

カザフスタン共和国
アスタナ市上下水道整備計画連携
実施設計調査
事前調査報告書

平成14年7月

国際協力事業団

序 文

日本国政府はカザフスタン共和国政府の要請に基づき、同国のアスタナ上下水道整備計画連携実施設計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14年5月15日から5月23日までの9日間にわたり、国際協力事業団国際協力専門員 山本敬子を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

調査団は本格調査に係る要請の背景等を確認するとともに、同国政府の意向を聴取し、かつ現地調査の結果を踏まえ、同国政府との間に本格調査に関する実施細則(S/W)及び協議議事録(M/M)に署名しました。

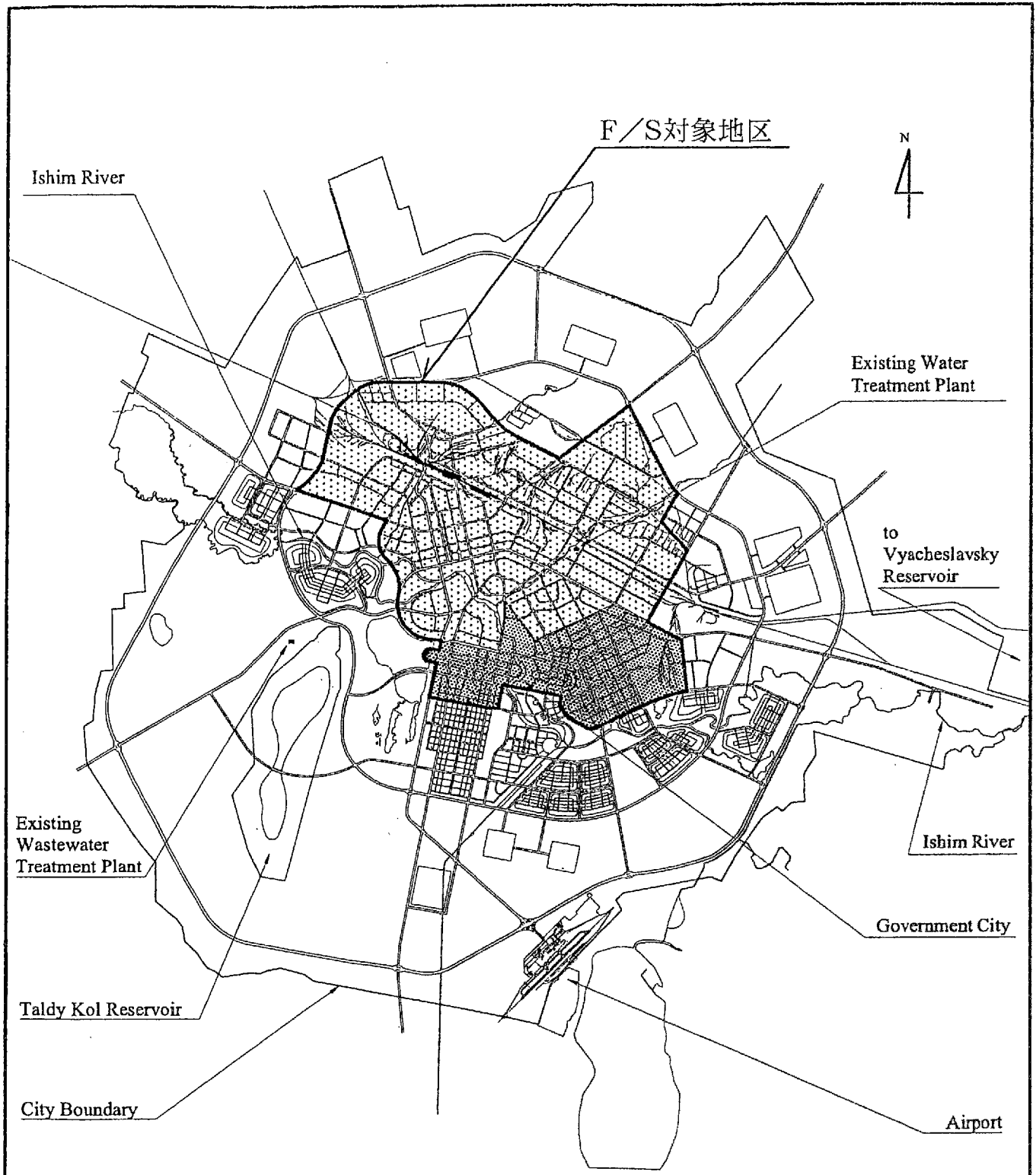
本報告書は、引き続き実施を予定している本格調査に資するために、今回の調査結果を取りまとめたものです。

終わりに、本調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心から感謝申し上げます。

平成14年7月

国際協力事業団

理事 泉 堅二郎



F/S对象地区



Existing Water Treatment Plant

to Vyacheslavsky Reservoir

Ishim River

Government City

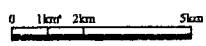
Airport

Ishim River

Existing Wastewater Treatment Plant

Taldy Kol Reservoir

City Boundary



Legend



F/S对象地区



D/D对象地区



New Development Area (31.4 km²)
(円借款对象外地区)

Location Map

アスタナ市上下水道公社視察

平成14年5月20日～22日



浄水場流入流出量監視室



流量表示盤



左は着水・薬品混和池、中央は連絡管の電動バルブ、右は沈殿池の壁（沈殿池は上部をコンクリートで覆っており見ることができない）。



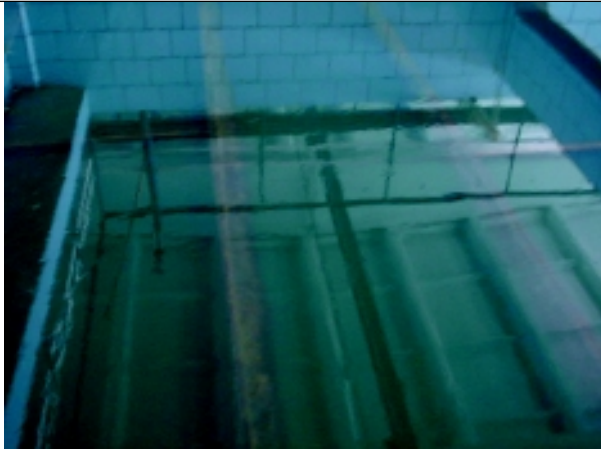
着水・薬品混和池



混和池の薬品注入
（中央の細いホースで硫酸バンド注入）



ろ過池



ろ過池の表面



ろ過池から沈殿池の屋上を見る。
所々にマンホールがあってそこから覗いて
処理状況を確認できる。



塩素ポンベ



ろ過池基礎の集水部品



浄水場屋外概観



塩素ポンベ貯蔵庫



CDC総裁MR. ORAZOVと通訳のナターシャ



調査団の事務所



下水処理場の汚泥消化槽全景



沈砂池（管は排泥管）パイプ、
コンクリート躯体とも老朽化が激しい。



最初沈殿池



最初沈殿池



エアレーションタンク
(洗剤の泡が発生している)



エアレーションタンク
(コンクリート躯体は老朽化)



最終沈殿池



最終沈殿池



汚泥天日乾燥床 (夏季の臭気がひどい)



CDCの事務所全景

略 語 表

ASA	Astana Su Arnasy	アスタナ上下水道公社
Akimat	Astana City Government	アスタナ政府
CDC	Capital Development Corporation	首都開発公社
DF / R	Draft Final Report	ドラフト・ファイナル・レポート
D / D	Detailed Design Study	詳細設計調査
EOJ	Embassy of Japan	日本国大使館
F / R	Final Report	ファイナル・レポート
F / S	Feasibility Study	フィージビリティ・スタディ
IC / R	Inception Report	インセプション・レポート
IT / R	Interim Report	インテリム・レポート
I / P	Implementation Program	事業実施計画
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	国際協力銀行
MOET	Ministry of Economy and Trade	経済貿易省
MOF	Ministry of Finance	財務省
M / M	Minute of Meeting	協議議事録
M / P	Master Plan	マスタープラン
P / Q	Pit-Qualification	事前資格審査基準
S / W	Scope of Work	実施細則

目 次

序 文

プロジェクト対象位置図

写 真

略語表

第 1 章 事前調査の概要	1
1 - 1 要請の背景、調査目的	1
1 - 2 団員構成及び日程	1
1 - 3 協議の概要	2
第 2 章 本格調査への提言	9
2 - 1 対象地域の概要	9
2 - 2 各分野の現状と課題	10
2 - 3 調査の基本方針	12
2 - 4 調査対象範囲	13
2 - 5 調査項目とその内容	16
2 - 6 調査工程と要員構成	26
2 - 7 調査実施上の留意点	27
付属資料	
1 . 口上書	31
2 . 実施細則(S / W)	34
3 . 協議議事録(M / M)	43
4 . 対処方針	49
5 . 事前評価表	54

第 1 章 事前調査の概要

1 - 1 要請の背景、調査目的

カザフスタン共和国(以下、「カザフスタン」と記す)政府は、ナザルバエフ大統領の強いイニシアティブにより、1997年12月に首都をアルマティから国土のほぼ中央に位置するアスタナに遷都した。続いて、カザフスタン政府は新首都開発の青写真を描くため、我が国に対し協力を要請し、国際協力事業団(JICA)は2000年1月よりマスタープラン(M/P)策定に係る開発調査を開始し、2001年7月に終了した。

右開発調査を通じて、早急に取り組むべき優先プロジェクトとして上下水道施設整備計画が確認され、並行して同計画に係るフィージビリティ・スタディ(F/S)が実施された。F/Sの結果、イシム川を挟んで旧市街地と新市街地双方を含む市の中心部、裨益人口約49万人(目標年度2010年)を対象とする、取水施設新設、浄水場増設、配水管取替・新設、水道メーター設置、下水処理場リハビリ、下水管取替などの事業計画が策定された。さらに、事業の緊急性と担当機関(アスタナ水道公社)の技術能力の観点から、JICAによる詳細設計調査の実施が要望された(2001年8月)。

当該上下水道整備計画は、以前よりカザフスタン政府から優先度の高い案件として日本に協力を求められており、1999年12月のナザルバエフ大統領来日時に円借款供与の正式要請がなされた経緯がある。

日本政府は、JICAのF/S結果を踏まえ、円借款要請に対し、2002年1月審査ミッションを派遣した(JICAも同ミッションに参加)。審査の結果、新市街地を計画対象外地域にするなど、F/S結果に若干修正を加え、総額284億8,000円(円借款対象額213億6,000円)の合意文書に調印した。

以上の背景により、円借款対象事業の範囲に関し、連携実施設計調査として実施するものである。

今次事前調査の目的は、本格調査に係るカザフスタン政府の要請内容の確認を行うとともに、カザフスタンとの実施細則(S/W)署名及び交換を行うことである。

1 - 2 団員構成及び日程

担当分野	氏名	所属
総括 / 上下水道	山本 敬子	国際協力事業団 国際協力専門員
調査企画 / 事前評価	三條 明仁	国際協力事業団 社会開発調査部 社会開発調査第一課
通 訳	Natalia Karkotskaia	

No.	Date		Activity			Remarks
			Ms. YAMAMOTO	Mr. SANJO	Ms. Natalia	
1	13.May	Mon	/	Tokyo 1055 London 1505	/	BA006 / London
2	14.May	Tue		London 1405		BA6727
3	15.May	Wed		Almaty 0550 Meeting with EOJ Almaty 1930 Astana 2100	Almaty 1250 Astana	9Y737 / Astana 9Y735 / Astana
4	16.May	Thu		(AM) Courtesy Call to CDC, MOET, MOF (PM) Discussion on S / W with CDC, ASA, Akimat		Astana
5	17.May	Fri	Tokyo 1025 Amsterdam 1510	Discussion on S / W with CDC, ASA, Akimat		KL862 / Amsterdam Astana
6	18.May	Sat	Amsterdam 1405	Site Survey		KL409 Astana
7	19.May	Sun	Almaty 0150 Almaty 1255 Astana 1425	Revising S / W & M / M		9Y735 Astana
8	20.May	Mon	Discussion on Minutes of Meeting with CDC, ASA, Akimat			Astana
9	21.May	Tue	Site Survey (Water Intake / Treatment Facility / Reservoirs etc.)			ditto
10	22.May	Wed	Signing of S / W, M / M with MOET, MOF, CDC, ASA, Akimat	Astana 1530 Almaty 1700 Report to EOJ	translation of collected documents	9Y736 / Almaty Astana
11	23.May	Thu	Almaty 0415 Frankfurt 0610 Frankfurt 1345			
12	24.May	Fri	Tokyo 0740			LH710

CDC : Capital Development Corporation
MOET : Ministry of Economy and Trade
MOF : Ministry of Finance

EOJ : Embassy of Japan
ASA : Astana Su Arnasy
Akimat : Astana City Government

1 - 3 協議の概要

(1) 先方負担事項

- 1) 所得税等免除に関し、カザフスタン大蔵省より、本邦契約ベースのコンサルタントに対し、所得税を課税する旨通告があった。日本側より、コンサルタントとJICAとの契約は日本で実施され、所得は日本での課税対象となることから、カザフスタンでの課税は二重課税となる。これにより、カザフスタン側の負担事項に従い免除するよう再考を促した。これに対し、大蔵省は、課税対象か否かを判断するのは国家歳入省であり、大蔵省としてはいかんともしがたいとの返答があった。免税条項については、調査開始時に両国間で交換された口上書にも規定されており、カザフスタン側が履行すべき内容である旨、再度申し入れたところ、口上書については外務省が締結した文書で、(合議がなかった)大蔵省としては、承知

していないとの返答があった。日本側より、本件はS/W署名の前提条件であることを通告したところ、大蔵省より問題解決のための3つの提案があった。

(免税を規定した)口上書を修正し、日本側が税金を支払うこと

免税条項を入れたS/Wをカザフスタン国会で批准させること

免税分をカザフスタン受入機関(この場合首都開発公社)が肩代わりすること

については日本側の対応が不可能であり、についても首都開発公社(CDC)に確認したところ負担は困難であることが確認された。については、過去に、S/Wのような実施機関レベルでの文書では議会提出書類としては不十分であり、政府間の公式文書であるE/Nで締結し直すようカザフスタン側から後になって指示があり、結局問題解決にいたっていない事例があることから、案も現実的ではないと調査団は判断し、検討しないこととした。

そこで、調査団は課税を主張している国家歳入省から、免税レターを直接取り付けることを強く申し入れ、同レターをもって免税条項を担保するものとした。しかしながら、免税を責任をもって保証するレターは入手することができず、当該S/Wで規定されている免税条項は国内免税関連法に合致していることを国家歳入省が確認するにとどまった(付属資料3.協議議事録)。ただし、免税に関する問題が生じた際は、本件調整機関であるCDCが問題解決に向けて最大限の努力を払うことを確認した。

2) 外国人登録及び査証費用の免除は応じられないが、登録の代行及び査証取得に関する便宜供与(invitation letterの発行等)については協力できるとのコメントがあった。日本側は過去の協力案件の例から、カザフスタン側の右対応で同意する旨、回答した(ただし、S/Wの記載ぶりについては変更しないこととした)。

3) カザフスタンで設計作業に従事するコンサルタントはカザフスタンのコンサルタント登録を行う必要があるとの説明があった。背景としてはF/S終了時に調査結果をカザフスタン国内で承認する過程において、技術委員会から指摘があった。それは、カザフスタンにおけるコンサルタント未登録の者が設計業務を行うことについて議論になったことである。調査団は、本件は技術協力の一環として実施されることから、登録手続きは免除するよう申し入れをし、先方の同意を得た。

4) 情報の提供

地形データ等を含む情報は秘密情報に該当し、当該情報を入手する際は、情報提供機関とコンサルタントとの間で、agreementを締結しなければならないとの説明がカザフスタン側よりあり、CDCがその調整を行うことを前提に日本側は合意した。

カザフスタン側より、F/S実施時に有料で民間企業から情報を入手し、コンサルタントに提供していた例があることから、情報は有料で提供したい旨申し入れがあった。これ

に対し、日本側よりカザフスタン政府内になくて、民間企業に所在する情報については、有料で直接コンサルタントが入手する場合もあり得ると説明し、カザフスタン側の理解を得た。

(2) 実施体制

コンサルタントとday-to-day operationを専属的に実施するPIU(Project Implementation Unit)の準備状況を調査団が質問したところ、PIUは今後、設置されないことが決定したとカザフスタン側より説明があった。これまで実施されてきた円借款事業では、確かにPIUが設置されていたが、本来技術的な観点から事業を監理監督する機能を果たすべきにもかかわらず、コンサルタントに対して影響力を発揮することができずPIUの存在意義が小さいとの大蔵省の指摘を受け、今後は一切の案件にPIUを設置しないこととなった。

これを受け、PIUに代替する機関としてアスタナ政府(Akimat)の都市開発計画管理局の下にWorking Groupを設置し、調査結果に対して、技術的な観点から監理するとの説明がカザフスタン側よりあった。ただし、代替する機関といっても、構成員は専属のスタッフではなく、本来業務との兼任という形態をとっている。したがって、コンサルタントはday-to-day operationを当該Working Groupと行うことは実質的に不可能であるため、関連機関と個別にやりとりすることとなる。

(3) 署名

調査団より円借款連携案件につき、2002年1月に調印された国際協力銀行(JBIC)アプレイザル審査調査協議議事録と同様の署名者を求めたところ、Akimat都市開発計画管理局長であるFumichyov氏を署名者にあらたに加え、大蔵省の署名は省略したい旨回答があった。先方よりFumichyov氏は、Akimatに設置されるWorking Groupの代表者であるため、署名が必要であり、また、本件は円借款事業ではないため、大蔵省の署名は必要がないとの説明があった。調査団としては、本件は技術協力事業であるものの、円借款事業と密接に関連しているため、大蔵省からの署名は必須である旨強く要望し、最終的に大蔵省からの署名を当初案とおり、取りつけた。

(4) 技術仕様

アスタナ上下水道公社(ASA)より今回の調査対象施設及び機材に関する仕様等をまとめた文書(Scope of Workと呼んでおり、以後「カザフ版S/W」と記載する)の提出がロシア語であり、このカザフ版S/Wに基づいて、詳細設計調査(D/D)を実施するよう指示があり、協議議事録(M/M)に別添し、確約するよう要請された。

カザフ版S/Wの文書の位置づけについて質問したところ、国内法で調査開始時に、カザフ版S/Wをカザフスタン側で作成することになっているため、2001年末に作成したとのことであった。

今回の調査対象範囲はF/SはもちろんのことJBICのアプライザル審査で確認された調査対象範囲と合致しているため、JBICアプライザル審査時に当該カザフ版S/Wの内容が反映されているかどうか確認した。その結果、ASAより同S/Wを受領しておきながら、JBICとの交渉の責にあったCDCが取り上げなかったことが判明した。

調査団より、カザフスタン側の意向は最大限尊重する方針に変わりはないが、JBIC事業との整合性を図る観点から、今般提出のあったカザフ版S/Wを今回のM/Mには別添できない旨説明し、了解を得た。ただし、カザフ版S/Wについてはコンサルタントに事前に配布することとするため、カザフスタン側に英語版の提出を求めた。

(5) コンポーネントの確認

- 1) S/WにはWaste Water Treatment Facilityに設置されるはずのinterconnecting pipesがComponent E に含まれるのではないかとこの質問があり、JBICの協議議事録を引用し、建設費用に含まれていることから、調査対象に含まれると回答した。
- 2) 新規浄水施設について、“WTP with rapid sand filtration”と記載されているが、カザフスタン側としてはカザフ版S/Wに則り、最新式の浄水施設を想定しているため、変更してほしい旨要望があった。カザフ版S/Wの取り扱いについては、前述のとおり、内容を吟味して最大限に意向をくみ取るしかないとの回答をした。

(6) 財務・会計改善

ASAの財務・会計改善についてはJICA F/Sによって勧告され、JBICによってもその必要性が再確認されている。これを受けて、JICAは2001年～2002年にかけて短期専門家2名を派遣し、水道料金の設定方法などについて提案を行ったが引き続き改善指導をASAに対して実施する必要があることから、今次D/D期間中においても詳細設計業務に加えて、財務・会計改善にかかる技術移転を含めたい旨の日本側意向を伝えたところ、ASAより自身の健全経営ぶりについて言及しその必要性がない旨、主張した。しかしながら、ASAの財務状況が健全ではなく、会計システムにも多くの非効率性が指摘されていることは短期専門家の報告から判明している。最終的には財務・会計にかかる技術指導を行うようカザフスタン側から要請がありS/Wに含めることとした。

(7) レポート

- 1) 円借款本体の入札が終了するまで、報告書の取り扱いを“ Confidential ”とすることで合意した。
- 2) 最終調査結果について、カザフスタン側技術委員会による承認作業が必要であることを確認し、承認のための資料としてドラフト・ファイナル・レポート(DF/R)を提出することで合意した。日本側より、ファイナル・レポート(F/R)策定までの時間を空けたくないため、ドラフト・ファイナル・レポート受領後1か月以内にカザフスタン側に正式コメントを送付するよう申し入れした。しかしながら、カザフスタン側からは2か月間は必要との見解が示され、調査終了時期が遅れることをカザフスタン側が承知のうえで、2か月間をコメントの取り付け期間としてもうけることにした。もしコメントの提出が期限までにない場合、コメントなしとしてファイナル・レポート作成に進むことも説明し理解を得た。
- 3) 報告書は英語版に加えて、カザフスタン側の調査内容の円滑な理解を促進するためJICA側でロシア語版も作成し、もし両者に相違があった場合は英語版を優先することを確認した。

(8) JICA D/D

カザフスタンにおける連携D/D調査は初めてであることから、今回のD/Dを通常の円借款案件のD/Dとカザフスタン側は位置づけていると考えられる。つまり、D/Dコンサルタントをカザフスタン側が発注者となって、雇用できるものと考えている。ただし、繰り返しの説明により、D/D費用はJICAによる技術援助(先方は“ grant ”と呼んでいる)であり、D/Dコンサルタント(Prime Contractor)は邦人企業であり、発注者はJICAであることを最終的には理解を得た。

今回はあくまでも技術協力で実施されることから、あくまでもコンサルタントの雇用主はJICAであり、派遣されるコンサルタントは技術指導を行う専門家という位置づけであることを説明した。

関連して、D/Dコンサルタントが発注する現地再委託について、その選定にカザフスタン側の参加の可否を聞かれたが、技術仕様書検討の段階での参加は可能であるが、カザフスタン側が想定している特定の企業との特命随意契約を意味するものではない旨、重ねて説明し理解を得た。

以上のやりとりをM/Mに載せたい旨、日本側より申し入れしたが、CDCより強い反対があり、記載しないこととした。

(9) 現地企業

カザフスタン側より現地企業の積極活用について、繰り返し要望があり、現地企業に再委託できる作業についてはできるだけ再委託する調査計画とすることで、配慮する旨、調査団より伝えた。現地再委託を予定している項目として、測量調査、地質調査、図面作成、水質調査などであることも説明した。

(10) 調査名

ASAより案件名の「Sewerage System」のロシア語について、カザフスタンでは灌漑排水用下水も含むことになり、誤解を関係者に招くため、『家庭用生活水及び工業用水のための「Sewerage System」』に変更してほしい旨、要望があった。これに対して調査団より、英語についてはASAが指摘するような誤解は生じないため、従来どおりとし、ロシア語については変更することは可能である旨、説明した。しかしながら、CDCより、本件はF/Sから続いている案件であり、F/S時とは別の案件名を用いるのは好ましくないところ、ロシア語についても変更しないことで、カザフスタン側より最終確認を得た。

(11) 設計基準

設計基準については現地で用いられている基準(GOST、Snip等)と国際的に用いられている基準を併用する方式で、個々のケースに応じて、カザフスタン側の合意を得ながら適用していくことを確認した。

(12) 取付管

配水管と住居をつなぐ取付管(Service Pipe)に係る敷設計画・計画については調査の対象外、つまりは事業の対象外であり、カザフスタン側が責任をもって実施することを確認した。

(13) 水理計算

S/WのIV. Phase I 1.4.4. Hydraulic Calculationについて、カザフスタン側から目標年度の2010年だけでなく、2020年及び2030年についても計算するよう要望があった。これはカザフスタン側の設計基準であるSnipに基づくもので、F/S時にも同様に計算されているとの説明であった。日本側は大きな作業量の発生にならないのであれば、2020年及び2030年について水理計算することは可能である旨、回答した。

(14) 塩素貯蔵施設

これまでの協議になかった塩素貯蔵施設の追加を要請されたが、要請背景及び必要性が判断

し得なかったところ、今回の調査対象施設には含めなかった。もし今後必要であれば、臨機応変に対応することは言うまでもないが、新規施設・機材の追加は円借款本体にも影響するところ、JBICともよく協議する必要がある旨、説明した。

(15) 調達パッケージ

JBICアプライザル審査時に確認されたとおり、上下水道1パッケージで入札することを想定して、入札図書(案)を作成することを再確認した。ただし、ASAは本件がJBICとの協議時に確認されたことを承知していなかった。

(16) S/WとM/Mの言語

S/WとM/Mについては、英語版を日本側が、右英語版に基づいてロシア語版をカザフスタン側が作成し、両言語版に署名することとした。ただし、英語版を正本とすることとし、ロシア語版に記載されている事項で翻訳の誤りや解釈の相違が生じた場合は、英語版に記載されている事項を優先することで合意した。

また、先方負担事項を中心に、S/Wの修正をカザフスタン側から求められたが、定型文書につき、基本的にはM/Mで確認したい旨、説明した。また、当該S/WはM/Mと併せて今回の実施細則を規定したものであり、S/Wの記載事項がM/Mの記載事項を優先するものではないことを説明し、理解を得た。

第2章 本格調査への提言

2 - 1 対象地域の概要

(1) カザフスタン国の概要

カザフスタンは1991年旧ソビエト連邦から独立したが、共産党政権ナザルバーエフ大統領は親ロシア派でありCISに属しロシアとの密接な関係を保持している。国内にロシアの宇宙基地、セミパラチンスク旧核実験場がある。

カスピ海側に石油資源があり、独立後の工業化・経済発展の重要な鍵となっている。

人口は1,495万人、カザフ人53.4%、ロシア人30.3%、ウクライナ人3.7%などで構成されている。公用言語はカザフ語とロシア語。1人当たりGNPは1,230ドル(1999年)通貨はテンゲで1ドル=150テンゲ(2002年1月時点)である。

国の面積は271万7,000km²、北と北西にロシア、東に中国、南にキルギス、ウズベキスタン、トルクメニスタンと国境を接し、西はカスピ海に面している。キルギス、中国との国境に東西に天山山脈が横たわりその最高峰は7,000mを超え、万年雪をいただいた美しい姿をみせている。

カザフスタンの首都は南東部のキルギス国境に近いアルマティ市であったが1997年12月、国の中央部に位置し、交通・物流の要であり、国全体をバランスよく開発するために最適地として大統領がアスタナに遷都した。

(2) アスタナの概要

アスタナは中央アジア南部草原地帯に属し、市全体の面積は約250km²、北緯51度、東経72度付近に位置し、地形は平坦であるが東から西に緩やかに傾斜している(標高370m~345m)。

地質はシルト岩や砂岩等の古生代地層を形成しているウラルーモンゴル帯層に属し、河川や湖で沖積第四紀層が発生し、イシム川や他の河川流域に分散された。これらの沖積層地質にはローム、砂質ローム、砂が含まれる。河川付近には粘土、岩も散在している。

気候は典型的な大陸性気候で夏と冬、昼と夜の気温差が大きい。6月~8月の夏季の平均気温は20℃、12月~2月の冬季にはマイナス10℃以下となる。1990年から1999年の年間平均降水量は315mmそのうちの100mmは雪である。雪解け時には河川が増水する。湿度は低く年平均67%である。

主要河川が3本あり、市中心部を流れるイシム川、南部を流れるヌラ川、北部のセレティ川である。

人口は1999年時点では約30万人であるが、JICA開発調査マスタープラン(M/P)では2005年に40万人、2010年に49万人、2020年に69万人になると予測している。

アスタナ周辺ではかつて広範な農業が行われていたが、独立後の安定市場の喪失、農地の私有化、燃料費の増大などで生産活動はすたれ、農地は荒廃している。

イシム川を挟んで右岸に旧市街地、左岸は現在、小村落、牧草地、沼地であるが、新市街地として西部を政府関連施設・商業・住宅地、東部を森林保護地域とする都市計画にそって開発を進めている。街は建設ラッシュで新しいビルと古い建物が混在しているが、道路は広く建物の間隔も離れており、全体的にゆったりした印象を与える。町の中心を流れるイシム川沿いは憩いの場として計画されており、整備は進み美しい景観が出現している。

2 - 2 各分野の現状と課題

(1) 上下水道事業概要

アスタナの上水道は1950年代から市内30の井戸を水源として供給されていた。しかし水量の限界と水質(特に硬度、塩素)が悪いため、1960年代に表流水を原水とする都市型上水道として整備された。

下水道は1959年に下水管渠整備が始まり順次拡張してきたが1970年に下水処理場ができるまで汚水は無処理でイシム川に放流されていた。同時期に1部に分流式が採用された。

1) 現 状

上下水道事業はアスタナ政府(Akimat)が施設を所有し、新規開発・大規模改修の責任をもっている。日常の維持管理(施設管理、料金徴収)及び小規模補修はアスタナ上下水道公社(ASA)が実施している。ASAは独立採算制による事業運営を行っている。なお、雨水排水はアスタナの公営企業「ゴルコムホス」が運営している。

ASAの年間収入及び支出は2000年度で収入10億8,300万TG、支出11億TG、損失額1,700万TGと報告されている。赤字分はアスタナより補助を受けている。2001年12月に料金改定が行われて(JICA専門家報告書)、財務状況は改善されたという。下水道料金も徴収しており、その収入は水道料金収入の2分の1となっている。上下水道の維持管理費用のうち34%は燃料費、30%は人件費となっている(JICA F/S報告書より)。

平均上下水道料金は現在40.54TG/m³であり、2001年12月に30TG/m³から値上げをした。料金の回収率は60%程度である。

ASAの職員数は902人(1999年)で、職員1人当たりの給水人口は350人で他の途上国と比較しても低く効率的な経営がなされていないことを示している。

2) 課 題

近年料金改定の努力はしているが、完全な独立採算にはいたっていない。今回の円借款についてはアスタナに返済責任があり、ASAは与えられた業務範囲のなかでは健全経営をしていると判断している。ASAの運営責任者は「経営改善」の意義に対する理解が薄く、アス

タナからの理解も得ることが必須である。

(2) 上水道の現状と課題

1) 現 状

水道の給水状況は下表のとおりで市内100%の普及率であるが、漏水、水の浪費が多い。

項 目	数 値	摘 要
給水人口	300,800人	登録人口200,000人
給水率	ほぼ100%	26.8%は共同水栓
給水量	平均131,000m ³ /日 最大150,581m ³ /日	1999年浄水場実測値 1999年3月
1人当たり水使用量	平均240リットル/日(推定)	欧州平均150リットル/日
無収水率	44%	漏水率26%、料金の未回収率が18%、 有収率の内20%は無駄水率
メーター設置率	26%	
水源	ヴァチェスラフスキー貯水池 (有効貯水量3億6,000万m ³)	緊急用、工業用にイシム川から取水。 1部地域に地下水
取水能力	196,560m ³ /日	現状は150,000m ³ /日 ポンプ3台
導水管	1,000mm×51km×2	鋼管(1967年、1988年)
浄水能力	165,000m ³ /日	急速ろ過方式
配水施設	ポンプで市全体に配水	
配管総延長	489km	管材質は鋳鉄管64%、鋼管34%

市内主要3河川のうちヌラ川は1991年に水銀汚染が発覚し利用をやめている。

2) 課 題

最大の問題は漏水と水の無駄使いである。漏水は管の老朽化が原因だが、無駄使いはメーター設置率が低く、定額料金制度を採用していることによる。使った水量が金額に反映されないため浪費傾向があるものと思われる。水源の有効利用、収入の健全化のために無駄な水の消費や漏水は早急に改善する必要がある。

施設に関しては取水施設のポンプが老朽化し効率が非常に悪い。したがって需要に見合う取水が将来的に保証できない。老朽化した導水管は水圧を保持できず送水に支障を来している。

浄水場は全体的に老朽化し、浄水能力も落ちている。特にろ過池 系統の機能が悪い。またフロック形成池、沈殿池がコンクリートで蓋をされており、水処理状況の把握ができない。洗浄排水、沈殿汚泥は処理施設がなく河川に無処理で放流されており、汚染源となっている。既存施設容量は将来需要に対応できない。

(3) 下水道の現状と課題

1) 現 状

排水処理区域は市の中心部3,500haで各家庭からの汚水は下水管渠から処理場に集められる。その他の地域は汚水溜や浄化槽を利用し、民間会社が汚水を回収に廻り、幹線の3か所で回収した汚水を放流している。その人口はアスタナの約30%である。下水道の概要は下表のとおりである。

項 目	数 値	摘 要
下水処理能力	136,000m ³ / 日	
下水処理量	平均 86,942m ³ / 日 最大 103,891m ³ / 日	1999年、活性汚泥法、汚泥天日乾燥
汚泥負荷量	BOD 15,600 kg / 日 SS 17,600 kg / 日 COD 34,800 kg / 日	
処理水の放流先	タルデコル貯留池	そこで、さらに自然浄化される。 水位が上がる融雪時には傍の湿地帯に放流。
下水管渠総延長	306km	市内に15の幹線 管種は鋳鉄管、アスベストセメント管、陶管、 鉄筋コンクリート管、鋼管等
ポンプ場	32か所	
マンホール	5300か所	

2) 課 題

下水処理場はコンクリート躯体や電気・機械装置が老朽化しているにもかかわらず適切に運転されており、職員の丁寧な維持管理作業がうかがえる。しかし、部分的にポンプは限界にきており、最初/最終沈殿池の不足、汚泥処理が不十分などの問題を抱えているため施設の改修、部分的増設が必要である。2010年までの需要増加(11万2,200m³ / 日)に対しては現在の容量で対応できるため拡張の必要はない。

下水管渠に関しては老朽化による破損事故が多く、マンホール蓋の損傷や紛失により、土砂が流入して閉塞したり、逆に雨水が流れこんでいるため改修や布設替えが必要である。また、下水管への接続率を上げること、農業利用も含めた処理水の最終放流先を選定することも今後の課題である。

2 - 3 調査の基本方針

本調査は、2002年5月22日に署名・交換された実施細則(S/W)及び協議議事録(M/M)に基づき実施される。調査の対象範囲は、国際協力銀行(JBIC)円借款事業対象範囲を基本とする後述の詳細設計及び入札図書(案)の作成である。基本的にJBIC円借款対象範囲外の調査は行わないものとする。また、既調査で確認済事項であっても、修正・変更の必要性が認められものについてはJICA及びJBICの双方と協議のうえ、対応を検討するものとする。

なお、本調査の実施にあたっては、カザフスタン側への技術移転に配慮することとし、調査業務の計画・実施はカウンターパートと十分な協議・打合せのもとに行うこととする。

また、調査において使用される各種のデータ及びその手法が調査終了後にカザフスタン側で活用可能となるように調査方法を工夫するとともに、調査期間中の技術移転のために必要となるプログラムを調査工程に含めることとする。

2 - 4 調査対象範囲

本件調査の対象範囲は「JICA F/S本件対象部分」及びJBICによるFact Finding Mission、Appraisal Missionによる調査結果を基本とする以下の施設の詳細設計及び入札図書(案)の作成とする。以下の諸元・仕様は現時点での想定であり、設計に伴い確定するものとする。

(1) 取水施設(ヴァチェスラフスキー貯水池)

- 1) 取り付け道路 480m
- 2) 取水構造物新設
- 3) 取水ポンプ室新設(10m×30m×34H) 1式
- 4) 取水ポンプ新設(35m³/min×57mH×470kw) 5基
- 5) 導水管改修(1000mm鋼管2条)7.5km×2=15km(既存延長は51km×2条)

(2) 浄水場新設(急速ろ過法 日最大給水量100,000m³/日)

- | | | |
|------------|-----------------------------|------|
| 1) 着水井 | (B6×L4.2×H5m) | 2池 |
| 2) 急速攪拌池 | (B4.2×L4.2×H5m) | 2 " |
| 3) フロック形成池 | (B9×L12×H3.7m) | 6 " |
| 4) 沈殿池 | (B9×L50×H4m) | 6 " |
| 5) 急速ろ過池 | (B5.8×L12.6×H7.6m) | 12 " |
| 6) 塩素混和池 | (B3×L3.9×H56.5m) | 2 " |
| 7) 逆洗浄排水池 | (B14×L29×H3m) | 2 " |
| 電気・ポンプ室 | | 1式 |
| ポンプと操作盤 | (Q=10.0m ³ /min) | 2基 |
| 8) 汚泥濃縮槽 | (D 21.6×H3.5m) | 2池 |
| 電気ポンプ室 | | 1式 |
| ポンプと操作盤 | (Q=1.24m ³ /min) | 2基 |
| 9) 天日乾燥床 | (B21×L39×H1m) | 9池 |

10)	排水貯留槽	(B 9 × L42 × 4 m)	1 池
	電気ポンプ室		1 式
	ポンプと操作盤	(Q = 1.0m ³ / min)	2 基
11)	管理棟	(B15 × L60 × H12.5m)	1 式
12)	水質試験室と分析器具		1 式
13)	配水ポンプ室	(B12 × L66 × H12.9m)	1 式
	配水ポンプ	(450mm × 33m ³ / min)	3 基
	”	(400mm × 16.5m ³ / min)	2 基
14)	場内連絡管		
	PVC	200mm × 1,470m、 250mm × 690m	
	DIP	450mm × 1,030m、 700mm × 760m、 1,000mm × 490m、 1,100mm × 960m、 1,400mm × 650m、 1,600mm × 920m 1,800mm × 1,230m	

(3) 配水施設

1) 配水管 布設替

DIP 100mm × 10,000m、 DIP 200mm × 52,000m、
DIP 300mm × 21,000m、 DIP 500mm × 16,000m

2) 道路復旧 1 式

3) 配水本管 DIP 1,000mm15km

(4) 水道メーター

1) 各戸水道メーター 152,000個

2) 大口径水道メーター 1,900個

(5) 下水処理場

1) 第12流入ポンプ場

バイパス管布設替え 1,400mm × 100m、

分水槽の再建設 B 2 × L 4 × H 7 m、

ポンプ場建物の修理、16mmスクリーンの取り替え 3 基、

スクリーン操作施設の取り替え 1 基、

ポンプの取り替え Q = 27m³ / min × 2 台、 Q = 54m³ / min × 2 台

- 2) 沈砂池の再建設 (B15.4×L25.3×H6.2m) 2池
スクレパーとポンプ付除砂装置、洗浄装置と有機物返送ポンプ、超音波深度計
- 3) 最初沈殿池の新設 (D 28×H3.5m) 2池
スクレパー付排泥装置(D28m)
- 4) 既設最初沈殿地の修理 1式
分配槽、スクレパー付排泥装置の取り替え 2基
- 5) 最初沈殿汚泥ポンプ場
建物の修理1式、汚泥ポンプの取り替え($Q = 1.33\text{m}^3 / \text{min}$) 4基
- 6) エアレーションタンク(コンクリート補修) 1式
- 7) エアブロー室
建物の修理1式、エア・ブローの取り替え($20,000\text{Nm}^3 / \text{h}$) 5基
- 8) 返送活性汚泥ポンプ場新設(B6.5×L18.9×H6.8m) 1式、
返送汚泥ポンプ($Q = 15\text{m}^3 / \text{min}$) 5基
- 9) 最終沈殿池新設 (D 28×H3.5m) 2池
スクレパー付排泥装置(D28m)
- 10) 既設最終沈殿池の修理 1式
分配槽1式、スクレパー付排泥装置の取替え 2基
- 11) 第13処理水吐き出しポンプ場修理 1式
ポンプの取替え $Q = 27\text{m}^3 / \text{min}$ 2台、 $Q = 54\text{m}^3 / \text{min}$ 2台、 $Q = 1.33\text{m}^3 / \text{min}$ 2台
- 12) 汚泥濃縮タンクの修理 1式
分配槽修理 1式、既設タンクのカバー取り替え 1式、
スクレパー付排泥装置(D20m)の取り替え 2基
- 13) 濃縮汚泥ポンプ場の修理 1式
汚泥ポンプの取り替え $Q = 1.33\text{m}^3 / \text{min}$ 4台
- 14) ベルトシックナ 場の新設 (B12.6×L20.9m) 1式
ベルトシックナー($80\text{m}^3 / \text{h}$) 新設3基
- 15) 混合汚泥貯蔵タンクの新設 (D11.1m) 2池
水中ミキサー(5kw) 2基
- 16) 消化タンクの新設 (D19.1m) 1式
既設消化タンクの修理、設備の取り替え等 1式、
- 17) ボイラー室の修理1式
ボイラーの取り替え($4.5\text{t} / \text{h}$) 1基

- 18) 機械脱水機場の新設(B27 × L22m) 1 式
機械脱水機 1 式、
- 19) 場内連絡管
PVC 150mm × 1,250m、 200mm × 1,150m、 DIP 700mm × 1,350m、
CIP 1,200mm × 140m、 CSP 1,500mm × 310m、 CSP 1,800mm × 140m、
- 20) 運転・監視システム 新設 1 式

(6) 下水管渠及びポンプ場

- 1) ポンプ場の改修 17か所
- 2) ポンプの取り替え 48基
(Q = 1 m³ / min × 8、 Q = 2 m³ / min × 12、 Q = 4 m³ / min × 5、
Q = 6 m³ / min × 2、 Q = 8 m³ / min × 8、 Q = 12m³ / min × 3、
Q = 15m³ / min × 4、 Q = 30m³ / min × 4、 Q = 50m³ / min × 2)
- 3) 既設管の取り替え20,500m
PVC 150mm × 5,100m、 200mm × 3,800m、 250mm × 700m、
DIP 300mm × 4,100m、 500mm × 1,600m、 700mm × 1,100m、
RCP 300mm × 600m、 600mm × 1,500m、 800mm × 2,000m
- 4) 道路復旧 2,800m
- 5) マンホールの改修 1 式
マンホール鉄蓋の取り替え 5,300個

(7) 運転維持管理機材 1 式

2 - 5 調査項目とその内容

(1) 調査対象地域及び相手国受入機関

- 1) 調査対象地域
アスタナ市域及びアスタナ東約50km Vyacheslavsky取水堰(目標年次2010年時点人口約49万人)とする。
- 2) 相手国受入機関
首都開発公社(Capital Development Corporation : CDC)
アスタナ上下水道公社(Astana Su Arnasy : ASA)
アスタナ政府(Astana City Government : Akimat)

(2) 調査内容

< 国内準備作業 >

1) 既存資料の整理・分析

事前調査団の収集した資料を含む既存の関連資料、次の ~ の調査対象地域における関連計画及び関連情報を整理・分析する。

カザフスタン国アスタナ新首都総合開発計画 (JICA / 2001年7月)

カザフスタン国アスタナ上下水道整備計画F/S調査 (JICA / 2001年3月)

カザフスタン国アスタナ上下水道整備計画円借款アプレイザル調査 (JBIC / 2002年1月)

2) 調査の基本方針、方法、工程・手順等の検討

関連資料・情報の検討結果を踏まえ、実施調査の基本方針、方法、項目と内容、工程・手順・実施スケジュール等を検討する。

3) インセプション・レポートの作成

上記内容を取りまとめて、インセプション・レポート (IC/R) を作成する。

< 第1次現地調査 >

4) インセプション・レポートの説明・協議

先方政府関係者に対しインセプション・レポートを提出し、説明及び内容に関する協議を行い、同レポートの内容について合意を得る。

5) 関連資料・情報の収集・検討

本件調査実施に必要で、かつ国内準備作業にて確認できなかった関連資料・データを収集するとともに、関係者に対するヒアリング及び現地踏査を行い、詳細設計対象範囲及び設計仕様について再確認する。対象内容に変更が必要な場合は、JICA及びJBICとも協議のうえ、対応する。

6) 自然条件調査 (現地再委託)

上下水道施設整備計画対象地域での地形状況・地質状況・水質状況などを明らかにするために、本件調査実施に必要とされる資料を収集するとともに次の ~ を実施する。なお、自然条件調査は、ローカルコンサルタントへ再委託する。

地形測量

a. 目的

フィージビリティ・スタディ (F/S) 時に対して、対象地域での地形状況をより詳細に把握し、本計画の基礎資料として供するとともに、関連施設の基本設計、実施設計、数量計算に使用する。

b . 調査数量

[平面測量 縮尺500分の1]

- ・取水堰 測量範囲 3.6ha(120m × 300m)
- ・浄水場 測量範囲 1.8ha(60m × 300m)

[平面測量 縮尺200分の1]

- ・送水管伏越部 測量範囲 1.2ha(60m × 200m)

[中心線測量]

- ・付替配水管路上 測点間隔 100mごと、総延長 100km
- ・新設配水管路上 測点間隔 100mごと、総延長 15km
- ・付替導水管路上 測点間隔 100mごと、総延長 15km
- ・付替下水管路上 測点間隔 100mごと、総延長 25km

[道路断面測量 縮尺200分の1]

- ・付替配水管渠及び下水管渠通過断面 400か所

c . 成果

測量図面 各一式

地質調査

a . 目的

施設の新設を予定している対象地域での地質状況を把握し、本計画の基礎資料として供するとともに、関連施設の基本設計、実施設計、数量計算に使用する。

b . 調査数量

- ・取水堰ボア孔数 2か所、総延長 40m
- ・浄水場ボア孔数 8か所、総延長 120m
- ・下水処理場ボア孔数 5か所、総延長 60m
- ・送水管伏越部ボア孔数 2か所、総延長 30m

c . 成果

地質柱状図、地盤強度、水位

水質調査

a . 目的

調査対象地域での水質状況を把握し、本計画の基礎資料として供するとともに、関連施設の基本設計、実施設計、数量計算に使用する。

b . 調査の方法

検査項目は少なくとも日本の水道水質基準、水質汚濁防止法による排水基準、下水道法による放流水質基準項目について網羅する。

c . 調査数量(乾期と雨期の各 1 回実施)

- ・取水地点サンプル数 2 箇所 上層、下層
- ・浄水場 サンプル数 1 箇所 浄水
- ・下水処理場サンプル数 2 箇所 流入下水、放流水
- ・下水放流先(イシム川、タルディコル湖) 2 箇所

汚泥調査

a . 目的

既設下水処理場で排出される汚泥性状を分析し、汚泥処理施設設計に必要な基礎データを
得る。

b . 調査内容

粒度組成、含水率、土粒子比重、強熱減量、COD、沈降試験、脱水試験

c . 調査数量

雨期・乾期の 2 回最終沈殿汚泥について上記試験内容で実施

土壌調査

a . 目的

上水道管網布設地域の土壌の腐食性を調べ、管種決定や防食装置等設計の資料とす
る。

b . 調査内容

PH値、非抵抗、酸化還元電位、水分、硫化物

c . 調査数量

地域を分けて10箇所

7) 施設現況調査(現地再委託)

既設管試掘調査

a . 目的

調査対象地域の既設管の位置、深さ、接続状況、管種、口径を確認し、関連施設の基
本設計、実施設計、数量計算に使用する。

b . 調査方法

1 箇所、幅1.5m × 長さ 2 m × 3 m(深さ)程度の掘削をして確認

c . 調査数量

- ・導水管路 6 箇所
- ・給配水管路 20箇所
- ・浄水場内 15箇所
- ・下水処理場内外 10箇所

・下水管路 12か所

計 63か所

マンホール現況調査

a. 目的

調査対象地域5,300か所のマンホールの現況を調べ、改修必要数、改修内容を決定する。

b. 調査方法

目視、実測、一部掘削など

c. 成果

改修必要マンホール数と改修内容

8) 基本設計

以下の項目について基本設計を行う。なお、基本設計のうち、カザフスタン側の設計基準による確認、現況調査、図面作成補助及び概算事業費積算については、現地業者への再委託業務により実施する。

基本設計方針の設定(設計基準など)

現地の関連設計基準を確認し、同基準に合致するよう設計を実施する。ただし、国際競争入札に適用する場合によっては同基準によらない設計もあり得るところ、その際は先方実施機関と協議のうえ、適宜決定する。

取水施設新設

新設に伴うVyacheslavsky湖周辺における環境影響について、自然条件調査などから十分に検討のうえ、建設工法や施設仕様を決定するものとする。また、新設後の旧取水施設の今後の活用方針についてもあわせて確認する。

浄水場新設

既存の浄水場施設と整合性を図り、浄水場新設に係る基本設計を実施する。

配水幹線新設

計画対象地域における既存管網図を作成し、新設する配水管の正確な位置を把握するものとする。また、配水管の仕様(材質、口径など)についても、既存配水管と整合性のあるものとする。

導水管布設替

既存の導水管と整合性のある仕様(材質、口径など)計画とする。

配水管路布設

計画対象地域における既存管網図を作成し、取り替える配水管の正確な位置を把握する。また、配水管の仕様(材質、口径など)についても、既存配水管との整合性を図る。な

お、配水幹線から各戸に分岐する取付管は本調査の対象外とする。

水道メーター調達・据付

水道メーターの必要個数(種別)を再確認し、現地で維持管理が容易でかつ既存メーターと整合性のある機材仕様を策定する。

下水処理場改修

今回計画している下水処理方式がアスタナでは初めての方式となるため、今後の運営維持管理面からその技術的・予算的妥当性を再度検証する。

下水ポンプ場改修

マンホール蓋改修

マンホール蓋の必要個数を再確認し、現地で維持管理が容易でかつ既存マンホールと整合性のある機材仕様を策定する。

下水管渠付替

計画対象地域における既存下水管網図を作成し、取り替える下水管の正確な位置を把握する。また、下水管の仕様(材質、口径など)についても、既存下水管との整合性を図る。

維持管理機材調達

先方実施機関の維持管理体制、予算、技術を勘案し、事業実施後必要となる維持管理機材の選定及び仕様策定を行う。

概略施工計画

各施工項目について資材計画、施工機械・設備、施工方法、仮設工、仮締切工、仮設物(事務所、宿舍、電気、給排水設備等)及び環境対策工、工事工程(気候や実労働日確認)等を検討しつつ、施工方法の基本計画を行い、報告書及び計画図を作成する。なお、既設施設運転への影響を最小限となるよう配慮する。

概略事業費概算

下記の費目ごとに概略事業費を積算する。

- a. 建設工事費
- b. 設計監理費(入札手続補助、施工監理等)
- c. その他、必要経費(予備費、税金等)

9) 基本設計報告書の作成

事業団、技術評価審査コンサルタント及び先方関係機関等のコメントを踏まえて、以下の項目を内容とする基本設計報告書を取りまとめる。

- ・ 既存報告書等の検討結果
- ・ 設計条件 / 方針
- ・ 設計内容

- ・維持、管理、運営計画に対する予備的な提案
- ・概略施工計画及び概略工程計画
- ・概略工事費

基本設計報告書の提出、説明及び協議

作成した基本設計報告書を先方関係機関等に説明して合意を得る。

詳細設計確認計画書の作成

基本設計報告書の協議結果に基づき、双方で詳細設計に対する認識を完全に一致させたうえで、詳細設計確認計画書(Definitive Plan)及び設計細目の確認書を作成する。

なお、基本設計で提案した設計計画に基づき、個々の設計条件の実際の詳細設計への対応方法を明らかにし、詳細設計制約条件として先方関係機関等と確認、協議を行う。

10) 事前資格審査基準の設定

8) の基本設計調査結果に基づき、円借款本体業務に係る事前資格審査基準(P / Q)の設定を行う。

11) 財務・会計改善指導(その 1)

上下水道施設の運営・維持管理を実施するアスタナ上下水道公社(ASA)に対し、上下水道料金設定や関連設備投資計画など財務・会計システムの改善に係る技術指導を実施する。

なお、指導方針としてはカザフスタン国アスタナ上下水道整備計画F / S調査(2001年 3 月、JICA)の勧告及び関連短期専門家報告書(2002年 3 月、JICA)の勧告に基づき、計画的に実施する。

12) 詳細設計(その 1)

基本設計を踏まえ、土木施設・設備について詳細設計を行う。同様に建築施設・設備についても詳細設計を行いショップドローイングを作成する。なお、これらの詳細設計の一部は現地業者への再委託業務により実施するものとする。

施工計画の策定

施工計画を上水道整備計画と下水道整備計画に大別し、それぞれ資材計画、施工機械、施工設備、施工方法、仮設工、工事用道路、仮設備(事務所、宿舍、電気、給水、衛生)、工事工程について策定する。計画策定にあたってはカザフスタンの労働法規、規則、現地での土木作業に対する規制などを考慮することとする。また、工事中の安全対策、断水対策、騒音、煤塵、交通渋滞等について十分配慮のうえ、必要な対策を検討する。

資機材調達計画の策定

資機材調達計画を上水道整備計画と下水道整備計画に大別し、JBIC借款契約の調達条件を遵守しつつ策定する。

建設計画の策定

次の点に留意して建設計画を立案する。

- ・建設資機材の調達先
- ・建設設備
- ・建設ヤードの確保
- ・施工時のアクセス道路

運営・維持管理計画の策定

先方関係機関等と協議し、運営・維持管理計画を作成する。

事業費積算

詳細設計、施工計画に基づき、各工事区分ごとに工事費の積算を行う。単価の算定にあたっては、CDC、ASA、Akimatを含む先方関係機関と積算の前提条件・根拠等について十分な協議を行うこととし、積算には以下の項目を含める。

- a . 材料費、労務費、機械経費、陸・海上運賃、保険料、その他必要な積算根拠
- b . 作業効率、生産効率、歩掛りの検討
- c . 現場管理費、一般管理費の算出
- d . 工種、項目ごとの単価表の作成
- e . 工事費の算定、工事管理業務費の算定
- f . 発注者事務経費の算定
- g . 用地建物等補償費の算定
- h . 内貨、外貨の区分け
- i . 税金の区分け

なお、積算にあたっては以下の点に留意する。

- ・積算の内訳として内貨、外貨及び税金の種分けを行う。
- ・単価の設定にあたっては先方実施機関と積算の前提条件、根拠等について十分に検討、協議する。
- ・各種工事単価、間接工事費等の決定に際しては、事業団、技術評価審査コンサルタント、先方実施機関と十分に協議を行ったうえで了解を得る。
- ・類似案件の建設単価及び建設機材を調査し、工事費の適正化を図る。
- ・JBICとの意見交換を実施する。

入札図書等案の作成

入札図書(案)には以下の書類を含める。

この作業の一部は現地再委託を可とする。

- a . 入札資格審査書

b . 入札図書

- a) 入札指示書
- b) 入札様式(入札書、合意書、入札保証書、履行保証書等)
- c) 数量計算書
- d) 契約約款一般条件書
- e) 契約約款特記条件書
- f) 一般仕様書
- g) 特記仕様書
- h) 入札図面

c . 工事費積算書

なお、同一パッケージであっても、分割発注する場合には、工区に応じた数量表及び入札図面を分冊にする。

このほか、入札資格審査書評価指針案を作成するとともに、工事監理との業務区分を明確にし、工事監理を行うコンサルタントと円滑な引継ぎができるように関連実施機関と協議する。

事業実施計画の策定

資金調達に必要なすべての項目を含む事業実施計画(Implementation Program : I / P)を作成する。なお、I / Pには以下の項目を含める。

- ・プロジェクト概要
- ・プロジェクト実施に必要な全体事業費
- ・資金調達計画
- ・経済的、財務的健全性に関する記述
- ・全体施工計画(スケジュール)
- ・すべての構造物に対する施工方法と順序
- ・関連地図及び設計図面

13) インテリム・レポートの作成・提出・協議

詳細設計、施工計画、建設計画、運営・維持管理計画、事業費積算、入札図書等案、事業実施計画等の第1次現地調査終了時点で完了している範囲について、事業団、技術評価審査及びカザフスタン側と協議のうえ、インテリム・レポート(IT / R)に取りまとめるとともに、カザフスタン側に説明/協議し、合意を得る。

< 第 2 次現地調査 >

14) 詳細設計(その 2)

第 1 次現地調査に引き続き、12)の調査項目について詳細設計を実施する。

15) 財務・会計改善指導(その 2)

第 1 次現地調査に引き続き、11)の方針に則り技術指導を実施する。

16) 総合評価及び提言

15)までの調査結果を総合し、事業に対する総合的な評価を行い、事業実施に向けて先方政府が今後実施すべき事項、検討すべき事項等について提言する。

17) ドラフト・ファイナル・レポートの作成

全調査結果に基づき、ドラフト・ファイナル・レポート(DF/R)を作成する。全調査結果をドラフト・ファイナル・レポートに取りまとめる。ドラフト・ファイナル・レポートは以下の項目を含める。

主報告書

- a . F / S等既存資料の検討結果
- b . 自然条件調査結果(地形測量、水質調査など)
- c . 基本設計報告書
- d . 実施設計報告書
- e . 施工計画 / 事業費積算
- f . 事業実施計画
- g . 全構造物の設計図面

設計計算書

入札資格審査書

数量計算書

工事費積算書

入札図書案

- a . 入札指示書
- b . 入札様式(入札書、合意書、入札保証書、履行保証書)
- c . 契約一般条件書
- d . 技術仕様書
- e . 数量明細書
- f . 入札図面

18) 技術移転セミナーの開催

本件調査の結果を踏まえ、先方関係者に広く技術移転を行うため技術移転セミナーを実施

する。参加者については、100名程度を想定する。内容については、浄水・送水・下水施設の維持管理技術等を含め、先方関係機関の意向も確認のうえ決定する。

< 第1次国内作業 >

19) ファイナル・レポート作成・提出

ドラフト・ファイナル・レポートに対する先方政府からのコメントを検討のうえ、必要箇所について改訂を施し、これをファイナル・レポート(F/R)として取りまとめる。

2 - 6 調査工程と要員構成

(1) 調査工程

調査は、原則として平成14年8月下旬に開始し、約17か月後の終了をめどとする。

事項	時期	平成14年度												平成15年度											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
実施調査																									
現地調査 国内作業																									
報告書																									

凡例 IC / R : Inception Report

BD / R : Basic Design Report

IT / R : Interim Report

DF / R : Draft Final Report

F / R : Final Report

(2) 要員構成

次の24分野について要員を派遣するものとする。

- 1) 総括
- 2) 副総括 / 上水道計画
- 3) 取水施設設計
- 4) 浄水場設計
- 5) 上水道管渠設計 1
- 6) 上水道管渠設計 2
- 7) 上水道機械設備設計

- 8) 上水道電気設備設計
- 9) 副総括 / 下水道計画
- 10) 下水処理場設計
- 11) 下水道管渠設計
- 12) 下水道機械設備設計
- 13) 下水道電気設備設計
- 14) 遠隔操作・監視システム
- 15) 施工計画・積算 1
- 16) 施工計画・積算 2
- 17) 機器計画
- 18) 建築設計
- 19) 環境影響評価
- 20) 土質
- 21) 入札書類 1
- 22) 入札書類 2
- 23) 維持管理機材
- 24) 財務・会計

2 - 7 調査実施上の留意点

(1) 円借款事業連携の留意点

1) カザフスタン大蔵省の継続関与の確保

「1 - 3 協議の概要」でも前述したとおり、先方大蔵省は免税条項の責任問題を回避すべく「当該連携実施設計調査は技術協力案件であるため当省は関係ない」との態度に今次調査中に転じた経緯がある。本件調査は文字どおり円借款案件であり、円借款のための調査であることから借款業務を所掌する大蔵省の継続的な関与は節目節目で確保していく必要がある。公式文書などは必ず大蔵省からの署名を取りつけることが不可欠である。

2) ASAに対する会計・財務改善指導

円借款事業終了後、上下水道施設の管理者であるASAによる適切な維持運営管理が求められる。他方、ASAの維持運営管理体制についてはJICA F/S報告書でも指摘されているとおり、料金設定など会計・財務の面で改善すべき項目が多いと判断される。これまで短期専門家を派遣するなど技術指導を行ってきたが、財政赤字を市政府からの補填で補うという従来方針に依拠し、来る独立採算性に不安を残している。実施設計業務とは異なるが、継続的な技術指導という観点から係る要員を配置している。なお、本連携実施設計調査終了後

も、本体事業の施工監理コンサルタントの一員としても、「会計・財務改善」指導を実施する予定であることもJBICより確認している。

3) 事前資格審査基準(P/Q)

通常、実施設計調査終了時点でP/Q設定を行うことになっている。しかしながら、調査終了を待ってP/Q審査を実施した場合、実施設計調査から入札まで時間を要することが見込まれ、新首都整備を急ぐカザフスタン側からP/Q審査の前倒しを強く要望された経緯がある。これを受けて、JICAはJBICと協議のうえ、基本設計策定段階においてP/Q設定を行い、実施設計調査と並行してP/Q審査を行うこととしている。

(2) その他の留意点

- 1) 調査実施にあたって、カウンターパート機関がCDCになっているが、実際技術的な事項に関し、調査・協議していくのはASAになる。しかし今回のS/W協議でも双方の認識の違い、情報が共有できていないことが多々あった。既に合意していることも蒸し返しがあり、本格調査の初期段階で、まず十分な話し合いをもうけ、共通認識を図る必要があるだろう。
- 2) 本件調査の実施機関はCDC、ASA、Akimatの3者である。この3者間の連絡は必ずしも緊密とはいえず、3者に了知してほしい事項などがあれば3者より直接確認する必要がある。また、3者間の関係も微妙なバランスのうえに成り立っており、協議の進め方には注意が必要である。例えば、CDCが3者間の調整機関として指定されているが、CDCが技術的な裏づけもなく独断で判断してしまうことも散見されることから、留意しなければならない。
- 3) ASAとの協議のなかで最新技術を導入したい旨、示唆があった。最新技術に対する憧憬、またF/Sにおいて低コスト・従来技術を選んだことに対するASAの不満も感じられた。いうまでもないが最適技術が高度技術ではないということを理解してもらうことが不可欠である。
- 4) ASA総裁は「円借款の借り手はアスタナ市であり、ASAに返済義務がない。現在は健全経営が実現しているので日本の財務改善援助は必要ない」という意見を披瀝した。円借款がASAの経営に影響を及ぼさないのかどうかという事実関係を整理し、十分協議のうえで財務改善の重要性を認識してもらう必要がある。
- 5) 調査団の執務スペースはF/S時と同様にCDCの1階に6部屋約300m²用意できることを確認した。ただし、ASAのカウンターパートとの円滑な協力を進めるためにはASAにも執務室を設ける必要があると考えられる。
- 6) 例年11月中旬から4月まで雪で野外作業(掘削等)は難しいとのことから、現地の気候に十分配慮した作業工程を組む必要がある。

付 属 資 料

- 1 . 口上書
- 2 . 実施細則(S / W)
- 3 . 協議議事録(M / M)
- 4 . 対処方針
- 5 . 事前評価表

1. 口上書

EMBASSY OF JAPAN
KAZAKHSTAN

Almaty, 41, Kazybek bl str., 3 floor
tel.: 980 -600 fax: 980 -601

МД-0067/1/AS

3 апреля 2002 года

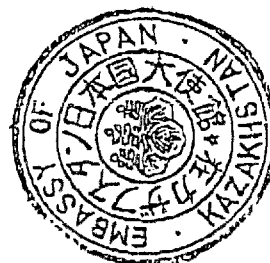
Посольство Японии в Республике Казахстан свидетельствует свое уважение Министерству иностранных дел Республики Казахстан и имеет честь сообщить, что Правительство Японии, в ответ на заявку Правительства Республики Казахстан, приняло решение о предоставлении технической помощи Казахстану на осуществление проекта «Детальный план системы водоснабжения и водоотведения г. Астаны в Республике Казахстан» в рамках программы «Исследование развития» японской Официальной Помощи Развитию (ODA).

В связи с вышесказанным, Посольство Японии предлагает произвести обмен вербальными нотами по данному проекту до конца текущего месяца и выражает просьбу Министерству иностранных дел Республики Казахстан ознакомиться с прилагаемыми текстами и до 22 апреля подтвердить согласие казахстанской стороны произвести обмен вербальными нотами.

Посольство Японии пользуется случаем, чтобы возобновить Министерству иностранных дел Республики Казахстан свой уверения в высоком уважении.

Приложение: тексты вербальных нот (проекты) японской и казахстанской стороны – 2 стр.

МИНИСТЕРСТВО ИНОСТРАННЫХ ДЕЛ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



(Draft)
(Japanese Note Verbale)

The Embassy of Japan presents its compliments to the Ministry of Foreign Affairs, and has the honour to refer to the recent discussions held between the representatives of the Government of Japan and the Government of the Republic of Kazakhstan, concerning "The Detailed Design Study of the Water Supply and Sewage System for Astana City in the Republic of Kazakhstan" and to propose the following arrangements:

1. The Government of Japan will enter into survey, in accordance with the relevant laws and regulations of Japan, for "The Detailed Design Study of the Water Supply and Sewage System for Astana City in the Republic of Kazakhstan".
2. The Government of the Republic of Kazakhstan will accord privileges, immunities and other benefits to the Japanese survey team necessary for the conduct of the survey, and will take necessary measures to secure the safety of the survey team members.
3. Capital Development Corporation will, as the executing agency of the project, take responsibilities that may arise from the products of the Study.
4. The details and procedures for cooperation in the present arrangements, including specific privileges, immunities and other benefits to be accorded to the Japanese survey team as mentioned in paragraph 2 above, shall be provided for in the implementing arrangements to be agreed upon between the Japan International Cooperation Agency and Capital Development Corporation.

The Embassy of Japan has further the honour to propose that the present Note and the Ministry's Note in reply accepting on behalf of the Government of the Republic of Kazakhstan the foregoing proposal shall be regarded as constituting an agreement between the two Governments, which will enter into force on the date of the Ministry's Note.

[date]
[place]



КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
СЫРТҚЫ ІСТЕР
МИНИСТРЛІГІ

4-03-2/113

The Ministry of Foreign Affairs of the Republic of Kazakhstan presents its compliments to the Embassy of Japan in the Republic of Kazakhstan and has the honour to acknowledge the receipt of the Embassy's Note No. MD - 0067/1/AS dated April 3, 2002 concerning "The Detailed Design Study of the Water Supply and Sewage System for Astana City in the Republic of Kazakhstan".

The Ministry of Foreign Affairs has further the honour to accept on behalf of the Government of the Republic of Kazakhstan the proposal set forth in the above-mentioned Note and to agree that the Embassy's Note and this Note shall be regarded as constituting an agreement between the two Governments, which will enter into force on the date of this Note.

The Ministry of Foreign Affairs of the Republic of Kazakhstan avails itself of this opportunity to renew to the Embassy the assurances of its highest consideration.

Astana, «6» May 2002

EMBASSY OF JAPAN
Almaty



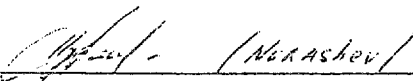
2. 実施細則(S/W)

SCOPE OF WORK
FOR
THE DETAILED DESIGN STUDY
OF
THE WATER SUPPLY AND SEWERAGE SYSTEM
FOR
ASTANA CITY
IN
THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

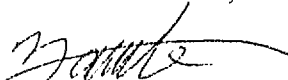
AGREED UPON BETWEEN

MINISTRY OF ECONOMY AND TRADE
MINISTRY OF FINANCE
ASTANA CITY GOVERNMENT
CAPITAL DEVELOPMENT CORPORATION
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

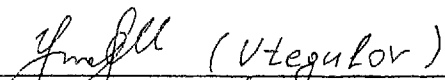
Astana, 22 May, 2002



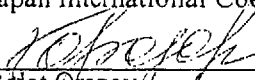
Ministry of Economy and Trade




Keiko-YAMAMOTO
Leader
Preparatory Study Team
Japan International Cooperation



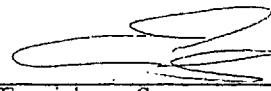
of Dep-t^l state borrowing
Ministry of Finance



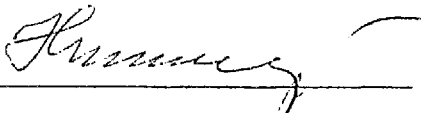
Bolat Qazov
General Director
Capital Development Corporation



Deputy Mayor
Astana City Government (Akimat)



Fomichyov S.
Astana City Government (Akimat)



Astana Su Arnasy(ASA) (Н. Н. Н.)

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of Kazakhstan (hereinafter referred to as "GOK"), the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") has decided to conduct the Detailed Design Study on the Water Supply and Sewerage System for Astana city in the Republic of Kazakhstan (hereinafter referred to as "the Study"). The suggested scope of work is fulfilled in the framework of technical assistance (grant), defined in the agreement in compliance with the note verbales exchanged on 3 April, 2002 and 6 May, 2002 between Embassy of Japan and Ministry of Foreign Affairs in the Republic of Kazakhstan. Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), responsible for the implementation of the technical cooperation program of the GOJ will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned of the GOK.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are as follow:

1. To prepare detailed design of the water supply and sewerage system for Astana city and to prepare tender documents (draft) for procurement of contractor(s).
2. To conduct a technology transfer to counterpart personnel in the course of the Study.

III. STUDY AREA

The Study area shall cover as follows as shown in **Annex 1**.

- 1) the Astana city
- 2) Intake site of the Vyacheslavsky reservoir, which is located at about 50km east from the city center
- 3) Transmission line between the Astana city and the intake.

IV. SCOPE OF THE STUDY

The scope of the study is presented in the following two (2) phases:

Phase 1: Basic Design

- 1.1 Preparatory Works
- 1.2 Review of Feasibility Study “Water Supply and Sewerage in the city of Astana”
- 1.3 Supplemental Investigation
 - 1.3.1 Survey on existing facilities for designing of rehabilitation works (including preparation of drawings for design)
 - 1.3.2 Topographic Survey
 - 1.3.3 Geo-technical Survey
 - 1.3.4 Water Quality Analysis
- 1.4 Basic Design
 - 1.4.1 Layout Planning
 - 1.4.2 Treatment Process Design
 - 1.4.3 Pipeline Network Analysis
 - 1.4.4 Hydraulic Calculation
 - 1.4.5 Structural Calculation
 - 1.4.6 Basic Drawings
 - 1.4.7 PQ Documents (draft) in conformity with “the Guidelines for Procurement under JBIC loans”
- 1.5 Support for Improvement of Financial Conditions and Accounting System

Phase 2: Detailed Design

- 2.1 Detailed Design
 - 2.1.1 Detailed Drawings
 - 2.1.2 Technical Specification
 - 2.1.3 Bill of Quantity
 - 2.1.4 Construction Plan
 - 2.1.5 Cost Estimation
- 2.2 Tender documents (draft) in conformity with “the Guidelines for Procurement under JBIC loans”

The works to be constructed have been organized into seven (7) components based on the type of construction work, location, and expected contract value. Major description of each component and the required quantities are summarized in **Annex 2**.

A short description of each component is provided below.

Component A “Water Intake” is comprised of construction of a new Vyacheslavsky Reservoir intake pumping station with the capacity of two hundred thousand (200,000) m³/d including mechanical and electrical work, access road to the pumping station, intake channel and pump house building, and replacement of raw water transmission pipes (about fifteen (15) km).

Component B “Water Treatment Plant” is comprised of construction of a new WTP and the capacity of one hundred thousand (100,000) m³/d including drain and sludge treatment facilities, administration building, a new distribution pumping station and interconnection pipes within the existing WTP premises.

Component C “Distribution Network” is comprised of replacement of existing distribution pipes (about ninety-nine (99) km) and installation of main distribution pipes (about fifteen (15) km) to the new government area.

Component D “Provision of Meter” includes procurement and installation of water meters and flow meters to improve the water loss and wastage subsequent accurate water tariff collection management.

Component E “Wastewater Treatment Plant” is comprised of rehabilitation and construction of the inlet pumping station No.12, grit channel, primary settlement tanks, aeration tanks, final sedimentation tanks, treated effluent pumping station and sludge treatment facilities within the existing WWTP premises. Treatment method of wastewater is planned to be by activated sludge treatment method, as currently exists.

Component F “Wastewater Collection Pipes” is comprised of 1) rehabilitation of seventeen (17) existing pumping stations and five thousand three hundred (5,300) manholes, and 2) replacement of about twenty-one (21) km of existing sewer collection pipes.

Component G “O&M Equipment ” includes supply of workshop tools, trailers, mobile crane, patrol mobiles, instrument for water analysis etc. required for the O&M works by ASA.

V. STUDY SCHEDULE

The Study shall be conducted with the attached schedule (Refer to **Annex 3**).

12

[Handwritten signature]

VI. REPORTS

The JICA study team (hereinafter referred to as “the Team”) shall prepare and submit the following reports in English and Russian to the GOK:

1. Inception Report (IC/R)

Thirty (30) copies of IC/R at the commencement of the Study

2. Basic Design Report (BD/R)

Thirty (30) copies at the end of Phase 1: Basic Design. This report shall contain the results of the Phase 1 study and outline of Phase 2 study.

3. Interim Report (IT/R)

Thirty (30) copies at the middle of Phase 2: Detailed Design. This report shall contain the results of the progress of the Phase 2 study.

4. Draft Final Report (DF/R)

Thirty (30) copies at the end of the all studies and design. Kazakhstan side shall make a comment on the report within two (2) months after the receipt of the report.

5. Final Report (F/R)

Forty (40) copies shall be submitted within one (1) month after the receipt of the comments from Kazakhstan side.

VII. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF THE KAZAKHSTAN

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Kazakhstan shall take the following measures.

(1) To permit the members of the Team to enter, leave and stay in Kazakhstan for the

duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees;

- (2) To exempt the members of the Team from taxes, duties, fees and other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of Kazakhstan for the conduct of the Study;
 - (3) To exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances, for the activities in Kazakhstan from any financial resources except the ones in Kazakhstan, paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the sole Study, on which JICA makes contract, and
 - (4) To provide necessary facilities to the Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Kazakhstan from Japan in connection with the implementation of the Study.
2. The Government of Kazakhstan shall bear claims, if any arises against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the Team.
3. CDC shall, at its own expense, provide the Team with the following, in cooperation with other organizations concerned;
- (1) Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the Team;
 - (2) Information on as well as support in obtaining medical service;
 - (3) Available data and information related to the Study;
 - (4) Counterpart personnel;
 - (5) Suitable office space with necessary equipment, and furniture;
 - (6) Credentials and identification cards; and
 - (7) Vehicles with drivers.

VIII. OTHERS

JICA and Kazakhstan shall consult with each other in respect of any matters that may arise from or in connection with the Study.

Annex 1



Annex 2 Project Component

Component	Work Item	Specification	unit	Q'ty
A	Water Intake	200,000 m ³ /d capacity		
	Intake Pump	Q=35 m ³ /min, vertical type, centrifugal	units	5
	Pump Station	10 m x 30 m x 34 m height	unit	1
	Access Road	asphalt surface	m	400
	Replacement of Transmission Pipe	diameter of 1,000 mm	km	15
B	Water Treatment Plant	Rapid Sand Filtration Method		
	Water Treatment Facility (Treatment Capacity: 10,000 m ³ /day)	Receiving Well Rapid mixing Well Flocculation Basin Sedimentation Basin Rapid Sand Filter Chlorine Mixing Basin Administration Building	set	1
	Back-washing Water and Sludge Treatment and Disposal	Washing Drain Basin Thickening Tank Sludge Drying Bed	set	1
C	Distribution Network			
	Replacement of Existing Pipe	diameter of 100 to 500 mm	km	98
	Distribution Main	diameter of 1,000 mm	km	10
	Distribution Pump	Q=32.4 m ³ /min, D=450mm, H=55m	units	3
		Q=16.5 m ³ /min, D=400mm, H=55m	units	2
D	Provision of Individual Flow Meter	Supply of Flow Meter	units	153,900
E	Wastewater Treatment Plant	Activated Sludge Treatment Method		
	Rehabilitation of Wastewater Treatment Facilities (Treatment Capacity: 16,300 m ³ /day)	Influent and effluent Pumping Station Grit Channel Primary Settling Tank Aeration Tank Final Settling Tank	set	1
	Rehabilitation and Reinforcement of Sludge Treatment Facilities	Thickening tank Belt Press Thickening tank Digestion Tank Mechanical De-watering Facility	set	1
F	Wastewater Collection pipes			
	Rehabilitation of Pump Station	Sewage Pumping Station	units	17
	Replacement of Existing Pipe	diameter 150 to 800 mm	km	21
	Rehabilitation of Existing Manhole	replacement of cover	units	5,300

20

ANNEX 3 : Work Schedule

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
	△ L/A for JBIC C/S					△	Selection of Consultant for JBIC C/S											△	Tendering →	
	Phase 1: Basic Design						Phase 2: Detailed Design													
Phase 1: Basic Design																				
1.1 Preparatory Works																				
1.2 Review of Feasibility Study																				
1.3 Supplemental Investigation																				
1.4 Basic Design (including P/Q documents)																				
Phase 2: Detailed Design																				
2.1 Detailed Design																				
2.2 Tender Documents																				
Reporting	△					△				△				△			△			
	Inception Report		Basic Design Report				Interim Report				Draft Final Report				Final Report					

report

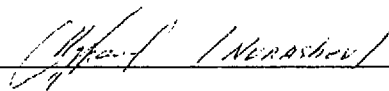
3. 協議議事録(M/M)

MINUTES OF MEETING
ON
THE SCOPE OF WORK
FOR
THE DETAILED DESIGN STUDY
OF
THE WATER SUPPLY AND SEWERAGE SYSTEM
FOR
ASTANA CITY
IN THE REPUBLIC OF KAZAKHISTAN

AGREED UPON BETWEEN

MINISTRY OF ECONOMY AND TRADE
MINISTRY OF FINANCE
ASTANA CITY GOVERNMENT
CAPITAL DEVELOPMENT CORPORATION
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

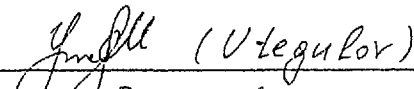
Astana, 22 May, 2002



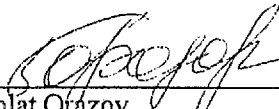
Ministry of Economy and Trade



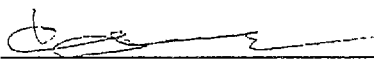
Keiko YAMAMOTO
Leader
Preparatory Study Team
Japan International Cooperation



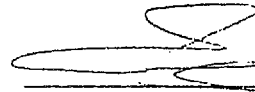
of Ministry of Finance



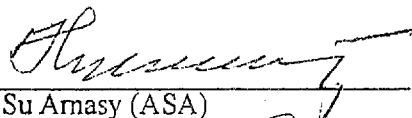
Bolat Orazov
General Director
Capital Development Corporation



Deputy Mayor
Astana City Government (Akimat)



Fomichyov S
Astana City Government



Astana Su Arması (ASA)



Japan International Cooperation Agency (JICA) dispatched a Scope of Work (S/W) Mission, headed by Ms. Keiko YAMAMOTO, to Kazakhstan for a period of 13 – 24 May, 2002. Capital Development Corporation and the related agencies (the Kazakhstan side) and the mission had a series of discussions on the S/W on 15-22 May. The Kazakhstan side and the Mission came to an agreement on the S/W and a signing ceremony was held on 22 May, 2002. The officials of the related agencies involved in the Study and attendants to the discussions are listed in Attachment.

The main points of discussions are summarized below:

1. Reports

- (1) The Japanese side explained and the Kazakhstan side agreed that the Final Report must be confidential until the contract becomes effective.
- (2) In relation to “Scope of Work IV. Reports”, the Kazakhstan side agreed that tender documents (introduction, general specification, technical specification, bill of quantity, drawings etc.) in Russian should be treated as reference document for the purpose of smooth approval by the Kazakhstan side although JICA submits the documents in both English and Russian. The Japanese side reminded that tender documents in Russian are NOT tailored for the distribution edition.

2. Implementation

- (1) The Kazakhstan side decided not to establish the Project Implementation Unit (PIU) responsible for day-to-day operation with consultant and other organizations concerned, which is also expected to be set up at the JBIC Project.
- (2) The coordinating agency responsible for the implementation of the D/D is Capital Development Corporation (CDC). Akimat, the executing agency for the JBIC Project, sets up the Working Group responsible for the supervision of the D/D mainly from the technical points of view. Some counterpart personnels are appointed from ASA.
- (3) The Kazakhstan sides pledged 2 (two) vehicles (a sedan and a microbus), working rooms with necessary facilities such as desks, chairs, airconditioners, telephones, photocopy machine and with running costs such as electricity charges to the Team.

3. Procurement

In conformity with the procurement policy confirmed on JBIC appraisal M/D (Minutes of Discussions) ANEEX II item 50, both sides confirmed that a draft of pre-qualification documents and tender documents shall be prepared, provided that goods and services be procured in one (1) single lot through International Competitive Bidding (ICB).

4. Tax Exemption

Ministry of State Revenues has scrutinized the suggested Scope of Work and requested the several revisions (refer to Annex) in order to make it compliant to Kazakhstan relevant laws. Based on the suggestions, S/W and M/M were revised. By the above revisions, the Kazakhstan side explained that they could meet the conditions defined in “Scope of Work VII.1.”. CDC promised to

make the utmost effort to solve the problems in case if any matters arise from or in connection with the tax exemption defined in "Scope of Work VII.1."

5. Exemption for Registration of Consultant
The Kazakhstan side requested that the (Japanese) D/D consultant should obtain the license related to the design work. Japanese side commented that the D/D consultant should be exempt from the registration, because the Study is carried out as part of technical assistance to Kazakhstan.
6. Hydraulic Calculation
The Kazakhstan side requested that the D/D consultant make hydraulic calculation not only in 2010 but also in 2020 and 2030 by the similar method of Feasibility Study by JICA. The Japanese side responded that their request might be acceptable as long as the additional work doesn't cost much.
7. Local Firms
The Kazakhstan side requested that as many as local firms be employed through the Study. The Japanese side explained that the Team are planning to make sub-contract with the local firms in the various fields, such as topographic survey, geo-technical survey etc. under their own responsibility.
8. Financial Conditions and Accounting System
The Japanese side stressed that improvement of financial conditions and accounting system is essential in terms of sustainable operation and maintenance in ASA. Therefore, Japanese side proposed the technical transfer program on the financial conditions and accounting system considering the recommendations by JICA short-term experts, who were dispatched from 2001 to 2002, and JICA Feasibility Study, which was completed in 2001. The Kazakhstan side understood the importance and agreed to accept the program.
9. Re-connections of service pipes
Both side confirmed the replacement of the service pipes, from distribution pipes to the water meters, is not included in the scope of the study. The study, however, includes the leading devices and connection to the existing service pipes. In order to minimize inconveniences for users, the Kazakhstan responsible institutions should make close collaboration with the contractor towards the smooth implementation schedule. In connection to the service pipe, Japanese side reminded that cost for necessary replacement of service pipes should be born by Kazakhstan side.
10. Standard
Criteria applying for the project shall be internationally accepted standards or Japan Standards or Kazakhstan standards taking account of local conditions in Kazakhstan. The design criteria shall be agreed between Kazakhstan side and JICA Study Team at Basic Design stage.
11. Language
Both sides agreed that;

- (1) In addition to English version as official documents, Scope of Work and Minutes of Meeting are made in Russian as reference documents under the responsibility of Kazakhstan.
- (2) If there are any differences between English version and Russian, the descriptions in English version should be referred to in any cases.

4

Topajon

Capital Development Corporation
Astana City, Abai av., 193

Re.: Water Supply and Sewerage System Development Project in the City of Astana

The Ministry of State Revenue of the Republic of Kazakhstan has considered your letter as of May 17, 2002, Ref. No. 082 and informs you about the following.

The words "from resources" should be replaced with "from activities" in sub-item 3 of item 1 in article 7 of the Draft Scope of Work for Detail Design of the system of water supply and sewage in the City of Astana.

Vice-Minister

Baizhanov U.

Executor: Zhabayeva E.
Tel: 11-81-79



№ 082 as of 17th of May 2002

Ministry of Public Revenues
of the Republic of Kazakhstan

For DMN-1-1-14/4671 as of 12.05.2002

We submit for your consideration corrected draft of scope of work of elaboration of detailed draft "Water supply and sewage system of Astana" taking into account your remarks.

We additionally inform you that this Agreement is implemented in framework of Technical Assistance (grant) of JICA provided to the Republic of Kazakhstan.

Article 7 clause 2. Means regime of temporary import. Consultants import to the territory of the Republic of Kazakhstan equipment necessary for conduction of research works and after the completion of the works imported equipment is to be exported.

Article 7 clause 3. Means that income of consultants received not from resources in the Republic of Kazakhstan is exempt from taxes and other payments.

Operating mode of consultants of this project is the following:

- consultants carry out collection of necessary information on the project at the territory of the Republic of Kazakhstan, leave to Japan to process the material and submit finished draft;
- payments from JICA to consultants (legal entities and individuals of Japan) are carried out in Japan;
- if the income of the consultants will be received from sources in the Republic of Kazakhstan than it will be levied in accordance with the legislation of the Republic of Kazakhstan.

General Director

B. Obrazov

4. 対処方針

カザフスタン国アスタナ市上下水道整備計画連携実施設計調査 対処方針

項目	対処方針案	備考
1. 事前調査の目的	2001年にJICAが実施した「カザフスタン国アスタナ市上下水道整備計画 F/S調査」に基づき実施予定の円借款案件「カザフスタン国アスタナ市上下水道整備計画」のための詳細設計調査実施に係る実施細則（S/W）を定める。 S/W締結にあたっては関連資料の収集、現地における自然条件・ローカルコンサルタントの実施能力等の現状調査並びに先方政府の受け入れ体制の確認を行うこととする。	
2. 調査団員構成及び調査行程	（別添1、2参照）※添付略	
3. 本格調査名称	（和文）カザフスタン国アスタナ市上下水道整備計画連携実施設計調査 （英文）The Detailed Design Study of the Water Supply and Sewerage System for Astana City in the Republic of Kazakhstan	
4. 協議機関	(1) メインC/P：首都開発公社 Capital Development Corporation (CDC) (2) 関連C/P：アスタナ市政府 (Akimat)、アスタナ水道公社 (ASA) (3) 協議先：経済貿易省、大蔵省、CDC、Akimat、ASA	
5. 事前調査調査項目	(1) 先方政府の要請背景、内容及び意向の確認 (2) 開発調査スキーム及び連携D/Dの説明 (3) 本格調査実施方針・内容の説明及び協議 (4) 関連するデータ・資料収集 (5) 調査対象地域現地踏査 (6) 先方受入体制の確認 (7) S/W (Scope of Works; 実施細則) 及びM/M (Minutes of Meeting; 会議議事録) の署名・交換	
(1) 先方政府の要請背景、内容及び意向の確認	1) 本年1月に締結されたJBIC アプレイザルミッション合意内容 (M/D) 後の情勢変化の有無について確認する 2) 本件に係る詳細な要請書 (TOR) が無いため、先方が考える調査方針及び調査内容と当方調査計画とが一致していることを再確認する。	
(2) 開発調査スキーム及び連携D/Dの説明	1) S/W締結から本格調査終了までのプロセス、カウンターパートへの技術移転等の開発調査のスキームについて説明する。 ・ JICAによる連携D/Dは通常の借款案件等のD/Dと違い、技術協力の一環として実施されるため、技術移転を主眼にしていることを説明し、理解を得る。 ・ 通常円借款案件と異なり、コンサルタントは邦人企業となることを説明する (カザフ企業などはプライムとして参加できない旨説明する。) 2) 本件開始に係る口上書でも確認されている通り、連携D/Dによる調査結果については瑕疵担保責任は負わず、あくまでもカザフスタン側にあることを再確認する。	

項目	対処方針案	備考
(3)	S/W案をもとに協議を行い、その結果をS/W及びM/Mにて確認する。	
本格調査実施方針及びS/Wの協議		
a) 目的	a) JBIC 円借款案件である「カザフスタン国アスタナ市上下水道整備計画」に係る詳細設計を実施する。同時に実施機関に対して技術移転を行う。	
b) 目標年次	b) 2010年（円借款案件に同じ）	
c) 対象地域	c) アスタナ市	
d) 調査内容 と項目	d) 本格調査内容は以下のとおり。	S/W案 Scope of Study に記載。
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 予備調査 <ol style="list-style-type: none"> 1) 「カザフスタン国アスタナ市上下水道整備計画 F/S 調査」（2001年, JICA）及びJBIC アプレイザル調査団 M/D のレビュー 2) 関連情報収集・分析及び現況把握 2. 自然条件調査 <ol style="list-style-type: none"> 1) 地質調査 2) 地形測量調査 3) 水質調査 4) 既存管渠・施設調査 3. 補足的環境調査 4. 基本設計 <ol style="list-style-type: none"> 1) 設計基準の設定 2) 建設条件の設定（含む P/Q の設定） 3) 基本設計 5. 詳細設計 6. 施工計画の策定 7. 数量計算書及び工事費積算書の作成 8. 入札図書案の作成 9. 総合評価と提言 	
e) 協議方針	<p>今次D/Dの調査範囲と円借款事業の対象範囲は同一であることを原則とするため、JBIC M/Dで確認されたScope外の調査事項は含めないこととする。従って、復活折衝は行わないが、数量や容量、仕様変更については、妥当性が確認できれば、JBICとも協議の上、検討する。</p> <p>参考までにF/Sからの主な変更点は次の通りである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ F/Sで調査した新市街地に係る部分→対象外 ・ 戸別メーター→数量変更 ・ 取水施設→容量変更 ・ 下水処理場→処理方式の変更 ・ 送水管→追加・改修 ・ Taldy Kol 貯水池下水処理→対象外 	
f) 調査期間	<p>f) 15ヶ月を提案する。</p> <p>先方より再三再四、調査期間の短縮を要請されているが、当該調査が最短スケジュールであることを説明し、理解を得る。具体的には、次の通り。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 円借款でD/Dを実施した場合、コンサルタント選定・派遣までに6～8ヶ月程度かかるが、連携D/Dの場合3ヶ月で選定・派遣されることになる。 2) 円借款でD/Dを実施した場合、P/Qが実施されるのが、D/D終了後（調査開始から15ヶ月）となるが、連携D/Dの場合、調査開始後5ヶ月目には実施可能となる。 	

項目	対処方針案	備考
g)報告書	g) 次の通りとする。 (1) 報告書は英文と露文とする。 (2) 各報告書の部数は以下のとおり； IC/R（着手報告書）：30部 BD/R（基本設計報告書）：30部 IT/R（中間報告書）：30部 DF/R（最終報告書案；詳細設計及び入札図書案）*：30部 F/R（最終報告書）**：40部 *DF/R提出後速やかに政府内審査に入り、審査結果を公式コメントとして調査団に返すものとする。 **最終報告書は本体事業入札が終了するまで confidential として扱う	
(4) 関連するデータ・資料収集	以下の情報を必要に応じ収集する (1) 環境関連法制度 (2) 入札手続き及び関連法制度 (3) 現地再委託経費及びコンサルタントの実施能力 (4) 人件費及び資機材等に係る物価	
(5) 調査対象地域現地踏査	(1) 取水施設（旧取水施設及び新設箇所） (2) 送水管（改修箇所） (3) 浄水場（既存施設及び新設箇所） (4) 配水管（取替及び新設箇所） (5) 水道メーター（既存状況） (6) 下水処理場（改善対象施設） (7) 下水道管渠（付替及び新設箇所） (8) マンホール（既存及び取替予定箇所）	
(6) 先方受入体制の確認	(1) カウンターパート機関は首都開発公社とし、本件プロジェクト実施のための体制が整っているか確認する。 (2) 本件調査開始前までには、JBIC Appraisal M/D で確認された通り、首都開発公社、アスタナ市政府、アスタナ上下水道公社等関係機関からなる PIU（Programme Implementation Unit）を設立することとし、実施時には day-to-day ベースで調査団と協議できる体制を先方負担で整えることとする。また、政府による最終成果品審査においても PIU はそれまでの協議経緯を踏まえ、責任を持つものとする。 (3) 便宜供与事項の確認をする。 ・データ、関連情報の提供 ・オフィススペース、電話、ファックス、コピー機、空調施設等の提供 ・事務所維持費（電話代、光熱費など）の負担 ・ID の発行 ・車両の提供（車両等については、先方の財政事情等を勘案し、柔軟に対応する。）	
(7) S/W 及び M/M 署名	(1) あらかじめ作成した S/W 案をもとに説明・協議し、合意の上、署名する。 (2) 署名者 日本側：事前調査団長 カザフスタン側：経済貿易省大臣、大蔵大臣、首都開発公社局長、アスタナ市長、アスタナ水道公社総裁	署名者の位置づけを確認

項目	対処方針案	備考
(8) その他の確認 事項	<p>(1) JBIC Appraisal M/DANNEX II Project Implementation III Measures to be adopted 第50項及びJBIC調達ガイドラインに従い、入札は上水道も下水道も含めた1パッケージで実施するよう入札図書案などを作成する。</p> <p>(2) 通例、カザフスタンにおいて設計業務に従事する場合は設計コンサルタントとしてのRegistrationが必要となるが、本件は技術協力の一環として実施されるため、Registrationの免除を取り付ける。</p> <p>(3) カザフスタン側からの情報提供を一部有料化するとの示唆がCDCから予備調査時にあった。しかしながら、カザフスタン側が既に保有している調査遂行に不可欠な情報については、国家機密事項でない限り、無料で提供するものとする。</p> <p>(4) 先方より強く要請があるカザフスタン企業の活用については、次の現地再委託業務をL/Cに委託する予定であることを説明する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 地質調査 2) 地形測量調査 3) 水質調査 4) 既存管渠・施設調査 5) 設計補助業務 	
6. 請訓必要事項	<p>(1) 調査内容について大幅な変更を求められたときは請訓する。</p> <p>(2) S/Wの変更については、変更マニュアルより対応する。</p> <p>(3) 先方 Undertakings で負担できない事項があり、また、当方 ODA 実施制度で従えない部分があり、先方が譲らない場合は、外務省の方針に則り、S/W 締結を pending とすることも辞さないものとし、その際は請訓する。</p>	
7. 大使館、JICA への報告	<p>(1) 協議内容についてはJICA本部に随時報告する。</p> <p>(2) 協議の最終結果については大使館に概要を報告し、公電発出を依頼する。</p>	
8. 報告書	<p>(1) 現地調査報告書 現地調査期間中に、各担当分野の調査内容を事前調査報告書の目次(案)に沿って簡単に記載する。また、業務指示書(案)を検討した上で、本格調査実施にあたっての留意点等もまとめる。</p> <p>(2) 事前調査報告書 目次(案)に従って各担当者が作成する。また、原稿の提出は調査終了後2週間を目処とし、団内での検討を経た後一ヶ月後に製本手続に入る。</p>	
9. 帰国報告会	5月下旬に開催予定。	
10. 今後の予定	<p>事前調査後速やかに以下のとおり、本格調査実施の準備に着手する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 2002年8月からの本格調査開始 2) 調査期間は15ヶ月 	
11. 団員担当事項	各団員の担当事項は以下のとおり	

項目	対処方針案	備考
(1) 総括／上下水道計画	1) 調査団の意見を取りまとめ、団代表として相手国政府との協議を行う 2) 調査業務全体の総括 3) 先方政府の意向及び要請背景・要請内容の確認 4) 上下水道計画に関する報収集、現況分析及び本格調査への提言 5) S/W 案、M/M 案、対処方針、質問票(Q/N)の検討・作成 6) 現地踏査 7) S/W 及び M/M 協議・署名 8) 担当分野の現地調査報告書作成 9) 本格調査実施方針（業務指示書）の検討・総括 10) 事前調査報告書（総括、上下水道計画、調査実施上の留意点等）の作成 11) 想定される再委託業務の妥当性と情報収集（業者有無、積算など）	
(2) 調査企画／事前評価	1) 調査全体の進捗管理及び企画調整 2) 関係機関等との連絡・調整 3) 本調査の要請背景、undertakings、開発調査及び連携 D/D スキーム等の説明 4) S/W 案、M/M 案、対処方針、質問票(Q/N)の検討・作成 5) S/W、M/M 協議 6) 現地踏査 7) 担当分野の現地調査報告書作成 8) 事前調査報告書（調査企画／事前評価）の作成及び全体の調整	
(3) 通訳	1) 既存ロシア語資料の翻訳（現地 S/W 協議に必要な最低限の資料に限る） 2) 現地調査期間中の通訳業務 3) 収集資料リスト作成（翻訳が必要なものは日本で対応） 4) 面会者リスト作成	

5. 事前評価表

事業事前評価表（開発調査）

作成日：平成14年5月31日
担当部：社会開発調査第1課

1. 対象事業名			
カザフスタン国アスタナ市上下水道整備計画連携実施設計調査			
2. 我が国が援助することの必要性・妥当性			
(1) 現状及び問題点			
<p>(1)カザフスタン政府は、ナザルバエフ大統領の強いイニシアチブにより、1997年12月に首都をアルマティから国土のほぼ中央に位置するアスタナに遷都した。続いて、カザフスタン政府は新首都開発の青写真を描くため、我が国に対し協力を要請し、JICAは2000年1月よりマスタープラン策定に係る開発調査を開始し、2001年7月に終了した。</p> <p>(2)右開発調査を通じて、早急に取り組むべき優先プロジェクトとして上下水道施設整備計画が確認され、並行して同計画に係るF/Sが実施された。F/Sの結果、イシム河を挟んで旧市街地と新市街地双方を含む市の中心部、裨益人口約490,000人（目標年度2010年）を対象とする①取水施設新設 ②浄水場増設 ③配水管取替・新設 ④水道メーター設置 ⑤下水処理場リビル ⑥下水管取替などの事業計画が策定された。更に、事業の緊急性と担当機関（アスタナ水道公社）の技術能力の観点から、JICAによる詳細設計調査の実施が要望された（2001年8月）。</p> <p>(3)当該上下水道整備計画は、以前よりカザフスタン政府から優先度の高い案件として日本に協力を求められており、1999年12月のナザルバエフ大統領来日時に円借款供与の正式要請がなされた経緯がある。</p> <p>(4)日本政府は、JICAのF/S結果を踏まえ、係る円借款要請に対し、2002年1月審査ミッションを派遣した（JICAも同ミッションに参加）。審査の結果、新市街地を計画対象地域より外す等、F/S結果に若干修正を加え、総額284.8億円（円借款対象額213.6億円）の合意文書に調印した。</p> <p>(5)以上の背景により、JICAは2002年5月事前調査を行い、右円借款対象事業の範囲に関し、技術協力の一環として連携実施設計調査として実施することの妥当性を確認した。</p>			
(2) 国家開発計画、地域開発計画、分野別計画などの計画と当該案件の整合性			
<p>新首都アスタナ市の都市開発は上位計画というものはなく、大統領令に基づき、JICAが新首都開発に係る都市計画M/Pを作成し、その結果、特に緊急に対応すべき案件として当該案件「アスタナ市上下水道整備計画」が位置づけられている。</p>			
(3) 他国機関との関連事業との整合性			
特になし			
(4) 我が国の当該国への基本的援助方針との整合性			
<p>対カザフスタン開発援助方針の骨格である市場経済移行化支援の一環として旧ソ連崩壊後顕著になりつつある経済インフラの老朽化への対応として本件は位置づけられる。また、下水道施設の改善により、援助重点分野の一つである「環境」対策にもつながる。事業化については、上述の通り円借款が予定されており、本調査終了後速やかに施工段階（円借款事業）に移ることとなっている。</p>			
3. 事業の目的			
JICAが2001年に実施したF/Sに基づき、円借款対象事業について基本設計調査及び詳細設計調査を実施する。また、右設計調査を通じて、上下水道整備計画に係る技術移転を実施機関に対して行うものとする。			
4. 事業の内容			
(1) 対象			
(a) 調査対象：アスタナ市内上下水道関連施設			
(b) 技術移転の対象：CDC（首都開発公社）、Akinat（アスタナ市政府）、ASA（アスタナ下水道公社）			
(2) アウトプット			
(a) 計画策定：アスタナ市下水道整備計画に係る実施設計調査			
(b) 技術移転：設計調査策定手法			
(3) インプット：以下の投入による調査および技術移転の実施。			
(a) コンサルタント（分野/人数）			
分野	人数		
総括	1	積算/施工計画	2
副総括/上水道計画	1	機器計画	1
取水施設設計	1	建築設計	1
浄水場設計	1	環境影響評価	1
上水道管渠設計	2	土質	1
機械設備設計	2	入札書類	2
電気設備設計	2	維持管理機材	1
副総括/下水道計画	1	財務・会計	1
下水処理場設計	1	通訳	1
下水道管渠設計	1		
遠隔操作/監視システム	1		
計			25
(b) その他			

再委託調査（地質調査、地形測量調査、水質調査、既存管渠・施設調査）

(4) 総事業費

調査に要する費用：6.20億円（概算）

(5) 調査のスケジュール

2002年8月～2003年12月（17ヶ月間）

(6) 実施体制

(a) 協力相手国実施機関名：CDC（首都開発公社）、Akimat（アスタナ市政府）、ASA（アスタナ上下水道公社）

(b) 協力相手国実施機関の責任者：首都開発公社（Mr.Bolat Orazov, General Director）

5. 成果の目標

(1) 提案計画の活用目標

(a) 策定された計画を基に我が国の有償資金協力による事業化に活用される

(2) 活用による達成目標

(a) 老朽化が進んでいるアスタナ市上下水道施設を改善することにより、裨益者（アスタナ市民）が衛生的に安全で、量的に安定した水道を享受することができるとともに、衛生的な下水処理が可能となる。

(b) 実施設計調査を通じて、相手国実施機関に対する技術移転がなされ、計画策定及び調査実施能力の向上が図られる。

6. 外部要因リスク

(1) 協力相手国内の事情

(a) 政策的要因：政権交代等による相手国政府の事業整備方針の変更

(b) 行政的要因：関連省庁間の調整の不備等、先方負担事項の不履行（特に免税事項）

(c) 経済的要因：国家財政悪化によるアスタナ水道公社への交付金減少

(d) 社会的要因：特になし

7. 今後の評価計画

(1) 事後評価に用いる指標

(a) 活用の進捗度

・調査結果が（我が国の）有償資金協力事業として実現したか

(b) 活用による達成目標の指標

・水道公社の取入に繋がらない不明水（漏水、メーター未設置など）の減少

・水道公社の財務状況の改善度（独立採算度の向上）

(2) 上記(a)および(b)を評価する方法およびタイミング

F/U調査：有償資金協力による事業化が終了して3年後