

ポーランド国  
ポズナニ市廃棄物処理計画調査  
事前調査報告書

平成4年1月

国際協力事業団

社調二

CR(3)

92-001



国際協力事業団

23293

JICA LIBRARY



1095900 (5)



## 序 文

日本国政府は、ポーランド国政府の要請に応え、同国ポズナニ市廃棄物処理計画に係る調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することとなった。

当事業団は、本格調査の実施に先立ち、平成3年11月16日から11月30日までの15日間にわたり国際協力専門員・桜井国俊氏を団長とする事前調査団を同国に派遣した。

事前調査団は、現地踏査を行い本件の背景を確認するとともに、調査内容に関してポーランド国政府と協議し、Scope of Work (S/W) を締結し、その協議内容を協議議事録にとりまとめた。

本報告書は、事前調査団の現地調査の結果、本格調査実施にあたっての留意点などをとりまとめたものであり、今後実施する本格調査の計画立案に際し参考となるものである。

最後に、今回の調査に際して多大な協力をいただいたポーランド国政府並びに日本国関係機関の各位に対し、厚くお礼申し上げますとともに、今後の調査が順調に実施されることを期待するものである。

平成4年1月

国際協力事業団

理事 玉 光 弘 明

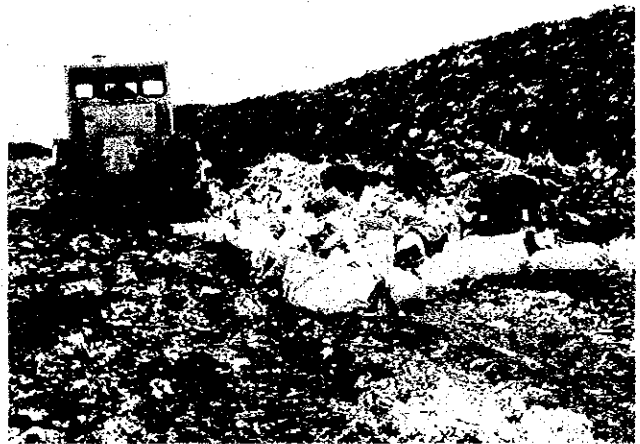




▲ Biedrusko 最終処分場 (周囲が Recultivation のための Embankment がなされている)



▲ Biedrusko 最終処分場



▲ Biedrusko 最終処分場のスカベンジャー



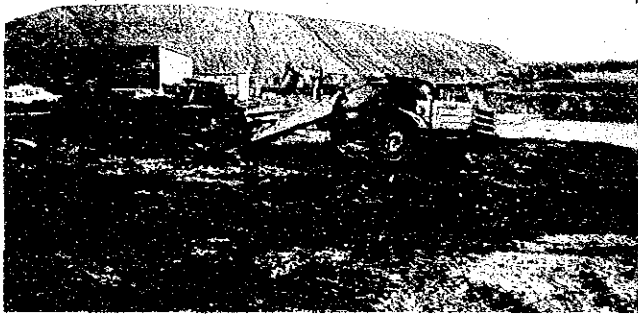
▲ ごみ収集車 (コンテナ運搬車)



▲ ごみ収集車 (コンパクター車)



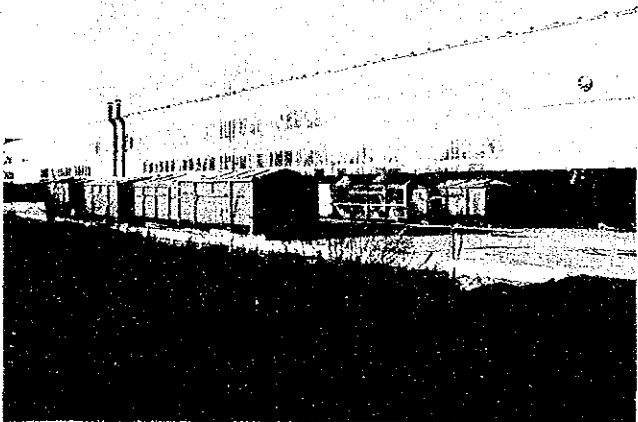




▲ Reclamation 用土壌運搬重機  
(後方は最終処分場の Bank)



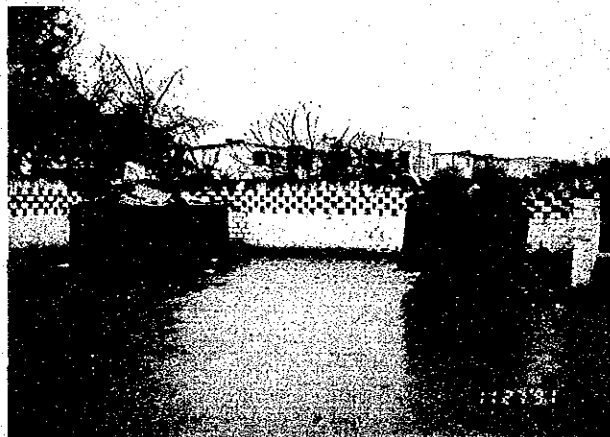
▲ Reclamation のための土壌採取場  
(処分場入口に隣接)



▲ ポズナニ市市営公社 (Sanitech)  
の修理済み/中コンテナ



▲ Biedrusko 最終処分場ワークショップ



▲ ポズナニ市内スーパーマーケット (裏) にある  
コンテナ (Sanitech 社所有と考えられる)

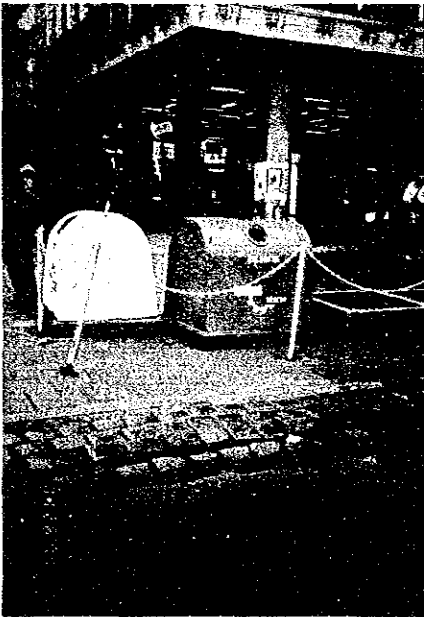




▲ S&W 社 (国営、有価物回収企業) の  
有価物購入・収集車



▲ S&W 社。回収したダンボール紙の Binding  
回収が激減している。



▲ ポズナニ市街角にて  
(S&W 社の空ビン回収容器)



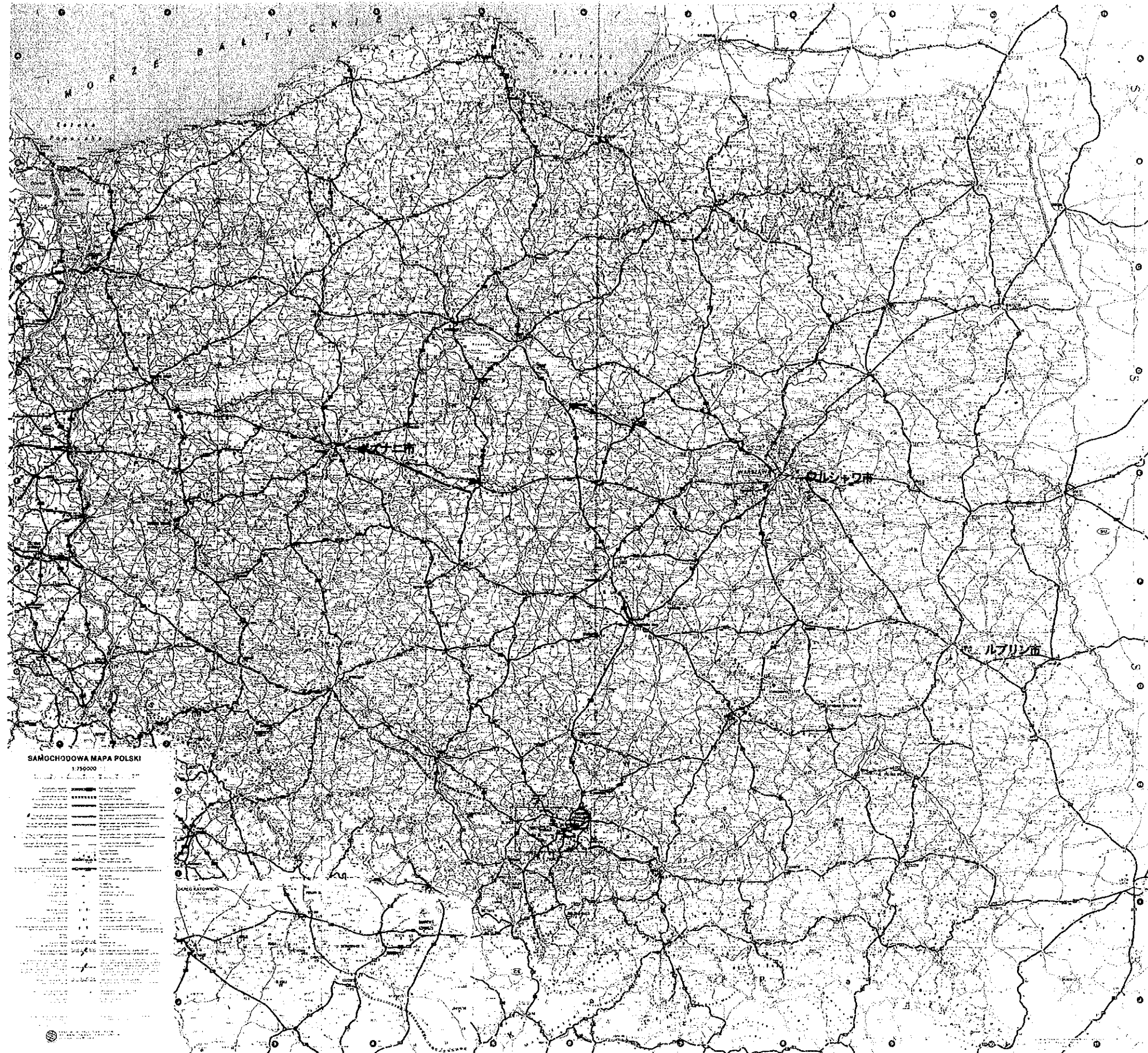
▲ ビン回収値 (単位ズロチ)



▲ S/W の署名 (於：建設省)

左から、Olszewski ポズナニ市副市長、Jerczynski 建設省  
住宅政策都市経済局長、梶井 局長





SAMOCHODOWA MAPA POLSKI

- 1:750000
- Legend entries describing road types and symbols.

ルブリン市

ワルシャワ

MORZE BAŁTYCKIE



## ポーランド国主要指標

### 1. 概況

(1) 国名：ポーランド共和国

(1) 位置 1) 経緯 2) 隣接国

北緯	東経
49～55	14～24

東	西	南	北
リトアニア・白ロシア・ウクライナ	ドイツ	チェコスロバキア	バルト海

(2) 面積 1) 312,683 km<sup>2</sup> (日本の約80%)

2) 国土利用可能面積 約 18.9 万 km<sup>2</sup> (農用地60%、森林地40%)

(3) 地勢 1) 国土の9割：海拔 300 m 以下の緩やかな丘陵平坦地

2) 南部：カルパチア山脈 (2,000 m 級)

3) 東北部：湖水地方

(4) 気候 1) 北西部：海洋性気候、東部内陸その他：大陸性気候

2) 不安定で 6～7 月を除き寒冷。最高温度：30℃ 最低温度：-25℃

(5) 人口 1) 3,804 万人 (1989 年末)

2) 上位 5 都市 (a) ワルシャワ 165.5 万人 (d) ヴロツクワ 64.2

(b) ウッジ 85.2 (e) ポズナニ 58.9

(c) クラクフ 74.8 (ルブリン) 35.0

(6) 住民 1) ポーランド人：約98% (参考：海外移住者千数百万人といわれている)

2) ヴイスワ/オドラ両川の間に居住していた西スラブの一族ポラニニの子孫といわれる。

(7) 言語 1) 公用語：ポーランド語

2) 外国語は一般的に通じにくい、ロシア語、ドイツ語が多少通じる。

(8) 宗教 1) キリスト教 (カソリック)：90%以上

2) その他：ギリシャ正教、プロテスタント、ユダヤ教ほか

### 2. 政治

(1) 最高国家機関 1) 国会：上院 (100 名) と下院 (460 名)

2) 大統領：ワレサ (1990 年 12 月就任、任期 6 年)

3) 閣僚会議：政府 (首相未定ほか計 24 名)

(2) 現状

1991 年 10 月初の完全自由国会選挙 (投票率 43.2%) を行ったが、下院 (18 党派) 上院

(12党派)とも多党派に分かれ、現在(1991年11月)首相も決まらず、組閣途上である。

### 3. 経済

- (1) 経済政策
- 1) 統制計画経済から自由市場経済への移行(1985年11月国会決議)
  - 2) 公営企業の民営化(1990年7月13日付国営企業民営化法/民営化庁設置法)
- (2) 経済構造
- 1) GNPの推移(各年価格)

年	1980	1988	1989
GNP(10億ドル)	165.0	276.3	172.4
per Capita(ドル)	4,630	7,270	4,560

(出所) CIA, Economic Statistics 1990

#### 2) 国民所得の生産構成

(%)年	1981	1988	1989
鉱工業	52.1	48.1	50.3
建設	10.1	12.8	9.6
農林業	15.8	14.2	14.7
運輸・通信	7.2	5.9	—
その他	14.8	19.0	—

(出所) コメコン諸国統計年鑑1990年

#### 3) 貿易額推移

(10億ズロッチ)	1981	1988	1989
輸出	846.2	6,011.7	19,476.2
輸入	963.4	5,272.3	14,864.2
バランス	△117.2	739.4	4,612.0

(出所) ポーランド統計年鑑

#### 4) 国際収支

(a) 総合収支(100万ドル)

1988	1989
△3,302	△3,315

(b) 外貨準備高(100万ドル)

1988	1989	1990
2,055.3	2,314.3	4,492.1

(出所) IMF統計



5) 対外債務

(a) 残高

(100万ドル)	1988	1989
総残高	42,146	43,324
長期*	33,670	34,747
公的*	33,670	34,747
民間	0	0
IMF融資	0	0
短期	8,476	8,577

\* 公的保証付き民間債務含む  
(出所) 世銀統計

(b) パリクラブ (主要債権国会議) による公的債務 (約 333 億ドル) の 50% 削減 (1991 年 4 月)

国名	比率	国名	比率
ドイツ	19.94 %	カナダ	8.72 %
フランス	15.48 %	イギリス	8.33 %
オーストリア	11.13 %	イタリア	4.93 %
米 国	10.61 %	日 本	3.82 %
ブラジル	10.20 %	その他	8.84 %

6) インフレ率 (消費者物価)

大蔵省予測 : 62% (前年比) (1991 年 11 月現在)



# 目 次

序 文	
写 真	
地 図	
ポーランド国主要指標	
第 1 章 事前調査の概要	1
1-1 調査の目的・内容	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査の日程	1
第 2 章 事前調査結果の概要	3
2-1 要請の背景	3
2-2 要請の内容	3
2-3 S/W 協議の内容	8
2-4 欧州共同体 (EC) 本部訪問結果	11
第 3 章 ポズナニ市廃棄物処理の現状	12
3-1 ポズナニ市概要	12
3-2 廃棄物処理事業の行政組織と関係法令	14
3-3 既存プロジェクトの現況 (環境関連) / 東欧支援	20
3-4 廃棄物処理の現状	21
第 4 章 本格調査の実施方針	39
4-1 基本方針	39
4-2 調査実施上の留意点	40
4-3 実施作業の詳細	46
4-4 調査期間及び工程	53
4-5 調査実施体制	53
4-6 要員構成	54
4-7 調査用資機材	54
4-8 報告書の作成	55

## 附属資料

1. 表敬・訪問先・面談者リスト	57
2. 要請書 (TOR)	61
3. Questionnaire	93
(1) プロジェクト形成調査 Questionnaire	93
(2) 事前調査 Questionnaire	99
4. 締結済み Scope of Work	107
5. 締結済み Minutes of Meetings	119
6. 外国人コンサルタント・ローカルコンサルタント一覧	127
(1) 外国人コンサルタント	127
(2) ローカルコンサルタント一覧	129
7. 収集資料リスト	137
(1) プロジェクト形成調査団収集資料	137
(2) 事前調査団収集資料	145
(3) EC環境法制関係資料	147
8. その他関連情報	149

## 第 1 章 事前調査の概要

### 1-1 事前調査の目的・内容

今回の事前調査は、ポーランド国政府（以下、ポ国あるいはポ側と略す）の要請背景・内容を確認し、日本側で検討した本格調査実施に係る細則（Scope of Work）についてポ側と協議することを目的とした。

また、現地調査及びポ側との協議を通じて、現状と問題点を把握し、本格調査の実施方針を検討することとした。

### 1-2 調査団の構成

（氏名）	（担当）	（所属先）
桜井 国俊	総括	国際協力事業団国際協力専門員
金井 甲	協力政策	外務省経済協力局開発協力課
八木 美雄	廃棄物行政	厚生省生活衛生局水道環境部計画課長補佐
川島 修	廃棄物処理	厚生省生活衛生局水道環境部環境整備課
萩原 知	調査企画	国際協力事業団社会開発調査部社会開発調査第二課
真鍋 廣近	実施体制	八千代エンジニアリング(株)
塚田 充	通訳	(財)国際協力サービス・センター

### 1-3 調査の日程

日順	月日（曜）	行 程
1	11/16(土)	東京発(12:25) SK-984 → コペンハーゲン着(16:30)
2	17(日)	コペンハーゲン発(10:25) SK-751 → ワルシャワ着(11:40) 日本大使館高橋書記官との打合せ
3	18(月)	建設省表敬・協議(S/W案説明・質疑応答) 世銀事務所訪問
4	19(火)	ルブリン市表敬・説明、ポズナニへ移動
5	20(水)	ポズナニ県及びポズナニ市表敬・協議(S/W案説明・協議)
6	21(木)	現地踏査(Biedrusko処分場、S&Wリサイクル会社、清掃公社) 金井ワルシャワ着(OS-621) 12:45
7	22(金)	建設省にてS/W協議
8	23(土)	M/M(案)検討・作成、総合交通調査団からの情報収集

日順	月日(曜)	行 程
9	11/24(日)	資料整理
10	25(月)	建設省にてM/M協議、S/W・M/M署名、大使館報告
11	26(火)	八木、川島ワルシャワ発 13:00(LH-1071) →成田着(27日) 12:10(LH-710)
		桜井、金井、萩原 ワルシャワ発 9:30(KL-302) 真鍋、塚田 →ブリュッセル着 14:10(KL-385)
12	27(水)	EC日本代表部打合せ、資料収集 EC環境総局打合せ、資料収集
13	28(木)	EC・G24 Unit 打合せ、資料収集
14	29(金)	ブリュッセル発 12:25(SN-207)
15	30(土)	成田着 7:50
16	12/1(日)	
17	2(月)	ワルシャワ発 13:00(LH-1071)
18	3(火)	→成田着 12:10(LH-710)

現地調査継続

## 第 2 章 事前調査結果の概要

### 2-1 要請の背景

ポーランド国は中央集権・統制計画経済から地方分権・自由市場経済へと構造改革を進めているなかで、2010年を目標とした環境保護国家計画に係る総合投資計画を策定する等し、積極的に廃棄物処理事業の改善に取り組もうとしている。

ポズナニ市は人口約59万を擁するポ国第5位の都市であるが、廃棄物処理面では清掃事業、処理体系が未整備の状態であり、混合収集、非衛生処分、産業廃棄物の不法投棄等多くの問題を抱えている。そのため、今後の社会構造の変革に対応した事業システムの改善、サービスの向上及び同事業改善実施に必要な体制整備へのノウハウの蓄積が急務となっている。

このためポ国政府は、ポズナニ市廃棄物処理に係るマスタープラン(M/P)策定と、優先プロジェクトのフィージビリティ調査(F/S)の協力を1991年8月、我が国政府に要請してきた。

これを受けて我が国は、1991年11月に事前調査団を派遣し、S/Wを締結した。

### 2-2 要請の内容

ポ国政府から提出された要請書(TOR)は附属資料2のとおりであるが、主な内容とコメントを以下に示す。

#### 2-2-1 概要とコメント

##### (1) 概要

本調査は、世界銀行(IBRD)借款を前提に据え、ポ国第5位の人口約59万を擁するポズナニ市を対象とし、西暦2010年を目標年とする都市廃棄物処理の方向性を示すマスタープラン(M/P)を作成し、優先プロジェクトについてフィージビリティ調査(F/S)を実施すること、また産業廃棄物の適正な流れを形成するための基本戦略の策定につき提言を、国際的なコンサルタントを調査団員に組み入れるとともにローカルコンサルタントを雇用しての共同調査により1992年の早い月から10カ月の調査スケジュールにて実施する。またポ国他都市への本調査の波及効果を眼前に、M/Pマニュアルを作成のうえ、本調査終了前に他都市から関係者の参加を得てワークショップを開催する。

##### (2) コメント

本調査の中央政府担当機関は建設省であり、実施機関はポズナニ市であるが、環境保全とその法規関係面より環境省及びその傘下ないし関係機関である国家環境保全監視庁、環境調査管理センター、県環境保全部等が深くかかわっている。産業廃棄物については県、

都市廃棄物は市町村自治体と一応責任区分があるも、現実には峻別されておらず、この点からも環境法規を含めた法制度を調査のうえ、都市廃棄物との絡みのなかで、その責任分担を明確にし、勧告を行う必要がある。またポー国は2001年をEC加盟への目標年次としているので、EC諸基準との整合性に配慮した調査がなされなければならない。ポズナニ市では市営公社が実際の清掃作業を行っており、この公社の民営化が検討されているが、市の責任と公社の実態を把握して民営化を検討する必要がある。また、M/Pマニュアル作成につき、他都市清掃事業に係る情報入手に心がけ、できるだけ汎用性のあるものとするよう配慮する。

## 2-2-2 TOR章別要約とコメント

本TORは10章から成っている。章順に従い、以下のとおり要点をあげ、コメントする。

### (1) 序論

#### (a) 廃棄物に対するアプローチ法

(i) 要点：ポズナニ市の廃棄物処理・処分事業に係る総合的戦略を立てる観点から、都市廃棄物についてはM/Pを作成のうえ、F/Sを実施する。一方産業廃棄物については適正な処理・処分のありようについて勧告する。

(ii) コメント：現行法規上、産業廃棄物は県の管轄なるも、県レベルでの対応は実質的には無に近く、有害・危険な産業廃棄物の市処分場への混入や不法投棄等問題が多いところ、総合的見地より上記要領で枠組みされた。

#### (b) 他都市への波及効果のためのM/Pマニュアル作成とワークショップ

(i) 要点：ポズナニ市のM/Pを基に、他都市でも使用可能なM/P作成マニュアルを用意し、他都市の関係者にワークショップでM/P策定に係る技術移転・普及を図る。本調査及びワークショップの円滑な実施と、人材開発及び技術移転のため現地コンサルタントを積極的に活用する。

(ii) コメント：首都ワルシャワに次ぐ規模の大都市における廃棄物行政のあり方につきM/Pマニュアル作成やワークショップを通じて、他都市への波及効果を図る。

#### (c) 世界銀行（IBRD）資金を前提として

(i) 要点：本調査はIBRD借款を前提にしているため、その条件を満たさねばならず、またIBRD借款手続きにも熟知したコンサルタントにより実施されるべきである。

(ii) コメント：本格調査団員として外人コンサルタントの組み入れを示唆している。

### (2) 背景

#### (a) 担当機関の建設省と環境省の関係

(i) 要点：全国にわたって、建設省は廃棄物事業、そして環境省は環境保全における最高機関として法規・技術面から地方自治体を指導・監督する。



(ii) コメント：建設省は開発・建設につき地方自治体に関与し、環境省は環境保全面で下部機関あるいは県を通じて、間接的に地方自治体と関係がある。つまり、実施面で直接関係があるのは建設省であることから、本調査に係るポーランド政府としての窓口機関は建設省である。

(b) ポズナニ市清掃事業の実状

(i) 要 点：市営公社“Sanitech”が独占的に清掃事業を実施しており、市は予算の約0.7%（ZL 60億）を道路清掃と冬期の除雪に当てている。リサイクリングは国営企業（S&W）とコーポラティブ企業（Surmet）の2社で行われている。現在、産業廃棄物専用の処分場がないため、市内の11国営企業が処分場運営会社“Odpad”を設立（1990年1月）し、処分場開設に向けて努力している。

(ii) コメント：市には清掃局がなく、上記ZL 60億の道路清掃及び除雪費をSanitechに支払っているだけで、日々の清掃事業に関与していない。産業廃棄物の管理責任は県であるが、市は現実面で強い危惧の念を寄せている。リサイクリング率は良好であったが、市場構造の変革、法規改正等で行き詰まり状況下にある。

(3) 調査対象

(a) 廃棄物管理システムの改善と組織体制の整備

(i) 要 点：都市廃棄物及び産業廃棄物の総合的廃棄物管理システムを策定する。このため組織体制を整備し、人材訓練計画を立てる。

(ii) コメント：市はSanitechのほか同業企業の設立を図り、複数企業体制を導入して清掃事業の効率化と質の向上を意図しているが、組織体制の整備については、市当局がSanitechを含む複数企業を名実共に監督し、新たな施設整備や事業改善計画等が立案できる体制整備と、これと連動してSanitech及び新しい企業の体制の整備が急務となっている。産業廃棄物については都市廃棄物との関連において適正な処理・処分システムの構築に向けて要点を勧告する。

(b) 改善システムの実施と資金に係る段階的計画

(i) 要 点：改善システムで実施すべき事項と、その必要資金調達につき段階的な計画を立て、そのなかでプロジェクトとして採り上げるものについては実施の可能性を評価する。

(ii) コメント：市当局が清掃事業を指導・監督しSanitechはじめ複数企業が清掃事業を行うという区分を前提として本題と取り組まねばならない。

(c) 他都市への計画立案ノウハウの移転

(i) 要 点：M/Pマニュアルを基にワークショップで他都市の関係者にM/P立案ノウハウを移転する。

(ii) コメント：ポズナニ市の体制と異なる市があるやもしれず、その点留意する。

#### (4) 調査方法と範囲

##### (a) M/P 段階

(i) 要 点：ポズナニ市行政区内の都市廃棄物及び産業廃棄物の現状を把握、分析し問題点の抽出を行い、西暦 2010 年を目標として予測を立て、選択肢をもった計画のなかから最適計画を抽出し M/P とする。注意すべきことは、複数の清掃企業の設立の動向、中間処理ことにコンポスト及び焼却炉導入、将来の処分場が遠くなる事実を鑑み、中間処理施設の導入と中継基地との相関関係、ポーランドがいずれ加盟したい E C の基準、清掃事業への住民参加等を調査に際し検討、考慮せねばならない。また産業廃棄物に係る勧告を行うことである。

(ii) コメント：Sanitech が現在民営化の方向に動いている最中でもあり、国営企業民営化法をはじめ民営化の関連法規及び民間企業の法制度は調査する必要がある。また市と清掃企業の役割を明確にする必要がある。産業廃棄物については入手可能な既存情報やデータを踏まえての勧告にとどめる。

##### (b) F/S 段階

(i) 要 点：M/P で提示されている第一次整備プロジェクトについて詳細現地調査を行い、経済・財務的視点及び環境上からもその実施可能性を検討し、IBRD の評価に耐え得る実施計画を策定する。

(ii) コメント：IBRD 借款を前提とした F/S を行わねばならない。

#### (5) 調査スケジュール

(a) 要 点：1992 年の早い月から開始するが 10 カ月を予定。

(b) コメント：ポズナニ市は 1993 年末に現在使用中の処分場が契約期限切れで閉鎖となり、新規処分場の開設も必要なため、早期の調査を望んでいる。IBRD ポーランド事務所も現在進めているポ国環境調査と歩調を合わせる観点から早期の調査を期待している。ローカルコンサルタントの選定、ポーランド語対策の一環として通訳、運転手など調査体制の確立等にあたり、本格調査の立ち上がり前に 2 名を 1 カ月間程度の先発派遣を考えるなどの工夫を要する。

#### (6) 報告書

(a) 要 点：インセプション、プロGRESS(I)、インテリム、プロGRESS(II)、ドラフト・ファイナル及びファイナルである。

(b) コメント：プロGRESS及びインテリムレポートは要点のみを簡潔にまとめ冗長にならないこと。M/P マニュアルはドラフト・ファイナルと同時期に別途作成する。

#### (7) コンサルタントの資格と経歴

(a) 要 点：団長をはじめとする各団員は、各専門分野にわたり技術的にもリーダーシップ上も十分な資質と経歴を有する専門家で構成するとともに、IBRD手続きに明るく、かつポーランド語のできる外人コンサルタント1～2名を調査団員に組み入れ、英語が可能なローカルコンサルタントと共同作業を行うことを目的としている。また産業廃棄物の専門家も組み込まなければならない。

(b) コメント：ポーランドの社会機構は日本人にとって短期間では理解し難く、統制計画／中央集権から自由市場経済／地方分権へと変革期にあること、加えて関係必要資料等がすべてポーランド語であり、英語のできるローカルコンサルタント抜きでは、調査は進まないと判断される。

#### (8) 関連調査

(a) 要 点：ワルシャワ工大調査の“A Conception of the Programme for Removing and Neutralizing Poznan Municipal Wastes”のほか計2調査を挙げている。

(b) コメント：断片的な分析及び資料等はたくさんあるが、すべてポーランド語であり、英訳版があっても訳語が官庁名ですら複数あって、同一のものなのか否か判断に苦しみ実状であるが、ポズナニ市に再三確認した末上記2件となった。ただし、世銀、EC/PHAREの調査等、このほかにも重要関連調査が現在進行中である。

#### (9) 調査調整及び監督

(a) 要 点：本調査に係るポーランド側の意志決定委員会として「運営委員会」、技術的、環境的側面の意見交換を行う委員会として「技術委員会」を設け、かつポーランド側カウンターパートは各分野に張りつく、このほか施設建設の予定地、財務計画等の最終決定及びSanitich民営化に係る引継資産の明確化並びにローカルコンサルタントの推薦等はポーランド側が行う。

(b) コメント：協議の結果、「運営委員会」のみを設けることになった。ポズナニ市には清掃局がなく、市から2名、県から2名のカウンターパートが配属されたのみであり、各分野にわたるカウンターパートは期待できない。また西側諸国にみられる純然たる民間コンサルタントは未だ少なく、政府系研究所等の機関からも人材を求めなければならぬ現状である。TOR記載とおりポズナニ市、建設省、環境省からローカルコンサルタント一覧が得られた(附属資料6.)

#### (10) アンダーテイキング

(a) 要 点：ポーランド側のアンダーテイキングはその権限に鑑み建設省(中央政府)とポズナニ市(本調査実施自治体)に責任項目を分割した。

(b) コメント：責任を分割したことにより、S/W、M/Mには両者がサイナーになった。

## 2-3 S/W協議の内容

本格調査のS/W及び基本方針に関する協議は4回の会議を通じて行われた。第1回目は11月18日、建設、環境各省代表者出席のもとに建設省で行われ、桜井団長より今回の事前調査の目的及び本格調査の内容、スケジュール案及び日本側対応の考え方等を説明の後、アンダーテイキング、調査運営委員会(Steering Committee)、ルブリン市への対応(関連プロジェクトの情報を含む)、ローカルコンサルタントの活用及び調査用機材等中心に質疑応答を行った。第2回目は、11月20日ポズナニ県事務所に対しS/W案の説明を行うとともに本格調査への協力(カウンターパート要員の選定等)を要請した。第3回目は11月20日ポズナニ市役所において行われ、S/W案の説明及び協議を行った。第4回目は、11月20日再度建設省にて行われ、現地調査で得られた知見も加えて検討した日本側の調査に対する基本方針を踏まえS/W各事項について確認した。

このほか、11月19日、ルブリン市に対して本調査での同市への対応につき説明を行った。

S/W及びM/Mは11月25日、ポーランド側建設省イエルチェンスキー住宅政策・都市経済局長、ポズナニ市オルチェウスキー副市長と桜井調査団長の3者間で署名された。

S/Wについて協議された事項は以下のとおりである。

(附属資料4. 署名済みS/W、附属資料5. 署名済みM/M)

### (1) 両者で合意された事項

- 1) 対象都市廃棄物は家庭ごみ、市場ごみ、商業ごみ、街路清掃ごみ及び事務系ごみとし、医療系廃棄物は除く。産業廃棄物については既存の情報及び資料に基づき検討を行い、ポズナニ市の産業廃棄物処理改善への概括的提言を行うものとする。
- 2) 優先プロジェクトの選定にあたってはポーランド側、日本側双方の協議を重ねたうえで行うものとし、インテリムレポート提出時まで最終決定する。優先プロジェクトの用地選定については、同じくインテリムレポート提出時までポーランド側で決定する。
- 3) 調査対象地域はポズナニ市行政区域全体とする。ただし、将来の新規処分場及びその周辺地域については、行政区域外に立地される場合本調査対象区域に含めることとする。
- 4) ポーランドにおいては、都市廃棄物処理事業の改善を迫られている人口50万以上の都市が数都市あり、建設省としてはポズナニ市をそれらの都市のモデルにしたいと考えていることから、調査の結果として、都市間の異なる状況を考慮に入れ、マスタープラン策定・実施マニュアルを作成する。同マニュアル作成にあたっては、インテリムレポート提出時までにドラフトを準備し、類似都市であるルブリン市をテストケースとして第2次現地調査時に同市においてマニュアルの適用性を検討する。また、この検証結果を基にドラフトの修正を行うとともに、ルブリン市に対し概括的改善勧告を作成し提出する。
- 5) ポーランドにおける廃棄物処理の問題及び将来に向けた改善策等に関する意見交換を目

的として（世銀、EC/PHARE 等による類似プロジェクトが進行中のため）、プログレスレポート(1)提出時に関係機関を集め意見交換会を開催する。また、ドラフト・ファイナルレポート提出時には、本調査結果の公開と他都市での類似マスタープラン策定への啓蒙を目的とし、本調査実施関係機関及び他都市の代表者を集め1日セミナーを開催する。同セミナー開催に係る経費については、ポーランド側はポーランド人参加者の交通・宿泊等に関する経費を負担し、他の経費については日本側が負担する。

6) ポーランド側は、ローカルコンサルタントを活用したドラフト・ファイナルレポートサマリー及びマニュアルのポーランド語訳版作成を日本側に要請した。本要請は持ち帰り検討することとした。

7) S/WのⅣ.8 に述べられている優先プロジェクトの環境評価については、既存のEC環境基準を考慮したものとする。本評価はその調査項目に、(1)大気汚染、(2)地表水/地下水汚染、(3)騒音問題、を含むものとする。他の環境面についても調査過程においてポーランド側、日本側双方が合意した場合は対象に含めるものとする。

8) ポーランド側は当初TORにおいて、調査期間10カ月を要請していたが、ローカルコンサルタントの配置を含めた信頼できる調査実施体制の確立、及び調査内容の質を確保する観点から16カ月を適用するものとする。

9) ポーランド側は以下のメンバーから成る調査運営委員会を組織する。

—ポズナニ市代表者（議長）

—ポズナニ県代表者

—建設省代表者

—環境省代表者

本委員会は、調査の戦略的決定とポズナニ市都市廃棄物処理の将来システムに対する関係機関からのコンセンサスを得ることを目的とし、JICA作業監理委員とともにインセッションレポート、インテリムレポート、ドラフト・ファイナルレポートの各提出時に委員会を召集するものとする。

10) 優先プロジェクトについては、世銀が事業資金ソースの一つと考えられていることから、調査報告書は世銀ローン要請のための手続きを考慮した内容・体裁のものとする。

11) S/W項目Ⅷ.1.(3)（持込み調査用機材の免税等に関するポ側Undertaking）に関し、調査団はポーランドへの持ち込み期日及び持ち出し予定期日を含めた、機材に関する全ての情報を所定の様式に記し、建設省を通じ関税当局へ免税申請を行う。また、当初の持ち出し予定期日を過ぎて機材をポーランド国内に留保する必要が生じた場合、調査団は建設省にその旨連絡し、同省を通じ関税当局の許可を得る。

12) S/W項目Ⅷ.1.(4)（所得税免除の項目）についてはポーランド国籍の人には適用され



20) 日本側はポーランド側に対し、調査の重複を避けるため同国の廃棄物処理分野における国際協力活動（国際機関あるいは他国機関）の計画及びその進捗について、全ての情報を日本側に提供するよう要請した。

#### 2-4 欧州共同体（EC）本部訪問結果

11月27日、28日の両日、EC本部を訪問し、ECの廃棄物関係法制度並びにEC/PHAREの対ポーランド廃棄物協力の現状について情報収集を行った。

- (1) ECの廃棄物関係の既存の法律・基準を入手するとともに、今後の法制度整備計画について担当者より聴取した。入手資料（附属資料7.）は本格調査団が必ず参照すべき資料であると判断する。
- (2) EC/PHAREはSurvey of Municipal Wasteという調査を実施中であり、そのTOR(案)によると、マニュアル作成、ルブリン調査において本格調査団が参照すべき点が少なくないと思われる。

### 第3章 ポズナニ市廃棄物処理の現状

#### 3-1 ポズナニ市概要

##### (1) 地理的概要及び人口

ポズナニ市はポーランド国の西部に位置し、首都ワルシャワ市から直線距離306kmのところにある。

- 1) 面積：261.3 km<sup>2</sup>
- 2) 海拔：52~154 m

平坦な平野にポズナニ市内だけ多少の起伏（その昔平野にあって城郭・砦を作るのに最適な地形）があり、一つの河（ワルタ）と四つの湖（人造湖マルタを含む）があり、総面積の3%を占めている。

##### 3) 地区別人口及び面積（1989年）

ポズナニ市は、人口約59万人、面積261.3 km<sup>2</sup>を有し、ポーランド西部地域における経済、社会及び教育、文化面で中核的役割を担う主要都市の一つである。同市は次の五つの行政区に分割されている。

区	人口(1,000人)	面積(km <sup>2</sup> )	人口密度(人/km <sup>2</sup> )
Grunwald	141	36.2	3,895
Jezyce	82	57.0	1,439
Nowe Miasto (New town)	137	105.1	1,304
Stare Miasto (Old town)	163	47.1	3,461
Wilda	66	15.0	4,400
合計	589	261.3*	2,254

注：\*本表は市担当部局より提示されたものであるが、地区別面積の合計が261.3 km<sup>2</sup>とならない。

##### (1) 住宅事情

##### 1) 主要都市施設整備率

家屋ベースで上水道98.6%、下水道90%、セントラルヒーティング75.6%、ガス施設90.8%と先進国並みの高い水準を示している。

ただし、終末処理施設は人口増に対応した施設の増設が立ち遅れており、放流基準をクリアできない状況にある。

##### 2) 主要施設の消費と需要

##### (a) 市民1人当たりの年間消費量



電気：676 kwh

ガス：340 m<sup>3</sup>

水：67 m<sup>3</sup>

(b) 需要

浄水場、下水処理場とも拡張が必要である

3) 住宅

(a) コーポラティブ：アパート/マンションが同市住宅の約7割を占め、国・公営住宅2、個人住宅1の比率になっている

(b) 平均部屋数：3～4部屋

(c) 1人当たりの面積：17.9 m<sup>2</sup>

(d) 1軒当たりの家族数：1.6人

(3) 教育と文化

1) 教育

(a) 高等教育機関：8カ所

(b) その他：陸軍士官学校、工業単科大学、ポーランド工大分校、その他研究センター多数

2) 文化

(a) シンフォニーオーケストラ：1

(b) 歌舞蹈団：6

(c) 交響楽団ホール：1施設のほか劇場は6カ所に所在、5年毎に開催のヴェニフスキーバイオリンコンペティションのほか毎年ポズナニ春季音楽祭がある

(d) 芸術関連：全ポーランド芸術センターがあり、子供芸術展（隔年）、現地芸術国際展（毎年）等が開催されている

(4) 経済活動

1) ポズナニ国際展示会：1928年から毎年市内に所在する18haの常設展示会場で国内外の種々の催物が展示されてきた

2) 私企業化：ポズナニ市はこの分野の先駆的都市で、28,000の私企業があり、1,300の株式会社、及び外資導入会社は71社にのぼる

3) 運輸

(a) 車の保有率：経済活動の目安の一つである車の保有率はポーランドで最高を示し、1,000人につき211台である

(b) 鉄道と道路：10の鉄道と10の路線の交差点である。（ポズナニ/ベルリン間は332km、ポズナニ/ワルシャワ間は306km）新交通システムが建設中との報告も

ある

#### 4) 宿泊施設と商店等

- (a) 宿泊施設：合計 23,000 床が使用可能で、そのうちホテル等は 4,500 床である
- (b) 商店：約 10,000 店ある。その 40% は個人商店で、60% は市営企業（スーパー等）の会社である
- (c) レストラン：23,000 店（市民 1,000 人当たり 40 店の割合）

#### 5) 工業

ポズナニ市は平坦な農耕地に囲まれているが、ポーランドの工業地帯の一つである工業においても私企業化が進み、国営部門は減少している

- (a) 工場：130 の国営工場があり、約 70,000 人を雇用し、ポーランド総工業生産高の 1.6% をあげている
- (b) 私企業：28,300 社、1,300 株式会社等
- (c) 外資導入企業：71 社
- (d) 業種／製品：船舶・機関車エンジン工作機械、農耕機器、ベアリング、電池、タイヤ、農耕車両、化粧品、濃縮食品、衣料等である

#### 6) 建設

- (a) 労働力：30,000 人
- (b) 企業数：国営及びコーポラティブ企業の 56 社
- (c) 工業寡占率：ポズナニ市の建設業はポーランド国全国建設業の 47% を占めている

### 3-2 廃棄物処理事業の行政組織と関係法令

#### (1) 地方行政

市場経済への移行と並行して民主化政策が進められている。具体的には、中央集権的な行政から地方分権的な行政への移行を目指す。社会主義体制下で、中央政府からの指示を遵守することに努めればよかったものが、地方自治体独自の判断で行政を行う局面が増え、法令の未整備や財源措置の不備とあいまって、地方自治体では一種の戸惑いも見受けられる状況下にある。現在オランダの支援のもとに、地方自治体支援事業団（Foundation in Support of Local Democracy）で地方自治体改編に係る抜本的検討がなされている。

ポ国の行政単位は 1973 年から 1975 年に作られた現行体制（1990 年時点で 49 県と 2,930 の市町村）以前は、古くから県、郡、市町村体制のもとで、ポ国の政治、経済、社会、文化等の活動が展開されてきた。1973 年時点の行政単位別の数は、17 県、300 郡及び 4,000 余の市町村となっており、現行体制と比較して県レベルの行政単位が 3 倍程度大きなものとなっていた。1975 年の改革は、本来地方分権化を目的に断行されたものであるが、結果的に

は県レベルの細分化が地方行財政の弱体化につながり、逆に中央集権化を強める結果となった。

こうした背景から、近年、行政区画の再改革が論議されはじめ、1990年6月には県(Voivod)の下部組織として郡(Rejon)体制が導入された。更に県単位の大規模な統合計画が浮上りつつあり、その数を10~12とする具体案が提示されている。なお、新設されたばかりの郡は現時点では行政的な権限も責任も明らかにされておらず、いわば実験的な域にとどまっている模様である。

地方レベルの財政については、中央政府、県及び市町村の3行政機関をワンパッケージにして国が一義的に一般会計予算を定め、交付金(Government Grants)ないし補助金の形で従来配分されてきたため、地域的な特性を考慮した目的別予算編成を行うことは不可能であったが、1988年5月と8月のストライキを契機とする社会改革は地方自治権の確立についても論議が交わされ、1990年に“The Local Government Act 1990”の制定がなされた。

本法のなかで地方自治体の果たすべき機能と責務は以下のとおりと定められており、そのなかに下水道、道路清掃と並んで、ごみの収集処理が含まれている。

- Roads, bridges, traffic control.
- Planning and land development.
- Water, electricity and gas supply.
- Road cleaning, rubbish collection, waste disposal and sewerage.
- Local public transport.
- Social services.
- Municipal house building and housing management.
- Education and the arts.
- Management of public parks, markets cemeteries, and public buildings.
- Health services.
- Enforcement of local law and order and provision of fire services.

なお、これらの公共サービスは、他の公共機関、民間企業ないしは第三者機関との合弁企業によっても実施できるとしている。

また、年次一般会計予算は次の各財源をベースに設定されるものと規定されている。

- Government grants.
- Local taxes.
- Income derived from charges.
- Earnings from Council rents.
- Budget surpluses.

- Earnings from lotteries and events.

- Income from loans.

中央政府からの交付金は、別途定められる交付金制度法に則り、県を経由することなく大蔵省から地方自治体に直接配分されることになっており、また地方自治体による短期借入資金の金利は年5%以下と規定されている等の特典もある。

## (2) 廃棄物処理行政

### 1) 中央政府

#### (a) 建設省 (Ministry of Construction)

地方自治体の公共的インフラ整備事業を指導・監督する担当省である。したがって、地方自治体が所轄する廃棄物処理事業もその実施面において同省の管轄下に入る。ただし、環境保全面からの指導は次にあげる環境省が、保健衛生面からのそれは健康保健省が担当しているので、本調査はこの両省とも深くかかわっているが、本調査の手続き上の窓口は建設省の Department of Housing Policy and Urban Economy となっている。

#### (b) 環境省 (Ministry of Environmental Protection, Natural Resources and Forestry)

中央政府における環境保全の担当機関は、環境省である。しかし水道水源のモニター等は健康保健省、施設整備に係る実体計画は前記のとおり建設省、地方自治体における環境保全は各自治体の責務といった形の行政分担がなされている。

環境省傘下の本調査に関する主要機関には次のようなものがある。

#### — 国家環境保全監視局 (State Inspectorate for Environmental Protection)

環境省大臣の直属機関で環境保全にかかわる法令の遵守を監視し、また行政の決定や各種開発事業によって環境要素に与えるインパクトのチェックを基本任務としている。この機関は、また、モニタリングを通じて汚染物質の排出規制や環境資源利用料金徴収にかかわる規制を執行する。そして基準違反に対する罰金による処分、重大な違反者に対する訴追、極端な環境破壊の危機に対する対応等も任務としている。この出先機関として監視官事務所が全国主要都市11カ所にあり、管轄域内の工場等に抜き打ち検査を行っている。事前通告なしのこの検査に、通常、下記のセンターからも同行者が派遣されている。

#### — 環境調査管理センター (Inspection Center for Environmental Protection)

環境省の一部局である Bureau of Environmental Management Strategy (別英訳 Environmental Management Implementation) の出先機関として各県に配備されている。同センターはそれぞれ実験室を有しており、管轄県内の廃棄物(ことに産業廃棄物)及び土壌、大気、水、騒音、生態系に係る調査分析等を行っているが、全ての対象物をカバーしきれないのが実状である。

ポズナニ県の場合、同センターは60人のスタッフを擁し、5カ所に実験室を持っているが、産業廃棄物に限っても、県内にある大小約6,000の工場はカバーしきれず、主要な大工場に限られている。センター予算の2分の1は県(すなわち中央政府)から支給され、残りは各工場に義務づけられている分析作業の売上げで賄われている。

(c) 健康保健省 (Ministry of Health)

廃棄物処理対策関連では、同省の出先として SANEPID (保健所) という機関が各県にあり、上記センターと協力して疫病や公衆衛生に係る対象物件を調査する。

2) 地方自治体

県、郡及び市町村の行政機関にはそれぞれ環境保全部局がある。廃棄物処理対策関係で、県は産業廃棄物、市町村は一般廃棄物と管理責任区分が一応明確にされているが、前述のとおり1990年6月に導入された郡との関係が未だ不明確のままの状況下である。

(a) 県庁

県庁組織内に環境保全部がある。環境保全部は環境保全に係る各種の許可(取水及び排水の許可、廃棄物処分の許可)、大気汚染物の排出許容量、料金と罰金の算定と執行等、環境保全規制の遵守状況の管理、環境保全計画の立案、罰金及び料金を財源とする基金の管理等を任務としている。同部の中に廃棄物課があり、同課が県内の産業廃棄物に係る監督・指導を行っている。

ポズナニ県の場合、同課に1名配属されている。各工場への監督管理は環境調査管理センターの協力のもとに行われている。

最終処分場等の施設整備に係る部局として Special Development Department があり、市町村が計画する諸施設整備に係る指導・監督にあたっている。

ポズナニ県の1991年度廃棄物関係予算は20億ズローチで、指導監督事務費、環境管理調査センターの行う分析に対する助成のほかポズナニ市より財政基盤の脆弱な市町村への収集車両等の機材購入費用への助成、埋立地の緑化事業への助成(2.62億ズローチ)に充当されている。

(b) 市町村

市町村組織内にあるインフラストラクチャー担当部局系列の住民部が一般廃棄物の監督機関になっている。ポズナニ市の場合も同様であり、環境衛生部/局ないしは清掃局といった機関はなく、市の公営企業(Municipal-owned Enterprise "Sanitech")が実施している。新しい処分場の確保や清掃事業の改善計画については、限られた資金とスタッフ不足といった状況のもと、市長が中心になって推進している。

廃棄物行政における、中央政府及び市町村と県の間関係を図1に示す。

(3) 関係法令

## 1) 廃棄物関連

ポーランドにおけるごみ処理事業は、1928年に制定された大統領令“Deal with Power of Act”により、市町村に当該地域の清掃義務が課され、その後1959年の改定による“Act on Maintaining Cities Clean and in Order (Dziennik Ustaw=DZU:公報 No.27, item 187)”を経て、現在次の法令に基づき実施されている。

- (a) Act on Environmental Protection and Formation (1980年1月3日制定。DZU No. 3/1980) この法律において第53条で発生者責任の原則、第56条では県の遵守規定、第57条では土地不動産所有者及び使用者並びに、それと関連して *Primaly Level* としての市町村の責任を規定している。
- (b) Decision of Council of Ministers on Environmental Protection against Wastes and Keeping Villages and Cities Clean and in Order (1980年9月30日制定。DZU No.24, items 90 & 91)
- (c) Protection of Environment against Wastes and other Pollution (DZU No.3, item 6, 年次不詳)

また、産業廃棄物分析管理等については旧国土管理環境保全省(現、環境省)が制定した次のガイドラインによって行われている。

Temporary Guidelines on Waste Classification (1980年3月)

しかしながら、近年、自由経済への移行とともに地方自治の確立といった社会・経済ならびに政治体制の一大改革に伴う法体系の全面的見直しが進行中で、廃棄物に係る法制度についても、これまで明確でなかった産業廃棄物、有害廃棄物の適正処理を眼目とする条項を含む以下についての法律草案が産業省、建設省及び環境省の3省より1990年11月にまとめられ、1991年7月の国会に提出されたとのことであるが、現時点で成立したか否かは不明である。

— Limitation of the Amount of Produced Industrial Waste and their Liquidation with respect to Recycling

— Removal and Neutralization of Municipal Waste

## 2) 民営化

既述の法体系の改革は、公営企業の民営化にも及んでおり、1990年7月13日付で国営企業民営化法(付、民営化庁設置法)の制定をみた。民営化促進を担当する民営化庁は既に設立され、業務を開始しているが、人員不足のため作業が滞りがちとなっている。

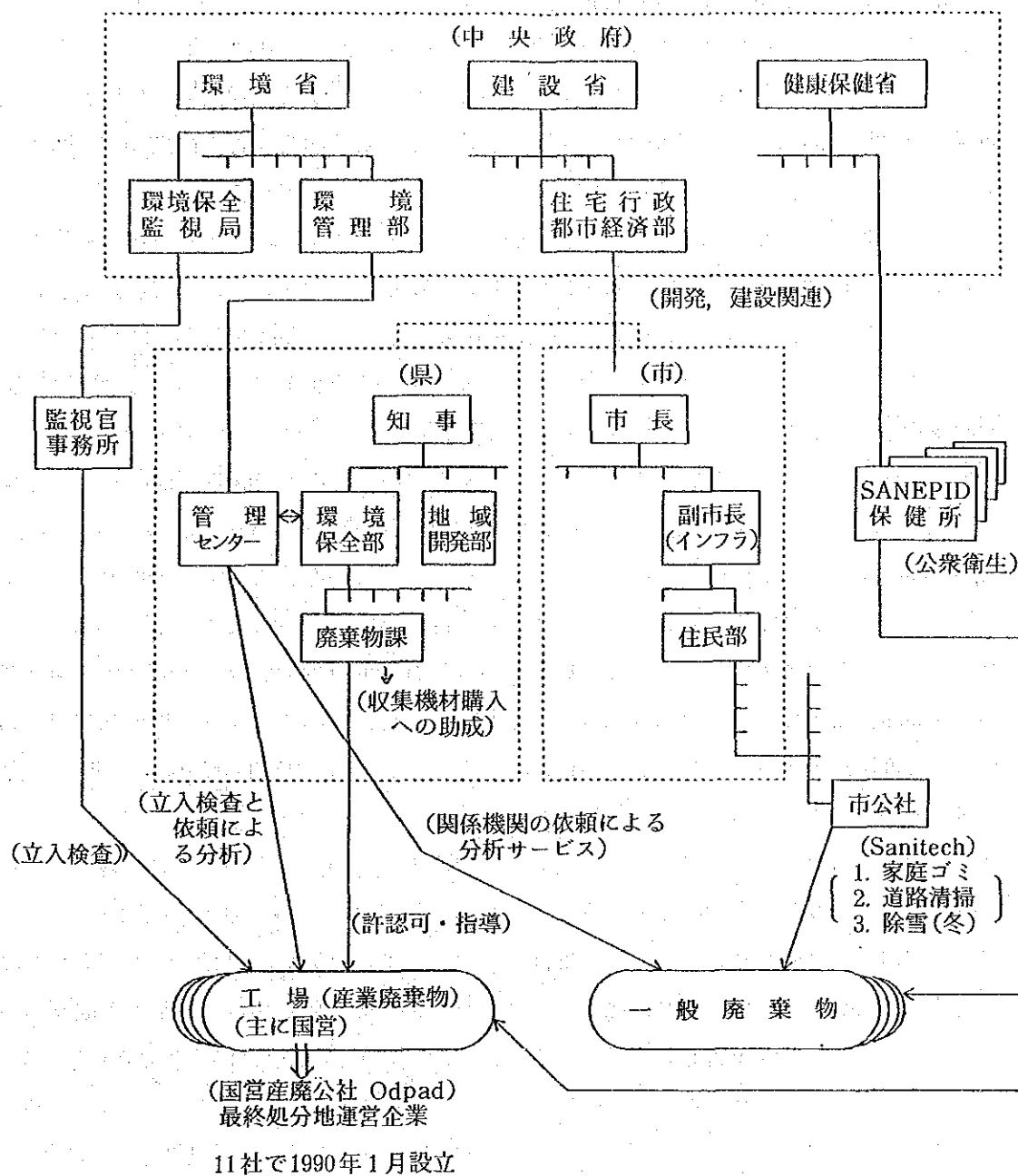


図1. 廃棄物に係る行政組織関連図

### 3-3 既存プロジェクトの現況（環境関連）／東欧支援

#### (1) ポーランドにおける環境関連分野プロジェクトの現況

我が国開発調査では、大気汚染対策としてコジェニツェ火力発電所において排煙脱硫装置を設置するためのF/S「コジェニツェ発電所排煙脱硫対策調査」を90年10月に開始し、90年2月に終了する予定である。

また、本件調査と同分野である廃棄物分野における主要ドナー、国際機関の実施しているプロジェクトの現況については、まず世界銀行が“Environment Management Project”及び“Feasibility Study for Solid and Hazardous Waste in Poland”の三つのプロジェクトを実施中であり、これらの調査の一部としてワルシャワの廃棄物処理に関するマスタープランを策定中である。

EC委員会は、対東欧支援PHAREプログラムのなかで、都市廃棄物処理に関する総合計画“Comprehensive Study on Municipal Waste-Strategy for Waste Management and Applicable Methods for Collection and Treatment”（現在、英・デンマークのコンサルタントが共同で実施中）、総合環境対策“Foundation for the Great Mazurian Lakes Region”のなかでの家庭焼却場についての調査、有毒廃棄物のための焼却炉建設計画“Incineration Plant for Toxic Chemical Waste, Zachem”、ワルシャワの都市廃棄物処理のための焼却炉建設計画“Municipal Waste Incineration Plant, Warsaw”等の協力を実施中である。

そのほか、欧州諸国が二国間協力で同分野での協力を実施しており、かなりのプロジェクトが存在していると考えられるが、情報が少なく全貌が明らかではない。一例として本件事前調査において判明したプロジェクトでは、デンマークのコンサルタントがポズナニ市の既存廃棄物処理場改善の緊急対策に係るF/SをODAベースに乗せるべく案件形成を実施しており、デンマーク環境省もしくはデンマーク開発庁（DANIDA）からのODA資金により調査が実施される可能性もある。

#### (2) 東欧支援の経緯

第2次世界大戦後、ソ連の影響下で社会主義体制をとってきた東欧諸国では、89年にポーランド、ハンガリーで始まった政治・経済改革による民主化、市場経済体制の導入を契機に各国で改革が進展している。

これらの動きに呼応して、西側諸国は89年7月のアルシュ・サミット及び同年12月の先進24カ国で構成される援助国会合（G24）において、改革の動きが早かったポーランド、ハンガリー両国に対して、まず支援措置を講ずることを決定した。

我が国は、このG24の決定を踏まえて援助を開始し、JICAが行う開発調査は、民主化支援及び環境関連案件につき89年度からポーランド、ハンガリーで開始した。



### (3) 環境分野における支援の現況

社会主義政権下では、重工業偏重政策をとり、環境問題に対しては十分な対策がとられな  
いまま放置されていたため、現在環境汚染は深刻な問題となっており、民主化に伴う国民の  
発言力の増大により工場の操業が停止される等、経済改革に多大な影響が出ているとともに、  
西欧諸国にも環境汚染の影響が出ていることから、各ドナー、国際機関等の援助機関は環境  
分野に重点的に支援を行ってきている。

東欧諸国の環境汚染からの影響が大きいECは、対東欧支援PHAREプログラムのなかで、  
市場経済導入支援、農業と並んで環境保護を柱として協力を行っており、環境モニタリング、  
水質保全、大気汚染、廃棄物処理、生態系保護、環境政策立案等あらゆる分野での協力を行  
っている。また、EC諸国及び他の欧州諸国は二国間協力においても同様の協力を実施して  
いる。非欧州諸国では、アメリカ、カナダを中心に同分野での協力を行っている。国際機関  
では、世界銀行も東欧諸国に対して環境分野のプロジェクトに対して融資を行っている。

一方、我が国は、JICAの研修員受入れスキームで環境保全分野の研修を行うとともに、  
開発調査においては、廃棄物処理、大気汚染対策（特に石炭火力発電所の排煙脱硫対策）、  
省エネルギー等の環境関連案件を東欧諸国で実施中もしくは実施予定である。

### 3-4 廃棄物処理の現状

ポズナニ市の清掃事業は、住民部（Department of Communal & Residential Affairs）の管  
理下にある市営公社（Municipal Enterprise）Sanitech社（別添表-A）により行われてお  
り、その業務内容は一般廃棄物の収集・処分、道路清掃、冬季の除雪作業、その他（し尿処理  
等）となっている。

廃棄物の最終処分については、埋立処分のみを行っている。過去には1928年にポ国で最初  
の処理能力20,000 m<sup>3</sup>/年の焼却工場を建設し、1954年までの26年間稼働した実績はあるが、  
現在は焼却工場はなく、市北部に隣接するSuchy Las町（Gmina）のBiedrusko処分場1カ所  
での埋立処分が行われているだけである。

なお、当処分場は、1984年に設置されてから1回の拡張増設を行っているが、地元町との  
合意に基づき1993年末を以て全面閉鎖されることとなっている。

このため、市当局では、現処分場の拡張・延長と新規の処分量の設置確保の2案について検  
討しており、新規の処分場については有力候補地（市域内2～3、市域外2～3カ所）につい  
て調査・検討に入っている。

以下、ポズナニ市における廃棄物の処理の現状について概説する。

#### 3-4-1 廃棄物の排出量

ごみの発生量について、市あるいは公社独自では過去に実態調査を実施したことがない。

また、実際のBiedrusko処分場での廃棄物受入れ体制についても、コンテナトラック等により搬入されるごみは、搬入口の目視チェックを受けた後、所定の埋立場所にあけられるだけであり、ごみ計量に必要なトラックスケールも設置されておらず、ごみの搬入量は正しく把握されていない状況にある。排出量に関するデータとしては、ポズナニ県の委託事業により1984年にワルシャワ工科大学が行った調査データがあるが、それによれば、地区別排出量は、表-①のとおりである。

一般廃棄物の総排出量(家庭系+事業系)は、約1,100千 $m^3$ /年と、1人当たりごみ排出量では1.88 $m^3$ /年と推計され、また生活系ごみ(日常生活に伴って生ずるごみ)の排出量は1.22 $m^3$ /年と推計される。地区別の1人当たりごみ排出量をみると、1.08から1.51 $m^3$ /年と大きな差があることがわかる。

また、これらを日本でのデータと比較すると表-②のとおりである。調査の概要(調査規模(範囲・期間)、サンプル数等)が明らかでないため、一概に比較することはできないが、全国平均値とほぼ同一となっている。

将来のごみ排出量を考えた場合、今後のポ国での市場経済への移行による経済活動の活性化等により、ごみ量の増加が予想される。したがって、ごみの減量化・資源化の手法として、資源ごみ(金属類、空ビン類、紙ごみ)の分別を推進するため、現行の回収システムを調査し、将来の在るべき最適システムを検討する必要がある。

表-① 地区別排出量 (1985年実績)

	排出量 (千 $m^3$ /年)	面積 ( $km^2$ )	人口 (千人)	1人当たり排出量 ( $m^3$ /人・年)
Grunwald	186.5	36.2	143.0	1.30
Jezyce	119.8	57.0	79.5	1.51
Nowe Miasto	163.4	105.1	145.0	1.13
Stare Miasto	160.1	47.1	148.0	1.08
Wilda	83.9	15.0	68.0	1.23
小計	713.7	260.4	583.5	1.22
事業系廃棄物	385.0	—	—	—
合計	1,098.7	260.4	583.5	1.88

(データは、ワルシャワ工科大学調査)

表-② 排出量の比較 (1985年)

	排出量 ( $m^3$ /人・年)	比重 ( $kg/m^3$ )	1人当たり排出量 (g/人・日)	人口 (千人)
ポズナニ市	1.22	254.6	865	583.5
船橋市	—	—	679	509.9
全国平均	—	—	846	—

(ポズナニ市は、ワルシャワ工科大学調査)

### 3-4-2 廃棄物の性状

日本とポ国とでは廃棄物分析法等についての違いもあり、一概に比較することは無理であると思われるが、表-③によれば、水分についてはほぼ同一水準であり、不燃分には大きな差があることがわかる。また、発熱量は日本の約半分であり、非常に低い値となっている。この背景としては、今回の調査の際（平成3年11月）ポ国は冬季であり、暖房に今でも石炭を使用していることから、それに伴って発生する「もえがら」の占める割合が大きいため、混合収集・道路清掃による土砂等不燃物の混入があることが、その原因となっているのではないかと推測される。したがって、本格調査にあたっては、「もえがら」等不燃分の率が季節的に大きく変動することを考慮する必要がある。

ごみの組成は、表-④のとおりであり、日本と比較した場合、紙類、プラスチック類は少なく、他の成分については分類の違いもあり、はっきりした傾向はない。

表-③ ごみの性状 (1985年実績)

	ポズナニ市	札幌市	大阪市	M市	全国平均
水分(%)	41.8	47.2	40.4	53.5	40～60
可燃分(%)	24.1	39.7	38.1	38.3	30～40
不燃分(%)	34.1	13.1	21.5	8.2	10～20
発熱量(kcal/kg)	2,137				
低位発熱量(#)	855	1,800	1,847	1,620	

(ポズナニ市は、ワルシャワ工科大学調査)

表-④ ごみの組成

	ポズナニ市	札幌市	東京都
紙類	16.4	25.2	44.5
厨芥類	31.8	46.6	31.3
繊維類	5.2	2.4	3.9
プラスチック類	3.9	12.5	7.8
金属類	3.2	3.7	1.2
ガラス	6.5	7.1	1.1
その他	33.0	2.5	10.2

(ポズナニ市は、ワルシャワ工科大学調査 札幌市、東京都は1989年)

なお、廃棄物の種類、分析方法は以下のとおりであるが、ポズナニ市の分析については湿ベース、乾ベースの区分不詳である。

札幌市は、一般収集ごみ組成(湿ベース)

東京都は、可燃ごみの組成(湿ベース)

ただ、今後、外資導入等の西欧との交流の活発化に伴うライフスタイルの変化により、プラスチック類、紙ごみの量は大きく増加すると予想される。

また、ごみの組成の一般的傾向については、最終処分場での様子等から判断すると、次のことを特徴としてあげることができると思われる。

- プラスチック類は、まだあまり多くはないこと

- 粗大ごみ類が意外に少ないこと

埋立処分場には粗大ごみ類が全くなかった。この背景には、ポー国には「物を大切にする伝統」があるのか、あるいは「物も無く、しかも買う余裕も無い」ことがあるのかははっきりしないが、やはり今の日本のような「消費が美德」文化がないことだけは、はっきりしている。

- ビン類、空カン類が少ないこと

生ビンのリターンシステム、空カン類の資源回収システムについては、一部で実際に実施されている。例えば、町のショッピングセンターには生ビンの購入カウンターが設けられており、そこへ市民がビン類を持参し、ビンの種類に応じた料金を受け取るというものである。

### 3-4-3 ごみ収集の現状

ポズナニ市でのごみ収集形態については、最終処分方法が埋立処分だけであることから、いわゆる「混合収集」方式が行われており、日本のような廃棄物の分別排出システムは採用されていない。また、他のほとんどの市町村においても混合収集が採用されているとのことである。

今後、市場経済への移行、西欧との交流の活発化に伴うライフスタイルの西欧化等によって、ごみ排出量の増加及びごみ質の多様化が急激に進むことが予測される。また、国としては2001年でのECへの加盟を計画しており、その場合には排ガス・排水の排出基準、廃棄物の処分基準等の環境保全に係る規制基準は全てEC基準に準拠することが求められることとなる。

このような状況を考慮すると、本格調査では、ごみ処理における資源ごみの回収、処分の方法・基準に適合した分別排出等の検討を行うことは言うに及ばず、最近日本でも行われている「ごみそのものの発生抑制の方策」に関する検討も併せて行う必要がある。

また、現在収集事業は公社 Sanitech社により実施されているが、市当局では清掃事業の効率化と質の向上の観点から、Sanitech社1社による形態に疑問を表している。

将来のごみ収集事業の在り方については、複数企業体制、公社の民営化等がその対象としてあげられるが、検討にあたっては、市当局の管理体制整備の在り方を併せて検討する必要がある。

(1) ごみ置場・収集について

ごみ置場は、日本とは異なり原則的には敷地内に設けられており、かつ、ごみ収集容器は蓋付き容器あるいはコンテナ容器となっている。

市内に設置されているごみ容器については、原則的には公社負担により購入され貸与されており、その容量、数については次のとおりとなっている。

大型コンテナ容器 ( 7、8、10 m <sup>3</sup> )	830個
中型コンテナ容器 ( 1.1m <sup>3</sup> 4車輪付き )	7,430個
小型蓋付き容器 ( 110 l )	46,700個

ごみの出し方は、原則的には次の2方式により行われている。

① 1戸建て住宅地区

原則的には、110 lの円筒型の蓋付き容器を使用し、通用口の脇等に備え付けられている。

② その他地区

コーポラティブ(注)、官営住宅、商業地区、オフィスビル、工場等では、一定規模毎に1.1 m<sup>3</sup>箱型コンテナ容器(車輪付き)あるいは大型箱型コンテナ容器(7 m<sup>3</sup>、8 m<sup>3</sup>、10 m<sup>3</sup>)が備え付けられている。

なお、高層のコーポラティブ、官営住宅等では、ダストシューターが階段等に設けられているケースもある。

(注) コーポラティブとは、住民組織による住宅公的役割を果たす団体であり、中高層住宅の建設、販売、賃貸、管理、各種ユーティリティ(電気、ガス、水道、下水道、廃棄物収集等)を一括で行っている。

コーポラティブに属する住民は上記の各種料金を個々に支払うことなく、コーポラティブに支払い、コーポラティブが一括して各サービス提供者に支払う形式を採用している。

ごみ置場からの収集は、小型容器、小型コンテナの地区ではコンパクター車が巡回し、ごみ容器から車両に積み替えて処分場へ搬入する。また、中・大型のコンテナ容器が備え付けられているコーポラティブ、官営住宅、オフィスビル等の地区にはアームロール車が巡回し、コンテナ容器を積載するとともに代替のコンテナ容器の据え付けを行った後、処分場へ搬入する。

(2) 収集頻度について

1970年代からごみ収集は市営公社 Sani tech社が行ってきているが、1980年代までは清掃公社への補助制度が実施されており、車両等の資材購入費用についてはその半額が中央政府により負担されていた。しかしながら、近年の政治変革に伴う経済政策の変更等に

より1991年から補助制度が廃止され、公社の経営状態は年々ますます悪化し、収集車両の買い換えもできない状態となっている。

そのため、公社では車両機材の購入財源等の確保のため収集手数料値上げを行ったところであるが、住民の一部には値上げを家計的に吸収できないケースも生じており、公社と住民・コーポラティブとの折衝により収集回数を減らすことにより対応する結果となっている。

収集頻度については、従前(1991.4)には表-⑤のとおりであり、概ね全体の60%は1(回/週)の収集頻度であったものが、今回の調査時点では、それが平均で1回/3週と大幅に低下し、そして極端な場合には、1回/6月という信じられないような事例も起こっているとのことである。

このような収集頻度では、気温の低い秋から春までの季節には特段問題とはならないと考えられるが、相当気温が上がる夏季には臭気やハエ・害虫の発生の問題が生じ、生活環境の保全の面からは好ましい状況とは言いがたい。

以上、公社が行っている清掃事業についてその概要を述べたが、上記したように料金の値上げ、収集頻度の低下等の市民サービス低下の問題も生じており、そのため、公社事業の独占性が崩れ始めており、次のような新規の清掃事業者が現れている。

○ Sanitech社の委託業者による事業

Sanitech社が19社の委託業者を使用し(一部業者に対しては車両を貸与)、自社が収集できない地区の収集を行っている。公社では、この委託業者制度を効率的な事業運営には不可欠なものと位置付けているとのことである。

○ 運送会社による事業

運送会社とBiedrusko 処分場近くのコーポラティブが新会社(LEWAR)を設立し、大型コンテナ(8~10 m<sup>3</sup>)を約90個を設置し、効率的な運営を行っている。

○ 個人による事業

個人が1台の車両を所有し、料金を公社料金体系より安くし巡回・収集するもので

表-⑤ 収集頻度 (1991.4 現在)

頻度	110 (ℓ)		1.1 (m <sup>3</sup> )		7~10 (m <sup>3</sup> )	
	個数	%	個数	%	個数	%
1 (回/週)	26,700	57	7,280	98	830	100
1 (回/2週)	17,000	36	120	1.6	—	—
1 (回/月)	3,000	7	30	0.4	—	—
合計	46,700	100	7,430	100	830	100

(資料：事前のアンケート調査)

ある。そして、彼らのほとんどは収集したごみを Sanitech社の搬入先であるBiedrusko 処分場へは搬入していないということである。

公社ではその実態を完全に把握していないが、ほとんどの場合、収集されたごみは不法投棄されている場合が多いのではないかとのことである。

### (3) 料金制度

収集料金は公社と排出者との契約事項であるが、標準価格の決定は市（評議会）の管理下にあるとのことであるが、詳細については、はっきりしない。

なお、標準的料金は次のとおりである。

（以下、貨幣の交換レートは、1円＝85 ZL として換算する）

#### ○ 住宅地区

10,000 ZL(約120円) / (110 ℓ 蓋付き容器の1回収集)

#### ○ Down town 地区

6,000 ZL(約70円) / (110 ℓ 蓋付き容器の1回収集)

ただし、この料金については、110 ℓ 蓋付き容器 15～16個を一括して契約する場合のものであるとのこと。

## 3-4-4 Biedrusko 処分場の概要

### (1) 設置の経緯

当該処分場は、1984年にポーランド陸軍が従前から軍訓練場として使用していた土地をポズナニ市が賃借し処分場を設置したものであり、以後1回の拡張増設(2.5 ha)(表一⑥)を行っている。

ポズナニ市は、地元町との協定により現在行っている埋立事業を1993.12までで完了することを義務付けられているとのことである。そのため、市では埋立処分場確保計画の一環として当該処分場の再拡張(北側区域)についても関係者と協議を行っている。そして、場合によっては、地元への財政的還元(地元町の下水道整備をポズナニ市が実施すること)及び処分場の公害対策等の措置を実施することを条件に、更に埋立事業を継続できる可能性もあるとのことである。

一方、市では、上記計画とは別に新規処分場の確保についても調査・検討に入っているが、候補地によっては住民同意、地下水位が高い等の問題もあり、最終候補地の決定には至っていない。そして、比較的大規模な候補地(Nekle)は市から約50 kmと相当の遠隔地となっている。このような場合、日本では収集・運搬事業の効率化を図る上から、通常は運搬中継施設を設置することが考えられるが、ポズナニ市については1985年のワルシャワ工科大学の調査において検討が行われており、その概要は別添資料一Cのとおりである。

(2) 埋立方式

① オープンダンプ方式

地形は緩やかないわゆる「谷戸」状であり、そこに約10~20mの土堤(Earthwall)を馬蹄形状に設置し、その内側に廃棄物をオープンダンプし、ブルドーザーにより均し作業を行いつつ埋め立てるものである。

② 遮水工等

地形的にはシルト・粘土層を有する地盤構造となっており、遮水工は設けていないということである。また、浸出液処理、雨水排除措置等を行っていない。

③ 覆土処理

通常は搬入されたごみをブルドーザーで圧縮・均しを行い、所定の埋立作業を終了した時点で、約50cmの覆土を実施し、有根性の草種を蒔き緑地化を行うものである。

なお、覆土の材料は、隣接地を掘削・利用しているが、その跡地には雨水で池が出来上がっており、付近の地盤が非透水性のシルト質で形成されているという説明が正しいことが想像される。

(3) 埋立拡張の経緯及び今後の予定

処分場の設置基準については建設省が定めており、それでは、地下水汚染対策・浸出水の処理、緑地帯による緩衝地域確保等が規定されている。

当処分場では、第3期埋立においては遮水シートの敷設と浸出水の埋立地への循環による処理を実現するとのことであるが、この計画の実行には、天候条件(雨量、気温、湿度)が大きな因子となるものであり、これらについての事前の調査・検討が必要である。

また、産業廃棄物や有害廃棄物の搬入防止の観点からの受入れ時の監視・チェック体制の在り方と料金徴収との関係からのトラックスケールの設置についても検討する必要がある。

表一⑥ 埋立処分場の概要

	面積(ha)	埋立期間	備 考
1期埋立	7.2	1984~1989	遮水工、浸出水の処理は未実施 覆土処理及び跡地緑化を実施
2期埋立	2.5	1989~現在	＃
3期埋立	3.0	1992~1993	＃
延長埋立	7.0	1993~	遮水工(P.V.C製)、浸出水の処理 (浸出水を埋立地に散水・循環する クローズド方式)



(4) 埋立処分場の諸経費

土木工事である土提 (Earth wall) の工事費については、工事会社 (Bud Eko 社) の話によれば、約 30,000 (ZL/m<sup>2</sup>) (約 353 円) で、また覆土工事費は約 10,000 ZL/m<sup>2</sup> (約 118 円) とのことである。

当該処分場では、埋立完了時に覆土 (約 50cm) を実施した後緑化作業を行う計画になっているが、今までにこの作業 (12ha) に約 40 億 ZL (約 4,700 万円) を費やしたとのことである。このため、事業を全体収支で考えた場合、現在 20,000 ZL/m<sup>2</sup>で行っている処分場への搬入手数料を 110,000 ZL/m<sup>2</sup>に値上げしなければ土木工事・緑化対策費等を含めた全経費を算出できないとのことである。

なお、1991 年度には、市は緑化対策等費用として 40 億 ZL (約 2,350 万円) を支出している。

3-4-5 リサイクル

現在、ポズナニ市での資源回収については、Surowcow & Wtornych 社 (S & W) (国営会社) と Surmet 社 (コーポラティブ) がほとんど独占的に事業を行っている状況にある。

1990 年における 2 社での取扱品並びに取扱量は、表一⑦のとおりである。Surmet 社については、規模は小さいが効率的な経営により別添表一 B にあるように相当の利益をあげている。

一方、S & W 社については、今回、会社訪問した際の担当者説明によれば、会社の経営状態は非常に悪い状況となっているとのことであった。S & W 社はポズナニ市を含むポズナニ県ほか計 6 県にまたがる広域的な営業区域を 22 事業所に分割して事業を行っているが、全体 22 事業所のうち採算的に成り立っている事業所は都市部を営業区域に含む 7~8 事業所にとどまっているとのことである。そのため、経営的には 1990 年度に約 7 億 ZL (824 万円) の黒字であったものが、今年 1991 年度には下記に示す事由等により操業率も 3 分の 1 に低下し、約 20 億 ZL (2,350 万円) の赤字に転落したとのことであった。そのため、1992 年 1 月には不採算の 10 事業所を閉鎖し、財務整理を行うとのことである。

表一⑦ リサイクルの概要 (1990 年)

会社名	S & W 社	Surmet 社
金属	取扱い無し	30,000 (t/年)
古紙	20,000 (t/年)	7,000 (t/年)
プラスチック類	200 (t/年)	100 (t/年)
繊維	1,000 (t/年)	300 (t/年)
生皮	500,000 (本/年)	2,000,000 (本/年)
カレット	1,340 (t/年)	300 (t/年)

### 経営状態悪化の背景

- 企業形態が国営であったため、経営的にも旧態依然としており、電気料金の値上げなど経済状況の変化に適応できない状況が続いていること。
- 主要事業である「古紙」価格が、廉価な輸入紙の増加の影響を受け、あまり上昇せず、そのため利益捻出が思うようにできないこと。
- 従前には顧客であった紙ごみ発生事業者が、S & W社経由の処理を依頼せず、直接紙メーカーとの取引を行うケースが増え、結果として当社の取扱量が減少したこと。
- 国営企業に関する諸制度の変更に伴い、過去には補助金があったものが、今後は逆に、所有する国有財産の額に応じた国への配当の支払いが課せられたため、利益が圧縮される結果となったこと。

リサイクル事業を考える場合、事業者・排出者の相互協力、システムの効率性が重要な因子であるといえる。したがって、今後、ポズナニ市におけるリサイクルを検討するにあたっては、S & WとSurmet社のリサイクルシステムの得失点を確認・整理することが必要である。

#### 3-4-6 中間処理施設の導入について

ポズナニ市では、ごみ処理については埋立処分だけであるが、事前調査により入手した中間処理施設に関する情報について以下に概説する。

##### (1) コンポスト施設

ポーランドは国全域が農地であり、いわゆる「農業立国」の性格を有していること、かつ土壌が肥沃でないことから、コンポストの潜在的需要は大きいといえる。

過去、1960年代には農業政策の一環として、Ministry of Municipal Economyにより8工場が建設されたとのことである。

しかしながら、これらの工場のうち7工場では、製品であるコンポストの市場が採算ベースで確保できなかったことや生産プロセスが旧式であったことなどから、休止状態となっている。現在でも稼働している施設は、ワルシャワの工場のみとなっている。ワルシャワの工場は、「ダノー方式」の120(t/日)×2系列(オーストリア、MUT製)により運転を行っている。

また、カトヴィツェでも、MUTによりワルシャワの工場と同規模のプラントが1989年に建設され、稼働中である。

コンポスト製品の販路については、平均30km圏の不特定の近郊農家での使用とインフラストラクチャー整備に伴う緑地造成材としての使用を対象としている。最近の製品の実勢価格はZL. 10,000/ton(約118円)である。

ポズナニ市においてもコンポスト施設の導入を検討したい意向があるとのことである。しかし、現在Sani tech社が行っている混合収集システムを継続した場合には、プラスチック

ク類、金属類等の異物混入率が高く、土壌への悪影響が危惧される。

したがって、ごみの分別収集システムの導入等による、ごみ質の安定化を達成する施策がコンポスト処理の実施には第一に必要と思われる。また、コンポスト製品の市場の確保・拡大が重要な因子であり、そのためには、国の農業政策、化学肥料との競争性を考慮した市場性、肥料としての安全性、そして化学組成の肥料としての有効性等を十分事前調査する必要がある。

なお、コンポスト製品の肥料としての安全性については、ワルシャワの工場では重金属の含有量の基準を独自に規定し、分析を実施し、その安全性等をチェックしているとのことである。

## (2) 焼却施設

一般に、焼却施設の導入については、日本の事例の如く最終処分場用地確保の困難性、衛生的処理の確保等が大きな要因としてあげられる。

ポズナニ市でも、1928年にポ国で最初の焼却工場が建設され、1954年までの26年間稼働した実績はあるが、その後焼却工場は設置されていない。この理由は明らかでないが、ポズナニ市においては、まだ処分場用地が十分にあったこと、併せて焼却処理コストが高いこと等により、埋立処分が相対的に勝っていたことによるのではないかと推測されるところである。

### 3-4-7 産業廃棄物について

ポ国は、歴史的には第2次大戦以前から工業国として繁栄するとともに、大戦以後においても軍備拡張の生産拠点として、鉄工業を中心に石炭鉱業、化学工業等が発達し、社会主義国であり続けた。そして当時の社会主義では、二次的な環境影響など考慮せず、「生産と工業化の発展が第一」の発想が中心を占め、いわゆる「人と環境の調和」ということは議論の対象にすることすらなかった。しかも、生産方式は効率、環境問題等考慮せず決められ、エネルギーと資源をただ消費するだけのものであった。そして河川、大気中に流出せずに工場内で発生した廃棄物は再利用されることなく、ただ貯め置かれるだけであった。

そして現在、このような戦後約45年間の遺物によって汚染された土壌、河川、港湾の事例が全国いたる所にみられるとのことである。

このような状況のなかで、ポズナニ市での産業廃棄物に関する行政並びに処理・処分状況をみた場合、下記の問題点が挙げられる。

今後、政治変革に伴う行政の地方分権化等がはっきりした時点において、環境保全の観点から県・市における行政施策・制度の確立、監視・指導体制の確保等が必要となると思われる。

なお、1990年1月には、市内の工場11社が産業廃棄物の処理に困り、共同出資により

“ODPAD社”を設立させ、利益ではなく自己処理を目的として最終処分場の確保に向けて活動を開始したとのことである。以上のように、産業廃棄物の処理・処分については場当たりの対応では効果はなく、将来までを見通した法的規制、行政指導、処理・処分施設の確保・対策等が必要となると思われる。

#### 現行の問題点

- 産業廃棄物についてはポズナニ県の管轄事項であるが、組織整備が不十分であるため、実質的対応はほとんど行われていないこと。
- ほとんどの事業所では、行政指導により産業廃棄物を場内に貯め置くだけの対応しか行っていないこと。
- また、市域内に産業廃棄物処分場がないこと、工場内での保管が限界になっていること等により、Biedrusko 処分場へ産業廃棄物が不法搬入されているケースもあること。
- ポズナニ市域内にも、他地域と同様に過去45年の遺物に汚染された土地が存在することが考えられ、それらについて調査・確認・所在目録の作成及び管理を行う必要があること。

別添表-A Sanitech 社の事業概要

(1990年)

1. 設 立	1970年初頭															
2. 企 業 形 態	市営公社															
3. 従 業 員	430人															
	<table border="0"> <tr> <td>内 訳</td> <td>収集部門</td> <td>210人</td> </tr> <tr> <td></td> <td>道路清掃（し尿関係含む）</td> <td>60人</td> </tr> <tr> <td></td> <td>管理監督部門</td> <td>60人</td> </tr> <tr> <td></td> <td>最終処分場管理</td> <td>4人</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Depot / 管理部門補助員</td> <td>96人</td> </tr> </table>	内 訳	収集部門	210人		道路清掃（し尿関係含む）	60人		管理監督部門	60人		最終処分場管理	4人		Depot / 管理部門補助員	96人
内 訳	収集部門	210人														
	道路清掃（し尿関係含む）	60人														
	管理監督部門	60人														
	最終処分場管理	4人														
	Depot / 管理部門補助員	96人														
4. 事 業 所	2カ所 車両基地 (Transport Depot) 技術保守Section															
5. 施 設 (建 物)	建 物 2カ所 3,500 m <sup>2</sup> 2,000 m <sup>2</sup>															
6. 車 両	運搬車 (7、8、10 m <sup>3</sup> コンテナ用) 18台 パッカー車タイプコンパクター 24台 クレーンタイプコンパクター 18台															
7. コンテナ類	<table border="0"> <tr> <td>大型</td> <td>7、8、10 m<sup>3</sup></td> <td>830個</td> </tr> <tr> <td>中型</td> <td>2.2 m<sup>3</sup> (1.47 × 1.36 × 1.08)</td> <td>7,430個</td> </tr> <tr> <td>小型</td> <td>186 ℓ (0.50 (d) × 0.95 (h))</td> <td>46,700個</td> </tr> </table>	大型	7、8、10 m <sup>3</sup>	830個	中型	2.2 m <sup>3</sup> (1.47 × 1.36 × 1.08)	7,430個	小型	186 ℓ (0.50 (d) × 0.95 (h))	46,700個						
大型	7、8、10 m <sup>3</sup>	830個														
中型	2.2 m <sup>3</sup> (1.47 × 1.36 × 1.08)	7,430個														
小型	186 ℓ (0.50 (d) × 0.95 (h))	46,700個														
8. 業 務 内 容	<p>事業としては、以下の業務を行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一般廃棄物：一般住宅（コーポラティブ、個人、市営住宅等） ：工 場（一般廃棄物に限定）</li> <li>・道路清掃</li> <li>・除雪</li> <li>・その他（し尿処理等）</li> </ul> <p>業務ごとの収入割合は、一般廃棄物が約60%に対し、道路清掃、除雪、その他が約40%となっている。</p>															
9. 民 営 化	市当局は民営化の検討を指示し、それを受けて Sanitech 社では管理者と労働組合で評議会を作り検討中であり、最終的には市の評議会で決定される予定である。															

別添表-B S & W社と Surmet 社の概要

(1990年)

1 企業名	S & W社	Surmet 社
2 設立	1946年	1949年
3 企業形態	国営企業	労働者コーポラティブ
4 従業員	235人(420:1989年)	70人(現場40、管理20、その他10)
5 事業所	22	不詳
6 営業区域	ボズナニ県ほか計6県	主にボズナニ市
7 売上高 原価 経常利益	221億ZL(26,000万円)	320億ZL(37,650万円)
	214億ZL(25,176万円)	180億ZL(21,180万円)
	7億ZL(824万円)	140億ZL(16,470万円)
8 施設 (車両を含)	プレス機(紙用) 1台 プラスチック 1台	プレス機(金属用) 2台
	移動収集車 18台 15-トラック 20台	車両 不詳
	収集コンテナ 360個	収集コンテナ 150個
9 その他	銀行関係	銀行借入なし
	新規投資	なし
	補助金	1989年から、国(県経由)からの補助金は停止状態である。
	広告宣伝の実施	なし
	民営化等	1992.1を目途に、不採算性の地区を分割した後、民間へ売却する予定である。
		銀行借入なし
		1989年 50億ZL 1990年 40億ZL
		なし
		ラジオ、TV、雑誌宣伝に5,500万ZL(65万円)を投資。 なお、宣伝費の法定限度は売上高の2.1%までとのこと。
		コーポラティブの資産については法的に分割が出来ないとのことである。

別添資料－C 運搬中継施設の概要

1 前提条件

将来の埋立処分場が市北東部の30～40km地点に設置されること。

2 提案内容

運搬中継施設を3カ所と焼却施設併設型のコンポスト施設（420 t／日）を既存埋立処分場（Biedrusko）の跡地に整備すること。

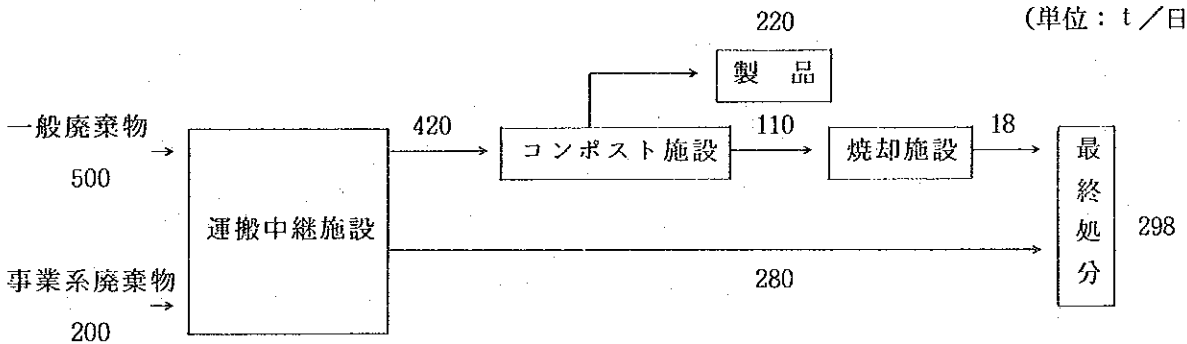
3 各運搬中継施設の年次別処理量

（単位：t／日）

場 所	1985	2010
Gorecka	400	800
Chwaliszewo	200	400
Podolany	100	400
合 計	700	1,600

4 廃棄物処理フロー（1985）

（単位：t／日）



5 問題点

この構想については、廃棄物全量を運搬中継しようとしていること、運搬中継施設での廃棄物のコンポスト施設と処分場への仕分け、コンポストの歩留り予測等に疑問が持たれること、コンポストについての市場性、経済性、財政面からの評価が欠落していること等の問題がある。





2.



REFERENCE

Mark	Building
A	Poznan City Office
I	"Biedrusko" Landfill site
II	Suggested site "Michalowo" for a Composting Plant
III	Suggested site at "Baltycka Street" for a Composting Plant
IV	Suggested site at "Rydzowa Street" for a Composting Plant
1	"H.Cegielski" Metallurgical Enterprise
2	"Pollena-Lechia" Cosmetics Factory
3	"Stomil" Tyres Factory
4	"Pomet" Metallurgical Plant
5	Rolling Bearings Factory
6	"Centra" Electro-technical Plant
7	"Karolin" Heat and Power Generating Plant
8	Potato Processing Plant
9	Chemical Plant
10	Motor Military Plant
11	Regional Meat Processing Plant
12	Chicken Processing Plant
13	"Polmo" Agricultural Trucks Factory
14	"Ferrex" Foundry
15	"Amino" Food Concentrates



## 第4章 本格調査の実施方針

### 4-1 基本方針

ポーランド国政府の要請に基づき、同国西部地域の主要都市ポズナニ市の都市廃棄物の適正処理に関して、西暦2010年を目標とするごみ処理マスタープランを策定し、更にマスタープランにより優先的に実施するプロジェクトとされたものについて、フィージビリティ調査を実施する。また、ポーランドの他都市におけるマスタープランの策定・実施を促進するため、本調査の経験を踏まえて都市廃棄物マスタープラン策定・実施マニュアルを作成し、同国東部地域の主要都市ルブリン市をテストケースとしてその適用可能性を検証するとともに、完成したマニュアルとドラフト・ファイナルレポートの要旨（英語版並びにポーランド語版）を用いてセミナーを実施する。更にポズナニ市における産業廃棄物処理の現状・問題点を既存資料の解析によって把握し、産業廃棄物について今後とるべき措置を概括的に検討し提言を行う。

本格調査は、ポーランド国政府の要請書（TOR）及び平成3年11月に派遣された事前調査団とポーランド国建設省並びにポズナニ市との間で締結されたS/W、M/Mを踏まえて実施されなければならない。また、本事前調査団による事前調査報告書に示された各事項に十分配慮して実施されなければならない。

本格調査は準備期間1カ月を含めて全体約16カ月である。前半でマスタープランの策定を行い、後半ではフィージビリティ調査を実施するものとする。

各段階においてはS/Wにおいて示されている業務をポズナニ市、ポズナニ県のスタッフで構成されるカウンターパートチームとの密接な協力のもとに実施し、規定の6回の報告書を作成提出するものとする。

本格調査の目標年次、調査対象地域・マスタープラン計画区域、調査対象廃棄物は以下のとおりである。

#### (1) 目標年次

西暦2010年を最終目標年次とし、マスタープランの計画期間を1993～2010年の18年間とする。F/Sの目標年次の正確な決定は、絞り込まれた優先プロジェクトの内容・性格に再びインテリムレポート提出時にポーランド側と協議のうえで行うことになる。

#### (2) 調査対象地域・マスタープラン計画区域

本格調査の調査対象地域、マスタープラン計画区域は、基本的にはポズナニ市の行政区域である。ただし同市の行政区域外に埋立地を計画する場合には、この埋立地とその周辺も調査対象地域、マスタープラン計画区域に含める。ちなみに現在使用中のビエドルスコ埋立地は市域を僅かに外れており、北側の隣接町Suchy Lasの行政区域内にある。なお、ルブリン

市の行政区域もマスタープラン策定・実施マニュアルの適用可能性を検証する場とするという意味において調査対象地域となる。

### (3) 調査対象廃棄物

マスタープランの計画対象とし、フィージビリティ調査の対象とするのは都市廃棄物であり、このなかには家庭ごみ、市場ごみ、商業ごみ、街路清掃ごみ、公共施設ごみが含まれる。ただし、このなかには医療廃棄物は含まれない。マスタープランの計画対象やフィージビリティ調査の対象とはしないものの、国営工場を主たる発生源とする産業廃棄物も調査対象廃棄物である。これについては、既存資料に基づいて現状・問題点を解析し、今後とるべき措置を概括的に検討し提言を行うこととなる。

## 4-2 調査実施上の留意点

### (1) 政治・経済・社会の急激な変化を踏まえた都市清掃事業の組織制度・財政基盤の確立のための指針の提示

ポーランドの政治・経済・社会は、民主化、市場経済への移行の掛け声のもとに現在急激な変化を遂げつつある。この変化は長期的にはポーランドを望ましい方向に導いていくと思われるものの、短期的には過渡期に特有の混乱が避けられない。東欧改革の先頭をきってきたポーランドであるが、現状は政治的にも経済的には混迷状態にあり、こうしたなかで社会・経済のありように大きく規定される都市廃棄物管理の在り方について方向づけを行うこととなる本件本格調査は、極めて意義あるものであるが、同時にそれは困難な作業になると思われる。民主化・地方分権（換言すれば、都市清掃は都市の責任とするということ）、市場経済への移行・民営化・民間委託（換言すれば、清掃公社 Sanitech社は効率が悪いので経営形態を変えるべきだということ）という掛け声はあるものの、地方分権に伴うべき市レベルの人材・財源の整備は遅れており、民営化にしても経験はゼロに近く、海図なき航海を強いるに近い。

こうした過渡期社会においてこそ長期的な方向づけを行うマスタープランの策定・実施の意義があるが、組織面・財政面で実施可能な短期計画の策定はかなり難しい作業になるものと思われる。財政面からみた困難さの一端は、ごみ収集頻度の最近の低下傾向にも窺い知ることができる。一方では中央政府からの都市清掃事業への補助金が消滅したことから清掃料金が値上げされ、他方では市民の実質可処分所得が低下していることから料金を負担できないとして、ごみ収集頻度の低減が市民（あるいは市民が加入しているコーペラティブ）の側から求められるようになっており、従来週1回程度収集していたものが、現在では3週間に1回程度の収集となっている。衛生の維持という都市清掃事業の基本すらもが実現できなくなりつつあることを示しており、危機的状況にある。またポズナニ市では、過去10年間に

5,500億ズロチを投下してLRTの建設を進めてきたが、完成率は未だ40%にとどまっております。この完成に向けての投資が今後とも重い財政負担としてのしかかり、清掃事業財源を圧迫するものと思われる。したがって、場合によっては当面政治・経済情勢の著しい好転は難しいとの判断に立って、かかる非常事態下においても最低限のサービスを最小の費用で達成することを目標に具体的な提言を行い、併せて将来の情勢の好転に備えてポズナニ市のなかに将来の発展の核を形成させていく等というアプローチも一考に値するかもしれない。

このように過渡期社会における清掃事業の組織体制・財政基盤の確立のための指針の提示が、困難ではあるが極めて重要な課題として本格調査に期待されるところであり、またその一方でポーランドの政治・経済・社会は我が国のコンサルタントにとって馴染み深いものとはいえないので、(3)で後述するようにポーランドに通暁した外国人コンサルタントやポーランドのローカルコンサルタントを活用することが必要不可欠と思われる。

## (2) カウンターパートとステアリングコミティー

本格調査の実施を容易ならしめるため、ポズナニ市2名、ポズナニ県2名の合計4名から成るカウンターパートチームが編成され、フルタイムのチームリーダーとしてポズナニ市のレマンスキー氏が指名された(M/Mの第16項参照のこと)。4名はいずれも有能な人材と思われるが、ポズナニ市には清掃事業を担当する局・部・課は存在せず、清掃事業を市営公社のSani tech社に丸投げしているため、彼らを支える市の組織が極めて弱体であることに留意しておく必要がある。また一般的にポーランドでは、英語の通用度が極めて低く、チームリーダーのレマンスキー氏は英語に堪能で廃棄物にも詳しい技術者であるが、他の3名とは英語による意見交換が不可能であることを考慮しておく必要がある。

また中央政府の建設省、環境省、それにポズナニ県、ポズナニ市の4機関の代表者から成るステアリングコミティーが設けられることとなり(M/Mの第9項参照のこと)、同コミティー、JICA作業監理委員会(設置されれば)、本格調査団は、インセプションレポート、インテリムレポート、ドラフト・ファイナルレポート提出時点の都合3回協議の場を持つこととなったので、重要事項の確認・決定の場として、あるいは関係機関間の合意形成の場として活用していくことが肝要である。なおステアリングコミティーの委員長は、ポズナニ市のオルシェフスキー副市長が務めるものと予測される。

## (3) 外人コンサルタント・ローカルコンサルタントの活用

ポーランドでは上記のカウンターパートチームにみたように英語の通用度が低く、加えてポーランド人は、他民族に踏みにじられてきた長年の歴史によるものであろうか、極度に手の内を見せないきらいがあり、言語面、心理面で二重にコミュニケーションギャップが生ずるおそれがある。事前調査でもこのギャップを感じることが間々あった。また(1)で述べたように、本格調査には過渡期社会における清掃事業の組織体制・財政基盤の確立のための指針

の提示が求められており、これにはポーランドの政治・経済・社会について深い理解を有する者の参加を必要とする。したがって本格調査団には、ポーランドに通曉した外国人コンサルタントや英語能力に条件を付して厳選したローカルコンサルタントを活用することも、このギャップを埋め、調査のニーズに応じていく努力が求められている。外国人コンサルタント・ローカルコンサルタントの活用については、使うか否か、使うとすれば誰をどのような形で使うか、本格調査のプロポーザル作成にあたって、我が国のコンサルタントが自ら判断し、工夫すべき事柄である。本件本格調査報告書はECの環境法制を考慮したものでなければならないこと（M/Mの第7項参照のこと）、世界銀行に融資を求めることができるよう世銀の手続きに乗り得る体裁・内容のものでなければならないこと（M/Mの第10項参照のこと）となっているので、活用する場合は、これらの点も考慮した人選が必要となる。

ローカルコンサルタントの活用については、現地再委託の内容を吟味のうえ本格調査開始時に業務指示することとなるが、平成3年4月に派遣されたプロジェクト形成調査団並びに平成3年11月に派遣された事前調査団は、専らローカルコンサルタントの活用が可能か否かの確認に努めており、その結果、ポーランドでは民間コンサルタントはまだその萌芽期にあり適任のローカルコンサルタントの発掘は必ずしも容易でないが、可能であるとの判断がなされている。両調査団が確認した外国人コンサルタント・ローカルコンサルタントのリストを附属資料6.として添付するので、本格調査のプロポーザル作成にあたって参考とされたい。（これらリストアップされたコンサルタントはJICAはもちろんのこと事前調査団としてP/Qを行ったわけではなく、したがって推薦するものでもない。あくまで参考情報であるので、リストの活用にあたっては本邦コンサルタントの責任にて行うこと）なお、事務所の設営、ローカルコンサルタント雇い上げ、機材（トラックスケールなど）の現地再委託の準備などの調査の立ち上げをスムーズに行うため、2名程度の本格調査団員を1カ月程度先行して派遣し、しかる後に他の団員を派遣することも考えられる。

#### (4) 既存プロジェクトとの擦り合わせ

ポーランドでは、世界銀行並びにEC（対東欧支援PHAREプログラム）による廃棄物分野技術協力が実施されている。まず世界銀行は、下記の二つの調査を実施中であり（1991年1月開始）、後者にはワルシャワの都市廃棄物マスタープラン、ウッジの製造業からの液状有害廃棄物処理、クラコフの埋立地からのガス回収、カトヴィッツの鉄鋼業廃棄物の四つのケーススタディが含まれることとなっている。

－ Environmental Management Project

－ Feasibility Study for Solid and Hazardous Waste in Poland

一方EC/PHAREは、6カ月の調査期間でA Comprehensive Study on Municipal Waste（副題：Strategy for Waste Management and Applicable Methods for Collection

and Treatment) という調査をデンマーク・英国の合同調査団(幹事会社はデンマークの Dangroup と思われる。またローカルコンサルタントとしては、STOLICA, ul. Kredytowa 3, 000 - 056 Warsaw が起用されている。なお、この会社は現在 INZYNIERIA-Engineering Company Ltd. となっている。調査のTORは収集済み)を通じて実施中であり、都市廃棄物管理の在り方についての基本政策の策定、ポーランドに適用可能な収集・処理・処分技術のカタログの作成、3モデル都市における廃棄物管理システム構築方法の例示等がなされることになっている。モデル都市としては、Lublin(人口35万人)、Plock(人口13万人)、Krosno(人口5万人)が選ばれている。またEC/PHAREは、別途「大マズリアン湖地域環境管理マスタープラン」を策定することとなっているが、Krosnoよりも更に小規模のコミュニティにおける廃棄物管理の在り方がこのなかで検討されることになっている。EC/PHAREは、このほかにも有害化学廃棄物の焼却(Incineration for Toxic Chemical Waste)に関するプロジェクトを実施中である。

予定では、これらの調査は、本格調査団のポーランド入りの頃までにほぼ終了しているはずであるので、これらの先行調査におけるマスタープラン策定手法、ルブリン市調査結果、産業廃棄物調査結果等を適宜吸収する必要がある。ポーランド政府における世銀、EC/PHAREの環境プログラムに対する窓口は、環境省のPIU(Programme Implementation Unit)のDirectorのDr. Stranislaw Sitnickiである。したがって先行調査の進捗状況を把握するためには、同氏に直接接する必要がある。

本件調査の調査対象であるポズナニ市についてもデンマークの調査協力の動きがある。これはBest Landfill in Polandという掛け声のもとに、ポズナニ市に全ポーランドのモデルとなるような衛生理立地を作ろうというもので、協力規模は420万デンマーク・クローネである。ポズナニ市はこのデンマークの協力をビエドルスコ埋立地の短期改善に振り向け、JICA本格調査団には中・長期のプランの策定を依頼するという使い分けを考えている。ただしプロポーザル(今回調査で収集済み)を見る限り、この協力の申し出はデンマークの民間コンサルタント“Ramboll & Hannemann Consulting Engineers and Planners A/S”が行ったものであり、同国環境省の資金を前提としているといわれているものの、どこまで環境省が関与している話なのかは不明である。しかしながら、本件本格調査への影響が大であるので、デンマーク協力の進捗状況を適宜把握し、情報交換、重複の回避等の調整を行う必要がある。

このようにポーランドの廃棄物管理については各種の援助機関が協力していることから、相互の連携・調整・協調が極めて重要であり、本格調査団は前広に他機関との意見交換を進める必要がある。またM/Mの第5項で、マスタープランのとりまとめ方向がおおよそ固まるプログレスレポート(1)提出の時点で、これら援助機関やポーランド側の関係者とJICA本格

調査団が意見交換する場を設けることとしたので注意する必要がある。

(5) EC環境法制への配慮

ポーランドは近い将来ECに加盟することを悲願としており、このことは援助の窓口機関の名称が「ヨーロッパ統合ならびに外国援助省」であることに端的に表れている。ECに加盟するにあたっては、不公正競争との非難を加盟国から受けないためにEC並みの環境規制を行うことが不可欠の条件であり、このためポーランド側は、今現在のポーランドの環境法制の如何にかかわらず、ECの環境法制に配慮した調査の実施を日本側に求めているので、この点につき特段の注意が必要である。なお事前調査団が収集したECの環境法制関係の資料は附属資料7.の収集資料リストの(3)に一覧表示してあるので参照されたい。(1)はプロジェクト形成調査団収集資料、(2)は事前調査団収集資料、(3)がEC環境法制関係資料)

F/S対象となる優先プロジェクトは埋立地、場合によってはそれに中継基地、コンポスト工場等が加わった建設プロジェクトとなると思われるが、環境評価の対象項目としては大気汚染(悪臭を含む)、水汚染(表流水、地下水)、騒音の3項目とすることが合意されているので(M/Mの第8項を参照のこと)、これらの項目を評価対象とする環境調査を行う必要がある。評価作業の密度、評価結果のとりまとめ方、報告の仕方等についてはインセプションレポート提出の時点で環境省と協議する必要がある。

(6) トラックスケールの設置と活用

ごみ収集の全体量を正確に把握する手段として、また収集システム、埋立処分システムの合理化の基本的手段として、トラックスケールの設置・使用が不可欠である。ポズナニ市のピェドルスコ埋立地には現在トラックスケールがないので、定置型Pitless Typeのデジタル表示(Electronic Type)式トラックスケール1基を購入・設置する必要がある。なおポズナニ市は財政上の理由でJICAが調査の一環としてこのトラックスケールを購入することを希望している(M/Mの第18項参照のこと)。

ごみ分析、水質分析、測量、ボーリング等も概ね現地でのサービス購入が可能であるが、事前調査段階までの調査ではポーランド現地でのサービス購入の可能性がまだ確認されていない項目が一部にある(ごみの乾燥、熱灼減量の測定、熱量の測定、ごみ中の炭素量の測定、水質分析のうちの一部の重金属分析など)。これらについては、本格調査団がポーランド現地で引き続き検討することとなるが、場合によっては近隣国でのサービス購入、または日本での分析等を検討する必要がある生じよう。

(7) 優先プロジェクトの用地選定

廃棄物処理計画調査では、優先プロジェクトの用地選定が地域住民の反対などがネックとなってなかなか進まず、調査の進行に影響するケースが少なくないが、ポーランドでも、ごみ関係施設は迷惑施設とされ、住民の反対で新規施設の用地確保が思うように進んでいない。



このため、ポズナニ市の場合には、既設のピエドルスコ埋立処分地（東西に伸びている）を改善し、かつ同埋立地をより郊外の北の方向に拡張するという案が浮かびつつあるが、おそらく、それが最も現実的であろう。改善プロジェクトの調査が(4)でみたようにポズナニ市の思惑どおりにデンマークによって実施される場合には、JICA本格調査団は拡張プロジェクトをF/S対象とし、デンマークの協力が実現しない場合には、両方のプロジェクトをF/S対象とするのが適当であろう。ここで両プロジェクトを共にデンマークにおさえられると、JICA調査のインパクトが減少するばかりでなく、地域住民の反対でそもそもF/S対象プロジェクト用地が決まらないという事態が発生するおそれもある。したがって本格調査団は、デンマークの調査の進捗状況に特段の注意を払い、適切なF/S対象プロジェクトが確保できるよう関係者に働きかけていく必要がある。

(8) マニュアルの整備と技術移転セミナー

ポーランドにはポズナニ級の人口50万人前後の都市が幾つかあるので、ポズナニでのマスタープラン策定・実施の経験をこれらの都市に波及させるため、マスタープラン策定・実施マニュアルをポズナニの経験に基づいて作成することとした（M/Mの第4項参照のこと）。本格調査団は、まずマニュアルの草稿をインテリムレポート提出の時点までに作成し、次いで第2次現地調査の段階で、ルブリン市をテストケースとしてこのマニュアルの他都市への適用可能性を検証し、その結果に基づいて必要な修正を施しマニュアルを完成させることが求められる。その際に、検証作業の副産物としてルブリン市に対する概括的な改善勧告（可能ならば概括的なマスタープラン）を作成提出することも求められる。改善勧告や概括的マスタープランの作成に際しては、(4)でみた先行するEC/PHARE調査のルブリン市に関する成果を取り込んだものとする必要がある。

また、ドラフト・ファイナルレポート提出時に、ポズナニの経験を紹介し、他都市におけるマスタープランの策定・実施を活性化することを目的として、1日セミナーを開催することが合意されている（M/Mの第5項参照のこと）。ポーランドにおける英語の通用度が極めて低いことを考えると、作成したマニュアルやドラフト・ファイナルレポート要旨のポーランド語版を用意しセミナーの参加者に配布する必要がある（M/Mの第6項参照のこと）。しかし日本国内ではポーランド語への翻訳は不可能であるので、本格調査団は翻訳をどのように進めるのか前広に検討しておく必要がある。

(9) ポーランドに対する予備知識

JICAはこれまで、数多くの廃棄物処理計画調査を実施してきたが、本調査の対象国ポーランドは画一的にみてしまいがちな他の開発途上国の場合とは異なり、文化的側面においては日本より遙かに進んでいる分野も多く、このことを念頭に起きつつ調査を進める必要がある。