

ウズベキスタン共和国
水道事業経営改善計画調査
事前報告書

平成 10 年 12 月

国際協力事業団

序 文

日本国政府は、ウズベキスタン共和国政府の要請に基づき、同国の水道事業経営改善計画にかか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10年11月1日より11月18日までの18日間にわたり、福岡地区水道企業団理事木下政明氏を団長とする事前調査団(S/W協議)を現地に派遣しました。

調査団は本件の背景を確認するとともにウズベキスタン共和国政府の意向を聴取し、かつ現地踏査の結果をふまえ、本格調査に関するS/Wに署名しました。

本報告書は、今回の調査をとりまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

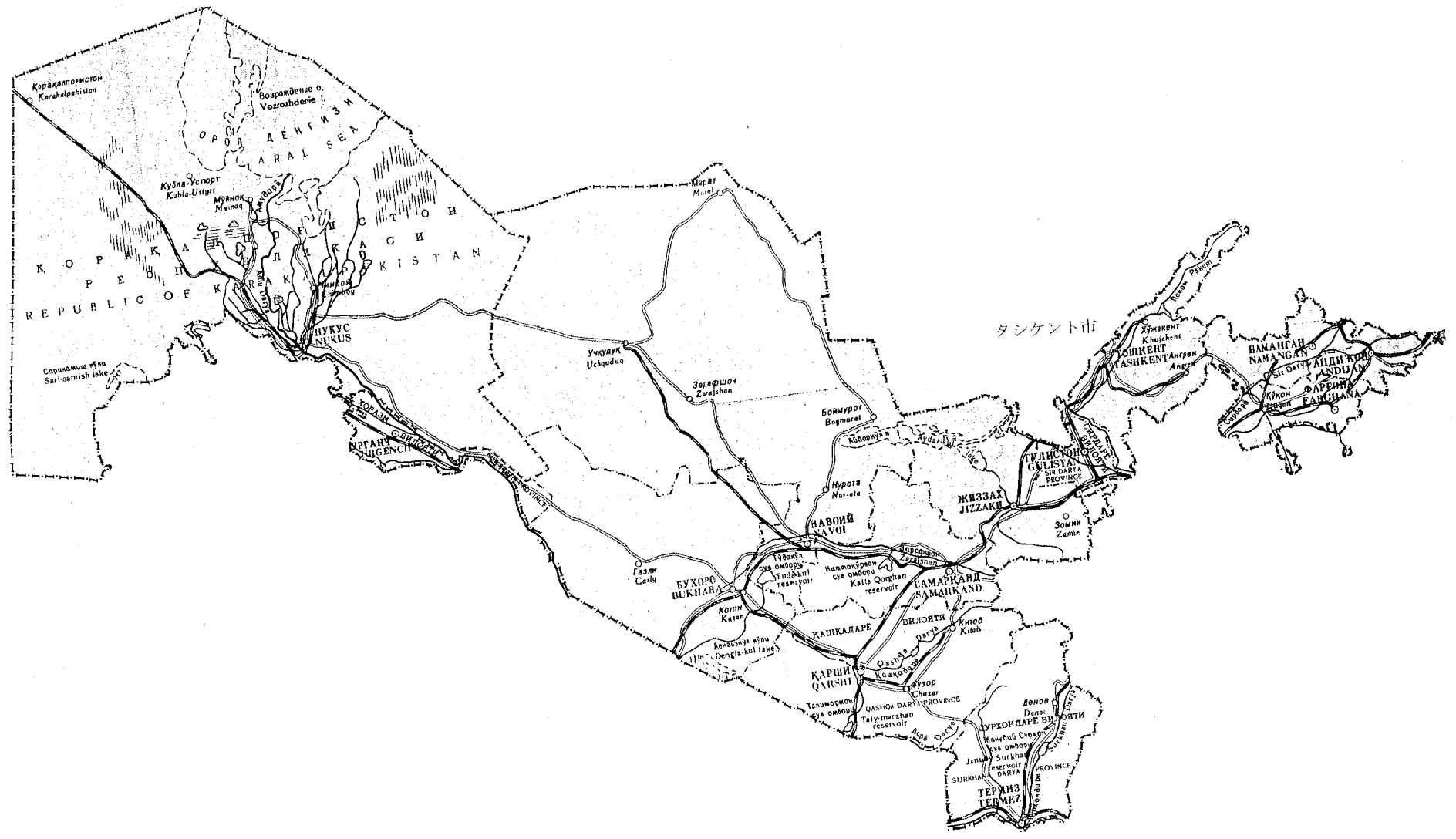
終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

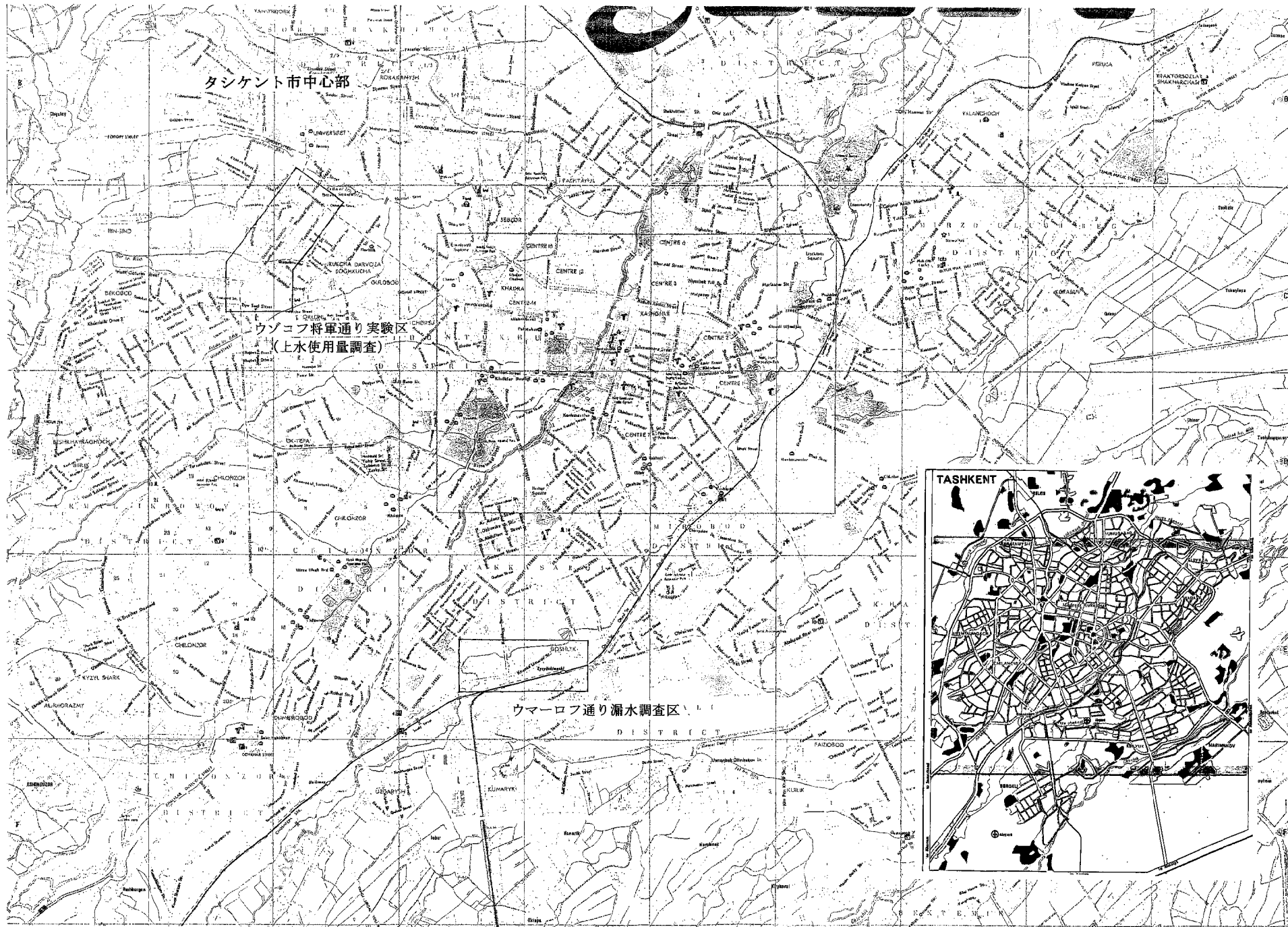
平成10年12月

国際協力事業団

理事 泉 堅二郎

ウズベキスタン国全体図

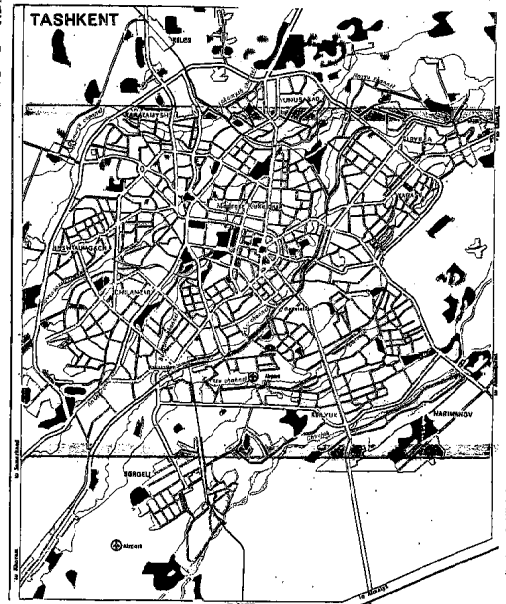




タシケント市中心部

ウソコフ将軍通り実験区
(上水使用量調査)

ウマーロフ通り漏水調査区

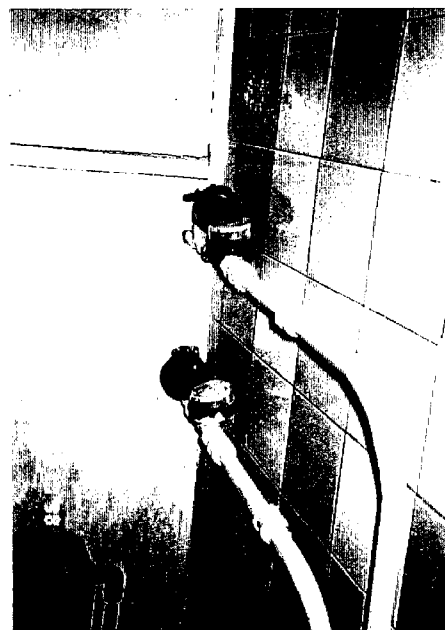


TASHKENT

現地踏査写真(1)



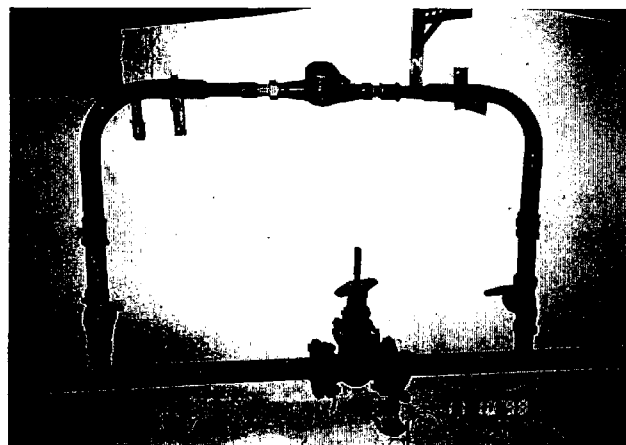
コドリヤ浄水場濾過池群



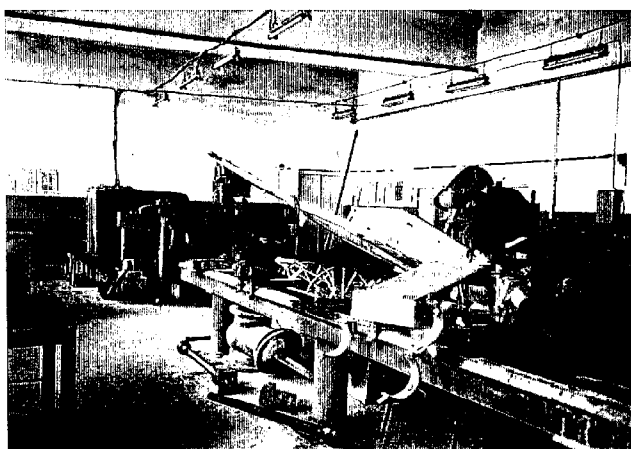
トイレに設置されているメーター
(青色は水道用、赤色は温水用メーター)



コドリヤ浄水場濾過池出入配管群



地下室設置されている共用の水道メーター
(メーターにバイパス弁が設置されている)

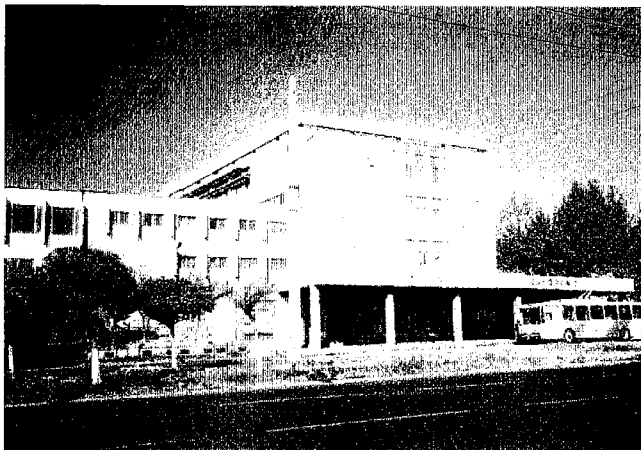


コドリヤ浄水場メンテナンスショップ



チランザール・ポンプ場

現地踏査写真(2)(ウゾコフ將軍通り実験区-1)



皮革製品工場(番号①)



戸建て住宅(番号④)



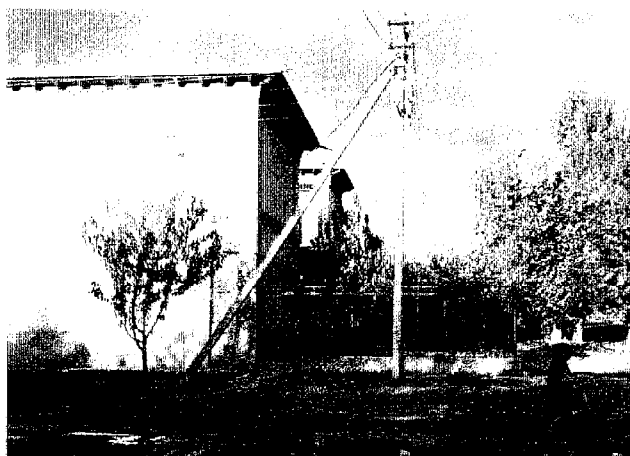
4階建て集合住宅(番号②)



戸建て住宅(番号④)



9階建て集合住宅(番号③)

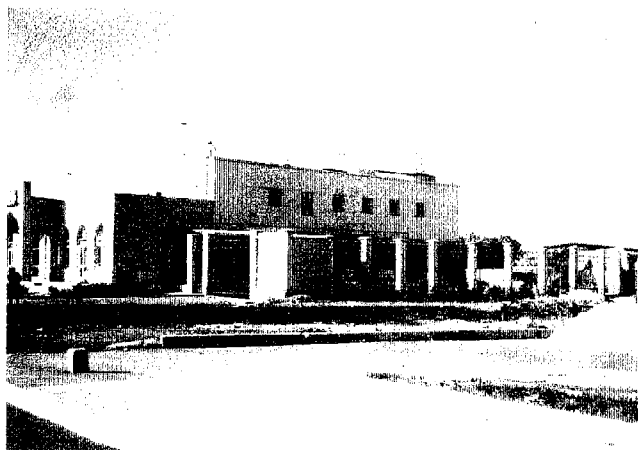


戸建て住宅(番号④)

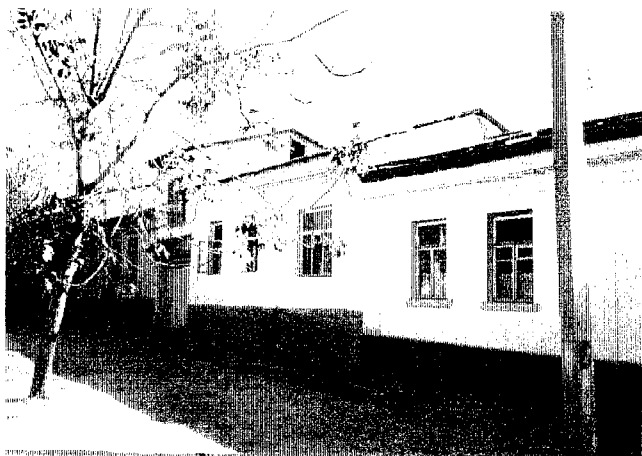
現地踏査写真(3)(ウゾコフ将軍通り実験区-2)



戸建て住宅(番号⑤)



製パン工場(番号⑥)



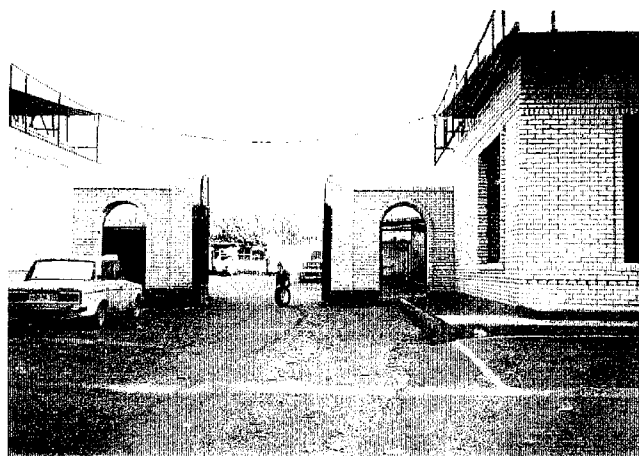
戸建て住宅(番号⑤)



9階建て集合住宅(番号⑦)



戸建て住宅街の商店(番号⑤)



自動車修理工場(番号⑧)

現地踏査写真(4)(ウゾコフ将軍通り実験区-3)



5階建て集合住宅(番号㊸)



ウゾコフ将軍通り

目 次

序 文

調査対象地図

写 真

第1章 事前調査の概要	1
1 - 1 要請背景	1
1 - 3 調査団の構成	2
1 - 4 調査日程	3
1 - 5 協議概要	4
第2章 本格調査への提言	6
2 - 1 調査の目的	6
2 - 2 調査対象範囲	6
2 - 3 調査項目と内容	6
2 - 3 - 1 調査項目	6
2 - 4 調査工程と要員構成	8
2 - 5 調査用資機材	8
2 - 6 調査実施上の留意点	9
付属資料	
1 T / R、S / W、M / M	13
2 調査対象地域の概要	31
2 - 1 自然状況	31
2 - 2 社会・経済状況	31
2 - 3 水利用状況	32
2 - 3 - 1 タシケント市	32
2 - 3 - 2 チルチク市	34
3 上水道事業の現状と課題	35
3 - 1 上水道施設	35
3 - 1 - 1 上水道施設構成、状況	35
3 - 1 - 2 運転、維持管理状況	42

3 - 2	上水道事業に関する計画・法制度	43
3 - 2 - 1	計画	43
3 - 2 - 2	法制度	44
3 - 3	上水道事業に関する機構・組織	46
3 - 4	上水道事業経営	48
3 - 4 - 1	料金徴収状況	48
3 - 4 - 2	経営分析	48
4	主要面談者リスト	52
5	クエスチョネア	54
6	収集資料リスト	69
7	ローカルコンサルタントリスト	70
8	物価調査表	71

第 1 章 事前調査の概要

1 - 1 要請背景

- (1) ウズベキスタン共和国(以下「ウ」国とする)においては、1991年のソ連邦崩壊に伴う独立まで上下水道を含む公共サービスは国が管理しており、上下水道料金は低く抑えられていた。また、使用量ではなく、家族の人数に応じて料金設定されていたため、節約の意識がなく、節水対策も実施されていなかった。
- (2) しかし、市場経済化に伴う経済改革において上下水道事業への政府補助金は廃止され(1993年大臣会議決議)、同事業を独立採算性へ移行することが決定された(1994年公共事業省令)。また、料金設定において各自治体に対して大幅に裁量権が与えられた。
- (3) かかる政策の下、使用水量の集計、使用量に基づいた料金の請求及び節水を可能にするため、各戸ごとの水道メータ設置を推進しているが、集合住宅では水道配管が各戸ごとに複数設置されており、各戸に1個のメータでは対処できないことに加え、「ウ」国ではメータが不足し、価格が高いため、集合住宅各戸ごとへのメータ設置は困難な状況にある。
- (4) また、メータ設置及び使用量集計の際には配管の老朽化に起因する多量の漏水問題も考慮に入れる必要がある。
- (5) 我が国は、同国に対し上下水道分野の現状把握と問題点解決に資する案件形成を目的としたプロジェクト形成調査団を平成9年4月に派遣し、上下水道施設の運営維持管理などについて同国関係者と協議を行った。
- (6) かかる状況を背景として、1998年ウズベキスタン政府は我が国に対し、本件調査実施を正式に要請し、今回は、実施調査のS/Wにかかわる署名・協議を行うための事前調査を実施した。

1 - 2 事前調査の目的

「ウ」国(人口2,280万人、以下「ウ」国とする)政府の要請に基づき、首都であるタシケント市(人口211万人)及びチルチク市を対象として、市場経済体制に則した水道事業における料金構造・徴収システム改善を通じて公益企業の経営改善のための提言を行う。

今回は以下の点に留意しつつ、本格調査のS/W協議・署名交換を目的とした事前調査団(S/W協議)を派遣した。

- (1) 本件調査の要請内容について、タシケント市の水道事業の現状、問題点などを把握し、本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提言が、「ウ」国の市場経済への移行に相応した支援であることを確認する。

(3) 調査のカウンターパート機関(マクロ経済・統計省、公共事業省、タシケント市上下水道事業体(Vodokanal))の実施体制及び関係機関相互の役割分担を明確にする。

(4) 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。

(5) 以上の内容に基づき、S/W協議・署名を行い、本格調査の実施方針を策定する。

1 - 3 調査団の構成

団員氏名	担当業務	所 属	派遣期間
1) 木下 政明 <small>きのした まさあき</small>	総括 / 水道事業経営	福岡地区水道企業団 理事	11 / 1 ~ 11 / 13
2) 黒木 猛人 <small>くろき たけと</small>	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	11 / 1 ~ 11 / 13
3) 石田 滋雄 <small>いしだ しげお</small>	公益企業運営管理	J I C A 国際協力専門員	11 / 1 ~ 11 / 13
4) 井上 太平 <small>いのうえ たへい</small>	施設維持管理	テクノコンサルタンツ(株)	11 / 1 ~ 11 / 18
5) 酒井 仁司 <small>さかい ひとし</small>	経済・財務分析	(株)野村総合研究所	11 / 8 ~ 11 / 18
6) 福永 哲也 <small>ふくなが てつや</small>	組織・制度	(株)三和総合研究所	11 / 1 ~ 11 / 18
7) 松村 都 <small>まつむら みやこ</small>	通訳	(財)日本国際協力センター	11 / 1 ~ 11 / 18

1 - 4 調査日程

月日	曜日	官 団 員	役務提供団員
11/1	日	東京発[10:30] -- フランクフルト着[14:40] (NH209)	
11/2	月	フランクフルト発[13:20] -- タシケント着[23:30] (LH3274)	
11/3	火	AM : 在ウズベキスタン日本大使館訪問 PM : マクロ経済・統計省にてS / W提出、説明 PM : 公共事業省にてS / W提出、説明	
11/4	水	タシケント市とS / W協議	
11/5	木	タシケント市水道施設現地踏査	
11/6	金	マクロ経済・統計省にてS / W説明、協議	資料・データ収集・整理
11/7	土	資料・データ収集・整理	
11/8	日	資料・データ収集・整理	
11/9	月	マクロ経済・統計省にてS / W説明、協議	資料・データ収集・整理
11/10	火	マクロ経済・統計省にてM / M協議	資料・データ収集・整理
11/11	水	マクロ経済・統計省にてS / W、M / M署名 在ウズベキスタン日本大使館報告	資料・データ収集・整理
11/12	木	タシケント発[04:20] -- フランクフルト着[07:00](LH3277) フランクフルト発[17:40] --	資料・データ収集・整理
11/13	金	-- 東京着[12:45](NH210)	資料・データ収集・整理
11/14	土		資料・データ収集・整理
11/15	日		資料・データ収集・整理
11/16	月		資料・データ収集・整理
11/17	火		タシケント発[04:20] -- フランクフルト着[07:00](LH3277) フランクフルト発[17:40] --
11/18	水		-- 東京着[12:45](NH210)

酒井団員は11月9日より現地参加。

1 - 5 協議概要

事前調査団は、11月1日より「ウ」国内における事前調査を開始し、対外経済関係省、マクロ経済・統計省、公共事業省、タシケント市などを訪問した。これら関係者から有益な情報を収集するとともに、現行浄水場、ポンプ上、水道メータ設置状況などを現地踏査し、調査対象地域の現状把握を行った。

S/W協議には主にマクロ経済・統計省及び公共事業省が参加し、官団員帰国直前まで協議は難航したが、11月11日に、マクロ経済・統計省次官コジャーエフ氏、公共事業省次官ユルダシベークコフ氏、タシケント市助役ミルジャリロフ氏、及び木下事前調査団長の4者間で、本格調査に係るS/W及びM/Mに署名を了した。

S/W、M/Mに係る協議概要は次のとおり。

(1) S/Wのタイトルについて

S/Wのタイトルに「ウ」国からの要請内容にある、料金表の記述がなく水道事業の経営改善という記述になっていたため、「ウ」国側から調査内容を変更したのかという誤解を受けたが、当方より経営改善の中には、料金政策の改善、施設の維持管理などが含まれており、「ウ」国からの要請内容が含まれていないわけではないことを説明し、タイトルに料金政策の記述を追加することで合意した。

(2) 調査対象エリアについて

調査対象エリアに関し、タシケント市のみ絞った形になっていたため、「ウ」国側より、こちらの要請内容と違い到底容認できない旨の強い発言があった。「ウ」国側の説明によれば、今回の日本の調査で提案してもらった料金政策が実現性のある良いものであれば、今後ほかの小都市へも順次適用して行こうと考えているが、タシケント市はほかの都市とは規模、設備、人的スキルなどが格段に違い、ここでの調査結果はほかの小都市へ適用できないため、タシケント市以外の小都市を調査対象エリアへ入れてほしいとのことであった。これに対し当方は、プロ形調査の結果(財務、経理等の帳簿は、タシケント市もほかの小都市も似たような形式で作成されており、水道施設に関しても、旧ソ連時代に統一的に設計されたため規模の差こそあれ基本は同じ)から、タシケント市での調査結果をほかの小都市へ適用することは可能であると考えていることを説明したが、「ウ」国側も譲らず、話しが平行線となったため、本件に関しては、日本に持ち帰り前向きに検討(本部と調整のうえ、基本的には小都市も調査対象エリアに含める方向で説明した)するとのことで合意した。

(3) 料金徴収実験について

「ウ」国側より、本調査にて策定した料金表を使ってパイロットエリア(本調査のなかで、実

際の水使用量を把握するため水道メータを設置するエリア)において実際に料金徴収(実際の料金徴収、そのほかの対応(住民からのクレーム処理など)は「ウ」国側の責任で行う)実験を行い、その結果を本調査結果へフィードバックしてほしい旨の強い要望があった。これに対し、当方は、(ア)同じタシケント市のなかで、違う料金体系を適用することは、不公平が生じることから認められない。(イ)料金体系の策定は、本調査の最終成果物の一つでもあり、限られた調査期間内(10か月を予定)で、料金体系を策定し、さらに料金徴収を行うことは時間的にも無理である旨の説明を行った。また、策定した料金表の評価については、実際の料金徴収ではなく、住民へのアンケート調査により行うとの説明を併せて行った。これに対し、「ウ」国側の料金徴収実験に対する要望は非常に強く態度を保留していたが、最後に本実験は行わないことで合意ができた。

(4) 事務所、車の提供について

事務所スペースはタシケント市内に容易するが、車の提供については、「ウ」国側の予算が限られていることから、用意できない旨の説明があった。また、以前に実施されたJICAの調査では、車はJICA持ちだった旨の説明があり、当方としては、日本へ持ち帰り前向きに検討することで合意した。

(5) レポートの言語について

レポートの言語について、「ウ」側より、当国において英語を読める人材はまだ限られており、英語版のレポートをもらっても十分活用できないため、ロシア語版を作成してほしい旨、強く要望された。当方からは、ロシア語版の作成は、日本へ持ち帰り前向きに検討する旨説明し、作成した場合でも、英語版が正式なものであり、ロシア語版はあくまで参考訳である旨併せて説明、了解された。

第 2 章 本格調査への提言

2 - 1 調査の目的

本格調査の目的は、以下のとおり。

- (1) タシケント市及びチルチク市の水道事業体を対象として、市場経済体制に則した水道事業における料金構造・徴収システム改善を通じて公益企業の経営改善のための提言を行う。
- (2) 本件調査を通じて、「ウ」国側カウンターパートに対して技術移転を行う。

2 - 2 調査対象範囲

タシケント市及びチルチク市水道事業体が管轄する行政地域を調査対象とする。

2 - 3 調査項目と内容

2 - 3 - 1 調査項目

(1) 現状分析

- a. 既存資料の収集・分析
 - (a) 自然状況、社会経済状況、財務状況
 - (b) 上水 / 環境に係る法令・規則
 - (c) 他の関連計画
- b. 上水道に係る現況調査
 - (a) 既存上水施設
 - (b) 上水普及エリア
 - (c) 上水道事業実施状況
 - (d) 給水量、水道使用量
 - (e) 住民意識調査
- d. 現状の評価と課題の抽出
- e. 将来フレームの予測
 - (a) 人口、都市化
 - (b) 経済、工業開発、住居形態
 - (c) 水使用量、上水道計画
- f. 実査(水使用量調査、漏水調査)
 - (a) 実査対象エリアの選定
 - (b) 機材計画

(c) 住民意識調査

(2) 経営改善計画の策定

a. 計画諸元の設定

(a) 上水道の供与人口並びに対象区域

(b) 計画給水量

(c) 計画使用水量

b. 基本方針の策定

(a) 組織・運営体制、制度

(b) 最適料金の設定

(c) 施設維持管理

(d) 住民意識の向上

c. 基本方針の評価

(a) 技術的側面

(b) 財務的側面

(c) 社会・経済的側面

d. 維持管理計画の策定

(a) オペレーションガイドライン

(b) 予防・リハビリ計画

(c) コンピューターモニタリングの適用

e. 組織・経営・制度、人材育成計画の策定

(a) 組織・経営・制度改革の方向性

(b) スタッフ育成

(c) 管理機能強化

(d) 料金徴収システムに係るコンピューターの適用

f. 財務計画の策定

(a) 受益者負担

(b) コストリカバリー

(c) 補助金の導入

g. 料金政策の策定

(a) 節水のための料金政策

(b) 独立採算に基づく料金システム

(c) 効果的かつ現実的な課金回収システム

2 - 4 調査工程と要員構成

(1) 調査工程

事項	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
現地調査		[Hatched Area]								[Hatched Area]		
国内作業		□					□				□	
報告書		IC/R					IT/R		DF/R		F/R	

IC/R : Inception Report

IT/R : Interim Report

DF/R : Draft Final Report

F/R : Final Report

2 - 5 調査用資機材

本格調査の実施に際して、日本側にて準備する必要のある資機材は以下のとおり。

- (1) 水道メーター
- (2) ノートパソコン
- (3) デスクトップパソコン
- (4) プリンタ
- (5) コピー機
- (6) F A X 機
- (7) 漏水探知器
- (8) 相関式漏水探知機
- (9) 地中レーダー
- (10) 鉄管探知器
- (11) 埋設金属探知器
- (12) 自動記録水圧計
- (13) 超音波流量計

2 - 6 調査実施上の留意点

(1) 経済・財務分析

ア タシケント水道事業体のスタッフは、国際財務会計システムや管理会計システムに不慣れなため、十分な理解を得ながら調査を進める必要がある。

イ 本調査業務には、国際的な会計業務の経験がある、公益事業会計の専門家、水道行政に携わった経験がある、料金徴収制度の専門家及び未収入水や節水管理のためのコンピューター・システム開発の専門家が参加することが望ましい。

ウ 現在、管理資料がすべて手作業で作成されているため多大な事務量を要している。効率的な未収入水や節水管理のために、コンピューター・システムの導入を提言することが望ましい。また、本格調査のなかで、コンピューター・システムの概念設計(システムニーズの把握とシステム化の方針、システム化対象範囲、プログラム概要、データベース仕様、全体データベースフロー、ソフトウェア構成、ハードウェア構成など)を実施し、デモンストレーションを行うことも望ましい。

(2) 組織・制度

ア 「ウ」国の上水道事業に関しては、閣議命令 211 号に基づき組成された「公共サービス改革研究会」の検討結果として、水量計の設置、料金体系の見直し、関連機関の独立採算化及び 地方部・農村部の水道供給を公共事業省が管轄することの 4 点が閣議命令 461 号によって規定されている。ただし、461 号に関しては 1998 年未ないしは 1999 年当初に導入が予定されているものの、移行過程での未決定事項が多々ある状況にある。よって、本格調査の着手段階では、461 号の決定事項とその進捗状況を詳細に検討する必要がある。

イ 水道供給にかかわる諸機関の独立採算化に関しては、事前調査の段階では公共事業省内の組織変更が規定されている以外は未定であった。料金徴収に関しては、これまで同様に Vodokanal(J E K への委託部分を含める)が管轄するが、独立採算となる公共事業省や TCMA の運営計画(特に Vodokanal からいかなる方法・手段で収益を引き出すかなど)が大きな問題となることが予想される。本格調査では、着手の段階で、変更の内容やその進捗などを詳細に調査する必要がある。

¹ 詳細は「ウズベキスタン上下水道分野プロジェクト形成調査結果資料(内部検討資料)」(基礎調査部、平成 9 年 9 月)を参照のこと。

ウ 本調査は、上水道料金構造及び徴収システム改善にかかわる政策支援型開発調査であり、その目的は需要家の便益負担能力を見極めつつ、タシケント水道事業体に対し料金改訂、徴収強化を含む諸方策の策定支援と実行支援にある。とりわけ、本調査は、水が神からの授かりものとの住民における受益者負担回避の発想を、負担能力の正確な測定に基づき改めるよう支援するとともに、未払料金比率が約75%と著しく高い産業需要家に対する料金徴収強化を支援することで、タシケント水道事業体のキャッシュフローを確保し、上水の安定供給の維持継続を図るものである。したがって、本調査の成果は、コンサルタントの努力によってのみ達成されるものでなく、ひとえに中央政府、タシケント市政府、タシケント水道事業体の強い推進意志にかかっている。

(3) 施設維持管理

ア 実験対象地区でのメーター設置に対する住民の了解の取得

実験対象地区のメーター設置については、水道料金が従量制に移行されると、現状の頭割り制に比較して高くなることが予想され、特に戸建て住宅の場合、メーターの設置には反対が強いようである。

したがって、本格調査の開始までに対象地区の戸建て住宅に対して、メーター設置の了解を取り付けることを「ウ」国側に依頼することが望ましい。

イ 実験対象地区での住民意識調査について

今回の事前調査で「ウ」国側から、面談方式による調査は本音が聞けず無意味であるとの指摘があった(いわゆる社会主義国であったことの影響であると推定される)。したがって、無記名、郵送によるアンケート回収など工夫して、従量制移行による反応、節水意識向上の有無を調査することが望ましい。