

ジンバブエ共和国

クドウかんがい事業計画

事前調査報告書

平成 2 年 12 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会(ADCA)

序 文

この報告書は株式会社三祐コンサルタントが社団法人海外農業開発コンサルタント協会の補助金を得て、平成2年12月7日から19日までの13日間にわたって実施したジンバブエ共和国クドゥかんがい事業の F/S 事前の調査に関する結果をとりまとめたものである。

ジンバブエ国では人口の約70%が農業に従事し、1987年の統計ではGNP US \$ 52.7億のうち農業セクターの占める額はUS \$ 7.2億(13.7%)と製造業のUS \$ 14.5億(27.5%)に次いで高く、また輸出部門においても輸出総額US \$ 10.0億のうち農産物の輸出額はUS \$ 3.6億(35.8%)と大きな割合を占め、農業は国家の重要な産業となっている。

しかし、国の農業生産は、大規模商業的農場(白人により経営されるLarge Commercial Farm)によって支えられており、村落共有地の農地(黒人により経営される小規模Communal Farm)による農業生産は、著しく低い状態になる。その理由はLarge Commercial Farm においては大資本が投下され、農業基盤が整備され、営農技術、市場も確立しているのに対し、Communal Farm ではこれらが貧弱な状態に置かれているからである。特にCommunal Farm では、天水農業に依存しており、このための用水不足が、農業生産低下の最大の原因となっている。

ジンバブエ政府はCommunal Farm の農業開発事業の中で、特にかんがい事業に重点をおき、今日まで先進国の技術、経済援助をうけ事業を推進して来ている。日本政府も技術協力として“マシゴ川中規模かんがい計画”“ニヤコンバ地方かんがい計画”の F/S を実施し、前者に対しては無償資金協力による中規模ダムの建設が現在進行中である。

・本事前調査の対象となるクドゥかんがい事業はジンバブエ国の最大級のかんがい事業でエネルギー水資源開発省と農業省のAGRITEX が共同で推進する国家の最優先事業となっている。

事業の中、貯水容量15.5億m³を有するクドゥダムについてはすでにエネルギー水資源開発省で F/S を完了し、実施設計に入っている。しかし、この大貯水量を利用するかんがい事業については何等計画が策定されていないことにより、両省は弊社に対し、このクドゥかんがい事業計画についての構想立案と F/S 手法について技術的応援を要請して来た。

弊社は、両省より送付されて来た種々の資料を検討し、その結果今回本事業の F/S 調達

に関する事前調達をADCAのもと実施したものである。

クドゥかんがい事業は50,000～60,000haに及ぶコミユナル並びに小規模商業農地をかんがいするもので、その国家並びに地域経済に及ぼす効果は実に大きなものがある。またジンバブエ国が独立後始めて進める大規模かんがい農業事業でもある。

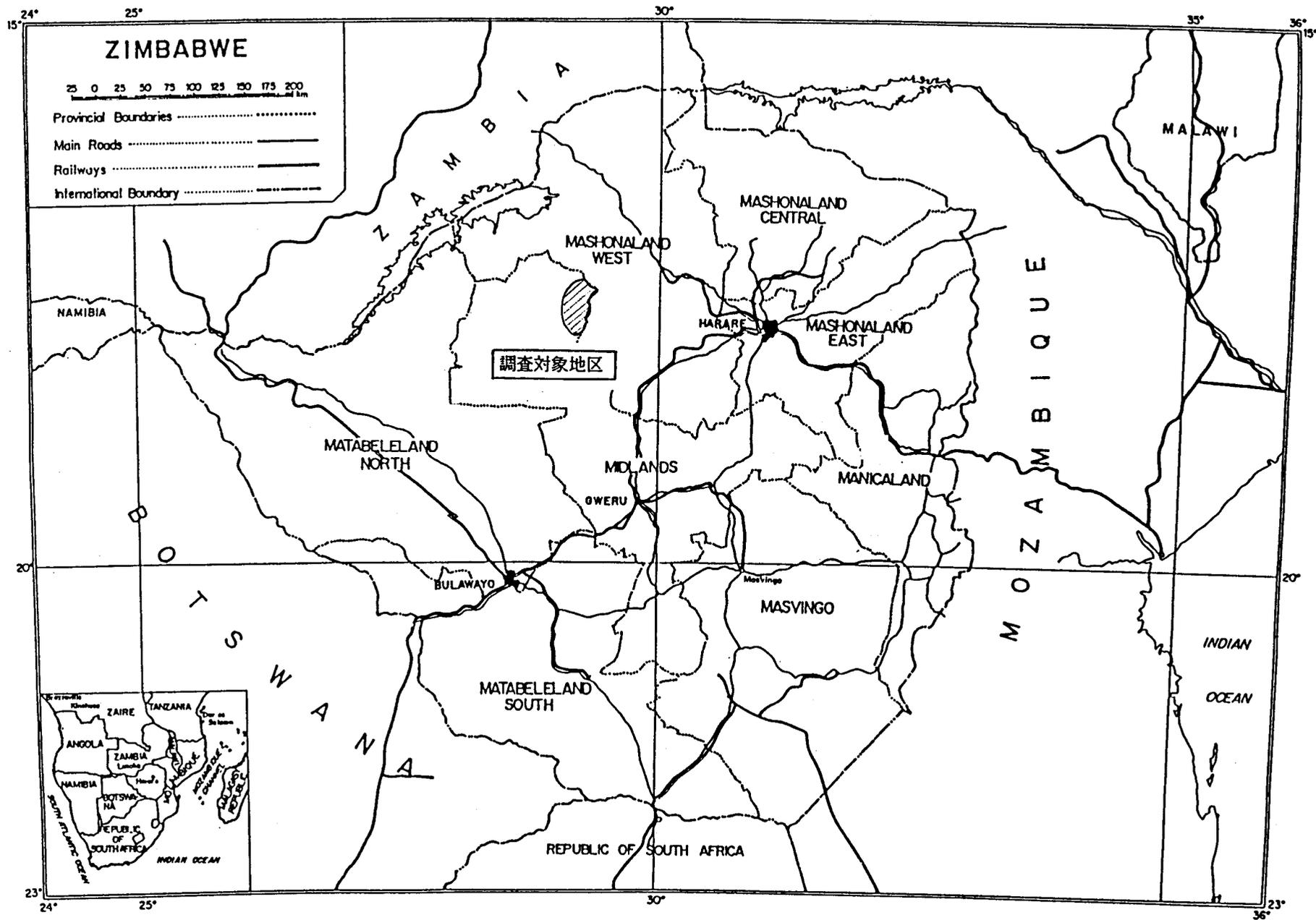
ジンバブエ政府は、本事業の F/Sを日本政府の技術協力により実施し、ダムを含めたかんがい事業に対し日本政府の資金協力による実施を望んでいる。

本事業は、ジンバブエ国の最大級かつ最優先の大規模かんがい事業であることより、日本政府の技術、経済協力がこの事業に与えられることは実に意義がありかつ多大の効果をこの国に与えるもので、この実現を心より念願するものである。

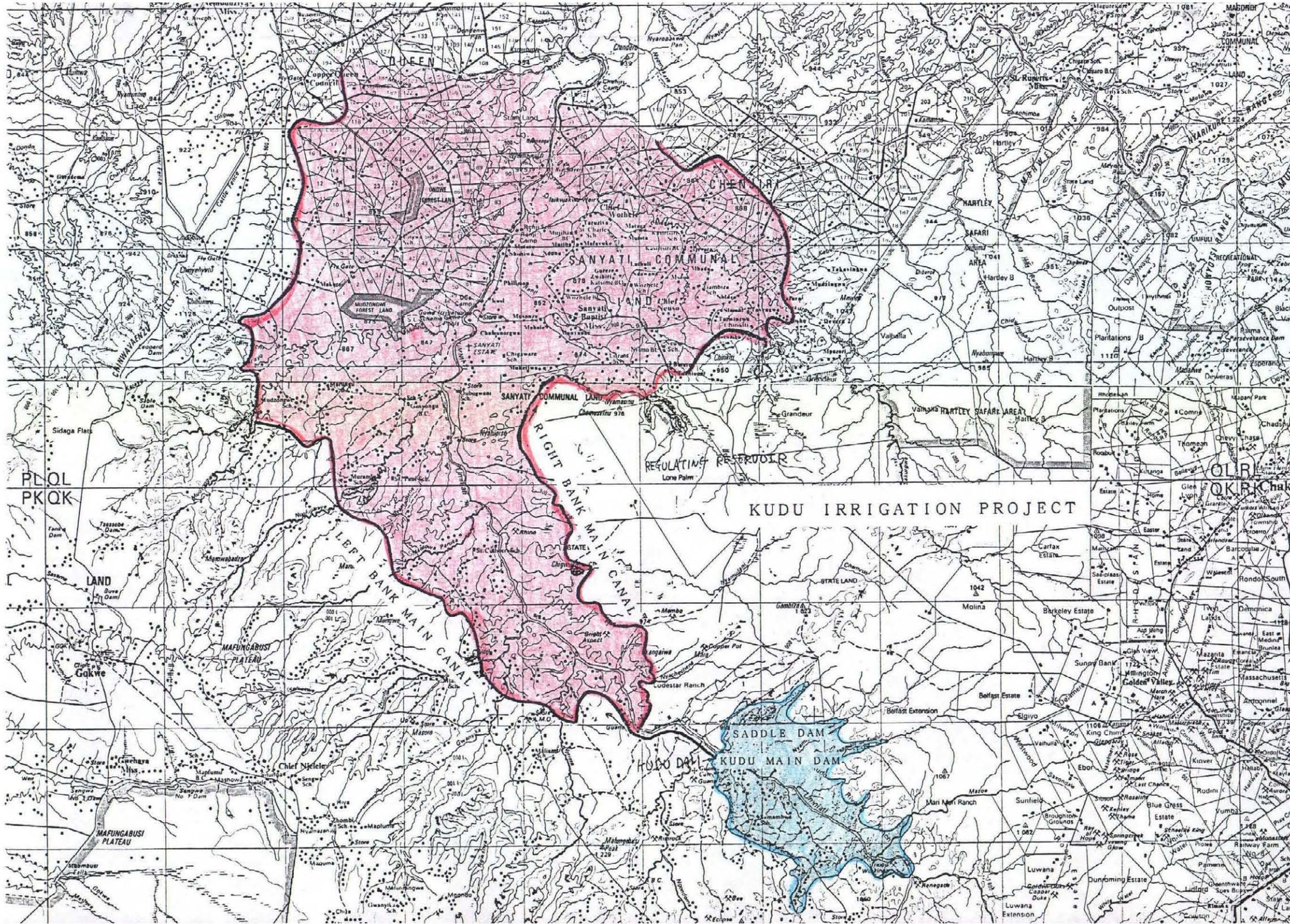
平成2年12月

株式会社 三祐コンサルタンツ

取締役社長 久野彦一



プロジェクト位置図



KUDU IRRIGATION PROJECT

PKQK

PKQK

LAND

SADDLE DAM

KUDU DAM

RIGHT BANK MAIN CANAL

LEFT BANK MAIN CANAL

SANYATI COMMUNAL LAND

HARTLEY SAFARI AREA

REGULATING RESERVOIR

MAFUNGABUSI PLATEAU

MAFUNGABUSI PLATEAU

PKQK

PKQK

LAND

SADDLE DAM

KUDU DAM

RIGHT BANK MAIN CANAL

LEFT BANK MAIN CANAL

SANYATI COMMUNAL LAND

HARTLEY SAFARI AREA

REGULATING RESERVOIR

MAFUNGABUSI PLATEAU

MAFUNGABUSI PLATEAU

目 次

1. 調査の背景	1
2. クドゥかんがい計画構想	4
2-1 クドゥ貯水ダム計画	4
2-2 受益地かんがい計画	5
3. F/S調査方法	9
添付資料	14

1. 調査の背景

ジンバブエ国の国土面積は 390,900km²、人口は1982年統計で 7.5百万人である。人口増加率は年 3 % と高く、現在の人口は約 8.6百万人達している。

1982年の統計により、土地・人口をCommercial Land(白人商業農場地域), Communal Land(黒人共有農業地域), その他(都市、自然公園など)に区分すると下表のようである。

項 目	面積 (km ²)	人口(1,000人)	人口密度 (人/km ²)
Commercial Land	171,200	1,680	10
Communal Land	163,500	4,300	26
Others	56,200	1,540	27
Total	390,900	7,520	19

Commercial Land は昔から白人によって土地所有され、農業基盤も整備され、営農技術も高く農業生産の高い地域である。農地の経営面積は、1,000~5,000ha, 平均2,200haと大規模で、黒人はこの農場で白人の指導のもと契約労働者として営農に従事しており、これらの黒人の所得は高く、生活は安定している。

一方Communal Land は、政府の方針により、解放された国有地を農地に転換して黒人のみの農村社会により耕作が行われている地区で、そこでは自家消費型の農業が行われている。殆どが 3 ~ 5 haの土地所有よりなる農民で形成され、その農業基盤は貧弱で営農技術も低く、かつ生産資金もないことより、農業生産はCommercial Land にくらべて 20~30%と著しく低い。例えば主要作物であるメイズの生産量は、Communal 1.5~2 ton/haに対し、Commercial 5~6 ton/ha、また綿はそれぞれ 0.8~1.2ton/haに対し、2~3 ton/haとなっている。

この生産量の著しく異なる主な原因は、Commercial Land にはかんがい施設が完備しているのに対し、Communalではそれがほとんどないことである。すなわち、Communalでは天水による農業経営が殆どで、しかも年間降雨量は平均600~800mmであるが、早抜年が 3 ~ 4 年に 1 度の割合で生じ、その年には降雨量は300~500mmと低下するからであ

る。更に、この降雨は雨期とよばれる10月～3月に集中し、乾期は殆ど降雨がない。したがって、かんがい施設がない限り乾期農業は出来ない状態となっている。

ジンバブエ国政府は、第一次国家開発五ヶ年計画（1986～90年）の農業開発政策として、Communal地区に対し、土地利用改革、農地の効率的利用、農民層の生活水準向上、雇用機会の拡大などを目標にかかげているが、これらの目標達成には単に国有地を解放して農民に与えるだけでなく、かんがい用水の安定供給をはかることが不可欠な条件となっている。このため種々のかんがい事業を政府は今日までの推進して来ている。しかし、Communal Land の面積は広大で、かつジンバブエ国のかんがい事業に対する技術、資金が十分でないことにより、事業の進捗は計画目標よりかなりおくれている。このため、政府はヨーロッパ、日本などの先進国より、技術、経済援助をうけてかんがい事業の一層の促進をはかろうとしている。

上記のかんがい農業開発事業を管轄する政府機関はエネルギー水資源開発省（Ministry of Energy, Water Resources and Development, MEWRDと呼称）と土地、農業、移住省（Ministry of Land, Agriculture and Rural Resettlement）の下部機関であるAGRITEX（Agricultural, Technical and Extension Services Department）である。

MEWRD は主としてかんがい用水の水資源である地表水、地下水の開発を管轄しており、かんがい事業では大規模、中規模の貯水ダム建設を実施、管理する役割をもっている。

一方AGRITEX は受益地区のかんがい計画策定、事業実施を行うと共に、事業完成後の農民に対する営農指導も実施している機関である。なおAGRITEXはMEWRDが実施しない小規模かんがい事業、（小規模の貯水池、堰、水路など）も管轄している。

上記MEWRD 並びにAGRITEX はジンバブエ国の大規模事業としてクドゥかんがい事業を推進しようとしている。この事業はジンバブエ国の中央に位置するMidlands州を流下する大河川、ムニアティ川（Munyati River）の中流部にかんがい用の大貯水ダムを建設し、その貯水でムニアティ川両岸に横たわる広大なCommunal Land 並びにSmall Commercial Land（黒人所有の小規模農園、50～200ha／戸）にかんがい農業を確立しようとする事業で、その受益面積は50,000～60,000haに達する。

この事業は、MEWRDとAGRITEX がジンバブエ国独立後初めてチャレンジする大規模かんがい事業でもある。

現在、クドゥ貯水ダム事業についてはMEWRD によって F/S調査が完了し、実施設計に入っている段階である。しかし、受益地区に対するかんがい農業計画は今日までほとんど検討されていない。その理由は、クドゥ貯水ダム計画により、どれだけのかんがい用水が利用可能かが判明してないこと、受益地区規模が広大で、どの地区をかんがいするか範囲が決まってないこと、更に、かんがい事業計画を策定する機関であるAGRITEX にとって、このような大規模かんがい計画の立案は初めてであること、特に大規模かんがい水路計画の経験がないことなどによる。

このような背景で、MEWRD とAGRITEXは弊社にこの事業のかんがい計画構想立案と F/S調査を実施するに当たっての手法について技術協力を要請して来た。この要請をうけて現地調査を行い、両省と協議検討してまとめた内容は以下のとおりである。

2. クドゥかんがい計画構想

2-1 クドゥ貯水ダム計画

クドゥ (Kudu) ダムサイトはムニアティ川の中流のKudu River Ranch地区に位置し、その流域面積は17,520km²、年平均流出量は、約11億m³である。流域内にはUmsweswe, Umniati, Sabakweの三大支流があり、これらが合流してMunyat i 川となりダムサイトへ流下している。これら三支流には水力発電用のダムが建設されており、それぞれのダムサイトで流量観測が1955年より今日まで長期にわたって実施されている。その年間流出量は表-1に示す。この流出資料にもとづき、クドゥダムサイトの流出量を算定した結果も表-1に示す。

この表で判るようにダムサイトの年流出量は豊水年で40億~25億m³と大きい、渇水年には2億~0.5億m³と流出量は著しく低下する。また1963年より67年の5ヶ年にかけては年間流出量5億m³以下の連続渇水状態が続く。

したがって、クドゥダムはダムサイトの地形が許す限りの大貯水量15.5億m³で計画され、豊水年の流出量を貯溜し、5ヶ年続く渇水年流出量をカバーしながらかんがい用水を供給するいわゆる径年貯水タイプの貯水池で計画されている。そしてこの貯水量によって連続渇水年のかんがいを満足させるには年間3.8億m³の用水量で約3万haの受益地を開発する計画となっている。(MEWRDの現計画)

しかし、このようなかんがい計画では、豊水年、平水年では多くの河川流出量が、ダム洪水吐より無効に放流されることになり経済的な貯水池運用計画とはならない。受益地区には約6万haのかんがい予定地があり、貯水池運用計画をレビューしてかんがい可能利用水量を増大させることが望ましい。

弊社は、この貯水池運用計画について予備的に検討し、そのレビュー案を水資源省、AGRITEXに提出した。

その内容はTable-2に示すとおりで、この運用計画にもとづく豊水年で約7億m³、平水年で6~5億m³、連続渇水年で約4億m³のかんがい用水がダムより放流可能となる。

この貯水池運用計画は、今後のF/Sで詳細に検討することになる。

なお、MEWRD によって計画されているクドウダムの概略諸元は、以下の通りである。

貯水池諸元		ダム諸元	
流域面積	17,520km ²	ダムタイプ	ロックフィル
貯水面積	7,700ha	堤高	72m
総貯水量	15.5億m ³	本体堤長	800m
有効貯水量	14.0億m ³	サドル堤長	1,200m
満水位	947m	計画洪水量	12,120m ³ /sec
計画取水位	910m±	築堤量	7.5百万m ³

ただし、貯水池よりの計画取水位、取水量については受益地のかんがい計画が決定していないので未定となっている。

2-2 受益地かんがい計画

かんがい計画は今日まで全く策定されていないので弊社は、以下のような構想を検討し、両省に提案した。両省はこの案について全面的に賛同を示している。

(1) 受益地区の現況

受益地区の土地利用については詳細な資料がないので、1/50,000地形図より、標高 910~880 m以下の受益可能地区について開発面積を検討した。ダムよりスタートする幹線水路はダム放流工地点で 910m、受益地末端で 880mに計画されるので重力かんがいを原則として受益地は上記のように設定した。この場合の計画受益面積は概略下表の通りである。

受益地区	全面積 (ha)	開発かんがい面積 (ha)	農家戸数 (戸)	人口 (人)
Gokwe 共有地	25,000	10,000	2,500	15,000
Sanyati 共有地	35,000	20,000	4,300	35,000
Chinjiri 小規模商業地	10,000	6,000	200	2,000
Copper Queen 小規模商業地	30,000	20,000	400	4,000
計	100,000	56,000	7,400	56,000

上記面積は1/50,000地形図より、農家戸数、人口はAGRITEX サイトオフィスより概略の聞き取りよりまとめたもので精度は低い。なお、農家戸数、人口は開発により更に増加する。

受益地区では現在全地区が天水によりメイズ、綿を栽培している。

経営面積は共有地で3～5 ha/戸、小規模商業地で100～300ha/戸であるが、降雨量が少なく、現在の耕作面積は20,000～30,000haと推定され、上記開発面積の40～50%である。

年間平均降雨量は700～800mmであるが、渇水年には400mmに低下する。降雨は10～3月の雨期に集中し、4～9月の乾期にはほとんどなく、この乾期には栽培不可能である。

メイズ、綿の収量はそれぞれ2.0ton/ha、0.8ton/haで、それはCommercial Farmのかんがい農業地区の5～6 ton/ha、2.0～3.0ton/haにくらべて著しく低い。

(2) かんがい農業計画

提案された貯水池運用計画にもとづく、かんがい用水利用計画、作付計画は以下の通りである。

a. 豊水年（貯水量11億 m^3 以上ある場合）

雨期用水量 $5,000\text{m}^3/\text{ha} \times 50,000\text{ha} = 2.5\text{億}\text{m}^3$

乾期用水量 $9,000\text{m}^3/\text{ha} \times 30,000\text{ha} = 2.7\text{億}\text{m}^3$

永年作物用水量 $15,000\text{m}^3/\text{ha} \times 10,000\text{ha} = 1.5\text{億}\text{m}^3$

計 90,000ha 6.7億 m^3

b. 平水年（貯水量11億～5.5億 m^3 ）

雨期用水量 $6,000\text{m}^3/\text{ha} \times 40,000\text{ha} = 2.4\text{億}\text{m}^3$

乾期用水量 $9,000\text{m}^3/\text{ha} \times 20,000\text{ha} = 1.8\text{億}\text{m}^3$

永年作物用水量 $15,000\text{m}^3/\text{ha} \times 10,000\text{ha} = 1.5\text{億}\text{m}^3$

計 70,000ha 5.7億 m^3

c. 渇水年（貯水量 5.5億 m³以下）

雨期用水量 7,000 m³/ha × 20,000ha = 1.5億 m³

乾期用水量 9,000 m³/ha × 10,000ha = 0.9億 m³

永年作物用水量 15,000 m³/ha × 10,000ha = 1.5億 m³

計 40,000ha 3.9億 m³

すなわち、毎年3月末の貯水量残量により、その年の乾期作付、雨期作付面積を決定する。3月末には豊水年であれば貯水池は満水しているが、渇水年には貯水池が回復せず貯水残量は少なくなっているため、この貯水池条件によって、作付面積を増減する。

(3) かんがい水路計画

提案されたかんがい水路計画は以下の通りである。

a. 幹線水路計画

受益地はムニアティ川の両岸に展開しており、かつ、最大の受益地、Sanyati, Chinjiri, Copper Queen地区はダムサイトより約50km下流に横たわっているため、幹線水路は左岸、右岸にそれぞれ60～70kmを必要とする。

水路の計画通水量は豊水年のかんがい面積60,000ha、単位用水量1.2 l/sec/haとして、約70 m³/secで計画する。（左、右岸水路それぞれ 30～35 m³/sec）

水路路線は左、右岸の標高910～880mの丘陵地形を縫い多くの支流と交差するため、路線沿いにサイフォン、水路橋、落差工などを必要とする。

なお、クドゥダムのかんがい放水工は左岸に計画され、また右岸にはダム洪水吐があるので、幹線水路は、ダム放水地点よりダムサイト下流の左右岸水路分岐点までの9 km間は1本で計画する。9 km地点で右岸水路はムニアティ川をサイフォンで右岸に渡る。

b. 二次水路、三次水路計画

幹線水路沿いに約2 kmの間隔で二次水路分水点が設置され、二次水路は 500ha

～2,000ha のかんがいブロックをカバーするよう計画する。かんがいブロックは二次水路路線上に点在するので非かんがい地区も走ることになり、全面積100,000haをカバーするには約500～600kmの延長が必要と思われる。

三次水路分水点は二次水路に沿い約300～500mの間隔で設置され、支配面積は20～30haとする。

三次水路はSmall Commercial Farmに対しては計画されず、Communal Farmのみとなるので、その延長は約1,500～2,000kmとなろう。(0.05～0.07km×30,000ha)

(4) 中規模ダム計画

幹線水路路線沿いには幾つかの大支流がムニアティ川へ流下している。この大支流にはその河川水を利用するため、また長距離かんがい水路のかんがい用水を調整するため、中規模貯水ダムを計画する。

ただし、水路路線の水理水頭を大きく失わないため、このダムの貯水深は5～6m以下の浅い水深で計画する。

(5) 農業計画

受益地区には、コミユナル農地と小規模商業農地があり、前者に対しては自家消費型の営農体系、後者に対してはアグロビジネス型の営農体系を導入する計画とする。なお、メイツ、綿、果樹などをベースとした地域のアグロインダストリーの導水を計画する。

3. F/S調査方法

上記のクドゥかんがい事業計画構想については1/50,000地形図に水路レイアウトを行い水資源省、AGRITEX に提出し協議を行った。そしてこれに対する F/S調査手法を以下のように提案し、日本政府に対する F/S要請書案も作成提出した。

- (1) 地形図は現在20mコンターの1/50,000図しかないので、平野部2mコンター、山間部5~10mコンターの1/20,000地形図を必要とする。この地形図は費用があればハラレ市にある航測会社で航空測量をし作成可能とのことであった。工期は約6ヶ月要する。
- (2) クドゥダムについては水資源省が実施設計に入っているので、F/S調査は行わない。ただし、貯水池のリザーバーオペレーションにもとづく、かんがい用水の利用計画を詳細に検討する。
- (3) 受益地のかんがい受益地が確定してないので、上記の貯水利用可能量と、かんがい用水量にもとづき、かんがい受益地区を確定する。また、豊水年、平水年、渇水年のかんがい率（土地利用率）を検討する。
- (4) かんがい農業計画として、土地利用、作付、営農、市場、普及支援サービス、収量、便益について検討する。
- (5) かんがい計画として、かんがいスケジュール、かんがい方法、かんがい用水量、用水水管理などを検討する。
- (6) 水路計画として、幹線、支線水路の路線を選定し、水路施設計画を検討する。
- (7) 中規模ダムについて、流域水文、貯水量、かんがい用水利用可能量、並びにダムの施設計画を検討する。上記述べた航空測量と別にダムサイト地形測量、地質調査を必

要とする。

- (8) 受益地区の農村、社会、経済、並びに社会・インフラを調査し、その整備計画を検討する。
- (9) 事業実施母体である水資源省、AGRITEX の事業実施体制を検討する。
- (10) 事業の施設に関する予備設計を行い事業費を検討する。また、農業生産向上による便益を検討する。
- (11) 農業便益にもとづく経済評価並びに事業評価として本事業の国家、地域経済に及ぼす効果などを検討する。

以上

Table-1 Annual Runoff in Kudu Damsite (Unit:MCM)

Year	StationNo.1 Umsweswe Claw Dam	StationNo.2 Ummiati Power Station Weir	StationNo.3 Sebakwe Duntch -man Pool Dam	Unit Runoff MCM/cm ²	Estimated Runoff at Kudu Dam
1955/56	—	771.0	552.0	0.132	2,304.0
56/57	—	377.0	248.0	0.062	1,088.0
57/58	136.0	450.0	457.0	0.083	1,457.0
58/59	38.4	346.0	279.0	0.053	927.0
59/60	49.2	9.6	35.8	0.008	132.0
60/61	61.9	256.0	162.0	0.038	670.0
61/62	88.6	115.0	88.0	0.023	407.0
62/63	233.0	640.0	729.0	0.128	2,238.0
63/64	59.1	87.9	55.1	0.016	282.0
64/65	48.1	189.0	65.3	0.024	422.0
65/66	64.7	232.0	98.8	0.032	553.0
66/67	41.1	221.0	101.0	0.029	507.0
67/68	3.4	8.7	19.9	0.003	45.0
68/69	150.0	460.0	281.0	0.071	1,245.0
69/70	38.7	173.0	161.0	0.030	521.0
70/71	69.8	75.5	48.4	0.015	271.0
71/72	354.0	559.0	308.0	0.097	1,706.0
72/73	2.2	6.4	24.0	0.003	46.0
73/74	—	1,160.0	1,120.0	0.226	3,970.0
74/75	—	403.0	718.0	0.114	1,952.0
75/76	90.6	268.0	196.0	0.044	775.0
76/77	150.0	700.0	406.0	0.100	1,755.0
77/78	561.0	1,330.0	1,420.0	0.264	4,626.0
78/79	25.8	241.0	262.0	0.042	739.0
79/80	65.6	211.0	204.0	0.038	671.0
Mean	11.0	371.6	321.6		1,172.4

Note ; Rnuoff data is based on Hydrological Summary 1980. (MEWRD)

Catchment Area ; Station No.1 2,480km², No.2 5,890km², Station No.3 4,170km²,

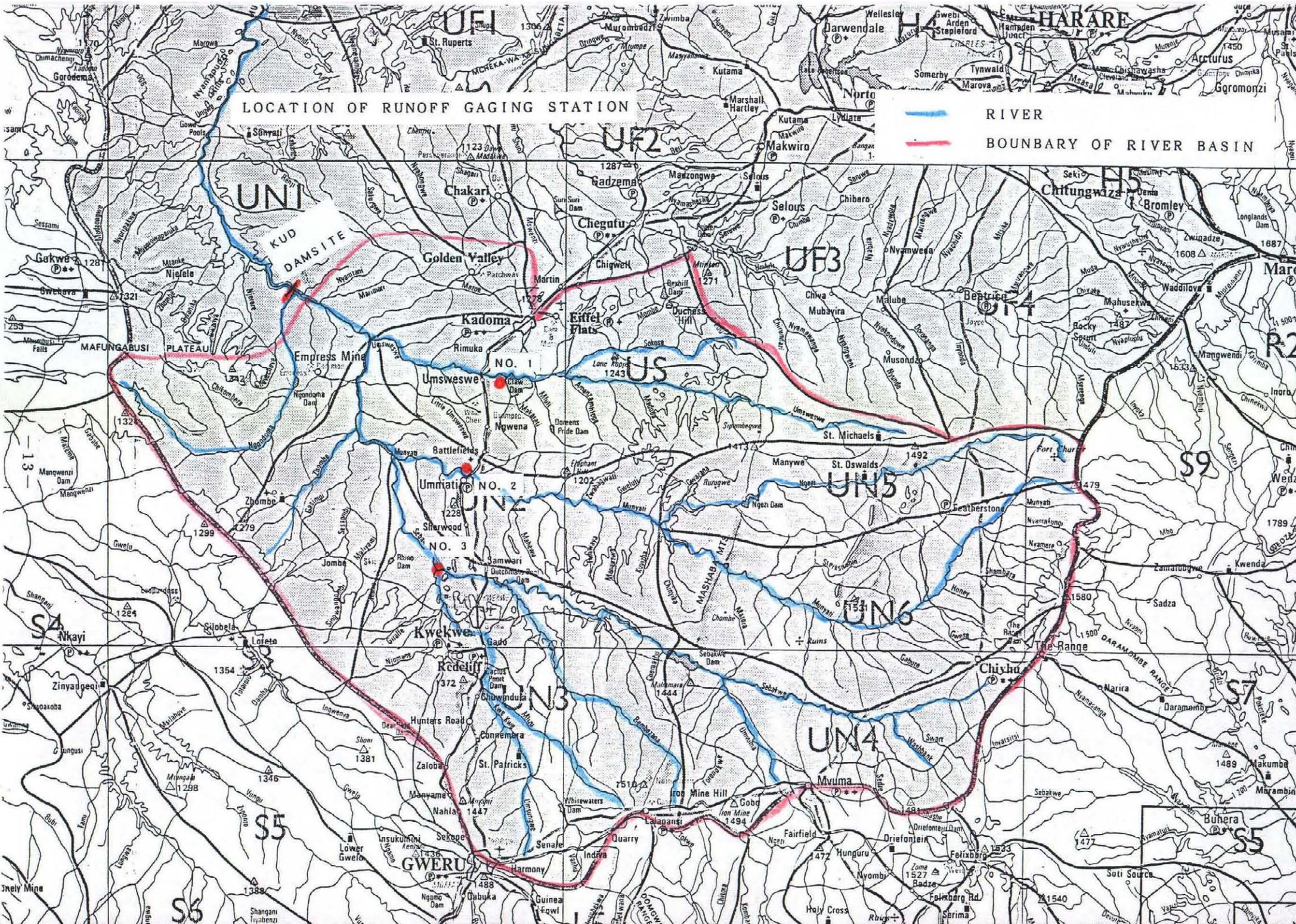
Kudu Damsite 17,520km²

Table-2 Preliminary Reservoir Operation Study in Kudu Dam

Year	Annual Inflow (MCM) (1)	Reservoir Losses (MCM) (2)	Reservoir Outflow (MCM) (3)	Water Balance (MCM)(4)= (1)-(2+3)	Reservoir Capacity (MCM)	Spill Water (MCM)
1955/56	2,304	115	700	1,489	1,400	1,489
56/57	1,088	115	700	273	1,400	273
57/58	1,457	115	700	642	1,400	642
58/59	927	115	700	112	1,400	112
59/60	132	115	700	-683	717	-
60/61	670	115	500	55	772	-
61/62	407	115	500	-208	564	-
62/63	2,238	115	500	1,623	1,400	787
63/64	282	115	700	-533	867	-
64/65	422	115	600	-293	574	-
65/66	553	115	500	-62	512	-
66/67	507	115	400	-8	504	-
67/68	45	115	400	-470	34	-
68/69	1,245	115	400	730	734	-
69/70	521	115	500	-94	640	-
70/71	271	115	500	-344	296	-
71/72	1,706	115	400	1,191	1,400	87
72/73	46	115	700	-769	631	-
73/74	3,970	115	500	3,355	1,400	2,586
74/75	1,952	115	700	1,137	1,400	1,137
75/76	755	115	700	-40	1,360	-
76/77	1,755	115	700	940	1,400	900
77/78	4,626	115	700	3,811	1,400	3,811
78/79	739	115	700	-76	1,324	-
79/80	671	115	700	-144	1,180	-

LOCATION OF RUNOFF GAGING STATION

RIVER
BOUNDARY OF RIVER BASIN



添付資料

1. 調査団員 株式会社 三祐コンサルタンツ 樋口 昭一郎

2. 調査日程

月 日	行程・内容	宿 泊
12月7日(金)	東京→ロンドン JAL401	機中
12月8日(土)	ロンドン→ハラレ BA053、日本より持参の政府との協議資料、コピー整理、Gulliver会社に調査中の車輛依頼	ハラレ
12月9日(日)	休息	ハラレ
12月10日(月)	午前 エネルギー水資源省あいさつ、協議・資料収集 午後 農業省AGRITEX あいさつ、協議・資料収集 午後 日本大使館あいさつ	ハラレ
12月11日(火)	午前 地形図、その他資料収集 午前 AGRITEX とプロジェクト内容協議 午後 夕方ハラレ出発、受益地近くのカドマ市へ	カドマ
12月12日(水)	午前、午後 サニアティ、その他受益調査、ハラレ市へ戻る	ハラレ
12月13日(木)	午前、午後 ハラレ市よりダムサイト附近調査、ハラレ市へ戻る	ハラレ
12月14日(金)	AGRITEX、水資源省とサイト調査結果打合せ 追加図面、追加資料収集、航測打合せ	ハラレ
12月15日(土)	AGRITEXより依頼の資料うけとり、調査報告書作成	ハラレ
12月16日(日)	午前 AGRITEXスタッフの案内でハラレ近郊のAgricultural Reserch Center視察 午後 調査報告書作成	ハラレ
12月17日(月)	午前 水資源省、AGRITEXに報告書提出 午後 帰国準備、出発、ハラレ→フランクフルト LH575	機中
12月18日(火)	フランクフルト着、日本向け夜行便まち、休息 フランクフルト→東京 JAL408	フランクフルト 機中
12月19日(水)	東京着	

3. 関係官庁その他面接者

(1) 日本大使館、飯島大使、六条参事官、川尻経協担当官

- (2) ジンバブエ水資源省 (Ministry of Energy Water Resources/Development)
Permavevt Secretery Mr Chitauro
Director, Mr Loding; Detuty Director, Mr. V. H Choga, SeniorEng, Mr. Clever,
Mr Maujongori
- (3) AGRITEX (Depertment of Agricultural, Technical and Extension, Ministry of
Land, Agriculture and Rural Resettlement)
Director, Mr. S. Pazuakauambwa
Deputy Director, Mr. J. De Jong
Senior Eng, Mr. R. J. Chitsiko, Mr. S. Gimani
Project site officer, Mr. Tokotoko
- (4) その他
Air Survey Company, Mr. Mike Ward (航空測量について)
W. J. & R. L. Gulliver Company (調査中の資料借り上げと地形測量、地質、土質調査
資料収集)

4. 収集資料

- (1) ジンバブエ国、地形図、行政図、河川水系図、人口分布図、地質図など
縮尺1/1,000,000、1/500,000、1/250,000
- (2) プロジェクトサイト地形図 縮尺1/50,000、1/250,000
- (3) 全国並びにプロジェクトサイトの降雨、流量資料
- (4) 農業関係書籍並びに資料
- (5) クドゥダム F/Sレポートの概要
- (6) 航空写真測量、地形、地質、土質調査に関する方法、費用

5. 提出資料

- (1) クドゥダムの水利用計画レビュー
- (2) かんがい水路計画路線図 (1/50,000地形図)
- (3) F/S調査に関する日本政府への要請案

以上

①

サニヤチ地区

AGRITEX

サイト事務所



②

受益地内支流



③

受益地内支流



④

コミユナルランド
の開拓地



⑤

コミュナルランド
砂質土壌地区



⑥

コッパークイーン
小規模商業農地



⑦

クドゥダムサイト

