

カンボジア王国
保健省

カンボジア王国
感染症対策強化計画
基本設計調査報告書

平成 21 年 2 月
(2009 年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

委託先
アイテック株式会社

人間

CR(1)

08-075

カンボジア王国
保健省

カンボジア王国
感染症対策強化計画
基本設計調査報告書

平成 21 年 2 月
(2009 年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

委託先
アイテック株式会社

序 文

日本政府は、カンボジア王国政府の要請に基づき、同国の感染症強化計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成 20 年 6 月 29 日から 7 月 20 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団はカンボジア国政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 20 年 10 月 23 日から 10 月 30 日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

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

平成 21 年 2 月

独立行政法人国際協力機構

理 事 黒木 雅文

伝達状

今般、カンボジア王国における感染症対策強化計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成20年6月より平成21年2月までの9ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、カンボジア国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成21年2月

アイテック株式会社

カンボジア国

感染症対策強化計画 基本設計調査団

業務主任 赤木 重仁

要 約

要 約

カンボジア王国(以下、「カ」国)はインドシナ半島の中央に位置する王国であり、東西をベトナムおよびタイ、北にラオスと国境を接している。日本の2分の1弱の国土面積(18.1万平方キロメートル)、人口は約14.4百万人(2007年)である。首都のプノンペンには約百万人の人口を有する「カ」国の行政、経済、文化の中心都市であり、メコン川とサップ川の合流点に位置する、古くから交通の要所である。

気候は、熱帯性モンスーン気候で、気温は概ね年間を通して20℃から35℃である。5月から10月までは雨期で、特に9月と10月は激しいスコールに見舞われる。11月から4月までが乾期となり、乾燥した北東季節風の影響で降雨量は少ない。

「カ」国の経済はここ数年高成長を持続しており、2007年の実質経済成長率は前年実績を下回るものの9.6%となっている。この経済成長は縫製業および観光業の進展に大きく依存しており、2セクターのみでGDPの80%を占めている。

2004年7月以来、食糧およびガソリン価格の高騰が続き、2003年9月～2004年9月の1年間に消費者物価指数は7.4%上昇し、輸送費は13%、食糧は15%値上がりした。ガスの小売価格はベトナムより67%、タイおよびラオスよりも43%高い。石油価格上昇の「カ」国経済に対する影響はきわめて大きく、2007年のインフレ率は5.84%であった。

一人当たりのGNPは589ドル(2007年)、また産業別GDP構成は第1次産業が34.2%、第2次産業26.7%、第3次産業39.1%(2005年)である。

「カ」国の保健セクターについては、内戦等の影響もあり全域において保健医療体制の整備が立ち遅れたため、妊産婦死亡率が十万人あたり590(2005年)、乳児死亡率が千人あたり98(2005年)と、周辺のベトナム国及びタイ国に比べて劣悪な状況が継続しており、今後、財政、組織、人材、サービス、インフラ等保健セクター全般にわたる改善・強化が急務の課題である。

かかる状況下、「カ」国政府は、子供の死亡率削減、妊産婦の健康改善、HIV/AIDS及びマラリアなどの疾病の蔓延防止を達成目標とした「カンボジアミレニアム開発目標(CMDGs)」をかかげ、また、「保健セクター戦略計画(2008-2015)」の中で予防接種による感染症対策を、基本的保健サービスのひとつとして優先課題に位置づけている。

上記に基づき、「カ」国政府は、国家予防接種プログラム(NIP)において、政府資金によるワクチン調達額を増加させるなど、当該プログラムの実施に強い意思を持って取り組んでおり、日本政府を始めとするドナーの支援もあり、全国平均の予防接種率は過去10年以上にわたり向上してきている。しかし一方で、2006年のワクチン由来型ポリオの発生が示すとおり、遠隔地や都市部のスラムなど、定期予防接種を受けていない集団の散在が問題となっている。

また、末端の接種地点におけるワクチンの質(効果)担保のためには、ワクチンの適切な管理(温度管理・保管・輸送)が不可欠であるが、管理が行き届かない地域では、ワクチンの廃棄処分を余儀なくされ、費用対効果向上の妨げとなっている。ワクチン管理に必要不可欠なコールドチェーン機材に関しては、我が国を始め、ドナーから供与された機材が全国に配布・活用されているが、ガスの供給に問題がある遠隔地等では、ソーラーシステムによる冷蔵・冷凍設備が必要であり、「カ」国政府も自己資金による機材の整備や買い換えを進めているものの、必要量には達していないのが現状である。ま

た、使用後の注射器などは、より安全な処分を行うために焼却炉の設置が有効であるが、各保健施設における整備は追いついていない状況である。

このような背景の下、「カ」国政府は、感染症対策強化計画を策定し、全国予防接種拡大計画（EPI）の強化のためのコールドチェーン機材及び輸送機材、使用済み注射器の処分に必要な焼却炉の機材調達に必要な資金につき、我が国に対して無償資金協力の実施を要請してきた。

上記要請を受け日本政府は基本設計調査の実施を決定し、2008年6月29日から7月20日まで基本設計調査団を派遣した。帰国後、「カ」国との協議及び国内解析の結果に基づき基本設計概要書を作成し、基本設計概要説明および協議のため、2008年10月23日から10月30日まで基本設計概要説明調査団を派遣した。

本プロジェクトは、「カ」国の予防接種活動を強化し、予防接種率の向上に寄与することを目的としている。これにより、乳幼児および妊産婦の死亡率の低下が期待されている。この中で、協力対象事業は、「カ」国全域に対しキャンペーン用麻疹ワクチン及び関連シリンジ類、ワクチン保存用の冷蔵庫、ワクチンの搬送用車両、安全なワクチン管理のためのモニタリング機材、使用済み注射器の安全な廃棄のための焼却炉を調達するものである。

本計画で調達される機材は、以下の施設に配備される。

保健省 NIP	1ヶ所
州保健局 (PHD)	24ヶ所
保健区事務所 (OD)	28ヶ所
保健センター (HC)、保健ポスト (HP)	376ヶ所
レファラル病院	24ヶ所

また、計画機材は以下のとおりである。

計画機材概要

機材名	台数	使用目的
ソーラー式冷蔵庫－ アイスパック式冷凍庫	30台	LPガスの調達が困難な地域において、太陽光発電により、ワクチンおよびアイスパックの保管をおこなう
ピックアップトラック	3台	保健省ワクチン接種課職員によるサーベイランス活動用
小型焼却炉、医療廃棄物用	24台	医療施設で廃棄された注射針、医療廃棄物の焼却用
麻疹ワクチン	200,000 バイアル	2011年に予定されている全国キャンペーンに使用

本計画を日本の無償資金協力で実施する場合の全体工程は、実施設計約5ヶ月、機材調達約9.56ヶ月、合計約14.56ヶ月必要となる。

また、総事業費は2.32億円（日本側2.30億円、「カ」国側2百万円）と見込まれる。

本プロジェクトが実施されると、376ヶ所のヘルスセンターにおいてコールドチェーンが整備され、

予防接種のための安定したワクチン供給が可能となる。また、24ヶ所の地域において適切な医療廃棄処理が行えるようになり、不適切な医療廃棄処理による二次感染が防げる。さらに、2011年に麻疹ワクチン接種が求められる160万人の乳幼児の麻疹ワクチンが確保され、ワクチンの予防接種率の向上に寄与する。

本プロジェクトは、以下の理由から、わが国の無償資金による協力対象事業として妥当であると判断する。

- (1) 本プロジェクトは、「カ」国全24州のコールドチェーン体制の整備を行うことから、「カ」国全土の1歳未満児約40万人、および妊産婦約40万人が適切に管理されたワクチンの予防接種を受けることが可能となり、直接裨益する。さらに、麻疹ワクチンの調達により、5歳未満児約160万人に対する2011年の麻疹ワクチン追加接種キャンペーンの実施を可能にし、定期予防接種の接種漏れによる感受性人口を低減させ、麻疹の流行を未然に防ぎ、2012年を目標とする西太平洋地域での麻疹排除の達成を実現可能とする。
- (2) 「カ」国保健省は、「保健セクター戦略8ヵ年計画(2008-2015)」を策定し、その中で、妊産婦、新生児および小児の疾病率と死亡率の低減とリプロダクティブ・ヘルスの改善を目標の一つとし、ワクチン接種により予防可能な感染症の克服をその指標として優先課題に位置づけている。本プロジェクトは、感染症対策強化のために資機材を調達するプロジェクトであり、「カ」国保健省の上位計画の目標達成に資するものである。
- (3) 調達される主な機材は、冷蔵庫、車両および焼却炉であり、特別な維持管理の知識、経験が必要とされるものではない。また、計画される機材の仕様は、現状において各施設で活用されているものと同等であり、本プロジェクトにおいて調達される機材は有効に活用されることが見込まれる。
- (4) 調達される焼却炉は、燃料に薪を使用し、CO₂の排出を極力抑えたものである。また、燃焼の際に発生するダイオキシンの量は、日本の環境基準を満たすものである。

本プロジェクトは、「カ」国の5歳未満児および新生児への母子感染を予防すべき妊産婦が裨益対象となり、その人口は総人口の約15%に上る。母子保健はBHNの基本であり、国民の健康を守ることは「カ」国の経済発展と共に貧困削減にも通ずるものである。また、ワクチンの予防接種活動は現状においても国家プログラムとして継続的に行われており、調達される資機材は現状の技術にて問題なく使用することが可能である。従って、本プロジェクトは、「カ」国側に過大な費用および新たな技術負担をかけることなく実施可能であり、予防接種活動が継続され、ワクチンの予防接種率の向上に寄与することから、我が国の無償資金協力を実施することの意義は大きいと判断される。

本プロジェクト実施による効果を長期にわたり持続するため、「カ」国側の取り組むべき課題は以下のとおりである。

(1) 予防接種活動にかかる運営費の確保

予防接種は保健センターにて行われており、その 80%をアウトリーチ活動に依存しているが、活動資金については不足傾向にある。これは、末端の医療施設まで十分な予算措置がなされていない、計画上は配分されても適切な時期に上部組織から支給されない、要求した項目と異なる予算項目にて承認され現場まで資金が回ってこない等、上部予算システムがうまく機能してないことが原因となっている。この状況が続けば、必要な資材が調達できないばかりでなく、現場医療スタッフのモチベーションの低下を招き、活動が滞るおそれがある。このような不安因子を解消すべく、予防接種活動への運営費を確実に確保し配分していくことが求められる。

(2) ワクチンおよびコールドチェーン機材の管理能力の向上

ワクチンは一定の温度で保存されなければならない、また消費期限があることから、計画性をもった調達と管理が求められる。ワクチンは州および県を經由して、予防接種活動を行っている保健センターなどの末端の施設へと供給されるが、各レベルでのデータ収集・解析、モニタリングの強化と、中央での適切なワクチン調達管理計画、予防接種実施計画の策定は重要実施事項である。ワクチン接種活動を行っている施設は 1,000 箇所を超えるため、それらの管理指導を実施すると共に、今回調達される温度データ記録器などを駆使してワクチン管理の徹底が望まれる。

また、コールドチェーン機材については州または県において管轄している下部施設への機材の配備状況、活用状態が十分記録されていないケースが見受けられ、また、末端の医療施設においても調達年度が不明瞭な機材が散見された。このため、使用年数や機材状況などの情報を整理する必要があり、保健省の所有するインベントリーを現状と照らし合わせて再度点検し、在庫管理を徹底することが望まれる。

(3) ワクチン調達の継続

ワクチンの調達はコールドチェーン機材の管理と共に継続性が求められる。「カ」国におけるワクチン調達は日本国、GAVI、UNICEF 等の支援を受けつつ、徐々に自国の予算を増やして進められてきた。しかし近年、援助国や援助機関がワクチンの支援を減らす中、「カ」国政府からの予算が突然削られたり、支払いが遅延したりする事態が発生した場合、予防接種の実施に多大な打撃を与えることになる。このため、今後、「カ」国政府にてワクチン予算を確実に確保していくことが望まれる。

(4) 二次感染の防止

保健センターからの使用済みオートディスプレイ注射器の回収と焼却を確実に実施し、二次感染防止に努めることが望まれる。

序文	
伝達状	
要約	
目次	
位置図／写真	
図表リスト／略語集	

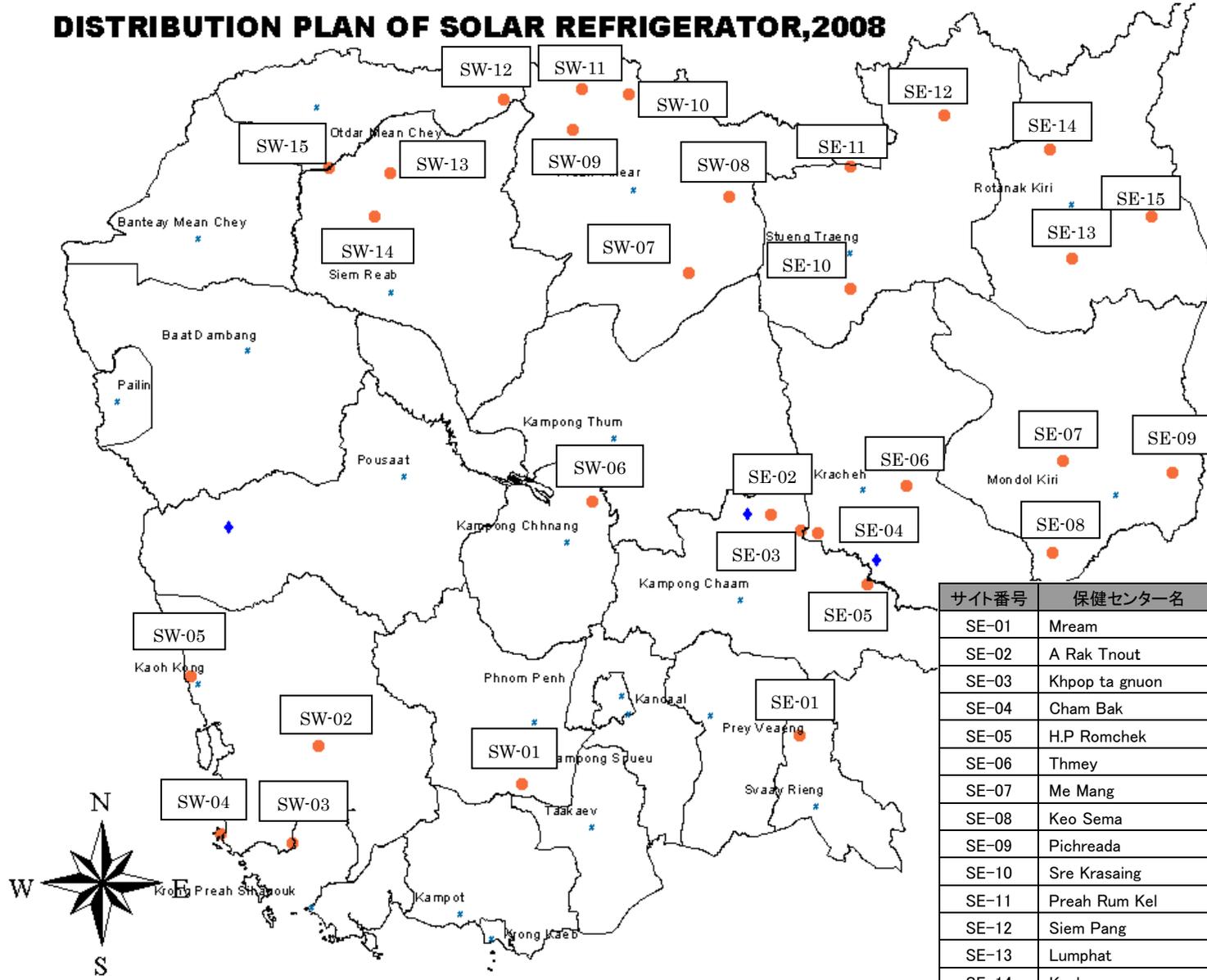
第1章	プロジェクトの背景・経緯	1
1-1	当該セクターの現状と課題.....	1
1-1-1	現状と課題.....	1
1-1-2	開発計画.....	6
1-1-3	社会経済状況.....	8
1-2	無償資金協力要請の背景・経緯及び概要.....	9
1-3	我が国の援助動向.....	11
1-4	他のドナーの援助動向.....	12
第2章	プロジェクトを取り巻く状況	15
2-1	プロジェクトの実施体制.....	15
2-1-1	組織・人員.....	15
2-1-2	財政・予算.....	18
2-1-3	技術水準.....	18
2-1-4	既存施設・機材.....	19
2-2	プロジェクトサイト及び周辺の状況.....	23
2-2-1	関連インフラの整備状況.....	23
2-2-2	自然条件.....	23
2-2-3	環境社会配慮.....	23
第3章	プロジェクトの内容	25
3-1	プロジェクトの概要.....	25
3-1-1	上位目標とプロジェクト目標.....	25
3-1-2	プロジェクトの概要.....	26
3-2	協力対象事業の基本設計.....	27
3-2-1	設計方針.....	27
3-2-2	基本計画.....	29
3-2-3	調達計画.....	38
3-2-3-1	調達方針.....	38
3-2-3-2	調達上の留意事項.....	39
3-2-3-3	調達・据付区分.....	39
3-2-3-4	調達監理計画.....	40

3-2-3-5	品質管理計画.....	40
3-2-3-6	資機材等調達計画.....	41
3-2-3-7	初期操作指導・運用指導等計画.....	41
3-2-3-8	技術指導（ソフトコンポーネント）計画.....	42
3-2-3-9	実施工程.....	42
3-3	相手国側分担事項の概要.....	43
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画.....	44
3-4-1	運営計画.....	44
3-4-2	維持管理計画.....	44
3-5	プロジェクトの概算事業費.....	45
3-5-1	協力対象事業の概算事業費.....	45
3-5-2	運営・維持管理費.....	45
3-6	協力対象事業実施に当たっての留意事項.....	47
第4章	プロジェクトの妥当性の検証.....	49
4-1	プロジェクトの効果.....	49
4-2	課題・提言.....	50
4-2-1	相手国側の取り組むべき課題・提言.....	50
4-2-2	技術協力・他ドナーとの連携.....	51
4-3	プロジェクトの妥当性.....	51
4-4	結論.....	51

[資料]

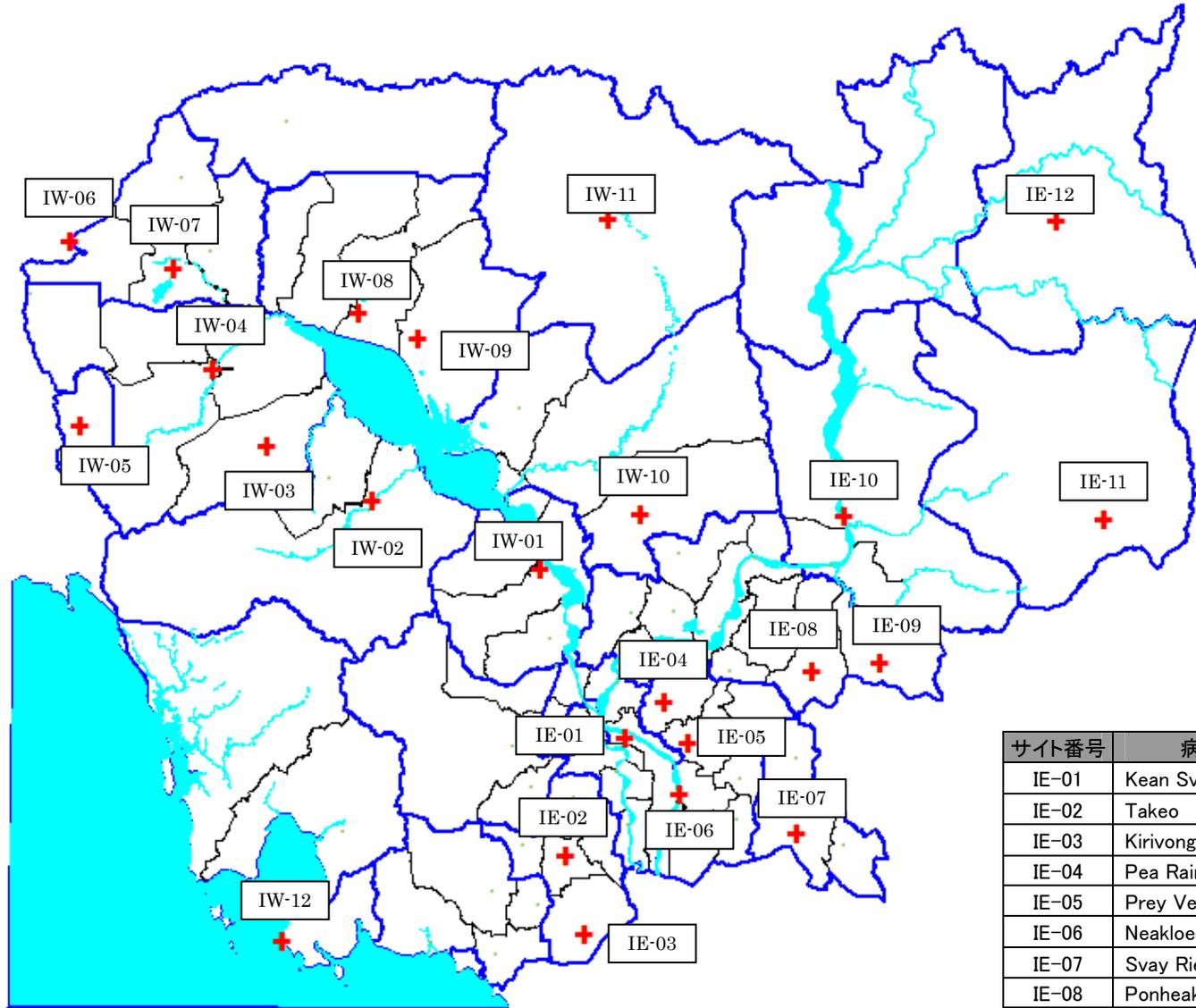
1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面談者）リスト
4. 討議議事録（基本設計調査）
5. 討議議事録（概要書説明調査）
6. サンプリング調査結果概要
7. 要請機材検討表
8. 計画機材リスト
9. 計画機材配布リスト
10. 主要機材の概要
11. 事業事前計画表（基本設計時）
12. 参考資料／入手資料リスト

DISTRIBUTION PLAN OF SOLAR REFRIGERATOR, 2008



サイト番号	保健センター名	サイト番号	保健センター名
SE-01	Mream	SW-01	Kat Phlouk Pheakadey
SE-02	A Rak Tnout	SW-02	Chiphat
SE-03	Khpop ta gnuon	SW-03	Thmor Sar
SE-04	Cham Bak	SW-04	Kiri Sakor
SE-05	H.P Romchek	SW-05	Neang Kok
SE-06	Thmey	SW-06	Chror Nouk
SE-07	Me Mang	SW-07	Chhnuon
SE-08	Keo Sema	SW-08	Chheip
SE-09	Pichreada	SW-09	Yeang
SE-10	Sre Krasaing	SW-10	Chom Ksan
SE-11	Preah Rum Kel	SW-11	Sa Em
SE-12	Siem Pang	SW-12	Trapaing Prasat
SE-13	Lumphat	SW-13	Varin
SE-14	Kachon	SW-14	Kok Daung
SE-15	Oyadav	SW-15	Sleng Spean

ソーラー冷蔵庫設置サイト図



30 0 30 60 Kilometers



サイト番号	病院名	サイト番号	病院名
IE-01	Kean Svay	IW-01	KG. Chhnang
IE-02	Takeo	IW-02	Pursat
IE-03	Kirivong	IW-03	Mong Russey
IE-04	Pea Raing	IW-04	Battambang
IE-05	Prey Veng	IW-05	Pailin
IE-06	Neakloeung	IW-06	B.M. Chey
IE-07	Svay Rieng	IW-07	O Chrov
IE-08	Ponheakrek	IW-08	Siemreap
IE-09	Memot	IW-09	Sothr Nikum
IE-10	Kratie	IW-10	Baray
IE-11	Mondul Kiri	IW-11	Preh Vihear
IE-12	Rattanakiri	IW-12	Sihanouk Ville

写真



電気/ガス式冷蔵庫-アイスパック冷凍庫
プロパンガスにて使用。コンパートメント内の真ん中がアイスパック用
冷凍庫



コールドボックス
ワクチン搬送、一時保管用として
使用



ソーラー式冷蔵庫-アイスパック冷凍庫
右は保健センター屋根上に設置されたソーラーパネル



ワクチンキャリア
ワクチン搬送用として使用



冷蔵監視カード
冷蔵庫内の温度監視用



凍結監視カード
ワクチン搬送・保管時の凍結監視
用



温度データ記録器
冷蔵・冷凍温度のデータ管理用



オートディスプレイ注射
器、0.5ml、麻疹ワクチン用



ピックアップトラック
ワクチン搬送・EPI活動用。すで
に15万Km以上走行している



オートバイ
ワクチン搬送用として使用。個人
所有品も活用されている



焼却炉：小型／薪式（左：外観、中央：本体、右：燃料の薪）
 コンクリート基礎に固定し、フェンスと屋根を設置。センサーにより温度監視が行え、注射器と共に医療廃棄物も焼却する



焼却炉：大型／オイルバーナー式
 コンボンチャム州病院に設置されたドナーからの寄贈品。燃料費が薪式よりも高額なため、運営費がかかる。



焼却炉：小型／薪式
 頻りに利用されていたが、温度管理が難しく、焼却温度が上昇し過ぎ、本体が劣化した。よって現在では使用されていない。



焼却炉：小型／レンガ式
 温度管理ができず、高温にはならない。このため、排煙も激しく、環境対策は取れない。

図表リスト

図表番号	図表名	掲載ページ
表1-1	「カ」国主要指標	1
表1-2	カンボジアミレニアム開発目標	2
表1-3	「カ」国の予防接種関連指標(2006年調査)	2
表1-4	予防接種実施スケジュール	3
表1-5	ワクチン接種率	3
表1-6	ワクチン予防対象5疾病の発生報告件数	3
表1-7	行政区分及び医療施設区分	5
表1-8	州別医療従事者数(2008年)	5
表1-9	施設タイプ別医療スタッフ平均報酬	6
表1-10	CMDGs指標とターゲット	7
表1-11	国家予防接種プログラム戦略計画8カ年計画の目標	7
表1-12	主要経済指標	8
表1-13	産業別国内総生産(GDP)とシェア率	9
表1-14	最終要請機材	10
表1-15	日本の保健・医療分野における援助実績(1995年～)	11
表1-16	他ドナー支援(予防接種・感染症対策)	12
表1-17	諸外国の対「カ」国経済協力実績	13
表1-18	国際機関の対「カ」国経済協力実績	13
図1-1	保健サービス供給体制	4
表2-1	ワクチン接種対象人口(2007年)	17
表2-2	NIP収支内訳	18
表2-3	ワクチン調達実績内訳	18
表2-4	医療従事者教育	19
表2-5	施設毎の機材配置内容	19
表2-6	プノンペン 月別気温	23
図2-1	保健省組織図	15
図2-2	NIP組織図と人員構成	16
表3-1	機材選定基準	29
表3-2	焼却炉の対象サイト	36
表3-3	第三国製品の調達可能性のある機材	41
表3-4	業務実施工程表	42
表3-5	日本側負担経費	45
表3-6	「カ」国側負担経費	45
表3-7	NIP予算内訳(2008-2015年)	46
表3-8	運営維持管理費の予測	46
表3-9	保健省収支内訳	47
表3-10	保健省収支予測(2008-2010年度)	47
図3-1	麻疹患者報告数および予防接種率	33
図3-2	保健省病院サービス部組織図	44
表4-1	計画実施による効果と現状改善の程度	49

略語集

略語	総称	日本語
AD	Auto Disabled	オートディスエイブル(再利用防止)
AI	Avian influenza	鳥インフルエンザ
CDC	Council for the Development of Cambodia	カンボジア開発評議会
CMDGs	Cambodia Millennium Development Goals	カンボジアミレニアム開発目標
CMS	Central Medical Stores	中央医薬品倉庫
CPA	Complementary Package of Activities	(レファラル病院活動のガイドライン、3つに分類)
DPT	Diphtheria-Pertussis-Tetanus Vaccine	ジフテリア・百日咳・破傷風 混合ワクチン
E/N	Exchange of Notes	交換公文
EDC	Electricite du Cambodge	カンボジア電力公社
EPI	Expanded Program on Immunization	予防接種拡大計画
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GAVI	Global Alliance for Vaccines and Immunization	ワクチン予防接種世界連盟
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
HC	Health Center	保健センター
HepB	Hepatitis B Vaccine	B型肝炎ワクチン
HP	Health Post	保健ポスト
HRD	Human Resource Development	人的資源開発
IPP	Independent Power Producer	民間電気会社
JE	Japanese Encephalitis	日本脳炎
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
MCH	Maternal and Child Health	母子保健
MEF	Ministry of Economy and Finance	経済財務省
MOH	Ministry of Health	保健省
MPA	Minimum Package of Activities	最小限の質を保障する保健センター活動のガイドライン
NGO	Non Governmental Organization	非政府組織
NIP	National Immunization Program	国家予防接種プログラム
NIS	National Institute of Statistics, Ministry of Planning	カンボジア計画省 統計局
OD	Operational District	保健区
OPV	Oral Polio Vaccine	経口生ポリオワクチン
PATH	Program for Appropriate Technology in Health	(米国を中心とした国際的なNGO)
PHD	Provincial Health Department	州保健局
RGC	The Royal Government of Cambodia	カンボジア王国政府
RH	Referral Hospital	レファラル病院
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund	ユニセフ、国連児童基金
URC	University Research Co., LLC	大学研究会社(民間企業)
WHO	World Health Organization	世界保健機関
WHO/WPRO	World Health Organization, Western Pacific Regional Office	世界保健機関 西太平洋事務局

第1章 プロジェクトの背景・経緯

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

(1) 保健医療事情

カンボジア王国(以下、「カ」国)はインドシナ半島の中央に位置する王国であり、東西をベトナムおよびタイと、北にラオスと国境を接している。日本の2分の1弱の国土面積(18.1万平方キロメートル)、人口は約14.4百万人(2007年)である。首都のプノンペンには約百万人の人口を有する「カ」国の行政、経済、文化の中心都市であり、メコン川とサップ川の合流点に位置する、古くからの交通の要所である。

「カ」国は1970年代以降の内戦と政治的混乱、特にポル・ポト政権下における恐怖政治により国づくりの基礎である人材と制度、経済、社会インフラが徹底的に破壊された。97年7月の武力衝突やアジア経済危機の影響で援助停止や投資中断が相次ぎ、経済状況は悪化した。現在は復興、開発の道りを歩んできているが、長期にわたる内戦、紛争により疲弊した経済は多くの課題を抱え、1人当たりのGNI(国民総所得)は59米ドル(2006年)と、国連が定める後発開発途上国に指定されている。

経済発展の遅れは劣悪な保健指標にも現れている。表1-1に示すとおり、5歳未満児死亡率、乳幼児死亡率、新生児死亡率などの小児関連の保健指標と妊産婦死亡率はいずれも東アジアと太平洋諸国の平均を大きく上回っている。

表 1-1 「カ」国主要指標

国名	5歳未満児死亡率 (対1,000人)		乳幼児死亡率 (対1,000人)		新生児死亡率 (対1,000人)	一人当たりGNI (US\$)	出生時平均余命	医師・助産婦の立会いによる出産の割合	妊産婦死亡率 (対10万人)
	1990	2006	1990	2006	2000	2006	2006	2000-2006	2005調整
	カンボジア	116	82	85	65	40	59	59	44
ミャンマー	130	104	91	74	40	61	61	57	380
タイ	31	8	26	7	13	70	70	97	110
ラオス	163	75	120	59	35	64	64	19	660
ベトナム	53	17	38	15	15	74	74	88	150
東アジアと太平洋諸国	55	29	41	23	20	72	72	98	150
世界平均	93	72	64	49	30	68	68	66	400

出典: UNICEF, WHO

「カ」国政府は、国連が定めた8項目からなるミレニアム開発目標に、独自に9番目の目標を追加し、2003年に「カンボジアミレニアム開発目標(CMDGs)」を発表した。それぞれの目標にはターゲットおよび2015年までに到達すべき指標が設定されている。保健医療にかかわるCMDGsは、目標4、5および6であり、本プロジェクトの目標と直接合致するのは目標4である。表1-2は、CMDGsの9つの目標と、目標4のターゲット指標を示す。

表 1-2 カンボジアミレニアム開発目標

目標 1	極度の貧困および飢餓の撲滅
目標 2	普遍的基礎教育(9年)の達成
目標 3	男女平等および女性の地位強化の推進
目標 4	幼児死亡率の削減
	5歳未満児死亡率(1,000人当たり) → 65
	乳幼児死亡率(1,000人当たり) → 50
	はしかの予防接種を受けた1歳児の割合 → 90%
	DPT3*の予防接種を受けた1歳児の割合 → 90%
目標 5	妊産婦の健康の改善
目標 6	HIV/エイズ、マラリア、その他の疾病の蔓延の防止
目標 7	環境の持続可能性の確保
目標 8	開発のためのグローバル・パートナーシップの構築
目標 9	地雷除去、不発弾処理、および犠牲者支援

*DPT3: Diphtheria-Pertussis-Tetanus combined vaccine(ジフテリア・百日咳・破傷風混合ワクチン、三種混合ワクチン)の3回接種、「カ」国では生後6週、10週および14週での接種を義務付けている。

また「カ」国政府は、「保健セクター戦略計画(2003-2007)」の中で、ワクチン接種により予防可能な疾病(ポリオ、麻疹、ジフテリア、破傷風、百日咳、結核)の克服を、CMDGsの目標4を達成するための優先課題に位置づけており、「保健セクター戦略計画(2008-2015)」でも、引き続き高い優先順位を与えている。

これらの上位計画に基づき、「カ」国保健省は、省内に国家予防接種プログラム(National Immunization Program、以下「NIP」)を設置し、予防接種活動の中核としての機能を担わせている。全国の予防接種活動は、NIPの監視の下、20州、4特別市に設置された州保健局の監督の下、77の保健区事務所が予防接種プログラムの作成、実施フォローアップを含む管理運営を行い、保健センターで実施されている。

こうした「カ」国の状況を踏まえ、わが国は2003、2004および2005年に無償資金協力「感染症対策計画」を3期に分けて実施しており、全国州保健局および保健区事務所、保健センターを対象とし、大型冷凍庫、アイスライン式冷蔵庫、コールドボックスなどのコールドチェーン機材、抗結核薬、ワクチン、モニタリング用パソコン、車両等約9億円分の機材を調達し、一定の成果を得た。しかし、遠隔地やスラムの住民等を中心に定期予防接種を受けていない集団が存在することから、表1-3に示すとおり、「カ」国の予防接種関連指標は、東アジアと太平洋諸国の平均と比べ依然隔たりが大きい。

表 1-3 「カ」国の予防接種関連指標(2006年調査) 単位: %

ワクチン	カンボジア	ミャンマー	タイ	ラオス	ベトナム	東アジアと太平洋諸国
結核	87	85	99	61	95	91
三種混合 DPT 1回	85	86	99	68	94	92
三種混合 DPT 3回	80	82	98	57	94	89
ポリオ 3回	80	82	98	56	94	89
はしか	78	78	96	48	93	89
B型肝炎 3回	80	75	96	57	93	86

ワクチン	国名	カンボジア	ミャンマー	タイ	ラオス	ベトナム	東アジアと太平洋諸国
Hib(注)3回		-	-	-	-	-	2

出典：世界子供白書 2006

(*注)ヘモフィルスインフルエンザb型菌、細菌性髄膜炎の予防につながるワクチン

(2) ワクチン接種状況

「カ」国では現在、BCG（結核）、三種混合（ジフテリア、破傷風、百日咳）、OPV（ポリオ）、B型肝炎、麻疹の7種類のワクチン接種を実施している。妊娠中および出産時のワクチン接種率は、医療施設へのアクセスがよくない遠隔地が多いためか依然として低いが、他のワクチンについては年々接種率が上昇している。

表 1-4 予防接種実施スケジュール

予防接種の種類	接種回数	接種時期
B型肝炎	1回	生後24時間以内か生後7日以内
BCG	1回	出生時
経口ポリオワクチン	3回	生後6週、10週、14週
DPT三種混合+B型肝炎	3回	生後6週、10週、14週
麻疹	1回	生後9ヶ月
破傷風(妊産婦)	5回	1回目：妊娠時 2回目：1回目から4週間または次の妊娠 3回目：2回目から6ヶ月後または出産後 4回目：3回目から1年後 5回目：4回目から1年後

出典：Five Year Strategic Plan National Immunization Program Cambodia 2006-2010 (NIP)

表 1-5 ワクチン接種率

ワクチン	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
BCG	76%	95%	87%	87%	90%
経口ポリオワクチン	69%	86%	82%	80%	82%
DPT三種混合+B型肝炎	69%	85%	82%	80%	82%
麻疹	65%	80%	79%	78%	79%
B型肝炎(出生時)	-	-	28%	44%	53%
破傷風(妊産婦)	43%	51%	51%	50%	50%

出典：Joint Report Form NIP, WHO & UNICEF

ワクチン予防対象5疾病の発生報告件数は下記のとおりである。この中で、麻疹の発生件数が高くなっていることから、追加接種キャンペーン等の対策の必要性が認められる。

表 1-6 ワクチン予防対象5疾病の発生報告件数

疾病	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
ジフテリア	0	4 (1)	0	0	5 (2)
麻疹	653 (84)	352 (32)	264 (43)	508 (2)	1,294 (8)
百日咳	281	66 (4)	462 (43)	474 (83)	561 (147)
急性弛緩性麻痺(AFP)	161 0	83 0	113 *2	111 *1	96 0
新生児破傷風	238	146	68	69	50

()は検査確認件数 *はワクチン由来ポリオウイルス

出典：NIP

(3) 保健医療サービス供給体制

「カ」国の保健医療サービスは、図のように、首都プノンペンにある国立病院、専門機関群を頂点とする3段階のレファラル体制の下に供給される。2次レベルのサービスは、各州・特別市に配置されたレファラル病院が担当する。行政区分上は州・特別市の下部組織は郡・区であり、全国には185の郡・区が置かれている。各州、特別市は、人口・面積等に基づいて保健区（Operational District, OD）を定め、保健区事務所を設置している。通常保健区は複数の郡にまたがって設定される。全国には77の保健区とそれぞれの保健区事務所があり、レファラル病院の監理・運営は保健区事務所が行う。保健区事務所を監理するのは、中央保健省の出先機関である州保健局（Provincial Health Department, PHD）である。

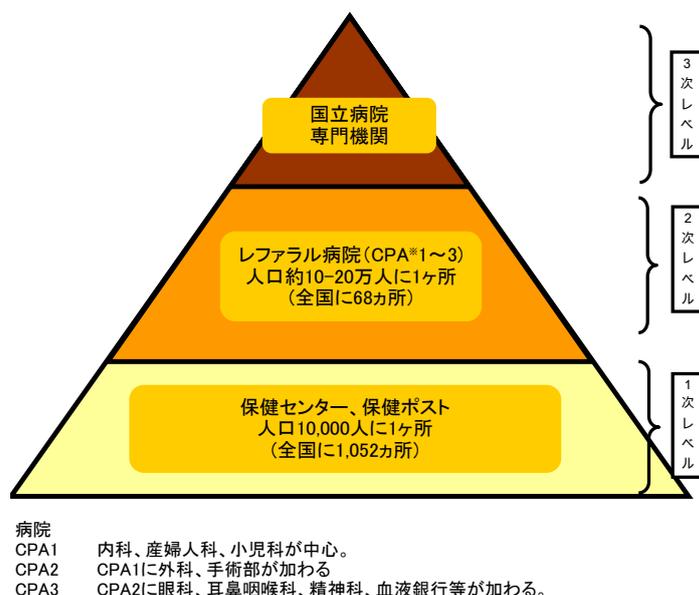


図 1-1 保健サービス供給体制

出典: Health Strategic Plan 2008-2015、カンボジア王国州病院整備及び地方看護・助産学校強化計画基本設計調査報告書
*CPA: Complementary Package of Activity

保健省は、病院および保健センターの活動を定めたガイドラインを策定し1996年より実施しており、医療サービスの標準化を図っている。病院向けガイドラインはCPA（Complementary Package of Activities）、保健センター向けはMPA（Minimum Package of Activities）と呼ばれる。その中で、2次レベル施設であるレファラル病院は、その規模・機能に応じて3段階に分けられている。CPA1は、内科、産婦人科、小児科を活動の中心とし、2次レベル医療への受け皿的な役割を持つ病院である。CPA2には、CPA1の診療科に加え、外科、手術部が加わる。CPA3にはさらに、眼科、耳鼻咽喉科、精神科、血液銀行の機能が与えられ、州・特別市の中での最上位レファラル病院として機能する。CPA1および2の管理運営は保健区事務所が行うが、CPA3には自主的な運営の権限が与えられている。

「カ」国民にとっての医療サービスへの入り口となっているのが保健センターおよび保健ポスト等の1次医療施設である。保健センター、保健ポストでは、簡単な初期治療、妊産婦検診などの基本的サービスのほか、患者が必要なサービスレベルに応じて適切な2次医療施設へ振り分けを行う。出産の場合はCPA1へ、手術が必要な場合はCPA2へ、など患者の移送を行う。現在「カ」国には957

の保健センターと 95 の保健ポストがある。各州の予防接種活動は、州保健局の監理の下、保健区事務所によって作成された実施スケジュールに基づき、保健センターで実施されている。全国の予防接種活動の監督は NIP が担当する。

表 1-7 行政区分及び医療施設分布

	州	郡 (District*)	町 (Commune*)	村 (Village*)	保健区 (OD)	保健センター (HC)	保健ポスト (HP)
1	バンテイメンチェイ	8	64	364	4	55	8
2	バタンバン	13	96	741	5	75	3
3	コンボンチャム	16	173	1767	10	135	0
4	コンボンチュナン	8	69	561	3	34	3
5	コンボンスプー	8	87	1351	3	50	0
6	コンポントム	8	81	736	3	50	0
7	カンポット	8	92	483	4	47	1
8	カンダール	11	147	1088	8	91	3
9	ココン	8	33	133	2	13	2
10	クラチエ	5	46	250	2	23	9
11	モンドルキリ	5	21	91	1	7	17
12	プノンベン特別市	7	76	685	4	17	2
13	プレアビファ	7	49	208	1	14	19
14	プレイベン	12	116	1139	7	90	0
15	ポーサット	6	49	501	2	32	4
16	ラタナキリ	9	50	240	1	11	18
17	シエムレアプ	12	100	907	4	60	0
18	シアヌークビル特別市	3	22	94	1	11	1
19	ストウントレン	5	34	128	1	10	3
20	スバイリエン	7	80	690	3	37	0
21	タケオ	10	100	1117	5	72	2
22	ウドンメンチェイ	5	24	227	1	14	0
23	ケップ特別市	2	5	16	1	4	0
24	パイリン特別市	2	8	79	1	5	0
	合計	185	1,622	13,596	77	957	95

出典:*the Website of Cambodian Government, Health Strategic Plan 2008-2015, MOH

(4) 医療従事者

各州の医療従事者数は以下のとおりである。保健省本部、中央レベルの施設、国立病院の医療スタッフは含まれていない。人口 1000 人あたりで換算すると、医療従事者の数は下記のとおりであり、WHO が必要最低限としている 2.5 人（医師、看護師、助産師平均）をはるかに下回る基準にある。

表 1-8 州別医療従事者数(2008 年)

	州	人口	医師	医療助手	上級 助産師	初級 助産師	上級 看護師	初級 看護師
1	バンテイメンチェイ	816,382	54	46	122	67	257	207
2	バタンバン	1,036,522	72	86	217	92	420	280
3	コンボンチャム	1,914,151	101	80	145	135	416	268
4	コンボンチュナン	538,163	31	26	52	78	106	163
5	コンボンスプー	762,499	59	45	55	19	161	261
6	コンポントム	708,397	40	29	56	99	114	158
7	カンポット	619,087	54	48	84	58	221	125
8	カンダール	1,280,781	136	76	98	150	253	211

	州	人口	医師	医療助手	上級 助産師	初級 助産師	上級 看護師	初級 看護師
9	ココン	207,474	21	17	21	9	45	16
10	クラチエ	351,549	16	31	54	27	105	109
11	モンドルキリ	44,913	6	20	10	21	37	33
12	プノンペン特別市	1,398,555	103	123	98	30	167	104
13	プレアビファ	160,551	14	7	23	45	53	47
14	プレイベン	1,063,494	62	104	48	166	159	383
15	ポーサット	442,973	41	28	106	34	209	60
16	ラタナキリ	128,107	15	8	11	50	54	96
17	シエムレアプ	903,029	67	42	106	50	206	130
18	シアヌークビル特別市	223,608	33	21	45	19	84	46
19	ストウントレン	109,705	8	12	32	38	51	50
20	スパイリエン	550,466	41	27	33	53	102	206
21	タケオ	924,757	81	64	77	79	326	189
22	ウドンメンチェイ	102,835	17	20	20	8	63	75
23	ケップ特別市	40,280	12	4	9	6	21	25
24	パイリン特別市	35,234	15	14	10	8	28	26
	合計	14,363,512	1,099	978	1,532	1,341	3,658	3,278
	人口 1,000 人あたり		0.07	0.07	0.11	0.09	0.25	0.23

出典：Civil Servant List of the Ministry of Health for April 2008, MOH

施設別の医療スタッフの平均報酬を以下に示す。報酬は施設によりばらつきが見られるが、これは郡病院や保健センターで援助機関や NGO などからの様々なプロジェクトによる資金援助が集中していることによる。

表 1-9 施設タイプ別医療スタッフ平均報酬

	推定スタッフコスト (US\$)				
	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年
保健センター ^a	58	60	62	64	66
保健センター、病床あり ^a	46	47	48	49	51
郡病院 ^a	70	72	74	76	78
州病院 ^a	49	51	53	55	57
国立病院 ^b	57	59	61	63	65
国家プログラム ^b	53	55	57	59	61

^a: MOH/WHO/DfID/WB/USAID Costing Study 2002、^b: MOH/WHO Costing Study 2003

1-1-2 開発計画

(1) 国家戦略開発計画 (2006-2010)

2006 年 5 月に国会承認された「国家戦略開発計画 (NSDP)」は、「第二次社会経済開発 5 年計画 (SEDPII) 2001-2005 および国家貧困削減戦略 (NPRS) 2003-2005 を一本化したものであり、2006 年から 2010 年までの新 5 年計画である。同計画はカンボジアミレニアム開発目標 (CMDGs) を達成目標として、グッドガバナンスを中心に、汚職対策、司法改革、行政改革、動員解除の 4 つの課題を掲げ、同時に目的達成のために、農業、民間セクター・雇用、インフラ整備、人的資源開発の 4 つの分野の開発に重点をおく戦略となっている。このなかで保健セクターについては能力構築と人的資源開発に貢献することが期待されている。同項目では人々の健康状態の改善を最優先事項としてお

り、予防接種に関連する指標も達成基準として掲げられている。2005年の現状評価では2015年までの目標達成には比較的楽観的な見方であるが、妊産婦死亡率等、現状の不明な部分もある。同セクターの予算配分については今後12%台前半から後半に増やすことが計画されている。

表 1-10 CMDGs指標とターゲット

目標	指標(抜粋)	ベース	測定年	2005 ターゲット	2005 概算	2010 目標	2015 目標	現状
目標 4 幼児死亡率の削減 ターゲット 9 (5歳未満児の死亡率を削減する)								
4.1	5歳未満児の死亡率(1000人当たり)	124	1998	105	82	85	65	A
4.2	乳幼児死亡率(1000人当たり)	95	1998	75	66	60	50	A
4.3	はしかの予防接種を受けた1歳児の割合	41.4%	2000	80%	80%	85%	90%	B
4.5	DPT3の予防接種を受けた1歳児の割合	43%	2000	80%	83%	85%	90%	A
目標 5 妊産婦の健康の改善 ターゲット 10 (妊産婦死亡率を削減する)								
5.1	妊産婦死亡率(10万人当たり)	437	1997	343	N/A	243	140	-
5.3	医師・助産婦の立会いによる出産の割合	32%	2000	60%	N/A	70%	80%	-
5.5	医師・助産婦に2回以上出産前検診を受けた妊婦の割合 ()は公的施設のみ	30.5% (25.4%)	2000	60%	(47%)	75%	90%	(C)

出典: 日本国外務省 HP、National Strategic Development Plan (2006-2010)

(2) 保健セクター戦略計画 8カ年計画 (2008-2015)

「カ」国においては女性や子供を対象にした母子保健分野、とくに予防接種による感染症対策は優先的な活動分野になっている。保健医療の全体的な水準は過去10年間にかなり改善されてきており、母子保健についても、2000年に95/1,000出生だった乳幼児死亡率が2005年には66/1,000出生となった。他方、妊産婦死亡率は依然として高く(10万人当たり2000年:437人、2005年:472人)、助産師不足や保健医療へのアクセスに関する地域間格差が大きいことなど、改善点が多い。これらの課題を背景に、現在「カ」国政府は、「保健セクター戦略計画(2008-2015)」を策定し、先の「保健セクター戦略計画(2003-2007)」に引き続き、子供の死亡率削減、妊産婦の健康改善など、CMDGsで設定された目標の達成を基礎に、予防接種による感染症対策を優先課題の一つとして位置づけていることが確認された。

(3) 国家予防接種プログラム戦略 8カ年計画 (2008~2015)

2008年2月、「カ」国保健省のもとNIPはWHO、UNICEF、PATH、NGOsおよび他国援助機関の協力により、CMDGsの目標の達成を目的として、「国家予防接種プログラム戦略 8カ年計画」を策定した。2006年8月に策定された「国家予防接種プログラム戦略 5カ年計画 (2006-2010)」を基礎として、同計画では引き続き、①保健サービスの提供、②疾病の監視とコントロール、③ロジスティック・情報・教育および④保健システム・計画管理の各項目の中で、予防接種にかかる合計12の目標を設定している。

これらの目標の達成において、本プロジェクトで調達されるコールドチェーン機材、モニタリング用機材、ロジスティック機材、廃棄物処理関連機材は必要不可欠であり、本プロジェクトは同計画の中で中心的な位置付けを持っている。

要請のある麻疹ワクチンは計画の中で、「2012年までに麻疹を排除する」とあり、本計画での実施は8カ年計画の達成に向け、重要であることが確認された。

表 1-11 国家予防接種プログラム戦略計画 8 年計画の目標

I. 保健サービスの提供	
①	2015 年の 1 歳以下の小児への定期予防接種率を以下のレベルに引き上げる
	- B 型肝炎(生後 24 時間以内) 65%
	- BCG 95%
	- 3 種混合-B 型肝炎 3 90%
	- OPV(経口ポリオワクチン) 3 90%
	- 麻疹 90%
	- 予防接種完全実施率 80%
	- 新生児破傷風予防 80%
II. 疾病の監視とコントロール	
②	定期ワクチンで予防可能な疾病の監視を強化する
③	ポリオ根絶まで、国のポリオ無病状態を維持する
④	2008 年までに、妊産婦、新生児の破傷風を根絶する
⑤	2012 年までに、麻疹を排除する
⑥	2012 年までに、B 型肝炎を出生コーホートで 2% まで減らし、疾病をコントロールする
⑦	AEFI ガイドラインを徹底し、モニタリングシステムを整備する
⑧	インフルエンザ b 菌、日本脳炎、ロタウイルスなど、ワクチンで予防可能な疾病の研究やサーベイランスを促し、新たな介入のための政策決定力を強化する
III. ロジスティック、情報、教育	
⑨	地方自治体(政策決定レベル、コミュニティレベル)の予防接種活動における住民参加を促す
⑩	適正なコールドチェーン機材の完備、ワクチンの浪費削減、適切な廃棄物処理とともに安全な予防接種を行なうことによって、ワクチン管理体制を改善する
IV. 保健システム、計画管理	
⑪	PHD、OD、運営管理者の管理能力を向上させる
⑫	ワクチンと運営資金への予算を確保する

出典: Cambodia National Immunization Program Strategic Plan 2008-2015 (NIP)

1-1-3 社会経済状況

「カ」国の経済はここ数年高成長を持続しており、2007 年の実質経済成長率は前年実績を下回るものの 9.6% となっている。しかしながらこの経済成長は縫製業および観光業の進展に大きく依存しており、2 セクターのみで GDP の 80% を占めている。

2004 年 7 月以来、食糧およびガソリン価格の高騰が続き、2003 年 9 月～2004 年 9 月の 1 年間に消費者物価指数は 7.4% 上昇し、輸送費は 13%、食糧は 15% 値上がりした。ガスの小売価格はベトナムより 67%、タイおよびラオスよりも 43% 高い。石油価格上昇の「カ」国経済に対する影響はきわめて大きく、2007 年のインフレ率は 5.84% であった。

表 1-12 主要経済指標

	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年
実質 GDP (上昇率)	8.6%	10.0%	13.4%	10.8%	9.6%
1 人当たり GDP (米ドル)	333	373	430	513	589
為替相場 (リエルの対米ドル)	3,980	4,027	4,112	4,057	3,999

	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
インフレ率 (12月-12月推移)	1.15%	3.87%	5.78%	4.71%	5.84%

出典: ACLEDA Bank Plc. Annual Report 2007, Cambodia

GDPの産業別シェアの推移は下記のとおりであり、観光業を含むサービス業が最大である。

表 1-13 産業別国内総生産(GDP)とシェア率

単位: 10 億リエル

	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年
農林水産	5,065.0 (37.9%)	5,423.2 (36.7%)	5,402.1 (34.0%)	5,949.8 (34.3%)	6,538.4 (32.7%)	8,207.8 (34.2%)
鉱工業・建設	3,078.0 (23.0%)	3,497.4 (23.6%)	4,096.1 (25.8%)	4,664.6 (26.9%)	5,536.1 (27.7%)	6,412.2 (26.7%)
サービス業	5,230.9 (39.1%)	5,876.4 (39.7%)	6,380.6 (40.2%)	6,737.4 (38.8%)	7,920.4 (39.6%)	9,385.4 (39.1%)
合計	13,373.9	14,797.0	15,878.8	17,351.8	19,994.9	24,005.4

注) カッコ内はシェア率

出典: National Institute of Statistics (NIS) HP, Ministry of Planning

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

(1) 要請の背景・経緯

「カ」国の保健セクターについては、内戦等の影響もあり全域において保健医療体制の整備が立ち遅れたため、妊産婦死亡率が十万人あたり 590 (2005 年)、乳児死亡率が千人あたり 98 (2005 年) と、周辺のベトナム国及びタイ国に比べて劣悪な状況が継続しており、今後、財政、組織、人材、サービス、インフラ等保健セクター全般にわたる改善・強化が急務の課題である。

かかる状況下、「カ」国政府は、子供の死亡率削減、妊産婦の健康改善、HIV/AIDS 及びマラリアなどの疾病の蔓延防止を達成目標とした「カンボジアミレニアム開発目標(CMDGs)」をかかげ、また、「保健セクター戦略計画 (2008-2015)」の中で予防接種による感染症対策を、基本的保健サービスのひとつとして優先課題に位置づけている。

上記に基づき、「カ」国政府は、国家予防接種プログラム (NIP) において、政府資金によるワクチン調達額を増加させるなど、当該プログラムの実施に強い意思を持って取り組んでおり、日本政府を始めとするドナーの支援もあり、全国平均の予防接種率は過去 10 年以上にわたり向上してきている。しかし一方で、2006 年のワクチン由来型ポリオの発生が示すとおり、遠隔地や都市部のスラムなど、定期予防接種を受けていない集団の散在が問題となっている。

また、末端の接種地点におけるワクチンの質 (効果) 担保のためには、ワクチンの適切な管理 (温度管理・保管・輸送) が不可欠であるが、管理が行き届かない地域では、ワクチンの廃棄処分を余儀なくされ、費用対効果向上の妨げとなっている。ワクチン管理に必要な不可欠なコールドチェーン機材に関しては、我が国を始め、ドナーから供与された機材が全国に配布・活用されているが、ガスの供給に問題がある遠隔地等では、ソーラーシステムによる冷蔵・冷凍設備が必要であり、「カ」国政府も自己資金による機材の整備や買い換えを進めているものの、必要量には達していないのが現状

である。また、使用後の注射器などは、より安全な処分を行うために焼却炉の設置が有効であるが、各保健施設における整備は追いついていない状況である。

このような背景の下、「カ」国政府は、感染症対策強化計画を策定し、全国予防接種拡大計画 (EPI) の強化のためのコールドチェーン機材及び輸送機材、使用済み注射器の処分に必要な焼却炉の機材調達に必要な資金につき、我が国に対して無償資金協力の実施を要請してきた。

(2) 要請の概要

当初要請はコールドチェーン関連機材 5 品目、ワクチンコールドチェーンのモニタリング機材 3 品目、モニタリング車両 2 品目、廃棄物処理関連機材 2 品目の 12 品目であった。

現地調査において「カ」国政府がユニセフ経由で要請していた鳥インフルエンザワクチン (AI) 用機材の一部が調達済みであり、本計画で要請されているコールドチェーン機材と重複するものがあることが確認された。「カ」国側の説明では、調達された AI 用機材は本計画で日本側に要請した機材の配置計画とは重複していないとのことであったが、既存機材のインベントリに基づき本計画での対象サイトを再確認させた。

また、最終要請においては、本邦を出発する前に現地情報として検討要請のあった麻疹ワクチンと注射器、現地協議において要請のあった日本脳炎ワクチンと注射器、および BCG 用注射器が新たに追加された。

当初要請があった以下の 2 品目については協議を通じて、最終要請から削除するものとした。

- スペアパーツ (冷蔵庫用)

要請内容は「カ」国政府が過去に調達した冷蔵庫用のものであることが確認されたため、本計画では対象としないこととした

- セーフティボックス (10 リットル)

ワクチン接種用として使用されているセーフティボックス 5 リットルの在庫が保健省中央倉庫に十分にあったこと、10 リットル用はワクチン接種プログラム用ではなく、病院内の使用済み注射針用とのことであり、本計画の目的から外れていることから対象としないこととした。

ミニッツで合意した最終要請内容は以下のとおりである。優先度は A が高いものである。

表 1-14 最終要請機材

No.	機材名	数量	
		優先度 A	優先度 B
コールドチェーン関連機材			
1	冷蔵庫	78 台	台
2	ソーラー冷蔵庫	30 セット	セット
3	コールドボックス	67 台	台
4	ワクチンキャリア	310 台	台
ワクチン、コールドチェーンのモニタリング機材			
5	温度データ記録器	台	48 台
6	記録器用 USB コネクションケーブル	個	24 個
7	凍結監視カード	500 個	個
8	冷蔵監視カード	1000 個	個

モニタリング用車両			
9	オートバイ	50 台	台
10	ピックアップトラック	2 台	2 台
廃棄物処理関連機材			
11	焼却炉	24 台	13 台
追加機材			
12	麻疹ワクチン	200,000 個	個
13	AD シリンジ(0.5ml)、麻疹用	2,000,000 個	個
14	シリンジ(5ml) & 注射針(21G×1.5)、麻疹ワクチン希釈用	200,000 個	個
15	AD シリンジ(0.05ml)、BCG 用	個	400,000 個
16	日本脳炎ワクチン	個	2,000,000 個
17	AD シリンジ、日本脳炎用	個	200,000 個

1-3 我が国の援助動向

わが国の保健・医療分野における援助実績は、無償資金協力、技術協力においてそれぞれ下表のとおりである。

表 1-15 日本の保健・医療分野における援助実績(1995 年～)

無償資金協力

年度	プロジェクト名	プロジェクト概要	金額 (億円)
1995	国立母子保健センター建設計画	母子保健センターの病棟と中央診療部の新築	17.61
1995	ワクチン接種体制整備計画	コールドチェーン機材の調達	0.84
1998	母子保健サービス改善計画	母子保健センターの機材調達	3.63
1999	シアマリアップ州立病院医療機材整備計画	シアマリアップ州立病院の機材調達	1.12
1999	国立結核センター改善計画	国立結核センターの管理、外来、技術部施設の改修及び機材調達	8.03
2001	「乳児死亡率・罹患率低下計画」のためのユニセフに対する無償	感染症ワクチンおよび基礎医療機材等の調達(ユニセフ経由)	3.08
2003	感染症対策計画(1/3 期)	ワクチン、コールドチェーン機材、抗結核薬等の調達	3.95
2004	感染症対策計画(2/3 期)	ワクチン、コールドチェーン機材、抗結核薬等の調達	2.32
2004	国立医療技術学校改修計画	国立医療技術学校の本部棟の新築と既存施設改修	7.74
2005	感染症対策計画(3/3 期)	ワクチン、コールドチェーン機材、抗結核薬等の購入	2.78
2005	バンティミエンチャイ州モンゴルポレイ病院整備計画	モンゴルポレイ病院の救急・放射線棟、手術棟、外科病棟、産婦人科棟の建替および医療機材の調達	6.83
2007	コンポンチャム州病院改善計画(詳細設計)	コンポンチャム州病院の建設と施設内の医療機材を整備する計画の詳細設計	0.60
2008	コンポンチャム州病院改善計画	コンポンチャム州病院の外科・産婦人科病棟、外科手術棟、救急・X 線検査棟、機械室棟他の建設および医療機材の調達	10.39

技術協力プロジェクト

年度	プロジェクト名	プロジェクト概要
1995.4-2000.3	母子保健プロジェクト(フェーズ1)	国立母子保健センターの管理運営能力、研修活動、臨床活動、調査指導活動、啓蒙活動の強化を支援
1999.3-2004.7	結核対策プロジェクト(フェーズ1)	国立結核対策センターの能力向上、国家結核対策プログラム強化、適切な検査方法の開発と普及、結核/エイズパイロット、検査ネットワーク強化、調査・研究強化を支援
2000.4-2006.3	母子保健プロジェクト(フェーズ2)	フェーズ1の成果を活かし、地域助産婦の人材育成を支援。国立母子保健センターの研修/政策立案機能、同センター・国立病院・レファラル病院の施設・機材管理能力の強化を支援
2003.9-2008.9	医療技術者育成プロジェクト	学校指定規則・指導要領策定、医療技術者養成校・地方研修センターの保健医療技術者(看護師、臨床検査技師、放射線技師、理学療法士)養成カリキュラム策定を支援
2004.8-2009.7	結核対策プロジェクト(フェーズ2)	フェーズ1をふまえ、国立結核対策センターの運営能力の向上、持続可能な質の高い検査方法の全国展開やサービスの改善、結核予防のための啓蒙活動などを支援
2006.1-2008.1	医療機材維持管理システム普及プロジェクト	母子保健プロジェクトで強化された母子保健センターナショナルワークショップを活用し、国全体の医療機材維持管理システムの導入を支援
2007.1-2009.12	地域における母子保健サービス向上プロジェクト	フェーズ1、2をふまえ、地方モデルサイトにおいて、地域コミュニティでの妊娠・出産・新生児ケア・サービスを行う協働モデルを確立し、国家プログラムに反映することを目指す

出典：日本国外務省 HP

1-4 他ドナーの援助動向

(1) WHO

医療廃棄物の焼却炉について、WHO では現在、カンダール州のリファラル病院に設置している日本メーカーの実証器を用いて質の向上にあたっている。

(2) GAVI

GAVI/HSS (GAVI による保健システム強化) 支援を利用して外部からの支援が少なく業績の悪い保健区 10 区に対し、業績に基づいた財政補助を行なっている。予防接種活動、産前検診および外来診療について対象となり、その合計額が保健センターに勤務する全てのスタッフへ均等に分配され、モチベーション向上に寄与している。

「カ」国の保健分野の支援は多種多岐にわたる。金額の多い支援は、順に予防接種・感染症対策、プライマリヘルス、病院・クリニック、リプロダクティブヘルス、医療教育・研究、保健政策・立案である。

表 1-16 他ドナー支援(予防接種・感染症対策)

実施年度	ドナー名	プロジェクト名	予算	概要
1995	米国	リプロダクティブヘルスおよび小児保健改善	US\$ 44,620,331	リプロダクティブヘルスの供給、予期せぬ妊娠の削減、妊産婦と子どもの栄養状態の改善、妊産婦と子どもの死亡率の削減
2002	韓国	日本脳炎ワクチン開発予備	US\$ 2,500,000	日本脳炎ワクチン供与のための保健事

実施年度	ドナー名	プロジェクト名	予算	概要
		調査		情調査
2002	米国	母子保健・リプロダクティブヘルスおよび HIV/AIDS と感染症についての保健サービス向上	US\$ 247,468,216	HIV/AIDS の感染数の削減、母子保健・リプロダクティブヘルス及び栄養状態の改善、主な感染症の予防と抑制、保健システムの構築
2003	世界基金(Global Fund)	HIV/AIDS、結核、マラリアの有効な治療の拡大	US\$ 15,714,629	HIV 感染拡大の抑制、性感染症治療の質の改善と拡大、HIV/AIDS 感染者への治療・看護の提供など
2004	中国	カンボジア国へ 50,000 ドルの供与	US\$ 50,000	鳥インフルエンザの予防と治療のための資金供与
2004	EU/EC	カンボジア・タイの協調による若年層の HIV/AIDS の予防とケアの有効性と妥当性の向上	EUR 4,840,538	特定人口グループにおける性感染症及び HIV/AIDS の革新的な抑制計画
2004	世界基金(Global Fund)	マラリアの有効な治療の拡大	US\$ 9,730,345	マラリア予防と抑制の診療改善と社会認識の拡大、予防手段へのアクセス改善、国家マラリア抑制計画の機能改善
2004	世界基金(Global Fund)	結核の有効な治療の拡大	US\$ 6,169,733	結核の DOTS 戦略(直接監視下短期化学療法)のコミュニティーへの拡大と医療供給者を巻き込んだコミュニティー強化
2005	世界基金(Global Fund)	国家マラリア抑制プログラム強化	US\$ 9,870,565	危険に晒されている住民を守るため、マラリア風土病地域への蚊帳の浸透に重点を置いた予防手段へのアクセスの改善
2006	国連食糧農業機関 (FAO)	高病原性鳥インフルエンザ (HPAI) の救急対策強化の緊急技術支援	US\$ 1,150,000	高病原性鳥インフルエンザの早期発見と拡大の防止のための政府の機能強化
2006	国連食糧農業機関 (FAO)	高病原性鳥インフルエンザの抑制と予防強化および社会認識の強化	US\$ 749,290	南西アジア地域における高病原性鳥インフルエンザの抑制
2006	世界基金(Global Fund)	結核および HIV 患者へのサービスの質の拡大、遠隔地およびサービスを受けていない住民を含む(NGO 協力)	US\$ 9,662,024	社会経済開発及び貧困抑制のための結核の疾病率と死亡率と削減
2006	世界基金(Global Fund)	カンボジア保健医療システム強化 (HIV/AIDS、結核、マラリア)	US\$ 5,015,741	HIV/AIDS、結核、マラリアにおける治療の有効性と効力の強化
2006	WHO	ジョイント・カントリー／WHO 協力プログラム 2006-2007	US\$ 16,878,000	保健医療レベル向上のための技術支援
2008	世界基金(Global Fund)	カンボジアにおけるマラリア予防診療の拡大と高い抗マラリア性薬物耐性への対応の拡大	US\$ 31,113,759	抗マラリア性薬物耐性拡大の予防、マラリアの効果的治療および予防手段へのアクセス改善、国家マラリア抑制計画のマネジメント強化

出典: The Cambodia ODA Database (CDC web)

諸外国の「カ」国に対する経済協力実績の推移は下表のとおりである。

表 1-17 諸外国の対「カ」国経済協力実績

暦年	1 位	2 位	3 位	4 位	5 位	合計
2001 年	日本 120.21	米国 22.44	フランス 21.44	ドイツ 18.72	スウェーデン 16.92	264.83
2002 年	日本 98.58	米国 44.40	フランス 24.64	オーストラリア 21.61	ドイツ 18.44	272.75

暦年	1位	2位	3位	4位	5位	合計
2003年	日本 125.88	米国 51.22	フランス 25.76	ドイツ 21.98	オーストラリア 19.88	319.20
2004年	日本 86.37	米国 48.14	フランス 25.64	オーストラリア 25.01	スウェーデン 22.64	297.41
2005年	日本 100.62	米国 67.50	フランス 30.12	オーストラリア 28.39	ドイツ 24.81	344.43

(暦年、DAC集計ベース、単位：百万ドル、支出純額)
出典)OECD/DAC

表 1-18 国際機関の対「カ」国経済協力実績

暦年	1位	2位	3位	4位	5位	その他	合計
2001年	ADB 48.35	IDA 39.55	CEC 24.19	IMF 13.47	WFP 8.39	17.91	151.86
2002年	ADB 79.05	IDA 47.25	CEC 27.78	IMF 10.76	UNFPA 3.60	20.22	188.66
2003年	ADB 74.13	IDA 63.78	CEC 15.38	GFATM 6.49	IFAD 4.29	20.26	184.33
2004年	ADB 78.75	IDA 47.39	CEC 11.79	UNDP 6.26	GFATM 5.51	11.64	161.34
2005年	ADB 85.67	IDA 35.50	CEC 20.25	GFATM 18.85	UNICEF 4.84	10.42	175.53

(暦年、DAC集計ベース、単位：百万ドル、支出純額)
出典)OECD/DAC

略語) ADB : Asian Development Bank, アジア開発銀行
 CEC : Commission of the European Communities, 欧州共同体委員会
 DAC, OECD/DAC : Development Assistance Committee, OECD 開発援助委員会
 GFATM : Global Fund to AIDS, Tuberculosis and Malaria, 世界エイズ・結核・マラリア対策基金
 IDA : International Development Association, 国際開発協会
 IFAD : International Fund for Agricultural Development, 国際農業開発基金
 IMF : International Monetary Fund, 国際通貨基金
 UNDP : United Nations Development Programme, 国連開発計画
 UNFPA : United Nations Fund for Population Activities, 国連人口基金
 UNICEF : United Nations International Children's Emergency Fund, 国連児童基金
 WFP : World Food Programme, 世界食糧計画

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

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

(1) 主管官庁および実施機関

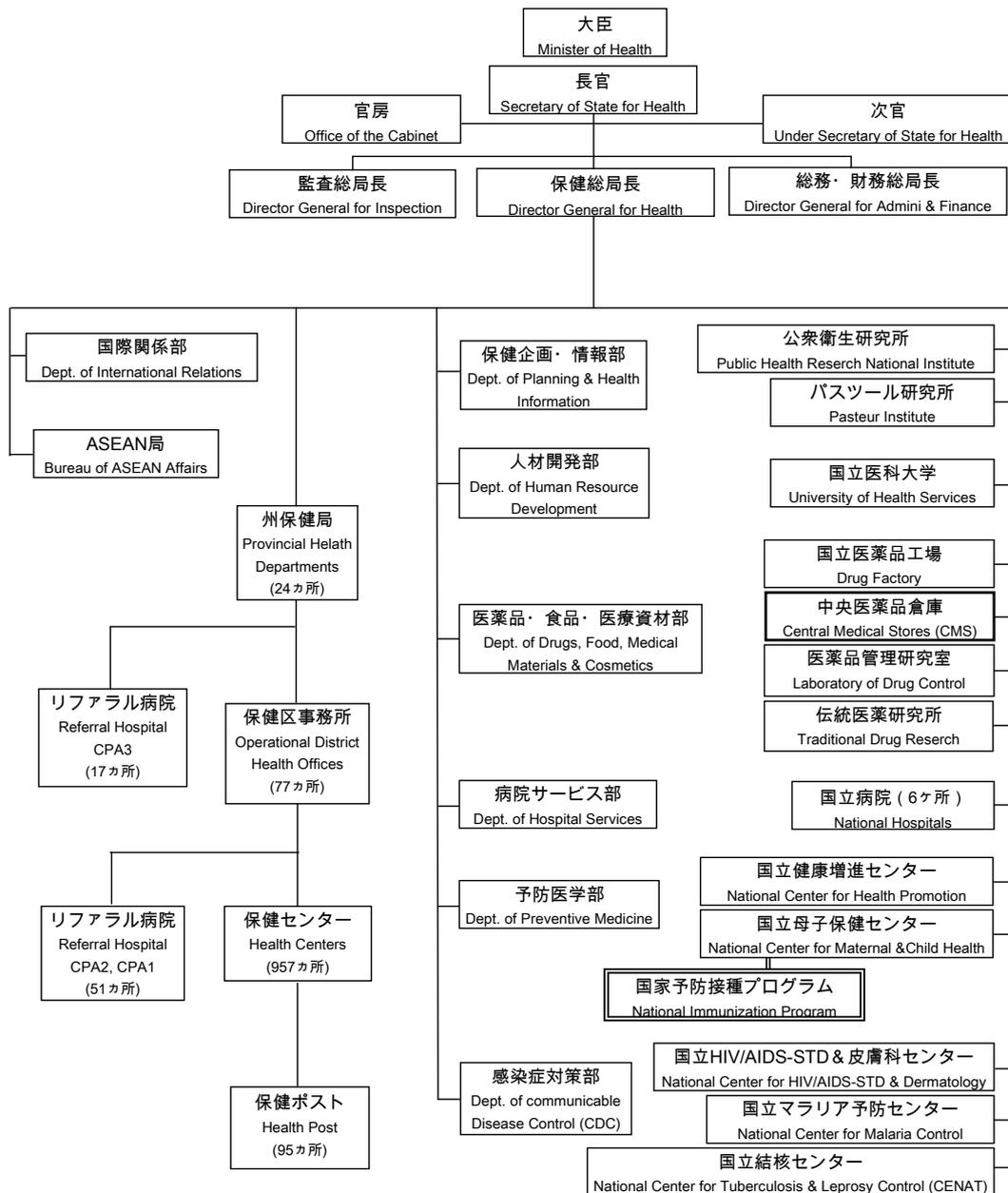


図 2-1 保健省組織図

本計画の主管官庁は保健省であり、本計画の下で全国の予防接種活動の監理・運営を行うのは

NIP である。NIP は国立母子保健センターの下に設置されている国家プログラムの一つである。

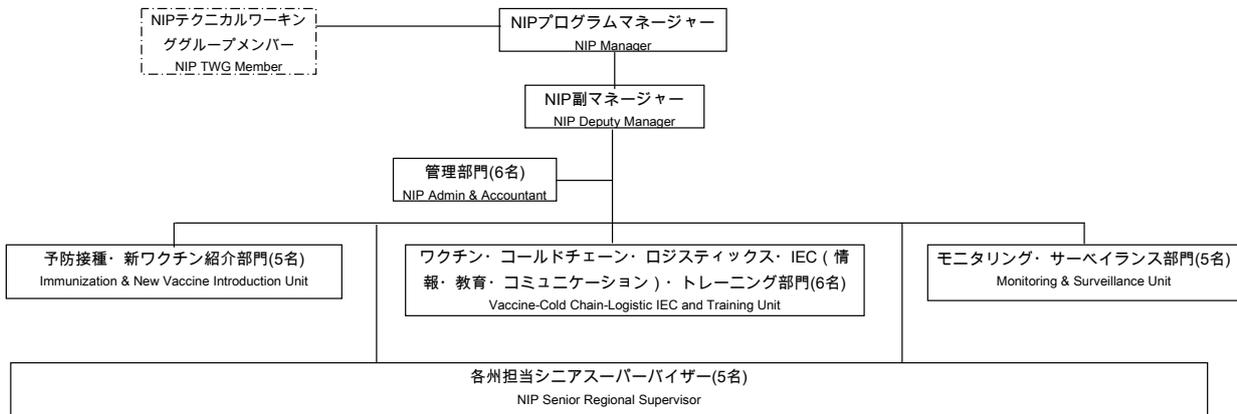


図 2-2 NIP組織図と人員構成

出典：NIP

(2) 人員体制

州レベルでは中央からの担当スーパーバイザーと各州保健局（PHD）の局長および母子保健・予防接種拡大計画（MCH/EPI）担当マネージャーとで連携を取って活動の運営・監理を行っており、保健区（OD）レベルでは OD 保健事務所長と各 OD の MCH/EPI 担当マネージャーがその運営・監理を行なっている。

予防接種を実施するのは各 HC の医療スタッフであるが、MPA では HC のスタッフ構成について、医師あるいは医療助手 1 名以下、上級助産師 1～2 名、初級助産師 1～2 名、上級看護師 2 名、初級看護師 2 名、その他 2 名程度が望ましいとしているが、これを満たしている HC はほとんどない。

(3) 予防接種の実施体制

1) ワクチン供給システム

予防接種に必要なワクチンは中央医薬品倉庫（CMS）において全国の必要量を管理し、3 ヶ月毎に CMS の車輛により PHD へ輸送される。24 ヶ所の PHD は 3 つにグループ分けされており、それぞれ月をずらして輸送される。各 PHD から OD へは 1 ヶ月毎に PHD の車輛で搬送される。HC は 1 ヶ月毎に各 OD へ必要ワクチンを受け取りに行く。供給量は各 HC からの要請に基づいている。

現在、ルーチンのワクチン調達は「カ」国政府予算によるところであるが、支払状況等に問題が生じているとの話がある。また、GAVI により特殊なワクチン（DPT-B 型肝炎など）の調達が行われている。

ワクチンの管理が正確に行われるために、現在調達されているワクチンはボトルのラベルが保管温度の状況により色が変わるものとなっており、変色レベルに応じて廃棄することとしている。調査時においても変色した（使用不可）ワクチンがいくつか発見され、NIP 職員により廃棄指示が出されていた。

2) ワクチン接種活動

ワクチンの接種活動は各 HC の全ての医療スタッフによって行われている。各 HC においては対象人口にもよるが、7 人前後の医療スタッフが配備され、EPI の主担当は 1～2 名程度である。HC

ではEPI活動のために、患者がHCに来られる地域（Fixed Site）と出向く地域（Outreach Site）に分類をし、出向く地域へは各村へ月1～2回のアウトリーチ活動を全医療スタッフにより1～2チームで行っている。ワクチン接種の80%以上をアウトリーチにて行なっている。アウトリーチ活動ではオートバイあるいはボートによる移動を行っている。

また、助産師が配備されているHCにおいては分娩対応も行っており、出産直後の新生児へのワクチン接種も行っている。しかしながら、地域性やHCへのアクセス難によりHCでの出産件数が伸びない場所もあり、かかる地域ではアウトリーチ活動による新生児へのワクチン接種が必要不可欠である。

各州のワクチン接種対象人口は以下のとおりである。ワクチンの接種対象人口は州ごとに年齢別の人口比率を推計している。

表 2-1 ワクチン接種対象人口(2007年)

州	人口	1歳児未満	妊産婦
バンテイメンチェイ	816,382	22,777	24,254
バタンバン	1,036,522	29,851	31,698
コンボンチャム	1,914,151	52,639	56,067
コンボンチュナン	538,163	17,006	17,969
コンボンスプー	762,499	22,417	25,460
コンポントム	708,397	20,189	21,422
カンポット	619,087	16,777	17,861
カンダール	1,280,781	31,508	33,799
ココン	207,474	5,435	5,797
クラチエ	351,549	10,226	10,842
モンドルキリ	44,913	1,563	1,642
プノンベン特別市	1,398,555	26,712	29,216
プレアピファ	160,551	4,544	4,826
プレイベン	1,063,494	26,587	28,524
ポーサット	442,973	13,467	14,259
ラタナキリ	128,107	4,663	4,889
シエムレアプ	903,029	27,272	28,869
シアヌークビル特別市	223,608	5,970	6,377
ストウントレン	109,705	3,160	3,357
スパイリエン	550,466	13,212	14,180
タケオ	924,757	24,692	26,300
ウドンメンチェイ	102,835	2,807	2,995
ケップ特別市	40,280	1,039	1,113
パイリン特別市	35,234	884	1,008
合計	14,363,512	385,437	412,724

出典: National Immunization Program Annual Workshop (NIP)

(4) 運営・維持管理体制

冷蔵庫については各施設の担当者が毎日庫内の温度を記録し、ワクチンの温度管理を行っている。また、維持管理として庫内の清掃や霜取り作業も行う。簡単な修理はPHDかODの担当技師が行うが、複雑な修理についてはプノンペンのメーカーの修理工場にて行われる。

オートバイの保守点検は各施設で可能であり、オイル・タイヤの交換や修理は最寄りの民間代理店にて行う。

焼却炉については、各施設の担当者が医療廃棄物の焼却記録をつけており、灰の処理を行っている。

2-1-2 財政・予算

NIP の収支内訳を示す。支出の半分ほどはワクチンの購入費であるが、これには GAVI などのドナーからの援助額も含まれ、主に新規ワクチンの購入に充てられている。NIP の収入は 2007 年度では保健支出の 5.2% を占める。

表 2-2 NIP 収支内訳 (単位: USドル)

	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年
NIP 収入	3,807,539	3,913,076	4,923,109	5,835,266	4,380,843
NIP 支出	3,807,539	3,237,720	4,738,760	5,808,444	4,226,245
給与	11,230	11,230	19,135	19,849	16,645
機材購入費	537,483	455,097	299,857	0	134,532
機材維持管理費	507,315	4,551,085	322,405	345,277	456,725
ワクチン購入費	1,481,423	1,735,870	3,506,739	3,387,434	1,886,226
運営費	1,270,088	1,035,524	590,624	2,055,885	1,732,117
保健支出	50,640,000	56,900,000	63,750,000	74,500,000	84,250,000
保健支出の中で NIP 収入の占める割合	7.52%	6.88%	7.72%	7.83%	5.20%
政府支出	441,250,000	472,750,000	564,500,000	633,500,000	716,500,000
政府支出の中で保健支出の占める割合	11.48%	12.04%	11.29%	11.76%	11.76%
国民一人当たりの保健支出	4.10	5.63	6.92	7.96	7.33
国内総生産(GDP)	4,585,000,000	5,260,000,000	6,287,000,000	7,233,000,000	8,619,000,000
国内総生産に対する保健支出の割合	1.10%	1.08%	1.01%	1.03%	0.98%

出典: The Medium-Term Expenditure Framework for Cambodia: 2005-2007 and NIP

ワクチン調達について保健省は毎年予算を増加させている。定期接種分のワクチン調達に充てているが、自己負担化を積極的に進めていることが見て取れる。

表 2-3 ワクチン調達実績内訳 (単位: USドル)

調達先	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年
保健省	72,764	53,722	196,850	198,095		467,495
GAVI	149,050	609,400	678,500	2,102,380	2,162,391	1,209,861
日本無償資金協力	114,013		383,185	626,206	639,817	
JICA	373,349	284,276	316,950	352,189	513,804	78,159
UNICEF	757,663	433,375	160,385	227,868	71,422	130,712
WHO		100,650				
合計	1,466,839	1,481,423	1,735,870	3,506,739	3,387,434	1,886,226

出典: NIP

2-1-3 技術水準

「カ」国における医療従事者の養成機関は、国立医科大学、5ヶ所の医療従事者養成学校および民間の国際大学である。いずれも高校卒業後、下記の研修期間を経て資格を得る。国家免許制度は実施されていないため、卒業をもって有資格者となる。

表 2-4 医療従事者教育

教育機関	専門	要件(高卒後)
保健科学大学 University of Health Science	一般医、薬剤師、歯科医	一般医は 8 年、薬剤師は 5 年、歯科医は 6 年の研修後、それぞれ 3~4 年の助手を経る
医療技術者育成学校 Technical School for Co-medicals Care	看護師、助産師、臨床検査技師、理学療法士、放射線技師	看護師は初級 1 年、上級 3 年 助産師は初級 1 年、上級 4 年 その他の医療従事者は 3 年
地方看護・助産学校 Regional Training Center (地方に 4 ヶ所)	看護師、助産師	看護師は初級 1 年、上級 3 年 助産師は初級 1 年、上級 4 年
国際大学(民間) International University	一般医、小児医、薬剤師、歯科医	一般医・小児医は 8 年、薬剤師は 5 年の研修後、それぞれ 2~3 年の助手を経る

出典：MoH

2-1-4 既存施設・機材

(1) サンプルング調査

調査はブノンペン、カンダール州、プルサット州、コンポンチュナン州、クラチエ州、コンボンチャム州の 6 地域において、中央医薬品倉庫 (CMS)、州保健局 (PHD)、保健区事務所 (OD)、保健センター (HC)、保健ポスト (HP) の活動内容と既存機材の状況について確認を行った。調査サイト数は 51 ヶ所であり、詳細は資料-6「サンプルング調査結果概要」のとおり。

(2) 既存機材の状況

1) コールドチェーン機材

調査を実施した CMS、PHD、OD、HC、HP においては、ほとんどのサイトにコールドチェーン機材 (冷蔵室、冷蔵庫、冷凍庫、コールドボックス、ワクチンキャリア) が配備されていることが確認された。配置先と機材内容を分類すると、概ね以下のとおりである。

表 2-5 施設毎の機材配置内容

施設名	機材内容	使用目的	使用エネルギー
CMS	フレハブ式冷蔵室 フレハブ式冷凍室	各 PD 向けのワクチン一時保管	電気
PHD	冷凍庫(電気式) 冷蔵庫(電気式) コールドボックス ワクチンキャリア	各 OD 向けのワクチン一時保管	電気
OD	冷蔵庫(電気式) コールドボックス ワクチンキャリア	各 HC 向けのワクチン一時保管	電気
HC	冷蔵庫(電気/ガス式) コールドボックス ワクチンキャリア	現場でのワクチン保管	ガス (一部灯油、電気)

・ 冷凍庫、冷蔵庫

冷蔵庫、冷凍庫については、修理を繰り返しているものも見られたが、概ねどこの施設においても十分活用されている。調達年が古く、故障している冷蔵庫も見られたが、廃棄手続きが煩雑なことから、どこの施設でも倉庫内や廊下に放置されていた。

CMS、PHD、OD は電力供給が行われている街中にあることから、電力を使用する冷凍庫、冷蔵

庫類が配備されている。また、全ての施設では無いが停電に備えて自家発電装置も配備している。

HC、HP においては、電力供給が無い場所がほとんどで、ガス式の冷蔵庫が多く使用されている。以前は灯油式の冷蔵庫も使用していた時期もあったが、故障が多く老朽化が進んだことから、過去の日本の無償資金協力を機会にガス式へと切り替えている。機能としてはガス式で問題はまったく無い。

ガスの調達は PHD から配分される予算で計画されている。ガスの価格は一年前と比較し二倍以上に高騰しており、予算面では厳しい状況にあるが、その中においてもコールドチェーン機材を稼働させるため、やりくりをしつつ各 HC へのガス供給を続けている。

ソーラー式の冷蔵庫も 1 台テストで使用している HC が確認された。電力、ガスの調達事情を考慮すると有用な機材と思われるが、2003 年にドイツの NGO により配備されたソーラー式の冷蔵庫 6 台全てが故障との情報もある。これはメーカー推奨のバッテリーを使用せず、寿命の短い車両用のものを使用していること、照明、携帯といった家電にもつなぐことでバッテリーに負荷をかけすぎること、ソーラーから外してジェネレーターや市中の店で充電を行い、過充電をしてしまっていることが要因と考えられる。現地のソーラーメーカーの代理店説明では適切な使用であれば故障することはまず無いとのことであり、パネルは 20 年、推奨バッテリーは 12 年の製品保証となっている。

- ・コールドボックス

本来各施設間のワクチン輸送に使うものであったが、車輛が十分配備されていないこともあり、現状では冷蔵庫が故障した時あるいはメンテナンスで清掃を行う際に氷を調達して非常用として多くが活用されている。また、PHD や OD レベルで使用していないものもあったが、キャンペーンを行う際に保管量を確保するために必要との説明があった。

- ・ワクチンキャリア

ワクチンキャリアは各 HC に 2 台程度が配備され、OD からのワクチン搬送やアウトリーチ活動等に十分活用されている。一方で予備と思われるものが OD あるいは PHD にいくつか残っている。

2) ワクチン、コールドチェーンのモニタリング機材

- ・温度データ記録器、凍結監視カード、冷蔵監視カード

「カ」国で調達されているワクチンのボトルには適切な温度を超えた場合に色に変化するラベルが張っており、温度上昇によるワクチンの劣化は確認できる。しかしながら、指定温度以下になった場合にはラベルの変化は見られず、ワクチンの品質管理が行えないとのことである。より安全な管理を行うには温度データ記録器、凍結監視カード、冷蔵監視カードが必要となるが、NIP の事務所以外の施設ではこれらは現在活用されていないことから、NIP の適切な指導が必要である。

3) モニタリング用車輛

- ・オートバイ

OD 職員の HC への指導活動、HC のアウトリーチ活動および OD へのワクチン調達、医療廃棄物の搬送において必要不可欠であり、過去の援助品についても十分に活用されていた。オート

バイは貸与された各施設の担当が維持管理を行っている。タイヤ、チェーン、オイルの交換は適宜行われており、故障による放置車輛は見受けられない。しかしながら、メーカーによって部品の調達に困難なものもあり、代理店の規模によっては維持管理面で問題があることも判明した。

- ・ 車両

車両については、ワクチンの搬送、各施設への指導活動、ワクチンキャンペーン等に活用されている。各車両は固定した運転手により管理され、定期的な部品交換等が行われている。老朽化した車輛も多く、更新が必要である。

4) 廃棄物処理関連機材

- ・ 焼却炉

焼却炉は OD 内の 1 HC に配備されていることが多い。しかしながら、ひび割れ等の問題が発生している焼却炉が多く見受けられた。調達後 4~5 年程度であり、製品の耐久性や使用方法について検討が必要である。過去の調達においては、焼却炉の基礎工事、フェンス、屋根までの支援が各ドナーによって行われていた（日本の援助品は焼却炉本体のみであったが、基礎等については GAVI がサポートした）。先方からの要請もあるが、これらが無償資金協力に含めることが望まれる。

現在 WHO により日本のステラ社の小型焼却炉がテストされている。本機材は温度計も付属され、最高温度が 800~850 度 C を維持し、ダイオキシンの発生も防ぐことが出来る。燃焼物にワクチン用の AD シリンジを使用し、高温を保つものである。本体の断熱性は優れており、燃焼時でも焼却炉のそばにいても熱さを感じない。しかしながら、本機材は試作段階であり、焼却物の廃棄ボックスの変形も見受けられる。これらの点が改良された 2 号機、3 号機がラオス、ベトナムで使用されるべく出荷待ちとのことで、製品の耐久性等については、改良点なども含め、慎重に検討を加える必要がある。

一方で使用済み注射針の回収システムは確立されている。月 1 回のワクチン調達時に各 HC が使用済み注射芯をセーフティーボックスに入れて OD へ持ち込む。OD によっては焼却炉が故障していることから他の OD へ搬送しなくてはならない状況も起きている。

要請された焼却炉の配置先は、各 OD の州病院あるいは県病院の敷地内が想定されているが、これは、運転に少量の燃料（薪）が必要となること、また、シリンジ以外の医療廃棄物も含めて焼却すること等から、病院運営の一環で対応するのが適切であるという判断による。

- ・ セーフティーボックス

CMS、PHD、OD、HC いずれも十分な在庫数を確保しており、問題は無い。

5) 追加要請機材

ルーチンで使用する AD シリンジ (0.5ml、0.05ml) は各 CMS、PHD、OD レベルで 1 年以上の在庫を有している。各 HC においても活動に必要な量を保管しており、2 年から 3 年分はあると思われる。

しかしながら、キャンペーン用に麻疹ワクチンの調達を行う場合には不足することから、麻疹ワクチンを計画に入れる際には必要数の AD シリンジを合わせ調達することが望ましい。

(3) 施設の運営状況

1) CMS

現在、プノンペン市内のNIP事務所の横と空港近隣に冷蔵室、冷凍室がある。ワクチン保管量が足りないこと、管理面から空港近隣の倉庫の保管量を増やし、市内の倉庫は閉鎖する予定である。

2) PHD、OD

市あるいは民間からの電気供給が確保されており、冷凍庫および冷蔵庫は電気で活用されているが、電気代の高騰が予算を圧迫しつつある。

倉庫内の整理が適切に行われておらず、ADシリンジやセーフティーボックスの在庫管理が適切に行われているとは言いがたい。

3) HC

HCにおいてはほとんどの地域で電気の供給は無く、冷蔵庫の使用エネルギーはプロパンガスとなっている。ガスの供給はPHDが各ODへ予算配布しているが、昨今のガスの高騰がこのODの予算を圧迫している。いくつかのHCでは夜間の分娩や診療対応のため、ソーラー式の照明（ランプ1個）を使用しているところがある（政府予算で調達あるいは援助）。ソーラーの無いHCにおいてはバッテリーのみが配備され、市中の業者で有料による充電を行っている。ユーザー・フィーも活用しているが運営は厳しいものである。民間電力を使用していたが払いきれないことから電力を止めたHCもあり、HCの活動において電力の確保は大きな課題となっている。

(4) その他

1) 機材台帳

NIPが保有するコールドチェーン機材の台帳において、各国、ドナーからの調達年、配備状況が不明瞭であり、再チェックが必要である。これは、機材が「カ」国に調達され、配布を「カ」国側が行ったものに多く見られるが、調達年と各PHD、OD、HCへの配備年が異なること、ドナー名を明確に分けていないことが要因と思われる。また、全体の配備計画が十分検討されていない時期の調達にも問題があったと思われる。一方、JICAの医療特別機材で供与された冷蔵庫に、ユニセフのステッカーが貼ってあるなど、供与機材が混乱を大きくしているケースもある。

2) 在庫管理

台帳が不十分なことも要因であるが、各PHD、OD、HCでの在庫管理が十分とはいえない。乱雑に置かれた状況では必要数と在庫のバランス管理は行えない。使わないもの、使えないものが、今使わなくては行けないものと同じ倉庫内に保管され、埃をかぶっているものも多く見られる。

全体の調達計画を見直し、無駄なものと必要なものを再確認する必要がある。

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

(1) 道路・交通事情

「カ」国の道路網は公共事業運輸省（MPWT: Ministry of Public Works and Transport）の管理する幹線道路（国道と州道）と農村開発省（MRD: Ministry of Rural Development）の管理する地方道路に分かれ、国道は国際道路として国の骨格を形成すると共に、首都プノンペンを中心に州都や主要な国境施設とを結んでいる。道路網としては他の東南アジア諸国の水準と同レベルと言えるが、舗装状況や橋梁などの質の面では未だに低い水準にあり、国道においても雨期の通行が困難であったり、交通重量の増大に耐えられない1車線の仮設橋梁が整備されないままだったりしている。

(2) 電力事情

「カ」国の電力は整備途上で、国内の送電系統は連携していない。電化率は約17%と東南アジア諸国で最低である。電力供給の80%は民間業者（IPP: Independent Power Producer）が担っており、その90%はディーゼル発電により行なわれているため、燃料価格の高騰により売電価格は近年高めとなっている。サンプリング調査ではODレベルまでは電力供給があったが停電も多く、HCにおいてはほとんどの施設で電力供給のない状態であった。

2-2-2 自然条件

「カ」国の気候は、熱帯性モンスーン気候で、気温は概ね年間を通して20℃から35℃である。5月から10月までは雨期で、特に9月と10月は激しいスコールに見舞われる。11月から4月までが乾期となり、乾燥した北東季節風の影響で降水量は少ない。

道路の未整備な遠隔地では雨期に道路が冠水し、ワクチンの輸送やアウトリーチ活動が長期間滞ってしまうこともある。

表 2-6 プノンペン 月別気温

月別	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
気候	乾期		酷暑期			雨期(モンスーン)				乾期		
平均最高気温(℃)	31.5	32.8	34.9	34.9	34.3	33.5	32.5	32.5	32.3	31.1	29.9	30.1
平均最低気温(℃)	21.9	23.0	24.1	25.0	25.3	25.0	24.7	24.6	24.3	23.8	22.7	21.7
降水量(mm)	25.5	11.5	58.0	101.0	111.6	177.1	195.9	172.0	248.8	318.9	135.0	80.3
降水日数(日)	2.8	2.4	5.2	8.6	16.4	16.6	19.6	21.4	19.8	24.0	11.8	4.8

年間気温 28.2 度、年間最高気温 32.5 度、年間最低気温 23.8 度

2-2-3 環境社会配慮

本プロジェクトにて計画している冷蔵庫の冷却材はすべて WHO および UNICEF の基準に準拠しており、フロンガスは使用されていない。また、焼却炉については、セーフティーボックスにて回収される使用済み予防接種用オートディスエイブルシリンジを二次感染防止のために焼却処分するが、焼却の際に発

生するダイオキシン量は、日本の環境基準を満たすものである。さらに、焼却炉は地球温暖化防止の観点から地球上の総CO₂を増加させないバイオ燃料（薪）を使用するものとなっている。このため、本プロジェクトがサイトおよびその周辺環境に直接悪影響を及ぼす恐れは極めて少ない。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

「カ」国は、「国家戦略開発計画(2006～2010)」において、カンボジアミレニアム開発目標(CMDGs)を達成目標とする戦略を策定し、保健セクターについては、国民の健康状態の改善を最優先事項とし、その中で、妊産婦の健康改善、乳幼児死亡率の削減を目標として、予防接種に関連する指標を達成目標としている。

また、「保健セクター戦略 8 ヶ年計画(2008-2015)」においても、妊産婦の健康改善、乳幼児の死亡率削減等、CMDGs で設定された目標の達成を基本とし、予防接種による感染症対策を優先課題の一つとして位置づけている。

さらに「カ」国保健省は、感染症対策として「国家予防接種プログラム戦略 8 ヶ年計画(2008～2015)」を策定し、Ⅰ.保健サービスの提供、Ⅱ.疾病の監視とコントロール、Ⅲ.ロジスティック・情報・教育、Ⅳ.保健システム・計画管理の各項目において、予防接種率の上昇、特定疾患の撲滅、ワクチン管理体制の改善といった 12 の目標を掲げている。

「カ」国における予防接種活動は、日本を始めとする各国の援助とともに、自国予算による継続的な計画実施が行われ、BCG、ポリオ、DPT+B 型肝炎、麻疹 (1 回目) のワクチン接種率は確実に向上してきている。新生児への B 型肝炎ワクチン、妊産婦への破傷風ワクチンの予防接種率は依然として低いが、保健センターでの出産率の低さ (アクセス難)、妊産婦の認識不足、小児への予防接種を重要視してきたこと、が要因として考えられ、今後の予防接種活動の課題ではある。

また、麻疹の発生件数は 2005 年に 264 件までに減少してきたが、2006 年には 508 件、2007 年には 1,294 件と増加傾向にある。定期予防接種時に接種出来なかった子供、また 1 回の接種では免疫抗体が出来なかった、あるいは免疫が弱まった子供が感染源となっている。このため、すべての子供に可能な限り 2 回目の接種を受けさせ、これ以上発症者を増やさないう、数年間隔でのワクチンキャンペーンの実施が必要である。

一方で、予防接種活動を行うための資機材の整備状況はまだ十分とは言えない。

車両については、各保健センターでオートバイが不足しており、アウトリーチ活動 (保健センターから遠隔地の対象者の居住地まで出向き、予防接種などの診療活動を行うこと) を思うように実施することが出来ず、やむなく個人の所有するオートバイが使用されている。また、実施機関である保健省の国家予防接種プログラム (NIP) で所有している車両 15 台のうち 12 台は走行距離が 18～35 万 Km となっており、ワクチン接種のモニタリング、指導、サーベイランス活動に不安がある。

コールドチェーン機材については、冷蔵庫が未整備あるいは、冷蔵庫を稼働させるのに必要となるプロパンガスの調達が生地的に困難な施設もある。冷蔵設備のない施設はワクチン管理が不可能となり、予防接種活動に支障を来す。

医療廃棄物処理機材については、予防接種活動において発生する使用済み注射針等を処分するのに、環境対策に配慮した焼却炉が不可欠であるが、未整備の地域があり、医療廃棄物による二次感染の危険性が高まっている。

これらの予防接種活動に必要な機材は、ワクチンの適切な運搬・保管・接種・処分という一連のサイクルにて連動しており、どれも欠かすことの出来ない機材である。

しかしながら、保健省ではルーチンで実施しているワクチンの調達と既存のコールドチェーン関連機材の運営・維持を行うための予算を確保することが最重要であり、キャンペーン用のワクチンの調達やコールドチェーン関連機材および医療廃棄物処理に求められる機材の更新、追加に当てる予算を確保することが困難な状況にある。

係る状況の中で、本プロジェクトは、「保健セクター戦略 8 ヶ年計画(2008-2015)」の目標達成において、計画推進に重要となるワクチン、コールドチェーン関連機材及び廃棄物処理関連機材の調達により、ワクチン管理体制を改善し、予防接種率の向上に寄与するものである。

3-1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、「カ」国の予防接種活動を強化し、予防接種率の向上に寄与することを目的としている。これにより、乳幼児および妊産婦の死亡率の低下が期待されている。この中で、協力対象事業は、「カ」国全域に対しキャンペーン用麻疹ワクチン及び関連シリンジ類、ワクチン保存用の冷蔵庫、ワクチンの搬送用車両、安全なワクチン管理のためのモニタリング機材、使用済み注射器の安全な廃棄のための焼却炉を調達するものである。

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

本無償資金協力は、予防接種による感染症の抑制を目的とする「カ」国側「保健セクター戦略 8 ヶ年計画(2008-2015)」実施に資するため、「カ」国全域において、計画推進に重要となるワクチン、コールドチェーン関連機材及び廃棄物処理関連機材の調達を行うために、「カ」国政府の要請と現地調査及び協議の結果を踏まえて以下の方針に基づき計画することとした。

尚、追加要請のあった日本脳炎ワクチン、AD シリンジ/日本脳炎用は「カ」国の予防接種プログラムの対象となっていないこと、また、BCG ワクチンは既に「カ」国側でルーチン化がなされていることから、AD シリンジ(0.05ml)/BCG 用は先方政府の自助努力による調達を行うべきものと考えこれらは削除することとした。

(1) 基本方針

機材計画の策定に際しては、ワクチン接種活動の内容、医療廃棄物処理の内容、技術水準、財務負担能力等を総合的に勘案し、対象となる施設が有すべき機能に合致した機材内容とする。

1) 対象施設

予防接種活動の対象地域は「カ」国全域であるが、本計画の対象施設は、ワクチン接種活動を実施している施設と、医療廃棄物処理を実施する機関を対象とする。

2) 機材内容および数量

本協力対象事業においては、ワクチンの接種、保存、管理、搬送に求められる機材、医療廃棄物処理に求められる機材の調達とする。

- ① 冷蔵庫等のコールドチェーン機材は、必要とされるサイトに対して最低限の 1 台を基本に計画する。
- ② 車両については、現状の運用体制の範囲内で、走行距離 15 万 km を超える車両を対象に数を計画する。
- ③ 医療廃棄物処理に求められる焼却炉については、供与後の運営が確実に行われる規模の病院を対象とし、最低限の 1 台を各施設に配置する。尚、安全対策の観点から設置には焼却炉小屋が求められるが、焼却炉の煙突部に合わせた屋根工事や、700kg を越える重量物を設置するための基礎工事を行う必要があり、「カ」国側による工事は技術的に困難と判断し、日本側の計画に含めるものとする。
- ④ 麻疹ワクチンは 2010 年のキャンペーンの対象となる生後 9 ヶ月～5 才未満児を対象とし、接種率、接種回数、損失係数から必要ドース数を試算する。

(2) 自然環境条件に対する方針

「カ」国は全土が熱帯モンスーン気候で酷暑期の 4 月、5 月は最高気温が 35℃を超える。このため、冷蔵庫は、かかる外気温においても庫内温度を+2～8℃の範囲に保つことが出来る機種を選択する。ワクチンや凍結監視カード、冷蔵監視カード等、温度管理が必要な機材については、適温管理

下で輸送・保管を行う必要がある。

また、「カ」国では5月から10月までが雨期にあたり、道路事情の悪い地域においては内陸輸送が困難となる。このため、想定される内陸輸送および据付の期間が雨期にあたらないように輸送計画を策定する。

(3) 社会経済条件に対する方針

「カ」国においては、電力およびプロパンガスの価格が高騰しており、コールドチェーン機材の運営・維持管理は予算面で厳しい状況にある。

「カ」国の電力事情はその電化率が17%と東南アジア諸国で最低の状況にあり、保健センターの配備されている地方部においては電力供給がほとんど無い。従って、かかる地域への冷蔵庫については、プロパンガスの燃焼により冷却を行う機材を計画する。

一方でプロパンガスの入手が困難な地域（立地的にプロパンガスを供給する保健区事務所からのアクセスが困難、ボート等でのプロパンガスの搬送に高額な費用がかかる等）においては、ソーラー式の冷蔵庫を計画し、「カ」国側の運営維持管理費の負担を軽減する計画とする。

(4) 調達に対する方針

調達機材は、日本製もしくは「カ」国製を原則とするが、コールドチェーン関連機材及びワクチンについては、製品の特殊性、製造会社が限られる等の事情を考慮し、第三国製品の調達が望ましいと考えられる機材については、両国の承認を得た上で、第三国製品の調達も考慮する。

機材の引渡しは、ワクチン等の温度管理が求められる資機材については、プノンペン国際空港まで空輸し、据付業務を伴わない資機材はシアヌークビル港まで海上輸送し、荷揚後、プノンペン市内の保健省中央医薬品倉庫（CMS）を引渡地として内陸輸送する。引渡地から最終仕向地への資機材の配布は、「カ」国側が負担する。

据付業務を伴う資機材はシアヌークビル港まで海上輸送し、荷揚後、内陸輸送し、引渡し地は対象サイトとする。

(5) 環境に対する方針

オゾン層の保護、地球温暖化防止の見地から、冷蔵庫の断熱材および冷媒は特定フロンガスを含まないCFCフリーとする。また、焼却炉については、ダイオキシンの発生を抑えるために、日本を含めた国際基準に従った機材とし、地球温暖化対策としてCO₂の排出を出来るだけ抑える方針とする。

(6) 運営・維持管理に対する方針

ガス式の冷蔵庫は運営維持管理に対して特段の問題はない。他方、ソーラー式冷蔵庫については、付属するバッテリーを他の目的に使用しないこと（過負荷）、ジェネレーター等で充電しないこと（過充電）が機材を長期に渡り使用する為には重要である。焼却炉については、許容量以上に焼却をさせないことが重要であり、また、定期的な塗装補修、火格子の交換が必要となる。

これらについては、機材納入時に業者による運営・維持管理指導を実施する。

オートバイ、ピックアップトラックについては、現状においてもオイル、タイヤ等の消耗品の交換も行っているが、確実な運営・維持管理を行うために、現地代理店を有するメーカーを選定する。

運営・維持管理マニュアルは英文を整備すると共に、基本的な操作項目については、クメール語の翻訳版を供給する。

(7) 機材のグレード・仕様・数量等に対する方針

コールドチェーン機材のグレード・仕様については、「カ」国が策定した標準コールドチェーンあるいは WHO の推奨する機材の内容を原則とし、ワクチン接種活動に求められる機材を採用する。ワクチンの運搬、予防接種活動に使用される車両、オートバイは、現地で普及している仕様を原則とする。注射器類については、WHO による承認済み、または適切な ISO を取得している機材から選定する。ワクチンに関しては、WHO による承認済みのメーカーの製品を選定する。

冷蔵庫はコールドチェーン専用の製品であるため、耐用年数までの使用を考慮したメーカー推奨の交換部品を計画に含める。

数量については、対象施設の数、活動内容を踏まえ、適切な数量設定を行う。

(8) 全体工程に対する方針

本計画の工期は、雨期と「カ」国が計画する麻疹ワクチンキャンペーンの実施時期を考慮する。

3-2-2 基本計画

(1) 全体計画

本計画で調達される機材は、以下の施設に配備される。

NIP：1ヶ所、州保健局（PHD）：24ヶ所、保健区事務所（OD）：28ヶ所、保健センター（HC）、保健ポスト（HP）：376ヶ所、レファラル病院（RH）：24ヶ所

(2) 機材の選定基準

機材内容については、対象となる施設の役割、活動内容、等を総合的に勘案し、各施設が有すべき機能に合致した機材とする。機材選定に関する基準は以下のとおりである。個別機材の検討結果は資料-7「要請機材検討表」のとおりである。

表 3-1 機材選定基準

検討項目	検討概要	
①使用目的	○	「カ」国の予防接種プログラムに合致する機材、ワクチン、医療廃棄物処理に対する機材
	△	より簡便な代替機材が存在する機材
	×	「カ」国の予防接種プログラムに合致しない機材、ワクチン、医療廃棄物処理に関係しない機材
②必要性	○	予防接種活動において必要不可欠と判断される機材、現有機材では活動環境が改善されず、患者及びスタッフにとって良い影響が得られる機材
	×	活動内容からみても必要性が低く、裨益効果が限られる機材、現有機材での対応が可能な機材、自助努力で対処すべき機材
③技術レベル	○	現状の技術レベルに適した機材、簡易なトレーニングにより活用できる機材
	×	高度な取扱い技術を要し、将来的にも技術レベルの向上が見込めない機材

④運営体制	○	操作する職員が配置されている、あるいは見込める機材
	×	操作する職員の配置が見込めない機材
⑤維持管理体制	○	維持管理が容易で現状の職員で十分対応できる機材。メーカーの維持管理体制が整備されている、あるいは現地で消耗品・交換部品の入手が容易な機材
	×	維持管理が困難で、機材の導入後維持管理上の問題が生じると思われる機材。現地で消耗品・交換部品の入手が困難な機材
⑥運営・維持管理経費	○	運営・維持管理費をほとんど必要としない機材、または現有機材の更新で相手国側の予算措置に負担がかからない機材
	×	新規あるいは追加機材で運営・維持管理費が莫大に必要となり、予算措置に問題が生じると思われる機材
⑦総合判定	○	妥当であると判断し、計画対象とする機材
	×	計画に含めない機材

(3) 個別機材の検討

①電気/ガス式冷蔵庫－アイスパック冷凍庫

「カ」国では施設のレベルやインフラに応じた標準コールドチェーン機材を設定していることから、本計画では基本的にこれに準じた機材選定とし、未配電地域の保健センターに対しては、既存機材と同様の電気/ガス両用式を採用する。また、高温地域においても安定した冷蔵機能を確保する必要があることから、アイスパック式（庫内でアイスパックを冷凍し、停電時やガスが入手できない時等、庫内温度を一定時間維持する）のコールドチェーン機材が最適であり、かかる仕様を計画する。

②ソーラー式冷蔵庫－アイスパック冷凍庫

標準コールドチェーン機材では、ソーラー式の冷蔵庫は設定されていない。しかしながら、「カ」国においては電力供給も無く、プロパンガスの調達も立地的に困難な地域がありコールドチェーンの体制整備において必要性が高いことが調査で確認されたことから、本計画においてはソーラー式の冷蔵庫を計画する。冷蔵庫はアイスパック式とする。

ソーラー用のバッテリーは品質の良いものを計画し、車両用として現地で販売されている低級品は避ける。冷蔵庫は WHO および UNICEF の定めた基準に合致した仕様とし、ソーラーパネル及びバッテリーは冷蔵庫の電力量をカバーする容量を計画する。冷蔵庫の電流方式はバッテリーの電流に合わせ、DC 式とする。

③コールドボックス、④ワクチンキャリア

コールドボックスとワクチンキャリアはワクチンの搬送に使用するが、コールドボックスは冷蔵庫の定期清掃時にワクチンの一時保管にも活用されている。これらは使用年数によって消耗していく製品であり、既存機材も保冷能力の低下が見られるものがあることから、既存機材の更新を目的として計画する。機材は高温地域においても確実な温度管理が行える様、耐熱性に優れる機材を採用する。

⑤温度データ記録器、⑥記録器用 USB コネクションケーブル

ワクチンの適切なる保管をするために、保存温度を管理することは重要である。「カ」国においては、ワクチンを接種したにも関わらず、麻疹等を発病するケースがあり、ワクチンの保存温度の管理に対し危機感を持っている。

温度データ記録器は主にワクチンの搬送時に使用し（中央倉庫から州倉庫、州倉庫から県倉庫）、コールドボックス内の温度変化を定期的に確認するために使用する。また、保健センターを除く各レベルのコールドチェーン機材の温度管理状況の確認にも活用される。記録器のデータ（時間と温度変化）は USB コネクションケーブルを使用しパソコンに取り込み、ワクチンの安全な保存環境を確認する。

パソコンについては「カ」国側で手配することが確認されている。

⑦凍結監視カード

凍結監視カードは 0℃以下で保管されると品質に影響のあるワクチン（DPT-B 型肝炎、破傷風、B 型肝炎）の保存温度を監視するために使用する。凍結監視カードは搬送時のコールドボックスに常時同梱し使用する（中央倉庫から州倉庫、州倉庫から県倉庫）。本製品は庫内温度が 0℃以下の温度下になると異常を示すサインが表示される。再利用はできない消耗品である。

⑧冷蔵監視カード

冷蔵監視カードは温度管理を 0～8℃の範囲で行わなくてはならないワクチンの安全を確認するために、全国に配置されている冷蔵庫の温度管理用として使用する。本製品は庫内温度が 10℃を超えると異常を示すサインが表示される。再利用はできない消耗品である。

⑨オートバイ

OD レベルにはワクチン接種活動用のオートバイが若干配備されているが、活動の最前線となる保健センター880 箇所への配備はほとんどされていない。現状ではアウトリーチ活動、ワクチンや使用済み注射針を入れたセーフティーボックスの搬送は、個人所有のオートバイに頼らざるを得ない状況にあり、職員の活動を支援するためにも必要性は高い。オートバイは小柄な女性のワクチン接種活動要員でも安全に運転が行える小型の 110～130cc の排気量とする。

⑩ピックアップトラック

NIP には 15 台の車両が稼働している（ワゴンタイプが 10 台、トラックタイプが 5 台）。その内ワゴンタイプ 3 台は状態が良いが、他 12 台については調達後 11 年～13 年が経過し、走行距離も 19 万 Km 以上であり、故障も頻繁に起きている。年間平均走行距離は 2 万 km～3 万 km であり、2003 年の日本政府による簡易機材調査で想定された年間走行距離 16,180km を超えており、全ての車両が十分に活用されていると判断できる。

既存の車両はワゴンとトラックの 2 種類あるが、使用目的はほぼ同じであり、定期予防接種の監督業務、予防接種評価・実態調査、トレーニング指導、症例調査等に活用されており、本計画で調達されるトラックも同様の目的と使用頻度となる。

要請のあるトラックタイプはワゴンタイプよりも車重が軽く、地方部の悪路でも比較的安定した走行が可能であり、また、荷物もワゴンタイプより多く搭載することが可能となる優位性

があることから、これを計画する。車両の仕様は標準仕様を原則とするが、スペアタイヤ、ジャッキ、マッドガード等、安全な走行の為に必要な付属品はこれを計画する。

⑪小型焼却炉、医療廃棄物用

「カ」国では、使用済み注射器等の医療廃棄物に対し、焼却炉による処理を行うこととしているが、焼却炉の整備遅れもあり、二次感染事故の危険性が高まっている。特に、小児を含む近隣住民が廃棄物の中から使用済み注射器を回収し転売する行為も見られ、社会問題となっている。医療施設内あるいは廃棄場所での医療廃棄物の管理方法にも問題があるが、医療廃棄物の処理体制を早急に整備する必要がある。

本計画で焼却対象となるのは、保健センターから回収される使用済み注射針、病院から出される医療廃棄物全般（使用済み注射針、リネン、ガーゼ類）である。

焼却炉は、維持管理費、環境への配慮、耐久性等からその妥当性を検証した。

A. 運営・維持管理費

財政事情の厳しい「カ」国においては、機材の維持管理面において、費用の軽減が重要であることから、本計画においては経済的な運用が可能となる焼却炉とする。

B. 環境への配慮

a. CO₂ 排出量

地球温暖化防止の観点から地球上の総 CO₂ 量を増加させない燃料を使用する焼却炉とする。

b. ダイオキシン対策

焼却温度は 800°C 以上の高温を一定に保ち、医療廃棄物と使用済み注射器を焼却しても、ダイオキシン排出値が日本の環境基準（5ng-TEQ/m³N 以下）を満たすものとする。

C. 耐久性

炉内の温度が 800°C 以上の高温となることから、十分な耐久性と安全性が確保できる焼却炉とする。

⑫麻疹ワクチン⑬オートディスプレイ注射器、麻疹ワクチン用、⑭ディスポーザブル注射器、麻疹ワクチン希釈用

世界的には発展途上国を中心に毎年約 2,000～3,000 万人が麻疹を発症し、2005 年の麻疹による死亡者数は 34.5 万人（致死率 3～5%）と推計されている。世界の 5 才児以下の死亡因において、麻疹による死亡は全体の 4%にのぼる。

麻疹ウイルスはヒトからヒトへの空気感染の他に、飛沫感染、接触感染などで感染し、ヒトのみを宿主とする。ウイルスの感染力は非常に強く、感受性のある人（免疫抗体を持たない人）が暴露を受けると 90%以上が感染する。発症した時の決定的な治療法がなく、合併症として急性期には肺炎・脳炎、数年後には亜急性硬化性全脳炎（SSPE）といった重篤な合併症や死亡を引き起こすことがある。手洗い、マスク等の感染対策も十分に効果的な予防手段とは言えず、唯一の有効な予防方法はワクチンの接種によって麻疹に対する免疫をあらかじめ獲得するこ

とである。

「カ」国保健省は2000年の麻疹の集団発生を機に、2000年12月から2004年5月までに4回にわたる麻疹ワクチンの追加予防接種キャンペーンを全国的に行なった。

フェーズ1(2000年12月～2001年5月)では、遠隔地域9州の生後9ヶ月から4才までの17万人の小児を対象に実施し、フェーズ2(2001年10月～2002年4月)およびフェーズ3(2002年10月～2003年4月)では、人口の多い15州の生後9ヶ月から14才までの450万人の小児を対象に実施、フェーズ4(2004年1月～5月)では、フェーズ1で実施した州の追加接種として7才から14才までの40万人の小児を対象に実施した。

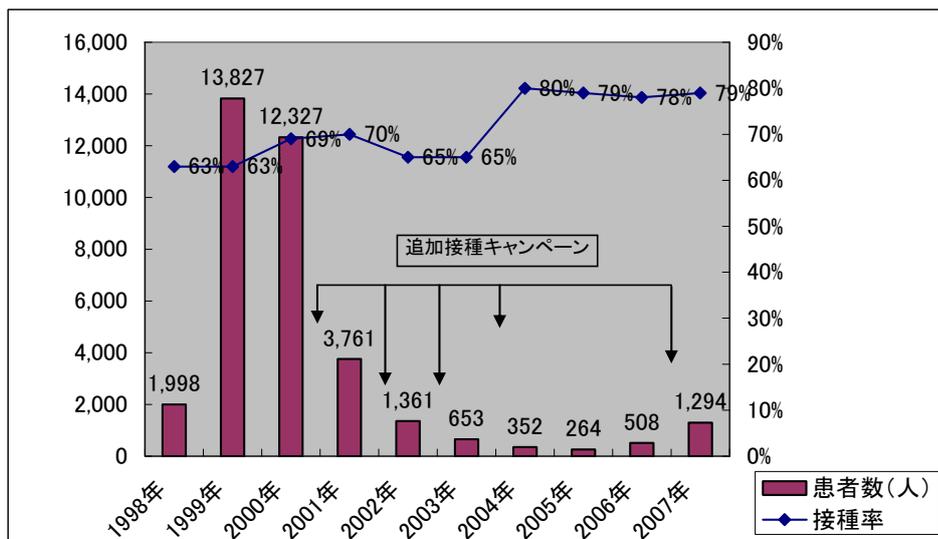


図 3-1 麻疹患者報告数および予防接種率

さらに、3年後の2007年2月から3月にかけて、WHO、UNICEF、日本政府の援助を受け、5才以下の150万人の小児に対する麻疹ワクチン追加接種を実施し、接種率105%という成果を出している。

このように保健省では2012年までに麻疹を排除する国家計画(国家予防接種プログラム戦略8カ年計画)に積極的に取り組んでおり、有効とされる2回目の接種についてもルーチン化する計画を立てているが、予算の制約により実施が先延ばしとなっている。

一方、先のキャンペーンから3～4年後にあたる2010～2011年に麻疹の流行周期が訪れると推測され、定期接種での接種率は80%程度を維持しているものの、接種を逃している感受性人口が増えていることから、何らかの対応策をとらなければ2000年時のような集団発生という事態を招く恐れがある。この年にキャンペーンを行なうことにより、麻疹を効果的に抑制することが可能となるため、麻疹ワクチンの必要性・妥当性は高く、これを調達対象とする。

⑮オートディスエイブル注射器、BCG用

BCGワクチンの予防接種は既にルーチン化がなされており、オートディスエイブル注射器、BCG用も「カ」国による自助努力により調達がなされるべきである。従って、本計画では調達の対象としない。

⑩日本脳炎ワクチン、⑪オートディズエイブル注射器、日本脳炎用

日本脳炎ワクチンについては以下の理由により本計画では調達の対象としない。

- ・「国家予防接種プログラム戦略 8 ヶ年計画(2008～2015)」において目標とする予防接種内容ではない。
- ・ルーチンで予防接種を実施していないこと、ベースラインとなるデータ（指標）がまだ揃っていない（2008年9月に完成予定）。
- ・ワクチンは開発途中であり、WHOの許認可待ちである。

(4) 機材計画

①電気/ガス式冷蔵庫－アイスパック冷凍庫

「カ」国では、人口 10,000 人に 1 ヶ所の保健センターを整備することが設定されており、各保健センターに配備される小型冷蔵庫はワクチンの容量を考慮しても要請機材の容量であれば 1 台で適量と考える。本計画においては、プロパンガスの供給が可能な地域で、冷蔵庫が未整備の保健センターと、既存冷蔵庫が故障あるいは修理を繰り返している保健センターを対象とし、78 台を計画する。

②ソーラー式冷蔵庫－アイスパック冷凍庫

対象とするのは、プロパンガスの調達が立地的に困難な地域でワクチン接種活動を行っている保健センターとし、30 箇所の保健センターを対象とする。

③コールドボックス

既存のコールドボックスは 1,332 個配備されており、内 185 個が損傷等により温度管理が適切に出来ない状態である。要請数は更新が必要な台数の一部に相当することから、67 台は妥当と判断する。

④ワクチンキャリア

アウトリーチ活動用とヘルスセンター内でのワクチン接種用として保健センターに 2 台の配備が必要となる。保健センターは 880 箇所あることから、全施設のワクチンキャリアを再整備するために 1,760 個が必要となる。現在中央倉庫に 1260 個の在庫があることから、不足するワクチンキャリアは 500 個となる。要請数は不足するワクチンキャリアの一部に相当することから、310 個は妥当と判断する。

⑤温度データ記録器

中央倉庫では既に記録管理を開始しているところ、本計画では州レベルでの管理体制を強化するために 24 州に配備する。各州それぞれ 2 台とし(中央倉庫からの搬送と県倉庫への搬送)、合計 48 個を計画する。

⑥記録器用 USB コネクションケーブル

温度データ記録器と管理事務所のコンピューターをつなぐため、24 州の管理事務所にそれぞれ 1 台とし、合計 24 個を計画する。

⑦凍結監視カード

中央倉庫から 24 州へのワクチン輸送は年 4 回が計画され、1 回の輸送に平均 5 枚の凍結監視カードが使用され、必要量は 480 枚となる。調達単位は 400 枚となることから、要請数 500 枚の範囲内として 400 枚を計画する。

⑧冷蔵監視カード

保健センターに配備されているワクチン保管用冷蔵庫は全国で 1,500 台を超えることから、必要量以内となる要請数 1,000 枚は妥当と判断する。

⑨オートバイ

880 箇所以上の保健センターにおける整備状況は不十分であることから、要請の 50 台を計画する。

⑩ピックアップトラック

NIP には所属する運転手が 12 名おり、車両の運用体制を考慮するならば、配備数の上限は 12 台となる。他ドナーからの調達が予定されているトラックタイプ 6 台と状態の良い既存 3 台を考慮し、本計画においては要請 4 台に対し、3 台の車両を調達する。

尚、更新の対象はロータリークラブにより 1996 年に調達され、走行距離が 32 万 km を越えた車両であり、1995 年、1997 年に日本政府により調達された車両を対象としない。

⑪小型焼却炉、医療廃棄物用

要請数は合計 37 台であり、全国のリファラル病院内への配備を想定している。ミニッツで合意した優先度 A の 24 台は CPA-1、CPA-2、CPA-3、優先度 B の 13 台は CPA-1、CPA-2 の病院が対象となっている。

計画される焼却炉は薪等の燃料を使用するものであり、バーナー式と比較しても運営費が少ないが、それでも一台あたり年間 1,200 米ドル程度の燃料費を確保しなくてはならない。かかる燃料費については、診療収入がある程度見込める病院に設置することで、病院の運営費によりまかなうことが可能となる。さらに、病院の医療廃棄物も同時に焼却することが可能となるメリットもある。保健省病院サービス局の説明では、かかる費用負担および担当職員の配置において問題は無いとのことである。

従って、運営の観点から、患者数が多く、診療収入もある程度見込める規模として CPA-2、CPA-3 レベルの病院への配置が望ましい。また、優先度 A の CPA-1 病院 2 ヶ所は近隣にも既存の焼却炉がなく、地域としての必要性が非常に高い。

よって、本計画では優先度 A の CPA-1 病院 2 ヶ所、CPA-2 病院 12 ヶ所、CPA-3 病院 10 ヶ所への配備とし、24 台を計画する。尚、既存の焼却炉が 53 台あるが、これらとの重複は無い。

表 3-2 焼却炉の対象サイト

番号	地域・施設名	GPA 区分	優先度 A
I	B.M.CHEY		
	Provincial Hospital	3	1
	RH Ochrov	2	1
II	BATTAMBANG		
	Provincial Hospital	3	1
	RH Thmor Kol	1	
	RH Mong Russey	2	1
III	KG. CHAM		
	RH Krauch Chhmar	1	
	RH Memot	2	1
	RH Ponhea Krek	1	1
	RH Prey Chhor	1	
IV	Kg.CHHNANG		
	Provincial Hospital	3	1
	RH Boribo	HC	
V	Kg. SPEU		
	RH Korng pisey	1	
VI	Kg .THOM		
	RH Baray	2	1
VII	KAM POT		
	RH Chhouk	1	
VIII	KANDAL		
	RH Kean svay	1	1
	RH Muk Kampoul	1	
	RH Ang Snuol	1	
IX	KRATIE		
	Provincial Hospital	3	1
X	MONDUL KIRI		
	Provincial Hospital	2	1
XI	PREH VIHEAR		
	Provincial Hospital	2	1
XII	PREY VENG		
	Provincial Hospital	3	1
	RH Kg Trabeck	2	
	RH Neak Loeung	2	1
	RH Pea Raing	2	1
	RH Preah Sdach	1	
XIII	PURSAT		
	Provincial Hospital	3	1
	RH Bakan	1	
XIV	RATTANAKIRI		
	Provincial Hospital	2	1
XV	PAILIN		
	Provincial Hospital	2	1
XVI	SIEMREAP		
	Provincial Hospital	3	1
	RH Kra Lanh	2	
	RH Soth Nikum	2	1
XVII	SIHANOUK VILLE		
	Provincial Hospital	3	1
XVIII	SVAY RIENG		
	Provincial Hospital	3	1
XIX	TAKEO		
	Provincial Hospital	3	1
	RH Prey Kabas	1	
	RH Kirivong	2	1
	合計		24

⑫麻疹ワクチン、⑭ディスポーザブル注射器、麻疹ワクチン希釈用麻疹ワクチン及び希釈用注射器の必要量は以下にて検証した。

$$\text{ワクチン必要量(ドース)} = (\text{対象人口} \times \text{接種率} \times \text{接種回数} \times \text{損失係数})$$

- ・対象人口：全国の2010年の生後9ヶ月～5才未満
(推計値：計画省による2008年の年齢別推定人口×人口増加率)

人口	2008年	人口増加率	2009年	2010年
①1才～5才未満	1,436,916人	2.0%	1,465,654人	1,494,967人
②1才未満	394,813人	2.0%	402,709人	410,763人
③生後9ヶ月～11ヶ月 (②×25%)				102,691人
合計①+③				1,597,658人

- ・接種率：MOH設定の2008年目標値90%⇒キャンペーン用のため100%
- ・接種回数：1回（キャンペーン用、2回目の接種）
- ・損失係数：損失率73.09%（2007年全国平均）
⇒キャンペーンは一斉接種するため損失量が少ないと考えられる。
よって損失率20%とする。損失係数=100÷(100-損失率)=1.25
※1バイアル当たりのドース数=10（容量：3.5cm²）

対象人口 A	接種率 B%	回数 C	必要ドース D=AxBxC	損失率 E%	損失 係数 F	損失率を考慮した 必要ドース数 G=DxF	合計 10,000ドース単 位で調整	バイアル数 (10ドース)
1,597,658	100%	1	1,597,658	20%	1.25	1,997,073	2,000,000	200,000

希釈用のディスポーザブル注射器の数量はワクチンのバイアル数に合わせる。

上述検証の結果、要請の出された200,000個の麻疹ワクチン（10ドース）および希釈用ディスポーザブル注射器の数量は適切なものと判断する。

⑬オートディスエイブル注射器、麻疹ワクチン用

オートディスエイブル注射器（麻疹キャンペーン用、0.5ml）の必要量は以下で検証した。

$$\text{AD シリンジ調達数} = (\text{対象人口} \times \text{接種率} \times \text{接種回数} \times \text{損失係数})$$

- ・対象人口：ワクチンと同じ
- ・接種率：ワクチンと同じ
- ・接種回数：ワクチンと同じ
- ・損失係数：WHOが算出した標準損失率10%、よって損失係数は1.11

対象人口 A	接種率 B%	回数 C	必要本数 D=AxBxC	損失率 E%	損失 係数 F	損失率を考慮した 必要ドース数 G=DxF	合計 10,000本単位 で調整
1,597,658	100%	1	1,597,658	10%	1.11	1,773,401	1,780,000

検証の結果、AD シリンジ、麻疹用は 1,780,000 個を計画する。

要請機材の検討により本協力対象事業において計画される主要機材の概要、計画機材内容を添付する（資料-8「計画機材リスト」、資料-9「計画機材配布リスト」、資料-10「主要機材の概要」を参照）。

3-2-3 調達計画

3-2-3-1 調達方針

本協力対象事業は、日本政府の無償資金協力の枠組みにしたがって実施される。すなわち、日本・「カ」両国政府により承認され、交換公文（E/N）および贈与契約（G/A）が締結された後、正式に開始される。その後、日本法人のコンサルタントは、「カ」国側と結んだ契約に基づき実施設計業務（実施設計図書の作成）を行う。また、入札によって決定された日本法人の機材調達業者は、機材納入・据付を行う。

施工計画に関する検討は、コンサルタントと「カ」国側実施機関の関係者との間で、実施設計期間中に実施される。また、日本・「カ」国双方の負担工事が、本報告書の実施スケジュールに基づいて円滑に遂行されるよう協議を行う。

(1) 実施体制

本プロジェクトの主管官庁は「カ」国保健省であり、実施機関は同省 国家予防接種プログラム（NIP）である。

(2) コンサルタント

日本・「カ」両国政府による E/N および G/A 締結後、日本法人コンサルタントは日本の無償資金協力の手続きに従い、「カ」国側実施機関とコンサルタント契約を結ぶ。コンサルタントは、この契約に基づき以下の業務を行う。

- 実施設計 : 実施設計図書（仕様書及びその他技術資料）の作成
- 入札 : 機材調達業者の選定、及び調達契約に関する業務協力
- 調達監理 : 機材調達、据付、操作保守指導の監理

実施設計とは、本基本設計調査に基づいて調達計画の詳細を決定し、機材調達を行う日本法人の調達業者を選定するための入札に必要な、仕様書、入札指示書、業者契約書案からなる入札図書を作成することである。

入札に際しては、入札公告、入札参加願の受理、資格審査、入札図書の配布、応札書類の受理、入札結果評価等の入札業務を行い、「カ」国側実施機関と調達業者との間の機材調達契約に関する助言と、日本政府への報告等に関する業務協力を行う。

調達監理とは、調達業者の業務が契約書どおりに実施されているか否かを確認し、契約内容の適正な履行を確認する業務である。また協力対象事業の実施を促進するため、公正な立場から以下の業務を行う。

1) 機材調達に対する指導・助言・調整

機材調達工程、計画等の検討を行い、調達業者に対して指導・助言・調整を行う。

2) 据付図等の検査および承認

調達業者から提出される据付図、書類等の検査・指導を行い、承認を与える。

3) 機材の確認および承認

調達業者が調達しようとするコールドチェーン機材と契約図書との整合性を確認し、その採用に対する承認を与える。

4) 検査

必要に応じ、機材の製造工程での検査に立ち会い、品質及び性能の確保にあたる。

5) 据付工事進捗状況の報告

施工工程と施工現場の状況を把握し、据付工事の進捗状況を両国側に報告する。

6) 機材操作トレーニング

協力対象となる機材の中には維持管理上の知識を必要とするものが含まれる。このため、これらの機材については調達業者により据付・調整・試運転の期間を通して「カ」国側の関係者に操作法、故障修復・修理技術を修得してもらうためのトレーニングを現場で行う必要がある。コンサルタントはこのトレーニング計画に対し指導・助言を与える。

(3) 機材調達業者

入札によって選定された機材調達業者は、「カ」国側と契約を結ぶ。業者はこの契約に基づき、機材の調達・搬入・据付を行い、ソーラー式冷蔵庫および焼却炉については「カ」国側に対し供与機材の操作と維持管理に関する指導を行なう。また機材引渡し後も、継続的に機材のスペアパーツ及び消耗品の有償供給・指導を受けられるような体制を構築する。

3-2-3-2 調達上の留意事項

(1) 機材据付工程管理

調達機材の据付作業、操作指導等は、対象医療施設が運営中に実施されることになる。したがって、各対象医療施設の診療活動に支障をきたさぬよう、作業にあたっては「カ」国側とコンサルタントとが緊密に連絡し合い、詳細かつ綿密な工程管理を行う必要がある。

(2) 技術者の必要性

調達された機材の長期的かつ効果的運用のため、据付・試運転後に、医療従事者に対し機材の正しい操作方法、維持管理方法を指導する技術者の派遣が必要である。協力対象事業では、機材の据付・調整作業、操作方法及び維持管理方法の指導のため、機材の製造会社もしくは現地代理店の技術者派遣を実施する。

3-2-3-3 調達・据付区分

本協力対象事業の実施は、日本国と「カ」国との相互協力により実施される。本協力対象事業が日本国政府の無償資金協力によって実施される場合、両国政府の機材調達に関しての工事負担範囲は下記のとおりとする。

(1) 日本側

- 協力対象となる機材の調達および荷揚げ地までの航空輸送および海上輸送
- 荷揚げ地より引渡し地までの内陸輸送
- 協力対象となる機材の据付および試運転・調整（ソーラー式冷蔵庫・焼却炉について）
- 協力対象となる機材の操作、保守の説明・指導（ソーラー式冷蔵庫・焼却炉について）

(2) 「カ」国側

- 引渡し地より対象施設までの内陸輸送（ソーラー式冷蔵庫・焼却炉以外について）
- 協力対象となる機材の据付および試運転・調整（ソーラー式冷蔵庫・焼却炉以外について）
- 協力対象となる機材の操作、保守の説明・指導（ソーラー式冷蔵庫・焼却炉以外について）
- 調達機材の設置に伴う既存機材の移動・撤去、設置場所の整備
- 機材搬入路の確保（ソーラー式冷蔵庫・焼却炉について）
- サイト内の機材一時保管場所の提供（ソーラー式冷蔵庫・焼却炉について）

3-2-3-4 調達監理計画

(1) 調達監理方針

日本政府が行う無償資金協力の方法に基づき、コンサルタントは基本設計の主旨を踏まえ、実施設計業務のため一貫したプロジェクト遂行チームを編成し、円滑な業務実施を行う。調達監理にかかる方針は次のとおりである。

- 両国関係機関の担当者と密接な連絡を行い、遅滞なく機材調達の完了を目指す。
- 機材納入業者とその関係者に対し、公正な立場にたつて迅速かつ適切な指導・助言を行う。
- 機材引渡し後の機材管理について適切な指導・助言を行う。
- コンサルタントは機材引渡し終了し、契約条件が遂行されたことを確認のうえ、機材の引渡しに立会い、「カ」国側の受領承認を得て業務を完了させる。

(2) 調達監理計画

コンサルタントは上記の業務を遂行するにあたり、調達監理技術者および検査技術者により監理を行う。この他、工事の進捗に応じ、適宜、技術者を現場に派遣し、必要な検査・指導・調整にあたらせると共に、日本国内にも担当技術者を配置し、現地との連絡業務およびバックアップにあたる体制を確立する。また、日本政府関係者に対し、協力対象事業の進捗状況・支払手続等に関する必要諸事項の報告を行う。

3-2-3-5 品質管理計画

本プロジェクトで調達を予定している機材は、これまでに各国の医療施設に納入実績のある機材より選定する。また、冷蔵庫類、注射器類およびワクチンの製造基準については WHO/UNICEF の基準または適切な ISO を取得している機材を選定する。それ以外の機材については、国際的に認知されている基準を満たした機材を選定する。

3-2-3-6 資機材等調達計画

(1) 機材調達計画

調達機材は、日本製品もしくは「カ」国製品を原則とするが、コールドチェーン関連機材およびワクチンについては、製品の特殊性、製造メーカーが限られる等の事情を鑑み、第三国製品の調達が望ましいと考えられる機材については、両国の承認を得た上で、第三国製品の調達も考慮する。

協力対象事業において、第三国製品調達の可能性が想定される機材は以下のとおりである。

表 3-3 第三国製品の調達可能性のある機材

計画番号	第三国製品想定機材	原産国
1	電気/ガス式冷蔵庫-アイスパック冷凍庫	EU
2	ソーラー式冷蔵庫-アイスパック冷凍庫	EU、米国
3	コールドボックス	EU、インド
4	ワクチンキャリア	インド、中国
5	温度データ記録器	EU、中国
6	記録機用 USB コネクションケーブル	EU、中国
7	凍結監視カード	米国、マレーシア
8	冷蔵監視カード	米国
9	オートバイ	タイ
10	ピックアップトラック	タイ
12	麻疹ワクチン	EU、インドネシア、インド
13	オートディスプレイ注射器、0.5ml、麻疹ワクチン用	EU、ベトナム
14	ディスプレイ注射器、5ml、麻疹ワクチン希釈用	EU、ベトナム

(2) 輸送計画

・航空輸送／海上輸送

ワクチン等の温度管理が求められる資機材については、プノンペン国際空港まで空輸する。それ以外の機材は防湿密閉梱包後、コンテナにより各港から「カ」国の主要貿易港であるシアヌークビル港に輸送し荷揚げをする。輸送期間は約 1 ヶ月を要する。

・内陸輸送

機材は通関終了後、シアヌークビル港の指定倉庫より各引渡し地までトラック輸送を行う。「ソーラー式冷蔵庫-アイスパック冷凍庫」(30 ヶ所) および「小型焼却炉、医療廃棄物用」(24 ヶ所) については各サイトを引渡し地とし、それ以外の機材およびワクチン等についてはプノンペ

ン市内の保健省中央医薬品倉庫（CMS）を引渡し地として内陸輸送する。

3-2-3-7 初期操作指導・運用指導等計画

調達する機材が適切に使用、維持管理されるために、ソーラー式冷蔵庫および焼却炉については納入時に納入業者による以下のトレーニングを実施し、保守管理に必要な技術資料、操作・保守マニュアル、代理店もしくはメーカー等の問合せ先リスト等を整備することとする。

- ・操作方法（機材概要、手順、確認事項等）
- ・定期的保守管理方法（清掃・調整、軽微な故障に対する修理等）

その他の資機材については既存機材の更新であることから、初期操作指導や運用指導等は必要ない。

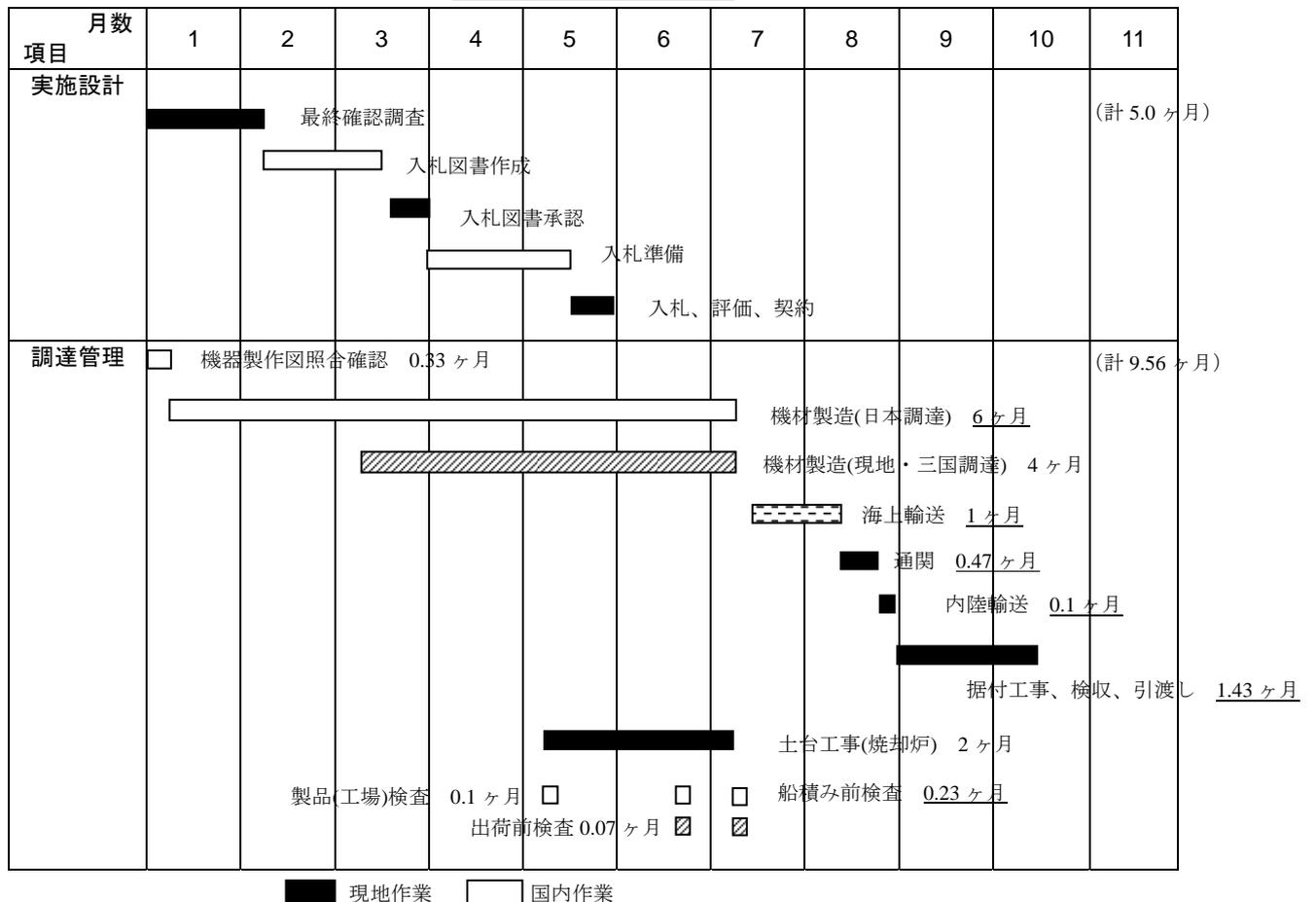
3-2-3-8 技術指導（ソフトコンポーネント）計画

本案件では技術指導（ソフトコンポーネント）は計画しない。

3-2-3-9 実施工程

本協力対象事業の実施に関する交換公文が日本・「カ」両国間で締結された場合、以下の各段階を経て機材の調達が実施される。

表 3-4 業務実施工程表



3-3 相手国側分担事業の概要

本プロジェクトにおいて、「カ」国側実施機関が負担すべき項目は以下のとおりである。

(1) 機材輸送・据付関連

- 引渡し地より対象施設までの内陸輸送（ソーラー式冷蔵庫・焼却炉以外）
- 協力対象となる機材の据付および試運転・調整（ソーラー式冷蔵庫・焼却炉以外）
- 協力対象となる機材の操作、保守の説明・指導（ソーラー式冷蔵庫・焼却炉以外）
- 調達機材の設置に伴う既存機材の移動・撤去、設置場所の整備
- 機材搬入路の確保（ソーラー式冷蔵庫・焼却炉）
- サイト内の機材一時保管場所の提供（ソーラー式冷蔵庫・焼却炉）

(2) 設備、運営関連

- 対象施設に対する機材使用者の適切な配置
- 納入機材の維持管理にかかる予算の確保

(3) その他

- 銀行間取極めによる支払授權手数料等の支払い
- 贈与に基づいて購入される生産物の速やかな陸揚げ及び通関手続き
- 認証された契約に基づき調達される生産物及び役務のうち、日本国民に課せられる関税、付加価値税、その他課徴金の免除
- 認証された契約に基づき供与される日本国民の役務について、その作業遂行のための入国及び滞在に必要な便宜供与
- 本プロジェクト実施に必要な許可、免許、その他必要な措置
- その他、無償資金協力に含まれないものの、本プロジェクト遂行に必要な全ての費用負担

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

3-4-1 運営計画

既述のとおり、本プロジェクトの主管官庁は「カ」国保健省であり、プロジェクト実施機関は、国立母子保健センターに設置されている国家予防接種プログラム（NIP）である。同プログラムは、29名の職員と、関係省庁、ドナーおよび NGO によるテクニカルワーキンググループ（TWG）にて構成されている。

本案件で計画されたコールドチェーン機材は、主に保健センターに配置され管理されるが、調達される機材は現有機材と同レベルの機材であるため、機材の運用については現在の医療スタッフレベルで十分対応可能である。

焼却炉に関しては、全国のリファラル病院に配置され、病院専任の職員により運用されるが、高度な技術を求められないことから、対応は十分可能である。

3-4-2 維持管理計画

維持管理の必要な機材は冷蔵庫、車両、焼却炉であるが、どれも特殊な維持管理の知識や経験が必要とされるものではない。そのため、各施設に配置されたスタッフレベルで対応可能であり、一般的な日常の清掃、点検などが必要とされるのみである。

ワクチン等消耗品以外の機材については、納入時に機材と共に操作・保守マニュアルを引渡し、さらにソーラー式冷蔵庫および焼却炉は、据付時に操作指導および日常点検指導を実施する。これにより、各施設のスタッフにより日常的な点検と簡易なパーツ交換などが可能となる。

焼却炉の維持管理については、保健省の病院サービス部に属する感染症対策・廃棄物管理課が管轄し、WHO による医療廃棄物管理の技術指導の下、リファラル病院の担当者がその運用にあたる。

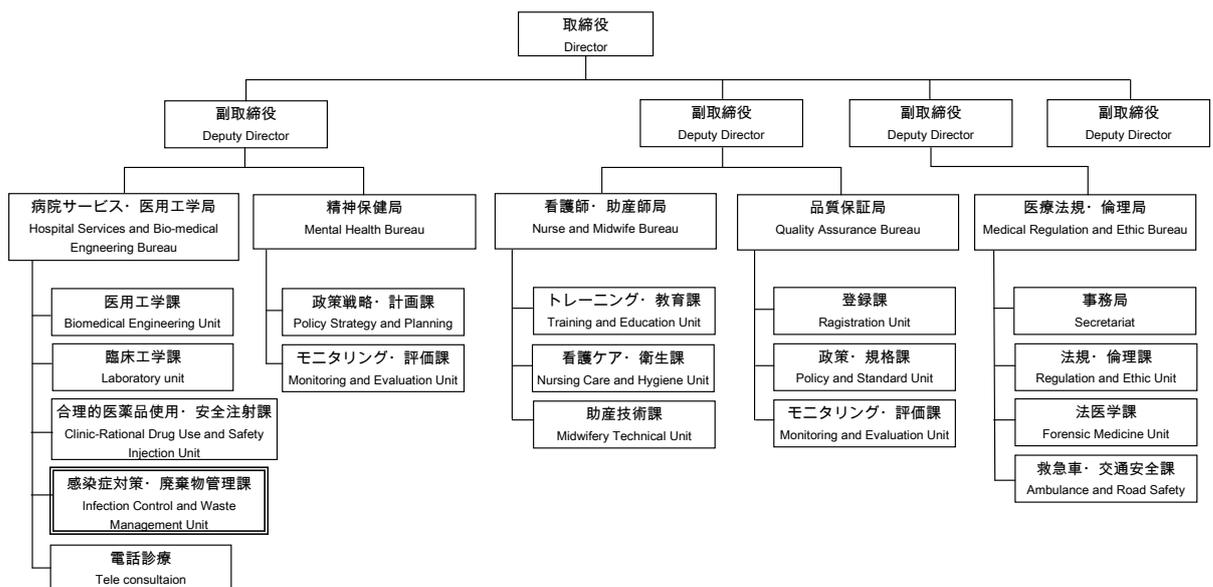


図 3-2 保健省病院サービス部組織図

3-5 プロジェクトの概算事業費

3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、232.6百万円(日本側230.3百万円、「カ」国側2.3百万円)となり、先に述べた日本と「カ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。ただし、この額は交換公文上の調達限度額を示すものではない。

(1) 日本側負担経費

概算総事業費 約230.3百万円

表 3-5 日本側負担経費

事業費区分	概算事業費(百万円)
機材	201.3
実施設計・調達管理	29.0
合計	230.3

(2) 「カ」国側負担経費 21,900米ドル (約2.3百万円)

表 3-6 「カ」国側負担経費

事業区分	合計金額
内陸輸送費	19,720 US\$ (約2.1百万円)
銀行取極めにかかる手数料	2,180 US\$ (約0.2百万円)
合計	21,900 US\$ (約2.3百万円)

US\$1=105.89円

(3) 積算条件

- ① 積算時点 : 平成20年7月
- ② 為替交換レート : 米ドル US\$1=105.89円 (過去6ヶ月平均TTS)
- ③ 調達期間 : 詳細設計、機材調達の期間は工程表に示したとおりである。
- ④ その他 : 積算は日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。

3-5-2 運営・維持管理費

(1) NIP 予算

NIPの予算内訳は下記のとおりである。運営・維持管理費については、「交通費、日当、運営費」と「維持管理費、諸経費」の項目で予算計上されており、2009年度では合計で約143万ドルである。冷蔵庫に使用するガス代を含む機材の運営・維持管理費は、施設ごとに予算計上されているわけではなく、州保健局からの予算と患者収入の一部で各施設がまかなっている。人件費と給与は保健省からの支出のため予算計上されていない。

表 3-7 NIP予算内訳(2008-2015 年)

No.	項目	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
[A] 運営コスト									
1	ワクチン								
1.1	6 抗原ワクチン(定期接種分)	US\$830,765	US\$913,955	US\$879,935	US\$875,717	US\$867,259	US\$873,714	US\$888,313	US\$900,199
1.2	新規ワクチン	US\$1,803,254	US\$1,127,507	US\$1,452,238	US\$1,493,013	US\$1,531,550	US\$1,555,475	US\$1,577,508	US\$1,620,825
1.3	SIA 用ワクチン(注射用品含む)	US\$55,456	US\$1,957,095	US\$0	US\$1,632,218	US\$0	US\$0	US\$0	US\$0
2	注射用品	US\$398,747	US\$411,115	US\$420,364	US\$430,453	US\$441,774	US\$443,448	US\$449,828	US\$420,364
3	人件費	US\$0							
4	交通費、日当、運営費	US\$1,046,997	US\$1,206,664	US\$1,026,797	US\$1,006,797	US\$996,797	US\$986,797	US\$976,797	US\$966,797
5	維持管理費、諸経費	US\$224,850							
6	短期トレーニング費	US\$99,086	US\$50,000	US\$235,000	US\$0	US\$0	US\$0	US\$0	US\$0
7	IEC 活動費	US\$82,050	US\$82,050	US\$82,050	US\$40,000	US\$40,000	US\$40,000	US\$40,000	US\$82,050
8	計画監理費	US\$259,562	US\$279,562	US\$296,562	US\$259,562	US\$259,562	US\$259,562	US\$259,562	US\$296,562
9	疫学サーベランス費	US\$95,900							
10	その他	US\$91,721							
11	事務所費、事務管理費	US\$57,057							
12	共有人件費								
12.1	給与	N/A							
12.2	報奨金	US\$41,200							
13	その他	N/A							
小 計		US\$5,086,645	US\$6,538,676	US\$4,903,674	US\$6,248,488	US\$4,647,670	US\$4,669,724	US\$4,702,736	US\$4,797,525
[B] 資本コスト									
14	車輛	US\$317,916	US\$0						
15	コールドチェーン機材、維持管理	US\$792,084	US\$250,000						
16	施設	N/A							
17	その他機材(オフィス家具など)	US\$18,294							
18	長期トレーニング	N/A							
19	その他ラボ機材、焼却炉	US\$28,000							
小 計		US\$1,156,294	US\$296,294						
合 計		US\$6,242,939	US\$6,834,970	US\$5,199,968	US\$6,544,782	US\$4,943,964	US\$4,966,018	US\$4,999,030	US\$5,093,819

出典:Five Year Strategic Plan National Immunization Program Cambodia 2006-2010 (NIP)

本案件で調達されるコールドチェーン機材の使用により発生する維持管理費は、下表のとおり年間約 7 万 5 千ドルと予測され、既存機材を含めると、年間約 58 万ドルとなる。NIP 予算においては前述のとおり約 143 万ドルを予定しており、十分対応できると考えられる。

表 3-8 運営維持管理費の予測

機材名	数量 (既存含む)	費目	単価	想定	年額 一台あたり	合計 US\$
電気/ガス式冷蔵庫- アイスパック冷凍庫	78 (891)	ガス代	\$ 25.00/本 (50kg)	70kg/月使用=16.8 本/年	\$ 420.00	32,760 (374,220)
オートバイ	50 (597)	ガソリン代	R 5,300/L	燃費:50km/L 20km/日走行、260 日/年 5,200km/年走行	R 551,200 (\$137.80)	6,890 (82,267)
ピックアップトラック	3 (30)	ガソリン代	R 5,300/L	燃費:10km/L 16,000km/年走行	R 8,480,000 (\$ 2,120.00)	6,360 (63,600)
小型焼却炉、医療廃 棄物用	24 (51)	薪代	\$ 0.15/kg	10kg/回、 800 回/年使用	\$ 1,200.00	28,800 (61,200)
合計						74,810 (581,287)

(2) 保健省予算

「カ」国国家財政の推移は下表に示すとおりである。保健支出の国家支出に占める割合は約 12% とほぼ安定した増加を見ることができる。

表 3-9 保健省収支内訳

*単位:千 USドル

年度	2003	2004	2005	2006	2007
国内総生産(GDP)	4,585,000	5,260,000	6,287,000	7,233,000	8,619,000
国家支出	441,250	472,750	564,500	633,500	716,500
保健支出	50,640	56,900	63,750	74,500	84,250
国家支出に対する保健支出の割合	11.48%	12.04%	11.29%	11.76%	11.76%
保健支出増加率(前年度比)	-	112.36%	112.04%	116.86%	113.09%
国内総生産に対する保健支出の割合	1.10%	1.08%	1.01%	1.03%	0.98%

出典: The Medium-Term Expenditure Framework for Cambodia: 2005-2007, IMF

本プロジェクトにおける機材調達の時期は 2009 年度を予定している。上記のとおり、2003 年から 2007 年の間では、保健支出は年平均 13.5%の増加率で推移しているため、今後も同様の伸び率で推移するものと想定し、保健支出予測を以下のとおり試算する。

表 3-10 保健省支出予測 (2008-10 年度) *単位:千USドル

年度	2007	2008	2009	2010
保健支出	84,250	95,623	108,532	123,184

表 3-8 で示すとおり、本プロジェクトにより調達する機材の維持管理費は年間約 7 万 5 千ドルと予測される。これは表 3-10 で示す 2009 年の保健支出 1 億 853 万ドルの約 0.07%にとどまることから、本プロジェクトの実施に伴う維持管理費は、「カ」国保健省によって十分まかなえるものと考えられる。

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

ソーラー式冷蔵庫、焼却炉以外の資機材およびワクチンについては、保健省の中央医薬品倉庫 (CMS) にて引渡しを予定しており、資機材の最終仕向け地までの配達については CMS が担当する。数ある保健センターの中で、機材が迅速かつ適切に計画サイトに配布されるよう、また、既存の故障機材の廃棄が行われるよう、速やかな輸送予算の確保と的確な配送の指示、および監督の徹底が望まれる。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

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

「カ」国においては、小児および妊産婦の保健関連指標が劣悪で、5歳未満児死亡率が出生千人当たり82人、乳幼児死亡率が出生千人当たり65人（2006年、WHO）、妊産婦死亡率が10万人当たり540人（2005年、UNICEF）と、いずれも高い数値となっており、これらは低い予防接種率が要因の一つと考えられる。

しかしながら、予算不足等からコールドチェーン機材が不足し、十分な活動を行うことが難しい状況にあり、2007年時におけるワクチンの接種率は、東アジア・太平洋諸国の平均と比較して依然として低い。

「カ」国政府は保健政策として「保健セクター戦略計画8カ年計画（2008-2015）：HSP」を策定し、国民、特に女性と子どもの健康改善を推進し、それにより貧困解消や社会経済の成長に貢献することを目標としている。その中のプログラムの一つに感染症対策を設定し、予防接種の促進を図っている。

このような課題に対し、協力対象事業を実施した場合の効果と現状改善の程度は次表のとおりである。

表 4-1 計画実施による効果と現状改善の程度

現状と問題	本プロジェクトでの対策 (協力対象事業)	直接効果・改善程度	間接効果・改善程度
コールドチェーン機材の老朽化・不足により、十分なワクチン接種活動が行えない。 使用済み注射針等の医療廃棄物の処理設備不備により、二次感染をもたらす可能性がある。	予防接種活動に関する資機材および医療廃棄物処理のための機材の整備。	<ul style="list-style-type: none"> ・376ヶ所の保健センターおよび保健ポストにおいてコールドチェーンが整備され、予防接種のための安定したワクチン供給が可能となる。 ・24ヶ所の地域において、適切な医療廃棄物処理が行える。 ・2011年に麻疹ワクチン接種が求められる160万人の乳幼児の麻疹ワクチンが確保される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワクチンの予防接種率の向上に寄与する。 ・不適切な医療廃棄物処理による二次感染が防げる。

4-2 課題・提言

4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言

本プロジェクト実施による効果を長期にわたり持続するため、「カ」国側の取り組むべき課題は以下のとおりである。

(1) 予防接種活動にかかる運営費の確保

予防接種は保健センターにて行われており、その80%をアウトリーチ活動に依存しているが、活動資金については不足傾向にある。これは、末端の医療施設まで十分な予算措置がなされていない、計画上は配分されても適切な時期に上部組織から支給されない、要求した項目と異なる予算項目にて承認され現場まで資金が回ってこない等、上部予算システムがうまく機能していないことが原因となっている。この状況が続けば、必要な資材が調達できないばかりでなく、現場医療スタッフのモチベーションの低下を招き、活動が滞るおそれがある。このような不安因子を解消すべく、予防接種活動への運営費を確実に確保し配分していくことが求められる。

(2) ワクチンおよびコールドチェーン機材の管理能力の向上

ワクチンは一定の温度で保存されなければならない、また消費期限があることから、計画性をもった調達と管理が求められる。ワクチンは州および県を経由して、予防接種活動を行っている保健センターなどの末端の施設へと供給されるが、各レベルでのデータ収集・解析、モニタリングの強化と、中央での適切なワクチン調達管理計画、予防接種実施計画の策定は重要実施事項である。ワクチン接種活動を行っている施設は1,000箇所を超えるため、それらの管理指導を実施すると共に、今回調達される温度データ記録器などを駆使してワクチン管理の徹底が望まれる。

また、コールドチェーン機材については州または県において管轄している下部施設への機材の配備状況、活用状態が十分記録されていないケースが見受けられ、また、末端の医療施設においても調達年度が不明瞭な機材が散見された。このため、使用年数や機材状況などの情報を整理する必要があり、保健省の所有するインベントリーを現状と照らし合わせて再度点検し、在庫管理を徹底することが望まれる。

(3) ワクチン調達の継続

ワクチンの調達はコールドチェーン機材の管理と共に継続性が求められる。「カ」国におけるワクチン調達は日本国、GAVI、UNICEF等の支援を受けつつ、徐々に自国の予算を増やして進められてきた。しかし近年、援助国や援助機関がワクチンの支援を減らす中、「カ」国政府からの予算が突然削られたり、支払いが遅延したりする事態が発生した場合、予防接種の実施に多大な打撃を与えることになる。このため、今後、「カ」国政府にてワクチン予算を確実に確保していくことが望まれる。

(4) 二次感染の防止

保健センターからの使用済みオートディスプレイ注射器の回収と焼却を確実に実施し、二次感染防止に努めることが望まれる。

4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

必要なワクチンの調達には年々予算を増加させているものの、現状においては GAVI や UNICEF の支援に依存しているところが大きい。今後も、ドナーとの連携を行いつつ、ワクチンの種類、必要量について適切な調達計画を策定することが望まれる。

4-3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトは以下の理由からわが国の無償資金を活用した協力対象事業として妥当であると判断される。

- (1) 本プロジェクトは、「カ」国全 24 州のコールドチェーン体制の整備を行うことから、「カ」国全土の 1 歳未満児約 40 万人、および妊産婦約 40 万人が適切に管理されたワクチンの予防接種を受けることが可能となり、直接裨益する。さらに、麻疹ワクチンの調達により、5 歳未満児約 160 万人に対する 2011 年の麻疹ワクチン追加接種キャンペーンの実施を可能にし、定期予防接種の接種漏れによる感受性人口を低減させ、麻疹の流行を未然に防ぎ、2012 年を目標とする西太平洋地域での麻疹排除の達成を実現可能とする。
- (2) 「カ」国保健省は、「保健セクター戦略 8 カ年計画 (2008-2015)」を策定し、その中で、妊産婦、新生児および小児の疾病率と死亡率の低減とリプロダクティブ・ヘルスの改善を目標の一つとし、ワクチン接種により予防可能な感染症の克服をその指標として優先課題に位置づけている。本プロジェクトは、感染症対策強化のために資機材を調達するプロジェクトであり、「カ」国保健省の上位計画の目標達成に資するものである。
- (3) 調達される主な機材は、冷蔵庫、車両および焼却炉であり、特別な維持管理の知識、経験が必要とされるものではない。また、計画される機材の仕様は、現状において各施設で活用されているものと同様であり、本プロジェクトにおいて調達される機材は有効に活用されることが見込まれる。
- (4) 調達される焼却炉は、燃料に薪を使用し、CO₂ の排出を極力抑えたものである。また、燃焼の際に発生するダイオキシンの量は、日本の環境基準を満たすものである。

4-4 結論

本プロジェクトは、「カ」国の 5 歳未満児および新生児への母子感染を予防すべき妊産婦が裨益対象となり、その人口は総人口の約 15% に上る。母子保健は BHN の基本であり、国民の健康を守ることは「カ」国の経済発展と共に貧困削減にも通ずるものである。また、ワクチンの予防接種活動は現状においても国家プログラムとして継続的に行われており、調達される資機材は現状の技術にて問題なく使用することが可能である。従って、本プロジェクトは、「カ」国側に過大な費用および新たな技術負担をかけることなく実施可能であり、予防接種活動が継続され、ワクチンの予防接種率の向上に寄与す

ることから、我が国の無償資金協力を実施することの意義は大きいと判断される。

【資料】

1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者（面談者）リスト
4. 討議議事録（基本設計調査）
5. 討議議事録（概要書説明）
6. サンプルング調査結果概要
7. 要請機材検討表
8. 計画機材リスト
9. 計画機材配布リスト
10. 主要機材の概要
11. 事業事前計画表（基本設計時）
12. 参考資料／入手資料リスト

資料一 1 調査団員・氏名

調査団員・氏名

1. 基本設計調査

No.	氏名	担当	所属
1	鵜飼 彦行	総括	JICA カンボジア事務所次長
2	尾崎 敬子	技術参与	JICA 人間開発部 第四グループ母子保健課
3	定本 ゆとり	計画管理	JICA 資金協力支援部準備室 事業調査第二課主任
4	赤木 重仁	業務主任/機材計画	アイテック株式会社
5	中島 浩則	調達計画/積算	アイテック株式会社
6	竹中 友美	EPI 予防接種拡大 計画	アイテック株式会社

2. 概要説明調査

No.	氏名	担当	所属
1	上田 直子	総括	JICA 人間開発部 保健人材・感染症グループ 感染症対策課長
2	松岡 彩子	計画管理	JICA 人間開発部 保健人材・感染症グループ 感染症対策課
3	赤木 重仁	業務主任/機材計画	アイテック株式会社
4	中島 浩則	調達計画/積算	アイテック株式会社

資料一 2 調查行程

調査行程(基本設計調査)

日順	日付	官団員	調査地	コンサルタント団員		
				A	B	C
				業務主任/機材計画 赤木 重仁	調達計画/積算 中島 浩則	EPI(予防接種拡大計画) 竹中 友美
1	6月29日(日)		ブノンペン	NRT-BKK BKK-PNH		
2	6月30日(月)		ブノンペン	JICA事務所、大使館表敬 NIP協議(インセプションレポート、質問書、調査工程)、保健省表敬		
3	7月1日(火)		ブノンペン	ブノンペン近郊フィールド、ブノンペン特別市調査(郡保健局、保健区事務所) NIP打合せ		
4	7月2日(水)		カンダール	カンダール州調査(州保健局、保健区事務所、保健センター) NIP打合せ		
5	7月3日(木)		プーサット	移動(ブノンペン→プーサット) プーサット州調査(州保健局、保健区事務所、保健センター)		
6	7月4日(金)		コンボンチュナン	移動(プーサット→コンボンチュナン) コンボンチュナン州調査(州保健局、保健区事務所、保健センター)		
7	7月5日(土)		ブノンペン	NIP協議		
8	7月6日(日)		クラチエ	移動(ブノンペン→クラチエ)		
9	7月7日(月)		クラチエ	クラチエ州調査(州保健局、保健区事務所、リファラル病院、保健センター、保健ポスト)		
10	7月8日(火)		クラチエ	クラチエ州調査(保健センター、保健ポスト)		
11	7月9日(水)	ブノンペン入り	コンボンチャム	移動(クラチエ→コンボンチャム) コンボンチャム州調査(州保健局、保健区事務所、リファラル病院、保健センター)		
12	7月10日(木)	移動(ブノンペン→コンボンチャム) コンボンチャム州調査に合流	コンボンチャム	コンボンチャム州調査(保健区事務所、保健センター)		
13	7月11日(金)	コンサルタントと同じ	コンボンチャム	コンボンチャム州調査(保健区事務所、リファラル病院、保健センター) 移動(コンボンチャム→ブノンペン)		
14	7月12日(土)	団内会議 JICA打合せ	ブノンペン	官団員と同じ		
15	7月13日(日)	団内会議	ブノンペン	官団員と同じ		
16	7月14日(月)	JICA事務所打合せ NIP協議	ブノンペン	官団員と同じ		
17	7月15日(火)	保健省病院サービス部打合せ NIP協議	ブノンペン	機材代理店調査	同上	
18	7月16日(水)	ブノンペン市内保健センター訪問 NIP協議	ブノンペン	NIP協議		
19	7月17日(木)	ミニッツ協議	ブノンペン	官団員と同じ		
20	7月18日(金)	他ドナー打合せ、ミニッツ締結 JICA、大使館報告	ブノンペン	ミニッツ締結 JICA、大使館報告		
21	7月19日(土)	ブノンペン発		PNH-BKK		
22	7月20日(日)			BKK-NRT		

調査行程(概要書説明調査)

日順	日付	官団員	調査地	コンサルタント団員	
				A	B
				業務主任/機材計画 赤木 重仁	調達計画/積算 中島 浩則
1	10月23日 (木)		プノンペン	NRT-BKK BKK-PNH	
2	10月24日 (金)		プノンペン	JICA事務所打合せ、 保健省NIP協議、保健省病院サービス部協議(DBD報告書説明)	
3	10月25日 (土)		プノンペン	書類整理・文書作成	
4	10月26日 (日)	プノンペン入り 団内会議	プノンペン	書類整理・文書作成 団内会議	
5	10月27日 (月)	保健省NIP協議、ミニッツ協議 関連機材視察	カンタール	保健省NIP協議、ミニッツ協議 タクマオ郡での関連機材視察	
6	10月28日 (火)	ミニッツ協議・締結 JICA事務所、大使館報告	プノンペン	ミニッツ協議・締結 JICA事務所、大使館報告	
7	10月29日 (水)	プノンペン発(上田)		PNH-BKK	
8	10月30日 (木)	プノンペン発(松岡)		BKK-NRT	

資料－3 関係者（面談者）リスト

関係者(面談者)リスト

保健省

Prof. Eng Huot	Secretary of State for Health
----------------	-------------------------------

保健省国際協力部

Dr. OR Vandine	Director, Department of International Cooperation
----------------	---

保健省 NIP 予防接種拡大プログラム

Prof. Sann Chan Soeung	Deputy Director General for Health, NIP Manager
Dr. Svay Sarath	NIP Deputy Manager, MD
Ph. Ork Vichit	NIP Program Officer, new vaccine introduction
Ph. Kong Heang Kry	NIP logistic and training
Dr. Ya Nareth	NIP surveillance
Mr. Choun Narin	NIP staff
Dr. Yong Vutthikol	NIP surveillance
Dr. Chheng Morn	NIP surveillance
MA. Ngeth Savry	NIP surveillance
MA. Lor Pharith	NIP logistic and training
Ph. Ros Phala	Regional supervisor, routine immunization
Ph. Thiep Chanthan	Regional supervisor, routine immunization
Dr. Keo Samley	Regional supervisor, routine immunization

保健省 病院サービス部

Dr. Sok Srun	Deputy director
--------------	-----------------

保健省 CMS 中央医薬品倉庫

Dr. Ma Sophann	Deputy director
----------------	-----------------

○プノンペン特別市

プノンペン特別市保健局

Dr. Paou Linar	EPI manager
Mr. Mao Heng	Deputy director

プノンペン特別市 Leck 区保健局 (西区保健局)

Mr. He Kan	Vice director
Mr. Ouk Narith	EPI staff

○カンダール州

Kandal 州保健局

Mr. Oum Thorn	Director
---------------	----------

Takhmao 郡保健局

Dr. Taintse	Director
-------------	----------

Kean Svay 郡保健局

Mr. Tuy Saroeun	Director
-----------------	----------

Mr. Bin Samreth	Deputy director
-----------------	-----------------

○ポーサット州

Pursat 州保健局

MA. Klem Sokun	Director
----------------	----------

Mr. Chann Nhaing	EPI program manager, nurse
------------------	----------------------------

Sampov Meas 郡保健局

Mr. Sieng Kim Seng	Chief
--------------------	-------

○コンボンチュナン州

Kompong Chhnang 州保健局

Mr. Som Mesa	EPI manager
--------------	-------------

Kompong Chhnang 郡保健局

Ms. Van Chor Davin	Manager of NIP
--------------------	----------------

Kompong Tralech 郡保健局

Dr. Lim Kun	Vice director
-------------	---------------

○クラチエ州

Kratie 州保健局

Dr. Cheam Saem	Director, MD, MPH
----------------	-------------------

Kratie 郡保健局

Dr. Cheam Sa Em	Director
-----------------	----------

○コンボンチャム州

Kompong Cham 州保健局

Dr. Taing Bunsreng	Deputy NIP
--------------------	------------

Mr. Ann Rith	NIP staff
--------------	-----------

Mr. Chhay Ly	NIP staff
--------------	-----------

Tbong Khmum 郡保健局

Dr. Say Heng	Chief
--------------	-------

Ponheakrek 郡保健局

Mr. Hok Hian	Chief, secondary nurse
--------------	------------------------

Prey Chhor 郡保健局

Dr. Su Lim Sun	Chief, MD
----------------	-----------

在カンボジア日本大使館

松尾 秀明	一等書記官
小林 賢一	二等書記官
田村 美沙	経済協力専門調査員

JICA カンボジア事務所

米田 一弘	所長
鵜飼 彦行	次長
寺門 雅代	所員
三部 信雄	無償資金協力専門員
佐藤 祥子	保健セクター 企画調査員
Mr. Soun Veasna	現地スタッフ

地域母子保健サービス向上プロジェクト

小原 ひろみ	JICA 専門家
松岡 貞利	JICA 専門家
櫻井 幸枝	JICA 専門家

結核対策プロジェクトII

西山 裕之	JICA 専門家
-------	----------

医療機材維持管理システム普及プロジェクト

鈴木 一代	JICA 専門家
川口 裕子	JICA 専門家

WHO カンボジア事務所

遠田 耕平	EPI テクニカルアドバイザー
-------	-----------------

UNICEF

Mr. Chum Aun	EPI アシスタントプロジェクトオフィサー
--------------	-----------------------

資料一 4 討議議事録（基本設計調査）

**MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE BASIC DESIGN STUDY ON
THE PROJECT FOR INFECTIOUS DISEASES CONTROL
IN THE KINGDOM OF CAMBODIA**

In response to a request from the Government of the Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as "Cambodia"), the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for Infectious Diseases Control (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to Cambodia the Basic Design Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Hikoyuki UKAI, Deputy Resident Representative, JICA Cambodia Office, and is scheduled to conduct the study from June 29th to July 19th 2008.

The Team held discussions with the officials concerned of the Government of Cambodia 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 Basic Design Study Report.

Phnom Penh, July 18, 2008

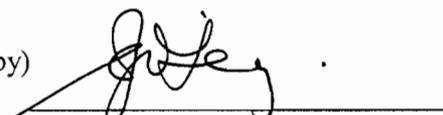


Mr. Hikoyuki UKAI
Leader
Basic Design Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Prof. Eng Huot
Secretary of State for Health
Ministry of Health
The Kingdom of Cambodia

(Witnessed by)



Dr. Michael O'leary
Representative in Cambodia
World Health Organization

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to accelerate the National Immunization Program (NIP) implemented by the Government of Cambodia and to reduce the morbidity and mortality caused by vaccine preventable diseases in the Project sites.

2. Project sites

The sites of the Project are all areas in Cambodia where the NIP is being implemented.

3. Responsible and Implementing Agency

The Ministry of Health is both the responsible and implementing agency.

4. Items requested by the Government of Cambodia

After discussions with the Team, the items described in Annex-1 were requested by the Government of Cambodia with priorities on the items as "A: Necessary" and "B: If possible". JICA will assess the appropriateness of the request including quantity of each item and scale of the Project based on the budget availability and will recommend to the Government of Japan for approval.

5. Japan's Grant Aid Scheme

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

5-2. The Government of Cambodia will take the necessary measures, as described in Annex-3, for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant Aid to be implemented.

6. Schedule of the Study

6-1. JICA will prepare the draft report in English and dispatch a mission in order to explain its contents in October, 2008.

7. Other relevant issues

7-1. The Government of Cambodia shall operate and maintain the items procured under the Grant Aid Project properly and effectively. The Government of Cambodia shall allocate necessary budget and personnel for the implementation of the Project.

7-2. Both sides agreed that the Government of Cambodia is responsible for distribution of items procured under the Project from the Central Medical Store (CMS) to the project sites except Incinerator and Refrigerator with Solar Power System, which will be installed with introductory guidance by Japanese side. In this regard, the Government of Cambodia is required to ensure proper stock management at CMS.

7-3. Both sides confirmed that WHO continue to provide the technical assistance of medical waste management at Referral Hospitals where the incinerators are to be installed.

7-4. The Government of Cambodia plans to conduct the measles immunization campaign in 2010/11 in coordinating with WHO Western Pacific Regional to meet the Goal for measles elimination and requested the measles vaccines to the Team.

7-5. The Government of Cambodia shall take necessary measures to exempt Japanese nationals who will be engaged in the Project from all duties and related fiscal charges, which may be imposed in Cambodia with respect to the import and local procurement of equipment and services.

Annex-1 List of Requested Equipment

No.	Item	Quantity	Priority A	Priority B
1	Icelined Refrigerator	78	78	
2	Refrigerator with Solar Power System	30	30	
3	Cold box	67	67	
4	Vaccine Carrier	310	310	
5	Temperature data logger	48		48
6	USB Connection cable for connecting data logger to	24		24
7	Freeze watch indicator	500	500	
8	Refrigerator monitor	1,000	1000	
9	Motocycle	50	50	
10	Pick up truck	4	2	2
11	Incenerator	37	24	13
12	Measles Vaccine(10 doses)	200,000	200,000	
13	AD syringe(0.5ml)	2,000,000	2,000,000	
14	Syringe(5ml) & Needle(21G × 1,5)	200,000	200,000	
15	AD syringe for BCG(0.05ml)	400,000		400,000
16	Japanese Encephalitis Vaccine	2,000,000		2,000,000
17	AD syringe for JE			200000

ANNEX-2 JAPAN'S GRANT AID SCHEME

1. Grant Aid Procedure

1) Japan's Grant Aid Program is executed through 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 Cabinet)

Determination of Implementation (The Notes exchanged between the Governments of Japan and the recipient country)

- 2) Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA to conduct a study on the request. If necessary, JICA send a Preliminary Study Team to the recipient country to confirm the contents of the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study), using Japanese consulting firms.

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

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

2. Basic Design Study

1) Contents of the Study

The aim of the Basic Design Study (hereinafter referred to as "the Study"), conducted by JICA on a requested project (hereinafter referred to as "the Project"), is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. The contents of the Study are as follows:

- a) confirmation of the background, objectives and benefits of the Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation;
- b) evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from the technical, social and economic points of view;
- c) confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project;
- d) preparation of a basic design of the Project; and
- e) estimation of costs 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.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even through they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

2) Selection of Consultants

For the smooth implementation of the Study, JICA uses a consulting firm selected through its own procedure (competitive proposal). The selected firm participates the Study and prepares a report based upon the terms of reference set by JICA.

At the beginning of implementation after the Exchange of Notes, for the services of the Detailed Design and Construction Supervision of the Project, JICA recommends the same consulting firm which participated in the Study to the recipient country, in order to maintain the technical consistency between the Basic Design and Detailed Design as well as to avoid any undue delay caused by the selection of a new consulting firm.

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 facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. Grant Aid is not supplied

through the donation of materials as such.

- 2) Exchange of Notes (E/N)
Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, 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" means the one fiscal year which the Cabinet approves the project for. Within the fiscal year, all procedure such as exchanging of the Notes, concluding contracts with consulting firms and contractors and final payment to them must be completed.
However, in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as weather, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.
- 4) Under the Grant, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased.

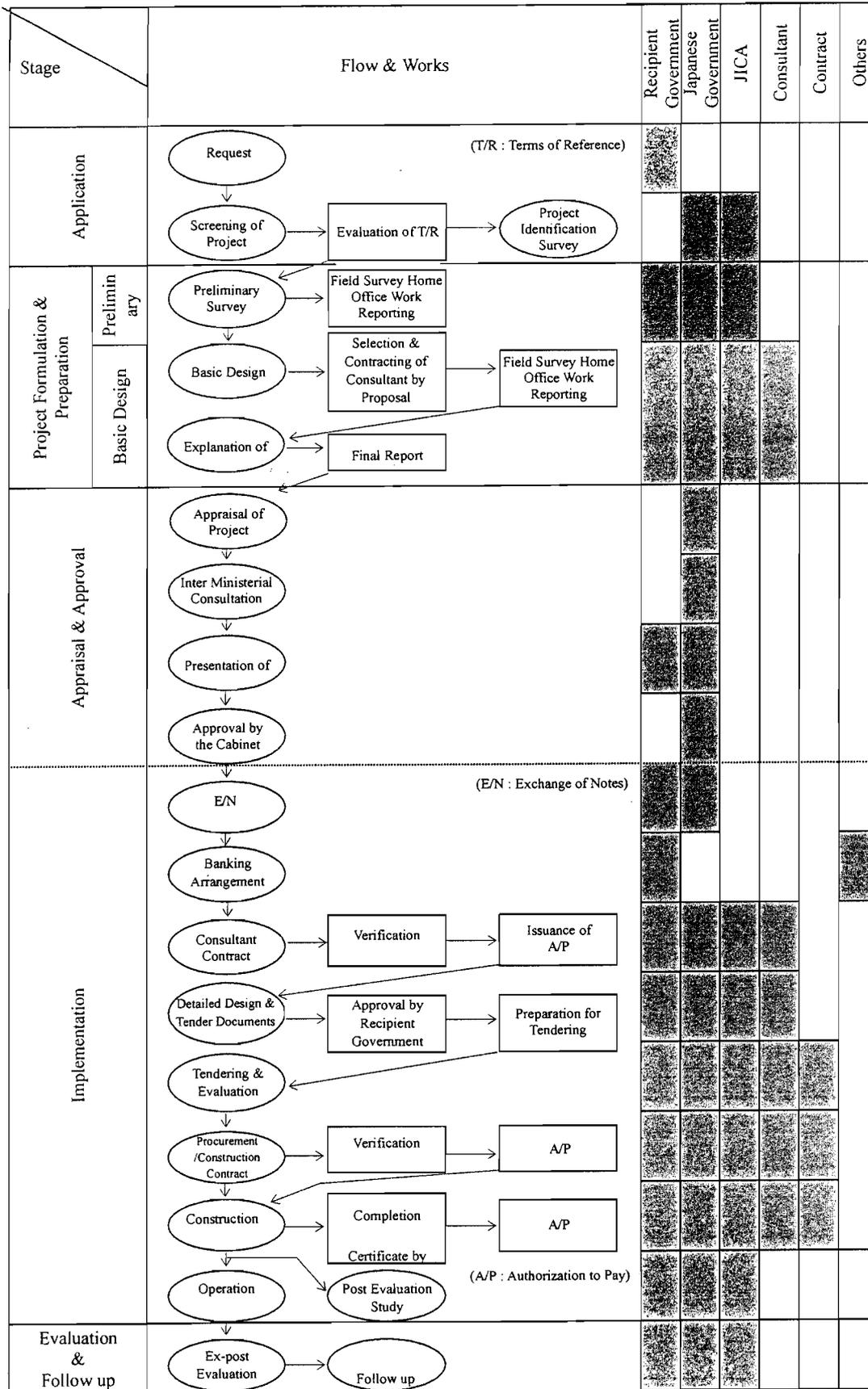
When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country.

However, the prime contractors, namely consulting, contracting 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.)
- 5) Necessity of "Verification"
The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability of Japanese taxpayers.
- 6) Undertakings required to the Government of the recipient country
 - a) to secure a lot of land necessary for the construction of the Project and to clear the site;
 - b) to provide facilities for distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities outside the site;
 - c) to ensure prompt unloading and customs clearance at ports of disembarkation in the recipient country and internal transportation therein of the products purchased under the Grant Aid;

- d) to exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts;
 - e) to accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contracts such as facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work;
 - f) to ensure that the facilities constructed and products purchased under the Grant Aid be maintained and used properly and effectively for the Project; and
 - g) to bear all the expenses, other than those covered by the Grant Aid, necessary for the Project.
- 7) "Proper Use"
- The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign the necessary staff for operation and maintenance of them as well as to bear all the 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 should open an account in the name of the Government of the recipient country in an authorized foreign exchange bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the 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 (A/P) issued by the Government of recipient country or its designated authority.



(Attachment) FLOW CHART OF JAPAN'S GRANT AID PROCEDURES



Handwritten signatures and initials

ANNEX 3 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 a bank of Japan for the banking services based upon the B/A		
	1) Advising commission of A/P		●
	2) Payment commission		●
2	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine(Air) transportation of the product to the recipient country	●	
	2) Tax exemption and custom clearance of the product at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the designated site	●	
3	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the product 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 product and services under the verified contract		●
5	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed 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		●

資料－5 討議議事録（概要書説明）

**MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE BASIC DESIGN STUDY ON
THE PROJECT FOR INFECTIOUS DISEASE CONTROL
IN THE KINGDOM OF CAMBODIA
(EXPLANATION OF THE DRAFT REPORT)**

In July 2008, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Basic Design Study Team on the Project for Infectious Disease Control (hereinafter referred to as "the Project") to the Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as "Cambodia") and through discussions, field surveys, and technical examination of the results in Japan, JICA prepared the draft report of the study.

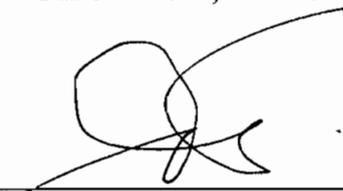
In order to explain and to consult the Government of Cambodia on the components of the draft report, JICA sent to Cambodia the Draft Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Ms. Naoko UEDA, Director of Infectious Disease Control Division, Human Development Department, from October 23rd to October 29th 2008.

As a result of discussions, both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

Phnom Penh, 28th October, 2008

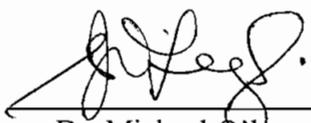
上田 直子

Naoko UEDA
Leader
Basic Design Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Prof. Eng Huot
Secretary of State for Health
Ministry of Health
The Kingdom of Cambodia

(Witnessed by)



Dr. Michael O'leary
Representative in Cambodia
World Health Organization

ATTACHMENT

1. Components of the Draft Final Report

The Government of Cambodia agreed and accepted in principle the components of the draft final report explained by the Team.

2. Japan's Grant Aid scheme

Cambodia side understands the Japan's Grant Aid (JGA) Scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Cambodia as explained by the Team and described in Annex-2 and Annex-3 of the Minutes of Discussions signed by both parties on July18, 2008. And the Team also explained the change on the JGA about Grant Agreement (G/A).

3. Schedule of the Study

JICA will complete the final report in accordance with the confirmed items and send it to the Government of Cambodia by the end of February, 2009.

4. Confidentiality of the Project

Both sides confirmed that all information related to the Project including detailed specifications of the equipment and other technical information and cost estimation shall not be released to any outside party before the signing of all the Contract(s) for the Project.

5. Other relevant issues

5-1. Confidentiality of the Project Cost Estimation

The Team explained the cost estimation of the Project as described in Annex-1. Cambodia side understood that the Project Cost Estimation attached as Annex-1 is not final and is subject to change.

5-2. Final Destination of the items by Japanese side

Both sides confirmed that the final destination of planed items as follows.

- (1) Solar power Refrigerator; Each Health Center
- (2) Incinerator; Each Hospital
- (3) The other items; Warehouse of Central Medical Store

5-3. Budget allocation by Cambodian side

The Government of Cambodia promised to secure and allocate necessary budget such as operation and maintenance cost for the equipment as described in Annex-2.

5-4. Technical Specifications of the equipments

The Team explained the specification of the planned equipment, and both sides agreed.

5-5. Operation and Maintenance of Incinerator

The Government of Cambodia promised that each target hospital manages the operation and maintenance of the said equipment to be procured under the Project in accordance with Health Care Waste Management Guideline issued in August 2008, and that the Hospital Service Department, Ministry of Health secures that each target hospital allocates necessary staff and the budget for procurement of firewood as mentioned in the Annex-2.

5-6. Safety Box collection system

The Government of Cambodia promised to collect used safety boxes as shown in the Annex-4, in accordance with the Injection Safety Guideline issued in 2003, and Health Care Waste Management Guideline.

5-7. Schedule of the Measles Vaccination Campaign

The Government of Cambodia explained that the measles vaccination campaign shall be held in early 2011, 4 years after previous campaign in 2007, considering the WPRO-WHO advice.

- Annex-1 Project Cost Estimation
- Annex-2 Operation and Maintenance Cost for the Equipment
- Annex-3 Tentative Schedule of the Project
- Annex-4 Flow Chart for NIP Safety Box System

3)

MO
CG

Project Cost Estimation

The total cost necessary to carry out this cooperation project is approx. 232.6 million yen (230.3 million yen for Japan side and 2.3 million yen for Cambodia side). The cost breakdown by each country is estimated as in the table below, according to the conditions for estimate of accumulation condition shown in following (3).

The figures do not represent the donation limits.

(1) Project cost borne by the Japanese side: Approx. 230.3 million yen

Cost item	Estimated Project Cost
Equipment	201.3 million yen
Detail design and procurement supervision	29.0 million yen
Total	230.3 million yen

(2) Project cost borne by the Cambodian side: 21,900.00 US\$ (Approx. 2.3 million yen)

Cost item	Estimated Project Cost
Internal transportation	19,720.00 US\$ (2.1 million yen)
Banking Commission	2,180.00 US\$ (0.2 million yen)
Total	21,900.00 US\$ (2.3 million yen)

(3) Calculation conditions

- 1) Estimate of accumulation: July / 2008
- 2) Exchange rate: 1 US dollar = 105.89 yen, 1 Euro = 162,11 yen (Average TTS for the last 6 months)
- 3) Procurement period: The detailed design and equipment procurement period is as shown in the Schedule.
- 4) Others: The cost estimation is based on the framework of grant aid system by the Japanese government.

3)

Mo
✓

Operation and Maintenance Cost for the Equipment

(1) Operation & Maintenance cost

Equipment	Q'ty	cost/unit/year (\$)	Total/year (\$)
Refrigerator and icepack freezer	78	420.00	32,760.00
Motorcycle	50	137.80	6,890.00
Pick up truck	3	2,650.00	7,950.00
Incinerator	24	1,200.00	28,800.00
TOTAL			76,400.00

②

Mo
CG

Tentative Schedule of the Project

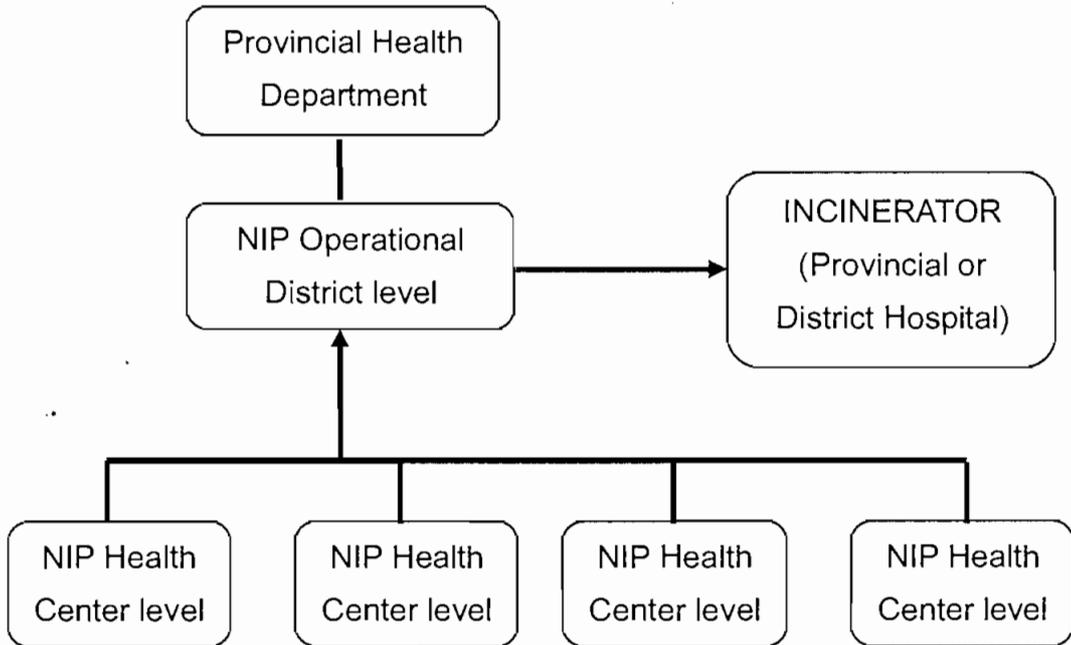
The sequence of works, shown in the table below, will be followed by the Project after the Exchange of Notes between the Government of Japan and the Government of Cambodia.

Number of Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
● Japan																			
E/N	•																		
G/A	•																		
Consultant Agreement		•																	
Detail Design (Final Confirmation)																			
Tender related work																			
Supply Contract						•													
Equipment Ordering, Manufacturing																			
Foundation Work for Incinerator																			
Transportation, custom clearance and Internal transportation																			
Unpacking, Installation & Training, Inspection and Handing over of the																			
● Cambodia																			
Internal Transportation (Equipment except Incinerator and Solar Refrigerator)																			
Delivery & Training (Equipment except Incinerator and Solar Refrigerator)																			

3

Mo
CG

FLOW CHART FOR NIP SAFETY BOX SYSTEM



3

MO
CB

資料－6 サンプルング調査結果概要

サンプリング調査結果概要

資料-6

州	郡	施設名	製品	製造会社	モデル	タイプ	使用エネルギー	配置年	供与機関	状況	注
ブノンベン特別市	トゥール コーク	OD レック	冷蔵庫	Vest Frost	MK074	電気	電気	2004	ユニセフ	稼働	
			冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	2003	日本	稼働	
			コールドボックス	Dometic	RCW25			2004	日本		
			ワクチンキャリア								15個
			セーフティボックス								500個
			ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot							2400個
			ADシリンジ (0.05ml)	Kendall							1600個
		CPA1 ボチェントン	冷蔵庫	Vest Frost	MK074	電気	電気	2004	ユニセフ	稼働	
			オートハイ								28904km走行
		HC サムロン クロン	冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	不明	不明	稼働	
			冷蔵庫	Sibir	V240	電気/灯油		不明	ユニセフ	故障	
			コールドボックス	Dometic	RCW25			1999	不明	稼働	
			ワクチンキャリア	不明	不明			不明	不明	稼働	2個
			焼却炉	SICIM	プロトタイプ			2002	ユニセフ	部分稼働	亀裂が生じている、温度不安定
		カンダール	PHD カンダール	冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	2006	日本	稼働
冷蔵庫	Vest Frost			MK304	電気	電気	2006	日本	稼働		
冷蔵庫	Vest Frost			MK304	電気	電気	2002	日本	稼働		
冷蔵庫	Vest Frost			MK304	電気	電気	2002	日本	稼働		
冷蔵庫	Sibir			V240	電気/灯油		不明	ユニセフ	故障		
冷蔵庫	Sibir			V240	電気/灯油		不明	ユニセフ	故障		
冷蔵庫	Sibir			V240	電気/灯油		不明	ユニセフ	故障		
冷凍庫	Vest Frost			MF314	電気	電気	2001	ユニセフ	稼働		
冷凍庫	Vest Frost			MF314	電気	電気	2005	日本	稼働		
冷凍庫	Vest Frost			MF314	電気	電気	2004	日本	稼働		
ワクチンキャリア										15個	
セーフティボックス										750個	
コールドボックス										7個	
ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot									86400個	
タクマオ	OD タクマオ			冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	2007	日本	稼働
			冷凍庫	Vest Frost	MF114	電気	電気	2005	日本	故障	
			コールドボックス	Dometic	RCW25			2002	日本	稼働	
			コールドボックス	Dometic	RCW25			2004	日本	稼働	
			冷蔵庫	Vest Frost	MK074	電気	電気	不明	不明	稼働	保健センターの電力事情により、EPI担当者の自宅にて稼働
			焼却炉	Stella						稼働	日本企業によるテスト試供品、週1-2回使用、木材代3-4ドル/回、灰は業者が回収に来る
		オートハイ	ホンダ	Wave 125			2006	日本	稼働		
キアン スヴェイ	OD キアン スヴェイ	冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	2006	日本	稼働		
		冷蔵庫	Sibir	V240	電気/灯油		不明	ユニセフ	故障		
		冷蔵庫	Sibir	V240	電気/灯油		不明	ユニセフ	故障		
		コールドボックス	Dometic	RCW25			2005	日本	稼働		
		オートハイ	ホンダ	Wave 125			2006	日本	稼働		
		セーフティボックス								100個	
		ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot							12000個	
	HC コキトム	冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2004	日本	稼働		
		コールドボックス	Dometic	RCW25				日本	稼働		
		コールドボックス	Dometic	RCW25				不明	稼働		

サンプリング調査結果概要

州	郡	施設名	製品	製造会社	モデル	タイプ	使用エネルギー	配置年	供与機関	状況	注					
			ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot							200個					
			ADシリンジ (0.05ml)	Kendall							200個					
			ワクチンキャリア								2個					
			セーフティボックス								1個					
		HC	サムロントン	冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2004	日本	稼働					
				コールドボックス	Dometic	RCW25			1999	ユニセフ	稼働					
				冷蔵庫	Sibir	V240	電気/灯油		不明	ユニセフ	故障					
				ワクチンキャリア								3個				
				セーフティボックス								1個				
		ポーサット	PHD	ポーサット	冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	2003	日本	稼働				
冷蔵庫	Vest Frost				MK304	電気	電気	2003	日本	稼働						
冷蔵庫	Vest Frost				MK304	電気	電気	2002	日本	稼働						
冷蔵庫	Vest Frost				MK304	電気	電気	2002	?	稼働						
冷凍庫	Vest Frost				MF114	電気	電気	2003	ユニセフ	稼働						
冷凍庫	Vest Frost				MF114	電気	電気	2004	日本	稼働						
コールドボックス	Dometic				RCW25				日本	稼働						
オートハイ	ホンダ				Wave				2005	日本	稼働	走行45042km				
ワクチンキャリア											2個					
ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot										33600個					
ADシリンジ (0.05ml)	Kendall										5600個					
セーフティボックス											200個					
サンボブ	メア				OD	サンボブ	メア	冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	2002	日本	稼働	
								オートハイ	ヤマハ	Spark Z			2004	日本		走行58194km
	HC		ビールネック	冷蔵庫	Vest Frost	MK074	電気	電気	2006	日本	稼働					
				HC	ブノンクラヴァン	冷蔵庫	Sibir	V110			2003	日本	稼働			
	コールドボックス		Dometic			RCW25			2005	日本						
	ワクチンキャリア											2個				
	ADシリンジ (0.5ml)		BD Soloshot									1000個				
	ADシリンジ (0.05ml)		Kendall									200個				
	セーフティボックス									300個						
	HC		カンディエン	冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2004	日本	稼働					
				冷蔵庫	Dometic	?	電気/灯油					故障				
				ワクチンキャリア								1個				
				ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot							600個				
				セーフティボックス								18枚				
HC	コーチュム		冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2005	日本	稼働						
			コールドボックス													
		ワクチンキャリア								2個						
		ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot							600個						
		セーフティボックス								未使用 25個						
コンボンチュナン	PHD	コンボンチュナン	冷凍庫	Vest Frost	MF114	電気	電気	2004	日本	稼働						
			冷凍庫	Vest Frost	MF114	電気	電気	2003	日本	稼働						
			冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	?	ユニセフ	稼働						
			冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	2002	ユニセフ	稼働						
			冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	2002	ユニセフ	稼働						

サンプリング調査結果概要

州	郡	施設名	製品	製造会社	モデル	タイプ	使用エネルギー	配置年	供与機関	状況	注			
			冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	2005	日本	稼働				
			冷蔵庫	Sibir	V240KE	電気/灯油		1995	日本	未使用	灯油が入りできないので使用不可			
			冷蔵庫	Sibir	V240KE	電気/灯油					未使用	灯油が入りできないので使用不可		
			冷蔵庫	Sibir	V240KE	電気/灯油					未使用	灯油が入りできないので使用不可		
			冷蔵庫	Sibir	V240KE	電気/灯油					未使用	灯油が入りできないので使用不可		
			冷蔵庫	Sibir	V240KE	電気/灯油					未使用	灯油が入りできないので使用不可		
			コールドボックス									7個、使用している模様		
			ワクチンキャリア									30個		
			セーフティボックス									300個		
			ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								14000個		
			オートハイ	ホンダ	Wave				2005	日本	稼働			
	コンボンチュナン	OD	コンボンチュナン	冷蔵庫	Vest Frost	MK074	電気	電気	2005	日本	稼働			
				冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	2002	ユニセフ	稼働			
				冷凍庫	Vest Frost	MF314	電気	電気		日本	稼働	PHD用をここで使用している		
				冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気		日本	稼働	PHD用をここで使用している		
				コールドボックス								11台所有。3台をOD Boridoへ移す予定。		
				冷蔵庫	Sibir	V240KE	電気/灯油					故障	4台未使用	
				ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								19,200個	
				ADシリンジ (0.05ml)	Kendall								9,600個	
				セーフティボックス										
				オートハイ	ヤマハ	Spark Z				?	日本	稼働		
		HC	トレイバック		冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2004	?	稼働		
					焼却炉	Sicim				2002	WHO	故障	穴が開いている。月5回程度使用。灰の処理は穴を掘って埋めている。	
					ソーラーパネル								照明用	
		HC	ブレイ クメール		冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2004	?	稼働		
					ワクチンキャリア								2個	
					ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								100個
					ADシリンジ (0.05ml)	Kendall								
セーフティボックス												2個		
コールドボックス	Dometic				?							1個所有。ワクチンの臨時保管用。		
HC	チャープ		冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス		?	稼働				
			コールドボックス									ワクチンの臨時保管用。		
コンボン トララーチ	OD	コンボン トララーチ	冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	2002	ユニセフ	稼働				
			冷蔵庫	Vest Frost	MK074	電気	電気	2005	日本	稼働				
			コールドボックス	Dometic	RCW25							7個所有。		
			ワクチンキャリア									23個所有。		
			ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								20400個		
			ADシリンジ (0.05ml)	Kendall								8400個		
			セーフティボックス									375個		
			オートハイ											
	HC	セブ		冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2004	?	稼働			
				コールドボックス	Dometic	RCW25							1台所有	
				ワクチンキャリア									2個	
				ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								300個	
				ADシリンジ (0.05ml)	Kendall								20個	

サンプリング調査結果概要

州	郡	施設名	製品	製造会社	モデル	タイプ	使用エネルギー	配置年	供与機関	状況	注		
			セーフティボックス								15個		
			焼却炉	AKI	Manalan			2003	PATH	稼動	Sicimと同様のタイプ。カンボジア製。月に4~5回使用。		
			オートハイ	スズキ	VIVA					保健省	稼動		
		HC	スヴァイ	冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2004	?		稼動	
				ワクチンキャリア									2個
				ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								30個
				セーフティボックス									1個
				コールドボックス	Dometic	RCW25				2004	日本		1個
クラチエ	PHD	クラチエ	冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス		2002	日本	故障	トムライボンHCに2007年配置されたが、故障のためここで保管。		
			冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	2002	ユニセフ	稼動			
			冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	2002	ユニセフ	稼動			
			冷凍庫	Vest Frost	MF114	電気	電気	2003	ユニセフ	稼動			
			冷凍庫	Vest Frost	MF114	電気	電気	2004	日本	稼動			
			コールドボックス									3台。	
			ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								24000個	
			ADシリンジ (0.05ml)	Kendall								1500個	
			セーフティボックス									250個	
			オートハイ	ホンダ	Wave					日本		12986km走行	
			車両	トヨタ	Hilux				2004	日本	稼動	133,931km走行、故障の場合はこの周辺では困難、ガレージにて保管	
			チロング	OD	チロング	オートハイ	ヤマハ	Spark Z			日本	稼動	OD会議のため使用中
			クラチエ	OD	クラチエ	冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	2002	ユニセフ	稼動
	冷蔵庫	Sibir				V170KE	電気/灯油	電気	2001	ユニセフ	稼動		
	コールドボックス	Dometic				RCW25							2個所有。EPI活動での使用頻度は少なく、宿舎にて保管。
	ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot										50個	
	ADシリンジ (0.05ml)	Kendall										5個	
	セーフティボックス											5個	
	ワクチンキャリア											2個	
	オートハイ	ヤマハ				Spark Z					日本	稼動	50932km走行
HC	ロカーカンダール	冷蔵庫		Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2004	日本	稼動	電気が来たばかりだが、不安定なのでガスを使用。		
CPA2	クラチエ	冷蔵庫		Dometic	RCW50EG	電気/ガス	電気	2008	不明	稼動	血液銀行にて使用。		
		ソーラー冷蔵庫		Norocoast							故障		
HC	スモールクレ	冷蔵庫		Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2004	日本	稼動			
		ADシリンジ (0.5ml)		BD Soloshot							260個		
		ADシリンジ (0.05ml)		Kendall							16個		
		セーフティボックス									4個		
		ワクチンキャリア									1個		
		焼却炉		Sicim					2001	WHO	故障	亀裂が生じ、使用不可能。	
HP	チャンクラン	冷蔵庫	Sibir	V110EG	電気/ガス	ガス	2008	ユニセフ	稼動				
		ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot							220個			
		ADシリンジ (0.05ml)	Kendall							55個			
		ワクチンキャリア								1個			
		ソーラーパネル								照管用			
HC	スメイ	冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2004	日本	稼動				
		コールドボックス	Dometic	RCW25						1個			
		ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot							150個			

サンプリング調査結果概要

州	郡	施設名	製品	製造会社	モデル	タイプ	使用エネルギー	配置年	供与機関	状況	注		
			ADシリンジ (0.05ml)	Kendall							30個		
			ワクチンキャリア									3個	
			セーフティボックス									4個	
			発電機										
		HC カントウト	冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2004	日本		稼働		
			コールドボックス	Dometic	RCW25			2004	不明			1個。ワクチンの臨時保管用	
			ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								100個	
			ADシリンジ (0.05ml)	Kendall								30個	
			ワクチンキャリア									2個	
			セーフティボックス									4個	
			発電機										
			HP ベウンチャー	冷蔵庫	Sibir	V110GE	電気/ガス	ガス	2008	ユニセフ		稼働	ガスの予算がないので、今使っているガスが終わったら冷蔵庫の使用不能
		コールドボックス		Dometic	RCW25				不明			1個。ワクチンの臨時保管用	
		ADシリンジ (0.5ml)		BD Soloshot								50個	
		ADシリンジ (0.05ml)		Kendall								15個	
		ワクチンキャリア										1個	
		セーフティボックス										1個	
		ソーラーパネル										照明明用	
		HC サンボ		冷蔵庫	Sibir	V170GE	電気/ガス	ガス	2004	PATH		稼働	
			冷蔵庫	Sibir	S55GE	電気/ガス	ガス	2007	USAID		稼働		
			ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								230個	
			ADシリンジ (0.05ml)	Kendall								60個	
			ワクチンキャリア									3個	
			セーフティボックス									1個	
			ソーラーパネル									照明明用	
			HP コークナー										
		HC オークリエング	冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2004	日本		稼働		
			オートハイ	ホンダ				2003	USAID		稼働		
			オートハイ	スズキ				99	日本		部分稼働		
ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot									800個			
ADシリンジ (0.05ml)	Kendall									300個			
ワクチンキャリア										1個			
セーフティボックス										40個			
ソーラーパネル													
発電機													
コンボンチャム	PHD コンボンチャム		冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気		日本		稼働	3台		
		冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気			不明	稼働	5台			
		冷蔵庫	Vest Frost	MK314	電気			日本	稼働	2台			
		冷凍庫	Vest Frost	MF114	電気				稼働				
		冷蔵庫	Vest Frost	MK074	電気			日本	未開梱				
		冷蔵庫	Electrolux	TCW1151	電気	電気	1995	NIP	稼働				
		冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス			日本	稼働	Prey Chor ODのHCIに配置予定			
		冷蔵庫	Sibir							4台中2台が故障			
		コールドボックス	Dometic	RCW25他						4台の予備あり			
		ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot							75000個			

サンプリング調査結果概要

州	郡	施設名	製品	製造会社	モデル	タイプ	使用エネルギー	配置年	供与機関	状況	注		
			ADシリンジ (0.05ml)	Kendall							19600個		
			ワクチンキャリア									15個	
			セーフティボックス									2500個	
			オートハイ	ヤマハ	Spark Z				2005	日本	稼働	26241km走行、ヤマハは交換部品を探すのが困難とのこと	
			オートハイ	ホンダ	Wave				2005	日本	稼働	16430km走行	
	トゥボン クマム	OD トゥボン クマム	冷蔵庫	Vest Frost	MK074	電気			2005	日本	未開梱	この2台はシロ2、スナビ2HCに配備予定であったが、電気代高騰のためここに置いたまま	
			冷蔵庫	Sibir	V240KE	電気/灯油			93		故障	HCにあったものをここに放置	
			冷蔵庫	Sibir	V240KE	電気/灯油			90		故障	HCにあったものをここに放置	
			冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気		2002	ユニセフ	稼働		
			コールドボックス	Dometic	RCW25				2005	日本			
			コールドボックス	Dometic	RCW25				2005	日本		CKS Chup HCに配置予定のもの	
			ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								15000個	
			ADシリンジ (0.05ml)	Kendall								2200個	
			ワクチンキャリア									15個	
			セーフティボックス									50個	
			焼却炉	Sicim	Pioneer AC/ON121				2004	USAID	稼働	EPIの用途としては月1回の使用。灰は穴に埋める。	
			オートハイ	ヤマハ	Spark Z				2004	日本	稼働	34729km走行	
			HC チョーク		冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2007	日本	稼働	4ヶ月前から故障、修理依頼中。
					コールドボックス	Dometic	RCW25			2004	日本	稼働	
					ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot							
	ADシリンジ (0.05ml)	Kendall										15個	
	ワクチンキャリア											1個	
	セーフティボックス											1個	
	HC CKS チョウブ		冷蔵庫	Sibir	V240KE	電気/灯油	灯油	1993	ユニセフ	不調	温度不安定		
			ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								200個	
			ADシリンジ (0.05ml)	Kendall								100個	
			ワクチンキャリア									2個	
			セーフティボックス									3個	
	コンボンシエム	OD コンボンシエム	冷蔵庫	Vest Frost	MK074	電気	電気	2004	日本	稼働			
			冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	2002	ユニセフ	稼働			
			コールドボックス	Dometic	RCW25								
			ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								9600個	
			セーフティボックス									225個	
			オートハイ	ホンダ	Wave				2004	日本	稼働	73254km走行、部品交換は70%、カッリンは50%をODが負担	
		HC ヴィールヴァン		冷蔵庫	Vest Frost	MK074	電気	電気	2005	日本	稼働		
				ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								200個
				コールドボックス	Dometic	RCW25				2004	?		
		HC クロラ		冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2003	日本	故障	2週間前に故障、ODに連絡済だが具体的な指示がない。	
				ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								100個
				ADシリンジ (0.05ml)	Kendall								50個
セーフティボックス												2個	
HC ベンコック			冷蔵庫	Vest Frost	MK074	電気	電気	2005	日本	稼働			
			コールドボックス	?									
HC ブレカック		冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2003	日本	故障				
		コールドボックス	Dometic	RCW25				2003	日本				

サンプリング調査結果概要

州	郡	施設名	製品	製造会社	モデル	タイプ	使用エネルギー	配置年	供与機関	状況	注			
			ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot							80個			
			ADシリンジ (0.05ml)	Kendall								20個		
			ワクチンキャリア									1個		
			セーフティボックス									3個		
	クラウチ チュマル	HC	アルクトノウト	冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2006	日本	稼働			
				コールドボックス	Dometic	RCW25			2006	日本	稼働			
				ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								350個	
				ADシリンジ (0.05ml)	Kendall								180個	
				ワクチンキャリア									5個	
				セーフティボックス									2個	
		ソーラーパネル										照明用		
		HC	ピームコースナ	冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2002	PATH	稼働			
				ソーラー冷蔵庫	不明							稼働	テスト用として首相から寄付された	
				ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								120個	
				ADシリンジ (0.05ml)	Kendall								20個	
				ワクチンキャリア									1個	
	セーフティボックス											2個		
	HC	クーポップタグスオン	冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2004	PATH	稼働				
			コールドボックス								稼働			
			ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								200個		
			ワクチンキャリア									1個		
			セーフティボックス											
			発電機										州知事の寄付	
	ボネアックレク	OD	ボネアックレク	冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気	2005	ユニセフ	稼働			
コールドボックス				Dometic	RCW25				日本			4つのCBのうち2つはChong Cheak HCとOK Krek HCから2007に預かっている。忙しくて返せないとのこと		
コールドボックス				Dometic	RCW25				日本					
コールドボックス				Dometic	RCW25				日本					
コールドボックス				Dometic	RCW25				日本			未開梱		
冷蔵庫				Sibir								2台故障中		
焼却炉				Sicim	Pioneer AC/1No.161				2003	不明	故障	2ヶ月前からひびが生じたため使用していない、私企業の処理場へ持って行く		
ADシリンジ (0.5ml)				BD Soloshot								7800個		
ADシリンジ (0.05ml)				Kendall								1700個		
セーフティボックス										40個				
HC		コーンカン	冷蔵庫	Vest Frost	MK074	電気	電気	2005	日本	稼働				
			コールドボックス	Dometic	RCW25				2004	?				
			ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot								400個		
			ADシリンジ (0.05ml)	Kendall								200個		
			ワクチンキャリア									1個		
			セーフティボックス									6個		
			OD	プレイ チョー	冷蔵庫	Vest Frost	MK304	電気	電気		日本	稼働		
					冷蔵庫	Vest Frost	MK74	電気	電気		日本	稼働		
	コールドボックス									2006	日本		ここに配置されたCBはPean Chikang HCIに配備した	
コールドボックス								2005	日本	稼働				
ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot										8600個			
ADシリンジ (0.05ml)	Kendall										1600個			
ワクチンキャリア									12個					

サンプリング調査結果概要

資料-6

州	郡	施設名	製品	製造会社	モデル	タイプ	使用エネルギー	配置年	供与機関	状況	注
			セーフティボックス								150個
			オートバイ	ヤマハ	Spark Z			2004	日本	稼働	43710km走行
		HC コー	冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2004	?	故障	2ヶ月前に修理依頼したが、対応なし
			コールドボックス	INALSA						稼働	唯一のワクチン保管用機材
			ADシリンジ (0.5ml)	BD Soloshot							500個
			ADシリンジ (0.05ml)	Kendall							100個
			セーフティボックス								7個
			ソーラーパネル								照明用
	スレイ サントール	HC スダオ	冷蔵庫	Dometic	RCW50EG	電気/ガス	ガス	2003	PATH	故障	2008年1月修理依頼、進展なし
			コールドボックス	BLOWKINGS						不具合	パッキンの不具合、修理依頼したが対応なし
			ソーラーパネル						MOH		照明用
			発電機					2006	日本		

資料一 7 要請機材検討表

要請機材検討表

要請番号	要請機材名	使用目的	必要性	技術レベル	運営体制	維持管理体制	運営維持経費	総合判定	計画番号	計画機材名	計画数	備考
コールドチェーン関連機材												
1	冷蔵庫	○	○	○	○	○	○	○	1	電気/ガス式冷蔵庫-アイスパック冷凍庫	78	
2	ソーラー冷蔵庫	○	○	○	○	○	○	○	2	ソーラー式冷蔵庫-アイスパック冷凍庫	30	
3	コールドボックス	○	○	○	○	○	○	○	3	コールドボックス	67	
4	ワクチンキャリア	○	○	○	○	○	○	○	4	ワクチンキャリア	310	
ワクチン・コールドチェーンのモニタリング機材												
5	温度データ記録器	○	○	○	○	○	○	○	5	温度データ記録器	48	各PHDIに2台ずつ
6	記録器用USBコネクションケーブル	○	○	○	○	○	○	○	6	記録器用USBコネクションケーブル	24	温度データ記録器2台に1本ずつ
7	凍結監視カード	○	○	○	○	○	○	○	7	凍結監視カード	400	CMSから各PHDへのワクチン輸送時に使用(5枚/回×4回/年)
8	冷蔵監視カード	○	○	○	○	○	○	○	8	冷蔵監視カード	1,000	保健センターのワクチン冷蔵庫用
モニタリング用車両												
9	オートバイ	○	○	○	○	○	○	○	9	オートバイ	50	
10	ピックアップトラック	○	○	○	○	○	○	○	10	ピックアップトラック	3	NIP用
廃棄物処理関連機材												
11	焼却炉	○	○	○	○	○	○	○	11	小型焼却炉、医療廃棄物用	24	レファラル病院に配置
ワクチン・シリンジ												
12	麻疹ワクチン(10ドース)	○	○	○	○	○	○	○	12	麻疹ワクチン	200,000	生後9ヶ月～5才未満時への2010年キャンペーン時接種用
13	ADシリンジ(0.5ml)、麻疹用	○	○	○	○	○	○	○	13	オートディスプレイ注射器、0.5ml、麻疹ワクチン用	1,780,000	同上
14	シリンジ(5ml) & 注射針(21Gx1.5)、麻疹ワクチン希釈用	○	○	○	○	○	○	○	14	ディスプレイ注射器、5ml、麻疹ワクチン希釈用	200,000	同上
15	ADシリンジ(0.05ml)、BCG用	○	×	○	○	○	○	×			0	自助努力による調達とする
16	日本脳炎ワクチン	×	○	○	○	○	○	×			0	国家予防接種プログラムの対象外のため
17	ADシリンジ、日本脳炎用	×	○	○	○	○	○	×			0	同上

資料一 8 計画機材リスト

計画機材リスト

資料-8

計画番号	機材名	数量	単位
コールドチェーン関連機材			
1	電気/ガス式冷蔵庫-アイスパック冷凍庫	78	台
2	ソーラー式冷蔵庫-アイスパック冷凍庫	30	台
3	コールドボックス	67	個
4	ワクチンキャリア	310	個
ワクチン・コールドチェーンのモニタリング機材			
5	温度データ記録器	48	個
6	記録器用USBコネクションケーブル	24	個
7	凍結監視カード	400	枚
8	冷蔵監視カード	1,000	枚
モニタリング用車両			
9	オートバイ	50	台
10	ピックアップトラック	3	台
廃棄物処理関連機材			
11	小型焼却炉、医療廃棄物用	24	台
ワクチン・シリンジ			
12	麻疹ワクチン	200,000	バイアル
13	オートディスプレイ注射器、0.5ml、麻疹ワクチン用	1,780,000	個
14	ディスプレイ注射器、5ml、麻疹ワクチン希釈用	200,000	個

資料一 9 計画機材配布リスト

計画機材配布リスト

資料-9

機材番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
機材内容	電気/ ガス式 冷蔵庫	ソーラー 式冷蔵 庫	コールド ボックス	ワクチン キャリア	温度 データ記 録器	USBケー ブル	凍結監 視カード	冷蔵監 視カード	オートバ イ	ピック アップ ラック	焼却炉
No. 州および保健区名											
I バンテイメンチエイ州					2	1					1
1 モンクル ポーレイ	3		2	10					1		
2 オ チロヴ			1	9					1		1
3 トモール プーク			1	1					1		
4 プレア ネスプレ			3	1					1		
計	3	0	7	21	2	1	0	0	4	0	2
II バタンバン州					2	1					1
5 バタンバン	1		2	14					1		
6 サン ケール	1		5	1					1		
7 トモール コール	1		6	12					1		
8 モン ルッセー	1		10	8					1		1
9 サンボブ ルーン	2		5	6					1		
計	6	0	28	41	2	1	0	0	5	0	2
III コンボンチャム州					2	1					
10 コンボン シエム									1		
11 チャムカール リウ	1			4					1		
12 チョーウン プレイ				14					1		
13 クラウチ チュマル		2		4					1		
14 メモット		1		8							1
15 オーライン OV				8					1		
16 ポネアックレク	4										1
17 プレイ チョー	3		1	12					1		
18 スレイ サントール									1		
19 トウボン クマム	3		1						1		
計	11	3	2	50	2	1	0	0	8	0	2
IV コンボンチュナン州					2	1					1
20 コンボンチュナン	3	1							2		
21 ボリボウ											
22 コンボン トララーチ	5								1		
計	8	1	0	0	2	1	0	0	3	0	1
V コンボンスプー州			4		2	1					
23 コンボンスプー	1		2								
24 コン ピッセー	2	1									
25 オー ドン	1		2						0	0	0
計	4	1	8	0	2	1	0	0	0	0	0
VI コンボントム州					2	1					
26 コンボントム	2		2	1							
27 バーレイ				5							1
28 スタング	2		2	4							
計	4	0	4	10	2	1	0	0	0	0	1
VII カンボット州					2	1					
29 カンボット									1		
30 アンコールチェイ									1		
31 チューク									1		
32 コンボントラーチ									1		
計	0	0	0	0	2	1	0	0	4	0	0
VIII カンダール州					2	1					
33 タクマオ	3			5					1		
34 キアン スヴェイ	2			10					1		1
35 クサーチ カンダール	1			1					1		
36 コートム	2			3					1		
37 ムック カンボール	2								1		
38 アング スヌール				1					1		
39 ポネア リオウ	1								1		
40 サーン	1			11					1		
計	12	0	0	31	2	1	0	0	8	0	1
IX ココン州					2	1					
41 スレ アンビル		2									
42 サムチェイ		2		1							
計	0	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0
X クラチエ州					2	1			1		1
43 チロング	1	1	2	1							
44 クラチエ	2	1		5					1		
計	3	2	2	6	2	1	0	0	2	0	1

計画機材配布リスト

資料-9

	機材番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
No. 州および保健区名	機材内容	電気/ ガス式 冷蔵庫	ソーラー 式冷蔵 庫	コールド ボックス	ワクチン キャリア	温度 データ記 録器	USBケー ブル	凍結監 視カード	冷蔵監 視カード	オートバ イ	ピック アップ ラック	焼却炉
XI	モンドルキリ州					2	1					1
45	セン モノラム (+ 6 health posts)		3		16					2		
	計	0	3	0	16	2	1	0	0	2	0	1
XII	ブノンベン特別市					2	1					
46	チャムカール モーン									1		
47	トゥール コーク	1										
48	ミアン チェイ									1		
49	ダウン ペーン	1										
	計	2	0	0	0	2	1	0	0	2	0	0
XIII	ブレアピファア州					2	1					1
50	ブレアピファ	1	5		1							
	計	1	5	0	1	2	1	0	0	0	0	1
XIV	プレイベン州					2	1					1
51	カムチャイ メアー											
52	コンボン トラベック				1							
53	メサーン				4							
54	ネアックルーン				15							1
55	ペア ライン											1
56	ブレア スダッチ											
57	プレイベン				12							
	計	0	0	0	32	2	1	0	0	0	0	3
XV	ボーサット州			4		2	1					1
58	サンボブ メア	2			1					2		
59	バカン	1		1	6							
	計	3	0	5	7	2	1	0	0	2	0	1
XVI	ラタナキリ州					2	1					1
60	バンルン (+ 17 health posts)	3	3	3	6							
	計	3	3	3	6	2	1	0	0	0	0	1
XVII	バイリン特別市					2	1					1
61	バイリン	1								1		
	計	1	0	0	0	2	1	0	0	1	0	1
XVIII	シナムレアブ州					2	1					1
62	シナムレアブ	2			7					1		
63	アンコール チュム	1	2	2	6					1		
64	クラールラーン	2	1							1		
65	ソトゥール ニクム	2								1		1
	計	7	3	2	13	2	1	0	0	4	0	2
XIX	シアヌークビル特別市					2	1					1
66	シアヌークビル				2							
	計	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	1
XX	ストウントレン州					2	1					
67	ストウントレン	1	3									
	計	1	3	0	0	2	1	0	0	0	0	0
XXI	スバイリエン州			2		2	1					1
68	スバイリエン	1			2							
69	チー ポウ											
70	ロメアス ヘック	4	1									
	計	5	1	2	2	2	1	0	0	0	0	1
XXII	タケオ州					2	1					1
71	ダウンケオ				15					1		
72	アングローカ			2								
73	パティ				13					1		
74	キリボーン				19							1
75	プレイ カバス	1		2	14					1		
	計	1	0	4	61	2	1	0	0	3	0	2
XXIII	ケップ特別市					2	1					
76	ケップ	1			6					1		
	計	1	0	0	6	2	1	0	0	1	0	0
XXIV	ウドンメンチェイ州				4	2	1					
77	サムルン	2	1					0	0	0	0	0
	計	2	1	0	4	2	1	0	0	0	0	0
	保健省NIP課							400	1000	1	3	
	総計	78	30	67	310	48	24	400	1000	50	3	24

* 機材番号12 麻疹ワクチン、13 オートデイスエイブル注射器、0.5ml、麻疹ワクチン用、14 デイスボーザブル注射器、5ml、麻疹ワクチン希釈用は中央倉庫への配布とする。

資料－１０ 主要機材の概要

主要機材の概要

計画番号	機材名	仕様または構成	機材水準	数量	単位	使用目的 機材水準の妥当性
1	電気/ガス式冷蔵庫-アイスパック冷凍庫	1. ワクチン容量:20L以上 2. 冷却方式:アブソープション 3. 電源:AC220VおよびLPガス 4. 品質基準:WHO/UNICEF基準 E3/RF2	中級	78	台	予防接種用ワクチンの冷蔵・冷凍およびアイスパックの冷凍に用いる。
2	ソーラー式冷蔵庫-アイスパック冷凍庫	1. ワクチン保管容量:24L以上 2. 冷却方式:コンプレッサー 3. 品質基準:WHO/UNICEF E3/RF4 4. 蓄電池:密閉型 5. 基準日射量:3.48 kWh/m ² /日	中級	30	台	LPガスの調達が困難な地域において、太陽光発電により、予防接種用ワクチンの冷蔵・冷凍およびアイスパックの冷凍に用いる。
3	コールドボックス	1. 蝶番開き型 2. ワクチン容量:20-23L 3. 冷却材:CFC不使用 4. 庫内温度保温時間:120時間以上(外気温43°Cにて) 5. 品質基準:WHO基準 E4/CB.2	中級	67	個	ワクチンの搬送と一時保存に用いる。
4	ワクチンキャリア	1. 蝶番開き型 2. ワクチン容量:1.4-1.7L 3. 冷却材:CFC不使用 4. 庫内温度保温時間:34時間以上(外気温43°Cにて) 5. 品質基準:WHO基準 E4/VC.2	中級	310	個	アウトリーチ活動を含め、ワクチンの搬送に用いる。
5	温度データ記録器	1. 測定ポイント:1,920ポイント以上 2. 測定間隔:30秒~2時間 より広範 3. 測定可能温度範囲:-30~+70°C 4. 最小測定温度:0.1°C以下(-40~+40°C)	中級	48	個	ワクチンが適切な温度環境で保存されているかどうかを記録し、マネージメントに活用する。
6	記録器用USBコネクションケーブル	1. USB接続	中級	24	個	温度データ記録器で取り込まれたデータをパソコンに取り込むために用いられる。
7	凍結監視カード	1. 反応条件:0°C以下の環境にて、1時間以内に反応。 2. 反応表示:可視	中級	400	枚	凍結が望まれないワクチンが適切な温度環境で保存されているかどうかを確認するために用いられる。
8	冷蔵監視カード	1. 反応開始温度:10°C 2. 累積暴露時間:1週間	中級	1,000	枚	ワクチンが適切な温度環境で保存されているかどうかを確認するために用いられる。
9	オートバイ	1. 排気量:110cc以上 2. 燃料タンク容量:4L以上 3. ギア:4段階以上	中級	50	台	ワクチン接種のためのアウトリーチ活動と使用済み注射器の搬送に活用される。
10	ピックアップトラック	1. ダブルキャビン、左ハンドル 2. 4輪駆動 3. 排気量:2,450cc以上 4. 最大出力:50kw以上 5. 燃料タンク容量:75L以上 6. 伝達方式:手動5段	中級	3	台	ワクチンの搬送と予防接種の監督、評価、トレーニングに活用される。
11	小型焼却炉、医療廃棄物用	1. プラスチック機器を含む医療廃棄物焼却用 2. ダイオキシン排出:5ng-TEQ/m ³ N (at 12% of O ₂ converted) 3. 燃焼温度:800°C以上 4. 使用燃料:木材、廃木等 5. 本体寸法(mm):700(W)x700(D)x2000(H) 6. 火格子寸法(mm):500x500 7. 焼却箱容量:100L 8. ドラフトファン:ソーラーパネルによる稼働	中級	24	台	使用済み注射器を含む医療廃棄物の処理に活用される。
12	麻疹ワクチン	1. 弱毒生ワクチン 2. 投薬量:0.5ml/一回 3. 投薬パッケージ:10投薬/瓶 4. 状態:フリーズドライ 5. 品質基準:国連規格に準拠	中級	200,000	バイアル	2010年に予定されている全国予防接種キャンペーンに使用
13	オートディスプレイ注射器、0.5ml、麻疹ワクチン用	1. オートディスプレイ、ディスプレイ 2. ワクチン容量:0.5ml 3. シリンジ材質:ポリプロピレン 4. 針23Gx25mm、固定、蓋付 5. 品質基準:ISO 13485または9001 6. 製品基準:ISO 7886-3	中級	1,780,000	個	麻疹の予防接種用に用いられる。
14	ディスプレイ注射器、5ml、麻疹ワクチン希釈用	1. ディスプレーザブル、既滅菌 2. ワクチン容量:5.0ml 3. シリンジ材質:ポリプロピレン 4. 針21Gx38mm、シリンジ本体に備え付け 5. 品質基準:ISO 13485または9001 6. 製品基準:ISO 7886-1(シリンジ)、7864(針)	中級	200,000	個	麻疹ワクチンの希釈に使用する。

資料－ 1 1 事業事前計画表（基本設計時）

事業事前計画表(基本設計時)

1. 案件名
カンボジア王国 感染症対策強化計画
2. 要請の背景（協力の必要性・位置付け）
<p>カンボジア王国（以下「カ」国）の保健セクターについては、内戦等の影響により全域において保健医療体制の整備が立ち遅れたため、妊産婦死亡率が十万人あたり 590（2005 年）、乳児死亡率が千人あたり 98（2005 年）と、周辺のベトナム国及びタイ国に比べて劣悪な状況が継続しており、今後、財政、組織、人材、サービス、インフラ等保健セクター全般にわたる改善・強化が急務の課題である。</p> <p>かかる状況下、「カ」国政府は、子供の死亡率削減、妊産婦の健康改善、HIV/AIDS 及びマラリアなどの疾病の蔓延防止を達成目標とした「カンボジアミレニアム開発目標(CMDGs)」をかかげている。また、「保健セクター戦略計画（2008-2015）」の中で予防接種による感染症対策を、基本的保健サービスのひとつとして優先課題に位置づけている。</p> <p>上記に基づき、「カ」国政府は、国家予防接種プログラム（NIP）において、政府資金によるワクチン調達額を増加させるなど、当該プログラムの実施に強い意思を持って取り組んでおり、日本政府を始めとするドナーの支援もあり、全国平均の予防接種率は過去 10 年以上にわたり向上してきている。しかし一方で、2006 年のワクチン由来型ポリオの発生が示すとおり、遠隔地や都市部のスラムなど、定期予防接種を受けていない集団の散在が問題となっている。</p> <p>また、末端の接種地点におけるワクチンの質（効果）担保のためには、ワクチンの適切な管理（温度管理・保管・輸送）が不可欠であるが、管理が行き届かない地域では、ワクチンの廃棄処分を余儀なくされ、費用対効果向上の妨げとなっている。ワクチン管理に必要な不可欠なコールドチェーン機材に関しては、我が国を始め、ドナーから供与された機材が全国に配布・活用されているが、ガスの供給に問題がある遠隔地等では、ソーラーシステムによる冷蔵・冷凍設備が必要であり、「カ」国政府も自己資金による機材の整備や買い換えを進めているものの、必要量には達していないのが現状である。また、使用後の注射器などは、より安全な処分を行うために焼却炉の設置が有効であるが、各保健施設における整備は追いついていない状況である。</p> <p>このような背景の下、「カ」国政府は、全国予防接種拡大計画（EPI）の強化のためのコールドチェーン機材及び輸送機材、注射器の処分に必要な焼却炉の機材調達に必要な資金につき、我が国に対して無償資金協力の実施を要請してきた。</p>
3. プロジェクト全体計画概要
<p>(1) プロジェクト全体計画の目標（裨益対象の範囲及び規模）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目標：「カ」国において予防接種活動が強化される。 ・裨益対象の範囲：「カ」国全域の 5 歳未満児および妊産婦（約 200 万人） <p>(2) プロジェクト全体計画の成果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>コールドチェーン及び医療廃棄物処理用の機材が整備される。</u> <p>(3) プロジェクト全体計画の主要活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>キャンペーン用麻疹ワクチン、コールドチェーン及び医療廃棄物処理用の機材を調達する。</u> ・上記機材を活用して適切なワクチン管理及び予防接種活動を実施する。

<p>(4) 投入(インプット)</p> <p>ア. <u>日本側 (=本案件) : 無償資金協力 2.30 億円</u></p> <p>イ. 相手国側 :</p> <p>(ア) 予防接種活動に必要な人員配置</p> <p>(イ) コールドチェーン機材の運営・維持管理に係る経費 : 約 75 千ドル/年 (7.9 百万円/年)</p> <p>(ウ) ワクチン管理及び機材管理指導</p> <p>(5) 実施体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主管官庁 : 保健省 ・実施機関 : 保健省 国家予防接種プログラム (NIP)
4. 無償資金協力案件の内容
<p>(1) サイト</p> <p>「カ」国全域 (NIP : 1 ヶ所、州保健局 : 24 ヶ所、保健区事務所 : 28 ヶ所、保健センター、保健ポスト : 376 ヶ所、レファラル病院 : 24 ヶ所)</p> <p>(2) 概要</p> <p>キャンペーン用麻疹ワクチン、上記対象施設に対するコールドチェーン機材 (電気/ガス式冷蔵庫-アイスパック冷凍庫、ソーラー式冷蔵庫-アイスパック冷凍庫、オートバイ、ピックアップトラック等) 及び医療廃棄物処理用の機材 (焼却炉) の調達</p> <p>(3) 相手国側負担事項</p> <p>引渡し地から各サイトまでの内陸輸送、各サイトでの機材設置とトレーニング (ソーラー式冷蔵庫、焼却炉以外の機材)</p> <p>(4) 概算事業費</p> <p>概算事業費 2.32 億円 (無償資金協力 2.30 億円、カンボジア国側負担 0.02 億円)</p> <p>(5) 工期</p> <p>詳細設計・入札期間を含め約 14.63 ヶ月 (予定)</p> <p>(6) 貧困、ジェンダー、環境及び社会面の配慮</p> <p>オゾン層の保護、地球温暖化防止の見地から、冷蔵庫の断熱材および冷媒は特定フロンガスを含まない CFC フリーとする。また、焼却炉については、ダイオキシンの発生を抑えるために、日本を含めた国際基準に従った機材とし、地球温暖化対策として CO2 の排出を出来るだけ抑える。</p>
5. 外部要因リスク (プロジェクト全体計画の目標の達成に関するもの)
<ul style="list-style-type: none"> ・「カ」国の経済状況が悪化しない。
6. 過去の類似案件からの教訓の活用
<p>特になし。</p>

7. プロジェクト全体計画の事後評価に係る提案

(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標

指標	現状 (2007 年)	計画 (2010 年)
コールドチェーン機材 (冷蔵庫・冷凍庫) が未整備な施設数	108	0
新たに安全な医療廃棄物処理が行える地域 (リファラル病院)	0	24
麻疹ワクチンキャンペーンのためのワクチ ンが確保される	0	20 万バイアル

(2) その他の成果指標

特になし

(3) 評価タイミング

2010 年以降 (機材調達後)

資料－１２ 参考資料／入手資料リスト

参考資料／入手資料リスト

調査名 カンボジア王国 感染症対策強化計画 基本設計調査

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	An Assessment of Progress under Sector-Wide Management (SWiM)	図書	コピー	MoH	2007
2	Annual Health Financing Report 2007	図書	コピー	MoH	2007
3	Cambodia Child Survival Strategy	図書	コピー	MoH	2006
4	Cambodia Demographic and Health Survey 2005	図書	コピー	MoH	2006
5	Five Year Strategic Plan National Immunization Program 2006-2010	図書	コピー	MoH	2006
6	Guidelines on Minimum Package of Activities for Health Center Development	図書	コピー	MoH	2007
7	Health Strategic Plan 2008-2015	図書	コピー	MoH	2008
8	Immunization, Vaccines and Biologicals (IVB Catalogue 2007)	図書	コピー	WHO	2007
9	Injection Safety	図書	オリジナル	MoH	2001
10	National Assessment on Health Care Waste Management Current Situation	図書	コピー	病院サービス部	2006
11	National Immunization Program Annual Workshop Report 2007	図書	コピー	NIP	2007
12	National Immunization Program Guideline on Cold Chain	図書	オリジナル	NIP	2003
13	National Immunization Program Strategic Plan 2008-2015	図書	コピー	MoH	2008
14	National Plan for the Management of Healthcare Wastes in Cambodia	図書	コピー	WPRO	2008
15	National Strategic Development Plan 2006-2010	図書	コピー	カ国政府	2006
16	Observations of Infection Control Practices during Quality Improvement assessments in Cambodia Public Health Facilities	図書	コピー	USAID/URC	
17	Report Measles Supplemental Immunization Activity (SIA) 2007 Cambodia	図書	コピー	WHO	2007
18	Scaling up for Better Health in Cambodia	図書	コピー	WHO	2007

