


ブルガリア国
省エネルギーセンタープロジェクト
巡回指導調査団報告書

平成9年11月

国際協力事業団

JICA LIBRARY

J 1143796 (9)

鉄開協
JR
97-27



1143796(9)

ブルガリア国
省エネルギーセンタープロジェクト
巡回指導調査団報告書

平成 9 年 11 月

国際協力事業団

序 文

エネルギー資源に乏しいブルガリア国では、その供給の多くを市場価格より安価な旧ソ連からの輸入に頼ってきたこともあり、エネルギーの効率的利用がなされていない。コマコン体制の崩壊を経て輸入エネルギーを高価な国際価格で購入せざるを得なくなったことに加え、旧ソ連市場の喪失による外貨不足から、1990年以来国内におけるエネルギー価格の急騰および深刻なエネルギー不足が経済活性化の阻害要因となっている。

このような背景のもとブルガリア政府は、1993年9月、エネルギー利用効率化を総合的に推進する組織「エネルギー効率センター」の設立を計画し、日本政府に協力を要請してきた。

これを受けJICAは、1994年1月に東欧省エネルギー協力基礎調査団、1994年11月に事前調査団、1995年5月に長期調査員、同年7月に実施協議調査団を派遣し、討議議事録(Record of Discussions: R/D)を署名交換した。

本プロジェクトは、同R/Dに基づき、1995年11月1日から5年間にわたる協力を実施中であり、1997年10月現在までに4名の長期専門家派遣、13名の短期専門家派遣、4名の研修員受入れを実施した。

プロジェクト開始後約2年が経過した現時点において、JICAは1997年10月27日から11月7日まで巡回指導調査団を派遣し、プロジェクトの進捗状況の確認および今後のプロジェクト運営についてブルガリア側関係者と協議を行い、その結果を協議議事録(Minutes of Discussions: M/D)として取りまとめ、署名交換を行った。

本報告書は同調査団の調査結果を取りまとめたものである。ここに、本調査団の派遣に関し、ご協力いただいた日本・ブルガリア両国の関係各位に対し深甚の謝意を表するとともに、あわせて今後のご支援をお願いする次第である。

平成9年11月

国際協力事業団

鉱工業開発協力部

部長 谷川和男



ミニッツ署名



供与機材保管室

目 次

序 文
写 真

I. 巡回指導調査団派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯	1
1-2 調査団派遣の目的と主な調査事項	1
1-3 調査団の構成	2
1-4 調査日程	2
II. 調査団所見	3
III. 調査・協議概要	7
3-1 技術協力計画と年次活動計画	7
(1) TCPに対する進捗状況	7
(2) 技術協力計画	7
(3) 年次活動計画	8
(4) その他	9
3-2 暫定実施計画(TSI)に基づく実績	9
(1) 日本側	9
(2) ブルガリア側	10
3-3 その他の問題点	11
(1) モデル工場選定	11
(2) 工場診断	11
(3) 専門家の特権・免税措置	12

付属資料

1. ミニッツ (M/D).....	13
2. 議事録 (産業省、省エネルギー庁).....	40
3. 工場訪問記録.....	43
4. ブルガリアビジネス新聞.....	45
5. データベース構築計画書.....	47

I. 巡回指導調査団派遣

1-1 調査団派遣の経緯

エネルギー資源に乏しいブルガリアでは、その供給の多くを市場価格より安価な旧ソ連からの輸入に頼ってきたこともあり、エネルギーの効率的利用がなされていない。コメコン体制の崩壊を経て輸入エネルギーを高価な国際価格で購入せざるを得なくなったことに加え、ソ連市場の喪失による外貨不足から、1990年以来国内におけるエネルギー価格の急騰および深刻なエネルギー不足が経済活性化の阻害要因となっている。

このような背景のもとブルガリア政府は、1993年9月、エネルギー利用効率化を総合的に推進する恒久的組織「エネルギー効率センター（EEC）」の設立を計画し、日本政府に協力を要請してきた。

これを受け、JICAは1994年1月東欧省エネルギー協力基礎調査団、1994年11月事前調査団、1995年5月長期調査員、同年7月実施協議調査団を派遣し、1995年7月R/Dを締結した。

本件プロジェクトは、同R/Dに基づき、1995年11月1日から5年間にわたる協力を実施中であり、1997年10月現在までに4名の長期専門家派遣、13名の短期専門家派遣、4名の研修員受入れを実施した。

1-2 調査団派遣の目的と主な調査事項

今次調査においては、プロジェクトの進捗状況の確認および今後のプロジェクト運営に関する各種問題点に関して、ブルガリア側関係者と協議を実施し、M/Dを取りまとめ署名を行うことを目的とする。

(1) 暫定実施計画の進捗状況

- 1) 日本側：専門家派遣、研修員受入れ、機材供与
- 2) ブルガリア側：建物、設備の整備状況、組織・カウンターパート（C/P）の配置、ローカルコスト負担等

(2) 技術協力計画の進捗状況

(3) その他プロジェクト運営上の問題点

1-3 調査団の構成

氏名	分野	所属
服部 薫	団長・総括	国際協力事業団鉱工業開発協力部 次長
木井 満	技術協力計画	通商産業省通商政策局経済協力部技術協力課 事務官
増永 元彦	技術移転計画	国内支援委員
川瀬 太一郎	省エネルギー技術	財団法人省エネルギーセンター国際エンジニアリング 部長
中根 卓	運営管理	国際協力事業団鉱工業開発協力部鉱工業開発協力 第二課職員

1-4 調査日程

日順	月日	曜	行程	調査内容
1	10/27	月	東京発 (NH285便) ↓ ウィーン着	移動
2	28	火	ウィーン発 (OS813便) ↓ ソフィア着	移動、専門家との打合せ
3	29	水	ソフィア (終日)	大使館表敬・打合せ、ブルガリア駐在員事務所打合せ、産業界表敬、省エネルギー庁表敬
4	30	木	ソフィア (終日)	EEC打合せ
5	31	金	ソフィア (終日)	EEC打合せ、M/D協議
6	11/1	土	ソフィア (終日)	団内打合せ
7	2	日	ソフィア (終日)	資料整理
8	3	月	ソフィア (終日)	診断工場視察 EEC、M/D協議
9	4	火	ソフィア (終日)	EEC、M/D協議
10	5	水	ソフィア発 (OS814便) ↓ ウィーン着	M/D署名、大使館報告、ブルガリア駐在員事務所報告 移動
11	6	木	ウィーン発 (LH3693便) ↓ フランクフルト着 フランクフルト発 (NH210便)	JICA オーストリア事務所報告 移動
12	7	金	↓ 成田着	

II. 調査団所見

1989年の社会主義体制、コメコン体制の崩壊により、ブルガリアでは政治的闘争と経済基盤の再構築が続けられており、頻繁に繰り返される政権交代や激しいインフレと為替の変動（ドルに対するブルガリア通貨レバの弱さ）にみられるように、安定的上昇軌道に乗れない状況のなかで、特にエネルギー問題がブルガリアの成長のボトルネックとなっていることから、エネルギーコストの削減、エネルギー消費の効率化を実際的に推進する機関として「省エネルギーセンター（EEC）」が産業省の下に設立されることとなった。同機関における産業界に対する省エネルギー技術の指導能力が涵養され、向上されることを目標として1995年11月から本プロジェクトが開始された。

本調査団は、前回具体的な協力量針と計画策定を目的として派遣された計画打合せ調査団派遣以降の本プロジェクトの進捗状況を確認調査するとともに、今後本格化することが期待されるプロジェクトの運営上の諸問題についてブルガリア側関係者と協議することを目的として派遣された。

主な調査・協議事項とその結果について以下のとおり報告する。

2-1 EECの位置づけとプロジェクトの意義・役割について

(1) 省エネルギー庁（National Energy Efficiency）はエネルギー需要と環境対策コストの削減を目的とし、エネルギー資源の効率的利用と代替エネルギーの利用拡大に関する国家政策の立案と実施を担当する閣僚会議の機関として設立された。

(2) 産業省における省エネルギーに関する役割およびEECの役割と省エネルギー庁の役割との整合性については、EECはより実用的機関として期待されており、省エネルギー庁は省エネルギー法案を作成し、各省の役割をそのなかで規定するとともに、EECが現在行っている工場の省エネ診断等の一部義務づけることも検討しており、EECの活動は、新政権になって、以前にも増して注目されつつあるとともに、プロジェクト終了後も存続するとの産業省国際協力担当次官の発言もあった。

(3) EECをどの省庁の下に置くべきかとの議論は、今後も起こり得るが、現在の省エネルギー庁は予算、人員とも脆弱であり当てにできないという見解もあり、技術的・行政的実務能力を地道に着実に向上することにより、その存立基盤はより強固になり得ると思われた。同次官は、EECや省エネ政策についてはいろいろな所でいろいろと異なった意見を聞くことになると思うが、日本側からもよいアイデア、考え方を出していただきたいと述べていた。

- (4) プロジェクトディレクターが産業政策 (Branch Policy) 担当次官に代わり、公務員の 30% 削減という行政改革が並行して進められていることとおよび同次官が、省エネ技術を習得することよりも産業界の省エネ意識の浸透のための技術的な普及・広報活動が優先するとの考え方が強いいため、EEC の縮小案が問題になったが、専門家チームの進言を受けて縮小は思いとどまったようである。
- (5) オレシュコフ EEC 所長は、もともと 1992 年に省エネルギー庁を設立したことのある民主党への政権交代もあり、産業省に対し省エネルギー庁設立を提案し、産業大臣が副総理を兼任する実力者でもあったことから、同庁を設立することができたとみられる。しかし、同庁は、現在、人員、資金 (予算) ともきわめて少なく、将来どうなるか不安視される状況である。
- (6) 省エネルギー庁の説明によれば、「省エネルギー法案」は省エネだけではなく、エネルギー供給についても考慮した統一法であり、電力公社、熱供給公社などの独占企業体の権限分割すなわち地方センターの経営権の確立をめざしている。エネルギー供給サイドを管轄するエネルギー委員会には柔軟に対応できる人材が少なく、天然ガス、原子力はロシア (マフィア) に握られており、これらの制約を取り払うのは大変である。また、産業省も他の省庁と同様に、政策立案能力および経験もない。
- (7) 省エネルギー庁の説明によれば、80% のエネルギーは輸入され、このうち 55% は産業用であるが、先進国の工場に比べると、エネルギー原単位が 3~4 倍のものがある。省エネルギー庁としては、自動車、機械、建物、運輸、住宅、照明 (外灯も含む) などについて「省エネナショナルプラン」を早急に作成する予定であり、各省と諸外国の協力を得ながら省エネ基準の設定や省エネ技術プロジェクトを推進していきたい。また、このようなプランづくりにどのようなものでも良いので JICA の協力を得たいとの発言もなされた。

2-2 プロジェクトの進捗状況と今後の運営について

- (1) 開発調査に供与された機材を用いて工場診断・指導活動が、年間 20 件程度のペースで比較的順調に実施されている。このほかにも、工場調査、省エネコンサル、工場内機器の運転データの計測なども随時行われており、プロ技の専門家による技術移転のための工場診断もようやく本格化してきた。プロ技供与機材による診断、機材の操作訓練が今後の課題となる。
- (2) 「モデル工場」について種々の議論が行われたが、「1~2 年間にわたって、可能な限り工場

全体について診断を繰り返し行う工場」であり、工場のエネルギー使用等に関する概要情報の収集や単発機器（エネルギーバランス）を長期専門家とC/Pが行いつつ、製造プロセスにかかるエネルギー分析を短期専門家が主として行うことにより、最終的に「フルエネルギー診断」としてまとめていくことが、確認された。

(3) 「モデル工場」にかかる診断計画において、その作業量や診断の規模によっては、追加的な機材供与が必要となるが、機材管理が厳格に行われない限り、工場への機材貸与は適当でないことを合意した。

(4) TCP、TSI、AWPについては、必要な修正を行った。特にAWPの活動については、量的・内容的にそれほど困難なものではないことが確認された。専門家チームにはC/Pとともに着実な計画の実行が期待される。

2-3 その他の調査・協議事項

(1) 専門家の特権免除については、従来R/Dの取り決めを超える所までの便宜供与は得られなかったが、専門家派遣後の身の回り品等の輸入に関しても、他との横並びで不公平にならないようブルガリア側でよく確認して課税されないよう努力したいと繰り返し述べていた。

(2) 将来の機材供与については、その必要性、モデル工場診断計画の実現性をよく検討したうえで、判断することとした。

(3) 短期専門家派遣、研修員の受入れについては、人数に関するレベルで要請はあったが、技術的分野、対象工場、研修プログラムといった点において具体的内容を記入できない段階であったため、今後T/R等をよく詰めるように要求した。

2-4 総 括

(1) 共産主義体制が終焉し、自由主義体制への移行に苦闘するブルガリアの抱える問題はきわめて深刻である。この7年間でパンが1000倍以上、ガソリンが5000倍以上に値上がりしており、市民の80~90%の生活レベルは「貧困」とみなされている。食料品、エネルギー価格の統制を求める旧体制ノスタルジア派の声も強いが、現政権は市場経済に基づく価格形成に向け努力している。

(2) 政治的闘争の時代が終わり、経済の再建に本格的に取り組む時期に入ってきた。民営化を進め、市場経済原理に基づいて産業活動を振興することが政策の最重要事項となっている。1 ドイツマルク = 1000 レバの固定為替レートの導入により価格体系の安定化、適正化が始まっている。

(3) エネルギー価格の高騰は、市民生活のみならず産業活動をも圧迫しており、国营会社をはじめとして、電気代、熱エネルギー代の未払い（支払い遅延）がかなりの規模にのぼっているとみられる。

天然ガスから石油への転換なども試みられているが、石油のストック不足に加え、設備投資も必要とすることからなかなか進んでいない。

(4) エネルギーの供給サイド（エネルギー委員会に権限集中）と需要サイド（産業界を所管する各省庁）の衝突が増大しており、省エネルギー庁が進めている「省エネルギー法案」の策定と施行に大きな期待が集まっているが、前途多難という感じである。

(5) EECは省エネルギー技術のコンサルタント機能を強化しながら、産業界の支援を集めて生き延びを図ろうとしているが、大胆な工場設備の革新、近代的設備投資ラッシュが根本的解決策となってくる場合も視野に入れ、工場全体の診断や革新的プロセスの導入指導についても、今後積極的に対応していくことが必要と思われた。

(6) エネルギー情報データベースシステムの構築、セミナーの開催については、ブルガリア側もややタフな仕事という考え方をしており、プロジェクトチームには、定例会議、講演（レクチャー）の機会にC/Pとよく相談し、問題点の抽出と解決に向け努力を続けてもらいたい。コミュニケーションの壁がかなり厚いという感じがあり、通訳兼秘書の採用は是非とも必要であることを強く感じた。

Ⅲ. 調査・協議概要

3-1 技術協力計画と年次活動計画

(1) TCPに対する進捗状況

- 1) C/P養成はほぼ当初計画どおり進行した。個別的にみると、C/P養成計画の策定、省エネルギー技術テキストの作成はほぼ終了した。計測機器のマニュアルづくりは一部を終了した。省エネルギーの経済評価マニュアルは未着手である。これらのテキスト、マニュアルを用いて、週1回程度の講義をC/Pに対して実施している。
- 2) 工場診断は短期専門家の協力を得て、本格的な工場診断を4工場について実施した。工場診断を通して2つの問題点が明らかとなった。第一はブルガリアの工場では、スチームトラップの吹き放しが放置されている、エネルギー原単位が把握されていないなど省エネルギーの初歩さえ実施されていないこと、第二にC/Pの実務能力が不十分であることが判明した。今後はOJT（工場診断）を通じて実務能力の強化が必要である。モデル工場については特に進展がみられていない。
- 3) 広報活動はセミナーの開催、シンポジウムでの発表など計画どおりの活動を行った。ただし、産業界へのPRはまだまだ不十分であり、産業界との接点づくりをめざして活動を強化すべきである。
- 4) 情報システムの構築、省エネルギー政策の立案支援は準備に入った程度で実質効果は出していない。

(2) 技術協力計画

ブルガリアは民主化以後7年を経過したが、5月の民主党政権誕生により政治的には若干安定しつつあるものの、経済的にはまだまだ困窮した状況にある。そのため、近々第2次の公務員削減が実施される予定であり、本プロジェクトに対するC/Pの増員はすぐには実現しそうな状況にはない。当初計画の8名に対して、現在よりプラス1名の5名が精一杯の見通しである。このような現状に鑑み、C/P5名を想定して技術協力計画（TCP）、年次活動計画（AWP）の見直しをC/P、現地専門家チームと協議のうえ実施した。

1) 省エネルギー活動の対象設備の見直し

省エネルギー活動の対象を当初計画におけるプロセス設備を含むエネルギー使用設備全体からユーティリティー設備を主とすることとした。ただし、C/Pから要請があればプロセス設備についても、ケースバイケースで対象に取り上げることとした。ユーティリティー設備とはスチーム供給設備、電力供給設備、照明・空調設備などをいう。これらの設備は

産業分野を問わずどのような工場にもある共通設備であり、少人数C/P体制でも十分対応可能であると考えられる。

2) 省エネルギー活動の優先順位

当初計画にはC/P養成、工場診断、情報システム、政策立案支援、広報活動の5項目が大項目として設定されていた。しかしながら少人数C/P体制の現状では5項目すべてに同じ比重をかけることは得策ではない。そこで、人・物・金の資源の重点配分を行うこととした。A順位としてC/P養成、工場診断、広報活動、B順位として情報システム、C順位として政策立案支援を設定した。A順位は本プロジェクトの上位目標である「ブルガリアにおける産業分野の省エネルギー技術の普及」を達成するために不可欠であり、本プロジェクト終了時点までに完了しておくべき順位である。B順位、C順位については、A順位の活動を通して派生的に得られた蓄積をもとに実施していく順位である。

3) プロジェクト終了時の成果物の設定

大項目の活動が広範囲の概念で記述されているので、プロジェクト終了時評価をできる限り定量的に実施できるように、プロジェクト終了時の成果物を設定することとした。設定は少人数C/P体制のもとで実現可能な目標として具体的な成果物とした。成果物の内容についてはM/Dを参照されたい。

4) モデル工場の選定

モデル工場の定義について、「1～2年間にわたって可能な限り工場全体について診断を繰り返し行い、最終的にエネルギーの有効活用がなされている工場」とし、本定義のモデル工場を少なくとも年間2工場選定していくこととした。モデル工場の診断においては、エネルギー使用実態の概略把握、単発機器のエネルギー診断等はC/Pと長期専門家が担当し、プロセス設備の詳細エネルギー診断は短期専門家の応援を得て実施し最終的に「フルエネルギー診断」としてまとめていく体制を確認した。モデル工場の診断において追加的な機材供与が必要になった場合、機材管理が厳格に行われたい限り、工場への機材貸与は適当でないことで合意した。

5) 準カウンターパート体制の検討

準カウンターパートはブルガリア政府職員でないので、JICAプロジェクトの資金投入には問題がある。そこで、準カウンターパートは本プロジェクトの範囲外とするが育成のための技術協力は実施していくことで合意した。

(3) 年次活動計画

前述のTCP見直しに基づき、1998年度の年次活動計画を作成した。TCPと同様に、1998年度終了時点(1999年3月)における達成すべき成果物をより詳細な成果物に分類して設定

した。成果物の詳細についてはM/Dを参照されたい。1998年度の主眼はC/P養成教材の作成と工場診断活動の本格的実施である。前者については省エネルギー関連測定技術のマニュアルを完成する。後者については12工場の省エネルギー調査、2工場の省エネルギー診断（報告書、改善提案を含む）、2工場のモデル工場選定を実施する。並行して工場診断の結果をニューズレター、報告会、セミナー等を通じて産業界、官界に積極的にPRする。情報システムについてはデータベースシステムを年度半ばまでに構築し、工場診断結果を順次蓄積していく。データベースシステムは簡易システムとし、そのために参考となる日本の実施例を提供する。関連してLANシステムを設置し、ホームページ経由で外部に公開する準備を開始する。

(4) その他

1) C/P個別研修

すでに2名の受入れが決まっている1997年度については、工場エネルギー管理技術、省エネルギー計測技術実習を主内容とする実習型研修を1998年3月に実施してほしいとの要望が出され、可能な限り要望に沿うこととした。1998年度については2名の受入れ要請があった。詳細は具体的な要請を見て決めることになった。

2) 短期専門家派遣

1997年度については6名を派遣することが確認された。1998年度については7名の派遣の要請があった。詳細は具体的な要請をみて決めることになった。

3) 機材供与

ブルガリア側より、現状の活動に必要な機材はすでに整った、ただし今後モデル工場の選定あるいはデータベースシステム構築等の過程で必要な機材が生ずれば新たに要請するとの発言があった。詳細は具体的な要請をみて決めることになった。

3-2 暫定実施計画(TSI)に基づく実績

暫定実施計画の進捗状況および次年度計画は以下のとおりである。

(1) 日本側

1) 長期専門家

R/Dで合意した4名の長期専門家が派遣され、サイトで指導中である。各専門家の指導分野および派遣期間は以下のとおりである。

氏名	分野	派遣期間*
江崎 弘造	チーフアドバイザー	1996年 2月17日～1999年 2月16日
乙黒 令子	業務調整員	1995年 11月16日～1998年 11月15日

深山 浩	熱管理技術	1995年12月13日～1998年12月12日
池内 祥晴	電気管理技術	1996年1月10日～1999年1月9日

※派遣期間については、全員当初派遣期間より1年間延長手続き中。

2) 短期専門家

1997年10月までに、工場診断の専門家を中心に13人の短期専門家を派遣したことを確認した。また、1997年度は6名の派遣、1998年度は7名の短期専門家を派遣する予定であることを確認した。

なお、現在派遣中の長期専門家はユーティリティー（ボイラ、水処理設備、ファン、工場配電、工場空調等）および専門である製鉄産業の工業炉といったプロセスまでについて技術移転を行い、短期専門家は製鉄産業の工業炉以外の生産プロセス（ガラス工場の溶解炉、セメント工場のキルン、非鉄工場等の誘導加熱炉等）について技術移転を行うことを確認した。

3) 研修員受入れ

1995年度に2名、1996年度に2名の研修員を受け入れたことを確認した。

1997年度は、2名の研修員受入れの要請が口頭であり、早急にA2A3フォームを提出するよう申し入れた。

4) 機材供与

1996年度は工場診断などで使用する車両等を、1997年度は工場診断などで使用する計測機器類、AV機器等を供与したことを確認した。

先方からは、工場診断に必要な機材は一式本邦より供与され、感謝の意が表明された。今後は、モデル工場選定時などで必要な機材が生じた場合、先方よりその旨連絡があり、日本側でその必要性および予算の面から検討し、供与していくことが確認された。

(2) ブルガリア側

1) 建物施設等プロジェクト・サイト設備基盤状況

プロジェクトが使用する部屋は、長期専門家用2部屋（リーダー用1部屋、他専門家用1部屋）、短期専門家用1部屋、カウンターパート（C/P）用2部屋、会議室1部屋、機材保管室1部屋、AV室1部屋であることを確認した。

また、コミュニケーションのスムーズ化を図るため長期専門家とC/Pの同室化の可能性も探ろうと試みたが、建物の構造上不可能であるとの判断から、これを断念し、定期会合を頻繁に行うなどしてコミュニケーションのスムーズ化を図るようプロジェクトに対し提案した。

2) 機材措置および維持管理状況

供与機材が、棚に整然と保管されていることを確認した。

今後消耗品の予算の拡充が予想される旨を表明したところ、先方からは予算確保に努めるとの回答であった。

3) 組織、C/P配置

プロジェクトディレクターが、産業省のキショフ次官からスタグレフ次官に交代になったことを確認した。

スタグレフ氏は、体調がすぐれなかったため、協議にはキショフ次官が出席した。

キショフ次官からは、これまでは経済の安定化がブルガリアの最重要課題であったが、今後は省エネがブルガリアの最重要課題であり、EECは、プロジェクト終了後もブルガリアの省エネルギー推進のための重要な組織として存続するであろうとの発言が得られた。

実施協議調査団派遣時に結ばれたM/Dでは、現時点では5名のC/Pが配置されていることとなっているが、現在欠員の1名については、産業省でその採用が予算的に認められ、現在リクルート中であるとの説明があった。

プロジェクトの推進のために準C/Pの登用も視野に入れた、対処方針で臨んだが、ブルガリア側が準C/Pとして考えている人々は、過去にJICA、USAID等にかかわったことがあり、現在はEECが実施している工場診断をEECよりコンサルタント料を受け取り、実施している人々であることが確認されたため、技術移転対象者外とすることに合意した。

4) ローカルコスト負担

ローカルコストの予算額を確認し、ミニッツ (M/D) に添付した。

3-3 その他の問題点

(1) モデル工場選定

1997年11月現在までは、モデル工場の候補となり得る工場を数社訪れたが、選定までには至っていない。今回の協議でモデル工場とは「1~2年間にわたって可能な限り工場全体について診断を繰り返し行い、最終的にエネルギーの有効活用がなされている工場」であると定義づけた。M/Dに添付したAnnual Work Planに1998年3月および10月にそれぞれ1工場をモデル工場として選定することを目標とすべく記載した。

(2) 工場診断

これまでの工場診断の実績を確認し、M/Dの別添に添付した。今後も工場診断を本プロジェクトの中心活動とし、工場診断を行うことから、たとえばその診断結果をセミナーの形で発表するといった広報活動を、診断した工場のデータを蓄積するデータベースの構築をといっ

た形で他の活動にも力を注いでいくことに日本側・ブルガリア側ともに合意した。

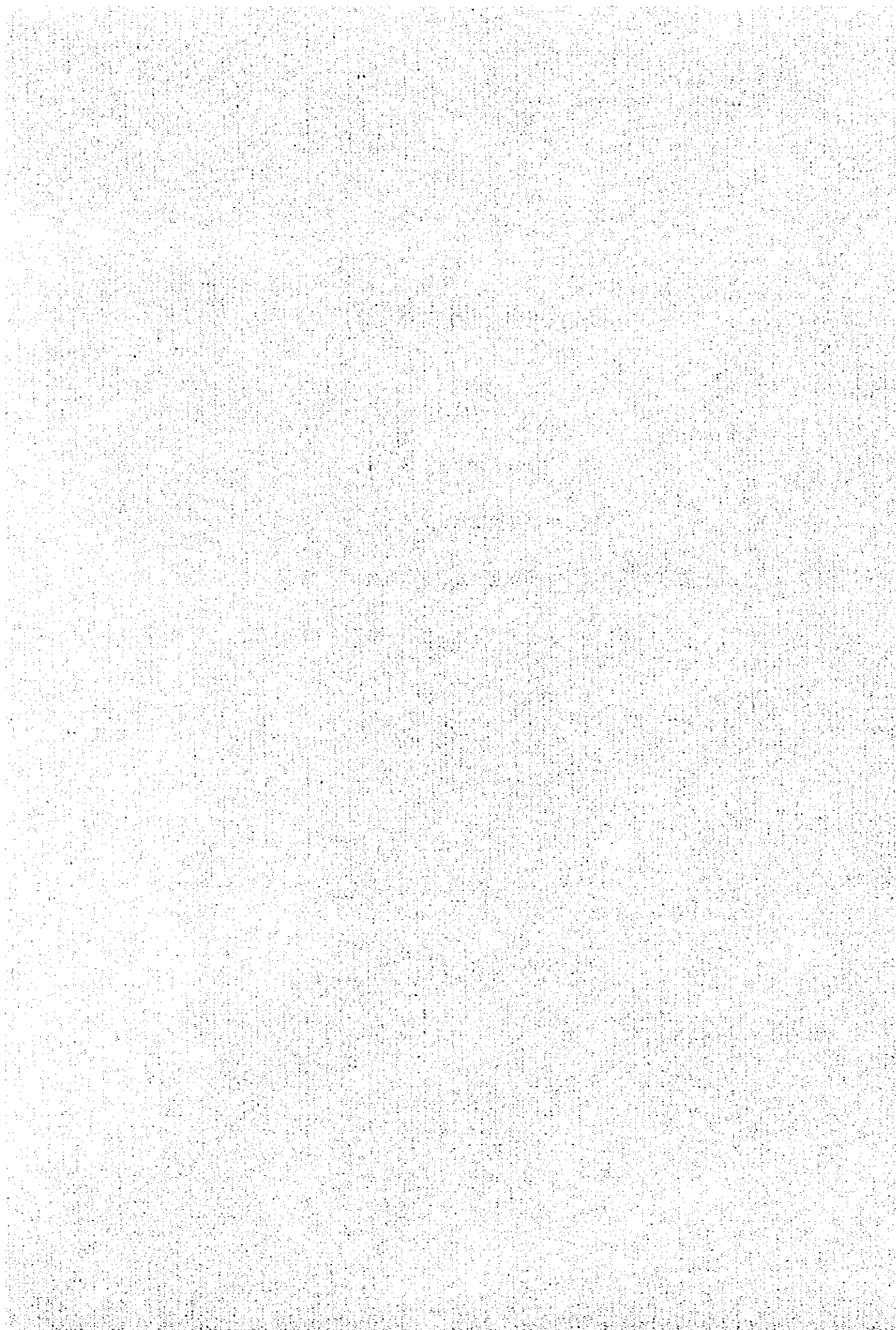
また、ブルガリア側より、ブルガリアの工場の多くは現在民営化への移行期であり、経営者の交代が盛んに行われるなど混乱を極めていた。今後は、民営化の完了した工場から工場診断の申し入れが行われるであろうとの希望的な意見が出された。

(3) 専門家の特権・免税措置

今後、長期専門家の交代が行われるなどして、新たな長期専門家がブルガリアに赴任する際は、R/Dに記載されている特権・免税措置が徹底されることが産業省次官より約束された。

付 属 資 料

1. ミニッツ (M/D)
2. 議事録 (産業省、省エネルギー庁)
3. 工場訪問記録
4. ブルガリアビジネス新聞
5. データベース構築計画書



付属資料1. ミニッツ (M/D)

MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN THE JAPANESE ADVISORY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT
OF THE REPUBLIC OF BULGARIA
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE ENERGY EFFICIENCY CENTER PROJECT
IN THE REPUBLIC OF BULGARIA

The Japanese Advisory Team (hereinafter referred to as " the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as " JICA") and headed by Mr. Kaoru Hattori, visited the Republic of Bulgaria for the purpose of reviewing the activities of the Energy Efficiency Center Project (hereinafter referred to as " the Project ") and formulating further cooperation plans for promotion of the Project.

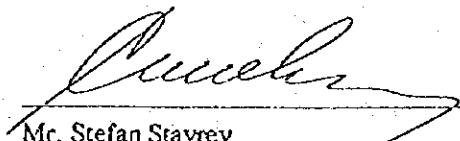
During its stay in the Republic of Bulgaria, the Team had a series of discussions and exchanged views with the representatives of the Energy Efficiency Center (hereinafter referred to as " EEC ") over the matters for the successful implementation of the Project.

As a result of discussions, both sides agreed upon the matters referred to in the documents attached hereto.

Sofia, November 5, 1997

服部 薫

Mr. Kaoru Hattori
Leader,
Advisory Team,
Japan International Cooperation Agency (JICA)
Japan


Mr. Stefan Stavrev
Deputy Minister,
Ministry of Industry
The Republic of Bulgaria

THE ATTACHED DOCUMENT

I Review of the Activities of the Project from September 1996 to November 1997

1-1 Input by the Japanese Side

(1) Dispatch of the Japanese Experts

The Japanese side dispatched the long-term and short-term experts as shown in ANNEX 1.

(2) Training of the Bulgarian Counterpart Personnel in Japan

The training of the Bulgarian counterpart personnel in Japan was conducted as shown in ANNEX 2.

(3) Provision of Machinery and Equipment

The Japanese side provided the machinery and equipment to the Bulgarian side as shown in ANNEX 3.

1-2 Input by the Bulgarian Side

(1) Organization Chart of The Ministry of Industry

The Bulgarian side explained the organization chart of the Ministry of Industry as shown in ANNEX 4.

Both sides confirmed that the Deputy Minister of Industry in charge of Branch Policy as the Project Director, who had been bearing overall responsibility for the administration and implementation of the Project, and the Project Manager were respectively as follows.

The Project Director Mr. Stefan Stavrev
Deputy Minister
Ministry of Industry

The Project Manager Mr. Dobrin Oreshkov
Manager of the Energy Efficiency Center
Ministry of Industry

(2) Buildings, Rooms and Facilities (2, Triaditza Str. Floor N 1 (3))

The Team confirmed that EEC prepared the two rooms for Japanese long-term experts, one room for Japanese short term experts, one room for Machinery and Equipment provided by the Japanese Government, one Audio-Visual room and two rooms for Bulgarian counterpart as shown in ANNEX 5.

(3) Provision of Machinery and Equipment

The Bulgarian side has provided the machinery and equipment to the Project as shown in ANNEX 6.

(4) Maintenance of the Machinery and Equipment provided by the Japanese Side

The Team confirmed that EEC took all the necessary measures to receive the machinery and equipment provided by the Japanese side and maintained them in good condition.

EEC also intends to provide the necessary expenses for maintenance of the machinery and equipment.

(5) Assignment of Counterpart Personnel for the Project

The Ministry of Industry has assigned the counterpart personnel and supporting staff for the Project and The Team requested EEC to secure the number of counterpart personnel as shown in ANNEX 7.

(6) Allocation plan of local costs and its resources

The budget allocation for all expenses of EEC is shown in ANNEX 8.

2. Annual Work Plan (October 1997 to March 1999)

Both sides agreed upon the Annual Work Plan for the period from October 1997 to March 1999 as shown in ANNEX 9.

2-1 Input by the Japanese Side

(1) Dispatch of Short-term Experts

Both sides confirmed that the dispatch of six (6) short-term experts upon the request of EEC were scheduled in Japanese Fiscal Year 1997.

EEC also requested the dispatch of seven (7) short-term experts in Japanese Fiscal Year 1998.

The Team explained that the number of short-term experts to be dispatched in Japanese Fiscal Year 1998 would be decided within the availability of the experts recruitment and the budget allocation.

The Team requested EEC to prepare Form A1 in consultation with the long-term experts and to submit to the Japanese side 3 months prior to the dispatch of Japanese experts.

(2) Training of the Bulgarian Counterpart Personnel in Japan

The Team explained that the training of two (2) counterpart personnel in Japan were scheduled in Japanese Fiscal Year 1997 as shown in ANNEX 2.

EEC requested the training of two (2) counterpart personnel in Japan in Japanese Fiscal Year 1998.

The Team explained that the request would be considered within allocation of the budget.

The Team requested EEC to prepare Form A2A3 in consultation with the long-term experts and to submit to the Japanese side 3 months prior to the training.

(3) Provision of Machinery and Equipment

EEC expressed that the machinery and equipment necessary for the current activity of the Project had been already provided and also in consideration of further activities, if necessary, EEC would request additional equipment and materials.

2-2 Input by the Bulgarian Side

(1) Maintenance of the Machinery and Equipment Provided by the Japanese Side

The Team requested that the necessary expenses for maintenance of the machinery and equipment should be borne by Bulgarian Side.

(2) Assignment of Counterpart Personnel for the Project

EEC explained that one new counterpart personnel for the Project would be assigned in January, 1998 as shown ANNEX 7.

(3) Local Costs

EEC explained the allocation plan of local costs necessary for implementing the Project as shown in ANNEX 8.

3 Review of Cooperation Program (TCP) for the Project and Tentative Schedule of Implementation (TSI)

3-1 Technical Cooperation Program (TCP)

Both sides modified the Technical Cooperation Program (TCP) as shown in ANNEX 10, based on the review of activities as shown in ANNEX 11 and Annual Work Plan for the successful implementation of the Project.

3-2 Tentative Schedule of Implementation (TSI)

Both sides modified the Tentative Schedule of Implementation (TSI) as shown in ANNEX 12, for the successful implementation of TCP.

4 Other Issues

4-1 Selection of Model Factory

The Team requested that EEC and Japanese Experts Team make substantial effort for selection of model factory.

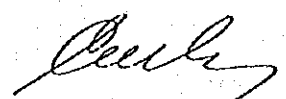
Both sides agreed that model factory should be selected on the bases of having positive mind for energy efficiency.

4-2 Proposal to Energy Efficiency Policy

Bulgarian side requested the Japanese side to provide legislative materials and proposal concerning effective use of energy in Europe, United States and Japan.

The Japanese side agreed to provide their appropriate materials and proposal on this issue.

4-3 Factory Audit and Consultation



Both sides agreed that the future activity should be mainly focused on factory audit and consultation.

Both sides also agreed that the other important activity would be developed in the field of public relations and the establishment of data base system which should be generated from the result of audit and consultation and many kinds of information related energy efficiency.

4.4 Evaluation of the Project at the Final Stage

The Team explained that the evaluation of the Project at the final stage would be conducted jointly by both the Japanese and the Bulgarian sides around six (6) months before the termination of the Project.

The Team also explained that the joint evaluation would be conducted based on the basis of Project Design Matrix (PDM), and in terms of five (5) basic evaluation components (i.e. efficiency, effectiveness, impact, relevance and sustainability).

4.5 Joint Committee for the Project

Both sides agreed The third Joint Committee for the Project will be held in shortly with new members. (provisional new members are shown in ANNEX 13)

The National Energy Efficiency Agency (NEEA), which was established a few month ago as a legal organization with the Council of Ministers, explained their purpose as shown ANNEX 14 and request the Japanese side to cooperate to their various planning project.

4.6 Privileges, Exemptions and Benefits for the Japanese Experts

The Bulgarian side confirmed that exemption procedure for the Japanese Experts should be taken as smoothly as possible in line with R/D.

4.7 Attendants to the Discussions

The attendants to the discussions are shown in ANNEX 15.



LIST OF ANNEX

- ANNEX 1 List of the dispatched the Japanese Experts
- ANNEX 2 List of the Bulgarian Counterpart Personnel Training in Japan
- ANNEX 3 Equipment Provided by the Japanese Side
- ANNEX 4 Organization Chart of The Ministry of Industry
- ANNEX 5 Layout of Building and Facilities
- ANNEX 6 Equipment for Operation Provided by The Bulgarian Side
- ANNEX 7 List of counterpart personnel and Staff
- ANNEX 8 Allocation Plan of Local Costs and Its Resources
- ANNEX 9 Annual Work Plan for Technical Cooperation
- ANNEX 10 Tentative Technical Cooperation Program
- ANNEX 11 Record of The Energy Efficiency Center's Performances
- ANNEX 12 Tentative Schedule of Implementation
- ANNEX 13 List of Joint Committee Members
- ANNEX 14 National Energy Efficiency Agency with The Council of Ministers
- ANNEX 15 List of Attendants



List of the Dispatched Japanese Experts

1. Long-term Expert

Name of Expert	Technical Field	Assigned Term
1) Mr. Kozo Esaki	Chief Advisor	Feb.17, 1996 ~ Feb.16, 1998
2) Ms. Reiko Ootoguro	Coordinator	Nov.16, 1995 ~ Nov.15, 1998
3) Mr. Hiroshi Fukayama	Heat Management Technology	Dec.13, 1995 ~ Dec. 12, 1998
4) Mr. Yoshiharu Ikeuchi	Electrical Management Technology	Jan. 10, 1996 ~ Jan. 9, 1999

2. Short-term Expert

Name of Expert	Technical Field	Assigned Term
<u>Biscal Year of 1996</u>		
1) Mr. Masami Miyamoto	Calibration of Measurement Instruments	Jun.29, 1996 ~ Jul.26, 1996
2) Mr. Yasuaki Kumazawa	Calibration of Measurement Instruments	Jun.29, 1996 ~ Jul.26, 1996
3) Mr. Masayoshi Nakashima	Audit of Steelmaking Plant	Nov.12, 1996 ~ Dec.9, 1996
4) Mr. Yasushi Fujimoto	Audit of Steelmaking Plant	Nov.12, 1996 ~ Dec.9, 1996
5) Mr. Masahi Miyamoto	Audit of Steelmaking Plant	Nov.12, 1996 ~ Dec.9, 1996
6) Mr. Akira Onda	Audit of Textile Factory	Feb. 3, 1997 ~ Feb.23, 1997
7) Mr. Masayuki Inbe	Audit of Textile Factory	Feb. 3, 1997 ~ Feb.23, 1997
8) Mr. Takashige Taniguchi	Audit of Textile Factory	Feb. 3, 1997 ~ Feb.23, 1997
9) Mr. Masahi Miyake	Audit of Fertilizer Factory	Feb.17, 1997 ~ Mar.9, 1997
10) Mr. Nobuo Teramoto	Audit of Fertilizer Factory	Feb.17, 1997 ~ Mar.9, 1997
11) Mr. Mitsutoshi Suzuki	Audit of Fertilizer Factory	Feb. 17, 1997 ~ Mar.9, 1997
<u>Biscal Year of 1997</u>		
12) Mr. Itiro Toyoda	Audit of Fertilizer Factory	Jun.17, 1997 ~ Jul.15, 1997
13) Mr. Nobuo Teramoto	Audit of Fertilizer Factory	Jun.17, 1997 ~ Jul.15, 1997

ANNEX 2

List of the Bulgarian Counterpart Personnel Training in Japan

1. Ms. Lilia Jordanova SMEDARTCHINA - GANEVA	Chief Secretary Ministry of Industry	Energy Policy	Jan.30, 1996 ~ Feb.15, 1996
2. Ms. Lubov Lubenova PANAYOTOVA	Head of Office Ministry of Industry	Energy Policy	Jan.30, 1996 ~ Feb.15, 1996
3. Mr. Krasimir Roussev PETOKOV	Expert Ministry of Industry	Energy Conservation	Mar.5, 1997 ~ Apr. 2, 1997
4. Mr. Simeon Kirilov SAVOV	Expert Ministry of Industry	Energy Conservation	Mar.5, 1997 ~ Apr. 2, 1997
5. Mr. Dobrin Denev ORESHKOV	Manager Ministry of Industry	Management and Organization of Energy Efficiency Activities	as appropriate
6. Ms. Ina Dimitrova BOYADJIEVA	Chief Expert Ministry of Industry	Management and Organization of Energy Efficiency Activities	as appropriate

ANNEX3

EQUIPMENT PROVIDED BY THE JAPANESE SIDE

No	EQUIPMENT	DATE OF RECEIVING	PIECES
OFFICE EQUIPMENT			
1J	Desktop personal computer HP VECTRA 5/133	March 1997	2 sets
2J	Book type computer HP ARMADA 1200	March 1997	2 pcs
3J	Printer HP COLOR LASER GET 5	March 1997	1set
4J	Printer HP LASER GET 5	March 1997	1 set
5J	Photocopier CANON : NP 6030	March 1997	1 set
6J	Overhead projector 3M M9700, LCD - Pr. panel 3M6050	March 1997	1 set
7J	Slide projector PERFRECTA 2505	March 1997	1 set
8J	Colour scanner HP SCANGET 4	March 1997	1 set
9J	FAX CANON L 300	March 1997	1 set
AUDIT CARS			
11J	Nissan Sunny Wagon 2.0D LX	Oct.1996	1 set
12J	Nissan Serena 2.3D LX	Oct.1996	1 set
AUDIO - VIDEO SYSTEM			
13J	Colour TV PANASONIC TX 32 WG 25C	March 1997	1 set
14J	Video camera PANASONIC NV VX7 EE	March 1997	1 set
15J	Video recorder PANASONIC NV HD 650 EE	March 1997	1 set
16J	CD-Player PANASONIC RX DS 22	March 1997	1 set
17J	Mixer TSCAM M08	March 1997	1 set
18J	Amplifier AB-400	March 1997	1 set
19J	Wireless microphone set GENMINI VH-220	March 1997	1 set
20J	Dynamic microphone AKG-D3700	March 1997	2 pcs.
21J	Speaker BELL V-2	March 1997	2 pcs.
22J	Speaker stand SPSK 300	March 1997	2 pcs.
23J	Desk microphone stand MONACOR MS-1	March 1997	2 pcs.
24J	Microphone stand RSM -180 -M	March 1997	1 ps.
EQUIPMENT FOR MEASUREMENTS			
25J	Differential pressure transmitter		
	-Differential pressure transmitter KH 63-372	Oct. 1997	2 pcs.
	-Differential pressure transmitter KH 62 - 391	Oct. 1997	1 pc.
26J	Digital vacuum gauge VA2076	Oct. 1997	2 sets
27J	Static presure transmitter - KH15 634 (0-35 atm.)	Oct. 1997	1 set
	Presure transmitter - (0-50 atm.)	Oct. 1997	1 set
28J	Barometer		
	-Sensor 7980 S 36	Oct. 1997	1 pc.
	-Converter 1000 06	Oct. 1997	1 pc.
29J	Ultrasonic flow meter	Oct. 1997	1 set
30J	Thermocouples FTB I AS 03-100A	Oct. 1997	5 pcs.
	FTB I DS 03-100A	Oct. 1997	5 pcs.
	FTB I DS 03-300A	Oct. 1997	5 pcs.
	FTG1 ERO 1 -100A	Oct. 1997	5 pcs.

31]	Temperature indicator	Oct. 1997	5 pcs.
32]	Thermo view IR-AHOT	Oct. 1997	1 set
33]	Thermo view IR-AHIS	Oct. 1997	1 set
34]	NO _x O ₂ - GAS analyser NOA 7000	Oct. 1997	1 set
35]	Infrared GAS - monitor CGT 7000 TYPE 1B	Oct. 1997	1 set
36]	SO ₂ Infrared GAS - monitor SOA 7000	Oct. 1997	1 set
37]	Hydrocarbon meter HCM - 1B	Oct. 1997	1 set
38]	PH Analyser PH82	Oct. 1997	1 set
39]	Humidity analyser 2451-01	Oct. 1997	1 set
40]	Digital power Hi-tester 3192	Oct. 1997	2 sets
41]	Voltage meter 3282	Oct. 1997	2 sets
42]	Ampermeter 3109-01	Oct. 1997	2 sets
43]	Steam trap manegment system TM2	Oct. 1997	2 sets
44]	Steam trap Stethoscop API	Oct. 1997	2 sets
45]	Steam trap Pencil type checker PK1	Oct. 1997	2 sets
46]	Leak detector HG10	Oct. 1997	1 set
47]	Standard gas:	Oct. 1997	1 set
48]	Pneumatic standard pressure generator 2657	Oct. 1997	1 set
49]	Pressure tester Pd13-MO1	Oct. 1997	1 set
50]	Adjustable pressureizer 6919	Oct. 1997	1 set
51]	Digital manometer POP 201	Oct. 1997	1 set
52]	DC - Calibrator 2553-41	Oct. 1997	1 set
53]	Portable calibrator 2422-12	Oct. 1997	1 set
54]	Hi-Tester 7537-04	Oct. 1997	1 set
55]	Digital type variable resister 2798-01	Oct. 1997	1 set
56]	Hibrid recorder DR 130 00 21 IF/D4	Oct. 1997	2 sets
57]	Transformer for current 2241-00	Oct. 1997	1 set
58]	Transformer for voltage 2261-01	Oct. 1997	1 set
59]	Black body furnace P1200B	Oct. 1997	1 set
60]	Air connection set F9145MM	Oct. 1997	1 set
61]	Gas sampling gas treatment system CFP-306	Oct. 1997	2 sets
62]	UFH Transreciver YAESU FT 10R with soft case	Oct. 1996	4 pcs.
63]	Car canger YAESU E-DC-5B	Oct. 1996	1 pc.
64]	Fastcanger YAESU CA14	Oct. 1996	1 pc.
65]	Spare batery FNB-41	Oct. 1996	1 pc.
66]	Spéaker/Microphone YAESU MH 34646	Oct. 1996	1 pc.
67]	VOX Headset YAESU VC - 23	Oct. 1996	1 pc.
68]	Standard gas:		
	Hydrogen	Oct. 1997	1 pc.
	Nitrogen	Oct. 1997	4 pcs.
	Nitrogen + sulphur dioxide	Oct. 1997	4 pcs.
	Nitrogen + carbon dioxide	Oct. 1997	2 pcs.
	Nitrogen + oxygen	Oct. 1997	1 pc.
	Nitrogen + methane	Oct. 1997	1 pc.
69]	Pocket type digital thermometer, Nippon Controler-2200	Jan.1996	1 pc.
70]	Digital presure meter YOKOGAWA 2652 04 U3 CI F	June 1996	1 pc.
71]	Portable calibrator YOKOGAWA2422 12	June 1996	1 pc.
72]	Standart contact sensor YOKOGAWA P/NO B9638 CR	June 1996	1 pc.

WA

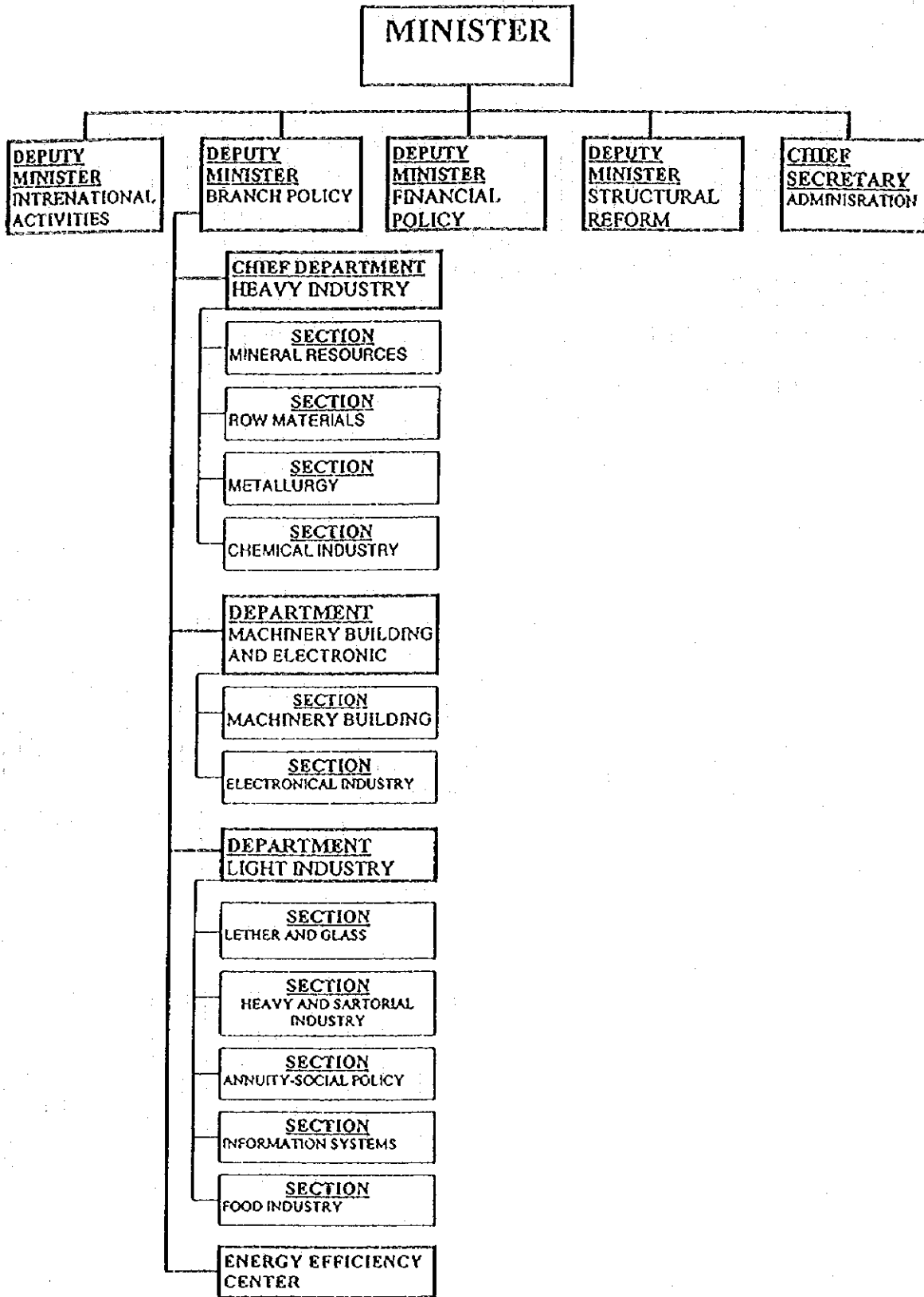
Amber

73]	Programable direct currant power unit YOKOGAWA7651 02 A 7/F	June 1996	1 pc.
74]	Pressuru generation pump VAISALA PG 300V	June 1996	1 pc.
75]	Digital manometer OKANO SEISAKO POP202 with Tr.	Oct. 1996	1 pc.
76]	Digital thermometer Nippon Controler pds-2200	Oct. 1996	2 pcs.
77]	Portable recording meter YOKOGAWA3057-21	Oct. 1996	1 pc.
78]	Pitot pipe WK 01	Oct. 1996	2 pcs.
79]	PC Book - type computer Compac Armada 1550 DMT	Oct. 1997	2 pcs.
80]	PC Board for data system NR 250	Oct. 1997	1 pc.
81]	Pressure sensor head (AP - 13)	Oct. 1997	3 pcs.
82]	Pressure sensor head (AP - 12)	Oct. 1997	1 pc.
83]	Pressure sensor head (AP - 11)	Oct. 1997	1 pc.
84]	Amplifier unit AC/DC AP 81A	Oct. 1997	3 pcs.
85]	Puncture pressure gauge WO81FN 100D	Oct. 1997	1 pc.
86]	Thermo recorder TR - 71	Oct. 1997	1 pc.
87]	Thermo recorder TR - 72	Oct. 1997	1 pc.
88]	Digital camera DSC F (Sony)	Oct. 1997	1 pc.
89]	Digital color printer DPP M55 (Sony)	Oct. 1997	1 pc.
90]	Digital picture album DPA-1(Sony)	Oct. 1997	1 pc.
91]	Conection for PC DSKIT - PC W (Sony)	Oct. 1997	1 pc.
92]	Comunication adaptor DSKIT - IR2 W (Sony)	Oct. 1997	1 pc.

Handwritten mark

Handwritten signature

ORGANIZATION CHART OF THE MINISTRY OF INDUSTRY

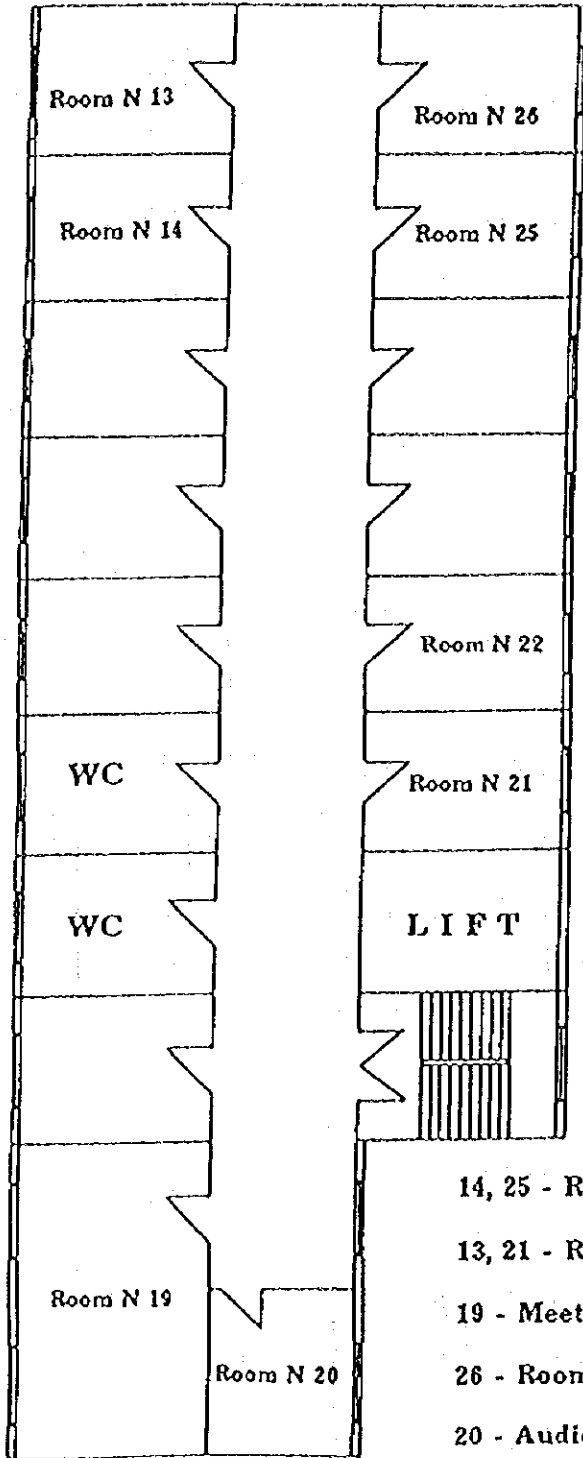


WA

Awaly

LAYOUT OF BUILDING AND FACILITIES

ENERGY EFFICIENCY CENTER
MINISTRY OF INDUSTRY
2, Triaditza Str. Floor N 1 (3)



- 14, 25 - Rooms for Japanese experts
- 13, 21 - Rooms for Bulgarian counterparts
- 19 - Meeting room
- 26 - Room for machinery and equipment
- 20 - Audio-visual & Computer room
- 22 - Room for Japanese short-term experts

WA

Beulov

ANNEX 6

EQUIPMENT PROVIDED BY THE BULGARIAN SIDE

No	EQUIPMENT	PIECES
FOR THERMAL MEASUREMENTS		
1B	Thermal video system AVIONIC TVS 2200	1 set
1.1	Camera head for TVS 2200	1 pc.
1.2	Processor for TVS 2200	1 pc.
1.3	Video player R 500 H	2 pcs.
1.4	10" monitor TV 2005	1 pc.
1.5	Film recorder FR	1 set
2B	Radiation thermometer CHINO : IR - AHOT	1 set
3B	Radiation thermometer CHINO : IR - AHIS	1 set
4B	Pocket thermometer YEU : 2542	2 sets
5B	Glass thermometer	5 pcs.
6B	Thermo-hygrometer	10 pcs.
7B	Type K thermocouple TCK	39 pcs.
8B	Type R thermocouple	3 pcs.
9B	Suction pyrometer KAWASO : SU-6	1 set
10B	Temperature probe kit 1370	1 set
11B	Infrared thermometer	1 set
FOR FLOW, PRESSURE AND SPEED MEASUREMENTS		
12B	Ultrasonic flow meter FUJI : FLB	2 sets
13B	Vortex flow meter YEW : YF	1 set
14B	Digital low pressure indicator SEIRITSU DLM1-10-1512	1 set
15B	Pressure transmitter NAGANO : KH 15	1 set
16B	Anemometer KANOMAX : 6161	6 sets
17B	Pitot type tube current meter OKANO: L&WESTERN	1 set
18.B	Personal SC meter YEW : SC 82-21-E	1 set
19B	Personal pH meter YEW : PH 81-11-E	1 set
20B	Steam productivity meter TLV : STPM	1 set
21B	Steam trap checker TLV : TM 2	1 set
FOR GAS ANALYZING		
22B	Enerac emission gas analyser	2 sets
23B	Portable O2 analyser NGK : PA-110	2 sets
24B	Portable gas tester SHIMATZU : CGT-10-1A	1 set
25B	Gas sampling unit SHIMATZU : CFP-301	1set
FOR ELECTRICAL MEASUREMENTS		
26B	Clamp-on power meter HIOKI : 3165 + 9272 x 3	5 sets
27B	Clip-on AC power meter YEW :2433-11	5 sets
28B	Digital Hi - tester HIOKI : 3200	1 set
29B	Tacho Hi - tester HIOKI : 3404-01	1 set

30B	Electronic balancer A&D : EX-4000	1 set
31B	Digital lux-meter TOKYO KODEN : ANA-999	1 set
FOR DATA REGISTRATION		
32B	Portable hybrid recorder YEW : HR-1300	3 sets
33B	Stopwatch, digital type SEIKO : SVAD-003	2 sets
TRAINING UNITS		
34B	TU for measurement of temperature and power	1 set
35B	TU for measurement of water flow and power	1 set
36B	TU for measurement of gas pressure and power	1 set
OFFICE EQUIPMENT		
37B	Desktop personal computer COMPAQ 386/25	1 set
38B	Printer KYOCERA : L-980	2 sets
39B	Book type computer TOSHIBA 286	2 sets
ENERGY AUDIT BUS		
40B	Nissan Civilian Examination Bus : ZBLGW 40 CSF	1 set

WA

Paul

ANNEX 7

LIST OF COUNTERPART PERSONNEL AND STAFF

FULL-TIME STAFF

NAME	FUNCTION
Dobrin ORESHKOV	Project Manager & Policy Recommendation
Ina BOYADJIEVA	Heat Management
Krassimir PETKOV	Heat Management & Information
Simeon SAVOV	Electrical Management
One person will be hired in January, 1998	Information Systems & Policy Recommendation

PART-TIME SUPPORTING STAFF

NAME	FUNCTION
Maria KOSTOVA	Administration
Sonya MADZAROVA	Chief Accountant
Malinka GOSPODINOVA	Accountant
Ivanka NOVOSELSKA	Cashier
Zhivko ZGIVKOV	Service & Maintenance

ALLOCATION PLAN OF LOCAL COSTS AND ITS RESOURCES

Year	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Staff Charges	610 000 lv.	672 000 lv.	6 700 000 lv.	7 000 000 lv.	7 300 000 lv.	7 700 000 lv.
Utilities, Equipment Maintenance & others	55 000 lv.	180 000 lv.	8 700 000 lv.	9 100 000 lv.	9 300 000 lv.	9 400 000 lv.
Hired Consultants	-	-	1 800 000 lv.	2 000 000 lv.	2 200 000 lv.	2 200 000 lv.
TOTAL	665 000 lv.	840 000 lv.	17 200 000 lv.	18 100 000 lv.	18 800 000 lv.	19 300 000 lv.

Note: A part of expenses will be met by income from services such as audits, consultations, etc.; all the other expenses will be met by government budget.

Annual Work Plan for Technical Cooperation

ANNEX 9

Activities	Products	1997			1998												1999		
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
		1. CP Training 1.1 To formulate CP training program 1.2 To develop CP training materials	Curriculum & Schedule Evaluation Criteria Textbook for Factory Energy Management -General Method of Energy Control Textbook for Thermal Energy Conservation -Combustion/Heat Insulation Tech. -Waste Heat Recovery/Utilization of Steam -Others Textbook for Electrical Energy Conservation -Pump/Fan -Air-conditioning/Illumination/Air Comp. -Power Distribution/Others Energy Auditing Manual Sample Questionnaire of Energy Auditing Sample Preparation Energy Audit Report Instrument Manual -Instrument Operation Manual -Instrument Maintenance Manual Manual for Economic Evaluation	Completed															
1.3 Lectures	Meeting-Once a week (2 Hours)																		
2. FA & FIC 2.1 Survey of the needs 2.2 Recruitment of factory 2.3 Carry out FA 2.4 Select Model Factory 2.5 Follow up FA & MF	Survey Report 12 Factories/year 12 Factories/year 2 Factories/year Follow up report																		

FA:Factory Audit FIC:Factory Improvement Consultation MF:Model Factory

Annual Work Plan for Technical Cooperation

ANNEX 9

Activities	Products	1997			1998												1999			
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
3. Utilization of Information 3.1 Preparation of Manuals 3.2 System Construction	Data Collection Manual Data Processing Manual Construction of simplified database Construction of LAN system Collect audit and data & statistical systems																			
4. Provision of Policy Proposal 4.1 Review of Energy Conservation Law	Report for Energy Conservation Law in Bulgaria																			
4.2 Energy Conservation Policy	Survey Report																			
4.3 Regulation & Standard	Examination Report																			
4.4 Energy Manager System	Survey Report																			
5. Public Relation 6.1 Pamphlet & Others	Revised Pamphlet																			
5.2 Opening EEC's Home Page	EEC Home Page																			
5.3 Seminar & Symposium, etc.	Seminar-3 times/year																			

FA:Factory Audit FIC:Factory Improvement Consultation MF:Model Factory

Chuly

Tentative Technical Cooperation Program (Revision)

Term of Technical Cooperation Activities	Calendar Year		1996		1997		1998		1999		2000		Priority (*4)	
	Japanese Fiscal Year		1996		1997		1998		1999		2000			
	Period	Period	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II		III
① C/P Training	Product at the end of the project													
* Formulation of Programs	Curriculum & Schedule Evaluation Criteria													
* Development of Materials	Textbook for Factory Energy Management													
	Textbook for Thermal Energy Conservation													
	Textbook for Electrical Energy Conservation													
	Energy Auditing Manual													
	Sample Questionnaire of Energy Auditing													
	Sample Preparation of Energy Audit Report													
	Instrument Manual													
	Manual for Economic Evaluation													
* Lectures														
② FA & FIC														
* Survey on the Needs of FA & FIC														
* Recruitment of F for FA & FIC	20 Factories/year													
* Carrying out FA & FIC to F	20 Factories/year													
* Selection of MF	2 Factories/year													
* Follow up F & MF														
③ Practical Utilization of Information														
	Data Collection Manual													
	Data Processing Manual													
	Construction of Simplified Database													
	Construction of LAN System													
④ Examination of Policy														
	Survey Report of Energy Policy													
	Survey Report of Regulation & Standards													
	Survey Report of Energy Manager System													
	Issuance of Newsletters & Others													
⑤ Public Relations														
	Open EEC's Home Page													
	Seminar & Symposia, etc													

Note: 1. The Japanese fiscal year starts in April and ends in next March.
 2. This schedule is subject to change in accordance with the progress

F : factories
 MF : model factories
 FA : factory audits
 FIC : factory improvement consultations

*1 Technology transfer is mainly focused on the field of the general utility facilities,

*2 which is tentatively defined as energy-related facilities commonly equipped in almost all factories, i.e., boiler, pump & fan, electricity distribution system.

*3 Date coverage shall be limited to data gathered through factory visit & audit as well as published information.

*4 Simplified database : Commercially available software like Microsoft. Access shall be recommended.

Energy standard & policy recommendation shall be shown as a reference in case of policy making.

Priority of resource allocation

ANNEX 11

RECORD OF THE ENERGY EFFICIENCY CENTER'S PERFORMANCES

	1995 NOV-DEC	1996	1997		
			JAN-MAR	APR-JUNE	JUL-SEP
PLANT VISIT	2	8 (3)	8 (5)	1	4 (2)
CONSULTATIONS	3	14 (10)	6 (1)	6 (5)	4 (4)
PARTIAL MEASUREMENT OF PARAMETERS	4	8	3	3	1
PLANT AUDITS	3	10 (1)		1 (1)	1 (1)
PUBLICATIONS, HOLDING OF SEMINARS AND OTHERS		1			3 (1)
PARTICIPATION IN CONFERENCES		2 (1)		1 (1)	1

Note: The figures in brackets show the activities implemented together with Japanese long-term experts.

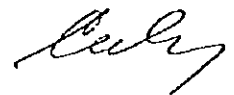
Tentative Schedule of Implementation

Calendar Year	1995		1996		1997		1998		1999		2000	
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Japanese Fiscal Year	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III
Period												
Term of Technical Cooperation												
Japanese Side												
1. Dispatch of Study Team												
1) Preliminary Survey Team												
2) Experts Study Team												
3) Implementation Study Team												
4) Consultation Team												
5) Advisory Team												
6) Consultation Team												
7) Advisory Team												
8) Evaluation Team												
2. Dispatch of Experts												
1) Long-term Experts												
① Chief Advisor & Policy												
② Coordinator												
③ Heat Management Technology												
④ Electric Management Technology												
2) Short-term Experts												
① Steel Industry												
② Textile Industry												
③ Fertilizer Industry												
④ Fertilizer Industry												
⑤ Textile Industry												
⑥ Food Processing												
⑦ Gas & Ceramics, Others												
3. Training of JCP in Japan												
4. Provision of Machinery & Equipment												
Subjapan Side												
1. Assignment of JCP & other staffs												
2. Machinery & Equipment												
3. Sites, Buildings and Facilities												
4. Allocation of Local Costs												

- Note:
1. The Japanese fiscal year starts in April and ends in next March.
 2. This schedule is subject to change in accordance with the progress of the Project.
 3. Long-term experts may be changed during the cooperation period.
 4. The double lines show what has been already implemented.

LIST OF JOINT COMMITTEE MEMBERS

1. Mr. George STOILOV
National Energy Efficiency Agency
2. Mr. Kliment DILIANOV
Ministry of Environment
3. Mr. Atanas BRADVAREV
Ministry of Regional Development and Constructions
4. Mr. Ivan YOURUKOV
Committee of Energy
5. Prof. Stoyan NEVENKIN
Bulgarian Union of Science and Technology
6. Prof. Tzanko TZANEV
Technical University - Sofia
7. Prof. Nikola STOICHKOV
Technical University - Sofia
8. Prof. Petyo GADJANOV
Technical University - Sofia
9. Prof. MUMDJIYAN
Technical University - Sofia
10. Arch. Zdravko GENCHEV
EnEffect - Bulgarian Energy Efficiency Foundation
12. Mr. Liuben MASHKIN
National Industrial Energy Committee
13. Ms. Temenuga MANOILOVA
ENERGOPROECT
14. Petya VARLYAKOVA
Ministry of Finance



NATIONAL ENERGY EFFICIENCY AGENCY WITH THE COUNCIL OF MINISTERS

The National Energy Efficiency Agency, established a few months ago with a decree of the Council of Ministers is a legal person at the Council of Ministers for the development and implementation of the state policy in the field of the efficient utilization of energy resources and the expansion of the use of renewable energy resources with the purpose of reducing the cost for energy needs and the negative impact on the environment.

The Agency performs the following functions in the development of the state policy in the field of the energy efficiency:

1. Participates into the development of the state strategy and policy on the development of the energy in its part for efficient utilization of the energy resources and the renewable energy sources.
2. Proposes improvement of the structure of the energy balance of the country through adoption of energy-saving solutions and wider utilization of renewable energy sources.
3. In collaboration with the branch ministers and the local authorities develops long-term programs and projects for the realization of energy saving and renewable energy sources.
4. Develops and coordinates with the corresponding state bodies ways to stimulate the energy efficiency and wider utilization of renewable energy sources.
5. Participates in the development of legislation in the field of energy efficiency.
6. Creates, supports and updates information data base on the energy consumption for the country and for the developed countries, for energy efficiency projects, for companies, organizations and experts working in the field of energy efficiency and renewable energy sources.
7. Organizes training, workshop and conferences, and publishes information and advertising materials on the issues of energy efficiency and renewable energy sources.

The Agency performs the following functions for the implementation of the state policy in the field of the energy efficiency:

National Energy Efficiency Agency with the Council of Ministers
8 TRIADITZA STR., SOFIA 1040, TEL. (359 2) 8619 221, FAX: (359 2) 872 550

1. Coordinates the activity on the energy efficiency of the units and the experts to the ministries and the regional administration structures.
2. Assists in creating regional units on the energy efficiency.
3. Promotes and consults on the efficient energy consumption and the utilization of renewable energy sources.
4. Cooperates for training of experts in energy efficiency and renewable energy sources in Bulgarian and foreign institutions.
5. Prepares comparative ecological analysis on the basis of adopted energy efficiency measures and programs of energy efficiency.
6. Organizes, secures and implements demonstration projects in the field of energy saving and renewable energy sources.
7. Promotes contacts of consumers with Bulgarian and foreign organizations with the purpose of financing energy efficiency projects.
8. Participates in the preparation and management of projects on energy efficiency, financed within the programs of the European Union and programs of other foreign financial sources.
9. Cooperates for the implementation of the international obligations of the Republic of Bulgaria in the field of energy efficiency and the negative impact on the environment.
10. Organizes the investigation of the energy consumers for efficient use of the energy resources and takes measures in accordance with the existing legislature.
11. Organizes and carries out experts' evaluation of the energy efficiency of major investment projects.
12. Licenses persons for activities in the field of energy efficiency and renewable power sources.

The Agency administers the National Fund "Energy Efficiency" established with a decree of the Council of Ministers. The Fund is a base instrument for promotion of National energy efficiency policy, projects and activities. Main fund sources are state budget subsidies, free installments, local and foreign financial assistance, restored sums, etc.

National Energy Efficiency Agency with the Council of Ministers
8 TRIADITZA STR., SOFIA 1040, TEL. (359 2) 8619 221, FAX: (359 2) 872 550

WA

[Signature]

List of the Attendants

BULGARIAN SIDE

1) Ministry of Industry

Mr. Stefan STAVREV	Deputy Minister (in charge of Branch Policy)
Mr. Vladimir KISSIOV	Deputy Minister (in charge of International Activities)

2) National Energy Efficiency Agency

Mr. George STOILOV	Chairman
Dr. Plamen TZVETANOV	Vice Chairman
Mr. Kolio KOLEV	Director
Mr. Konstantin G. BOUGARTCHEV	Expert

3) Energy Efficiency Center

Mr. Dobrin ORESHKOV	Project Manager
Ms. Ina BOYADJIEVA	Heat Management & Information
Mr. Krassimir PETKOV	Policy Recommendation & Heat Management
Mr. Simeon SAVOV	Electrical Management

JAPANESE SIDE

1) Embassy of Japan

Mr. Takemitsu KURIHARA	Counselor
Mr. Masatoshi SATO	First Secretary
Mr. Hidefumi NAKASHIMA	First Secretary

2) JICA/JOCV Bulgaria Office

Mr. Kuniyoshi MATSUO	Resident Representative of JICA/JOCV in Bulgaria
Mr. Katsutoshi FUSHIMI	Coordinator




3)Energy Efficiency Center

Mr. Kozo ESAKI
Ms. Reiko OTOGURO
Mr. Hiroshi FUKAYAMA
Mr. Yoshiharu IKEUCHI

Chief Advisor
Coordinator
Heat Management Technology
Electrical Management Technology

4)Japanese Advisory Team

Mr. Kaoru HATTORI
(Leader)

Mr. Mitsuru MOTOI
(Technical Cooperation
Planning)

Mr. Motohiko MASUNAGA
(Technical Transfer Planning)

Mr. Taichiro KAWASE
(Energy Conservation
Technology)

Mr. Suguru NAKANE
(Project Coordinator)

Deputy Managing Director,
Mining and Industrial Development
Cooperation Department,
Japan International Cooperation
Agency (JICA)
Staff Specialist for Technology
Cooperation,
Technical Cooperation Division,
International Trade Policy Bureau,
Ministry of International Trade and
Industry
Assistant General Manager,
Production Control Department,
Cement & Construction Materials
Division,
Mitsubishi Materials Corporation
General Manager,
International Energy & Environment
Cooperation Center,
Energy Conservation Center, Japan
Staff,
Second Technical Cooperation Div.,
Mining and Industrial Development
Cooperation Department,
Japan International Cooperation
Agency (JICA)

W

Peuler

付属資料2. 議事録（産業省、省エネルギー庁）

産業省表敬 議事録

日時：10月29日（水）

14：20～16：00

場所：産業省

参加者：「ブ」側 キシヨフ産業省次官（以下「（キ）」）、オレシュコフ省エネルギーセンター所長

「日」側 中島書記官、江崎リーダー、池内専門家、乙黒調整員
服部団長（以下「（服）」）、本井団員、川瀬団員、増永団員、
中根団員

概要：

（キ）最初に日本からの調査団の来「ブ」を歓迎したい。また、これまで、「ブ」国はエネルギーは輸入に頼ってきたため、その重要性の認識は欠如していたが、現在では、市場経済での経済力を付けるためには省エネは大変重要であるとの認識が高まっていることをお伝えしたい。例えば、「ブ」国では省エネを2001年までに取り組まなければいけない最重要課題の一つと考えている。これらの動きに伴い、EECの「ブ」国における役割も重要となってきている。例えば、「ブ」国の副首相である産業大臣は、全産業的にEECに協力する必要がある旨、表明している。

（服）現在の「ブ」国における省エネに対する認識についての説明に対し感謝する。

我々調査団は、これまでのプロジェクトの活動実績の確認及び今後のプロジェクトに対する課題について検討することを目的として派遣された。EECの監督官庁である産業省の次官である貴職には、次の（1）内閣発足など、これまでの政権交代に伴うEECの役割の変化について（2）EECの今後について（3）専門家に対する免税措置についての3点を伺いたい。

（キ）昨年末から今年の初めまで「ブ」国は深刻な経済危機に陥り、今年の2月にはインフレ率が270%を記録した。この経済危機のために内閣が交代したわけだが、新内閣は、最重要課題としてマクロ経済の指標改善に努めた。その結果、インフレ率は低下し、現在では1、2%となっている。また、新内閣は、レバ・マルクの固定相場も導入した。このようなマクロ経済の改善が整った次の段階として、エネルギーの価格、生産量等を決定するエネルギー政策の再構築が、現在の最重要課題の一つとなった。現在取り組んでいる民営化が終了した後も、省エネが重要であるとの認識は変わらないであろうが、EECに関しては、その活動内容を「ブ」国民に広めていく必要があるであろう。そのようにすれば、日本からの協力による期間が終了した後も、EECは「ブ」国の省エネに係る組織として残るであろう。（3）に関しては、早急に充分措置の徹底がはかれるよう努めたい。

（服）新設された省エネルギー庁、エネルギー委員会、産業省及びEECのデマケはどのようになっているのか。

（キ）現在「ブ」国が移行期であるため、数多くの新組織が、ある意味では、無責任に誕生していることは理解してもらいたい。省エネルギー庁が新設されたのは、「ブ」政府が省エネを重要視している一つのあらわれと思われる。省エネルギー庁とEECの機能が重ならないようにすることが重要であろう。また、省エネに関しては、EECに全面的に協力していくことは、産業大臣も含め内閣で確認されている。

（服）EECの予算は、どのようになっているのか。

（キ）EECの予算は、通常産業省から交付されるが、その他にもメンテ費が必要であるといった臨時に予算が必要な場合も、産業省に要求することができる。

（服）最後にR/Dで定められているプロジェクト・ダイレクターに変更があったかを確認したい。

（キ）プロジェクト・ダイレクターは、私（キシヨフ次官）スタグレフ次官に変更となった。

以上

ブルガリア省エネルギー庁打ち合わせメモ

1997.10.29 内閣府会議室

省エネ庁 Stoilov(長官), Tzvetanov(副長官), Kolev(Director),
Petkov(Expert),他1名

日本側 服部次長、中根担当、本井事務官、増永委員、川瀬田員
JICA現地チーム 江崎リーダー、池内、深山、乙黒
日本大使館 中島参事官

長官：省エネ庁は1992年にできた組織であるが、3ヶ月で内閣（民主党）が倒れ、エネルギー委員会の一つの課に格下げされたまま、最近まで活動は停滞していた。本年5月の新内閣発足により活動を再開した。この間の省エネ活動は産業省の中のE E Cと建設省が実施しているのみであった。エネルギー委員会はエネルギー生産面での活動を担当し、省エネルギーについては関与していなかった。

省エネ庁の第一の使命は省エネ政策の提言である。ただし、現在はスタッフ、スペース、設備が十分整っていない。また、省エネ法がまだ制定されていないこと、他の省庁に省エネ組織がないこと、国レベルの省エネスキームがないこと等の解決すべき問題がある。外国とは、仏ADEM、オランダ、デンマーク、EuroSolarと協力関係にある。

省エネ庁の第二の使命は、プロジェクトの推進である。道路照明、家屋、業務用建物の省エネを検討中である。また、産業についても分野別の省エネを検討している。1992年に省エネナショナルファンドを作った。1997年は予算がついたが、1998年は予算がゼロ査定であった。

省エネ庁の第三の使命は広報・情報である。そのための基礎となるデータベース作りを進めている。

服部：省エネ庁の概要が把握できた。一方、キショフ次官からE E Cの概要説明を受けた。その時省エネ庁/E E Cの連携が大切と言われていた。両者の連携策を立てるのが重要である。

想定されている省エネ法には他省庁との連携について盛り込まれるのか。

長官：国の役割、地方の役割が盛り込まれる。国については各省庁の役割も記載される。現在は地方の力はなく、地方の強化は省エネ庁の使命の一つである。

服部：地方の役割とは国家計画の中で言うDecentralizationのことか。

長官：Decentralizationは省エネだけの話ではない。主眼は熱供給の国から州への移管である。現在は熱供給はエネルギー委員会の管轄である。熱料金は全国一律であった。熱供給を一律料金で受けられると言うのは国民の大きな誤解であった。電力供給についても同じ誤解がある。電力については独立会社化を考えている。

服部：省エネはエネルギー供給とエネルギー消費のどちらの法律になるのか。

長官：供給と消費のバランスをとった法律にしたい。この際、各省庁の意見をきくとともに独禁法についても配慮する。

服部：エネルギー委員会は省エネ庁のやることに文句を言わないのか。

長官：いい質問である。非常に文句が多い。エネ委はステレオタイプであり、省エネ庁はそういった風潮を変えていきたいと考えている。

服部：省エネ庁という名称はその使命とミスマッチではないか。

副長官：従来はエネルギー生産を上げることが目的であったが、これからはエネルギーの効率使用を図り、輸入を減らすことが目的となる。国際価格のエネルギーでは国民が支払えない。現在は先進国の3～5倍の原単位である。これを下げねばならない。従って、Energy Efficiency Agencyという名称はミスマッチではない。

副長官：これまでは政治闘争がエネルギー問題が決めていたがこれからは経済が決めていく。旧体制の人が残っていて原発にせよガス供給にせよ昔のままにしたがっている。省エネ庁はこれらを説得し、生産重視から効率重視に変えていく使命を担っている。

省エネ庁の使命を遂行するためにはJICAの協力が必要である。また、EECにはやるべきことがまだあり、このためにEECに協力していくつもりである。具体的には、2～3ヶ月以内に省エネナショナルプランを提案したい。分野は産業、建設、運輸、住宅（建築物）、モーター、照明を考えている。他にも、コストベネフィット分析、投資基準、投資方法、ESCOも検討予定である。これらには日本の経験を参考にしたい。

上記のために、これまでのプ/JICAの協力関係を整理し、省エネ庁とECCJ（日本の省エネルギーセンターとの協力関係を模索し最終的にはミニッツに署名しプロジェクトにしたい。JICAの協力があればこれらは加速されるであろう。

服部：副長官の今のお話をJICAへの要請とするならば、にわかには答えることはできないが、副長官の意図は理解できた。JICAとしては、現在のプロジェクトのなかで取り扱えるのか、全く新しいプロジェクトになるのか判断しなければならない。

要請の詳細については、JICA専門家チームに相談してほしい。

政策提言はプロジェクトの当初計画に入っていた。したがって、EECの仕事としての政策提言を省エネ庁のほうで活用していただくというのが現行プロジェクトの考え方と思う。

副長官：省エネ庁とEECの協力は大切なことであり、近々この問題について産業省と話し合う予定である。

JICAにお願いしたいのは省エネプラン作りに参加してほしいということであるまた、省エネ法の案文を提供するのでJICAのコメントをいただきたい。そのために英文版を作成する。産業のみならず建設等の分野にもJICAの経験を教えてほしい。さらに、ブルガリア国内の省エネ投資案件の策定にもコメントをいただきたい。

服部：前向きに考えるが、過大な期待はしないでいただきたい。

副長官：JICAに期待する理由は、日本が市場経済と計画経済のバランスを取りつつ省エネルギーを達成しているからである。

服部：ブルガリアにおけるエネルギー問題の重要性はよく理解した。関係者に伝える。

長官：最初の会議としてはすばらしい結論になったと思う。運輸の分野でも相談にのってほしい。

中島：省略

以上

工場（非鉄金属，J. S. 社） 訪問記録

1. 日時 : 11月3日、 10:00~12:30
2. 訪問者 : 巡回指導団；本井氏、増永氏、川瀬氏
EEC；ペトコフ、サボフ、深山、池内、ネリーさん（通訳）
3. 応対者 : クケフ社長、アタナソフ エネルギー部長
4. 会社概要
 - (1) 60年前に小さな工場としてスタート
 - (2) '75に現在の様な工場になった
 - (3) 主要製品は銅、亜鉛、銅と亜鉛の合金のパイプ、バー、シート等
'89年頃に5万トンの製品製造であったが、現代は約3分の1の約1万6円ト
ン程度
 - (4) 現代は民営化されている。株式配分は
ブルメタル：57%、 国民株：25%、 前オーナー：3%、 国：15%
 - (5) 製造工程は
 鑄造：チャンネル炉（インダクションヒータ、6基）、ミキサー（3炉）
 圧延：ロータリ炉（円形炉、2基、ナフサ燃焼）、圧延機（ローベルトン社（英）
 '60年製、及びロシア、ドイツ製の圧延機あり）、 その他小さなイ
 ンダクションヒータ(数基)
 精製：精製ライン及び荷作り場
 その他、修理工場等がある
 製品はパイプ、バー、シート等
 - (6) 輸出比率は65%、ここ10年は投資していない。ヨーロッパの同業者とは競争
 出来ない（競争力はない）
 - (7) 原材料はドイツ、ギリシャ、トルコ、シリアから輸入
 - (8) エネルギーコストは製造コストの8~10%程度
 従業員は1000人、エネルギー部門84人(日本の製鉄業と比較すると多い)
 - (9) 会社の主な生き残り戦略は人員削減と省エネルギー
5. エネルギー関連
 - (1) チャンネル炉は生産が落ちても常時稼働、又鑄造をやっていない時も溶解のため
 に常時稼働させる必要がある、電力費が非常にかかる。
 → このての炉は全面改造しか電力原単位を下げる事は困難
 - (2) 圧延ラインの小さなインダクションヒータも全面改造が必要
 - (3) ロータリ炉も非常に老朽化したものであるが若し稼働率が結構高いのであれば熱精

算を実施する価値はある。

レキユの効率、炉壁放散等の改善は期待できる。

- (4) 冷却水関連、自家製の井戸より水を取っている。

140kwのポンプ給水用、75kwのポンプ冷却塔へのポンプアップ用がそれぞれ数台あり。

運転状況を調査すれば1台ぐらいのポンプの休止は可能かもしれない

- (5) 圧縮空気(コンプレッサー)400kwのものが2台(ロシア製)と他に旧式のものがあるが、現代は稼動していない。

400kw1台が稼動中であるが、需要に対して設備が大きすぎる。

→ 小型のコンプレッサーを設置が望ましが金がない。ROIの検討要

- (6) エネルギー使用としては電気費用が大きいため操業は電気代の高いピーク時間帯を避けて操業している(ピーク1.4DM/kwh, 夜間0.3DM/kwh)

工場としては努力している。

電気使用量は8万kwh/day

- (7) 総体的に工場が老朽化しており、設備も30、40年前のものであり根本的な省エネルギーは設備改善になり、金のない会社としては不可能。

ポンプ、ロータリー炉等の比較的金のかからないユテリティーの診断と改善がベターと思われる。

日本のプロジェクトは 産業におけるエネルギー消費を下げる

エネルギー消費は製鉄工場で15%、食品工場で20%下がる
可能性がある

1995年産業省付属省エネルギーセンターが設立され、その活動の実績はもうはっきりと見られる。プロジェクトを実行しているのは日本の国際協力事業団JICAである。

中国や、アルゼンティンでこういう日本のプロジェクトは行われ、今度ブルガリアは第三番目の国だ。日本の専門家は工場でエネルギー消費減少と環境保存のための診断と分析を行い、勧告している。プロジェクトの実施は日本政府の無償援助である。

今まで省エネルギーセンターによって診断された国営工場は50以上である。部門別小、中、大型の企業を対象にする基準に応じてその選択は行われる。

プロジェクトの目的は、今の機械と技術を使いながら、エネルギー消費を下げるということである。現在、会社は新しい機械を導入するため金が足りないので、機械と技術の欠点を改修し、システム、蒸気送込管、断熱に漏口のあるところを修理し、暖房装置、断熱装置を部分的に改善する。なるべく最低の投資でやろうとする。

産業省省エネルギーセンター所長ドブリン・オレシコフの意見によると、全世界にエネルギー資源が減少し、その価格が増加しているということは企業のエネルギー対策に影響を与えている。産業におけるエネルギー消費がとて大きくて、環境保存の課題にも注意しなければならないので、省エネルギーの措置が必要である。

エネルギー消費に対する会社の態度は変わるしかない。国家が企業の使うエネルギーの費用をもつことはよくある。こういう行動を止めなければならないが、そのための適当な動機や、処罰が必要である。実は、60~70年代の第一、二番目のエネルギー危機の特に多くの先進国はこの問題に直面して、小規模の投資をしてはやく取り戻しをしようとした。日本の専門家もこういう対策を勧めている。

診断の後は各工場で省エネルギー対策はとられるのである。(EECが) 診断の結果を整理し、分析するには少なくとも25日、ある工場ではもっとかかる。プロジェクトで使われる近代的な機械は特別なエネルギー診断バスに装備されている。測定器械はハイレベルのもので、こういう器械を利用して作業するのは難しい。プロジェクトに参加しているブルガリアの専門家が長期訓練を

受けることは必要である。例えば、修理が必要かどうかを決めるため、日本の機材を使って炉の断熱診断をそこから行うことも、工場の煙突を遠くから診断を行うこともできる。

しかし、企業に推薦された省エネルギー対策を実行させる重要な課題はまだ実現されていないのである。実は、省エネルギー法がまだ採択されていないので、省エネルギーセンターは省エネルギー対策のプログラムが出来ても、その実施をコントロールすることができない。エネルギー法が履行されれば、会社の責任が決定される。

エネルギー消費を減少させる新しい技術の導入や技術過程の改善をした企業に特恵のクレジットを貸し付けられる、とオレシコフさんはすすめている。

部門別の分析によると、燃焼過程、暖房、エアコン、圧縮機などの改善をすれば、エネルギー消費は化学工業において5%、繊維工業10%、紙パルプ工業14%、製鉄工業15%、食品工業20%下がることが出来る。ガラス生産工業は省エネルギーのポテンシャルが一番大きくて、25%までの減少は可能である。化学工業の場合は、新しい技術の導入が必要であるから、現在の機械を使ってエネルギー消費を減少する可能性は限られている。

Yordanka Velikova

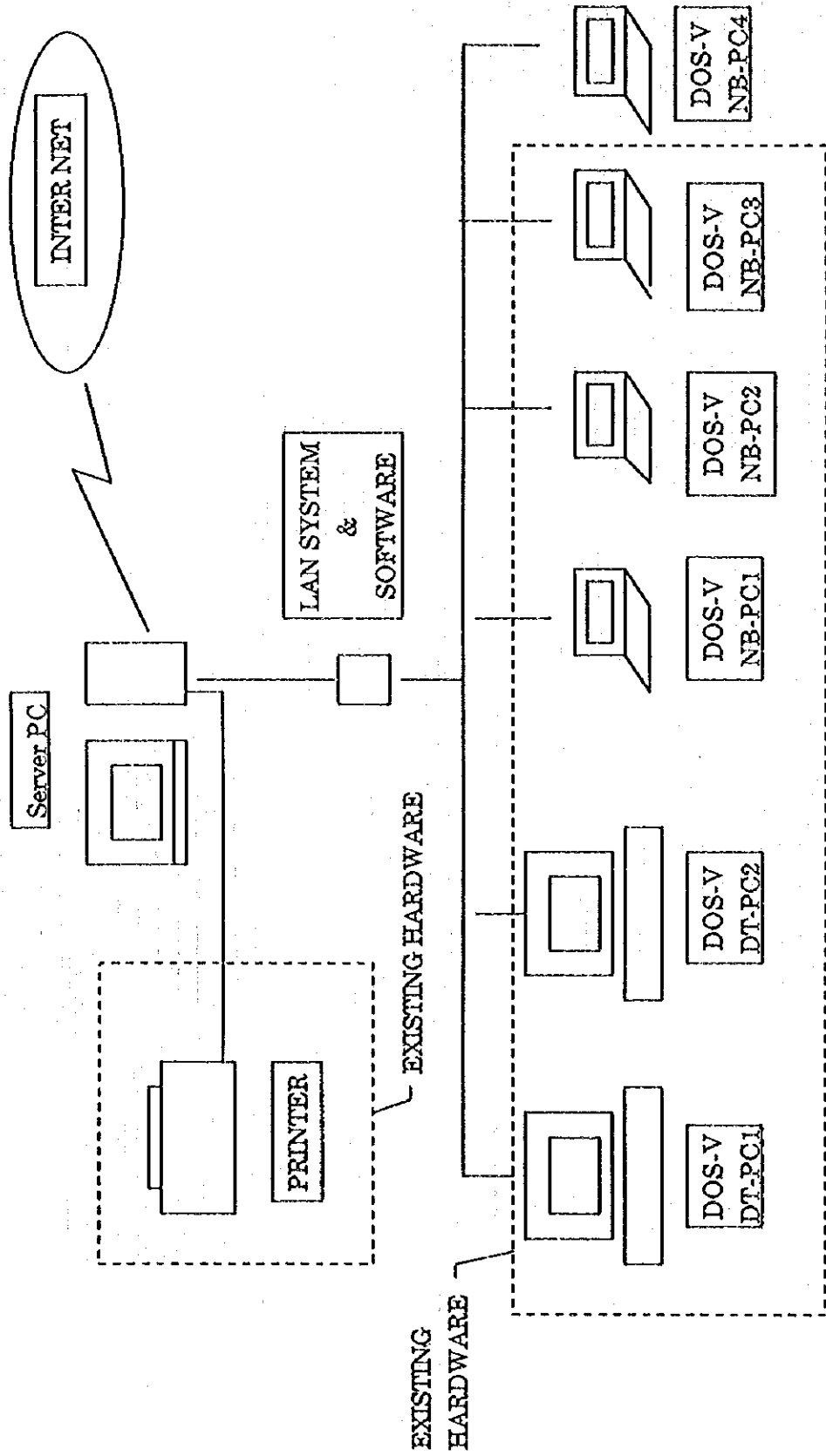
データベース構築計画書 (案)

1. ハード構成
2. データベース項目
3. データベース構築スケジュールk
4. データベース画面イメージ

OCT. 1997

DATA BASE & NETWORK SYSTEM IN REC

97.AUG.8



DATA BASE 項目と作成時期(案)

	EEC 業務推進のための DATA BASE	省エネルギー広報活動のための DATA BASE	政策提言のための DATA BASE
97年度			
	H/WおよびS/Wの製作		
98年度	<ul style="list-style-type: none"> ● 診断希望工場リスト ● 工場調査表 ● 診断結果報告書 ● C/P 養成教材 ● EEC 業務スケジュール ● 診断結果フォローアップ ● 	<ul style="list-style-type: none"> ● セミナー資料 ● EEC ホームページ開設 ● EEC ホームページ用情報 	<ul style="list-style-type: none"> ● エネルギー価格推移
99年度	同上メンテ	同上メンテ	<ul style="list-style-type: none"> ● 主要産業重点管理工場別 エネルギー消費推移
2000年度	同上メンテ	同上メンテ	?

DATA BASE 構築スケジュール

	97年度	98年度	99年度
	4	4	4
	10	10	10
ハードウェアの構築	<div data-bbox="555 1451 635 1585" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">機器仕様の検討/見積</div> <div data-bbox="555 1205 635 1415" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 10px;">購入・発注 PC導入LAN構築</div>		
ソフトウェアの作成	<div data-bbox="865 1191 960 1402" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ソフトウェア書作成 /ソフトウェア製作</div>	<div data-bbox="673 792 979 1115" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">EEC業務のためのDATA BASE ● 診断希望工場リスト ● 工場調査表 ● 診断結果報告書 ● C/P 養成教材 ● EEC業務スケジュール ● 診断結果フォローアップ </div>	<div data-bbox="922 344 1037 654" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">政策提言のためのDATA BASE </div>
DATA BASE作成		<div data-bbox="1171 775 1337 1048" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">広報のためのDATA BASE ● EECホームページ開設 ● ホームページ用情報 </div>	

2. PC Server

- (1) Memory: More than 64MB
- (2) Hard Disc: More than 5GB
- (3) CPU: Latest production
- (4) Others

3. LAN

4. Communication

- (1) Communication OS: Window NT
- (2) Internet and e-mail
 - 1) Each client can use them
 - 2) Each client has each name

5. Data Base

- (1) Data Base Image

EEC Data Base System(Nick Name.....)

- 1. Schedule Control
- 2. Audit Data
- 3. Material for Lecture
- 4. Reference Book
- 5.
- 6.
- 7.

In case of Select 2(Audit Data)

- 1. Table of Visited Factories
- 2. Table of Factories to be Visited
- 3. Table of Final Report

In case of Select 1

<p>Table of Visited Factories (Arrange alphabetically order)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Agrobiochim2. Stomana3.4.5.6.7.

In case of Selection 1

<p>AGROBIOCHIM</p> <ol style="list-style-type: none">1. Visited Day 22.June.19972. Received Persons:,, 3. Visited Persons 4. Outline of Audit 5. Audit Result (Detail)

JICA