

## 第1章

### 要請の背景・経緯

# 第 1 章 要請の背景・経緯

## 1.1 当該セクターの現状と課題

### 1.1.1 現状と課題

アゼルバイジャン共和国（以下、「ア」国）は、1991年に当時のソビエト連邦から独立、2001年に EC に加盟した新生国家であり、日本の約 4 分の 1 に当たる 86,600 km<sup>2</sup> の国土面積を有し、人口は 820 万人<sup>1</sup>である。国境は北部をロシア連邦のダゲスタン、北西部をグルジア、南西部をアルメニア、南部はイラン及びトルコに接しており、東部はカスピ海に面する。地形は複雑で変化に富んでおり全面積の 5 分の 3 は山地であるが、国土中央を南東に流下するクラ川を中心に平野が広がる。気候は地域により多様である。カスピ海に面する地域のうち、北部は温暖湿潤気候（Cfa）であるが比較的降水量は少なくグバ地区で年間約 570 mm、南部は地中海性気候（Cs）でさらに降水量が少なくなりサリヤン地区で約 280 mm である。このように降水量が少ないことから、灌漑の必要性は高く、全国農産物の 90%が灌漑農業によって生産されている。

また、「ア」国の水資源は非常に限られている。地表水の総水資源量は、約 280~320 億 m<sup>3</sup>であるが、そのうち 220 億 m<sup>3</sup>は国外に水源を有する流域によるものであり、国内に水源を有する流域の水資源は約 60~100 億 m<sup>3</sup>に過ぎない。

ダム群による総貯水量は、約 215 億 m<sup>3</sup>である。一方、地下水資源は比較的豊富で、利用可能水量としては約 50 億 m<sup>3</sup>である。これは、「ア」国における全水資源量の約 16~18%に相当する。しかしながら、実際に灌漑や耕作に利用されている水は、約 20 億 m<sup>3</sup>程度である。国全体として約 160~190 億 m<sup>3</sup>の水を利用しているが、農業用水が全体の 68%とその大半を占め、工業用水は 27%程度に過ぎない。

「ア」国では過去に、用排水路網、ポンプ場、調整貯水池等からなる広範な水利システムが建設されてきた。全国の灌漑面積の大部分を占めるクラ川流域を灌漑している水路は、ミンガチャビルダムから取水しているクラ川右岸水路及び左岸水路である。灌漑用水量の需要は 7 月~8 月にピークを迎え、この時期に同河川の流量は最小となる。

上述の水利システムにおける重要な地区が、「ア」国の主要農業生産地域であると同時に、本件プロジェクト対象地域であるサリヤン、サビラバード、サートウリイ、ネフトチャラの 4 地区（以下、プロジェクトサイト）である。プロジェクトサイトには約 202,000 ha の灌漑農地があり、約 5,900 km の用水路網、約 10,400 km の排水路網が建設されている。

---

<sup>1</sup> 2003 Statistical Yearbook of Azerbaijan 参照

プロジェクトサイトにある用排水路には、水路内の土砂堆積や雑草（アシ）の繁茂が著しい箇所があり、通水能力の低下を引き起こしている。堆積土砂を除去するための浚渫作業は各管理事務所が実施しているが、浚渫機械の台数不足や予算の制約により、堆積土砂量に対して実際の浚渫作業が追いついていないのが現状である。このため、十分な量の灌漑用水の供給と塩害防止のために必要な排水位の確保に支障を来し、結果として当該地区の農業生産の低下を招いている。

既存の施設の有効利用のためには、まず復旧（リハビリ）工事を実施し、当該水路の機能を原状に復し、その後、毎年の維持浚渫工事により、適正な水路機能を維持していくことが必要であり、そのためには、適正な経費（運転費・維持修理費）で稼働させることが出来る新規（或いは適正使用時間以内の）機材に更新していくことが必要である。

### 1.1.2 開発計画

「ア」国では、2003年11月の大統領令に基づき、現在、国家開発計画を策定中であるが、本件プロジェクトが直接関係する土地改良・灌漑セクターに関しては、「土地改良・灌漑開発計画 2004-2010」が土地改良・灌漑水資源委員会（以下、CAWF）により策定された。ここに約31,000 ha の新規灌漑開発計画、既設約61,000 ha の灌漑排水施設改修計画等が提起されている。

また、関連する農業セクターに関しては、「農業セクター現況と開発基本戦略 2002-2015」が農業省により策定され、その中で、水資源・土地資源の保全、農業生産の向上等が提起されている。

### 1.1.3 社会経済状況

「ア」国は、1991年の独立後、旧ソ連時代の体制から抜け出し新国家体制の建設に乗り出した。しかし、旧ソ連の解体、ナゴルノカラバフ紛争、石油価格の暴落などにより経済状況は低迷し、政府の財政状況は悪化している。

「ア」国の経済は、石油産業を中心とした工業とサービス業が中心である。2003年統計年鑑によれば一人当たり国内総生産（GDP）は600米ドルである。また各産業別のGDP比率を見ると、工業が約35%、サービス業が約15%である。「ア」国農業部門のGDPに占める割合は約17%程度であるが、「ア」国全労働人口の31%が農業に従事している。「ア」国における主な農作物は、穀類（主として小麦）、じゃがいもであり、その他には、たばこ、綿花、野菜、ブドウを生産している。年間降水量が少ないことから、全農産物の約90%が灌漑農業によって栽培されている。

しかし、政府財政状況の悪化により、灌漑排水施設の維持管理用機材の購入や修理に必要な資金が不足している。特に、適切な灌漑排水管理に必要な用排水路の維持浚渫が

滞り、「ア」国の大部分の農地において、灌漑用水の不足と排水不良に起因する農地の塩害とにより、農業生産性が低下している。

## 1.2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

上述のような用排水機能の低下を解決するには、定期的な用排水路の浚渫が必要となるが、用排水路を維持管理する CAWF が所有する機材のみではこれら水路の浚渫を行うには十分ではなく、追加の機材による浚渫が必要となっている。

こうした背景のもとに、「ア」国は、1999年8月、必要機材調達のために我が国無償資金協力を要請した。これが、当初要請である。その後、独立行政法人国際協力機構（以下、JICA）は、同要請の背景・目的・内容・効果を確認するため2003年9月7日から同27日まで、予備調査を実施した。同調査の結果、プロジェクト対象地域が、当初要請の全国から当該4地区からなるプロジェクトサイトに変更された。また、機材の種類と台数についても、当初要請のものから予備調査報告書（2003年10月）に記載されているものに修正された。この修正された内容が、修正要請内容として有効なものとした。

この基本設計調査は、同修正要請内容に基づき実施されたものである。現地調査は、2004年1月5日から同24日までの期間実施され、その後、国内解析作業が実施された。基本設計概要書は、2004年2月末までに「ア」国政府に送付され、基本設計概要説明調査団の派遣は無かった。基本設計の結果として、以下の内容が策定された。

本無償資金協力案件（以下、本案件）は、土砂堆積が著しく浚渫を必要としているとして選定された15本の水路と1本の放水路の復旧工事（以下、本件プロジェクト）のための機材を調達しようとするものである。調査を通じ以下の機材が選定され、基本設計調査団と「ア」国との間で合意された。

- |  |           |
|--|-----------|
| 1) ホイール式油圧掘削機、1.4 m <sup>3</sup> （山積み） | : 4 台     |
| 2) ホイール式油圧掘削機、0.8 m <sup>3</sup> （山積み） | : 19 台    |
| 3) ホイール式油圧掘削機、0.5 m <sup>3</sup> （山積み） | : 2 台     |
| 4) ブルドーザ、21 ton                        | : 2 台     |
| 5) ブルドーザ、15 ton                        | : 10 台    |
| 6) 油圧式トラッククレーン、20 ton 以上               | : 1 台     |
| 7) 荷物運搬車（カーゴトラック）、14 ton 以上            | : 1 台     |
| 8) トラクタ付セミトレーラ、40 ton 以上               | : 1 台     |
| 9) 修理器具搭載工作車                           | : 1 台・1 式 |
| 10) 予備部品                               | : 1 式     |

## 1.3 我が国の援助動向

本件プロジェクト「土地改良・灌漑機材整備計画」に関連して過去に実施された技術協力・有償資金協力・無償資金協力については、以下に示すとおりである。

- 予備調査：「土地改良・灌漑機材整備計画」2003年9月

#### 1.4 他ドナーの援助動向

本件プロジェクト対象地区のその他の用排水路整備事業を含む他ドナーの関連事業を以下に述べる。またその要点を表 1.4-1 に示す。なお、同整備事業が対象とする用排水路と本件プロジェクト対象のそれとの重複は無い。

表 1.4-1 他ドナー国・機関の関連事業

実施年	国際機関名	件名	事業費
1997-2000	イスラム開発銀行	ミルムガン排水路中流部建設プロジェクト	US\$ 9.8 百万
2003-2005	世銀	ミルムガン排水路上流部建設プロジェクト	US\$ 30.0 百万
2003-2004	世銀	水管理組合再建プロジェクト	US\$ 13.9 百万
2004-2010	世銀	末端圃場用排水路整備プロジェクト（サビラバード、サートウリィが含まれる。）	US\$ 19.0 百万

出典：土地改良・灌漑水資源委員会

##### (1) ミルムガン排水路建設プロジェクト

ミルムガン排水路については、クラ川右岸に広がる低平地の洪水防御・排水改良を目的として、建設工事が3ステージに分けられて実施中である（資料-9 参照）。最下流部の第1工区は59 kmで、「ア」国資金により1994年までに実施された。中流部の第2工区は53 kmで、イスラム開発銀行資金により2000年までに実施された。上流部の第3工区は31 kmで、世界銀行資金により2003年から2005年までの予定で実施中である。工事完成後は、本件プロジェクトサイトのうちサートウリィ地区、サリヤン地区とネフトチャラ地区のクラ川右岸部分の排水状況が改善される。

##### (2) 水管理組合再建プロジェクト

水管理組合（Water Users Association; WUA）再建プロジェクトは、世界銀行が既存の水管理組合を再編して用水管理改善を図る目的で実施するものである。具体的には、既存の水管理組合とCAWFとを支援して、イミスリ・サートウリィ・サビラバード3地区56,000 haの農地における灌漑用水の配水管理の技術的・財政的改善を目指すものである。同プロジェクトはこの目的を達成するために、CAWFに対し水管理組合担当部門の制度改善と要員能力開発を実施し、水管理組合に対しては用排水システムの維持管理と部分的な復旧（リハビリ）工事を組合自身で実施出来るよう組織育成のための訓練と支援を実施する。現在同地区には240の水管理組合が存在するが、さらに40の水管理組合が新設され、合計280の組合が改善計画の対象となる。なお、本件プロジェクト4地

区のうち、サートゥリィ・サビラバードの 2 地区が同再建プロジェクトに含まれている（資料-9 参照）。

### (3) 末端圃場用排水路整備プロジェクト

末端圃場用排水路整備プロジェクトは、上述の水管理組合（WUA）再建プロジェクトとともに、56,000 ha の末端圃場（On-farm）用排水路を中心に復旧工事を行おうとするものである。この工事には上述の 280 の今後改善される水管理組合が参加する計画である。また、同工事には量的な用水配分管理を可能とするための量水標が 1,000 箇所に設置される計画である。これにより水管理組合が農民から徴収する水代の合理的な決定が可能となる。なお、上述のサートゥリィ・サビラバードの 2 地区がこの末端圃場（On-farm）用排水路整備プロジェクトの対象ともなっている。

## 第2章

### プロジェクトの周辺状況

## 第 2 章 プロジェクトの周辺状況

### 2.1 プロジェクトの実施体制

#### 2.1.1 組織・人員

本件プロジェクト実施に関わる組織は CAWF、アリバイラムリ機械修理センター及びプロジェクトサイトである 4 地区内の 11 管理事務所である。CAWF の組織図を図 2.1-1 に、同修理センターの組織図を図 2.1-2 に示す。

CAWF の中で本件プロジェクト機材の運用・維持管理に関わる部局は機械・産業部である。同部は、調達機材の維持管理について総括的責任を負い、アリバイラムリ機械修理センターを監督する。同部は部長以下 5 名のスタッフで構成されている。

アリバイラムリ機械修理センターは、支援機材管理とオーバーホールや大掛かりな修理の責任機関となる。同センターは、設計技師、製造工、修理工、普通作業員などと役員や管理職を含めて約 170 名の人員で構成されている。

11 管理事務所は、浚渫工事に投入される機材の運転・定期点検・整備と小修理が義務付けられる。管理事務所組織は、所長のもとに技術、人事及び会計担当部門を置いている。技術部門は、土地改良、灌漑、水利、修理、調達、保管、工事実施の担当専門部門からなる。各管理事務所の工事実施部門は、現有機材を用いて浚渫工事を行っており、調達機材を含めた機材の運転や維持管理を継続的に実施可能である。各管理事務所の人員数は事務所により異なるが、所長以下約 200 名である。

#### 2.1.2 財政・予算

アリバイラムリ機械修理センターの年間予算は、40 億 AZM (アゼルバイジャンマナト) である。アリバイラムリ機械修理センターの再建計画書によれば、ポンプの増産を主たる目的として、年間予算とは別に再建費用を表 2.1-1 のように予算化している。本計画調達機材の同センターにおける維持管理費はこの資金の一部で賄われる予定である。



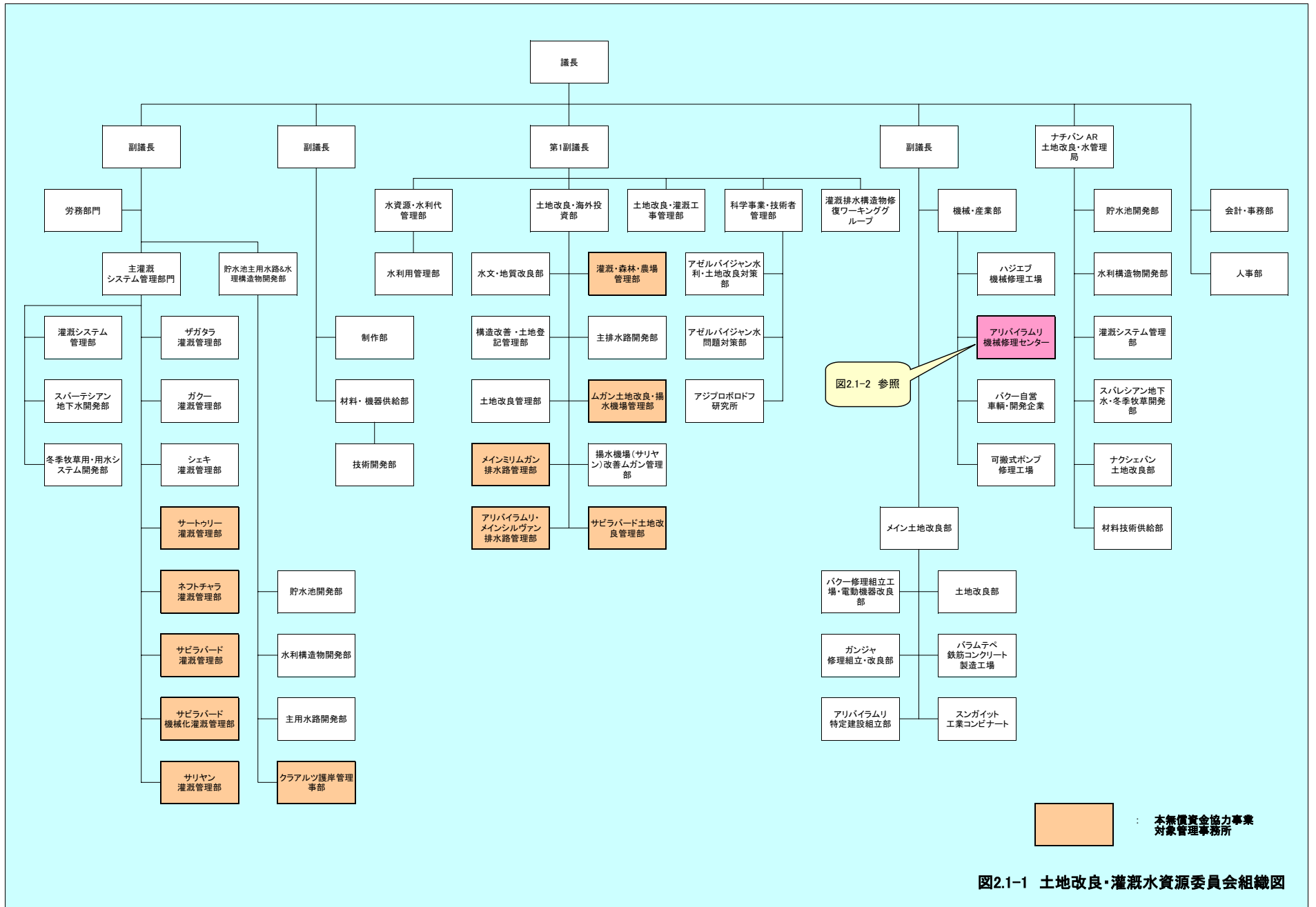


図2.1-1 土地改良・灌漑水資源委員会組織図

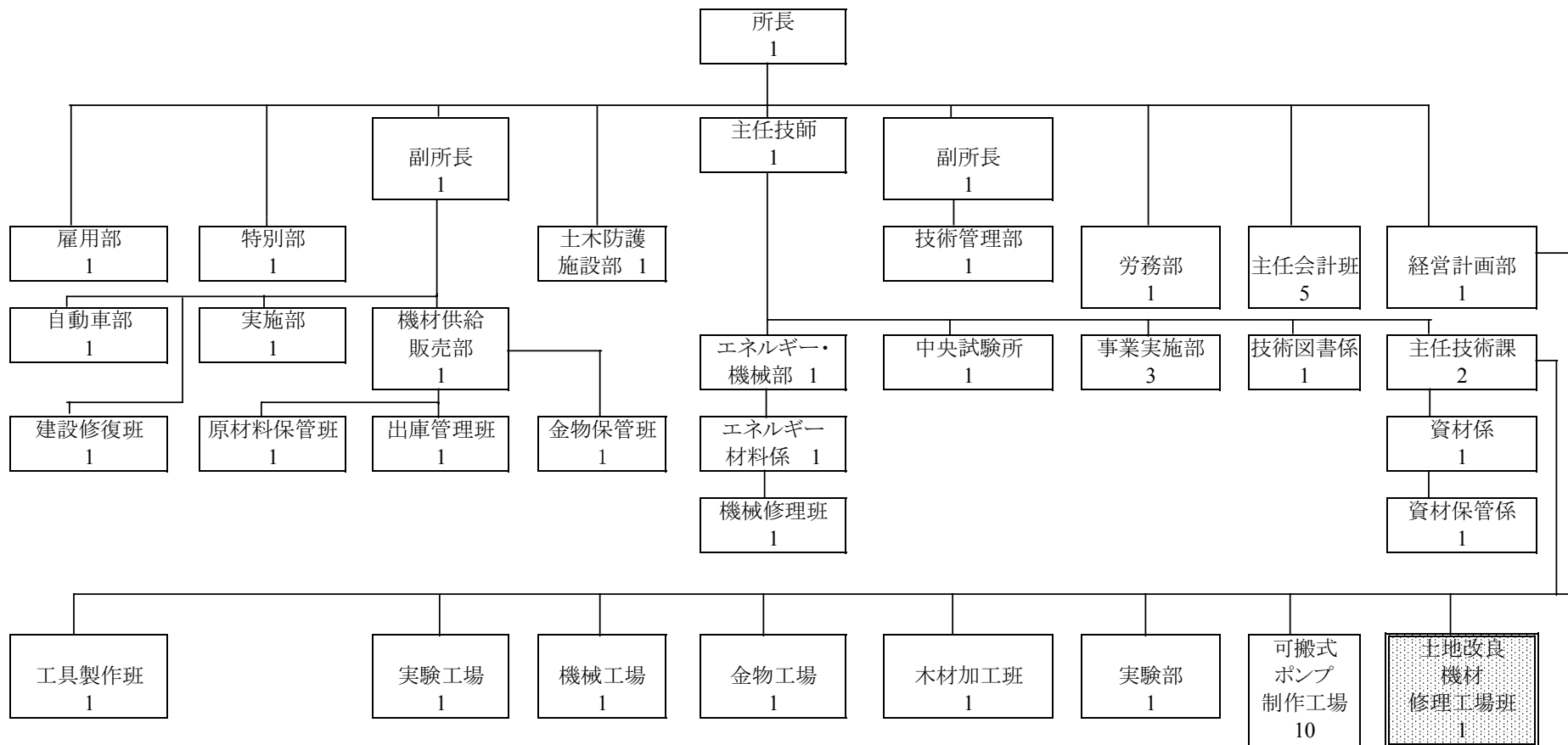


図2.1-2 アリバイラムリ機械修理センター組織図

表 2.1-1 アリバイラムリ機械修理センターの再建計画予算

費目	予算
1. 原材料購入費	2,271 百万 AZM
2. 設計技師雇用・技術資料購入費	800 百万 AZM
3. 設備・工具購入費	150 百万 AZM
4. 保守・復旧費	70 百万 AZM
5. 技術関係機材購入費	1,000 百万 AZM
6. 雇用準備費	40 百万 AZM
7. 公的旅費	50 百万 AZM
合計	4,381 百万 AZM

(US\$876,000 相当、AZM5,000=US\$1.0)

### 2.1.3 技術水準

アリバイラムリ機械修理センターの技術者は、旧ソ連時代より培われてきた技術を持っており、維持修理についての基礎的技術を身につけており、機材引渡し時にトレーニングを実施することにより、調達機材にも十分対応出来ると考える。

11 管理事務所では、ドラグライン、油圧掘削機、ブルドーザ、トラックなどの機材を保有して、管轄する水路の浚渫工事を実施している。また、それに伴う運転や日常点検・整備も行っていることから、小修理などの基礎的技術を身につけている。よって、調達機材を含めた機材の運転や日常点検・整備を継続的に実施出来ると考えられる。

### 2.1.4 既存の施設・機材

アリバイラムリ機械修理センターは、約 10 ha の敷地を有している。敷地内には、鉄骨製の古いポンプ製造棟、修理棟、倉庫棟などが配置されている。修理棟では 10 ton 吊り天井走行クレーンが稼働中である。



写真：アリバイラムリ機械修理センターの天井走行クレーン

また修理棟には旋盤、油圧プレス、穿孔ドリル、修理工具などを備えている。センター正面の建屋は設計技師が使用中であるが、床面積に余裕があり、会議や研修用スペースとして利用可能である。

CAWF がプロジェクトサイト 4 地区内の 11 管理事務所に配置している現有機材台数は、表 2.1-2 に示すとおりである。

表 2.1-2 現有機材台数

機材名称	合計	稼働可能	修理中/アイドリング中
浚渫機械*	48	42	6
ブルドーザ	71	56	15
スクレーパ	22	13	9
トラクター	43	38	5
牽引トレーラ	2	2	0
モータグレーダ	1	1	0
普通トラック	64	57	7
ダンプトラック	33	32	1
特殊車両**	2	2	0
バス	3	3	0
燃料タンク車	16	15	1

\*油圧掘削機、ドラグライン。 \*\*測量など調査用車両。

出展： 土地改良・灌漑水資源委員会資料、2004 年 1 月

上記 48 台の現有浚渫機械の内訳は、表 2.1-3 に示すとおりである。

表 2.1-3 現有掘削機材台数

機材名称	容量	合計	稼働可能	修理中/アイドリング中
油圧掘削機	0.25 m <sup>3</sup>	17	16	1
油圧掘削機	0.4-0.55 m <sup>3</sup>	11	10	1
ドラグライン	0.4 m <sup>3</sup>	2	0	2
ドラグライン	1.0 m <sup>3</sup>	8	6	2
ドラグライン	1.2 m <sup>3</sup>	10	10	0
合計		48	42	6

出展： 土地改良・灌漑水資源委員会資料、2004 年 1 月

### 2.1.5 アリバイラムリ機械修理センターの再建計画

アリバイラムリ機械修理センターの再建計画書によれば、同センターは製造部門の強化を目指している。また、強化策のひとつとして調達機材の維持管理に対応すべく人員や設備の配備のための予算措置を講じるとしている。同予算措置の対象となる具体的項目は次のとおりである。

- 1) 調達機材修理用の修理ベイの設置
- 2) 修理に必要な設備・工具の取り揃え・設置
- 3) 修理要員の配置
- 4) 調達部品保管のための部品棚の設置

## 2.2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

プロジェクトサイト及び周辺の状況、即ち関連インフラ整備状況、自然条件、農地と農業生産状況等に係る調査結果は、以下に述べるとおりである。調査の結果、プロジェクトサイト4地区は「ア」国の主要農業生産地域であるにも拘らず、近年の用排水施設の機能低下により、厳しい自然条件の影響を強く受け農業生産が低下していることが確認された。水路内に堆積した土砂の浚渫により用排水機能を回復することは、地域の農業生産性の回復に貢献するものであり、当該4地区において本件プロジェクトを実施する効果は大きく、同地区をプロジェクトサイトとする妥当性は高いことが確認された。

### 2.2.1 関連インフラの整備状況

「ア」国では過去に、広範な用排水路網、ポンプ場、調整貯水池等が建設されてきた。現在、CAWF が所有している主な灌漑排水施設は表 2.2-1 に示すとおりである。

表 2.2-1 既存灌漑排水施設

主な灌漑排水施設	数量
ダム・調整貯水池	135 箇所
取水堰	14 箇所
ポンプ場	895 箇所
用水路	49,100 km
排水路	30,400 km
水利構造物	110,000 箇所

上記水利システムの構成要素の一つが、プロジェクトサイトであるサリヤン、サビラバード、サートウリィ、ネフトチャラの4地区の灌漑排水施設である。これら4地区には202,000 haの灌漑農地があり、5,900 kmの用水路網、10,400 kmの排水路網が建設されている。

プロジェクトサイトにおける用排水路は、水路内の土砂堆積や雑草（アシ）の繁茂が著しい箇所があり、通水能力の低下を引き起こしている。堆積土砂に対する浚渫作業は、各管理事務所により実施されているが、機械台数や予算上の制約により、土砂堆積量に対して実際の浚渫作業が追いついていないのが現状である。



写真： 末端圃場用水路への分水地点付近における土砂の堆積は深刻である（サビラバード地区）

## 2.2.2 自然条件

プロジェクトサイトは、全長 1,364 km（「ア」国内約 749 km）、流域面積 188,800 km<sup>2</sup>をもつクラ川中流及び下流に位置する。クラ川流域の灌漑用水の水源としてはミンガチャビルダム（総貯水量 161 億 m<sup>3</sup>）が貢献して、同流域の必要水量は確保されている。

クラ川中・下流のプロジェクトサイトにおける堆積土砂は、ミンガチャビルダムにおいて上流域からの流砂量の 97.6%が貯水池において堆砂されるため、ミンガチャビルダムから下流の地域及びアラクス川流域において生産される土砂が主であると想定される。流域からの土砂流出の低減には、砂防ダムの建設や植生回復等の流域保全対策が必要だが、これは本件プロジェクトとは別のセクターで実施されるものである。

一方、農業作物栽培の観点から気象条件を見ると、プロジェクトサイトのほぼ中央に位置するサリヤンの気象資料では、年平均気温は 14.5℃である。最も暑い月は7月と8月で月平均気温は 26.2~26.0℃、一方最も寒い月は1月で月平均気温は 2.5℃まで下がる。また年間平均降雨量は 283 mm と非常に少ない。特に、6月から8月が最も少なく、4月から10月までの作付け期間7ヶ月の降水量は 127 mm であり、全体の 45%に過ぎない。また、作付け期間中における蒸発散量は全体の 85%を占める。このように降水量が少ないことから灌漑の必要性は高く、用水施設の機能維持が重要である。本件プロジェクトは、この対策の一環としても貢献するものである。

## 2.2.3 その他

関連インフラ及び自然条件以外のプロジェクト周辺状況として、(1) 農地と農業生産、(2) 土砂堆積状況、(3) 地耐力状況を調査した。

## (1) 農地と農業生産

「ア」国は古くから灌漑農業の盛んな地域であり、農業は同国の伝統産業分野である。農業生産は、ほぼ灌漑された土地に集中しており、その割合は農産物収穫の約 90%に及ぶ。農業生産に利用可能な農地は約 450 万 ha であるが、夏の酷暑、冬の乾燥といった農業生産に対して厳しい気象条件が障害となり、実際に耕作が行われている地域は、約 160 万 ha である。耕作地のうち、灌漑されているのは約 145 万 ha に過ぎない。2000 年には、灌漑用水不足が原因となり、灌漑面積が約 142 万 ha まで落ち込んでいる<sup>1</sup>。

「ア」国における主な農産物は、穀類（主に小麦、大麦、ライ麦）、綿花、じゃがいも、その他野菜類、ぶどう、その他果物類、タバコ等である。図 2.2-1 のグラフは、1990 年及び 1999 年における主要農産物の全農産物生産量に占める割合を示したものである。

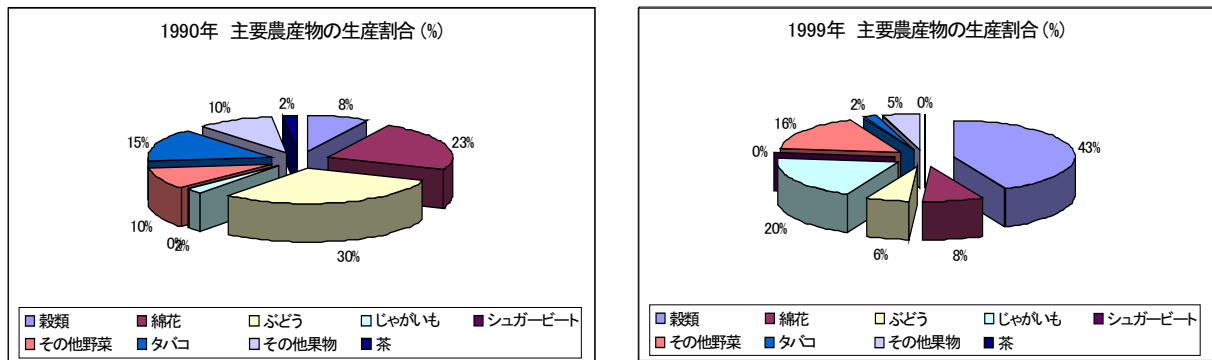
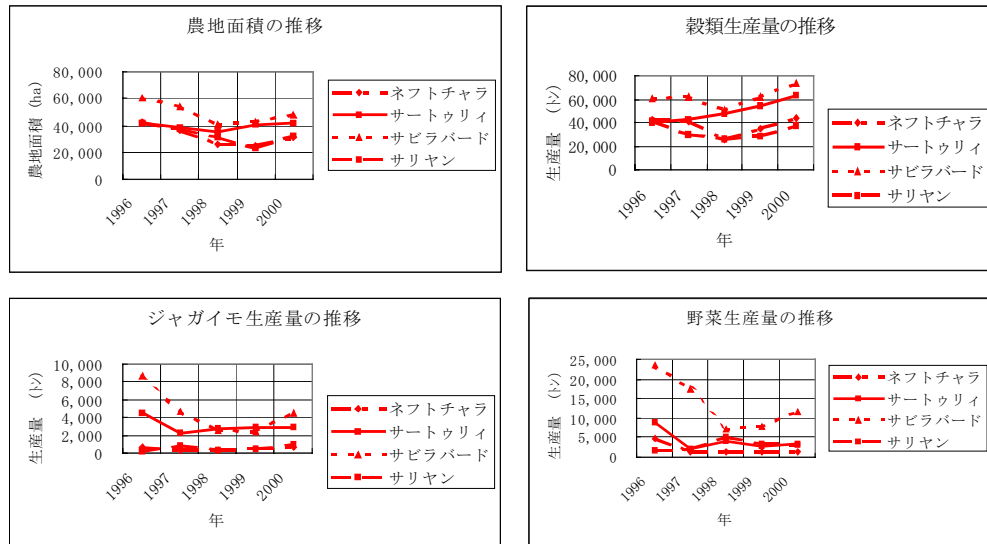


図 2.2-1 「ア」国農業生産の変化

上図より、穀類やじゃがいもをはじめとする野菜類の生産は増加している反面、綿花やぶどうの生産は減少しつつあることが分かる。その要因としては、灌漑施設の維持管理が不適切なため、多大な用水損失を招き、結果として灌漑不足と地下水位の上昇をもたらしていることがある。それが、農地における塩害化の拡大、ひいては農業生産低下をもたらしているということである。塩害に関しては、灌漑地域のうち約 42 万 ha が軽度の被害を、約 5 万 ha が深刻な被害を受けている。

プロジェクトサイトであるサリヤン、サビラバード、サートウリィ、ネフトチャラの 4 地区が位置するクラ川中・下流域は、穀物生産の中心地帯である。穀物生産が「ア」国全体に占める割合は、約 15%に達する。しかしながら、近年、4 地区におけるじゃがいもやその他野菜類の生産が減少気味である。1996 年から 2000 年までの農地面積、穀類、じゃがいも、その他野菜類の生産量推移を図 2.2-2 に示す。

<sup>1</sup> ADB Flood Mitigation Project in Azerbaijan, Main Report III-3 参照



出典: 「予備調査報告書、平成 15 年 10 月」表 5-2

図 2.2-2 プロジェクトサイトにおける農地及び農業生産の変化

なお、上図中、穀類の生産量は減少していないのは、以下の条件から、塩害の程度が軽微に抑えられているからと考えられる<sup>2</sup>。

- 栽培時期が冬季であり、塩害の程度が顕著に現れない条件、即ち 10 月から 3 月の 5 ヶ月間の平均気温が 5.8°C という低温と同 5 ヶ月間で 156 mm というある程度の降水量に恵まれるという条件が整う。
- 穀類は、中程度の塩分を有する土壌でも比較的良好に生育する。

現実には、小麦の単位収量は農地改革による農民の意欲向上を反映して増加している<sup>3</sup>。本件プロジェクトサイトにおいては、1995 年の 4 地区平均単位収量が 2.1 ton/ha だったのに対して、2000 年のそれは 2.8 ton/ha に増加している<sup>4</sup>。

## (2) 土砂堆積状況

第 2 次用排水路における土砂堆積状況を把握することは、浚渫の作業量を検討する上で非常に重要である。土砂堆積深に関する調査を 11 管理事務所での聞き取り、実測、浚渫作業現場での確認により行った。

### 1) 管理事務所における土砂堆積深聞き取り調査結果

各管理事務所において、土砂堆積深の聞き取り調査を行った。結果を表 2.2-2 に示す。

<sup>2</sup> ALKALI SOILS, Their Formation, Properties and Reclamation, by W. P. Kelley, University of California, 1951

<sup>3</sup> The State of Agricultural Sector and Principal Ways of Its Development 2002-2015, Ministry of Agriculture, 2002

<sup>4</sup> 2003 Statistical Yearbook of Azerbaijan



表 2.2-2 土砂堆積深

No.	管理事務所名	土砂堆積深 (m)
①	サリヤン灌漑管理事務所	0.3-0.4
②	ネフトチャラ灌漑管理事務所	0.3
③	サビラバード灌漑管理事務所	0.6-0.7
④	サビラバード機械化灌漑管理事務所	0.6-0.7
⑤	クアララツ護岸管理事務所	1.5-2.0
⑥	サートウリイ灌漑管理事務所	0.7-0.75
⑦	ムガンボンブ土地改良管理事務所	1.0-1.2
⑧	ミル ムガン排水管理事務所	0.2
⑨	サビラバード土地改良管理事務所	0.8-1.0
⑩	メイン シルヴァン排水管理事務所	0.4-0.7
⑪	ムガンサリヤン植林土地改良管理事務所	1.2

これらの土砂堆積深データは、現在の土砂堆積深を示すものであり、3.2.2 節で現在の土砂堆積量を算定する際に参考とするものである。なお、これらの土砂堆積深データのうち、①サリヤン灌漑管理事務所、②ネフトチャラ灌漑管理事務所、⑧ミルムガン排水管理事務所からのデータは、後述の実測結果や近隣管理事務所のデータとの比較検討から過小であり、⑪ムガンサリヤン植林土地改良管理事務所のデータは過大であることが確認された。3.2.2 節での計算では、工事数的に安全側の数値をとるべく考慮して、当該事務所管内水路の現在の土砂堆積深はそれぞれ 0.6 m、0.6 m、0.6 m、0.7 m とした。

## 2) 土砂堆積深の実測結果

土砂堆積深の実測は、現場踏査時に 3 管理事務所管内の第 2 次用排水路 5 箇所において行った。結果を表 2.2-3 に示す。

表 2.2-3 土砂堆積深実測結果

管理事務所名	堆積深 (m)	測定位置等			
サリヤン灌漑管理事務所	0.40-0.60	北緯	39° 37' 40"	東経	48° 56' 48"
サビラバード灌漑管理事務所	0.60	北緯	39° 55' 51"	東経	48° 45' 07"
メイン シルヴァン排水管理事務所 地点 その 1	0.70	北緯	39° 47' 42"	東経	48° 57' 59"
メイン シルヴァン排水管理事務所 地点 その 2	0.40	北緯	39° 47' 55"	東経	48° 57' 50"
メイン シルヴァン排水管理事務所 地点 その 3	0.60	北緯	39° 47' 43"	東経	48° 58' 02"

これらの土砂堆積深実測値も、現在の土砂堆積深を示すものであり、3.2.2 節で現在の土砂堆積量を算定する際に参考とするものである。

なお、現場での土砂堆積深の実測方法は、図 2.2-3 に示すとおりである。

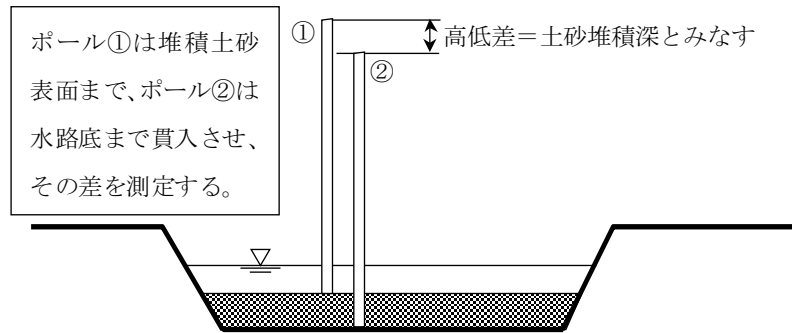


図 2.2-3 土砂堆積深実測方法

### 3) 土砂堆積量

一方、水路における土砂堆積量を年間単位で考え、以下に示す手順により推定した。

- 年間土砂堆積量の推定手順

#### 手順 1

各管理事務所での聞き取り調査より得られた年間必要浚渫土工量を、年間土砂堆積量とみなす。これを各水路長で除したものを、即ち水路長 1 m 当たりの年間土砂堆積量であると考え（次式）。なお、水路諸元は聞き取り調査結果及び現場踏査結果に基づいて決定する。

水路長 1m 当たりの年間土砂堆積量 ( $\text{m}^3/\text{m}/\text{年}$ )

$$= \text{年間必要浚渫土工量} (\text{m}^3/\text{年}) / \text{水路長} (\text{m})$$

#### 手順 2

予備調査時に確認された年間必要浚渫土工量（表 2.2-4 参照）を年間土砂堆積量とみなし、これを各水路長で除したものを、即ち水路長 1 m 当たりの年間土砂堆積量と考える。

表 2.2-4 年間必要浚渫土工量

No.	管理事務所名	水路長 (m)	年間必要 浚渫土工量 (m <sup>3</sup> /年)
①	サリヤン灌漑管理事務所	1,148,000	900,000
②	ネフトチャラ灌漑管理事務所	910,000	600,000
③	サビラバード灌漑管理事務所	894,000	120,000
④	サビラバード機械化灌漑管理事務所	976,000	600,000
⑤	クルアラツ護岸管理事務所	-	-
⑥	サートゥリイ灌漑管理事務所	1,083,000	800,000
⑦	ムガンポンプ土地改良管理事務所	516,000	1,084,000
⑧	ミル ムガン排水管理事務所	258,000	542,000
⑨	サビラバード土地改良管理事務所	508,000	1,067,000
⑩	メイン シルヴァン排水管理事務所	563,000	1,182,000
⑪	ムガンサリヤン植林土地改良管理事務所	478,000	1,004,000

出典: 「予備調査報告書、平成 15 年 10 月」表 5-5

### 手順 3

手順1及び手順2より得られた水路長1 m当たりの年間土砂堆積量を比較検討し、その妥当性の検証を行う。

- 土砂堆積量の妥当性検証指標

妥当性検証のための指標としては、水路長1 m当たりの年間土砂堆積量により逆算出来る年間土砂堆積深とした。

上記手順1により推定される水路長1 m当たりの年間土砂堆積量を表 2.2-5 に示す。なお、ここに示される水路長は、聞き取り調査により得られた各管理事務所管轄の第2次用排水路長とクルアラツ護岸管理事務所管轄のギルディマン放水路の工事対象区間長である。

表 2.2-5 水路長 1 m 当たりの推定年間土砂堆積量（手順 1 により算出）

No.	管理事務所名	水路長 (m)	年間必要 浚渫土工量 (m <sup>3</sup> /年)	年間土砂 堆積量 (推定) (m <sup>3</sup> /m/年)
①	サリヤン灌漑管理事務所	940,000	2,100,000	2.2
②	ネフトチャラ灌漑管理事務所	655,000	450,000	0.7
③	サビラバード灌漑管理事務所	185,000	552,000	3.0
④	サビラバード機械化灌漑管理事務所	1,039,000	800,000	0.8
⑤	クアララツ護岸管理事務所	15,000	350,000	23.3
⑥	サートゥリイ灌漑管理事務所	823,000	33,000,000	40.1
⑦	ムガンポンプ土地改良管理事務所	650,000	1,084,000	1.7
⑧	ミル ムガン排水管理事務所	258,000	540,000	2.1
⑨	サビラバード土地改良管理事務所	520,000	1,084,000	2.1
⑩	メイン シルヴァン排水管理事務所	563,000	1,350,000	2.4
⑪	ムガンサリヤン植林土地改良管理事務所	478,000	1,000,000	2.1

(注)： 今回の B/D 調査時、各管理事務所聞き取り調査で得られたデータに基づく。

次に、上記手順 2 により推定される水路長 1 m 当たりの年間土砂堆積量を表 2.2-6 に示す。なお、ここに示す水路長は、「予備調査報告書、平成 15 年 10 月」表 5-5 で「灌漑用土水路」、「支線排水路」として記載されたものであり、用水路については、幹線用水路の一部も含むものと考えられ、今回聞き取りにより得られた表 2.2-5 に示す水路長より長い値を示している。

表 2.2-6 水路長 1 m 当たりの推定年間土砂堆積量（手順 2 により算出）

No.	管理事務所名	水路長 (m)	年間必要 浚渫土工量 (m <sup>3</sup> )	年間土砂 堆積量 (推定) (m <sup>3</sup> /m)
①	サリヤン灌漑管理事務所	1,148,000	900,000	0.8
②	ネフトチャラ灌漑管理事務所	910,000	600,000	0.7
③	サビラバード灌漑管理事務所	894,000	120,000	0.1
④	サビラバード機械化灌漑管理事務所	976,000	600,000	0.6
⑤	クアララツ護岸管理事務所	-	-	-
⑥	サートゥリイ灌漑管理事務所	1,083,000	800,000	0.7
⑦	ムガンポンプ土地改良管理事務所	516,000	1,084,000	2.1
⑧	ミル ムガン排水管理事務所	258,000	542,000	2.1
⑨	サビラバード土地改良管理事務所	508,000	1,067,000	2.1
⑩	メイン シルヴァン排水管理事務所	563,000	1,182,000	2.1
⑪	ムガンサリヤン植林土地改良管理事務所	478,000	1,004,000	2.1

(注)： 「予備調査報告書、平成 15 年 10 月」記載のデータに基づく。

年間土砂堆積量は、上表で推定した年間土砂堆積量を水路底幅 B (m) x 水路長 1 m で除すことにより求めた。

今回調査時及び予備調査時のデータにより算出された、各管理事務所の水路長 1 m 当たりの土砂堆積量及び年間土砂堆積深を比較すれば、表 2.2-7 に示すとおりである。

表 2.2-7 水路長 1 m 当たりの推定年間土砂堆積量と土砂堆積深の比較

No	管理事務所名	(a)		(b)	(c)	
		水路長 1m 当たりの 年間土砂堆積量 ( $m^3/m$ )=( $m^2$ )			水路底幅 (m)	(a)/(b)により 得られた 年間土砂堆積深 (m)
		B/D 現地	予備調査	B/D 現地		予備調査
①	サリヤン灌漑管理事務所	2.2	0.8	2.5	0.88	0.32
②	ネフトチャラ灌漑管理事務所	0.7	0.7	1.2	0.58	0.58
③	サビラバード灌漑管理事務所	3.0	0.1	4.0	0.75	0.03
④	サビラバード機械化灌漑管理事務所	0.8	0.6	2.5	1.33	0.24
⑤	クアララツ護岸管理事務所	23.3	-	15.0	1.55	-
⑥	サートゥリィ灌漑管理事務所	40.1	0.7	3.0	13.40	0.23
⑦	ムガンポンプ土地改良管理事務所	1.7	2.1	1.5	1.13	1.40
⑧	ミル ムガン排水管理事務所	2.1	2.1	2.0	1.05	1.05
⑨	サビラバード土地改良管理事務所	2.1	2.1	2.0	1.05	1.05
⑩	メイン シルヴァン排水管理事務所	2.4	2.1	5.0	0.48	0.42
⑪	ムガンサリヤン植林土地改良管理事務所	2.1	2.1	1.6	1.31	1.31

(注) : B/D 現地とは、即ち今回の現地調査時を示す。

表 2.2-7 の各管理事務所の年間土砂堆積量について、年間土砂堆積深及び他事務所との量的比較から評価すると、表 2.2-8 のとおりまとめられる。

表 2.2-8 各管理事務所の水路 1m 当たり年間土砂堆積量算出の評価

No.	管理事務所名	評価	年間土砂堆積量採用値 (m <sup>3</sup> /m)
①	サリヤン灌漑管理事務所	年間土砂堆積量と年間土砂堆積深のB/D時及び予備調査時の量的比較から B/D 時データを採用。	2.2
②	ネフトチャラ灌漑管理事務所	年間土砂堆積深は妥当であるが、他事務所との量的比較で、 <u>B/D 時データも予備調査時データも採用出来ない。</u>	採用出来ず
③	サビラバード灌漑管理事務所	年間土砂堆積深と他事務所との B/D 時及び予備調査時の量的比較から B/D 時データを採用。	3.0
④	サビラバード機械化灌漑管理事務所	他事務所との量的比較で、 <u>B/D 時データも予備調査時データも採用出来ない。</u>	採用出来ず
⑤	クアララツ護岸管理事務所	B/D 時の年間土砂堆積深の妥当性から B/D 時データを採用。	23.3
⑥	サートウリィ灌漑管理事務所	年間土砂堆積量、年間土砂堆積深ともに B/D 時は過大、予備調査時は過小で、 <u>B/D 時データも予備調査時データも採用出来ない。</u>	採用出来ず
⑦	ムガンポンプ土地改良管理事務所	年間土砂堆積量と年間土砂堆積深に B/D 時及び予備調査時で顕著な差はなく、B/D 時データを採用。	1.7
⑧	ミル ムガン排水管理事務所	年間土砂堆積量の量的比較、年間土砂堆積深の B/D 時と予備調査時とがいずれも同値であり、そのまま採用。	2.1
⑨	サビラバード土地改良管理事務所	年間土砂堆積量の量的比較、年間土砂堆積深の B/D 時と予備調査時との値がいずれも同値であり、そのまま採用。	2.1
⑩	メイン シルヴァン排水管理事務所	年間土砂堆積量の量的比較、年間土砂堆積深の B/D 時と予備調査時との値がいずれもほぼ同値であるが、土砂堆積深がより聞き取り値に近い B/D 値を採用。	2.4
⑪	ムガンサリヤン植林土地改良管理事務所	年間土砂堆積量の量的比較、年間土砂堆積深の B/D 時と予備調査時との値がいずれも同値であり、そのまま採用。	2.1

以上のとおり、近隣地区における管理事務所との年間土砂堆積量の量的比較、または管理事務所から提示されたデータの信憑性の観点から再検討を行い、②ネフトチャラ灌漑管理事務所、④サビラバード機械化灌漑管理事務所、⑥サートウリィ灌漑管理事務所の水路長 1 m 当たりの年間土砂堆積量を、それぞれ 2.2 m<sup>3</sup>/m/年、2.5 m<sup>3</sup>/m/年、2.3 m<sup>3</sup>/m/年と決定した。なお、その際推定した水路幅と年間土砂堆積深は、それぞれ 3.9 m と 0.56 m/年、3.1 m と 0.81 m/年、3.0 m と 0.77 m/年である。

最終的な年間土砂堆積量の採用値は、表 2.2-9 に示すとおりである。

表 2.2-9 各管理事務所の水路 1 m 当たり年間土砂堆積量

No.	管理事務所名	水路長 1 m 当たりの 年間土砂堆積量 (m <sup>3</sup> /m/年)
①	サリヤン灌漑管理事務所	2.2
②	ネフトチャラ灌漑管理事務所	2.2
③	サビラバード灌漑管理事務所	3.0
④	サビラバード機械化灌漑管理事務所	2.5
⑤	クルアラツ護岸管理事務所	23.3
⑥	サートウリイ灌漑管理事務所	2.3
⑦	ムガンポンプ土地改良管理事務所	1.7
⑧	ミル ムガン排水管理事務所	2.1
⑨	サビラバード土地改良管理事務所	2.1
⑩	メイン シルヴァン排水管理事務所	2.4
⑪	ムガンサリヤン植林土地改良管理事務所	2.1

### (3) 地耐力状況

プロジェクトサイトにおける浚渫機械の走行性を確認するために、地耐力調査を実施した。

#### 1) 浚渫に係わる一連の作業手順

浚渫に係る一連の作業手順を示せば、図 2.2-4 のとおりとなる。

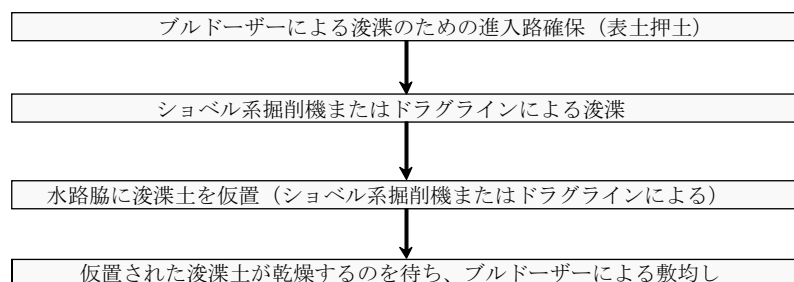


図 2.2-4 浚渫作業手順

#### 2) コーンペネトロメーターによる地耐力調査

そこで、浚渫土の敷均し作業に必要となる建設機械の走行性判定の一指標として、現地踏査時に浚渫作業が実施されていたサートウリイ地区のメイン シルヴァン排水管理事務所管内の第 2 次排水路において、コーンペネトロメーターによる地耐力調査を実施した。

調査地点の選定にあたっては、1ヶ月前に浚渫され、その後水路脇に積まれた敷均し前の状態にある浚渫土を対象とした。これは、浚渫後のヘドロ状土砂は、機械走行の対象となっていないことによるものである。

調査地点は、表 2.2-10 に示す 2 地点であり、同一試験地点（2m x 2m 四方）で 5 回ずつ実施した。

表 2.2-10 地耐力調査地点

調査地点その 1		調査地点その 2	
北緯	39° 47' 56" 付近	北緯	39° 47' 43" 付近
東経	48° 57' 50" 付近	東経	48° 58' 03" 付近

一般に走行性は、コーンペネトロメーターで測定したコーン指数に基づいて判定される。表 2.2-11 は、各種建設機械について、同一わだちを数回走行が可能な場合のコーン指数を示したものである。

表 2.2-11 建設機械の走行に必要なコーン指数

建設機械の種類	コーン指数 qc (kgf/cm <sup>2</sup> )
超湿地ブルドーザ	2 以上
湿地ブルドーザ	3 以上
中型普通ブルドーザ	5 以上
大型普通ブルドーザ	7 以上
スクレープドーザ	6 以上 (湿地型は 4 以上)
モータースクレーパ	7 以上
ダンプトラック	12 以上

出典：「道路土工 土質調査指針」日本道路協会編

調査結果は、資料- 12 に示すが、結果を要約すれば、以下のとおりである。

#### 調査結果要約 1

調査地点その 1 については、最小コーン指数が 14 を示しており、浚渫後 1ヶ月の放置期間を経た状況で、普通ブルドーザの走行性を確保するための十分な地耐力を備えていると言える。

#### 調査結果要約 2

調査地点その 2 については、最小コーン指数が 5 を示しており、浚渫後 1ヶ月の放置期間を経た状況で、普通ブルドーザの走行性を確保するための十分な地耐力を備えていると言える。



一方、ホイール式油圧掘削機による用水路の浚渫作業現場（サビラバード機械化灌漑管理事務所管内）に立ち会ったが、作業前後の移動や作業中の移動に当たって掘削機の動きは円滑であり、走行性に関して問題はなかった。各管理事務所での聞き取り調査を通じて、油圧掘削機（クローラー式またはホイール式）及びブルドーザの走行性に関して、特段の問題は発生していないことを確認した。いずれにしても、上述のとおり、浚渫作業は基本的にヘドロ状土砂の上では実施されないため、走行性に関しての問題は無いと考えられる。

## 第3章

### プロジェクトの内容

## 第3章 プロジェクトの内容

### 3.1 プロジェクトの概要

#### 3.1.1 プロジェクトの目的

本件プロジェクトの目的は、著しい土砂堆積状況（復旧工事の必要性・緊急性）を考慮して選定された ① プロジェクトサイト4 地区内の第2次用排水路 15 本と、② ギルディマン川放水路 1 本 に対し復旧工事を実施し、当該水路機能の原状回復を図り、農業生産の回復を達成することである。

また、本無償資金協力案件の目的は、同復旧工事に必要な機材を調達することである（一部現有機材との共同作業を含む）。

なお、本件プロジェクトが対象とする第2次用排水路延長の4地区内全第2次用排水路延長に対する割合は、約5%である。

#### 3.1.2 水路浚渫計画

「ア」国の用排水路では、機材台数や予算上の制約・不足により、維持浚渫工事が十分に実施されていない。既存施設の有効利用ひいては農業生産性の向上のためには、まず復旧（リハビリ）工事を実施し、当該水路の機能を原状に復することが必要である。対象水路を管理する全11管理事務所での聞き取り調査及びバクーのCAWFでの協議の結果、土砂堆積が最も深刻な水路または、浚渫によるリハビリの緊急性が最も高い水路が選定・提示された。水路選定の妥当性に関しては、①土砂堆積状況、②塩害発生状況、③浚渫工事実施または修理時等における機械のアクセス等を、総合的に評価した。評価の結果、選定された水路は土砂堆積量が多く、また全ての水路が塩害発生地域を通過している点からも、水路選定は妥当であり、浚渫によるリハビリの必要性・緊急性が認められると判断した。浚渫対象水路及び各水路の工事期間（3年間）内浚渫土工量は、表3.1-1に示すとおりである。

表 3.1-1 浚渫対象水路と浚渫土工量

管理事務所名 及び 対象水路名	諸元		堆積土砂量 (m <sup>3</sup> )
	水路長(m)	設計流量 (m <sup>3</sup> /s)	
①サリヤン灌漑管理事務所			
- アブドゥラー用水路	5,600	1.0	48,384
- SHA 用水路	32,000	3.5	324,480
②ネフトチャラ灌漑管理事務所			
- M-0 用水路	3,000	2.0	25,380
- S-2 用水路	12,000	3.5	115,920
- KHOL-2 用水路	10,000	3.5	96,600
③サビラバード灌漑管理事務所			
- デブル用水路	7,000	2.5	85,295
- グムシュアルク用水路	11,000	4.5	153,285
④Sabirabad 機械化灌漑管理事務所			
- D 用水路	18,000	3.5	200,520
- KL 用水路	19,000	3.5	211,660
⑤クルアラツ護岸管理事務所			
- ギルディマン放水路	15,000	200.0	1,588,500
⑥サートウリイ灌漑管理事務所			
- スワルツ用水路	22,500	4.5	245,025
⑦ムガンポンプ土地改良管理事務所			
- クルヤニ排水路	37,000	1.2	352,980
⑧ミルムガン排水管理事務所			
- サビル排水路	21,000	2.0	171,360
⑨サビラバード土地改良管理事務所			
- VPK-24 排水路	22,500	1.8	231,750
⑩メインシルヴァン排水管理事務所			
- K-1 排水路	15,300	4.5	171,207
⑪ムガンサリヤン植林土地改良管理事務所			
- PBK 排水路	20,000	0.6	161,700
合計	270,900		4,184,046

### 3.1.3 プロジェクトの概要

本無償資金協力案件は、上述のプロジェクト実施に必要な機材の調達である。以下に、本案件対象機材を i) 直接水路浚渫作業にあたる浚渫機材と、ii) それら機材に対する支援機材とに分けて述べる。

#### (1) 水路浚渫機材

水路浚渫機材は計 25 台の油圧掘削機と 12 台のブルドーザである。これらを 11 ある管理事務所にそれぞれ配分して、上述の浚渫工事を 3 年間で終了するものとした。表 3.1-2 に水路浚渫機材の配分を示す。

表 3.1-2 水路浚渫機材

管理事務所名	油圧掘削機			ブルドーザ	
	バケット容量 (山積み)			機械質量	
	1.4 m <sup>3</sup>	0.8 m <sup>3</sup>	0.5 m <sup>3</sup>	21 ton	15 ton
①サリヤン灌漑管理事務所	0	2	1	0	0
②ネフトチャラ灌漑管理事務所	0	2	0	0	1
③サビラバード灌漑管理事務所	0	2	0	0	1
④サビラバード機械化灌漑管理事務所	0	2	1	0	0
⑤クルアラツ護岸管理事務所	4	2	0	2	2
⑥サートゥリイ灌漑管理事務所	0	2	0	0	1
⑦ムガンポンプ土地改良管理事務所	0	2	0	0	1
⑧ミルムガン排水管理事務所	0	1	0	0	1
⑨サビラバード土地改良管理事務所	0	2	0	0	1
⑩メインシルヴァン排水管理事務所	0	1	0	0	1
⑪ムガンサリヤン植林土地改良管理事務所	0	1	0	0	1
合 計	4	19	2	2	10

(2) 支援機材

水路浚渫機材の支援機材は、アリバイラムリ機械修理センターに配置され、必要に応じて現場での作業にあたる。表 3.1-3 に支援機材のリストを示す。

表 3.1-3 支援機材

機 材	台数
油圧式トラッククレーン、20 ton 以上	1
荷物運搬車 (カーゴトラック)、14 ton 以上	1
トラクタ付セミトレーラ、40 ton 以上	1
工作車及び搭載修理器具	1
合 計	4

(3) 予備部品

さらに、上述の水路浚渫機材 37 台と支援機材 4 台との計 41 台用に、約 1 年半分の稼働に対する予備部品を調達する。

## 3.2 協力対象事業の基本設計

### 3.2.1 設計方針

#### (1) 基本方針

本無償資金協力案件により調達する機材は、クラ川中・下流域に位置するサリヤン、サビラバード、サートウリィ、ネフトチャラの4地区の灌漑排水状況改善のために、特に緊急性・必要性の高い第2次用排水路とギルディマン放水路の浚渫作業を適切に実施するべく選定されるものである。

本案件対象機材設計は、以下の基本方針に基づき行った。

- ・ 本件プロジェクトによる浚渫作業の実施期間は3年間とする。
- ・ 対象水路は、プロジェクトサイト4地区内の11管理事務所で管理する水路のうち、緊急性・必要性が高い16水路とする。
- ・ 農業生産に対する塩害を低減するために、浚渫作業の早期着手を図り、早期にその効果を発現させることとする。
- ・ 浚渫機材については、i) 現場地形、ii) 水路の断面形状、iii) 浚渫工事水路長、iv) 浚渫工事数量、v) 「ア」国側維持・管理体制などを考慮し、適切な機種・容量・台数を選定するものとする。
- ・ 予備部品調達のための代理店等が十分に整備しているとは言えない現状を考慮し、約1年半分の稼働に対する予備部品を本体調達に含めるものとする。
- ・ 機材引渡し時に運転・管理に係るトレーニングを実施するものとする。

#### (2) 自然条件に対する方針

プロジェクトサイトは、クラ川中流及び下流に位置する。前述のとおり、クラ川流域の灌漑用水の水源としてはミンガチャビルダムが貢献して、必要水量は確保されている。

プロジェクトサイトにおける堆積土砂は、ミンガチャビルダムから下流の地域及びアラクス川流域において生産される土砂が主であると想定される。土砂流出の低減には、流域保全対策が必要だが、これは本件プロジェクトとは別のセクターで実施されるものである。

一方、農業作物栽培の観点から気象条件を見ると、プロジェクトサイトのほぼ中央に位置するサリヤンの気象資料では、最も暑い月が7月と8月で月平均気温は26.2~26.0℃、また年間平均降水量は283mmと非常に少ない。特に、6月から8月が最も少なく、4月

から 10 月までの作付け期間の降雨量は 127 mm であり、全体の 45%に過ぎない。また、作付け期間中における蒸発散量は全体の 85%を占める。

このような状況下、灌漑排水の重要性は高い。本案件の自然条件に対する方針は、現在の不十分な灌漑排水状況を改善し、上述のような厳しい自然条件に対抗することである。本案件は、水路浚渫により灌漑排水機能の原状回復を図ろうとする本件プロジェクトの実施に必要な機材を調達するためのものである。

### (3) その他条件に対する方針

水路浚渫工事と機材計画上の技術的問題への対応方針としては、浚渫すべき堆積土砂量の推定と機材走行性の確認がある。

#### 1) 堆積土砂量の推定

堆積土砂量については、プロジェクトサイトに 11 箇所ある管理事務所での聞き取り、現地での実測、浚渫作業現場での確認作業をとおして、データを収集し、2.2.3 節で述べた方法により推定した。

#### 2) 機材走行性の確認

機材走行性については、コーンペネトロメーターによる現場の地耐力調査をとおして、データを収集し、同じく 2.2.3 節で述べた方法により確認した。

### (4) 調達事情（調達先・輸送・通関）に係る方針

#### 1) 調達先に係る方針

本案件の調達機材は、「ア」国側の要望により、品質の良い日本製とする。

本案件機材の運転・保守管理については、引渡し時に調達請負業者がトレーニングを実施し、「ア」国側の機材運営・維持管理要員は必要な知識と技術を習得する。

本案件調達機材には、当初の約 1 年半分（運転時間約 3,000 時間分）の予備部品が含まれているが、それ以降の予備部品調達は CAWF が実施する。「ア」国には、本案件製機材の予備部品調達に対応出来る組織として、日本業者の支店・現地事務所や関係現地法人等が複数存在する。これらの業者は、今まで農業省管轄の 2KR 機材並びにその予備部品を取り扱ってきた。

また、オーバーホール等の大規模修理時には、上述の業者がモスクワ等の日本業者支店や関係現地法人本社等の支援を受け、専門技術者の派遣や必要部品の調達・輸送も含めて円滑に対応してきた。

本案件機材に対する予備部品調達やオーバーホール等の大規模修理についても、従来の方で対処することが可能であり、調達先を日本とすることは妥当と判断される。

## 2) 輸送に係る方針

日本から「ア」国への輸送経路については、海上輸送、鉄道輸送及びトラック輸送があることを確認した。主な輸送経路は以下のとおりである。

- i. 日本～イラン（バンダラバス港）～アゼルバイジャン（海上輸送及びトラック輸送）
- ii. 日本～ロシア（シベリア鉄道）～アゼルバイジャン（海上輸送及び鉄道輸送）

本案件については、輸送期間の短縮、輸送費の軽減、安全性からみて、イランのバンダラバス港まで海上輸送し、その後はトラックまたはトレーラでバクーまで搬送することを基本とする。

## 3) 通関に係る方針

機材は、日本の積み出し港で船積み前検査を行った後、船に積み込まれる。荷揚げ港のバンダラバスでは、通貨貨物の入境通関手続きを行い（所要日数 2 日程度）、その後トレーラまたはトラックでバクーまで陸送する。その後バクー市にあるバクー中央関税委員会で通関手続きが行われる。

本案件機材調達に際して、「ア」国政府は日本国法人である請負業者に機材調達に係わる免税処置及び第三国調達品に関しても免税処置を行う。

本案件機材の輸入に関する免税については、担当機関である CAWF が無償資金協力の契約書と船積み書類とともに免税に関する依頼書を首相府（Cabinet of Ministers）に提出する。その後、首相府から国家関税委員会（State Committee for Customs）に無償資金協力に対する免税要請が書面で提出され、それをもとに国家関税委員会がバクー中央関税委員会（Baku Chief Customs Committee）に免税要請を行い、免税通関が可能となる。

「ア」国では「無償資金協力に関する法律」（1988 年 4 月 17 日）により、無償資金協力により調達される全てのものは、免税処理されることとなっている。

## (5) 実施機関の運営・維持管理に係る方針

本案件調達機材は、対象水路浚渫工事を 3 年間の工期で実施する各管理事務所に配置される。

調達機材の補修は、CAWF 監督のもとに、アリバイラムリ機械修理センターと機材配置先の各管理事務所で以下の作業分担で実施するものとする。

各管理事務所	:	定期点検、小修理
アリバイラムリ 機械修理センター	:	オーバホール、重大な修理



「ア」国は、調達機材の円滑かつ効率的な運営・維持管理を具体的に実施する方策としてアリバイラムリ機械修理センターの再建計画を基本設計調査団に提示した。この再建築の中で確実に予算措置をすること及び十分な要員配置が行われることが確認された。

本案件で調達される予備部品は、機材調達請負業者より実施機関の CAWF に引き渡された後、アリバイラムリ機械修理センター内の本案件調達機材用に準備される部品棚に収納・保管される。これらの予備部品は、各管理事務所からの書面による支給請求と CAWF における必要な手続きを経て、妥当と判断された場合に支給されることとなる。

各管理事務所の現有要員は、旧ソ連製の現有機材を使用しており、調達機材の機構として組み込まれる油圧機器や電子機器等の近年開発された機器には慣れていない、と考えられることから、調達機材に係る運転・保守管理指導（トレーニング）を本機材調達に含めて調達請負業者が実施する方針とする。なお、本案件機材の運営・維持管理については、このトレーニングのほかに技術支援の必要性はない。

CAWF は、調達機材修理用の設備・工具及び修理要員の配置や部品保管のための部品棚の設置など、本案件で調達される機材の運営・維持管理のために、適切で効率の良い組織や管理体制を構築するものとする。

#### (6) 機材のグレード（機種・仕様・容量）決定に係る方針

本案件で調達する機材は、以下の事項を考慮して選定された。

- 本件プロジェクトの浚渫工事の面的規模
- 各管理事務所が実施する浚渫作業量
- 不定形な第2次用排水路断面形状
- 互換性のある予備部品
- 維持修理の容易さ
- オペレータと機械修理工の技量

#### (7) 調達方法・工期に係る方針

本無償資金協力案件では、前述のとおり「ア」国側の要望により、品質の良い日本製품을調達するものとする。本案件実施期間は、交換公文締結後 12 ヶ月間とする。

第2次用排水路浚渫の緊急性に鑑みて、早期の浚渫工事着手を図り、3年間で本件プロジェクト浚渫工事を終了させる方針である。

### 3.2.2 基本計画（施設計画／機材計画）

#### (1) 全体計画

##### 1) 要請内容との比較

基本設計現地調査、現地調査時の「ア」国との協議結果を踏まえ、水路機能の低下が著しく農業生産性回復の観点より、特に緊急性・必要性が高く調達機材で早期に浚渫工事を実施すべきとして、対象4地区全体の中から以下の水路が選定された。

- ① 第2次用排水路 (15本、総延長 255.9 km)
- ② ギルディマン放水路 (1本、延長 15.0 km)

第2次用排水路の底幅は、1.0 m～4.5 mであり、直接水路底を浚渫する主たる浚渫機材の掘削機のバケット容量を要請機材の大型から中型・小型に変更する必要性が生じた。

これに伴い、掘削機との組み合わせで浚渫土の押土・敷均し土工などの従となる作業をするブルドーザ容量も要請機材の大型から中型・小型に変更する必要性が生じた。なお、標準的な機材組合せは、以下のとおり設定した。

#### 標準的な機材の組合せ

小水路断面：小工事数量：0.5 m<sup>3</sup> (0.4 m<sup>3</sup> 平積み) 掘削機 + 15 ton ブルドーザ  
小・中水路：中工事数量：0.8 m<sup>3</sup> (0.6 m<sup>3</sup> 平積み) 掘削機 + 15 ton ブルドーザ  
大水路断面：大工事数量：1.4 m<sup>3</sup> (1.0 m<sup>3</sup> 平積み) 掘削機 + 21 ton ブルドーザ

その他の機材は各1台ずつで台数に変更はないが、荷物運搬車とトラクタ付セミトラクタについては、運搬対象となる機材の容量・重量を再検討の結果、容量を縮小した。

以上の検討の結果、基本設計調査議事録（M/D）で、表 3.2-1 のとおり変更をすることで合意に至った。

表 3.2-1 要請機材と M/D で合意された機材の比較

	機 材	要請内容			M/D で確認	
1.1	ホイール式油圧掘削機	山積 1.4 m <sup>3</sup>	13 台	→	山積 1.4 m <sup>3</sup>	4 台
1.2	ホイール式油圧掘削機	山積 0.8 m <sup>3</sup>	-	→	山積 0.8 m <sup>3</sup>	19 台
1.3	ホイール式油圧掘削機	山積 0.5 m <sup>3</sup>	-	→	山積 0.5 m <sup>3</sup>	2 台
2.1	ブルドーザ	32 ton	8 台	→	32 ton	-
2.2	ブルドーザ	21 ton	-	→	21 ton	2 台
2.3	ブルドーザ	15 ton	-	→	15 ton	10 台
3.1	油圧式トラッククレーン	吊上げ 20 ton	1 台	→	吊上げ 20 ton	1 台
4.1	荷物運搬車	積載量 20 ton	1 台	→	積載量 14 ton	1 台
5.1	トラクタ付セミトレーラ	積載量 50 ton	1 台	→	積載量 40 ton	1 台
6.1	修理器具搭載工作車	積載量 10 ton	1 台	→	積載量 10 ton	1 台
7.1	予備部品	-	1 式	→	-	1 式
		合計	25 台		合計	41 台

なお、以上の変更の結果、基本設計現地調査時点でコンサルタントが算定した要請事業費と変更事業費はほぼ同等となった。

2) 施設計画（浚渫土工量）対象機材受入計画

a) 浚渫土工量の算定

浚渫土工量は、次式により計算する。

**浚渫土工量(m<sup>3</sup>)**

$$= \text{現在の土砂堆積量 (m}^3\text{)} + \text{年間土砂堆積量 (m}^3\text{/年)} \times \text{計画年数 (年)}$$

b) 浚渫対象水路選定に係る妥当性の検討

全 11 管理事務所での聞き取り調査及び CAWF での協議の結果、各管理事務所管内で土砂堆積が最も深刻な水路、または浚渫によるリハビリの緊急性が最も高い水路が選定された。

水路選定の妥当性に関しては、i) 土砂堆積状況、ii) 塩害発生状況、iii) 浚渫工事実施または修理時等における機械のアクセス等を総合的に評価した。

塩害の発生状況を妥当性検証の一指標とした理由は、特に排水路に関して、塩害の影響を軽減させるためには、土砂堆積によって上昇している水位を浚渫により下げ、通水断面を原状に復することが必要であるためである。

評価の結果、以下の理由で水路選定は妥当であり、浚渫によるリハビリの必要性・緊急性が認められると判断した。

- 選定された全ての水路が堆積土砂により著しい機能低下を来している。

- 選定された全ての水路が塩害発生地域を通過している（資料-11 参照）。

c) 選定水路の総浚渫土工量

2003 年 12 月に開催された対処方針会議で確認されたとおり、調達機材による浚渫（復旧工事）期間は 3 年間とし、選定水路の浚渫土工量を前述 a) に示したとおり算出する。

浚渫土工量 (m<sup>3</sup>)

$$= \frac{\text{現在の土砂堆積量 (m}^3\text{)}}{A} + \frac{\text{年間土砂堆積量 (m}^3\text{/年)}}{B} \times 3 \text{ (年)}$$

i) 現在の土砂堆積量（上式 A の部分）

- 現在の土砂堆積量は以下のとおり算定される。

$$\text{現在の土砂堆積量 (m}^3\text{)} = \text{土砂堆積断面積 (m}^2\text{)} \times \text{水路延長 (m)}$$

- 土砂堆積断面積は以下のとおり算定される。

$$\text{土砂堆積断面積 (m}^2\text{)} = (2n \times \text{土砂堆積深 (m)} + 2 \times \text{水路底幅 (m)}) \times \text{土砂堆積深 (m)} \times (1/2)$$

- ・ 上式中の n は、水路の法面勾配を示す。
- ・ 土砂堆積深は、各管理事務所における聞き取り及び実測から得られたデータを基に、安全側に配慮した値を適用した。
- ・ 算定された現在の土砂堆積量は、表 3.2-2 に示すとおりである。

表 3.2-2 浚渫対象水路における現在の土砂堆積量

各管理事務所の対象水路名	水路長 (m)	設計 流量 (m <sup>3</sup> /s)	水路 底幅 (m)	水路 内法面 勾配 1:n	土砂 堆積深 (m)	土砂 堆積 断面積 (m <sup>2</sup> )	現在の 土砂 堆積量 (m <sup>3</sup> )
①サリヤン灌漑管理事務所							
- アブドゥラー用水路	5,600	1.0	2.5	1.5	0.6	2.04	11,424
- SHA 用水路	32,000	3.5	5.0	1.5	0.6	3.54	113,280
②ネフトチャラ灌漑管理事務所							
- M-0 用水路	3,000	2.0	2.5	1.0	0.6	1.86	5,580
- S-2 用水路	12,000	3.5	4.5	1.0	0.6	3.06	36,720
- KHOL-2 用水路	10,000	3.5	4.5	1.0	0.6	3.06	30,600
③サビラバード灌漑管理事務所							
- デブル用水路	7,000	2.5	3.5	1.5	0.7	3.19	22,295
- グムシュアルク用水路	11,000	4.5	6.0	1.5	0.7	4.94	54,285
④サビラバード機械化灌漑管理事務所							
- D 用水路	18,000	3.5	4.5	1.0	0.7	3.64	65,520
- KL 用水路	19,000	3.5	4.5	1.0	0.7	3.64	69,190
⑤クルアラツ護岸管理事務所							
- ギルディマン放水路	15,000	200	15	1.5	2.0	36.00	237,600
⑥サートゥリィ灌漑管理事務所							
- スワルツ用水路	22,500	4.5	5.0	1.0	0.7	3.99	89,775
⑦ムガンポンプ土地改良管理事務所							
- クルヤニ排水路	37,000	1.2	2.5	1.0	1.2	4.44	164,280
⑧ミル ムガン排水管理事務所							
- サビル排水路	21,000	2.0	2.5	1.0	0.6	1.86	39,060
⑨サビラバード土地改良管理事務所							
- VPK-24 排水路	22,500	1.8	2.5	1.5	1.0	4.00	90,000
⑩メイン シルヴァン排水管理事務所							
- K-1 排水路	15,300	4.5	5.0	1.0	0.7	3.99	61,047
⑪ムガン サリヤン植林土地改良管理事務所							
- PBK 排水路	20,000	0.6	1.5	1.5	0.7	1.79	35,700

ii) 年間土砂堆積量（前出式 B の部分）

- 年間土砂堆積量は以下のとおり算定される。  

$$\text{年間土砂堆積量 (m}^3\text{)} = \text{水路長 1m 当たりの年間土砂堆積量 (m}^3\text{/m)} \times \text{水路延長 (m)}$$
- 算定された年間土砂堆積量を表 3.2-3 に示す。

表 3.2-3 浚渫対象水路の年間土砂堆積量

各管理事務所の対象水路名	水路長 (m)	水路長 1m 当たりの年間 土砂堆積量 (m <sup>3</sup> /m/年)	年間土砂 堆積量 (m <sup>3</sup> /年)
①サリヤン灌漑管理事務所			
- アブドゥラー用水路	5,600	2.2	12,320
- SHA 用水路	32,000	2.2	70,400
②ネフトチャラ灌漑管理事務所			
- M-0 用水路	3,000	2.2	6,600
- S-2 用水路	12,000	2.2	26,400
- KHOL-2 用水路	10,000	2.2	22,000
③サビラバード灌漑管理事務所			
- デブル用水路	7,000	3.0	21,000
- グムシュアルク用水路	11,000	3.0	33,000
④サビラバード機械化灌漑管理事務所			
- D 用水路	18,000	2.5	45,000
- KL 用水路	19,000	2.5	47,500
⑤クルアラツ護岸管理事務所			
- ギルディマン放水路	15,000	10.3	154,500
⑥サートゥリイ灌漑管理事務所			
- スワルツ用水路	22,500	2.3	51,750
⑦ムガンポンプ土地改良管理事務所			
- クルヤニ排水路	37,000	1.7	62,900
⑧ミル ムガン排水管理事務所			
- サビル排水路	21,000	2.1	44,100
⑨サビラバード土地改良管理事務所			
- VPK-24 排水路	22,500	2.1	47,250
⑩メイン シルヴァン排水管理事務所			
- K-1 排水路	15,300	2.4	36,720
⑪ムガン サリヤン植林土地改良管理事務所			
- PBK 排水路	20,000	2.1	42,000

iii) 浚渫土工量

以上より、工事期間3年間の浚渫土工量は表3.2-4に示すとおりとなる。

表 3.2-4 浚渫対象水路工期3年間における浚渫土工量

各管理事務所の対象水路名	水路長 (m)	現在の 土砂 堆積量 (m <sup>3</sup> )	水路長 1m 当たりの 年間 土砂堆積量 (m <sup>3</sup> /m/year)	年間土砂 堆積量 (m <sup>3</sup> /year)	3 年間 における 浚渫土工量 (m <sup>3</sup> /year)
①サリヤン灌漑管理事務所					
- アブドゥラー用水路	5,600	11,424	2.2	12,320	48,384
- SHA 用水路	32,000	113,280	2.2	70,400	324,480
②ネフトチャラ灌漑管理事務所					
- M-0 用水路	3,000	5,580	2.2	6,600	25,380
- S-2 用水路	12,000	36,720	2.2	26,400	115,920
- KHOL-2 用水路	10,000	30,600	2.2	22,000	96,600
③サビラバード灌漑管理事務所					
- デブル用水路	7,000	22,295	3.0	21,000	85,295
- グムシュアルク用水路	11,000	54,285	3.0	33,000	153,285
④サビラバード機械化灌漑管理事務所					
- D 用水路	18,000	65,520	2.5	45,000	200,520
- KL 用水路	19,000	69,160	2.5	47,500	211,660
⑤クラアラツ護岸管理事務所					
- ギルディマン放水路	15,000	237,600	10.3	154,500	698,940
⑥サートウリイ灌漑管理事務所					
- スワルツ用水路	22,500	89,775	2.3	51,750	245,025
⑦ムガンポンプ土地改良管理事務所					
- クルヤニ排水路	37,000	164,280	1.7	62,900	352,980
⑧ミル ムガン排水管理事務所					
- サビル排水路	21,000	39,060	2.1	44,100	171,360
⑨サビラバード土地改良管理事務所					
- VPK-24 排水路	22,500	90,000	2.1	47,250	231,750
⑩メイン シルヴァン排水管理事務所					
- K-1 排水路	15,300	61,047	2.4	36,720	171,207
⑪ムガン サリヤン植林土地改良管理事務所					
- PBK 排水路	20,000	35,700	2.1	42,000	161,700
合計	270,900				4,184,046

(2) 機材計画

CAWF は、償却期間を過ぎ老朽化した旧ソ連製の現有浚渫機材を用いて管轄水路の浚渫工事を実施中であるが、故障によるアイドリングが多く、浚渫すべき工事数量に比べて浚渫機材の絶対数が不足している現状である。調達機材は、このような現状を考慮して緊急性が高い対象水路の浚渫工事を計画期間内に終了させること、及びその後の浚渫作業も効率良く実施出来ることを前提に計画決定した。

手順番号	調査項目	調査・検討・決定手法
①	浚渫工事対象水路の優先度付け	「ア」国側が優先度付け
②	優先工事対象水路の現場調査	「ア」国側と調査団の共同実施
③	優先工事対象水路の決定	「ア」国側と調査団で協議・決定
④	対象工事浚渫長・浚渫工事数量	調査団算定後、「ア」側と調査団で協議・決定
⑤	対象水路の浚渫工事実施期間	調査団検討後、「ア」側と調査団で協議・決定
⑥	予備調査時の選定機材評価	調査団事前評価、「ア」側と調査団で再評価
⑦	実施機関の現有機材調査	実施機関保有リストにより調査団が調査
⑧	機材・機種を選定	調査団検討後、「ア」側と調査団で協議・選定
⑨	機材容量の決定	調査団検討後、「ア」側と調査団で協議・選定
⑩	機材台数の決定	調査団検討後、「ア」側と調査団で協議・選定
⑪	M/D 署名	機材計画、「ア」側と合意
⑫	国内解析	調達機材決定

上記機材計画手順に従って計画した内容は以下のとおりである。

#### 1) 浚渫工事対象水路 [手順①~④]

「ア」国側が浚渫工事实施の緊急性・必要性が高いとして優先づけを行った水路は、幹線水路と裨益者とを結ぶ第2次用水路、第2次排水路及びギルディマン放水路である。これらは、表 3.2-4 に示す 16 水路であり、調査団はこれら水路の土砂堆積状況や断面形状などの現場調査を「ア」国側実施機関と共同実施し、水路機能の低下が著しく本プロジェクト実施による改善効果が高いとの観点から、優先づけの妥当性を確認した。

#### 2) 対象水路の浚渫工事実施期間 [手順⑤]

対象水路の浚渫工事は、その緊急性と事業規模を考慮して 3 年間で実施する。

#### 3) 予備調査における選定機材の評価 [手順⑥]

「ア」国は、掘削機（油圧式、バケット容量 1m<sup>3</sup>、ホイール式、ロングアーム型）、ブルドーザ（300HP 級）など 7 種類の機材を日本の無償資金協力によって調達することを予備調査において日本側に要請した。基本設計調査団と実施機関は、上述した対象水路浚渫工事への適応性及び妥当性に関して現場調査、維持・管理費、主作業を行う掘削機と従作業を行うブルドーザとの組み合わせの妥当性などをもとに検討を行い、次のように評価した。

- 浚渫工事は浚渫と敷均しからなるので、工事の効率を上げるためそれぞれの作業に適した掘削機とブルドーザの組み合わせで実施した方が良い。



- 対象水路の規模が小さいため、掘削機は標準型アームとした方が良い。
- 同様の理由で、組み合わせブルドーザは中型機種とした方が良い。

#### 4) CAWF の現有機材台数と状態 [手順⑦]

機材計画の検討のために CAWF が前述の 11 管理事務所に配置している現有機材は、表 3.2-5 と表 3.2-6 に示すとおりである。

表 3.2-5 11 管理事務所の現有機材台数

機種	合計	稼働可能	修理中/アイドル中
浚渫機械*	48	42	6
ブルドーザ	71	56	15
スクレーパ	22	13	9
トラクター	43	38	5
牽引トレーラ	2	2	0
モータグレーダ	1	1	0
普通トラック	64	57	7
ダンプトラック	33	32	1
特殊車両**	2	2	0
バス	3	3	0
燃料タンク車	16	15	1

\*油圧掘削機、ドラグライン。 \*\*測量など調査用車両

出展： 土地改良・灌漑水資源委員会資料、2004 年 1 月

表 3.2-6 11 管理事務所の現有浚渫機材台数

機種	容量	合計	稼働可能	修理中/アイドル中
油圧掘削機	0.25 m <sup>3</sup>	17	16	1
油圧掘削機	0.4-0.55 m <sup>3</sup>	11	10	1
ドラグライン	0.4 m <sup>3</sup>	2	0	2
ドラグライン	1.0 m <sup>3</sup>	8	6	2
ドラグライン	1.2 m <sup>3</sup>	10	10	0
合計		48	42	6

出展： 土地改良・灌漑水資源委員会資料、2004 年 1 月

上記の現有機材はその殆どが 1980 年代製造のロシア製であり、老朽化の問題は深刻である。稼働可能とされている機材も現場浚渫作業中に頻繁に故障を起こし、度重なる作業中断を強いられている状況である。

#### 5) 機材の機種・容量・台数の検討と選定 [手順⑧~⑫]

本計画で調達・調達する機材は、3.2.1 (6)節で述べたように、以下の機材選定方針をもって選定した。

- 対象浚渫水路域の面的広がりを考慮し、機材の機動性を重視する。

- 対象第2次水路の浚渫工事数量に基づき、管理事務所毎に配置する。
- 不定形な第2次用排水路断面形状を考慮し、これらの断面に対応する機種とする。
- 部品の互換性を考慮し、経済性に留意する。
- 維持管理の容易性を考慮する。
- 「ア」国オペレータ・メカニックの技能レベルを考慮する。

機種は、使用目的に応じて表 3.2-7 のとおりとした。

表 3.2-7 選定した機種と使用目的

番号	選定した機種	使用目的
1)	掘削機	水路の浚渫作業、浚渫
2)	ブルドーザ	水路の浚渫作業、浚渫土の押し出しや敷均し
3)	トラッククレーン	機材積み込みや機材維持修理時の吊上げ移動
4)	荷物運搬車	機材、部品運搬・移動
5)	トラクタ付トレーラ	機材の運搬移動
6)	修理器具搭載工作車	機材現場保守・点検・修理
7)	予備部品	上記 1)~6)の予備部品

機種ごとの容量及び台数については以下のとおりである。

#### i) 浚渫機材

主作業を行う浚渫機材として浚渫船、ドラグライン、クラムシェル、掘削機等の機種が考えられるが、主作業である浚渫工事は前述 3) で述べた評価結果、施工性や効率性及び移動の容易性を重視してホイール式のバックホー型掘削機とし、対象水路断面 (B=1.0~4.0 m、H=1.0~4.0 m) に適合した大・中型機種とする。

#### 掘削機機材仕様

- バケット容量(山積み)： 0.5 m<sup>3</sup>、0.8 m<sup>3</sup>、1.4 m<sup>3</sup>の3タイプ
- 足回り： ホイール式、油圧式、アウトリガー付

#### 掘削機の必要台数

浚渫機材台数は、工事期間3年間における各水路の総浚渫工事数量を基本に計画した。即ち、3年間で必要とされる浚渫工事数量を管理事務所ごとに算出し、上記した3機種の掘削機を投入して浚渫工事を3年間で終了するために必要な機種毎の台数を算定した。

台数算定に用いたパラメータは表 3.2-8 のとおりである。

表 3.2-8 掘削機必要台数算定に用いたパラメータ

パラメータ	1.4 m <sup>3</sup>	0.8 m <sup>3</sup>	0.5 m <sup>3</sup>
年間当たり浚渫量 (m <sup>3</sup> /年)	100,800	60,480	40,320
時間当たり浚渫量 (m <sup>3</sup> /時間)	50	30	20
日当たり稼働時間 (時間/日)	8.0	8.0	8.0
年間当たり稼働日 (日/年)*	250	250	250

\* 日曜(48日)・祝祭日(14日)、降雨休止(1982-1983年サリヤンとサビラバードの降雨記録)、(実績値 CAWF よりのヒヤリング) などにより想定。

掘削機機種毎の各管理事務所配置の台数算定結果は、表 3.2-9 のとおりである。なお、この台数は、一種類のバケット容量掘削機のみで実施した場合の必要台数であり、共同作業時の各容量掘削機の台数ではない。

表 3.2-9 掘削機機種毎の配置台数算定結果

管理事務所名	総浚渫量 (m <sup>3</sup> )	3年間で実施する為の必要台数		
		1.4 m <sup>3</sup>	0.8 m <sup>3</sup>	0.5 m <sup>3</sup>
サリヤン灌漑管理事務所	372,864	1.2	2.1	3.1
ネフトチャラ灌漑管理事務所	237,900	0.8	1.3	2.0
サビラバード灌漑管理事務所	238,580	0.8	1.3	2.0
サビラバード機械化灌漑管理事務所	412,180	1.4	2.3	3.4
クルアラツ護岸管理事務所	1,588,500	5.3	8.8	13.1
サートウリイ灌漑管理事務所	245,025	0.8	1.4	2.0
ムガンポンプ土地改良管理事務所	352,980	1.2	1.9	2.9
ミルムガン排水管理事務所	171,360	0.6	0.9	1.4
サビラバード土地改良管理事務所	231,750	0.8	1.3	1.9
メインシルヴァン排水管理事務所	171,207	0.6	0.9	1.4
ムガンサリヤン植林土地改良管理事務所	161,700	0.5	0.9	1.3

上表においてネフトチャラ灌漑管理事務所、サビラバード灌漑管理事務所、サビラバード土地改良管理事務所については、バケット容量 0.8 m<sup>3</sup> の掘削機、または 0.5 m<sup>3</sup> の掘削機の必要台数は、いずれも 2 台 (少数点以下切り上げ、整数の 2 台) と算定された。これら 3 管理事務所では、水路の上端幅で 9.5 m 以上、また、堆積土砂の上端幅で 5.5 m~8.1 m の範囲にある水路が対象となる。

浚渫作業は水路片側方向のみから実施される場合を想定し、掘削機の最大掘削半径に着目して検討を行った。その結果、より有利な施工性を備えたバケット容量 0.8 m<sup>3</sup> を選定した。また、水路内に部分的に繁茂している雑草 (アシ) の除去についても、バケットからはみ出しを考慮した場合、バケット容量 0.8 m<sup>3</sup> の掘削機を使用した方が効率的である。

上述検討結果と施工性などを考慮し、表 3.2-10 に示す管理事務所毎の計画台数を算定した。

表 3.2-10 浚渫工事用掘削機台数

管理事務所名	3年間で実施する為の必要台数		
	1.4 m <sup>3</sup>	0.8 m <sup>3</sup>	0.5 m <sup>3</sup>
サリヤン灌漑管理事務所	0	2	1
ネフトチャラ灌漑管理事務所	0	2	0
サビラバード灌漑管理事務所	0	2	0
サビラバード機械化灌漑管理事務所	0	2	1
クルアラツ護岸管理事務所	4	2	0
サートウリイ灌漑管理事務所	0	2	0
ムガンポンプ土地改良管理事務所	0	2	0
ミルムガン排水管理事務所	0	1	0
サビラバード土地改良管理事務所	0	2	0
メインシルヴァン排水管理事務所	0	1	0
ムガンサリヤン植林土地改良管理事務所	0	1	0
合 計	4	19	2

掘削機との組み合わせで浚渫土の押土・敷均し土工などの従作業を行う機種は中型クラスのブルドーザを選定した。

#### ブルドーザの機材仕様

- ・ 運転重量（等級）： 15 ton、21 ton の 2 タイプ、後部フック付
- ・ 足回り： クローラ、標準型、
- ・ 土工板： アングルドーザ

#### ブルドーザの必要台数

組み合わせブルドーザの台数は、表 3.2-11 に示す時間当たりと年当たり作業量を基に「ア」国側要望を加味して決定した。ブルドーザは掘削機との組み合わせで作業にあたる。組み合わせブルドーザの作業内容は、掘削機で浚渫され水路の外側に置かれた浚渫土の押土・敷均し・整地が主なものであるが、付帯的な工事としてアクセス道路や浚渫対象水路に沿った不整形な工事中の整地・整備作業も行う。基本的な組み合わせは、油圧掘削機 2 台に対しブルドーザ 1 台である。

表 3.2-11 ブルドーザの単位作業量

機種	時間当たり作業量	年間当たり作業量
21 ton ブルドーザ	80 m <sup>3</sup> /時間	160,000 m <sup>3</sup> /年
15 ton ブルドーザ	70 m <sup>3</sup> /時間	140,000 m <sup>3</sup> /年

## 掘削機とブルドーザの組み合わせ

対象水路の施工規模・数量に応じて主作業用掘削機と従作業用ブルドーザの組み合わせは以下のとおりとした。

- ・ 小水路断面、小工事数量： 0.5 m<sup>3</sup> (0.4 m<sup>3</sup> 平積み) 掘削機 + 15 ton ブルドーザ
- ・ 小・中水路、中工事数量： 0.8 m<sup>3</sup> (0.6 m<sup>3</sup> 平積み) 掘削機 + 15 ton ブルドーザ
- ・ 大水路断面、大工事数量： 1.4 m<sup>3</sup> (1.0 m<sup>3</sup> 平積み) 掘削機 + 21 ton ブルドーザ

### ii) 支援機材

予備調査で選定された支援機材に関して「ア」国側と協議を行った。調達予定機材及び現有機材の輸送などのための支援機材として、トラッククレーン（最大 20 ton 吊）、荷物運搬車（最大 14 ton 積み）、トラクタ付セミトレーラ（最大 40 ton 積み）及び修理器具搭載工作車（10 ton 以上シャシ、現場での小修理可能器具を搭載）を調達機材に含めることとした。これら支援機材の容量は、対象作業内容によって決定した。また、台数は浚渫機材台数、浚渫対象地域とアリバイラムリ機械修理センターとの地理的關係、及び要求される使用頻度を考慮して各々1台とした。

### iii) 予備部品

「ア」国における建設機械等の予備部品供給体制が不十分な状況、調達に比較的長い時間を要することなどに鑑み、機材運転時間約 3,000 時間分（約 1.5 年分）の予備部品を機材本体調達と同時に調達することとした。約 1 年半経過後は、「ア」国が自助努力により調達するものとする。

## 6) 運転・保守管理指導（トレーニング）

機材の引渡し時にアリバイラムリ機械修理センター及び各管理事務所在籍で機材の運営維持管理に携わる職員を対象に、運転・予防的保守管理及び部品管理を習得させる目的で短期トレーニングを実施する。具体的なトレーニング項目は次のとおりである。

- ・ 運転方法
- ・ 毎日・週間・月間の点検箇所と点検方法
- ・ ブレーキなどの調整方法
- ・ フィルター、エレメント及び消耗部品の交換時期と交換方法
- ・ 油脂類の交換時期と交換方法
- ・ タイヤの交換時期と交換方法

### 3.2.3 基本設計図

#### (1) 無償資金協力による調達機材

現地調査の結果、「ア」国との協議及び国内解析結果に基づき、以下の機材を我が国の無償資金協力により調達するものとする。

- |     |                                      |     |
|-----|--------------------------------------|-----|
| 1)  | ホイール式油圧式掘削機、1.4m <sup>3</sup> （山積み）： | 4台  |
| 2)  | ホイール式油圧式掘削機、0.8m <sup>3</sup> （山積み）： | 19台 |
| 3)  | ホイール式油圧式掘削機、0.5m <sup>3</sup> （山積み）： | 2台  |
| 4)  | ブルドーザ、21 ton：                        | 2台  |
| 5)  | ブルドーザ、15 ton：                        | 10台 |
| 6)  | 油圧式トラッククレーン、20 ton 以上：               | 1台  |
| 7)  | 荷物運搬車（カーゴトラック）、14 ton 以上：            | 1台  |
| 8)  | トラクタ付セミトレーラ、40 ton 以上：               | 1台  |
| 9)  | 修理器具搭載工作車：                           | 1台  |
| 10) | 予備部品：                                | 1式  |

#### (2) 調達機材の主な仕様

本案件調達機材の主な仕様を以下に示す。

##### 1) 掘削機

1	型式	油圧式	油圧式	油圧式
2	バケット容量 (山積み, 等級)	1.4 m <sup>3</sup>	0.8 m <sup>3</sup>	0.5 m <sup>3</sup>
3	走行方式	ホイール	ホイール	ホイール
4	エンジン定格出力 (等級)	110 kW	96 kW	63 kW
5	運転質量 (等級)	19 ton	19 ton	12 ton
6	ブーム及びアーム	標準型	標準型	標準型
7	オプション	アウトリガ	アウトリガ	アウトリガ

##### 2) ブルドーザ

1	型式	油圧式アングルドーザ	油圧式アングルドーザ
2	運転質量 (等級)	21 ton	15 ton
3	走行方式	クローラ	クローラ
4	エンジン定格出力 (等級)	140 kW	100 kW
5	土工板	アングルブレード	アングルブレード

3) 油圧式トラッククレーン

1	型式	油圧式
2	吊り上げ容量 (等級)	3.0 m 作業半径で 20 ton 以上
3	最大吊り上げ高さ、基本ブーム (等級)	22 m
4	最大吊り上げ高さ、基本ブーム+アーム (等級)	30 m
5	運転質量 (等級)	22 ton
6	トラック定格出力 (等級)	ディーゼル, 130 kW
7	アウトリガ	油圧駆動 4 アウトリガ
8	運転	左ハンドル

4) 荷物運搬車

1	型式	6x4 駆動方式
2	積載容量 (等級)	14 ton 以上
3	車両質量 (等級)	8 ton
4	最小回転半径 (等級)	10 m
5	エンジン	ディーゼル
6	エンジン排気量 (等級)	10 lit
7	エンジン最高出力 (等級)	230 kW
8	運転	左ハンドル

5) トラクタ付セミトレーラ

1	型式	低床式セミトレーラ付トラクタ
2	駆動方式	6x4 駆動方式
3	積載容量 (等級)	40 ton 以上
4	最大走行速度	全車両質量で毎時 60 km 以上
5	トラクタの最小回転半径 (等級)	9.0 m
6	登坂能力 (等級)	10.0 度以上
7	エンジン	ディーゼル
8	エンジン定格出力 (等級)	220 kW
9	運転	左ハンドル

## 6) 修理器具搭載工作車

A	シャシ	仕様	
1	型式	キャブオーバ, 6x4 駆動, 左ハンドル	
2	積載容量 (等級)	10 ton 以上	
3	最高速度 (等級)	毎時 60 km 以上	
4	エンジン	ディーゼル	
5	最高出力 (等級)	180 kW	
6	トラックボディ	アルミニウム製、休憩室と修理室分離、窓 2 箇所	
B	工作車搭載修理器具	仕様	数量
1	発電機/電気溶接機 (等級)	10 kVA, 270 A	1 セット
2	空気圧縮機 (等級)	2.2 kW 以上	1 セット
3	ガス溶接機	標準品	1 セット
4	バケツポンプ、オイルサービス用	20 lit can, 手動	1 セット
5	卓上旋盤	センター長:615 mm	1 セット
6	電気ドリル	13 mm 径	1 セット
7	作業工具	標準品	1 式
8	バッテリー充電器	入力 4 kVA, 出力 80A	1 セット
9	部品洗浄台	標準品	1 セット
10	油圧ジャッキ	リフト容量 : 10 ton	1 セット
11	万力及びその他器具	標準品	1 セット
12	錠前棚付作業台	2,100 x 655 x 842 mm	1 セット
13	タイヤ修理工具	標準品	1 式

なお、プロジェクトサイトの気象条件は、最も気温の低い 1 月には平均気温が 2.5℃まで下がるが、年間を通して月平均気温が零下になることはないので、全機材とも通常気温条件下の仕様とする。

### (3) 機材標準図

本案件調達機材の標準図は、資料-14~19 に示すとおりである。

## 3.2.4 機材調達計画

### (1) 調達方針

本無償資金協力案件は、我が国政府の無償資金協力制度の枠組みに従って実施される。

本案件は、JICA により作成されたこの基本設計調査報告書に基づき、日本国政府によって審査され閣議に提出される。閣議により承認されれば、両国による E/N が締結された後に、本案件は実施される。

その後、「ア」国政府と日本法人コンサルタントとが契約を結び、実施設計作業に入る。実施設計に基づく入札図書の完成後、本案件の入札によって決定した日本法人請負業者により、機材調達が日本にて行われる。



本案件を実施する上での基本事項は以下のとおりである。

#### 1) 事業実施主体

本案件の「ア」国側の監督・責任機関は CAWF である。CAWF は、日本のコンサルタント及び請負業者と密接な連絡・協議を行い、本案件の実施を円滑に進めるために、本案件を担当する責任者及び専任者を選任するものとする。CAWF は、関係機関に対して、本案件内容を十分に説明・把握させ、事業の進行に関して協力するように指導する。特にバクー市での通関手続きには十分配慮し、調達機材が円滑にプロジェクトサイトまで輸送出来るよう指導する。

#### 2) コンサルタント

本案件では、日本法人コンサルタントが「ア」国政府と無償資金協力による機材調達の為に設計監理契約を結び、本事業に関する調達機材の実施設計、調達監理を行う。また、コンサルタントは入札図書を作成すると共に本事業実施機関に対して入札推進業務を代行する。

#### 3) 調達請負業者

我が国の無償資金協力制度に従い、日本国法人請負業者が公開入札によって選定され、本件の機材調達を行う。調達機材は調達後も当然引き続き予備部品の供給や故障・修理時の対応等アフターケアが必要と判断されるので、請負業者は下請け業者を含め機材引渡し後の連絡調整体制を十分配慮しなければならない。

#### 4) 機材組立て及び運転・保守管理指導員派遣の必要性

本案件調達機材のうち組立てが必要となる機材の組立て指導、及び機材の確実な性能の確保と適切な運用・維持管理を考慮し、日本の調達請負業者から専門指導員を派遣することとする。

### (2) 調達計画上の留意事項

本案件の機材調達計画における留意事項は以下のとおりである。

- 1) 「ア」国では農業機械だけでなく建設機械も、品質の良さと耐用年数全期間を通じての経済性から、日本製が少なからず使用されており、CAWF も本案件機材を日本製にしたいとの意向をもっている点に留意して、日本製機材を調達するものとする。
- 2) 本案件調達機材の通関はバクー市の中央関税委員会で実施する。

### (3) 調達・据付区分

本案件において日本国と「ア」国の負担する項目区分は、以下のとおりとする。

#### 1) 日本国負担範囲

- 機材の調達
- 保険、海上輸送、陸上輸送（バクー中央関税委員会まで）
- 機材試運転
- 運転・保守管理指導

#### 2) 「ア」国負担範囲

- バクー中央関税委員会からアリバイラムリ機械修理センターまでの機材搬送
- 調達機材の引き取り、検査立会い
- 機材に対する、「ア」国での必要登録手続き
- アリバイラムリ機械修理センターの再建計画の実施（2004年中の予定）
- 納入機材の免税処置
- コンサルタント及び請負業者への支払いに対する銀行口座開設
- 納入機材の適切な運用と維持管理の徹底

### (4) 調達監理計画

コンサルタントは、我が国の無償資金協力制度に従い、基本設計の主旨を踏まえ、実施設計業務・調達監理業務について一貫した事業実施チームを編成し、円滑に業務を遂行するものとする。調達監理はスポット監理とする。調達監理段階において、コンサルタントは、調達請負業者から派遣される組立て及び運転・保守管理指導並びに相手国負担事項の確実な実施に向けての助言の為に、技術者を派遣する。

#### 1) 調達監理の基本方針

コンサルタントは、本案件が所定の調達期間内に確実かつ安全に実施されるよう、調達全般に亘り、請負業者に対し監理・指導を行う方針とする。その業務内容は次のとおりである。

事業実施段階	業務内容
1. 調達前段階	実施設計 入札図書作成 入札業務代行 入札評価 契約業務補佐
2. 調達段階	調達監理 調達機材の検査立会い 報告書の作成

- 請負業者の選定は、CAWF から入札図書の承認を得た後実施する。入札公示は、CAWF の名で日本の主要建設・経済関係の日刊紙に掲載する。
- 請負業者の入札書はコンサルタントが受付け、CAWF 関係者の立会いのもとで開封される。開封後直ちに、コンサルタントは CAWF 関係者と共同で評価を行い、契約手続きを補助する。
- 請負業者契約締結後、コンサルタントは請負業者と仕様及び納期を確認し承認する。調達機材の船積み前とアリバイラムリ機械修理センター到着後に検査を行う。なお、製作・輸送等の工程の詳細については、請負業者が CAWF と連絡をとるものとし、コンサルタントはそれを監理する。
- 船積み前検査立会いでは、契約書に従って外観寸法、要求部品数等を検査し、合格品のみを船積み許可する。すべての積荷がアリバイラムリ機械修理センターに到着後、着荷検査を実施する。

## 2) 工程管理

- 調達機材の製作・搬入について請負業者に対して計画と実績を比較させ、工程と進捗状況を確認する。
- 各調達機材品目の制作・搬入の工程を月別に管理する方法を事前に協議し、コンサルタントは必要に応じて請負業者が契約期間を厳守するよう指導する。

## (5) 機材等調達計画

基本設計調査を通じて、本案件機材は品質の良い日本製にしたいとの「ア」国側の意向が確認された。機材の品質の良さは、維持修理費の低減や故障によるアイドル時間の低減等、必要経費と工事可能量（生産高）の観点から耐用年数全期間を通じての経済性にも繋がることから、日本製機材の調達は妥当なものと判断される。

また、前述のとおり、「ア」国には、本案件機材の予備部品調達のみならずオーバーホール等の大規模修理にも対応出来る業者（日本業者現地事務所・関係現地法人等）が複数存在し、今までに農業省管轄の 2KR 機材調達とその後の維持修理サービスの面で実績を積んできており、本案件機材維持修理面での問題はない。

以上より、本案件においては予備部品を含む全ての機材の調達先を日本とする。

(6) 実施工程

本案件が我が国の無償資金協力により実施される場合、両国間で交換公文（E/N）を締結後、①実施設計、②入札・調達契約、③コンサルタントのスポット監理を含む機材調達の3段階を経る。業務実施工程計画は、以下のとおりとなる。

- 実施設計
  - 現地調査
  - 入札図書作成

} 1.5 ヶ月
  
- 入札及び調達
  - 入札、入札評価
  - 調達契約
  - 製作・調達
  - 輸送

} 1.5 ヶ月

5.5 ヶ月

1.5 ヶ月
  
- スポット監理
 

全監理期間: 7.5 ヶ月

以上を図 3.2-1 に示す。

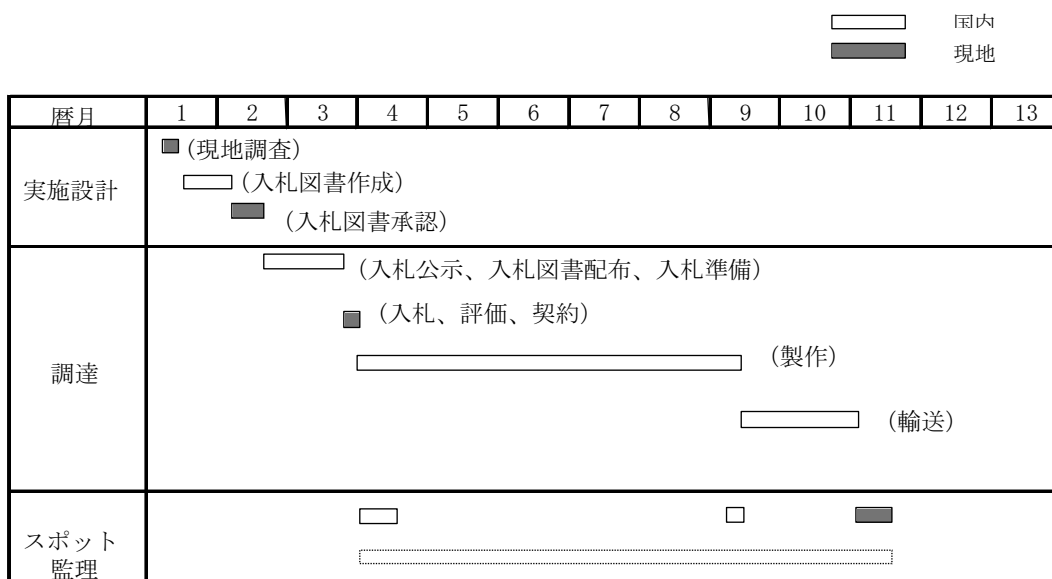


図 3.2-1 業務実施工程計画

### 3.3 相手国側分担事業の概要

本件プロジェクト実施のための機材調達を我が国無償資金協力により実施するに当たって、「ア」国側で負担すべき事項は、以下のとおりである。

- 1) 本件プロジェクトに必要な情報及びデータの提供
- 2) 本無償資金協力案件で調達される浚渫工事用機材の各工事対象水路での適切な運用
- 3) 本無償資金協力案件で調達される機材の適切な保管・維持管理
- 4) 本無償資金協力案件で日本から調達される機材の迅速な荷下ろし措置、通関及び免税の措置
- 5) 本無償資金協力案件で日本から調達される機材の迅速な内陸輸送（バクー中央関税委員会からアリバイラムリ機械修理センター）
- 6) 本無償資金協力案件で調達される機材に対する運転・保守管理指導の適切かつ有効な実施のための以下項目の実施
  - アリバイラムリ機械修理センター内に場所・施設の用意
  - 「ア」国側要員参加の手配
  - 運転・保守管理指導経費の負担
  - 機材燃料等の用意
- 7) 認証された契約に基づいて調達される日本国民の役務について、その作業遂行のための「ア」国への入国及び滞在に必要な便宜供与
- 8) 認証された契約に基づいて調達される日本国民の役務について「ア」国内で課せられる関税、内国税及びその他課徴金の免除措置
- 9) 本無償資金協力案件で調達される機材に対する通関手数料及び法人事業税などの免税措置
- 10) 日本に所在する外国為替公認銀行における銀行取極（Banking Arrangement, B/A）に基づく以下手数料の負担
  - 支払授權書（Authorization to Pay, A/P）発給手数料
  - 支払手数料
- 11) 本無償資金協力案件に含まれていない本案件調達機材の輸送及び組立てに必要なその他全ての費用負担

12) 本無償資金協力案件で調達された機材の商業用もしくは軍用への転用の禁止

### 3.4 プロジェクトの運営・維持管理計画

#### 3.4.1 保守管理の基本方針

水路工事の実施機関は、優先度の高い第2次水路の浚渫工事を確実に3年間で実施することのみならず、その後も他の幹線水路や第3次水路も含めて浚渫工事を継続することが要求されている。このためには、機械の定期点検や保守に係る予防的保守管理・整備を確実に実施して、故障の兆候を早期に発見または故障を未然に防止することが必要である。従って、各管理事務所及びアリバイラムリ機械修理センターにおいて機材の予防的保守管理・整備等を時宜にかなって的確に実施し、長期にわたって機械の利用を可能とすることを調達機材維持管理の基本方針とする。

#### 3.4.2 機材維持管理作業内容

調達機材維持管理の作業内容は次のとおりである。

- ① 機材の予防的保守管理・整備作業を、調達機材とともにCAWFに引き渡される運転マニュアルや保全・補修・整備マニュアルに従って実施する。
- ② 機材毎に維持管理記録を作成し保管する。更にそれらのファイルの台帳（それらのファイルを一覧出来るもの）を作成し、別途「マスターファイル」として綴じる。
- ③ 部品の保管・入出庫管理、在庫管理、及び部品リストの保管
- ④ 油脂管理
- ⑤ タイヤ類管理

機材の予防的保守管理・整備作業は、整備の間隔や整備対象箇所に応じて次のように分類される。調達機材の維持管理作業はこの分類に準じて実施する。

- ・ 主要定期整備

機材の全分解整備を行い機材本来が持つ機能を回復させる整備であり、長期間の使用に問題が生じないようにする保守作業である。この整備はアリバイラムリ機械修理センターで実施する。

・ 通常整備

日常、週間または月間単位で実施する稼働率向上のための保守作業である。通常、これらの作業は機材の運転場所や保管場所、または現場の修理工場で実施される。この整備は各管理事務所で実施する。点検・整備は、機材のチェックリストに基づき実施し、このリストはファイリングを行い継続使用する。

日常点検・整備： 機材の運転開始前と運転終了後に機材清掃、外観検査、調整、燃料補給、潤滑油・冷却水補給などを運転工と助手が毎日実施する。

週間点検・整備： サービスメータや点検・整備計画、予定表に基づいて 30~60 稼働時間毎に実施する。これらの作業は、日々の点検・整備で簡単に実施出来ないブレーキやクラッチの調整、油脂補給などであり、運転工と助手、必要に応じて機械工が実施する。

月間点検・整備： サービスメータや点検・整備計画、予定表に基づいて 120~150 稼働時間毎に実施する。この作業は、日常・週間の点検整備に比べて比較的大掛かりなことから、機械の部分的分解などを含み、運転工と機械工の共同作業で行う。

部品管理： 機材とともに調達する部品はアリバイラムリ機械修理センターで保管し、棚卸表を備えて入出庫管理・在庫管理を行う。機材の部品リストはアリバイラムリ機械修理センター及び各管理事務所に備える。

油脂管理： 油脂の使用条件は機材により異なるので当該機材の運転・保守マニュアルに基づいて各管理事務所が油脂管理を行う。

タイヤ類管理： タイヤは以下 3 種のいずれかの破損をもって廃棄し交換する。タイヤ寿命を延ばすことが大切であり、引渡し時トレーニングで以下の事項を回避することを研修項目に加える。

消耗： 自然消耗、スリップなどによる消耗

切損： 主として不慣れな運転手などによって起こる破損

破裂： 保守が行われず不整地な現場や運搬道路走行で起こる破損

機材のオーバーホール等大掛かりな保守作業は、以下の整備用機器・設備を使用して行う。

分解・組立て： 分解部品棚、天井走行クレーン、チェーンブロック、蒸気洗浄器、ソーダ槽、空気圧縮機

エンジン整備： エンジンスタンド、シリンダーヘッドスタンド、馬力試験室、ノズル試験機、部品洗浄タンク、小型プレス、バルブグラインダー

機械工場：	旋盤、研磨機、穿孔機、油圧プレス、作業台、万力、電気ドリル
電装品修理工場：	電気テスター、マグネット修理機
器具工場：	修理器具類、特殊工具類、専門工具類
溶接工場：	電気溶接機、ガス溶接機、酸素—アセチレン溶接・切断工具
トラックリンク工場：	リンクプレス、電気溶接機、コンベヤ
機械洗浄工場：	蒸気洗浄機、車両洗浄器具

現アリバイラムリ機械修理センターは、天井走行クレーンや油圧プレスなどを備えているが、前述の機器・設備のうち不足するものは、アリバイラムリ機械修理センターが順次整備する。

### 3.4.3 予備部品準備計画

調達機材の運用期間にして約1年半分に相当する予備部品を、機材本体調達と同時に調達する。約1年半経過後は、「ア」国が自助努力により調達するものとする。

予備部品の調達に際しては以下の点に留意する。

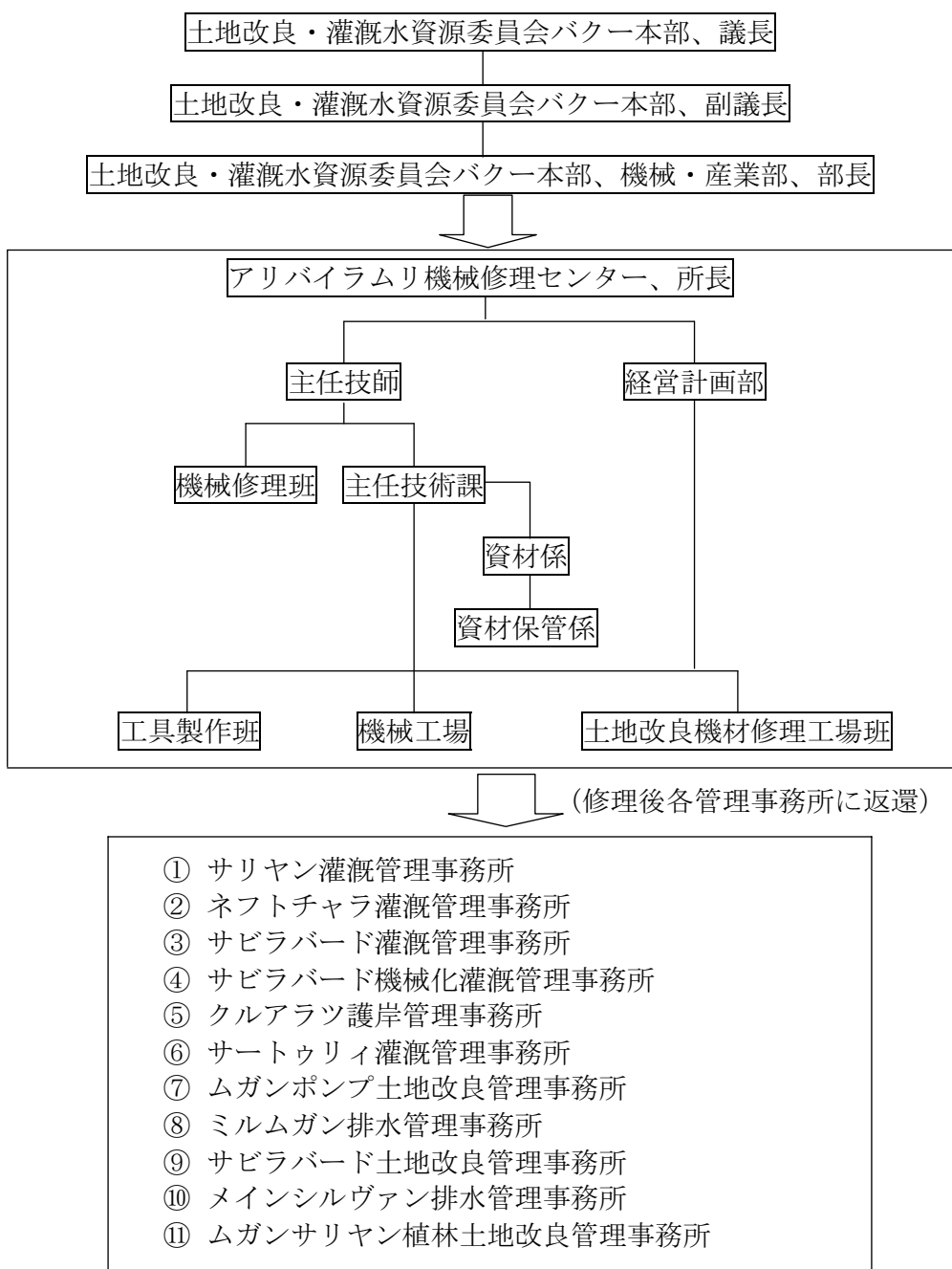
- 1) 機材使用計画： 使用機材台数を確認するとともに、各機材の使用期間と総使用時間を算定する。総使用時間に対応して必要な部品と数量を算定する。機材を長期間使用する場合、部品は数回に分けて購入する計画とする。
- 2) 現場の運転条件： 機材の消耗・損耗に影響する現場の運転条件（現場管理の質・程度、運転工の技量、現場の地形・地質など）を把握する。
- 3) 市場調査： 機械製造業者や関連サービス代理店などの部品保有状況を調査し絶えず市場の部品数量を把握しておく。

### 3.4.4 機材維持管理組織

調達機材の維持管理に関わる組織は、CAWF バクー本部、アリバイラムリ機械修理センター及び11管理事務所である。

維持管理に関わる組織系統は図3.4-1に示すとおりである。





注： 1) アリバイラムリ機械修理センターの組織図は、図 2.1-2 に示す組織図より調達機材の維持管理を行う部署を抽出して作成  
 2) オーバホールや大掛かりな修理は、アリバイラムリ機械修理センターで実施  
 3) 定期点検・整備や小修理は、11 の各管理事務所で実施

図 3.4-1 維持管理組織図

アリバイラムリ機械修理センターは、CAWF 副議長の傘下にある公社であり、バクー本部の機械・産業部の下部組織である。機械・産業部は、部長以下 5 名のスタッフで構成されている。

アリバイラムリ機械修理センターは、設計技師、製造工、修理工、普通作業員などと役員や管理職を含めて約 170 人の人員で構成されている。

同センターの再建計画書によれば、製造部門の強化を目指しており、この強化策のひとつとして調達機材の維持・管理のための人員・設備・予算などの措置を講じる、としている（議事録（M/D）添付 ANNREX-IV, 1/10 頁 About Ali-Bairamli Repair Production Association Information 項目 6）参照）。

11 管理事務所は、浚渫工事に投入される機材の運転と定期点検・整備と小修理が義務付けられる。管理事務所組織は、所長のもとに技術、人事及び会計担当部門を置いている。技術部門は、土地改良、灌漑、水利、修理、調達、保管、工事实施の担当専門部門からなる。この工事实施部門が現有機材を用いて浚渫工事を行っており、調達機材を含めた機材の運転や維持管理を継続的に実施する。管理事務所の人員数は、事務所により異なるが所長以下約 200 名である。

### 3.4.5 プロジェクトの実施体制

無償資金協力によって調達される機材を受け入れる機関は CAWF であり、機材の所有権も同委員会に委ねられる。

調達機材のうち掘削機とブルドーザは、アリバイラムリ機械修理センターを通じて直接浚渫工事を実施する 11 の管理事務所に分配・配置される。調達機材のうち、支援機材（トラッククレーン、荷物運搬車、トラクタ付トレーラ及び修理器具搭載工作車）と予備部品はアリバイラムリ機械修理センターに配置される。表 3.4-1 に機材配置先一覧を示す。

表 3.4-1 機材配置先一覧表

管理事務所名	油圧掘削機			ブルドーザ<1		支援 機材<2	予備 部品
	1.4 m <sup>3</sup>	0.8 m <sup>3</sup>	0.5 m <sup>3</sup>	21 t	15 t		
アリバイラムリ機械修理センター	-	-	-	-	-	4	1式
サリヤン灌漑管理事務所	-	2	1	-	-	-	-
ネフトチャラ灌漑管理事務所	-	2	-	-	1	-	-
サビラバード灌漑管理事務所	-	2	-	-	1	-	-
サビラバード機械化灌漑管理事務所	-	2	1	-	-	-	-
クルアラツ護岸管理事務所	4	2	-	2	2	-	-
サートゥリイ灌漑管理事務所	-	2	-	-	1	-	-
ムガンポンプ土地改良管理事務所	-	2	-	-	1	-	-
ミルムガン排水管理事務所	-	1	-	-	1	-	-
サビラバード土地改良管理事務所	-	2	-	-	1	-	-
メインシルヴァン排水管理事務所	-	1	-	-	1	-	-
ムガンサリヤン植林土地改良管理事務所	-	1	-	-	1	-	-
合計	4	19	2	2	10	4	1式

注： <1 油圧掘削機との組み合わせ。M/D ANNEX-II を引用。

<2 トラッククレーン、荷物運搬車、トラクタ付セミトレーラ及び修理器具搭載工作車各1台。

これら機材の運営・維持管理は、各管理事務所によって実施される。実際的な運営・維持管理業務は、以下の分掌で実施される。

調達機材を用いた浚渫作業：	各管理事務所
定期点検・整備と小修理：	各管理事務所
オーバーホールと大掛かりな修理：	アリバイラムリ機械修理センター
予備部品の保管・管理と支給：	アリバイラムリ機械修理センター

調達機材は、以下の理由によりアリバイラムリ機械修理センター及び各管理事務所によって継続的に運営・維持管理される。

- 各管理事務所は簡単な修理設備・工具を有しており、調達機材の日常点検・月例点検・小修理は、これらの設備・工具を用いて事務所所属の運転工・機械工・電気工が実施可能である。
- 調達機材の年次点検・オーバーホール・大掛かりな修理は、アリバイラムリ機械修理センターで既設敷地、建物、設備・工具を利用して実施可能である。
- アリバイラムリ機械修理センターでオーバーホール・大掛かりな修理を行うに際して不足する設備は、「ア」国側が2004年中に整備することになっている。

- 現アリバイラムリ機械修理センターの技術者は、旧ソ連時代より培われた基礎的修理技術を身につけており、さらに機材引渡し時に実施するトレーニングや機材とともに調達されるマニュアルなどを利用した訓練が行われる。
- 約1年半分の予備部品は、アリバイラムリ機械修理センターで受け入れ管理・保管を行い、各事務所で必要な時に手続きを経て分配することが出来る。
- センター正面の建屋は、2階建てで大部屋がいくつかあり、トレーニング用に使用可能である。
- 機材の修理は各事務所及びアリバイラムリ機械修理センターの現人員で実施することが可能である。また彼ら自身が調達機材の先端修理技術を学ぶことは機材の運営・維持管理を通じて事務所・センターの活性化を促すことにも繋がると思料される。

### 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

本案件を日本国の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は6.25億円（日本側：6.24億円、「ア」国側：0.01億円）となる。なお、ここに示す事業費は概算であり、将来E/Nが締結される場合の供与限度額を示すものではない。

経費は、以下の積算条件に従って算出した。

積算条件

1) 積算時点：平成16年1月

2) 通貨の交換レート：

日本円、現地貨および米ドルのレートは次のとおりとなる。

1 USD = 111.19 円（外務省の指示による）

1 AZM = 0.023 円（アゼルバイジャン国立銀行レートの過去6ヶ月平均）  
（1円 = 43.48 AZM、1 USD = 4,972.17 AZM）

3) 調達工程：3.2.4(6)節に示した実施工程表に基づき調達されるものとする。

4) その他：本案件は我が国無償資金協力の制度に従って実施される。

(1) 日本側負担事業費

日本側の負担事業費は表 3.5-1 に示すとおりである。

表 3.5-1 日本側負担事業費

費 目			概算事業費 (百万円)		
機材	浚渫機材	ホイール式油圧掘削機、1.4 m <sup>3</sup> (山積み)	4 台	86	530
		ホイール式油圧掘削機、0.8 m <sup>3</sup> (山積み)	19 台	257	
		ホイール式油圧掘削機、0.5 m <sup>3</sup> (山積み)	2 台	21	
		ブルドーザ、21 ton	2 台	40	
		ブルドーザ、15 ton	10 台	126	
	支援機材	油圧式トラッククレーン、20 ton 以上	1 台	18	58
		荷物運搬車 (カーゴトラック)、14 ton 以上	1 台	7	
		トラクタ付セミトレーラ、40 ton 以上	1 台	14	
		修理器具搭載工作車	1 台・1 式	19	
	予備部品		1 式	20	20
実施設計・調達監理・技術指導				16	16
合 計					624

(2) 「ア」国側負担事業費

「ア」国側の主な負担事業費は、バクー市通関手続き後のバクー市からアリバイラムリ機械修理センターまでの機材輸送費で、その経費は約 110 万円となる。

### 3.5.2 運営・維持管理費

CAWF が手配しなければならない本計画に関する月間の運営・維持管理経費は表 3.5-2 のように算出される (1 ヶ月 21 日の稼働と想定)。

表 3.5-2 月間運営・維持管理費

項目	単位	数量	単価 <sup>1)</sup> (AZM)	本計画後月間経費 <sup>2)</sup> (AZM)
1.人件費 <sup>3)</sup> (運転手)	人・月	41	1,988,000	81,508,000
2.人件費 <sup>3)</sup> (補助員)	人・月	41	1,491,000	61,131,000
3.燃料費 <sup>3)</sup> (機材 41 台)	リッター	112,000	800	89,600,000
4.維持修理費 <sup>4)</sup> (予備部品購入費含む)	式	1		176,255,000
合計				408,494,000

(注 1) 単価は 2004 年 1 月現在

(注 2) 月間経費は 1,000AZM 未満単位切り捨て

(注 3) 現地聞き取りによる。機材 1 台につき運転手 1 名及び補助員 1 名とする。

(注 4) 平成 15 年度版 建設機械等損料算定表による

従って、CAWF が予算措置しなければならない月間維持管理費は、約 4.1 億 AZM となり、年間維持管理費は約 49 億 AZM (4,901,928,000 AZM) となる。

本無償資金協力案件で調達する機材は、緊急の水路浚渫工事实施を目的として、対象水路の浚渫を 3 年間で終了する計画に基づき選定された。上記運営・維持管理費は、本案件対象機材を対象とするものであり、既存機材のそれは考慮していない。本案件の実施に伴って老朽機材を代替する本案件機材によって、本件プロジェクト対象区間の水路浚渫が行われ、水路の機能が向上するのみならず、現状の整備修理費を軽減することが可能である。従って、本案件の実施によって CAWF の財政状況を改善することが可能である。

## 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

#### 4.1.1 プロジェクトの目標

当該4地区からなる本件プロジェクトサイトの既存用排水路は、水路内の土砂堆積や雑草（アシ）の繁茂が著しい箇所があり、通水能力の低下を引き起こしている。このような状況下、当該水路に対して浚渫による早急な復旧（リハビリ）工事が必要となっている。

本無償資金協力案件により調達される機材を使用しての浚渫作業による水路復旧工事は、i) 15本の第2次用排水路とii) ギルディマン放水路に対して、通水能力の原状回復を目指して実施されるものである。この復旧工事の目的は、本件プロジェクトサイトにおける農業生産の回復を目標として、当該水路の原状機能を回復することである。

また、本無償資金協力案件の目的は、対象水路並びに放水路の浚渫作業に必要な機材を適切に調達することである。なお、ギルディマン放水路に対しては、その水路規模から現有機材との共同作業にて実施する必要がある。

#### 4.1.2 期待される効果

##### (1) 直接効果

上述のように、CAWFは本案件によって調達される機材を使用して、選定された水路の復旧工事を実施する。本件プロジェクトに係る用排水路の現状と問題点、対策及び直接的な改善効果を表4.1-1に示す。



表 4.1-1 用排水路の現状と問題点、対策、直接的改善効果

現状と問題点	本件プロジェクトでの対策	直接的改善効果
<p>機材台数の不足により、用排水路の維持浚渫作業が滞り、灌漑排水機能に障害が生じている。その結果、用水不足と排水不良（塩害）により、農業生産の低下を来している。</p> <p>現在、当該 11 管理事務所では合計 16 台のドラグライン（大断面水路用）と 26 台の油圧掘削機（中小断面水路用）が稼働中であるが、必要維持浚渫量から新規投入が必要とされる掘削機はそれぞれ約 120 台と 160 台とされ、必要機材の台数不足の状態にある。</p> <p>また、現有機材も老朽化しており更新が必要な時期に来ている。</p>	<p>本件プロジェクトにおいて、第 2 次用排水路 15 本とギルディマン放水路 1 本の機能回復のための浚渫作業を実施する。本無償資金協力案件は、そのために必要な以下の機材を調達する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・油圧掘削機（25 台）</li> <li>・ブルドーザ（12 台）</li> <li>・油圧式トラッククレーン（1 台）</li> <li>・荷物運搬車（1 台）</li> <li>・トラクタ付セミトレーラ（1 台）</li> <li>・工作車と搭載修理器具（1 台・1 式）</li> <li>・予備部品（1 式）</li> </ul> <p>これら機材を用い、当該 4 地区内の全第 2 次用排水路とギルディマン放水路のうちの一部である 271 km の浚渫作業を行う。（ギルディマン放水路は、現有ドラグラインとの共同作業による。）</p>	<p>対象第 2 次用排水路・ギルディマン放水路の浚渫工事により、当該水路 271km の用排水機能が回復し、4 地区内の灌漑農地 202,000 ha において、必要な農業用水の確保並びに排水の改善が可能となる。</p>

(2) 間接効果

本件プロジェクトにおいては、上述の効果に加えて、以下に述べる間接的な効果が期待される。

- ・ 本件プロジェクトで 25 台の油圧掘削機が新規投入されることにより、現有油圧掘削機 26 台が当該 4 地区内の他の第 2 次用排水路支配地域に転用されることにより、その他水路の用排水機能が改善する。当該 4 地区内の農家総人口 13 万人がその間接的裨益人口である。
- ・ 対象水路の機能回復により、当該水路支配地域での用排水効果が発現し、同地域における農業生産が向上するとともに、上述の間接効果による同 4 地区内の他水路支配地域での農業生産向上ともあいまって、同 4 地区内外全体として農産物の市場・流通や農産物加工、その他農業関連分野を含めた農業セクター全体の活性化が期待出来る。

### 4.1.3 裨益効果と効果指標

対象水路の浚渫による復旧工事により、対象 271 km の浚渫作業が実施され、原状の水路断面或いは通水断面積を回復することが出来る。対象水路の平均流量の現状と復旧工事後を、用水路、放水路、排水路毎に表 4.1-2 に示す。

表 4.1-2 プロジェクトの効果指標

効果指標	現状 (2003 年)	目標年度 (2008 年)
復旧された水路	0 km	271 km
対象用水路流量 (流下能力) の平均値	2.6 m <sup>3</sup> /秒	3.4 m <sup>3</sup> /秒
対象放水路流量 (流下能力)	10.7 m <sup>3</sup> /秒	35.1 m <sup>3</sup> /秒
対象排水路流量 (流下能力) の平均値	1.4 m <sup>3</sup> /秒	2.0 m <sup>3</sup> /秒

## 4.2 課題・提言

### (1) アリバイラムリ機械修理センター再建計画

アリバイラムリ機械修理センター再建計画は、資料-5 として添付した基本設計議事録 ANNEX-V に示されている。CAWF は基本設計調査団に同計画を提出し、本案件により調達される機材の円滑かつ効果的な運用・維持管理に必要な予算と要員を確保する意向を表明した。対象水路の浚渫復旧工事を順調に工期内で実施するためには本案件機材の維持管理が重要であることを考慮し、同再建計画を適正かつ確実に実施することを提言する。

### (2) 本無償資金協力案件の妥当な実施

本案件は、対象水路復旧のための浚渫工事に必要な機材を調達するためのものである。調達の過程において、「ア」国政府はバクー中央関税委員会における通関手続きとその後のバクーからアリバイラムリ機械修理センターまでの内陸輸送に従事する。CAWF が我が国無償資金協力の期間内完了に必要な諸手続きを円滑に処理するために十分な準備を整えておくことを提言する。

### (3) 対象水路の浚渫復旧工事の適正な実施

対象水路の著しい土砂堆積現況と復旧工事の緊急性を考慮すれば、機材の効果的な運用をもって、当該水路の浚渫工事を適正に実施する必要がある。対象水路復旧工事を 3

年間の工期内で順調に完了するため、CAWF が浚渫工事に直接従事する当該 4 地区からなるプロジェクトサイト内の 11 箇所の管理事務所に対して、必要な予算と要員を確保するよう提言する。CAWF は、工事の品質と進捗を定期的に確認し必要な対応手段を講じる必要がある。

また、環境面への配慮から、浚渫された土砂の適正な利用と処理についての計画が必要である。本件プロジェクトでは水路沿いの管理用道路の盛土材料の一部として使用する計画であるが、その後の長期計画では捨土処理する必要があるため、予め土捨場の選定を進めておく必要がある。

#### (4) 関係する幹線水路及び末端圃場水路の復旧工事

対象水路は、15 本の第 2 次用水路とギルディマン放水路である。第 2 次用水路について言えば、当該第 2 次用水路が分岐する幹線用水路の状況、並びに当該第 2 次用水路から分岐する末端圃場用水路の状況が、当該浚渫工事の効果に影響する。同様の関係は、第 2 次用水路についても言える。本案件機材による浚渫工事の効果をもより一層上げるためには、対象水路の工事と同時に同水路に関係する幹線用水路並びに末端圃場用水路の浚渫工事を実施する必要がある。CAWF が現有機材をこれらの幹線水路並びに末端圃場水路に優先的に配置することを提言する。

なお、末端圃場水路の浚渫作業については、世界銀行により実施される予定の水管理組合（WUA）参加による末端圃場用水路整備プロジェクトと連携して実施されることとなる。これは今後の住民参加による末端圃場施設の復旧・維持管理のモデルとなるものである。

### 4.3 プロジェクトの妥当性

本件プロジェクトの実施により、対象水路のみならずプロジェクトサイト全体として、i) 用排水路機能の回復、ii) 必要な用水確保と排水位低下とによる農業生産の回復、iii) 適正な土地改良と用排水状況維持に責任を有する CAWF の機能強化、に改善効果が発現する。本案件は本件プロジェクト実施に必要とされる機材を調達するものであり、これらプロジェクトの目的・目標を達成するために不可欠なものである。

また、前述のとおり、本件プロジェクトの裨益対象は、プロジェクトサイト 4 地区内の農家総人口 13 万人である。さらに、同 4 地区内外全体として農産物の市場・流通や農産物加工等を含めた農業セクター全体の活性化が期待出来る。

さらに、本案件機材の運用・維持管理を通じて得られる経験は、今後の水路復旧工事実施に対するモデル的なものとしての効果も期待される。従って、本案件機材を使用して実施される本件プロジェクトは、CAWF が進めようとしている全国 61,000 ha に対する用排水施設の復旧（リハビリ）事業に対しても貢献度は高い。

これらを総合的に考慮して、本件プロジェクトと本案件の実施は妥当と判断される。

#### 4.4 結論

本案件の実施により、水路維持浚渫に係る CAWF のプロジェクトサイトにおける現在の機材運用状況は大幅に改善される。それは新規の機材調達により、現在 CAWF が抱えている現有老朽機材の高額な維持管理費問題の全体的な軽減にもつながるものである。

前述のとおり、CAWF は、機材維持管理の中心となるアリバイラムリ機械修理センターの再建事業を実施し、本案件機材は再建後の同センターにおいて適正に維持管理されるので、本件プロジェクトの確実な効果が期待出来る。

従って、我が国の無償資金協力を、現在 CAWF が進めようとしている全国既存用排水施設の復旧事業の一部(プロジェクトサイト4地区)において実施する意義は大きく、妥当性は高いと判断される。さらに、堆積土砂等による水路機能の低下が著しい現況を考慮すれば、本案件の早期実施が期待される。

添付資料

資料-1

調査団員氏名

## 資料-1 調査団員氏名

---

(1) 調査団長	渋澤 孝雄	独立行政法人 国際協力機構 無償資金協力部 業務第四課 課長代理
(2) 計画管理	石井 千秋	独立行政法人 国際協力機構 無償資金協力部 業務第四課
(3) 業務主任 / 施設維持管理計画	野田 城照	日本工営株式会社
(4) 機材計画	山崎 清人	日本工営株式会社
(5) 調達計画/積算	鍋田 和伸	日本工営株式会社
(6) (補強) 施設維持管理計画	森山 索	日本工営株式会社

---

資料-2

調査工程



## 資料-2 調査工程

日 順	日	(曜日)	官団員(1,2)		コンサルタント団員(3,4,5)		コンサルタント団員(6)	
			作業内容	宿泊地	作業内容	宿泊地	作業内容	宿泊地
1	1月4日	日			移動(成田-ロンドン)(業務主任/機材計画/調達計画)	ロンドン		
2	1月5日	月			移動(ロンドン-バクー)(業務主任/機材計画/調達計画)	バクー		
3	1月6日	火			大使館及び実施機関等表敬	バクー		
4	1月7日	水			現地調査	バクー		
5	1月8日	木			現地調査	バクー	移動(成田-イスタンブール-バクー)(施設維持管理計画)	イスタンブール
6	1月9日	金			現地調査	バクー	現地調査	バクー
7	1月10日	土			調査団内協議	バクー	調査団内協議	バクー
8	1月11日	日			調査団内協議	バクー	調査団内協議	バクー
9	1月12日	月			現地調査	バクー	現地調査	バクー
10	1月13日	火			現地調査	バクー	現地調査	バクー
11	1月14日	水			現地調査	バクー	現地調査	バクー
12	1月15日	木			現地調査	バクー	現地調査	バクー
13	1月16日	金			現地調査	バクー	現地調査	バクー
14	1月17日	土			調査団内協議	バクー	調査団内協議	バクー
15	1月18日	日	移動(東京-ロンドン)(調査団長/計画管理)	ロンドン	調査団内協議	バクー	調査団内協議	バクー
16	1月19日	月	移動(ロンドン-バクー)(調査団長/計画管理)	バクー	現地調査	バクー	現地調査	バクー
17	1月20日	火	調査団内協議	バクー	調査団内協議	バクー	調査団内協議	バクー
18	1月21日	水	JICA専門家との打ち合わせ 実施機関等表敬・協議	バクー	JICA専門家との打ち合わせ 実施機関等表敬・協議	バクー	JICA専門家との打ち合わせ 実施機関等表敬・協議	バクー
19	1月22日	木	ミニッツ署名	バクー	ミニッツ署名	バクー	ミニッツ署名	バクー
20	1月23日	金	調査団内協議	バクー	調査団内協議	バクー	調査団内協議	バクー
21	1月24日	土	移動(バクー-ロンドン-東京) (調査団長/計画管理)	機中	移動(バクー-ロンドン-成田)(業務主任/機材計画/調達計画)	機中	移動(バクー-イスタンブール-成田)(施設維持管理計画)	機中
22	1月25日	日	成田到着	成田	成田到着		成田到着	

1:調査団長、2:計画管理、3:業務主任/施設維持管理計画、4:機材計画、5:調達計画/積算、6:(補強)施設維持管理計画

資料-3

主要面会者リスト

### 資料-3 主要面会者リスト

氏名	役職
A. カウンターパート(CAWF)	
1. Akhmed Akhmedzadeh	Chairman
2. Rafael Akhundov	Vice-chairman
3. Mammed Asadov	Head of Department Science, Designs, Expert
4. Vagif Alkhasov	Head of Equipment Supply Department
5. Fakhraddin Nasidov	Head of Mechanisation and Industry Department
6. Madyail Imamaliyev	Head of Melioration and Construction Department
7. Rafiq Aslanov	Head of Economy, Finance and Salary Department
8. Hasan Babazade	Mechanisation and Industry Dep.,Expert
9. Rustam Rustamov	Head of Irrigation System Department
B. 管理事務所	
1. Rzayev Feyzullah Gurban	Chief (Salyan 灌漑管理事務所)
2. Tagiyer Zeyid Alisahib	Chief (Neftchara 灌漑管理事務所)
3. Aslanov Afgan Aslan	Chief (Sabirabad 灌漑管理事務所)
4. Ibrahimov Ahmadaga Alimursal	Chief (Sabirabad 機械化灌漑管理事務所)
5. Guliyev Zakir Beybala	Chief (Kur-Araz 護岸管理事務所)
6. Heydarov Oruj Almammad	Chief (Saatli 灌漑管理事務所)
7. Rzayer Firdovsi Gurban	Chief (Mugan ポンプ土地改良管理事務所)
8. Agabeyor Bulad Samad	Chief (Mil Mugan 排水管理事務所)
9. Talibov Alish Talib	Chief (Sabirabad 土地管理事務所)
10. Hasanov Famil Najafgulu	Chief (Main Sirvan 排水路管理事務所)
11. Ahmadov Khanhuseyn Ali Ahmad	Chief (Mugan Salyan 植林土地改良管理事務所)
C. 農業省 (Ministry of Agriculture)	
1. Aydin Azizov	Head of Leasing Service Department
D. 在アゼルバイジャン日本国大使館	
1. 藤原 稔由	特命全権大使
2. 松山 豊司	公使参事官
3. 原田 和哉	一等書記官
E. JICA専門家(農業省)	
1. 岡崎 俊夫	ODA Advisor