

マダガスカル共和国

予防接種拡大計画

基本設計調査報告書
(簡易機材調査)

平成15年 5月

国際協力事業団

序文

日本国政府はマダガスカル共和国政府の要請に基づき、同国の予防接種拡大計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施しました。

当事業団は、平成 15 年 1 月 19 日から 2 月 14 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、マダガスカル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、帰国後の国内作業を経て、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 15 年 5 月

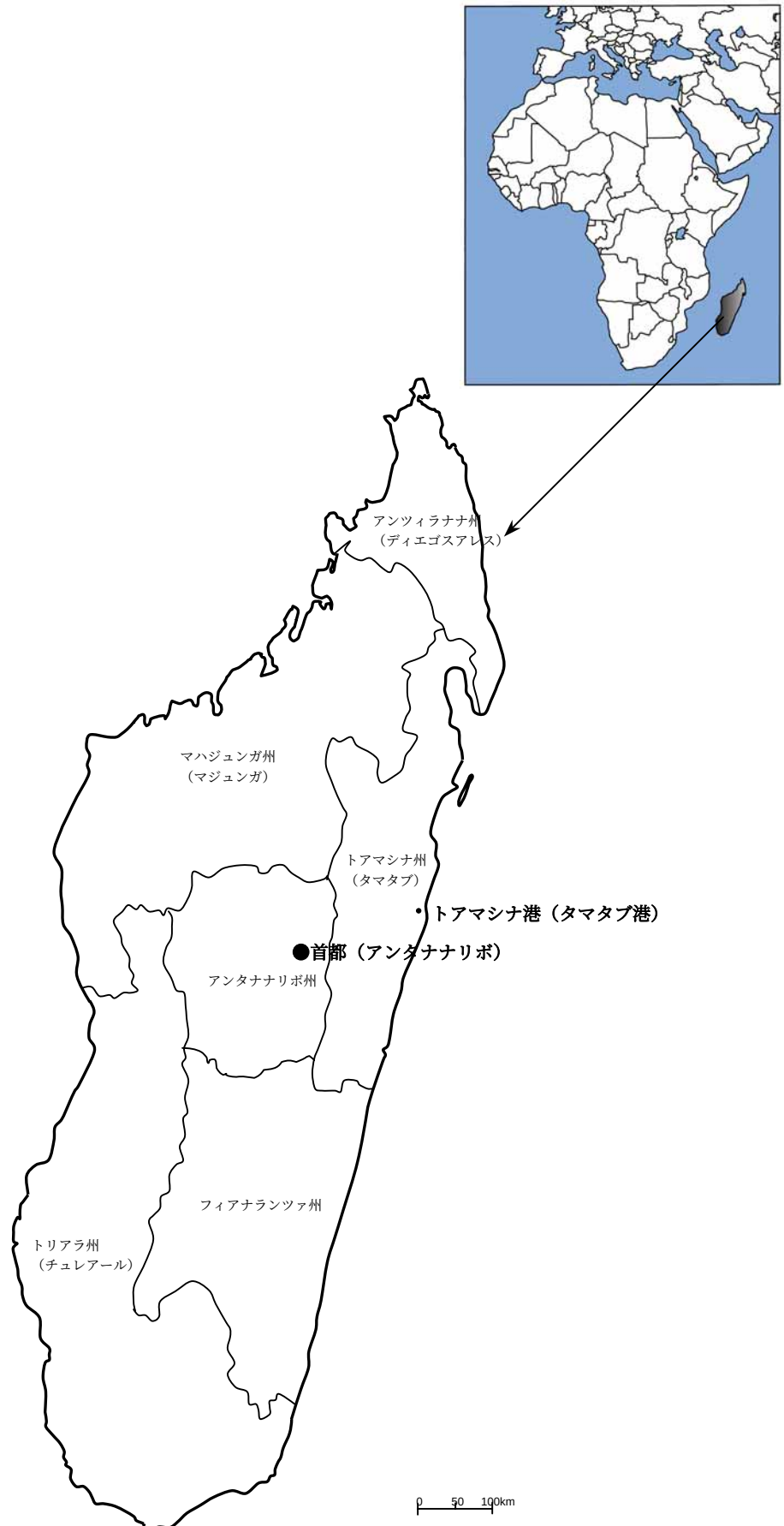
国 際 協 力 事 業 団

総 裁 川 上 隆 朗

略語集

BCG	Bacillus Calmette-Guerine	結核予防ワクチン
BHN	Basic Human Needs	ベーシック・ヒューマン・ニーズ
CHD	Centre Hospitalier de District	郡病院
CHR	Centre Hospitalier Regional	州病院
CHU	Centere Hospitalier Universitaire	大学病院
CSB	Centre de Sante de Base de premier niveau	基礎保健センター
DGS	Direction Generale de la Santé	保健総局
DMP	Direction de la Médecine Préventive	予防医学局
DPS	Direction Provincialer De la Sante	州保健局
DPT	Diphtheria-Pertussis-Tetanus Combined Vaccine	ジフテリア百日咳破傷風混合ワクチン
EU	European Union	ヨーロッパ連合
GTZ	Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit (German Agency for International Development)	ドイツ技術協力公社
GAVI	Global Alliance for Vaccines and Immunization	世界ワクチン予防接種協定
JSI	John Snow Incorporated	USAIDと契約しているNGO
OPV	Oral Polio Vaccine	経口ポリオワクチン
SPSO	Service Provincial du Sous Ordonnancement	
SSD	Service de Santé de District	郡保健局
SV	Service de la Vaccination	保健省予防接種課
UNICEF	United Nations Children's Found	国連児童基金
USAID	United States Agency for International Devleopment	米国国際開発庁

位置図





予防接種課（SV）のワクチン運搬用トラック概観



ワクチン運搬用トラックの内部



アンティラナナ州保健局の概観



アンティラナナ州保健局の冷凍庫
故障して動かない



アンティラナナ州保健局の冷蔵庫
氷結しており、数ヶ月に一度霜取りを行わなければならない



2002年に行われたポリオキャンペーンのポスター
UNICEFとWHOの支援を受けて保健省が作成した



コールドボックス（下段）とワクチンキャリア
白地のものは紙製でポリオキャンペーン時のワクチン巡回摂取に使用



アンティラナナ州保健局の車両
ワクチン輸送およびサーベイランスに使用する
すでに 20 万 km 以上走行している



アンティラナナ州保健局のワークショップ
車両の修理も冷蔵庫の簡単な修理もここで行われる



トゥリアール州ミアリー-CSB2 の概観
医師、看護師、雑用係の計 3 名が勤務している



チュレール州ミアリー-CSB2の灯油冷蔵庫
灯油の質が悪くススや残留物がつまるので頻繁に芯を交換している



ミアリー-CSB2で使用されているワクチンキャリア
ふたの締りが悪く、密閉性を保てない

目 次

序文

位置図／写真

略語集

第1章	プロジェクトの背景・経緯.....	1
1-1	当該セクターの現状と課題.....	1
1-1-1	現状と課題.....	1
1-1-2	開発計画.....	2
1-1-3	社会経済状況.....	3
1-2	無償資金協力要請の背景・経緯及び概要.....	4
1-3	我が国の援助動向.....	5
1-4	他ドナーの援助動向.....	5
第2章	プロジェクトを取り巻く状況.....	7
2-1	プロジェクトの実施体制.....	7
2-1-1	組織・人員.....	7
2-1-2	財政・予算.....	8
2-1-3	技術水準.....	9
2-1-4	既存施設・機材.....	10
2-2	プロジェクト・サイト及び周辺の状況.....	11
2-2-1	関連インフラの整備状況.....	11
2-2-2	自然条件.....	11
2-2-3	その他.....	11
第3章	プロジェクトの内容.....	12
3-1	プロジェクトの概要.....	12
3-2	協力対象事業の基本設計.....	12

3-2-1	設計方針	12
3-2-2	基本計画	15
3-2-3	調達計画	18
3-3	相手国側分担事業の概要	20
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	21
3-5	プロジェクトの概算事業費	21
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	21
3-5-2	運営・維持管理費	22
3-6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	23
第4章	プロジェクトの妥当性の検証	24
4-1	プロジェクトの効果	24
4-2	課題・提言	24
4-3	プロジェクトの妥当性	25
4-4	結論	25

[資料]

調査団員・氏名

調査行程

関係者（面会者）リスト

当外国の社会経済状況（国別基本情報抜粋）

討議議事録（M/D）

参考資料／入手資料リスト

その他の資料

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

マダガスカル（以下、「マ」国とする）の国民の保健指標は、表 1-1 に示したようにインド洋周辺のアフリカ諸国の中では劣った状況にあり、乳幼児死亡率が非常に高い。その原因の一つは、破傷風、ジフテリアなどワクチンで予防可能な疾患の流行であると報告されている。

表 1-1 インド洋周辺アフリカ地域保健指標比較

	年間出生数（1000 人）	乳児死亡率 ^{注1}	5 歳未満児死亡率 ^{注2}	出生時平均余命 ^{注3}
	1999 年	1999 年	1999 年	1999 年
マダガスカル	604	95	156	58
モーリシャス	18	19	23	72
セーシェル	3	13	17	—
コモロ	24	64	86	60
開発途上国	116,269	63	90	63

出典：2001 年ユニセフ資料

「マ」国では、1976 年から予防接種活動を行っているが、その接種率は WHO が推奨する目標値よりも低く、2001 年には更に低下を示している（表 1-2 参照）。

表 1-2 「マ」国の予防接種率（完全に予防接種を受けた率）

	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年
BCG	74%	71%	72%	99%	43%
ポリオ	60%	59%	58%	81%	37%
DTP	61%	54%	55%	80%	37%
麻疹	57%	56%	55%	81%	29%

出典：2002 年 WHO 資料*

接種率の低い原因として、インフラの未整備によりアクセス困難な地域や雨期に洪水で孤立してしまう地域が少なくないこと、ワクチンを保管する冷蔵庫や車両などコールドチェーンが整備されていないため

^{注1} 乳幼児死亡率： 出生時から 1 歳になる日までに死亡する確率で、出生 1,000 人あたりの死亡数であらわす。

^{注2} 5 歳未満児死亡率： 出生時から 5 歳になる日までに死亡する確率で、出生 1,000 人あたりの死亡数であらわす。

^{注3} 出生時平均余命： 新生児が出生時のその人口集団の標準的な死亡の危険のもとで生きられる年数。

効率的な予防接種活動が行えないことなどが挙げられている。

このような状況に加え、2002 年の政治危機により発生した幹線道路の封鎖、ガソリン・灯油などの不足、予算執行の停止、部族間の対立などによってワクチンの輸送、保管を含めた予防接種活動は困難を極めた。そのため予防接種率はさらに低下し、6 月には南部トリアラ州でポリオ症例が報告され、AFP^{注4}監視体制の強化とともに国家レベルの予防接種活動強化の必要性が指摘された。

1-1-2 開発計画

「マ」国の開発計画である「総合政策実施プログラム」は、社会・経済分野での環境の整備を通して貧困を削減することを目的としている。この「総合政策実施プログラム」はインフラ整備、国家安全保障、社会政策、人権保護、経済政策、外交政策の 6 政策を軸としており、保健医療分野は教育分野とともに「社会政策」の分野に組み込まれている。

「社会政策」分野における保健医療分野の目標は「国民の健康状態の改善」である。そのための手段として、「医療スタッフのトレーニング」、「医療施設へのアクセスの改善」、「公的医療機関への必須医薬品の調達」、「疾病の監視および撲滅」、「伝染病 (HIV^{注5}/AIDS^{注6}、STIs^{注7}、結核、レプラ^{注8}など) 対策の強化」、「栄養改善、予防医療活動の強化」、「飲料水供給の拡大」、「民間分野の医療施設開設への支援」、「治療措置の標準化」、「社会環境の確保」及び「母子、高齢者への特別な配慮」があげられている。

一方、保健省では、「国民の健康状態の改善」を上位目標とした保健医療 5 ヶ年計画 (2002～2006 年) が策定され、「予防医療」、「伝染病対策」、「治療措置の向上」、「IEC^{注9}活動」、「人的資源開発」および「医療システムの資金調達」をその活動目標として掲げている。

注4 AFP: Acute Flaccid Paralysis 急性弛緩性麻痺。急性灰白髄炎（ポリオ）や急性出血性結膜炎などの感染やギランバレー症候群、多発性神経炎などの疾患によっても発生する。

注5 HIV: Human Immunodeficiency Virus, ヒト免疫不全ウィルスのこと。1983 年に発見され全世界に感染者がいる HIV-1 と 1986 年に発見された HIV-2 の種類がある。ヒトのリンパ球に入り込み、遺伝子情報の逆転写で増殖し、徐々にリンパ球を減少させ免疫機能を低下させる。

注6 AIDS: Acquired Immuno-Deficiency Syndrome, 後天性免疫不全症候群。免疫不全が進行して、通常は問題とならないような病原体によって発生する感染症（日和見感染症）を合併するような重篤な状態。

注7 STIs: Sexually Transmitted Infections の略、性(行為)感染症、STD とも言う。

注8 レプラ: ハンセン病。らい菌の感染によっておこる慢性的感染症で、主として末梢神経と皮膚がおかされる。

注9 IEC: Information, Education and Communication, 情報・教育・コミュニケーション活動

とくに「予防医療」では「母子保健」、「栄養改善」及び「公衆衛生」が重要な活動対象分野としてとりあげられ、「予防接種活動の強化」は「リプロダクティブヘルスサービスの実施」と並んで「母子保健」向上の重要な要因として強くその活動を求められている。

「予防接種活動の強化」において、2006 年までに期待される成果は以下のとおりである。

- ① 2006 年には 1 歳までにすべての必要予防接種を受けた子どもの割合を、現在の 44%から少なくとも 80%に
 上げること
- ② 急性弛緩性麻痺 (AFP) の症例監視^{注10}システムを強化することにより、マダガスカルからポリオを根絶すること
- ③ 2001 年には 71%であったコールドチェーン (10 年以下の使用年数の冷蔵庫) の普及率を 95%に上げること
- ④ 新生児破傷風を根絶すること
- ⑤ 麻疹のコントロールを効果的に行うこと

1 - 1 - 3 社会経済状況

「マ」国では 1991 年以降の内政混乱により経済は低迷し、1994 年は二度にわたり 20 世紀最大級といわれる大型サイクロンの被害を受けた。政府は 1994 年に自由変動相場制の導入を行うなど自由化政策を強化し、1996 年 11 月、IMF・世銀との間で構造調整に関し合意が成立した。これによりマクロ経済は安定し、1997 年経済成長率は 3%を超え、国際収支も 20 年ぶりに黒字に転じた。2000 年の GNP は約 40 億 US\$で、農業分野はその約 30%を占めている。同年の一人当たりの GNP は 260US\$であった。2001 年には重債務貧困国イニシアティブ^{注11}対象国として、2001 年 3 月 7 日に 2001 年～2003 年分の債務返済分として 16,100 万 US\$の債務免除及び 7,900 万 US\$の債務繰り延べの恩恵を受けた。

しかし、2001 年 12 月に行われた大統領選挙から端を発した 2 人の大統領が同時に存在するという政情不

^{注10} 急性弛緩性麻痺の症例監視：ポリオウイルスによる麻痺症状と区別できない麻痺症状が、急性出血性結膜炎など他のウイルスの感染やギランバレー症候群、多発性神経炎などの疾患によっても発生するため、それらの麻痺とポリオによる麻痺とを鑑別するためウィルスを確認する。

^{注11} 重債務貧困国イニシアティブ：1996 年に IMF 及び世銀により認定された重債務貧困国（一人あたり GNP が 695 ドル以下、債務総額が輸出年額の 2.2 倍もしくは GNP の 80%（1993 年時点）以上に相当する 41 カ国）を対象とする公的債権者間の合意による債務救済計画。HIPC イニシアティブと呼ばれる。

安により、戒厳令の布告、主要港と首都を結ぶ幹線道路の封鎖、商店などからの金品略奪、放火など混乱が続き、食料品不足、ガソリン販売停止、諸物価の暴騰など社会不安が増大した。これらの社会不安状況は前大統領がフランスへ出国した 2002 年 7 月以降沈静化しつつあるが、影響をうけた経済の立て直しが緊急の課題となっている。

基幹産業の農業分野における重要な作物はバニラ、チョウジなどの香辛料とコーヒーである。我が国は、バニラを始めとしてエビ、クロム鉱を輸入している。

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

政治状況の改善（新政権樹立）に伴い、保健省は保健医療 5 ヶ年計画（2002～2006 年）に基づく予防接種活動の推進とコールドチェーン整備を計画したが、予算不足から大規模なコールドチェーンの更新までは実施できない状況であった。保健省は WHO、UNICEF、USAID をはじめとするドナーに対しコールドチェーン更新に対する支援要請を再三行ったが、通常支援に加えて政情不安によって執行停止になった予防接種活動運営費の補充にその年間資金の多くを拠出した各ドナーは、その要請には応えられなかった。WHO は漸く 2003 年 2 月に現有コールドチェーンの状況やワクチン在庫量の設定や管理状況の適否など「マ」国のコールドチェーン実態調査を行い、現在結果報告書を作成中である。保健省は 2 月の実態調査結果に基づきコールドチェーン必要数量を算出し、支援国・機関等を探したが、調査実施時点で支援を表明しているドナーはいない。

このような状況に加え、1989 年から 13 年間日本と UNICEF のマルチバイ協力によって行われてきたワクチン調達が 2001 年度で一旦停止となった。2003 度は前年度よりも大々的にポリオキャンペーンや新生児破傷風キャンペーンを行う計画もあり、例年よりも大量にワクチンを必要とするため、ワクチン調達予算増額分の予算確保が必要となった。

かかる経緯から、「マ」国保健省は 2003 年度の定期接種用ワクチンとコールドチェーン機材の調達支援を我が国に要請してきたものである。

1-3 我が国の援助動向

近年における保健医療分野での主な我が国の技術協力および専門家派遣は表1-3、4の通りである。

表 1-3 保健医療分野での技術協力案件

	案件名	協力期間（金額）
機材供与	感染症対策特別機材供与（ワクチン、コールドチェーン機材）	1989年～1999年 （約3億2252万円） 2000年（約1600万円） 2001年（1300万円）

出典：JICA 資料

表 1-4 保健医療分野での専門家派遣

	派遣期間	人数	指導科目
技術協力派遣専門家	2000年10月～2002年10月	1人	公衆衛生（レファレルシステムの強化
	2000年6月～2000年7月	1人	母子保健
	2000年1月～2000年3月	1人	小児科及び公衆衛生の運営計画
	2001年4月～2001年7月	1人	母子保健
	2003年1月～2003年3月	1人	外科系病院管理
	2003年4月～2003年5月	1人	母子保健

近年における保健医療分野での主な無償資金協力は表1-5の通りである。

表 1-5 最近の保健医療分野無償資金協力案件

年度	案件名	金額	概要
1992	トアマシナ中央病院機材整備計画	3.77億円	基礎的機材の不足、主要機材の老朽化により病院運営の近代化と医療サービスの向上が困難になったトアマシナ病院に対する医療機材等の調達
1994	トリアリ地方病院センター医療機材整備計画	3.42億円	機材の老朽化により医療サービスが低下したトリアリ地方病院に対する医療機材等の調達
1999	マジュンガ大学病院センター医療機材整備計画	3.68億円	機材の老朽化により病院機能が低下したマジュンガ大学病院センターに対する医療機材の調達

出典：JICA 資料

1-4 他ドナーの援助動向

EPI 対策に対する他ドナーおよび国際機関の援助状況は表1-6の通りである。

表 1-6 他ドナーの援助状況

援助機関名	年度	金額 (US\$)	支援内容
WHO (世界保健機構)	2000- 2001 2002	33,000 73,091 (通常予算) 271,909 (特別予算)	主にポリオ撲滅のためのサーベイランス支援およびポリオ予防接種キャンペーンの財政的支援を行っている。コールドチェーン機材更新は行っていないが、メンテナンス要員のトレーニングを支援している。
UNICEF (国連児童基金)	2000 2001 2002	180,890 1,179,812 668,708	ポリオ予防接種キャンペーンおよび通常予防接種活動の活動費や燃料費などランニングコストの支援を行っている。コールドチェーン支援は、補足的に行うが、1999 年には冷蔵庫 228 台、冷凍庫 20 台、2000 年には 280 台の冷蔵庫を更新した。
USAID (米国国際開発庁)	2000 2001 2002	250,000 1,160,000 249,868	ワクチン購入費およびIEC機材とそのトレーニングなどの技術支援を行っている。また、JSI ^{注12} と協力してロジスティックスに関する支援も行っている。コールドチェーンについては、UNICEF を通じて支援を行っている。2001 年にはフィナンツァ州の台風被害に対して 50 台の冷蔵庫を調達した。
GAVI (世界ワクチン予防接種協定)	2001- 2002 2002	3,485,458 243,500	ワクチン購入費および予防接種システム強化のための基金援助を行っている。
パストゥール研究所	2001-2004		直接の資金援助は行っていないが、ポリオAFPサーベイランスのため、患者検体試料中のウィルス分離およびその同定を行っている。

出典：保健省資料

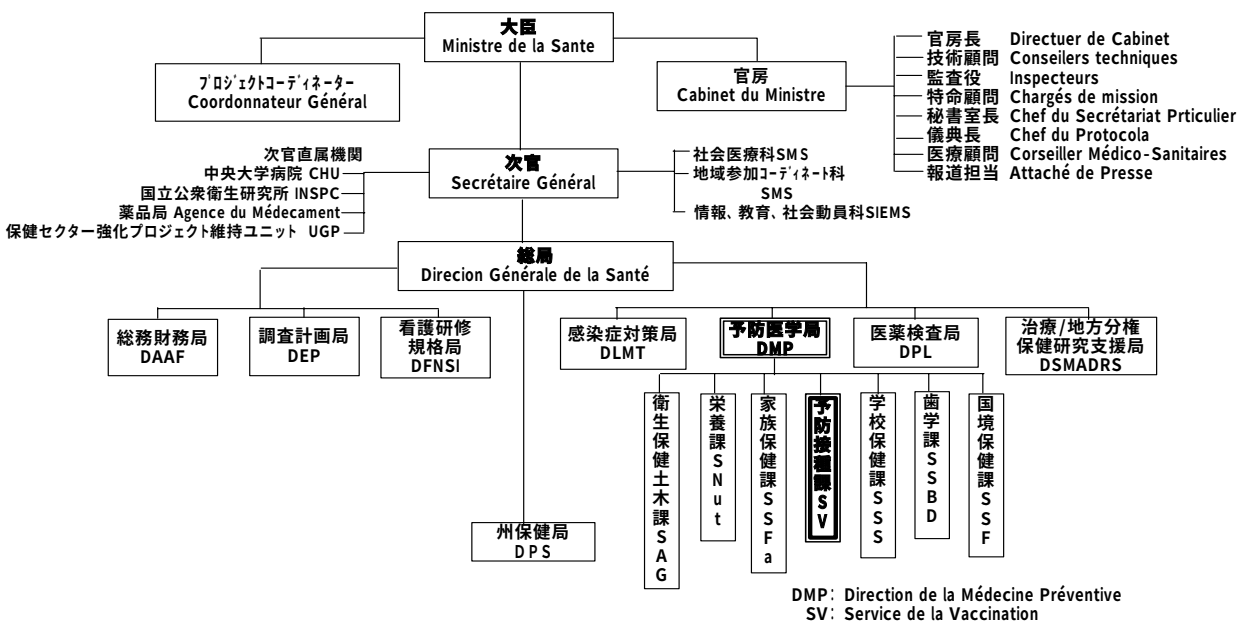
注12 JSI：John Snow Inc.の略 ポストンを根拠地として保健分野でトレーニングやリサーチ活躍を行っているコンサルタント会社。マダガスカルではUSAIDと契約して活動している。

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

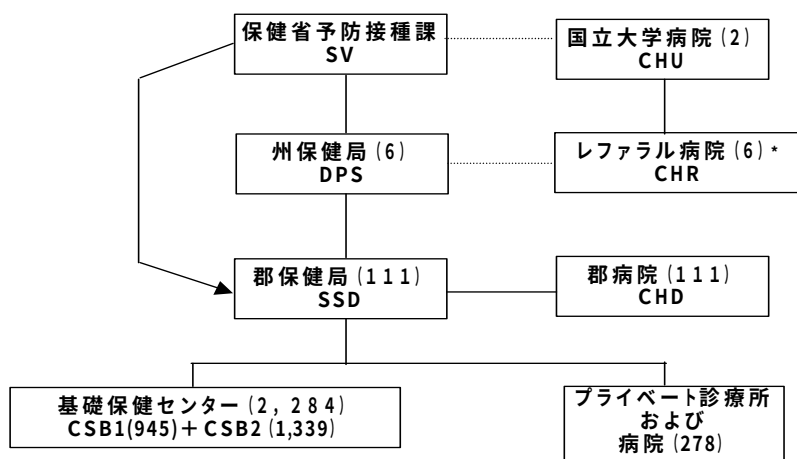
本プロジェクトの主管官庁、実施機関は保健省である。図2に保健省の組織図を示した。



予防接種活動の運営機関は予防接種課（Service de la Vaccination : SV）であり、予防医学課の下に位置付けられている。予防接種課は予防接種実施計画を作成するとともに、ワクチン、コールドチェーン機材やそのスペアパーツの調達を行い、各州保健局、各郡保健局、基礎保健センターに必要な機材を配布する。予防接種課の職員は課長を含め総勢32名で、全国の予防接種実施計画のとりまとめをしている。その内訳は医師3名、準医師1名、パラメディカル（看護師や助産婦）20名、その他事務員など8名である。

予防接種課は予防接種実施計画を作成するとともに、ワクチン、コールドチェーン機材やそのスペアパーツの調達を行い、各州保健局、各郡保健局、基礎保健センターに必要な機材を配布する。

ワクチンの流通体制と予防接種体制は図2-2に示すとおりである。基礎保健センター（Centre de Santé de Base de premier niveau : CSB）には医師が常駐するCSB1と、医師が不在で訓練をうけた看護師か助産婦が常駐するCSB2がある。



*レファラル病院（州病院）のうち2つは国立大学病院

図 2-2 予防接種体制

ワクチンの調達は一括して予防接種課が行い、原則として予防接種課から州保健局に輸送され、そこから郡保健局を通じて基礎保健センターに配布されるが、地理的条件によって州保健局からの郡保健局への配布が困難な場合には、予防接種課から直接郡保健局に輸送されることもある。

州保健局では原則として6か月分の必要ワクチン量（合計200万ドース）の保管が義務付けられており、保管可能な規模のコールドルームや冷凍庫が設置されている。

郡保健局では、原則として3ヶ月分の必要ワクチン量（20万ドース）保管が義務付けられており、その保管可能な冷凍庫、冷蔵庫が設置されている。郡保健局へのワクチン補充は、原則的に3ヶ月に1度州保健局によって行われるが、場所によっては郡保健局のワクチン担当が州保健局を来訪した際にワクチンを受け取る場合もある。基礎保健センターには郡保健局から1ヵ月に1度ワクチンが配送される場合と、基礎保健センターが1週間に1度郡保健局を訪問しワクチンを受け取る場合がある。

予防接種所となるのは主に全国の基礎保健センターであるが、大学病院、リファラル病院（州病院）、郡病院やプライベート診療所・病院などでも接種され、使用されたワクチンはそれぞれの予防接種所に一番近い施設（予防接種課、州保健局、郡保健局）から補充される。

以上のように、予防接種実施体制に特段の問題はない。

2-1-2 財政・予算

「マ」国における保健省予算と国家予算の保健省予算に占める割合を表2-1に示した。

表 2-1 国家予算および保健省予算の推移

	1999	2000	2001	2002	2003
保健省予算 (百万MGF)*	345,000	464,000	509,402	564,367	496,227
US\$換算額 (単位百万ドル)	51.5	69.3	76.0	84.2	74.1
国家予算 (百万MGF)	3,754,081	4,566,929	6,200,198	6,748,330	5,666,836
US\$換算額 (単位百万ドル)	560.3	681.6	925.4	1,007.2	845.8
国家予算に占める割合	9.19%	10.16%	8.22%	8.36%	8.76%

*MGF: マダガスカルフラン 1US\$=約6,700MGF

1999 年から 2002 年までは実績ベース、2003 年は予算ベースである。2001 年に保健省予算の国家予算に占める割合が前年の 10.16%から 8.22%に減少しているが、これは保健省予算の伸びよりも国家予算の伸びが非常に大きかったためであり、保健省予算は 2002 年まで順調に増額されている。2002 年には政情不安により国家予算の一部が凍結（執行停止）されたため、2003 年の予算は少な目に計画されているが、最終的には 2003 年の実績は少なくとも 2002 年予算と同額程度まで増大すると見込まれている。

2-1-3 技術水準

予防接種課の職員数は前述の通り 32 名である。その資格別内訳は医師 3 名、準医師 1 名、パラメディカル 20 名、その他事務員など 8 名である。医師の資格を得るためには国立大学において 6 年間医学教育を受けた後、1 年間の研修が必要である。その後 3 年間の専門医としての経験を積んだ医師はスペシャリスト（専門医）として登録される。看護師と助産婦はそれぞれ 3 年間の教育の後に資格を取得するが、2 年目までの教育は同じで 3 年目に助産婦コースと看護師コースに分かれる。技術者は技術高等専門学校の医療コースで 4 年間の教育を受けた者である。

州保健局の職員数は管轄する人口や管轄する郡保健局の数によって異なる場合もあるが、原則として予防接種関係は、局長が医師の下、看護師か助産婦のワクチン出納管理者 1 名、技師などのコールドチェーン機材メンテナンス担当者 2 名、州保健局のコールドチェーン温度管理担当者 1 名、その他運転手や雑用担当者数名である。郡保健局では看護師か助産婦によるワクチン出納管理者 1 名、コールドチェーン機材メンテナンス担当者 1 名、その他雑用係数名がワクチン管理に従事しており、郡保健局の長は多くが医師であるが、そうでない場合もある。

基礎保健センターには平均 3 名の職員が常勤し、現在 CSB1 は全基礎保健センター (2,284 ヲ所) の 41.3%を占めている。保健省は今後さらに CSB1 数を増加させる計画である。ワクチン接種は医師かトレーニングを受けた看護師や助産婦が行い、コールドチェーンの温度管理やメンテナンスは看護師あるいは専門の技師が行っている。それ

ら担当者に対する定期的トレーニングも行われており、職員の技術水準については問題がないと判断される。

2-1-4 既存施設・機材

「マ」国のコールドチェーンは1980年代後半にUNICEFの支援によって更新されたが、その多くが10年以上を経過し修理を重ねて使用している状態である。また、近年新設された基礎保健センターの中には予算不足から冷蔵庫を設置できなかった所がある。既存の施設でも修理できず廃棄になった冷蔵庫の補充を受けられなかった基礎保健センターもあるため、冷蔵庫を保有しない基礎保健センターは全体の約30%に上っている。

郡保健局と全国2,284ヵ所の基礎保健センターのうちワクチン保管用冷蔵庫が設置されている施設の稼動状況を表2-2に示した。

表 2-2 州別冷蔵庫の状況

州 名	冷蔵庫の状況					
	良好		不良		修理不能	
マハジュンガ州	154台	80%	37台	19%	2台	1%
アンツィラナナ州	103台	54%	23台	12%	66台	34%
トアマシナ州	200台	92%	16台	7%	1台	1%
フィナランツア州	210台	77%	29台	11%	34台	12%
アンタナナリボ州	325台	78%	66台	16%	24台	6%
トリアラ州	273台	72%	61台	16%	46台	12%
全国	1,265台	76%	232台	14%	173台	10%

稼動状況には地域差があるが、全国平均でも良好に稼動している冷蔵庫は全体の76%で、現在良好に稼動中のものでも、6年以上前に調達されたものが28%をしめている。また、14%は不安定な状況で、10%は修理不能の状態である。特にアンツィラナナ州では稼動状況が悪く、良好な冷蔵庫は54%にすぎず、修理不能で廃棄されるものは34%にも上っている。

冷蔵庫のない施設では、ワクチン保管のために州保健局、郡保健局から冷蔵庫を借り受けたり、近隣施設の冷蔵庫のスペースを借用したり、コールドボックスで代替してしのいでいるため、予防接種キャンペーンで全国一斉に予防接種活動を行う場合に、大量のワクチン保管ができず活動に支障が生じる地域も少なくない。

また、車両については、UNICEFの支援によりワクチン輸送用トラックが1985年に予防接種課に、1989年にはアンツィラナナ州とアンタナナリボ州の州保健局に各1台供与されたが、劣悪な道路状況の山間部へのワクチン輸送により故障が多発し、ワクチンの配布に支障を来している。

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

「マ」国の総道路距離約 49,837km の舗装率は約 12%であり、舗装道路の整備は極めて遅れている。山岳地帯では車両の通過が困難で、現在でも牛車が主な交通手段であるところも少なくない。また、雨期には、豪雨による道路の寸断や橋の崩壊流出などが発生し孤立化する地域も多い。

また、総距離 883km のフランス統治時代に建設された鉄道が東海岸の中部と南部にあり、トアマシナ（タマタブ）港と首都アンタナナリボを結び、主に貨物輸送に使用されている。

電力の 63%は水力発電であり、火力発電も含め年間の電力消費量 762.6 百万キロワット（kWh）はまかなわれているが、州都や郡部を離れるとほとんど未電化の状態である。

2-2-2 自然条件

「マ」国はアフリカ大陸の南東約 400km のインド洋上に位置する世界で 4 番目に大きい島で、南北 1,570km、東西 570km、国土面積 58.7 万 km²、日本の 1.6 倍の広さである。人口は約 1,677 万人（2002 年現在）で、国民の大部分は内陸部に居住する。

気候は高原と山岳地帯は温帯、沿岸部は熱帯モンスーンである。乾期（4 月～10 月）と雨期（11 月～3 月）に大別される。首都アンタナナリボは標高 1,300m を超える高地にあるため、気候は温暖であるが、東海岸地方は平均最高気温が 32℃になるところもあり高温多雨の熱帯雨林気候で降水量は 3,000mm を越える。西海岸は乾期が長く、北からサバンナ気候、ステップ気候、砂漠気候へと変化する。アンタナナリボの平均気温と降雨量を表 2-3 に示す。

表 2-3 年間平均気温と降雨量

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
気温（℃）	20.5	20.7	20.2	19.3	17.0	14.9	14.4	14.6	16.4	18.6	19.9	20.4
降雨量(mm)	271.4	258.3	201.4	58.9	23.8	7.7	11.5	11.5	11.6	71.8	183.7	312.6

2-2-3 その他

本計画が直接サイトおよびその周辺環境に直接悪影響を及ぼす惧れはない。

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

「マ」国では国民の健康状態の改善および母子保健の向上を目的として保健医療5ヵ年計画（2002～2006年）を策定し、伝染病対策の一環としてコールドチェーン（10年以下の使用年数の冷蔵庫）の普及率を95%に上げてワクチン管理を適正化し、すべての予防接種（BCG、麻疹、ポリオ、DPT^{注13}＋Hep B^{注14}）を受けた子どもの割合を80%以上に増加させることを目標としている。

本プロジェクトは低下しつつある予防接種率の向上と予防接種効果の強化により感染症流行の防止を目的とし、コールドチェーン機材を調達するものである。

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

本無償資金協力は「マ」国の保健医療5ヵ年計画の実施に資するため、コールドチェーン機材の調達を行う資金を提供しようとするものである。対象地域は「マ」国全土とし、雨期に孤立する地域や人口密集地域などワクチン保管機材が最も必要となる地域の州保健局、郡保健局および基礎保健センター、郡病院を対象施設として選択した。機材選定は保健省がWHOの調査結果を反映して策定した計画に準じた。機材の維持管理やワクチン管理にかかる研修はWHOおよびUNICEFの支援により行われる予定である。

① 電気式冷凍庫

予防接種課、6州保健局および111郡保健局にワクチン保管用冷凍庫を計126台（新規2台、更新124台）を配備する。

② 電気・灯油式冷蔵庫

注13 DPT: ジフテリア（Diphtheria）、百日咳（Pertussis）、破傷風（Tetanus）混合ワクチン

注14 Hep B: B型肝炎（Hepatitis B）ワクチン

111 郡保健局、588 基礎保健センターおよび郡病院にワクチン保管用冷蔵庫を計 700 台 (大 250 台、小 450 台) を配備する。新設の施設で冷蔵庫が設置されていない施設、または既設施設ですでに冷蔵庫が廃棄された施設を優先し、更新機材については、現時点では稼動しているが既に 10 年以上を経過し、稼動状況が非常に不安定な機材が設置されている施設とした。対象施設は全施設の約 25%の施設にあたる。管轄人口の多い郡保健局や基礎保健センターには大型 (170L)、少ない基礎保健センターには小型 (70L) を配備する。

③ コールドボックス

予防接種課に 6 個、6 州保健局に各 4 個、110 郡保健局に各 2 個の計 250 個のコールドボックスを配備する。

④ ワクチンキャリアー

基礎保健センターおよび CHD の計 225 ヶ所に各 2 個の計 450 個のワクチンキャリアーを配備する。

⑤ 車両

予防接種課と 2 ヶ所の州保健局に 4 トントラックを 3 台、6 ヶ所の郡保健局にピックアップトラックを各 1 台、計 6 台配備する。使用計画を表 3-1 から 3 に示す。

表 3-1 予防接種課のトラック使用計画

活動内容	頻 度	年間活動日数	一回あたりの走行距離	総走行距離 (km)
空港からSVまでのワクチン輸送	3回/月	36 日	40	1,440
南部のDPSへのワクチン輸送	2回/四半期	24 日	2,400	19,200
南部のSSDへ直接のワクチン輸送	2回/四半期	24 日	1,630	13,040
南東部SSDへの補給をカバーするSSDへのワクチン輸送	2回/四半期	24 日	2,000	16,000
トアマシナ港から中央までの注射器、冷蔵庫、車両用スペアパーツなどEPI機材の輸送	2回/月	10 日	740	17,760
メンテナンス	2回/月	24 日		
年間走行距離 (km)		142 日		67,440

表 3-2 州保健局におけるトラック使用計画

活動内容	頻 度	年間活動日数	一回あたりの走行距離	総走行距離 (km)
SVからDPSまでのワクチン輸送	1回/四半期	20 日	2,000	8,000
DPSからSSDへのワクチン機材輸送	1回/四半期	72 日	1,580	6,320
SSDへの冷蔵庫や車両用スペアパーツ	1 回/月	50 日	1,580	18,960
メンテナンス	2回/月	24 日		
年間走行距離 (km)		166 日		33,280

表 3-3 州保健局におけるピックアップトラック使用計画

活動内容	頻 度	年間活動日数	一回あたりの 走行距離 (km)	総走行距離 (km)
SSD (平均18ヵ所) へのスーパーバイジングおよび機材のメンテナンス指導	1回/月	216 日	1,580	18,960
母子保健に関する住民啓蒙	3回/年	30 日	4,740	14,220
メンテナンス	2回/月	24 日		
年間走行距離 (km)		270 日		33,180

トラックのワクチン輸送については定期輸送計画が主体であり、キャンペーンなど臨時に大量のワクチン輸送が必要になる場合には、年間活動日数が増加する。

(2) 自然条件に対する方針

すべての機材の引渡し場所は、トアマシナ港である。東海岸地方では雨期（11 月～3 月）の大雨のため交通が分断されるところも少なくないため、機材の輸送を速やかに行えるよう乾期中の 4 月から 10 月に機材が到着するよう配慮する。

また、平均最高気温が 32℃になるところもあり、冷蔵庫は外気温 43℃においても庫内温度を常に 0～8℃の範囲に保つことのできる機種を選択する。

(3) 現地業者の活用に係る方針

車両についてはスペアパーツ入手や修理時の利便性を考慮して、現地に代理店のあるメーカーの車両を調達する。

(4) 実施機関の運営、維持管理能力に対する対応方針

製品の違いから引き起こされる誤操作や混乱を防ぐため、保健省が基準としている機材で WHO が推奨する機材の中から選択する。

(5) 工法／調達方法、工期に係る方針

本プロジェクトにかかる据付工事はない。

「マ」国保健省のこれまでの機材配布経験から設定された配布計画に則し、かつ交通が分断されない乾期中の輸送を目指し、4 月から 10 月中に全 3 回にわけて機材がトアマシナ港に到着するよう船積み

計画する。

3-2-2 基本計画

(1)機材計画

機材の内容、規模を表3-4に示した。

表 3-4 機材の内容、規模

No.	機材名	数量	用途
1	電気式冷凍庫	126 台	州保健局におけるワクチン保管用およびアイスパック用
2	電気・灯油式冷蔵庫(大)	250 台	郡保健局およびCSBにおけるワクチン保管用
3	電気・灯油式冷蔵庫(小)	450 台	郡保健局およびCSBにおけるワクチン保管用
4	コールドボックス	250 個	ワクチン輸送用
5	ワクチンキャリアー	450 個	ワクチン輸送および予防接種実施時運搬用
6	トラック	3 台	SVおよび州保健局のワクチンの輸送
7	ピックアップ型四輪駆動車	6 台	郡保健局ワクチン輸送およびサーベイランス活動用

先方から要請のあったワクチン調達は、定期接種用であること、またこれまで 13 年間行われた日本と UNICEF とのマルチバイ協力によるワクチン支援が一旦停止され、現在評価中であること、今年度も UNICEF および WHO がワクチン調達支援を行うことを確認したことなどから、ワクチン調達は対象外とせざるを得ないこと説明し、「マ」国側も了承し、要請を取り下げた。

また、追加要請のあったコールドルーム 3 室については、2 室はモーターやコンプレッサー等の部品交換で修理可能なことや、トリアラ州のコールドルーム 1 室はコールドルーム設置場所が確定されておらず、候補である倉庫の改修も計画されてはいるものの、その予算確保がなされていないことなどの理由から問題点が多く対象外とした。

(2)各機材の配備

機材の配備計画は表3-5に示す通りである。

表 3-5 各機材配備計画

州名	DPSまたはSSD	対象CSE数	冷凍機数		冷凍庫(大)		冷凍庫(小)		コードボックス	ワゴンキャリヤ
			新規	更新	新規	更新	新規	更新		
マハジュンガ州 (21SSD)	DPS		0	2	0	0	0	0	4	0
	アンバトゥプエニ	11	0	1	1	1	7	3	2	16
	アンバトゥマインティ	2	0	1	0	1	2	0	2	4
	アナララバ	4	0	1	0	2	1	2	2	2
	アンツヒヒ	11	0	1	3	2	5	2	2	16
	ベアラナナ	1	0	1	0	1	0	1	2	0
	ベファンドリアーナノルド	15	0	1	1	3	3	9	2	8
	マハジャンガII	5	0	1	0	2	1	3	2	2
	マエバタナ	11	0	1	2	2	7	1	2	18
	マインチラノ	1	0	1	0	1	0	1	2	0
	マンビユニー	3	0	1	0	2	2	0	2	4
	マンドリツァラ	6	0	1	0	3	1	3	2	2
	マロプイ	6	0	1	0	2	1	4	2	2
	ミツインジョ	4	0	1	1	1	3	0	2	8
	モラフェノベ	2	0	1	0	1	2	0	2	4
	ボルトベレジェ	12	0	1	3	2	5	3	2	16
	ソアララ	4	0	1	1	1	3	0	2	8
	ベサランビイ	2	0	1	0	1	2	0	2	4
	アンツァルバ	2	0	1	0	1	2	0	2	4
	ツァラタナナ	5	0	1	2	1	3	0	2	10
	マハジャンガI	1	0	1	0	1	1	0	2	2
	カンドレホ	0	0	1	0	1	0	0	2	0
計		108	0	23	14	32	51	32	46	130
アンツィラナナ州 (9SSD)	DPS		2		0	0	0	0	4	0
	サンババ	9	0	1	2	2	5	1	2	14
	アンツィラナナI	4	0	1	0	1	0	4	2	0
	アンビルベ	1	0	1	0	1	0	1	2	0
	ノシベ	4	0	1	0	2	2	1	2	4
	アンタラハ	0	0	1	0	1	0	0	2	0
	アンツィラナナII	14	0	1	2	2	7	4	2	18
	アンダーパ	3	0	1	0	2	2	0	2	4
	アンバベンジャ	11	0	1	2	2	8	0	2	20
	ブヘメール	9	0	1	1	2	7	0	2	14
計		55	2	9	7	15	31	11	22	74
トアマシナ州 (18SSD)	DPS		0	2	0	0	0	0	4	0
	アンバトンドゥラザカ	9	0	1	0	3	0	7	2	0
	アンバラファボーラ	8	0	1	0	3	0	6	2	0
	マナナノルド	5	0	1	0	3	1	2	2	2
	マロランボ	3	0	1	0	2	0	2	2	0
	ムラマンガ	3	0	1	0	2	0	2	2	0
	サンデマリー	1	0	1	0	1	1	0	2	2
	スニエラナイボンゴ	6	0	1	0	3	0	4	2	6
	バトマンドゥリ	4	0	1	0	2	0	3	2	0
	トアマシナII	6	0	1	0	3	0	4	2	0
	マハヌル	3	0	1	0	2	0	2	2	0
	アンディラメナ	3	0	1	0	2	0	2	2	0
	アノシベアンナラ	4	0	1	0	2	0	3	2	2
	アンタナンナバウマナン	3	0	1	0	2	0	2	2	4
	ブリッカビレ	5	0	1	0	3	0	3	2	0
	フェネリベイースト	9	0	1	0	3	0	7	2	0
	トアマシナI	3	0	1	0	1	0	2	2	0
	ババデニーナ	11	0	1	0	3	0	9	2	0
	マルアンツェトラ	7	0	1	0	3	1	4	2	6
計		93	0	20	0	43	3	64	40	22

州名	DPSまたはSSD	対象CSB数	冷凍庫数		冷凍庫(大)		冷凍庫(小)		ゴールドボックス	ワチンキヤリ
			新規	更新	新規	更新	新規	更新		
フィアナランツァ州 (23SSD)	DPS		0	2	0	0	0	0	4	0
	イカラマボニイ	5	0	1	0	3	0	3	2	0
	マナンドゥリアーナ	2	0	1	0	2	0	1	2	0
	フィアナランツァⅡ	6	0	1	0	4	0	3	2	0
	フィアナランツァⅠ	4	0	1	0	0	0	5	2	0
	ファンドリアーナ	7	0	1	0	3	0	5	2	0
	イボヒベ	1	0	1	0	1	0	1	2	0
	ラコラ	2	0	1	0	2	0	1	2	0
	イボシ	4	0	1	0	2	0	3	2	0
	アンボシトラ	9	0	1	1	2	3	4	2	8
	アンバト／ハナ	0	0	1	0	1	0	0	2	0
	アンボヒマハス	1	0	1	0	1	0	2	2	0
	アンバラバウ	10	0	1	1	2	5	3	2	12
	ファラファンガナ	13	0	1	2	2	4	6	2	12
	イファナディアナ	4	0	1	0	2	0	3	2	0
	イコンゴ	6	0	1	0	3	0	4	2	0
	マナカラ	10	0	1	2	2	7	1	2	18
	マナンジャリ	5	0	1	0	3	0	3	2	0
	ミドンギ	1	0	1	0	1	0	1	2	0
	ノシバリカ	8	0	1	0	3	0	6	2	0
	バンガインドラノ	6	0	1	0	3	0	4	2	0
	ボヒベノ	2	0	1	0	1	0	2	2	0
	ブンドラズ	5	0	1	1	1	3	1	2	8
	ベフォタカ	0	0	1	0	1	0	0	2	0
	計	111	0	25	7	45	22	62	50	58
アンタナナリボ州 (19SSD)	DPS		0	2	0	0	0	0	4	0
	ツィルアヌ／ディディ	8	0	1	1	2	5	1	2	8
	スアピナンドリアーナ	1	0	1	0	1	1	0	2	2
	ミアリナリボ	4	0	1	0	2	1	2	2	0
	マンジャカンドリアーナ	20	0	1	0	3	13	5	2	18
	フェヌアリーボ ベ	4	0	1	0	2	2	1	2	2
	ファラツィボ	1	0	1	0	1	0	1	2	0
	ベタフォ	7	0	1	1	3	2	2	2	6
	アリブニマーム	11	0	1	2	3	4	3	2	6
	アンタニフォーツィ	5	0	1	1	1	3	1	2	6
	アンツィラベⅡ	1	0	1	0	2	0	0	2	0
	アンツィラベⅠ	0	0	1	0	1	0	0	2	0
	タナ／ビル	5	0	1	1	2	1	2	2	0
	タナ／スード	5	0	1	0	1	4	1	2	6
	タナ／ノルド	4	0	1	0	2	0	3	2	0
	アンカソベ	7	0	1	0	1	0	7	2	0
	アンジョゾルベ	15	0	1	4	1	10	1	2	12
	アンドラマシナ	6	0	1	0	1	0	6	2	0
	アンボヒドラトゥリム	9	0	1	1	2	4	3	2	8
	アンバトゥランビ	14	0	1	2	2	8	3	2	10
	計	127	0	21	13	33	58	42	42	84
トリアラ州 (21SSD)	DPS		0	2	0	0	0	0	4	0
	アムボサリースード	6	0	1	1	2	2	2	0	8
	ツシホンベ	1	0	1	0	1	0	1	2	0
	トゥリアアラⅡ	3	0	1	0	2	0	2	2	0
	モロンダヴァ	0	0	1	0	1	0	0	2	0
	ムルンベ	2	0	1	0	1	0	2	2	0
	ミアンドゥリバゾ	5	0	1	2	1	2	1	2	8
	マンジャ	2	0	1	0	1	0	2	2	0
	マハブ	1	0	1	0	1	0	1	2	0
	ベトゥロカ	5	0	1	0	2	0	4	2	0
	トゥリアアラⅠ	0	0	1	0	1	0	0	2	0
	トラグナロ	17	0	1	1	3	8	6	2	18
	サカラハ	0	0	1	0	1	0	0	2	0
	ベトゥロキスード	3	0	1	0	2	0	2	2	0
	ベルレハ	2	0	1	0	1	2	0	2	0
	ベネニトゥラ	3	0	1	0	0	1	3	2	2
	ペロハアンドレイ	5	0	1	2	1	2	1	2	10
	ペロ／ツリビヒナ	3	0	1	1	1	2	0	2	6
	ベキリ	4	0	1	0	3	0	2	2	0
	アンカズボスード	1	0	1	0	1	0	1	2	0
	アンバニウエスト	11	0	1	0	3	3	6	2	8
	アンブブンベ	19	0	1	2	3	9	7	2	22
	計	93	0	23	9	32	31	43	44	82
	SV 計			3					6	
合計			2	124	50	200	196	254	250	450
		587	126	124	250	700	450	250	450	

3-2-3 調達計画

(1) 調達方針

いずれの機材も「マ」国には仕様を満たす機材が存在しないことから、機材の調達国は日本および第三国とし、一般競争入札方式により日本法人を契約者として実施される。第三国調達品については、主に船積前検査を第三者検査機関に委託して行う。

「マ」国保健省予防接種課が機材の配布および維持管理に責任をもち、最終仕向け地への輸送を行う。

(2) 調達上の留意事項

冷凍庫、冷蔵庫の調達数は総計 826 台にのぼるため、保健省の配布計画にあわせ乾期中に全3回に分割して機材が到着するよう、船積みも3回分割で計画する。

(3) 調達・据付区分

「マ」国とわが国の調達・施工区分を表3-6に示した。本プロジェクトでは据付工事は発生しない。

表 3-6 施工区分

区分	内容
日本	機材の調達 引渡し地 (トアマシナ港) までの機材輸送
「マ」国	引渡し地 (トアマシナ港) から対象施設への機材配布

(4) 調達監理計画

調達機材の「マ」国における検収・引渡し業務のため、機材の納入時期に合わせて調達業者 1 名を現地調達監理者として派遣する。

(5) 資機材等調達計画

主な機材の想定される調達先は表3-7に示す通り。

表 3-7 機材調達先

資 機 材 名		調 達 先			備考
		現地	日本	第三国	
1	電気式冷凍庫			○	
2	電気・灯油式冷蔵庫(大)			○	
3	電気・灯油式冷蔵庫(小)			○	
4	コールドボックス			○	
5	ワクチンキャリアー			○	
6	トラック		○		
7	ピックアップ型四輪駆動車			○	
割合 (%)		0.00%	8.28%	91.72%	

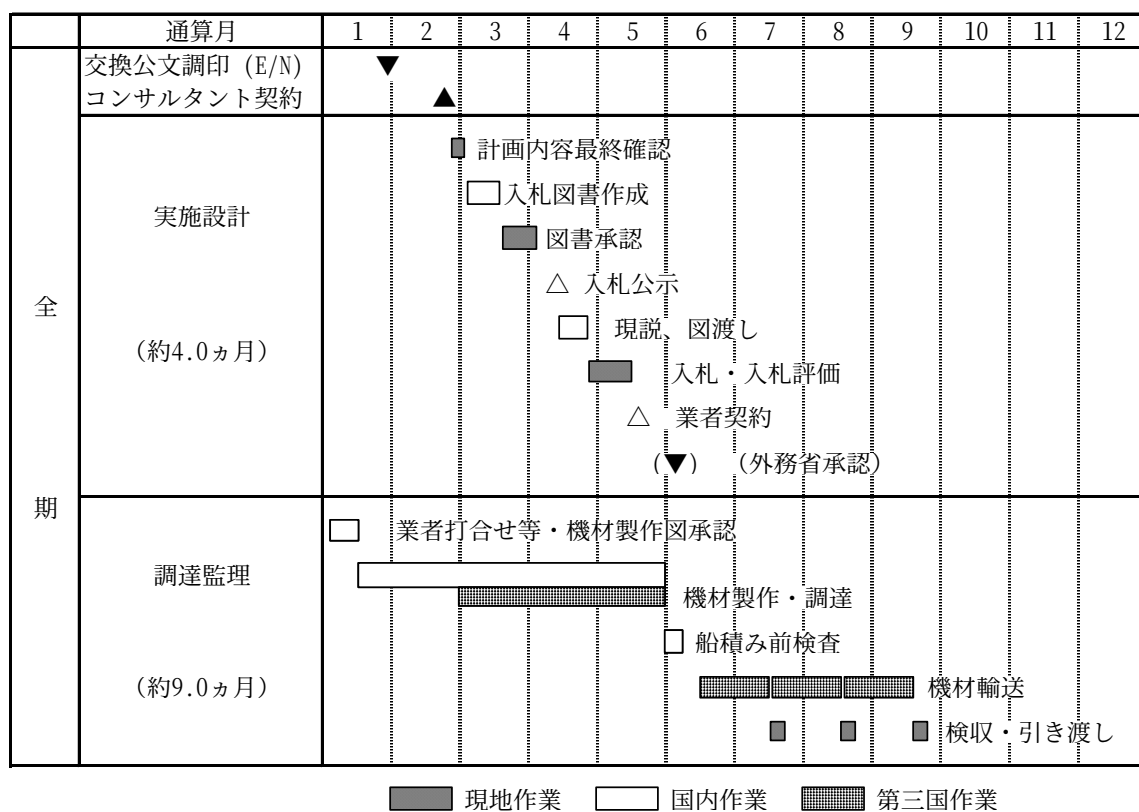
コールドチェーン機材は、WHO/UNICEF の品質基準に適合する製品の中から調達するため、「マ」国および日本国内には該当品がなく、調達先は第三国となる。車両については、どちらも2社以上の日本メーカーが製造しているが、ピックアップについては第三国で製造していることが確認されたため調達先に第三国を含め、トラックは日本調達とする。車両の交換部品については、「マ」国内に代理店もあり入手は可能であるが、調達に長時間を要し、かつ高額であるため予算不足となる可能性も高いことから、本体1台に対し1セットを調達する。冷蔵庫については、WHO/UNICEF が定める基準に基づき、本体10台についてメーカーの推奨する交換部品を1セット調達する。

(6) 実施工程

本プロジェクトにおける実施範囲は、E/N延長を前提として全体工期を13ヵ月とし、2004年度に引渡しを完了することとする。実施工程表を表3-8に示す。

表 3-8 実施工程表

全体工期（E/N から引渡しまで）： 13.0 ヶ月
E/N より業者契約まで： 4.0 ヶ月
納期（業者契約から引渡しまで）： 9.0 ヶ月



3-3 相手国側分担事業の概要

本プロジェクトを実施する上で、「マ」国側が負担すべき事項は以下の通りである。

- ① 調達資機材の適切かつ迅速な通関手続きを行うこと。
- ② 2004年度の公共投資計画に本計画の登録を申請し、免税措置に必要な全ての手続きを行うこと。
- ③ 調達資機材の保管に必要な倉庫を確保すること。
- ④ 国内最終仕向地への配布を迅速に行い、受け入れ先関係者との綿密な連絡を図ること。
- ⑤ 本計画実施の銀行取極め (B/A) に基づき発生する、支払い授權書 (A/P) 発行手数料を負担すること。
- ⑥ 調達機材の適切な運営・維持管理に必要な予算措置をとり、人員および冷蔵庫の燃料である灯油を確保すること。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

本プロジェクトで調達されるコールドチェーン機材は予防接種課、州保健局、郡保健局、基礎保健センター（一部郡病院）の各施設に配備される。基礎保健センターや郡保健局の冷蔵庫の温度管理や簡単な機材のメンテナンスは各施設のメンテナンス担当者である看護師や技術者が行う。高度な技術を要する修理については、必要に応じて州保健局の技術者を通じて首都に機材が送られ、予防接種課の技術者が修理を行うか、メーカーに修理依頼をする体制がとられている。また、WHO や UNICEF の支援により、技術者のトレーニングも定期的に行われている。州保健局のコールドチェーンメンテナンス担当者は、車両の修理技術も有しており、スペアパーツさえ入手できれば車両の故障にも対応できる。車両も含めコールドチェーン機材のスペアパーツ類は、中央の予防接種課から州保健局、郡保健局に直接供給される。

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、2.51 億円となる

日本と「マ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。

1) 日本側負担経費

事業費区分		金額
(1)機材調達費		2.19億円
	機材費	(2.18)
	現場調達管理・据付工事費等	(0.01)
(2)設計監理費		0.32億円
	実施設計費	(0.25)
	施工監理費	(0.07)
合 計		2.51億円

2) 「マ」国負担経費

なし

3) 積算条件

- ① 積算時点 平成 15 年 5 月
- ② 為替交換レート 1US\$ = 119.29 円、1Eur = 130.39 円、1MFG= 0.02 円
- ③ 施工期間 詳細設計、機材調達の期間は実工程に示したとおり。
- ④ その他 本プロジェクトは、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

表 3- 9 に予防接種課の年間予算を示した。

表 3- 9 予防接種課 (SV) の年間予算

		(単位：百万 MGF)		
項 目		2000年	2001年	2002年
総 予 算		770.6	779.6	531.0
内 訳	人 件 費	0.2	0.2	0.0
	資 機 材 購 入 費	72.0	38.0	19.9
	医 療 消 耗 品 購 入 費	500.0	500.0	373.0
	燃 料 ・ オ イ ル 代	80.0	120.0	54.0
	維 持 管 理 費	83.0	85.3	85.0
うち車両維持管理費		33.4	50.3	50.2

出典：保健省資料

予防接種課の総予算は 2002 年の政治危機の影響で約 40%が凍結されたため、人件費の支払いが滞ったが、WHO は約 8,500US\$、UNICEF は約 2,500US\$を、燃料代など EPI 運営費として拠出しており、2002 年には UNICEF が緊急に燃料費として 30 万 US\$をカバーし、予防接種活動の運営費が確保された。

また、WHO、UNICEF とともに今後も同様の支援を行うことを表明している。

本計画によってコールドチェーンが整備され、機材の老朽化からこれまで不安定であった温度管理が適切に行われるようになり、ワクチンが適正に保管されワクチン廃棄量も減少するためワクチン購入費が減少すると考えられる。

加えて「マ」国保健省は、GAVI から使用目的を限定されていない予防接種システム強化基金を供与されており、緊急時にはドナー会議の賛同を得れば灯油購入など維持管理費に宛てることができる。

従って、維持管理予算に問題はないと判断される。

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

コールドチェーン機材の輸送は保健省が負担することとなる。従って、機材が迅速に配布され予防接種活動に活用されるように、保健省の予算の確保とともに、州保健局に対し機材の該当郡保健局や基礎保健センターへの速やかに配送するよう指導・監督の徹底が望まれる。

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) 直接効果

- ワクチン接種対象となる1歳未満児69万人と再生産年齢^{注15}女性の約427万人が、適正に管理されたワクチン接種を受けることができるようになる。
- 使用不能ないし老朽化した冷蔵庫、コールドボックス、ワクチンキャリアを更新し、これまで適切なコールドチェーン機材がなかった郡保健局および基礎保健センターに冷蔵庫を配備することにより、適切なワクチン保存を推進して、ワクチンの損失率を低下させることができる。
- 車両およびワクチンキャリアの調達により、遠隔地の住民に巡回接種や啓蒙教育などを適切に行えるようになり、接種率が向上する。

2) 間接効果

- 接種率の向上により、感染症の流行を防止し、感染症罹患率低下およびポリオ根絶計画の推進に寄与する。
- 予防接種活動およびサーベイランス活動の強化により地域における医療サービスの質が向上し、接種率の向上により主要疾患の罹患率が減少し、医療費の削減につながる。

4-2 課題・提言

保健省の本プロジェクトに対する実施能力は高いと考えられるが、2001年にガソリン販売停止や諸物価の暴騰など社会不安も増大し、その影響で地方によっては未だに質の悪い灯油が流通し、灯油式冷蔵庫の故障の原因となっているところもある。従って、本計画で調達される電気・灯油式冷蔵庫を長期間安定

^{注15}再生産年齢：WHOの規定による15歳から49歳までの妊娠可能年齢を言う。

使用するために、良質の灯油を確保するとともに、質の悪い灯油が調達された場合でも煤の除去など維持管理を徹底し、必要とされる修理方法などの技術指導をさらに強化することが望まれる。

4-3 プロジェクトの妥当性

項 目	検 証 結 果
①裨益対象	1 年間当たりでみれば、1 歳未満児 69 万人と再生産年齢女性（WHO の規定では 15 歳から 49 歳までの妊娠可能女性）の約 427 万人が、適正に管理されたワクチン接種を受けることができるようになる。コールドチェーン機材は継続的に使用されるため、裨益対象も増加する。
②計画の目的	コールドチェーン機材の老朽化によるワクチンの品質の低下が原因で発生する感染症の流行を防止し、「マ」国国民の健全な生活を維持するために、緊急かつ重要なプロジェクトである。
③被援助国の実施体制	予防接種計画は順調に運営され、人員および体制ともに確保されている。WHO や UNICEF による技術的支援も継続的に行われ、本プロジェクトの実施にあたり、保健省による使用者や機材管理技術者の養成も行われており、充分対応できるものと考えられる。
④中・長期的開発計画目標	コールドチェーン機材の調達により、品質のよいワクチンの供給が可能となり、「マ」国保健医療 5 ヶ年計画における伝染病対策の強化および国民の健康状態の改善という目標に寄与し、国民が健康な生活を享受する助けとなる。
⑤収益性	本計画に収益性はない。調達されるコールドチェーン機材は州保健局や基礎保健センターなど保健施設に配備され予防接種活動のためだけに使用される。
⑥環境への影響	特になし。
⑦実施可能性	特段の問題なく実行可能である。

以上の点から判断して無償資金協力により本プロジェクトを実施することは妥当であると考えられる。

4-4 結論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待されると同時に、本プロジェクトが広く住民の BHN の向上に寄与するものであることから、協力対象事業の一部に対して、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。さらに、本プロジェクトの運営・維持管理についても、相手国側体制は人員・資金ともに充分満足できるものと考えられる。なお、相手国側体制において、「4-2 課題・提言」に記述したような点が実施・保証されれば、本プロジェクトはより円滑かつ効果的に実施しうると考えられる。

[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. 当該国の社会経済状況（国別基本情報抜粋）
5. 討議議事録（M/D）
6. 参考資料
 - ・入手資料リスト
 - ・機材配置先地図

1. 調査団員・氏名

<u>氏 名</u>	<u>担 当</u>	<u>所 属</u>
小林 誠	団長／技術参与	国立国際医療センター
川田 亜希子	計画管理	国際協力事業団
後藤 京子	機材計画	(財)日本国際協力システム
二階 朋子	調達計画	(財)日本国際協力システム
鈴木 源太郎	通訳	(財)日本国際協力センター

2. 調査行程

No	月 日	曜日	官団員		コンサルタント団員	宿泊地
			川田	小林	後藤、二階、鈴木	
1	1月19日	日		11:10 成田 → 15:45 パリ (JL405)		パリ
2	1月20日	月		10:15 パリ → 22:55 アンタナナリボ (AF3876)		アンタナナリボ
3	1月21日	火		09:30 大使館表敬 10:30 マダガスカル保健省表敬 14:00 UNICEF表敬・協議 15:50 フランス協力省現地事務所表敬・協議		同 上
4	1月22日	水		08:20 USAID表敬・協議 10:00 保健省EPI関係者との協議 15:00 外務省表敬 16:00 JICAボランティア調整員事務所表敬		同 上
5	1月23日	木		09:00 保健省EPI関係者との協議 14:00 WHO表敬・協議		同 上
6	1月24日	金		09:00 保健省EPI関係者との協議		同 上
7	1月25日	土		団内打ち合わせ		同 上
8	1月26日	日		07:00 アンタナナリボ → 9:00 ディエゴ・スアレス (MD442) 09:40 州保健局関係者との協議		ディエゴ・スアレス
8	1月27日	月		07:00 関係施設視察		同 上
10	1月28日	火		09:00 州保健局関係者との協議		同 上
11	1月29日	水		09:00 州保健局関係者との協議 16:35 ディエゴ・スアレス → 18:30 アンタナナリボ (MD347/327)		アンタナナリボ
12	1月30日	木		09:00 ドナー会議 11:50 トリアラ州保健局関係者との協議 14:40 保健省EPI関係者との協議		同 上
13	1月31日	金		07:45 アンタナナリボ → 8:50 トリアラ (MD394) 10:30 郡保健局関係者との協議 14:00 関係施設視察		トリアラ
14	2月1日	土		08:35 トリアラ → 10:15 アンタナナリボ (MD493)		アンタナナリボ
15	2月2日	日	11:10 成田 → 15:45 パリ (JL405)	団内協議		同 上
16	2月3日	月	10:15 パリ → 22:55 アンタナナリボ (AF3876)	09:00 関係施設視察	09:00 保健省EPI関係者との協議 14:00 JSI表敬・協議 16:00 保健省EPI関係者との協議	同 上
17	2月4日	火	09:00 団内打合せ 14:00 保健省EPI関係者との協議			同 上
18	2月5日	水	09:00 EU表敬・協議 16:00 UNICEF協議			同 上
19	2月6日	木	09:00 関係施設視察		09:00 現地代理店調査	同 上
20	2月7日	金	10:30 ミニッツ署名 11:30 大使館報告		10:30 ミニッツ署名 11:30 大使館報告 14:30 世界銀行表敬・協議 15:30 現地代理店調査	同 上
21	2月8日	土	01:15 アンタナナリボ → 10:30 パリ (AF3877) 16:55 パリ →		15:00 アンタナナリボ → 16:10 トアマシナ (MD402) 18:50 州保健局関係者と協議	同 上
22	2月9日	日	→ 12:50 成田 (JL416)		11:00 関係施設視察 18:05 トアマシナ → 19:15 アンタナナリボ (MD402)	同 上
23	2月10日	月			09:00 保健省EPI関係者との協議	同 上
24	2月11日	火			09:00 保健省EPI関係者との協議	同 上
25	2月12日	水			09:15 大使館報告 10:30 JICAボランティア調整員事務所報告 11:10 現地代理店調査	同 上
26	2月13日	木			01:15 アンタナナリボ → 10:30 パリ (AF3877) 18:05 パリ →	機内泊
27	2月14日	金			→ 12:50 成田 (JL406)	

3. 関係者（面会者）リスト

1. 在マダガスカル日本大使館

胡摩窪 淳志	一等書記官
萩原 理江	医務官

2. JICA マダガスカルボランティア調整員事務所

酒井 雅義	JOCV 専門家調整員
-------	-------------

3. 保健省

Morie Perline Rahamtamirina	予防医学局長
Bakolalao Andriamanalina	ワクチン部局課長

4. ディエゴ・スアレス州保健局

Samuelson Rakotonandrasana	州保健局長代理
Louissette Soamiarena Iavelisy	EPI 課長
Ludovic Rabarison	疫学サーベイランス担当
Bejoma	メンテナンス・ワークショップ長
Roge Bezandry	技術アシスタント

5. ディエゴ・スアレス州ディエゴ・スアレス郡保健局

Marie Georgette Ravoniarisoan	医師監督官
Bruno Victorien Jules Amtoine	EPI 担当

6. ディエゴ・スアレス州アンビルベ郡病院

Raoseta Vololonisiera	院長
-----------------------	----

7. ディエゴ・スアレス州アンビルベ基礎保健センターI

Merceline Volazara	助産婦
Dorette Soanirina	技術者

8. ディエゴ・スアレス州アンビルベ基礎保健センターII

Basile Radilahy	保健センター長
Augusten Rajao	看護師

Anastasie Mboty	助産婦
9. トリアラ州保健局	
Victor Ramanantsoa	州保健局長
Raimond Rakotomanga	技術補佐
Daniel Ranalainarivo	EPI 責任者
Simone Rabemananjara	助産婦
10. トリアラ州病院	
Valikora Soanomena	院長
Veloson Philippe Ratolojanahary	技術補佐
11. トリアラ州トリアラ郡保健局 II	
Charles Rakotomavo	医師監督官
Marie Therese Leka	技術補佐
Armand Velomitombo	EPI 責任者
12. トリアラ州ミアリー基礎保健センターII	
Iarylalao Rasolondraibe	センター長
Mieisavy Remy	看護師
Nucile Fpeivane Raozaba	助産婦
13. トアマシナ州トアマシナ郡保健局	
Hary Randriamahefasoa	医療保健課長
Victor Talata	総務経理課長
Saurent Maraina	車庫及びコールドルーム修理担当
14. 外務省	
Jean Pierre Rakotoarivony	次官
15. UNICEF	
Barbara Bentein	マダガスカル、モーリシャス、コモロ諸島地域代表
Khaled Bensaid	保健プログラム担当

Régina Aplogan	ロジスティック担当
Zoe Rajaonarivezo	保健担当
15. 在マダガスカルフランス大使館	
Eric Malas	保健分野協力担当参事官
16. USAID	
Benjamine Andriamitantsoa	保健・人口・栄養担当
17. WHO	
Barrysson Andriamahefazafy	疫学コントロール・予防アドバイザー
18. EU	
Thierry Comolet	欧州開発基金コーディネーター
Razafiarijaona Robimandimby	技術アシスタント（保健省）
19. 世界銀行	
Jean Pierre Manshande	保健分野担当
19. JSI (Jereo Salama Isika／John Snow Incorporated)	
Nancy Pendarvis Harris	プロジェクトダイレクター
Robertine Rahelimalala Randriasamimanana	技術ダイレクター
Rémy Mwamba	コンピューター・マネージメント・スペシャリスト
Josoa Samson Ralaivao	幼児保健担当
Nicolas de Metz	保健分野ロジスティック・カウンセラー
Niure Ranawoson	ロジスティック担当

4. 当該国の社会経済状況（国別基本情報抜粋）

5. 討議議事録 (M/D)

(和訳)

マダガスカル共和国

予防接種拡大計画にかかる討議議事録

日本国政府は、マダガスカル共和国（以下「マダガスカル国」という）の要請に基づき、予防接種拡大計画（以下「本計画」と略す）にかかる簡易機材調査を実施することとし、その調査を国際協力事業団（以下「JICA」と略す）に委託した。

JICA は厚生労働省国際医療センター国際医療協力局の小林誠を団長とする簡易機材調査団を 2003 年 1 月 19 日から 2 月 14 日まで、マダガスカル国に派遣した。調査団はマダガスカル国関係者と協議を行い、調査対象地域において現地調査を行った。

これら一連の協議及び現地調査の結果、両関係者は付属書に示された主要な事項につき確認した。

アンタナナリボ市、2003 年 2 月 7 日

小林 誠

団長

調査団

国際協力事業団

日本

保健省

マダガスカル

1. 計画の目的

本計画は、ワクチン及びコールドチェーン機材等を調達することにより、マダガスカル国の予防接種拡大計画を支援し、同国における子供の健康を向上することを目的とする。

2. 対象地域

予防接種拡大計画の対象地域はマダガスカル国全土とする。

3. 責任機関と実施機関

責任機関及び実施機関は、保健省である。

4. マダガスカル国からの要請内容

4-1. 調査団との協議の後、マダガスカル国政府より別紙 1 に示されているアイテムにつき最終的に要請された。JICA は本要請の妥当性につき評価し、承認が得られるよう日本国政府に推薦する。

4-2. マダガスカル国は、別添 1 各アイテム毎の優先度を指定した。

優先度 A=第 1 優先度／必須アイテム

優先度 B=第 2 優先度／検討が必要

優先度 C=第 3 優先度／可能であれば

5. 日本国無償資金協力のシステム

5-1. マダガスカル国政府は、調査団より説明された別紙 2 に示す無償資金協力のシステムについて理解した。

5-2. マダガスカル国政府は、本計画の実施が決定された場合には、本計画が円滑に実施されるよため、別添 3 に示す負担事項を実施する。

6. 調査日程

6-1. コンサルタントは 2 月 14 日まで継続調査を実施する。

6-2. JICA は、ミニッツ協議内容及び本調査の解析結果に基づいて最終報告書を作成し、2003 年 6 月までにマダガスカル国へ送付する。

7. その他特記筆事項

7-1. マダガスカル国政府は本計画の実施に必要な予算と人員を割り当てる。

7-2. マダガスカル国政府は本計画にて調達された資機材を適切に配布する。

6. 入手資料リスト

番号	名称	オリジナル コピー	発行機関	発行年
1	Revue externe rapide du programme elargi de vaccination, Rapport Final	オリジナル	保健省	1999
2	Bordereau D'envoi	コピー	保健省	2002
3	Portant Loi de Finances pour 2002	copy	保健省	2001
4	Note de presentation de sous axe sante pour le programme de redressement national	copy	moh	2002
5	Expose des motifs De l'ordonnance N2002-005 portant loi de finances pour 2003	コピー (抜粋)	財務省	2002
6	Dernier programmme development du seteru sante et etat d'avancement de ce programme	コピー	保健省	2002
7	Programme Quinquennal	コピー	保健省	2002
8	Régulation des dépenses de fonctionement-nature 3	コピー (抜粋)	保健省	2002
9	Organigramme du Ministere de la Sante	コピー (抜粋)	保健省	2003
10	Syntese des Realisations du Service de la Vaccination Annee 2000	コピー (抜粋)	保健省	2000
11	Rapport triennal du service de la vaccination 1997-1998-1999	コピー (抜粋)	保健省	2000
12	Rapport Complet	コピー (抜粋)	保健省	2001
13	Enquete Prioritaire Aupres des Menages 1999: Rapport Principal	コピー (抜粋)	財務省	2000
14	Plan d'action 2002, Sante Maternelle et Infantile	コピー	保健省	2002
15	Rapport Annuel 1997,1998,1999,2000,2001,2002	コピー (抜粋)	保健省	2002
16	Donnees relatives a la Sante	コピー (抜粋)	保健省	2001
17	Situation des infrastructures	コピー (抜粋)	保健省	2000
18	Bueget du Ministere de la Sante(5 dernières années et 2003)- Proportion dans le Budget National	コピー (抜粋)	保健省	2003
19	Donnees statistiques demographiques	コピー (抜粋)	保健省	2003
20	Projects de cooperation dans le secteur sante realises par les bailleurs de fonds	コピー	保健省	2003
21	Activites de cooperation en cours ou programmees par les bailleurs	コピー	保健省	2003
22	Roles de la medecine preventive/service de la vaccination	コピー	保健省	2003
23	Listes des etablissements sanitaires par province	コピー	保健省	2003
24	Antigenes vaccines regulierement et calendrier de vaccination	コピー	保健省	2003
25	Systeme d'execution et moyen de vacfcination	コピー	保健省	2003
26	Nombre de cas de maladies cibles du PEV,Taux de couverture vaccinale regulier, Nombre des enfants vaccines dans les vaccinations regulieres, Nombre de doses de vaccines utilises dans les vaccinations regulieres	コピー	保健省	2003
27	Situation des campagnes du Pev(5derniè années)	コピー	保健省	2003

番号	名称	オリジナル コピー	発行機関	発行年
28	Nombre de vaccins et seringues necessaires par an	コピー	保健省	2003
29	Methode d'estimation des nombres de vaccines et de seringues necessaires	コピー	保健省	2003
30	Nombre de personnes a vacciner en 2003 et 2004 par province	コピー	保健省	2003
31	Noms de fabricant de vaccine utilise et nombre de dose par flacon	コピー	保健省	2003
32	Systeme de distribution des vaccines	コピー	保健省	2003
33	Approvisionnement en vaccins: Centres regionaux et centres d'eclatement des districts	コピー	保健省	2003
34	Nombre de personnes chargees de gestion de vaccins, qualite	コピー	保健省	2003
35	Plan directeur 2001-2203	コピー	保健省	2003
36	Seringues et boites de surete	コピー	保健省	2003
37	Equipements et materiels de chaine de froid	コピー	保健省	2003
38	Systeme de gestion et entretien	コピー	保健省	2003
39	Situation des vehicules existants, Objectifs d'usage des camions et 4*4	コピー	保健省	2003
40	Systeme d'education pour le personnel medical	コピー	保健省	2003
41	NIDS POLIO 2002, Mdagascar case study	コピー	保健省	2003