

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの目的

「マ」国は「国家保健社会開発 10 ヶ年計画 (PDDSS) (1998～2007 年)」の中で母子保健プログラムを優先課題と位置づけ、EPI 対象疾患による罹患率と死亡率の減少を一つの目標に掲げている。具体的には「予防接種 5 ヶ年計画 (1998～2002 年)」に基づいた活動が展開されているが、BCG を除く他の対象疾患の予防接種率は WHO が推奨する目標値にはるかに及ばない。その要因として「マ」国はコールドチェーン機材やロジスティックス機材の老朽化、主要ドナーからの資金援助の削減等を上げている。

本プロジェクトは、これら老朽化及び修理不能となっている機材の更新によりワクチンの保管管理・輸送手段の整備を図り、また、B型肝炎ワクチンの1年分の調達により2002年から予定されている GAVI^③(Global Alliance for Vaccines Immunization) からの同ワクチンの供与に繋げることにより、全国的な予防接種率の向上に資することを目的としている。

3-2 プロジェクトの基本構想

「マ」国の当初要請は、①2000～2004 年の 5 年間に必要な定期予防接種ワクチン (ポリオ、BCG、DPT、麻疹、B型肝炎、黄熱病) 及び注射器、滅菌器 ②一斉投与用ワクチン (ポリオ、麻疹) 及び注射器、セーフティボックス ③コールドチェーン機材 (冷蔵室・冷凍室、冷蔵庫・冷凍庫、自家発電装置、電圧安定機、コールドボックス、ワクチンキャリア、コンピューター) ④ロジスティックス機材 (車両、オートバイ) の調達であったが、調査の結果を踏まえ以下のとおり対象の選定、算定を行った。

3-2-1 調達品目及び数量

(1) ワクチン、注射器及びセーフティボックス

1) ワクチン (B型肝炎ワクチン)

「マ」国の EPI は 1986 年から全国規模で実施されている。当初の要請は前述の定期予防接種用ワクチン及び注射器、滅菌器の 5 年分及び NID 用の 2 種類のワクチン (ポリオ、麻疹)、麻疹用注射器 2 年分であったが、BCG、DPT、定期ポリオワクチンについては「マ」国が自国で調達できることを確認出来たため除外し、また、NID 用は「マ」国、UNICEF、WHO で十分供給可能な体制が出来ていることから除外した。

一方、「マ」国側からは、黄熱病ワクチン及び B型肝炎ワクチンの要請が強く出された。黄熱病については、1987 年に 1000 人の感染者 (内 20%の死亡) が報告され、流行地域に当たる 3 州で集中的なワクチン接種が行われている。それ以降、保健省は黄熱を定期予防接種プログラムに組み込んだが、高価であるため、

^③ GAVI (Global Alliance for Vaccines Immunization) : WHO・UNICEF・世界銀行等による長期的な定期予防接種促進の為に新イニシアティブ。Bill and Melinda Gates Foundation の基金により 2000 年 1 月に発足。ワクチン調達の為に資金援助や安全な予防接種サービスの為に支援を行う。WHO が事務局となっている。

1988年及び1999年の2回の接種（対象地域人口の10～13%をカバー）に留まっており、今回の要請に及んだものである。しかし、当該ワクチンが世界的に不足していること、UN-Prequalified Producer（当該ワクチンの製造に関し、WHOの事前資格審査を通過したメーカー）によるワクチン供給が不可能であったことから対象から除外した。

他方、B型肝炎については、1980年から1996年までに実施された3回の調査により、妊産婦の約25%が同肝炎ウイルスのキャリアーであることが報告されており、妊婦から新生児への感染（母子垂直感染）が危惧されている。保健省は1999年60万ドースを調達しているが、その後の見込みが立っていないため、2000年7月GAVIに対し当該ワクチンなどの調達に関する資金援助の要請を行っている。しかし、調査時点においては2001年の調達目処がたっていないこと、一方で、2001年以降GAVIの資金援助によるワクチン調達の可能性が残されていることから、本計画では重複を避けるため、2001年に絞りその必要量を調達することとする。調達数量の算定は、2001年の対象人口418,480（1才未満児）に目標接種率（65%）及び接種回数（3回）、ワクチン損失率⁽⁴⁾（係数1.33）を乗じ割り出した。

2) 注射器及びセーフティボックス

「マ」国の予防接種用注射器は再利用可能な注射器からADタイプに移行しつつある。これはHIV/エイズや肝炎の予防を目的としたWHOの方針に「マ」国保健省が沿ったことによる。この方針に基づきUNICEFは2000年11月～12月に実施される麻疹のNID用注射器として、ADタイプの導入を計画し、調査時は調達段階にあった。5歳未満の子供に対し、全国規模でポリオと共に麻疹の投与を行うNIDは、HIV/エイズや肝炎の集団感染の危険を孕む。そのためNID用のAD注射器の導入は図られつつあるが、定期予防接種用については、調達の見込みがたっていない。

このような状況から、本計画では当初要請のあった再利用の注射器に代わり定期予防接種用として、ADタイプを調達することとする。また、凍結乾燥用ワクチン（BCGワクチン、麻疹ワクチン）を溶解するための注射器は、使用目的に適うディスポーザブルタイプ（使い捨て注射器）を調達することとする。

なお、当初要請にあった滅菌器具、石油コンロ、滅菌キットは再利用可能な注射器の消毒用であり、本計画で調達する注射器には不要であることから除外した。一方、当初要請になかったセーフティボックスを新たに調達対象に加え、AD注射器の安全廃棄を図ることとする。

注射器及びセーフティボックスの数量算定は表-12に示すとおりである。

⁽⁴⁾ ワクチン損失率：輸送や保管中の破損、接種ミス、使用残により破棄されるワクチンの比率

表 - 12 ワクチンおよび注射器の調達数量

機材名	調達数量	単位	調達数量算出根拠
オートディスエーブル注射器 0.05ml	446,500	本数	2001年BCGワクチン接種用として、2001年の対象人口418,480人に目標接種率97%、接種回数1回、注射器損失率(係数1.11)を掛け算出
オートディスエーブル注射器 0.5ml	6,196,000	本数	2001年DPT・麻疹・B型肝炎・破傷風ワクチン接種用として、2001年の対象人口にそれぞれの目標接種率、接種回数、注射器損失率(係数1.11)を掛け算出
溶解用注射器 5ml	76,800	本数	BCG、麻疹の凍結乾燥ワクチン溶解用として、2001年の必要バイアル数(76,800)と同量とした。
セーフティボックス	68,100	枚数	AD注射器100本に1箱(計66,425箱)、及び溶解用注射器(計76,800本)用として全保健センターに各1箱(計943箱)、残り732箱はCNIの保管用として算出

(2) コールドチェーン機材

本計画では以下の機材を協力対象とすることとする。

1) 冷蔵室・冷凍室

全国向けワクチンの中央保管用の機材である。バマコ中央倉庫(CNI内)にある現存の冷蔵室・冷凍室(5m³各2基)は温度記録計や警報装置の故障など老朽化が進んでいるため更新が急務とされている。また、増量傾向にあるNIDや定期予防接種用ワクチンの保管容量に限界がきていることから、バマコ中央倉庫に8m³の冷蔵室・冷凍室を各2基調達することとする。また、北部3州へのワクチン供給拠点となっているモプティ州衛生局中央倉庫に、冷蔵室・冷凍室各1基(8m³×各1)を調達し、対象地域へのワクチンの安定的供給に資することとする。

冷蔵室・冷凍室の容量算出根拠は表-13に示す。つまり、2001年に「マ」国が計画している予防接種の全必要量のバイアル数(B)に包装才数(C)を乗じ年間の保存スペース(D)を割出し、その半量(E:半量は年2回の調達による)に安全保管量(F)及び保冷効果を得るためのスペースとして1.5を乗じ割出した。なお、バマコおよびモプティの容量配分は人口比64%対36%に沿ったものである。

表 - 13 冷蔵室・冷凍室保存容量算出表

定期予防接種

管理温度	ワクチン名	2001年計画 (単位:ドース)	1バイアル当 たりのドース 数	単位包装 数(バイアル 数)	1バイアルの 包装才数 (cm ³)	保管 必要 スペース (m ³)	1回保管量 (年2回調 達)(m ³)	安全保管 量(m ³) E x 0.25	ワクチン全 保存量 (m ³) E + F	保存庫容 量(m ³) G x 1.5	バマコ保管 量(64%)m ³	モプティ保 管量 (36%)m ³
		A		B	C	D	E	F	G	H	I	J
4℃	DPT	1,085,327	10	108,533	3.5	3.80	1.90	0.47	2.37	3.56	2.28	1.28
	破傷風(VAT)	4,959,103	10	495,910	3	14.88	7.44	1.86	9.30	13.95	8.93	5.02
	B型肝炎	1,085,327	10	108,533	2.5	2.71	1.36	0.34	1.70	2.54	1.63	0.92
	必要冷蔵室容量(m ³)										12.83	7.22
-20℃	経口ポリオ	2,048,208	20	102,410	1.5	3.07	1.54	0.38	1.92	2.88	1.84	1.04
	BCG	811,851	20	40,593	1.5	1.22	0.61	0.15	0.76	1.14	0.73	0.41
	麻疹(VAR)	361,775	10	36,178	3	1.09	0.54	0.14	0.68	1.02	0.65	0.37
	黄熱(VAA)	278,289	20	13,914	3	0.83	0.42	0.10	0.52	0.78	0.50	0.28
	必要冷蔵室容量(m ³)										3.73	2.10
一斉投与												
-20℃	経口ポリオ	6,384,000	20	319,200	1.5	9.58	9.58	2.39	11.97	17.96	11.49	6.46
	必要冷蔵室容量(m ³)										11.49	6.46

2) 冷蔵庫・冷凍庫

当初の要請は、アイスライン冷蔵庫・冷凍庫・小型冷蔵庫など 1,035 台であった。これには、今後増設が予定されているコミュニティ保健センターへの配置見込み台数が含まれていたが、その配置計画が未定であったため、本計画では、現存機材の入替を原則とする。

現存のコールドチェーン機材の状況（前掲表 - 9）は、CNI が把握する全国の施設別データ（別添資料 1）によるものであり、本計画はそのデータに基づいた対象施設及び機種種の選定、数量の算出を行うこととする。

表 - 14 は、コールドチェーン計画機材及び関連機材の州別配置予定を示す。配置の対象となる施設は、1991 年以前に導入した機材を有することとする。

表 - 14 コールドチェーン計画機材の州別配置予定表

州名	冷蔵・冷凍室		冷凍庫・冷蔵庫							自家発電装置	コンピューター
	冷蔵室	冷凍室	アイスライン電気冷蔵庫アイスバックフリーガー付き	アイスライン電気冷蔵庫	小型冷凍庫(電気・灯油)	大型電気冷凍庫	小型冷蔵庫(電気・灯油)	ソーラー冷蔵庫	県別総機材数		
パマコ特別区	2	2	26	9	0	0	8	8	51		1
カイ			1	1	10	1	56	0	69	15KVA	1
クリコロ			4	0	8	4	33	1	50	15KVA	1
シカソ			4	2	6	7	44	0	63	15KVA	1
セグー			3	4	8	3	35	0	53	15KVA	1
モプティ	1	1	0	2	14	4	44	0	64	30KVA	1
ガオ			0	1	8	1	22	0	32		
トンプクトー			0	0	11	7	32	0	50		
キダール			0	0	0	0	0	0	0		
小計	3	3	38	19	65	27	274	9	432	5	2
合計		6							432	5	2

ソーラー冷蔵庫については、4 州 13 施設の既存 14 台の内、導入後 10 年以上経過している機材を有する施設を対象とする。表 - 15 はソーラー冷蔵庫の対象施設を示す。

表 - 15 ソーラー冷蔵庫配置予定

州名	県名	施設名	配置予定数
パマコ特別区	コミュン1	CScom SIKORO	1
	コミュン3	CScom ASACODIA	1
	コミュン3	CScom ASACODIA	1
	コミュン3	CScom ASACODES	1
	コミュン4	CScom SEBENIKORO	1
	コミュン5	CScom BACODJICORONI	1
	コミュン5	CScom KALABANCORO	1
		国立予防接種センター	1
	クリコロ	KATI	Cscm MORIBABOUGOU
		合計	9

3) コールドボックス・ワクチンキャリア

「マ」国のこれら機材の配布基準（前掲・表 - 10）によれば、全国で 1,348 台のコールドボックス及び 5,285 台のワクチンキャリアが必要となる。コールドボックスについては CNI が最終的に要請した 379 台に絞り整備する。その内訳は、CNI 用の 50 台（9 州へのワクチン配布用）、9 州のワクチン保管庫用 54 台（9 州×各州平均 6 県への配布用）、55 県の県レフェレル保健センター用 275 台（55 県×平均 5 ヶ所のコミュニティ保健センターへの配布用）である。

ワクチンキャリアについても、前掲・表 - 10 の規準を基に、県及び保健センターへの配備に必要とされる総数 5,285 台の内 CNI が緊急的に必要と判断し、最終的に要請してきた 1,500 台に絞り調達することとする。

コールドボックス・ワクチンキャリア用の予備のアイスパックについては 1 台につき各 1 セットを調達する。

4) 自家発電装置

要請があったバマコ中央倉庫用（CNI 内）の自家発電装置は、その後、WHO により供与されていた（70KVA）ことが確認されたため除外した。モプティ中央倉庫については、本プロジェクトで導入する冷蔵庫・冷凍室などの停電時の適切な温度管理が不可欠であることから、その容量に見合う出力である 30 KVA を調達することとする。また、治安上維持管理に問題がある北部 3 州を除く残り 4 州のワクチン保管倉庫用として、15KVA を各 1 台調達する。

5) 電圧安定器

故障の原因と言われる電圧変動に対処するため、全ての電気製品に同安定器を装備（内蔵あるいは付属）する。なお、電気冷蔵庫（3 機種 84 台）にはコンプレッションタイプ用の電圧安定器をまた、電気・灯油両様式小型冷凍庫（65 台）にはアブソープションタイプ用の電圧安定器を同等数調達する。

6) コンピューター

「マ」国のワクチンに関する情報管理、EPI 活動計画のための統計処理、機材管理等のコンピューターによる処理は殆ど進んでいないように見うけられる。しかし、その必要性を CNI は十分認識しており、1998 年からコンピューターによる会計処理などの研修を行っている。本計画による機材の導入がされれば情報管理、統計に基づく EPI 活動計画や機材管理が行われ、より計画性のある予防接種活動ができるものと推測されることから、ワクチンの中央管理を行っている CNI、およびモプティ州衛生局（中央倉庫）の 2 ヶ所に整備することとする。

なお、当初の要請は各州及び CNI 用にコンピューター 15 台であったが、各州都市部の電力供給平均が 45% 台と低く維持管理上の問題が懸念されること、また、地方ではコンピューター処理能力を必要とするだけの情報管理体制が未整備であることから配置場所を絞ることとした。

(3) ロジスティックス機材

1) ピックアップトラック

当初要請にはワクチン等の搬送用として四輪駆動車が 75 台、監理用軽自動車が 1 台であったが、本計画ではコールドチェーンの確保が最優先であると判断し軽自動車は対象から除外した。四輪駆動車について

は、各県が少なくとも1台の稼働可能な車両を確保することにより、ワクチン搬送、接種の監督指導、ならびにコールドチェーン機材の維持管理業務ができると考えられることから、正常に稼働する車両を1台も所有していない11県のうち治安上維持管理に問題があるトンプクトー州（北部）の2県を除く9県を対象とし、各1台調達することとする。

2) ボート

中部地域6県（モプティ州：モプティ、ディエンネ、テネクー、ユワローの各県、及びセグー州トムニアン県、トウンブクトー州のニアフンケ県）は、雨季、車両によるワクチン輸送が困難となる。本計画では、季節を問わず対象人口約26万人へのワクチン供給・巡回接種・保健活動が計画的且つ迅速に行われることで予防接種率の向上が期待されることから、治安上維持管理に問題がある北部1県を除く5県に各1艇、合計5艇を配備することとする。

3) オートバイ

当初、オートバイの要請は全国のコミュニティ保健センターへの配備を目的とする580台であった。現地調査の結果から現存機材の老朽化は明かであり、また、巡回訪問によるワクチン投与や保健指導の意義はきわめて大きい。しかし、対象施設全ての本機材状況についてCNIでも把握されていなかったこと等から対象を各県（配備先は県レファレル保健センター）に絞り調達することとした。その数量は、全国55県のうち治安上維持管理に問題がある北部3州（13県）及び公共の交通機関が活用できるバマコを除く36県に各1台、合計36台の配備をすることとする。

表-16に関連機材の使用計画を、また、表-17にその県別配置を示す。

表 - 16 ロジスティックス機材の使用計画

ピックアップトラック					
活動	走行距離 (Km)	訪問先 (カ所)	頻度 (回)	年間活動日数 (日)	年間走行距離
ワクチンや灯油の配布	100	5.5	年4回	22	2,200
モニタリング	100	5.5	月2回	132	13,200
機材の保守	100	5.5	年6回	33	3,300
ワクチンの集荷	400	1	年6回	6	2,400
合計				193	21,100
ボート					
活動	航行距離 (Km)	訪問先 (カ所)	頻度 (回)	年間活動日数 (日)	年間走行距離
ワクチンや灯油の配布	150	5.5	年2回/半年	22	1,650
モニタリング	150	5.5	月2回/半年	132	9,900
機材の保守	150	5.5	年3回/半年	33	2,475
ワクチンの集荷	600	1	年3回/半年	12	1,800
合計				199	15,825
オートバイ					
活動	走行距離 (Km)	訪問先 (カ所)	頻度 (回)	年間活動日数 (日)	年間走行距離
ワクチン接種	40	10	月2回	240	9,600
広報活動/保健指導	40	10	月1回	120	4,800
合計				360	14,400

表 - 17 県別ロジスティクス機材の配置表

No	州	県	ピックアップトラック	ボート	オートバイ
1	KAYES	州中央倉庫			
		1 BAFOULABE	1		1
		2 DIEMA	1		1
		3 KAYES			1
		4 KENIEBA			1
		5 KITA			1
		6 NIORO			1
2	KURIKORO	7 YELIMANE			1
		州中央倉庫			
		8 BANAMBA			1
		9 DIOILIA			1
		10 KANGABA			1
		11 KATI			1
		12 KOLOKANI			1
3	SIKASSO	13 KOULIKORO			1
		14 NARA			1
		州中央倉庫			
		15 BOUGOUNI			1
		16 KADIOLO			1
		17 KOLONDIÉBA	1		1
		18 KOUTIALA			1
4	SEGOU	19 SIKKASSO			1
		20 YANFOILA	1		1
		21 YORROSO	1		1
		州中央倉庫			
		22 BARAOUELI			1
		23 BLA			1
		24 MACINA	1		1
5	MOPTI	25 NIONO			1
		26 SAN	1		1
		27 SEGOU			1
		28 TOMINIAM		1	1
		州中央倉庫			
		29 BANDIAGGARA	1		1
		30 BANKASS			1
6	TOMBOUCTOU	31 DJENNE		1	1
		32 DOUENTZA			1
		33 KORO			1
		34 MOPTI		1	1
		35 TENINKOU		1	1
		36 YOUWAROU	1	1	1
		州中央倉庫			
7	GAO	37 DIRE			
		38 GOUNDAM			
		39 GOURMA RHAROUS			
		40 NIAFUNKE			
		41 TOMBOUCTOU			
8	KIDAL	州中央倉庫			
		42 ANSONGO			
		43 BOUREM			
		44 GAO			
		45 MENAKA			
9	D.BAMAKO	州中央倉庫			
		46 ABEIBARA			
		47 KIDAL			
		48 TIN-ESSAAKO			
		49 BOUREISSA			
		特別区中央倉庫			
50 COMMUNE 1					
51 COMMUNE 2					
52 COMMUNE 3					
53 COMMUNE 4					
54 COMMUNE 5					
55 COMMUNE 6					
合計			9	5	36

維持管理ができないため対象としない。

公共の交通機関が利用できることから対象としない。

3-3 基本設計

3-3-1 設計方針

本計画は、予防可能な疾患による死亡率と罹患率の減少を目的とする「マ」国の保健計画の実施に資するため、ワクチン・注射器等の調達資金ならびに全国のコールドチェーン機材、ロジスティックス機材の更新に必要な調達資金を提供しようとするものである。

本計画の設計は以下の方針により策定した。

1) 自然条件に対する方針

冷蔵室・冷凍室は外気温 35℃においても庫内温度を常に 2℃～8℃あるいは -15℃～-25℃の範囲に保つことのできる機種を選択する。また、冷蔵庫は外気温 43℃においても 0～8℃の範囲に保つことのできる機種を選択する。(後述の WHO の品質基準参照)

2) 社会条件に対する方針

- ① 動力を要する機材類は、基本的にそれぞれの配置先で利用できる動力源（電力・灯油・ソーラー）に対応した機種を選定する。
- ② 電力を必要とする機材は電圧変動に対応できるよう、電圧安定器を付属（一部内蔵）する。
- ③ 治安上維持管理に問題があるとされる北部 3 州（トンブクトー、キダール、ガオ）へのロジスティックス機材および自家発電装置の配置は行わない。

3) 維持管理に対する方針

モプティ州衛生局中央倉庫に導入される冷蔵室・冷凍室の維持管理については、据付時に十分な説明と技術の移転を行うこととする。

4) 機種・グレードの設定に対する方針

- ① B 型肝炎ワクチンは、B 型肝炎キャリアーの血液を濃縮精製し B 型肝炎ウイルス抗原を集めてワクチンとする方法と酵母等に遺伝子工学的手法を加え製造する方法があるが、前者は血液材料の入手や動物を使うワクチンの安全試験に限界があることなどから、安定的に調達ができしかも感染性ウイルスが含まれる危険のない遺伝子組換えワクチンを選定する。なお、WHO が、一定の品質水準を満たし、安価でかつ生産量の多いワクチンメーカーを、UNICEF 等への調達向けとして審査し選定している。本計画もそれを満たすメーカーからのワクチン調達とする。
- ② 冷蔵庫・車輻などの更新基準は、1991 年以前に導入され老朽化した機材あるいは修理不能な故障により使用不能となっている機材、とする。
- ③ 冷蔵庫・冷凍庫などの品質に関しては WHO が基準を定めている。この基準は熱帯の厳しい気象条件や電圧変動などの条件下で長期間安定的に稼動する機種を調達するために定められたものである。本計画ではこれに適合した機種（表-18）を選択する。

表 - 18 WHO/UNICEF 品質基準適用一覧

Item No.	機材名	WHO/UNICEF品質基準 コード番号
13	アイスライン冷蔵庫アイスパックフリーザー付き	E3/RF. 3
14	アイスライン冷蔵庫	E3/RF. 3
15	小型アイスパックフリーザー	E3/RF. 3
16	大型アイスパックフリーザー	E3/RF. 2
17	小型冷蔵庫	E3/RF. 6
18	ソーラー冷蔵庫	E3/RF. 4
19	コールドボックス	E4/CB1or2
20	ワクチンキャリア	E4/VC. 1
21	アイスパック (0. 6L)	E5/1P. 1 又は E5/1P. 2
22	アイスパック (0. 3L)	サイズ以外はWHO/UNICEFのテストをクリアし、スタンダードに沿うもの
23	電圧安定器 (Item No. 13, 14, 16用)	E7/VR. 1
24	電圧安定器 (Item No. 15用)	E7/VR. 2

- ④ オートディスペンブル注射器に関しては WHO の標準仕様があるため、これに合致した製品を選択する。また、凍結乾燥ワクチンの溶解に使用する注射器は国際規格 (ISO9001 あるいは 9002) を保持するメーカーの製品を採用することとする。
- ⑤ ピックアップトラックは県レベルのワクチン保管庫所属となり、ワクチン運搬、コールドチェーン機材運搬用として使用されるが、「マ」国では舗装された道路が全体の約 16.5%と低いことから、悪路や山岳地帯での使用にも耐えうる四輪駆動車を調達対象とする。
- ⑥ オートバイは巡回接種や保健指導時に使用されることから、農道や悪路での走行となる。したがって、未舗装の道路や荒野での走行にも適するオフ・ロード型とする。

3-3-2 基本計画

(1) 全体計画

本計画で調達予定機材の使用配備先及び目的は表 - 19 のとおりである。

なお、本計画で据付を予定しているのは、バマコ中央倉庫及びモプティ州衛生局中央倉庫に設置される冷蔵室・冷凍室である。バマコ中央倉庫の場合 4 基の内 2 基が現存機材との入れ替えになることから、基本的なインフラは整っている。他の 2 基が設置される予定の別棟の倉庫は、電気や排水等の基礎工事が必要となるが、床には既にコンクリートが打たれているなど据付場所として問題はない。

一方、モプティ中央倉庫に配置予定の冷蔵室・冷凍室に関しては、専用倉庫が現ワクチン倉庫 (70 m²) 横の敷地 (約 60 m²) に建設される予定である。保健省は、2001 年夏までに関連工事を全て終えるとしていることから、本計画での機材納入は順調に行われるものと思料する。

表 - 19 計画機材配置先及び目的

配置先	計画機材名	目的
全国のワクチン接種場所 (病院・保健センター含む)	B型肝炎ワクチン	予防接種率の向上
	注射器(AD,溶解用)	予防接種率の向上
	セーフティボックス	予防接種率の向上
コミュニティ保健センター	小型冷蔵庫、ソーラー冷蔵庫	ワクチン保管管理
	ワクチンキャリア	ワクチン保管管理・運搬
県レファレル保健センター	車輛、オートバイ、ボート	予防接種実施上の支援
	小型アイスパックスフリーザー	ワクチン保管管理
	アイスライン冷蔵庫	ワクチン保管管理
	大型アイスパックスフリーザー	ワクチン保管管理
	クールドボックス	ワクチン保管管理・運搬
	ワクチンキャリア	ワクチン保管管理・運搬
	電圧安定器	ワクチン保管管理
	自家発電装置(15KVA)	ワクチン保管管理
州中央倉庫	アイスライン冷蔵庫	ワクチン保管管理
	大型アイスパックスフリーザー	ワクチン保管管理
	クールドボックス	ワクチン保管管理・運搬
	電圧安定器	ワクチン保管管理
	自家発電装置(30KVA)	ワクチン保管管理
モプティ州中央倉庫	冷蔵室・冷凍室	ワクチン保管管理
	アイスライン冷蔵庫	ワクチン保管管理
	大型アイスパックスフリーザー	ワクチン保管管理
	クールドボックス	ワクチン保管管理・運搬
	自家発電装置(30KVA)	ワクチン保管管理
パマコ中央倉庫	コンピューター	予防接種活動計画策定
	冷蔵室・冷凍室	ワクチン保管管理
	アイスライン冷蔵庫	ワクチン保管管理
	ソーラー冷蔵庫	ワクチン保管管理
	電圧安定器	ワクチン保管管理
	クールドボックス	ワクチン保管管理・運搬
	コンピューター	予防接種活動計画策定

(2) 機材計画

表 - 20 計画機材一覧

Item No.	機材名	用途	数量	単位
1	B型肝炎ワクチン	母子垂直感染によるB型肝炎予防	1,086,000	トース
2	オートディスプレイ注射器 (0.05ml)	BCGワクチンの接種	446,500	本
3	オートディスプレイ注射器 (0.05ml)	DPT/破傷風/B型肝炎ワクチン/麻疹ワクチンの接種	6,196,000	本
4	溶解用注射器 (5ml)	麻疹、BCG凍結乾燥ワクチンの溶解	768	本
5	セーフティボックス	注射器の安全処理	68,100	枚
6	ピックアップトラック	ワクチン・コールドチェーン機材運搬	9	台
7	オートバイ	ワクチン運搬、巡回接種、保健指導時の移動	36	台
8	ボート	ワクチン運搬、巡回接種時の移動	5	艇
9	自家発電装置 (30KVA)	モプティ州中央倉庫における停電時の冷蔵室、冷凍室等への電力供給	1	台
10	自家発電装置 (15KVA)	州レベルの中央倉庫における停電時の冷蔵庫・冷凍庫等への電力供給	4	台
11	冷蔵室	ワクチンの中央管理、DPT、破傷風、B型肝炎ワクチンの冷蔵保管 (バマコ、モプティ)、6ヵ月分の必要量保管	3	基
12	冷凍室	ワクチンの中央管理、ポリオ、麻疹、BCGワクチンの冷凍保管 (バマコ、モプティ)、6ヵ月分の必要量保管	3	基
13	アイスライン冷蔵庫・アイスパックフリーザー付	州・県レベルのワクチン保管、ワクチンキャリア用アイスパックの凍結	38	台
14	アイスライン冷蔵庫	州・県レベルのワクチン保管	19	台
15	小型アイスパックフリーザー	県レベルに設置されるコールドボックス・ワクチンキャリア用のアイスパック凍結	65	台
16	大型アイスパックフリーザー	州・県レベルに設置されるコールドボックス、ワクチン用アイスパック凍結	27	台
17	小型冷蔵庫	主にコミュニティ保健センターにおけるワクチン保管	274	台
18	ソーラー冷蔵庫	配電がされていないコミュニティ保健センターのワクチン保管	9	式
19	コールドボックス	ワクチンの中央から州、州から県への運搬	379	台
20	ワクチンキャリア	巡回接種及び県・コミュニティ保健センター間のワクチン運搬	1,500	台
21	アイスパック	ワクチン保冷	379	式
22	アイスパック	ワクチン保冷	1,500	式
23	電圧安定器	電気式アイスライン冷蔵庫、大型アイスパックフリーザーの稼働安定化	84	台
24	電圧安定器	小型アイスパックフリーザーの稼働安定化	65	台
25	コンピューター	EPI計画・活動に関連した情報管理、コールドチェーン機材管理	2	台

(3) 機材調達先

本計画機材の、日本もしくは第三国で調達する機材名と選定理由は表 - 21 に示すとおりである。なお、本計画で調達する機材に、現地調達品はない。

表 - 21 機材調達先

No.	機材名	日本	第三国	選定理由
1	B型肝炎ワクチン		○	WHO/UNICEFの事前資格審査に適合したメーカーとする。日本では該当メーカーがないため
2	オートディスプレイ注射器 0.05ml		○	WHO/UNICEFの基準に合致するものは日本で製造されていないため
3	オートディスプレイ注射器 0.5ml		○	
4	溶解用注射器 5ml	○	○	日本で製造されている製品価格との差大きいため
5	セーフティボックス		○	WHO/UNICEFの基準に合致するものは日本で製造されていないため
6	ピックアップトラック	○		日本製が2社以上あり、維持管理体制も整っているため
7	オートバイ	○		
8	ボート	○		
9	自家発電装置 (30KVA)	○		
10	自家発電装置 (15KVA)	○		
11	冷蔵庫	○		
12	冷凍室	○		
13	アイスライン冷蔵庫アイスパックフリーザー付き (電気式)		○	WHO/UNICEFの基準に合致するものは日本で製造されていないため
14	アイスライン冷蔵庫 (電気式)		○	
15	小型アイスパックフリーザー (電気・灯油両用式)		○	
16	大型アイスパックフリーザー (電気式)		○	
17	小型冷蔵庫 (電気・灯油両用式)		○	
18	ソーラー冷蔵庫		○	
19	コールドボックス		○	
20	ワクチンキャリア		○	
21	アイスパック (No. 19用)		○	
22	アイスパック (No. 20用)		○	
23	電圧安定器 (No. 13, 14, 16用)		○	
24	電圧安定器 (No. 15 用)		○	
25	コンピューター		○	フランス語版の製品は日本で製造されていないため

(4) 輸送

B型肝炎ワクチンは空輸とし他は海上輸送とする。海上輸送をした機材の荷揚げ港から最終引渡し地（バマコの中央倉庫及びモプティ州衛生局中央倉庫）までの内陸輸送は日本側が行う。表 - 22 は最終引渡し地及び該当する機材の輸送手段を示す。

表 - 22 最終引渡し地、輸送手段及び該当機材

	最終引渡し地	輸送手段	機材番号	機材名	数量
1	バマコ空港	空輸	1	B型肝炎ワクチン	108,600 パリアル
2	モプティ州衛生局 中央倉庫	海上輸送 内陸輸送	8	ボート	5
			9	自家発電装置 (30KVA)	1
			11	冷蔵室	1*
			12	冷凍室	1*
3	保健省・バマコ中 中央倉庫	海上輸送 内陸輸送	上記以外の機材		

* 3台中の1台

3-4 プロジェクトの実施体制

3-4-1 組織

(1) 主官庁

本計画の主官庁は保健省であり、本計画の運営調整を行うのは公衆衛生局下の国立予防接種センター (CNI) である。以下に保健省及び CNI の組織図を示す。

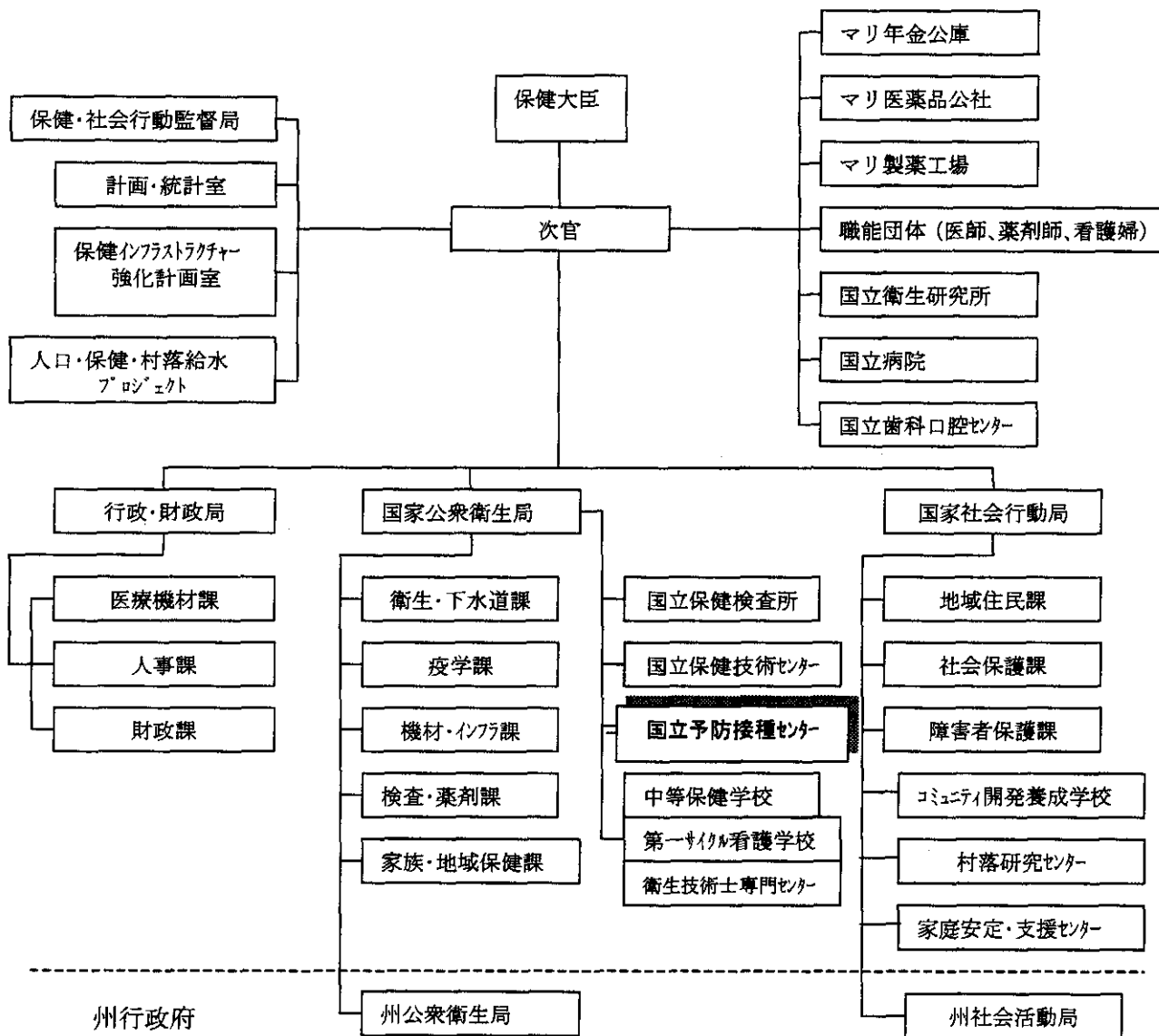


図-4 保健省の組織図

(2) 実施機関

実施機関である国立予防接種センター（CNI）は 1984 年、保健省公衆衛生局下の施設として設立され、WHO や UNICEF の協力を受けて EPI や風土病・伝染病の予防に関する計画策定、監理業務、研修、評価等を行っている。1990 年に正式に組織と活動形態が決められ、現在の体制が確立された。

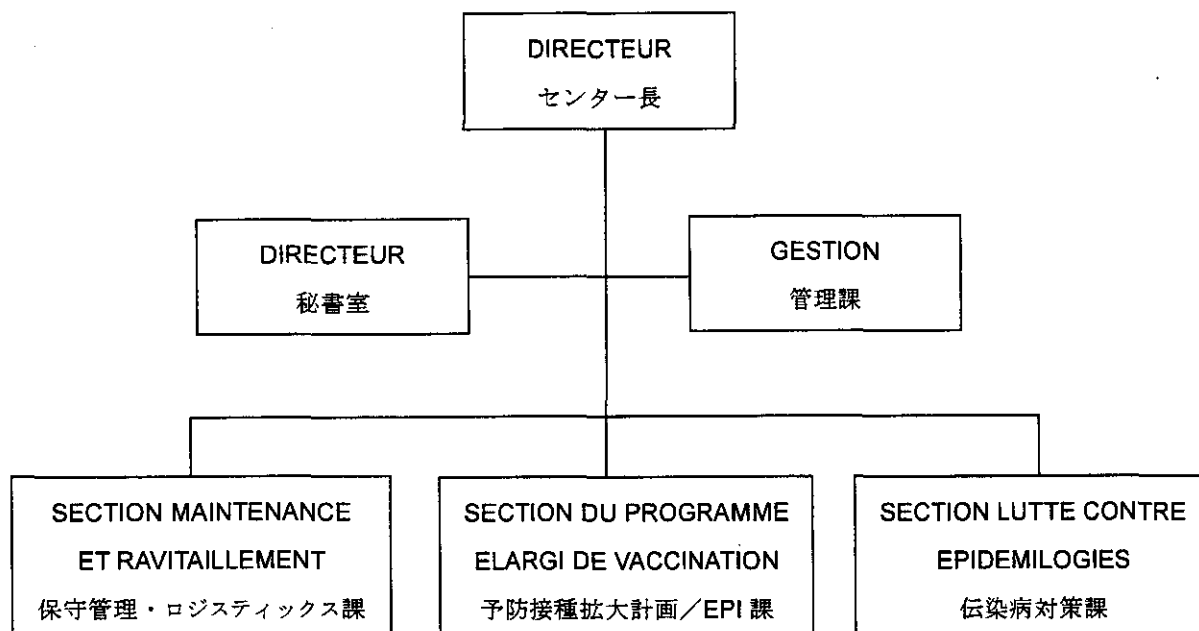


図 - 5 CNI 組織図

CNI の人員配置は以下の通りである。

センター長： 1名、 秘書室：秘書 2名、 管理課：職員 2名

保守管理・ロジスティックス課：責任者（課長）1名／スーパーバイザー2名

（技術者 1名、助手 1名）

予防接種拡大計画課：責任者（課長）1名／スーパーバイザー 1名

伝染病対策課：責任者（課長）1名／スーパーバイザー 1名

運転手：2名

3-4-2 予算

1) EPI 関連予算

「マ」国の保健・医療分野の国家予算に占める比率は約7.2%（1997年）である。EPI関連の主要な財源は、表-23 から表-24 に示すとおり、①「マ」国国家予算、②UNICEF、WHO等国際機関、③オランダ、アメリカ等ドナー国による。EPIワクチンは各ドナーからの資金及び「マ」国政府の予算で100%調達されている。

表-23 EPIに関する保健省予算の推移

(単位:US\$)

年度	保健省予算
1996	214,715
1997	634,836
1998	1,083,268
1999	1,823,016

表-24 1999年度実績内訳

(単位:US\$)

1999年EPI予算実績内訳		
	保健省予算	住民保健協会 ⁽⁵⁾
ワクチン	1,188,978	
コールドチェーン機材	46,953	
注射器、滅菌器	211,941	
ロジスティックス	76,233	
建物	7,711	
コールドチェーン用燃料費		71,000
事務所運営	237,400	
監督・モニタリング	53,800	
合計	1,823,016	71,000

EPI戦略活動における各ドナーの援助予算計画は表-25に示すとおりである。

表-25 EPI戦略活動における各ドナーの援助(計画) (単位:US\$)

ドナー機関	支援分野	1998	1999	2000	2001	2002
UNICEF	予防接種拡大(定期接種)	461,258	615,183	949,908	680,000	615,500
	全国一斉投与	633,216	771,974	600,000		
WHO	予防接種拡大(定期接種)	85,514	200,868	595,500	133,000	130,000
	全国一斉投与	201,503	268,969	669,500	669,500	
USAID	予防接種拡大(定期接種)			400,000		
EU	予防接種拡大(定期接種)			8,279	1,000,000	1,000,000
スイス	予防接種拡大(定期接種)	311,663	318,634	285,863		
	全国一斉投与	4637	4891	4282		
オランダ	予防接種拡大(定期接種)	875,297	1,070,581	1,342,072		
	全国一斉投与	25,666	15,033			

⁽⁵⁾住民保健協会(ASACO):住民が自らの会費により保健センターを運営し、自らの保健サービスを確保する目的で生まれた組織。国際機関の支援も受け広がっており、「マ」国の保健計画のなかでも重要な位置付けをされているが、組織力、運営能力に大きな格差がある。

2) 維持管理予算

本プロジェクトで調達されるコールドチェーン機材やロジスティックス機材の維持管理経費については表 - 24 に示すとおり保健省予算として計上されている他、コミュニティ保健センターレベルでは住民の保健基金から充当される。

なお、本計画による機材の導入は基本的に更新であることから維持管理費の増加にはならない。むしろ故障が減ることになりその為の維持管理費が減少し、その分をモプティに設置する冷蔵室・冷凍室の維持管理分として充当できる。

中央 (CNI) の保守管理ロジスティックス課には2名のスーパーバイザー (技術者及び助手各1名) がおり全国のコールドチェーンの維持管理を行うことになっている。各州及び各県でも医療機材の維持管理技師が常在し、コールドチェーン関連機材の維持管理も行っており、最小人数ながら管理体制上の問題はない。なお、保健センターレベルには維持管理技師は配置されていないが、州または県の技師が対応し、それでも修理不可能な場合は中央からのサポートを受けるか、機材を CNI に送って修理を行なっている。

本計画対象のコールドチェーン機材はこの体制で維持管理されることになるが、使用状況のフォローについては UNICEF や WHO が協力を申し出ている。

ロジスティックス機材はすべて県レファレル保健センターの管理下になり維持管理費も県の予算から充当される。一方、コミュニティ保健センターに貸し出されるオートバイの燃料費は保健センターが持つことになる。

3-4-3 要員・技術レベル

本計画に関連する実施機関で要員とその技術レベルが問われるのは、ワクチン接種およびコールドチェーン機材の維持管理においてである。

「マ」国におけるワクチン接種は通常保健センターの助産婦、看護婦 (士)、看護助手により行われる。表 - 26 は全国一斉投与時に係った員数 (接種要員約 3370 人) を示す。保健省は看護助手の技術のレベルアップが必要との見方を示しているが、各県レベルでの指導、強化を図っていることから、接種技術の向上が図られ適切なワクチン投与が行われるものと考えられる。

コールドチェーン機材の維持管理については、CNI が担当者の定期的な研修を行っている。1998 年にはガオ・モプティ 2 州の看護師および予防接種活動の責任者 15 名が、また、全国から、県、コミュニティ保健センターレベルの担当者 200 名が CNI で研修受けているなど、レベルアップが図られていることから、特に問題ないものと推測される。

更に、モプティの冷蔵室・冷凍室等を除く計画機材の殆どが更新であり、また、現在使用されているものと同等のものであることから、将来修理技術や部品交換などの技術的な問題が起こる可能性は少ないものと推測される。

なお、モプティ州衛生局中央倉庫には CNI で研修を受けたコールドチェーン機材の維持管理技師が常在し、北部 3 州用のワクチン管理・配布を行っているが、新規に導入される冷蔵庫・冷凍室の管理についても据付時の指導を徹底することにより技術的な問題はないものとする。

計画機材の中で据付が必要なソーラー冷蔵庫や自家発電装置の設置は「マ」国側が行うこととなっているが、CNI の技術者がそれらの機材に関する知識や技術および十分な経験を有することから、設置上の問題はない。

表 - 26 全国一斉投与時に動員された接種要員数 (1998)

州名	県の数	接種要員数		ボランティア	
		都市部の保健センター	地方の保健センター	都市部の保健センター	地方の保健センター
バマコ特別区	6	268	0	536	0
カイ	7	94	339	188	399
クリコロ	7	36	435	72	435
シカソ	7	71	505	142	505
セゲー	7	61	476	122	476
モプティ	8	111	563	222	563
トンプクトー	5	77	121	154	516
ガオ	4	49	92	98	92
キダール	4	7	0	14	0
合計	55	774	2591	1548	2986

(出所 : JNV1998 CNI)

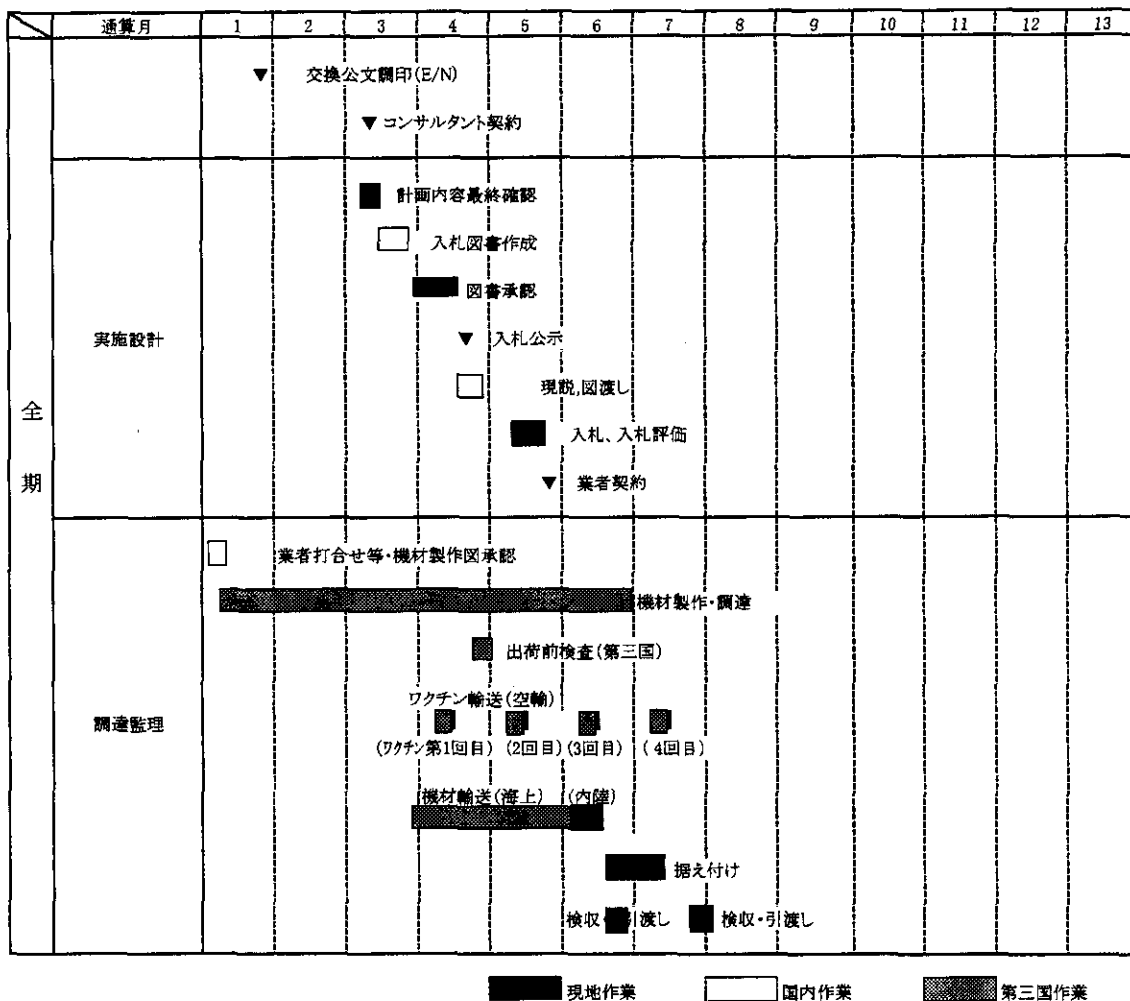
第4章 事業計画

4-1 実施工程

4-4-1 実施工程

予算年度区分：単年度（平成12年度）

全体工期（E/Nから引き渡しまで）： 12.0 ヶ月
 E/Nより業者契約まで： 3.5 ヶ月
 納期（業者契約から引き渡しまで）： 8.5 ヶ月



据付の必要なコールドルームの設置に当っては、組立て、設置、付帯する設備の改修工事、及び調達機材の初期操作指導、基本的な維持管理指導が必要となる。従って、コールドルームの据付時期に併せて日本人技術者2名を現地に派遣する。また、据付工事の実施のために作業員4名を現地で備入する。

現地調達監理者・据付工事技術者派遣計画

技術者	人数	業務内容	作業日数
現地調達監理者	1	コールドルーム据付総合調整 機材引渡し総合調整	27日
日本人技術者	2	コールドルーム据付指導、維持管理指導	20日
現地技能工A.B	2	コールドルーム据付(組立・配管)	8日
現地技能工C.D	2	コールドルーム据付(電気関係)	8日

4-1-2 相手側負担事項

本計画実施に当たっての「マ」国側の負担事項は以下のとおりである。

- (1) 機材設置場所の確保
- (2) 調達機材の最終引渡し地 (①バマコ空港、②保健省・バマコ中央倉庫、③モプティ州衛生局中央倉庫) から各州・県の保健センター、コミュニティ保健センターまでの輸送・設置費用の負担とその速やかな実施。

4-2 概算事業費

4-2-1 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 4.79 億円となり、先に述べた日本と「マ」国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、次のとおりと見積もられる。

(1) 日本側負担経費

区分	金額 (億円)
機材調達費	4.48
機材費	4.41
現地調達監理・据付工事費等	0.07
設計監理費	0.30
実施設計費	0.23
調達監理費	0.07
ソフトコンポーネント費	0
合計	4.79

(2) 「マ」国側負担経費

なし

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 : 平成 12 年 9 月とする。
- 2) 為替交換レート : 1 米ドル=107.10 円 1 ユーロ=104.24 円
1 英ポンド=171.87 円
- 3) 施工期間 : 機材調達の期間は、4-1-1 実施工程に示したとおりである。
- 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。

4-2-2 維持・管理計画

全国に配置されているコールドチェーンの維持管理は CNI が行っており、保守管理ロジスティクス課の 3 名（責任者の他、技術者 1 名、助手 1 名）が担当しているが、必要時保健省公衆衛生局機材・インフラ課が支援する体制にある。また、各州及び各県レベルには医療機材の担当技師 1 名が配置されコールドチェーンの維持管理も業務としている。担当技師のいないコミュニティ保健センターレベルでは責任者（助産婦あるいは看護師）が当該分野の講習を受け担当しているが、県あるいは州の技師が支援をする体制にある。修理不可能な場合には CNI の技師に出張修理を依頼するか、CNI に故障機材を送るか、または町の修理工に依頼するなどの対応がなされおり、これまでのところ老朽化による廃棄を除き問題はないようである。

ロジスティクス機材は全て県リファレル保健センターの管理下になり（表 - 27）、センター長が管理責任者となる。ただし、オートバイに関しては県からコミュニティ保健センターに貸し出されることから、燃料費は従来どおり保健センターが負担するが修理代は県の負担となる。

表 - 27 ロジスティクス機材の管理

	管理責任者	使用者	予算（維持管理）
ピックアップトラック	県リファレル保健センター長	センター所属運転手	県
ボート	県リファレル保健センター長	センター所属運転手	県
オートバイ	県リファレル保健センター長	コミュニティ保健センター職員	県（修理代） 住民保健基金（ガソリン代）

本計画が対象とするコールドチェーン関連機材はこの体制で維持管理されることになり特に問題はないと考える。使用状況のモニタリングについては UNICEF や WHO が協力を申し出ており、連携を密にしてい
く必要がある。

第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性にかかわる実証・検証および裨益効果

「マ」国の乳児死亡率、妊産婦死亡率（1999）は第1章で示したとおり、いずれもサハラ以南諸国に比較して劣悪な値を示している。「マ」国政府は、母子保健プログラムを「保健・社会開発10ヶ年計画（1998～2007年）」における優先課題と位置付けている。これを受けて保健省は、「予防接種事業5ヶ年計画（1998年～2002年）」に基づき、予防接種率の向上等を目指すコールドチェーン体制の整備、車輛による巡回接種・活動の強化等に取り組んでいるが、資金難により大幅なコールドチェーンの体制整備や改善は困難な状況にあった。

こうした状況下において本案件が実施される意義は大きく、供与機材が有効に活用されるなら以下のような直接的・間接的効果が期待できる。

（1）ワクチン

これまで「マ」国で実施されたサンプリング調査によると、母親の約25%がB型肝炎のキャリアと報告されている。本プロジェクトによるワクチン接種が計画どおり行われれば、母子垂直感染による新規キャリアの低減が図られる。

（2）注射器

「マ」国保健省は注射器によるエイズやB型肝炎の感染を防ぐため、2000年からオートディスポーブル注射器への移行を決めており、本案件が実施されれば、予防接種時の注射針をとおした感染が確実に軽減でき、対象人口である乳幼児及び特殊出生年齢人口（270万人）に裨益することになる。また、セーフティボックスの使用により使用後注射器の安全処理が可能となり、接種する保健・医療要員の針刺し事故による感染等が予防できる。

（3）コールドチェーン機材

冷蔵室・冷凍室を備えた第二のワクチン中央倉庫がモプティに設置されることにより、北部3州への安定的ワクチン供給が可能となる。また、全国の修理不能な故障あるいは老朽化したコールドチェーン機材の更新により、適切なワクチンの維持管理がなされ、ワクチンの劣化による廃棄率の低下、及び、冷蔵庫等の故障による接種中止の事例が減少することが期待できる。更に、コミュニティ保健センターレベルでワクチンが常に一定量以上確保されるとにより、住民がいつでも予防接種が受けられる体制が整備される。

（4）車輛

車輛の配置により少なくとも各県が1台の稼働可能なワクチン運搬用の車輛を保有することになり、州

レベルからのワクチン確保及び遠隔地のコミュニティ保健センターへのワクチン供給が計画的に実施できるようにする。

また、オートバイの配置により、巡回接種、保健指導などが強化され予防接種活動に直接的に寄与する。

ボートの配置は、雨季に滞っていたコミュニティ保健センターへのワクチン供給、巡回接種の計画的実施を可能にし、予防接種活動に直接的に寄与する。

以上のような全国的なコールドチェーン体制の整備と円滑な予防接種活動の実施は、予防接種対象疾患による罹患率と死亡率の減少に寄与するのみならず、また、さらには家族の経済的負担の軽減をもたらし、ワクチン接種が必ず受けられるという、住民の安心感が広がり、保健施設に対する信頼を高め、地域での保健活動への住民参加を促進するなどの効果も期待できる。

5-2 技術協力・他ドナーとの連携

予防接種活動の実施にはワクチンや注射器の継続的補給とコールドチェーンの維持が不可欠であるが、「マ」国が独力でこれらを実施することは困難な状況にあり、国際機関や諸外国による支援活動が幅広く展開されている。本件で導入されるコールドチェーン機材、車輛等はこれらの活動の効率的且つ効果的な展開に寄与するものでもあるが、その地域別モニタリングについては UNICEF が協力を申し出ており、今後連携を密にしていく必要がある。

5-3 課題

本計画は、前述のように多大な効果が期待されると同時に、広く母子保健の向上に寄与するものであることから、本計画が実施されることの意義は大であると判断される。しかし、以下の問題が改善されれば本計画はより効果的に実施されると思料される。

1) 啓蒙活動の充実

予防接種率の向上による子供の健康維持を図るためには、保健従事者の教育及び住民の知識の普及が不可欠である。これらの事項に関しては CNI が WHO や UNICEF などと協調し計画・指導を行っているが、これらの啓蒙活動が確実に実施されより広く地域に浸透していくことが望まれる。

2) 調達機材の保管・輸送

本計画で調達される機材の多くは、保健省の要望によりバマコ中央倉庫で引渡しとなる。したがって、末端施設までの保管・輸送に相当のコストが見込まれるため、保健省はこの予算を確保しておく必要がある。また、現存機材が修理不能になるまで計画機材が倉庫に積み置かれるという事態を防ぐため、調達された

機材を速やかに発送し、老朽化した機材は回収ないし処分することを徹底することが望まれる。

3) 調達機材の保守管理

機材のメンテナンスには、予防メンテナンスと修理メンテナンスが必要であり、比較的に重要視されていないのが、予防メンテナンスである。コールドチェーン機材においては、特に冷却部分の霜取りや庫内の収納品の整理による冷気の均一還流確保、熱交換器の清掃による熱交換効果の確保が、また、灯油式冷蔵庫の場合は、灯油コンロの清掃、ストーブ芯の点検清掃・調整などが日常的に行われることが必要である。

資 料

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. 「マ」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. 「マ」国の社会・経済事情

資料 1

全国のコンピュータチェーン機材：現状および配置計画

県名	施設種類	施設名称	燃料	品名	状態	製造者名	導入者	製造年	稼働年数	耐用年数	大型冷凍庫(電気)		小型冷凍庫(電気・灯油)		ソーラー冷凍庫	条件	計画機材配布表				
											庫(電気)	庫(電気)	庫(電気)	庫(電気)			大型アイスバックフリーザー(電気)	小型アイスバックフリーザー(電気)	アイス冷凍庫(電気)	アイス冷凍庫(電気)	
MMUNE5	PMT	PMT/BADALA	E	RA	BE	MULARRY	INPS	1990	1	1	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0
			E	RA	BE	MULARRY	INPS	1990	1	1	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0
			S	RA	ME	INGONNU	PRS/DNHE	1990	11	1	1	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0
			S	RA	BE	INGONNU	PRS/DNHE	1990	11	1	1	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0
			E	RA	BE	PHILIPS	1990	1	1	1	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0
			E	RA	BE	ARISTON	CNI	1990	1	1	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0
			E	RA	BE	ARISTON	CNI	1990	1	1	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0
			E	RA	BE	ARISTON	CNI	1990	1	1	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0
			E	RA	BE	ARISTON	CNI	1990	1	1	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0
			E	RA	BE	ARISTON	CNI	1990	1	1	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0
MMUNE6	CSCOM	ASACOBABA	E	RA				1990	1	1	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	
			E	RA					1990	1	1	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	
			E	RA					1990	1	1	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	
			E	RA					1990	1	1	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	
			E	RA					1990	1	1	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	
			E	CA					1990	1	1	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	
			E	CA					1990	1	1	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	
			E	RA					1990	1	1	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	
			E	CC					1990	1	1	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	
			E	CC					1990	1	1	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	
TOTAL									12	13	2	18	8	0	9	26	0	0	0	0	

全現存機材数
 耐用年数を過ぎ、更新を必要とする機材
 修理不能な故障により更新を必要とする機材

53
 51
 0

要請機材数
 51

全国のコントロールドチェーン機材：現状および配置計画

マリ国家ワクオン機材用コントロールドチェーン機材現存・計画リスト

燃料 E: 電氣 K: 灯油 S: ソーラー BE: 良好稼動 AB: 耐用年数なるも良好稼動 P: 修理により稼動 ME: 修理不能 更新: 耐用年数を過ぎている機材 新換: 稼動不能な機材

Table with columns: 県名, 施設種類, 施設名称, 燃料, 品名, 状態, 製造者, 導入者, 製造年, 稼動年数, 耐用年数, 大型冷凍庫(電気), 大型冷凍庫(電氣), 小型冷凍庫(電気), 小型冷凍庫(電氣), 灯脚, 小型冷凍庫(電気), 小型冷凍庫(電氣), 灯脚, ソーラー, 条件, アイス冷蔵機(電氣), アイス冷蔵機(電氣), 大型アイスバックル(電氣), 大型アイスバックル(電氣), 小型アイスバックル(電氣), 小型アイスバックル(電氣), ソーラー冷蔵庫

県名	施設種類	施設名称	燃料	品名	状態	製造者名	導入者	製造年	稼働年数	耐用年数	大型冷凍庫(電気)	大型冷凍庫(灯油)	小型冷凍庫(電気)	小型冷凍庫(灯油)	ソーラー冷蔵庫	条件	計画機材配置表																			
																	アイスマン冷蔵庫(電気)	アイスマン冷蔵庫(灯油)	アイスフリーバックフリーザ(電気)	アイスフリーバックフリーザ(灯油)	大型アイスバックフリーザ(電気)	大型アイスバックフリーザ(灯油)	小型アイスバックフリーザ(電気)	小型アイスバックフリーザ(灯油)	ソーラー冷蔵庫											
KITA	CSC	KITA	K	RA	ME	BONNET TO	JUMELEISE	1990	11	-1	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0														
			K	RA	P	Sibir	Electrolux	GNI	1986	16	-5	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0													
			K	CA	P	Electrolux	CNI	1986	16	-5	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0													
			K	CA	BE	Electrolux	CNI	1986	16	-5	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0													
			K	RA	P	Sibir	CNI	1986	15	-5	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0													
			K	RA	ME	INCENNU	CNI	1995	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0												
			K	RA	P	Electrolux	CNI	1986	15	-5	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0													
			K	RA	P	Electrolux	CNI	1986	15	-5	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0													
			K	RA	P	Electrolux	CNI	1988	15	-5	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0													
			K	RA	P	Electrolux	CNI	1988	15	-5	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0													
			K	RA	AB	Electrolux	CNI	1988	15	-5	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0													
			K	RA	P	Electrolux	CNI	1986	15	-5	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0													
NIORO	CSC	NIORO	K	RA	P	Sibir	GNI	1988	13	-3	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0														
			K	CA	AB	Electrolux	CNI	1988	13	-3	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0														
			K	RA	P	Sibir	CNI	1988	13	-3	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0														
			K	RA	P	Sibir	CNI	1988	13	-3	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0														
			K	RA	P	Sibir	CNI	1988	13	-3	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0														
			K	RA	AB	Sibir	CNI	1988	13	-3	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0														
			K	RA	AB	Sibir	CNI	1988	13	-3	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0														
			K	RA	ME	Sibir	CNI	1988	13	-3	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0														
			K	RA	BE	Sibir	CNI	1988	13	-3	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0														
			K	RA	BE	Electrolux	RUSSIE	1976	26	-16	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0													
			K	RA	P	Sibir	CNI	1988	10	0	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0													
			K	CA	AB	Electrolux	CNI	1988	10	0	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0													
YELIMANE	BPEV	BPEV	K	RA	P	Sibir	CNI	1988	10	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0														
			K	CA	AB	Electrolux	CNI	1988	10	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0	0														
			K	RA	ME	Electrolux	CNI	1988	2	8	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0														
			K	RA	ME	Sibir	CNI	1988	10	0	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0														
			K	RA	ME	York	3E2-71	1996	2	8	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0														
			K	RA	P	Sibir	CNI	1988	10	0	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0														
			K	RA	P	Sibir	CNI	1988	10	0	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0														
			K	RA	ME	York	3E2-71	1996	2	8	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0														
			K	RA	BE	York	3E2-71	1996	2	8	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0														
			K	RA	BE	York	3E2-71	1996	2	8	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0														
			K	RA	BE	Sibir	CNI	1988	10	0	0	0	0	0	0	0	0	更新	0	0	0	0														
			TOTAL																					1	1	1	1	10	1	53	12	0	0	0	0	0

全現存機材数
耐用年数を過ぎ、更新を必要とする機材
修理不能な故障により更新を必要とする機材

150
57
12
要請機材数 69

全国のコーールドチェン機材：現状および配置計画

マリ国ワチン接種用コーールドチェン機材現存計画リスト

燃料 E:電気 K:灯油 S:ソーラー BE:良好稼動 AB:耐用年数なるも良好稼動 P:修理により稼動 ME:耐用年数を過ぎている機材 更新:稼動不能機材 新築:稼動不能機材

県名	施設種類	施設名称	燃料	品名	状態	製造者名	導入者	製造年	稼動年数	耐用年数	計画機材配置表																			
											大型冷蔵庫(電気)	大型冷蔵庫(灯油)	小型冷蔵庫(電気)	小型冷蔵庫(灯油)	ソーラー冷蔵庫	条件	75ワット冷蔵庫(電気)	アイスバックリザーブ(電気)	アイスバックリザーブ(灯油)	小型アイスバックリザーブ(電気)	小型アイスバックリザーブ(灯油)	大型アイスバックリザーブ(電気)	小型冷蔵庫(電気)	小型冷蔵庫(灯油)	ソーラー冷蔵庫					
BANAMBIA	SSSC	BANAMBIA	K	RA	AB	Sibir	PLAN INT	1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		BANAMBIA	K	CA	AB	Electrolux	GNI		1984	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		BANAMBIA	K	CA	ME	INCONNJ	PLAN INT		1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		BORON	K	RA	AB	Sibir	PLAN INT		1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		MADINA-SACKO	K	RA	AB	Sibir	PLAN INT		1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		TOUBA	K	RA	AB	Sibir	PLAN INT		1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		TOUKOROBA	K	RA	AB	Sibir	PLAN INT		1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		SEBETE	K	RA	AB	Sibir	PLAN INT		1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		KEROUANE	K	RA	BE	Electrolux	UNICEF		1994	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		TOUKOROBA	K	RA	BE	INCONNJ	COMMUN		1993	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		DIOILA	SSSC	DIOILA	K	RA	BE	Electrolux	PAP/DK	1996	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		DIOILA		K	RA	BE	Electrolux	PAP/DK		1992	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		DIOILA		K	CA	BE	Electrolux	PAP/DK		1992	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DIOILA	K	CA		BE	Electrolux	PAP/DK		1992	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
DIOILA	K	CA		BE	Electrolux	PAP/DK		1992	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
KANGABA	SSSC	KANGABA	K	RA	BE	Electrolux	PAP/DK	1992	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		KANGABA	K	CA	BE	Electrolux	PAP/DK	1993	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		KANGABA	K	CA	BE	Electrolux						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		KANGABA	K	RA	BE	Electrolux	PAP/DK		1995	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		KANGABA	K	RA	BE	Electrolux	PAP/DK		1995	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
KATI	SSSC	KATI	E	RC	AB	ZILL	M.DEFEN	1986	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		KATI	E	RA	AB	FLAGOR						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		KATI	E	RA	AB	Sibir	INPS		1984	17	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		KATI	E	RA	AB	Sibir			1986	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		KATI	E	RA	AB	INCONNJ						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

全国のコントロールドチャエーン機材：現状および配置計画

現存機材状況											計画機材配置表														
県名	施設種類	施設名称	燃料	品名	状態	製造者名	導入者	製造年	稼働年数	耐用年数	大型冷凍庫 (電氣)	小型冷凍庫 (電氣)	大型冷凍庫 (電氣・灯油)	小型冷凍庫 (電氣・灯油)	7375冷機用ラフター (電氣)	7375冷機用ラフター (電氣)	大型アイスバック freezer (電氣)	小型冷凍庫 (電氣・灯油)	ソーラー冷凍庫						
KOLOKANI	SSSC	KOLOKANI	K	RA	AB	Sibir	CNI	1988	13	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	7				
				RA	ME	Sibir	CNI	1988	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
				CA	AB	Electrolux	CNI	1988	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
				CA	AB	Electrolux	CNI	1988	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				RA	AB	Sibir	CNI	1988	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				RA	AB	Sibir	CNI	1988	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				RA	AB	Sibir	CNI	1988	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				RA	AB	Sibir	CNI	1988	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				RA	BE	Sibir	CNI	1988	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				RA	BE	Electrolux	CNI	1995	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				RA	BE	Electrolux	CNI	1995	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KOULIKORO	SSSC	KOULIKORO	E	RA	BE	Sibir	CNI	1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
				CA	AB	Electrolux	CNI	1988	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				CA	AB	Electrolux	CNI	1988	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				CA	ME	Electrolux	CNI	1988	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				CA	AB	Sibir	CNI	1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				RA	AB	Sibir	CNI	1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				RA	AB	Sibir	CNI	1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				RA	AB	Sibir	CNI	1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				RA	BE	Electrolux	UNICEF	1994	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				RA	BE	Electrolux	UNICEF	1994	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				RA	BE	Electrolux	UNICEF	1994	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NARA	SSSC	NARA	K	RA	AB	Sibir	CNI	1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
				CA	AB	Electrolux	CNI	1988	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				CA	AB	Electrolux	CNI	1988	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				CA	AB	INCONNU	DE	1988	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				CA	AB	Sibir	CNI	1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				CA	AB	Sibir	CNI	1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				CA	AB	Sibir	CNI	1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				RA	AB	Sibir	CNI	1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				RA	AB	Sibir	CNI	1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				RA	AB	Sibir	CNI	1987	14	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				BRPEV KOULIKORO	BRPEV	KOULIKORO	E	RA	BE	Electrolux	CNI	1994	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CA	BE	Electrolux	CNI					1994	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CA	BE	Electrolux	CNI					1995	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CA	BE	Electrolux	CNI					1995	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CA	BE	Electrolux	CNI					1995	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CA	BE	Electrolux	CNI					1995	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CA	F	Electrolux	CNI					1995	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CA	D	Electrolux	CNI					1995	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CA	P	Electrolux	CNI					1995	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CA	D	Electrolux	CNI					1995	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL											0	1	22	58	1	0	0	4	8	4	0	0	0	0	

全国のコーロドチエーン機材：現状および配置計画

マリ国プクチン族用コーロドチエーン機材現存・計画リスト

燃料 E: 電気 K: 灯油 S: ソーラー BE: 良好稼働 AB: 耐用年数なるも良好稼働 P: 修理不能 更新: 耐用年数を超えている機材 新換: 稼働不能な機材

現存機材状況

Table with columns: 県名, 施設種類, 施設名称, 燃料, 品名, 状態, 製造者名, 導入者, 製造年, 稼働年数, 耐用年数, 大型冷凍庫(電気), 小型冷凍庫(電気), 小型冷凍庫(灯油), 小型冷凍庫(電気・灯油), ソーラー冷凍庫, 条件, 75ワット冷凍庫(電気), 75ワット冷凍庫(電気), 大型アイスバックフリーザ(電気), 小型アイスバックフリーザ(電気), 小型冷凍庫(電気・灯油), ソーラー冷凍庫. Rows include locations like BOUGOUNI, KADOUA, KOLONDIÉRA, KOUTIALA.

