

インドネシア国

医療資機材リハビリ事業

評価報告： 2002年11月

現地調査： 2001年9月

1. 事業概要と円借款による協力



サイト地図



供与した医療機材

1.1 背景

1970年代後半におけるインドネシアの医療保健事情は、周辺アジア諸国に比べ十分とは言えず、中でも北スマトラ、南スラウェシ、北スラウェシの3州は医療保健事情が悪かった。同3州の医療施設を改善し、それにより同地域の医療サービスを向上させるため、インドネシア政府は日本政府に協力を要請した。その要請を受け、1979年に円借款による「医療資機材供与事業」が実施され、同3州（以後、対象州という）の20病院を対象に医療機材が供与された。

しかし、内貨予算不足¹により病院や電気工事などの周辺インフラ整備工事が遅延したため、調達された医療機材の一部が2年以上も放置され、それにより使用不良を招く結果となっていた。このため、供与機材の一部は有効に使用されていなかった。供与機材低稼働の原因として他に、周辺インフラの未整備、機材についての知識不足、取扱いマニュアルの不備などが挙げられる。

対象州には代替となる医療施設がなく、医療サービスの改善は緊急課題となっていたことから、既往事業で供与された医療機材の活用を図るための追加的対応策（リハビリ）は緊要であり、これにより既往事業の所期目的の達成と効果発現を図る必要があった。

1.2 目的

本事業は、既往事業で供与された医療機材が所期目的のために活用されるよう状況を整備するとともに、今後一層の活用を図るための諸施策の検討を行い、それにより北スマトラ州、南スラウェシ州、北スラウェシ州の医療サービスを改善するもの。

¹ 既往事業における円借款対象は、外貨分全額（医療資機材の調達）であり、内貨分（病院・周辺インフラの建設工事）はインドネシア政府が負担することになっていた。

1.3 事業範囲

既往事業の対象公立病院 20 ヶ所に対して詳細な現地調査を実施した後、以下のリハビリ・プログラムを策定・実施する。

- (1) 周辺インフラ整備（ワークショップの建設、電気・水道設備の供給）
- (2) 機器修理・調整
- (3) 保守センター（PMC）設置・運営
- (4) 操作及び保守のための訓練（インドネシア語による医療機器の各種マニュアル作成、保守実地訓練）
- (5) 病院資源の活性化（組織間・内の連携強化、病院間の知識・技能の交流、地域の医療要員や技能者などの活用）

円借款は事業費全額（1,935 百万円）を対象とし、その内訳は外貨分全額（1,456 百万円）及び内貨分全額（5,096 百万ルピア）である。

1.4 借入人/実施機関

インドネシア国政府/ 保健省医療総局（DGMC）

1.5 借款契約概要

円借款承諾額	1,935 百万円
実行額	1,931 百万円
交換公文締結	1988 年 4 月
借款契約調印	1988 年 7 月
借款契約条件	
金利	3.0%
返済期間（据置期間）	30 年（10 年）
調達	一般アンタイト
貸付完了	1995 年 12 月

2. 評価結果

2.1 計画の妥当性

1970年代から80年代にかけてインドネシア政府は、第2次～第4次国家開発5ヵ年計画（レプリタ）に沿って医療サービスの質的向上を目指してきた。第3次レプリタ（1979年～84年）において、インドネシア政府は医療要員の拡充と系統病院組織（Referral System²）の充実を含む病院施設の改善を目標としていた。一方、第4次レプリタ（1984年～89年）の主要目標は、病院の質的改善、Referral Systemの充実、既存医療資機材のメンテナンスと修理のためのワークショップの設置であった。本事業は、第3次レプリタ及び第4次レプリタの目標を同時に達成するために計画されたもので、審査時における事業目的は妥当なものであった。

現在、イ国の医療保健改善政策はPROPENAS（国家開発プログラム、2000年～2004年）に沿って実施されている。PROPENASの目標には病院の改善、Referral Systemの充実、医療保健サービスの向上などが設定されていることから、本事業目的は現在でもイ国の医療保健改善政策と首尾一貫しており、その妥当性は維持されている。

2.2 実施の効率性

2.2.1 事業範囲

審査時において、修理・供与機材の数量は設定されておらず、適切な数量は対象病院の詳細調査を行なった後、本事業コンサルタントにより決定されることになっていた。表1に事業実施の結果を示す。

表 1： 事業実績

事業範囲	事業実績
供与機材	
医療関連消耗品：	609 エット
一般医療機器：	517 エット
* ¹ その他の一般機材：	2,044 エット
修理機材	
一般医療機器：	120 エット
その他の一般機材：	6 エット
* ² 周辺インフラ整備	
新設：	13 ワークショップ、病院施設、道路・橋梁（2,532 m ² ）
修繕：	1 ワークショップ 及び病院施設（4,035 m ² ）
保守センター（PMC）建設：	各州に合計 3 つの保守センター（1,378m ² ）
訓練プログラム	
海外：	72 人
国内：	229 人
マニュアル作成：	142,819 部
病院資源の活性化：	研究開発プログラムの実施

² 系統病院組織下で、公立病院はその規模に応じて、Aクラス～Dクラスに分類されている。患者は重症度に応じて上位クラスの病院に移送される。

Aクラス：広範囲の医療施設が完備され、主要専門医療及び代用専門医療を提供できる公立病院。

Bクラス：広範囲の医療施設が完備され、主要専門医療及び限られた範囲の代用専門医療を提供できる公立病院。

Cクラス：最低4種類の基本的専門医療を提供できる設備・能力のある公立病院。

Dクラス：基本的医療サービスを提供できる設備・能力のある公立病院。

*¹ その他の機器とは、機器の保守用の工具類、発電機、給水ポンプ、炊事場、ボイラーなど。

*² 電気・水道の不足は既往事業で改善済みであった。従って、本事業は病院サービスをサポートするインフラの修繕・新設に焦点を当てている。

出典：保健省

本事業は、既往事業において医療資機材を供与した 20 病院の必要性に応じて計画・実施されたものである。事業実施中、Dadi Ujung Pandang 病院及び Gunung Wenang Manado 病院が老朽化のため廃院となり、2 病院の医療機器は新設された Wahidin Ujung Pandang 病院及び Malalayang Manado 病院に移送された。また、Adam Malik Hospital 病院と Makale Hospital 病院が事業サイトに新設されたため、これらの病院も事業範囲に含めることになった³。最終的に、本事業は 22 ヶ所の病院（北スマトラ州：9 病院、南スラウェシ州：8 病院、北スラウェシ州：5 病院）を対象に実施された。

2.2.2 実施スケジュール

全事業工程は 4 年で完了する計画であったが、実際は資機材調達の入札が 33 ヶ月遅れるなど、事業完了まで約 7 年を要した。入札は契約に至るまで計 4 回行なわれたが、第 1 回と第 2 回は国内競争入札（LCB）により行なわれたものの、入札限度額を超過したため失敗に終わっている。第 3 回入札は直接指名により行なわれたが、交渉がまとまらず、これも失敗に終わっている。国際協力銀行（JBIC）の案件実施支援調査（SAPI⁴）の協力を得て、制限的国際入札（LIB）で入札を行なった結果、これは成功し、1993 年 3 月に契約が結ばれた。医療機器の調達・据付及び建設作業に関しては計画どおりに完了している。

2.2.3 事業費

審査時、事業費は 1,935 百万円と見積もられており、全額円借款によって賄われる計画であった。実際の事業費は 1,931 百万円で、その内外貨分が 13% 増（185 百万円）、内貨分が 36% 増（1,833 百万ルピア）となった。この事業費の増加は、事業実施の遅延と、事業範囲の変更によるものである。外貨分・内貨分とも事業費は増加したものの、事業費の総額は計画見積り額の範囲以内に収まっている。これは、円高ルピア安（換算レートは 1 円 = 12.50 ルピアから 23.00 ルピアに変動している）が原因で、その結果、内貨分が円換算で大幅に抑えられたためである（およそ 189 百万円の節約）。

2.2.4 実施機関のパフォーマンス

本事業の事業サイトは 3 州に散在しており、事業範囲も広範囲に亘るため、協調的事业実施が困難であった。このような状況に対応するため、実施機関は関連機関の管理・調整をサポートするタスクフォース・チームを形成した。また、本事業コンサルタントも事業の計画、実施、事業目的の達成において大きな役割を果たした。

³ 保守センター（PMC）は各州の最高クラスの Referral 病院内に設置される予定であった。新設された Adam Malik Medan 病院が新たに北スマトラ州の中央病院となったため、PMC が設置されることとなり、本事業の範囲に含められた。また、当初予定していた Elim Rantepao 病院に代わり、南スラウェシ州ランテパオに新設された Makale 病院に対して医療機器が供与された。Elim Rantepao 病院は既往事業で供与された医療機器の修理（リハビリ）を受けている。

⁴ SAPI は、円滑で効果的な事業の実施・管理を図るため、実施機関をサポートするもの。

2.3 効果（目的達成度）

2.3.1 医療機材の稼働状況

事業実施中、120 エットの医療機材が修繕され、609 エットの医療関連消耗品及び 517 エットの一般医療機器が 22 ヶ所の病院を対象に調達・供与された。

修繕された医療機材の多くは破損した X 線診断装置や歯科医療機器（大半が歯科治療台）で、これらは対象病院において最も使用頻度が高いものであった。5 病院を対象に実施した現地調査では、7 エットの X 線診断装置と 9 台の歯科治療台が現在でも使用されていた。

本事業では病院サービスを一層強化するために、蘇生装置、気管内検査機器、ECG（心電計）、分光光度計など病院の各部門にとって基本的な医療機器を供与している。さらに、メンテナンス作業を促進する目的で、ワークショップや保守センター（PMC）で使用する一般工具や機材等、2,044 エットの一般機材を対象病院に供与している。

これら本事業で供与された医療機器の現況を把握し評価するため、対象 21 病院（Adam Malik 病院を除く⁵）に対して質問票⁶の送付を行なった。その結果、21 病院の内 13 病院から有効回答を得ることが出来た。調査結果を下表に示す。

表 2： 供与医療機器の稼働状況（13 病院）

病院名	供与機器数	現在使用中の機器数	未回答数	修繕可能な機器数*	修繕不可能な機器数*	* ¹ 稼働率 (%)
北スマトラ州						
Pematang Siantar	48	29	0	3	16	60
Tarutung	35	21	14	0	0	100
Kisaran	25	19	2	3	1	83
Tebing Tinggi	18	15	0	1	2	83
Tanjung Balai	20	13	0	3	4	65
南スラウェシ州						
Wahidin Ujung Pandang	57	26	10	1	20	55
Palopo	13	9	0	1	3	69
Soppeng	16	11	0	2	3	69
Bantaeng	11	9	0	0	2	82
北スラウェシ州						
Malalayang Manado	52	30	7	12	3	67
Golontalo	30	20	0	2	8	67
Kotamubago	15	14	0	1	0	93
3 州の合計	340	216	33	29	62	70

* 修繕可能な機器とは、現在故障中であるが修繕可能な医療機器をいう。

修繕不可能な機器とは、現在故障中で修繕も不可能なため、廃棄される予定の医療機器をいう。

*¹ 稼働率 (%) = 現在使用中の機器数 / (供与機器数 - 未回答数)

出典：各対象病院からの回答

質問票の回答結果から、対象 13 病院において 340 エット中 216 エットの医療機器が現在も使用されていることが分かった。また、91 エットの故障機器の内 29 エットが適切な予算額とスペアパーツを確保し次第、修繕可能なことが確認され、残る 62 エットが故障もしくは償却期間⁷が過ぎたために廃棄され

⁵ Adam Malik 病院は PMC で使用する一般機材のみ供与されている。

⁶ 質問票は修繕・新規調達された一般医療機器（医療関連消耗品を除く）の現況を確認するために作成したものである。大半の病院が既往事業で調達された医療機器の修繕状況について回答を提供しなかったため、修繕された医療機器の稼働状況については本調査から除することにした。

⁷ 医療機器の償却期間は機器の種類によって変わってくる。保健省によれば、一般的医療機器の寿命は 5～10 年ほどで、この寿命は使用頻度、メンテナンスの質、スペアパーツの有無などによって違ってくる。

たか廃棄される予定であることが分かった。回答病院の大半が、供与された医療機器は効果的に病院の医療サービスの向上に貢献したと報告している。

2.3.2 医療サービスの改善状況

供与済み医療機器が効果的に使用されているかという点に関しては、各病院の医療スタッフの数や技術レベルが影響しているようである。事業実施以前、医療スタッフ（特に医師）の不足が既往事業で調達された医療機器の低稼働原因の一つであると考えられていた。下表は医療サービスの改善状況を調べるため、1986年時点（事業実施以前）での医療スタッフ数と2000年（現在）のものとを比較したものである。

表 3： 対象病院における医療スタッフ数の推移（1986年及び2000年）

	1986年				2000年			
	クラス	医師	看護婦	* ¹ インジニア	クラス	医師	看護婦	インジニア
北スマトラ州								
Pirngadi Madan	B	177	407	3	B	286	762	37
Pematang Siantar	C	27	81	1	B	36	192	6
Rantau Prapat	C	8	22	1	C	13	94	1
Kisaran	C	14	31	1	C	24	93	3
Tebing Tinggi	D	11	45	1	C	18	54	1
Tanjung Balai	D	5	8	1	C	13	64	1
Tarutung	C	5	72	1	C	8	102	3
Porsea	D	1	13	1	C	4	36	7
南スラウェシ州								
Wahidin Ujung Pandang	B	244	307	2	A	486	508	14
Pare-pare	C	6	41	1	C	16	109	1
Watampone	D	4	17	1	C	15	94	3
Palopo	D	4	47	1	C	16	83	1
Elim Rantepao	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Makale	C	3	30	1	C	8	67	1
Bantaeng	D	1	21	1	D	5	36	1
Soppeng	D	1	17	1	C	8	45	2
北スラウェシ州								
Malalayang Manado	B	98	33	1	B	140	413	23
Tondano	C	7	52	1	C	8	64	3
Kotamubago	C	7	112	1	C	10	119	3
Golontalo	C	9	38	1	C	17	105	2
Liun Kandage	D	10	121	1	C	7	89	1
3州の平均		32	76	1		57	156	6

*Adam Malik 病院を除く。Elim Rantepao 病院のデータは未回収。

*¹ 医療機器専門のインジニア及び建物のメンテナンスを担当するインジニアを含めたメンテナンス・インジニア全体をいう。

出典：保健省

1986年から2000年にかけて、対象病院の平均医師数は32人から57人に増加した。これに伴い、同期間の平均看護婦数及びインジニア数もそれぞれ76人から156人、1人から6人に増加した。とりわけ、保育器、分光光度計、超音波診断装置などの専門機器を扱える医師の数が事後大幅に増加した。その結果、対象病院の多くが新しい診療科を開設し、地域住民により充実した医療サービスを提供している。さらに、医療スタッフ数の増加や医療資機材の改善により、9病院が一つ上のクラスに格上げされている⁸。

⁸ 9病院中2病院がCクラスからBクラスに格上げされ、残る7病院がDクラスからCクラスに格上げされている。

2.3.3 周辺インフラ整備及び保守センター設置・運営

事業実施の結果、3ヶ所のPCM設置を含む16のワークショップが新設され、1ヶ所のワークショップが修繕された。事業実施以前、ワークショップを有する病院は対象20病院の内5病院のみであり、このことが既往事業で調達された医療機器の放置や不適切な利用といった結果を招いた原因の一つであった。事業実施後、対象22病院全てがワークショップを有し、各病院で医療資機材の基本的な修理やメンテナンスを行なうことができるようになった。

PCM⁹の設置により技術支援が可能となったことで、各病院のメンテナンス能力がさらに強化された。例えば、Tebing Tinggi 病院では医療機器を扱うメンテナンス・エンジニアがいないため¹⁰、Adam Malik 病院に設置されたPCMから技術支援を受け、医療機器の修繕を行なっている。従って、ワークショップ及びPMCの建設・修繕は供与済み医療機器の稼動を効果的に促進したと考えられる。また、検査室、集中治療室、分娩室などの病院施設の拡張・修繕は、医療サービスの拡張や病院の格上げに貢献している。

2.3.4 訓練プログラムの効果

海外訓練及び国内訓練が事業実施と平行して実施された。海外訓練は、インドネシア国内では得ることが難しい技術や知識の習得が目的であり、訓練プログラムはこうした技術や知識の移転・普及を促し、対象病院の医療技術水準を高めるように計画されていた。合計72名が各医療分野において海外訓練を受けている。これに対して国内訓練では、病院での治療、経営、維持管理など、より実践的な訓練が行なわれた。各病院から合計229名が国内訓練に参加している。

2000年に実施したインタビュー調査¹¹の結果によると、訓練プログラムに参加した全ての病院が、訓練プログラムは病院サービスの改善に効果的に貢献したと報告している。訓練プログラムには出産医療学、放射線医学、検査技術なども含まれており、保育器、分光光度計、電気手術機器などの使用方法についての講義が行なわれた。これらの機器は既往事業において、使用方法についての知識不足のため有効に使用されなかったものである。

一方、12病院中4病院が、医療資機材メンテナンスについての訓練は効果的でなかったと報告している。病院側によると、訓練に参加したスタッフは、そこで学んだことを実務に活かせなかったようである。また、保健省の話では、メンテナンス訓練に参加したスタッフの中にはメンテナンスの専門家ではなく、異なる診療科から一時的に送られたスタッフもいたようである。このような専門外のスタッフは、訓練後メンテナンス作業に従事する割合が少なく、訓練で習得した知識も効果的にメンテナンス専門のエンジニアなどに移転されなかった。

2.3.5 マニュアル作成の効果

既往事業で供与した59エットの医療機器及び本事業で供与した76エットの機器を対象としたメンテナンス・マニュアルがインドネシア語に翻訳され、対象20病院¹²に配布された。マニュアルは操作、メンテナンス、据付の取扱い説明及びスペアパーツのリストから構成されており、合計142,819部のマニュアルが各病院に配布された。インタビュー調査の結果から、マニュアルは12病院中8病院において分光光度計、ECGモニター、保育器、電気吸引器などの使用頻度の高い医療機器の稼動を促進したことが確認できた。これらの医療機器はマニュアルの不備や、インドネシア語に翻訳されたもの

⁹ PCMは保健省の州事務所であるKANWILの管轄下であり、各州の中央病院(Adam Malik病院、Wahidin Ujung Pandang病院、Malalayang Manado病院)内に設置された。PCMの役割は、referral system下にある病院がPMCに直接問い合わせた技術支援を得るといった技術資源センターとしての役割と、中央病院のメンテナンス部門をサポートする役割とがある。

¹⁰ 本病院の医療機器の修理・メンテナンスは、2000年以降、医療機器メンテナンスの訓練を受けたエンジニアによって行なわれている。

¹¹ インタビュー調査は22病院を対象に質問票形式で実施された。22病院中12病院が質問票に回答している。

¹² Adam Malik病院はPMC用の一般機材のみを、Elim Rantepao病院は既往事業で供与された機器のリハビリのみをそれぞれ受けているため、マニュアル配布の対象から外れた。

が無かったため、既往事業にて効果的に利用されなかったものであった。本事業によるマニュアル作成は、少なくとも既往事業で見られた問題点を解決した点で効果的であったとすることができるだろう。

2.3.6 病院資源の活性化

病院資源の活性化は研究開発（R&D）プログラムという形で本事業により実施された。R&D プログラムは、病院間での討論や知識・技術の交換を奨励することにより、医療サービスの質、範囲、対象病院の運営などを改善することを目的としたものであった。プログラム実施の結果、参加病院により緊急医療、診断記録の整理、病院運営・維持管理等の病院活動に係るガイドラインが作成された。また、参加病院は医療サービス及び病院運営のためのスタンダード・オペレーティング・プロシジャ（SOP）を確立した。SOP 並びに R&D ガイドラインは現在、病院運営の手引書として活用されている。下表は 1986 年と 2000 年の対象 21 病院における経営効率を示したものである。

表 4：対象 21 病院の経営効率（平均）1986 年、2000 年

1986 年			2000 年		
BOR	LOS	TOI	BOR	LOS	TOI
48.7%	6	8	47.2%	5	7

*BOR=ベッド占有率, LOS=入院滞在日数, TOI=ベッド回転日数 *Adam Malik 病院を除く。

出典：保健省

ベッド占有率（BOR）は 1986 年の 48.7%から 2000 年には 47.2%と減少したものの、入院滞在日数（LOS）及びベッド回転日数（TOI）はそれぞれ 1986 年の 6 日・8 日から 2000 年には 5 日・7 日と効率化されている。LOS と TOI の減少は、1986 年から 2000 年の対象病院における経営効率が着実に改善されたことを示唆している。中でも、Rantau Prapat 病院、Tarutung 病院、Bantaeng 病院、Soppeng 病院の経営は同期間に大幅に改善した（4 病院の平均で BOR は 30.5%から 60.9%に増加、LOS は 5 日から 4 日に減少、TOI は 16 日から 3 日に減少した）。これらの結果から、R&D プログラムは病院経営の改善に貢献したものと考えることができる。しかしながら、対象病院の経営状況は依然として保健省の基準以下（BOR：75%以上、TOI：3 日以内）であることから、質の高い医療サービスを提供するためにも更なる努力が必要であろう。

2.4 インパクト

本事業の直接的インパクトを計測するため、対象病院における外来患者数及び入院患者数の推移を比較することにする。対象 14 病院¹³の平均外来患者数は 1988 年から 2000 年にかけて 55,590 人から 71,865 人に増加した（約 29%の増加率）。また、対象 17 病院の平均入院患者数は同期間に 4,545 人から 7,146 人に増加した（約 57%の増加率）（表 5 参照）。これらの患者数の増加は、医療機器及び医療スタッフの増加、医療施設の拡張、病院経営の改善等の結果によるものだと考えられる。

表 5：平均外来患者数及び入院患者数（1988 年、2000 年）

	1988 年	2000 年	増加率 (%)
外来患者数	55,590 人	71,865 人	29
入院患者数	4,545 人	7,146 人	57

出典：保健省

平均寿命と乳児死亡率（IMR）は、一般的保健状況を反映するとされているので、ここでは保健指標として用いることとする。また、IMR は栄養、衛生、伝染病の有無など、乳児の健康に影響をも

¹³ 対象病院数は必要データの有無により選定している。

たらず環境状態を調べる上でも有効な指標である。図 1、2 に 1990 年から 2000 年における対象州の平均寿命と IMR を示す。

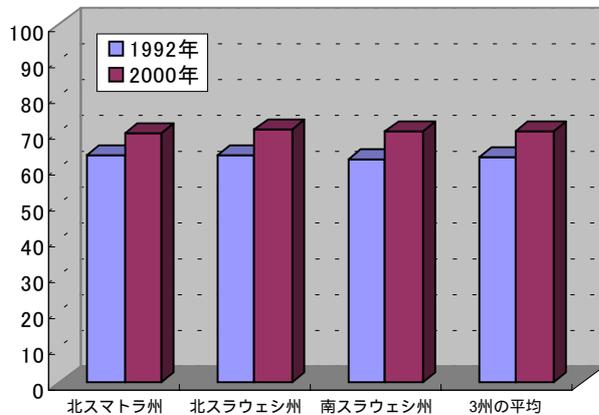


図 1: 概算平均寿命 1992 年、2000 年
出典: インドネシア保健統計書 92 年、96 年、2000 年

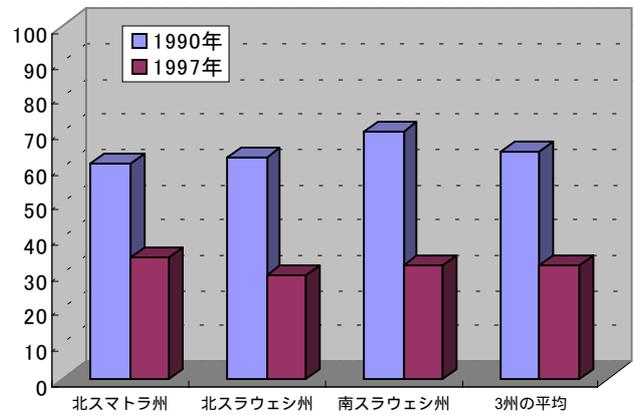


図 2: 乳児死亡率* (IMR) 1990 年、1997 年
* IMR = 乳児 1,000 人あたりの乳児死亡数

上図に見られるように、3 州平均の平均寿命は 1992 年の 63.3 歳から 2000 年には 70.4 歳と着実に増加している。一方、IMR は同期間に 64.7% から 32.0% と大幅に減少している。このような改善の結果、3 州とも「2000 年に向けての長期計画¹⁴」で設定された目標値を達成した。

医療状況の改善を示す別の指標として、人口 10 万人あたりの医師数がある。この指標は一般的に医療サービスの質的妥当さを示すものである。対象州における人口 10 万人あたりの医師数は 1990 年から 1999 年の期間で平均 8.6 人から 14.4 人に増加している (68% の増加率) (図 3 参照)。この 3 州平均の増加率は、インドネシア全体平均の増加率 20.6% よりもかなり高い数値となっている。

3 州の間でもとりわけ、南スラウェシ州の医療状況は事業後大幅に改善されているが、この改善が本事業の結果と直接結びつくというわけではない。しかし、対象病院における医療機器、施設、スタッフの拡充と医療サービスの改善により、地域住民に医療サービスを提供する機会が拡大したことから、同地域の医療状況の改善に間接的に貢献したものと思慮される。

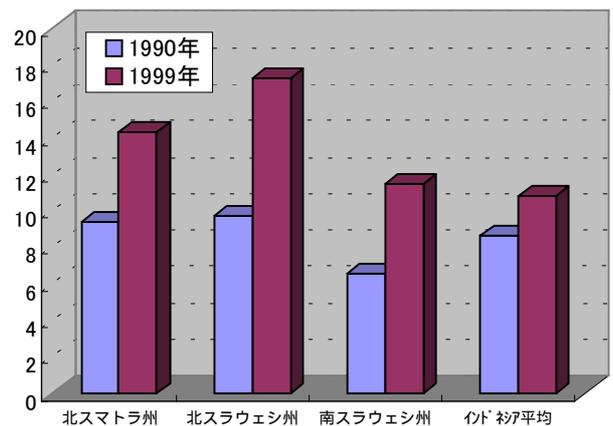


図 3: 人口 10 万人あたりの医師数 (1990 年、1999 年)
出典: インドネシア保健統計書 92 年、2000 年

¹⁴ この計画は 1993 年に保健省により作成されたもので、同計画では、2000 年までに平均寿命を 68 歳まで引き上げ、IMR を 35% に引き下げるといった目標値が設定されていた。

2.5 持続性・自立発展性

2.5.1 運用・維持管理に係る組織体制

医療資機材の運用・維持管理（O&M）は各病院によって行なわれている。O&Mの組織体制は各病院によって異なる。例えば、Wahidin Ujung Pandang 病院（Aクラス）は医療機器メンテナンス課、一般機材メンテナンス課、衛生課をメンテナンス部門の下に有しているが、Kisaran 病院（Cクラス）ではメンテナンス部門を有していない。また、Bantaeng 病院（Dクラス）のようにメンテナンス作業を民間技術者に委託している病院もある。一般的に、病院のクラスが低いほど、O&Mの組織体制は整っていないようである。

インタビュー調査の一環として、回答病院はそれぞれの O&M に対する組織体制を次のように評価している：良い=1、適切=5、不適切=1、悪い=5。およそ半数の回答病院が O&M に対する組織体制が悪いと評価している。この結果から、O&M に対する組織体制の強化は対象病院、とりわけ C・Dクラスの病院にとって重要な課題だと言えるだろう。

2.5.2 人材及び技術レベル

各州病院及び地区病院は通常 1 人から 7 人のメンテナンス要員を有しているが、これらの大半が建物や施設に対するメンテナンス要員である。対象病院の大半がメンテナンス要員及び技術力を欠いており、各病院における医療機器の修理やメンテナンス作業はかなり限られている。基本的に、各病院のエンジニアがワークショップにおいて医療機器の修理やメンテナンスを行なっているが、エンジニアが問題に対処できない場合は、PMC に技術協力を依頼するか、地域のサプライヤーに修理の依頼をすることにより対応している。

インタビュー調査の結果によると、回答病院の 58% が O&M に対する人材が不足、または非常に不足していると評価しており、また、67% が O&M に対する技術レベルが不適切、もしくは悪いと評価している。各州病院及び地区病院は、PMC から技術協力を受けることができるものの、各州の PMC にいる医療機器メンテナンス専門家は限られており、各州にある全ての病院に対してサービスを提供することは難しい。また、スペアパーツの不足が各病院における医療機器の修理・メンテナンス作業をより困難なものにしている。

2.5.3 財政状況

中央病院（Adam Malik 病院、Wahidin Ujung Pandang 病院、Malalayang Manado 病院）の財源は中央政府からくる OPRS（運営補助金）という予算であり、州病院や地区病院の予算は地方政府からくる APBD I（州収支予算）及び APBD II（地区収支予算）である。地方政府の予算は限られているため、各州病院や地区病院は中央政府からの予算も受けている（OPRS 及び SBBO¹⁵）。対象 22 病院の内 Malalayang Manado と Wahidin Ujung Pandang の 2 病院が独立採算制を採っており、患者から得た収入を O&M に充当している¹⁶。

1995 年から 2000 年の対象病院に対する政府の予算配分額は 88 百万ルピアから 3,731 百万ルピアと病院のクラスによって大きく異なる。一般的に、政府の予算配分は充分ではなく、対象病院の大半が慢性的な財政不足に悩まされている。インタビュー調査では、12 病院中 10 病院が予算不足に対して不満を感じており、病院によっては必要予算額の約 15%～60% ほどしか配分されないことに強い不満を感じている。下表に Adam Malik 病院の年間 O&M 予算及び支出額を例として示す。

¹⁵ この他、全病院に対して DIP（外国の援助や借款を含む事業開発予算）や INPRES（大統領令）と呼ばれる政府の特別予算が配分される場合もある。

¹⁶ その他の病院は、収入を一旦財務省に計上し、政府から新たに予算配分を受ける形となっている。また、独立採算制を採っている病院も政府からの予算配分を受けている。

表 6： Adam Malik 病院の年間 O&M 予算及び支出額 (*会計年度 1995 年～1999 年)

単位：百万ルピア

		1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年
O&M 予算	必要額	1,776	1,770	1,478	2,751	3,909
	実績	770	902	1,139	1,906	2,016
O&M 支出	運営費	693	812	1,025	1,715	1,814
	維持管理費	77	90	114	191	202

* インドネシア会計年度は 4 月 1 日から 3 月 31 日までを 1 年とする。

出典：Adam Malik 病院

予算額が限られているため、大半の病院は予算を優先的に運営に回し、維持管理費はごくわずかしか確保していない。また一般的に、維持管理費のほとんどが医療機器ではなく、建物や施設のメンテナンスに使用されている。多くの病院が故障した機器の修理に必要な額の予算配分を待っている状態だが、現在のような不安定なインドネシア経済の状況下においては予算の増加は難しく、このことが対象病院のメンテナンス活動を一層抑制する結果となっている。

2000 年に「地域自治法令」が制定され、州病院及び地区病院の予算配分システムが変更した。その結果、OPRS や SBBO などの政府予算が現在では DAU(一般割当予算)と呼ばれ、地方政府に配分・管理されることになっている。現在、各病院に対する予算配分額は地方政府の優先策次第となっている。また、地方政府に直接予算の要求ができるようになったので、以前よりも多くの予算を確保できるようになったと報告している病院も幾つかあった。

2.5.4 自立発展性の見込み

インタビュー調査の結果、回答病院の多くが既存医療機器をメンテナンスするための適切な組織体制(特にメンテナンス部門)、メンテナンス要員、技術レベル、十分な予算を欠いていることが明らかになった。今回行なった評価時点において、医療機器の償却期間は既に過ぎているか短くなっていることを考慮すると、近い将来、各病院において老朽化した機器の修理や買い替えが必要となってくるであろう。しかし、現在のような財政難と技術不足の状況では、対象病院の大半が故障した機器、とりわけ高額なスペアパーツや特別な知識を必要とする機器の修理や買い替えを行なうことが困難であると思われる。

本事業の将来的な自立発展性の確保という観点から、各病院は限られた予算で可能な限り、最低限の医療機器メンテナンス専門家を確保し、メンテナンス要員の技術レベルを向上し、運営・維持管理を行なっていくことが要求されてくるであろう。

3. 教訓

なし。

4. 勧告

なし。

主要計画 / 実績比較

項目	計画	実績
事業範囲 1. 要員計画を含む対象 20 病院の詳細実施計画の策定 (1) 周辺インフラ整備 (2) 機器修理・調整 (3) 保守センター設置・運営 (4) 操作及び保守のための訓練 (マニュアル作成を含む) (5) 病院資源の活性化 2. コンサルティング・サービス	<u>北スマトラ州の 8 病院</u> - Pirngadi Mcdan - Pematang Siantar - Rantau Prapat - Kisaran - Tebing Tinggi - Tanjung Balai - Tarutung - Porsea <u>南スラウェシ州の 7 病院</u> - Dadi Ujung Pandang - Pare-pare - Watampone - Palopo - Elim Rantepao - Bantaeng - Soppeng <u>北スラウェシ州の 5 病院</u> - Gunung Wenang Manado - Tondano - Kotamubago - Gorontalo - Liun Kendage (合計：20 病院)	<u>北スマトラ州の 9 病院</u> - 計画どおり - 計画どおり - 計画どおり - 計画どおり - 計画どおり - 計画どおり - 計画どおり - 計画どおり - Adam Malik Medan (PMC を設置) <u>南スラウェシ州の 8 病院</u> - 廃院 - 計画どおり - 計画どおり - 計画どおり - 機材のリハビリのみ - 計画どおり - 計画どおり - Makale (新設病院) - Wahidin Ujung Pandang (新設病院) <u>北スラウェシ州の 5 病院</u> - 廃院 - 計画どおり - 計画どおり - 計画どおり - 計画どおり - Malalayang Manado (新設病院) (合計：22 病院)
事業実施期間 1. 周辺インフラ整備 2. 追加機材の調達・据付 3. 機材のリハビリ・調整 4. マニュアル作成 5. 操作及び保守のための訓練 6. コンサルティング・サービス - 選定 - 詳細現地調査・設計 - 実施	1989 年 4 月– 1991 年 3 月 1989 年 10 月– 1992 年 12 月 1989 年 10 月– 1991 年 3 月 1989 年 10 月– 1990 年 6 月 1989 年 7 月– 1992 年 12 月 1988 年 1 月– 1988 年 9 月 1988 年 10 月– 1989 年 6 月 1989 年 7 月– 1992 年 12 月	1991 年 3 月– 1995 年 9 月 1995 年 3 月– 1995 年 12 月 1993 年 3 月– 1995 年 12 月 1993 年 11 月– 1994 年 5 月 1991 年 9 月– 1994 年 6 月 1988 年 4 月– 1988 年 12 月 1989 年 1 月– 1990 年 2 月 1990 年 3 月– 1995 年 12 月
事業費 外貨 内貨 合計 うち円借款分 換算レート	1,456 百万円 5,096 百万ルピア 1,935 百万円 1,935 百万円 1 ルピア=0.094 円 (1987 年 2 月)	1,641 百万円 6,929 百万ルピア 1,931 百万円 1,931 百万円 1 ルピア=0.0419 円 (加重平均)

出典：保健省及び JBIC 資料