

マリ共和国
保健省

マリ共和国
予防接種体制整備計画
基本設計調査報告書

平成20年10月
(2008年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

委託先
株式会社アールコンサルタンツ

人間
C R (1)
08-051

序 文

日本国政府はマリ共和国政府の要請に基づき、同国の予防接種体制整備計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成20年4月27日から5月24日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、マリ共和国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成20年8月23日から8月31日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成20年10月

独立行政法人 国際協力機構
理事 上 田 善 久

伝 達 状

今般、マリ共和国における予防接種体制整備計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき、弊社が平成 20 年 4 月 11 日より平成 20 年 10 月 24 日までの 6.5 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、マリ共和国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 20 年 10 月

株式会社アールコンサルタンツ

マリ共和国

予防接種体制整備計画

基本設計調査団

業務主任 原田 良志

要約

マリ共和国（以下「マリ国」という。）は、セネガル、モーリタニア、アルジェリア、ニジェール、ブルキナファソ、コートジボアール、ギニアの7カ国と国境を接する西アフリカの内陸国である。国土はバマコ特別行政区と8つの州からなり、その面積は124万km²（日本の約3倍）、人口は約1,390万人である。マリ国の気候は、雨季（5月～10月）と乾季（11～4月）に分かれる。年間平均気温は、25℃～32℃で、北部の砂漠地帯は40℃を越えることもある。南部はサバンナ気候で年間降雨量は1,000mm前後である。雨季の集中豪雨はニジェール川の氾濫を招き、中部6県に6ヶ月間にわたる洪水を引き起こす。

マリ国保健セクターについては、乳児死亡率が出生千人あたり119、5歳未満児の平均死亡率出生千人あたり217、妊産婦死亡率出生十万人あたり970である等、サブサハラ以南アフリカ諸国の平均値（乳児死亡率が95、5歳未満児の平均死亡率160、妊産婦死亡率920）と比べても著しく劣っている。（世界子供白書2008年）マリ国の予防接種事業への取り組みにもかかわらず1998年以降発見されていなかったポリオ患者が2004年に19名、2005年には3名発見された。また、髄膜炎、新生児破傷風、麻疹、黄熱病患者も依然として発生し続けている。さらに、各予防接種の接種率は、5種混合が88%、破傷風が69%、黄熱病で88%、麻疹が87%に留まっている。予防接種の重要性は地域住民にも広く認知されていることから、接種率が100%に届かない主な理由は、保健センターへの地理的アクセスの問題、ワクチン輸送手段の不備、コールドチェーン老朽化などによるところが大きいと思われる。保健センターのアクセスについては、政府が段階的にセンター建設を進めており、徐々に改善されているが、冷蔵庫などの機材は不足している。また、現在、新ワクチン（髄膜炎・肺炎）の導入が検討されているが、中央・州レベルのワクチン保管可能容量は現在でも限界を超えており、新たなワクチンを保管する余裕はない。

近年、予防接種の対象となる母子人口の増加及び新型ワクチンの導入に伴い、ワクチンの冷蔵容量は不足してきたため、マリ国保健省は、我が国の協力により「2001年予防接種拡大計画」を実施し、さらに2006年に独力でバマコ中央倉庫に冷蔵室を増設した。しかし、それでもなお冷蔵容量の不足は解消されず同倉庫の冷蔵室ではワクチンが満杯の状況にある。同様に州レベルの中央倉庫においても同様の状況と報告されている。マリ国保健省は、「第二次予防接種拡大計画（2007年～2011年）」において、2009年から新型ワクチンの導入を計画していることと母子人口の増加の予測からワクチンの冷蔵容量が大幅に不足することを予測して、2006年に我が国に対し、コールドチェーン機材の調達について無償資金協力を要請した。

この要請に応じて、我が国政府は基本設計調査の実施を決定し、JICAは2008年4月26日から5月24日の間、現地に基本設計調査団を派遣した。2008年の8月24日から31日まで実施した基本設計概要書の現地説明を経て、本基本設計調査報告書を取りまとめた。本無償資金協力は、マリ国の予防接種体制の拡充に必要なコールドチェーン機材の調達を行うための資金を提供しようとするものである。

マリ国内の対象施設の分布状況は以下のとおり。

表-1 本プロジェクトの対象施設

No	要請機材名	対象地
1	冷蔵室・冷凍室	バマコ中央倉庫
2	自家発電装置	
3	電圧安定器	
4	冷蔵室・冷凍室または冷蔵庫	4ヶ所の州レベルの中央倉庫(バマコ特別区、カイ州、クリコロ州、セゲー州)
5	自家発電装置	
6	電圧安定器	
7	冷凍・冷蔵庫(電気・灯油併用)	全国の県レファレル保健センター倉庫、保健センター
8	ソーラー電源システム	
9	コールドボックス(アイスパック含む)	
10	ワクチンキャリア(アイスパック)	
11	電圧安定器(ソーラー以外で電気があるところ)	

主要機材内容/機材数量・用途は以下のとおり。

表-2 計画機材

機材番号	機材名	計画数量	仕様	用途
1	冷蔵室(大)	1	型式:プレハブ、ウォークイン 外寸(4500WX3150DX2660H) 内寸(4300WX2950DX2400H) 冷却機構:2200W、R404A コンプレッサー 2台 保冷温度:3-15C 温度記録計、棚、アラーム(高/低音)付	バマコ中央倉庫でのワクチンの保管
2	冷蔵室(小)	4	型式:プレハブ、ウォークイン 外寸(2700WX1800DX2660H) 内寸(2500WX1600DX2400H) 冷却機構:1700W、R404A、 コンプレッサー 2台 保冷温度:3-15C 温度記録計、棚、アラーム(高/低音)付	州中央倉庫でのワクチンの保管
3	非常用発電機	5	エンジン:ディーゼル 燃料:軽油 発電容量:10.5KVA 交流 220V	1、2 冷蔵室の非常用電源
4	電気・灯油式冷蔵庫	80	外寸:830×720×980mm 容量:24ℓ アイスパック容量:2.4ℓ 冷却機構:アブソープション、NH ₃ 電力消費量:2.46KWh/日 灯油消費量:0.76ℓ/時 WHO仕様:E3/RF.1	保健センターでのワクチンの保管

機材番号	機材名	計画数量	仕様	用途
5	交流式冷蔵庫	16	外寸:830×720×980mm 容量:24ℓ アイスパック容量:2.4ℓ 冷却機構:コンプレッサー、R134a 電力消費量:1.08KWh/日(43℃) WHO仕様:E3/RF.2 & E3/RF6	同上
6	コールドボックス	97	外寸:800×550×550mm 容量:20ℓ 外側・内側材料:プラスチック 緩衝材:ポリウレタン	保健センターから県ワクチン倉庫にワクチンの受け取る容器として使用
7	ワクチンキャリア	194	外寸:165×96×33mm 容量:0.4ℓ 材質:ポリウレタン WHO仕様:E5 IP.2	保健センターからアウトリーチで予防接種を行う際のワクチン搬送に使用
8	ソーラー電源システム	11	構成: ① 直流交流インバーター ② チャージコントローラー ③ バッテリー:4個 シール型、期待耐用年数>10年 ④ 太陽電池パネル(1,350W):4枚 ⑤ 架台・配線一式	5 交流式冷蔵庫の電源として使用

各サイトの機材内容及び数量は以下のとおり。

表-3 機材パッケージ

(A)保健省バマコ中央倉庫	(B)州保健局中央倉庫	(C)保健センター	(D)保健センター	(E)保健センター
冷蔵室(大)	冷蔵室(小)	電気・灯油式冷蔵庫	交流式冷蔵庫	交流式冷蔵庫
非常用発電機	非常用発電機	コールドボックス	コールドボックス	コールドボックス
電圧安定器(大)	電圧安定器(中)	ワクチンキャリア×2	ワクチンキャリア×2	ワクチンキャリア×2
-	-	-	電圧安定器(小)	ソーラー電源システム

注)パッケージ内の機材数量は、記載のない場合1台である。

表-4 機材パッケージの配置計画

No.	対象サイト	パッケージ				
		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
	保健省バマコ中央倉庫	1	—	—	—	—
2-1	バマコ特別区保健局中央倉庫	—	1	—	—	—
2-2	カイ州保健局中央倉庫	—	1	—	—	—
2-3	セグー州保健局中央倉庫	—	1	—	—	—
2-4	クリコロ州保健局中央倉庫	—	1	—	—	—
3-1	バマコ特別区	—	—	—	2	—
3-2	モプチ州	—	—	6	—	—
3-3	セグー州	—	—	22	1	1
3-4	クリコロ州	—	—	16	2	—
3-5	カイ州	—	—	23	—	—
3-6	トンブクトゥ州	—	—	1	—	10
3-7	ガオ州	—	—	12	—	—
3-8	キダル州	—	—	1	—	—
	合計	1	4	81	5	11

マリ国の予防接種実施は、保健省予防接種課が担当しており、本計画実施においても引き続き現在の要員で対応する。予防接種は、基本的に保健センターが行うものであり、各保健センターには訓練を受けたワクチン接種者、准看護師等が保健省から配置されている。現地調査で確認した保健センターの平均的な人員配置は表7のとおりである。保健センターを新設する場合、まず施設建設を行い、次に医療機材・家具を調達した後に医療従事者を配置する。予防接種は准看護師2名程度でチームを組み、注射と記録を行う。徒歩圏（5km）以上の遠隔地での予防接種活動（アウトリーチ）では、予防接種者と准看護師2名で村落を訪問し、予防接種及び産前検診を行っている。予防接種者は准看護師が兼ねる場合も多い。なお、本計画で対象としている保健センターには、すでに要員が配置されていることを確認した。

コールドチェーン機材の稼働状況については、保健省保健総局予防接種課が、WHO、UNICEF 等との技術提携により、コンピューター上の機材台帳にて、調達時期、稼働状況等の情報を入力して廃棄・更新時期を設定するなどして管理している。最新の在庫情報は2005年の調査にもとづくものであり、現在2008年の情報に更新中である。同予防接種課では、保守管理・ロジスティクス課の主任技師を責任者として、6人の契約技師が機材の維持管理を担当している。同6人の技師はバマコ市内にあるセポマット（SEPAUMAT）と呼ばれる保健省の機材維持管理部門に配属されている。保健省はEUの支援により民間企業（機材代理店）と保守管理契約を結んでいるが、2008年6月までで終了するため、それ以降は保健省がこの民間会社と直接、保守管理契約を結ぶ予定である。州・県レベルでは、機材故障時には各州に駐在する2名の技師が対応することになっている。州内で修理できない場合は、機材を中央の予防接種課に移送して修理を依頼するか、または中央から技師を派遣してもらうなどして対応している。保健センターでは、予防接種の担当者は機材保守管理の訓練を受けており、不具合が発生した時の対処方法を学んでいる。必要な交換部品は、州・県レベルに連絡して取り寄せている。故障が発生した場合には、緊急対策プランに基づいて対処することになっており、操作者自身による点検・補修作業、州・県レベルに連絡して交換部品を入手するか、または中央に機材を持ち込んで補修を行っている。

予防接種を実施する各州の保健予算は、マリ国保健省からの交付金で賄われている。保健省は医療施設の人件費、施設建設費、機材調達、薬剤・ワクチン等の調達を行い、各州に配分する。2005年における保健省の予算は年間52.4億FCFAで、そのうち予防接種関連予算は12億FCFAが割り当てられている。本案件による維持管理費（電気代・灯油代・保守管理費）の増加分は、バマコ中央倉庫の冷蔵室はおおよそ47.3万FCFAとなり、保健省の予防接種関連予算の0.16%にあたる。同様に州レベル4ヶ所の冷蔵室の維持管理費増額の合計は、152.0万FCFAとなり、保健省予防接種関連予算の0.53%にあたる。また、保健センター97ヶ所の冷蔵庫の運営維持管理費（燃料代）の合計は、2,675万FCFAと試算される。通常、保健センターは、地域住民の自治組織である住民保健協会により運営されており、協会では会費を地域住民から徴収し、保健センターにおいても患者登録カード及び治療・分娩費用等を患者から徴収しており、予防接種活動を含む同センターの運営に必要な経費にあてている。地域住民も予防接種の重要性を十分に理解していることなど、既存の保健センターの運営状況から、本計画においても、各住民保健協会に負担でき、機材が円滑に運用されるものと判断する。

本プロジェクトを日本の無償資金協力により実施する場合、全体工程は約12.0ヶ月程度が必要である。また、本プロジェクトに必要な概算事業費は1.65億円（日本側負担経費：1.46億円、マリ国側負担経費：約2,000万円）と見込まれる。

プロジェクトの妥当性についての検証結果は以下のとおり。

1) 裨益対象

本プロジェクトは、国家レベル、州レベル及びコミュニティレベルの保健センターまで広くマリ国全域をカバーしている。よって裨益対象は、国内に居住する母子人口約179万人が直接的、間接的に恩恵を得ることになる。

2) プロジェクト目的の整合性

本プロジェクトによる機材整備により、国家レベル及び州レベルの中央倉庫のワクチン保管容量が増加し、保管容量の不足を解消することが可能となる。本計画の実施は、現在進行中の「第二次予防接種拡大計画（2007～2011年）」に整合して、新型ワクチンの導入等によりワクチン保管容量の増加を実現するものである。マリ国保健省は、母子保健プログラムの中で感染症対策を最優先課題と位置付けており、緊急性が高い。

3) 自立発展性の確保

本プロジェクトの運営は、国家及び州レベルの中央倉庫の機材については保健省の予算でまかなわれるものである。運営経費は、保健省予算の規模からして十分にまかなえる範囲である。保健センターは、地域住民で組織される住民保健協会により運営される仕組みであり、現地調査によりどの保健センターにおいても予防接種事業が良好に実施されていることが確認されており、本プロジェクトにおいても適切に運営されるものと判断できる。本プロジェクトに必要な人材は、国家レベル、及び州レベルでは原稿の人員配置で運営可能であり、保健センターではすでに配置済みである。予防接種を実施する医療従事者については、中央倉庫において訓練を受講するなど本プロジェクトで必要とされる水準を満足しており技術上の問題はない。

4) 機材整備の必要性

予防接種の実施にあたり普及を妨げる要因の一つが、地域住民へのアクセスである。予防接種を地域住民に実施する機関は、地域内の保健センターであるが、地域住民は農村部に散開しているためアクセスの改善は予防接種を普及させる上で課題であった。係る状況からマリ国保健省は、アクセスの改善のために、段階的に保健センターの建設を進めてきているが、それらの施設へのコールドチェーン機材の整備が予算の制約もあって追いつかない状況である。

以上の検証から本プロジェクトは我が国の無償資金協力の対象事業として適切であると判断される。なお、本プロジェクトの実施による調達機材を最大限に活用し、その効果を発現・持続するために保健省が取り組むべき課題を以下に示す。

1) 人員配置にかかる課題

機材調達は、国家及び州レベルの中央倉庫では、現在すでに操作及び保守管理を行う技師が配置されており、保健センターについては、予防接種及び機材の保守管理に従事する医療従事者がすでに配置されているという前提に基づいている。したがって、退職などにより欠員が生じたらすぐに補充することが求められる。

2) 維持管理体制に係る課題

保健省は、対象施設で機材をより有効に稼働させるために、交換部品・消耗品購入予算の割り当てを確保し、技師及び医療従事者に対する訓練の実施により維持管理体制について、一層の強化を図ることが望ましい。

3) 機材の有効利用に係る課題

本プロジェクトにより調達する機材は、国内の予防接種関連施設で普及している機材であるので、対象施設の医療従事者が十分に使いこなせる範囲である。維持管理技師も日常的に点検及び補修を行っている機材であることから、技術的に問題のある機材はない。保守管理に必要な機材（冷蔵室、冷蔵庫、非常用発電機）については、保守管理技術者の常駐する機材代理店が国内または近隣国に存在し、保守管理サービスの提供が可能である。よって本プロジェクトについての技術協力の必要性は無いと考えられるが、機材の据付時において機材代理店または製造業者から派遣された技術者が行う操作方法、日常の保守管理方法のトレーニングを十分に活用することが望まれる。

4) 衛生教育に係る課題

従来、マリ国では、予防接種率が70%を下回っていたが、母子保健を含む衛生教育の浸透により地域住民の意識改革が進んだことも、近年の予防接種率の改善に寄与していると考えられる。本プロジェクトの効果を一層高めるためにも、公衆衛生教育を継続的に地域住民に行っていくことが望ましい。

目 次

序文	
伝達状	
要約	
目次	
位置図／写真	
図表リスト／略語集	

	頁
第1章 プロジェクトの背景・経緯	1-1
1-1 当該セクターの現状と課題	1-1
1-1-1 現状と課題	1-1
1-1-2 開発計画	1-4
1-1-3 社会経済状況	1-5
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	1-6
1-3 我が国の援助動向	1-7
1-4 他ドナーの援助動向	1-8
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	2-1
2-1 プロジェクトの実施体制	2-1
2-1-1 組織・人員	2-1
2-1-2 財政・予算	2-4
2-1-3 技術水準	2-5
2-1-4 既存の施設・機材	2-6
2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況	2-9
2-2-1 関連インフラの整備状況	2-9
2-2-2 自然状況	2-11
2-2-3 環境社会配慮	2-12
第3章 プロジェクトの内容	3-1
3-1 プロジェクトの概要	3-1
3-2 協力対象事業の基本設計	3-2
3-2-1 設計方針	3-2
3-2-2 基本計画	3-5
3-2-3 基本設計図	3-19

3-2-4	施工計画／調達計画	3-22
3-2-4-1	施工方針／調達方針	3-22
3-2-4-2	施工上／調達上の留意事項	3-23
3-2-4-3	施工区分／調達・据付区分	3-24
3-2-4-4	施工監理計画／調達監理計画	3-25
3-2-4-5	品質管理	3-26
3-2-4-6	資機材等調達計画	3-26
3-2-4-7	初期操作指導・運営指導計画	3-27
3-2-4-8	実施工程	3-28
3-3	相手国側分担事業の概要	3-30
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	3-32
3-5	プロジェクトの概算事業費	3-34
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	3-34
3-5-2	運営・維持管理費	3-36
第4章	プロジェクトの妥当性の検証	4-1
4-1	プロジェクトの効果	4-1
4-2	課題・提言	4-3
4-2-1	相手国側の取り組むべき課題・提言	4-3
4-2-2	技術協力・他ドナーとの連携	4-4
4-3	プロジェクトの妥当性	4-5
4-4	結論	4-6
[資料]		
1.	調査団員・氏名	A-1
2.	調査行程	A-2
3.	関係者(面会者)リスト	A-5
4.	討議議事録	A-8
5.	事業事前計画表(基本設計時)	A-30
6.	参考資料／入手資料リスト	A-32

プロジェクトの位置図

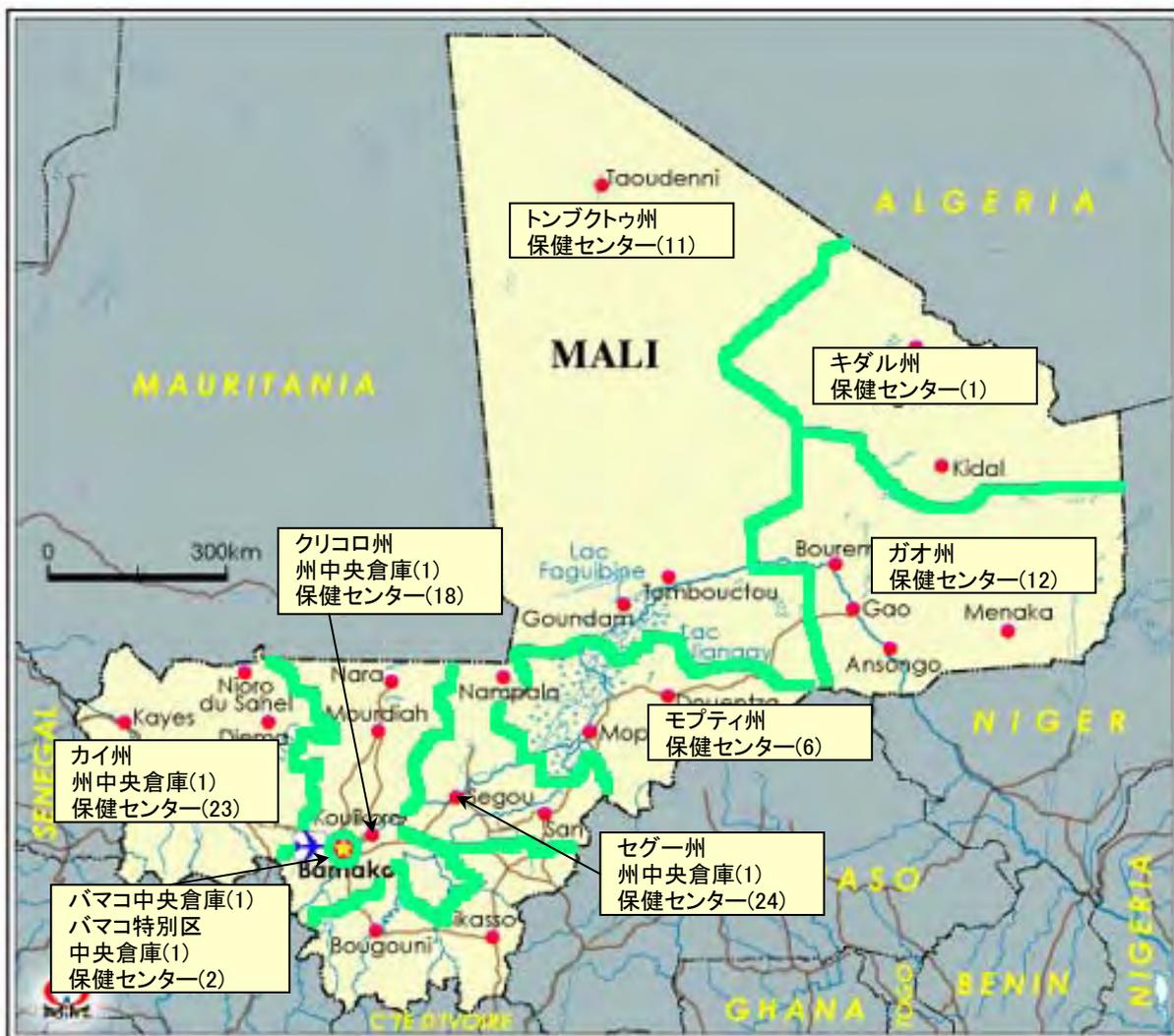
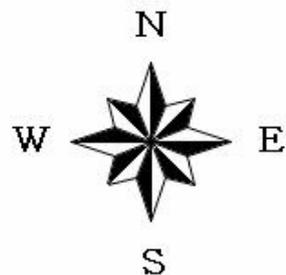




写真-1:カイ州カイ県の市街
市街は、露店が並び、行商人がいきかうなど活気に満ちている。



写真-2:定期健診
保健センターの待合室で母子が定期健診の順番を待っている。



写真-3:予防接種の実施
地域住民は予防接種が感染症予防に効果があることを良く理解している。



写真-4:患者の搬送手段
村落では、患者を保健センターに搬送する手段として、荷車とロバを利用するところもある。



写真-5:非常用発電機
月に2~3回の頻度で停電が起こるので、冷蔵室の非常電源として不可欠である。



写真-6 保健センターの冷蔵庫
住民保健協会により、灯油式冷蔵庫を燃料費の安いガス式に改造した。



写真-7: 電気・灯油式冷蔵庫
中央にアイスパック冷却用の冷凍庫があるので、
冷凍庫は計画しない。



写真-8: 電気・灯油式冷蔵庫
過電圧によりヒーターがしばしば焼損するため、電圧安定器
が必要である。



写真-9: カイ州保健局ワクチン倉庫内部
どの冷蔵庫も満杯の状態ので容量の大きい冷蔵室を入れる必
要がある。



写真-10: ワクチンボックス内部
保健センターにおいて、県倉庫からのワクチン受領等に使う
必須器具である。



写真-11: ワクチンキャリア
保健センターから農村部の予防接種に出動する際のワクチン
搬送に必要な器材である。



写真-12: バマコ中央倉庫冷蔵室
既存の冷蔵室はワクチンであふれるばかりになっており、
容量が不足している。

図表リスト

第1章 プロジェクトの背景・経緯

表 1-1	予防接種率（%）の推移	1-1
表 1-2	主要経済指標等	1-5
表 1-3	保健医療分野における無償資金協力の実績（1982～2007）	1-7
表 1-4	主要ドナーによる保健医療分野への援助	1-8

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

図 2-1	マリ国保健省の組織図（主管官庁）	2-1
図 2-2	マリ国保健省の組織図（実施機関）	2-2
図 2-3	ワクチンの供給／予防接種体制	2-2
表 2-1	予防接種課の人員配置	2-3
表 2-2	保健センターの人員配置	2-3
表 2-3	保健省予算（10 億 FCFA）	2-4
表 2-4	バマコ中央倉庫の現有機材の稼働状況	2-6
表 2-5	カイ州中央倉庫の現有機材の稼働状況	2-7
表 2-6	県レベルの現有機材の稼働状況	2-7
表 2-7	コミュニティレベル（保健センター）の現有機材の稼働状況	2-8
表 2-8	マリ国の電化率	2-9
表 2-9	州別の推定人口	2-11

第3章 プロジェクトの内容

図 3-1	予防接種課バマコ中央倉庫敷地図	3-20
図 3-2	バマコ中央倉庫用冷蔵室	3-20
図 3-3	非常用発電機（バマコ中央倉庫／州中央倉庫 共通）	3-21
図 3-4	州中央倉庫用冷蔵室	3-21
図 3-5	事業実施体制	3-22
図 3-6	業務実施工程	3-28
図 3-7	免税装置概略	3-30
表 3-1	協力対象事業の概要	3-1
表 3-2	原要請からの変更点	3-5
表 3-3	最終要請機材内容と対象サイト	3-6
表 3-4	年次ワクチン投与計画（定期・不定期）	3-8

表 3-5	バマコ中央倉庫における必要・不足冷蔵容量の予測	3-9
表 3-6	州レベルのワクチン投与計画 (2009 年)	3-10
表 3-7	2009 年の必要冷蔵容量 (州レベル)	3-10
表 3-8	冷蔵容量の不足する県	3-11
表 3-9	機材の配備場所及び目的	3-13
表 3-10	機材パッケージ	3-14
表 3-11	機材パッケージの配置計画	3-14
表 3-12	主要機材の仕様・用途	3-15
表 3-13	計画対象の保健センター	3-16
表 3-14	図面リスト	3-19
表 3-15	工事負担区分	3-24
表 3-16	機材想定調達計画一覧表	3-26
表 3-17	輸送ルート及び所要日数	3-26
表 3-18	マリ国側負担工事の工程	3-31
表 3-19	予防接種課の人員配置	3-32
表 3-20	保健センターの人員配置	3-33
表 3-21	日本側負担費用	3-34
表 3-22	運営維持管理	3-36
表 3-23	運営維持管理	3-36
表 3-24	運営維持管理	3-37
表 3-25	保健省予算及び予防接種関連予算 (10 億 FCFA)	3-38

第 4 章 プロジェクトの妥当性の検証

表 4-1	プロジェクトの効果	4-1
表 4-2	本プロジェクトの成果指標	4-2

略語集

A/P	Authorization to Payment	支払授權
B/A	Banking Arrangement	銀行間取極め
DAC	Development Assistance. Committee	開発援助委員会.
EPI	Expanded Program on Immunization	予防接種拡大計画
E/N	Exchange of Notes	政府交換公文
EU	European Union	欧州連合
GAVI	Global Alliance for Vaccines and Immunization	ワクチンと予防接種のための 世界同盟.
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNI	Gross National Income	国民総所得
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development	国際復興開発銀行 (世界銀行)
IDA	International Development Association	国際開発協会 (世界銀行)
LDC	Least Developed Countries	後発開発途上国
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
WHO	World Health Organization	世界保健機関

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトを取り巻く状況

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

(1) 予防接種

マリ共和国（以下「マリ国」と称す）保健セクターについては、乳児死亡率が出生千人あたり 119、5歳未満児の平均死亡率出生千人あたり 217、妊産婦死亡率出生十万人あたり 970 である等、サブサハラ以南アフリカ諸国の平均値（乳児死亡率が 95、5歳未満児の平均死亡率 160、妊産婦死亡率 920）と比べても著しく劣っている（世界子供白書 2008 年）。マリ国の予防接種事業への取り組みにもかかわらず 1998 年以降発見されていなかったポリオ患者が 2004 年に 19 名、2005 年には 3 名発見された。また、髄膜炎、新生児破傷風、麻疹、黄熱病患者も依然として発生し続けている。さらに、各予防接種の接種率は、5 種混合が 88%、破傷風が 69%、黄熱病で 88%、麻疹が 87% に留まっている。予防接種の重要性は地域住民にも広く認知されていることから、接種率が 100% に届かない主な理由は、保健センターへの地理的アクセスの問題、ワクチン輸送手段の不備、コールドチェーン老朽化などによるところが大きいと思われる。保健センターのアクセスについては、政府が段階的にセンター建設を進めており、徐々に改善されているが、冷蔵庫などの機材は不足している。また、現在、新ワクチン（髄膜炎・肺炎）の導入が検討されているが、中央・州レベルのワクチン保管可能容量は現在でも限界を超えており、新たなワクチンを保管する余裕はない。

表 1-1 予防接種率(%)の推移

予防接種	2003	2004	2005	2006	2007
BCG	85.0	99.0	95.0	98.0	97.0
5 種混合	79.0	86.0	95.0	95.0	88.0
ポリオ(OPV3)	79.0	86.0	-	-	-
麻疹(VAR)	72.0	75.0	86.0	86.0	87.0
破傷風(VAT2)	72.0	58.0	63.0	71.0	69.0
黄熱病(VAA)	64.0	70.0	82.0	85.0	88.0
HB3	-	-	51	101.0	94.0

出典：保健省回答

(2) 対象サイトの現状と課題

1) 予防接種実施状況

保健省が調達したワクチンは、首都バマコの保健総局予防接種課中央倉庫（以下、バマコ中央倉庫と称する）から各州保健局の中央倉庫、県レベルのリファラル保健センターの倉庫を経て、保健サービスの末端の組織であるコミュニティ保健センター（以下、保健センターと称する）に搬送される。県リファラル保健センターでは基本的に予防接種活動は行わないが、保健センターがカバーできない遠隔地等について補完的に活動を行っている。予防接種人口は過去に実施された国勢調査を元に人口増加率等を用いて予測されている。予防接種の

意義は保健センターの母子学級等の教育啓蒙活動を通じて地域住民によく理解されておりほとんどの地域住民（特に母親）は予防接種に訪れているようである。予防接種は数次にわたって行われるが、地域住民が保持する予約カード及び保健センターが管理する予防接種台帳によって種類、接種日等の記録で管理する仕組みが整っている。例えば、予約日に来ない住民については保健センター側が家庭に出向いて予防接種を行うなど、予防接種の普及に取り組んでいる姿勢が伺えた。

2) 機材の稼働状況

① 国家レベル：保健省国家保健局予防接種課中央倉庫（バマコ中央倉庫）

バマコにある国家レベルのワクチン中央倉庫である。我が方協力（2001年実施）の冷蔵室、冷凍室は現在も概ね良好に稼働しており、各州へのワクチンの配送に重要な役割を果たしている。近年、保管量が不足してきたため2006年に独力で中国製の冷蔵室を調達したが十分ではなく、いまだに保管容量の不足は解消されていない。

② 州レベル：州保健局中央倉庫

現地調査時には、カイ州、モプチ州、クリコロ州、バマコ特別区において、州レベルの中央倉庫を調査した。カイ州では横置き式の冷蔵・冷凍庫が設置されており、各県が所有するピックアップトラックにより県倉庫へのワクチン搬送を行っている。各サイトにおける聞き取り調査では、人口の集中するカイ州、クリコロ州、バマコ特別区において保管容量がときおり不足するため、コールドボックスで緊急避難することがあるということであった。モプチ州では保健省のバマコ中央倉庫と同様に2001年のわが国協力により冷蔵・冷凍室、冷蔵・冷凍庫及び非常用発電機が設置され、いずれも良好に稼働していた。クリコロ州では、わが国の協力による電気冷蔵庫及び発電機が概ね良好に稼働していた。バマコ特別区では、保健局の建物の一角に横置き式の冷蔵庫・冷凍庫等が設置され、いずれも正常に稼働していることを確認した。

③ 県レベル：レファレル保健センター倉庫

県レベルでは、カイ州のイエリマネ県の場合、配電されてはいるが計画停電時には灯油式の冷蔵庫を稼働させている。モプチ州のバンカス県倉庫では、1日当たり6時間の発電でも電気式のアイスライン冷蔵庫では庫内温度が許容範囲に保たれており、当地のインフラ状況に合った機材が採用されている。いずれも高温、乾燥等厳しい環境下でも良好に作動していることが確認された。前回計画で調達した車輛はおよそ7年を経過しているが、サスペンション、操舵の消耗等の故障が著しく使用不能であった。原因は、運営管理及び日常の保守管理が十分でないこと、交換部品の入手ができないなどの問題が複合的に生じているためである。雨季に洪水が起きるジュネ県及びモプチ県にて乾季で倉庫に保管されていたボートを確認した。消耗が著しく老朽化が進んでいたが一応使用可能であると思われる。しかし、傷んだ箇所の補修等を行われていないようであった。

④ コミュニティ・レベル：保健センター

保健センターは診療圏として、およそ5,000～20,000人程度の人口をカバーしている。

保健センター近郊の住民は、週 1～2 回の頻度で定期的に行われる予防接種を受けている。遠隔地の地域住民はアクセスが困難であることから、保健センターの予防接種チームが集落までバイクでワクチンを携行し、各集落において月 1 回程度の頻度で予防接種を実施している。同チームは、准看護師・産科看護師が 2 名でチームを組んで予防接種ならびに周産期検診等を行っている。

保健センターの予防接種室におけるコールドチェーンの標準機材は、電気・灯油式冷蔵庫 1 台、コールドボックス 2 台、ワクチンキャリア 2 個等である。踏査した県レベルの倉庫では配電されており電気で駆動させる事例が多かった。また、クリコロ州バナバ県では、灯油バーナーを地域住民の自治組織である住民保健協会の負担で燃料費の安価なガス・バーナーに改造して稼働させる事例が見受けられた。それ以外の大多数の農村部に点在する保健センターでは、灯油で冷蔵庫を稼働させている。ときおり、ドナーの支援により導入されたソーラーシステム（ソーラーパネル、充電制御装置、蓄電池等からなる太陽光発電システム）で発電した電気で駆動させている事例も見受けられた。都市部（県の市域以上）における動力源は主として電気であり、地域によってはガス（ボンベ）が利用されている。

1-1-2 開発計画

(1) 国家計画

マリ国の「国家保健社会開発 10 ヶ年計画 (PDDSS) (1998 年～2007 年)」によれば、保健分野における上位目標は、国民の健康および社会状況の向上と定め、母子保健プログラムを優先課題と位置付けている。これを受け、保健省でも PDDSS に基づいた具体的な実行計画として「保健社会開発プログラム (PRODESS) (1998～2003) 及び「3 ヶ年重点投資計画 (1999～2001)」を策定している。母子保健プログラムの中でも予防接種事業を極めて重要な分野と位置付け、「予防接種事業 5 カ年計画 (1998～2002)」に基づいた予防接種対象疾患による罹患率や死亡率の減少に取り組んできた。その後これらの取り組みは、「第 2 次予防接種事業計画 (2007～2011)」に受け継がれ現在に至っている。

(2) 本計画の位置付けと課題

本計画は、マリ国における保健分野の上位目標である母子保健プログラムの重要なコンポーネントとして組み込まれている。予防接種事業の具体策としては、「予防接種事業 5 カ年計画 (1998～2002)」が先行して実施されており予防接種の普及に大いに貢献した。その後、人口の増加、他の感染症に対する予防接種導入により、予防接種の実施体制についてさらなる拡充が必要になってきた。今次計画は、前述の「第 2 次予防接種事業計画 (2007～2011)」に沿って不足するワクチンのコールドチェーン機材の補充を行うものであり、具体的な施策として位置づけられるものである。

本計画は、前回我が国の支援で整備されたコールドチェーン機材の稼働状況について現地調査を実施したところ、以下のとおり今次計画に生かすべき教訓を得た。

- 1) 冷蔵室の交換部品、消耗品の調達経路が十分に機能していないために保守管理に支障をきたしていることが判明した。
- 2) 車輛等のロジスティクス機材については、部品交換等を含む適切な保守管理が施されていないために消耗が激しく 2～3 年で使用不能な状態に陥っていることが観察できた。

1-1-3 社会経済状況

マリ国の GDP は 51 億 US\$ (2007 年) であり、産業構造が GDP に占める割合は、1 次産業 37%、2 次産業 24%、3 次産業 39% である。また、一人当たり GNI は 460 米ドルとなっている。主要な産業は、就業人口の約 80% が従事し、GDP の約 50% を占める農業及び牧畜であるが、降雨量等自然条件に左右されるため食糧生産は安定していない。また、綿花等の輸出用製品の価格低迷、石油価格の高騰等で貿易赤字も恒常化し、経済基盤は脆弱である。2004 年は降雨不足と砂漠バッタ被害により経済成長は落ち込んだが、2005 年及び 2006 年は好天候による穀物・綿花生産増、主要輸出品である金の国際価格上昇などにより、経済は持ち直している。

以下の表 1-2 にマリ国の主要経済指標を示す。

表 1-2 主要経済指標等

指 標		2006 年	1990 年
経済成長率(%)		5.3	-1.9
経常収支(100 万ドル)		—	-221.15
対外債務残高(100 万ドル)		2,963	2,468.01
貿易額	輸出(100 万ドル)	1,623	419.78
	輸入(100 万ドル)	1,652	829.56
	貿易収支(100 万ドル)	-29	-409.78
援助受取総額(100 万ドル)		825.4	479.03
分類	DAC	後発開発途上国(LDC)	
	世界銀行等	IDA 融資適格国または IBRD 融資適格国	

出典: 世銀開発指標(2007 年)、外務省国別指標(2008 年)

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

マリ共和国（以下「マリ国」という。）は、セネガル、モーリタニア、アルジェリア、ニジェール、ブルキナファソ、コートジボアール、ギニアの7カ国と国境を接する西アフリカの内陸国である。国土はバマコ特別行政区と8つの州からなり、その面積は124万km²（日本の約3倍）、人口は約1,390万人である。マリ国の気候は、雨季（5月～10月）と乾季（11～4月）に分かれる。年間平均気温は、25℃～32℃で、北部の砂漠地帯は40℃を越えることもある。南部はサバンナ気候で年間降雨量は1,000mm前後である。雨季の集中豪雨はニジェール川の氾濫を招き、中部6県に6ヶ月間にわたる洪水を引き起こす。

近年、予防接種の対象となる母子人口の増加及び新型ワクチンの導入に伴い、ワクチンの冷蔵容量は不足してきたため、マリ国保健省は、我が国の協力により「2001年予防接種拡大計画」を実施し、さらに2006年に独力でバマコ中央倉庫に冷蔵室を増設した。しかし、それでもなお冷蔵容量の不足は解消されず同倉庫の冷蔵室ではワクチンが満杯の状況にある。同様に州レベルの中央倉庫においても同様の状況と報告されている。マリ国保健省は、「第二次予防接種拡大計画（2007年～2011年）」において、2009年から新型ワクチンの導入を計画していることと母子人口の増加の予測からワクチンの冷蔵容量が大幅に不足することを予測して、2006年に我が国に対し、コールドチェーン機材の調達について無償資金協力を要請した。

この要請に応じて、我が国政府は基本設計調査の実施を決定し、JICAは2008年4月26日から5月24日の間、現地に基本設計調査団を派遣した。現地調査及びマリ国側との協議を経て、バマコ中央倉庫、バマコ特別区、カイ州、モプチ州、クリコロ州の州中央倉庫・県レファレルセンター、保健センターを踏査し、前回計画で調達された機材の稼働状況を確認し問題点を把握した。当初要請では、要請機材はワクチン、ディスポーザルの注射器等、車輛等のロジスティクスが含まれていた。現地調査前の段階で、在マリ国日本大使館よりワクチン、ディスポーザルの注射器等は本計画の対象外とすることで合意した。また、現地調査で機材の稼働状況を確認したところ、車輛等のロジスティクス機材は、保守管理が十分ではないために消耗度が著しく日本側の協力内容として不適切と判断されたので本計画の対象外とした。また、対象施設は前回計画とは重複のない施設または補充を必要とする施設を対象とすることとした。機材の要請は、国家レベル、州レベル、県レベル、コミュニティ・レベルに水準が分かれるが、県レベルについては、既存の保管量でほぼまかなえていることから、先方保健省にて調達可能な範囲と判断し、本計画の対象外とした。最終的に、マリ国側から、国家レベルでは、バマコ中央倉庫、州レベルでは、バマコ特別区、クリコロ州、セグー州、カイ州の計4ヶ所の州中央倉庫、及びコミュニティ・レベルで全国97ヶ所の保健センターに対するコールドチェーン機材が要請された。

帰国後の国内解析において、国家・州レベルの冷凍室は第二次予防接種計画の終了する2011年まで、既存の冷凍容量で十分であることが確認されたため、計画内容より除外された。2008年の8月24日から31日まで実施した基本設計概要書の現地説明を経て、本基本設計調査報告書を取りまとめた。

1-3 我が国の援助動向

保健医療分野では、1982年「保健機能強化計画」により、国内の病院及び診療所に対し、保健医療サービスの質及び量的向上を図るため手術関連機材を調達した。また、2001年「予防接種拡大計画」では、全国のワクチン倉庫、及び保健センターに対し、感染症抑制のため予防接種拡大計画に必要なコールドチェーン機材を調達した。いずれも感染症対策に重点をおいた支援事業が多いのが特徴となっている。過去の我が国の関連する協力事業は以下の表 1-3 に掲げるとおりである。

表 1-3 保健医療分野における無償資金協力の実績(1982～2007)

(単位:億円)

年 度	案件名	案件概要	E/N 金額
1982 年	保健機能強化計画	無償	5.0
2001 年	予防接種拡大計画	無償	4.79

出典:政府開発援助白書(2007年)より作成

1-4 他ドナーの援助動向

本計画対象施設に関連してドナーが実施してきた支援内容の概要は以下のとおりである。

保健省との協議により将来的に他ドナーにより実施される計画はないことが確認され、本計画の策定も他ドナーの計画と重複しないように計画を行うこととした。以上より本計画と重複する機材供与が実施されることはないと判断する。

表 1-4 主要ドナーによる保健医療分野への援助

(単位:千 US\$)

実施年度	機関名	案件名	金額	援助形態	概要
2003-2007	EU	予防接種拡大計画	1,600	無償	予防接種拡大計画支援のため、コールドチェーン機材とその維持管理支援
2003-2010	WHO	コールドチェーン支援プログラム	2,000	無償	予防接種拡大計画支援のため、ワクチン供与、維持管理・経費、研修、感染症監視、等
2003-2010	GAVI	予防接種拡大計画	50	無償	予防接種拡大計画支援のため、注射器、輸送費、研修への支援
2003-2015	USAID	技術支援プログラム	13,000	無償	予防接種、マラリア予防・抑制、栄養、下痢症対策への技術支援
2004-2005	オランダ	ポリオ予防接種拡大計画	2,400	無償	予防接種拡大計画支援のため、車輛、バイク等の燃料費の支援
2004-2011	カナダ	保健社会開発 10ヶ年計画への支援	14,357	無償	マリ国北部の保健センターを対象に、母子保健改善のため運営能力の強化を図る。
2006-	UNICEF	コールドチェーン支援プログラム	2,600	無償	予防接種拡大計画支援のため、県レベルで、灯油式冷蔵庫の交換部品の供与、冷蔵庫の保守管理・使用方法の研修、バイクの供与

出典:保健省回答

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

(1) 責任・実施機関

本プロジェクトのマリ国側主管官庁は保健省で、実施・運営機関は保健省保健総局予防接種課である。その組織図は図 2-1 及び図 2-2 のとおりである。また、予防接種のワクチンの供給体制は図 2-3 のとおりとなっている。

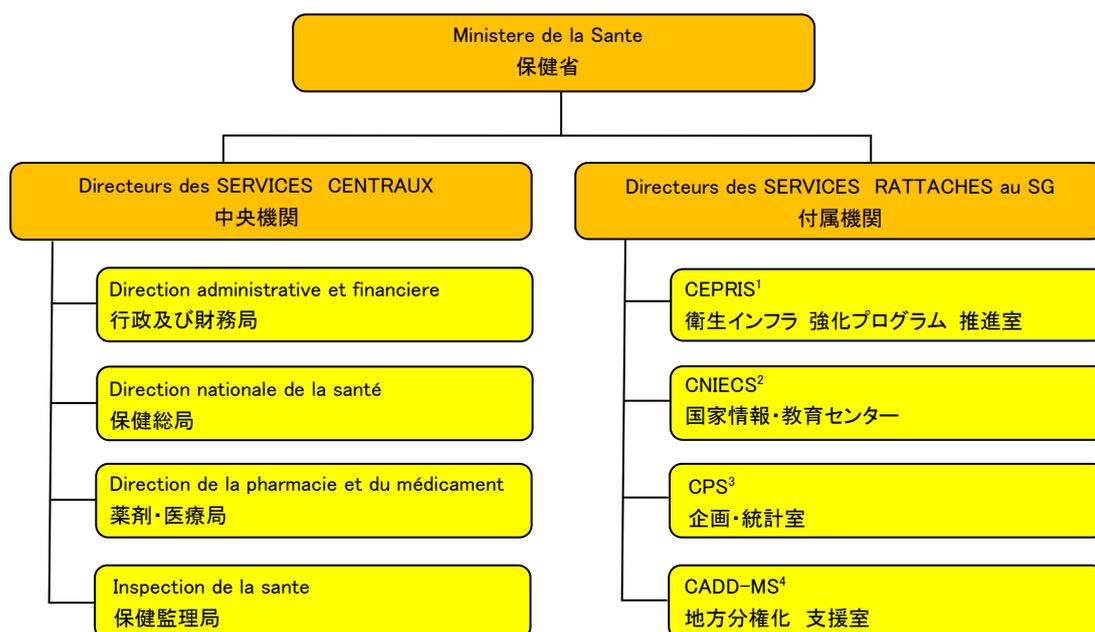


図 2-1 マリ国保健省の組織図(主管官庁)

1. CEPROS: Cellule d'exécution du programme de renforcement des infrastructures sanitaires
2. CINECS: Centre national d'information et de communication pour la santé
3. CPS: Cellule de planification statistique
4. CADD-MS: Cellule d'appui à la décentralization / déconcentration du ministère de la santé

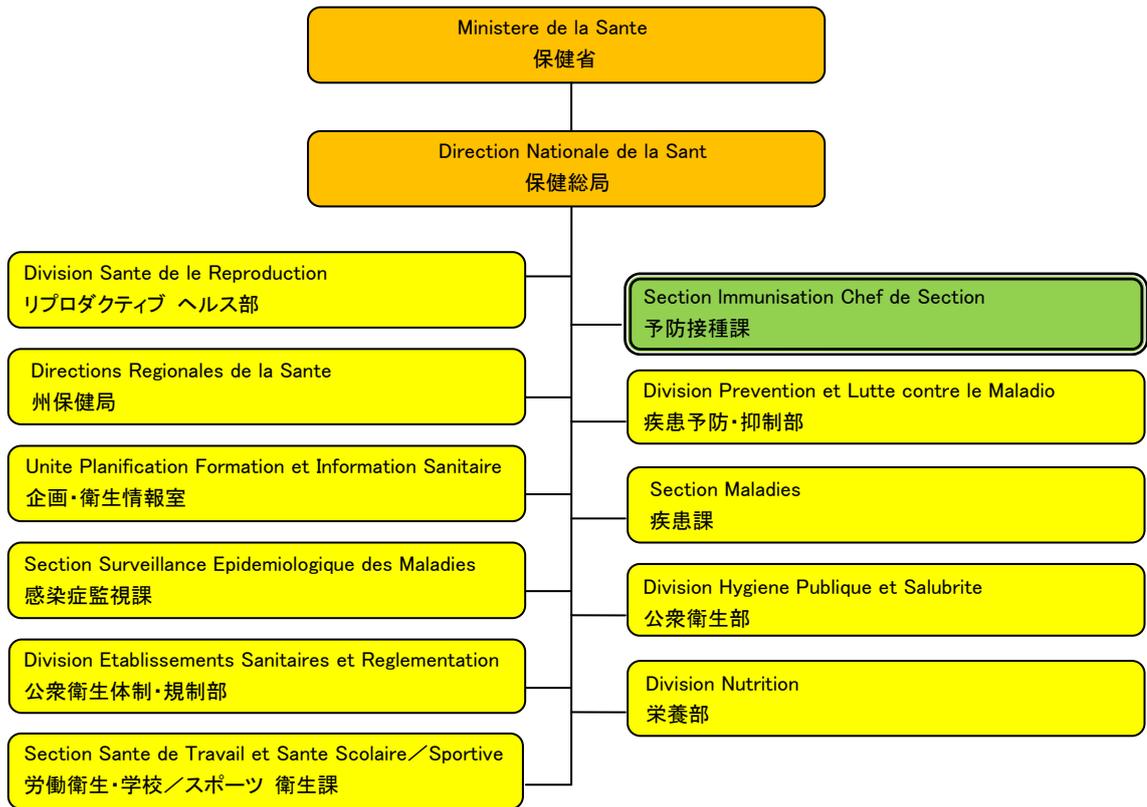


図 2-2 マリ国保健省の組織図(実施機関)

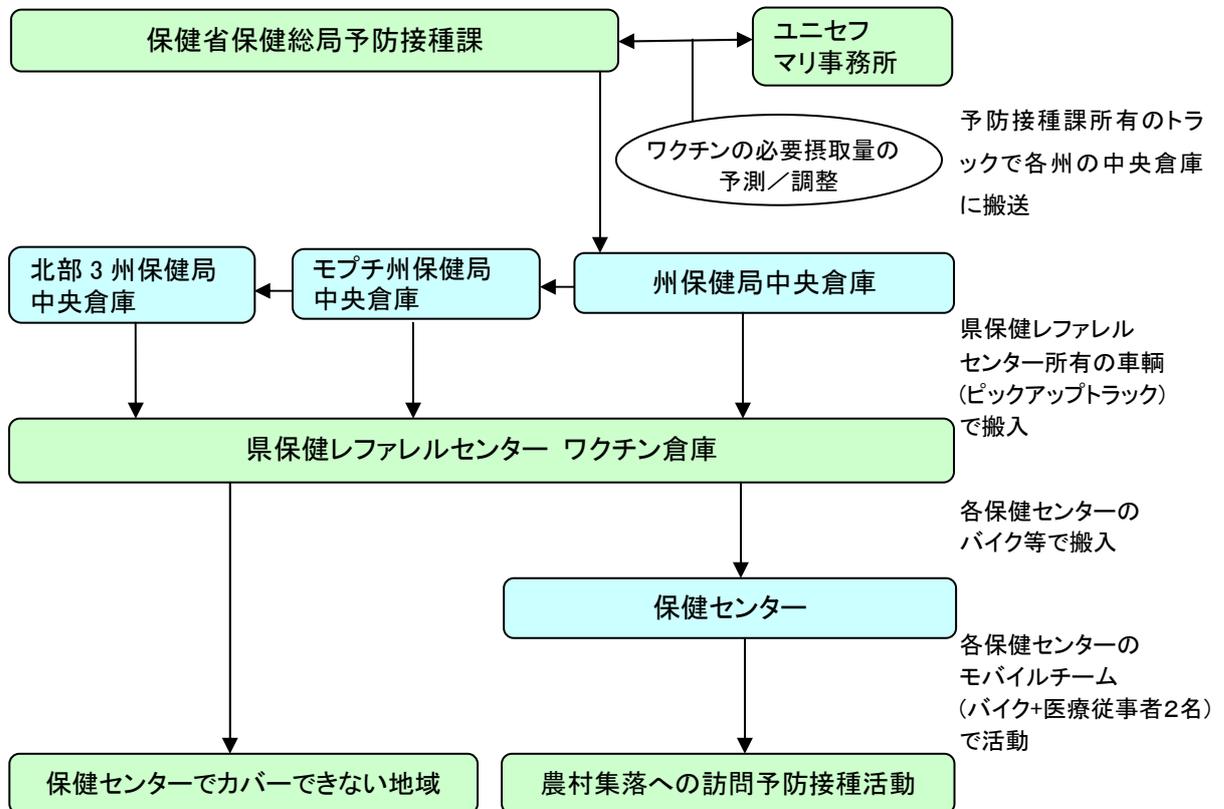


図 2-3 ワクチンの供給/予防接種体制

(2) 人員

① 国家レベル

マリ国の予防接種実施については、保健省予防接種課が担当しており、本計画実施においても引き続き現在の要員で対応する。以下に現在の人員配置を示す。

表 2-1 予防接種課の人員配置

係	役職	人数
	課長	1
秘書係	秘書	2
管理係	職員	2
保守管理・ ロジスティック係	責任者	1
	技術者(スーパーバイザー)	1
	助手(スーパーバイザー)	1
予防接種拡大計画係	責任者	1
	スーパーバイザー	1
感染症対策係	責任者	1
	スーパーバイザー	1
	運転手	2
合 計		14

出典:保健省回答

② 保健センター

予防接種は基本的に保健センターが行うものであり、各保健センターには訓練を受けたワクチン接種者、准看護師等が保健省から配置されている。現地調査で確認した保健センターの平均的な人員配置は表 2-2 のとおりである。保健センターを新設する場合、まず施設建設を行い、次に医療機材・家具を調達した後に医療従事者を配置する。予防接種は准看護師 2 名程度でチームを組み、注射と記録を行う。徒歩圏 (5km) 以上の遠隔地での予防接種活動 (アウトリーチ) では、予防接種者と准看護師 2 名で村落を訪問し、予防接種及び産前検診を行っている。予防接種者は准看護師が兼ねる場合も多い。なお、本計画で対象としている保健センターには、すでに要員が配置されていることを確認した。

表 2-2 保健センターの人員配置

人員	医師	正看護師	准看護師
人数(人)	0~1	1~2	2~3

人員	薬剤配布者	予防接種者	守衛/用務員
人数(人)	1	0~1	1

出典:現地調査聞き取り結果

2-1-2 財政・予算

保健省の予算は2005年に52.4億FCFAで、国家予算の6.3%を占める。そのうち予防接種関連予算は、2005年で12億FCFAであり、保健省予算の2.3%に相当する。保健省予算は過去3年間、毎年約1%の伸びを堅持しており、本プロジェクト実施予定の2009年には54.5億FCFAに達する見込みである。

表 2-3 保健省予算(10億FCFA)

年度	国家予算(a)	保健省(b)	保健省予算の割合(b/a%)	予防接種関連予算(c)	保健省予算に対する割合(c/b%)
2001	587.9	37.0	6.3	0.9	2.6
2002	608.0	39.6	6.5	1.0	2.4
2003	754.4	51.3	6.8	1.0	2.0
2004	767.1	51.8	6.8	1.2	2.3
2005	836.2	52.4	6.3	1.2	2.3

出典:保健省回答

2-1-3 技術水準

マリ国保健省では、保健センターで予防接種活動に携わる医療従事者に対し、バマコの予防接種課においてワクチン冷蔵庫の維持管理の方法、冷蔵庫が故障した際のワクチンの緊急避難の方法などについて訓練を実施している。訓練の内容は、日常の保守管理業務として冷蔵庫の冷却効率を良好に保つための霜取り、灯油バーナーの保守管理の方法、冷蔵庫が故障したときのワクチン避難等、多岐にわたっている。これらの訓練を行うことにより、地方に保守管理の技師がいなくても日常起こりうる不具合については医療従事者が十分に対応可能な状況にある。また、故障の状況が深刻な場合には、県保健事務所、州保健局等に連絡して技師による冷蔵庫の補修を依頼するか、不具合の状況が深刻である場合はバマコ中央倉庫に冷蔵庫を送致して補修または、交換等の対応を行なっている。UNICEF が推奨するワクチン冷蔵庫の仕様は、開発途上国においても補修が可能のように、交換部品の単純化及び耐久性の強化、補修方法の簡素化などの工夫が凝らされており、マリ国の技師でも十分に補修の対応ができていることを確認した。

マリ国の技師は、中央工業・商業・管理学校を卒業した者と、保健省が行う研修に参加し技師になった者がいる。彼らの技術水準は、日常点検および部品交換、冷媒の充填等の補修技術にとどまり、冷媒の漏れの探知、ガス漏れ箇所の溶接などの修理技術は持ち合わせていない。これらの技師が対応できない場合は、前述の契約民間企業が対応するが、機材の保守管理の単純化の結果、交換部品を変えるだけで補修が可能になっているので、高度な補修技術は必要がない。予防接種課が、直接保守管理を担当する機材は、中央倉庫内の冷蔵室、冷凍室、冷蔵・冷凍庫、及びモプチ州中央倉庫にある冷蔵室である。そのほかに州・県レベルから機材の補修の依頼を受けるレファレルセンターとしても機能しており、交換部品の配布及び送致された機材の補修サービスを行う。予防接種課の保守管理・ロジスティック係は、セボマツトと呼ばれる保健省の維持管理機関のコールドチェーン機材部門を兼務している。また、機材を調達した各施設の職員に対し、機材の操作方法、日常点検等の研修を行っている。

2-1-4 既存施設・機材

(1) 国家レベル：保健省国家保健局予防接種課中央倉庫（バマコ中央倉庫）

現地調査において我が国の支援により調達された機材（2001年実施）は、いずれも概ね良好に稼働していることが確認された。各機材の状況の詳細は以下のとおり。

表 2-4 バマコ中央倉庫の現有機材の稼働状況

① ワクチン倉庫1

No.	機材名	メーカー	型式	状況
1	冷蔵室	サンヨー	-	稼働中、2002年調達、我が国の支援、電気式
2	冷蔵室	サンヨー	-	同上
3	冷凍室	サンヨー	-	稼働中、2002年調達、我が国の支援、アイスパック用(-20℃)、電気式
4	冷凍室	サンヨー	-	稼働中、2002年調達、我が国の支援 ワクチン用(-5℃)、電気式
5	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	稼働中、電気式
6	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	稼働中、電気式
7	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	稼働中、電気式
8	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	稼働中、電気式
9	ワクチン冷蔵庫	Vest frost	-	稼働中、電気式
10	ワクチン冷蔵庫	Vest frost	-	稼働中、電気式
11	ワクチン冷蔵庫	Vest frost	-	稼働中、電気式

② ワクチン倉庫2

No.	機材名	メーカー	型式	備考
1	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	稼働中、2002年調達、我が国の支援、電気式
2	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	同上
3	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	同上
4	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	同上
5	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	同上
6	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	同上
7	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	同上
8	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	2002年調達、我が国の支援、電気式
9	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	ユニセフ援助、2002年調達、電気式

③ ワクチン倉庫3

No.	機材名	備考
1	冷蔵室、冷凍室	5台(中国、上海電徳製)、2007年7月
2	ワクチン冷蔵庫(Electrolux製 TCW1990)	1台

上記の冷蔵室は、近年ワクチンの保管容量が不足してきているため、マリ政府が独力で調達したもので国内の機材販売業者により納入された。コンプレッサーはWHOが推奨するおりに、1台の冷蔵室/冷凍室に対し2台を搭載している。2台のコンプレッサーは、手動で交代運転をするものでアラームは付いていない。これらの機材の保守管理は、保健省の維持管理部門が担当しているが、担当技師によれば、上記の中国製冷蔵室は、故障が多い上に交換部品の調達

が困難であるなど問題が多いということであった。

(2) 州レベル：州保健局中央倉庫

カイ州中央倉庫を踏査して確認した現有機材の状況は以下のとおりである。いずれも現有の機材は、良好に稼働していることが確認できた。高温など自然条件がきびしい土地柄であるので、ワクチン倉庫内の温度を下げることにより機材の負荷を下げるために、冷房装置が2台設置されている。また、各冷蔵庫には電位変動に対応するため、電圧安定器を付属させている。

表 2-5 カイ州中央倉庫の現有機材の稼働状況

No.	機材名	メーカー	型式	備考
1	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	良好に稼働中
2	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	同上
3	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	同上
4	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	同上
5	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	同上
6	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	同上
7	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1990	同上
8	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1151	同上
9	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1990	同上
10	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1990	同上
11	アイスパック用 冷凍庫	Electrolux	—	頻発する停電を避けるため、別棟で稼働させている。
12	アイスパック用 冷凍庫	Electrolux	—	同上
13	アイスパック用 冷凍庫	Electrolux	—	同上
14	ワクチンキャリア	—	—	稼働中

(3) 県レベル：レファレル保健センター倉庫

我が国支援の機材は大半が、良好に稼働していることが確認できた。しかし、現有機材の中には製品が粗悪であるため、しばしば故障するものも含まれており、機材選定の際に教訓として生かすこととした。カイ州カイ県の中央倉庫の機材の稼働状況は以下のとおりである。同州も乾燥・高温が厳しい地域として知られており、ワクチン倉庫内の温度を下げる工夫をしないと機材が正常に稼働しないこともあるようで、今次計画の設計において留意すべき事項である。具体的には、倉庫の天井を高くして風通しを良くすること、大型の冷蔵室には設置する倉庫内に冷房装置の設置が必要であると考えられる。

表 2-6 県レベルの現有機材の稼働状況

(カイ州カイ県の中央倉庫)

No.	機材名	メーカー	型式	備考
1	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1152	良好に稼働中である。
2	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	TCW1151	良好、我が国の支援(2002年調達)
3	アイスパック 用冷凍庫	Electrolux	TRW800	良好、我が国の支援(2002年調達)
4	ワクチンキャリア	—	—	—

(カイ州イエリマネ県の中央倉庫)

No.	機材名	メーカー	型式	備考
1	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	RCW50EK	灯油・電気式 暑くなると温度を一定に保てなくなる
2	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	RCW50EK	同上
3	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	RCW50EK	同上
4	アイスパック用 冷凍庫	Electrolux	TFW800	電気式、我が国の支援、 発電機と接続
5	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	302	良好に稼働中である。 灯油式、UNICEF供与
6	ワクチン冷蔵庫	—	ZERO	灯油式、故障中(2006年)
7	ワクチンボックス	—	—	2ヶ所有
8	ワクチンキャリア	—	—	3ヶ所有

(4) コミュニティ・レベル：保健センター

保健センターの現有コールドチェーン機材について、モプチ県バンケタバ保健センターの事例を示す。予防接種を担当する准看護師は、故障の際にも対応できるように保守管理及びワクチンの緊急避難等の訓練を受けていることがわかった。

同地域は、乾燥・高温にさらされているが、特別な仕様で設計されている冷蔵庫はそれらの環境に耐え稼働していることが確認できた。課題としては、良質の灯油が地域内で入手できないので遠くにある販売店まで行かなければならないこと、1日10%の割合で消費される灯油の価格が近年高騰してきており、地域住民の負担を上昇させていることなどが挙げられる。

表 2-7 コミュニティレベル(保健センター)の現有機材

No.	機材名	メーカー	型式	備考
1	ワクチン冷蔵庫	Electrolux	RCW-50EK	灯油・電気式、稼働中、2006年調達
2	ワクチンボックス	—	—	1ヶ所有
3	ワクチンキャリア	—	—	2ヶ所有

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

(1) 電気供給

マリ国では都市部を中心に電化が進んでいる。バマコ特別区、踏査した3州（カイ、クリコロ、モプチ）の市域では電気が24時間供給されていた。また、県庁では計画停電により、モプチ州のバンジアガラ県の事例では6時間（18:00～24:00）程度の発電であったが、電化されていない県もあり地域によって差がある。その他の農村部では、ソーラー発電を除いて電化されているところは少ないようであった。また、地方では電化されていても停電頻度が多く、激しい雨が降ると停電になることも珍しくない。各州で電位を測定したところ平均的に10%程度は上下に変動していることが観察できた。ピーク時には15～20%下がることもあり、冷蔵・冷凍庫のように電気で駆動する機材には影響が大きい。熱吸収型の冷蔵庫の場合、電位が所定より大きく上昇した場合にはヒーターエレメントの焼きつき・短絡が生じ、また低い場合には所定の温度まで下がらないことになる。次の表に各州の電化状況を示す。

表 2-8 マリ国の電化率

州名	州都	州都以外の町村	州平均
バマコ特別区	6	6	100%
カイ	1	3	57%
クリコロ	1	2	43%
シカソ	1	4	71%
セゲー	1	2	43%
モプチ	1	2	38%
トゥンブクトゥ	1	0	20%
ガオ	1	0	25%
キダール	1	0	25%
合計	14	19	—

出典:保健省

(2) ガス供給

バマコ特別区及びクリコロ州では、ボンベによりガス供給が行われている地域もあった。ガスは、灯油価格に比べて比較的安く、灯油式の冷蔵庫のバーナーをガス式のバーナーに変える事例が見受けられた。一般庶民が日常生活で使うにはまだ割高感があるようでバマコ特別区内の都市住民においても日常生活の熱源として薪炭を利用することが一般的であった。

(3) 灯油供給

市域ではガソリンスタンドにより購入が可能である。遠隔地にある農村部では、行商より灯油を購入することが可能である。しかしながら、行商人が利益を得るために混ぜ物を混入した質の悪い灯油が多く出回っているといわれており、灯油式冷蔵庫のバーナー等を損傷する場合があるなど問題となっている。

(4) ソーラー発電

遠隔地の農村部では、ドナーの支援により無線機、照明、ワクチン冷蔵庫等用の電源としてソーラー電源システムが導入されている事例が、踏査したカイ州、クリコロ州、モプチ州等において数例見受けられた。

2-2-2 自然条件

(1) 位置・面積・人口

マリ国は、セネガル、モーリタニア、アルジェリア、ニジェール、ブルキナファソ、コートジボアール、ギニアの7カ国と国境を接する西アフリカの内陸国であり、総面積は約124万km²である。行政区分は、首都バマコのある特別行政区（以下、特別区と称す。）と8州に分かれている。州の下には、県があり、全国で59の県がある。人口は約1,250万人（推定）であり、人口増加率は、全国平均で2.2%に及ぶ。以下に州別の推定人口を示す。

表 2-9 州別の推定人口

州名	県の数	推定人口	人口増加率(%)
バマコ特別区	6	1,585,862	3.8
カイ	7	1,713,480	2.3
クリコロ	9	2,001,963	2.1
シカソ	8	2,326,877	2.8
セゲー	8	2,087,471	2.2
モプチ	8	1,693,321	1.2
トゥンブクトゥ	5	591,790	2.2
ガオ	4	453,111	1.3
キダール	4	53,007	2.3
合計	59	12,506,882	2.2

出典：保健省回答

(2) 気候

マリ国の気候は、雨季（5月～10月）と乾季（11～4月）に分かれる。1960年代から気候の変動が始まり雨季が短くなり乾燥が進んでいるといわれており、耕作も水を多く使う米作から乾燥に強いミレットなどに転換するところが出てきている。本年（2008年）においてもニジェール川は、水量の不足のため伝統的な内水面漁業の漁獲高が半減していると伝えられている。砂漠化した大地に風が吹いて砂嵐になることもあり、保健センター等の屋内に砂の堆積が観察された。

(3) 日照時間

マリ国は、比較的赤道が近く太陽高度が高く、真上方向からの日差しが強い。太陽光発電に必要なデータとしてマリ国内の日照時間のデータを収集分析したところ、マリ国内のいずれの場所においても機材を稼働させるのに必要な起電力を得られることがわかった。保健省側では、マリ国内でも雨が少なく日照時間の長い北部3州がソーラー発電に適切であると説明している。

2-2-3 環境社会配慮

本協力事業を実施するに当たり、環境に影響を与えられとされる要因について検討し、必要に応じて対策を講ずることとする。

(1) 廃棄物

本プロジェクトの計画機材では、保健センターに設置されるソーラー電源の蓄電池が廃棄物として想定される。ソーラー電源には、シール型の蓄電池を組み合わせることを計画しており、寿命が切れた蓄電池について処理を考える必要がある。回収については、州保健局が保健センターから連絡を受けて新しい蓄電池の交換と古い蓄電池の回収を実施し、保健省の維持管理部門に集積する。さらに保健省はバマコ市内等の専門の回収業者等に引き渡すなどの措置を検討することが望ましい。

(2) 排気

排気については、軽油で駆動する非常用発電機の設置を計画しており、同装置から排出されるガスが大気汚染の原因となりうる。しかし、本機材は停電時にのみ運用されるため特に大きな問題を生じさせることにはならない。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

(1) 上位目標とプロジェクト目標

マリ国の「国家保健社会開発 10 ヶ年計画 (PDDSS) (1998 年～2007 年)」によれば、保健分野における上位目標は、国民の健康及び社会状況の向上と定め、母子保健プログラムを優先課題と位置付けている。マリ国の保健省では、母子保健プログラムの中でも予防接種事業を極めて重要な分野と位置付け、「予防接種事業 5 カ年計画 (1998～2002)」に基づいた予防接種対象疾患による罹患率や死亡率の減少に取り組んできた。しかし、近年、増加する予防接種人口に対してコールドチェーン機材が不備または不足しているため、予防接種率は 80% 台にとどまっている。

こうした予防接種の普及率を向上させるため、マリ国政府の「第二次予防接種拡大計画 (2007 年～2011 年)」は予防接種体制を拡充し、地域住民の予防接種へのアクセスを改善することを目標とするものである。この中で本プロジェクトは、国家レベルの中央倉庫 1 ヶ所及び州レベルの中央倉庫 4 ヶ所に対し冷蔵室を設置し不足するワクチン保管容量を補充するとともに、全国の保健センター 97 ヶ所にコールドチェーン機材を配布し全国の保健センター 825 ヶ所全てにおいてワクチンの保管を可能にすることを目標とする。

協力対象事業の概要は、以下の表に示すとおりである。

表 3-1 協力対象事業の概要

レベル	対象施設	機材内容
国家	保健省保健総局予防接種課 中央倉庫 (以下、バマコ中央倉庫と称す)	冷蔵室、非常用発電機、電圧安定器
州	州保健局 中央倉庫(セグー、クリコロ、 カイ、バマコの 4 ヶ所)	冷蔵室、非常用発電機、電圧安定器
コミュニティ (村落)	全国 97 ヶ所の保健センター	冷蔵庫、コールドボックス、ワクチン キャリア等

(2) プロジェクトの概要

本プロジェクトは、上記目標を達成するために冷蔵室などの機材を整備するとともに、さらなる予防接種活動の拡大を実施することになっている。これにより、地域住民の予防接種体制へのアクセスの改善や予防接種率が向上することが期待され、新型ワクチンの導入も可能となる。この中において、協力対象事業は、全国の予防接種事業に必要なコールドチェーン機材の調達を行うものである。

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

(1) 基本方針

マリ国では、予防接種の重要性は地域住民にも広く認知されており、マリ国政府も保健センターの建設を段階的に進めている。また、各国の支援等によりワクチンの調達状況は改善しつつある。他方、マリ国政府の厳しい財政状況のため、ワクチンの保冷機材整備にかかる資金不足は深刻であり、各予防接種の接種率が80%台に低迷している大きな原因となっている。このような状況を踏まえ、本無償資金協力は、予防接種体制の強化のためにマリ国全域へのコールドチェーン整備を母子保健プログラムの優先課題と位置づけているマリ国側国家保健社会開発10ヶ年計画の実施に資するため、国家及び州レベルのワクチン倉庫及び農村部の保健センターに対する、ワクチン保管及び搬送に必要なコールドチェーン機材の調達を行うものである。本件は、マリ国政府の要請と現地調査及び協議の結果を踏まえて、以下の方針に基づき計画することとした。

1) 設計基準

本プロジェクトの機材計画については、マリ国を含む西アフリカ地域の過酷な自然環境及び脆弱なインフラに耐える仕様であることが求められる。よって、コールドチェーン機材については、当該地域で技術的な蓄積及び支援実績があり、世界保健機関(WHO)の推奨する規格・仕様を参考にした。

2) 機材計画

- ・ 冷蔵室は、ワクチン保管容量が著しく不足している保健省の中央施設及び4州（バマコ特別区、セグー州、クリコロ州、カイ州）の保管施設を対象に各1台を設置することとし、比較的容量に余裕のある県レベルは対象から外した。
- ・ 地域保健センターのワクチン冷蔵・搬送機材の調達については、全国の保健センターのうち、2006年以降に新設され、冷蔵庫を持たない保健センター（97ヶ所）を対象とし、冷蔵庫およびコールドボックス（各センター1台）、ワクチンキャリア（同2台）等を調達することとした。
- ・ 援助内容が重複しないよう、他ドナーの活動状況を調査し、アフリカ開発銀行が支援する予定のシカソ州は上記対象から外した。
- ・ 要請内容にあった冷蔵室および冷蔵庫のスペアパーツについては、前回の事業で調達した機材の交換部品であることが判明したため、対象から外した。
- ・ 冷凍室および冷凍庫については、現状の容量でほぼ充足していることから対象から除外した。
- ・ 車両については、これまでの運行記録がなかったため、対象から除外した。
- ・ 日本側は、中央・州レベルの冷蔵室については各サイトまで、保健センターの冷蔵庫その他のコールドチェーンについてはバマコ保税倉庫までを輸送先とした。また、冷蔵室については据付までを日本の負担区分とした。

- ・ 仕様については以下のとおり地域性を考慮して策定した。
 - ① 保健センター用の冷蔵庫については、動力源を地域のエネルギー事情に合致させるよう、灯油式、または交流式の選択とした。
 - ② 灯油の入手が困難な遠隔地域（11ヶ所）については、冷蔵庫の動力源としてソーラー電源システムを計画し、ソーラーパネルの盗難を防ぐ仕様（夜間はパネルを屋内に収納する方式）とした。

(2) 自然環境条件に対する方針

- ① 冷蔵室は、外気温が32℃でも室内温度を2～8℃に保冷可能な機種を選択する。
- ② 冷蔵庫は、外気温が43℃でも庫内温度を2～8℃に保冷可能な機種を選択する。

(3) 社会経済条件に対する方針

- ① インフラ整備の状況により各地域で利用できる動力源（電力・ガス・灯油・ソーラー）が異なることから、それぞれの地域のエネルギー事情に対応可能な機種を選定する。
- ② 電力で駆動する機材には、電位変動（±20%）と豪雨・落雷等による停電に対応して電圧安定器の配備を計画する。
- ③ 冷蔵室については、停電に対応するために非常用発電機の配備を検討する。

(4) 維持管理に対する方針

- ① 保守管理において消耗品、交換部品を要する機材は、可能な限り国内市場で入手可能な仕様あるいは現地代理店の設置を調達の条件とする。
- ② 国内で入手できない特殊な消耗品、交換部品が必要な機材については、近隣国における機材代理店の設定を条件とする。

(5) 機種・グレードに対する方針

冷蔵室、冷蔵庫の品質については、高温等の気象条件、電位変動が大きいなどの厳しい状況下でも安定的に作動する仕様とする。また、マリ国内の予防接種体制の中で実際に使われており、保健省で維持管理ができる範囲に限定する。

(6) 実施機関の運営・維持管理能力に対する方針

- ① 保守管理において消耗品、交換部品を要する機材は、可能な限り国内市場で入手可能な仕様あるいは現地代理店の設置を調達の条件とする。
- ② ソーラーシステムについては、バマコ中央倉庫において維持管理技師を対象にトレーニングを実施する。同技師は、マリ国側の責任において、対象保健センターの機材操作者に、操作及び日常的な保守管理に係る訓練を行う。

(7) 調達方法に係る方針

本計画における主要機材は日本及び欧州の製品で、なおかつマリ国内で普及している型式を想定し、バマコ市または近隣国において機材代理店が存在することを条件とする。日本及び第

三国から調達する資機材については、セネガル国ダカール港まで海上輸送とし、港からバマコ市の保税倉庫までは車両または鉄道による輸送とする。一部の資機材は精密部品を含んでおり、衝撃・湿気・高温等に十分耐えられる梱包方法を採用する。また据付が必要な機材については、サイトまで陸送する。

(8) 工期に係る方針

本計画の実施工程については、事業内容や規模から判断して、単年度案件として実施することが妥当である。協力対象サイトは、全国に散開するがそのうち据付工事の必要なサイトは、首都バマコ市2ヶ所、州レベル3ヶ所（カイ、セグー、クリコロ）である。機材の据付にあたり必要な周辺整備工事はマリ国側負担工事として実施される計画である。よって、本計画の機材据付工事に支障をきたさぬようマリ国側関係者との工事スケジュールの確認を行うことが重要である。

3-2-2 基本計画

3-2-2-1 協力対象事業の全体像(要請内容の検討)

(1) 要請内容の変遷

協議によって当初要請内容から変更した点を以下のとおり記載する。B型ワクチン、注射器、セーフティボックス、交換部品については、現地調査前に日本大使館より対象としないことがマリ国側に説明され、すでに了解されていた。機材協議は現地調査を終了した後に開始され、車輛については多目的使用の可能性があること、運行記録が残されていないこと、交換部品の入手が困難であることなどから本計画対象としないことでマリ国側の了解を得た。

表 3-2 原要請からの変更点

No.	要請機材名	数量	変更点
1	B型肝炎ワクチン(ドース)	300,000	本計画の対象としない。
1	注射器(箱)	1,200,000	本計画の対象としない。
2	セーフティボックス(箱)	12,000	本計画の対象としない。
1	オフロード車輛	4	本計画の対象としない。
2	自家発電装置	1	冷蔵室のバックアップとして検討する。
3	自家発電装置	9	冷蔵庫のバックアップとして検討する。
1	冷蔵室	3	国立中央倉庫、州中央倉庫4ヶ所について検討する。
2	冷凍室	3	本計画の対象としない。
3	電気冷蔵庫	39	県中央倉庫で検討する。
4	冷蔵・冷凍庫	23	本計画の対象としない。
5	冷凍庫(電気・灯油併用)	51	本計画の対象としない。
6	アイスパックフリーザー	34	本計画の対象としない。
7	冷蔵庫(電気・灯油併用)	264	県保健所倉庫及び保健センターで検討する。
8	ソーラー冷蔵庫	8	7冷蔵庫用電源としてソーラーシステムを検討する。
9	コールドボックス	379	新設保健センターの標準装備として検討する。
10	ワクチンキャリア	1,500	新設保健センターの標準装備として検討する。
11	アイスパック A	90	9の構成品として検討する。
12	アイスパック B	3,000	10の構成品として検討する。
13	電圧安定器	55	電気駆動の1冷蔵室、3電気冷蔵庫、7冷蔵庫用に検討する。
14	No.3~7の交換部品	—	本計画の対象としない。

出典: 本計画要請書

保健省保健総局予防接種課との協議において、各レベルのワクチン倉庫のワクチン配布活動及び保健センターの予防接種活動を確認し、要請内容の確認を行った。要請機材については協議議事録において最終要請機材リストとして確認の上記載された。以下に、最終要請機材リストを掲げる。

表 3-3 最終要請機材内容と対象サイト

No.	要請機材名	対象地
1	冷蔵室・冷凍室	バマコ中央倉庫
2	自家発電装置	
3	電圧安定器	
4	冷蔵室・冷凍室または冷蔵庫	4ヶ所の州レベルの中央倉庫 (バマコ特別区、カイ州、 クリコロ州、セグー州)
5	自家発電装置	
6	電圧安定器	
7	冷凍・冷蔵庫(電気・灯油併用)	全国の県レファレル保健センター 倉庫、保健センター
8	ソーラー電源システム	
9	コールドボックス(アイスパック含む)	
10	ワクチンキャリア(アイスパック)	
11	電圧安定器(ソーラー以外で電気があるところ)	

出典:協議議事録

(2) 要請内容の検討

1) 協力対象の事業の範囲

機材調達の対象施設は、マリ国保健省より最終的に要請された、1) 国家レベルのバマコ中央倉庫 1ヶ所、2) 州レベル (バマコ特別区、カイ、セグー、クリコロ) のワクチン倉庫 4ヶ所、3) 全国の保健センター97ヶ所である。

2) 対象施設への協力方針

以下に本件対象施設への協力方針を取りまとめる。

a. 国家レベル

2009年以降に肺炎、髄膜炎のワクチン導入が予定されている。保健省予防接種課では、新ワクチン導入のための冷蔵容量の増加を目的として 2008年内にワクチン倉庫の増設を計画している。今次計画では、有効冷蔵容量 15.17 m³ (外寸: 4500W×3150D×2660H) のサイズを検討する。

b. 州レベル

保健省予防接種課では、上記の新規ワクチン導入に伴い、州レベルのワクチン倉庫の保管容量の増加を計画している。先方の希望を踏まえ、人口が集中し予防接種人口が急増するバマコ特別区、セグー州、カイ州、クリコロ州に冷蔵室を導入する。州レベルの

冷蔵室は、コールドボックスなどの運び込み等の作業を想定して有効冷蔵容量6.2 m³(外寸：2700W×1800D×2660H)を検討する。国家レベルと同様に、冷凍容量は既存の機材で賄えるので計画しない。

c. 県レベル

今次計画において、州レベルへの冷蔵室導入に伴い、容量に余裕のできる州レベルの倉庫から既存の冷蔵庫を県レベルに移すことが可能である。よって、本計画では、県レベルに対し我が方の協力対象としないこととする。

d. コミュニティ・レベル

マリ国からは建築予定の保健センターへの機材調達も要請されていたが、今次計画では2006年以降に設立され、人員が既に配置され、かつコールドチェーン機材が不備の施設を対象とする。しかし、機材納入時に、保健省における保健センター整備の優先順位が変更される可能性があることから、保健センターの建設が完了し、なおかつ人員の配備がされている保健センターについては、冷蔵庫の配置対象とすることを可とする。また、予防接種体制強化という本プロジェクトの目的達成のため、マリ国保健省が機材引渡し後半年から1年以内に各サイトに配備する計画を策定すること、及び実際に配備したサイトについては、日本政府への報告を義務付けることをマリ国側に提示し、我が国協力の機材搬送先を確認できるようにする。

保健センターへの調達機材内容は、ワクチン保冷用の冷蔵庫1台、県レファレル保健センターにてワクチンを収受するためのコールドボックス1個、院外にて予防接種を実施する際にワクチンを持ち運ぶワクチンキャリア2個を計画する。なお、冷蔵庫の動力源は、各地域のエネルギー事情に整合するように、灯油、電気、ソーラー電源システムの中から最適な仕様を選択する。なお、冷蔵庫は冷凍庫を内蔵していることから冷凍庫の調達は計画しない。

3) 機材検討の概要

本計画の機材項目は、①冷蔵室、②電圧安定器、③非常用発電機、④電気・灯油式冷蔵庫、⑤電気・ガス式冷蔵庫、⑥交流式冷蔵庫、⑦電圧安定器、⑧コールドボックス、⑨ワクチンキャリア、⑩ソーラー電源システムである。それぞれの数量、配置の検討結果は以下のとおりである。

① 冷蔵室

【国家レベル】

マリ国では、年平均2.2%の割合で人口が増加しておりワクチンの必要量も年々増加してきている。そのため、コールドボックスで一時的にワクチンを保管しなければならない事態も生じており保管容量が絶対的に不足している。保健省は、予防接種拡大計画を進めるにあたりWHO、UNICEF等と連携して、必要なワクチン、コールドチェーン機材の導入時期、数量等について、予防接種拡大計画予測手法を用いて、第二次予防接種拡

大計画（2007～2011 年）を立案している。同手法の予測によれば、既存の設備にて冷凍が必要なワクチンの需要は当面賅えることから、今次計画では冷凍庫は対象とせず、容量が不足する冷蔵室について計画する。

表 3-4 に保健省の試算した 2007～2011 年におけるワクチンのドース量を掲げる。同表の上部は定期の予防接種実施計画であり、下部の網掛け部分は不定期の実施計画を示す。表 3-5 には必要・不足冷蔵容量の試算結果を掲げる。

表 3-4 年次ワクチン投与計画(定期・不定期) 単位:ドース

年次 ワクチン	2007	2008	2009	2010	2011
BCG	776,000	775,000	784,000	776,000	774,000
経口ポリオ	2,188,000	2,222,000	2,284,000	2,348,000	2,439,000
DTC(3 種混合)	269,000	-	-	-	-
麻疹(VAR)	652,000	666,000	666,000	688,000	672,000
破傷風(VAT)	924,000	1,000,000	1,102,000	1,208,000	1,397,000
黄熱病(VAA)	652,000	666,000	666,000	688,000	672,000
B 型インフルエンザ	1,520,000	1,579,000	-	-	-
4 種混合	1,520,000	1,579,000	-	-	-
5 種混合	-	-	1,623,000	1,669,000	1,733,000
肺炎球菌	-	-	491,000	1,669,000	1,715,000
髄膜炎	-	-	-	1,307,000	1,344,000
麻疹(VAR)	2,780,000	-	-	-	3,104,000
破傷風(VAT)	-	3,429,000	-	-	-
黄熱病(VAA)	-	6,143,000	-	-	-
髄膜炎	-	-	-	11,510,000	-

出典: 予防接種拡大計画予測手法

同予測によれば、バマコ中央倉庫では 2009 年及び 2010 年の新ワクチン導入等により、表 3-5 に示す冷蔵容量が不足となる見込みである。

表 3-5 バマコ中央倉庫における必要・不足冷蔵容量の予測 単位:ℓ

ワクチン \ 年次	2007	2008	2009	2010	2011
必要保冷容量(定期):A	16,664	16,796	32,311	34,421	35,809
既存保冷容量(定期):B	18,551	18,551	18,551	18,551	18,551
不足保冷容量(定期):A-B	-1,887	-1,755	13,760	15,870	17,258
必要冷蔵室容量(m ³)	—	—	40	40	40
必要保冷容量(補充)	9,730	7,729	0	43,163	10,864
追加保冷容量(補充)	7,843	5,974	0	59,033	28,122
必要冷蔵室容量(m ³)	10	10	0	10	10

出典: 予防接種拡大計画予測手法

以上より、保健省は新ワクチン導入によりバマコ中央倉庫で 2009～2011 年にかけて 14～17 m³ の冷蔵容量が不足すると試算している。新ワクチンは、表 3-4 にも記載されている肺炎球菌用及び髄膜炎菌用の 2 種類である。マリ国は 2008 年 5 月に、GAVI に 2009 年度肺炎球菌ワクチン導入計画書を提出し、現在要請の受理について返答を待っているところである。また、髄膜炎菌ワクチンについては、2007/2010 の複年計画において 2010 年からの導入を計画している。保健省は 2010 年までには同ワクチンが WHO により承認され、GAVI の支援により予防接種拡大計画に導入される予定であると説明している。保健省では、冷蔵容量の不足分を補うために 40 m³ 相当の冷蔵室を収納する倉庫の増設を 2008 年中に完成することを計画している。しかし保健省の施設平面図を見ると 30 m³ (有効冷蔵容量: 15.7 m³) の冷蔵室が収納可能であることが判明した。よって本計画では、同冷蔵室 1 台と非常用発電機、電圧安定器各 1 台を計画することが妥当と考えられる。

【州レベル】

表 3-6 に示すとおり、カイ州で 1.0 m³、クリコロ州で 2.3 m³、セグー州で 1.1 m³、バマコ特別区で 1.2 m³ の容量が不足すると保健省は試算している。シカソ州は、アフリカ開発銀行による支援が計画されていること、残る北部 3 州についてはモブチ州倉庫の補完によりほぼ冷蔵容量が足りていることから、保健省は以上の 4 ヶ所の州レベル中央倉庫について冷蔵室を要請してきたものである。保健省によれば、これらの州レベルについては、大量にワクチンが搬入される予防接種の一斉キャンペーン時にしばしば容量が不足しているようである。また、ワクチンを安全にかつ効率的に保冷するためには、内部にコールドボックスを入れて作業することができる 11 m³ 程度 (有効保冷容量: 6.2 m³) 以上のサイズが望ましいこと、前回計画が実施された 2001 年時から比べて予防接種人口が 2 倍程度 (人口増加率から試算) に増加していること等を勘案して、これらの州レベル 4 ヶ所には冷蔵室 1 台の設置が妥当と考えられる。

表 3-6 州レベルのワクチン投与計画(2009年) 単位:ドース

州 ワクチン	カイ	クリコロ	セグー	バマコ特別区
BCG	107,000	126,000	131,000	102,000
経口ポリオ	312,000	366,000	380,000	298,000
麻疹(VAR)	91,000	107,000	111,000	87,000
破傷風(VAT)	151,000	177,000	183,000	144,000
黄熱病(VAA)	91,000	107,000	111,000	87,000
5種混合	222,000	260,000	270,000	212,000
肺炎(PCV-7)	67,000	79,000	82,000	64,000

州 ワクチン	シカソ	モプチ	トンブクトウ	ガオ	キダル
BCG	146,000	105,000	37,000	29,000	4,000
経口ポリオ	426,000	306,000	108,000	82,000	10,000
麻疹(VAR)	125,000	90,000	32,000	24,000	3,000
破傷風(VAT)	206,000	148,000	52,000	40,000	5,000
黄熱病(VAA)	125,000	90,000	32,000	24,000	3,000
5種混合	303,000	218,000	77,000	59,000	7,000
肺炎(PCV-7)	92,000	66,000	24,000	18,000	3,000

出典:2008年予防接種拡大計画予測手法、保健省

表 3-7 2009年の必要冷蔵容量(州レベル)

サイト(州)	カイ	クリコロ	セグー	バマコ特別区
必要冷蔵容量(Q):A	2,418	2,842	2,950	2,309
既存冷蔵容量(Q):B	1,465	545	1,823	1,153
不足冷蔵容量(Q):A-B	953	2,297	1,127	1,156

サイト(州)	シカソ	モプチ	トンブクトウ	ガオ	キダル
必要冷蔵容量(Q):A	3,311	2,379	905	1,329	-599
既存冷蔵容量(Q):B	1,327	3,734	852	646	92
不足冷蔵容量(Q):A-B	1,984	-1,355	53	683	-691

出典:2008年予防接種拡大計画予測手法、保健省

本計画で冷蔵庫が整備される州保健局倉庫の既存冷蔵庫を、容量の不足する県保健レファラルセンターへ移設することが望ましい。保健省の予測によれば、次表 3-8 に示す地域において冷蔵容量の不足が試算されており、基本設計概要説明時において、これらの県に既存の冷蔵庫を 1 台ずつ移すことをマリ側に提案した。

表 3-8 冷蔵容量の不足する県

州	県
カイ	ケニーバ
	キタ
	ニオロ
	イェリマネ
	バフォラベ
クリコロ	カンガバ
モプチ	ドウエンツア
	コロ
	モプチ
	テネクー
セグー	トミアン
トンブクトゥ	ディレ
	グンダム

出典：保健省回答

② 電圧安定器

±20%にも及ぶ電位変動から冷蔵室を保護するために、(1) 冷蔵室用に電圧安定器の設置を計画する。

③ 非常用発電機

停電頻度（月間 5～6 日、1 回 1～2 時間程度）が高いため、ワクチンの品質保持のために冷蔵室の電気容量に見合う発電機を計画する。

④ 電気・灯油式冷蔵庫

配電されていない施設には基本的に電気・灯油式の冷蔵庫を計画する。徐々に電化計画が各地で進行しているところ、将来的な電化にも対応可能である。

⑤ 電気・ガス式冷蔵庫

マリ国では、首都圏及び周辺地域においてガスボンベが流通している。首都圏に隣接するクリコロ州バナンバ県では、配電はされていないが、ガスボンベが灯油に比べて安価でかつ普及しており、県内の他の保健センターにおいても電気・灯油式冷蔵庫がガス式に改造されている。保健省の要請もあることから、バナンバ県の保健センター（1 ケ

所)については電気・ガス式冷蔵庫 1 台を検討した。しかし、専用のガスカートリッジが現地のガスボンベに合わないので、従来どおり電気・灯油式冷蔵庫を計画し、保健センター側にてガス式に改造することとする。

⑥ 交流式冷蔵庫

バマコ特別区、セグー州、クリコロ州の市域部は、配電されており、冷蔵庫の動力源としても電気が使われている。よってこれらの地域にある 5 ヶ所の保健センターにおいては、交流式の冷蔵庫を採用することが妥当である。電気を動力源とする冷蔵庫には直流式と交流式があるが、今次計画で交流式を選択した理由は、運営維持管理上交流式冷蔵庫が適切であるためである。交流式と直流式の維持管理面での比較は以下のとおり。

- ・ 交流式の冷蔵庫は、配電されている都市部において普及しており、交換部品を備え、技術者の常駐する代理店がマリ国内に存在する。
- ・ 直流式の冷蔵庫は、当該国においてあまり普及しておらず、また代理店も存在しないことから、運営維持管理が困難である。

⑦ 電圧安定器

20%にも及ぶ電位変動から⑥交流式冷蔵庫を保護するために電圧安定器の設置を計画する。数量は、配電されている保健センター5 ヶ所への配備を計画する。

⑧ コールドボックス

県保健センターにワクチンを受け取るため、及びキャンペーン実施等のワクチン搬送に利用する。今次計画では、新設の保健センターに対して 1 台を計画し、すぐに使えるようにアイスパック（冷媒）を必要数付属させる。

⑨ ワクチンキャリア

モバイルチームが農村集落にワクチンを持ち運ぶために用いる。今次計画では、新設の保健センターに対して 2 台を計画し、すぐに使えるようにアイスパック（冷媒）を必要数付属させる。

⑩ ソーラー電源システム

保健省は、当初（6 月初旬）日照時間が長いこと、遠隔地で良質の灯油の確保が難しいことなどからカイ州、北部 3 州の保健センターに対して同システムの調達を要請した。その後、とりわけアクセスがきびしく貧困層の多い地域にあるセグー州 1 ヶ所、トンブクトゥ州 10 ヶ所の保健センターに要請が絞り込まれたので、この計 11 台を計画対象とする。

4) 配属場所及び目的

機材の配備場所及びその目的は以下の表に示すとおりである。

表 3-9 機材の配備場所及び目的

No.	対象サイト	目的	主要機材
1. 国家レベル			
	バマコ中央倉庫	各州へのワクチン保管・配送	冷蔵室＋電圧安定器＋非常用発電機
2. 州レベル			
2-1	バマコ特別区	各県へのワクチン保管	冷蔵室＋電圧安定器＋非常用発電機
2-2	カイ州		冷蔵室＋電圧安定器＋非常用発電機
2-3	セグー州		冷蔵室＋電圧安定器＋非常用発電機
2-4	クリコロ州		冷蔵室＋電圧安定器＋非常用発電機
3. ミュニティ・レベル			
3-1	バマコ特別区	地域住民への予防接種活動 に必要なコールドチェーン機 材の整備	交流式冷蔵庫＋電圧安定器
3-2	モプチ州		電気・灯油式冷蔵庫
3-3	セグー州		電気・灯油式冷蔵庫、または交流式 冷蔵庫＋ソーラー電源
3-4	クリコロ州		電気・灯油式冷蔵庫
3-5	カイ州		電気・灯油式冷蔵庫
3-6	トンブクトウ州		交流式冷蔵庫＋ソーラー電源
3-7	ガオ州		電気・灯油式冷蔵庫
3-8	キダル州		電気・灯油式冷蔵庫

3 - 2 - 2 - 2 機材計画

本計画において調達する計画機材リスト及び主要機材の仕様・用途等は以下のとおりである。機材は、国家、州、コミュニティの各レベルに合わせてパッケージ化されている。コミュニティレベル（保健センター）は、地域のエネルギー事情に合わせて冷蔵庫の型式と付属品を変えている。

表 3-10 機材パッケージ

(A)保健省 バマコ中央倉庫	(B)州保健局 中央倉庫	(C)保健センター	(D)保健センター	(E)保健センター
冷蔵室(大)	冷蔵室(小)	電気・灯油式 冷蔵庫	交流式冷蔵庫	交流式冷蔵庫
非常用発電機	非常用発電機	コールドボックス	コールドボックス	コールドボックス
電圧安定器(大)	電圧安定器(中)	ワクチン キャリア×2	ワクチン キャリア×2	ワクチン キャリア×2
-	-	-	電圧安定器(小)	ソーラー電源 システム

注)パッケージ内の機材数量は、記載のない場合 1 台である。

表 3-11 機材パッケージの配置計画

	対象サイト	パッケージ				
		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
	保健省バマコ中央倉庫	1	-	-	-	-
2-1	バマコ特別区保健局中央倉庫	-	1	-	-	-
2-2	カイ州保健局中央倉庫	-	1	-	-	-
2-3	セゲー州保健局中央倉庫	-	1	-	-	-
2-4	クリコロ州保健局中央倉庫	-	1	-	-	-
3-1	バマコ特別区	-	-	-	2	-
3-2	モブチ州	-	-	6	-	-
3-3	セゲー州	-	-	22	1	1
3-4	クリコロ州	-	-	16	2	-
3-5	カイ州	-	-	23	-	-
3-6	トンブクトゥ州	-	-	1	-	10
3-7	ガオ州	-	-	12	-	-
3-8	キダル州	-	-	1	-	-
	合計	1	4	81	5	11

表 3-12 主要機材の仕様・用途

機材番号	機材名	計画数量	仕様	用途
1	冷蔵室(大)	1	型式:プレハブ、ウオークイン 外寸(4500WX3150DX2660H) 内寸(4300WX2950DX2400H) 冷却機構:2200W、R404A コンプレッサー 2台 保冷温度:3-15C 温度記録計、棚、アラーム(高/低音)付	バマコ中央倉庫でのワクチンの保管
2	冷蔵室(小)	4	型式:プレハブ、ウオークイン 外寸(2700WX1800DX2660H) 内寸(2500WX1600DX2400H) 冷却機構:1700W、R404A コンプレッサー 2台 保冷温度:3-15C 温度記録計、棚、アラーム(高/低音)付	州中央倉庫でのワクチンの保管
3	非常用発電機	5	エンジン:ディーゼル、燃料:軽油 発電容量:10.5KVA、交流 220V	1, 2 冷蔵室の非常用電源
4	電気・灯油式冷蔵庫	80	外寸:830×720×980mm 容量:24ℓ アイスパック容量:2.4ℓ 冷却機構:アブソープション、NH ₃ 電力消費量:2.46KWh/日 灯油消費量:0.76ℓ/時 WHO仕様:E3/RF.1	保健センターでのワクチンの保管
5	交流式冷蔵庫	16	外寸:830×720×980mm 容量:24ℓ、アイスパック容量:2.4ℓ 冷却機構:コンプレッサー、R134a 電力消費量:1.08KWh/日(43C) WHO仕様:E3/RF.2 & E3/RF6	同上
6	コールドボックス	97	外寸:800×550×550mm 容量:20ℓ 外側・内側材料:プラスチック 緩衝材:ポリウレタン	保健センターから県ワクチン倉庫にワクチンの受け取る容器として使用
7	ワクチンキャリア	194	外寸:165×96×33mm 容量:0.4ℓ 材質:ポリウレタン WHO仕様:E5 IP.2	保健センターからアウトリーチで予防接種を行う際のワクチン搬送で使用

機材 番号	機材名	計画 数量	仕様	用途
8	ソーラー電源 システム	11	構成： ① 直流交流インバーター ② チャージコントローラー ③ バッテリー：4 個 シール型、期待耐用年数＞10 年 ④ 太陽電池パネル(1,350W)：4 枚 ⑤ 架台・配線一式	5 交流式冷蔵庫の電 源として使用

なお、計画対象の保健センター（コミュニティ・レベル）の詳細は、以下の表に掲げる。

表 3-13 計画対象の保健センター

州	県	施設名	開設日	動力源
バマコ特別区 施設数(2)	4 区	アサコハム	06/05/01	電気
	1 区	アサコノルド	06/02/02	電気
ガオ 施設数(12)	アンソンゴ	テシット	07/12/31	電気/灯油
		エルバ	07/07/01	電気/灯油
		レレオイェ	07/01/30	電気/灯油
		ラベザンガ	06/12/31	電気/灯油
		ウアタグナ	06/12/31	電気/灯油
		バジーグルマ	06/03/08	電気/灯油
	ブレム	バオンド	06/07/27	電気/灯油
	ガオ	バグナジ	07/02/03	電気/灯油
		ガルグナ	07/02/03	電気/灯油
		ンタアアカ	06/03/01	電気/灯油
	メナカ	イネカル	07/02/01	電気/灯油
		エヒデルメネ	06/10/01	電気/灯油
カイ 施設数(23)	パフラベ	ディオケリ	07/12/27	電気/灯油
		クンディアン	06/11/27	電気/灯油
	ディーマ	ディーマ セントラル	07/02/23	電気/灯油
		グオミトラ	06/07/01	電気/灯油
		ラッタカフ	06/03/01	電気/灯油
		ファラブグ	06/01/01	電気/灯油
	カイ	マレナ ディオムブグ	07/12/07	電気/灯油
		フェギ	07/01/15	電気/灯油
		アムビデディ ポステ	06/12/14	電気/灯油
	ケニーバ	パイ	07/12/05	電気/灯油

州	県	施設名	開設日	動力源	
	キタ	ゲネゴレ	07/03/20	電気/灯油	
		シラコロ	07/11/12	電気/灯油	
		コフェバ	07/10/01	電気/灯油	
		ガッレ	07/10/01	電気/灯油	
		コブリ	06/06/01	電気/灯油	
		マンブリ	06/06/01	電気/灯油	
	ニオロ	ディアビゲ	06/06/30	電気/灯油	
		ギャビナネ	06/06/08	電気/灯油	
		ディアラ	06/06/01	電気/灯油	
		ゴギ	06/06/01	電気/灯油	
	イェリマネ	マレナ トウリンガ	07/09/22	電気/灯油	
		ランバトゥラ	07/09/17	電気/灯油	
		ハムダレイ	06/07/20	電気/灯油	
	キダル 施設数(1)	キダル	エスク	06/01/15	電気/灯油
	クリコロ 施設数(18)	バナンバ	アサコバオ	06/03/12	電気/灯油
ディオイラ		デグネコロ	06/06/13	電気/灯油	
		コニ	07/10/21	電気/灯油	
ファナ		ティンゴレ	06/04/24	電気/灯油	
		マニクラ	07/01/01	電気/灯油	
カンガバ		バラナーバカマ	07/01/01	電気/灯油	
		カティ	ンガパコロードウロイト	07/01/01	電気
ドゴドゥマ			07/01/01	電気/灯油	
ドゥバブグ			07/01/01	電気/灯油	
カラバンコロ			06/04/23	電気	
コロカニ		クミ	07/01/01	電気/灯油	
クリコロ		グニ	06/12/06	電気/灯油	
ナラ		ベディアット	07/01/01	電気/灯油	
		ジゲ	07/01/01	電気/灯油	
		サンパガ	06/01/01	電気/灯油	
ウレスブグ		ティアカドゥグ ディアラコロ	06/12/26	電気/灯油	
		ニアガディナ	06/11/08	電気/灯油	
		サフェブグラ	06/07/16	電気/灯油	
モプチ 施設数(6)	バンディアガラ	ソング	06/01/01	電気/灯油	
	バンカス	クル	07/02/05	電気/灯油	
	コロ	ギナオロ	06/09/14	電気/灯油	
	モプチ	ニアコンゴ	06/03/13	電気/灯油	

州	県	施設名	開設日	動力源
	テネクー	コラ	07/01/01	電気/灯油
		セネ バマナ	07/01/01	電気/灯油
セグー 施設数(24)	バルーリ	ムペブグ	07/05/02	電気/灯油
		ウオンドブグ	06/11/15	電気/灯油
		ティギ	06/11/01	電気/灯油
		バニンド	06/11/01	電気/灯油
	ブラ	ベネツソ	07/11/12	電気/灯油
		ソマツソ	06/11/12	ソーラー
	マルカラ	ソケ	07/06/15	電気/灯油
		マルカニブグ	07/03/15	電気/灯油
		サガラ	07/01/15	電気/灯油
		ディアマラブグ	06/12/31	電気/灯油
		ドウガブグ	06/05/20	電気
	ニオノ	ドウグバ	06/09/09	電気/灯油
	サン	ジュギユナ	07/07/01	電気/灯油
		ブヌンバ	07/07/01	電気/灯油
		コノツソ	07/01/01	電気/灯油
		サンセントラル	06/01/15	電気/灯油
	セグー	バナソコロ	07/04/01	電気/灯油
		ンガラ	07/04/01	電気/灯油
		ディガニドゥグ	07/01/01	電気/灯油
		セブグ	06/10/01	電気/灯油
		スバ	06/01/01	電気/灯油
		ディウナ	06/01/01	電気/灯油
		ブサン	06/01/01	電気/灯油
		マッサラ	06/01/01	電気/灯油
トンブクトゥ 施設数(11)	グンダム	エッサカネ	06/07/01	ソーラー
		ティンアイチャ	06/07/01	ソーラー
	グルマーラルス	ハリボモ	06/10/27	ソーラー
	ニアフンケ	ギンディガタナリ	06/01/01	ソーラー
		アンディアム	06/01/01	ソーラー
		ガルナティ	06/01/01	ソーラー
		ドファナ	06/01/01	ソーラー
		ボヨ	06/01/01	ソーラー
		ヌヌ	06/01/01	ソーラー
		グナムブグ	06/01/01	ソーラー
	トンブクトゥ	ティンテル	06/01/01	電気/灯油

3-2-3 基本設計図

表 3-14 図面リスト

No.	施設名称	図面内訳	ページ
1	バマコ中央倉庫	敷地図	3-20
2	バマコ中央倉庫	冷蔵室	3-20
3	非常用発電機収納庫	非常用発電機(国家・州レベル共通)	3-21
4	州中央倉庫	冷蔵室	3-21

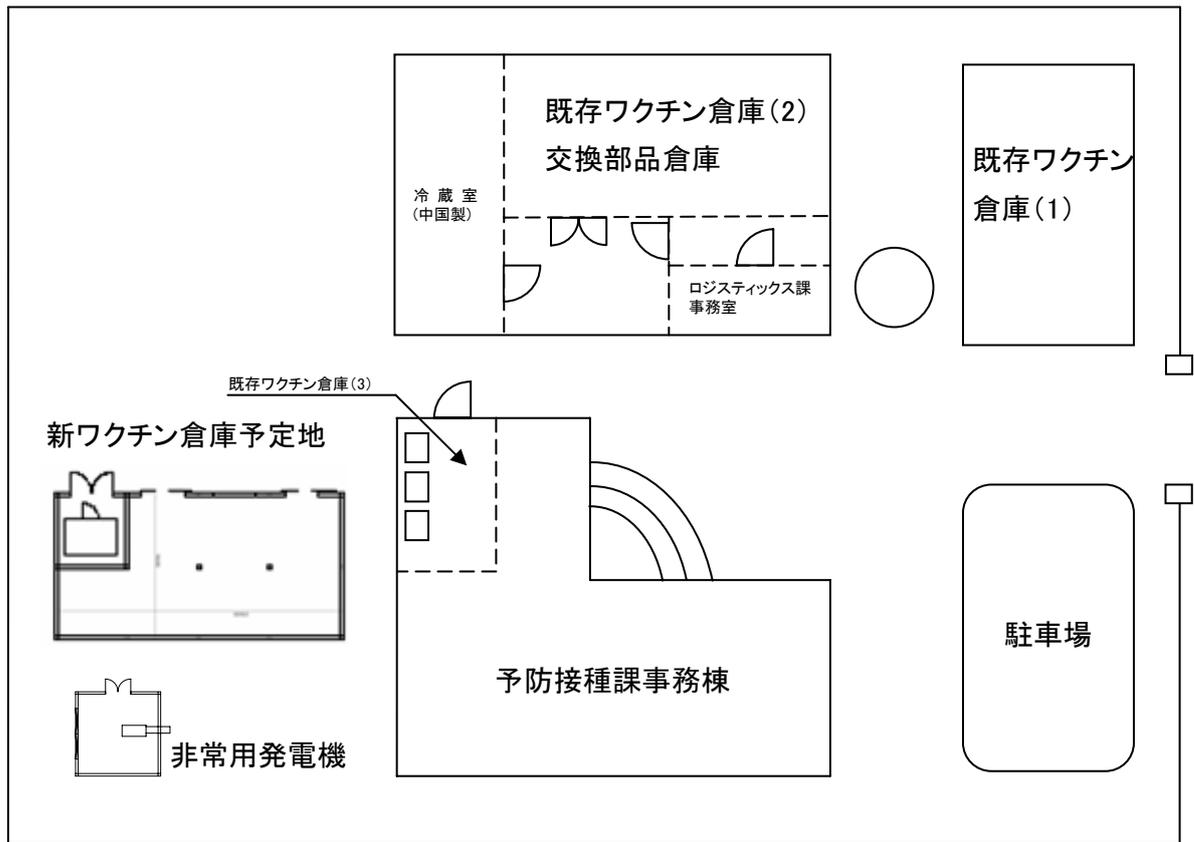


図 3-1 予防接種課バマコ中央倉庫敷地図

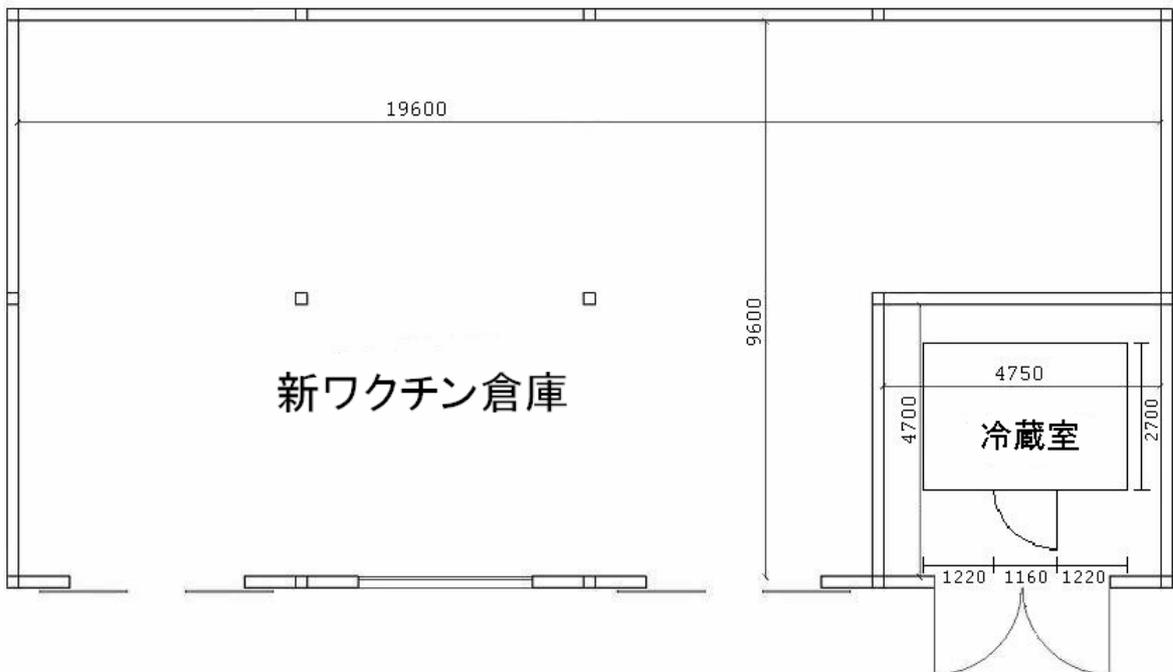


図 3-2 バマコ中央倉庫用冷蔵室

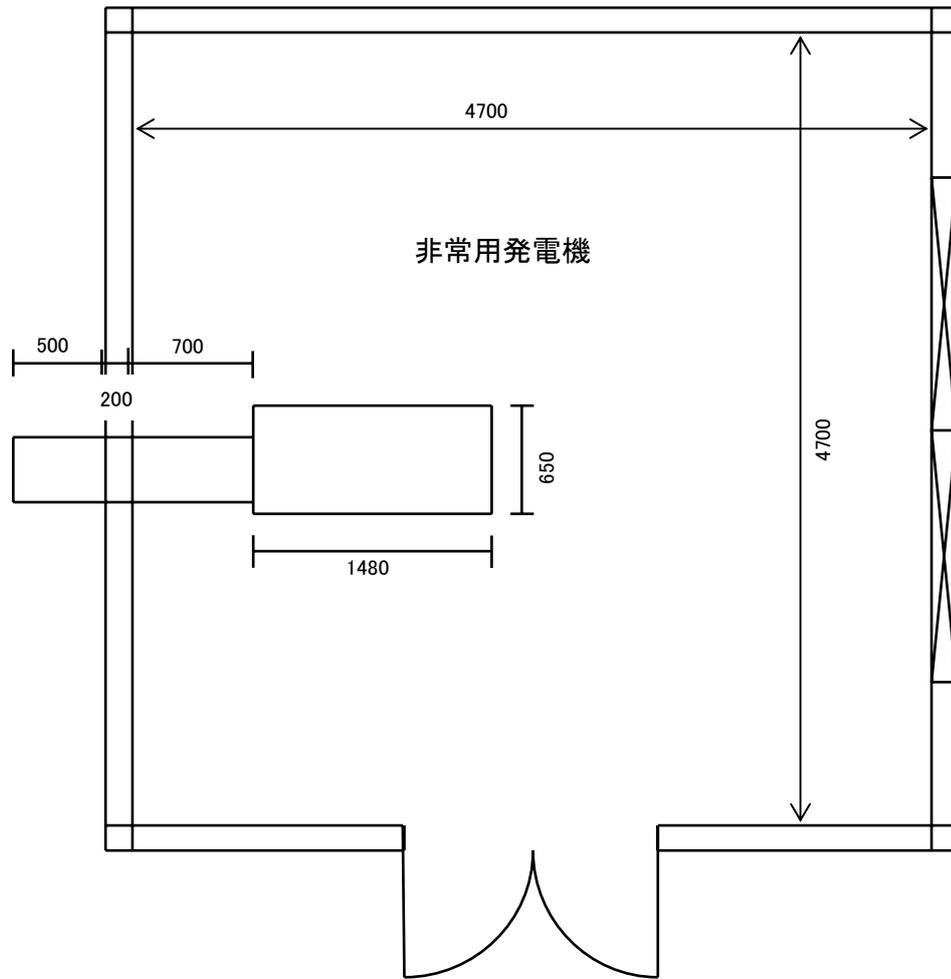


図 3-3 非常用発電機(バマコ中央倉庫／州中央倉庫 共通)

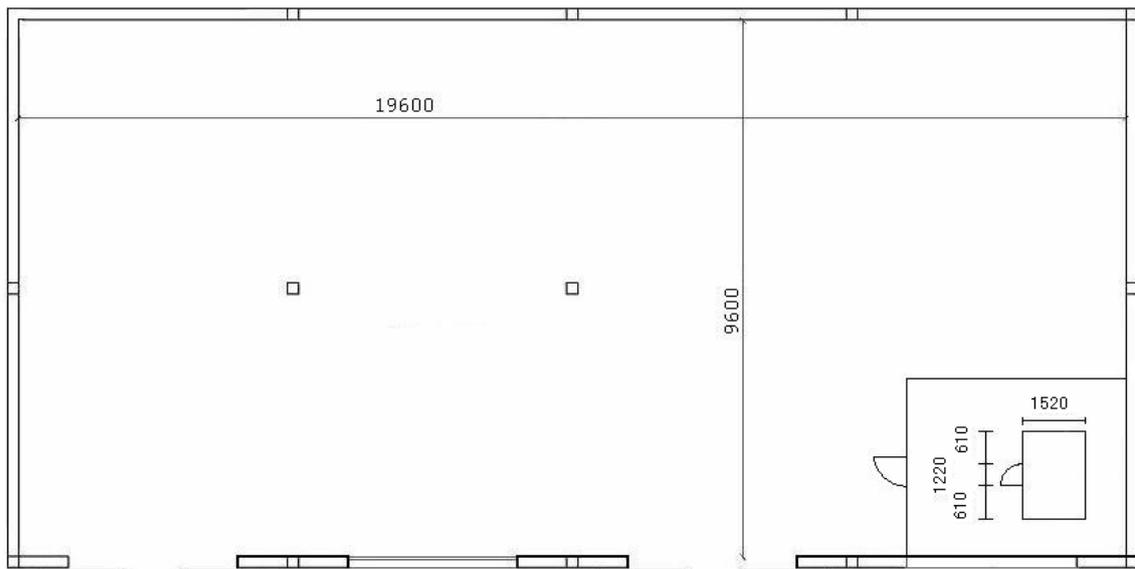


図 3-4 州中央倉庫用冷蔵室

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針／調達方針

(1) 事業実施体制

本プロジェクトは、日本国政府の閣議決定を経て、マリ国との間で本計画にかかる交換公文（E/N）が締結された後、日本国政府の無償資金協力制度にしたがって実施される。本件実施に係るマリ国側責任機関は保健省であり、実施機関は保健省保健総局予防接種課である。また、マリ国側の契約当事者は保健省であり、本計画に関するコンサルタント契約及び機材納入契約を締結するとともに、本計画に関連するマリ国側負担工事を実施する。

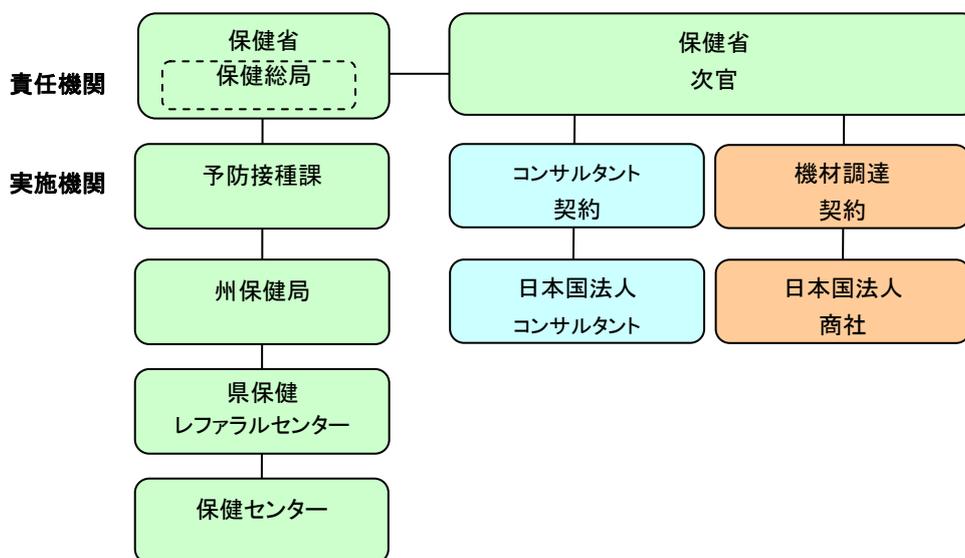


図 3-5 事業実施体制図

(2) コンサルタント

交換公文が締結された後、保健省は日本国法人コンサルタント会社との間で、実施設計及び施工監理に係るコンサルタント契約を締結する。コンサルタント契約書は日本国政府から認証を得て発行する。本プロジェクトを円滑に実施するためには、交換公文締結後、速やかにコンサルタント契約を行う事が重要である。コンサルタントは契約締結後、保健省と協議の上、本設計調査報告書に基づいて入札図書（仕様書等）を作成し、前述の承認手続きに従って、マリ国側の内容確認を取得する必要がある。この入札図書内容に従って、入札業務及び施工監理業務が実施される。

(3) 機材調達の発注方法

本協力対象事業は、機材の調達・据付・試運転を行う機材調達である。契約の発注先は、一定の資格要件を有する日本国法人に限定され、入札資格制限付一般競争入札によって請負業者が選定される。

保健省は、入札により選定された機材調達業者と請負契約を締結し、日本国政府から契約書

の認証を受ける。この後、機材調達業者は速やかに機材調達に着手し、契約書に基づいた工事を遂行する。

(4) 現地技術者の活用と日本の専門技術者の派遣

本協力対象事業は、マリ国にとって最新の機材が含まれており、冷蔵室の設置では比較的高度な品質管理を求められる。従って、その工事については経験豊かな日本人専門技術者による技術指導、施工管理が不可欠である。また、日本人技術者の補佐として配管工、電気工等の技能工が必要になるが、これらは現地工事会社からの雇用を計画する。

3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

(1) 据付を要する機材

本計画で据付を要する機材は、冷蔵室（バマコ中央倉庫、バマコ特別区保健局、カイ州保健局中央倉庫、セグー州保健局中央倉庫、クリコロ州保健局中央倉庫）である。バマコ中央倉庫は、予防接種人口の増大及び新ワクチンの導入に伴って生じた冷蔵容量の不足を補うことを計画する。増設の倉庫は2008年中に完成する予定であり予算措置も済ませている。州レベルの4ヶ所は、既存の倉庫に冷蔵室を設置するもので、現状がコンクリート床であるので必要な床荷重を確保できることから設置に際して、改修工事は必要はない。しかし、据付工事開始前にマリ国側が必要な電気容量を準備する計画であるので、コンサルタントはマリ国側工事の促進ならびに確認検査を行う予定である。

(2) 先方負担工事の確認

また、基本設計概要説明時には以上の先方負担工事を遅くとも2009年3月（入札前）に完了することを協議議事録にて確認する予定である。

以上より本計画の機材搬入時（2009年10月）には据付工事が順調に行われるものと判断する。機材の設置工事は、マリ国側のワクチン貯留、搬送活動を妨げないように行うことが求められる。本計画では、冷蔵室を設置するスペースを確保するために既存機材の移設が計画されている。コンサルタントは円滑な移設作業を実施するために、州保健局等の先方実施機関と移設工程、方法について協議し調整を行う。

3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

本協力対象事業を円滑に遂行するために、日本国側とマリ国側との工事負担区分を明確にする。その内容は以下のとおりである。

表 3-15 工事負担区分

	日本国側負担工事	マリ国側負担工事
施設		国家・州レベルの冷蔵室及び非常用発電機を収納する倉庫の新設(または既存施設の改修) 1) 建築確認申請と承認 2) 敷地の整地 3) 建築工事 4) 電気設備工事: 電力供給設備、照明・コンセント設備、避雷・接地設備等 5) 機械設備工事: 空調設備
機材	機材の供給 1) 国家・州レベル: サイトへの機材の搬入・据付、試運転、操作・保守管理訓練 2) コミュニティ・レベル: ① パマコ保税倉庫までの搬送 ② 操作・保守管理訓練(ソーラーシステム)	機材の供給 1) 国家・州レベル: 機材の通関、免税措置 2) コミュニティ・レベル: ① 機材の通関、免税措置 ② サイトまでの機材の搬送・設置 ③ 操作・保守管理訓練(冷蔵庫)

なお、本計画を円滑に推進するための留意点は、機材の通関業務ならびに免税措置である。さらに、新設の倉庫の工事または既存施設の改修工事の進捗確認、及び機材据付工事の工程管理が重要である。機材納入関係者は、先方の用意する施設及び機材の設置条件を十分理解した上で、施工工程を調整していく必要がある。

日本側が設置する冷蔵室を収納するための施設については、基本設計概要説明時に 2009 年 3 月(入札前)までにマリ国側の建設が完了することを協議議事録にて確認した。さらに工事工程及び予算確保についても確認し、本計画の工程進捗に支障を来たさないように留意する。

3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

日本国法人コンサルタント会社は保健省とコンサルタント契約を締結し、本協力対象事業の確認調査、入札図書作成及び入札、施工監理業務を実施する。施工監理は、機材納入・据付工事が設計図書どおりに実施されているか否かを含めて、工事契約内容の適切な履行を確保することを目的として行うものである。施工期間中には、指導、助言、調整を行いながら品質の確保、工程管理等を行う。この入札、施工監理は次の業務で構成される。

(1) 入札及び契約に関する協力

機材工事の請負業者を決定するのに必要な入札図書等を作成し、入札公示、入札図書の配布、応札書類の受理、入札結果の評価等の入札業務を行う。さらに落札した機材納入業者とマリ国保健省との調達契約の締結に関する助言、協力を行う。

(2) 機材納入業者に対する指導、助言、調整

施工工程、施工計画、資機材調達計画、機材調達・据付計画等の検討を行い、機材納入業者に対する指導、助言、調整を行う。

(3) 施工図、製作図等の検査及び承認

機材納入業者から提出される施工図、製作図、書類等を検討し、必要な指示の上承認を与える。

(4) 建設資材、機材の確認及び承認

機材納入業者が調達しようとする機材と契約図書との整合性を確認し、その採用に対する承認を与える。

(5) 工事検査

必要に応じ、資機材の製造工場における検査、試験への立会い、品質及び性能確保に関する検査を実施する。

(6) 工事進捗状況の報告

施工工程と施工現場の状況を把握し、工事進捗状況を両国関係機関に報告する。

(7) 完成検査及び試運転

機材の検査及び試運転検査を行い、契約図書に記載された性能が確保されていることを確認し、検査報告書を保健省に提出する。

(8) 施工監理体制

コンサルタントは、前述の業務を遂行するために技術者を派遣する。さらに、工事の進捗に応じ各専門分野の技術者を現場に派遣し、必要な協議、検査、指導、調整を行う。一方、日本

国内にも担当技術者を配置し、技術的検討や現地との連絡業務などを実施する。また、日本国側政府関係機関に対し、本協力対象事業の進捗状況、支払手続、完工引渡し等に関する必要事項を報告する。

3-2-4-5 品質管理検査

本計画で調達を予定している機材は、これまでに各国の医療施設に納入実績のある機材より選定する。また、それぞれの機材の製造基準について、JIS、ISO 等の基準や WHO/UNICEF の基準に合致する機材を選定する。

3-2-4-6 資機材等調達計画

(1) 機材調達計画

マリ国では、ワクチンのコールドチェーン機材についてほとんどの機材が輸入されている。また、同コールドチェーン機材は高温、乾燥等の過酷な自然環境下でもワクチンを適度に保冷できる能力が必須であり、WHO 及び UNICEF では、これらの環境にも耐えうる型式の調達を推奨している。したがって、本計画における機材調達においても WHO の推奨銘柄及びマリ国において最も普及し代理店が設定されている型式を優先して計画する。本計画では、保健センター用の冷蔵庫、コールドボックス、ワクチンキャリアが指定銘柄に該当する。

冷蔵庫について、保健省はコンプレッサーを故障時に備えて 2 台を組み込むこと、温度記録計による温度監視が可能であることを条件として指定している。また、マリ国のワクチン倉庫で普及している冷蔵庫の型式は、前回の日本側協力（2001 年実施）で調達した型式、及びその後マリ国が独力で整備した中国製の事例以外には実績がほとんどないことから、原則として日本からの調達を検討する。しかしながら、交換部品等の調達や維持管理を考慮すると、セネガル国など近隣諸国で普及している冷蔵庫の製造会社の調達も視野に入れることが望ましい。したがって、マリ国が指定する条件を満たす冷蔵庫で、近隣諸国で普及している第三国製品がある場合は、第三国も調達の対象国とする。

以下の表に機材の検討調達先を示す。

表 3-16 機材想定調達計画一覧表

資機材名	現地 調達	日本 調達	第三国 調達
冷蔵庫、ソーラー電源システム	—	✓	✓
非常用発電機、電圧安定器	—	✓	✓
冷蔵庫、コールドボックス、ワクチンキャリア	—	—	✓

(2) 輸送計画

日本から出荷する機材はコンテナ梱包し、横浜港よりセネガル国ダカール港まで海上輸送し、荷揚げする。第三国品調達製品はベルギー国アントワープ港およびインド国ナバシャバ港よりセネガル国ダカール港まで海上輸送し、荷揚げする。その後、列車にてマリ国バマコ市内にある保税倉庫まで搬送する。

調達製品はバマコ保税倉庫渡しとするが、冷蔵室と非常用発電機については据付工事を要するため、対象サイトまでトラックにて搬送する。

表 3-17 輸送ルート及び所要日数

① 日本から

輸送経路	輸送方法	合計輸送期間
横浜港-ダカール港	海上	約 80 日
ダカール港-バマコ市保税倉庫	陸送	(含む通関)
バマコ市保税倉庫-対象サイト	陸送	約 1 日

② 第三国から

a. アントワープ港-ダカール港	海上	約 65 日 (a.b 共に)
b. ナバシャバ港-ダカール港	海上	(含む通関)
ダカール港-バマコ市保税倉庫	陸送	
バマコ市保税倉庫-対象サイト	陸送	約 1 日

3-2-4-7 初期操作指導・運営指導計画

据付を要する機材の設置対象施設のスタッフに対して、機材の操作指導、日常点検の方法、維持管理をする上での注意事項およびトラブルシューティングの方法を指導する。

なお、ソーラー電源システムは据付を要しない機材ではあるが、保健省の引き取り後、保健省の保管倉庫にて初期操作指導（運用指導を含む）を行う。

3-2-4-8 実施工程

交換公文が締結された後の実施工程は、図 3-6 に示すとおりである。業務内容は、コンサルタントによる詳細設計業務、入札業務、及び機材納入業者による機材調達・据付工事とコンサルタントによる施工監理業務から構成される。

予算年度区分：単年度（平成 20 年度）

- (1) 全体工期（E/N から引渡しまで）： 12 ヶ月
- (2) E/N から業者契約まで： 4.0 ヶ月
- (3) 納期（業者契約から引渡しまで）： 8.0 ヶ月



図 3-6 業務実施工程

据付に必要な機材の要員計画は以下のとおりである。

(1) 冷蔵室

組み立て、設置、付帯設備の改修工事、及び調達機材の初期操作指導、基本的な保守管理指導を必要とする。指導には、製造業者からの技術者 1 名を現地に派遣する。また、据付工事には現地技能工 2 名、及び 5 名の現地作業員を現地で雇用する。

(2) 非常用発電機

設置、調整、試運転、及び調達機材の初期操作指導、基本的な保守管理指導を想定する。指導及び据付工事には、現地の技能工を 1 名雇用する。作業員は、前述の冷蔵室の現地作業員と兼用する。

3-3 相手国側分担事業の概要

マリ国側で負担する主要な事業項目は、以下のとおりである。

(1) 手続き関連

無償資金協力事業は免税が原則である。本計画に関連する日本法人、日本人、機材等に対して課せられる各種税金については次の手続きをとることにより免税がなされる。

マリ国における予防接種関連の輸入物品については、免税である。免税の手続き方法であるが、保健省を通じて、国家商業・競合局に申請し、免税証書を取得する。免税証書の取得は通関手続きの前までに得ておく必要がある。

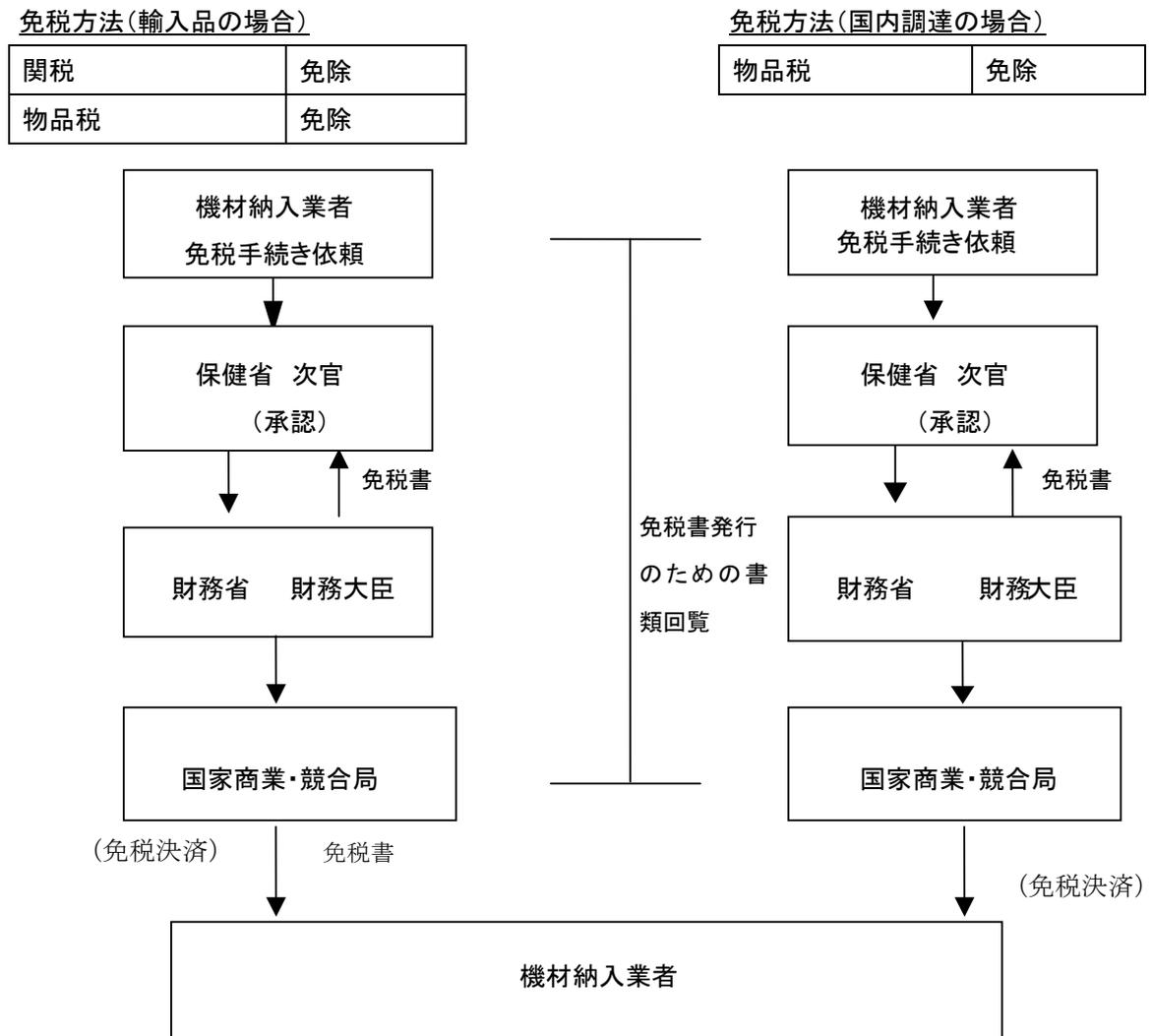


図 3-7 免税措置概略

(2) 関連工事

- 1) 銀行取り極め (B/A) 及び支払授權書 (A/P) 発行ならびにそれらに伴う手数料の負担。
- 2) 輸入資機材の迅速な荷揚げ及び免税措置の保証、迅速な通関手続き及び国内輸送の実施。
- 3) 認証された契約に基づく資機材の供給及び業務の遂行を図る日本人に対して、マリ国への入国及び同国での滞在に必要な便宜供与。
- 4) 認証された契約に基づく資機材の供給及び業務の遂行を図る日本人に対して、マリ国内での関税・各種税金の一切の免除。
- 5) 無償資金協力により調達された機材の効果的な運用並びに維持管理を図るための予算措置。

(3) その他

無償資金協力によって調達されるもの以外で必要となる費用の負担。

以上のマリ国側負担工事の実施工程を以下の表 3-17 に示す。

表 3-18 マリ国側負担工事の工程

先方負担工事項目	工 程
1. バマコ中央倉庫の増築工事	2008 年 9～12 月
1-1 建築工事	2008 年 9～11 月
1-2 電気設備工事	2008 年 11～12 月
1-3 室外機の収納庫の設置	2008 年 12 月
2. 州中央倉庫の改修工事	2009 年 4 月～5 月
2-1 既存機材の移動	2009 年 4 月
2-2 電気容量の増設工事	2009 年 5 月
3 機材工事	2009 年 8～12 月
3-1 輸入資機材の免税措置	2009 年 8～9 月
3-2 輸入資機材の通関	2009 年 10～11 月
3-3 保健センターへの機材搬送・設置	2009 年 12～2010 年 1 月
3-4 州から県保健レファラルセンターへの冷蔵庫の移送	2009 年 12～2010 年 1 月

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

(1) 要員計画

① 国家レベル

マリ国の予防接種実施については、保健省予防接種課が担当しており、本計画実施においても引き続き現在の要員で対応する。以下に現在の人員配置を示す。

表 3-19 予防接種課の人員配置

係	役職	人数
	課長	1
秘書係	秘書	2
管理係	職員	2
保守管理・ ロジスティック係	責任者	1
	技術者(スーパーバイザー)	1
	助手(スーパーバイザー)	1
予防接種拡大計画係	責任者	1
	スーパーバイザー	1
感染症対策係	責任者	1
	スーパーバイザー	1
	運転手	2
合 計		14

出典:保健省回答

② 保健センター

保健省では、予防接種に必要な人員を確保している。基本的に予防接種は保健センターが行うものであり、各保健センターには訓練を受けたワクチン接種者、准看護師等が配置されている。現地調査で確認した保健センターの平均的な人員配置を以下に示す。保健センターを新設する場合にはまず施設建設を行い、次に医療機材・家具を調達した後に医療従事者を配置している。予防接種は、主として准看護師が2名程度のチームを作り1名が注射を行い、もう1名が記録を行う。徒歩圏(5km)以上の遠隔地での予防接種活動(アウトリーチ)では、予防接種者/准看護師が2名のチームで村落を訪問し、予防接種及び産前検診を行っている。予防接種者は准看護師が兼ねる場合も多く見られる。保健省との協議により、本計画対象の保健センターではすでに要員が配置されていることが確認された。

表 3-20 保健センターの人員配置

人員	医師	正看護師	准看護師
人数(人)	0~1	1~2	2~3

人員	薬剤配布者	予防接種者	守衛/用務員
人数(人)	1	0~1	1

出典:現地調査聞き取り結果

(2) 維持管理計画

予防接種実施体制における各レベルの維持管理体制は以下のとおり。

1) 国家レベル:

コールドチェーン機材については、保健省保健総局予防接種課が、WHO、UNICEF 等との技術提携により一元管理している。調達機材は、コンピューター上の機材台帳にて、調達時期、稼働状況等の情報を入力して廃棄・更新時期を設定するなどして管理している。最新の在庫情報は 2005 年の調査にもとづくものであり、現在 2008 年の情報に更新中である。同予防接種課では、保守管理・ロジスティックス課の主任技師を責任者として、6 人の契約技師が機材の維持管理を担当している。同 6 人の技師はバマコ市内にあるセポマット (SEPAUMAT) と呼ばれる保健省の機材維持管理部門に配属されている。保健省は EU の支援により民間企業 (機材代理店) と保守管理契約を結んでいるが、2008 年 6 月までで終了するため、それ以降は保健省がこの民間会社と直接、保守管理契約を結ぶ予定である。

2) 州・県レベル:

機材故障時には、各州に駐在する 2 名の技師が対応することになっている。州内で修理できない場合は、機材を中央の予防接種課に移送して修理を依頼するか、または中央から技師を派遣してもらうなどして対応している。

3) コミュニティ・レベル:

予防接種の担当者は保守管理の訓練を受けており、不具合が発生した時の対処方法を学んでいる。必要な交換部品は、州・県レベルに連絡して取り寄せている。故障が発生した場合には、前述の緊急対策プランに基づいて対処する。具体的には、操作者による点検・補修作業、州・県レベルに連絡して交換部品を入手するか、または中央に機材を持ち込んで補修を行っている。

注) セポマット (SEPAUMAT)

保健省の機材・車輛の維持管理部門であり、バマコ市内にワークショップを持っている。業務内容は機材/車輛の補修作業及び地方への交換部品の調達・配送を行っている。職員数は 18 人で、そのうち技師は、9 人 (コールドチェーン機材: 1 人、医療機材: 1 人、車輛: 7 人) である。

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、約 1.46 億円となり、先に述べた日本とマリ国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば、次のとおりに見積もられる。日本側の概算事業費は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

(1) 日本側負担経費 : 146 (100 万円)

表 3-21 日本側負担費用

費 目	概算事業費(100万円)
機材	112
実施設計・調達監理	34
計	146

(2) マリ国側負担経費 : 2,000 万円 (83,361,800 FCFA)

マリ国側は、以下の費用の合計約 2,000 万円を負担することになる。

- 1) バマコ中央倉庫において
新ワクチン倉庫を建築する費用 : 約 19,200,000 円 (80,000,000 FCFA)

- 2) バマコ中央倉庫から各州へワクチン冷蔵庫等の
機材を搬送する輸送費用 : 約 116,400 円 (485,000 FCFA)
平均運送費を 5,000 FCFA /サイトとして試算する。
 $5000 \text{ FCFA} / \text{サイト} \times 97 \text{ サイト} = 485,000 \text{ FCFA}$

- 3) 州倉庫から県保健レファラルセンターに
既存の冷蔵庫を移送する費用 : 約 2,590 円 (10,800 FCFA)
平均移送費用を 600 FCFA/台として試算する。
 $600 \text{ FCFA} / \text{台} \times 6 \text{ 台} \times 3 \text{ 州} = 10,800 \text{ FCFA}$

- 4) 保健省が A/P 開設の際に日本側の外為銀行に
支払う銀行手数料 : 146,000 円 (608,000 FCFA)
概算事業費の 0.1%として試算する。

5) 調達機材にかかる通関手数料： 515,000 円 (2,140,000 FCFA)
通関手数料は、一式で機材費の 0.46%として試算する。

6) 調達機材にかかる倉庫保管料： 28,000 円 (118,000 FCFA)
機材を運ぶ 40FT コンテナが 6 本必要として、最大 3 週間の保管を見込んで試算する。
 $6,550 \text{ FCFA/本} \cdot \text{週間} \times 6 \text{ 本} \times 3 \text{ 週間} = 118,000 \text{ FCFA}$

[注：1FCFA=0.24 円、諸経費等は金額の内に含む]

保健省は、現在のバマコ中央倉庫内の敷地内に、新たなワクチン倉庫を 2008 年中に新築する計画であり、8 月末に入札を実施したところである。また、保健センターへの具体的な搬送計画は、本計画完了後 2009 年 3 月末までに日本大使館に提出することを、基本設計概要書説明時に保健省事務次官が合意し、討議議事録において署名している。

上記の負担工事の総額は、約 2,000 万円となるが、その内新ワクチン倉庫の建築費用は 2008 年度予算に盛り込まれている。また、保健センターへの資機材搬送費用、銀行手数料、通関手数料、倉庫保管料の合計 689,000 円は、2009 年の保健省開発予算に盛り込むことが保健省より表明されており、額も予防接種関連予算（12 億 FCFA）に比して小額であることから、十分に負担可能な金額である。また、予防接種拡大計画に関する資機材は、事前に財務省に申請することにより免税措置が取られる。

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 : 2008 年 5 月
- 2) 為替交換レート : 1US\$ = 107.97 円、1€=163.12 円、1FCFA=0.24 円
- 3) 施工期間 : 単年度による工事とし、各期に要する詳細設計、機材調達の期間は、施工工程に示したとおり。
- 4) その他 : 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

3-5-2 運営・維持管理費

(1) 維持管理費

本計画の対象施設は、国家レベル、州レベル、コミュニティ・レベルに分けられる。国家レベルであるバマコ中央倉庫は、保健省が、州レベルの州中央倉庫では州保健局、コミュニティ・レベルの保健センターでは、地域住民の自治組織である住民保健協会（ASACO）が、それぞれ維持管理費用を負担している。対象施設の維持管理費の試算は下表に示すとおりである。

1) 国家レベル

表 3-22 運営維持管理費

No	機材名	数量/年	品目	単価(FCFA)	費用(FCFA)
1	冷蔵室(大)	19, 699.2kW	電気	20/kW	393,984
		1 ケース	記録紙	16,400/ケース	16,400
2	非常用発電機(10 kVA)	115.2ℓ	軽油	550/ ℓ	63,360
合 計		473,744			

上記の表の前提条件は、以下の表のとおり。

必要資材	使用量(/年)	年間使用量(数量)
電気	$2.28\text{kW} \times 24\text{hrs} \times 30\text{日} \times 1.0(\text{負荷率}) \times 12\text{月/年}$	19, 699.2 kW
記録紙	1 ケース/年(12 個/ケース)	1 ケース
軽油	$2.4\text{ℓ} \times 4\text{回/月} \times 1.0(\text{負荷率}) \times 12\text{月/年}$	115.2ℓ

2) 州レベル

表 3-23 運営維持管理費

No.	機材名	数量/年	品目	単価(FCFA)	費用(FCFA)
1	冷蔵室(小)	15, 033.6kW	電気	20/kW	300,672
		1 ケース	記録紙	16,400/ケース	16,400
2	非常用発電機(10 kVA)	115.2ℓ	軽油	550/ ℓ	63,360
合 計		380,432			

上記の表の前提条件は、以下の表のとおり。

必要資材	使用量(/年)	年間使用量(数量)
電気	$1.74\text{kW} \times 24\text{hrs} \times 30\text{日} \times 1.0(\text{負荷率}) \times 12\text{月/年}$	15, 033.6 kW
記録紙	1 ケース/年(12 個/ケース)	1 ケース
軽油	$2.4\text{ℓ} \times 4\text{回/月} \times 1.0(\text{負荷率}) \times 12\text{月/年}$	115.2 ℓ

3) コミュニティ・レベル

保健センターに配備される冷蔵庫は、動力源によって運営維持管理費用が異なる。冷蔵庫の動力源ごとに算定した年間の運営維持管理費用の試算結果は以下のとおり。

表 3-24 運営維持管理費

No.	機材名	数量/年	品目	単価(FCFA)	費用(FCFA)
1	灯油式冷蔵庫	360ℓ	灯油	600/ℓ	216,000
		6 個	灯芯	6,000/個	36,000
		1 個	ガラス・バー	10,000/個	10,000
		1 個	灯油バーナー	60,000/個	60,000
合計	322,000				
2	交流式(公共電力)冷蔵庫	9, 331.2kW	電気	20/kW	186,624
合計	186,624				

出典:保健センター等聞き取り調査結果

上記の表の前提条件は、以下の表のとおり。

① 灯油式冷蔵庫

冷蔵庫-電気・灯油式は、81ヶ所の保健センターへの配備を計画する。専ら利用される熱源は灯油であるので、稼動に必要な消耗品の使用量は次のように試算される。

必要資材	使用量(/月)	月数	年間使用量(数量)
灯油	30 ℓ	12	360 ℓ
灯芯	0.5 個	12	6 個
ガラス・バー	1/12 個	12	1 個
灯油バーナー	1/12 個	12	1 個

② 交流式冷蔵庫

冷蔵庫-交流式は、5ヶ所の保健センターで使用される。利用する動力源は公共の電気であり、使用量は次のように試算される。

必要資材	使用量(/月)	月数	年間使用量(数量)
電気	1.08kW/hr × 24hrs × 30 日/月=777.6 kW	12	9, 331.2 kW

③ 交流式冷蔵庫 (ソーラー電源)

交流式冷蔵庫は、トンブクトゥ州等にある 11ヶ所の保健センターに配備を計画する。動力源はソーラー発電による交流電気であり、交換部品は蓄電池が想定される。しかし、今次計画では冷蔵庫の耐用年数 10 年を越える蓄電池をソーラーシステムに組み込む設計であるので蓄電池を交換する必要性はほとんどない。よって維持管理費は殆ど発生しないと考えてよい。

(2) 財務状況と維持管理費

マリ国の保健セクターの財源は税収及びドナーの支援に依存している。また、ドナーは開発支出の実質的な財源をまかなっている。予算配分は財務省が決定し、保健省はその予算書に従って管轄する部署に配分している。マリ国の国家予算及び保健省の予算の推移は次のとおりである。

表 3-25 保健省予算及び予防接種関連予算(10億 FCFA)

年度	国家予算(a)	保健省(b)	国家予算に 対する割合(b/a %)	予防接種関連 予算(c)	保健省予算に 対する割合(c/b %)
2001	587.9	37.0	6.3	0.9	2.6
2002	608.0	39.6	6.5	1.0	2.4
2003	754.4	51.3	6.8	1.0	2.0
2004	767.1	51.8	6.8	1.2	2.3
2005	836.2	52.4	6.3	1.2	2.3

出典:保健省回答

予防接種を実施する各州の保健予算は、マリ国保健省からの交付金でまかなわれている。保健省は医療施設の人件費、施設建設費、機材調達、薬剤・ワクチン等の調達を行い、各州に配分する。2005年における保健省の予防接種関連予算は、約12億FCFA(約2億8,800万円)である。本案件による維持管理費の増加分は、バマコ中央倉庫で47.3万FCFA(約11.4万円)と試算されるが、これは保健省の予防接種関連予算の0.16%にあたる。同様に州レベル4ヶ所の維持管理費増額分は、152.0万FCFA(約36.4万円)であり、対保健省予算比で0.53%と試算される。なお、保健省の年間予算は、ドナーの財政支援により毎年約1%の伸びが期待できること、保健省は予防接種拡大計画を最優先の施策と位置づけていることから問題なく維持管理費を措置できる範囲と考えられる。

保健センターは、基本的に地域住民の自治組織である住民保健協会により運営されている。協会では会費を地域住民から徴収するとともに、保健センターにおいても患者登録カード及び治療・分娩費用等を患者から徴収しており、予防接種活動を含む同センターの運営に必要な経費にあてている。現地踏査で訪問した保健センターでは、いずれもコールドチェーンが良好に稼働していることが確認され、地域住民も予防接種の重要性を十分に理解していることなどから、本計画においても調達機材が円滑に運用されるものと判断する。全保健センター97ヶ所の運営維持管理費の合計は、表3-22 運営維持管理費に施設数を乗じて得た26,753,120FCFA(約642万円)と試算される。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

(1) 期待される直接効果及び間接効果

本プロジェクトの実施に伴い、下記表のような直接効果及び間接効果が期待される。

表 4-1 プロジェクトの効果

現状と問題点	協力対象事業での対策	直接効果・改善程度	間接効果・改善程度
<ul style="list-style-type: none"> ・ コールドチェーン機材の不足により、新型ワクチン導入等により必要な冷蔵容量を確保できない。 ・ 地域住民の予防接種へのアクセスが悪く、予防接種の普及が100%に達しない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ コールドチェーン機材の整備 	<p>① 中央及び州レベルの保管容量が現状の約3倍に増える。</p> <p>② 全ての保健センターに冷蔵庫およびコールドチェーンが設置されることにより、遠隔地の住民が、これまでより近距離にある保健センターで、適切な時期に予防接種を受けることが出来るようになる。裨益対象は、全国97箇所の保健センター周辺に住む母子である。</p>	<p>① 予防接種キャンペーンを行う際、一時的にワクチンの保管需要が増大するが、現在のコールドチェーンではキャンペーンを想定した保管能力がないためコールドボックスを使いまわして何とかキャンペーンを実施している状況である。本計画で4州の中央倉庫に冷蔵室が設置されることにより、ワクチンの保管容量が増加し、より円滑な予防接種キャンペーンの実施が期待できる。</p> <p>② 保健省では2009年よりWHO及びGAVIの協力のもと、新ワクチンの導入を計画しているが、現在の国家・州レベルの冷蔵室では、新ワクチンを保管するスペースがない。本プロジェクトによって冷蔵室が増設され、新ワクチンの導入が円滑に進められる。</p>

(2) 成果指標の策定

本プロジェクトの目標達成を示す成果指標は、対象施設における下記の数値の増加とする。

表 4-2 本プロジェクトの成果指標

① ワクチン保管可能量の増加(単位:ℓ)

サイト位置	実施前(2008年)	実施後(2010年)
バマコ中央倉庫	18,551	35,251
カイ州	1,465	7,665
クリコロ州	545	6,745
セグー州	1,823	8,023
バマコ特別区	1,465	7,665
保健センター97ヶ所	0	2,328

② 予防接種が可能な保健センターの割合の増加

指標	実施前(2008年)	実施後(2010年)
予防接種が可能な 保健センター数	729 (88%)	826 (100%)

4-2 課題・提言

本プロジェクトの課題として、以下の点が改善・整備されれば、より円滑かつ効果的に本プロジェクトが実施しうると考えられる。

4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言

(1) 人員配置に係る課題

機材調達は、国家及び州レベルの中央倉庫では、現在すでに操作及び保守管理を行う技師が配置されており、保健センターについては、予防接種及び機材の保守管理に従事する医療従事者がすでに配置されているという前提に基づいている。したがって、退職などにより欠員が生じたらすぐに補充することが求められる。

(2) 維持管理体制に係る課題

保健省は、対象施設で機材をより有効に稼働させるために、交換部品・消耗品購入予算の割り当てを確保し、技師及び医療従事者に対する訓練の実施により維持管理体制について、一層の強化を図ることが望ましい。

(3) 機材の有効利用に係る課題

本プロジェクトにより調達する機材は、国内の予防接種関連施設で普及している機材であるので、対象施設の医療従事者が十分に使いこなせる範囲である。維持管理技師も日常的に点検及び補修を行っている機材であることから、技術的に問題のある機材はない。保守管理の必要な機材（冷蔵室、冷蔵庫、非常用発電機）については、保守管理技術者の常駐する機材代理店が国内または近隣国に存在し、保守管理サービスの提供が可能である。よって本プロジェクトについての技術協力の必要性は無いと考えられるが、機材の据付時において機材代理店または製造業者から派遣された技術者が行う操作方法、日常の保守管理方法のトレーニングを十分に活用することが望まれる。

(4) 衛生教育に係る課題

従来、マリ国では、予防接種率が70%を下回っていたが、母子保健を含む衛生教育の浸透により地域住民の意識改革が進んだことも、近年の予防接種率の改善に寄与していると考えられる。本プロジェクトの効果を一層高めるためにも、公衆衛生教育を継続的に地域住民に行っていくことが望ましい。

4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

(1) UNICEF

UNICEF は、継続してコールドチェーン機材及びバイク等のロジスティクス機材及びそれらの交換部品・消耗品の提供を行ってきた。バイク等は農村部における予防接種の院外活動に欠かせないものであり、継続的な支援は本プロジェクト実施の効果をより高めることになる。また、灯油式冷蔵庫の消耗品の調達への支援は、遠隔地にあつて消耗品の入手が困難な保健センターの運営を支援する上で有効な活動である。

(2) WHO

WHO は、保健省の予防接種課に対し、継続的に予防接種ワクチンの調達計画、コールドチェーン機材の在庫管理、コールドチェーン機材の仕様等の情報提供等について、専門家による技術的な支援を行ってきている。ワクチンの調達量・時期については予防接種人口の把握及び試算が必要であり、2009 年から導入予定の新型ワクチンの実施については、WHO の協力が不可欠である。本プロジェクトによる調達機材のモニタリングについては、WHO が定期的に実施する機材の稼働状況調査と連携して行うことが適当であると考えられる。

4-3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトをわが国の無償資金協力によって事業実施することについては、以下の事項などから、その妥当性を有すると判断しうる。

(1) 裨益対象

本プロジェクトは、国家レベル、州レベル及びコミュニティレベルの保健センターまで広くマリ国全域をカバーしている。よって裨益対象は、国内に居住する母子人口約 179 万人が直接的、間接的に恩恵を得ることになる。

(2) プロジェクト目的の整合性

本プロジェクトによる機材整備により、国家レベル及び州レベルの中央倉庫のワクチン保管容量が増加し、保管容量の不足を解消することが可能となる。本計画の実施は、現在進行中の「第二次予防接種拡大計画（2007～2011年）」に整合して、新型ワクチンの導入等によりワクチン保管容量の増加を実現するものである。マリ国保健省は、母子保健プログラムの中で感染症対策を最優先課題と位置付けており、緊急性が高い。

(3) 自立発展性の確保

本プロジェクトの運営は、国家及び州レベルの中央倉庫の機材については保健省の予算でまかなわれるものである。運営経費は、保健省予算の規模からして十分にまかなえる範囲である。保健センターは、地域住民で組織される住民保健協会により運営される仕組みであり、現地調査によりどの保健センターにおいても予防接種事業が良好に実施されていることが確認されており、本プロジェクトにおいても適切に運営されるものと判断できる。本プロジェクトに必要な人材は、国家レベル、及び州レベルでは現行の人員配置で運営可能であり、保健センターではすでに配置済みである。予防接種を実施する医療従事者については、中央倉庫において訓練を受講するなど本プロジェクトで必要とされる水準を満足しており技術上の問題はない。

(4) 機材整備の必要性

予防接種の実施にあたり普及を妨げる要因の一つが、地域住民へのアクセスである。予防接種を地域住民に実施する機関は、地域内の保健センターであるが、地域住民は農村部に散開しているためアクセスの改善は予防接種を普及させる上で課題であった。係る状況からマリ国保健省は、アクセスの改善のために、段階的に保健センターの建設を進めてきているが、それらの施設へのコールドチェーン機材の整備が予算の制約もあって追いつかない状況である。

4-4 結論

本プロジェクトの実施によって、前述のように多大な効果が期待されると同時に、マリ国に散開する地域住民に合致して、より適切な予防接種を実施できるようになることから、本プロジェクトに対して、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。また、本プロジェクトの運営・維持管理についても、相手国側によって、必要な人員・予算が準備されることから、この点についても問題はないと考えられる。

さらに、前述（4-2 課題・提言）の諸点が改善・整備されれば、本プロジェクトの実施をより円滑かつ効果的に推進しうると判断される。

〔資料〕

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者(面会者)リスト
4. 討議議事録
5. 事業事前計画表(基本設計時)
6. 参考資料／入手資料リスト

資料 1. 調査団員・氏名

<基本設計調査時> 2008年4月27日～5月24日

No.	氏名	担当業務	所属
1	村瀬 達哉	総括	国際協力機構資金協力支援部 事業調査第二課長
2	堀井 由香里	計画管理	国際協力機構無償資金協力支援部 準備室 計画課
3	原田 良志	業務主任／機材計画	株式会社アールコンサルタンツ
4	廣部 孝昌	調達計画／積算	株式会社アールコンサルタンツ
5	高橋 洋	機材調査（補強）	株式会社アールコンサルタンツ
6	田中 広美	仏語通訳	株式会社アールコンサルタンツ

<基本設計調査概要説明時> 2008年8月24日～8月31日

No.	氏名	担当業務	所属
1	定本 ゆとり	総括	国際協力機構人間開発部 保健行政課
2	湯浅 あゆ美	計画管理	国際協力機構人間開発部 母子保健課
3	原田 良志	業務主任／機材計画	株式会社アールコンサルタンツ
4	廣部 孝昌	調達計画／積算	株式会社アールコンサルタンツ
5	菊池 康	仏語通訳	株式会社アールコンサルタンツ

資料2. 調査行程

基本設計調査日程

日程	官団員			コンサル団員			
	団長	セネガル 事務所員	計画管理	業務主任 /機材計画 (A)	調達計画 /積算 (B)	通訳(仏語) (C)	機材計画Ⅱ (D) (自社補強)
	村瀬 達哉	井田 暁子	堀井 由香里	原田 良志	廣部 孝昌	田中 広美	高橋 洋
第1日	4/27 (Sun)			・成田(10:30)→ パリ(16:10)		・成田(11:10)→ パリ(16:40)	
第2日	4/28 (Mon)			・パリ(16:40)→ バマコ(20:20)		・パリ(16:40)→ バマコ(20:20)	・成田(17:00)→香 港(20:50/23:45) →
第3日	4/29 (Tue)			・保健省、外務省 表敬 ・保健省予防接種 センター協議		・業務主任/機材 計画に同行	・パリ(6:35/16:40) →バマコ(20:20)
第4日	4/30 (Wed)			・WHO表敬、協議 ・予防接種セン ター中央倉庫調 査、協議		・業務主任/機材 計画に同行	・業務主任/機材 計画に同行
第5日	5/1 (Thr)			・バマコ→カイ州 に移動		・業務主任/機材 計画に同行	・業務主任/機材 計画に同行
第6日	5/2 (Fri)			・カイ州保健局表 敬 ・カイ県保健事務 所、カイ県 CSCOM調査		・業務主任/機材 計画に同行	・業務主任/機材 計画に同行
第7日	5/3 (Sat)			・カイ州イェリマ ネ県保健事務所、 CSCOM調査		・業務主任/機材 計画に同行	・業務主任/機材 計画に同行
第8日	5/4 (Sun)			・カイ州→バマコ に移動		・業務主任/機材 計画に同行	・業務主任/機材 計画に同行
第9日	5/5 (Mon)			・WHO表敬		・業務主任/機材 計画に同行	・業務主任/機材 計画に同行
第10日	5/6 (Tue)			・日本大使館、 UNICEF表敬 ・バマコ→モブチ 州に移動		・業務主任/機材 計画に同行	・業務主任/機材 計画に同行
第11日	5/7 (Wed)			・モブチ州保健局 表敬 ・州倉庫調査、 CSCOM調査		・業務主任/機材 計画に同行	・業務主任/機材 計画に同行
第12日	5/8 (Thr)			・モブチ州バン ジャガラ県保健事 務所、バンカス県 保健事務所、 CSCOM調査		・業務主任/機材 計画に同行	・業務主任/機材 計画に同行
第13日	5/9 (Fri)		・成田→	・ジェネ県保健事 務所、CSCOM調 査		・業務主任/機材 計画に同行	・業務主任/機材 計画に同行
第14日	5/10 (Sat)		・→バマコ	・モブチ州→バマ コに移動		・業務主任/機材 計画に同行	・業務主任/機材 計画に同行
第15日	5/11 (Sun)		・資料整理、国内ミーティング		・成田(11:10)→パ リ(16:40)	・業務主任/機材 計画に同行	・業務主任/機材 計画に同行

日程	官団員			コンサル団員			
	団長	セネガル 事務所員	計画管理	業務主任 /機材計画 (A)	調達計画 /積算 (B)	通訳(仏語) (C)	機材計画Ⅱ (D) (自社補強)
	村瀬 達哉	井田 暁子	堀井 由香里	原田 良志	廣部 孝昌	田中 広美	高橋 洋
第16日	5/12 (Mon)			・バマコ→クリコロ州に移動 ・保健局表敬、県事務所表敬・ 調査、州倉庫調査、CSCOM調 査	・パリ(16:40)→バ マコ(20:20)	・業務主任/機材 計画に同行	・業務主任/機材 計画に同行
第17日	5/13 (Tue)	・成田→	・→バマコ (17:15)	・クリコロ州調査	・保健省表敬、予 防接種センター等 訪問	・業務主任/機材 計画に同行	・業務主任/機材 計画に同行
第18日	5/14 (Wed)	・→バマコ	・保健省計画 統計室・保健 インフラストラ クチャー強化 計画室訪問 ・KFW	・クリコロ州調査	・代理店調査	・業務主任/機材 計画に同行	・資料整理 ・バマコ(22:55)→
第19日	5/15 (Thr)	・外務省、保健省計画統計室表敬 ・予防接種課協議			・WFP、オランダ 大使館、CIDA表 敬	・業務主任/機材 計画に同行	・パリ(6:20/14:00) →
第20日	5/16 (Fri)	・保健省予防 接種センター ミニッツ会議	・バマコ (18:10)→	・保健省予防接種センターでの ミニッツ会議	・代理店調査	・業務主任/機材 計画に同行	・香港(7:30/9:10) →成田(14:35)
第21日	5/17 (Sat)	・バマコ特別 区保健事務 所、県保健事 務所、 CSCOM調査		・バマコ特別区保健事務所、県保健事務所、 CSCOM調査		・業務主任/機材 計画に同行	
第22日	5/18 (Sun)	・資料整理		・資料整理		・業務主任/機材 計画に同行	
第23日	5/19 (Mon)	・UNICEF、 WHO表敬 ・保健省ミニ ッツ会議		・UNICEF、WHO表敬 ・保健省ミニッツ会議	・代理店調査	・業務主任/機材 計画に同行	
第24日	5/20 (Tue)	・保健省ミニ ッツ署名 ・日本大使館 報告 ・→バマコ		・保健省ミ ニッツ署名 ・日本大使館 報告 ・→バマコ	・保健省ミニッツ 署名 ・日本大使館報告	・代理店調査	・業務主任/機材 計画に同行
第25日	5/21 (Wed)			・保健省にて協 議、質疑等	・代理店調査	・業務主任/機材 計画に同行 ・バマコ(14:40)→ ダカール (16:25/22:55)→	
第26日	5/22 (Thr)			・保健省、外務省、日本大使館報告 ・USAID訪問 ・バマコ(22:50)→		・パリ(6:20/11:50) →	
第27日	5/23 (Fri)			・パリ(6:20/19:05)→		・→成田(6:55)	
第28日	5/24 (Sat)			・→成田(13:55)			

基本設計調査概要説明日程

日程	官団員		コンサル団員		
	団長	計画管理	業務主任 /機材計画 (A)	調達計画 /積算 (B)	通訳(仏語) (C)
	定本 ゆとり	湯浅 あゆ美	原田 良志	廣部 孝昌	菊池 康
第1日	8/23 (土)		・成田→パリ		
第2日	8/24 (日)	・成田→	・パリ→バマコ		
第3日	8/25 (月)	・→バマコ	・保健省にて基本設計概要説明、協議 ・代理店補足調査		
第4日	8/26 (火)	・保健省保健総局表敬・保健省中央倉庫視察 ・保健省予防接種課にてミニッツ協議・オランダ大使館表敬			
第5日	8/27 (水)	・保健省予防接種課にてミニッツ協議			
第6日	8/28 (木)	・バマコ特別区保健センター調査 ・保健省にてミニッツ署名 ・在マリ日本大使館報告 ・バマコ→ダカール	・バマコ特別区保健センター 調査 ・保健省にてミニッツ署名 ・保健省にて仕様協議 ・在マリ日本大使館報告		
第7日	8/29 (金)	・JICAセネガル事務所報告 ・ダカール→パリ	・保健省協議、代理店補足調査、WHO表敬 ・バマコ→パリ		
第8日	8/30 (土)	・パリ→			
第9日	8/31 (日)	・→成田			

資料3. 関係者(面会者)リスト

1 マリ側関係者

1) 外務省	Mr. Boubacar Sidiki TOURE	国際協力局長
	Mr. Mamounou TOURE	国際協力局次長
	Mr. Taoulé KEITA	日本担当
2) 保健省	Dr.Lasseni KONATE	保健省次官
	Professor Toumani SIDIBE	保健総局長
	Dr.Mamadou Mamory TRAORE	保健総局次長
	Dr. Sory Ibrahima BAMBA	PLM 部長
	Dr. Nouhoum KONE	予防接種課長
	Dr. Zankaura COULYBALY	EPI ロジスティックス担当
	Mr. Alidji CISS	メンテナンス担当高等技師
	Mr. Dramane TRAORE	コールドチェーン担当
	Dr. Sékou KONE	ワクチン接種戦略担当
バマコ特別区保健局	Mr. Macéré DIAGOURAGA	EPI 担当
シコロニ保健センター	Mr. Mandé BERTHE	インターン
バマココミュニティ5県保健事務所(レファラルセンター)	Ms. Diallo Fatimata DIENEPO	EPI 担当
バコジコロニ保健センター	Dr. Boulkassim MAIGA	センター長、主任医師
カイ州保健局	Dr. Mohamadou HACHIMI	局長
	Dr. Sodyogo TEME	保健部長
	Ms. Mah Sacko SISSOKO	感染症サーベイランス担当
	Dr. Koman SISSOKO	計画担当
	Mr. Ousmane TRAORE	EPI 担当
	Mr. Sidy Boubacar Agthoa	保健情報システム担当
カイ県保健事務所(レファラルセンター)	Dr. Sory I. YOROTE	所長
	Mr. Yacouba MAKALOU	EPI 担当
	Mr. Famory KEITA	コールドチェーン担当
ラフィアブブ保健センター	Ms. Sanogo Fanta TRAORE	EPI 担当
カソ保健センター	Ms. Nana KANE	マトロン
ロゴ・サブシール保健センター	Mr. Seybou DIARRA	センター長
イエリマネ県保健事務所(レファラルセンター)	Dr. Noël KONATE	医師
	Dr. Boussou KANTE	医師
	Dr. Lassine DIABATE	医師
	Mr. Daouda SISSOKO	EPI 担当
	Ms. Mama Cherif HAIDORA	産科責任者
ケルシナテジャフヌ保健センター	Ms. Maiga DUBA	センター長
	Ms. Adam TRAORE	マトロン
ドゴビ保健センター	Ms. Nomogo Solimata CISSE	マトロン
	Mr. Daba KEITA	医薬品管理者

ジョンガガ保健センター モプティ州保健局	Mr. Elisé SAGARA Dr. Kassim TRAORE Mr. Lassina COULIBALY	センター長 計画担当 EPI 担当
モプティ県保健事務所 (レファラルセンター) セヴァレ第3保健センター	Mr. Aly DJONGO Ms. Sène Mourdia Ms. Diko Fati CISSE	EPI 担当 保健看護師 マトロン
クリコロ州保健局	Dr. Seybou GUINDO Mr. Mamadou Sory KEITA Dr. Sidiki KOKAINA Mr. Lassine DIARRA Mr. Mahamed TRAORE	局長 衛生部長 ユニセフ技術顧問 EPI 担当 感染症サーベイランス担当
クリコロ県保健事務所 (レファラルセンター)	Dr. Mamadou Desiré KEITA Mr. Modibo TOURE Ms. Nankoria Cissé KEITA	所長 コールドチェーン担当 統計担当
コレブグ保健センター クリコロバ保健センター ティエンファラ保健センター バメンバ県保健事務所 (レファラルセンター)	Dr. Issa MALE Ms. Nabou TRAORE Mr. Ousmane BAGAYOGO Dr. Yacouba SANGARA Mr. Sidi NIARE Mr. Bakary KEITA Mr. Mahamadou CISSE	Chef de poste médical Chef de poste, Infirmier Santé センター長 所長(医師) 次長 EPI 担当 社会開発担当
トゥーバ保健センター キバン保健センター ウレニ保健センター カティ県保健事務所 (レファラルセンター) ドンビラ保健センター ディオガール保健センター ソニケニ保健センター	Abbou MAIGA Mr. Daniel SOGOBA Mr. Adama DIALLO Dr. Toumani CONARE Mr. Amadou COULIBYLY Mr. Kassoum BOUARE Dr. Mamadou Lamine TOURE Ms. Tidiani CISSOKO	ワクチン接種担当 センター長 センター長 所長 医師(EPI 担当) センター長 センター長 マトロン
3) 援助機関		
WHO マリ事務所	Dr. Fatoumata Binta DIALLO Ms. Fatoumata Sokona MAIGA Dr. Ndoutqbé Modjirom Mr. Idissa YALCOUYE Mr. Massambou SACOU Dr. Sarmoye CISSE Dr. Baba TOUNKARA	代表 保健・環境顧問 ワクチン接種担当 EPI ロジスティック担当 感染症対策担当 家庭保健担当 麻疹担当
ユニセフ マリ事務所	Marcel K. RUDASINGWA Mr. Etienne DEMBELE	代表 EPI 担当
USAID	Ms. Lisa NICHOLS, MPH	部長

オランダ大使館
カナダ大使館

Mr.Boubacar GUINDO
Ms.Monique Kamphuis
Ms.Christiane Vekeman

アドバイザー(ワクチン接種、マラリア
担当)
一等書記官(公衆衛生アドバイザー)
一等書記官(開発担当)

2. 日本側関係者

在マリ日本大使館

中川 幸子
迫 久展
山内 貴美子

特命全権大使
臨時大使
専門調査員(政務・経済協力担当)

**PROCES-VERBAL DES DISCUSSIONS
RELATIF A
L'ETUDE DU CONCEPT DE BASE
POUR
LE PROJET D'ERADICATION DE LA POLIOMYELITE ET
DE REHABILITATION DE LA CHAINE DE FROID
EN REPUBLIQUE DU MALI**

En réponse à la requête introduite par le gouvernement de la République du Mali (ci-après désignée « le Mali »), le gouvernement du Japon a décidé de procéder à une étude du concept de base pour le Projet d'éradication de la poliomyélite et de réhabilitation de la chaîne de froid (désigné ci-après le « Projet »), et a confié l'exécution de l'étude à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (désignée ci-après la « JICA »).

La JICA a envoyé au Mali une mission d'étude du concept de base (ci-après désignée la « Mission ») dirigée par Monsieur Tatsuya MURASE, Directeur de la Division II de l'étude de projets, Département de l'appui à la coopération financière non remboursable et aux prêts de la JICA, et la Mission séjournera au Mali du 28 avril au 22 mai 2008.

La Mission a eu une série de discussions avec les autorités concernées maliennes et a effectué l'étude sur le terrain dans les zones faisant l'objet du Projet.

A l'issue des discussions et de l'étude sur le terrain, les deux parties ont confirmé les principaux points mentionnés dans l'Appendice. La partie japonaise poursuivra l'étude et préparera le rapport de l'étude du concept de base.

Fait à Bamako, le 20 mai 2008

村瀬 達夫

Tatsuya MURASE
Chef de Mission
Mission d'étude du concept de base
Agence Japonaise de Coopération
Internationale
Japon

Lth

Dr Lasséni KONATE
Secrétaire général
Ministère de la Santé
République du Mali



APPENDICE

1. Objectif du Projet

Le présent Projet a pour objectif d'améliorer le taux de couverture vaccinale et de réduire la morbidité des maladies infectieuses au Mali, par la fourniture du matériel de la chaîne de froid nécessaire pour l'immunisation, en conformité avec le Programme Elargi de Vaccination du pays.

2. Sites faisant l'objet du Projet

Les sites faisant l'objet du Projet sont l'ensemble du territoire de la République du Mali.

3. Organisme responsable et Organisme d'exécution du Projet

L'organisme responsable du Projet est le Ministère de la Santé de la République du Mali, et l'organisme d'exécution du Projet est la Section Immunisation de la Direction Nationale de la Santé. L'organigramme du Centre National d'Immunisation est indiqué en **Annexe-1**.

4. Contenu de la requête présentée par la partie malienne

A l'issue d'une série de discussions, la partie malienne a présenté à la partie japonaise la requête définitive du matériel indiqué en **ANNEXE-2**. La JICA examinera la pertinence de la requête, et la soumettra au gouvernement du Japon pour approbation si celle-ci est jugée adéquate à la Coopération financière non-remboursable du Japon. Toutefois, les éléments et la quantité du matériel à fournir dans le cadre de ce Projet seront définis après l'analyse au Japon.

5. Système de la Coopération financière non-remboursable du Japon

- 1) La Mission a expliqué à la partie malienne le système de la Coopération financière non-remboursable du Japon mentionné en **ANNEXE-3**, et la partie malienne l'a compris.
- 2) La partie malienne s'est engagée à prendre les mesures nécessaires pour le bon déroulement du Projet, mentionnées en **ANNEXE-4**, au cas où le gouvernement du Japon approuverait l'exécution du présent projet dans le cadre de la Coopération financière non-remboursable du Japon.

6. Calendrier de l'Etude

- 1) Les membres consultants poursuivront l'étude au Mali jusqu'au 22 mai 2008.
- 2) Suite à l'analyse au Japon, la JICA préparera en français le rapport abrégé de l'étude du concept de base, et enverra une mission d'étude pour expliquer le contenu du rapport vers la fin août 2008.

- 3) Si la partie malienne donne son accord de principe sur le rapport abrégé, la JICA élaborera le rapport final et le fera parvenir à la partie malienne vers le mois de décembre 2008.

7. Autres points discutés

- 1) **Dotation budgétaire et affectation du personnel**
La partie malienne s'est engagée à affecter le budget et le personnel nécessaires pour la mise en œuvre du Projet.
- 2) **Formalité de dédouanement et d'exonération des taxes**
La partie malienne a accepté de désigner un responsable parmi le personnel de l'organisme d'exécution du Projet, en vue de prendre les mesures nécessaires pour exonérer de droits de douanes et taxes le matériel importé ou approvisionné localement et les services fournis dans le cadre de ce Projet, ainsi que la dotation budgétaire en la matière.
- 3) **Transport et installation du matériel**
Les deux parties ont convenu que la réception du matériel aura lieu d'une part sur les sites du Projet pour la chambre froide et le groupe électrogène, et d'autre part dans le magasin de dédouanement à Bamako pour d'autres équipements, au cas où la fourniture du matériel demandé serait approuvé dans le cadre de ce Projet.
Egalement, la partie malienne a accepté de prendre en charge le transport sur les sites du matériel et l'installation, excepté la chambre froide et le groupe électrogène.
- 4) **Rapport**
La partie malienne s'est engagée à élaborer le rapport d'état d'avancement jusqu'à l'achèvement de l'installation du matériel fourni dans les sites (rapport semestriel s'il prend plus de six mois entre la réception et l'installation du matériel, en précisant la désignation du matériel, le lieu et la date d'installation) et à le présenter au bureau de la JICA au Sénégal
- 5) **Modification du titre du Projet**
Conformément au contenu de la liste définitive du matériel, les deux parties ont confirmé que l'appellation « Projet de renforcement du matériel de la chaîne du froid du Programme Elargi de Vaccination » est adéquate pour ce Projet.
- 6) **Confidentialité**
Les deux parties ont confirmé que tous les documents relatifs au Projet tels que la spécification technique ne doivent pas être divulgués à des tierces personnes autres que les personnes concernées par ce Projet avant le lancement d'appel d'offres.

Annexe-1 : Organigramme de la Section Immunisation (Direction Nationale de la Santé)

Annexe-2 : Liste du matériel demandé par la partie malienne

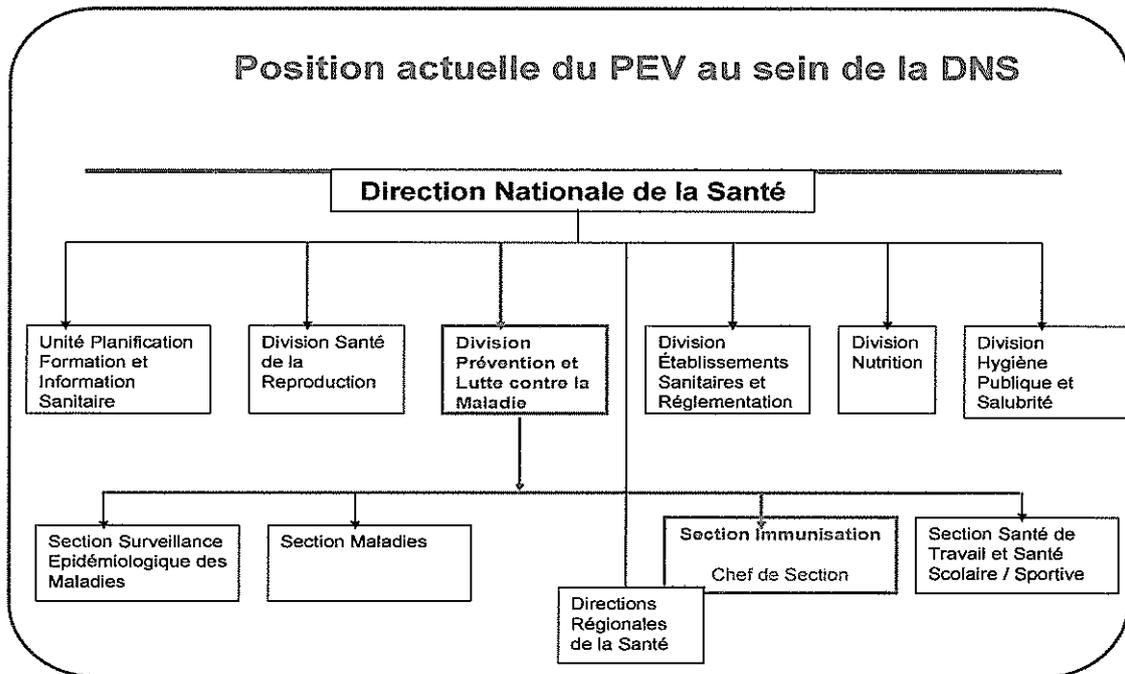
Annexe-3 : Système de la Coopération financière non-remboursable du Japon

Annexe-4 : Répartition des charges entre les deux gouvernements

ll

lt

Annexe-3 Organigramme de la direction nationale de la santé



PS

Wt

Annexe-2 : Liste du matériel demandé par la partie malienne

Liste du matériel demandé par la partie malienne

N°	Equipement	Site cible
1.	Chambre froide	Magasin de vaccins au niveau central
2.	Groupe électrogène	
3.	Stabilisateur	
4.	Chambre froide (positive) ou réfrigérateur ou congélateur	Magasin de vaccins de quatre régions, à savoir, District de Bamako, Kayes, Koulikoro, Ségou (sans ordre).
5.	Groupe électrogène	
6.	Stabilisateur	
7.	Congélateur-Réfrigérateur (modèle mixte: électricité/Kérosène)	Districts sanitaires et Centres de santé communautaire (CSCOM) dans toutes les régions
8.	Système d'alimentation d'énergie solaire	
9.	Glacière (avec accumulateurs)	
10.	Porte vaccins (avec accumulateurs)	
11.	Stabilisateur (pour les centres électrifiés, le système solaire non compris)	

pf

Wts

Annexe-3

Système de la coopération financière non-remboursable du Japon

Le système de la coopération financière non-remboursable accorde au pays bénéficiaire des fonds non-remboursables qui permettront de fournir les installations, les équipements et les services (services d'ingénierie et transport de produits, etc.) pour le développement social et économique du pays, selon les principes conformes aux lois et réglementations afférentes du Japon. La coopération financière non-remboursable n'est pas effectuée sous forme de don en nature.

1. Procédures de la coopération financière non-remboursable

Le système de la coopération financière non-remboursable du Japon est exécuté selon les procédures suivantes.

Requête	(Requête présentée par le pays bénéficiaire)
Étude	(Étude du concept de base effectuée par la JICA)
Évaluation et approbation	(Évaluation par le gouvernement du Japon et approbation par le Cabinet)
Décision de la mise en oeuvre	(Notes échangées entre les gouvernements du Japon et du pays bénéficiaire)

Premièrement, la requête pour une coopération financière non-remboursable, présentée par le pays bénéficiaire, est examinée par le gouvernement du Japon (Ministère des affaires étrangères), afin de déterminer si elle est pertinente pour une coopération financière non-remboursable. Si la requête est jugée adéquate, le gouvernement du Japon demande à la JICA (Agence Japonaise de Coopération Internationale) de procéder à une étude sur la requête.

Deuxièmement, la JICA procède à l'étude (étude du concept de base), en ayant recours à une(des) société(s) de consultants japonaise(s).

Troisièmement, le gouvernement du Japon évalue, en se basant sur le rapport de l'étude du concept de base élaboré par la JICA, si le Projet convient au système de la coopération financière non-remboursable du Japon ; les résultats de l'évaluation sont ensuite soumis au Cabinet pour approbation.

Quatrièmement, le Projet, une fois approuvé par le Cabinet, devient officiel avec l'Échange de Notes (E/N) signée par les gouvernements du Japon et du pays bénéficiaire.

Finalement, lors de la mise en oeuvre du Projet, la JICA apporte son soutien au pays bénéficiaire pour des questions telles que la préparation de l'appel d'offres, des contrats et autres.

2. Étude du concept de base

(1) Contenus de l'étude

Le but de l'étude du concept de base (ci-après dénommée « l'étude ») effectuée par la JICA sur le Projet de la requête (ci-après dénommé « le Projet ») est de fournir un document de base permettant l'évaluation du Projet par le gouvernement du Japon. Les contenus de l'étude sont les suivants:

- Confirmation de l'arrière-plan, des objectifs et des effets du Projet, ainsi que la confirmation des capacités institutionnelles des agences concernées du pays bénéficiaire, nécessaires à la mise en oeuvre du Projet.
- Évaluation de la pertinence du Projet à réaliser dans le cadre du système de la coopération financière non-remboursable, du point de vue technique, social et économique
- Confirmation sur les points convenus entre les deux parties, concernant le dessein de base du Projet.
- Préparation du concept de base du Projet.

Les contenus de la requête initiale ne sont pas obligatoirement approuvés, sous leur forme originale, en tant que contenus du Projet de la coopération financière non-remboursable. Le contenu du concept de base du Projet doit être confirmé par rapport aux lignes directrices du système de la coopération financière non-remboursable du Japon.

Le gouvernement du Japon demande au gouvernement du pays bénéficiaire de prendre toutes les mesures qui pourraient s'avérer nécessaires pour assurer son indépendance lors de la mise en oeuvre du Projet. Ces mesures doivent être garanties même si elles n'entrent pas dans la juridiction de l'organisme du pays bénéficiaire en charge de la mise en oeuvre du Projet. Par conséquent, la mise en oeuvre du Projet doit être confirmée par toutes les organisations concernées du pays bénéficiaire par la signature du procès-verbal de discussions.

(2) Sélection des consultants

En vue de la bonne exécution de l'étude, la JICA utilise une(des) société(s) de consultants, enregistrée(s) auprès de la JICA. La JICA effectue la sélection pour une(des) société(s), sur la base des propositions soumises par les sociétés intéressées. La(Les) société(s) sélectionnée(s) procède(nt) à l'étude du plan de base et élabore(nt) un rapport, sur la base des termes de référence fixés par la JICA. La(Les) société(s) de consultants utilisée(s) pour l'étude est(sont) recommandée(s) par la JICA au pays bénéficiaire, pour travailler aussi sur la mise en oeuvre du Projet, après l'Échange de Notes, ceci afin de maintenir une cohérence technique.

3. Système de la coopération financière non-remboursable du Japon

(1) Échange de Notes (E/N)

La coopération financière non-remboursable du Japon est accordée conformément aux Notes échangées entre les deux gouvernements concernés, et dans lesquelles sont confirmés, entre autres, les objectifs du Projet, la durée d'exécution, les conditions et le montant de la coopération.

(2) La "durée de la coopération financière non-remboursable" signifie l'année fiscale pendant laquelle le Cabinet a approuvé le Projet. Toutes les procédures telles que l'Échange de Notes, la conclusion des contrats avec la(les) société(s) de consultants et le(s) contractant(s) et paiement final à ceux-ci, doivent être achevées durant cette année fiscale. Toutefois, en cas de retards de livraison, d'installation ou de construction dus à des éléments imprévisibles tels qu'un désastre naturel, la durée de la coopération financière non-remboursable peut être prolongée d'une année fiscale supplémentaire au maximum, après l'accord mutuel entre les deux gouvernements.

(3) La coopération financière non-remboursable doit être en principe réservée à l'achat des produits japonais ou du pays bénéficiaire, et aux services (y compris le transport) des ressortissants japonais ou du pays bénéficiaire. Lorsque les deux gouvernements le jugent nécessaire, la coopération financière non-remboursable peut être utilisée pour l'achat de produits ou des services d'un pays tiers. Toutefois, les principaux contractants, à savoir le consultant, l'entrepreneur et le fournisseur doivent être des « ressortissants japonais ». (Le terme "ressortissants japonais" signifie les personnes physiques japonaises ou les personnes morales japonaises dirigées par des personnes physiques japonaises.)

(4) Nécessité de la « vérification »

Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé conclura les contrats en yens japonais avec les ressortissants japonais. Ces contrats seront vérifiés par le gouvernement du Japon. Cette « vérification » est jugée nécessaire pour répondre de la bonne utilisation des fonds de la coopération, devant les payeurs de taxe japonais.

(5) Mesures à prendre par le gouvernement du pays bénéficiaire

Lors de la mise en oeuvre de la coopération du Projet de la coopération financière non-remboursable, le pays bénéficiaire devra prendre les mesures suivantes:

- a) Obtenir une superficie de terrain suffisante pour les sites du Projet ; défricher, niveler et remblayer le terrain avant le commencement des travaux de construction,
- b) Fournir les installations pour la distribution en électricité. alimentation en eau. assainissement

et d'autres installations secondaires à l'intérieur et aux alentours des sites,

- c) Prévoir les bâtiments nécessaires avant la fourniture, dans le cas où le Projet consiste à l'installation d'équipements,
- d) Assurer les démarches rapides du déchargement, du dédouanement au port de débarquement et le transport terrestre des produits achetés dans le cadre de la coopération de la coopération financière non-remboursable,
- e) Exonérer les ressortissants japonais des droits de douane, des taxes intérieures et d'autres charges imposés dans le pays bénéficiaire, à l'égard de la fourniture des produits et des services effectués en vertu des contrats vérifiés.
- f) Accorder aux ressortissants japonais dont les services seront nécessaires à propos de la fourniture des produits et des services effectués en vertu des contrats vérifiés, les facilités nécessaires pour leurs entrées et séjours dans le pays bénéficiaire afin qu'ils puissent exécuter leur travail.

(6) "Usage adéquat"

Le pays bénéficiaire est requis d'entretenir et d'utiliser les installations construites et les équipements achetés dans le cadre de la coopération financière non-remboursable de manière adéquate et efficace, et de désigner le personnel nécessaire pour le fonctionnement et la maintenance, ainsi que de prendre en charge toutes les dépenses autres que celles couvertes par la coopération financière non-remboursable.

(7) "Réexportation"

Les produits achetés dans le cadre de la coopération financière non-remboursable ne doivent pas être réexportés à partir du pays bénéficiaire.

(8) Arrangements Bancaires (A/B)

- a) Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé devra ouvrir un compte au nom du gouvernement du pays bénéficiaire dans une banque au Japon (ci-après dénommée la "Banque"). Le gouvernement du Japon exécutera la coopération financière non-remboursable en procédant aux paiements en yens japonais pour couvrir les obligations du gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé conformément aux contrats vérifiés.
- b) Les paiements seront effectués lorsque les demandes de paiement seront présentées par la Banque au gouvernement du Japon conformément à l'Autorisation de Paiement (A/P) émise par le gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé.

(9) Autorisation de Paiement (A/P)

Le gouvernement du pays bénéficiaire devra régler à la Banque la commission de notification de l'Autorisation de Paiement et les commissions de paiement.

(fin)

PROCEDURES DE LA COOPERATION FINANCIERE NON-REMBOURSABLE DU JAPON

Etape	Déroulement et travaux						Gouvernement bénéficiaire	Gouvernement japonais	JICA	Consultant	Entrepreneur	Autres
	Requête	<p>(T/R: Termes de Référence)</p> <p>Requête → Examen → Évaluation des T/R → Etude d'identification du Projet</p>										
Etude (Formulation & Préparation du Projet)	Préliminaire	<p>Etude préliminaire → Étude sur le terrain Rapport sur les travaux au Japon</p>										
	Concept de base	<p>Etude du concept de base y compris les spécifications détaillées des équipements → Sélection des consultants et contrat par la méthode de proposition → Etude sur le terrain Rapport sur les travaux au Japon</p> <p>Explication de l'ébauche du rapport → Rapport final</p>										
Évaluation et approbation	<p>Évaluation du Projet → Consultations interministérielles → Soumission des notes préliminaires → Approbation par le Cabinet</p> <p>(Gouvernement bénéficiaire)</p>											
Mise en oeuvre	<p>E/N → Arrangement bancaire → Accord de consultant → Etude détaillée et documents d'appel → Soumission et évaluation → Contrat de fourniture / construction → Fourniture / construction → Fonctionnement</p> <p>(E/N: Échange de Notes) (A/P: Autorisation de paiement)</p> <p>Accord de consultant → Vérification → Délivrance des A/P</p> <p>Etude détaillée et documents d'appel → Approbation par le Gouvernement bénéficiaire → Préparation des soumissions</p> <p>Contrat de fourniture / construction → Vérification → A/P</p> <p>Fourniture / construction → Certificat d'achèvement par le Gouvernement bénéficiaire → A/P</p> <p>Fonctionnement → Etude d'évaluation après la fin du Projet</p>											
	<p>Évaluation après la fin du Projet → Suivi</p>											

ff

ht

Annexe 4 Répartition des charges entre les deux gouvernements

No.	Charges	Couvertes par CFNR	Couvertes par le pays bénéficiaire
1	Régler les commissions suivantes pour la banque japonaise sur les services bancaires basés sur l'A/B		
	1) commission de notification de A/P		
	2) commission de paiement		
2	Assurer le déchargement et dédouanement au port de débarquement dans le pays bénéficiaire		
	1) transport maritime ou aérien des produits du Japon au pays bénéficiaire	•	
	2) exonération des taxes et dédouanement des produits au port de débarquement		•
	3) transport à l'intérieur du pays du port de débarquement aux sites du projet	(•)	(•)
3	Accorder aux ressortissants japonais dont les services seront nécessaires à propos de la fourniture des produits et des services effectuée en vertu des contrats vérifiés les facilités nécessaires pour leurs entrées et séjours dans le pays bénéficiaires afin qu'ils puissent exécuter leur travail.		•
4	Exonérer les ressortissants japonais des droits de douane, des taxes intérieures et d'autres charges imposés dans le pays bénéficiaires, à l'égard de la fourniture des produits et service effectuée en vertu des contrats vérifiés.		•
5	Maintenir et utiliser adéquatement et efficacement les installations construites et équipements acquis par la coopération financière non-remboursable.		•
6	Prendre en charge toutes les dépenses autres que celles couvertes par la coopération financière non-remboursable, indispensables pour le transport et l'installation des équipements.		•

A/B : Arrangement Bancaire

A/P : Autorisation de Paiement

CFNR : Coopération financière non-remboursable du Japon

マリ共和国
ポリオ撲滅・予防接種拡大支援計画
基本設計調査
協議議事録（仮訳）

日本国政府は、マリ共和国（以下「マリ国」と称す）政府からの要請に基づき「ポリオ撲滅・予防接種拡大支援計画」（以下「プロジェクト」と記す）に係る基本設計調査を実施を決定し、その調査実施を独立行政法人国際協力機構（以下「JICA」と記す）に委託した。

JICA は、JICA 資金協力支援部準備室事業調査第二課長、村瀬達哉を団長とする基本設計現地調査団（以下「調査団」と記す）をマリ国へ派遣し、調査団は 2008 年 4 月 28 日から 5 月 22 日までマリ国に滞在する予定である。

調査団は、マリ国政府関係者と協議するとともに、調査対象地域において現地踏査を実施した。

協議及び現地踏査の結果、マリ国側・日本側双方は附属書に記述された主要事項について確認した。日本側は、今後更に調査を継続して基本設計調査報告書を作成する予定である。

バマコ
2008 年 5 月 20 日

村瀬 達哉
団長
基本設計現地調査団
独立行政法人国際協力機構

Dr Lasséni KONATE
次官
保健省
マリ共和国

付属書

1 プロジェクトの目的

本プロジェクトは、マリ国の予防接種拡大支援計画に沿って、予防接種に必要なコールドチェーン機材等を供与することにより、マリ国における予防接種率が上昇し、感染症の罹患が減少することを目的とする。

2 プロジェクトの対象サイト

本プロジェクトの対象サイトは、マリ国全体である。

3 プロジェクトの責任機関及び実施機関

本プロジェクトの責任機関はマリ国保健省、また、実施機関は公衆衛生局予防接種課である。公衆衛生局の組織図は添付資料 1 に示されているとおりである。

4 マリ国側からの要請内容

協議の結果、マリ国側は、添付資料 2 に示した機材の調達を日本側に対して要請した。JICA は、要請の妥当性を検討し、無償資金協力として適切であると判断した場合には日本国政府にその承諾を推薦する。ただし、本プロジェクトの機材の品目・数量については、今後の国内解析を経て決定される。

5 無償資金協力の仕組み

- (1) 調査団は、添付資料 3 に記載された日本国の無償資金協力の仕組みについてマリ国側に説明し、マリ国側はそれを理解した。
- (2) マリ国側は、日本国政府が本プロジェクトに対する無償資金協力の実施を承諾した場合、その円滑な実施のために添付資料 4 に記載された事項を実施することを確約した。

6 今後の調査スケジュール

- (1) コンサルタント団員は、引続き 2008 年 5 月 22 日まで現地調査を継続する。
- (2) JICA は、国内解析を踏まえて基本設計概要書をフランス語で作成し、その内容を説明するために 2008 年 8 月頃に調査団を派遣する。
- (3) 基本設計概要書の内容が、マリ国側に原則受け入れられた場合、JICA は最終報告書を作成し 2008 年 12 月頃にマリ国側に送付する。

7 その他の協議事項

(1) 人員・予算の配置

マリ国保健省は、本プロジェクトを実施するために必要な人員配置と予算措置を行うことを確約した。

(2) 通関・免税手続き

マリ国側は、本プロジェクトの機材の輸入並びに現地調達、役務に課せられる税金に対して、必要な免税、通関及び予算措置のために、予防接種課における担当者を配置することに合意した。

(3) 機材の搬送及び設置

本プロジェクトの要請機材の供与が決定した場合、冷蔵庫、自家発電装置については当該施設、その他機材についてはバマコの保税倉庫を引渡し場所とすることで双方合意した。また、冷蔵室、自家発電装置を除く機材の対象施設までの搬送と設置は、マリ国側の負担とすることをマリ国側は了承した。

(4) 報告書

保健省は、供与機材が各当該施設に設置が完了するまでの間、その進捗について報告書（引渡しから設置に6ヶ月以上かかる場合は6ヶ月毎。記載される情報としては設置機材名、設置場所、設置日。）を作成し、JICA セネガル共和国事務所に提出することを確約した。

(5) プロジェクト名の変更について

最終の要請リストの内容に鑑み、双方は、本プロジェクトの名称を「EPI コールドチェーン機材強化計画」とすることが妥当であると認識した。

(6) 守秘義務

双方は、機材仕様書等、本プロジェクトに関連するあらゆる資料を、入札開始まで関係者以外に開示しないことを確認した。

添付資料	1	:	公衆衛生局（予防接種課）組織図
	2	:	要請機材リスト
	3	:	無償資金協力の仕組み
	4	:	両国政府の主要負担事項

Annex - 2 要請機材

No	要請機材名	対象地
1.	冷蔵室 ・ 冷凍室	バマコ中央倉庫
2.	自家発電装置	
3.	電圧安定器	
4.	冷蔵室 ・ 冷凍室または冷蔵庫	バマコ特別区、カイ州、クリコロ州、セグー州（順 不同） の4州における州ワクチン倉庫
5.	自家発電装置	
6.	電圧安定器	
7.	冷凍 ・ 冷蔵庫（電気・灯油併 用）	
8.	ソーラー電源システム	全国の県保健所倉庫、保健センター（C S C O M）
9.	コールドボックス （アイスパック含む）	
10.	ワクチンキャリア （アイスパック）	
11.	電圧安定器（ソーラー以外 で電気があるところ）	

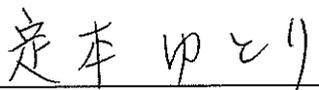
**PROCES VERBAL DES DISCUSSIONS
RELATIFS A
LA MISSION DE PRESENTATION DE LA DESCRIPTION SOMMAIRE
DU CONCEPT DE BASE
POUR
LE PROJET DE RNFORCEMENT DU SYSTEME DE VACCINATION
EN REPUBLIQUE DU MALI**

L'Agence Japonaise de Coopération Internationale (ci-après désignée « la JICA ») a envoyé en mai 2008 une mission d'étude du concept de base en République du Mali (ci-après désignée « le Mali ») pour le Projet de renforcement du système de vaccination (ci-après désigné « le Projet »). La JICA a élaboré la description sommaire du concept de base sur la base des résultats de discussions et des visites de sites effectuées dans le cadre de ladite mission d'étude et de l'analyse au Japon.

Ensuite la JICA a envoyé au Mali une mission de présentation de la description sommaire du concept de base (ci-après désignée « la Mission ») dirigée par Madame Yutori SADAMOTO, Officier supérieur de programmes, Division d'études de projets II, Département d'appui à la coopération financière non remboursable et aux prêts de la JICA, pour présenter le contenu de ladite description sommaire et de se concerter sur cette dernière avec les personnes concernées du Gouvernement du Mali

A l'issue des discussions et de l'étude sur le terrain, les deux parties ont confirmé les principaux points mentionnés dans l'Appendice.

Fait à Bamako, le 28 août 2008



Yutori SADAMOTO
Chef de la Mission
Mission de présentation de la description
sommaire du concept de base
Agence Japonaise de
Coopération Internationale



Dr. Lasséni KONATE
Secrétaire général
Ministère de la Santé
République du Mali

APPENDICE

1. CONTENU DE LA DESCRIPTION SOMMAIRE

Le Gouvernement du Mali a donné son accord sur le contenu de la description sommaire présentée par la Mission et l'a accepté.

2. SYSTEME DE LA COOPERATION FINANCIERE NON REMBOURSABLE DU JAPON

Le Gouvernement du Mali a pris bonne note du système de la coopération financière non remboursable du Japon et des travaux et prestations devant être assurés par la partie malienne expliqués par la Mission et décrits dans les annexes 3 et 4 du procès verbal des discussion daté du 20 mai 2008 et signé par les deux parties.

3. PLANNING PREVISIONNEL

La JICA remettra le rapport final au Gouvernement du Mali avant mi décembre 2008.

4. CONFIDENTIALITE DU PROJET

Les deux parties ont confirmé que toute information relative au projet y compris les spécifications détaillées des équipements et d'autre information technique ne devra pas être divulguée à des parties tierces avant la signature du (des) contrat(s) pour le projet.

5. AUTRES POINTS DISCUTES

- 1) En ce qui concerne les centres de santé auxquels les réfrigérateurs seront affectés, il sera possible de remplacer les centres ayant été retenus comme structures cibles par ceux qui seront nouvellement construits à condition qu'ils soient dotés des moyens nécessaires (existence des infrastructures, affectation du personnel et dotation budgétaire).
- 2) La partie malienne est tenue d'installer dans les plus brefs délais les matériels fournis sur la coopération financière non remboursable dans chacun des sites cibles d'une part, et d'élaborer et remettre à l'Ambassade du Japon au Mali une liste définitive des sites auxquels les réfrigérateurs seront affectés ainsi qu'un plan de transport de ces réfrigérateurs avant mars 2010 d'autre part.
- 3) Quant au magasin du niveau national devant abriter la chambre froide, la partie malienne devra démarrer les travaux de construction avant janvier 2009, la période où le dossier d'appel d'offres pour la fourniture des équipements sera finalisé. Au cas où il s'avérerait que les travaux de construction de ce magasin ne pourront pas être achevés avant l'arrivée au Mali de la chambre froide, la partie malienne devra aménager un espace pour son installation au sein du magasin existant. La décision définitive en la matière sera prise par la partie japonaise fin mai 2009.

- 4) Concernant les réfrigérateurs pour les districts sanitaires ayant été exclus du projet, la partie japonaise a proposé de transférer les réfrigérateurs existants dans les magasins des régions qui vont bénéficier de la fourniture de chambres froides. La partie malienne a répondu qu'elle examinera cette proposition.
- 5) La Mission a expliqué le coût estimatif du projet tel qu'il est indiqué en Annexe-1. Les deux parties ont convenu que le coût estimatif du projet ne devra jamais être copié ni divulgué à des parties tierces avant la signature du (des) contrat(s) pour le projet. La partie malienne a pris bonne note que le coût estimatif du projet indiqué à l'Annexe-1 ci-jointe n'est pas définitif et susceptible de modification.
- 6) Le titre du projet sera « le Projet de renforcement du système de vaccination ».

Annexe-1 Coût estimatif du projet

Annexe-2 Répartition des charges entre les deux gouvernements



COÛT ESTIMATIF DU PROJET

(1) Coût à la charge de la partie japonaise

Le coût du projet à la charge de la partie japonaise se chiffre comme suit.

Il est à noter que le coût estimatif à la charge de la partie japonaise ne signifie pas le montant plafond qui sera octroyé dans l'Echange de Notes.

Coût à la charge de la partie japonaise : environ 146 millions de yens

Chapitre	Coût estimatif (unité : millions de yens)
Matériel	112
Conception détaillée et supervision d'approvisionnement	34

(2) Conditions d'estimation

- 1) Période d'estimation : mai 2008
- 2) Taux de change : 1 US \$ = 107,97 yens, 1 € = 163,12 yens,
1 CFA = 0,24 yens
- 3) Durée d'exécution des travaux : Les travaux seront exécutés en une année fiscale. Les durées respectivement nécessaires pour la conception détaillée et l'approvisionnement en matériel sont telles qu'elles sont présentées au planning d'exécution.
- 4) Autre : Le présent projet sera mis en œuvre conformément aux procédures de la coopération financière non remboursable du gouvernement du Japon.

ht

8

Principaux travaux à exécuter par chaque gouvernement

No.	Eléments	Couvert par la coopération financière non-remboursable	Couvert par le pays bénéficiaire
1.	Prise en charge des commissions suivantes de la banque de change japonaise pour les services bancaires basés sur les B/A		
	1) Commission de notification de l'A/P		•
	2) Commission de paiement		•
2.	Déchargement et dédouanement au port de débarquement du pays bénéficiaire		
	1) Transport vers le pays bénéficiaire par mer (air) de produits originaires du Japon	•	
	2) Exonération d'impôts et dédouanement des produits au port de débarquement du pays bénéficiaire		•
	3) Transport à l'intérieur du pays entre le port de débarquement et le site	(•)	(•)
3.	Accorder aux ressortissants japonais dont les services pourraient être requis dans le cadre de la fourniture des produits ou dans le cadre du contrat toute l'aide nécessaire pour assurer leur arrivée dans le pays bénéficiaire et y permettre leur séjour afin qu'ils puissent exécuter lesdits services.		•
4.	Exonérer les ressortissants japonais des droits de douane, impôts et taxes intérieures ou autres levées fiscales imposées dans le pays bénéficiaires en égard à la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés.		•
5.	Exploitation et maintenance correcte et efficace des installations construites et des équipements fournis dans le cadre de la coopération financière non-remboursable.		•
6.	Prise en charge de toutes dépenses, autres que celles couvertes par la coopération financière non-remboursable, nécessaires au transport et montage des équipements.		•

B/A : Arrangement Bancaire,

A/P : Autorisation de Paiement

Concernant le coût de transport à l'intérieur du pays de l'article 2-3), le transport des chambres froides et leurs équipements connexes sera à la charge de la partie japonaise. Le transport des autres équipements sera à la charge la partie malienne.

マリ共和国
予防接種体制整備計画
基本設計概要説明調査
協議議事録（仮訳）

2008年5月、国際協力機構（以後、JICAと称す）はマリ共和国（以下「マリ国」と称す）に「予防接種体制整備計画」（以下「プロジェクト」と記す）に係る基本設計調査団を派遣した。本調査での協議、現地踏査、国内解析を通じて、JICAは基本設計概要書案を用意した。

本概要書の内容説明およびマリ国との協議のため、JICA 資金協力支援部準備室事業調査第二課、定本ゆとりを団長とする基本設計概要説明調査団（以下「調査団」と記す）を2008年8月25日から8月28日までマリ国へ派遣した。

協議及び現地踏査の結果、マリ国側・日本側双方は附属書に記述された主要事項について確認した。

バマコ
2008年8月28日

定本ゆとり
団長
基本設計概要説明調査団
独立行政法人国際協力機構

Dr Lasséni KONATE
次官
保健省
マリ共和国

付属書

1. 概要書の内容

マリ国政府は、調査団から説明のあった概要書の内容を受入、同意した。

2. 日本国の無償資金協力

マリ国は、調査団の説明を受け、日本の無償資金協力事業とマリ国政府側が実施すべきことについて理解し、その内容は討議議事録のアネックスに記載され、両者によって署名された。

3. 今後の予定

JICA は最終報告書を 12 月中旬までにマリ国政府に送付する。

4. その他

- 1) 今後整備されるヘルスセンターに冷蔵庫を配置する場合、その体制整備（施設、人員配置、予算配置）が整っていることを条件に、配置場所を変更できるものとする。
- 2) マリ国は無償資金協力で供与された機材を速やかに各サイトへ配置するとともに、冷蔵庫については、配置場所をリストにまとめ、2010 年 3 月までに、在マリ日本国大使館に報告する。
- 3) 冷蔵室を配置する施設については、入札図書を確定させる 2009 年 1 月までにマリ国による建設を完了させる。万一、2009 年 1 月までに建設が完了しなかった場合には、既存の施設内に冷蔵室を配置するための場所をマリ国側が用意し、日本側は、冷蔵室をそちらに据付けることとする。

4) その他

資料5. 事業事前計画表(基本設計時)

1. 協力対象事業名
マリ共和国 予防接種体制整備計画
2. 要請の背景
<p>マリ共和国（以下「マリ国」という）は西アフリカの内陸国である。国民の大半は農村部に住み農業及び牧畜を営んでいるが、自然条件に左右されるため食糧生産は安定せず、貿易収支も恒常的に赤字であるなど経済基盤は脆弱である。マリ国保健セクターについては、乳児死亡率が出生千人あたり 119、5 歳未満児の平均死亡率出生千人あたり 217、妊産婦死亡率出生十万人あたり 970 である等、サブサハラ以南アフリカ諸国の平均値（乳児死亡率が 95、5 歳未満児の平均死亡率 160、妊産婦死亡率 920）と比べても著しく劣っている。（世界子供白書 2008 年）マリ国の予防接種事業への取り組みにもかかわらず 1998 年以降発見されていなかったポリオ患者が 2004 年に 19 名、2005 年には 3 名発見された。また、髄膜炎、新生児破傷風、麻疹、黄熱病患者も依然として発生し続けている。さらに、各予防接種の接種率は BCG が 85%、三種混合（DPT3）が 85%、ポリオ（OPV3）が 83%、B 型肝炎が 90%、麻疹が 86% に留まっている。予防接種の重要性は地域住民にも広く認知されていることから、接種率が 100%に届かない主な理由は、保健センターへの地理的アクセスの問題、ワクチン輸送手段の不備、コールドチェーン老朽化などによるところが大きいと思われる。保健センターのアクセスについては、政府が段階的にセンター建設を進めており、徐々に改善されているが、冷蔵庫などの機材は不足している。また、現在、新ワクチン（髄膜炎・肺炎）の導入が検討されているが、中央・州レベルのワクチン保管可能容量は現在でも限界を超えており、新たなワクチンを保管する余裕はない。</p> <p>マリ国の「国家保健社会開発 10 ヶ年計画（PDDSS）（1998 年～2007 年）によれば、保健分野における上位目標は、国民の健康および社会状況の向上にあるとし、母子保健プログラムを優先課題と位置付けている。これを受け、保健家族省でも PDDSS に基づいた具体的な実行計画として「保健社会開発プログラム（PRODESS）（1998～2003）及び「3 ヶ年重点投資計画（1999～2001）を策定し、母子保健プログラムの中でも EPI を極めて重要な分野と位置付け、「予防接種事業 5 年計画（1998～2002）」に基づいた予防接種対象疾患による罹患率や死亡率の減少に取り組んできた。その後これらの取り組みは「第 2 次予防接種事業計画（2007～2011）」に受け継がれ現在に至っている。</p>

3. プロジェクト全体計画概要

(1) プロジェクト全体計画の目標

- 1) 保健省のバマコ中央倉庫においてワクチン保管量が増加する。
- 2) 4ヶ所の州保健局のワクチン中央倉庫においてワクチン保管量が増加する。
- 3) 全国の保健センター97ヶ所においてワクチン保管が可能になり予防接種の拠点が增加する。

《裨益対象の範囲及び規模》全国の母子人口 179 万人

(2) プロジェクト全体計画の成果

- 1) プロジェクト運営体制が整備される。
- 2) コールドチェーン機材が整備される。

(3) プロジェクト全体計画の主要活動

- 1) コールドチェーン機材を調達・設置する。
- 2) 予防接種活動を実施する。

(4) 投入（インプット）

- 1) 日本側：無償資金協力 1.46 億円
- 2) 相手国側
 - ① バマコ中央倉庫において冷蔵室を収納する倉庫の建設：約 1,920 万円
 - ② バマコから保健センターへの冷蔵庫等の機材搬送：約 12 万円
 - ③ 機材の運営・維持管理に係る経費増額分：年間約 690 万円（全対象施設合計）

(5) 実施体制

主管および実施機関：マリ国保健省

4. 無償資金協力案件の内容

(1) サイト

- 1) 国家レベル中央倉庫 1ヶ所（保健省バマコ中央倉庫）
- 2) 州レベル中央倉庫 4ヶ所（バマコ特別区、クリコロ州、セグー州、カイ州）
- 3) 全国の保健センター97ヶ所

(2) 概要

国家レベルの中央倉庫 1ヶ所、州レベルの中央倉庫 4ヶ所及び保健センター97ヶ所のコールドチェーン機材の調達

(3) 相手国側負担事項

- 1) バマコ中央倉庫において冷蔵室を収納する倉庫の建設（2008年完工予定）
- 2) バマコ市から各サイトまでの保健センター用機材の搬送

(4) 総事業費

概算事業費 1.65 億円（無償資金協力 1.46 億円、マリ国側負担 0.19 億円）

(5) 工期

入札期間を含め 12ヶ月（予定）

(6) 貧困、ジェンダー、環境及び社会面の配慮

なし

5. 外部要因リスク																					
気象条件が極度の高温になるなど急変しない。																					
6. 過去の類似案件からの教訓の活用																					
据付け型のソーラーパネルは盗難の対象になることがあるため、本プロジェクトでは、夜間は保健センターの中に保管できる移動式の設計とした。																					
7. プロジェクト全体計画の事後評価に係る提案																					
(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標																					
① ワクチン保管可能量の増加 (単位: 0)																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>サイト位置</th> <th>実施前(2008年)</th> <th>実施後(2010年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>バマコ中央倉庫</td> <td>18,5510</td> <td>35,2510</td> </tr> <tr> <td>カイ州</td> <td>1,4650</td> <td>7,6650</td> </tr> <tr> <td>クリコロ州</td> <td>5450</td> <td>6,7450</td> </tr> <tr> <td>セグー州</td> <td>1,8230</td> <td>8,0230</td> </tr> <tr> <td>バマコ特別区</td> <td>1,4650</td> <td>7,6650</td> </tr> <tr> <td>保健センター97ヶ所</td> <td>00</td> <td>2,3280</td> </tr> </tbody> </table>	サイト位置	実施前(2008年)	実施後(2010年)	バマコ中央倉庫	18,5510	35,2510	カイ州	1,4650	7,6650	クリコロ州	5450	6,7450	セグー州	1,8230	8,0230	バマコ特別区	1,4650	7,6650	保健センター97ヶ所	00	2,3280
サイト位置	実施前(2008年)	実施後(2010年)																			
バマコ中央倉庫	18,5510	35,2510																			
カイ州	1,4650	7,6650																			
クリコロ州	5450	6,7450																			
セグー州	1,8230	8,0230																			
バマコ特別区	1,4650	7,6650																			
保健センター97ヶ所	00	2,3280																			
② 予防接種が可能な保健センターの割合の増加																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>指標</th> <th>実施前(2008年)</th> <th>実施後(2010年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>予防接種が可能な保健センター数</td> <td>729 (88%)</td> <td>826 (100%)</td> </tr> </tbody> </table>	指標	実施前(2008年)	実施後(2010年)	予防接種が可能な保健センター数	729 (88%)	826 (100%)															
指標	実施前(2008年)	実施後(2010年)																			
予防接種が可能な保健センター数	729 (88%)	826 (100%)																			
(2) その他の成果指標																					
なし																					
(3) 評価のタイミング																					
2010年(機材調達後1年経過)以降																					

資料6. 参考資料／入手資料リスト

No.	名 称	形態	オリジナル／ コピー	言語	発行機関 (収集先)	発行年
保健省関連						
1	指針	印刷	オリジナル	仏語	保健省	2007
2	ワクチン調達計画(2008年)	データ	ソフトデータ	仏語	保健省	2008
3	完全複数年計画(PPAC)のツール	データ	ソフトデータ	仏語	保健省	2007
4	完全複数年計画(PPAC)(2007-11年)	データ	ソフトデータ	仏語	保健省	2006
5	PRODESS II(2004年5月)	データ	ソフトデータ	仏語	保健省	2004
6	Lot 1 調達資材の配備サイト	データ	ソフトデータ	仏語	保健省	2008
7	バマコ中央倉庫 新ワクチン倉庫平面図 (冷蔵室及び非常用発電機 配置図)	印刷	コピー	仏語	保健省	2008
8	新設保健センター(2006年以降)リスト	データ	ソフトデータ	仏語	保健省	2008
WHO 関連						
9	資金調達のニーズ 2007-09	データ	ソフトデータ	仏語	WHO	2006
10	いかにポリオを撲滅するか	データ	ソフトデータ	仏語	WHO	2006
11	ポリオ(撲滅証明)のプロセス	データ	ソフトデータ	仏語	WHO	2006
12	ポリオの終息宣言前の証明へのプロセス	データ	ソフトデータ	仏語	WHO	2006
13	証明の年間レポート	データ	ソフトデータ	仏語	WHO	2006
14	急性弛緩性麻痺のアクティブ・ サーベイランスの強化	データ	ソフトデータ	仏語	WHO	2006
ユニセフ関連						
15	協力プログラム-統合行動計画(2008年)	印刷	オリジナル	仏語	UNICEF	2008
16	マリ児童調査 (どんな発展が成し遂げられた?)	印刷	オリジナル	仏語	UNICEF	2008