

No.

ネパール王国

予防接種拡大支援（体制整備）計画
（感染症対策無償）

簡易機材調査報告書

平成 15 年 7 月

国際協力事業団

無償二
CR(2)
03 - 298

目 次

序文
位置図
写真
図表リスト
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	3
1-1-3 社会経済状況	4
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	6
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	8
2-1 プロジェクトの実施体制	8
2-1-1 組織・人員	8
2-1-2 財政・予算	10
2-1-3 技術水準	11
2-1-4 既存の機材	12
2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況	14
2-2-1 関連インフラの整備状況	14
2-2-2 自然条件	14
2-2-3 その他	15
第3章 プロジェクトの内容	16
3-1 プロジェクトの概要	16
3-2 協力対象事業の基本設計	16
3-2-1 設計方針	16
3-2-2 基本計画	17
(1) 全体計画	17
(2) 機材計画	19
3-2-3 調達計画	26
3-2-3-1 調達方針	26
3-2-3-2 調達上の留意事項	27
3-2-3-3 調達・据付区分	27
3-2-3-4 調達監理計画	27
3-2-3-5 機材等調達計画	28
3-2-3-6 実施工程	29
3-3 相手国側分担事業の概要	29
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	30
3-5 プロジェクトの概算事業費	30

3-5-1 協力対象事業の概算事業費	30
3-5-2 運営・維持管理費	31
3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項	31

第4章 プロジェクトの妥当性の検証	32
4-1 プロジェクトの効果	32
4-1-1 直接効果	32
4-1-2 間接効果	32
4-2 課題・提言	32
4-3 プロジェクトの妥当性	33
4-4 結論	34

[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
7. その他の資料・情報

序文

日本国政府はネパール王国政府の要請に基づき、同国の予防接種拡大支援（体制整備）計画にかかる簡易機材調査を行うことを決定し、国際協力事業団が平成 15 年 3 月 1 日から 3 月 20 日まで簡易機材調査団を現地に派遣しました。

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15年7月

国 際 協 力 事 業 団
総 裁 川 上 隆 朗

位置図



図-1 アジア地域図及びネパール王国

図表リスト

【図】

図 -1 :	アジア地域図及びネパール王国	
図 1-1 :	感染症接種率の推移	2
図 2-1 :	「ネ」国保健省組織図	8
図 2-2 :	EPI 運営体制	9
図 2-3 :	「ネ」国の平均気温、降水量	15
図 3-1 :	ウォークイン冷蔵庫を設置済または設置を計画している CMS と RMS	17
図 3-2 :	太陽光発電式冷蔵庫配置計画	18

【表】

表 1-1 :	アジア各国の保健指標比較	1
表 1-2 :	アジア各国との感染症罹患状況の比較	2
表 1-3 :	予防接種カレンダー	3
表 1-4 :	「ネ」国保健衛生目標	4
表 1-5 :	主な経済指標	4
表 1-6 :	関連分野における我が国の技術協力等	5
表 1-7 :	過去の関連無償実施案件	6
表 2-1 :	「ネ」国保健省予算の推移	10
表 2-2 :	保健省の EPI、MNT 等に係る資金負担計画	11
表 2-3 :	保健省及び各ドナーの EPI 経費計画表	11
表 2-4 :	「ネ」国既存機材リスト	13
表 3-1 :	調達機材の内容・規模	22
表 3-2 :	冷蔵庫の地方配布計画表	23
表 3-3 :	ワクチンキャリア配布先リスト	26
表 3-4 :	機材別調達先	28
表 3-5 :	工程表	29
表 3-6 :	概算事業費	30

略語集

AHW	Auxiliary Health Worker	補助ヘルスワーカー
AIDS	Acquired Immuno-deficiency Syndrome	エイズ（後天性免疫不全症候群）
BCG	Bacillus Calmette-Guerin	結核ワクチン
CCA	Cold Chain Assistant	コールドチェーンアシスタント
CFC	chlorofluorocarbon	特定フロンガス
CMS	Central Medical Store	中央医療倉庫
DHQ	District Head Quarter	郡本部
DPT	Diphtheria, pertussis, tetanus vaccine	ジフテリア・破傷風・百日咳ワクチン
EPI	Expanded Programme on Immunization	予防接種拡大計画
GAVI	The Global Alliance for Vaccines and Immunization	ワクチン予防接種世界同盟
GII	Global Issues Initiative on Population and AIDS	人口・エイズに関する地球規模問題イニシアティブ
HB	Hepatitis B	B型肝炎
HCFC	hydro chlorofluorocarbon	指定フロンガス
HP	Health Post	ヘルスポスト
Hib	Haemophilus influenzae type b vaccine	インフルエンザb型菌ワクチン
HIV	Human Immunodeficiency Virus	ヒト免疫不全ウイルス
ICCs	National Immunization Inter-Agency Coordinating Committees	多国機関調整委員会
LLDC	Least among Less Developed Countries	後発発展途上国
LMD	Logistic Management Division	ロジスティック管理部
MCHW	Maternal and Child Health Worker	母子保健ワーカー
MNT	Maternal Neonatal Tetanus	妊産婦及び新生児破傷風
MTSP	Medium Term Strategic Plan	中期戦略計画
MYPOA	Multi Year Plan of Action	多年度行動計画
MoH	Ministry of Health	保健省
NFHP	National Family Health Program	家族計画プログラム
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NID	National Immunization Day	ワクチン全国一斉投与
OPV	Oral Poliomyelitis Vaccine	経口ポリオワクチン

PHC	Primary Health Center	プライマリヘルスセンター
PHO	Public Health Office	公衆衛生事務所
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper	貧困削減戦略書
RMS	Regional Medical Store	開発区医療倉庫
SHP	Sub-Health Post	サブ・ヘルスポスト
SLTHP	Second Long Term Health Plan	第2次長期保健計画
STD	Sexually Transmitted Disease	性行為感染症
TT	Tetanus Toxoid	破傷風ワクチン
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
USAID	the United State Agency for International Development	米国国際開発庁
VDC	Village Development Committee	村落開発委員会
VHW	Volunteer Health Worker	保健ボランティア
WB	World Bank	世界銀行
WHO	World Health Organization	世界保健機関

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

南アジアに位置するネパール王国（以下、「ネ」国）は、名目 GDP が 63.2 億ドル、一人当たり GDP が 240 米ドル（2001/2 年度）¹の後発開発途上国（LLDC）である。保健指標も全体的に良くなく、アジアの他の発展途上国と乳児死亡率、成人死亡率、平均余命を比較しても、低い水準にある（表 1-1 参照）。

表 1-1 アジア各国の保健指標比較

項目		乳児死亡人数 (対千人)	成人死亡率 (対千人)	平均余命 (出生時)	人口(千人)	人口増加率 (1991～ 2001)(%)	出生率(%)		一人当たり保健分 野の支出金額(米 ドル)	対GDP保健分野 の支出割合(%)
		2001	2001	2001	2000	2001	1991	2001	2000	2000
ミャンマー	男	121	364	54.6	48,363	1.6	3.9	3.0	24	2.2
	女	106	258	59.9						
ネパール	男	100	302	58.6	23,592	2.4	5.1	4.6	66	5.4
	女	115	293	57.9						
ブータン	男	90	270	60.5	2,141	2.2	5.8	5.2	64	4.1
	女	90	224	62.7						
インド	男	89	291	60.0	1,025,095	1.8	3.8	3.1	71	4.9
	女	98	222	61.7						
バングラデシュ	男	82	251	61.9	140,368	2.2	4.5	3.6	47	3.8
	女	84	258	61.7						
北朝鮮	男	54	250	64.0	22,427	1.0	2.4	2.1	33	2.1
	女	52	169	68.3						
インドネシア	男	50	246	64.4	214,839	1.5	3.2	2.4	84	2.7
	女	40	213	67.4						
モルジブ	男	42	276	63.9	299	3.0	6.3	5.5	254	7.6
	女	48	213	64.4						
タイ	男	38	272	65.7	63,583	1.4	2.2	2.0	237	3.7
	女	31	148	72.2						
スリランカ	男	22	247	66.6	19,103	1.0	2.5	2.1	120	3.6
	女	18	123	74.1						

注：15～59歳までの死亡率

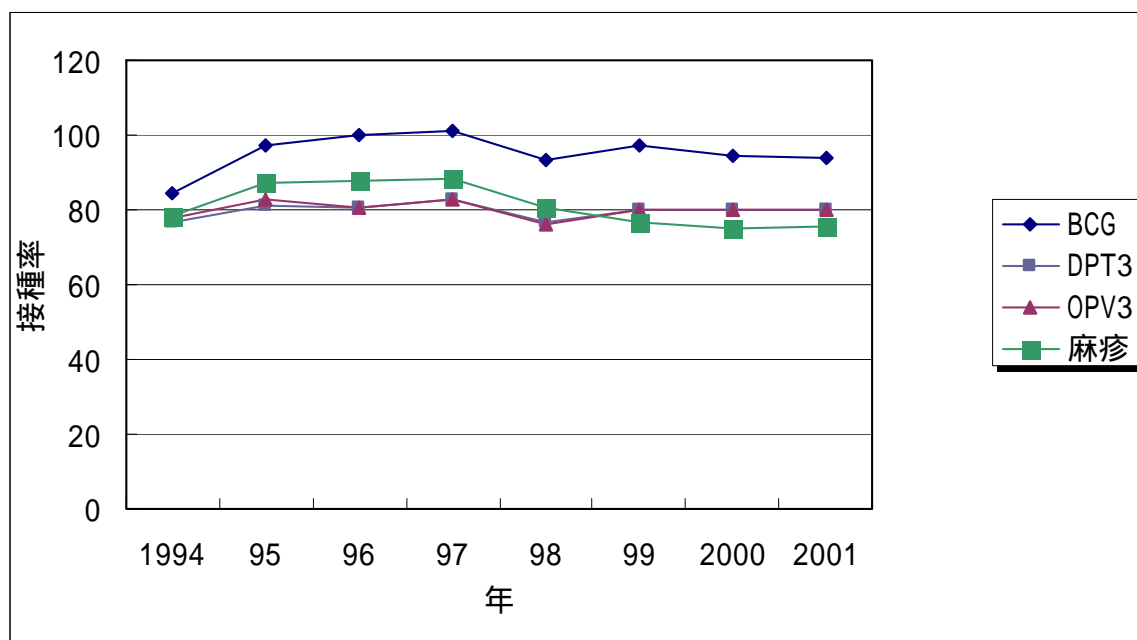
WHO ホームページ資料より編集

感染症についても、予防接種率はほぼ 80～90%台を維持しているものの（図 1-1）罹患者数は他の発展途上国と比較しても全体的に好ましくない状態にある（表 1-2）。ジフテリア、百日咳はインドに次いで感染者が多く、麻疹はインド、スリランカに次いで 3 番目に感染者が多い。また、ポリオは近年減少傾向にあるものの、ポリオ患者が多いインド²と国境を接していることから、引き続き十分な監視が必要である。結核患者も 1999 年 16,461 人、2000 年 15,214 人、2001 年 16,490 人と 15,000 人～16,000 人台で推移している。

¹ 2001/02 年度：2001 年 7 月～2002 年 7 月。ネパールの会計年度は 7 月 16 日から翌年 7 月 15 日までである。

² インドのポリオ感染：インドでは UNICEF, WHO の指導の下、NID を実施し 1998 年には 4,322 人だった感染者が 2001 年には 268 人にまで減少した。しかし、2002 年には再び増加に転じ、1,556 件のポリオ患者が報告された（2003 年 1 月 28 日現在）。この数は世界の年間報告の 85%を占めるほどになっている。

この感染症を抑制するためにはワクチンの供給が不可欠であるが、そのワクチンを保冷するためのコールドチェーンについても課題が多い。「ネ」国では 1980 年代から UNICEF などの協力の下、コールドチェーンが整備されたが、既に導入後 20 年近くを経過しており、老朽化したり破損している機材は少なくない。



注：ワクチン横の数字は回数を示す

出典：Annual Report(1995/2001)

図 1-1 感染症接種率の推移

また、人口が 1990 年の 1,800 万人から 2001 年の 2,300 万人に増加したこと、2002 年から従来の 5 種ワクチン (BCG、DPT、ポリオ、麻疹、破傷風) に新たに B 型肝炎 (HB) ワクチンが追加されたこと、NID³、破傷風ワクチン (TT) キャンペーンなども必要に応じて行われていること、「ネ」国政府で今後日本脳炎、インフルエンザ b 型菌 (Hib) ワクチン等の導入を計画中であること等から、従来のウォークイン冷蔵庫、冷蔵庫だけでは容量が不足する事態が生じ、必要量のワクチンを保管することが難しくなっている。

表 1-2 アジア各国との感染症罹患状況の比較 (2000 年)

単位：人

	ジフテリア	麻疹	百日咳	ポリオ	新生児破傷風	破傷風
ミャンマー	17	861	55	44	41	312
ネパール	268	9,397	6,021	29	134	305
ブータン	1	418	18	0	0	2
インド	3,094	22,236	27,851	265	1,679	6,694
バングラデシュ	21	5,098	252	198	376	1,155
インドネシア	23	3,344	142	35	466	171
モルジブ	-	20	-	0	-	-
タイ	15	4,074	93	20	17	220
スリランカ	0	16,527	194	0	1	97

出典：WHO ホームページの資料より編集

こうした事態に対し、保健省も機材の更新、新規機材の導入を最重要課題の一つとして認識しているが、同省の財政の多くはドナー・国際機関に依存している状態で、これら機材を購入する財政的余裕はない。

³ 「ネ」国は 1996 年から全国予防接種デー (NID) を創設。

また UNICEF など他のドナーも活動の重点をトレーニングなどの人材養成に置いており、老朽化した機材を更新するための計画は予定にない。

一方で、フロンガス⁴の問題も「ネ」国で近年重視されるようになってきている。同国にある既存の冷蔵庫は冷媒等に特定フロン（CFC）が使用されるものが多く残っているが、WHO は 1987 年のモントリオール議定書⁵に基づき、CFC を使用しない（CFC フリー）冷蔵庫へ、これら機材の早期更新を行うよう推奨している。

これらの機材の操作を行うスタッフについてもトレーニングが不足しており、初歩的な取り扱いを知らないまま冷蔵庫を操作し、破損させてしまうこともある。修理用のスペアパーツ、メンテナンス用ツールも不足しており、これらの充実が求められている。

表 1-3 予防接種カレンダー

年齢	ワクチン名
1日	TT-1, BCG-1
4週間	TT-2(TT-1から少なくとも4週間後)
6週間	DPT-1, OPV-1, HB-1
10週間	DPT-2, OPV-2, HB-2
14週間	DPT-3, OPV-3, HB-3
9ヶ月	麻疹1

注：ワクチン名の後の数字は接種回数を表す

1-1-2 開発計画

「ネ」国政府は 1997 年に今後 20 年間(1997～2017)の保健分野の指針となる第 2 次長期保健計画(SLTHP) 1999 年には中期戦略計画(MTSP)と一連の保健分野に関する国家計画を策定した。そして、2001 年には全国のエピに係る多年度行動計画(MYPOA)を採択し、予防接種拡大計画(EPI)を推進している。

そして、EPI 分野においては以下の 6 つの目標を設定している。

- (1) 定期予防接種率を 90%以上にし、そのレベルを維持する
- (2) 2005 年までにポリオ根絶
- (3) 妊産婦及び新生児破傷風(MNT)を 2005 年までに減少させる(1,000 人に対し 1 例以下)
- (4) 麻疹の症例と死亡の低減/麻疹の制圧
- (5) B 型肝炎ワクチンの導入
- (6) 予防接種計画における安全注射の実施の推進

⁴ フロンガス：「ネ」国は 1985 年の「オゾン層保護のためのウィーン条約」を受けて 87 年に採択された「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」に基づき、1996 年に「環境保護条約(Environment Protection Act)」を制定。2000 年にフロンの規制を始めた。その内容は CFC-11,12、HCFC1211 など種類ごとに 2000 年からの輸入量を規制して、CFC は 2010 年に廃止、HCFC-22 は 2040 年までに廃止などと定めている。また、それらを含んだ製品を輸入する際は人口環境省の承認を得た上、関係省庁の証明書があって初めて輸入できるといったように厳しくこれを規制している。

⁵ モントリオール議定書では、発展途上国について特定フロン(CFC5 種)、ハロン、その他 CFC、四塩化炭素を 2010 年までに全廃することになっている(先進国はそれぞれ 1994 年～1996 年までに全廃)。

表 1-4 「ネ」国保健衛生目標値

	2002年までの実績	目標値		
		第9次5ヵ年計画	第10次5ヵ年計画	SLTHP
乳児死亡率 (千人当り)	64	61.5	45	34.4
5歳未満児死亡率 (千人当り)	91	102.3	72	62.5
出生率	4.1	4.2	3.5	3.05
平均余命	59	59.7	65	68.7
自然出生率 (千人当り)	34	33.1	30	26.6
自然死亡率 (千人当り)	10	9.6	7	6
妊産婦死亡率 (10万人当り)	539*	400	400	250
避妊普及率	30.1**	36.6	-	58.2

*1996年のデータ

**1988年のデータ

出典：第10次5ヵ年計画, SLTHP

1-1-3 社会経済状況

「ネ」国は農業、観光、繊維加工業が主な産業である。同国は就業人口の約 8 割が農業部門に従事し、GDP 全体の約 4 割を農業部門が占めるなど農業に大きく依存している。そのため、各年の経済成長率はその年の農作物の生産量に大きく依存せざるを得ない。96 年度以前は外貨獲得源の 20%以上を占めていた観光業も、近年は観光客の減少により 2000 年度は 10.4%にまで落ち込んでいる。

経済政策では、1992 年の産業企業法及び外国投資・技術移転法の制定などを通じ経済自由化政策をとり、規制撤廃、外資導入、国内産業振興を図っている。しかし、経済成長率の向上など一部成果を上げたものの、依然として財政・貿易赤字等で構造的な問題を抱えている。そのため、国家財政の赤字分を外国援助が補う形になっており、総収入のうち、計 35%を 2 国間贈与、多国間贈与、海外借入の形で海外に依存している。

表 1-5 主な経済指標

	90年	96年	97年	98年
人口 (千 人)	19,096	22,037	22,321	22,851
名目GNP	総 額 (百万ドル)			
	一人当たり (ドル)			
経 常 収 支 (百万ドル)	-289.2	-326.6	-388.1	-67.2
財 政 収 支 (百万ネパール・ルピー)	-7013	275.2	340.3	212.9
消費者物価指数 (95年 = 100)	60.2	109.2	113.6	125.0
DSR (%)*	13.6	7.0	6.9	7.0
対外債務残高 (百万ドル)	1,640.0	2,410.6	2,390.4	2,645.7
為替レート (年平均、1USドル = ネパール・ルピー)	29.37	56.70	58.01	66.00
分類 (国連・DAC)	後発開発途上国			
面積 (千km ²)	147.0			

*DSR:債務返済比率

出典：外務省ホームページより

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

「ネ」国では 1960 年代、5 歳未満児の死亡率が出生 1,000 人当たり 315 人 (1960 年) と途上国の中でも高

い状況にあった(同年の開発途上国平均 222 人、後発開発途上国平均 283 人、数値はいずれも UNICEF 調べ)。同国では、1979 年から 3 郡を対象に予防接種活動が開始され、88 年までには同国全ての 75 郡で、BCG、DPT、ポリオ、麻疹、破傷風ワクチンの接種が実施されるようになった。

同国の国家開発計画である第 10 次 5 カ年計画(2002～06 年)/貧困削減戦略書(PRSP)においても、予防接種の拡大は保健医療分野の第一優先プログラムの 1 つとされている。

ワクチンは温度管理が必要であることから、コールドチェーンを通じて、首都カトマンズの中央医療倉庫(CMS)から、全国 6 箇所の開発区医療倉庫(RMS)へ送られた後、次々と下層の施設へと配布され、予防接種が実施されている。コールドチェーンのそれぞれの施設には冷蔵機材が整備され、末端ではワクチンキャリアが用いられているが、多くの機材が 80 年代に整備されたものであることから、老朽化が進んでいる。また、近年新しいワクチンの導入(B 型肝炎ワクチン)、同国の人口増によって、必要なワクチンの数量が増加し、冷蔵庫、冷蔵室が不足する事態に至っている。

このような状況に鑑み、「ネ」国政府は我が国に対し無償資金協力を要請してきたものである。

1-3 我が国の援助動向

我が国が「ネ」国に対し実施している保健分野の技術協力は、表 1-6 に示すとおりである。

表 1-6 関連分野における我が国の技術協力等

個別専門家派遣 (1 名)	母子保健(平成 5 年度)
個別専門家派遣 (1 名)	薬品管理(平成 11 年度)
プロジェクト方式技術協力	国立中央総合病院(昭和 44～47 年度)
プロジェクト方式技術協力	家族計画/母子保健(昭和 50～平成 3 年度)
プロジェクト方式技術協力	西部地域公衆衛生対策(昭和 60～63 年度)
プロジェクト方式技術協力	トリブバン大学医学部(医師、パラメディカル・スタッフの養成) (昭和 55～平成元年度)*
プロジェクト方式技術協力	医学教育(平成元～8 年度)*
プロジェクト方式技術協力	プライマリーヘルスケア(平成 5～11 年度)*
プロジェクト方式技術協力	結核対策(昭和 62～平成 6 年度)
プロジェクト方式技術協力	結核対策 (平成 6～12 年度)*
技術協力プロジェクト	地域の結核及び肺の健康プロジェクト(平成 12～17 年度)

*延長、フォローアップを含む

これまでの保健医療分野における我が国の「ネ」国に対する無償資金協力は表 1-7 のとおりである。

なお、保健医療分野における我が国の有償資金協力は無い。

表 1-7 過去の関連無償実施案件

実施年度	案件名	供与限度額	概要
平成 3～4 年度	トリブバン大学医学部及び 付属教育病院拡充計画	15.51 億円	無償で建設された同大学の拡充建設。
平成 5～6 年度	カンティ小児病院拡大計画	17.85 億円	カンティ小児病院の施設の老朽化、外来・ 入院スペースの不足を解消するための建 設。
平成 12 年度	ヨード添加塩保管施設整備 計画	5.37 億円	ヨード欠乏を補うためインドからヨード を輸入して国内に供給していることを踏 まえ、インドとの国境にある 6 箇所のヨード 用保管倉庫の建設。

1-4 他ドナーの援助動向

「ネ」国では多くの国際援助機関やドナーが保健省と密接に連携しながら保健医療に係る各種プロジェクトを実施している。これら各ドナー間の情報交換を行うと同時に予防接種計画の策定協力、技術支援を目的に 2000 年 6 月、多国機関調整委員会（ICCs）が設立された。これには「ネ」国保健省（MoH）子供保健部を始めとする保健省の関連部局のほか、JICA、UNICEF、WHO、USAID 等が不定期に参加し、各ドナーの援助プログラムの紹介、予防接種関係者の招聘、協議等を実施している。

（１）GAVI

1999 年ワクチンを通じて子供の生命を守るための活動を始めた GAVI は、「ネ」国で B 型肝炎予防に重点を置いた活動を行っている。2002 年 11 月から従来の 5 種類のワクチン（BCG、麻疹、DPT、ポリオ、破傷風）に加え、新たに B 型肝炎ワクチンの導入を実現した。1 年目の 2002 年は 15 郡を対象とし、翌 03 年は 40 郡、04 年には全国 75 郡にまで対象地区を拡大する計画である。同時に B 型肝炎ワクチンの供給に併せて AD シリンジ⁶、安全箱の供給も支援（2 年間で 70 万米ドル）している。UNICEF と共同で DHQ などコールドチェーンの各拠点レベルで実施している中堅管理者対象のトレーニングでは安全注射の実施、廃棄率の低減、小規模計画の立案、財政管理等を指導している。また、実務者レベルへの指導としても村落保健ワーカー（VHW）、母子保健ワーカー（MCHW）を対象に地域住民の動員方法、適切な記録、効果的なコールドチェーンのメンテナンスに係るトレーニングを 5 日間実施した。

（２）USAID

リプロダクティブ・ヘルス、母子健康、HIV 防止、感染症対策等の活動を行っている USAID は、「ネ」国政府が実施する「健康と家族計画」、「ビタミン A」、「子供の疾病に関する共同体を基本とした総合管理」、「安全な母性」等のプロジェクトを支援している。その中でも、USAID は感染症対策として NGO を通じた EPI モニタリングと機材維持管理に関するトレーニングを実施している。そのトレーニングは、郡レベルのコール

⁶ AD シリンジ：Auto-disable syringes。WHO や UNICEF が推奨している二次感染防止用の再使用不能注射器

ドチェーンアシスタント(CCA)を含むあらゆるレベルの人材に対しトレーニングを有料で行うものである。トレーニングの内容は EPI 全般やコールドチェーンのメンテナンス、日常点検であるが、特定の機材を対象としたものではなく、あくまで一般的知識習得を主眼としている。

(3) UNICEF

UNICEF は、ポリオと新生児破傷風を 2005 年、麻疹を 2003 年までに撲滅させるという目標を掲げ、“ 予防接種 PLUS ” プロジェクトを実施中である。毎年 80 万人の新生児に予防接種 (BCG、DTP、麻疹、ポリオ) を実施するとともに、500 万人の出産可能な女性に対して破傷風ワクチンを接種する活動を支援している。2002 年 11 月からは GAVI と協力して B 型肝炎ワクチンも導入し、AD シリンジの供給も併せて B 型肝炎の防止に努めている。

また、ワクチン全国一斉投与 (NID) やモップアップ⁷キャンペーン時に全ての子供への接種を可能とすべく接種地点を 38,000 箇所に増やすのに合わせて、15,000 人の VHW、46,000 人の MCHW を対象としたトレーニングも実施している。

一方、UNICEF は本プロジェクトと関連して「ネ」国における効果的な太陽光発電式冷蔵庫の実用化に向けた活動に取り組んでおり、ドルパ、ムグ、カリコット、フムラ郡の 4 郡に太陽光発電式冷蔵庫を各 2 式設置し実用化試験を行っている。また、電気の供給が比較的安定している南部のタライ地域にある東部開発区のサブタリ郡ラズビラズ市では、停電時にソーラーパネルから電気を冷蔵庫に供給するハイブリッドタイプの太陽光発電システムの実験を実施中である。

(4) WHO

WHO は 2005 年までのポリオ絶滅、2006/2007 年まで予防接種率の 90% への引き上げと維持、2005 年までの MNT 削減、2005 年に麻疹患者死亡率の 95% 削減等を目標としている。そのため、WHO では CCA の育成、メンテナンスの徹底、技術的支援、EPI 関連データの解析、廃棄率の計算などを行っている。特にコールドチェーンについては、MoH のロジスティック管理部、UNICEF、民間コンサルタント⁸と協力しながら、コールドチェーン・リハビリテーション・プロジェクトを実施している。コールドチェーン機材のデータ収集・インベントリー作成を行うほか、コールドチェーン機材のメンテナンスを実施している。また、CCA に対しても OJT で 6 人、技術トレーニングでも 30 人それぞれ研修を実施している。

⁷ モップアップ：患者が発見された流行地域の訪問個別接種と患者の発見作業を行うこと

⁸ 民間コンサルタント：IT Power India Pvt. Ltd.

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

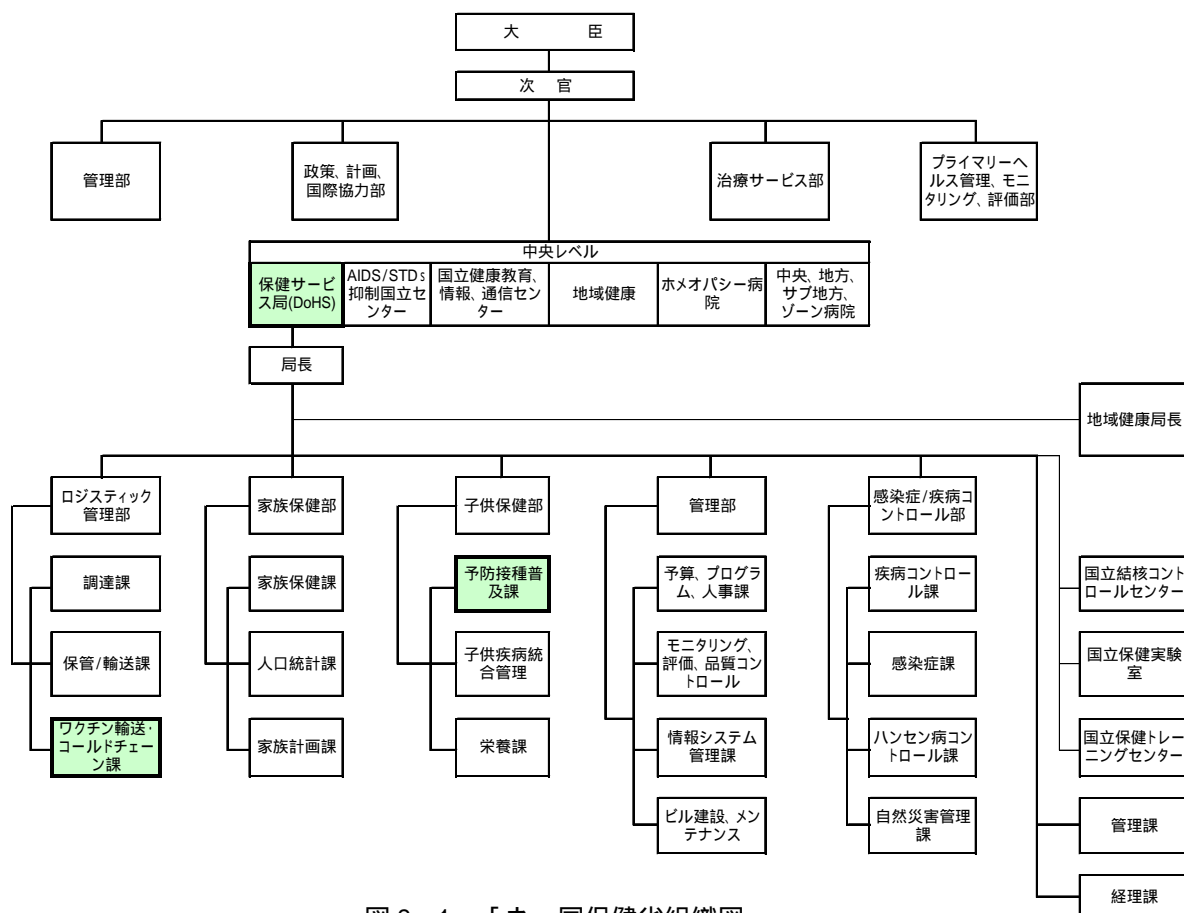


図 2 - 1 「ネ」国保健省組織図

出典：保健省提供資料

本プロジェクトの実施機関である保健省の組織図は図 2-1 のとおりであり、この中で保健サービス局が担当部署となる。具体的には EPI に係る実施計画の立案や各関連機関との調整を子供保健部にある予防接種普及課が、コールドチェーン機材の輸送・修理などのロジスティック部門をロジスティック管理部のワクチン輸送・コールドチェーン課が担当する。

次に、本プロジェクトに係る運営体制を図 2-2 に示す。EPI に係るワクチンは中央医療倉庫（CMS）から、各開発区の RMS に運ばれた後、郡の衛生施設である DPHO、DHO、さらにはプライマリヘルスセンター（PHC）、ヘルスポスト（HP）、サブヘルスポスト（SHP）へと順次下層の施設へと輸送されていく。これらの施設では CMS で 6 ヶ月、RMS で 3 ヶ月、DHO、DPHO で 1 ～ 2 ヶ月、PHC や HP で 1 ヶ月それぞれワクチンを保存する施設を確保することになっている。しかし、末端の施設には冷蔵庫がないため、ワクチン到着後、ワクチンキャリアを使って即座にワクチンを運んでいる。

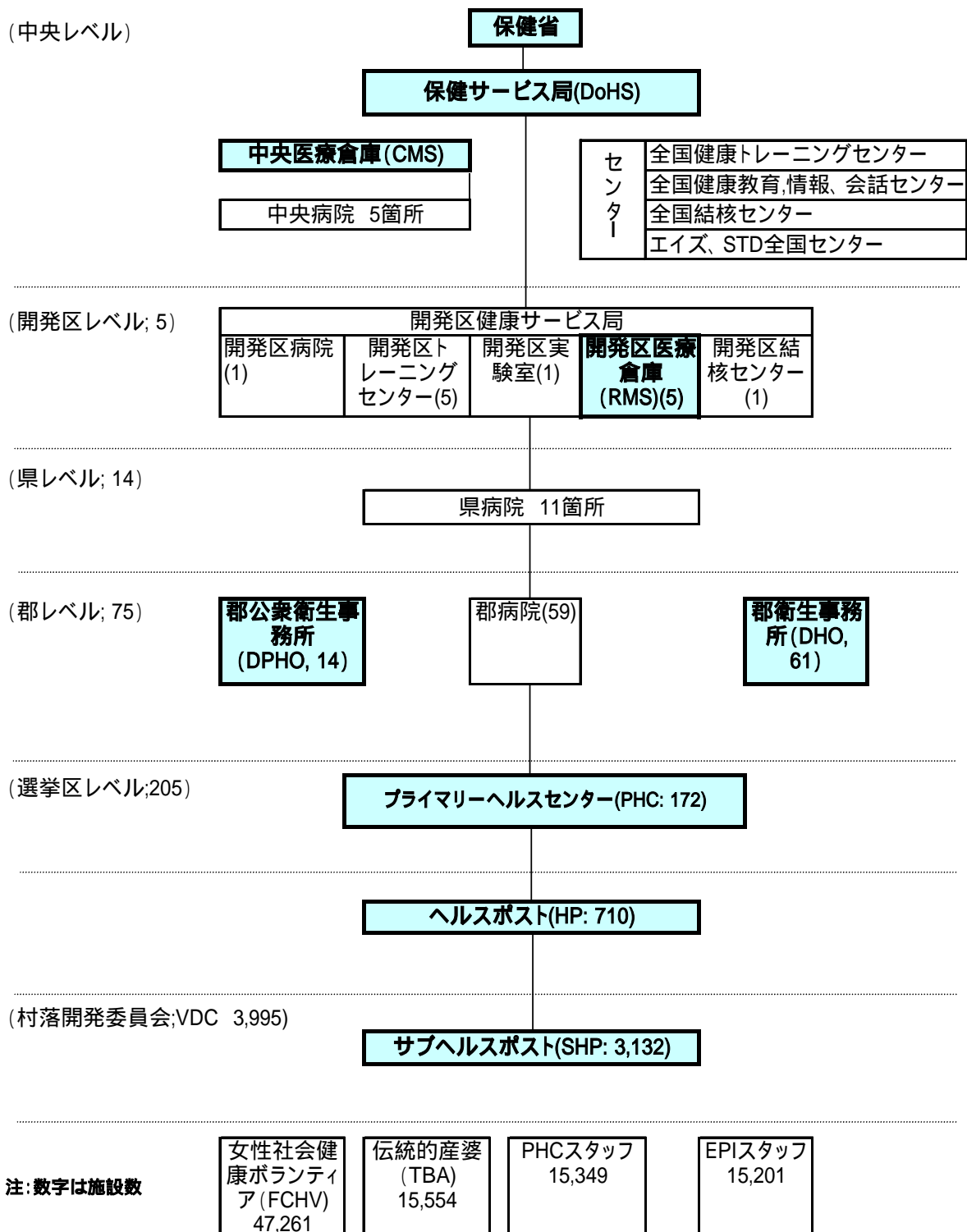


図 2-2 EPI 運営体制

各施設におけるスタッフは、基本的に以下のようになっている。CMS では責任者を始めとしてスーパーバイザー、冷蔵庫担当技師、電気技師各 1 人に CCA 3 人の 7 人が配属されている。

開発区レベルでは医療倉庫責任者、冷蔵庫担当技師、CCA 各 1 人の 3 人体制が築かれ、県レベルでは責任者 1 名、予防接種スーパーバイザー 2 名、CCA 2～3 名となっている。また、郡レベルでは責任者のほか、郡公

衆衛生担当、予防接種スーパーバイザー、CCA 各 1 名の 4 人体制となっている。これらの諸施設にそれぞれ数人の使用人（Peon）が存在する。PHC には責任者、看護師、補助看護師、電気技術者、補助ヘルスワーカー（AHW）、保健ボランティア（VHW）など 10 名前後おり、HP、SHP は通常 2～3 名で勤務している。

輸送に関しては中央医療倉庫から各開発区医療倉庫（片道：200～700km）までは、トラック、ピックアップトラックを使用して通常月に 2 回行っている。各開発区医療倉庫にある郡関連施設（片道：4～190km）へはピックアップトラックで月に 1 回輸送している。郡関連施設から PHC（場所によっては直接 HP へ輸送）さらには PHC から末端施設へは車両を有していない所がほとんどのため、概ねローカルバス、バイク、自転車、徒歩などの手段を使ってワクチンを輸送している。特に山岳部では一部空輸できる場所を除いて、コールドボックスを背負って徒歩で運んでいる。

2-1-2 財政・予算

保健省の予算総額は、2002 年度時点で総額 6,800 万ネパールルピー⁹となっており、その内 5,000 万ネパールルピーを占める必須医薬品（EPI で使用するワクチン購入費を含む）が大部分を占めている（表 2-1）。しかし、「ネ」国保健省が予算の多くをこの必須医薬品に割いているのにも関わらず、同国で必要とするワクチンを完全に充足させることはできず、不足分は他のドナーからの供給によって賄っている。

表 2-1 「ネ」国保健省予算の推移

単位：ネパールルピー

年度	1999	2000	2001	2002
総額	35,913,000	71,910,000	81,022,000	68,000,000
EPI 経費	0	0	0	0
人件費	780,000	20,000	0	0
手当	616,000	0	0	0
業務費	2,412,000	3,852,000	7,848,000	10,069,000
交通費	1,500,000	1,900,000	2,000,000	4,340,000
医薬品	29,446,000	65,063,000	70,000,000	50,000,000
耐久消費財	125,000	125,000	144,000	1,007,000
消耗品	614,000	500,000	500,000	1,037,000
メンテナンス費	250,000	250,000	299,000	581,000
その他	170,000	200,000	231,000	966,000

出典：保健省資料

具体的には、DPT、麻疹、破傷風ワクチンの全量及び BCG の 60%を保健省が購入しているものの、BCG の残り 40%と OPV の全量は UNICEF に、また HB ワクチンは GAVI に依存している状態である。なお、この表の中で EPI 経費及び 01 年、02 年の人件費と手当が割り当てられていない形になっているが、実際には別枠で確保されている。

⁹ ネパールルピー：NRs。1NRs は約 1.6 円（2002 年 10 月現在）

保健省の EPI 等に係る今後の資金負担計画は表 2 - 2 の通りである。「ネ」国では 2003 年から 2007 年まで EPI のほか、妊産婦及び新生児破傷風（MNT）の根絶、麻疹コントロールなど様々な分野にわたる活動が計画されていることがわかる。その中でコールドチェーンについても毎年 20 万米ドル～50 万米ドル、総額で 200 万米ドル（5 年間）を計上することになっている。そして、その資金は UNICEF、GAVI、WHO、USAID 等のドナーによる資金負担によって補填される計画である。（表 2 - 3）

表 2-2 保健省の EPI、MNT 等に係る資金負担計画

（単位：米ドル）

項目	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	合計
ワクチン購入経費	763,619	1,533,108	2,558,039	2,706,478	2,741,124	10,302,370
シリンジ購入経費	36,482	341,555	348,727	356,050	363,527	1,446,341
MNTキャンペーン	965,889	760,718	626,317	205,542	0	2,558,466
麻疹キャンペーン			250,000	250,000	250,000	750,000
フィールドレベル者向けトレーニング費	82,500	164,652	1,080	0	0	248,232
中級管理者向けトレーニング費	49,000	0	0	0	0	49,000
企画検討会議費	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	1,000,000
コールドチェーン必要経費	200,000	500,000	500,000	500,000	300,000	2,000,000
講習会費用	0	245,000	140,000	140,000	145,000	670,000
EPI関連者雇用費	51,680	51,680	51,680	51,680	51,680	258,400
郡レベル調査費	74,000	74,000		74,000	74,000	296,000
郡関連予算	375,000	375,000	375,000	375,000	375,000	1,875,000
衛生施設調査費	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	100,000
GAVI資金のための外部監査	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	100,000
調査・開発費		15,000	15,000			30,000
中央事務所関連機材	138,000	0	0	0	0	138,000
中央事務所一般経費	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	100,000
システム開発、試験、再生産	50,000					50,000
その他	310,000	310,000	310,000	310,000	310,000	1,550,000
合計	3,356,170	4,630,713	5,435,843	5,228,750	4,870,331	23,521,809

出典：MYPOA資料

表 2 - 3 保健省及び各ドナーの EPI 経費計画表

（単位：米ドル）

	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	合計
保健省	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	4,500,000
UNICEF	1,130,000	892,000	932,000	879,000	802,000	4,635,000
GAVI	1,065,867	2,242,887	2,791,479	2,937,102	2,766,910	11,804,245
WHO	70,000	70,000				140,000
USAID	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	250,000
合計	3,215,867	4,154,887	4,673,479	4,766,102	4,518,910	21,329,245
必要経費*	3,356,170	4,630,713	5,435,843	5,228,750	4,870,331	23,521,809
差額	140,303	475,826	762,364	462,648	351,421	2,192,564

必要経費*：表 2-2 の合計金額

出典：MYPOA資料

なお、同表によれば 2007 年までに累計で約 220 万米ドル資金が不足することになっているが、保健省の説明によれば、WHO が 2005 年以降も協力する意向であること、世銀によるクレジットが利用できる可能性が高いこと、ワクチンの管理手法の改善による破損率の減、地方の輸送会社にワクチン輸送を委託することに伴う輸送コストの軽減により、不足分をほぼカバーすることができるとしている。

2 - 1 - 3 技術水準

「ネ」国の予防接種体制は 80 年代から実施されており、全国に散らばる各施設には医療スタッフ、看護師、準看護師等のほか、EPI スタッフ、女性社会保健ボランティア、VHW、補助的保健労働者（AHW）等が予防接種を実施している。また、こうした人材を育成するために、例えば USAID では NGO に委託して郡レベル

以下のレベルを中心とした 5,000 人のスタッフを対象にした EPI 全般のトレーニング、コールドチェーン機材のメンテナンスのためのトレーニング、トレーナーのためのトレーニング等、様々な形式での技術的サポートが行われている。一方、WHO、GAVI は中級レベルの人材育成が必要との見地から、全国の郡レベルを対象に中級者向けトレーニングを実施している。

一方、CCA については、中央に冷蔵庫、冷蔵ユニットの技師資格を有した 4 人が配属されているほか、地方の DHQ にも 1~2 名の CCA が配属されている。彼らは 4 年から 15 年の勤続経験があり、いずれも 7 日間のメンテナンスを対象としたトレーニングを受けている。また、こうした技術者の技術的支援として、USAID 等もメンテナンスを目的としたトレーニングを実施している。

2-1-4 既存の機材

「ネ」国の既存の機材は表 2-4（次頁）の通りである。「ネ」国では全国で 750 台以上の冷蔵庫（ウォークイン冷蔵庫、太陽光発電式冷蔵庫等含む）が設置されている。しかし、導入後 10 年以上経過し老朽化した冷蔵庫が大半を占めるほか、停電が頻繁で電圧変動も大きいことから電気系統の故障を起こし、修理、更新を必要とするものが少なくない。

冷蔵庫は中央医療倉庫を含め全国に 6 箇所あるが、ボカラのそれを除いていずれも老朽化しており、修理をしながら何とか運用している状態である。また、設置当初に比べてワクチンの必要量が近年増加する傾向にあり、容量的にも不足してきている。定電圧装置が取り付けられている場所もあるが、付帯していない場所も少なくない。また、冷凍室は「ネ」国ではカトマンズの中央医療倉庫に 1 式あるのみであり、地方は冷凍庫数台で需要を賄っている。

太陽光発電式冷蔵庫は実用段階には至っていないものの、UNICEF が中西部開発区にあるマウンテン地域の 4 郡（ムグ、ドルパ、フムラ、カリコット）に各 2 台ずつ設置し、実験を行っている。また、JICA が家族計画・母子保健プロジェクトなどで供与した太陽光発電式冷蔵庫を東部開発区の 2 郡（パンチュタ、テルハテムム）に各 2 式ずつ据え付けているほか、東部開発区のサブタリ郡では停電対策として、商用電源とソーラーパネルからの電力を併用できるハイブリッドタイプの太陽光発電式冷蔵庫の実験を実施している（図 3-2 参照）。

「ネ」国は電力事情が好ましくないことから、アイスライン冷蔵庫及び電気/ケロシン冷蔵庫も全国の 5 開発区すべてに満遍なく配置されている。しかし、これらも導入後 10 年近く経過しており、老朽化したものが少なくない。

尚、本プロジェクトの対象施設ではないが、極西部開発区の病院で 84 年に UNICEF が導入した電気/ケロシン冷蔵庫 3 台のうち 2 台が、操作者がその操作に熟知していなかったことにより発火させたケースが見られた。こうしたことが発生しないよう、本プロジェクトでは同機材の導入時には初期操作指導も合わせて実施する必要がある。

コールドボックス、ワクチンキャリアも数量は十分あるものの、老朽化し破損しているものが多い。また、ワクチンキャリアについては、NID 用のものも多く施設で確認されたが、これは通常のものに比べて保冷能力がそれほど優れていない。なお、アイスパックは「ネ」国のあらゆる施設で十分な数量が確保されていることが確認されたため、本プロジェクトでは調達対象としない。

表 2-4 「ネ」国既存機材リスト

開発区	郡	ウォークイン 冷蔵庫	アイスバック 冷凍庫	電気/ケロシ ン冷凍庫	アイスライ ン冷凍冷蔵庫	アイスライ ン冷凍庫	電気/ケロシ ン冷凍庫	定電圧装置	太陽光発電 式冷蔵庫	発電機
合計		8	67	138	95	116	314	175	13	71
極西部開発区	Achham			3			7			3
	Bajhang			3			6			
	Bajura						1			
	Doti		2		1	4	4	6		2
	Kailali	1	1	4	1	2	3	4		6
	Baitadi		1		2	3	4	3		1
	Dadeldhura			1	1	2	5	1		
	Darchula			3			4	2		
	Kanchanpur		1	1	1	2	3	3		2
中西部開発区	Banke	1	1	1	3	2	1	1		1
	Bardiya		1	2		3	2	4		1
	Dailikh			5			10	1		1
	Jajarkot		1	3			7			1
	Surkhet		1	2	2	3	10	6		1
	Dang		2	2	1	2	6	6		1
	Pyuthan		2	1			6	1		
	Palpa		1	3			3			
	Rukum			4			7	3		
	Salyan			3	1	1	8	1		
	Dolpa								2	
	Humla			5			5		2	
	Jumla		2		2	2	2	3		1
	Kalikot			4			6		2	
	Mugu			1			5		2	
西部開発区	Arghakhanchi		1	3			7	2		
	Gulmi			2		1	6	1		1
	Kapilvastu		1	1	3	4	2	5		1
	Nawalparasi		2		3	4	4	8		2
	Palpa		2	2	2	3	8	7		1
	Rupandehi		3		3	3	1	5		1
	Baglung		1	3		2	6	4		2
	Mustang			1			3			
	Myagdi		1	3	1	2	5	5		1
	Parbat		1	4	2	1	6	1		1
	Gorkha			4	1	2	4	5		1
	Kaski Pokhara	1	2		2	3	1	5		1
	Lamjung						11			
	Manang						3			
	Syangja		1	3	1	2	4			1
	Tanahun		2	1	3	2	3	4		1
中央部開発区	Bara		2	1	4	3	2	7		3
	Chitawan		2		3	3	1	3		1
	Makwanpur	1	1		2	1	4			
	Nuwakot		3		5	2	4	3		1
	Parsa		3	1	5	4	3	3		1
	Rautahat									2
	Bhaktapur		1		3	1	7	8		1
	Dhading			5	1		5			
	Kathmandu	3*	1		4	4	7	5	1	1
	Kavre		2	1	3	4	8	4		1
	Lalitpur		1	1	1	2	7	1		
	Rasuwa		1		1		6	1		1
	Sindhupalchok									
	Dhanusha									1
	Dolkha			2	3	2	8	3		1
	Ramechhap			7			9			
	Sarlahi		2	4	3	3	2	5		1
	Sindhuli		1	2		2	5	2		1
	Mahottari		2		2	2	2			1
東部開発区	Bhojpur			3	2	1	3	1		
	Dhankuta		2		2	3	2	7		1
	Morang	1	2	1	3	6	2	4		1
	Sankhuwasawa		1	2			3	2		2
	Sunsari			3	3	2	4	3		1
	Terhathum			3	2	1	3	1	2	1
	Ilam			3			3			2
	Jhapa		2		3	5	1	5		2
	Panchthar			2			6		2	2
	Taplejung			3	1	1	4			2
	Khotang			3			4			1
	Okhaldhunga			3			4			
	Saptari		2	1		3		3		2

*冷凍室 1 式を含む

2 - 2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況

2 - 2 - 1 関連インフラの整備状況

(1) 電力

「ネ」国は全国的に電力供給事情が逼迫しており、停電も頻繁¹⁰にある。また、電圧変動幅も 197V ~ 250V と大きい（現地調査時の計測による）。近年は外国からの援助によって小規模水力発電所も徐々に建設されるようになったが、依然として電力需要は満たされていない。また、山岳部においては送電線すら設置されておらず、電気のない場所で生活している人々も少なくない。

(2) 鉄道

「ネ」国は山岳地帯が多く起伏に富んでいるため、鉄道網はそれほど発達していない。現在あるものは、インド国境沿いを走るジャクナプール鉄道（1934 年開通、101km）のみである。

(3) 道路

前述の通り、「ネ」国では鉄道路線が少ないため、道路が主要な輸送手段になっており、全国に道路網が敷かれている。しかし、主要都市を結ぶ幹線道路（特にタライ地域）は比較的整備されているが、農村部では未舗装部分が多く（全長 7,400km のうち、未舗装部分は 4,400km）、路面の傷みが目立つ。

2 - 2 - 2 自然条件

「ネ」国は、南アジアに位置し、インド、中国の 2 大国と国境を接している。国土面積は 14.7 万 km²（日本の約 3 分の 1）で、国土の約 80% が山岳丘陵地帯となっている。

「ネ」国は地勢学的に北から南にかけて東西に広がる北部山岳地帯(Mountain)、中部丘陵地帯(Hill)、亜熱帯地帯(Terai)の 3 地域に分けられる。北部山岳地帯はチベット高原からヒンドゥスタン平原にいたる傾斜面北部にあるヒマラヤ山脈一帯を指し、標高は 4,000m から 8,800m 以上もあって国土の 15% を占める。中部丘陵地帯は標高 2,000m から 4,000m までの地域で国土の 68% を占める。その東西にはマハバーラタ山地が走っており、ここにカトマンズ盆地やポカラ盆地などの盆地や平坦地がある。国土の 17% を占める南部の亜熱帯地帯は標高 60m から 280m までの穀倉地帯でタライ平原と呼ばれる平坦地が東西に広がって、南端でインドと国境を接している。

東西 900km、南北 150km と東西に細長い国土を有している「ネ」国は、標高差が南北間で大きく異なるため、地域によって気候に顕著な違いがある。北部は寒冷気候で、南部は亜熱帯気候と変化に富んでいる。最

¹⁰停電が頻繁：時期にもよるが、「ネ」国側の調査によるとカトマンズで週 1 回、中西部開発区のネパールガンジでは週 22 回、最長 3 時間の停電がある。

も暑い亜熱帯地方では夏の気温は 40 にも達し、高温多湿、冬は 7～23 となる。逆に北部は厳しい寒冷地帯となり、最高で 10 程度、冬は氷点下になることもある。首都はカトマンズ市であり、「ネ」国の行政区は 5 開発区(Region)、14 県 (Zone)、75 郡 (District) に分けられ、全国人口は約 2,321 万人(2001 年国勢調査)となっている。

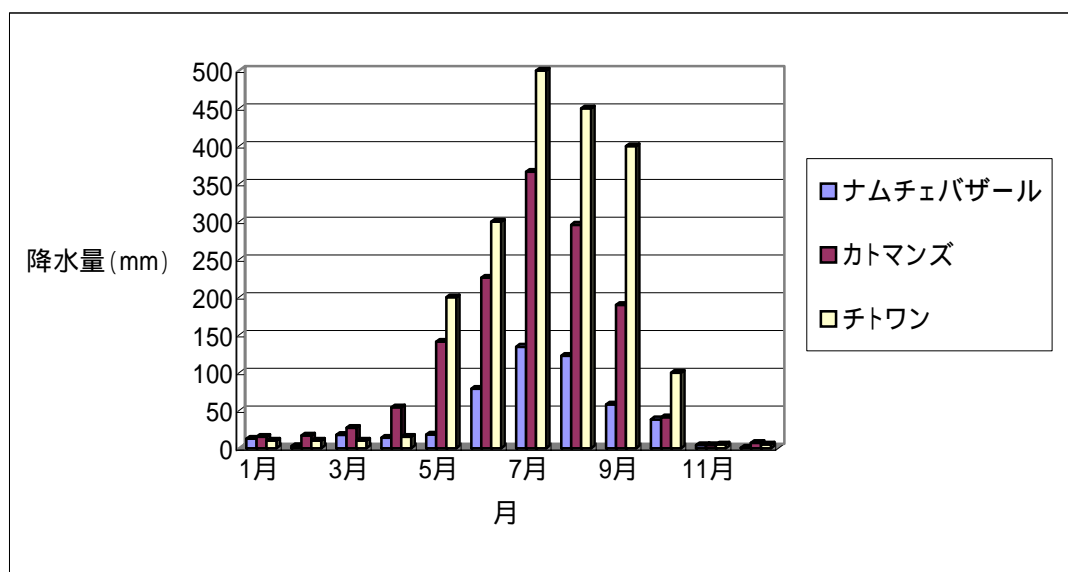
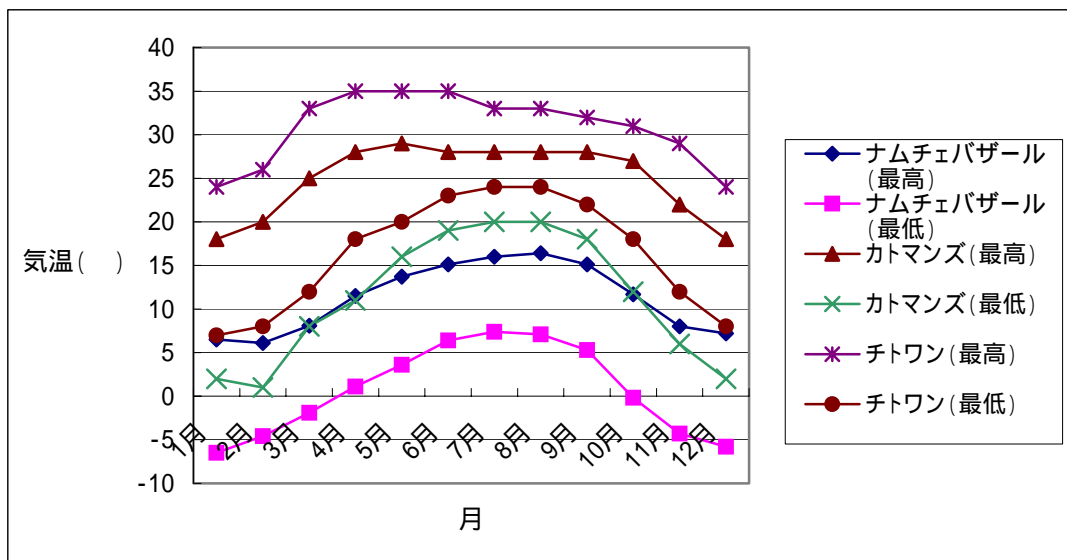


図 2-3 「ネ」国の平均気温、降水量
(北部：ナムチェバザール、中部：カトマンズ、南部：チトワン)

2-2-3 その他

本計画による機材で、環境への影響が危惧される機材はない。

第3章 プロジェクトの内容

3 - 1 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、前述のような現状を踏まえ、老朽化したコールドチェーン機材を新しい機材に更新するとともに、機材が不足する地域には新規導入することを通じて、EPI 活動に必要なコールドチェーンシステムの整備・改善を推進することを目的とする。

このコールドチェーン機材の導入と整備を行う本プロジェクトは、「ネ」国が推進する第2次長期保健計画、多年度行動計画などの上位計画を支援するものである

3 - 2 協力対象事業の基本設計

3 - 2 - 1 設計方針

本無償資金協力は、老朽化したコールドチェーン機材の質的転換・レベルの向上に資するため、全国のコールドチェーン関連施設に対し、ウォークイン冷蔵庫、アイスライン冷蔵庫、アイスパック冷凍庫、発電機、定電圧装置（AVR）等を供与する為の資金を提供しようとするものである。

本計画の機材選定に関しては、以下の方針に基づいて設定した。

（1）電力条件に対する方針

「ネ」国では前述の通り、依然として電力供給事情は逼迫しており、停電、電圧変動が頻発するため、ウォークイン冷蔵庫には停電時に備えスタンド・バイ用として発電機を付けることとする。また、冷蔵庫には停電時に対応できるタイプの冷蔵庫（アイスライン、電気/ケロシン等）を選別するほか、定電圧装置を付ける。

（2）自然条件に対する方針

「ネ」国は6月から雨季に入るため、道路が洪水や土砂災害によって通行できなくなる可能性が高い。そのため、本件では可能な限り雨季までにプロジェクトが完了するよう日程計画を立案する。また、一部サイトは山岳部にあるため、空輸を行う。

（3）社会・経済条件に対する方針

1996年2月からネパール共産党毛沢東主義過激派（マオイスト）が立憲君主制の廃止と共和制の樹立を目指し人民闘争と称する警察署や政府施設等に対する襲撃を開始して以来、外務省は「ネ」国各地に邦人の「渡航延期」、「渡航の是非を検討」、「十分注意」¹¹勧告を出した。このマオイスト問題は2003年1月29日「ネ」

¹¹ 外務省危険情報：(1)渡航の是非の検討（旧危険度2相当）：中西部（ロルパ郡、ルクム郡、ジャジャルコット郡、サリヤン郡、カリコット郡）、(2)十分注意（旧危険度1相当）：極西部（バジュラ郡、アチャム郡）、中西部（ジウムラ郡、ダイレク郡、バルディア郡、バケ郡、スルケット郡、ドルバ郡、ダン郡、ピュ-タン郡）、西部（ミヤグディ郡、バグルン郡、グルミ郡、アルガカチ郡、バルバット郡、バルパ郡、タナフン郡、ラムジュン郡、シャンジャ郡、ゴルカ郡）、中央部（ダディン郡、ヌワコット郡、マクワンプール郡、シンデューパルチョーク郡、カブレパランチョーク郡、ドラカ郡、ラ

国政府とマオイストとの間で停戦合意がなされたのを受け、7月23日現在、2回の和平交渉が行われている。そして6月中旬には「渡航延期」の解除、一部引き下げが行われたが、依然として右外務省勧告が完全には解除されていないことから、これら地域に邦人が機材の輸送を行うことは困難である。そのため、マオイストの活動地域（主に中西部開発区）への機材の輸送は日本側で行わず、「ネ」国側で行うこととする。

（４）CFCを含む冷蔵庫に対する方針

本計画で更新対象に含まれる冷蔵庫/冷凍庫の中にはCFCを含んだ老朽化した冷凍冷蔵庫が多数ある。そのため、環境面にも配慮してWHOが提唱するCFCフリーの機材に変更する。旧式の冷蔵庫/冷凍庫を置き換えた後のフロンについては「ネ」国側が責任をもって処理することになっている。

3 - 2 - 2 基本計画

（１）全体計画

本プロジェクトにおいて据付を計画している機材はウォークイン冷蔵庫及び太陽光発電式冷蔵庫の２機種である。同機材の据付予定地及びその環境条件は以下の通りである。

１）ウォークイン冷蔵庫



図 3-1 ウォークイン冷蔵庫を設置済または設置を計画している CMS と RMS

ウォークイン冷蔵庫は「ネ」国の中央医療倉庫及び開発区医療倉庫に設置する。中央医療倉庫には既にウォークイン冷蔵庫が２式（約 23m³と 25m³）設置され現在も稼働しているが、いずれも 1988 年に UNICEF

メチャップ郡、シンズリ郡）、東部（オカルデュンガ郡、コタン郡、ウダヤプール郡、サンクワサバ郡、ボジプール郡、ダungkタ郡、タブレジュン郡、テラトウム郡、パーチャタル郡、イラム郡、ソルクンブ郡ソル地区）、左記以外の 31 郡は「十分注意」を解除；2003 年 7 月 23 日現在

によって導入され、老朽化し冷蔵ユニットの故障も発生している。そのため、今回の計画では既存の冷蔵室が将来使えなくなった後のことも視野に入れた、十分な大きさを有する新しい冷蔵室を設置する。

一方、開発区医療倉庫は現在「ネ」国全土でピラトナガル、ヘタウダ¹²、プトワル、ネパールガンジ、ダンガリー、ポカラの6箇所あり、うち、プトワルを除く5箇所にウォークイン冷蔵室（8～18m³）がある。このうち、ポカラは現在も十分使用可能な冷蔵室を有しているが、それ以外の冷蔵室は長年の使用により老朽化しており、中にはワクチン保管に必要な容量を確保できない冷蔵室もある。このため、ピラトナガル、ヘタウダ、ネパールガンジ、ダンガリーの4箇所に更新用の各1式の冷蔵室を設置するとともに、冷蔵室がなく、ワクチンの保管に苦慮していたプトワルに新規1式の計5式の冷蔵室を設置する（図3-1参照）。

2）太陽光発電式冷蔵庫

「ネ」国の山岳部では電気が通っていない地域が多いうえ、当該地域ではケロシンも高価で購入が難しい。また、遠隔地でアクセスも悪いことから、修理も容易ではない。こうした状況下では電気やケロシン、ガスを利用した冷蔵庫は不向きであり、より維持費が安価で壊れにくい太陽光発電式冷蔵庫の方が効果的である。

しかし、「ネ」国では太陽光発電式冷蔵庫に対する調達計画が不十分なことから、本プロジェクトでは丘陵地帯及び山岳部に5台のみ導入することとし、将来「ネ」国政府が太陽光発電式冷蔵庫を設置するためのガイドライン整備に資するものとする。

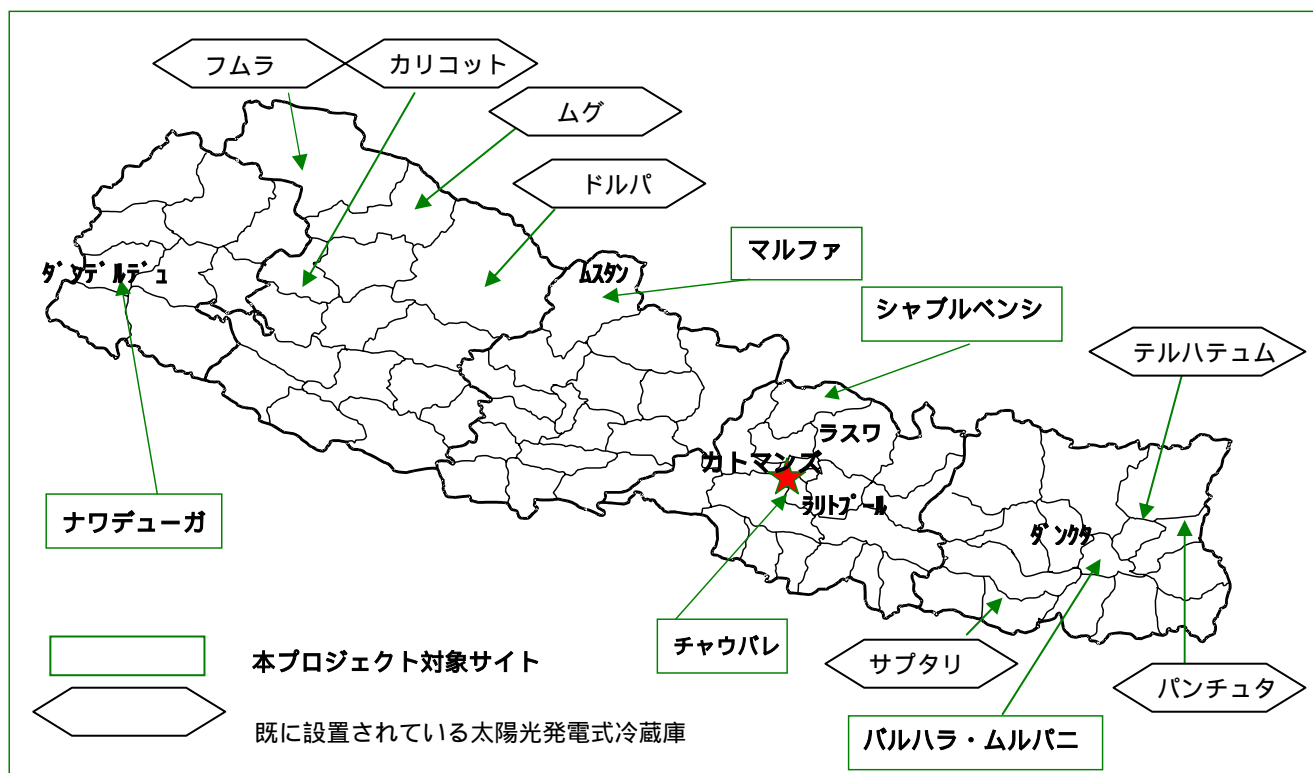


図 3-2 太陽光発電式冷蔵庫配置計画

¹² 中央部開発区にはカトマンズ CMS とヘタウダ RMS が、西部開発区にはポカラ RMS とプトワール RMS があるが、それぞれ担当する郡が決められており、中央部開発区ではヘタウダ RMS で南部 9 郡分、カトマンズ CMS で北部 10 郡分のワクチンを保管。西部開発区も同様にポカラ RMS で北部 8 郡分、プトワール RMS で南部 8 郡分のワクチンをそれぞれ保管している。

同冷蔵庫を設置するサイトは、バルハラ・ムルパニ(東部開発区ダングタ郡)、シャブルベンシ(中央部開発区ラスワ郡)、チャウバレ(同ラリトプール郡)、マルファ(西部開発区ムスタン郡)、ナワ・デューガ(極西部開発区ダデルデュラ郡)の5サイトで、ここに各1式設置する(図3-2参照)。これら5サイトはいずれも辺鄙な村レベルの地域で電気事情が悪いという共通点があるが、「ネ」国側から提出された日照時間、曇天日数、高度等の自然条件に関するデータから見る限り、同冷蔵庫の設計に問題はないと思われる。むしろ、こうした地域にシステムを導入して運用することは今後の同国の調達計画を策定する上で、貴重なデータ、ノウハウを与えるものと思料される。なお、5サイトの環境条件は別添資料7の通り。

(2) 機材計画

ウォークイン冷蔵庫(30m³クラス)

カトマンズの中央医療倉庫(CMS)に1式設置し、全国で必要なワクチンが保管できる容量を確保する。ウォークイン冷蔵庫の容量については同国の人口、ワクチンの種類と接種回数、廃棄率、予備率から1年に必要な容量を算出した。「ネ」国の規定によると、中央倉庫は半年分のワクチンを保存することになっているため、その年間必要量の半分である約20m³を確保する必要がある。そのため、冷蔵庫の合計スペースはワクチン体積の3~4倍である60~80m³が適当と思われるが、「ネ」国にはすでに既存の冷蔵庫が2式(計47m³)あるため、新規の冷蔵庫は残り30m³とする。冷蔵庫には棚、照明、温度記録装置も併せて調達する。

ウォークイン冷蔵庫(15m³クラス)

開発区医療倉庫(RMS)のウォークイン冷蔵庫にかかる容量は、上記と同じ計算(ただし、RMSはワクチンを3ヶ月保存のため、3ヶ月分で換算)を行い、それに作業スペースなどを勘案して、それぞれ15m³とする。

発電機(スタンド・バイ)

CMS、RMSが置かれている地域は他の地域に比べ電力事情が良いが、それでも停電が頻繁に発生する。そのため、停電時には自動的にウォークイン冷蔵庫に電力を供給するシステム(スタンド・バイ)を構築するため、発電機を設置する。上記、2種類のウォークイン冷蔵庫に各1式の計6式の発電機を調達する。

アイスパック冷凍庫

全国の開発区や郡の医療施設に置かれているアイスパック冷凍庫のうち、10年以上経ったもの76台を更新する。対象機材はWHOが推奨するアイスパック冷凍庫とし、品質を確保する。

アイスライン冷凍冷蔵庫

「ネ」国ではネパールガンジなど最高気温が40℃を超える時期があるうえ、停電が頻繁に数時間もわたって起こるため、保冷時間を延ばすことのできるアイスライン冷凍庫とする。対象機材はWHO推奨のアイスライン冷凍冷蔵庫とする。

全国の開発区、郡レベルの医療施設に置かれているアイスライン冷凍冷蔵庫のうち、10年以上経ったもの35台を更新する。

アイスライン冷蔵庫

「ネ」国ではタライ平原を中心に最高気温が 40℃ を超える時期がある上、停電が頻繁に数時間もわたって起こるため、保冷時間を延ばすことのできるアイスライン冷蔵庫とする。供与後 10 年以上経過したもの 87 台を更新することとし、開発区、郡レベルの医療施設を対象とする。対象機材は WHO が推奨するアイスライン冷蔵庫とする。

電気 / ケロシン冷凍庫

機材供与後 10 年以上経過したもの 132 台の更新のみとし、開発区、郡レベルの医療施設を対象とする。これらの地域は電源供給も不安定であるため、ケロシンも使用できる WHO 推奨の電気 / ケロシン冷凍庫とする。

電気 / ケロシン冷蔵庫

開発区、郡レベルの医療施設にある 10 年以上経過した冷蔵庫 154 台、及び全国の PHC のうち UNICEF から冷蔵庫の供与がなかった PHC8 箇所に各 1 台、並びにタライ地域のヘルスポスト（HP）199 台の計 361 台を調達する。

従来 HP レベルには冷蔵庫は設置されていなかったため、ワクチンが到着するとすぐにコールドボックスとワクチンキャリアを使ってワクチンの搬送を実施してきたが、本プロジェクトで冷蔵庫を供給することによって、こうした状況の改善が期待できる。これら冷蔵庫を設置する地域は山岳部に比べると比較的電力事情は良いものの、それでも停電が少なくないため、ケロシンも併用できる、WHO 推奨のアブソーブションタイプとする。

太陽光発電式冷蔵庫

同冷蔵庫の仕様は WHO 推薦のものとし、ワクチンの保冷に加えアイスパックの冷凍も可能なものとする。また、バッテリーは 7～10 年程度使用可能なものを配備するが、輸送上の破損を考慮し、予備のバッテリーを 1 個付けることとする。数量は前述の通り、5 ヶ所に各 1 式の計 5 式とする。

定電圧装置（冷凍冷蔵庫用）

「ネ」国は停電とともに電圧変動が激しいため、電源対策を施していないと冷蔵庫類は容易に破損する。そのため、各種冷蔵庫の破損を防止するため、今回調達予定である ～ の各種冷蔵庫 / 冷凍庫全てに 1 式ずつの計 691 式調達する。

定電圧装置（ウォークイン冷蔵室用）

「ネ」国は電圧変動が激しいため、～ のウォークイン冷蔵室 6 式に供与する。また、カトマンズの中央医療倉庫にある既存のウォークイン冷蔵室 2 式のうち、1 式に定電圧装置がないため、その稼動に不安があることから、このウォークイン冷蔵室用にも 1 式供与する。

冷蔵庫保守器具セット

80年代から導入された冷蔵庫用の冷蔵庫保守器具セットが現場のワークショップで不足していることから、調達する。各ツールの仕様も原則的に WHO 推奨のものとする。数量は全国 6 箇所の開発区医療倉庫に各 1 式及び中央医療倉庫に 2 式の計 8 式である。

大型コールドボックス

中央医療倉庫から開発区医療倉庫または郡医療施設（DHQ）へのワクチン輸送、時には開発区医療倉庫から中央医療倉庫へワクチンを受け取るために利用する。

対象機材は、WHO 推奨品のうち大型（15L 以上）で長時間（120 時間以上）保冷できるものとする。トラックやピックアップトラックを使ってワクチンを輸送する際、200～700km もの長い道のりを搬送する必要があるため、十分な保冷機能を備えている必要がある。数量は中央倉庫に 50 個配備する。

小型コールドボックス

開発区医療倉庫から郡医療施設、郡医療施設から PHC 間のワクチン輸送を順調に実施するために調達する。ただし、同機材の対象地域は前項 のコールドボックスよりも対象人口が少なくなるので、WHO 推奨品の小型（4～15L）タイプとする。同時に、「ネ」国は山岳部のように徒歩でコールドボックスを担いで運ばねばならない場所もあり、時間がかかることから長時間（90 時間以上）保冷できるタイプとする。数量は全国 75 ヶ所ある郡医療施設に各 2 個の計 150 個とする。

大型ワクチンキャリア

ワクチンキャリアは PHC から末端施設にワクチンを輸送するために調達する。いずれも老朽化していて破損しているものが多かったのでその更新を図る。現地調査時に確認したワクチンキャリアの中には NID 用のものも見られたが、これも通常仕様のものに比べ小型で密閉性が悪いことから保冷能力が劣る。これでは、遠方や山岳部にある施設へワクチン搬送するのに支障があるため、WHO 推奨品の中で 24 時間以上の保冷機能を備えた大型（0.1～4L）のワクチンキャリアを調達する。

全国 3,180 箇所ある末端施設（SHP）のうち、既に UNICEF が供与済の地域を除いた 2,000 箇所に各 1 個の計 2,000 個調達する（ワクチンキャリアの供与先は表-3-3 参照）。

以上の内容を基に各種機材の内容と数量を表 3-1 に、また冷蔵庫の配布計画地域、ワクチンキャリアの配布地域を表 3-2、表 3-3 に示す。

表 3-1 調達機材の内容・規模

	機材名	用途	計画数量
1	ウォークイン冷蔵庫 (30m ³)	ワクチン保冷貯蔵用 (全国分のワクチン保管用)	1 式
2	ウォークイン冷蔵庫 (15m ³)	ワクチン保冷貯蔵用 (開発区分のワクチン保管用)	5 式
3	発電機	ウォークイン冷蔵庫スタンド・バイ用	6 台
4	アイスパック冷凍庫	アイスパック冷凍用	76 台
5	アイスライン冷凍冷蔵庫	ワクチン保冷 (冷凍) 貯蔵	35 台
6	アイスライン冷蔵庫	ワクチン保冷 (冷蔵) 貯蔵	87 台
7	電気 / ケロシン冷凍庫	アイスパック冷凍用	132 台
8	電気 / ケロシン冷蔵庫	ワクチン保冷貯蔵用	361 台
9	太陽光発電式冷蔵庫	無通電地域用冷凍冷蔵庫	5 式
10	定電圧装置 (冷凍冷蔵庫用)	電圧変動障害防止用	691 台
11	定電圧装置 (ウォークイン冷蔵庫用)	電圧変動障害防止用	7 台
12	冷蔵庫保守器具セット	冷蔵庫保守	8 式
13	大型コールドボックス	ワクチン輸送用 (中央 開発区)	50 個
14	小型コールドボックス	ワクチン輸送用 (郡用)	150 個
15	大型ワクチンキャリア	ワクチン輸送用 (SHP 用)	2,000 個

表 3-2 冷蔵庫の地方配布計画表

開発区	郡	都市	施設名	アイスバック冷凍庫	アイスライン冷凍冷蔵庫	アイスライン冷蔵庫	電気/ケロシン冷凍庫	電気/ケロシン冷蔵庫
	合計			76	35	87	132	361
極西部	Achham		DHQ				3	4
			SHP					
	Bajhang		DHQ				3	2
			SHP					
	Bajura		DHQ					
			SHP					
	Doti		DHQ	2		3		4
			SHP					
	Kailali	Dhangadhi	RMS	1	5	2		
			DHQ	1		1	4	4
			HP					8
			SHP					
	Baitadi		DHQ	1		2		2
			SHP					
	Dadeldhura		DHQ			1	1	2
			SHP					
	Darchula		DHQ				3	1
			SHP					
	Kanchanpur		DHQ	1		1	1	2
			HP					8
			SHP					
中西部	Banke	Nepalganj	RMS	2	7	1		
		Banke	DPHO	1		1	1	1
			HP					10
			SHP					
	Bardiya		DHQ	1		1	2	1
			HP					8
			SHP					
	Dailekh		DHQ				5	5
			SHP					
	Jajarkot		DHQ	1			3	6
			SHP					
	Surkhet		DHQ	1	2	1	2	4
			SHP					
	Dang		DHQ	2		1	2	3
		Syuja	PHC					1
			HP					11
	Pyuthan		SHP					
			DHQ	2			1	4
	Rolpa		DHQ	1			3	1
			SHP					
	Rukum		DHQ				4	4
			SHP					
	Salyan		DHQ				3	2
			SHP					
	Dolpa		DHQ					
			SHP					
	Humla		DHQ				3	4
			SHP					
	Jumla		DHQ	2		1		1
			SHP					
	Kalikot		DHQ				4	4
			SHP					
	Mugu		DHQ				1	3
			SHP					
西部	Arghakhanchi		DHQ	1			3	3
			SHP					
	Gulmi		DHQ				2	2
			SHP					
	Kapilvastu		DHQ	1		3	1	2
			HP					7
			SHP					
	Nawalparasi		DHQ	2		3		
		Bulingtar	PHC					1
			HP					9
	Palpa		SHP					
			DHQ	2		2	2	4

開発区	郡	都市	施設名	アイスバック冷凍庫	アイスライン冷凍冷蔵庫	アイスライン冷蔵庫	電気/ケロシン冷凍庫	電気/ケロシン冷蔵庫
西部	Rupandehi	Butwal	RMS	1	2	4		
			HP					8
			DHQ	3		2		1
			SHP					
	Baglung		DHQ	1		1	3	4
			SHP					
	Mustang		DHQ				1	1
			SHP					
	Myagdi		DHQ	1		1	3	2
			SHP					
	Parbat		DHQ	1			4	3
		Thulipokhari	PHC					1
			SHP					
	Gorkha		DHQ			1	3	
			SHP					
	Kaski Pokhara	Pokhara	RMS	1	6	1		
		Kaski	DPHO	2		2		1
			SHP					
			DHQ					2
	Lamjung		SHP					
			DHQ					2
	Manang		SHP					
			DHQ					2
	Syangja		DHQ	1		1	3	2
			SHP					
	Tanahun		DHQ	2		2	1	2
			SHP					
中部	Bara		DHQ	2	1	2	1	2
			HP					11
			SHP					
	Chitawan	Chtawan	DHQ	2		2		1
			HP					6
			SHP					
	Makwanpur	Hetauda	RMS					
		Makwanpur	DPHO	1	1	1		2
		Nuwakot	DHQ	3	2	1		3
			SHP					
	Parsa	Birjung	DHQ	3	3	3	1	2
			HP					9
			SHP					
	Rautahat		DHQ					
			SHP					
		Ganga Pipara	PHC					1
	Bhaktapur		HP					9
			DHQ	1	2	1		3
			HP					8
			SHP					
	Dhading		DHQ				5	2
			SHP					
	Kathmandu	Kathmandu	CMS	3		2		2
		Kathmandu	DHQ	1		3		
			HP					6
			SHP					
	Kavre		DHQ	2		4	1	2
			SHP					
	Lalitpur		DHQ	1		2	1	1
			HP					9
	Rasuwa		SHP					
			DHQ	1				3
		Jibjibe	PHC					1
	Sindhupalchok		SHP					
			DHQ					
	Dhanusha		SHP					
			HP					9
	Dolkha		SHP					
			DHQ			1	1	2
			SHP					
			DHQ					

開発区	郡	都市	施設名	アイスバック冷凍庫	アイスライン冷凍冷蔵庫	アイスライン冷蔵庫	電気/ケロシン冷凍庫	電気/ケロシン冷蔵庫
中部	Ramechhap		DHQ				6	5
			SHP					
	Sarlahi		DHQ	2		2	4	1
		Achgadha	PHC					1
		Jamuniya	PHC					1
			HP					11
	Sindhuli		SHP					
			DHQ	1		1	2	1
	Mahottari		SHP					
			DHQ	2		2		1
			HP					6
			SHP					
東部	Bhojpur		DHQ		1	1	3	2
			SHP					
	Dhankuta		DHQ	2		2		2
			SHP					
	Morang	Biratnagar	RMS	1	1	3		
		Biratnagar	DPHO	2		5	1	
			HP					11
			SHP					
	Sankhuwasawa		DHQ	1			2	2
			SHP					
	Sunsari	Inaruwa	DHQ	1	1	1	3	2
			SHP					
			HP					7
	Terhathum		DHQ				3	3
			SHP					
	Ilam		DHQ				2	2
			SHP					
	Jhapa	Chandragadi	DHQ	2		4		1
		Baniyani	PHC					1
			HP					7
			SHP					
	Panchthar		DHQ				2	4
			SHP					
	Taplejung		DHQ				3	2
			SHP					
	Khotang		DHQ				3	2
			SHP					
	Okhaldhunga		DHQ				3	2
			SHP					
	Saptari	Rajbiraj	DHQ	2		2	1	
			HP					9
			SHP					
	Siraha	Siraha	DHQ	1		1	5	
			HP					12
			SHP					
	Solukhumbu		DHQ		1	2		1
			SHP					
	Udayapur		DHQ	1			4	1
			SHP					

表 3-3 ワクチンキャリア配布先リスト

開発区	郡	ワクチン キャリア 数	開発区	郡	ワクチン キャリア 数	開発区	郡	ワクチン キャリア 数
極西部	Achham	40	西部	Gulmi	40	中央部	Rasuwa	9
	Bajhang	23		Kapilvastu	38		Sindhupalchok	37
	Bajura	15		Nawalparasi	37		Dhanusha	55
	Doti	25		Palpa	32		Dolkha	28
	Kailali	20		Rupandehi	34		Ramechhap	25
	Baitadi	32		Baglung	31		Sarlahi	50
	Dadeldhura	14		Mustang	7		Sindhuli	30
	Darchula	20		Myagdi	23		Mahottari	38
	Kanchanpur	10		Parbat	24	東部	Bhojpur	34
	Banke	22		Gorkha	35		Dhankuta	17
中西部	Bardiya	17	中央部	Kaski Pokhara	25		Morang	30
	Dailekh	32		Lamjung	30		Sankhuwasawa	18
	Jajarkot	20		Manang	4		Sunsari	28
	Surkhet	27		Syangja	34		Terhathum	17
	Dang	20		Tanahun	26		Ilam	24
	Pyuthan	25		Bara	52		Jhapa	27
	Rolpa	27		Chitawan	21		Panchthar	22
	Rukum	22		Makwanpur	20		Taplejung	27
	Salyan	24		Parsa	24		Khotang	40
	Dolpa	13		Rautahat	54		Okhaldhunga	28
西部	Humla	15	中央部	Bhaktapur	12		Saptari	60
	Jumla	16		Dhading	26		Siraha	55
	Kalikot	17		Kathmandu	32		Solukhumbu	17
	Mugu	14		Kavre	46		Udayapur	26
西部	Arghakhanch	21		Lalitpur	20	Total		2,000

3 - 2 - 3 調達計画

3 - 2 - 3 - 1 調達方針

- (1) 調達対象機材のうち、ウォークイン冷蔵庫及び太陽光発電式冷蔵庫は最終サイトまで日本側が陸送（ただし、太陽光発電式冷蔵庫のうちマルファ郡納入分のみ空輸）した上で、現地での据付、初期操作指導も併せて実施する。これら機材の送付先はマオイストの活動地域に含まれないため、邦人の安全上の問題はない。
- (2) ウォークイン冷蔵庫及び太陽光発電式冷蔵庫以外の機材は、日本側が全てインドのコルカタ¹³港で陸揚げしたあと、「ネ」国南部のパトライヤにある中央機材倉庫まで日本側が輸送する。同医療倉庫に到着した後は、「ネ」国政府が責任を持って速やかに機材を各最終サイトまで配布する。これら最終サイトの中には、外務省から邦人の「渡航の是非を検討」、「十分注意」の勧告が出されているマオイストの活動地域が含まれるが、パトライヤから先の輸送は「ネ」国側が行うので、邦人

¹³ コルカタ : Kolkata。2001 年 1 月、カルカッタ (Calcutta) から名称変更

の安全上の問題はない。

3 - 2 - 3 - 2 調達上の留意事項

- (1) 電気/ケロシン冷蔵庫は、今回一部 HP レベルも対象サイトとしていることから、これら施設の人員を対象に初期操作指導・維持管理指導を実施する。その際、「ネ」国側受講者が参加する日当、旅費などの費用はすべて「ネ」国側が負担することとする。
- (2) 太陽光発電式冷蔵庫は現地事情によってその性能が大きく左右されるため、同機材の設置に関しては北緯、高度、サイトの図面、必要なワクチンの容量、障害物の有無などを確認した上で設計を行う。

3 - 2 - 3 - 3 調達・据付区分

【日本側】

- ・ 全機材の調達
- ・ 引渡し場所までの調達機材の輸送（ウォークイン冷蔵庫及び太陽光発電式冷蔵庫は最終サイトまで、それ以外の機材はすべてパトライヤ中央機材倉庫まで）
- ・ ウォークイン冷蔵庫及び太陽光発電式冷蔵庫の据付業務及び初期操作時指導
- ・ 電気/ケロシン冷蔵庫の初期操作指導、維持管理指導（HP の担当者が対象）

【「ネ」国側】

- ・ 免税措置、通関手続き等（インドのコルカタ港での手続きも含む）
- ・ ウォークイン冷蔵庫及び太陽光発電式冷蔵庫を除く機材は上記引渡し場所から各サイトまで輸送
- ・ ウォークイン冷蔵庫と太陽光発電式冷蔵庫の据付場所の確保
- ・ 上記機材の据付に要する配電等の一次工事
- ・ 電気/ケロシン冷蔵庫の指導場所の確保及び「ネ」国サイドの指導に係る諸費用の負担

3 - 2 - 3 - 4 調達監理計画

コンサルタントは計画を円滑に実施するよう調達監理を行う。また、調達機材の「ネ」国到着後、調達監理要員を派遣し調達機材の開梱・現地検収・引渡し等を行う。

本プロジェクトは、資機材の調達であることから、調達監理は以下の段階で実施する。

- 1) 「ネ」国関係機関担当者と緊密に連絡を取り、機材が遅延なく調達完了するよう監理する。
- 2) 調達業者に対し、契約に則った業務の遂行がなされているか監理する。
- 3) 船積み前機材照合検査
船積み前の機材照合検査は第三者機関によるものとし、その業務内容は、 契約機材リストと船積書類の照合、 納期の確認、 商品の個数と梱包等とする。
- 4) ウォークイン冷蔵庫及び太陽光発電式冷蔵庫を除く全資機材の「ネ」国保健省指定場所（パトライ

ヤ中央機材倉庫）搬入時の現地検収

- ５）ウォークイン冷蔵庫及び太陽光発電式冷蔵庫についてはそれを設置する全サイトで行い、機材の仕様、数量、破損の有無などを確認する。これらは「ネ」国側の受領承認をもって、契約業務の完了を確認する。

３ - ２ - ３ - ５ 機材等調達計画

（１）機材の調達

現在、「ネ」国ではコールドチェーン機材については WHO の諸基準に準拠した製品が導入されつつある。よって、本計画で調達される機材も、この基準に準じて選定する。また、調達機材は全て「ネ」国では製造されていないことから、本プロジェクトでは日本もしくは第三国製品より調達する。

また、ウォークイン冷蔵庫、各種冷蔵庫、発電機については必要量のスペアパーツを合わせて調達し、調達後１年間は「ネ」国内の代理店もしくは取扱店でのサービスが受けられるものとする。

なお、予想される機材別調達先は表 3-4 の通りである。

表 3-4 機材別調達先

No.	機材名	調達先		
		現地	日本	第三国
1	ウォークイン冷蔵庫（30m ³ ）			
2	ウォークイン冷蔵庫（15m ³ ）			
3	発電機			
4	アイスパック冷凍庫			
5	アイスライン冷凍冷蔵庫			
6	アイスライン冷蔵庫			
7	電気／ケロシン冷凍庫			
8	電気／ケロシン冷蔵庫			
9	太陽光発電式冷蔵庫			
10	定電圧装置（冷凍冷蔵庫用）			
11	定電圧装置（ウォークイン冷蔵庫用）			
12	冷蔵庫保守器具セット			
13	大型コールドボックス			
14	小型コールドボックス			
15	大型ワクチンキャリア			

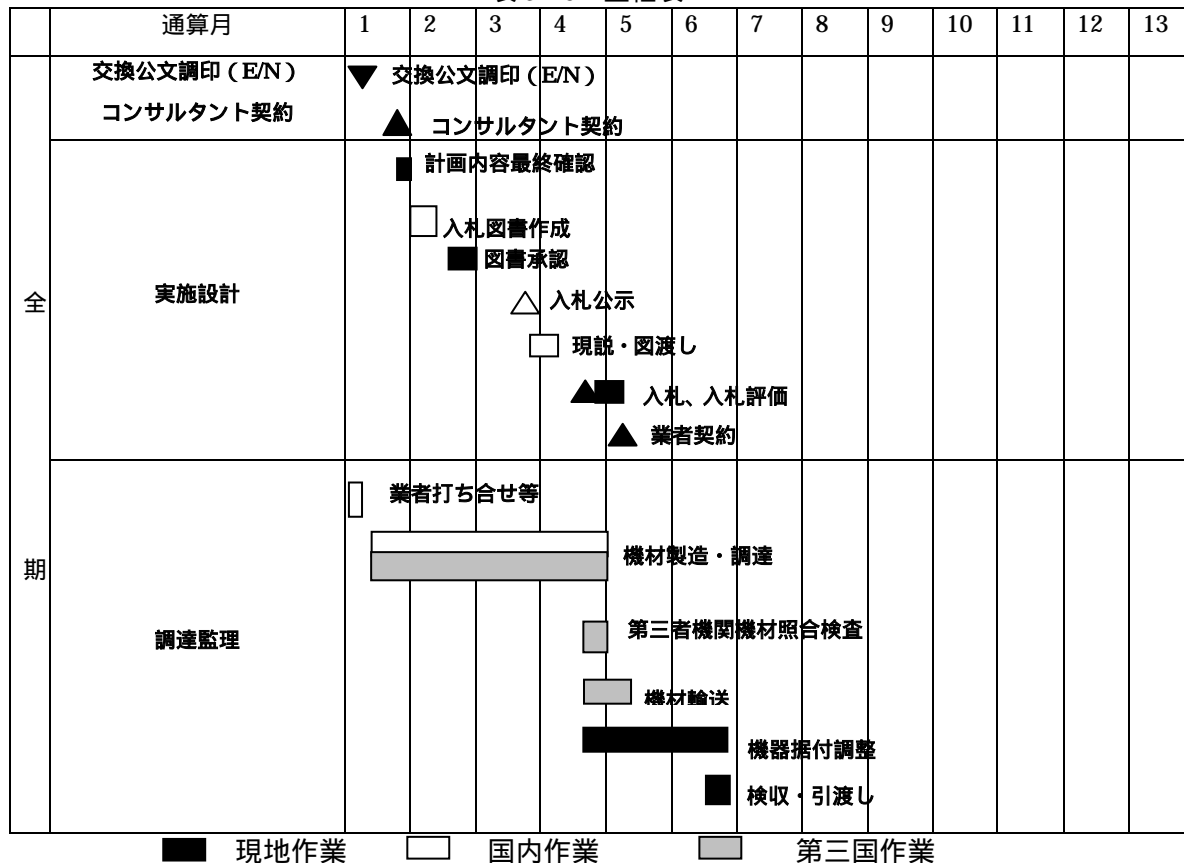
3 - 2 - 3 - 6 実施工程

全体工期（E/N から引渡しまで）： 11 カ月

E/N から業者契約まで： 5 カ月

納期（業者契約から引渡しまで）： 6 カ月

表 3 - 5 工程表



3 - 3 相手国側分担事業の概要

日本の無償資金協力が実施される場合、「ネ」国側が実施すべき事項は次のとおりである。

パトライヤ中央機材倉庫に納品された機材の適切かつ迅速な通関手続きと免税措置。

上記中央機材倉庫から各対象サイトへの迅速な機材の配布。

調達資機材の保管に必要な倉庫の確保。

機材の適切な維持管理及び予算措置。

日本側で実施する現場組立・設置並びに取扱説明指導に参加する「ネ」国側関係者の召集、研修場所の確保及び召集者への日当・食費・宿泊費・交通費等の経費負担。

新規機材の調達により不要となった特定フロンを使用している既存の冷蔵庫/冷凍庫の処分(フロンの処理を含む)。

2002 年から 5 年間でコールドチェーン必要経費として 200 万米ドルを充当。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

本プロジェクトの実施機関は保健省の保健サービス局の中にある予防接種普及課とワクチン輸送・コールドチェーン課になる。同課の監督のもと、調達機材は配布計画に基づき配布された後は、サイトごとに機材の維持管理を行う。

冷蔵庫/冷凍庫等の機材修理は開発区レベルに4人いるCCAと各郡レベルに1~2人いるCCAが中心になって行われる。PHC等それより下層レベルにはCCAがいないが、その地域を管轄する各郡のCCAがこれら施設の冷蔵庫の修理も担当する。CCAが行う修理は一般的な電気系統の故障のほか、ヒータリングエレメントの交換、ガスバーナーの交換など比較的軽微なものを中心に行い、ガス漏れ防止、コンプレッサーの故障など比較的難度の高い問題が起これと、中央の技術者が派遣され、彼らが全国を巡回しながら修理を行う。

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

1) 事業費内訳表

表 3-6 概算事業費

区分	金額（百万円）	備考
機材調達費	241.3	
機材費	226.3	
現場調達管理・据付工事費等	15.0	
設計監理費	20.9	
実施設計費	13.9	
施工監理費	7.0	
ソフト・ハード費	0.0	
合計	262.2	

注) 為替レート 1US\$=119.29円
現地通貨=1.62円

2) 「ネ」国負担経費

本プロジェクトにおいて、日本側によるパトライヤ中央機材倉庫などへの輸送が完了するまでの間、「ネ」国側による経費は発生しない。「ネ」国としては日本側によるパトライヤ中央機材倉庫への機材納入後、各サイトへ機材を輸送する必要があるが、これは通常のルーチン業務の中で行われるものであり、特別な負担は発生しない。

3) 積算条件

積算時点

平成 15 年 6 月 12 日

為替交換レート

1US\$=119.29 円 1 現地通貨=1.62 円

調達期間

事業実施工程表 3 - 2 - 3 - 6 に示したとおりとする。

その他

本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、実施されるものとする。

3 - 5 - 2 運営・維持管理費

予算面から見ると、保健省は 2002 年度の消耗品購入費を 1,037,000NRs(ネパールルピー;約 1,660 千円)メンテナンス費用を 581,000NRs(約 930 千円)それぞれ確保している(表 2-1 参照)。2003 年度以降も UNICEF、GAVI、USAID 等の各ドナーの資金援助を受け、コールドチェーン必要経費として 2003 年度は 20 万ドル、2003 年度から 2006 年度までは 50 万ドル、さらに 2007 年度は 30 万ドルを充当しており(表 2-2 参照)。今後もコールドチェーンの整備について、十分の予算が確保されるところとされる。

一方で、機材の面から見ると、冷蔵庫類については故障発生時の修理費用が予想されるが、今まで老朽化して修理を必要とした冷蔵庫の更新となるため、新たな維持管理費は発生せず対象施設における大きな費用負担とはならない。逆に頻繁に故障する冷蔵庫を更新するため、むしろ当面の維持費は軽減されると予想される。また、本プロジェクトでは WHO が推奨する交換部品も同時に調達し、機材の維持管理を支援する。

3 - 6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

昭和 62 年並びに平成 3 年に我が国の協力により調達されたコールドチェーン機材のオートバイや大型発電機など一部機材がサイトまで輸送されず長年放置されていた。日本側が再三にわたり「ネ」国政府に善処を求めたということがあった。そのため、本プロジェクトで全国の開発区レベルまでは少なくとも日本側が輸送することも検討されたが、調査の結果各地の開発区医療倉庫には今回計画している機材をすべて保管するだけのスペースがないことが判明した。そのため、日本側が輸送とした場合、十分なスペースのあるパトライヤ中央機材倉庫に一旦納めた後、各 RMS に少量ずつ配送することになるが、これでは時間がかかり過ぎるため日本側で対応することは現実的に困難である。したがって、本プロジェクトでは「ネ」国側と確認したうえで、日本側はパトライヤ中央機材倉庫まで機材を納入し、「ネ」国側は機材受領後責任をもって速やかに各サイトに送付することとした(ただし、前述の通りウォークイン冷蔵庫、太陽光発電式冷蔵庫は日本側が最終サイトまで輸送する)。同時に「ネ」国側の輸送計画の進捗を、「ネ」国側は日本大使館、JICA ネパール事務所に対し定期的に報告することとしている。

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

4 - 1 - 1 直接効果

設置されて 10 年以上経つ老朽化した機材を全て新しい機材に更新する。具体的には冷蔵庫（開発区、郡レベル）では、現行 444 台のうち、241 台（全体の 54.3%）を、冷凍庫（同）では現行 351 台のうち、243 台（全体の 69.2%）をそれぞれ更新する。また、従来冷蔵庫が少なかった PHC、HP レベルにも冷蔵庫が 207 台整備される。これに伴い、コールドチェーンネットワークが強化され、プロジェクトに必要なワクチンの保管が支障なく実施できる。

「ネ」国全体で約 180 万人にワクチン接種がなされる計画であり、その結果、ポリオ、麻疹の根絶とジフテリア・破傷風・百日咳・B 型肝炎等の感染の抑止に寄与する。

MYPOA に謳われている、定期予防接種率の 90%以上に引き上げとそのレベルの維持等の目標達成に寄与する。

4 - 1 - 2 間接効果

本プロジェクトでは前述の通り、既存の冷蔵庫及び冷凍庫 795 台のうち、CFC を使用した 10 年以上のもの 484 台を CFC フリーの機種に更新する（全体の 60.9%）。これは WHO が提唱する CFC フリーの政策に沿うものであると同時に、モントリオール議定書等に謳われているオゾン層への負荷軽減、温室効果ガスの減少等環境問題にも寄与する。

「ネ」国では麻疹による死亡が多いが、ワクチン接種によってこれを予防することにより、乳児死亡率の低下に貢献する。

4 - 2 課題・提言

（１）円滑な対象機材の輸送

3 - 6 項でも述べた通り、「ネ」国側が機材の輸送を責任をもって円滑に行う必要があるが、以前には供与された機材が最終サイトまで送られなかったケースもあったことから、「ネ」国側が最終サイトまで輸送することを注視しておく必要がある。

（２）他ドナーとの連携

「ネ」国では多くのドナーによる保健医療分野での協力が盛んであるが、本プロジェクトの導入を契機として「ネ」国側スタッフのトレーニングを中心としたソフト分野における協力が今後必要とされる。具体的には日本側が機材を導入したことにより、今後は他ドナーがそれら機材を利用して、機材の維持管理のみの

トレーニングだけではなく、安全注射の徹底、EPI 活動の運用面等のコールドチェーンに係る個別のトレーニングを行うことなどが求められる。

(3) 将来に向けた太陽光発電式冷蔵庫の本格導入の検討

山岳部はもちろん、平地でも停電が頻繁に起こる「ネ」国では太陽光発電式冷蔵庫に対する期待が高く、通常の同冷蔵庫の実験はもちろん、商用電源とソーラーを組み合わせたハイブリッド式冷蔵庫の実証試験等が行われている。しかし、今回の調査では「ネ」国の当該機材に係る調達計画が未だ不鮮明であり、検討サイトにおける日照時間など自然データも不足していることが判明した。こうした状況下で、大量の太陽光発電式冷蔵庫を導入することは本プロジェクトでは現実的ではなく、ハイブリッド式も含めて太陽光発電式冷蔵庫の本格導入を断念せざるをえなかったが、同国では依然として本格導入への期待度が強い。したがって、「ネ」国側には本プロジェクトが調達するソロタイプの同機材を使って経験、ノウハウとデータを積み重ね、将来の本格導入へとつなげていく積極的な姿勢が望まれる。

4-3 プロジェクトの妥当性

項 目	検 証 結 果
裨益対象	本計画は全国を対象とし、直接の裨益対象は約590万人（全人口の約25％）の乳幼児及び出産可能年齢にある女性である。
計画の目標	本計画は、老朽化したコールドチェーン機材を更新し、これを通じて従来以上に効果的なEPI活動が実施できることを目的とする。具体的には既存の機材をCFCフリーの機材に更新するとともに、機材が不足する地域には新規導入する。同時にこれら機材の導入時には基本的な操作説明を行うことによって、今まで不備のあった同ネットワークの是正ができ、円滑な予防接種が推進できるようになる。本プロジェクトが実現すれば、乳幼児や妊産婦の死亡率が軽減され、住民の医療環境改善に資することができる。
被援助国の実施体制	保健省は1980年代からEPIプロジェクトを実施してきており、20年近くの経験を有するため、本プロジェクトの実施で困難なものはないと思料される。また、同国ではICCsも開かれており、保健分野におけるドナー間の情報交換、調整も行われており、これは「ネ」国政府の進めるEPI活動を支援するものである。
収益性	特にない。
環境への影響	環境に与える負の影響はない。むしろ、オゾン層に有害なCFCを使用した冷蔵庫をCFCフリーのものに交換するため、環境問題の改善に寄与する。
実施可能性	日本の無償資金制度上、特に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、広く住民の BHN の向上に寄与するものであることから、「ネ」国に対して我が国の無償資金協力を実施する妥当性は認められる。さらに、本プロジェクトの運営・維持管理についても、現段階における相手国側の体制は人員・資金ともに問題がないと考えられる。4-2 の課題・提言に記述した「ネ」国による輸送に留意したうえで、UNICEF 等国際機関とのトレーニング等を通じた連携が実現すれば、本プロジェクトはより一層の効果が上がるものと期待される。

1. 調査団員・氏名

団長 疋田 和生 総 括 国立国際医療センター

団員 青木 協太 機材計画 (財)日本国際協力システム

団員 堀江 聡 調達計画 (財)日本国際協力システム

2. 調査行程

		曜日	移動	スケジュール（予定）			宿泊地
				官団員（疋田）	JICS（青木）	JICS（堀江）	
1	3月1日	土	成田 バンコク		TG641成田（10:45） バンコク（15:45）		バンコク
2	3月2日	日	バンコク カトマンズ		TG319バンコク（10:30） カトマンズ 着（12:45）		カトマンズ
3	3月3日	月			JICA事務所打合せ、日本大使館表敬、財務省、WHO、USAID、UNICEF表敬 保健省表敬打合せ（調査目的・日程等の説明、質問表等の確認）		カトマンズ
4	3月4日	火			保健省、UNICEF協議		カトマンズ
5	3月5日	水			保健省、UNICEF協議		カトマンズ
6	3月6日	木			関連機関調査（GAVI、中央倉庫等）		カトマンズ
7	3月7日	金	カトマンズ 地方		BHA701カトマンズ（09:30） ビラトガル BHA708（17:45） カトマンズ；サイト調査	BHA831カトマンズ（10:00） ネパールカトマンズ； サイト調査	カトマンズ /ネパールカトマンズ
8	3月8日	土	成田 バンコク/カトマンズ 地方	TG641成田（10:45） バンコク（15:45）	BHA821カトマンズ（09:40） バイラプトル（車） バラプトル；サイト調査	カトマンズ（車） バラプトル（車）； サイト調査	バラプトル/カトマンズ
9	3月9日	日	バンコク カトマンズ /地方 カトマンズ	TG319バンコク（10:30） カトマンズ（12:45）	バラプトル（車） カトマンズ（車）； サイト調査	カトマンズ（車） バラプトル（車）； サイト調査	カトマンズ
10	3月10日	月		保健省ミニッツ協議			カトマンズ
11	3月11日	火		保健省ミニッツ協議			カトマンズ
12	3月12日	水		保健省ミニッツ協議			カトマンズ
13	3月13日	木		保健省ミニッツ協議、ICC協議			カトマンズ
14	3月14日	金	カトマンズ 地方	BHA651(08:30)カトマンズ ホーカラ； サイト調査			ホーカラ
15	3月15日	土	地方 カトマンズ	BHA652(09:15)ホーカラ カトマンズ			カトマンズ
16	3月16日	日		休日（団内協議）			カトマンズ
17	3月17日	月		休日（団内協議）			カトマンズ
18	3月18日	火		ミニッツ署名、保健省協議			カトマンズ
19	3月19日	水	カトマンズ バンコク	保健省協議、大使館報告、JICA事務所報告 TG320カトマンズ（13:50） バンコク（18:15） TG642バンコク（23:40） 成田			バンコク
20	3月20日	木	バンコク 成田	7:30成田着			

３．関係者（面会者）リスト

No.	氏 名	所属機関	肩 書
日本側関係者			
1	鈴木 一泉	在ネパール日本国大使館	公使(臨時代理大使)
2	佐藤 三郎	在ネパール日本国大使館	一等書記官
3	三苫 英太郎	JICAネパール事務所	所長
4	今井 史夫	JICAネパール事務所	次長
5	古田 成樹	JICAネパール事務所	所員
6	小林 恵子	JICAネパール事務所	企画調査員
7	Madhav Khadka	JICAネパール事務所	高級クラーク
「ネ」国政府関係者			
8	B.D. Chataut (Dr.)	Policy Planning and Foreign Aid Division, Ministry of Health (MOH)	Chief Specialist
9	Pathak (Dr.)	Department of Health Services (DHS), MOH	Director General
10	Oja (Dr.)	Child Health Division (PHD), DHS, MOH	Director
11	Missira (Dr.)	EPI Section, PHD, DHS, MOH	Director
12	Shree Krishna Bhatta	EPI Section, PHD, DHS, MOH	Program Officer
13	Chettri (Dr.)	Logistic Management Division (LMD)	Director
14	Surya Bahadur Khadka	Kathmandu Central Medical Store (Teku), LMD, MOH	Chief
15	Swatantra Raj Joshi	Kathmandu Central Medical Store (Teku), LMD, MOH	Refrigerator Technician
16	L.S. Ghimire	Foreign Aid Coordination Division, Ministry of Finance	Under Secretary
17	Shrest	Lubu Primary Health Care Center	Auxiliary Health Worker
18	Lu baph	Lubu Primary Health Care Center	Peon
19	L.S.Ghimire	Ministry of Finance, Foreign Aid Cooperation Division	Under Secretary
20	Gajendra Bista	Far Western Regional Medical Store	chief
21	Pandy	Chaumala Primary Health Care Center	PHC in charge
22	Karel	Chaumala Primary Health Care Center	Auxiliary Health Worker
23	ChetRaj Bhatta	Chaumala Primary Health Care Center	Auxiliary Health Worker
24	Ganesh Shaestha	Malakheti Health Post	Cold Chain Assistant
25	Budd	Krishnapur Sub-health Post	Auxiliary Health Worker
26	Saud	Tikapur Hospital	Cold Chain Assistant
27	Shyam K. Adhikari	Mid-Western Regional Medical Store	Pharmacist
28	Shrestha	DoHS	Cold Chain Assistant
29	Jayabasdur Karki	Bank District Public Health Office	Senior DPHS Official
30	Sor	Bankatwa Primary Health Care Center	Cold Chain Assistant
31	Pan Bahadur Kshetry	Biratnagar Eastern Regional Medical Store	Chief

32	Bharat Shan	Biratnagar Eastern Regional Medical Store	Store Keeper
33	Besha Wasti	Biratnagar Eastern Regional Medical Store	Cold Chain Assistant
34	Rakesh Thakur	Saptari District Public Health Office, Eastern Region	Public Health Officer
35	Kemanand Dev	Saptari District Public Health Office, Eastern Region	Auxiliary Health Worker
36	Susil Gupta	Saptari District Public Health Office, Eastern Region	EPI Supervisor
37	Ram Pukar Shah	Saptari District Public Health Office, Eastern Region	EPI Supervisor
38	Gagendra Karn	Saptari District Public Health Office, Eastern Region	Cold Chain Assistant
39	Bishnu Deo Prasad Singh	Babhangamakati Primary Health Care Center, Saptari District, Eastern Region	Auxiliary Health Worker
40	Tara Nand Jha	Hanuman Nagar Health Post, Saptari District, Eastern Region	Auxiliary Health Worker
41	Shib Narayan Yadav	Rani Health Post, Morang District, Eastern Region	Public Health Inspector
42	Sri Prasad Mishra	Rupandehi District Health Office, Western Region	Statistical Assistant
43	Mohan Shah	Rupandehi District Health Office, Western Region	Cold Chain Assistant
44	Urmila Gubaju	Rupandehi District Health Office, Western Region	Store Keeper
45	Ram Bhajan Yadev	Rupandehi District Health Office, Western Region	Vector Control Assistant
46	Ram Prasad Gyawali	Rupandehi District Health Office, Western Region	Office Assistant
47	Gokarn Nepal	Butwal Western Region Medical Store	Incharge Acting
48	Rewati Raman Sharma	Butwal Western Region Medical Store	Office Assistant
49	Chirtamani Gyowali	Butwal Western Region Medical Store	Cold Chain Assistant
50	Raman Jha	Hetauda Central Region Medical Store	Acting Incharge
51	Ram Babu Shah	Hetauda Central Region Medical Store	Refrigerator Technician
52	Kapil Upadhyaya	Pokhara Western Regional Hospital	Medical Superintendent
53	Maya Rangiska	Pokhara District Public Health Office	Officer
54	Kalyan B. Pradhan	Environment Sector Programme Support, Ministry of Industry, Commerce and Supplies	Local Adviser
国際機関			
55	K.B. Gharti (Dr.)	The Global Alliance for Vaccines & Immunization (GAVI)	In-Country Immunization Officer
56	Mian Muhammad Asif	Polio Eradication Nepal, World Health Organization (WHO)	Operation Manager
57	Jagat Narain Giri (Dr.)	Surveillance & Support Team, Polio Eradication Nepal, WHO	Immunization Co-ordinator
58	Wanna Hanshauworakul	Polio Eradication Nepal, World Health Organization (WHO)	WHO Consultant
59	Suomi Sakai	United Nations Children's Fund (UNICEF), Nepal Office	Representative
60	Agatha Pratt	Health Section, UNICEF Nepal Office	Chief
61	Prabhat Bangdel	Health Section, UNICEF Nepal Office	Project Officer
62	Heam Shalega	Nepal Family Health Program(NGO)	Program Officer
63	Frank R. White Jr.	Nepal Family Health Program(NGO), JSI	Deputy Chief of Party Finance and Administration

64	Janardan Lamichhane (Dr.)	Nepal Family Health Program(NGO), JSI	Team Leader, Logistics
65	Udev Maharjan	Nepal Family Health Program(NGO), JSI	Program Officer, Training
民間企業			
66	Felix Nitz	IT Power India Pvt. Ltd	Energy Engineer
67	Dipan Raghubansi	LASERSUN ENERGY PVT. LTD.	Director
68	Subarna Man Rajlibandari	LASERSUN ENERGY PVT. LTD.	Managing Director
69	Dipak Raj Poudel	LOTUS ENERGY PVT. LTD.	Service Manager

4. 当該国の社会経済状況 (国別基本情報抜粋)

ネパール王国
Kingdom of Nepal

2003年7月1日

一般指標				
政体	立憲君主制	*1	首都	カトマンズ(Kathmandu) *2
元首	国王/ギヤネンドラ・ビル・ビクラム・シャー(GYANENDRA Bir Bikram Shah)	*1,3	主要都市名	ビラトナガル、パタン、ボカラ *3
独立年月日	1769年(全国統一)	*3,4	労働力総計	10,697千人(2000年) *6
人種(部族)構成	リンブー、ライ、タマン、ネワール、マガル族等	*1,3	義務教育年数	5年間(年) *13
主要言語	ネパール語	*1,3	初等教育就学率	114.3%(1998年) *6
宗教	ヒンズー教(国教)	*1,3	中等教育就学率	47.8%(1998年) *6
国連加盟年	1955年12月14日	*1,3	成人非識字率	58.3%(2000年) *6
世銀加盟年	1961年9月6日	*12	人口密度	161.14人/km2(2000年) *6
IMF加盟年	1961年9月6日	*7	人口増加率	2.3%(1980-2000年) *6
国土面積	147千km ²	*7	平均寿命	平均58.60 男58.80 女58.30 *10
総人口	23,043千人(2000年)	*1,6	5歳児未満死亡率	105/1000(2000年) *6
		*6	カロリー供給量	2,435.8cal/日/人(2000年) *17

経済指標				
通貨単位	ネパール・ルピー (Rupee)	*3	貿易量	(2000年)
為替(1US\$=)	1US\$=76.50 (2002年12月)	*8	商品輸出	785.7百万ドル *15
会計年度	Jul. 14	*6	商品輸入	-1,578.3百万ドル *15
国家予算	(2002年)		輸入カバー率	6.5(月)(2000年) *14
歳入総額	48,384 Millions of Rupees	*9	主要輸出品目	既製服、カーペット、銀器、宝石類、パシュミナ *1
歳出総額	75,705 Millions of Rupees	*9	主要輸入品目	石油製品、金、糸、化学肥料、機械機器 *1
総合収支	-76.8百万ドル (2000年)	*15	日本への輸出	11.4百万ドル (2001年) *16
ODA受取額	389.8百万ドル (2000年)	*19	日本からの輸入	21.7百万ドル (2001年) *16
国内総生産(GDP)	5,496.67百万ドル (2000年)	*6		
一人当たりのGNI	240.0ドル (2000年)	*6	総国際準備	260.0百万ドル (2000年) *6
分野別GDP	農業 40.30% (2000年)	*6	対外債務残高	2,823.2百万ドル (2000年) *6
	鉱工業 22.4% (2000年)	*6	対外債務返済率(DSR)	6.5% (2000年) *6
	サービス業 37.4% (2000年)	*6	インフレ率	8.6% *6
産業別雇用	農業 男 % 女 % (1998-2000年)	*6	(消費者価格物価上昇率)	(1990-2000年)
	鉱工業 % % (1998-2000年)	*6		
	サービス業 % % (1998-2000年)	*6	国家開発計画	第10次5ヵ年計画 (2002年～) *11
実質GDP成長率	4.9% (1990-2000年)	*6		

気象 (1951～1960年平均) 観測地:カトマンズ(北緯27度42分、東経85度22分、標高1,337m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
降水量	14.4	10.3	36.2	34.1	100.9	205.9	389.2	344	182.8	38.0	4.1	1.0	1361.0mm
平均気温	9.7	12.8	16.6	20.4	23.1	24.0	23.9	24.0	23.2	19.9	15.0	11.2	18.6℃

*1 各国概況 (外務省)

*2 世界の国々一覽表 (外務省)

*3 世界年鑑2002 (共同通信社)

*4 最新世界各国要覧10訂版 (東京書籍)

*5 理科年表2000 (国立天文台編)

*6 World Development Indicators 2002 (WB)

*7 BRDMembership List (WB)

IMF Members' Financial Data by Country(IMF)

*8 Universal Currency Converter

*9 Government Finance Statistics Yearbook 2001(IMF)

*10 Human Development Report 2002 (UNDP)

*11 Country Profile (EIU), 外務省資料等

*12 United Nations Member States

*13 Statistical Yearbook 1999 (UNESCO)

*14 Global Development Finance 2002 (WB)

*15 International Financial Statistics Yearbook 2002 (IMF)

*16 世界各国経済情報ファイル2002(世界経済情報サービス)

*17 FAO Food Balance Sheets 2002年6月 FAO Homepage

注: 商品輸入については複式簿記の計上方式を採用しているため
支払い額はマイナス表記になる

	ネパール王国
	Kingdom of Nepal

*18

我が国におけるODAの実績 (単位:億円)					
項目 \ 年度	1996	1997	1998	1999	2000
技術協力	27.92	23.43	23.18	19.34	19.89
無償資金協力	63.44	62.82	52.02	67.92	54.33
有償資金協力	204.00				54.94
総額	295.36	86.25	75.20	87.26	129.16

*18

当該国に対する我が国の ODA の実績 (支出純額、単位:百万ドル)					
項目 \ 暦年	1996	1997	1998	1999	2000
技術協力	30.21	23.00	21.49	22.88	25.50
無償資金協力	64.36	59.11	35.79	41.63	46.69
有償資金協力	-5.78	4.05	0.40	1.08	27.74
総額	88.79	86.15	56.88	65.59	99.93

*19

OECD 諸国の経済協力実績 (2000 年) (支出純額、単位:百万ドル)					
	贈与(1) (無償資金協力・ 技術協力)	有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金 及び民間資金 (4)	経済協力総額 (3)+(4)
二国間援助 (主要供与国)	204.2	27.0	231.2	-0.8	230.4
1. Japan	72.2	27.7	99.9	0.5	100.4
2. Denmark	25.0	0.0	25.0	0.0	25.0
3. United Kingdom	23.0	0.0	23.0	-0.5	22.5
4. Germany	21.8	0.0	21.8	3.2	25.0
多国間援助 (主要援助機関)	46.1	109.0	155.1	20.3	175.4
1. AsDB			75.2	6.8	82.0
2. IDA			34.6	0.0	34.6
その他	1.2	2.3	3.5	0.0	3.5
合 計	251.6	138.2	389.8	19.5	409.3

*20

援助受入窓口機関	
技術協力	: 大蔵省対外援助調整局
無償	: 大蔵省対外援助調整局
協力隊	: 大蔵省対外援助調整局

*18 政府開発援助 (ODA) 国別データブック 2001 (国際協力推進協会)

*19 International Development Statistics (CD-ROM) 2002 OECD

*20 JICA 資料

5. 討議議事録

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE STUDY
ON THE PROJECT
FOR IMPROVEMENT OF EXPANDED PROGRAMME ON IMMUNIZATION
IN THE KINGDOM OF NEPAL

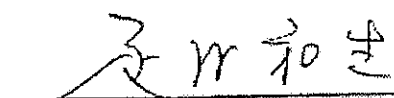
In response to a request from the Government of the Kingdom of Nepal (hereinafter referred to as "Nepal"), the Government of Japan decided to conduct a study on the Project for Improvement of Expanded Programme on Immunization (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").


JICA sent the Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Dr. Kazuo Hikita, International Medical Center of Japan, Ministry of Health, Labour and Welfare, and is scheduled to stay in the country from 2nd to 19th of March 2003.

The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Nepal and conducted a field survey at the study area.

In the course of discussions and field survey, both parties confirmed the main items described on the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Study Report.

Kathmandu, the 18th of March 2003


Dr. Kazuo Hikita
Leader
Study Team
Japan International Cooperation Agency


Dr. B.D. Chataut
Chief Specialist
Policy Planning and Foreign Aid
Division
Ministry of Health
HMG Nepal

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve the expanded programme on immunization in Nepal, through procurement of necessary equipment.

2. Project Sites

The project sites are the whole of Nepal.

3. Responsible and Implementing Agency

The responsible and implementing agency is the Department of Health Services, the Ministry of Health, HMG Nepal.

4. Items requested by HMG Nepal

After discussions with the Team, the items described in Annex-1 were finally requested by the Nepalese side. JICA will assess the appropriateness of the request and will recommend to the Government of Japan for approval.

5. Japan's Grant Aid Scheme

5-1 The Nepalese side understands the Japan's Grant Aid Scheme explained by the Team, as described in Annex-2.

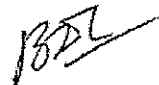
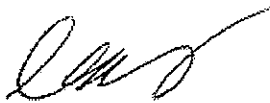
5-2 The Nepalese side will take the necessary measures, as described in Annex-3, for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japan's Grant Aid to be implemented.

6. Schedule of the Study

Based of the Minutes of Discussions and technical examination of the study results, JICA will complete the final report and send it to HMG Nepal by June 2003.

7. Other relevant issues

7-1 As for Walk-in Refrigerated Units and Back-up Generators in Annex-1,



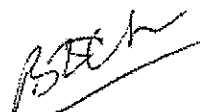
Japanese side will deliver and install them directly in 6 regional medical stores: Kathmandu, Biratnagar, Hetauda, Butawal, Nepalganj and Dhangadhi. Japanese side will also cover the initial orientation on the proper operation and daily maintenance.

- 7-2 As for Photovoltaic Solar Refrigerators listed in Annex-1, Japanese side will deliver and install them in 5 health posts, and conduct a short-term technical training for installation, operation and maintenance soon after the delivery. Nepalese side shall furnish Japan side with the required technical information as soon as possible, provides a place for the training, invites their personnel concerned, and bears the cost of their personnel such as daily allowance, meal, transportation, accommodation and so on. After the installation and training, Nepalese side shall monitor the working condition regularly to gain the data for future expansion, and then provide the monitor report to JICA Nepal Office.
- 7-3 As for the other equipment listed in Annex-1 than those which forenamed, Japanese side will deliver it to the central medical store in Pathlaiya, and Nepalese side will transfer it from Pathlaiya to the designated sites. Nepalese side shall therefore take a special financing measure for this smooth transportation and report the progress of transfer to JICA Nepal Office.
- 7-4 After delivery and installation of the equipment, Nepalese side shall take all necessary measures for sustainable use.
- 7-5 Issue on the residual CFC gas in the old cold chain equipment being replaced shall be handled by Nepal side.
- 7-6 Both sides confirmed that the equipment specifications and the other technical information shall be confidential before the tender to be held in the implementation stage of the Project.

Annex-1: List of Equipment

Annex-2: Japan's Grant Aid Scheme

Annex-3: Major Undertakings to be taken by Each Government



EQUIPMENT LIST

	EQUIPMENT	Q'ty	A	B	C
1	Walk-in refrigerated unit for 24~30m ³	1	○		
2	Walk-in refrigerated unit for 15m ³	5	○		
3	Generator, stand-by	6	○		
4	Icepack freezer	76	○		
5	Icelined Refrigerator & iccpack freezer	35	○		
6	Icepack freezer, absorption type	132	○		
7	Icelined refrigerator	87	○		
8	Refrigerator, absorption type	361	○		
9	Large cold box, long range	50		○	
10	Small cold box, long range	150		○	
11	Large vaccine carrier	2,000		○	
12	AVR, single phase	691	○		
13	AVR, 3phase	7	○		
14	Photovoltaic solar refrigerator	5	○		
15	Maintenance tool	8		○	

[Signature]

[Signature]

[Signature]

Japan's Grant Aid Program

1. Japan's Grant Aid Procedures

(1) The Japan's Grant Aid Program is executed by the following procedures.

Application (request made by a recipient country)

Study (Basic Design Study conducted by JICA)

Appraisal & Approval (appraisal by the Government of Japan and approval by the Cabinet of Japan)

Determination of Implementation (Exchange of Notes between both Governments)

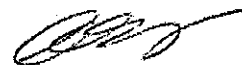
Implementation (implementation of the Project)

(2) Firstly, an application or a request for a Grant Aid project submitted by the recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Japan's Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using (a) Japanese consulting firm(s).

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Program, based on the Basic Design Study Report prepared by JICA and the results are then submitted to the cabinet for approval.

Fourth, the project approved by the cabinet becomes official with the Exchange of Notes signed by the Government of Japan and the recipient country.



Finally, for the implementation of the Project, JICA assists the recipient country in preparing contracts and so on.

2. Contents of the Study

(1) Contents of the Study

The purpose of the Basic Design Study conducted by JICA on a requested project is to provide a basic document necessary for appraisal of the project by the Japanese Government. The contents of the Study are as follows:

- a) confirmation of the background, objectives, benefits of the project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for project implementation,
- b) evaluation of the appropriateness of the project for the Grant Aid Scheme from a technical, social and economical point of view,
- c) confirmation of items agreed on by the both parties concerning a basic concept of the project,
- d) preparation of a basic design of the project,
- e) estimation of cost of the project.

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the project is confirmed considering the guidelines of Japan's Grant Aid Scheme.

Final project components are subject to approval by the Government of Japan and therefore may differ from an original request. Implementing the project, the Government of Japan requests the recipient country to take necessary measures involved which are itemized on Exchange of Notes.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the study, JICA uses (a) registered consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on the proposals submitted by the interested firms. The firm(s) selected carry(ies) out a Basic Design Study and write(s) a report, based upon terms of reference set by JICA.

The consulting firm(s) used for the study is (are) recommended by JICA to a recipient country after Exchange of Notes, in order to maintain technical consistency and also to avoid any undue delay in implementation should the selection process be repeated.

3. Japan's Grant Aid Scheme

(1) What is Grant Aid?

The Grant Aid Program provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials or such.

(2) Exchange of Notes (E/N)

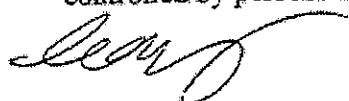
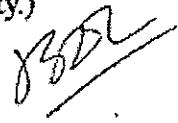
Both Governments concerned extend Japan's Grant Aid in accordance with the Exchange of Notes in which the objectives of the Project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid etc., are confirmed.

(3) "The period of the Grant Aid" means one Japanese fiscal year which the Cabinet approves the Project for. Within the fiscal year, all procedure such as Exchange of Notes, concluding a contract with (a) consulting firm(s) and (a) contractor(s) and a final payment to them must be completed.

(4) Under the Grant, in principle, products and services of origins of Japan or the recipient country are to be purchased.

When the two Governments deem it necessary, the Grant may be used for the purchase of products or services of a third country.

However the prime contractors, namely, consulting, contractor and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

 7 

(5) Necessity of the "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. The Government of Japan shall verify those contracts. The "Verification" is deemed necessary to secure accountability to Japanese tax payers.

(6) Undertakings Required to the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as the following:

- a) to secure land necessary for the sites of the project prior to the installation work in case the project is providing equipment,
- b) to provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities in and around the sites,
- c) to secure buildings prior to the installation work in case the project is providing equipment,
- d) to ensure all the expenses and prompt execution for unloading, customs clearance at the port of disembarkation and internal transportation of the products purchased under the Grant Aid,
- e) to exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which will be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the Verified Contracts,
- f) to accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the Verified Contracts, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.

(7) Proper Use

The recipient country is required to maintain and use the equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign staff necessary for the operation and maintenance as well as to bear all expenses other than those covered by the Grant Aid.

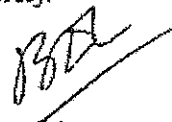
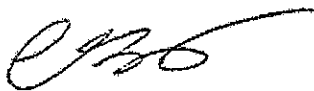
(8) Re-export

The products purchased under the Grant Aid shall not be re-exported from the recipient country.

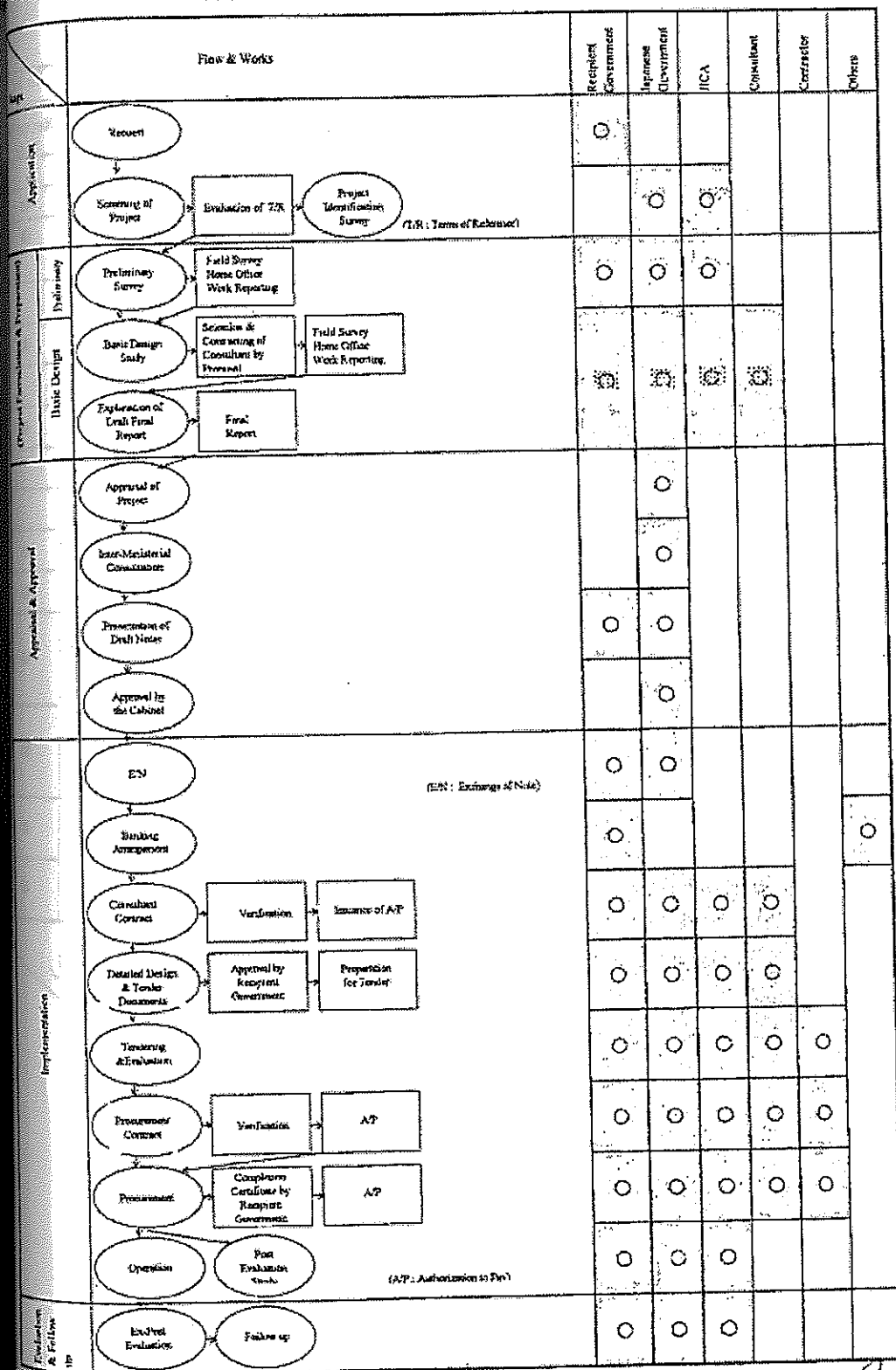
(9) Banking Arrangement (B/A)

a) The Government of the recipient country or its designated authority shall open an account in the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan. The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.

b) The payments will be made when payment requests are presented by the bank to the Government of Japan under an Authorization to Pay issued by the Government of the recipient country or its designated authority.



FLOW CHART OF JAPAN'S GRANT AID PROCEDURES



Major Undertakings to be taken by Each Government

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient Side
1	To bear the following commissions to the Japanese bank for banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
2	To ensure unloading and customs clearance at port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine (Air) transportation of the equipment from Japan or other country of origin to the recipient country	●	
	2) Advice to the customs office at the port of Kolkata in India to have a permission for internal transportation of the bonded equipment in India		●
	3) Customs clearance at the port of Kolkata in India	●	
	4) Tax exemption and custom clearance of the equipment at the border of the recipient country		●
	5) Internal transportation and installation of the Walk-in Refrigerated Unit and Back-up Generator to the designated regional medical stores	●	
	6) Internal transportation of the other equipments to the central medical store in Patilaya or Kathmandu	●	
	7) Internal transportation of the equipment from the central medical store in Patilaya or Kathmandu to each designated site		●
	8) Short-term training for Photovoltaic Solar Refrigerator	●	●
3	To accord Japanese nationals, whose service may be required in connection with the supply of the equipment and the services under the verified contract, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●
4	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the equipment and services under the verified contracts		●
5	To maintain and use properly and effectively the facilities contracted and equipment provided under the Grant Aid		●
6	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for the transportation and installation of the equipment		●




6．参考資料／入手資料リスト

調査名：ネパール王国「予防接種拡大支援（体制整備）計画」

番号	名 称	形態 図書・ビデオ 地図・写真等	オリジナル・コピー	発行機関	発行年
1	Strategic Guidelines for National Immunization Program of Nepal	図書	オリジナル	EPI Section, Child Health Division, Department of Health Services, Ministry of Health	2000 年
2	Multi-Year Plan of Action 2002-2007, National Immunization of Programme of Nepal	図書	オリジナル	Child Health Division, Department of Health Services, Ministry of Health	2001 年
3	Introduction of Hepatitis B Vaccine in the Expanded Program on Immunisation Nepal , Operations Guide for Program Managers	図書	コピー	Immunization Section, Child Health Division, Department of Health Services, Ministry of Health	2002 年
4	Project proposal for strengthening cold chain system in Nepal Proposal submitted to JICA	図書	コピー	UNICEF	2003 年
5	Answers of Questionnaire on General Information and Technical Information	図書	コピー	Child Health Division, Department of Health Services, Ministry of Health	2003 年
6	Cold Chain Equipment Inventory: Nepal	図書	コピー	Child Health Division, Department of Health Services, Ministry of Health	2003 年
7	EXECUTIVE SUMMARY SECOND LONG TERM HEALTH PLAN 1997-2017	図書	コピー	His Majesty's Government MINISTRY OF HEALTH	1998 年
8	SYNOPSIS OF THE FINDINGS: VACCINE COLD CHAIN STUDY	図書	コピー	ORG-MARG NEPAL	2000 年
9	コールドチェーン機材 一部未配布にかかる発言要領（案）	図書	コピー	JICA 調査団	
10	Nepal Demographic and Health Survey 2001	図書	コピー	Family Health Division, Department of Health Services, Ministry of Health, New ERA, ORC Macro	2002 年

11	Annual Report 2057/58 (2000/2001)	図書	コピー	Department of Health Services, Ministry of Health	2001 年
12	FINAL REPORT OF IT POWER INDIA ON COLD CHAIN REHABILITATION FOR WHO, NEPAL	図書	コピー	IT POWER INDIA, WHO, UNICEF, Ministry of Health	2003 年
13	10 th Five Year Plan	図書	コピー	PRSP	
14	Introduction of WHO	OHP 資料	コピー	WHO Polio Eradication	2003 年
15	Rehabilitation of the Cold Chain of Nepal	OHP 資料	コピー	IT Power India	2003 年

7. その他の資料・情報

太陽光発電式冷蔵庫設置予定サイト（5箇所）の情報

1. 日照日数、曇天日数とその位置

サイト名	郡名	1年における日照数(日)	1ヶ月における最多曇天数(日)	北緯	東経	高度
ナワデューガ	ダデルデュラ	100.0	7.0	29° 18' N	80° 35' E	1,848m
バルハラ・ムルパニ	ダングタ	9.5	6.0	26° 59' N	87° 21' E	1,210m
シャブルベンシ	ラスワ	99.5	6.5	28° 06' N	28° 06' E	1,982m
チャウバレ	ラリトプール	104.5	6.0	27° 40' N	85° 20' E	1,350m
マルファ	ムスタン	88.0	7.0	28° 45' N	83° 42' E	2,566m

2. 気温データ

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ナワデューガ	最高	20.5	18.1	25.6	26.3	28.0	26.7	27.0	26.6	26.7	25.1	21.9	21.2
	最低	0.8	-0.8	2.8	9.6	9.8	14.2	15.1	15.4	11.9	9.5	3.3	2.7
バルハラ・ムルパニ	最高	20.4	20.7	28.2	28.3	29.7	30.0	30.5	29.8	29.8	29.5	26.8	23.4
	最低	5.2	5.0	7.3	12.8	14.8	19.0	19.3	19.0	15.8	12.2	8.3	5.8
シャブルベンシ	最高	18.5	17.0	21.5	24.5	25.0	25.5	27.5	25.5	23.5	21.5	18.0	14.5
	最低	1.0	1.5	3.0	7.5	9.0	14.0	15.0	14.0	12.0	11.0	5.0	2.0
チャウバレ	最高	22.4	21.6	27.8	30.2	31.2	30.0	29.4	29.4	28.4	28.2	25.6	22.0
	最低	-2.6	-0.6	3.4	7.4	12.6	18.4	18.6	19.4	13.0	8.6	2.8	0.6
マルファ	最高	19.0	13.5	21.5	22.0	25.0	23.0	23.0	23.5	21.5	22.0	18.5	23.0
	最低	-4.0	-6.5	-4.0	3.0	4.5	10.0	12.0	11.5	10.5	2.5	-0.5	-4.5

3. 冬季における日照時間

単位：平均h/日

	11月	12月	1月
ナワデューガ	7.5	8.1	6.5
バルハラ・ムルパニ	6.3	7.4	7.9
シャブルベンシ	8.6	7.2	6.3
チャウバレ	7.0	7.9	6.7
マルファ	6.0	4.8	5.1

4. 1時間あたりの平均風速

単位：平均km/h

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ナワデューガ	5.1	1.5	5.9	4.6	11.8	6.4	7.6	4.9	8.2	7.2	4.4	4.6
バルハラ・ムルパニ	7.5	8.4	8.2	9.6	4.6	3.9	2.4	5.5	4.6	7.3	9.9	7.7
シャブルベンシ	2.7	3.0	3.7	3.5	3.7	2.2	2.2	2.2	2.2	3.4	4.0	2.1
チャウバレ	4.0	5.2	5.9	5.2	4.8	5.8	5.3	5.1	4.5	3.5	3.0	3.1
マルファ	18.1	25.1	17.1	14.1	18.9	18.5	17.3	16.3	15.0	16.4	18.5	17.9