

マリ共和国
予防接種拡大計画
簡易機材案件調査報告書

平成 12 年 11 月

JICA LIBRARY



1175097(3)

国際協力事業団

マリ共和国
予防接種拡大計画
簡易機材案件調査報告書

平成12年11月

国際協力事業団



1175097(3)

序 文

日本国政府は、マリ共和国政府の要請に基づき、同国の予防接種拡大計画にかかる簡易機材調査を行うことを決定し、国際協力事業団が財団法人日本国際協力システムとの契約により簡易機材案件調査としてこれを実施しました。

当事業団は、平成12年7月9日から7月30日まで簡易機材案件調査団を現地に派遣いたしました。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、ここに本報告書完成の運びとなりました。

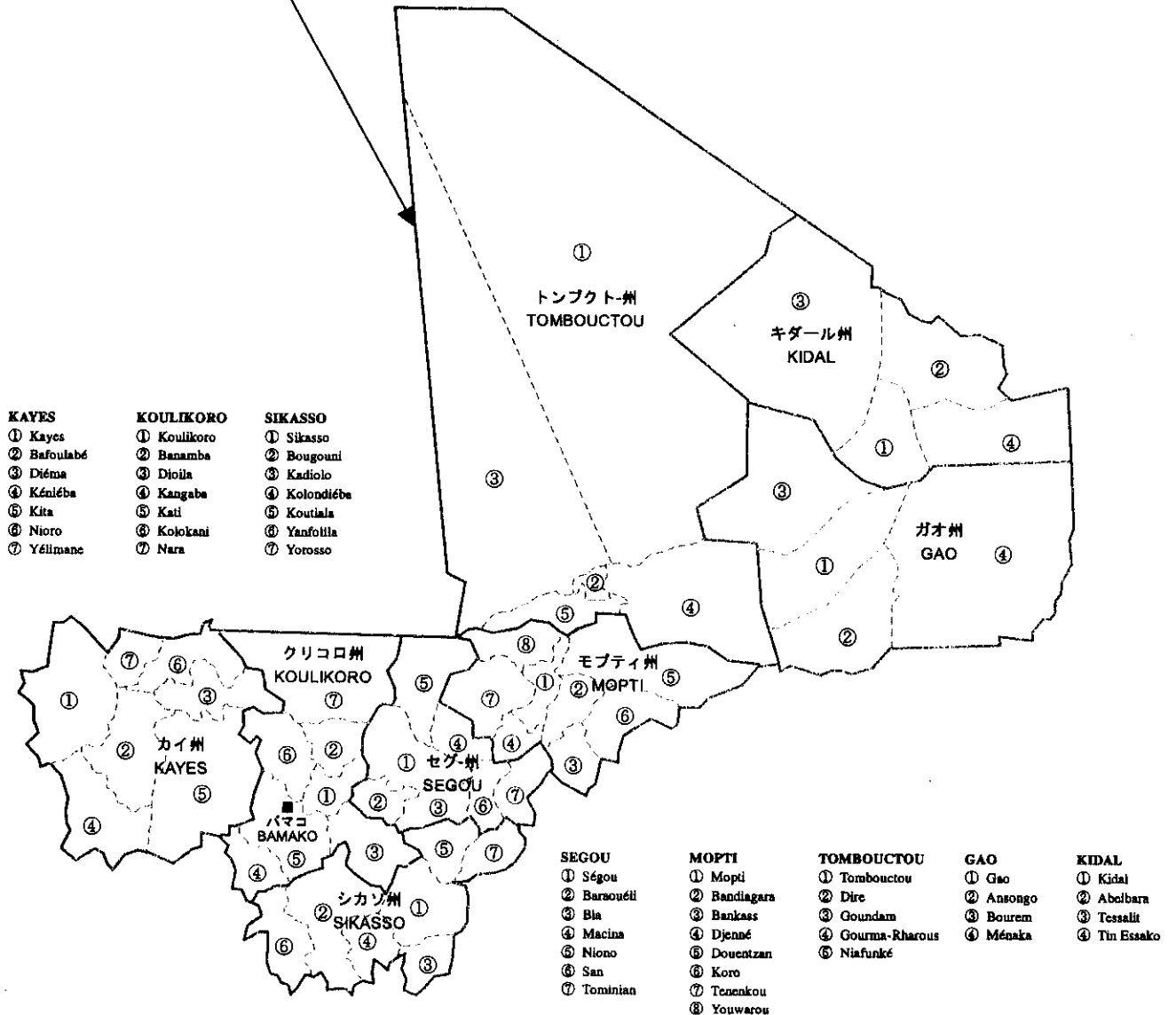
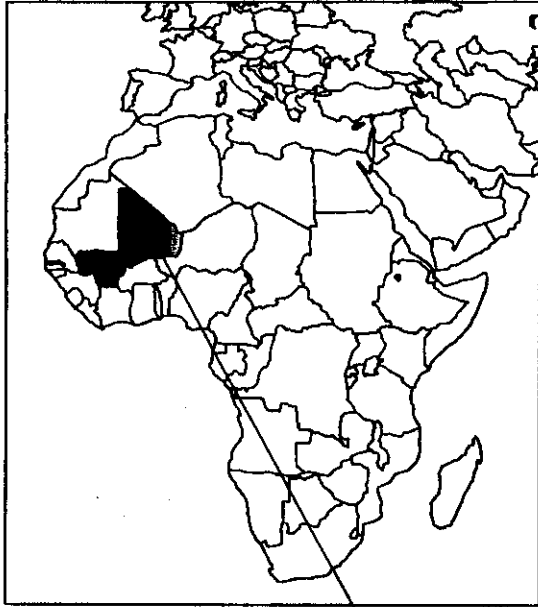
この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、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12年11月

国際協力事業団
総裁 斉藤邦彦

位置図

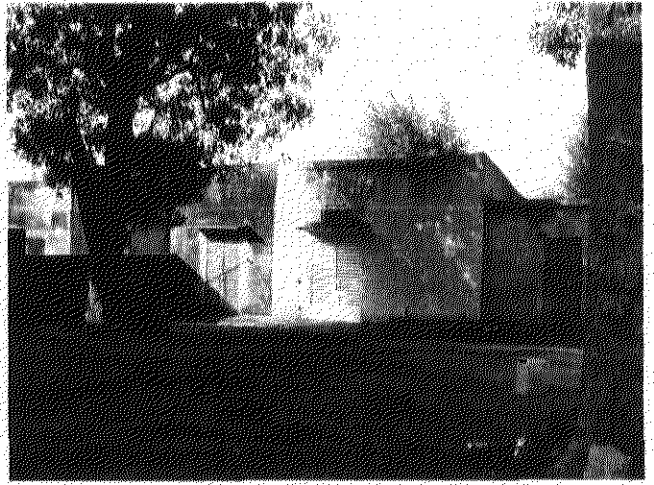


(注) 網掛け部分は雨季の洪水地域

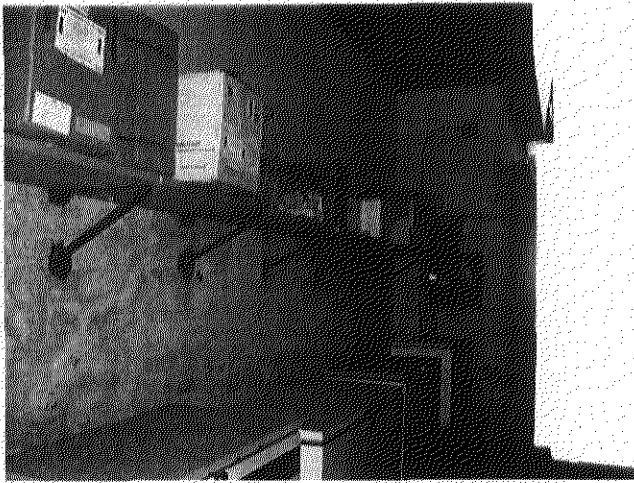
図-1 マリ共和国



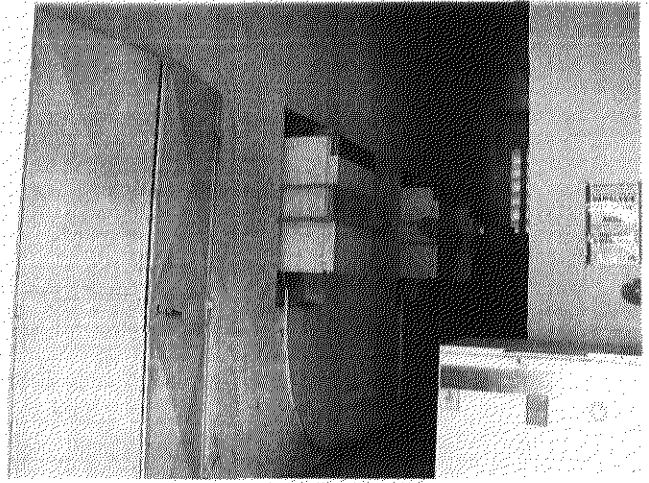
国立予防接種センター(CNI)



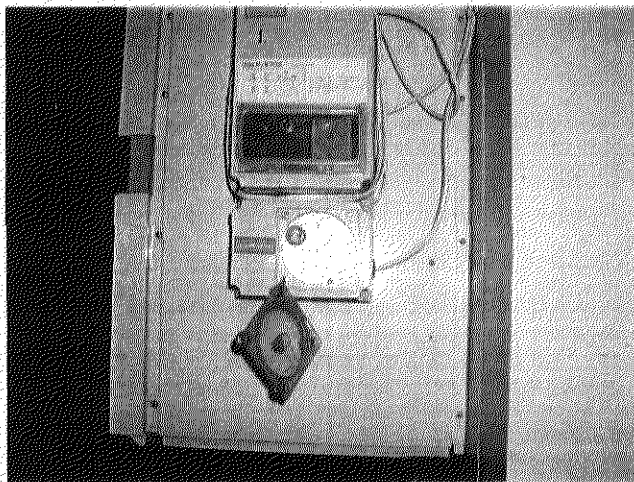
保健省バマコ中央倉庫の一部(CNIに敷設)



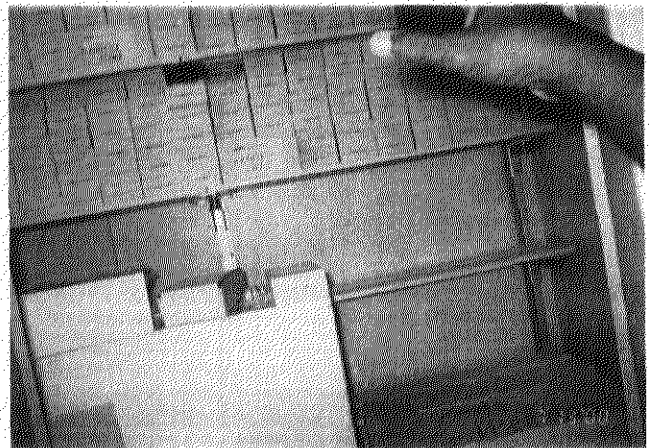
同ワクチン倉庫内部



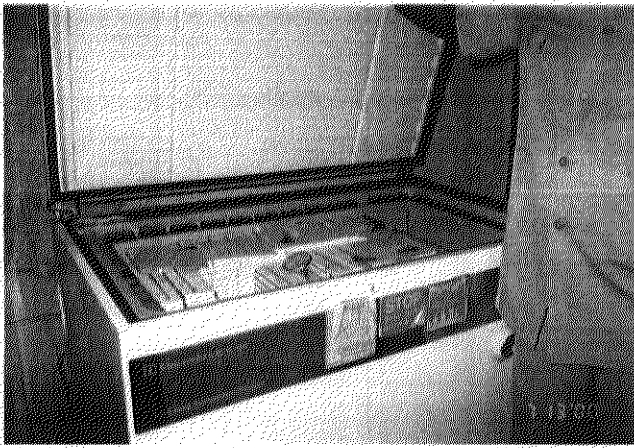
同倉庫に設置されている冷蔵室・冷凍室各2基はウインドー型で隣室に放熱している(本計画ではアウトドア型とする)



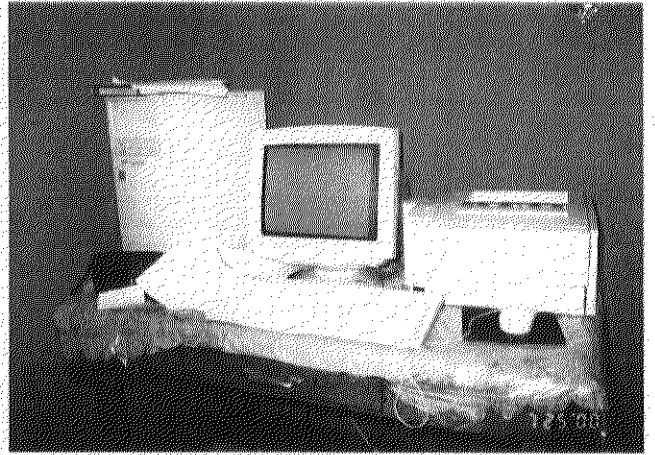
冷蔵室の故障した計器



冷凍室内部のワクチン保管状況



同倉庫内アイスライン冷蔵庫



CNIで使用されているコンピューター



CNI所属のワクチン搬送用大型トラック(WHOから供与されたもの)



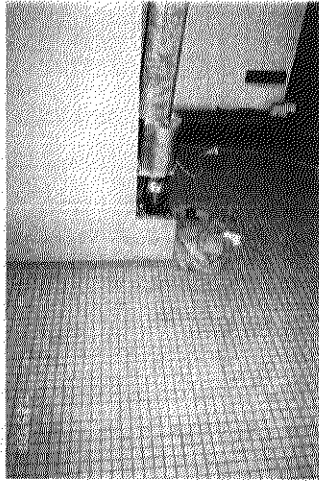
CNI所属ワクチン搬送用ピックアップトラック(コールドボックスでワクチンの供給に向うところ)



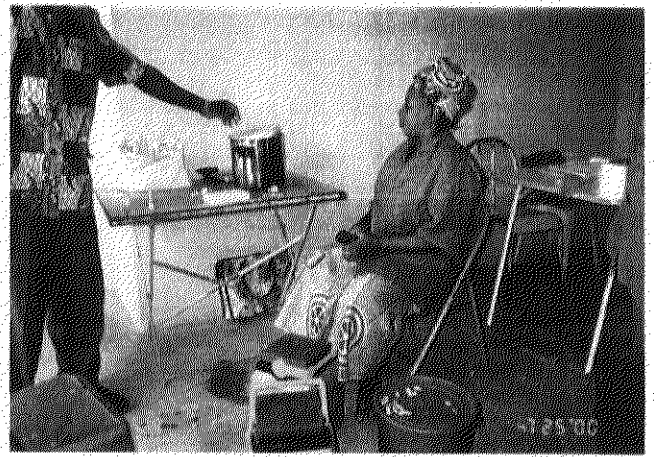
モプティ州衛生局



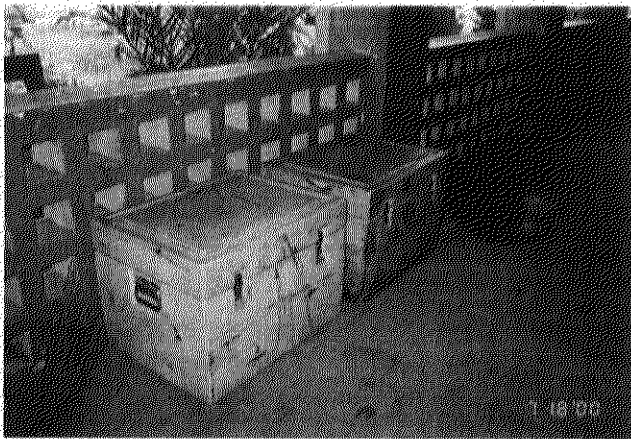
同衛生局に敷設した中央倉庫の一部



修理後の試運転中にある灯油式冷蔵庫(県内のコミュニティ保健センターから修理を依頼されたもの)



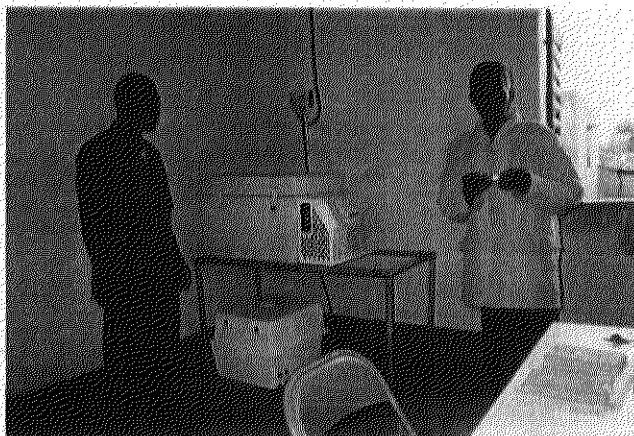
コミュニティ保健センターでのワクチン接種場所



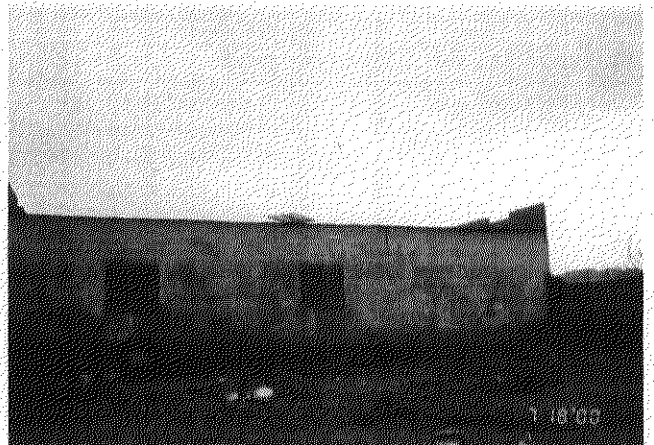
クリコ県レファレル保健センターで使われているコールドボックス(導入されて10年以上になる)



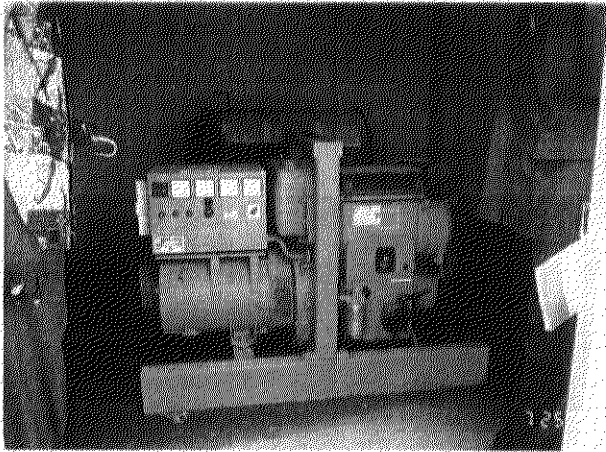
同県コミュニティ保健センター所属のオートバイ(モペット型で毎日30km~50km走行)



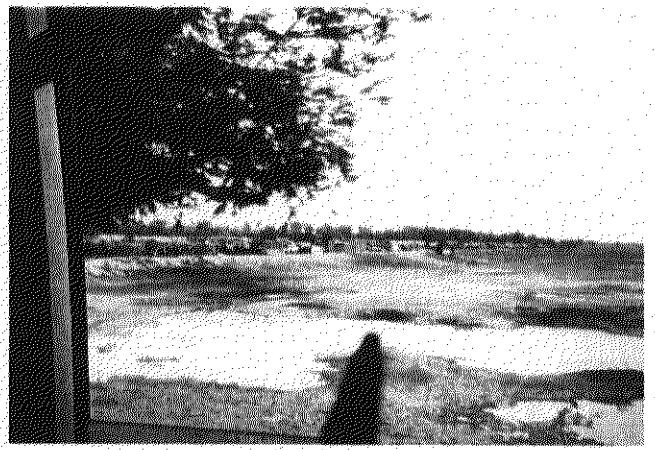
同県コミュニティ保健センターに設置されているソーラー冷蔵庫



同ソーラー冷蔵庫用パネルの設置状況(パネルの清掃が徹底されている)



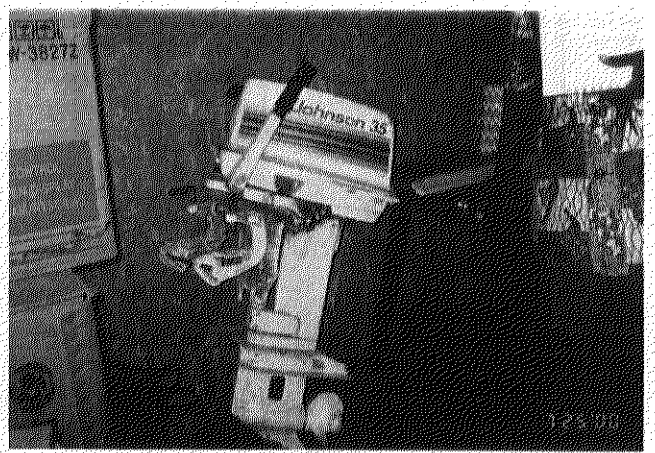
同倉庫用発電機(11KVA)、本計画により30KVAと入換予定



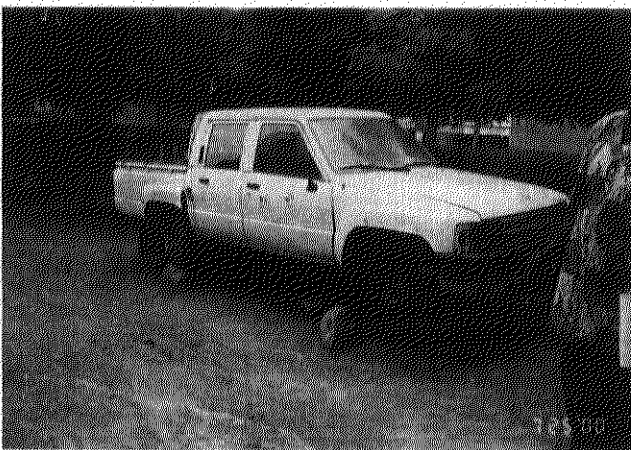
モプティ近郊、雨季には一面水没する



モプティ州衛生局所属のワクチン搬送・巡回接種用と同型の木製ボート



同ボート用エンジン、未使用時は衛生局長の管理下にある



モプティ県レファレル保健センター所属の修理不能となっているワクチン搬送用トラック



同センター所属のオートバイ(モペット型)、良好に保管管理されている

略語集

AD syringe	Autodisable syringe	オートディスプレイブル(自動ロック式)注射器
BCG	Bacillus Calmette-Guerin Vaccine	結核予防ワクチン
CNI	<i>Centre de National d'Immunisation</i>	国立予防接種センター
CSA	<i>Centre de Santé d'Arrondissement</i>	郡 (アロンデイスマン) 保健センター
CSA-R	<i>Centre de Santé d'Arrondissement Revitalisé</i>	郡 (アロンデイスマン) 再活性化保健センター
CSCom	<i>Centre de Sante Communautaire</i>	コミュニティ保健センター
DNSP	<i>Direction Nationale de la Santé Publique</i>	(マリ保健省) 全国公衆衛生局
DPT	Diphtheria, Pertussis, Tetanus Vaccine	ジフテリア、百日咳、破傷風 (3種混合) ワクチン
EPI	Expanded Program on Immunization	予防接種拡大計画
EU	European Union	欧州連合
GAVI	Global Alliance for Vaccines Immunization	世界ワクチン・予防接種協定
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNP	Gross National Product	国民総生産
HIV	Human Immuno-deficiency Virus	ヒト免疫不全ウイルス
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
KVA	Kilovolt ampere	キロボルト・アンペア
NID	National Immunization Days	全国一斉投与
PDDSS	<i>Plan Decenal de Developpment Socio-Sanitaire</i>	保健社会開発10ヵ年計画
PHC	Primary Health Care	プライマリ・ヘルスケア
PRODESS	<i>Programme Dé velopment Sanitaire et Social</i>	保健社会開発プログラム
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金 (ユニセフ)
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
USAID	United States Agency for Internationl Development	米国国際開発庁
WB	World Bank	世界銀行
WHO	World Health Organization	世界保健機関

(注) 斜体文字はフランス語

目 次

序 文
位置図
写 真
略語集

第 1 章 要請の背景	1
第 2 章 プロジェクトの周辺状況	3
2-1 当該セクターの開発計画	3
2-1-1 上位計画	3
2-1-2 財政事情	3
2-2 他の援助国、国際機関等の計画	3
2-3 我が国の援助実施状況	5
2-4 プロジェクトサイトの状況	5
2-4-1 自然条件	5
2-4-2 社会基盤整備状況	7
2-4-3 既存施設・機材の状況	8
2-5 環境への影響	14
第 3 章 プロジェクトの内容	15
3-1 プロジェクトの目的	15
3-2 プロジェクトの基本構想	15
3-2-1 調達品目及び数量	15
3-3 基本設計	22
3-3-1 設計方針	22
3-3-2 基本計画	22
3-4 プロジェクトの実施体制	28
3-4-1 組織	28
3-4-2 予算	30
3-4-3 要員・技術レベル	31

第4章 事業計画	33
4-1 実施工程	33
4-1-1 実施工程	33
4-1-2 相手国側負担事項	34
4-2 概算事業費	34
4-2-1 概算事業費	34
4-2-2 維持・管理計画	35
第5章 プロジェクトの評価と提言	36
5-1 妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果	36
5-2 技術協力・他ドナーとの連携	37
5-3 課題	37

資 料

1. 全国の施設別コールドチェーン機材：現状および配置計画
2. 全国の所属別EPI関連車輛の状況
3. 当該国保健指標および関連データ
4. 調査団員氏名、所属
5. 調査日程
6. 面会者名簿
7. 当該国の社会・経済事情
8. 討議議事録 (M/D)

第1章 要請の背景

マリ共和国（以下「マ」国とする）は1960年にフランスから独立し、その後21年間に及ぶ一党独裁体制が続いた。1992年には無血クーデターによる暫定政府が誕生し、民主化への移行が図られ、また、1993年にはセイファーフラン切り下げが行われるなど、1990年代は「マ」国にとって内政的、経済的に大きな変革を強いられるものであった。

このような状況下、保健医療分野においては、硬直化した保健政策の改革や基礎医薬品への国民のアクセス向上、バマコイニシアティブ⁽¹⁾に基づく保健医療分野への住民の参画等を目的とした政策が進められている。しかし、このような政府の政策にもかかわらず、伝染病による罹患率や死亡率は依然として高水準で推移しており、乳児死亡率、5歳未満児の死亡率、妊産婦死亡率のいずれもサハラ以南諸国に比較して劣悪な値を示し、特に5歳未満児死亡率は世界の独立国188カ国（1997）の中でも第5位という高い数値を示している。表-1はサハラ以南5ヶ国の保健指標⁽²⁾を示す。

表-1 サハラ以南5ヶ国の保健指標

	乳児死亡率	5歳未満児死亡率	妊産婦死亡率	出生時の平均余命
マリ	145	239	580	48
モーリタニア	120	183	550	53
セネガル	72	124	560	51
ケニア	157	87	370	54
タンザニア	92	143	530	51
途上国の平均	65	96	-	63

（出所：世界の子供白書1999 UNICEF）

子供の主な死亡原因はマラリア、髄膜炎、呼吸器感染症、下痢症、破傷風、麻疹などの感染症であるが、これらの疾患は予防接種や経口補液療法、抗生物質などの使用により予防または軽減が可能な疾患である。保健省は1986年から自国予算及びUNICEF（国連児童基金）からの援助によりBCGワクチン、ポリオワクチン、麻疹ワクチン、ジフテリア・百日咳・破傷風混合ワクチン（Absorbed Diphtheria-Purified Pertussis-Tetanus Combined Vaccine: DPT）の接種による予防接種拡大計画（Expanded Program on Immunization以降EPIとする）を全国規模で実施してきた。しかし、表-2に示すとおり、BCGを除く定期予防接種率は導入以来10年以上たった現在でもDPTの3回目（1999年）が47%、麻疹が46%と低く、

⁽¹⁾ バマコイニシアティブ：1987年WHOやUNICEFの協力の下に、バマコで開催されたアフリカ各国の保健大臣会合で提唱された母子の基礎保健を推進するための新しい試みで、必須医薬品と医療費の受益者負担と住民自身による管理運営によってPHC活動を活性化させようというもの。

⁽²⁾ 保健指標：乳児死亡率：出生時から1歳になるまでに死亡する割合（出生千人当たり）
 5歳未満児死亡率：出生時から5歳になるまでに死亡する割合（出生千人当たり）
 妊産婦死亡率：出生10万当たりの妊産婦の死亡する割合
 出生時の平均余命：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生きられる年数

WHO(世界保健機関)が推奨している目標値の80%にはるかに及んでいない。保健省はその要因を次の点にあるとしている。

- 1) コールドチェーンの老朽化
- 2) ワクチン輸送手段(車両、ボート、オートバイ)の不備
- 3) 保健センターへの地理的アクセスの問題
- 4) 人材不足等

表 - 2 定期予防接種率および目標率 (単位%)

	1996年	1997年	1998年	1999年(4月)	2000年の目標	2001年の目標
BCG	79	76	75	82	80	97
DPT (1回目)	79	74	74	61	60	65
DPT (3回目)	53	52	53	47	60	65
麻疹	57	56	58	46	62	65
破傷風 (2回目)	51	57	32	19	30	54
黄熱	8	9	10	13	55	20
B型肝炎	-	-	-	-	55	65

(出所：国立予防接種センター)

「マ」国は、前述の6疾患に対する定期予防接種に加え、1987年の黄熱病流行により同年黄熱病をEPIの対象疾患とした。また、2000年4月にはB型肝炎を対象疾患に加えている。しかし、双方とも高価なワクチンであることから黄熱病ワクチンの接種率は10%台ときわめて低い値に留まり、また、B型肝炎ワクチンについても、1999年保健省が60万ドースを購入(2000年使用予定)したものの、その後の自己調達の見込みは立っていない。

このような状況のもと、「マ」国政府は全国のコミュニティ保健センター、各県レファレル保健センター、州衛生局、国立予防接種センターを対象とした、コールドチェーン機材等の調達にかかわる計画を策定し、この実施について我が国に無償資金協力を要請してきた。

第2章 プロジェクトの周辺状況

2-1 当該セクターの開発計画

2-1-1 上位計画

「マ」国の「国家保健社会開発10ヶ年計画（PDDSS）（1998～2007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づけている。これを受け、保健省でも PDDSS に基づいた具体的な実施計画として「保健社会開発プログラム（PRODESS）（1998～2003年）」及び「3ヶ年重点投資計画（1999～2001年）」を策定し、母子保健プログラムの中でも FPI をきわめて重要な分野と位置づけ、「予防接種事業5ヶ年計画（1998～2002年）」に基づいた予防接種対象疾患による罹患率、死亡率の減少に向け取り組んでいる。

PDDSS における EPI 分野の具体的な数値目標は次のとおりである。

- ① 予防接種で予防し得る疾患による死亡率の 30% 減少
- ② ポリオ、新生児破傷風の 2002 年までの根絶
- ③ 全予防接種率の 40% 台から 80% 台への向上

本プロジェクトは、EPI に不可欠な機材を調達することで、予防接種体制の改善と予防接種率の向上を目指すものであり、これら上位計画に合致している。

2-1-2 財政事情

「マ」国は国民一人当たりの GNP（国民総生産）が 240 米ドル（1999）とアフリカ諸国の中で最も経済開発の遅れた後発途上国に属している。就業人口の約 80% が従事する農業及び牧畜が主要な産業で GDP（国内総生産）の 50% を占めるが、干ばつによる食料不足や綿花などの輸出用製品の価格低迷により貿易赤字が恒常化している。1993 年、コナレ政権は世界銀行（WB）・国際通貨基金（IMF）との構造調整政策に合意しその推進を図っている。1994 年には通貨の切り下げに伴う物価抑制措置によりインフレ抑制という成果をあげる一方、対外債務残高は 320 万米ドルと GNP の 80% 以上を占めるに至った。1998 年、「マ」国は重債務貧困国イニシアティブの適応を受け、総額 2 億 5000 千万ドルの債務削減が実施されている。他方、国家予算に占める保健・医療サービス予算の比率は、1988 年から 1994 年まで約 4% と低迷を続けたが、1994 年の通貨切り下げ以降 7.3%（1995 年）8.2%（1996 年）と増加傾向にある。

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

「マ」国経済は対外援助に大きく依存しており、フランス、EU（欧州連合）、アメリカなどの援助国や

WB、IMF などの国際金融機関の支援をうけて国家開発計画を進めている。対象分野は農業、鉱業、教育、エネルギー、保健など広範に渡っている。

保健医療分野の支援は、他の途上国同様 WHO が指導的立場にたち、UNICEF 等の国際機関やフランス、アメリカ、オランダ等と協調した援助を行っている。各ドナーによる 1999 年の援助内容及び内容別 EPI 財源は表-3 のとおりである。

表-3 1999 年国際機関・ドナー国による援助内容別 EPI 財源 (単位: US\$)

援助内容	UNICEF	WHO	UNDP	USAID	ROTARY	CATR(注1)	計(US\$)
ワクチン	618,530						618,530
AD 注射器	30,983						30,983
コールドチェーン機材	160,000	57,070		32,606			249,676
注射器・滅菌器	6,971						6,971
ロジスティックス	240,000			100,507			340,507
建設							0
コールドチェーン用燃料	63,473						63,473
運営費		165,066		19,008			184,074
トレーニング	152,823	37,108	35,154	200,000			425,085
監督・モニタリング	11,710	12,409				4,626	28,745
社会動員	102,667	92,211				8,127	203,005
マイクロプランニング		42,796			39,943		82,739
伝染病流行の監視		63,177					63,177
支出合計	1,387,157	469,837	35,154	352,121	39,943	12,753	2,296,965

(出所: 「マ」国保健省 2000)

[同分野での上記以外の援助国: スイス (226,467)、オランダ (749,074)]

(注 1) CATR: CELLULED' APPUI TECHNIQUE REGIONALE (地方技術支援室)

WHO は「マ」国が推進している PDDSS およびその具体的な実施計画である、PRODESS のアドバイザーとして保健分野全般において技術的支援を行っている。特に疾病の予防・対策、リプロダクティブ・ヘルスの向上や人材育成に視点を置き、その一環としての EPI 分野において管理指導者の育成、ポリオ撲滅に向けた全国一斉投与 (National Immunization Day: NID) 活動の監視・評価、ポリオの実態調査、コールドチェーン体制整備などを支援している。我が国の協力については、「マ」国のコールドチェーン機材の老朽化や車輛などロジスティックス機材の不備が EPI を推進する上で大きな障害になっていると協調し、この分野での支援を歓迎している。

UNICEF は、PRODESS において、EPI、マラリア対策、HIV/エイズ対策、栄養 (微量栄養素) 分野の支援を行っている。その内容は表-3 に示すとおりワクチンや注射器の調達、コールドチェーン機材や車輛などのロジスティックス機材の供与、人材育成等幅広く、その多くが WHO との協調の下で行われている。また、保健省との連携により全国に配置されたコールドチェーン機材の現況調査を行うべく準備を進めている。

我が国の協力については、本計画により日本から機材が導入されることになれば「マ」国のコールドチェーンの大幅な改善になるだけでなく、UNICEF がコールドチェーン機材、車両に援助してきた資金をモニタリングや人材養成などの分野に投入できるとし期待を寄せている。更に、本案件により機材が投入されれば、

同機材の地域別モニタリングを UNICEF の活動計画に組み込むことも可能であるとしている。

UNDP（国連開発計画）は、WHO との連携で EPI 分野の活動を過去 10 年間にわたり展開している。中でも、海外から同分野のエキスパートを招聘し制度面や人的資源の強化（医師や看護職の訓練など）に力を注いでいる。治安に問題のある北部地域における NID 活動に関しても積極的に支援を行っている。

フランスは二国間協力で最大のドナーであるが、PRODESS においては保健省への財政的支援や病院改革、エイズ対策を中心とした支援を行っている。我が国によるコールドチェーン機材の整備はコミュニティ保健センターの機能強化に繋がるとし歓迎している。

USAID（米国国際開発庁）は国立予防接種センターの組織強化、機材の維持管理、ワクチン供給システムの強化など管理面の支援を重点的に行っていたが、現在はカイ、クリコロ、シカソ、セグー、モプティの 5 州で 25 歳未満を対象とした教育及び保健医療の活動を展開している。予防接種活動の拠点となるコミュニティ保健センターの自立に向けた支援もその一つであることから、この 5 州に供給される本計画機材は十分に活用されるとの見方を示している。

2-3 我が国の援助実施状況

保健医療分野に対する我が国の無償資金協力の実績は以下の 1 件である。

実施年度	: 昭和 57 年度
プロジェクト名	: 保健機能強化計画
供与限度額	: 5.0 億円
案件概要	: 国内の病院及び診療所に対する手術関連機材等の医療機材の供与

2-4 プロジェクトサイトの状況

2-4-1 自然条件

(1) 位置・面積・人口

「マ」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る。総面積は 124 万 km² で、バマコ特別行政区（以降バマコ特別区とす、特別区は 6 つのコニューンからなる）、8 つの州 (Region) に区分され、州は 49 の県 (Cercle) からなる。

1999 年の推計総人口は約 1 千万人で、人口増加率は平均 2.26%（表-4）と開発途上国の平均値 1.8%（1990-97 世界子供白書 1999 : UNICEF）より高く、多産多死の傾向を残す。人口構成は、全人口の約 18% を 5 歳未満児が占め典型的なピラミット型を示す。

他のアフリカ諸国同様、「マ」国でも都市への急激な人口流入の傾向がみられるが、都市人口比率は 26.6%

とサハラ以南アフリカ諸国の 33.0%に比較すれば低水準にある。

表-4 州別推定人口 (1999)

州名	県の数	州別推定人口	総人口に占める割合	人口増加率
バコマ特別区	(コミューン) 6	1,056,814	10.6%	4.00%
カイ	7	1,403,575	14.0%	2.30%
クリコロ	7	1,590,891	15.9%	1.60%
シカソ	7	1,820,983	18.2%	2.30%
セグー	7	1,717,823	17.2%	2.30%
モプティ	8	1,507,730	15.1%	2.20%
トンブクトー	5	468,885	4.6%	1.50%
ガオ	4	406,261	4.0%	2.20%
キダール	4	43,456	0.4%	2.30%
合計	55	10,016,418	100%	2.26%

(出所: recensement 1998 DNSI)

(2) 地理・地勢

国土の 25%がサハラ砂漠、50%がサヘル地帯(半砂漠の草原)となっていて、耕地面積は国土のわずか4分の1にすぎない。標高は平均 500メートルであるが、西部地域は 1500メートル級の山をいただく山岳地帯を形成している。また、「マ」国最大の河川であるニジェール川はギニアから「マ」国に入り中部でバニ川と合流した後、さらに北進、トンブクトーで流れを変えニジェールを通り、ナイジェリアからギニア湾に注ぐ。

(3) 気候

マリの季候は雨季(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、北部砂漠地帯は 40℃を超えることもある。北部の砂漠気候と異なり、南部はサバンナ気候で年間降雨量が 1000mmに及ぶ。雨季の集中豪雨はニジェール川の氾濫をまねき、中部6県に6ヵ月間にわたる洪水を引き起こす。表-5は、首都バマコ及びマリ第3の都市モプティの気候を示す。

表-5 バマコ・モプティの気候

バマコ	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均気温(℃)	25.0	27.9	30.5	32.2	31.9	29.3	27.1	26.5	26.9	27.9	26.5	24.8
降水量(mm)	0.1	0.3	2.5	20.8	54.8	127.6	225.5	284.2	200.4	72.3	6.1	0.8
平均湿度(%)	2.9	24	26	38	53	66	78	82	79	68	47	36
モプティ	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均気温(℃)	23.4	26.4	29.6	32.5	33.7	32.0	29.4	28.2	28.7	29.7	27.4	23.8
降水量(mm)	0.2	0.0	0.4	4.7	23.3	55.8	123.4	152.7	81.6	18.5	0.3	0.7
平均湿度(%)	31	25	21	25	37	52	66	75	73	59	40	36

(出所: Service Planification et etudes 1999)

2-4-2 社会基盤整備状況

(1) 道路

「マ」国道路網の総延長は約 17,107km (1999) で、その内舗装されているのは 16.3% (2,760km) と 20% に満たない。特に北部砂漠地帯のトンブクトー、キダールの 2 州およびセネガルと国境を接するカイ州の道路は殆どが未舗装のままであり、車両損傷等の経済的損失が大きい。Direction Nationale de Travaux Publics よると、舗装道路の状況は 70% が良好、30% に補修が必要とされているが、資金や機材不足により補修が遅れているのが実態である。主な道路網は、国土を縦断しコートジボアール及びアルジェリアに通じる幹線道路と国内の主要都市を結ぶ道路で、幹線道路は良く整備された高速道路となっている。

内陸国である「マ」国は海への玄関口としてアビジャン (象牙海岸)、ダカール (セネガル)、コナクリ (ギニア) への 3 つのルートを確認している。輸送路としてはダカールへの道路 (バマコを基点に 1,250km) が雨季に著しく悪化するのに比べ、アビジャンへのルート (1,115km) は通年安定的な輸送が確保され、経済的損失も少ないとされている。

(2) 電力供給

「マ」国における電力は主に水力発電による。したがって電気の供給は降水量に大きく左右される。各州都の電化率は、表-6 に示すとおり平均 45.1% であるが、最も供給率の高いカイ (86.1%) と供給率の低いシカソ (約 24.6%) の差が 60% と大幅に開き、地域差が大きい。また、各州の平均値は 9.5% と激減するが、バマコ特別区を除く農村、山岳部、北部砂漠地帯の電気供給率は更に減少しわずか 3% となる。首都バマコを始めとする市街地では電化が進んでいっているものの停電も多く自家発電装置を備える施設が多い。なお、家庭用エネルギー源の約 80% は薪による。

表-6 州別・地域別電化率の現況

州名	州都	州都以外の町、村	州平均
バマコ特別区	—	—	61.17
カイ	86.12	27.75	4.99
クリコロ	48.80	14.18	2.55
シカソ	24.55	17.25	3.11
セグー	50.50	22.11	3.98
モブティ	49.72	16.11	2.90
トンブクトー	29.26	10.07	1.81
ガオ	34.09	26.90	4.84
キダール	—	—	—
平均値	45.71	35.74	9.53

(出所：Service Planification et etudes 1999)

予防接種の接種場所となる県やコミュニティ保健センター等には、電気式・電気/灯油式の冷蔵庫、冷凍庫あるいはソーラー式の冷蔵庫が電気の供給事情に応じ配備されている。

(3) 上水道の普及率

安全な飲料水を手入手できる人口の比率は、都市部が 87%、農村部では 55%（世界子供白書 1999）と開発途上国の平均値にはほぼ等しい。農村部では人口の約半数が河川や湖水などを利用しており、下痢性疾患を引き起こす要因の一つとなっている。

2-4-3 既存施設・機材の現状

(1) 保健・医療サービス体制

「マ」国の保健医療サービス提供者は保健省であるが、ポリオワクチン等の全国一斉投与などの国家的キャンペーンについては軍や民間の保健サービス機関と連携して実施している。保健省下の医療施設は提供するサービスレベルに応じ 4 段階に分けられているが（図-2）、コミュニティレベルから国立病院にいたるまでの患者紹介システム（レファレルシステム）が存在する。

行政	サービスレベル	保健医療施設	施設数
保健省	第三次医療サービスレベル	国立・専門病院	国立病院(3) 専門病院(1)
州 (8 州+1 特別区)	第二次医療サービスレベル	地方病院	(9)
県 (49+6 コミュニオン=55)	第一次医療サービスレベル	レファレル保健センター	各県に 1ヶ所 (55)
都 保健地区 (保健・医療施設への アクセスがない遠隔地)	コミュニティレベル (PHC サービスレベル)	保健センター (CSA/CSA-R/CSCom) (巡回訪問による予防接種活動・ 保健指導等)	888 ヶ所

図-2 保健・医療サービスシステム

本計画による EPI 関連機材の多くは、各県レファレンス保健センター、コミュニティ保健センターに配置される予定であるが、表-7 はその中でもプライマリ・ヘルスケア (PHC) サービスレベルの施設数を示す。

「マ」国の郡レベルの保健医療行政組織は保健区域による。この区域はコミュニティ保健センター (CSCom/CSA-R) の管轄エリアとして村落及び人口の分布の実態に合わせ見直された区分であり、PRODESS は 1 保健地区に 1 ヶ所の保健センターを設置する計画を打ち出している。1999 年には全国で 91 ヶ所のコミュニティ保健センターが開設されているが、各州の施設数は、目標の半数に満たない州もあるなど不足している。従来の郡保健センター (CSA) は組織や活動内容の見直しによる再活性化が図られ、郡再活性化保健センター (CSA-R) としてコミュニティ保健センターとしての位置付けがなされつつある。

表-7 州別のコミュニティレベル保健センターの数

州名	県の数	保健区域	コミュニティ保健センター (CSCom/CSA-R)		郡保健センター (CSA)	計
			既 存	1999年開設		
バマコ特別区域	(コミュニティ) 6	54	47	10	115	172
カイ	7	172	72	8	63	143
クリコロ	7	145	64	12	22	98
シカソ	7	150	100	20	45	165
セグー	7	167	80	10	31	121
モプティ	8	128	68	1	14	83
トンブクトー	5	89	16	16	17	49
ガオ	4	93	12	12	20	44
キダール	4	17	2	2	9	13
合 計	55	961	461	91	336	888

(出所：report DNSP 1999)

表-8は1999年の保健センターへのアクセス人口の比率を示す。居住地から15km以内の保健センターにアクセスできる割合は全国平均で59%となっている。1997年が38%であったのに比較すると改善されているが、キダール、カイ、クロコロの3州はまだ40%に達していない。保健センターへのアクセスの殆どが徒歩によることや住民の予防接種等への認識不足等により保健センターの利用頻度は低く、保健センターから地域への巡回訪問の必要性を助長している。PRODESSでは、2003年までに300のコミュニティ保健センターを新設し、住民の保健センターへのアクセスの向上を図ることで、国民一人当たりの利用回数を年間0.2回から0.5回に増やすことを目標としている。

表-8 州別のコミュニティ及び県民保健センターへのアクセス状況

州名	5km以内	15km以内
バマコ特別区	100%	100%
カイ	21%	35%
クリコロ	19%	36%
シカソ	25%	70%
セグー	43%	75%
モプティ	29%	52%
トンブクトー	29%	43%
ガオ	28%	73%
キダール	25%	28%
平均値	36%	59%

(出所：report DNSP 1999)

(2) ワクチン供給体制

「マ」国におけるワクチン供給体制は図-3 に示すとおり、保健省国立予防接種センター（Centre de National d' Immunisation : CNI）を最上位とし組織化されている。CNI は 1984 年、保健省公衆衛生局下の専門機関として設立され、PRODESS に沿った EPI や風土病に関する計画策定、事業の展開、監理・評価を実施している。

UNICEF により年 2 回調達されるワクチンは、一旦 CNI に敷設された保健省・バマコ中央倉庫に保管されたあと、各州の衛生局中央倉庫に必要量や保管能力に応じ、年 6 回程度の頻度で供給され、更に各州から州内の各県レファレル保健センターに供給される。また、各県レファレル保健センターから末端でワクチン投与を行うコミュニティ保健センター等への補給は年平均 4 回行われる。下位の施設から県の倉庫あるいは県から州の倉庫へワクチンを受けとりにいくという逆のケースもある。

なお、北部 3 州（トンプクトー、キダール、ガオ）向けのワクチンは、車輛あるいは飛行機（一斉投与用ワクチンは軍用機を使用）でバマコから一旦モプティ州衛生局中央倉庫に輸送・保管され、そこから随時各州に供給されている。

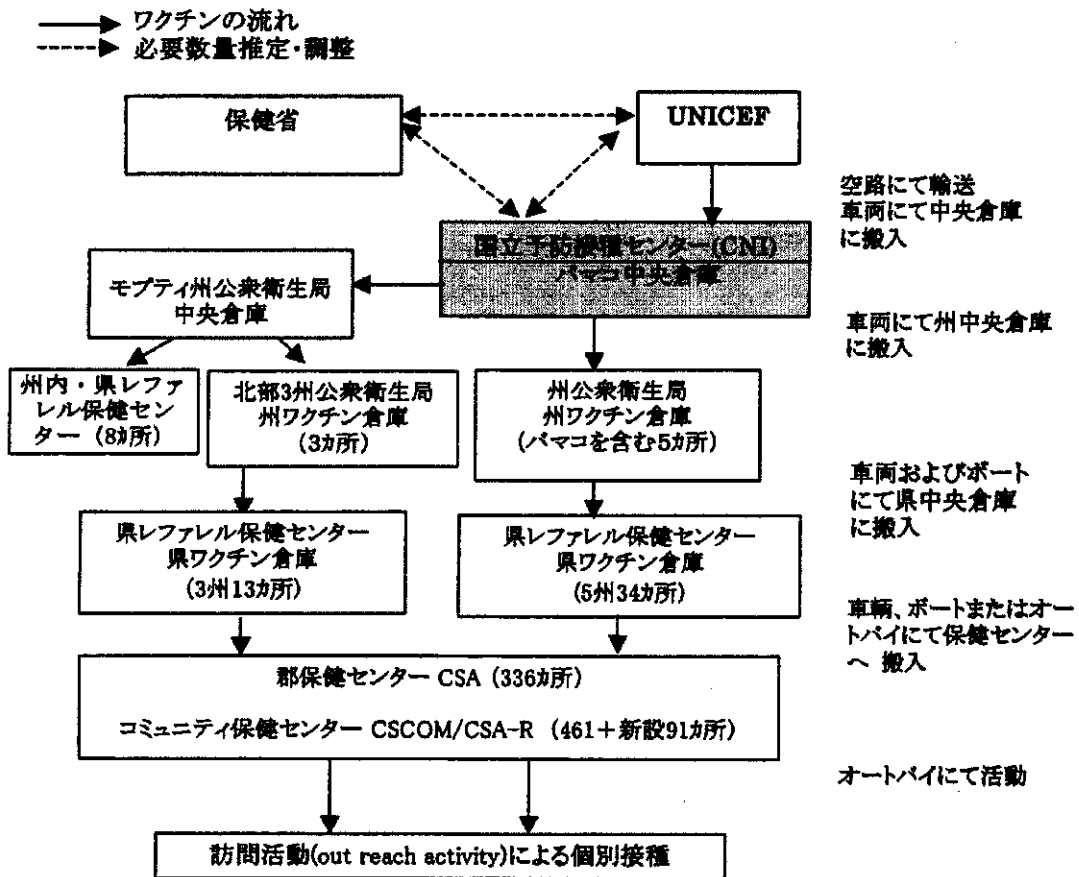


図-3 ワクチン供給体制

予防接種用注射器については、これまで再度利用可能な注射器の必要量が 2 年毎に UNICEF から供給されてきた。しかし、HIV/エイズや B 型肝炎の感染予防のため、1 度使用したら自動的にロックしてしまうオートディスエーブル (AD) 注射器の 2003 年までの導入を WHO と UNICEF が提唱したことで、「マ」国保健省もその方針に沿うものとし、現在切り替えの段階にある。

(3) 主要なコールドチェーン機材の現状

1) 冷蔵室・冷凍室

前述のようにワクチンの国レベルでの保管・管理はバマコ中央倉庫 (CNI 内) で行われているが、現存の冷蔵・冷凍室 (各 5 m³×2 基) は導入後 10 年以上たったもので、温度記録計、警報装置が故障しているなど老朽化が進んでいる。また、増量傾向にある NID 用ワクチンおよび定期予防接種用ワクチンの容量に対応しきれず保管能力に限界がきている。そのため、同倉庫内 (約 45 m³) に大型の冷蔵庫 2 台、冷凍庫 6 台を設置し、容量の不足を補っているのが現状である。

現存の冷蔵・冷凍室は担当者の行き届いた管理下で機能しているものの、CNI はその入れ替えを急務とし、「予防接種事業 5 年計画 (1998~2002 年)」の達成目標の一つに掲げ、同敷地内の既存屋舎 (約 55 m²) を 2 つ目のワクチン保管庫とする計画を進めている。しかし、入れ替えについての見込みはたっていない。

一方、モプティ州衛生局中央倉庫 (ワクチン専用倉庫は約 72 m²) は、すでに北部 3 州 (トンブクトー・キダール・ガオ州) へのワクチン配布拠点となっているが、一部冷蔵・冷凍庫の老朽化と共に保管容量が限界にきている。このため保健省は同中央倉庫に冷蔵・冷凍室の配備を計画し、すでに現存のワクチン倉庫横の土地 (約 60 m²) を確保し測量を終えている。

2) 冷蔵庫・冷凍庫

各県に配置されているコールドチェーン機材の現状は表-9 に示すとおりである。(詳細は別添資料 1 参照)。現存機材総数 571 台の内約 80% は導入後 10 年以上を経過していることから、故障や老朽化が顕在化しはじめているものも多い。調査では修理中の冷蔵庫が散見され、また、全国のコールドチェーンを管理する CNI には、過酷な砂漠気候に対応できず、ワクチンの温度管理に支障をきたしている小型冷蔵庫に関する報告も寄せられている。

このような状況下、保健省は「予防接種事業 5 年計画 (1998~2002 年)」に沿い、新規導入・更新が必要とされるコールドチェーン機材を 2002 年までに整備することを目標に掲げ、取り組んでいる。しかし、CNI による活動報告 (1999 年) によると、1998 年に計画された冷蔵庫・冷凍庫 345 台のうち調達できたのは 19 台 (5%) に留まっている。CNI はその要因を予算不足にあるとしている。表-9 は「マ」国の現存冷蔵庫・冷凍庫の数量及び状況を示す。括弧内は更新が必要とされている機材を示す。

表-9 現存冷蔵庫・冷凍庫の状況

州名	現存機材数（更新必要数）							
	冷蔵室	冷凍室	電気冷凍庫	電気冷蔵庫	電気冷蔵庫 アスイパック フリーズ ー付	小型冷凍庫 (電気・灯油)	小型冷蔵庫 (電気・灯油)	ソーラー 冷蔵庫
バマコ特別区	2(2)	2(2)	1(0)	27(9)		0(0)	8(8)	8(8)
カイ			1(1)	1(1)	1(1)	10(10)	62(56)	0(0)
クリコロ			7(4)	10(0)	4(4)	12(8)	56(33)	1(1)
シカソ			8(7)	2(2)	4(4)	6(6)	58(44)	3(0)
セゲー			6(3)	6(4)	3(3)	9(8)	52(35)	0(0)
モブティ			4(4)	5(2)	0(0)	14(14)	59(44)	2(0)
ガオ			3(1)	1(1)	0(0)	8(8)	22(22)	0(0)
トンブクトー			7(7)	0(0)	0(0)	11(11)	32(32)	0(0)
キダール			0(0)	0(0)	0(0)	2(0)	5(0)	0(0)
小計	2(2)	2(2)	37(27)	52(19)	38(38)	72(65)	354(274)	14(9)
合計		4					553	14

3) コールドボックス・ワクチンキャリア

CNI は表-10 に示すとおり、コールドボックス・ワクチンキャリアの1施設当たりの配布基準を設け、それに基づく各施設への配布・補充を行っている。しかし、配布後の状況については把握されていない。また、本調査での現況確認では、現存のコールドボックスの多くは10年を超える機材であること、冷蔵車両を有しない「マ」国のコールドチェーンにおいて当該機材の重要性は高いことが確認された。

表-10 コールドボックス・ワクチンキャリアの配置基準

施設数	国レベル	州レベル	県レベル	コミュニティ保健 センターレベル	合計
		1	9	55	969
コールドボックス	50	6	5	1	1,348
ワクチンキャリア	0	0	8	5	5,285

(出所：CNI)

(4) ロジスティックス機材の現状

1) ピックアップトラック

EPI 関連の車両は CNI、各州衛生局中央倉庫、各県レファレル保健センターに所属する。車輛総数 148 台 (別添資料 2 参照) のうち約 50% が良好に稼働しているが、約 40% は納入後すでに 10 年以上経っており、悪路の走行による消耗が激しいようである。

一方、正常に稼働する当分野の車輛を 1 台も所有していない県が全国で 11 県もあり、ワクチンの搬送、接種状況の監督指導等に支障をきたしている。表-11 は各州の車輛台数及びその状態を示す。故障あるいは事故によって稼働不能・修理不能となっている車輛は約 3% とのことであり、「マ」国の道路事情を考えると維持管理は比較的良くなされているものと思われる。

表-11 州別車輛台数及び状態

州名	稼動	稼動不良	稼動不能
バマコ特別区	13	0	0
カイ	12	7	2
クリコロ	18	1	1
シカソ	6	6	0
セグー	17	2	1
モプティ	22	0	1
トンプクトー	11	6	4
ガオ	8	1	0
キダール	2	0	0
国立予防接種センター	6	1	0
合計	115	24	9

総計 148 台

2) ワクチン搬送用ボート

モプティを中心とする「マ」国の中部 6 県はニジェール川流域に位置するため、雨季には毎年洪水に見舞われ道路が冠水する。このため 6 か月間は車輛による州から県、県からコミュニティ保健センターへのワクチン配布活動（2～3 ヶ月に 1 回）が困難になることから、カヌー（木製のボート）を活用せざるを得ない。現在、これら 6 県へはモプティ州が所有する船外機付きカヌー 1 艇で輸送しているが、必要時に迅速な対応が困難な状況にある。また、国産のカヌーの製法は木製の張り合わせによるため裂けやすく長期の使用に耐えないのが現状である。

冠水する中部 6 県は①Djenne ②Mopti ③Teninkou ④Youwarou ⑤Tominian ⑥Niafunke である。なお、船外機は州衛生局長の管理下においている。

3) オートバイ

「マ」国では地方に住む人口が約 73% を占め、居住区から 15km 以内に保健施設へアクセスできる人口の割合は約 59%（表-8）である。アクセスの悪さは、国民一人当たりの保健施設の利用回数を年間 0.2 回と低く抑える要因の一つとなっており、また、子供や母親へのワクチン接種を困難にしている。このような状況から、オートバイによる地域への巡回接種や保健指導を行うことが子供の健康維持のために不可欠とされ、全国のコミュニティ保健センターには平均 1 台の割合でオートバイが配備されている。しかし、その殆どは経済性を考慮したモペットタイプ（自転車とオートバイを組み合わせた型）であり、農道や悪路を 1 日平均 30km から 50km 走行することによる消耗が激しい。視察したコミュニティ保健センターでは、初有する 1 台のモペットタイプ（85 年製で相当老朽化している）を手入れし、どうにか機能させているという状況であった。

全国のオートバイの現況については、本計画の実施機関である CNI は把握しておらず、今調査での確認も限定されたものであった。WHO・UNICEF 等からの聞き取りを含めオートバイの現況は次の 3 点に集約される。

- ① 現存機材の多くは 10 年を超える機材である。
- ② 現存の機材は使用目的にかろうじて応じ得る状況にある。
- ③ 巡回接種に活用されるオートバイの稼動状況は極めて高い。

(5) コンピューター

CNI および各州公衆衛生局には、1990 年代後半にコンピューターが配備されているが、台数が各 1～2 台と限られていることから、一般の文書作成や会計処理の目的にも使用されており、EPI プログラムのための統計管理、機材管理等の情報処理に活用できるだけの余裕がないのが現状である。なお、コンピューターを操作している職員は会計処理や日常の情報管理に関する入門研修を受けており、操作上の問題はないとのことであった。

2-5 環境への影響

フロンガス規制に対応するため、フロンガス (CFC : Cholo Fluoro Carbon) を冷媒や断熱材に使用しているコールドチェーン機材を計画に含めないことを原則とする。

また、AD 注射器の廃棄に関しては、処理用のセーフティボックスを同時に調達し廃棄処理が安全に行われるように配慮する。なお、使用済みセーフティボックスの処理は現状の焼却法 (地面に穴を掘り灯油をかけ焼却) に沿う。