

ミャンマー連邦
結核対策プログラム薬品機材整備計画
準備調査報告書

平成22年2月
(2010年)

独立行政法人国際協力機構
(JICA)

株式会社国際テクノ・センター

序文

独立行政法人国際協力機構は、ミャンマー連邦の結核対策プログラム薬品機材整備計画にかかる協力準備調査を実施し、平成 21 年 9 月 13 日から 10 月 2 日まで調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ミャンマー政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 21 年 12 月 8 日から 12 月 15 日まで実施された概略設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

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

終りに、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 22 年 2 月

独立行政法人 国際協力機構
人間開発部 部長 萱島信子

伝達状

今般、ミャンマー連邦における結核対策プログラム薬品機材整備計画準備調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 21 年 8 月より平成 22 年 2 月までの 6.5 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、ミャンマーの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

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

平成 22 年 2 月

株式会社 国際テクノ・センター

ミャンマー連邦

結核対策プログラム薬品機材整備計画

協力準備調査団

業務主任 阿部千春

要 約

要 約

ミャンマーはインドシナ半島の西側に位置し、タイ、ラオス、インド、バングラデシュ、中国と国境を接する。地形は東西に 925 km、南北 2,200km と南北に長く、気候は熱帯性で、暑期、雨期、乾期に分かれる。国土面積は 67.7 万 km²、総人口は 48,798 千人（2007 年、国連推計）である。経済成長はアジア通貨危機以来鈍化しており、国内総生産は 156 億ドル、一人あたり GDP は 219 ドルと推定されている。産業は稲作などの農業が中心で、2004 年時点での産業構造は、GDP に占める割合が第一次産業 48.4%、第二次産業 16.2%、第三次産業 35.4%となっている。基礎保健分野については、過去 15 年ほどの間に一定の改善が認められるものの、隣接する諸国と比較して特に子どもの死亡率が相対的に高く、他の指標の改善の速度も遅いなど、未だ改善の余地が大きい。

ミャンマーの保健分野における主要課題は感染症である。HIV やマラリアに加えて結核も看過できない問題となっており、WHO による結核高蔓延国（22 カ国）のひとつにも指定されるなど、結核がミャンマーの発展に与えている負の影響は大きい。このような状況下、ミャンマーでは 1997 年より WHO 推奨の DOTS 戦略による結核対策活動が開始し、現在は、年間 13 万人の患者が DOTS プログラムで治療を受けている。

結核の治療では、定められた抗結核薬を所定の期間、継続して服用することが重要である。抗結核薬のほとんどはミャンマー国内では生産されておらず、政府予算で調達できる量は極めて限られ、大きく国際社会の支援に頼っている。これにより、2010 年までの必要量が確保されており、また 2012 年からは、世界エイズ・結核・マラリア対策基金（GFATM）の資金で購入する抗結核薬を使用できる見込みがついたものの、2011 年分の抗結核薬が確保されていない。DOTS プログラムでの治療実績から、2011 年には約 13.7 万人の患者が治療をうけると予測されているが、その治療を中断なく行うための抗結核薬の確保が喫緊かつ重大な課題となっている。

かかる緊急的問題を解決して結核対策活動を維持するため、2009 年 3 月、ミャンマー政府は日本政府に対して抗結核薬の調達につき、無償資金協力を要請した。この要請に応え、日本政府は協力準備調査の実施を決定し、国際協力機構（JICA）が平成 21 年 9 月 13 日から 10 月 2 日まで協力準備調査団を現地に派遣した。帰国後の国内作業を経て、平成 21 年 12 月 8 日から 15 日まで、概略設計概要説明調査団を派遣した。

協力準備調査では、結核治療現場、抗結核薬倉庫の調査を通じ、ミャンマーの結核対策活動、

国内の抗結核薬供給・保管体制の現状分析をおこなった。さらに 2011 年に治療が必要となる結核患者数についてもデータの収集、解析をおこない、先方要望に示された結核患者数の妥当性検証をおこなった。調査の結果、ミャンマーの結核対策活動の実施体制、活動内容に大きな問題はなく、日本の無償資金協力によって 2011 年の抗結核薬が調達されれば、現行の活動において、適切な管理、配布、モニタリングが可能であると判断された。

以上から本計画の概略設計として、現地調査において確認された先方の最終要望 6 品目から、他ドナーによる支援が見込まれる小児用抗結核薬を除外し、成人用抗結核薬 4 品目について 2011 年の患者予測数に対する必要量を調達するものとした。なお、調達される抗結核薬は、3 回に分けて、ヤンゴンおよびマンダレーに所在する主要な抗結核薬倉庫を納品先として輸送するものとした。

本計画で調達する機材は以下のとおりである。

No.	機材名	主仕様・構成	数量	用途
1	ヘーシェントキット (4 種合剤 (H75mg + R150mg+Z400mg+ E275mg) / 2 種合剤(H75mg+ R150mg))	(以下 1, 2 各 1 箱を外箱に収納) [1] 4 種合剤: 1 錠中イソニアジド 75mg, リファンピシ 150mg, ピラジナミド 400mg, エタンブトール 275mg。 28 錠/枚×6 枚(168 錠)/箱×1 箱 [2] 2 種合剤: 1 錠中イソニアジド 75mg, リファンピシ 150mg。 28 錠×12 枚(336 錠)/箱×1 箱 [3] 外箱: 外面に患者情報・投薬履歴記載欄	128,131 キット	新規患者 128,131 人 の治療
2	4 種合剤 (H75mg+R150mg +Z400mg +E275mg)	1 錠中イソニアジド 75mg, リファンピシ 150mg, ピラジナミド 400mg, エタンブトール 275mg。 28 錠/枚×24 枚(672 錠)/箱	3,463 箱	再発・再治療患者 9,234 人 の治療
3	2 種合剤 (H75mg+R150mg)	1 錠中イソニアジド 75mg, リファンピシ 150mg。 28 錠/枚×24 枚(672 錠)/箱	5,771 箱	
4	単剤 (E400mg)	1 錠中エタンブトール 400mg。 28 錠/枚×24 枚(672 錠)/箱	3,848 箱	

本計画が実施される場合、全工程に約 14 ヶ月を要すると予測される。(概略事業費は調達業者契約認証まで非公表)

計画の実施により、全国に抗結核薬が供給され、2011 年の結核治療活動が維持される。これにより 13.7 万人の成人結核患者が治療を受けられる。また、結核治療の中断が回避されることで多剤耐性結核の急激な増加リスクが解消され、さらに日本の技術協力（主要感染症対策プロジェクト：結核対策コンポーネント）の成果も維持されて、ミャンマーにおける結核治療の改善が期待される。本計画実施による効果は、単に 1 年間の結核治療を確保するというだけでなく、ミャンマーにおける結核対策がその後も安定的に継続されてゆくための必要条件であるといえる。本計画で調達される抗結核薬はミャンマーの現行の結核対策活動の一環として適切に保管・配布がおこなえるものであり、技術面、資金面で先方の負担が増加することはない。以上から、本計画は日本の無償資金協力事業として妥当なものである。

本計画では、調達される抗結核薬が確実に 2011 年から使用できることがとりわけ重要である。そのためには、日本の閣議承認後速やかに交換公文、ならびに贈与契約が締結されることが望ましく、ミャンマー側の理解と努力が求められている。さらに、贈与契約締結後は、速やかに調達業者選定のための入札関連業務を進めるなど、2010 年末までに初回の輸送が完了するよう、適切な工程管理が必要である。

ミャンマー連邦
結核対策プログラム薬品機材整備計画
準備調査報告書

目次

序文
伝達状
要約
目次
地図、写真
図表リスト
略語集

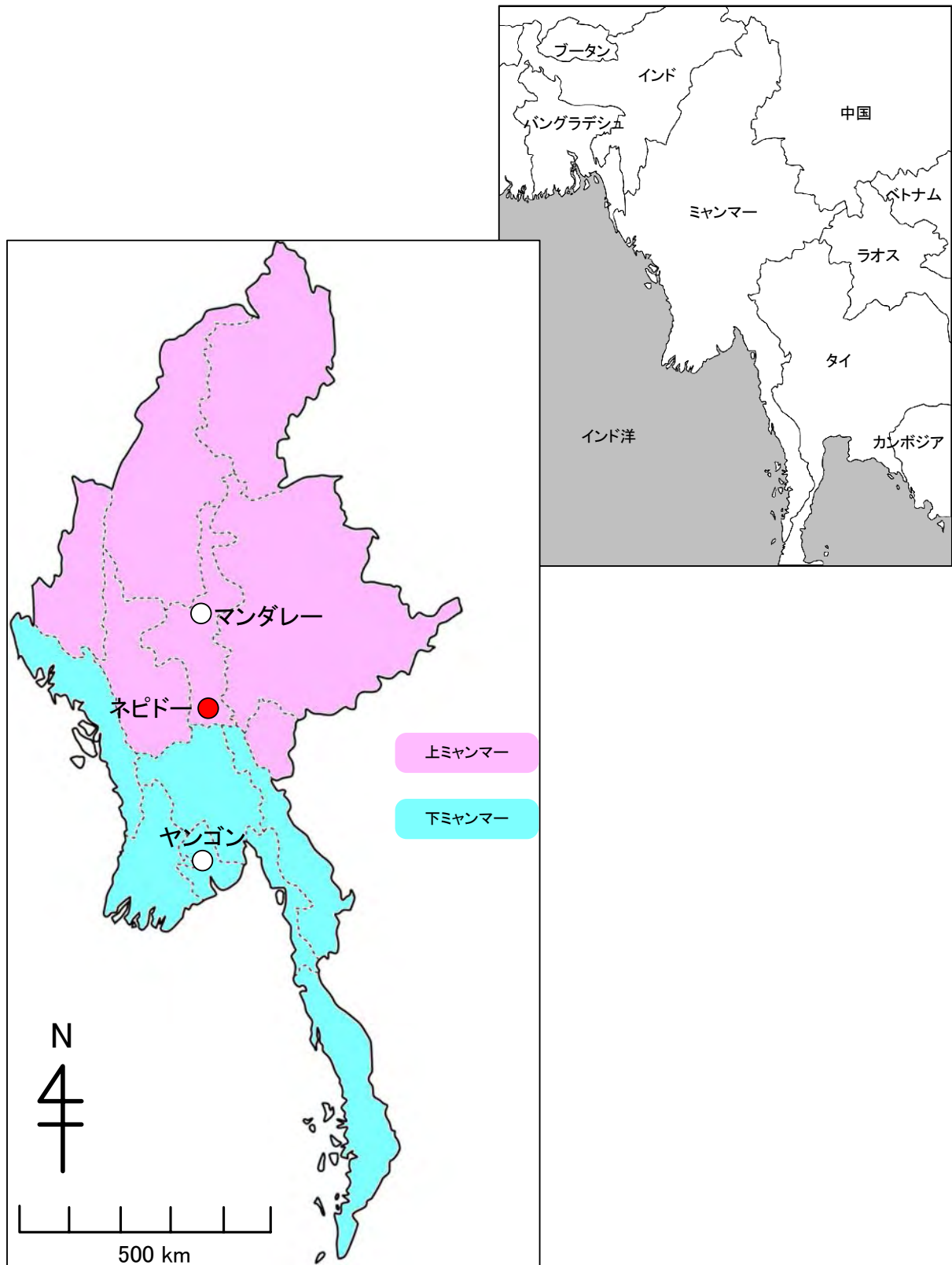
第1章 プロジェクトの背景・経緯.....	1
1-1 当該セクターの現状と課題.....	1
1-1-1 現状と課題	1
1-1-2 開発計画	4
1-1-3 社会経済状況	4
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要.....	5
1-3 我が国の援助動向.....	5
1-4 他ドナーの援助動向.....	7
第2章 プロジェクトを取り巻く状況.....	8
2-1 プロジェクトの実施体制.....	8
2-1-1 組織・人員	8
2-1-2 財政・予算	8
2-1-3 技術水準	9
2-1-4 既存施設・機材	11
2-2 プロジェクトサイトおよび周辺の状況.....	14
2-2-1 関連インフラの整備状況	14
2-2-2 自然条件	14
2-2-3 環境社会配慮	14
第3章 プロジェクトの内容.....	15
3-1 プロジェクトの概要.....	15
3-2 協力対象事業の概略設計.....	15
3-2-1 設計方針	15
3-2-2 基本計画	16
3-2-3 調達計画	17
3-2-3-1 調達方針	17
3-2-3-2 調達上の留意事項.....	18
3-2-3-3 調達・作業区分.....	18
3-2-3-4 調達監理計画	19

3-2-3-5 品質管理計画	19
3-2-3-6 資機材等調達計画	19
3-2-3-7 実施工程	19
3-3 相手国側分担事業の概要	20
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	20
3-5 プロジェクトの概略事業費	21
3-5-1 協力対象事業の概略事業費	21
3-5-2 運営・維持管理費	21
3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項	22
第4章 プロジェクトの妥当性の検証	23
4-1 プロジェクトの効果	23
4-2 課題・提言	23
4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言	23
4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携	24
4-3 プロジェクトの妥当性	24
4-4 結論	25

資料

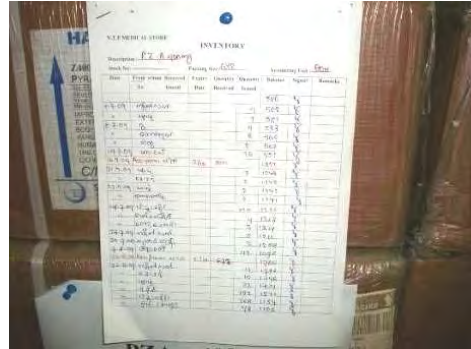
1. 調査団員・氏名
2. 調査行程
3. 関係者(面会者)リスト
4. 討議議事録(M/ D)
5. 事業事前計画表(概略設計時)
6. 参考資料
 - 6-1 結核対策活動の状況
 - 6-2 結核倉庫の状況
 - 6-3 患者予測数について
7. 入手資料リスト

ミャンマー連邦および周辺諸国





中央結核倉庫。2009 年度中に配布される抗結核薬。床上に直接置かず、パレットに積載する。



中央結核倉庫。薬品の使用期限ごとに貼られた在庫管理表。入庫・出庫の日付および数量、在庫量が記録される。



中央結核倉庫。出入り口は施錠されておりセキュリティはよい。



中央結核倉庫。在庫管理台帳が適切に運用されている。



中央結核倉庫。搬入用車両の駐車スペースは 4t トラック 1 台分程度。



下ミャンマー結核倉庫。薬品が整然と積まれており、清掃も行き届いている。



ヤンゴン管区結核倉庫（手前入口）と下ミャンマー結核倉庫（奥入口）は隣接している。



ヤンゴン管区結核倉庫。四半期ごとの配布が終了した直後のため、在庫は少ない。



マンダレー結核病院。病棟での配膳の様子。



マンダレー結核病院 2 階の施錠管理エリア。上ミャンマー結核倉庫、マンダレー管区結核倉庫がある。



上ミャンマー結核倉庫。ドアは施錠されている。



上ミャンマー結核倉庫。品目、使用期限ごとに整理して並べられている。



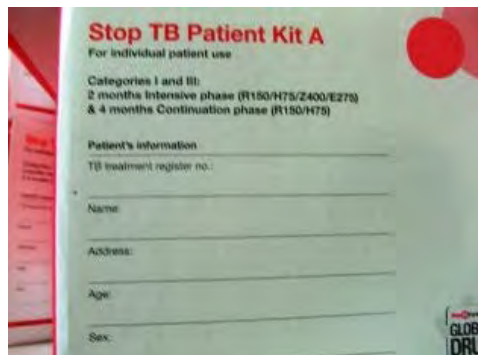
マンダレー管区結核倉庫。上ミャンマー結核倉庫と同じスタッフが管理に当たる



マンダレー管区結核倉庫。タウンシップの保健施設への配送スケジュールを記すボード。



ペーシェントキット (1 人分) の中身。4 種合剤が 1 箱、2 種合剤が 1 箱含まれている。



ペーシェントキットの側面には患者情報記載欄、投薬履歴記載欄がある。



2 種合剤のパッケージ。



北オカラッパ・タウンシップ結核センター（ヤンゴン）。結核患者家族に対し定期的に抗結核薬を配布する。（左手入口）



タンリン・タウンシップ保健センター（ヤンゴン）。抗結核薬は他の医薬品と同じ保管庫に保管される。



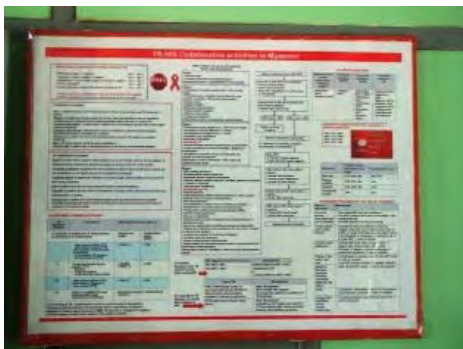
北ダゴン・タウンシップ保健センター（ヤンゴン）。薬品保管庫（メイン倉庫）の抗結核薬保管用の棚。



北オカラッパ・タウンシップ結核センター（ヤンゴン）のサブ倉庫。メイン倉庫から定期的に抗結核薬が移され、ここから患者へ配布される。



北オカラッパ・タウンシップ結核センター（ヤンゴン）使用中のペーシエントキット。



マハアウンミヤイ・タウンシップ保健センター（マンドレー）。HIV と結核の重複感染用マニュアル。



マダヤ・タウンシップ保健センター（マンドレー）。検査室の検査作業台。

図表リスト

表 1-1: 保健基礎指標	1
表 1-2: ミャンマーにおける結核の状況（2007 年 WHO 推定値）	2
表 1-3: DOTS プログラムで治療された患者数（2004～2008 年）	2
表 1-4: DOTS プログラムで用いられる抗結核薬.....	3
表 1-5: 社会経済指標	4
表 1-6: 先方の最終要望内容	5
表 1-7: 主要感染症対策プロジェクト概要	6
表 2-1: 結核対策活動関連の支出	9
表 3-1: 最終要望 6 品目に対する計画対象可否	16
表 3-2: 本計画で調達する抗結核薬	17
表 4-1 計画実施による効果.....	23
図 2-1: 保健省の構成	8
図 2-2: 結核対策にかかる政府予算の推移	8
図 2-3: 結核対策にかかる組織体制	10
図 2-4: 結核倉庫の所在	12
図 2-5: 抗結核薬供給の流れ	13
図 3-1: 実施工程	20

略語集

ASEAN	Association of Southeast Asian Nations	東南アジア諸国連合
A/P	Authorisation to Pay	支払授權書
B/A	Banking Arrangement	銀行取極
DOTS	Directly Observed Treatment Short Course	直接監視下による短期化学療法
E/N	Exchange of Notes	交換公文
FDA	Food and Drug Administration	ミャンマー連邦保健省食品薬品部
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GDF	Global Drug Facility	ストップ結核パートナーシップの抗結核薬調達機関（WHO 本部に設置）
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GFATM	Global Fund to Fight AIDS, TB and Malaria	世界エイズ・結核・マラリア対策基金
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
MDGs	Millennium Development Goals	ミレニアム開発目標
NTP	National Tuberculosis Programme	国家結核対策プログラム
3DF	Three Diseases Fund	三大疾患対策基金
WHO	World Health Organization	世界保健機構

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

ミャンマー連邦（以下、ミャンマー）は、インドシナ半島の西側に位置し、タイ、ラオス、インド、バングラデシュ、中国と国境を接する。19世紀初頭からイギリスの統治下にあったが、1948年にビルマ連邦として独立した。ミャンマーの地形は、東西に925 km、南北2,200 kmと南北に長く、気候は熱帯性で、暑期（2月下旬～4月）、雨期（5月～10月上旬）、乾期（10月中旬～2月中旬）の3つに分かれる。年間の平均降水量は、南部沿岸地帯で4,000～5,600 mm、デルタ地帯3,300 mm、北部山岳地帯1,800～2,400 mm、東部丘陵地帯1,200～1,400 mmと、地域によって異なる。ミャンマーの国土面積は67.7万km²、総人口は48,798千人（2007年、国連推計）で、若年人口（15歳未満）が総人口の約3割を占める。全体として、日本と比べて1.8倍の面積に3分の1の人口が居住している。民族構成は7割近くをビルマ族が占め、シャン族、カレン族、ラカイン族、モン族、その他少数民族が多数いる。このうち9割近くは仏教徒とされるが、キリスト教徒、イスラム教徒もいる。言語はビルマ語が公用語であるが、少数民族の言語や方言も含めて100以上の言語があるとされる。基礎指標をみると、以下のように、過去15年ほどの間に一定の改善がみとめられる。しかし、隣接する諸国と比較して特に子どもの死亡率は相対的に高く、他の指標の改善の速度も遅いなど、基礎保健分野に改善の余地がまだ大きいことがうかがえる。

表 1-1: 保健基礎指標

指標	1990	2006	出典
総人口（千人）	40,844	48,798 ¹⁾	国連人口局
粗死亡率（人口千対）	11	10	〃
粗出生率（人口千対）	27	19	〃
年間人口増加率（％）	1.43 ²⁾	0.73 ³⁾	〃
合計特殊出生率（女性1人あたり）	3.4	2.1	WHO
出生時平均余命（年）	57	60	〃
乳児死亡率（出生千対）	91	74	〃
5歳未満児死亡率（出生千対）	130	104	〃
妊産婦死亡率（出生十萬対）	580	380 ⁴⁾	〃

¹⁾ 2007年 ²⁾ 1990～95年 ³⁾ 2000～2005年 ⁴⁾ 2005年

ミャンマーの保健分野における主要問題は感染症で、マラリア、結核、近年若い世代で増えているHIV感染が重要な問題となっている。これら主要感染症は国民の健康を阻害し、行政上の多大な負担となり、国内の経済活動にも影響を及ぼしつつあるとされている。感染症の中でも最大の問題は国民の死因の第1位を占めるマラリアで、マラリア患者は政府が公表している統計よりもはるかに多く、薬剤耐性も少なくないと考えられている。同様に結核も重要な問題で、ミャンマーは世界保健機関（World Health Organization, WHO）が定める結核蔓延国（22カ国）のひとつに指定されている。次表のとおり、WHOは、2007年現在、ミャンマーでは年間83,000人（人口十萬対171）が新たに結核を発病し、6,300人（同13）が結核で死亡していると推定している。

表 1-2: ミャンマーにおける結核の状況（2007 年 WHO 推定値）

発生状況	結核発生率（人口十萬対）	171
	新規塗抹陽性（人口十萬対）	75
	HIV 陽性の割合（全種類の新規結核に占める％）	11
	前年（2006 年）からの発生率の変化（％）	0
結核有病率	有病率（人口十萬対）	162
	2015 年の有病率目標（人口十萬対）	206
結核による死亡	結核による死亡率（人口十萬対）	13
	2015 年の死亡率目標（人口十萬対）	26
多剤耐性結核	新規結核に占める多剤耐性の割合（％）	4.0
	治療例に占める多剤耐性の割合（％）	16

出典： Global tuberculosis control : epidemiology, strategy, financing : WHO report 2009.

ミャンマーでは 1966 年に国家結核対策プログラム（National Tuberculosis Programme, NTP）が創設され、1994 年には短期化学療法を結核の標準治療とし、1997 年には WHO が推奨する直接監視下による短期化学療法（Directly Observed Treatment Short Course, DOTS）戦略を採択して、政府のコミットメント、喀痰検査による確定診断、短期集中投薬療法、抗結核薬の安定供給、患者の記録と治療結果のモニタリングまでを含めた結核対策を開始した。1997 年当時は全国の 60%であった DOTS プログラムの適用地区も 2003 年には全国に拡大している。DOTS プログラムでの治療実績をみると、次表のように年間 13 万人の患者が治療をうけており、実際の結核患者数は WHO 推定値を上回るものであることがわかる。ミャンマーでは、現状において結核患者が減少する段階には至ってはならず、多剤耐性結核、HIV との重複感染などの新たな問題も生じてきている。

表 1-3: DOTS プログラムで治療された患者数（2004～2008 年）

類型	結核種類	2004	2005	2006	2007	2008
I 類	新規塗抹陽性	31,551	38,598	40,742	43,230	41,839
	新規塗抹陰性重症	21,098	23,164	30,031	29,177	27,725
	新規肺外結核重症	2,938	6,234	5,620	6,602	6,364
	I 類計	55,587	67,996	76,393	79,009	75,928
II 類	再発	4,820	4,817	5,229	4,750	4,509
	治療脱落后再治療	1,293	976	1,007	757	633
	その他の再治療	1,522	2,024	2,852	4,003	4,094
	II 類計	7,635	7,817	9,088	9,510	9,236
III 類	新規塗抹陰性軽症	13,627	13,309	13,924	13,077	17,306
	新規肺外結核軽症	23,704	26,158	30,644	33,986	28,897
	III 類計	37,331	39,467	44,568	47,063	46,203
合計		100,553	115,280	130,049	135,582	131,367
成人患者						104,107
小児患者（15 歳未満） ¹⁾						27,260
合計		100,553	115,280	130,049	135,582	131,367

2007 年以前は小児患者数を成人患者数と分けていない。2008 年に小児結核の治療指針が策定され、15 歳未満の患者数を分けて記録するようになった。

出典： NTP の統計資料

結核治療においては、定められた抗結核薬を所定の期間、継続して服用することが特に重要である。次表のように、ミャンマーでは、WHO の治療指針に基づいてイソニアジド (Isoniazid, 略号 H)、リファンピシン (Rifampicin, R)、ピラジナミド (Pyrazinamide, P)、エタンブトール (Ethambutol, E)、ストレプトマイシン (Streptomycin, S) の合剤 (複数の薬品成分を合わせた錠剤)、単剤を使用している。初めて結核を発症した患者 (新規結核患者) では、導入期 2 ヶ月間は 1 錠中イソニアジド 75mg、リファンピシン 150mg、ピラジナミド 400mg、エタンブトール 275mg の 4 種合剤、その後の維持期 4 ヶ月はイソニアジドとリファンピシンの 2 種合剤を毎日 3 錠服薬する。何らかの結核治療歴があつて再度結核治療をうける患者 (再発/再治療結核患者) では、導入期 3 ヶ月、維持期 5 ヶ月と治療期間がより長く、導入期には 4 種合剤の服薬に加えて毎日ストレプトマイシンの注射をうけ、維持期にもイソニアジドとリファンピシンに加えてエタンブトールを服薬する。一般に結核患者の大多数は成人であるが、近年は、特に 15 歳未満の患者には成分量の異なる小児用抗結核薬が使用され、エタンブトールを用いずに、導入期 2 ヶ月は 1 錠中イソニアジド 30mg、リファンピシン 60mg、ピラジナミド 150mg の 3 種合剤、その後の維持期 4 ヶ月はイソニアジドとリファンピシンの 2 種合剤が使用される。

表 1-4: DOTS プログラムで用いられる抗結核薬

症例別		治療に使用する薬	患者 1 人あたりの必要量
新規結核	導入期	4 種合剤 (H75mg+R150mg+Z400mg+E275mg)	168 錠 (3 錠/日×2 ヶ月)
	維持期	2 種合剤 (H75mg+R150mg)	336 錠 (3 錠/日×4 ヶ月)
再発/再治療	導入期	4 種合剤 (H75mg+R150mg+Z400mg+E275mg)	252 錠 (3 錠/日×3 ヶ月)
		注射 ストレプトマイシン 0.75g/バイアル	56 バイアル (1 バイアル/日×2 ヶ月)
	維持期	2 種合剤 (H75mg+R150mg) 単剤 (E400mg)	420 錠 (3 錠/日×5 ヶ月) 280 錠 (2 錠/日×5 ヶ月)
小児の結核	導入期	小児用 3 種合剤 (H30mg+R60mg+Z150mg)	168 錠 (3 錠/日×2 ヶ月)
	維持期	小児用 2 種合剤 (H30mg+R60mg)	336 錠 (3 錠/日×4 ヶ月)

治療指針は 2009 年 10 月現在のもの。

症例種類 新規=表 1-3 中の I 類と III 類、再発・再治療=同 II 類。

薬品 H=イソニアジド、R=リファンピシン、Z=ピラジナミド、E=エタンブトール。数字は成分量。

必要量 1 ヶ月=28 日。錠数は平均体重 (成人 45 kg、小児 12~15kg) を基準。

※症例種類、薬品、必要量についての記載は、これ以降の表中も同じ。

これら抗結核薬のうち、ストレプトマイシン以外はミャンマー国内では製造されておらず、年間の必要量に対して政府予算で賄える量は極めて限られ、抗結核薬の調達には国際社会の支援に頼っている。ストップ結核パートナーシップの抗結核薬調達機関 (Global Drug Facility, GDF)、世界エイズ・結核・マラリア対策基金 (Global Fund to Fight AIDS, TB and Malaria, GFATM)、英国等の 6 ドナーが設立したミャンマーでの三大疾患基金 (Three Disease Fund, 3DF) が、ミャンマーでの抗結核薬調達における主要な役割を果たしている。これらの支援によって抗結核薬は概ね順調に調達されてきたが、2005 年には、軍事政権による外国人への活動規制の激化を理由として、一旦開始した GFATM 支援 (第 2 期) がその直後に中止されるなど、保健セクター以外の国際情勢の影響によって、薬の安定供給が大きく左右された経緯もある。

2009 年現在、ミャンマー政府が GFATM へ提出していた新たな支援 (第 9 期) への要請が認められ、改めて同資金による抗結核薬購入を見込めるようになった。一方、数年間続いてきた GDF

や3DFの支援はほぼ終了しつつある。このように国際社会による対ミャンマー結核対策支援の構図が大きく変わるなか、これまでの結核対策活動を今後も中断なく継続していけるよう、抗結核薬必要量の安定的な供給を維持することが喫緊の課題となっている。

1-1-2 開発計画

1988年に発足した現政権は、「第1次経済計画 1992～1995年」、「第2次経済計画 1996～2000年」、「第3次経済計画 2001～2005年」を実施し、現在は「第4次経済計画 2006～2010年」の期間中で、年間12%の経済成長を目標に掲げている。同計画では、農業を始めとする産業の発展、産業発展を支える電力/エネルギー/セクターの発展、農業/畜産業/水産業の発展による国内需要の充足と輸出促進、バイオディーゼルによる燃料油等の代替、教育と保健医療改善による人的資源開発、国境地域および農村地域開発の継続、ミレニアム開発目標（Millennium Development Goals, MDGs）の達成が重点課題とされている。保健医療分野においては、全国的に国民の健康、体力、教育の水準を高めることを方針として、「国家保健計画 2006～2011年」が策定され、結核、マラリア、HIV/エイズ、リプロダクティブヘルス、子どもの健康、青年の健康、安全な飲料水などの課題別戦略書がとりまとめられている。結核対策については、MDGsにおける「マラリアおよびその他の主要な疾病の発生を2015年までに食い止め、その後発生率を減少させる」の達成のために、患者発見率70%以上、治療成功率85%以上の達成、結核による死亡と有病率を1990年の半分にすることを達成目標としている。

1-1-3 社会経済状況

ミャンマーは、天然資源に恵まれ、独立した時点では農業も発展していたが、1962年の軍事クーデター以降、社会主義政権による閉鎖的経済政策によって経済はひどく低迷し、1987年には、国連総会にて、国連開発政策委員会が認定した基準による後発開発途上国とされるに至った。現政権による社会主義政策の放棄と開放的経済政策の推進により1990年代の前半は高い経済成長が達成されたが、その後のアジア通貨危機以来経済成長は鈍化しており、国内総生産（Gross Domestic Product, GDP）は156億ドル、一人あたりGDP 219ドルと推定されている。

表 1-5: 社会経済指標

指標	値	年次	出典
GDP	156 億ドル	2007	国際通貨基金
一人当たり GDP	219 ドル	2006	〃
経済成長率	5.0%	2005	世界銀行
物価上昇率	43.1%	2007	ミャンマー政府公表
失業率	4.0%	2003	アジア開発銀行

ミャンマーの産業構造は稲作などの農業が中心で、アジア開発銀行の資料によれば、2004年現在、GDPに占める割合は第一次産業48.4%、第二次産業16.2%、第三次産業35.4%となっている。貿易は、主に天然ガス、チーク、豆類、米、エビを輸出し、機械、金属／工業製品、原油、電気機械、紙類を輸入している。輸出では、タイ、インド、中国、日本、ドイツ、マレーシア、輸入では中国、タイ、シンガポール、マレーシア、韓国が主要な貿易相手国となっている。

1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

2008 年の政府予算による結核対策費は 475 百万チャットで、このうち 7,470 万チャットが抗結核薬の購入にあてられている。しかしながら、この予算規模は国内に必要な全量を調達するにはほど遠く、事実上、抗結核薬はドナー支援によって供給されている（「1-4 他ドナーの動向」参照）。現状において、2010 年までの抗結核薬必要量は主に GDF および 3DF の支援で確保されているが、それ以降の調達が確定していない。GFATM 第 9 期が承認されたことにより、2011 年から GFATM 資金を使用でき、同資金の結核対策分で抗結核薬を購入することができる。しかし、これで購入する抗結核薬がミャンマーへ到着するのは 2011 年の終わりかそれ以降と考えられており、したがって、特に 2011 年分の使用量が確保されていない。13 万人もの結核患者が治療を受けられなくなるような事態は回避する必要がある、かかる緊急的な問題を解決して結核対策活動を維持するために、2009 年 3 月、ミャンマー政府は日本政府に対して抗結核薬の調達についての無償資金協力を要請した。現地調査において確認された先方の最終的な要望は以下の 6 品目で、近年の治療実績から予測される 2011 年の患者数に対する必要量が要請された。なお、ストレプトマイシンはミャンマー国内で製造されていることから外貨による購入も必要なく、政府予算で調達が可能であることから最終要望には含まれていない。

表 1-6: 先方の最終要望内容

品目	数量	対象患者
ペーシェントキット 4 種合剤 (H75mg+R150mg+Z400mg+E275mg)	128,131 キット	新規患者 128,131 人
2 種合剤 (H75mg+R150mg)		(15 歳以上)
4 種合剤 (H75mg+R150mg+Z400mg+E275mg)	2,326,905 錠	再発・再治療患者 9,234 人
2 種合剤 (H75mg+R150mg)	3,878,175 錠	(15 歳以上)
単剤 (E400 mg)	2,585,450 錠	
小児用 3 種合剤 (H30mg+R60mg+Z150mg)	6,211,968 錠	小児患者 36,976 人
小児用 2 種合剤 (H30mg+R60mg)	12,423,936 錠	(15 歳未満)

1-3 我が国の援助動向

日本政府は、ミャンマーの地政学的な重要性、東南アジア諸国連合 (Association of Southeast Asian Nations, ASEAN) の一員としての位置づけ、歴史的な友好関係に鑑み、ミャンマーの民主化が着実にすすんでいくことが重要との考え方にたち、2003 年のミャンマー政府当局によるスーチー氏の拘束以来は、新規の経済協力案件は基本的に見合わせる措置をとりつつ、緊急性が高く、真に人道的な案件、民主化および経済構造改革に資する人材育成の案件、ミャンマーを含めた近隣地域あるいは ASEAN を対象とした案件は、個別に慎重な判断に基づいて実施するとしてきた。しかし、2007 年 9 月のデモに対するミャンマー政府当局の弾圧については、限定的な支援をさらに絞り込むものとして、すでに閣議決定していた案件の実施を取りやめるなどの措置もとっている。

このような経緯において、人道的意義の高い保健医療案件はミャンマーに対する日本の支援のひとつの柱と位置づけられ、母子保健サービス改善、医療施設整備、ポリオ撲滅などについての無償資金協力が実施され、2009 年現在、マラリアの予防/診断/治療のための資機材供与が実施中である。また、これまでにハンセン病対策/基礎保健サービス、地域展開型リプロダクティブヘル

ス、主要感染症対策にかかる技術協力も実施されている。

このうち、主要感染症対策プロジェクトは、沖縄感染症イニシアティブを受けて形成されたもので、2005年1月～2010年1月を期間として、マラリア、結核、HIV/エイズについて国家プログラムの運営能力および医療サービスの向上を通じて、それぞれの疾患対策を強化することを目的として実施されている。本計画は、同プロジェクトの結核対策コンポーネントの成果を補完するものとして位置づけられる。

表 1-7: 主要感染症対策プロジェクト概要

プロジェクト概要	協力期間	2005年1月～2010年1月（当初計画）、2010年1月～2012年1月（延長）
	協力金額	8.5億円（2005年～2010年実績）
プロジェクト概要	先方側実施機関	ミャンマー保健省保健局 疾病対策課 国家エイズ対策プログラム（NAP） 国家結核対策プログラム（NTP） 国家マラリア対策プログラム（NMCP） 国立衛生研究所 国立血液センター
	日本側実施機関	HIV/エイズ対策：国立国際医療センター 結核対策：財団法人結核予防会結核研究所 マラリア対策：NGO 災害人道医療支援会（Huma）
エイズ対策	上位目標	HIV感染が全国で低下する。
	プロジェクト目標	国家エイズ対策プログラム(NAP)が強化される。
エイズ対策	アウトプット	1. HIV感染予防のための安全血液が強化される。 2. HIV検査の精度管理が向上する。 3. NAPの能力が向上する。
	サイト	国家戦略において優先される地域（ヤンゴン管区と選定された管区/州を含む）
結核対策	上位目標	ヤンゴン・マンダレー管区において、新規結核感染が制圧される。
	プロジェクト目標	ヤンゴン・マンダレー管区において、結核対策が改善される。 指標：患者発見率 >70% ：患者治癒率 >85%
結核対策	アウトプット	1. 結核対策に関するプログラム運営管理、疫学データ管理の能力が向上する。 2. 結核検査業務が改善される。 3. 結核対策に関するモニタリング・監督指導能力が強化される。 4. 活動対象地域において、官民連携(PPP)が確立される。 5. 結核対策のための啓発活動が促進される。
	サイト	ヤンゴン管区、マンダレー管区
マラリア対策	上位目標	マラリア対策がプロジェクト対象地域以外において強化される。
	プロジェクト目標	国家マラリア対策プログラムが強化される。
マラリア対策	アウトプット	1. 活動地区に地域社会に根ざしたマラリア対策プログラムが効果的に導入される。 2. 活動地区において地域社会と保健施設の連携が改善される。 3. マラリア流行の予防・管理体制が整備される。 4. 疫学分析の体制が改善される。 5. 地域的連携活動が強化される。 6. オペレーショナルリサーチと応用実地研究がアウトプット達成に効果的に貢献する。
	サイト	東/西バゴー管区

1-4 他ドナーの援助動向

ミャンマーの保健セクターに対する支援は感染症対策や母子保健などの国際的イニシアティブを通じた支援が多く、国際機関やNGOを経由した支援が主であり、二国間援助として政府に直接支援をおこなっているのは日本のみである。抗結核薬については、WHO、GDF、3DF、GFATM等が支援している。

(1) 世界保健機関（WHO）

国連機関による保健分野支援のとりまとめをおこなっている。結核対策についても、NTP に対する技術支援をおこないつつ、特に抗結核薬供与については、GDF や 3DF などの支援ドナーと NTP 間の事実上の調整役を果たしている。

(2) ストップ結核パートナーシップの抗結核薬調達機関（GDF）

2002 年から NTP のプログラムで使用される抗結核薬全量の 8 割近くを無償供与してきた。GDF の無償供与は 3 年間を 1 期とし、ひとつの国や機関に対する支援の継続は通常 2 期までであるが、ミャンマーに対しては、第 1 期（2002～2004 年）、第 2 期（2006～2008 年）、さらに 1 年間の特別延長（2009 年）で 7 年間の無償供与を続けている。以上の GDF による成人用抗結核薬の無償供与は 2009 で終了する。他方、成人用抗結核薬とは別に、2008 年から小児用抗結核薬も供与を開始しており、小児用抗結核薬の必要量全量について 3 年間（2008～2010 年）の無償供与をすでに決定している。GDF は、現在の供与についてのモニタリング調査（2010 年 2 月予定）をおこなったうえで、第 2 期（2011～2013 年）の継続の可否を正式に判断する。GDF 本部では、ミャンマーの結核対策活動が良好に運営されてきたことを踏まえ、2013 年までの継続を確実視している。

(3) 世界エイズ・結核・マラリア対策基金（GFATM）

2005 年 1 月（第 2 期）に 17 百万ドルの支援を開始したものの、同年 8 月に対ミャンマー支援を打ち切った。2009 年 11 月、ミャンマー政府からの要請に対し、第 9 期での対ミャンマー支援を決定した。ミャンマー政府の原要請によれば、上述 GDF による小児用抗結核薬以外の成人用抗結核薬の必要量は、GFATM 資金で調達可能になると見込まれている。ただし、WHO ミャンマー事務所、NTP 等は、GFATM 資金による抗結核薬の購入手続きを可能な限り早く進めたとしても、発注手続きがすべて完了し、薬がミャンマーに到着するのは 2011 年終わりか 2012 年初頭になるであろうと予測している。

(4) 三大疾患基金（3DF）

2005 年当時、GFATM の撤退後のミャンマーにおいて、結核、マラリア、HIV/エイズの対策プロジェクトが滞ることを回避する目的で、英国国際開発庁、スウェーデン政府、ノルウェー政府、欧州共同体、オランダ政府、オーストラリア国際開発庁の 6 者によって設立された基金で、2006～2011 年の 5 年間で 102 百万ドル（HIV/エイズ 60%、結核 20%、マラリア 20%の比率で配分）の支援を決定している。結核対策分の資金のうち約 3 百万ドルが抗結核薬購入にあてられており、これによる最終の納品が 2009 年末から 2010 年初頭になると予測されている。3DF 資金による抗結核薬購入は、WHO ミャンマー事務所が連携して実施している。

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

ミャンマー保健省には7つの局があり、各局の総局長は事務次官にあたる。結核治療も含め、保健医療サービスは保健局が担当している。本計画の主管官庁は保健省、実施機関は同省保健局である。

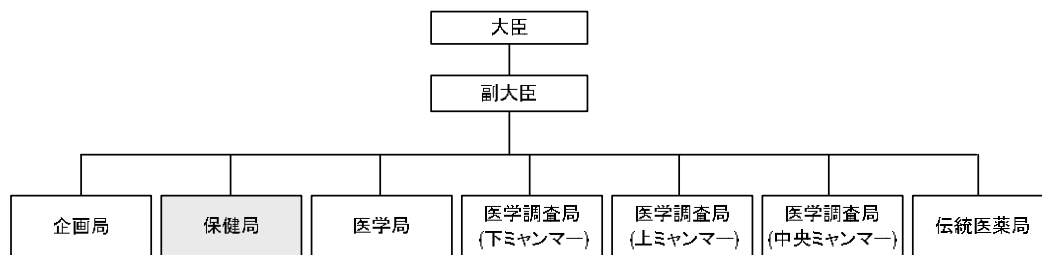


図 2-1: 保健省の構成

出典：保健省保健局回答より作図

2-1-2 財政・予算

結核対策活動の中心は DOTS 戦略による結核の診断と治療であり、したがって、活動予算として、結核菌の顕微鏡検査や培養検査の費用、患者に服用させる抗結核薬の費用、結核対策専任のスタッフの人件費を含めた運営費が必要となる。1997 年度に DOTS 戦略が採択された当時は 21 百万チャットであった結核対策にかかる政府予算は、2008 年度には 474 百万チャットになり、抗結核薬購入にも 74.7 百万チャットがあてられるようになった。しかしながら、政府予算の規模は、結核対策専任スタッフの給与と一部の抗結核薬を賄う程度に過ぎず、これ以外の大部分はドナーの資金援助に頼らざるを得ない。

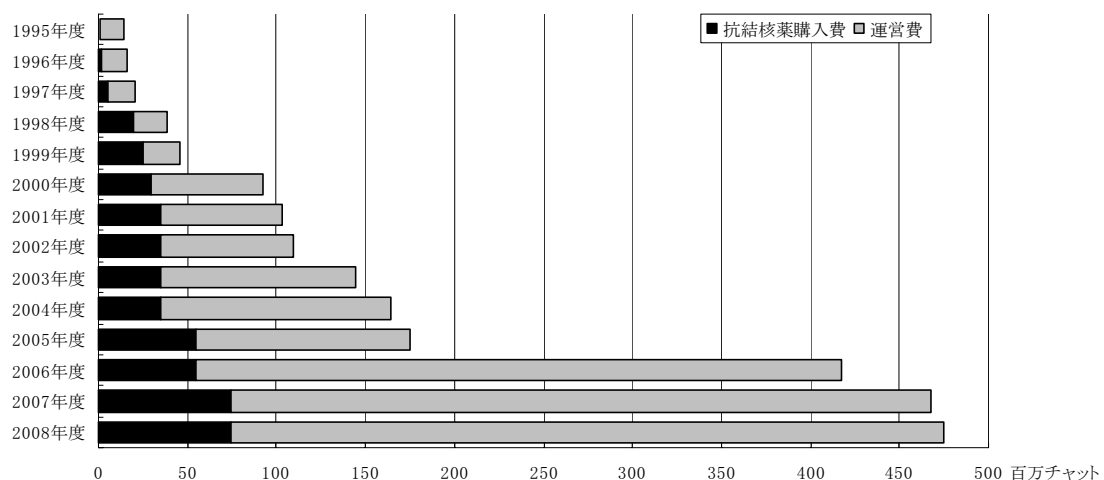


図 2-2: 結核対策にかかる政府予算の推移

出典: NTP 資料より作図

最近の結核対策での支出状況は次表のとおりで、ドナーごとに会計年度の設定や決裁の時期と方法が異なるためミャンマー政府集計による各年の額は一定しないが、2007年は313万ドル、2008年は533万ドルが支出され、2009年は950万ドルの支出が予定されている。2009年の支出予定をみると、検査関連、抗結核薬関連のドナー支援額が増加している。検査関連支援の増加は、活動運営費やその他の支出の増加も含めて、2009年に大規模な有病率調査が実施されていることによる。また、抗結核薬関連の支援額は、5年間（2006～2011年）で2千万ドルが結核対策に向けられる3DFの資金のうち、2010年分の抗結核薬購入費（約300万ドル）も含めた400万ドルが2009年中に支出するものとして計上されていることによる。このほか、2009年の支出予定には、GDFによる200万ドル（2009年分、抗結核薬）、国際協力機構（Japan International Cooperation Agency, JICA）の19万ドル（主要感染症対策プロジェクトでの活動費）、米国国際開発庁50万ドル、WHO 9.7万ドル、日本の結核予防会1万ドルをはじめ、国際機関等の援助による資金が計上されている。

表 2-1: 結核対策活動関連の支出 （単位：ドル）

	2007	2008	2009
抗結核薬	1,126,222	3,060,810	5,964,444
人件費	869,631	945,513	537,157
運営費	579,598	685,746	807,257
検査活動費	119,900	267,642	1,351,438
その他	438,765	375,700	849,249
計	3,134,116	5,335,411	9,509,545
政府予算 ¹⁾	966,828	1,055,213	493,357
ドナー支援	2,167,288	4,280,198	9,016,188
計	3,134,116	5,335,411	9,509,545

¹⁾政府予算からの支出は、原点資料でのドル貨（政府公認レート、1ドル＝450チャットで換算と思われる）をそのまま掲載。年度区切りが異なるため図 2-2 掲示の予算額と一致しない。

出典：NTP 資料

2-1-3 技術水準

保健省保健局は、事務次官（保健局総局長）の指揮下に3名の副次官がおり、11の部が設けられている。結核対策は疾病対策部の担当で、同部の副部長がNTP マネージャーを務めている。

結核対策に従事する保健スタッフは、NTP のスタッフ、タウンシップレベルのプライマリヘルスケアに従事する保健スタッフである（次図網掛け部）。NTP は州/管区以上の行政レベルを担当するスタッフで構成されている。NTP は首都ネピドーに所在する保健局疾病対策部内に設置されているが、スタッフの一部は、国内北部地域（以下、「上ミャンマー」）の活動拠点であるマンダレー市の結核センター、同じく国内南部地域（以下、「下ミャンマー」）のヤンゴン市の結核センター、その他の州/管区の結核センターにも常駐している。結核治療そのものはプライマリヘルスケアに統合されているため、タウンシップ（ミャンマーにおける基本的な行政区分、人口 10-20 万人規模）以下のレベルには結核専任スタッフはおらず、一般の保健スタッフの業務に結核対策が含まれている。

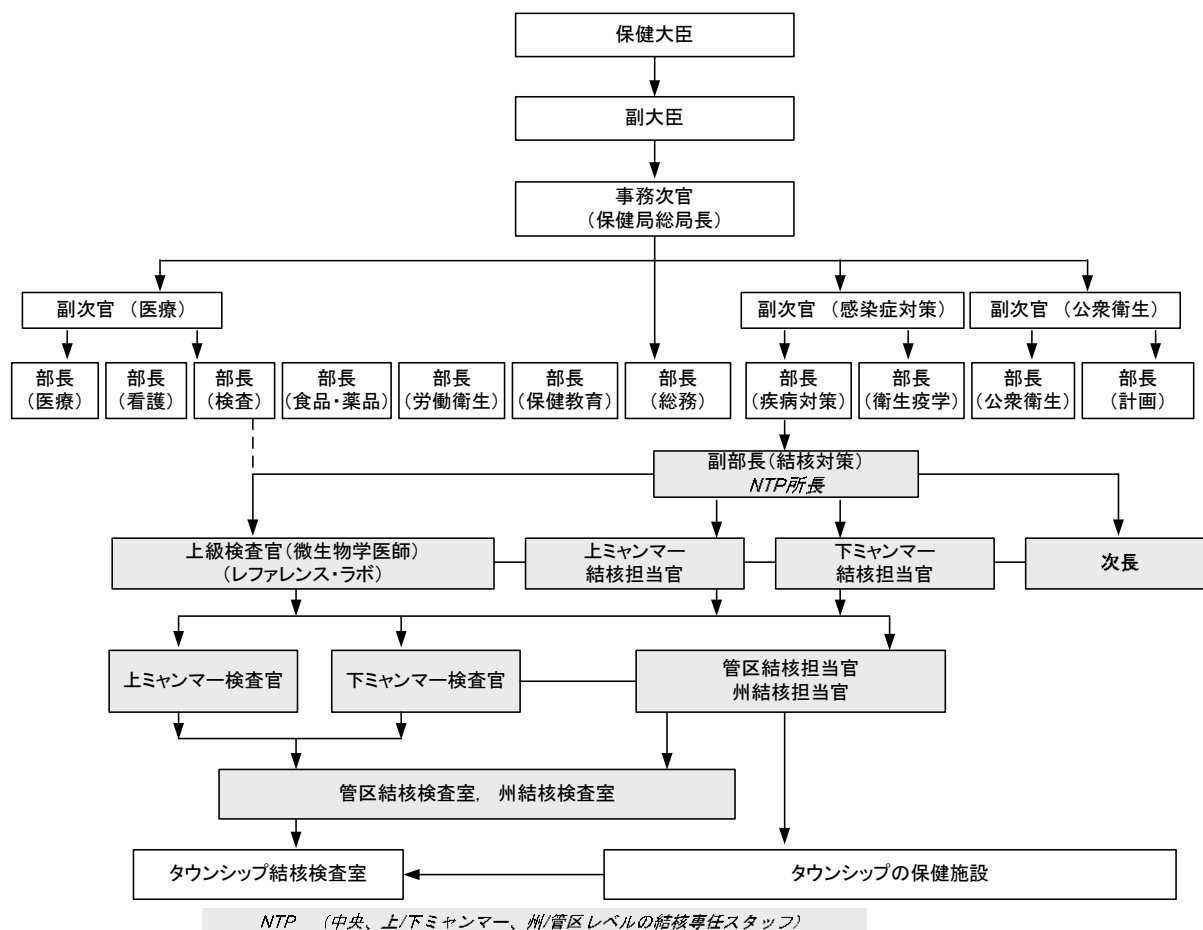


図 2-3: 結核対策にかかる組織体制

出典：NTP 資料

(1) NTP のスタッフ

NTP は所長、次長、検査官、結核担当官等の約 30 名で構成され、活動の運営とモニタリング、結核検査の品質管理、タウンシップの活動の管理指導などをおこなっている。検査官は、上級検査官、上/下ミャンマー検査官、州/管区検査官がおり、結核担当官は上/下ミャンマー結核担当官、州/管区結核担当官がいる。抗結核薬の管理と配布、モニタリングも NTP の主要業務のひとつで、中央結核倉庫（ヤンゴン市）は NTP 次長、上ミャンマー結核倉庫（マンダレー市）は上ミャンマー結核担当官、下ミャンマー結核倉庫（ヤンゴン市）は下ミャンマー結核担当官が管理責任にあっている。

(2) タウンシップレベルでの診療

DOTS 戦略による結核診療の拠点は全国 325 のタウンシップにあり、タウンシップ医務官の管理のもと、タウンシップ病院やヘルスセンター等の医師、薬剤師、看護師などの保健スタッフが日常の結核診断と治療にあたっている。抗結核薬の服薬の直接的な支援は患者の家族によることが多く、各家庭を訪問する保健スタッフ（主に助産師）がこれを支援している。抗結核薬は、患者またはその家族が週に 1 度保健施設を訪問して受け取るが、特に保健施設へのアクセスの悪い農村部では担当助産師が薬を管理し、再発/再治療患者がいる場合は毎日その家庭を訪問してスト

レプトマイシンの注射もしている。都市部では民間セクターとの連携が進められており、市街地では開業医からの紹介でタウンシップ病院を受診して喀痰検査をうけ、その後の服薬治療を開業医が管理することもある。DOTS プログラムでの結核治療は、開業医を受診した場合も含め、すべて無料で実施されており、患者やその家族には、結核という病気や検査と治療についての説明がおこなわれている。特に、ヤンゴン管区、マンダレー管区のタウンシップレベルでの日常の結核対策活動には、日本の技術協力プロジェクトの活動によって開発された手法や教材が活用されており、結核対策へのコミュニティの参加や意識啓発活動も含めて、同プロジェクトは確実な成果をあげている。現地調査において視察したヤンゴン管区およびマンダレー管区のタウンシップでのヘルスセンターや病院等での結核診療の状況は「資料 6-1 結核対策活動」に掲載のとおり。

(3) スタッフの技術水準

NTP は、DOTS 戦略による結核診療について、全国の保健スタッフ対象の研修や巡回指導を積極的に進めてきており、抗結核薬の配布の機会などを活用して、地域のスタッフ間のカンファレンスなどにも熱心に取り組んでいる。研修は、通常は、NTP の上級スタッフ（次長、上/下ミャンマー担当）が州/管区を回って、州/管区の検査官や結核担当官を指導し、その後、各州/管区においてタウンシップの保健スタッフの研修を実施する。たとえば、治療指針を改訂する場合は、予め、新しい指針に基づく日常の診療業務や服薬指導などについての研修が実施されており、DOTS 戦略による結核対策活動の今後の継続についても、関係スタッフの技術水準に問題はない。

2-1-4 既存施設・機材

ミャンマーにおいて、抗結核薬は、他の一般医薬品から切り離して、NTP が管理する独自のシステムで供給されている。国外から運ばれてくる抗結核薬も、通関の後、一般薬を扱う中央薬品倉庫を介さずに、NTP が管理する中央結核倉庫へ輸送されて抗結核薬供給システムによって管理される。抗結核薬を保管する結核倉庫の状況と供給の流れは以下のとおり。

(1) 結核倉庫

抗結核薬は、中央結核倉庫、上/下ミャンマー結核倉庫、州/管区結核倉庫を経て、タウンシップへ配布されている。このうち、州/管区レベルの結核倉庫は州/管区の結核センターと呼ばれる施設に設置されている。州/管区の結核センターは州/管区結核担当官が管理責任を有し、検査室と抗結核薬の倉庫が設置されて、抗結核薬の供給、喀痰塗抹検査、活動の記録と報告などをおこなっている。次図のとおり、人口の分布や地理的条件を加味して、州/管区結核センターは全国 13 カ所（上ミャンマー7 カ所、下ミャンマー6 カ所）に設置されている。シャン州では3 カ所（北部、東部、南部）に結核センターがあり、このうちタウンジーの結核センターはシャン州南部とカヤー州を管轄している。同様に、マグウェイ州、サガイン州の結核センターの管轄には、それぞれ隣接するチン州の南部と北部が含まれ、モン州の結核センターはカレン州へも管轄している。州/管区結核倉庫からは当該結核センター管轄地域のタウンシップに抗結核薬を供給している。

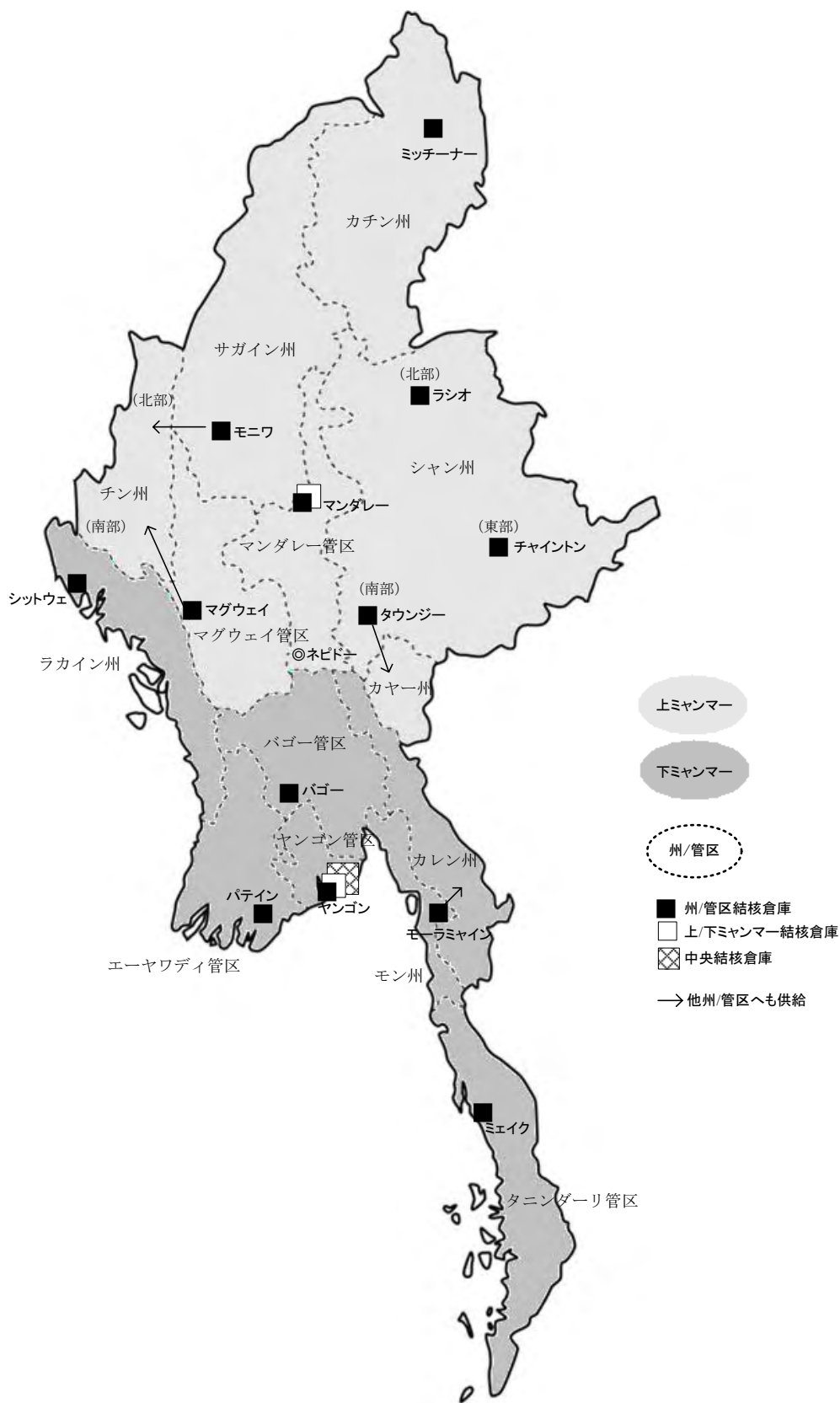


図 2-4: 結核倉庫の所在

出典：NTP 資料より作図

(地図は概略図であり、結核倉庫所在地はおおよその位置を図示した)

結核倉庫のうち、上/下ミャンマー結核倉庫は、マンダレー管区およびヤンゴン管区の結核センターの施設内、中央結核倉庫はヤンゴン管区結核センターの施設内に所在する。つまり、ヤンゴン管区結核センター施設内には中央結核倉庫、下ミャンマー結核倉庫、ヤンゴン管区結核倉庫があり、マンダレー管区結核センター施設内には上ミャンマー結核倉庫とマンダレー管区結核倉庫がある。同じ施設内にあっても階層の異なる倉庫は明確に区切られ、倉庫間の薬品の入出も整然と管理されている。倉庫の室温はエアコンで管理されていて、施設のセキュリティにも特段の問題はみられない。倉庫内では薬品はパレットや棚に整然と配置され、ロットごとに薬の名称、使用期限、入出管理表などが貼られており、入出管理表の薬の到着（入）を赤字、他への配布（出）を青字で記入するなどの工夫もされている。現地調査において視察した主要な結核倉庫の状況は「資料 6-2 結核倉庫の状況」に掲載のとおり。

(2) 抗結核薬供給の流れ

抗結核薬は概ね四半期に1度、すなわち、数ヵ月の間隔で中央結核倉庫から上/下ミャンマー結核倉庫へ、上/下ミャンマー結核倉庫から州/管区の結核倉庫へ、州/管区の結核倉庫からタウンシップへ配布される。州/管区およびタウンシップへは四半期ごとの使用量に基づいて薬が配布され、受け取る側のスタッフが倉庫へ行き、薬を受け取って持ち帰る。持ち帰った抗結核薬はタウンシップの結核薬保管庫に収納され、当該タウンシップでの結核治療に使用される。

タウンシップの保管庫は主にタウンシップ病院（市街地では地区病院）に併設されている。保管庫の広さや室温管理の環境は施設によって異なるが、いずれのタウンシップにおいてもより適切な管理をするための様々な努力がみうけられる。タウンシップからは、公立の病院やヘルスセンターだけでなく、DOTS プログラムに参加している NGO や開業医へも抗結核薬が供給される。

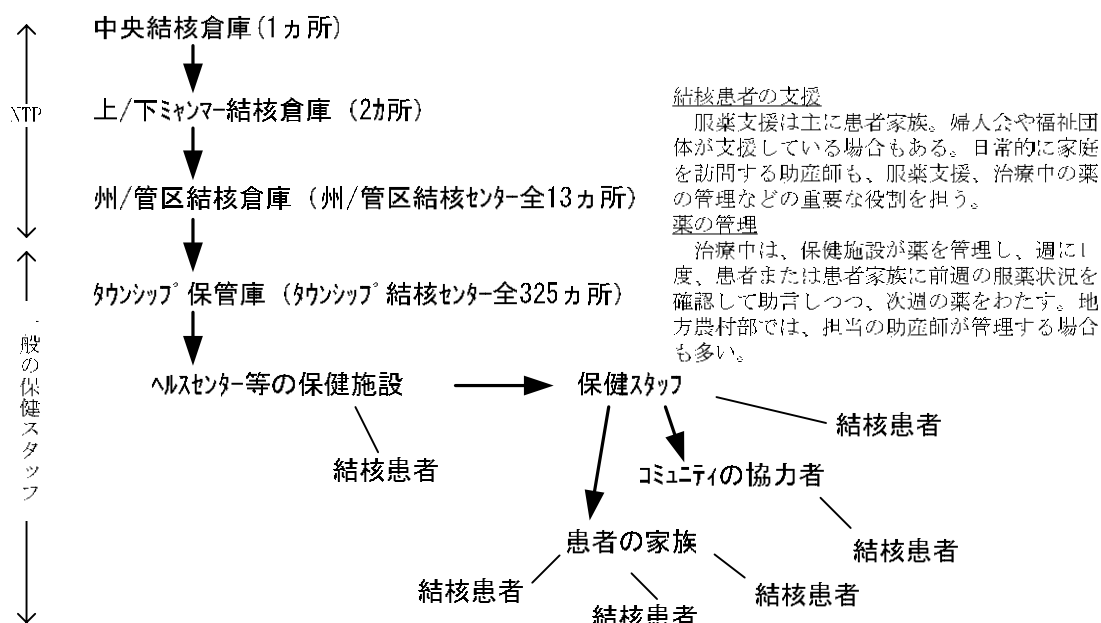


図 2-5: 抗結核薬供給の流れ

2-2 プロジェクトサイトおよび周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

結核倉庫は主に州/管区の中心都市にあり、特にヤンゴン市およびマンダレー市に所在する結核倉庫は幹線道路からのアクセスもよく、抗結核薬を倉庫に格納するための荷降ろし場所等の作業環境にも著しい問題はない。ミャンマー国内での一般医薬品の輸送はトラックまたは鉄道が使用されているが、ヤンゴン市の中央結核倉庫からマンダレーの上ミャンマー結核倉庫への抗結核薬の輸送にはトラックが使われている。上/下ミャンマー結核倉庫以降の配布は、上述のように結核対策に従事する保健スタッフがタクシーやバスなどで運搬している。以上、抗結核薬の供給について、道路交通上の特段の問題はない。

2-2-2 自然条件

ミャンマーでの電力供給は主に水力発電により、雨季と乾季で電力事情が異なるとされる。ヤンゴン、マンダレーの両都市では、近年、特に乾季に停電の頻度が高まりつつあるとされている。結核倉庫は室温があがりにくい構造になっているものが多く、倉庫内の温度管理の記録で見ると、一時的な停電によってエアコンが停止した場合も室温の上昇は35℃程度までであり、抗結核薬の保管に著しい問題を生じる可能性は低いと考えられる。

2-2-3 環境社会配慮

本計画の内容から、ヤンゴン、マンダレーおよびミャンマー全国において、計画実施による環境社会的影響が生じる可能性は極めて低いと考えられる。

第3章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

本計画の実施は、ミャンマー結核対策プログラムへの抗結核薬供給の空白を埋め、中断なく結核治療を継続させるうえで極めて重要と判断される。当然ながら、抗結核薬供給の中断を回避することは、ミャンマーにおいて年間 13 万人の結核患者の治療が阻害されるという人道的問題の回避、さらには結核治療の阻害によって多剤耐性結核がより生じやすくなるといった国際的な問題を回避するうえでも大きな意義が認められる。なお、本計画は、ミャンマーに対する日本の技術協力（主要感染症対策プロジェクト：結核対策コンポーネント）の成果を補完するものとしても位置づけられる。現状において、ミャンマーでの抗結核薬供給のシステムは良好であり、本計画によって調達される抗結核薬は、適確に保管、配布され、全国の患者治療に確実に活用される。また、NTP の現行の報告システムを用いて、調達される抗結核薬の州/管区への配布状況をモニタリングすることも可能と考えられる。以上から、本計画は、ミャンマーの結核対策活動における結核治療が維持されることを目標とし、その結果として、主要感染症対策プロジェクトの成果が補完されて、全国の結核治療が改善することを上位目標とする。この目標を達成するためには、ミャンマー政府および他のドナーによる調達が極めて困難な 2011 年分の抗結核薬を日本の無償資金協力事業で調達するとともに、ミャンマーにおける結核対策の活動全般が今後も安定的に継続することが重要と考えられる。

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

(1) 基本方針

本計画ではミャンマーでの結核治療において 2011 年に必要となる抗結核薬を調達する。ただし、一部の抗結核薬で、ミャンマー国内で製造されていて政府予算での調達が可能であるもの、他ドナーの支援が見込まれるものは計画対象外とする。

(2) 調達事情に対する方針

調達の対象とする薬品は、WHO 提唱の DOTS 戦略による結核対策プログラムで使用される抗結核薬として国際的な品質基準を満たす製品であることを条件とする。あわせて、ミャンマー国内での使用が合法であることを条件とする。

(3) 運営維持管理に対する方針

調達する抗結核薬について、NTP による保管、配布がより円滑にすすむよう配慮し、現行の抗結核薬供給システムの流れを踏まえて、本計画での輸送のタイミングと輸送先を設定する。

(4) 抗結核薬の製品仕様についての方針

抗結核薬は、所定の期間、必要量を継続して服用することが特に重要であり、より確実な治療

のうえで、数ヵ月にわたる治療期間を通して 1 人の患者に必要な量をあらかじめパッケージ化したペーシェントキットの使用を WHO が推奨している。本計画においても、ミャンマーの現状にあわせて、可能な範囲で製品仕様をペーシェントキットとして調達する。

(5) 調達方法および工期に関する方針

本計画の実施にあたっては、2011 年に使用する抗結核薬の確保が要点であるところ、2010 年末までに調達する薬の納品を開始することを方針として工期を設定する。

3-2-2 基本計画

(1) 全体計画

本計画では、ミャンマーでの DOTS プログラムによる結核治療に対して、2011 年分の成人用抗結核薬を調達する。調達する抗結核薬の中央結核倉庫および上/下ミャンマー結核倉庫（以下、主要結核倉庫）への格納までを日本の無償資金協力事業でおこない、その後の運搬はミャンマー側の責任とする。主要結核倉庫へは、年間の必要量を 3 回に分けて輸送する。2010 年末までに初回の輸送を完了し、その後 4 ヶ月程度の間隔を置いて 2 回目、3 回目の輸送をおこなう。引渡後の抗結核薬の配布状況は現行の NTP の活動においてモニタリングし、保健省保健局から日本大使館および JICA ミャンマー事務所に対して、四半期ごとの州/管区別配布量を報告するものとする。

(2) 機材計画

本計画では、成人の結核患者の治療に用いる 4 種合剤（H75mg+R150mg+Z400mg+E275mg）、2 種合剤（H75mg+R150mg）、単剤（E400 mg）を調達対象とし、新規患者分はペーシェントキットを品目として、再発/再治療患者分は個別の合剤および単剤のそれぞれを各品目として調達する。

先方の最終要望に含まれていた小児用抗結核薬 2 種は、GDF による 2013 年までの供与が見込まれることが判明したことから、供与の重複を避けるために本計画から除外する。

表 3-1: 最終要望 6 品目に対する計画対象可否

No.	品目	計画対象の可否	対象患者
1	ペーシェントキット 4 種合剤（H75mg+R150mg+Z400mg+E275mg） 2 種合剤（H75mg+R150mg）	計画	成人新規結核患者
2	4 種合剤（H75mg+R150mg+Z400mg+E275mg）	〃	成人再発・再治療患者
3	2 種合剤（H75mg+R150mg）	〃	〃
4	単剤（E 400mg）	〃	〃
--	小児用 3 種合剤（H30mg+R60mg+Z150mg）	除外	小児（15 歳未満）の患者
--	小児用 2 種合剤（H30mg+R60mg）	〃	〃

計画数量は、先方最終要望で示された 2011 年の成人結核患者の数 13.7 万人（新規患者 128,131 人、再発・再治療患者 9,234 人）に対して必要な量を調達するものとして設定した。なお、先方

提示の患者数については、調査団として統計的検証をおこなったうえで、妥当な数であると判断した（「資料 6-3 患者数予測について」参照）。

調達する 4 品目は、各国の DOTS プログラムで使用されている標準的な種類のもの、すなわち、経口薬（錠剤）、28 錠が 1 枚のシートになっているブリスター仕様の薬品を調達する。ペーシェントキットは、4 種合剤（H75mg+R150mg+Z400mg+E275mg）168 錠（28 錠×6 枚）の 1 箱、2 種合剤（H75mg+R150mg）336 錠（28 錠×12 枚）の 1 箱が外箱に収納された形式のものとする。これ以外の品目は 1 箱あたり 672 錠（28 錠×24 枚）の仕様とする。

本計画で調達する抗結核薬の品目、仕様、数量、用途は以下のとおり。

表 3-2: 本計画で調達する抗結核薬

No.	機材名	主仕様・構成	数量	用途
1	ペーシェントキット（4 種合剤（H75mg + R150mg+Z400mg+E275mg） / 2 種合剤（H75mg+R150mg））	（以下 1, 2 各 1 箱を外箱に収納） [1] 4 種合剤: 1 錠中イソニアジド 75mg, リファンピシン 150mg, ピラジナミド 400mg, エタンブトール 275mg。 28 錠/枚×6 枚(168 錠)/箱×1 箱 [2] 2 種合剤: 1 錠中イソニアジド 75mg, リファンピシン 150mg。 28 錠×12 枚(336 錠)/箱×1 箱 [3] 外箱: 外面に患者情報・投薬履歴記載欄	128,131 キット	新規患者 128,131 人 の治療
2	4 種合剤（H75mg+R150mg+Z400mg+E275mg）	1 錠中イソニアジド 75mg, リファンピシン 150mg, ピラジナミド 400mg, エタンブトール 275mg。 28 錠/枚×24 枚(672 錠)/箱	3,463 箱	再発・再治療患者 9,234 人
3	2 種合剤（H75mg+R150mg）	1 錠中イソニアジド 75mg, リファンピシン 150mg。 28 錠/枚×24 枚(672 錠)/箱	5,771 箱	の治療
4	単剤（E400mg）	1 錠中エタンブトール 400mg。 28 錠/枚×24 枚(672 錠)/箱	3,848 箱	

3-2-3 調達計画

3-2-3-1 調達方針

本計画は日本政府の無償資金協力の枠組みにしたがって、日本政府による閣議承認を経て、日本およびミャンマー政府による交換公文（Exchange of Notes, E/N）、JICA およびミャンマー政府による贈与契約（Grant Agreement, G/A）が交わされたのちに実施される。

E/N および G/A が締結されたのち、JICA の推薦を受けたコンサルタントは、日本の無償資金協力の手続きにしたがって、ミャンマー保健省保健局とコンサルタント契約を交わす。この契約は JICA の認証を得て発効する。コンサルタントはこの契約に基づいて、入札関連業務および調達監理業務にあたる。

また、日本の無償資金協力の手続きにしたがって実施される入札によって選定された調達業者（日本国法人）が、ミャンマー保健省保健局と契約を交わして薬品の調達にあたる。この契約も、JICA の認証を得て発効する。調達業者は、薬品の調達、調達地から主要倉庫までの輸送および搬入までをおこなう。

3-2-3-2 調達上の留意事項

新しい薬を収納する際は、前回までに収納されていてこれから配布されつつある薬も含めて、倉庫内の薬品の配置を整えつつ格納していかなければならず、倉庫の物理的な許容のすべてにあたる量を 1 回の輸送で収納することは非現実的といえる。この意味においては、年間の必要量は数回に分けて輸送することが望ましい。他方、無償資金協力事業の効率性からは、少量を多数回にわけて輸送する場合は輸送費のコスト上昇が懸念される。この点について、ミャンマーでの結核倉庫は、中央結核倉庫、上ミャンマー結核倉庫、下ミャンマー結核倉庫が物理的状況および管理体制においていずれも良好な状態にあることに着目し、これを利点として、本計画においては中央結核倉庫および上/下ミャンマー結核倉庫を納品先と設定することが妥当と考えられる。これにより、1 回の輸送でより多くの量を収納することが可能となると同時に、輸送の回数が著しく増加して事業費効率が低下することを回避できる。また、上ミャンマー結核倉庫を納品先に含めることにより、NTP が民間の輸送業者に委託している上ミャンマー地域分の薬の中央結核倉庫から上ミャンマー結核倉庫までの輸送費が節約され、NTP の抗結核薬供給にかかるコストが若干なりとも軽減される。

以上から、本計画で調達する抗結核薬は、中央結核倉庫および上/下ミャンマー結核倉庫までの輸送と納入を日本の無償資金協力事業の範囲とし、全量を 3 回に分け、初回の輸送から 4 ヶ月程度の間隔をあけて、2 回目、3 回目の輸送をおこなうことが妥当と考えられる。

3-2-3-3 調達・作業区分

(1) 日本

- ①計画薬品の調達にかかる費用
- ②調達地からミャンマーまでの輸送にかかる費用
- ③通関手続き後の主要倉庫までの陸上輸送および倉庫搬入にかかる費用

(2) ミャンマー

- ①本計画実施のために必要な情報、資料の提供
- ②実施工程において政府内で必要な許可の取得
- ③薬品登録が必要な場合の政府内での措置
- ④主要倉庫での荷おろし場所と搬入路の確保
- ⑤調達された薬品の主要倉庫における適切な管理
- ⑥調達された薬品の主要倉庫から州/管区倉庫、タウンシップへの適切な配布
- ⑦調達された薬品の州/管区倉庫への配布状況のモニタリング

3-2-3-4 調達監理計画

コンサルタントは、調達業者が選定されたのち、調達される薬品と契約図書との整合性の確認、出荷前検査、輸送および通関状況の確認、主要倉庫での最終検収を要点として、薬品の調達および関連する他の業務を円滑に進めるための監理をおこなう。なお、第三国から出荷される薬品の出荷前検査は、第三者機関を通じて出荷/梱包内容全般の検査をおこない、出荷内容と契約内容に齟齬がないことを確認する。コンサルタントはミャンマー側担当実施機関である保健省保健局および NTP に対して適切な助言を行い、適宜、工程の進捗状況を JICA 事務所および本部に報告する。これらの監理業務について、コンサルタントは業務主任、機材計画、調達計画の 3 名でスポット監理をおこなう。

3-2-3-5 品質管理計画

本計画で調達する抗結核薬は、国際的な品質基準を満たす抗結核薬を調達するものとして、WHO の事前認証、GFATM の調達対象、GDF での調達実績のいずれかに該当することを調達対象としての適格要件とする。

3-2-3-6 資機材等調達計画

(1) 調達国

本計画で調達する抗結核薬は日本およびミャンマーでは製造されておらず、したがって、第三国製品を調達する。なお、上述の WHO の事前認証、GFATM の調達対象、GDF での調達実績などに該当する抗結核薬の多くがインドで製造されていることから、本計画における輸送のルートとコスト、計画実施スケジュールは、調達される薬品がインドのムンバイから出荷されることを想定して計画する。

(2) 輸送ルート

抗結核薬はインド（ムンバイ）からミャンマー（ヤンゴン）へ向けて輸送され、通関手続きの後、主要結核倉庫（中央結核倉庫、上/下ミャンマー結核倉庫）を引渡倉庫として、ヤンゴンおよびマンダレーへ輸送される。ムンバイからヤンゴンまでの輸送は海上輸送を原則とし、その後の引渡倉庫まではトラックで輸送する。ただし、初回の輸送を 2010 年 12 月までに完了させるうえで必要と判断される場合は、ムンバイからの輸送を航空輸送とする。ムンバイから引渡倉庫までの輸送期間は、海上輸送の場合で 5 週間、航空貨物を利用する場合で 2 週間と想定される。

3-2-3-7 実施工程

G/A 締結後計画完工までの本計画の実施工程は、入札関連業務に約 3.5 ヶ月、調達および輸送に約 10.5 ヶ月、全工程約 14 ヶ月と予測される。

本計画で調達する抗結核薬の製造期間、すなわち、調達業者と製造業者間の発注から納品までは 2.5～3 ヶ月程度と想定されるが、製造開始後約 2 ヶ月頃から、初回の輸送分（全量の 3 分の 1）は調達業者への納品が可能と見込まれる。

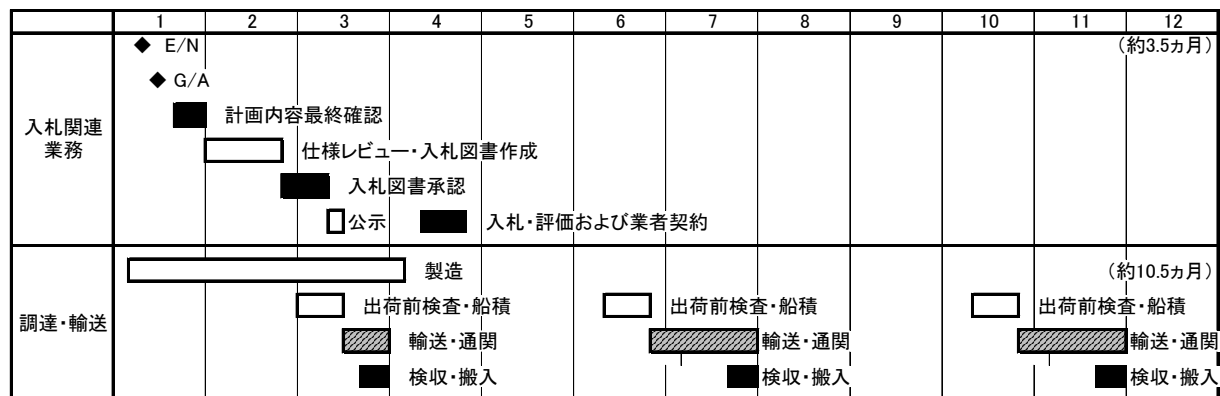


図 3-1: 実施工程

3-3 相手国側分担事業の概要

本計画実施に関するミャンマー側負担事項は、「3-2-3-3 調達・作業区分 (2)」に示すとおりである。特に、以下の事項については、保健省保健局がミャンマー政府内での関連機関と連携し、十分な留意を持って対処することが必要と考えられる。

- ・ 本計画実施にかかる両国間の手続きの円滑化
- ・ 銀行取極 (Banking Arrangement, B/A)、支払授權書 (Authorisation to Pay, A/P) に関する処理の迅速化、必要な銀行手数料の負担
- ・ 本計画に従事するコンサルタントおよび調達業者への旅行許可の発出
- ・ 薬品到着に先立つ輸入許可等の取得
- ・ 調達される薬品が未登録である場合の、登録手続きの迅速化
- ・ 薬品到着前の的確な準備 (倉庫内の整理、要員の確保等)

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

本計画は、ミャンマーにおいてこれまで進められてきた結核対策活動が維持されるための抗結核薬の調達を主眼とする無償資金協力事業であり、本計画を実施することによって、ミャンマー側に新たな負担は生じない。既述のとおり、本計画で調達する抗結核薬は既存の供給システムに則って、タウンシップレベルでの結核治療の現場へ供給される。これに関し、州/管区レベル以降の運搬のコストはミャンマー側負担となるが、これまでも当該費用は結核対策活動費の運営費から支出されてきている。

無償資金協力事業としてのモニタリングとして、引渡し後の抗結核薬の州/管区への配布状況についての保健省保健局から日本大使館および JICA 事務所への報告を求めるが、この場合の報告されるべき内容も現行の結核対策活動のなかで記録/報告されていることであり、したがって、NTP の業務に新たな負担が生じることはない。

なお、ペーシェントキットの導入について、現地調査の時点 (2009 年 9 月) では、導入済みの

タウンシップが全 325 中の 44 ヲ所で、NTP スタッフが全国を巡回して導入のトレーニングを実施中であったが、同年 12 月までに全トレーニングが終了している。したがって、本計画で調達する抗結核薬について、使用前にトレーニングを実施するなどの必要は生じない。

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

調達業者契約認証まで非公表。

3-5-2 運営・維持管理費

本計画の実施にあたって、これまでの結核対策で支出されてきた内容に加えて、新たに発生する費用はない。薬品配布の実際の費用は、上述のように、総額にして 2 千万チャットで、政府公認レート（1 ドル＝450 チャット）で換算すると、46 千ドル（4.4 百万円）に相当する。このコストはこれまでも結核対策の運営費（807 千ドル、2009 年）から支出されてきたものであり、運営費総額の 5.7%程度であるところ、支出に問題はないと判断される。なお、結核対策への資金援助をおこなっている 3DF 等も、日本の無償資金協力で調達される抗結核薬の引渡し後の運搬費を、結核対策予算の運営費から支出することに合意している。

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

先に述べたとおり、本計画は、調達する抗結核薬が確実に 2011 年に使用できるようなタイミングで実施されることに重大な意義がある。抗結核薬の製造期間は 2.5～3 ヲ月と予測されるため、2010 年 12 月までに初回の輸送を完了させるには、遅くとも同年 9 月頃までには調達業者が選定される必要がある。本計画の準備調査は 2010 年 2 月で終了し、第 4 四半期に準備調査が終了する無償資金協力としての一般的な工程で開始すれば、上述のスケジュールでの実施に問題はない。しかしながら、ミャンマー側の状況に留意しつつ、実施段階以降の工程を随時勘案していくことが必要と考えられる。

まず、ミャンマーではこれまでの無償資金協力において、日本政府による閣議承認後 E/N が締結されるまでに 2 ヲ月以上が費やされている。ミャンマー政府内での事前の手続きによるもので、本計画についてもこれまでと同様の時間がかかるものと予測される。したがって、たとえば日本政府による閣議承認が 2 月におこなわれた場合も、両国政府による E/N 締結は 4 月以降になると考えられる。また、本計画は、対ミャンマー保健医療分野の無償資金協力事業として、新しい手続きであるところの G/A が締結される初回の案件であるが、E/N 締結後の G/A 締結に著しい時間がかかってしまわないよう、保健省保健局による理解と努力も重要と考えられる。

さらに、ミャンマーにおいては 2010 年に総選挙が予定されているが、具体的な選挙日程は公表されていない。本計画の実施工程が総選挙による何らかの影響を受ける可能性は高く、したがって、E/N および G/A 締結後は速やかに実施段階の業務が開始され、12 月初回輸送完了までの工程に余裕をもたせて調達業者の選定がおこなわれることが望ましい。

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

第4章 プロジェクトの妥当性の検証

4-1 プロジェクトの効果

本計画実施によって期待される効果は以下のとおり。

表 4-1 計画実施による効果

現状と問題点	協力対象事業 での対策	直接効果・ 改善程度	間接効果・ 改善程度
DOTS 戦略による結核対策プログラムが全国的に展開されており、年間約 13 万人の患者が治療をうけているが、現状において結核患者が減少に転じる段階に至っていない。 抗結核薬は国際社会の支援に頼っており、2010 年分までは確保されている。GFATM 第 9 期が承認されたことによって 2012 年以降の使用分は調達の目処がたったものの、2011 年分が確保されておらず、13 万人の患者の治療ができなくなる恐れがある。また、結核治療活動が中断した場合は、多剤耐性結核を生じる危険も高まると危惧される。	成人用抗結核薬の 2011 年分の調達と主要倉庫までの輸送	全国に抗結核薬が供給され、結核治療活動が維持されて、13.7 万人の成人結核患者が治療を受けることができる。	日本の技術協力（主要感染症対策プロジェクト：結核対策コンポーネント）の成果が維持され、その結果としてミャンマーにおける結核治療が改善する。 DOTS プログラムでの治療活動が維持されることで、多剤耐性結核の急激な増加のリスクが解消される。

本計画を実施することの直接効果として、成人用抗結核薬の 2011 年分の必要量が確保され、全国のタウンシップに必要な抗結核薬が供給され、また、2011 年の結核治療活動が継続されて約 13.7 万人の成人結核患者が治療を受けることができる。事業事前計画表（資料 5. 参照）に記載のとおり、「ミャンマーにおいて DOTS プログラムの 2011 年の結核治療活動が維持される」とのプロジェクト目標の達成を示す成果指標として、「DOTS プログラムで治療を受ける成人患者数」を採用し、2011 年に予測される患者数 13.7 万人を目標値とした。

目標値は、先方最終要望として提示された 2011 年患者数（新規患者 128,131 人、再発/再治療患者 9,234 人）に基づくものであるが、これら患者予測数については、統計的な検証をおこなったうえで、妥当な値であると判断した（「資料 6-3 患者数予測について」参照）。

本計画が実施される場合、上述の直接効果に加えて、主要感染症対策プロジェクトの結核対策コンポーネントとともに、ミャンマーにおける結核治療の改善に寄与し、また、多剤耐性結核の発生のリスクを小さくするうえでの間接効果も期待される。

4-2 課題・提言

4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言

ミャンマーでは WHO が提唱するところの DOTS 戦略に基づく結核対策プログラムが確実にすすんできた。WHO による評価ミッション等も、様々な制約が大きい現状を考えれば、そのなかで結核対策プログラムは比較的うまく機能してきていると報告している。しかし、現時点においては、結核患者が減少するまでにはいたっておらず、当面は治療を必要とする患者数の増加が続くと予測される。特にヤンゴンでは、塗抹陽性患者の報告数が人口十万人対 60（2000 年）からその 3 倍の 185（2008 年）に上昇しており、この増加の勢いはしばらく止まりそうもない。検査活動の結果からも、喀痰検査をうけた疑い症例数が横這いであるにもかかわらず、これに占める塗抹陽性患者の割合が上昇するなど、未発見の結核患者がまだ相当数いることが予測される。かかる状況下、これまでの活動水準を維持しつつ、さらに検査能力の向上、HIV/エイズプログラムとの連携、結核感受性検査および多剤耐性治療などの課題にも取り組んでいけることが、良好にすすんできた結核対策プログラムの今後の課題であるといえる。

4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

対ミャンマー保健医療分野の支援として、日本の技術協力である主要感染症対策プロジェクトの 2012 年 12 月まで延長されることが決まった。同プロジェクトの結核対策コンポーネントでは、ヤンゴン管区、マンダレー管区において、結核対策活動への支援がおこなわれている。あわせて、無償資金協力による全国を対象とする抗結核薬の調達を実施されることにより、ミャンマーの結核対策に対する日本の支援がより充実する。

ミャンマーの結核対策に関連する主要ドナーは、日本の無償資金協力事業によって 2011 年の抗結核薬を調達することを歓迎している。今後もこれら他ドナーとの良好な関係が維持され、各ドナーが、効率的、効果的な支援を実施していくことが望ましい。

4-3 プロジェクトの妥当性

本計画にかかる協力準備調査の結論として、以下のように考えられる。

- ① プロジェクトの直接的な裨益対象は 13.7 万人の成人結核患者であり、結核高蔓延国であるミャンマーにおいて結核の治療が安定的におこなわれることは、全国民が裨益する。
- ② プロジェクトの目標であるところの、ミャンマーにおいて DOTS プログラムの 2011 年の結核治療活動が維持されることは、ミャンマー国民の健康問題についての緊急的な問題の解決を意味する
- ③ 本計画で調達する抗結核薬は、ミャンマーにおける現行の結核対策活動の一環として適切に保管、配布がおこなえるものであり、技術面、資金面で先方の負担が増加することはない。
- ④ 結核対策はミャンマー保健医療分野の主要課題であり、本計画の実施は保健開発計画の目標達成に資する
- ⑤ 民間セクターとの連携によって開業医が治療管理をおこなう場合も、患者は診療費を一切負担しておらず、政策どおり、結核治療はすべて無料でおこなわれている。

- ⑥ 本計画の実施によって、環境社会面での負の影響はない
- ⑦ 本計画の実施は全工程 14 ヶ月と見込まれ、日本の無償資金協力の制度上、特段の困難なく実施可能である。

4-4 結論

本計画の実施は 2011 年における結核治療活動の維持という緊急的な問題解決としての効果が期待される。年間 13 万人もの治療が必要な結核蔓延国における治療活動の継続は、患者以外の一般国民に対しても大きな意義が認められる。抗結核薬の保管と配布について、保健省保健局の体制、NTP の活動能力に特段の問題はなく、無償資金協力事業によって調達される抗結核薬は、確実に全国の治療の現場に配布されて活用される。日本の主要感染症対策プロジェクトの成果も含め、ミャンマーにおける結核対策活動は様々な制約があるなかで地道な成果をあげてきたものであり、無償資金協力事業によって抗結核薬供給の中断を回避することは、これまでの活動成果を維持するうえでも重要である。すなわち、本計画実施による効果は、単に 1 年間の結核治療を確保するというだけでなく、ミャンマーにおける結核対策がその後も安定的に継続されてゆくための必要条件であることは論を俟たない。以上から、本計画は日本の無償資金協力事業として妥当なものであると判断する。

【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. 討議議事録(M/D)
5. 事業事前計画表(概略設計時)
6. 参考資料
 - 6-1 結核対策活動の状況
 - 6-2 結核倉庫の状況
 - 6-3 患者数予測について
7. 入手資料リスト

1. 調査団員・氏名

現地調査

上田直子	総括	国際協力機構 人間開発部 保健人材・感染症グループ 感染症対策課課長
堀井由香里	計画管理	国際協力機構 人間開発部 保健人材・感染症グループ 感染症対策課
阿部千春	業務主任/機材計画	株式会社国際テクノ・センター
太田正樹	感染症対策/ドナー調整	財団法人結核予防会結核研究所 国際協力部国際研修科
福永 暁	機材調達/積算	株式会社国際テクノ・センター

概略設計概要説明

宮本秀夫	総括	国際協力機構 ミャンマー事務所 所長
吉田友哉	計画管理	国際協力機構 資金協力支援部 実施監理第二課
阿部千春	業務主任/機材計画	株式会社国際テクノ・センター
福永 暁	機材調達/積算	株式会社国際テクノ・センター

2. 調査行程

(1) 現地調査 2009年9月13日～10月3日（21日間）

日順	月日		内容
1	9/13	日	成田→バンコク→ヤンゴン [阿部、太田、福永]
2	9/14	月	技ブローチーフアドバイザーとの打合せ JICA 事務所打合せ、日本大使館表敬 ヤンゴン結核診断センターにおいて NTP との打合せ
3	9/15	火	中央結核倉庫・下ミャンマー結核倉庫、ヤンゴン管区結核倉庫の調査 中央薬品倉庫次長と面談
4	9/16	水	ヤンゴン管区タウンシップでの調査 WHO との協議 市場調査
5	9/17	木	ヤンゴン管区タウンシップでの調査 [太田、福永] ネピドへ移動。NTP と協議、DOH 表敬 [阿部]
6	9/18	金	ヤンゴン管区での調査、輸送業者からの聞き取り [太田、福永] NTP との協議 [阿部]
7	9/19	土	マンダレーへ移動 [阿部、太田、福永]
8	9/20	日	資料整理
9	9/21	月	マンダレー管区保健局談、タウンシップでの調査 [阿部、太田、福永] 成田→バンコク→ヤンゴン [堀井]
10	9/22	火	結核病院での調査、総合病院外来診療科での調査 [阿部、太田、福永] マンダレーへ移動 [堀井]
11	9/23	水	マンダレー管区のタウンシップでの調査
12	9/24	木	ヤンゴンへ移動 3DF との協議 [堀井、阿部、太田]、市場調査 [福永]
13	9/25	金	USAID（米国大使館員）との協議 [堀井、太田] 市場調査、輸送に関する調査 [阿部、福永]
14	9/26	土	資料整理 成田→バンコク→ヤンゴン [上田]
15	9/27	日	団長へのブリーフィング
16	9/28	月	JICA 事務所との打合せ 中央/下ミャンマー/ヤンゴン管区結核倉庫の視察
17	9/29	火	ネピドへ移動 DOH/NTP との協議
18	9/30	水	ミニッツ協議
19	10/1	木	ミニッツ署名 ヤンゴンへ移動、輸送に関する調査
20	10/2	金	JICA 事務所、大使館報告、輸送に関する調査 ヤンゴン→バンコク
21	10/3	土	→成田

(2) 概略設計概要説明 2009 年 12 月 8 日～12 月 16 日 (9 日間)

日順	月日		内容
1	12/8	火	成田→バンコク→ヤンゴン [阿部、福永]
2	12/9	水	WHO との協議 [阿部、福永] JICA 事務所打合せ ネピドーへ移動 [阿部、福永]
3	12/10	木	資料整理
4	12/11	金	ネピドーへ移動 [吉田] NTP との協議、FDA との協議
5	12/12	土	資料整理
6	12/13	日	ミニッツ協議 ネピドーへ移動 [宮本] 団長へのブリーフィング
7	12/14	月	ミニッツ署名 ヤンゴンへ移動
8	12/15	火	WHO、3DF との協議 JICA 事務所、大使館報告 ヤンゴン→バンコク
9	12/16	水	→成田

3. 関係者リスト

保健省保健局

事務次官 ウィンミン

Dr. Win Mying, Director General, DOH, MOH

副次官（疾病対策担当） ソールウィン

Dr. Saw Lwin, Deputy Director General, Disease Control, MOH

副次官（公衆衛生担当） チーミン

Dr. Kyee Myint, Deputy Director General, Public Health, MOH

疾病対策部長 ウィンモン

Dr. Win Maung, Director, Disease Control, MOH

食品・薬品管理部長 チョーリン

Dr. Kyaw Lin, Director, Food and Drug Administration, MOH

結核対策プログラム（NTP）

所長 タンダールウィン

Dr. Thandar Lwin, Programme Manager, NTP

次長 モーゾー

Dr. Moe Zaw, Assistant Director, NTP

次長（中央結核倉庫責任者） スィトゥアウン

Dr. Si Thu Aung, Assistant Director, NTP

次長 ターターウー

Dr. Htar Htar Oo, Assistant Director, NTP

次長 ウィンウィンマー

Dr. Win Win Mar, Assistant Director, NTP

下ミャンマー結核担当官（ヤンゴン管区兼務） ティンミミカイン

Dr. Tin Mi Mi Khaing, Lower Myanmar TB Officer / Yangon Div. TB Officer

ヤンゴン管区

北オクラッパ・タウンシップ医務官 ウーウー

Dr. Oo Oo, Township Medical Officer (TMO), North Okkalapa Township, Yangon Division

北ダゴン・タウンシップ医務官 ドータンラ

Dr. Daw Than Hla, TMO North Dagon Township, Yangon Division

タンリン・タウンシップ医務官 ミンミンテイン

Dr. Myint Myint Thein, TMO Thanlyin Township, Yangon Division

マンダレー管区

保健局次長 タンアウンチー

Dr. Tun Aung Kyi, Deputy Divisional Health Director, Mandalay

保健局次長 タンタンミン

Dr. Than Than Myint, Deputy Divisional Health Director, Mandalay

結核病院 院長 ミンアイエ

Dr. Myint Aye, Medical Superintendent, TB Hospital, Mandalay

結核病院 副院長 イユイユウエイ

Dr. Yu Yu Wai, Medical Superintendent, TB Hospital, Mandalay

マハアウンメイ・タウンシップ医務官 ヤダナアウン
Dr. Yadana Aung, TMO, Maha Aung Myae Township, Mandalay Division

ピージータガン・タウンシップ医務官 ニューヌーサイン
Dr. Nu Nu Sain, TMO, Pyi Gyi Ta Gun Township, Mandalay Division

マダヤ・タウンシップ医務官 ララティ
Dr. La La Htay, TMO, Madaya Township, Mandalay Division

ピン・ウー・ルイン・ディストリクト上級医務官 ティンニョ
Dr. Tin Nyo, Senior Medical Superintendent, Pyin Oo Lwin District, Mandalay Division

ピン・ウー・ルイン・タウンシップ医務官 ティンミョア
Dr. Tin Myo Ay, Township Medical Officer (TMO), Pyin Oo Lwin District, Mandalay Division

中央医薬品倉庫

次長 ミョウイン
Dr. Myo Win, Deputy Director, Central Medical Store Depot

WHO

副代表 レオナルド・オルテガ
Dr. Leonard Ortega, Acting WHO Representative to Myanmar

結核担当官 マイケル・ボニアティス
Dr. Michael Voniatis, TB Officer

結核担当コンサルタント ミントン
Dr. Myint Thoung, National Consultant (TB)

結核担当コンサルタント イェミン
Dr. Ye Myint, National Consultant (TB)

結核担当コンサルタント ティンティンイー
Dr. Thin Thin Yee, National Consultant (TB)

3DF

代表 ミッコ・ライネジョキ
Mr. Mikko Lainejoki, Chief Executive Officer

公衆衛生担当官 アティラ・モルナー
Mr. Attila Molnar, Public Health Officer, Three Diseases Fund

公衆衛生担当官 アイユソー
Ms. Aye Yu Soe, Public Health Officer, Three Diseases Fund

USAID

米国大使館 経済担当官 マーク・ポーター
Mr. Marc Porter, Economic Officer, U.S. Embassy Rangoon

4. 討議議事録 (M/ D)

現地調査時

**MINUTES OF DISCUSSION
ON THE PREPARATORY SURVEY (BASIC DESIGN)
ON THE EQUIPMENT PROVISION
FOR THE NATIONAL TUBERCULOSIS CONTROL PROGRAMME
IN THE UNION OF MYANMAR**

In response to the request from the Government of the Union of Myanmar (hereinafter referred to as "Myanmar"), the Government of Japan decided to conduct a Preparatory Survey (Basic Design) on the Equipment Provision for the National Tuberculosis Control Programme (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the survey to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent to Myanmar the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Ms Naoko UEDA, Director, Infectious Disease Control Division, Human Development Department from 13th September to 2nd October, 2009.

The Team held discussions with the officials concerned of the Department of Health, Ministry of Health (hereinafter referred to as "DOH") of Myanmar and conducted a field survey.

In the course of discussions and field survey, both parties confirmed the items described on the attached sheets, based on which the Team will proceed to prepare a Preparatory Survey Report.

Nay Pyi Taw, 1 October, 2009

上田 直子

Ms. Naoko Ueda
Leader
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan

Dr. Win Myint
Director General
Department of Health,
Ministry of Health
The Union of Myanmar

DR. WIN MYINT
DIRECTOR GENERAL
DEPARTMENT OF HEALTH.

ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to meet the crucial needs of the first-line tuberculosis (hereinafter referred as "TB") drugs for the National Tuberculosis Control Programme (hereinafter referred as "NTP").

2. Project site

The site of the Project is throughout the country.

3. Responsible and Implementing Agency

3-1. The Responsible Agency is the Ministry of Health.

3-2. The Implementing Agency is NTP, DOH.

4. Items requested by DOH

Based upon the discussions with the Team, DOH submitted the list of items to be used for the year 2011 in Annex-1 as final request.

Upon the return of the Team to Japan, JICA will assess the appropriateness of the request and recommend it to the Government of Japan for approval.

5. Japan's Grant Aid Scheme

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

5-2. Both sides will take necessary measures as described in Annex-3 for the smooth implementation of the Project on the condition that the implementation of the Project is approved by the Government of Japan.

6. Schedule of the Survey

6-1. Based upon the Minutes of Discussion and technical examination of the survey results, JICA will prepare a draft report in English and dispatch a mission to Myanmar in early December 2009 to explain its contents.

6-2. With the consent of the Myanmar side, JICA will finalize the report and send it to Myanmar by April, 2010.

7. Other relevant issues

7-1. The Myanmar side revised the list of items for request. All the other items not included in the Project for the first-line TB drugs will be secured by the Myanmar side.

7-2. The Japanese side will examine the request and draft a list of drugs to be procured in the Project based upon the Preparatory survey and analysis in Japan. The Japanese side has explained that not all the items and quantity requested might be approved.

7-3. The Myanmar side has expressed that patient kits are preferred over blisters. The Myanmar side

will complete providing trainings to the health personnel for introducing patient kits all over the country before the drugs arrive.

- 7-4. The highest priority is given to a pre-packaged patient kit for Category I patients. The next priority is 4 Fixed Dose Combination (FDC) including pyrazinamide (Z), isoniazid (H), rifampicin (R) and ethambutol (E), 2FDC including H and R, and E for Category II patients, followed by drugs for pediatric TB (HRZ and HR). The Myanmar side requested that drugs for pediatric TB be included in the list of items.
- 7-5. The Myanmar side has requested that the drugs procured for the Project be handed over to Myanmar at three major stores in the country; the central TB store, the lower Myanmar TB store, both of which are in Yangon, and the upper Myanmar TB store in Mandalay.
- 7-6. From the three major stores to the state/division level and onward, the Myanmar side will be responsible for distribution, including securing the budget for domestic transportation.
- 7-7. The Myanmar side has agreed to submit a quarterly report on the distribution of the TB drugs to Embassy of Japan and JICA Myanmar Office in implementing the Project.
- 7-8. The Myanmar side has agreed to allocate necessary budget at the implementation of the Project, such as;
 - 1) Commissions to the Japanese bank for banking services based upon the B/A and A/P, and
 - 2) Tax exemption and custom clearance of the medicines at the port of disembarkation.
- 7-9. Both sides discussed that given the crucial needs of the drugs and the importance of their timely arrival in Myanmar, both sides should make every effort to minimize the time for administrative procedures to implement the Project. The Japanese side requested that the Myanmar side facilitate the process of administrative procedures officially for Japanese personnel concerning the Project.

Annex-1. The list of items requested

Annex-2. Japan's Grant Aid Scheme

Annex-3. Major Undertakings by Each Government

Annex-1. National TB Programme, Myanmar
First Line Anti-TB Drugs Proposal to Japan Grant Aid

2011	Category I			Category II			Childhood TB			Total kits or tabs	Packing Size	Total boxes	Unit Cost USD	Total cost USD	Priority
	Case	Factor	Total kits	Case	Factor	Total tabs	Case	Factor	Total tabs						
Cat I kit	128,131	1	128,131							128,131	1	128,131	18.15	2,325,582	A
4FDC				9,234	252	2,326,905				2,326,905	672	3,463	35.95	124,482	B
2FDC				9,234	420	3,878,175				3,878,175	672	5,771	17.79	102,668	B
E 400mg				9,234	280	2,585,450				2,585,450	672	3,847	14.82	57,018	B
CH- HRZ							36,976	168	6,211,968	6,211,968	90	69,022	3.18	219,490	C
CH- HR							36,976	336	12,423,936	12,423,936	90	138,044	2.37	327,164	C
Total															3,156,404

Category I - New Smear Positive, New Smear Negative, Extrapulmonary (2HRZE/4HR)

*Factor 1= One kit for one patient

Category II - Relapse, Treatment After Default, Treatment After Failure, Other (2HRZES/1HRZE/5HRE)

*Factor 252 = 3 tabs/day*28days*3months

*Factor 420 = 3 tabs/day*28days*5months

*Factor 280 = 2 tabs/day*28days*5months

Childhood TB (2HRZ/4HR)

*Factor 168 = 3 tabs/day*28days*2months

*Factor 336 = 3 tabs/day*28days*4months

Fixed Dose Combination

4FDC (H=75mg, R=150mg, Z=400mg, E=275mg)

2FDC (H=75mg, R=150mg)

Child-HRZ (H=30mg, R=60mg, Z=150mg)

Child-HR (H=30mg, R=60mg)

Packing Size

672 = 24 x 28T

90 = 15 x 6T

Annex-2 : JAPAN'S GRANT AID SCHEME

1 . Japan's Grant Aid

The Government of Japan (hereinafter referred to as "the GOJ") is implementing the organizational reforms to improve the quality of operations of the Official Development Assistance (ODA), and as a part of this realignment, a new JICA law was entered into effect on October 1, 2008. Based on this law and the decision of the GOJ, JICA has become the executing agency of the Grant Aid for General Projects, for Fisheries and for Cultural Cooperation, etc.

The Grant Aid is non-reimbursable fund provided to a recipient country to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

2.1 Grant Aid Procedures

The Japanese Grant Aid is supplied through following procedures:

- Preparatory Survey
 - The Survey conducted by JICA
- Appraisal & Approval
 - Appraisal by the GOJ and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet
- Authority for Determining Implementation
 - The Notes exchanged between the GOJ and a recipient country
- Grant Agreement (hereinafter referred to as "the G/A")
 - Agreement concluded between JICA and a recipient country
- Implementation
 - Implementation of the Project on the basis of the G/A

2.2 Preparatory Survey

(1) Contents of the Survey

The aim of the preparatory Survey is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of relevant agencies of the recipient country necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of a basic design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request by the recipient country are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japan's Grant Aid scheme.

JICA requests the Government of the recipient country to take whatever measures necessary to achieve 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 of the recipient country which actually implements the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country based on the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA employs (a) registered consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

(3) Result of the Survey

JICA reviews the Report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the appropriateness of the Project.

3)

✓

**MINUTES OF DISCUSSION
ON THE PREPARATORY SURVEY (BASIC DESIGN)
ON THE PROJECT FOR THE EQUIPMENT PROVISION
FOR THE NATIONAL TUBERCULOSIS PROGRAMME
IN THE UNION OF MYANMAR
(EXPLANATION OF THE DRAFT REPORT)**

In September 2009, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") on the Project for the Equipment Provision for the National Tuberculosis Programme (hereinafter referred to as "the Project") to the Union of Myanmar (hereinafter referred to as "Myanmar"). Based upon the discussions, field survey, and technical examination of the findings, JICA prepared a draft report of the survey.

In order to explain and to consult the Government of Myanmar on the components of the draft report, JICA has sent to Myanmar the Draft Report Explanation Team (hereinafter referred to as "the Team"), which is headed by Mr. Hideo Miyamoto, Chief Representative of JICA Myanmar office, from 8 December to 15 December.

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

Nay Pyi Taw, 14 December, 2009

宮本 秀夫

Mr. Hideo Miyamoto
Leader
Draft Report Explanation Team
Chief Representative of JICA Myanmar
Japan

Kyee Myint
14/12/09

for Director General
Dr. Kyee Myint
Deputy Director General
Department of Health,
Ministry of Health
The Union of Myanmar

DR. KYEE MYINT
DEPUTY DIRECTOR GENERAL
(MEDICAL CARE)

ATTACHMENT

1. Components of the Draft Final Report

The Government of Myanmar has agreed and accepted in principle the components of the draft final report explained by the Team and the list of items targeted by the Project described in Annex-1.

2. Japan's Grant Aid scheme

Myanmar side has understood the Japan's Grant Aid Scheme and the necessary measures to be taken by the Government of Myanmar as explained by the Preparatory Survey Team in September 2009.

3. Schedule of the Study

JICA will complete a final report based upon the findings of this mission and send it to the Government of Myanmar by the end of April, 2010 unless anything unexpected happens.

4. Confidentiality of the Project

Both sides have agreed that all information related to the Project including detailed specifications of the requested items and other technical information shall not be released to any outside parties before the signing of all the Contract(s) for the Project.

5. Other relevant issues

5-1. Confidentiality of the Project Cost Estimation

The Team has explained the cost estimation of the Project as described in Annex 2. Both sides have agreed that the Project Cost Estimation should never be duplicated or released to any outside parties before signing of all the Contract(s) for the Project. Myanmar side has understood that the Project Cost Estimation attached as Annex-2 is not final and is subject to change.

5-2. Paediatric Drugs

Both sides agreed that the paediatric drugs, which the Global Drug Facility plans to provide in 2011 and following years by its second grant, are excluded from the list of items to be procured under the Project.

5-3. Global Fund

Given the fact that the proposal for Global Fund Round 9 has been approved, both



sides agreed that the Myanmar side will avoid unnecessary overlap in the supply of anti-TB drugs for the year 2011.

5-4. Registration of drugs to be procured in the Project

The Myanmar side confirmed that the fast track registration will be taken when an anti-TB drug, which satisfies the international standards described in the draft final report explained by the Team, will be applied to FDA for the registration by the supplier/manufacturer after the contract with the government of Myanmar. Myanmar side also confirmed that the fast track registration will be completed by the first delivery when all necessary documents are submitted immediately after the signing of the contract.

5-5. Undertakings by the Myanmar Side

The Government of Myanmar has committed itself to taking every necessary measure to conduct the undertakings in a timely manner, including the signing of the E/N and G/A, in accordance with the tentative schedule in Annex-3.

Annex-1. Equipment List

Annex-2. Cost Estimation for the Project

Annex-3. Tentative Schedule of the Project



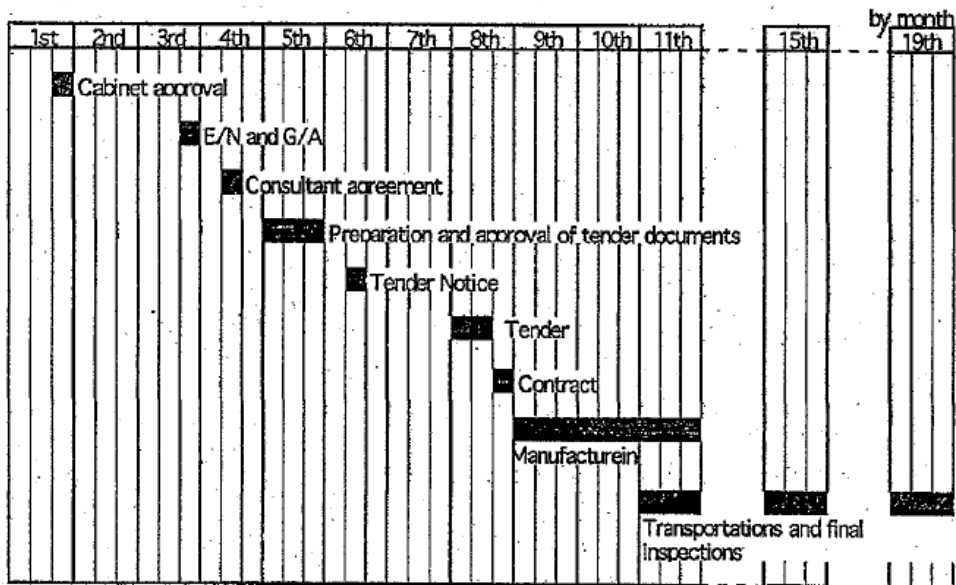
Annex-1. Equipment List

No.	Items	Package	Quantity
1	Patient Kit of 4 FDC (H75+R150+Z400+E275) and 2 FDC (H75+R150)	4FDC 1box 168 tabs (24 tabs x 6 sheets) 2FDC 1 box 336 tabs (24 tabs x 12 sheets)	128,131 kits
2	4 FDC (H75+R150+Z400+E275)	672 tabs (28 tabs x 24 sheets) / box	3,463 boxes
3	2 FDC (H75+R150)	672 tabs (28 tabs x 24 sheets) / box	5,771 boxes
4	E 400	672 tabs (28 tabs x 24 sheets) / box	3,848 boxes

FDC: Fixed Dose Combination H: Isoniazid R: Rifampicin Z: Pyrazinamide E: Ethambutol

The figures after H, R, Z and E indicate a dose in mg. e.g., H75 means 75mg of isoniazid.

Annex-3. Tentative Schedule of Implementation



5. 事業事前計画表（概略設計時）

1. 案件名
ミャンマー連邦 結核対策プログラム薬品機材整備計画
2. 要請の背景（協力の必要性・位置付け）
ミャンマーは WHO の定める結核高蔓延国（22 カ国）の一つに指定されており、2007 年には 83,000 人（人口 10 万人あたり 171）が新たに結核を発病し、6,300 人が結核で死亡するなど、結核は国民の死因の第 2 位を占める重要疾病であり、その対策は保健分野における極めて重要な課題となっている。ミャンマー政府は「国家保健計画（2006～2011）」において、保健医療サービスの拡充、感染症罹患・死亡の減少、保健人材の育成等の政策を打ち出し、保健セクターの課題別戦略書を取りまとめている。結核については、1966 年創設の国家結核対策プログラム（NTP）が中心となって、1990 年代半ばより WHO の推奨する DOTS 戦略にしたがって結核対策に取り組み、結核感染者の早期発見と治療を推進してきた。結核対策においては、疾病自体の治癒に加えて多剤耐性結核の出現を抑える上でも、定められた抗結核薬を所定の期間、継続して服用することが特に重要であるが、抗結核薬のほとんどはミャンマー国内では製造されておらず、国の結核対策予算で賄える薬は限られている。国際社会の支援によって 2010 年までの必要量は確保されており、また 2012 年からは、世界エイズ・結核・マラリア対策基金（GFATM）による資金によって購入される抗結核薬を使用できるが、2011 年分の抗結核薬が確保されていない。毎年、15 万人前後の結核患者が DOTS プログラムでの治療を受けているが、特に、このうち大多数を占める成人患者の薬が確保されていない。DOTS プログラムでの過去数年の治療実績から、2011 年には約 13.7 万人の患者が治療を必要とすると予測され、中断なく治療をおこなうための抗結核薬の確保が喫緊かつ重大な課題となっている。 ミャンマーでの 2011 年における DOTS プログラムによる治療活動の維持は、13 万人以上の結核患者が治療を受けられなくなるという人道的問題を回避し、また、結核高蔓延国における治療の阻害による多剤耐性結核が生じやすくなるといった国際的な問題を回避するうえで大きな意義が認められる。さらに、国際社会による抗結核薬供給の空白を埋めることは、ヤンゴン・マンダレー管区での結核対策の改善を目標としてきた技術協力（主要感染症対策プロジェクト：結核対策コンポーネント）の成果を維持し、その結果として、全国の結核対策が改善していくためにも極めて重要であると判断される。
3. プロジェクトの全体計画概要
(1) プロジェクト全体計画の目標 ミャンマーにおける DOTS プログラムの 2011 年の結核治療活動が維持される。 裨益対象の範囲及び規模： ミャンマー全土の成人結核患者約 13.7 万人（2011 年の予測患者数） (2) プロジェクト全体計画の成果 ア <u>成人用抗結核薬の 2011 年分必要量が確保される。</u> イ 2011 年における約 13.7 万人の成人結核患者の治療がおこなわれる。 (3) プロジェクト全体計画の主要活動 ア <u>2011 年分の成人用抗結核薬を購入する。</u> イ <u>購入した抗結核薬を主要結核倉庫（3 ヲ所）へ輸送・格納する。</u>

- ウ 抗結核薬を適切に保管・配布する。
- エ 抗結核薬を使用して結核患者の治療をおこなう。

(4) 投入

- ア 日本側：無償資金協力
- イ 相手国側：本無償資金協力の実施にかかる負担額 0.05 億円

(5) 実施体制

- 主管官庁：保健省保健局
- 実施機関：保健省保健局疾病対策部 国家結核対策プログラム

4. 無償資金協力案件の内容

(1) サイト

ミャンマー全土

(2) 概要

DOTS プログラムで使用する 2011 年分の成人用抗結核薬の調達

(3) 相手国側負担事項

- ① 調達された薬品の主要結核倉庫における適切な管理
- ② 調達された薬品の主要倉庫から州/管区結核倉庫・タウンシップの抗結核薬保管庫への配布

(4) 概略事業費

調達業者契約認証まで非公表。

(5) 工期

詳細設計・入札、機材調達期間を含め約 14 ヶ月（予定）

(6) 貧困、ジェンダー、環境および社会面の配慮

なし

5. 外部要因リスク

政治的要因や突発事態等によるプロジェクト実施についての著しい遅滞が生じない。

6. 過去の類似案件からの教訓の活用

なし

7. プロジェクト全体計画の事後評価にかかる提案

(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標

成果指標	現状の数値(2008 年)	計画値 (2011 年)
DOTS プログラムで治療を受ける成人患者	10.4 万人	13.7 万人

(2) その他の成果指標

なし

(3) 評価のタイミング

2012 年以降

6. 参考資料

6-1 結核対策活動の状況

6-2 結核倉庫の状況

6-3 患者予測数についての統計的検証

6-1 結核対策活動の状況

2009 年 9 月に実施した本件での現地調査において、最大都市であるヤンゴンおよび第 2 の都市マンダレーを訪問し、結核対策状況を視察した。

ヤンゴン管区の結核対策は、下ミャンマー結核担当官以下、NTP ヤンゴン管区結核センターが管轄している。ヤンゴン結核センターの職員数は 2008 年 8 月末現在で 9 名の医官、1 名の結核専門医、看護師、レントゲン技師、微生物学者、検査技師、事務職員等を含め 150 名であるが、このうち 36 名分が欠員となっている。これらの職員は、ヤンゴン管区結核センターの他、タウンシップ病院、タウンシップ保健所等に配置され結核対策を実施している。

ヤンゴン管区は 4 地区 45 タウンシップから成り、地区病院 1、タウンシップ病院 20、その他ステーション病院 26、辺境保健センター 78、辺境保健センター支所 338、母子保健センター 21 を数える。公立病院、保健施設の他、2021 もの開業医院、私立病院がある。このうち 317 施設（16%）が結核対策に協力（PPM）している。

ヤンゴン管区における結核対策の状況については、2007 年の治療成績が治癒率 81%、治療成功率が 87%と、WHO が提唱する目標 85%を達成している。過去 9 年間の患者報告率の推移を見ると、塗沫陽性患者報告率が 2000 年の人口 10 万人対約 60 から 2008 年の 185（NGO 報告分を含む）まで約 3 倍に増加している。この増加の勢いはしばらく止まりそうもなく、今後数年間は増加傾向が続くものと予想される。この予想は検査室の検査実績からも支持される。すなわち、過去 4 年間に喀痰検査を受けた結核疑い者数は人口 10 万人対 600 前後と横ばいであるにもかかわらず、このうちの塗沫陽性患者として発見された者の割合は 23%から 28%まで上昇している。すなわち、結核疑い者を十分検査しておらず、未発見の患者がまだ相当数いるであろうことが予想される。ヤンゴン管区結核センター検査室では 2009 年 8 月に約 4500 枚のスライドを 4 人の検査員で検査を実施した。すなわち 1 日一人の検査員が約 50 枚のスライドを検鏡している計算になる。これは一般に適正とされる検査数の 2～2.5 倍にあたる。おそらく、ヤンゴン管区結核センター検査室では検査可能容量を大幅に超過して検査を行っており、1 枚のスライドあたりの検査時間は適正とされる時間よりはるかに短いのではないかと考えられる。結核種類別患者発見割合については、新規塗沫陽性患者が 40%程度とほぼ世界的に典型的な割合であり、WHO の提唱する方法である、症状がある患者に対し喀痰検査を行い、この結果に基づき結核患者を発見することに重点を置いて患者発見を行っているものと考えられる。

マンダレー管区の結核対策状況については、2006 年の治療成績が治癒率 79%、治療成功率が 86%と、WHO が提唱する目標 85%を達成している。2007 年の新規塗沫陽性患者報告率は人口 10 万人対 49 と全国値（10 万人対 87）より 44%低い。しかし、マンダレー市街地のタウンシップでは場所にもよるが全国値並かそれより高い地域もあった。結核種類別患者発見割合は、新規塗沫陽性患者が 31%と低い。これは主に肺外結核は 35%と多いためである。肺外結核が多い理由としては、診断の質が良くない可能性もあるが、一方で HIV の蔓延により肺外結核や塗沫陰性結核の割合が高くなっているのも一つの要因であろう。

結核疫学の観点からミャンマーの結核患者データを分析すると、年齢階層別塗沫陽性患者の報告率において男性の若年層の報告の割合が減少傾向にあり、主要な年齢層は比較的中高年へ移動しつつある。一般に結核対策が進むと小児結核や若年成人の報告の割合が下がってくる。このことから、ヤンゴン管区の結核対策は過去 5 年間にかなりの向上を認め、小児あるいは若年層での結核感染危険が減少しているものと考えられる。一方、女性の 15-24 歳の階層において同様の傾向を認めるものの、25-34 歳の報告の割合は不変か上昇している。おそらく HIV 感染による影響が一つの要因であろう。

HIV/AIDS プログラムとの関係は未だ道半ばであり、今後の改善が望まれる。現時点ではヤンゴンでは限られた治療センターにおいて、結核患者の HIV 検査を行っている。HIV 検査キットは HIV/AIDS プログラムから供与されている。結核患者における HIV 陽性率はマンダレーで高く、当該管区を代表するデータはないものの施設や年により 8～30%である。HIV 陽性となった結核患者へコトリモキサゾール (Co-trimoxazol) が予防的に投与される。抗レトロウイルス剤の治療はマンダレーを中心とした限定的な地区で行われているのみである。

多剤耐性結核はアウンサン結核病院（ヤンゴン）とマンダレー結核病院で限定された患者に実施されている。

開業医等私的医療者と NTP の関係は比較的うまくいっており、調査において面談したほぼすべての患者が、開業医からの紹介患者であった。

結論として、ミャンマーの結核対策は向上しており、治療成功率は高い。また、私的医療セクターとの関係は比較的うまくいっており、患者発見に貢献していると言える。しかし、検査室の検査能力向上、HIV/AIDS プログラムとの関係、結核菌感受性検査（Drug susceptibility testing）および多剤耐性治療などいくつかの点で今後の課題があると考えられる。

6-1-1 ヤンゴン管区訪問（Yangon Division）

(1) 北オカラパタウンシップ保健所（North Okalapa Township Medical Office）

北オカラパタウンシップ保健所はヤンゴン市街の北西部に位置する。管轄人口約 12 万人である。

2008 年の新規塗抹陽性患者報告率は人口 10 万人対 198 と 2007 年の全国値の 2 倍以上である。直近 4 四半期に報告された結核患者の内訳は、下表のとおりである。新規塗抹陰性結核が圧倒的に多く半数以上を占め、新規塗抹陽性結核の割合が少ない。これは、主にレントゲン写真により診断を決めているか、塗抹検査の質が低く、本来は陽性のものを陰性としている傾向にあるか、あるいはその両方である可能性がある。新規塗抹陽性患者数は、2007 年から減少傾向にあることもやや懸念材料である。

表 1. 最近 4 四半期に報告された結核患者の内訳

					脱落 後再 治療	失敗 後再 治療	その 他	計
新規塗抹陽性	新規塗抹陽性	新規塗抹陰性	新規肺外結核	再発				
2008 年第 3 四半期	58	201	36	15	1	3	14	328
第 4 四半期	66	174	27	16	2	11	13	307
2009 年第 1 四半期	66	119	29	14	2	7	7	244
第 2 四半期	54	130	15	12	3	4	13	231
合計	244 21.9%	624 56.1%	107 9.6%	57 5.1%	8	25	47	1112 100%

直近の治療成績は下表の通りであり、治療成功率は 4 四半期合計で 86.1% となり、WHO が提唱する 85% 以上の治療成功率を達成している。一方、治療失敗率が約 5% とやや高く、多剤耐性結核が増加している可能性を示唆するものとする。脱落と転出を併せた割合も約 6% と高く、都市型結核対策の困難さを象徴するものと言える。

表 2. 最近 4 四半期に登録された新規塗抹陽性結核の治療成績

	治療	治療完了	治療中死亡	治療失敗	脱落+転出	計
2007 年第 3 四半期	90	3	2	5	5	105
第 4 四半期	80	3	3	1	4	97
2008 年第 1 四半期	72	0	4	7	12	89
第 2 四半期	72	3	3	5	1	84
4 四半期合計	314 83.7%	9 2.4%	12 3.2%	18 4.8%	22 5.9%	375 100%
2008 年第 4 四半期	56 84.8%	0 0%	2 3.0%	5 7.6%	3 4.5%	66 100%

たまたま来所していた結核患者 3 名に面談をした。

一人目は 40 代の男性である。咳嗽及び喀痰の排出が出現したため結核外来を受診し、喀痰検査を 2 回行った。いずれも陽性となり結核治療が開始された。現在は週に 1 回受診し、服薬確認を受けている。その他の日は弟または妹が服薬支援をし、早朝に抗結核薬を服薬している。これは結核担当官に指示されたためである。治療開始

後に2回喀痰検査をし、いずれも陰性化している。しかし、結核担当官に指示されたとおり6ヶ月の治療を完了するつもりだと話してくれた。

二人目は20代の女性、咳嗽があり開業医を受診した。医師から保健所を受診するよう紹介された。喀痰検査の結果塗抹陽性であり、結核治療が開始された。以前に結核の治療を受けたことはない。結核治療については結核担当官から説明を受けており、全部で6ヶ月治療が必要なこと、2ヶ月、5ヶ月及び治療終了時に喀痰検査が必要なこと、結核は伝染病であること、抗結核薬の副作用などを説明されたという。現在は週に一度保健所へ出頭し、4剤合剤を1日3錠で服薬確認を受けている。現在のところ副作用もなく、順調に症状は消失したという。結核の治療は無料で、治療費は支払っていない。

3人目は42歳男性、内装工事を請け負う仕事だという。1年ほど咳嗽、喀痰の排出が続き、直近の開業を受診したところ保健所へ紹介された。喀痰検査の結果塗抹陽性であり、結核治療が開始された。当該患者は1994年に結核性胸膜炎の治療を受けており、今回は二回目の治療となる。保健所から輪タクで20分かかる場所に住んでいるため、ストレプトマイシンの筋注は歩いて5分ほどの近所の開業医のところで受けていた。現在は治療開始後3ヶ月となり、3ヶ月末での喀痰検査では塗抹陰性化していたという。世帯には7名の家族がいるが、いずれも健康である。開業医で受けたストレプトマイシン筋注を含め結核治療はすべて無料であり、治療費は支払っていない。

(2) ヤンゴン南地区病院 (South District Hospital)

タンリントウンシップはヤンゴン市街からヤンゴン川を渡った南部郊外にある。ここにヤンゴン南地区の中心地であり、地区病院がある。地区病院にはNTP直轄の5名からなる結核チームがあり、タンリントウンシップの結核対策を担当している。タウンシップの所管人口は17万人あまりである。

2008年の新規塗抹陽性結核患者報告率は人口10万人対170と2007年の全国値の2倍近くになる。2008年第3四半期から2009年第2四半期までの患者発見結果は下表のとおりである。新規塗抹塗抹陽性及び陰性で80%を占める。これは概して典型的な患者分布である。主にWHOの推奨する細菌学的検査に基づく結核患者発見方法を重視しているのであろう。2008年に喀痰検査を実施した結核疑い者は1332名であり、うち352人(26%)が喀痰塗抹陽性であった。これは通常観察される陽性率(10~20%)よりもかなり高い。理由としては結核疑い者の定義が厳しく結核疑い者を問診でかなり選んで検査に廻している可能性や、地域の結核有病率が高いためである可能性がある。ただ2005年には約29%であった陽性率は漸減しており、結核治療が普及したため有病率が低下し始めている可能性も考えられる。

表3. 最近4四半期に報告された結核患者の内訳

新規塗抹陽性	新規塗抹陽性	新規塗抹陰性	新規肺外結核	再発	脱落后 再治療	失敗後 再治療	その他	計
2008年第3四半期	88	79	12	9	2	1	4	195
第4四半期	93	64	23	9	4	3	3	199
2009年第1四半期	80	37	23	5	2	1	6	154
第2四半期	55	53	12	9	1	0	8	138
合計	316 46%	233 34%	70 10%	32 5%	9	5	21	686 100%

患者管理については他の治療センターと同様、近在の患者は外来管理であり、遠方の患者は直近の基本保健ステーション (Basic Health Station: BHS) において助産婦や公衆衛生監督官が管理している。概ね週1回受診し、職員の面前で抗結核薬を服薬し確認をしてもらう。それ以外の日は主に同一世帯の家族が服薬支援をしている。

抗結核薬は患者キットをほぼ全面的に使用しているが、一部4剤合剤(4FDC)や2FDCが残っていた。薬剤は1ヶ月毎にBHS職員の合同ミーティングの際に分配し、BHSへ移送される。結核チームの薬剤庫には患者キットが大量に保管されていた。

過去 4 四半期の治療成績は下表のとおりである。治療成功率は 86.7%と国際的な目標を達成している。しかし、治療中死亡の割合が 4.2%やや高い。これには診断の遅れ、HIV 合併結核の影響、あるいは患者の高齢化などの理由が考えられる。治療失敗も 3.8%とやや高い。多剤耐性結核の蔓延が理由の一つであろう。

表 4. 最近 4 四半期に登録された新規塗沫陽性結核の治療成績

	治癒	治療完了	治療中死亡	治療失敗	脱落+転出	計
2008 年第 3 四半期	40	7	2	1	3	53
第 4 四半期	46	6	4	4	2	62
2009 年第 1 四半期	56	7	4	2	4	73
第 2 四半期	35	6	0	2	3	46
合計	177 75.6%	26 11.1%	10 4.2%	9 3.8%	12 5.1%	234 100%

2 名の結核患者に面談を行った。

41 歳の男性で機械工である。咳嗽が 6 ヶ月間継続していたため、直近の総合医（General Practitioner）を受診した。そこで結核を疑われ地区病院へ紹介された。病院では 3 回の喀痰検査を行い、陽性であった。このため結核治療が始まった。飲酒癖があることから、ピラジナミドの副作用で肝炎となり、途中でピラジナミドを中止し、その代わりにストレプトマイシンを追加している。治療開始 2 ヶ月後の喀痰検査では塗抹陰性となっている。その後の治療は順調である。地区病院に近在（自転車で 5 分）であるため、週 1 回地区病院に受診する。結核治療に関して治療費は支払っていない。

もう一人は 52 歳の無職男性である。2 ヶ月間咳嗽があったことから AZG（国際 NGO）の運営する診療所を受診し、喀痰検査を受けた。検査の結果、陽性であったことから地区病院へ紹介された。現在は直近の BHS を週 1 回受診し服薬支援を受け、それ以外の日はいつも早朝に娘が服薬支援をしている。ただし、服薬記録はつけていない。治療開始時は体重が 51kg だったが、2 ヶ月経過し現在は 56kg まで増えた。結核治療は無料で、治療費は支払っていないという。

(3) 北ダゴンタウンシップ病院（North Dagon Township Hospital）

北ダゴンタウンシップはヤンゴン管区東部に位置し、人口はおよそ 16 万人である。2008 年の新規塗沫陽性患者報告率は人口 10 万人対 170 と高く、2007 年の全国値のほぼ 2 倍である。2008 年第 3 四半期から 2009 年第 2 四半期までの患者発見は、下表の通りである。新規塗沫陽性及び新規塗沫陰性患者で総患者数の大半を占める。これは典型的な患者分布である。

表 5. 最近 4 四半期に報告された結核患者の内訳

新規塗沫陽性	新規塗沫陽性	新規塗沫陰性	新規肺外結核	再発	脱落後 再治療	失敗後 再治療	その他	計
2008 年第 3 四半期	69	55	33	8	1	4	5	173
第 4 四半期	66	87	14	5	1	1	7	181
2009 年第 1 四半期	56	54	18	7	2	1	6	144
第 2 四半期	42	44	7	6	0	0	7	108
合計	233 38%	240 40%	72 12%	26 4%	4	6	25	606 100%

患者発見は、3 週間以上咳嗽を有する者を結核疑い者として喀痰検査を実施する。塗沫陽性の者は結核として治療開始する。塗沫陰性であっても、胸部レントゲン検査の結果、結核が疑われる場合、塗沫陰性結核として治療開始する。この判断は地区医務官が決定する。

表 6. 最近 4 四半期に登録された新規塗沫陽性結核の治療成績

	治癒	治療完了	治療中死亡	治療失敗	脱落+転出	計
2008 年第 3 四半期	51	2	3	2	2	60
第 4 四半期	63	1	5	2	6	77
2009 年第 1 四半期	65	2	2	1	9	79
第 2 四半期	66	2	2	0	6	76
合計	245 83.9%	7 2.4%	12 4.1%	5 1.7%	23 7.9%	292 100%

治療成績は 4 四半期を合計すると、治療成功（治癒＋治療完了）率が 86%と国際的な目標を達成している。治療中死亡と脱落及び転出の合計がそれぞれ 4%、8%とやや高い。死亡の割合が高いのはおそらく HIV との合併が多いためと予想されるが、HIV 検査を行っていないため実態は不明である。脱落及び転出の割合が高いのは、地域において人口移動が多く患者の把握が難しいためであるとのことである。治療失敗の割合は低く、多剤耐性結核の影響はさほど重大でないであろう。

患者管理については、基本的に基本保健ステーション（Basic Health Station : BHS）が行い、地区病院に近在の患者のみ外来管理としている。初期強化治療期は週 1 回 BHS に来所し、助産師や公衆衛生管理官の面前で服薬し、残り 6 日分の抗結核薬を受け取る。残り 6 日間は同一世帯の家族が服薬を支援する（家族 DOTS）。維持期にも週 1 回～2 週に 1 回の間隔で BHS に来所し、同様に服薬支援を得ると共に、来所しない期間の薬剤を受け取る。当該地区病院では患者キットを用いており、治療期間分の抗結核薬は基本的に BHS で保管している。このため地区病院の薬剤庫に保管されている抗結核薬は、外来管理している患者分及びその四半期に使用する未使用の薬剤のみである。抗結核薬を保管する場所には特段困っていないようである。

検査室では 2 名の検査技師が臨床検査に携わっている。本年 8 月の検査スライド枚数は診断及び経過観察を併せて 651 枚であり、1 労働日あたり 1 名の技師が 15.5 枚のスライドを検査していることになる。喀痰塗沫検査以外の業務量が不明なので判断は難しいが、喀痰塗沫検査に関して言えば業務量は適正範囲内である。外部精度管理（External Quality Assessment: EQA）は LQAS（Lot Quality Assurance System）に基づき標本調査を行っている。すなわち毎月 6 枚のスライドを無作為に抽出し、年間 72 枚のスライドを上位検査室で再検査し、精度管理を行うものである。過去 12 ヶ月間の結果を見ると、1 回だけ強陽性を陰性と診断する、いわゆるメジャーエラーが認められた。しかしこれは無作為抽出の際に誤ったスライドを選んでしまったためであり、実際は結果は合致していたのだという。

来所していた結核患者 2 名にインタビューをした。

17 歳女性で学生である。家族には患者の両親及び夫がいるが、夫はネピドーで建設作業員として働いているため、同居していない。発熱、喀痰の排出及び盗汗が 3-4 週間続いたため、近所の開業医を受診した。医師はマラリアを疑い抗マラリア薬を投与したが、改善を認めないため胸部レントゲン検査を実施した。レントゲン写真から結核が疑われ、地区病院へ紹介された。地区病院では喀痰検査を 3 回実施し、強陽性だったという。このため結核治療が開始された。現在は治療開始から 4 ヶ月目になる。治療開始 2 ヶ月後の喀痰検査では陰性だったので、現在は治療維持期になっている。BHS の職員が 2 週間に一回彼女の家を訪れ、抗結核薬を供与すると共に服薬を確認している。彼女の両親は、健康であるという。なお、結核治療は無料で治療費は支払っていない。

もう一人の患者は 22 歳女性で広告会社に勤めている。家族は両親を含め 5 名いる。発熱及び咳嗽が出現し 2 週間ほど継続したため、開業医を受診した。結核が疑われたため、地区病院へ紹介された。地区病院で行った喀痰検査では陰性だったが、胸部レントゲン検査から結核が疑われ、治療が開始された。週に 1 回地区病院を訪れ服薬確認をすると共に、抗結核薬の補給を受ける。家では母親が服薬確認を行い、患者ノートに記録する。錠剤の空きパッケージは保管し、地区病院を受診する際に看護婦に返している。現在は治療開始後 3 ヶ月目になり、症状は消失した。

6-1-2 マンダレー管区 (Mandalay Division) 訪問

(1) マハアウンメイ・タウンシップ保健所 (Maha Aung Myae Township Health Office)

マハアウンメイ・タウンシップはマンダレー市街地にあり、保健所の管轄下に市中保健センター2、学校保健センター1等を有する。管轄人口は22万人である。2008年第3四半期から2009年第2四半期までの患者発見は、下表の通りである。肺外結核がほぼ1/3を占める他、新規塗沫陽性結核は約3割とやや低い。ただ、肺外結核は四半期ベースで見ると減少傾向にある。2008年の新規塗沫陽性患者報告率は人口10万人対87と全国平均並である。

表7. 最近4四半期に報告された結核患者の内訳

新規塗沫陽性	新規塗沫陽性	新規塗沫陰性	新規肺外結核	再発	脱落后 再治療	失敗後 再治療	その他	計
2008年第3四半期	45	33	61	6	0	0	11	
第4四半期	31	35	56	6	1	0	15	
2009年第1四半期	42	36	32	5	1	0	14	
第2四半期	50	38	46	6	0	1	7	
合計	168 29%	142 25%	195 34%	23 4%	2	1	47	578 100%

2008年1年間に喀痰検査を受けた結核疑い者は905人で、うち167人(18%)が塗沫陽性であった。2005年以降、結核疑い者数は漸増傾向にあるが、そのうちの塗沫陽性患者発見の割合は減少傾向にある。すなわち、地域における塗沫陽性結核有病率が減少しているのかも知れない。塗沫陰性結核の患者発見方法については、少なくとも2週間一般抗生剤を投与し市中肺炎などを除外した上でレントゲン検査を行い、症状が遷延する者を結核として治療している。基本的には管区結核センターの結核専門医が診断し、保健所としてはそれを受け入れるという仕組みである。

患者管理については、助産師が週1回患者宅を訪問し服薬確認するほか、家族や婦人会のメンバーなどが服薬支援者となり残りの6日間の服薬確認をしている。抗結核薬は患者キットを使用しており、基本的に助産師が管理する患者全員の患者キットを保管している。

2007年第3四半期～2008年第2四半期の治療成績は以下の通りである。治癒率は94.5%と非常に高く、WHOの提唱する85%の目標を大きく上回っている。一方、治療中死亡率は4.4%とやや高い。表には掲載していないが2007年の塗沫陰性結核の死亡は186人中24(13%)と極端に高い。大きな原因としてHIV合併結核が考えられる。

表8. 最近登録された新規塗沫陽性結核の治療成績

	治癒	治療完了	治療中死亡	治療失敗	脱落+転出	計
2007年第3四半期	31	0	0	0	0	31
第4四半期	38	0	1	0	0	39
2008年第1四半期	44	0	5	1	0	50
第2四半期	59	0	2	0	1	62
4四半期合計	172 94.5%	0 0%	8 4.4%	1 0.6%	1 0.6%	182 100%
2009年1月分	10	0	1	0	0	11

登録された患者のうちおよそ5%のみが保健所へ直接受診する患者であり、一方14%がいわゆる開業医などからの紹介(Private-Public Mixed DOTS: PPM-DOTS)である。残りは管区結核センターからの紹介である。PPM-DOTSへ参加する開業医等とは四半期毎にミーティングを行い、情報交換を行うと共に開業医の間での結核の認識の向上に努めている。なお、PPM-DOTSへ参加する開業医に対する報償費や費用弁償などは行っておらず、無償協力

であることは特筆すべきであろう。

(2) ピギタグン・タウンシップ保健所 (Pyi Gyi Ta Gun Township Health Office)

ピギタグン・タウンシップはマンダレー市街地にあり、公立医療施設としては唯一保健所が設置されている。管轄人口はおおよそ 140,000 人である。2008 年第 3 四半期から 2009 年第 2 四半期までの患者発見は、下表の通りである。新規塗沫陽性、新規塗沫陰性、肺外結核がそれぞれほぼ 3 割ずつを占めている。2008 年の新規塗沫陽性患者報告率は人口 10 万人対 105 となり、2007 年の全国の報告率（人口 10 万人対 87）より 2 割ほど高い。新規塗沫陰性結核及び肺外結核が多い点については、多くが管区結核センターで診断され当該保健所へ紹介されてくるためだという。ただ、2004 年には肺外結核が 44%を占めていたが、下表の通り最新の 4 四半期には 33%に減少した代わりに塗沫陽性結核患者の割合が増加しており、患者発見方法は細菌学的検査に基づく方法へ移行しつつあり、改善してきていると言える。なお、肺外結核のほとんどが小児である。

表 9. 最近 4 四半期に報告された結核患者の内訳

表 別 最近半四半期に報告された結核患者の状況																	
新規塗沫陽性		新規塗沫陽性		新規塗沫陰性		新規肺外結核		再発		脱落后 再治療		失敗後 再治療		その 他		計	
2008 年第 3 四半期		29		34		39		1		1		1		6			
第 4 四半期		38		53		49		5		0		1		10			
2009 年第 1 四半期		35		42		31		6		2		0		6			
第 2 四半期		39		33		52		5		1		0		2			
合計		141 27%		162 31%		171 33%		17 3%		4		2		24		521 100%	

患者発見方法については、3 週間以上咳嗽を有する者を結核疑い者として 3 回の喀痰検査を実施する。3 回の喀痰検査のうち 1 回は早朝に採取するように結核疑い者に指導する。こうして喀痰検査で塗沫陽性となった者は結核として治療開始する。喀痰検査結果は通常、喀痰提出後 2 日以内に報告される。2008 年 1 年間に当該保健所で喀痰検査を行った結核疑い者数は 267 名であり、うち 54 名（20%）が喀痰塗沫陽性であった。陽性率はやや高いが適正範囲内であり、受診した結核疑い者はある程度漏れなく喀痰検査を実施しているものと考えられる。

このほか、2008 年から結核患者の接触者のスクリーニングを行うようになった。この目的は特に結核患者が肺外結核であった場合、感染源となった塗沫陽性結核患者の洗い出すこと、及び接触者の中からさらに患者を発見することを目的としている。基本的に、呼吸器症状の有無を問診し、3 週間以上咳嗽がある場合、喀痰塗沫検査を行うものである。

患者管理については、すべての患者に主に助産師である治療提供者を決め、抗結核薬は助産師が管理するとともに週 1 回患者宅を訪問し服薬確認を行い、次の 1 週間分の抗結核薬を供与する。このため、保健所から歩いて 5 ～10 分程度の近在の患者を除き、患者は地域で管理されている。患者が保健所へ来るのは、治療期間に 3 回必要な喀痰検査の際のみである。

2007 年第 3 四半期～2008 年第 2 四半期の治療成績は以下の通りである。治療成功率は 80.1%と目標を下回っている。大きな原因の一つとして死亡率が 12%と高いことが挙げられる。大きな原因として HIV 合併結核が考えられる。ただ 2008 年第 2 四半期以降は治療成功率が改善傾向にある。2008 年第 4 四半期の治療成功率は 87%である。

表 10. 最近登録された新規塗沫陽性結核の治療成績

	治癒	治療完了	治療中死亡	治療失敗	脱落+転出	計
2007 年第 3 四半期	15	6	5	2	0	28
第 4 四半期	20	4	2	1	1	28

2008 年第 1 四半期	22		4		5		2		2		35	
第 2 四半期	35		3		4		1		2		45	
4 四半期合計	92	67.6%	17	12.5%	16	11.8%	6	4.4%	5	3.7%	136	100%
2008 年第 4 四半期	29		5		3		0		2		39	

マンダレー管区では、Total（石油関連企業）と国際胸部疾患連合（IUATLD）の支援により選択されたタウンシップにおいて統合 HIV 医療（Integrated HIV Care: IHC）が開始された。15 歳以上の結核患者は管区結核センターへ紹介し HIV 検査を行う。HIV 陽性結核患者で CD4 リンパ球数が 200/mm³ 未満の重症免疫不全者は、結核治療開始 2 ヶ月後から抗ウイルス治療（ART）を開始する。これは結核の強化治療期に抗ウイルス治療を同時に始めると、免疫機能の急速な改善により奇異的に結核の症状が悪化する、いわゆる免疫再構築症候群を恐れているためであろう。ただ、HIV 合併結核の死亡率が高いのも初期強化治療期であることから、今後抗ウイルス治療開始時期の再検討が必要かも知れない。IHC 開始後、当該プロジェクト地区の結核患者における HIV 陽性率は 39% と高率であった。またマンダレーにおける母子感染予防事業（PMTCT）で見つかった HIV 陽性率は 3% であり、地域において HIV が一般人口へ蔓延している実態が認められる。

検査室では 1 名の検査員が喀痰検査に従事している。経験年数は 8 年間で、3 年前に塗抹検査の再研修を受講した。2009 年 8 月の検査スライド枚数は診断目的 54 枚、経過観察目的 130 枚の計 184 枚であり、このことから 1 日あたりの検査枚数は 9 枚とほぼ適正である。

(3) マダヤタウンシップ病院（Madaya Township Hospital）

マダヤタウンシップはマンダレー管区北部に位置し、マンダレー市街地から北へ 30Km、車でおよそ 1 時間の農村地帯である。管轄人口はおよそ 26 万人である。2008 年第 3 四半期から 2009 年第 2 四半期までの患者発見は、下表の通りである。当該期間の新規塗抹陽性結核報告率は人口 10 万人対 42 と 2007 年の全国平均 87 の約半分と低い。新規塗抹陽性が多いが、肺外結核の登録が 2009 年初より急増しており、およそ 3 割を占めている。

表 11. 最近 4 四半期に報告された結核患者の内訳

	新規塗抹陽性		新規塗抹陰性		新規肺外結核		再発		脱落后 再治療	失敗後 再治療	その 他	計	
2008 年第 3 四半期	27		37		9		2		3	2	3	83	
第 4 四半期	21		28		6		2		1	2	0	60	
2009 年第 1 四半期	32		12		41		2		1	2	3	92	
第 2 四半期	30		11		36		1		0	0	0	78	
合計	110	35%	88	28%	92	29%	7	2%	5	6	6	314	100%

患者発見方法については、3 週間以上咳嗽を有する者を結核疑い者として喀痰検査を実施する。塗抹陽性の者は結核として治療開始する。塗抹陰性の場合、少なくとも 2 週間一般抗生剤にて治療を行い、結核の可能性を一応排除する。その後、喀痰塗抹検査を再度実施する。再び陰性の場合胸部レントゲン検査を実施し、その結果結核が疑われる場合、塗抹陰性結核として治療開始する。この判断は放射線科医の所見を参考に、タウンシップ医務官が決定する。2008 年 1 年間に当該地区病院で喀痰検査を行った結核疑い者数は 885 名であり、うち 83 名（9.4%）が喀痰塗抹陽性であった。陽性率は低く、おそらく当該地区の結核有病率はヤンゴンやマンダレー市街地と比較して格段に低いのであろう。

患者管理は、当初抗結核薬による副作用を評価するためにタウンシップ病院に 1 週おきに患者が出頭し服薬確認を受ける。その後、管理は BHS 勤務の助産婦に委任され、助産婦が患者宅を 1～2 週おきに訪れるか、あるいは患者が BHS を訪れ服薬確認を受ける。この間、喀痰検査を受ける際には助産婦が喀痰容器を患者に渡し、患者

はタウンシップ病院に出頭し喀痰検査を受けることになる。

2007年第3四半期～2008年第2四半期の治療成績は以下の通りである。治療成功率は78%と目標を大きく下回っている。大きな原因の一つとして死亡率が16%と高いことが挙げられる。結核登録簿によれば、HIV合併、60歳以上の高齢者でがんなど他疾患の合併、マラリアによる死亡などが散見された。HIV合併結核は2009年にすべての種類の結核患者に対し検査した220人中8(3.6%)であった。またこの地域はマラリアの侵淫地域であるため、これによる死亡もかなり多いようである。

表 12. 最近登録された新規塗抹陽性結核の治療成績

	治癒	治療完了	治療中死亡	治療失敗	脱落+転出		計
2007年第3四半期	31	1	6	0	1		39
第4四半期	22	2	10	1	2		37
2008年第1四半期	28	2	6	0	2		38
第2四半期	28	0	1	1	2		32
合計	109 74.6%	5 3.4%	23 15.8%	2 1.4%	7	4.8%	146 100%
2008年第3四半期	20	2	3	2	3		30
第4四半期	17	3	4	4	5		33

検査室では2名の検査技師が勤務しており、1名は32年間、もう一名は3年間の結核菌検査の経験を有する。いずれも2007年もしくは2008年に結核菌塗抹検査の再研修を受講している。1名の検査技師が検査室登録簿から無作為に抽出した陽性検体を検鏡し、調査団に供覧してくれた。外部精度管理は、LQAS法に基づき、毎月10枚のスライドを無作為に抽出し、上位検査室へ送付し、再検査を受ける方法である。2008年1年間の外部精度管理(EQA)の結果によれば、2008年4月のスライド再検査で、偽陰性が認められている。しかしながら、当該患者の喀痰を再度採取して再検査しても陰性であったため、異なる番号のスライドを間違って再検査に廻した可能性が考えられるという。

6-2 結核倉庫の状況

6-2-1 訪問先

中央結核倉庫（ヤンゴン市）

下ミャンマー結核倉庫（ヤンゴン市）

上ミャンマー結核倉庫（マンダレー市）

ヤンゴン管区結核倉庫（ヤンゴン市）

マンダレー管区結核倉庫（マンダレー市）

ヤンゴン管区およびマンダレー管区のタウンシップの抗結核薬保管庫

北オカラッパ(North Okkalapa)、タンリン(Thanlyin)、北ダゴン(North Dagon) （以上ヤンゴン管区）

マハアウンミヤイ (Maha Aung Myae)、ピジタグン (Pyi Gyi Ta Gun)、マダヤ (Madaya)、ピンウール
ウイン (Pyin Oo Lwin)（以上マンダレー管区）

6-2-2 主要倉庫のレイアウト

中央結核倉庫、下ミャンマー結核倉庫、ヤンゴン管区倉庫はヤンゴン市にあり、かつ同一敷地内（ヤンゴン管区結核センター内）に建てられている。中央倉庫の保管部門は 4 室ある。最も小さな保管室をパレット置き場とし、残り 3 室を薬品の保管に利用する。一方、下ミャンマー倉庫、及びヤンゴン管区倉庫の保管部門は 1 室のみで単純な構造となっている。上ミャンマー倉庫、マンダレー管区倉庫はどちらもマンダレー（パテインジ）結核病院 2 階の施設管理エリアにあり、隣接している。倉庫レイアウト概略は以下の通り。

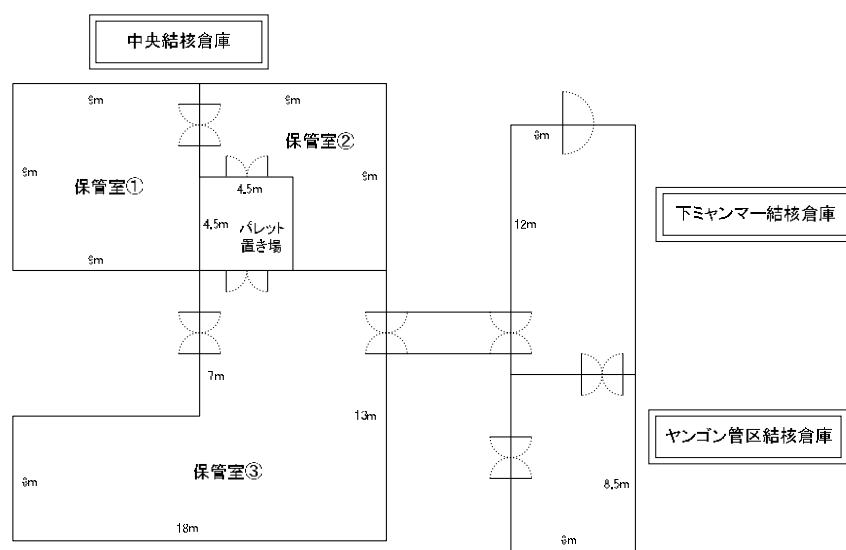


図 1：中央結核倉庫、下ミャンマー結核倉庫、ヤンゴン管区結核倉庫のレイアウト概略

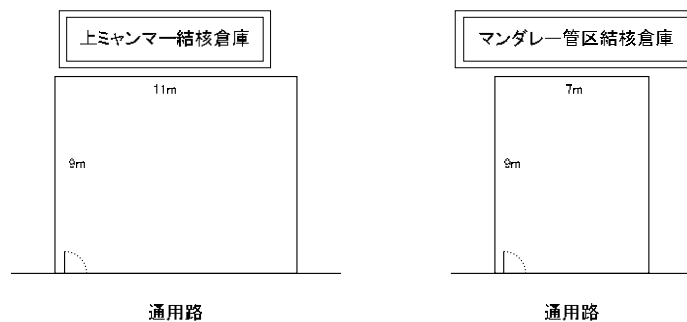


図 2：上ミャンマー結核倉庫、マンダレー管区結核倉庫のレイアウト概略

タウンシップの抗結核薬保管庫は、各タウンシップの結核センター等（タウンシップ病院、ディストリクト病院、結核センター／HIV センター等）にあり、保管庫レイアウトは施設ごとに異なる。

6-2-3 倉庫の機能

中央結核倉庫、上・下ミャンマー結核倉庫、ヤンゴン・マンダレー管区結核倉庫は抗結核薬を主に保管し、一部レントゲン関連資材も保管する。

中央結核倉庫／下ミャンマー結核倉庫／ヤンゴン管区結核倉庫、および上ミャンマー結核倉庫／マンダレー管区結核倉庫はそれぞれ一つの施設内で隣接するが、各倉庫の階層的な位置づけ（中央、上・下、管区）は明確に区別されている。これにより配送計画が立てやすくなり、また在庫管理を正確にしている。しかしながら「抗結核薬の保管」という同一の機能を持つ倉庫が一箇所に2施設、3施設と存在することで、管理記録簿作成のような作業が増加し、敷地内での倉庫間における薬品の移動といった手間も発生するなど、効率が低下している点も否めない。

タウンシップレベルになると、抗結核薬は他の必須医薬品や医療材料と同じ保管庫に保管されている。ただしどの施設も抗結核薬用に別途棚を設け、管理を区別している。タウンシップの各施設はメイン倉庫とサブ倉庫を持ち、それぞれの倉庫は、一般的な病院における薬剤部医薬品庫と病棟医薬品棚の関係にあたる。どの施設も基本的に1カ月に1回を目安としてメイン倉庫からサブ倉庫へ抗結核薬を移している。

6-2-4 人員体制

中央結核倉庫、下ミャンマー結核倉庫、ヤンゴン管区結核倉庫は各3名体制で管理運営されている。中央結核倉庫はNTPの次長の一人（医師）が管理責任を有するが、下ミャンマー結核倉庫とヤンゴン管区結核倉庫はヤンゴン（アウンサン）結核病院の医師、および看護師が管理責任を有する。3倉庫が同じ敷地内にあることから、各倉庫で働く人員も当然ながら同じである。

上ミャンマー結核倉庫、マンダレー管区結核倉庫も3名体制となっており、同一人員による管理が行われている。倉庫責任者はマンダレー（パティンジ）結核病院の薬剤師である。

タウンシップの保管庫は主にタウンシップ病院などの保健施設内にあることから、当該施設全体の責任者（医師）が倉庫責任者も務めている。

どの倉庫についても一見して兼任が多く人員が少ないように見えるが、作成すべき必要書類（台帳、発注書、記録類）の種類やそれぞれの作成タイミング・期限、発注や配送のルールといった現行のシステムが良くできており、中央、上/下、州/管区それぞれの結核倉庫の人員体制に際立った問題は見られなかった。しかしタウンシップレベル以下になると結核担当の専属スタッフが配備されているわけではなく、一般のスタッフが通常の診療業務の中で抗結核薬の管理までを行う必要があることから、担当スタッフの負担が大きくなっている場合もある。

6-2-5 在庫管理

(1) 在庫管理方法

倉庫責任者が在庫管理研修を受け、管理方法をきちんと理解し実践していることが見受けられた。

在庫管理の記録についてはまず、各倉庫に在庫管理台帳（Stock Book）¹が準備され、全品目についてIn/Out（入庫/出庫）の内容、在庫量が記されていた。また品目と使用期限ごとに区別して梱包ダンボールが積まれて（並べられて）おり、それぞれに対して異なるストックカード（Inventory Sheet）¹が使用されていた。ストックカードへのIn/Outの記入は、Inが赤字、Outが青字で色分けされ、集計を容易にする工夫が見られた。スFEFO（First Expiry First Out）²の概念について質問してみたところ、十分に理解がなされ、またストックカードを正確に運用してい

¹ 在庫管理台帳は品目ごとの全体の増減や在庫を記録するために用いられ、施設に1冊準備されている。ストックカードはさらに使用期限ごとに数量を管理するために用いられ、各品目の各使用期限に対し1枚準備されている。

² 先に期限切れとなるものを優先的に出庫する在庫管理上のルール。

ることからも、FEFO が実践されていることが分かった。

使用量については、四半期ごとに集計され、発注に反映されていた。発注記録・入庫伝票等は全て整理して保管されていた。

その他、まずパーシェントキットは 1 日の投与量が 4 錠となることを想定して作られているが、ミャンマーの場合は結核患者の平均体重が軽く、1 日 3 錠投与の場合が最も多い。パーシェントキットの余剰となった分は 4-FDC や 2-FDC の在庫に加えられており、そのまま廃棄されてはいないことが分かった。また北ダゴン（North Dagon）タウンシップ保健センターでは半年以内に期限切れとなる医薬品をリストアップし、倉庫内の目に付きやすいところに張り出していた。

(2) 安全在庫

DOTS 戦略による結核対策プログラムにおいて、抗結核薬の安定供給を担保するため、各施設からの発注量は消費量＋予備量で算出するよう定めてある。しかしこの予備量（安全在庫）を、中央、地域、州・管区といったレベルごとにどの程度確保すべきか、現状において明確な基準がない。中央倉庫責任者によれば NTP マネージャー次第でルールが変わるとのこと。

タウンシップレベルになると安全在庫量の制限が厳しく（10%～20%）、安全在庫も使い切るようなケースが多発している。その場合は倉庫スタッフが緊急発注を行い、管区倉庫へ至急取りに行くことになる。調査の中では他にもいくつかの倉庫で特定の品目が在庫切れとなっているのを見かけた。しかし、中央結核倉庫、上・下ミャンマー結核倉庫はヤンゴン管区倉庫、マンダレー管区倉庫も含めて互いに隣接しており、またタウンシップ倉庫は院内にサブ倉庫を持つ。上位レベルの倉庫に在庫がなくとも同一敷地内の下位レベル倉庫に在庫があれば、実質的に問題とならない。実際、倉庫担当者にインタビューした限りでは、近年抗結核薬不足のために患者の治療が中断したようなケースは起こっていないとのことだった。

6-2-6 抗結核薬の発注・配送

ミャンマーの抗結核薬の発注および配送のシステムおよび現状は以下の通り。

発注のシステムについては、種々の制約から定点発注³を行っておらず、定期発注⁴を行っている。発注と配送については、まず各倉庫が四半期ごとに前四半期の消費量報告を兼ねた発注書を準備し、抗結核薬の配送を受けようになっている。NTP のレポート等によれば、中央結核倉庫から上・下ミャンマー結核倉庫への配送頻度は半年に 1 度と記載されているが、実際は四半期に 1 度行われている。これは、半年分の在庫を保管するだけの許容が上・下ミャンマー倉庫にないからである。また現実には定期配送のみだと在庫切れとなる場合も多く、そのため緊急配送が多く行われている。

州・管区結核倉庫が上・下ミャンマー結核倉庫から薬を受け取る場合、中央結核倉庫→下ミャンマー結核倉庫の輸送は倉庫作業員が手作業で行い、中央結核倉庫→上ミャンマー結核倉庫の輸送はトラックにより行われる。州・管区結核倉庫からタウンシップ結核薬保管庫への輸送は、タウンシップ保健施設スタッフがバス等の交通機関で州・管区結核倉庫へ赴き、薬をタクシー等で持ち帰ることで行われる。

タウンシップレベルへの抗結核薬の配送にかかる費用は、3DF の支援により賄われている。まず、3DF の資金で財務担当官が雇用され、州・管区ごとに配置されているが、担当官は配送計画に従って州・管区結核倉庫へ赴き、抗結核薬の集荷にきたタウンシップ保健施設スタッフに対し輸送費の支払いを行っている。ただし輸送費の支払いは定期発注に対してのみであり、緊急発注に対しての支払いは行われておらず、その場合の輸送費はタウンシップ保健施設自身の負担となる。

³ 在庫量が一定のレベルに下がった時点で発注をかける方式。

⁴ 発注スケジュールを定めておき、発注日に最小在庫レベルを下回っている品目の発注をかける方式。発注間隔が長いほど、在庫過剰、在庫不足を招きやすい。

6-2-7 薬品の保管環境

主要倉庫では、保管室に温度計が備えられ温度記録が付けられている。また倉庫スタッフも温度管理の重要性を認識している。一般に抗結核薬は室温保存（1℃～30℃）が可能であるが、4-FDC については 40℃以上の温度で保管すると、物理的・化学的に性状が変化する可能性がある。⁵ 倉庫内の温度記録表を見ると日中の室内温度が 30℃を越えていることも多いが、35℃前後までの温度であれば特段の問題はないと推測される。

視察した全ての倉庫は、雨期であっても、雨漏り、水侵が起こらないということだった。倉庫内にゴミ等は一切見当たらなかった。

医薬品の梱包ダンボールは床に直置きされておらず、パレット上か棚上に置かれている。固定ロケーション保管⁶ ではないもののおおよその保管場所は定められており、また品目数が少ないため、輸送されてきた各薬品にその都度保管場所を割り当てることに特段の問題はない。

各倉庫のその他の状況詳細は以下の通り。

(1) 中央結核倉庫、下ミャンマー結核倉庫、ヤンゴン管区結核倉庫

エアコンが稼動していたが、ただし電力供給が減衰する乾季には 1 日中稼働させることが出来ないとのこと。中央結核倉庫の保管部門 4 室のうち、エアコンを備えない 2 室は、シリンジ、注射用蒸留水、パレットのみを保管するために使用されている。どの倉庫についても、出入り口は二重扉（木製扉/鉄格子扉）にシャッターを加えた 3 重構造となっており、さらに鉄格子扉は二重に施錠してある。消火器が各倉庫の入り口脇に備え付けられていた。

(2) 上ミャンマー結核倉庫、マンダレー管区結核倉庫

エアコンが年間を通じて良好に稼動しているようである。両倉庫の入口は木製の一重扉で、二重に施錠されている。消火器が各倉庫の入り口脇に備え付けられていた。倉庫内の保管物としてレントゲンの現像液が他の医薬品の至近に置かれていたが、現像液容器が破損するなどして漏れが起こった場合、他の容器を腐食して医薬品を傷めることから、一般医薬品と分離して保管することが望ましく、調査の中で先方関係者に助言した。

(3) タウンシップの保管庫

空調設備までは備えていないものの、直射日光が入らないよう窓を暗幕（カーテン）で覆う等の工夫が見られるところが多かった。通用口は木製扉のみのところと鉄格子扉まで備えたところがあったが、施錠はきちんとなされており、スタッフの防犯に対する意識も高かった。

6-2-8 倉庫の許容

(1) 倉庫の床面積、容積

主要結核倉庫の延床面積および容積について、NTP 提供資料中に示された数値と本調査にて計測した数値を比較した。（調査での計測値は概数） その結果、上・下ミャンマー結核倉庫、ヤンゴン・マンダレー管区結核倉庫は NTP 提供資料と計測値がほぼ一致したが、中央結核倉庫では、計測による床面積・容積が NTP 資料の 5 分の 4 程度であった。

次頁に調査結果を示す。

⁵ Int J Tuberc Lung Dis. 2003 Mar;7(3):205-6.

⁶ 品目ごとに保管する場所を固定しておく保管ルール。入庫業務の効率化、出庫時のピッキング効率上昇やピッキングミスの減少、在庫管理の正確化が期待できる。

表 1: 倉庫の延床面積・容積

倉庫	所在	延床面積 (m ²)		倉庫容積 (m ³)	
		NTP 資料	調査	NTP 資料	調査
中央結核倉庫	ヤンゴン	408.6	330	1656.3	1360
下ミャンマー結核倉庫	ヤンゴン	70.7	70	236.9	240
ヤンゴン管区結核倉庫	ヤンゴン	51.8	50	173.6	170
上ミャンマー結核倉庫	マンダレー	100.3	100	336.4	310
マンダレー管区結核倉庫	マンダレー	66.9	60	224.3	200

出典：NTP 資料

実際の中央結核倉庫の保管スペースはコの字型をしている（前掲レイアウト図参照）。しかし NTP 資料は倉庫の形を長方形として捉え、凹部も保管スペースに含めて計算しているために上記の差が生じていると考えられる。実際に凹部も保管スペースとみなして、床面積、容積それぞれ、調査値を用いて計算した場合、床面積約 400 m²、容積約 1630 m³となり、NTP 資料の値とほぼ一致する。

(2) 倉庫許容の概算

上記の床面積と容積に対して、最大でどのくらいの量の抗結核薬を保管できるか（倉庫の許容）を概算するため、倉庫スペースの最大限の活用（ア）、医薬品として適切な保管（イ）にかかる条件を以下のように設け、概算を行う。

ア. 倉庫容積の最大限の活用

- ・品目ごとにまとめて保管。倉庫の構造上必要な場合を除き、各品目は分散させない。
- ・全品目ともパレットに載せ、棚は利用しない。
（ただし、レントゲン関連資材のみは現在の通り棚置きとする）
- ・倉庫に複数ある通用口のうち、現在使用されていない通用口は今後も開閉しないこととし、入口付近にも抗結核薬を保管する。
- ・全品目、使用期限が唯一つだけのものを保管する。⁷
- ・下ミャンマー結核倉庫、ヤンゴン管区結核倉庫では品目間のスペースを確保せず、壁面に沿って保管する。
- ・上ミャンマー結核倉庫、マンダレー管区結核倉庫では縦列並行に平置きする。

イ. 医薬品としての適切な保管

- ・中央結核倉庫の各品目の保管室割り当ては現行のままとする。
- ・中央結核倉庫のパレット置場には、今後も医薬品を保管しない。
- ・とりわけ保管量の大きい中央結核倉庫保管室③では、作業スペースとして、異なる品目間の配置間隔を最低 1.5m 確保し、薬品から壁までに 2m を確保する。
- ・上ミャンマー結核倉庫、マンダレー管区結核倉庫では作業スペースとして、パレット列間を 1.5m、薬品から壁面までに 1.5m を確保する。
- ・直角に配置されるパレット間は 1m の幅を確保する。
- ・レントゲン関連資材棚と医薬品パレットは 2m の間隔を置く。
- ・屋根からの輻射熱による影響を回避し、かつ崩落を防止するため、パレット積載は 2m までとする。
- ・入り口付近には保管しない。扉から前方 2m、左右 1m 四方を作業スペースとする。

⁷ 同一品目であっても使用期限の異なるロットは積載場所を分離する必要があるため、必要な保管スペースが大きくなる。ここでは使用期限が同一のロットのみを保管すると仮定し、各品目が可能な限り一箇所にまとめられる状況を想定する。

以上の条件を踏まえ、各倉庫の許容を概算すると次表の通り。

表 2: 薬品の保管に利用可能な倉庫容積（倉庫の許容）

倉庫	容積 [m3]
中央結核倉庫	360
下ミャンマー結核倉庫	80
ヤンゴン管区結核倉庫	60
上ミャンマー結核倉庫	100
マンダレー管区結核倉庫	60

6-2-9 納品回数の検討

2011 年のミャンマーにおける結核患者数予測から導かれる抗結核薬の必要量を、上述の主要倉庫の許容と比較し、納品回数の検討を行った。

2011 年のミャンマーにおける結核患者数の予測は、成人新規患者 12.8 万人、成人再発・再治療患者 0.9 万人、小児患者 3.7 万人である。これに対して必要となる抗結核薬（概数）は、単位包装⁸でそれぞれ、ペーシェントキット 128,000 キット、4 種合剤（4-FDC）3500 箱、2 種合剤（2-FDC）5,500 箱、エタンブトール（E）4,000 箱、ストレプトマイシン（S）10,000 箱、針付きシリンジ（S/N）5,000 箱、注射用蒸留水（W）5,000 箱、小児用 3 種合剤（CH-3FDC）69,000 箱、小児用 2 種合剤（CH-2FDC）138,000 箱である。この数量を用いてその占有体積⁹を計算すると、下表のようになる。

表 3: 2011 年における抗結核薬の占有体積予測

品目	単位数量	カートン当りの単位数量	カートン数量	カートンサイズ D x W x H (cm)	占有体積 (m ³)
キット	128,000	12	10,667	45 x 34 x 45	734.5
4-FDC	3,500	12	292	45 x 40 x 28	14.7
2-FDC	5,500	18	306	42 x 31 x 31	12.4
E	4,000	18	223	54 x 34 x 24	9.8
S	10,000	20	500	25 x 50 x 24	15.0
S/N	5,000	18	278	42 x 30 x 43	15.1
W	5,000	30	167	44 x 29 x 44	9.4
CH-3FDC	69,000	100	690	39 x 36 x 33	32.0
CH-2FDC	138,000	100	1,380	39 x 32 x 32	55.1
合計					898.0

ミャンマーにおいて抗結核薬はまず中央結核倉庫に運び込まれ、中央結核倉庫を起点として上／下ミャンマー倉庫、さらに州・管区倉庫へと運ばれる。輸入された、またはミャンマー国内で調達された抗結核薬が中央結核倉庫を介さずに直接他の主要倉庫へ運ばれることがないと仮定すれば、上表にて算出された抗結核薬体積と中央結核倉庫の許容を比較することで、適切な納品回数を勘案できる。

⁸ 各品目の単位包装あたりの包装数量は NTP の要望による。4-FDC なら 672 錠入りなど。要望通りの製品が実際に現場で使用されていた。

⁹ 現地調査で実際に流通している製品の Karton 包装外寸を測定した。2 種類以上の製品の流通が確認された場合は、梱包体積の大きいものを採用した。

前項から、中央結核倉庫の許容は約 360 m³である。2011 年に必要となる抗結核薬の占有体積 898 m³と比較すると、年に 1 回または 2 回の納品回数では中央結核倉庫の許容を超えてしまうので、納品の回数は 3 回以上に設定しなければならない。輸送全般にかかる費用を安く抑えるためには納品回数を 3 回とした方が良く、一方でミャンマーでは抗結核薬が四半期に 1 度全国へ配送されるシステムが確立しているため、納品回数もこれに合わせて年 4 回とすれば、配送スケジュールも立てやすくなり在庫管理上の問題も起こりにくい。納品回数を 5 回以上とする理由はない。したがって、納品回数は 3 回または 4 回が妥当である。我が国の無償資金協力で供与を行う場合は、3 回の納品とすることに特段の支障がなければ 3 回とすべきであろう。

6-3 患者予測数について

2011 年の患者数として先方最終要望として提示された患者数について、既存のデータを用いて統計的な検証を行った。具体的には、過去 5 年間（2004～2008 年）の新規患者数実績、再発/再治療患者数実績からそれぞれ回帰直線を引き、向こう 3 年間延長して 2011 年の予測数をもとめ 95%信頼区間を算出し、これと比較して検証した。なお、検証に先立ち、2007 年および 2008 年の過去 2 年間に中央結核倉庫から出荷された抗結核薬の数量からも患者数を推定し、同時期の患者報告数実績に著しい齟齬がないことも予め確認した。

(1) 新規結核患者

5 年間のデータから 2011 年の年間に予想される患者数は 119,625 人（95%信頼区間 125,935～113,314 人、表 1）で先方提示の 128,121 人は 95%信頼区間を若干上回る。

新規結核患者数は 2004～2008 年の 5 年間に上昇傾向にあった。特に、患者数の多いヤンゴン管区では、過去 4 年間に喀痰検査を受けた結核疑い者数が横這いであるにもかかわらず、このうちの塗抹陽性患者の割合が上昇するなど、未発見の患者がまだ相当数いるであろうことが予想される。2009 年に実施されている有病率調査の結果はまだ出ていないが、未発見の患者がいることはヤンゴン管区のみ傾向とは考え難く、結核対策の活動能力が強化されれば患者数は増加するものと予測される。この意味では、今後、民間セクターとの連携がさらにすすんで開業医による患者紹介や治療管理が増えれば、活動の能力が増大することとなり、それにつれて患者数も増加する可能性が高い。

(2) 再発/再治療患者

5 年間のデータから 2011 年の年間に予想される患者数は 11,105 人（95%信頼区間 11,556～10,654 人）で、先方提示の 9,234 人は 95%信頼区間下限を 13%下回る。

再発/再治療の患者数は過去 5 年間に上昇したが、その内訳をみると、再発、治療脱落后再治療が減少し、治療失敗後の再治療とその他の再治療が増加した。一般に、結核治療の質が向上すると、治療の脱落后や失敗後の再治療以外の再治療患者は減少に転じることが多く、NTP は、ミャンマーにおいても、その転換期が 2009 年頃に到来し、結果として再発/再治療患者数全体が減少すると予測している。しかしながら、現状において、利用可能なデータ（NTP 統計）から転換期を予測することは難しい。

(3) 政府機関の予測としての妥当性

先方提示の 2011 年予測患者数について、新規患者数は予測数として概ね妥当なものと判断される。他方、再発/再治療患者数については、統計的に算出される値に比べて、先方予測数は少ないとの印象がのこる。しかし、上に述べたように結核治療の質が向上すると治療の脱落后や失敗後の再治療以外の再治療が減少に転ずる可能性が高いことを考慮すると、NTP の予測が明らかに誤っていると断定されるものではない。

以上から、本計画の調査において、計画数量、あるいは、2011 年における患者治療数の目標値を設定するうえで、先方最終要望として提示された数値は妥当な予測患者数であると判断した。

表 1：成人結核患者数の実績と予測

	過去 5 年間の患者数実績					予測される年間の患者数		
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
新規患者	70,893	84,177	94,666	98,305	94,871	107,208	113,416	119,624
95%信頼区間上限						113,518	119,727	125,935
95%信頼区間下限						100,897	107,105	113,314
再発/再治療患者	7,635	7,817	9,088	9,510	9,236	10,126	10,615	11,105
95%信頼区間上限						10,577	11,066	11,556
95%信頼区間下限						9,675	10,164	10,654

出典：NTP 資料をもとに、調査団算出

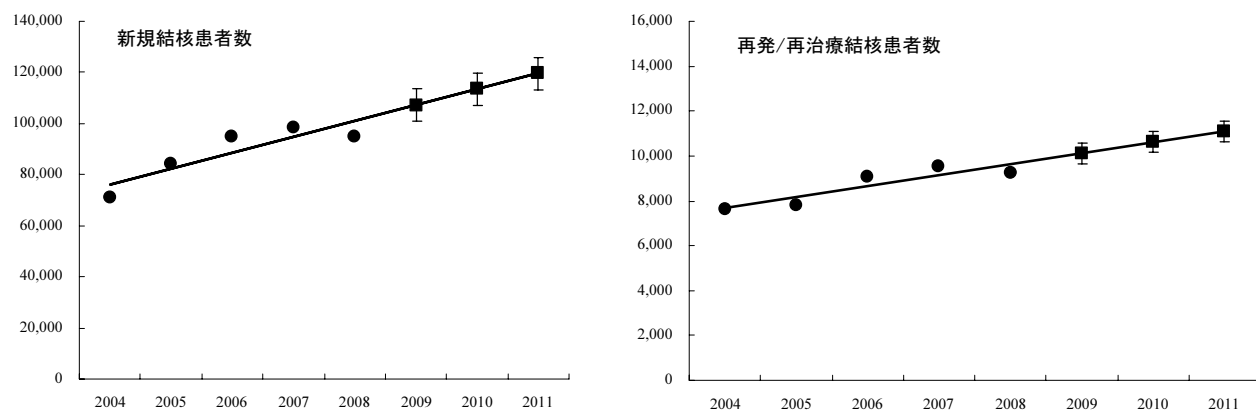


図 1：患者数予測

7. 参考資料/入手資料リスト

番号	名称	形態 図書・ビデオ 地図・写真等	オリジナル ・コピー	発行機関	発行 年
1	National Tuberculosis Programme Myanmar Annual Report 2007	図書	オリジナル	National Tuberculosis Programme	2008
2	DOTS Profile Yangon Division (2008)	リーフレット	コピー	Yangon Division TB Centre	2009
3	TB Control Situation of Yangon Division	ハントアウト	コピー	Yangon Division TB Centre	2009
4	Township DOTS Profile North Okkalapa Township, Yangon Div.	リーフレット	コピー	North Okkalapa Township TB Centre	2009
5	Township DOTS Profile Thanlyin Township 2009	リーフレット/ ハントアウト	コピー	Thanlyin Township Hospital	2009
6	Township DOTS Profile North Dagon Township, Yangon Div.	図書	コピー	North Dagon Township Hospital	2009
7	200 Bedded Tuberculosis Hospital Mandalay Profile	リーフレット	コピー	Patheingyi TB Hospital	2009
8	2008 Township DOTS Profile Maha Aung Myae Township, Mandalay Div.	リーフレット	コピー	Maha Aung Myae Township Health Centre	2009
9	2008 Township DOTS Profile Pyi Gyi Ta Gun Township, Mandalay Div.	リーフレット	コピー	Pyi Gyi Ta Gun Township Health Centre	2009
10	Drug Management of National Tuberculosis Control Programme, Myanmar	ハントアウト	コピー	WHO Myanmar	2009
11	CMSD Profile	リーフレット	コピー	Central Medical Store Depot	2009
12	List of registered TB drugs, FDA Myanmar	ハントアウト	コピー	Food and Drug Administration	2009
13	STOP TB KIT Instruction	パンフレット	コピー	WHO Myanmar	2009
14	Stop TB Patient Kit A Instruction / Control Card	パンフレット	コピー	WHO Myanmar	2009

