

**カンボジア王国
感染症対策計画（2 / 3 期）
基本設計調査報告書
（簡易機材調査）**

平成 16 年 6 月

独立行政法人 国際協力機構

無償
JR
04-108

**カンボジア王国
感染症対策計画（2 / 3 期）
基本設計調査報告書
（簡易機材調査）**

平成 16 年 6 月

独立行政法人 国際協力機構

序文

日本国政府は、カンボジア王国政府の要請に基づき、同国の感染症対策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しました。

当機構は、平成16年2月から平成16年3月まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、カンボジア王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、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本プロジェクト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。

最後に、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16年6月

独立行政法人国際協力機構

理事 松井靖夫



写真1：麻疹撲滅キャンペーン実施のため、ポイ・ペトヘルスセンター前に集まる保健スタッフ



写真2：保健スタッフが持つワクチンキャリア
ワクチンが保管され、接種場所まで運ばれる



写真3：ワクチンを保管しているガス・電気式冷凍冷蔵庫とコールドボックス（ポイ・ペトヘルスセンター）



写真4：キャンペーン実施会場



写真5：キャンペーンでのワクチンの接種



写真6：キャンペーンでのワクチンの接種



写真7：キャンペーンでのワクチンの接種



写真8：キャンペーンでのワクチンの接種



写真9：キャンペーンでのワクチンの接種



写真10：ワクチンの接種と同時行われるビタミンAの投与



写真11：ワクチン接種後のオートディスエイブル注射器を収容したセーフティボックス



写真12：使用済みのオートディスエイブル注射器の焼却処分



写真13：プノンペン特別市北保健区事務所
結核の治療のために患者が集まっている



写真 14：結核の治療を待つ患者



写真15：結核治療啓蒙ポスター



写真 16：抗結核薬
ヘルスセンターで患者別のケースに分ける



写真17：抗結核薬
1人1回分の投与量が収められている



写真18：1人あたり1回分の治療薬



写真19：喀痰塗抹検査
検体



写真20：喀痰塗抹検査
喀痰標本へ検査薬を滴下する



写真21：喀痰塗抹検査
喀痰標本を加熱して染色する



写真22：喀痰塗抹検査
顕微鏡で染色された標本の観察を行う

略語集

AIDS	Acquired Immuno-Deficiency Syndrome	後天性免疫不全症候群
BCG	Bacillus Calmette-Guerine	結核予防ワクチン
BHN	Basic Human Needs	ベーシック・ヒューマン・ニーズ
CENAT	National Center for Tuberculosis and Leprosy Control	国立結核センター
CFC	Chloro Fluoro Carbon	クロロフルオロカーボン；フロン的一种
CMS	Central Medical Stores	中央医薬品倉庫
CVP	Children's Vaccine Program	子どものためのワクチンプログラム
DPT	Diphtheria-Pertussis-Tetanus Combined Vaccine	ジフテリア百日咳破傷風混合ワクチン
EPI	Expanded Program on Immunization	予防接種拡大計画
GAVI	Global Alliance for Vaccine and Immunization	ワクチンと予防接種のための世界同盟
GDF	Global Drug Facility	世界抗結核薬機構
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNI	Gross National Income	国民総所得
HIV	Human Immunodeficiency Virus	ヒト免疫不全ウイルス
IUATLD	International Union against Tuberculosis and Lung Disease	国際結核肺疾患予防連合
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
MTEF	Medium Term Expenditure Framework	中期支出枠組み書
NIP	National Immunization Program	国家予防接種拡大計画課
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper	貧困削減戦略ペーパー
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
WHO	World Health Organization	世界保健機関
WPRO	WHO Western Pacific Regional Office	世界保健機関西太平洋地域事務所

目次

序文

位置図 / 写真

略語集

第1章	プロジェクトの背景・経緯	1
1-1	当該セクターの現状と課題	1
1-1-1	現状と課題	1
1-1-2	開発計画	3
1-1-3	社会経済状況	4
1-2	無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	5
1-3	我が国の援助動向	7
1-4	他ドナーの援助動向	8
第2章	プロジェクトを取り巻く状況	10
2-1	プロジェクトの実施体制	10
2-1-1	組織・人員	10
2-1-2	財政・予算	13
2-1-3	技術水準	14
2-1-4	既存施設・機材	15
2-2	プロジェクト・サイト及び周辺の状況	18
2-2-1	関連インフラの整備状況	18
2-2-2	自然条件	19
2-2-3	その他	20
第3章	プロジェクトの内容	21
3-1	プロジェクトの概要	21
3-2	協力対象事業の基本設計	21

3 - 2 - 1	設計方針	21
3 - 2 - 2	基本計画	26
3 - 2 - 3	調達計画	47
3 - 3	相手国側分担事業の概要	50
3 - 4	プロジェクトの運営・維持管理計画	50
3 - 5	プロジェクトの概算事業費	51
3 - 5 - 1	協力対象事業の概算事業費	51
3 - 5 - 2	運営・維持管理費	52
3 - 6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	53
第4章	プロジェクトの妥当性の検証	54
4 - 1	プロジェクトの効果	54
4 - 2	課題・提言	55
4 - 3	プロジェクトの妥当性	55
4 - 4	結論	56

[資料]

- 1 . 調査団員・氏名
- 2 . 調査行程
- 3 . 関係者（面会者）リスト
- 4 . 当該国の社会経済状況（国別基本情報抜粋）
- 5 . 討議議事録（M/D）
- 6 . 入手資料リスト

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

カンボジア王国（以下、カンボジア）では、長期に渡る国家の混乱とそれによる経済的疲弊の影響もあり、国民の保健指標は、表 1-1 に示したように東アジア地域ではラオスとともに非常に劣った状況にある。

表 1-1 東アジア地域保健指標比較（1999 年）

	乳児死亡率 ¹	5 歳未満児死亡率 ²	平均寿命（歳）
カンボジア	86	122	54
ラオス	93	111	54
タイ	26	30	69
ヴェトナム	31	40	68
東アジアと 太平洋諸国平均	35	45	69

出典 2001 年ユニセフ資料

高い乳児死亡率の主な原因には、下痢疾患、急性呼吸器感染症、栄養失調の他、麻疹などワクチンで予防可能な疾患も含まれている。カンボジアでは結核、百日咳、ジフテリア、破傷風、麻疹、ポリオ（小児麻痺）の 6 種類の感染症罹患率と死亡率の減少を目標に予防接種活動が 1981 年から開始されたが、不安定な政情やコールドチェーン機材の老朽化、地方における機材不足の影響で、1995 年には 75%までに上昇した完全予防接種率（1 歳未満乳児の BCG、麻疹、ポリオ、DPT³のすべての接種をうけた割合）は 1996 年以降低下傾向にあり、1999 年度には 63%にまで低下したと報告されている。

2001 年の地域別 1 歳未満児の予防接種率を図 1-1 に示したが、特に接種率の低い地域はタイ国境近くのコッコン州、パイリン特別市、シアヌークビル特別市、ラオス国境近くのプレアヴィヒア州、スタウントレン州、ヴェトナム国境沿いのモンドルキリー州で、山岳地帯や地雷除去対象地域などが含まれている。

¹ 出生時から 1 歳になる日までに死亡する確率で、出生 1,000 人あたりの死亡数であらわす。

² 出生時から 5 歳になる日までに死亡する確率で、出生 1,000 人あたりの死亡数であらわす。

³ DPT: ジフテリア (Diphtheria)、百日咳 (Pertussis)、破傷風 (Tetanus) 混合ワクチン

ジェクト」(技術協力プロジェクト)によってあらためてヘルスセンターへのDOTS導入が計画され、3省9カ所のヘルスセンターにおけるパイロット研究が1999年から開始された。その後徐々に対象地域が拡大され、2001年にすべてのヘルスセンターで治療を行う拡大DOTS計画が正式なカンボジアの政策として決定されている。現在のところWHOが設定したDOTSの目標値である治癒率85%を維持しているが、結核患者の発見については依然目標値である70%に到達していない。最近では、エイズウイルス(HIV)感染により結核の合併感染の爆発的増加も懸念されるため、更なるDOTSの強化が緊急課題となっている。

1-1-2 開発計画

カンボジア政府は、「第2次社会経済開発計画(2001年~2005年)」において、貧困削減を主要目標とし、保健医療サービスの強化及び教育レベルの改善によって、人的資源の確保及び貧困層の経済活動参加機会の拡大を目指している。このうち保健分野に関しては、

予防接種活動強化による母子保健衛生の向上

感染症罹患率の低下

を具体的戦略としている。

また、保健省は「保健分野戦略計画(2003年~2007年)」において、予防接種、結核対策、マラリア対策及びHIV⁶/AIDS⁷対策を最重要課題に位置付けている。

「国家予防接種戦略5ヵ年計画(2001年~2005年)」では、2005年までにすべての地区において完全予防接種率を80%までに向上させること、「国家結核対策戦略5ヵ年計画(2001年~2005年)」では、2005年までに少なくとも患者発見率を70%に向上させ、治癒率85%の維持を目標としている。

2003年1月には「貧困削減戦略ペーパー(Poverty Reduction Strategy Paper、以下PRSP)最終版」が策定された。この中で、貧困削減を実現するための重点基本方針が8項目挙げられており、そのうち「安全の確保」及び「能力の向上」という2つの項目において、保健分野の充実が謳われている。性別、年齢、居

⁶ HIV: Human Immunodeficiency Virus, ヒト免疫不全ウイルス。1983年に発見され全世界に感染者がいるHIV-1と1986年に発見されたHIV-2の種類がある。ヒトのリンパ球に入り込み、遺伝子情報の逆転写で増殖し、徐々にリンパ球を減少させ免疫機能を低下させる。

⁷ AIDS: Acquired immuno-Deficiency Syndrome, 後天性免疫不全症候群。免疫不全が進行して、通常は問題とならないような病原体によって発生する感染症(日和見感染症)を合併するような重篤な状態。

住地、支払能力に関わらず、平等に高いレベルの実証的な保健サービスが受けられるよう、具体的な行動計画が定められている。予防接種は保健センターレベルでの基本的保健サービスの強化の一環として、結核対策は HIV/AIDS、マラリア、デング熱と並び特に重要視する感染症対策の強化として位置付けられており、

完全予防接種率の改善

結核の有病率及び死亡率の低下

などの目標が掲げられている。

これらの目標達成のため、追加予防接種キャンペーンの実施やコールドチェーン機材整備等による予防接種実施体制の強化、拡大 DOTS 計画実施体制の強化が図られているところであり、本計画はこれらカンボジアの保健計画の目標達成を支援するものである。

1 - 1 - 3 社会経済状況

1970 年代以降の長期にわたる内戦と混乱の後、1993 年に制憲議会選挙が実施され、新生カンボジア王国が誕生した。国際社会の支援を得て国の再建が本格化し、1994 年から 1996 年にかけて、平均 6.1% の GDP 成長率を達成した。順調に滑り出した新生王国であるが、1998 年の選挙を控え、二大政党の確執が高まり、1997 年 7 月、首都プノンペンで武力衝突が発生した。この政治紛争及び 1998 年のアジア経済危機による外国援助や投資、観光収入の減少等により、カンボジアの経済状況は悪化した(1997 年の GDP 成長率 : 3.7%、1998 年 : 1.5%)。その後、発足した新政権は自らを「経済政権」と銘打ち、国内の健全な発展のために効率的な行財政制度の構築が不可欠との認識のもと、経済再建を最大の課題として主な 5 つの改革(財政改革、森林資源管理、兵員削減、行政改革、社会セクター改革) を積極的に推進した。

その後付加価値税(10%) の導入等による財政収入の増加(対 GDP 比 8.6% (1998 年) から 11.5% (2000 年) に上昇) や森林の不法伐採の減少等、改革の初期の成果が現れる中、国内経済も少しずつ回復し始め、2000 年は 5.4%、2001 年は 5.3% の GDP 成長率を達成した。2002 年の GDP は約 37 億ドルであった。しかしながら、一人当たりの GNI は 280 ドルで依然として最貧国の一つとなっている。

1998 年国勢調査によると、総人口は約 1,144 万人、そのうち 15 歳以下が人口の 42.8% を占めており、84.3% の人口は地方に住んでいる。主要都市人口はプノンペン 99.8 万人(1998 年)、シアヌークビル 15.6 万(1998

年)である。

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

カンボジア保健省は、全土に良質な保健サービスを供給するという目標に向けて、ヘルスセンターレベルにおける保健サービスの強化や「国家予防接種戦略5ヵ年計画」及び「国家結核対策戦略5ヵ年計画」を含む感染症対策を重要戦略として位置付け、全国規模で徐々に活動を拡大している。

予防接種戦略計画は1986年から開始され、1988年からは全州に拡大されたが、その後の政情不安によって、活動の中断や縮小を余儀なくされたばかりでなく、車両を含むコールドチェーン機材の定期的な更新や新規購入、キャンペーンの実施なども大きく影響を受けてきた。カンボジアでは、1990年代初めにUNICEFの支援によって配備されたコールドルームや冷凍冷蔵庫、車両が使用されているが、すでに10年以上を経過し老朽化が著しい。地方の州保健局や保健区⁸事務所に配備されている冷凍冷蔵庫は旧式のケロシン(灯油)式であり、温度管理が難しく容量も不足していることから、人口増加によるワクチン保管量の増加に対応できない地域も多くなっている。カンボジアではワクチン損失率⁹が麻疹68%、ポリオ52%にもものぼっているが、その原因のひとつとして、特にコールドチェーン機材の不足に起因した不適切なワクチン保管が指摘されている。多くのヘルスセンターには冷蔵庫が設置されていないため、毎週月曜日に保健区事務所にコールドボックスを持参し未使用のワクチンを返却し、新しいワクチンを受け取る体制となっており、改善が必要とされている。農村部や山岳部、国境地帯などでは、アウトリーチ活動¹⁰による予防接種活動の継続と強化が行われているが、ワクチン輸送やアウトリーチ活動用の車両不足によってワクチン接種活動の鈍化が認められている。

表1-2に現在のカンボジアにおける定期予防接種スケジュールを示す。

⁸ 保健区 :Operational District。10~15カ所のヘルスセンターの管理地域として保健省が定めた区割り。行政区分上の郡をいくつか統合している場合もある。保健区事務所が管轄し、中心病院はリファレル病院と位置づけられている。

⁹ ワクチン損失率：ワクチン輸送時の破損やワクチン接種に使用されずに廃棄されるワクチンの割合を示す。ワクチン1バイアル中に10人分の量が含まれる(10ドース分)の場合で、1日のワクチン接種対象者が1人しかいなかった場合9人分が廃棄されることになる。したがってその損失率は9/10で90%となる。損失率はワクチンの包装単位(1バイアル中のドース量)、対象者人数、不適切な冷蔵庫の温度管理など様々な要因によって変動する。

¹⁰ アウトリーチ活動：ヘルスセンターから患者の居住地まで出かけて行って予防接種活動を行うこと。巡回医療の一部。

表 1-2 カンボジアにおけるワクチン接種スケジュール

ワクチン名	回数	時期
BCG	1	誕生時
経口ポリオ	4	誕生時、6 週後、10 週後、14 週後
DPT-B 型肝炎	3	6 週後、10 週後、14 週後
麻疹	1	9 ヶ月目
破傷風	2	妊娠確定時、1 回目接種から 1 ヶ月後

出典 保健省資料 (2001 年)

このうち、麻疹については生後 9 ヶ月の乳児に対し 1 回のみ行われてきたが、通常麻疹ワクチンの 1 回の接種で免疫を獲得する割合は 80%と推定されており、一度獲得した免疫能も徐々に低下することが報告されている。1999 年には実態調査が行われ、麻疹患者数は 1999 年には 13,827 人、2000 年には 12,327 人であったが、これらは実際に発生した患者数の 40%から 50%にすぎないと推測され、その制圧がいまだに大きな課題となっている。現在、国境地帯や都市の一部で麻疹の流行が認められているが、その背景には定期予防接種や 2000 年 12 月から 2003 年 4 月にかけて 3 期に分けて行われた一斉投与（キャッチアップキャンペーン）時の接種もれ、接種時に抗体価が十分上がらなかったこと、抗体の自然低下等による感受性人口が減少していないことなどが指摘されている。麻疹撲滅にあたり、感受性人口の解消と免疫獲得者の免疫増強（これをブースターという）のための接種が急務となっている。また、ポリオについても、ポリオ根絶の状態（ポリオフリー）を維持するために、隣国からのウイルス流入が懸念されているタイ国境の州を中心に 5 歳以下の乳幼児を対象に追加接種活動が必要とされているが、このようなワクチン量の急激な増加が保健省財政を逼迫させている。

ワクチン接種活動が推進されると、使用される注射器の量も増大する。カンボジアでは、1999 年からオートディスエイブル注射器¹¹をキャンペーンに導入した。2001 年からは定期接種への試験的導入をコンポンチャム州で行い、2002 年 11 月から全国展開を予定している。従って、今後は廃棄されるオートディスエイブル注射器の量も増大し、環境に配慮した廃棄方法の選択が必要となる。

結核対策について、これまで結核治療は無料で行われており、薬剤の調達は主にドイツの支援で行われてきた。しかし 1997 年以降ドイツが支援を中止したため、代わって保健省が薬剤を購入することとなったが、調達をカンボジア内の 1 企業のみ reliant したため、医薬品予算の高騰を招く結果となった。2001 年か

¹¹ オートディスエイブル (Autodisable) 注射器 不衛生な使用によって生じる感染症を防止する目的で開発された、1 回の使用でそれ以降使用不可になる注射器

らは保健省に調達部門が設立され入札を行うことになったが、依然として国際価格の 3 倍以上の医薬品が調達されたり、粗悪品が流通するなど品質管理が充分でなく、また不定期な供給による在庫の枯渇が危惧されている。加えて 2003 年からは国際一般入札が開始され、その混乱による医薬品不足や GDF¹²から緊急購入する事態も想定されるなど、医薬品の調達に関する問題が多い。結核は治療を中断すると薬剤耐性結核の流行を促すことにもなりかねないため、国際基準に準じた良質な医薬品の安定した調達と供給を行えるよう、医薬品の調達・管理・供給体制の改良を行うことが喫緊の課題となっている。

DOTS は、1999 年から開始された JICA 技術協力プロジェクト「結核対策プロジェクト」の支援もあり、治癒率も目標レベルに達して順調に進捗してきている。また、HIV との合併や再発防止に対して従来の治療法では限界があるため、再発率の低下や HIV 合併結核患者の死亡率の減少が期待される新処方治療への切り替えが計画されている。新処方への切り替えは、2003 年からパイロットスタディを始め、その結果をみて 2005 年から全国展開する予定である。新処方では特に不適切な使用で耐性菌が生じやすいリファンピシンを長期に投与するため、その品質の確保は重要で DOTS の成果を大きく左右させるものである。従って、処方変更前後の期間に品質のよい医薬品や検査試薬を確保し、その期間内に同時にカンボジアのロジスティクス体制を改良するための支援を必要としている。

以上の状況から、カンボジア保健省は予防接種戦略計画にかかるコールドチェーン機材、ワクチン、オートディスプレイ注射器と DOTS の重要な機材である抗結核薬などの調達に係る支援を我が国に要請してきたものである。

なお、本計画は 2001 年に要請が行われ、3 期にわたり実施されることが決定された。今次計画は第 2 期目の実施である。

1 - 3 我が国の援助動向

近年における保健医療分野での我が国の主な技術協力は表 1-3 のとおりである。

¹² GDF : Global TB Drug Facility 世界抗結核薬機構。DOTS のために質のよい抗結核薬の調達を支援する機関として WHO を中心としてロックフェラー財団、世界銀行などの協力で設立された機関。

表 1-3 保健医療分野での技術協力案件

実施年度	プロジェクト名	内容
平成7～11年度	母子保健プロジェクト (技術協力プロジェクト)	母子保健に関する管理システムの構築、トレーナーズトレーニングの実施、研修員受入
平成11～16年度	結核対策プロジェクト (技術協力プロジェクト)	治療薬適正使用のモニタ、管理能力の向上、検査マニュアルの開発、研修員受入
平成12～16年度	母子保健プロジェクトII期 (技術協力プロジェクト)	研修部の設立、運営体制の改善、薬品・物流システムの構築、巡回監督官の研修、研修員受入
平成15～20年度	医療技術者育成プロジェクト (技術協力プロジェクト)	国立医療技術学校や地方看護学校における、看護・臨床検査技師等の人材の育成、ガイドラインの策定

出典 :JICA資料 (2003年)

2004年7月31日に終了する結核対策プロジェクトについては、引き続き5年間の第2フェーズが計画されている。

近年における保健医療分野での主な無償資金協力は表1-4のとおりである。

表1-4 保健医療分野での無償資金協力

実施年度	案件名	供与限度額
平成4年度	プノンペン市医療機材整備計画	5.17億円
平成7年度	母子保健センター建設計画	17.61億円
平成7年度	ワクチン接種体制整備計画	0.84億円
平成10年度	母子保健サービス改善計画	3.63億円
平成11年度	国立結核センター改善計画	8.03億円
平成11年度	シナムリアップ病院医療機材整備計画	1.12億円
平成13年度	乳幼児死亡率・罹患率低下計画	3.80億円
平成15年度	感染症対策計画 (1/3期)	3.95億円

出典 :ODA白書 無償資金協力実績

1-4 他ドナーの援助動向

予防接種戦略計画及び結核対策計画に対する日本以外のドナー及び国際機関の援助状況は以下のとおりである。

表 1-5 他ドナーの援助状況 (2003 年)

援助機関名	金額 (US\$)	支援内容
UNICEF	740,000	コールドチェーン機材の供与、予防接種活動資金援助
WHO	122,049	注射器、セーフティボックス等の供与、予防接種活動資金援助
世界ワクチン予防接種協定 (GAVI)	1,298,421	DPT-B型肝炎混合ワクチン、注射器等の供与
子どものためのワクチンプログラム (CVP)	346,750	コールドチェーン機材の供与、予防接種活動資金援助

出典：保健省資料

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

本プロジェクトの主管官庁は保健省である。図2-1に保健省の組織図を示した。

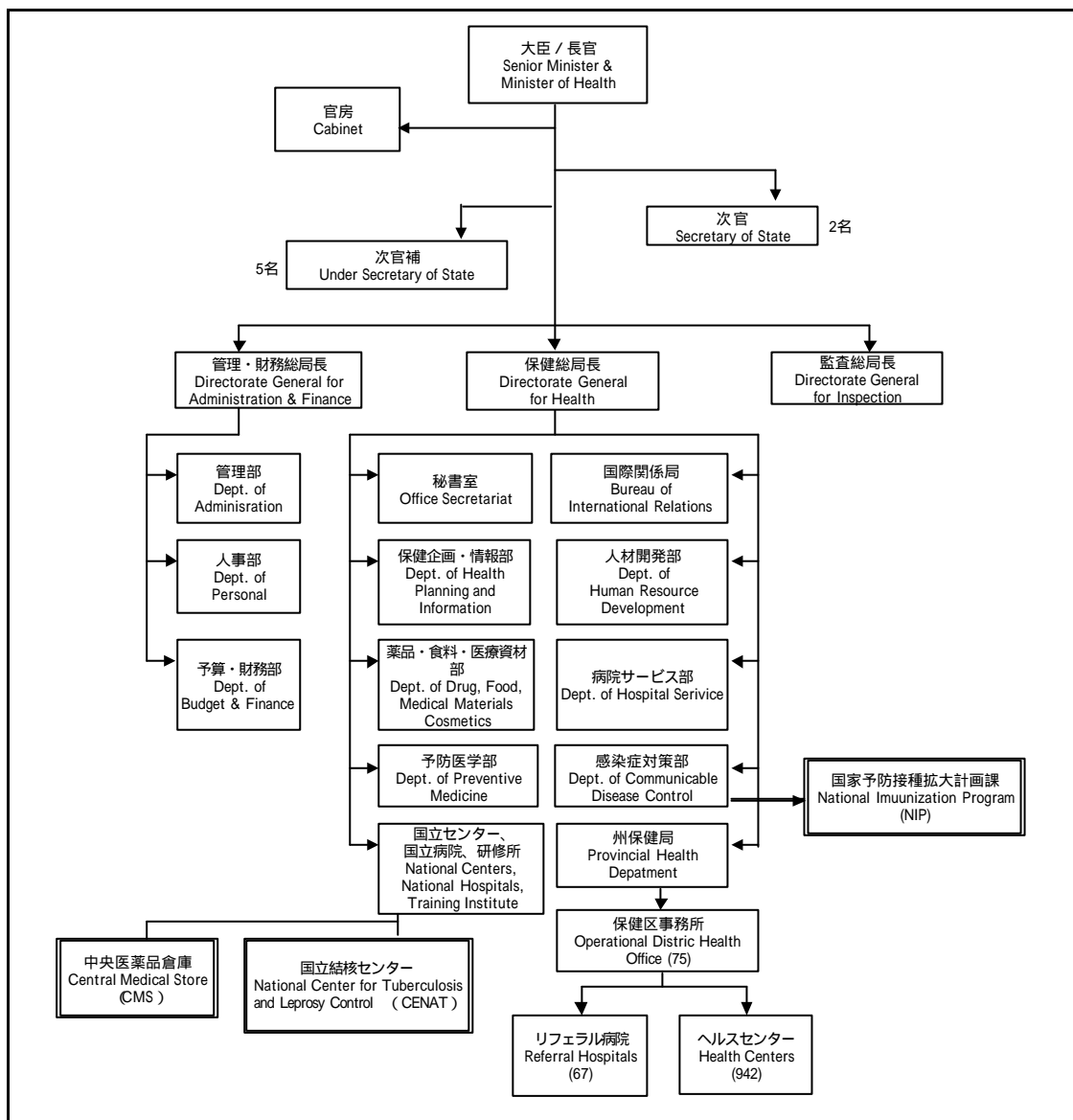


図 2-1 保健省の組織図

予防接種活動の運営機関は国家予防接種拡大計画課（National Immunization Program、以下「NIP 課」）であり、感染症対策部の下に位置付けられている。DOTS 戦略を中心とする結核対策活動の運営機関は国立結

核センター（CENAT）である。なお、医薬品や医療機材を保管し、配送する中央医薬品倉庫（Central Medical Stores、以下「CMS」）は国立結核センターと同じ部局に位置付けられている。

予防接種活動はNIP課監督の下、75カ所の保健区事務所主導で各地域の接種計画が作成され、各地域のヘルスセンターで実施されている。組織的にはNIP課と保健区事務所の間には24カ所の州保健局が存在するが、州保健局は行政機関としての位置付けが強く財務や管理が主体であり、予防接種など保健医療計画の実施については保健区事務所が中心となって行っている。しかしながら、国境近くの州など遠隔地では州保健局と保健区事務所が重なっている場合もあり、その役割分担は明確でない場合も少なくない。現在、NIP課には30名の職員が配属されており、6名が予防接種実施を担当、ワクチンの購入などロジスティクス業務が5名、そのうち1名がコールドチェーンのメンテナンスを担当している。図2-2にNIP課の組織図を示した。（人数表示のない部門は職員1名である。）

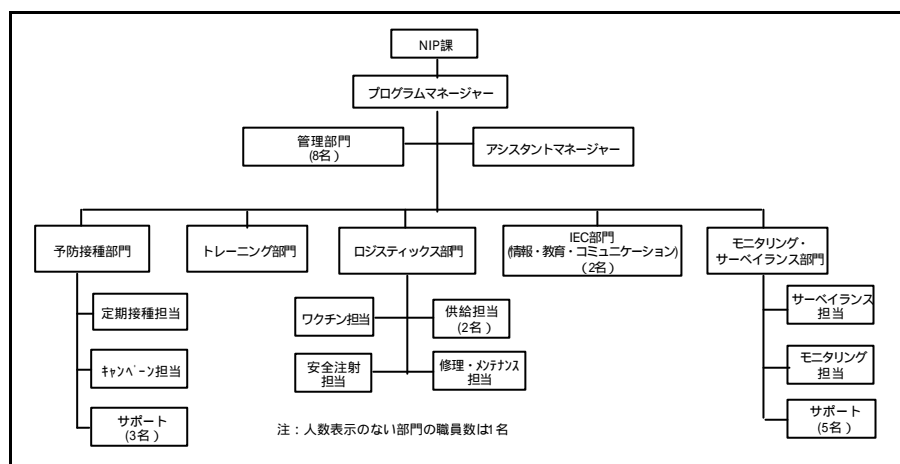


図 2-2 NIP 課の組織図

州保健局の職員数は管轄する人口や保健区事務所数によって異なるが、概ね予防接種を担当する職員は州保健局に3～4名、保健区事務所に3名配置されており、看護師であることが多い。州保健局にはコールドチェーン維持管理のためのトレーニングを受けた技師が最低1名配置されている。

ヘルスセンターは、保健医療改革によって郡病院から格下げになった職員10人以上を擁するヘルスセンターから職員数数名の小規模のヘルスセンターまで多様である。平均的には6～8人のスタッフが常勤し予防接種に従事する職員が2～3名程度の規模が多い。ヘルスセンターには冷蔵庫が設置されていなかったためメンテナンス要員が存在しなかったが、冷蔵庫設置に備えて現在職員をトレーニング中である。

結核対策活動は、国立結核センター（CENAT）を中心に行われている。その活動は予防接種と同様州保健局、保健区事務所、リファレル病院、ヘルスセンターとの密接な協力体制により遂行され、治療や診断は無料で提供されている。国立結核センターの運営体制を図2-3に示した。

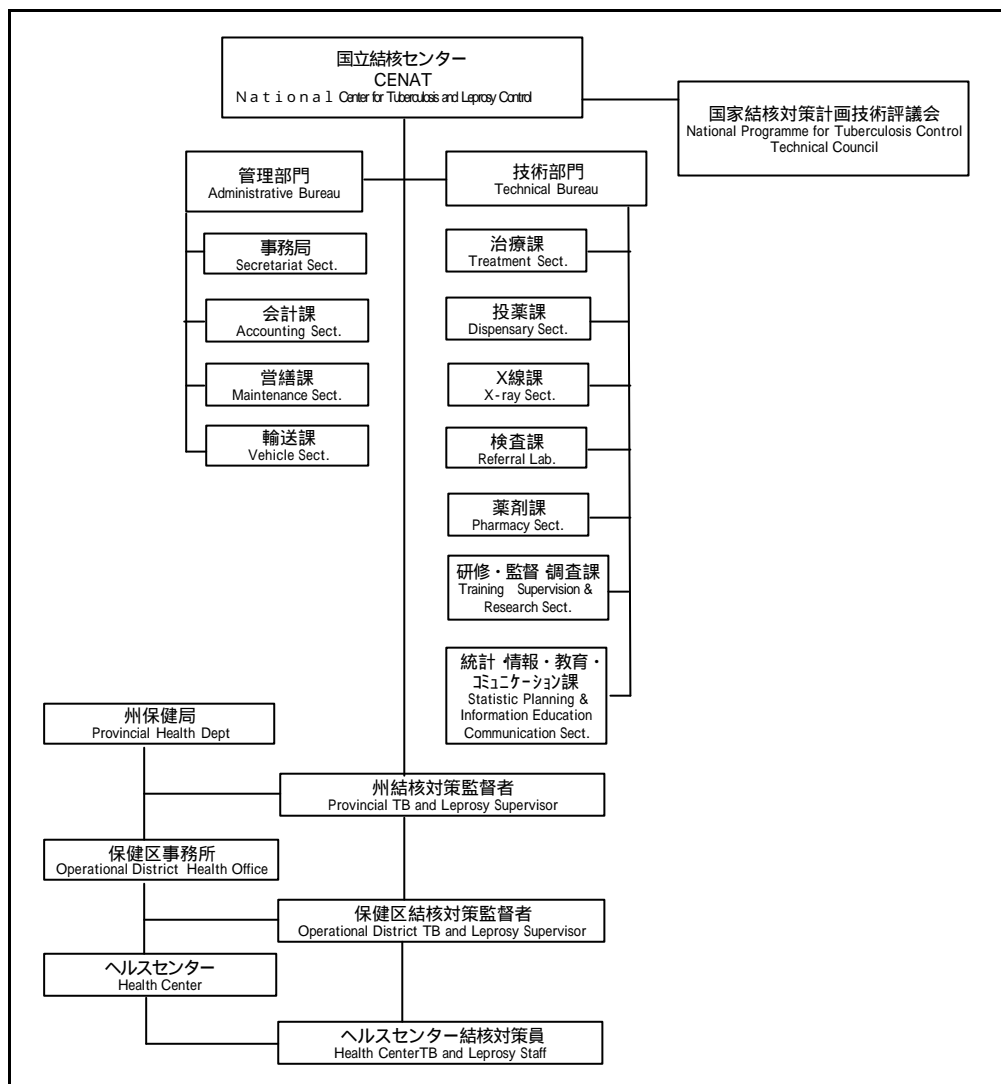


図 2-3 国立結核センターの運営体制

国立結核センターの投薬課には医師1名、準医師1名、看護師9名の計11人から構成されるDOTSチームが組織され、検査課（15名）、X線課（5名）の職員とともに州、保健区、ヘルスセンターへの結核対策支援を行っている。同センターには150床の病棟があり6名の医師、2名の準医師、4名の看護師によって、患者の治療が行われている。

州保健局及び保健区事務所には結核対策監督者が1名配置され、ヘルスセンターの結核対策職員の指導

及び管理に従事している。リファレル病院は平均して 50 床規模の病院であり、総職員数は 25 人程度であるが、そのうち医師 1 名、検査技師 1 名、看護師 1 名からなる結核対策チームが組織され、患者の診断治療を行っている。ヘルスセンターでは 1 名の準医師と看護師によって結核外来診察が行われているが、その規模によっては（以前郡病院だったところでは）数床の入院施設をもつところもある。結核感染が疑われる患者の喀痰塗抹検査はヘルスセンターでも行えるが、結核菌確認が必要な場合の検査や X 線検査、小児の診断は行えないためリファレル病院に患者を送り検査を依頼する。診断の結果、治療の必要が認められるとヘルスセンターまたはリファレル病院の投薬所が毎日抗結核薬を患者に投与し服用を確認するか、または入院させることになる。プノンペンでは、外来に来ることができない高齢者や自宅療養患者の家を訪問して抗結核薬を投与する宅配方式による治療も行われている。

2-1-2 財政・予算

カンボジアでは、20 年に及ぶ内戦、政治的混乱が終結し、軍事・公安費から教育、保健衛生、農業、農村開発等の社会セクターに対し、特に優先的に予算配分が行われるようになってきた。保健・衛生分野への予算割合は、1999 年以降増加し続けて、2003 年には国家総予算の 10.9%を占めるまでとなり、予算額は 2,020 億リエル（約 5,056 万 US ドル）となった。財務省の「中期予算計画（2002-2007 年）」では、保健省予算は 2004 年には約 12%、2005 年には約 13%の配分が計画されており、その後も重点分野として予算配分が行われ、毎年増額されていく計画であることが明記されている。表 2-1 に保健省の予算の経緯を示す。

表 2-1 保健省予算

(単位：百万リエル)

	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
国家総予算	1,132,639	1,269,010	1,485,402	1,655,794	1,854,000
保健省予算	75,366	101,808	129,749	164,391	202,000
国家予算に占める割合	6.7%	8.0%	8.7%	9.9%	10.9%

出典:財務省資料

一方、予防接種戦略計画予算の保健省予算に占める割合は 2003 年には 10.27%であり、結核対策戦略計画は 11.47%であった。表 2-2 に予防接種戦略計画と結核対策戦略計画の保健省予算に占める割合を示す。

表 2-2 予防接種活動及び結核対策予算

(単位：百万 US ドル)

	2001 年	2002 年	2003 年
保健省予算	37.37	43.47	50.56
予防接種戦略計画予算	4.40	5.23	5.19
保健省予算に占める割合	11.77%	12.03%	10.27%
結核対策計画予算	4.96	5.43	5.80
保健省予算に占める割合	13.27%	12.49%	11.47%

出典：財務省資料, NIP 課資料, 国立結核センター資料

保健省予算の 68%（借金が 26%、無償資金 39%、その他 3%）はドナーの支援によって賄われており年によってその割合に変動はあるものの、毎年増額され、確実に執行されてきた。「国家予防接種戦略 5 カ年計画（2001-2005）」には 2001 年以降 5 年間の予防接種実施費用、燃料費、病院・保健センターなど医療サービスの強化費用など本計画関連予算額が明記されており、国立結核センターにおける DOTS 関連予算についても同様に明確に計画されていることから本計画に係る予算に問題はないと考えられる。

2-1-3 技術水準

ヘルスセンターの職員数は平均 6～7 名であるが、元郡病院であったところ以外には医師はおらず、準医師と看護師がヘルスセンターの長となっている。医師は 8 年間（以前は 7 年間）の大学における医学部教育を、準医師は 4 年間の医学部教育を修了し、看護師は 3 年間の教育を医療技術学校でうけている。

ワクチン接種については、それに専従するヘルスセンターの職員は平均 2～3 名で準医師や看護師であるが、すべてワクチン接種に係るトレーニングを終了しており、安全な注射の実施に係るガイドラインに従ってアウトリーチ活動を実施しており問題はない。

コールドチェーンの簡単な修理を行える要員は州保健局にあり、必要に応じて保健区事務所を支援しているが、複雑な修理については NIP 課から技術者が派遣され、それでも手に負えない場合には中央の代理店に依頼することとなる。

カンボジアの検査技師は 3 年間の医療技術学校での教育と国立結核センターにおける 2 週間の検査実習によって養成されている。しかしながら、検査技師は卒業後には公務員よりも給料の高い私立病院などへの就職を希望し、ヘルスセンターやリファレル病院にはほとんど就職しないため、これらの施設での検査

は看護師が担当することが多い。国立結核センターではこの看護師に対し喀痰塗抹検査トレーニングを 1 ヶ月間程度行って検査技術を習得させ、その後も定期的に検査の精度をチェックしているため、検査技術や検査結果の信頼性に問題はない。

ワクチンや医薬品を管理する CMS には 40 名のスタッフがあり、そのうち 5 名は薬剤師である。薬剤師は大学で 6 年間の薬学教育を受け養成される。ワクチンや医薬品に関する出納管理はコンピュータで一元管理されており、月間、年間の受け入れ量や払い出し量などのデータは速やかに集計されている。

2-1-4 既存施設・機材

CMS には 1992 年に UNICEF によって設置されたコールドルーム（冷蔵室、冷凍室）が稼動しているが、老朽化のためコンプレッサーが非常に不安定な稼動状態となっているうえ、内部ファンが故障し内部壁面も老朽化のため剥離するなど修理困難な状況のまま使用されている。また、旧式の設計のため内部の仕様が大量のワクチン保管には適しておらず、現在実施されている麻疹キャンペーン用ワクチン（250 万人分）や麻疹 2 回制導入に伴うワクチン保管量の増大に適応できず、補助的に冷凍庫を使用している状況である。なお、現在の倉庫領域が手狭になったため、保健省は 2 年前に UNICEF の支援をうけプノンペン近郊に敷地を確保し、5 棟の新しい倉庫を建設し、新 CMS と呼んでいる。ここに第 1 期計画によりコールドルーム（冷蔵室、冷凍室各 1 基）が設置され、2004 年 7 月に据え付けが完了する見通しである。

ワクチンの保管について、州レベルでは 3 ヶ月分の必要量及び不測の事態に対応するため 1 ヶ月分の予備在庫を、保健区レベルでは 1 ヶ月分の必要量及び 2 週間分の予備在庫を備蓄するよう定められている。しかし、州保健局や保健区事務所に配備されている冷蔵庫の多くは 1990 年代に導入された旧式のケロシン式冷蔵庫であり、温度管理が困難だけでなく容量も不足しているため、必要なワクチン量保管に対応できない地域も少なくない。ヘルスセンターレベルでも保健区事務所同様 1 ヶ月分 + 2 週間分の予備在庫を保管することとされているが、ヘルスセンターには一部を除いて冷蔵庫が配備されておらず、通常毎週月曜日にワクチンを受け取ってワクチン運搬用のコールドボックスに保管し、翌週の月曜日に交換することとしている。容量の大きいコールドボックスではその開閉がない場合、最長 7 日間は適切な温度でワクチン保管が可能であるといわれているが、ヘルスセンターのように頻繁にワクチンの取り出しに係る開閉がある場合は内部温度も相当の影響をうけるため、ワクチンの長期保存や品質管理には適していない。多くの

場合、1週間後にはコールドボックス内に残存するすべてのワクチンが廃棄されることになり、高い損失率の原因となっているため、早急に冷蔵庫の導入が必要である。

表 2-3 に冷蔵庫の現状を示した。

表 2-3 冷蔵庫の故障状況（2003 年）

No	州名	保健区数	ヘルセンター数	冷蔵庫総数	故障数	故障率
1	ボンティアイミアンチェイ	4	53	45	5	11%
2	バタンバン	5	74	51	4	8%
3	コンポンチャーム	10	129	86	9	10%
4	コンポンチナン	2	34	29	3	10%
5	コンボンスプー	3	50	30	7	23%
6	コンボントム	3	50	27	11	41%
7	コンボート	4	47	26	5	19%
8	カンダール	8	88	32	4	13%
9	コッコン	2	12	11	2	18%
10	クラチエ	2	22	21	4	19%
11	モンドルキリー	1	6	7	0	0%
12	ブノンベン特別市	4	37	20	9	45%
13	ブレアヴィヒア	1	12	19	1	5%
14	プレイヴェーン	7	90	32	6	19%
15	ポーサット	2	31	18	5	28%
16	ラッタナキリー	1	10	12	2	17%
17	バイリン特別市	1	3	2	0	0%
18	シアマリアップ	3	53	34	6	18%
19	シアヌークビル特別市	1	11	16	3	19%
20	ストゥントレン	1	10	19	1	5%
21	スヴァイリアン	3	37	40	4	10%
22	タケオ	5	70	28	6	21%
23	ケップ特別市	1	4	4	0	0%
24	ウッドーミアンチェイ	1	10	14	1	7%
	カンボジア全体	75	943	623	98	16%

出典：保健省資料

故障となっている冷蔵庫は、1986 年から 1996 年の間に配備された冷蔵庫で、多くはすでに 10 年以上経過している。州保健局や保健区事務所の冷蔵庫はその地域におけるワクチン保管の要であり、その保管能力の如何によってワクチン損失率や接種率（カバー率）に直接影響を与えるものである。また、シアヌークビル特別市のように物流の中心でもあり他国からの流入人口が多い港湾地域では、その地域のカバー率低下は疾病の流行を助長させ、国全体に与える影響も大きいとため、早急な機材の更新が必要である。第 1 期計画において、計 518 台の冷蔵庫、32 台の冷凍庫が導入されることとなっている。

カンボジアでは、村落が広範に点在する地勢状の特徴や、交通インフラの状況などからオートバイが移動の主要な手段となっている。保健省が所有するオートバイは、所有部署ごとに使用目的が定められており、別の部署との間での貸し借りはできないことになっている。予防接種活動専用割り当てられているものは、州保健局向けとして 1997 年に WHO から供与された 25 台、保健区事務所向けとして 1988～89 年に UNICEF から供与された 50 台及び 1995 年に日本の無償資金協力で調達された 85 台であるが、予防接種

活動のための移動や輸送はすべてオートバイで行われることから使用頻度が非常に高く、未舗装地域での走行がほとんどであるため消耗が激しいことから、これら全てが故障し、使用不能となっていることが判明した。これにより、現在は個人所有のオートバイや徒歩などの手段でアウトリーチ活動、ワクチンの搬送など行うことを余儀なくされている。その業務量はスタッフの多大な負担となっているばかりでなく、行動範囲もおのずと限られることから地域における保健サービスの低下が著しく、また本来迅速に行うべきワクチン運搬において品質の低下の危険も大きい。

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

2003年6月時点の道路整備状況は、表2-3のとおりである。

表2-3 カテゴリー別道路の状況

	距離		アスファルト舗装		砂利舗装		通行可能		通行不可	
	km	% (総延長に占める割合)	km	% (カテゴリー別延長に占める割合)	km	% (カテゴリー別延長に占める割合)	km	% (カテゴリー別延長に占める割合)	km	% (カテゴリー別延長に占める割合)
国道(Aクラス)	1,988	5.6	1,333	67.0	655	33.0	1,988	100.0	0	0.0
国道(Bクラス)	2,165	6.1	315	11.7	1,850	88.3	2,165	100.0	0	0.0
州道	3,555	9.9	0	0.0	1,224	3.4	1,224	34.4	2,331	65.6
地方道	28,000	78.4	0	0.0	11,580	41.5	11,580	41.5	16,420	58.5
計	35,708	100.0	1,648		15,309		16,957		18,751	

出典：PRSPプログレス・レポート

カンボジアは、自国予算及び他国ドナーの援助により2003年に国道1,650km、県道・地方道3,000kmの改修や補修を行っている。日本は同年、175万ドル相当の援助を行い、この計画の下で1,242kmの国道の改修が行われた。また、すべての国道(Aクラス)の改修を実施中であり、2006年に完了する見通しである。

この他、1,000km以上の主要道路の改修や補修が計画されている。

カンボジアにおける電力供給は、カンボジア電力公社と地方自治体運営の電力局により行われている。地域別発電電力量の推移は、表2-4のとおりである。

表 2-4 地域別発電量

(単位：GWh)

	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
プノンペン	286.58	341.53	358.22	379.99	426.97
シアヌークビル	11.58	11.50	13.96	15.90	17.15
シアマリアップ	8.25	10.02	9.46	12.18	16.05
コンボンチャーム	3.85	4.40	5.13	5.39	5.92
タケオ	-	-	-	1.68	1.84
バットアンバン	-	-	-	-	10.32

内戦終了後、長期にわたって破壊、放置されていた電力供給施設をドナーの支援により整備してきているものの、経済の復興・発展に伴い電力需要は急増しており、安定した電力供給のため、依然として電力供給システムの改善を必要としている。2002 年度には、日本の無償資金協力で新たな発電所の建設が行われ、シアマリアップの当面の電力不足を解消し、一般住民への安定した電力の安価な供給を可能とした。徐々にではあるが電化された地域も増えつつあり、1 日あたり 8 時間以上の電気を確保できるヘルスセンターも増えてきている。

2-2-2 自然条件

カンボジアの国土面積は 18.1 万 km² で日本の約半分の面積であり、インドシナ半島の中央からやや南西に位置し、北西はタイ、北東はラオス、南東はベトナム南部にそれぞれ国境を接している。国土は中央平原、丘陵大地、周辺山岳部に大別され、メコン、トンレサップの 2 つの河川流域に広がる広大な平野部が中心である。

気候は熱帯モンスーン型の高温多湿であり、季節は雨期(5~10月)と乾期(11月~4月)に分かれる。首都プノンペンでは平均気温は 27.4 で、3~4 月頃が最も暑い時期となり、日中は 40 にも達する。最も雨量が多い月は 10 月で平均 256mm、最も少ない月は 1 月で平均 8mm の降水量である。雨期には湿度が 90% 以上にまで上がるが、ほとんどの雨は山岳地帯に降り(年間 5,000mm)、首都プノンペンの雨量は年間で平均 1,400mm である。ここ数年、雨期の洪水が交通、物流に大きな影響を与えており、問題となっている。

2-2-3 その他

本計画が直接サイト及びその周辺環境に直接悪影響を及ぼす惧れはない。

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

カンボジアは、国家予算、援助国支援予算及び必要プロジェクトを包括的に捉え、分野別予算配分を盛り込んだ「中期支出枠組み書（MTEF2003-2007）」を2002年に初めて作成した。その中で、とくに保健分野については、乳幼児死亡率の低下、妊産婦死亡率の低下、母子栄養状態の改善、貧困層における医療支出負担の軽減、医療システムの改善などを最終目標として、保健医療サービスの向上、人材の育成と教育、保健医療組織の改革に取り組んでいく計画が策定されている。本プロジェクトは、このMTEFを踏まえた「国家予防接種戦略計画」及び「国家結核対策戦略計画」に基づくもので、「国家予防接種戦略計画」の計画推進に重要なワクチンの調達とコールドチェーンの整備をはかることによってワクチンの品質劣化を防止し、予防接種効果の向上をはかると同時に、「国家結核対策戦略計画」に不可欠な抗結核薬を調達して、患者の発見率の向上と治療の推進させ、よって結核の感染拡大を防止するものである。本計画は、これらの実施に必要な機材を調達することにより、目標の達成を支援し、予防可能な感染症の罹患率低下を図ることを目的とし、2003年度に実施された計画に次いで第2期目として実施されるものである。

3-2 協力対象事業の基本設計

3-2-1 設計方針

本無償資金協力は感染拡大防止を目的とするカンボジアの「国家予防接種戦略5ヵ年計画」及び「国家結核対策戦略5ヵ年計画」の実施に資するため、予防接種用注射器及び使用済み注射器の安全な廃棄のためのセーフティボックス、州保健局、保健区事務所及び全国の予防接種場所に配置するワクチン保管用保存用冷凍冷蔵庫、ワクチン搬送用機材、温度監視用機材、オートバイ及び抗結核薬の調達を行うための資金を提供しようとするものである。この計画は、以下の指針に基づき策定した。

1. 基本方針（対象地域、対象人口）

カンボジア保健省が「国家予防接種戦略計画」及び「国家結核対策戦略計画」の実施にあたり定めた指

針に基づき、対象地域は原則としてカンボジア全国とし、対象施設は、NIP 課、国立結核センター、保健区事務所、リファレル病院及びヘルスセンターである。ただし、経口ポリオワクチンは、隣国からのポリオウイルスの侵入が懸念されているタイ国境山岳部（バタンバン、ボンティアイミャンチェイ、ウッドミアンチェイ、プレアヴィヒアの各州及びパイリン特別市）、東北部ヴェトナム国境地帯（クラチエ、ストゥントレン、ラッタナキリー、モンドルキリーの各州）、メコン川水上生活者の多い州（ブノンペン特別市、カンダール州）を対象とする。

対象人口は、保健省統計 2001 年度版の州別人口を基礎とし、年間人口増加率を 2.49%（保健省設定）として、実施年となる 2005 年の人口を推定する。予防接種対象は 1 歳未満児であり、人口に 1 歳未満児の人口比率 3.4%を乗じて算出する。結核の治療対象者は、国立結核センターで集計した 2003 年の患者数実績と患者数の増加率を基に 2005 年の患者数を推定する。

2. 自然条件に対する方針

カンボジア全土が熱帯モンスーン気候帯に属するため、平均気温 27.4℃、乾期には日中 40℃にも達する。このため、冷蔵庫は、外気温 43℃においても庫内温度を常に+2～8℃の範囲に保つことのできる機種、冷凍庫は常に-15～-30℃の範囲に保つことのできる機種を選択する。屋外で使用するコールドボックス及びワクチンキャリアの外装はプラスチックなどの耐候性素材を採用する。また、ワクチンや冷蔵監視カード¹³、コールドチェーンモニターカード¹⁴等温度管理が必要な機材については、適温管理下で輸送・保管する必要がある。

3. 社会条件に対する方針

カンボジアの電力インフラは十分に整備されているとはいいがたく、停電がしばしばおこり、地方のヘルスセンターにおいては配電されていないところも多いため、コールドチェーン機材はこれらを考慮した

¹³ ワクチンが適温域（2～8℃）に保管されていることを確認するためのカード。0℃以下の低温または 10℃及び 34℃以上の高温に一定時間置かれた場合、カードまたはモニターマークが変色して異常を示す。変色後は再利用できない。

¹⁴ ワクチンが高温にさらされていないことを確認するためのカード。周辺温度が 10℃及び 34℃以上に達すると、モニターマークが変色して、ワクチンの使用可否やワクチン毎の使用条件を示す。変色後は再利用できない。

仕様とする必要がある。電気式の冷蔵庫は、停電時でも庫内温度を適正に保つよう、壁面に常時氷結したチューブまたはアイスパックがめぐらされたアイスライン式とする。未電化地域に配備する冷凍・冷蔵庫については、カンボジアのほぼ全土でLPガスの供給が可能であることから、ガス式の機材を選択する。

4. 環境に対する方針

オゾン層の保護あるいは地球温暖化防止の見地から、冷蔵庫・冷凍庫の断熱材及び冷媒はフロンガスを含まないCFCフリーとする。

5. 実施機関の運営、維持管理に係る方針

カンボジアではコールドチェーン機材の標準化を進めており、施設のレベルやインフラに応じて10種類の標準コールドチェーン機材を設定している（表3-1）。

表3-1 標準コールドチェーン機材一覧

	中央医薬品倉庫	州倉庫	保健区事務所			ヘルスセンター		
			配電地域	未配電地域	ワクチン搬送	配電地域	未配電地域	接種活動
冷蔵が必要なワクチン	コールドルーム(冷蔵室)	大型アイスライン式冷蔵庫	小型アイスライン式冷蔵庫	大型ガス・電気式冷凍冷蔵庫	コールドボックス(20リットルクラス)	小型アイスライン式冷蔵庫	小型ガス・電気式冷凍冷蔵庫	ワクチンキャリア(1.6リットルクラス)
冷凍が必要なワクチン	コールドルーム(冷凍室)	大型チェストフリーザー(一部の州は小型チェストフリーザー)	小型チェストフリーザー			小型チェストフリーザー(一部のヘルスセンターのみ)		
アイスパックの製造	大型チェストフリーザー							

機材の標準化は、予算や技術者の人数に限られているでカンボジアの実情に鑑みると、維持管理や保守、スペアパーツ調達の観点から好ましいため、基本的にこれに準じた機材選定を行う。

6. 機種・グレードの設定に対する方針

1) 予防接種関連機材

オートディスプレイ注射器やセーフティボックス、コールドチェーン機材、温度管理用機材にはWHOの標準仕様があり、これに合致した製品を考慮する。これらのモデルは途上国向けに設計されており、耐久性や断熱性に優れている他、機材に関してはワクチンの適正管理についての配慮がなされ、交換部品の

調達も比較的容易であり、モデル変更が少なく通常のものよりも部品の在庫期間が長い等の利点がある。

2) ワクチン、ディスポーザブル注射器

WHOは、一定の品質水準を満たし、安価でかつ生産量が多いワクチンメーカーをUNICEFをはじめとする国連機関の調達向けとして審査し選定している。本計画でもこれを満たすメーカーからのワクチン調達を検討する。ディスポーザブル注射器はWHOの標準仕様はないが、ISO9001ないし9002を有するメーカーを調達対象とすることで、その品質を確保する。

3) オートバイ

小柄な女性の接種要員でも取り回しが簡単な100～110ccタイプとし、スペアパーツ入手や修理時の利便性を考慮する。

4) 抗結核薬

抗結核薬については、カンボジアで使用されている以下の抗結核薬を調達する（表3-2、3-3）。

表3-2 カンボジアで使用されている抗結核薬（成人用）

薬剤名	英名	剤形	略号
リファンピシン150mg + イソニアジド 75mg	Rifampicin 150mg + Isoniazid 75mg	錠剤	RH150/75
ピラジナミド 400mg	Pyrazinamide 400mg	錠剤	Z400
エタンブトール 400 mg	Ethambutol 400mg	錠剤	E400
ストレプトマイシン 750mg	Streptomycin 750mg	注射剤	S750

表3-3 カンボジアで使用されている抗結核薬（小児用）

薬剤名	英名	剤形	略号
リファンピシン 60mg + イソニアジド 30mg + ピラジナミド 150mg	Rifampicin 60mg + Isoniazid 30mg + Pyrazinamide 150mg	錠剤	RHZ60/30/150
リファンピシン 60mg + イソニアジド 30mg	Rifampicin 60mg + Isoniazid 30mg	錠剤	RH60/30

品質については、GDFがWHOとともに調査を行って、安価で一定の品質水準を満たしている薬品メーカーを国際機関やドナー、途上国向けに選定・推奨しており、本計画でもこれを満たすメーカーからの調達を検討する。また、錠剤の包装形態について保健省はブリスターパッケージ¹⁵を採用するとしており、医

¹⁵ 一定個数がシー包装されており、必要時に押し出して取り出す。衛生的で防湿性に優れ、内容も確認できるなどの長所がある。

療従事者による医薬品の取り違えや調剤ミスなどのリスク低減のため同様の仕様の製品を調達する。服薬管理を容易にするため、1シートあたりの錠剤数は、成人用については標準必要量の1週間分(28錠)、小児用については10錠とする。

7. 調達方法、工期にかかる方針

本計画は、3期にわたる無償資金協力の2期目として実施される。現在の「国家予防接種戦略5ヵ年計画」及び「国家結核対策戦略5ヵ年計画」は2001～2005年を対象としたものであり、その後の計画変更が予想されることや、DOTS拡大による発見患者数増大が予測され、特に2004年から行われる治療法変更のためのパイロットスタディ¹⁶の結果次第では、必要機材数に大幅な変更が予想されるなど、状況の変化に応じた設計変更が必要とされる。第3期目の計画を実施するにあたっては、調達機材をより正確に計画するため新たな調査を行うことが望ましい。

¹⁶ 国立結核センターでは6ヵ月治療法を導入する際の指針を策定するため、2～3ヵ所の保健区事務所とブノンベンの一部の新規患者を対象として6ヵ月治療法を試験的に行い、従来治療との効果比較、副作用など問題点の把握、実施上の注意、患者発見率や再発率の推移などを研究する計画である。対象患者は400人程度と見積もられている。

3-2-2 基本計画

1. 機材計画

必要と認められる機材の内容及び用途、調達計画数量は以下のとおりである（表3-4）。

表 3-4 調達機材の内容 規模

機材名	内容・用途	第1期 調達数量	第2期 計画数量
1 小型簡易焼却炉	使用済みオートディスプレイ注射器+セーフティボックスを焼却する小型自動燃焼焼却炉 26ヵ所の保健区における焼却用	26 台	-
2 セーフティボックス10L	使用済み注射器の廃棄箱 大量に使用する医療施設(病院など)用	18,000 個	10,000 個
3 セーフティボックス5L	使用済み注射器の廃棄箱 アウトリーチ用	50,000 個	79,000 個
4 オートディスプレイ注射器	麻疹、DPT-B型肝炎、破傷風、B型肝炎ワクチン接種用 ワクチン接種用	3,000,000 本	3,960,000 本
5 コールドルーム(冷蔵室)	16m ³ ウォークイン冷蔵室 DPTや破傷風などのワクチン保存用	1 台	-
6 コールドルーム(冷凍室)	32m ³ ウォークイン冷凍室 麻疹、ポリオ、BCGワクチンなどの保存用	1 台	-
7 発電機	停電など緊急時に使用するコールドルーム(冷蔵室・冷凍室)用バックアップ電源	1 台	-
8 大型アイスライン式冷蔵庫	ワクチン保管用冷蔵庫(200Lクラス) 州保健局・保健区事務所用	10 台	10 台
9 小型アイスライン式冷蔵庫	ワクチン保管用冷蔵庫(40-50Lクラス) 都市近郊で電気が利用できるヘルスセンター用	2 台	74 台
10 大型ガス・電気式冷凍冷蔵庫	ワクチン保管用冷蔵庫(170Lクラス) 遠隔地にある非電化地域の保健区事務所用	6 台	-
11 小型ガス・電気式冷凍冷蔵庫	ワクチン保管用冷蔵庫(70Lクラス) 遠隔地にある非電化地域のヘルスセンター用	500 台	45 台
12 小型チェストフリーザー	ワクチン保管およびアイスパック製造用冷凍庫(110Lクラス) 州保健局用	22 台	8 台
13 大型チェストフリーザー	ワクチン保管およびアイスパック製造用冷凍庫(320Lクラス) 州保健局用	10 台	5 台
14 コールドボックス	ワクチン運搬用ボックス 保健区事務所およびヘルスセンターに配備	600 個	300 個
15 ワクチンキャリア	アウトリーチ活動用 保健区事務所およびヘルスセンターに配備	1,000 個	1,000 個
16 温度計	ワクチン保管用冷凍庫および冷蔵庫の温度管理用	1,000 本	500 本
17 温度データ記録器	ワクチン保管用冷凍庫および冷蔵庫の保冷温度モニター用 (定時観測およびデータ分析) 州保健局に配備	20 個	24 個
18 凍結監視カード	ワクチンの凍結監視用 DPT-B型肝炎、破傷風、B型肝炎ワクチンの輸送時に使用	500 枚	500 枚
20 冷蔵監視カード	ワクチンの凍結および保冷温度監視用 冷蔵庫に使用	1,000 枚	3,000 枚
20 コールドチェーンモニタカード	ワクチン輸送時の保冷温度監視カード	2,000 枚	2,000 枚
21 麻疹ワクチン	乾燥弱毒性麻疹ワクチン 麻疹の予防	1,410,000 ドース	1,440,000 ドース
22 ディスポーザブル注射器	凍結乾燥ワクチン(麻疹)溶解用注射器	141,000 本	144,000 本
23 経口ポリオワクチン	3価混合経口生ワクチン ポリオ(小児麻痺)の予防	790,000 ドース	790,000 ドース
24 B型肝炎ワクチン	組換え沈降B型肝炎ワクチン 新生児のB型肝炎キャリア ¹⁷ 化の予防	-	580,000 ドース

¹⁷ 感染しているが、発症していない状態または人のこと。

機材名	内容・用途	第1期 調達数量	第2期 計画数量
25 デスクトップコンピュータ	ワクチン接種率などデータの管理 サーベイランス活動用データの管理 フィールドワークにおけるコールドチェーン機材のモニタリング用	4 台	-
26 デスクトッププリンタ		2 台	-
27 ラップトップコンピュータ		2 台	-
28 ポータブルプリンタ		2 台	-
29 ステーションワゴン	ポリオサーベイランスなどフィールドワーク用および職員トレーニング用 (NIP課)	3 台	-
30 ピックアップトラック	ワクチン輸送用、保健区事務所用	6 台	-
31 オートバイ	保健区事務所からのワクチン輸送用 ヘルスセンターアウトリーチ活動用	50 台	50 台
32 リファンピシ 150mg + イソニアジド 75mg	成人用結核治療薬、DOTS用薬剤としてWHOから推奨されている 薬剤 カンボジア全土で使用	26,537 箱	27,828 箱
33 ピラジナミド 400mg		15,050 箱	6,187 箱
34 エタンブトール 400mg+イソニアジド 150mg		9,123 箱	-
35 エタンブトール 400 mg		16,827 箱	3,810 箱
36 ストレプトマイシン 750mg		204,000 パイアル	103,000 パイアル
37 リファンピシ 60mg + イソニアジド 30mg + ピラジナミド 150mg	小児用結核治療薬 カンボジア全土で使用	-	345,000 錠
38 リファンピシ 60mg + イソニアジド 30mg		-	689,000 錠
39 フクシン		2 kg	-
40 メチレンブルー	結核診断のための喀痰塗抹検査用試薬	2 kg	-
41 フェノール	国立結核センター検査室用	30 kg	-
42 塩酸		25 L	-

第1期調査実施時に第2期及び第3期の調達数量を計画しているが、現状に則して計画数量の見直しを行った。主な変更点は次のとおりである。

- ・電化地域の増加に伴う調達する冷蔵庫の種類の変更
- ・自国予算等により新規機材が導入されたことによる冷蔵庫・冷凍庫の必要数の見直し
- ・B型肝炎ワクチンの新規要請
- ・B型肝炎ワクチン導入によるオートディスプレイ注射器及びセーフティボックスの必要数の見直し
- ・最新のデータによる予想患者数に基づく抗結核薬の必要量の見直し
- ・小児用抗結核薬の新規要請
- ・喀痰塗抹検査用試薬の要請取り下げ

各機材の算定経緯については「2. 算定根拠」に後述する。なお今期の調査時に、B型肝炎ワクチン及び小児用抗結核薬の要請が提出された。これらの検討経緯を以下に述べる。また、同様に要請のあったBCGワクチンについては、自国予算で調達することとなり、要請は取り下げられた。

(1) B型肝炎ワクチン

全世界では、総人口の約6%に相当する3億5000万人もの人がB型肝炎ウイルスに持続感染¹⁸している。持続感染者の大部分がアジア・アフリカに集中しており、その約4分の3が中国と東南アジアに居住している。これらの国々では国民の8~10%がB型肝炎ウイルスに持続感染して血液中に多量のウイルスを持っている。これらの国々では幼児期の感染が主な感染経路で、生涯に60%もの国民が一度は感染し、そのうちの3分の1ないし4分の1は感染が持続する。カンボジアでは、1999年、献血者の8.2%がHBs抗原¹⁹陽性を示している。

B型肝炎は主に血液や体液を介して感染するが、最も主要な感染経路は母子間の垂直感染である。日本のデータでは、母親がHBs抗原陽性の場合には約40~50%の子供が、また母親がHBe抗原²⁰陽性である場合には約90%の子供がB型肝炎に感染するとされている。また、家庭内の水平感染も多く、台湾のデータでは、子供がHBe抗原陽性である場合、その兄弟の約25%の子供に感染が起こるとの報告がある。感染が低年齢に起こると高確率でキャリア化する。キャリアは感染源になるばかりでなく、自らが慢性肝炎、肝硬変、肝細胞癌の高いリスクを持つことになる。したがって、出生時から幼児期の感染予防、特にワクチン接種が肝疾患の大きな予防手段の一つと言える。

1992年、WHOは1997年までにすべての国において小児ワクチン接種プログラムにB型肝炎ワクチンを導入するという目標を設定した。2003年5月現在、WHO加盟国192カ国中151カ国(79%)が小児期B型肝炎ワクチン接種方針を採用している。このうち137カ国から接種データが得られ、76カ国(55%)は出生直後の初回ワクチン接種を採用していることが明らかとなっている。また従来よりB型肝炎ウイルス持続感染率が高いWHO加盟国89カ国中64カ国(72%)が乳児期B型肝炎ワクチン接種を採用しており、うち34カ国(53%)は出生直後のワクチン接種を採用している。

2003年9月、フィリピンにおいて第54回WHO西太平洋地域委員会が開催された。この会議で、西太平

¹⁸ 臨床的に発症していない状態で、感染が長く持続している状態。

¹⁹ Hepatitis B surface antigen. B型肝炎ウイルスは外皮と芯を持った構造になっており、HBs抗原はウイルス粒子の表面(surface)に存在する抗原。B型肝炎ウイルスに感染していると血中に現れるため、肝炎ウイルスマーカーの1つとして用いられる。これが陽性の場合、現在感染していることを示す。

²⁰ Hepatitis B e antigen. HBe抗原は、B型肝炎ウイルスの芯にあるHBc抗原の内部にある。これが陽性の場合、感染力の強いウイルスに感染し、肝炎が悪化する危険性があることを示す。

洋地域においては、麻疹撲滅及び B 型肝炎対策を EPI (予防接種拡大計画) 強化の 2 大柱とすることを決定した。

カンボジアでは、「国家予防接種 5 ヶ年計画 (2001 ~ 2005 年)」における目標の 1 つに小児期の B 型肝炎の感染率の低下を掲げている。すでに 2001 年より DPT-B 型肝炎混合ワクチンの接種が全国で順次導入されており、2004 年には全国の 50% にあたる 38 保健区、2005 年には全ての保健区で接種が行われることになる。保健省はこれに並行し、2003 年より出生直後の B 型肝炎ワクチン接種をプノンペン特別市の病院、タケオ、カンダール、コンボンチナン各州のヘルスセンターにて開始した。出生直後の接種を加えることにより、出生時の産道感染はほとんど防げるため、実施の意義が高く、大きな効果を上げている。

保健省はこの出生直後の接種を定期予防接種として全国で実施する計画である。2003 年、同省は接種実施コストを含むワクチン関連予算計 519 万ドルのうち、184 万ドルを自国予算対応した。これは定期接種に用いられる基本的なワクチンの購入に充てられており、現時点ではその他のワクチン購入を行うことが難しい。しかし「2-1-2 財政・予算」で述べたとおり、国家予算のうち保健省予算は年々増加傾向にあり、今後予防接種拡大計画に充てる予算を拡充していく計画である。B 型肝炎ワクチンの出生直後の接種を定期接種として定着させるため、及び予算確保を確実にするための準備期間の 2 年間について日本の無償資金協力で支援することは妥当と判断し、今期計画での調達対象とする。

(2) 小児用抗結核薬

結核患者のうち重症になりやすいのは、体力の低下した高齢者と免疫が不十分な乳幼児である。成人の結核は、初感染では発症せず無自覚のまま経過し、肺の中に潜伏していた結核菌が免疫力の低下で再燃し発病する形の二次性結核が多いが、小児の場合は、初感染から引き続き結核症が発症するタイプの一次結核症で、リンパ行性・血性に全身に進展拡大しやすく、重症な病型が多いことに特徴がある。年齢が低いほど初期感染の病気の進行が早く、粟粒結核²¹ (全身性の結核) や結核性髄膜炎²² になることが多い。粟粒結核や結核性髄膜炎は死亡率が高く、一命をとりとめても後遺症が残ることがあり、乳幼児にとってはき

²¹ 多量の結核菌が血流内に入ることによって起こる重篤な疾患で、少なくとも 2 つ以上の臓器に粟粒大あるいはこれに近い大きさの結節性散布巣を有するものとして定義されている。

²² 結核菌の髄膜への血行性播種、あるいは脳底部に生じた結核結節から髄膜への二次的進展によって起こる。

わめて重篤な病態である。

小児結核の感染源の大半は家庭内感染である。14 歳以下では、塗抹陽性患者との接触で感染率が39～65%、発病率37.7%との研究報告がある。

カンボジアでは、日本の技術協力プロジェクトによる結核対策プロジェクトにより結核治療が住民に浸透してきている。以前は、患者やその家族が結核に罹患している事実を公表するのがはばかれる風潮があったが、現在ではプロジェクトの指導により検査と治療の重要性が認識されるようになり、親の結核発病が明らかになった場合は、子供の検査も積極的に行うようになってきたことから、小児結核の発見率が上昇傾向にある。

本計画の第1期計画時には、小児の患者数が十分に把握されておらず、治療には成人用の製剤を分割して投与することで最低限の対応が可能と判断した。しかし、小児に対し成人用の製剤を投与する場合、分割することにより錠剤の一部が欠けるなど正確な処方量を投与できないという問題点がある。また、錠剤が大きい上、苦味もあるなど小児にとって服用しやすいとはいえない。小型で口中で噛みくだいても服用できるチュアブルタイプの小児用結核薬を処方する場合、治療上のコンプライアンス²³も上がり、治療完了の増加が期待される。

前回の調査から1年半が経過し、小児結核患者の発見率が上昇していることから、JICAの実施する結核対策プロジェクトでも小児結核対策を重要課題と位置付け、2004年に対応が必要と想定される500人分の小児用抗結核薬を2003年3月、プロジェクトの予算で緊急に調達した。今後、国家予算での調達を計画しているが、予算申請後、薬品の到着まで2年近くかかることから、それまでの間の小児結核対策を支えるため、日本の無償資金協力での調達につき、要請してきたものである。

2. 算定根拠

1) ワクチン（機材番号16, 18, 19）

麻疹ワクチンについては、定期予防接種や2000年12月から2003年4月にかけてキャッチアップキャンペーン（一斉投与）を行っているにもかかわらず、現在も流行が認められることから、2005年度の1歳末

²³ 「服薬態度」または「服薬遵守」つまり「医師が処方した薬をその用法指示に従って患者が正確に服用する事」をいう。

満児を対象とする2回目接種機会提供用として必要量を調達する。

経口ポリオワクチンは、タイ国境山岳部、東北部ヴェトナム国境地帯、メコン川水上生活者の多い州の1歳未満児を対象とした地域用として調達を計画する。なお、第3期実施時である2006年にはハイリスクエリアを選択し、5歳未満児を対象としたキャンペーンを実施する計画である。

B型肝炎ワクチンは、全国を対象とし、出生時（出生後24時間以内）接種用とする。

いずれのワクチンの必要量も2005年の予想対象人口を基準として以下の式により求めた。また算定にあたっては、コールドチェーンの不備による失活²⁴や輸送中の破損・遺失、使い残しなどによる廃棄分を考慮し、損失係数を計上する。また、配布の遅延、近隣からの人口流入など予測できない事態に対応するため、予備係数を見込んでおく。

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

なお、算定に用いる係数等は以下のとおりである。

対象人口

2005年の推定総人口を保健省発行のNational Health Statisticsの2001年度の人口をもとに人口増加率2.49を乗じて算出し、これに1歳未満児の割合3.4%を掛けて求めた。

対象地域

麻疹ワクチンは全国を対象とする。経口ポリオワクチンは、第2期では第1期同様、タイ国境山岳部（バットンバン、ボンティアイマンチェイ、ウッドーミアンチェイ、プレアヴィヒアの各州及びパイリン特別市）、東北部ヴェトナム国境地帯（クラチエ、ストゥントレン、ラッタナキリー、モンドルキリーの各州）、メコン川水上生活者の多い州（プノンペン特別市、カンダール州）を対象とする。B型肝炎ワクチンは全国を対象とする。

接種率

保健省が定めるワクチン毎の接種率は以下のとおりである。

²⁴ 活性が失われること。この場合、ワクチンの効力が失われること。

麻疹：80%、経口ポリオ：90%、B型肝炎：50%

接種回数

対象となるワクチンの接種スケジュールは以下のとおりである。

麻疹：1回（第2回目接種機会提供分として）、経口ポリオ：2回、B型肝炎：1回

損失係数

一度開封したワクチンを1日のうちに全量使いきることができず廃棄せざるを得なくなる率を損失率と呼ぶ。保健省はワクチンの損失率をそれぞれ定めている。カンボジアの場合、現在の輸送手段の脆弱性、ワールドチェーンの未整備等諸事情を勘案すると、この率は現時点では妥当なものと考えられる²⁵。また、算定式では以下のようにして求められる損失係数を使用する。

$$\text{損失係数} = \frac{100}{(100 - \text{損失率})}$$

損失率 麻疹：68%、経口ポリオ：52%、B型肝炎：50%

予備ドース

供給事情等によって需要に応じられない場合のための予備を確保するもので、一般に途上国では20～30%の予備率が加算されており、カンボジアでは予備率を25%と設定している。予備ドースは以下のように求められる。

$$\text{予備ドース} = (\text{対象人口} \times \text{接種率} \times \text{接種回数} \times \text{損失係数}) \times \text{予備率} 25\%$$

以上により、ワクチンの調達数は下表のとおりとなる（表3-5）。調達数算定にあたっては、10,000ドース未満の端数は切り上げることとする。

²⁵ カンボジア保健省では、損失率が高いことを憂慮しており、これを低減させる努力をしている。2003年2月に「Open Vial Policy」を策定し、冷蔵庫の配備されているヘルスセンターで、一定の条件を満たす場合に限り、開封後最大4週間そのワクチンの使用を認めることとした。今後、冷蔵庫の整備が進むにつれ、損失率は低減していくものと考えられる。

表 3-5 ワクチン必要数

年度	ワクチン	対象人口 A	接種率 B%	回数 C	必要ドース D=A×B×C	損失 係数 F	損失率を考慮 した必要ドース G=D×F	予備率 H	予備ドース数 I=G×H	合計 J=G+I	10,000ドース 単位で調整
2005年 (第2期)	麻疹	459,748	80%	1	367,798	3.13	1,151,209	25%	287,802	1,439,011	1,440,000
	経口ポリオ	167,387	90%	2	301,297	2.08	626,698	25%	156,675	783,373	790,000
	B型肝炎	459,748	50%	1	229,874	2.00	459,748	25%	114,937	574,658	580,000

2) オートディスプレイ注射器 (機材番号3)

オートディスプレイ注射器は、一人あたりワクチン接種量にあわせた0.5ml容量のものとし、4種類のワクチン(麻疹、DPT-B型肝炎、破傷風抗毒素、B型肝炎(出生直後接種用))接種のために必要な数量を調達する。経口ポリオワクチンは投与にディスペンサーと呼ばれる特殊な器具を使用するため、またBCGは接種量が0.05mlであり、ディスポーザブル注射器を使用しているため含めない。輸送中の破損・遺失、導入初期の誤使用による廃棄分を考慮し、損失係数を計上する。またワクチン同様、予備ストックを見込んでおく。

$$\text{調達数} = (\text{対象人口} \times \text{接種率} \times \text{接種回数} \times \text{損失係数}) + \text{予備ストック}$$

算定に用いる係数等は以下のとおりである。

対象人口

2005年の推定総人口を保健省発行のNational Health Statisticsの2001年度の人口をもとに人口増加率2.49を乗じて算出し、これに1歳未満児の割合3.4%を掛けて求めた。

接種率

保健省が定める各ワクチン毎の接種率は以下のとおりである。

麻疹：80%、DPT-B型肝炎：80%、破傷風：85%、B型肝炎：50%

接種回数

対象となるワクチンの定期予防接種スケジュールは以下のとおりである。

麻疹：2回²⁶、DPT-B型肝炎：3回、破傷風：2回、B型肝炎：1回

損失係数

破損や誤使用などで廃棄せざるを得なくなる率を損失率と呼び、WHOが算出した標準損失率10%を採用する。損失係数は以下の式から求められる。

$$\text{損失係数} = \frac{100}{(100 - \text{損失率})}$$

予備ストック

供給事情等によって需要に応じられない場合のための予備を確保するもので、カンボジアでは予備率を25%と設定している。予備ストックは以下のように求められる。

$$\text{予備ストック} = (\text{対象人口} \times \text{接種率} \times \text{接種回数} \times \text{損失係数}) \times \text{予備率} 25\%$$

以上のことから、オートディスプレイ注射器調達数は、以下ようになる（表3-6）

表3-6 オートディスプレイ注射器必要数

	ワクチン	対象人口 (A)	接種率 (B%)	回数 (C)	必要ドース (D=A×B×C)	損失 係数 (F)	損失率を考慮 した必要本数 (G=D×F)	予備率 (H)	予備ストック (I=G×H)	合計 (G+I)	10,000本単位 で調整
2005年 (第2期)	麻疹	459,748	80%	2	735,597	1.11	816,513	25%	204,129	1,020,642	1,020,000
	DPT-B型肝炎	459,748	80%	3	1,103,396	1.11	1,224,770	25%	306,193	1,530,963	1,530,000
	破傷風	459,748	85%	2	781,572	1.11	867,545	25%	216,887	1,084,432	1,090,000
	B型肝炎	459,748	50%	1	229,874	1.11	255,161	25%	63,791	318,952	320,000
										調達数量	3,960,000

3) ディスポーザブル注射器（機材番号17）

麻疹ワクチンは凍結乾燥されているので、接種の際は添付の溶剤で溶解しなければならない。1バイアルあたり5mlの溶剤を注入するので、麻疹ワクチン1バイアル（10ドース）につき容量5mlのディスポーザブル注射器1本必要として算出する。

²⁶ 2回目接種機会提供分に加え、定期予防接種での1回目接種分を含める。

$$\text{調達数} = \text{麻疹ワクチン調達数} \div 10$$

4) セーフティボックス（機材番号1, 2）

予防接種活動で使用する以下4種類の注射器を収容できる数量とし、保健施設用の大容量10リットル（注射器200本収容）タイプ及びアウトリーチ活動時の携帯が容易な5リットル（注射器100本収容）タイプの2種類を調達する。セーフティボックスの必要量は、注射器の年間使用量を基に算出される（表3-7）。

表3-7 注射器年間使用数

	オートディスプレイ注射器 ^{注1}	麻疹ワクチン溶解用注射器 ^{注2}	BCG用注射器 ^{注3}	BCGワクチン溶解用注射器 ^{注3}	合計
2005年（第2期）	3,960,000本	288,000本	511,000本	144,000本	4,903,000本

注1 計算方法の詳細は前述及び2)参照

注2 本計画で調達する2回目接種分（44,000本）に加え、定期接種での1回目接種分を考慮した数量。

注3 計算方法はオートディスプレイ注射器及び麻疹ワクチン溶解用注射器に準ずる。
ただし、BCGワクチンの接種率80%、接種回数1回、ワクチン損失率84%

セーフティボックスの総必要数は、5リットルタイプ換算で以下の式により求められる。除数100は、セーフティボックス5リットルあたり約100本の注射器の収容が可能であることによる。また、供給事情などによって需要に応じられない場合などに備え予備ストックを必要数に含める。ここではカンボジアで設定している予備係数2を乗じて求める。

$$\text{必要数 (5Lタイプ換算)} = (\text{注射器数} \div 100) \times \text{予備係数}$$

ヘルスセンターで使用される10リットルタイプの使用量は、アウトリーチ活動で使用される5リットルタイプのものの20%程度であることが実績上判明していることから、算出された総数を以下のように分配・調整して調達数とする（表3-8）。

表3-8 セーフティボックス必要量

	計算式で求められた総数 (5L換算)	タイプ別内訳 (調整後数量)		1,000個単位で調整
2005年度（第2期）	98,060個	10L	9,806個	10,000個
		5L	78,448個	79,000個

5) コールドチェーン機材

• アイスライン式冷蔵庫（機材番号 4, 5）

大型は配電地域の州保健局及び保健区事務所の老朽化しているもの及び故障し使用不能となっているものの更新として配備する。小型は配電地域のヘルスセンターに配備する。第 2 期の調査の結果、電化されたヘルスセンターは合計 88 ヲ所となったことが判明した。このうち 12 ヲ所分はアメリカの NGO である PATH (Program for Appropriate Technology in Health) から支援が得られることがすでに決定していることから、第 1 期で調達済みの 2 台を除く 74 台を調達する。

• 小型ガス・電気式冷凍冷蔵庫（機材番号 6）

全国の新電化地域のヘルスセンターに各 1 台配備する。全国 943 ヲ所（国営ゴムプラントクリニック²⁷を含む）のヘルスセンター中、電化されていない 855 ヲ所が対象であるが、第 1 期で調達された 500 台の他、自国予算で 200 台、アメリカの NGO である CVP（子供のためのワクチンプログラム）から 10 台、PATH から 100 台が配備されたことから、残りの 45 台の調達を行う。

なお、当初計画では第 2 期で未電化地域の保健区事務所の老朽化しているもの及び故障して使用不能となっているものの更新として大型ガス・電気式冷凍冷蔵庫 6 台の調達を計画していたが、対象として想定していた保健区事務所には他ドナーからの支援により必要台数が確保されることが判明したことから、第 2 期での調達は不要であると判断した。

• チェストフリーザー（機材番号 7, 8）

州保健局において老朽化が顕著なもの及び故障して使用不能となっているものの更新として配備する。第 2 期の調査時点で配布計画を見直した結果、第 2 期で大型は当初計画どおり 5 台とし、小型を当初計画 5 台から 8 台に変更する。これは、当初計画では第 3 期に配布を計画していたもののうち、必要性の高い保健局 3 ヲ所に対し前倒しして調達するものである。

• コールドボックス（機材番号 9）

各保健区事務所及びヘルスセンターに配備されている旧型のコールドボックスの更新（導入から 5 年以上経過し保冷能力が低下）を対象とする。全国 1,089 の上記保健施設に各 1 個の配備が必要とされている。

²⁷ 国営のゴムプラント内に設置されている保健施設であるが、ヘルスセンターと同等の扱いとしている。

このうち、189 のヘルスセンターでは使用開始から 3 年程度のコールドボックスを使用しており、更新は不要と判断される。また、第 1 期で 600 個調達していることから、第 2 期では 300 個の調達を行う。

- ワクチンキャリア（機材番号 10）

各保健区事務所及びヘルスセンターでのワクチン接種用に最低 1 個、アウトリーチ用に最低 1 個必要である。カンボジアではワクチンキャリアの使用頻度が高く、消耗が激しいことから、WHO よりワクチンの保冷能力を確保するためには 2 年で更新が必要との勧告を受けている。これに基づき、第 2 期においても、各保健区事務所及びヘルスセンターに 1 個ずつの更新を対象とする。全国 1,089 の上記保健施設中、89 施設分は保健省予算で調達が可能であることが確認されたため、1,000 個を本計画で調達する。

- 温度計（機材番号 11）

全ての冷凍庫、冷蔵庫の温度管理用として使用される。第 2 期の調達の完了をもって全国では 1,416 台の冷蔵庫（2003 年以降配備の 1,143 台及びそれ以前からの継続使用機材 273 台）及び 70 台の冷凍庫（2003 年以降配備のもの）計 1,486 台が稼動することになる。第 1 期で 1,000 個の調達を行っているため、調達単位の端数を切り上げて、第 2 期では 500 個調達することを計画する。余分に調達される 14 個については、破損等により使用不可能となったものを適宜交換できるよう中央で保管する。

- 温度データ記録器（機材番号 12）

24 の州保健局に各 1 個配置する。第 1 期では保健省がすでに所有していた 4 個分を除き 20 個を調達したが、同機材は使用期限が約 2 年であり、順次更新が必要なため、第 2 期では 24 個調達する。

- 凍結監視カード（機材番号 13）

0 以下で保管された場合、品質に影響のあるワクチン（DPT-B 型肝炎、破傷風、B 型肝炎）の輸送時に各パッケージに挿入して使用される。年に 4 回中央から州レベル（24 州）への輸送が行われ、1 回の輸送に平均 5 枚使用される。調達単位の端数を切り上げて、第 2 期においても 500 枚の調達を行う。

- 冷蔵監視カード（機材番号 14）

全国で使用している冷蔵庫の温度管理用として使用する。本製品は温度変化により異常を示すサインが表示されるとその後は再利用できないため、1 台当たり年間 2 枚必要となる。第 2 期終了時には、全国で 1,416 台の冷蔵庫が整備されることから、調達単位の端数を切り上げて、第 2 期では 3,000 枚の調達を行う。

- コールドチェーンモニタカード（機材番号15）

ワクチンの輸送時に温度管理のためにワクチンとともに使用される。中央から州レベル（24州）へは、年に4回輸送が行われ、各回平均10枚使用される。また、州レベルから75カ所の保健区レベルへの輸送は毎月行われ、各回1枚使用される。調達単位に端数を切り上げて、2,000枚の調達を行う。

6) オートバイ（機材番号20）

保健省が所有するオートバイのうち予防接種活動専用割り当てられているものは、1997年にWHOから供与された25台、保健区事務所向けとして1988～89年にUNICEFから供与された50台及び1995年に日本の無償資金協力で調達された85台である。これらは経年劣化を主因とする故障しているが、すでに交換部品は入手できる期間を過ぎ、使用不能となっている。このため他プログラム専用のものや個人所有のオートバイをやむなく動員して予防接種活動を行っているのが現状であり、本来の活動に影響を来している。保健省は24カ所の州保健局に活動監督用とコールドチェーン管理用として少なくとも各2台、76カ所²⁸の保健区事務所に予防接種活動用として少なくとも各1台の配置を計画している。本計画ではこれらのうち、州保健局及び保健区事務所に各1台の更新を対象とする。第1期で50台の調達が決定していることから、第2期では残りの50台の調達を行う。

7) 抗結核薬（機材番号21, 22, 23, 24, 25, 26）

対象者

成人の結核患者については、治療法別に3つのカテゴリーに分類し（表3-9）、2003年の患者実績数から2005年のカテゴリー別推定患者数を以下のとおり算出する（表3-10）。小児結核の診断と治療は、2003年までは国立結核センター、国立小児病院、アンコール小児病院を中心に行われていたことから、この3病院の実績に基づいて算定された推定患者数を基本データとし、調達機材が到着する2005年の推定患者数を求めた。なお、2005年には34カ所のリファラル病院で小児結核の診療が開始され、各施設平均20人の治療が見込まれることから、併せてこれを計上した（表3-11）。

²⁸ 2004年3月現在、75カ所、2004年8月に1カ所増設が計画されている。

表 3-9 成人結核患者の分類

分類	対象者
カテゴリーⅠ :	<ul style="list-style-type: none"> • 喀痰塗抹検査陽性患者 • 難治性あるいは重篤な肺結核、肺外結核患者（結核性髄膜炎、血行散布性結核、結核性心膜炎、腹膜炎、胸膜炎等）…全肺外結核の約 1/3
カテゴリーⅡ :	<ul style="list-style-type: none"> • 再発及び治療失敗例（喀痰塗抹陽性）
カテゴリーⅢ :	<ul style="list-style-type: none"> • 肺実質に病変のある喀痰塗抹陰性肺結核患者 • カテゴリーⅠ に含まれない肺外結核患者…全肺外結核の約 2/3

表 3-10 カテゴリー別成人推定結核患者数

年	喀痰塗抹陽性患者 (A)	再治療者 (B)	喀痰塗抹陰性患者 (C)	肺外結核患者 (D)	カテゴリーⅠ (A)+(D) × 1/3	カテゴリーⅡ (B)	カテゴリーⅢ (C)+(D) × 2/3
2003	18,391	1,201	3,486	3,214	19,462	1,201	5,629
2004	19,678	1,225	4,532	3,696	20,910	1,225	6,996
2005	21,056	1,250	5,891	4,251	22,473	1,250	8,725
増加率	7%	2%	30%	15%			

表 3-11 小児推定結核患者数

年	国立結核センター	リファラル病院	国立小児病院	アンコール小児病院	計
2004	60	-	130	220	410
2005	60	680	143	242	1,125
		(20人 × 34カ所)	(増加率10%)	(増加率10%)	

治療方針

治療は初期相（Initial phase） 継続相（Continuation phase）に分けられ、初期相では細菌学的喀痰陰性化と臨床症状の改善、継続相では生存している菌の制圧と再発の防止に配慮された薬剤の処方となっている。治療方針の記載方法として、一般にそれぞれの薬剤をあらわす文字を用い、先頭に治療期間（月数）を表す数字を付加することとしている。

（例）2RHZE/6EH（カテゴリーⅠの場合）

初期相の2ヵ月間はリファンピシン+イソニアジド(RH)、ピラジナミド(Z)、エタンブトール(E)を毎日投与、継続相の6ヵ月間はエタンブトール+イソニアジド(EH)を毎日投与する。

カンボジアでは2004年3月現在、以下に示す3カテゴリーにおいて4通りの治療方針を採用しているが、

2005年1月からは新治療方針への切替えを計画しており、すでに4カ所の保健区では新治療方針を採用している。新治療方針の特徴は、

- 継続相における処方の変更（エタンブール+イソニアジド合剤からリファンピシン+イソニアジド合剤へ）
- 治療期間（1コース）8ヵ月から6ヵ月へ短縮

等であり、治療期間短縮によるコンプライアンスの向上や再発率の低減が期待されている。

表 3-12 治療方針

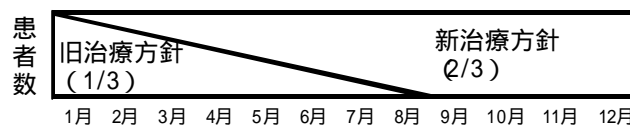
	旧治療方針（8ヵ月療法） 2004年12月まで	新治療方針（6ヵ月療法） 2005年1月から
カテゴリー - a - b ²⁹	2RHZE/6EH または 3RHZE/5EH	2RHZE/4RH または 3RHZE/3RH
カテゴリー	2RHZES/1RHZE/5RHE	2RHZES/1RHZE/5RHE（変更なし）
カテゴリー	2RHZ/6EH	2RHZ/4RH

これらを踏まえ、第2期計画における各薬剤の必要量を以下のとおり算出する。

(a) 各薬剤について、患者一人あたり消費量を新旧の治療方針毎に算出する（表3-13）

(b) で算出した対象者数と(a)を基に2005年の年間予想消費量を算出し、それを12等分して月間予想消費量を算出する（表3-14）

なお、新治療方針は2005年1月から開始されるが、2004年中に登録された患者はそのまま旧治療方針に則って治療を行うことになるため、2005年8月末までは旧治療方針によって治療される患者が存在する。一方、新治療方針に基づいて治療を受ける患者は1月以降徐々に増加し、9月には全ての患者が新治療方針による治療を受けることになる。したがって2005年の新旧治療方針混在期間も含めた対象患者数の割合は便宜上以下の図で表され、旧：新=1：2となる。したがって、年間予想消費量算出の際には旧治療方針での消費量には1/3を、新治療方針には2/3を掛けて求める。



²⁹ 全治療者のうち約10%は初期相2ヵ月の治療後、喀痰塗抹検査が陰転しないため、さらに1ヵ月の延長治療を行っている。

(c) 予期せぬ患者数の増加の対応するため、成人用抗結核薬については国際結核肺疾患予防連合(IUATLD)が推奨している6ヵ月分の、小児用抗結核薬については3ヵ月分の予備在庫を見込むこととし、それぞれカンボジア到着後18ヵ月後、15ヵ月後に在庫がなくなるよう、(b)で算出した月間予想消費量を在庫予測表にあてはめ、現在の在庫量と調整の上、今期計画での必要量を算出する(表3-15)。

(d) 各薬剤を調達単位に調整し、調達数量を算出する(表3-16)。

なお、ストレプトマイシンは出荷時点では粉末状に製してあるため、使用にあたりその溶解に必要な注射用蒸留水を併せて調達する。溶解に必要な注射器はカンボジア側で手当て可能なため、計画には含まない。

表3-13 カテゴリー別患者一人あたりの薬剤消費量

旧治療方針 (8ヵ月療法)	カテゴリーI		カテゴリーII	カテゴリーIII
	I-a (90%)	Ib (10%)	2RHZES/1RHZE/5RHE	2RHZ/6EH
	2RHZE/6EH	3RHZE/5EH		
RH 150/100	3錠×2ヵ月 = 180錠	3錠×3ヵ月 = 270錠	3錠×8ヵ月 = 720錠	3錠×2ヵ月 = 180錠
Z 500	2錠×2ヵ月 = 120錠	2錠×3ヵ月 = 180錠	2錠×3ヵ月 = 180錠	2錠×2ヵ月 = 120錠
E 400	2錠×2ヵ月 = 120錠	2錠×3ヵ月 = 180錠	2錠×8ヵ月 = 480錠	-
EH 400/150	2錠×6ヵ月 = 360錠	2錠×5ヵ月 = 300錠	-	2錠×6ヵ月 = 360錠
S1000	-	-	1パリアル×2ヵ月 = 60パリアル	-

新治療方針 (6ヵ月療法)	カテゴリーI		カテゴリーII	カテゴリーIII
	I-a (90%)	Ib (10%)	2RHZES/1RHZE/5RHE	2RHZ/4RH
	2RHZE/4RH	3RHZE/3RH		
RH 150/75	3錠×6ヵ月 = 540錠	3錠×6ヵ月 = 540錠	3錠×8ヵ月 = 720錠	3錠×6ヵ月 = 540錠
Z 400	3錠×2ヵ月 = 180錠	3錠×3ヵ月 = 270錠	3錠×3ヵ月 = 270錠	3錠×2ヵ月 = 180錠
E 400	2錠×2ヵ月 = 120錠	2錠×3ヵ月 = 180錠	2錠×8ヵ月 = 480錠	-
S 750	-	-	1パリアル×2ヵ月 = 60パリアル	-

小児	
RHZ 60/30/150	3錠×2ヵ月 = 180錠
RH 60/30	3錠×4ヵ月 = 360錠

表 3-14 各薬剤の年間予想消費量及び月間予想消費量（2005 年）

RH 150/75	カテゴリーⅠ-a	$(180錠 \times 22,473人 \times 1/3 + 540錠 \times 22,473人 \times 2/3) \times 90\% =$	8,494,794 錠
	Ⅰ-b	$(270錠 \times 22,473人 \times 1/3 + 540錠 \times 22,473人 \times 2/3) \times 10\% =$	1,011,285 錠
	カテゴリーⅡ	$720錠 \times 1,250人 =$	900,000 錠
	カテゴリーⅢ	$180錠 \times 8,725人 \times 1/3 + 540錠 \times 8,725人 \times 2/3 =$	3,664,500 錠
計			14,070,579 錠
月あたり消費量			1,172,548 錠
Z 400	カテゴリーⅠ-a	$(120錠 \times 1.25 \times 22,473人 \times 1/3 + 180錠 \times 22,473人 \times 2/3) \times 90\% =$	3,438,369 錠
	Ⅰ-b	$(180錠 \times 1.25 \times 22,473人 \times 1/3 + 270錠 \times 22,473人 \times 2/3) \times 10\% =$	573,062 錠
	カテゴリーⅡ	$180錠 \times 1.25 \times 1,250人 \times 1/3 + 270錠 \times 1,250人 \times 2/3 =$	318,750 錠
	カテゴリーⅢ	$120錠 \times 1.25 \times 8,725人 \times 1/3 + 180錠 \times 8,725人 \times 2/3 =$	1,483,250 錠
計			5,813,431 錠
月あたり消費量			484,453 錠
E 400	カテゴリーⅠ-a	$120錠 \times 22,473人 \times 90\% =$	2,427,084 錠
	Ⅰ-b	$180錠 \times 22,473人 \times 10\% =$	404,514 錠
	カテゴリーⅡ	$480錠 \times 1,250人 =$	600,000 錠
計			3,431,598 錠
月あたり消費量			285,967 錠
S 750	カテゴリーⅡ	$60\text{ハ イアル} \times 1,250人 =$	75,000 ハイアル
月あたり消費量			6,250 ハイアル
RHZ 60/30/150		$180錠 \times 1,125人 =$	202,500 錠
月あたり消費量			16,875 錠
RH 60/30		$360錠 \times 1,125人 =$	405,000 錠
月あたり消費量			33,750 錠

注：旧治療方針はガイドラインでは RH150/100、Z500 及び S1000 を使用することになっているが、新治療方針ではこれらに代えて RH150/75、Z400 及び S750 が採用された。2005 年の年間及び月間予想消費量の算定にあたり、国立結核センターでは、すべて新治療方針で使用される薬剤に置き換えて計算することとし、旧治療方針での消費量算出の際は、（旧）RH150/100 及び（旧）S1000 には代替としてそのまま（新）RH150/75 及び（新）S750 をあて、Z については $Z500 = Z400 \times 1.25$ （同等量）とした。

表 3-15 本計画必要量

		2004年4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2005年1月	2月	3月	
		2002年 国家予算			第1期調達量									
RH 150/75	入庫数				17,832,864									
	出庫数 在庫数	507,773 3,322,681	507,773 2,814,908	507,773 2,307,135	507,773 19,632,226	507,773 19,124,453	507,773 18,616,680	507,773 18,108,907	507,773 17,601,134	507,773 17,093,361	1,172,548 15,920,813	1,172,548 14,748,265	1,172,548 13,575,717	
Z 400	入庫数				10,113,600									
	出庫数 在庫数	307,890 1,525,330	307,890 1,217,440	307,890 909,550	307,890 10,715,260	307,890 10,407,370	307,890 10,099,480	307,890 9,791,590	307,890 9,483,700	307,890 9,175,810	484,453 8,691,357	484,453 8,206,904	484,453 7,722,451	
E400	入庫数				2,130,912									
	出庫数 在庫数	4,000,000 268,555	268,555 4,601,780	268,555 4,333,225	268,555 6,195,582	268,555 5,927,027	268,555 5,658,472	268,555 5,389,917	268,555 5,121,362	268,555 4,852,807	285,967 4,566,840	285,967 4,280,873	285,967 3,994,906	
S1000	入庫数				97,000									
	出庫数 在庫数	6,125 7,666	6,125 1,541	6,125 -4,584	6,125 86,291	6,125 80,166	6,125 74,041	6,125 67,916	6,125 61,791	6,125 55,666	6,250 49,416	6,250 43,166	6,250 36,916	
RHZ 60/30/150	入庫数				0					6,150	16,875	16,875	16,875	
	出庫数 在庫数	0 90,000	0 90,000	0 90,000	0 90,000	0 90,000	0 90,000	0 90,000	0 90,000	6,150 83,850	16,875 66,975	16,875 50,100	16,875 33,225	
RH 60/30	入庫数				0					12,300	33,750	33,750	33,750	
	出庫数 在庫数	0 180,000	0 180,000	0 180,000	0 180,000	0 180,000	0 180,000	0 180,000	0 180,000	12,300 167,700	33,750 133,950	33,750 100,200	33,750 66,450	
		2005年4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2006年1月	2月	3月	
					第2期調達量									
RH150/75	入庫数				18,700,080									
	出庫数 在庫数	1,172,548 12,403,169	1,172,548 11,230,621	1,172,548 10,058,073	1,172,548 27,585,605	1,172,548 26,413,057	1,172,548 25,240,509	1,172,548 24,067,961	1,172,548 22,895,413	1,172,548 21,722,865	1,654,920 20,067,945	1,654,920 18,413,025	1,654,920 16,758,105	
Z400	入庫数				4,157,013									
	出庫数 在庫数	484,453 7,237,998	484,453 6,753,545	484,453 6,269,092	484,453 9,941,652	484,453 9,457,199	484,453 8,972,746	484,453 8,488,293	484,453 8,003,840	484,453 7,519,387	572,948 6,946,439	572,948 6,373,491	572,948 5,800,543	
E400	入庫数				2,559,758									
	出庫数 在庫数	285,967 3,708,939	285,967 3,422,972	285,967 3,137,005	285,967 5,410,796	285,967 5,124,829	285,967 4,838,862	285,967 4,552,895	285,967 4,266,928	285,967 3,980,961	304,680 3,676,281	304,680 3,371,601	304,680 3,066,921	
S750	入庫数				102,334									
	出庫数 在庫数	6,250 30,666	6,250 24,416	6,250 18,166	6,250 114,250	6,250 108,000	6,250 101,750	6,250 95,500	6,250 89,250	6,250 83,000	6,375 76,625	6,375 70,250	6,375 63,875	
RHZ 60/30/150	入庫数				344,250									
	出庫数 在庫数	16,875 16,350	16,875 -525	16,875 -17,400	16,875 309,975	16,875 293,100	16,875 276,225	16,875 259,350	16,875 242,475	16,875 225,600	22,560 203,040	22,560 180,480	22,560 157,920	
RH 60/30	入庫数				688,500									
	出庫数 在庫数	33,750 32,700	33,750 -1,050	33,750 -34,800	33,750 619,950	33,750 586,200	33,750 552,450	33,750 518,700	33,750 484,950	33,750 451,200	45,120 406,080	45,120 360,960	45,120 315,840	
		2006年4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	2007年1月	2月	3月	
		9ヵ月	8ヵ月	7ヵ月	6ヵ月	5ヵ月	4ヵ月	3ヵ月	2ヵ月	1ヵ月	0ヵ月			
RH150/75	入庫数				1,654,920	1,654,920	1,654,920	1,654,920	1,654,920	1,654,920	1,654,920	1,863,825	1,863,825	1,863,825
	出庫数 在庫数	15,103,185 15,103,185	13,448,265 13,448,265	11,793,345 11,793,345	10,138,425 10,138,425	8,483,505 8,483,505	6,828,585 6,828,585	5,173,665 5,173,665	3,518,745 3,518,745	1,863,825 1,863,825	0 0	-1,863,825 -1,863,825	-3,727,650 -3,727,650	
Z400	入庫数				572,948	572,948	572,948	572,948	572,948	572,948	572,948	644,011	644,011	644,011
	出庫数 在庫数	5,227,595 5,227,595	4,654,647 4,654,647	4,081,699 4,081,699	3,508,751 3,508,751	2,935,803 2,935,803	2,362,855 2,362,855	1,789,907 1,789,907	1,216,959 1,216,959	644,011 644,011	0 0	-644,011 -644,011	-1,288,022 -1,288,022	
E400	入庫数				304,680	304,680	304,680	304,680	304,680	304,680	304,680	324,801	324,801	324,801
	出庫数 在庫数	2,762,241 2,762,241	2,457,561 2,457,561	2,152,881 2,152,881	1,848,201 1,848,201	1,543,521 1,543,521	1,238,841 1,238,841	934,161 934,161	629,481 629,481	324,801 324,801	0 0	-324,801 -324,801	-649,602 -649,602	
S750	入庫数				6,375	6,375	6,375	6,375	6,375	6,375	6,500	6,500	6,500	
	出庫数 在庫数	57,500 57,500	51,125 51,125	44,750 44,750	38,375 38,375	32,000 32,000	25,625 25,625	19,250 19,250	12,875 12,875	6,500 6,500	0 0	-6,500 -6,500	-13,000 -13,000	
RHZ 60/30/150	入庫数				22,560	22,560	22,560	22,560	22,560	22,560	28,290	28,290	28,290	
	出庫数 在庫数	135,360 135,360	112,800 112,800	90,240 90,240	67,680 67,680	45,120 45,120	22,560 22,560	0 0	-22,560 -22,560	-45,120 -45,120	-73,410 -73,410	-101,700 -101,700	-129,990 -129,990	
RH 60/30	入庫数				45,120	45,120	45,120	45,120	45,120	45,120	56,580	56,580	56,580	
	出庫数 在庫数	270,720 270,720	225,600 225,600	180,480 180,480	135,360 135,360	90,240 90,240	45,120 45,120	0 0	-45,120 -45,120	-90,240 -90,240	-146,820 -146,820	-203,400 -203,400	-259,980 -259,980	

表 3-16 調整後調達数量（第 2 期）

品目	必要数量	調整後調達数量	調整単位
リファンピシシ150mg+イソニアジド75mg	18,700,080 錠	27,828 箱	672錠入り(28錠(1シート)×24枚)箱
ピラジナミド400mg	4,157,013 錠	6,187 箱	672錠入り(28錠(1シート)×24枚)箱
エタンブトール400mg	2,559,758 錠	3,810 箱	672錠入り(28錠(1シート)×24枚)箱
ストレプトマイシン750mg	102,334 パッケージ	103,000 パッケージ	1,000パッケージ
リファンピシシ60mg+イソニアジド30mg +ピラジナミド150mg	344,250 錠	345,000 錠	1,000錠
リファンピシシ60mg+イソニアジド30mg	688,500 錠	689,000 錠	1,000錠

3. 配布計画

予防接種関連機材（冷蔵庫、冷凍庫類、オートバイ）の配布計画は表 3-17 に示すとおりである。なお、ワクチン（麻疹、経口ポリオ、B 型肝炎）、注射器類、セーフティボックス、温度監視用機材は対象者数、消費数に従って各保健区から提出されるデータに基づきCMS から輸送される。

表 3-17 機材配布計画

No	州名および保健区名	ヘルセンダ-数	大型アイスイン式 冷蔵庫	小型アイスイン式 冷蔵庫	小型ガス・電気式 冷凍冷蔵庫	小型チェストフリーザ-	大型チェストフリーザ-	オートバイ
I	ボンティアイミアンチェイ州		1					1
1	モンクル ボーレイ	19		5	0			
2	トモール ブーク	10		0	0			
3	オ チロヴ	12		0	0			
4	ブレア ネスブレ	12		0	0			
	計	53	1	5	0	0	0	1
II	バツタンバン州							1
5	バツタンバン	22		5	0			
6	サン ケール	15		1	0			
7	トモール コール	17		1	0			
8	モン ルッセー	13		1	0			
9	サンボブ ルーン	7		1	0			
	計	74	0	9	0	0	0	1
III	コンボンチャーム州		2					1
10	コンボン チャーム	23		3	0			1
11	チャムカール リウ	13	1	1	1			
12	チョーウン プレイ	13		1	1			
13	クラウチ チュマール	9		0	0			
14	メモット	8		2	0			
15	オーライン OV	8		1	0			
16	ボネアックレク	14		2	0			
17	プレイ コール	15		1	0			
18	スレイ サントール	13	1	1	0			
19	トゥボン クマム	13		2	0			1
	計	129	4	14	2	0	0	3
IV	コンボンチナン州		1				1	1
20	コンボン チナン	23		2	2			
21	コンボン トララーチ	11		1	2			
	計	34	1	3	4	0	1	1
V	コンボンスプー州							1
22	コンボンスプー	22		1	1			1
23	コン ビッセー	19		0	0			1
24	オー ドン	9		1	0			
	計	50	0	2	1	0	0	3
VI	コンボントム州						1	1
25	コンボントム	21		2	1			
26	バーレイ	19		2	0			
27	スタング	10		1	1			
	計	50	0	5	2	0	1	1
VII	コンボート州						1	1
28	コンボート	10	1	1	1			1
29	アンコールチェイ	10		0	1			
30	チューク	15		0	1			
31	コンボントラーチ	12		1	0			1
	計	47	1	2	3	0	1	3

No	州名および保健区名	ヘルシクター数	大型アイスライク式 冷蔵庫	小型アイスライク式 冷蔵庫	小型ガス・電気式 冷凍冷蔵庫	小型フリストリ-ザ-	大型フリストリ-ザ-	オートバイ
VIII	カンダール州						1	1
32	タクマオ	14		1	0			1
33	キアン スウェイ	17		4	0			1
34	クサーチ カンダール	9		0	1			1
35	コートム	12		0	1			1
36	ムック カンボール	6		0	1			1
37	アング スヌール	8		1	0			1
38	ボネア リオウ	10		0	1			1
39	サーン	12	1	1	0			
	計	88	1	7	4	0	1	8
IX	コッコン州							1
40	スレ アンビル	6		1	0			1
41	サムチェイ	6		1	0			1
	計	12	0	2	0	0	0	3
X	クラチエ州							1
42	チロング	10		0	1			
43	クラチエ	12		1	0			
	計	22	0	1	1	0	0	1
XI	モンドルキリー州		1				2	1
44	ゼン モノラム	6		1	0			1
	(+ 6 Health posts)							
	計	6	1	1	0	2	0	2
XII	ブノンベン特別市					1		1
45	チャムカール モーン	10		0	2			1
46	トゥール コーク	10		0	4			1
47	ミアン チェイ	9		0	2			1
48	ダウン ベーン	8		1	0			1
	計	37	0	1	8	1	0	5
XIII	ブレアヴィヒア州		1				2	1
49	ブレアヴィヒア	12		1	1			1
	計	12	1	1	1	2	0	2
XIV	ブレイヴェーン州					0	1	1
50	カムチャイ メアー	11		0	1			
51	コンボン トラベック	11		0	1			
52	メサーン	10		0	0			
53	ネアックルーン	17		1	1			
54	ペア ライン	15		0	1			
55	ブレア スダッチ	9		0	1			
56	ブレイヴェーン	17		1	1			
	計	90	0	2	6	0	1	1
XV	ボーサット州							1
57	サンボブ メア	21		2	1			
58	バカン	10		0	1			
	計	31	0	2	2	0	0	1

3-2-3 調達計画

3-2-3-1 調達方針

資機材の調達国は日本、カンボジア及び第三国とし、一般競争入札方式により日本法人を契約者として実施される。第三国調達品については、船積前検査を第三者検査機関に委託して行うが、ワクチンや医薬品など品質管理の必要な機材については調達監理者による船積前検査及び現地検収を実施する。

保健省の NIP 課及び国立結核センターが機材の配布及び維持管理に責任を持ち、実際の機材輸送は CMS が担当する。

3-2-3-2 調達上の留意事項

大量のワクチン調達には困難が予想され³⁰、業者契約後のラインメンテナンスなど納期の遅れなどもありうるので、生産状況を常に把握し、有効期限が確保されている在庫の出荷や場合によってはメーカー変更を行う等速やかな措置を講じるものとする。

ワクチンはプノンペン国際空港まで空輸、その他の調達資機材はシアヌークビル港まで海上輸送し、荷揚げ後、プノンペン市内の 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、カンボジア側が負担する。

なお、温度管理の必要な機材の輸送に際しては適切な包装と迅速な輸送に努め、引渡し前検査も速やかに行うなど機材の品質に影響を与えないよう留意する必要がある。併せて、速やかに税関通過が行われ、最終仕向地であり輸送担当者である CMS に引き渡されるようカンボジア側の配慮が望まれる。

3-2-3-3 調達・据付区分

カンボジアと我が国の調達・施工区分を表 3-18 に示した。

³⁰ ワクチン調達上の問題点：ワクチンの調達は WHO がその品質を認定した（Pre-qualify した）製品の中から調達することになるが、最近欧州大手製造会社が不定期な調達依頼や調達期間の制約などから ODA 参入を見合わせるようになったため、調達先が限定されるようになってきている。そのため、原産国にインドネシアやインドなどを加えて競争性を確保せざるを得ないが、一昨年インド製ワクチンの品質に問題が認められ、WHO がワクチン製造を一時禁止したことや、インドネシアやインドのワクチン製造会社の生産量（生産能力）に限界もあることから、調達期間に制約がある無償案件の場合には大量のワクチン調達が困難になることも十分考慮して計画する必要がある。

表 3-18 施工区分

区分	内容
日本	機材の調達 引渡し地（プノンペンCMS）までの機材輸送
カンボジア	引渡し地（プノンペンCMS）から対象施設への機材配布

3-2-3-4 調達監理計画

調達機材のカンボジアにおける検収・仕分け・引渡し業務のため、機材の納入時期に合わせて調達業者1名を現地調達管理者として派遣する。

3-2-3-5 資機材等調達計画

主な機材の予想される調達先は以下のとおりである。

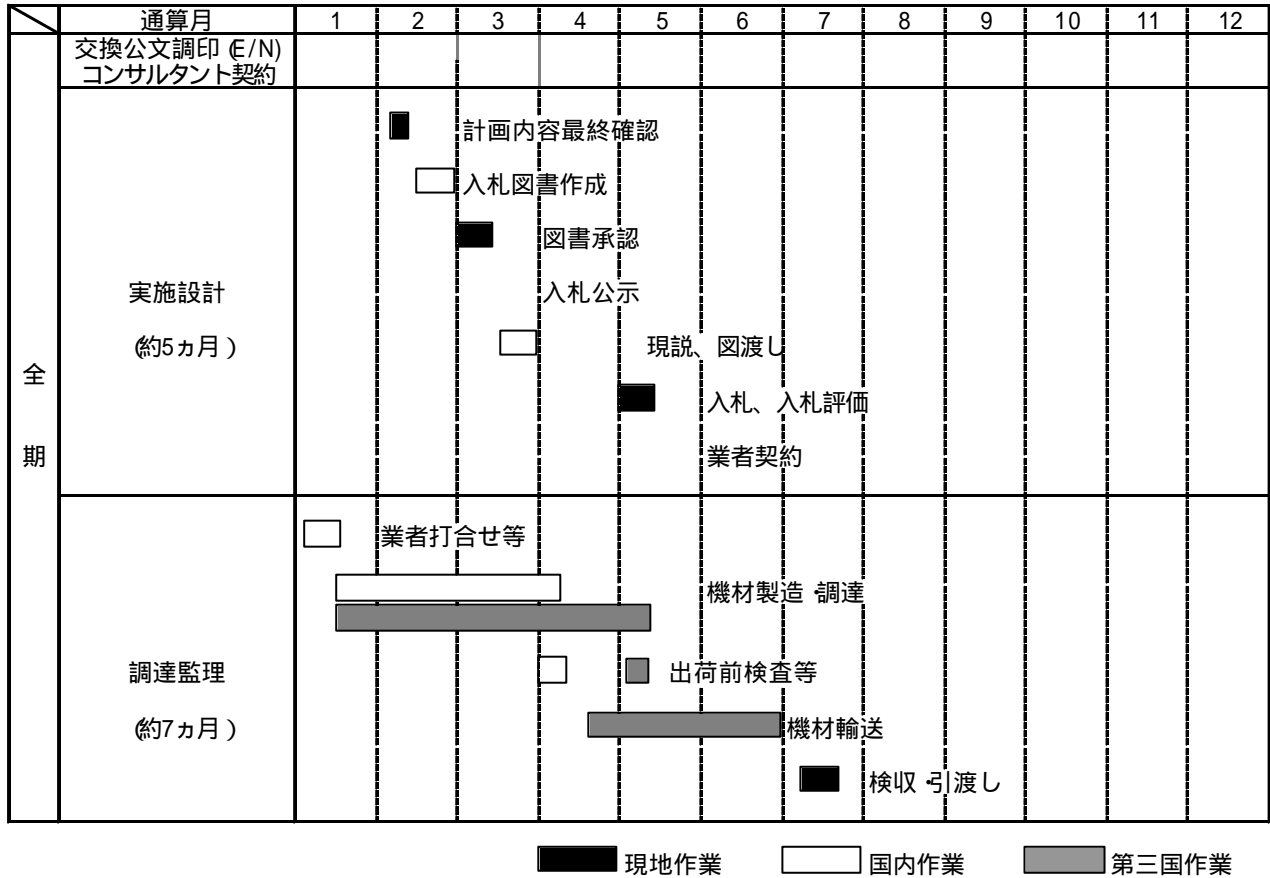
表 3-19 資機材等調達先

計画機材	現地	日本	第三国	理由
セーフティボックス				WHO の品質基準合格品。 日本及び現地では生産していない。
オートディスプレイ注射器				WHO の品質基準合格品。欧州で複数のメーカーが生産している。日本及び現地では生産していない。
コールドチェーン機材 ・ アイスライン式冷蔵庫 ・ ガス・電気式冷凍冷蔵庫 ・ チェストフリーザー ・ コールドボックス ・ ワクチンキャリア ・ 温度監視用機材				WHO の品質基準合格品。 日本及び現地では製造していないため、 欧州を中心とした第三国からの調達が想定される。
ワクチン				WHO の品質基準に合格した事前認証資格を保有するメーカーから調達する。日本では麻疹ワクチンメーカーとして1社が事前認証を取得しているが、ユニセフへの納入に限定している。
ディスプレイ注射器				日本で複数のメーカーが生産している。 現地では生産していない。
オートバイ				現地で複数のメーカーが生産している。
抗結核薬				GDF の公式推奨品。 日本及び現地では仕様に合致した製品を製造していないため、インド、中国、南ア、DAC 等の第三国製品が想定される。

3-2-3-6 実施工程

本計画における実施工程は以下のとおりである。

- 全体工期（E/Nから引渡しまで） : 12ヵ月
- E/Nより業者契約まで : 5ヵ月
- 納期（業者契約から引渡しまで） : 7ヵ月



3 - 3 相手国側分担事業の概要

本案件を実施する上で、必要なカンボジア国負担事項は以下のとおりである。

調達資機材の適切かつ迅速な通関手続きを行うこと。

調達資機材の保管に必要な倉庫を確保すること。特に抗結核薬の品質維持に努め、適切に管理すること。

国内最終仕向地への配布を迅速に行い、輸送を担当する CMS 及び受け入れ先関係者との綿密な連絡を図ること。

調達機材の適切な運営・維持管理に必要な予算措置をとり、人員を確保すること。

調達機材の配布・使用状況を確認すること。

これらの分担事業は、「国家予防接種5ヵ年計画」及び「国家結核対策戦略5ヵ年計画」を保健省が実施する上ですでに行ってきた事業でもあり、WHO や UNICEF の支援のもとに行われている事業でもあることから、その実施については問題ないと考えられる。

3 - 4 プロジェクトの運営・維持管理計画

予防接種活動については、コールドチェーン機材は州保健局、保健区事務所、ヘルスセンターの各施設に配備される。冷蔵庫や冷凍庫は、各施設の担当者が毎日定期的に庫内の温度測定をし、記録することにより温度管理を行っており、ワクチンは正しく保管されている。州保健局には少なくとも1名のトレーニングを受けた技師が配置されており、機材の簡単な維持管理は州保健局または保健区事務所の担当者が行っている。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で行われる。スペアパーツが必要な場合は、保健区事務所から供給されるが、在庫がない場合は各保健区で購入することも可能である。また、UNICEF 等からもスペアパーツ調達の援助を受けている。

オートバイの保守点検は各配備先で可能であるが、修理はそのレベルにより州にある民間修理工場、またはプノンペンにあるメーカーや代理店の修理工場で行っている。

ワクチンの配布、接種については現有のシステムを活用する。現在ワクチン輸送は、平均して3ヵ月毎に中央から州保健局へCMSによって行なわれている。州保健局から保健区事務所には、州保健局のピックアップトラックによって1ヵ月に1回配送される。同様に冷蔵庫を保有しているヘルスセンターでは1ヵ月に1回ワクチンを保健区事務所から入手する。本計画により小型ガス・電気式冷凍冷蔵庫が新たにヘル

センターに設置されるにあたり、WHO の協力のもとにすでにワクチンの調達、保管、輸送の強化に係るガイドラインと医療従事者に対するトレーニング指導戦略が作成され、関係職員のトレーニングが開始されている。

予防接種活動の後には大量のオートディスプレイ注射器が廃棄されることになるが、カンボジアではすでに WPRO の指導の下に 1998 年から焼却炉を導入し、焼却炉の使用マニュアル策定、職員のトレーニングを行っており、注射器の回収や焼却処理に係る体制に問題はない。

結核対策についても、現行のカンボジアの実施体制を最大限活用し、運営・管理する。DOTS 戦略を中心とする結核対策活動の運営機関は国立結核センターである。その活動は予防接種と同じく州保健局、保健区事務所、リファレル病院、ヘルスセンターとの密接な協力体制により遂行され、治療や診断は無料で提供されている。中央、州、保健区いずれのレベルにおいてもすでに DOTS の実施と運営についてのシステムが整備されていることから、運営上の問題はないものと考えられる。

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、2.32 億円となる。日本とカンボジア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。

なお、この概算事業費は即交換公文上の供与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232百万円

費目		概算事業費 (百万円)	
機 材	予防接種戦略	162	217
	結核対策計画	55	
実施設計・調達監理・技術指導		15	
合 計		232	

2. カンボジア負担経費

なし（機材の輸送については、中央医薬品倉庫から他の医薬品や他の機材とともに保健省の通常の機材輸送ルートで配布されるため特別の経費は生じない。）

3. 積算条件

積算時点 : 2004年3月
為替交換レート : 1米ドル=108.21円

現地では米ドルが広く流通しているため、現地通貨を米ドルとして積算した。

3-5-2 運営・維持管理費

本計画で維持管理費が発生する品目は、コールドチェーン機材のうち、アイスライン式冷蔵庫、ガス・電気式冷蔵庫、チェストフリーザー及びオートバイである。

新しく冷凍冷蔵庫が設置されるヘルスセンターの光熱費及び修理費は、州保健局の維持管理費から拠出することになっているが、一部は受益者負担制度によりヘルスセンターの収益の1%程度を燃料費及び修理費にあてることもある。

電気の供給がない施設で使用されているガス式冷凍冷蔵庫は、冷蔵庫1台あたりの年間燃料費は84USドルから116USドルと推定されている。

保健省予算のうち予防接種戦略計画予算には、オートバイにかかる燃料費は「輸送費」として、冷凍庫・冷蔵庫の維持管理費は「運営・維持管理費」として計上されており、これらが州予算に分配される。毎年輸送費は約20%、運営維持管理費は約5%の伸び率で予算が確保される計画となっており、維持管理経費の持続性について問題はないと考えられる。

表 3-20 保健省予算（費目別）

（単位：US\$）

	2003年	2004年	2005年
ワクチン（定期接種分）	1,354,600	1,545,012	2,098,304
注射器等	232,076	236,198	240,843
人件費	962,374	1,046,824	1,119,710
輸送費	101,568	122,747	144,418
運営・維持管理費	288,750	303,188	318,347
短期トレーニング費	140,760	147,794	155,188
広報費	410,000	395,500	453,250
モニタリング・疫学サーベイランス	122,049	128,152	134,559
車輛	441,667	390,849	410,392
コールドチェーン機材	948,320	510,091	535,880
追加キャンペーン費	0	598,941	684,814
その他	196,980	3,859	0
計	5,199,144	5,429,155	6,295,705

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

コールドチェーン機材及び医薬品の輸送については CMS が担当するが、その輸送費は保健省が負担することとなる。従って、機材が迅速に配布され予防接種拡大計画及び結核対策計画に活用されるように、保健省の予算の確保と機材の速やかな配送の指示、監督の徹底が期待される。また、抗結核薬は、一旦供給が断たれ治療が中断すると、薬剤耐性が発現する危険性が高いことから、納入時期については、2 期目・3 期目とも第 1 期で策定した計画時期を厳守することが必要である。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

1) 直接効果

ワクチン接種対象となる乳児約14万人と再生産年齢女性（19歳から49歳までの妊娠可能女性）約317万人に対し、適切に管理されたワクチンが接種されることになり、予防接種効果（免疫獲得）が確実になる。

使用不能ないし老朽化した冷蔵庫を更新し、これまでコールドボックスを使用していたヘルスセンターに冷蔵庫を配備することにより、ワクチンの適切な温度管理が達成され、品質維持が可能となる。

再利用のできないオートディスエイブル注射器及び使用済み注射器の安全な処理のためのセーフティボックスの調達により、一貫した安全な予防接種体制が確立し、HIVやB型肝炎への感染の危険を防止する。

オートバイの供与により、これまで予防接種の恩恵を受けられなかった遠隔地の住民に巡回接種や啓発活動などを適切に行えるようになり、接種率の向上に寄与する。

成人の結核治療に不可欠な医薬品の必要量が確保され、約3.2万人の患者の治療が可能となる。

小児結核治療により適した医薬品が確保され、より適した治療が可能となる。

2) 間接効果

安全な予防接種体制が確立され、確実に実施されることから、感染症罹患率低下に寄与する。

コールドチェーンの拡充により、ワクチンの損失率が低減することで、保健省のワクチン購入の負担を抑えられる。

使用済み注射器を確実に回収し、保健省の規定に基づいて焼却処分する体制が整うことにより、環境に配慮した予防接種活動が可能となる。

地域における医療の質が改善し主要疾患の罹患率が減少することで、医療費の削減につながる。

結核患者の多くは社会的生産性の高い世代に属することから、患者の減少は社会経済開発に寄与し、ひいては貧困層の減少につながる。

4 - 2 課題・提言

保健省の本プロジェクトの実施能力は高いと考えられるが、以下の事項に対する配慮が望まれる。

- 1) 現在CMSは新旧2ヵ所の倉庫が離れて存在しており、新CMSでの医薬品管理者が少ない。本計画で大量に調達される医薬品は新CMSに保管されることとなるため、新CMSでの医薬品管理の徹底と各保健区事務所へ速やかに医薬品が配送されること。
- 2) DOTSから脱落する結核患者の増加を防ぎ、耐性菌発生の防止に努めること。
- 3) 予防接種所からの使用済み注射器回収と焼却を確実に実施し、二次感染防止に努めること。

4 - 3 プロジェクトの妥当性

項目	検証結果
裨益対象	ワクチン接種対象となる乳児約 14 万人と再生産年齢女性（19 歳から 49 歳までの妊娠可能女性）約 317 万人が適切に管理されたワクチンの恩恵を受け、直接的な裨益を受ける。コールドチェーン機材は継続的に使用されるため、裨益対象も増加する。 結核治療に不可欠な医薬品の必要量が確保され、約 3.2 万人の患者の治療が可能となる。小児結核患者にとって、より適した医薬品が確保され、より適切な治療を受けることが可能となる。
計画の目的	コールドチェーン機材の老朽化が原因で発生するワクチン品質低下を防止し、結核感染者を速やかに発見して治療し、感染拡大を防止することによって、カンボジア国民の健全な生活を維持するために、緊急かつ重要なプロジェクトである。
被援助国の実施体制	予防接種拡大計画及び結核対策計画ともに人員及び体制ともに確保され、順調に運営されている。WHO や UNICEF による技術的支援（おもに予防接種戦略計画）や日本の技術協力プロジェクト（結核対策プロジェクト）も継続的に行われ、本プロジェクトの実施にあたり、保健省による機材管理技術者の養成も行われており、充分対応できるものと考えられる。
中・長期的開発計画目標	コールドチェーン機材の調達により、保管におけるワクチンの品質低下が防止され予防接種の効果が確実に成り、カンボジアの予防接種率を向上させ、感染症防止という目標に寄与することとなる。また、感染症の罹患率が低減することで国民が健康な生活を享受する助けとなる。
収益性	本計画に収益性はない。調達されるコールドチェーン機材及び医薬品は病院やヘルスセンターなど保健施設に配備または配布され予防接種活動及び結核対策のためだけに使用される。

環境への影響	特になし。冷媒にフロンガスを含まない冷蔵庫、冷凍庫の導入により、環境に配慮したワクチン保管が可能となる。注射器の完全燃焼後に生じる灰は二次汚染の心配もなく、発生量も1回に500g程度であり、日常生活で生じる灰と比較して量的にも多くないため環境への影響も少ない。
実施可能性	特段の問題なく実行可能である。

以上の点から判断して無償資金協力により本プロジェクトを実施することは妥当であると考えられる。

4 - 4 結論

本プロジェクトは、前述のように多大な効果が期待されると同時に、本プロジェクトが広く住民の BHN の向上に寄与するものであることから、協力対象事業の一部に対して、我が国の無償資金協力を実施することの妥当性がある。さらに、本プロジェクトの運営・維持管理についても、相手国側体制は人員・資金ともに充分満足できるものである。なお、相手国側体制において、「4-2 課題・提言」に記述したような点が実施・保証されれば、本プロジェクトはより円滑かつ効果的に実施しうると考えられる。

[資料]

- 1 . 調査団員・氏名
- 2 . 調査行程
- 3 . 関係者（面会者）リスト
- 4 . 当該国の社会経済状況（国別基本情報抜粋）
- 5 . 討議議事録（M/D）
- 6 . 入手資料リスト

調査団員・氏名

1. 遊佐 敢

総括

JICA カンボジア事務所

2. 小玉 哲生

機材計画

財団法人日本国際協力システム

3. 二階 朋子

調達計画

財団法人日本国際協力システム

調査行程

No.	日付	曜日	旅 程	宿泊地
1	2/22	日	東京 10:45 15:45 バンコク (TG647) バンコク 17:30 18:45 プノンペン(TG698) 団内打合せスケジュール調整	プノンペン
2	2/23	月	JICA 事務所打合せ、WHO 協議 保健省表敬、結核分野協議	プノンペン
3	2/24	火	予防接種分野協議 サイト調査 (プノンペン市サムロン・クロム保健センター) JICA 事務所打ち合わせ	プノンペン
4	2/25	水	予防接種分野協議	プノンペン
5	2/26	木	市場調査、代理店調査 予防接種分野協議	プノンペン
6	2/27	金	予防接種分野協議、旧 CMS 調査 移動 プノンペン バッタソバン ボンティアイミアンチェイ サイト調査 (ボンティアイミアンチェイ州モンクル・ボレイ病院)	ポイ・ペト
7	2/28	土	サイト調査 (ボンティアイミアンチェイ州ポイ・ペトヘルスセンター、麻疹接種キャン ペーン、CARE) 移動 ボンティアイミアンチェイ シアムリアップ	シアムリアップ
8	2/29	日	移動 シアムリアップ プノンペン 団内打合せ	プノンペン
9	3/1	月	予防接種調整サブコミッティ 結核分野協議	プノンペン
10	3/2	火	サイト調査 (プノンペン州サンデック・ユー病院、Km 9 ヘルスセンター) 日本大使館報告、結核分野協議	プノンペン
11	3/3	水	結核分野協議 予防接種分野協議	プノンペン
12	3/4	木	保健省打合せ ミニッツ協議 (予防接種分野、結核分野)	プノンペン
13	3/5	金	新 CMS 調査、ミニッツ署名 プノンペン 20:25 21:30 バンコク (TG699)19:55 バンコク(TG699) バンコク 23:40 (TG642)	プノンペン
14	3/6	土	7:30 東京	

関係者（面会者）リスト

1. 在カンボディア日本大使館

氏名	職位
地神 一美	参事官
花園 千波	専門調査員

2. JICA カンボディア事務所

三次 啓都	次長
-------	----

3. 保健省（Ministry of Health）

Prof. Eng Hout	保健総局長
Dr. Sann Chan Soeung	NIP 課長
Dr. Chea Kim Ly	NIP 次長
Ms. Ly Nareth	NIP 次長
Dr. Svay Sarath	NIP 次長
Dr. Mao Tang Eang	国立結核センター（CENAT）所長
Dr. Tieng Sivanna	国立結核センター技術部門副部長
Mr. Chay Sokun	国立結核センター技術部門
Mr. Kou Soum Mardy	国立結核センター技術部門
Dr. Saly Saint	結核対策プロジェクトリサーチコーディネーター
Mr. Chea Chhiv Srong	中央医薬品倉庫所長
Dr. Ma Sophann	中央医薬品倉庫技術部副部長
Mr. Keo Srun	中央医薬品倉庫ワクチン・医薬品・試薬保管担当
Mr. Bun Saren	中央医薬品倉庫ワクチン・医薬品・試薬保管担当
Dr. Chi Mean Hea	病院サービス部副部長
Mr. Sok Chann	病院サービス部

4. JICA 結核対策プロジェクト

岡田 耕輔	チーフアドバイザー
内山 雄太	薬剤管理
三浦 隆史	結核菌対策
飯塚 昌	プロジェクト調整

5. プノンペン州西保健区サムロン・クロムヘルスセンター

Dr. Hing Surhorn	副所長
Dr. Ouk Narith	母子保健担当
Dr. Paou Linar	母子保健プログラム担当

6. ボンティアイミアンチェイ州モンクル・ボレイ病院

Dr. Chumm Vanarith	所長
Mr. Kun Navuth	EPI 課長
Dr. Youk Vanndy	ラボ担当
Dr. Rat So Phanet	ラボ担当
Dr. Oeun Hea	ラボ担当
Dr. Preap Sangvan	ラボ担当

Dr. Kuy Thy	ラボ担当
Dr. Has Mamchandara	ラボ担当

7 . CARE

Mr. Sok Serey	HIV/AIDS プロジェクトマネージャー
Mr. Serey Rith	アシスタントプロジェクトマネージャー

8 . プノンペン州 Km 9 ヘルスセンター

Dr. San Sarin	所長
Dr. Meas San	結核スーパーバイザー

9 . WHO/WPRO

佐藤 芳邦	WPRO・EPI メディカルオフィサー
平岡 久和	WPRO・EPI テクニカルオフィサー

10 . WHO/カンボジア事務所

Dr. James L. Tulloch	代表
遠田 耕平	EPI テクニカルオフィサー

主要指標一覽

Cambodia 資料4

指標項目		1989年	1999年	2000年	2001年	2001年の 地域平均値
社会 指標 等	国土面積 (1000km ²)	177	177	177	177	n. a.
	人口 (百万人)	8.9	11.8	12.0	12.3	1,822.5
	人口増加率 (%)	3.2	2.2	2.0	1.8	0.9
	出生時平均余命 (歳)	n. a.	54	54	54	69
	妊産婦死亡率 (/ 10万人)	n. a.	n. a.	n. a.	470(90-98)	n. a.
	乳児死亡率 (/ 1000人)	n. a.	n. a.	95.0	97.0	33.7
	一人当たりカロリー摂取量 (kcal/1日) *1	1,780	1,940	2,011	1,967	2,701
	初等教育総就学率(男) (%)	n. a.	109.5	116.8	n. a.	n. a.
	(女) (%)	n. a.	95.2	103.3	n. a.	n. a.
	中等教育総就学率(男) (%)	n. a.	22.2	23.7	n. a.	n. a.
	(女) (%)	n. a.	12.2	13.5	n. a.	n. a.
	高等教育総就学率 (%)	n. a.	2.7	2.8	n. a.	n. a.
	成人非識字率 (15歳以上の人口の内: %)	38.6	32.7	32.0	31.3	13.2
	絶対的貧困水準 (1日1\$以下の人口比: %)	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
	失業率 (%)	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
経 済 指 標	GDP (百万USドル)	1,075	3,012	3,367	3,404	1,664,945
	一人当たりGNI (USドル)	140	260	270	270	900
	実質GDP成長率 (%)	3.5	5.0	7.7	6.3	5.5
	産業構造 (対GDP比: %)					
	農業	52.3	39.6	38.2	36.9	14.6
	工業	15.4	18.8	20.8	21.9	48.5
	サービス業	32.3	41.6	41.0	41.2	36.2
	産業別成長率 (%)					
	農業	7.1	1.1	-0.3	3.9	1.5
	工業	1.6	7.5	34.6	15.5	6.9
	サービス業	-1.1	8.1	2.1	2.5	6.2
	消費者物価上昇率 (インフレ: %)	n. a.	4.0	-0.8	-0.6	n. a.
	財政収支 (対GDP比: %)	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.
	輸出成長率 (金額: %)	n. a.	19.1	36.5	14.6	3.6
	輸入成長率 (金額: %)	n. a.	22.6	17.5	12.6	4.0
	経常収支 (対GDP比: %)	n. a.	-5.1	-3.1	-3.1	n. a.
	外国直接投資純流入額 (百万ドル)	0	144	112	113	48,913
	総資本形成率 (対GDP比: %)	11.0	15.8	13.5	17.9	31.0
	貯蓄率 (対GDP比: %)	3.4	3.9	4.3	9.8	35.8
	対外債務残高 (対GNI比: %)	1.1	1.1	0.9	0.6	4.7
DSR (対外債務返済比率: %)	n. a.	2.9	2.0	1.3	12.1	
外貨準備高 (対輸入月比: %)	n. a.	3.2	3.1	3.5	7.5	
名目対ドル為替レート*2 (通貨単位: リエル Riel)	n. a.	3,807.8	3,840.8	3,916.3	n. a.	

政*	政治体制: 立憲君主制
治	憲法: 1993年9月24日公布。99年3月改正
指	元首: 国王。ノロドム・シヌーク (Norodom SIHANOUK)。1993年9月24日即位
標	議会: 2院制。定数は上院61、下院122。ともに直接選挙制。任期は上院6年、下院5年 (上院は1999年3月の設置時に限り指名制。任期5年)

出典 World Development Indicators CD-ROM 2003 WB
 *1 FAO Food Balance Sheets 2003年 6月 FAO Homepage
 *2 International Financial Statistics Yearbook 2002 IMF
 *3 世界年鑑 2003 共同通信社

- 注
- () に示されている数値は調査年を示す。(90-98)と示されている場合は1990年度から98年度までの間の最新値を示す
 - 「人口」、「GDP」及び「外国直接投資純流入額」の「2001年の地域平均値」においては、地域の総数を示す
 - 地域は東アジア・大洋州。ただし「一人当たりカロリー摂取量」における地域はアジア広域
 - 就学率が100を超えているのは、学齢人口推計値と実際の就学データの間にずれがあるため

政府歳入・歳出 [カンボジア]

	1999年	2000年	2001年		2001年
	(十億リエル)	(十億リエル)	(十億リエル)	(百万US\$)*	対GDP比**
歳入+贈与受取額	1,658	1,792	1,916	489	14.3%
歳入	1,316	1,409	1,520	388	11.4%
經常歳入	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
租税収入	948	1,026	1,087	278	8.1%
非税収入	355	353	424	108	3.2%
資本歳入	14	29	9	2	0.1%
贈与受取額	342	383	396	n.a.	n.a.
歳出+純貸付額	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
歳出	1,825	2,085	2,329	595	17.4%
經常歳出	1,097	1,189	1,354	346	10.1%
資本歳出	728	896	975	249	7.3%
純貸付額	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
財政収支	-167	-293	-413	-105	-3.1%

歳出内訳 [カンボジア]

	1999年	2000年	2001年		2001年	
	(十億リエル)	(十億リエル)	(十億リエル)	(百万US\$)*	内訳	対GDP比**
歳出	1,825	2,085	2,329	595	100.0%	17.4%
一般サービス	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
国防	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
公安	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
教育	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
保健・医療	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
社会保障・福祉	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
住宅・生活関連	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
レクリエーション・文化	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
エネルギー	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
農林水産業	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
鉱工業・建設業	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
運輸・通信	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
その他	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

会計年度は1月～12月 地方政府の歳入・歳出データは含まれない、經常歳出はcashベース
 *：対ドル換算レートはOfficial Rate, Period Average 出典はInternational Financial Statistics
 **: GDPの出典はThe World Economic Outlook 2003 IMF Homepage
 出典 IMF Country Report No. 03/59 Mar. 2003

JICAの対カンボジア技術協力

通貨単位	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	累計
億円	27.08	18.50	23.31	30.61	43.06	227.80
百万ドル	22.38	14.13	20.47	28.40	35.44	

注：年の区切りは日本の会計年度（4月～3月）。また対ドル換算レートは国際協力事業団情報管
 出典 国際協力事業団実績表 2002年3月 国際協力事業団

我が国の対カンボジアODA実績

(単位：百万ドル)

暦年	贈与			政府貸付		合計
	無償資金協力	技術協力	計	支出総額	支出純額	
95	134.90 (89)	17.14 (11)	152.04 (100)	—	— (—)	152.04 (100)
96	55.40 (—)	20.12 (—)	75.52 (—)	7.38	-4.18 (—)	71.33 (100)
97	36.11 (59)	25.52 (41)	61.63 (100)	—	— (—)	61.63 (100)
98	58.35 (72)	23.05 (28)	81.40 (100)	—	— (—)	81.40 (100)
99	27.82 (54)	23.25 (46)	50.87 (100)	—	— (—)	50.87 (100)
累計	451.92 (—)	141.51 (—)	593.44 (—)	11.22	-0.34 (—)	593.09 (100)

注：年の区切りは1月～12月の()内はODA 合計に占める各形態の割合(%)。

出典 ODA白書 2000 外務省

DAC諸国・国際機関の対カンボジアODA実績 (支出純額、単位：百万ドル)

暦年	1位	2位	3位	4位	5位	うち日本	合計
97	日本 61.6	米国 30.0	フランス 27.1	豪州 24.0	スウェーデン 23.0	61.6	228.4
98	日本 81.4	米国 32.5	豪州 21.9	フランス 21.4	ドイツ 17.9	81.4	230.6
99	日本 50.9	フランス 22.1	ドイツ 21.6	豪州 16.7	米国 14.1	50.9	167.1

暦年	1位	2位	3位	4位	5位	その他	合計
97	CEC 32.9	IDA 30.4	UNDP 17.5	ADB 10.7	UNFPA 3.9	9.5	105.1
98	CEC 32.9	ADB 29.3	IDA 19.2	UNDP 9.8	UNFPA 6.7	8.5	106.5
99	CEC 27.5	IDA 26.8	ADB 26.2	IMF 11.5	UNDP 7.9	12.0	111.8

注：年の区切りは1月～12月の出典 ODA白書 2000 外務省

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

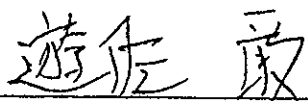
In response to a request from the Government of The Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as "the Cambodia), the Government of Japan decided to conduct a Basic Design Study on the Project for Infectious Diseases Control (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the 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 Tsuyoshi Yusa, staff, JICA Cambodia Office, and is scheduled to conduct the study from February 22nd to March 5th 2004.

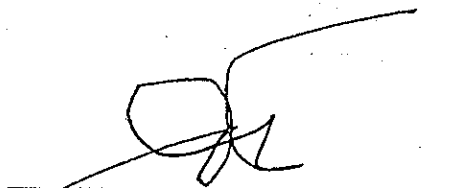
The Team held discussions with the officials concerned of the Government Cambodia and conducted a field survey at the study area.

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, March 5, 2004

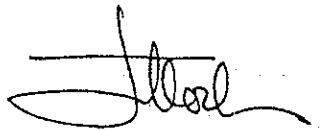


Tsuyoshi Yusa
Leader
Basic Design Study Team
Japan International Cooperation Agency
(Japan)



Prof. Dr. Eng Huot
Director General for Health
Ministry of Health
(The Kingdom of Cambodia)

(Witnessed by)



Dr. Jim Tulloch
Resident Representative
World Health Organization

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to accelerate the Expanded Programme on Immunization (EPI) and National Tuberculosis Programme (NTP) implemented by the Government of Cambodia and to reduce the morbidity and mortality due to vaccine preventable diseases, and Tuberculosis in the Project sites.

2. Project sites

The sites of the Project are all areas in Cambodia where the EPI and NTP are being implemented.

3. Responsible and Implementing Agency

3-1. 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 finally requested by Cambodia side. JICA will assess the appropriateness of the request and will recommend to the Government of Japan for its approval.

5. Japan's Grant Aid Scheme

5-1. Cambodia side understands the Japan's Grant Aid Scheme explained by the Team, as described in ANNEX-3.

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

6. Schedule of the Study

6-1. Based on the Minutes of Discussions and technical examination of the study results, JICA will complete the final report and send it to the Government of Cambodia by July 2004.

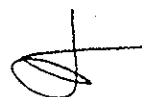
7. Other relevant issues

7-1. The Government of Cambodia shall allocate the necessary budget and personnel for implementation of the Project.

7-2. The Government of Cambodia shall properly distribute and utilize the equipment, pharmaceuticals, and other items which will be procured under the Grant in collaboration with JICA Tuberculosis Control Project, WHO and UNICEF. In this regard, the Government of Cambodia is required to ensure proper stock management at Central Medical Store(CMS) and distribution of items to the Project sites.

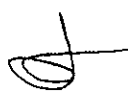

7-3. Both sides understand that the Project shall be implemented with the collaboration and technical support from CENAT/JICA Tuberculosis Control Project, WHO, and UNICEF, especially activities related to EPI activities, especially Hepatitis B Control, Measles Elimination, safe disposal of used syringes, and proper use of cold chain equipment.

No.	Item	Quantity	Priority
1	Safety Box, Large	10,000 pcs.	A
2	Safety Box, Medium	79,000 pcs.	A
3	Autodisable Syringe	3,960,000 pcs.	A
4	Icelined Refrigerator, Large	10 units	A
5	Icelined Refrigerator, Small	74 units	A
6	Refrigerator and Freezer, Gas and Electric Type, Small	45 units	A
7	Chest Freezer, Small	8 units	A
8	Chest Freezer, Large	5 units	A
9	Cold Box	300 units	A
10	Vaccine Carrier	1,000 units	A
11	Vaccine Thermometer	500 pcs.	A
12	Temperature Data Logger	24 units	A
13	Freeze Watch Indicator	500 pcs.	A
14	Refrigerator Monitor	3,000 pcs.	A
15	Cold Chain Monitor Card	2,000 pcs.	A
16	Measles Vaccine	1,440,000 doses	A
17	Disposable Syringe	144,000 pcs.	A
18	Oral Polio Vaccine	790,000 doses	A
19	Hepatitis B Vaccine	580,000 doses	A
20	Motorcycle	50 units	A
21	Rifampicin 150mg + Isoniazid 75mg	18,700,080 tablets	A
22	Pyrazinamide 400mg	4,157,013 tablets	A
23	Ethambutol 400mg	2,559,758 tablets	A
24	Streptomycin 750mg	102,334 vials	A
25	Rifampicin 60mg + Isoniazid 30mg + Pyrazinamide 150mg	344,250 tablets	A
26	Rifampicin 60mg + Isoniazid 30mg	688,500 tablets	A




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 products from Japan to the recipient country	•	
	2) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation		•
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	(•)	(•)
3	To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products 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 products 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		•



 16

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) 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

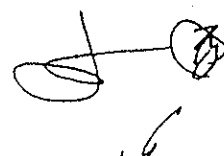
Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

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"

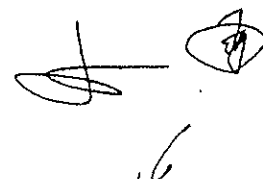
The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign the necessary staff for operation and maintenance of them as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.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



ANNEX : UNDERTAKINGS BY THE GOVERNMENT OF THE RECIPIENT COUNTRY

1. To secure a lot of land necessary for the Project;
2. To clear and level the site for the Project prior to the commencement of the construction;
3. To provide a proper access road to the Project site;
4. To provide facilities for distribution of electricity, water supply, telephone trunk line and drainage and other incidental facilities outside the site;
5. To undertake incidental outdoor works, such as gardening, fencing, exterior lighting, and other incidental facilities in and around the Project site, if necessary;
6. To ensure prompt unloading and customs clearance of the products purchased under the Japan's Grant Aid at ports of disembarkation in the Recipient Country;
7. 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;
8. To accord Japanese nationals whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the verified contracts such facilities as may be necessary for their entry into THE RECIPIENT COUNTRY and stay therein for the performance of their work;
9. To bear commissions, namely advising commissions of an Authorization to Pay (A/P) and payment commissions, to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement (B/A);
10. To provide necessary permissions, licenses, and other authorization for implementing the Project, if necessary;
11. To ensure that the facilities constructed and equipment purchased under the Japan's Grant Aid be maintained and used properly and effectively for the Project; and
12. To bear all the expenses, other than those covered by the Japan's Grant Aid, necessary for the Project.



Handwritten signature and initials, possibly representing the recipient government or a representative.

収集資料リスト

調査名：感染症対策計画

No.	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	発行年数
1	National Immunization Program Plan 2004-2006	冊子	コピー	Ministry of Health	2002
2	Financial Sustainability Planning Immunization Services in Cambodia Update 2003	冊子	オリジナル	Ministry of Health	2003
3	Guideline on Cold Chain	冊子	オリジナル	Ministry of Health	2003
4	Tuberculosis Standard Treatment Regimens	冊子	オリジナル	Ministry of Health	2001

