

VIII. 環境対策調査

VIII. 環境対策調査

1. ボルショド発電所の環境対策設備

(1) 排煙処理設備

ボイラーからの排煙は電気式集塵装置（EP）により処理され、大気に放出されている。EPは印加電圧は50kVで運転されており、バイジンの除去率は99.5%（入口ダスト濃度38g/Nm³、出口ダスト濃度250mg/Nm³）で安定している。

排煙の大気拡散川として、コンクリート製の高さ101mの煙突が3本設置されていた。また、排出ガス濃度の監視は煙突の40m高さ位置にモニターを設置して行っている。計測項目はSO₂、NO_x、O₂、排ガス温度、圧力、流速である。

脱硫装置、脱硝装置は設置されていなかった。

(2) 発電所排水

復水器冷却用の冷却水はシャヨー川から取水し、再びシャヨー川に放出している。復水器通過による温度上昇（ Δt ）は8～10℃程度である。

機器排水等の発電所で発生する一般排水の処理装置は設置されていない。

(3) 灰捨場排水

ボイラー炉底灰、EP灰は混合装置により最適固液比に混合されて灰流管で数km離れた灰捨場に送られ、沈殿させている。混合装置設置以前は大量の水を使って灰流しを行っていたので、灰捨場で余剰の水が地下に浸透し、地下水汚染が発生した。混合装置により混合比を水：灰=1：1.4に調整することにより、地下に浸透する余剰水の発生を防止している。

(4) 灰捨場

灰捨場からの粉塵による環境汚損を防止するための散水装置が設置されている。

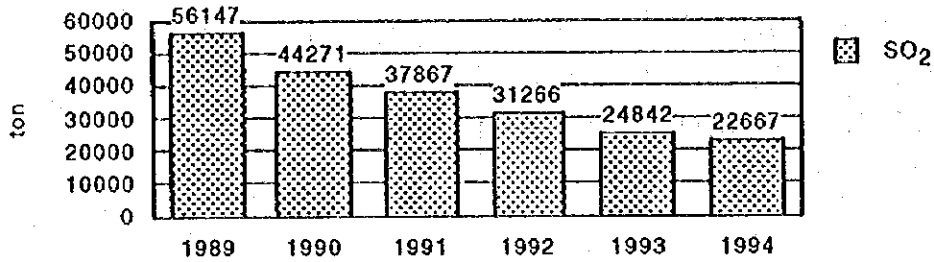
(写真-17,18,19)

2. 排煙の現状

(1) 排出実態

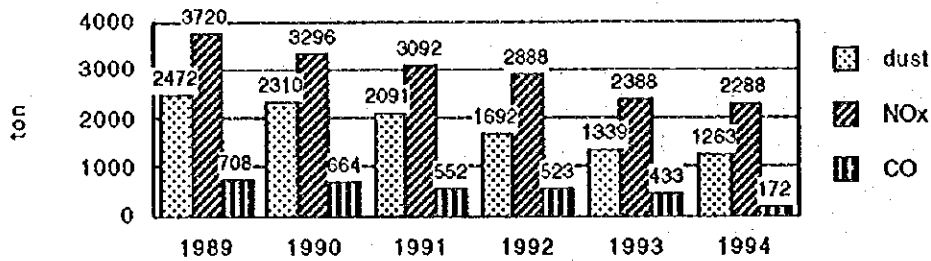
1989年から1994年までの6年間に於けるボルシヨド発電所からの汚染物質の排出量および関連データを以下に示す。

1) SO₂の年間排出量の推移



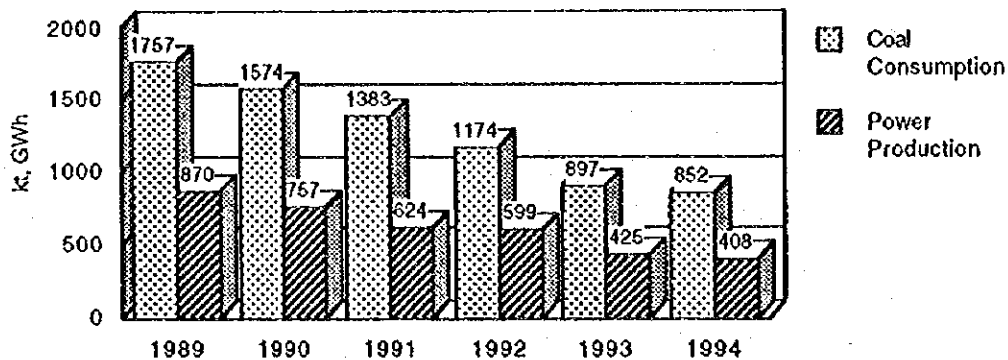
第VIII-1図 SO₂の年間排出量の推移

2) ダスト、NO_x、COの年間排出量の推移



第VIII-2図 ダスト、NO_x、COの年間排出量の推移

3) 石炭の消費量および発電々力量の推移

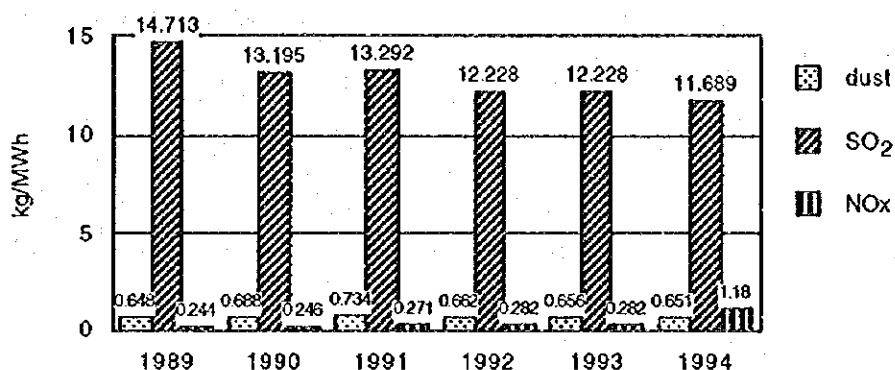


第VIII-3図 石炭の消費量および発電々力量の推移

(2) 発電電力量あたりの排出量

1) 排出率の変化

ダスト、SO₂およびNO_xの過去6年間の排出率（発電電力量あたりの排出量）の変化を下記に示す。



第VIII-4図 排出率の変化

2) 日本との比較

SO₂およびNO_xの排出率を日本と比較すると下表のとおりである。

第VIII-1表 排出率比較

項目 \ 区分	ボルショド発電所 (1994年)	5ヶ国平均* (1988年)	日本 (1988年)
SO ₂ (kg/MWh)	11.7	6.7	0.38
NO _x (kg/MWh)	1.2	3.3	0.46

*5ヶ国；アメリカ、ドイツ、イギリス、フランス、カナダ

SO₂については5ヶ国平均の約2倍近い排出量であることがわかる。NO_x排出量は日本に比べると多いが、5ヶ国平均を下回っている。

3. 環境規制の現状

(1) 環境規制の法律体系

ハンガリーにおける大気汚染防止に関する法律は1976年に制定された。

環境保護法を基礎とし、これを大気質環境基準や固定発生源の排出基準を定める法的規制によって補強され、構成されている。

環境保護法は1995年5月30日付で新しく改訂された。現在、政令として定める細部規則について審議中であり、180日以内に制定される見通し。

(2) 環境行政組織

環境地域政策省 (KTM) が大気汚染対策の中心的役割を果たしている。その他の重要な組織としては、国レベルでは国立公衆衛生管理院 (ANTSZ)、運輸通信水務省 (KHVM)、工業商業省 (IKM)、厚生省 (NM) 等がある。

また、シャヨバレー地域 (ボルショド周辺地域) では環境省北ハンガリー環境保護監理局 (EKF-KTM)、国立公衆衛生管理院BAZ県支局 (ANTSZ-BAZ)、運輸省BAZ県運輸監理局 (BAZKF)、BAZ県庁と市庁等がある。

(3) 環境基準

1995年5月に改定された環境保護法に基づいて180日以内 (1995年11月中) に新環境基準が制定されることになっており、本基準が再建プロジェクトによる環境改善効果の判断基準の1つとなる。

現在、審議中の大気質環境基準は以下のとおりである。

第VIII-2表 大気質環境基準値

[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Air Pollutant	Hazardous Level	Short Time Limit Values		Long Time Limit Values
		30 minutes	24 hours	
SO ₂	3	300	150	50
NO ₂	2	150	100	70
O ₃	1	150	100	—
TSP	3	300	200	100
CO	2	10000	5000	3000
HCl	2	200	50	30
ベンズピレン	1	—	0.001	0.001

(4) 排出基準

排出基準についても改訂案を審議中であり、1995年12月以降は新基準が適用される。ハンガリー国で規定のないものはEU基準をハンガリー側と調整のもとに適用することとした。

固体燃料を使用する新設ボイラーの新しい排出基準は第VIII-3表のとおりと予想される。

第VIII-3表 固体燃料を使用する新設ボイラーの排出基準

大気汚染物質	排出基準値 [mg/m ³]		
	15-100MWth	100-150MWth	>500MWth
ダスト	100	50	50
CO	250	250	250
NO _x (NO ₂ として) *	650	600	600
SO ₂ & SO ₃ (SO ₂ として)	**	***	400
Cl ₂ (HClとして)	200	100	100
F ₂	30	15	15

* 自国の褐炭の場合は 300 mg/m³ を上限とする。(熱量 < 6,500 kJ/kg)

** 2,000 mg/m³ もしくは少なくとも 60% の脱硫効率

- ・ 自国のブラウンコールやリグナイトを使用する場合、少なくとも 90% の脱硫効率であること。
- ・ 流動床ボイラーの場合、少なくとも 75% の脱硫効率であること。
- ・ 輸入炭の場合、上限は 400 mg/m³ であること。

なお、既設ボイラーについては1999年1月1日、2002年1月1日、2004年1月1日より上記の基準が適用される。また、ハンガリー電力によって運営されているボイラーは年間の排出量の規制が存在する。

第VIII-4表 年間排出量の規制

(t/年)

	1999年1月1日以降	2002年1月1日以降	2004年1月1日以降
SO _x	380,000	280,000	150,000
NO _x	40,000	35,000	30,000
ダスト	25,000	20,000	10,000

4. ハンガリーにおける環境アセスメント (EIA)

(1) 環境アセスメント法令

1993年ハンガリー政府は、EIA法令 (No.86/1992 (XI.4)) を告示した。この政令は広範囲の産業の組織的調査と許認可プロセスを確立した点でハンガリーのEIAの歴史上画期的である。

EIAの適用は環境保全委員会の決定により1983年から始まった。その後、政府主導の主なプロジェクトに対して影響調査が義務づける政令が発行された。1991年ハンガ

リーは国境を越えた影響アセスメントに関する会議（条約）に調印した。1992年主要な発電プラントに対する社会経済的、環境影響評価に関する政令を発行した。EIAは複雑な環境法ドラフトの一部を形成しているが、法制化の遅れのために環境省は以前の提案に基づく政府レベルでの規制を開始した。この政令はEIAを義務づけられた産業活動やEIAの過程、許認可の手順などを規定している。

政令の付表にはEIAを義務づけられた産業のリストなどが載せられている。この事業選択的手法はヨーロッパ共同体（EC）に近いが次のような2つの大きな相違点がある。

- ・政令で定める産業活動は、立地点が自然環境の保全地域内のみでのEIAが義務づけられていること。
- ・完全なEIAが必要か否かの決定はその手続きの中で決められる。

後者は重大な影響のない活動を予め選択する手法に柔軟性を与えることとなっている。

EIAのプロセスは事前アセスメントと詳細アセスメントから成りそれぞれのフェイズは関連する書類の作成で完結する。

事前アセスメント調査（EIS）では産業活動の提案、排出、天然資源の消費、環境影響の可能性、将来の環境問題等について記述しなければならない。

詳細アセスメント調査（EIS）では、産業活動に伴う排出や天然資源の利用に関する正確なデータ、産業活動を始める前・後の環境の状態と影響の及ぶ範囲、環境変化に伴う健康、社会経済的影響、緩和対策、モニター手法、土地利用、建設、運営、休止、事故や産業活動に伴う廃棄物や輸送に関する影響予測までを網羅しなければならない。

この政令はEIAを義務づけられた産業活動の新しい許認可手順を規定している。この手続きにおける決定者は地域の環境機関であり、自然保護、保健など他の関連する機関と同じ観点から要求を実行しなければならない。

環境アセスメントと同様、手続きは2つのフェイズから成る。第1は産業活動の提案者が事前EISを地域の環境機関に提出した時に始まる。環境機関は専門家の意見を考慮して詳細EIAの実施を指示する。さらに調査が必要か現状の利用可能な情報で十分かなどの過程を経て、環境保全の認可又は拒絶が決められる。

2番目のフェイズは提案者が詳細EISを提出した時に始まる。この時には、関連する専門公共機関への相談と、公聴会が開かれる。最終決定は環境の保全の認可又は拒絶のどちらかである。

(2) ボルショド発電所再建計画に関する環境影響調査

ハンガリー電力（株）（MVM）では1993年2月に実施した発電所再建計画に関する

F/Sの一環として初期環境影響調査を行い、地元住民への説明も終え、現在、北ハンガリー環境保護監理局に申請中とのことである。承認されると詳細環境影響評価を行うことになる。

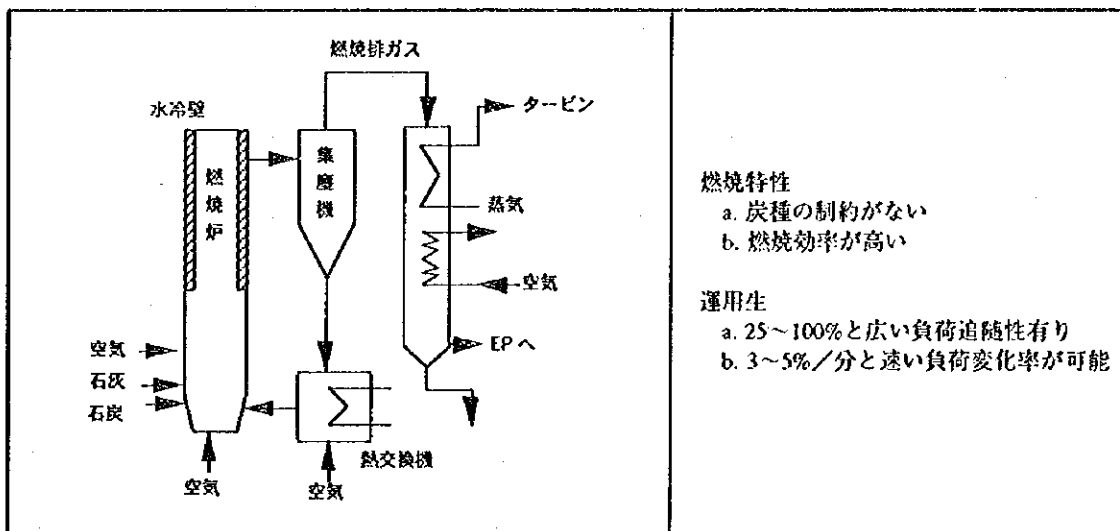
調査団は本環境レポートの英訳を1995年8月末までに入手し、本格調査で追加すべき環境調査項目について検討することとした。

5. 新規設備の環境対策システム

(1) 循環式流動床ボイラーの採用

システム例を下図に示す。燃焼炉外に飛散した粒子を捕集し、炉内に循環することにより低温燃焼（約850°C）が可能となる。従ってサーマルNOxの生成が少ないため、NOx発生量は200ppmと推定される。また、燃料中に含まれる石灰石により脱硫率90%以上の炉内脱硫が可能と考えられる。

第VIII-5図 循環式流動床ボイラーのシステム例



また、ハンガリー国立電力研究所が開発したハイブリッド流動床ボイラー（HFBC）は、アイカ発電所の運転実績では原炭中に含まれるCaOを利用して、60~80%の脱硫率が得られている。しかし、ボルショド発電所に採用する場合、燃料中のCaO量も異なるし、その他の技術的な課題も多く残されており、今後総合的な検討、評価が必要と考えられる。

(2) 石炭灰処理装置

流動床ボイラーで発生する石炭灰は灰中に存在する CaSO_4 、 CaO との反応が起こり、白硬性をもつことが知られている。ボルシヨド発電所では炉底スラッグ、石炭灰、水を最適混合比で混ぜることにより硬化体とする技術を開発しており、灰捨場における粉塵公害を防止できると考えている。さらに、この硬化体は、道路路盤材等への利用も可能と考えられ、石炭灰の有効利用技術として拡大できる可能性が高い。

(3) 空冷式冷却塔の採用

復水器冷却用の冷却水は、現在近くのシャヨー川から取水し、再び同川に放流しているが、これを冷却塔による循環方式に変更することにより温排水によるシャヨー川流域の生態系への影響を防止できる。

6. プロジェクト概要表及び立地環境表

国内準備作業、現地調査時の収集資料の解析及び検討結果をプロジェクト概要表(PD)及びプロジェクト立地環境表(SD)として添付する。

プロジェクト概要表 (PD)

1. プロジェクト名

ハンガリー共和国ボルショド発電所性能向上・環境保全再建計画 (予備調査)

2. プロジェクトの要請背景及び目的

「ハ」国の電力事情、電力供給、ボルショド発電所の老朽化、発電所周辺の環境保全などを総合的に考慮し、ボルショド発電所の再建を計画している。このための可能性調査を実施するものである。

3. プロジェクトの概要

項目		内容			
事業実施地域の概況		ボルショド県カチンバルチカ市内にある既設発電所構内に再設プラントを設置予定。地形は平坦であるが、周辺は化学、金属、炭鉱などの工業地域である。			
事業の概要	プロジェクトの形態	新設	増設	再設	燃料転換
	計画出力	150MW 循環流量床ボイラの再建およびハイブリッド流動床ボイラへ改造 (熱供給用, 47MW 以上) 残りのボイラー6 台は廃棄			
	使用燃料	リューコバーニャ炭鉱産出の褐炭 (約 1800~2200kcal/kg, S 分約 2.2%, 水分約 24%, 灰分約 39%)			
	送電計画				
実施機関		ハンガリー電力株式会社 (MVM)			
環境関係機関		環境地域政策省、工業商業省			

4. プロジェクトのコンポーネント計画規模

	(1) プロジェクトの主要コンポーネント (開発行為)	(2) プロジェクトの形態		(3) 計画規模	備考
		新設	再設		
工事中	a) 用地造成等		○	既設発電所構内に設置するため用地造成は不要	
	b) 埋立		○	既設発電所構内に設置するので用地造成は不要	
	c) 資機材輸送 (アクセス道路)		○	既設道路使用	
運転中	d) 復水器冷却水 取水 放水		○	取水量 /秒 水温上昇	冷却塔方式に変更予定
	e) 工業用水		○	約 /日	発電所用水 : /日 灰脱用水 : /日
	f) 排煙		○	排出ガス量 未定 Nm ³ /h SO _x □ NO _x □ ばいじん □	
	g) 燃料受入		○	石炭: ロープウェイ輸送 約 17km	
	h) 燃料貯蔵		○	約 日分	屋外貯蔵
	i) 廃棄物処理 (石炭灰)			発生量約 /年	

プロジェクト立地環境表 (SD)

1. プロジェクト名

ハンガリー共和国ボルシヨド発電所性能向上・環境保全再建計画 (予備調査)

2. プロジェクト対象地域の社会立地条件

土地所有・利用形態・制度	ボルシヨド・エネルギー有限会社所有、既設発電所構内の既存設備隣接地に設置
周辺水域の利用形態	発電所南側を流れるシャヨー川の河川水を田畑の干がい用と発電所冷却水として利用
周辺の経済活動	発電所周辺に金属工場、化学工場有り。 周辺地域では農業と小規模畜産が営まれている。
慣行制度 (水利権・漁業権等)	有 (河川、湖)
地域住民	粉塵発生に対する苦情以外は、発電所に対する住民の動きはない模様
公衆衛生	過去にも疾病特になし
人口	発電所が位置する地区の人口は約 人
交通状況	発電所横に国道がある。資機材運搬に使用可能。
生活施設	上水道設備あり (川から取水)、下水道設備なし 病院あり
公害苦情	SOx が排出基準を超えているので、ペナルティーを払って発電を行っている。
その他	

3. プロジェクト対象地域の自然立地条件

気象	平年降水量: mm 平年相対湿度: % 平年気温: °C
自然災害	台風なし、地震発生頻度少なし
大気質	発電所が属するシャヨパレー地域には気象観測所が 10ヶ所に設置されている。発電所及び周辺の NOx, SOx, ばいじん計測は北ハンガリー環境保護管理局が 16ヶ所で実施している。
地形、地勢	発電所周辺は平坦地であり、市街地のほか、畑地、牧草地、低木林が広がっている。
土壌	
周辺河川	発電所南側にシャヨー川有り。
周辺海域	発電所は内陸部に位置している。
地下水	地下水は農耕地の干がい用に使用、飲料水には使用されていない。
植生	周辺地域は農耕地として使用され、樹木は少ない。
貴重な生物種・自然生態	特になし
その他	

4. プロジェクト対象地域の特に留意すべき立地環境条件の有無

特に留意すべき立地・環境条件	留意すべき立地・環境条件の有無					
	プロジェクト地区内			プロジェクト周辺地域		
a) 特別な地域指定						
a)-(1) ワシントン条約該当動植物の生息地	有	無	不明	有	無	不明
a)-(2) ラムサール条約該当湿地	有	無	不明	有	無	不明
a)-(3) 国立公園・自然保護区等	有	無	不明	有	無	不明
a)-(4) その他	有	無	不明	有	無	不明
b) 社会立地						
b)-(1) 先住民・少数民族居住地	有	無	不明	有	無	不明
b)-(2) 史蹟・文化遺産・景勝地のある地域	有	無	不明	有	無	不明
b)-(3) 負の影響大な経済活動のある地域	有	無	不明	有	無	不明
b)-(4) その他	有	無	不明	有	無	不明
c) 自然立地						
c)-(1) 海浜・沿岸部	(該当せず)					
(1)-1 マングローブ林帯	有	無	不明	有	無	不明
(1)-2 珊瑚礁	有	無	不明	有	無	不明
(1)-3 砂浜地域	有	無	不明	有	無	不明
(1)-4 干潟	有	無	不明	有	無	不明
c)-(2) 内陸部						
(2)-1 熱帯雨林地域	有	無	不明	有	無	不明
(2)-2 湿地	有	無	不明	有	無	不明
(2)-3 水源地	有	無	不明	有	無	不明
c)-(3) 山岳部	(該当せず)					
(3)-1 急傾斜地・受蝕地	有	無	不明	有	無	不明
(3)-2 火山・熱水	有	無	不明	有	無	不明
c)-(4) その他	有	無	不明	有	無	不明

5. プロジェクト対象地域の公害の現況

大気汚染	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所設備からは SOx が排出基準を超えている。 ・灰捨場から夏期にはいじん飛散による被害が発生している。
水質汚染	<ul style="list-style-type: none"> ・機器排水は灰捨場に排出している。 ・構内雨水排水は復水器冷却水とともにシャヨー川に排水している。
振動・騒音	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所による被害は発生していない。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・発電所に隣接する金属工場、化学工場からの公害は発生していない模様

6. 法規制（排出基準、環境基準）の現状

大気汚染	<ul style="list-style-type: none"> ・環境基準、排出基準は制定されている。
水質汚染	<ul style="list-style-type: none"> ・環境基準、排出基準は制定されている。
振動・騒音	<ul style="list-style-type: none"> ・環境基準、排出基準は制定されている。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・1995年5月に新環境保護法が制定された。これに基づき、環境基準、排出基準の見直しが行われている（1995年11月改訂予定）

7. 対象地域内、周辺地域及び類似地域での開発による環境への重大な影響事例等の特記事項

--

IX. ボルショド発電所再建計画

IX ボルショド発電所再建計画

1. MVM側の検討実績

ボルショド発電所の再建対策については、MVMは1993年にハンガリー国内のコンサルタント会社EGI社に依頼して、再建計画のF/Sを実施した実績がある。このレポートでは150MW発電ユニットの新設についての検討が行われている。

2. 設備再建の妥当性、可能性

(1) 150MW発電ユニット新設

ボルショド発電所は老朽化しているので代替設備の建設は必要にせまられており、発電ユニット新設は妥当であると考えられる。また、使用燃料が低品位炭の褐炭であるため流動床ボイラーを選定することは妥当であるが、機種にCFBCを採用するのはさらに詳細な調査が必要であろう。

環境基準面からも、基準値である脱硫率75%以上は新設ボイラーで十分達成できると考えられる。

建設用地は現在の発電所本館の一部を撤去し、隣接の空地と共に使用するため十分な広さがあり、工事は容易である。

(2) 既設設備の改造

既設ボイラー4缶(蒸発量100t/h)をハイブリッド流動床に改造する事は、アイカ発電所での同機実績の適用として考えられている。この改造は全く環境保全対策の要請から生じたものであり、その基準を達成するためにも改造の必要性が求められている。

ハンガリーの環境省は、環境基準値として新設の場合脱硫率75%以上、旧設の場合は60%以上であることを求めている。MVMは、今回の場合既存設備の改造であるから新設ではなく60%の脱硫値が適用されるべきであるとしているが、環境省側は改造は新設にあたるので75%の基準値を適用するとの見解であり、両者間での調整が必要である。

(3) 民営化

民営化法が国会を通過してから、電力部門の民営化も急速に進められる情勢にある。しかしながら、新資本は魅力のある設備に対して投入されるものであり、老朽発電所では投資の対象となりにくい。したがって、設備の近代化が民営化の条件を左右すると思われる。そのため今回のプロジェクトを急ぐ背景となっているのであろう。

3. 再建計画の概要

再建計画は既存設備の改造と新規設備の導入の2本立てからなる。

(1) 既存設備の改造

既設ボイラー10缶のうち、4缶を低公害型に改造し、6缶を廃止する。

(2) 新規設備の導入

150MWの発電ユニットの導入

ボイラー部：循環式流動床ボイラー 460t/h、蒸気圧165bar、温度500°C

発電タービン部：出力150MW

新規発電ユニット導入にあたり、既設タービン9台のうち4台を残し、5台を廃止する。

資料 1. 主要面談内容

主 要 面 談 内 容

(1) JICA オーストリア事務所 (6月27日)

面談内容は以下のとおり。

- a. 本プロジェクト立上げの背景及び経緯について、情報交換を実施
- b. 予備調査対処方針について調査団側から説明
 - ・ハンガリー側の要請のねらい。
 - ・ボイラーの立替が熱効率の改善か、環境改善か。
 - ・カウンターパートはどこが適切か (絵をかいているのはどこか) 。
 - ・熱料供給の安定性について (F/S の基本要件) 。
 - ・排出規制の強化 (環境基準は EU の Concept に適合しているか、排出基準の見直し状況 etc について) 。
 - ・OECD 輸銀の融資審査をクリアーできる F/S にする必要があることを強調する。
 - ・OECD の条件として自国で “EIA を完了している” ことが重要視されてきているので、ハンガリーでの EIA の内容や、行政手続に要する期間をチェックする。
 - c. オーストリア事務所からの情報
 - ・環境・地域政策省、ハンガリー電力側とも積極的にこのプロジェクトを推進したがっている。以前に実施したシャヨバレー地区の大気汚染調査を考慮して、とにかく早急にやりたい。

(2) 環境地域政策省 (KTM) (6月28日)

(IKM、MVM、ホルショト・ティ発電所出席)

調査団より今回は予備調査であり、事前調査のうへS/Wの後「開発調査」をスタートさせたい。事前調査は9月下旬を予定し最終的には来年2月に「ハ」国と詳細なスケジュールを組み本格調査に入りたい。これが今回の位置付けである。また、「ハ」国の要請によると、環境対策と老朽化したエネルギー設備更新の二つのプロジェクトであるが基本的には、発電所プロジェクトであり直接の協議はMVMと行うのが適当であると申し入れた。スケジュールに強く関心があり、調査期間について我が国の標準的な工程 (21ヶ月) を提示した。

今回の調査においては、お互いに自由に意見交換をすることに意義があるので総合的な知見を得るうえからも「ハ」国のエネルギー政策 (石炭・電力等) についても知りたいと申し入れた。

「ハ」国側も基本的に了承したが、環境調査については世銀に出した資料があるので、これを活用し調査期間の短縮の要求があり、その内容を検討のうへ短縮する方向で検討することとした。

なお、融資に関してはJICAの担当外であることを承知した。

環境規制について、調査団より今回のF/Sに適用される環境基準、排出基準がどういふものになるかが重要になってくるので、KTMの方から説明してほしい旨、要望した。

(3) IKM (工業商業省) 援助調整局表敬 (6月29日 午前)

調査団より今回の目的と調査スキームについて説明し理解を求めた。IKMは、上級機関として国全体の産業の発展に責任を負っているので協力を了承。出入国に問題がある場合にはMVMに連絡されたい。便宜を計る。

調査団は、JICAが東欧との協力について説明した。MVMとは初めてでありトブチ時にはよろしく対応方を依頼し、了承を得た。

(4) MVM (IKM、ボルショド発電所、ティサ発電所出席) (6月29日 午後)

調査団よりシャヨバレー地域環境対策計画調査と今回の(ボルショド発電所)の調査の違いについて説明し協議を行った。内容は以下のとおり。

a. 再建プランは

イ. ボイラー460t/h、タービン発電機150MWの新設

ロ. 既設ボイラー4台を低公害型に改造する

ハ. 熱供給47MW以上を確保する

b. 本格調査を含め調査期間を可能な限り短縮する。そのためには「ハ」国側の多様なプラン、環境調査等関係資料を活用する。

なお、不足するものとしては炭鉱の開発を含め石炭の種別の確保にある。その他、不足するものについては指摘し要求することを了承。

c. 電力制度の民営化について政府は意志が堅いが本年6月に「国家民営化と資産持株会社」(APV Rt)の新しい会社が設立されるなど流動的であり、JICAの調査、なにかんづく公的資金の利用をバックアップできるのは、政府機関と考えられる。民営化された場合にはF/Sの実施の再協議が行われる可能性がある旨了承。

d. ボルショド発電所は公的機関であるから、あらゆる許可を得ている。しかし2年後には許可が切れる。したがって時間がない旨、再度期間短縮の要請があった。

e. 環境規制の現状について

- ・ 環境規制の法体系は環境保護法を中心に構成されている。
- ・ この環境保護法の改訂(案)を審議中であったが1995年5月30日付で制定された。政令、省令等の細部規則を検討中である(180日以内に制定される)
- ・ 改定された法律及び審議中の規則(ドラフト)の英訳版の提供を約束してくれた。

(7/4 KTMで入手済み)

f. 環境分野の監督官庁について

- ・ 環境地域政策省が中心になり、ボルショド発電所周辺は北ハンガリー環境保護管理局(EKF)が管轄する従来のラインに変更はない。

g. 環境基準の達成状況について

- ・地域別の環境基準の達成状況をまとめたデータの提供を要請したが、当該データは保有していないとのことであった。

h. 環境モニタリングデータ

- ・SO_x, NO_x, CO等のイミッションデータ（環境濃度）はある。前回のJICAレポート（シャヨバレー大気汚染対策調査）に記載があるので活用してほしい。
- ・計器ポイントでの測定値である。シャヨバレーは日本式測定方法で計測しており、最も多くデータがある。
- ・ハンガリーの現在の法律は、企業側に排出ガス中の汚染物質濃度測定を要求しているが、周辺環境のモニタリングまでは規制していない。
- ・しかし、排出ガス濃度だけでなく、排出物の周辺環境における挙動は監視すべきであり、1990年代には規則を制定しなければならないと考えている。
- ・世銀にも発電ネットワークの中で環境調査を約束しており、マスタプランをつくっている。これにより詳しい計画をつくらなければならない。現在、コンサルの入札段階であり、来年度の末には完成する予定である。

i. 環境調査レポートについて

- ・初期環境調査（IEE）は環境モニタリング実施に併せて同時に行い、現在は北ハンガリー環境保護管理局に申請中である。

j. F/Sの調査内容について

- ・日本側が提案したF/S内容のうち予備調査段階に含まれる第7項（微粉炭ボイラーとFBCボイラーとの比較）以外は実施済みである。この点についても、十分に考慮して時間節約を図ってほしいとの要望があった。

(5) ボルショド発電所（TIF発電所、MVM、EKF-KTM、IKM出席）（6月30日）

調査団は現地調査を行い、今回の調査目的等を説明し協議を行った。内容は以下のとおり。なお質問書を提出し、後日回答を得ることとした。

- 発電所の性格は「電力」「熱供給」「水の供給」「石炭の販売」であるが、該当設備の更新と改善にある。
- 既設の1、2、3、4、5、6号ボイラーを廃止し460t/hのボイラーを新設する。
- 既設7号、8号、9号、10号ボイラーの炉底を改造しHFBCとするが、この選択の根拠となる資料を提出することをもとめ了承を得た。
- 環境基準の維持及び灰捨場の確保はボルショド発電所側の責任とする。
- 発電所の運営には、長期にわたる安定した燃料の供給にある。炭種的大幅な変更等は運転制御上からも問題である、したがって2005年で採掘を終わるリュウカール炭鉱の代替について開発計画を知る必要がある。
- 環境保護法が5月30日に制定された。細則についてもドラフトを入手したが180日後に定められるとのことである。環境基準は厚生省が担当し、排出基準は環

境省、取り締まりは地方の環境管理局となっている。なお自治体が上乗せできるものとなっている。

- g. 日本の脱硫装置を見たが、「ハ」国では石膏は売れないし、水を多量に使用できない。旨説明があり理解を求められた。
- h. 懸念されるのはHFBCが脱硫率60%をクリアしているかであるがオーストリアにて実験している（スラグの量を知るため）とのことで、資料を要求した。
- i. 今回のプロジェクトの基本的な方向付けは、安くて良い技術を選択することである。

(6) アイカ発電所 (MVM 出席) (7月2日)

調査団は現地調査を行い、今回の調査目的等を説明し協議を行った。内容は以下のとおり。

- a. 運転状況について聴取したところ1990年に最初の改造を行ったが以降、機器のトラブルはあったが特段問題なく順調に運転しているとのこと。
- b. アイカの石炭は、灰分約40%中CaOが40%含まれており、脱硫率60%以上を確保しているが、リユーコバーニャ炭と異なると発電所側は強調した。リユーコバーニャ炭はCaOが約10%と低く脱硫が十分できないものと判断した。
- c. HFBCへの改造の方法は、既存微粉炭焚ボイラーの炉底部を流動層3層のベッドとし、一部のミルの分球機を取除くとともに、押込通風機を追加したものである。
また、ボイラー下部の水管の磨耗を防ぐためコンクリートにより保護されている。
- d. 流動床燃焼のみの負荷能力は60%にとどまり、最低負荷は40%、負荷応答性5 t/minこの場合は微粉炭等で対処しているとのこと。

(7) KTM、IKM、MVM、ボルシヨド発電所 (7月4日)

調査団は質問書を提出するとともに、現地調査結果を含めこれまでの問題点について協議した。内容は以下のとおり。

- a. ボルシヨド発電所の既設4缶（残すボイラー）は熱供給用であるが、新排出基準での予備扱いか否かの区分が定まっていない。「ハ」国側も環境省とMVM間で調整中であり早急な結論はでないもよう。いずれにしても排出基準を定めてほしい旨要望した。
- b. ボルシヨド炭ではHFBCによる脱硫効率60%以上は困難と判断する。したがって環境対策としてはボイラー負荷を下げる方法、あるいはボイラーの工事を行わず排煙処理をする方法等多様なケーススタディを実施し、安くできる方法を提案する。
- c. 「ハ」国側から河野外務大臣の訪問時今年中に調査を終了させるさせると約束した、短期日で終わらせるとの要求があった。調査団は技術ミッションであり、「ハ」国の環境基準をクリアするとともに資金当局を納得させるデータを整える必要がある。意図的に期間を伸ばすつもりはない旨説明し、了承した。
- d. 「ハ」国のボルシヨド地域環境FASについて英訳文を8月中に日本側に提出する様、申し入れ了解した。

c. 環境測定用資器材については、「ハ」国側F/S調査及びKTMが保有している内容を検討し追加の必要性について検討することとした。

(7) KTM、IKM、MVM (7月5日)

調査団はM/M(案)を提出し協議を行った。主要な課題としては「ハ」国側の民営化のスケジュールについて不確定な要素があり、M/Mが発電所の株を所有しているタイ発電会社の民営化が進められており、本事前調査までに民営化が進行した場合には再度協議したい旨「ハ」国側から要請があった。

(8) KTM、IKM、MVM (7月6日)

M/M署名、M/Mは別添のとおり

資料 2. 収集資料リスト

資料リスト (収集資料)

番号	資料名	版型	ページ数	オリジナル コピーの別	部数	収集先 発	名称 又 は 関	寄贈・購入 (価格)の別
1	MAGAR VILLAMOS MŰVEK Rt. KÖZLEMÉNYEK 1992/2 (MVM 社報 1992/2)	A4	36	オリジナル	1	ハンガリー電力 (株)		寄贈
2	MAGAR VILLAMOS MŰVEK Rt. KÖZLEMÉNYEK 1994/5-6 (MVM 社報 1994/5-6)	A4	65	オリジナル	1	"		"
3	MAGAR VILLAMOS MŰVEK Rt. KÖZLEMÉNYEK 1995/1 (MVM 社報 1995/1)	A4	53	オリジナル	3	"		"
4	MAGAR VILLAMOS MŰVEK Rt. FINANCIAL REPORT 1993 (MVM 財務レポート 1993)	A4	28	オリジナル	3	"		"
5	MATRAI POWER STATION STOCK-COMPANY 1993 (マトラ発電所 社報 1993)	A4	7	オリジナル	3	"		"
6	NATIONAL POWER LINE COMPANY Ltd. ANNUAL REPORT 1993 (国営送電会社 年報 1993)	A4	43	オリジナル	2	大使館		"
7	NATIONAL POWER LINE COMPANY Ltd. BUSINESS ACTIVITY (国営送電会社 事業報告)	A4	12	オリジナル	2	"		"
8	ROLE OF PAKS NUCLEAR POWER PLANT IN THE HUNGARIAN ELECTRIC SYSTEM. (PAKS 原子力発電所の役割)	A4	4	コピー	2	"		"
9	ハンガリーの紙況と我が国との関係 1995	A4	32	コピー	1	"		"

番号	資料名	版型	ページ数	オリジナル コピーの別	部数	収集先 発機	又は 関	寄贈・購入 (価格)の別
10	ENERGY POLICIES HUNGARY 1991 (ハンガリーのエネルギー政策 1991)	A4	160	オリジナル	1	ハンガリー電力(株)		寄贈
11	HUNGARIAN ENERGY POLICIES 1992 (ハンガリーのエネルギー政策 1992)	A4	150	コピー	1	"		"
12	TISZA POWER PLANT LTD. REPORT BY THE YEAR 1993 (ティサ発電所年報 1993)	A4	18	オリジナル	1	大使館		"
13	INTRODUCTION: ERBE POWER ENGINEERING AND CONSULTING LTD. (ERBE 会社概要)	A4	4	オリジナル	1	"		"
14	DUNAMENTI ERŐMŰ RT. (DUNAMENTI 会社概要)	A4 変形	4	オリジナル	1	"		"
15	MVM ANNUAL REPORT 1992 (MVM 年報)	A4	36	オリジナル	1	"		"
16	BORSODI ENERGETIKAI KFT. (ボルシヨドエネルギー社概要)	A4	24	コピー	2	ボルシヨド発電所		"
17	LAW OF 1995 ON THE GENERAL REGULATIONS CONCERNING ENVIRONMENTAL PROTECTION (環境保護法 1995 年制定)	A4	80	コピー	1	環境地域政策省		"
18	DRAFT VERSION 10: THE GOVERNMENT'S/199... / (...)/ GOVERNMENTAL DECREE ON AIR POLLUTION ABATEMENT (大気汚染防止に関する政令改訂案 No.10)	A4	43	コピー	1	"		"
19	DRAFT OF THE REGULATION OF MERP OF .../199... (...) OF THE MINISTER FOR ENVIRONMENT AND REGIONAL POLICY ON EMISSION LIMIT VALUES, MEASUREMENT AND CONTROL OF AIR POLLUTANTS EMITTED BY STATIONARY AIR POLLUTING POINT SOURCES (固定発生源に係る排出基準等省令改訂案)	A4	42	コピー	2	"		"
20	DRAFT OF THE REGULATION OF MERP OF .../199... (...) OF THE MINISTER FOR ENVIRONMENT AND REGIONAL POLICY ON SMOG ALARM SYSTEM AND ITS EXECUTION (スモッグ警報システムに係る省令改訂案)	A4	4	コピー	1	"		"

番号	資料の名称	版型	ページ数	オリジナル コピーの別	部数	取集先 発行機	は 又 関	寄贈・購入 (細格)の別
21	DRAFT OF THE REGULATION OF MERP OF .../199...() OF THE MINISTER FOR ENVIRONMENT AND REGIONAL POLICY ON RULES CONCERNING AMBIENT AIR QUALITY CONTROL AND EVALUATION (大気質の制御と評価に係る省令改訂案)	A4	14	コピー	1	環境地域政策省		寄贈
22	DRAFT OF THE REGULATION OF MERP OF .../199...() OF THE MINISTER FOR ENVIRONMENT AND REGIONAL POLICY ON SYSTEM OF REPORTING AIR POLLUTION DATA (大気汚染データの報告システムに係る省令改訂案)	A4	3	コピー	1	"		"
23	DRAFT OF THE REGULATION OF MERP OF .../199...() OF THE MINISTER FOR ENVIRONMENT AND REGIONAL POLICY ON THE AIR POLLUTION ABATEMENT RULES CONCERNING THERMAL EXTERMINATION OF WASTES (熱廃棄物に係る大気汚染防止規則改訂案)	A4	11	コピー	1	"		"
24	DRAFT OF THE REGULATION OF MERP OF .../199...() OF THE MINISTER FOR ENVIRONMENT AND REGIONAL POLICY ON ZONING FOR AIR POLLUTION ABATEMENT AND ESTABLISHING PROTECTING SURFACE ELEMENTS (大気汚染防止地域のゾーニングに関する規則改訂案)	A4	4	コピー	1	"		"
25	DRAFT OF THE REGULATION OF MERP OF .../199...() OF THE MINISTER FOR ENVIRONMENT AND REGIONAL POLICY ON DEVELOPING REGIONAL PROGRAMS FOR ABATEMENT OF AIR POLLUTANT EMISSIONS (汚染物質の排出低減のための地域計画に関する規則改訂案)	A4	3	コピー	1	"		"
26	DRAFT OF THE REGULATION OF MERP OF .../199...() OF THE MINISTER FOR ENVIRONMENT AND REGIONAL POLICY ON REQUIREMENTS OF OFFICIALS' AIR POLLUTION ABATEMENT TASKS AND TRAINING (政府の大気汚染防止施策の要求に関する規則改訂案)	A4	4	コピー	1	"		"

番号	資料の名称	版型	ページ数	オリジナル コピーの別	部数	発行 名称 又は 機関	寄贈・購入 (価格)の別
27	THE JOINT REGULATION OF MERP AND MITW OF(.....) OF THE MINISTER FOR ENVIRONMENT AND REGIONAL POLICY AND THE MINISTER FOR TRANSPORT, TELECOMMUNICATION AND WATER MANAGEMENT (環境地域政策省と運輸省の合同規則改訂案)	A4	25	コピー	1	環境地域政策省	寄贈
28	THE REGULATION OF MITW OF 1993. (....) OF THE MINISTER FOR TRANSPORT, TELECOMMUNICATION AND WATER MANAGEMENT ON THE AMENDMENT OF THE REGULATION OF MITW OF 18/1991.(XII.18) ON THE ENVIRONMENTAL PROTECTION INSPECTION AND CONTROL OF MOTOR CARS (環境保護のための検査と自動車制御の MITW の規則)	A4	5	コピー	1	"	"
29	GOVERNMENT DECREE No. 86 / 1993 (VI.4) FOR PROVISIONAL REGULATION OF THE ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL IMPACT OF CERTAIN ACTIVITIES (環境影響評価の暫定政令 No.86)	A4	7	コピー	1	"	"
30	NATIONAL ENVIRONMENTAL AND NATURE CONSERVATION POLICY CONCEPT, 1995 WIT SPECIAL REGARD THE ANNEX: INTERNATIONAL CONVENTIONS DETERMINING ENVIRONMENTAL AND NATURE CONSERVATION POLICY (国の環境及び自然保護政策 1995 年)	B5	92	オリジナル	1	"	"
31	THE MOST IMPORTANT REGULATIONS IN FORCE IN HUNGARY RELATED TO ENVIRONMENTAL PROTECTION (ハンガリー環境保護に関する最も重要な規則)	A4	4	コピー	1	"	"
32	ENVIRONMENTAL POLICY AND INSTITUTIONAL FRAMEWORK IN HUNGARY, /KTM, APRIL 1995/ (ハンガリーの環境政策)	A4	10	コピー	1	"	"
33	HUNGARY: TOWARDS STRATEGY PLANNING FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT NATIONAL INFORMATION TO THE UNCOMMISSION ON SUSTAINABLE DEV., 1995 (支持される開発へのハンガリーの 戦略計画)	A4	99	オリジナル	1	"	"

番号	資料名	版型	ページ数	オリジナル コピーの別	部数	収集 発	先行 機	関	購入 (価格)の別
34	HUNGARY: STABILISATION OF THE GREENHOUSE GAS EMISSIONS NATIONAL REPORT TO UN, 1994 (温室効果ガス排出安定化の国連報告 1994年)	A4	93	オリジナル	1	環境地域政策省			寄贈
35	NEVZETKÖZI KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS TERM ÉSZETVÉDELMI EGYEZMÉNYEK (国際環境保護協定)	A4	80	オリジナル	1	北ハンガリー 環境保護管理局			"
36	PRICE LIST OF EXAMINATIONS (調査費用リスト)	A4	3	コピー	1	"			"

資料 3. 関連新聞記事

THE BUDAPEST SUN

Volume 3, Issue 121

The Source for News of Central Europe

July 6-12, 1995

Free-market model planned for utilities Labor objections to sale ignored

By Adam Krauss
Sun Staff

The freest energy market in the region will be created if the Socialist-led government follows through on its plan to sell most of the nation's electric power industry, most likely to foreign utility companies.

The sale was set in the face of strong political pressure from go-slow proponents, including ousted Trade and Industry Minister László Pál and labor leaders, who opposed selling a controlling interest in the energy industry straight off.

The government swung by the broad outline of its original plan, despite confusing signals last month. Privatization Minister Tamás Suchman said on June 21 he supported a more restrictive plan to sell 25 percent of the Hungarian Electricity Works now and 25 percent in a year.

But a week later, the government signaled its determination to move full speed ahead with energy sector privatization by approving the original plan, with only slight modifications. In a process it said will begin later this month, buyers will be solicited for just under half of each component company of the utility, known as MVM Rt. An option will be granted to each buyer that would give them a controlling interest a year later.

An even more aggressive plan was discussed the next day in Parliament. Legislators, according to a report in the business newspaper *Napi Gazdaság*, voted to push for the immediate sale of 50 percent plus one share, including the Paks nuclear plant, which the government does not currently expect to sell.

The government's decision represents the culmination of years of planning and months of bitter debate, reportedly including oppositionist tactics on the part of top MVM executives. But Gyula Lengyel, MVM general manager, declared the utility company echelonists fully behind the sale.

"We want to see privatization proceed as quickly as possible," Lengyel said. "Without it, the Hungarian electricity system cannot move forward."

"It was not up to us to decide whether to sell (a majority interest)," he continued. "The main question is whether we can function well with foreign ownership. Our opinion is that we absolutely can."

The head of the Electricity Industry Employees Union last week called for a two-hour warning strike in July 17. Upon leaders on Tuesday canceled the strike threat, saying they had reached an accommodation with MVM management. However, the agreement faced a rank-and-file vote. The strike would have affected industrial power consumers only.

But Lengyel, who said about half of MVM's 45,000 employees are unionized, predicted electric workers will not make good on the strike threat.

"I can't believe there will be a strike, and the history of the electrical works backs me up," he said. "There has never been a strike by electric workers. There have been wars, communism, storms, and other things, but never a problem with electrical service."

Observers say MVM management is likely to persuade workers not to walk off the job. "Large utilities all over the world are hot spots for very well-organized unions," said Elizabeth McCrory, associate director for East European Energy at Cambridge Energy Research Associates, a consulting firm.

"But I expect the government will negotiate its way out," she said. "They have no choice."

The privatization scheme calls for tender solicitations for each of MVM's six regional electricity distribution companies and seven conventional power plants, of which four include operating coal mines. According to an MVM official involved with privatization planning, a separate tender will be conducted for MVM itself, which will retain ownership of the Paks nuclear plant that provides 39 percent of the nation's electricity, the nationwide electric power grid, and the utility's nationwide operations and maintenance arm. Shares of MVM also are likely to be floated on the Budapest Stock Exchange.

Western analysts said the privatized system envisioned for Hungary's electricity sector represents the most liberal economic model in the region. It will do away with the centrally planned system whereby electricity generation and transmission were all controlled by one entity that "bundled" electricity sales — determining where and in what form power was available.

"Decentralization, demopolization and unbundling are the most liberalizing," said Matthew Sagers, director of energy services with PlanEcon, a Washington, D.C. consulting firm. "The idea is to create more opportunity for competition and to reduce the need for regulation."

Hungary's plan conforms with a general trend in the region, Sagers said. In the Czech Republic, for example, competitive elements have been introduced ("unbundling"), but the national electric company still dominates the power sector. In Poland, competition has been fully introduced, but all the players remain state-owned.

Electricity sale

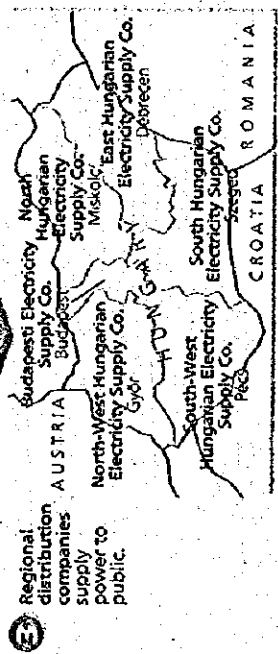
The plan to privatize Hungary's electric power industry calls for the sale of majority interests in each of MVM's six regional electricity distribution companies and seven conventional power plants.

Power is produced at eight power generating companies, including four that operate coal mines (indicated by an asterisk).

Bakonyi*	Budapest	Dunamenti	Mátrai*
Ajka	Budapest	Százhalombatta	Visonta
Pécsi*	Tiszaújváros	Vértesi*	Paksi (nuclear plant)
		Oroszlány	Paks (unlikely to be sold)

Grid company collects power and sends it to distributors.

National Power Grid Co.
Budapest



Source: MVM Rt.

Reprint: Stern/The Budapest Sun

資料 4. 質問書および回答

○ : data obtained

1. General Information of Electric power supply

1) Organization of Electric Power supply

a. Administrative organization of electric power supply

b. Organization of IKM and MVM ○

c. Year Books of MVM (annual report) ○

2. Electric power facilities

1) Installed capacity ○

2) Available capacity

3) Date of commissioning ○

4) Comprehensive overhaul reports of all units for the latest 3 years

5) Brown-out records for the latest 3 years

6) Lists of daily maintenance work orders for the latest 1 year

3. Steam power plant

1) Topographic map covering project area

scale 1: 25,000
50,000
250,000

2) Geological map covering project area

scale 1: 50,000
100,000

3) Cooling water resources

a. Source/flow quantity/level fluctuation

b. Water quality

c. Record of maximum flood in project area

4) Organization and number of workers

5) Outline of facilities for boiler, turbine and generator

a. Main Specifications ○

Rated/available capacity type, steam conditions, etc.

b. Major equipment of the power plant ○

○ : data obtained

c. Electrical one-line diagrams

6) Data of operation

- a. Accumulated hours of operation since initial start
- b. Accumulated numbers of start-up
- c. Plant thermal efficiency

4. Coal

1) Organization of coal supply

- a. Administrative organization of coal
- b. Organization of coal mine company

2) Coal mines

- a. Location of coal fields
- b. Coal deposits (possible supply years)
- c. Type of coals
- d. Method of mining

3) Coal supply data in the latest 5 years

- a. Output of coal and cost of mining in each coal field and type of coal
- b. Amount of imported coal and price in each type of coal
- c. Method of coal transportation

4) Supply plan including development of new coal field

5) Typical coal quality of above mentioned coal mines

- a. Proximate analysis, calorific value, total sulfur, ultimate analysis, hard groove grindability index, etc.
- b. Ash analysis, ash fusion temperature, etc.
- c. Specification criteria of coal for power plants, especially sodium oxide contents of ash and hard groove index.

○ : data obtained

5. Meteorological, Environment and compensation

- 1) Meteorological data in the latest 5 years
 - a. Ambient temperature/relative humidity records (latest 5 years)
 - b. Wind intensity/direction (latest 5 years)
 - c. Rainfall and heavy rainy season (latest 5 years)
 - d. Peculiar condition (latest 5 years)
- 2) Environmental and Ecological Conservation Regulation
(refer to attached sheet)

6. Inland transportation

- 1) Available port nearest from the project site
 - a. Port name
 - b. Unloading capacity
 - c. Seasonal restriction for unloading

7. Steam supply

- 1) Steam capacity steam conditions
- 2) Specification of steam line, etc.
- 3) Location map, layout drawing, flow diagram, etc
- 4) Selling price

8. Component of exhaust gas and fuel

- 1) Content of SO_x, NO_x, dust, humidity and O₂ in flue gas.
- 2) Volume of exhaust gas (N-m³/hr)
- 3) Property of coal (Sulfur content, ash content, calorific value etc.) ○
- 4) Amount of coal consumption ○

9. Others

- 1) Engineering consultants company in the Republic of Hungary ○ (ERBE)
- 2) Limestone mines (owner, location, reserve, annual product)

○ : data obtained

Attached sheet

1. Legislation-Environmental Conservation

- 1) a. Do you have the law / regulations / guidelines on environmental impact assessment? ○
b. What ministry or agency is responsible for the assessment? ○
c. Please attach administrative organization on environmental and proceeding flow chart. ○
- 2) Do you have the environmental quality standard(s)? ○
- 3) Do you have any environmental impact assessment study on power plants? ○
Please provide the summaries if any.

2. What local consultants put into practice the power plant?

If so, please describe next items.

- a. Name of consultants
- b. Achievement (past records)
- c. Ability

3. International Conventions on Environmental Conservation

Please give the name(s) of the convention(s) of natural conservation and environmental protection affiliated or ratified, and the date(s) of affiliation or ratification.

4. Environmental Protection System in Borsod Power Plant

- 1) Do you establish what kind of facilities for Environmental Protection?
 - a. Flue gas desulfurization facilities ○
 - b. Electrostatic precipitator ○
 - c. Low-NOx burner ○
 - d. Two stage combustion system for lowering of NOx ○
 - e. Waste-water treatment facilities ○
 - f. Exhaust gas monitor ○
- 2) How many stations do you have for monitoring of SOx and NOx in ambient air around the power station? ○

○ : data obtained

- 3) Measured values of SO_x and NO_x in ambient air
- 4) Does any water pollution occur around the ash-treatment facilities or pond? ○
- 5) Have you studied on new Environmental Protection System?
If so, please describe next items.
- a. Technical data of CFBC and HFBC system
(desulfurization efficiency firing system, etc.)
 - b. Detailed test data of HFBC at Ajka power station

5. The Natural Environment

- 1)
 - a. Is there any fragile nature such as wetlands?
 - b. Is there any district where national parks and natural parks are located?
 - c. Is there any precious fauna and flora within or near the project area?
- 2)
 - a. Do you have the geographical and geological data of and the surrounding area?
 - b. Do you have any biological map and data?
- 3)
 - a. Do you have any water resources data?
 - b. How the ground water is used?
 - c. Do you have any restriction for using ground water?
- 4)
 - a. Is there any meteorological data of the area?
 - b. Is there any air pollution within the region?
 - c. Is there any emission standard of air pollution? ○
- 5)
 - a. Is there any data of water quality and temperature of the rivers around the area?
 - b. Is there any water pollution within the region?
 - c. Is there any emission standard of water pollution?
- 6)
 - a. Is there any soil contamination within the region?
 - b. Is there any emission standard of soil contamination?
- 7)
 - a. Is there any noise and/or vibration problem within the region?
 - b. Is there any standard for noise and/or vibration control?
- 8)
 - a. Is there any offensive odor problem within the region?
 - b. Is there any standard for offensive odor control?

資料 5. 要請書

REPUBLIC OF HUNGARY

MINISTRY FOR ENVIRONMENT AND REGIONAL POLICY

H-1394 Hungary, Budapest P.O.Box 351

Request of the Hungarian Government to the Japanese Government
for the preparation of a Feasibility Study
on
the Project of Reconstruction of the energetics and environment
protection of
Borsod Power Plant (Kazincbarcika)

I.

1. Title of the project
Study for the reconstruction of energetics and environment protection
of Borsod Power Plant
2. Type of the study
Feasibility study
3. The location of the study
Borsod Power Plant (Kazincbarcika)
4. Coordinating authority
The Ministry for Environment and Regional Policy
5. Prehistory of the Study

In the frame of technical assistance the Japanese Government supports the preparation of the project for complete environment protection of Sajó valley against air pollution.

According to the existing agreement the Japan International Co-operation Agency (JICA) shall prepare "The Study on Integrated Air Pollution Control Plan for Sajó Valley Area"

Both the examinations concluded by the Japanese organisation and the interim study (e.g. Progress Report (1)) emphasise that the

reconstruction of energetics and environmental protection of Borsod Power Plant could be a very important component of the development of environment protection of Sajó valley area.

6. The necessity of the Study

The air pollution arises the need for the establishment of the reconstruction of energetics and environment protection of Borsod Power Plant.

7. The schedule of the study

Since a lot of preparation work have been performed in the reconstruction of energetics and environment protection of Borsod Power Plant (preliminary analysis and interim feasibility study have been prepared), the feasibility study has to be prepared according to a shortened schedule.

The proposed period is about 1 year (by the end of 1995).

8. The goal of the study

Determination of environmental, technical, economical and financial feasibility of the reconstruction of Borsod Power Plant.

II.

1. The background of the project

The Borsod Power Plant is situated in Kazincbarcika city at the Sajó river.

The city and its environment is one of the most polluted regions of the Borsod county, as it is stated also by the interim reports of the study of JICA prepared for the "Plan of Complete Environment Protection of Sajó Valley Area Against Air Pollution". The industrial area of Borsod is one of the most significant bases of heavy industry of the country with several coal mines, power plants, metallurgical and chemical companies.

The Hungarian Power Companies Ltd. (MVM RT) performing its reconstruction program has prepared a ~~preliminary~~ feasibility study also for the development of Borsod Power Plant.

The Borsod Power Plant Ltd. - as a member of the MVM Group - is interested in the establishment of the renewing power plant development program, including the more effective satisfaction of domestic power demand and environmental protection.

The program shall be performed with regard to the advantages of the existing infrastructure of the site (Borsod Power Plant) and the long range coal supply (Lyukó mine of the Borsod Power Plant Ltd.).

2. The location of the project

Borsod Power Plant, Kazincbarcika

3. The necessity of the project

The ten brown coal fired boilers of the power plant represent the most air polluting sources of the region. The installed capacity of the power plant is low (less than 200 MW with 9 steam turbines). Besides the power generation the industrial and residential heat (steam and hot water) supply is significant. Despite the reconstruction of the boilers established in the 80s, the efficiency of the power plant has remained low.

Considering this and the low coal parameters (less than 10 MJ/kg lower heating value, with 2-3% sulphur content), the specific emission of the power plant is significant.

The main emission concentrations are as follows:

SO ₂	6000-8000 mg/m ³
NO _x	500-700 mg/m ³
Solid particles	300-400 mg/m ³

Some problems were experienced with the disposal of solid waste.

Therefore the technical and environmental problems of the power plant have to be solved urgently.

The start of operation of the reconstructed plant is expected in 1999, therefore the intensity of the preparation work should be increased.

4. The goal of the project

Development of the energetics and environment protection and the solution of technical and environmental problems to provide more effective satisfaction of energy and heat demand.

5. The object of the project

Power plant reconstruction, including:

- a. Transformation of a part of existing pulverized coal fired boilers to the hybrid pulverized/fluidized bed combustion
- b. Establishment of a new circulating fluidized bed combustion (CFBC) unit of about 150 MW capacity.

6. Description of the project

- a. Transformation of a part of the coal fired boilers to the hybrid-fluid system

The emission data of the boilers transformed for hybrid fluid system shall meet the Hungarian emission norms of these technologies.

- b. Establishment of a new CFBC unit of about 150 MW capacity.

The main goal of the new, 150 MW capacity condensing unit planned by the MVM RT is the establishment of a unit which can be centrally controlled (load dispatching). The remaining part of the plant (which should be reconstructed) and the planned new CFBC unit would be able to meet the long term district heating demands, too.

The main feature of the boiler(s) of the planned new CFBC is able to meet even the stringent emission norms of Western Europe (e.g. Germany's):

SO ₂ concentration	400 mg/m ³
NO _x concentration	200 mg/m ³
Solid particles	50 mg/m ³

The main parameters of the planned boiler are as follows:

Quantity of the boilers:	1
Performance of the boilers:	460 t/h
Fresh steam pressure:	165 bar
Fresh steam temperature:	540°C
Reheated steam pressure:	45 bar
Reheated steam temperature:	540°C
Brown coal Power value:	9 MJ/kg
Mixed (brown and hard) coal	
Power value:	13 MJ/kg
Flue gas temperature:	150 °C
Boiler efficiency:	90%

The planned fuel of the power plant shall be mainly domestic brown coal with 36-43% ash content and 2,2% total sulphur content.

Based on the flexibility of the fluidized combustion; considering the expected reduction of yield of the nearby brown coal mines, also mixed (domestic brown coal and imported hard coal) combustion is possible. The main parameters of the imported hard coal, are as follows: heating value 24,3-24,7 MJ/kg, ash content 6-11%, sulphur content 0,8%.

The expected average load factor of the new unit is 4000-5000 h/a, e.g. the electricity production would be 800-900 GWh/year.

The expected efficiency of the new unit and the transformed old part of the plant will be about 46% (instead of the present value of 25%). In the case of full load of the boiler the fuel input will be: 154 t/h coal from Borsod and to capture the sulphur about 30 t/h limestone powder.

The expected quantity of the remaining waste is 80 t/h

The waste shall be disposed of at an insulated deposition area in a form of high density sludge.

The wide (40-100%) regulation range and excellent flexibility of the unit can support the frequency regulation of the power supply system.

The parameters of the regulation meet the requirements of the co-operating Western system (UCPTE) both in case of primary reserves and in case of secondary (frequency) regulation.

7. Expected results of the project

With the reconstruction, providing significant increase of the capacity, the emission of the power plant will be reduced.

The solid waste shall be disposed of at an insulated deposit area.

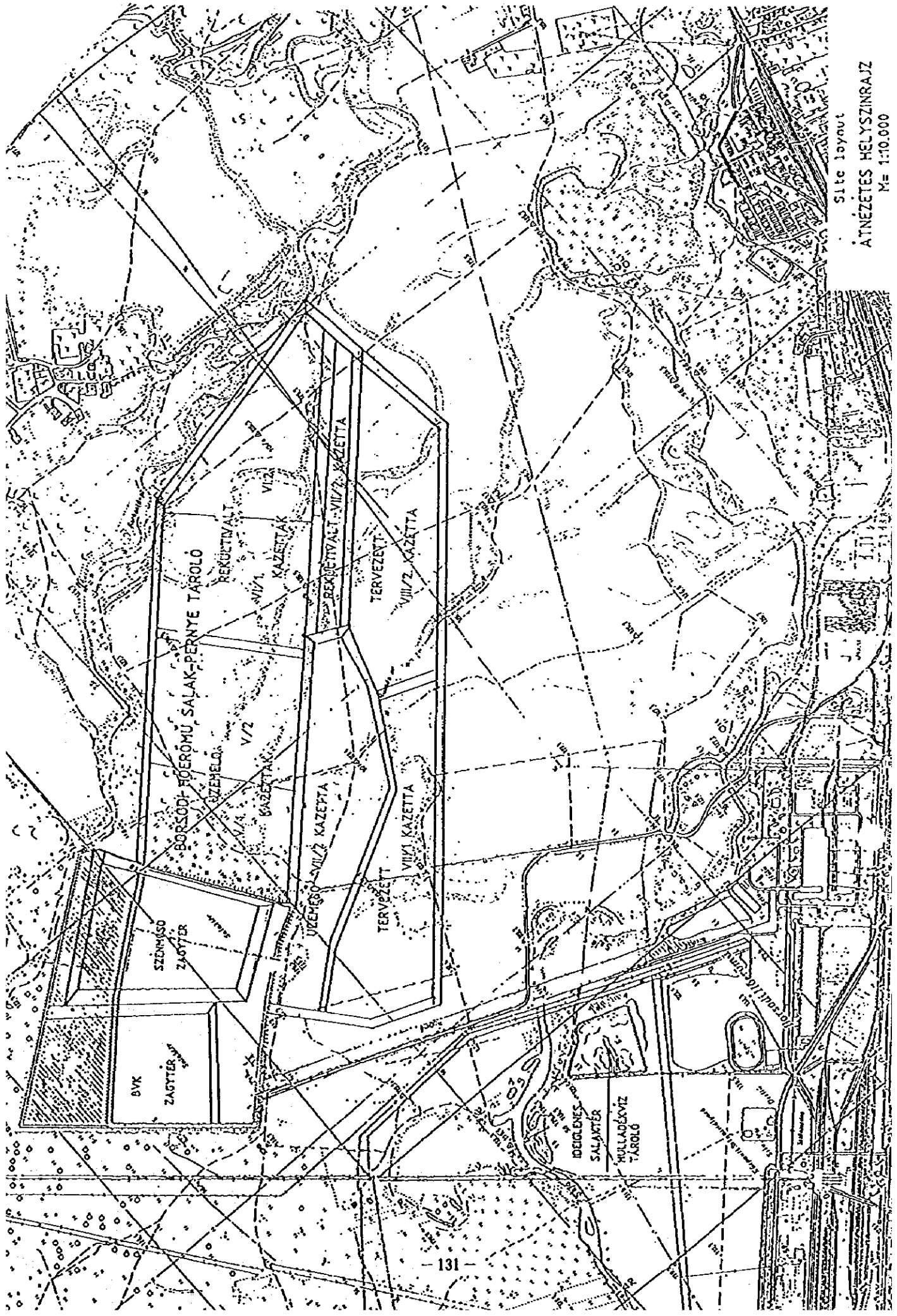
8. Estimated expenses of the project

According to the preliminary estimates the total costs of the reconstruction will be about 13-18,000 million HUF (e.g. 130-180 million USD).

9. Possible resources of financing

For the reconstruction, besides the proper resources of the MVM RT, also Japanese loan is intended to be taken into account.

10. Site layout



Site layout
 ÁTNEZETES HELYSZINRAJZ
 M= 1:10.000

JICA