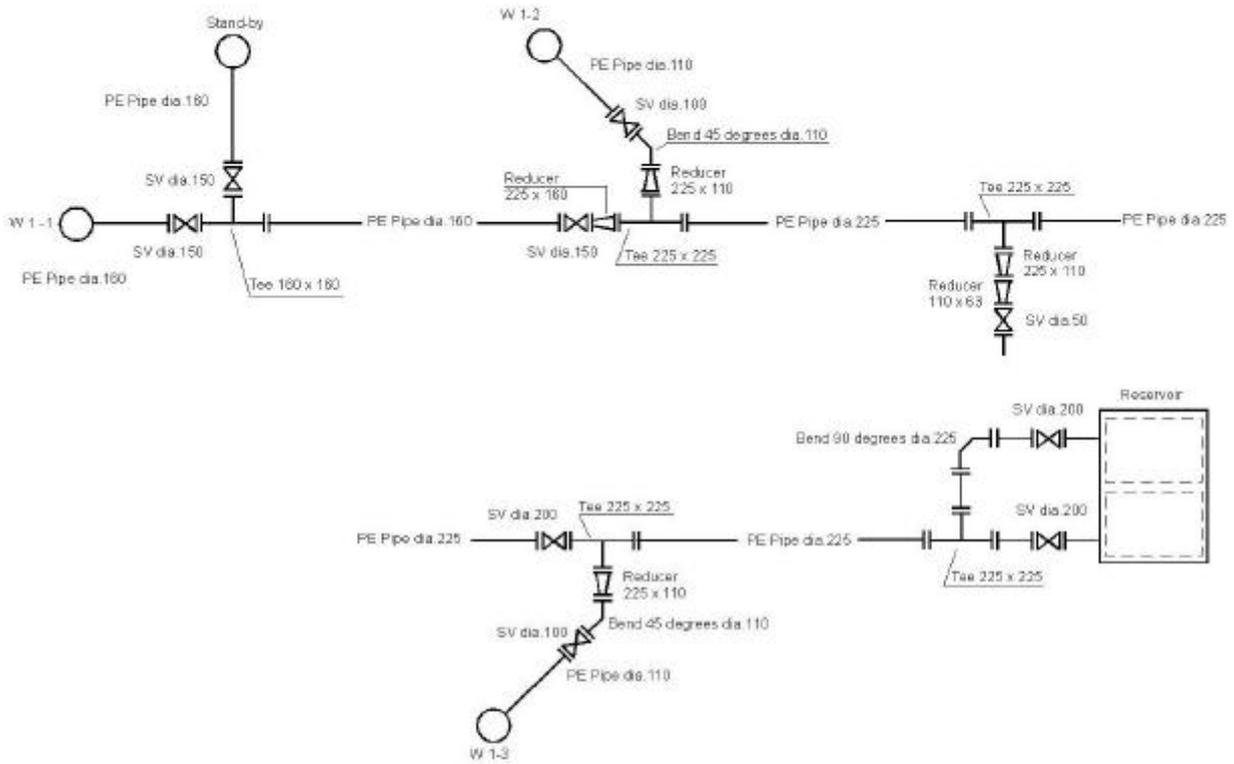
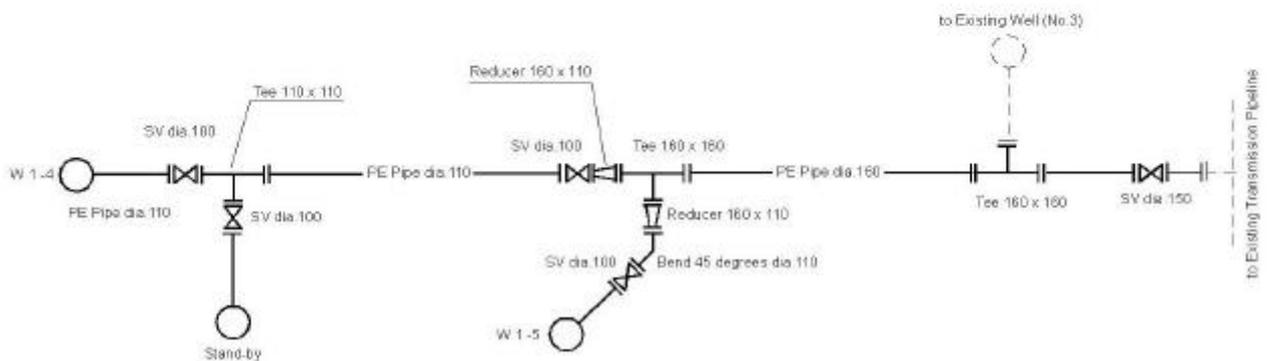


Fitting Plan

ERIMENTAU -1

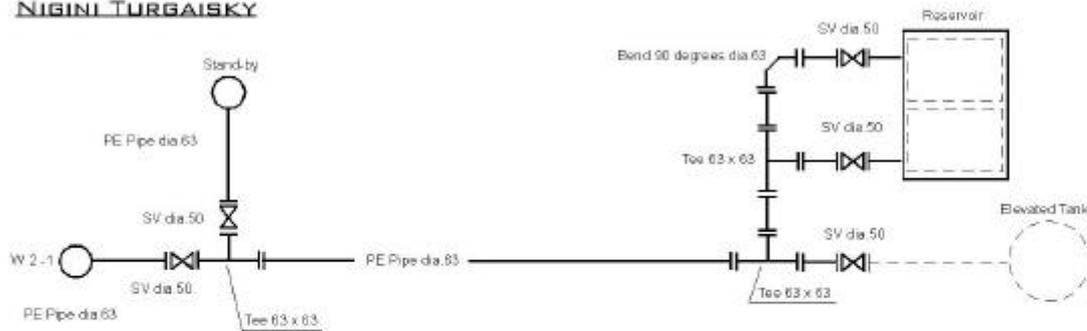


ERIMENTAU -2

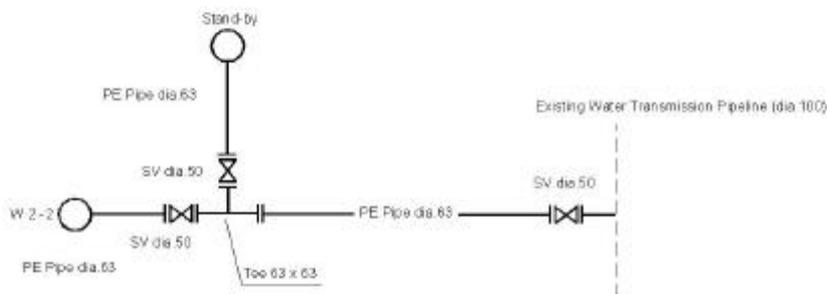


Fitting Plan

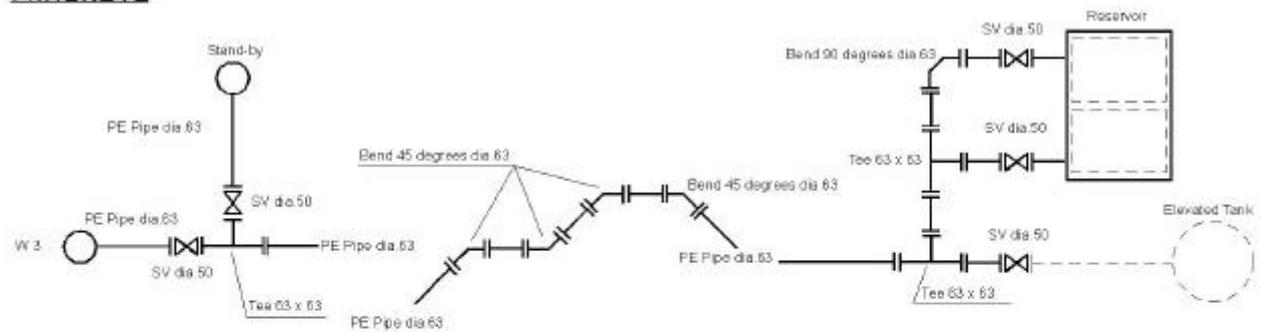
NIGINI TURGAISKY



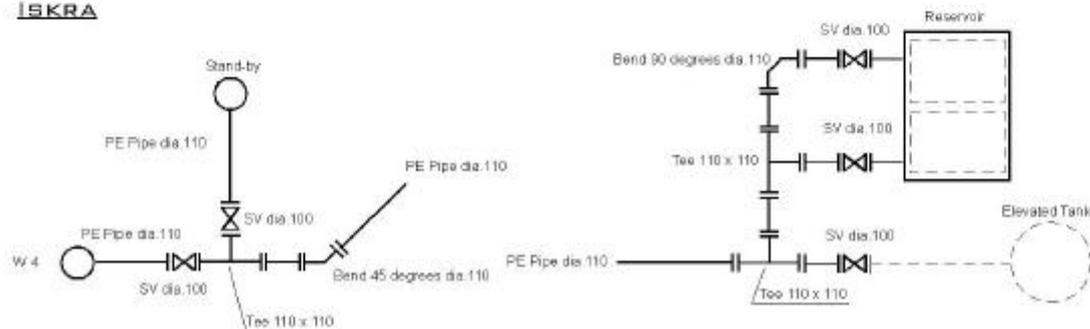
TURGAISKY



MINSKOYE

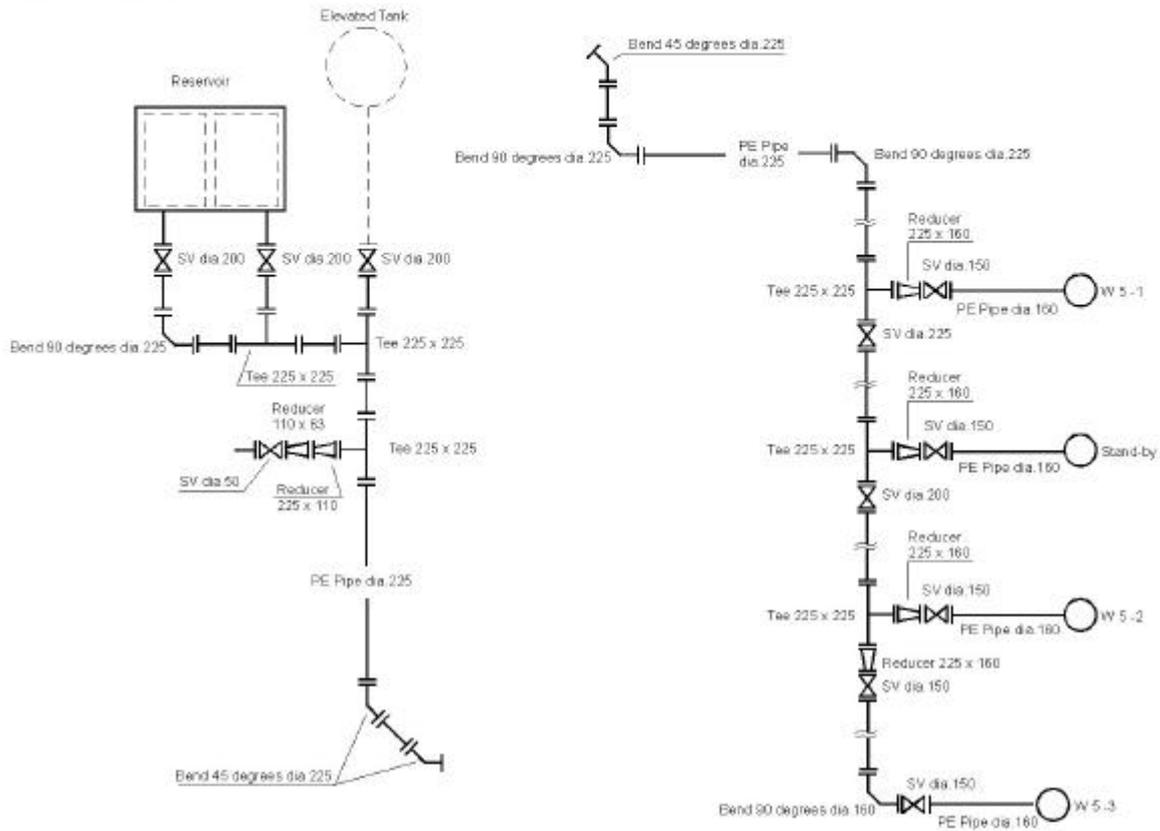


ISKRA

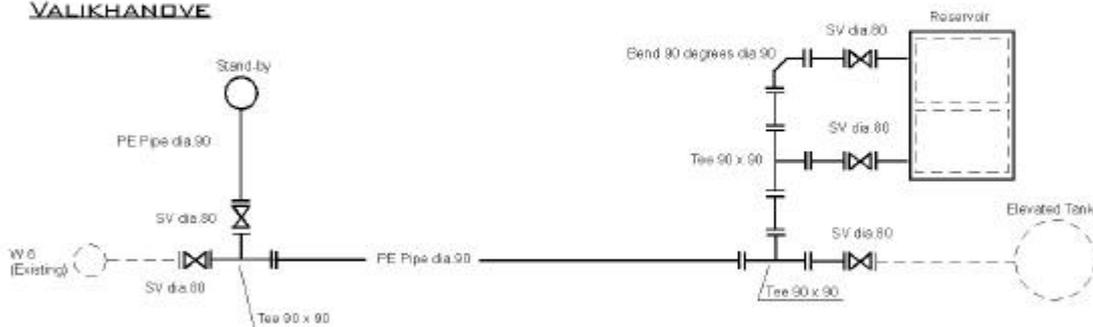


Fitting Plan

ZHOLYMBET

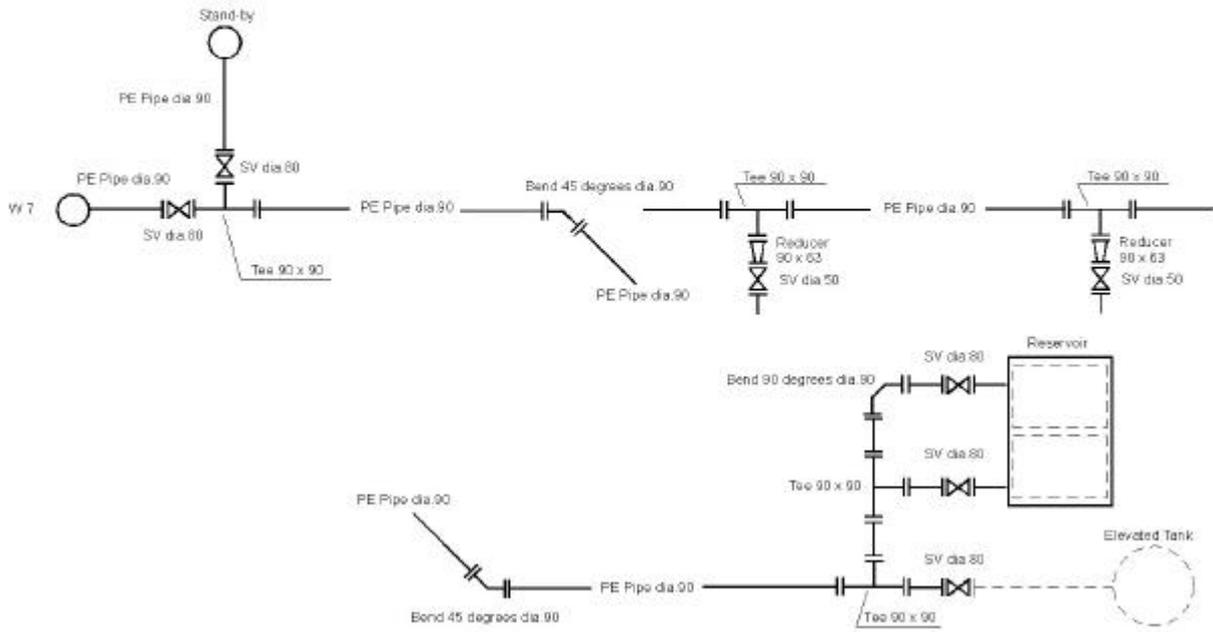


VALIKHANDVE

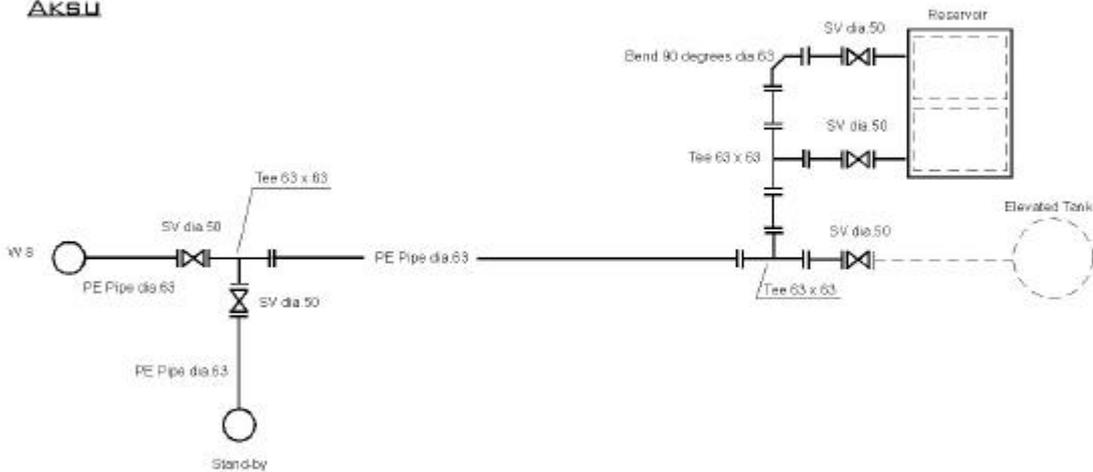


Fitting Plan

KORNEEVKA

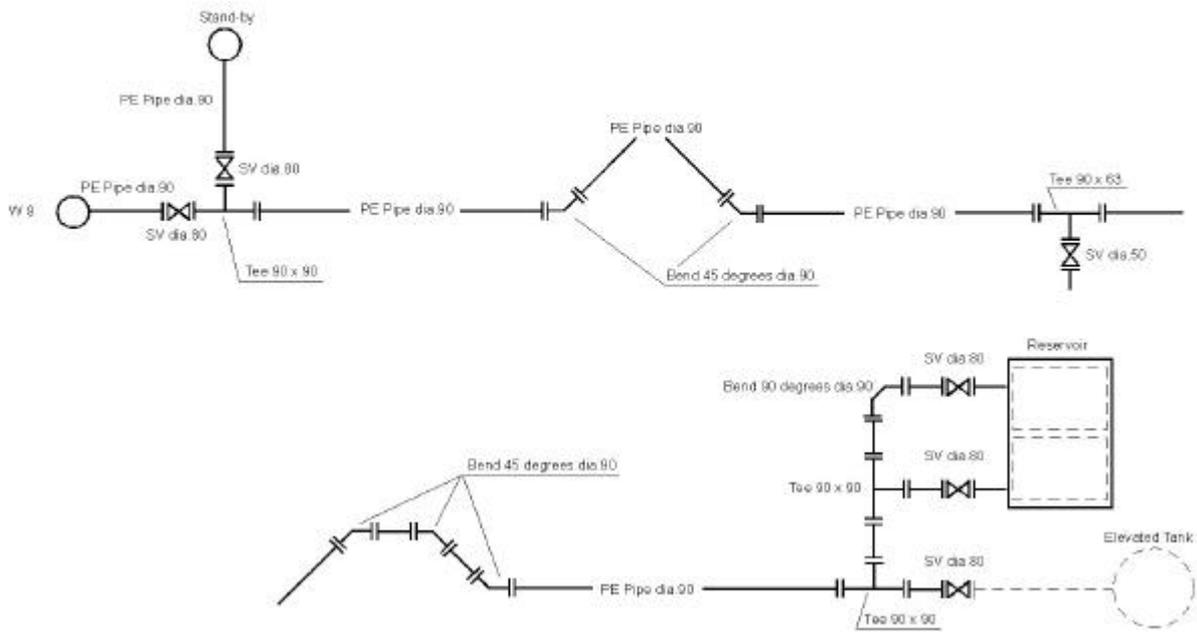


AKSU

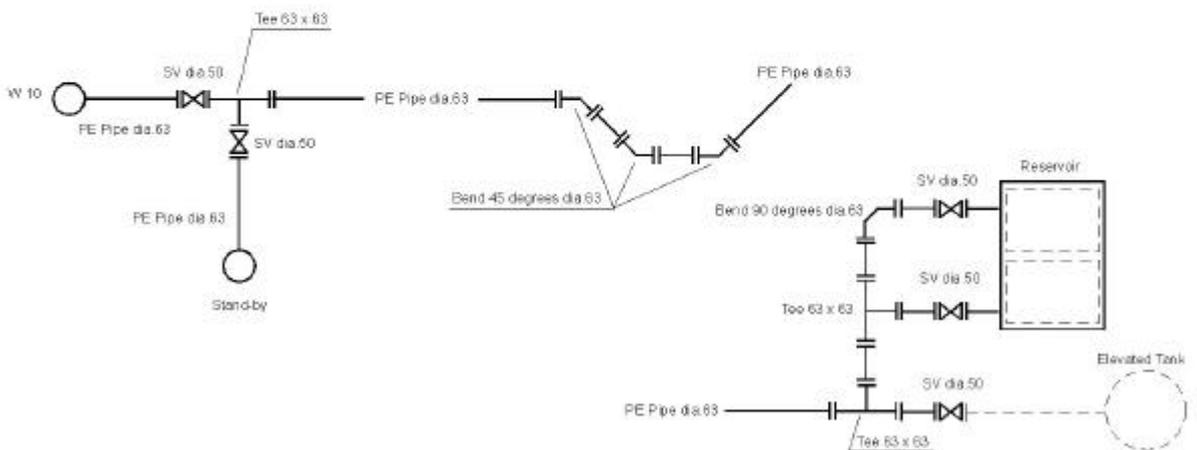


Fitting Plan

NOVOPOKROVKA

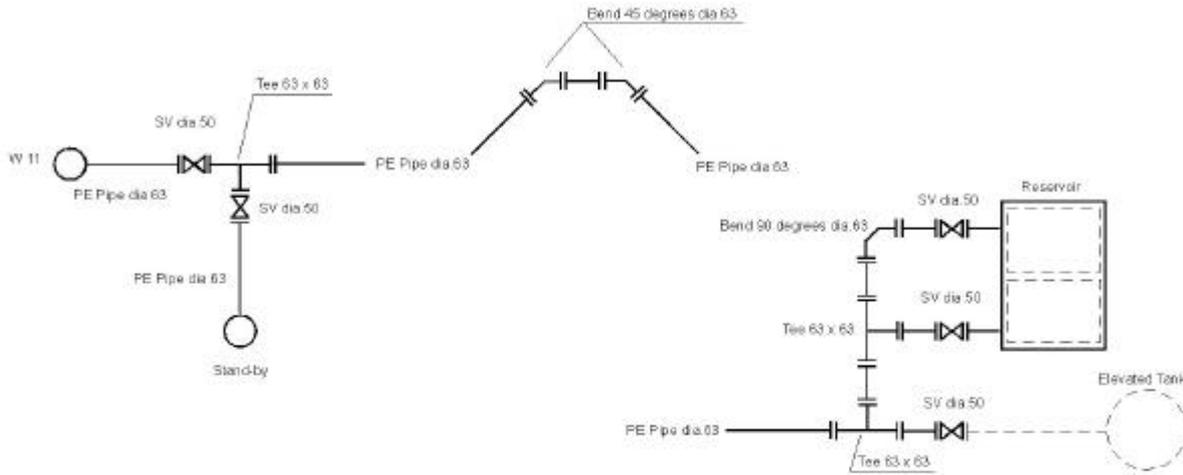


STAGAN

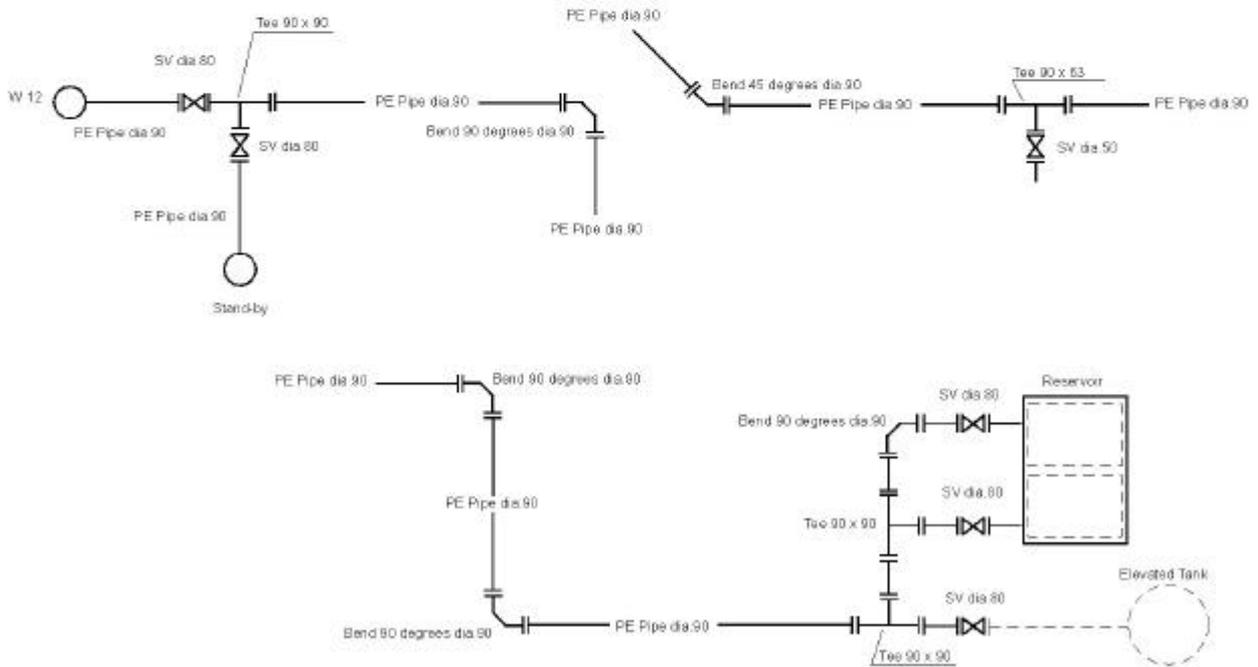


Fitting Plan

LILGO

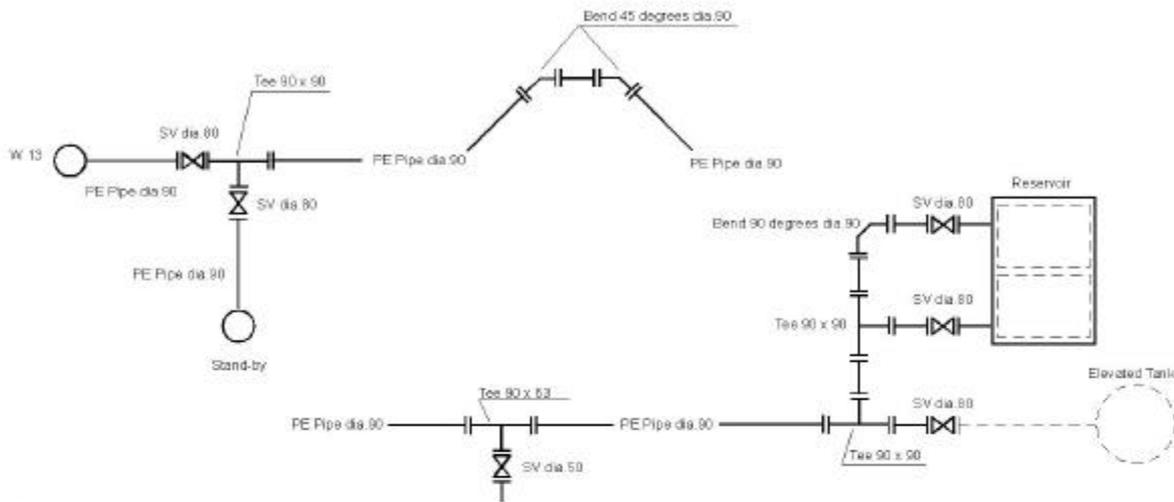


KLADBINKA

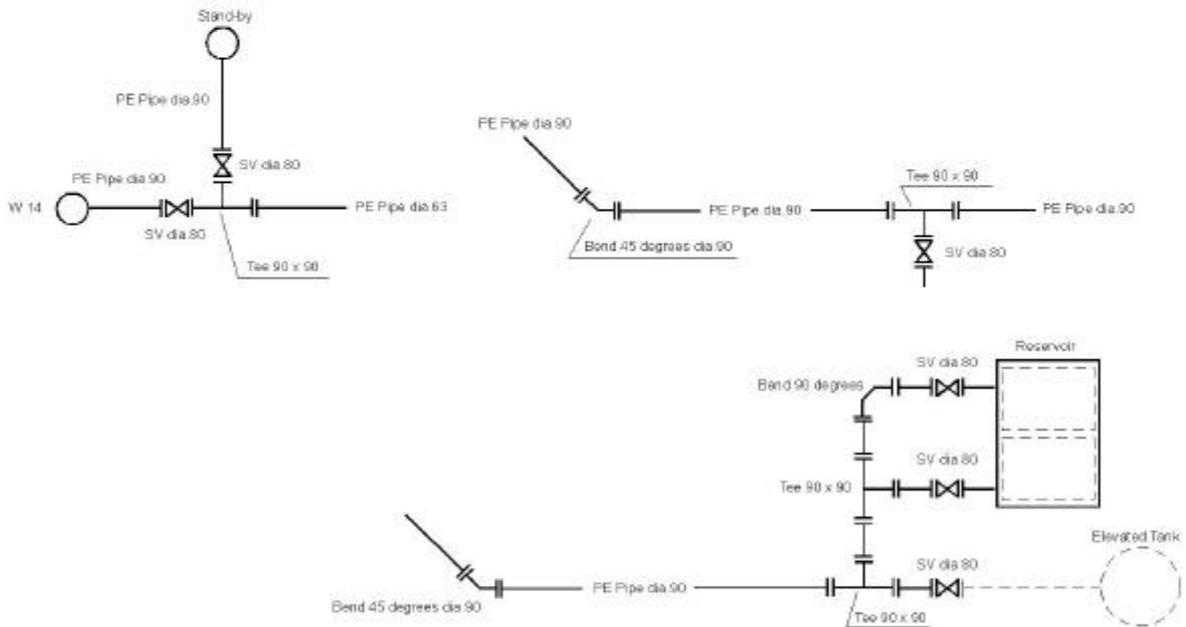


Fitting Plan

MAIBALYK

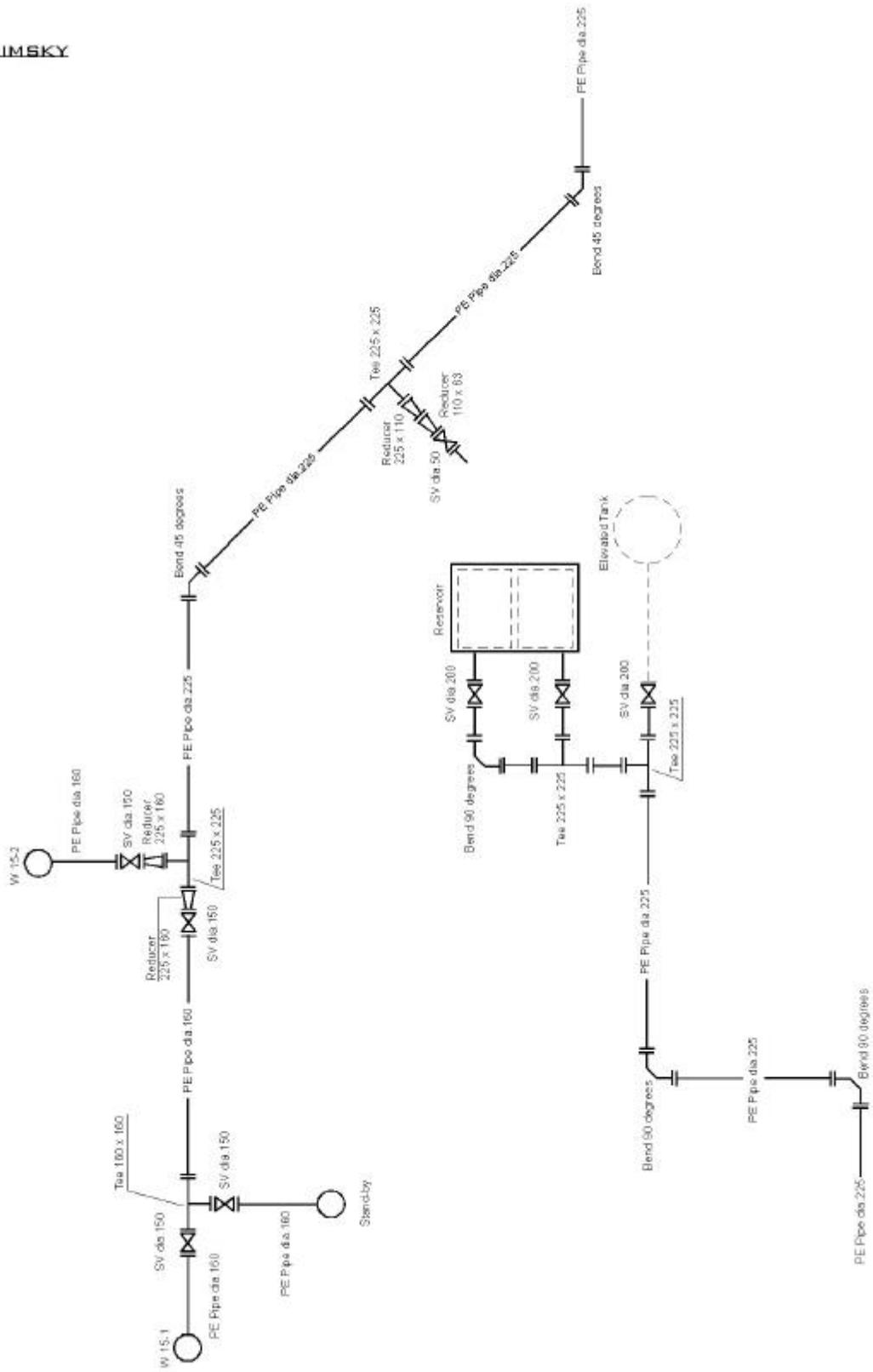


KIROVKA



Fitting Plan

NOVOISHIMSKY



3 - 2 - 4 調達計画

3 - 2 - 4 - 1 調達方針

「カ」国側の施設建設工事工程との整合性を図った発注時期とする。

採用する機材の選定にあたっては、消耗品、交換部品の入手の可能性、維持管理体制等も考慮した計画とし、かつ使用環境条件に適したものとする。

調達機材は現地の技術水準、維持管理状況等の調査結果を踏まえ、現地生産品、第三国製品、日本製品から「カ」国にとって最も有利な製品を選択する。

調達する機材の受け入れ窓口機関および所有は農業省水資源委員会(WRC)とし、建設責任機関は WRC の下部機関であるエシル・スおよびアスタナ・スとする。

建設後の施設の維持管理、品質の確保および施工の容易さの観点から、施設建設工事に用いる資材類は可能な限り旧ソ連圏で採用されている工業規格の GOCT に準拠した製品から選定する。

3 - 2 - 4 - 2 調達上の留意事項

引き渡しの前に、請負業者の派遣する技術者により機材の点検、運転維持管理に関するコミショニングが実施されるため、「カ」国側による輸入・通関および車輛登録等の諸手続きが円滑に行われるよう留意する。

「カ」国政府は輸入許可、免税手続き、通関手配、その他貿易業務一般について滞りなく行われるよう留意する。

日本側調達業者は、機材の輸送状況について確認し、通関や受け取りが迅速に行われるよう留意する他、保税期間以降も事故に留意する必要がある。

3 - 2 - 4 - 3 調達区分

資機材調達は、農業省水資源委員会(WRC)が指定するアスタナ市の指定場所において、その引き渡しが行われるまでが日本側の負担事項となる。引き渡し後の資機材の維持管理は、「カ」国側により行われる。

また、調達資機材を用いて行われる井戸施設建設工事、送水管敷設工事および建設された給水施設の管理責任は「カ」国側とする。工事に際して日本側はソフトコンポーネントにより掘削、品質 / 工程管理等の指導、技術移転を行うが、工事に対する日本側の監理責任は無い。

3 - 2 - 4 - 4 調達監理計画

入札から輸送、納品まで資機材調達が円滑に行われるよう、コンサルタントおよび調達業者は以下の調達監理を行う。

コンサルタントは、業者打ち合わせ、発注内容確認、工場出荷前検査を行うとともに、調達業者により行われる技術指導、保守マニュアル等の引き渡し等が確実に行われるよう監理する。

調達業者は、井戸掘削機、車輛類の現地アスタナ着にあわせて派遣し検収を行う。

3-2-4-5 資機材等調達計画

本プロジェクトで調達される予定の資機材については、調達および維持管理の容易さを考慮して「カ」国内での調達を原則とするものの、価格やアフターケア、機材の仕様等によっては日本や第三国からの調達を検討する。

井戸掘削機、掘削ツール類および高圧コンプレッサー等の井戸掘削関連資機材については、現地での製造は行われていない。これらの資機材の調達は、計画される井戸構造・掘削工法に適した仕様・性能面で優位性を持ち、アフターサービス体制が確立され、金額的にも妥当な日本メーカーからの調達とする。

クレーン付きカーゴトラック、給水タンクトラック等の支援車両については、汎用性が高く、スペアパーツが容易に入手でき、アフターサービス体制が確立されているロシアからの調達とする。

井戸建設資材の内、水中モーターポンプについては、計画される揚水量と揚程の仕様に合致し、アフターサービス体制が確立されたメーカーからの調達とする。

井戸建設資材の内、ケーシングパイプ、スクリーンパイプについては現地生産品とする。

井戸建設資材の内、送水管はエシル・ス社やアスタナ・ス社も使用している現地生産品（ポリエチレン管）またはロシア製品とする。

3-2-4-6 ソフトコンポーネント計画

本プロジェクトのソフトコンポーネント計画は井戸掘削の施工指導のみとする。

(1) 背景

「カ」国は従来ロシア製の掘削機械を使用し井戸建設を実施してきた経験をもつが、掘削工期は計画から遅延しがちであり、建設後 2 年足らずでスクリーンが目詰まりをおこし使用不能になるなど、施工計画、品質管理、機材維持管理技術において改善すべき点多々ある。本プロジェクトでは多数の井戸施設を短期間に効率的に建設する必要がある。日本製のリグを使用し、これらの井戸建設をスムーズに実施、機材の管理するためにソフトコンポーネントによって「カ」国の国営水道公社職員を指導することは本プロジェクトにとって有効であるとともに、将来計画されている地下水開発にとっても有益なことである。

(2) 成 果

実施機関である両州の国営水道企業職員のリグ運転指導をすることにより、

施設建設に対する工期の遵守ができ、工程通り円滑な事業実施ができる（計画井戸 38 本についての工程表、井戸検査マニュアル）。

調達機材が適切に維持管理される（掘削機材の維持管理マニュアル）。

(3) 実施形態

実施形態はエンジニアリング支援とする。

(4) 活 動

活動の概要は以下の通り。

表 3 - 17 ソフトコンポーネントの概要

	事業促進のための技術指導	維持管理の技術指導
支援活動内容	工程計画、工程管理、品質管理	井戸掘削・施工指導、事故対策、機材保管管理
成 果	計画井戸 38 本についての工程表、検査マニュアル	維持管理マニュアル
工 程	工程表参照	

表 3 - 18 要 員 計 画

業務内容 / 要員	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
コンサルタント契約 / 入札図書作成	▼											
入札 業務契約			▼									
工事												■
ソフトコンポーネント												
国内準備 (教材作成)											□	
事業促進技術指導 / 1名												■
維持管理技術指導 / 1名												■

3 - 2 - 4 - 7 実 施 工 程

(1) 工期の設定

資機材は日本、第三国および「カ」国内からの調達となる。日本からの調達・輸送は、制作期間の 2～6 ヶ月および通関手続きを含む輸送機関を考慮すると約 8 ヶ月間は必要である。また、第 3 国調達の場合でも製作に 4.5 ヶ月は必要である。下表に実施工程表を示す。

表 3 - 19 実 施 工 程

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
実施計画	コンサルタント契約	▼											
	国内作業		■	■									
	入札業務		■	■									
調達	資機材調達製作			■	■	■	■	■	■	■			
	調達資機材輸送 (日本- ㊦国)									■	■	■	
	第三国調達製作輸送							■	■	■	■	■	
	ソフトコンポーネント											■	■

3 - 3 相手国側分担事業の概要

本プロジェクトの実施にあたっての、「カ」国側の負担事項は次の通りである。

- (1) 井戸建設工事（土木工事材およびコンクリート材を含む）
- (2) 取水設備設置工事（土木工事材およびコンクリート材を含む）
- (3) 送水管設置工事（土木工事材およびコンクリート材を含む）
- (4) 配水池築造または改修工事（材・工共）
- (5) 高架水槽築造または改修工事（材・工共）
- (6) 送水ポンプ設備工事（材・工共）
- (7) 給・配水設備建設または改修工事（材・工共）

(1)から(3)までの工事に必要な資機材は日本側が調達するものであるが、調達数量は、本報告書での設計に基づき供与される。現地での設計変更等により不足する資機材は「カ」国側で手当てすべきである。

「カ」国側の負担工事の予算はすべて 2004 年度の国家予算を見込んでいる。水資源委員会は本プロジェクトを実施するために北カザフスタン州およびアクモラ州に対して 2003 年度に必要な予算を申請した。表 3 - 20 に両州の本プロジェクトに関する予算を示す。

表 3 - 20 予算申請額

(単位：1000 テンゲ)

北カザフスタン州	340,500
アクモラ州	216,000
合 計	556,500

「カ」国側負担事項は、日本から供与する資機材による建設工事であり、給水プロジェクトを完成させるために「カ」国が負担すべきすべての工事費はおよそ 5.6 億テンゲとなる。この総額は 2002 年度の水資源委員会の実施予算額 29 億テンゲを考慮しても 20%以下であることにより予算化できる範囲と考える。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

(1) 井戸掘削資機材の運営・維持管理

井戸掘削資機材の維持・管理は、エシル・スおよびアスタナ・スともに水道関連機材部門、建設機械部門、車両部門などの部門が担当する。それらの部門にストックヤードおよびワークショップ設備を有し、メカニック等の人材を有している。

掘削工事については両国営水道公社とともに部門を新設する予定である。要員構成は各公社共に以下の通りである。

表 3-21 必要人員

工種	技師	運転員	助手
サイト選定	水理地質 1名		
井戸掘削	掘削技師 1名 機械技師 1名	2名	2名
試験業務	技師 1名		2名(井戸掘削と兼務)

維持管理体制については以下の体制が計画されている。

アスタナ・ス

アスタナ・スは直轄運営しているバヤチェスアフスキー水道、セレプリンスキー水道、ブレオブラチェンスキー水道およびトルガイ水道を管理しているオペレーション部に新部門を設立する計画である。

エシル・ス

エシル・スは水道建設工事の実務部門である 3 つのワークショップから必要な人材を組織してあらたな部門を創設する。

従来、井戸掘削は民間業者に発注していた。民間に発注した場合の 38 本の井戸掘削費は約 22,500,000 テンゲ^{(*)1} 必要である。これを自前の掘削機で掘削した場合試算すると、およそ 11,300,000 テンゲ(直接費(8,000,000) + 人件費(2,300,000) + 管理費(1,000,000)^{(*)2}) であり、民間発注の場合の 1/2 ですむことになる。

*1 出典：コクシュタウ ギドロギオロギア社聞き取り調査

*2 直接費：直接費(燃料、ベントナイト、ケーシング、スクリーン等)は外部発注金額の約 35%とした。 $22,500,000 \times 0.35 = 7,875,000$ テンゲ
 人件費：4人(技師) $\times 30,000$ テンゲ $\times 12$ ヶ月 + 2人(運転員) $\times 22,500$ テンゲ $\times 12$ ヶ月 + 2人(助手) $\times 15,000$ テンゲ $\times 12$ ヶ月 = 2,340,000 テンゲ
 管理費：(人件費 + 直接費) $\times 10\% = 1,034,000$

(2) 給水施設運営・維持管理

建設完了された給水施設の維持管理は郡または国営水道公社に引渡される。各村落の維持管理の実施機関を下記に示す。

表 3 - 22 運営維持管理体制

番号	村落名	郡	組織形態
1	Erejmentau	Erejmentau	既存 Ereimentaou 市水道局が管理
2	Turgaj	Erejmentau	合資会社 Bulak (アスタナ・ス+郡) が管理
3	Minskoe	Akkol	Akkol 郡が管理。水道局を新設する
4	Iskra	Akkol	
5	Zholimbet	Shortandinsk	既存郡水道が管理
6	Valikhanovo	Enbekshildersk	郡が管理する。水道局を新設する
7	Korneevka	Esiljskij	エシル・ス社 セルゲイフカ支所が管理
8	Ostagan	Shalakina	
9	Aksu	Shalakina	エシル・ス社 イシムスキー支所が管理
10	Novopokrovka	Shalakina	
11	Novoi-Shimskij	Tselinnuj	
12	Ulgy	Jambiljskij	エシル・ス社 ブレスノフカ支所が管理
13	Kladbinka	Jambiljskij	
14	Maibalyk	Jambiljskij	
15	Kirovka	Jambiljskij	

アクモラ州では資産と管理の一部が郡の所有として運営される。北カザフスタン州ではエシル・スが郡または州から維持管理を依頼されることに決定している。資産については州または郡の所有とするか検討中である。

各給水施設の維持管理に必要な職員数を表 3 - 23 に示す。Aksu と Novopokrovka は取水位置が同じところであり、配水地域も近いために維持管理は 1 ヶ所で実施するものとする。

表 3 - 23 必要職員数

No.	村落名	施設容量 (m ³ /d)	給水戸数 (戸)	運転要員 (人)	業務管理 (人)	職員総数 (人)
1	Ereimentaou	1,921	-	3	0	3
2	Turgaisky	98	362	3	4	7
3	Minskoye	43	159	2	2	9
4	Iskra	56	208	3	2	
5	Zholymbet	805	990	3	10	13
6	Valihanov	27	100	2	1	3
7	Korneevka	153	566	3	6	12
8	Ostagan	18	67	2	1	
9	Aksu	17	62	3	4	23
10	Novopokrovka	75	277			
11	Novoishimsky	555	1,302	3	13	14
12	Ulgy	20	74	2	1	
13	Kladbinka	46	285	2	3	
14	Maibalyk	23	85	2	1	
15	Kirivka	26	96	2	1	

上表は新設される施設に対する必要維持管理人員である。業務管理とは業務責任者を含むメーターチェックおよび水道料金徴収の担当者である。エレメンタウではすでに普及率が 100% であり、業務管理の仕事は既存の組織が利用できる。

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、2003年度予算申請額と合せると9.62億円となり、先に述べた日本と「カ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は下記(3)に示す積算条件によれば、次の通りと見積もられる。なお、この事業費は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(1) 概算総事業費

概算総事業費 約 525 百万円

アクモラ州、北カザフスタン州 38ヶ所(井戸 38本)

費 目		概算事業費(百万円)	
施設	-	0	501
機材	井戸掘削機、掘削ツールズ、高圧コンプレッサー、クレーン付きトラック、給水タンク車、GPS、ワークショップ用機器類、水中モーターポンプ、ケーシングパイプ、スクリーンパイプ、セントラライザー、送水管(PE管 63~225mm)	501	
実施設計・調達管理・技術指導		24	

概算事業費(小計) 約 525 百万円

(2) 「カ」国負担経費

施設建設費予算申請額 5.6億テンゲ(4.37億円)

(3) 積算条件

積算時点	平成 15 年 7 月
為替交換レート	1 US\$ = 119.29 円、1 テンゲ = 0.78 円
調達期間	単年度による案件とし、実施設計、機材調達の期間は実施工程に示した通り。
その他	本プロジェクトは日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

3 - 5 - 2 運営・維持管理費

各村落別の運転・維持管理費を下表に示す。

表 3 - 24 維持管理費と水道料金

No.	村落名	運転・維持管理費 (テンゲ/月)	m ³ 当たりの運転・維持管理費		
			村落単位 (テンゲ/m ³)	小グループ (テンゲ/ m ³)	大グループ (テンゲ/ m ³)
1	Ereimentau	148,365	7	7	-
2	Turgaisky	98,851	42	42	
3	Minskoye	55,726	54	52	
4	Iskra	68,326	51		
5	Zholymbet	224,448	12	12	
6	Valihanov	45,226	70	70	
7	Korneevka	110,326	30	38	30
8	Ostagan	45,226	105		
9	Aksu	98,851	45	20	
10	Novopokrovka				
11	Novoishimsky	211,722	16	73	
12	Ulgy	45,226	94		
13	Kladbinka	66,226	60		
14	Maibalyk	45,226	82		
15	Kirivka	45,226	72		

農村給水施設は施設規模が小さい。各村落単位で維持管理をする必要維持管理費が水 1 m³ 生産するのに 100 テンゲをこえるところが出てくる。独立採算で運営するためには、水道料金は生産コスト以上の金額を設定する必要がある。小グループは国营水道公社の提案に基づき設定した。最大でも 73 テンゲである。

参考として、大グループについて、アクモラ州では施設の殆どを郡や州に引渡す予定となっており、さらに大グループに統合を進めることは難しい。北カザフスタンではエシル・スが維持管理をする予定であり、一括して維持管理費(水道料金)を定めることが可能である。その場合の最低必要経費は 30 テンゲ/m³ となる。

グループ水道時代の水道料金は 73 テンゲ/m³ であった。住民の殆どは 73 テンゲ/m³ の水道料金を支払っていた。73 テンゲ/m³ を基本として 1 ヶ月当たりの水道料金は大体 1,095 テンゲ(1 戸当たり)^(* 1) と推測される。平均家庭収入を 30,000 テンゲとすると、家庭収入に占める水道料金は 3.6% である。この額はグループ水道時代では支払い可能額であった。

(* 1 : 平均 100 l/c/d、5 人家族)

よって水道料金としては 1m³ 当たり 73 テンゲが必要者支払い可能額であろうと思われる。本プロジェクトでは、住民の水道料金支払いが可能と思われる。

本計画地域の中でエレメンタウは、給水維持管理組織（市上下水道局）が郡の組織の中で資産 21 百万、資本金 2.8 百万をもって独立採算で運営している。本プロジェクト終了後も市上下水道局が維持管理をする。下表に上下水道局の最近 6 ヶ月間（2002 年 1 月）の収支実績と本プロジェクト実施後の収支予測を示す。

表 3 - 25 エレメンタウ市上下水道局収支

（単位：テンゲ）

収 入	現 状		プロジェクト実施後	
	[m ³]	[テンゲ]	増分	合計
水道料金		6,326,000	9,818,596	16,144,596
給水量	73,800			
下水量	55,900			
合計 m ³	129,700			
m ³ 当たり料金収入（実績）		49		
支 出		7,377,000	890,190	8,267,190
運転費（電気、消耗品等）		2,721,000		
人件費（職員 49 人）		4,656,000		
収 支		-1,051,000		7,877,406

* 有収率 57%として計算

表から、本プロジェクトを実施することで維持管理費以上に上下水道料金収入が増加し、赤字が解消されることになる。また、無収水量の改善をすればさらに収支が改善される。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

本プロジェクトの現状と問題点、およびプロジェクトの実施により期待される直接および間接効果は、下表のように整理される。

表 4 - 1 計画実施による効果

現状と問題点	本プロジェクトでの対策 (協力対象事業)	プロジェクトの効果
直接効果		
1. プロジェクト対象地域の住民の多くは、飲料水を浅井戸に依存しており水質が悪く、水量も満足ではない。	<ul style="list-style-type: none"> 取水施設（深井戸 38ヶ所）、送水管の資機材調達と建設 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト対象人口 37,589 人に対し良好な水質の水が十分に供給される。 2 村落では給水時間が 8 時間から 24 時間となる 13 村落の給水率が 0% から 100% に改善される。
2. 井戸の掘削工事は民間会社に発注しており、民間会社の機械が古く工期が長い。また、井戸掘削工事は独占市場に近く発注価格が高い。	<ul style="list-style-type: none"> 井戸掘削に適した仕様のリグ 2 台と支援機材の調達 井戸掘削リグの運転・維持管理技術の指導 	<ul style="list-style-type: none"> 国営企業が掘削機を自前で持つことで、工期の短縮、予算の低減が図れる。
3. 住民は遠い水源まで水汲みに行かねばならず、住民の水運搬労働が苛酷である。	<ul style="list-style-type: none"> 給水方式は公共水栓または戸別給水 	<ul style="list-style-type: none"> 水汲み労働が軽減される。
間接効果		
1. 現状の井戸掘削工事は工期が長いため州給水計画の達成が難しい。	<ul style="list-style-type: none"> 井戸掘削に適した仕様の掘削リグの調達 	<ul style="list-style-type: none"> 15 カ村の給水整備完了後、州給水計画に従って引き続き井戸の建設に使用され、2005 年までの給水整備計画の完遂につながる。
2. 水系疾病による罹患率が高い。	<ul style="list-style-type: none"> 安全な水の供給 	<ul style="list-style-type: none"> 水系疾病の罹患率の改善。

4-2 課題・提言

本プロジェクトにおいて調達される掘削機・掘削支援関連機材が有効に使用され、プロジェクト目標である「対象 15 村落において安全で十分な水が供給される」が達成されるためには、以下に示す事項が実現する必要がある。

水資源委員会および国営水道公社は給水整備事業（取水・送水施設建設工事および給配水施設の改修・更新工事）に必要な事業予算を確保し実施する。

国営水道公社は供与される掘削機材の運転・維持管理について日本側より指導を受けた技術を保持する。

国営水道公社、郡、村落は給水施設の運営・維持管理体制を維持する。また、水道料金収入の安定、独立採算制による事業運営など自助努力により運営・維持管理体制を向上させ、より健全な事業運営を目指す。

4 - 3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトは以下の点から、我が国の無償資金協力として妥当性を有する。

プロジェクト目標は上位目標である州給水計画に合致したものであり、本プロジェクトは、各州の実施機関である国営水道公社の掘削工事能力を向上させ州給水計画の進捗を促進するものである。

プロジェクトによって水資源委員会および国営水道公社は、給水施設の改善に取り組むこととなり、本プロジェクトを通じて得られる経験が今後の州給水計画の遂行に益するものとなる。

プロジェクトの対象村落の多くでは、住民は水質の悪い浅井戸の使用を余儀なくされており、水量の面でも十分な供給をうけていない。プロジェクト目標は BHN に応えるもので、裨益人口も 3.8 万人と多い。

プロジェクトによって提供される給水施設は、郡または国営水道公社によって継続的に運営・維持管理可能なものである。また、掘削機材は国営水道公社により各州給水計画に基づいて継続的に給水事情の改善に使用される。

プロジェクトに伴う開発行為は井戸掘削と地下水の揚水であるが、地下水に関わる調査はソ連時代に詳細に実施されており、プロジェクトはその調査結果に基づき実施されるもので、地盤沈下など環境面での悪影響はない。

4 - 4 結 論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待されると同時に、本プロジェクトが広く北部 2 州の住民の BHN および衛生環境改善に寄与することから、協力対象事業の一部に対し、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性は確保される。さらに、本プロジェクトの運営・維持管理についても、「カ」国側体制は人員・資金・技術力共に問題はないと考えられる。しかし、本プロジェクトの建設資金について「カ」国側での予算申請および確保が課題であり、その確実性が得られない場合は、本プロジェクトの円滑な実施は困難であると判断される。

添付資料

添付資料 1 調査団員名簿

調査団員名簿（基本設計調査）

氏名	担当	所属・役職
1. 福田 義夫	団長	国際協力事業団 無償資金協力部 業務第一課 課長代理
2. 佐藤 公平	計画監理	国際協力事業団 無償資金協力部 業務第一課
3. 岡賀 敏文	業務主任/ 維持管理計画（施設）	(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル 環境・水資源部 プロジェクト部長
4. 中武 俊一	上水道計画	(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル (アクアテックコンサルタント)
5. 小野田 文彬	社会経済調査/ 維持管理計画（組織・財務・経済）	(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル (C & H)
6. 山崎 安正	地下水計画	(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル 環境・水資源部 部門長
7. 荒木 敬幸	施設計画	(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル 環境・水資源部
8. 宇根 雄二	機材計画/積算	(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル 環境・水資源部
9. 後藤 勇吉	通訳	(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル (パイオニア)

調査団員名簿（基本設計概要説明調査）

氏名	担当	所属・役職
1. 田口 邦彦	団長	外務省 経済協力局 無償資金協力課
2. 佐藤 公平	計画監理	国際協力事業団 無償資金協力部 業務第一課
3. 山崎 安正	業務主任	(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル 環境・水資源部 部門長
4. 日高 志満雄	上水道計画	(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル 環境・水資源部 次長
5. 大鹿 祐介	機材計画/積算	(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル (エヌ・エヌ・ジオコンサルタント)
6. 後藤 勇吉	通訳	(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル (パイオニア)

添付資料 2 調査日程

基本設計調査

日付		官団員			コンサルタント団員					
		福田	佐藤	岡賀	後藤	山崎	宇根	荒木	小野田	中武
22	日	成田発			成田発					
23	月	アワスティ着			アワスティ着					
24	火	大使館表敬 アワスティ アワスティ			大使館表敬 アワスティ アワスティ			成田	アワスティ	
25	水	MOET、MOFA、 大使館アワスティ事務所、 WRC表敬	成田発		MOET、MOFA、大使館アワスティ事務所、 WRC表敬			アワスティ	アワスティ	
26	木	WRCと協議	アワスティ着			WRCと協議				
27	金	WRCと協議	アワスティ アワスティ			WRCと協議				
28	土				現地踏査（エレイメンタウ、トゥルガイ）					
29	日				団内打合せ					
30	月		M/D 協議					資料収集		
1	火	M/D 協議	アワスティ発	M/D 協議	現地踏査（ハ°HPI°ブ°ロワカ）			資料収集		
2	水	M/D 協議		M/D 協議	現地踏査（ハ°HPI°ブ°ロワカ）			資料収集		
3	木	M/D 協議		現地踏査	M/D 協議	現地踏査（ジョルインベット、イスクラ、ミンスキー）				
4	金	M/D 協議		現地踏査	M/D 協議	現地踏査（バリハノフ）				
5	土	アワスティ発				現地踏査（コクシエタウ）				
6	日	成田着				移動（コクシエタウ、ハ°HPI°ブ°ロワカ）	資料収集、踏査準備			
7	月				現地踏査（コルネイフカ、アクス、 ノボクロフカ）	資料収集、工場・ワウジョッ°調査	現地踏査（コルネイフカ、アクス、 ノボクロフカ）			
8	火				現地踏査（セルゲイフカ支所、イシ ムスキー支所、ノボイシムスキー）	資料収集、工場・ワウジョッ°調査 ハ°HPI°ブ°ロワカ コクシエタウ	現地踏査（セルゲイフカ支所、イシ ムスキー支所、ノボイシムスキー）			
9	水				現地踏査（オスタガン、キーロフカ）	補足調査、コウジヤッ° アワスティ	現地踏査（オスタガン、キーロフカ）			
10	木				現地踏査（クラドピンカ、ウルゴイ、 マイバリック）	資料整理、分析	現地踏査（クラドピンカ、ウルゴイ、 マイバリック）			
11	金				エシル・スと協議	資料整理、分析	エシル・スと協議			
12	土				移動（ハ°HPI°ブ°ロワカ アスタナ）	資料整理、分析	移動（ハ°HPI°ブ°ロワカ アスタナ）			
13	日					団内ミーティング				
14	月				資料収集、調査結果分析	アワスティ アワスティ	資料収集、調査結果分析			
15	火				資料収集、調査結果分析	アスタナ発	資料収集、調査結果分析			アワスティ 着
16	水				資料収集、調査結果分析		資料収集、調査結果分析			アワスティ アワスティ
17	木				資料収集、調査結果分析		資料収集、調査結果分析			
18	金				資料収集、調査結果分析		資料収集、調査結果分析			

基本設計調査

日付	官団員		コンサルタント団員			
	福田	佐藤	山崎	宇根	荒木	小野田
19 土					資料収集、調査結果分析	中武
20 日					資料収集、調査結果分析	資料収集、調査結果分析
21 月					資料収集、調査結果分析	資料収集、調査結果分析
22 火					補足踏査(トウルガイ、エレメンタ)	補足踏査(トウルガイ、エレメンタウ)
23 水					T/Nの協議	T/Nの協議
24 木					補足踏査(ジョリパット、イタ、ミスター)	補足踏査(ジョリペンベツ、イスクラ、ミンスキー)
25 金					補足資料収集、調査結果分析	補足資料収集、調査結果分析
26 土					補足資料収集、調査結果分析	補足資料収集、調査結果分析
27 日					補足資料収集、調査結果分析	補足資料収集、調査結果分析
28 月					T/N 署名	T/N 署名
29 火					補足資料収集、アスタ	補足資料収集、アスタナ アルマテイ
30 水					大使館報告	大使館報告
31 木					アルマテイ発	アルマテイ発
11/1					成田着	成田着

基本設計概要説明調査

日付		官団員		コンサルタント団員			
		田口	佐藤	山崎	日高	大鹿	後藤
6月	10	火	成田発 ソウル アルティ着				
	11	水	大使館表敬、アルティ発 アスタ着				
	12	木	経済・予算計画省、外務省、日本大使館アスタ駐在事務所、農業省水資源委員会表敬				
	13	金	経済・予算計画省、農業省水資源委員会との協議				
	14	土	現地調査（エレメント、トルガイ）				
	15	日	団内打ち合わせ				
	16	月	農業省水資源委員会、経済・予算計画省署名、日本大使館アスタ駐在事務所への報告 アスタ発 アルティ着			現地踏査	
	17	火	アルティ発 ソウル 成田 着	日本大使館報告	日本大使館報告 アルティ発 アスタ着	現地踏査	
	18	水		アルティ発 フランクフルト （成田）	現地踏査		
	19	木		成田着	現地踏査		
	20	金			現地踏査		
	21	土			アスタ発 アルティ着		
	22	日			アルティ発 フランクフルト（成田）		
23	月			成田着			

添付資料3 関係者リスト

1. 日本国大使館

松崎 潔	アスタナ駐在参事官
保坂 雅之	一等書記官
大竹 健司	一等書記官
早水 伸光	二等書記官

2. JICA 専門家

水野 輝実	専門家
橋本 史成	専門家
飯田 次郎	ODA Adviser

3. Asian Development Bank

Peter J. Wallum	Senior Project Economist
Yuri V. Blinov	

4. Ministry of Economy and Budget Planning

Rustem N. Khamzin	Director
Talimjan Urazov	Deputy Director
Zhan Muratbekov	Head of Division of Financial Cooperation
Madina M. Mukhayeva	Head of Division

5. Ministry of Finance

Rakhmet G. Baiakov	Deputy Head, Division of Governmental Loans and State Guarantees, Department of State Borrowing
Samat Sarbasov	Director, Department of International Taxation, Tax Committee

6. Ministry of Foreign Affairs

Zeinolla Kalymbetov	Japan Desk
Daniar Sarekenov	Head of Southern Asia Unit
Zeinolla R. Kalymbetov	Second Secretary

7. Ministry of Agriculture

Serit Mazhikenov	Department of International Investment
------------------	----------------------------------------

8. Ministry of Health
Belong Anatoliy Vice Minister

9. Committee for Water Resources
Ryabtev Anatolii Dmitrievich Chairman
Kopbosyn Kudaibergenuly Vice Chaiman
Serikbai Smailov Chief Consultant & Coordinator
Zhumabek Mukhatav Senior Specilalist
Murat Bekniyazov Chief of Irrigation and Rural Communities Water Supply
Department

10. Republic State Enterprise “Esyl Su”
Alexander Mihailovich Voronov Director
Valereij Petrovich Belozerov Deputy Director
Gennadyi Pavlovich Gorbunov Technical Director
Ibatullin Shugaip Deputy Head of Operation Division

11. Republic State Enterprise “Astana Su”
Valery Nikolaevich Petrishev Director
Raugion Sagyndykovna Baisova Deputy Director
Sergei V. Kim Deputy Director

12. Ereimentau Raion
Lotts Vladimir Borisovich Deputy Governor

13. Republic State Enterprise “GORVODOKANAL”
Braliev Talgat Sbyrovich Director

14. Shortandinsk Raion
Antonina Rasilierna Deputy Governor

15. Zholymbet Village
Shokhonov Nurmukhan Head

16. Valikhanove Village
Kyangali Adiefovich Deputy Head

17. Korneevka Village
Maslov Andrei Maksimovich Head

18. Novopokrovka
Shpet Vladimir Ivanovich Head

19. Akmola Hidrogeologia
Sabit Myrzahanovich Myrzahanov Director
Lydmila Izanovna Murashkins Hydro-geologist

20. Kokshetau Hidrogeologia
Sergei Fiedorovich Solovjov Director

21. Kokshetau Mineral Water
Askar Kaznavievich Alieyev Director

22. Torghay Village
Alibekov Rashid Director

添付資料 4 当該国の社会経済状況

ザフスタン共和国
Republic of Kazakhstan

一般指標					
政体	共和国	* 1	首都	アスタナ (Astana)	* 2
元首	大統領/ヌルスルタン・A・ナザルバエフ (Nursultan A. NAZARBAYEV)	* 1, 3	主要都市	アルマティ、セミパラチンスク	* 3
独立年月日	1991年12月16日	* 3, 4	労働力統計	7,271千人 2000年	* 6
主要民族/部族名	カザフ人53.4%、ロシア人30.0%、ウクライ人3.7%	* 1, 3	義務教育年数	11年間	* 13
主要言語	カザフ語、ロシア語	* 1, 3	初等教育就学率	97.0% 1998年	* 6
宗教	カザフ人の間ではイスラム教スンニ派が優勢	* 1, 3	中等教育就学率	87.0% 1998年	* 6
国連加盟年	1992年3月2日	* 12	成人非識字率	2000年	* 6
世銀加盟年	1992年7月23日	* 7	人口密度	5.51人/Km2 2000年	* 6
IMF加盟年	1992年7月15日	* 7	人口増加率	0.0% 1980~2000年	* 6
国土面積	2,717.30千Km2	* 1, 6	平均寿命	平均64.60 男59.10 女70.30	* 10
総人口	14,869千人 2000年	* 6	5歳児未満死亡率	28/1000 2000年	* 6
			加リー供給量	2,990.6kcal 2000年	* 17

経済指標					
通貨単位	テンゲ (Tenge)	* 3	貿易量	2001年	
為替レート	1 US \$ = 155.04 2002年12月	* 8	商品輸出	9,119.7百万ドル	* 15
合計年度	Dec. 31	* 6	商品輸入	-8,224.1百万ドル	* 15
国家予算	2001年度		輸入加率	2.5(月) 2000年	* 14
歳入総額	393,584 Million of Tenge	* 9	主要輸出品目	燃料・石油製品、鉄、銅及び銅製品	* 1
歳出総額	475,710 Million of Tenge	* 9	主要輸入品目	機械類、燃料・石油製品、電気製品	* 1
総合収支	384.6百万ドル 2001年	* 15	日本への輸出	105百万ドル 2001年	* 16
ODA受領額	189.1百万ドル 2000年	* 19	日本からの輸入	73百万ドル 2001年	* 16
国内総生産 (GDP)	18,230.09百万ドル 2000年	* 6	総国産準備	3,441.3百万ドル 2000年	* 6
一人当たりのGNI	1,200.0ドル 2000年	* 6	対外債務残高	6,663.8百万ドル 2000年	* 6
分野別GDP	農業 92% 2000年	* 6	対外債務残返済率 (DSR)	16.8% 2000年	* 6
	鉱工業 429% 2000年	* 6	インフレ率 (消費者価格物価上昇率)	67.8% 1990~2000年	* 6
	サービス業 479% 2000年	* 6	国家開発計画	カザフスタン-2030	* 11
産業別雇用	農業 男 % 女 % 1998~2000年	* 6			
	鉱工業 % 女 % 1998~2000年	* 6			
	サービス業 % % 1998~2000年	* 6			
実質のGDP成長率	-4.1% 1990~2000年	* 6			

気象 (1961年~1990年平均) 観測地: アルマトイ (北緯43度14分、東経76度56分、標高847m)														* 4, 5
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計	
降水量	31.2	36.5	72.1	99.4	106.0	62.3	31.7	25.1	28.8	60.5	54.4	32.6	640.6mm	
平均気温	-5.5	-5.1	1.9	10.9	16.2	21.1	23.7	22.2	16.8	9.1	1.8	-3.1	9.2	

- *1 各国概況 (外務省)
 - *2 世界の国々一覧表 (外務省)
 - *3 世界年鑑 (共同通信社)
 - *4 最新世界各国要覧 10訂版 (東京書籍)
 - *5 理科年表 2000 (国立天文台編)
 - *6 World Development Indicators 2002(WB)
 - *7 BRD Membership List(WD)
IMF Members' Financial Date by Country(IMF)
 - *8 Universal Currency Converter
 - *9 Government Finance Statistics Yearbook 2001(IMF)
 - *10 Human Development Report 2002(UNDP)
 - *11 Country Profile(EIU) 外務省資料等
 - *12 United Nations Member States
 - *13 Statistical Yearbook 1999(UNESCO)
 - *14 Global Development Finance 2002(WB)
 - *15 International Financial Statistics Yearbook 2002(IMF)
 - *16 世界各国経済情報ファイル 2002 (世界経済情報サービス)
 - *17 FAO Food Balance Sheet 2002年6月 FAO Homepage
- 注: 商品輸入については複式簿記の計算上方式を採用しているため支払い額はマイナス表記になる。

ザフスタン共和国
Republic of Kazakhstan

項目	1996	1997	1998	1999	2000
技術協力	9.93	9.13	11.15	8.95	12.45
無償資金協力	8.46	14.13	0.49	10.59	7.06
有償資金協力	215.30		221.22		165.39
総額	233.69	23.26	232.86	19.54	184.90

項目	1996	1997	1998	1999	2000
技術協力	8.66	10.22	11.43	11.15	10.54
無償資金協力		7.03	0.82	8.66	9.00
有償資金協力	0.30	25.84	82.96	47.64	63.79
総額	8.96	43.08	95.21	67.45	83.33

	贈与(1) (無償資金協力・ 技術協力)	有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金及び 民間資金(4)	経済協力総額 (3)+(4)
二国間援助 (主要共与国)	91.8	67.5	159.3	537.6	696.9
1. Japan	19.5	63.8	83.3	-89.2	-5.9
2. United States	58.3	0.0	58.3	575.0	633.3
3. Germany	6.6	3.7	10.3	-70.7	-60.4
4. Spain	1.7	0.0	1.7	-3.7	-2.0
多国間援助 (主要援助機関)	10.4	4.4	14.8	100.6	115.4
1. EC			4.8	0.0	4.8
2. AsDB			4.4	17.9	22.3
その他	15.0	0.0	15.0	1.4	16.4
合計	117.2	71.9	189.1	639.6	828.7

技術協力：経済省投資政策局
無償：経済省投資政策局
協力隊：

*18 政府開発援助(O DA) 国別データブック 2001(国際協力推進協会)

*19 International Development Statistics(CD-ROM) 2002 OECD

*20 JICA 資料