

カンボジア王国
感染症対策計画
基本計画調査報告書
(簡易機材調査)

平成 15 年 5 月

国 際 協 力 事 業 団

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、国際協力事業団がこの調査を実施しました。

当事業団は、平成 14 年 10 月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。

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

平成 1 5 年 5 月

国 際 協 力 事 業 団

総 裁 川 上 隆 朗

位置図





国立結核センター（CENAT）が行っている宅配DOTS（自宅療養者への投薬指導）用の患者カルテと抗結核薬。



ブノンベン市内の自宅療養者。CENATから派遣された看護師の指導をうけて、服薬している。

1827	437	313	161	227
1827	714	352	204	47%
1827	700	357	200	58.6%

16/10/02

コンボントララーチ保健区事務所における結核患者管理表。



コンボントララーチのリフェラル病院敷地内にある喀痰塗抹検査を行う検査室の顕微鏡。部屋は狭く、照明も暗い。

リフェラル病院内DOTS投薬所における患者管理表。



コンボントララーチリフェラル病院の結核病棟。2000年からDOTSを開始し、ベッド数は28。



中央医薬品倉庫（CMS）内に1992年に設置された冷蔵庫の内部。ファンが故障し停止していた。



前述の冷蔵庫内部。もう一方のファンも停止しており、温度管理が難しくなっている。



冷蔵庫内に保管されていたBCGワクチン。



CMSの予備用冷蔵庫。冷蔵庫の調子が悪い時や冷蔵庫容量を超える量のワクチンが届いた場合に使用される。



カンダール州保健局の冷蔵庫。1992年にUNICEFによって設置されたが、壊れたものがあり修理不能の状態であった。



シアヌークビル市保健区事務所。麻疹キャンペーンで使用された後、各ヘルスセンターから回収されたAD注射器入り安全箱。



シアヌークビル市の保健区事務所に設置された小型簡易焼却炉。



燃焼後の焼却炉内部。ほとんどのものが完全燃焼し、下の灰受け皿に落ちている。



ヘルスセンターでワクチン保管に冷蔵庫の代用品として使用されているコールドボックス。



ヘルスセンターにおけるワクチン接種記録。



従来の焼却炉。AD注射器用焼却炉が設置されたところでは、注射器以外の医療廃棄物が焼却処理されている。



ヘルスセンターでアウトリーチ活動に使用されているワクチンキャリアー。



リフェラル病院内の薬局倉庫。薬品の不足が目立つ。



WHOが発見した本物とニセ薬。プノンペン市内で流通していたもの。



CENATがカンボジア国内で調達した塩酸（中段）。結核検査用試薬として使用されるが、品質が悪く使用不能なもの。

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	基礎的生活分野
CENAT	National Center for Tuberculosis and Leprosy Control	国立結核センター
CDC	Center for Diseases Control	アメリカ疾病予防センター
CFC	Chloro Fluoro Carbon	クロロフルオロカーボン; フロンの一種
CMS	Central Medical Stores	中央医薬品倉庫
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
HIV	Human Immunodeficiency Virus	ヒト免疫不全ウイルス
IEC	Information Education Communication	情報・教育・コミュニケーション活動
IUATLD	International Union against Tuberculosis and Lung Disease	国際結核肺疾患予防連合
MTEF	Medium Term Expenditure Framework	中期支出枠組み書
NIP	National Immunization Program	国家予防接種戦略 5 ヶ年計画
NTP	National Tuberculosis Control Program	国家結核対策戦略 5 ヶ年計画
OPV	Oral Polio Vaccine	経口ポリオワクチン
UNICEF	United Nations Children's Fund	国連児童基金
WB	World Bank	世界銀行
WHO	World Health Organization	世界保健機関
WPRO	WHO Western Pacific Region 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.....	4
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.....	9
2-1	プロジェクトの実施体制.....	9
2-1-1	組織・人員.....	9
2-1-2	財政・予算.....	12
2-1-3	技術水準.....	13
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.....	19
第3章	プロジェクトの内容.....	20
3-1	プロジェクトの概要.....	20
3-2	協力対象事業の基本設計.....	20

3-2-1	設計方針	20
3-2-2	基本計画	26
3-2-3	調達計画	46
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.....	51
3-5	プロジェクトの概算事業費.....	52
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	52
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	55
4-1	プロジェクトの効果.....	55
4-2	課題・提言	56
4-3	プロジェクトの妥当性	56
4-4	結論	57

[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。

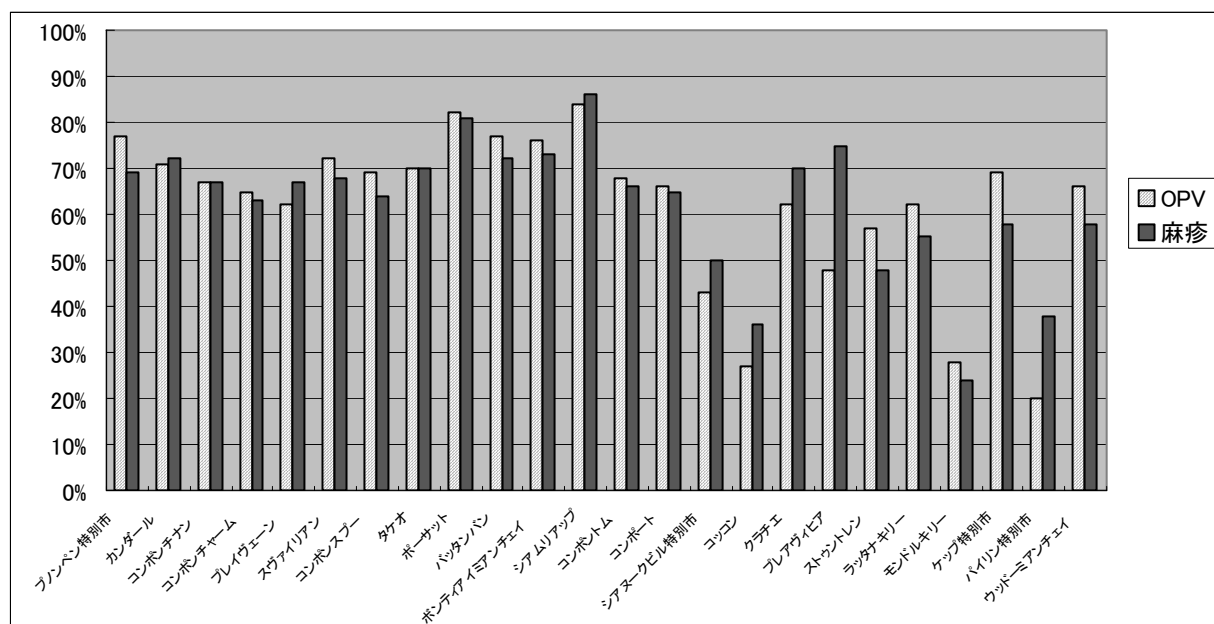
2001 年の地域別 1 歳未満児の予防接種率を図 1-1 に示したが、特に接種率の低い地域はタイ国境近くのコッコン州、パイリン特別市、シアヌークビル特別市、ラオス国境近くのプレアヴィヒア州、ストゥントレン州、ヴェトナム国境沿いのモンドルキリー州で、山岳地帯や地雷除去対象地域などが含まれている。

カンボジアでは 1997 年に東アジア最後のポリオ患者が報告されたのち、ポリオ患者数ゼロを維持し、2000

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。

年にポリオ根絶³が宣言された。ところが、未だポリオ根絶が宣言されていないタイとの国境付近に位置するコッコン州、シアヌークビル特別市、パイリン特別市などには近年労働者や交易上の人口流入が多く、接種率の低下により感染症の流行が懸念されており、早急に予防接種率を上げる必要が生じている。



出典: National Health Statistics Report 2001

図 1-1 地域別ワクチンカバー率

また、カンボジアではボルボト時代を含む内戦期に流行が拡大した結核の患者数は6万3,000人を数え、人口10万人あたり539人と世界の中でも最悪の水準にあり、WHOによって結核対策最重点国の一つとして定められている。1994年からWHOが進めているDOTS⁴が導入され順調に成果を上げてきたが、同時に本格化した保健医療改革により病院の統廃合が行われ病院数が減少したために通えなくなった患者や、受益者負担制度が導入されたためDOTSから脱落する患者が増加した。脱落者の増加は、薬の中断による結核菌の耐性発現の危険性を高めるため、その速やかな対応が必要とされる。そこでJICAの結核対策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

³ ポリオ根絶計画: 1988年の世界保健総会で設定された2000年までにポリオウィルスを世界中から根絶するという計画。具体的には1歳未満児の通常の接種に加え、ポリオワクチンの一斉投与とサーベイランスシステムの整備によってポリオ症例をなくす事業である。現在その達成目標は2005年までに延長されている。

⁴ DOTS: Direct Observed Treatment, Short Course 直接監視下短期化学療法。WHOが推奨する結核対策戦略の名称で、喀痰塗抹検査で患者を発見し、保健従事者の監視のもとに患者の抗結核薬服用を確認する保健サービスによって感染拡大を防止する。結核対策への政府の強力な取り組み、患者記録の整備と報告体制に基づいた対策の監督と評価もDOTS戦略に含まれる。

るパイロット研究が 1999 年から開始された。その後除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、

- ① 予防接種活動強化による母子保健衛生の向上
- ② 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 HIV⁵/AIDS⁶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 ヶ年計画（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（1 歳未満乳児の BCG、麻疹、ポリオ、DPT⁷のすべての接種をうけた割合）を 80%までに向上させること、国家結核対策戦略 5 ヶ年計画（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。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。

⁵ 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。

⁶ 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。

⁷ DPT: ジフテリア (Diphtheria)、百日咳 (Pertussis)、破傷風 (Tetanus) 混合ワクチン

1-1-3 社会経済状況

1997 年 7 月の政治紛争及び 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（1996 年の GDP 成長率は 3.5%であったが、1998 年には 1.5%に低下）。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%(1999 年)に上昇）や森林の不法伐採の減少等、改革の成果が現れ、1999 年には政治的な安定の回復とともに、経済が好調に推移し、6.7%の GDP 成長率を達成した。2000 年も洪水による大きな被害を受けながらも 5.4%の成長率を達成し、GDP は約 30.9 億ドルであった。しかしながら、1 人あたりの GNP は 253 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 48.2%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 ヶ年計画および国家結核対策 5 ヶ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

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。

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輛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。

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
OPV	4	誕生時、6 週後、10 週後、14 週後
DPT	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。折しも WHO の西太平洋地域事務局 (WPRO) は麻疹の定期予防接種を 2 回制に移行する戦略を奨励していたことから、カンボジア保健省もこの導入を検討し、まず幅広い年齢層の子供を対象として全国規模の麻疹接種キャンペーンを実施し免疫獲得者を増加させた後、続いて定期接種を 2 回制に移行するという計画を策定した。具体的には、2000 年に 5 歳未満の乳幼児に対し予防免疫効果を高めるための追加麻疹ワクチン投与を開始し、その後もシアムリアップ州、プノンペン特別市、コンポンスプー州、タケオ州、

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。

プレイヴェーン州、コンポントム州、カンダール州、ボンティアイミアンチェイ州の約 252 万人を対象に 2001 年、2002 年と継続してキャンペーンを行っている。2003 年からは定期予防接種を 2 回制とする予定であり、麻疹ワクチンは従来必要とされたものと同等量が 2 回目接種分として確保されなければならない。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地域一斉投与による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ーム州で行い、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。WHO および WPRO はオートディスエイブル注射器の使用による安全な予防接種と廃棄のガイドラインを作成しており、小型簡易焼却炉による焼却を推奨している。カンボジアでは保健区事務所または州レベルの病院敷地内にすでに 23 個の小型焼却炉を設置済みであり第二次計画として 26 ヲ所、最終的には 73 ヲ所の全保健区への設置を予定しているが、財政難から整備する目途が立っておらず、これを支援するドナーもない。

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 に 依 頼 した ため、医 薬 品 予 算 の 高 騰 を 招 く 結 果 と な っ た。2001 年か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、また不定期的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る予定のため、その混乱による医薬品不足も予想され、GDF¹²から緊急購入する事態も想定されるなど、医薬品の調達に関しての問題が多い。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

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

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。

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 プロジェクト方式技術協力「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ッ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、オートディスエイブル注射器、小型簡易焼却炉と DOTS の重要な機材である抗結核薬や検査試薬などの調達に係る支援をわが国に要請してきたものである。

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無償技術協力は表 1-3 の通りである。

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 (プロジェクト方式技術協力)	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	母子保健プロジェクトII期 (プロジェクト方式技術協力)	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11～16年度	結核対策プロジェクト (プロジェクト方式技術協力)	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

出典:JICA資料(1999年)

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 の通りである。

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	シア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

出典:ODA白書 無償資金協力実績

1-4 他ドナーの援助動向

予防接種戦略計画および結核対策計画に対する日本以外のドナーおよび国際機関の援助状況は以下の通りである。

表 1-5 他ドナーの援助状況

援助機関名	年度	金額(US\$)	支援内容
オーストラリア 国際開発庁	1997-2001	2,802,000	ワクチンの全国一斉投与へ活動資金援助
世界銀行	1997-2002	3,000,000	結核対策プロジェクトの監視・訓練活動への支援
UNICEF	1997-2001	2,799,500	ワクチン、コールドチェーン機材の供与、予防接種活動への技術協力
CDC/Atlanta	2001-2002	650,000	ワクチン、注射器等調達の為の借款、サーベイランスへの技術協力
WHO	2001-2004	400,000	サーベイランスの為の活動資金援助、焼却炉設置等への技術協力
国際ロータリー	1997-2000	305,000	AFP監視活動への資金供与
世界ワクチン予防接種協定(GAVI)	2001-	104,000	全国一斉投与用三種混合ワクチン、B型肝炎ワクチン、注射器等の供与

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。

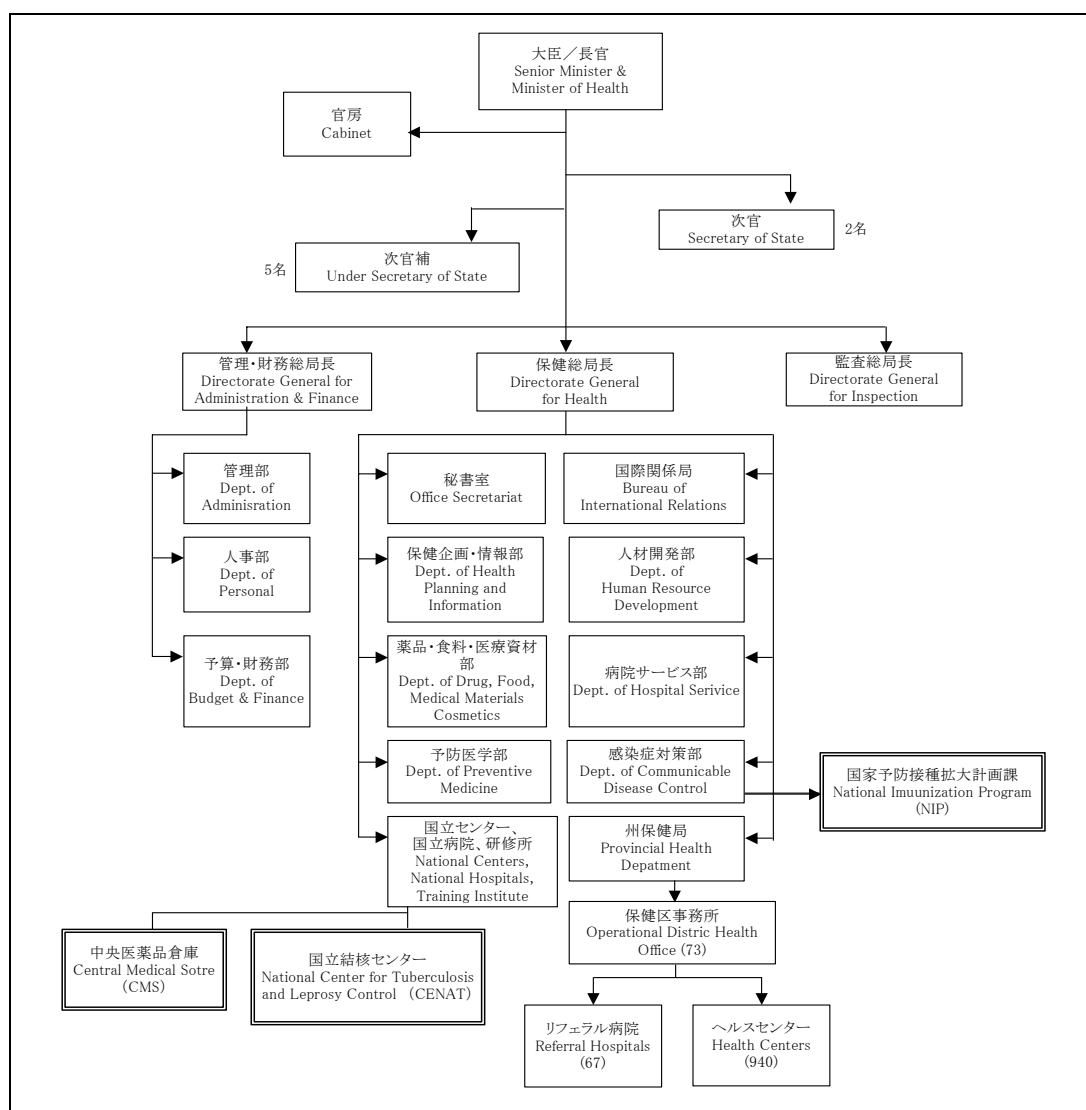


図 2-1 保健省の組織図

予防接種活動の運営機関は予防接種課（National Immunization Program、以下「NIP 課」）であり伝染病対策部の下に位置付けられている。DOTS 戦略を展開する結核対策計画（National Tuberculosis Control

Program : NTP) の運営機関は国立結核センター (CENAT) である。ちなみに、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国立センター、国立病院、研修所と位置付けられているため、国立結核センターと同格、NIP 課の上位に位置することになる。

予防接種活動は NIP 課監督の下、73 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ックス業務が 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。)

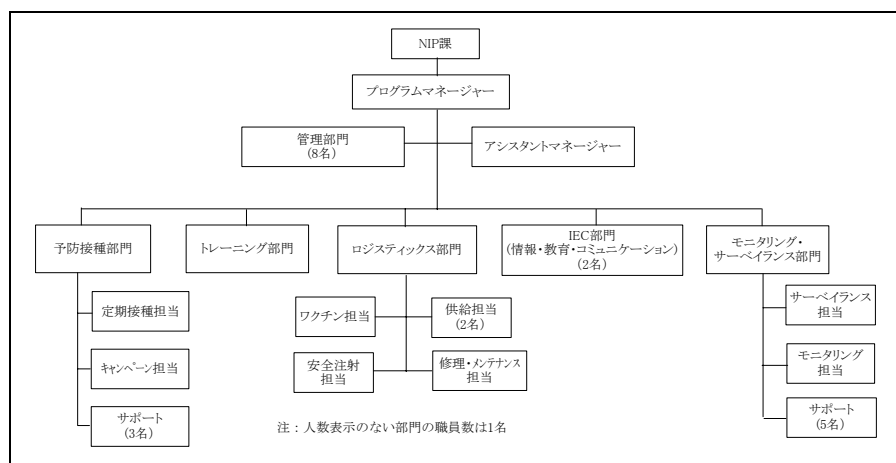


図 2-2 NIP 課の組織図

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。コールドチェーンのメンテナンスについては、保健区事務所に簡単な作業を行える担当者はいるものの、複雑な修理については NIP 課の担当者に依頼するか業者に修理を依頼している。

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いため、現在のところメンテナンス要員は存在しないが、冷蔵庫設置に備えて現在職員をトレーニング中である。

国家結核対策計画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。国家結核対策計画の運営体制を図 2-2 に示した。

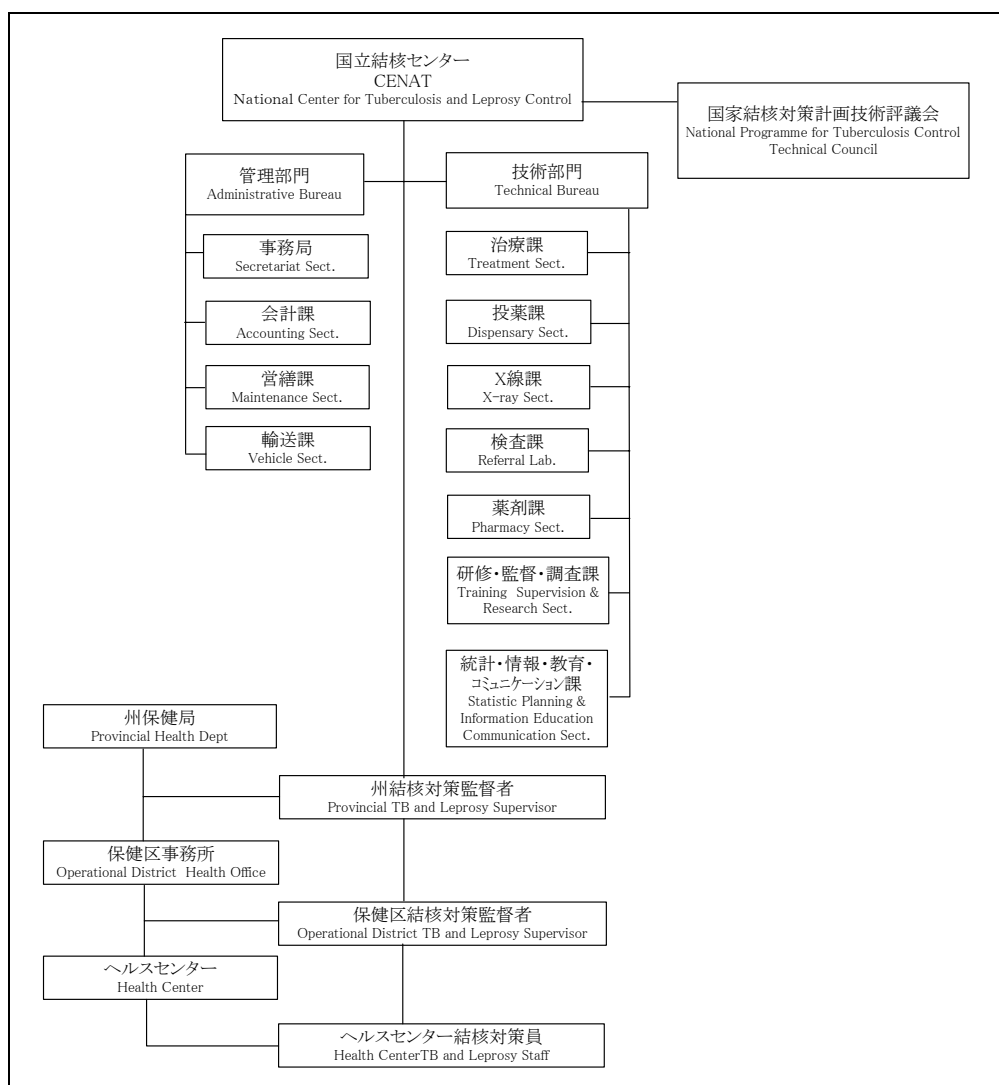


図 2-3 国家結核対策計画の運営体制

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

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。

州レベルおよび保健区レベル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およ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、結核感染が明らかにな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、または入院させて治療することになる。医薬品は CMS から直接保健区事務所の医薬品倉庫やリファレル病院に輸送され、そこからヘルスセンターに受け渡される。ヘルスセンターの地理的条件（リファレル病院や保健区事務所からの距離）や規模によって、医薬品の管理方法が異なる。元郡病院からヘルスセンターになったところのように倉庫が設置されており医薬品の管理を自ら行っているヘルスセンターと、倉庫がなく翌日の必要量を近くのリファレル病院の投薬課や保健区事務所の倉庫から払い出してもらう場合がある。どちらの場合でも、患者が確実に服用したことを看護師が確認することとなっている。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

カンボジアの保健・衛生分野への予算割合は 1997 年にそれまでの 8.1%から 6.8%に減少したが、2000 年になって増加し国家総予算の 8.4%、保健省予算 3,737 万 US ドルとなった。2002 年には 9.2%を占めると予想されている。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 USドル)

	1997	1998	1999	2000	2001
国家総予算	295.7	248.1	354.3	380.4	442.89
保健省予算	20.25	16.41	20.98	31.84	37.37
国家予算に占める割合	6.8%	6.6%	5.9%	8.4%	8.4%

出典:National Budget Book 2002

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 2002 年には 0.12%であり、結核対策計画は 0.06%であった。表 2-2 に予防接種拡大計画と結核対策計画の保健省予算に占める割合を示す。

表 2-2 予防接種活動および結核対策予算

(単位:百万 USドル)

	2000	2001	2002
予防接種戦略計画予算	2.25	4.40	5.23
保健省予算に占める割合	7.07%	11.77%	12.03%
結核対策計画予算	1.27	2.02	2.56
保健省予算に占める割合	3.99%	5.41%	5.89%

出典:National Budget Book 2002, NIP 課資料, 国立結核センター資料

保健省予算の 68%（借款が 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 ヶ年計画（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修了し、準医師は 4 年間の医学部教育を修了しているが、看護師は 3 年間の教育を医療技術学校でう

けている。

現在ワクチン輸送は、平均して 3 ヶ月毎に中央から州レベル（州保健局あるいは保健区事務所）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 ヶ月に 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 ヶ月に 1 回ワクチンを保健区事務所から入手するが、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いる。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。本計画によりヘルスセンターに小型ガス冷蔵庫が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、州保健局および保健区事務所など関係職員へのトレーニングが計画されているところである。

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。

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。

一方、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、年間の受入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）2 機が稼動しているが、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となっている。また、旧式な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 と呼んでいるが、予算不足のためコールドルームの確保はできていない。

ワクチンの保管について、州レベルでは 3 ヶ月分の必要量およ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 ヶ月分の必要量および 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ク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が、900 ヶ所以上もあるヘルスセンターすべてに冷蔵庫を配備する予算の目途はたっていない。

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(2002 年)

州	保健区数	郡数	ヘルスセンター数	冷蔵庫総数	老朽化数	%	修理不能数	%
1 プノンペン特別市	4	7	25	9	1	11%	3	33%
2 カンダール	8	11	88	22	4	18%	1	5%
3 コンボン チナン	2	8	34	17	0	0%	3	18%
4 コンボン チャーム	10	16	128	33	4	12%	7	21%
5 プレイ ヴェーン	7	12	89	22	17	77%	4	18%
6 スヴァイ リアン	3	7	37	26	3	12%	2	8%
7 コンボン スプー	3	8	50	21	2	10%	6	29%
8 タケオ	5	10	70	18	5	28%	6	33%
9 ボーサット	2	6	30	12	7	58%	2	17%
10 バッタバン	4	8	69	24	11	46%	6	25%
11 ボンティアイ ミアンチェイ	3	8	54	24	2	8%	3	13%
12 シアム リアブ	3	14	53	14	0	0%	4	29%
13 コンボン トム	3	8	50	9	1	11%	4	44%
14 コンボート	4	8	47	17	6	35%	3	18%
15 シアヌークヴィル特別市	1	3	11	4	2	50%	2	50%
16 コッコン	2	7	12	8	0	0%	0	0%
17 クラチェ	2	5	22	11	8	73%	0	0%
18 プレア ヴィア	1	7	12	7	0	0%	0	0%
19 ストゥン トレン	1	5	10	8	7	88%	0	0%
20 ラッタナ キリ	1	9	10	11	0	0%	0	0%
21 モンドル キリ	1	5	13	3	0	0%	0	0%
22 ケップ特別市	1	2	4	1	0	0%	0	0%
23 バイリン特別市	1	2	3	1	0	0%	0	0%
24 ウッド ミアンチャイ	1	6	9	8	0	0%	1	13%
「カ」国全体	73	182	930	330	80	24%	57	17%

出典：保健省資料

修理不能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。老朽化した冷蔵庫とは、まだ稼動しているものではあるが、1980 年代後半や 1990 年代初めに導入されたもので状態が悪く、すでに平均耐久年数を越えており早晩修理不能となることが予想されるものである。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ため、早急な機材の更新が必要である。

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 4 輪駆動車やバイク以外の輸送手段では代替がきかない場合が多く、交通手段をもたない施設の職員は、国際機関から車両を借用したり、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。現在、地域の状況や用途に合わせて、ステーションワゴンやピックアップトラック、オートバイが以下のように配備されている。

表 3-9 車両の稼働状況

州	面積	保健区数	ヘルスセンター数	車両*			オートバイ		
				配備数	老朽化	修理不能	配備数	老朽化	修理不能
1 プノンペン特別市	290	4	25	2	1	0	2	0	0
2 カンダール	3,568	8	88	3	2	0	14	6	3
3 コンボンチナン	5,521	2	34	4	0	0	5	0	0
4 コンボンチャーム	9,799	10	128	4	0	0	13	8	0
5 プレイヴェーン	4,883	7	89	2	1	0	7	7	0
6 スヴァエリアン	2,966	3	37	2	1	0	17	2	4
7 コンボンズプー	7,017	3	50	3	3	0	5	2	2
8 タケオ	3,563	5	70	4	2	0	19	2	2
9 ポーサット	12,692	2	30	3	3	0	5	2	0
10 バッタバン	11,702	4	69	5	1	3	7	3	1
11 ボンティアイミアンチェイ	6,679	3	54	3	2	1	9	3	0
12 シアムリアップ	10,299	3	53	4	0	1	54	1	3
13 コンボントム	13,814	3	50	3	0	0	5	1	0
14 コンポート	4,873	4	47	2	2	0	6	2	2
15 シアヌークビル特別市	868	1	11	3	1	0	2	1	0
16 コッコン	11,160	2	12	2	1	0	1	0	1
17 クラチェ	11,094	2	22	2	2	0	5	2	2
18 プレアヴィヒア	13,788	1	12	3	1	1	9	2	2
19 ストゥントレン	11,092	1	10	2	0	0	0	0	0
20 ラッタナキリー	10,782	1	10	3	0	1	10	1	1
21 モンドルキリー	14,288	1	13	1	1	0	1	0	1
22 ケップ特別市	336	1	4	1	0	0	1	0	1
23 バイリン特別市	803	1	3	2	0	0	2	0	0
24 ウッドーミアンチェイ	6,158	1	9	2	0	0	0	0	0
カンボジア全体	158,857	73	930	65	24	7	199	45	25

*車両はステーションワゴンおよびピックアップトラック

☐ ピックアップトラック(機材番号 29)の配備を計画する州

また、トンレサップ湖などに生活する水上生活者へのアウトリーチ活動や、ラオス国境沿いのストウン
トレン州などのようにアクセスが道路よりも川を利用した方が容易かつ迅速である地域はバタンバン州、
クラチェ州、ポーサット州、プレイヴェーン州、カンダール州、コンボンチナン州など7ヵ所あり、ボ
ートによるワクチン接種活動が必要である。しかしながら、コールドチェーンの一環である車輛やボートの
整備についても、いまだ絶対数が不足していることに加えすでに整備された車輛の老朽化もあり改善でき
ない状況が続いている。

予防接種拡大計画の推進に伴って大量に廃棄されるオートディスプレイ注射器の使用後の安全な回
収・廃棄システムの確立も急務となっている。カンボジアでは WHO/WPRO の指導の下に 1998 年に 2 台の
焼却炉を導入しその使用マニュアルの策定、職員のトレーニングを開始した。続いて 2000 年には 12 台、
2001 年 3 月に 10 台の計 24 台の設置を終了して注射器の焼却処理を行っている。これまでは州単位に設置

し保健区事務所に隣接したリファレル病院敷地内に設置してきた。2002 年からはプノンペンから比較的遠い位置になる地域を対象に、最終的には全保健区事務所に 73 ヲ所に焼却炉を設置する予定である。過去に導入された 24 台の焼却炉は、1 台は VALCAN 式大型焼却炉で残り 23 台は SICIM 式小型簡易焼却炉である。大型焼却炉はその焼却能力が高いため、人口が多く大量のオートディスエイブル注射器が廃棄されるプノンペンを対象とし、環境に影響の少ない近郊に設置された。しかし、電力による焼却であり燃料費が高いことや、焼却能力は高いものの焼却炉の容積がせまく燃焼が早いため注射器の燃焼には適していないなど問題が多いことが判明した。SICIM 式小型簡易焼却炉は VALCAN 式大型焼却炉と相違して、①電力など燃料が不要なこと、②焼却炉自体が安価であること、③一度着火すると自動的に酸素を供給して燃焼を継続させること、④取り扱いが簡便なこと、⑤ダイオキシンや有害物質などの発生がほとんどないことなどから全国への設置が決定されたものである。注射器の焼却時には温度を 800 度以上にしないとダイオキシンが発生する可能性が高くなる。従って燃焼温度を上げ焼却を確実にするため、WHO/WPRO は枯葉を補助剤として加え燃焼を促進させることを推奨している。現在 WHO/WPRO が推奨している小型簡易焼却炉による燃焼実験調査の結果、発生するダイオキシン量は家庭での煮炊きで発生するダイオキシン量と同程度であり、環境汚染の恐れは非常に少ないことが確認されている。

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

首都プノンペンへの主な物流道路（海港のあるシアヌークビル間、シムリアップ間、コンポンチャーム間、シソボン間、メコンフェリー経由のヴィエトナム国境など）1,989km（総延長距離）は舗装されているが、その他は都市内を除きほとんど舗装されていない。主要道路においても維持管理が悪いところでは、道路のコンディション悪化も激しい。また、主要道路以外では、雨期においては洪水により通行不能になる場所も少なくない。

プノンペンの電力設備は 2000 年時点で 15.43 万 kW の出力を確保しており、現在は配電網の整備がわが国の支援により進められ、プノンペン周辺の電力供給能力は大きく改善されている。しかしながら、ほとんどがディーゼル発電に依存しているため発電コストが高く、配電経費を加えると kWh あたり 30 円となり

電力料金がかなり高い。今後の課題は、料金の低下と農村部への電力供給推進であると考えられている。

2-2-2 自然条件

カンボジアの国土面積 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、南東はヴェ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。もっとも雨量が多い月は 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）、プノンペンの雨量は年間で平均 1,400mm である。ここ数年、雨期の洪水が問題となっている。

2-2-3 その他

小型簡易焼却炉使用時は、その炉自身も高温となるため、カンボジア保健省は、焼却炉の周囲をフェンスで囲い、さらに屋根をつけた建屋を設置している。燃焼中は他者が立ち入ることができないよう、また次回に燃焼予定の使用済み注射器の保管場所としても使用できるように入り口は施錠可能となっている。また、雨期の状況を考慮し、洪水などの影響を最小にするよう設置場所毎に床の高さを変えている他、周囲の人家の状況により煙突の高さの改良を行っている。

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、援助国支援予算およ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および国家結核対策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、国家結核対策計画に不可欠な喀痰塗抹検査用試薬と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する。

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ヵ年計画および結核対策5ヵ年計画の実施に資するため、焼却炉の調達、予防接種用注射器およ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、中央医薬品倉庫（CMS）のコールドルームの更新、州保健局、保健区事務所およ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、車両、コンピュータの調達および抗結核薬と検査用試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および国家結核対策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、中央医薬品倉庫(CMS)、保健区事務所、リファレル病院およ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（バットンバン州、ボンティアイミャンチェイ州、ウッドーミアンチェイ州、プレアヴィヒア州、パイリン特別市）、東北部ヴェトナム国境地帯（クラチエ州、ストゥントレン州、ラッタナキリー州、モンドルキリー州）、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）を対象とした地域一斉投与に使用される。

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 2004 年（第 1 期）・2005 年（第 2 期）・2006 年（第 3 期）の人口を推定する。予防接種対象は、人口に 1 歳未満児の人口比率 3.4%を乗じて算出する。結核の推定患者数の対象者は、現在カンボジアで進めている DOTS に基づいて患者を 3 つのカテゴリーに分類し、国立結核センターが採用する患者指数（10 万人あたりの患者数）をもとに算出する。

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、コールドルーム（冷蔵室）や冷蔵庫は、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、コールドルーム（冷凍室）や冷凍庫は常に-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およ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、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が多いため、コールドチェーン機材およびコンピュータはこれらを考慮した仕様とする必要がある。コールドルーム（冷蔵室・冷凍室）には、停電時の非常用電

源として冷蔵・冷凍の両コールドルームを同時にカバーする容量を持ち合わせた専用のスタンドバイ発電機を接続する。また、各コールドルームには冷却ユニットの予期せぬ故障等非常時に自動的に切替わって作動するバックアップ冷却ユニットを装備する。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

焼却処分は埋め立てに比較して廃棄物の減量率が高いほか、使用済み注射器の滅菌も兼ねていること、高温で焼却すれば針は脆くなり鋭さが失われるので、安全性が増すことなどの有効性も示されている。ただし、焼却炉の導入に際しては、廃棄物燃焼によるダイオキシンの発生など環境への影響を考慮する必要がある。

また、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・冷凍庫の断熱材およ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 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		
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が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) 小型簡易焼却炉

これまでの WPRO の指導のもと行われた調査や実地試験の結果、SICIM 式小型簡易焼却炉の設置が決定されているが、同機材燃焼室の容量や焼却能力、運用コスト、現地スタッフによる取り扱いの簡便さ、ダイオキシンの発生など環境への負荷などの観点から検証したところ、妥当と考えられるため、本計画でもこれに準じることとする。

2) 予防接種関連機材

オートディスポーザブル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 の標準仕様が有り、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。

3) 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。

4) コンピュータ

オペレーティングシステムやアプリケーションおよびデータの互換、現地でのテクニカルサポートや修理、消耗品の購入が可能な製品とする。

5) 車両

カンボジアの道路事情から、ステーションワゴンおよびピックアップトラックについては悪路走行に耐えうる強固なボディ構造、高グラウンドクリアランス、4 輪駆動などの特徴・機能を備えたタイプとし、オートバイは小柄な女性の接種要員でも取り回しが簡単な 100～110cc タイプとする。いずれもスペアパーツ入手や修理時の利便性を考慮する。

6) 抗結核薬、喀痰塗抹検査用試薬

抗結核薬については、カンボジアで使用されている以下 5 種類の抗結核薬を調達する。

表 3-2 カンボジアで使用されている抗結核薬

薬剤名	英名	剤形	略号
リファンピシン+イソニアジド	Rifampicin + Isoniazid	錠剤	RH
ピラジナミド	Pyrazinamide	錠剤	Z
エタンブトール+イソニアジド	Ethambutol + Isoniazid	錠剤	EH
エタンブトール	Ethambutol	錠剤	E
ストレプトマイシン	Streptomycin	注射剤	S

ただし、2005 年からの治療方針切り替えに伴って、エタンブトール+イソニアジド合剤は使用しなくなるため、第 2 期目以降は 4 種類を調達する。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¹³を採用するとしており、医療従事者による医薬品の取り違い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大人標準必要量の 1 週間分（28 錠）とする。

喀痰塗抹検査用の試薬は、その品質によって検査結果の信頼性が大きく影響されるところ、日本工業規格特級または同等の規格を条件として調達する。

7. 調達方法、工期にかかる方針

予防接種戦略計画では冷蔵庫を導入する全ヘルスセンター職員へのトレーニング計画に伴って冷蔵庫の配備を進めていく必要があることや、3 年間に渡るポリオ地域一斉投与計画ならびに 2 年間の麻疹ワクチン 2 回接種機会拡大計画があること、結核対策計画では DOTS の全国拡大にあたり、抗結核薬の十分な在庫の確保が不可欠であることなどから、カンボジアより要請された 3 年間の機材支援は妥当であると認められる。ただし、各 5 カ年計画が 2001～2005 年までの予定であり、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

¹³ 一定個数がシート包装されており、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。

¹⁴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ため、本計画では2期目、3期目の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。

¹⁴ 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ペ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および用途、各期の調達計画数量は以下のとおりである。

表 3-3 調達機材の内容・規模

機材名		内容・用途	計画数量		
			1 年目	2 年目	3 年目
1	小型簡易焼却炉	使用済みオートデイスエイブル注射器＋セーフティボックス焼却用。26 か所の保健区に配備	26 台	—	—
2	セーフティボックス 10L	使用済みオートデイスエイブル注射器の大型廃棄箱 保健施設用	18,000 個	19,000 個	—
3	セーフティボックス 5L	使用済みオートデイスエイブル注射器の小型廃棄箱 アウトリーチ用	50,000 個	50,000 個	—
4	オートデイスエイブル注射器	0.5ml オートデイスエイブル式 ワクチン接種用	3,000,000 本	3,640,000 本	—
5	コールドルーム(冷蔵室)	16m ³ ウォークイン冷蔵室 麻疹や DPT ワクチンなどの保存用	1 台	—	—
6	コールドルーム(冷凍室)	32m ³ ウォークイン冷凍室 ポリオ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) 州保健局用	10 台	10 台	37 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) 配電地域のヘルスセンター用	2 台	2 台	8 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) 未配電地域の保健区事務所用	6 台	6 台	22 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) ヘルスセンター用	500 台	300 台	279 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バック製造用冷凍庫(110L ク ラス)。保健区事務所用	22 台	5 台	19 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バック製造用冷凍庫 (320L クラス) 州保健局用	10 台	5 台	2 台
14	コールドボックス	ワクチン運搬用ボックス 保健区事務所に配備	600 個	240 個	240 個
15	ワクチンキャリア	アウトリーチ活動用 ヘルスセンターに配備	1,000 個	1,000 個	1,000 個
16	温度計	ワクチン保管用冷蔵庫及びコールドボックスの温度管 理用	1,000 本	500 本	500 本
17	温度データ記録器	ワクチンの保冷温度モニタ用 州保健局に配備	20 個	20 個	20 個
18	凍結監視カード	ワクチンの凍結防止用 DPT の管理に使用	500 枚	500 枚	500 枚
19	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	1,000 枚	1,000 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	2,000 枚
21	麻疹ワクチン	定期接種(2 回目)用麻疹ワクチン	1,410,000 ドース	1,440,000 ドース	—
22	デイ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	地域一斉投与用ポリオワクチン	770,000 ドース	790,000 ドース	810,000 ドース
24	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	4 台	—	—
25	デスクトッププリンタ	サーベイランス活動用データの管理	2 台	—	—
26	ラップトップコンピュータ	フィールドワークにおけるコールドチェーン機材の	2 台	—	—
27	ポータブルプリンタ	モニタリング用	2 台	—	—
28	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	—	—
29	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	—	—
30	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	—

機材名	内容・用途	計画数量		
		1 年目	2 年目	3 年目
31 リファンピシン+イソニアジド	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	30,607 箱	32,482 箱
32 ビラジナミド		15,050 箱	10,637 箱	11,272 箱
33 エタンブトール+イソニアジド		16,827 箱	—	—
34 エタンブトール		9,123 箱	6,283 箱	6,439 箱
35 ストレプトマイシン		204,000 バイアル	138,000 バイアル	142,000 バイアル
36 フクシン	結核診断のための喀痰塗抹検査用試薬 国立結核センター検査室用	2 kg	2 kg	2 kg
37 メチレンブルー		2 kg	2 kg	2 kg
38 フェノール		30 kg	30 kg	30 kg
39 塩酸		25 リットル	25 リットル	25 リットル

当初の要請には、上記の他に大型自動燃焼式焼却炉、焼却炉建屋、オフロードオートバイ、FAX 付電話が含まれていたが、現地調査の際の要請最終確認時にこれらは取り下げられ、サーベイランス用のコピー機、プロジェクタ、スキャナ、ワクチン運搬用のピックアップと木製ボート、小児用抗結核薬（2 種）、結核予防薬、喀痰塗抹検査用試薬とそれに使用する機材、結核菌同定用試薬、培養試験用試薬、薬剤感受性試験用試薬、HIV・AIDS 検査用簡易キットなどの追加希望があった。また、5 種類の抗結核薬の抗結核薬についても、現地調査直後に治療指針の変更（後述表 3-14 治療方針参照）が公式発表されたことを受けて、抗結核薬の処方および包装形態、治療における薬剤の組み合わせ変更による必要量変更の要請があった。

その後の国内解析の結果、使用目的が明確でなく緊急性が低い機材（コピー機、プロジェクタ、スキャナ）、自助努力による調達が適していると思われる機材（木製ボート）を対象外とした。また、小児用抗結核薬（2 種）、結核予防薬、結核菌同定用試薬、培養試験用試薬、薬剤感受性試験用試薬、HIV・AIDS 検査用簡易キットなども計画に含めないこととした。小児用製剤は、現在大人用製剤を分割して小児に投与しており、要請された小児用製剤を調達しなくても治療は可能であること、結核菌の同定試験、培養、感受性試験は医学的には重要な検査ではあるが、DOTS にとって不可欠な喀痰塗抹検査に比較すると緊急性は低いことから、計画実施にあたっては大きな問題は発生しないものと思われる。

表 3-4 に要請時、ミニッツ時および本計画機材内容を比較した。

表 3-4 機材対照表

最終要請およびミニッツ		本計画機材内容	
1	小型簡易焼却炉	1	小型簡易焼却炉
2	セーフティボックス 10L	2	セーフティボックス 10L
3	セーフティボックス 5L	3	セーフティボックス 5L
4	オートデイスエイブル注射器	4	オートデイスエイブル注射器
5	コールドルーム(冷蔵室)	5	コールドルーム(冷蔵室)
6	大型アイスライン式冷蔵庫(204L クラス)	6	コールドルーム(冷凍室)
7	小型アイスライン式冷蔵庫(50L クラス)	7	発電機
8	大型ガス・電気式冷凍冷蔵庫(170L クラス)	8	大型アイスライン式冷蔵庫
9	小型ガス・電気式冷凍冷蔵庫(70L クラス)	9	小型アイスライン式冷蔵庫
10	小型チェストフリーザー(110L クラス)	10	大型ガス・電気式冷凍冷蔵庫
11	大型チェストフリーザー(320L クラス)	11	小型ガス・電気式冷凍冷蔵庫
12	コールドボックス(ロングレンジ)	12	小型チェストフリーザー
13	ワクチンキャリア	13	大型チェストフリーザー
14	温度計	14	コールドボックス
15	温度データ記録器	15	ワクチンキャリア
16	凍結監視カード	16	温度計
17	冷蔵監視カード	17	温度データ記録器
18	コールドチェーンモニタカード	18	凍結監視カード
19	麻疹ワクチン	19	冷蔵監視カード
20	デイスボーザブル注射器	20	コールドチェーンモニタカード
21	経口ポリオワクチン	21	麻疹ワクチン
22	デスクトップコンピュータ	22	デイスボーザブル注射器
23	プリンタ	23	経口ポリオワクチン
24	ラップトップコンピュータ	24	デスクトップコンピュータ
25	ポータブルプリンタ	25	プリンタ
26	ファックス付電話	26	ラップトップコンピュータ
27	コピー機	27	ポータブルプリンタ
28	デジタルカメラ	28	ステーションワゴン
29	プロジェクタ	29	ピックアップトラック
30	スクヤナ	30	オートバイ
31	ステーションワゴン	31	リファンピシシ+イソニアジド
32	ピックアップトラック	32	ピラジナミド
33	オートバイ	33	エタンブトール+イソニアジド
34	ボート(木製)	34	エタンブトール
35	リファンピシシ+イソニアジド	35	ストレプトマイシン
36	ピラジナミド	36	フクシン
37	エタンブトール+イソニアジド	37	メチレンブルー
38	エタンブトール	38	フェノール
39	ストレプトマイシン	39	塩酸
40	リファンピシシ+イソニアジド+ピラジナミド(小児用)		
41	リファンピシシ+イソニアジド(小児用)		
42	イソニアジド		
43	フクシン		
44	メチレンブルー		
45	フェノール		
46	塩酸		
47	エタノール		
48	検痰カップ		
49	スライドグラス		
50	デイスボーザブル手袋 M		
51	デイスボーザブル手袋 L		
52	デイスボーザブル白金耳		
53	キャピリア TB		
54	ナイアシン		
55	硫酸ナトリウム		
56	グルタミン酸ナトリウム		
57	クエン酸マグネシウム		
58	マラカイトグリーン		
59	グリセロール		
60	水酸化ナトリウム		
61	塩酸ナトリウム		
62	リファンピシシ(RFP)標準品		
63	エタンブトール(EM)標準品		
64	ストレプトマイシン (SM)標準品		
65	イソニコチン酸ヒドラジド(INH)標準品		
66	遠心分離管		
67	滅菌トランスファーピペット 2ml		
68	トランスファーピペット 3ml		
69	フィルターマスク		
70	デイスボーザブル試験管		
71	培養試験管		
72	ダイナスクリン		

2. 算定根拠

1) 小型簡易焼却炉（機材番号 1)

焼却炉は最終的には全 73 ヲ所の保健区に各 1 台設置する計画であり、現在までに、カンボジア全 20 州 4 特別市のうち、17 州 3 特別市の 24 ヲ所の保健区事務所に各 1 台設置されている。本計画では、使用済み注射器の焼却をより確実なものとするため、さらに 26 ヲ所の保健区事務所に各 1 台配布する。配置計画については、カンボジア保健省が WHO とともに、設置環境、実施体制等綿密な事前調査を行っており、場所も確保されている。本機材に合わせた建屋の建設や据付けならびにスタッフトレーニングはすべてのサイトにおいて WHO の指導により行われる。またその後の機材の活用、維持管理についても WHO が継続して指導・監督を行うことを確約している。

2) セーフティボックス（機材番号 2, 3)

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）タイプおよ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。

表 3-5 注射器年間使用数

	オートディスイーブル注射器 ^{注1}	麻疹ワクチン溶解用注射器 ^{注1}	BCG 用注射器 ^{注2}	BCG ワクチン溶解用注射器 ^{注2}	合計
2004 年度 (第 1 期)	3,560,000 本	141,000 本	500,000 本	140,500 本	4,341,500 本
2005 年度 (第 2 期)	3,640,000 本	144,000 本	511,000 本	144,000 本	4,439,000 本

^{注1} 計算方法の詳細は後述の 4) および 7) 参照

^{注2} 計算方法はオートディスイーブル注射器およ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。

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

カンボジアでは、アウトリーチ活動に 5 リットルタイプを年間 50,000 個、またヘルスセンター（総施設数 930）では各施設 10 リットルタイプを年間に約 20 個使用（全体で約 18,600 個）すると見積もられていることから、算出された総数を以下のように分配・調整して各期調達数とする。

	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)	
2004 年度 (第 1 期)	86,830 個	10L	18,000 個
		5L	50,000 個
2005 年度 (第 2 期)	88,780 個	10L	19,000 個
		5L	50,000 個

3) オートディスペンサブル注射器（機材番号 4）

オートディスペンサブル注射器は、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、3 種類のワクチン（麻疹、DPT(三種混合)+B 型肝炎、破傷風抗毒素）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、BCG は接種量が 0.05ml であるため含めない。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、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。

① 対象人口

2004 年および 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 乗じて算出し、これに 1 歳未満時の割合 3.4%を掛けて求めた。

② 接種率

保健省が定める各ワクチン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%

③ 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、DPT+B 型肝炎：3 回、破傷風：2 回

④ 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。

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

⑤ 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。

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

以上のことから、オートディスプレイ注射器調達数は、以下のようになる。

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=AxBxC)	損失 係数 (F)	損失率を考慮 した必要本数 (G=DxF)	予備率 (H)	予備ストック (I=GxH)	合計 (G+I)	10,000 本単位 で調整
2004 年 (第 1 期)	麻疹	448,578	80%	2	717,725	1.11	796,675	25%	199,169	995,844	1,000,000
	DPT+B 型肝炎	448,578	80%	3	1,076,588	1.11	1,195,013	25%	298,754	1,493,767	1,500,000
	破傷風	448,578	85%	2	762,583	1.11	846,468	25%	211,617	1,058,085	1,060,000
										調達数量	3,560,000
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
										調達数量	3,640,000

ただし、カンボジア側は、2004 年分に関して、オートディスプレイ注射器 560,000 本はユニセフの支援により確保されるとしていることから、第 1 期の日本による調達は 3,000,000 本とする。

4) コールドルーム（機材番号 5, 6）および発電機（機材番号 7）

機材の容量は、全国の定期予防接種に必要な BCG・ポリオ・DPT（三種混合）・麻疹・破傷風抗毒素の各ワクチンおよびポリオ地域一斉投与キャンペーン用ワクチンの保管に耐えるものとし、2004 年のワクチン必要量推定値を参考に以下のように求めた。なお、この他に室内に 5.0～6.0 m³ 程度のワーキングスペースが必要になるため、コールドルームの容量としては冷蔵室 32m³（床面積約 5 坪）、冷凍室 15m³（床面積約 2.5 坪）程度を確保する。

表 3-7 コールドルーム容量算定根拠

定期予防接種ワクチン	冷蔵保存(冷蔵室)				冷凍保存(冷凍室)	
	①BCG	②DPT -B 型肝炎	③麻疹	④破傷風	⑤ポリオ (定期)	⑥ポリオ (一斉投与)
a. 1 バイアルあたりドース数	20	10	10	20	10	10
b. 1 ドースあたりの容量(cm ³)	1.5	3.0	3.0	2.5	1.5	1.5
c. 年間必要量(バイアル数)	140,181	181,675	280,810	95,324	373,218	77,000
保管に必要な容量(m ³)=a×b×c	4.21	5.45	8.42	4.77	5.60	1.16
合計	①+②+③+④= 22.85 m ³				⑤+⑥= 6.76 m ³	

発電機は、停電時に冷蔵・冷凍室両コールドルームを同時にカバーするものとして 1 台計画する。発電機にかかる最大の負荷は冷却システムの始動時であり、発電機にはこの電力をカバーする容量が必要である。電源は 3 相 220V50Hz、上記容量のコールドルームの冷却システムの指導電流は冷蔵室が約 70A、冷凍室は約 90A 程度と考えられることから、各コールドルームの始動時に必要な電力は、

$$\text{冷蔵室 } \sqrt{3} (3 \text{ 相電源のため}) \times 0.22(\text{電圧}) \times 70(\text{始動電流}) \times 0.5(\text{係数: 電圧降下分など}) = 13.3 \text{KVA} \cdots \textcircled{1}$$

$$\text{冷凍室 } \sqrt{3} (3 \text{ 相電源のため}) \times 0.22(\text{電圧}) \times 90(\text{始動電流}) \times 0.5(\text{係数: 電圧降下分など}) = 17.1 \text{KVA} \cdots \textcircled{2}$$

であり、発電機に必要な容量は、①+②より

$$13.3 + 17.1 = 30.4 \text{kVA}$$

以上により、発電機の容量を約 30kVA と設定する。

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 8, 9）

大型は配電地域の州保健局および保健区事務所の老朽化しているものおよ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。

- ガス・電気式冷凍冷蔵庫（機材番号 10, 11）

大型は未電化地域の保健区事務所の老朽化しているものおよ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。小型は全国のヘルスセンターに各 1 台ないし 2 台配備する。なお、機材に対応するガスシリンダー（ガスボンベ）およびガス流量調整装置（レギュレータ）はカンボジア側が用意する。小型ガス・電気式冷凍冷蔵庫を配備する予定のヘルスセンターは、これまで冷蔵庫が設置されていなかったため、NIP 課の冷蔵庫導入計画およびトレーニング計画に従って 3 年間で順次配備することとする。

- チェストフリーザー（機材番号 12, 13）

州保健局および保健区事務所において老朽化が顕著なものおよび故障して使用不能となっているものの更新として、大型は州保健局に、小型は保健区事務所に配備する。

- コールドボックス（機材番号 14）

現在各保健区事務所および各ヘルスセンター配備されている旧型タイプはすでに導入から 5 年以上経過し保冷能力も低下しているため、全て更新する。小型ガス・電気式冷凍冷蔵庫と同様各ヘルスセンターあたり 20 リットルタイプ 1 個ないし 2 個使用するものとして配布する。カンボジア保健省では現在 20 リットルクラスのものを使用しているが、これを更新する。

- ワクチンキャリア（機材番号 15）

各ヘルスセンターにはアウトリーチ用に最低 1 個、ヘルスセンターでのワクチン接種用に最低 1 個必要であるので、各ヘルスセンターに各期 1 個ずつ更新することとする。容量はアウトリーチ活動において 1 日に使用するワクチンを収納可能な 1.6 リットル程度とする。

- 温度監視用機材（機材番号 16, 17, 18, 19, 20）

温度計（機材番号 16）は、コールドボックスおよび小型ガス・電気式冷凍冷蔵庫用として、温度データ記録器（同 17）は 24 の州保健局各 1 個配置を実現するため現在保健省が所有する 4 個に加え 20 個を 1 期で調達、第 2 期では使用期間が約 2 年である同機材を順次更新するため同数調達する。凍結監視カード（同 18）は原則小型ガス・電気式冷凍冷蔵庫と同数を調達するが、有効期限が 3 年であるため、第 3 期目以降では第 1 期目で調達した機材の更新分として調達する。冷蔵監視カード（同 19）はワクチンキ

キャリアと同数、コールドチェーンモニタカード（同 20）はカンボジアの使用実績を参考に年間必要数（各ヘルスセンターあたり約 2 枚使用）を調達する。

6) ワクチン（機材番号 21, 23）

カンボジアにおける従来の予防接種方針では、麻疹ワクチンの接種は 1 回（出生後 9 カ月）であったが、乳幼児の予防免疫効果を高め、麻疹の制圧を確かなものにするために、2001 年より段階的に 2 回接種（出生後 9 カ月、6 歳）への移行が行われている。本計画では、2004 年および 2005 年における 2 回目接種の必要量の調達を検討する。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を対象とした地域一斉投与用として調達を計画する。

いずれのワクチンの必要量も 2004 年および 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、注射器同様予備係数を見込んでおく。

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

なお、算定に用いる係数等は以下のとおりである。

① 対象人口

2004 年および 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 乗じて算出し、これに 1 歳未満時の割合 3.4%を掛けて求めた。

② 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、タイ国境山岳部（バタンバン州、ボンティアイミャンチェイ州、ウッドーミアンチェイ州、プレアヴィヒア州、パイリン特別市）、東北部ヴェトナム国境地帯（クラチエ州、ストゥントレン州、ラッタナキリー州、モンドルキリー州）、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。

③ 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。

麻疹：80%、経口ポリオ：90%

④ 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回目接種分として）、経口ポリオ：2回

⑤ 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、コールドチェーンの未整備等諸事情を勘案すると、この率は妥当なものと考えられる。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%

⑥ 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。

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

以上により、ワクチンの調達数は下表のとおりとなる。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。

表 3-8 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
2004 年 (第 1 期)	麻疹	448,578	80%	1	358,862	3.13	1,123,239	25%	280,810	1,404,049	1,410,000
	経口ポリオ	163,320	90%	2	293,976	2.08	611,470	25%	152,868	764,338	770,000
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
2006 年 (第 3 期)	経口ポリオ	171,554	90%	2	308,797	2.08	642,298	25%	160,575	802,873	810,000

7) ディスポーザブル注射器（機材番号 22）

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。

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

8) コンピュータ（機材番号 24, 26）およびプリンタ（機材番号 25, 27）

デスクトップコンピュータ（機材番号 24）は保健省 NIP 課でワクチン管理用 1 台、コールドチェーン機材維持管理用 1 台、サーベイランスデータ管理（WHO 作成の専用アプリケーション使用）2 台の合計 4 台とする。このうちワクチン管理用とコールドチェーン機材維持管理用デスクトップコンピュータ用に各 1 台ずつデスクトッププリンタを接続する。ラップトップコンピュータはサーベイランス 2 チームに各 1 台の 2 台とする。データ出力用のポータブルプリンタを同数調達する。

9) 車両

● ステーションワゴン（機材番号 28）

サーベイランスや地域一斉投与実施支援、広報活動等による地方巡回用に中央レベル（保健省 NIP 課）で使用する。過去の実績より算出されたステーションワゴン 1 台あたりの使用頻度および走行距離は以下のとおりである。これらの活動は、最大 6 チーム、平均 3.5 チームが編成され行われている。現在 NIP 課では 2 台（うち 1 台は老朽化）所有しているが、車両の不足から WHO やユニセフより車両を借り受けて使用する場合もあるなど、円滑な活動が行えないでいる。本計画では老朽化している 1 台を更新するとともに、不足している 2 台の調達を計画する。

表 3-10 ステーションワゴンの使用頻度

活 動	活動頻度 回/年	平均移動距離 km/回	総走行距離 km/年
予防接種準備トレーニング	10	50	500
監督者養成トレーニング	10	50	500
フォローアップトレーニング	10	50	500
IEC 活動	5	50	250
定期予防接種の監督業務	60	50	3,000
予防接種強化キャンペーンの準備と監督業務	3	50	150
保健区、ヘルスセンターの業務監査	10	40	400
コールドチェーン機材メンテナンス業務	10	40	400
ワクチン輸送	10	600	6,000
予防接種評価	4	70	280
予防接種実態調査	60	20	1,200
症例調査	60	50	3,000
合計	252		16,180

- ピックアップトラック（機材番号 29）

車両は、本来全 73 保健区に少なくとも 1～2 台程度配置されて然るべきであるが、現在全配備数 65 台と十分とは言えず、さらに 31 台の状態が悪いため、実質稼働台数は全国でわずかに 34 台となっている。過去の実績をもとにしたピックアップトラック 1 台あたりの使用頻度および走行距離を以下に示す。

表 3-11 ピックアップトラックの使用頻度

活 動	活動頻度 回/年	平均移動距離 km/回	総走行距離 km/年
予防接種準備トレーニング	10	50	500
監督者養成トレーニング	10	50	500
フォローアップトレーニング	10	50	500
IEC 活動	5	50	250
定期予防接種の監督業務	60	50	3,000
予防接種強化キャンペーンの準備と監督業務	3	50	150
保健区、ヘルスセンターの業務監査	10	40	400
コールドチェーン機材メンテナンス業務	10	40	400
ワクチン輸送	10	600	6,000
予防接種評価	4	70	280
予防接種実態調査	60	20	1,200
症例調査	60	50	3,000
合計	252		16,180

本計画では老朽化のため稼働状態が良好でないまたは修理不能となっているものの更新を原則とし、さらに要請の妥当性および機材の適切な活用の観点から以下の点に留意して、配置先を検討した。

① 州の面積が大きく（1 万 km²を想定：東京都の面積の約 4.6 倍）、ワクチンの搬送や車両を利用した保健活動等に相当の移動距離が予想されること

② 道路が未整備で未舗装の悪路が多いこと

③ オートバイも含めた車両の配備状況

この条件に合致するのは東北部山岳地帯のクラチエ、プレアヴィヒア、ストゥントレン、ラッタナキリー、モンドルキリーの 5 州およびコッコンの合計 6 州である（表 3-9 参照）。

● オートバイ（機材番号 30）

オートバイはワクチン輸送や予防接種活動に必要であるほか、本計画によりオートディスプレイ注射器の焼却炉も調達することから、今後使用済み注射器の回収を積極的に行う必要があり、これまでオートバイを保有していない施設においてもその必要性が高まると考えられる。しかし、目的外使用など問題も生じる恐れがあるため、現在すでにオートバイを保有し、有効に利用されている施設を対象として老朽化した 45 台および使用不能分 25 台の合計 70 台を更新するものとし、まず 1 期で 50 台更新することとする。2 期は残る 20 台に、現在は稼働しているものの 2004 年には導入から 5 年以上経過し劣化がほぼ確実と思われる 30 台を考慮して、50 台と計画した。1 期の 50 台は全数の 25%分の交換であり、昨年 10 月現在で交換必要と考えられた数の約 71%を補充することになる。過去の実績をもとにしたオートバイ 1 台あたりの予想使用頻度および走行距離を以下に示す。

表 3-12 オートバイの使用計画

活 動	活動頻度 回/年	平均移動距離 km/回	総走行距離 km/年
予防接種準備トレーニング	2	40	80
監督者養成トレーニング	2	40	80
フォローアップトレーニング	2	50	100
IEC 活動	1	50	50
予防接種強化キャンペーン	3	80	240
定期予防接種	120	50	6,000
ワクチン輸送	30	50	1,500
州保健局での定期会議への出席	12	50	600
予防接種評価への協力	40	40	1,600
予防接種実態調査	60	10	600
症例調査への協力	10	50	500
合計	282		11,350

なお、ステーションワゴン、ピックアップトラック、オートバイいずれも 1 台あたりの稼働日数はいず

れも週平均約 5 日（年間約 260 日）と推測される。なお、休日や祝祭日等による非稼働日は約 125 日であることから、年間業務日数のほぼ全てに使用されると考えてよく、各活動には終日使用されることから他の目的に転用されるとは考え難い。

10) 抗結核薬（機材番号 31, 32, 33, 34, 35）

① 対象者

患者を以下 3 つのカテゴリーに分類し、国立結核センターが採用する患者指数（10 万人あたりの患者数）をもとに以下のように算出する。

表 3-13 結核患者分類および推定患者数

年度		2004	2005	2006
総人口（推定）		13,193,483	13,522,001	13,858,699
カテゴリーⅠ 喀痰塗沫検査陽性患者、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）	喀痰塗沫陽性患者 /100,000	165	170	170
	/総人口あたり	21,770	22,988	23,560
	肺外結核患者 /100,000	12	13	13
	/総人口あたり	1,584	1,758	1,802
	推定患者数	23,354	24,746	25,362
カテゴリーⅡ 再発および治療失敗例（塗沫陽性）	再発患者 /100,000	17	17	17
	/総人口あたり	2,243	2,299	2,356
	推定患者数	2,243	2,299	2,356
カテゴリーⅢ 肺実質に病変のある塗沫陰性肺結核患者およびカテゴリーⅠに含まれない肺外結核患者	喀痰塗沫陰性患者 /100,000	40	50	60
	/総人口あたり	5,278	6,761	8,315
	肺外結核患者 /100,000	24	26	26
	/総人口あたり	3,167	3,516	3,603
	推定患者数	8,445	10,277	11,918

② 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 ヶ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 ヶ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 2002 年現在、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 年からは新治療方針への切替えを計画している。新治療方針の特徴は、

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

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下、HIV 合併結核患者の死亡率の減少が期待されている。

表 3-14 治療方針

	2004 年 12 月まで	2005 年 1 月から
カテゴリー I - a - b ¹⁵	2RHZE/6EH または 3RHZE/5EH	2RHZE/ <u>4RH</u> または 3RHZE/ <u>3RH</u>
カテゴリー II	2RHZES/1RHZE/5RHE	2RHZES/1RHZE/5RHE（変更なし）
カテゴリー III	2RHZ/6EH	2RHZ/ <u>4RH</u>

以上のことから、各薬剤の必要量は各期以下のとおり算出される。ただし、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、計画には含めない。対象患者の増加、第 2 期目以降の調達の遅延等供給事情によって需要に応じられない場合のため、第 1 期目に予備在庫（国際結核肺疾患予防連合（IUATLD）が推奨している 6 ヶ月分）を見込んでおく。

¹⁵ 全治療者のうち約 10%は初期相 2 ヶ月の治療後、喀痰塗沫検査が陰転しないため、さらに 1 ヶ月の延長治療を行っている。

第1期必要量

品 目	分 類	数 量	備 考
リファンピシン+ イソニアジド (RH) 150/75mg	カテゴリーⅠ -a	3,783,348	3錠×2ヵ月(60日)×推定患者数×90% ³
	-b	630,558	3錠×3ヵ月(90日)×推定患者数×10% ³
	カテゴリーⅡ	1,614,960	3錠×8ヵ月(240日)×推定患者数
	カテゴリーⅢ	1,520,100	3錠×2ヵ月(60日)×推定患者数
	予備在庫(6ヵ月分)	10,283,850	翌年推定必要量 20,567,700 の半量 (半年分)
	小 計	17,832,816	
	調整後数量 (錠)	17,832,864	
ピラジナミド (Z) 400mg	カテゴリーⅠ -a	3,783,348	3錠×2ヵ月(60日)×推定患者数×90% ³
	-b	630,558	3錠×3ヵ月(90日)×推定患者数×10% ³
	カテゴリーⅡ	605,610	3錠×3ヵ月(90日)×推定患者数
	カテゴリーⅢ	1,520,100	3錠×2ヵ月(60日)×推定患者数
	予備在庫分(6ヵ月分)	3,573,792	翌年推定必要量 7,147,584 の半量 (半年分)
	小 計	10,113,408	
	調整後数量 (錠)	10,113,600	
エタンブトール+ イソニアジド (EH) 400/150mg	カテゴリーⅠ -a	7,566,696	2錠×6ヵ月(180日)×推定患者数×90% ³
	-b	700,620	2錠×5ヵ月(150日)×推定患者数×10% ³
	カテゴリーⅢ	3,040,200	2錠×6ヵ月(180日)×推定患者数
	小 計	11,307,516	
	調整後数量 (錠)	11,307,744	
	調整後数量 (箱)	16,827	1箱 672錠入 (28錠(1シート)×24枚)
エタンブトール (E) 400mg	カテゴリーⅠ -a	2,522,232	2錠×2ヵ月(60日)×推定患者数×90% ³
	-b	420,372	2錠×3ヵ月(90日)×推定患者数×10% ³
	カテゴリーⅡ	1,076,640	2錠×8ヵ月(240日)×推定患者数
	予備在庫(6ヵ月分)	2,110,758	翌年推定必要量 4,221,516 の半量 (半年分)
	小 計	6,130,002	
	調整後数量 (錠)	6,130,656	
ストレプトマイシン (S) 750mg	調整後数量 (箱)	9,123	1箱 672錠入 (28錠(1シート)×24枚)
	カテゴリーⅡ	134,580	1バイアル×2ヵ月(60日)×推定患者数
	予備在庫(6ヵ月分)	68,970	翌年推定必要量 137,940 の半量 (半年分)
	小 計	203,550	
	調整後数量 (バイアル)	204,000	

第2期必要量

品 目	分 類	数 量	備 考
リファンピシン+ イソニアジド (RH) 150/75mg	カテゴリーⅠ -a	12,026,556	3錠×6ヵ月(180日)×推定患者数×90% ³
	-b	1,336,284	3錠×6ヵ月(180日)×推定患者数×10% ³
	カテゴリーⅡ	1,655,280	3錠×8ヵ月(240日)×推定患者数
	カテゴリーⅢ	5,549,580	3錠×6ヵ月(180日)×推定患者数
	年次必要量	20,567,700	
	調整後数量(錠)	20,567,904	
	調整後数量(箱)	30,607	1箱672錠入(28錠(1シート)×24枚)
ピラジナミド (Z) 400mg	カテゴリーⅠ -a	4,008,85	3錠×2ヵ月(60日)×推定患者数×90% ³
	-b	668,142	3錠×3ヵ月(90日)×推定患者数×10% ³
	カテゴリーⅡ	620,730	3錠×3ヵ月(90日)×推定患者数
	カテゴリーⅢ	1,849,860	3錠×2ヵ月(60日)×推定患者数
	年次必要量	7,147,584	
	調整後数量(錠)	7,148,064	
	調整後数量(箱)	10,637	1箱672錠入(28錠(1シート)×24枚)
エタンプトール (E) 400mg	カテゴリーⅠ -a	2,672,568	2錠×2ヵ月(60日)×推定患者数×90% ³
	-b	445,428	2錠×3ヵ月(90日)×推定患者数×10% ³
	カテゴリーⅡ	1,103,520	2錠×8ヵ月(240日)×推定患者数
	年次必要量	4,221,516	
	調整後数量(錠)	4,222,176	
	調整後数量(箱)	6,283	1箱672錠入(28錠(1シート)×24枚)
ストレプトマイシン (S) 750mg	カテゴリーⅡ 年次必要量	137,940	1パール×2ヵ月(60日)×推定患者数
		138,000	

第3期必要量

品 目	分 類	数 量	備 考
リファンピシン+ イソニアジド (RH) 150/75mg	カテゴリーⅠ -a	12,325,932	3錠×6ヵ月(180日)×推定患者数×90% ³
	-b	1,369,548	3錠×6ヵ月(180日)×推定患者数×10% ³
	カテゴリーⅡ	1,696,320	3錠×8ヵ月(240日)×推定患者数
	カテゴリーⅢ	6,435,720	3錠×6ヵ月(180日)×推定患者数
	年次必要量	21,827,520	
	調整後数量(錠)	21,827,904	
	調整後数量(箱)	32,482	1箱672錠入(28錠(1シート)×24枚)
ピラジナミド (Z) 400mg	カテゴリーⅠ -a	4,108,644	3錠×2ヵ月(60日)×推定患者数×90% ³
	-b	684,774	3錠×3ヵ月(90日)×推定患者数×10% ³
	カテゴリーⅡ	636,120	3錠×3ヵ月(90日)×推定患者数
	カテゴリーⅢ	2,145,240	3錠×2ヵ月(60日)×推定患者数
	年次必要量	7,574,778	
	調整後数量(錠)	7,574,784	
	調整後数量(箱)	11,272	1箱672錠入(28錠(1シート)×24枚)
エタンプトール (E) 400mg	カテゴリーⅠ -a	2,739,096	2錠×2ヵ月(60日)×推定患者数×90% ³
	-b	456,516	2錠×3ヵ月(90日)×推定患者数×10% ³
	カテゴリーⅡ	1,130,880	2錠×8ヵ月(240日)×推定患者数
	年次必要量	4,326,492	
	調整後数量(錠)	4,327,008	
	調整後数量(箱)	6,439	1箱672錠入(28錠(1シート)×24枚)
ストレプトマイシン (S) 750mg	カテゴリーⅡ 年次必要量	141,360	1パール×2ヵ月(60日)×推定患者数
		142,000	

11) 喀痰塗抹検査用試薬（機材番号 36, 37, 38, 39）

検査結果の信頼性は、検査試薬の品質によって大きく影響されるが、カンボジア国内で流通している多くの試薬類は品質が悪く、質のよい試薬を必要としている。結核患者のスクリーニングで最も重要な喀痰塗抹検査に不可欠なフクシン（機材番号 36）、メチレンブルー（機材番号 37）、フェノール（機材番号 38）、塩酸（機材番号 39）の試薬類を調達する。品質基準は日本工業規格特級または同等とする。カンボジアで 1 年間に検査するサンプル数および過去の使用実績より算定した試薬の必要数を調達する。

3. 配布計画

予防接種関連機材（小型簡易焼却炉、冷蔵庫類）および車両の配布計画は表 3-15 に示すとおりである。なお、ワクチン（経口ポリオ、麻疹）、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 3-15 機材配布計画

No	州名および保健区名	ヘルスセン ター数	小型簡易 焼却炉	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			小型ガス・電気式 冷凍冷蔵庫			小型チェストフリーザー			大型チェストフリーザー			ステーション ワゴン	ピックアップ トラック	オートバイ	
			1期	2期	3期	1期	2期	3期	1期	2期	3期	1期	2期	3期	1期	2期	3期	1期	2期	3期	1期	2期	1期	2期	
1	プノンペン特別市																		1						
	チャムカール モーン	5												4	1										
	トゥール コーク	8												6	2										
	ミイアン チェイ	6			1									5	1										
	ダウソ ベーン	6			1									5	1										
	TOTAL	25	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	20	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	カンダール州															10			1						
	タクマオ	14				1							7	7										1	
	キアン スグエイ	17									1	8	7	2	1									1	
	クサーチ カンダール	9	1			1						5	2	2				1					1	1	
	コートム	12	1			1				1		7	2	3				1					1	1	
	ムック カンボール	6				1				1		4	2					1					1	1	
	アング スヌール	8				1						5	3					1					1	1	
	ボネア リオウ	10	1			1						5	3	2				1					1	1	
	サーン	12	1			1				1		8	2	2				1					1	1	
	TOTAL	88	4	0	0	7	0	0	0	0	3	1	49	28	21	1	0	6	0	1	0	0	0	5	8
3	コンボンチナン州			1											5										
	コンボン チナン	23				1				1			8	10	5									1	
	コンボン トララーチ	11											1	5	5	1								1	
	TOTAL	34	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	9	15	15	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0

No	州名および保健区名	ヘルスセンター数	小型簡易焼却炉	大型アイランド式冷蔵庫			小型アイランド式冷蔵庫			大型ガス・電気式冷凍冷蔵庫			小型ガス・電気式冷凍冷蔵庫			小型チェストフリーザー			大型チェストフリーザー			ステーションワゴン	ピックアップトラック	オートバイ	
			1期	2期	3期	1期	2期	3期	1期	2期	3期	1期	2期	3期	1期	2期	3期	1期	2期	3期	1期	1期	2期		
4	コンボンチャーム州				1									15			1		1					1	2
	コンボン チャーム	22											15	4	3	1								1	2
	チャムカール リウ	13				1				1			8	3	2		1							1	2
	チョーウン プレイ	13		1			1						8	4	1	1								1	2
	クラウチ チュマール	9				1							6		3		1							1	2
	メモット	8											6	2		1								1	2
	オーライン OV	8	1										6		2	1								1	2
	ボネアックレク	14	1										9	4	1	1								1	2
	プレイ コール	15						1					12	2	1		1							1	2
	スレイ サントール	13	1			1							8	3	2		1								2
	トゥボン クマム	13						1					4	6	3		1								2
	TOTAL	128	3	1	0	4	1	2	0	1	0	0	82	28	33	5	2	3	1	0	1	0	0	8	20
5	ブレイヴェーン州													10			1		1						
	カムチャイ メア	11	1			1							7	2	2									1	
	コンボン トラベック	11				1							7	2	2		1							1	
	メサーン	10	1			1							7	1	2									1	
	ネアックルーン	17						1			1	8	7	2										1	
	ベア ライン	14				1				1		8	4	2		1								1	
	ブレア スダッチ	9	1			1					2	5	3	1										1	
	ブレイヴェーン	17				1					2	15		2										1	
	TOTAL	89	3	0	0	6	0	0	1	0	1	5	57	19	23	0	0	2	1	0	1	0	0	7	0
6	スヴァリアン州													5			1								
	スヴァイ リアン	20			1								10	10										1	2
	チー ボウ	8	1		1						1	4	4		1									1	1
	ロメアス ヘック	9	1										8	2										1	
	TOTAL	37	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	14	22	7	1	0	0	0	1	0	0	0	2	4
7	コンボンスプー州													10			1								
	コンボンスプー	22				1			1				10	2	10									2	
	コン ビッサー	19				1			1				10	2	7		1							1	
	オー ドン	9	1		1								6	3			1							1	
	TOTAL	50	1	0	1	2	0	0	0	2	0	0	26	7	27	0	0	2	1	0	0	0	0	4	0
8	タケオ州													10			1								
	ダウンケオ	15				1					1	8	7		2									1	
	アングローカ	9	1			1						2	5	2											
	バティ	13	1							1		7	5	1										1	1
	ネリボン	20				1					1	8	11	2		1								1	1
	プレイ カバス	13										7	2	2										1	1
	TOTAL	70	2	0	0	3	0	0	0	0	1	2	32	30	17	2	0	0	1	0	0	0	0	4	3
9	ボーサット州													5			1								
	サンボブ メア	20				1			1		2	10	7	3										1	
	バカン	10				1						6	3	1			1							1	
	TOTAL	30	0	0	0	2	0	0	1	0	0	2	16	10	9	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0
10	パッタンバン州			2										10			2								
	パッタンバン	35			2								25	7	3	1								1	
	トモール コール	16					1						10	5	1		1							1	
	モン ルッサー	11											7	1	3		1							1	
	サンボブ ルーン	7	1	1									3	1	3	1								1	
	TOTAL	69	1	3	2	0	1	0	0	0	0	45	14	20	2	2	0	2	0	0	0	0	0	4	0
11	ボンティアミアンチェイ州				1									10			2								
	モンクル ボーレイ	29											15	9	5	1								1	1
	トモール ブーク	13				1				1			11		2	1								1	
	ブレア ネスプレ	12	1			1							7	3	2									1	1
	TOTAL	54	1	0	0	3	0	0	0	1	0	0	33	12	19	2	0	0	2	0	0	0	0	2	3
12	シアマリアップ州					1								10			1								
	シアマリアップ	29		1				1			1	17	10	2	1									1	1
	クラールラン	7	1									4		3		1								1	
	ソトゥール ニクム	17	1					1				8	7	2	1									1	
	TOTAL	53	2	1	0	1	0	0	3	0	0	1	29	17	17	2	0	1	1	0	0	0	0	1	3
13	コンボントム州					1								10			1								
	コンボントム	21		1									13	7	1		1							1	1
	バーレイ	19											10	8	1	1								1	
	スタンダ	10	1			1				1			6	4			1							1	
	TOTAL	50	1	1	0	2	0	0	0	1	0	0	29	19	12	1	0	2	0	1	0	0	0	1	3
14	コンボート州													10			1								
	コンボート	10				1							4	6											1
	アンコールチェイ	10	1			1							4	6			1							1	
	チューク	15		1						1			6	8	1	1									1
	コンボントラーチ	12	1										6	4	2	1								1	
	TOTAL	47	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	20	24	13	2	0	1	1	0	0	0	0	2	2

No	州名および保健区名	ヘルスセンター数	小型簡易 焼却炉	大型アイスリン式 冷蔵庫			小型アイスリン式 冷蔵庫			大型ガス・電気式 冷凍冷蔵庫			小型ガス・電気式 冷凍冷蔵庫			小型チェストフリーザー			大型チェストフリーザー			ステーション ワゴン	ピックアップ トラック	オートバイ	
			1期	1期	2期	3期	1期	2期	3期	1期	2期	3期	1期	2期	3期	1期	2期	3期	1期	2期	3期	1期	1期	1期	2期
15	シアヌークビル特別市														2										
	シアヌークビル	11				1							7	2	1	1									2
	TOTAL	11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
16	ココン州					1									5								1		
	スレ アンピル	6			1							1	2	3	1		1							1	
	サムチェイ	6	1									1	2	2	2										
	TOTAL	12	1	0	1	1	0	0	0	0	0	2	4	5	8	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
17	クラチエ州					1									3								1		
	チロング	10	1	1									6	2	2	1								1	
	クラチエ	12			1					1	2	7	2	3										1	
	TOTAL	22	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	13	4	8	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0
18	ブレアヴィヒア州														3								1		
	ブレアヴィヒア	12											5	6	1										1
	TOTAL	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
19	スタウントレン州					1									4								1		
	スタウントレン	10										2	6	3	1										
	TOTAL	10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	6	3	5	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
20	ラッタナキリー州														4								1		
	ラッタナキリー	10						1			2	5	5										1	1	1
	TOTAL	10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	5	5	4	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
21	モンドルキリー州														3								1		
	セン モノラム	13										1	6	5	2									1	
	TOTAL	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	5	5	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
22	ケップ特別市				1																				
	ケップ	4	1										3	2	1	1								1	
	TOTAL	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
23	バイリン特別市														2										
	バイリン	3											2	1											
	TOTAL	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	ウッダーミアンチェイ州											1													
	サムルン	9	1			1			1				8	2	1			1							
	TOTAL	9	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	8	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	保健省NIP課																					3			
	総計	930	26	10	10	37	2	2	8	6	6	22	500	300	279	22	5	19	10	5	2	3	6	50	50

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、カンボジアおよび第三国とし、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および現地検収を実施する。

保健省の NIP 課および国立結核センターが実施責任機関であり、機材の配布および維持管理に責任をもち、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¹⁶、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

カンボジアとわが国の調達・施工区分を表 3-16 に示した。

¹⁶ 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、インド製ワクチンの品質悪化により昨年 WHO がワクチン製造を一時禁止したこともあり、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）の限界もあって、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 3-16 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 機材(コールドルーム)の据付
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

第1期ではコールドルーム（冷蔵室・冷凍室）、発電機の据付・設置、調達機材の初期操作指導、基本的な維持管理指導のため、日本人技術者を1名、さらに日本人技能工1名を日本から現地に派遣する。また、第1期、第2期、第3期とも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通りである。

表 3-17 資機材等調達先

計画機材	現地	日本	第三国	理 由
小型簡易焼却炉			☐	WHO/WPRO が推薦する小型簡易焼却炉（銘柄指定）。
セーフティボックス			☐	WHO の品質基準合格品。 日本およ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。日本および現地では生産していない。
コールドルームおよび発電機		☐		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。
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。 日本およ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。
コンピュータおよびプリンタ	☐			現地での調達が可能。
車両 ・ ステーションワゴン ・ ピックアップトラック		☐	☐	日本で複数のメーカーが生産しているが、一部メーカーは生産拠点をタイにシフトしているため、タイを調達適格国に含める。

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。 日本およ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、中国等の第三国製品が想定される。
喀痰塗抹検査用試薬		☐	☐	日本工業規格準拠品または同等品。 日本で複数のメーカーが生産しているが、競争性を確保するためドイツを調達適格国に含める。

3-2-3-6 実施工程

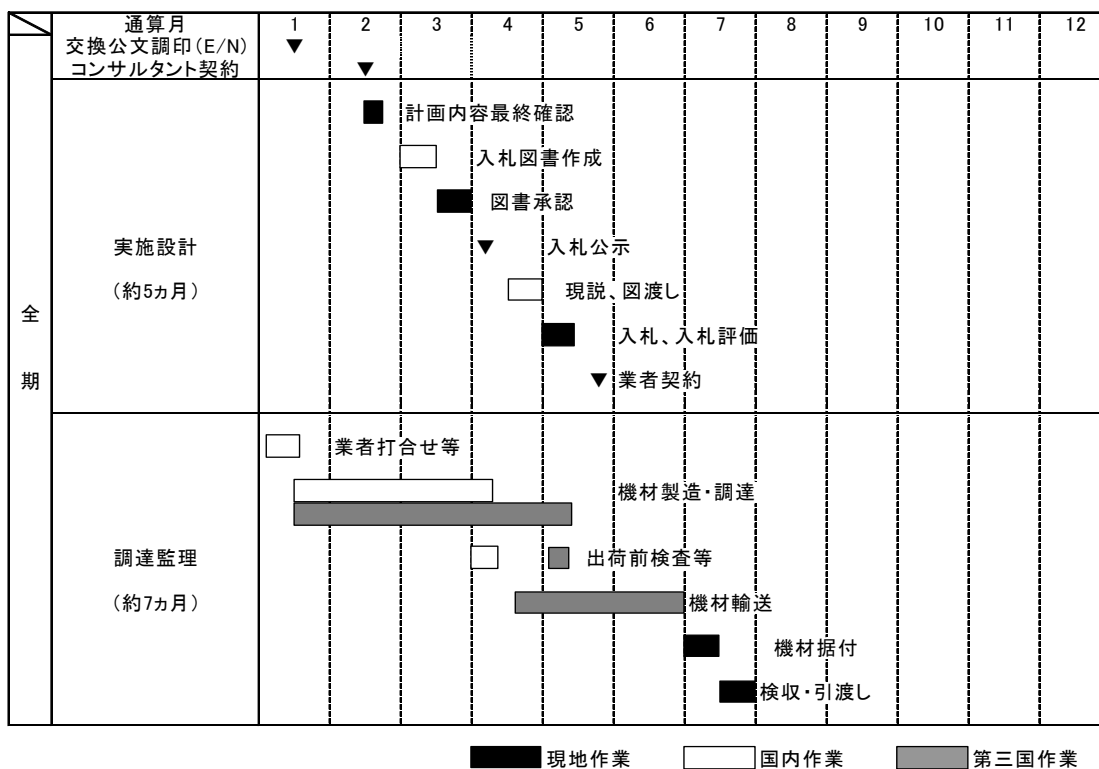
本計画における実施工程は以下のとおりである。

《第1期》

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



《第2期》

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。

- ① 調達資機材の適切かつ迅速な通関手続きを行うこと。
- ② 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。
- ③ 国内最終仕向地への配布を迅速に行い、輸送を担当する中央医薬品倉庫（CMS）および受け入れ先関係者との綿密な連絡を図ること。
- ④ 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。
- ⑤ 周辺住民に十分配慮した適切な焼却炉の設置場所を選定すること。
- ⑥ 焼却炉到着時には、速やかに周囲への防護柵などの付帯設備を設置すること。
- ⑦ 使用済み注射器の円滑な回収を行い、焼却炉の使用に際し廃棄物の種類・投入量等定められた燃焼条件を遵守し、周囲の住民に配慮した焼却を行うよう充分に研修を行うこと。

これらの分担事業は、国家予防接種 5 ヶ年計画および国家結核対策 5 ヶ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

ワクチン輸送は前述した通り（2-1-3 技術水準参照）定期的に行われているが、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、コールドボックス利用してワクチンを受け取る体制となっている。本計画により小型ガス・電気式冷凍冷蔵庫が新たにヘルス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計画されている。

一方、予防接種活動の後には大量のオートディスエイブル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。

DOTS を展開する結核対策計画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。国家結核対策の運営体制は図-4 に示すとおりである。州および保健区レベルには結核対策監督者が 1 名配置され、DOTS を行うヘルスセンターの結核対策職員の指導およ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（8 年間の医学教育を受けた者）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（4 年間の医学教育を受けた者）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数床の入院施設をもつところもあり、職員の技術水準に問題はない。

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、1期 3.95 億円、2期 2.57 億円、3期 1.77 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、次のとおりと見積られる。なお、概算事業費が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832百万円			
費目		概算事業費(百万円)					
		1期		2期		3期	
機 材	予防接種戦略	281	376	173	238	90	159
	結核対策計画	95		65		69	
実施設計・調達監理・技術指導		20		20		19	
合 計		396		258		178	

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。また、焼却炉の建屋の建設については、選択された土地の形状や周囲の状況を考慮して WHO が設計施工することとなっており、カンボジア側の負担は生じない。)

3. 積算条件

積算条件 : 2003 年 5 月

為替レート : 1 米ドル=119.29 円

現地通貨 (リエル) : 1 リエル=0.03 円

(ただし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

コールドチェーン機材は CMS、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

庫等のコールドチェーン機材温度管理は各施設の担当者が行っている。簡単な維持管理は州保健局または保健区事務所の担当が行い、複雑な修理についてはプノンペンメーカーの修理工場で行われる。温度管理も毎日定期的に測定し記録されており、ワクチンは正しく保管されている。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・車両等の修理は各保健施設では難しく、修理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代理店等の修理工場で行っている。新しく冷凍冷蔵庫が設置されるヘルスセンターの燃料費および修理費は、州保健局の維持管理費から割り当てられることになっているが、一部は受益者負担制度によるヘルスセンターの収益の1%程度を燃料費およ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、初年度はNIP課から2本づつのガスシリンダーが供給されるため、冷蔵庫1台あたりの初年度年間燃料費は134USドルから165USドル、次年度からは84USドルから116USドルと推定されている。ヘルスセンターへの新規導入冷蔵庫を除き、本計画で調達される冷蔵庫、車両の維持管理は現行の体制の中で実施される。

機材の最終配布先は州および保健区およびヘルスセンターであるが、2-1-3 技術水準の項で述べたように、訓練を受けた職員や医療従事者が配置されており、活動実績も多いことから、その維持管理についても問題はないと判断される。

加えて本計画によって冷蔵庫が配備されるヘルスセンターではこれまで不適切であった温度管理が適切に行われるようになり、ワクチン廃棄量も減少するためワクチン購入費が減少する。従って、本計画により維持管理費が増額することはないものと考えられる。

予防接種戦略計画および結核対策計画の実施は、国家の保健戦略の一部として国家的にも優先順位が高く、維持管理経費の持続性について問題はないと思われる。

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および医薬品の輸送については中央医薬品倉庫(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活動および国家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、焼却炉の調達は日本側負担であるが、焼却炉が設置される土台の建設およびフェンスや屋根の設置については WHO と保健省が協力して行うこととなる。焼却作業にはダイオキシン発生の危険性をはらむため、焼却方法のトレーニングの徹底が望まれる。

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

- ① ワクチン接種対象となる乳児 4.9 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。
- ② 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、適切な温度管理が達成され、保健省のワクチン購入予算の減少を可能にする。
- ③ 焼却炉、オートディスエイブル注射器および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 感染や B 型肝炎の感染拡大を防止する。
- ④ 車輜および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。
- ⑤ 結核感染の疑いのある患者 20 万人が喀痰塗抹検査をうけられるようになり、患者発見率が上昇する。
- ⑥ 結核治療に不可欠な医薬品の必要量が確保され、約 2.1 万人の患者の治療が可能となる。

2) 間接効果

- ① 全対策を施したワクチンの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。
- ② 環境に配慮した予防接種活動が可能となる。
- ③ 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。
- ④ 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) 現在中央医薬品倉庫（CMS）は新旧2カ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ふせぎ、耐性菌発生の防止につとめること。
- 3) 予防接種所からの使用済みオートディスエイブル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) 焼却炉の正しい使用方法の技術指導を徹底し、安易な使用によるダイオキシンの発生増加を防ぐこと。

4-3 プロジェクトの妥当性

項 目	検 証 結 果
①裨益対象	ワクチン接種対象となる乳児 4.9 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。 結核感染の疑いのある患者 20 万人が喀痰塗抹検査をうけられるようになり、結核治療に不可欠な医薬品の必要量が確保され、約 2.1 万人の患者の治療が可能となる。
②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。
③被援助国の実施体制	予防接種拡大計画および結核対策計画ともに人員およ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）や日本のプロジェクト方式技術協力（結核対策計画）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。
④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なり、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。
⑤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および医薬品は病院やヘルスセンターなど保健施設に配備され予防接種活動および結核対策のためだけに使用される。

⑥環境への影響	特になし。WPRO が推奨する焼却方法を実施すれば、発生するダイオキシンの量は日常の煮炊きにより発生するダイオキシンと同程度であることが実験で証明されている。また、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、より環境にやさしいワクチン保管が可能となる。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。
⑦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確認される。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と考えられる。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。

調査団員・氏名

- | | |
|----------|---|
| 1. 力石 寿郎 | 総括
国際協力事業団カンボディア事務所長 |
| 2. 藤崎 智子 | 技術参与（感染症対策）
Management Sciences for Health (MSH) |
| 3. 平岡 久和 | 計画管理
国際協力事業団無償資金協力部業務第二課 |
| 4. 後藤 京子 | 機材調達計画Ⅰ（機材計画）
財団法人日本国際協力システム |
| 5. 小玉 哲生 | 機材調達計画Ⅱ（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
			官団員	技術参与	コンサルタント団員	
1	10/13	日	東京 11:00→15:15 バンコク(JL717) バンコク 16:30→17:45 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	10/14	月	日本大使館協議、JICA 事務所協議・打合せ 保健省 EPI 全体会議、結核対策プロジェクト協議			プノンペン
3	10/15	火	サイト調査(プノンペン市宅配方式 DOTS) 結核分野協議(国立結核センター)			プノンペン
4	10/16	水	サイト調査(コンボンチナン州コンポントララーチ医療圏郡事務所) 国立結核センター調査、結核分野協議			プノンペン
5	10/17	木	予防接種分野協議(保健省、WHO、ユニセフ)			プノンペン
6	10/18	金	CMS 調査、サイト調査(カンダール州タックマオ医療圏郡事務所) WHO 協議			プノンペン
7	10/19	土	市場調査、代理店調査			プノンペン
8	10/20	日	団内打合せ 移動 プノンペン→シアヌークビル			シアヌークビル
9	10/21	月	サイト調査(シアヌークビル州シアヌークビル医療圏郡事務所) 新 CMS 調査			プノンペン
10	10/22	火	予防接種分野協議 結核分野協議	プノンペン 18:50→ バンコク 19:55 (TG699) バンコク 22:10→	予防接種分野協議 結核分野協議	プノンペン
11	10/23	水	ミニッツ協議 JICA 報告	東京 6:35 (JL718)	ミニッツ協議 JICA 報告	プノンペン
12	10/24	木	ミニッツ署名、機材仕様検討 大使館報告、WHO 報告			プノンペン
13	10/25	金	プノンペン 18:50→ 19:55 バンコク(TG699)		現地代理店調査	プノンペン
14	10/26	土	バンコク 22:10 → 6:35 東京(JL718)		現地代理店調査	プノンペン
15	10/27	日			団内打合せ	プノンペン
16	10/28	月			衛生試験所調査 新 CMS コールドールム調査	プノンペン
17	10/29	火			JICA 事務所報告 結核分野調査	プノンペン
18	10/30	水			プノンペン 20:25→ (TG699) → 21:30 バンコク	バンコク
19	10/31	木			バンコク 8:40 → (JL708) → 16:35 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
小川 郷太郎	特命全権大使
遠藤 和孝	二等書記官

2. JICA カンボディア事務所

力石 寿郎	所長
原 智佐	次長
遊佐 敢	所員

3. 保健省（Ministry of Health）

Dr. Mam Bunheng	次官（書記局長）
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
Mr. Chheng Morn	NIP 課職員
Dr. Mao Tang Eang	国立結核センター（CENAT）所長
Dr. Kong Kim San	結核対策プロジェクトテクニカルアドバイザー
Dr. Tan Mantha	国立結核センター
Dr. Kruy Chheang Tay	国立結核センター
Mr. Tieng Sivanna	国立結核センター広報担当
Mr. Khloewng Phally	国立結核センター
Mr. Khun Kim Eam	国立結核センター
Mr. Ton Chhavivann	国立結核センター検査室
Dr. Chroeng Sokhan	医薬品食品部副部長
Dr. Chhieng Phana	医薬品食品部医薬化粧品課長
Dr. Nam Nivanna	国立衛生試験所所長
Mr. Yary	中央医薬品倉庫

4. JICA 結核対策プロジェクト

小野崎 郁史	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. コンポンチナン州コンボントララーチ医療圏郡事務所

Dr. Keo Samon	州保健事務所結核スーパーバイザー
Dr. Mon Rhieng Heng	医療圏郡事務所副所長
Dr. Men Chansotahy	医療圏郡結核スーパーバイザー

6. コンポンチナン州コンボントララーチ医療圏郡ロンヴェックヘルスセンター

Mr. Povi Bith	所長
---------------	----

7. カンダール州保健局

Mr. Dhan Samnang	EPI プログラムマネージャー
------------------	-----------------

8. カンダール州タックマオ医療圏郡事務所

Dr. Chhun Chanuuthay	CHIR
Mr. Nhem Uuthy	副所長、EPI マネージャー
Mr. Men Chantol	EPI 副マネージャー
Ms. Soth Ny	EPI 担当

9. WHO/WPRO

佐藤 芳邦	WPRO・EPI メディカルオフィサー
田中 宏子	WPRO・EPI テクニカルオフィサー
Dr. James L. Tulloch	WHO カンボディア代表
Dr. Yang Baoping	EPI 地域アドバイザー
Mr. Keith Feldon	テクニカルオフィサー
Mr. Angus Pringle	EPI テクニカルオフィサー（機材）

10. UNICEF

Dr. Mourice HOURS	プロジェクトオフィサー
Mr. Tomoo HOZUMI	プログラムコーディネーター
Mr. Chum Aun	アシスタントプロジェクトオフィサー
Ms. Ung Vanny	アシスタントプロジェクトオフィサー

当該国の社会経済状況（国別基本情報抜粋）

	カンボディア王国
	Kingdom of Kampuchea

一般指標					
政体	立憲君主制	*1	首都	プノンペン(Phnom Penh)	*2
元首	国王／ノロドム・シアヌーク(Norodom SIHANOUK)	*1,3	主要都市名	シアヌークビル、バタンバン、シエムレアブ	*3
			労働力総計	6,297千人 (2000 年)	*6
独立年月日	1953年11月9日	*3,4	義務教育年数	年間 (年)	*13
主要民族／部族名	クメール人93%、中国人3%、ヴィエトナム人3%	*1,3	初等教育就学率	119.3 % (1998 年)	*6
主要言語	カンボディア語(クメール語)	*1,3	中等教育就学率	22.3 % (1998 年)	*6
宗教	仏教(小乗仏教)95%、イスラム教3%	*1,3	成人非識字率	32.2 % (2000 年)	*6
国連加盟年	1955年12月14日	*12	人口密度	68.10 人/km2 (2000 年)	*6
世銀加盟年	1970年7月22日	*7	人口増加率	2.8 % (1980-2000 年)	*6
IMF加盟年	1969年12月31日	*7	平均寿命	平均 56.40 男 53.90 女 58.60	*10
国土面積	181.00 千km2	*1,6	5歳児未満死亡率	120/1000 (2000 年)	*6
総人口	12,021 千人 (2000 年)	*6	カロリー供給量	2,069.9cal/日/人 (2000 年)	*17

経済指標					
通貨単位	リエル(Riel)	*3	貿易量	(2000 年)	
為替レート	1 US \$ = 3,815.80 (2002 年 12 月)	*8	商品輸出	1,327.1 百万ドル	*15
会計年度	Dec. 31	*6	商品輸入	-1,525.1 百万ドル	*15
国家予算	(年)		輸入カバー率	3.3(月) (2000 年)	*14
歳入総額		*9	主要輸出品目	縫製品、木材、ゴム、魚介類、農作物	*1
歳出総額		*9	主要輸入品目	石油製品、タバコ、金、建設資材、自動車	*1
総合収支	85.9 百万ドル (2000 年)	*15	日本への輸出	66.3 百万ドル (2001 年)	*16
ODA受取額	398.5 百万ドル (2000 年)	*19	日本からの輸入	50.7 百万ドル (2001 年)	*16
国内総生産(GDP)	3,182.85 百万ドル (2000 年)	*6			
一人当たりのGNI	260.0ドル (2000 年)	*6	総国際準備	501.7 百万ドル (2000 年)	*6
分野別GDP	農業 37.1% (2000 年)	*6	対外債務残高	2,357.0 百万ドル (2000 年)	*6
	鉱工業 20.5% (2000 年)	*6	対外債務返済率(DSR)	2.0 % (2000 年)	*6
	サービス業 42.4% (2000 年)	*6	インフレ率 (消費者価格物価上昇率)	6.3 % (1990-2000 年)	*6
産業別雇用	農業 男 % 女 % (1998-2000 年)	*6			
	鉱工業 % % (1998-2000 年)	*6			
	サービス業 % % (1998-2000 年)	*6	国家開発計画	第2次社会経済開発計画:2001-2005	*11
実質GDP成長率	4.8 % (1990-2000 年)	*6			

気象 (年～ 年平均) 観測地:プノンペン(北緯11度35分、東経104度55分) *4,5													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
降水量	9.0	8.0	28.0	73.0	146.0	129.0	129.0	147.0	231.0	250.0	134.0	36.0	1320.0 mm
平均気温	26.1	27.5	28.9	29.4	28.8	28.1	27.6	27.7	27.3	27.2	26.7	25.4	27.6 ℃

- *1 各国概況(外務省)
 *2 世界の国々一覧表(外務省)
 *3 世界年鑑2002(共同通信社)
 *4 最新世界各国要覧10訂版(東京書籍)
 *5 理科年表2000(国立天文台編)
 *6 World Development Indicators2002(WB)
 *7 BRD Membership List(WB)
 IMF Members' Financial Data by Country(IMF)
 *8 Universal Currency Converter
 *9 Government Finance Statistics Yearbook 2001 (IMF)

- *10 Human Development Report2002(UNDP)
 *11 Country Profile(EIU),外務省資料等
 *12 United Nations Member States
 *13 Statistical Yearbook 1999(UNESCO)
 *14 Global Development Finance2002(WB)
 *15 International Financial Statistics Yearbook 2002(IMF)
 *16 世界各国経済情報ファイル2002(世界経済情報サービス)
 *17 FAO Food Balance Sheets 2002年6月 FAO Homepage
 注:商品輸入については複式簿記の計上方式を採用しているため
 支払い額はマイナス表記になる

	カンボディア王国
	Kingdom of Kampuchea

我が国におけるODAの実績						(単位:億円)	*18
項目	年度	1996	1997	1998	1999	2000	
技術協力		23.66	27.08	18.50	23.31	30.61	
無償資金協力		71.78	41.84	78.23	86.03	79.14	
有償資金協力		8.03			41.42		
総額		103.47	68.92	96.73	150.76	109.75	

当該国に対する我が国ODAの実績						(支出純額, 単位: 百万ドル)	*18
項目	暦年	1996	1997	1998	1999	2000	
技術協力		20.12	25.52	23.05	23.25	32.35	
無償資金協力		55.40	36.11	58.35	27.62	65.32	
有償資金協力		-4.18				1.53	
総額		71.33	61.63	81.40	50.87	99.21	

OECD 諸国の経済協力実績 (2000 年) (支出純額, 単位:百万ドル) *19					
	贈与(1) (無償資金協力・ 技術協力)	有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1)+(2)=(3)	その他政府資金 及び民間資金(4)	経済協力総額 (3)+(4)
二国間援助 (主要供与国)	248.2	-0.2	248.0	4.8	252.8
1. Japan	97.7	1.5	99.2	0.7	99.9
2. Australia	25.7	0.0	25.7	0.2	25.9
3. France	21.5	0.0	21.5	4.1	25.6
3. United States	23.7	-2.2	21.5	0.0	21.5
多国間援助 (主要援助機関)	54.2	95.6	149.8	0.0	149.8
1. AsDB			50.8	0.0	50.8
2. IDA			36.6	0.0	36.6
その他	0.8	0.0	0.8	3.3	4.1
合計	303.1	95.4	398.5	8.1	406.6

援助受入窓口機関	*20
技術協力:カンボディア開発評議会(C.D.C) 無償 :カンボディア開発評議会(C.D.C) 協力隊 :カンボディア開発評議会(C.D.C)	

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

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

*20 JICA資料

討議議事録 (M/D)

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON THE 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 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 the Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Juro Chikaraishi, Resident Representative, JICA Cambodia Office, and is scheduled to stay in the country from October 13 to 30.

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 Study Report.

Phnom Pehn, October 24, 2002

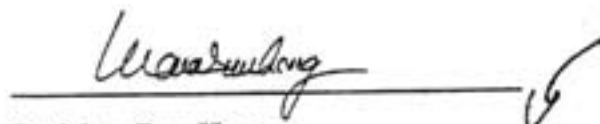


Mr. Juro Chikaraishi

Leader

Study Team

Japan International Cooperation Agency

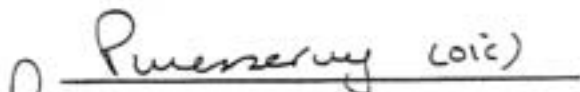


Dr. Mam Bun Heng

Secretary of State

Ministry of Health

Witnessed by



Dr. James L. Tulloch

Representative

Office of the World Health Organization

in The Kingdom of Cambodia

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 Project sites are the whole of Cambodia where the EPI and NTP are implemented.

3. Responsible and Implementing Agency

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

4. Items requested by the Government of the Cambodia

4-1. After discussions with the Team, the items described in Annex-1 were finally requested by the Cambodian side. JICA will assess the appropriateness of the request and will recommend to the Government of Japan for approval.

4-2. The Cambodian side assigned in Annex-1 their own priorities on the items.

A: Essential B: Necessary to study C: If possible

5. Japan's Grant Aid Scheme

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

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

6. Schedule of the Study

6-1. The consultants will proceed to further studies in Cambodia until October 30th.

6-2. 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 March 2003.

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 National 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

tw
P. B. M. V.

distribution of items to the Project sites.

7-3. Both sides understand that the Project shall be implemented under the supervision of WHO and request to WHO to give proper technical advice on the following issues.

- (1) Both sides understand that safe disposal of used syringes is essential. The Government of Cambodia is required to take necessary measures to dispose used syringes safely.
 - (2) The Government of Cambodia shall report to the Government of Japan about the condition of all existing incinerators by the end of December 2002.
 - (3) The Government of Cambodia is required to determine the sites proposed for installation according to the standard of WHO guideline of installation of incinerators and send the site map, pictures, and description of sites to the Government of Japan by the end of December 2002. It is advisable to consult with WHO for evaluation of appropriateness of the proposed sites.
 - (4) The Government of Cambodia is required to undertake such measures as follows for installation and utilization of the incinerators if the procurement under the Grant Aid realizes.
 - a) To complete the construction of the foundations and prepare for the construction of structure of incinerators before the arrival of equipment to Cambodia.
 - b). To conduct necessary training courses for incineration workers and supervisors in all the provinces where incinerators will be installed.
 - c) To inform the Government of Japan about the completion of installation of all incinerators by report.
 - d) To make all possible efforts to reduce the adverse influence on environment by proper measures such as minimizing the emission of smoke and pollutants by strictly following to the standards/procedure instructed by WHO and other authorities concerned.
 - e) To monitor the utilization of incinerators under the guidance of WHO.
- 7-4. The Government of Cambodia shall be committed to further expanding DOTS across the country.

lu

lu

Annex-1 List of Requested Items

Item	Priority
Sicim incinerator	A
Safety box 10 ltr E12/08	A
Safety box 5 ltr E12/01	A
Auto-disable syringe 0.5ml	A
Vaccine cold store with stand-by back up generator	A
Icelined refrigerator MK304	A
Icelined refrigerator MK074	A
Refrigerator & freezer V 170 GE	A
Refrigerator & freezer RCW 50 GE/CF	A
Chest freezer MF 114	A
Chest freezer MF 314	A
Vaccine cold box RCW25/CF	A
Vaccine carrier IVC-9AF	A
Thermometer E6/26	A
Data logger E6/44	A
Freeze watch E6/45	A
Stop watch E6/46	A
Cold chain monitoring card E6/16	A
Measles vaccine	A
Dilution syringes, 5ml disposable with needle	A
Oral polio vaccine	A
Computer with voltage regulator	B
Printer	B
Laptop computer for field work	B
Portable printer	B
Fax/phone	B
Photocopy	A
Digital camera	B
LCD	A
Scanner	B
4WD station wagon	A
4WD pick up truck	A
Road motorcycle	A
Boat (wooden)	C
Rifampicin 150mg+isoniazid 100mg combination tablet	A
Pyrazinamide 500mg tablet	A
Ethambutol 400mg +isoniazid 150mg combination tablet	A
Ethambutol 400mg tablet	A
Streptomycin 1g injection (vial)	A
RHZ 60/30/150 combination tablet	B
Rifampicin 60mg+isoniazid 30mg combination tablet	B
Isoniazid 100mg tablet	B
Fuchsin (basic)	A




Annex-1 List of Requested Items

Item	Priority
Methylene blue	A
Phenol	A
Hydrochloric acid	A
Ethanol	C
Sputum container	B
Slide glass	B
Disposal gloves medium	C
Disposable gloves large	C
Loop disposable	C
Capilia TB	A
Niacin	A
Monopotassium phosphate	A
Sodium glutamate	A
Magnesium citrate	A
Malachite green (oxalate)	A
Glycerol (glycerin)	A
Sodium hydroxide	A
Sodium chloride	A
Rifampicin (RFP)	A
Ethambutol dihydrochloride (EM)	A
Streptomycin sulfate (SM)	A
Isonicotinic acid hydrazide (INH)	A
Centrifuge tube	A
Transfer pipette 2ml, sterile	A
Transfer pipette 3.5ml, non-sterile, plastic	A
Filter mask	B
Disposal tube	B
Culture tube	A
Daina screen HIV-1/2 100test/kit	A

lw

As
Rm

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 (The Notes exchanged between the Governments of Japan

Implementation 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. Contents of the 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 *lv*

lv
lv

- 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 though 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.

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

3. Japan's Grant Aid Scheme

- (1) What is Grant Aid?

The Grant Aid Program provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the 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.

lu

lu
lu

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.

W

gh

- (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.
- (10) Authorization to Pay (A/P)
- The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions to the Bank. *lv*

lv
P--

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 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		●

tlv

tlv
2.2

No.	資料名	発行元	発行年数	原本又は コピー
冊子になっているもの				
1	Tuberculosis Standard Treatment Regimens	CENAT	2001	original
2	Health Situation Analysis 1998 and Future Direction for Health Development 1999-2003	MOH	1999	copy
3	National Health Policies and Strategies for Tuberculosis Control in the Kingdom of Cambodia 2001-2005	CENAT	2001	original
4	National Health Strategic Plan for Tuberculosis Control 2001-2005	CENAT	2001	original
5	Cambodia Demographic and Health Survey 2000	National Institute of Statistics, MOH	2000	original
6	Introduction User Fees at Public Sector Health Facilities in Cambodia (An Overview)	Health Economics Task Force, MOH	2000	copy
7	National Strategy on Immunization in Cambodia (5 year Work plan 2001-2005)	MOH	2000	copy
8	Health Sector Strategic Plan 2003-2007, Volume 1	MOH	2002	copy
9	Health Sector Strategic Plan 2003-2007, Volume 2: Medium Term Expenditure Framework	MOH	2002	copy
10	Health Sector Strategic Plan 2003-2007, Volume 3: Framework for Monitoring and Evaluation	MOH	2002	copy
11	Health Sector Strategic Plan 2003-2007, Volume 4: Framework for Annual Operational Plans	MOH	2002	copy
12	National Health Statistics Report 2001	MOH	2002	copy
13	2000 Demographic and Health Survey: Key Findings	MOH :Kiersten Johnson, Sovanratnak Sao, Darith Hor	2001	copy
14	Guidelines for Outreach Services from health center March 2001	MOH	2001	original
15	Annual Statistics of Tuberculosis in Cambodia 2000	CENAT	2000	original
16	National Budget Book 2002	MOH	2002	copy
17	Second Five Year Socioeconomic Development plan 2001-2005	Ministry of Planning	2002	copy

No.	資料名	発行元	発行年数	原本又は コピー
資料				
18	Summary of NTP 5 year budget,2001-2005	NTP	2001	copy
19	Summary Sheet for Cooperation Program ; Request Survey for 2003	CENAT	2002	copy
20	National Anti Tuberculosis Committee Organized Structure(NTC)	CENAT	2002	copy
21	Staff profile for National Center for TB Leprosy Control (summary)	MOH	2001	copy
22	List of CENAT Staff	CENAT/JICA National TB Control Project	2002	copy
23	Year 2002 Management General Expense of the National Budget 2002	Sihanouk ville Province Health Department	2002	copy
24	Murder by fake drugs (BMJ V.324:p800-801)	BMJ	2002	copy
25	EPI Policy Recommendation in Cambodia(一部)	MOH	2000	copy
26	Note of record (Visit to the Central Medical Store)	MOH(Supply officer)	2002	copy
27	Table: the Minimum and Comprehensive Package of Activities (MPA and CPA)	MOH(Department of Planning & Health	1997	copy
28	Gas Usage and Costs for the New Gas Powered Refrigerators	WHO	2002	copy
29	Plan of Action for the introduction of new cold chain equipment and upgrading of cold chain management	WHO	2002	copy
30	Notes for the second GAVI partner's Meeting	UNICEF	2002	copy
31	Tables: Estimated Programme Specific Costs and Financing for Current Year	UNICEF	2002	copy
32	Proposed Guidelines to strengthen the ordering, storage and distribution of vaccines in Cambodia	MOH	2002	copy
33	National Policy for the safety of injections, the Kingdom of Cambodia	MOH	2002	copy
34	Draft: Cold chain and vaccine management policy	MOH	2002	copy
35	Cambodia Background	MOH	2002	copy
36	Vaccine Wastage in Cambodia96-01	MOH	2002	copy
37	Figure: Role & Responsibilities(NIP)	MOH	2002	copy
38	Table:Immunization Coverage for Children under 1 year of age by Provinces 2001	MOH	2002	copy
39	Table: Situation of Material Inventored in 2002	MOH	2002	copy
40	Table:Cold chain Needs in Provinces with Electricity(OD with electricity having 4 months	MOH	2002	copy
41	Table:Equipment Information	MOH	2002	copy
42	Summarize report for Measles supplementary from October 2001 to April 2002	MOH	2002	copy
43	Stratgy for Conducting training of Health worker	MOH	2002	copy
44	General information of Sicim S.p.A	Sicim S.p.A.	1999	copy
45	CMS distribution of TB in 2001	CMS	2002	copy