

リトアニア国
ヒルサイ市・スクオダス市
下水道施設改善計画調査
事前調査報告書

平成10年2月

国際協力事業団

JICA LIBRARY



J 1147580(3)

社団法人

JICA

98-016

136
118
155

リトアニア国ヒルサイ市・スクオダス市下水道施設改善計画調査事前調査報告書

平成10年2月



1147580 (3)

リトアニア国
ビルザイ市・スクオダス市
下水道施設改善計画調査
事前調査報告書

平成10年2月

国際協力事業団

序 文

日本国政府はリトアニア共和国政府の要請に基づき、同国のビルザイ市・スクオダス市下水道施設改善計画に関する調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成9年11月1日から11月23日までの23日間にわたり、財団法人 下水道新技術推進機構 研究第一部長 山根 昭氏を団長とする7名からなる調査団を現地に派遣し、本件要請の背景、調査内容の確認、問題点の整理を行うとともに、リトアニア共和国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果を踏まえ、本格調査に関するS/Wに署名、交換しました。

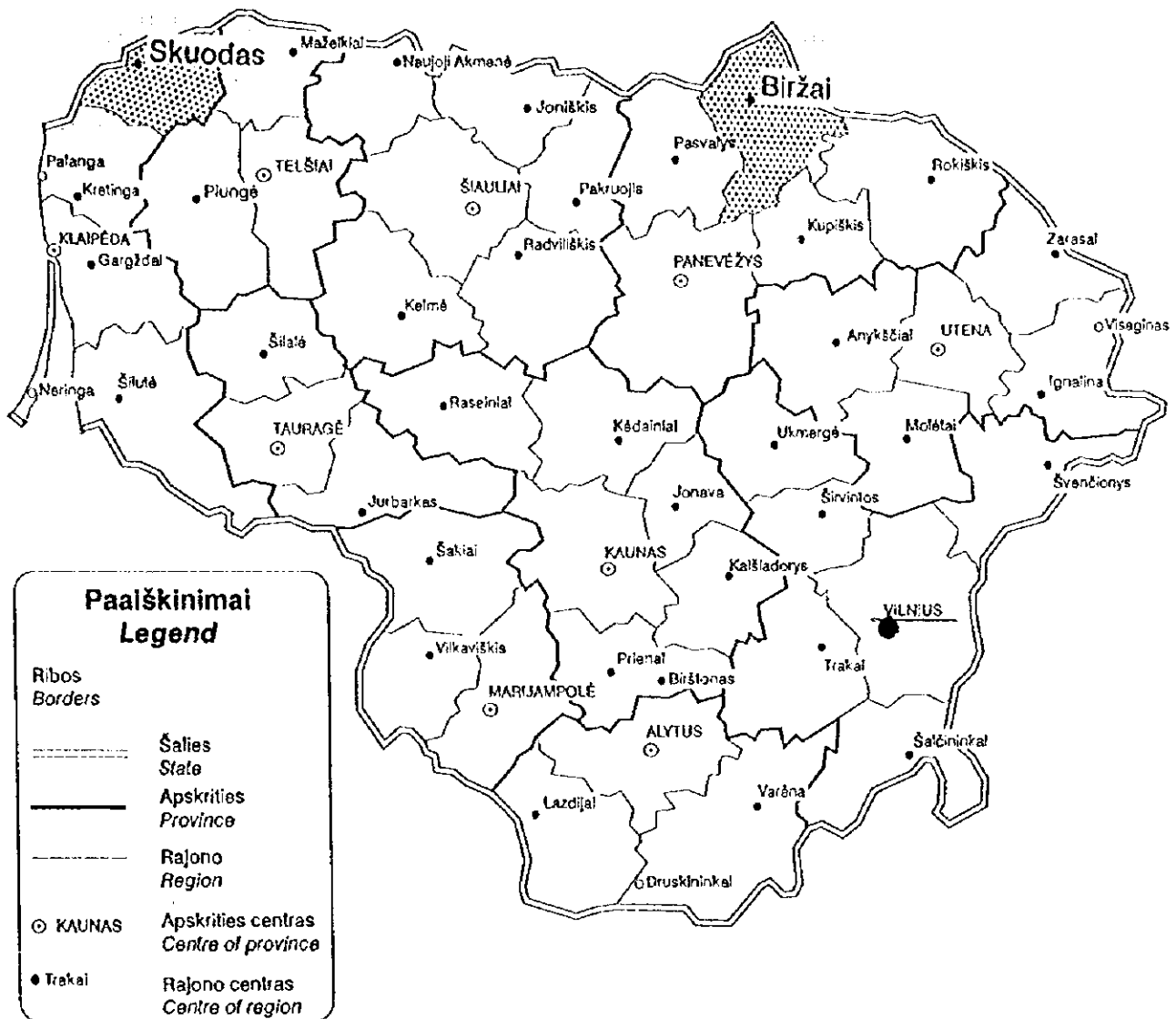
本報告書は、これら調査団の現地調査の経緯とその結果、ならびにリトアニア国政府関係者の意向及び本格調査の提言を収録したもので、引き続き実施を予定している本格調査の参考となることを期するものです。

最後に、今回の調査を実施するにあたり、ご協力とご支援をいただいた関係各位ならびに日本国政府関係機関に対し、心より感謝申し上げます。

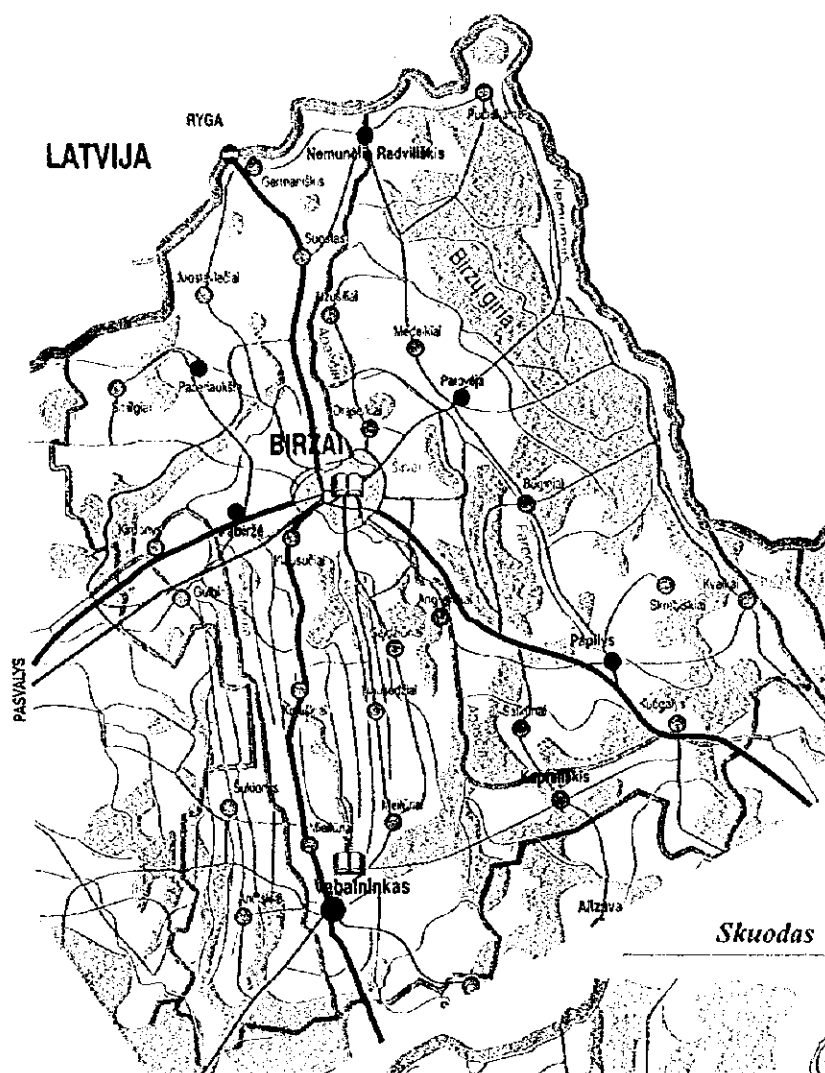
平成10年2月

国際協力事業団
理事 佐藤 清

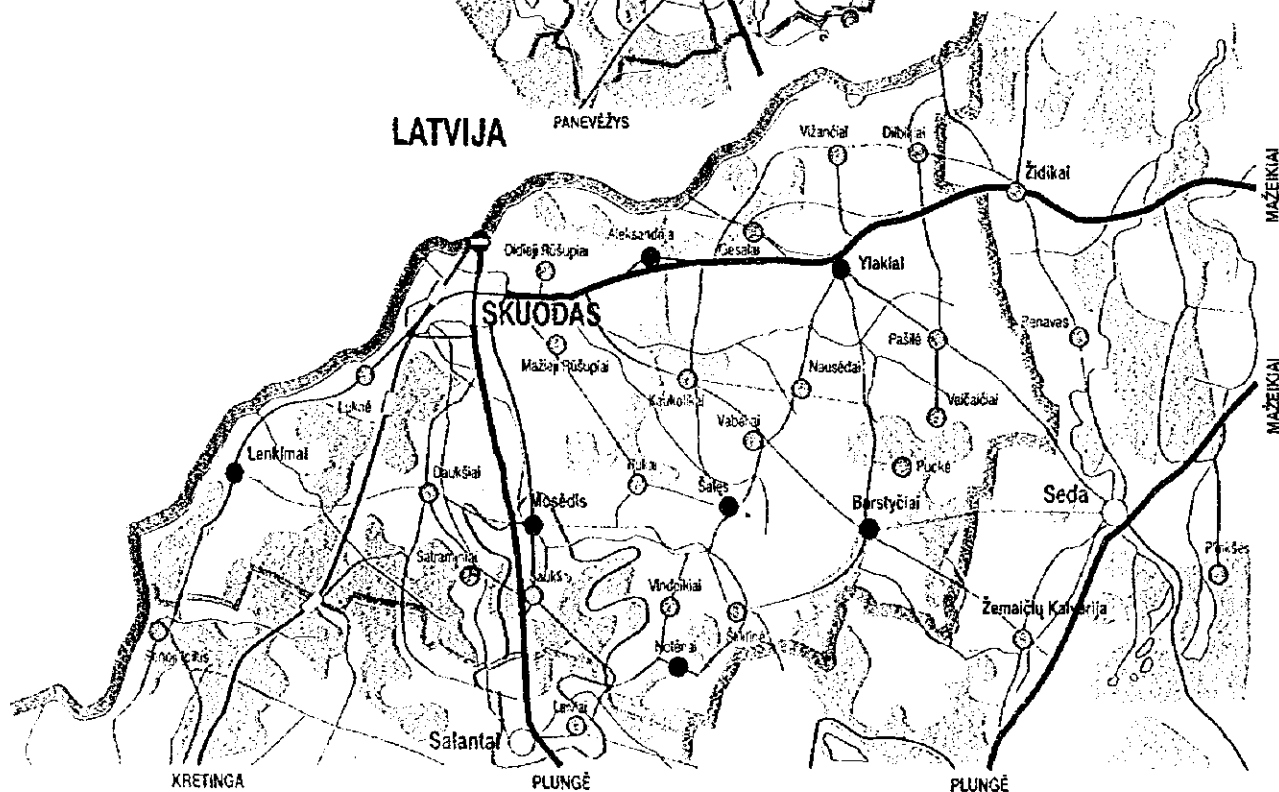
ADMINISTRACINIS - TERITORINIS SUSKIRSTYMAS
ADMINISTRATIVE TERRITORIAL DIVISION



調査対象地域（ビルザイ市とスクオダス市）の位置



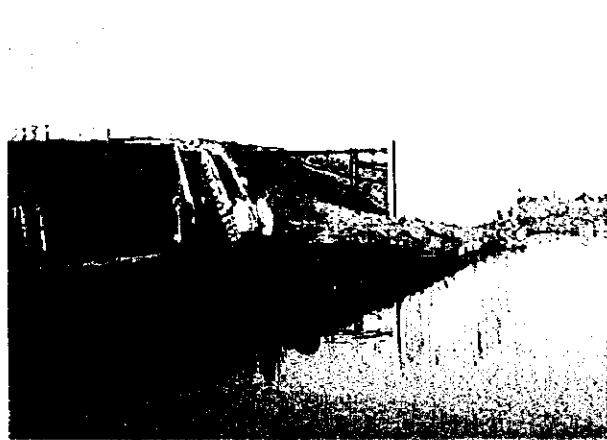
Skuodas region



(ビルザイ市下水処理場)



ビルザイ市の全景（既存下水処理場からの展望）



ビルザイ市の既存下水処理場の全景



下水処理場への流入部（沈砂池）



下水処理場の最初沈殿池

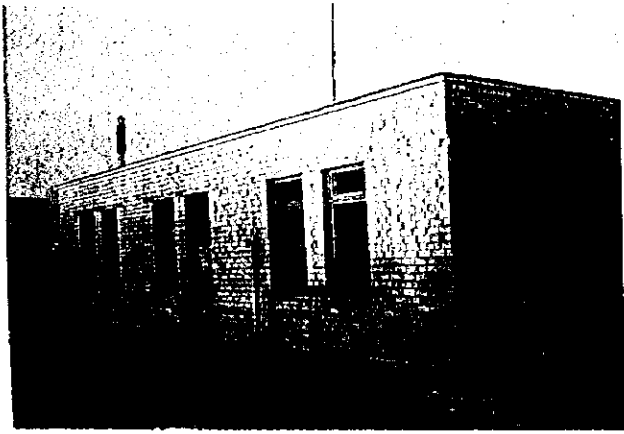


最初沈殿池の状態



生物ろ床

(ビルザイ市下水処理場)



下水処理場の管理棟



汚泥乾燥床



最終放流口



下水の処理水が流入しているTatula川



Tatula川流域のカルスト地形



Tatula川流域のカルスト地形

(ビルザイ市下水処理場)



第2中継ポンプ場



ポンプ場の内部



ビルザイ市新下水処理場の建設予定地

ビルザイ市新下水処理場の建設予定地



ビルザイ市新下水処理場の建設予定地（建設が中止されたままのプラント）

(スクオダス市New Town下水処理場)



スクオダス水公社の職員と調査団員



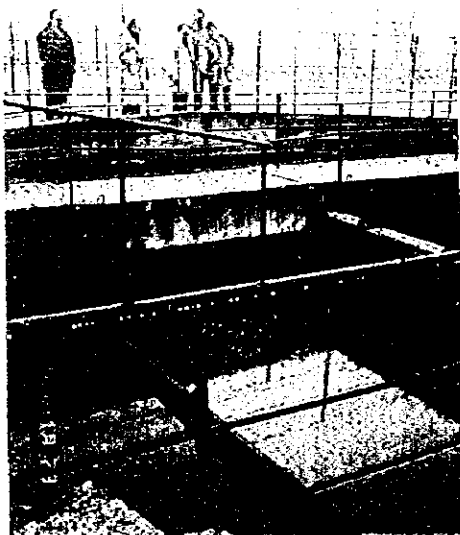
New Town下水処理場の流入部



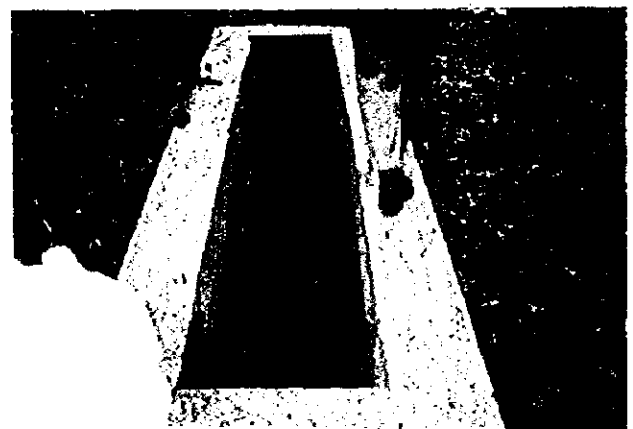
New Town下水処理場の沈殿池



New Town下水処理場の沈殿池



New Town下水処理場の沈殿池
(二階槽式)

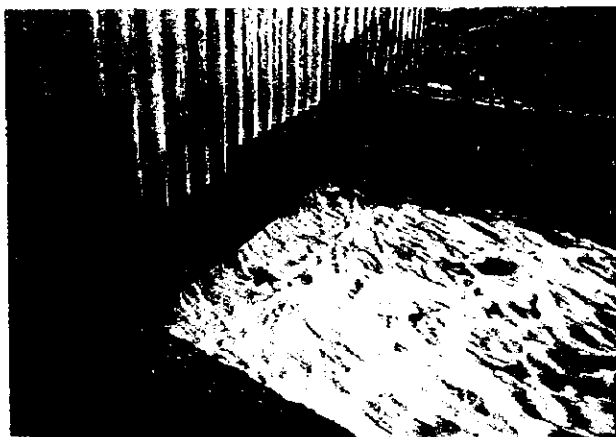


New Town下水処理場の排水口

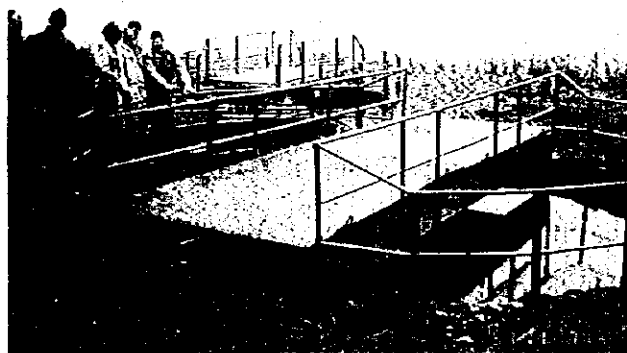
(スクオダス市Old Town下水処理場)



Old Town下水処理場（オキシレーションディッチ・2連、右側のディッチのローターは故障）



Old Town下水処理場稼働中のローター



Old Town下水処理場の最終沈殿池

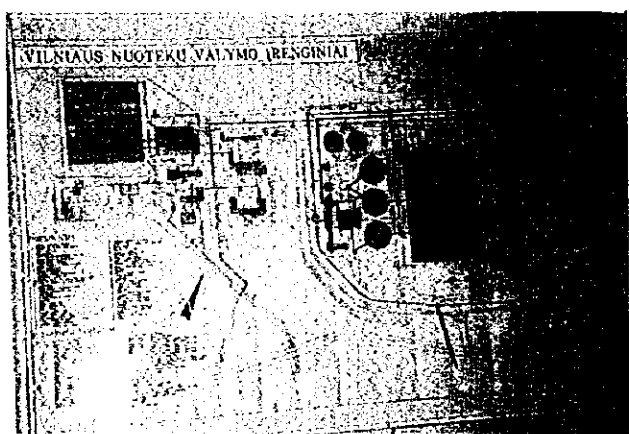


スクオダス市新下水処理場の建設予定地
(人が立っている所まで幹線パイプラインが敷設されている)



下水処理水が流入しているBartuva川

(ヴィリニュス市及びパネヴェジース市下水処理場)



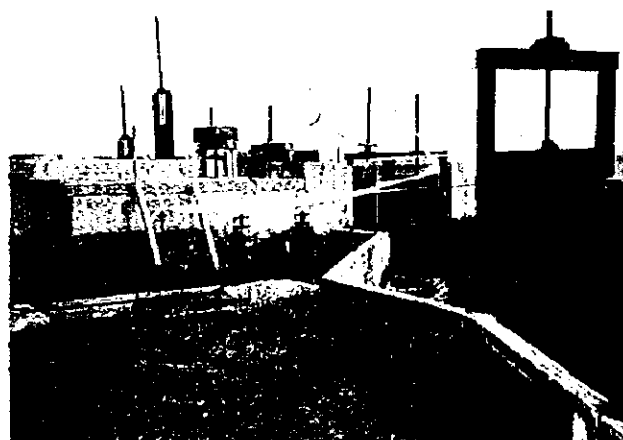
ヴィリニュス市下水処理場の施設配置図



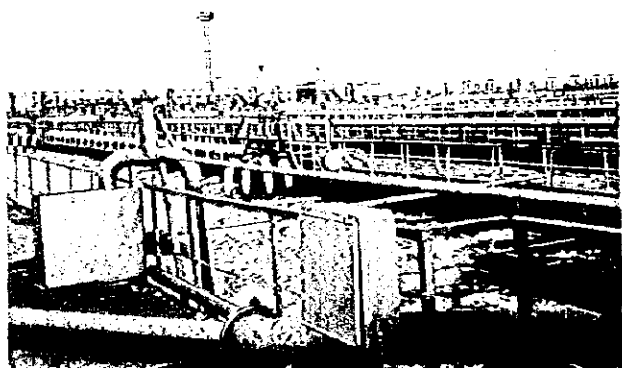
ヴィリニュス市下水処理場



ヴィリニュス市下水処理場の沈殿池



パネヴェジース市下水処理場の流入部

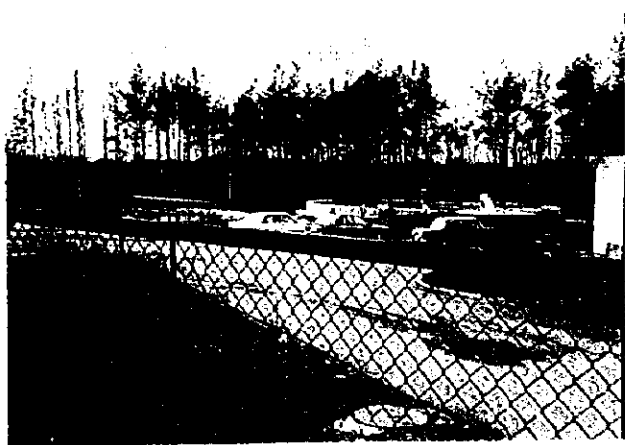


パネヴェジース市下水処理場

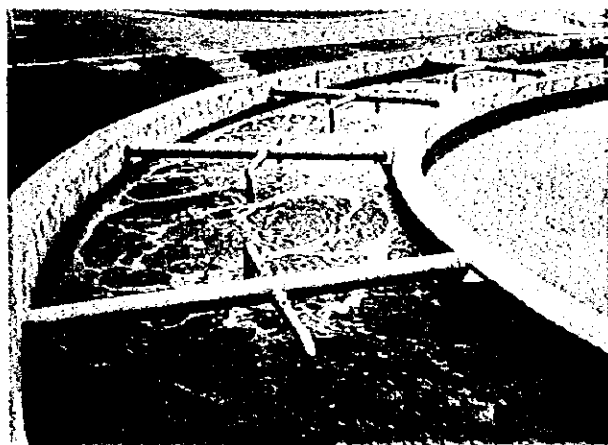


パネヴェジース市下水処理場の汚泥処理機
(現在は使用されていない)

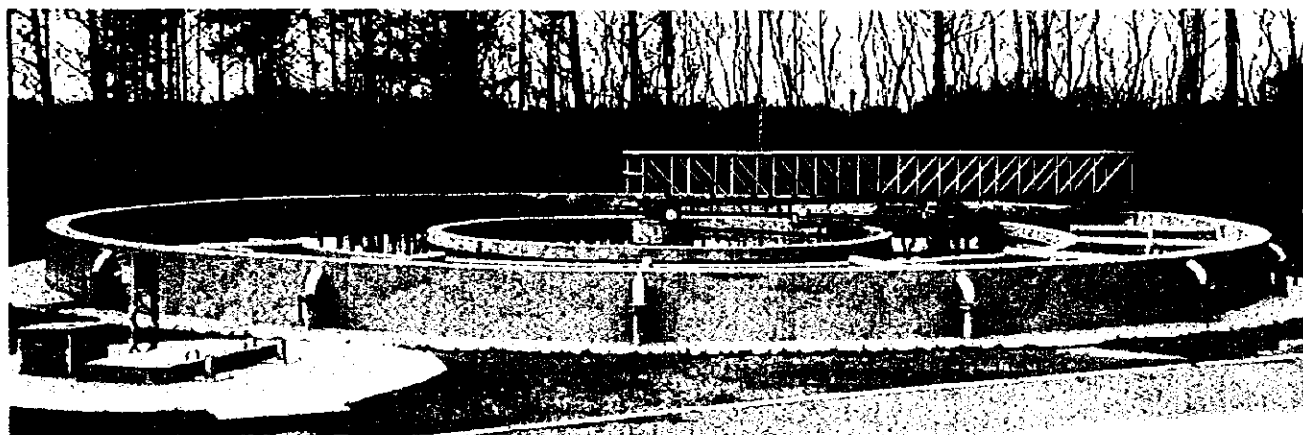
(モレタイ市下水処理場)



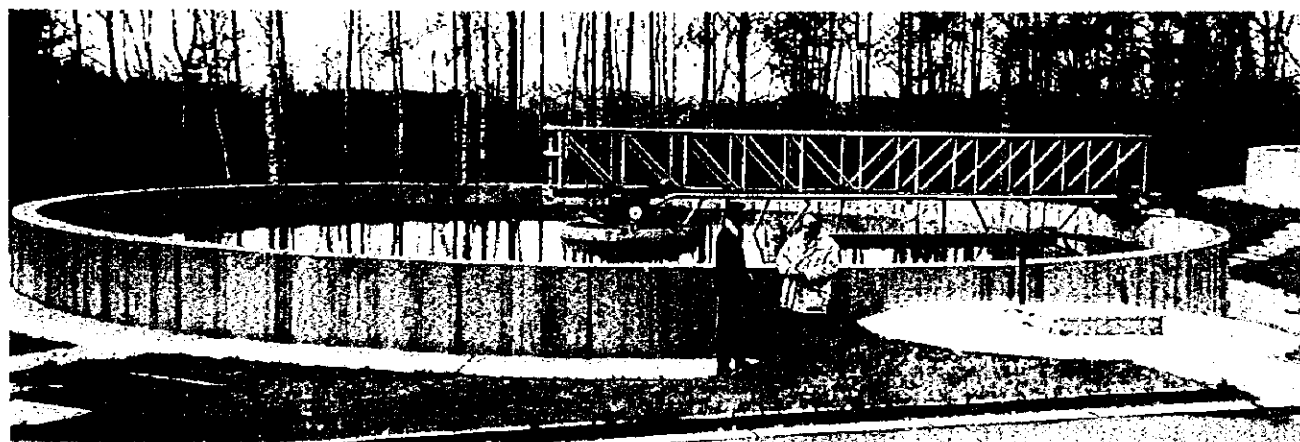
モレタイ市下水処理場の全景



モレタイ市下水処理場の酸化池の曝気状況

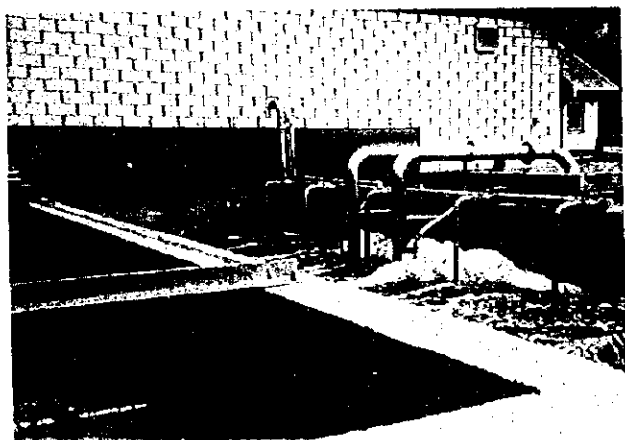


モレタイ市下水処理場の酸化池

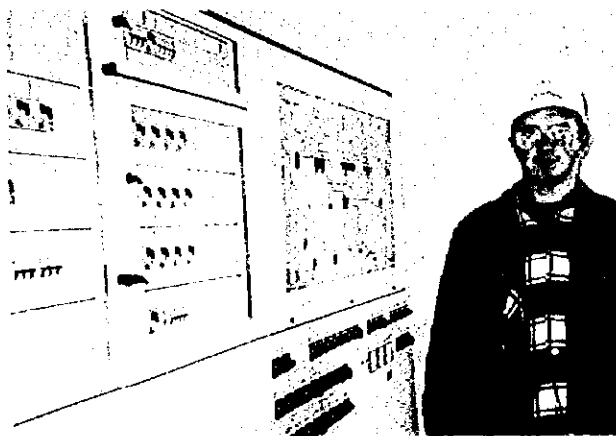


モレタイ市下水処理場の最終沈殿池

(モレタイ市下水処理場)



下水処理場の流入部（油分除去）



下水処理場の中央制御室



下水処理場の汚泥処理機



下水処理場の汚泥処理状況



下水処理場の管理棟



汚泥の一次置き場

(M/M 署名及び関係機関との協議)



M/M署名



M/M署名



環境保護省との協議（リトアニア国側）



環境保護省との協議（日本国側）



ビルザイ市との協議



スクオダス市との協議

目 次

序文

調査対象地域図

写真

第1章 事前調査概要	1
1-1 事前調査の目的	1
1-2 調査団員の構成	2
1-3 調査日程	3
第2章 事前調査結果の概要	5
2-1 関係機関との協議概要	5
2-2 S/W及びM/M協議合意事項	10
2-3 その他特記事項	13
第3章 調査対象地域の概要	15
3-1 ビルザイ市	15
3-1-1 自然状況	15
3-1-2 社会経済状況	16
3-1-3 土地利用状況	19
3-1-4 給水状況	19
3-2 スクオダス市	20
3-2-1 自然状況	20
3-2-2 社会経済状況	21
3-2-3 土地利用状況	24
3-2-4 給水状況	24
第4章 調査対象地域の下水道の現状	27
4-1 下水道事業の概要	27
4-1-1 下水道事業実施体	27
4-1-2 下水道事業組織	27
4-1-3 下水道事業の財政	28

4-2	下水道施設の運営状況	29
4-2-1	既存下水道区域と施設・設備	29
4-2-2	下水道運営状況	32
4-3	下水道施設の維持管理状況	33
4-4	下水道に関する問題点と課題	34
4-5	下水道関連計画（他ドナー国援助動向）	36
4-5-1	モレタイ市下水処理場	36
第5章	環境予備調査	39
5-1	環境に係る行政組織	39
5-2	環境関連の法律・規則	42
5-2-1	リトアニア国の環境影響評価法	42
5-2-2	環境モニタリング法	42
5-2-3	ヘルシンキ委員会	42
5-3	環境関連の予算	44
5-4	スクリーニングとスコーピングの結果	44
5-4-1	スクリーニングの理念	44
5-4-2	プロジェクト概要と立地環境	45
5-4-3	スクリーニングの結果	51
5-4-4	スコーピングの結果	51
5-5	EIA実施についての考え方	59
5-5-1	EIAの必要性	59
5-5-2	EIA実施にあたっての留意点	59
5-6	リトアニア国のEIA法	61
第6章	本格調査実施方針	69
6-1	調査の基本方針及び留意点	69
6-2	調査項目及び内容	70
6-3	調査工程	72
6-4	報告書	72
6-5	調査実施体制	72
6-6	要員計画案	72
6-7	便宜供与及び調査実施に必要な資機材	73

付属資料

1. リトアニア国からの要請書	77
2. S/W及びM/M	87
3. 面会者リスト	103
4. 収集資料リスト	107
5. ローカルコンサルタントリスト	111

第1章 事前調査概要

1-1 事前調査の目的

本調査は、リトアニア国政府の要請に基づき、既存下水道施設の老朽化・処理能力不足により放流河川の水質汚濁及び地下水汚染問題が深刻化しているビルザイ市及びスクオダス市において、下水道施設改善計画に係るフィージビリティスタディ(F/S)を実施するものである。

ビルザイ市の下水道施設は1960年代に分流式管渠が建設され、1995年には総延長27kmとなった。下水処理施設では、下水は生物ろ床及び好気性ラグーンにて処理されている。一方、スクオダス市においては、1960～1970年代に分流式管渠が整備され、現在総延長23kmとなっている。下水処理施設は2か所存在し、1か所はオキシデーションディッチ方式、他方はラグーンのみでの処理方式となっている。

同国では他国のドナーと協力して、各都市の下水道施設の整備を進めているが、この両市においては、既存下水処理施設の老朽化及び処理能力不足のため、下水による環境汚染が深刻な問題となっている。ビルザイ市では、高浸透性のカルスト地形への下水放流による地下水汚染が深刻であり、一方スクオダス市では下水放流河川が隣国ラトヴィアへと流れているが、その河川の汚染によるラトヴィア国からの苦情を受けている。また、両市の放流下水はリトアニア国の規準を満たしておらず、両市は年間おのおの約2万5百千ドル～4万ドルの罰金を国に支払っている。

これらの問題を解決するために、両市は下水道施設の改善計画を立案したが、計画諸元（計画対象区域、計画処理水量）が不明確で不十分なものとなっている。したがって、これらの諸元を明確にし、かつ事業効果を明確にした計画策定が必要となっている。

このような背景から、リトアニア国政府は、1997年5月我が国に対し本件調査の実施を要請し、今回は、実施調査のS/Wに係る署名・協議を行うための事前調査を実施した。

事前調査の目的は、以下のとおりである。

- ① リトアニア国ビルザイ市・スクオダス市の下水処理の現状と問題点を把握し、調査の必要性を明確にする
- ② 本件調査において策定される計画（フィージビリティスタディ）の性格（利用目的）を明確にする
- ③ 計画が実施（事業化）されることにより期待される効果及び主たる受益者（並びにマイナスの影響を受けるグループ）を検討する
- ④ 対象プロジェクトの規模、経費、それらとリトアニア国実施機関の現行の投資規模との対比、及び想定される資金源を検討する
- ⑤ 調査のアウトプット（計画の諸要素）の精度と内容（代替案の内容、プロジェクト評

価の内容、手法等)を想定される資金援助機関の意向を踏まえつつ検討する

- ⑥ 調査のアウトプットを求めるために必要なデータ(既存資料及び実測)の賦存状況及び利用可能性を調査するとともに、種類、内容及び収集方法を明確にする
- ⑦ 調査の過程での技術移転の対象者及び内容を明確にする
- ⑧ ①～⑦に基づき本格調査の実施方針を策定する

1-2 調査団員の構成

氏 名	担当分野	現 職	派遣期間
山根 昭 Akira YAMANE	総括/下水道計画 Leader/Sewerage Planning	(財)下水道新技術推進機構 研究第一部長 Director of Research Division, Japan Institute of Wastewater Engineering Technology (JIWET)	1997/11/1～ 1997/11/16
赤松 武 Takeshi AKAMATSU	協力政策(1) Cooperation Policy	外務省経済協力局開発協力課 首席事務官 Deputy Director, Development Cooperation Division, Economic Cooperation Bureau, Ministry of Foreign Affairs (MOFA)	1997/11/1～ 1997/11/6
岡田 実 Minoru OKADA	協力政策(2) Cooperation Policy	外務省経済協力局開発協力課 課長補佐 Assistant Director, Development Cooperation Division, Economic Cooperation Bureau, (MOFA)	1997/11/8～ 1997/11/16
奥山 裕之 Hiroyuki OKUYAMA	下水道施設計画 Sewerage Facility Planning	札幌市下水道局建設部建設課 設計第二係長 Chief, Facility Construction Section, Construction Department, Sewerage Bureau, Sapporo Municipality	1997/11/1～ 1997/11/16
佐藤 俊也 Toshiya SATOH	調査企画 Study Planning	国際協力事業団社会開発調査部 社会開発調査第二課 Project Officer, Second Development Study Division, Social Development Study Dept., JICA	1997/11/1～ 1997/11/16
田島 正廣 Masahiro TAJIMA	運営・維持管理計画/ 環境配慮 Operation&Maintenance Planning/ Environmental Consideration	国際航業(株)海外事業部 コンサルタント部 Consultant Div. Overseas Operation Department, KOKUSAI KOGYO CO., LTD	1997/11/1～ 1997/11/23
堀内 敏夫 Toshio HORIUCHI	通訳(ロシア語) Interpreter	(財)日本協力国際センター Japan International Cooperation Center (JICE)	1997/11/1～ 1997/11/23

1-3 調査日程

日順	月日	曜日	調査日程	宿泊地	調査内容
1	11/1	土	東京 [12:45] - コペンハーゲン [16:30] SK981	コペンハーゲン	
2	11/2	日	コペンハーゲン [10:25] - ヴィリニウス [12:55] SK742	ヴィリニウス	
3	11/3	月	在リトアニア国日本大使館 外務省 環境保護省	ヴィリニウス	打合せ 表敬訪問 S/W提出・説明
4	11/4	火	赤松首席： 外務省他 その他団員： ビルザイ市へ移動 ビルザイ市役所 現地踏査（既存下水処理場） ビルザイ市水道公社	ヴィリニウス ビルザイ	打合せ 表敬訪問 打合せ
5	11/5	水	赤松首席： 在リトアニア国日本大使館 ヴィリニウス [14:15] - フランクフルト [15:30] LH3311 フランクフルト [20:50] - その他団員： ビルザイ市水道公社 現地踏査（カルスト地形、下水処理場予定地） ビルザイ市役所	機内泊 ビルザイ	報告 打合せ 報告
6	11/6	木	赤松首席： - 東京 [16:05] JL408 その他団員： スクオダス市へ移動 スクオダス市役所 スクオダス市水道公社	スクオダス	表敬訪問 打合せ
7	11/7	金	スクオダス市水道公社 現地踏査（既存下水処理場、下水処理場予定地） スクオダス市役所	スクオダス	打合せ 報告
8	11/8	土	ヴィリニウスへ移動 資料整理 岡田補佐： 東京 [12:45] - コペンハーゲン [16:20] SK981	ヴィリニウス コペンハーゲン	
9	11/9	日	資料整理 岡田補佐： コペンハーゲン [10:25] - ヴィリニウス [12:55] SK742 調査団に合流	ヴィリニウス	
10	11/10	月	環境保護省	ヴィリニウス	S/W協議
11	11/11	火	環境保護省 現地踏査（ヴィリニウス市下水処理場）	ヴィリニウス	S/W協議・ M/M協議
12	11/12	水	環境保護省	ヴィリニウス	M/M協議
13	11/13	木	環境保護省	ヴィリニウス	M/M作成
14	11/14	金	環境保護省 在リトアニア国日本大使館 官団員 ヴィリニウス [13:45] - コペンハーゲン [14:15] SK743 在デンマーク日本大使館 役務団員： 補足調査・資料収集	コペンハーゲン ヴィリニウス	M/M署名 報告 報告
15	11/15	土	官団員： コペンハーゲン [15:40] - 役務団員： 補足調査・資料収集	機内泊 ヴィリニウス	
16	11/16	日	官団員： - 東京 [10:30] SK983 役務団員： 補足調査・資料収集	ヴィリニウス	
17 / 21	11/17 / 11/21	月 / 金	補足調査・資料収集	ヴィリニウス	
22	22	土	ヴィリニウス [13:45] - コペンハーゲン [14:15] SK743 コペンハーゲン [15:40] -	機内泊	
23	11/23	日	- 東京 [10:30] SK983		

第2章 事前調査結果の概要

2-1 関係機関との協議概要

(1) 11月3日 外務省との協議

リトアニア国側外務省（次官）より以下の発言がなされた。

- 1) ビルザイ市では下水による飲料水汚染の問題、スクオダス市では下水放流河川の汚染によるラトヴィア国との国際問題が深刻となっている。両市とも5年間も何も下水道処理施設が改善されていないので、非常にセンシティブな問題となっている。
- 2) 調査期間の短縮の望むが、調査の質を落とさないで頂きたい。また、調査の途中段階で、事業規模（金額）を提示願いたい。
- 3) これに対して、日本側から「今までの経緯（経協ミッションの訪リトアニア国等）」及び今後のスケジュール（開発調査から円借款まで）の説明を行った。

(2) 11月3日 環境保護省との協議

環境保護省（次官）より、以下の発言がなされた。

- 1) ビルザイ及びスクオダス市のプロジェクトは緊急的であり、両市とも他のドナーが下水道処理施設建設をオファーしており、両市がそれらのドナーに援助を申し込む可能性がある。これらのプロジェクトに関し、どこから資金を借りるかは、両市に決定権がある。
- 2) 本件調査終了後、施設建設までにどれくらいの期間が必要で、金額はいくらぐらいなのか、またローンの条件はどのようなものなのか、を教えて頂きたい。
- 3) リトアニア国側では、環境関連の投資プロジェクト（廃棄物等）をいくつか考えている。
- 4) これに対し、日本側は以下のように回答した。
 - ① リトアニア国側から円借の要請があがった1995年は、リトアニア国は円借対象国ではなく、1996年4月にリトアニア国が正式に円借対象国となった。同年10月に経協ミッションの訪リトアニア国、1997年3月に開発調査の要請、同年7月にその採択、そして今回のミッション派遣と、日本国としてはかなり早い対応を行っているつもりである。
 - ② 本案件は、リトアニア国外務省の要請を受けてフィージビリティスタディを実施するものであり、仮に両市が他のドナーに援助を申し入れた場合、日本のフィージビリティスタディを中断せざるを得ない。この場合、今後のリトアニア国に対する日本の援助は慎重にならざるを得ない。リトアニア国側で窓口を一本化して頂きたい。
 - ③ 調査終了後円借が決定したら、建設までは約2年である。償還期間は25年で金利

2.5%である。

- 5) また、リトアニア国側から日本の援助スキームを知らなかったことによる誤解を招いたことに対する謝罪があった。

(3) 11月4～5日 ビルザイ市との協議

ビルザイ市側より、以下の発言がなされた。

- 1) 同市では、1994年から新規施設の建設計画に基づき建設が始まったが、国からの補助が中断したため、建設を中断せざるを得なくなった。現在の処理施設の処理機能は不十分であり、地下水汚染による疫病、下水放流河川の汚染によるラトヴィア国からのクレームが問題となっている。また、環境保護省が定めた下水放流基準を満たしていないため、年間2万5千ドルのペナルティーを支払っている。
- 2) デンマーク、アメリカ、スウェーデン、チェッコから、この下水処理施設を建設したいとのオファーがあった。
- 3) 日本側からは、今回は両国政府間の取り決めによりフィージビリティスタディを行うためのミッションである旨を説明した。
- 4) 市長からは、以下の発言がなされた。

可能ならば、浸透性の特に高いカルスト地域（下水施設未整備地区）も調査地域に含めて頂きたい。

(4) 11月4～5日 ビルザイ市上水道公社(Vendenys)との協議

ビルザイ市上水道公社(Vendenys)は、資本金のうち75%を市が保有、残りを原油輸送会社が保有しており、主に上下水道施設の維持管理を行う機関であり、従業員は40名である。市議会で決定された上下水道料金を徴収する機能も有する。新規計画等は、ライセンスを受けている設計会社に発注している。また、ディレクターより以下の発言があった。

- 1) 本案件が円借に結びついた後の資金の返済に関し、上下水道料金の値上げ（現在より約2倍を想定）を行ったとしても、金額次第では建設費の3～4割は国からの補助はないと難しいと考える。将来的に、住民の収入の増加に伴う料金の引き上げを期待させるを得ない。5年間の返済据え置き期間があれば、何とか対応可能と考える。
- 2) 現在の下水放流河川はカルスト地形の上を流れており、汚水が地下に浸透しやすく地下水を汚染している。また、その河川には天然記念物の「カニ」が生息しているが下水流入が原因で処理場より上流にしか生息しなくなった。下水放流河川を変更するか、今のままの河川に放流するなら放流水質を上げるか、いずれかの対応に迫られている。

(5) 11月5日 エコプロジェクトス(Ekoprojektas)との協議

エコプロジェクトス(Ekoprojektas)は、ビルザイ市上水道公社(Vendenys)が発注したビルザイ市の新規下水処理施設を計画した会社である。以下のような協議を行った。

- 1) エコプロジェクトス(Ekoprojektas)が計画した既存施設計画のコンセプトは、崩れてもらって構わない。
- 2) 現在、工場排水を受け入れているが、自家処理できるような規制は不可能。法的に警告を発するのみであり、やはり今後も工場排水を受け入れざるを得ない。
- 3) 新規下水処理場建設に係る測量、土質調査、環境影響調査は既に実施済み。用地は国家のものであり、15ha確保済みである。
- 4) 仮に円借が付いたとして、現在まで建設した施設（ポンプ場、パイプ等）をリトアニア国側負担分として認めてもらうことは可能か（これに関しては、不明なため回答せず。後にこれは不可能であると判明）。

(6) 11月6～7日 スクオダス市との協議

スクオダス市長より、以下の発言がなされた。

- 1) この市の予算は、3分の1が税金で残りが国からの補助である。既存下水処理施設が不十分なため、工場を誘致することもできず、この市の発展の障害となっている。工業化のインフラ整備の一貫として、下水処理場の新規建設は急務と考える。
- 2) 下水放流河川の汚染により、ラトヴィア国政府からクレームが来ている。また、下水放流水質が基準値を満たしていないため、環境保護省に罰金を払っている。
- 3) デンマーク、チェッコ、フィンランド等からこのプロジェクトに関する資金援助のオファーが来ている。1993年より現在の下水施設が改善されないため、市議会にて国際入札したらどうか、という話が持ち上がった経緯がある。
- 4) 建設費は安くしていただきたい。
- 5) この市は給与水準が低いので、プロジェクトのコストを十分に計算して頂きたい。下水のインフラが整備されたら、農産加工工業を発展させて行きたい。

(7) 11月6日 スクオダス市上下水道公社(Vendenys)との協議

スクオダス市上下水道公社(Vendenys)はビルザイ市と同じく上下水道の維持管理を行う会社であり、資本金は市が100%所有している。また、同じく既存の下水処理場建設計画は、エコプロジェクトス(Ekoprojektas)は実施した。ディレクターより以下の発言がなされた。

- 1) リトアニア国では失業率が8%であるが、スクオダス市では10%となっている。雇用

機会を増やす意味においても、工場を誘致したい。そのためには下水処理場の整備が必要である。工場を誘致すると経済が活性化され、市及び住民の収入が増大し、下水料金の増額が期待できる。

- 2) 現在、下水放流基準を満たしていないため、環境保護省にペナルティーを支払っている。その額は約400万円である。その結果、財政は赤字となっている。
- 3) エコプロジェクトス(Ekoprojektas)が実施した計画内容は、過大なものと思われる。しかし、この計画は事業実施に関して関係省庁からの承認は受けている。また、新規下水処理場建設用用地は国家のものであり、40,660㎡を既に確保している。
- 4) 現在、工場の下水放流に対して、上乗せ料金を徴収している。工場のほかに、学校、病院が下水汚染の原因となっている。

(8) 11月7日 スクオダス市上下水道公社(Vendenys)との協議

デンマーク、チェッコ、フィンランド等からこのプロジェクトに関する資金援助のオファーが来ていることに、ディレクターより以下の発言がなされた。

- 1) 1995年に、エコプロジェクトス(Ekoprojektas)の計画をもとに、国からの補助を受け建設を開始したが、その後日本からのローンが可能となったものと国が理解し、補助金がストップとなった。しかしその後、外務省及び環境保護省から何も連絡がなく、市としてこのままの状態を放置しておく訳にもいかず、デンマーク、チェッコ、フィンランド等のオファーに対して国際競争入札を行ってよいかどうか両省に尋ねたところ、今回日本がフィージビリティスタディを行うので入札を行ってはならない、という連絡があった。

(9) 11月10日～11月14日 環境保護省とのS/W、M/M協議

- 1) 環境保護省の技術者(Head of Water Division)との協議内容は「2-2 S/W及びM/M協議合意事項」に記載されている技術的な事項に加えて、以下のとおりである。

- ① 環境保護省としては、この調査を実施するかしないかはまだ結論が出されていない。現在、次官クラスで協議中である。この件に関しては、次官レベルの話なので、私(Head of Water Division)としては、何も発言できない。調査団の滞在中に結論は出す方向で検討している。
- ② このプロジェクトがファイナンスされるまで、緊急措置として既存施設の改善を実施する計画を立てている。
- ③ ローンは政府の保障のもとに、両方の市が返済することとなる。
- ④ 財務計画をきちんと行い、過大な計画は避けてほしい。

2) 環境保護省の次官秘書官(Secretary of Ministry)との協議は以下のとおりである。

① 環境保護省、スクオダス市、ビルザイ市及び調査団で、この調査を実施するか否かの協議を行いたい旨提案をしてきた。これに対し調査団は、本調査は既に実施するものとして日本国とリトアニア国との間で取り決めがなされており、本調査団は、その調査の内容及びやり方を協議するために派遣されたものである旨説明し、この提案があったことを在リトアニア国日本大使館篠田臨時代理大使に伝え、篠田臨時代理大使は外務省次官及び環境保護省次官にこの件に関し面会を申し入れた。その後、篠田臨時代理大使と環境保護省次官との会議において（岡田補佐も同席）、改めて調査団の位置づけを説明し、強く善処を申し入れた。

② 翌日に、リトアニア国側は、以下の二つの提案を行ってきた。

(a) 本件調査を実施せずに、ビルザイ市及びスクオダス市周辺地域の個別下水処理の調査を実施の要請

(b) もしくは、本件調査を実施するための、以下の項目の確約(M/MのAPPENDIX 2に記載)

a. 調査期間の短縮（1998年6月終了）

b. リトアニア国側アンダーテイキングにおける負担分の軽減（事務所、車両の日本側の負担）及びS/Wからの該当項目の削除

c. 日本の円借款に関する質問の回答（円借の条件（利率、償還期間等）及び本調査実施後に他のドナーにこのプロジェクトの事業化の依頼の可否）

これに対し調査団は、以下のように対処した。

(a)に関しては、本件調査団の権限外である旨説明し、外交ルートを通して処理するように回答し、先方は了承した。またこの要請について、同席していた外務省の事務官に、「この突然の要請は外務省も承認しているのか」と質問したところ「外務省としては、案件実施の調整機関である。実施機関（環境保護省）がそう言うのであれば止むを得ない」と発言があった。

(b)のa.については、M/Mに1998年9月までにドラフトファイナル・レポートを作成できるよう最大限努力するよう記載することで双方合意した。

(b)のb.については、M/Mに「日本側での負担は受け入れ可能である(acceptable)」という表現を入れることで先方は合意し、S/Wからの該当項目削除はしないこととなった。

(b)のc.については、調査団の権限では公式には回答できないが、調査レポートは最終的にリトアニア国政府に提出するものでありその用途を制限するものではない旨、及び円借の条件については既に説明したとおりである旨説明した。また調査団はこれ

について公式に回答できる立場にない旨M/Mに記載することで双方了解した。

この時点で、調査団としては翌日にS/W及びM/Mに署名できるものという見解であった。

- 3) 翌日、先方よりM/MのAPPENDIX 2 に関し、日本政府からの公式なルートでの文書での回答がない限り、S/Wには署名しない、と申し出があった。

これを受けて調査団は、在リトアニア国日本大使館及び在デンマーク日本大使館と連絡を取りつつ、JICA本部、外務省本省に請訓し、「調査団の権限内で記載可能な表現の範囲内でこの件に関する回答を行い、M/Mに記載する」との方針に基づいて先方と協議したが、先方は日本政府からのオフィシャルな回答に固執したため合意に至らず、M/Mに「この件に関し、まずリトアニア国側が外交ルートで在リトアニア国日本大使館に文書にて質問し、日本側の正式回答を得た時点で、S/Wに署名する」と記載し、S/Wは署名せずM/Mのみ署名することとなった。

2-2 S/W及びM/M協議合意事項

11月14日にthe Ministry of Environmental Protection, Vice-Minister Mr. Danius L.YGISとM/Mに合意、署名を行った。M/Mの記載内容については以下のとおり。

(1) 目標年次

調査の目標年次は2010年とすることで合意した。

(2) 調査地域

調査地域は、ビルザイ市・スクオダス市とも2010年次における下水道普及計画とすることで合意した。ビルザイ市は、特に浸透性の高いカルスト地区を調査地域に含むよう要請したが、調査団は調査期間に限りがあるため含めないことを回答した。

(3) 既存下水計画

調査団は、調査の中で既存下水計画をレビューし最大限活用することを説明した。

(4) ステアリングコミッティ

調査結果を承認する機関であるステアリングコミッティを、リトアニア国は調査開始までに組織することで合意した。

(5) 処理対象水

調査では、家庭排水及び工業排水を対象とすることで合意した。

(6) 雨水処理

調査では既存システムが分流式であることから、雨水処理は対象としないことで合意した。

(7) 下水処理施設予定地

環境保護省は、調査の中で下水処理施設予定地の測量、地質調査及び環境調査の実施に関し許可を与えることを約束した。また、土地取得及び住民合意形成は既に必要な手続きは完了している旨説明した。

(8) カウンターパート

環境保護省は、調査に協力する専門家を確保することをコーディネートすることで双方合意した。リトアニア国側専門家は調査開始までにアサインされ、分野は以下のとおり。

- ① 下水道計画
- ② 維持管理
- ③ 環境
- ④ 経理
- ⑤ 調整員（フルアテンド）

(9) 長期観測データ

長期観測データが必要な水理・気象データは、既存のものを使用することで合意した。

(10) 調査に必要な機材

リトアニア国側は、調査に必要な車両（ドライバー付）、事務所は、予算上の制限があるため、日本側での負担を要求した。これに対し、調査団は今回のみの特別処置であるが、この要求は可能であろう旨説明し、日本に持ち帰り検討することとした。

(11) カウンターパートトレーニング

調査団は、日本でのカウンターパート研修制度を紹介した。これに対しリトアニア国側は研修員を要請し、この要求は持ち帰り検討することとした。

(12) 環境影響評価(EIA)

調査では、環境影響評価は1996年にリトアニア国で制定されたThe Law on Environmental Impact Assessmentに基づいて行われることで合意した。

(13) S/W、M/M

S/W、M/Mとも英語で書かれることで合意した。

(14) レポート

環境保護省は、調査期間に限りがあること及びより深い理解を深める必要により、すべてのレポートにロシア語のサマリー、及びインテリム、ドラフトファイナル・レポートのリトアニア語版の作成の依頼をした。調査団は持ち帰り検討することとした。

(15) 技術移転セミナー

調査団は、技術移転セミナーの必要性を説明したところ、環境保護省はこれに合意しドラフトファイナル・レポート協議時に開催するよう要請した。調査団は持ち帰り検討することとした。

(16) 調査期間

環境保護省は、緊急性及びビルザイ市・スクオグス市の現在の状況を考慮して、調査を1996年6月までに終了するよう要請した。調査団は1998年の9月にドラフトファイナル・レポートを提出できるようスケジュールの調整を最大限努力する旨表明した。

(17) 調査の重複

調査団は本件調査と他のドナーによる調査の重複に懸念を表明した。環境保護省は、調査に重複はないものと説明し、調査終了まで重複を避けることを約束した。

(18) S/WとM/Mの署名

リトアニア国側は、M/Mに添付されているAPPENDIX 2に関し、回答するよう要請したが、項目1以外は調査団の権限外である旨説明した。また、S/Wの署名に関し、APPENDIX 2に記載されている項2、3に関しての日本側からの公式な回答が来るまでは署名しないこととなった。したがって調査団は、この質問をリトアニア国外務省を通じて在リトアニア国日本大使館に行うように示唆し、リトアニア国側は理解した。

結果として、M/Mには双方署名するが、S/Wは日本側のみの署名でリトアニア国側は上記の条件は整った後署名することとなった。ただし日本側は、S/Wの署名の遅延は調査スケジュールに影響する旨述べた。

2-3 その他特記事項

(1) リトアニア国側の今回の方針

今回の調査実施に際し、リトアニア国側は以下の3点が公式に文書で確認されるまではS/Wに署名しない方針であった。(M/MのAPPENDIX 2)

- ① 調査期間の短縮
- ② リトアニア国側の調査に必要な機材負担の軽減
- ③ 日本の門借の条件の明示

これに関し、①、②に関しては調査団の権限内であったが、③に関しては権限外であったため、最終的に事前調査期間中にS/Wに合意できないこととなった。

(2) リトアニア国側外務省のスタンス

リトアニア国側外務省は、我が国援助の窓口機関であるが、S/W協議への出席がない、M/Mに署名しない、当方申し入れに対し環境保護省と十分な調整を行わないなど、当方が期待する窓口機関としての役割りを十分に果たしているとは言い難い状況にあった。この点、今後対リトアニア国協力を進めていくうえで留意すべきと考える。

(3) 政府ベースの協力に関するリトアニア国側の見解

本調査に先立ち、約2年前にある日系企業によりビルザイ市、スクオダス両市の下水処理施設に係るフィージビリティスタディが実施された。このプレフィージビリティスタディは民間ベースで実施されたものであったが、リトアニア国側関係者はこれを「日本政府により実施されたもの」として誤解していた。そのため、当初先方には「調査の繰り返しではないのか」との誤解があったが、事前調査団との協議を通じて「正式の政府ベースの調査団は本事前調査団が初めてであり、それ以外の『調査団』は非政府ベースにより派遣されたものである」について、先方側に理解せしめることができた。

(4) S/Wの署名

リトアニア国側は1998年1月22日にS/Wの署名を行ったが、この署名の遅延によりM/Mに記載されている9月にはドラフトファイナル・レポートを先方に提出することは不可能となった。そして、調査期間は1998年5月より約9か月間となることは先方に連絡済みである。

第3章 調査対象地域の概要

3-1 ビルザイ市【行政区域面積：1,476km²、人口：38,500人（1997年）】

3-1-1 自然状況

(1) 地形・地質

ビルザイ市は、その南東部（海拔88m）から北西部（海拔21m）へなだらかに下っており、ほぼ平坦地である。主要な河川としてApascia川がビルザイ市の都市部を流下し、市の中心部の北部にあるSirvena湖を経て、ラトヴィア国へ流下しLielupe川を経てRiga湾へ注いでいる。また、市の西側を流れているTatula川は既存の下水処理場の廃水を受けた後、Nemunelis川、Apascia川を経てLielupe川に合流している。その他17か所の小湖沼、二つの貯水池、及び200か所の地下貯水池がある。

リトアニア国の北東部（Birzai, Panevezys and Pasvalys Districts）にはカルスト地形の地域がある（図3-1）。ビルザイ市は南部を除く地域が浸透性のカルスト地形で抜われているため、表流水の汚染は即、地下水への汚染に繋がりがやすい。したがって、Tatula川の汚染によるビルザイ市の飲料水源である地下水への影響が心配されている。

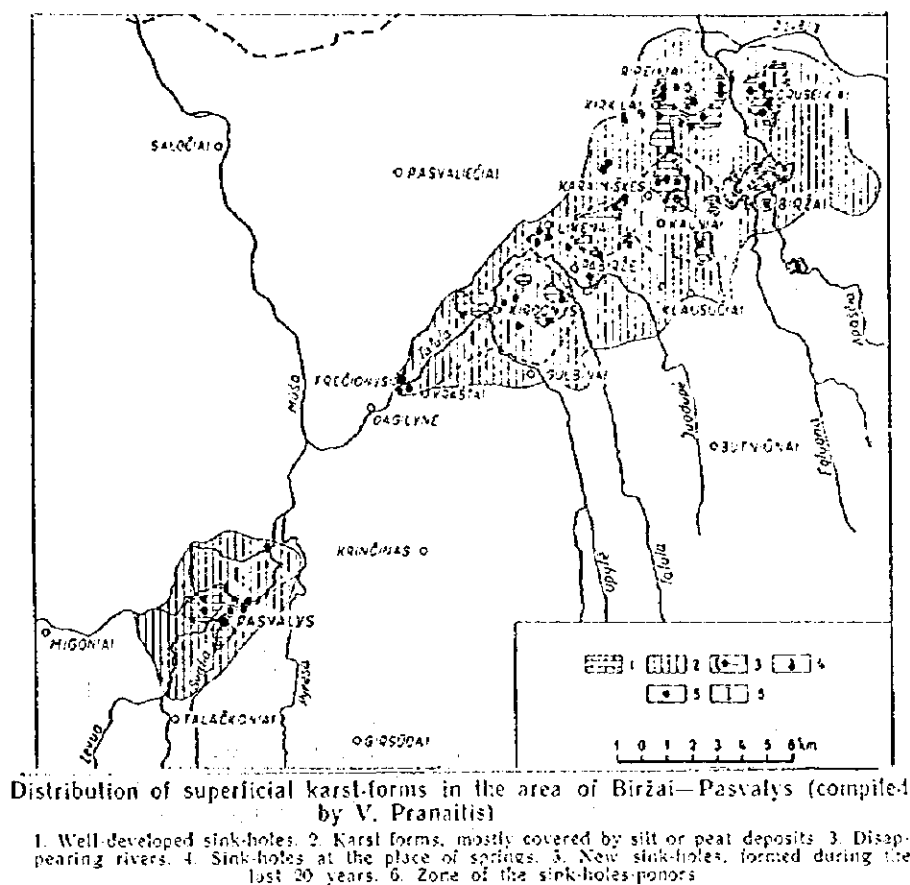


図3-1 リトアニア国の北東部(Birzai~Pasvalys Districts)のカルスト地形分布

(2) 水文・気象

1) 月別平均気温

月別平均気温（1994～1996年）は、表3-1のとおりである。

表3-1 月別平均気温（1994～1996年）

（単位：℃）

年 \ 月 (平均)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1994 (6.4)	-0.7	-9.7	-0.6	8.1	10.4	13.9	20.1	17.3	13.3	5.4	1.1	-1.7
1995 (6.9)	-3.6	1.2	1.8	6.5	11.6	17.9	17.5	17.2	12.0	8.4	-1.2	-3.7
1996 (5.2)	-7.7	-9.4	-3.7	6.5	11.7	14.2	14.7	18.0	9.8	6.0	4.0	-6.2

2) 月別降水量

月別平均降水量は表3-2のとおりである。

表3-2 月別平均降水量（1994～1996年）

（単位：mm）

年 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1994	51	24	61	67	55	59	2	41	81	46	83	57
1995	53	49	71	44	69	76	34	37	66	57	29	28
1996	18	42	8	11	98	18	58	21	34	73	111	92

1996年のTatula川の流量（河口から17.5km地点）は、年間平均0.57m³/sで年間最大2.0m³/s、最小は0.15m³/sで春と秋は多く、夏は小さい。

3-1-2 社会経済状況

(1) 人口動向

ビルザイ市の人口推移は表3-3のとおりであり、市全域ではここ10年間（1988年と1997年の比較）ほとんど変化がないが、都市部の人口は10年間で14%増加しており、都市部に集中する傾向がある。なお、行政区画面積は1,476km²である。

表 3 - 3 ビルザイ市の人口推移 (1985～1997年)

年	市全域 (人)	都市部 (人)	人口密度 (人/km ²)
1985	38,500	14,900	—
1988	38,600	15,700	—
1989	38,600	15,700	—
1990	38,700	16,400	—
1991	39,981	16,426	—
1992	38,904	16,349	—
1993	38,935	16,308	—
1994	38,991	16,242	—
1995	—	—	—
1996	38,611	—	—
1997	38,520	17,836	26.1

(2) 経済成長

ビルザイ市の動向が記述できるほどの詳細な資料は入手できなかったため、リトアニア国の動向について述べる。リトアニア国の経済動向 (GDPの成長率) は、図 3 - 2 のとおりで、外国からの投資による構造的な改革、特に民営化がゆっくりと進んできたため、障害を克服し成長と発展の兆しがみえる。GDPは1992年着実に成長してきており、伸び率は1994年1.0%、1995年3.0%、1996年3.6%となっている。なお、国内生産の部門別変化割合は図 3 - 3 のとおりである。

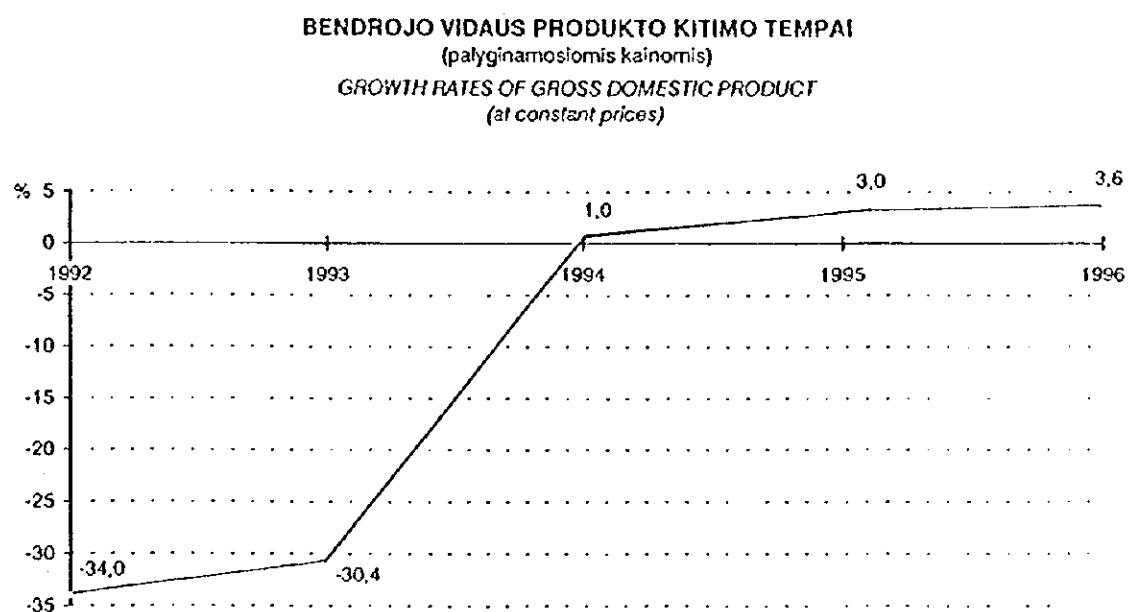


図 3 - 2 DNPの成長率の変化

BENDROJO VIDAUS PRODUKTO STRUKTŪRA (veiklusomis kainomis)

STRUCTURE OF GROSS DOMESTIC PRODUCT
(at current prices)

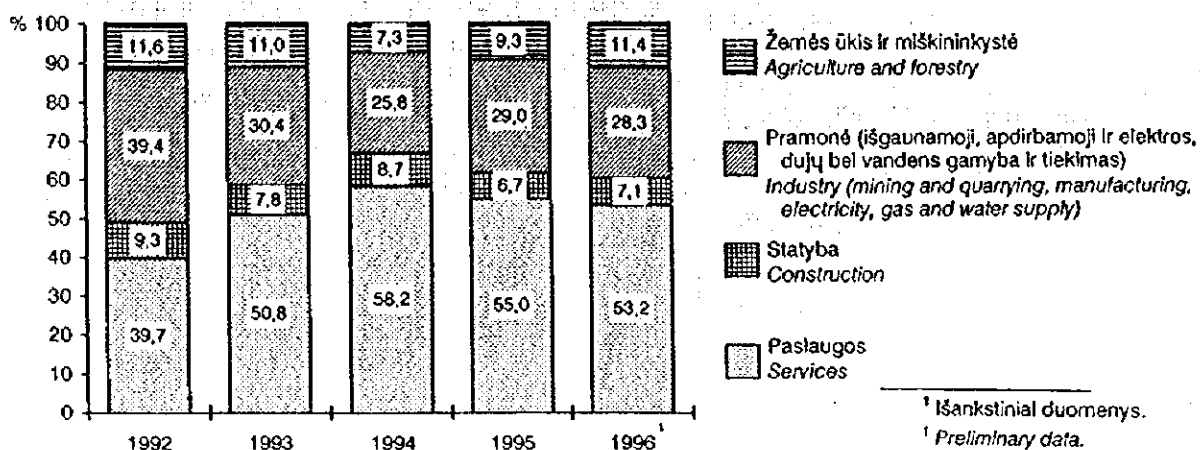


図 3 - 3 DNPの分野別割合の変化

(3) 物価動向

収集した資料からビルザイ市の動向を記述するのは困難なためリトアニア国の動向について述べる。最近のリトアニア国の物価動向は図 3 - 4 のとおりであり、1992年は異常なインフレに達したがその後は抑制され、ここ数年は徐々に低下しており1996年は10%内外と非常に安定してきている。

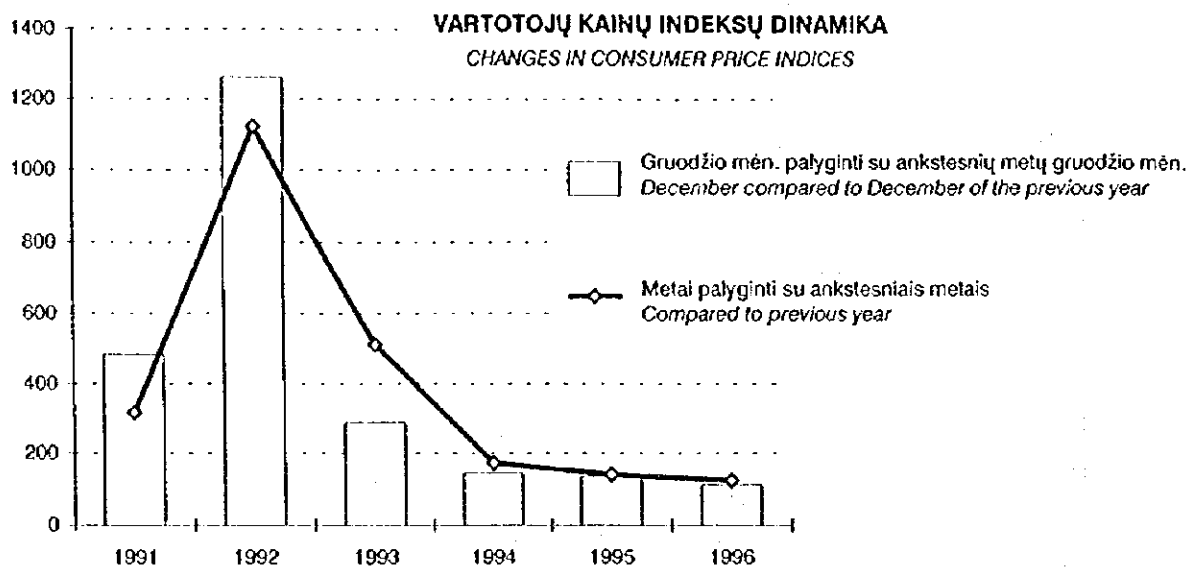


図 3 - 4 消費者物価動向の推移

(4) 産業

ビルザイ市はもともと牧畜業が盛んであったが最近では小麦、イモ、ビート等の農業へ移行してきている。また、農産加工を主とした乳製品加工、ビール醸造等が盛んでそのほか繊維等の製造も盛んである（表3-4）。なお、ビルザイ市の工業生産高が国全体に占める割合は1996年で0.9%であった。

表3-4 ビルザイ市の工業生産の推移

Produkcijos rūšis	1992	1993	1994	1995	1996	Type of production
<u>Biržu rajonas</u>						<u>Biržai region</u>
Padarine mediena,tūkst.m ³	97.1	105.7	100.5	123.9	81.4	Timber,thous. m ³
Lininiai verpalai,tūkst.t	0.4	0.3	0.6	0.4	0.4	Linnen yarn,thous.t
Lininiai audiniai,mln.m ²	4.2	1.9	2.0	2.2	2.9	Linnen fabrics,mill.m ² .
Linu pluoštas.t	654	366	357	538	597	Fibre flax,t
Konservai,mln.salyginiu indeliu	2.9	1.8	1.6	1.5	1.2	Canned food,mill.conventional cans
Sviestas,tūkst.t	2.0	0.1	0.6	1.8	2.2	Butter,thous.t
Neuugriebto pieno produkcija perskaičiuota i piena tūkst.t	5.8	9.5	27.4	35.8	37.1	Unskimmed dairy products converted to milk, thous.t
Duona ir pyrago gaminiai tūkst.t	3.1	3.0	2.5	1.8	2.1	Bread and pastry products, thous.t
Alus, tūkst. dal	-	-	19	10	40	Beer, thous. dal

3-1-3 土地利用状況

1996年現在の土地利用状況は、表3-5のとおりであり、農地（耕地、草地・牧草地、果樹園等）は行政区面積の64%となっている。

表3-5 土地利用状況（1996年）

（単位：ha）

項目 市名	総面積	農地	農地の内訳			その他
			耕地	草地・牧草地	果樹園・イチゴ農園	
ビルザイ市	147,625	93,878	81,061	12,054	760	53,747

3-1-4 給水状況

ビルザイ市の都市部では、深井戸（150m）から地下水を汲み上げ、鉄分を除去した後水道水を供給している。給水人口及び給水能力は、それぞれ8,000人（都市部の普及率は約50%）、3,000m³/日（最大）である。水道未普及地域の住民は浅井戸を利用している。しかし、

浅井戸の水質は、近年、肥料や農薬によって悪化している。1994年に実施した調査結果（19か所の浅井戸）は表3-6のとおりである。なお、上水道は、下水道施設も管理するビルザイ水公社によって維持管理・運営されている。

表3-6 ビルザイ市の浅井戸の水質汚染実態調査結果

調査対象井戸数（計19か所）	市街地 （13か所）	周辺部 （6か所）
NO ₂ -N 濃度基準値（45mg/ℓ）を超えた井戸数	9	2
NO ₃ -N 濃度基準値（3.3mg/ℓ）を超えた井戸数	1	0
NO ₄ -N 濃度基準値（2.0mg/ℓ）を超えた井戸数	2	1

3-2 スクオダス市〔行政区域面積：919km²、人口：27,800人（1997年）〕

3-2-1 自然状況

（1）地形・地質

スクオダス市は、Bartuva川とLuoba川の合流点にあり、海拔20～25mの平坦な地形である。主要な河川としてBartuva川がスクオダス市の市街地を流下し、隣国ラトヴィア市のLiepajas湖を経て、バルト海へ注いでいる。表層は粘土質のローム層で被われている。ビルザイ市にみられるカルスト地形は、スクオダス市ではみられず、ビルザイ市で心配されるような河川の汚染による飲料水源である地下水への影響はないようである。

（2）水文・気象

スクオダス市には、気象水文観測所が存在しないのでスクオダス市の近傍都市のTelsiai市の資料をもとに記述する。

1) 月別平均気温（Telsiai市）

月別平均気温（Telsiai市）は表3-7のとおりである。

表3-7 月別平均気温〔Telsiai市（1994～1997年）〕

（単位：℃）

月 年 (平均)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1994 (6.7)	-0.3	-8.1	-0.4	7.3	10.0	13.1	20.7	17.4	12.9	5.3	2.0	-0.2
1995 (6.9)	-3.5	1.3	1.2	6.0	10.7	16.2	17.2	16.9	11.8	9.2	-0.3	-5.7
1996 (5.1)	-7.4	-8.5	-3.1	6.5	11.7	14.2	14.7	18.0	9.8	6.0	4.0	-6.2

2) 降水量

月別平均降水量は表3-8のとおりであり、1994～1996年の3か年の平均年間総雨量は711mmである。

表3-8 月別平均降水量〔Telsiai市（1994～1996年）〕

（単位：mm）

月 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1994	85	19	98	33	20	44	—	73	64	122	77	84
1995	107	91	69	39	54	95	93	45	115	40	58	24
1996	18	42	8	11	98	18	58	21	34	73	111	92

Bartuva川の流量（河口から48km地点）は、年間平均3.4m³/sで年間最大は14.7m³/s、最小は0.40m³/sで春と秋は多く、夏は小さい。冬には河川の一部が凍結する。

3-2-2 社会経済状況

（1）人口動向

スクオダス市の人口推移は表3-9が示すとおりであり、市全域での最近7年間（1990年と1997年の比較）の変化は1.0%の増加となっており、ほとんど変化がない。スクオダス市は、都市部人口の占める割合は小さく約9,000人で市全体の32%である。なお、行政区域面積は911km²である。

表3-9 スクオダス市の人口推移（1990～1997年）

年	市全域（人）	都市部（人）	人口密度（人/km ² ）
1990	26,800	—	—
1991	27,200	—	—
1992	27,400	—	—
1993	27,500	—	—
1994	27,700	—	—
1995	27,700	—	—
1996	27,800 (27,772)	—	—
1997	27,800 (27,775)	8,974	30.5

(2) 経済成長

収集資料からはスクオダス市の経済動向は把握できなかったためビルザイ市と同じように、国の動向とおおむね同様と考える。

(3) 物価動向

収集資料からはスクオダス市の物価動向は把握できなかったためビルザイ市と同様と考える。

(4) 産業

住民の約70%が農業関連に従事している。主な農作物は牛乳、肉、トウモロコシである。最近の5か年の農産物生産量は減少傾向にある。その主な理由は、農業共同体の分裂による小規模化、大きな市場であったロシア国への輸出の低迷があげられる。このようにスクオダス市の主産業である農業が低迷していることから1996年の失業率は10.2%となっており、リトアニア国全国45都市の中でも11番目に高い失業率となっている（表3-10）。なお、リトアニア国の失業率の年変化は図3-5であり、1996年は7.1%となっている。

スクオダス市においては現在の農業（一次製品の生産）から脱皮し、農産加工業を育成することにより雇用促進を図ることが緊急の課題であるが、農産加工業の誘致・育成も下水処理施設が不完全であるため、国の工場建設の許可が下りず進んでいない（表3-11）。したがって市の発展、失業率の改善、環境問題の解消にも下水処理場の整備は緊急の課題となっている。

表 3-10 リトアニア国地区別失業率の推移

NEDARBO LYGIS APSKRITYSE
(procentais)
UNEMPLOYMENT RATE BY PROVINCE
(in per cent)

	1992	1993	1994	1995	1996	
Iš viso	1.3	4.4	3.8	6.1	7.1	Total
Alytaus apskritys	1.2	4.4	4.8	8.5	9.1	Alytus province
Alytus	1.2	4.8	4.6	8.2	7.8	Alytus
Druskininkai	2.0	5.2	6.9	11.4	14.6	Druskininkai
Lazdijų raj.	1.2	3.3	4.5	10.2	10.8	Lazdijai region
Varėnos raj.	0.7	3.8	3.1	6.0	8.2	Varėna region
Kauno apskritys	0.8	3.5	2.4	4.9	5.7	Kaunas province
Kaunas	0.5	2.3	1.4	4.0	5.1	Kaunas
Jonavos raj.	1.6	9.0	9.1	13.0	13.7	Jonava region
Kaišiadorių raj.	2.2	7.1	3.2	5.3	4.1	Kaišiadorys region
Kėdainių raj.	1.1	3.9	2.6	3.5	5.0	Kėdainiai region
Prienų raj.	0.5	3.8	2.3	3.9	3.3	Prienai region
Raseinių raj.	1.4	7.8	6.8	10.0	9.9	Raseiniai region
Klaipėdos apskritys	0.9	4.5	4.4	6.6	7.0	Klaipėda province
Klaipėda	0.4	2.3	2.4	3.9	5.3	Klaipėda
Palanga	2.1	8.4	6.4	7.8	8.0	Palanga
Klaipėdos raj.	0.5	4.8	4.3	6.3	5.2	Klaipėda region
Kretingos raj.	1.6	5.0	3.4	6.8	5.7	Kretinga region
Skuodo raj.	1.6	8.1	10.1	9.6	10.2	Skuodas region
Šilutės raj.	1.7	9.3	9.4	14.4	12.9	Šilutė region
Marjampolės apskritys	1.2	3.3	2.4	5.8	6.0	Marjampolė province
Marjampolė	1.0	2.7	2.0	6.2	6.9	Marjampolė
Šakių raj.	1.0	4.5	3.1	4.7	5.1	Šakiai region
Vilkaviškio raj.	1.6	3.5	2.4	5.2	5.3	Vilkaviškis region
Panevėžio apskritys	1.4	5.6	4.7	6.0	6.4	Panevėžys province
Panevėžys	1.2	6.2	5.6	6.5	7.5	Panevėžys
Biržų raj.	1.6	5.6	3.6	5.0	5.1	Biržai region
Kupiškio raj.	1.9	5.0	3.2	4.3	3.6	Kupiškis region
Pasvalio raj.	1.2	2.6	2.5	3.0	3.6	Pasvalys region
Rokiškio raj.	1.9	5.7	4.8	7.8	7.0	Rokiškis region
Šiaulių apskritys	1.3	5.1	4.6	7.1	7.1	Šiauliai province
Šiauliai	1.3	4.6	4.0	6.4	6.5	Šiauliai
Akmenės raj.	1.5	7.5	7.7	8.6	11.2	Akmenė region
Joniškio raj.	1.0	5.1	4.2	6.9	7.9	Joniškis region
Kelmės raj.	1.4	5.0	5.7	9.8	7.2	Kelmė region
Pakruojo raj.	1.3	4.1	2.8	3.6	4.0	Pakruojis region
Radviliškio raj.	1.1	6.2	5.0	8.8	7.7	Radviliškis region
Tauragės apskritys	3.1	10.7	9.7	12.8	12.1	Tauragė province
Jurbarko raj.	2.8	7.2	5.9	8.4	10.5	Jurbarkas region
Šilalės raj.	3.8	11.8	8.6	9.3	6.8	Šilalė region
Tauragės raj.	2.8	12.7	13.5	18.1	16.9	Tauragė region
Telšių apskritys	1.1	3.4	2.9	7.4	7.5	Telšiai province
Mažeikių raj.	1.0	3.4	3.2	8.1	9.7	Mažeikiai region
Plungės raj.	1.1	1.9	1.3	3.3	3.5	Plungė region
Telšių raj.	1.2	5.0	4.1	10.6	9.2	Telšiai region
Utenos apskritys	2.4	5.9	4.4	6.4	7.0	Utena province
Anykščių raj.	1.0	3.8	1.9	4.4	3.9	Anykščiai region
Ignalinos raj.	4.5	7.8	4.8	6.4	9.9	Ignalina region
Molėtų raj.	0.7	1.9	1.7	6.5	5.0	Molėtai region
Utenos raj.	2.7	7.3	6.7	8.6	7.0	Utena region
Zarasų raj.	2.1	7.0	6.3	8.9	7.4	Zarasai region
Vilniaus apskritys	1.4	3.4	3.2	5.3	7.5	Vilnius province
Vilnius	1.4	2.8	2.6	4.5	6.7	Vilnius
Šalčininkų raj.	1.2	5.7	6.4	9.5	14.2	Šalčininkai region
Širvintų raj.	1.6	5.1	4.0	6.9	8.9	Širvintos region
Švenčionių raj.	2.0	7.2	7.3	11.0	13.8	Švenčionys region
Trakų raj.	1.4	5.8	5.3	7.3	8.3	Trakai region
Ukmergės raj.	1.5	6.6	4.6	8.5	10.2	Ukmergė region

STATISTICAL YEARBOOK OF LITHUANIA 1997

NEDARBO LYGIS
UNEMPLOYMENT RATE

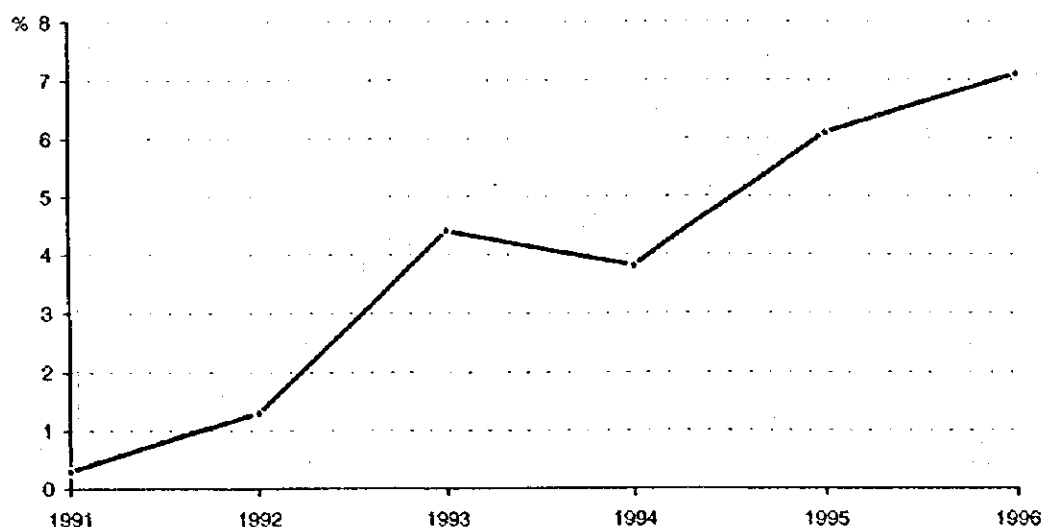


図3-5 リトアニア国の失業率の年変化

表3-11 スクオダス市の工業生産高の推移

Produkcijos rūšis	1992	1993	1994	1995	1996	Type of production
<u>Skuodo rajonas</u>						<u>Skudodas region</u>
Virves.t	121	61	20	46	101	Rope.t
Trikotažo gaminiai,tūkst.	5.1	2.6	-	-	-	Knitwear, thous.
Duonos ir pyrago gaminiai, tūkst.t	1.9	1.5	1.2	0.9	0.5	Bread and pastry products, thous.t

3-2-3 土地利用状況

1996年現在の土地利用状況は、表3-12のとおりであり、農地（耕地、草地・牧草地、果樹園等）は行政区面積の71%となっている。

表3-12 土地利用状況（1996年）

（単位：ha）

項目 市名	総面積	農地	農地の内訳			その他
			耕地	草地・牧草地	果樹園・イチゴ農園	
スクオダス市	91,095	64,833	59,022	5,352	459	26,262

3-2-4 給水状況

スクオダス市の都市部では、深井戸から地下水を汲み上げて給水している。給水人口は

7,200人（都市部の普及率は約80％）で、給水能力は1,050㎥/日（日平均）である。水道未普及地域の住民は浅井戸を利用している。

上水道の維持管理・運営は、下水道と同じ組織であるスクオダス水公社によって行われている。

第4章 調査対象地域の下水道の現状

4-1 下水道事業の概要

ビルザイ市・スクオダス市とも下水道が整備されており、管渠、ポンプ施設、処理施設とも整っている。しかし両市とも、施設の老朽化、下水道財政の逼迫により、下水道施設の維持管理は満足に実施されておらず、スクオダス市の一部を除いて下水の処理は沈殿して放流するという極めて初歩的なものである。

このため、放流先の河川は水質汚濁が著しく、生物の生息にも影響を与え、また隣国ラトヴィアからも厳しい抗議がなされている。さらに特にビルザイ市では既存の処理場及び放流河川であるTatula川が浸透性の高いカルスト地形にあり、飲料水に利用されている地下水を汚染する可能性があることが指摘されており、早急に処理施設の改善を実施することを迫られている。

このような状況のもと、両市とも下水道施設改善計画を策定し、ビルザイ市では1992年より事業に着手、新処理場予定地までの管渠、中継ポンプ場の建設を終えており、さらに生物処理施設の一部を建設している。同じくスクオダス市においても、1993年より着手し、新処理場予定地までの管渠及び中継ポンプ場（ポンプ設備はなし）を新設している。

両市とも、環境保護省からの補助金がカットされ、1996年から施設の建設は中止されている。また両市とも処理施設の規模は、現状を勘案して見直す必要があると認識している。

4-1-1 下水道事業実施体

リトアニア国においては、公共サービス部門の民営化が進められており、下水道事業においても、各地方自治体が事業の意思決定者であるが、下水道施設の運営・維持管理は自治体等出資の上下水道公社“Vandenys”が行っている。

ビルザイ市においては、自治体75%、石油輸送会社25%出資の“Birzu Vandenys”でありスクオダス市においては、自治体100%出資の“Skuodo Vandenys”である。

4-1-2 下水道事業組織

その組織は別図に示すように、理事会のもと事務局長(Director)を選出し、その下部組織として総務、チーフエンジニア、経理部門などがある。

ビルザイ市においては、上下水合わせて40人の職員が働いており、5人がエンジニアの資格を有している。既設の下水処理場には4人、ポンプ場には2人が配置されている。スクオダス市においては、現在33人の職員が働いており、そのうち21人が技術部門で働いている。エンジニアの資格を有しているのは2人である。両Vandenysとも修理工場を有しており、

簡単な工作、修理は直営で実施している。

4-1-3 下水道事業の財政

上下水道の運営・維持管理は民営化されているが、上下水道の使用料は、自治体が議会の承認を得て決定されるため、政治的な判断が働くとともに、住民の負担能力の問題もあり、下水道財政は現在のところ非常に厳しい。そのため、沈殿を促進するための凝集剤、あるいは消毒するための塩素などを購入することができず、単に沈殿して放流しているなど下水道施設の維持管理は満足に実施されてない。また、財政が厳しいため新たな施設の建設は国からの補助金に全面的に頼っている。しかし、リトアニア国においては施設の建設についても、国家の補助金でなく、外国の借款、民間会社からのローンで実施する方向で検討されており、既にデンマークの民間会社が建設し、引き渡した施設があるとのことである。

使用料の決定は各自治体が議会の承認を得て決定することとなっているが、国家により料金決定のガイドラインが示されており、電気料金、最低労働賃金、運営管理費、利益率などを基準として算定することになっている。

ビルザイ市における1997年の下水道料金は、メーター設置家庭は1㎡当たり0.15LTs（1LTs≒30円）であり、メーターのない家庭は300ℓ/日・人がノルマとされている。また乳製品、ビール工場など高濃度排水には上乗せ料金が設定されている（BOD250PPm基準としたたとえば500PPmであれば2倍の料金となる）。

スクオダス市においては、上水と合わせて1㎡当たり1.6LTsでありメーター設置は全体の80%程度とのことである。メーターのない家庭は6㎡/人・月（風呂あり）、4㎡/人・月（風呂無し）、2㎡/人・月（下水なし）などのノルマが決められている。また同じく高濃度排水には上乗せ料金が設定されている。

スクオダス市の1996年の下水道会計の収支は、収入が22万5000LTs、支出は28万2000LTsであり、5万7000LTsの赤字である。支出として全支出の3分の2が税金であり、その他課徴金（基準をオーバーした放流水質のため）、河川放流税（自然利用税？）、人件費などがかなりの割合を占めている。

両市とも使用料が、類似した地区よりかなり低く押さえられているので処理施設を新設した場合、値上げの余地はあると考えられる。また、市長(Mayor)によると住民も処理施設の新設が地区の発展に欠かせないものとして認識しており、値上げには理解が得られるとの発言があった。

4-2 下水道施設の運営状況

下水道施設の運営状況は、以下のとおりである。

4-2-1 既存下水道区域と施設・設備

(1) ビルザイ市

下水道施設は、1960年代に整備され、分流式の下水管渠約27km、ポンプ場3か所、処理場1か所より成り立っている。

管渠の種類は、78%が土管であり、15%が鉄筋コンクリート管である。

ポンプ場は、それぞれ緊急用の貯留池が設置され、その貯留容量は、第1ポンプ場7m³、第2ポンプ場1,000m³、第3ポンプ場30m³である。

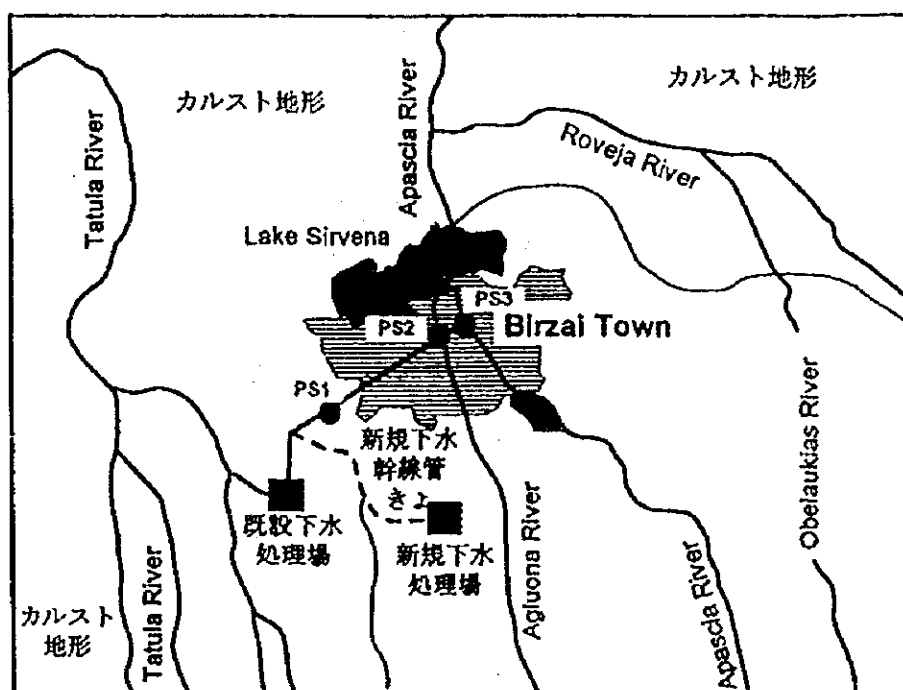


図4-1 ビルザイ市の下水道施設位置図

処理場施設は、現有処理能力2,600m³/日であり、家庭排水70%、工場排水30%を処理している。下水は第2ポンプ場から圧送され、いったん受水槽で受けた後、沈砂池を通り、3池の最初沈殿池で一次処理（沈殿処理）された後、2基の生物ろ床及び散気式ラグーンで二次処理（生物処理）され、滅菌後Tatula川へ放流される。発生汚泥は、天日乾燥床にて乾燥後、埋立て処分している。

一次処理施設は1967年に建設され、2基の生物ろ床は、処理効果を高めるために1989年に建設された。しかし、生物ろ床は充填ろ材が不適切（ビニールチューブ）なことや過負

荷運転のため、十分な生物処理効果が発揮されず、また、ラグーン曝気装置は老朽化のため稼働しておらず、ほとんど沈殿処理程度の効果しか得られていない。なお、滅菌装置は老朽化や塩素が高価なことより、現在は使用していない。

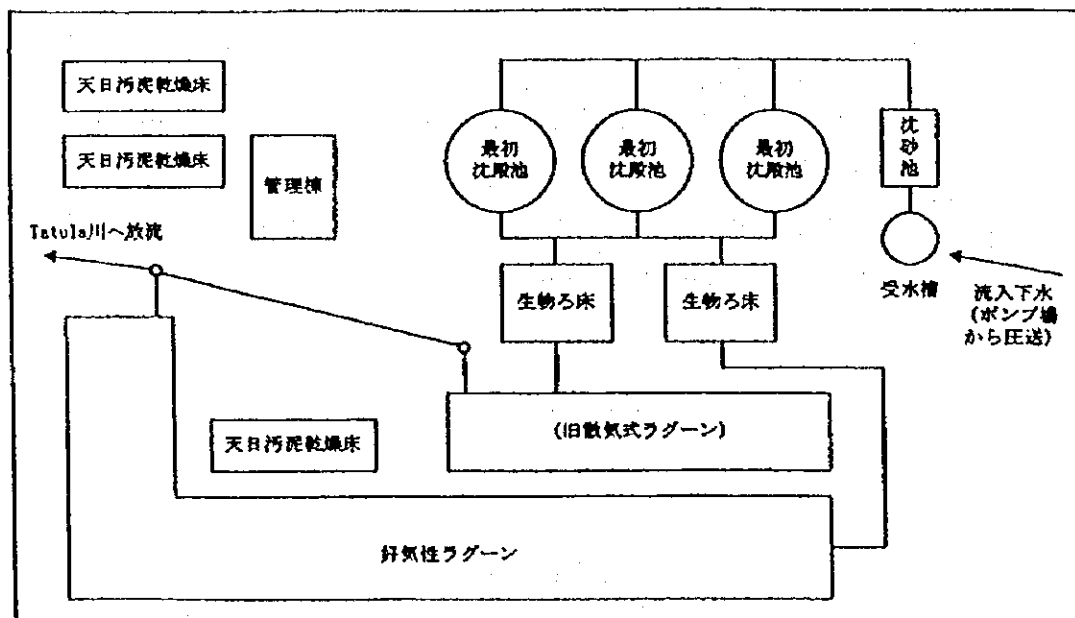


図4-2 ビルザイ市の既存下水道処理場

ビルザイ市は、放流河川の水質改善と住民の生活環境改善を目的とした下水道施設改善計画を策定している。同計画に基づき、浸透性の高いカルスト地形を避けた市の南部に、新規下水処理場用地として約15haが確保されている。処理場の建設状況は、当初計画の嫌気・無酸素・好気法を前提に、生物反応槽の基礎及び壁部分の建設が完了しているが、政府の財政支援が得られないため、建設工事は1995年で停止している。

(2) スクオダス市

下水道施設は、1960～1970年代に整備され、Old TownとNew Townの二つの処理区がある。下水管渠は分流式で、それぞれ総延長は9.5km、13.5km、ポンプ場はOld Town処理区に1か所、New Town処理区に3か所であり、処理場は2か所が稼働している。

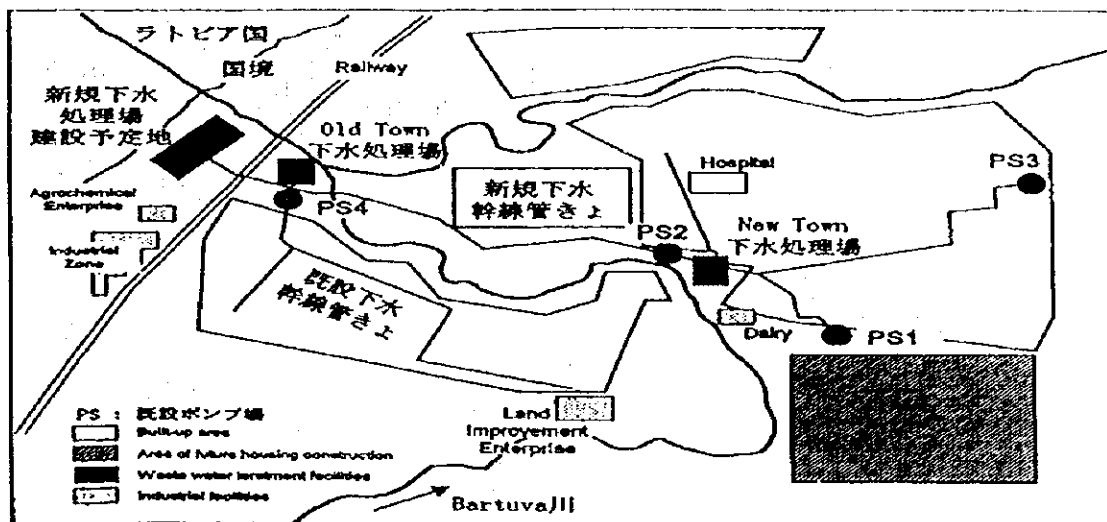


図4-3 スクオダス市の下水道施設位置図

Old Town処理場は、1975年に建設され、主に家庭排水を処理している。下水は、第4ポンプ場より圧送され、いったん受水槽で受けた後、沈砂池で除砂し、オキシデーションディッチで生物処理される。その後、最終沈殿池で固液分離し、上澄水は滅菌処理されBartuva川へ放流される。最終沈殿池で沈殿した汚泥は、天日乾燥床で乾燥後、埋立て処分している。

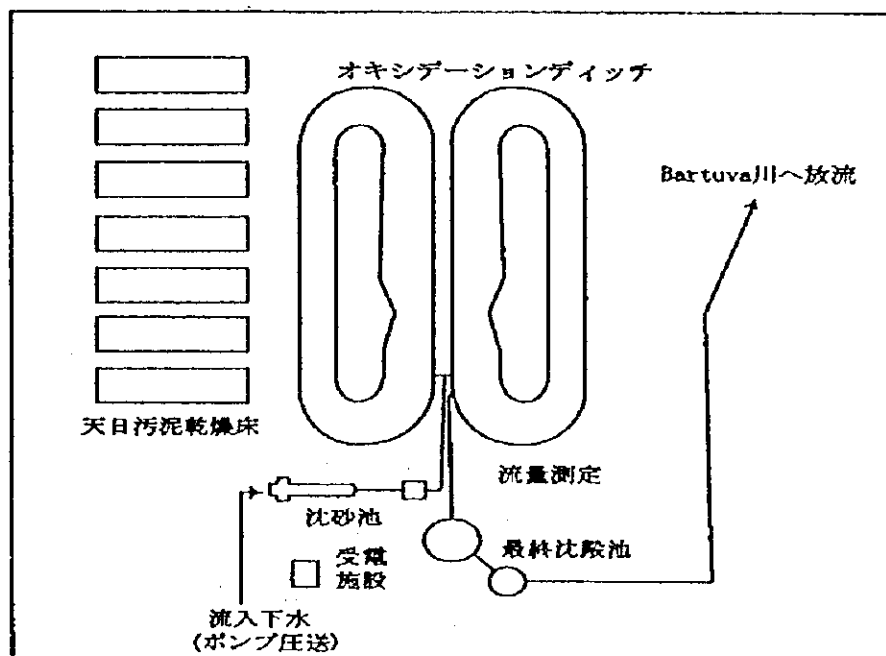


図4-4 スクオダス市Old Town処理場

New Town処理場は、1960年に建設され、家庭排水のほか、乳製品工場、病院、及び学校などの排水を受け入れている。下水は、沈砂池を通り、二階槽式沈殿池で一次処理された後、滅菌されBartuva川へ放流される。沈殿汚泥は、Old Town処理場の天日乾燥床にて乾燥後、埋立て処分している。滅菌設備は老朽化や塩素が高価なことより、現在は使用していない。

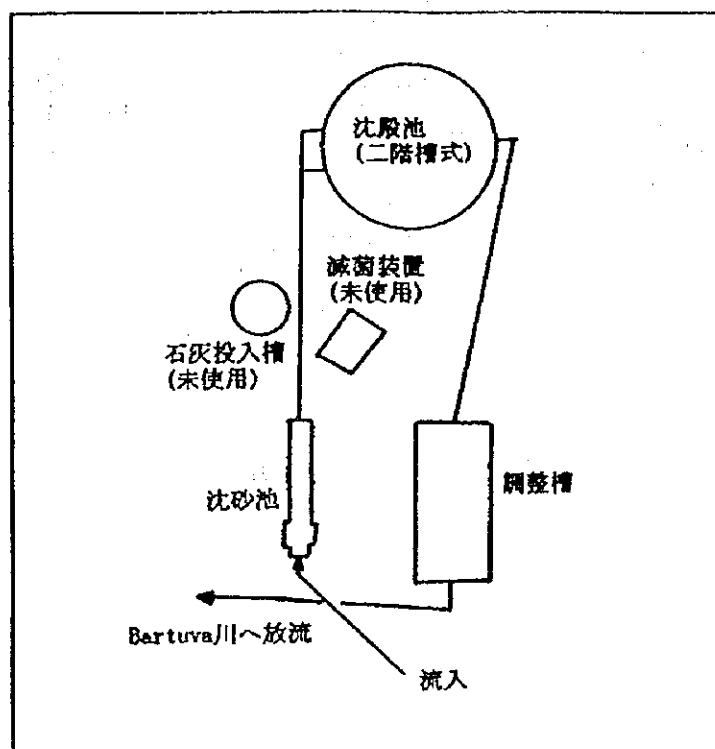


図4-5 スクオダス市 New Town処理場

スクオダス市の下水道施設改善計画は1993年に策定されている。同計画に基づき、市の北西部のラトヴィア国境近くに、新規下水処理場用地として4 haを予定している。新規ポンプ場、既存New Town処理場の敷地内に土木建築工事が完了しているが、ポンプ機器は設置されていない。新規ポンプ場から新規処理場へ下水を送水する圧送管は、口径300 mmで2本の布設が完了している。なお、新規処理場の建設は、財源不足のため未着手であり、建設予定地には何も建設されていない。

4-2-2 下水道運営状況

両市の下水道の運営は、既に述べたように、それぞれの市が出資した水道公社（ビルザイ市は“Birzu Vandenys”、スクオダス市は“Skuodo Vandenys”）が行っている。

しかし、事業の責任者、意思決定者は市であり、下水道使用料も市が議会の承認を得て決

定される。現在、使用料が低くおさえられており、下水道の運営も収入に見合った水準で実施せざるを得ない状況である。このため、次節で述べるように、老朽化・故障した施設の改善ができず、また、維持管理に必要な凝集剤、塩素などの薬剤も購入できず、ほとんど沈殿放流といった状態であり、極めて悪質な放流水となっている。

また、河川への放流税、基準をオーバーしているための課徴金、さらに、民営会社であるための税金を支払う必要があるなど、その運営は厳しい状況にある。

4-3 下水道施設の維持管理状況

既存の下水道施設の維持管理は、下水道の運営と同様、水道公社（ビルザイ市は“Birzu Vandenys”、スクオダス市は“Skuodo Vandenys”）が行っている。

(1) ビルザイ市

Birzu Vandenysは、上水道施設に加え、下水管渠約27km、ポンプ場3か所、処理場1か所の下水道施設を維持管理している。第2ポンプ場は、ポンプ施設が更新されたこともあり、機器の整備・保守・点検など維持管理は良好である。

処理場は、建設後約30年を経過しており、土木・機械・電気設備とも老朽化が著しく、維持管理も不十分な状況であり、ほとんど未処理のまま河川へ放流されている。処理水質は、リトアニア国の水質基準を大きく上回る231mg/ℓ (BOD₅) で、放流河川の汚染の元凶となっている。また、工場排水の流入負荷が大きいため、処理機能をさらに悪化させている。

表4-1 水質試験結果（1996～1997年の平均） 単位：mg/ℓ

測定項目	流入水質	処理水質	水質基準
BOD ₅	715	231	15
SS	251	83	30
T-N	46	26	20
T-P	5.4	2.7	1.5

(2) スクオダス市

Skuodo Vandenysは、上水道施設に加え、既存下水道施設を維持管理している。下水管渠は約23kmであり、公社管理として約10km、住民管理として約13kmとなっているが、実態は、ほとんど水道公社が維持管理している。また、ポンプ場4か所、処理場2か所(Old TownとNew Town)を維持管理しているが、常駐ではなく、巡回管理の方法によっている。

Old Town処理場は、現在ローク（散気装置）の故障のため1か所のみ稼働しているが、維持管理状況は良好であり、処理水の水質はBOD₅で30mg/ℓ前後と比較的安定した処理が行われている。New Town処理場は、除砂作業や槽内清掃作業など人力で維持管理を行っているが、建設後30年以上も経過しており、機器の老朽化・陳腐化が著しい。処理方式が沈殿処理であり、また、凝集剤が高価なため使用しておらず、すべての項目で基準値を満足することは不可能で、流入水と区別ができないほど処理水は汚染されている。

処理場の水質試験は、独立した水質試験機関にすべて外注しており、その結果は以下のとおりである。

表4-2 水質試験結果（1997年1～10月の平均）

単位：mg/ℓ

測定項目	Old Town処理場		New Town処理場		水質基準
	流入水質	処理水質	流入水質	処理水質	
BOD ₅	433	33.5	514	240	15
SS	427	19.2	225	104	30
T-N	35	19.6	73	44	20
T-P	6.5	2.5	11	7.1	1.5

4-4 下水道に関する問題点と課題

両市の下水道事業の現状、運営、維持管理状況のところで述べてきたが、問題点をまとめると以下の点があげられる。

（1）下水道処理方式

現状の沈殿処理程度の下水処理では、水質基準をクリアすることは不可能であり、ペナルティー（課徴金）を課せられている。リトアニア国の水質基準を達成するためには、生物処理などを用いた適切な処理方式が必要・不可欠である。

（2）施設の老朽化

両市とも、下水道施設建設から約30年を経過しており、土木・機械・電気設備の老朽化とともに維持管理が満足に行われておらず、処理水悪化の大きな原因となっている。

（3）財源不足

両市にとって、新規処理場の建設は切実な問題であるが、政府の財政が厳しく補助金を受けることができないため、下水道施設改善計画の実施目途はたっていない。また、日常

の維持管理についても、住民の下水道料金負担の問題もあり、機器の更新や塩素の購入もできない状況である。

(4) 地下水の汚染

ビルザイ市の地質は、浸透性の高いカルスト地形で覆われており、汚染された処理水や河川水が地下浸透し地下水を汚染している。

(5) 住民の健康問題

汚染された地下水を水道原水として利用しているため、住民の健康問題・疫病等が心配される。

(6) 河川の汚濁

処理が十分にされていない下水は、放流河川を汚染している。河川の汚濁により、ビルザイ地区では天然記念物の「カニ」の生息が見られず、スクオダス市では放流河川での水浴が禁止されている。

(7) ラトヴィア国との国際問題

汚染された河川は、隣国のラトヴィア国へ流下している。ラトヴィア国からは苦情のレターがきており、国際問題に発展することが危惧される。

(8) 街の発展

下水道施設のインフラ整備がなされていないため、雇用促進を図る既設工場の拡張や工場の新設が許可されず、街の発展に大きな障害となっている。

(9) 除外施設の設置義務

ビルザイ市の流入水質は、高濃度の工場排水を直接下水に接続しているため、一般的な下水に比較してかなり高濃度であり、処理機能に悪影響を与えている。下水道法体系の整備を含めて、除外施設の設置義務は、今後の課題である。

以上のように、両市とも非常に厳しい状況に直面している。このため今後の施設計画の課題としては、建設費・維持管理費とも経済的な施設とする必要があるが、高度の処理レベルも求められているので、これも満足させる必要がある。広大な敷地が確保されているので、これの有効利用を検討する必要がある。

4-5 下水道関連計画（他ドナー国援助動向）

4-5-1 モレタイ市下水処理場（巻頭写真参照）

この下水処理場は、酸化池と沈殿池を組み合わせたオキシデーションディッチ方式を採用している。その計画処理能力は2,000m³/日、事業費は700万Lts（2億1千万円）である。この事業はデンマークの融資によるもので、その事業費の負担割合は、デンマークが50%（350万Lts）、Moletai市が50%であり、その融資条件は、2年間の据え置き、無利子で償還期間は10年である。

この施設の設計から建設までに要した期間は、短期間の約1年間で1995年11月に完成している（施工期間：1995年4～11月の7か月間）。なお、施設の設計・施工管理はデンマークの民間会社(Peritec A/S)が行い、機器等の据付けはデンマークの業者が、土木はリトアニア国の建設業者が行った。

現在の処理水量は500～600m³/日で、計画処理水量2,000m³/日の半分である。それは、市がパイプライン（1.5km）の建設事業費1.5万Lts（4,500万円）を調達できないため市の下水の半分を送水するパイプラインの未整備に起因するものである。現在の処理状況は下表のとおりであり、処理水量が計画以下であることと流入水の100%が家庭廃水であることも手伝って放流水の水質は非常に良好である。

表4-3 モレタイ市下水処理場の処理水の水質

水質項目	計画流入水質 (mg/ℓ)	計画放流水質 (mg/ℓ)	現況の放流水質 (mg/ℓ)
BOD ₇	300	15	3～4
SS		20	3～4
TN	—	8.0	5～6 (NO ₃ -Nはほとんどない)
TP	—	1.5	0.3～0.6
流量	2,000m ³ /日	—	500～600m ³ /日

現在、施設の維持管理は、モレタイ市水公社によって行われており、公社出資の100%はモレタイ市によるものである。処理場の維持管理は、所長1人、水質分析人1人及び技術者4人の計6人の職員で行われている。

市の上下水道利用料は2.91Lt/m³（上水1.51Lt/m³＋下水1.4Lt/m³）である。

下水処理場があるモレタイ市は、首都ヴィリニウスから北へ約60km離れた中規模都市で、1997年の人口は26,700人（都市部の人口：7,350人）、行政区域面積は1,368km²である。この市は、スクオダス市27,700人（都市部の人口：8,974人）と人口の規模も非常に類似している。また、水処理の権威者であるDr. Antanas Didziapetris (Lithuanian Ministry of

Environmental Protection Combined Research Centre所長)によれば、「この施設は
リトアニア国で最も良好に稼働している中規模処理場の一つである」とのことである。その
ためこの施設は、本計画を策定するうえで大いに参考になると思われる。

第5章 環境予備調査

リトアニア国の環境行政及び本格調査に係る環境予備調査を実施した。その結果、本格調査フィージビリティスタディにおいては、リトアニア国の環境影響評価法（以下「EIA法」という）に基づいて環境影響評価（以下「EIA」という）を実施することとする。

5-1 環境に係る行政組織

環境行政を担当する中央政府機関は環境保護省である。環境保護省の組織を模式図に示すと図5-2のとおりである。また国の水管理の組織図は図5-3のとおりである。

下水道に関連する部は、計画部、環境質部、景観・生物学的多様性部、財政・会計部及び地方部である。

下水道事業の実施フローを概略的に示すと図5-1のようになる。各地方自治体から提出された下水道事業計画は環境保護省で取りまとめられ、他省庁の関連部局と調整後、事業計画書及び政府補助金等の申請書を、経済省を通して財務省に提出する。他の公共事業計画とともに中央省庁レベルで予算化された下水道案件は国会に提出され、国会で承認された後、各地方自治体が事業主体となって水道公社に事業資金を出し、事業は開始される仕組みになっている。

なお、EIAは環境質部環境影響評価課が担当している。

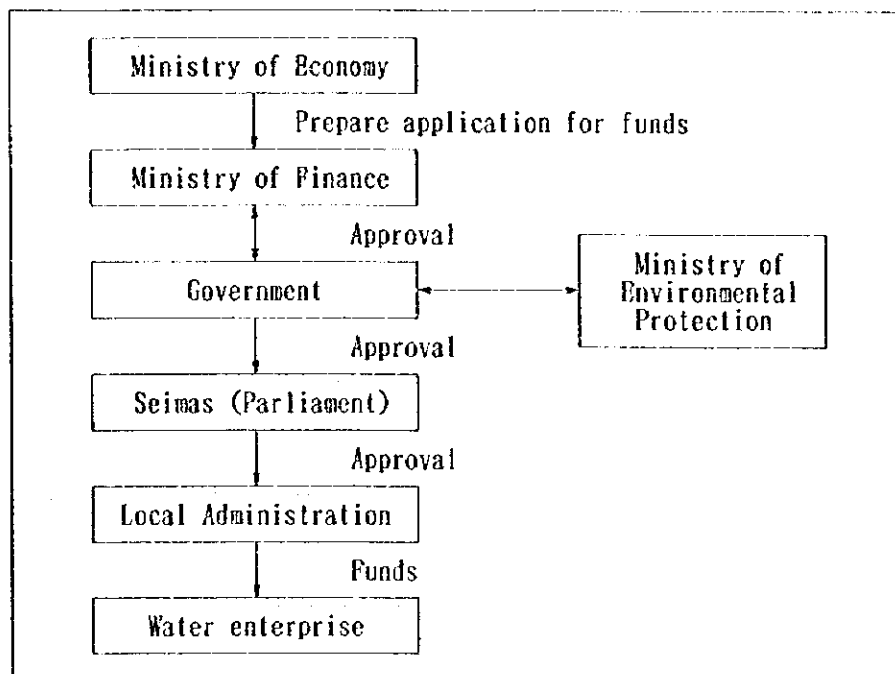


図5-1 下水事業の実施フロー

MINISTRY OF ENVIRONMENTAL PROTECTION OF LITHUANIA

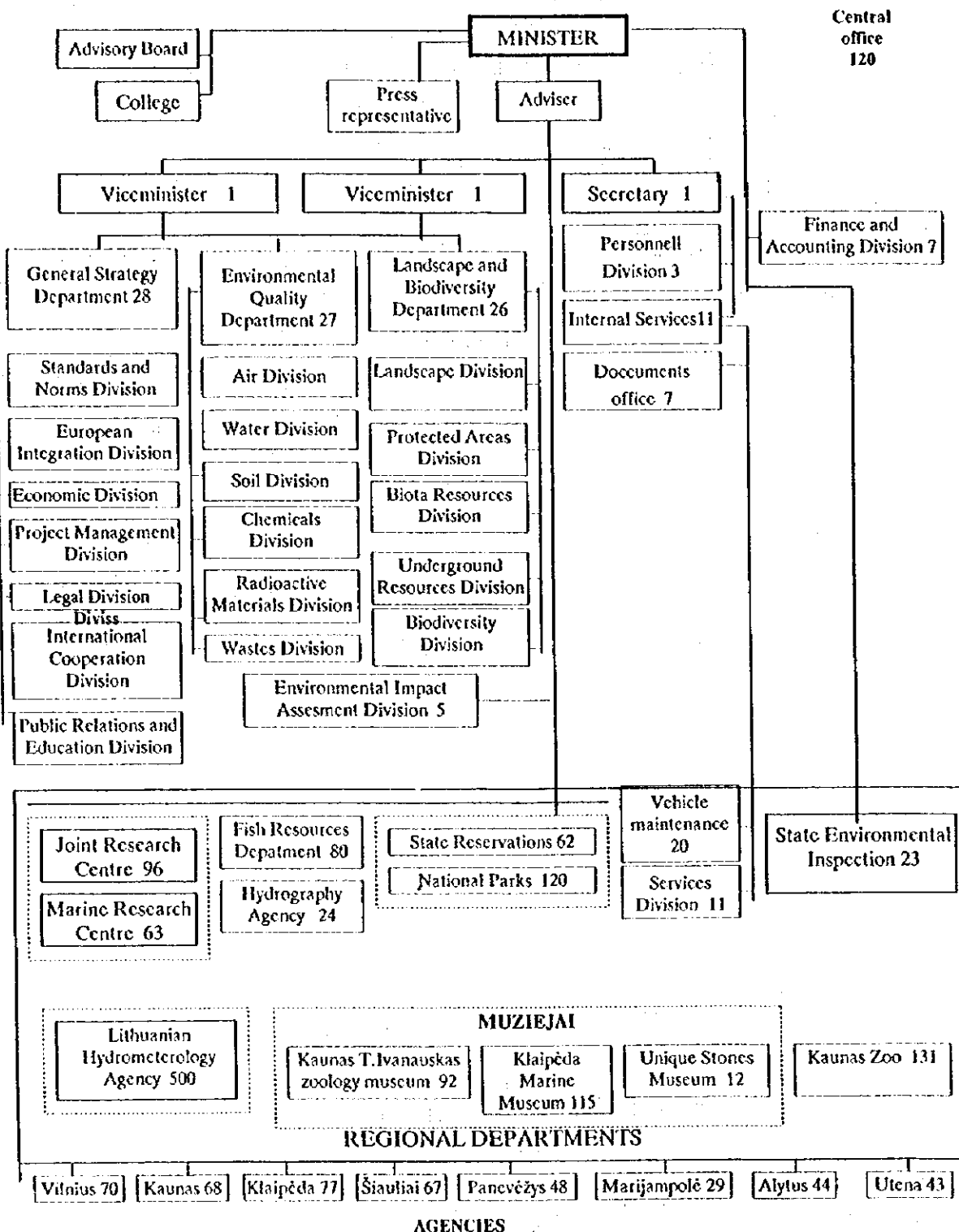


図 5 - 2 環境保護省の組織図

ORGANISATIONAL STRUCTURE OF WATER MANAGEMENT IN LITHUANIA

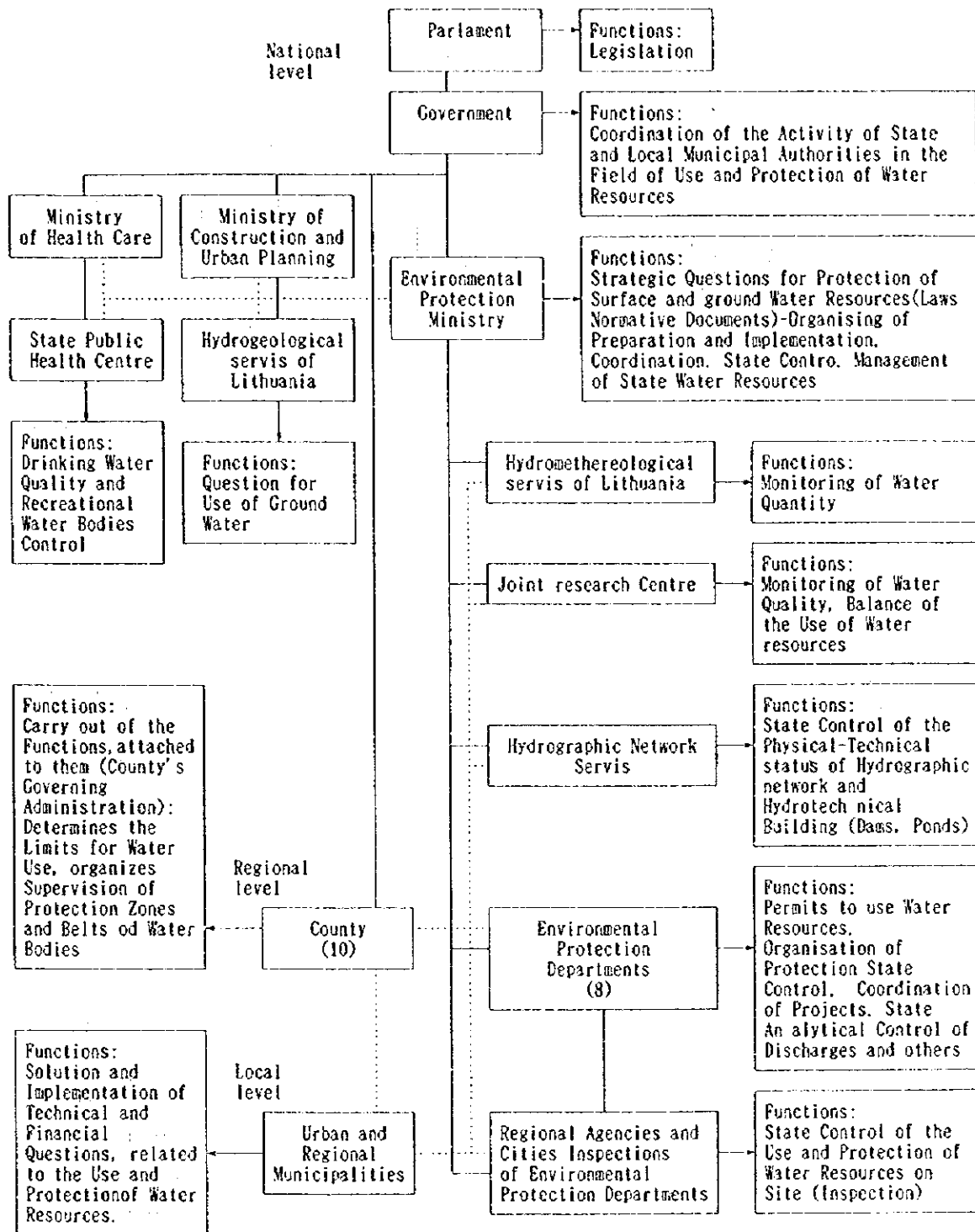


図 5 - 3 国の水管理の組織図

5-2 環境関連の法律・規則

5-2-1 リトアニア国の環境影響評価法

リトアニア国における環境影響評価は環境影響評価法 (The Law on Environmental Impact Assessment of the Republic of Lithuania, Aug.15, 1996) に基づいている。なお関連細則としては、EIAの対象を決めた決議No.456, May12, 1997がある。この法が制定される以前は、生態、景観、水及び大気等の分野ごとの関連規則に従ってEIAが実施されてきたが、このEIA法の制定によってすべて統一され、実施されることになった。

このEIA法の特長は以下のとおりである。

- ① 環境の定義を行ったこと (第1条)
- ② EIAの対象となる開発行為を明確にしたこと (第1条、決議No.456, May12, 1997)
- ③ EIAを実施する過程の参加者を明らかにし住民を参加者に加えたこと (第6条)
- ④ EIAの評価手順を明らかにしたこと (第2章第7～10条)

5-2-2 環境モニタリング法

1997年11月現在、環境モニタリング法案(APLINKOS MONITORINGO LSTATYMAS)を国会に上程中である。これは国、市、村レベルの環境モニタリングのレベルを統一しようとするものである。

5-2-3 ヘルシンキ委員会(Helsinki Commission)

リトアニア国は、バルト海の汚濁防止を目的とするヘルシンキ委員会(Helsinki Commission "Helcom", The Baltic Marine Environmental Protection Commission)に1992年から加盟している。同委員会の現在の加盟国は、デンマーク、スウェーデン、フィンランド、ドイツ、ロシア、ポーランド、エストニア、ラトヴィア、及びリトアニアの9か国であり、その他の国及び国際機関が同委員会のオブザーバーとなっている。同委員会は、下水処理場施設の建設・改善をバルト海の汚濁を防止するための最善の対策として位置づけており、加盟各国に対して次の点を要求している。

- ① 汚水は少なくとも生物処理法により処理すること
- ② 公共下水道に接続する工場は、除害施設に利用可能な最高の技術(Best Available Technology)を採用すること

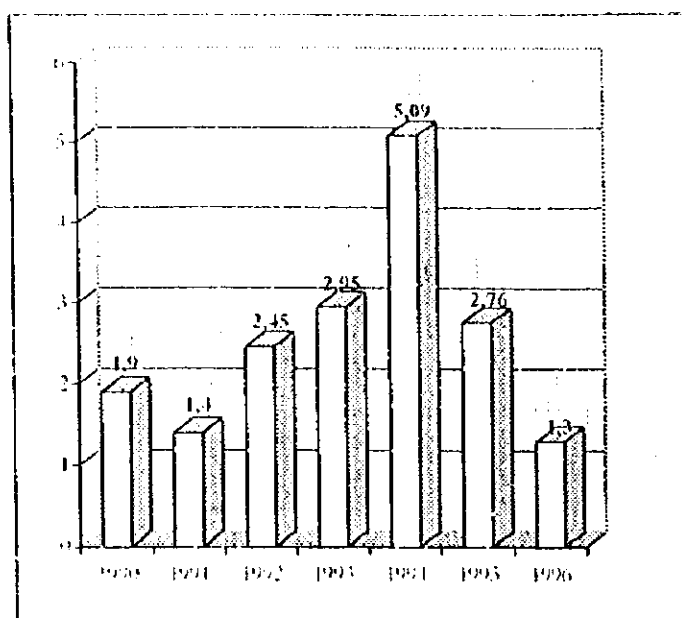
同委員会が設定した放流水水質基準の一部を表5-1に示す。また比較のため、リトアニア国政府が1996年に制定した新基準及びヨーロッパ共同体の基準を示す。

表 5 - 1 放流水の水質基準

水質項目	施設規模	リトアニア国の 新基準(1996年)	ヘルシンキ 委員会	ヨーロッパ 共同体
BOD ₅ 除去率 濃度 (mg/ℓ)	人口1万人未満 1万人以上、10万人未満 10万人以上		90% 15 15	70～90% 25 (15) 25 (15) 25 (15)
BOD ₇ (=1.15×BOD ₅) 濃度(mg/ℓ)	5m ³ /d以下 人口5千人未満 5千人以上、1万人未満 1万人以上	30 25 20 15		
SS 除去率 濃度(mg/ℓ)	人口1万人未満 1万人以上 10万人未満 10万人以上	30 25		70～90% 60 35
TN 除去率 濃度(mg/ℓ)	人口1万人未満 1万人以上 1万人以上、10万人未満 10万人以上	20 15	50～70% 12 8	70～80% 15 10
TP 除去率 濃度(mg/ℓ)	人口1万人未満 1万人以上	1.5	1.5 1.5	80% 2 1

5-3 環境関連の予算

環境関連の予算は、1996年で9億2200万Ltsであり、国の全予算に占める割合は1.3%である。環境分野予算が国家予算に占める割合の最近の傾向は図5-4のようであり、環境分野予算の99%が下水道と上水道の公共サービス整備に使われている。



Nacionalinio biudžeto dalis, skiriama valymo įrenginių statybai

図5-4 環境分野予算が国家予算に占める割合の変化

5-4 スクリーニングとスコーピングの結果

JICA開発調査環境配慮ガイドライン「Ⅶ. 下水道計画」国際協力事業団編（1994年1月発行）（以下ガイドラインという）に準じ、リトアニア国側の意見、状況説明及び現地調査の結果を踏まえ、スクリーニング及びスコーピングを行った。

5-4-1 スクリーニングの理念

スクリーニングは、以下に示す理念に基づいた具体的な視点に立って、本格調査で策定される下水道施設改善計画の実施にあたって環境影響評価調査が必要か否かの判断を行った。

- (1) 下水道施設改善計画が計画対象地域の関連住民の生存、生活に悪影響を与えないようにし、当該地域の持続的な開発・発展を確保しつつ、社会生活に十分な便益をもたらすようにする。

- (2) 下水道施設改善計画が、現況の自然環境を著しく損なわず、また貴重な環境及び自然資源を保全し、将来にわたって調和のとれた環境を維持する。

5-4-2 プロジェクト概要と立地環境

本計画の調査対象地域であるビルザイ市とスクオダス市の環境概要は次のとおりである。

(1) ビルザイ市

ビルザイ市の下水道は1960年代に整備されたが、ほぼそのままの状態で施設が老朽化し、処理能力不足により、下水はほとんど未処理のままTatula川に放流されている。下水処理水を受けたTatula川の流量(1996年)は年間平均 $0.57\text{ m}^3/\text{s}$ で年間最小流量は、 $0.15\text{ m}^3/\text{s}$ で、春と秋には多く、夏は小さい。この河川は水量の少ない夏季には下水排水路と化し、暗灰色を呈し、年間平均 BOD_5 は $19\text{ mg}/\ell$ ($47.0\sim 5.6\text{ mg}/\ell$) と非常に高い。したがって下水処理水を受けた後のTatula川は貴重種(カニ)は死滅したと言われている。またTatula川の、浸透性のカルスト地形上を流下しているためこの河川の汚濁が飲料水源の地下水汚染の原因にもなっている。

(2) スクオダス市

スクオダス市は1960～1970年に掛けて下水道整備が行われたが、老朽化と処理能力により下水はほぼ未処理に近い状態でBartuva川に放流されている。この河川の流量(1996年)は年間平均は $3.4\text{ m}^3/\text{s}$ 、年間最小は $0.40\text{ m}^3/\text{s}$ で、Tatula川と同様に春と秋には多く、夏は小さい。冬は一部凍結する。下水を受けたBartuva川の水質は、Tatula川に比べ良く年間平均 BOD_5 は $3.3\text{ mg}/\ell$ ($5.2\sim 1.8\text{ mg}/\ell$) である。しかし水量が少ない夏季や冬季は $5\text{ mg}/\ell$ を超えることもあり、下流の隣国ラトヴィアからこの河川の水質汚濁についての苦情が当市に寄せられている。(2か所の処理場のうち、1か所Old Town処理場のオキシデーションディッチは完全ではないが機能している)。なお、参考までにリトアニア国の河川の水質環境(1997年)を示すと図5-5のようであり、国の中でもビルザイ市を流れるTatula川は強汚濁河川となっている。しかしスクオダス市を流れるBartuva川は比較的きれいな河川であった。

スクリーニングに先立ち、事前調査の段階で取りまとめたプロジェクトの概要と立地環境をそれぞれ表(表5-2、5-3)に示す。

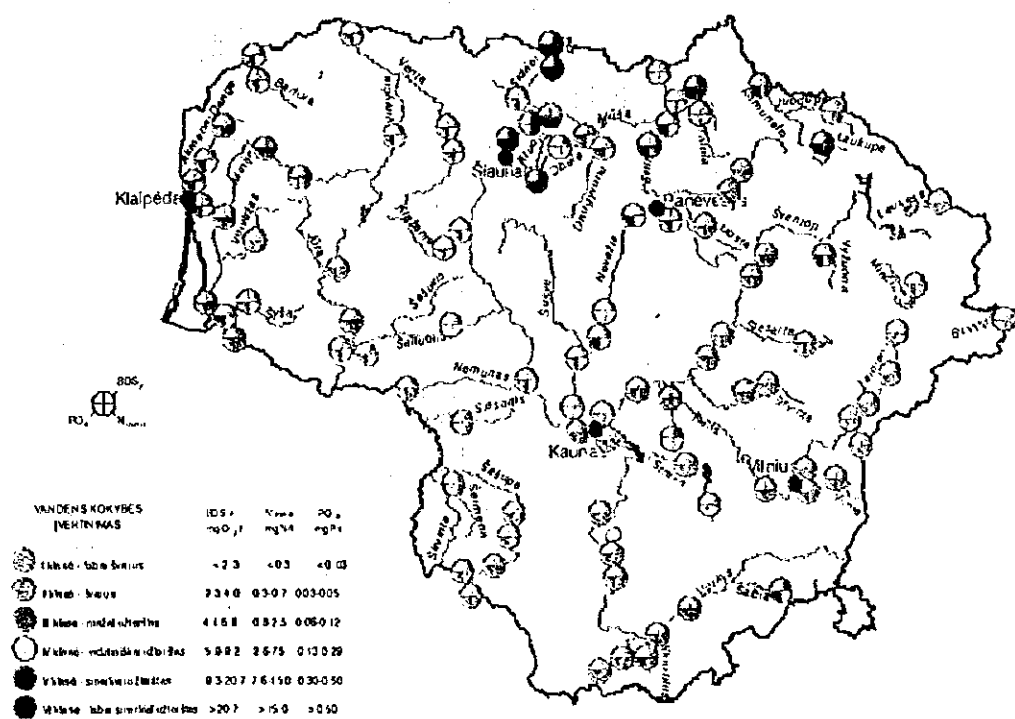


図 5-5 リトアニア国の河川の水質環境 (1997年)

表5-2 プロジェクト概要

項 目	内 容
プロジェクト名	リトアニア国ビルザイ市・スクオダス市下水道施設改善計画調査
背景	「リ」国ビルザイ市及びスクオダス市の両市では既存の下水道施設が老朽化し、処理能力不足が問題となっており、特に下水処理場では既存の施設が機能しておらず、下水放流による河川及び地下水汚染の原因となっている。下水放流河川は隣国ラトビア、バルト海に注いでおり、「リ」国内の問題のみならず周辺国の問題となっている。これらの問題を解決するために「リ」国は両市の下水道施設の改善計画を立案したが計画諸元が不明確かつ不明瞭である。従って、これらの諸元と事業効果を明確にした計画策定が必要となっている。
目的	ビルザイ市及びスクオダス市において下水道施設改善計画に係るフィージビリティ調査を実施する。
位置	ビルザイ市(1783ha)及びスクオダス市(596ha)を対象とする。なお、目標年次において両市が拡張される場合はそれも含めるものとする。
実施機関	リトアニア国環境保護省、ビルザイ市、スクオダス市
裨益人口	下水道施設の処理対象人口：約57,000人（推定） 内訳（ビルザイ市：39,000人、スクオダス市：28,000人）
計画諸元	
計画の種類	新規の下水処理場の建設 (下水道管渠網はほぼ整備されている。)
対象区域	下水道網の計画：決定(既設) 処理場予定用地面積：ビルザイ市(15ha)、スクオダス市(4ha)確定 処理対象人口：ビルザイ市(39,000人)、スクオダス市(28,000人) 処理対象面積：ビルザイ市(1,783ha)、スクオダス市(598ha) 処理下水量：ビルザイ市(3,500m ³ /day)、スクオダス市(3,000m ³ /day)
排除方式	両市とも分流式
処理場	両市とも処理方式：オキシデーションデッチと安定化池の組み合わせ(案) 処理能力：ビルザイ市：約3,500m ³ /day スクオダス市：約3,000m ³ /day
汚泥処理、処分方式	濃縮、脱水→埋立処分(案)
管渠延長等	未定(管渠のみ整備) ビルザイ市は処理水をApascia川に放流する場合、管渠を新たに8km、また、Tatula川に放流する場合は管渠を新たに3km布設することになる。
放流水域、放流水の計画目標水質等	・ビルザイ市処理水の放流水域：Tatula川あるいはApascia川で隣国ラトビアを経てバルト海へ、 放流水質：BOD ₇ :15mg/L、SS:30mg/L、IN:20mg/L、TP:1.5mg/L なお、Tatula川に放流する場合は、貴重種(蟹)保護のためBOD ₇ :4mg/Lでなければならないと言われている。 ・スクオダス市処理水の放流水域：Bartuva川を経てバルト海へ 放流水質：BOD ₅ :15mg/L、SS:30mg/L、IN:20mg/L、TP:1.5mg/L

注)記述は事前調査段階で分かる範囲内とした。

表5-3 プロジェクト立地環境

項 目		内 容
プロジェクト名		リトアニア国ビルザイ市・スクオダス市下水道施設改善計画調査
社 会 環 境	地域住民 (居住者/先住民/計画に対する意識)	都市・農村型住民。 下水道処理場施設計画の予定地に住居はない。ただし、スクオダスの下水処理場建設予定地には農家が一軒存在している。水道公社所長の説明によればこれは既に国有地で土地収用に当たっては問題がないとのことであった。
	土地利用 (都市/農村/史跡/景勝地/病院等)	下水道処理場建設予定地は草地及び裸地となっている。
	経済/交通 (商業・農漁業・工業団地/バス・シ4等)	スクオダスの処理場計画予定地は一部農業等には利用されている。
自 然 環 境	地形・地質 (急傾斜地・軟弱地盤・湿地・断層等)	両計画地とも概ね平坦であるが、ビルザイの処理場建設予定地は地盤が硬く地盤沈下の恐れがない。一方、スクオダスの処理場計画予定地は、地盤が軟弱で地盤沈下の恐れがある。
	海岸・地域の状況 (浸食・堆砂/潮流・潮汐等)	なし。
	貴重な動植物・生息域 (自然公園・指定種の生息域等)	ビルザイ市の下水処理水の放流予定のTatula川(下水処理水の流入地点の上流域)には貴重種(蟹)が生息している。
公 害	苦情の発生状況 (関心の高い公害等)	ビルザイ市の既設下水処理場は浸透性カルスト地形にあり飲料水の水質汚染の原因となっている。 スクオダス市の既設処理水が悪いので下流ラトビア国から抗議の手紙が「リ」国に送付されてきている。
	対応の状況 (制度的な対策/補償等)	「リ」国は両市の下水道施設の改善計画を立案したが資金等の問題が生じ実施されていない。
その他特記すべき事項		

5-4-3 スクリーニングの結果

スクリーニングの結果を表5-4に示す。このスクリーニングの結果より、影響を受けるおそれのある項目がある。また、本プロジェクトはEIA法でもEIAの対象となっているためEIAを実施すべきであると判断し、実施することでリトアニア国と合意した（M/Mでは、リトアニア国の法令に基づいて、フィージビリティスタディ実施時にEIAを実施する旨記載した）。

5-4-4 スコーピングの結果

開発プロジェクトの考え得る環境インパクトのうち、重要と思われるものを見出し、それらを踏まえたうえで環境影響評価調査の重点分野あるいは重点項目を明確にする。ガイドラインに従ったスコーピングチェックリストを表5-5に示す。

（検討条件）

① 検討対象時期

検討対象時期は供用開始前及び供用開始後とする。

② 検討対象とする空間的範囲

空間的範囲は施設周辺とする。

③ 環境インパクトの対象

環境インパクトの対象は、基本的に現況の環境に与えるマイナスの影響とする。

下水道処理場の計画（規模、処理方法、汚泥処理・処分法及び処分地等）が未定な現段階では、未定の事項の項目が多く評価は困難である。このような状況の中でインパクトが見込まれる環境項目、もしくは不明な環境項目を大分類すると、次の4項目となる。

（1）処理場の計画（規模、処理方法、汚泥処理・処分法及び処分地等）について

1) 汚泥

処理場より発生する汚泥は、焼却か、処理場に隣接する処分場にて埋立処分を行うことになる。今後の調査で処理・処分法や処分位置が検討されることにより環境影響が懸念される。

2) 悪臭

下水処理場、汚泥処分場からの立地と風向きによってはこれらの施設から発生する悪臭が地域住民に悪影響を与えるおそれがある。

3) 処理場建設に伴う景観への影響

計画建設される施設は周辺の景観に調和しないおそれがある。

(2) 下水道計画について

1) 下水処理場から排出する負荷の放流先

ビルザイ市の新処理場から処理水の放流先の検討にあたっては、Tatula川に放流するか（管渠敷設距離：3 km）、Apascia川に放流するか（管渠敷設距離：8 km）が大きな問題となる。Tatula川に放流する場合、環境への影響が懸念される。

以上の検討結果をまとめた総合評価を表5－6に示す。

表5-4(1) スクリーニング (ビルザイ市)

環境項目	内 容	評定	備考(根拠)
1	住民移転	無	下水処理場の計画予定地に住居はない
2	経済活動	無	処理場予定地は取用済みであり放棄されている。
3	交通・生活施設	無	周辺地域には地上構造物はない。
4	地域分断	無	なし。
5	遺跡・文化財	無	遺跡・文化財は存在しない。
6	水利権・入会権	有	下水処理水を浸透性カルスト地域を流れるTatula川に放流する場合は、飲料水源である地下水を汚染する恐れがある。
7	保健衛生	不明	汚泥処分方法、場所による。下水処理水をTatula川に放流する場合は飲料水源である地下水を汚染し、水質性腐敗の発生が危惧される。
8	廃棄物	有	汚泥が発生する。
9	災害(リスク)	無	施設は大規模なものではないこと、既に地質調査(深度10m)を実施しており問題はない。
10	地形・地質	無	下水処理場建設予定地は既に地質調査を済ませ土質改良を完了しており問題はないと思われる。
11	土壌浸食	無	降雨も少雨であり雨水による表土流出の恐れはない。
12	地下水	有	汚泥の処分場の位置による。
13	湖沼・河川流況	有	下水処理水をTatula川に放流する場合、飲料水源である地下水の汚染を進行させる恐れがある。
14	海岸・海抜	無	また貴重種(蟹)の生息に影響を及ぼすことになる。海に面しておらず、影響はない。
15	動植物	有	下水処理水をTatula川に放流する場合、貴重種(蟹)の生息に影響を及ぼすことになる。
16	気象	無	大規模造成や建築物による気温、風況等の変化
17	景観	有	気候を変化させる大規模施設はない。
18	大気汚染	無	造成による地形変化、構造物による調和の阻害
19	水質汚濁	有	処理場はリトアニア国の風景に調和しなければならない。管の敷設ルート選定に当たっては林地等に留意する必要がある。
20	土壌汚染	有	車両や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染
21	騒音・振動	有	処理場に流入が予定されている排水は、ビールや乳製品等工場の有機物廃水であり問題はないと思われる。しかしこれらの工場は除外施設を設置しておらず高濃度の廃水が処理場に流入する恐れがあり処理場の機能を不安定にする可能性がある。
22	地盤沈下	有	有害物質を排出する工場はないので、土壌汚染の可能性はない。下水処理水をTatula川に放流する場合、河川からの土壌汚染を進行させる恐れがある。
23	悪臭	有	騒音・振動を発生する施設はほとんどない。
総合評価: IEEあるいはEIAの実施が必要となる開発プロジェクトか?		要EIA	処理場、汚泥処分場から悪臭発生する恐れがある。風の方向によって住民への影響の恐れがある。
			環境保護省と協議した結果、環境に影響を与える恐れがあるため、EIA法に基づきEIAを実施する必要がある。

表5-4(2) スクリーニング(スクオダス市)

環境項目	内 容	評定	備考(根拠)
1	住民移転	有	下水処理場の計画予定地に農家が一般存在するがこの用地は既に国有地として収用されており、用地占有に伴う移転の問題はないとのことである。
2	経済活動	有	処理場予定地は取用済みであるが一部農地として使用されている。
3	交通・生活施設	無	周辺地域には鉄道が存在するが影響はない。
4	地域分断	無	ない。
5	遺跡・文化財	無	遺跡・文化財は存在しない。
6	水利権・入会権	有	下水処理水が放流されるBartova川は、500m下流で韓国ラトビアに注ぐため放流水質は十分検討する必要がある。またこの河川はマスが遡上する河川でもある。
7	保健衛生	有	汚泥処分方法、場所による。
8	廃棄物	有	汚泥が発生する。どこに廃棄するか問題になる。
9	災害(リスク)	無	施設は大規模なものではないので問題はない。
10	地形・地質	有	掘削・盛土等による価値のある地形・地質の改変
11	土壌浸食	無	土地造成・森林伐採後の雨水による表土流出
12	地下水	不明	掘削工事の排水等による潤湿、浸出水による汚染
13	湖沼・河川流況	有	埋立や排水の流入による流出、水質の変化
14	海岸・海浜	不明	埋立地や海況の変化による海岸浸食や堆積
15	動植物	有	生息条件の変化による繁殖阻害、種の絶滅
16	気象	無	大規模造成や建築物による気流、風況等の変化
17	景観	無	造成による地形変化、構造物による調和の阻害
18	大気汚染	無	車両や工場からの排出ガス、有害ガスによる汚染
19	水質汚濁	有	土砂や工場排水等に流入による汚染
20	土壌汚染	無	排水・有害物質等の流出・拡散等による汚染
21	騒音・振動	無	車両処理場による騒音・振動の発生
22	地盤沈下	無	地盤変状や地下水位低下に伴う地表割れの沈下
23	悪臭	有	下水処理場の稼働に伴う悪臭の発生
総合評価: IEEあるいはEIAの実施が必要となる開発プロジェクトか?		要EIA	環境保護省と協議した結果、環境に影響を与える恐れがあるため、EIA法に基づきEIAを実施する必要がある

表5-5(1) スコーピングチェックリスト (ビルザイ市)

環境項目		評定	根拠
社会環境	1 住民移転	D	下水処理場の計画予定地に住居はない。
	2 経済活動	D	マイナスのインパクトは考えられない。
	3 交通・生活施設	D	交通の妨げになる施設はない。
	4 地域分断	D	地域を分断する施設はない。
	5 遺跡・文化財	D	遺跡・文化財等は存在しない。
	6 水利権・入会権	A	下水処理水をTatula川に放流する場合、飲料水源である地下水を汚染する恐れがある。
	7 保健衛生	A	汚泥の処分方法、場所による。下水処理水をTatula川に放流する場合は飲料水源である地下水の汚染がさらに進行し、水因性病気の発生が危惧される。
	8 廃棄物	B	汚泥が発生する。汚泥処分場所によっては影響の恐れがある。
	9 災害(リスク)	D	施設は大規模なものでない。既に地質調査を実施しており問題はない。
自然環境	10 地形・地質	C	処理場建設予定地は既に地質調査を済ませ、土質改良を実施しており問題はないと思われる。
	11 土壌侵食	D	降雨も少雨であり雨水による表土流出の恐れはない。
	12 地下水	B	汚泥の処分場の位置によっては浸出水の地下水への影響の可能性あり。
	13 湖沼・河川流況	A	下水処理水をTatula川に放流する場合、飲料水源である地下水の汚染を進行させる恐れがある。 また貴重種(蟹)の生息に影響を及ぼすことになる。
	14 海岸・海域	D	海に面しておらず、海岸・海域に影響する工事や施設はない。
	15 動植物	A	下水処理水をTatula川に放流する場合、貴重種(蟹)の生息に影響を及ぼすことになる。
	16 気象	D	気象に影響を与える大規模施設はない。
公衆衛生	17 景観	B	処理施設の出現は問題ないがリトアニア国の風景に調和したものでなければならぬ。
	18 大気汚染	D	汚泥の焼却は行わないので問題はない。
	19 水質汚濁	A	処理場に流入が予定されている排水は、ビールや乳製品等工場の有機物廃水であり問題はないと思われる。しかしこれらの工場は除外施設を設置しておらず高濃度の廃水が処理場に流入する恐れがあり処理場の機能を不安定にする可能性がある。
	20 土壌汚染	B	有害物質を排出する工場はないので、有害物質による土壌汚染の可能性はない。下水処理水をTatula川に放流する場合、河川からの土壌汚染を進行させる恐れがある。
	21 騒音・振動	D	騒音・振動を発生する施設はほとんどない。
	22 地盤沈下	D	地下水の揚水等はない。
	23 悪臭	B	処理場、汚泥処分場から悪臭発生の恐れがある。風の方向によって住民への影響の恐れがある。

(注) 評定の区分

A: 重大なインパクトが見込まれる。

B: 多少のインパクトが見込まれる。

C: 不明(検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする)。

D: ほとんどインパクトは考えられないためIEEあるいはEIAの対象としない。

表5-5(2) スコーピングチェックリスト (スクオダス市)

環境項目		評定	根拠
社会環境	1 住民移転	B	下水処理場の計画予定地に農家が一軒存在するがこの用地は既に国有地として収用されており、用地占有に伴う移転の問題はないとのことである。
	2 経済活動	D	処理場予定地は収用済みであるが一部農地として使用されている。
	3 交通・生活施設	D	周辺地域には鉄道が存在するが影響はない。
	4 地域分断	D	地域を分断する施設はない。
	5 遺跡・文化財	D	遺跡・文化財等は存在しない。
	6 水利権・入会権	A	下水処理水が放流されるBartuva川は、500m下流で隣国ラトビアに注ぐため放流水質によっては影響を及ぼす場合もある。またこの河川はマスが遡上する河川でもある。
	7 保健衛生	A	汚泥処分の方法、場所による。
	8 廃棄物	B	汚泥が発生する。汚泥処分場所によっては影響の恐れがある。
	9 災害(リスク)	D	施設は大規模なものではないので問題はない。
自然環境	10 地形・地質	B	下水処理場建設予定地は軟弱地盤であるので盛り土による沈下が危惧される。
	11 土壌浸食	D	降雨も少雨であり雨水による表土流出の恐れはない。
	12 地下水	B	汚泥の処分場の位置による。
	13 湖沼・河川流況	A	下水処理水をBartuva川に排出する場合、排出地点から500m下流はラトビア国であること、またこの河川はマスが遡上する河川でもあるので放流水質のみならず負荷量によっては影響を与えることが危惧される。
	14 海岸・海域	C	Bartuva川は最終的にラトビア国のLiepaja湖とバルト海に流入する。その影響は不明である。
	15 動植物	A	下水処理水を排出するBartuva川はマスが遡上する河川でもあるので放流水質については十分検討する必要がある。
	16 気象	D	気候を変化させる大規模施設はない。
	17 景観	B	処理施設が出現するが問題はないがリトアニア国の風景に調和したものでなければならない。
公害	18 大気汚染	D	汚泥の焼却は行わないので問題はない。
	19 水質汚濁	B	処理場に流入が予定されている排水は、生活排水がほとんどであり問題はないと思われる。
	20 土壌汚染	D	有害物質を排出する工場はないので、土壌汚染の可能性はない。
	21 騒音・振動	D	騒音・振動を発生する施設はほとんどない。
	22 地盤沈下	D	地下水の揚水等はない。
	23 悪臭	B	処理場、汚泥処分場から悪臭発生が恐れがある。風の方向によって住民への影響の恐れがある。

(注) 評定の区分

A: 重大なインパクトが見込まれる。

B: 多少のインパクトが見込まれる。

C: 不明(検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする)。

D: ほとんどインパクトは考えられないためIEEあるいはEIAの対象としない。

表5-6(1) 総合評価(ビルサイ市)

環境項目	評価	今後の調査方針	備 考
6 水利権・入会権	A	・地下水汚染調査(Tatula川水系)	環境保護省と協議の結果では「今回の調査では地下水の水質調査は必要がない」とのことであった。
7 保健衛生	A	・処理水の放流先の検討 ・汚泥処分方法の検討	
8 廃棄物	B	・汚泥処分方法、処分場所の検討	
10 地形・地質	C	・地質調査、滞水層の確認	
12 地下水	B	・滞水層の確認、地下水水質調査 ・汚泥処分地の浸出水対策の検討	下水処理水をTatula川に放流する場合河川の汚濁が地下水に与える影響についての調査が必要か？ 土質・汚泥の性状データ
13 湖沼・河川流況	A	・放流先の河川の影響調査・水質/水量調査	河川・湖沼の水質データ
15 動植物	A	・生態調査	下水処理水をTatula川に放流する場合は河川の汚濁が生物に与える影響についての調査が必要となるであろう。
17 景観	B	・景観調査	里山の景観に調和
19 水質汚濁	B	・水質調査(河川及び工場等発生源) ・水質汚濁解析	
20 土壌汚染	C	・処理方法と汚泥処分方法の検討	工場排水の処理
23 悪臭	B	・気象状況 ・類似施設の現況	風向データ必要

(注) 評価の区分

A: 重大なインパクトが見込まれる。

B: 多少のインパクトが見込まれる。

C: 不明(検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする)。

D: ほとんどインパクトは考えられないためIEEあるいはEIAの対象としない。

表5-6(2) 総合評価(ビルザイ市)

環境項目	評定	今後の調査方針	備 考
1 住民移転	B	・農家の土地が国有地か否か確認調査	処理場建設予定地に農家が軒残っている。
6 水利権・入会権	A	・場合によっては、ラトビア国の水利利用調査(Bartuva川)が必要か?	ラトビア国の苦情の原因究明
7 保健衛生	A	・汚泥処分方法の検討	
8 廃棄物	B	・汚泥処分方法、処分場所の検討	
10 地形・地質	C	・地質調査、滞水層の確認	
12 地下水	B	・汚泥処分地の浸出水対策の検討	土質・汚泥の性状データ
13 湖沼・河川流況	A	・放流先の河川の影響調査・水質/水量調査	河川・湖沼の水質データ
15 動植物	A	・生態調査	Bartuva川はマスが遡上する河川である。環境保護省によれば生物調査必要なし。
17 景観	B	・景観調査	リ国の景観に調和
19 水質汚濁	B	・水質調査(河川及び工場等発生源) ・水質汚濁解析	ほとんどが家庭廃水である。
20 土壌汚染	C	・処理方法と汚泥処分方法の検討	
23 悪臭	B	・気象状況 ・類似施設の現況	風向データ必要

(注) 評定の区分

A: 重大なインパクトが見込まれる。

B: 多少のインパクトが見込まれる。

C: 不明(検討をする必要はあり、調査が進むにつれて明らかになる場合も十分に考慮に入れておくものとする)。

D: ほとんどインパクトは考えられないためIEEあるいはEIAの対象としない。