

国際協力事業団

チェッコ・スロヴァキア連邦共和国
連邦経済省

メルニーク発電所排煙脱硫対策
調査報告書

チェッコ・スロヴァキア連邦共和国

メルニーク発電所排煙脱硫対策

調査報告書

92・12

電源
国際協力

1992年12月

電源開発株式会社

06
018
MPN

| |
|---------|
| 鉦調資 |
| C R (5) |
| 92-184 |

国際協力事業団

チェッコ・スロヴァキア連邦共和国
連邦経済省

メルニーク発電所排煙脱硫対策

調査報告書

JICA LIBRARY



1101512101

24788

1992年12月

電源開発株式会社



序 文

日本国政府は、チェコスロヴァキア連邦共和国政府の要請に基づき、同国のメルニーク発電所排煙脱硫対策にかかる開発調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施しました。

当事業団は、平成4年5月から平成4年10月までの間、三回にわたり、電源開発株式会社の新井重郎氏を団長とする調査団を現地に派遣しました。

調査団は、チェコスロヴァキア連邦共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

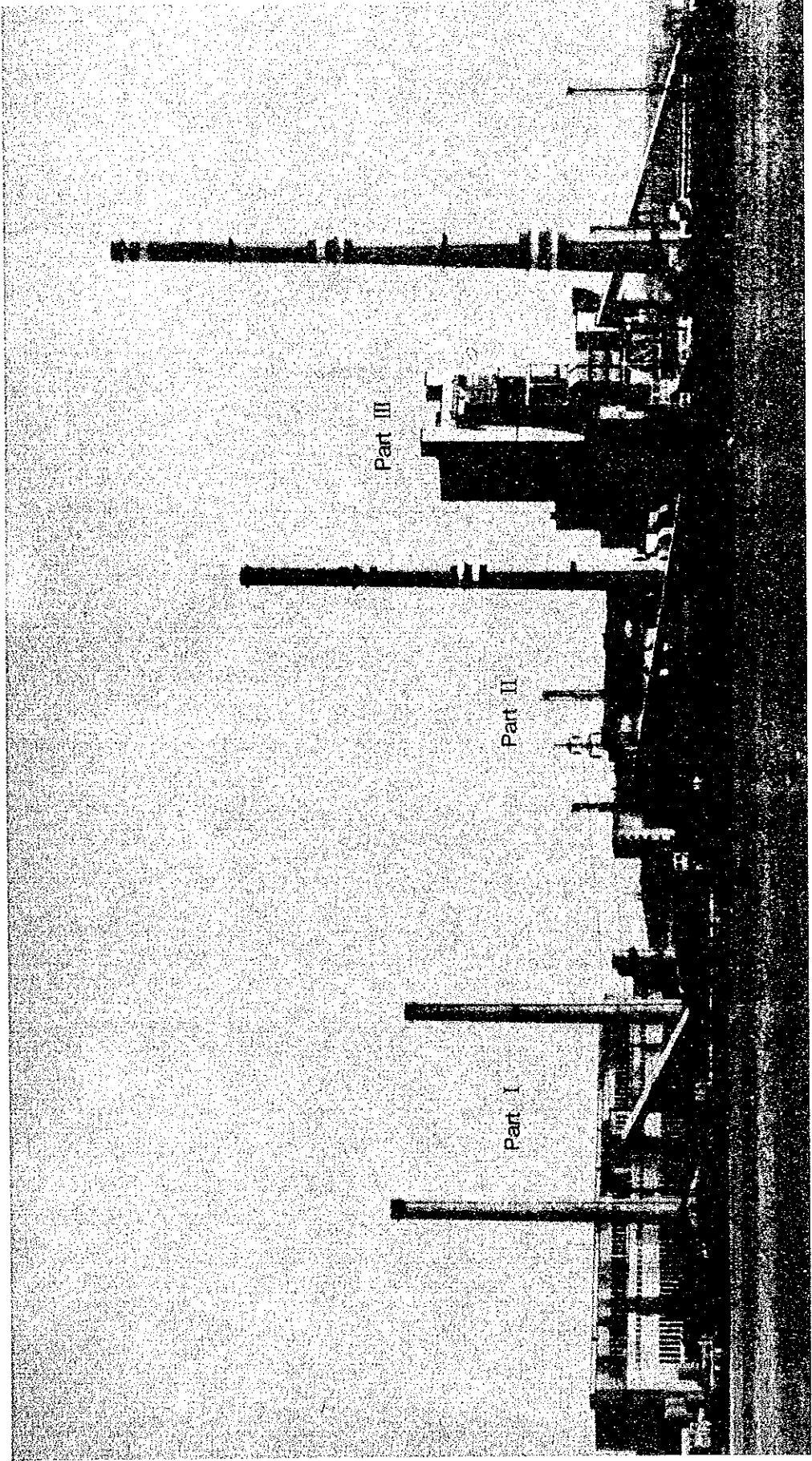
この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

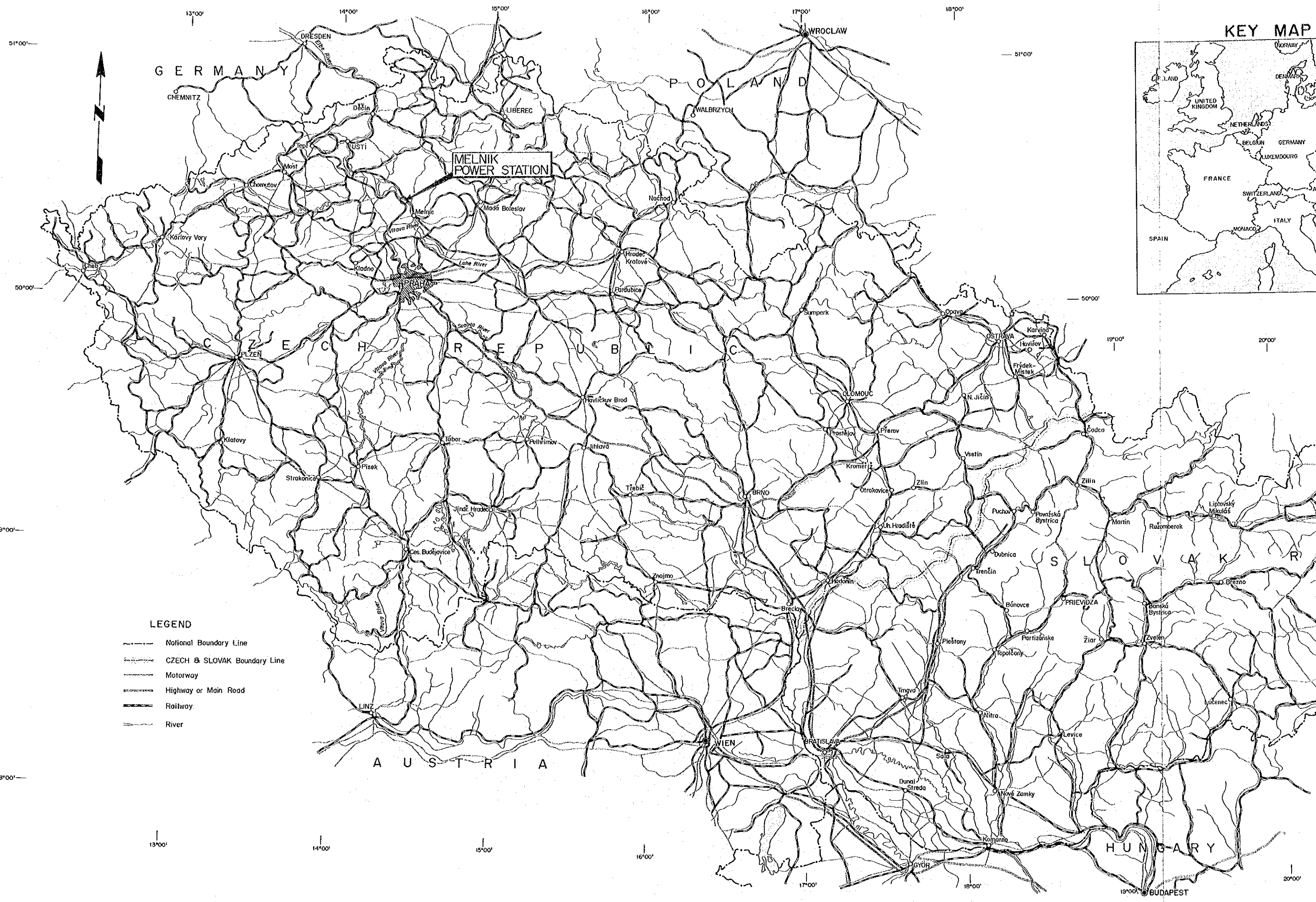
平成4年12月

国際協力事業団

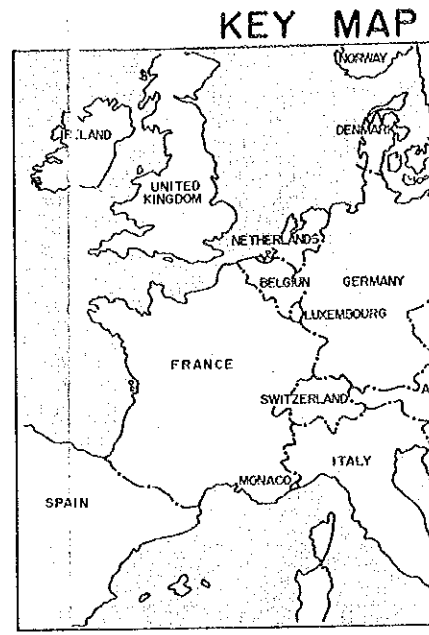
総裁 柳谷 謙介



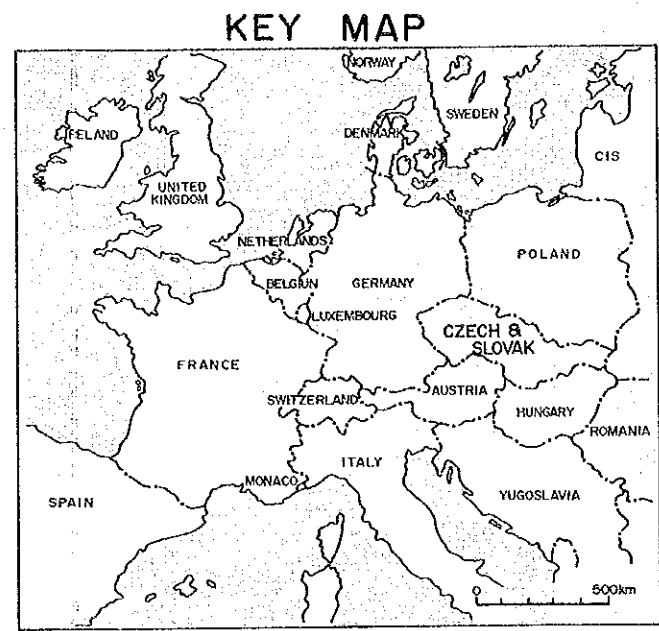
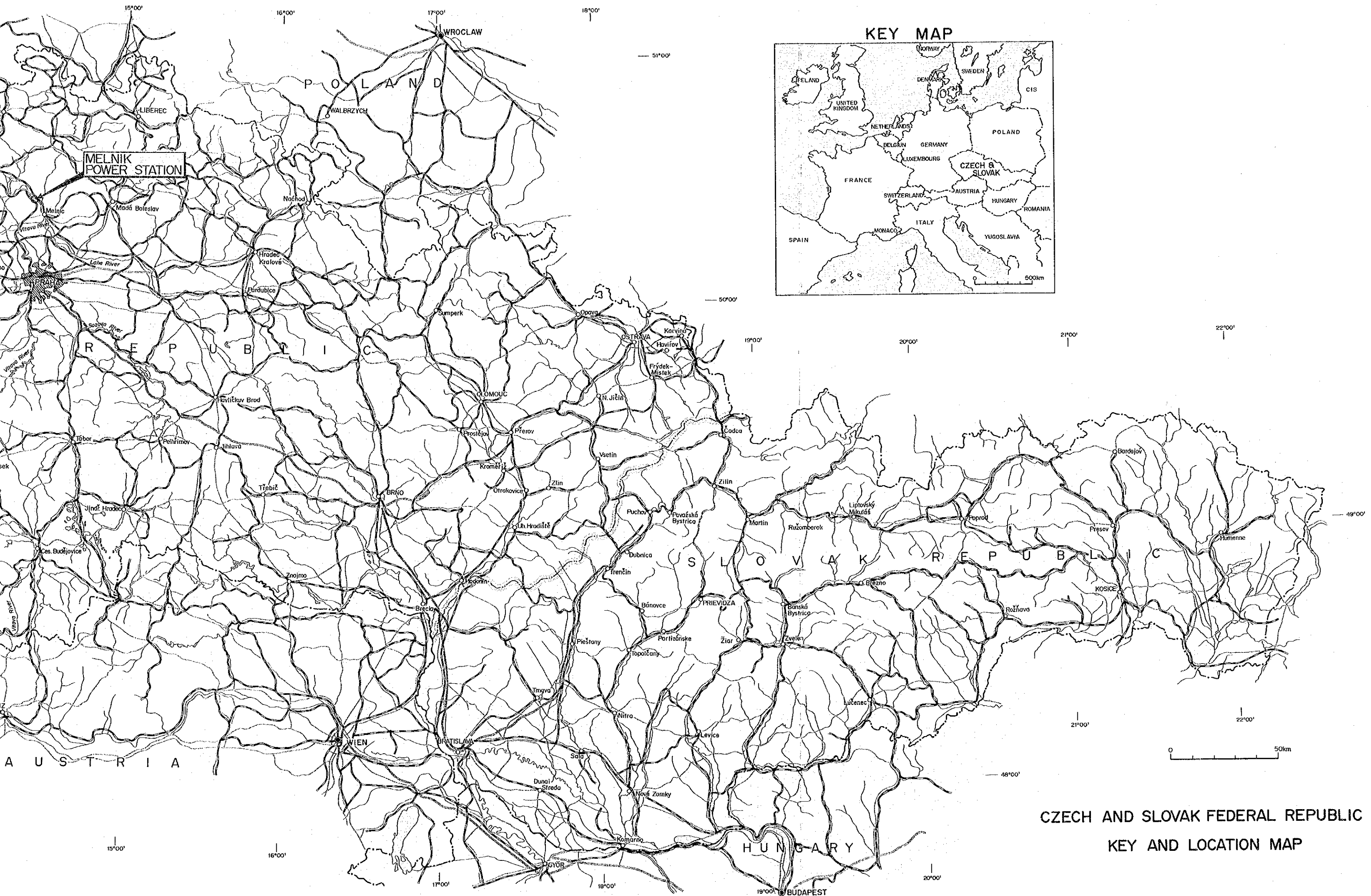
THE MELNIK POWER STATION



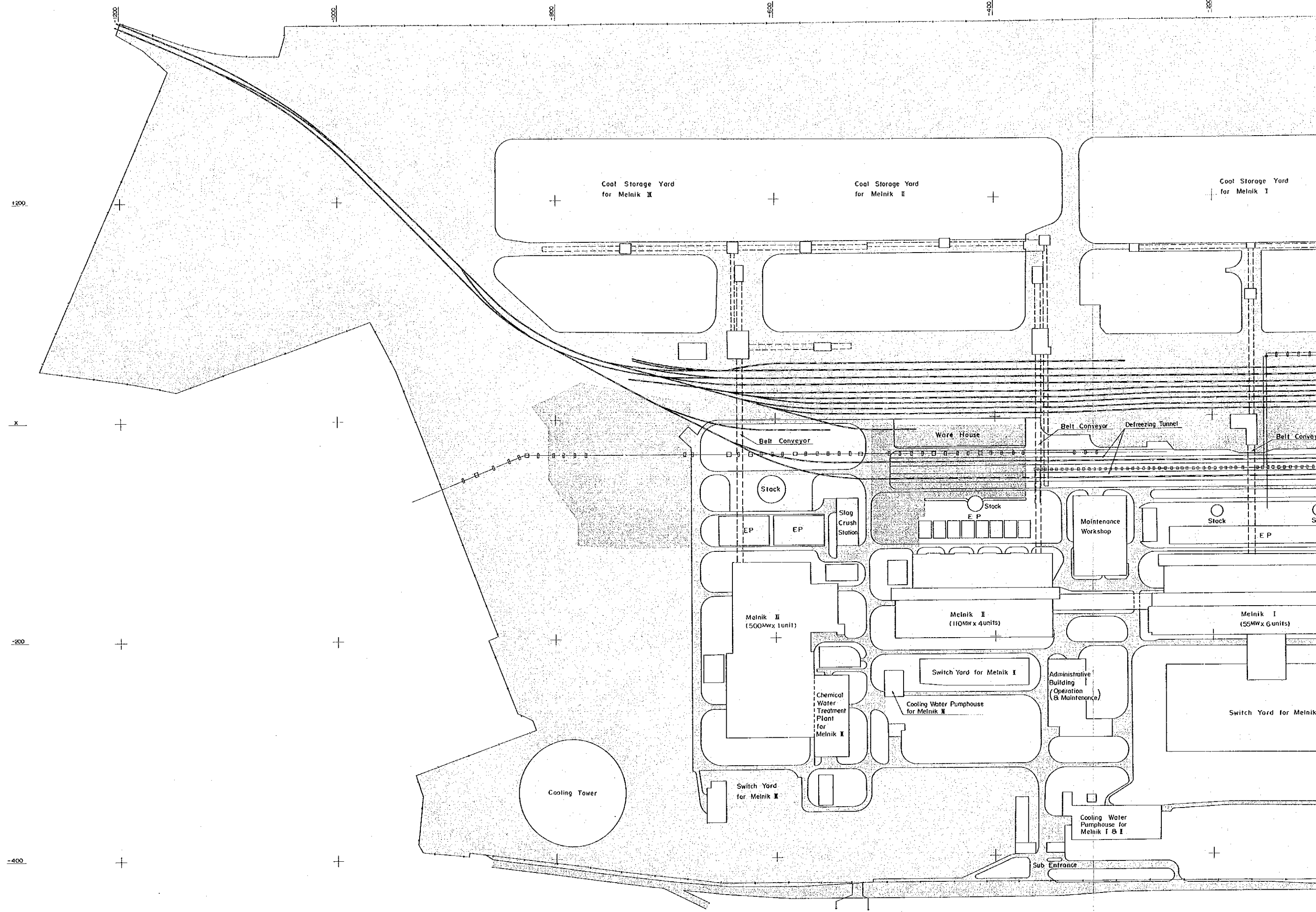
- LEGEND**
- National Boundary Line
 - - - CZECH & SLOVAK Boundary Line
 - == Motorway
 - Highway or Main Road
 - Railway
 - River

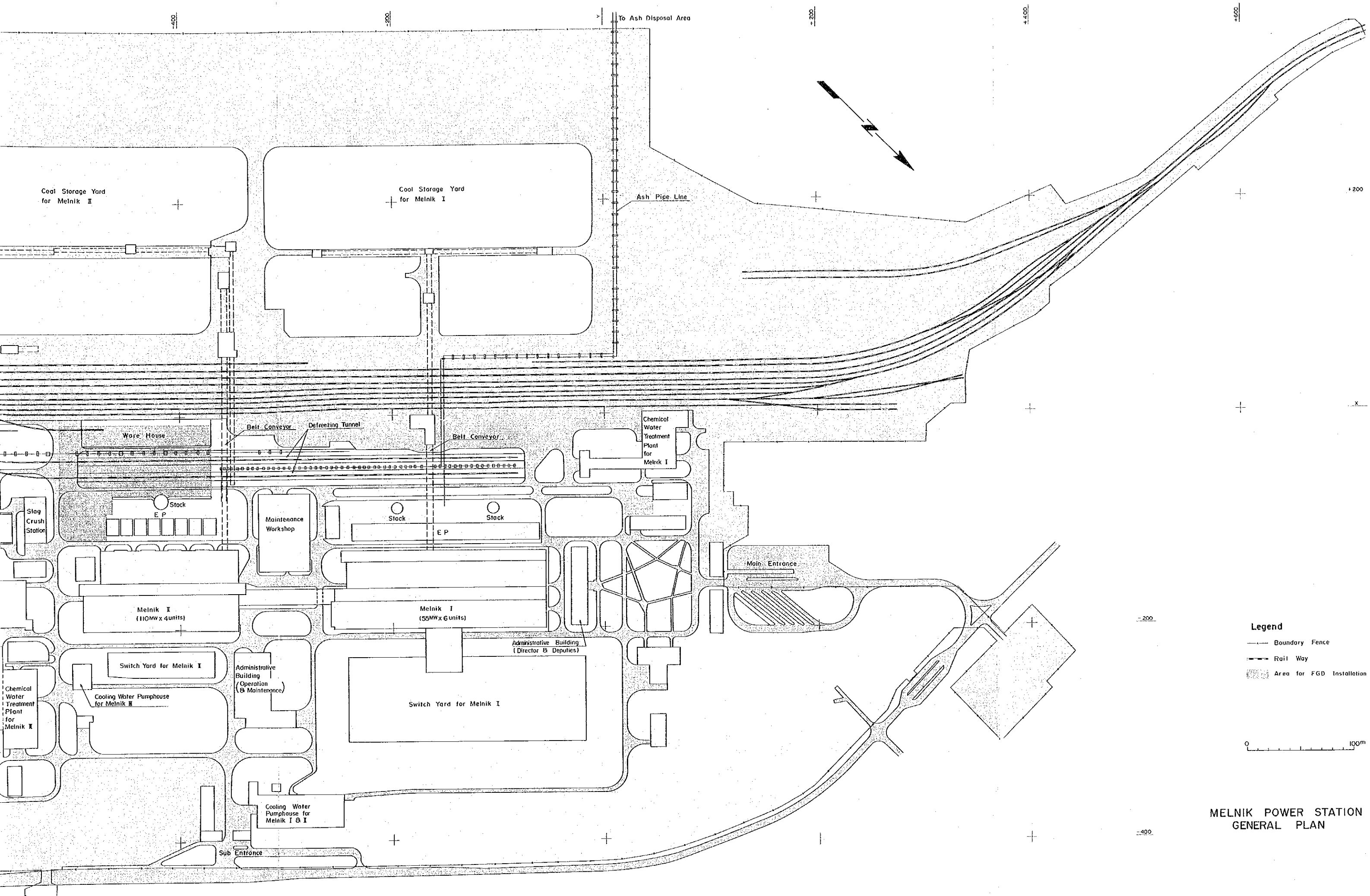


MELNIK POWER STATION



CZECH AND SLOVAK FEDERAL REPUBLIC
KEY AND LOCATION MAP



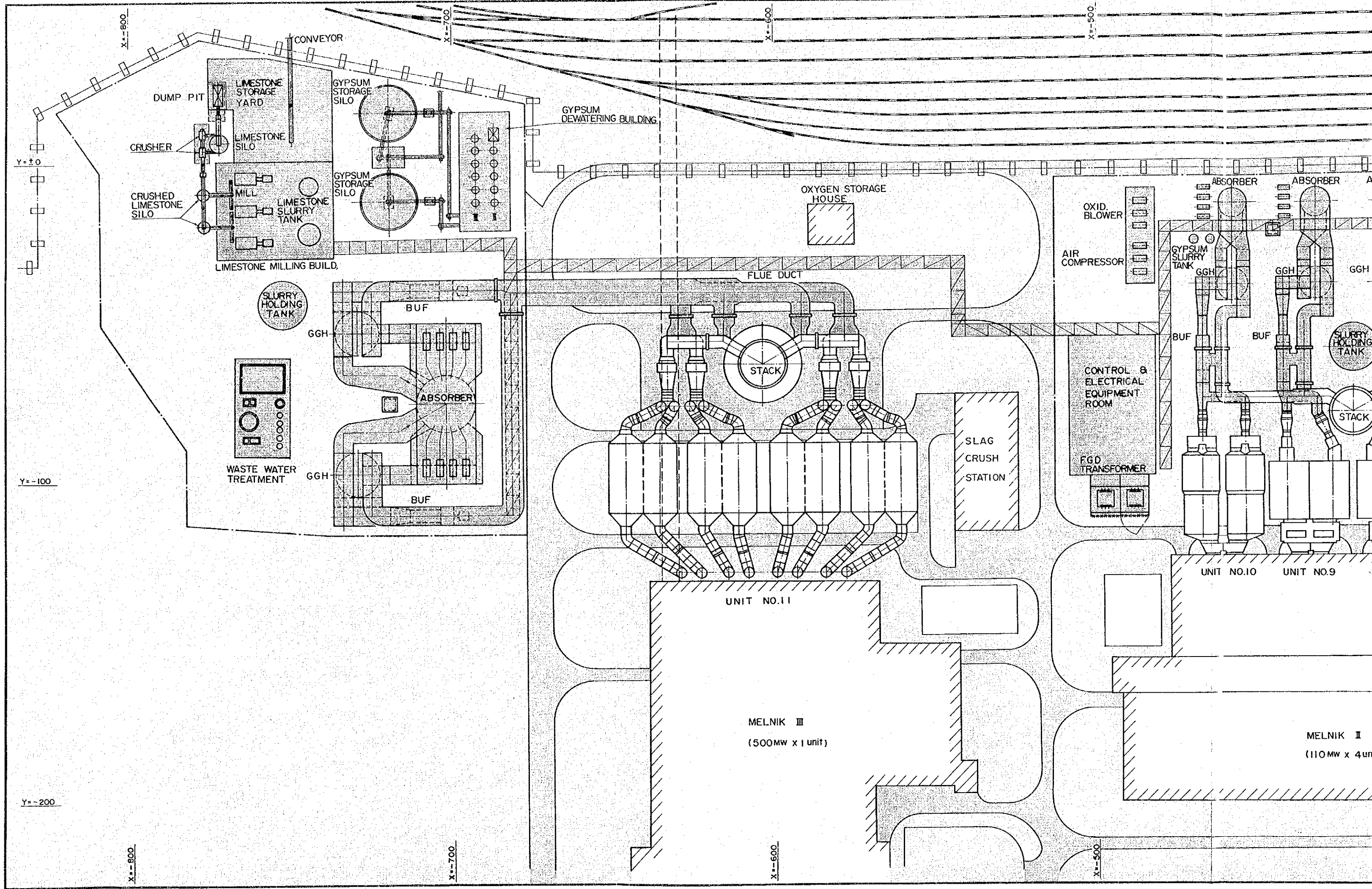


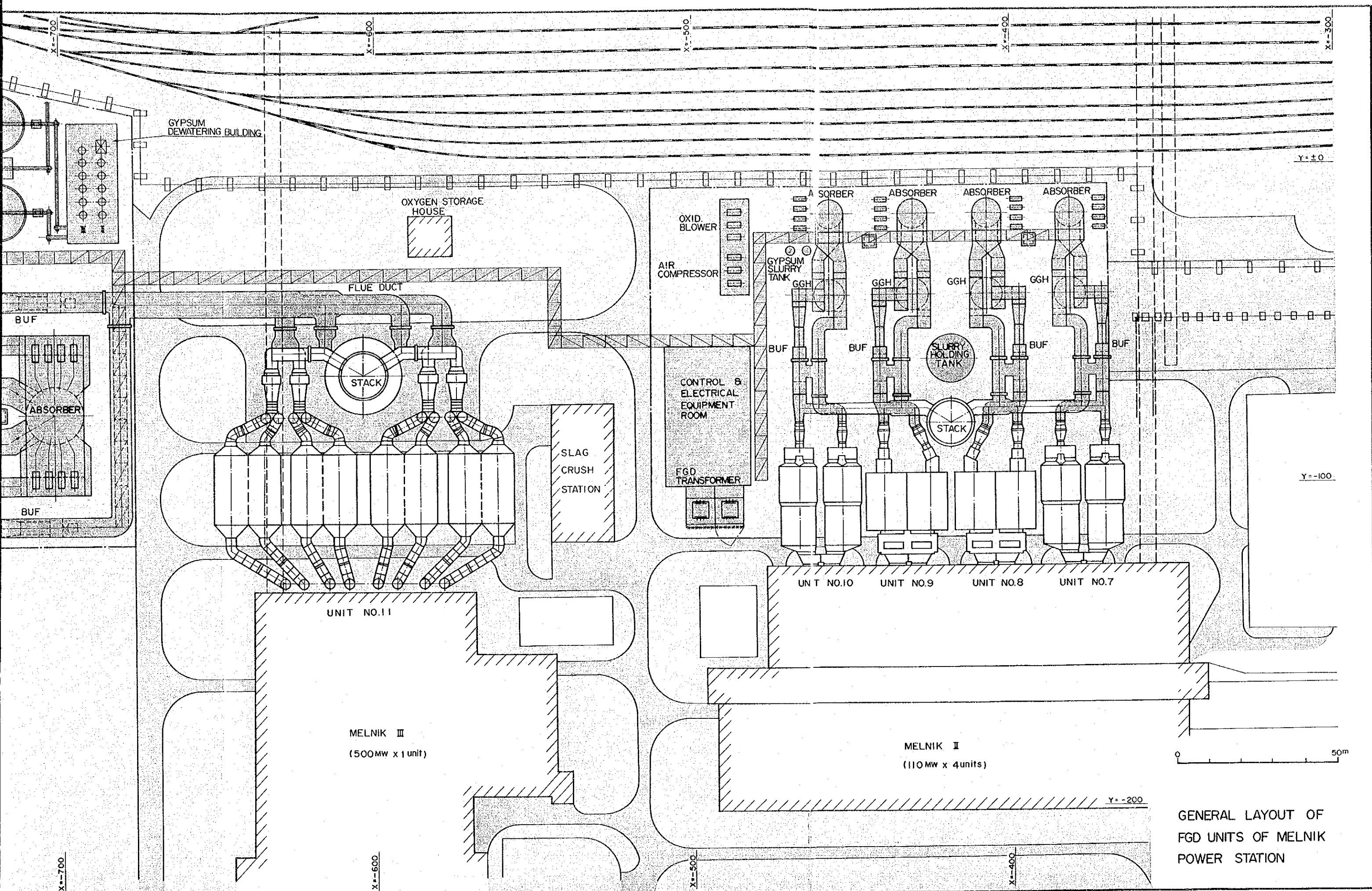
Legend

- Boundary Fence
- Rail Way
- ▨ Area for FGD Installation

0 100m

MELNIK POWER STATION
GENERAL PLAN





GYPSUM DEWATERING BUILDING

OXYGEN STORAGE HOUSE

FLUE DUCT

STACK

SLAG CRUSH STATION

OXID. BLOWER

AIR COMPRESSOR

SORBER

ABSORBER

ABSORBER

ABSORBER

GYPSUM SLURRY TANK

SLURRY HOLDING TANK

CONTROL & ELECTRICAL EQUIPMENT ROOM

FGD TRANSFORMER

UNIT NO.10

UNIT NO.9

UNIT NO.8

UNIT NO.7

UNIT NO.11

MELNIK III
(500MW x 1 unit)

MELNIK II
(110MW x 4 units)

0 50m

GENERAL LAYOUT OF FGD UNITS OF MELNIK POWER STATION

チェッコ・スロヴァキア連邦共和国メルニーク発電所排煙脱硫対策 調査報告書

目 次

| | 頁 |
|----------------------------------|------|
| 第1章 要約と勧告 | |
| 1.1 社会・経済的背景 | 1-4 |
| 1.2 排煙脱硫装置計画地点の立地条件 | 1-5 |
| 1.3 最適脱硫装置の選定 | 1-5 |
| 1.4 環境影響評価 | 1-7 |
| 1.5 排煙脱硫装置概念設計 | 1-7 |
| 1.6 排煙脱硫装置施行計画 | 1-7 |
| 1.7 建設費及び運転費 | 1-8 |
| 1.8 運転方法及び保守要領 | 1-10 |
| 1.9 社会・経済的影響評価 | 1-10 |
| 1.10 プロジェクト実施に当たっての勧告 | 1-12 |
| 第2章 社会・経済的背景 | |
| 2.1 チェッコ・スロヴァキア連邦共和国の現況 | 2-1 |
| 2.2 エネルギー需給の現況と展望 | 2-16 |
| 2.3 環境問題 | 2-26 |
| 2.4 電気事業の現況 | 2-27 |
| 2.5 メルニーク発電所概況 | 2-46 |
| 第3章 排煙脱硫装置計画地点の立地条件 | |
| 3.1 位置 | 3-1 |
| 3.2 アクセス | 3-1 |
| 3.3 気象 | 3-1 |
| 3.4 地形 | 3-2 |
| 3.5 地質 | 3-3 |
| 第4章 最適排煙脱硫装置の選定 | |
| 4.1 メルニーク発電所における排出基準 | 4-1 |
| 4.2 評価対象排煙脱硫方式の選択と各方式の技術比較 | 4-6 |

| | | |
|-------|-------------------------|------|
| 4.2.1 | 評価対象排煙脱硫方式選択 | 4-6 |
| 4.2.2 | 評価対象排煙脱硫方式の技術比較 | 4-7 |
| 4.3 | 最適排煙脱硫方式の検討諸元 | 4-32 |
| 4.4 | 発電プラントと排煙脱硫装置の組合せに関する検討 | 4-57 |
| 4.4.1 | 検討条件 | 4-57 |
| 4.4.2 | 基本方針 | 4-58 |
| 4.4.3 | 組合せ検討内容 | 4-59 |
| 4.4.4 | 組合せ検討結果 | 4-60 |
| 4.5 | 評価対象排煙脱硫方式の技術比較と経済比較 | 4-65 |
| 4.5.1 | 比較項目 | 4-65 |
| 4.5.2 | 技術比較と経済比較の条件 | 4-66 |
| 4.5.3 | 経済比較手法 | 4-67 |
| 4.5.4 | 比較検討結果 | 4-67 |
| 4.5.5 | メルニーク発電所に最適な排煙脱硫装置 | 4-71 |
| 4.6 | 最適排煙脱硫装置の選定結果 | 4-97 |
| 4.6.1 | 排煙脱硫方式と設置基数 | 4-97 |
| 4.6.2 | 概念設計仕様 | 4-98 |
| 4.6.3 | 副生品及び排水処理方法 | 4-98 |
| 4.6.4 | 副生品捨場 | 4-99 |
| | | |
| 第5章 | 環境影響評価 | |
| 5.1 | 環境影響評価手法 | 5-1 |
| 5.2 | 基礎データ | 5-3 |
| 5.3 | 環境影響予測手法と予測モデルの選定 | 5-5 |
| 5.4 | 環境への予測と評価 | 5-15 |
| | | |
| 第6章 | 排煙脱硫装置概念設計 | |
| 6.1 | 排煙脱硫装置基本計画 | 6-1 |
| 6.2 | 排煙脱硫装置全体配置計画 | 6-8 |
| 6.3 | 排煙脱硫装置全体系統図及び主要機器仕様 | 6-13 |
| 6.4 | 排煙脱硫装置の物質収支 | 6-24 |
| 6.5 | 排煙脱硫装置機器基本概念設計 | 6-27 |
| 6.5.1 | 吸収塔 | 6-27 |
| 6.5.2 | 通風装置 | 6-37 |

| | | |
|-----------------|--------------------|-------|
| 6.5.3 | 再加熱装置 | 6-42 |
| 6.5.4 | 吸収剤前処理・貯蔵・供給装置 | 6-47 |
| 6.5.5 | 副生品処理設備 | 6-50 |
| 6.5.6 | 排水処理システム | 6-55 |
| 6.5.7 | 取水・用水設備 | 6-57 |
| 6.5.8 | 空気供給設備 | 6-59 |
| 6.5.9 | 電気設備 | 6-61 |
| 6.5.10 | 制御装置 | 6-72 |
| 6.5.11 | 関連建物 | 6-77 |
| 6.5.12 | 基礎(含ローディングデータ) | 6-83 |
| 6.6 | 既設設備改造 | 6-84 |
| 6.6.1 | 改造 | 6-84 |
| 6.6.2 | その他の取合 | 6-86 |
| 6.6.3 | 移設 | 6-86 |
| | | |
| 第7章 排煙脱硫装置施行計画 | | |
| 7.1 | 工事施行計画 | 7-1 |
| 7.2 | 建設工程 | 7-1 |
| | | |
| 第8章 建設費及び運転経費 | | |
| 8.1 | 見積建設費 | 8-1 |
| 8.2 | 建設費の見積条件 | 8-5 |
| 8.3 | 見積範囲 | 8-5 |
| 8.4 | コンサルタントのエンジニアリング費用 | 8-6 |
| 8.5 | 運転経費 | 8-7 |
| | | |
| 第9章 運転方法及び保守要領 | | |
| 9.1 | 運転方法 | 9-1 |
| 9.2 | 保守要領 | 9-11 |
| | | |
| 第10章 社会・経済的影響評価 | | |
| 10.1 | 電気料金への影響評価 | 10-1 |
| 10.2 | 経済評価 | 10-10 |
| 10.3 | 社会・経済的影響評価 | 10-18 |

第 1 章 要約と勧告

第1章 要約と勧告

| | 頁 |
|-----------------------------|------|
| 1.1 社会・経済的背景 | 1-4 |
| 1.2 排煙脱硫装置計画地点の立地条件 | 1-5 |
| 1.3 最適脱硫装置の選定 | 1-5 |
| 1.4 環境影響評価 | 1-7 |
| 1.5 排煙脱硫装置概念設計 | 1-7 |
| 1.6 排煙脱硫装置施行計画 | 1-7 |
| 1.7 建設費及び運転費 | 1-8 |
| 1.8 運転方法及び保守要領 | 1-10 |
| 1.9 社会・経済的影響評価 | 1-10 |
| 1.10 プロジェクト実施に当たっての勧告 | 1-12 |

第 1 章 要約と勧告

チェッコ・スロヴァキア連邦共和国メルニーク発電所排煙脱硫対策調査に係る業務として下記項目を行った。

1st Stage

- (1) 調査に関するデータの収集と解析
- (2) 発電所から排出する硫黄酸化物排出量の設定及び硫黄酸化物排出量設定後の環境予測評価
- (3) 最適排煙脱硫方式並びに処理装置選定のための技術評価及び経済比較

2nd Stage

- (1) 調査に係わる補足現地調査
- (2) 排煙脱硫装置の概念設計
- (3) プロジェクト全体施工計画の作成

3rd Stage

- (1) 排煙脱硫装置導入による電気料金への影響評価
- (2) 経済評価
- (3) 排煙脱硫装置導入による社会、経済的な影響評価

チェッコ・スロヴァキア連邦共和国は1985年にヘルシンキ議定書を批准し、1993年までに硫黄参加物の排出量を1980年レベルの70%程度に削減することが義務づけられた。

こうした背景から1991年10月に「新大気浄化法」が施行され、煙源毎に硫黄酸化物の排出基準が定められた。

この排出基準を今回の調査対象であるメルニーク発電所 Part II (110MW × 4 Units) と Part III (500MW × 1 Unit) に適用させると以下の通りとなる。

1996年10月1日までに、

- Part II : 110MW各Unit毎に効率70%を超える排煙脱硫装置の設置が必要
- Part III : 500MWUnitに効率85%を超える排煙脱硫装置の設置が必要

である。

この排出基準が適用されることにより、メルニーク発電所全体で年間の硫黄酸化物排出

量は、約77,300トンから17,500トンに低減されることになる。

この必要性を満たすための調査・検討を行い、Part II、Part IIIともに「湿式石灰石膏法」による排煙脱硫装置の設置を、以下の方法で行うことが適当であるとの結論に達した。

Part II : 110MW各Unit毎に効率87.5%、排ガス処理容量80%の排煙脱硫装置を4基設置する。

Part III : 500MWUnitに効率85%、排ガス処理容量100%の排煙脱硫装置を1基設置する。

上記最適排煙脱硫方式と発電プラントの組合せの検討結果に基づき 2nd Stage では補足現地調査を実施し、必要データと情報収集の補強を行い排煙脱硫装置の概念設計を行った。又、2nd Stage ではプロジェクト全体施行計画の検討も行い、1996年10月までに排煙脱硫装置の営業運転を開始するためには、1994年4月頃に機器の発注を行い、1995年5月頃から機器の据付を開始する必要があるとの検討結果を得た。

又これに必要な建設費は1992年7月1日ベースで、

Part II : 114,978,000 US\$

Part III : 115,574,000 US\$ と見積もられた。

これをkW当りの単価に直すと、

Part II : 261.3 US\$/kW

Part III : 231.1 US\$/kW となる。

上記排煙脱硫装置の設置後における発電所から排出する硫黄酸化物が環境に与える影響予測評価として拡散計算を行った結果、硫黄酸化物の最大着地濃度地点の硫黄酸化物濃度はメルニーク発電所周辺環境に適用される環境基準を十分下まわるとの結論に達した。

本計画の建設中利子を含めた所要経費から料金上の負担額を算出した結果、最大で0.26～0.36Kcs/kWhの負担増となる。

経済評価は、天然ガスボイラーへの改造の経済費用を積算し、評価する代替設備アプローチ法を採用した。

これによると本計画は天然ガスボイラーへの改造よりも、費用面でははるかに優位である。

チェッコ・スロヴァキア連邦共和国の発電所における排煙脱硫設備の導入がもたらすマクロ経済的影響は、次の通りとなる。

- 投資増に基づく経済波及効果／雇用力の拡大
- 電気料金への影響は吸収可能
- 輸出波及効果

チェッコ・スロヴァキア連邦共和国は既に十分な工業力を有している国であり、今回のプロジェクトにおいても国内での資材調達を積極的に拡大し、技術の吸収に努めることにより、その比較的優位の労働力とあいまって、近隣諸国への輸出を展開することが可能である。

以下に各章の要約を述べる。

1.1 社会・経済的背景

89年秋におこった東欧民主化の嵐はチェッコ・スロヴァキアにも吹き荒れ、いわゆる「ビロード革命」により共産党の指導体制は排除され民主化の道を歩み始めた。

対外関係についても、旧ソ連をはじめとする社会主義国に偏重していた姿勢を改め、西側への接近が進められており、90年9月にはIMF及び世銀への加盟を果たし、91年12月にはECに準加盟をなしとげている。

同国の経済革命は90年9月に策定された「経済改革のシナリオ」を基本として進められているが、89年以降の旧ソ連との関係の退潮、経済改革に伴う混乱、外部経済環境の悪化等により近年はマイナス成長に陥っている。

経済改革としてとらえられている主要な施策は次の通りである。

- (1) 価格の自由化
- (2) 貿易の自由化
- (3) 農地の変換
- (4) 対外国通貨への交換性の回復
- (5) 国営企業の民営化

チェッコ・スロヴァキア連邦共和国の1次エネルギー賦存状況については、天然ガスは少なく、石油は皆無に近く、発電用水力も豊かではない。ウラニウムについては環境に与える影響を考慮し、慎重に取り扱われており、結局9割以上は瀝青炭、褐炭に頼っている現状にある電力事業はチェッコ電力公社(CEZ)及びスロヴァキア電力公社(SEP)の2国営企業によって運営されているが、CEZは91年5月民営化され、Public Limited Companyとなり、その株式の内30%はクーポン制度を通じて本年末までに民間に移転される予定である。

1991年の発電電力量は83.4TWhでありCEZは51.6TWhをまかなっている。エネルギーソース別では、褐炭が75%、原子力23%、水力が2%となっている。

以上のように、発電用、家庭暖房用として低品位の褐炭を多量に使用しており、硫黄酸化物の排出量は256万t/年(現状値)と日本の約2.5倍にも達しており、特に北ボヘミア並びにプラハ地域においては100t/年、km³を越え、森林の被害が著しく、また人体に与える影響も懸念される状況にある。

このような背景のもとに、同国は1985年にヘルシンキ議定書を批准し、これをうけて

1991年には新大気浄化法が施工され、全力をあげて大気汚染状況の改善に取り組むこととなったものである。

メルニーク発電所の総出力1,270MWは同国全体の発電容量の約6%を占め、同国内で3番目の規模の発電所群であると同時に、首都プラハへの重要電源となっている。電力生産コストはC E Zの発電所の中では比較的低位（Part I : 535.22Kcs/MWh, II : 477.39Kcs/MWh, III : 435.59Kcs/MWh）である。

1.2 排煙脱硫装置計画地点の立地条件

メルニーク発電所はプラハ市の北方約35kmに位置し、Labe川（ラーベ川）の左岸に立地されている。プラハ市から発電所までの道路、鉄道は整備されており、資機材搬入の方法として有効に活用出来るものと思われる。

チェッコ・スロヴァキアの気候は、西ヨーロッパの大西洋気候と東ヨーロッパの内陸性気候の中間の性質を持ち、同緯度の西ヨーロッパに比べると夏は暑く、冬は寒い。また、降雨量は年間530mm程度と少ない。

メルニーク発電所付近の地形は灰捨て場のある南西側の小丘からLabe川に向かって緩やかに傾斜しており、発電所位置での標高は160mである。

発電所地点の地質は主としてLabe川の河床堆積物で表面が覆われており、表層2mは黄土、以下標高149mまでは砂及び砂利で構成されており、それ以下は岩盤層である。

1.3 最適排煙脱硫装置の選定

メルニーク発電所に最適な排煙脱硫装置を選定するため、適用の可能性のあると思われる排煙脱硫方式を選定し技術比較を行った。

<湿式>

- ① 石灰石石膏法 — スプレー塔方式
- ② 石灰石石膏法 — ジェットバブリング方式

<半乾式>

- ③ スプレードライヤー方式
- ④ 石灰石炉内吹込み法
- ⑤ 消石灰煙道吹込み法

<乾 式>

⑥ 活性炭吸着方式（再生式）

⑦ 電子ビーム方式

次にこれらの排煙脱硫方式にメルニーク発電所固有の条件を加味し、メルニーク発電所に最適な排煙脱硫方式と、発電プラントと排煙脱硫装置の組合せの選定を行った。

検討結果は次のとおりとなった。

(1) Part II 110MW × 4 Units に対しては、脱硫効率70%を超える排煙脱硫装置の設置が必要であり、各ユニットに各々1基ずつ、処理ガス容量80%、脱硫効率87.5%の「湿式石灰石石膏法」による排煙脱硫装置を、合わせて4基設置することが最適であるとの結論に達した。

(2) Part III 500MW × 1 Unit に対しては、脱硫効率85%を超える排煙脱硫装置の設置が必要であり、「湿式石灰石石膏法」による排煙脱硫装置1基の設置が最適であるとの結論に達した。

湿式石灰石石膏法には、スプレー塔方式とジェットバブリング方式があるが、このフィジビリティスタディ段階での技術比較と経済比較に於いてはほとんど差がないので、両方式ともメルニーク発電所に適用可能と判断した。

スプレー塔方式とジェットバブリング方式との間で排煙脱硫の基本原理には大差はない。違いは硫黄酸化物 (SO₂) を吸収させるための吸収液と排ガスの接触の方法であり、スラリー循環ポンプでスプレーし気液接触を行うのがスプレー塔方式であり、排ガスを脱硫ファンにより吸収塔中の吸収液に吹き込み気液混合するのがジェットバブリング方式である。

両方式ともメルニーク発電所に適用可能との結論に達したが、最適排煙脱硫方式の概念設計では、500MW級の排煙脱硫装置として採用実績と運転経験が多いスプレー塔方式を対象としてスタディを進めた。

1.4 環境影響評価

排煙脱硫装置設置前後におけるSO₂の最大着地濃度を拡散計算式によって求めた。但し、Part Iは将来流動床ボイラへの改造が計画されており、メルニーク発電所の環境予測には、改造後の発電所で評価した。

現状値と脱硫装置設置後の値を比較すると、

短期予測

30分値は0.280mg/m³・SO₂が0.093mg/m³・SO₂、1時間値は0.247mg/m³・SO₂が0.082mg/m³・SO₂、24時間値は0.148mg/m³・SO₂が0.049 mg/m³・SO₂に削減される。

長期予測

1時間値の年間平均値は0.166 mg/m³・SO₂が0.048mg/m³・SO₂に削減される。

この結果大幅な環境改善に寄与することとなり、環境基準値の60μg/m³・SO₂を十分達成できる。さらに近隣における将来の他の煙源の対策も考慮すれば、自然環境、生活環境の改善に大きく寄与するものとなる。

1.5 排煙脱硫装置概念設計

1st Stageの最適排煙脱硫方式の選定結果に基づき排煙脱硫装置の概念設計を行った。概念設計は、2nd Stageの補足現地調査結果も反映し下記項目について検討を行った。

- (1) 排煙脱硫装置基本計画
- (2) 排煙脱硫装置全体配置図
- (3) 排煙脱硫装置全体系統図及び主要機器仕様
- (4) 排煙脱硫装置マテリアルバランス
- (5) 排煙脱硫装置基本概念設計

1.6 排煙脱硫装置施行計画

概念設計に示した排煙脱硫装置について工事施工計画と建設工程について検討を行った。

検討の結果、1996年10月1日にPart IIIおよびPart IIの9, 10号機の排煙脱硫装置の運転を開始させるためには概略下記の工程でプロジェクトを進める必要があるとの検討結果を得た。なお、Part IIの7, 8号機については熱併給発電所への改造工事のため、1998年10月まで停止することから、運開時期を遅らせることで対応する計画とした。

| | (Part III、Part II の9, 10号機) | (Part II の 7, 8号機) |
|---------------------|-----------------------------|--------------------|
| (1) フィージビリティスタディ終了 | 1992年12月末 | 同 左 |
| (2) 予算措置終了 | 1993年1月末 | 同 左 |
| (3) コンサルタントの選定終了 | 1993年3月末 | 同 左 |
| (4) 詳細設計及び入札仕様書作成終了 | 1993年11月末 | 同 左 |
| (5) 入札評価終了 | 1994年4月末 | 同 左 |
| (6) 発注 | 1994年4月末 | 同 左 |
| (7) 土木工事開始 | 1994年9月始 | 1996年9月始 |
| (8) 据付開始 | 1995年5月始 | 1997年5月始 |
| (9) 試運転開始 | 1996年8月始 | 1998年8月始 |
| (10) 試運転終了、引渡し | 1996年9月末 | 1998年9月末 |
| (11) 営業運転開始 | 1996年10月1日 | 1998年10月1日 |

1.7 建設費及び運転経費

Part IIIに500MW容量で脱硫効率85%の排煙脱硫装置1基およびPart IIに110MW容量で脱硫効率70% (80%排ガス処理容量で脱硫効率87.5%) の排煙脱硫装置4基を設置する場合の見積り建設費は各々以下のとおりとなる。

Part II : 114,978,000 US\$ (261.3 US\$/kW相当)

Part III : 115,574,000 US\$ (231.1 US\$/kW相当)

尚、見積り時点は1992年7月1日である。

建設費と運転経費のブレイクダウンを下記に示す。

(1) 見積建設費

| [Part II] | <u>×10³ Kcs</u> | <u>×10³ US \$</u> |
|----------------|----------------------------|------------------------------|
| ① 脱硫装置本体及び関連設備 | 1,865,455 | 67,151 |
| ② 輸送費 | 55,921 | 2,013 |
| ③ 据付費 | 187,209 | 6,739 |
| ④ 土木建築工事 | 318,164 | 11,453 |
| ⑤ 既設設備改造 | 140,317 | 5,051 |
| ⑥ 予備品 | 37,364 | 1,345 |

| | | |
|-----------------|------------------|-------------------|
| ⑦ 試運転経費 | 38,003 | 1,368 |
| ⑧ 輸入税 | 134,955 | 4,858 |
| 〔直接工事費〕①～⑧ | 〔 2,777,388 〕 | 〔 99,978 〕 |
| ⑨ 技術費〔直接工事費の5%〕 | 138,900 | 5,000 |
| ⑩ 予備費〔 " 〕 | 138,900 | 5,000 |
| ⑪ 管理費〔 " 〕 | 138,900 | 5,000 |
| 〔総工事費〕①～⑪ | 〔 3,194,088 〕 | 〔 114,978 〕 |
| 〔kW当り建設費〕 | 〔 7,259 Kcs/kW 〕 | 〔 261.3 US\$/kW 〕 |

| [Part III] | <u>×10³ Kcs</u> | <u>×10³ US \$</u> |
|-----------------|----------------------------|------------------------------|
| ① 脱硫装置本体及び関連設備 | 1,949,239 | 70,167 |
| ② 輸送費 | 58,505 | 2,106 |
| ③ 掘付費 | 195,627 | 7,042 |
| ④ 土木建築工事 | 360,890 | 12,991 |
| ⑤ 既設設備改造 | 15,112 | 544 |
| ⑥ 予備品 | 39,086 | 1,407 |
| ⑦ 試運転経費 | 39,725 | 1,430 |
| ⑧ 輸入税 | 133,677 | 4,812 |
| 〔直接工事費〕①～⑧ | 〔 2,791,861 〕 | 〔 100,499 〕 |
| ⑨ 技術費〔直接工事費の5%〕 | 139,595 | 5,025 |
| ⑩ 予備費〔 " 〕 | 139,595 | 5,025 |
| ⑪ 管理費〔 " 〕 | 139,595 | 5,025 |
| 〔総工事費〕①～⑪ | 〔 3,210,646 〕 | 〔 115,574 〕 |
| 〔kW当り建設費〕 | 〔 6,421 Kcs/kW 〕 | 〔 231.1 US\$/kW 〕 |

(2) 年間運転経費

| [Part II] | <u>Kcs</u> | <u>US \$</u> |
|---------------|------------|--------------|
| (1) ユーティリティ費用 | 24,711,000 | 889,525 |
| (2) 人件費 | 2,275,000 | 81,893 |

| | | |
|------------|---------------|-------------|
| (3) 補修費 | 95,823,000 | 3,449,352 |
| (4) 副生品処理費 | 9,175,000 | 330,274 |
| 〔合計〕 | 〔131,984,000〕 | 〔4,751,044〕 |

| [Part III] | <u>Kcs</u> | <u>US\$</u> |
|---------------|---------------|-------------|
| (1) ユーティリティ費用 | 22,186,000 | 798,632 |
| (2) 人件費 | 1,553,000 | 55,904 |
| (3) 補修費 | 96,319,000 | 3,467,207 |
| 〔合計〕 | 〔120,058,000〕 | 〔4,321,743〕 |

1.8 運転方法及び保守要領

起動・停止方法及び運転監視要領、さらに日常及び定期点検時の保守要領について具体的に解説した。

解説に当たっては日本での運転経験を反映すると共に、メルニーク発電所に適用する計画の排煙脱硫装置の特徴等を考慮した。

1.9 社会・経済的影響評価

(1) 第8章の総工事費に基づき、建設中利子を含む工事費を選定し、これから各年の所要経費を算出した。

本計画の全工事費を Table 10.1-1 及び 10.1-2 に示す。

この所要経費から料金上の負担額を算出した。これによればメルニーク発電所Part IIで最大0.28~0.36Kcs/kWh (1.35~1.70円/kWh) の負担増、又Part IIIで最大0.26~0.32Kcs/kWh (1.25~1.53円/kWh) の負担増となるため、これを回収するための適切な料金上げが求められる。

料金の各年の推移を Table 10.1-3 ~ 10.1-6 に示す。

(1992年7月時点価格、インフレーションは考慮せず)

(2) 本計画の経済評価にあたっては、改造費が最も安価でかつ「新大気浄化法」による排出基準をクリアしうる天然ガスボイラーへの改造の経済費用を積算し、評価する代替設備アプローチ法を採用している。これによる便益及び費用のフローは Table 10.

2-1 に示す通りであり、経済的内部収益率 (EIRR)、超過便益 (B-C) 及び便益費用比率 (B/C) は以下の通りである。

| | |
|---------|----------------------------------|
| E I R R | 39.54 % |
| B - C | 23,322,426 × 10 ⁹ Kcs |
| B / C | 4,929 |

本計画の経済性を B-C 及び B/C から判断すると、本計画を実施し運用することは、天然ガスボイラーへの改造よりも、費用面でははるかに優位であり、また資本の機会費用を反映する社会的割引率が39.54%に達するまでこの優位性が維持されるといえる。

(3) 社会・経済的影響評価

① 日本では戦後の経済復興の過程において、企業の環境対策投資は企業の整備投資において3%程度のウェイトを占めるに留まっていた。

当時の日本では、公害抑制への姿勢が公害立法においても明確では無く、公害行政を担当する省庁も存していなかった。

高度成長期の最盛期にあたる1970年頃、公害は全国的な問題になった。このため公害関係立法の成立が相次ぎ、1971年には環境庁が創設されて公害行政の一元化が図られ、環境対策の強化が進むこととなる。

電力部門でも規制体系の整備が進むとともに、排煙処理技術の導入も進んだ。石炭火力への排煙脱硫設備の設置も1975年の電源開発(株)高砂火力発電所を皮切りに、現在までに殆ど全ての石炭火力並びに高硫黄重油火力の合計68基 23,450kWに行われている。

② 環境対策実施による社会・経済的影響をマクロ経済的に評価する手法は十分に確立されていないが今までに

- 1982年のローマクラブ東京大会で茅陽一東大教授が極めて大胆な仮定に基づき硫黄酸化物対策費用が1年あたり4,800億円に対し、被害総額6兆円と推定しており、また
- 1977年版環境白書では、1965年から1975年までの環境対策の実施にもかかわらず、

実質GNPを0.9%増加させるなど良い影響もあり環境対策はマクロ経済的には殆ど影響がなかったとしている。

- 諸外国における経験もほぼ同様で、OECDでは「公害防止投資が国民総生産に与える影響は中立的ないしは無視できる程度である」としている。

③ チェッコ・スロヴァキア連邦共和国の発電所における脱硫設備の導入がもたらすマクロ経済的影響を上記の分析を基に行うと、次の通りとなる。

- 投資増に基づく経済波及効果／雇用力の拡大
- 電気料金への影響は吸収可能
- 輸出波及効果

チェッコ・スロヴァキア連邦共和国は既に十分な工業力を有している国であり、今回のプロジェクトにおいても国内での資材調達を積極的に拡大し、技術の吸収に努めることにより、その比較優位の労働力とあいまって、近隣諸国への輸出を展開することが可能である。

1.10 プロジェクト実施に当たっての勧告

(1) 国内投資環境の整備

本プロジェクトの計画に当たっては、可能な限りのコストの低減、チェッコ・スロヴァキア連邦共和国における関連技術力、チェッコ・スロヴァキア連邦共和国全体への波及効果等を考慮して、可能な限り国内化を進める条件の下に検討を進めた。これにより、上記の効果は十分達成しうるものとなったが、一方、国内投資分の資金の調達に問題が残ることとなった。

現在の各国のODAスキーム、世界銀行等国際援助機関の融資スキームによれば、国内ポーションの融資には一定の限度があるため、その相応の部分在国内金融市場から調達することが求められるが、現在のところチェッコ・スロヴァキア連邦共和国における民間金融市場は未成熟であり、長期低利の設備投資金融をここから調達してゆくことは難しい状況にある。

従って、以下の諸方策を検討することにより、国内ポーションの資金調達の促進を図ることが、当方より提案した工程に沿ったプロジェクト実施を可能にする条件である。

- ① C E Zが環境対策・原子力建設用に蓄えた自己資金の活用
- ② 政府制度金融の導入：一般国民の貯蓄をベースとした民間銀行の整備になお時間を要する場合には、税金を活用した政府による産業金融専門機関を設立して、これを通して必要な資金の提供を図る。（当面環境案件は、チェッコ・スロヴァキア連邦共和国への経済活力投入のための有効需要として相当機能しうるものと想定している。）

(2) 電力料金体系の整備

本計画実現に伴うコストについては、電気料金の形でこれを適正に消費者に負担させなければ、政府の財政赤字の拡大、インフレーション進展の原因となる。本計画実施に伴う電気料金の上昇は、調査時点（1992年度7月）価格で、C E Zの売電電力量当りでは、最大0.03Kcs/MWh（0.14円/MWh）程度にすぎず、国民全体に均霑させることにより、十分吸収しうる範囲である。

現在のチェッコ・スロヴァキア連邦共和国政府において進めている補助金型料金から原価主義に基づく料金への電気料金体系の見直し作業の中で、環境コストの適正な反映がなされるよう整備を図る必要がある。

(3) 副産品石膏の取扱いについて

メルニーク発電所に適用される湿式石灰石石膏法排煙脱硫装置からの副産品である石膏は、Part IIIから発生する年間約100,000 トン分が発電所に隣接して計画されている石膏ボード工場で原材料として使用する予定である。

本調査では、Part IIから発生する石膏、年間約78,000 トン分については、フライアッシュと同様灰捨場に捨てる計画としているが、この廃棄コストは脱硫装置の運転経費に与える影響が大きいため、将来に向けて引き続き石膏市場の開拓を実施することが勧められる。

第 2 章 社会、經濟的背景

第2章 社会・経済的背景

| | 頁 |
|-------------------------------|------|
| 2.1 チェッコ・スロヴァキア連邦共和国の現況 | 2-1 |
| 2.2 エネルギー需給の現況と展望 | 2-16 |
| 2.3 環境問題 | 2-26 |
| 2.4 電気事業の現況 | 2-27 |
| 2.5 メルニーク発電所概況 | 2-46 |

List of Tables (1/2)

| Table | Description | Page |
|--------------|----------------------------|------|
| Table 2.1-1 | 人口推移 | 2-8 |
| Table 2.1-2 | 民族構成 | 2-8 |
| Table 2.1-3 | 主要都市の人口(1990年現在) | 2-9 |
| Table 2.1-4 | チェッコ・スロヴァキア連邦議会構成 | 2-10 |
| Table 2.1-5 | 主要経済指標(対前年比増加率) | 2-10 |
| Table 2.1-6 | 主要経済指標(対前年比増加率) - 計画・実施対比 | 2-11 |
| Table 2.1-7 | 消費者物価上昇率(対前年比) | 2-11 |
| Table 2.1-8 | 取引圏別貿易高 | 2-12 |
| Table 2.1-9 | 対外債務残高推移 | 2-12 |
| Table 2.1-10 | 91年の工業生産の落ち込み(対90年) | 2-12 |
| Table 2.1-11 | 対失業者数の推移 | 2-13 |
| Table 2.2-1 | 1次エネルギー需給 | 2-19 |
| Table 2.2-2 | 石炭・褐炭生産量等推移 | 2-20 |
| Table 2.2-3 | エネルギー政策戦略のシナリオ比較 | 2-20 |
| Table 2.2-4 | エネルギー需要見通し | 2-21 |
| Table 2.2-5 | 1次エネルギー需要見通し | 2-21 |
| Table 2.4-1 | チェッコ共和国電力消費量の推移 | 2-34 |
| Table 2.4-2 | CEZにおける電力輸出入(1991) | 2-34 |
| Table 2.4-3 | 電力需給バランス(1991) | 2-35 |
| Table 2.4-4 | チェッコ・スロヴァキア共和国総発電設備(含自家発電) | 2-36 |
| Table 2.4-5 | 発電用燃料消費 | 2-37 |
| Table 2.4-6 | CEZ発電設備(1991) | 2-38 |
| Table 2.4-7 | チェッコ・スロヴァキア共和国における電力供給計画 | 2-38 |
| Table 2.4-8 | CEZの貸借対照表(1991年12月31日現在) | 2-39 |
| Table 2.4-9 | CEZの損益計算書(1991年) | 2-40 |
| Table 2.4-10 | CEZの利益処分計算書(1991年) | 2-40 |
| Table 2.4-11 | 減価償却基準 | 2-41 |

List of Tables (2/2)

| Table | Description | Page |
|--------------|--|------|
| Table 2.4-12 | チェッコ・スロヴァキア排出基準 | 2-42 |
| Table 2.5-1 | メルニーク発電所の構成 | 2-49 |
| Table 2.5-2 | メルニークPart II、Part III設備概要 | 2-50 |
| Table 2.5-3 | メルニーク発電所組織図 (1992年5月15日現在) | 2-51 |
| Table 2.5-4 | メルニーク発電所人員表 | 2-53 |
| Table 2.5-5 | メルニーク発電所の発電電力量・設備稼働率 | 2-54 |
| Table 2.5-6 | メルニーク発電所貸借対照表 (1991年12月31日現在) | 2-55 |
| Table 2.5-7 | メルニークPart II経理データ | 2-56 |
| Table 2.5-8 | メルニークPart III経理データ | 2-57 |
| Table 2.5-9 | 1991年C E Z主要石炭 (褐炭) 火力発電所電力生産コスト | 2-58 |

List of Figures

| Figure | Description | Page |
|------------|----------------------------------|------|
| Fig. 2.1-1 | チェッコ・スロヴァキアの人口密度の推移 | 2-14 |
| Fig. 2.1-2 | インフレ率の推移 (対前月比%) | 2-15 |
| Fig. 2.2-1 | 1人当りのエネルギー消費量比較 | 2-22 |
| Fig. 2.2-2 | GNP原単位当りのエネルギー消費量比較 | 2-22 |
| Fig. 2.2-3 | チェッコ・スロヴァキア経済におけるエネルギー使用効率 | 2-23 |
| Fig. 2.2-4 | GDPの将来予測 | 2-24 |
| Fig. 2.2-5 | GDPの将来予測 (年変化) | 2-24 |
| Fig. 2.2-6 | 1次エネルギー需要の予測 (Low シナリオ) | 2-25 |
| Fig. 2.2-7 | 1次エネルギー需要の予測 (Highシナリオ) | 2-25 |
| Fig. 2.4-1 | CEZの組織改正 (計画) | 2-43 |
| Fig. 2.4-2 | 発電電力量の推移 | 2-44 |
| Fig. 2.4-3 | 電力消費量の予測 (チェッコ共和国) | 2-45 |
| Fig. 2.4-4 | 燃料価格の推移 | 2-45 |

第2章 社会、経済的背景

2.1 チェッコ・スロヴァキア連邦共和国の現況

2.1.1 自然的背景

チェッコ・スロヴァキア連邦共和国は、東経12～13度、北緯48～51度に位置する中部ヨーロッパの内陸国であり、北はポーランド、ドイツ、西はドイツ、南はオーストリア、ハンガリー、東はウクライナ（旧ソ連）と国境を接している。国土は東西に延び、西部はボヘミア、中部はモラビア、東部はスロヴァキアと呼ばれている。ボヘミア、モラビアはチェッコ共和国を構成しており、同国はこのチェッコ共和国とスロヴァキア共和国から構成される連邦国家である。首都はプラハで、チェッコ共和国の首都でもある。

総面積は127,899km²（日本の3分の1強）—チェッコ共和国78,864km²、スロヴァキア共和国49,035km²—で、全般に丘陵が多く起伏に富み、平地に乏しい地形となっている。特に、スロヴァキア地方北部は険しい山岳地帯となっており、2,000m級の山脈が走っている。

同国は海を持たないが、西部のヴルタヴァ川よりラーベ川を経て北海に、また北部のオーデル川によりバルト海に、そして南部のドナウ河により黒海に、各々つながっている。

気候は温和な大陸性気候だが、寒冷の期間が長く、夏期でもあまり気温が上昇しない。なお、首都プラハの年平均気温は10度で、年間平均降水量は330mmである。

同国の人口は、第2次世界大戦の影響で1950年には、1,234万人であったが、90年12月には1,567万人まで回復している。（Table 2.1-1参照）

人口増加率は近年0.2%程度と低水準で推移している。90年は前年より約2.5万人の人口増加となったが、もっぱらスロヴァキア共和国での増加が著しくチェッコ共和国での人口増はほとんど停滞している。（Fig. 2.1-1参照）

国民の大部分は、西スラブ民族に属するチェッコ人とスロヴァキア人である。チェッコ人は全人口の約63%、スロヴァキア人は約32%を占めている。また、同国はヨーロッパの中部に位置し、多くの民族がこの地を移動したり国境の変更がなされた歴史があるため、いくつかの少数民族が点在している。特に、かつてスロヴァキア地方を支配していたハンガリー人は60万人弱に達しており、全人口の約4%、スロヴァキア共和国人口の約11%を占めている。この他には、ドイツ人、ウクライナ人、ロシア人、ポーランド

人等がいる。(Table2.1-2参照)

カトリック教徒が多数派を占めており、言語は、チェッコ語、スロヴァキア語が公用語となっている。

首都プラハの人口は1,214.7千人(1990年1月現在)で、人口10万人以上の都市はブルノ(391千人)、ブラティスラヴァ(スロヴァキア共和国の首都、440.4千人)等10有る。(Table2.1-3参照)

2.1.2 政治情勢

第2次大戦後、48年に共産党が完全に権力を掌握し、その後国名を「チェッコ・スロヴァキア社会主義共和国」とし、社会主義国家への道を歩んでいた。68年に共産党第一書記の座に就いたドプチェクによる「プラハの春」と呼ばれた一連の民主改革が着手されたが、ソ連をはじめとする東側の武力介入により頓挫した。

89年秋に東欧で起こった民主化の嵐は、同国にも吹き荒れた。在野団体の「市民フォーラム」を中心に、国民の間に民主化を求める声が高まり、各地で大規模なデモやゼネストが相次いだ。国民の声に押された共産党は急速に指導力を失い、89年11月、ヤケシュ共産党書記長は辞任に追い込まれた。

更に、同年12月、憲法から共産党の指導性が削除され、非共産党系が過半数を占める連立内閣が組織されるに至り、同国の共産党支配体制は完全に崩壊した。(「ビロード革命」と呼ばれている。)

新大統領には、「市民フォーラム」の指導者で劇作家のバツラフ・ハベルが、新首相には、共産党のチャルファー(90年1月党籍離脱)、連邦議会議長には「プラハの春」の指導者ドプチェクがそれぞれ選出された。

90年4月20日には連邦議会が国名変更を可決し、新国名は「チェッコとスロヴァキアの連邦共和国(the Czech and Slovak Federal Republic)」に変更された。90年6月、共産党支配体制崩壊後、初の自由総選挙が実施され、民主化運動をリードした「市民フォーラム」が圧勝し、第1党の座に就いた。また、同年7月ハベル大統領が再選された。しかし、その後「市民フォーラム」は、急進的な経済改革を推進するクラウス蔵相派とディーンストーピア外相を中心とする中道左派「自由クラブ」とに分裂し、(91年2月)、またスロヴァキア共和国においても、メチアル首相が率いる一派が出身母体か

らの離脱を宣言、その結果同首相は解任され、「市民フォーラム」と共に改革を担ってきた「暴力に反対する公衆」も改革政策の相違から、事実上分裂した。(91年4月)

スロヴァキア共和国の独立問題は、長期にわたった共産党支配の反動という側面が強く、永年の民族感情に加え、経済改革のもたらすインフレや失業等の影響がスロヴァキアでより厳しく現れているという事情が、同国側の民族主義を助長している。こうした状況の下、92年6月5日・6日、連邦議会総選挙が実施され、人民院(下院;定数150名、内チェッコ99名、スロヴァキア51名)と、民族院(上院;定数150名、各共和国75名ずつ)の2院の議席が確定したが、チェッコ共和国においては、クラウス蔵相の率いる市民民主党(ODS)が、スロヴァキア共和国側においては連邦共和国からの分離を主張するメチアル氏の主導する民主スロヴァキア民族運動(HZDS)が勝利し、(選挙結果についてはTable2.1-4参照)現在、両党首会談を軸に連邦制解消(連邦解体)の方向に動き出している。現時点(92年8月末)においては、9月30日までに「連邦の解消と保有資産の調整に係わる法律」を連邦議会で制定し、同法に基づき、92年末までに連邦解消を完了することで合意したと伝えられている。

対外関係においては、旧ソ連をはじめとする社会主義国に偏重していた姿勢を改め、西側への接近が進められている。90年7月6-24における支援対象国となり90年9月にはIMFおよび世銀に加盟を果たした。91年12月にはハンガリー、ポーランドと共にECに準加盟し、最終的な目標であるECへの正式加盟については、今世紀中にも成し遂げたいと希望している。

なお、90年5月には、中山外務大臣が同国を訪問し、支援策を表明した。また、92年4月、ハベル大統領が来日し、貿易協定に調印すると共に大気汚染対策等についての協力要請がなされた。

2.1.3 経済改革の現状と展望

(1) 経済の動向

チェッコ・スロヴァキアの経済は、第2次大戦の打撃が比較的少なかったため、48年には戦前の水準に回復し、50年代には、生産国民所得が10年間で2.1倍に、工業総生産が同2.8倍となるなど高度成長を遂げた。しかし60年代に入ると、総花的投資の失敗、技術革新の相対的遅れなど、中央集権的計画経済の弊害が表面化し、経済改革

失敗、技術革新の相対的遅れなど、中央集権的計画経済の弊害が表面化し、経済改革も実施されたが、「プラハの春」事件の発生により経済は混乱し、成長率は低下した。

70年代前半は、計画経済の下順調な発展をみたが、2度の石油危機は先端技術基盤の弱さ、経済合理化と投資の立ち遅れなど経済の構造的欠陥を露呈する形となり、80年代前半の5年間の生産国民所得の伸びは1.7%の低水準にとどまった。第8次5ヵ年計画（86年～90年）においては、生産国民所得が前5ヵ年計画に対して年平均3.4～3.5%増、工業生産が同3%増、農業生産が同1.2～1.4%増に設定された。しかし、実績はTable 2.1-5、2.1-6のとおり、5ヵ年計画の目標数値を下回る結果となった。これは過去の輸入抑制による設備の老朽化による生産性の低下が一層進んだことに起因しているものと見られる。

特に89年には、生産国民所得は対前年比1.7%に低下した。更に90年は、旧ソ連からの原油供給の大幅削減（契約量16.6百万tに対し実際の供給量は3～5百万t下回った）による工場操業率の低下、旧東独企業との取引縮小等、外部経済環境の悪化、経済改革に伴う混乱等により▲3.1%とマイナス成長に陥った。

(2) 経済改革と経済の現状

チェッコ・スロヴァキアの経済改革は、90年8月閣議決定され、9月に連邦議会で承認された「経済改革のシナリオ」(SCENARIO OF THE ECONOMIC REFORM)を基本として進められている。同シナリオは、その前文において経済改革の目的は、中央集権的経済から市場経済への移行を達成することにあるとしている。また、改革実施のスピードについては早ければ早い程、そして徹底的に行われれば行われる程、市場経済への転換の過程で生み出される社会的コストは少なく済むとしている。従って、同国はポーランドの「ショック療法」をまねた、急進的な改革を指向していると考えられる。

91年より本格的にスタートしている経済改革の具体的施策の概要と現状は以下のとおりである。

1) 価格の自由化

91年1月1日より中央決定価格は廃止され、流通品目の価格の85%までが自由価格となった。更に、11月には基本的食料品の価格が自由化され、政府によって価格が決定されるのは、家賃、エネルギー関連等の価格のみとなった。

しかし、価格の自由化に伴い、消費者物価は上昇し、91年の上昇率は対前年比較57.9%となった。(Table2.1-7参照)

これは同年の消費者物価上昇率を40%以内に抑制するという政府の目標を大幅に上回っている。

年初の価格自由化直後の1月だけで、消費者物価は26%高騰したが、その後数カ月で鎮静化に向かい、政府の緊縮型財政・金融政策等により第3四半期には、完全に上昇が止み、年末に僅々な上昇をみたのみとなった。(Fig.2.1-2参照)

2) 貿易の自由化

91年初頭より、貿易は原則自由化された。

輸入は、燃料以外は完全に自由化され、輸出は一部の品目のみライセンスが必要となっているものの、原則自由となっている。

但し、消費財輸入の急増を防ぐため、輸入課徴金が90年初より課せられており、91年8月現在の税率は15%である。

91年1月から、旧コメコン諸国との取引が振替ルーブルの決済からハードカレンシー決済に移行した。

外貨建てでみた場合、輸出は109億ドルで前年比▲9.2%、輸入は100億ドルで▲25.0%、取引全体では▲17.5%で経済の不振がそのまま表れた結果とはなったが、相対的に輸入の減少が輸出のそれを上回ったため、前年の12億ドル余りの入超から、9億ドルの出超となった。貿易相手国の構成はTable2.1-8のとおりであるが、輸出に占める旧ソ連の比率が低下(90年;25.2%、91年;19.4%)があげられる。

3) 農地の返還

1948年から90年にかけて、旧共産党により没収された耕地150ヘクタールと森林250ヘクタールを旧所有者に返還することが90年5月に決定された。しかし、旧所有者の認定に手間取り、実施件数は少ない。

4) 通貨の国内交換性回復

貿易の自由化に伴い、企業は經常取引に係わる支払いについて、外貨をいつでも銀行から購入できるようになった。これに伴い、商業レートと旅行者レートの一本化が行われ、通貨コルナのレートは一元化された。現在は、主要5ヵ国(マルク、ドル、オーストリアシリング、スイスフランおよびポンド)にリンクしたバスケット方式が採用されている。現在1ドル29コルナ前後で推移している。

5) 国営企業の民営化

(a) 小規模企業の民営化

小規模の旧国営企業（レストラン、ホテル、工房等）をオークション形式で国民に売却するもので、売却対象は、約36,000件で、92年1月末までに約23,000件の売却が成立し、現在も続いている。

(b) 大規模企業の民営化

大規模民営化法は91年2月に制定された。これは、旧国営大企業を民営化するにあたり、クーポン制度（18才以上の国民にクーポンを廉価で販売し、将来民営化する企業の株式とクーポンを交換させる仕組みを採用するものである）で国民に国営企業の所有権を広く、薄く移転させることを狙っている。91年下半期には約1,500の国有企業が民営化、クーポン制度を通じた国民による株式会社保有が実現し、外国直接投資の飛躍的増加が期待されている。

以上述べた経済改革と共に、旧体制下から金融改革も進められた。90年1月に中央銀行から商業銀行部門を分離し、資金の効率的配分を目指す銀行改革が行われた。商業銀行の数は91年9月現在28行に達している。

最近の金利動向は、公定歩合が10%から9.5%に引下げられ（91年9月）、商業銀行の貸出ベースレートは15.5~16.5%で、上限は22%となっており、実際には貸出先の経営内容、業種、貸出金額、期間によって差があるものの、18%前後の金利が適用されているものと考えられる。

従来、同国は、支払能力を超える対外債務の増加は国民経済を圧迫する恐れがあるとの判断から対外借入について極めて慎重な姿勢をとってきた。このため、総債務残高は、89年末79億ドル、90年末81億ドル、91年末93億ドルと東欧ではルーマニアに次いで低い水準となっている。（Table2.1-9参照）91年には経済改革の本格化、貿易の決済方法のハード・カレンシーへの移行等から、若干増加した。しかし、政府は引き続き慎重な借入方針を採っており、今後も微増で推移するものと考えられる。

91年は、以上述べてきた経済改革が本格的にスタートした年であった。91年のGDPは前年比▲16%となり、政府が描いていたシナリオよりはるかに厳しいものとなった。経済の落ち込みの原因については、政府が強調しているコメコン市場の崩壊は確かにその皮切りとなる衝撃を与えていることは間違いないが、それにも増して、あらゆる財貨に対する国内需要の落ち込み—消費・投資・財政支出—が影響を及ぼしてい

る。とりわけ、実質賃金の低下（▲25%）および国内総投資の減少（▲34%）が総需要の減少に大きく効いている。工業製品売上の用途別の最終需要を見ると、その減少の内、輸出に起因するものの減少は▲5%にとどまっているが、国内消費については、▲30%を占め、あらゆる部門で落ち込みが見られる。（Table2.1-10参照）業種別にみると、消費財および機械類の落ち込みが大きく、こうした国内需要の落ち込みがGDPスローダウンの主因であることが分かる。

(3) 経済の展望

同国の経済改革は、まだ始まったばかりであるが、価格の自由化等市場経済移行のための基本的政策は既に実施されている。この結果、一時的に激しいインフレに見舞われたが、これは収束した。しかし、生産の急激な落ち込みによって失業者が増加する等の社会問題も生み出している。（Table2.1-11参照）

91年末の失業者数は連邦全体で52万3,000人（全労働人口の6.6%）に達し、失業率は、チェッコでの4.1%に対し、スロヴァキアでは11.8%と大きな格差が生じている。スロヴァキア共和国においては同国の主要産業である兵器産業が規模縮小の方向に向かっており、失業者の増加が深刻な問題となっている。こうした経済の悪化は、スロヴァキア民族主義の台頭に拍車をかけているものと見られる。また、急激な経済改革に対して、社会福祉を重視した市場経済を求める意見も根強い。更に、連邦と共和国の権限分割のため、経済改革の統一的実施が困難となっている面も見受けられる。

大蔵省・国立銀行は、92年の経済について、インフレ率10～15%、GDPは▲5～▲10%と予測している。不景気とインフレが政治社会の不安定要素であり続けることは変わりはないと考えられるが、スロヴァキアの分離問題も大きな鍵を握っていると言えよう。

なお、政府は「経済改革のためのシナリオ」において、付加価値税（VAT）を中心とするEC型の税制に近づけることを目標とする税制改革について言及している。92年4月の連邦議会で基本的な税制法案は可決されており、これらが実施に移されるのは93年1月の予定である。

Table2.1-1 人口推移

| | 1950 | 1980 | 1985 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 総人口（百万人） | 12.34 | 15.28 | 15.52 | 15.59 | 15.62 | 15.65 | 15.67 |
| 対前年増加率（％） | — | — | 0.25 | 0.45 | 0.19 | 0.19 | 0.12 |

（注） 50年は3月1日、80年は10月1日、他は年度末。

（出所） Statisticka rocenka CSSR

Table2.1-2 民族構成（1987年現在）

| | 人口（万人） | 構成比（％） |
|--------------|---------|--------|
| チェッコ人 | 980.4 | 62.9 |
| スロヴァキア人 | 495.3 | 31.8 |
| ハンガリー人 | 59.7 | 3.8 |
| ポーランド人 | 7.3 | 0.5 |
| ドイツ人 | 5.4 | 0.3 |
| ウクライナ人及びロシア人 | 5.5 | 0.4 |
| その他 共 計 | 1,558.9 | 100.0 |

（出所） 政府資料

Table2.1-3 主要都市の人口（1990年現在）

| 地 域 | 都 市 | 人 口 (人) |
|------------------|------------------|-------------|
| Prague | | |
| Central Bohemia | Prague | 1, 214, 772 |
| Southern Bohemia | Ceské Budejovice | 80, 762 |
| Western Bohemia | Pilsen | 174, 676 |
| Northern Bohemia | Ustí n.L. | 106, 345 |
| | Liberec | 104, 150 |
| Eastern Bohemia | Hradec králové | 101, 159 |
| Southern Moravia | Brno | 391, 093 |
| Northern Moravia | Ostrava | 331, 241 |
| | Olomouc | 106, 595 |
| Western Slovakia | Bratislava | 440, 421 |
| Eastern Slovakia | Kosice | 235, 623 |
| Central Slovakia | Banská Bystrica | 52, 953 |

(出所) National Report (1992)

Table2.1-4 チェッコ・スロヴァキア連邦議会構成

| | 政 党 | 人 民 院 | 民 族 院 |
|---|--------------------|-------|-------|
| チ ェ ツ コ 共 和 国 | 市民民主党 (ODS) | 46 | 37 |
| | 左翼ブロック | 19 | 15 |
| | 社会民主党 (CSSD) | 10 | 6 |
| | 共和党 | 8 | 6 |
| | キリスト教民主同盟 (KDU) | 8 | 6 |
| | 自由社会同盟 (LSU) | 8 | 5 |
| | 定 数 | 99 | 75 |
| ス ロ ヴ ァ キ ア 共 和 国 | 民主スロヴァキア運動 (HZDS) | 24 | 33 |
| | 民主左翼党 (旧共産党) (SDL) | 10 | 13 |
| | スロヴァキア国民党 (SNS) | 6 | 9 |
| | キリスト教民主運動 (KDH) | 6 | 8 |
| | 少数民族運動「共存」 | 5 | 7 |
| | スロヴァキア社会民主党 (SDSS) | — | 5 |
| | 定 数 | 51 | 75 |

(出所) 新聞記事等

Table2.1-5 主要経済指標 (対前年比増加率)

(単位: %)

| | 77-75 | 76-80 | 81-85 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 |
|--------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-------|
| 生産国民所得 | 5.7 | 4.1 | 1.8 | 2.2 | 2.9 | 1.7 | ▲3.1 | ▲15.9 |
| 工業総生産 | 6.7 | 4.6 | 2.7 | 2.4 | 2.0 | 0.9 | ▲3.7 | ▲23.1 |
| 農業総生産 | 2.6 | 1.9 | 1.8 | 0.9 | 2.2 | 1.1 | ▲3.7 | ▲8.8 |
| 投資総額 | 6.2 | 3.5 | ▲1.1 | 3.8 | 4.5 | 1.6 | 1.5 | ▲33.8 |
| 小売売上高 | 5.4 | 3.8 | 3.1 | 3.0 | 4.7 | 3.7 | 7.6 | ▲39.9 |
| 輸出総額 | 10.9 | 11.4 | 8.4 | 3.4 | 5.5 | 1.7 | ▲12.4 | — |
| 輸入総額 | 13.4 | 10.0 | 8.1 | 1.4 | 1.5 | 2.5 | ▲3.8 | — |

(出所) Statisticka rocenka CSSR 他

Table2.1-6 主要經濟指標 (对前年比增加率) - 計畫・實施对比

(單位：%)

| | 86-90 ※ (計畫) | 1987 | | 1988 | | 1989 | |
|--------|--------------------|------|-----|-------|-----|-------|-----|
| | | 計畫 | 実績 | 計畫 | 実績 | 計畫 | 実績 |
| 生産国民所得 | 3.4~3.5 | 3.5 | 2.2 | 2.7 | 2.9 | 2.2 | 1.7 |
| 工業総生産 | 3.0 | 2.3 | 2.4 | 2.1 | 2.0 | 2.0 | 0.9 |
| 農業総生産 | 1.2~1.4 | 1.0 | 0.9 | 1.3 | 2.2 | 1.3 | 1.1 |
| 投資総額 | 2.0 | 1.6 | 3.8 | ▲ 2.4 | 4.5 | ▲ 4.0 | 1.6 |
| 小売売上高 | - | 2.6 | 3.0 | 1.9 | 4.7 | 2.6 | 3.7 |
| 輸出総額 | 3.7 | 0.5 | 3.4 | 2.6 | 5.5 | - | 1.7 |
| 輸入総額 | 2.7 | 0.9 | 1.4 | 1.5 | 1.5 | - | 2.5 |

(注) ※ 年平均値

(出所) Statisticka rocenka CSSR 他

Table2.1-7 消費者物価上昇率 (对前年比)

(單位：%)

| | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 上半期 |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| 消費者物価上昇率 | 5.1 | 0.9 | 0.9 | 2.3 | 0.5 | 0.1 | 0.2 | 1.4 | 10.0 | 57.9 | 3.0 |

(出所) 政府資料

Table2.1-8 取引圏別貿易高

(単位：10億ドル)

| | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 輸出総額 | 10.66 | 12.24 | 13.63 | 14.88 | 14.45 | 12.04 | 10.96 |
| うち；ソ連・東欧 | 5.69 | 6.74 | 7.81 | 8.51 | 7.76 | 5.10 | 4.59 |
| 西側 | 3.35 | 3.75 | 4.13 | 4.58 | 4.97 | 5.61 | 4.35 |
| その他 | 1.62 | 1.75 | 1.70 | 1.79 | 1.72 | 1.33 | 2.02 |
| 輸出総額 | 10.32 | 12.36 | 13.78 | 14.58 | 11.26 | 13.32 | 10.11 |
| うち；ソ連・東欧 | 6.06 | 7.20 | 7.96 | 8.22 | 7.82 | 5.81 | 4.96 |
| 西側 | 3.19 | 3.87 | 4.56 | 4.94 | 4.87 | 6.05 | 3.54 |
| その他 | 1.08 | 1.29 | 1.26 | 1.42 | 1.57 | 1.46 | 1.61 |

(出所) チェッコ統計年鑑等

Table2.1-9 対外債務残高推移

| | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|
| 対外債務残高 | 46 | 56 | 67 | 73 | 79 | 81 | 93 |
| 外貨準備高 | NA | NA | 16 | 18 | 23 | 10 | 33 |

(出所) OECD Financial Market Trends 他

Table2.1-10 91年の工業生産の落ち込み (対90年)

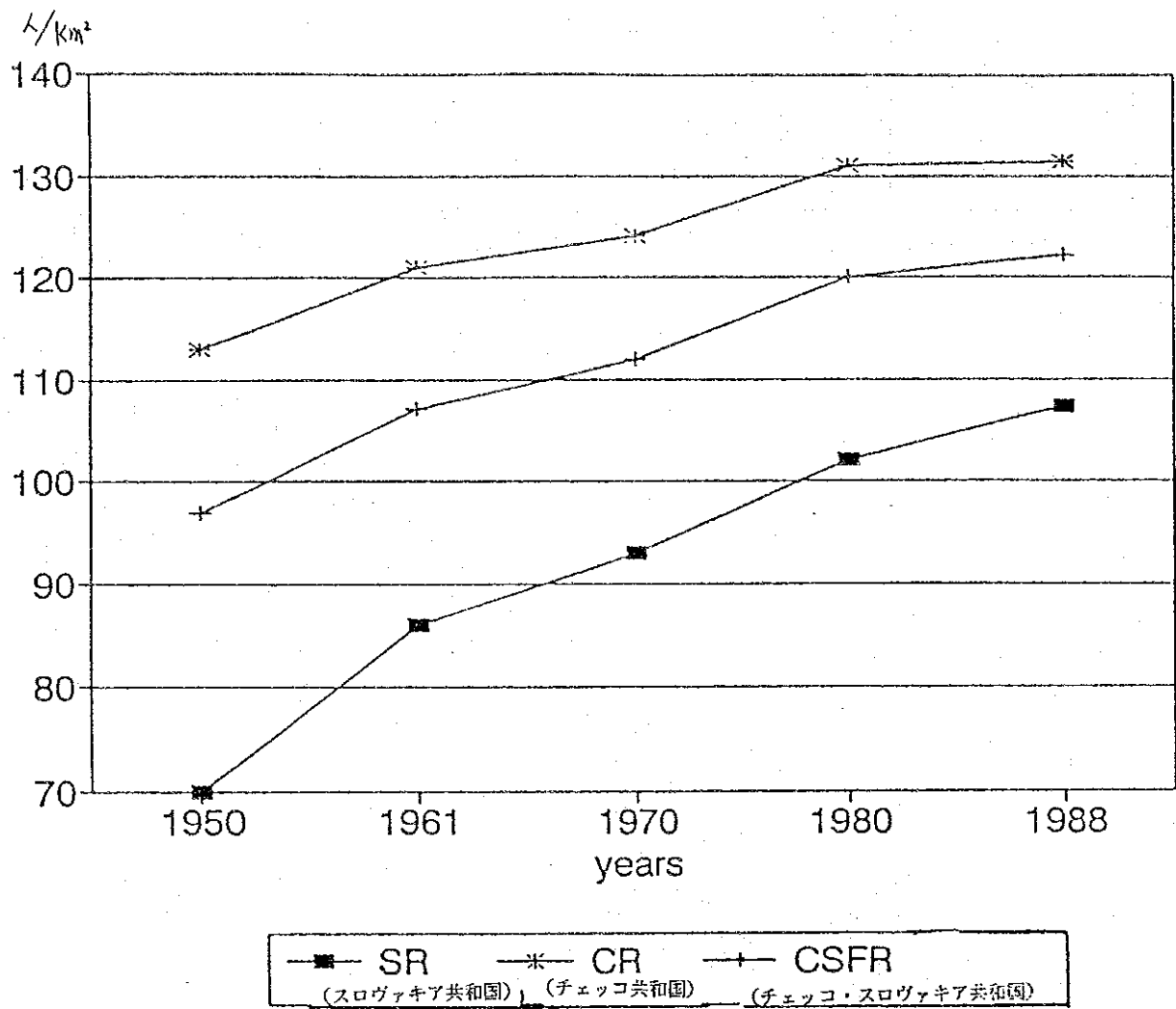
| 部 門 | 対90年増加率 (%) | |
|---------|-------------|---------------|
| 既 製 服 | ▲ 40 | 機 械 ▲ 33 |
| 電 気 機 械 | ▲ 39 | 印 刷 ▲ 30 |
| 皮 革 製 靴 | ▲ 37 | ガラス・陶磁器 ▲ 27 |
| 織 維 | ▲ 35 | 製 材 ▲ 26 |
| 建 設 資 材 | ▲ 33 | 化 学 ▲ 23 |
| 金 属 | ▲ 33 | 鉄 鋼 ▲ 22 |
| 食 料 品 | ▲ 17 | 燃 料・エネルギー ▲ 5 |

(出所) 連邦統計局

Table2.1-11 対失業者数の推移

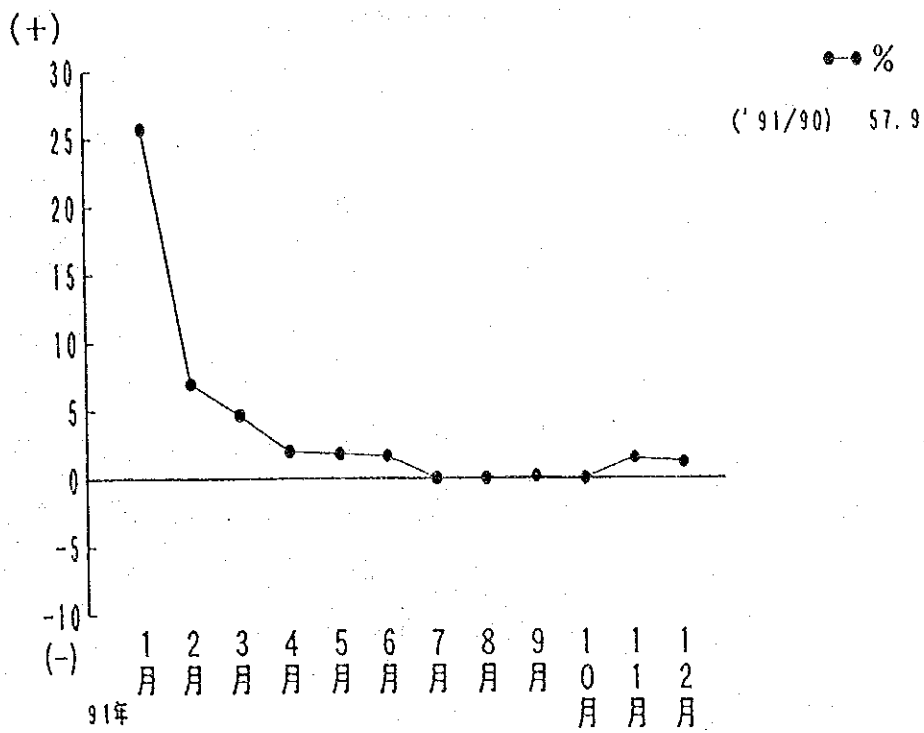
| | 90/7 | 90/9 | 90/12 | 91/1 | 91/2 | 91/3 | 91/4 | 91/12 |
|----------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|
| 失業者数(千人) | 19 | 41 | 79 | 119 | 152 | 184 | 223 | 523 |
| 失業率(%) | NA | NA | NA | 1.5 | 1.9 | 2.6 | 2.9 | 6.6 |

(出所) 政府資料 他



(出所) National Report (March 1992)

Fig. 2.1-1 チェッコ・スロヴァキアの人口密度の推移



(出所) 連邦統計局

Fig. 2.1-2 インフレ率の推移 (対前月比%)

2.2 エネルギー需要の現況と展望

2.2.1 エネルギー資源

チェッコ・スロヴァキアの1次エネルギーの供給の9割以上は、褐炭・瀝青炭等の固形燃料である。National Report（1992年3月）によれば、その可採埋蔵量は180億t、内23%は瀝青炭、77%は褐炭と言われており、チェッコ共和国に存する2つの大炭田が中心となっている。1つは、中部のポーランド国境沿い（ポーランド側には上シレジア炭田が存する）で、チェッコ・スロヴァキアの瀝青炭の約80%を供給する、オストラヴァ・カルビナの瀝青炭である。坑内掘りで開発されており、炭質は良いがポーランドの上シレジア炭田と比較すると断層が多く、採炭能率は悪い。もう1つは、旧東ドイツ国境沿いの北ボヘミア地方に存する褐炭で、大規模な露天掘りの開発が行われてきているが、硫黄分、灰分共に高く、その開発・燃焼（チェッコ共和国の石炭火力発電所の燃料はこれに依存している）のため、環境問題が深刻化している。天然ガスは少なく（自給率6%）、石油は皆無に近い（自給率0.9%）。発電用水力も豊ではない。

（Table2.2-1および2.2-2参照）

ウラニウム鉱山は、北ボヘミア地方のハムル・ナ・イエゼレに存し、当国の原子力発電所の消費量の数十年分をまかなう埋蔵量があると言われているが、環境に与える影響（同鉱山が飲料水用貯水池を汚染する恐れがある）を考慮し、閉鎖も検討されている。

（上記National Report参照）

従って、瀝青炭および褐炭が、主要1次エネルギーである。従来から原油・天然ガス共に旧ソ連からの輸入に頼っていたが（このため1次エネルギーの輸入国でもある）、今後供給先の多様化を図るため、中東諸国からの輸入も計画中である。

2.2.2 国民経済的に見たエネルギー

エネルギー消費量は1989年で9,313万t（石炭換算）であり、内62%が瀝青炭・褐炭等の固体燃料である。1人当りのエネルギー消費量は、西欧先進国を上回っており（Fig.2.2-1参照）、又、GNP原単位当りでは欧米諸国の2倍にもなっている（Fig.2.2-2参照）。その理由は気候条件等の悪さ等があげられるが、技術的な遅れや価格に関する市場原理の不徹底等から、エネルギー利用効率が低く（Fig.2.2-3参照）、1/3以下であり、エネルギー多消費型の産業構造となっていることもあげられる。

2.2.3 長期展望

(1) 概要

チェッコ・スロヴァキア連邦共和国政府は、1991年に「2005年までのエネルギー政策戦略 (Scenarios of CSFR's Energy Economics till the Year 2005)」を発表した。

これによれば、1990年から2000年に至る経済成長率により、1) 低成長シナリオ (Low) ; 年間▲0.8%成長 (GNPの最大低下は1991年で▲11.2%、GNPの回復年を1996年と仮定) 2) 高成長シナリオ (High) ; 年間1.8%成長 (GNPの最大低下は1991年で▲9.8%、GNPの回復年を1993年と仮定) と、2つのシナリオを作成し、エネルギー需給予測を行っている。(Table 2.2-3、Fig. 2.2-4、2.2-5参照)

(2) 需要

Highシナリオは、同国の大規模な経済改革、特に非効率的なエネルギー消費構造が改善され、大規模な企業民営化の効果と共に、1993年以降、国民総生産が増加するというもので、Table 2.2-4、Fig. 2.2-6に見られるように1990年から2000年までの年平均エネルギー消費量および電力消費量は各々▲2.8%、▲1.8%と低減する。

また、エネルギー効率利用効率の改善により、GNP原単位当りのエネルギー消費量は同期間において、23.4%低下するとしている。

一方、Lowシナリオにおいては、同国の経済改革が、外的・内的要因により悪化が著しく、又、エネルギー効率改善も進まないという前提で、国民総生産の回復は97年以降となるというもので、1990年から2000年までの年平均エネルギー消費量および電力消費量は各々▲4.9%、▲3.9%と大きく低下する。しかもGNP原単位当りのエネルギー消費量は▲18.2%と大きなエネルギー消費効率の改善は見られない。

いずれのシナリオにおいても、電力消費量の低下は▲1.8~▲3.9%と小さいものになっており、1993年以降増加傾向となっている。(Table 2.2-4および2.2-5、Fig. 2.2-6および2.2-7参照)

(3) 供給

供給については、いずれのシナリオにおいても、環境問題の解決を最重点課題として、

① エネルギー源を低品質の褐炭から天然ガス、電力にシフトしていくこと。

- ② エネルギー生産および消費技術の改善
 - ③ エネルギー輸入の多様化
 - ④ 省エネルギーの推進等によるエネルギー需要の削減
 - ⑤ チェッコ・スロヴァキアのエネルギーシステムの欧州システムへの統合
- 等をあげている。

褐炭を含めた石炭への依存度を現在の9割以上から50%未満に低下させるとともに、電力シフトを強めることとしている。

新規原子力の運開（テメリン1・2号およびモホビチェ）と、旧式褐炭だき発電所の閉鎖および石炭火力への脱硫装置の設置により、Lowシナリオでは2005年までに1000MWの新規電源開発を見込んでいる。Highシナリオでは、2000MWの新規電源開発に加え、電力輸入を見込んでいる。

(4) シナリオの問題点

エネルギー需給の鍵を握っているのは、エネルギー効率の向上と電力シフトであると考えられる。省エネルギーの推進は不可欠であるが、これを推進しうる市場原理に立脚した料金体系の形成が遅れていることから、現状においては、省エネルギーへのインセンティブ付与は困難である。

エネルギー生産、消費技術の向上についても、今後、市場経済への移行過程において、経済的な動機付けが必要と考えられる。

エネルギー供給を極めて高い石炭依存から変更していくことは、エネルギー源多様化の観点から、又環境への影響の観点からも正しい方向と考えられるが、国内に天然ガス、石油を有さないため、輸入に頼る他ない。これらの燃料輸入は従来旧ソ連に依存する割合が大きかったが、今後、中東、北海地域等調達先の多様化を図っていくこととしている。しかし、資金調達の問題、北海油田の発掘ピークの終了、パイプラインの新設等の問題も存在する。

電力シフトについては、旧式のVVER型原子炉の安全問題、既設石炭火力発電所へ脱硫装置設置が緊急の課題となっている。資金調達の問題はもちろん、脱硫装置等環境対策設備に対する免税措置等インセンティブの付与、また、コストの電力料金への適正織込の問題が存在する。

以上見てきたように、シナリオに応じたエネルギー供給の確保には今後解決すべき問題が多い。

Table 2.2-1 一次エネルギー需給

(単位：1,000石炭換算トン)

| | 生産 | | | | | 輸入 | 備蓄変動 |
|------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|
| | 固形燃料 | 液体燃料 | ガス燃料 | 電気 | 合計 | | |
| 1980 | 64,431 | 137 | 722 | 1,141 | 66,432 | 44,242 | 619 |
| 1981 | 63,545 | 134 | 783 | 1,154 | 65,616 | 43,661 | 136 |
| 1982 | 64,176 | 134 | 776 | 1,179 | 66,265 | 41,764 | 146 |
| 1983 | 64,850 | 137 | 659 | 1,232 | 66,878 | 41,532 | 687 |
| 1984 | 65,017 | 135 | 820 | 1,291 | 67,262 | 42,624 | 480 |
| 1985 | 63,854 | 180 | 789 | 1,981 | 66,804 | 42,259 | -385 |
| 1986 | 63,609 | 209 | 813 | 2,685 | 67,316 | 43,131 | -185 |
| 1987 | 63,486 | 215 | 882 | 3,331 | 67,914 | 43,620 | 491 |
| 1988 | 62,301 | 209 | 1,013 | 3,401 | 66,924 | 43,292 | 1,075 |
| 1989 | 59,573 | 210 | 951 | 3,544 | 64,278 | 43,726 | 131 |
| 1990 | 54,822 | 180 | 792 | 3,531 | 59,325 | 41,053 | 0 |
| | 消費 | | | | | 輸出 | 未配分 |
| | 固形燃料 | 液体燃料 | ガス燃料 | 電気 | 合計 | | |
| 1980 | 63,513 | 20,134 | 10,157 | 1,367 | 95,170 | 8,479 | 6,406 |
| 1981 | 63,616 | 22,031 | 10,200 | 1,420 | 97,267 | 7,547 | 4,328 |
| 1982 | 64,319 | 19,244 | 9,776 | 1,401 | 94,740 | 7,884 | 5,260 |
| 1983 | 64,296 | 18,882 | 10,330 | 1,523 | 95,031 | 8,202 | 4,490 |
| 1984 | 64,491 | 19,388 | 11,558 | 1,627 | 97,065 | 6,873 | 5,469 |
| 1985 | 64,069 | 19,467 | 11,542 | 2,416 | 97,493 | 6,915 | 5,040 |
| 1986 | 63,955 | 18,079 | 12,885 | 2,864 | 97,783 | 7,421 | 5,428 |
| 1987 | 63,062 | 18,705 | 13,096 | 3,751 | 98,614 | 7,429 | 4,999 |
| 1988 | 61,926 | 17,375 | 13,255 | 3,776 | 96,332 | 7,848 | 4,961 |
| 1989 | 59,441 | 15,927 | 14,401 | 3,869 | 93,639 | 8,677 | 5,874 |
| 1990 | 54,938 | 12,139 | 16,632 | 3,936 | 87,645 | 5,911 | 6,823 |

(注) 石炭換算の換算値は7,000kcal/kg

(出所) 国連：Energy Statistics Yearbook, 1982-1989

Table 2.2-2 石炭・褐炭生産量等推移

(単位: 1000トン)

| | | 1970 | 1975 | 1980 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 |
|-----|----|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| 瀝青炭 | 生産 | 28,194 | 28,394 | 28,307 | 26,223 | 25,658 | 25,720 | 25,478 | 25,053 | 22,770 |
| | 輸入 | 4,497 | 5,183 | 5,057 | 4,630 | 4,792 | 4,192 | 4,698 | 4,503 | 4,000 |
| | 輸出 | 2,973 | 3,669 | 3,669 | 2,620 | 2,444 | 1,961 | 1,947 | 2,219 | 2,000 |
| | 消費 | 29,840 | 29,593 | 29,589 | 28,309 | 27,495 | 28,182 | 27,669 | 27,144 | 24,770 |
| 褐炭 | 生産 | 81,298 | 86,272 | 94,890 | 100,387 | 100,771 | 100,352 | 97,999 | 92,318 | 85,521 |
| | 輸入 | 45 | 0 | 78 | — | — | — | — | — | — |
| | 輸出 | 1,094 | 1,664 | 2,143 | 2,797 | 2,794 | 2,259 | 1,948 | 2,275 | 2,000 |
| | 消費 | 80,128 | 84,722 | 92,203 | 98,252 | 99,385 | 96,465 | 94,583 | 90,064 | 83,521 |

(出所) 国連: Energy Statistics Yearbook

Table 2.2-3 エネルギー政策戦略のシナリオ比較

| | | シナリオ | |
|------------------------------|-------|-------|------|
| | | Low | High |
| 1990 - 2000 GNP年平均成長率 (%) | | ▲0.8 | 1.8 |
| GNP最大低下 | 年 | 1991 | 1991 |
| | 率 (%) | ▲11.2 | ▲9.8 |
| GNP回復年 | | 1996 | 1993 |
| 1990 - 2000 工業総生産年上昇率 (%) | | ▲2.6 | 0.2 |

(出所) 2005年までのエネルギー政策戦略

Table2.2-4 エネルギー需要見通し

(%)

| | 1990-1995 | | 1990-2000 | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Low シナリオ | High シナリオ | Low シナリオ | High シナリオ |
| エネルギー消費量年平均増加率 | ▲8.0 | ▲6.6 | ▲4.9 | ▲2.8 |
| 電力消費量年平均増加率 | ▲7.0 | ▲5.4 | ▲3.9 | ▲1.8 |
| GNP原単位当りエネルギー消費量期間増加率 | ▲3.2 | ▲7.5 | ▲18.2 | ▲23.4 |
| GNP原単位当り電力消費量期間増加率 | 0.6 | ▲1.9 | ▲9.7 | ▲14.9 |
| 同 上 年 平 均 増 加 率 | 0.1 | ▲0.3 | ▲1.0 | ▲1.6 |

(出所) 2005年までのエネルギー政策戦略

Table2.2-5 1次エネルギー需要見通し (1990-2000年平均上昇率)

(%)

| | シナリオ | |
|------|------|------|
| | Low | High |
| 固体燃料 | ▲5.5 | ▲5.1 |
| 液体燃料 | ▲8.1 | ▲6.9 |
| ガス燃料 | ▲4.3 | ▲1.4 |
| 燃 料 | ▲4.8 | ▲2.1 |
| 電 力 | ▲3.9 | ▲1.8 |
| 計 | ▲4.9 | ▲2.8 |

(出所) 2005年までのエネルギー政策戦略

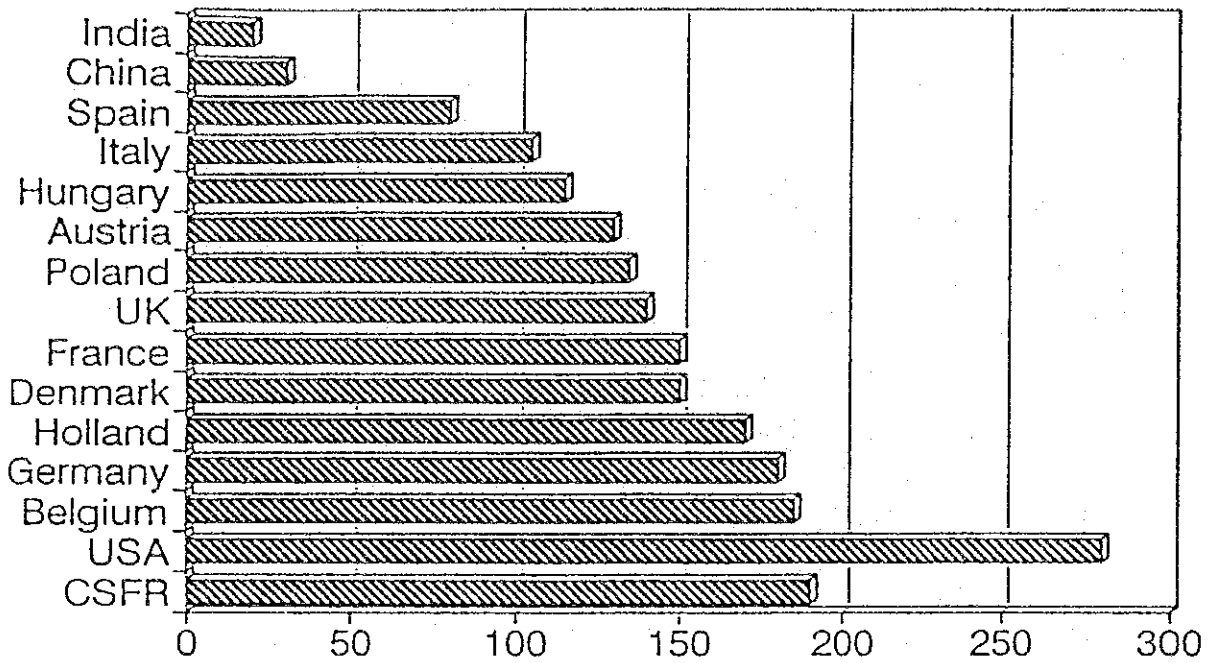


Fig. 2.2-1 1人当りのエネルギー消費量比較 1人当りのGJ
 (出所) National Report (March 1992)

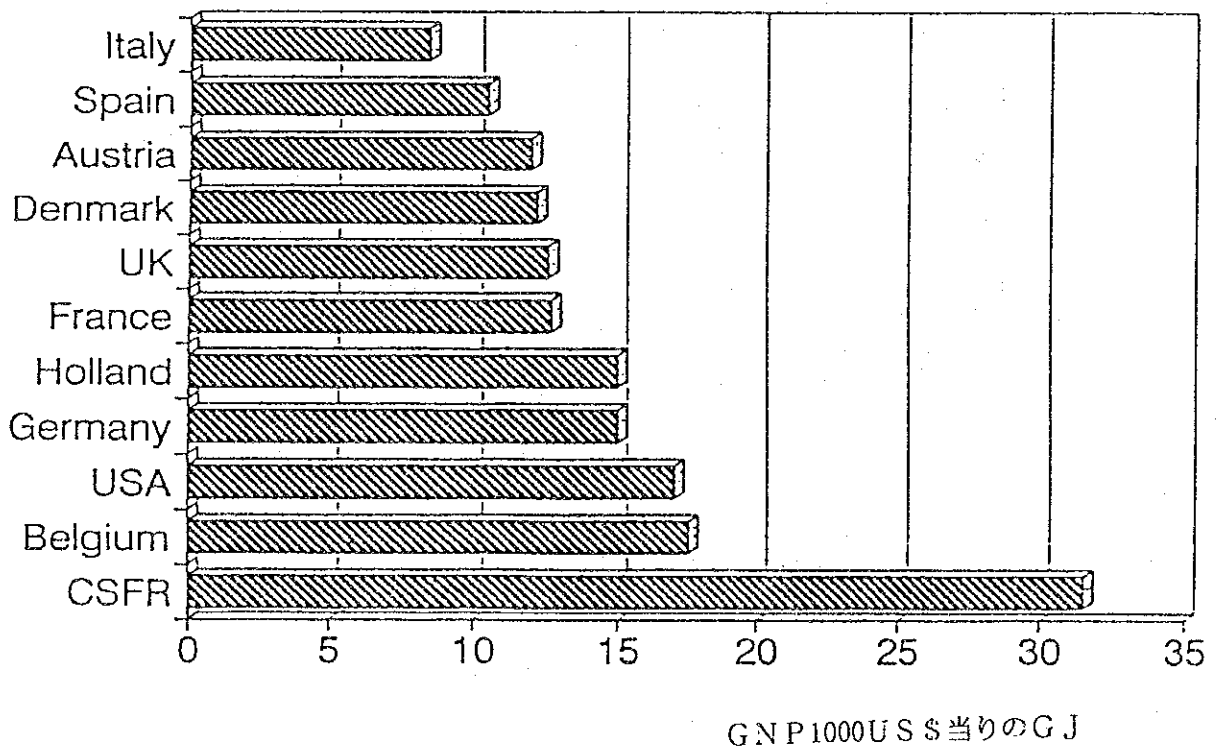


Fig. 2.2-2 GNP原単位当りのエネルギー消費量比較
 (出所) National Report (March 1992)

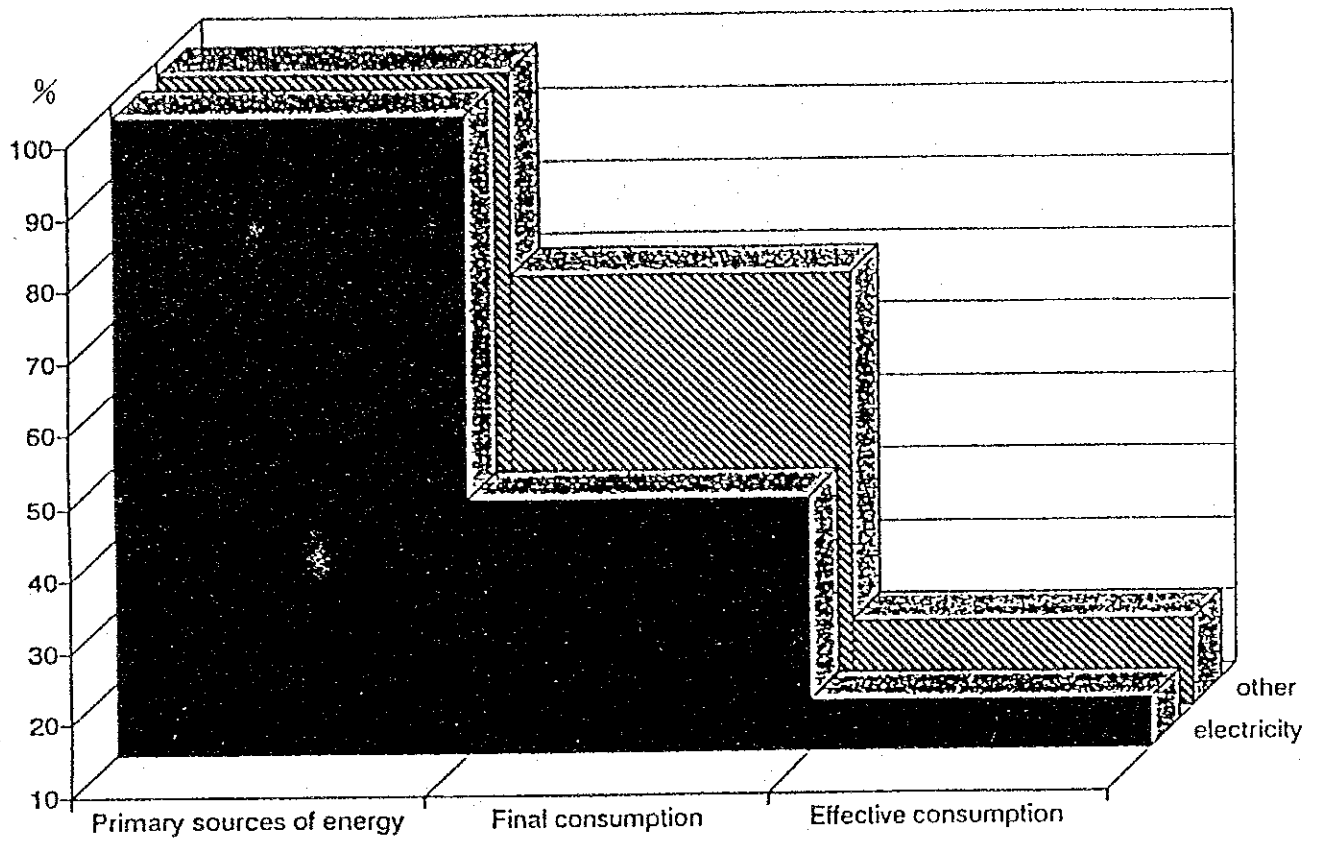


Fig. 2.2-3 チェッコ・スロヴァキア経済におけるエネルギー使用効率
 (出所) National Report (March 1992)

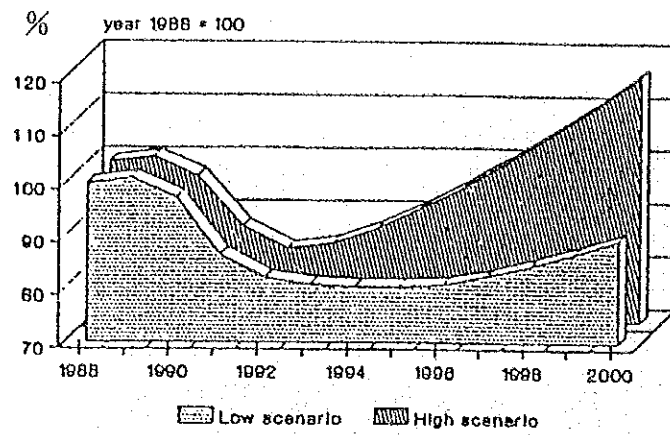


Fig. 2.2-4 GDPの将来予測

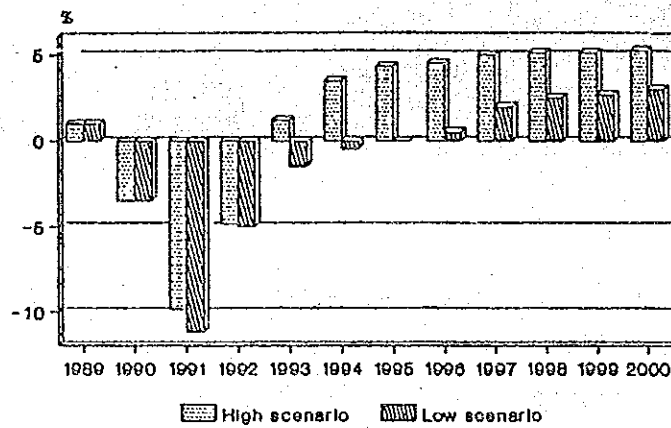


Fig. 2.2-5 GDPの将来予測 (年変化)

(出所) 2005年までのエネルギー政策戦略

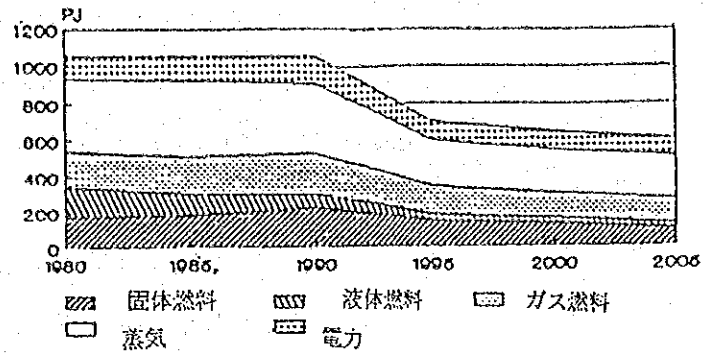


Fig. 2.2-6 1次エネルギー需要の予測 (Low シナリオ)

(出所) 2005年までのエネルギー政策戦略

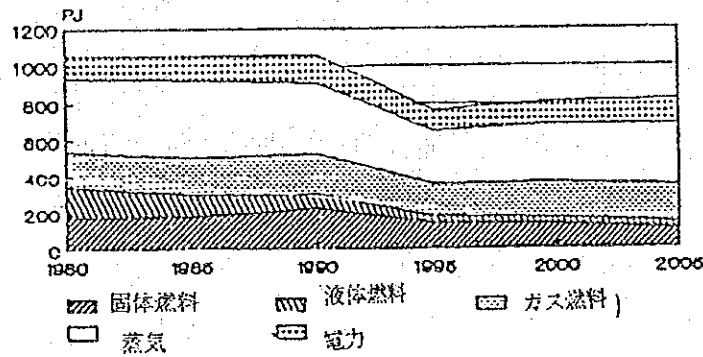


Fig. 2.2-7 1次エネルギー需要の予測 (Highシナリオ)

(出所) 2005年までのエネルギー政策戦略

2.3 環境問題

工業開発に伴う環境汚染の進行は、深刻な社会問題となっている。問題は、大気、水質、土壌等多岐にわたっているが、褐炭の利用を背景とした大気汚染は、その中でも最大の問題である。発電用、家庭暖房用として低品位の褐炭を多量に使用しており、これが大気汚染を一層激しいものとしている。

硫黄酸化物の排出量は256万 t/年（日本の約2.5倍、1989年）であり、領土 1 km² 当りでは、22.4 t/年で、旧東ドイツに次いで世界で2番目に位置している。また、窒素酸化物は110万 t/年となっている。

特にチェッコ・スロヴァキア、ポーランド、旧東ドイツの3国にまたがる国境地帯、通称「黒い三角地帯」は被害が著しく、同国北ボヘミア地域の針葉樹は著しい被害を受けている。国連欧州経済委員会（UNECE）の1988年の酸性雨被害調査では、同国の森林被害率は71%に及んでいるとされ、森林業に影響を与える他、人体に与える影響も懸念される。

同国の硫黄酸化物排出量256万 t/年の内、チェッコ共和国は188万 t/年と約7割を占める。殊に、北ボヘミア地域およびプラハは100 t/年・km²を超過している。（チェッコ共和国平均25 t/年km²、スロヴァキア共和国平均11 t/年km²）

環境保護運動も盛んであり、「ブロントザウルス（Brontosaurus）」や「チェッコとスロヴァキアの自然保護者連合（Czech and Slovak Unions of Nature Protectors）」といった旧時代からの公認環境保護グループをはじめとして100以上の団体が活動している。

一方、同国は1985年にヘルシンキ議定書を批准したため、93年までに硫黄酸化物の排出量を80年レベルの70%程度に削減し、2000年までに窒素酸化物を現状凍結することが義務付けられている。また、近隣諸国からも大気汚染改善の勧告を受けている。

こうした背景から、1991年10月に新大気浄化法が施行され、煙源毎に排出規制値が定められた。