

キルギス共和国

プロジェクト・ファインディング調査報告書

ジャラル・アバド州農業総合開発計画

平成10年4月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

キルギス共和国

プロジェクト・ファインディング調査報告書

ジャラル・アバド州農業総合開発計画

平成10年4月

社団法人 海外農業開発コンサルタンツ協会

まえがき

海外農業開発コンサルタンツ協会は、「ジャラル・アバド州農業総合開発計画」に係るプロジェクト・ファインディングを行なうために、日本工営株式会社の富田俊宏(灌漑専門)をキルギス共和国に1998年3月21日より4月1日までの12日間に亘って派遣した。

本開発計画のあるジャラル・アバド州はキルギス共和国における最大の人口稠密地帯であり、このため一人当たりの土地所有面積は国全体平均の約1/3と全6州の中で最小であることから、最も貧しい州の一つとなっている。このため、同国政府は農業発展のための最重要プロジェクトとして、人口稠密地域であるジャラル・アバド州における灌漑排水施設の整備を計画し、それによる作物生産の増加および農民の生活水準の向上を期待している。さらに、本計画地域を中心にパイロット事業として、灌漑排水施設の改良・改修を行なうとともに、水管理の合理化、作物栽培法の改善、流通の合理化、市場経済に適した農場経営の改善等を試みることは大きな意義を持つものと思われる。

調査にあたりキルギス共和国においては農業省、海外投資経済援助庁およびジャラル・アバド州政府より便宜を得ると共に、在カザフスタン日本大使館に貴重な御助言と多大なる御協力を頂いた。ここに深甚なる謝意を表する次第である。

平成10年4月

プロジェクト・ファインディング調査団長

富田 俊宏

キルギス共和国
ジャラル・アバド州農業総合開発計画
プロジェクト・ファインディング調査報告書

目 次

まえがき

ジャラル・アバド州農業総合開発計画

1. 一般経済および農業の背景	1
1.1 土地と人的資源	1
1.2 国家経済	1
1.3 農業現況	2
1.4 農業の課題	3
2. ジャラル・アバド州農業総合開発計画	4
2.1 計画対象地域現況	4
2.2 計画の概要	6
2.3 総合所見	8
添付図表	
図 - 1 調査対象地区位置図	9
付属資料	
Application for the Technical Cooperation (Development Study) by the Government of Japan (INtegrated Agricultural Development Project in Dzalal Abad Oblast	10
現地写真集	26

添付資料

調査団長略歴	29
面会者リスト	30
調査日程	31

産の約60%、またGDPの20%の収益を上げていることから、灌漑農業はこの国の経済に大きな影響を与えているとすることができる。

農業分野における生産物は、羊毛、肉および皮革を含む畜産物が主流を成し、農業分野におけるGDPの約2/3を占めている。一方、この国における主要作物は、大麦、小麦、トウモロコシ等を含む食用作物、綿、タバコ等を含む工芸作物、菜種、ヒマワリ、大豆等を含む油脂作物、その他、野菜、飼料作物となっている。しかしながらこれら作物の収量は、大麦2.1ton/ha、小麦2.4ton/ha、トウモロコシ1.5ton/ha、菜種1.1ton/ha、野菜18.0ton/haと極めて低い。

この国では、一部の地区でスプリンクラー施設が設置されているが、表流灌漑がまだ一般的である。しかしながら、1991年以来、維持・管理費の切り詰めおよび維持管理を専門に行なう国営建設会社の解体で灌漑排水施設の崩壊が深刻化し、加えて頭首工および水制御施設の老朽化が進んでいることから、満足な灌漑および排水が行われていないのが現状である。

1.4 農業の課題

農業部門の開発においては、国家統制から市場経済への移行と国際価格に基づいた効率的生産体制の確立を図ることが基本である。これを実現するに当たって、農業セクターの開発課題を挙げれば以下のとおり整理される。

- (1) 生産基盤の改善を通しての食糧・農産物の増産
- (2) 環境保全型持続的農業生産の確立
- (3) 農業生産インフラの整備
- (4) 農産物の加工・流通システムの改善
- (5) 灌漑水管理技術の改善
- (6) 農村の生活改善と地域振興

ジャラル・アバド州農業総合開発計画

1. 一般経済および農業の背景

1.1 土地と人的資源

キルギスタンは中央アジアの東北部に位置し、北部はカザフスタン、南部はタジキスタン、東部は中国、また、西部はウズベキスタンおよびタジキスタンと国境を接している内陸国である。総国土面積は198,500 km²で、東西約 925 km、南北約 454 kmに広がっており、その約7%が耕作可能地となっている。

この国の地形は、標高700mの首都ビシュケクから標高7,439mの天山山脈ポベディまで変化に富み、また、5,000m級の高山が23にも及ぶ急峻なものとなっている。平均標高は2,750mで平地は全国土の7.8%に過ぎない。シルダリア河の上流であるナリン河は国土を南北に二分しながら東西に走り、ウズベキスタン領に流れ込んでいる。この他にもタラス河およびチュー河等の大河川があり、いずれも落差が大きく急流となっている。

この国における気候は大陸性気候帯に属し、夏は暑く乾燥している。首都ビシュケクでの月平均気温は1月における-4℃から7月における24℃と年間を通して大きく変化する。日照日は年間平均247日で快晴の日が続く。年間降水量は標高により100mm-1,000mmと差があるが平均降水量は300mmと少ない。ビシュケクやオシュなどの主要都市は砂漠の中のオアシスに発達している。これらオアシスは万年雪をいただく天山山脈から湧き出る豊かな伏流水に恵まれている。

1995年の世銀の推定によれば、この国の人口は4.48百万人で人口密度は23人となっている。また、総人口の約63%は農村部に居住している。1989年から1995年に至る間の人口増加率は平均で0.7%と低い。この原因としてロシア人、ドイツ人等の国外流出が挙げられる。この国は多くの人種よりなる多民族国家であり、その構成はキルギス系が58.1%と最も多く、次いでロシア系の18.0%、ウズベック系の13.9%となっている。

1.2 国家経済

キルギスタンにおける市場経済移行のための改革は、中央アジア5カ国の中では世銀、IMF等国際機関の理念に最も近い形で通貨と為替の安定を図り、市場機構の構築を進めてきた。その結果、イン

フレや財政赤字が低く保たれた一方、工業、農業生産に対する公共投資にあまり力を入れなかったため、この国の生産部門に大きな打撃を与えた。従って経済成長は予想以上に低く、GDPは1991年以来低下を続けており、この間国民所得は1/3-1/2に減少し、また失業率も総就業人口の18%に達している。

一方、キルギスタンにおける産業は、他の中央アジア諸国と違い、水力発電以外に特筆すべきエネルギー資源は見られないが、水銀、アンチモン、鉛、鈴等の非鉄金属は豊富であり、また、畜産が盛んである。GDP構成比では農業が半分近くを占めているが、畜産が大部分を占めており、穀物さえ輸入しなければならない状況にある。

キルギスタンにおける産業構造の推移をGDP構成比で示せば以下に示すとおりである。

(単位：%)			
産業	1991	1992	1993
農業	45.4	46.0	42.0
工業	32.7	36.0	38.0
建設	7.2	7.7	6.0
運輸・通信	2.1	2.8	6.0
商業、サービス、他	5.1	0.4	3.0
その他	7.5	7.1	5.0
全体	100	100	100

旧ソ連の計画経済のもと、キルギスタンは放牧地に立脚する畜産を含めた農業生産とその関連産業に集中した経済発展を強いられてきたが、独立後は上表が示すとおりやや多様化の傾向にあり、GDP構成では農業の割合が低下、工業、運輸・通信、その他が上昇している。農業も食糧自給の観点から、穀物、果実、野菜等の生産増加が期待されている。

1.3 農業現況

キルギスタンの経済は原則的に、GDPの32.8% および全雇用人口の37.9%を占める農業によって支えられているとすることができる。さらに、農業関連産業および農産物販売に従事している人口を考慮すれば、実にGDPの50%および全雇用人口の50%以上を農業が占めることになる。

この国には、おもに人口密度が高い低平地域を中心に約1.2百万ヘクタールの農地があり、その内1.1百万ヘクタールは灌漑農地となっている。また、この灌漑農地の内、730,000ヘクタールは作物が栽培されており、残りの370,000ヘクタールは放牧地となっている。これら灌漑農地からは全農業生

2. ジャラル・アバド州農業総合開発計画

2.1 計画対象地域現況

(1) 位置および行政

本計画対象地域であるジャラル・アバド州はキルギスタン国の中西部に位置し、その北部はタラス州、チュイ州、ナリン州と接し、南部はオシュ州およびウズベキスタン国、また、西部はカザフスタン国と接している。州都ジャラル・アバドは首都ビシュイケクの南西260kmに位置し、これら両都市は国道によって結ばれている。総面積33,700km²を有するジャラル・アバド州は、行政的には9郡(ライオン)に分割され、その下部機構として更に13市町および64村に分割されている。1995年における州の総人口は854,000人であった。

(2) 計画対象面積

計画対象面積は、図-1に示すとおりジャラル・アバド州内に広がる農地面積160,000ヘクタールとする。ただし、土地利用調査、および自然環境調査は州全体の面積を対象とすることにする。

(3) 自然条件

(a) 地形

計画対象地域は、大小多数の河川沿いに発達した河岸段丘および扇状地または沖積平野に広がる160,000ヘクタールの農地で、その地形は起伏に富み、平均勾配1/50-1/100で下流に向かって傾斜している。したがって、この地域の排水性は良好である。

(b) 気候

計画地域は大陸性気候帯に属し、高温で乾燥した夏と低温で雨の多い冬によって特徴付けられる。年平均気温は24。C で1月における-5.1。C から7月における19.0。C と1年を通じて変化する。過去における最高気温は36。C であり、また最低気温は-28。C であった。年平均雨量は650mmであり、最も多い月は4月で100mm、また最も少ない月は9月で15mmと記録されている。

(c) 水源

計画地域における主な水源は河川であり、その主なものはナリン川、クルガット川、カラダリア川、カラウンガール川、マイリス川、パドゥシャ・アタ川等である。これらの水源はナリン川上に建設さ

(2) 開発計画の内容

本開発計画の事業内容は以下のとおりである。

- (a) 灌漑地区への配水を効率的に行なうにあたっての頭首工、ポンプ場、幹線水路、農場間／農場支線用水路を含む灌漑システムの改修・改善
- (b) 農地から余剰水を速やかに河川へ導くための幹線排水路、農場間／農場用支線排水路の改修・改善
- (c) 農場レベルで農民が適切な水管理を維持できるようにするための圃場施設 (圃場用水路／排水路および圃場小用水路／小排水路)の改修・改善
- (d) 農産物処理施設の改修および改善
- (e) 高収益性作物の選定および作物の多様化、肥料および農薬の適時・適正施用、収穫後処理施設ならびに流通システムの改善を含む営農改善
- (f) 農業研究、農業信用および農業普及に係る農業支援サービスの改善
- (g) 農産物流通、農業投入資機材購入、農業機械レンタルの機能を持つ農業組合の設立
- (h) 効果的な水管理および維持管理システムの構築
- (i) 灌漑、農業、環境におけるモニターリングならびに評価

れたトクトグル貯水池をはじめその他3ヵ所の貯水池によって調整され効率良く使用されている。この地域では地下水も豊富であり灌漑その他に利用されている。

(d) 土壌

調査対象地域内の土性は新世沖積土または残積土から成っており、その肥沃度は高く排水性も良いことから、農業開発に適した土壌といえる。

(4) 農業の現況

調査対象地域内の総農地面積は160,000ヘクタールであるが、地域内人口1人当たりの面積に換算すれば0.12ヘクタールとなり、これは全国平均0.31ヘクタールに比べ極端に小さい。このため、一人当たりの農業収入は他の5州に比べ最も低いことから、政府は灌漑開発を行い収量を上げることによって農家収入の向上を計画している。

本地域の主要作物はトウモロコシ、小麦および米を含む穀類(60,900ha)、綿(16,700ha)、タバコ(2,600ha)、干し草(16,700ha)、牧草(6,700ha)、野菜(5,700ha)等で、これらの作物の収量は、小麦2.30ton/ha、トウモロコシ2.40ton/ha、綿2.50ton/ha、タバコ1.20ton/ha、干し草8.90ton/ha、牧草24.0ton/ha、野菜9.50ton/haといずれも低い。収量の低い原因として、灌漑施設の老朽化による灌漑水量の不足、排水施設の不備による塩害と冠水害、不適切な水管理、農機具の老朽化、資金不足による肥料・農薬投入量の低下、および農業支援組織の不備などが考えられる。

ソ連邦崩壊後は、農場の私企業化が進むとともに、公式的には作物選択の自由が認められているが、市場および流通経路の未整備と安価な食料供給のため、農産物の政府買い上げ政策が依然として存在し、穀類作付け割当てが存在している。また、この他にも州政府が農場の作付け計画に介入し、各農場の自主的な作付け計画の設定を混乱させている場合がある。

(5) 灌漑の現況

調査対象地域内には160,000ヘクタールの農地があり、この内131,200ヘクタールが灌漑農地となっているが、実際には115,700ヘクタールが灌漑されている。しかしながら、予算不足のため維持管理が十分行なわれていないことから、灌漑排水施設の機能低下は年々悪化しており、当地区における農業開発にとって深刻な問題となっている。

当調査対象地域における主な水源は河川水であり、また、地下水も一部で利用されている。水源別および取水施設別灌漑面積を示せば以下のとおりである。

(a) 河川水

- 取水堰 : 81,500ha (幹線水路延長; 600km)
- 貯水池 : 18,000ha (バザール・クルガン貯水池)
: 11,500ha (トクトグル貯水池)
- ポンプ施設 : 15,000ha (20ポンプ場)

(b) 地下水 : 5,200ha (400井)

2.2 計画の概要

(1) 目的

本計画の主目的は、ジャラル・アバド州において効率的な農業生産基盤の構築および農産物の収穫後処理施設ならびに流通システムの拡充にある。この目的を達成するためには、以下の基本事項を十分考慮する必要がある。

- (a) 土地の有効利用、農業技術の改良、土地の適性管理および保全、灌漑排水施設の改良および拡張による水資源有効利用等を通しての農業生産性の向上
- (b) 収穫後処理施設の建設、地方流通インフラの整備、市場開発の促進および法整備等を通しての流通システムの強化
- (c) 農民金融の改善、農業研究機関の拡充、農業普及制度の設立、農民組織の強化等を通しての農業支援組織の強化

2.3 総合所見

(1) 事業の特徴と意義

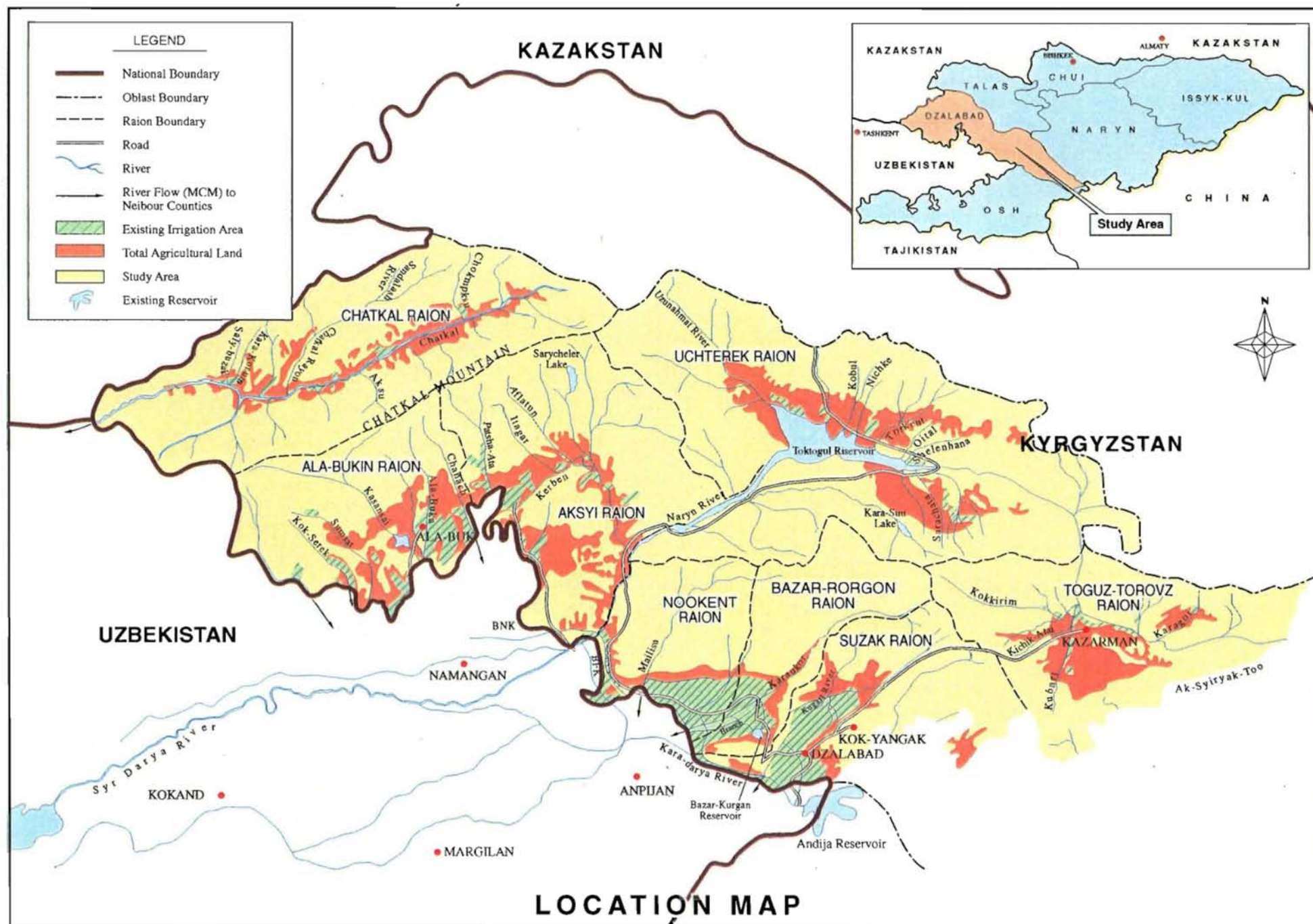
本開発計画のあるジャラル・アバド州はキルギスタン国における最大の人口稠密地帯であり、このため一人当たりの土地所有面積は国全体平均の約1/3と全6州の中で最小であることから、最も貧しい州の一つとして数えられている。また、1990年のソ連邦解体以後、灌漑及び排水施設の維持管理が悪く、作物栽培面積および収量が減少しつつある。キルギスタン政府は農業発展のための最重要課題として、人口稠密地域であるジャラル・アバド州およびこれに隣接するオシュ州を含めたいわゆるフェルガナ地域の灌漑排水施設の整備を計画し、それによる作物生産の増加および農民の生活水準の向上を期待している。本計画地域を中心にパイロット事業として、灌漑排水施設の改良・改修を行なうとともに、水管理の合理化、作物栽培法の改善、流通の合理化、市場経済に適した農場経営の改善等を試みることは大きな意義を持つ。さらに、今後の農業政策では、灌漑施設の運営が受益者である農民が主体となって運営する形態が中心となることから、本計画を通して農民に施設の維持管理手法・技術を習得せしめることは意義がある。

なお、本計画地域内を流れる主要河川の殆どはシルダリア川に流れ込んでいることから、この地域における節水灌漑を実現させることにより、本計画は現在世界的に注目されているアラル海の環境改善に大きく寄与することとなる。

(2) 相手政府の意向

キルギスタン政府のジャラル・アバド州農業総合開発計画に対する高い優先度は農業省次官、農業省対外援助局長およびジャラル・アバド州政府関係者との面談を通じて確認できた。同時に農業省は当開発計画に対する日本政府の技術および資金援助を望んでおり、ADCA調査団としても当開発計画を日本政府の優良なODA案件として取り上げることが望ましいと判断する。

图-1 调查对象地区位置图



**Application for the
Technical Cooperation (Development Study)
by the Government of Japan**

1. Project Digest

1.1 Project Title

Integrated Agricultural Development Project in Dzalal Abad Oblast

1.2 Location

Whole area of Dzalal Abad Oblast (Province), of which location map is presented in Attachment - 1.

1.3 Implementing Agency

Ministry of Agriculture and Water Economy of the Kyrgyz Republic.

1.4 Desirable Implementation Schedule

- (a) Feasibility Study : Approximately 22 months from the middle of 1999 including the master plan period of 7 months.
- (b) Implementation : Approximately two (2) years from 2002 for the urgent works of the Project

1.5 Prospective Funding Sources

- (a) Feasibility Study (grant) : Japan International Cooperation Agency (JICA)
- (b) Implementation (grant) : Japan International Cooperation Agency (JICA) for the urgent works of the Project

crops. The average yields of these crops are very low showing 2.05 tons/ha of barley, 2.4 tons/ha of wheat, 5.85 tons/ha of maize (silo), 1.14 tons/ha of rape, 18.0 tons/ha of vegetables, because of shortage of irrigation water caused by deterioration of irrigation facilities, unfavorable water management, worn-out agricultural machinery, less use of agricultural chemicals and fertilizers due to deficit of budget and institutional supports.

Surface irrigation is the most common method of irrigation, though some irrigation systems were upgraded to sprinkler system. Since 1991, the insufficient funding of O&M and the dismantling of the State construction enterprises in charge of O&M resulted in a severe deterioration of the irrigation infrastructure. The conveyance capacity of canals and drains has decreased largely. In addition, many headworks and control structures in the canal systems are not functioning well.

2.3 Problems To Be Solved in Agricultural Sector

Kyrgyzstan is blessed with high water potentials and fertile lands, which are the fundamental resources for profitable agricultural development. In spite of these advantages, agricultural production has stagnated at a low level because of following constraints:

- (a) Shift of present monoculture system to the diversified cropping system.
- (b) Increase of foodstuff production.
- (c) Establishment of environmentally sustainable agriculture system.
- (d) Improvement of post-harvest and marketing system.
- (e) Rehabilitation and improvement of agricultural infrastructure.
- (f) Improvement of irrigation water management technology.
- (g) Promotion of rural development and enhancement of farmers' living conditions.

2.4 Outline of the Project

(1) Objectives of the Project

The main objective of the Integrated Agricultural Development Project in Dzalal Abad Oblast is to establish the efficient production base and post-harvest and marketing systems for agricultural products. To sustain and accelerate the objective, the project needs to address the following issues:

- (a) Strengthening of the production system through efficient use of lands, improvement of farm technology and appropriate management and conservation of land and water resources through rehabilitation and extension of irrigation and drainage systems.
- (b) Strengthening of post-harvest and marketing systems through price stabilization, construction of post-harvest facilities, provision of rural market infrastructure, promotion of market development and organization and establishment of rule and regulation.

2. Background and Justification of the Project

2.1 General

Kyrgyzstan is a land-locked country bordering Kazakhstan in the north, Tajikistan in the south, China in the east, and bounded by Uzbekistan and Tajikistan in the west. The country occupies an area of 198,500 km², of which only 7% is arable, and extends 925 km east to west and 454 km north to south.

According to the estimate of World Bank, the population of Kyrgyzstan in 1995 was 4,476,000, of which about 63% lived in rural areas. The population density was 23 persons/km² in 1995. The population growth rate has been 0.7% since 1989. This low growth rate is mainly attributed to the emigration of Russians and Germans. The population of Kyrgyzstan is comprised of three major nationalities or ethnic groups. The largest is Kyrgyz which presently accounts for 58.1% of the population, followed by Russians (18.0%) and Uzbeks (13.9%).

Since early 1992, a comprehensive program of reforms has been underway in Kyrgyzstan and remarkable progress has been made in the transition towards a market economy. In this period, the structure of the economy has remained skewed towards agriculture (32.8% of GDP in 1993), with much of industry also related to the agricultural sector. Some 48.9% of industrial production in 1993 came from light industry, the food industry, and the forestry and paper industries. Agriculture's share of the country's shrinking GDP has plunged because of natural disasters and the severe shortages of inputs, most of which came from the rest of the former Soviet Union.

2.2 Agricultural Sector

Kyrgyzstan's economy remains primarily agricultural, accounting for 32.8% of GDP in 1993, and 37.9% of employment. An additional 10% of the labor force is employed in agriculture-related industries, mostly agribusiness enterprises. Agribusiness activities add to the overall impact of agriculture to account for over 50% of GDP.

The country has some 1.2 million of arable land, mainly in the lowland regions, which are also the most densely populated areas. Approximately 1.1 million hectares have been developed for irrigation, of which 730,000 hectares are cropped lands and the remaining area is range land. Irrigated agriculture contributes more than 60% of the total agricultural output and around 20% of the GDP. This means that the irrigated agriculture gives significant impact on the Kyrgyz economy.

The most important products are derived from livestock: wool, meat and leather. These products earned about two-thirds of the total agricultural GDP. On the other hand, the main crops cultivated in the country are barley, wheat and maize as cereal crops, cotton and tobacco as industrial crops, rape, sunflower and soybeans as oil crops, vegetables, and fodder crops. Among these crops, the cereal crops occupies 46.8% of the total cultivation land, 4.7% for industrial crops, 0.4% for oil crops, 3.8% for vegetables and 42.7% for fodder

- (c) Strengthening of support services and facilities by ensuring credit accessibility and savings mobilization in the rural areas, improving extension, information and other support services, promoting social industries, minimizing agricultural risks and strengthening farmers' organization.

(2) **Project Components**

The project will consist of the following components:

- (a) Rehabilitation and extension of the irrigation system including headworks, pump stations, main canals, inter-farm canals, on-farm canals to distribute irrigation water to irrigable lands in an efficient manner.
- (b) Rehabilitation and extension of drainage system including main drains, inter-farm collectors, on-farm collectors to lead excess water in farm lands to the nearest rivers.
- (c) Rehabilitation and new construction of on-farm facilities including field canals, field ditches, field collectors and field drains to enable farmers to maintain proper water control in farm plots.
- (d) Improvement and new-construction of post-harvest facilities for tobacco, grapes and cereals.
- (e) Introduction of improved farming practices, including the selection of profitable crops and diversified cropping system, proper and timely application of fertilizers and chemicals, improvement of post-harvesting and marketing system.
- (f) Improvement of agricultural support services such as agricultural research, agricultural credit, and establishment of agricultural extension system.
- (g) Establishment of agricultural cooperatives which will have the functions of marketing agricultural products, procurement of farm inputs and rental of agricultural machinery to farmers.
- (h) Establishment of effective water management and O&M system.
- (i) Monitoring and evaluation of irrigation, agricultural and environmental aspects.

3. Terms of Reference of the Proposed Study

The terms of reference for master plan and feasibility study for the project is presented in Attachment - 2.

4. Facilities and Information for the JICA Study Team

- (1) **Assignment of Counterpart Personnel of the Executing Agency for the Study**

Ministry of Agriculture and Water Resources of Kyrgyz Republic will assign counterpart personnel to meet the requirement of the JICA Study Team.

(2) Available data, Information, Documents, Maps etc. Related to the Study

- Meteorological and hydrological data
- Topographic maps on a scale of 1:50,000 and 1:250,000
- Soil and geological maps on a scale of 1:50,000 and 1:250,000
- Cadastral maps on a scale of 1:50,000
- Agricultural statistics
- Production year book
- Previous study reports
- All information available at the offices relevant to the project

(3) Information on the Security Conditions in the Study Area

There is no security problem in the study area as well as in the capital city of Bishkek.

5. Global Issues

(1) Environmental Issue

The environmental impact assessment should be done within a framework of the Study in order to formulate a plan with the minimum adverse effects on natural and social environment and mitigation measures.

(2) Women in Development

Women constitute overwhelming majority of farmers in Kyrgyzstan. The Government makes a deliberate effort to ensure the place of women in the mainstream of development. Therefore, the Study will verify the need for more involvement of women and the constraints they face. The proposed plan should be formulated with a particular attention to women in development.

(3) Poverty Reduction Components of the Project

Farmers' economy would be largely improved due to increase of agricultural production after implementation of the project.

(4) Any Constraints against the Low Income People Caused by the Project

None.

6. Undertakings of the Government of Kyrgyzstan

In order to facilitate smooth and efficient execution of the Study, the Government of Kyrgyz Republic shall undertake to:

- (a) Secure the safety of the JICA Study Team.
- (b) Permit the members of the JICA Study Team to enter, leave and sojourn in the country in connection with their assignment therein, and exempt them from alien registration requirement and consular fees.
- (c) Exempt the JICA Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of the country for conducting the Study.
- (d) Exempt the JICA Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the JICA Study Team for their services in connection with implementation of the Study.
- (e) Provide necessary facilities to the JICA Study Team for remittance as well as utilization of funds introduced into the country from Japan in connection with implementation of the Study.
- (f) Secure permission or entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study.
- (g) Secure permission for the JICA Study Team to take all data, documents and necessary materials relating to the Study out of the country to Japan.
- (h) Provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable to the member of the JICA Study Team.

The Government of Kyrgyz Republic shall bear claims, if any arises against member(s) of the JICA Study Team resulting from, occurring in the course of or otherwise connected to the discharge of their duties in implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or wilful misconduct on the part of the member(s) of the JICA Study Team.

Ministry of Agriculture and Water Economy shall act as counterpart agency to the JICA Study Team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organisations concerned for smooth implementation of the Study.

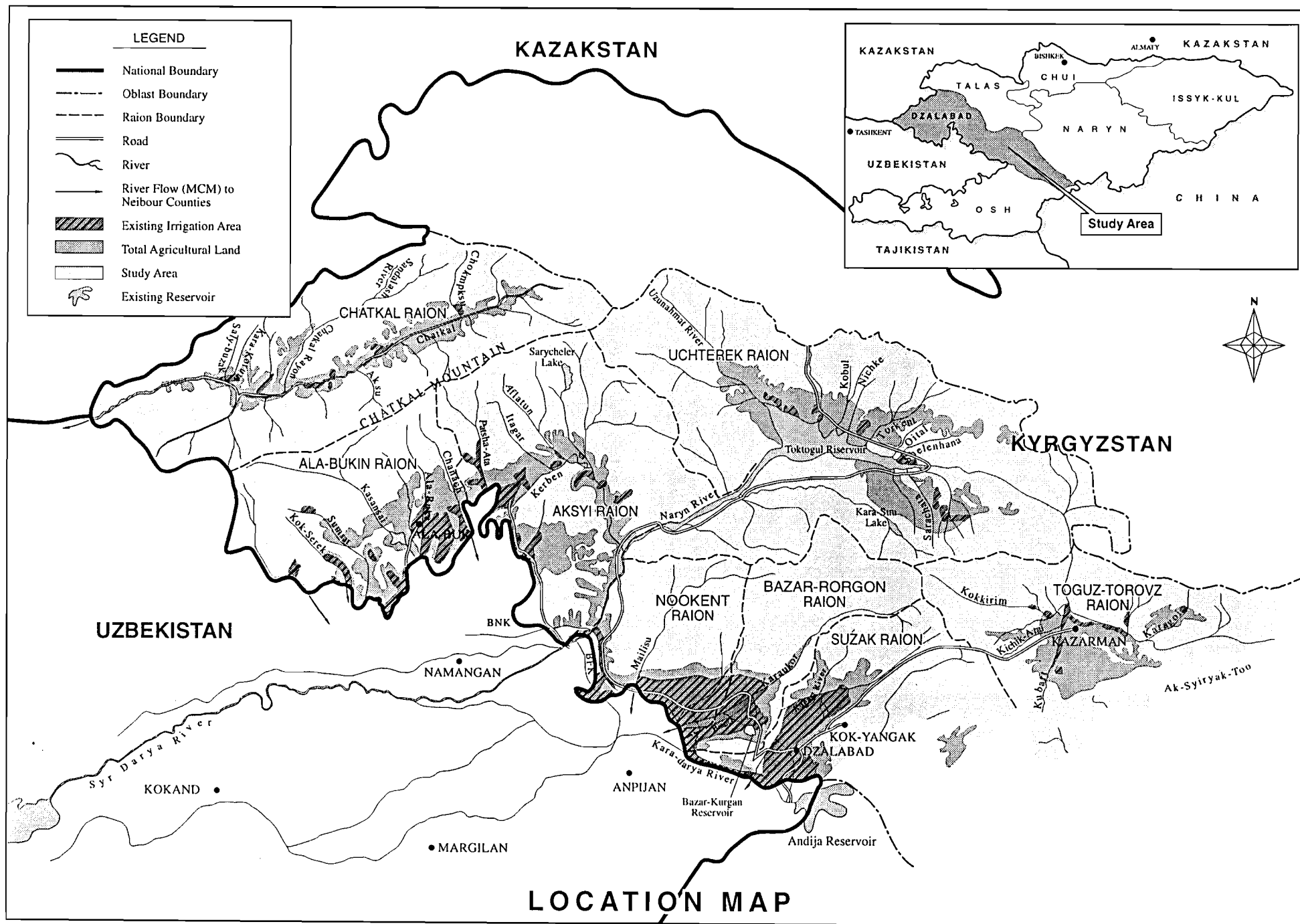
The Government of Kyrgyz Republic assured that the matters referred in this form will enable smooth execution of the Study by the JICA Study Team.

Signed:

Titled:

On behalf of the Government of the Kyrgyz Republic

Date:



**Terms of Reference
for
Feasibility Study
on
Integrated Agricultural Development Project
in
Dzalal Abad Oblast**

1. Background and Justification of the Study

Agriculture has long been the most significant sector in the Kyrgyz economy and will continue to be so for the foreseeable future. It accounted for about 33% of GDP and provided employment to over 50% including the population engaged in agriculture-related industries. Moreover, the agricultural sector accounted for about half of total value of exports in 1990, though this value declined by about 20% between 1990 and 1995. From these facts, it can be said that the economic recovery of the country would be largely dependent on the development of the agricultural sector.

In Kyrgyzstan, irrigation is the most useful means for reducing the vulnerability of production. Approximately 1.1 million hectares have been developed for irrigation, of which 730,000 hectares are cropped lands and the remaining area is range land. Irrigated agriculture contributes more than 60% of the total agricultural output and around 20% of the GDP. Surface irrigation is the most common method of irrigation, though some irrigation systems were upgraded to sprinkler system. Since 1991, the insufficient funding of O&M and the dismantling of the State construction enterprises in charge of O&M resulted in a severe deterioration of the irrigation infrastructure. The conveyance capacity of canals and drains has decreased largely. In addition, many headworks and control structures in the canal systems are not functioning well.

The Dzalal Abad Oblast with a total population of 854,000 persons is located in the western central part of the country as shown in Attachment -1. Its total area is 3.37 million hectares, of which 160,000 hectares are agricultural lands. The main crops cultivated in the area are cereals including maize, wheat and rice (60,900 ha), cotton (16,700 ha), tobacco (2,600 ha), hay (16,700 ha), pasture (6,700 ha), vegetables (5,700 ha), house yards (17,700 ha), and others.

Of the total agricultural land of 160,000 hectares, 131,200 hectares are irrigated lands, but actually 115,700 are irrigated and others are not irrigated because of deterioration of irrigation system at present. The main water sources for irrigation are rivers for the area of about 110,500 hectares by means of diversion weirs (78,700 ha), storage dams (29,500 ha) and pumps (2,200 ha), and other water source is groundwater for the area of 5,200 ha.

Taking the above-mentioned adverse situation seriously, and understanding that the farmers in this oblast are the poorest over the country due to the smallest land holding size per capita, the Government of Kyrgyz Republic intends to request the Government of Japan for technical assistance to prepare the agricultural master plan dealing with the whole territory of the Dzalal Abad Oblast and feasibility study on the priority project to be identified through the master plan.

2. Justification of Japanese Technical Cooperation

Japan is known as one of the most advanced countries in the irrigated agricultural development particularly for the small holding farms, agricultural supporting system, farmers' organizations, and post-harvest and marketing system of agricultural products. If the master plan and the feasibility study are conducted under the Japanese technical cooperation, these advanced technologies will be introduced to Kyrgyzstan through the Study.

3. Objective of the Study

The objectives of the Study are to formulate a strategic and comprehensive master plan for integrated agricultural development in the Dzalal Abad Oblast and to carry out a feasibility study on the selected typical and priority project for balanced and systematic development.

4. Study Area

The master plan study will cover the whole territory of the Dzalal Abad Oblast of 33,700 km² with an agricultural land of 160,000 hectares and the feasibility study will deal with 15,000 - 20,000 hectares of the priority project.

5. Scope of the Study

5.1 General

The scope of the Study will be as follows:

- (a) Master plan study for the whole territory of the Dzalal Abad Oblast.
- (b) Preparation of aerial photo and topographic map for about 300 km² for the priority project area.
- (c) Feasibility study for the priority project.

The Study will be carried out in three phases. In the Phase-I, a master plan study will be carried covering the whole territory of the Dzalal Abad. In the Phase-II, the aerial photo shooting and mapping will be conducted for the priority area for the use of the feasibility study. In the Phase-III, a feasibility study will be made for the integrated agricultural development in the priority project area.

5.2 Detailed Scope of the Study

Phase-I: Master Plan Study

Field Work-I

(a) Data collection and review on:

- (i) natural resources including topography, meteorology, hydrology, geohydrology, salinity and soil,
- (ii) socio-economy including population and number of households, social structure and social infrastructure, income, living standards, national and regional development plan, national and regional economy, organizational structure of regional government,
- (iii) agriculture including land use, cropped area, cropping pattern, crop variety, unit yield, farming practices and land holding system,
- (iv) agro-economy including price of product, price of farm input, marketing system and farm economy,
- (v) irrigation and drainage including inventory list for existing irrigation and drainage facilities, design criteria, information on O&M and water management,
- (vi) rural infrastructure including village road, domestic water supply system, electric supply system, telecommunication system, sewage system, post-harvest and storage facilities,
- (vii) farm and farmers' organization and agricultural supporting system including farm management system, water management system, agricultural cooperative, agricultural research, agricultural credit system, extension and other supporting services, and
- (viii) environment including ecosystem, soil erosion and sedimentation, water quality, and historical and cultural assets.

(b) Field survey and basic study including:

- (i) hydrological survey including review of existing hydrological and water balance study for each irrigation project,
- (ii) geohydrological survey including review of existing geohydrological study, confirmation of existing well location, survey on present well condition and check of water table and quality,
- (iii) soil and land use survey including reconnaissance and soil survey to confirm the information shown in the existing soil map and field check of present land use using the existing aerial photo and topographic map,

- (iv) irrigation and drainage survey including survey on present irrigation and drainage networks and on-farm facilities, operation and maintenance condition and water charge collection,
- (v) socio-economic survey including review of national and regional development plans, survey on social structure of village, living standard of villagers and women's participation in social activities, and survey on dispersed condition of land holding based on the existing cadastral map,
- (vi) agricultural and agro-economic survey including interview survey to farmers for the collection of information on family size, income, monthly expenses, living condition, farming practices and farmers' marketing system, desire and intention to agricultural development, and survey on present conditions and constraints of the agricultural supporting services,
- (vii) rural infrastructure survey including the survey on present conditions of village road, domestic water supply system, electric supply system, telecommunication system, sewage system, post-harvest and storage facilities, community center, school and health center, and interview to villagers to hear their desire and intention,
- (viii) construction material and cost survey including the survey on availability of construction materials and laborers and their unit prices,
- (ix) environmental survey including survey on condition of water pollution, ecosystem, soil erosion, and confirmation of endangered plant and animal species and historical and cultural assets, and
- (x) preparation of Progress Report (I), which will describe the experts' activities, the results of field survey and basic consideration for the future study for the formulation of master plan.

Home Work-I

- (a) Evaluation of development potential, needs and clarification of present constraints for the future agricultural development.
- (b) Formulation of development strategies consisting of:
 - (i) water resources plan including the assessment of surface water and groundwater potential and water balance study between the water requirements and water supply,
 - (ii) study on the countermeasures to salinization of agricultural land, if any,
 - (iii) agricultural development plan including recommendable crops and cropping pattern, modernized farming practices, expected farm income after implementation of the project, and improved marketing system and agricultural support system,

- (iv) irrigation development plan including rehabilitation and extension program of existing irrigation and drainage systems, on-farm development consisting of construction of tertiary and quaternary canals, tertiary and quaternary drains and farm roads, and effective water management and O&M system,
 - (v) rural infrastructure development plan including construction of domestic water supply system, sewage facility, road, post-harvest and storage facilities,
 - (vi) environmental conservation plan including soil conservation, conservation of wild life, mitigation of water pollution and betterment of environment in the Study Area,
 - (vii) estimate of project implementation cost,
 - (viii) project evaluation from technical and economical viewpoints and selection of priority project, and
 - (ix) preparation of overall development program.
- (c) Preparation of Master Plan Report (Interim Report) which will describe the study results and recommended development plan of the project.

Phase-II: Preparation of topographic map on a scale of 1/5,000 with a contour interval of 0.5 m for the priority project area (about 30,000 hectares) by means of photogrammetry and ground survey.

Phase-III: Feasibility Study

Field Work-III

- (a) Supplemental data collection, if any.
- (b) Field survey and basic study including:
 - (i) soil and land use survey using the aerial photo and topographic map,
 - (ii) topographic survey along main and secondary irrigation canals and drains to be rehabilitated and newly constructed and at several on-farm development areas selected for typical design,
 - (iii) construction material survey for embankment materials, sand and gravels,
 - (iv) agricultural and agro-economic survey for the following items:
 - farming practices, cropping pattern and crop variety,
 - crop production and animal husbandry,
 - incremental effect on the yield of crops by improvement of irrigation an drainage system,
 - labor balance on farming practice,
 - profitability and marketability of crops,

5.3 Transfer of Technology

Throughout the course of the Study, transfer of technology and training will be provided to counterpart experts by foreign experts in the following fields:

- (a) Field survey and investigation for every lines of foreign experts assigned.
- (b) Plan and design for irrigation and drainage system, on-farm development and rural infrastructures.

The above transfer of technology will be carried out in the form of on-the-job training and seminar during the course of the Study. In addition to the above transfer of technology, overseas training will also be programmed preferably in Japan.

5.4 Study Schedule

The period required for the Study is estimated at 22 months in total for three phases as follows (See Figure 1):

Phase-I Study:	7 months
Phase-II Study:	6 months
Phase-II Study:	9 months

The following foreign experts will be required for the Study:

- Team Leader
- Irrigation /Drainage Engineer
- Water Management and O&M Expert
- Agronomist
- Agro-economist
- Sociologist
- Hydrologist
- Pedologist
- Geohydrologist
- Soil Mechanical Engineer
- Topographic Engineer
- Design/Cost Estimate Engineer
- Environmentalist

The required manpower input is estimated to be 90 man-months in total.

5.5 Expected Major Outputs of the Study

The major outputs of the Study are expected to be: (i) formulation of master plan for the total study area with the priority order of agricultural development for respective projects included in the Study Area, and (ii) project evaluation from the technical and economical viewpoints and the implementation program for the priority project. These study results will be compiled in the following reports which will be submitted to the Government of Kyrgyz Republic.

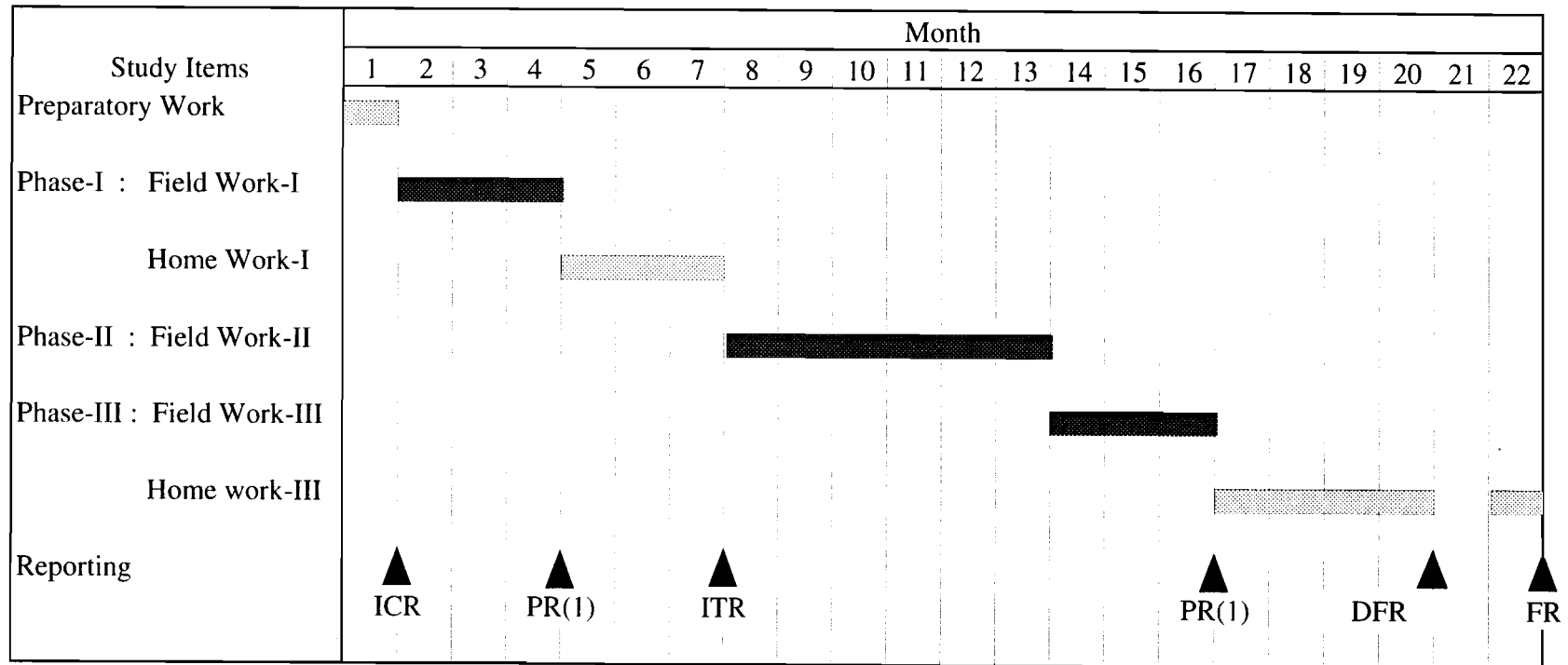
Inception Report	:	within one month after start of the Phase-I Study
Progress Report (1)	:	at the end of the Field Work-I of the Phase-I Study
Interim Report	:	at the end of the Phase-I Study
Progress Report (2)	:	at the end of the Field Work-III of the Phase-III Study
Draft Final Report	:	at the end of the Phase-III Study
Final Report	:	within one month after getting comments from the Ministry of Agriculture and Water Economy on the Draft Final Report

- post harvest, agro-processing, storing and transportation, and
- institutional constraints to the project development
- (v) survey on agricultural support system for the following items:
 - agricultural support system to introduce new crops and irrigation methods including demonstration or experimental farm,
 - research station, extension and credit,
 - government policy for agricultural development,
 - present activities and financial situation of organizations and institutions for the agricultural support system, and
 - constraints to the agricultural development,
- (vi) survey on rural infrastructure particularly for domestic water supply system, sewage facility, village-link road, community center and others, if required,
- (vii) cost survey for construction materials, construction equipment and laborers, and
- (viii) preparation of Progress Report (II), which will describe the experts' activities, the results of field survey and basic consideration for the future study for the formulation of feasibility study.

Home Work-III

- (a) Formulation of development consisting of:
 - (i) agricultural development plan including recommendable crops and cropping pattern, improved cultural practices, improved farm management system, expected farm income after implementation of the project, and improved marketing system, agricultural support system and farmers' organizations,
 - (ii) irrigation development plan including the calculation of water requirement and drainage module, preliminary design for rehabilitation and extension of existing irrigation and drainage systems, typical design for on-farm development works in several selected farm plots and preparation of water management and O&M manual,
 - (iii) rural infrastructure development plan including domestic water supply system, sewage facility, road, post-harvest and storage facilities and community center, if required, in a selected village,
 - (iv) preparation of project implementation program,
 - (v) estimate of project cost including investment cost and O&M cost, and
 - (vi) project evaluation from economical and financial viewpoints.
- (b) Preparation of Feasibility Report which will describe the study results and recommended development plan and justification of the project.

Tentative Work Schedule



Note: Work in Kyrgyzstan

Work in Japan

ICR : Inception Report
 PR(1) : Progress Report(1)
 ITR : Interim Report
 PR(2) : Progress Report(2)
 DFR : Draft Final Report (Master Plan Report)
 FR : Final Report (Feasibility Report)



ナリン川



ナリン計画拡張地区



放牧風景



クガート地区頭首工



クガート地区
右岸幹線水路



クガート地区
左岸幹線水路



クガート地区
農場間用水路



イタガール幹線水
路上サイホン



イタガール計画拡
張地区

添付資料

平成9年度ADCAプロファイ調査行程 - キルギスタン -				
日順	年/月/日	曜日	行 動 予 定	宿泊地
1	3月21日	土	移動（成田 - フランクフルト）	フランクフルト
2	3月22日	日	移動（フランクフルト - アルマティ）	アルマティ
3	3月23日	月	大使館表敬 ビシュケクに移動	ビシュケク
4	3月24日	火	農業省表敬 資料収集	ビシュケク
5	3月25日	水	ジャラル・アバドに移動 資料収集	ジャラル・アバド
6	3月26日	木	ジャラル・アバド地区踏査	オシュ
7	3月27日	金	ビシュケクに移動 農業省と会議	ビシュケク
8	3月28日	土	アルマティに移動	アルマティ
9	3月29日	日	収集資料の整理	アルマティ
10	3月30日	月	日本大使館に調査結果の報告	アルマティ
11	3月31日	火	フランクフルトに移動 成田に移動	機中泊
12	4月1日	水	成田着	日本

調査団長略歴

富田 俊宏	略 歴
昭和15年7月19日生	
昭和40年3月	東京教育大学農学部農業工学科卒業
昭和40年4月	日本公営株式会社（農業部）入社
昭和46年1月	計画部
昭和51年1月	カトマンズ事務所
昭和52年10月	計画部
昭和53年11月	農業水利部
昭和58年4月	第一農業水利部 課長
昭和60年3月	コメリン開発事務所 所長
昭和63年10月	第一農業水利部 部長代理
平成2年10月	第一農業水利部 課長
平成3年2月	農業水利部 部長
平成6年7月	第三事業部 次長
平成7年7月	国際事業部 部付
平成10年4月	技術本部 技師長

主な海外業務実績

案件名	対象国	従事期間	担当業務
ファンラン灌漑拡張計画	ベトナム	昭和41年3月 - 昭和43年3月	施設設計
テップニユット農業開発	ベトナム	昭和46年8月 - 昭和48年5月	灌漑排水計画
東メスケネ灌漑計画	シリア	昭和49年9月 - 昭和50年12月	灌漑排水計画
ナラヤニ灌漑計画	ネパール	昭和51年1月 - 昭和54年6月	所長
コメリン川上流域水資源開発計画	インドネシア	昭和54年9月 - 昭和57年3月	副総括
パサック河上流域中規模灌漑開発計画	タイ	昭和57年7月 - 昭和57年12月	灌漑排水計画
ナラヤニ灌漑拡張計画	ネパール	昭和58年1月 - 昭和59年6月	所長
コメリン川上流域灌漑開発計画	インドネシア	昭和60年3月 - 平成2年9月	所長
ビルガンジ地下水灌漑開発計画	ネパール	平成4年12月 - 平成5年9月	総括
スジ川流域農村総合開発計画	コートジボアール	平成5年8月 - 平成6年1月	副総括
クチュクメンデレス川流域灌漑開発計画	トルコ	平成7年2月 - 平成8年3月	副総括
クジル・オルダ地区灌漑開発計画	カザフスタン	平成8年8月 - 平成10年3月	総括

面会者リスト

在カザフスタン日本大使館	内田 一彦氏 魚井 雄一郎氏 清水 安彦氏	参事官 三等書記官 理事官
農業水経済省	Mr. Bekbolotov J. Mr. Oskonbaev B. Mr. Abdyrohmanov A. Mr. Bachevsky V.	第一次官 対外援助局長 農産物流通加工局長 灌漑施設維持管理部長
対外投資経済援助庁	Mr. Shakerauyev E.	海外援助モニタリング・計画課長
ジャラル・アバド州政府	Mr. Osmonov S.	副知事
ジャラル・アバド州水資源委員会	Mr. Kamchybekov	水管理部長
アクシィ郡庁	Mr. Ibragim K.	郡長