

ブルガリア共和国
鉄鋼産業再構築及び近代化計画
事前調査報告書

1994年1月

国際協力事業団

鉦工業開発調査部
工業開発調査課

鉦 調 工
J R
94-083

905
66.4
MPI

JICA LIBRARY



1121022161

ブルガリア共和国
鉄鋼産業再構築及び近代化計画
事前調査報告書

1994年1月

国際協力事業団

鉦工業開発調査部
工業開発調査課



国際協力事業団

28054

目 次

1. プロジェクトの概要	1
1) 要請の背景・経緯	1
2) 本計画の目的	1
3) 「ブ」側実施機関	1
4) 調査対象地域	2
2. 事前調査の概要	3
1) 調査の目的・内容	3
2) 団員構成	3
3) 調査日程	3
4) 主要面談者	4
3. 調査結果	5
1) 概 要	5
2) 協議内容	5
3) 団長所感	7
4. ブルガリア鉄鋼産業の概要	8
1) 鉄鋼産業の現状及び今後の課題	8
2) 鉄鋼産業政策	9
5. 製鉄所の現状	15
1) プロメット製鉄所	15
2) カメット製鉄所	17
3) クレミコフチ製鉄所（追加情報）	20
4) ブルガリア鉄鋼業の全体像	21
6. 調査実施上の留意点	23
1) 全体的な問題	23
2) 産業省関連事項	24
3) 製鉄所関連事項	24

4) データベース	25
7. 実施細則・協議議事録（写し）	35
8. 質問書（写し）	49
9. 要請書（写し）	59

1. プロジェクトの概要

1) 要請の背景・経緯

ブルガリア国では、1990年の社会主義政権から民主主義政権への移行の後、旧コメコン体制の崩壊にともない、同国の基幹産業である鉄鋼産業が、国内経済の落ち込みや、国際市場の喪失のため、衰退を始めており同国の経済に重大な影響を与え始めている。また、同産業に起因する環境汚染問題も深刻化しており、早急な改善が求められている。

同背景のもと、「ブ」国産業省の要請に基づき、1991年度、及び1992年度にわたり、JICA個別専門家派遣が実施され同国最大の製鉄所であるクレミコフチ製鉄所の環境保全・省エネ対策への提言がなされた。同提言では、早急にとるべき方策は、個々の製鉄所の改善案を策定する前に、まず、「ブ」国の鉄鋼産業全体の方向づけをするべきである旨指摘している。

同提言を踏まえ、1993年3月、「ブ」国政府は、同国の鉄鋼産業の再構築及び、製鉄所の近代化にかかる開発調査の要請を起こした。

同要請を受け、JICAは、1993年9月にプロジェクト選定確認調査団を派遣し、要請内容の確認を行った。今回の調査は、同調査の結果を元に、事前調査団を派遣し、S/Wの締結を行うものである。

2) 本計画の目的

ブルガリア共和国の鉄鋼産業の現況を把握し、鉄鋼産業の再構築を目的とした将来計画の策定を行い、合わせて、同計画に基づく各製鉄所の近代化にかかる基本的な提言を含めたマスタープランを策定する。

<調査対象製鉄所>

- 1) クレミコフチ製鉄所
- 2) ストマナ製鉄所
- 3) カメット製鉄所
- 4) レココ製鉄所
- 5) プロメット製鉄所

3) 「ブ」側実施機関

産業省 国営企業調整局

Department of Balance, Management and Control of State-owned Industrial Enterprises (DEBMAC)

4) 調査対象地域

ソフィア、ペルニク、ブルガス

2. 事前調査の概要

1) 事前調査の目的・内容

本件調査は、「ブ」国の鉄鋼産業再構築及び近代化計画開発調査実施にかかる、下記の項目につき「ブ」側関係機関と協議を行い、合意に達した場合は、S/Wの締結を行うこと、また、合わせて、2対象製鉄所の調査を行うことを目的として実施された。

- 1) 産業省及び、関連機関との協議
- 2) 製鉄所（プロメット、カメット）の調査
- 3) 関連資料・情報の収集

2) 団員構成

団長・総括	さ さ き ひろ よ 佐々木 弘 世	国際協力事業団鉦工業開発調査部 工業開発調査課長
製鉄行政	は ぶか やす お 羽 深 康 雄	通商産業省基礎産業局製鉄課
調査企画	なが え つとむ 永 江 勉	国際協力事業団鉦工業開発調査部 工業開発調査課
製鉄技術	ほり さん きち 堀 珊 吉	社団法人日本鉄鋼連盟 技術管理部長
環境対策	はし つめ しげ ひさ 橋 爪 繁 幸	財団法人日本環境協会 事業担当理事

3) 調査日程

- 1月17日（月） 成 田 ～ ウィーン
 18日（火） ウィーン ～ ソフィア
 19日（水） 日本大使館表敬・打合せ、産業省表敬・S/W協議
 20日（木） クレミコフチ製鉄所視察・調査、産業省との協議
 21日（金） ソフィア ～ ブルガス、プロメット製鉄所調査
 22日（土） ブルガス ～ ソフィア
 23日（日） 資料整理
 24日（月） カメット製鉄所視察
 25日（火） S/W署名、日本大使館報告
 26日（水） ソフィア ～ ウィーン
 27日（木） JICA事務所報告 ウィーン ～ フランクフルト
 28日（金） -----→ 成 田

4) 主要面談者

BULGARIAN SIDE

Racho Petrov	Deputy Minister	Ministry of Industry
Haralambi Haralambiev	Head of Department	Ministry of Industry
Eli Anavi	Senior Expert	Ministry of Industry
Boris Drakalisky	President	Chamber of ferrous and non-ferrous metallurgy
Politimy Pavnova		Ministry of Industry
Lilyan Vachkov	Executive Director	Kremikovtzi Corporation
Nikola Matrov	Director	Kremikovtzi Corporation
Ivan Ivanov	Director	First Department, Kremikovtzi Corporation
Nikolai Hristov	Technical Director	Stomana Steel Work Ltd.
Lazar Radonov	General Manager	Kamet J. S. Company
Georgi Bvtimov	Managing Director	Promet Steel Work

JAPANESE SIDE

藤原 武平太	特命全権大使	在ブルガリア日本国大使館
和田 章 男	参 事 官	在ブルガリア日本国大使館
荒 木 俊 博	一等書記官	在ブルガリア日本国大使館
戸 井 朗 人	一等書記官	在ブルガリア日本国大使館
澁 田 一 正	専門調査員	在ブルガリア日本国大使館
太 田 清 和	一等書記官	在オーストリア日本国大使館
柳 沢 陽 子	一等書記官	在オーストリア日本国大使館
佐 藤 幹 治	所 長	J I C A オーストリア事務所
杉 本 充 邦	次 長	J I C A オーストリア事務所
北 原 恭 子	所 員	J I C A オーストリア事務所

3. 調査結果

1) 概要

本件調査は、「ブ」国の鉄鋼産業再構築及び近代化計画開発調査実施に関し、「ブ」側関係機関と協議を行い、合意に達した場合は、S/Wの締結を行うこと、また、合わせて、2対象製鉄所の調査を行うことを目的として実施された。

S/W案については、昨年9月に実施したプロジェクト選定確認調査の際に、「ブ」側との間で同内容の刷り合わせが行われており、すでに基本的な合意はなされていた。今回調査団側で用意したS/W案は、前回調査の結果を踏まえて作成されており、基本的な内容の変更はなかったが、一部に関し、より詳細に記述した項目等もあり、今次調査においても、同内容に関する説明も含め、再度内容を確認のうえ、S/Wの署名を実施した。

同協議において、S/W案の内容については、産業省側からは特に追加・変更等の要請はなく、特段の問題はなかったが、一部の「ブ」側関係者より、調査終了後の提言内容（特に各製鉄所の近代化計画）にかかるフォローアップ（例えば、公的及び民間投融資の斡旋等）を今回の調査の一環として、継続的にJICAに依頼したい旨の発言があった。

同内容については、調査団側より我が国のODAスキーム、JICA事業のフレームワークを説明の上、同内容にかかる協力は現状では非常に困難である旨説明し、「ブ」側の理解を求めた。

なお、同協議において特に重要と思われる内容については、M/Mに記載し調査団、産業省双方にて署名交換を行った。

また、同文書の署名と合わせ、調査対象製鉄所のうち、前回調査で視察できなかったプロメット（ブルガス）及び、カメット（ペルニク）の両製鉄所の調査を実施した。

2) 協議内容

(1) 調査のアウトプットについては、下記のとおり2つのフェーズに分けて実施する旨説明した。また、合わせて、前回調査にて提示した。S/W（案）との表現上の変更点（各製鉄所の近代化計画項目の一部をより詳細に記述した）につき説明し、「ブ」側もこれを了解した。

【Phase I】

ブルガリア国の鉄鋼産業の現状を把握した上で、将来あるべき鉄鋼産業の姿を提言する。

【Phase II】

Phase Iでの提言内容を踏まえ、「ブ」国内5つの製鉄所近代化にかかる基本的な提言を行う。また、同内容は製品構成、生産量、生産工程、組織、改善費用概算等の改善概要

にかかる提言であり、個々の製鉄所にかかる詳細な設備設計・建設計画便益費用分析、実施計画等の調査は行わない事とする旨説明し、「ブ」側もこれを了解した。なお、同内容については、調査団側から説明するとともに、合わせてM/Mに記載した。

(2) 調査項目・内容

前回調査の時点で合意されており、上述 1) を除いては変更点がない旨確認するとともに、特に重要と思われる項目につき、あらためて説明した。

(3) 調査期間

S/W案に従い説明した。なお、同計画は、今後、JICA側の事情で変更があり得る旨説明し、「ブ」側もこれを了解した。

なお、同内容はM/Mに記載した。

(4) 先方 Undertaking の確認

前回協議結果を踏まえ、我が方案にて確認した。特に、調査車両の提供については同内容からは除外する旨確認した。

(5) 研修員受け入れ

平成6年度2名の受け入れ枠を確保している旨説明するとともに、適切な候補者の人選につき、あらかじめ検討するよう依頼した。

(6) ステアリングコミティーの設立

前回調査時に、本件調査の主旨の徹底と円滑な実施を図るために、「ブ」側にステアリングコミティーの設立を求めていたが、これに対し「ブ」側もその必要性を理解し、5つの製鉄所の代表を含めた委員会を設立することとした。

なお、同委員会の構成員については、確認のうえM/Mに記載した。

(7) 先方実施体制

本件調査のカウンターパート機関は産業省国営企業調整局である旨説明を受けているが、実務を担当する具体的な人員については、調査時点においても明確になっていない。

調査団側からは、本件調査は日本側が一方的に実施するものではなく、「日」・「ブ」双方の意見を取り入れ、協力して実施することがよりよい結果をもたらす旨十分に説明した。「ブ」側も、これを理解し、早急にC/Pを任命することとした。

なお、同内容については、M/Mに記載した。

(8) 質問票回答の回収

標記については、事前調査に先立ち「ブ」側に提出した質問票回答の回収を行うこと、また、前回調査時に未回答となっているものについても合わせて回収する事としていたが、今次調査時点においても、双方とも、満足の行く資料は準備されていなかった。

本件については、時間の許す範囲で、聞き取り調査を行うとともに、関係機関に再度質問票を提出し、日本側に回答あるよう協力を求めることとした。

3) 団長所感

「ブ」国においては、1989年の民主化による共産党による一党支配の終焉、更に旧ソ連邦の解体によるコメコン体制の崩壊にともない、経済改革及び、国内主要産業の再構築及び近代化を余儀なくされている。このため、現在同国政府は国営企業の民営化等を柱とする市場経済体制の導入を強化するための諸方策を実施しており、本件もこうした努力を支援するものとして、その効果は極めて高いものと思料される。

については、本件実施の協力効果をより高く確保するために、当面下記の点に留意する必要があるものと思われる。

- 1) 「ブ」国の鉄鋼産業再構築に向けての我が国の経験に基づく協力への期待は極めて高いとの印象を、先方との協議及び関連工場の視察を通じて受けた。しかしながら、「ブ」国側の一部においては、今次開発調査が我が国からの民間企業等からの直接投資、あるいは、何らかの形態による協力を直接的にリンクするのではないかと期待を有する向きもあるところ、本調査団より、我が国の技術協力の一環として実施する開発調査の役割、及び今回の調査が本邦企業等からの投資には直接的にはつながらない旨縷々説明したが、「ブ」側が本件調査に対して右のような過度の期待を抱かぬよう配慮する必要があると判断される。
- 2) 本件実施に関する「ブ」側の実施機関は産業省国営企業調整局であるが、右体制は人員その他の面から十分な体制とは言い難く、調査団より、本件協力の意義は、「ブ」側カウンターパートが日本側コンサルタントの実施する調査に参加しながら技術や経験を習得する点である旨説明すると同時に、カウンターパートの確保・配置について特段の配慮を求めた。

これに対し、「ブ」側よりカウンターパートの確保について努力する旨回答があったが、本件調査をより効果的なものにするため、本格調査開始時までには、必要に応じ、「ブ」実施体制の進捗を確認することが肝要であると思料される。

4. ブルガリア鉄鋼産業の概要

1) 鉄鋼産業の現状及び今後の課題について

今回のミッションでは、プロメット及びカメットの2工場について事前調査を実施するとともに、クレミコフチ製鉄所についても再調査を行った。

これにより当初予定の5工場全ての事前調査を終了したこととなるが、今回実施した「ブ国」産業省及び上記3工場における調査により判明した点は以下の通り。

「ブ国」鉄鋼業は、コメコン経済における国際分業体制下での生産及び需要構造を前提として発展。しかしながらコメコン経済圏が崩壊した現在においては、それまで問題とならなかった点が、市場経済移行に伴う構造的欠陥となって表面化している状況である。

具体的には、

- ① 「ブ国」鉄鋼業における圧延工程以下の生産設備能力は、国内で生産される粗鋼に加え、ソ連からの180万tのスチールビレット供給を前提として設置されている。このため、製鉄・製鋼能力に比較して圧延以降の設備能力が極めて大きく、圧延以降の各設備能力にもバラツキが有り、一国の製鉄業の姿としてはいびつなものとなっている。

特にプロメットは、現在のところ自社設備での製鋼を行っていないため、原料となるスチールビレットを全量外部からの購入に依存しているが、現在ブルガリアの外貨事情の悪化等も有り、安価なソ連のスチールビレットの供給が停止されている一方、クレミコフチから購入するスチールビレットはソ連から輸入されるコンクリートバー等鋼材価格とほぼ同額の極めて割高なものとなっているため、同社製品の価格競争力を低下させ、その結果稼働率が低下して更にコストアップを招くという悪循環の要因の一つとなっている。

- ② 現在、「ブ国」で生産されている鉄鋼製品は、コンクリートバー、丸棒、アングル等主に土木・建築用の低付加価値製品が中心であるが、この分野は製品の差別性が少なく、市場確保のためには価格競争力の維持が最も重要なことから、安価で且つ安定的な原料の手当とともに、一定水準を上回る稼働率の確保等による大幅なコスト圧縮が不可避である。

ただし、各工場の縮小・統廃合を含めた生産の合理化対策の実施に際しては、「ブ国」における雇用問題が極めて重要な政治・社会問題となっている状況に鑑み、余剰人員対策を念頭に置いた慎重な対応が必要である。

- ③ 現在「ブ国」内で生産される鉄鋼製品の大部分が輸出向けとなっているが、その理由は人口が僅か8百数十万人と元々その市場規模が極めて小さいことに加え、コメコン体制の崩壊による国内産業向け需要減少によるものである。

現行の設備能力から勘案すれば、数百万t規模の需要の確保が必要であるが、そのためには国際需給及び価格動向の把握・製品品質の向上等に加え、営業部門の育成・強化が必

要不可欠である。しかしながら、これまではコメコン体制の枠組みの下での計画生産のため、特別な努力を要せずに製品の販売が可能であったことから、営業部門における人員、販売網等が極めて脆弱である。

市場経済体制に移行した現在、マーケティングノウハウの蓄積・販売網の確立等営業部門の拡充・強化が急務となっている。

更には欧米諸国を中心として、低開発国等公害対策後進国からの輸入品については公害対策ダンピング輸出論が取りざたされており、今後輸出を行ってゆくためには、営業部門の拡充・強化と併せ少なくとも欧米諸国並の公害対策が必要である。

なお、国内市場について見ると、現在の主な需要先は土木・建築となっており、今後産業用を中心に需要の開拓が必要であるが、国内他産業も鉄鋼業と同様の問題を抱えている状況にあることから、「ブ」国における全体の産業構造の整備・再構築の進展が不可欠と考えられる。

2) 鉄鋼産業政策について

産業省において行った調査結果は以下の通り。

① 産業省の組織（別添組織図）

現在3人の次官の下にそれぞれ目的別グループが設置されており、クランクを含め総勢3百数十人の職員が何れかのグループに所属しているとのことである。

今回JICAに調査依頼のあった鉄鋼業の近代化については産業省が担当しており、今後本格調査を実施する際の「ブ」国側行政組織における窓口は、その責任者でもあるハラランビエフ（Head of Department）氏が当たることを確認した。また、実際の業務で鉄鋼業を担当しているのは、同氏の下にいる課長をヘッドとする3人の職員だけのための、本格調査の際の実務的な協力のためにこの3人の内から人を割くのはかなり困難であるとの見通しが当調査団に示された。

なお今回の調査で、当方から産業省の所管事項並びに組織（鉄鋼業の所管課と所掌事務の範囲）について質問を行ったが、回答は得られなかった。

② 鉄鋼産業政策について

前回予備調査及び今回事前調査を通じ、「ブ」国鉄鋼業に対する産業省の基本政策について質問を行った。今回の調査でも当方の質問に対し書面による回答は得られなかったが、ハラランビエフ氏の口頭による説明では、産業省に課せられた最大の課題は国営企業の民営化対策であり、このため産業省では全ての国営企業（公社）について3つのグループ分けするための調査・作業を行っているとのことである。

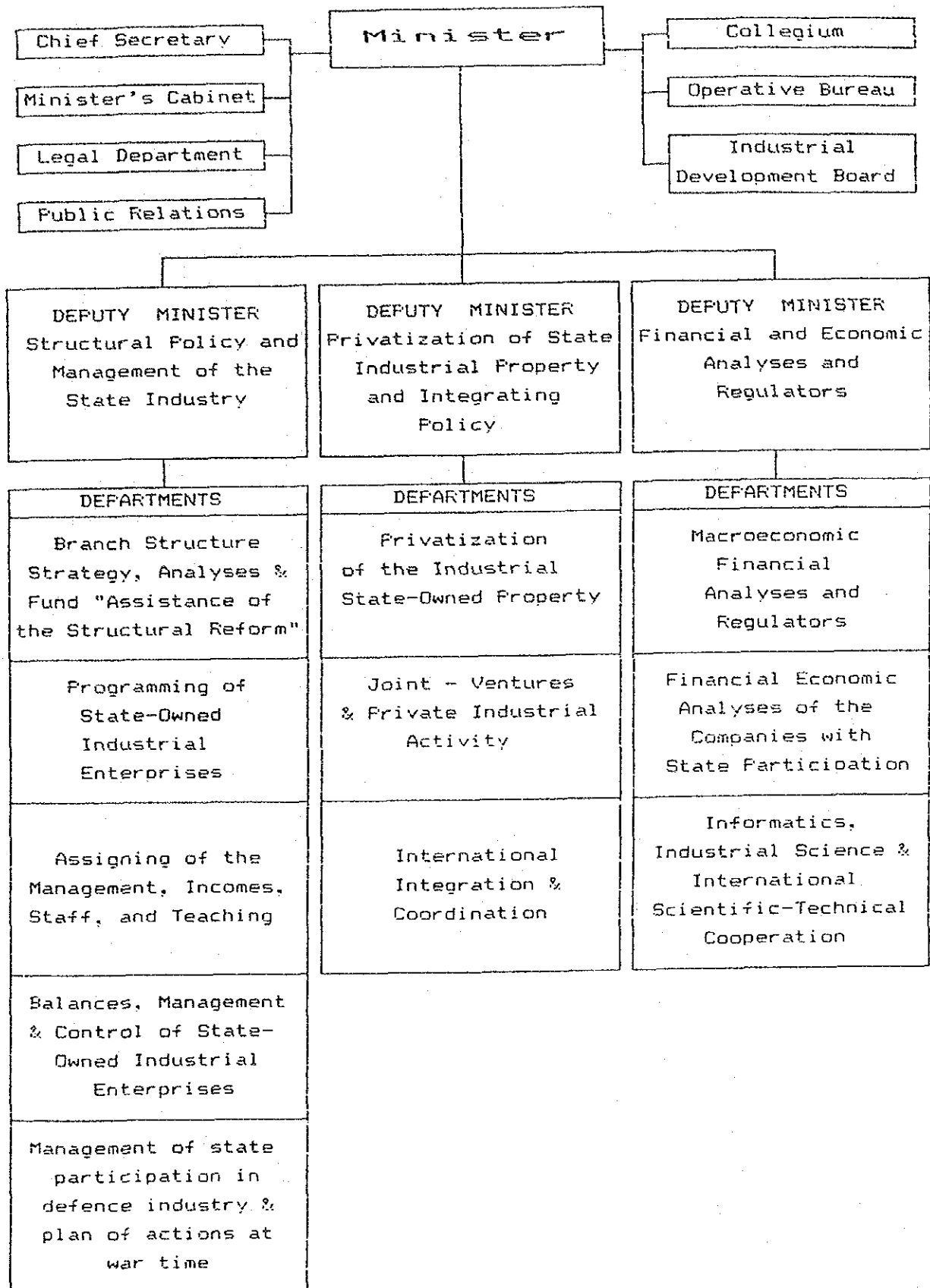
具体的には、

(a) 解散すべき企業、(b) 現在すぐにも民営化可能な企業、(c) 一部改善により民営化の可能性を有する企業であるが、クレミコフチ等はこの分類に入るとのこと。更に同氏の

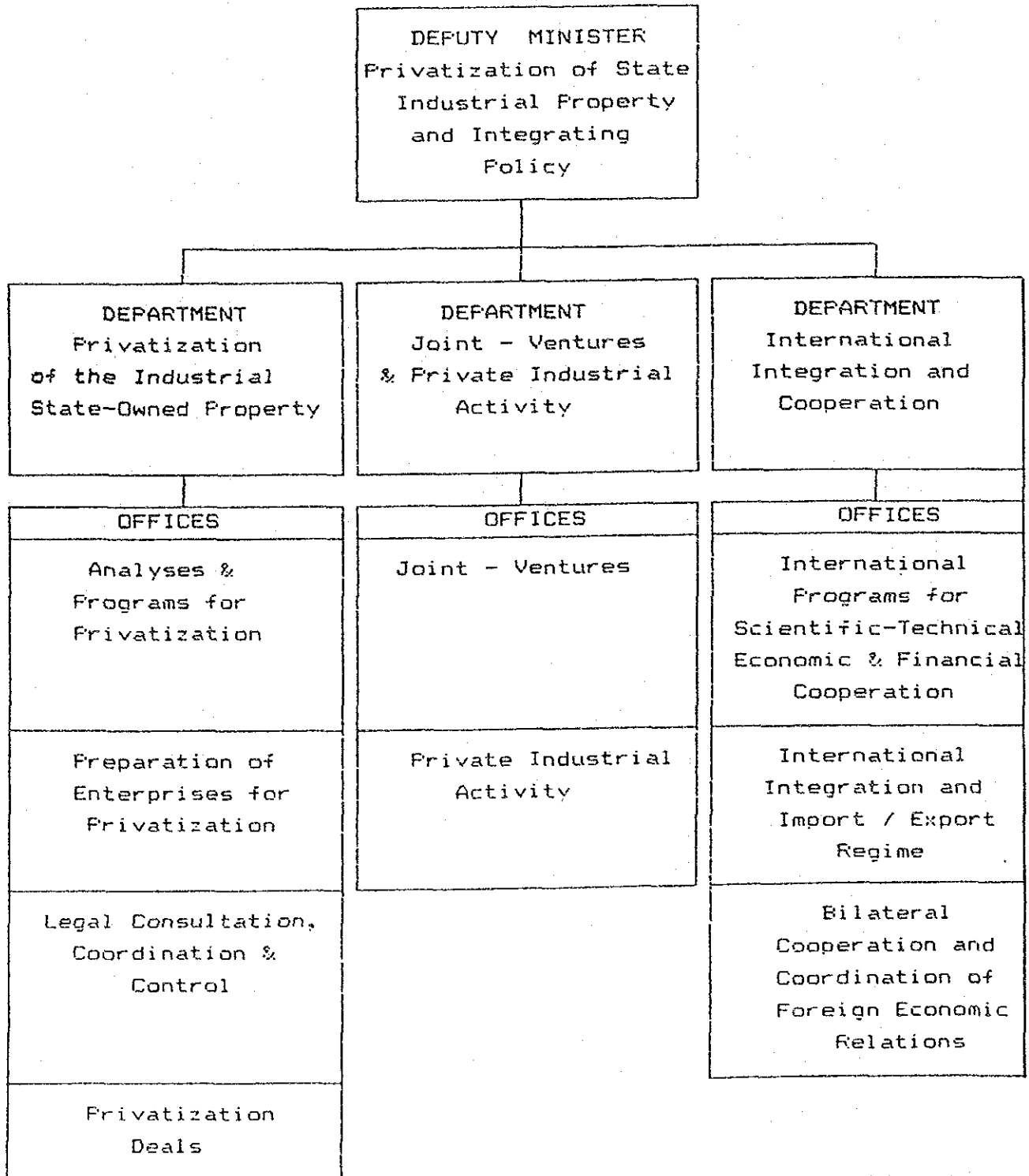
個人的見解として、鉄鋼業の民営化は最も最後になるとの見方が示された。また、民営化についてはラチョペトロフ次官をトップとする別のグループが担当しているが、最終決定に際してはハラランビエフ氏の同意が必要とのことである。

なお、最後に当方からハラランビエフ氏に対し鉄鋼の需給見通し・生産計画等の有無について再度確認を行ったところ、産業政策等計画立案部署は市場経済移行当時に全て解散したとの説明があった。（このため各行政機関の政策立案機能が欠如しており、大蔵省などは世銀・IMFから専門家の派遣を受け、政策立案能力の向上を図っている状況とのこと。）

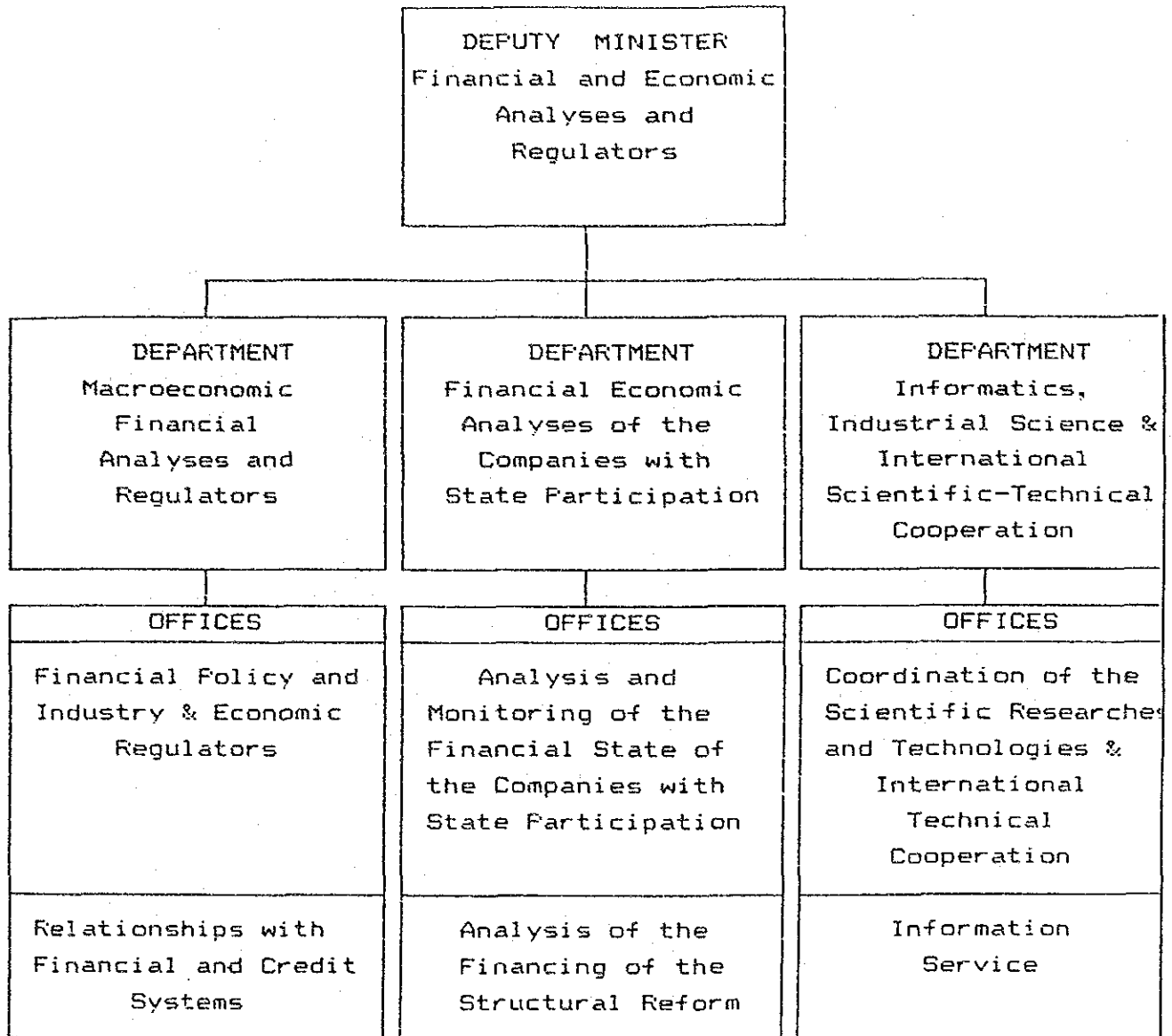
MINISTRY OF INDUSTRY



MINISTRY OF INDUSTRY



MINISTRY OF INDUSTRY



5. 製鉄所の現状

i) プロメット (Promet) 製鉄所 (ブルガス)

i) ブルガリア第3の一貫製鉄所として黒海沿岸のブルガス近郊に1982年に建設を開始し、1987年に操業を開始した。当初予定のDR (直接還元鉄) 工場、電気炉工場は計画のみで建設されていない。目下棒、形鋼ミルのみが稼働している。

他の一貫製鉄所と異なり加熱炉はフランス、圧延設備は東独でソ連のものはない。

製品はコンクリートバー、丸棒、アングル及び平鋼の4種であるが現在平鋼は製造していない。圧延能力はProducts Mixに依るが80万t/年(2サイズ) 或いは64万t/年とされている。今迄の生産の最高実績は1989年の10.5万tで設計能力とは程遠い値でありしかも1991、1992年は約4.5万tと10%に満たぬ稼働率で操業している。

従業員は1982年時は2,500名、現在1,120名である。

ii) 主要設備及び原材料

① 加熱炉 (ウォーキングビーム式) 2基、

仏 Stein Hurty 製、6ゾーン、100箇のバーナー。

② 原材料は120角~200角 長さ6~12Mのビレットを主にウクライナから輸入している。国内からは極く少量購入。クレミコフチ製鉄所のビレットはウクライナの成品より高価。レココの素材をクレミコフチで加工してブルガスに運ぶ方がクレミコフチのビレットより安い。又、ペルニクのものも、クレミコフチより安い。

③ 圧延設備：東独SKET製、制御装置も同様。

粗圧延 : HVHVの4スタンド

Roller Hearth 炉 : 出側温度 980~1,000 °C

中間圧延機 : HV連続 12スタンド

仕上圧延機 : 2系列 HV連続 8スタンド

工場全長は1,009mと長大。冷却床、成品ヤードも80万tの能力を前提としており広大である。

iii) 操業、生産実績

	1988	1989	1990	1991	1992
生産実績 (万トン)	5.2	10.7	8.6	4.4	4.35

加熱炉はNatural Gas, 約29Nm³/t、Gasの熱量は259Kjoule/Nm³ ソ連より輸入。空気/ガス比は1/10。

圧延歩留はサイズによるが成品別に96.1%、93.4~94.3、91.7~92.6%程度。見学時は

ウクライナ産のビレットで24時間操業中であつたが粗と中間圧延機の横に夫々30~50本の膨大なミスロールの山があつた。

今年の生産は原材料契約が未定で決っていないが、15万t位にしたいとの説明があつた。

iv) Products Mix, 出荷先

① 90%が輸出用で目下中国と韓国が主体となっている。ギリシャ、イスラエルにも若干量が輸出されている。残り10%は国内全域に売られている。Products Mixは一定でないが丸棒とコンクリートバーで約2/3、残り1/3をアングルにするのが経済的と考えている。

東欧の政変以前は国内向け80%、輸出20%程度であつたがその後、ブルガリア国内の需要減、ソ連、ウクライナ等からの原材料輸入減、C I Sなどからの安い鋼材の流入(10万t/年程度)で苦しんでいる。

② 成品のアングル、丸棒はストマナの製品と寸法が違っており競合していない。コンクリートバーはクレミコフチ及びストマナの製品とサイズの重複ある。規格はD I N、A S T M認定を受けている模様。

説明では需要開拓よりもまず原材料の確保が困難な状況で、原材料の手当てが確認されたから受注するシステムをとっている。

③ 将来のユーザーとしてC I Sが考えられるが同国は設備能力が大きいし、価格も安く、例えばコンクリートバーのF O Bはクレミコフチのビレットの価格と同じであり、近い将来の輸出は期待出来ない。他の東欧諸国も類似の状況。地中海、中近東、中国、韓国が主な輸出市場と考えている。

v) 将来計画

所長の考えとして加熱炉にレキュペレーターを入れるなど細かい項目の説明があつたがDRや電気炉設置による素材ネック解消の話は出なかつた。DR、E A Fに関して主原料(鉍石、スクラップ)が問題になるが詳細検討している様子はなく輸入が必要との認識をもつ程度である。電力事情についても未検討。

vi) 省エネ問題

年間64~80万tの工場で4万t程度の生産であり、必然的に電力、水、Natural Gas蒸気等の原単位が高く対策がない。生産を上げ稼働率を高めるのが第一の有効手段である。

vii) 環境問題

冷却水は循環使用で排水は外に出ない。加熱炉も天然ガスで問題ない。

viii) 総括

1987年操業開始の新鋭小形棒鋼ミルであるが巨大な設備に対しいかにも生産量が低く赤字を累積し続けているものと推定される。又原材料は国内のビレットよりウクライナの方が安いいため輸入に頼っているが供給の不安がつきまどっている。(6ヶ月材欠で操業を止

めたりしている)。市場開拓の努力も大きいとは思われない。アメリカのミニミルの様に工場周辺に需要があるわけでもないので本工場の存在理由は薄いといわざるを得ない。

ix) 受領資料

- ① 成品(4種)のパンフレット
- ② 設備レイアウト図

x) その他

倉庫に眠っている設備として狭巾のシート用ミル、酸素製造設備ある。

2) カメット (Kamet) 製鉄所 (ペルニク)

i) ソフィアの南西約35kmのペルニクに位置し、ストマナ製鉄所に近接している。

起源は1933年設置のブルガリア最初の電炉工場(当時5トン電炉)。1960年に10t電炉4基の工場と小型ミル(ブルガリア最初)として発展した。1979年迄ストマナ製鉄所に所属していたが現在はカメット製鉄所に属している。この工場から約1km離れた所に形鋼熱押工場(1969~)、鍛造工場(1986~)、エレクトロスラグ再溶解炉、修理工場、研究所等を有する工場を建設しカメット製鉄所の主要工場を形成している。

従業員数は2,000名、内数として製鋼工場250名、小形棒鋼工場200名。

ii) 設備、操業概要

① 電炉、小形棒鋼工場

電炉10t×3基(1990年)に1基休止して現在3基、 \bar{X} 10~11t/ch、max 12t/ch、トランス容量7MVA。2次精錬、連続铸造設備はなく全て下注ぎの鋼塊(120kg/本:小型棒鋼ミル用、750kg/本:鍛造用)である。Tap-Tap 3時間30分、電力原単位750kwh/t、酸素使用0。設備能力として年間粗鋼10万t位であろうが今迄の実績はその半分にも達していない。

小型ミルは粗スタンド1基、仕上げ1基×3系列、歩留は77%、加熱炉5t/H1基、重油使用だがN-Gasに変更する計画がある。

② 熱押(Hot Press)工場

多種類の形鋼とエレベーター用ガイドレールをDIN、GOST規格に基づいて製造している。1968~69年火入れ、Schlömman-Siemag製、Billet切断機→加熱炉→スケールブレーカー、酸洗→ガラスパウダー塗布→熱押し成型→矯正

③ 鍛造工場

1986年に稼動した新工場でオーストリアのGFN社製の鍛造機と加熱炉、熱処理炉(徐冷炉、水冷設備等)で構成されている。レココ製鋼所より小型の部品の製造であり丸鋼で100~300、角鋼100~300、平鋼60×120~60×360の成品。鍛造のままで機械メーカーに販売。規格はDIN、GOST。

iii) 生産実績

1985～1987年頃がピークであり1992年、93年と最低レベルに落ち込んでいる。

製 鋼	max 4 万t/年	: 1986年、1987
	min 1.5万t/年	1992年、1993
小 棒	max 3.5万t/年	能力5万t/年
	min 1.0万t/年	
鍛 造	max 3.3万t/年	能力6万t/年
	min 0.3万t/年	
熱間押し	max 2.2万t/年	能力1.5万t/年
	min 0.2万t/年	

歩留りは小棒77%、鍛造89.7%、熱押し83.3～71.4%、鋼種の一覧表がパンフレットに記載されており、普通炭素鋼、高合金鋼、ステンレスと幅広い。但し現在の旧式電炉のみで作るのは極めて効率が悪く且つ品質もよくないと推定される。鍛造用及び熱押し形鋼用の高合金鋼は外部からの素材供給によるものと推定される。

iv) 将来計画 (イタリーのダニエリ社のミニミル計画)

- ① 1988年に1991. 6. 31火入れとして契約。設備費1.45億DM、ブルガリア経済銀行よりCreditを貰って支払い済み。ローンの一部も支払っている。(当時、イタリー政府より2億\$のローンをつけてもらい、この中から800万\$をこのプラントのローンに使用)

設備は梱包状態のまま、建設と操業を担当するJ/V相手を探している。

(所要費用約2,000万\$と、あとでもらったJ/V Offer書に記載あり。)

② 設備仕様

- 電 炉 1 基 : 45,000 t / M、20万t/年

トランス30MW、35 t / ch

- 2次精錬設備 : 真空脱炭炉 (VOD) 及びLadle Furnace

- 連続鋳造設備 : 150φ 3 ストランド、あるいは230φ 2 ストランド

- 形 鋼 ミ ル : 15万t/年

バー・イン・コイル 2万t/年、5.5～26φ

フラット・バー 1～1.5万t/年 100×10～130×40 主にスプリング用

棒 鋼 11.5～12万t/年、10～90φ

20基のVH連続ミル、最終段にブロックミル、加熱炉は55 t / H 1基

- CC化出来ない鋼種としてベアリング鋼、工具鋼、快削鋼 (約5,000t/年) を見込む。

- 副所長のVelinov氏はこのミニミルを動かしたあと現有の電炉、小型ミルは休止～廃止すべきと考えているが所長のRadonov氏はそこまで割切れていない様子。

v) 環境問題

- ① エレベーターレール等を作る熱押し工場では素材の酸洗をHF、H₂SO₄で行っており殆んど循環再利用してはいるが一部川に排出しており廃水問題がある。
- ② 電炉工場の排煙処理のためバッグ・フィルターの設置を計画し建屋は完成しているが資金難で本体の購入が宙に浮いている。
- ③ イタリーのダニエリ社のミニミル工場計画でブルガリアの一部政治家が公害上問題ありと大騒ぎをしたが結局公害は生じないとの結論になった。

vi) 市場動向

- ① 1994年の生産は前年よりやや増と予測している。理由として需要家である機械工場の原材料在庫が減少しており生産も上向いて来ている。又C I Sからの成品のダンピング輸入量も減少して来ている。又政府の対応が遅れているがインフラがよくなれば土建用のコンクリート・バーなどの生産にも好影響が出るであろう。
- ② 自動車分野ではバルカン自動車（フォークリフトの製造では東欧随一）の生産が減っており熱押し成品の需要が減っている。バルカン自動車は以前主にソ連に輸出していたが現在はそれがなくなり約1/3の生産になっている。
- ③ 輸出状況としてはコンクリート・バー：1989年5%弱、1993.1～9月約16%（商社経由を含めるともっと多い）。輸出先は昨年ギリシアに大量出した。ECは輸入制限しているしセルビアは禁輸中、マケドニアは需要なし。鍛造品は独のMannesmann・Demag社に500t/年毎年輸出している。

熱押し成品はエレベーターレール用主体でアラブ、ギリシャ（禁輸前はユーゴも）最近トルコとも貿易関係が出来たがコンクリート・バーなどは競争が厳しい。

マーケティング部門は新設したばかりであり経験もなく苦労している。

vii) 総括

- ① 西側の資料には全く記載のない工場であり以前は軍需工場であったと聞いている。熱押し及び鍛造工場を有してはいるが、特別な高級材が製造出来るほど技術の高い工場とは考えにくい。
- ② 電炉、小形工場は古色蒼然たる様相であり、設備も古く操業成績もよくない。
- ③ 1984年にレココ製鋼所が大型鍛造工場として操業開始しており、当カメットの鍛造工場はその2年後に稼働している。前者は大型部品、カメットは小型部品と分類されているが、レココがあればカメットの鍛造工場は不要であろう。直近は鍛造、熱押し工場共需要の落込みで能力の1/10程度の生産に止まっている。
- ④ 1985年完成のエレクトロスラグ再溶解炉はロシアの技術導入で2.5tのインゴットを処理出来る立派な設備であり、当製鉄所の成品の高級化を狙った投資と考えられる。しかし実績はmax 3,600t/年、昨年の処理量なしと室の持ち腐れの状況である。設備投資の

失敗の典型例である。

- ⑤ コンクリート・バーはストマナ、プロメットでも同サイズのを製造しており、3ヶ所で同じものを競合して製造出来る高い需要はない。

viii) 受領資料

- ① 製品パンフレット (種別、サイズ、鋼種記載あり)
② ダニエリ社のミニミル工場のJ/Vに対するOffer

3) クレミコフチ製鉄所 (追加情報)

i) ECのPHARE計画に基づく仏 Sofres Conseil の診断

第一段階の報告書がEC側より提出されブ側で検討したがブ側は満足していない。1ヶ月後に第2回目の報告書が提出される模様である。最初の報告書の内容でクレミコフチ関連のものは下記の通り；

-2005年迄に3基の高炉を2基にする。

銑鉄生産 140万t/年
転炉生産 160万t/年
電炉2基 (1基改造) で80万t/年
粗鋼 計 240万t/年

-1年半~2年後にスラブ連続鍛造設備2基を設置し (160万t/年), 70~80万t/年は鋼塊を作る。

-上記鋼塊を止めるのに3号スラブ連铸機を入れて板の専門工場にする案とブルーム又はビレット連铸機を入れて棒鋼を作る案あり。

本件はJICAの当プロジェクトとほぼ類似の業務を行っており調査の動向に留意する必要がある。

ii) 原料事情

-鉄鉱石: 150万t/年 南アとベネズエラより輸入。

-コークス用石炭: 150万t/年 米国より輸入、今年からポーランドからも輸入。

-クレミコフチ鉱山の鉄鉱石とバリットの鉄鉱石はクレミコフチ製鉄所で精鉱化し10~15%使っている。この精鉱の一部は外販している。

-電炉増収時のスクラップ対策については未検討とのことだが粗い国内発生量推定として

① クレミコフチWKS 150万t/年×20% = 30万t/年

② ストマナ WKS 80万t/年×10% = 8万t/年

鉄道屑 20万t/年

造船屑 40万t/年

その他屑 20万t/年

合計

120万t/年

従ってクレミコフチWKSとストマナWKSが電炉のみで約100万t/年以上を生産すれば屑鉄は国内のみの発生では不足となる。

iii) 直近の生産計画他

- ① 現在3号高炉改修中で1ヶ月後に火入れする。半年間は3基の高炉で操業、1994年末に1号高炉を改修しその後2号高炉も改修する。
- ② 2基のスラブ連铸機を設置し、160万t/年のスラブを製造する場合現状のホットストリップミルの生産量(40~45万t/年)とのギャップを埋める需要がどこにあるかの質問に対しては具体的な成案は全くない模様。
- ③ 1994年末迄クレミコフチWKSを民有化する計画はない。全産業中鉄鋼は最後になるであろう。
- ④ 新しくクレミコフチWKSの設備概略工程説明書入手。操業開始時期、改造時期の記述あり、又日本大使館より前回依頼しておいたクレミコフチWKSの組織図の英語訳を受領した。

4) ブルガリア鉄鋼業の全体像

i) 1993年9月および1994年1月にブルガリア政府より要請のあった5製鉄所の実状の概括は下記の通りである。

a) クレミコフチ製鉄所(ブルガリア最大の一貫製鉄所)

従業員 16,155名、1963年稼働開始

直近(1992、1993年)の生産実績/設備能力、稼働率(%)

- 製鋼 ; 120~130万t/260万t、46~50%
- ホットストリップ ; 41~45万t/215万t、19~21%
- プリキ用冷延 ; 3~1.3万t/12万t、25~11%
- 亜鉛メッキ用冷延 ; 2.5~1.1万t/17万t、15~6%
- 線材 ; 12~24万t/50万t、24~48%

輸出 70~80%

b) ストマナ製鉄所(以前は高炉を有する一貫製鉄所であったがリストラにより電炉一圧延工場化)

従業員 9,000名、1953年稼働開始

直近(1992年)の生産実績/設備能力、稼働率(%)

- 製鋼 ; 50万t/100~120万t、50%
- 中小形鋼 ; 12.5万t/40万t、31%
- 中厚板 ; 19万t/25万t、76%

輸出 約90%

c) レココ製鋼所 (1984年稼働の新鋭工場、電気炉、鋳鍛鋼設備保有)

従業員 1,600名、1984年稼働

直近 (1992年) の生産実績/設備能力、稼働率 (%)

- 製 鋼 ; 2.5万t/19万t、13%
- 鋳 鋼 成 品 ; 約30% の製造比率
- 鍛 造 成 品 ; 約70%

d) プロメット製鉄所 (1987年操業開始した単圧工場)

従業員 1,120名

直近 (1991、1992年) の生産実績/設備能力、稼働率 (%)

- 棒 形 鋼 ; 4.5万t/64万t、7%

輸出 約90%

e) カメット製鉄所 (電炉-小型圧延、鍛造工場)

従業員 2,000名、1960年稼働

直近 (1992、1993年) の生産実績/設備能力、稼働率 (%)

- 製 鋼 ; 1.5万t / 20万t、7.5%
- 小 形 形 鋼 ; 1.0万t / 5万t、20%
- 鍛 造 ; 0.3万t / 6万t、5%
- 熱押し形鋼 ; 0.2万t / 1.5万t、13%

ii) 参考資料

- 国際鉄鋼協会 (I I S I) のブルガリア関連データ (別紙1)

- PHARE Project に参加しているローランドベルガー社の社長の旧COMECON諸国に対する戦略の考え方 (別紙2)

- クレミコフチ製鉄所の組織図 (別紙3)

- プロメット製鉄所レイアウト図

6. 調査実施上の留意点

ブルガリアの鉄鋼産業の再構築及び近代化開発調査の実施にあたっての留意点として、1993年9月の第1回及び、1994年1月に実施された事前調査で得られた事柄を以下に述べる。

1) 全体的な問題

i) フェーズ1については、まず、ブルガリアの国内需要及び、輸出能力をどうみるかが重要である。しかし、確度の高い繊細なつみ上げが可能とは到底考えられない。従って、何らかの説得力のある論理での需要見積もりを行うことが本格調査のキーポイントとなるであろう。

ii) 需要見通し、環境問題や原材料・エネルギーの調達等の問題は、単にブルガリアの国内のみでは解決出来ない問題であり、EC諸国、中近東を含む黒海沿岸諸国、旧ソ連及び東欧諸国等が関わっている問題である。これらのデータの収集や解析に現地の事情に詳しいコンサル（在ヨーロッパ）を用いるのも一つの方法であろう。

また、ECのファーレプロジェクト(PHARE PROJECT)が行ったチェコスロバキアに対する診断報告書が入手できればECの考え方が読み取れるかも知れない。

(ドイツのROLAND BERGER とフランスのEMAグループが1991.7~1992.6に行った) この内容は下記のようなものと言われている。

将来の鉄鋼市場の大きさ

必要な生産量

必要な製品のパターン

個々の製鉄所の合理化及び閉鎖計画

iii) i) による需要予測の前提の下に合理化の計画案の策定にあたっては、現在所有している設備（購入している未設置設備を含む）をできるだけ有効に活用し、ブルガリアの鉄鋼業のあるべき姿を最小の投資で達成することが求められており、経済分析の専門家の他に、より多くの鉄鋼関連の技術者を必要としよう。

iv) 製鉄所及び、所有する設備の改廃に関しては、個々の製鉄所の利害に直接つながること、失業者の発生による労働問題、地域経済関連の問題等の政治問題化する要因を多く含んでおり、調査にあたっては、これらに巻き込まれないように配慮しなければならない。

v) 東欧諸国にとって最も切実な問題は、合理化に必要な資金の調達問題であり、これらの国々の本音は「調査はもう沢山だ、資金を貸して欲しい、J/Vに参加して欲しい」と言う要望である。これにたいして日本が将来どのように対応してゆけるかを、今から議論した上で本格調査に取り組むことが望まれる。

2) ブルガリア産業省に関する問題

- i) 1989年の改革以降、産業別に編成されていた各省庁が産業省に統合されると共に、その機能を大幅に縮小された。この結果、産業省の鉄鋼業の担当者は課長を含め3名しか在籍していない。
- ii) 鉄鋼に関する生産計画、販売計画（国内需要、輸出計画等）や原料調達計画等の国家としての基本計画は策定されていない模様。（計画経済から市場経済に移行中であるため、国が計画を立案することに抵抗があるため、また、計画立案のスタッフがいないため）。
- iii) ECのコンサルが実施した再建計画案（ソフレ コンセル等）が既に提出されており、これらについても参考にする必要がある。
- iv) ブルガリアの鉄鋼産業は、旧コメコン体制の計画経済に基づくコメコン諸国の分業計画により計画されたものであるため、コメコン体制の崩壊後は、生産量と国内需要や輸出量の関係、製鉄所間の製品構成や物流、各製鉄所内でのマテリアルバランスやエネルギーバランスは、歪んだ形となっている。

3) 製鉄所に関する問題

- i) ブルガリアの各製鉄所は、1980年代を中心に特色のある新鋭設備をすでに稼働させていたり、旧経済体制時に鉄鋼業に合理化や、近代化のために購入した新鋭設備をもっている。ただし、その大部分は建設資金の手当てがつかないために各製鉄所の倉庫の中で保管されている。設備代金の多くは政府間の借款であったものが、ブルガリアの銀行からの債務としてそれぞれの製鉄所に残っている模様。
- ii) 鉄鋼業のマスタープラン作りの中では、これらの倉庫中に保管されている設備の稼働の可能性を調査し、設備の稼働のための費用の推定とそのスケジュールを示すと共に、存続される製鉄所の生産量と製品構成を推定することも包含すべきであろう。
- iii) ブルガリアの鉄鋼業全体に関する計画（フェーズI）の策定にあたっては、国内、EC、周辺諸国の需要動向を考慮するだけでなく、ii) にあげた新しい設備の稼働に配慮しなければならず、単純に需給動向等の経済的な分析の結果からのみでは完結しないものと考えられる。
- iv) 鉄鋼業は、装置型の産業であり、その設備投資には莫大な資金が必要とされるため、現在稼働中の設備と、ii) の設備、更に新鋭設備の購入、旧設備の改善等の製鉄所内の設備を少ない投資で、いかにバランスよく稼働してゆくかが大きな問題となる。
- v) 計画の策定にあたっては、技術的な側面から、製鉄所の管理運営を含め、日本のもっている技術やノウハウを活用することで、コスト削減、品質や生産性の向上に貢献ができる可能性についても触れることで、ブルガリアの鉄鋼業の技術水準の向上に役立ち、日本の報告書としての特色をだすことができよう。

- vi) 製鉄所のリストラと近代化には当然の事として設備の改廃を伴い、時には製鉄所自身の閉鎖をも提言しなければならないこともありうる。この場合には、従業員の失業問題や地域の産業政策問題との関わりが発生する事になり、本格調査の範囲外とはいえ、デリケート(or センシティブ) な問題になることが不可避である。
- vii) 環境問題はブルガリアの鉄鋼業が解決しなければならない大きな問題であるが産業省のみでは十分な対応は取れないようにみられる。環境省とも接触し国の環境に対する方針を聞き取ると共に、周辺諸国、特に、EC諸国の考え方や、規準を反映させることが必要となろう。

4) データベースの問題

- i) 産業省、個々の製鉄所ともに、調査に必要とされるデータ類は殆ど揃っていない。コンピュータ化されていないため多くのデータは手書きであり、また、コピー機が普及していないためにデータを保有しているのは、ほんの一部の人々となっている。
- ii) データはどこかには存在するものと思われるが、どこにどのようなデータが集積され解析されているのか、そのデータベースにどのようにアクセスしたらよいのかは、二度にわたる事前調査でも解明できなかった。
- iii) 技術的なデータに関しては過去のデータもある程度は参考になると考えられるが、経済的なデータ（販売実績、生産量、売上高等）は旧体制時代と大きなギャップがあり、あまり参考にならないのではないか。
- iv) 環境関連のデータについては、大気汚染、水質汚濁等の問題の提起はあるものの測定データはあまりなく、公的な測定はなされたことが少なく、その結果も収集されていないものと思われる。

Statistics of Eastern Europe and the USSR (IISI, 1991年) の抜粋

— State : 1989

1. Bulgaria

I. PRINCIPAL ECONOMIC INDICATORS

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Population (millions)	8.49	8.54	8.58	8.62	8.68	8.72	8.76	8.80	8.81	8.83	8.85	8.89	8.92	8.94	8.95	8.96	8.96	8.97	8.99	9.00
GNP (million leva)	10,527	10,411	11,242	12,148	13,093	14,269	15,145	15,486	16,338	17,666	20,509	21,933	22,850	23,479	24,907	25,451	26,851			
Real GNP growth rate (%)	6.9	7.8	8.1	8.1	7.6	8.8	6.5	6.3	5.6	6.7	5.7	5.0	4.2	3.0	4.6	1.8	5.3	5.2	3.2	1.0
Pattern of Output (%)																				
Agriculture	22.6	23.7	23.5	22.4	20.7	22.0	21.3	18.3	18.3	19.4	16.9	19.5	20.1	16.8	18.5	13.8	15.1			
Mining, manufacturing & electricity	49.1	50.8	50.7	51.2	52.3	51.0	50.6	51.5	55.1	55.0	48.5	47.6	53.6	56.5	56.6	59.6	62.1			
Construction	8.7	9.2	8.8	9.1	8.9	8.8	8.3	8.9	8.7	8.3	9.3	9.4	9.7	9.7	9.5	9.8	9.5			
Wholesale	9.9	5.8	6.5	6.9	7.3	7.8	8.7	10.1	6.3	5.7	13.8	12.6	6.1	6.5	5.3	7.1	4.6			
Transport	6.9	7.3	7.4	7.6	8.1	8.2	8.5	8.7	9.2	9.0	8.1	8.2	7.9	7.9	7.7	7.1	6.5			
Others	2.8	3.2	3.1	2.8	2.6	2.1	2.6	2.5	2.4	2.6	3.5	2.7	2.7	2.7	2.4	2.6	2.1			
Principal Outputs :																				
Crude oil (thousand tons)	336	300	252	192	144	120	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anthracite & bituminous coal (thou. tons)	396	384	384	348	312	336	300	288	276	276	264	252	240	240	228	228	204	192	192	192
Lignite & brown coal (thousand tons)	28,848	26,616	26,892	26,460	24,000	27,516	25,168	24,888	25,536	27,924	29,904	28,980	31,944	32,124	32,124	30,636	35,004	36,588	33,924	34,092
Electricity (million kwh)	19,512	21,012	22,272	21,948	22,812	25,236	27,744	29,712	31,488	32,484	34,836	36,960	40,440	42,876	44,580	41,616	41,820	43,464	44,412	44,328
Cement (thousand tons)	3,672	3,876	3,912	4,176	4,296	4,356	4,368	4,668	5,148	5,400	5,364	5,448	5,616	5,640	5,712	5,220	5,724	5,592	5,400	4,968
Consumer price increase (%)						0.0	0.3	0.7	0.7	1.3	3.3	0.6	-1.0	-2.0	2.0					
Foreign trade (million US)																				
Exports	2,004	2,182	2,627	3,301	3,836	4,691	5,382	6,351	7,478	8,669	10,372	10,689	11,428	12,130	12,850	13,348	14,192	15,305	17,223	
Imports	1,831	2,120	2,567	3,266	4,326	5,408	6,626	8,393	7,651	8,514	9,650	10,801	11,527	12,283	12,714	13,656	15,249	16,211	16,582	
Trade balance	173	62	60	35	-490	-717	-244	-42	-173	355	722	-112	-99	-153	136	-308	-1,057	-306	-841	
Exchange rate (year end, Leva/US)																				
- Basic rate	1,170	1,080	1,080	0,970	0,970	0,970	0,970	0,970	0,880	0,880	0,852	0,850	0,850	0,985	0,960	1,000	1,230	1,310	1,700	2,140
- Non-commercial rate	2,000	1,850	1,650	1,650	1,200	1,200	0,970	0,970	0,880	0,880	0,852	0,850	0,850	0,985	0,960	1,000	1,230	1,310	1,700	2,140

II. STEEL RELATED DATA

		(1,000 M.T.)																					
		1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	
A. Production																							
Iron ore		2,407	3,000	3,204	2,774	2,685	2,337	2,316	2,270	2,453	2,103	2,700	2,622	2,700	3,000	3,000	3,000	3,196	2,900	2,600	2,287	2,365	
Sinter																							
Coke		837	1,091	1,190	1,231	1,308	1,364	1,408	1,450	1,411	1,351	1,346	1,348	1,348	1,274	1,270	1,186	1,087	1,002	1,314	1,350		
Pig-iron		1,252	1,378	1,562	1,610	1,528	1,509	1,552	1,614	1,493	1,451	1,539	1,515	1,515	1,582	1,626	1,583	1,712	1,605	1,656	1,483	1,484	
Crude steel		1,800	1,948	2,121	2,246	2,188	2,265	2,460	2,589	2,470	2,482	2,567	2,483	2,586	2,825	2,878	2,945	2,965	3,044	2,860	2,899		
of which:																							
BOF		967	1,054	1,200	1,337	1,265	1,267	1,413	1,481	1,345	1,388	1,472	1,438	1,455	1,560	1,576	1,623	1,592	1,632	1,426	1,455		
EF		362	395	408	416	412	482	556	621	629	650	630	622	736	864	966	1,008	991	1,092	1,137	1,154		
OH		470	498	513	492	511	516	491	487	495	515	464	423	395	381	326	315	315	320	317	290		
BOF (%)		53.8	54.1	56.6	59.6	57.8	55.9	57.4	57.2	54.5	54.4	57.4	57.9	56.3	55.2	55.0	55.1	54.9	53.6	49.5	50.2		
EF (%)		20.1	20.3	19.2	18.5	18.8	21.3	22.6	24.0	25.5	25.5	24.6	25.1	29.5	31.3	33.7	34.2	34.2	35.9	39.5	39.8		
OH (%)		26.1	25.6	24.2	21.9	23.4	22.8	20.0	18.8	20.1	20.2	18.1	17.0	15.3	13.5	11.4	10.7	10.9	10.5	11.0	10.0		
Continuously cast steel																							
C.C. ratio (%)																							
* Apparent crude steel consumption		2,320	2,119	1,503	1,999	2,021	2,197	2,069	2,431	2,443	2,791	2,598	3,008	3,165	3,295	2,986	3,065	3,021	3,160	2,685	2,687		
Consumption per capita (Kg)		273	248	175	232	233	252	236	276	277	316	332	338	355	369	333	344	337	352	299	296		
* Total number employed (thousands)																							
Rolled steel production:																							
Long products (hot-rolled)		575	653		671	699	924	1,010	1,070	1,073	1,156	1,023	1,104	1,039	1,076	1,099	1,036	1,106	1,336				
Sections & bars		385	394		372	379	552	591	607	615	658	585	684	626	655	653	594	667	909				
Wire rod		189	259		299	320	372	429	463	458	498	438	420	413	421	446	442	439	427				
Rails		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Flat Products (hot-rolled)		776	960		1,157	1,216	1,313	1,436	1,573	1,702	1,758	1,963	2,073	1,961	1,971	1,965	2,008	1,887	1,554				
Plates		523	648																				
Sheet & strip		252	301																				
Others		77	171		270	327	258	311	288	275	214	229	175	254	188	289	282	356	421				
Total		1,428	1,774		2,098	2,242	2,485	2,757	2,931	3,050	3,128	3,215	3,352	3,254	3,235	3,353	3,326	3,349	3,311	3,320	3,037		

Bulgaria

(1,000 M.T.)

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Selected end products:																				
Cold rolled sheet/coil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	363	375	390	403	353		
Coated sheet	9	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	202	218	217	233	212		
Tubes and fittings	115	136	172	179	186	181	191	225	242	251	269	275	283	283	293	286	283	284		

B. Exports

(1,000 M.T.)

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Scrap	0	0	0	71	107	122	135	61	167	130	155	79	57	38	48	38	4	35	35	35
Pig-iron	0	0	0	0	0	50	27	37	48	12	34	8	16	38	262	80	52	69	8	0

Semis and finished products:

Semis	58	94	155	112	141	231	326	317	301	196	248	173	244	166	309	312	393	269	273	143
Long products	173	136	154	141	139	100	175	177	175	189	155	140	63	71	99	60	52	63	29	50
Sections	155	122	97	87	100	60	66	51	41	52	59	60	26	27	34	23	22	16	13	25
Wire rod	18	14	57	53	39	40	109	126	134	137	97	80	33	39	54	37	30	47	16	23
Rails	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	11	0	0	0	0	2
Flat Products	357	524	707	534	425	378	529	448	494	436	554	654	530	570	525	433	413	371	307	374
Plates	170	341	532	406	347	328	458	423	476	416	528	618	498	544	503	410	390	359	0	0
Sheet (under 3mm) & strip	187	183	174	128	78	49	66	17	2	11	11	22	19	17	14	16	11	6	2	12
Tin plate	0	0.4	0.5	0	0	1	5	8	16	9	15	14	13	9	8	7	12	6	305	363
Tubes and fittings	82	69	84	95	99	79	70	84	71	70	63	61	61	44	42	44	36	34	151	72
Drawn wire	6	3	4	7	6	5	13	26	38	32	30	31	35	43	54	61	65	55	74	54
Steel castings & forgings	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3	2	0	0
Total	654	826	1105	889	811	793	1113	1052	1080	923	1050	1059	903	894	1030	911	962	794	834	694

Bulgaria

(1,000 M.T.)

C. Imports

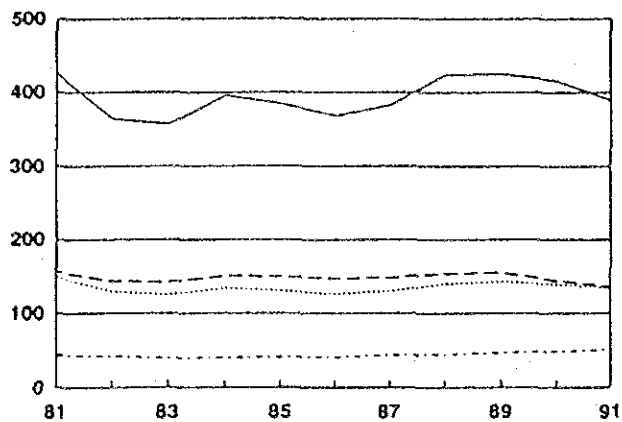
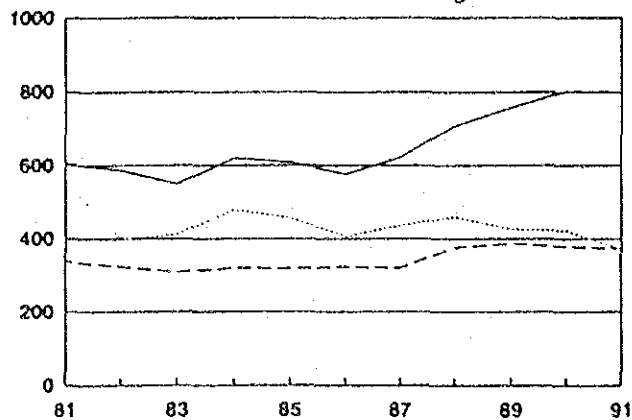
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Iron ore	465	357	390	1,600	1,896	2,396	1,918	1,638	1,672	1,646	2,107	2,225	2,280	2,360	2,313	2,286	2,248	2,308	2,112	1,920
Coke		250	250	258	340	330	328	359	310	346	446	407	483	502	544	664	471	291	196	
Pig - Iron							336	365	410	356	413	435	400	406	565	412	425	469	369	261
Semis and finished products :																				
Semis						36	178	238	400	385	595	708	675	570	451	392	257	310		232
Long products						290	340	417	415	430	422	429	424	454	451	440	426	446		
Sections						215	235	351	358	368	345	344	312	367	354	358	350	372		
Wire rod						27	54	12	0	8	14	9	22	17	22	16	12	16		28
Reils						48	51	54	57	54	63	76	90	70	75	66	64	58		34
Flat Products						246	193	165	157	209	210	245	189	150	127	101	100	113		
Plates						189	154	150	131	143	138	178	143	134	120	99	97	112		
Sheet(under 3mm) & strip						9	24	12	22	64	70	66	45	15	5	0	0	0		
Tin plate						48	15	3	4	2	2	1	1	1	2	2	3	1		
Tubes and fittings						113	83	93	96	90	70	64	62	74	68	73	188	194		
Drawn wire						30	22	27	31	23	18	16	15	15	17	14	12	14		
Wheels, Tyres & axles						4	3	4	5	3	2	4	4	3	2	3	13	16		
Steel castings & forgings						19	30	20	24	19	18	11	9	6	7	9	6	7		
Total	1,176	1,073	1,000	718	688	738	849	864	1,126	1,160	1,335	1,477	1,378	1,272	1,123	1,032	1,004	1,100		

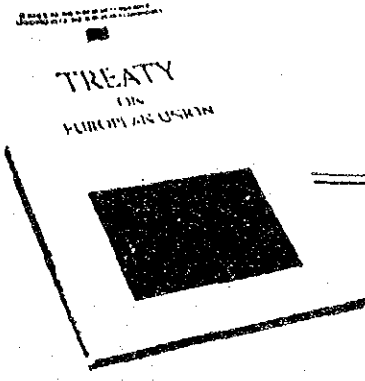
Table 11
(continued)

APPARENT CONSUMPTION PER CAPITA
kilograms crude steel

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Albania	79.1	80.4	82.0	83.7	85.2	83.5	81.8	84.0	72.3	44.5
Bulgaria	357.1	370.5	333.7	344.9	329.9	352.7	360.6	322.3	196.2	144.2
Czechoslovakia	719.6	716.0	698.9	707.7	711.1	697.0	686.2	692.4	657.9	453.3
German Dem. Rep.	597.3	549.7	523.3	554.3	548.5	541.5	533.4	622.3	323.3	
Hungary	346.7	334.7	313.3	364.7	346.7	339.6	339.7	317.6	272.5	179.4
Poland	396.9	403.9	412.0	404.2	425.5	418.8	408.0	351.2	248.2	150.1
Romania	531.2	476.6	529.4	504.0	507.2	504.3	454.5	485.7	352.0	255.7
U.S.S.R. (E)	557.2	578.9	580.1	566.6	576.6	576.4	577.0	561.5	528.6	455.4
Total Eastern Europe	534.8	545.3	546.8	538.5	546.9	545.5	541.5	529.6	471.0	395.4
Cuba	90.2	98.9	103.7	116.5	116.2	115.2	106.2	104.4	8.6	30.8
China	40.1	50.7	58.2	68.5	72.2	66.2	63.9	63.5	60.1	61.5
Other Asian C.P.E.s	85.2	88.3	91.6	89.7	89.1	88.8	88.8	88.0	87.0	84.7
Total C.P.E.s/E.I.T.s	170.1	179.8	185.0	189.4	193.5	188.4	185.1	181.0	154.0	141.5
World Total	142.9	142.7	150.9	149.8	147.4	148.8	154.8	154.9	144.3	136.4

Apparent Consumption Per Capita
kilograms crude steel





1991年12月に調印されたマーストリヒト条約
それは企業戦略の転換をも引き起こした

統合 企業戦略はどごとく変わる



欧州最大規模を誇る国際経営コンサルティング会社、ローランド・ベルガー社。誕生した巨大市場への対応策を提示する。

1993年に市場統合を実現したEC圏、ECとの間でEEA（欧州経済領域）の創設過程にあるEFTA（欧州自由貿易連合）圏、そしてECとの緊密な経済関係・協力で新生を期待するEC圏、これら三つの大経済圏からさらに「大欧州」市場が誕生しつつあるのが、欧州におけるビジネスにとつての与件である。

人口からみれば世界の一五％にすぎない欧州が、輸出額では世界の約五〇％を担っており、「大欧州」市場の世界経済に占める位置付けは、今後さらに高まる一方であろう。しかしながら、言語、文化、政治、法制、税制、産業政策が異なり、さらに経済力において大きな格差がある

多様な国々と地域の集合体であるという点で、欧州は日本や米国とは異なる角度から認識されねばならない。70年代から80年代前半にかけて、EC諸国は、低成長、インフレ、失業増大の三重苦の状況にあった。国際競争力の面で日米に差をつけられたのも、この時期である。そのため産業の再活性化により欧州の復権を目指すという気運が高まり、その結果として、93年EC市場統合に拍車がかけられたとも言える。

この大経済圏で企業活動を進めていくには、日に日に変化をみせるといってもいい。その政治的、経済的、社会的環境を十分に把握しておく必要がある。まず経済的側面についていえば、EC標準規格導入、公共調達市場の開放、労働者・自由業の資格認定、資本移動自由化などは、すでに現実のものとなっている。域内でのさまざまな貿易、生産障壁はすでに除去され

ており、域内企業の規模の経済性拡大と国際競争力の向上が実現しつつある。また会社法、税制、競争政策、知的所有権および工業所有権の統一などが完全に実現すれば、企業活動はより自由に、効率化、活性化されるであろう。

反面、不確実性と混乱が継続しているのが政治的側面である。マーストリヒト条約の批准が遅れ、その改正案をめぐる議論も、各国間の利害と意思のたがいに対立が顕在化し、難航している。その背景には、加盟国経済力の基本的な格差に加え、内政の混乱と急激な社会変化に対する不安感がある。また不況による失業者増大と移民問題が、それを助長する結果となっている。しかしながらEC域内における企業経営者たちが、政治統合とこれからの長い道程について

必要以上の懸念を持つ必要はまったくない。経済統合の前では、すでに基本整備が完了しており、政治統合の一次的混乱によって生じる経済統合と企業の域内経済活動に対する支障は、限定的かつ一時的なものである点を忘れるべきではない。

東欧の大きな潜在力
一方、市場経済への道を歩む東欧諸国が欧州経済のダイナミクスに与える影響がきわめて大きいことを待望すべきである。東欧は現在、転換期の混乱の中で、生産性の低下、失業の増大、激しい物価上昇などに直面し、大幅な景気後退を続けている。しかし市場として、また投資の対象としてこの地域が大きな潜在力を有していることは否めない。なかでもハンガリー、ポーランド、チェコの三国は過去に市場経済の経験があり、工業技術の水準も高く、それを支える

易、生産障壁はすでに除去されており、域内企業の規模の経済性拡大と国際競争力の向上が実現しつつある。また会社法、税制、競争政策、知的所有権および工業所有権の統一などが完全に実現すれば、企業活動はより自由に、効率化、活性化されるであろう。

東欧の大きな潜在力
一方、市場経済への道を歩む東欧諸国が欧州経済のダイナミクスに与える影響がきわめて大きいことを待望すべきである。東欧は現在、転換期の混乱の中で、生産性の低下、失業の増大、激しい物価上昇などに直面し、大幅な景気後退を続けている。しかし市場として、また投資の対象としてこの地域が大きな潜在力を有していることは否めない。なかでもハンガリー、ポーランド、チェコの三国は過去に市場経済の経験があり、工業技術の水準も高く、それを支える

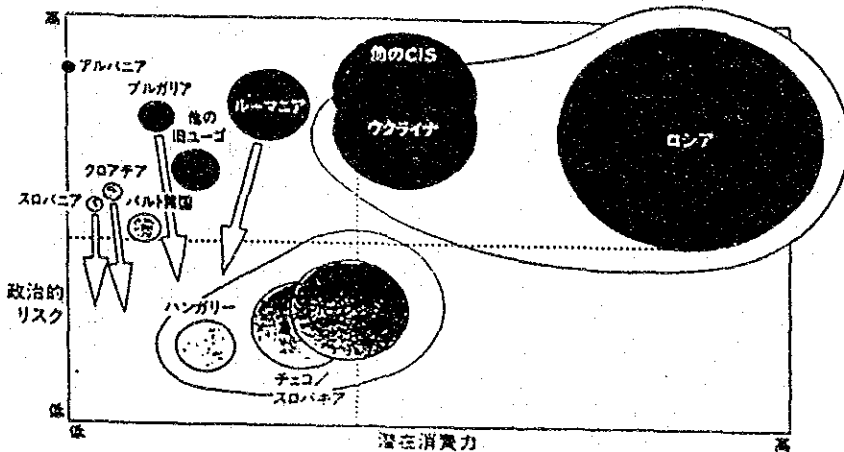
易、生産障壁はすでに除去されており、域内企業の規模の経済性拡大と国際競争力の向上が実現しつつある。また会社法、税制、競争政策、知的所有権および工業所有権の統一などが完全に実現すれば、企業活動はより自由に、効率化、活性化されるであろう。

易、生産障壁はすでに除去されており、域内企業の規模の経済性拡大と国際競争力の向上が実現しつつある。また会社法、税制、競争政策、知的所有権および工業所有権の統一などが完全に実現すれば、企業活動はより自由に、効率化、活性化されるであろう。



ECの東欧・旧ソ連圏地域への援助には長期的な視点が必要である

CIS、旧東欧地域におけるリスクと潜在消費力



CIS、旧東欧地域への参入を考える場合ポーランド、チェコ、スロバキア、ハンガリーのみが潜在消費力と政治的リスクのバランスがとれているといえる

注：国内の矢印は符号、政治的リスク-潜在消費力のバランスが矢印の指す方向にシフトすることを示す
資料：ローランド・ベルガー社(1992年)

高い教育水準と質の高い労働力が存在する。東欧への市場参入を検討し、潜在力の大きさと政治的リスクのバランスを考慮す

れば、この三国以上によい基礎条件を持つ国はないだろう。この三国はいずれもドイツ経済圏(ミッテル・オイロパ)と

国境を接しており、ハンガリーは早くから西側の支援を受け、すでに外国企業の進出などが活発に行われている。ポーランドでは、比較的著実に民営化が進みつつあり、チェコでは今後ドイツ企業を中心とした製造業の進出が続くであろう。

しかし東欧・旧ソ連圏地域全般の経済の立て直しとなると、今後、西側諸国による資本投資、技術協力、「人的資源」の移転、借付など、より一層の経済援助が不可欠となる。反面、長期的に見た場合、東欧の開放が、欧州企業や他の西側企業と与える国際競争上の潜在的メリットについては十分認識される必要がある。東欧には、西側の商品サービスへ、技術に対する高い潜在的な需要があるだけでなく、安価で豊富な労働力と原材料が存在する。

さらに91年にポーランド、チェコ、スロバキア、ハンガリーがECとの間に結んだ「連合協定」により、商品、資本、サービス、労働力の自由移動が、一〇年以内にこれら四カ国にまで拡大する見通しであり、これら中欧諸国と西側諸国との経済関

係は一層緊密さを増す方向にある。すでに日本と他の東アジア諸国との間にみられるものと同様の国際分業体制が、まず西側諸国と中欧諸国との間で誕生し、その後、徐々に範囲を広げつつ、他の東欧諸国をも取り込んだ形に発展していくという経過をたどることになる。

このような環境の下で、欧州企業の多くはいま、積極的な戦略展開をさらに強化しつつある。その一例として、世界市場や「大欧州」市場における自社の位置付けと認識に基づき、各ビジネスユニットごとに最適な戦略を決定し、それに応じて必要なポर्टフォリオを選択、実現するといった方向を目指す企業行動が挙げられる。

具体的には、経営規模の拡大によるコスト優位性の確保、技術革新のスピードアップ、積極的なM&Aの活用、そして既存の商品とその生産、物流、販売体制の見直しなどだ。また新しい欧州市場ならびに「新しい欧州型企業マネジメントスタイル」の実現と、人材の育成が真剣に模索されている。

7. 実施細則 (S / W)

SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
RESTRUCTURING AND MODERNIZATION OF THE STEEL INDUSTRY
IN
THE REPUBLIC OF BULGARIA

AGREED UPON BETWEEN

MINISTRY OF INDUSTRY

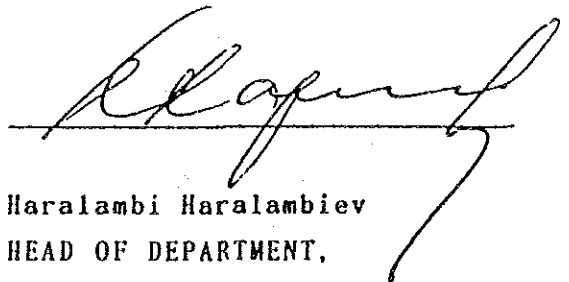
AND

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

SOFIA, JANUARY 25, 1994



Hiroyo Sasaki
LEADER,
PREPARATORY STUDY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY



Haralambi Haralambiev
HEAD OF DEPARTMENT,
MINISTRY OF INDUSTRY

I . INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Bulgaria the Government of Japan decided to conduct the Study on Restructuring and Modernization of the Steel Industry in the Republic of Bulgaria (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the the Government of the Republic of Bulgaria.

The present document sets forth the scope of work for the Study.

II . OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to formulate a comprehensive master plan for restructuring and modernization of the steel industry.

III . SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the above objective, the Study shall be conducted in two phases in accordance with the following items :

Phase I

1. Background of the Study

- 1-1 Economic situation of Bulgaria
- 1-2 Mid and long term policy on industrial development
- 1-3 Relevant laws and regulations

2. Present situation of steel industry in Bulgaria

- 2-1 Present situation and policies of steel industries
- 2-2 Present situation and trend of supply and demand of steel
(quantity and product)
- 2-3 Product transportation and distribution

3. Present situation of supply of raw materials and energy

- 3-1 Present situation of supply of raw materials
- 3-2 Future prospect of supply of raw materials
- 3-3 Present situation of supply of energy
(electricity, coal, natural gas, etc.)

3-4 Future prospect of supply of energy
(electricity, coal, natural gas, etc.)

4. To formulate a master plan for the restructuring and modernization
of steel industry

4-1 Future strategy

4-1-1 Future demand and supply of steel

4-1-2 Production plan (products and quantity)

4-1-3 Raw materials (iron ore, scrap)

4-1-4 Energy source

4-1-5 Pollution control measures

4-1-6 Overall restructuring plan of steelworks

Phase II

5. To study present situation of steelworks

5-1 Outline of five (5) steelworks (Kremikovtzi, Stomana, Kamet, Promet
and Leko-Ko)

5-1-1 Production and sales record for the past five years

5-1-2 Export and import records of steel products for the past five
years

5-1-3 Organization, administration and manpower

5-1-4 Production capacity

5-1-5 Utilities (including power, natural gas, industrial water)

5-1-6 Supply route for raw materials

5-1-7 Pollution control measures and facilities

5-1-8 Market for products including sales networks

5-1-9 Production cost

5-1-10 Financial situation

6. Modernization of five (5) steelworks (Kremikovtzi, Stomana, Kamet,
Promet and Leko-Ko)

6-1 Production plan including products mix, quantity, materials
balance, quality, productivity, yield, raw material used and
energy used

6-2 Improvement plan and cost estimation for modernization

6-2-1 Improvement plan including layout, flow sheet, energy balance
and basic specifications for major plants and equipment

6-2-2 Rough estimation of investment cost for plants and equipment

6-2-3 Schedule for modernization

6-3 Organization, administration and manpower

7. Conclusion and recommendations

IV. WORK SCHEDULE

The Study will be carried out in accordance with the attached tentative work schedule.

V. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English to the Government of the Republic of Bulgaria

Ten (10) copies of the Inception Report

Ten (10) copies of the Progress Report

Twenty (20) copies of the Interim Report

Thirty (30) copies of the Draft Final Report

Thirty (30) copies of the Final Report

VI. UNDERTAKING BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF BULGARIA

1. The Government of the Republic of Bulgaria shall accord privileges, immunities and other benefits to the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team") in accordance with the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Republic of Bulgaria.
2. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of the Republic of Bulgaria shall take necessary measures :
 - 2-1 To secure safety of the Team
 - 2-2 To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in the Republic of Bulgaria for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees
 - 2-3 To exempt the members of the Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into, and out of, Bulgaria for the conduct of the Study
 - 2-4 To exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on, or in connection with, any emoluments or allowances paid to them for their services for the implementation of the Study

- 2-5 To provide necessary facilities to the Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Bulgaria from Japan for the implementation of the Study
- 2-6 To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study
- 2-7 To secure permission for the Team to take all data and documents including photographs related to the Study out of Bulgaria
- 2-8 To provide medical service as needed (Its expenses can be charged to the members of the Team.)
3. The Government of the Republic of Bulgaria shall bear claims, if any arises against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the Team members.
4. The Department of Balance, Management and Control of State-owned, Industrial Enterprises, Ministry of Industry (hereinafter referred to as "DEBMAC"), shall act as a counterpart agency to the Team as well as the coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
5. DEBMAC shall, at its own expenses, provide the Team with the following in cooperation with other organizations concerned :
 - 5-1 Available data and information related to the Study
 - 5-2 Counterpart personnel
 - 5-3 Suitable office space with necessary equipment
 - 5-4 Credentials or identification cards
6. DEBMAC shall organize the Steering Committee (hereinafter referred to as "the Committee") for the purpose of smooth and effective implementation of the Study.

The Chairman of the Committee shall be the Head of DEBMAC and its secretariat shall be set up within DEBMAC.

VII. UNDERTAKING BY JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures :

1. To dispatch, at its own expenses, a series of study teams to the Republic of Bulgaria
2. To pursue technology transfer to the Bulgarian counterpart personnel

VIII. OTHERS

JICA and DEBMAC shall consult with each other in respect of any matters that arise from, or in connection with, the Study.

TENTATIVE WORK SCHEDULE

□ Work in Japan ■ Work in Bulgaria

Year	1994												1995				1996				
	Phase I						Phase II														
Project Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Calendar Month	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.
Preparatory Work in Japan	□																				
Work in Bulgaria	■	①		②	■	■				③	■		④	■	⑤	■					
Presentation of Inception Report	△																				
Presentation of Progress Report						△(1)															
Presentation of Interim Report										△(1)											
Analytical Work in Japan																					
Presentation of Draft Final Report																		△			
Submission of Final Report																			■	⑥	

- ① Explanation & Discussion on Inception Report
- ② Study on restructuring of steel industry
- ③ Explanation & Discussion on Interim Report(1)
- ④ Phase I Study
- ⑤ Explanation & Discussion on Interim Report(2)
- ⑥ Explanation & Discussion on Draft Final Report

MINUTES OF MEETING
ON
THE SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
THE RESTRUCTURING AND MODERNIZATION OF THE STEEL INDUSTRY
IN
THE REPUBLIC OF BULGARIA

The Preparatory Study Team organized by the Japan International Cooperation Agency visited the Republic of Bulgaria (hereinafter referred to as "Bulgaria") from January 18, 1994 to January 26, 1994 for the purpose of discussing the Scope of Work regarding the Study on the Restructuring and Modernization of the Steel Industry with the authorities concerned in Bulgaria.

The team had a series of discussions with authorities concerned of the Government of Bulgaria during its visit. As the results of the discussions above, both sides have confirmed the matters as follows :

1. On the Purpose of the Cooperation

The Japanese side explained the philosophy of Japan's ODA (Official Development Assistance), JICA's function and the framework and the purpose of the development study programme, under which the project would be carried out.

The Bulgarian side fully understood the above.

2. On the Scope of Work

1) Regarding Item 6-2 of III. SCOPE OF THE STUDY.

The Japanese side explained that the output from the study in this section is to clarify the outline of the future plan of the steel works which would be expected after formulating the master plan in phase I.

Therefore, the study in this section does not refer to the detailed economic and financial analysis such as calculation of "Internal Rate of Return" etc., for preparing the modernization plan for each individual steel work.

The Bulgarian side agreed to it.

2) Regarding TENTATIVE WORK SCHEDULE.

The Japanese side explained that, although the work schedule seemed to be the most feasible at this moment, it was subject to change.

The Bulgarian side agreed to it.

3. Technical Training

The Japanese side informed that the opportunity the technical training (counterpart training) in Japan would be provided to the counterpart personnel of the Study and also explained that the number of counterpart personnel to be invited would be two (2) in the fiscal year 1994.

3. Counterpart Personnel

The Japanese side emphasised the necessity of the assignment of counterpart personnel in the department who would jointly work with the study team during its survey in Bulgaria.

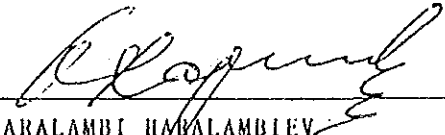
The Bulgarian side responded that they would nominate the counterpart personnel in the department as soon as possible and would inform it to the Japanese side.

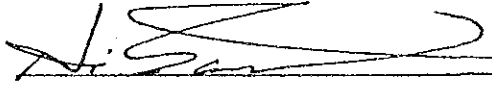
4. Steering Committee

The Japanese side requested that the steering committee should be established for the smooth and effective implementation of the Study.

The Bulgarian side agreed to it and prepared the member list of the steering committee attached as annex 1.

Sofia, January 25, 1994


HARALAMBI H. HARALAMBIEV
HEAD OF DEPARTMENT,
MINISTRY OF INDUSTRY,
THE REPUBLIC OF BULGARIA


HIROYO SASAKI
LEADER, PREPARATORY STUDY TEAM,
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION
AGENCY, JAPAN

LIST OF ATTENDANCE

BULGARIAN SIDE

Racho Petrov	Deputy Minister	Ministry of Industry
Haralambi Haralambiev	Head of Department	Ministry of Industry
Eli Anavi	Senior Expert	Ministry of Industry
Boris Drakalisky	President	Chamber of ferrous and non-ferrous metallurgy
Politimy Pavnova		Ministry of Industry
Ivan Ivanov	Director	First Department, Kremikovtzi Corporation
Nikolai Hristov	Technical Director	Stomana Steel Work Ltd.
Lazar Radonov	General Manager	Kamet J.S. Company

JAPANESE SIDE

Hiroyo Sasaki	Leader	Industrial Development Study Div. Japan International Cooperation Agency
Yasuo Habuka	Officer	Iron and Steel Production Div. International Trade Policy Bureau Ministry of International Trade and Industry
Tsutomu Nagae	Project Officer	Industrial Development Study Div. Japan International Cooperation Agency
Sankichi Hori	Senior General Manager	Technical Administration Dept. The Japan Iron and Steel Federation
Shigeyuki Hashizume	Director	Japan Environmental Association

OBSERVER

Akito Toi	First Secretary	Embassy of Japan in Bulgaria
-----------	-----------------	------------------------------

TO MR. RACHO PETROV

DEPUTY MINISTER

P R O P O S A L

by H. Haralambiev - Head of Department
"Balances, Management & Control
of State-Owned Industrial Enterprises"

Ref.: Working Group on "Restructuring and Modernization of Steel
Industry" - JICA

As to assist the Japanese party in holding discussions on the
development study "The restructuring and modernization of the
steel industry in the Republic of Bulgaria" I would propose a
working group as follows:

Chairman: Haralambi Haralambiev - Head of Department

Members: Politimy Paunova - Head of Office

Ivan Lazarov - Senior Expert

Eli Anavi - Senior Expert

Evgenia Ignatova - Expert

The executive manager of "Kremikovtzi"

The executive manager of "Kamet"

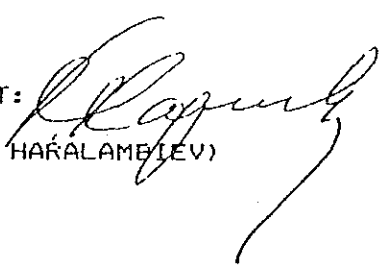
The manager of "Promet" Ltd

The manager of "Leko-ko" Ltd

The manager of "ICHM-engineering" Ltd

The President of the Chamber of ferrous and non-
ferrous metallurgy

HEAD OF DEPARTMENT:


(H. HARALAMBIEV)

8. 質 問 表 (写)

Questionnaire for Bulgarian Steel Industry

1. General Items for Each Works

- 1) Works brochure and Works' products brochure.
- 2) Organization (hierarchy) and numbers of employees.
- 3) Main domestic users; kinds of products and quality.
- 4) Supply sources and consumption on Raw materials and Semis; Iron ore, Coal, Coke, Scrap, Pig iron, DRI, Ingot, Billet, Slab, Ferroalloys, etc.).
- 5) Crude steel production in 1988, 1989, 1990, 1991 and 1992 by process (BOF, EAF, OH), as well as future estimation.
- 6) Production, import and export in 1988, 1989, 1990, 1991 and 1992 as well as future estimation. (Table - 1)
- 7) Net shipments of steel products by market classifications for 1988, 1989, 1991, 1992 and future estimations. (Table - 2)
- 8) Production flowchart, including input materials and products in each main production process in 1991 or 1992. Attached are examples.
- 9) Specifications and production capacities on the main production facilities.
- 10) Specifications and capacities on the auxiliary facilities; Power plant, Boiler plant, Oxygen plant, Calcining plant, Ferroalloy plant, Refractory plant, etc.

Table -1 6) Production, import and export in 1988, 1989, 1990, 1991 and 1992, as well as future estimation

(Thousands of net tons)

	Ordinary Carbon Steels			*Special Steels		
	Production	Import	Export	Production	Import	Export
a) Semis for sale (Pigiron, Ingot, Billet, Slab)						
b) Railway track materials						
c) Concrete reinforcing bars						
d) Bars and rods, hot rolled						
e) Heavy sections						
f) Light sections						
g) Wire rod						
h) Hot rolled strip, sheets and coils						
i) Plates						
j) Cold rolled strip, sheets and coils						
k) Galvanized Sheet						
l) Timplate and blackplate						
m) Other coated sheet						
n) Wheels and axes						
o) Steeltubes and fittings						
p) Drawn wire						
q) Cold finished bars & rods						
r) Castings						
s) Forgings						
t) Others						
Total						

- Please use one sheet per year.

* Please give the difinition.

Table - 2 7) Net shipments of steel products by market classifications for 1988, 1989, 1991, 1992 and future estimation

(Thousands of net tons)

Market Classifications	Ordinary Carbon Steels		*Special Steels	
	t/year	%	t/year	%
1. Construction : (civil engineering and buildings)				
2. Rail Transportation : (cars, locomotives and rails)				
3. Shipbuilding and marine equipment				
4. Oil and gas industry				
5. Minig. quarrying and lumbering				
6. Agricultural machinery				
7. Industrial machinery				
8. Electrical equipment				
9. Household appliances, utensils and cutlery				
10. Automotive				
11. Containers, packaging and shipping materials				
12. All other				
Total (1 - 12)				
13. Ordnance and other military				
14. Export				
Total shipments (1 - 14)		100.0		100.0

- Please use one sheet per year.

* Please give the definition.

2. Items on Energy Saving for Each Works

- 1) Organization (hierarchy) and employees for the energy supply and control division.
- 2) Kinds of energy, quality (calorific value), Works' consumption (in 1988, 1989, 1990, 1991, 1992) and sources:
 - a) Electric power
 - b) Oil; heavy oil, etc.
 - c) Coal; coking coal, non bituminous coal
 - d) Coke
 - e) Gas; BFG, COG, BOFG, Natural gas, Oxygen, etc.
 - f) Steam
 - g) Water
- 3) Energy flow chart, including energy unit consumptions (KWh/t-product in processes, Kcal/t-product in processes, Nm³/t-product in processes, etc.) in each main production process in terms of above mentioned a) - g) in 1991 or 1992.
- 4) Present energy saving activities and their results.
- 5) Available maximum electric power supply and future plan.

3. Pollution Control for Each Works

- 1) Organization (hierarchy) and employees for the pollution control
- 2) Are environmental quality standards for air (SO_x, NO_x, dust etc.), water (PH, SS, Oil, COD, other toxic substances etc.), and noise quality legally enforced in Bulgaria?

- 3) Are there any local standards for above mentioned items?
- 4) Actual pollution measured on the items in 2).
- 5) Do you have any serious pollution problems concerning regulation, and/or inhabitants?
- 6) Is there any equipment for pollution control (ex. dust collector, de-SOx equipment, water treatment equipment etc.)?
- 7) Detail measuring data of inlet and outlet of above mentioned equipment.
- 8) Are there any ideas and plans for pollution control countermeasures?

Example - 2

The Production Flow Chart (EAF Plant)

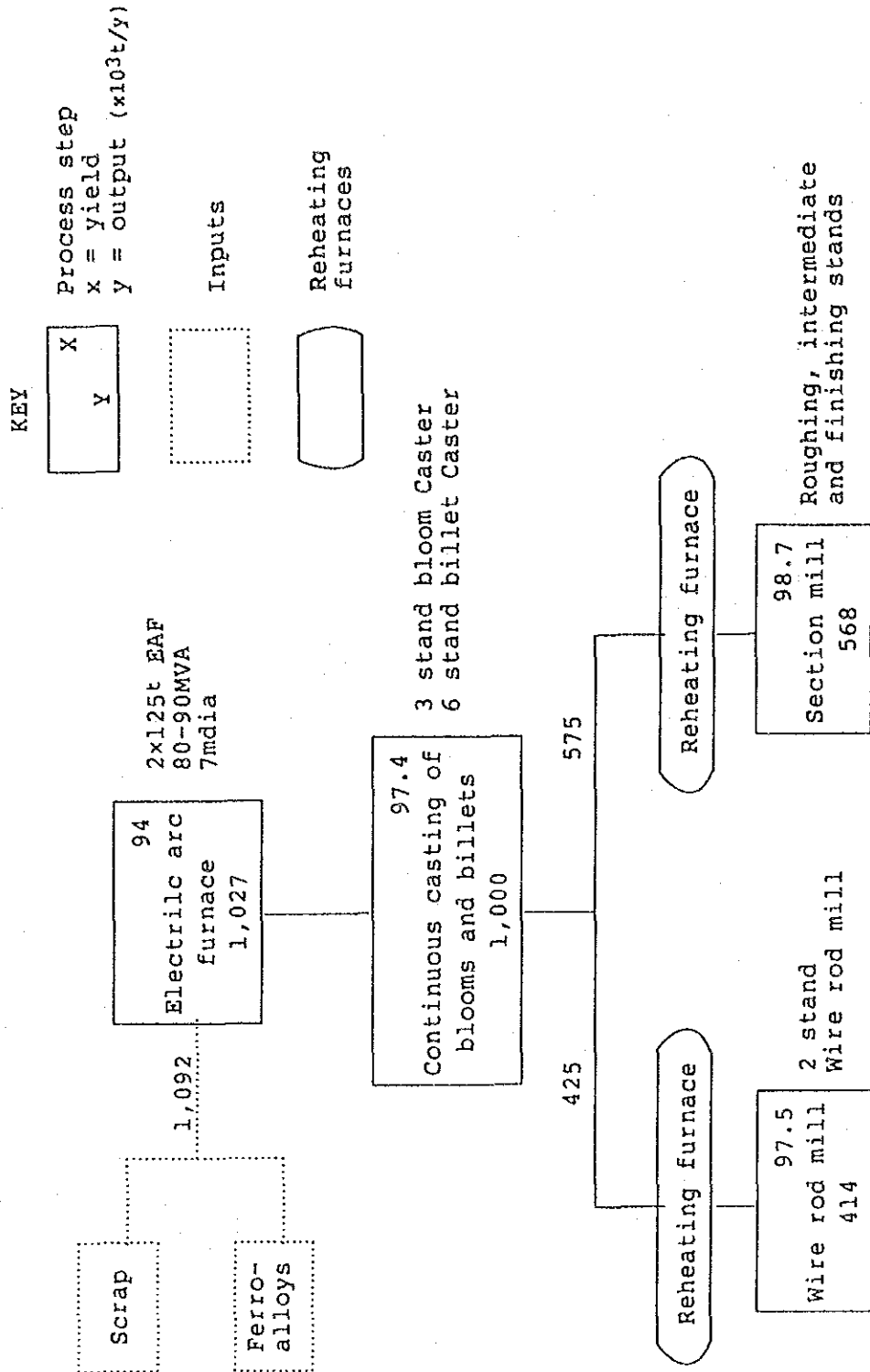


Figure 2 Electric arc furnace Reference Plant Material Flow Sheet

9. 要 請 書 (写)

54-00-12/09.02.93.

MINISTRY OF INDUSTRY

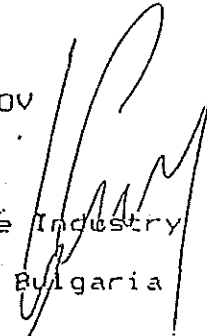
The Ministry of Industry of Republic of Bulgaria has the honour to inform the Embassy of Japan that, referring to the conversations between His Excellency Mr. Buheita FUJIWARA, Ambassador of Japan, with Minister Roumen BIKOV (14.01.1993) and with Deputy Minister Racho PETROV (20.01.1993), an Application form for a Development Study is represented to the attention of Japan Government.

The title of the Development Study is: "Optimization of the ensuring of raw materials for the steel industry and for the production of fireproof materials, improvement of the quality characteristics of the technologies and of the materials".

We hope that this Application form will be considered and a positive decision will be taken.

Roumen BIKOV

Minister of the Industry
of Republic of Bulgaria



Encl.: Application form for a Development Study

МНИИСТ София	МОСТТА № 8
Ver. 1.0	
09-00-108 / 18.0393	

TECHNICAL COOPERATION BY THE GOVERNMENT OF JAPAN
APPLICATION FOR THE DEVELOPMENT STUDY

By the Government of the Republic of Bulgaria for a Development Study on Restructuring and Modernization of the Steel Industry in Bulgaria for the purpose of improving its effectiveness in the conditions of market economy.

1. Project Digest

- (1) Project title:
Technical Assistance for the strategy plan for the restructuring and the modernization of Steel Industry in Bulgaria for the purpose of improving its effectiveness in the conditions of market economy.
- (2) Location:
- "Kremikovtzi" Joint-Stock Company - Sofia;
 - "Stomana" Joint-Stock Company - Pernik;
 - "Kamet" Joint-Stock Company - Pernik;
 - State Firm "Promet" - Burgas;
 - Other related industries, if necessary.
- (3) - 1. Responsible Agency: Ministry of Industry
- 2. Executing Agency: Ministry of Industry
- (4) Justification of Project:
- The critical state of the Steel Industry at the current stage, including environmental pollution problem and high consumption of energy and fuel is seriously recognized;
 - The research of the possibilities for optimization of the production capacity in Bulgaria with quality steel at minimum production cost is earnestly required.
- (5) Desirable or scheduled time of commencement of the project
Starting from March 1993 is most desirable.
- (6) Prospective funding source: JICA
- (7) Other relevant projects:
After establishing the "strategy plan" for the Steel Industry mentioned above, the related industries such as raw materials and refractories would be investigated represented by:

- "Mangan" Joint-Stock Company - Village Obrochishte, Region of Varna;
- Company "Dinas" - Sliven.

2. Terms of reference of the proposed study

(1) Necessity/Justification of the studies

The present situation is as follows:

The main producers of steel and rolled iron are:

- (i) "Kremikovtzi" Joint-Stock Company - Sofia;
- (ii) "Stomana" Joint-Stock Company - Pernik;
- (iii) "Kamet" Joint-Stock Company - Pernik;
- (iv) State Firm "Promet" - Burgas;
- (v) Other related industries, if necessary

--
--

The study for other related industries will be conducted in the limited extent only relating the basic premises for this Study. The detailed study for this field will be conducted by the separate application after completing this Study.

The reason why the Study has to be realized are as follows:

Same as the explanation described in 1-(4) "Justification on Project" hereof. In addition to that, the Bulgarian Government will have to determine how to proceed with the Steel Industries' development plan including the countermeasures for environment pollution problems and saving measures based on the Development Study which is to be conducted by JICA.

Therefore, the Bulgarian Government earnestly requests on the Development Study, which includes some case studies each supported by economic analysis. Taking into consideration the long-terms economic and social plan to be established, the Bulgarian Government would like to choose one case from among some cases to be supplied by JICA.

(2) Objectives of the Study:

For the purpose of establishing a future strategy plan for the Steel Industry in Bulgaria, the objective of the Study will be as follows:

- Optimization of production quantity and products mix plan including economic evaluation;
- Examining the possibilities for importing some kinds of steel products and exporting some kinds of steel products;

- Examination of the possibility of utilizing to a maximum extent the domestic raw materials, including metal scraps;
- Minimization of the environment pollution problem of Steel Industry to meet the government standards of Bulgaria;
- Saving as much energy as possible.

(3) Study area:

- "Kremikovtzi" Joint-Stock Company - Sofia;
- "Stomana" Joint-Stock Company - Pernik;
- "Kamet" Joint-Stock Company - Pernik;
- State Firm "Promet" - Burgas;
- Other related industries, if necessary.

(4) Scope of Study

(i) The Bulgarian Government will prepare the following fundamentals as premises for the Study to be conducted by JICA:

- Forecast for demand and supply for steel in Bulgaria (in quantity-wise and product-wise);
- Existing idea for improvement of existing facilities of each steel company;
- Present situation and future plan for power supply;
- Present policy and future plan for scrap supply.

(ii) JICA will consider the fundamentals supplied by the Bulgarian Government as premises for the Study after reviewing and checking them, and make investigation according to the following criteria:

- The Background of the Study:
 - * Outline of the Bulgarian Economy;
 - * Outline of the Bulgarian Steel Industry;
- Demand and supply situation for steel products including transportation and distribution;
- Raw materials such as ore, coal, scrap, limestone, etc.;
- Present situation for each steel company in Bulgaria:
 - * Outline of the company;
 - * Actual production and sales record for the current 5 years;

- * Actual export and import records of steel products for the current 5 years;
- * Number of employees;
- * Capacity of each equipment;
- * Utilities;
- * Infrastructure including power, natural gas, industrial water, supply route for raw materials, etc.;
- * Pollution control;
- * Marketing for products including sales network;
- * Production cost;
- * Economic analysis.

(iii) Based on the investigation mentioned 2-(4)-(ii) above, JICA will provide some alternative case studies, which will contain the proposals of the Study team for effective restructuring of the Steel Industry in Bulgaria.

In the case proposals the following components will be included:

- Production plan including products mix, quantity and material balance sheet;
- Investment plan for equipment;
- Detailed investment plan for equipment;
- Infrastructure;
- Number of employees;
- Budget estimation for construction of new equipment;
- Estimation of production cost;
- Providing the preliminary construction schedule.

In all cases the following study items will be included:

- Financial analysis such as P/L, B/S and Cash Flow for certain period;
- Evaluation of economic aspect.

(5) Study schedule

The time to be required for the Study will finally be determined by JICA; however it would approximately be one year. It will be consisting of the following Phases in principle:

(i) JICA will provide questionnaires regarding the Study and submit them to the Bulgarian Government;

(ii) The Bulgarian Government will send the answers for the questionnaires mentioned as (i) above;

(iii) JICA will despatch their experts for the site survey in the Bulgarian Steel Industry after receiving the answers mentioned as (ii) above from the Bulgarian Government;

(iv) JICA will conduct some case studies taking into consideration the results of the site survey mentioned as (iii) above;

(v) JICA will provide the report of the study, if it is possible in Bulgarian language and submit it to the Bulgarian Government, in the process of which mutual contacts between JICA and the Bulgarian Government will be conducted timely, if required;

(vi) The Bulgarian Government will utilize the Study Report mentioned as (v) above for determining the strategy plan for Steel Industry in Bulgaria.

(6) Other relevant information:

The environment de-pollution study and the energy saving study in Kremikovtzi have already been conducted twice in March 1992 and December 1992 by receiving the JICA experts (10 engineers in total) and transferring the Japanese advanced technology for such field, which is most appreciated by the Bulgarian Government.

(7) Priority of this Project:

Among several important projects which should be executed, Restructuring and Modernization of the Steel Industry in Bulgaria is an urgent project with priority to be implemented.

3. Undertakings of the Government of the Republic of Bulgaria

In order to facilitate a smooth and efficient conduct of the Study, the Government of the Republic of Bulgaria shall take necessary measures:

(1) to secure the safety of the Study team;

(2) to permit the members of the Study team to enter, leave and sojourn in the Republic of Bulgaria in connection with their assignment, and exempt them from alien registration requirement and consular fees;

(3) to exempt the Study team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of the Republic of Bulgaria for the conduct of the Study;

(4) to exempt the Study team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study team for their services in connection with the implementation of the Study;

(5) to provide necessary facilities to the Study team for remittance as well as utilization of the funds introduced in the Republic of Bulgaria from Japan in connection with the implementation of the Study;

(6) to secure permissions for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study;

(7) to secure permission for the Study team to take all data, documents and necessary materials related to the Study out of the Republic of Bulgaria;

(8) to provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable to the members of the Study team.

4. The Government of the Republic of Bulgaria shall bear claims, if any arise against members of the Japanese Study team resulting from, occurring in the course of or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the member of the Study team.

5. The Ministry of Industry shall act as counterpart agency to the Japanese Study team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations connected for the smooth implementation of the Study.

The Government of the Republic of Bulgaria assures that the matters referred to in this form will be ensured for a smooth conduct of the Development Study of the Japanese Study Team.

Signed:

Racho PETROV

Title: Deputy Minister of Industry
On behalf of the Government
of the Republic of Bulgaria

Date:

Sofia
16.03.93

JICA