

ハンガリー国プロジェクト形成調査環境分野調査結果資料

91.36
PLV
BRARY

部内検討資料

ハンガリー国プロジェクト形成調査
(環境分野)
調査結果資料

JICA LIBRARY

1125127(9)

平成3年4月

国際協力事業団
企画部地域第3課

199012401-5250-0607

SC

目次

1.	調査団派遣目的等	
1.1	経緯と目的	1
1.2	団員構成	1
1.3	日程	2
1.4	面談者	4
2.	調査結果要約	
2.1	協議結果	7
2.2	採択候補案件概要（TOR案概要）	8
2.3	その他要望案件	13
2.4	調査に関する留意事項	15
2.5	研修員受入れ計画	17
3.	調査結果内容	
3.1	環境保全政策	21
3.2	環境分野の現状 (大気汚染、水質保全、廃棄物処理)	22
3.3	環境分野の課題	49
3.4	他西側援助機関の援助動向	51
4.	別添	
4.1	AIDE MEMOIRE	54
4.2	採択候補案件のTOR案	72
4.3	組織図 (環境地域政策省、ブダペスト市)	87
4.4	収集資料リスト	90

登刊自刊的廣告

刊登日期

刊登頁數

刊登費

刊登地點

刊登廣告種類

刊登廣告內容

(請將收(01)或收(02)單附在後面)

刊登廣告廣告

刊登廣告廣告

刊登廣告廣告

刊登廣告廣告

刊登廣告廣告

刊登廣告廣告

(請將收(01)或收(02)單附在後面)

刊登廣告廣告

刊登廣告廣告

刊登

刊登廣告廣告

刊登廣告廣告

刊登廣告廣告

刊登廣告廣告

刊登廣告廣告

1. 調査団派遣目的等

1. 1 経緯と目的

(1) 経緯

我が国は、対東欧支援について89年7月のアルシュ・サミット、90年1月の海部総理の欧州歴訪時及び同年7月のG24会議等において、積極的に支援していく旨表明している。

このような中で、技術協力においては、東欧諸国の民主化支援のため、市場経済の導入・定着化に貢献すること、及び同諸国の環境問題の改善に寄与することを主目標として研修員受入れ、専門家派遣、開発調査を中心に推進していくことにしており、ハンガリーにおいて、研修受入れでは平成2年度農業・環境・経営管理分野等で96名を受け入れ、開発調査でも省エネルギー計画を実施している。

(2) 目的

本件プロジェクト形成調査では、特に開発調査として強い要望のある環境分野案件について、ハンガリー政府関係機関との協議・技術的検討等を通じ、我が国協力の取り組み可能性につき検討を行ない、具体的案件のTORをとりまとめる。

また、ハンガリーに対する平成3年度以降の研修員受入れ全体計画について、これまでのレビューも含めハンガリー政府関係機関との協議・意見交換などを通じ、研修科目・内容・取り進め方など研修事業の円滑化を図る。

1. 2 団員構成

総括:	朝日 紀樹	国際協力事業団社会開発調査部社会開発調査第2課課長代理
研修計画:	村上 博	国際協力事業団研修事業部研修第2課課長代理
実施計画:	蔵本 文吉	国際協力事業団企画部地域第3課
環境一般:	川田 晋也	国際航業(株)
都市衛生:	吉田 孝雄	国際航業(株)
環境保全:	広津 隆義	国際航業(株)

1.3 日程

平成3年1月20日～3月4日

(1) 開発調査関係

月	日	訪問先・協議先・行動
1	20	移動:成田発→ブダペスト着
	21	文化教育省:協議、大使館:表敬訪問、環境省:全体会議
	22	環境省:廃棄物案件協議、ブ市廃棄物処分場視察
	23	運輸省:交通改善案件協議
	24	農業省:同省案件協議、環境省:ブ市廃棄物処理状況調査
	25	ペイチ市:環境保護局同市廃棄物処理状況調査、PKUV訪問
	26	資料整理
	27	休日
	28	トクソツ、カ:産廃保管農場現地視察、BKV訪問、運輸通省協議
	29	環境省:全体会議、Aide Memoire提出、大使館報告
	30	環境省:TOR案説明、運輸省:TOR案説明、 団長揚国
31	資料及び協議記録整理	
2	1	Godollo:が鳥農場飼育池現地視察
	2	ブ市内大気汚染・水質汚染・廃棄物処理現状把握
	3	休日
	4	ブ市廃棄物燃却場現場視察
	5	ブ市:同市交通改善計画協議、同市廃棄物処理計画案件協議
	6	資料及び協議記録整理、TOR案検討
	7	ごみ処分場発生ガス利用施設現地視察
	8	運輸省:協議
	9	資料及び協議記録整理、TOR案検討
	10	休日
	11	Mezokovesd:養豚場汚水排水施設現地視察
	12	交通科学研究所:交通公害現況調査、VITUK:水質関係調査
	13	IKARUS:自動車排気ガス関連調査、運輸省:協議
	14	環境省:ブ市廃棄物処理計画調査TOR協議
	15	MEH:有価廃棄物の回収調査、農業省:視察結果報告
	16	ブ市内廃棄物消滅状況視察
	17	休日
	18	大使館:農業案件視察結果報告、査証延期手続き
	19	環境省:運輸省交え次の候補案件協議
	20	ブ市:廃棄物TOR協議、中央ダニョフ環境保護局:水質関係調査
	21	ペイチ市:環境保護研究所水質関係調査
	22	FKSZV:産廃処分場現地視察調査、環境省:他国援助案件調査
	23	調査資料整理
24	休日	
25	PKFV:ごみ分析関係調査、ブ市:廃棄物TOR協議 関係調査	
26	PKFV:ごみ集取関係調査、環境省:大気関係調査、運輸省:交通	
27	Mosonmagyaróvár:養豚農場排水処理現地調査	
28	環境省:ブ市を交え廃棄物TOR協議	
3	1	大使館:調査結果報告、調査資料整理
	2	移動:ブダペスト→ロンドン
	3	移動:ロンドン→機中
	4	移動:機中→成田

(2) 研修計画関係

平成3年

1月20日(日)	成田	⇨ ヘルシンキ ⇨	ブダペスト
21日(月)	午前	文化教育省	(表敬・打合せ)
		大使館	(表敬・打合せ)
	午後	文化教育省	(協議)
22日(火)	午前	ブダペスト工科大学	(協議)
	午後	環境保護省	(協議)
23日(水)	午前	ハンガリー経済会議所教育センター	(協議)
	午後	農業省	(協議)
24日(木)	午前	文化教育省	(協議)
	午後	運輸通信水利省	(表敬・協議)
25日(金)	午前	環境保護省	(資料収集)
26日(土)		}	(資料整理)
27日(日)			
28日(月)	午前	文化教育省	(総括協議)
	午後	文化教育省	(")
			(資料整理)
29日(火)	午前	環境保護省	(中間総括会議)
	午後	大使館	(報告)
30日(水)		ブダペスト ⇨ アムステルダム	
31日(木)		アムステルダム	
2月 1日(金)		⇨ 成田	

1.4 面談者

1. Ministry of Environment and Regional Policy

Dr. Janos ZAKONYI	Chief Ministerial Counsellor Director General, Department for International Relations
Dr. Peter OTTLIK	Director General, Department of Air, Water and Soil Quality Protection
Dr. Peter SZALO	Director General, Department for Regional Development and planning
Dr. Istvan POMAZI	Head of Division, Environmental Planning, Department of Environmental Analysis
Mr. Andras DIOSI	Deputy Head of Phare Program Management Division
Mrs. Agnes SASVAR	Deputy Head of Section Bilateral Relation Department of International Relations
Mr. Attila MARTON	Division of Waste Management
Mr. Erno KISS	Division of Waste Management
DR. Zsolt HORVATH	Environmental Inspectorate General
Mrs. Magdolna SZATHMARY	Director of Environmental Inspectorate in Pecs
Mr. Arpad KOVACS	Head of Environment and Water Protection Laboratory of the Environmental Inspectorate in Pecs
Mr. Jozsef TIDERENCZN	Deputy Head of Environment and Water Protection Laboratory of the Environmental Inspectorate in Pecs
Mrs. Maria KALET	Director of Environmental Inspectorate in Central Duna
Mr. Isutvan KLING	Environmental Inspectorate in Central Duna
Mrs. Maria RESKO	Environmental Inspectorate in Central Duna

2. Ministry for Transport, Telecommunication and Water Management

Dr. Eva MOLNAR	Director General, Division of Foreign Affairs and Media
Mr. Janos PIRISI	Head of Division, Division of foreign Affairs and Media

- | | |
|--|---|
| Mrs. Szilvia FRIEDRICH | Division of Integration Policy, Division
of foreign Affairs and Media |
| Dr. Miklos SZOBOSZLAY | Technical Division |
| Mr. Gyorgy RABAI | Development Department |
| Dr. Gyorgy WAGNER | Railway Department |
| Mr. Miklos SZILAGHI | Road Transport Department |
| 3. <u>Ministry of Agriculture</u> | |
| Dr. Laszlo VERMES | Deputy Head of Section for Environmental
Protection and Cooperation |
| Miss. Katalin BAKK | Senior Officer in Charge of Japanese
Relation, Department of International
Relation |
| Mrs. Gabriella MOHACSY-Toth | Environmental Coordinator |
| Dr. Jozsef NYARAS | Department of Forestry and Timber
Industry |
| 4. <u>National Committee for Technological Development</u> | |
| Mr. Jeno FEKETE | Director General |
| 5. <u>Ministry of Foreign Affairs</u> | |
| Mr. Gyula DABRONAKY | Japanese Desk |
| 6. <u>BUDAPEST Municipal Government</u> | |
| Mr. Istvan SCHNELLER | Vice Mayor |
| Dr. Peter SCHNEIDER | |
| Mr. Sagi ZOLTAN | |
| Mr. Pal RYMORZ | M. Sc. Civ. Eng. |
| Mrs. Katalin GYARMATHY | |
| Mr. Polay ISTVAN | |
| 7. <u>PECS Local Government</u> | |
| Mr. Tibot KISS | |
| 8. <u>Budapesti Kozlekedesi Vallalat</u> | |
| Dr. Laszlo BOZSO | Deputy Director General (Engineering) |
| Mr. Peter VAG | Oberingenieur fur Technik |
| 9. <u>Fovarosi Kozterulet-fenntarto Vallalat (Municipal Public Services
Enterprise)</u> | |
| Mr. MIHALY SIKLOSSY | Head of Department Certificated Engineer
of Transport |
| Mr. Halasz GEZA | Certificated Engineer of Transport |
| Dr. Zsuzsa PPEIFFER | |
| Mr. Banhidy JANOS | |
| 10. <u>P. K. U. V.</u> | |
| Mr. Ferenc KUZSEL | Director |

11. State Farm ; Kiskunsag
Dr. Laszlo ANDRAS Director
12. Varga Marton ; Horticultural Highschool Budapest
Mr. Peter VERPE
Mr. Zoltan ZATYKO
13. University Agricultural SCIENCES
Dr. Kozak JANOS Assistant Professor Director of G. B. R. S.
Mrs. Karsai Maria KOVACS Station Leader of Goose Breeding Research
Station.
Dr. Etelka NIKODEMUSZ Senior Research-Fellow GODOLLO UNIVERSITY
14. IKARUS
Mr. Lajos RUTKI M. Sc. Mech. Eng. Head of Construction
Mr. Jenő MADI Technical Director
15. Institute for Transport Sciences
Dr. Tamas MERETBI Mechanical & Economic Engineer Head of
Section.
16. VITUKI: Water Resources Research Center Institute for Water Pollution
Control
Dr. Istvan LICSKO Chemist Senior Research Associate
17. Delborsodi Allami Gazdasag
Mr. Kosik LAJOS
Mr. Fila JOZSEF
18. MEH Enterprise: Hungarian Recycling
Mr. Henrik BALATONI Director
19. FKSZV
Mr. Bauing Gabor CZIKORA

2. 調査結果要約

2.1 協議結果

- (1) ・本件プロ形成調査の我が方対応（環境関連案件・交付金案件をターゲットとした開発調査案件の形成・TOR作成）につき、ハンガリー側環境地域政策省・農業省・運輸通信水利省・外務省との全体会議において説明し、確認された。
 - ・案件形成については、既要請案件をコアに協議し、先方は3案件のプライオリティを提示した。
 - ①ブダペスト市の大気汚染緩和のための交通整備調査（運輸省案件）
 - ②ペーチ市地域を対象とした総合環境保全調査（大気保全、生活・産業廃棄物、自然保護などを対象とする：環境省案件）
 - ③キスクンシャグ国立公園隣接の農場における有害物質の処理（農業省案件）
- (2) ・上記②は、6件を一つのパッケージとした調査である旨説明があったが、内容が広範囲であること、かつ個々の案件が委託費関連となっていること、さらに我が方取り組み得るとしたら生活関連案件であることなどから取り組みにくい旨説明した。先方は生活関連であるならペーチ市よりブダペスト市を対象とする生活廃棄物処理が重要かつ緊急であるとして協力を求めた。
 - ・これに対して調査団として、我が方取り組み得る条件下（協力の速効性、技術移転など）で技術的検討などから、「ブダペスト市生活廃棄物処理計画」として採択候補案件となり得ると判断されTOR作成作業を行なうこととした。
- (3) ・上記③については、現場視察・技術的検討をしたが、本件は農場内に保管しておいた産業廃棄物を整備された処理場に転移する費用への協力要請であることから、開発調査での対応は不可能の旨説明し、先方了解した。
 - また、同様に農業省案件のなかでバルガマルトン園芸高校のグリーンハウス案件は、ハウスの建設費用の要請であり開発調査スキームでない旨説明し、先方了解した（本邦企業に取り次ぐこととした）。
 - 間伐材のエネルギー利用案件は、いきなり調査をはじめより技術的に対応可能かの見極めをするため専門家派遣を要請したいとした。
 - ・糞尿処理案件については、大使館の助言（開発調査になじまない）から取り下げる発言あったが、調査団に技術的観点より問題点を指摘して欲しいとし、2カ所の国营農場につき視察・現状調査するとともに、環境面／農場経営面などから大きな問題となっていることなど指摘するとともに、内容聴取した。
- (4) ・上記①案件については、環境省／運輸省のハンガリー側は大気汚染緩和面から問題を重視し日本側へ要請したいとしたが、ブダペスト市当局として外国からの援助なしに同市内の交通総合中期計画を策定することとしているとして、要請を取り下げることとなった。
 - ・なお、調査団滞在中運輸省は「全国輸送網整備計画」と「国道2号線バイパス計画」について要請したいとしたが、調査団は内容聴取にとどめた。
- (5) ・調査団提言として上記の結果、開発調査案件として「ブダペスト市生活廃棄物処理計画」について対応してはと判断される。

2.2 採択候補案件の概要

「ブダペスト市生活廃棄物処理計画」

(カッコ)内は調査団のコメント

(1) 背景

都市廃棄物処理は、1989年に作成された都市廃棄物計画を基に進められている。しかしながら、我々は民主化による生活スタイルの変化による廃棄物質の急激な変化等の困難な問題に直面している。

ブダペスト市で1988年に発生した都市廃棄物の量は460万 m^3 であり、2000年迄には570万 m^3 に達するものと予想される。現在の処分場は1990年代の中ごろには満杯となると予想される。しかしながら、新しい処分場の準備は環境保護運動の為、進めるのが困難な状況である。

第2焼却場の建設も計画にはあるが、いまだに計画の段階である。このため、処分場にさらに負担がかかっている。また、本来なら、焼却場でエネルギーとして利用可能な廃棄物を無駄にしている結果となっている。

何も対策を講じなければ、2~3年後には都市廃棄物処理に関して大変困難な状態に陥ることが確実である。よって、我々はJICAに廃棄物処理計画を、社会経済環境の大幅な変化及び環境に及ぼす影響を十分に考慮し、より実現性の高い、効率的な計画となるように策定することを要請する。

(2) 調査の目的

- 1) 1989年11月に作成された計画を見直し、特に廃棄物の量及び質の将来予測を再検討する。M/Pでは、ごみの排出方法、収集、運搬、中間処理及び最終処分を検討し、策定する。
- 2) ごみ処理サービスの最適な組織及び管理の提案。
- 3) M/Pで近い将来必要になると提案された中間処理施設や最終処分施設等の施設の概略設計の実施。
- 4) 費用と利益を十分に検討し、資源再利用方針の確立。
- 5) 施設を建設することによる環境影響評価。

(3) 調査の範囲

対象範囲はブダペスト市内とし、病院から出される有害廃棄物及び産業廃棄物は除く。

1) 調査は次の2次からなる。

- 第1次調査：マスタープラン調査・・・目標年度 2010年
- 第2次調査：フィービリティ調査・・・目標年度 2000年

2) 第1次調査：マスタープラン調査

A) 現況調査

- a) データ収集及び解析：自然条件調査、社会経済調査、環境条件調査、関連プロジェクト調査、地域開発計画調査
(ハ国では特定の主題を浮き彫りにする様な調査の経験が無い。各項目に関する資料は多数有ると思われるが、旧体制下の資料であることに十分留意する必要有り。観光人口に関する調査も必要。ハ国内のコンサルを指導して実施可能、コンサル名：KORNYEZETGGAZDALK-ODASI INTEZET)
- b) 廃棄物排出量、存置、分別収集、運搬、中間処理、制度システムに関する既存報告書及びデータの収集及びレビュー
(収集運搬に関する資料は完備している。焼却施設は1981年建設の1,200t/D炉が稼働中であるが故障がちで現在1炉300t/Dのみが運転。2,000年を目標とした計画が存在するが、各項目の算定根拠が曖昧であるため十分なレビューが必要)
- c) 成分の調査
(年間80検体程度のごみ質分析が行われているが、焼却の対象物としての分析項目がないため、C、H、CL、Sの分析が必要。分析技術はあるのでハ国のコンサルを指導して実施可能、コンサル名：FOVAROIS KOZTERULET-PENNTARTO VALLALAT(略称：FKFV))
- d) 既存廃棄物処理事業の把握及び問題点の抽出
(廃棄物処理は全て公社が担当しているが6月ぐらいには組織の見直しが行われる予定。既存処理処分施設の診断が必要、特に焼却施設の老朽化に関する調査が重要である。また、廃品回収を工業省管轄の公社が担当していることに留意。)

B) 将来フレームの策定

- a) M/Pの目標値の決定
 - b) 計画時期、人口、将来の廃棄物の量及び成分、社会経済等のM/Pの前提条件の検討
(観光人口が全人口の3倍弱あることに留意する必要がある。自由主義経済への移行による変化をどの様にとらえるかが課題。)
 - c) 焼却炉を用いる場合、用いない場合の廃棄物処理の調査比較をし、最適案の検討及び決定
(焼却施設建設は決定事項としてとらえるが必要性を明確にすることが必要)
- ### C) マスタープランの策定
- a) 選別収集及び運搬計画
 - b) リサイクル及び中間処理施設
(廃棄物を再資源物としてとらえていることに十分に留意する必要がある。従って、焼却施設もエネルギー施設として考えている。)
 - c) 最終処分計画
(現在は不透水性地盤のみ選定して施設を建設しているが、地域住民問題などで用地の取得が困難になってきていることに留意する必要)

- がある)
- d) 組織及び管理計画
(旧体制下での組織で管理運営がなされているが、公社の存続を含めて留意する必要がある。)
 - e) 動機付け、教育及び訓練計画
(資源回収に対する動機付け及びその教育計画、施設運営の訓練計画)
 - f) 予算計画
(資源回収に対するマイナス面をどの様に処理するかを留意)

3) 第2次調査：フイージビリティ調査

- A) 将来フレームの修正
 - a) 目標値及び目標年
(サービスレベル及びM/Pの見直し。特に、F/Sの対象時期の妥当性、ハ側は2000年を目標に焼却施設の建設を考えている。)
 - b) 技術及び制度システム
(公社化している現在の制度及び料金体系等を自由主義経済に移行している最中で、その変化速度に見合ったものにする必要がある。)
 - c) 主要施設の設計
(既存の焼却施設及び処分場の診断結果、新たに提案する施設<例えば資源回収施設等>の主となる施設を再検討。)
 - d) 機械及び施設の設計基準
(上記の主要施設及び機器の基本的な設計基準を策定し、十分な打合わせにより確定。)
- B) 施設の概略設計
 - a) 主要施設の用地調査
(焼却施設の予定地は市としての案<地熱発電所建設予定地>はあるが、現在は環境問題で地元の協力を得ることが難しい状態にある。また、何故か環境地域政策省も反対の意向である。)
 - b) 選別収集計画
(過去に選別収集に関して、一般住民の参加が得られず失敗の経験がある。一般住民に教育をし、確実性のあることが確認された計画にする必要がある。)
 - c) 中間処理施設計画
(発電及び地域暖房を考慮した焼却施設、資源回収施設を基本設計レベル<発注仕様書が書けるレベル>の設計をする必要がある。)
 - d) 最終処分場計画
(場合により浸出水処理施設を含めた設計が必要となる。)
 - e) 機材及び施設の運営及び管理計画
(上記諸施設<場合より新システム>に対応する運営・管理計画であるが、特に要員に対する計画には十分な注意が必要。直営方式か公社による運営かをどのように判断するかが課題である。)
 - f) 事業費の積算

g) 廃棄物処理事業の制度及び組織計画

(本年6月に現在の組織がどのように変化するかにより、どのような制度・組織を提案できるか。PKPVの中には安易に民営化を望む声がある。)

C) プロジェクト実施計画

- a) 事業実施予定計画
- b) 予算計画

D) プロジェクト評価

- a) 損益評価
- b) 諸効果(経済、環境、社会)の評価
- c) 環境影響調査

(現在は環境アセスメント法令検討中の段階である。旧体制下での環境軽視の行政の結果が次々に公になっており、一般住民は環境汚染に対してかなり神経質になっている。また、環境保護運動を政治的な手段としている政党もあり注意を要する。施設建設予定地の住民説得のためにも、十分な環境アセスメントが必要である。これは、本案件に限らず、他の公共施設計画の先例になると考える。)

(4) 調査工程

1) 計画工期を18ヶ月とする。

(ハ国は可能な限り早期終了を期待し、中でも基本計画は早期提案を希望している)

2) 暫定調査工程をAppendix-2に示す。

(担当は総括・都市計画・資源化・中間処理・最終処分・廃棄物分析・環境調査・施工積算・経済財務分析で総M/Mは60M/M程度と考えらる。最終的には焼却施設の基本設計が必要となるので、総括責任者及び中間処理担当が重要なポストになると考えられる。)

(5) 報告書

報告書の言語は英語とする。

(6) ブダペスト市による便宜供与

1) 調査を円滑に実施するために、ブダペスト市は次の事を行う。

- a) 日本調査団の安全の確保
- b) ハンガリーでの現地調査期間中、調査団員の入国、出国、滞在を許可し、さらに外国人登録、領事手数料を免除する事
- c) 調査遂行の為にハンガリーに持ち込み、持ち出す機器・機械・他の材料に掛かる税金、義務、その他の徴収金の免除
- d) 調査遂行のために、調査団員の業務に対して支払われる報酬及び手当に掛かる所得税及び他の徴収を、調査団員が支払う義務の免除
- e) 調査の遂行に必要な資金を調査団が日本からハンガリーへ送金するのに必要な便宜の提供
- f) 医療サービスの有償支給

- g) 調査遂行のために、私有地または制限地域への立ち入りの許可の確保
- h) 調査団が調査に必要な全てのデータ及び資料（写真を含む）を、ハンガリーから日本へ持ち出す許可の取得
- 2) ブダペスト市は、調査団の調査結果にたいして問題が生じた場合は、その問題が調査団員の著しい不注意及び故意の行いである時を除き、調査に係わる全てにたいして責任を負う
- 3) ブダペスト市は調査団のカウンターパート機関として働き、調査を円滑に遂行するために他の政府機関及び私的機関との調整機関の役割を果たす。
- 4) ブダペスト市は他の関係機関と協力し、次のものを調査団へ提供する。
 - a) 調査に関するデータ及び情報
 - b) カウンターパートスタッフ
 - c) 身分証明書
 - d) ブダペスト市内で必要な備品を備えた事務所
 - e) ハンガリー調査期間中、車両1台の提供

(7) J I C A による便宜供与

- J I C A は調査の実施のために次のことを行う。
- 1) 日本調査団を日本の負担でハンガリーへ派遣すること。
 - 2) 調査期間中に、ハンガリー側カウンターパートへの技術移転を行う。
 - 3) 廃棄物の質の分析の為に次の機材を用意すること。
 - A) 元素分析機
 - B) 熱量計

(8) 調査の調整及び監視

- 1) ハンガリー政府は運営委員会を設置し、調査の確認及び監督を行い、調査団に全体的な指導を行う。
- 2) できる限り、政府は全調査期間中カウンターパートスタッフをコンサルタントと一緒に働かせるものとする。
- 3) 政府は、調査に関連する全ての既存資料を集め、コンサルタントに提供する
- 4) 政府は運営委員によって代表され、彼らは適当な時期に選任され、政府の関連する諸機関の代表からなる。委員は次の政府機関の代表者からなる。
 - ・ブダペスト市
 - ・環境地域政策省
 - ・厚生省
 - ・内務省
 - ・国家技術開発委員会
- 5) 運営委員会はインセプション・レポート、インテリム・レポート及びドラフト・ファイナル・レポートの検討時に開催される。

2. 3 その他要望案件

(1) 運輸通信水利省案件

ハンガリー国中央政府（運輸通信水利省及び環境地域政策省）の協力要請に従って、ブダペスト市の交通対策担当部局と協議を重ねたが、市としては年内を目標にブダペスト市内の交通に関する中期計画を独自に策定中であり、当面外国の技術援助を必要としない旨の意向が明かとなったため、本件の要請は取り下げることになった。その後、運輸通信水利省はこれに代わる案件として「全国交通網整備基本計画調査」及び「国道2号バイパス建設F/S」について、日本の協力を得たいとしていたが、以下の理由からTOR作成には至らなかった。

1. 新たに提案された2案件は、いずれも経済基盤整備の一環となるものであり、また今回の調査団は環境関連の専門家から構成されているため、TOR作成には関与せず内容聴取に努めた。
2. 新たに提案された2案件は、いずれも一般的なレベルにとどまっており、日本側に何を望むか等の具体的要請内容に欠ける。
3. なお、両省からは、ブダペスト市交通改善計画調査の案件が具体的要請に至らなかったことで調査団に多大な迷惑をかけたことについて謝罪があった。

4. 3. 2 プロジェクトの内容

(1) 全国輸送網整備計画調査

ハンガリー国は、西欧と東欧を結ぶ重要な拠点に位置しており、同時に北と南を結ぶ要衝にも当たっているため、国内の幹線道路は国際道路としての役割も有している。しかしながら、現在の整備状況を見ると、首都ブダペスト市を中心に東西南北に伸びる国道の整備は途中までで、国境まで達していない。整備区間は、片側3車線の高規格高速道路であるが、未整備区間は片側1車線の一般国道のままであり、国の経済活動を支える上で充分とは言えない。特に観光シーズンの渋滞はひどく、通過市町村への大気汚染、騒音などの環境影響は無視できない状況である。

また、鉄道網については、既に古いものが多く速度規制を行っている区間もあり需要に対応していない。

EC全体の輸送網の総合的整備計画は既に検討されているが、もちろんハンガリー国は含まれておらず、日本の協力を得て調査を実施し、その結果をEC諸国に提示したいという運輸通信水利省の意向が強い。具体的には、全国輸送網整備に係る基本構想のレビューとM/P策定及び主要幹線道路のF/S調査を希望している。

(2) 国道2号線バイパス計画

国道2号線は、チェコスロバキア、ポーランドを経てスカンジナビア半島へ至る最短経路であるが、2車線道路であり、ハ国内の町、村の中心を通過しているため、交通事故も多発しており、沿道地域への大気汚染、騒音の影響も危惧されている。運輸通信水利省としては、高速道路あるいはバイパス建設のためのF/S調査を希望している。

(2) 農業省案件

Pig-Farmの水質改善計画

全国15ヶ所に分布する国営農場では、それぞれ4万頭に及ぶ豚を飼育しており、そこから排出される糞尿は周辺環境を悪化させている。有る程度の処理能力を持つ污水处理施設を有しながら、オペレーションのまずさ、知識の不足、メンテナンスの悪さ等で排出基準を大幅に上まわる汚水を排出し、多額の罰金を支払っており、経営が破綻に瀕している。

15ヶ所のうち、罰金を支払っていない農場もあり、各農場ごとに抱えている問題は異なるようである。現在、問題のある農場の数を確定中であるが、農業省としては、日本の技術援助によって、専門家による施設の診断、対策の提言、処理メカニズムについての教育、オペレーション技術の移転等を強く望んでおり、単なる農場単位の問題ではなく、農業省が本格的に取り組むべき全国レベルの専門家派遣プロジェクトとなる可能性がある。

2.4 調査に対する留意事項

ハンガリー国では、社会主義から自由主義へあらゆる点に関して急激に転換中である。調査団が今回の調査活動中に同国で得た印象は、次のような事項であり、本格調査に当たっては留意する必要がある。

(1) 地方自治体の強い権限

過去の中央指導型の政治に反発して、現在はかなりの部分で地方自治体が権限を要求しており、調査に当たっては中央政府に依存しても何等解決に至らないことに留意すべきであろう。特に、ブダペスト市は首都であるためその意識は強いものがある。また、施設建設計画に当たっては、区がその施設から排出される汚染物質の規制値決定する権限があるため、その存在に重視しする必要がある。

(2) ブダペスト市政

市政も各派の連立体であるため安定しておらず、特に中央政府との関係はスムーズにっていない。市のNo.2の実力者は、3人の副市長ではなく書記長である。現在は市の組織（部長級の間も市に局が幾つあるか明快に返答できない状況）及び人事も暫定的であり、多部門を小数で管理運営している。廃棄物行政関係は交通公務局の担当で、副局長（公共施設・生活施設担当）及び生活施設部長のみが担当者であるが、彼らも廃棄物行政の専任者ではない。廃棄物事業は全て公社（PKFV）が担当している。同副局長だけで10公社を管轄しており、廃棄物に限らず他の事業も実質的には各公社が担当している。従って全ての資料は各公社にあることに留意する必要がある。

(3) データ収集及びその信頼性

データ収集は、かなり難しいことを念頭に置く必要がある。大切なのは、組織を通してではなく、個人的な結び付きのある人間を見つけることである。組織を通して入手する場合は、時間がかかること（組織の最高責任者の許可いる場合が多いため）及び前述したように、各組織間で政治的な問題もありスムーズ行かない場合が多いことを認識する必要がある。また、資料は有り余るほど有るが、目的が明確ではない資料が多数あること、旧体制時代に意図的に作られたものが多数あることを認識し、資料を作成したプロセスを重視し選択する必要がある。

(4) 調査実施に当たって

- A. 環境保護問題に対しては、旧体制時代（臭いものには蓋）への反発、政治活動の道具として取り扱われること及び罰金主義（基準値超過・不法投棄）の徹底のため十分に注意を要する。
- B. 現地で外注作業を行う場合は、一般的に原価管理の意識が低いこと及び労働時間の厳守に関して注意を払う必要がある。
- C. 現地での外注先は、ごみ質分析はPKFV、環境調査・予測は、市も推薦していることもあり妥当である。技術的能力は評価できる。
- D. 資料は全てハンガリー語であり、英語を話せる人は中央官庁でも極小数であるため、会議・情報伝達等に翻訳及び通訳が必ず必要である。市の廃棄物行政担当者は二人とも英語を話すことが出来ない。

(5) ローカルコンサルタントの活用

対東欧地域での開発調査案件を実施して行くに当たり、同地域においてはこれまでの途上国における取り組みとは異なる調査アプローチが取られる必要がある。

特に、ハンガリーにおいては、各種調査及びデータ等はかなり分野・項目において行なわれており、かなりの技術力があるが、それらにたずさわったローカル組織を活用することは、ハンガリー側にとっても我が国からの調査手法などの新しい技術の導入・移転に寄与することとなるし、我が方にとっても既資料等がハンガリー語からなること、また法制度面・組織面の改革が進んでいる中において、ローカルコンサルタントとして現地の調査機関をかなりの部分において活用することは、双方メリットのある取り組みとなる。

ただ、過去の社会主義体制下では、ほとんどすべての調査機関が国家組織の一部であったが、自由化の波の中でそれらの組織は公社として独立し独立採算制へ移行しつつあり、ローカルコンサルタントといっても西側諸国の場合とは異なる。

- | | | |
|-----------|---|---|
| a. 環境調査全般 | : Kornyezetgazdalkodasi Intezet
AD: Budapest X I, Aga u. 4
: Kojal
AD: Budapest X III, Vaci ut. 174 | Dr. Kovacs ENDRE
TEL: 181-1350
Dr. Kelemen BORBAIA
TEL: 149-0555 |
| b. ごみ質分析 | : Fovarosi Kozterulet-Fenntarto Vallalat<略称FKFV>
AD: Budapest, Kallai Eva u. 7 | Dr. K. Pfeiffer ZSUZSA
TEL: 133-6930 |
| c. 交通計画 | : Institute for Transport Sciences
AD: Budapest X I, Than Karoly u. 3-5 | TEL: 166-6945 |
| d. 水質分析 | : Water Resources Research Center Institute for Water
Pollution Control <略称: VITUKI>
AD: Budapest Kvassay J. ut 1 | DR. Istvan LICSKO
TEL: 133-8160 |

2. 5 研修員受入れ計画

調査内容

- (1)ハンガリー側の実施体制（調整機構）の把握
- (2)平成2年度実施案件に係る先方の評価
- (3)平成3年度研修計画に係る先方の要望
- (4)第3国による援助動向の調査

5-1 実施体制

(1)実施体制

①経営管理コース

ハンガリー経済会議所教育センターが募集・選考・事前研修を担当し、文化教育省が要請を取りまとめの上、ハ国外務省に提出する。

②生産管理、環境保全、農業コース、その他

ブダペスト工科大学技術研修所が、関係各省の協力の下、募集・選考・事前研修を担当し、文化教育省が要請を取りまとめの上、ハ国外務省に提出する。

(2)ハ側問題点

①募集の際の一般公募に、ラジオ、新聞等にかなりの費用を必要し、ハ側の負担となっている。

このため、今後は、一般公募を可能な限り簡素化する等の措置を取り、効率的な募集・選考方法を検討している。

②新規要請分野の募集・選考については、ブダペスト工科大学が考えられているが、流動的であり、早急に決定される必要がある。

③組織等の大きな変革の影響により、現在にいたるもかなり流動的な側面が見られ、効率的な調整方法を模索している状況。

（なお、文化教育省の担当も変更となった。）

(3)ハ側から日本側への要望

①募集・選考・事前研修に最低2ヶ月を要するため、GI送付時期に留意願いたい。

5-2 平成2年度実施案件の評価

(1)ハ側評価および要望

①経営管理、生産管理とも過去に実施されたものはハ側にとって有益であった。

②環境保全、農業一般は、一般的なものとしては、極めて高く評価する。しかしながら、将来的には、事情の許すかぎり専門性を持たせる方向での検討をお願いする。

5-3 平成3年度研修計画

(1)ハ側の取りまとめた結果は以下の通り。

①経営管理	10名	8週間
②生産管理	20名	6週間
(マネージャー)		
③生産管理	15名	8週間
(技術者)		
④環境保全	10名	6週間
⑤環境技術	15名	8週間
⑥農業	10名	4週間
⑦運輸一般	10名	6週間
⑧ハルカマネージメント	5名	4週間
⑨金融・証券	5名	6週間

合計 100名

(実施時期は日本側の都合に合わせる。)

(2)分野別要望事項

上記(1)の①～⑨の内、

①

① 平成2年度と同様。(①及び③は共通部分を合同で行っても支障ない。)

④

④ 具体的分野の優先順位；

1. ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT
2. AIR POLLUTION CONTROL
3. WASTE MANAGEMENT
4. WATER POLLUTION CONTROL

(なお、本コースの実施が不可能ならば、④に参加)

⑥

⑥ 具体的分野の優先順位

1. AGRICULTURE MANAGEMENT
2. AGRICULTURE LOAN SYSTEM
3. AGRICULTURE FOOD PROCESSING

⑦

⑦ 運輸のどの分野かは、追って提出。

平成4年度は、通信分野を要望したい由。

⑧

⑧ ⑦と同様に具体的要望は、追って提出。

⑨

⑨ ③と同様

☆備考

(1) 上記要請については、持ち帰り検討することとした。

(2) 集団コースに参加させる10名の予備枠に関しては、一般公募が大変なため、今年度分が消化できなかったこともあり、平成3年度要請には、ハ側としては、含めない。

(3)新規コースの要望に対する検討のためには、具体的な要望内容が至急必要であるとしたが、調査中の手が困難であったため、上記全体の要望と併せ、正式な要請を早急に提出せしめることとした。

(3)その他関連事項

①ハ側事前研修

・ブダペスト工科大学

4日間(日本の経済・産業、日・ハ関係、旅行法、日本での行動法、研修員OBによる経験談等)

・ハンガリー経済会議所

1週間(ハ側技術研修、日本の紹介)

②受入れ待遇

平成3年度の受入れ待遇が一般研修員並みになる方向であることをわが方より説明した。これに対し、ハ側は、これまでの待遇自体がかなり高いものであったとの評価をしており、スタディをする間の宿泊及び、生活ができれば特に問題なしとしている。

③東欧諸国との合同研修の可能性について

社会的、歴史的な背景、国内事情の相違等により、合同研修の効果を疑う声もハンガリー側に存在するが、全体的に見て、日本側の事情で合同研修の必要があるならば、特に支障なしとの感触を得た。

④コバースュ運輸通信水利省次官の要望

・ハンガリーの現状において、教育と研修が最重要課題と考えており、この点でJICAに期待している。

・かかる観点で、互いに協力するには、人的な繋がりが不可欠であり、今後とも宜しく願いたい。

5-4 第三国による協力

文化教育省等からの聞き取り調査結果の概要は以下の通り。

(1)世銀-高等教育計画

150百万米ドル 本年9月から2~3年間

- ①~③ 労働者のブラッシュアップのための教育
- ④ 外国語研修
- ⑤ 一般高等教育
- ⑥ 科学的基礎施設の発展

(2)英国

3百万ポンド

開発訓練センター計画 オープンビジネスコース

(3)OECD加盟諸国(EC? 聴取時資料不足のため詳細不明確)

経済、人的資源開発を目的として、

昨年度 80百万ECU (1ECU=1.38米ドル)

内 3百万ECU --- 人的資源開発

8百万ECU --- 大学の施設整備

今年度見込み 100~150百万ECU

内 30百万ECU --- 人的資源開発

5-5 提言等

- (1)ハ側の関係機関が多岐に亘っているため、組織が流動的な現状において具体的なニーズを把握するためには、必要な分野を限定し、分野毎の調査団を派遣することが効率的と思われる。
- (2)他の東欧諸国との合同の特設コースは、必要な状況であれば、実施する方向で検討して大きな支障はないと思われる。
- (3)G I 送付時期は、コース開始の最低4ヶ月前とする必要がある。
- (4)新規に要望があったコースについては、
 - ①国別特設
 - ②地域別（東欧）特設
 - ③集団コースへの参加の順で検討されることを提案する。。
- (5)東欧諸国の窓口担当者を対象とする、JICA紹介セミナーの開催の可能性の検討（東欧への割り当て枠の使用は、八国の場合、他の組織への配慮から困難。）を提案する。

3. 調査結果内容

3.1 環境保全政策

ハンガリー国では、それまで環境全般を管轄していた環境水利省が、昨年10月の行政改革で、環境地域政策省と運輸通信水利省にその管轄が分割された。各種法令の策定等は環境地域政策省が担当しているものの、大気汚染、水質汚染及び廃棄物処理は環境地域政策省、治水及び水利用等は運輸通信水利省がその管理を実施している。それまで一本化されていた環境行政が分割されたことで、下部機関も同様に分割されたが、新しい責任範囲（組織図）はまだ整備されておらず、混乱期にあると言える。

また、現在は社会主義から自由主義への転換期であり、地方自治体の行政範囲が未だ決定されていない状態で強くその権限を要求しており、現実には各種規制基準の策定が市レベル（首都ブダペスト市では区レベル）でなされている。

一方、汚染物質の排出側も社会主義経済の国営企業から自由主義経済への転換期にあり、生産技術及び工程が旧態依然のまま、規制基準を超える排出物を抑制する装置の技術開発や装置の設置がなされないままに、単に罰金のみを一時しのぎに支払っている状態である。環境保護に対する意識はあるものの、環境保全に対する企業側の投資及び行政側の優遇措置が取られていない。

しかし、旧体制時代に整備されたのであろう各種研究機関及び各種環境監視機関は、現在もその活動を継続しており、膨大なデータの蓄積がなされている。特に各種環境要因の基礎的研究は着実になされているが、それを活かした環境保全計画及び環境抑制技術開発に発展していないのが現状であろう。

現在は、ヨーロッパ共同体に加盟するためにのみ環境政策を策定していることを強く感じる。環境汚染がもたらすデメリットは、その回復に如何に多大な出費と膨大な時間を要するかを十分に認識して、早期に現実的な政策を立案し実行に移すこと及び基礎的研究者の中から如何にしてエンジニアを育て、汚染物質の排出者である企業側へ配置できるかが課題であろう。

3.2 環境分野の現状

3.2.1 大気汚染

(1) 法規制等

ハンガリー国で正式な大気汚染防止のための法規制が開始されたのは1971年であるが、それから15年後の1986年までは、以下のような問題点があった。

- a. 固定発生源のみ重視したため、移動発生源を規制する法律がない。
- b. 規制基準が明確でない。
- c. 罰金制度を設けたが、その金額が高くないため、汚染行為を防止する効果がない。
- d. Non-point汚染を規制する条項がない。

1981年、閣僚会議決定 (the Ministerial Council Decree) 21/1986/IV.2で、以下のような決定がなされた。

- a. 国内を次のように区分する。
 - 特別保護地区 (特別保全地区、文化史跡、etc.)
 - 保護地区 I (保全地区、人口集中地区、etc.)
 - 保護地区 II (ある程度保護された工業地域)
- b. 工場の設備毎に排出基準を設定する。
- c. 大気汚染物質を「有害物質」と「危険物質」に区分する。許容限度を超えた場合は「有害」とみなし、人の健康と環境に害を及ぼす値に達した場合は「危険」とみなす。

ブダペスト市はこの決定にしたがって、3段階のスモッグ警報を導入し、許容基準を超えて排出する業者には罰金が科せられることになった。

1986年の厚生省令 (5/1986/VIII.10) では、大気質の基準と監視・保全計画を決定している。327種の汚染物質の基準濃度が地域毎、時間の単位毎に決められている。主要12物質については、3種類の地区ごとに、年間値、24時間値及び30分値が定められている。(表3.2.1参照)

全ての汚染物質は、「危険グループ」1～4に分類されており、「危険グループ1」の物質を、特別保護地区で排出することは許されない。

表3.2.1 大気汚染に係る環境基準

汚染物質	危険度	特別保護地区			保護地区 I.			保護地区 II.			
		地区									
		年	24時間	30分	年	24時間	30分	年	24時間	30分	
SO ₂	3	30	100	150	70	150	500	150	500	1000	
CO	2	1000	2000	5000	2000	5000	10×10 ³	5000	10×10 ³	20×10 ³	
浮遊じん	3	30	60	100	50	100	200	100	200	300	
オオ	1	20	50	50	25	50	150	50	150	300	
NOx	2	30	70	85	100	150	200	150	200	400	
NO ₂	2	30	70	85	70	85	100	120	150	200	
フッ素	2	a)	3	5	5	3	5	20	3	5	20
		b)	6	10	10	6	10	30	6	10	30
		c)	20	30	30	20	30	200	20	30	200

**a) 気体 (HF, SiF₄)
b) 水溶性非有機物 (NaF, Na₂SiF₆)
c) 水溶性非有機物 (AlF₃, Na₃AlF₆, CaF₂)

(μg/m³)

汚染物質	危険度	期間	特別保護地区	保護地区 I.	保護地区 II.
			地区		
降下ばいじん	4	30日	12 g/m ³ , 30日	16 g/m ³ , 30日	21 g/m ³ , 30日
		年	100 t/km ² , 年	120 t/km ² , 年	150 t/km ² , 年
降下ばいじん含有有害物質					
カドミウム	1	30日	150	150	300
鉛	1	30日	12・10 ³	12・10 ³	24・10 ³
水溶性フッ素	2	30日	50・10 ³	50・10 ³	100・10 ³
ベンツピレン	1	30日	17	17	34

(μg/m³)

(2) 大気汚染の状況

1) ハンガリー国の大気汚染状況

硫黄酸化物による汚染は、ハンガリー産のリグナイト（褐炭、硫黄分3～4%）が主要な原因で、火力発電所及び一般家庭の暖房が主な発生源となっている。

窒素酸化物による汚染は、硫黄酸化物と同じ発生源から排出されているが、化学工業及び自動車による負荷量の増加がみられる。

一酸化炭素は、火力発電所、冶金工場及び自動車から排出され、また、アルミニウムの鋳炉で溶融されるボーキサイトからは危険な量の弗素が排出されている。

火力発電所及び工場から排出されるダストは、しばしば規制基準を超え、その他、アンモニア、有機化学物質、炭化水素、鉛による汚染も問題となっている。さらに、ハンガリーの西部では北西の風が、また、東部では北東の風がそれぞれ卓越しているため、国境を超える汚染物質についても留意しなければならない状況にある。

A. 汚染の状況

ハンガリー国の大気汚染の状況は、工業地帯の分布に大きく影響を受けている。即ち、南西から東北に伸びる工業地帯においては、慢性的な大気汚染に悩まされている。

1987年に実施された、二酸化硫黄、二酸化窒素及びダストの3物質による大気汚染状況調査によると、BORSOD県の工業地域の汚染が最もひどく、ブダペスト首都圏が二番目となっている（表3・2・2参照）。汚染地域は全国で10,400km²にのぼり、国民全体の44.3%に当たる473万人が汚れた大気の中で暮らしていることになる（表3・2・3、図3・2・1～3・2・3参照）。

地上の大気質観測網の定期的観測結果によると、図3・2・4に示す都市の汚染状況を見ることが出来る。

表3.2.2 SO₂, NO₂及びDUSTの測定結果からみた大気汚染地域の面積と人口

	km ²	Inhabitants(*1000)
Greater Budapest	1,946	2,527
Brosod-A.-Z. County region	2,225	512
North Trans-Danubian region	1,369	277
Middle Trans-Danubian region	1,283	310
Baranya County region	1,304	271
Nograd and Heves County region	1,165	221
Other towns	1,136	613
TOTAL	10,446	4,731
FROM TOTAL:		
Budapest	525	2,064
Other polluted towns	3,218	1,821
Other polluted settlements	6,703	846

表3.2.3 SO₂, NO₂及びDUSTの測定結果からみた大気汚染地域の面積と人口

(パーセント表示)

Size of the country	93,030km ²	100%
Total population	10,679,000	100%
City dwellers	5,982,000	56%
	Territory %	Inhabitants %
Total polluted territory	11.2	44.3
Territory polluted by		
SO ₂	9.7	41.4
Territory polluted by		
NO ₂	7.0	40.4
Territory polluted by dust	5.4	31.5

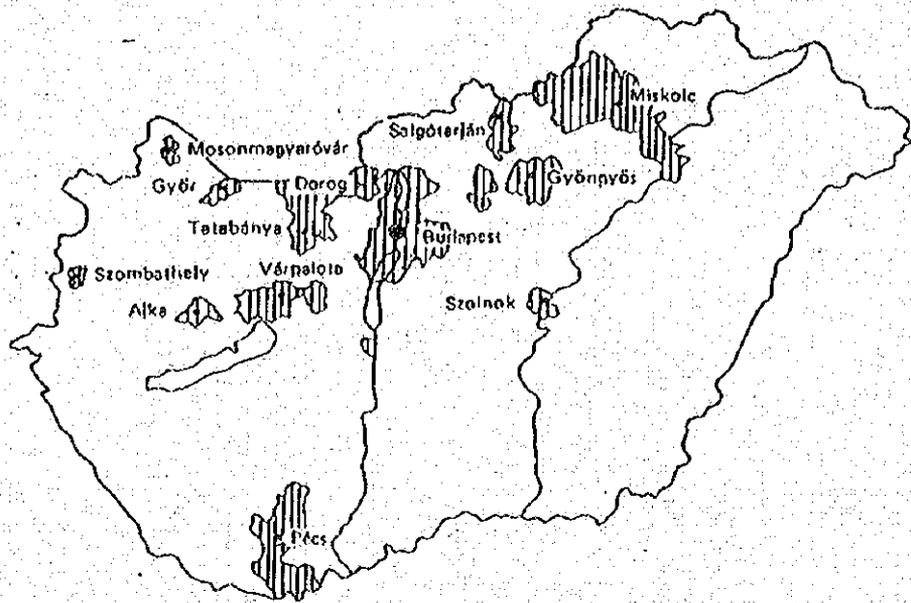


图 3.2.1 SO₂による汚染地域

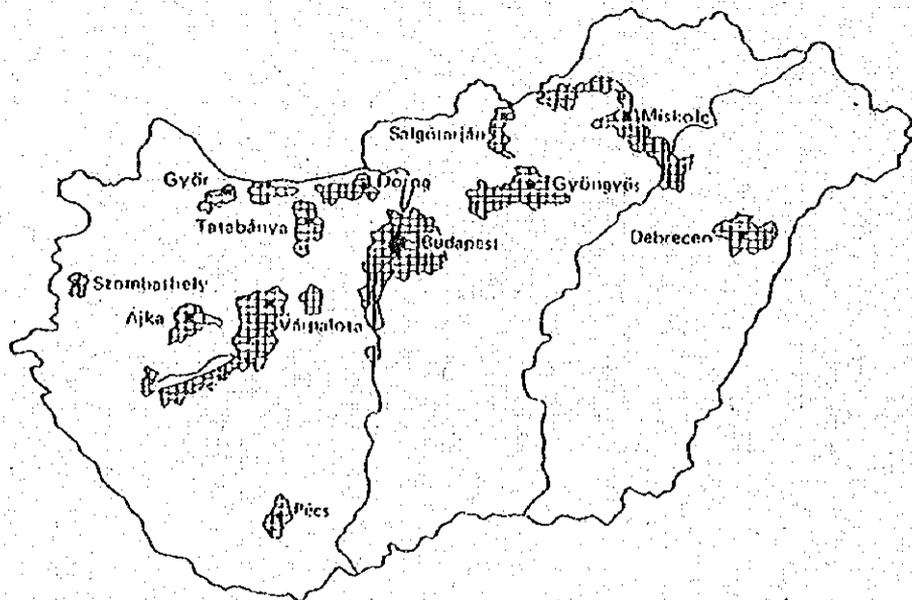


图 3.2.2 NO₂による汚染地域

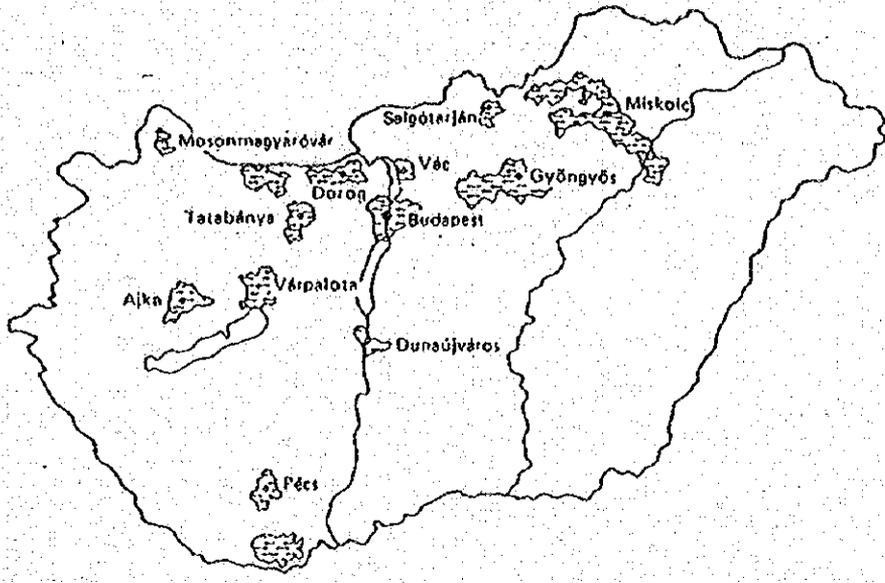


图 3.2.3 dustによる汚染地域

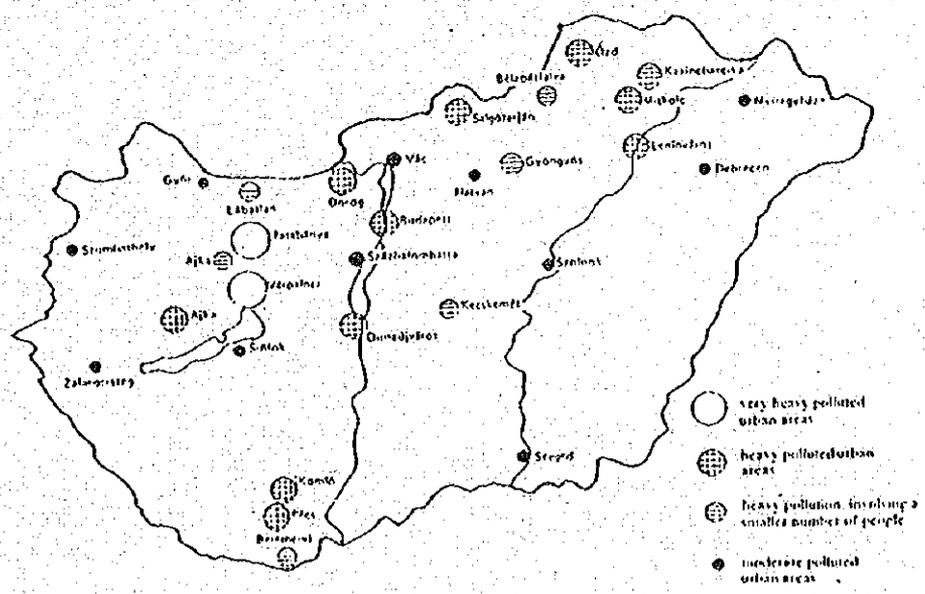


图 3.2.4 汚染都市地域 (1986年10月~1987年9月)

B. 固定発生源

dust、SO₂及びNO_xの排出量の経年変化を表3.2.4に示す。いずれの汚染物質も経年的に減少傾向を示している。このうち、1989年の発生源別内訳は表3.2.5に示すとおりである。

SO₂では、火力発電所、工業系及び住居系からの排出量が多く、NO_xでは移動発生源の交通関連からの排出量が多い。dustでは、工業系が最も多く、次いで住居系が多く、SO₂及びdustの主な原因は石炭エネルギーであると推定されるが、火力発電所からのdustが少ないことからdustの防止対策が行われていることがわかる。

表3.2.4 大気汚染物質の排出量 (1000t/年)

年	1980.	1985.	1986.	1987.	1988.	1989.
dust	576,6	491,6	463,6	433,6	407,8	343,0
SO ₂	1632,8	1403,6	1370,1	1291,9	1218,0	1084,0
NO _x	272,9	262,2	268,6	276,0	258,3	249,0

表3.2.5 発生源別大気汚染物質排出量 (1989年)

	SO ₂	NO _x	(1000t/年)
発電所	436,4	49,6	39,2
工業系	316,4	45,5	187,1
製林系	23,8	7,7	7,0
交通	16,5	116,1	11,8
住居系	249,7	19,9	86,0
サービス業系	27,9	6,8	10,6
その他	13,3	3,4	1,3
計	1084,0	249,0	343,0

C. 移動発生源

加速度的な経済発展、工業立地の再配分、郊外に立地する企業の増加、都市の拡大、余暇時間の拡大などによって、交通の需要は増大している。

1955年に1万台であった乗用車は、1988年に160万台に伸び、貨物車やバスは135万台から225万台に跳ね上がった。しかし、自動車に関する技術レベルは高くなく、先進国に較べて排気ガスの汚染度が20～40%は高いと言われている。

乗用車の車令は古いものが多く、既に寿命を過ぎたものも多くみられる。車令の構成は以下に示すとおりであるが、42%は10年以上経過した乗用車で占められる。

車令	比率
3年未満	19%
4～6年	18%
7～9年	20%
10年以上	42%

また、汚染物質の排出量が多い2サイクルエンジン車が乗用車全体の1/3を占めている問題もある。

1986年のバスの台数は約26,000台で、その60%はディーゼル車、残りはガソリン車である。バス路線の総延長は26,000kmで、国内の市、町の90%に交通のサービスを提供している。2輪車は、24万台で、その3/4以上は車令10年以上の古いものである。

全国の交通による大気汚染物質の排出量は以下のとおりである。

汚染物質	年間排出量
CO	100万トン
HC	13万
NO _x	12万
浮遊物質	3.6万
鉛	510

ガソリン車は、CO・HC・鉛を、ディーゼル車はNO_xを、また、2サイクルエンジン車はHCを、それぞれ多く排出していると考えられる。特に、2サイクルエンジン車から排出されるHCは、許容値の8～10倍と言われている。また、稼働中のバス及び貨物車のうち、35～40%は大気汚染防止上の理由から走行を禁止すべき整備不良車であるとも言われている。

健康に対する影響が顕われ始めており、混雑する交差点では、COや鉛が許容基準を超えている。

汚染物質	許容基準を超えた比率
鉛	99.5%
CO	83.6%
ホルムアルデヒド	68.6%
NO ₂	11.0%
SO ₂	0.5%

ブタペスト市内の大気汚染監視網は図3.2.5に示すとおりである。

また、市内の地域指定は、図3.2.6に示すとおり、北西部の一部に特別保護地区が指定されているほかは、大部分が「保護地区Ⅰ」に指定されている。

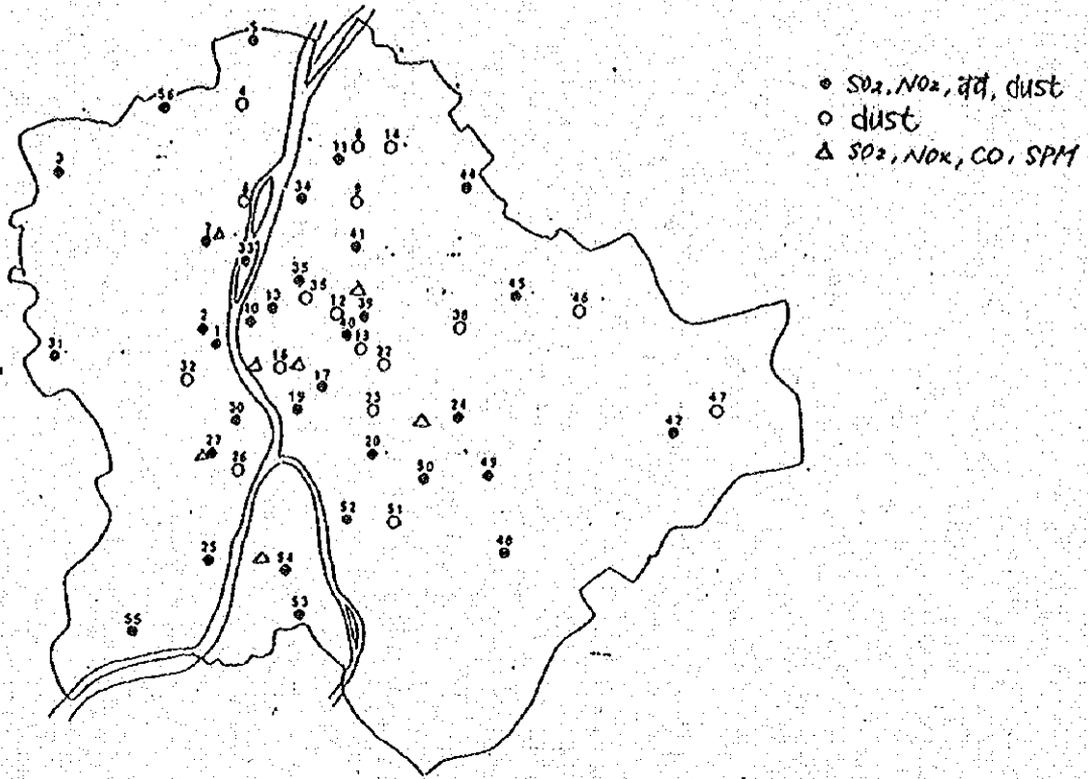


図 3.2.5 ブタペスト市内の大気汚染監視測点位置図

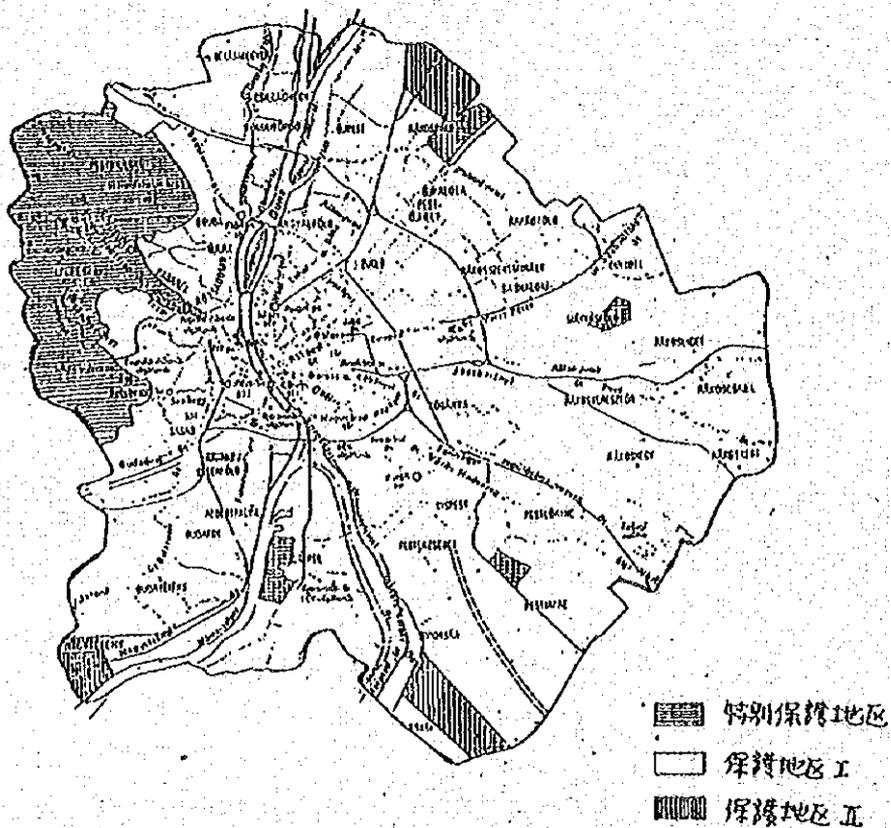


図 3.2.6 ブタペスト市内の大気保全地区指定状況

2) ブダペスト市の大気汚染状況

ブダペスト市では、広範囲のスモッグ公害が冬期にしばしば発生している。また、郊外部の工業地帯及び人口密度の高い中心部において、二酸化硫黄の濃度が許容限度を超えることがときどき起こっている。しかし、一酸化炭素による汚染が最も深刻な問題となっている。(表3.2.6参照)

硫黄分の多い石油や石炭が、汚染の原因であるが、その使用量は年々減少傾向にある。これに変わって、自動車による汚染が増加傾向を示しており、ブダペスト市の中心地で夏期に光化学スモッグが発生し始めている。

炭化水素、鉛、一酸化炭素、二酸化窒素及びオキシダントによる汚染が増加している。

首都で発生する汚染は、多数の人々に影響を及ぼしているため、汚染防止計画が現在実施されているが、調査によると、市の中心から半径25Km以内に住む人々には影響を与えていると考えられる。市が行っているテレメーターシステムによる調査では、525Km²、206.4万人が一酸化炭素の高い濃度にさらされていることが判明している。

(3) 大気汚染監視体制

国家気象サービス (NATIONAL METEOROLOGICAL SERVICE) と大気物理研究所 (THE INSTITUTE FOR ATMOSPHERIC PHYSICS) の2つの機関が大気汚染の監視測定を行っている。

また、環境地域政策省の補助機関として、全国で8,000地点の監視測定局があり、約25,000の汚染源の監視を行っている。

SO₂、NO₂、すすに関しては、80都市部全体で380点の監視測定局があり、降下ばいじんについては580点の局がある。

また、バラトン湖周辺には25ヶ所の大気測定局がある。

現在、全国のデータ数は年間22万データに達する。

表3.2.6

The Air Quality of Budapest

	in 1985	in 1986	in 1987
Settling dust t/km ² (year)	96.9	92.4	77.6
Fluoride content of settling dust mg/m ³ (30 days)	5.0	7.7	6.9
Sulfur dioxide µg/m ³	40	30	35
Nitrogen dioxide µg/m ³	34	33	27
Soot µg/m ³	10	9	9
Cadmium content of settling dust mg/m ³ (30 days)	—	—	0.0452
Carbon monoxide µ/m ³	3.450	3.530	3.738

3.2.2 水質汚染

(1) 法規制等

ハンガリーの水管理の歴史は古く、1885年に最初のwater actが制定されている。1964年に新たなwater actが制定され、1965年より下水道の整備が急速に進められた。1983年には環境基準、1984年には排水基準、下水道流入基準及び地下水の水質基準が、また1988年には環境と水の保護（化学物質の汚染防止）に関する法律が定められている。

1) 環境基準

環境基準については、44種類の観測項目についてそれぞれ3段階の基準値が設けられている。代表的な項目の基準は表3.2.7に示すとおりである。総合的な水質評価として表3.2.8に示すとおり3段階のクラス分けが設けられている。1960年の前半からモニタリングネットワークが確立され、現在では全国250箇所定期的に観測を行い、毎年観測結果を水の環境白書として発表している。

表3.2.7 環境基準（主な項目）

	項目	単位	基準値		
			A	B	C
一般項目	電気伝導度		800以下	1600以下	1600を越える
	pH	—	6.5 - 8.0	6.5 - 8.5	6.5 > 又は > 8.5
	溶存酸素	mg/l	6以上	4以上	4未満
	BOD	mg/l	5以下	10以下	10を越える
	COD	mg/l	8以下	15以下	15を越える
	全硬度 CaO	mg/l	150以下	350以下	350を越える
	油分 (UV)	mg/l	0.02以下	0.2以下	0.2を越える
有害項目	ヒ素	mg/l	0.050以下	0.10以下	0.10を越える
	水銀	mg/l	0.0005以下	0.001以下	0.001を越える
	カドミウム	mg/l	0.003以下	0.005以下	0.005を越える
	全クロム	mg/l	0.020以下	0.100以下	0.100を越える
	鉛	mg/l	0.010以下	0.050以下	0.050を越える
	全窒素	mg/l	10.0以下	20.0以下	20.0を越える
	全リン	mg/l	1.0以下	3.0以下	3.0を越える
	浮遊物質 シアン	mg/l	500以下 0.01以下	1000以下 0.10以下	1000を越える 0.10を越える

出典 Hungarian standard No. MSZ-10 172/1-83

表3.2.8 環境基準の評価

クラス	状態	内容
クラスⅠ	清涼な水	少しの処理で水利用が可能 分析結果の80%以上がAの基準以下で、しかも95%以上がBの基準以下のもの
クラスⅡ	少し汚れている水	利用するためには適当な処理が必要 生態系へはほとんど影響がない 分析結果の80%以上がBの基準以下のもの
クラスⅢ	汚染されている水	簡単な処理では回復が難しい 生態系への影響が考えられる クラスⅡを超えるもの

出典 Hungarian standard No. MSZ-10 172/1-83

Technical guidelines No. MI-10 172/3-85

2)排水基準

排水基準については、32項目の監視項目があり、全国を水質管理の重要性及び汚染の程度に応じて、6段階の地域に区分して基準値を設定している。基準値を超えて排出した場合の罰金も各項目毎に設定されている。なお、6段階の地域区分は表3.2.9に示すとおりである。

表3.2.9 排水基準の地域区分

段階	地域区分
I	特に水質保護を必要とする地域 I.1 バラトン湖及びその流域盆地地域 I.2 地下水保護を特に必要とする地域
II	飲用水水源地域及びリゾート地域
III	工業地域
IV	灌漑用水源地域
V	ドナウ川、ティサ川流域の特別な注意を要しない地域
VI	その他の地域

3)下水道流入基準

下水道流入基準については、31項目の監視項目があり、排水基準と同様に6段階の地域に区分して基準値及び罰金を設定している。

なお、排水基準及び下水道流入基準はそれぞれ表3.2.10 表3.2.11に示すとおりである。

表3.2.10 排水基準 (主な項目)

(mg/l)

項目		I	II	III	IV	V	VI	
汚染項目	BOD	50	75	100	100	150	75	
	油分	2	5	10	10	10	10	
	PH	下限	6.5	6.5	5.0	6.0	5.0	6.0
		上限	8.5	9.0	9.0	9.0	10.0	9.0
	フェノール	0.1	0.1	3	3	3	3	
	浮遊物質	100	100	200	200	500	200	
	アンモニアイオン	2	5	30	10	30	10	
	全鉄	10	10	20	20	20	20	
全マンガン	2	2	5	5	5	5		
毒性項目	全シアン	2	10	10	10	10	10	
	全鉛	0.05	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	
	全クロム	0.2	0.5	1	1	1	1	
	六価クロム	0.1	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	
	ヒ素	0.05	0.05	0.1	0.1	0.1	0.1	
	全カドミウム	0.005	0.01	0.05	0.05	0.05	0.05	
	全水銀	0.001	0.005	0.01	0.01	0.01	0.01	

出典 O V H a 4/1984 (II.7.)

表3.2.11 下水流入基準 (主な項目)

(mg/l)

項目		I	II	III	IV	V	VI	
汚染項目	BOD	1000	1000	1200	1200	1500	1000	
	油分	40	40	50	50	60	50	
	PH	下限	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
		上限	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	フェノール	5	5	10	10	10	10	
	アンモニアイオン	100	100	150	150	150	150	
	全鉄	10	10	20	20	20	20	
毒性項目	全シアン	0.5	0.5	1	1	1	1	
	全鉛	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	
	全クロム	0.5	0.5	1	1	1	1	
	六価クロム	0.2	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	
	ヒ素	0.01	0.02	0.1	0.1	0.1	0.1	
	全カドミウム	0.01	0.02	0.1	0.1	0.1	0.1	
	全水銀	0.005	0.01	0.05	0.05	0.05	0.05	

出典 O V H a 3/1984 (II.7.)

(2) 水質汚染の状況

1) 全体の汚染状況

ハンガリー国に於いては、近年の急速な工業化にともなって、工業に於ける水利用量が増大し、その排水が水質汚染の最も大きな原因となっている。水利用の割合は、工業系50%、農業系40%、生活系10%である。

工業系に於ける未処理の排水量は、処理プラントの設置、汚水の再利用など最近20年間の種々の努力で改善されてきたが、現在でも年間約8,400万 m^3 の未処理の汚水が河川と湖へ排出されている。そして、環境水中の有機物、重金属、オイル、塩類（特にN,P）の濃度は徐々に増加傾向を示している。工業用水及び生活用水源として重要な役割を担っているドナウ川においては、CODの総排出量のうち、首都ブダペスト市からのCODの排出量が全体の約3分の2を占めている。

農業活動からの排水は、水利用の主な目的が灌漑や養殖池用水であるため、工場排水に比べてその排水量は少ないが、ハンガリー国に於いては工業化した大型の家畜農場から集中的に排出されている場合が多い。年間4,800万 m^3 の家畜し尿が排出されており、その55%はそのような特別な農場からの排出である。Mezokovesdの養豚農場においても、活性汚泥污水处理装置の運転操作上の問題、酸化池の劣化などの理由でBOD:444mg/l、アモニアイオン:274mg/l、SS:120mg/lの汚水を直接河川に放流している（1989年第2半期）。農業排水の内42%は畑などにまかれ、40%は一定の場所へ排出されており、12%についてはポンプアップして河川・水路へ直接排水されており、残りの6%については処理方法が分かっていない状態である。

また、生活系の排水についてみるとハンガリー国の上水の普及率は高く（86%）、下水道及び下水処理施設の整備が間に合わない状態となっており、現在もこの差は毎年大きくなってきている。表3.2.12に示すとおり1986年に於ける都市部の上水道に対する下水道の割合は54%、農村部では7.7%、全体では27.7%である。そして、その約半分がほとんど未処理の状態では排出されているため、現在の下水処理量は排水量全体の15~20%にすぎない状態であり、下水処理容量の不足により、年間約1,300百万 m^3 の未処理の排水が排出されていることになる。このように、大量の未処理排水が全国で河川や湖に流れ込んでいる。表3.2.13、図3.2.7 参照

この国の水系は、国際河川であるドナウ川とユーゴスラビアでこれに合流するティサ川の二つの流域からなっており、いずれの河川も大きな流量を持つため、全体的には、極端な汚染に至っていないが、都市や工業地帯を流れる支流の小河川ではかなりの汚染がみられる。

また、バラトン湖においても、最大流入河川であるザラ川の河口に沈澱池を設け、浄化施設を作る等かなりの努力をしており、湖全体としては極端な汚染に至っていないが部分的には富栄養化の傾向が強くなっている。

表3.2.12 上水道、下水道の普及率の割合 (1986)

	Public sewers as percentage of piped-water network		
	Towns	Villages	Total
Budapest	74.2	--	74.2
Counties:			
Batonya	55.8	6.9	33.2
Bács-Kiskun	48.3	4.6	20.0
Hévíz	37.5	4.7	17.0
Borsod-Abaúj-Zemplén	66.6	7.5	32.2
Csongrád	38.2	4.5	23.3
Fejér	60.5	11.3	27.4
Győr-Sopron	58.4	5.3	29.2
Hajdú-Bihar	30.1	5.6	15.5
Heves	83.6	6.5	26.4
Komárom	40.5	15.8	26.6
Nógrád	57.2	8.2	23.9
Pest	25.7	6.5	11.2
Somogy	36.4	10.1	17.7
Szabolcs-Szatmár	68.6	6.8	20.8
Szolnok	36.7	4.8	17.8
Tolna	59.0	7.5	24.0
Vas	61.8	4.6	30.1
Veszprém	39.5	17.0	25.2
Zala	66.3	11.2	29.3
Country total	54.0	7.7	27.1

表3.2.13 ハンガリー水質状況 (1981-1985)

項目	水質が改善された割合 (%)	環境基準クラス I の割合 (%)	汚染が認められた割合 (%)
COD	37	41	17
BOD	41	20	15
溶存酸素	35	65	15
アンモニウムイオン	35	28	30
硝酸イオン	13	89	7
リン酸イオン	22	20	57
全溶解性塩	15	63	0

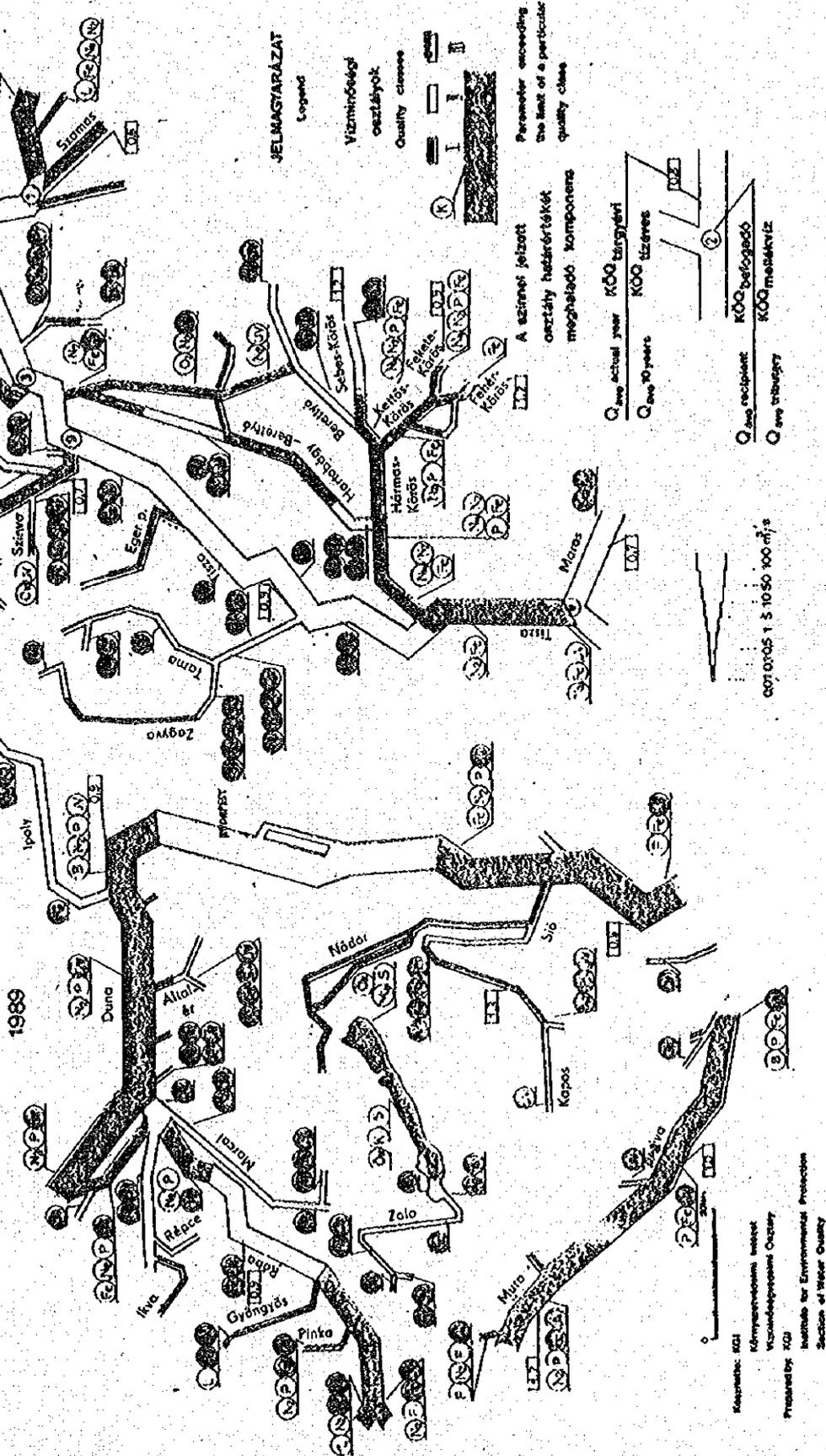
出典 Hock, 1986

FELSZÍNI VIZEK MINŐSÉGE

MSZ-10 172/1-83 vizügyi szabvány, valamint az MI-10 172/3-85 irányelvek alapján

QUALITY OF SURFACE WATERS

Based on the Hungarian standard No. MSZ-10 172/1-83 and on technical guidelines No. MI-10 172/3-85



Készítette: KÖZ
 Mérnököknek Intézet
 Vízminőségügyi Osztály
 Prepared by: KÖZ
 Institute for Environmental Protection
 Section of Water Quality

图 3.2.7 全国モニタリングシステムの水质評価結果 (1989)

2) ドナウ川流域

ドナウ川流域においては、Rajkaの国境では、ドナウ本流の水質は良いが、チェコスロバキアのVag-Danubeから流入する下水、首都ブダペスト市からの排水などで、河川は汚染されている。再び自浄作用で水質が改善されるまでには、下流のSio川の河口付近まで遠ししなければならない。表3.2.14、表3.2.15にみられるように、ブダペストの上流と下流で水中の水銀や鉛の濃度に大きな違いがあり、底質においても種々の重金属の高い濃度の堆積がみられ問題となっている。表3.2.16に示すとおり、富栄養化の原因と考えられる硝酸イオン・リン酸イオンのどちらも高い濃度で推移しており、しかも過去15年間で増加傾向にあることも問題となっている。特にKapos川においてはその傾向が大きい。

表3.2.14 ドナウ川の重金属の濃度分布（ブダペスト市の上流と下流）

項目	観測地点	年平均濃度(1982-1983)		
		平均値	最小値	最大値
水銀 ($\mu\text{g/l}$)	ブダペスト市上流地点	1.0	<0.1	4.7
	下流地点	1.2	<0.1	18.1
鉛 ($\mu\text{g/l}$)	ブダペスト市上流地点	2.4	<1.0	11.0
	下流地点	4.2	<1.0	55.0
カドミウム ($\mu\text{g/l}$)	ブダペスト市上流地点	0.6	<0.1	29.0
	下流地点	0.4	<0.1	4.0
鉄 (mg/l)	ブダペスト市上流地点	0.87	0.23	3.5
	下流地点	0.81	<0.05	10.7
マンガン (mg/l)	ブダペスト市上流地点	0.07	0.04	0.28
	下流地点	0.08	<0.02	0.50

注) 上流地点 河口からの距離1659km

出典 Laszlo, 1985

下流地点 河口からの距離1631km

クラスIIに相当する濃度

クラスIIIに相当する濃度

表3.2.15 ドナウ川の底質中の重金属の分布

観測地点	Hg mg/kg	Pb mg/kg	Cr mg/kg	Cu mg/kg	Fe mg/kg	Mn mg/kg
河口からの距離1688km	0.03	50	30	22	12,000	350
1675km	0.39	71	38	39	22,000	710
1663km	3.30	33	14	9	9,400	320
1635km	0.87	190	90	230	28,000	400

注) ブダペスト市は1663kmと1635kmの間にある。

出典 Laszlo, 1985

表3.2.16 ドナウ川流域の硝酸イオン、リン酸イオンの濃度変化（15年間）

河川名	硝酸イオン (mg/l)			リン酸イオン (mg/l)		
	76-80	81-85	86-90	76-80	81-85	86-90
ドナウ川（上流国境）	7.1	8.6	9.5	0.59	0.62	0.58
ドナウ川（下流国境）	6.9	8.7	8.8	0.39	0.47	0.44
Kapos川	4.9	6.4	7.1	1.19	1.60	3.24

出典 Hock, 1987 and Hock and Somlyody, 1988

3) ティサ川流域

ティサ川流域においては、国外から流入するSzamos川、Kraszna川、Sajo川の各河川の汚染がひどく、しかも国内において冶金工場・化学工場の排水及び無処理の下水で更に汚染されているが、Koros川の河口付近では自浄作用で水質は改善されている。表3.2.17にみられるように、栄養塩の濃度はZagyva川で高い濃度を示しており、しかも過去15年にかなり増加している。

表3.2.17 ティサ川流域の硝酸イオン、リン酸イオンの濃度変化（15年間）

河川名	硝酸イオン (mg/l)			リン酸イオン (mg/l)		
	76-80	81-85	86-90	76-80	81-85	86-90
ティサ川（上流国境）	2.7	4.0	5.2	0.13	0.15	0.08
ティサ川（下流国境）	6.2	8.1	12.1	0.14	0.26	0.25
Zagyva川	13.1	14.9	15.1	0.86	1.00	2.28

出典 Hock, 1987 and Hock and Somlyody, 1988

4) バラトン湖

バラトン湖については、過去に数回の汚染物質流入、富栄養化によるプランクトンの異常発生などで魚類の大量死亡事故が起きている。1983年に国家プロジェクトが形成され、2010年までの改善目標が設定されている。最大の流入河川であるサラ川は、Zalaegerszeg市の下水処理場の汚染水を含んでおり、バラトン湖の富栄養化の第一要因であったため、サラ川の河口のKis-Balatonに約60km²の沈澱池が設けられ、1985年以降バラトン湖へ直接流入することはなくなった。この処置により、流入水のリン分は50%、窒素分は15%(冬)～91%(夏)削減されている。また、その他の流入河川にはいる汚水の処理には、3次処理施設が導入されており、湖南側については処理水を他の流域へポンプアップして放流するなど、バラトン湖への汚水の流入は極力抑えられるように対策されている。しかしながら、Szekesfehervar市の地方環境保護局によると、湖の西端部分特にKeszthely湾は依然汚染された状態であると報告されている。

また、東欧で最大の湖であるバラトン湖は、観光・リゾート地として有名

であり、特に夏期は遠浅の南岸はキャンプ場・水泳場として、国内外からの観光客が多く、季節的な人口の増加による下水処理能力の不足及び観光客による投棄物の直接流入などが問題となっている。

5) 地方都市の場合

ハンガリー国南部の歴史の古い美しい町Pecs市においては、工業化に伴って種々の環境の汚染が問題となっている。主な汚染源は上流の炭坑の排水、抗材置場の排水、精肉工場及び革加工工場の排水、下水道の排水等である。表3.2.18に示すとおり市内を流れる河川及びその下流域のBOD、硝酸イオン、リン酸イオンの濃度はこの20年間の間に増加している。旧下水処理場は、20000m³/日の能力しかなく、現在60000~80000m³/日の処理能力のある新しい処理場を建設中である。またこの流域では地下水、河川水とも量が少ないために、新しい下水処理場からの排水を養魚場用水に利用して、そこで酸化処理された水をさらに火力発電所に利用するという総合的な環境保護のための水再利用システム等についても検討中である。

表3.2.18 Pecs川のBOD、硝酸イオン、リン酸イオンの濃度変化(mg/l)

項目 年代	BOD		硝酸イオン		リン酸イオン	
	市内	下流	市内	下流	市内	下流
1968	76		2.2		1.6	
1969		38		1.9		1.5
1985		22		5.2		3.8
1990	111	27	3.5	3.5	11.8	9.4

下流：Pecs市内より約40km離れた地点

出典 Pecs市の地方環境保護局のデータバンク

6) 水質汚染の発生件数

1989年には異常な水質汚染が全国で213件起きていることが報告されている。汚染の発生は、国内で186件、国外で発生しハンガリー国に影響を及ぼしたものが27件で、表流水が汚染されたものが188件、伏流水に関したものが25件であった。汚染の原因の内訳は表3.2.19に示すとおりである。このうち改善措置がとられたのは104件である。(表3.2.20 参照)

表3.2.19 異常な水質汚染原因の内訳

石油製品及同製品残渣	101件	47.4%
工業による無機物	11	5.2
工業による有機物	16	7.6
家庭排水	8	3.8
散布肥料	11	5.2
腐敗有機物	21	9.9
除草剤	9	4.2
アンモニア	4	1.9
その他の原因	11	5.2
原因不明	19	8.9

表3.2.20 改善措置対応の内訳

水管理局	61件
公 社	30
地方自治体	1
上下水道局	3
水産省・軍隊他	9

出典 環境地方対策省の水質白書（1989）

3.2.3 廃棄物処理

(1) 廃棄物の区分等の状況

廃棄物は、家庭系及び事業系の一般的な廃棄物と産業系及び医療系の危険廃棄物に大別されている。危険廃棄物の規制は、1976年に法律によりその種類及び処分の仕方が定められたが、その後1981年11月に危険廃棄物の取扱の細分化及び取扱いに関する義務違反（罰金）等について「危険廃棄物の発生
の制御基準 56/1981(X I, 18)」により補完されている。

危険廃棄物はそれを取扱う事業別とその危険度合により、3段階（Iが危険度が高く、IIIが低い）に区分されている。

これによると、動植物に関する廃棄物（畜産・食品加工等）・鉱物に関する廃棄物（鍍金・焼却残渣等）・金属に関する廃棄物（水銀・亜鉛等）・化学変化及び化合に関する廃棄物（酸・アルカリ等）・その他の特殊な廃棄物（病院ごみ等）と大きくは5項目に分類され、各々は細部にわたりI～IIIのランクに区分されている。

また、同基準は、危険廃棄物に関する焼却の仕方及び焼却炉建設に対しても細部にわたり規定している。

(2) 廃棄物の処理状況

1) ハンガリー国全体の廃棄物処理状況

A. 家庭系及び事業系の一般的な廃棄物

ハンガリー全体では年間 2千万 m^3 が排出されており、その3/4が収集され焼却あるいは処分されている。その内、熱利用としての焼却を含め再利用・再資源化されている廃棄物は10%、単に処分場に捨てられている廃棄物は90%に及びそのため処分場が不足している。

ごみ収集車両はハンガリー全体で2,600台あるが、その内900台は管理されていない個人所有車両である。

中間処理施設としては、焼却施設とコンポストプラントがある。焼却場はブダペスト市（1981年操業）及びドロッグ市（1989年操業）に、それぞれ1ヶ所あり、いずれも焼却工場から得られる熱を電気及び蒸気に転換している。コンポストプラントはハンガリー南部に1ヶ所あるが、コンポストそのものが重金属等の濃度が高いこともあり、需要は非常に少ないと言われている。

B. 産業系及び医療系の危険廃棄物

ハンガリー全体で年間 1億トンの産業廃棄物が排出されており、そのうち約 5百万トンが危険廃棄物であり、同じく約 50%が何等かの用途に再利用されている。

5百万トンの危険廃棄物のうち 3百万トンがアルミニウム鉱石生産の際の残渣（赤土）である。残りの 2百万トンの内、リサイクルされているものが30%、無害化処理されているものが20%、危険廃棄物処分場及び企業で保管されているものが17%であり、33%（66万トン）の有害廃棄物は所在が不明とな

っている。

表3.2.21 ハンガリーにおける廃棄物及び副産物の量 (1,000ton)

産業廃棄物	総 量	100,800
	有害廃棄物量	4,900
	再利用の量	52,400
都市廃棄物	総 量	21,800
	個 体	5,000
	再利用の量	500
	液 体	16,800
	収 集 量	150
全合計		122,600

出典 前環境水利省国際局長 Ervin SZENESの報告書

危険廃棄物の最終処分場は、1989年にブダペスト市から約40Km離れているアソードに初めて建設された。同処分場は、同地域の粘性土厚150mの丘陵地上部に建設された96haの面積の完全管理型処分場で、危険度のランクにより2段階に分けて処分され、モニタリングを含め環境配慮を最大限に実施している。第1ランクの危険物は、農業等の薬物・酸とアルカリ残渣・メッキ残渣で、第2ランクの危険物は、石灰質残渣・磷酸塩残渣・含有重金属残渣・プラスチック製成残渣・塗料製成残渣及び含油残渣である。

第1ランクの危険物は、密閉されたドラム管またはコンテナに詰められ、コンクリート壁で更に密閉しアスファルト塗布・厚さ1mの粘土による覆土・ビニールシートによるカバー・厚さ20cmの碎石覆土・厚さ30cmの最終覆土がされている。

第2ランクの危険物は、深さ4m・上部幅20m・底部幅13mの逆角錐台形の掘込み式で容量3,500m³分建設し、完全覆土（第1ランクとアスファルト塗布を除き同様）がなされるまで、雨水が入らないように幅30m・高さ6mのドーム式屋根を設置している。この屋根は投入作業及び管理が容易なように電動移動式である。

同処分場は、30年間使用計画の内10年分の施設を建設したものである。また、将来は、全国に3~4ヶ所建設の予定がある。処分場の建設管理は、FKSZ V社が行っている。

2) ブダペスト市の廃棄物処理状況

ブダペスト市は面積が525Km²のハンガリーの首都であり、人口は約210万人（81.2万世帯）でハンガリー国全人口の約20%及び工業生産の約50%が集中している。市の世帯数は81.2万世帯である。市は22の区で構成され、区も市と同様に議会で運営されている。市の中央にはドナウ川が北から南に流下し、

街はドナウ川により大きくブダ地区とペスト地区に東西に分断されている。

ブダペスト市の廃棄物処理は、市の交通公務部が所管している。但し、担当職員は2名で、その2名も一日の約半分程度しか廃棄物に関する仕事に従事していない。廃棄物の収集から処分までの全てを公共サービス公社 (Municipal Public Services Enterprises) が市と半年毎の契約で請負っており、住民の苦情なども直接公社に寄せられる。

同市には西暦2000年を目標とした廃棄物処理に関する計画書が存在するが、各予測値の根拠が曖昧であり、現状の報告書及び単に将来の要望書と行った意味合いが強い。同書には、年間200万 m^3 の処理能力の焼却施設建設と870万 m^3 の処分場の確保が提案されている。

A. 排出状況

一人一日当りのごみ排出量は3Lであり、可燃・不燃物の区分がされずに、建物の入口及び歩道上の110Lの円形蓋付きのプラスチック製のコンテナに排出されている。

事業系のごみは、1 m^3 の蓋付きプラスチック製のコンテナに排出され、工場及び大型店舗等は、5 m^3 ・6 m^3 の金属製のコンテナを使用している。ただし、コンテナの中には、法律の規制により危険ごみ・爆発性ごみ及び引火性ごみを投入できないことになっている。また、冬期間は家庭で使用される石炭灰もコンテナに投入されている。

コンテナの種類及び数量は、プラスチック製が110L(218,000個)、240L(64,000個)、1.1 m^3 (1,200個)であり、金属製が1.1 m^3 (10,400個)、5 m^3 ・6 m^3 (600個)である。そのほかに歩道上の各所にごみ箱が多数設置されており、市内ではごみ箱がかなり目に付く。道路の清掃は同公社の作業範囲で清掃状態は良好である。

1988年の実績では年間のごみ排出量が、4,597千 m^3 となっている(表3.2.2参照)。ごみの種類割合は、紙類:18.3%・布類:4.6%・プラスチック:4.7%・ガラス類:5.3%・金属:4.5%・有機物:35.4%・土砂等無機物:27.3%で、土砂等無機物を除き増加傾向にある(表3.2.23参照)。単位体積重量は0.16~0.20t/ m^3 、発熱量は6,230kJ/Kgであり、単位体積量は減少、発熱量は増加傾向にある(表3.2.23参照)。

1980年から何度か、紙類・ビン類及び布類の分別排出のために新容器を作成し、市民の協力をT.V及び新聞で呼びかけたが成功していない。

表3.2.22 市民の排出量の変化(m³)

年	FKFV社	他の会社	合計	備考
1970	1,601.5	594.6	2,196.2	
1975	2,327.4	671.2	2,998.6	
1980	3,246.4	1,086.6	4,333.0	
1981	3,363.3	1,015.4	4,378.7	
1982	3,360.0	1,151.5	4,511.5	
1983	3,597.3	861.8	4,459.1	
1984	3,613.6	873.4	4,387.0	
1985	3,707.1	796.0	4,503.1	
1986	3,752.7	882.8	4,635.5	
1987	3,818.5	831.1	4,649.6	
1988	3,881.8	715.4	4,597.2	
1989			4,650.0	予想値

出典：Dr. K. Pfeiffer ZSUZSA ,1990

表3.2.23 廃棄物の構成内容・体積重量及び熱量

成分	1970	1975	1980	1985	1986	1987	1988
紙	18.1%	25.2%	23.2%	16.3%	20.0%	18.3%	18.3%
繊維	2.5	2.4	3.5	4.1	5.3	4.6	4.6
プラスチック	2.7	4.2	4.5	3.1	5.7	4.4	4.7
ガラス	2.9	3.9	4.0	5.6	6.1	5.0	5.3
金属	1.5	2.6	3.5	4.2	4.4	5.2	4.5
有機物	27.3	29.2	33.9	39.0	34.7	38.6	35.4
無機物	45.0	32.0	27.0	27.7	23.8	24.0	27.3

単位重量	0.3	0.23	0.17	0.15	0.16	0.16	0.16
(t/m ³)	~0.35	0.30	0.25	0.21	0.21	0.20	0.20
発熱量	5020	6700	7570	6890	6990	6890	6230
(KJ/Kg)	~6280	7750	7960	8860	7560		

出典：Dr. K. Pfeiffer ZSUZSA ,1990

B. 収集状況

収集は交通の混雑を避けるために、朝 5時から 7時の間で行われている。収集頻度は土地利用状況に応じて、市の中心街の事業系は毎日・中心街の家庭系は週 5回・その外縁部は週 2～3回及び市の郊外は週 1回（図 3.2.8参照）であり、車両の運転手と 2名の作業員で班編成をして収集している。収集作業の従事者は約 600人である。収集率は市全人口の 99.8%であり、ほぼ全人口を対象としている。

家庭ごみ等の一般ごみ以外の収集については、病院ごみのうち術後ごみ等の危険廃棄物は 1956年及び 1981年の法律が制定からは収集していない。また、産業活動から排出される危険ごみも収集されていない。それらはいずれも、自前で焼却・施設内仮置き及び危険廃棄物処分場に自送している。

家庭系の大型ごみは年に 2度（1回当り 150,000～200,000 m^3 ）、公社とリサイクル会社である MBH社が共同で収集に当たっており、紙・ビン・金属等を回収し再資源化を図っている。

収集車両の種別と台数は、ロータリー車（11 m^3 :120台）、パッカー車（15～20 m^3 :62台、24 m^3 :92台）であり、合計 275台を有している。その車両基地は焼却工場（100台）及び他に 2ヶ所にある。

収集量は車両の運転日誌が電算センターに集められ、車両毎の日集計がなされて、月単位で発表されている。

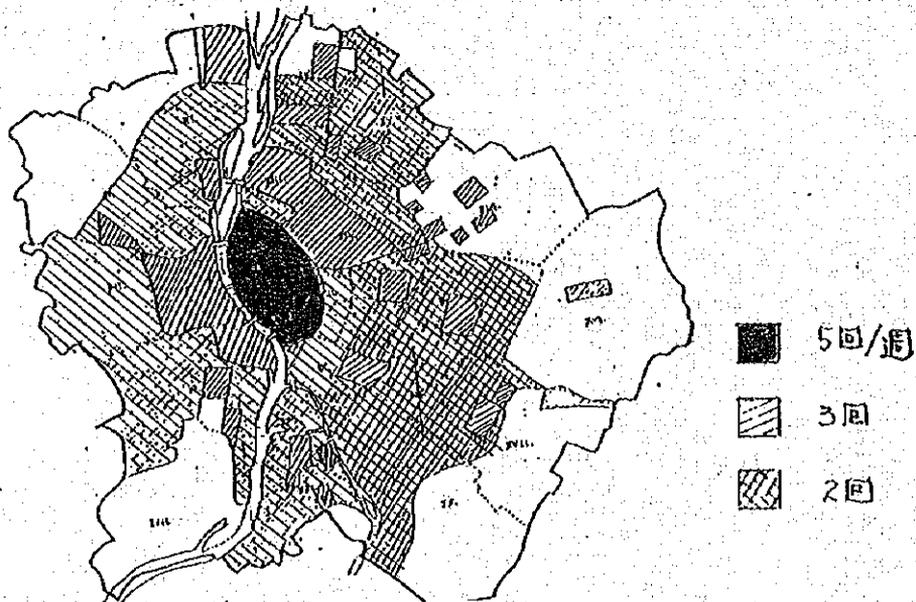


図 3.2.8 ブダペスト市内一般廃棄物収集状況

C. 処理状況

処理施設はリサイクル施設として考えられており、焼却工場が1ヶ所ある。焼却工場には処理処分を含めて唯一のトラックスケールが設置されている。従って唯一の廃棄物の重量測定の間である。

焼却工場は、市の中心部から車で約40分の北部郊外にあり、市の北部で収集されたごみが搬入されている。同焼却上は1981年に操業が開始された。焼却炉はチェコスロバキア製で $300 \times 4 = 1,200$ t/日であるが、ボイラー部分の破損が相次いだ為、1988年には西ドイツ・バブコック社製に交換工事されているが、2年前からは、3炉が補修工事中であり、1炉のみの運転で一日300tを焼却しており老朽化が目立つ。昨年の補修費用は人件費も含め約4,000万Ptである。なお、同工場の従業員数は170人である。

焼却工場から得られるエネルギーにより、24MWの発電容量を持つタービンで発電し売電(2.7Pt/Kw)されている。また、蒸気は2Km離れた約20,000人の住宅団地で、近くにある火力発電所の蒸気と共に暖房用に使用されている。助燃料としては、天然ガスが使用されている。

公害防止装置として電気集じん器が設置されておりばいじん量は $100\text{mg}/\text{m}^3$ 、他の大気汚染物質の測定値は、 $\text{Hcl}: 600 \sim 1,500\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2: 300 \sim 2,000\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x: 200 \sim 300\text{mg}/\text{m}^3$ の範囲にあり、測定は、ばいじん・Hcl及び SO_2 が3分間毎に行われているが、 NO_x は時折測定されているにすぎない。

大気汚染防止に関しては、環境保護研究所と連携して検討されているが、測定機器及び公害防止の技術が不足している。焼却残渣の率は重量比で、夏が25%・冬が30%である。

排出規制は国にはないが、区の技術局は排気ガス発生装置を持つ各工場毎に規制値を決定しており、焼却工場も同局の指導を受けている。しかし、区の技術局には測定器がないために個別工場の検査は行われず、排出者側が排気ガスの濃度を申告している。焼却工場はその規制値が緩いようで、現在まで規制値を越したことがない。

焼却施設の従業員は、管理が20人、メンテナンス及び運転が各々70~80人で施設全体で170人である。メンテナンスは専門会社がないため、全て工場の職員で実施している。

同施設に搬入されるごみは、比較的石炭灰の混入が少ない地区(ガス及び石油による地域暖房がされている地区)のものである。

D. 処分状況

最終処分場は現在6ヶ所で、それらは市の中心部から30Km程度はなれた場所にある。処分場の建設に際しては、地質調査を実施し不透水性の地盤を確認しており、十分に地下水汚染防止を考慮しているが、浸出水の処理施設はない。ごみ飛散防止のため毎日覆土を原則としているが、覆土材が不足しているとの事である。主な覆土材は、建設廃材及び露天掘り鉱山の表土である。処分場での衛生上の対策として、場合により消毒液の散布も実施されている。

各処分場とも10人程度で管理運営がなされており、全体で60人が従事している。持ち込まれたごみは圧縮され、容量が半分になるとして計算している。

視察した第17区処分場の場合は、面積が22ha・供用10年目であり、今後更に5~6年は埋立が可能で、処分場には日量2,000tのごみが搬入されている。冬期間でかなりの乾燥期でもあるため、悪臭は生ごみの直近まで行かなければ感じられなかった。また、雨水などの表流水の流入を防ぐ排水工の設置もなかった。尚、同処分場では従業員の他に有価物採取の人々が多少見受けられた。

埋立が完了した第20区の処分場では、農業組合がその発生ガスの採取装置を設置して、冬期6ヶ月間のビニールハウスの暖房用に利用している。発生ガスの成分はメタンが85%を占め、熱量は7,245Kcal/m³で6ヶ月間の使用量は平均15~20万m³である。全国には11ヶ所の同様な利用施設がある。

E. ごみ処理料金等

ごみ処理料金は不動産公社の所有物を除き建物の所有者が、ごみ箱の賃借料として支払っており、一般の市民はごみ処理料金を直接支払っていない。ごみ容器別の月額料金、110~240Lが20~40Pt、1.1m³が200Ptであり、処分場への直接持込み料金は1m³が380Ptである。尚、前述した年に二度実施される大型ごみの収集処理料金は無料である。

市の清掃事業は責任を市が担っていると言うものの、収集から処分に至るその全てを公社が全面的に実施しているので、下記に公社について述べる。公共サービス公社(Municipal Public Services Enterprises 略称:PKPV)とは市の交通公務部が主管の公社で、廃棄物処理だけではなく、道路の建設・維持管理及び清掃も行っている。同公社は廃棄物に関する実験室も備えている。従業員は約1,000名、年間総予算は約9億Ptで、その内廃棄物関連予算は約5億Ptである。会社の経営方針及び予算は市の代表者会議で決定されている。

また、MEH社とは、工業省管轄の公社で、首都及びベント県をその領域として、主として企業からアルミニウムを含む金属を回収しているが、再資源となるものは全て買い上げている。従業員1,000名で年商2億1000万Ptである。ただし、市民に対しては年2回の収集しか行わず、後は対象域に100ヶ所ある出張所に市民の持込みによる回収である。

3.3 環境分野の今後の課題

3.3.1 大気汚染

1990年1月に報告された「ハンガリー国の環境の現状」によるとハンガリー国が実施すべき今後の課題は以下のとおりである。

- A. こんご、火力発電所は原子力発電に転換されなければならない。
- B. 天然ガスの利用を増やす。
- C. エネルギー利用の合理化を進める。
- D. 技術開発を進めることによって、石炭の硫黄分を減らす。
- E. 共同暖房に低硫黄分の石炭を使用する。
- F. 原油の脱硫能力を高める。
- G. 公共輸送機関や貨物トラックに鉛分の少ないガソリンを使用する。
- H. 鉄道の電化を更に進めると共に、ブダペスト市内の地下鉄を更に遠伸し、又、電化されたトロリーバスを主要都市に普及させる。
- I. 汚染物質を排出している会社に、排出基準を遵守させる。

また、1990年9月にスタートした「ハンガリー国の環境の現状と行動計画」では、以下のような計画を挙げている。

- A. 火力発電所の稼働の仕方を変更すると共に、再建する場合は環境保全装置を設置する。
- B. 関税や税制の見直しによって、中古車の買い換えを促進する。
- C. 関税の見直しによって、2サイクルエンジン車を4サイクルエンジン車にかえる。
- D. 車令に応じて、触媒コンバーターの装着を義務付ける。
- E. 公害車を取り締まる。
- F. 交通システムの再編成と都市基盤整備を行って、不必要な車を削減する。

また、現在、ブダペスト市においては、市の交通政策に関する中期計画の見直しを行っており、大気汚染に対して寄与率の高いバスを削減し、トロリーバス・地下鉄及び鉄道等の電化された公共機関を拡充する計画が検討されている。

3.3.2 水質汚染

1960年代の前半に、初めて全国的な水質モニタリングネットワークが設置され、その後改善が加えられたため、1989年には250ヶ所のサンプリングポイントで7,000検体以上の試料について水質観測が行われるようになっている。測定結果はコンピュータによるデータバンクに集約され、3段階のクラス分けで評価され、毎年報告書としてまとめられている。環境地域政策省の地方局の水質研究所は近代的に整備されており、水環境の基本的研究、環境調査、異常な汚染の原因究明調査及び汚水処理方法の開発等を行っている。国内の2大河川が国際河川であること及び治水、利水に数100年の蓄積があるために、

水環境の監視体制は全国的に相当なレベルまで整備されている。

1990年9月にスタートした「ハンガリー国の環境の現状と行動計画」では、以下のような計画が挙げられている。

- A. バラトン湖については現在のプロジェクトを継続する。
- B. カルスト水の利用を制限する。(Transdanubian Karst)
- C. 上水道の整備に較べて遅れている下水道の整備を促進するために、政府の予算を集中する。
- D. 上水資源を汚染するような活動を他に転換する努力をする。
- E. 水質保全のために必要な財源を確保する。(税、低金利ローン、水の使用料等)

また、バラトン湖及びPecs市の例でみたように、水質管理については、歴史的に蓄積された水質観測データ及び排水施設ごとの汚濁負荷量に関するデータ等に基づいた改善計画が策定されている場合が多く、財政的な課題が解決されれば問題はないと考えられる。

3.3.3 廃棄物処理

廃棄物処理に関しては、分別収集・焼却場の建設及び最終処分場の建設が最大の課題であろう。

分別収集は、市民の参加が不可欠であるため、如何にそれが大切であるかを教育するプログラムを設定する必要がある。分別に関しては、資源有効利用・ごみ量の削減及び焼却の効率化の他、冬期間の暖房用石炭灰に関しても留意する必要がある。

焼却施設及び最終処分場の建設は区及び住民の反対が起こって、建設用地選定が困難になっているようであるので、それらを説得するためにも十分な環境アセスメントの実施が必要である。

焼却場の建設に対してはごみ質の変化(特に、発熱量)及び将来を見越した適切な処理量(特に、主要産業である「観光」に着目)の決定及び冬期間のスチームを含めた余熱利用施設の併設等が重要(廃棄物の焼却は資源再利用との考え方が大勢を占めている)であろう。また、施設の運営・管理面においても省力化を図る必要があるであろう。

最終処分場建設に対しては、今後、用地取得が困難な状況の基では、不透水性地盤の選定のみならず、浸出水の処理施設を備えた処分場の建設も必要になろう。

いずれにしても、廃棄物処理に関する詳細な長期計画を策定し公表することによって、廃棄物処理の重要性・必要性を広く・正しくアピールすることが、廃棄物処理行政の第一歩である。旧体制下では現実的な計画の発表と言うことが殆ど無かったと聞いている。又、その計画によって必要性が確認された施設については、施設基本設計を実施後に建設費を算出し、財政的な側面からも多方面からの資金調達の可能性を含めた資金計画を策定すべきであろう。

3.4 西側の援助動向

1990年度の外国からの環境関連分野への援助額は約5,000万ドルであり、そのうちの2,500万ドルはECのPHARE PROGRAMME関連であった。残りの2,500万ドルは2国間援助、研修員受入、専門家派遣等である。

(1) PHARE PROGRAMME による援助について

EC運営委員会は1989年12月18日にPHARE PROGRAMMEの実施の決定をし、ハンガリーとポーランドに対し、総額366百万ドルの援助を行うことを決めた。このうち1991年度のハンガリーに対する援助額は122百万ドルが割り当てられた。

ECの環境委員会とハンガリー環境省との間で、1990年6月4日に環境分野への援助の取り決めがなされ、それによりPHARE PROGRAMMEの援助額の25%に当たる30.5百万ドルが、1990年度にハンガリーに対して援助されることになった。

環境保護水利省（現在の環境地域政策省）と工業省は、G-24のプロジェクト調査ミッションに対して80案件の援助要請を提出し、そのうち23件が承認された。現在迄に開始された23の案件は、次のとおりである。

分類	プロジェクト名	援助金額 M. US\$	実施期間
一般	総合地方管理システム計画 UNEP/ECEに基づく計画の遂行	0.13	90~91
	ブダペスト市洞窟及び温泉保護計画 洞窟及び温泉施設の整備の実施	1.22	90~94
	フルト湖国立公園整備計画 フルト湖国境にある湖を両国の協約の基 で整備を行う	1.71	90~91 loan事業 は94年迄
	湿地及び草地保全計画調査	0.18	
	環境教育訓練計画調査	0.31	
	環境教育訓練交換計画	0.31	
	小計	3.86	
大気	排気ガス測定網近代化計画	2.32	90~91
	大気汚染測定網近代化計画	2.32	90~91
	大気化学測定網近代化計画	0.61	90~92
	自動車排気ガス触媒装置計画 ハートン会社とJVを組み、排気ガス除去 装置を開発、製造、販売する	0.61	90~94
	小計	5.86	
水質	カス湾曲部の水質改善計画 河川を浚渫し維持流量を確保し、観光 客の誘致を図る	1.00	90~95
	湖の浚渫及びアンの除去による水質浄化 底泥表層浚渫機械及びアンの除去機械を 購入し、試験施工を実施する	1.00	90~92
	ミクロ汚染の測定及び原因の究明	1.00	90~91
	水文観測システム改善計画	0.61	90~91
	地下水汚染調査	0.61	90~91
	温泉資源調査	0.49	90~91
	小計	4.71	
廃棄物	フィゲール県ハハルバカリ廃棄物処理 トラスターニューブ地区の有害廃棄物の処分 を設置し、JV会社で運営する	2.44	90~92
	地下水汚染源の究明基金	1.59	90
小計	4.03		
エネルギー	3石炭火力発電所の排出ガス削減 二酸化イオウ除去装置の設置	0.24	90~91
	7ツェカ及びトロの発電所での流動床設置	1.65	
	地熱発電パイロットプラント	3.90	
	トラスゴムエネルギー節減プロジェクト	1.38	
	小計	7.17	
合計	25.62		

(2) 2 国間援助の動向

2 国間援助はまだほとんど実施されていないようである。ドイツ及びベルギーの援助は機材供与であり、オランダの援助のみ調査という技術援助形態である。これは、ハンガリー政府が環境保護について自国の能力で十分に対処可能で、機材及び資金の援助のみを必要としていると考えているからである。

1990年度の西側諸国からの主な援助の概要は次のとおりである。

国名	援助内容	金額
ドイツ	ブダペスト市に大気汚染測定車を2台贈与	150万US\$
ベルギー	国民健康モニタリングシステム	160万US\$
オランダ	有害廃棄物処理計画の策定 (M/P & F/S)	87万US\$
スイス	協議中	約760万US\$
イタリア	協議中	
フランス	協議中	

(3) 環境地域政策省の意向

ハンガリー政府では環境分野の改善計画について、無償援助のみで当面の間対応し、有償援助はいっさい考えていない方針であることを、環境地域政策省より確認した。対外債務が現在200億ドルを超えているため、有償援助は経済成長に直接結び付く事業に絞り、極力債務を増やさない方針をとっている。また環境保護省では、ハンガリーの研究者の国際会議出席費用や専門機関への専門書の贈与等への援助の希望を示している。

4. 別添

4.1 AIDE MEMOIRE No.1 (英語)

29th January, 1991

Dr. János ZÁKONYI
Chief Ministerial Counsellor
Director General
Department for International Relations

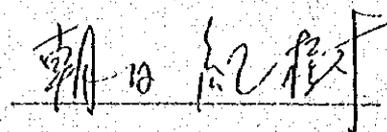
Dear Sir,

It was a great pleasure for me to lead the JICA Mission on the Environmental Protection Project, and to have a chance to work closely with your people.

I am sending you herewith the Aide Memoire summarizing the main result of my mission which may be useful for your reference.

On behalf of the Mission, I reiterate our heartfelt thanks for cooperation before we leave this beautiful country.

Sincerely yours,



(NORIKI ASAHI)

Leader of JICA Mission

1. A JICA Mission on the Environmental Protection Projects(member list, see Appendix 1) visited Hungary during 20th to 31st January, 1991 and held discussions with the relevant officials of the Government of Hungary(see Appendix 2), so as to formulate Environmental Protection Projects under the Japanese scheme of the development study. This Aide Memoire summarizes the main outputs of the Mission.

2. The Hungarian officials selected the following two projects to be the most prior study projects.

- a. Study on a basic plan of comprehensive urban traffic system for Budapest Municipality
- b. Study on a basic plan of Municipal solid waste management for Budapest Municipality

In regard to the DEVELOPMENT STUDY ON THE UTILIZATION OF WOOD CUTTINGS FOR ENERGY which was requested by Ministry of Agriculture, Hungarian government will submit to Japanese government officially the requisition, which will request Japanese government to dispatch an expert on this field to Hungary.

3. STUDY ON A BASIC PLAN OF URBAN TRAFFIC SYSTEM FOR BUDAPEST MUNICIPALITY

3.1. Background

The great number of public traffic lines are running in Budapest, because two millions of inhabitants, twenty percent of population of Hungary, live in Budapest. The traffic jams are observed quite often in the vicinity of the bridges crossing the Duna River, because it separates Budapest city into two. Moreover, the vehicles parking on the street make the traffic condition worse.

The heavy traffic jam brings not only inconvenience to citizen's life but also obstacles to economical activities, which is being reformed to free economy, and it is one of the main causes of the air pollution in Budapest as well.

3.2. Objective of Study

In order to solve the congested traffic condition, the following two matters are necessary. One is to verify the assignment of the public traffic systems' duties to avoid the concentration of vehicles, and the other is to decrease vehicles parking on the streets to recover the function of roads.

The objective of this study is to formulate the basic plan of comprehensive traffic system for Budapest Municipality.

3.3. Scope of Study

The study area will cover Budapest Municipality, and the study will be formulated for the transportations, such as vehicle, bus, trolley bus, railway and underground, except the river transportation system. The study for the car engine and fuel, which cause air pollution by vehicles, shall be excluded.

3.4. Outline of Study

The basic plan of the comprehensive urban traffic system for Budapest Municipality will be formulated based on the existing basic town plan of Budapest, after reviewing the existing middle and long-term traffic system plan, using data which will be obtained by the traffic survey of this study.

The feasibility study will be executed towards traffic systems which will be proposed to be the first priority matter, after formulating the basic plan. In addition, the environmental impact, how air quality will be improved by the implementation of this basic plan, will be estimated.

4. STUDY ON A BASIC PLAN OF MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT FOR BUDAPEST MUNICIPALITY

4.1. Background

The municipal solid waste management work is steadily being carried out according to the middle-term solid waste plan established in November in 1989. However, at present, it is facing problems such as the immediate change of the quality of the solid waste due to the change of the life style occurred by privatization, and as also the difficulty of land acquisition for final disposal sites.

The second incinerator project proposed in the municipal solid waste plan established in November in 1989 is still at the stage of the planning. Consequently, it causes the insufficient reutilization of the thermal energy which can be generated by the solid waste at the incinerator, and it is also accelerating the remained capacity of the final disposal sites to decrease.

4.2. Objective of Study

In order to commence the implementation of the second incinerator project immediately, the cooperation of the community and the financial sources are essential. Therefore, THE STUDY ON THE BASIC PLAN OF MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT FOR BUDAPEST MUNICIPALITY

will be formulated so that the community cooperation to this programme may be obtained and the requirement of the international financial sources will be satisfied.

4.3. Scope of Work

The study will be carried out for solid wastes except hospital hazardous wastes and industrial wastes within Budapest Municipality.

4.4. Outline of Study

In the study, the review of the plan established in November in 1989 will be carried out, especially for the future estimation of the amount and quality of solid wastes. The master plan, which consists of measures of discharge, collection, transportation, intermediate treatment and final disposal, until the target year, will be formulated. In addition, the study will propose the optimal organization and management of the solid waste treatment services.

After the formulation of the master plan, the preliminary design of facilities such as intermediate treatment plants and final disposal sites, which will be proposed to be necessary in the near future in the master plan, will be executed. In addition, the environmental impact due to the implementation of the facilities shall be studied not to affect environment.

5. Others

5.1. Environmental Protection for State Farm of Kiskunsag

In response to the request from the Ministry of Agriculture, we

visited the site of the aforesaid project on 28th January in 1991, in order to study the implementation possibility of this project.

As a result of the site survey, it is judged that some actions should be taken to avoid run-off water and underground water to be polluted by leakage and dissemination by evaporation of hazardous industrial wastes, which are stored in drums at present, as the drum may be broken in this storage manner.

The possible countermeasures are as follows:

- a. to store hazardous industrial wastes in the hermetic container
- b. to incinerate hazardous industrial wastes at the site
- c. to shift hazardous industrial wastes to the final disposal site

In regard to a and b, the chemical composition data of hazardous industrial wastes are necessary to be analyzed. As for a, the high durable containers period will be necessary. As for b, the incinerator with environmental protection equipments is necessary to be constructed. However, the implementation cost and time are expected to be very much.

In consideration of the state of this project which must be solved urgently, C is deemed to be the most realistic measure, judging by the present informations.

However, it is judged too difficult to implement this project by JICA Cooperation Programme, because the category of this project deviates from JICA development study scheme.

5.2. Schedule in February

The Consultant members will still stay in Hungary to support Hungarian government to prepare the official Terms of Reference.

In addition, the consultant members will study importance, necessity

and appropriateness of the study projects except the aforesaid study projects, then they will leave this friendly country on 2nd March, 1991. See Appendix-3.

		Policy
15th Fri.	9:00	Meeting for the final discussion on the conclusion at Ministry of Agriculture
16th Sat.		
17th Sun.		
18th Mon.	10:00	Interim meeting for TOR with Ministry of Environment and Regional Policy
	14:00	Interim meeting for TOR with Ministry of Transport, Telecommunication and Water Management
19th Tue.		Review of TOR in Consultant Team
20th Wed.	8:00	Visit to the Lake Balaton
21th Thu.	9:00	Visit to Environment and Water Protection Laboratory for the interview about the water management
22th Fri.		Site visit to the disposal site (Aszod)
23th Sat.		
24th Sun.		
25th Mon.		not yet decided
26th Tue.		not yet decided
27th Wed.		not yet decided
28th Thu.	9:00	Final meeting for TOR with Ministry of Environment and Regional Policy, with Ministry of Transport, Telecommunication and Water Management

28th February, 1991

Dr. János ZÁKONYI
Chief Ministerial Counsellor
Director General
Department for International Relations
Ministry of Environment and Regional Policy

Dear Sir,

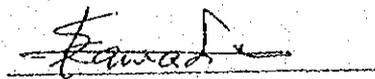
It was a great pleasure for me to execute the project finding study of JICA Mission on the Environmental Protection Project in Hungary, and to have a chance to work closely with your people.

I am sending you herewith the Aide Memoire compiling the following reports as the main result of my mission which may be useful for your reference.

- #1. Proposed Terms of Reference concerning *Study on a Basic Plan of Municipal Solid Waste Management for Budapest Municipality*
- #2. Other study projects requested
 - #2-1. *Study on an improvement plan of transport system for Hungary*
 - #2-2. *Water Pollution of Goose Pond*
 - #2-3. *Water Pollution by Pig Farm at Délborosod State Farm in Mezőkövesd*

On behalf of the Mission, I reiterate our heartfelt thanks for your cooperation.

Sincerely yours,



(SHINYA KAWADA)
Member of JICA Mission

#2-1. *Study on an improvement plan of transport system for Hungary*

Preface

As the reference of the Aide Memoire submitted on 29th January in 1991, the Hungarian officials selected *Study on a Basic Plan of Comprehensive urban traffic system for Budapest Municipality* to be the most prior study project. In response to this decision, we started the preparation work of TOR concerning this study project. However, it was found by our interview that the Municipal Government of Budapest did not have any intention to request the technical cooperation to JICA on this study project. Because the review of the existing plan is being carried out by the Municipal Government of Budapest itself at present. Eventually, it was withdrawn by the Hungarian Government.

In spite of this, the Ministry of Transport, Telecommunication and Water Management keenly requested the implementation of *Study on an improvement plan of transport system for Hungary* to JICA Mission.

It was too difficult to adopt it immediately for the JICA technical cooperation project, because the JICA Mission consists of the experts on the environmental fields, in addition the objective of this study deviates from the environmental improvement. However, we interviewed the Ministry of Transport, Telecommunication and Water Management regarding this study project in order to confirm their intention.

We will report these informations in detail to the JICA Headquarters and the reply will be made by JICA later.

The background of this issue is described on the next page.

SUBJECT : STUDY ON AN IMPROVEMENT PLAN OF TRANSPORT SYSTEM FOR HUNGARY

Background

In 1988, 3.99 million foreign vehicles, consisting of 3.5 million passenger cars, more than 90 thousand buses and 319 thousand trucks, entered into Hungary. 2,073 km of the national public roads in Hungary make part of the European international road network.

However, the quality of the road cannot cope with the required level of the traffic due to the sharp growing motorization. Congested condition of traffic occur more and more and it have brought the huge losses such as fuel consumption losses, travel time losses, environmental pollution, traffic accidents and increase of road maintenance expenditure.

In the middle of 1980s the most serious matter of issue concerning the national public road network are described below.

- The total length of two lanes road where the traffic volume exceeds its capacity is 440 km.
- The total length of road which has inadequate horizontal and vertical alignment is 1,440 km.
- Only 210 crossings are grade-separated among 1790 in total.
- 500 km of bicycle routes are missing.
- 20 grade-separated road must be constructed urgently.
- 3,840 underpasses and 80 flyovers must be reconstructed immediately because of their insufficient bearing capacity.
- 1,400 km of the road in the international routes does not meet the requirement.

In terms of these matters, it is essential to review the existing transportation plan urgently, taking the recent huge change of the socio-economic condition into consideration, so that the traffic system can not be an obstacle to the social revolution which is going on.

#2-2. Water Pollution of Goose Pond

SUBJECT : WATER POLLUTION OF GOOSE POND

We visited the problem site at Goose Breeding Research Station of University of Agriculture Science in Gödöllő on 1st February in 1991. We were given detailed explanation about the problems by Dr. János Kozák, Dr. Etelka Nikodémusz and Mrs. Karsai Mária Kovács, then we visited the ponds and a spring of a water resource in order to survey the actual site conditions. During the site survey, water quality was also measured with the handy water checker which was carried with us. After site survey, we made the interview to them in order to clear our question on this issue, and we gave them some technical advises as well. The results of the site survey are summarized hereinafter.

1. Outline of This Issue

The production of geese is one of the most important industries in Hungary, and this institute plays a principal role of the research authority concerning the geese breeding in Hungary.

The space of pond is very important for the geese, because it is utilized for not only exercise of the geese but also copulation of the geese.

Recently, the water in ponds is observed to be deteriorated especially in summer season. In summer, the algae grows and covers the surface of ponds and water gets smelly.

It can be predicted that the production and the quality of geese will be affected by the water pollution in future, unless any protection measures will be taken.

2. Observation by Site Survey

a. The principal pollution sources are droppings of geese and wastewater discharged from institute facilities. The industrial wastewater is not a pollution source, because there is not any large factory within the basin of these ponds. Also, the fertilizer and the weedkiller are not a pollution source, because any such chemical materials are not being used in the institute farm at present.

b. The bed sediment in these ponds is expected to be very thick, because;

- A large number of geese have made droppings in the water for a long time, more than twenty years.
- The number of geese increased greatly from 1,500 in 1970 to 6,000 in 1990.
- The ponds are working as sedimentation ponds, because the weirs are provided at the outlet of each pond.
- The bottom sediment has never been removed for the last twenty years.

c. Drying up of a spring, which is a water resource of these ponds, led the supply of dilution water to maintain water quality of ponds to be insufficient.

d. In the view of the aforesaid matters, it is determined that the main cause of the water pollution is eutrophication of water in pond.

3. Recommended Countermeasures

a. Dilution water should be introduced to the ponds by the excavation of a new well.

b. The bottom sediment must be dredged and removed completely, and

c. Regarding the wastewater discharged from institute facilities, the present wastewater treatment facilities should be improved, or the wastewater should be diverted to the downstream of ponds.

4. Conclusion

We understood that the quite large amount of investment had been made for this institute, because the incubation facilities are equipped with the most sophisticated incubators. However, we understood that any attention were not paid for water quality preservation which was also very important factor for geese production.

Fortunately, it has not been observed yet that the geese production had been affected by the water pollution, however it is distinctly expected that the serious water pollution problems will occur and affect the geese production in near future. The countermeasures, which are recommended in item 3, had better be taken immediately before you encounter the serious pollution trouble.

Once you loose your worldwide fame of the geese production, you must spend enormous expense to recover it. In terms of the expenditure, it is deemed to be economical that you take the environmental preservation measures immediately.

The countermeasures to this issue are easy on the technology, and the technology on this field is reserved sufficiently in Hungary. Therefore, it is judged that this project does not suit for the JICA cooperation scheme. We appreciate the Government of Hungary will take necessary action on this issue immediately.

#2-3. *Water Pollution by Pig Farm at Délborsod State Farm in Mezőkövesd*

SUBJECT: WATER POLLUTION BY PIG FARM AT DÉLOBORSOD STATE FARM IN MEZŐKÖVESD

We visited the problem site of the pig farm of Delborsod State Farm in the village Mezőnyarad on 11th February in 1991. We were given detailed explanation about the problems by Mr. Kószik Lajos and Mr. Fila József, then we visited the sewage treatment plant beside the pig farm in order to survey the actual situation. After the site survey, we made the interview to them in order to clear our question on this issue. The results of the site survey are summarized hereinafter.

1. Outline of This Issue

There are seven principal state farms in Hungary, and this is one of them. The area occupied by this state farm is 9,000 hectare, and at present 5,800 numbers of cows and 40,000 numbers of pigs are being bred in this farm. In order to utilize the manure of cows, it is gathered entirely, because it is easy to handle due to the solid condition. However, the manure of pigs is difficult to handle. It is stirred with water, and the certain quantity of the liquid manure is utilized for the fertilizer at the farm. The remained liquid manure, approximately 500 to 600 cubic meters per day, is discharged into a river through the sewage treatment plant. The matter of issue is that the effluent quality from this treatment plant exceeds the environmental standard greatly.

2. Observation by Site Survey

a. The aerobic mineralization is not working at all during the aeration treatment. This is because the aerobic bacteria has been

dead completely.

b. There is not any engineer, who is familiar with the mechanism of aerobic mineralization being used for the sewage treatment, in this farm.

c. According to the water quality analysis data which was given to us, the effluent water quality after the treatment plant is much better than one after the oxidation pond. Therefore, it is admitted that the wastewater is more deteriorated in the oxidation pond.

3. Recommended Countermeasures

a. To reclaim the existing oxidation pond and excavate a new pond.

b. To dilute the effluent with water before discharging

c. To operate the present treatment plant effectively so that the aerobic mineralization can work fully

d. To install a denitrification plant

4. Conclusion

The present condition is examined to be very serious.

The solution should be divided into two categories. One is to improve the effluent quality by operating the existing plant more effectively, and the other is to provide the denitrification plant to reduce nitrogen which can not be reduced by the existing plant.

Primarily, your endeavours should be directed to use the existing plant more effectively. In order to achieve it, the engineer, who knows much about the biological wastewater treatment, must look after the sewage

treatment plant all the time. Because the aerobic bacteria, which is being used in this plant, is very sensitive and it is very difficult to let it work well. Besides, this act is the most important process of the wastewater treatment.

Secondarily, the installation of the denitrification plant will be required in future, because nitrogen can not be reduced by the existing plant. However this type of plant is more difficult to be operated effectively. Therefore, the installation of the denitrification plant should be considered after the existing plant can be operated satisfactory.

In addition, the existing treatment plant is observed to be quite old. It might be more economical that the new plant will be constructed after reviewing the total pollution input.

The possibility of the JICA technical cooperation on this issue will be replied by JICA later, after we report it to JICA Headquarters.

4. 2 採択候補案件のTOR案

STUDY ON A BASIC PLAN OF MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT FOR BUDAPEST MUNICIPALITY

1. BACKGROUND

The municipal solid waste management work is being carried out based on the municipal solid waste plan established in November in 1989. However, at present, we are facing the difficult problems such as the rapid change of the composition of the solid waste due to the change of the life style occurred by privatization.

The quantity of solid wastes generated in Budapest in 1988 exceeds the 4.6 million m³, and it is expected to reach 5.7 million m³ by the year of 2000. The existing disposal sites are expected to be filled up by the middle of this decade. However, the preparation of the new disposal sites hardly proceed due to the concerted action of the environmental protection.

The second incinerator project proposed in the municipal solid waste plan is still at the stage of the planning. This is also accelerating the remained capacity of the final disposal sites to decrease. In addition, this has led to loose the potential energy which can be generated by the solid waste at the incinerator.

It is certain that we will encounter the serious problem of solid waste management in a few years unless we can take immediate actions. Therefore, we request JICA to formulate the solid waste management plan to be more feasible and effective, taking the huge change of socio-economic conditions and environmental impact fully into consideration.

2. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the study are;

- 2.1 To review the plan established in November in 1989, especially for the future estimation of the amount and quality of solid waste. The master plan, which consists of measures of discharge, collection, transportation, intermediate treatment and final disposal, until, will be formulated.
- 2.2 To propose the optimal organization and management of the solid waste treatment services.
- 2.3 To execute the preliminary design of facilities such as intermediate treatment plants and final disposal sites, which will be proposed to be necessary in the near future in the master plan, so that the financial resources needed for the project implementation can be obtained from international lending agencies and/or the Government of Hungary.
- 2.4 To establish the recycling policy, taking the cost and the benefit analysis into consideration.
- 2.5 In addition, the environmental impact due to the implementation of the facilities shall be studied not to affect environment.

3. SCOPE OF THE STUDY

The study will be carried out for solid wastes except hospital hazardous wastes and industrial wastes within Budapest Municipality.
See Appendix-1.

3.1 Study Components

The Study shall be carried out in two(2) successive stages;

- 1) Master Plan Study stage (target year : 2010)

ii) Feasibility Study stage (target year : 2000)

3.2.1 Master Plan Study

The Master Plan Study includes the following items;

1) Study on the Present Conditions

- i. Data collection and analysis of natural, structural, environmental and socio-economic conditions of the study area, and of relevant projects such as those included in regional development plans, etc.
- ii. Collection and review of data and relevant reports on the SWM which refer to solid waste discharge, storage, selective collection, transportation, intermediate treatment, and institutional systems
- iii. Study on solid waste amount and composition
- iv. Comprehension of the present SWM and identification of its problems

2) Study for a Planning Framework

- i. Determination of goals and targets for the Master Plan
- ii. Examination of the preconditions for the Master Plan such as those regarding the planning period, service area, population, future solid waste amount and composition, socio-economy, etc.
- iii. Analysis and determination of the best alternative based on a comparative study of waste management with/without an incineration plant.

3) Formulation of the Master Plan

The Master Plan shall include the followers;

- i. Selective collection and transportation planning
- ii. Recycling and intermediate treatment planning, including utilization of surplus heat
- iii. Final disposal planning

- iv. Organization and management planning
- v. Motivation, Education and training planning
- vi. Financial planning

3.2.2 Feasibility Study

The Feasibility Study includes following items;

- 1) Adjustment of the Planning Framework
 - i. Target year and goal
 - ii. Technical and institutional system components
 - iii. Sites for major facilities
 - iv. Design criteria for equipment and facilities

- 2) Preliminary Design of Technical Systems' Components
 - i. Investigation of sites for major facilities
 - ii. Selective collection planning
 - iii. Intermediate treatment facilities planning, if included
 - iv. Final disposal site(s) planning
 - v. Operation and maintenance planning for equipment and facilities
 - vi. Cost estimation
 - vii. Development planning of institution and organization on SWM

- 3) Project Implementation Plan
 - i. Implementation schedule planning
 - ii. Financial planning

- 4) Project Evaluation
 - i. Financial evaluation
 - ii. Evaluation of various effects (economic, environmental and social)
 - iii. Environmental impact study

4. STUDY SCHEDULE

- 4.1 A period of 18 months is proposed for completion of the Study.
- 4.2 A tentative study schedule for the proposed study is given in See Appendix-2.

5. REPORTS

The reports shall be written in English language.

The following reports shall be submitted to the Hungarian Government during the study:

- 5.1 Inception Report --- to be submitted at the beginning of the first field survey for the Master Plan Study. This report shall contain the schedule and methodology of the study as well as details on the field survey programs to be carried out by the consultant. Twenty (20) copies of this report shall be submitted.
- 5.2 Progress Report (I) --- to be submitted at the end of the first field survey in Hungary. This report shall summarize the findings in the field survey. Twenty (20) copies shall be submitted.
- 5.3 Interim Report --- to be submitted at the commencement of the second field survey in Hungary. This report shall contain all relevant details on the proposed Master Plan. The priority project shall be identified for the first phase of the proposed Master Plan. Twenty (20) copies of this report shall be submitted.
- 5.4 Progress Report (II) --- to be submitted at the end of the second field survey in Hungary. This report shall summarize the findings in the field survey carried out for the Feasibility Study. Twenty (20) copies of this report shall be submitted.
- 5.5 Draft Final Report --- to be submitted at the end of the fifteenth month. This report shall outline the results of the effected study

and the results of the Feasibility Study, as well as shall detail the recommendations made by the consultant. This report shall be reviewed by the Steering Committee of the Hungarian Government and the outcome of such reviews will be conveyed to the consultant within one (1) month from the date of receipt of the report. Twenty (20) copies of this report shall be submitted.

5.6 Final Report --- to be submitted at the middle of the eighteen month. All comments and directives given by the Steering Committee of the Hungarian Government on the Draft Final Report shall be complied with in the preparation of the Final Report. forty (40) copies of this report shall be submitted.

6. UNDERTAKINGS OF THE MUNICIPAL GOVERNMENT OF BUDAPEST

(1) To facilitate the smooth conduct of the Study, the Municipal Government of Budapest take the necessary measures:

a) To secure the safety of Japanese Study Team (hereinafter referred to as "the Study")

b) To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Hungary for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees.

c) To exempt the members of the Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of Hungary for the conduct of the Study.

d) To exempt the members of the Team from income taxes and other charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Team for their services in connection with the conduct of the Study.

e) To provide the necessary facilities to the Team for remittances as well as utilization of fund introduced into Hungary from Japan in connection with the conduct of the Study.

f) To provide medical services as needed and its expenses will be

- chargeable on the members of the Team.
- g) To secure permission for enter into private properties or restricted areas for the implementation of the Study.
 - h) To secure permission to take all data and documents (including photographs) related to the Study out of Hungary to Japan by the Team.

(2) The Municipal Government of Budapest will 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 conduct of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.

(3) The Municipal Government of Budapest will act as counterpart agency to the Team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth conduct of the Study.

(4) The Municipal Government of Budapest will provide the Team with the follows, in cooperation with other relevant organizations:

- a) Available data and information related to the Study
- b) Counterpart personnel
- c) Credentials or identification cards
- d) Suitable office space with necessary equipment in Budapest
- e) One number of vehicle during the study in Hungary

7. UNDERTAKING OF JICA

7.1 For the implementation of the study, JICA shall take the following measures:

1. to dispatch, at its own expense, Japanese Study Team to Hungary

2. to pursue technology transfer to the Hungarian counterpart personnel in the course of the Study
3. to prepare the following equipments to analyse the composition of solid waste,
 - a. Elementary analyser
 - b. Calorimeter

8. STUDY COORDINATION AND MONITORING

8.1 The Government of Hungary will establish a Steering Committee which will review and supervise the study activities and give general guidance to the Study Team.

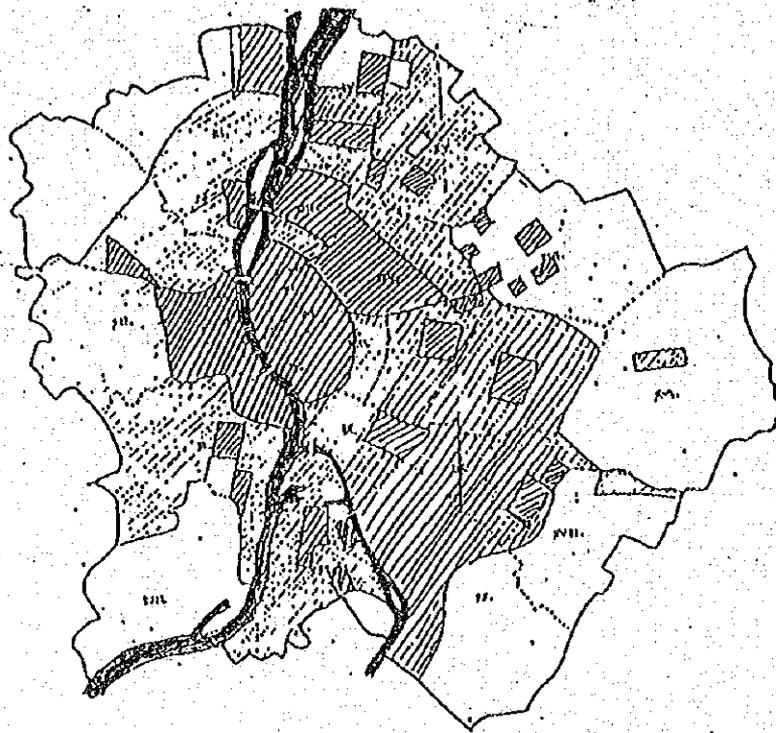
8.2 Where possible, the Government will designate counterpart staff to work with the consultant for the entire duration of the Study.

8.3 The Government will assemble and make available to the consultant all existing relevant materials needed for the Study.

8.4 The Government will be represented by the Steering Committee members, who will be chosen in due course and who will be representatives from the various concerned agencies within the Government. The committee may consist of representatives from the following government entities;

- Municipal Government of Budapest
- Ministry for Environment and Regional Policy
- Ministry of Welfare
- Ministry of Home Affairs
- National Technological Development Committee

8.5 The Steering Committee shall meet to review the Inception Report, the Interim Report and the Draft Final Report.



Study Area Map for Budapest Municipality

TENTATIVE STUDY SCHEDULE

MONTH	MOBILIZATION	MASTER PLAN STUDY STAGE	FEASIBILITY STUDY STAGE	SUBMISSION OF REPORT
1				
2				← INCEPTION REPORT
3				
4				
5				← PROGRESS REPORT (I)
6				
7				← INTERIM REPORT
8				
9				
10				← PROGRESS REPORT (II)
11				
12				
13				
14				
15				← DRAFT FINAL REPORT
16				→ COMMENT TO REPORT
17				
18				← FINAL REPORT

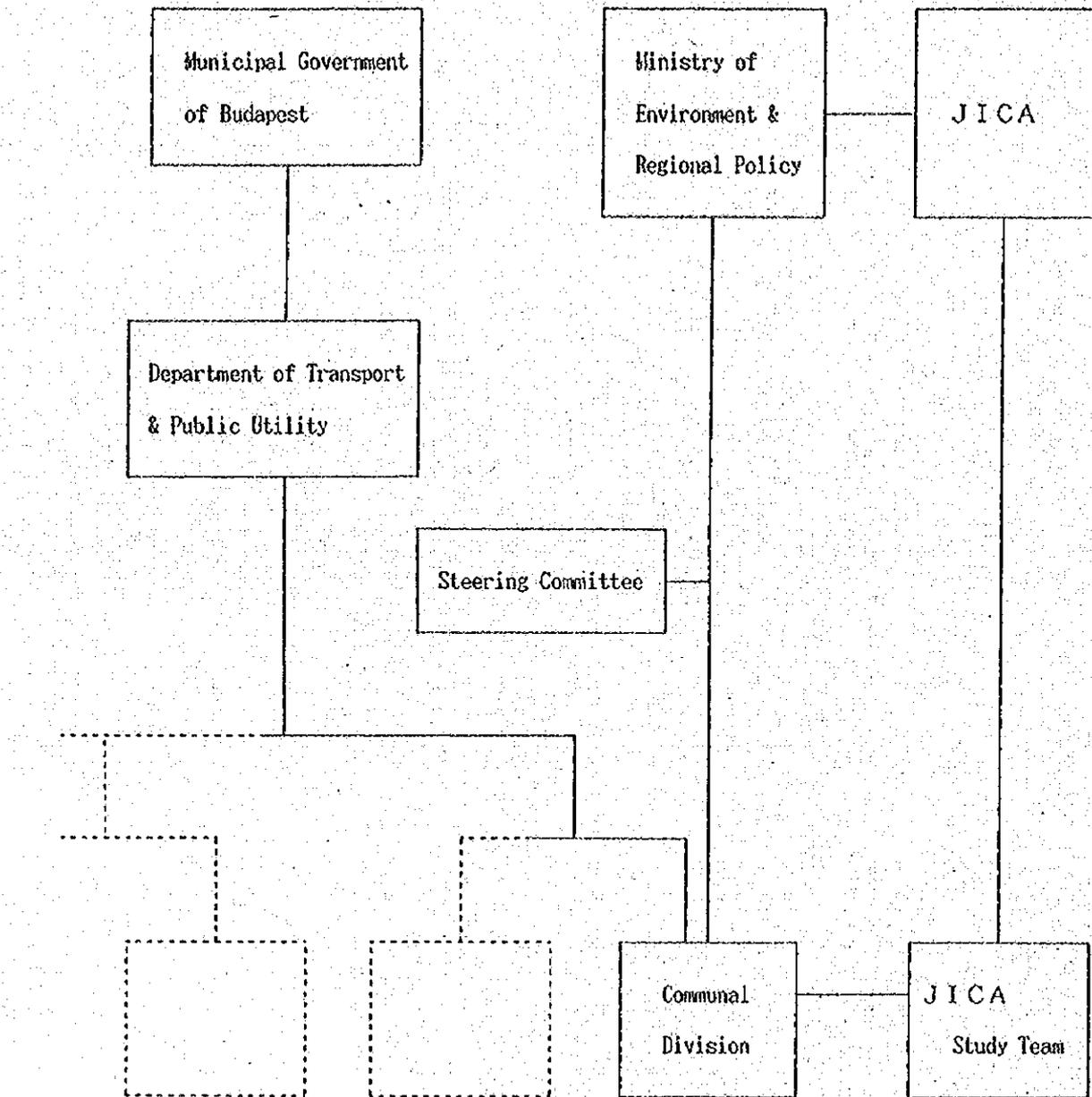
LEGEND:



: WORK IN HUNGARY



: WORK IN JAPAN



Proposed Organization Chart of Study

TOR (和文)

ブダペスト市都市廃棄物基本計画調査

(1) 背景

都市廃棄物処理は、1989年に作成された都市廃棄物計画を基に進められている。しかしながら、我々は民主化による生活スタイルの変化による廃棄物質の急激な変化等の困難な問題に直面している。

ブダペスト市で1988年に発生した都市廃棄物の量は460万 m^3 であり、2000年迄には570万 m^3 に達するものと予想される。現在の処分場は1990年代の中ごろには満杯となると予想される。しかしながら、新しい処分場の準備は環境保護運動の為、進めるのが困難な状況である。

第2焼却場の建設も計画にはあるが、いまだに計画の段階である。このため、処分場にさらに負担がかかっている。また、本来なら、焼却場でエネルギーとして利用可能な廃棄物を無駄にしている結果となっている。

何も対策を講じなければ、2~3年後には都市廃棄物処理に関して大変困難な状態に陥ることが確実である。よって、我々はJICAに廃棄物処理計画を、社会経済環境の大幅な変化及び環境に及ぼす影響を十分に考慮し、より実現性の高い、効率的な計画となるように策定することを要請する。

(2) 調査の目的

- 1) 1989年11月に作成された計画を見直し、特に廃棄物の量及び質の将来予測を再検討する。M/Pでは、ごみの排出方法、収集、運搬、中間処理及び最終処分を検討し、策定する。
- 2) ごみ処理サービスの最適な組織及び管理の提案。
- 3) M/Pで近い将来必要になると提案された中間処理施設や最終処分施設等の施設の概略設計の実施。
- 4) 費用と利益を十分に検討し、資源再利用方針の確立。
- 5) 施設を建設することによる環境影響評価。

(3) 調査の範囲

対象範囲はブダペスト市内とし、病院から出される有害廃棄物及び産業廃棄物は除く。

1) 調査は次の2次からなる。

- 第1次調査：マスタープラン調査・・・目標年度 2010年
- 第2次調査：フィージビリティ調査・・・目標年度 2000年

2) 第1次調査：マスタープラン調査

A) 現況調査

- a) データ収集及び解析：自然条件調査、社会経済調査、環境条件調査、関連プロジェクト調査、地域開発計画調査
- b) 廃棄物排出量、排出方法、分別収集、運搬、中間処理、制度システムに関する既存報告書及びデータの収集及びレビュー
- c) 成分の調査
- d) 既存廃棄物処理事業の把握及び問題点の抽出

B) 将来フレームの策定

- a) M/Pの目標値の決定
- b) 計画時期、人口、将来の廃棄物の量及び成分、社会経済等のM/Pの前提条件の検討
- c) 焼却炉を用いる場合、用いない場合の廃棄物処理の調査比較をし、最適案の検討及び決定

- C) マスタープランの策定
 - a) 選別収集及び運搬計画
 - b) リサイクル及び中間処理施設
 - c) 最終処分計画
 - d) 組織及び管理計画
 - e) 動機付け、教育及び訓練計画
 - f) 予算計画

3) 第2次調査：フィージビリティ調査

- A) 将来フレームの修正
 - a) 目標値及び目標年
 - b) 技術及び制度システム
 - c) 主要施設の設計
 - d) 機械及び施設の設計基準
- B) 施設の概略設計
 - a) 主要施設の用地調査
 - b) 選別収集計画
 - c) 中間処理施設計画（必要に応じて）
 - d) 最終処分場計画
 - e) 機材及び施設の運営及び管理計画
 - f) 事業費の積算
 - g) 廃棄物処理事業の制度及び組織計画
- C) プロジェクト実施計画
 - a) 事業実施予定計画
 - b) 予算計画
- D) プロジェクト評価
 - a) 損益評価
 - b) 諸効果（経済、環境、社会）の評価
 - c) 環境影響調査

(4) 調査工程

- 1) 計画工期を18ヶ月とする。
- 2) 暫定調査工程をAppendix-2に示す。

(5) 報告書

報告書の言語は英語とする。

- 1) インセプション・レポート

現地調査着手時に提出。内容は工程及び調査手法等。20部提出。

- 2) プログレス・レポート (I)
第1次現地調査終了時に提出。内容は現地調査結果の概要。20部提出。
- 3) インテリム・レポート
第2次現地調査着手時に提出。内容はM/Pの詳細と第1フェーズの事業計画。20部提出。
- 4) プログレス・レポート (II)
第2次現地調査終了時に提出。内容はP/Sのための現地調査結果の概要。20部提出。
- 5) ドラフトファイナル・レポート
調査開始後15ヶ月経過後に提出。内容はP/Sの結論。ハンガリー国の監理委員会のレビューを1ヶ月以内に受理。20部提出。
- 6) ファイナル・レポート
調査開始後18ヶ月中に提出。ハンガリー国の運営委員会の意見を反映させた最終レポート。40部提出。

(6) ブダペスト市による便宜供与

- 1) 調査を円滑に実施するために、ブダペスト市は次の事を行う。
 - a) 日本調査団の安全の確保
 - b) ハンガリーでの現地調査期間中、調査団員の入国、出国、滞在を許可し、さらに外国人登録、領事手数料を免除する事
 - c) 調査遂行の為にハンガリーに持ち込み、持ち出す機器・機械・他の材料に掛かる税金、義務、その他の徴収金の免除
 - d) 調査遂行のために、調査団員の業務に対して支払われる報酬及び手当に掛かる所得税及び他の徴収を、調査団員が支払う義務の免除
 - e) 調査の遂行に必要な資金を調査団が日本からハンガリーへ送金するのに必要な便宜の提供
 - f) 医療サービスの有償支給
 - g) 調査遂行のために、私有地または制限地域への立ち入りの許可の確保
 - h) 調査団が調査に必要な全てのデータ及び資料(写真を含む)を、ハンガリーから日本へ持ち出す許可の取得
- 2) ブダペスト市は、調査団の調査結果にたいして問題が生じた場合は、その問題が調査団員の著しい不注意及び故意の行いである時を除き、調査に係わる全てにたいして責任を負う
- 3) ブダペスト市は調査団のカウンターパート機関として働き、調査を円滑に遂行するために他の政府機関及び私的機関との調整機関の役割を果たす。
- 4) ブダペスト市は他の関係機関と協力し、次のものを調査団へ提供する。
 - a) 調査に関するデータ及び情報
 - b) カウンターパートスタッフ
 - c) 身分証明書
 - d) ブダペスト市内に必要な備品を備えた事務所
 - e) ハンガリー調査期間中、車両1台の提供

(7) J I C A による便宜供与

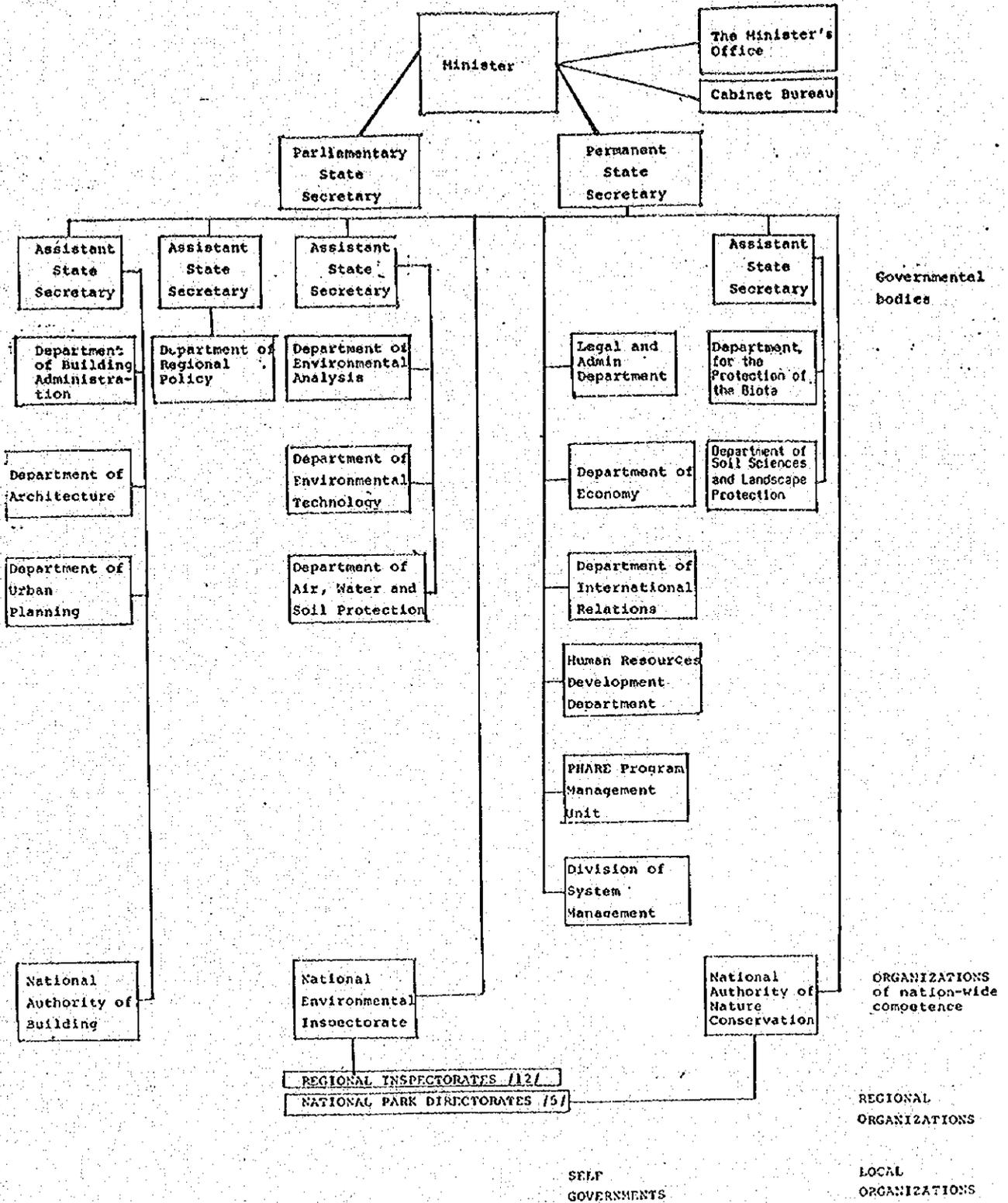
- J I C A は調査の実施のために次のことを行う。
- 1) 日本調査団を日本の負担でハンガリーへ派遣すること。

- 2) 調査期間中に、ハンガリー側カウンターパートへの技術移転を行う。
- 3) 廃棄物の質の分析の為に次の機材を用意すること。
 - A) 元素分析機
 - B) 熱量計

(8) 調査の調整及び監視

- 1) ハンガリー政府は運営委員会を設置し、調査の確認及び監督を行い、調査団に全体的な指導を行う。
- 2) できる限り、政府は全調査期間中カウンターパートスタッフをコンサルタントと一緒に働かせるものとする。
- 3) 政府は、調査に関連する全ての既存資料を集め、コンサルタントに提供する。
- 4) 政府は運営委員によって代表され、彼らは適当な時期に選任され、政府の関連する諸機関の代表からなる。委員は次の政府機関の代表者からなる。
 - ・ ブダペスト市
 - ・ 環境地域政策省
 - ・ 厚生省
 - ・ 内務省
 - ・ 国家技術開発委員会
- 5) 運営委員会はインセプション・レポート、インテリム・レポート及びドラフト・ファイナル・レポートの検討時に開催される。

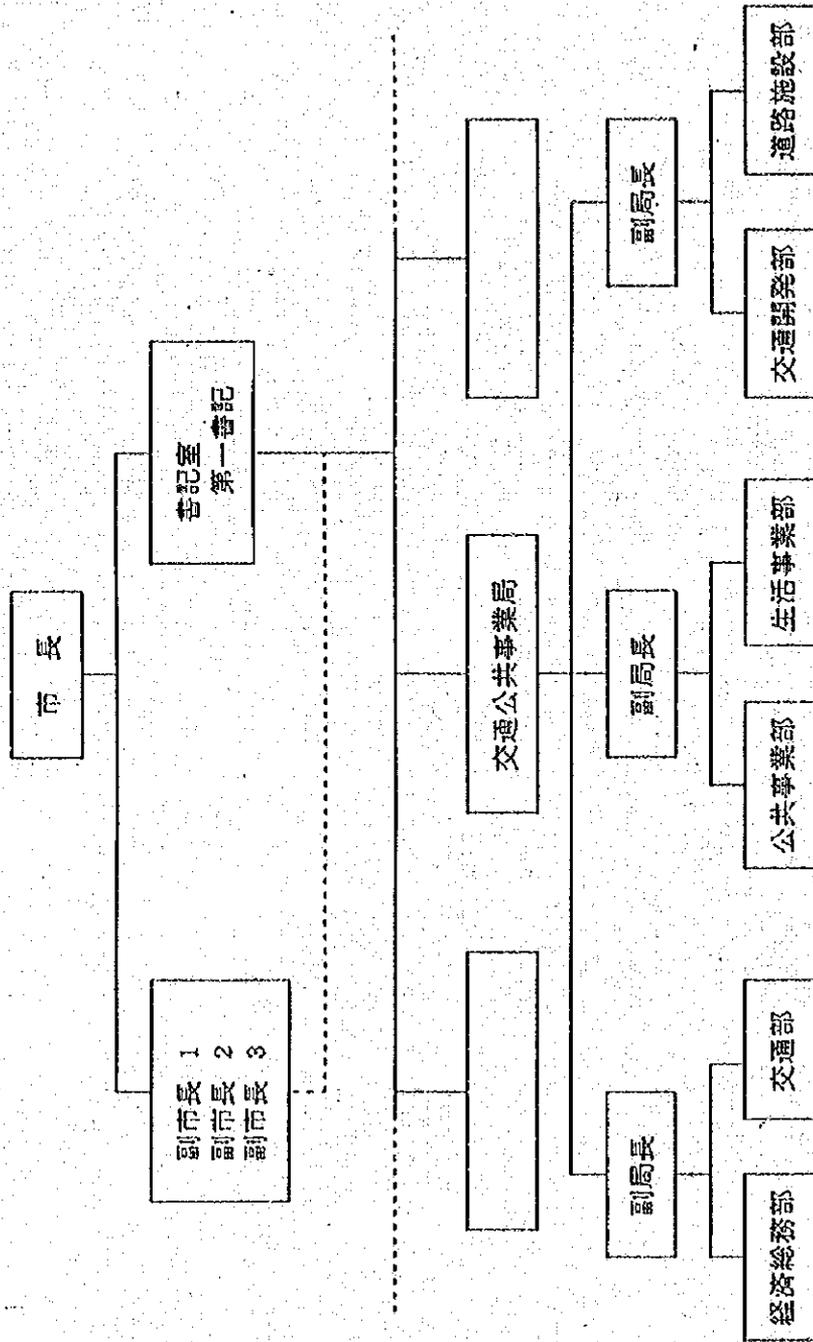
4. 3 組織図



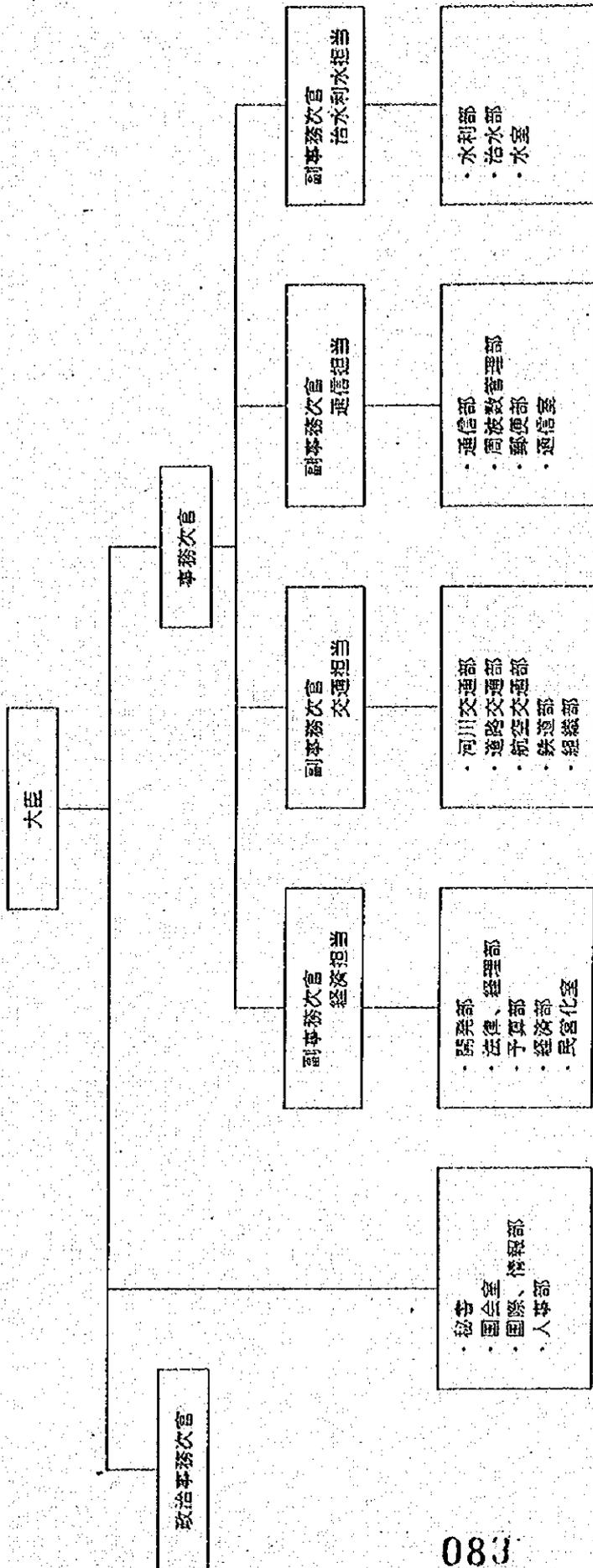
環境地城政策省組織図 1991年2月15日現在

ブダペスト市廃棄物関係組織図

1991年2月現在



運輸通信水利省組織図 1991年2月現在



4. 4 収集資料リスト

大気汚染関係

1. A környezeti Levego Tisztasagi követelményei
(Requirements of cleanness of ambient air)
2. A vállalat tíz éves fejlesztési koncepciója (tervezet)
会社10年開発構想 1990.11
3. Development trends of transport in Hungary, Ministry of transport
and Communication, March 1990
4. Facts and Data on transport 1988, Ministry of transport
5. Közlekedési Főfelügyelet Ministry of Transport, General Inspection of
Transport
6. Magyarország Országos Közúthálózata
7. A budapesti metro -BKV-
8. A budapesti villamos tegnap, ma és holnap -BKV-
9. A kedveben járunk -BKV-
10. Budapest, Belváros, idegenforgalmi térképe 1989
11. A Budapesti közlekedési Vállalat Évkönyve 1989 -BKV-
12. IKARUS Body and Coach Building Works
13. IKARUS program 1990

水質汚染関係

1. The Quality of Waters 1989 Ministry for Environment and Regional
Development
2. Environment and Water Protection Laboratory Kovizig, Pécs
3. Purification of Alkali-Type Industrial Wastewaters Hungary 1990
4. A Balaton és Vizgyűjtője
5. A vizeket szennyező anyagok határértékei és az egysegnyi bírságtételek
(Limit values of water pollutant and the value of fine/unit)
6. A közsatornat karosító anyagok határértékei és az egysegnyi
bírságtételek
(Limit values of pollutants to public sewage and the value of fine/unit)

7. Felszín Alatti Vizek Minosege (The Quality of Underground Waters)
8. Természetvédelem Vízvédelem
(Environment Protection, Hydrosphere, Requirements for the Protection of Surface and Underground.)
9. Mezősegi State Farm の1989年第2半期の水質分析結果
10. ベーチ環境保護局 水質研究所の水質分析結果
11. バラトン湖水質調査報告書

廃棄物関係

1. Tajekoztato (首都廃棄物の収集と無害化)
2. Budapesti szemetegetomu -FKV-
3. Budapest lakosságának szolgálatában -FKFV-
4. To serve the Inhabitants of Budapest
5. Aszod-galgamacsai veszélyes hulladék lerakótelep -FKSZV-
6. First domestic Definitive Site for Hazardous Wastes built at Aszod
7. MEH -Hungarian Recycling-
8. Veszélyes hulladékok jegyzéke (List of Hazardous Wastes)
9. Possibilities for utilization of the energy content of the solid wastes of settlements

地図

1. Budapest
2. Pécs
3. Miskolc

