3. 状態	
改善前	改善後
・工場と設備の実際能力が未把握：既存のデータはすべてトン表示； ・製造手順を把握しない製造計画：バネのブランキングのﾀｲﾐﾝｸﾞが納期に比べて早過ぎる； ・工程進捗が未把握； ・仕掛かりの待ち時間が長い：板のブランキングから次工程まで数週間（8 週間まで）の待ち； したがって、 ・　製造時間が 13 週間になることもある；	解決の基本：板ごとの作業時間で計画する： 1. 各品種ごとの標準時間を樹立； 2. 基本に沿った製造計画方法：「板一枚一日ごとに一作業」： 製造時間　＝　板一枚の作業数； 3. 次の諸点を考慮した週・日ごとの製造需要計画の樹立： ・製造中の製造需要； ・上述の規定作業時間； ・段取り替え時間に係る問題点；

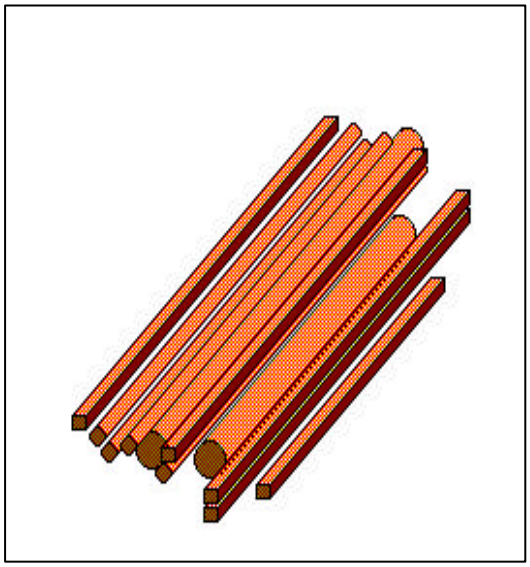
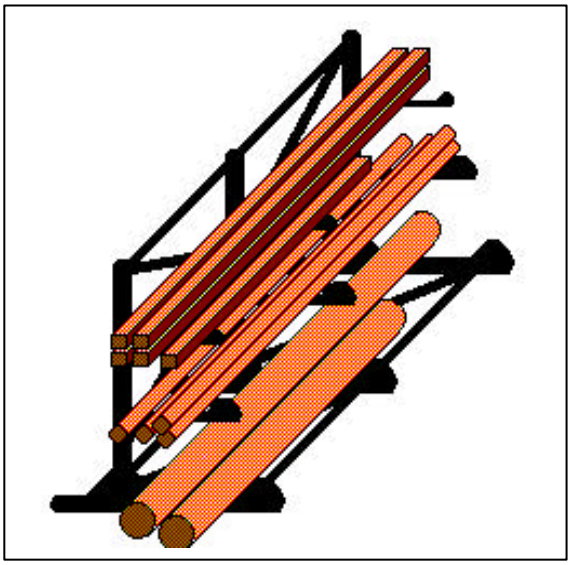
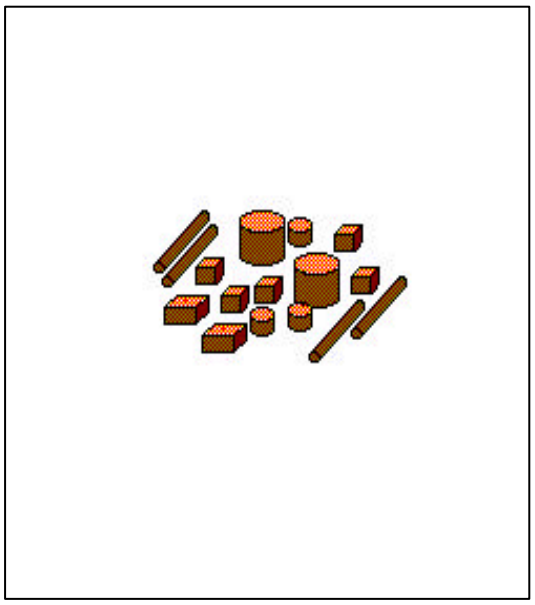
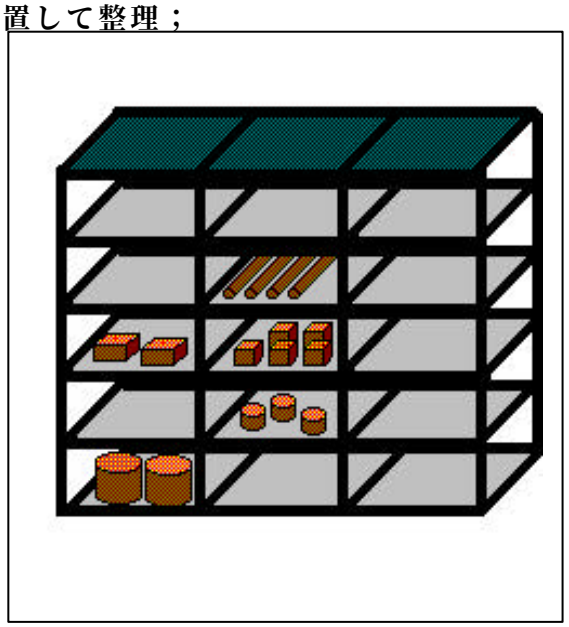
1－4－3　5S

主題：　工場の整理と5Sの改善

事業内容：　機械切削加工

編者：　ズーアリ・モンヘル ZOUARI Mondher

1. 課題	
企業内5S改善	
2. 状態	
改善前	改善後
・従業員に5Sの意識がない； ・工場が汚れている（廃棄物、切り落とし材、油……）； ・倉庫の未整理； ・治具工具と製品が製造部所に散在； ・製品の保存場所が未定（加工、仕掛かり、待ち製品が混在）； ・作業部所に不要部品が散在； ・原材料の形鋼の不良保存（量・種類ともに判別不充分）； ・倉庫の加工部品の悪い保存；	・5S啓発運動（my‐home作戦）； ・工場の大掃除：よりきれいになった； ・作業場の整理整頓； ・作業部所の整理； ・原材料切り落とし整理用棚の設置； ・原材料整理用棚の設置； ・倉庫での品種に応じた加工製品の整理； ・事務所の清掃と事務机上の不用金属部品の排除； ・床に転がった部品なし； ・治具工具検査具の整理；
3. 期待される改善効果	
・作業がしやすくなり生産性が向上した； ・工具や原材料を探す時間がなくなった； ・加工部品や仕掛かり品の良好な状態を維持できるようになった；	

改善例	
改善前	改善後
・原材料の形鋼の不良保存：材料の種類や量もわからない； 	・原材料整理のため棚を設置； 
・工場中に原材料切り落としが散在； 	・切り落とし全部を１ヶ所にまとめ棚を設置して整理； 

1－４－４　プレス加工技術

主題：　　折り曲げ装置の加工作業範囲に入りきらない製品の折り曲げ加工の工程改善

事業内容：　板金加工

編者：　　ムラベット・ファウジ M'RABET Faouzi

1. 課題	
工場内でできる手段を用いて製品を「U」字形に曲げる加工を行うが、製品の寸法が既存の折り曲げ装置の加工作業範囲に入りきらない。工程の一部を外注で処理している。	
2. 状態	
改善前	改善後
図 1 参照 ・　　大きい製品、折り曲げ装置の加工作業範囲が不足； ・折り曲げ工程は 4 段階； 1. 両側の縁を 90°に曲げる； 2. 頂点を 135°の角度で V 字形に曲げる； 3. 両端を V 字形に曲げる； 4. U 字形にするため頂点を曲げ戻す； ・　頂点の曲げ戻し加工は外注しており、納期、コストおよび品質の問題が発生している； ・頂点の曲げ戻し加工で製品全体に沿った目視可能な線状の疵が残る；	図 2 参照 ・提案事項：両端を 124°に曲げてから既存の 630 トン油圧プレスで特殊な金型を用い U 字形に曲げる； ・この金型を製作するための技術経済学的な検討を行う； ・それにより企業独自の手段で同金型の製作は可能となる； ・この手順で製作した金型により製品全体に沿って発生する線状の疵をなくすことができる；
3. 期待される改善効果	
・コストと納期を把握できる：金型製作費＋加工費～外注費； ・製造時間の短縮：約 30%の節約（外注を除く）； ・製品品質の改善：　線状疵の排除； ・製造工程の把握：　完全内製化； ・製造ロットのサイズアップ：　月 7 ロットから 16 ロットに。	

。

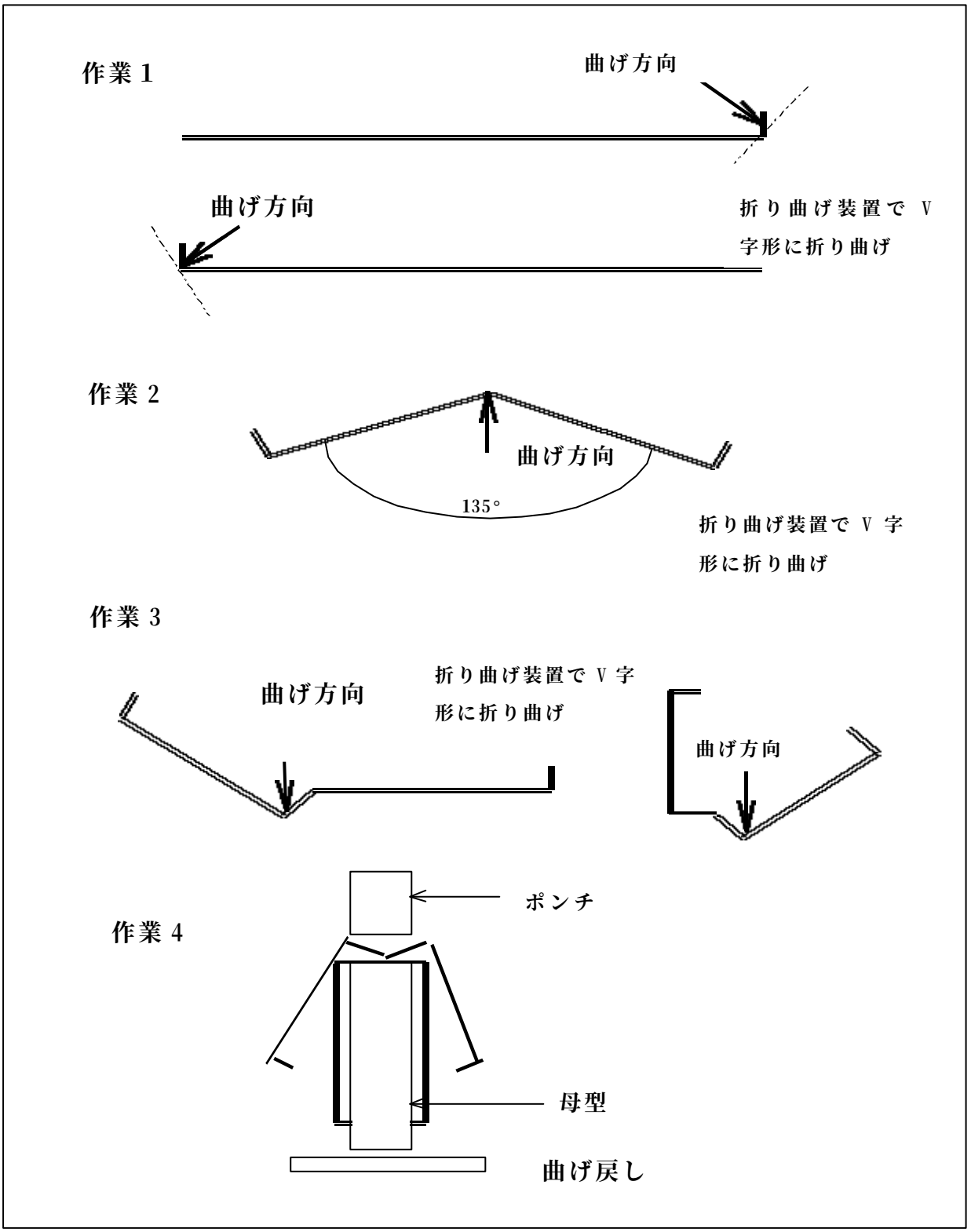
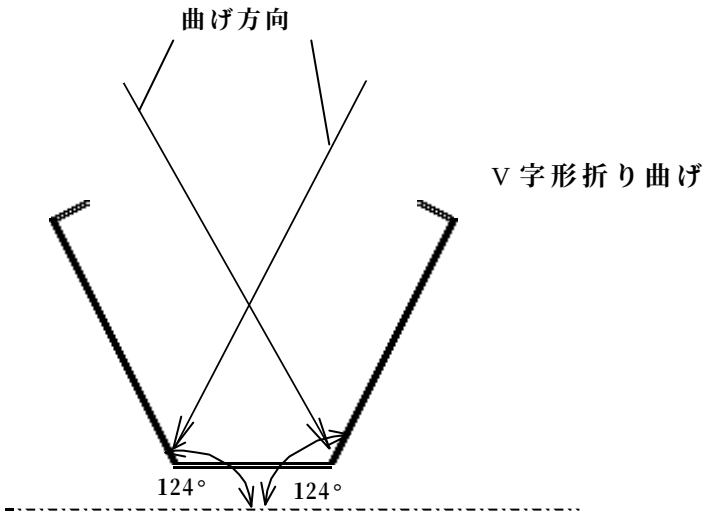


図１：現行「U」字形製品折り曲げ工程

作業 1　－　図 1、作業 1 と同じ

作業 2



作業 3

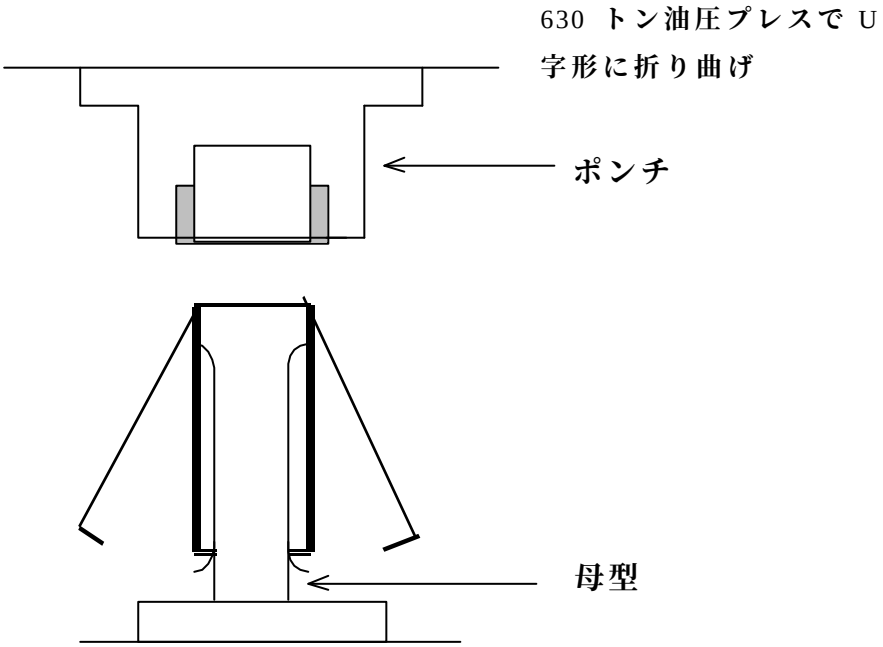


図 2：提案解決事項

２．産業レベルアップ計画(Programme Mise a Niveau)への挑戦

本資料は 2000 年２月 22 日、工業省と CETIME が主催、JICA 後援によるドラフトファイナルレポートセミナーにおいて調査団が行った講演内容である。

はじめに

このたびテュニジア工業技術支援組織強化計画調査報告書案（Draft Final Report）をテュニジア側に提出した。この機会に報告書に述べられているテュニジア政府に対する提言事項を中心として、テュニジアの国家目標である産業レベルアップへの挑戦というタイトルで報告する。

この活動において調査団はCETIMEと共に52社の企業診断を行い、診断技術をCETIMEに移転し、CETIME に生産性部を設立し、更に将来テュニジアの国立生産性センターにまで発展させることを目標にテュニジア政府に提言を行った。この調査は1997年にJICAが実施したテュニジア機械･電気産業生産性向上計画調査に引き続いて行われたもので、1995年より推進されている産業レベルアップ計画活動（Mise a Niveau）の一環として、この計画の目標である生産性向上に重点がおかれた。

1997年以降、調査団は約100社の企業を診断した。産業の展望はこのようなミクロからみたアプローチとマクロ経済からみたアプローチがあるが、本セミナーにおいて述べる提言はどちらかといえばミクロの観点である診断によって得られた知見と経験をベースにしたものである。

競争性の概念 EXHIBIT-1, EXHIBIT-2

先ず競争性についての概念を述べる。企業が顧客または市場に提供するものは顧客を満足させる価値である。価値は製品の品質、コストのみならず納期、サービスも大きな要素から成り立つ。

競争とは、企業が顧客に対して如何に自分の提供出来る価値を認めて貰うかを自分の競争者と競うことである。

先ず、企業は自分が提供出来る価値を持っていなければ、企業の存在価値もないといえる。

自社の価値の売り込みは、顧客だけでなく、外国から直接投資を受ける場合はパートナー探しにも重要である。また、最近の国際化によって、場合によっては競争会社と特定の事業分野において提携関係を持つことも珍しくないことである。

自社を売り込める価値は英語で Core Competence という。企業は自社の Core Competence は何かを厳しく自問してみるべきである。将来の完全経済自由化時には、テュニジアでは欧州に売り込める価値を持った企業は少ない。このことを各企業は、厳しい現状認識を持って自覚しなければならない。以上に述べたことは企業だけではなく産業セクターにも当てはまる。

製品の価値を測る尺度 EXHIBIT-3, EXHIBIT-4, EXHIBIT-5, EXHIBIT-6

製品の価値を評価する尺度は色々あるが以下に３つの方法を説明する。いずれも２次元の評価軸で示される。

第１の方法はは付加価値の大きさを評価するもので、例えば付加価値の特性として横軸に製品の精密さ、あるいは機能の高さを示し、縦軸は製品の構成要素の複雑さ、あるいは構成部品数を選んだ。例えばエンジンは精密かつ高機能でかつ部品点数も多いが、ボールベアリングは精密であるが、構成部品は少ない。

第２は競争優位性を表すもので、横軸は世界の技術水準を、縦軸は技術の自立度を示す。自立度とは内製率が高い（自社の工場で製造する部品が多い)、自社開発能力が高いことを意味する。すなわち外部の依存度が低いことである。EXHIBIT-5 にテュニジアの自動車部品の例を示す。ワイアリングハーネスは国際レベルに達している。

第３はボストン･コンサルテイングが開発したポートフォリオマネージメントであり、横軸が自社のマーケットシェア、縦軸が市場価値、あるいは市場成長性を示す。
自社で製造している製品をこの評価軸にプロットし自社の製品戦略を決定するために用いる。

テュニジア機械・電気産業のＳＷＯＴ分析 EXHIBIT-7

テュニジア機械・電気産業の現状分析として SWOT 分析結果を示す。SWOT 分析は対象産業の現状の強みと弱みを分析し、それから将来の機会を見出すとともに、想定される脅威も考慮した上で将来の展望を描き、かつその実現のための対策を考慮することを目的とする。

この内容は次のように要約するとことができる。

（１）テュニジアは国内市場が小さいため、先ずは国内輸入代替産業の育成が行われ更に輸出産業のため国際経済自由化が北アフリカでは最も早く導入された。しかし、このような経済環境から一貫生産と大型企業の発展が望めず、依然として輸入代替産業が多く残っている。

（２）しかし、近年機械・電気産業に関しては成長が著しいが、いまだに多くの輸入に依存している。製造に必要な材料を輸入することは何ら問題ないが、多くの機能部品を輸入し組み立てを行っており、輸入カバー率が低く、その結果付加価値が低い。1997 年の調査では機械・電気産業の輸入カバー率は 40-50%である。

（３）製造業の労働付加価値生産性は日本の中小企業の５分の１である。

（４）製品開発能力が低い。

（５）いまだにかなり保護を受けている製品がある。

（６）品質管理、原価管理が充分行われていない企業が多い。低い人件費にもかかわらず、本来もっと高いはずのスト競争力を引き下げている。

ＰＭＮを達成するために克服すべきギャップ EXHIBIT-8

この図の縦軸は生産性で、図の左の部分はPMN活動によって生産性が徐々に向上していることを示している。しかし現在の向上の度合いでは将来のPMNの目標には達し得ず、目標とのギャップを詰めるため早急にジャンプアップする必要がある。極く少数ではあるが、テュニジアの一部の企業は自力でジャンプアップを行っている。

このような優良企業は次のような特徴を持っている。

◆ EUにOEM（Original Equipment Manufacturer）輸出を行っている。

◆ 外国の技術提携により技術を吸収し自己吸収を終えている。

◆ ニッチ製品に特化している。

◆ 機能部品でまとまった数を生産している。

◆ 品質管理、５Sが良く実施されている。

◆ 一般的には組み立て産業である。

弱い企業の特徴

◆ 保護を受けている。

◆ 国営企業競争力が弱い。

◆ 輸出をしていない、比率が低い。

ギャップを打ち破る方策 EXHIBIT-9

この表はギャップを詰めるための方策を示したものである。

すなわち意識改革、戦略策定（発想の転換）技術革新が３つのキーファクターであり短期と中長期に分けて述べる。

意識改革については、品質意識改革、やる気の結集、水平的横断的協力関係の樹立である。

戦略策定について短期には産業政策が重要である。

◆ 特定有力セクターへの重点的対策実施

注：特定セクターのみ実施することは、他のセクターにとっては不公平と思われる。

ここでいう重点対策は、実施の順番を戦略的に行うことを言っているのである。調査団は機械・電気産業を重視しているが、テュニジアの場合繊維産業との戦略関係は極めて重要であると考えている。

◆ 生産性、品質に関するセクター(ブランチ)目標設定

◆　競争の促進によるショック療法、スケールメリット追求のための企業提携と統合

中長期には企業自身の戦略指向に重点をおく。特にグローバリゼーションに向け戦略的提携、グローバルネットワークを重視する。

技術革新に関していえることは、資本と労働のみの投入による成長は一般に持続性がないことをよく理解すべきである。
短期的に重要な技術は投資の有効性の評価、フレキシブル生産、管理技術である。
長期的には製品開発技術である。

海外からみたテュニジア産業へ期待とチャンス EXHIBIT-10, EXHIBIT-11
　この表は海外の投資家からみたテュニジア産業への関心であり、現在は低賃金に重点が置かれているが、今後は EU の部品のソーシングおよび業務提携による水平的生産分業に重点が移っていくと思われる。
以上の考察からテュニジアの製造業は次のようなチャンスに恵まれていると考える。

調査団がテュニジアに期待するチャンスの一例　EXHIBIT-12
　この図は JICA 調査団が 1997 年にテュニジアの樹脂・ゴム金型を調査した結果を示すものであるが、図の横軸は付加価値を、縦軸は競争力を示す。テュニジアは５段階の中で３段階目に位置するが、今後技術的努力によって２段階目にジャンプアップすればイタリア・ポルトガル並みとなりこれらの国からもはや輸入する必要はなくなり、むしろ輸出国になりうる。このためには精密金型が製造出来なければならないが、このような金型は電気産業では需要が大きい。

政府に対する提言の概要－国立生産性センター EXHIBIT-13, EXHIBIT-14
　これから調査団のテュニジア政府に対する提言を述べる。最初は国立生産性センターの設立である。工業省は企業の技術支援するサテライト方式を持っている。すなわち、製造業の８つのセクターに対して８つの技術センターが専門別技術支援を行っており、更に横断的に工業省傘下の API、INNORPI 等がサテライトに加わっている。UTICA はセクター別、横断的な支援グループである。国立生産性センターの設立についてこれらのメンバーが集まってこの立案を討議した。討議はブレーンストーミングを中心とした PCM（Project Cycle Management）という手法を用いた。会議は４回開催され延べ 12 時間も討議を行い PMN の任務、活動内容、目標についての基本計画を作成した。

この図は NPC の機能を示す概念図である。すなわち８つの技術センターの機能の内、共通する技術である管理技術、すなわち品質管理、生産管理、原価管理等を一つのセンターに統合する。従って一つの横断的なセンターと８つのセクター直結の縦割り型センターが出来る。

NPC の設立は先ず CETIME の生産部をパイロットとしてスタートさせ、PMN が規定する企業診断、生産性向上、投資の有効性向上等に関する技術能力を向上させ、かつ他の技術センター、大学等と技術交流を図り、CETIME が JICA から移転された技術の拡散（Diffusion）と水平展開を図る。NPC は CETIME 生産性部の成功の後に設定する。その場合 NPC と８つの技術センターの関係は極めて重要である。今後の組織は水平的および垂直的構造が考えられるがこの選択は今後の課題である。
NPC の任務は前に述べたように PCM 手法を用いた会議で検討したがその要点は以下の通りである。

政府に対する提言の概要－その他の提案を含む全体構想 EXHIBIT-15, EXHIBIT-16
EXHIBIT-17

この図は調査団が生産性向上のために政府に対して行う提言を示すものである。
先ず左側の上のブロックは生産性センター設立である。次に品質、工業標準、戦略であるが、それぞれ INNORPI と API の支援が必要である。左の一番下のブロックは人材開発である。調査団はさらに PMN の達成のため戦略的地域技術成形という企業ネットワーク化を提言する。

政府に対する提言の概要－産業ネットワーク構想 EXHIBIT-18, EXHIBIT-19,

ここで製造業に限定して考えると、急速に進展しているグローバリゼーションの中にあって、人口 900 万人と、狭い国土と小さな市場を特徴とするテュニジアは、全能の経済国家としてではなく、地域経済ブロックとしての発展を指向すべきである。テュニジアに一貫生産産業、あるいは自動車産業のような大規模組み立て産業が適していないことはすでに工業省の産業政策として打ち出されている。テュニジアの多くの企業は日本のレベル（従業員 300 人以下）では中小企業が大部分である。
如何なる国においても中小企業は経済の規模のメリットを享受することが出来ず、情

報と最先端技術を持っていない、多くは下請企業であり、組織力が弱い等の弱点が多い。しかし、中小企業は産業のすそ野として大企業を支えているため、日本では中小企業庁が技術と金融の両面から支援している。
一方、これらの対策として世界各国で中小企業のネットワーク化による企業間のビジネスと技術の両面における協力が進められている。デンマーク、ポルトガル、イタリア、ドイツ、米国、日本では成功例が多い。

日本の例であるが、いわゆる日本の過疎地域で従来は伝統的な織物産業が栄えたところであるが、産業が退化しはじめ、伝統的繊維産業を機械・電気部品製造に転換しようといういう政府主導のプロジェクトが実施された。数十の機械加工を専門とする企業が製造共同組合を作り、共同購買、共同開発を行うもので CIM（Computer Integrated Information Manufacturing）を導入して生産管理、受注システム、フレキシブル、生産システム、CAD、CAM の構築を行った。これによって数百キロ離れた大手自動車メーカー、電子機器メーカーに対し、顧客の注文に柔軟に対応し、短期納入を行っている。またこの地区は伝統的な繊維産業から、金属加工産業への転換に成功を遂げている。

終わりに

テュニジアの全企業は、国際市場と、急速に変わりつつあるグローバリゼーションの中における自己の位置づけを厳しく見いださなければならない。自らが提供出来る価値は何であるかを自問しなければならない。第三者としての率直な意見は、まだ多くのテュニジア企業は危機感が乏しいと言わざるを得ない。

テュニジアは人的にも、物的にも優れた資源に恵まれており、とくに地政学的な優位性を持っているが、まだ十分に活用しているとはいえない。テュニジア企業が自ら現状分析によって課題を見いだすことが出来れば、産業レベルアップ計画のギャップを乗り越え、その目標を達成出来ることは疑いない。

EXHIBIT-1

競争性の概念

製造者は製品の価値を提供することによってのみ存在価値がある

競争性は顧客を満足させ、競争者にうち勝つための価値で評価され、それはQ(品質),C(コスト) (納期)からなる

最近のグローバル事業戦略は、他企業との競争と提携を追求する傾向を持つ　企業はこの両面をねらうためにもコアコンピテンスを持たなければならない

EXHIBIT-2

競争性

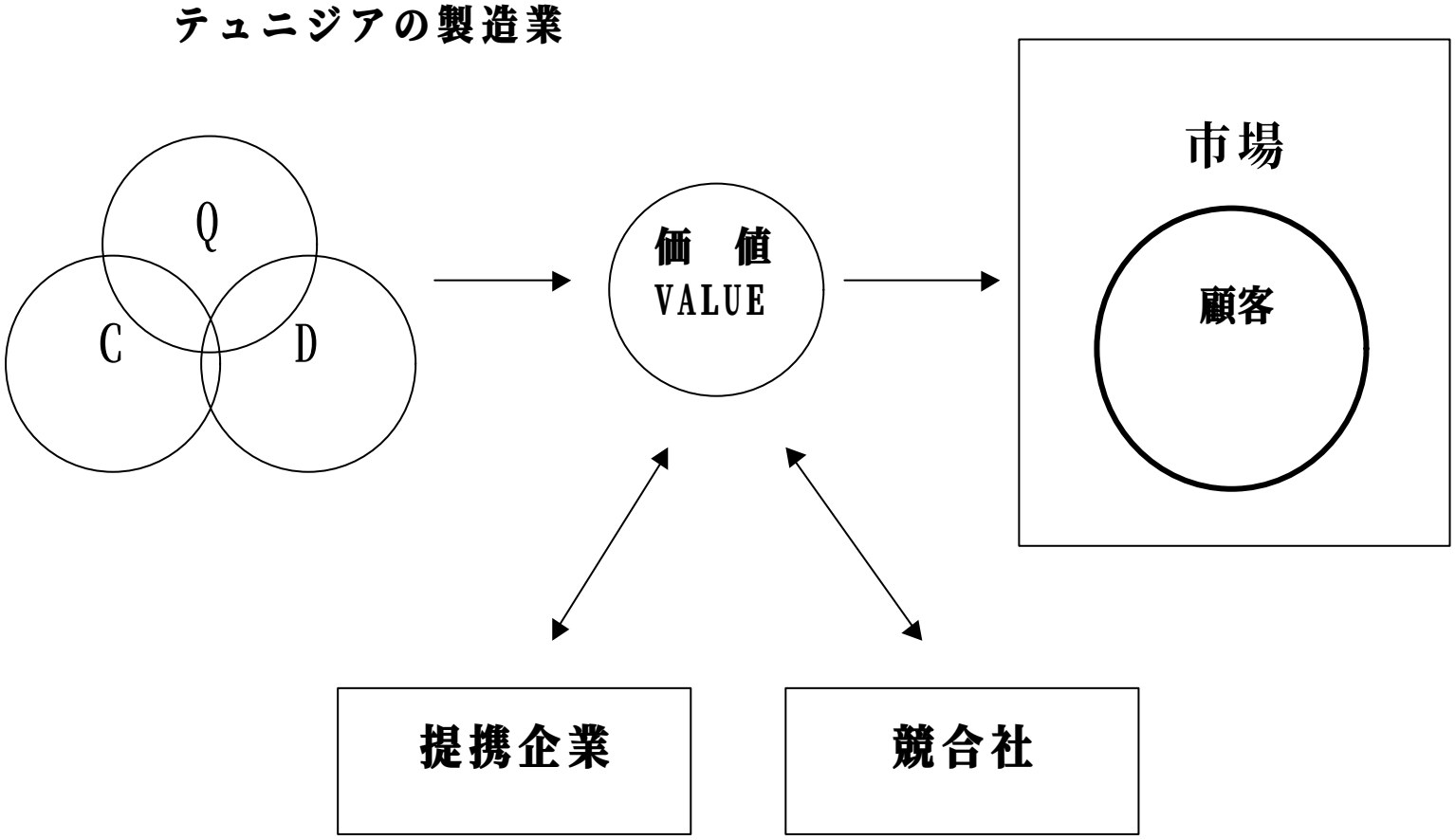
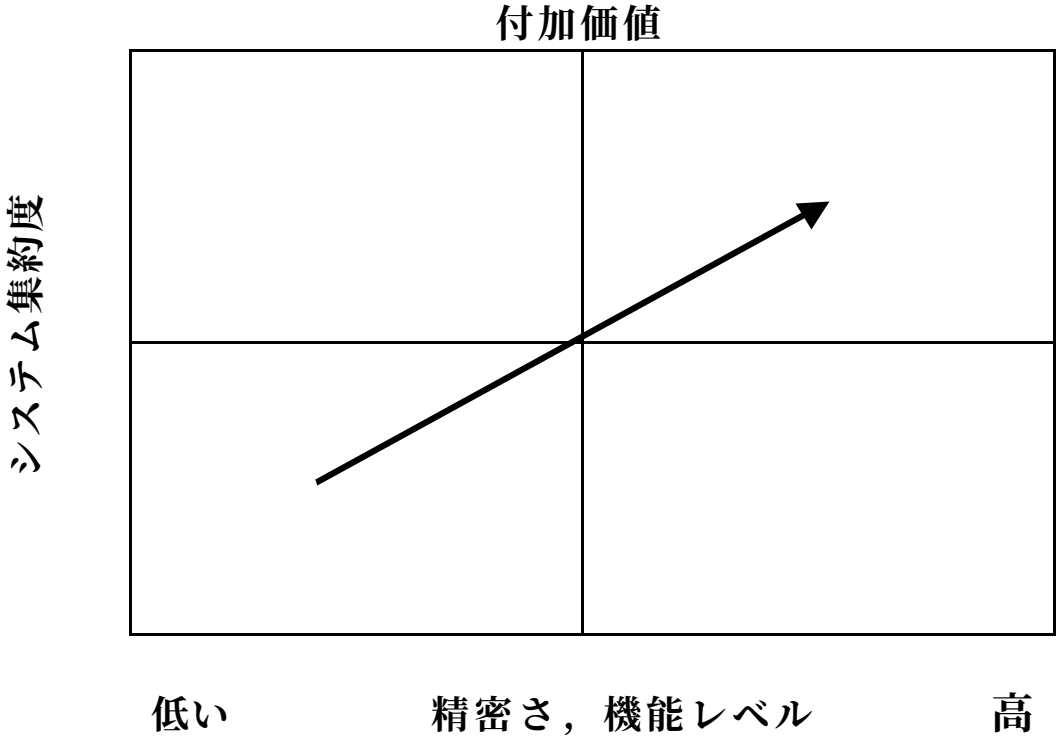


EXHIBIT- 3

評価軸



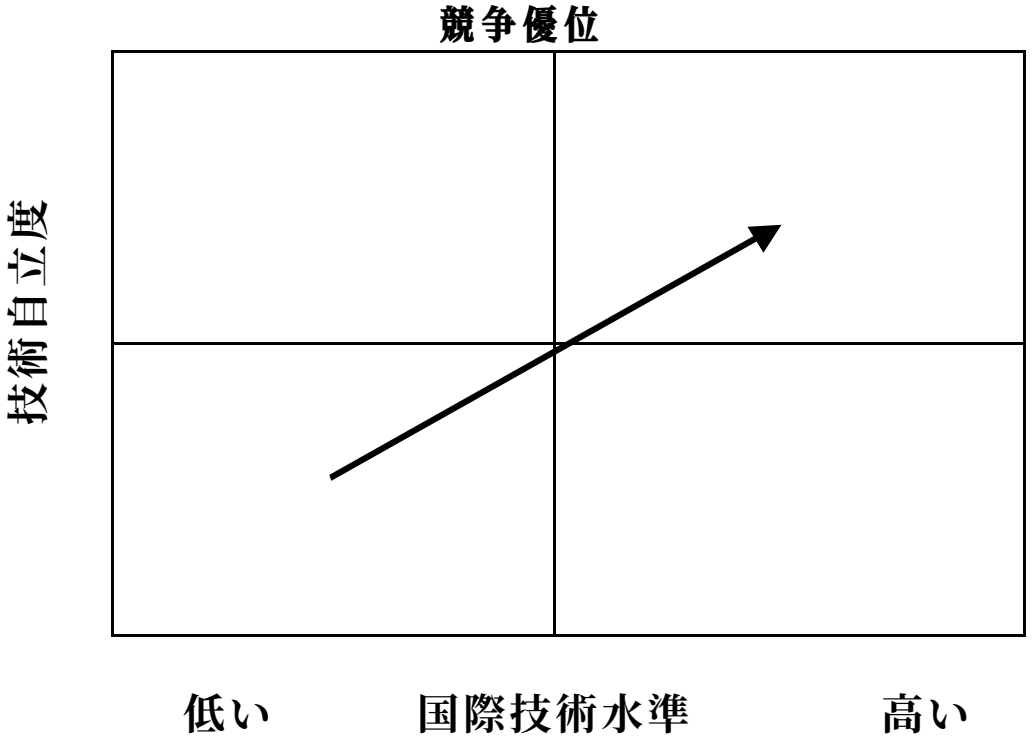


EXHIBIT-４　ポートフォリオマネージメント (BCC)

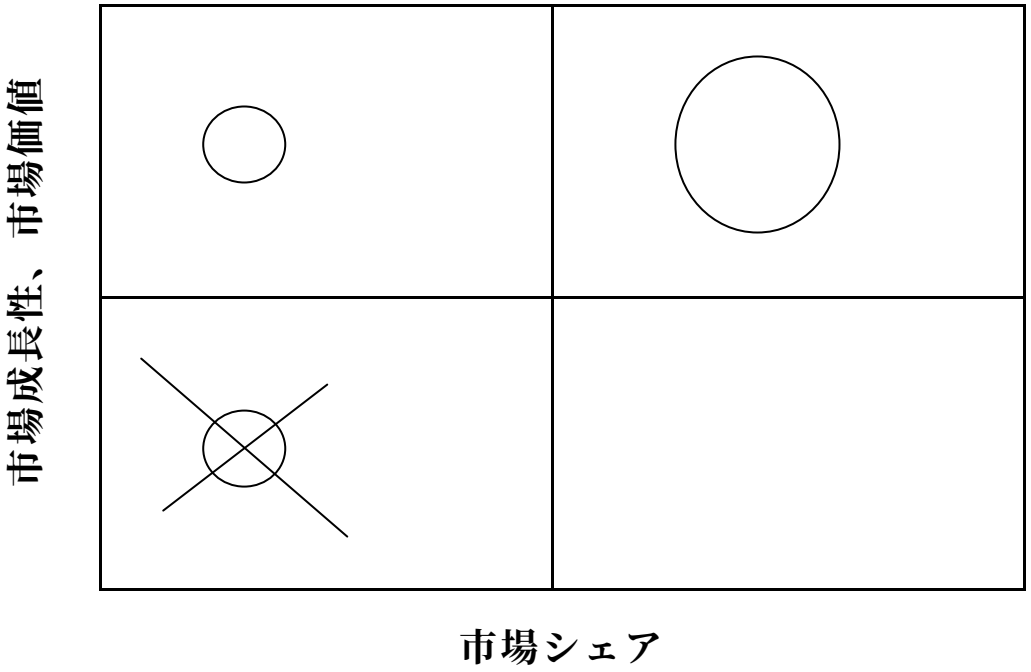


EXHIBIT- 5

競 争 性

テュニジアの自動車部品

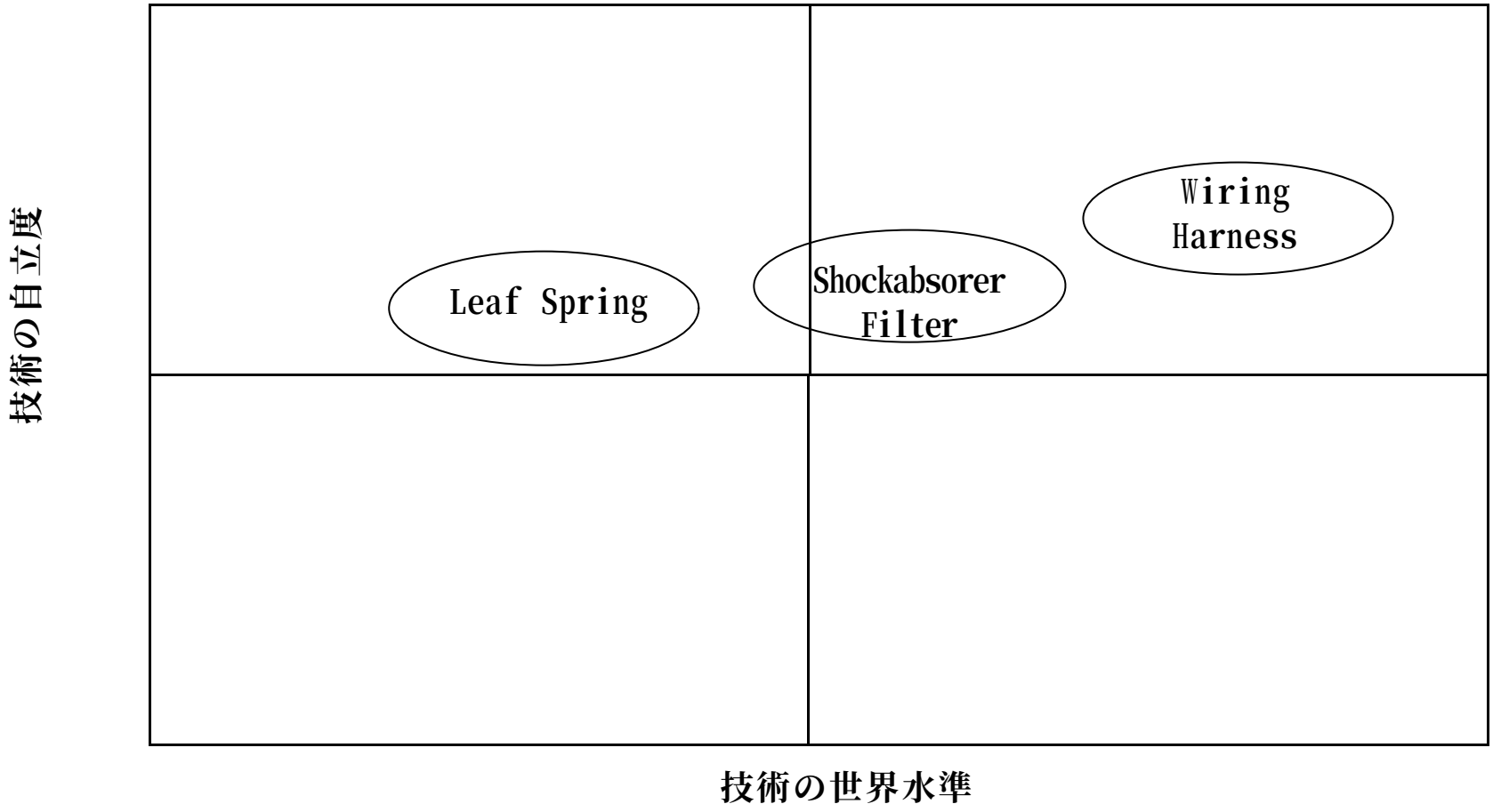


EXHIBIT- 6

付加価値比較

自動車部品

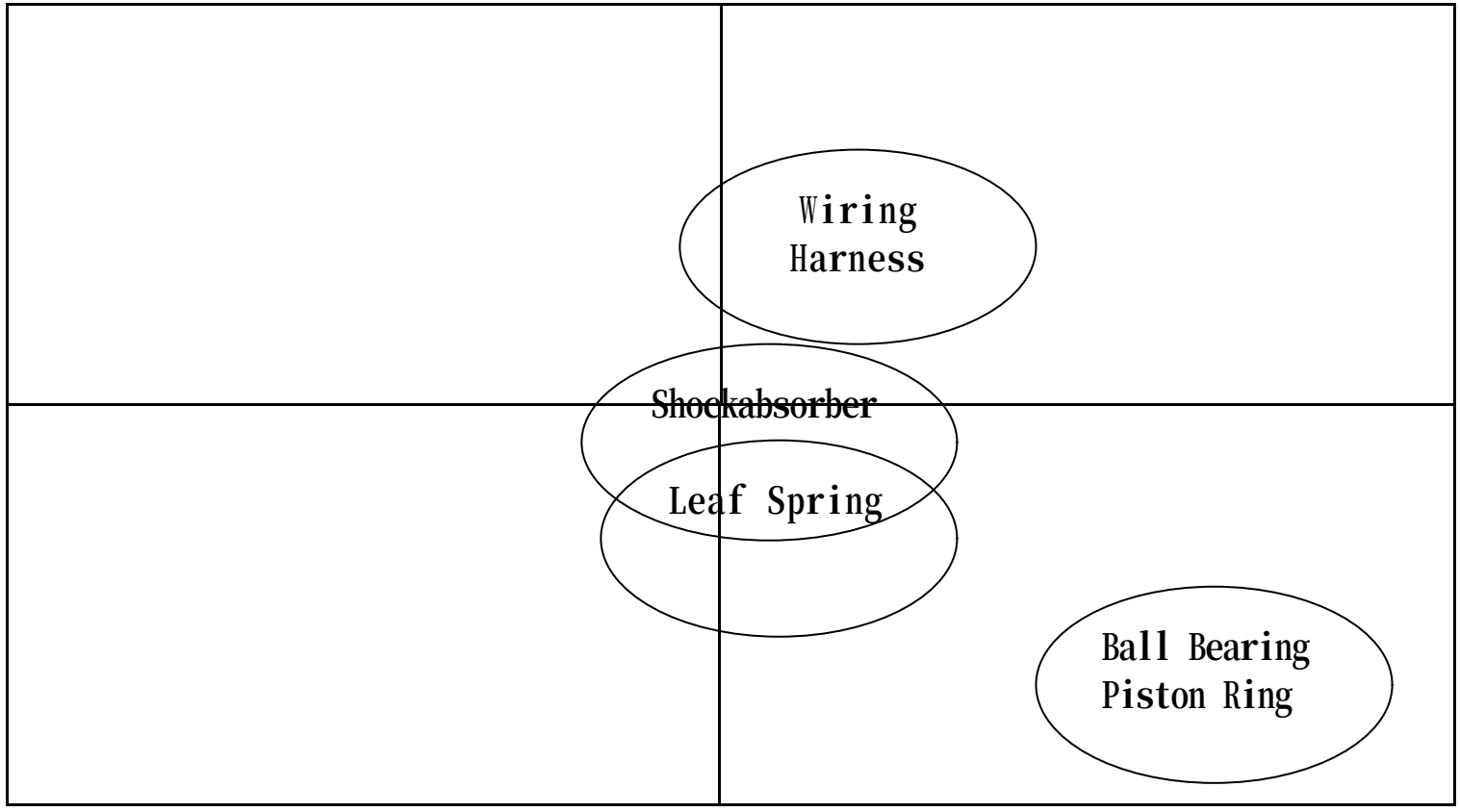


EXHIBIT-7

機械・電気製造業のSWOT 分析

強み(Strength)

質の高い低コストの労働力
EU に対する有利なアクセシビリテイー
企業規模が小さく小回りが利く（Agile）
一通りの機械加工要素技術を備えている
安定した経済成長
製造業の高い成長率:1999 年前年比 +9%
進んでいる国際化
優れた経済インフラと社会環境
産業レベルアップという国家運動による
　生産性向上に対する高い国民意識

弱み（Weakness)

国内マーケットが小さい
企業規模が小さい
技術の自立度が低い
生産性が低い
製品開発能力が弱い
一部の企業の経済保護による経営合理化の遅れ
低い付加価値
キー部品の海外依存
低い製品品質（消費者の品質意識も関連）
輸入依存が大きい

機会（Opportunity）

EU の部品供給基地となりうる
多種少量生産の構築のポテンシャルを持つ
短い納期で納入出来るポテンシャルを持つ
産業ネットワークの構築

脅威（Threat）

国内市場における外国企業との競争
ＥＵ市場における中欧諸企業との競争
貿易保護の後遺症の発生
市場経済の失敗（Market Failure）

EXHIBIT- 8

テュニジア製造業の生産性国際比較

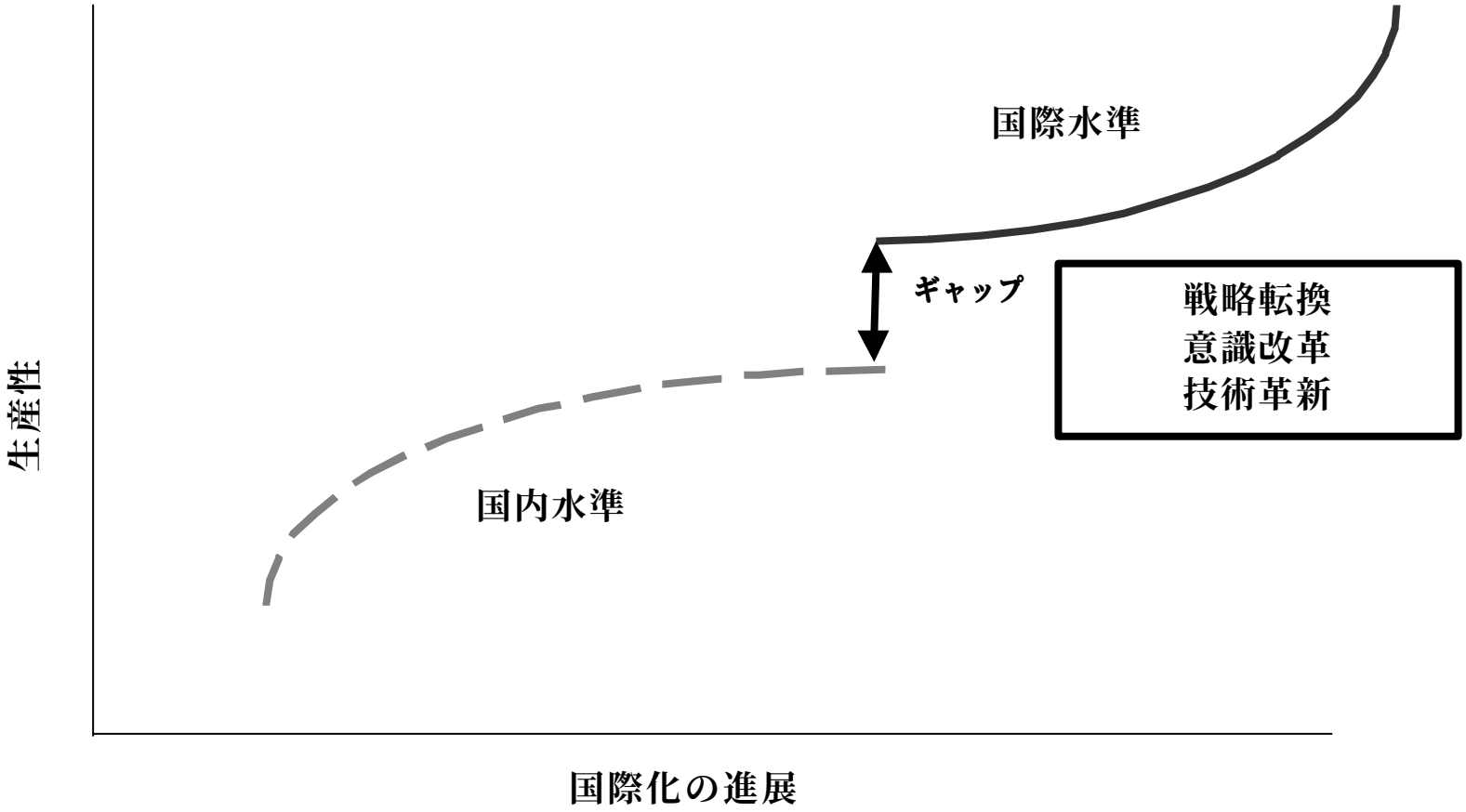


EXHIBIT-9

ギャップの打開策

	短期	中長期
意識改革	品質意識の改革 モチベーションの統合 横断的協力強化	
戦略転換	産業政策重視 ◆ 戦略セクターへの集中 ◆ 競争の促進とショック療法実施 ◆ 国家目標制定	企業戦略重視 ◆ 国際的戦略提携追求
技術革新	◆ 投資の有効性追求 ◆ フレキシブル生産の導入 ◆ 管理技術の重視	◆ 事業ネットワーク構築 ◆ 新製品開発能力強化

EXHIBIT-10

投資と貿易

直接投資（FDI）活動	FDI と貿易の関係	テュニジアの輸出構造（1996）	
		比率%	代表製品
労働力利用（繊維、製靴等）	小規模市場向け輸出振興 大市場の輸入代替	51.0	繊維と製靴
資源利用：（天然資源、原材料の入手）	貿易創生 FDI が前提	21.9	燐鉱石 11.4%
部品のアウトソーシング（比較優位性、絶対優位性の活用）	産業間及び企業間貿易 貿易創生 相互代替	NA	自動車部品 電気部品
特別製品に対する水平分業（自動車部品、耐久消費財等）	産業間及び企業間貿易 貿易創生 相互補完	NA	
サービス関連投資		NA	

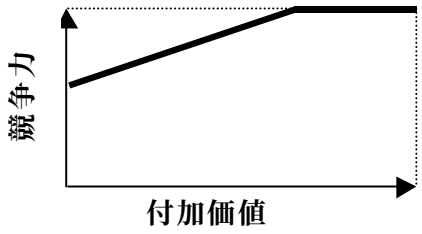
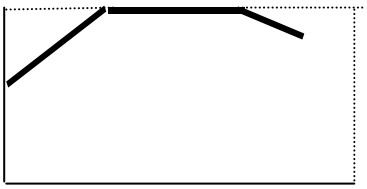
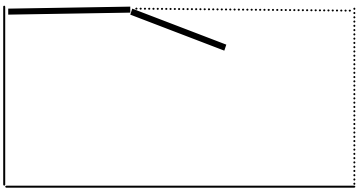
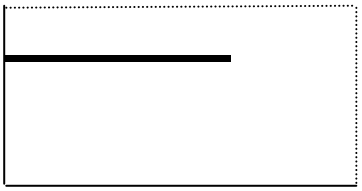
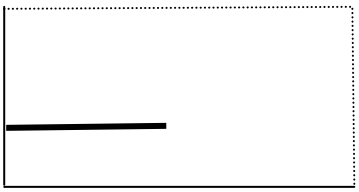
EXHIBIT-１１

テュニジア製造業のビジネスチャンス

部品供給基地（Parts sourcing）
　多種少量生産
　短納期
　　国内のビジネスネットワーク構築
　　顧客とのネットワーク構築
高品質、高信頼性製品への転換
製品の高付加価値転換：価格と機能
　　製品システム集約化とモジュール設計
顧客の要求に応えられる国際水準製品を生産できる研究開発能力を向上

低賃金ではなく高い生産性によるコスト競争力強化

EXHIBIT-12　テュニジアの樹脂・ゴム金型産業の国際競争力

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 ギリシャ トルコ テュニジア
4		4,3 ～ 3.5	中国 インドネシア フィリピン
5		1.7 ～ 1.0	

注記：出所 1997年テュニジア共和国機械・電気産業生産性向上計画調査報告書
評価点は５点満点

EXHIBIT-13

国立生産性センター

◆製造業セクターの産業レベルアップ計画達成をを生産性向上によって具体化する推進役となる

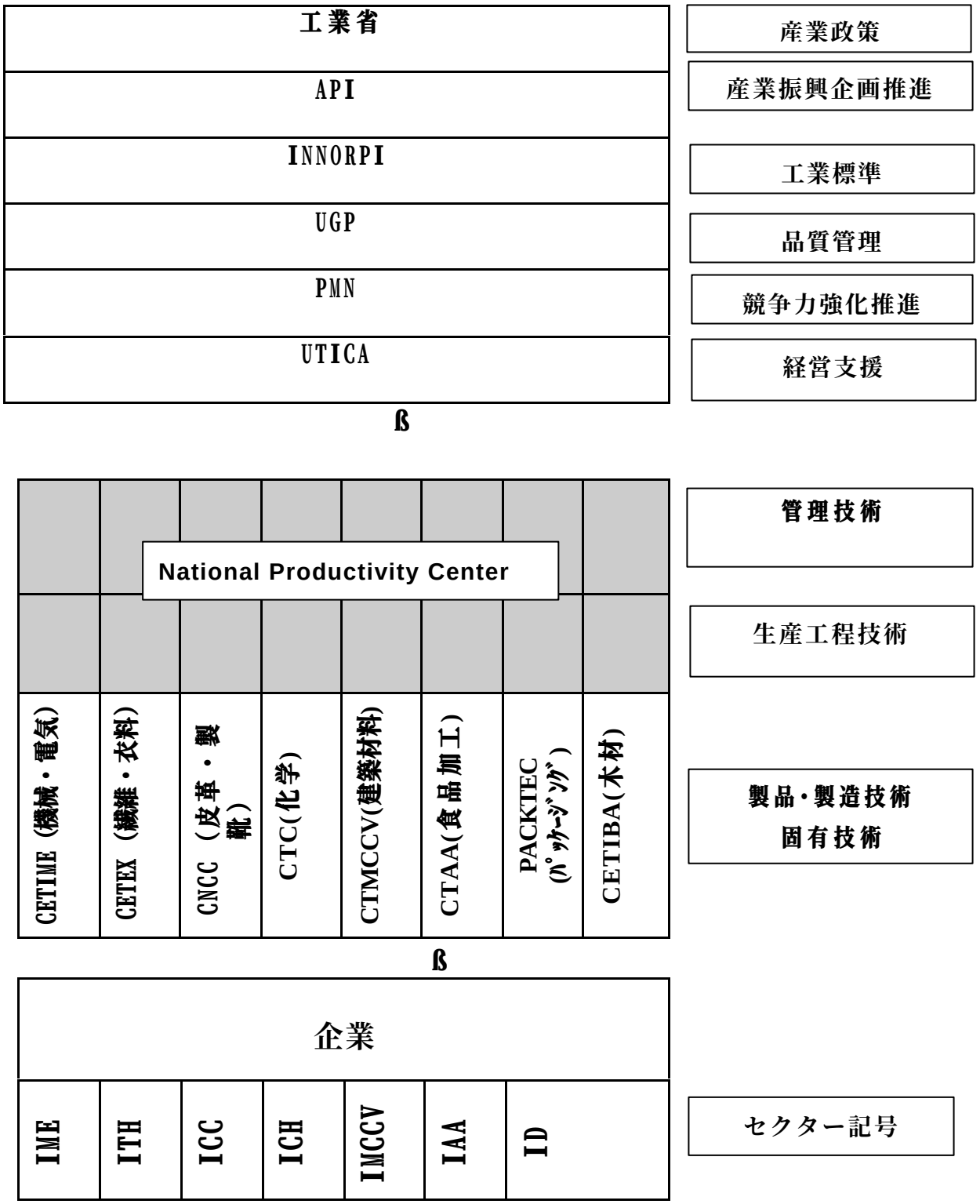
◆生産性と品質の統合化を実施する

◆企業の競争と協調を保ち、産業レベルアップ達成へ向かってモチベーション統合の中心となる

◆企業経営者からワーカーに至る迄の「人造り」のセンターとなる

注記 :テュニジア関係政府機関代表によるPCM会議報告を参照

EXHIBIT-14



各技術センター統合のコンセプト

EXHIBIT-15

政府に対する提言

1）生産性の定義と測定の標準化

2）国家品質計画の戦略策定

　　ポストISO 9000 運動、品質管理の企業への定着

3）国際競争力の戦略的セクターレベルの比較評価

4）企業経営改善の技術指導

　　経営の近代化、3）に関連する事業計画の充実

　　投資の有効性評価と企業指導

EXHIBIT-15

政府に対する提言　（続き）

１）技術者交流の場の創設

生産工学(例)を中心とした個人会員10､000 人以上の技術会の結成

技術交流

産学官交流の場

国際交流

２）中小企業診断士育成と資格制度の導入

EXHIBIT-16

ＰＭＮ達成のプロセス

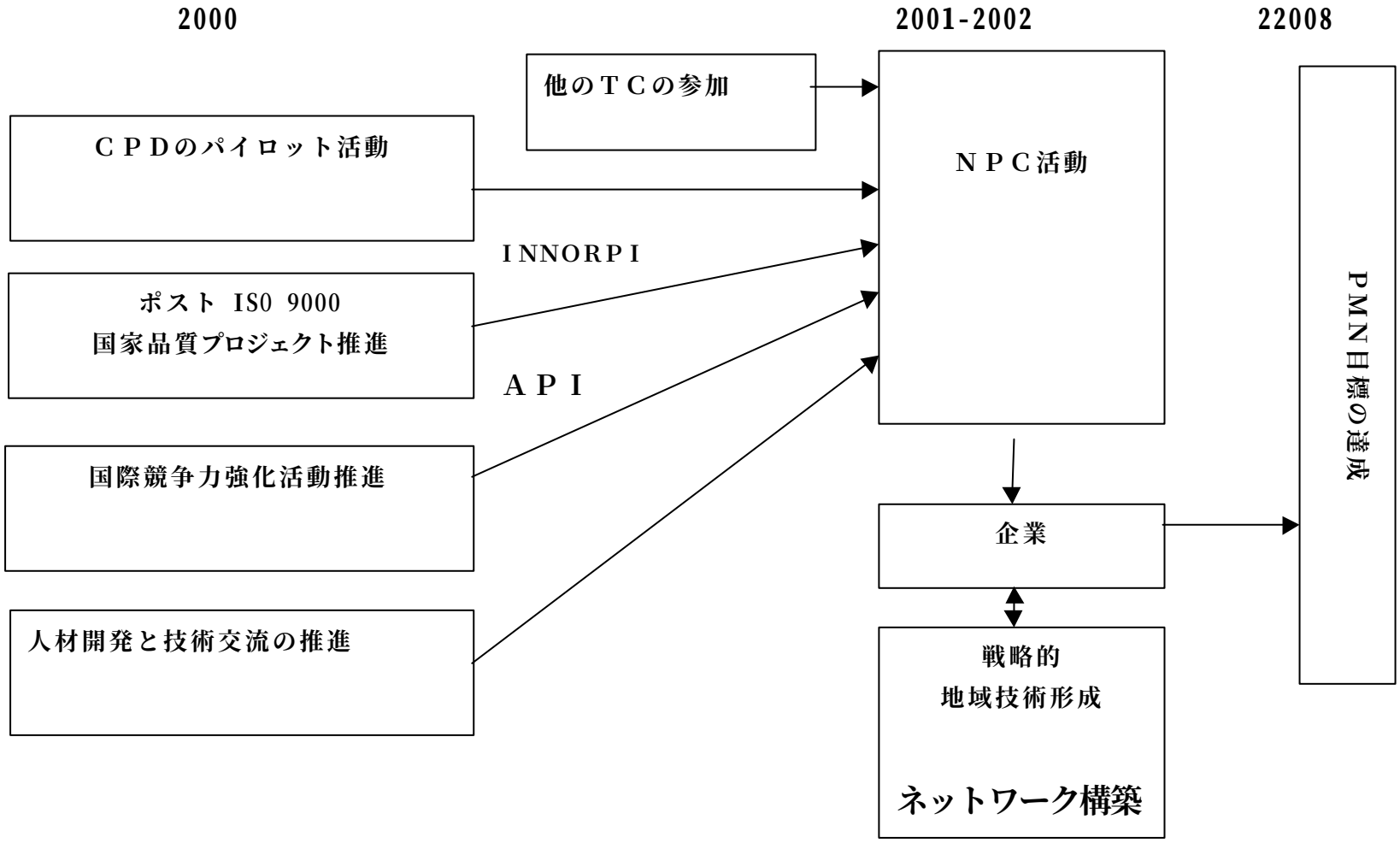


EXHIBIT-17　　戦略的地域技術形成と公的技術機関の支援

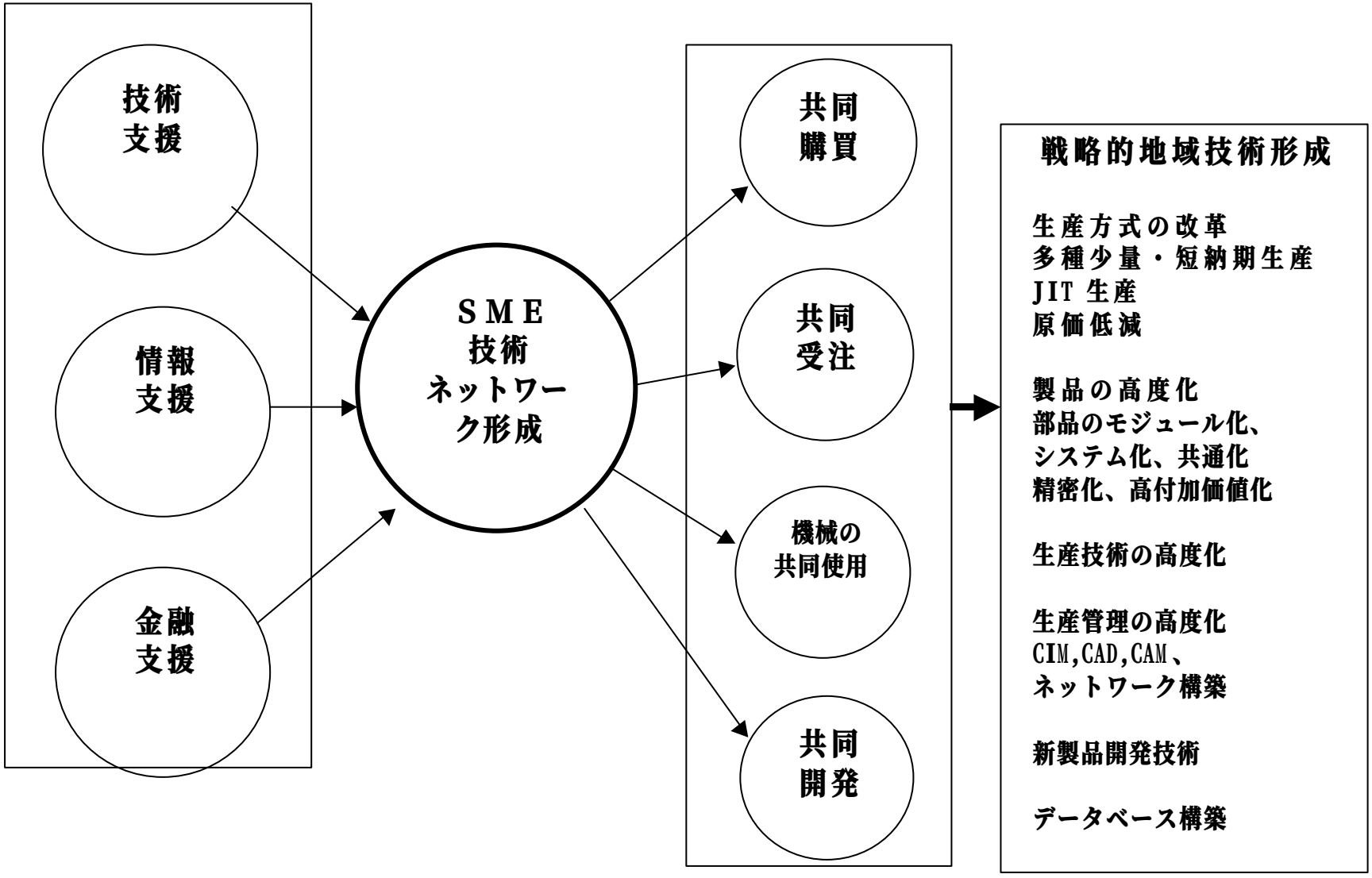


EXHIBIT-18

地域技術開発

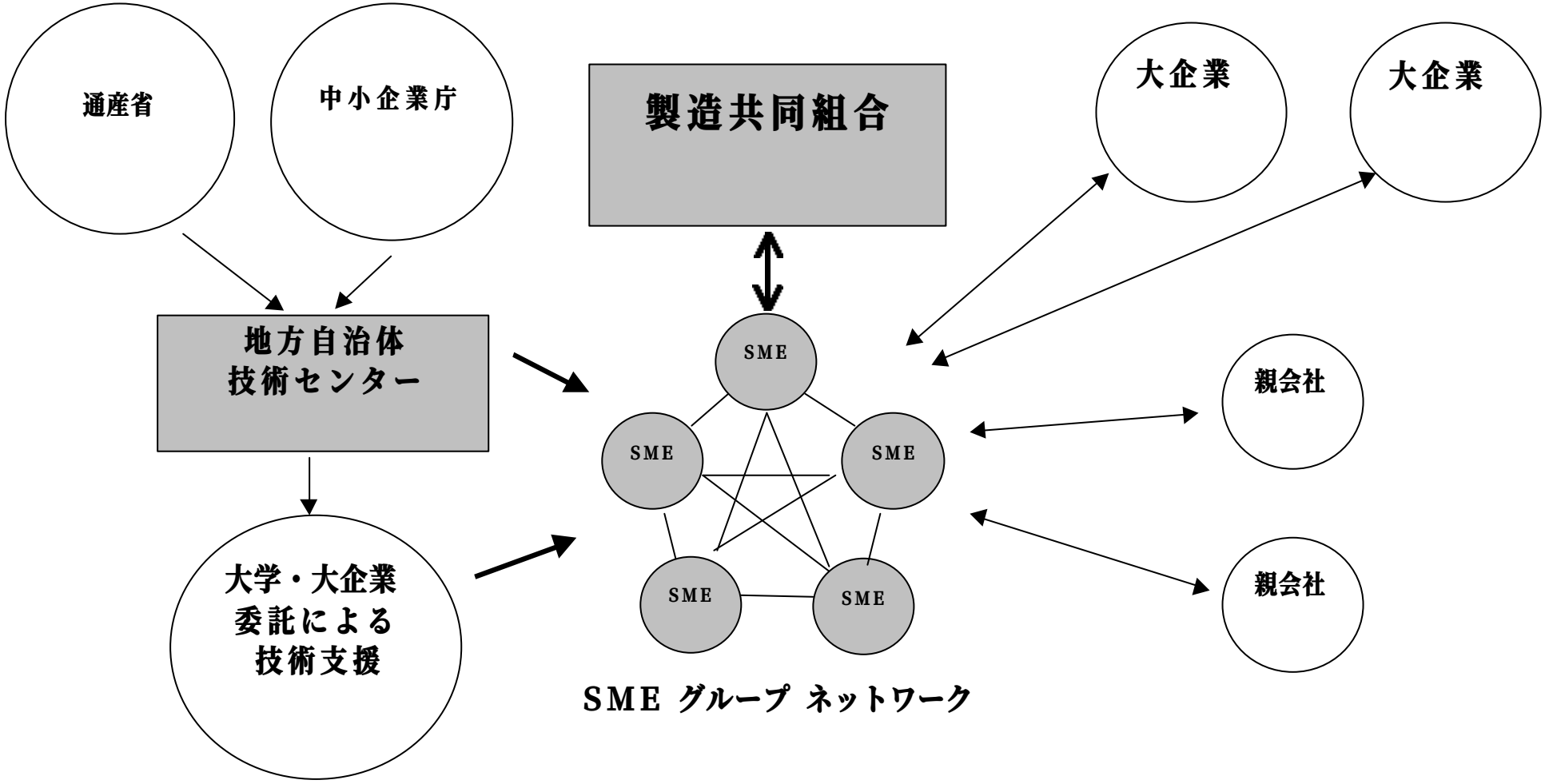
小国、地域経済ブロックはマーケットが小さい
中小企業: 規模の経済が享受出来ない
組織力がない
スキルが不足
↓
ネットワーク化
企業間技術協力
企業間ビジネス協力

事例

デンマーク、ポルトガル、ドイツ、イタリア 米国、日本

EXHIBIT-19

戦略的地域技術開発形成の事例－日本の例



３．　技術用語の定義と用語集

３－１ 技術用語の重要性

技術用語(Technical Term)は技術の世界におけるコミュニケーションの重要な手段であるが､定義と用法の曖昧さと誤った解釈は技術移転の場合に重要な問題となる。本来技術用語は普遍的なものであるべきである。

実態はそれぞれの専門分野のなかにおける普遍性に留まっており、異分野の間では問題が生ずる。

しかし近来のグローバリゼーションの波は国際的普遍性を改善の方向に作用している。ISO 9000 の用語はその事例である。

用語の定義の解釈について本プロジェクトにおいて実際に経験した問題点を列挙すると次の通りである。

（1） 基本概念の相違

調査団はは日本で開発され成功した生産工学の手法とともにその基本概念をテュニジアに技術移転した。手法の場合と異なり、基本概念は移転先の国情、文化、工業の発展レベルの差があるため日本で理解されている内容がそのまま伝わらない。

（2） 専門性と普遍性

技術用語は業界、学会、企業によって若干の相違がある場合がある。本プロジェクトのように生産現場における技術移転が多い場合､現場用語が使用されがちである。これは仲間意識からくる一種のスラングであり使用する場合に注意を要する。一般的傾向として日本語と異なり英語の技術用語は日常用語に近い平易な言葉を使用する。特に財務用語の場合にその傾向が著しい。

コンサルタントが新造語を用いるケースは日本、アメリカいずれの場合も少なくないが避けるべきである。

JIS で標準化された用語の定義を使用する場合は、用語の種類によっては技術進歩によって解釈が変化して行く場合があり注意を要する。

（3） 言語の相違

テュニジアの技術移転に用いられた公式言語はフランス語である。しかしテュニジア人の間ではアラブ語が使用されいる。また調査団員とテュニジア側のコミュニケーションは日仏及び英仏の通訳が使われフランス語が直接使用されることはない。
英語を使用すること、特に文書におけるメリットは大きく、出来るだけ活用した。一般的には英語とフランス語の間の共通性があることと、日本の生産工学が多くを米国から学んだ背景から用語と概念が米国化されているためである。

しかし、米国と欧州、アングロアメリカとラテンとの間にある差異には注意を払う必要がある。[1]

（4） 用法の問題

同一の用語であってもそれが使用されるケース、あるいは文脈によって変わる場合がある。一つの用語には広義と狭義の意味がある場合があり用法によって意味が変わる。

厳格な定義で規定される用語と、一般的であいまいな意味に使われる用語もある。例えば固有技術である。しかしこのような用語は出来るだけ使用を避けるべきである。

（5） 通訳

文書化された段階では通訳の問題はないように思われるが、文書化の過程における通訳の役割は大きい。

本プロジェクトの場合、日本人通訳はプロジェクトを熟知し日－英－仏の用語集を当初から作成、改良、集積を継続し、現地通訳の教育にも努めたが、この功績は高く評価される。

現地通訳の場合英－仏、日－仏何れの場合もアラブ語を知っているが、相手側の理解を助けるためこのメリットは大きい。また英－仏、日－仏通訳はそれぞれ異なったメリットがあり可能であれば両方を使用した方がよい。

３－２ 本書で取上げた用語

（1） 調査団が蓄積した技術用語は日－英－仏の対訳がついたものだけでも、437 語になる。参考に ISO 9000 の品質用語の英－仏対訳も添付した。

（2） 一部の用語は簡単な定義を加えたが、次の基準によって選んだ。

1） 類似の概念があって正しく区別をする必要がある。

2） 解釈が用法によって異なる場合、狭義、広義の解釈が異なる。

3） 日－英－仏の用語の翻訳に当たって正しい解釈が損なわれる恐れがある。

極力普遍性には留意したが、あくまでも本プロジェクトの技術移転に焦点を当てた解釈であり、一般に公刊されている用語辞典の一部は団員の解釈によって修正してある。品質用語は ISO 9000 に日－英－仏の定義集があり、これを全面的に使用したいと思い、本定義集、用語集からは割愛した。

---

[1] 検査はアメリカでは Inspection で日本も同じ理解であるがフランス語では Control である。
Documentation：文書化はフランス語ではより広い意味で用いられる。

表３－１　主要技術用語の定義

用語	定義
管理 Management Control	**Management(管理)の定義** 　人、もの、金を効率的、体系的に使う方法。 PDCA(Plan－Do-Check-Action)が管理であるという言い方もある。 管理という用語を国際的な場で使用する場合、日本語では Management と Control という英語を区別せず管理という一つの用語を用いている。Control に対して制御（自動制御: Automatic Control）または統制という用語があるが生産工学としては必ずしも適切とはいえない。 **Control の定義** 　与えられた標準（計画）を正しく遂行しているか否かを実績と比較し標準と外れた場合はその原因を明らかにして必要な対策を講じて標準に近づける。フランス語（他の欧州語でも同様）で検査を Control と称する考えと同じである。
固有技術	国際的に通用し難い用語であり本調査の場合はプロジェクトが要求する具体的技術移転の内容を明確に表す製造技術とした。 日本では一般に管理技術に対して、固有技術という表現が広く使用され、特定の製品、生産方式、管理方式の専門範囲にしか通用出来ない専門技術と理解されている。しかし固有技術はある企業固有の得意とする技術、コアコンピタンス、特殊な管理技術にも適用できるので、使用用途によって意味が異なるため、適当とは言えない。あえて使用する場合は専門技術の方が無難である。
生産管理 Production Management	所定の品質の製品を所定の期間に、所定の数量だけ期待される原価で生産するように生産を予測し、諸活動を統制、調整して生産活動全体の最適化を図る。(JIS)。広義には品質管理、原価管理、工程管理、作業管理、設備管理、運搬管理、資材管理等を包括する。（テュニジアの工科大学では広義を使用） 狭義には工程管理を指すが、これは日常の販売活動に直結した生産活動の管理を意味する。
工程管理 Production Control	所定の品質、原価の製品を、所定の期間に所定の数量だけ生産するために、工場内の生産資源を総合的に運用し、経済的な生産を実施するための管理活動。 日常の営業活動（販売、購買）に直結し、受注から納品までの生産過程を管理の対象とし、生産計画、及び生産統制の機能により構成される。広義の工程管理と区別して、生産計画に基づく統制機能を工程管理とする見方もある。
ＰＭ Productive Maintenance: 生産保全	生産の経済性を高めるための設備保全。 目的は設備の計画、設計、製造、運転、維持、廃却の全過程を通じ、設備そのものの費用、設備の維持にかかわる一切の費用及び設備の劣化損失との合計を減少させることによって、生産の経済性を高めようとするもので、事後保全（BM)、予防保全（PM）改良保全（CM)、保全予防（MP）がある。<JIS>
ＴＰＭ Total Productive Maintenance	全員参加のＰＭ（生産保全：Productive Maintenance）の略称で、生産保全と小集団活動の結合である。 この概念は日本プラント協会が創出したといわれており、この用

用語	定義
	語の使用を用いて有料セミナーを行う場合は協会の許可を要する。 なお Total Productivity Management という用語が一部に使われており同一用語で異なった意味を持っているので使用する場合は注意が必要である。
ＱＣサークル	同じ職場で品質管理活動を自主的に行う小グループのことで、全社的品質管理活動の一環として自己啓発、相互啓蒙を行い、QC手法を活用して職場の管理、改善を継続的に全員参加で行う。 ＜生産用語辞典＞
小集団活動	大量生産工場などで、単調労働から生ずる労働者の疎外感を減じ、仕事に対する意欲向上維持を目的として、職場内に集団を形成して行う活動。 集団の規模は5～25 名程度、グループリーダーを置き、その指揮統制のもとで活動する。
ＴＱＣ Total Quality Control	総合的品質管理 品質管理を効果的に実施するためには、市場の調査、研究、開発、製品の企画、設計、生産準備、購買・外注、製造、検査、販売及びアフターサービス並びに財務、人事、教育などの企業活動の全段階にわたり、経営者、監督者、作業者など企業の全員の参加が必要である。このようにして実施される品質管理を総合的品質管理という。 ＜JIS＞
ＴＱＭ Total Quality Management	TQC と同義 日本で発展を遂げた TQC は海外で吸収され理論体系も整備されてきたが多くは TQM と称している。
品質コスト Quality Cost	V.A Feigenbaum の品質コストが一般的に使われており、下記３コストの合計をいう。 ・予防コスト：不良品を作らないようにするための品質管理活動に関する費用 ・評価コスト：品質水準を維持するために行う品質評価（検査など）に関する費用 ・失敗コスト：不良・クレームなどの品質上の失敗によって発生する社内・社外の損失費用 ＜日本規格協会＞
自主検査	自工程で加工した品物を自工程内で検査すること。 主として作業者が行う検査
工程能力 Process Capability	工程の持つ品質についての能力。 すなわち、工程ではどのような品質のものができるかという能力。通常は平均値±３σで表すことが多いが、単に６σで表すこともある。 ＜生産用語辞典＞
工程能力指数 Process Capability Index Cp	その工程の公差に対するその工程で作られる製品の寸法の標準差（σ）の６倍との比を言う。 Ｃｐ＝Ｔ／６σ　Ｔ：公差　６σ：６　Ｘ　標準偏差 Ｃｐ＞１．３３の場合：工程の品質が安定している。 Ｃｐ＜１の場合：工程の品質極めて不安定
段取り	特定の製品を生産するため治具、金型、工具等を設定すること

用語	定義
	をいう。 複数の製品を生産する生産設備において異なった製品を生産するため、冶具，金型，工具、等の設定を変更 することを段取り替えという。
作業標準、 作業標準書	製品を製造するための作業の標準であって、製品の仕様を規定しそれを生産するための全工程の概要、各工程の工程の内容、品質基準及び異常時のアクション、使用される機械設備の仕様、標準時間、等の諸条件を言い、これらを記したものを、作業基準書と言う。
稼働率	作業者または機械設備の実働時間に対し、機械故障、段取り変え、等で生産できない時間を除いた実際に製品の生産に供される時間すなわち有効稼動時間の割合。
標準時間	ある与えられた作業条件のもとで、規定された作業方法･条件に従い、正常ペースで作業をし、普通の疲労と遅れを見込んだとき、作業を行うに必要とされる時間。生産計画の策定や生産性の算定等各種管理の基準として使われる。 一般にその構成は次の通りである。 標準時間 ─ 主作業時間 ─ 正味時間 ─ 主体時間 　　└ 付随時間 　　└ 余裕時間 　└ 準備時間 ─ 正味時間 　　└ 余裕時間
ラインバランス	一連の生産ラインにおいて、各工程間の生産能力の差の有無をいう。差が少ない場合はラインバランスが良いという。
小ロット生産	顧客の注文に多くの在庫を持たずに対応す方法。複数の製品を一つの生産ラインで生産する場合、製品の切り替えを頻繁に行い一つの製品の生産数（ロット）を小さくする生産方式。注文に対応し各種の製品を生産する場合、製品の切り替えのとき必要な段取り変えの回数は増加するが在庫の低減に有効。
設備管理	設備の計画、調達から、運転、維持を経て廃却に至るまで、設備を効果的に活用するための管理
標準原価 Standard Cost	科学的な検討により設定された数量的標準（作業能率、操業度、歩留など）と価格標準すなわち原価率（賃率、経費率、材料価格など）によって計算された原価の標準額。　＜生産用語辞典＞
グループテクノロジー　ＧＴ	部品の形状、寸法、及び工作法などの類似性によって工作物を分類し、各グループに対して最適の工作機械のグループを割り当て、なるべく共通の治

用語	定義
	具、取り付け具、及び工具を利用することにより段取り時間・費用を低減させ、運搬を便にし、仕掛を減少させるという考え方。
巡回指導	専門分野の職員（センターの）が、企業の現場を訪問し、技術上の問題解決にあたる制度。原則として１回だが、必要に応じて複数回の場合もある。外部の専門家（技術アドバイザー）に依頼する場合は「技術アドバイザーによる技術指導」といっている。

表３－２　用語集

日本語	Français	English
Projet / Project		
テュニジア共和国工業技術支援組織強化計画調査	Etude de développement des institutions d’appui technique a l’industrie en République Tunisienne	The study for the development of public technical support systems for industry in the Republic Tunisia
融通性	accommodation	Accommodation
柔軟性	souplesse, flexibilité	Softness, suppleness, flexibility
弾力性	élasticité, flexibilité	Elasticity, flexibility
産学協同	coopération industro-universitaire	industry-university cooperation
インプロセス	en processus	In-process
固有技術	Technologie manufacturière, de fabrication	Manufacturing Technology
マスタープラン	plan directeur	Master plan
ニッチ製品	produits de créneau	niche products
純正品	équipements de la première monte	O.E.M./Original Equipment Manufacturing
管理技術	Techniques de gestion	Production management
生産性	productivité	productivity
生産性センター	Centre de productivité	Productivity Centre
国立生産性センター	Centre national de la productivité	
CETIME生産性部	Département de la productivité du CETIME	
生産性の課題	Gisement de productivité	source of productivity
自主発展性	pérennité, développement autonome durable	sustainability
技術移転	Transfert de technologie	Technology transfer
関税撤廃の影響を受けた経済	l’économie marquée par un démantèlement des tarifs douaniers	the economy marked by the dismantling of tarrif walls
機械．電気工業技術センター	LE CETIME (Centre Technique des Industries Mécaniques et Electriques)	
Technique et usine / Technique and factory		
処方箋	recettes	Acceptance
焼きなまし	recuit	Annealing

日本語	Français	English
ブランキング	débitage, grugeage	blanking
鋳込み巣	cavité de coulée	blow hole cavity
遠心鋳造	moulage centrifuge	centrifuge die-casting
彫りこみ機	entailleuse	Chisel cutting machine
カラープリント	ressuage	Colour print
複合材料	composite	Composite
完了購買	achats consommes	consummate purchase
消費	consommation	consumption
収縮空洞	cavité de retrait	contraction cavity
フィードバック自動制御	contrôle automatique a réaction	automatic réaction control
型（鍛造）	l'étampe (inférieure et supérieure)	die
段取り替え	changement d ' outils, -de modèles	Die change and set up
シングル段取り	changement d 'outils rapide en 10 minutes	Die change and set up within 10 minutes
鋳型組み	matriçage	die setting
鋳造	moulage par coulée sous pression	die-casting
ロール成形	profilage	Drawing Machine
電解研磨	polissage électrolyte	Electrolyte polishing
ﾒｯｷ	galvanoplastie	electroplating;
溶接組立工程	Procédé de montage par soudage	
枝板溶接	soudage par branchement	Stand Welding
バット溶接	soudage bout a bout	FlushbutWelding
折り曲げ機	plieuse	Folding Machine
ヘアライン仕上げ機	machine de brossage, finition par brossage	Hair Line Cutting Machine
ホットプレイティング	refondu sous vide	Hot plating
ならい盤	copieuse	Imitator
内製化比率	taux d ' intégrité	integrity ratio
ノックアウトピン	Goujon de levée	Knock-out Pin
生産工場	atelier de production	manufacturing factory
物の流れ	Flux matériel	Material flow
プレス	Travail de la tôle	Metal Sheet Work
プレスブレーキ Randam House英和では薄板金を必要な形に曲げる機械。足踏	Frein de presse (BANTAM社） Machine à gruger←CETIME	Press Brake

日本語	Français	English
みブレーキとの関係には疑問あり		
型（鋳込み）	la moule	mould, die
磁気探傷	RM/résonance magnétique	MR
	encocheuse	Nocking Machine
NC機械	machine-outil a commande numérique	numerical machine
駄肉	le surépaisseur	overthickness
字ならい盤	copieuse pantographique	Pantograph　Imitator
定寸	dimensions permanentes	permanent dimensions
ピアス	machine perceuse	Piercing
塑性加工	formage plastique	plastic forming
熱硬化性粉	poudres thermodurcissables	Plastic powder
塑性	plasticité	plasticity
プレス金型	outils de presse	press tool
	manuel du processus	process manual
刳り貫き加工機	grignoteuse, poinçonneuse	punching
焼き入れ	trempe	Quenching
まるめ機	enrouleuse	Rolling Machine
セッティング（板バネに衝撃を与えバネ能力をセットすること）	tarage (Rendre active la capacité de ressort avec un coup de choc)	Setting (Drive active a spring capacity with shock)
シャー	cisailleuse	shearing machine
工場レイアウト	agencement des ateliers	Shop layout
管理表	tableau de bord	side board
サイレントブロック		Silent Bloc
スキンパス	écrouissage	skinpass
スナップバックル	mousqueton	snap clasp
ヘラ絞り機	machine a repousser, tour de repoussage	Spinning　Machine
絞り加工	emboutissage	stamping
スタンピング	estampage	stamping
倉庫棚整理	rayonnage des stocks	Stock shelves
製品在庫変動	variation de stock de produits finis	stock variation of finished product
縁切り機	détoureuse, déligneuse	trimmer
縁切り	détourage	trimming
縁切り	ébarbage	trimming
作業部所	poste de travail	working post
U溝	enture a queue d ’ aronde	

日本語	Français	English
割込み、切込み	enture, f,	
外段取り	préparation d ’ outils extra-machine	
内段取り	préparation d ’ outils intra-machine	
Gestion par ordinateur / Computer management		
CASE	GPAO gestion de production assistée par ordinateur,	CASE: computer-aided production management
CAM	GMAO gestion de maintenance assistée par ordinateur	CAM:computer-aided manufacturing
CAD	CAO conception assiste par ordinateur CAD	CAD: computer-aided design
CAD	DAO dessin assiste par ordinateur	CAD: computer-aided drawing
CAD-CAM	CFAO / CAD-CAM; conception de programmes assistée par ordinateur	CAD-CAM;
CASE	GPAO: gestion de production assistée par ordinateur	computer-aided software engineering, CASE.
CAME	GMAO: gestion de maintenance assistée par ordinateur	CAME: computer-aided maintenance engineering,
Comptabilité / Accountancy		
原価実績（実際原価）	coût actuel	actual cost
貸借対照表	bilan, compte de balance	Balance sheet(B/S)
原単位	consommation de matériaux indirects par produit unitaire	consumption of indirect material per unit product
原価要素	éléments de coût	cost element
製品原価	coût des produits finis	cost of goods manufactured
売上原価	coût des produits vendus	cost of goods sold
原価低減	réduction de coût	cost-reduction
直接費	coût direct	direct cost
間接費	coût indirect	indirect cost
設備資産（生産財）	biens d ’ équipement	equipment asset
自己資本	fonds propre, capitaux propres	Equity capital
製品棚卸額	inventaire des produits finis	finished products inventory
製品在庫	stock de produits finis	finished products stock
固定費	coût fixe	fixed cost
変動費	coût variable	variable cost

日本語	Français	English
一般管理費	frais administratifs généraux	general administrative expense
総売上高	chiffre d'affaires brut, ventes brutes	gross sales
固定資産	biens immeubles	immovable;
支払い利息	intérêts sur paiement	interest on payment
棚卸資産	biens inventories	inventory assets
仕損費	perte due aux opérations embarrassées	loss due to spoiled work
	comptabilité analytique	management accounting
経営会計	comptabilité de gestion, administrative	Management accounting
オーディット、会計監査	vérification aux comptes	Management audit
経営監査、業務監査	vérification de gestion, opérationnelle, contrôle de gestion	Management audit
経営資本	fonds de gestion	management capital
経営コンサルタント	Conseiller en gestion, ~en administration	Management consultant
経営コンサルテイング	conseil de gestion	Management consulting
製造経費	frais de fabrication	manufacturing expense
経営成績、営業成績	résultats d'exploitation	Operating results
損益計算書	compte de balance, ~ de résultat, ~de profits et pertes, bilan	Operating statement (P/S?)
営業利益	Bénéfices d'exploitation, profit d'exploitation	Operation income
作業標準	standard d’opération	operation standard
加工標準書	standard de fabrication	manufacturing standard
標準作業標	fiche d ’ opérations standard	
標準作業組み合わせ票	la fiche de combinaison des opérations standard (Diagramme homme-machine).	
標準工数	temps d’opération standard	standard operating time
標準原価	coût standard	standard cost
標準原価計算	calcul du coût standard	standard cost accounting
経営、営業	exploitation	operations
経常利益	bénéfice ordinaire	ordinary profit
稼動率	taux de fonctionnement	percent of capacity use, operating ratio
製造原価	coût de fabrication	product costs
	coût de production	production posts
受取利息	intérêts recevables, - clients	receivable interest

日本語	Français	English
売上	vente	Sale
売上高, ～（英）	vente, chiffre d'affaires	Sale
掛け売り	vente a crédit	Sale on credit
売上帳	journal des ventes	Sales book
売上予算	budget des ventes	Sales budget
売上高		sales volume
販売費	frais de vente	selling expense, selling cost
販売価格	prix de vente	selling price
自己資産	biens propres	separate estate (sg); detenir qch en biens propres : to holdsth as separate estate;
仕掛かり在庫	stock des encours	stock in process
目標原価（原価目標）	coût cible	target cost
総資本	fonds total	Total capital
賃率	taux de salaires	wage rate
減価償却累計額		accumulated depreciation charge
労働付加価値生産性	productivité de la valeur ajoutée par main-d'oeuvre	added value productivity by manpower
	dotation aux amortissement	allocation for depreciation
	amortissement financier	amortisation
財	actif	assets
バーチャート、ガントチャート	histogramme	bar chart, Gantt chart
資金繰り	trésorerie	cash balance
完了購入	achats consommes	consummate purchases
加工費	coût de transformation	Conversion cost
	résultat courant	Current results
負債率	taux d'endettement	debt rate
営業外負債	dettes hors exploitation	debts out of operating
	amortissement comptable	depreciation
	amortissement économique	depreciation
減価償却費		depreciation charge
社債発行差金償却		depreciation charge on bond premium
有形固定資産減価償却法		depreciation method for tangible fixed assets
	amortissement dégressif	depreciation on a reducing balance
配当金の分配	distribution de dividendes	distribution of dividends
	dettes financières	financial debts
固定資産	immobilisations corporelles	fixed assets

日本語	Français	English
固定長期適合率		fixed assets to long-term loans payable and shareholders' equity
固定資産回転率		fixed assets turnover
総額	brut montant	gross amount
総額	montant brut	Gross amount
総資産回転率		gross assets turnover
総損失	perte brute	gross loss
総損失	perte brute	Gross loss
売上総利益, 売上高営業利益率	marge sur coût d'achat	gross margin
購入利ざや	marge sur coût d'achat	Gross margin
総売上	chiffres d'affaires brut	Gross sales
売上総利益	bénéfice brut, marge brute, profit brut	gross profit
総収益	marge brute	Gross profit
総利益	résultat brut d'exploitation	gross profit
総収益率	rentabilité brute d'exploitation	
純収益率	rentabilité nette d'exploitation	
投入資本収益率	rentabilité économique	return on capital employed;
投資利益率、投資利回り	taux de rendement du capital investi, rendement des investissements	return on investment (ROI)
棚卸資産回転率		inventories turnover
在庫管理	gestion de stocks	Inventory control
投下資本	capital investi	invested capital
投資利益	revenu d'investissement	investment income
投資税額控除	dégrèvement d’impôt pour investissements, crédit d’impôt a l'investissement	investment tax credit
投資家	investisseur, épargnant	investor
労務	main-d'oeuvre	labour
労務費	coût de main-d'oeuvre	labour cost
労務費	coût de main-d'oeuvre	labour cost
人件費	frais du personnel	Labour cost
労務能率差異	écart sur utilisation de la main-d'oeuvre	labour efficiency variance
賃率差異	écart de taux sur la main-d'oeuvre	labour rate variance
債務	passif	liabilities (pl), debit; au passif du bilan on the debit side.

日本語	Français	English
目標管理	gestion par objectifs, direction par objectifs	Management by objectives
目的管理	gestion par objectifs	Management by objectives (MBO)
純固定資産	immobilisations nettes	net fixed assets
純利益	résultats nets d'exploitation	net income
運営資金	fonds de roulement	operating capital
営業負債	dettes d'exploitation	operating debts
営業利益	résultats d'exploitation	Operating results
営業利益	bénéfices d'exploitation,	Operation income
営業、運営、操業	exploitation	operations
経常利益	bénéfices ordinaire	ordinary profit
現品管理	gestion des produits et pièces	Parts and material control
	capitaux permanents	permanent capitals
固定資産売却率	rentabilité financière	ratio of sales to fixed assets.
支払能力率	ratio de solvabilité	ratio of solvency
	résultat avant impôt	results before tax
販売	vente	Sale
販売台帳	journal des ventes	Sales book
販売予算	budget des ventes	Sales budget
掛売り	vente a crédit	Sales on credit
日程管理	gestion de lancement	Schedule control
資金調達能力j	capacité d'autofinancement	self-financing capacity
製品在庫変動	variation de stock de produits finis	stock variation of finished products
自助の精神	esprit d’auto-assistance	
原料在庫変動	variation de stock de matières	stock variation of raw materials
	amortissement linéaire	straight line depreciation
税	impôts et taxes	tax
貿易収支	la balance du commerce (en excédent)	trade balance
売掛債権回転率		trade receivables turnover
売上	chiffres d'affaires	Turnover
回転率、～（英）	taux de rotation, chiffre d'affaires	turnover ratio
不可価値	valeur ajoutée	value added
運営資本需要	besoin en fonds de roulement	Working capital demand
債権	créances	
	encours clients	
運営財務費	frais financiers de fonctionnement	

日本語	Français	English
	travaux fourniture et services extérieurs	
当事者や経済主体全体	ensemble des acteurs et agents économiques	all the parties involved ineconomic life
引当金	compte hypothécaire, rente, pension	Allowance
診断の進め方	approche du diagnostic	approach to the diagnosis
資本集約的機会集約的段階	phase a capital et machinerie intensifs	capital-intensive, machinery intensive stage
資本集約的原材料集約的段階	phase a capital et matières premiers intensifs	capital-intensive, raw material intensive stage
キャッシュフロー	flux financier	Cash Flow
因果関係	enchaînement causal, relations de causalité	causal relationship, causation
特性要因図	diagramme causes et effets	cause and effect diagram
比較優位論	avantage comparatif	Comparative advantage
管理項目	points de gestion	control point
デザイナー	agents des communications	Designer
二分法的な取組み	approche dichotomique	dichotomic approach
分業	division du travail	Division of labour
産業経済相乗効果	synergies économiques/industrielles	economic/industrial synergies
経験的な取組み	approche empirique	empirical approach
生産主導段階	Phase a diriger la fabrication	Factor-driven stage
資金繰り表	financement, trésorerie	financing
定額法	méthode a somme fixe	Flat-rate tariff
	système de fabrication flexible	flexible manufacturing system
ホイスト、ダンプ用ジャッキ	basculeur	hoist
輸入代替工業化	industrialisation substituant l'importation	Import substitute industrialisation
産業組織論	organisation industrielle	Industrial organisation
技術革新主導段階	Phase a diriger le développement technologique	innovation-driven stage
内製化比率	taux d ’ intégrité	integrity ratio
産業関連分析	analyse intra-industrielle	inter-industry analysis
投資主導段階	phase a diriger l’investissement	Investment-driven stage
	instruction du travail	job instruction (JI)
	méthode du travail	job method (JM)
	relation du travail	job relation (JR)

日本語	Français	English
JIT	juste a temps	just in time (JIT)
労働集約段階	phase a main-d'oeuvre intensive	labour-intensive stage
マクロ経済	macro-économie, économie macroscopique	macor economy
	macro-niveau	Macro level
目的管理	gestion par objectifs	Management by objectives (MBO)
	conseiller en gestion	Management consultant
	conseil en gestion	Management consulting
市場環境	le milieu des marches	market environment, backgrounds
ハンドリング	manutention	material handling (MH)
部品固有技術	technologie de fabrication des pièces	materiel process technology
	meso-niveau	Meso level
	meta-niveau	Meta level
	micro-niveau	Micro level
	motivation	motivation
OJT現場教育	formation sur le tas	On the job training
外部指向工業化	industrialisation orientée vers l'extérieur	Outward-oriented industrialisation
ﾊﾟﾚｰﾄ図	Diagramme Pareto	Pareto diagram
ピッチダイアグラム	Diagramme à cadence	
管理マトリックス	matrice de gestion	portfolio
価格弾力	élasticité du prix	Price flexibility
業務提供会社	Société prestataire de services	Service Company
統計的手法	méthode statistique	statistical method
既存設備の有効利用	utilisation synergique des équipements existants	synergetic use of the actual equipment
時間測定	mesure de cycle de temps	time study
TQM	Gestion de qualité total	total quality management
貿易不均衡, 入超	déficit de la balance commerciale	Trade imbalance
	formation intra-industrielle	training within industry (TWI)
バリューチェーン	chaîne de valeur	Value chain
	masse salariale	wage bill (total)
整理	débarras des inutiles	
整頓	mise en ordre et arrangement	
清掃	nettoyage	
清潔	propreté, discipline,	

日本語	Français	English
QC		
5S	5s	5s
サイクルタイム	temps de cycle	cycle time
コストプール	Centre de coût	cost pool
適性テスト	examen d ’ aptitude	ability test
段取り・調整ロス	perte due au changement de modèle	arrangement and adjustment loss,die change loss
バーフィード	tour a alimentation en barres	bar feed lathe
ベンチマーキング	étalonnage	benchmarking
ブレーンストーミング	remue-meninges	Blaine storming
定期点検	vérifications périodiques	periodic check
定期保全	entretien périodique	periodic maintenance
予知保全	entretien par prévision	predictive maintenance
予防保全	entretien préventif	preventive maintenance
事後保全	entretien curatif	breakdown maintenance
改良保全	entretien correctif	corrective maintenance
設備保全	entretien d’équipement	equipment maintenance
設備管理	gestion d’équipement	equipment management
生産保全	entretien productif	productive maintenance
日常保全	entretien quotidien	routine maintenance
保全性	facilite d'entretien	maintainability
保全費（PMコスト）	coûts d'entretien	maintenance costs
人間工学	ergonomie	ergonomy
Cp工程能力	capacité du processus	process capability
特性要因図	diagramme causes et effets	cause and effect diagram
チェック	vérification	check
始業点検	vérification au démarrage du travail	check of starting work
チップ		chip
カムアップ法		come-up
コンカレントエンジニアリング	ingénierie concurrentielle	Concurrent engineering
適合性（妥当性）	conformité	conformity
コアコンピタンス	compétence de base	Core competence
コストセンター	pools de coûts	cost pools
クリティカルパス	chemin critique	critical path
日常点検	vérifications quotidiennes	daily check
欠陥	défaut	defect
ディペンダビリティ	surette de fonctionnement	dependability

日本語	Français	English
ダイカストマシン	machine a couler sous pression	die casting machine
製造間接費配賦額	frais généraux de fabrication	factory overheads
故障ロス	perte due a la défaillance	failure loss
フローチャート	ordinogramme	flow chart
機能	fonction	function
ガントチャート	histogramme	Gantt chart, bar chart
検査工程図	tableau d'inspection du processus	inspection process chart
検査基準書	standard d'inspection	inspection standard
不良ロス	perte due aux défauts	loss of defective
立ちあがりロス	perte due a la production initiale	loss of initial production
チョコ停ロス	perte due à l'arrêt de courte durée	loss of short time stop
マネイジメント・レビュ（経営者による見直し）	révision de la gestion, -du management	management review
加工工程図	tableau du processus de fabrication	manufacturing process chart
小集団活動	activité en petit groupe	small group activity
士気	moral, m	moral
モラール調査	sondage de moral	moral poll
朝礼	réunion du matin	morning meeting
平均故障間隔	temps moyen entre défaillances	MTBF: mean time between failures
不適合	non-conformité	nonconformity
意識調査	sondage de connaissance, -d'opinion	opinion poll
初物検査	inspection originale	original inspection
パレート図	schéma Pareto	Pareto diagram
性能	performance	performance
PM分析	Analyse physique du mécanisme d'un phénomène	Physical analysis of the mechanism of a phenomena
表彰式	cérémonie de remise des prix	price giving ceremony
表彰制度	système de récompense de réussite	price giving system
工程能力	capacité du processus	process capability
工程能力指数	indice de capacité du processus	process capability index
工程設計	conception du processus	process design
速度ロス	perte due a la cadence de fabrication	processing speed loss

日本語	Français	English
PERT/CPM	technique d'évaluation et de révision de programmes / méthode de chemin critique	program evaluation and review technique / critical path method
品質保証	assurance de la qualité (ISO)	quality assurance
品質監査	audit de la qualité	quality audit
品質特性	caractéristique qualitative	quality characteristic
品質管理（狭義）	contrôle de qualité maîtrise de la qualité (ISO)	quality control
品質展開	déploiement qualitatif	quality deployment
品質改善	amélioration de la qualité	quality improvement
品質ループ	boucle de la qualité	quality loop
品質ロス	perte de qualité	quality losses
品質管理	gestion de qualité, management de la qualité (ISO)	quality management
品質マニュアル	manuel qualité	quality manual
品質目標	objectifs qualitatifs	quality objectives
品質計画書	plan qualité (ISO)	quality plan
品質計画	planification de la qualité	quality planning
品質方針	politique de la qualité	quality policy
	politique qualité (ISO)	quality policy
品質関連コスト	coûts lies a la qualité	quality related costs
品質スパイラル	spirale de la qualité	quality spiral
品質システム	système qualité (ISO)	quality system
品質要求事項	exigences de qualité	requirement for quality
スケール	échelle	scale
自主点検	auto vérification	self check
自主検査	auto-inspection	self inspection
ショッピング	magasinage	shopping
下請負契約者	sous-traitant	subcontractor
TPM	maintenance productive totale	total productive maintenance
		total productive maintenance
TQC総合的品質管理	démarche qualité.	total quality control
TQM, CWQC, TQC	management total de la qualité (ISO)	total quality management company-wide-quality controltotal
耐用年数	durée de vie	useful life
特別採用（特採）	rachat	waiver
近接相関分析	analyse corrélative de proximité	
経路工程分析	analyse de procédés par	

日本語	Français	English
	itinéraire	
PQ分析	analyse PQ (Produits et Quantité)	
勤勉と規律	assiduité et discipline	
工数山積法	cumul hommes-jours	
石川図	diagramme d ’ Ishikawa	
類縁関係図	diagramme des affinités	
関係図	diagramme des relations	
樹木図	diagramme en arbre	
創意工夫	esprit créateur et activité innovatrice	
差立法	expédition	
棒グラフ	graphique a colonnes	
複数投票	multivote	
ボーリングのピン	quilles	
	Etude de cas / Manuel de diagnostic d'entreprise	
事務管理	gestion des travaux administratifs	administrative work management
情報管理	gestion du système informatique	computer system management
原価管理	gestion du coût	cost management
企業診断	diagnostic d ’ entreprise	enterprise diagnosis
環境管理	ISO14000 gestion environnementale ISO14000 ISO9000	environment management
財務管理	gestion financière	financial management
労務管理	gestion des ressources humaines	human resource management
生産技術管理(IE)	EI gestion des temps des opérations(IE)	IE operation time management
機械加工	techniques d ’ usinage, usinage mécanique	machining
販売	marketing(étude de marcheはその一部)	marketing
プレス加工	techniques de travail de la tôle	Metal sheet working
NC機械	machines a commande numérique (équipement a CN et automatisation)	NC machine
生産管理	gestion du processus (gestion de production, quantité, délai	process management

日本語	Français	English
	……)	
POL, 生産計画／製造計画／着手	Programmation/Ordonnancement/Lancement	Programming/Scheduling/Setting-up
品質管理	contrôle de la qualité	quality control
安全管理	gestion de sécurité	security management
層別抽出法 統計で、母集団から標本の任意抜取りを行う際、予め知られている事実に基づいて母集団をいくつかの群に分け、その各#から適切な比率で抜取りをすること。例えば、世論調査の際、全体を都市と農村、或いは社会的階層に分けた上で標本抽出を行う類。層化抽出法。	Echantillonnage par stratification	stratified sampling method
資材管理	gestion d’approvisionnement	supply management
技術管理	gestion des services techniques	technical service management
設備管理	TPM gestion de l’équipement (TPM)	total productive maintenance
5W1H		who, when, what, where, why + how
作業指導書	fiche d’instructions d’opération	
奨励余裕	marge d’incitation	
機械干渉余裕	marge d’interférence mécanique	
疲労余裕	marge de fatigue	
管理余裕	marge de gestion	
小ロット余裕	marge de lot réduit	
用達余裕	marge de service	
作業余裕	marge de travail	
組余裕	marge de travail d’équipe	
職場余裕	marge sur site	
作業要領書	mode d’opération	
多品種少量生産	production diversifiée à quantité réduite	

日本語	Français	English
PCM		
活動	activités	Activities
目的達成度	degré de réussite, effet réussi	Effectiveness
効率性	efficacité	Efficiency
評価	Evaluation, identification des gisement	Evaluation
インパクト	impact	Impact
外部条件	hypothèses importantes	Important assumptions
指標データ入手手段	moyens de vérification	Means of verification
モニタリング	suivi, monitoring	monitoring
上位目標	objectifs globaux	Overall goal
計画目標	objectifs spécifiques	
指標	indicateurs objectifs vérifiables	Objectively verifiable indicators
投入	entrants	Inputs
成果	résultats	Outputs
活動計画表	Plan d'opérations	Plan of operations
前提条件	conditions requises Préconditions	Preconditions
プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）	Matrice de conception de projets	Project design matrix
プロジェクト目標	objectifs du projet	Project purpose
計画の妥当性	pertinence du projet	Relevance
持続性・自立発展性	Pérennité, développement autonome durable	Sustainability
ターゲット・グループ	groupe cible	Target group
ワークショップ	Atelier de travail	Workshop
モデレーター		Moderator
Termes généraux		
故障解析	analyses de défaillance	failure analysis
信頼性解析	analyses de fiabilité	reliability analysis
トレーサビリティ	traçabilité	traceability
	carte espion	
	Test pressure	
FMDS	tableau de bord	
AMDEC	AMDEC	
進捗管理	gestion d'avancement	
進度管理	suivi d'avancement	

日本語	Français	English
生産統制	contrôle de production	
PDCAの反復	cycle répétitif de PDCA（Plan Do Check Action cycle repeating）	
PDM	Matrice de conception du projet	Project Design Matrix
数値表	tableau de chiffrage de production	
製造三角図	diagramme triangulaire de fabrication	
進度箱	boîte de suivi d'avancement	
カムアップシステム	système come-up	
出来高管理板	plaque de suivi de rendement	
定量整列型容器	récipient a rangement quantitatif	

訪 問 先 一 覧 表

Organizations	Persons/Personnes	Position/Fonction
Ministère de l'Industrie	M.KHELIL Lajimi	Chef de cabinet
Ministère de l'Industrie	M.FADHEL ZRELLI	Directeur Générale de l'Industrie
Ministère de l'Industrie	Mme.LAROUSSI Noura	Directeur de la Promotion et de la Programmation Industrielle Direction Générale de l'Industrie
Ministère de l'Industrie	Mme.THABET CHIBOUB Fatima	
Ministère de l'Industrie	Mme.BEN AMARA Saumia	
Ministère de l'Industrie	M.OUESLATI Kamel	Ingénieur
Ministère de l'Industrie	M.AMARA Meftah	Ingénieur en Chef Directeur Général
FIPA	M.Abdessalem MANSOUR	Exective Officer
FIPA	Mme.BEN AYED Jouda	
FIPA	Melle.MKADA Amia	
API	M.Afif Chelbi	Ingénieur de l'Ecole Centrale de Paris / Directeur Général
API	M.ZALILA Mounir	
API	M.MILADI Mahmoud	Ingénieur Eléctromécanique Chargé de la Bourse de Sous-Traitance et du Partenariat
Ministère du Développement Economique	M.CHARFI Foued	
Banque de Développement Economique de Tunisie	M.EL HEDI DRIDI Mohamed	
Ministère de la Coopération Internationale et de l'Investissement Extérieur	M.Abdelhamid BOUHAWALA	Directeur Général
Ministère de la Coopération Internationale et de l'Investissement Extérieur	M.BETTAIEB Alaya	Chargé de Mission
Bureau de mise à niveau	M.TLATLI Slim	Directeur Général
UGP/Programme national de promotion de la qualité	M.RASSAA Abdelaziz	Responsables de l'unité de gestion de programme
Ministère de la Formation Professionnelle et de l'Emploi	Mme.M'GHIRBI Nonia	Sous-directeur de la Formation Professionnelle
ENIT	Bahri Rezig Prafrssor	Head of Industrial Engineering Department
INNORPI	M.Dali TaikaMnn.	Directeur
INNORPI	Mne.Baccari Achoui	Directeur