

パプア・ニューギニア国
母子保健サービス強化計画
(子供の健康無償)
簡易機材案件調査報告書

平成 12 年 3 月

国際協力事業団

無償二

CR(1)

00-080

パプア・ニューギニア国
母子保健サービス強化計画
(子供の健康無償)
簡易機材案件調査報告書

平成 12 年 3 月

国際協力事業団

序文

日本国政府は、パプア・ニューギニア国政府の要請に基づき、同国の母子保健サービス強化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実施しました。

当事業団は、平成 11 年 11 月 22 日から 12 月 11 日まで簡易機材案件調査団を現地に派遣いたしました。

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。

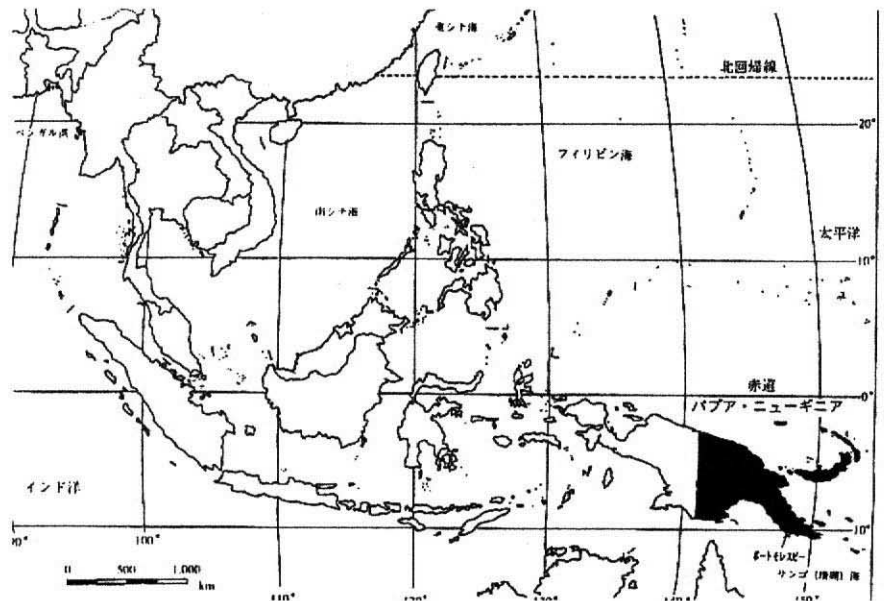
終りに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 12 年 3 月

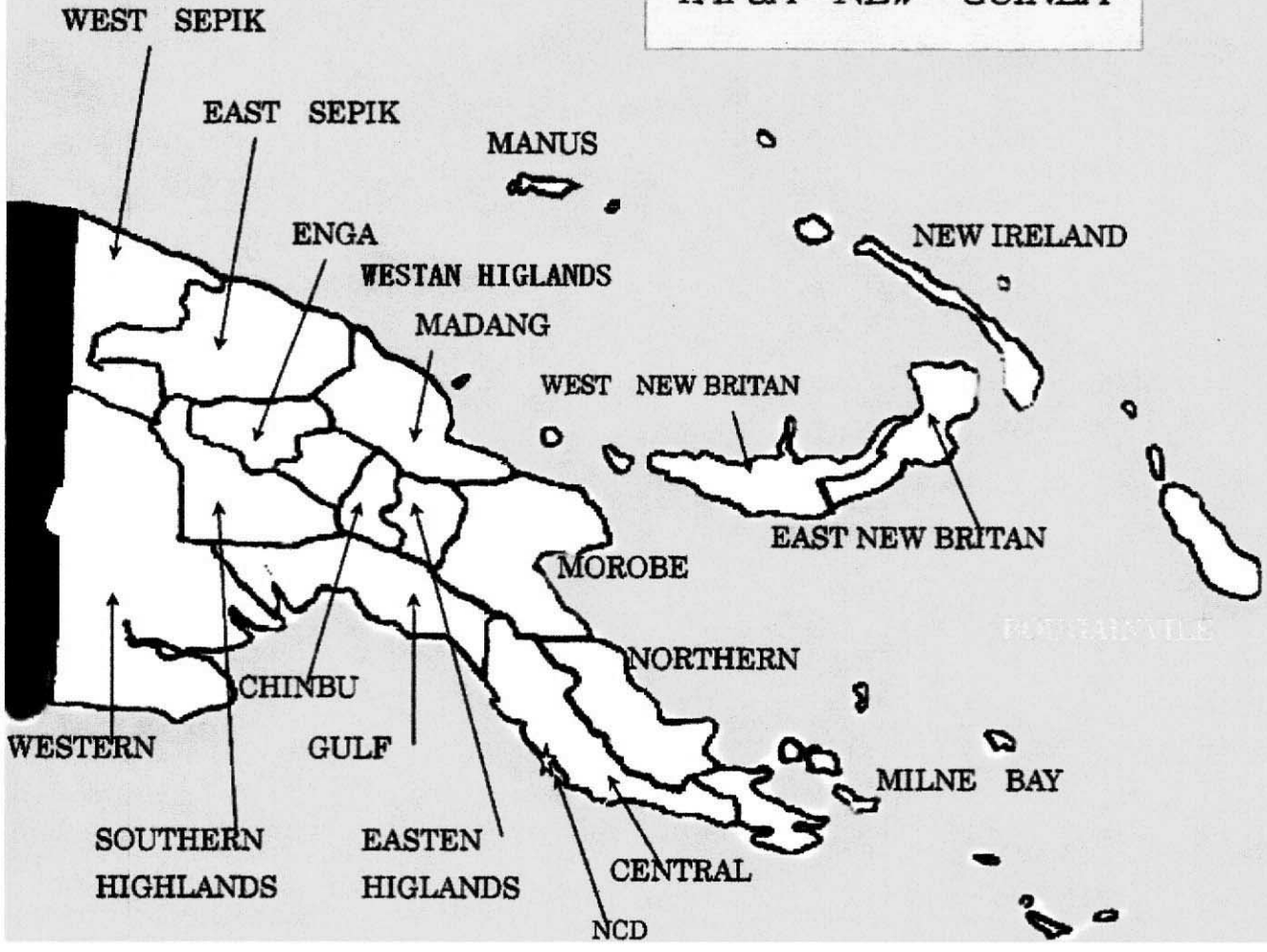
国際協力事業団

総裁 藤田公郎

位置図

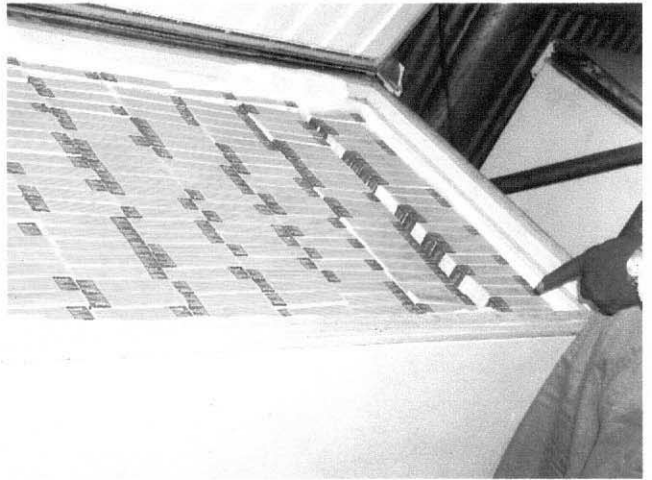


PAPUA NEW GUINEA





ベースメディカルストアにある冷凍室2部屋。容量が小さいため、別の場所へ新設の保存施設を建設中である。



ポートモレスビーにある全国で一番大きな倉庫でベースメディカルストアと呼ばれ、そこにある冷蔵庫である。ポリオワクチンが保存されている



ゴロカのエリアメディカルストアにある冷蔵庫。



ゴロカの総合病院にある、冷蔵庫に保存されているポリオワクチン。温度ゲージが使用不可を示している。



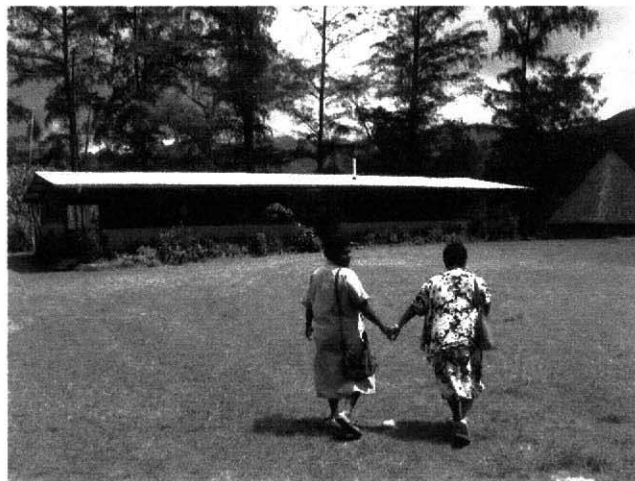
ゴロカ近郊のヘルスセンターにある電気&ガス冷蔵庫。通常、電気にて稼働している。



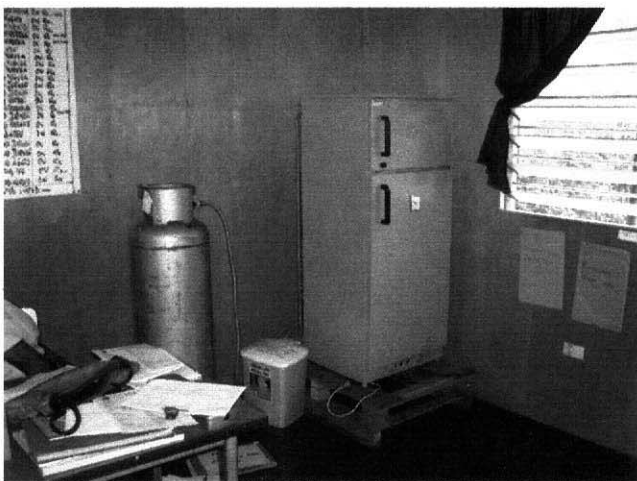
ソーラーパネルは、屋根上タイプを基本条件とする。



ソーラー冷蔵庫本体。オーストラリア製である。



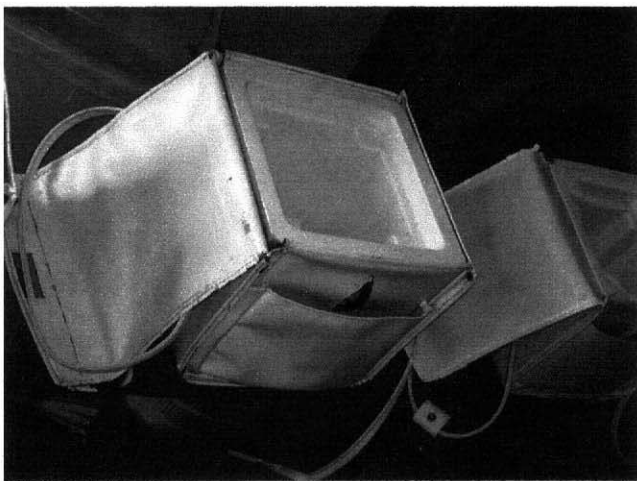
ゴロカ近郊の標準的規模のヘルスセンター



ヘルスセンター内で使用されているガス冷蔵庫。
ガス容量45kg、1本の予備を保有している。



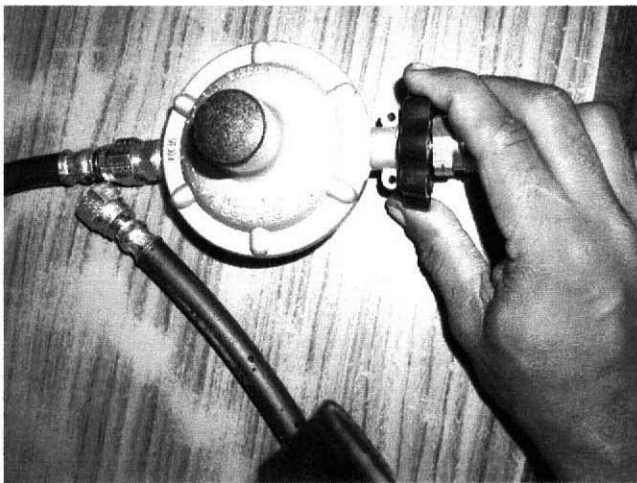
AID POST。ラエから船で3時間のところ
にあり、町の中心より車で30分のところ
にある。6つの村、約2000人をカバー
している。



現在、各村への巡回時に使用しているワ
クチンキャリアである。
老朽化が激しい状態にある。



ソーラーパネルの原理、保守の講習風景。



シングルレギュレータ
オーストラリア製であり、ホースと接続金
具が付属する。



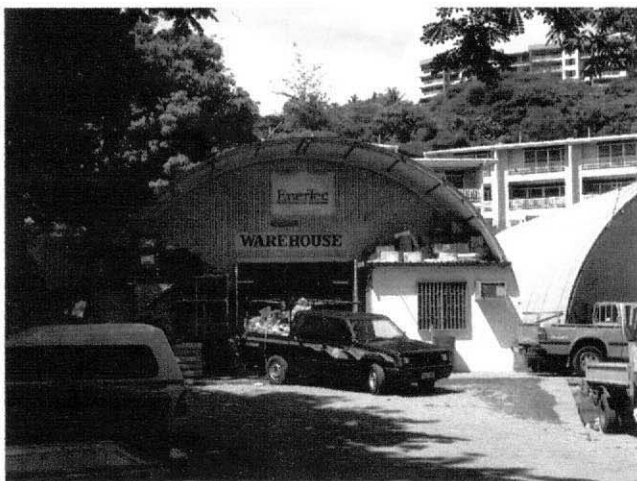
ガスシリンダー45kg、タイ製。
ポートモレスビーにて購入可能。



ポートモレスビーにあるソーラー冷蔵庫の
代理店、TEという会社。



各州から選抜された、各4名へのテクニカ
ルトレーニング風景。



ソーラー冷蔵庫の現地代理店であるエナテ
ック。

略語集

略語	英語	日本語
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AMS	Area Medical Store	地域管轄倉庫
AP	Aidpost	エイドポスト
AusAID	Australian Agency for International Development	オーストラリア国際開発庁
BMS	Base Medical Store	中央倉庫
EPI	Expanded Program of Immunization	予防接種拡大計画
FHS	Family Health Service	家庭健康サービス
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNP	Gross National Product	国民総生産
HC	Health Center	ヘルスセンター
MCH	Mother's and Children's Health	母子保健
NID	National Immunization Day	国民予防接種の日
SC	Sub-Center	サブセンター
UC	Urban Clinic	近郊診療所
UNFPA	United Nations Population Fund	国連人口基金
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
WCH	Women's and Children's Health	女性と子供の健康
WCHP	Women's and Children's Health Project	女性と子供の健康計画
WHO	World Health Organization	世界保健機構

目次

序文
位置図
写真
略語集

第1章 要請の背景	1
1-1 要請の経緯	1
1-2 要請の内容	3
第2章 プロジェクトの周辺状況	5
2-1 当該セクターの開発計画	5
2-1-1 上位計画	5
2-1-2 財政事情	6
2-2 他の援助国、国際機関等の計画	6
2-3 我が国の援助実績状況	8
2-4 プロジェクトサイトの状況	8
2-4-1 自然条件	8
2-4-2 社会基盤整備状況	9
2-4-3 既存施設・機材の現状	10
2-5 環境への影響	12
第3章 プロジェクトの内容	13
3-1 プロジェクトの目的	13
3-2 プロジェクトの基本構想	13
3-3 基本設計	13
3-3-1 設計方針	13
3-3-2 基本計画	15
3-4 プロジェクトの実施体制	20
3-4-1 組織	20
3-4-2 予算	21
3-4-3 要員・技術レベル	24

第4章 事業計画	26
4-1 実施工程	26
4-1-1 実施工程	26
4-1-2 相手国側負担事項	27
4-2 概算事業費	27
4-2-1 概算事業費	27
4-2-2 維持・管理計画	29
第5章 プロジェクト評価と提言	30
5-1 妥当性に係わる実証・検証及び裨益効果	30
5-2 技術協力・他ドナーとの連携	31
5-3 課題	31

付属資料

1. 調査団名簿
2. 調査日程
3. 関係者リスト
4. 当該国の社会・経済事情
5. 施設別機材配置計画
6. 参考資料リスト

第1章 要請の背景

1-1 要請の経緯

(1) 保健セクターの現状

パプア・ニューギニア国（以下「パ」国と略す）における保健指標の推移は表-1に示すとおりである。他国援助機関からの協力もあり、保健医療事情は改善されつつあることを示しているが、近隣の大洋州諸国の中で依然として最も悪い5歳未満児死亡率と1歳未満児死亡率を示している。

表-1：保健指標推移

	5歳未満児死亡率（対1000人）			1歳未満児死亡率（対1000人）		
	1960年	1997年	1998年	1960年	1997年	1998年
パプア・ニューギニア	204	112	*79/88	137	79	61
ソロモン諸島	185	28	*32/22	120	23	23
バヌアツ	225	50	*54/42	141	39	39

出典：UNICEF 世界子供白書 1997年及びWHO 世界保健報告 1999年より

*男児/女児別

乳児の死亡原因は、肺炎、脳膜炎、貧血症、脳マラリアなどであるが、衛生状況や栄養の改善、十分な予防接種等がなされれば短期間にて改善の見込みのある疾病である。妊産婦死亡率に関しても、表-2に示すとおり近隣諸国中で最悪の死亡率であり、保健医療環境の整備がいまだに行き届いていないことを示している。

表-2：近隣諸国の妊産婦死亡率

	妊産婦死亡率（100,000出生）
パプア・ニューギニア	930
ソロモン諸島	-
バヌアツ	280
サモア	35
フィジー	90

出典：WHO/UNICEF 改訂版、妊産婦死亡率概算統計
1996年より

(2) 問題点の要因

「パ」国における医療環境の問題点にはワクチン接種率の悪化が影響している。ワクチン接種率の推移は表-3のとおりで、1994年に行われたEPI（全国予防接種拡大計画）により接種率の改善が図られたものの、その後は悪化が激しいことを示している。

表-3：ワクチン接種率の推移

単位：％

年度 抗原種	1993	1994	1995	1996	1997
BCG	65	91	78	78	67
ポリオ	46	66	67	57	35
はしか	68	84	63	44	40
三種混合	48	66	50	55	45
B型肝炎	5	—	17	—	43

出典：WHO ワクチン接種情報 1999 年より

ワクチン接種率悪化の要因として上げられるのがコールドチェーン機材の不備である。表-4 に示すとおり対象 18 州に存在する州病院（17 ヶ所）、ヘルスセンター（188 ヶ所）、サブセンター（319 ヶ所）、アーバンクリニック（35 ヶ所）にあるコールドチェーン機材の状況は、機材総数 674 台中 321 台が老朽化による修理不能や整備不良により交換が必要な状況にある（稼働率 52.4%）。

表-4：対象 18 州既存機材の状況

単位：台

州名	灯油式	ソーラー式		ガス式		電気式		
	要交換	要交換	稼働	要交換	稼働	要交換	稼働	
ウエスタン	15	9	1	3	3	1	5	
ガルブ	19	3	0	14	1	1	0	
セントラル	3	9	0	10	7	1	8	
ミソハ	5	2	0	12	17	0	0	
オホ	11	0	0	26	7	0	0	
南ハイランド*	3	6	2	2	26	2	7	
エンガ*	0	2	3	7	5	0	15	
西ハイランド*	3	0	0	1	15	0	15	
シブ*	7	1	0	7	13	2	12	
東ハイランド*	3	0	0	12	14	0	18	
モロハ*	14	0	2	3	18	0	30	
マダソ	20	4	8	8	6	0	28	
東セビツク	4	1	11	1	6	0	5	
サンダウン	1	2	4	7	6	0	2	
マナス	0	0	0	5	2	0	0	
ニュー・アイランド*	1	0	0	22	1	0	0	
東ニュー・ブリテン	6	0	0	4	12	0	15	
西ニュー・ブリテン	14	0	0	2	3	0	0	
小計	129	39	31	146	162	7	160	
稼働機材合計							353	
要交換機材合計							321	

資料：保健省確認による

1-2 要請の内容

「パ」国の医療環境は前述のとおり、他の大洋州諸国と比較しても未だに整備されていない状況にある。特に1歳未満の乳児死亡率61/1000人（1998年）は依然として近隣の諸国を上回っている（表-1）。このような状況の下、保健省は、2000年までに乳児死亡率の低下（50/1000人）を目的とした「国家保健計画」を策定し、子供の感染症予防、予防接種等を実施している。各国の援助により、それまで定期的に行なわれなかった予防接種の実施や電気式冷蔵庫及び冷凍庫の交換を進め、ワクチン移送用に使うワクチンキャリア（2台）とワクチンコールドボックス（1台）をヘルスセンター、サブセンター及びエイドポストの各医療施設に対して1997～1999年の間に完備させた。しかし、その他のコールドチェーン機材の整備が進まないため、近年のワクチン接種率は表-3のように改善するに至っていない。そこで「パ」国は、ワクチン接種率の改善に資するため、全国20州の内、上記の未整備で特に早急な対応が必要である医療施設へのコールドチェーン機材の新設・交換を計画した。しかし「パ」国では1998年7月に起きた、地震と津波による災害を受けた影響による経済的困難のため、医療行政計画に対する十分な予算確保はできなかった。このような背景のもとに「パ」国政府は日本政府に対し、小型ガス式冷蔵庫、ガス式冷凍庫、ソーラー式冷蔵冷凍システム及びコールドチェーン関連機材調達のため、資金を要請してきた。

以下、表-5に要請内容を示す。

表-5：当初の要請内容

	機 材 名	主たる特長	数 量
1.	大型アイスライン冷蔵庫 (電気式)	氷でラインを作り出し、停電時間が40時間程度でもワクチンを保冷出来る冷蔵庫(保冷容量160リットル程度)	25台
2.	中型アイスライン冷蔵庫 (電気式)	氷でラインを作り出し、停電時間が28時間程度でもワクチンを保冷出来る冷蔵庫(保冷容量60リットル程度)	60台
3.	電気式冷凍庫	保冷材の冷凍用(保冷材容量40リットル程度)	60台
4.	小型アイスライン冷蔵庫 (電気式)	氷でラインを作り出し、停電時間が30時間程度でもワクチンを保冷出来る冷蔵庫(保冷容量20リットル程度)	172台
5.	小型ガス式冷蔵庫	LPガス式のワクチン冷蔵庫(保冷容量10リットル程度)と保冷材冷凍(保冷材容量1リットル程度)の機能を持つ冷蔵庫	140台
6.	ガス式冷凍庫	LPガス式で保冷材を冷凍するもの(保冷材容量14リットル程度)	80台
7.	小型ワクチンコールド ボックス	ワクチン移送用保冷箱(保冷容量8リットル程度)	100個
8.	大型ワクチンコールド ボックス	ワクチン移送用の保冷箱(保冷容量20リットル程度)	100個
9.	ワクチンキャリア	簡易型ワクチン移送用の保冷容器(保冷容量4リットル程度)	2000個
10.	LPガスシリンダー	ガス式冷蔵庫・冷凍庫用燃料を保管移送するための容器	360本
11.	ツールキット	冷蔵庫及び冷凍庫を保守する時に使うツールのセット	600組
12.	スペアキット	保守に必要なスペアパーツのセット	
	-1	アイスライン冷蔵庫(Item 1)用	5組
	-2	アイスライン冷蔵庫(Item 2)用	6組
	-3	電気式冷蔵庫(Item 3)用	6組
	-4	アイスライン冷蔵庫(Item 4)用	20組
	-5	小型ガス式冷蔵庫(Item 5)用	10組
	-6	ガス式冷凍庫(Item 6)用	14組
13.	ソーラー式冷蔵冷凍 システム	太陽光により電気を発電し、ワクチンを保管する冷蔵庫(保冷容量15リットル程度)と保冷材を冷凍する機能(保冷材容量12リットル程度)を組み合わせたシステム	70台

資料：保健省要請書による

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

「パ」国政府は1996年から保健分野において2000年までに乳児死亡率の低下を目的とした「国家保健計画」を策定し、子供の予防接種等を実施している。本計画は高い予防接種率の維持、乳児死亡率の低下に資するべく計画された。その主な目標は、

- 1) 乳児のワクチン接種率を平均で80%以上を維持する
- 2) 乳児死亡率を50/1,000人以下に低下させる

ことである。この計画を推進しているのが保健省の家庭健康課、子供の健康室とその管轄にあるコールドチェーン後方支援係である。一部のコールドチェーン機材供与がAusAIDによって行われている。しかし、既存の機材に関しては1998年10月のEPI Cold Chain Review（予防接種拡大計画向けコールドチェーン調査）において、

- 1) コールドチェーン機材仕様の不統一
- 2) 施設におけるコールドチェーンの不適切な機材構成
- 3) コールドチェーン機材の不足

が指摘された。

AusAIDは「パ」国におけるコールドチェーン要員への教育を実施しており、この教育に対応する日本側の協力が、コールドチェーン機材の調達である。本計画においてAusAIDの人材教育に対応した機材の調達が行われ、調達機材を有効活用することにより、ワクチン損失率を軽減し、乳児死亡率と妊産婦死亡率を低減することが可能になる。以下、表-6に保健省が推進している具体的な10のプログラムを示す。

表-6：保健省担当プログラム

単位：キナ

プログラム名 (英名)	プログラム名 (和名)	内容	予算
1 General Administration Program	一般事務プログラム	幅広い医療事務作業の改善	7,520,468
2 Urban Health Facilities Program	近郊地域保健プログラム	都市近郊地域の保健医療の改善	69,324,882
3 Rural health Service Program	郊外地域保健プログラム	郊外地域の保険医療の改善	87,272,967
4 Family Health Service Program	家庭健康プログラム	家庭内の健康管理向上	12,372,518
5 Disease Control Program	疾患コントロールプログラム	疾患患者への対応改善	3,486,145
6 Environment Health and Water Supply Program	保健環境・給水プログラム	環境衛生・給水・水質管理の向上	458,896
7 Health Promotion and Education Program	保健啓蒙・教育プログラム	保健に関する公報活動・医療教育の向上	445,305
8 Medical Supplies and Equipment Program	医療供給及び機材プログラム	医療機材の供給・管理の向上	32,772,624
9 Human Resources Development Program	人的資源開発プログラム	人的資源の開発向上	14,912,626
10 Support Services Program	援護サービスプログラム	援護サービスの向上	11,043,416
合計			239,609,847

出典：資金・計画省 1998 年支出報告書より

2-1-2 財政事情

1998 年度実績において当該セクターの国家予算に占める割合は 8.5% である。世銀による構造調整融資は継続的に行われており、2000 年度に関しては 100 百万ドルの融資が決定している。「パ」国の社会・経済事情は付属資料-4 として添付した。

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

国際機関や他の援助機関からの保健医療分野への援助は多数実施されているが、それらの中で医療体制強化にかかる協力実績を表-7 に示す。

表-7：医療体制強化にかかる協力

援助機関名	案件名	期間	金額 (ミリオンキナ)
AusAID	女性と子供の健康プロジェクト	*1996-2000年	43.3
AusAID	郊外地域保健支援計画	1995-2000年	0.5
AusAID	全国放送ネットワーク計画	1998-2000年	5.0
UNICEF	市町村単位栄養摂取モニター計画	1999-2000年	2.3
ADB	環境整備計画	1996-2000年	19.0
UNFPA/WHO	健康再活強化計画	1999-2000年	1.2

資料：保健省質問状回答より

1キナ=40円 1991年11月現在

*2003年までの延長を計画

「パ」国に対する援助で最大のドナーである AusAID による「女性と子供の健康プロジェクト」は 1996～2000年の5ヶ年で総額 43.3 ミリオンキナの予算を組み、下記4つの目的に対して実施している。

- ① 女性と子供の健康サービスの組織と運営に対する協力
- ② 保健環境の整備と女性と健康サービスに対する基礎医療機材の協力
- ③ ワクチンとコールドチェーン機材の整備に対する協力
- ④ 共同体単位の自発性高揚に対する協力

その後、1999年4月 AusAID による報告「WCHP に関する年間活動計画（1999年1月～2000年6月）」においてなお一層の目標達成が必要なことから、更に 2003年までの計画が延長された。1998～2003年までの「パ」国に対する AusAID からの援助総額は 71.81 ミリオンキナの予算組みが計画されている。

2-3 我が国の援助実績状況

我が国の実施した保健医療分野における無償資金協力を表-8に示す。

表-8：無償資金協力実績

年度	案件名	調達品目	金額
1986	医療機材整備計画	X線装置、手術セット、マラリア検査機材等	5.24億円
1988	ポートモレスビー総合病院改修計画（Ⅰ／Ⅱ）	救急部門棟、外科棟、内科棟等施設 (6,524 m ²)	13.00億円
1989	ポートモレスビー総合病院改修計画（Ⅱ／Ⅱ）	新中央棟、産婦人科棟、霊安部棟等の施設と透視撮影装置、手術用、薬局用等の機材	19.23億円
1990	地方病院改修計画（フェーズ1） （Ⅰ／Ⅱ）	ラエ記念病院（新中央等）の施設、マウントハーゲン病院（新母子病棟等）の施設、ウエワク病院（全体）の増設、改修	17.84億円
1991	地方病院改修計画（フェーズ1） （Ⅱ／Ⅱ）	ラエ記念病院（耳鼻科機材、高圧滅菌装置）、マウントハーゲン病院（X線診断装置）、ウエワク病院（除細動装置）等の機材	2.77億円
1991	地方病院改修計画（フェーズ2） （Ⅰ／Ⅱ）	クンディアウ州病院（本館、手術棟、病棟等）の施設（5,903 m ² ）	15.57億円
1992	地方病院改修計画（フェーズ2） （Ⅱ／Ⅱ）	ラバウル・ノンガ病院（本館施設と外来診断用、救急室用、超音波診断装置）、マダン州病院（外来診療用、救急室用機材）	16.41億円

出典：無償資金協力実績より

2-4 プロジェクトサイトの状況

2-4-1 自然条件

「パ」国はオーストラリアの北160キロメートルの南太平洋に位置し、世界で2番目に大きいニューギニア島の東部と、約600に渡る島々からなり、面積は46万1,700平方キロ（日本の1.4倍に相当）で、人口は450万人である。地形的には、ニューギニア島の中央に最高峰ウイヘルム山（4,500メートル）を頂く3,000メートル級のスタンレー山脈が走り、セピック川やフライ川などの河川が入り組み随所に広大なジャングルが広がっている。高温多湿な熱帯雨林気候に属し5-11月が乾期、12-4月が雨期である。表-9にて首都ポートモレスビーの気候を示す。

表-9：ポートモレスビーの気候

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間平均
平均気温 (°C)	28.0	27.5	27.5	27.5	27.0	26.0	25.5	25.5	26.0	27.0	27.5	28.0	26.9°C
降水量 (mm)	178.0	193.0	170.0	107.0	64.0	33.0	28.0	18.0	25.0	36.0	48.0	112.0	84.3mm

2-4-2 社会基盤整備状況

①主要道路

1996年時点の道路総延長は19,600キロメートルで、そのうち舗装道路は686キロメートル、舗装化率は3.5%となっている。主要幹線道路はポートモレスビー市内と郊外を結ぶハイウェーとゴロカ、レイとマウントハーゲンを結ぶハイランドハイウェー(ADBの資金114.6百万ドルにより1998年4月～1999年11月に整備)の2本である。

首都ポートモレスビー市内の道路はおおむね舗装されているが、他の地域では市内の舗装もされておらず、市内から郊外への道は整備されていない。山岳地やジャングルと河川の入りくんだ地形などの要因から輸送手段は船や飛行機に依存しているが、経済発展促進の観点から道路網の整備が必須である。

②海運

物流の多くを扱うポートモレスビー、ラエ、マダン、キエタ、ラバウル、ピアリア、キンベ、ケビエン、サマライ、ウエワク、オロベイ、アロタウ、ダル、アネワベイ、ブカ、バニモ、アイタペなどの港は5,152キロメートルに渡る海岸線に面している。キウंगाなど河川の上流の港もある。主たる港はポートモレスビー港で近代的な設備を有し現在も拡充工事を行っている。海運会社数社がオーストラリアとのコンテナサービスを行っている。その他の港はいずれも小規模で国内運送の補助的役割を果たしている。

③航空運送

地形要因から「パ」国の重要な運送手段は飛行機及びヘリコプターによる航空輸送である。空港は全国492ヶ所あり国際空港としてのポートモレスビーからキエタ、ケビエン、ラバウル、ホスキンス、ロズイナ、ゴロカ、アロタウ、ラエ、ブカ、ダル、ポボンデッタ、マダン、クンディアウ、マウントハーゲン、ウエワク、バニモ、ワペナマンダ、メンデイ、キワンガ、ロレンガウの20主要地方都市空港を経由し更に奥地の空港に配送される。その内473の空港は未だに無舗装の滑走路を使用している(1996年時点)。

④鉄道

「パ」国に鉄道は敷設されていない。

⑤電力

発電容量の内訳は、水力が29.41%、火力が約70.59%となっている。1996年の総発電量は17億kwhである。現時点では需要増加に伴う電力不足の問題は起きてない。

2-4-3 既存施設・機材の現状

コールドチェーンにて保冷管理されるワクチンは、まず首都ポートモレスビー市内コネドブにある中央倉庫（Base Medical Store）に搬入され、保健省の配布計画に基づき州統括の5ヶ所（ラエ、マウントハーゲン、ラバウル、ウエワク、マダン）にある地域管轄倉庫（Area Medical Stores）へ転送された後、全国20州にある州保管庫（Province Cold Stores）と86県にある県保管庫（Optional District Cold Stores）に輸送される。その後、最終的なワクチン接種を行っているヘルスセンター、サブセンター、アーバンクリニックやエイドポストのワクチン担当者が各保管庫へ取りに来る形で供給される。

既存機材の整備状況は前述（表-4）のように、機材の総数は674台であるがその内321台の冷蔵庫が老朽化による修理不能や整備不良により交換が必要であることを示している。

以下の表-10に今回対象となる18州の医療施設数内訳及び各医療施設の人員構成と一般的な診療内容を示す。なお本件で対象となるのはヘルスセンター（188ヶ所）、サブセンター（319ヶ所）、アーバンクリニック（35ヶ所）と7ヶ所のエイドポストであるが、参考のため最上位の医療機関である州病院（17ヶ所）と、最末端の施設でワクチン接種も行うエイドポスト（1,765ヶ所）の既存施設数も示した。

表-10：対象18州にある医療施設数内訳

州名	州病院	ヘルスセンター	サブセンター	都市近郊診療所	エイドポスト
ウエスタン	1	12	24	2	91
ガルフ	1	11	10	1	73
セントラル	0	8	20	1	73
ミリンベ	1	9	30	1	121
オロ	1	7	10	1	81
南ハイランド	1	13	39	1	175
エンガ	1	9	17	1	83
西ハイランド	1	13	13	2	82
シンブ	1	8	16	1	58
東ハイランド	1	6	23	2	84
モロベ	1	17	12	8	235
マダン	1	19	15	2	132
東セビック	1	10	21	3	122
サンダウン	1	10	19	1	105
マナス	1	9	0	2	62
ニューブリテイン	1	8	20	1	52
東ニューブリテイン	1	11	16	1	68
西ニューブリテイン	1	8	14	4	68
合計	17	188	319	35	1,765

出典「パ」国、全国医療施設調査98年版より

① Province Hospital (州病院)

診療内容：最上位の病院で、総合的な医療サービスを提供する。対象 18 州のうち、セントラル州を除く 17 州 17 ヶ所に存在する。

人員構成：州により医療担当人員構成は変動し、一番小さなマナス州では、外来ベット（85 床）、医療活動担当員（1 名）、看護担当員（22 名）、ヘルスワーカー（23 名）、検査分析員（4 名）。他方、一番大きな施設である首都地区（今回同地区からの要請はない）のポートモレスビー総合病院においては、外来ベット（914 床）、医療活動担当員（106 名）、保健向上担当員（2 名）、看護担当員（294 名）、ヘルスワーカー（213 名）、歯科医（24 名）、検査分析員（42 名）という構成である。

② Health Center (ヘルスセンター)

診療内容：州病院の次に位置する診療所で、地方都市の郊外にある。州病院から遠隔地であるところは、総合的な医療サービスを提供し、一部入院患者も受け入れている。管轄地域の住民にたいする予防接種及びエイドポストへのワクチン供給をおこなう。対象 83 県の県都以外の主要都市 188 ヶ所に存在する。

人員構成：医療活動担当員（1-2 名）、保健向上担当員（1-2 名）、看護担当員（2-10 名）、ヘルスワーカー（10-15 名）、場所により、マラリア担当員、歯科医、検査分析員等で構成される。

③ Sub Center (サブセンター)

診療内容：ヘルスセンターの次に位置する診療所で、地方都市の郊外にある。州病院から遠隔地であるところは、総合的な医療サービスを提供し、一部短期の入院患者も受け入れている所もあるがヘルスセンターの規模よりも小さい。管轄地域の住民にたいする予防接種及びエイドポストへのワクチン供給を行う。対象 83 県の県主要都市の郊外 319 ヶ所に存在する。

人員構成：医療活動員（0-1 名）、保健向上担当員（0-1 名）、看護担当員（2-3 名）、ヘルスワーカー（2-4 名）で構成される。

④ Urban Clinic (近郊診療所)

診療内容：都市近郊にある診療所である。管轄地域の住民にたいする予防接種及びエイドポストにワクチン供給をおこなう。対象 83 県の主要都市近郊 35 ヶ所に存在する。

人員構成：保健向上担当員（1-2 名）、看護担当員（2-5 名）、ヘルスワーカー（5-6 名）等で構成される。

⑤ Aidpost (エイドポスト)

診療内容：最も下位の診療所である。簡単な怪我やマラリア患者に対する初期処置をおこない、予防接種に関しては広く地域住民への接種と接種啓蒙運動を推進している。1,765 ヶ所に存在する。

人員構成：看護担当員（1 名）、ヘルスワーカー（1 名）、エイドポスト担当員（1 名）で構成される。

2-5 環境への影響

本計画にて調達されるコールドチェーン機材や器具による環境への影響はない。

冷蔵庫や冷凍庫の冷媒は非フロン（CFCフリー）タイプとする。1995年まではフロン使用タイプの冷蔵庫や冷凍庫が広く使用されていたが、工業国の間で冷媒あるいは断熱材としてのフロン使用禁止を目的とする「モントリオール議定書」が1995年10月31日に結ばれ、先進国では2000年1月1日までにこれを達成することが定められた。WHOは同議定書を全面的に支持し、フロンタイプの製品の購入を速やかに中止することを推奨しており、また日本も同議定書に調印していることから、本計画においてもこの点を考慮する。

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの目的

「パ」国政府は保健分野において1996年から2000年までに乳児死亡率の低下を目的とした「国家保健計画」を策定し、子供の予防接種を実施している。

本計画は予防接種を実施する上で必要であるコールドチェーン機材の改善をはかることで、ワクチン接種率を高め、乳児死亡率の低下に資することを目的とするものである。

3-2 プロジェクトの基本構想

「パ」国政府による「国家保健計画」の策定により、母子保健医療にとって重要なワクチン供給が「パ」国、AusAID、UNICEF、WHO から継続的に行われている。また AusAID による人的支援で機材のトレーニングが実施されている。本計画に対し日本側は AusAID 及び UNICEF との協調支援の分担として、ワクチン保管に必要なコールドチェーン機材を改善するための資金を支援しようとするものである。

既に AusAID からの支援で電気式冷蔵庫やコールドボックス、ワクチンキャリアの整備は行われている。また、AusAID により供与された、コールドチェーン機材を使ったトレーニングが行われている。そのため本計画の機材内容は、トレーニングされている機材の仕様に準拠することを検討した。

3-3 基本設計

3-3-1 設計方針

今回調達機材は取扱いや維持管理の対応が確実にとれることから AusAID のトレーニングで使われている機材の仕様に準拠し、さらに下記の条件を満たすことを検討した。

(1) 調達機材の仕様

① 小型ガス式冷蔵庫

本計画ではワクチン保冷をする容量を持ちながら、さらにワクチンを最終的な接種場所へ移送する際に使用される、ワクチンキャリアやコールドボックスの保冷材であるアイスパックを冷凍する機能を有す冷蔵庫を調達する。燃料費の効率が良いことから、LP ガスにより稼動し、冷蔵容量 10 リットル以上、冷凍容量 1 リットル以上という条件を満たす機材仕様を考慮する。また、WHO/UNICEF 基準も満たすこととする。

②ガス式冷凍庫

ワクチン接種する場所が遠隔地であったり、管轄地域の広い医療施設に対しては、既存の冷凍庫や今回調達予定の冷蔵庫に兼備えられた冷凍室でも容量不足になるため、こうした施設にはさらに冷凍庫を調達する。燃料費の効率が良いことから LP ガスにより稼動し、冷凍容量 8.4 リットル以上の条件を満たす機材を考慮する。また WHO/UNICEF 基準をも満たすこととする。

③LP ガスシリンダー

小型ガス式冷蔵庫及びガス式冷凍庫の燃料である LP ガスを保管供給する容器である。本計画で調達予定のシリンダーは、充填回数を減らし輸送費を軽減するため最も大きい 45 キログラム容量のものを、各冷蔵・冷凍庫に対し、稼動用 1 本補充用 1 本の合計 2 本とする。これにより各サイト年 1 回の輸送で賄うことができる。

④ガス送量調整器

シリンダーから小型ガス式冷蔵庫、及びガス式冷凍庫に供給する LP ガスの送量調整を行う器具である。配布先の施設におけるシリンダー保管状況と安全確保への配慮から、構造が簡単な単式（1 本のシリンダーに 1 個取り付る型式）とした。

⑤ソーラー式冷蔵冷凍システム

本計画で調達予定のソーラー式冷蔵冷凍システムは、太陽光をソーラーパネルで受光し、得られた電気を蓄電器にため、その電気により冷蔵庫を作動させるシステムである。維持管理の容易性、効率性から、ソーラーパネルについては、本体の冷蔵庫との適合性があり、蓄電池からの電源供給のみで 5 日間以上使用可能という条件を満たすものとする。また、ソーラーパネルは、計画サイトの平均日射量となっている $5.00\text{kwh}/\text{m}^2/\text{日}$ を基準として設計することで十分な発電容量を確保出来る。更に WHO/UNICEF 基準を満たし冷蔵容量 15 リットル以上、冷凍容量 12 リットル以上とする。

(2) 調達先

本計画において調達する機材のうち小型ガス式冷蔵庫、ガス式冷凍庫、ソーラー式冷蔵庫システムは前述の条件を満たす機種が限定されるため、第三国調達が予定される。なお、LP ガスシリンダー、ガス送量調整器に関しては「パ」国にメーカーの代理店があり購入が可能であるので現地調達を予定している。

3-3-2 基本計画

(1) 全体計画

本計画で対象とするのは表-10 の施設の内、緊急に対応が必要である 222 ケ所のヘルスセンター、サブセンター及びエイドポストに限定した。これらの施設はワクチン接種の中継点であるか、あるいは接種の場所となる。

この対象施設の内、燃料である LP ガスの供給が可能な施設 (146 ケ所) に対してはガス式冷蔵庫及び冷凍庫、アクセスの悪い奥地で電気及び LP ガスの供給が得られない施設 (76 ケ所) に対してはソーラー式冷蔵冷凍システムの調達を検討した。

(2) 機材計画

1) 機材の仕様・用途

本計画で調達される機材の仕様・用途を表-11 に示す。

表-11：調達機材の仕様・用途

No.	機材名	仕様	数量	単位	用途
1.	小型ガス式冷蔵庫	ワクチン保冷容量：10.0 リットル以上、アイスパック冷凍容量：1.0 リットル以上、LP ガスで稼動	148	台	ワクチン保存、アイスパック冷凍用
2.	ガス式冷凍庫	アイスパック冷凍容量：8.4 リットル以上、LP ガスで稼動	60	台	アイスパック冷凍用
3.	LP ガスシリンダー	ガス充填可能容量：45 キログラム	416	本	ガス冷蔵庫、冷凍庫の燃料容器
4.	ガス送量調整器	単式	208	個	ガス送量の調整
5.	ソーラー式冷蔵庫システム	ワクチン保存容量：15.0 リットル以上、アイスパック冷凍容量：12.0 リットル以上、DC12V (蓄電)、屋根設置型	76	セット	アクセスの困難な個所でのワクチン保存用

資料：保健省家庭健康課との協議による

表-5 に示された当初の要請から、電気式冷蔵庫、小型・大型ワクチンコールドボックス、ツールキットは、AusAID の支援により調達されることが計画されているため調達対象品目から削除した。

なお、ガス送量調整器は当初要請にはなかったが、ガス供給の送量を安全に管理するために必要であるので調達することとした。また、スペアパーツに関しては1ヶ年相当分の調達を検討した。

2) 調達数量の算出根拠

数量の算出に関しては、今後「パ」国、AusAID、UNICEF によって計画される EPI (予防接種拡大計画) における NID (国民予防接種の日) 等のキャンペーンに対応するワクチン量の増大にも対処し得る様、各州で十

分な保冷容量が確保できる機材の調達を検討した。以下に各機材の算出根拠を示す。

① 冷蔵庫（ガス式及びソーラー式に共通）

まず「パ」国の人口及び年間ワクチン量の資料から、各州あたりの年間ワクチン容量を算出した（表-12）。この算出値から対象州の既存コールドチェーン機材の中で更新の必要のない保冷容量を除き、本計画で必要とするワクチン保冷容量を算出し、調達予定台数の合計容量と比較をした（表-13）。各施設に配送されるワクチン量は保管・管理を確実にを行うため年2回に分割されるので年間量の半分を保管できることが必要であるが、ウエスタン州及びガルフ州については配送の倉庫より各施設が離れており分割配送ができないため年間必要量の保管を検討した。

表-12：ワクチン、年間平均容量の算出

州名	州別人口	1歳未満	5歳未満	妊産期女性	年間ワクチン量(ドース=人一回分)						州倉容量	
					ポリオ	麻疹	BCG	B型肝炎	ジフテリア	破傷風	ドース	リトル
ウエスタン	155,457	5,300	26,400	6,010	28,020	14,010	30,600	25,870	25,870	34,230	158,600	401
ガルフ	73,776	2,560	12,540	2,870	13,310	6,650	14,530	12,280	12,280	16,300	75,350	190
セントラル	170,938	5,930	29,060	6,650	30,830	15,420	33,650	28,460	28,460	37,750	174,600	441
ミルベ	197,574	8,850	33,580	7,680	46,020	23,010	44,880	42,480	42,480	43,640	242,510	615
オロ	120,536	4,180	21,480	4,680	21,720	10,870	23,720	20,060	20,060	26,620	123,050	311
南イラド	424,955	14,740	72,240	16,530	76,610	38,340	83,650	70,750	70,750	93,910	435,010	1,099
エガ	334,700	11,610	56,900	13,020	60,370	30,190	65,880	55,730	55,730	73,970	341,880	864
西イラド	426,572	14,800	72,510	16,580	76,960	38,480	83,980	71,040	71,040	94,260	435,760	1,101
シブ	323,708	11,230	55,000	12,580	58,390	29,190	63,730	53,900	53,900	71,530	330,360	834
東イラド	327,203	11,360	55,620	12,730	59,070	29,530	64,440	54,520	54,520	72,320	334,400	845
モロベ	466,093	16,170	79,230	18,130	84,080	42,040	91,760	77,620	77,620	103,000	476,120	1,203
マダング	304,434	15,610	51,750	11,840	81,170	40,580	75,080	74,900	74,900	67,270	413,960	1,051
東セピク	292,312	10,140	48,620	11,370	52,730	26,360	57,550	48,670	48,670	64,600	298,580	754
サンダウン	171,900	5,960	29,220	6,680	30,990	15,480	19,470	28,600	28,600	37,970	161,120	429
マナス	41,508	1,440	7,050	6,680	7,480	3,740	8,170	6,920	6,920	25,890	59,130	157
ニューアイルランド	114,882	3,910	19,530	4,470	30,330	10,160	22,380	18,770	18,700	25,390	125,740	317
東ニューブレイン	258,591	8,970	43,960	10,060	46,640	23,320	50,900	43,050	43,150	57,150	264,210	668
西ニューブレイン	190,888	6,620	32,450	7,410	34,420	17,210	37,570	31,770	31,780	42,130	194,880	492
合計	4,336,047	159,470	748,220	176,000	839,150	415,310	871,980	765,420	765,480	987,960	4,645,260	11,772

出典：保健省 EPI reform on EPI Logistic, 全国医療施設報告 1998、Annual Vaccine Estimate 1999、2000 より

表-13: ワクチン分割配送容量、既存及び非更新と調達予定冷蔵庫（合計容量）との比較（各州毎）

単位：リットル

州名	年間必要 ワクチン 容量	保管必要 ワクチン 容量	更新の必要 の無い機材 の保冷容量	必要保冷 容量	ガス式冷蔵庫		ソーラー式冷蔵 冷凍システム		総容量 ①+②
					台数	容量①	台数	容量②	
ウエスタン	401	*401	90	311	6	63	16	248	311
ガルフ	190	*190	10	180	4	42	9	140	182
セントラル	441	221	150	71	7	74	0	0	74
ミリンベ	615	308	170	138	14	147	0	0	147
オロ	311	156	70	86	4	42	3	47	89
南ハイランド	1,099	550	350	200	11	116	6	93	209
エンガ	864	432	230	202	14	147	4	62	209
西ハイランド	1,101	551	300	251	10	105	10	155	260
シンブ	834	417	250	167	9	95	5	78	172
東ハイランド	845	423	320	103	10	105	0	0	105
モロベ	1,203	602	500	102	4	42	4	62	104
マダング	1,051	526	420	106	9	95	1	16	110
東セピック	754	377	220	157	4	42	8	124	166
サンダウン	429	215	120	95	9	95	0	0	95
マナ	157	79	20	59	3	32	2	31	63
ニューアイルランド	317	159	10	149	13	137	1	16	152
東ニューブリテイン	668	334	270	64	2	21	3	47	68
西ニューブリテイン	492	246	30	216	15	158	4	62	220
合計	11,772	6,183	3,530	2,657	148	1,558	76	1,181	2,736

州別年間必要ワクチン容量は表-12より算出 *ウエスタン州及びガルフ州については分割配送を行わない

出典：保健省 EPI reform on EPI Logistic, 全国医療施設報告 1998、Annual Vaccine Estimate 1999, 2000より

② 冷凍庫（ガス式及びソーラー式に共通）

「パ」国はヘルスセンター、サブセンター、アーバンクリニックの各医療施設に対し、ワクチン移送用のワクチンキャリア（2台）及びコールドボックス（1台）の整備を1997～1999年までに行った。今般これらに入れる保冷材（アイスパック）用の冷凍庫を所有していない136の施設について、「パ」国より調達の要請があった。各州毎の要請台数を表-14に示す。

表-14: 冷凍庫要請台数（各州毎）

州名	要請施設数	ガス式冷凍庫	ソーラー式冷蔵冷凍システム
ウエスタン	16	0	16
ガルフ	11	2	9
セントラル	2	2	0
ミリンベ	3	3	0
オロ	7	4	3
南ハイランド	8	2	6
エンガ	10	6	4
西ハイランド	15	5	10
シンブ	13	8	5
東ハイランド	4	4	0
モロベ	5	1	4
マダング	5	4	1
東セピック	11	3	8
サンダウン	6	6	0
マナス	5	3	2
ニューアイルランド	5	4	1
東ニューブリテイン	3	0	3
西ニューブリテイン	7	3	4
合計	136	60	76

資料：保健省の回答による

③ LP ガスシリンダー

LP ガスシリンダーに関しては、輸送費の軽減を図るため、最も大きい 45 キログラム容量のものを 1 本は稼働分、また 1 本は交換・予備分として合計 2 本配布することにより、年間 1 回の充填で賅えるようにした。したがって、小型ガス式冷蔵庫、ガス式冷凍庫合計台数分（208 台）の 2 倍の本数（416 本）を調達する。

④ ガス送量調整器

ガス送量調整器は LP ガスをシリンダーから小型ガス式冷蔵庫、あるいはガス冷凍庫に適量送り込む調整をしたり、送り込みを遮断する器具であり安全保安上からも必需品であることから、小型ガス式冷蔵庫、ガス式冷凍庫の合計分（208 個）を調達する。

（3）機材配置計画

「パ」国における総施設数は前述（表-10）のように 2,324 ケ所である。それらの内、本計画ではコールドチェーン機材整備が必要でない州病院、及び既存のコールドチェーン機材で十分な保冷・冷凍容量が確保されている施設を対象から外し、222 ケ所の施設に対して配置することとした。州別機材配置計画に関しては表-15、施設別機材配置計画に関しては付属資料-5 に示す。

表-15：州別機材配置計画

州名	配置施設数	小型ガス式 冷蔵庫	ガス式冷凍 庫	LPガスシリ ンダー	ガス送量調 整器	ソーラー式冷蔵 冷凍システム
ウエスタン	22	6	0	6	6	16
ガルフ	13	4	2	6	6	9
セントラル	7	7	2	9	9	0
ミリンベ	14	14	3	17	17	0
オロ	7	4	4	8	8	3
南ハイランド	18	11	2	13	13	6
エンガ	15	14	6	20	20	4
西ハイランド	20	10	5	15	15	10
シンブ	14	9	8	17	17	5
東ハイランド	10	10	4	14	14	0
モロベ	8	4	1	5	5	4
マダン	10	9	4	13	13	1
東セピック	12	4	3	7	7	8
サンダウン	9	9	6	15	15	0
マナス	5	3	3	6	6	2
ニューアイルランド	14	13	4	17	17	1
東ニューブリテイン	5	2	0	2	2	3
西ニューブリテイン	19	15	3	18	18	4
配置分小計	-	148	60	208	208	76
交換分小計	-	0	0	208	0	0
総計	222	148	60	416	208	76

資料：保健省との協議により決定

3-4 プロジェクトの実施体制

3-4-1 組織

本計画を管轄する官庁は保健省である。保健省には、政策管理局と技術保健サービス局があり、実施機関である家庭健康課 (Family Health Service Section) は、技術保健サービスの管理下にある。保健省は現在、前述 (表-6) のとおり 10 のプログラムを推進しており、本計画は家庭健康課を実施管理の部署とし、家庭保健プログラムの一部として位置付けられている。この家庭健康プロジェクトは実質的には AusAID が推進している女性と子供の健康プロジェクト (Women's and Children's Health Project) により支援されている。図-1 に保健省の組織図を示す。

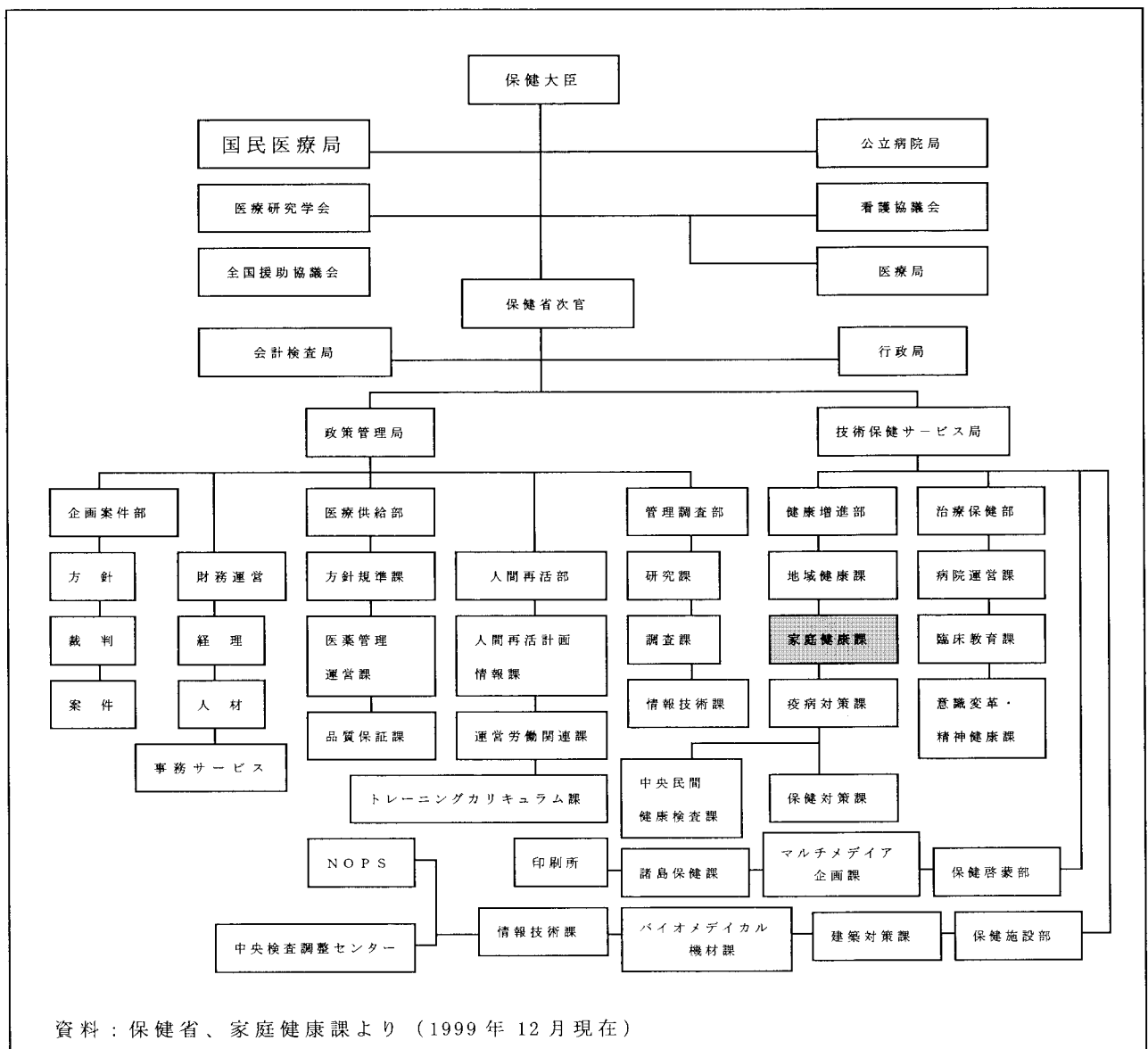


図-1 保健省の組織図

実施機関は家庭健康課であり、母子の疾病、健康向上に関する総合的な対策を計画・実施している。このうち本計画については、子供の健康室とその管轄下のコールドチェーン後方支援係が主体となって推進している。図-2 に実施運営機関の組織図を示す。

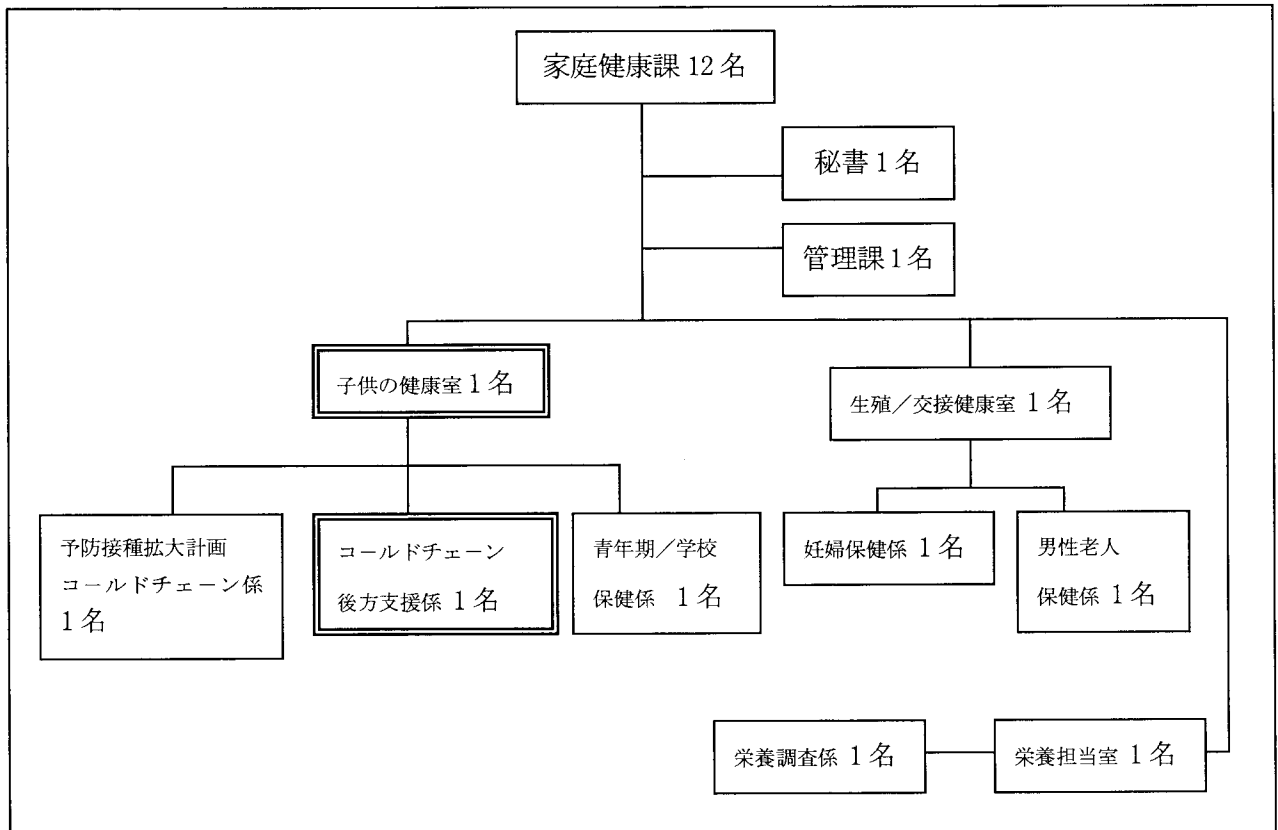


図-2 実施機関の組織図

3-4-2 予算

(1) 「パ」国保健省の予算

保健省は現在 10 のプログラムを推進しているが、1998 年度における各プログラムの配分は表-16 に示すとおりであり、総額は 239,609,847 キナである。家庭健康プログラムに対しては、総額から 12,372,518 キナ (5.2%) の配分を得ている。項目別内容は表-17 に示すとおり 1998 年度実績で女性と子供健康プロジェクト (WCHP) に対しては 2,383,421 キナの配分を得ている。また、「パ」国保健省によると、1999 年度及び 2000 年度におけるコールドチェーン機材の維持管理費について、表-18 のように計上されるとの回答を得た。

表-16：保健省の主なプログラム別実行予算（1998年実績）

プログラム 項目	①	②	③	④	⑤	⑥
	一般事務 プログラム	都市部地域保健 プログラム	郊外地域保健 プログラム	家庭健康サービス プログラム	疾患コントロール プログラム	保健環境・給水 プログラム
保健省内	6,987,210	18,046,264	7,762,783	12,010,604	3,387,550	270,141
州管轄	533,258	37,802	79,510,184	361,914	98,595	188,755
病院運営	0	51,240,816	0	0	0	0
小計	7,520,468	69,324,882	87,272,967	12,372,518	3,486,145	458,896
比率	3.1%	28.9%	36.4%	5.2%	1.5%	0.2%

プログラム 項目	⑦	⑧	⑨	⑩	総額
	保健啓蒙・教育 プログラム	医療供給及び機材 プログラム	人的資源開発 プログラム	援護サービス プログラム	
保健省内	377,042	32,711,721	14,823,576	11,038,176	107,415,067
州管轄	68,263	60,903	89,050	5,240	80,953,964
病院運営	0	0	0	0	51,240,816
小計	445,305	32,772,624	14,912,626	11,043,416	239,609,847
比率	0.2%	13.7%	6.2%	4.6%	100%

出典：資金・計画省1998年支出報告書より

単位：キナ

表-17：家庭健康サービスプログラムの配分

年度	1997年(実績)	1998年(実績)	1999年(概算)	2000年(概算)	2001年(概算)
保健省管轄					
前年度繰越し	241,329	382,320	382,627	487,285	620,585
女性と子供の健康プロジェクト	1,504,206	2,383,421	2,384,915	3,037,248	3,823,809
人口・家族計画プロジェクト	5,835,632	9,244,863	9,252,383	11,783,134	15,006,106
州管轄					
	228,833	361,914	362,815	462,053	588,434
総計	7,810,000	12,372,518	12,382,740	15,769,720	20,038,934

資料：保健省質問回答から

単位：キナ

表-18：女性と子供の健康プロジェクトの予算明細

年度	1998年(実績)	1999年(概算)	2000年(概算)	2001年(概算)
項目				
活動人件費	2,240,639	2,217,309	2,817,069	3,579,058
基礎機材費	61,741	61,779	78,677	100,196
維持管理費	72,278	97,059	130,336	130,336
その他	8,763	8,768	11,166	14,219
合計	2,383,421	2,384,915	3,037,248	3,823,809

資料：保健省質問回答から

単位：キナ

(2) AusAID の援助予算

AusAID の WCHP への援助は 1996-2000 年計画で総額 43,321,323 キナである。AusAID による WCHP は 2-2 節に述べたように、4 つの構成目的に分割されている。

本計画は 2-2 節の③項の中で「ワクチンとコールドチェーン機材の整備に対する協力」と推進されている。③項の予算は 1999 年分に 5,578,471 キナ、2000 年分に 4,819,314 キナが組み込まれている。AusAID 援助予算配分を表-19 に示す。現在 2003 年まで援助を継続する計画であり、1998-2003 年における援助予算総額は 71,810,000 キナである。1996-2000 年の配分から③項に関する 2001 年の配分を想定した。

表-19 : AusAID 援助予算配分

年度 項目	1996	1997	1998	1999	2000	2001
①	3,619,947	1,992,765	2,183,663	1,838,811	1,571,563	-
②	1,181,985	2,149,921	603,705	684,449	345,523	-
③	297,432	2,511,496	6,164,220	5,578,471	4,819,314	3,757,500
④	519,916	1,834,969	1,951,695	1,952,530	1,518,948	-
小計	5,619,280	8,489,151	10,903,283	10,054,261	8,255,348	-
合計	当初計画 1996-2000 年合計 : 43,321,323					
合計						延長計画 1998-2003 年合計 : 71,810,000

出典 : WCHP、Annual Activity plan April, 1999 及び AusAID 情報より

単位 : キナ

③ 項の予算配分の明細をみると表-20 に示すとおりコールドチェーン機材の予算配分を得ているが、これはトレーニング用の教材としての機材であり、医療施設に配置される分ではない。この 1999 年度における教材供与に伴い初期に必要なスペアパーツ購入のため、通常以上の維持管理費を計上した。通常年度のコールドチェーン機材の維持管理費は 2000 年度額を基本に計画されている。AusAID により予定される 2001 年の予算配分を示した。

表-20 : ③項の予算配分明細(1999-2001 年度)

年度 項目	1999	2000	2001
ワクチン費	3,100,000	3,100,000	3,100,000
医療基礎機材費	5,010	5,010	5,010
コールドチェーン機材費	1,552,950	369,750	0
維持管理費	858,581	215,256	215,256
その他	61,930	1,129,298	437,234
合計	5,578,471	4,819,314	3,757,500

出典 : WCHP Annual Activity plan April, 1999

単位 : キナ

(3) 維持管理費

本計画の維持管理費に関しては、前述の「パ」国の予算配分（表-18）と AusAID の予算配分（表-20）であり、両国により計画・計上されている。表-21 にまとめて示した。

表-21：「パ」国及び AusAID による機材費・維持管理費・その他費用
予算配分計画

項目	1999		2000		2001	
	PNG	AusAID	PNG	AusAID	PNG	AusAID
コールドチェーン機材費	0	1,552,950	0	369,750	0	0
維持管理費	97,059	858,581	130,336	215,256	130,336	215,256
その他	0	64,706	0	150,981	0	0
合計	97,059	2,476,237	130,336	735,987	130,336	215,256

資料：保健省と AusAID 質問回答より

単位：キナ

維持管理費の内、ガス購入費に関しては、ガス式冷蔵庫及び冷凍庫各一台当たり年間 300 キナ必要である。本計画により調達する 208 台分と既存の 162 台分で合計 111,000 キナ必要であり、「パ」国及び AusAID の予算にて確保されている。スペアパーツ購入費に関しては、本計画の調達機材に対し 1 ヶ年相当分を加えることとし、以降は「パ」国及び AusAID により確保されるとの回答を得た。「パ」国及び AusAID による維持管理費予算の明細を表-22 に示す。

表-22：「パ」国及び AusAID による維持管理費予算の明細

年度	1999	2000	2001
維持管理費項目			
ガス購入費	129,412	129,412	129,412
スペアパーツ購入費	1,725	1,725	167,700
トレーニング費	718,794	147,900	1,900
修理機材購入費	39,154	0	0
その他	66,555	66,555	46,580
合計	955,640	345,592	345,592

資料：保健省と AusAID 質問回答により

単位：キナ

3-4-3 要員・技術レベル

今回要請のあったコールドチェーン機材に関しては、WCHP をサポートしている AusAID からの資金援助と人的協力により、トレーニングがすでに実施されている。取扱方法、メンテナンス方法、ワクチン保管方法、機材維持管理方法等に関する研修を、「パ」国内の 1,400 名のヘルスワーカーに対し実施する計画である。既に 1,218 名は 1999 年 11 月末時点で修了しており、その後 2000 年の 3 月までには修了する計画である。これらのヘルスワーカーは、2 年間の保健・医療教育を受けており十分な医療知識と機材知識を持っている

が、更にそれらの研修を受けることで、コールドチェーン機材の機材維持管理用員となるために、必要な技術レベルの修得が可能となる。

第4章 事業計画

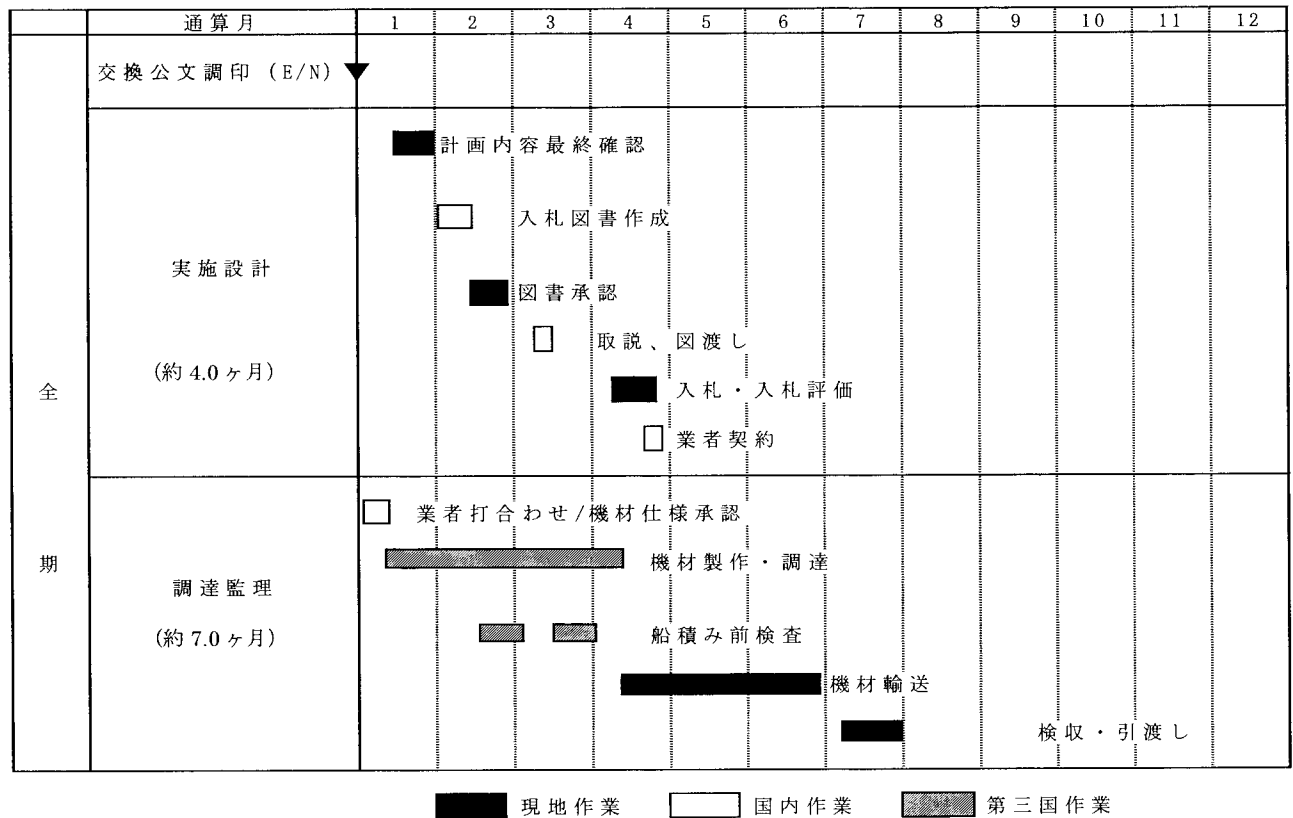
4-1 実施工程

4-1-1 実施工程

(1) 予算年度区分：平成11年度の単年度

(2) 工程表

全体工期（E/Nから引き渡しまで）： 11.0ヶ月
 E/Nより業者契約まで： 4.0ヶ月
 納期（業者契約から引き渡しまで）： 7.0ヶ月



4-1-2 相手国側負担事項

① 小型ガス式冷蔵庫、ガス式冷凍庫、LP ガスシリンダー、ガス送量調整器

これらの機材は小人数で輸送可能、且つ据付も簡単であり、その上機材操作に関して、すでに AusAID によるトレーニングが行われていることから、日本側は対象 18 州の州都にあるヘルスオフィスまでの輸送を行うこととする。その後、各施設のヘルスワーカー等による最終サイトへの輸送と据付については、「パ」国側の負担にて行う。

② ソーラー式冷蔵冷凍システム

重量もありソーラーパネル等は破損し易い機材であることから、輸送上の取り扱いには慎重な対応が必要である。最終サイトまでの輸送を日本側が行うものとする。「パ」国側は各施設での据付を負担する。また、機材の輸送と据付は、万全を期すため、同時期に一貫して行うことを指導した。

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

日本と「パ」国との負担区分に付いての経費内訳は以下のように見積もられる。

区 分	金額 (百万円)	備 考
機 材 調 達 費	93.8	
機 材 費	91.9	
現場調達管理・据付工事費等	1.9	
設 計 管 理 費	19.3	
実 施 設 計 費	11.2	
施 工 管 理 費	8.1	
ソフトコンポーネント費	0.0	
合 計	113.1	

積算条件 : 2000 年 1 月
 為替レート : 1US\$ = 106.65 円 (1999.8~2000.1)
 1K (キナ) = 37.97 円、 1EUR (ユーロ) = 112.53 円
 1AU\$ (オーストラリアドル) = 71.04 円
 1SEK (スエーデンクローネ) = 13.23 円

(1) 分担内容

1) 日本側負担内容

上記のように機材調達計画のための事業費（機材費と設計管理費）は全額日本側の負担となる。また、機材費には小型ガス式冷蔵庫、ガス式冷凍庫、LP ガスシリンダー、ガス送量調整器に関するヘルスオフィスまでの国内輸送費と、ソーラー式冷蔵冷凍システムの最終サイトまでの国内輸送費が含まれる。

2) 相手側負担内容

小型ガス式冷蔵庫、ガス式冷凍庫、LP ガスシリンダー、ガス送量調整器に関しては、日本側引き渡し地である各州のヘルスオフィスから最終サイトまでの国内輸送費は相手側負担とする。また、全機材の据付にかかる費用は相手側負担とする。

(2) 積算内容

1) 調達先

小型ガス式冷蔵庫、ガス式冷凍庫、ソーラー式冷蔵冷凍システムは第三国にて調達予定である。LP ガスシリンダー及びガス送量調整器は現地代理店にて購入できるので、現地調達とする予定である。

資機材名	調 達 先			備 考
	現 地	日 本	第三国	
[機材]				
小型ガス式冷蔵庫			○	
ガス式冷凍庫			○	
LP ガスシリンダー	○			
ガス送量調整器	○			
ソーラー式冷蔵冷凍システム			○	
割合 (%)	40		60	

2) スペアパーツの積算根拠

小型ガス式冷蔵庫、ガス式冷凍庫、ソーラー式冷蔵庫システムには、1ヶ年相分のスペアパーツを機材費の中で計上する。

3) 内陸輸送

小型ガス式冷蔵庫、ガス式冷凍庫、LP ガスシリンダー、ガス送量調整器に関しては指定の州ヘルスオフィス保管庫渡しとする。その後、最終各サイトへの輸送は「パ」国側負担とする。

ソーラー式冷蔵冷凍システムについては、76ヶ所全ての最終サイト渡しとする。

4) 機材の据付

据付を必要とする機材はソーラー式冷蔵庫システムであるが、現地にはメーカーの代理店があり、据付経験のある技術者を有しているため、据付費用は「パ」国側が AusAID の支援を得て負担する。

5) 調達方法

本計画の機材調達は商社が行う。

4-2-2 維持・管理計画

本計画で調達予定の機材を維持管理するコールドチェーン後方支援係では、AusAID によるトレーニングを通じて、「パ」国内 1,400 名のヘルスワーカーの研修を実施している。このトレーニングで教材として使われている冷蔵庫、冷凍庫の仕様に準拠した機材を本計画にて調達予定であり、「パ」国のコールドチェーンと保守管理体制は確立されつつある。

以下に、AusAID によるトレーニングの詳細を示す。

このトレーニングは、1996-2000 国家保健計画に挙げられている予防接種拡大計画のひとつである、コールドチェーン機材・施設と後方支援がうまく機能することを目的とし計画された。

トレーニング期間は 1999 年 1 月から 2000 年 6 月までの 18 ヶ月の計画である。はじめに、各州の EPI ロジスティクスオフィサー 4 名への研修を首都ポートモレスビーの研修所にて 5 日間のコースを実施、彼らが各州に戻り、州のヘルスワーカー（その中にはエリアメディカルストアー、州ワクチン倉庫、教会関係の診療所のスタッフも含まれる）に対してコース内容を指導するというシステムをとっている。

5 日間のコースは、コールドチェーン機材の使用方法、点検方法、初期修理の方法を習得することが主な目的である。指導項目としては以下のとおりである。

- 1) コールドチェーンとは何か
- 2) 国内のコールドチェーン機材の概要および改善について
- 3) 機材のデモンストレーション
- 4) 点検・修理方法の実践

ガス式冷蔵庫、ガス式冷凍庫、ケロシン冷蔵庫、ソーラー冷蔵庫、蒸気式滅菌器について

- 5) コールドチェーン政策とマネジメント

ワクチンの発注方法、予防接種の実践、コールドチェーンのモニタリング、評価について
その他、コールドチェーンの一部である航空会社、空港労働者に対して、ワクチンのハンドリング方法を指導している。

また、これらの研修を受けても修理困難な故障については、保健省管轄の BIO MEDICAL ENGINEERING によって修理されるように計画されている。

プロジェクト評価と提言

4-3 妥当性に係る実証・検証及び裨益効果

(1) 妥当性にかかる実証・検証

本計画のベースとなっているのは「パ」国の「国家保健計画」であり、AusAIDの協力を得て、1996年より実施・推進されているものである。国家保健計画はワクチン調達、コールドチェーンシステム改善強化、行政実施体制強化、人材育成等によって、子供の健康維持を目指し、主として乳児と妊産婦の保健衛生環境を改善しようとするものである。本計画では、母子保健医療にとって重要なワクチンの供給は「パ」国、AusAID、UNICEFによって行われ、更にAusAIDにより人的支援が行われる。日本側の分担としてはコールドチェーン機材の調達にかかる資金協力である。

本計画は「パ」国の女性と子供の健康維持・改善に大いに貢献するものであり、我が国無償資金協力の対象としてふさわしく、妥当なものである。

(2) 裨益効果

現在、「パ」国におけるコールドチェーン機材の19%はいまだに灯油式の冷蔵庫や冷凍庫が使用されている。燃料の灯油は純度の高いものが必要だが、単価が高く手に入りにくい。仕様面でも、現在の灯油式機材は温度調整ができないため、ワクチンの保冷保管用としては不適切である。本計画にて灯油式を温度調整可能なガス式に交換することで、ワクチンを安全に保冷することができ、ワクチンの損失率を低減する効果が得られる。

「パ」国では地理的な要因から地域によりガス燃料、および電気の供給が得られないなどの問題をかかえている。また、既存のソーラー式冷蔵冷凍システムは機材開発当時の古い機材であるため、十分な受光と蓄電を得られないものや、取り扱いに不慣れなため十分な機能を得られないなどの問題を抱えていた。現在でもワクチンの接種は予防接種用員がワクチンをワクチンキャリアで持参し、対象者を集めて予防接種を実施しているが、ワクチンの保冷時間（ワクチンキャリアでの保管で72時間）内で到達できない地域が存在する。本計画において、ソーラー式冷蔵冷凍システムを調達することで、このような奥地の予防接種環境を改善することが可能となり、目標とする接種率の改善を図ることができる。

よって本計画の実施により、対象18州の5歳未満児及び妊産婦人口924,220人（表-12）のワクチン接種率を改善することができる。これにより、「パ」国の5歳未満児の罹患率を軽減し、乳幼児死亡率を現在の79/1,000人（男児）、88/1,000人（女児）から、目標に掲げる50/1,000人（男・女児平均）の達成に貢献するものである。

また、妊産婦に対して与えられる抗原が母親の健康維持を助け、「パ」国が掲げる目標である妊産婦死亡率を現在の 930/100,000 人から 110/100,000 人への軽減に貢献するものである。

4-4 技術協力・他ドナーとの連携

前述のように、「パ」国の健康医療分野の開発は、従来から多くのドナーの協力を得て行われてきている。その中でも AusAID による資金援助を数多く得ている。本計画を契機として、WCHP 会議などを通じて AusAID との連携を強化することが望ましい。特に技術協力においては、保健医療分野において長年の経験をもつ AusAID との連携が日本の無償資金協力で調達する機材をより効果的に活用する意味においても重要と考えられる。

4-5 課題

- 1) 本計画では、一部の施設においては既存の機材を継続的に使用することでワクチン保冷容量を確保している。しかし、コールドチェーン機材の一般的な耐用年数は 5~7 年のため、今後更に既存機材の更新を図るために必要な予算を確保することが重要である。
- 2) ワクチン接続率を改善させるためには、ただ単に医療に携わる用員に対する研修だけでなく、「パ」国の荷上港から各地の最終サイトまでのワクチン輸送に携わる全ての用員に対して、ワクチンの取扱いに関する教育が必要且つ重要である。