

ANNEX

Z-1 関係機関との面談記録

Z-2 MACO との優先案件候補についての往復書簡

Z-3 収集資料リスト

Z-1 関係機関との面談記録

アフリカ灌漑案件形成調査面談記録: ZAMBIA

記入者: 小林 稔昌

面 談 日 時	2010年7月13日 9:00~10:30
面 談 場 所	Ministry of Agriculture and Cooperative(MACO) ; Technical Support Branch (TSB)
面 会 者	Mr.Abert Chalabesa(Acting Director Department of Agriculture(DoA)/TSB) Mr. Henry Sichembe (Deputy Director DoA/TSB)
調 査 団 員	小林稔昌 (JICA 調査団長)、杉本専門家, Mr. Patrick Chibbamulilo (JICA)
面 談 目 的	灌漑候補地区について
提 出 資 料	インセプションレポート・調査日程表
入 手 資 料	
面談内容	
	<p>J⇒インセプションレポートを提出し、今回の調査目的の説明を行った。また、MACO が考えているポテンシャルが高いと思われる優良案件として数か所を調査し、最終的には2ヶ所を選定して今後の日本政府としてのF/S 調査対象候補地区としたい。</p> <p>◇ TSB が担当しているのは、主として Irrigation, Farm Mechanization, GIS の分野である。</p> <p>◇ 現在進めている灌漑事業は、WB の Group-1 の3地区で既にコンサルタントを決めてF/S を始めている。また、AfDB と Finland 国で実施している小規模灌漑がある。今後の灌漑事業の参考として Kafue River の Mazabuka 近くの Muvuma Hill 地区を視察することを推奨する。</p> <p>◇ この他に Appraisal Report が既に済んでいる地区が3か所あり、これらの地区について日本と世銀との協調融資の可能性はある。その地区は、次のとおりである。①North Western Province の Rumana 地区、②Northern Province の Chambesi River 周辺で Kasama 周辺では稲作を実施している。③Luapula Province の Mansa 周辺のダンゴ開発がある。</p> <p>◇ 以上のようなサイトの調査を推奨するので、日程表を変更して調査日程を組みなおしてほしい。この結果により、各地区の PACO 事務所の担当者に連絡し調査のフォローを行うように連絡する。</p> <p>◇ また、調査結果について TSB に是非報告してほしい。この調査団が優良案件として採用する2ヶ所についてはMACO/TSB との合意が必要であると考えている。調査日程に示してある8月11日(水)が妥当である。</p> <p>J⇒当然、調査結果については TSB に報告するとともに、推奨案件については、TSB の承認を得ることと考えている。その後、調査の日程について、追加修正してメールにて TSB へ提出した。</p>

アフリカ灌漑案件形成調査面談記録： ZAMBIA

記入者：小林 稔昌

面 談 日 時	2010年7月12日 10:30～12:30																																								
面 談 場 所	Small Irrigation Project (SIP) Project Office at PACO Lusaka																																								
面 会 者	Mr. Goerge Phiri(SIP Project Coordinator) Mr.Shadreck Phiri (SIP Project Engineer)																																								
調 査 団 員	小林稔昌 (JICA 調査団長)、杉本専門家、Mr. Chibbamulilo(JICA)																																								
面 談 目 的	SIP の進捗状況と AfDB との Loan Project 状況確認																																								
提 出 資 料	インセプションレポート・調査日程表																																								
入 手 資 料																																									
面談内容																																									
<p>J⇒今回の調査目的の説明。インセプションの内容について説明し調査の目的として、数か所のポテンシャル地区を調査して、最終的に2ヶ所程度を優先地区として選定したい。また、AfDB等のドナーとの協調融資の方向を考えている。</p> <p>◇ SIPは2004年に始まり2010に終了予定であるが、調査に時間がかかり、現在2ヶ所を実施している。下記の表に示すように全体で6か所が対象地区で合計1890haの受益面積である。表の中の7. Kanankatapa damは1. Kanankatapa地区の水源施設である。6か所とも灌漑はポンプアップにより行う計画である。AfDBのLoan Projectで予算は8million US\$でこれをPhase-Iとしている。その後調査期間の遅延で資金が不足し、Phase-IIとして2年半の予定でFinland国のGrantで10million €が追加された。</p> <p style="text-align: center;">Detail of SIP</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Project name</th> <th>Province</th> <th>County</th> <th>Benefit area (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Kanakantapa</td> <td>Lusaka</td> <td>Chongwe</td> <td>620</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Nega-Nega</td> <td>Southern</td> <td>Mazabuka</td> <td>595</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Buleya Malima</td> <td>Southern</td> <td>Sinazongwe</td> <td>275</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Simumpande Village</td> <td>Southern</td> <td>Sinazongwe</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Nzenga Fishing Camp</td> <td>Southern</td> <td>Sinazongwe</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Chief Sinazongwa Village.</td> <td>Southern</td> <td>Sinazongwe</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Kanakanpata dam</td> <td>Lusaka</td> <td>Chongwe</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table> <p>◇ 現在Nega-Nega地区の595haとBuleya Malima地区の275haが2010年に完了予定である。</p> <p>◇ Small Scaleの定義を次のように設定している。①投資金額の大きさ、②プロジェクトによる技術レベル、③作物の種類、④事業費が3億Kwacha以下。この定義については、現在JICAで実施中のペリアーバン地区の選定基準が適用可能と考えている。(250ha以下をSmall Scaleとしている)また、事業内容として、Hydropower, Infrastructures for conveyance and diversion, Management等をコンポーネントとしている。事業完成後はPrivate Sectorへ移管する考えである。</p> <p>◇ これらの6箇所の内、日本との協調の可能性のある地区は、Kanankatapa地区である。この地区はSIPで620haを対象とした貯水池計画で500万トンの</p>			Project name	Province	County	Benefit area (ha)	1.	Kanakantapa	Lusaka	Chongwe	620	2.	Nega-Nega	Southern	Mazabuka	595	3.	Buleya Malima	Southern	Sinazongwe	275	4.	Simumpande Village	Southern	Sinazongwe	150	5.	Nzenga Fishing Camp	Southern	Sinazongwe	98	6.	Chief Sinazongwa Village.	Southern	Sinazongwe	100	7.	Kanakanpata dam	Lusaka	Chongwe	---
	Project name	Province	County	Benefit area (ha)																																					
1.	Kanakantapa	Lusaka	Chongwe	620																																					
2.	Nega-Nega	Southern	Mazabuka	595																																					
3.	Buleya Malima	Southern	Sinazongwe	275																																					
4.	Simumpande Village	Southern	Sinazongwe	150																																					
5.	Nzenga Fishing Camp	Southern	Sinazongwe	98																																					
6.	Chief Sinazongwa Village.	Southern	Sinazongwe	100																																					
7.	Kanakanpata dam	Lusaka	Chongwe	---																																					

	<p>貯水容量の計画としている。しかし、この地区のポテンシャル灌漑面積は 2000ha あり、あと 1380ha が拡大可能である。WB がこの地区の実施に非常に興味を持っていたが、全体の計画を対象にするのでなければ、この地区を WB の地区とはしたくないとのことで、拡大地区のみの実施には興味を示さなかった。また、ダム計画は 500 万トンの貯水池計画だと余水吐の規模が大きくなり、大量の掘削土を捨て土する必要がある。このため、この掘削土を堤体の盛土に利用し嵩上げを行えば、貯水池規模は 2500 万トンに拡大可能である。この貯水池規模を利用すれば 1380ha の拡大部分への水源は確保可能である。しかし、SIP としては予算の関係上当初の 620ha のみを実施することとし、拡張地区の計画を実施するつもりは無い。従って、日本がこの拡張地区の F/S を実施してくれれば是非協力したい。</p> <p>J⇒日本としても、この Kanankatapa 地区に対しては、1995 年にポンプ場の設置を実施し 30ha の灌漑と灌漑センターの設置を実施した。しかし、現在これらの施設はあまり活用されてはいない。また、ポンプ場は故障で稼働していない状況である。これらのリハビリも含め拡大地区 1380ha の F/S について、現場を調査した上で対象地区とするかどうか、今後の北部地区の調査結果も踏まえて対象候補地区としたい。</p> <p>また、MACO 及び財務省が農業セクターに対してローンでの事業は対象としないと言っているが、このことについて、AfDB のローンで実施している灌漑事業は今後どのように対応していくのか、意見を聞かせてほしい。</p> <p>◇ 財務省としても灌漑事業に対するローンプロジェクトの推進については、今後とも継続すると思う。10 のドナーが今後も 300million US\$ の援助を行うことしているし、国家予算の大部分を占めるローンを簡単には止めることはできないと思う。農業に対しては税金を 15% に軽減しているし、農業機械の輸入税は免税されている。これらの補助政策を継続するためにも灌漑セクターに対するローンは必要である。</p>
--	--

注) J ⇒ は JICA 調査団からの質問や回答を示す。

◇ この印は、面談対象者からの説明や回答を示す。

面 談 日 時	2010年7月12日 10:30~12:30
面 談 場 所	African Development Bank (AfDB)
面 会 者	Mr. Lewis M. Bangwe(Agriculture Specialist) Ms, Kati Manner (Counselor Economic and Development Policy, Agriculture; Finland Embassy)
調 査 団 員	小林稔昌 (JICA 調査団長)、杉本専門家、Mr. Chibbamulilo (JICA)
面 談 目 的	AfDB の Loan Project 状況確認・フィンランド国の援助状況
提 出 資 料	インセプションレポート・調査日程表
入 手 資 料	
面談内容	
	<p>今回の調査目的の説明。</p> <p>J⇒インセプションの内容について説明し調査の目的として、数か所のポテンシャル地区を調査して、最終的に2ヶ所程度を優先地区として選定したい。また、AfDB や WB との協調融資の方向を考えている。</p> <p>◇ 現在 AfDB としては4つのセクターについて援助を行っている。 ①Agriculture Sector、②Energy Sector、③Health Sector、④Transport Sector</p> <p>◇ 農業セクターの中でも Irrigation は AfDB においても主要なコンポーネントであり、基盤整備が主要な事業となっている。Irrigation Facilities, Farm Structures, Marketing, Private Sector, Capacity building, Governance of budget, Regional Integration 等のコンポーネントを実施している。</p> <p>◇ SIP は2004年にスタートしたが、F/S に2~3年かかり、この間の事業費の増加により予算が不足する結果となった。この結果2010年までに2地区を実施した。また、Southern Province, Sinazongwe, Simumpande Village (150ha) については、経済効果の観点から SIP の対象から外すこととした。</p> <p>◇ これに対し2008年12月に Finland は灌漑事業に対して支援することを決定した。Finland Trust Fund として10million€を SIP に対して支援することとした。日本がこれらの事業に協調して参加することも可能である。Kanankatapa 地区は新鮮な野菜を栽培することを目的としている。Finland はコメに対するポテンシャルが高いと考えており、Rice Value Chain としてコメ政策を展開していく考えである。また、Finland は農業セクターに対する援助が主要なセクターであり、今後も AfDB との協調融資を継続する考えである。</p> <p>◇ Finland は、2010年12月から Luapula Province に対して4年間で11.3million€を援助する予定である。対象は、Aquaculture, Agri-business, Service Provider, Value-chain on rice 等について Pre-F/S Stage として調査を実施する予定である。</p> <p>◇ Zambia には2000か所程度の貯水池があり、灌漑面積の拡大の可能性が高いと思う。この他に、Nega - Nega 地区は2000ha がポテンシャル地区としてあり、現在600ha が実施されている。Muvuma Hill 地区は Pre-F/S が終わっており、約3000ha が対象地区でコーヒー等が対象作物である。Nakambala 地区はサトウキビが対象作物である。水田対象地区としては、Solwegi, Chama 地区の開発の可能性はある。</p>

	<p>◇ Zambia 国全体としては 600million US\$のローンの援助があり、優先的なセクターは道路とエネルギーである。2007年~2010年の援助額として 120million US\$が残っている。次の援助は 2011年~2014年で金額はまだ決まっていないが（2010年12月には決まる予定である）前半は Livestock が主体であり 2013年には灌漑事業が可能であり Pipeline Project として実施することが考えられる。</p>
--	---

面談日時	2010年7月15日 10:00～11:50
面談場所	World Bank (WB)
面会者	Ms. Indira Janaki Ekanayake(Senior Agriculturist) Mr. Alex Mwanakasale (Agricultural Specialist)
調査団員	小林稔昌 (JICA 調査団長)、杉本専門家、Mr. Chibbamulilo
面談目的	WB の Loan Project 状況確認
提出資料	インセプションレポート・調査日程表
入手資料	<ul style="list-style-type: none"> ・ List of sites(Group 1 to 3) to be considered based on priority and financing availability. (Table-1 としてこの記録に示している) ・ Zambia Managing Water for Sustainable Growth and Poverty Reduction
面談内容	
	<p>今回の調査目的の説明。</p> <p>J⇒インセプションの内容について説明し調査の目的として、数か所のポテンシャル地区を調査して、最終的に2ヶ所程度を優先地区として選定したい。また、WB との協調融資の方向を考えている。</p> <p>◇ 世銀のワシントン本部から今回の JICA 調査団との協力に対する指示が来ている。世銀にとっても日本との協力は非常に効果的だと考えている。今後の事業において、協力できるものがあれば積極的に協力したい。</p> <p>◇ 現在進めている灌漑事業は次の Table-1 に示している通りである。このリストは基本的に MACO が選定した地区のリストで、WB としては特に地区の選定は行っていない。この中で、Group-1 の3地区は Full Development として F/S から事業実施まで行うもので、100million US\$ の Concessional Credit (特定目的クレジット) である。Group-2 は4地区あり、F/S 及び Pre-F/S を実施する予定の地区で調査費として 1.57millionUS\$ の予算である。1地区について F/S を実施し、3地区は Pre-F/S を行う予定であるが、どの地区について F/S をやるかは、まだ決めていない。この Group-2 地区について、特に日本に F/S をお願いしたい。Group-3 は政治的に選定された地区で、大臣や大統領からの要請地区である。当初は Group-2、3 で33地区のリストがあったが、ポテンシャルサイトとして現在の18地区となっている。</p> <p>◇ 作物別の収益率の判定としては、Maize は単位当たり収量が 2~2.5ton/ha 程度では non-feasible で、4ton/ha 以上で feasible と判定している。小麦は冬作で7~7.5ton/ha で feasible と判定している。コメについては現在検討中でまだ結論は出ていない。コメの収益計算において、是非日本の知恵を提供してほしい。</p> <p>◇</p> <p>◇</p>

Table 1: List of site (Group 1 to 3) to be considered based on priority and financing availability

Project Site	Location	Description	River Basin	Intervention Type	Expected Acreage	Indicative Seasonal Vol. Consumption	Existing Crops
Group 1							
Lusitu site	Siavonga – Southern Province	Currently under technical and environmental and socio-economic feasibility study. Mainly smallholder farmers, Phase 1.	Zambezi River	Direct abstraction from Zambezi River	250 to 750 ha	2.5 million m ³	Banana and horticulture
Mwomboshi site	Chhibombo – Central Province	Currently under technical and environmental and socio-economic feasibility study. Both large commercial and small-scale farmers, Phase 1	Luangwa River	Dam on perennial tributary stream/river	4,000 to 5,000 ha	45 million m ³	Mixed crops, but mainly wheat, tobacco, horticulture
Musakashi site	Mufulira – Copperbelt Province	Currently under technical and environmental and socio-economic feasibility study. Medium commercial and small-scale farmers Phase 1	Kafue River	Direct abstraction from Kafue River	500 to 2,000 ha	45 million m ³	Mixed crops, but mainly horticulture, maize and wheat.
Group 2							
Lumwana site	Solwezi – North western Province	Earmarked for study under Phase 2.	Zambezi River	Dam on perennial tributary stream/river	>1,000ha	>10 million m ³	Mixed crops, but mainly horticulture.
Nansanga Farm block	Serenje – Central Province	Earmarked for study under Phase 2. Large scale commercial enterprise driven.	Chambeshi River	Dam on perennial tributary stream/river	>1,000ha	>10 million m ³	Wheat, soya beans, maize and horticulture
Msandile site	Chipata – Eastern Province	Earmarked for study under Phase 2.	Luangwa River	Dam on perennial tributary stream/river	>500ha	>5 million m ³	Tobacco, maize. Groundnuts, sunflower
Nyamphande	Petauke – Eastern Province	Earmarked for study under Phase 2. Large scale commercial enterprise driven.	Luangwa River	Dam on perennial tributary stream/river	>5,000ha	>45 million m ³	Wheat, soya beans, maize and tobacco

Project Site	Location	Description	River Basin	Intervention Type	Expected Acreage	Indicative Seasonal Vol. Consumption	Existing Crops
Group 3							
Mkushi Farm block	Mkushi District – Central Province	See aide memoire October 2009	–	–	–	–	–
Luapula Farm block	Luapula Province	See aide memoire October 2009	–	–	–	–	–
Lundazi dam	Kundazi District- Eastern Province	Potential irrigated area not clear	–	Dam + pumping	–	–	–
Lufubu dam	Mansa District – Luapula Province	Potential irrigated area not clear	–	Dam + gravity	–	–	–
Kufubu dam	Luanshya District – Copperbelt Province	Potential irrigated area not clear	–	Dam + pumping	–	–	–
Lukulu North	Kasama District – Northern Province	Potential irrigated area not clear	–	Gravity	–	–	–
Chiansi (Phase 2)	Kafue District – Lusaka Province	Substantial information available from Infraco, no request for financial support	–	Pumping + center pivot	Perhaps 400 ha	–	–
Kanakanatapa (Phase 2)	Chongwe District – Lusaka Province	Potential irrigated area under Phase 2 not clear	–	Dam + pumping + gravity	–	–	–
Meheba/ Mutanda (near Lumwana)	Solwezi District – North Western Province	Controversial issues (resettlement, refugees, environment, land titling)	–	Options to be explored (dam/ pump/ gravity)	–	–	Pineapples
Ikelenge	Mwinilunga District – North western Province	Main problem is not irrigation but market access (need for conning factory)	–	Weir/ gravity irrigation	400 ha	–	–
Lubu	Chinsali District – Norther Province	Too small. Problematic market access	–	Gravity irrigation	Less than 450 ha	–	–
Mukonchi Scheme	Kapiri Mposhi District – Central Province	ADSP project preparation files ; rejected under ADSP because of high costs. Need to review scheme design and potential crops	–	Dam rehabilitation + pumping	Potential area 500 ha	–	–
Kaleya Sugar	Southern Province	Expansion phase	–	Options to be explored	Potential area of 200 ha including additional supplementary irrigation	–	–
Kalumgwishi Sugar	Kasama District – Northern Province	Land issue remain unclear	–	–	80 ha	–	Sugar Out-grower

アフリカ灌漑案件形成調査面談記録： ZAMBIA

記入者：小林 稔昌

面 談 日 時	2010年7月15日 11:50～12:30
面 談 場 所	食料農業機構 (FAO)・IFAD
面 会 者	Ms.Suzyo Mulenga (Programme Assistant FAO Zambia) Mr. Dick Siame (Country Officer, IFAD)
調 査 団 員	小林稔昌 (JICA 調査団長)、杉本専門家、Mr. Chibbamulilo(JICA)
面 談 目 的	AgWA の進捗状況と FAO の調査内容・IFAD の援助状況
提 出 資 料	インセプションレポート・調査日程表
入 手 資 料	
面談内容	
	<p>J⇒今回の調査目的の説明。インセプションの内容について説明し調査の目的として、数か所のポテンシャル地区を調査して、最終的に2ヶ所程度を優先地区として選定したい。また、AfDB等のドナーとの協調融資の方向を考えている。</p> <p>☆ FAO は Water for Agriculture & Energy の調査に当たって各分野2名合計4名で調査を行っている。現在 FAO の本部から Dr. Salman と Consultants が来ており、明日帰国予定である。本日面談を持つことは可能である。16:00 から再度 FAO にて面談を行う。</p> <p>☆ IFAD としては、SIWUP(Smallholder Irrigation and Water Users Programme) が 2000 年から実施しており、現在は完了している。Southern Province で6か所の地区の灌漑を実施した。6箇所ともダムを水源としている。ダムの建設は WB が実施し IFAD が灌漑施設の設計を行った。</p> <p>☆ 7月21日～24日まで、IFAD の President が Zambia に来て Nabuyani Dam/Irrigation Scheme を視察することとなっている。Livingstone Road から5kmの場所に位置している。10haの地区で重力灌漑を行っている。50～80の受益農家で、野菜、キャベツ、Green Maize を栽培している。</p>

アフリカ灌漑案件形成調査面談記録： ZAMBIA

記入者：小林 稔昌

面 談 日 時	2010 年 7 月 15 日 16:00~17:30
面 談 場 所	食料農業機構 (FAO)
面 会 者	Dr. Maher Salman (Technical Officer, Land and Water Division FAO) Ms. Claudia Casarotto (PhD Researcher Swiss Federal Institute of Technology) Ms.Suzyo Mulenga (Programme Assistant FAO Zambia)
調 査 団 員	小林稔昌 (JICA 調査団長)、杉本専門家、Mr. Chibbamulilo(JICA)
面 談 目 的	AgWA の進捗状況と FAO の調査内容
提 出 資 料	インセプションレポート・調査日程表
入 手 資 料	
面談内容	
	<p>J 今回の調査目的の説明。インセプションの内容について説明し調査の目的として、数か所のポテンシャル地区を調査して、最終的に 2ヶ所程度を優先地区として選定したい。また、AfDB 等のドナーとの協調融資の方向を考えている。</p> <p>◇ FAO は Water for Agriculture & Energy の調査に当たってアフリカの 53 カ国を対象に調査を行っている。現在自分達は、エジプト・ケニア・ザンビアの 3 カ国を担当している。CAADP の一環として調査を行っている。ケニアについては調査が終わり 142 か所の Projects のリストと 60 か所の地区に対する事業費の算定まで完了した。日本が今後アフリカの灌漑事業の調査を進める上で大いに参考となると考えられるので、ソフトコピーを差し上げる。</p> <p>◇ Zambia については、3 段階の調査を行っている。Hydropower, Irrigation and Soft-component について Pipeline Project として調査を行っている。現在まだ、ドラフトであり 7 月 20 日に MACO から修正したポートフォリオとして、財務分析の IRR や作付暦 (Cropping Pattern) が提出されることになっており、追加修正を行い 8 月 5 日に最終版を提出する。33 か所のプロジェクトリストを作成している。</p> <p>◇ これらのドラフトレポートについて、後ほどソフトコピーをメールで送る。</p> <p>J メールで約 10Mb の容量で 8 種類の作物別栽培地域図、Zambia Water for Agriculture and Energy 及び Kenya についての報告書のソフトコピーを入手した。</p>

Z-2 MACO との優先案件候補についての往復書簡

Z-2-1 MACO への優先案件候補地理解依頼レター

Date: August 12 2010

Mr. A. K. Banda,
The Permanent Secretary,
Ministry of Agriculture and Cooperatives,
Lusaka, Zambia

RE: Study for the Formulation for Irrigation Projects in Africa

Dear Sir:

In 2008, under the “Tokyo International Conference on African Development” (TICAD) IV, the Japanese Government targeted to contribute towards the development of about 100,000ha of irrigation in Sub-Sahara Africa. During the same convention it was also pledged to double rice production in SSA, from 14 million metric tons to 28 million metric tons by 2018, under an initiative called the “Coalition for African Rice Development” (CARD) which would coordinate effort of major partners in rice development. Zambia is in Group-2 of the CARD supported countries.

As part and parcel of the two initiatives, JICA dispatched a team of consultants to identify areas of high potential, in terms of technical and economic viability for development assistance as one of the four countries that have been included in this phase of study; the others are Uganda, Ghana and Mali.

The consultant, Mr. T. Kobayashi, irrigation & drainage and dam engineer with over 40 years of experiences, arrived in Lusaka on July 11 2010 to conduct the study (from July 12 to August 18 2010). He was accompanied by Dr. A. Sugimoto (MACO advisor), Mr. Matsusita (JICA Assistant Resident Representative) and Mr. Patrick Chibbamulilo (JICA Senior Program Officer) during site/field investigations as well as consultations with the major stakeholders in irrigation development.

Following several consultations between MACO and the study team, and also various stakeholders such as the World Bank, the African Development Bank, Finnish Embassy and the Food and Agricultural Organization among others, and observations based on the results of field/site investigations, the study team has proposed three irrigation development sites, identified earlier by

sites. Specifically, the sites are namely in the order of priority (1) Mwomboshi site in Chisamba (WB IDSP, Group-1), (2) Kanakantapa site in Chongwe (AfDB SIP, focusing on expanding irrigable area) and (3) Kalungu site in Chambeshi river basin (new site identified by the study team).

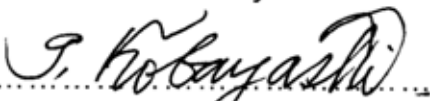
Consensus meeting has been held on August 10 2010 between MACO and JICA Team Leader Mr. T.Kobayashi and results of meeting is shown in the attached meeting minutes herewith.

Technically, the recommendations and proposals for the collaboration presented by the consultant were well received and a consensus has been reached among the pertinent partners mentioned above to continue to pursue in further detail. However, the proposal made is that of the consultant and does not represent the final decision of JICA.

To enable the consultant to finalize the proposals made for this study and to show the way forward, the study team is requesting MACO to facilitate a letter to JICA Headquarters, mentioning that MACO sees the advantages in Japan's technical cooperation in conducting the feasibility studies for the three sites. The technical cooperation will enhance the implementation of the respective projects and contribute to increased agricultural productivity and production.

The letter from MACO will serve to initiate further discussions among the major partners, and upon which decisions shall be made.

We look forward to your facilitation.



Toshimasa KOBAYASHI

Team Leader

Study for the Formulation for Irrigation Projects in Africa

CC:

Ms. M. Chipiri, Director, Department of Agriculture, MACO

Mr. H. Sichembe, Deputy Director, Department of Agriculture, MACO

Ms. Indira J. Ekanayake, the World Bank Zambia Country Office

Mr. Lewis M. Bangwe, the African Development Bank Zambia Country Office

Ms. Kati Manner, Embassy of Finland, Lusaka, Zambia

Mr. S. Nabeya, Resident Representative, JICA Zambia Office, Lusaka

Mr. Hirofumi Hoshi, Director of Eastern and Southern Africa Division,

MEETING MINUTES BETWEEN MACO AND MR. KOBAYASHI ON FINDINGS AND RECCOMENDATIONS

1. Introduction

A meeting was held on Aug 10 2010 (Tuesday) at MACO between MACO (Department of Agriculture, TSB) and the JICA consultant - Mr. Kobayashi. The purpose was to **obtain MACO's opinions** on the findings and recommendations made during the study "STUDY FOR THE FORMULATION FOR IRRIGATION PROJECTS IN AFRICA: VISIT TO ZAMBIA FROM 11th JULY TO 18TH AUGUST 2010."

Those present were: Mr. Henry Sichembe (Deputy Director), Mr. George Sikuleka (Chief Irrigation Engineer), Mr. Toshimasa Kobayashi, Dr. Akira Sugimoto (MACO advisor) and Mr. Patrick Chibbamulilo (JICA)

2. The findings

Mr. Kobayashi reported that the purpose of the mission was to identify potential areas through which JICA can contribute to the expansion of irrigated area in Africa as promised during TICAD IV in 2008. About 100,000 ha were promised together with doubling rice production in SSA by 2018 under CARD initiative.

During the study the consultant, accompanied by Dr. Sugimoto, Mr. Matsushita and Mr. Chibbamulilo, visited 6 sites of which lists and location are shown in the attached sheet and the observations on each are presented as follows:

- (1) Muvuma Hills site: The site has potential for development into a good project. However, the priority from JICA may be low because it is not clear how the small scale farmers would benefit. The major concern was that large scale farmers, who are not the target for JICA's technical cooperation, may have more influence over water use. However, it is MACO's plan to include this project in the SNDP for development.
- (2) Kaleya Smallholder Scheme: The scheme is an example of a successful model of the Public Private Partnership, whereby a company and smallholders are collaborating to produce sugar. Through the visit the consultant had gained insights of the good practices and there is evidence that it is a good model for replication and up-scaling.
- (3) Kanakantapa site: It was revealed that AfDB and Finland are collaborating to develop this scheme, with AfDB providing a loan and Finland a grant. The dam with a capacity of 25 million m³ can irrigate between 2,000 and 3,000 ha but only 620 ha are planned for development as the first phase. In order to improve the economic viability of the dam, JICA could undertake a feasibility study to bring another 2,000 ha or so under irrigation by carrying out a water balance study for the whole scheme. This was welcomed by MACO, commenting that MACO would

prefer a grant for further development after the study. AfDB or Finland, depending on the performance of the first phase, may consider funding implementation of the expansion.

- (4) Mwomboshi: It was observed that time was of essence: WB will appraise the project in November 2010 and hold a meeting for Board Approval in March 2011. Given this timeframe frame, JICA, if collaborating in carrying the feasibility study, will need to commence arrangements (which will be for 2 years) starting this fiscal year. The urgency and design for PPP make this project of high priority. However, MACO indicated that the loan arrangement is yet to be negotiated and hence need to wait until March 2011- this is a critical issues and urgent confirmation with WB is required.
- (5) Lumwana Mine site: There were concerns that the dam could be polluted, being near the mine. It was also felt accessibility by smallholders could be limited. The environmental concerns and restricted accessibility, among other things, make it difficult for JICA to cooperate with a scheme of this nature.
- (6) Kalungu site: a tributary of Chambeshi river, is a good potential site for dam construction with micro-hydro generation, apart from the potential for paddy rice production using dikes. MACO indicated that the site will also be in the investment plan to be included in the SNDP

In view of the foregoing, 3 sites were considered in the order of priority as (1) Mwomboshi, (2) Kanakantapa expansion area, and (3) Kalungu site. The prioritization is agreeable for MACO. However it was flagged that the priorities could change when necessary and that justification for prioritizing should be clear.

3. The way forward

It was sounded that JICA or the consultant could draft a letter annexed with this meeting minutes to highlight the observations and recommendations. Following this, MACO will response by indicating JICA's technical support for the prioritized sites will contribute to the implementation of irrigation of these sites. The type of support by JICA could include feasibility studies and Technical Assistance for capacity building in areas of comparative advantage such as paddy rice growing.

List of Potential Large Scale Irrigation Project Sites

No.	Proposed Project Site	Province District	Present Land Use	Estimated Acreage (ha)	Proposed Water Resources	Present Status
①	Muvuma Hills	Southern Province Mazabuka District	Wheat Coffee Small & Large Scale Farmers	4,600	Water from Kafue River through Pump and Pipeline	Under Pre-F/S
②	Kaleya Small Holder	Southern Province Mazabuka District	Sugar Cane PPP-Small Farmers Company	2,207	Water from Zambia Sugar Main Pipeline through Pipeline	Completed
③	Kanakantapa	Lusaka Province Chongwe District	Small Scale Farmers	620 Potential (2,000)	20m Dam Storage 25 million m3	AfDB/Finland SIP Phse-2 Pre-F/S
④	Mwomboshi	Central Province Chibombo District	Small & Large Scale Farmers	5,000	20m Dam Storage 45million m3	WB IDSP Group-1 Pre-F/S
⑤	Lumuwana Mining	North-western Province Solwezi District	Copper and Uranium Mining	1,000	40m Dam Storage 20 million m3	WB IDSP Group-2 Pre-F/S
⑥	Chambeshi River Flood Plane (Kalungu River)	Northern Province Kasama District	Rice	2,000	20m Dam with Mini-hydro Power 1.5 MW Storage 20 million m3	Newly Proposed by JICA Study Team

Note: Numbers shown in each site correspond to the location map as shown below



LOCATION MAP OF THE POTENTIAL LARGE SCALE IRRIGATION PROJECT SITES

Z-2-2 MACO からの返答レター

MACO/101/21/2

All correspondence should be addressed to:
The Director of Agriculture
Telephone: Lusaka 252029/253346
Telegrams: DEPA GRIC, LUSAKA

In reply please quote

No.



REPUBLIC OF ZAMBIA

MINISTRY OF AGRICULTURE AND COOPERATIVES

DEPARTMENT OF AGRICULTURE
MULUNGUSHI HOUSE,
INDEPENDENCE AVENUE
P.O. BOX 50291
LUSAKA

27th September 2010

Mr. S. Nabeya
Resident Representative
Japan International Cooperation Agency (JICA)
LUSAKA



Dear Mr. Nabeya,

**RESPONSE TO JICA-CONSULTANT'S PROPOSAL FOR TECHNICAL
COLLABORATION ON IDSP PROJECT'S SITES: MWOMBOSHI &
KANAKANTAPA SITES**

Reference is hereby made to the above subject matter.

I wish to acknowledge, with gratitude, receipt of the letter dated 12th August 2010 in which Japan International Cooperation Agency JICA through its consultant Mr. Toshimasa Kobayashi is requesting for my Ministry's no-objection to technical collaboration between Japan (JICA) and the Government of the Republic of Zambia with respect to the proposed carrying out of irrigation feasibility studies in three specific sites, namely; Mwomboshi, Kanakantapa and Kalungu sites.

As the Mwomboshi and Kanakantapa sites move progressively towards technically advanced stages, the proposed technical collaboration on these two sites would not be ideal as that might be duplicative and disruptive to the current efforts and initiatives by other cooperating partners who are already heavily involved and committed in these two respective sites.

I therefore wish to advise that my Ministry would have no-objection to any possible technical collaboration on the Phase II of the Kanakantapa irrigation scheme development on the remaining 1320 Ha and Kalungu sites including any other sites in group two of the sites already identified under the Irrigation Development and Support Project (IDSP).

Looking forward to your continued support and collaboration in our national development endeavors.



Abedanigo K. Banda, PMP
Permanent Secretary

MINISTRY OF AGRICULTURE AND CO-OPERATIVES

- cc. Indira J. Ekanayake (Mrs.)
Task Team Leader - IDSP

- cc. Mr. Lewis M. Bangwe
African Development Bank (AfDB)

- cc. Kati Manner (Ms)
Embassy of Finland

Z-3 収集資料リスト (ザンビア共和国)

整理番号	資料の名称	入手先	オリジナルの資料形式	サイズ	総頁数	備考
実施機関						
PROPOSED KANAKANTAPA IRRIGATION SCHEME-PHASE II						
FARMERS TRAINNING(KANAKANTAPA)						
001	Brief Report on Nutrition Levels in Kanakantapa 11th July 08		Wordファイル	A4	1	
002	“Entrepreneurship Development” Module	Ministry of Agriculture and Cooperative (MoAC)	Wordファイル	A4	26	
003	Final Evaluations		Excelファイル			
KANAKANTAPA DAM-RESSETLEMENT OF HOUSEHOLDS						
004	ZAMBIA: SMALL SCALE IRRIGATION PROJECT (SIP) IMPACT ON HUMAN SETTLEMENTS OF THE PROPOSED	MoAC	Wordファイル	A4	11	
005	ZAMBIA: SMALL SCALE IRRIGATION PROJECT (SIP) LOCATION OF HOUSEHOLDS WITHIN INNUNDATION ZONE OF PROPOSED	MoAC	Wordファイル	A4	8	
006	ZAMBIA: SMALL SCALE IRRIGATION PROJECT (SIP)LOCATION OF HOUSEHOLDS IN THE FLOOD AREA OF THE PROPOSED	MoAC	Wordファイル	A4	12	
007	ZAMBIA: SMALL SCALE IRRIGATION PROJECT (SIP)FIELD REPORT VERIFICATIN OF SETTLEMENTS WITHIN RESEVOIR BASIN – KANAKATAMPA DAM	MoAC	Wordファイル	A4	5	
KK EIA Meeting with Farmers						現地写真
資料						
008	20100821 Time Finish support in SIP		PDFファイル		2	
009	ADB SMALL –SCALE IRRIGATION PROJECT Farmer Training (Partial) Report "Entrepreneurship Development” Module	MoAC	Wordファイル	A4	20	
010	ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENTKANAKANTAPA IRRIGATION SCHEME SUBMITTED TO THE SMALL-SCALE IRRIGATION PROJECT(SIP)(F/ZMB/IRG/’01/131)MA/SI/AD/05/02	MoAC	Wordファイル	A4	180	
011	Strategic Environmental Assessment Report for Irrigation Schemes in Zambia	JICA	Wordファイル	A4	162	
012	Kanakantapa Small Scale Irrigation Scheme (map 1:1000)	MoAC	PDFファイル		1	
013	Proposed dam site in Kanakantapa(map 1:20000)	MoAC	PDFファイル		1	
014	Report on Land Surveying and Mapping of the Small Scale Irrigation Project (SIP) for Ministry of Agriculture and Cooperatives	University of Zambia School of Engineering Department of Geomatic Engineering	Wordファイル	A4	13	

Z-3 収集資料リスト (ザンビア共和国)

整理番号	資料の名称	入手先	オリジナルの資料形式	サイズ	総頁数	備考
015	APPRAISAL REPORT SMALL – SCALE IRRIGATION PROJECT (SIP) REPUBLIC OF ZAMBIA		Wordファイル	A4	53	
016	Annex 1 Technical Proposal (Terms of Reference) for Grant Support to the Small Scale Irrigation Project (SIP)	AfDB/ Finnish Trust Fund	Wordファイル	A4	8	
017	Zambia: ADB-Small Scale Irrigation Project (SIP)/ZMB/IRG/'01/31Farmers' Training Plan	MoAC	Wordファイル	A4	25	
灌漑計画						
AfDB Irrigation Subsector Study						
018	ZMBIA・IRRIGATION・SUB-SECTOR・STUDY 8 July2010-Chapter1-4	ADB	Wordファイル	A4	23	
019	ZMBIA・IRRIGATION・SUB-SECTOR・STUDY 8 July2010-Chapter5-7(2)	ADB	Wordファイル	A4	29	
020	ZMBIA・IRRIGATION・SUB-SECTOR・STUDY-Annexes(12 June 2010)	ADB	Wordファイル	A4	26	
Lmuwana Mining						
021	Zambia – Irrigation Development Project Pre-Preparation Mission November 22 – December 12, 2008	Draft Aide Memoire	Wordファイル			
022	Irrigation Development Support Projec Concept Note in Brief		Wordファイル			
023	FAO-GRZ-WORLD BANK Irrigation Development Support Project(IDSP)	LUMWANA MINING COMPANY	Power Pointファイル			
024	Lumuwana Business Sustainability Study, October 2007	LUMWANA MINING COMPANY	Wordファイル			
農業用水とエネルギー開発						
FAO Agriculture Water						
025	WATER FOR AGRICULTURE AND ENERGY DEVELOPMENT	FAO	Wordファイル	A4	93	
026	map Major Crops_A	FAO	PDFファイル		1	
027	map Major Crops_B		PDFファイル		1	
028	Water for Agriculture and Energy in Africa:the Challenges of Climate Change National Investment Profile	FAO	PDFファイル			
事業計画等						
029	DRAFT AGRICULTURE CHAPTER SIXTH NATIONAL DEVELOPMENT PLAN (SNDP)	MoAC & MoLFD	Wordファイル	A4	28	
030	Chiansi Irrigation Project:Discussion Paper for the National Consultative Stakeholder Workshop On Joint Ventures And Out-grower Schemes in Zambia		PDFファイル	A4	13	

Z-3 収集資料リスト (ザンビア共和国)

整理番号	資料の名称	入手先	オリジナルの資料形式	サイズ	総頁数	備考
国家計画等						
031	National Agriculture Policy (2004 – 2015)	MACO	PDFファイル	A4	54	
官民共同政策						
PPP for Irrigation						
032	Irrigation Development and Support Project(IDSP)		PDFファイル	A4	2	
033	20100806 PPP in Mwomboshi Irrigation Development IDSP		PDFファイル	A4	4	
034	Public-Private Partnership Act,2009	Ministry of Finance and National Planning (MoFNP)	PDFファイル	A4	44	
035	Public-Private Partnership policy(summary)	MoFNP	PDFファイル	A4	18	
036	PPP options in Irrigation Infrastructure Development and Management	MACO	PDFファイル	A4	130	
環境関連						
Environmental Council						
037	Administration Environmenal Council of Zmbia		MHTMLドキュメント			
038	Council Environmental Council of Zambia		MHTMLドキュメント			
039	EIA Environmental Council of Zambia		MHTMLドキュメント			
040	Enveronmental Protection and Pollution Control(Amendment)Act 1999		MHTMLドキュメント			
041	Inspector Environmental Council of Zambia		MHTMLドキュメント			
042	List Environmental Council of Zambia		MHTMLドキュメント			
043	Preliminary Environmental Council of Zambia		MHTMLドキュメント			
044	Water Environmental Council of Zambia		MHTMLドキュメント			
045	Water Pollution Environmental Council of Zambia		MHTMLドキュメント			
統計等						
Metho-DATA from WEW						
046	KASAMA_Max Temp01001		Excelファイル			
047	KASAMA_Min Temp01001		Excelファイル			
048	KASAMA_Rel Humidity01001		Excelファイル			
049	KASAMA_Rianfall 001		Excelファイル			
050	KASAMA_Sunshine01001		Excelファイル			
051	KASAMA_Wind speed01001		Excelファイル			

Z-3 収集資料リスト (ザンビア共和国)

整理番号	資料の名称	入手先	オリジナルの資料形式	サイズ	総頁数	備考
052	LUSAKA02 (1)001		Excelファイル			
053	LUSAKA02 (2)001		Excelファイル			
054	LUSAKA02 (3)001		Excelファイル			
055	LUSAKA02 (4)001		Excelファイル			
056	LUSAKA02 (5)001		Excelファイル			
057	LUSAKA02 (6)001		Excelファイル			
058	LUSAKA02001		Excelファイル			
059	MANSA001(Rainfall)		Excelファイル			
060	MANSA max temp		Excelファイル			
061	MANSA Min Temp		Excelファイル			
その他						
062	Zambia 地形図					

第 IV 編 マリ国

Office de Développement Rural de Selingué (ODRS)

1. Projet d'Aménagement et de Réhabilitation de Périmètres Irrigués dans la zone de Selingué

Office de la Haute Vallée du Niger (OHVN)

2. Réhabilitation du Périmètre Irrigué de FANABANA

Office du Périmètre Irrigué de Baguinéda (OPIB)

3. Projet d'Aménagement d'Irrigation du Périmètre de Baguinéda

SEDIZON - Office Riz Ségou

4. Projet d'Appui au Développement Rural de Senankou (PADER-S)

SEDIZON - Office du Niger

5. M'bewani PAPAM

Office Riz Mopti

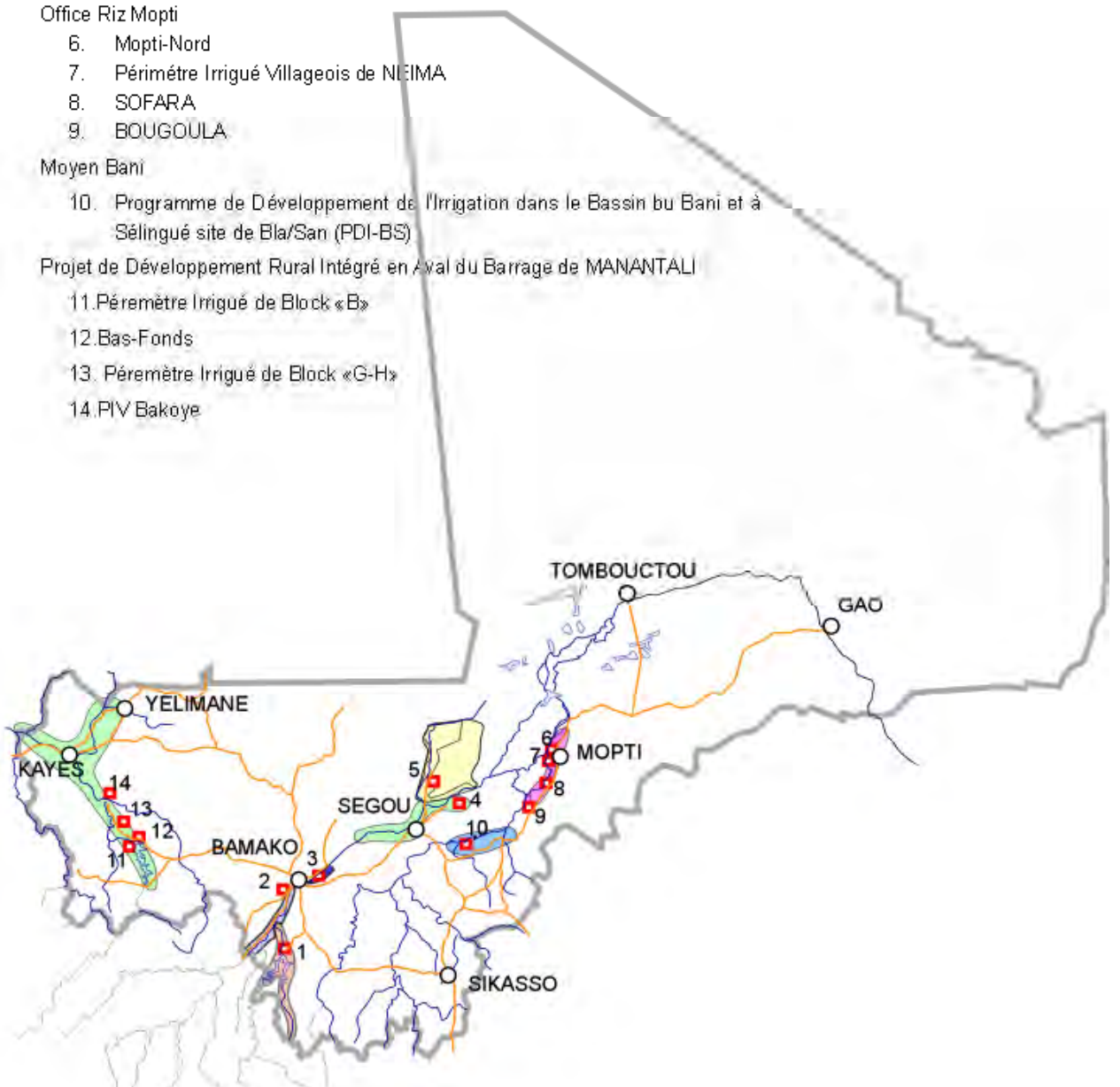
6. Mopti-Nord
7. Périmètre Irrigué Villageois de NIEMA
8. SOFARA
9. BOUGOULA

Moyen Bani

10. Programme de Développement de l'Irrigation dans le Bassin du Bani et à Selingué site de Bla/San (PDI-BS)

Projet de Développement Rural Intégré en Aval du Barrage de MANANTALI

11. Périmètre Irrigué de Block «B»
12. Bas-Fonds
13. Périmètre Irrigué de Block «G-H»
14. PIV Bakoye



マリ国灌漑案件形成調査 位置図

第 IV 編 マリ共和国

目 次

調査対象地区位置図		
目 次	.....	i
略語一覧	.....	ii
第1章 マリの灌漑農業概要		
1.1 灌漑農業概要	.....	IV-1-1
1.2 CARD の進捗状況	.....	IV-1-3
1.3 CAADP の進捗状況	.....	IV-1-3
1.4 灌漑事業の位置付け	.....	IV-1-3
第2章 関係機関との面談記録		
2.1 現地調査日程	.....	IV-2-1
2.2 政府関係機関との面談記録	.....	IV-2-1
2.3 国際機関との面談記録	.....	IV-2-2
第3章 現地調査結果		
3.1 地域別稲作状況	.....	IV-3-1
3.2 既存の灌漑事業地区	.....	IV-3-2
3.3 政府による灌漑ポテンシャル地区	.....	IV-3-4
第4章 開発ポテンシャル地区		
4.1 開発対象地区の優先選定基準	.....	IV-4-1
第5章 対象候補地区の選定		
5.1 最終対象候補地区の選定理由	.....	IV-5-1
5.2 ムベワニ・パパム地区の現況	.....	IV-5-2
5.3 ムベワニ・パパム灌漑開発計画の事業計画	.....	IV-5-10
ANNEX		
M-1 現地調査票	.....	IV-A-1
M-2 関係機関との面談記録	.....	IV-A-32
M-3 収集資料リスト	.....	IV-A-39

略 語 表

略語	正式名称	和文訳
AFD	Agence Française Développement	フランス開発機構
BAD	Banque Africaine de Développement	アフリカ開発銀行
BADEA	Banque Arabe pour le Développement Économique en Afrique	アラブ・アフリカ経済開発銀行
BCEAO	Banque Centrale des Etats de l’Afrique de l’Ouest	西アフリカ諸国中央銀行
BID	Banque Islamique de Développement	イスラム開発銀行
CAADP	The Comprehensive Africa Agriculture Development Programme	包括的アフリカ農業開発戦略
CEDEAO	Communauté Économique des Etats de l’Afrique de l’Ouest	西アフリカ諸国経済共同体
DNGR (DRGR)	Direction Nationale(régionale) du Génie Rural	農業省農業土木局 (地域農業土木部)
DNSI	Direction Nationale de la Statistique et de l’Informatique	統計情報局
ECOWAP	La Politique agricole commune de la Cedeao	西アフリカ諸国経済共同体農業政策
EIE	Étude d’Impact Environnemental	環境影響調査
FED	Fonds Européen de Développement	欧州開発基金
GIE	Groupement d’Intérêt Économique des Hommes	男性の経済的関心グループ
GIEF	Groupement d’Intérêt Économique des Femmes	女性の経済的関心グループ
kfw	kreditanstalt für wiederaufbau	(ドイツ) 復興金融公庫
ODRS	Office de Développement Rural de Sélingué	セレンゲ農村開発事務所
OERT	Organization des Exploitant pour l’Entretien du Réseau Tertiaire	三次水路網維持管理組織
OHVN	Office de la Haute Vallée du Niger	ニジェール河上流域事務所
OMVS	Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal	セネガル河開発実施組織
ON	Office du Niger	ニジェール公社
OPIB	Office du Périmètre Irrigué de Baguinéda	バギンダ地区灌漑公社
ORM	Office Riz Mopti	モプティ稲作公社
ORS	Office Riz Ségou	セグー稲作公社
PDDAA	Programme Détaillé pour le Développement de l’Agriculture Africaine	包括的アフリカ農業開発戦略
PNIA	Programme National d’Investissement Agricole	国家農業投資計画
PNIASA	Programme National d’Invesstissement Agricole et de Sécurité Alimentair	国家農業投資計画および食糧安全保障
SEDIZON	Secrétaiat d’Etat auprès du Premier Ministre Chargé du Développement intégré de la Zone Office du Niger	ニジェール事務所管内包括的開発に係る首相直轄省

第1章 マリの灌漑農業の概要

1.1 灌漑農業の概要

1.1.1 マリ国の灌漑農業

マリの農業は、労働人口の75%を雇用しGDPの40%を担う同国における主要セクターである。主要穀類は、従来ミレット、ソルガム、メイズ等であったが、近年都市部を中心にコメの需要が高まり、生産量も年々増加し2008年時点で約76万トンに達している。しかしながら、需要は86万トン余りあるため不足分約10万トンが生じており、この不足分は主にアジアからの輸入によって賄われている。

一方、マリの潜在的な可耕地は220万haと見積もられているが、現在開発されているのはその20%余りの約50万haに過ぎない。また、単位収量は重力灌漑システムでは4~6トン/haが期待できるが、農地の80%を占める冠水制御灌漑および天水による栽培地区では1~2トン/ha程度の単位収量しか期待できない。

このため、急務となっている自給の達成に向けマリ国は、ニジェール河流域における重力灌漑面積の拡大、南部における小規模灌漑の整備、NERICA米の普及等による天水田における単位収量の増加を目指している。また、農業人口の増加に伴う経営規模の零細化による貧困の拡大も問題視されており、経営規模の拡大のため、灌漑システムを備えた生産性の高い農地の開発が必要となっている。

1.1.2 マリ国の灌漑事業

降水量が限られその年変動が大きいマリ国では、灌漑施設整備が安定した農業生産のための重要な役割を担っている。

マリ国で広く行われている灌漑方式と灌漑地域は以下のとおりである。

表 1-1 マリ国の灌漑方式と灌漑地区

灌漑方式	特徴と灌漑地区
La submersion naturelle (自然冠水方式)	構造物、水路などは建設せずに、自然の増・減水条件に適した様々な品種を用いた粗法的稲作栽培方法。単位収量は低く1.0 ton/ha未達が一般的である。
La submersion contrôlée (冠水制御方式)	雨季間中主に9月、河川の増水に合わせて天水を補完するために必要な用水を取り込む灌漑方式である。施設は幹線および二次水路のみで、用水を取り込んだあとは水路沿いに氾濫させながら地位全体を冠水させる。単位収量は2.0 ton/ha程度が一般的である。 Ségou米公社灌漑地区、Mopti周辺およびBani河流域等で見られる灌漑方式。
L'irrigation gravitaire en maîtrise totale de l'eau (完全制御重力方式)	必要な時に用水の供給が水門等の開け閉めで可能な、重力を利用した灌漑方式である。 一般的に、灌漑施設は幹線、二次、三次、圃場レベルの各水路が建設される。また、排水路も建設されている。計画的な栽培が可能となり、単位収量は5.0-6.0 ton/haが見込まれる。 セレンゲ下流、バギンダ地区、マナンタリーダム下流「B」地区、ニジェール公社管内、トンブクトゥ地区に存在する。

<p>L'irrigation en maîtrise totale de l'eau par pompage (完全制御ポンプ方式)</p>	<p>安定した流量のある河川に隣接した地区で多く見られる揚水ポンプを利用した灌漑方式である。 用排水路網は重力灌漑と同様に整備されており、計画的な栽培が可能となる。 単位収量はポンプの運転状況により変動するが、6.0 ton/ha 程度は期待できる。 ニジェール河、セレンゲ川、セネガル河等の流域で一般的な灌漑方式である。</p>
<p>L'irrigation en aménagement de bas-fonds (低湿地改良方式)</p>	<p>マリ国南部の比較的雨の多い地区にみられる灌漑方式で、なだらかな地形を流れる小河川を低いコンクリート製堰でせきとめ、その氾濫域を人工的に広げ、稲作等の栽培面積を拡張する方法である。氾濫域では、水深に応じた品種の稲を栽培している。 単位収量はシカツソの例では 3.0 ton/ha 程度期待できる。 シカツソ州、マナンタリーダム上流部などでみられる灌漑方式。</p>

Source : STRATEGIE NATIONALE DE DEVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION (SNDI)

1.1.2 各国際機関および各国の動向

以下に主要援助機関の動向を、面談結果、現地調査等から取りまとめた。

(1) 世銀の動向

世銀では、本年 6 月中旬ニジェール公社 M'Bewani 地区開発への支援を決定し、調査に入っている。また、バニ川のアフリカ開銀への協調融資、マナンタリー下流域での小規模灌漑開発にも融資するなど、多岐に亘る支援を行っている。

(2) アフリカ開発銀行の動向

アフリカ開発銀行では、”Programme de Développement de L'irrigation dans le Bassin de Bani et à Sélingué”を展開しており、今は Phase I を終了し、2012 年からの Phase II に向けた準備に入っている。また、モプティ地区では、PADER による小・中規模ポンプ灌漑事業を行っているなど、主にバニ川流域中流域からモプティにかけて主導的立場に立っている。

Phase II では、セレンゲ下流、ニジェール上流地区での事業が展開される模様である。また、ニジェール公社管内では、大規模サトウキビ灌漑を計画している。

(3) フランスの動向

フランスでは、ニジェール公社で灌漑事業支援を行っているが、今後も継続を続けるか未定とのことで、消極的姿勢が目立つ。

(4) オランダの動向

ニジェール公社を支援する各援助機関と”Secrétariat d'Etat auprès du premier Ministre chargé de Développement Intégré de la Zone Office du Niger”との調整会議の議長国である。また、下流のモプティ地区を中心とした内陸デルタの開発に向けた共通理解を目的とした報告書を先般提出するなど、リーダーシップ発揮に向け積極姿勢がみられる。

(5) ドイツの動向

過去 20 年間 10,000ha におよぶニジェール公社への支援に加え、Bas-Fonds に相当する小規模灌漑事業をドゴンでは 20 年間、トンブクトゥ地区では 16 年間展開している。今後はシカソで展開する計画を持っている。尚、農業省農業土木局では、シカソ地方に加えクリコロ地方におけるドイツ支援による小規模灌漑開発に期待を寄せている。

(6) その他の機関、国の状況

アメリカの MCA では、ニジェール公社のサヘル幹線水路末端に近い地区で大規模開発 (14,000ha ほど) を行っている。

スペインでは、カイ地方の YELIMANE 地区でこの地方出身者が多い不法移民対策として灌漑事業を行っているとされるが、詳細は不明である。

イスラム開発銀行は、クエートおよびサウジアラビアなどと共に出資しているケースが多い。バニ川関連事業、マナンタリーの G-H 地区などに資金提供を行っている。

1.2 CARD の進捗状況

マリ国では、CARD の担当部局として「Initiative Riz」が農業省内に設けられている。

また、CARD 総会で作成が規定されている米増産に向けた「国家稲作開発戦略：STRATEGIE NATIONALE DE DEVELOPPEMENT DE LA RIZICULTURE」は、2009 年 2 月に策定済みである。

1.3 CAADP Compact の進捗状況

2009 年 10 月 13 日に、マリ政府関係者(在外マリ人とアフリカ統合省、PTF グループ(ドナーグループ等)、西アフリカ諸国経済共同体 (CEDEAO)、AU(アフリカ連合)の間で協定書「ECOWAP/PDDAA DU MALI」が調印されている。

本協定には、以下の内容が盛り込まれている。

- 関係者間の地域開発に関する政策がより協調できる場の創設
- 国家農業投資計画 (PNIA) のセクターアプローチ方式による実施と実施状況のモニタリング
- 2006 年 8 月に制定された農業分野方針法 (LOA:Loi orientation agricole) に基づいて策定された、本協定の実施計画に当る農業開発計画の施行
- 政府、ドナー関係者だけでなく、農民グループ、農業商工会議所などの関係者とも連携したプロジェクトの実施

1.4 灌漑事業の位置づけ

1.4.1 上位計画

「国家灌漑開発戦略、2008」では、基本目標を以下のとおり定めている。

- 1) 気候変動等に対する食糧安全保障の追求、
- 2) 婦女子等の社会的弱者の栄養状況の改善、

- 3) 食糧輸入の削減と輸出作物の開発促進、
- 4) 農家収入の向上、
- 5) 国内特に乾燥地区からの移住者の縮減と設定している。

また、「国家稲作開発戦略、2009」では、灌漑開発優先地区を低コストである重力灌漑としている。特にニジェール公社では開発可能地 900,000 ha の 10%、90,000 ha 開発がされているのみと指摘し、その開発を最優先としている。

第2章 関係機関との面談記録

2.1 現地調査日程

マリ国における現地調査は、2010年6月1日より7月7日までの37日間に亘り実施した。調査日程の概要は、下表に示すとおりである。

表 2-1 調査日程

日付	活動内容
6月2日～6月3日	日本大使館、世銀、農業省、SEDIZON、経済財務省訪問協議
6月4日～6月5日	ニジュール公社訪問、M'BEWANI PAPAM 地区視察
6月7日～6月8日	農業省、EU 代表部、オランダ大使館、アフリカ開発銀行、AFD、kfw
6月9日～6月26日	現地調査
6月28日～7月5日	追加資料収集
7月6日	農業省、世銀、kfw、日本大使館
7月7日	追加資料収集、ダカールへ移動

2.2 政府関係機関との面談記録

現地調査中に面談した政府機関は以下のとおりである。また、面談記録は ANNEX 2 に示すとおりである。

表 2-2 面談政府機関

分類	面談機関
マリ国農業関係	農業省 農業省農業土木局 SEDIZON PNPBBF
農業関係現場事務所	Office du Niger Office Riz Ségou, Office Riz Mopti Programme Moyen Bani (PDI-BS), Office de Developpment Rural de Selingué (ODRS), Office du Périmètre Irrigué de Baguinéda (OPIB), Office de la Haute Vallée du Niger (OHVN) Projet de Développement Rural Intègré en Aval du Barrage de Manantali
その他政府機関	経済財務省 気象庁 環境省 DNACPN

2.3 国際機関との面談記録

面談を行った国際機関および面談の概要は、以下のとおりである。また、面談記録は ANNEX 2 に示した。

表 2-3 国際機関との面談概要

面談機関	面談内容
世界銀行	ニジェール公社の M'Bewani PAPAM 地区灌漑事業の進捗状況と協調の可能性について
EU 代表部	M'Bewani Block D の状況および水路設計について
オランダ大使館	ニジェール公社における調整委員会およびオランダの取り組みについて
アフリカ開発銀行	協調融資の可能性について
AFD	フランスの取り組みと連携の可能性について
kfw	ドイツの取り組みと連携の可能性について

第3章 現地調査結果

3.1 地区別稲作状況

“STRATEGIE NATIONALE DE DEVELOPPEMENT DE LA RIZICULTURE”によると、稲作は、右図に示されている地区で行われている。

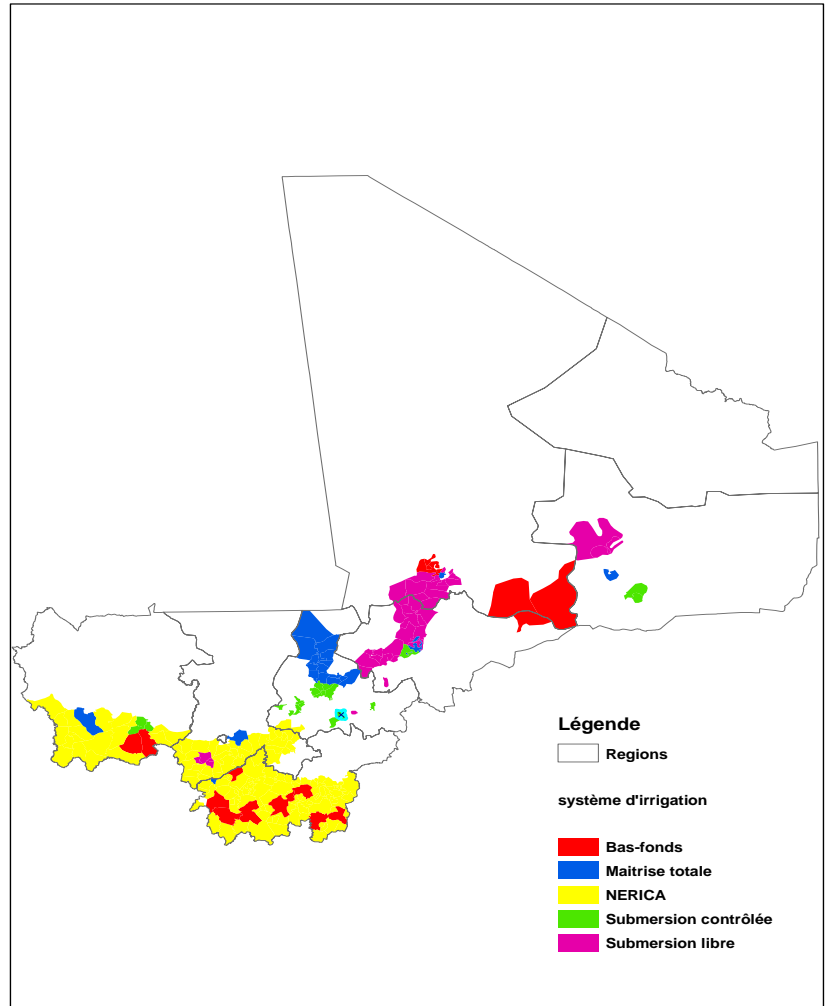
図中青で示されている地区では、完全制御重力方式灌漑が行われている。2008年時点での灌漑面積は合計で125,048 ha、平均単位収量は6.47 ton/haとなっている。

図中緑で示されている地区では、冠水制御方式による洪水利用の灌漑が行われている。2008年時点での灌漑面積は合計で74,365 ha、単位収量は2.0 ton/haとなっている。

図中赤色で示されている地区では、低湿地改良方式灌漑が行われている。2008年時点での灌漑面積は合計で14,200 ha、単位収量は2.0 ton/haとなっている。

図中紫色で示されている地区では、自然冠水方式による洪水灌漑が行われている。

2008年時点での灌漑面積は合計で251,310 ha、単位収量は0.85 ton/haである。図中黄色で示されている地区では天水に頼った稲作が行われているが、NERICAの導入によって、平均単位収量は3.0 ton/haと報告されている。



Source: Ministère d'Agriculture Secrétaire Général, fév 2009, STRATEGIE NATIONALE DE DEVELOPPEMENT DE LA RIZICULTURE

表 3-1 マリ国の稲作状況

灌漑方式	面積 (ha)	単位収量(t/ha)	収量(ton)
完全制御重力方式	125,048	6.47	809,596
冠水制御方式	74,365	2.00	148,730
低湿地改良方式灌漑	14,200	2.00	28,400
自然冠水方式	251,310	0.85	217,447
天水依存 NERICA	138,050	3.00	414,150
合計	602,297		1,618,323

Source: Ministère d'Agriculture Secrétaire Général, fév 2009, STRATEGIE NATIONALE DE DEVELOPPEMENT DE LA RIZICULTURE, Tableau A 2

3.2 既存の灌漑事業地区

マリ国では、流域開発および大型事業の管理のため、それぞれに管理事務所を設置している。これらの事務所は農業省灌漑土木局（DNGR）の管轄となる。ただし、Office du Niger および Riz Ségou については 2010 年 4 月から SEDIZON の管轄となっている。

(1) ニジェール河上流域事務所（OHVN）

ギニア国境から首都バマコまでのニジェール河両岸の現状 38 灌漑事業 14,500ha を管理する事務所である。本部はバマコにある。

OHVN に関しては、2002 年まで主として USAID が小規模灌漑およびソフト関連の活動を行ってきたが、現在は援助方針変更から活動を行っていない。本地区では基本的にポンプ揚水による完全制御方式が普及している。尚、本流域の事業の多くはポンプの老朽化等により改修を必要としている。

(2) セレンゲ農村開発事務所（ODRS）

ギニア国境からセレンゲダムに流入する河川およびダム下流のサンカラニ川流域を管理する事務所である。本部はセレンゲダム右岸近隣に位置する。

セレンゲダムの直下流には、ダム建設に伴う移転保証のため灌漑施設が建設されており、セレンゲダム右岸から直接取水（3m³/s）を行い、取水管理はセレンゲ事務所が行っている。現在、重力灌漑を行っているのは、この事務所管内ではこの事業のみで、他はポンプ灌漑方式となっている。

また、セレンゲダムの左岸には灌漑用にパイプが埋設されているが、未だかつて使用されたことはない。

(3) バギンダ地区灌漑公社（OPIB）

バギンダ地区の開発および管理のために設立された事務で、本部はバギンダ村にある。1987 年から 1990 年にかけて日本の無償により改修された完全制御重力事業である。計画対象面積は 3,000 ha である。この事業では、漏水の激しい幹線水路の上流区間の改修、展示圃場および二次水路の建設を行っている。

その後、自国予算およびアフリカ開発銀行の支援により、無償対象区間外の改修事業を行っている。

(4) ニジェール公社（ON）

ニジェールデルタ左岸地区 900,000 ha の管理のために設立された公社である。本部はセグーにある。この他、現在までに整備された約 90,000 ha に対し、6 事務所が管理域内に設置されている。

ニジェール公社管内では、完全制御方式の重力灌漑が行われている。ニジェール河に架かるマルカラ頭首工で堰あげられた用水を同左岸側から導水路に導き、Poin A と呼ばれる分水施設でサヘル、オンゴイバ、マシナの 3 幹線水路に配水する。ニジェール公社に対しては、各国、開発銀行等の支援が入っている。尚、ニジェール公社および各国間の調整を行うため定期協議が行われており、この議長はオランダが勤めている。

(5) セグー稲作公社

セグー市周辺から主としてニジェール河右岸の灌漑システムを担当する事務所である。本部はセグーにあり、ジョロ（Dioro）村に地域事務所が置かれている。

同事務所では、これまで冠水制御方式の灌漑が行われてきた。用水はマルカラ堰上流右岸に位置するジョロ幹線水路から供給される。マルカラ堰の堰上げの効果が期待できるため、ジョロの灌漑地区を完全制御重力方式に改良する計画があり、イスラム開発銀行等の資金提供により工事が開始されようとしている。

(6) モプティ稲作公社

本公社の管轄地区は、ニジェール河とバニ川沿いに広がっている。本部は国道 6 号沿いのサバレにある。

モプティ米公社ではこれまで、冠水制御方式の灌漑が行われてきたが、バニ川流域などのアフリカ開発銀行の資金提供改修事業では、完全制御ポンプ方式による整備が行われている。

(7) バニ川中流域開発計画（(PMB : Programme de Mise en Valeur des Plaines du Moyen Bani)

本計画のタロ堰を担当する事務所は、アフリカ開発銀行が進めている本計画の上位計画にあたるバニおよびセレンゲ流域灌漑開発計画（Programme de Développement de l'Irrigation dans le Bassin du Bani et à Sélingué）の現場レベルでの案件調整を目的として、アフリカ開発銀行の要請により農業土木局傘下、ブラ（BLA）町に設置されている。今後、工事の進捗に応じ、ジェネに事務所がつけられる事になっている。

このプログラムにはアフリカ開発銀行をはじめ合計 11 の国と機関が融資をしている。

現在はフェーズ 1。このフェーズでは 2 つの堰を建設する予定であったが、下流側のジェネ堰は下流住民の反対にあい合意形成に 3 年余りを要した。近々着工すると言われている。上流側のタロ堰は完成済みであるが、下流の水利権のため、高水期においても取水制限があり、取水量は全流量の 6%未満に限定されている。本地域では冠水制御方式の灌漑が行われている。

(8) マナンタリーダム下流地区開発計画（Projet de Développement Rural Intégré en Aval du Barrage de MANANTALI)

本プロジェクトを担当する事務所（OMVS）の本体は、首都バマコに設置されている。管轄地区は、マナンタリダムから流れるバフィン川流域、その後セネガル川と名を変えてからセネガル国境までの流域、更に、移民対策としてスペインが開発を進める YELIMANE からカイまでの河川沿いを担当している。

重力灌漑地区は、マナンタリーダム建設の際に代替地として整備されたマナンタリー”B”地区のみで、残りの地区の灌漑のためには、ポンプ場の建設が必要となる。

(9) その他

トンブクトゥ地方(Tombouctou)、ガオ地方(Gao Région) では灌漑土木局が直轄する中大規模灌漑事業が存在している。

- トンブクトゥ地方 : Projet D'appui au Développement Rural des Plaines de DAYE,
HAMADJA et KORIOUME
Projet de Développement Agricole Intégré de la Plaine de SAOUNE
ガオ地方 : Projet de Développement Rural du Cercle D'ANSONGO

3.3 政府による灌漑ポテンシャル地区

本調査では、安定した水源を持つ以下の公社、事務所との協議結果を踏まえ要望のあった事業を灌漑ポテンシャル地区として調査を行った。

尚、ニジェール河を水源にもつトンブクトゥ地方およびガオ地方は、安全上の理由（北緯15度30分以北）から、調査対象からはずしている。

(1) ニジェール河（上流から下流に向かって）

1. セレンゲ農村開発事務所
Projet d'Aménagement et de Réhabilitation de Périmètres Irrigués dans la zone de Sélingué
2. ニジェール河上流域事務所
Réhabilitation du Périmètre Irrigué de FANABANA
3. バギンダ地区灌漑公社
Projet d'Aménagement d'Irrigation du Périmètre de Baguinéda
4. セゲー稲作公社
Projet d'Appui au Développement Rural de Senankou (PADER-S)
5. ニジェール公社
M'bewani-PAPAM
6. モプティ稲作公社
Mopti-Nord
Périmètre Irrigué Villageois de NEIMA
SOFARA
BOUGOULA

(2) バニ川流域

1. Programme de Développement de l'Irrigation dans le Bassin du Bani et à Sélingué site de Bla/San (PDI-BS)

(3) セネガル川流域

1. Projet de Développement Rural Intégré en Aval du Barrage de MANANTALI
Périmètre Irrigué de Block «G-H»
Périmètre Irrigué de Block «B»

これら灌漑ポテンシャル地区の要望事業について実施した現地調査の結果は、ANNEX 1 に整理した。ただし、バニ中流域の事業は予算手当てが終わり工事進行中のため要望事項はない。

第4章 開発ポテンシャル地区

4.1 開発対象地区の優先選定基準

優先地区の選定に当たっては、以下の項目について検討を加えた。

- 世界銀行および他の援助機関との協調・連携の可能性
特に世銀との協調の可能性は有るか？
- マリ国政府の上位計画との整合性
上位計画との整合性はあるか？
- マリ国の意向
政府としての優先度は高いか？
- 緊急性、必要性
施設の老朽化は深刻か、地元要望は強いのか？
- 水源の安定性
安定した流量が期待できるか、安価に用水を確保できるか？
- 維持管理体制と維持管理の容易さ
維持管理体制は整っているか、維持管理の費用、技術的に問題はないか？
- 農民組織の設立状況と活動
農民は組織化されているか？水代は徴収されているか？
- 立地条件（アクセスの良否）
市場とのアクセスは確保されているか？事業実施に問題はないか？
- その他
土地収用等に問題はないか？

以上の項目について検討を加え、現場調査時に各機関から要望のあった開発対象案件について優先順位付けを行った。以下にその結果を整理した。また、検討結果は表 4-2 に示すとおりである。

表 4-1 開発対象案件の優先順位

優先順	案件名	実施機関	備考
1	M'Bewani – PAPAM Irrigation Project	ニジェル公社	世銀との連携の可能性が高い
2	Sélingué Irrigation Rehabilitation Project	ODRS	重力式案件のなかで最も老朽化
3	Baguinéda Irrigation Rehabilitation Project	OPIB	重力式案件、AfDB の支援中、施設の状態良好
4	Manantali B Area Improvement Project	PDRIABM	重力式案件、緊急性が低い
5	Bas-Fond (Lowland) Irrigation Project	PNPBBF	kfw が関与、小額の投資で効果有
6	Senankou Irrigation Development Project	セグー公社	冠水制御式、住民の要望により申請
7	Mopti Nord Irrigation Rehabilitation Pro.	モプティ公社	冠水制御式、立地条件良好
8	NEIMA Village Irrigation Rehab. Project	モプティ公社	小規模村落ポンプ案件、詳細設計済み
9	FANABAN Irrigation Rehab. Project	OHVN	ポンプ式、立地条件良好く緊急性高い
10	SOFARA Irrigation Extension Pro.	モプティ公社	冠水制御式、改修済み事業との整合性に課題
11	BOUGOULA Irrigation Rehab. Project	モプティ公社	冠水制御式、アクセスが悪い
12	Manantali G – H Area Development Pro.	PDRIABM	施工済み工事に品質の問題がある

第5章 対象候補地区の選定

5.1 最終対象候補地区の選定理由

最終対象候補地区として、ムベワニ・パパム地区灌漑開発計画（M'Bewani – Papam Irrigation Development Project）を選定した。その選定理由は、以下のとおりである。

- 1) 世界銀行との協調・連携の可能性 : 連携の可能性が高い

世銀は対象面積 4,900 ha を実施する融資枠を持っていないため、実施予定の 500 ha を除く 4,400 ha に対する支援を望んでいる。連携する可能性が高い。

- 2) マリ国政府の上位計画との整合性 : 最優先地区であり整合性がある

マリ国では、灌漑政策では気候変動に対する食糧安全保障、婦女子等の栄養状態の改善、食糧輸入の削減と輸出作物の開発促進、農家収入の向上、などを基本目標としている。本地区の開発はそれらの目標に合致するものである。また、稲作開発戦略では、持続的な生産が可能な重力式灌漑地区の内、特にニジュール公社地区に優先を与えている。

- 3) マリ国の意向 : 食糧増産基地としての期待が高い

安定した用水を確保でき、開発余力があるニジュール公社に対する期待は大きい。

- 4) 緊急性、必要性 : 住民の要望が強い

聞き取り調査によると、既存のムベワニ地区の 1 農民当りの平均耕作面積は、0.4 ha と零細である。また、零細農家のなかには水代を支払えず農地の利用権の更新が出来なかったために小作に転落する者が増えているという。このため、経営規模拡大に対する農家の要望は強い。

- 5) 水源の安定性 : 雨季の水源は安定しており、重力灌漑が可能

水源となるオンゴイバ幹線水路の容量は十分であり、重力灌漑による安定した水供給が期待できる。

- 6) 維持管理体制と維持管理の容易さ : 体制は整っている

管理主体であるムベワニ事務所と農民組織による維持管理体制と役割分担が確立されている。また、水代の徴収も確実に行われている。

- 7) 農民組織の設立状況と活動 : 周辺既存地区での組織化は進んでいる

周辺の既存隣接地区での組織化は進んでいる。対象地区では近隣の組織を基に組織化されることになるため、全くの新規地区に比し組織化は容易である。

- 8) 立地条件（アクセスの良否） : 立地条件は良い

セゲーから 1 時間圏内であり、首都バマコ、大都市モプティとも国道 6 号でつながっている。道路の舗装状況も良好でアクセスは良い。

- 9) その他 : 土地収用等にも問題はない

5.2 ムベワニ・パパム地区の現況

5.2.1 灌漑管理組織の概要

(1) ニジェール公社

開発対象地区の灌漑管理は、ニジェール公社が担当する。同公社の前身は、植民地時代の1932年に設立されている。その後マリ国の1961年の独立により、マリ国が運営管理するニジェール公社が誕生した。

1994年には、営利目的を有する公社（EPIC : Etablissement Public à caractère Commercial）として組織改革が行われている。また、2010年4月までは、農業省の1機関であったが、4月以降はセグー稲作公社（Office de Riz Ségou）共に、ニジェール公社地域の総合開発担当第一首相官房（SEDIZON : Secrétariat d'Etat auprès du Premier Ministre Chargé du Développement intégré de la Zone Office du Niger）の下に組み込まれている。

同公社の本部は、セグーに置かれている。更に、管理地は6ゾーンに区分され、それぞれにゾーン管理事務所が置かれている。本部、各ゾーンの概要は下表に示すとおりである。

表 5-1 ニジェール公社（Office du Niger）の概要

ゾーン	整備面積(ha)			職員数 ^{*4}			
	ゾーン事務所管轄 ^{*1}	地区外等 ^{*2}	合計 ^{*3}	総数	水路管理	水門操作	営農指導
Macina	18,187	2,137	20,324	79	18	3	12
Molodo	8,498	8	8,506	52	8	2	6
Niono	-	-	15,096	72	20	3	6
N'Débougou	11,757	1,205	12,782	64	16	5	6
Kouroumari	14,189	1,027	15,216	71	13	5	7
M'Bewani	9,746	6,908	16,654	69	13	4	10
本部 Ségou	-	-	-	179	-	4	-
合計			88,578	584	88	26	47

Source: *1, Office du Niger

*2, *3 から*1 の値を引いて算出

*3, Adama SANGARE, mars 2010; PROJET SUCRIER DE MARKALA, RAPPORT PROVISOIRE «ÉTUDE RELATIVE A L'ETABLISSEMENT D'UN BILAN DES RESSOURCES EN EAU AU DROIT DE LA ZONE DE L'OFFICE DU NIGER» page 3, BAD (収集資料番号33)

*4, Office du Niger, Liste du Personnel de l'office du Niger à la date du 31 mai 2010 (収集資料番号02)

開発対象地区が位置するムベワニゾーンの開発は、1997年から受益者参加型方式で始められた。受益者は、開墾、圃場内用排水路の建設、均平作業、畦の建設を担当し、その工事費に占める割合は20%となっている。

同地区の管理のため、2007年にムベワニゾーン事務所がマルカラに新設されている。

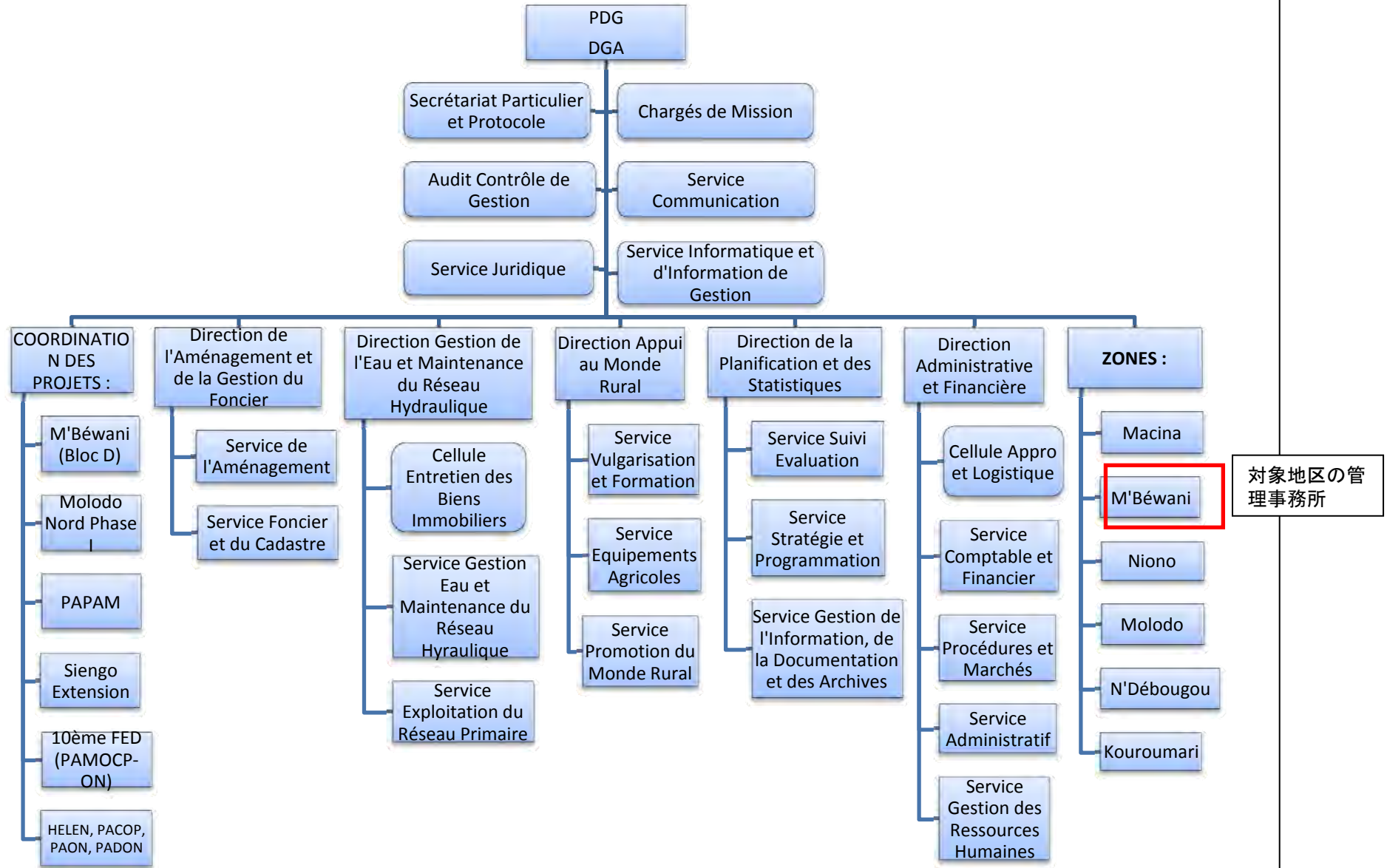


図 5-1 ニジェール公社 (Office du Niger) の組織図

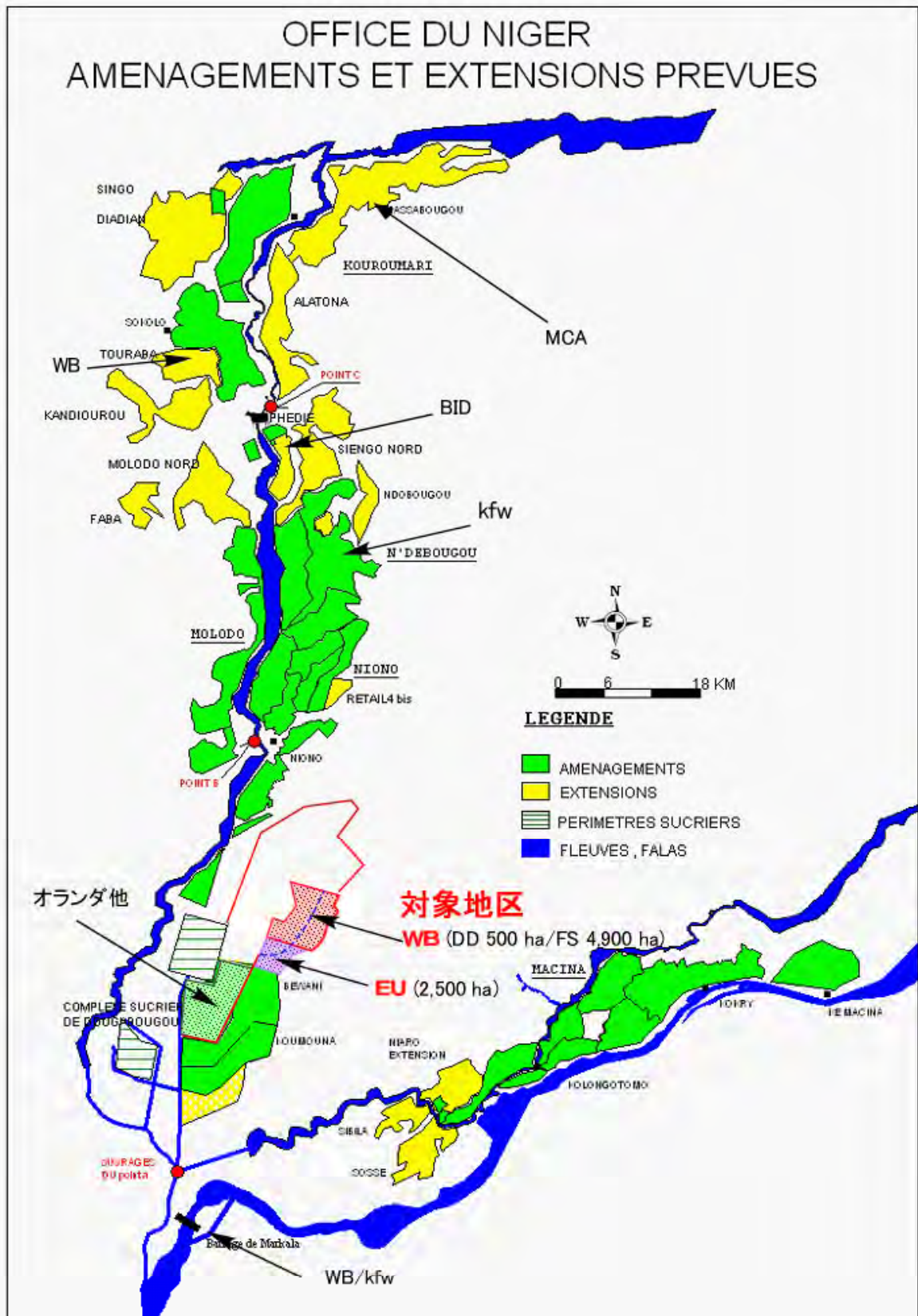


図 5-2 ムベワニ・パパム地区位置図

出典 : TRANSTEC, Décembre 2009 “Etude d’impact Environmental du projet d’aménagement du casier D de M’Bewani”, UE
注 : 調査団により対象地区を追加

(2) ムベワニゾーン事務所管内の水管理・維持管理

ムベワニゾーン事務所には、水管理課、維持管理ユニットが設置されている。水管理課では、各年毎に維持管理計画 (Programme annuel d'entretien des infrastructures hydrauliques) を作成した上で農家から徴収した水代を利用し維持活動を行っている。

2次水路の維持管理は、1994年の機構改革に伴って設立された農民組織である、2次水路網維持管理基金管理代表委員会 (CPGFERS : Comité Paritaire de Gestion des Fonds d'Entretien du Réseau Secondaire) に委託されている。その維持管理費用として、水代 (67,000 FCFA/Crop) の中から 50% が支給されている。3次水路以下は、利用農家が ON/CPGFERS の技術支援を受けながら維持管理を行う事になっている。

各農家は、作付け前に水代を納入する事に依って、農民代表からなる土地管理代表委員会 (CPGT : Comité Paritaire de Gestion des Terres) から次期農地利用権を与えられている。このため、原則として水代は 100% の徴収率となるが、各農民当たりの作付け面積は 0.4 ha と零細な上に作柄に関係なく一律の徴収のため、滞納する農家も現れている。これらの農家は土地利用権の更新が受けられなために、土地なしの小作に転落する。このような小作農家は対象地域近隣の 2 集落だけでも 25 世帯にのぼり、近年増加傾向にあるという。

5.2.2 普及システムの概要

営農指導は、各ゾーン事務所に所属する農業カウンセラー (Conseiller Agricole) が担当している。現場トレーニングも乾期に 3~4 回/年行われている。

ムベワニゾーンでは、ムベワニ 2 次水路始点右岸付近に住居を兼ねた農業カウンセラーの事務所がある。また、ゾーン内の農地に隣接して詰所があり営農指導の利便性を高めている。



現場事務所

5.2.3 農民組織の状況

農民組織については、1984 年以降に設立されてきた村民組合 (AV : Les Associations villageoises)、その組織の衰退を受けて、そのてこ入れため 1991 年以降に設立されてきた GIE (Groupement d'Intérêt Economique des Hommes)、GIEF (Groupement d'Intérêt Economique des femmes) が存在している。

また、他のゾーンでは、水路の維持管理のために利用農家の組合である (OERT : Organization des Exploitant pour l'Entretien du Réseau Tertiaire) が設立されているが、ムベワニゾーン事務所の設立が 2007 年と新しいため、3次水路の維持管理組織は組織中である。

尚、2次水路の管理組織である上述の CPGFERS が設立されている。現在は代表 7 名が選出されているが、対象地区の開発が終了した時点で、対象地区の維持管理のため 2~3 名が追加される事になる。

表 5-2 ムベワニゾーンの既存農民組織等

既存集落合計	AV	GIE	GIEF	Coopérative
62	35	39	28	15

Source: ON Zone de M' Bewani, Physionomie de la Campagne, 2009 - 2010, mars 2010

5.2.4 対象地域における栽培作物、栽培状況

開発対象地域内では、天水を利用した雨季作として雑穀類（ミレット、ソルガム）が栽培されているが、事業の完成後はムベワニゾーンの他の地区と同様な作付けが行われるものと考えられる。

ムベワニ地区の主要作物は水稲である。2009-2010の実績では雨季稲作は管理区内 10,766 ha、管理外区 2,336 ha の計 13,102 ha で行われた。管理区内の平均単位収量は、6.12 ton/ha、管理外区併せて 8,619 ton の収穫があった。

水稲以外の雨季作としては、以下の作物が栽培されていた。

表 5-3 2009-2010 シーズンの雨季作の状況

	水稲 管理区内	水稲 管理区外	雑穀 (ミレット,ソルガム)	トウモロコシ	サツマイモ	okra	ナス
作付面積(ha)	10,766	2,336	21	4	5	3	2
単位収量(ton/ha)	6.12	5.45	1.5	3.5	30	9	10
収穫量(ton)	65,887	12,731	32	14	150	27	20

Source: ON Zone de M'Bewani, *Physionomie de la Campagne, 2009 – 2010, mars 2010*

乾季作として、水稲 2,227 ha が野菜栽培 1,132 ha の栽培が計画されていた。実績として 2010年2月末日の集計では、水稲が 207 ha、野菜が 1,188 ha である。其々の作物の栽培面積は以下のとおりである。

表 5-4 2009-2010 シーズンの乾季作の状況

作物	収穫面積 (ha)	作物	収穫面積 (ha)
水稲栽培	207	-	-
野菜栽培	1,188		
エシャロット	841	キャベツ	32
トマト	114	okra	30
ジャガイモ	102	トウモロコシ	20
その他	49	-	-

Source: ON Zone de M'Bewani, mars 2010, *Physionomie de la Campagne, 2009 – 2010*

5.2.5 生産物の流通状況

対象地区はマリ国第2の都市セグーから車で1時間の距離にある。またセグーは、首都バマコから東南東へ 235km に位置し、バマコおよびセグーに次ぐ都市であるモプティを繋ぐ国内物資輸送の動脈と言える国道 6 号上に位置しているため、生産物の流通には有利な位置にある。

5.2.6 土地確保・利用状況

上述の CPGT がムベワニゾーン事務所の指導の下、整備済み農地の利用権を農民に対して作付けごとに行っている。

また、民間企業または個人に対して圃場内の整備を条件に農地を賃借契約で貸し出している。サトウキビの生産を目的にマリ国が中国と共同出資して設立した会社である N-SUKALA

に対しては 5,500 ha が貸し出され、また、中国企業 COVEC に対しては、30 年契約によって 1,000 ha が賃貸されている。

5.2.7 取水対象河川の流量

マルカラ地点におけるニジェール河の流量については、SOGREAH/BECEOM/BETICO の共同企業体が 1957 年から 1997 年のクリコロ流量観測所の観測資料等から見積もった結果がある。この水収支計算結果を見ると、雨季作が行われる 7 月から 10 月にかけては、灌漑用水の利用率が 10%未満であり、水源量に問題が無いと言える。

ただし、2 月～6 月の乾季については、下流の水運、漁業への責任放流量 30 m³/s を考慮すると、新規開発の余力は無い事が分かる。乾季には水稻以外の作物への転換などによって、農家の収入確保を図る必要がある。

表 5-5 ニジェール河の平年における流量見積

クリコロ観測所 地点 (1957-1996)	渇水確率	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	10年確率	131	62	29	16	34	104	468	1923	3210	2303	859	319
	5年確率	147	77	37	24	43	122	537	2055	3518	2465	981	374
	2年確率	230	127	64	44	74	204	792	2525	4373	3299	1475	570
セレンゲダムの影響	32	33	64	101	77	102	30	-357	-378	-87	-26	33	
クリコロ - マルカラ間の損失	-12	-11	-11	-10	-5	-1	-5	0	-5	-11	-18	-24	
マルカラ堰上流の蒸発	-27	-30	-37	-38	-38	-31	-24	-20	-19	-23	-26	-25	
マルカラ堰での平均流量	223	119	80	97	108	274	793	2148	3971	3178	1405	554	
マルカラ堰地点の取水量	55	55	59	62	79	82	72	85	124	127	98	55	
取水量の割合 %	25	46	74	64	73	30	9	4	3	4	7	10	

Source: Tidiani TORAORE - Office du Niger, oct 2005, Presentation Technique de la Zone Office du Niger

5.2.8 対象事業の必要灌漑水量

ニジェール公社の設計基準では、灌漑用水施設容量および排水施設容量を下表のように規定している。

表 5-6 計画施設要水量

灌漑施設要水量		排水施設要水量	
二次幹線水路 (Distributeur) :	2.4 l/ha/s	排水面積 0 ~ 50 ha	1.8 l/ha/s
三次水路 (Partiteur) :	2.0 l/ha/s	排水面積 51 ~ 1000 ha	1.4 l/ha/s
圃場水路 (Arroseurs) :	雨季	排水面積 1001 ~ 5000 ha	1.0 l/ha/s
	乾期	排水面積 5001 ha ~	0.5 - 0.8 l/ha/s

Source : Office du Niger, NORMES TECHNIQUES D'AMÉNAGEMENT A L'OFFICE DU NIGER

また、上記要水量を基に算定されたニジェール公社が管理する 3 幹線水路の施設容量と灌漑可能面積との関係を表に示す。

表 5-7 幹線水路の施設容量および灌漑可能面積

水路	最大流量 (m ³ /s)	水路損失 (m ³ /s)	利用可能量 (m ³ /s)	最大要水量 2.4 l/s 時の 灌漑可能面積 (ha)
導水路	240			100,000
幹線水路				
サヘル	110	11.00	99.00	41,250
マシナ	75	3.75	71.25	29,688
オンゴイバ	48	1.25	46.75	19,479
幹線水路合計			217.00	90,417

Source: Tidiani TORAORE - Office du Niger, oct 2005, Presentation Technique de la Zone Office du Niger

この表では、最大要水量が発生する最乾季の用水量を用いたムベワニゾーンの灌漑可能面積を約 20,000 ha と算定している。実際には雨季に稲作を行っているので、雨季の必要用水量は必要用水量の表にあるように、1 割程度要水量が少ない。このため、実質灌漑可能面積は、21,500 ha 程度になると考えられる。

一方「灌漑管理組織の概要」で示した表では、ムベワニゾーンの灌漑面積を 16,654 ha としているが、この面積にはサヘル幹線からの取水を行っている N-SUKALA が運営する 5,500 ha が含まれているので、これを差し引くと、オンゴイバ幹線水路が灌漑する現状の面積は 11,000 ha 程度となるはずである。

しかしながら、2009 - 2010 年の灌漑実績では管理区外の面積 2,300 ha 程（中国企業 COVEC 分 1,000 ha も含まれている）が加わり、合計 13,000 ha 程度の灌漑を行っている事になっている。この面積に、開発対象地区直上流で間もなく工事が開始される EU の灌漑面積 2,500 ha を加えると 15,500 ha となり、これを実質灌漑可能面積 21,500 ha から差引くと、灌漑可能な残面積は 6,000 ha となる。

本案件が対象とする開発面積は世銀分と合わせて 4,900 ha であるから、全面積を開発したとしてもオンゴイバ幹線水路の拡幅改修を行わずに灌漑が可能である。また、要水量は生育状況で変化するため、全水田で一斉に作付けを開始した場合のみ 6,000 ha が限界となるが、実際には 1 カ月程度の間各圃場で作付けが行われているため、用水量の余裕を 1 割程度以上は見込む事ができる。以上から、本整備に係る水源量には問題がないと考えられる。

5.2.9 圃場整備予定地の土質データ

本対象地区に隣接する EU の地区の土壌調査結果は、「AHT GROUP AG et BETICO, juin 2009; RAPORT DÉFINITIF DE L'ÉTUDE D'AVANT-PROJET DÉTAILLÉ DU CASIER DU BLOC "D" DE M'BÉWANI, VOLUME 1: ÉTUDES TECHNIQUES, UE」 ページ 19~35 に記載されている。

その調査結果では、水稻作用適地が 75%、砂質で保水力が悪い等との理由から野菜等用適地に分類されものが 15%、樹木適地とされた割合が 10%となっている。

本案件対象地区も類似の土壌構成になっている可能性が高く、砂質土壌の存在も予想されるため、土壌調査を十分に行う必要がある。

5.2.10 電力、通信等の基礎インフラの整備状況

対象地区内には2集落が存在するが、電気、通信等の基礎インフラは未整備のままである。また、中学校、ヘルスセンターなどの施設も無い。飲料水は、村落の共同施設として1ヶ所井戸が掘られているのみである。また、その井戸は家畜の飲料水としても利用されている。

5.2.11 周辺の既存灌漑施設の運営維持管理状況

開発予定地域内では既存灌漑施設はない。また、上流の既存灌漑施設の運営維持管理については、上記項目2に説明したとおりである。

5.2.12 環境影響評価等を実施する必要性

本案件の開発面積は、マリ国の環境影響評価基準ではカテゴリーAに分類され、環境社会配慮調査（EIES：Étude d'Impact Environnemental et Social）が必要となる。隣接するEU地域のEIESについては、収集資料044に整理してある。

5.2.13 他ドナーとの具体的な連携方法

2010年6月に世銀のボード会議で本案件が承認され、2カ月間のF/S（対象面積4,900ha）、5カ月間のD/D（対象500ha）および500haの施工が開始されることになっている。

世銀の予定しているF/Sの実施期間は2カ月と非常に短く、地形図の作成、土壌調査などが適正に行われているか、D/D対象地区はどこになるのか、社会基礎インフラの整備は含まれているのか、など確認する必要がある。

5.2.14 その他重要と考えられる事項

対象地区内の集落の人口では十分な労働力の確保が難しい。また、地区外からの農民を受け入れる社会基礎インフラも無い。

このため、新規に移入する農民分を含めた社会基盤インフラの整備を灌漑排水施設整備に併せて行う必要がある。

周辺灌漑地区の農民との対話集会では、以下のインフラ整備の要望があった。

- 健康センター（特に出産時の事故が多い）
- 学校（近隣に学校がない）
- 基幹道路
- 上水システム（井戸）
- 運動場（サッカー場など、若者向け）
- 自家用家庭菜園スペース

5.3 ムベワニ・パパム灌漑開発計画の事業計画

5.3.1 事業内容

本事業地区は、ムベワニ配水路 (Distributeur de M'Bewani) から分岐するチョゴニ支線 (Branche de Tiogoni)を水源とする右図赤に示す 4,900 ha の地区である。

チョゴニ支線の上流部 Block D (2,500 ha) は EU が調査設計し、2010 年中に施工が始まる予定になっている。

本事業地区の幹線用排水路は、EU 工事の幹線用排水路末端部から延長する形となる。

場内には、幹線用水路であるチョゴニ支線 (右図で青の実線)、幹線排水路であるタンゴ (Tango、右図でオレンジの破線左側)、カランコロラ (Kalankorola、右図でオレンジの破線右側) の 2 本が計画されている。

また、場内には支線以下の水路網は全く存在しないため、全て新設となる。

尚、世銀は先行して対象地域内 500 ha の詳細設計および施工を行う事になっているが、その施工地区は現時点では決められていない。

このため 500 ha の対象地域は、事業量が最小となるムベワニ配水路 (上図赤の破線) から取水するものと想定し、4,400 ha はチョゴニ支線から取水するものとして事業量を見積った。

幹線用水路 (チョゴニ支線)	:	8.1 km (9.5 m ³ /s)
幹線排水路 (タンゴ)	:	17.0 km
幹線排水路 (カランコロラ)	:	10.0 km
3次水路網整備、附帯構造物	:	4,400 ha
圃場内水路網整備、均平工	:	4,400 ha
社会基盤インフラ整備 (学校、診療所、井戸)	:	移入 800 世帯分

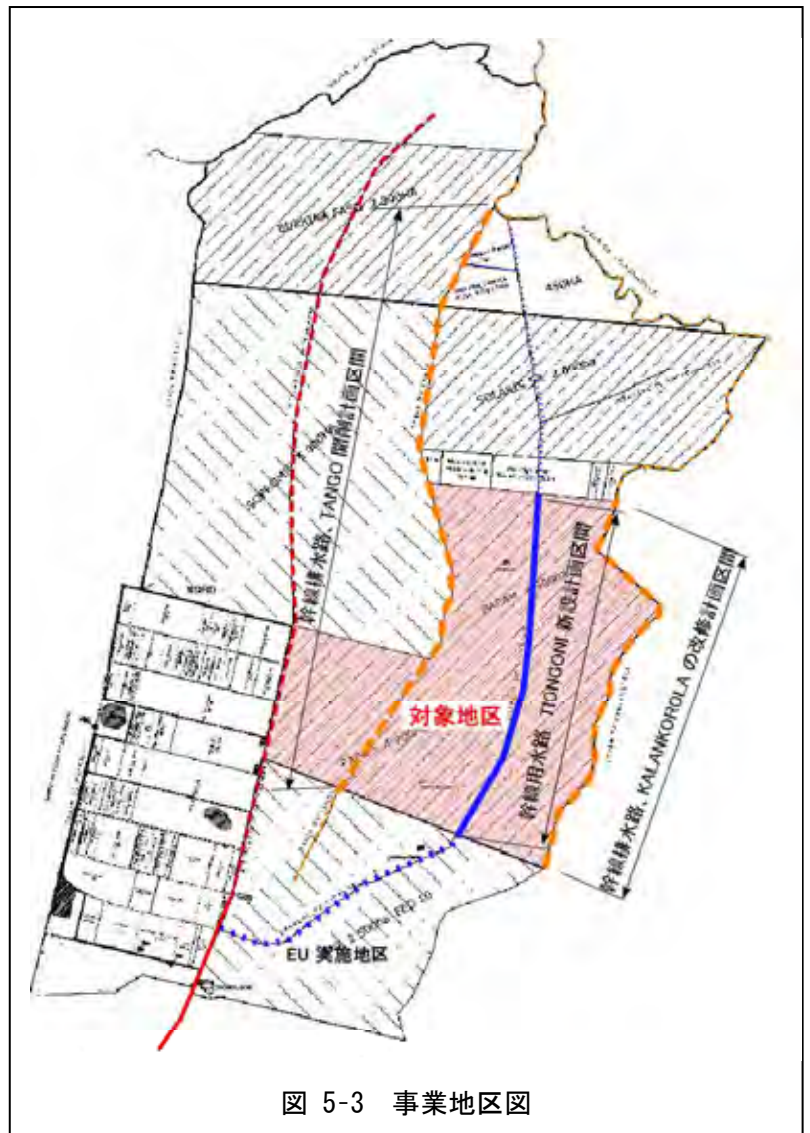


図 5-3 事業地区図

5.3.2 概算事業費

概算事業費算定に当り用いた貨幣交換率は、以下のとおりである。

US\$ 1 = Yen 85, Euro 1.0 = 655.957 FCFA= Yen 115

(1) 概算直接灌漑関連施設工事費

灌漑関連施設の直接工事費については、本対象地区に隣接し地形等の自然条件、工事内容が類似している EU Block D の費用見積（2009 年）を参考に算定した。開発面積は、世銀の工事分 500 ha を除く 4,400 ha とした。

表 5-8 概算灌漑関連施設工事費の見積

(unit: FCFA)

工種	単位	EU 見積	単価	数量	金額	備考
準備工	ha	723,500,000	313,339	4,400	1,378,692,074	対象面積 2,309 ha
M'Bewani Distributer	m	537,295,197	93,280	-	-	EU 延長 5,760 m
同附帯農道工	m	150,652,800	26,155	-	-	EU 延長 5,760 m
Tiongoni 支線水路工	m	546,812,289	87,308	8,100	707,197,755	EU 延長 6,263 m
同附帯農道工	m	163,808,765	26,155	8,100	211,855,500	EU 延長 6,263 m
Kalankorla 排水路工	m	184,492,500	36,175	10,000	361,750,000	EU 延長 5,100 m
Tango 排水路工	m	182,379,973	60,793	17,000	1,033,486,514	EU 延長 3,000 m
3次水路工	ha	1,422,727,333	616,166	4,400	2,711,130,474	
圃場内水路工	ha	993,452,280	430,252	4,400	1,893,109,585	
圃場均平工	ha	962,488,000	416,842	4,400	1,834,104,461	
構造物工	ha	1,276,388,800	552,789	4,400	2,432,269,693	
雑工		76,545,000	3,151	4,400	145,863,144	
農民担当分	ha	400,333,500	173,380	4,400	762,870,247	
直接工事費合計		7,620,876,437			13,472,329,447	
予備費	一式	381,043,822			1,347,23,944	上記直接工事費合計の10%を計上
施工監理費	一式	402,600,000	174,361	4,400	767,189,259	施工監理分
合計		8,404,520,259			15,586,751,651	

Source : AHT GROUP AG et BETICO, juin 2009; RAPPORT DÉFINITIF DE L'ÉTUDE D'AVANT-PROJET DÉTAILLÉ DU CASIER DU BLOC "D" DE M'BÉWANI, VOLUME 1: ÉTUDES TECHNIQUES, UE

(2) 概算事業費の算定

その他費用として、社会基盤インフラ整備費を灌漑工事費の10%を見込む。また、詳細設計等のエンジニアリング費を直接工事費の5%とした。

以上の条件による事業費を、下表のとおり 31 億円相当（工事契約等の付加価値税を除く）と見積もった。ただし、物価上昇分の予備費は算入していない。尚、仮に 2013 年から工事が開始されたとすると、約 5 億円相当の物価上昇分予備費が発生する。

表 5-9 概算事業費見積

費用項目	金額 (FCFA)	備考
灌漑施設工事費	13,472,300,000	US\$ 6,300/ha
工事予備費	1,347,200,000	
社会基盤インフラ整備費用	1,482,000,000	
小計 (直接工事費)	16,301,500,000	
施工監理費	767,200,000	
小計	17,068,700,000	
エンジニアリング費 詳細設計費	815,076,000	
付加価値税 (18%)	-	
合計	17,883,780,000	Euro 27,264,000 Yen 3,135,000,000

注：調査団見積

(3) 概算維持管理費

概算維持管理費は、EU の Block D 地区見積額を面積比率で割り増しし求めた。

表 5-10 概算維持管理費

(Unit: FCFA)

EU 見積	単価 (ha)	維持管理面積	維持管理費用
各年費用	12,470	4,400	54,868,000

Source : AHT GROUP AG et BETICO, juin 2009; RAPORT DÉFINITIF DE L'ÉTUDE D'AVANT-PROJET DÉTAILLÉ DU CASIER DU BLOC "D" DE M'BÉWANI, VOLUME 3: MISE A JOUR DE L'ÉTUDE AGRO-SOCIO-ÉCONOMIQUE, UE

(4) 概算事業便益

概算事業便益については、EU の Block D 地区見積を基に以下の条件で算定した。

- 便益は、農業生産物販売分を算入する
- 農地面積は、水路、居住地等の潰れ地を考慮し、粗面積 4,400 ha の 85%である 3,740 ha とした。
- 雨季における米の作付け面積率は、対象地区の土壌特性が EU の“Block D”の土壌の特性と類似しているものと仮定し、75%として計算する。15%は野菜栽培、残る 10%は果樹園地とする。
- 年間作付け率は、Block D と同一の 130% とし、雨季 100%、乾季 30%を見込む。
- 米の生産は、雨季作のみとする。
- 水需要の逼迫を考慮し、乾季の作物は全て野菜とする。
- 便益は、工事期間を 3 年とし、4 年目から順次発生し 7 年目に 100%に達するものとしている。
- 米の国際市場価格は、(450 US\$/ton = 218 FCFA/kg) を使用した。
- 事業なしの場合の便益は、現況の地域での収入分とした。また、現況の地域収入は Block D の便益算定を基に、面積比で割り増した。事業ありの場合には、これらは失われた便益として計上する。

以上の条件で便益を以下のとおり算定した。

表 5-11 概算経済便益計算表

(unit : 1,000 FCFA)

項目	面積 (ha)	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目
雨季 稲作	2,805				315,877	409,708	486,529	576,153
野菜	561				581,050	664,057	747,064	830,071
乾季 稲作	0				0	0	0	0
野菜	1,009				1,045,207	1,194,522	1,343,837	1,493,152
既存農地	440	-55,090	-55,090	-55,090	-55,090	-55,090	-55,090	-55,090
合計		-55,090	-55,090	-55,090	1,892,044	2,218,197	2,527,340	2,849,287

Source : Basic data is based on the study result of "M'Bewani Block D" area.

5.3.3 概算内部収益率

経済内部収益率 (EIRR) の経済費用は、概算事業費に国境価格への変換率 (0.85 とした) を乗じた値を使った。

$$\text{概算 EIRR} = 14.6 \%$$

ANNEX

- M-1 現地調査票**
- M-2 関係機関との面談記録**
- M-3 収集資料リスト**

M-1 現地調査票

現地調査票 (1)

調査対象プロジェクト名	PAPAM Irrigation scheme in M'BEWANI Area
調査日時	2010年6月4日
調査者	都木 歩 (JICA セネガル事務所)、正木 学
案内者	Rakui Kone (Office du Niger) 地区担当
調査結果 水利システム	<p>対象地区への灌漑用水供給システムとその現況は、以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 灌漑に必要な水位調節は、ニジェール河に架かるマルカラ堰（1994年世銀、ドイツの支援で改修済み）により行われている。 ・ 堰上げられた水は同河左岸上流部で導水し、Poin A と呼ばれる分水地点でまで運ばれる。この Poin A までの導水路は、アメリカの MCA が改修予定である。 ・ Poin A 分水地点では、Sahel, Coste-Ongoiba, Macina の3幹線に分水される。其々の取水施設は改修済みか改修中である。 ・ 対象地区に係わる Coste-Ongoiba 幹線の取水施設および幹線水路 19km 区間は世銀により、2002-2004 にかけて改修されている。 ・ 幹線水路、二次水路では水草の除去が行われるなど、維持管理も行われている模様である。 ・ 対象地区へ灌漑水供給は、Coste-Ongoiba 幹線右岸から分水する M'BEWANI 二次水路が行う。 ・ M'BEWANI 二次水路の取水施設は、1997年に改修されているとのことである。また、設置されている自動水位調整装置は2003年製と新しく、機能上の問題はないと思われる。 ・ M'BEWANI 二次水路は、EU 開発予定地地点までは作られている。水路、管理道路の状況は良好と見受けられる。 ・ EU 開発予定地および世銀開発予定地区に対する灌漑用水の供給は、M'BEWANI 二次水路右岸から分水する Tongoni(チンゴニ)3次水路が行う。
アクセス状況	<p>セグーの Office du Niger から 40km 北北東に位置し、プロジェクト対象地区への水供給する M'BEWANI 二次水路分水地点までは、アスファルト舗装道路が通じており、1時間以内で到達できる。M'BEWANI 二次水路沿いの管理道路はラテライト舗装されており、起伏も侵食された跡も見受けられず、維持管理が頻繁に行われているものと考えられる。</p> <p>場内には道路と呼ばれるものはない。車の走行跡をたどることになる。</p> <p>総じてアクセスは良好である。</p>
農業の現状	<p>既存の M'BEWANI 二次水路沿いでは乾季稲作が行われており、調査時には収穫が行われていた。</p> <p>対象地区場内では、雨期にソルガム、ミレットなどの栽培が行われている。乾季には農作業は行われていない。聞き取りを行った Tango 集落では、35世帯が 20ha の畑を耕しているとのことであった。平均すると、0.57ha と零細な栽培である。このほか、家畜が育てられている。</p>

<p>場内の状況</p> <p>周辺インフラ</p>	<p>場内には、灌木および中木が点在している。地表部は概ねシルト系の土に覆われている。窪地や塩分の集積しているような箇所は通行した路線周辺には見受けられなかった。</p> <p>この場内の状況は EU 開発地区と同様と考えられる。</p> <p>場内、周辺の集落には電気はなく、場内へは道路もない。生活水は井戸が使われている。聞き取りをした Tango 集落では、約 20 年前に 44m 掘削して水を得たが、M'BEWANI 二次水路が延長されてからは、水深 35m で水を得ることが出来るようになったとのことである。</p>
<p>所 見</p>	<p>灌漑開発を推進するにあたって、特に大きな問題はないものと考えられる。</p> <p>ただし、今後の開発段階では、以下の点に注意する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ EU が上流を先行して開発することになるが、下流側となる世銀地区の用水分を考慮した 3 次水路の設計になっているか確認する必要がある。 ・ 場内に労働力となる農民が少ないため、周辺地域からの移入を考える必要があり、これら新規移住者へのインフラ整備も検討する必要がある。

M'BEWANI 地区 (その1)



ニジュール河に架かるマルカラ堰



Poin A 地点、ワゴイ幹線水路取水工
(世銀資金)



浚渫済み (世銀資金) のワゴイ幹線水路

M'BEWANI 地区 (その2)	
	
M'Bewani 二次水路の取水口	下流水位自動調節式取水施設
	
M'Bewani 取水口における水草の除去作業	M'Bewani 水路の状況 (上流部)
	
M'Bewani 水路脇のアスファルト舗装の管理道路 (上流部)	M'Bewani 水路現在の終点 (延長計画がある)

M'BEWANI 地区 (その3)



場内風景： 開発予定地区内の集落周辺の状況、中央に集落唯一の人、家畜供用の井戸が見える



場内風景： 開発予定地区内の既存集落



場内風景： 開発予定地区内の状況



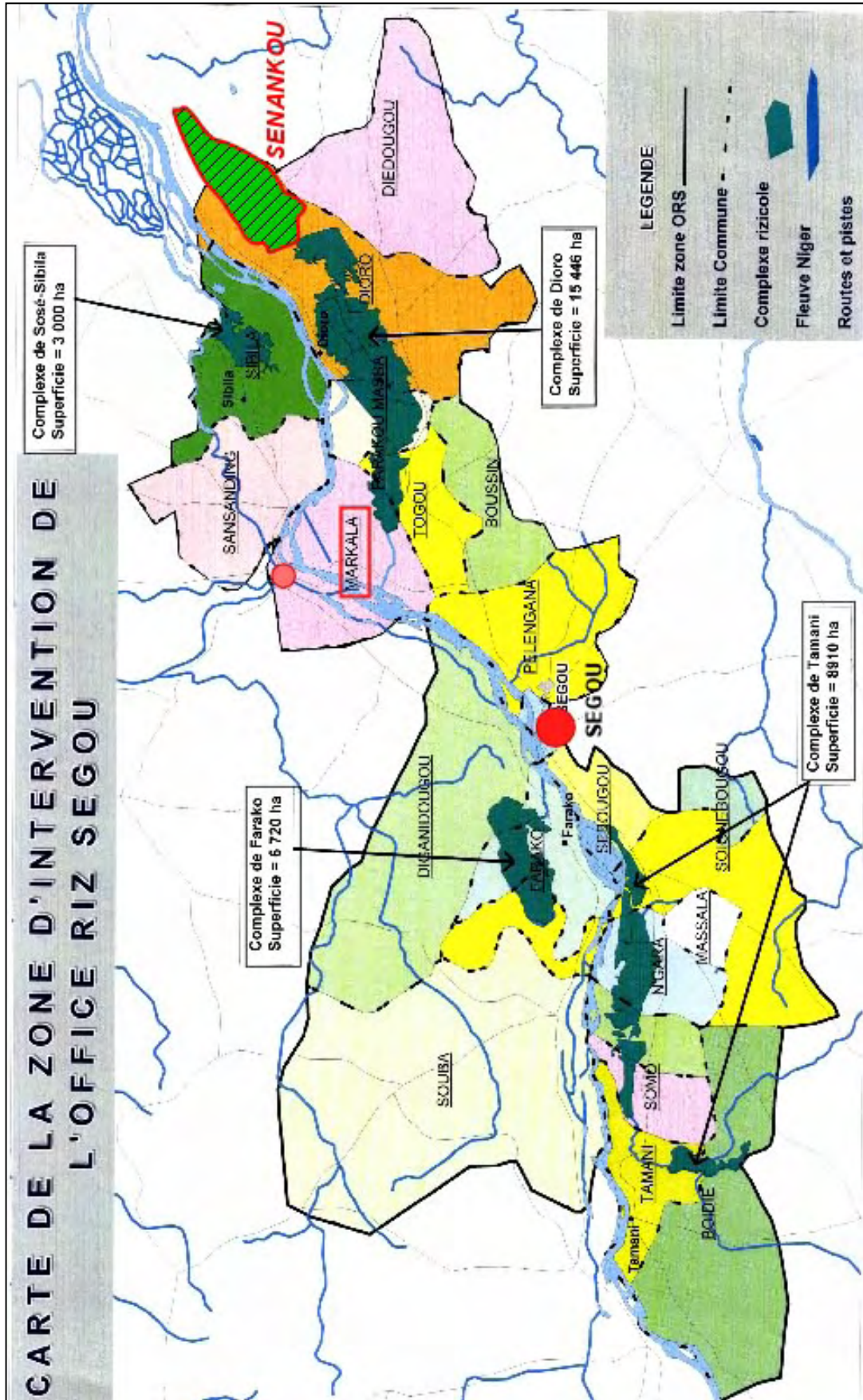
M' Bewani 地区位置図

現地調査票 (2)

調査対象プロジェクト名	Projet d'Appui au Développement Rural de SENANKOU (PADER-S) セナンコウ地区開発計画・詳細設計	
調査日時	2010年6月11日	
調査対象機関	Office Riz Ségou	
面談者	Directeur Général Adjoint Chargé de planification Chef Section, Vulgarisation Chef Division, Aménagement-Infrastructure rural Chargé de mission, Ingénieur Génie Civil Volet crédit Agricole Chef Section DAF Chef Section DGA	Babougou TRAORE Bakary Thiero Zan Traore Daoude Thiero Dramane Diarra Daouda Tangora Mamadou Salif Diakité Bolouyou Traoré
要請内容	セグーから東北に約60kmに位置するDioroコミューン内のセナンコウ地区の6000haのうち、1000haに対する冠水制御方式灌漑による施設整備の詳細設計を要請している。	
要請額	250millionFCFA(5,000万円相当)	
受益者数	対象地区周辺集落を含む受益者数は、56,573人	
開発面積	1,000ha(全域6,000ha)	
対象地区の状況 水利システム	<p>要請地区の上流部には、既存の冠水制御方式灌漑の稲作地区がある。これらの地区は、ニジェール河の洪水期に同河右岸側に開かれたDioro幹線水路から導水し、地区内に溢れさせる方式で灌漑している。</p> <p>要請地区の灌漑用水は、Dioro幹線水路を延長し得ることになる。冠水制御方式灌漑では、幹線水路と二次水路のみの建設になる。また、取水した水を一定期間貯留するため、堤防を建設する必要がある。加えて、ニジェール河の減水期に、余剰水を排水する水路および水門を建設する必要がある。</p> <p>現在、要請地区の上流部地区では、完全制御灌漑方式への移行を目指し改修工事を計画しており、イスラム銀行等の資金提供を受けることになっている。</p>	
農業の現状	対象地区では、天水によるミッレ、ソルガム等の栽培が行われている。施設完成後は水稻の栽培を行い、冠水制御方式灌漑の平均的な収量である 2.0 ton/haを目指している。	
周辺インフラ アクセスの状況	堤防から要請地区への交差点部に、"PROJET D'APPUI A LA FILIERE SEMENCIERE"の支部施設がある以外には何も認められなかった。 セグーからジョロ(Dioro)の道路は所々傷みがあり、雨期には時間がかかるものと思われる。ジョロからは、ニジェール河沿いのラテライト舗装の既存堤防を進み、既存排水路に沿って要請地区の始点に到達する。既存排水路沿いは雨期には進入が難しい。	
所見	<ul style="list-style-type: none"> 冠水制御方式灌漑開発では、水路および関連施設が最少限にとどめられる反面、期待できるコメ収量も2 t/ha程度と低い。 また、用水を留めるための堤防建設が必要になる。 洪水を引き入れる本方式の灌漑では、滞砂等により水路維持管理に多大な費用と労力が必要となる。 本地区はジョロ幹線水路の末端に位置するため、同幹線の上流区 	

	<p>間における維持管理が不十分であると、灌漑水が不足する可能性がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 尚、上流区間の完全制御化が進められているため、その進捗と工事内容にも留意する必要がある。
収 集 資 料	<p>Présentation Project Aménagement de Plaines en Zone ORS Fiche de projet de SENANKOU Carte de la zone d'intervention de l'office Riz Ségou Complexe de Dioro Zone D'intervention de l'ORS dans le Delta 2</p>

Office Riz Ségou, Senankou 地区	
	
Dioro 幹線水路・取水施設	Dioro 幹線水路（取水口付近）
	
既存の排水ひ門 No.1	上流に要望地区が位置する排水ひ門 No.2
	
要望地区内状況（幹線水路は写真中央に沿う）	要望地区直上流の既存地区



出典 : Office Riz Ségo

セナンコウ地区開発計画位置図

現地調査票 (3)

調査対象プロジェクト名	モプティ北部灌漑改修計画他								
調査日時	2010年6月14日								
調査対象機関	Office Riz Mopti								
面談者	<table border="0"> <tr> <td>Directeur Général</td> <td>Adama BERTHE</td> </tr> <tr> <td>Chef Section Génie Rural, Aménagiste</td> <td>Béni Traoré</td> </tr> <tr> <td>DGA</td> <td>Hamadoun Maïga</td> </tr> <tr> <td>Chef Division Vulgarisation Agricole</td> <td>Oumar BERTHE</td> </tr> </table>	Directeur Général	Adama BERTHE	Chef Section Génie Rural, Aménagiste	Béni Traoré	DGA	Hamadoun Maïga	Chef Division Vulgarisation Agricole	Oumar BERTHE
Directeur Général	Adama BERTHE								
Chef Section Génie Rural, Aménagiste	Béni Traoré								
DGA	Hamadoun Maïga								
Chef Division Vulgarisation Agricole	Oumar BERTHE								
要請内容	ニジェール河右岸、モプティとモプティ米公社が位置するセバレを結ぶ道路北側に隣接する、1976年に竣工した冠水制御方式灌漑約1,500haの改修を行うものである。幹線水路、取水施設の改修および二次水路、ポンプ場の新規建設を要請している。								
要請額	不詳								
受益者数	不詳								
開発面積	1,500 ha								
対象地区の状況 水利システム	要請地区は、既存の冠水制御方式灌漑の稲作地区である。モプティの下流約5kmほどのところに取水水門があり、ニジェール河の洪水期9月に取水を開始し、田面から60-130cmを維持するように制御されている。地区を2分するように、ラテライト舗装の堤防が設けられており、そのニジェール河沿いの堤防との合流部付近に、水門が設けられており、2地区の水位の制御に使われている。水路は幹線水路の他、二次水路が一本場内に見られる程度で、水路密度は低いと考えられる。								
農業の現状	現在1,000haほどで雨期作の水稲栽培が行われている。単位収量は、1.2-1.9t/haである。								
周辺インフラ	同地区内モプティ側にアフリカ開発銀行の融資(PADER)による200 haのポンプ灌漑地区が建設中である。								
アクセスの状況	堤防上はラテライト舗装されており、乾季は問題なく走行可能である。								
所見	<p>1976年に建設された既存施設は、更新時期にきている。幹線水路も十分な容量を持っておらず、また冠水制御方式灌漑においても二次水路は必要と考えられ、本案件のように水路密度が低いと、単位収量にも影響するものと考えられる。</p> <p>モプティから近く立地条件は良い。堤防は整備されているため有利な条件を揃えている。</p> <p>ただし本件、公社側の準備不足の感がぬぐえない。開発改修計画は公社内で十分時間をかけて練られていない感触であった。</p> <p>PADER事業等アフリカ開発銀行の影響が強い印象がある。実施にあたっては、アフリカ開発銀行との事前打ち合わせが必要になると考えられる。</p> <p>本地区の調査は1981年に行われているが、その後堤防の建設が進むなど当時と状況が異なっているため、まずF/S調査が必要。</p>								
収集資料	<p>Office Riz Mopti, mai 2004, juin 2009; Note de Présentation</p> <p>Office Riz Mopti; Localisation des Casier Rizivole et Pastoraux</p> <p>DNGR, août 1982; Région de Mopti, Cercle de Mopti, AMENAGEMENTE MOPTI-NORD «ETUDE HYDRA ULIQ UE, MODIFIEE»</p>								

	<p>DNGR, décembre 1981; Région de Mopti, Cercle de Djenné, AMENAGEMENT DE BOUGOULA «ETUDE HYDRAULIQUE, DEVIS ESTIMATIFS»</p> <p>DNGR, août 1982; Région de Mopti, Cercle de Mopti, AMENAGEMENT DE SAREMALA DIVISION EN DEUX CASIERS «NOUVELLE ETUDE HYDRAULIQUE - DEVIS ESTIMATIF»</p> <p>DNGR, novembre 1981; Région de Mopti, Cercle de Djenné, AMENAGEMENT DE SOFARA, AMELIORATION ET EXTENSION «ETUDE HYDRAULIQUE»</p>
--	--

Office Riz Mopti, Mopti - Nord 地区	
	
要望地区内のホ場	要望地区内のホ場
	
既存幹線水路の状況、流路が狭くなっている	地区を2分する道路上にある水門
	
水門下流側ホ場の状況	既存の取水工

現地調査票 (4)

調査対象プロジェクト名	PÉRIMÈTRE IRRIGUÉ VILLAGEOIS DE NEIMA ネイマ集落灌漑改修計画
調査日時	2010年6月14日
調査対象機関	Office Riz Mopti
面談者	Chef Section Génie Rural, Aménagiste Béni Traoré
要請内容	1980年代に建設された一連の集落灌漑施設の一つであるネイマ集落灌漑事業(オランダの資金援助)の改修を要請されたものである。 事業内容は、灌漑水路網約6km、排水路網約7km、水路付帯構造物、堤防約2.6kmの建設である。
要請額	225 million FCFA (2009年6月見積り)
受益者数	1746人(Neima, Mankamou, Saré-Maboの3集落)
改修面積	80 ha
対象地区の状況 水利システム 農業の現状 周辺インフラ アクセスの状況	<p>Bani川からポンプで取水し、100m程の導水路を経て80haを灌漑する。</p> <p>本システムを利用した栽培は、現在は行われていない。</p> <p>本地区は、SARE-MALA冠水制御方式灌漑地区内の西端に位置している。周辺地域は冠水制御方式灌漑であるため、本事業が実施される場合には、周辺冠水制御方式灌漑地区からの冠水を避けるため、上記堤防が必要となる。その他のインフラは存在しない。</p> <p>堤防上はラテライト舗装されており、乾季は問題ない。</p>
所見	<p>1980年に建設されたバニ川から地区への導水路は、完全に土砂で覆われており、途中低木等が生い茂っていた。この施設の放棄理由は調査中明らかにはならなかったが、バニ川の洪水時にこの水路が水没していたため滞砂が激しかった可能性がある。</p> <p>現地には送電線が来ていないため電動ポンプは使えない。また、幹線道路からは離れているため、利用予定のグループポンプ(半固定式小型ポンプ)への燃料補給に課題が残る。</p>
収集資料	<ul style="list-style-type: none"> - S.A.E.D. SARL, juin 2009; Étude Technique D'avant Projet Detaillé (APD) du Périmètre Irrigué Villageois de Neima Dans la Région de Mopti, Rapport de Synthèse Volume 1 version corrigée - dito - , Rapport d'Études Pédologiques Volume 2 version corrigée - dtio - , Rapport d'Études des Impacts Environnementaux Volume 3 version corrigée, - dtio - , Rapport d'Études Socio Économiques Volume 4 version corrigée - dito - , Plan D'Aménagement du Périmètre

PÉRIMÈTRE IRRIGUÉ VILLAGEOIS DE NEIMA地区



水源のバニ(Bani)川



Bani 川から延びる旧幹線水路
水路断面は砂で埋もれ所々で低木が生えている



ネイマ灌漑地区



ネイマ灌漑地区 その2



隣接するサレマレ灌漑地区の取水工



サレマレ冠水制御方式灌漑地区

現地調査票 (5)

調査対象プロジェクト名	SOFARA (ソファラ)拡張計画およびBOUGOULA (ブグラ)改修計画
調査日時	2010年6月15日
調査対象機関	Office Riz Mopti
面談者	Chef Section Génie Rural, Aménagiste Béné Traoré
要請内容	ソファラ拡張計画は、AfDBの資金援助で改修されたソファラ幹線灌漑地区(完成間近)に隣接するバニ川との間に位置する可耕地の開発を目指すものである。 ブグラ改修計画は、老朽化した既存冠水制御方式灌漑地区の堤防、水路等の改修を行う。
要請額	不詳
受益者数	不詳
開発面積	不詳
対象地区の状況 水利システム 農業の現状	ソファラ拡張計画では、バニ川を水源とする2つの堤防で囲まれた冠水制御方式灌漑または完全灌漑方式の水利システムが考えられる。公社側では具体的な検討は行っていない。 ブグラ改修計画は、冠水制御方式灌漑水利システムを引き継ぐ事になる。 両地区とも対象作物は米である。
所見	ソファラ拡張計画は、ソファラ地区の完全灌漑方式への移行に伴い、潰れ地の増加による農地の不足が生じたため、浮上した案である。 ソファラ拡張計画では、完成間近の改修地区への水供給を阻害しないように配慮した設計が必要である。 ブグラ改修計画対象地区は、家畜、内水面漁業などが盛んな地区である。施設の老朽化は著しいが幹線から離れた地区でアクセスは悪く、魅力に欠ける。
収集資料	<ul style="list-style-type: none"> • DNGR, décembre 1981; Région de Mopti, Cercle de Djenné, AMENAGEMENT DE BOUGOULA «ETUDE HYDRAULIQUE, DEVIS ESTIMATIFS» • DNGR, novembre 1981; Région de Mopti, Cercle de Djenné, AMENAGEMENT DE SOFARA, AMELIORATION ET EXTENSION «ETUDE HYDRAULIQUE»

SOFARA 地区	
<p>アフリカ開発銀行の融資によって改修された SOFARA 地区、冠水灌漑からポンプ灌漑方式に変更されている。</p>	<p>新設されたポンプ場（既存地区）</p>
<p>新設された幹線水路（既存地区）</p>	<p>開発要望地 (ポンプ場外のソファラ地区とバニ川との間の土地)</p>
<p>開発要望地 （取水用の導水路の両岸に広がる）</p>	

BOUGOULA 地区	
	
バニ川からの導水路	既存の水位調節水門
	
幹線水路	既存堤防、傷みが見られる
	
灌漑地区	灌漑地区

現地調査票 (6)

調査対象プロジェクト名	Programme de Mise en Valeur des Plaines du Moyen Bani (PMB)
調査日時	2010年6月21日
調査対象機関	Programme de Mise en Valeur des Plaines du Moyen Bani (PMB)
面談者	Programme de Développement de Adama DIARRA L'irrigation dans le Bassin de Bani et à Selingué, Coordonnateur du site de Bla/San, Ingénieur d'Etat en Génie Rural, Direction National du Génie Rural
要請内容	なし(BADをはじめ11機関による融資が確定しており新規要請はない)
要請額	なし
受益者数	216,992人
開発面積	-
対象地区の状況	<p>本案件は、アフリカ開発銀行のProgramme de Développement de l'Irrigation dans le Bassin du Bani et à Selingué site de Bla/San(PDI-BS)のPhase Iで融資を受けた事業である。</p> <p>タロ堰の建設により、冠水制御方式灌漑地帯での雨期作の灌漑用水の安定供給が期待されている。ただし、下流水利権の関係で雨季でも取水量は洪水量の6%に制限されている。6%は同地区の集水面積の比率に応じた水量である。</p> <p>また、下流のジェネにも同時に堰の建設を予定されていたが、下流住民との水利権の調整に手間取り着工が数年遅れで始まろうとしている。</p>
所見	<p>大規模な固定堰を建設し取水の安定化を図ろうとしているが、冠水制御方式灌漑では収量の大幅な増加は望めない。</p> <p>また、乾季には取水できないので、収量の低い乾季1作で経済的に成り立つのか疑問が残る。</p> <p>上流右岸のWOLONI地区では完成後4年程度で幹線水路の形が判別できない状況にあり、洪水を直接取り込む灌漑方式の維持管理の難しさを痛感させられた。</p>
収集資料	<ul style="list-style-type: none"> - Programme de Développement de l'Irrigation dans le Bassin du Bani et à Selingué site de Bla/San (PDI-BS), juin 2010; NOTE TECHNIQUE SUR LE PROGRAMME - PDI-BS, février 2007; PLAN D'AMENAGEMENT DE LA ZONE DU PROJECT MOYEN BANI

TARO 地区



TARO 堰



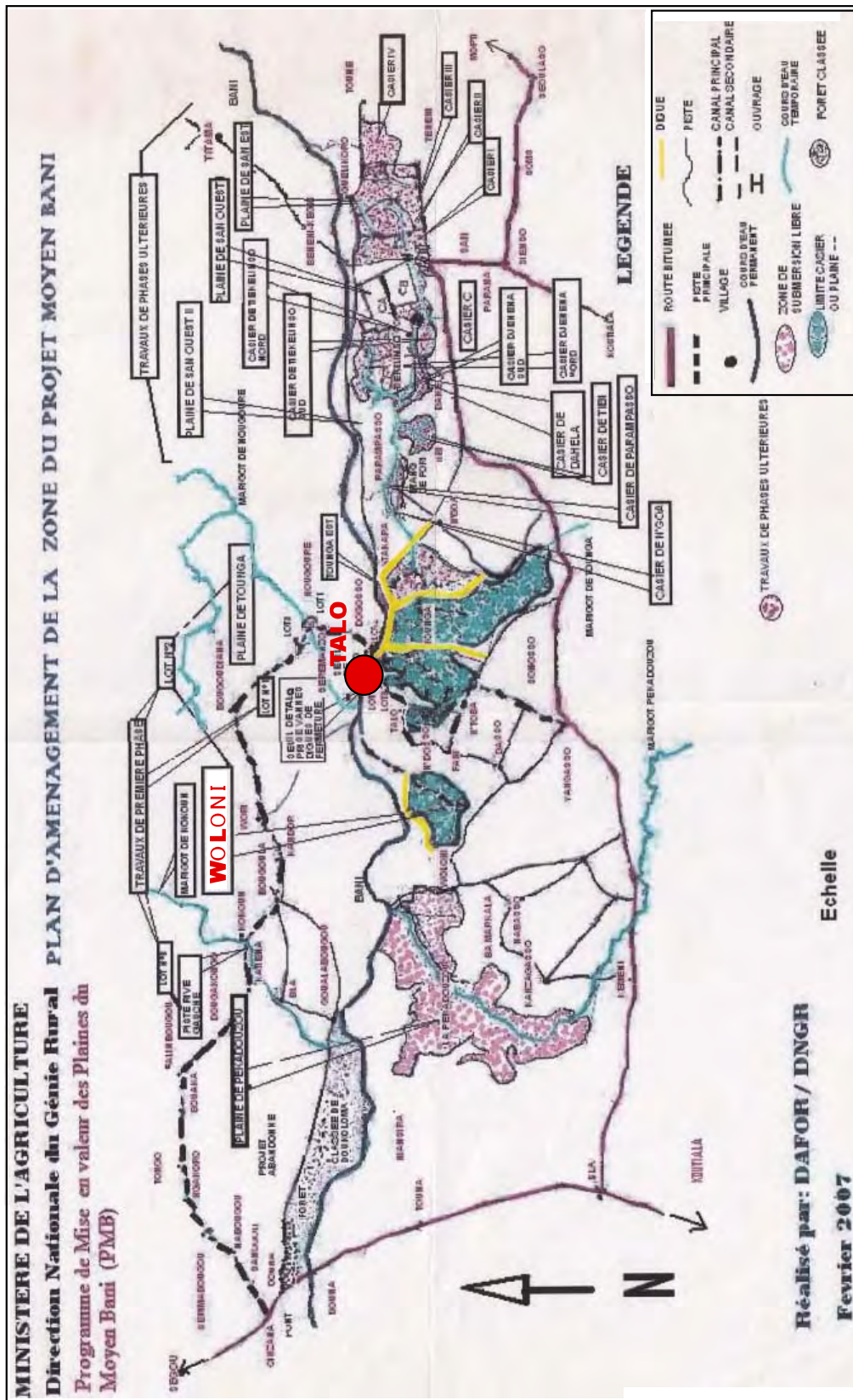
Taro 堰右岸取水工

Taro 堰右岸取水路



WOLONI 地区水位制御水門と幹線水路

完成後 4 年で幹線水路は滞砂のため消えている




バニ川中流域灌漑整備計画図

出典：Programme de Mise en valeur des Plaines du Moyen Bani Office

現地調査票 (7)

調査対象プロジェクト名	Projet d'Aménagement d'Irrigation du Périmètre de Baguinéda	
調査日時	2010年6月14日	
調査対象機関	Office du Périmètre Irrigué de Baguinéda (OPIB)	
面談者	Directeur Général Chef Section Suivi/Evaluation Chef Division Plan-Suivi/Evaluation Chef Division Travaux Spécialiste en Acquisition Respons. Suivi/Evaluation	Seydou Bassié Touré Zan Bouaré Julien Coulibaly Boua Samake Mourlaye Sangare Cisse Sadio
要請内容	無償案件として以下の要望が出されている。 1.灌漑施設の改良(主要工事) ・二次水路のコンクリート舗装 ・村落間道路整備 ・灌漑および排水ポンプ場の建設 2.水路維持管理用重機の供給	
要請額	13.183 milliard FCFA(26.3億円相当) 1. 灌漑施設の改良(主要工事) ・二次水路のコンクリート舗装 ・村落間道路整備 ・灌漑および排水ポンプ場の建設 ・その他 2. 水路維持管理用重機の供給	
受益者数	2,893人(耕作者)	
対象面積	3,000 ha	
対象地域の状況	<p>ソトバの取水口は、発電所と共有であるため、乾季に発電所との間で取水量の競合が起きている。バギンダ事務所ではこの問題を解決するため、アフリカ開発銀行の融資により、ソトバ取水口地点に新たな取水口を設け、導水路水量の増加を図っている。</p> <p>幹線水路は、日本が実施した無償工事改修区間の上流側はマリ政府予算によってコンクリート舗装され、その他の改修工事もアフリカ開発銀行の資金援助によって、継続的に整備が行われてきた。</p> <p>今後の計画として、乾季には発電所との競合による幹線水路の水位低下問題の解決のため、幹線水路が最もニジェール河に近づく地点に灌漑用のポンプ場を建設し、下流域の水位を上昇させる案がある。</p>	
所見	<p>幹線水路は、日本の無償工事区間、マリ政府の追加コンクリート舗装区間、アフリカ開発銀行による改良区間共に問題は見当らなかった。</p> <p>バギンダ事務所では、二次水路からの損失が多く末端まで水が届かないとのことである。</p> <p>二次水路の延長をみると、水路損失が問題となりそうな1.5km以上の水路は42路線のうち16路線である。果たして全路線ともにコンクリート舗装の必要があるほど水路からの漏水が深刻なのか、また</p>	

	<p>は水管理上に問題があるのかのモニター調査は必要と考える。 バギンダ上流部はバマコ市の発展と共に都市化が進んできている。 また、バギンダ村も無償工事時点とは比較にならないほど発展している。</p> <p>周辺集落を結ぶ道路網が未整備のため、幹線道路の管理用道路が生活道路として使われ、交通量が年々増えているという。この緩和策として、周辺集落を結ぶ道路網の整備を提案してきている。路線配置にもよるが、道路整備が新たな周辺の都市化につながらないか検討する必要があると考える。</p> <p>また、都市化により、当初設計当時に想定した排水経路が変わるために幹線水路の決壊などが起こる可能性がないかも検討する必要がある。</p>
<p>収 集 資 料</p>	<ul style="list-style-type: none"> - OPIB, juin 2010; FORMULAIRE DE REQUETE POUR LA COOPERATION FINACIERE NON-REMBOURSABLE DU JAPON (DONS POUR LES PROJETS GENERA UX) - BETICO-Mali, avril 2008; PLAND'ENSEMBLE, OPIB - OPIB, juillet 2010; Caractéristiques des Canaux Secondaires de Baguinéda

<p>Baguinéda 地区</p>	
	
<p>既存の取水施設、発電と共用</p>	<p>取水量を増やすため、アフリカ開発銀行の融資により既存取水工脇に新設された取水工</p>
	
<p>幹線水路取水口</p>	<p>改修の要望がある2次水路</p>

現地調査票 (8)

調査対象プロジェクト名	Projet d'Aménagement et de Réhabilitation de Périmètres Irrigués dans la zone de Sélingué	
調査日時	2010年6月22日	
調査対象機関	Office de Développement Rural de Sélingué (ODRS)	
面談者	Directeur Général Adjoint Chef Département, Aménagements, Infrastructures et Equipements Ruraux Chef Section, Infrastructures et Equipements Ruraux Chef Section, Gestion Eau et Réseau Hydrolique	Dramane SANOGO Siraman Bagayoko Abdoul Kadry Kantako Hamet Keïta
要請内容	無償案件として以下の要望が出されている。 ・ 既存の幹線水路10,727mのコンクリート舗装による改修 ・ 既存地区下流地区72haの拡張 ・ セレンゲダム左岸12km下流地点のファンザン・ファラバーセンベ地区794haの新規開発	
要請額	10.9 milliard FCFA (20億円相当) 新規開発: Fanzan-Faraba Sémbè 9.1 milliard Extension périmètre aval 0.3 milliard 幹線水路改修: 1.5 milliard	
受益者数	不詳	
改修・開発面積	既存改修面積: 1,500 ha、新規開発面積: 794 ha、拡張面積: 72 ha	
対象地区の状況	要請地区は、セレンゲダム直下流右岸側に位置する。	
水利システム	既存水路網は、セレンゲダムから直接取水する右岸第一幹線水路(6,522m)と第一幹線水路から分岐する第二幹線水路(4,205m)の2幹線からなる。2001年の洪水による堤防の決壊によって水路網は被害を受け、その復旧工事の一貫として、二次水路のコンクリート舗装が施されたが、幹線水路の補修は予算不足から見送られている。堤防に囲まれた地区の中央には幹線排水路が配置されており、その末端には排水機場が設けられている。	
農業の現状	灌漑用水として、雨期乾期ともに1,500haに対しセレンゲダムから3.0 m ³ /sの取水が認められている米の二期作地帯であるが、第二幹線水路末端部では水不足のため、乾季作は行われない面積が年々増加していると言われる。	
所見	・ 幹線水路は土水路部が長く、コンクリート舗装部も施工時の品質に問題があったためか、老朽化が著しい区間も見受けられ、全体的に傷みが進んでいる。 ・ 尚、二次水路のコンクリート舗装は十分機能しているように見受けられた。 ・ 新規開発地域に対しては、ダム堤体左岸側に径50cm程度の鋼管が2本出ており、利用可能である。(管は実測できる位置になく、写真撮影は禁止されている区間にあるので、径は推定値である。) ・ 仮に、下流側100m程度のところで開水路に接続し、水位差が10mあるとした場合、この鋼管2本で約2m ³ /sの取水が可能となる。この	

	<p>後、12km下流に運ぶ損失を考えると、水稻のみの栽培では400～500ha程度が灌漑可能となるものと見積もられる。全域を灌漑するためには、栽培作物の選定に留意する必要があると考えられる。尚、全線パイプラインでは、地形勾配1/2000程度で灌漑面積は半減する計算になる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 下流の拡張区間では、上流区間同様に洪水防堤防による地区の保護が必要となるが、今のままでは既存排水機場からの排水が入りこむ形になるため、上流区間の排水分を含めた新たな排水機場建設が必要となる。要請書には、このコストは含まれていない。 要請書には排水機場の改修については述べられていないが、3基の内1基が補修部品不足で修理不能状態になっているという。残りのポンプに支障が出て修理不可能となった場合、堤防で囲まれている地区の特性から、主力の雨期栽培で排水不能または湛水期間が長期化し収穫できない面積が出てくる可能性が高い。事業を実施する場合には排水機場の改修・新設等を検討する必要があると考える。
<p>収 集 資 料</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ODRS, juin 2010; Project d'Aménagement et de Réhabilitation de Périmètres Irrigués dans la zone de Sélingué, REQUETE DE FINANCEMENT - ODRS; Plan2 Postes d'observation niveau piézométrique - Ministère des Mines de L'Enegie et de L'Eau, Ministère de L'Economie et des Finances, Ministère du Développement Rural, juin 2002; ARRETE INTERMINISTERIEL No 02/ MMEE-MEF-MDR, "FIXANT LES ATTRIBUTION, LA COMPOSITION ET LES MODALITES DE FONCTIONNEMENT DE LA COMMISSION <<GESTION DES EAUX>> DE LA RETENUE DE SELINGUE - ODRS; AMENAGEMENTS HYDRO AGRICOLES ET ROUTES EXISTANTS ET PLANIFIES DANS LA ZONE D'INTERVENTION - ODRS; ORGANIGRAMME GENERAL DE L'ODRS - ODRS, jan 2009; Décision N° 0001/DG-ODRS "FIXANT L'ORGANISATION INTERNE ET LES REGALES PARTICULIERS DE FONCTIONNEMENT ET D'ADMINISTRATION DE L'OFFICE DE DEVELOPPEMENT RURALDE SELINGUE (ODRS)"

Sélingué 地区



セレンゲダムからの取水施設



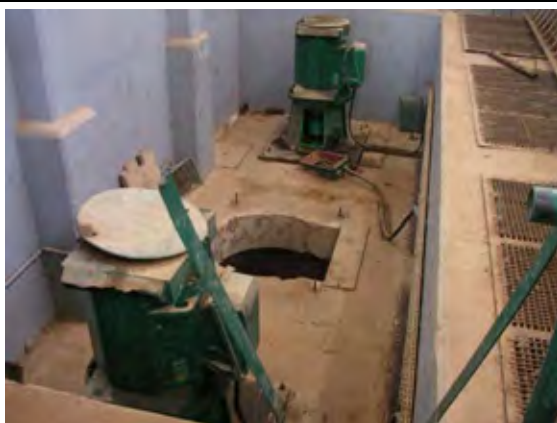
二次水路は 2001 年にコンクリート舗装されている



第 1 幹線水路の状況



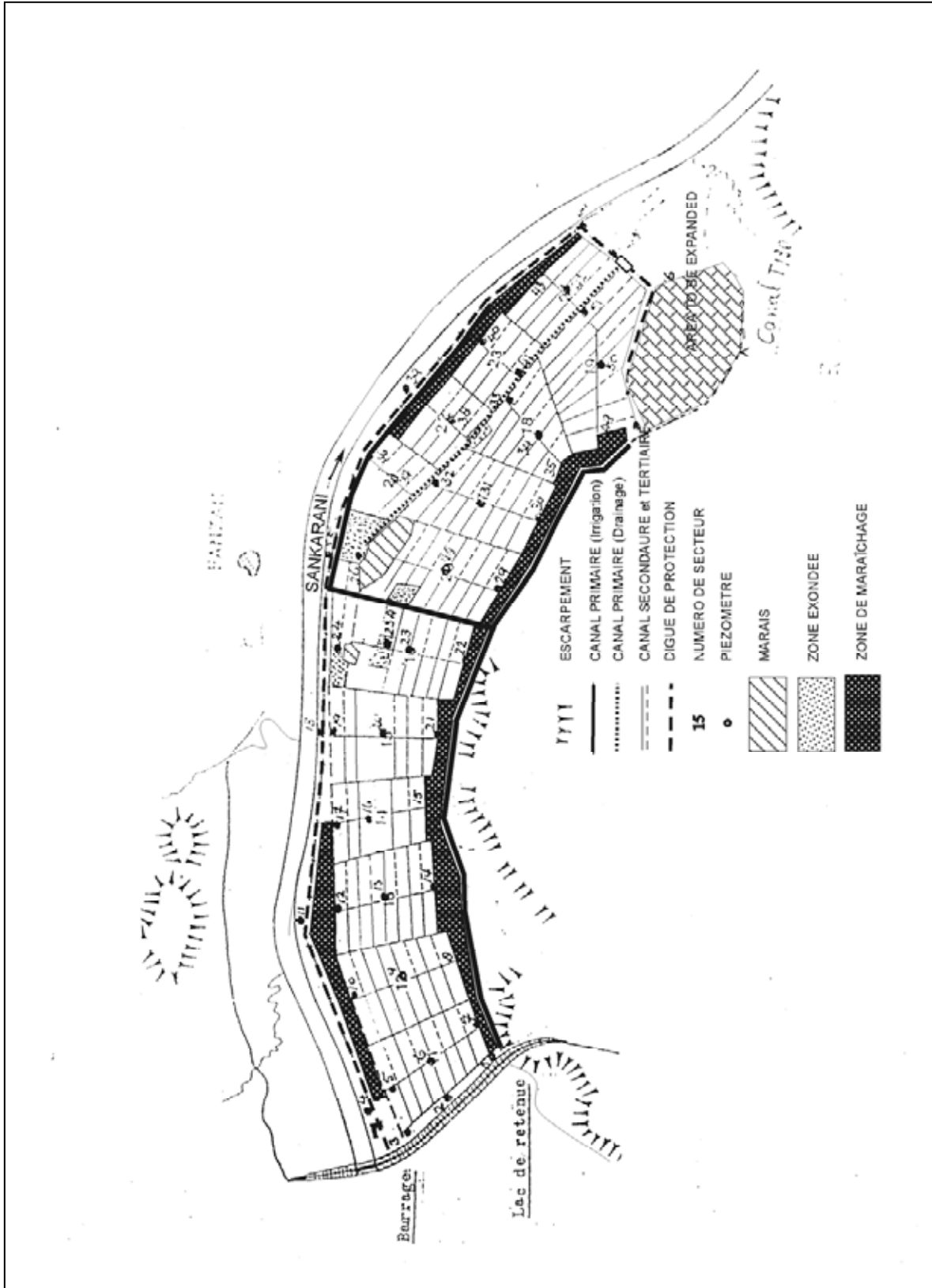
第 1 幹線水路の状況



3 基中 1 基が修理不能となっている排水機場



維持管理に手間がかかると言われる第 2 幹線



出典：Office de Développement Rural de Sélingué

セレンゲ灌漑地区平面図

現地調査票 (9)

調査対象プロジェクト名	Réhabilitation du Périmètre Irrigué de FANABANA
調査日時	2010年6月23日
調査対象機関	Office de la Vallée du Niger (OHVN)
面談者	Directeur Général Issa DJIRE Chef de l'unité de Gestion Bakary Marega Irrigué de FARABANA
要請内容	<ul style="list-style-type: none"> ・調査、詳細設計 ・水路網の改修(水利施設の再建を含む) ・ポンプ場の再建
要請額	1,129,500,000 FCFA (2.26億円相当) 2002年見積り
受益者数	耕作者数 320人、集落人口 2,935人(1996年推計)
開発面積	500 ha
対象地区の状況	<p>対象地域は、首都バマコから約25kmニジェール河の上流左岸側を遡ったところに位置する。供用は1980/1981年に開始され、米の2期作及び換金作物の生産が行われていたが、1985/1986年までにポンプ場は故障により稼働を停止した。</p> <p>その後1997-2000年に調査が行われ、KR2および自国資金を得て小型ポンプが設置され供用を再開した。</p> <p>更に、2002年に検証が行われ、抜本的な解決策として水路網の改修に加え既存のポンプを使う第1案と新規ポンプ設置の第2案が示された。本要請金額は、その2案のものである。</p>
農業の現状	<p>現在、小型ポンプを用いた灌漑水および天水を利用し、米作243ha、メイズ26ha、ソルガム14ha、その他40haが栽培されている。</p>
所見	<p>首都バマコ近郊で立地条件は良いが、ポンプ場の再建なくして成立しない案件であり、機場の維持管理に課題が残る。</p> <p>送電線は約2km程度離れている場所まで来ている。見積もりには送電線の延長分が含まれていなが、ポンプの運営管理上検討しておく必要がある。</p> <p>地区は洪水対策として堤防に囲まれている。排水対策も考慮しておく必要がある。</p>
収集資料	OHVN, mai 2006; REQUET DE FINANCEMENT POUR LA REHABILITATION DU PERIMETRE IRRIGUE DE FARABANA

9. FANABANA 地区



放棄されたポンプ場



ポンプ場内、全面的改修が必要



水源のニジェール河



ポンプ場が利用できなくなつてからは、小型ポンプを直接ニジェール河に設置し取水している



幹線水路



灌漑地区

現地調査票 (10)

調査対象プロジェクト名	Péremètre Irrigué de B
調査日時	2010年6月24日
調査対象機関	Projet de Développement Rural Intégré en Aval du Barrage de MANANTALI
面談者	Directeur Aliou Bamba Chef Division Infrastructure et Equipment Bouba Diarra Chargé de Vulgarisation Boubacar S. DAOU
要請内容	2次水路網のコンクリート舗装整備
要請額	不詳
受益者数	不詳
開発面積	粗面積 1024 ha 開発面積 870 ha 現況作付面積 818 ha (水田 212 ha, 野菜等 695 ha)
対象地区の状況	本地区は、マナンタリーダム (Manantali) 直下バフィン川 (Bafin) 左岸側に沿って広がる。本事業は、ダムの建設 (1987年完工) の補償対策として行われている。資金提供は、クウェートおよびサウジアラビアの基金、アラブイスラム銀行などが行った。 ダムからは、調整池No.1 まで6.5 kmに亘り径1200mmのダクタイル鋳鉄管が敷設されている。この区間では、幹線水路からの分水にはポート式バルブが使われ、分水工からは開水路による重力灌漑が行われている。灌漑施設の内訳は、以下に示すとおりである。 幹線水路 : 16 km (内Pipe line 7.4 km) 2次水路 : 11 canals, 13 km 3次水路 : 67 canals, 33 km 圃場水路 : 75 km 幹線排水路 : 41 km 2次排水路 : 16 km
農業の現状	計画では水稻の作付け率は25%となっているが、農民は水稻栽培を好む傾向があり、実際は25%をかなり上回る面積で水稻栽培が行われているという。
所見	幹線水路はパイプラインとコンクリート舗装水路で構成されており、その状況は良い。 2次水路以下は無舗装であり、水路からの水が損失が大きいといわれるが、現場視察の際には、水路利用直前であるのにも拘わらず、繁茂した雑草が放置されている圃場も散見され、水管理による節水を検討する必要もあると考える。
収集資料	Note d'information technique sur le Projet (résumé de l'APD)

10. Manantali B 地区



水源のマナンタリーダム



取水パイプ



パイプラインでの送水、分水工のポート弁



灌漑地区



幹線水路はコンクリート舗装されている



2次水路は土水路、水路からの水損失を防ぐため、コンクリート舗装を要請している

現地調査票 (11)

調査対象プロジェクト名	Péremètre Irrigué de G-H
調査日時	2010年6月25日
調査対象機関	Projet de Développement Rural Intégré en Aval du Barrage de MANANTALI
面談者	Directeur Aliou Bamba Chef Division Infrastructure et Equipement Bouba Diarra Chargé de Vulgarisation Boubacar S. DAOU
要請内容	水路網の整備
要請額	不詳(当初予算、ポンプ場を含め50 milliard FCFA)
受益者数	1200人
開発面積	870ha (粗面積1024ha)
対象地区の状況	<p>本案件は、イスラム銀行、クエート、サウジアラビア等の資金提要求(無償)により開始された事業であるが、資金の枯渇のためリビアの工事業者が撤退し、ポンプ場の完成、水路網の整備が残された。</p> <p>ポンプ場に関しては、上記基金等の追加資金提供によりマリの業者が引き継ぐ事になっているが、水路網に関しては資金調達の目処が立っていない。</p> <p>撤退の理由は、鉄道輸送が予定通り利用できず、バマコ経由のトラック輸送になり輸送費が見積を大幅に上回った事、コンクリート用の骨材が地元で調達できなかったため単価が上昇した事、対ドルレートの変化等が挙げられているが、落札業者の調査不足による要因が大きな比重を占めていると思われる。</p> <p>マナンタリダム下流のパフィン川右岸からポンプ揚水(3.08 l/s)し、貯水槽(300m³)に配水した後、2幹線水路網に分水し灌漑を行うものである。灌漑水路網は、幹線から圃場水路までの建設が含まれている。総延長は幹線10.8 km、二次水路17.9 kmを含め145 kmに及ぶ。また、排水路延長は54 kmになる。</p>
水利施設の現状	
所見	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建設途中で放棄された揚水機場には、ポンプが保管されていたが、製造者、型番等のラベルが付けられておらず、将来補修部品を入手する際などの維持管理業務に支障が起きると思われる。 ・ 幹線水路が1 kmほど作られていたが、盛土の品質に問題があると思われる。 ・ 本工事を途中放棄したりリビアの業者の品質管理に問題がありそうので、水路網の完成をみても用水の安定供給ができるか不安が残る。
収集資料	なし

11. Manantali G-H 地区



未完成のままのポンプ場建屋



据付を待つポンプ6基（製造者プレートがない）



右上写真ポンプの裏手に見える配電室の中



幹線水路接続部と配水槽



配水槽内、パイプラインの出口



管理職員住居、職員は配置済み

M-2 関係機関との面談記録

アフリカ地域灌漑案件形成調査面談記録：MALI

記入者：正木 学

面 談 日 時	2010年6月7日 AM 9:00 ~ 10:00
面 談 場 所	Mali 農業省
面 会 者	Seydou Coulibaly (Initiative Riz) Abdoulaye Baba Arby (Cellule Technique Initiative Riz)
調 査 団 員	正木 学 (調査団員)
面 談 目 的	調査日程の打ち合わせと訪問先への連絡依頼
提 出 資 料	スケジュール表
入 手 資 料	—
面談内容	
1. 日程表について	<p>Seydou Coulibaly 氏より以下の発言があった。</p> <ul style="list-style-type: none"> 過去の日本からの調査団のなかには、十分に移動時間が考慮されていなかったため、現場事務所が満足に対応できなかったことがあった。スケジュールは移動時間を考慮して余裕を持ってほしい。 トンプクトゥー、ガオは含まれないのか？ <p>「調査団は移動時間等を考慮し日程を組んでいるが問題があれば指摘していただきたい。トンプクトゥー、ガオについては今回見送る。」旨の返答をし、基本的に提出したスケジュールで現地調査を行うことで合意した。</p> <p>その場で各事務所に連絡をしていただいたが、2～3の事務所では所長不在のため最終受け入れの決定が出来ないとのことで、後日、調査団に確認の連絡をしていただく事になった。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>

アフリカ地域灌漑案件形成調査面談記録：MALI

記入者：正木 学

面 談 日 時	2010年6月7日 PM 15:00 ~ 15:40
面 談 場 所	オランダ大使館
面 会 者	Jaco Mebius (Premier Secrétaire) Jacob Waslander (Conseiller Chef du Service de Coopération) Nana Danté (Conseiller Aide au Développement)
調 査 団 員	正木 学
面 談 目 的	Office du Niger 管内プロジェクトの情報収集
提 出 資 料	スケジュール表、M'Bewani 地区図、Profil de la JICA
入 手 資 料	Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement, Etat des Lieux du Delta Intérieur - ver une vision commune de développement- , 2010
面談内容	
1. Office du Niger 地区の開発について	<ul style="list-style-type: none"> オランダは Office du Niger 管轄地区の開発にあたり、各ドナー、政府機関 (Secrétariat d'Etat auprès du Premier Ministre chargé du Développement Intégré de la Zone Office du Niger) と月に1度、議長国として定期会議を開き調整を行っている。その他不定期会議もある。 Office du Niger 管轄地区の開発では、特にニジェール河の乾季流量が不足しており、上流のダムを含めた水資源の有効利用のための調査が必要となっている。 また、Office du Niger は利用可能水資源量の把握をせずに、特に三角デルタ下流の大規模区画では土地配分を行っている。これらの地区では、用水路、排水路の基本的な計画もなく課題が多い。(注：この地区は世銀のムベワニ地区とは関係が無い) 世銀のムベワニ地区に関しては詳細がわからないので、EU と協議されたし。
2. Mopti 地区の開発について	<ul style="list-style-type: none"> オランダでは、各国、各機関と Mopti 地区の環境保全、社会開発、灌漑開発 (セミコントロール・レベル) の3コンポーネントから成る調査を行っており、これまでの調査結果の説明会を Eaux et Forêt で明日開催することになっている。Mopti 地区を調査するのであれば、来ては如何か。 JICA が現在、内部デルタの Wise Use に係わる調査を実施中であることは、承知している。
3. その他	<ul style="list-style-type: none"> M^{me} Nana Danté 氏(マリ人スタッフ)は、3週間後に離任する Jaco Mebius 氏の後任がオランダから着任するまでの間、窓口になるとのこと。 <p style="text-align: right;">以上</p>

アフリカ地域灌漑案件形成調査面談記録：MALI

記入者：正木 学

面 談 日 時	2010年6月7日 PM 16:00 ~ 17:00
面 談 場 所	Délégation Union Européenne Bamako
面 会 者	Didier VERSE (Premier Secrétaire, Chef de section développement rural et décentralisation) SANOGO Bounofou (Chagé de programmes développement rural)
調 査 団 員	正木
面 談 目 的	M'bewani 地区開発についての情報収集
提 出 資 料	スケジュール表、M'Bewani 地区図
入 手 資 料	RAPPORT PROVISOIRE DE L'ETUDE D'AVANT-PROJET DETAILLE DU CASIER DU BLOCK << D >> DE M'BEWANI, VOLUME 1: ETUDES TECHNIQUES 抜粋
面談内容	
1. M'BEWANI 地区の開発について	<ul style="list-style-type: none"> EU は、当該地区 2,500ha 場内の開発のみ行い、地区の東西に予定されている排水の延長に関しては、WB に資金提供し WB が行うことになっている。 用水路に関しては、M'BEWANI 2 次水路から Tiogoni 3 次水路を分水させる計画で、水路は世銀開発予定地区の境界まで建設する。 水路末端の水路容量は 9.01 m³/sec を確保している。（*上記入手資料で確認尚、Office du Niger が適用している標準単位用水量である 2 liter/sec/ha を適用すると、この 9.01 m³/sec により下流側で約 4,500 ha の灌漑が可能になる。地形的に M'BEWANI 2 次水路から直接取水するであろう地区を加えると、この水路容量があれば、4,900 ha の全域をカバーできることになる。） 新規入植に関しては、EU は係わらない。入植者予定地区の整備に関しては世銀のプログラムに任せている。 環境影響評価は、調査に 6 ヶ月、マリ政府の承認に 6 ヶ月の 1 年程を要した。環境影響評価審査過程で、入植者に対するインフラ整備等を求められたが、上記の様な EU の方針があるので要求に応じていない。 M'BEWANI の工事は雨期明け、11 月頃から開始されることになる。 <p style="text-align: right;">以上</p>

アフリカ地域灌漑案件形成調査面談記録：MALI

記入者：正木 学

面 談 日 時	2010年6月8日 PM 10:30 ~ 11:30
面 談 場 所	AfDB
面 会 者	Moulay Lachcen ENNAHLI (Représentant Résident) DJIRO Abdoulaye (Agronome) Sambo Camara (Chagé de Opération)
調 査 団 員	正木
面 談 目 的	協調融資案件の情報収集
提 出 資 料	スケジュール表
入 手 資 料	Tableau: Programme de Développement Irrigation Phase II
面談内容	
1. AfDB の案件について	<ul style="list-style-type: none"> ・ AfBD は融資に関してマリ国と3年に1度協議をしている。次回は2012年の予定であり、本年度および来年度に新規融資案件は出ない。 ・ 灌漑に関しては、"Programme de Développement Irrigation Phase I"が2010年2月23日に6カ年の予定で開始されている。このPhase Iの開始に先立ち、Djenné, moyen Bani, Douentza, Phédié et Sélingué の各地区の調査を行っている。上記のうち Djenné, moyen Bani, et Sélingué が Phase I 対象になり、現在詳細設計作業が行われている。 ・ Phase I で対象外となった Douentza, Phédié に関しては、2012年以降の案件 Phase II 候補となっている。この2案件に加え、Kangaba が候補になっているが、まだ構想段階であり、本年6月14日にチュニジアから調査団が来て Project 内容の確認を行う予定になっている。 ・ Douentza および Kangaba は Mopti 地区に位置する灌漑案件である。Mopti 地区の案件に関しては、Islamic development bank, Arab bank, Kuwait, FIDA, Korea などが参加を予定している。Mopti 調査の際、見てきては如何か？ ・ Baguinéda に関しては、日本の無償で改修していない箇所を改修した。ただし、3次水路網の整備は行っていない。 ・ Malkara の灌漑案件は協調融資対象になるのか？－調査団回答－決定は JICA が行うので分からない。ただし、個人的見解ではあるが、乾季における水不足、特に下流域の小規模農民地区への悪影響が指摘されており、通年多量の水を必要とするサトウキビの灌漑案件は推奨できない。
2. その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各案件の詳細については、農業土木局の Soumoila Samake 氏に連絡し入手してほしい。また、今後の質問等は、担当の DJIRO Abdoulaye 氏に連絡されたし。 <p style="text-align: right;">以上</p>

アフリカ地域灌漑案件形成調査面談記録：MALI

記入者：正木 学

面 談 日 時	2010年6月8日 PM 12:10 ~ 12:30
面 談 場 所	AFD Office
面 会 者	Hervé BOUGAULT (Directeur)
調 査 団 員	正木
面 談 目 的	灌漑案件の情報収集
提 出 資 料	スケジュール表、Profil de la JICA
入 手 資 料	—
面談内容	
1. AFD の案件について	<ul style="list-style-type: none"> ・ AFD は Office du Niger 管内以外に灌漑案件は持っていない。 ・ Office du Niger の財務内容は危機的状況にあり、管理能力にも大いに疑問が残る。1994年に始まった改革も十分目的を達成していない。このため、今後 Office du Niger への支援を継続するか未定である。 ・ Office du Niger 以外の公社、事務所も似たような状況にあり、Office du Niger 以外で灌漑案件を展開する予定はない。 ・ 灌漑農業分野で今後 JICA と協調ないしは競合することはないだろう。 <p style="text-align: right;">以上</p>

アフリカ地域灌漑案件形成調査面談記録：MALI

記入者：正木 学

面 談 日 時	2010年6月8日 PM 14:50 ~ 15:40
面 談 場 所	KfW Office
面 会 者	Dr. Günter Roos (Directeur du bureau de la KfW à Bamako)
調 査 団 員	正木
面 談 目 的	協調融資の可能性について
提 出 資 料	スケジュール表、Profil de la JICA
入 手 資 料	Office du Niger 管内図 (1/200,000) : PLAN DE ZONAGE DES AMENAGEMENTS ET PROJECTIONS
面談内容	
1. KfW の融資案件	<ul style="list-style-type: none"> ・ KfW では、大規模および小規模灌漑開発の2タイプの灌漑事業に融資している。 ・ 大規模は、Office du Niger が対象となっている。KfW では、Office du Niger の案件に対し、工事の監理、農民の適正な選定、農業技術の普及 (Extension Services)、他ドナーとの協調の4コンセプトで事業を行ってきた。この20年間で灌漑施設改修を5,000 ha、新規開発を5,000 ha 実施してきた。融資金額は80 million Euro にのぼる。 ・ 「農民の適正な選定」については、マリとドイツのコンサルタントがモニタリングを行っており、小規模農民の名をかたった有力者の開発地の所有が起らない仕組みを作っている。 ・ ドイツの融資地区は、サヘル幹線水路の中流に位置している。上流部の Sosumar、Sukalad でサトウキビの栽培が始まると、小規模農民地区への水供給が止まる可能性があり憂慮している。 ・ 小規模灌漑事業は、Dogon 地区で20年間、Tombouctou 地区で16年ほど続けてきた。 ・ 整備内容は、小規模貯水池の建設と農産物輸送のためのフィーダー道路の建設である。今後は、Sikasso 地区で展開する計画がある。
1. KfW からの教示	<ul style="list-style-type: none"> ・ Manantali ダムについては KfW も投資している。Manantali 下流の農業開発は、土地、水資源は十分にあるが、人的資源（農民の数）に問題があるとの調査結果だったはずだ。確認することをお勧めする。 ・ Sélingué ダムにも KfW は投資している。Manantali 同様発電が主目的であるので、灌漑用水の利用に制限がでるはずである。

<p>2. KfW からの質問と回答</p>	<ul style="list-style-type: none">・ 灌漑案件形成調査では、どのような案件を発掘しようとしているのか？調査対象事務所を見ると大規模案件のみを対象としているように思えるが如何か？また、どのような成果品になるのだろうか？<ul style="list-style-type: none">- 速やかに協調融資可能な中大規模案件を発掘することが主目的である。- ただし、将来的に可能性のある案件については Project List に取り上げる予定である。このため、各事務所を訪れ有望案件の現状を調査する予定にしている。この後、JICA と協議し際有望案件を 2～3 案件選定した後に更に詳しい調査を行い、報告書を作成する。- 小規模案件を完全に排除しているわけではない。小規模地区を取りまとめた形で案件を提案する可能性もある。- 成果品に関しては JICA と協議し、了解を得た内容については提供できるものとする。・ JICA からのレターでは、CARD 関連調査とあるが、灌漑案件は稲作に限定されるのか？<ul style="list-style-type: none">- 基本的には、稲作を主と考えている。ただし、場合によっては他の作物を栽培する可能性も無いわけではない。・ 協調融資はどのような形になるのだろうか？灌漑であれば日本は日本の整備基準で融資を行うのであろうか？例えば世銀との協調融資案件はどのような形になるのだろうか？<ul style="list-style-type: none">- 整備水準など技術者が関与できる分野で言うならば、同一地区で先行する計画があり、協調すべき相手がいる状況で全く独自の整備水準で設計施工することは常識的には考えられない。同一地域内で整備水準がことなると農民間で不平等が生じることになる。当然 Donor 間の協議を重ねた上で案件を進めることになるはずである。- 例えば可能性のある M'Bewani 案件では世銀が先行しているので、その融資できなかった部分を引き受けることになるだろうが、具体的な協調融資の形についてはセネガル事務所の担当者に問い合わせさせていただきたい。・ KfW はマリ国と 3 年に 1 度融資に関する定期協議を行っているが、JICA マリ事務所はどうしているのか？<ul style="list-style-type: none">- マリには JICA 事務所はない。セネガル事務所が担当している。また、セネガル事務所に融資担当者がいるので問い合わせさせていただきたい。 <p style="text-align: right;">以上</p>
------------------------	---

M-3 収集資料リスト (マリ共和国)

整理番号	資料の名称	入手先	オリジナルの資料形式	サイズ	総頁数	備考
ニジェール公社関係 (ON : OFFICE DU NIGER)						
実施機関の組織・予算・事業計画						
001	Office du Niger, MAI 2010; <i>ORGANIGRAMME GLOBAL DE L'OFFICE DU NIGER</i>	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	1	最新組織図
002	Office du Niger; <i>LISTE DU PERSONNEL DE L'OFFICE DU NIGER A LA DATE DU 31 MAI 2010</i>	Office du Niger	Excel ファイル形式	A4	1	事務所・職務別要員リスト
003	Office du Niger, mar 2008; <i>Budget Exercice 2008</i>	Office du Niger	コピーリング製本	A4	30	予算書2008
004	Office du Niger, mar 2009; <i>Budget Exercice 2009</i>	Office du Niger	コピーリング製本	A4	30	予算書2009
005	Office du Niger, mar 2010; <i>Budget Exercice 2010</i>	Office du Niger	コピーリング製本	A4	25	予算書2010、4-10 pages 欠
006	Office du Niger, avril 2008; <i>Contrat Plan Etat-Office du Niger- Exploitants Agricoles Période 2008-2012, version finale</i>	Office du Niger	コピーリング製本	A4	103	事業計画書
006B	Office du Niger Direction General, 2010 ; <i>ATELIER SUR REORGANISATION ET L'ORIENTATION DES ACTIVITES DE L'OFFICE DU NIGER, SYNTHESE DES TRAVAUX</i>	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	25	事業計画書
実施機関の維持管理計画と結果						
007	ON, mars 2009 ; <i>PROGRAMME ANNUEL D'ENTRETIENS INFRASTRUCTURES HYDRAULIQUES DE L'OFFICE DU NIGER - EXERCICE 2009, VERSION DEFINITIVE</i>	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	10	2009年度の維持管理計画書
008	ON, mars 2009 ; - dito - : ANNEXE	Office du Niger	Excel ファイル形式	A4	52	2009年度の維持管理計画書、付属計算書
009	ON, novembre 2007 ; <i>PROGRAMME ANNUEL D'ENTRETIENS INFRASTRUCTURES HYDRAULIQUES DE L'OFFICE DU NIGER - EXERCICE 2008, VERSION PROVISoire</i>	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	13	2008年度の維持管理計画書
010	ON, novembre 2007 ; - dito - : ANNEXE	Office du Niger	Excel ファイル形式	A4	52	2008年度の維持管理計画書、付属計算書
011	ON,décembre 2006 ; <i>PROGRAMME ANNUEL D'ENTRETIENS INFRASTRUCTURES HYDRAULIQUES DE L'OFFICE DU NIGER - EXERCICE 2007, VERSION PROVISoire</i>	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	43	2007年度の維持管理計画書
012	ON,décembre 2006 ; - dito - : ANNEXE	Office du Niger	Excel ファイル形式	A4	64	2007年度の維持管理計画書、付属計算書
013	ON, juillet 2007 ; <i>BILAN DES TRAVAUX D'ENTRETIEN DU RESEAU HYDRAULIQUE AU 30 JUIN 2007 - EXERCICE 2007</i>	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	9	2007年度の維持管理実績?
014	ON, juillet 2007 ; - dito - : ANNEXE	Office du Niger	Excel ファイル形式	A4	103	2007年度の維持管理実績、付属計算書

M-3 収集資料リスト (マリ共和国)

整理番号	資料の名称	入手先	オリジナルの資料形式	サイズ	総頁数	備考
015	ON, avril 2007 ; <i>BILAN D'EXECUTION DES TRAVAUX D'ENTRETIEN DU RESEAU HYDRAULIQUE DE L'OFFICE DU NIGER AU 31 DECEMBRE 2006</i>	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	10	2006年度の維持管理実績
016	ON, avril 2007 ; - dito - : ANNEXE	Office du Niger	Excel ファイル形式	A4	63	2006年度の維持管理実績、 付属計算書
017	ON, décembre 2006 ; <i>BILAN D'EXECUTION DES TRAVAUX D'ENTRETIEN DU RESEAU HYDRAULIQUE DE L'OFFICE DU NIGER AU 31 DECEMBRE 2005</i>	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	10	2005年度の維持管理実績
018	ON, décembre 2006 ; - dito - : ANNEXE	Office du Niger	Excel ファイル形式	A4	101	2005年度の維持管理実績、 付属計算書
実施機関の地域開発構想						
019	ON/DT/SAHB, février 2010; <i>PROGRAMME GOUVERNEMENTAL D'AMENAGEMENT HYDROAGRICOLE DE 60,000 HA A L'OFFICE DU NIGER POUR LA PERIOD 2008 A 2012 «POINT D'EXECUTION AU 31 DECEMBRE 2009»</i> , Office du Niger	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	10	2008- 2012における60,000haの開発に向けた 政府計画
020	CDP, décembre 2004; <i>Étude du Schéma Directeur de Développement pour la Zone de l'Office du Niger (Etape Finale) «DOCUMENT 1a , PAPPOT SUR LES ORIENTATIONS STRATEGIQUE»</i> , AGETIER MALI	Office du Niger	PDF ファイル形式	A4	57	オランダのコンサルタントが作成したニジェール・オフィス管轄地の開発戦略:その 第1a巻 開発戦略の方向性
021	CDP, décembre 2004; - dito - , <i>«DOCUMENT 1b , RAPPORT SUR LE DIAGNOSTIC INSTITUTIONNEL»</i> , AGETIER MALI	Office du Niger	PDF ファイル形式	A4	25	同上:第1b巻 組織の診断
022	CDP, décembre 2004; - dito - , <i>«DOCUMENT 2a , PLAN D'ACTION»</i> , AGETIER MALI	Office du Niger	PDF ファイル形式	A4	88	同上:第2a巻 組織の診断
023	CDP, décembre 2004; - dito - , <i>«DOCUMENT 2b , GUIDE OPERATIONNEL»</i> , AGETIER MALI	Office du Niger	PDF ファイル形式	A4	26	同上:第2b巻 行動ガイド
024	CDP, décembre 2004; <i>Étude du Schéma Directeur de Développement Phase Finale , «Contrat Plan 2005-2007»</i>	Office du Niger	wmf ファイル形式	A4	1	同上:年代別開発計画図-2005-2007
025	CDP, décembre 2004; <i>Étude du Schéma Directeur de Développement Phase Finale , «Phase 1 2008 - 2013»</i>	Office du Niger	wmf ファイル形式	A4	1	同上:年代別開発計画図-2008-2013
026	CDP, décembre 2004; <i>Étude du Schéma Directeur de Développement Phase Finale , «Phase 2 2014 - 2020»</i>	Office du Niger	wmf ファイル形式	A4	1	同上:年代別開発計画図-2014-2020
027	CDP, décembre 2004; <i>Étude du Schéma Directeur de Développement Phase Finale , «Cart de Base»</i>	Office du Niger	wmf ファイル形式	A4	1	同上:年代別開発計画図の基図
実施機関の管内図						
028	Office du Niger; <i>PLAN DE ZONAGE DES AMENAGEMENTS ET PROJECTION, avril 2009</i>	kfw	カラー図面	B1	1	ニジェール公社の管轄地区一覧図(1/200,000)、各国の係わりが見て取れる

M-3 収集資料リスト (マリ共和国)

整理番号	資料の名称	入手先	オリジナルの資料形式	サイズ	総頁数	備考
029	SOGREAH, 1981; <i>PROJET DE REHABILITATION DE L'INFRASTRUCTURE HYDRAULIQUE DE L'OFFICE DU NIGER « PLAN D'ENSEMBLE - FLEUVE NIGER A PARTIR DE MARKALA Echelle: 1/200,000</i> », ON	Office du Niger	JPG ファイル	A0	1	1981年時点のニジェール公社の管轄地区一覧図(1/200,000)、等高線が入っている。
農民組織関係資料						
030	Présidence de la République ; <i>LOI N° 01-076/DU 18 JUIL 2001 «REGISSANT LES SOCIETES COOPERATIVES EN RÉPUBLIQUE DU MALI»</i>	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	16	共同組合の管理に関する法律
031	Présidence de la République ; <i>LOI N° 04-038/DU 05 AOUT 2004 «RELATIVE AUX ASSOCIATIONS»</i>	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	9	組合に関する法律
設計基準、平均事業費、単価等						
032	ON ; <i>NORMES TECHNIQUES D'AMÉNAGEMENT A L'OFFICE DU NIGER</i>	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	2	用水量、水路諸元、平均事業費単価
水収支計算関係資料						
033	Adama SANGARE, mars 2010; <i>PROJET SUCRIER DE MARKALA, RAPPORT PROVISOIRE «ÉTUDE RELATIVE A L'ETABLISSEMENT D'UN BILAN DES RESSOURCES EN EAU AU DROIT DE LA ZONE DE L'OFFICE DU NIGER»</i> , BAD	Office du Niger	PDF ファイル形式	A4	76	AfDB の資金での乾季における水収支の検討報告書。サトウキビを中心に水の配分を検討したもの。
034	MCA, septembre 2007; <i>Projet d'Irrigation d'Alatona «Rapport Technique d'Irrigation IRI - Le potentiel de l'agriculture irriguée dans les zones de l'Office du Niger en relation avec le développement du périmètre d'Alatona, Version Définitive</i>	Office du Niger	PDF ファイル形式	A4	45	
035	Dr. Rolf Schüttrumpf et Toon Bökkers en collaboration avec Adama SANGARE, janvier 2008; <i>ANALYSE DU POTENTIEL D'IRRIGATION LORS DE LA SAISON SECHE DANS LA ZONE DE L'OFFICE DU NIGER, Office du Niger</i>	Office du Niger	Word, Excel	A4	本文51	アネックスを含め全33ファイル
036	DHI & BRL; <i>Etablissement du Modèle de Gestion du Bassin du Niger</i>	Office du Niger	PP ファイル形式	A4	29	
037	Expertise Collegiale, IER, IRD, juin 2005; <i>AVENIR DU FLEUVE NIGER AU MALI - SYNTHÈSE, Rapport provisoire</i>	Office du Niger	PDF ファイル形式	A4	94	将来的なニジェール河流域全体の有効利用について検討したもの。マリ国に留まらない。
038	Systeme De Modelisation	Office du Niger	PP ファイル形式	A4	36	
039	Tidiani TRAORE, octobre 2005; <i>PRÉSENTATION TECHNIQUE DE LA ZONE OFFICE DU NIGER, Direction Générale</i>	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	18	オフィス・ニジェールの水文担当者が、地域の水利システムを概括したもの。
M'Béwani 地区関連資料						
040	Office du Niger, nov 2009; <i>SCHEMA D'AMENAGEMENT DU CASIER DE M'BEWANI (PROVISOIRE, Echelle 1/50,000)</i>	Office du Niger	コピー	A3	1	M'BEWANI地区の位置図

M-3 収集資料リスト (マリ共和国)

整理番号	資料の名称	入手先	オリジナルの資料形式	サイズ	総頁数	備考
041	AHT GROUP AG et BETICO, juin 2009; <i>RAPORT DÉFINITIF DE L'ÉTUDE D'AVANT-PROJET DÉTAILLÉ DU CASIER DU BLOC "D" DE M'BÉWANI, VOLUME 1: ÉTUDES TECHNIQUES</i> , UE	Office du Niger	PDF ファイル形式	A4	134	M'BEWANI地区の詳細設計書第1巻 設計編
042	AHT GROUP AG et BETICO, juin 2009; -dito-, <i>VOLUME 2: DOSSIER DE CARTES ET PLANS</i> , UE	Office du Niger	PDF, DWG	A4	69	M'BEWANI地区の詳細設計書第2巻 図面集
043	AHT GROUP AG et BETICO, juin 2009; - dito -, <i>VOLUME 3: MISE A JOUR DE L'ÉTUDE AGRO-SOCIO-ÉCONOMIQUE</i> , UE	Office du Niger	PDF ファイル形式	A4	117	M'BEWANI地区の詳細設計書第3巻 農業・社会経済調査
044	AHT GROUP AG et BETICO, juin 2009; - dito -, <i>L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL</i> , UE	Office du Niger	PDF ファイル形式	A4	150	M'BEWANI地区の詳細設計書 環境影響評価
045	Commission Européenne, juin 2009; <i>DOSSIER D'APPEL D'OFFRE OUVERT INTERNATIONAL</i>	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	234	国際入札図書(本体工事)
046	Ministère des Affaires Étrangères et de la Coopération International; <i>DOSSIER D'APPEL D'OFFRE RELATIF AU CONTROLE & LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX</i>	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	61	入札図書(工事監理)
047	TRANSTEC, décembre 2008; <i>Rapport Provisoire " Étude d'Impact Environnemental du projet d'aménagement du casier «D» de M'Béwani</i> , UE	Office du Niger	PDF ファイル形式	A4	217	M'BEWANI地区のブロックDの環境影響 評価
048	Italtrend, décembre 2008; <i>Rapport de Faisabilité Provisoire «PROJET DE REALISATION DE 40 KM DE DRAIN COLLECTEUR DANS LE KALA SUPERIEUR ETUDES DE FAISABILITE, D'APD ET DAO</i> , UE	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	46	M'BEWANI地区の幹線排水路のF/S, D/D, 入札図書報告書
049	Office du Niger Zone de M'Béwani, mars 2010; <i>PHYSIONOMIE DE LA CAMPAGNE 2009-2010</i>	Office du Niger, Direction de la zone de M'Béwani	プリント、Word	A4	20	M'BEWANI地区の活動報告 2009-2010
OFFICE RIZ SEGOU						
050	Office Riz Seou ; <i>Fiche de projet de SENANKOU</i>	Office Riz Ségou	プリント	A4	2	事業内容説明書
051	Office Riz Seou ; <i>Feuille d'Information de Projet Prioritaire</i>	Office Riz Ségou	プリント	A4	1	事業概要表
052	Office Riz Seou ; <i>Fiche de projet des Plainnes, Mares et Périmètres Irrigués Villageois du DELTA 2</i>	Office Riz Ségou	プリント	A4	7	事業内容説明書
053	Office Riz Seou ; <i>Liste des Projets d'aménagement hydro-agricole</i>	Office Riz Ségou	プリント	A4	1	要請事業一覧表
054	Office Riz Seou, juin 2010 ; <i>Carte de la zone d'intervention de l'office Riz Ségou</i>	Office Riz Ségou	カラープリント	A4	1	管轄地区位置図
055	Office Riz Ségou, juin 2010 ; <i>Complexe de Dioro</i>	Office Riz Ségou	カラープリント、AutoCAD AD ファイル	A4	1	Dioro地区灌漑事業位置図
056	Office Riz Ségou ; <i>Zone D'intervention de l'ORS dans le Delta 2</i>	Office Riz Ségou	カラープリント	A4	1	Dioro地区およびDelta 2 灌漑事業位置図
057	Office Riz Ségou; <i>Présentation Project Aménagement de Plainnes en Zone Office Riz Ségou</i>	Office Riz Ségou	PP ファイル形式	A4	12	Office Riz Ségou の説明および Senankou, Delta 2地区の概説

M-3 収集資料リスト (マリ共和国)

整理番号	資料の名称	入手先	オリジナルの資料形式	サイズ	総頁数	備考
OFFICE RIZ MOPTI						
058	Office Riz Mopti, mai 2004; <i>Note de Présentation</i>	Office Riz Mopti	PDF ファイル形式	A4	18	Office Riz Mopti の管内説明資料, 2004年版
059	Office Riz Mopti, juin 2009; <i>Note de Présentation</i>	Office Riz Mopti	PDF ファイル形式	A4	15	Office Riz Mopti の管内説明資料, 2009年版
060	Office Riz Mopti; <i>Localisation des Casier Rizivole et Pastoraux</i>	Office Riz Mopti	コピー	A4	1	Office Riz Mopti の管内図
061	S.A.E.D. SARL, juin 2009; <i>Étude Technique D'avant Projet Detaille (APD) du Périmètre Irrigué Villafeois de Neima Dans la Rigion de Mopti, Rapport de Synthese Volume 1 version corrigée</i> , Office Riz Mopti	Office Riz Mopti	コピー	A4 A3	45 8	優先事業として要請された小規模村落灌漑事業詳細設計書のVol.1
062	S.A.E.D. SARL, juin 2009; - dito -, <i>Rapport d'Études Pédologiques Volume 2 version corrigée</i> , Office Riz Mopti	Office Riz Mopti	コピー	A4	48	同 Vol.2 土壌調査
063	S.A.E.D. SARL, juin 2009; - dtio -, <i>Rapport d'Études des Impacts Environnementaux Volume 3 version corrigée</i> , Office Riz Mopti	Office Riz Mopti	コピー	A4	63	同 Vol.3 環境影響評価
064	S.A.E.D. SARL, juin 2009; - dtio -, <i>Rapport d'Études Socio Économiques Volume 4 version corrigée</i> , Office Riz Mopti	Office Riz Mopti	コピー	A4	23	同 Vol.4 社会経済調査
065	S.A.E.D. SARL, juin 2009; - dito -, <i>Plan D'Aménagement du Périmètre</i> , Office Riz Mopti	Office Riz Mopti	図面借用(返却済)	A1	1	同、灌漑計画図、A3に分割コピー
066	DNGR, décembre 1981; <i>Région de Mopti, Cercle de Djenné, AMENAGEMENT DE BOUGOULA «ETUDE HYDRAULIQUE, DEVIS ESTIMATIFS»</i>	Office Riz Mopti	PDF ファイル形式	A4	37	要請地区ブグラの調査報告書
067	DNGR, août 1982; <i>Région de Mopti, Cercle de Mopti, AMENAGEMENT DE MOPTI-NORD «ETUDE HYDRAULIQUE, MODIFIEE»</i>	Office Riz Mopti	PDF ファイル形式	A4	31	要請地区モプティ北部の調査報告書
068	DNGR, août 1982; <i>Région de Mopti, Cercle de Mopti, AMENAGEMENT DE SARE - MALA DIVISION EN DEUX CASIERS «NOUVELLE ETUDE HYDRAULIQUE - DEVIS ESTIMATIF»</i>	Office Riz Mopti	PDF ファイル形式	A4	46	要請地区サレマレの調査報告書
069	DNGR, novembre 1981; <i>Région de Mopti, Cercle de Djenné, AMENAGEMENT DE SOFARA, AMELIORATOPN ET EXTEN «ETUDE HYDRAULIQUE»</i>	Office Riz Mopti	PDF ファイル形式	A4	24	要請地区ソファラの調査報告書
Programme de Mise en Valeur des Plaines du Moyen Bani (PMB)						
070	Programme de Développement de l'Irrigation dans le Bassin bu Bani et à Sélingué site de Bla/San (PDI-BS), juin 2010; <i>NOTE TECHNIQUE SUR LE PROGRAMME</i>	PDI-BS	コピー	A4	7	Bla, San 地区の事業概要書
071	PDI-BS, février 2007; <i>PLAN D'AMENAGEMENT DE LA ZONE DU PROJECT MOYEN BANI</i>	PDI-BS	図面借用(返却済)	A3	1	Bla, San 地区の事業位置図
Office de Développement Rural de Sélingué (ODRS)						
072	ODRS, juin 2010; <i>Project d'Aménagement et de Réhabilitation de Périmètres Irrigués dans la zone de Sélingué, REQUETE DE FINANCEMENT</i>	ODRS	コピー	A4	5	2010年6月付けの既存施設の改修および新規開発の要請書
073	ODRS; <i>Plan2 Postes d'observation niveau piézométrique</i>	ODRS	コピー	A4	1	改修要請地区の平面図

M-3 収集資料リスト (マリ共和国)

整理番号	資料の名称	入手先	オリジナルの資料形式	サイズ	総頁数	備考
074	Ministère des Mines de L'Énergie et de L'Eau, Ministère de L'Économie et des Finances, Ministère du Développement Rural, juin 2002; <i>ARRETE INTERMINISTERIEL No 02/ MMEE-MEF-MDR, "FIXANT LES ATTRIBUTION, LA COMPOSITION ET LES MODALITES DE FONCTIONNEMENT DE LA COMMISSION <<GESTION DES EAUX>> DE LA RETENUE DE SELINGUE</i>	ODRS	コピー	A4	1	3省による、セレンゲダムからの取水に関する委員会に関する協定
075	ODRS; <i>AMENAGEMENTS HYDRO AGRICOLES ET ROUTES EXISTANTS ET PLANIFIES DANS LA ZONE D'INTERVENTION</i>	ODRS	図面借用(返却済)	A0 変形	1	セレンゲ事務所の管内図
076	ODRS; <i>ORGANIGRAMME GENERAL DE L'ODRS</i>	ODRS	コピー	A4	1	セレンゲ事務所の組織図
077	ODRS, jan 2009; <i>Décision N° 0001/DG-ODRS "FIXANT L'ORGANISATION INTERNE ET LES REGALES PARTICULIERS DE FONCTIONNEMENT ET D'ADMINISTRATION DE L'OFFICE DE DEVELOPPEMENT RURAL DE SELINGUE (ODRS)"</i>	ODRS	コピー	A4	1	セレンゲ事務所の組織規定
Office du Périmètre irrigué de Baguinéda (OPIB)						
078	OPIB, juin 2010; <i>FORMULAIRE DE REQUETE POUR LA COOPERATION FINANCIERE NON-REMBOURSABLE DU JAPON (DONS POUR LES PROJETS GENERAUX)</i>	OPIB	コピー	A4	10	バギンダ地区灌漑システム機能向上計画の要請書
079	BETICO-Mali, avril 2008; <i>PLAN D'ENSEMBLE, OPIB</i>	OPIB	図面	A0	1	バギンダ地区平面計画図
080	OPIB, juillet 2010; <i>Caractéristiques des Canaux Secondaires de Baguinéda</i>	OPIB	コピー	A4	2	二次水路諸元表
Office de la Haute Vallée du NIGER (OHVN)						
081	OHVN, mai 2006; <i>REQUET DE FINANCEMENT POUR LA REHABILITATION DU PERIMETRE IRRIGUE DE FARABANA</i>	OHVN	コピー	A4	14	「ファナバナ地区灌漑改修計画」資金提供要請書
082	OHVN; <i>INVENTAIRE DES PLAINES</i>	OHVN	Excel file	A4	1	
国家計画等						
083	Assemblée Nationale - 3eme Législature, 2006; <i>LOI N° 06-40/AN-RM «PORTANT LOI D'ORIENTATION AGRICOLE»</i>	Office du Niger	Word ファイル形式	A4	29	農業の方向性を定めた法律
084	MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT RURAL ET DE L'EAU SECRÉTARIAT GÉNÉRAL, 1999; <i>STRATÉGIE NATIONALE DE DÉVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION</i>	DNGR	Word ファイル形式	A4	77	1999年版 国家灌漑開発戦略
085	H.N'D ingénieurs conseils sarl Société Hamady N'DJIM, mai 2008; <i>STRATÉGIE NATIONALE DE DÉVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION Rapport final</i> , Direction Nationale du Génie Rural, Programme National d'Infrastructures Rurales (PNIR)	DNGR	Word ファイル形式	A4	68	2008年改訂版 国家灌漑開発戦略

M-3 収集資料リスト (マリ共和国)

整理番号	資料の名称	入手先	オリジナルの資料形式	サイズ	総頁数	備考
086	Secrétariat Général du Gouvernement, Publié avec le concours du PNUD et de la Coopération Française ; LOI No02-006/ DU 31 JAN.2002 «PORTANT CODE DE L'EAU»	DNGR	PDF ファイル形式	A4	15	2002年制定の「水法」
087	Cellule Nationale CEDEAO, août 2010; Plan National D'Investissement Prioritaire dans Le Secteur Agricole au Mali 2011-2015	CEDEAO	PDF ファイル形式	A4	81	農業分野における優先投資計画
088	M. Abdrahmane BERTHE et M. Sadio KEITA, août 2009; Invesstissements Agricoles et Croissance Économique en vue de la Réduction de la Pauvreté, PDDAA	PDDAA	PDF ファイル形式	A4	61	貧困削減の観点から見た農業投資と経済発展計画
環境関連資料						
089	SECRETARIAT GENERAL DU GOUVERNEMENT; DECRET N° 08-346/PRM DU 26 JUIN 2008 "RELATIF A L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONMENTAL ET SOCIAL	Direction National de l'Assainissement	コピー	A4	10	環境影響調査の法令、頁6,8,10および Annex 1,3頁欠
090	Royal Haskoning, A&W, GID, 2010; Etat des lieux du Delta Intérieur -ver une vision commune de développement, Le Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement	オランダ大使館	カラー製本	A4	182	オランダ作成の今後の開発に向けた共通認識を醸成する目的でモブティを中心とした内陸デルタの現状を分析した報告書
統計資料						
091	Institute National de la Statistique; PRIX MOYENS DE VENTE DES MATERIAUX ET PRODUIT DE CONSTRUCTION A BAMAKO MOIS DE MARS 2010	Institute National de la Statistique	コピー	A4	5	2010年3月、バマコにおける建設資材の価格調査結果
092	Institute National de la Statistique; INDICE DES MATERIAUX ET PRODUITS DE CONSTRUCTION A BAMAKO (BASE 100 EN 2000)	Institute National de la Statistique	Excel ファイル形式	-	427kB	2001～2010年の10年間の2000年を100としたバマコにおける建設資材の物価変動値
093	Institute National de la Statistique; PRIX MOYENS DE VENTE DES MATERIAUX ET PRODUIT DE CONSTRUCTION A BAMAKO	Institute National de la Statistique	Excel ファイル形式	-	551KB	2001～2010年の10年間のバマコにおける建設資材の平均単価
その他						
094	AfDB; Mali: PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT IRRIGATION PHASE II	AfDB	コピー	A4	1	AfDBの灌漑開発フェーズIIの検討書
095	Cellule de Planification et de Statistique du Secteur de Développement Rural, 2009; Répertoire 2009 des projets et Programmes du Secteur du Développement Rural	PNPBBF	カラー製本	A4	216	マリ国内の農業関係事業一覧表
096	Ministère de l'Agriculture, Cellule de Planification et de Statistique, décembre 2008; Rapport de Monitoring Externe National Orienté vers les Résultats : MENOR 10/08	PNPBBF	PDF file	A4	5	PNPBBFの事業評価報告書
097	Direction Nqtionqle de Génie Rural, PNPBBF, Avril 2010 ; CONTRIBUTION DU PNPBBF A LA REDUCTION DE LA PAUVRETE EN MILIEU RURAL AU MALI, FINANCEMENT FONDS JAPONAIS KRII.	PNPBBF	Word ファイル形式	A4	19	PNPBBF事業効果を説明したもの

M-3 収集資料リスト (マリ共和国)

整理番号	資料の名称	入手先	オリジナルの資料形式	サイズ	総頁数	備考
098	Kara-Consult & Cabinet d'Etudes et de Conseils; <i>EVALUATION DES IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES DES REALISATIONS DU PROGRAMME NATIONAL DE PETITS BARRAGES ET BAS-FONDS</i> , Direction Nqtionqle de Génie Rural, PNPBBF	PNPBBF	Word ファイル形式	A4	20	PNPBBFのこれまでの事業実績を説明したもの
099	Direction Nqtionqle de Génie Rural, PNPBBF ; <i>BARRAGE</i>	PNPBBF	Word ファイル形式	A4	94	PNPBBF実施各事業の要約
100	Direction Nqtionqle de Génie Rural, PNPBBF ; <i>LISTE DES DEMANDES DE FINANCEMENT DE PETITS BARRAGES ET BAS-FONDS</i>	PNPBBF	Word ファイル形式	A4	12	2010年7月時点で整備が必要と確認されたBas-Fonds事業リスト
101	Direction Nqtionqle de Génie Rural, PNPBBF ; <i>REQUETE JAPON PAR REGION 2009</i>	PNPBBF	Word ファイル形式	A4	7 Files	2009年の要望地区別Bas-Fonds 事業
<i>Projet de Développement Rural Intégré en Aval du Barrage de MANANTALI</i>						
102	Projet de Développement Rural Intégré en Aval du Barrage de Manantali : <i>Note d'information technique sur Projet (résumé de l'APD)</i>	PDIAM	Word ファイル形式	A4	7	マナンタリー下流地区の灌漑事業B、G-Hの説明資料
103	Projet de Développement Rural Intégré en Aval du Barrage de Manantali, juin 2010 : <i>Rapport diagnostic du périmètre "B"</i>	PDIAM	Word ファイル形式	A4	4	マナンタリー下流灌漑事業B地区の問題点と必要工事見積