

7



JICA LIBRARY



1075804131

19515

序 文

日本国政府は、インドネシア共和国政府の要請に基づき、同国の麻疹・ポリオワクチン製造施設建設計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和63年12月1日より12月20日まで、勸阪大微生物病研究会 深井孝之助理事長を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。

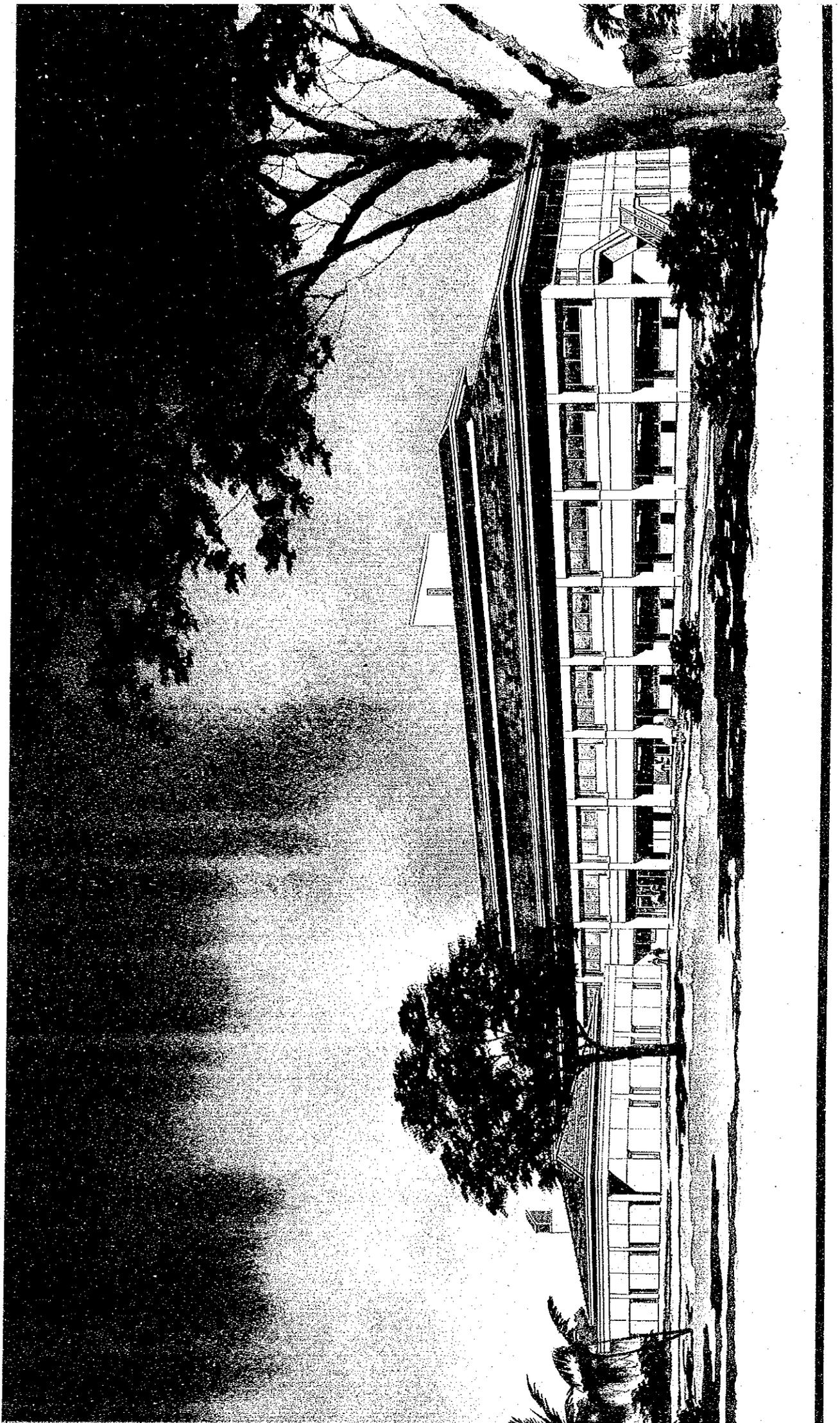
調査団は、インドネシア国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクト・サイト調査及び資料収集等を実施し、帰国後の国内作業、ドラフト・ファイナル・レポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

本報告書が、本プロジェクトの推進に寄与するとともに、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

平成元年 5 月

国際協力事業団
総裁 柳 谷 謙 介



IMUNISASI

perlu untuk semua bayi



**Ikutilah Bapak Presiden.
Mintakan imunisasi lengkap untuk bayi
di POSYANDU atau PUSKESMAS terdekat.**

要 約

インドネシア共和国（以下「イ」国と略す）は、巨大な人口（170百万人）、高い人口増加率（2.1%）の下で、政策の重点を国民の健康増進に置いているが、国の保健医療の状況を示すと言われている乳児の死亡率も71（出生1000中）と極めて高い数字を示しており、死亡原因のおよそ28%は感染症 — 破傷風・ジフテリア・百日咳・結核など — による等、保健衛生上の課題は多い。幼児の死因や病気の原因も同様であり、これら感染症の多くは予防接種により予防可能である。従って、「イ」国政府もこれら感染症の予防接種に特に力をいれている。

医療サービスは主として、病院・診療所・Health Center (HC)で行われており、予防接種もこのHCにより実施されている。具体的には、村単位に住民により管理運営される簡易ヘルスポスト (POSYANDU)を設置し、HCよりスタッフを派遣し、接種を行っている。

保健省のなかで感染症対策に関連する部局は伝染病予防総局 (CDC)・食品薬品総局 (FDC)及び国立保健調査開発院 (NIHRD)である。CDCがワクチンの接種計画の実施を行い、FDCがその監督下にある国営企業 Bio Farma でワクチンの製造および輸入を行い、NIHRDにおいてウィルス学的研究を行う仕組みになっている。

一方、「イ」国の薬事行政も、医薬品の品質向上と国産化を政策の大きな目標にしている。また国際的に勧められている GMP (Good Manufacturing Practices — 医薬品の製造及び品質管理に関する基準 —) の導入にも積極的に取り組んでいる。必須医薬品の大半やワクチンは国営企業により生産されており、安価で高品質なもののタイムリーな供給を目指している。

保健省による保健・医療開発予算は1970年代半ばより、常に一定の比率を占めながら漸増してきている。感染症対策事業費についても保健省予算の中にしめる割合は大きく、またその比率も年々増加している。1970年以来実施している開発5ヶ年計画 (REPELITA) も、現在 REPELITA V (1989/93年) が実施されようとしているが、その保健計画の主要目標の中に、疾病の予防と防除をあげ、感染症予防対策に政策の重点をおいていることを示している。

WHO が1970年より1990年までを当面の目標にしている予防接種拡大計画 (Expanded Program on Immunization = EPI) に則り、「イ」国においても6つの感染症 — 結核・ジフテリア

・百日咳・破傷風・ポリオ・麻疹 — に対する予防接種を実施してきている。

接種率については REPELITA IVにおいて目覚ましい成果をあげ、上記 6疾患に対して平均 65%の目標を達成すると予測されており、「イ」国政府は次の目標として接種率を95%に上げることを掲げている。しかし弱毒性生ワクチンを使用する麻疹・ポリオワクチンの接種率は他に比べて低い(45%~60%)。その理由として、①両ワクチンとも生後1年以内にタイミングよく接種する必要がある。②生ワクチンであるが故に保管・輸送手段(コールド・チェーン)などの整備が必要である。③いまだ国産化されておらず海外からの輸入に依存しており、納期、通関等が必ずしも順調にゆかず接種計画に支障を来す。などが上げられており、時期を逸さない安定供給を行うためには国産化が必要とされる所似である。

斯かる背景から、EPIの達成と安定供給を計るべく「イ」国政府は日本国政府に対し、麻疹・ポリオ両ワクチンを自国にて低コストで原液からの一貫大量生産を行うための技術協力を要請してきた。

この要請に応じて国際協力事業団(JICA)は1986年4月、技術協力のための予備調査団を、「イ」国に派遣した。

その後、1987年8月に前述の技術協力に加えて、麻疹ワクチン製造、ポリオワクチン製造、品質管理の為の施設及び動物舎等の建設について無償資金協力の要請が、「イ」国政府よりなされた。

これに対し JICA は1988年2月、技術協力、無償資金協力の合同事前調査団を派遣し、麻疹・ポリオ生ワクチン製造の為の基礎技術移転の協力と、それに伴う施設建設の無償資金協力も必要であることが確認された。

以上の経緯を経て、JICA は1988年12月に本計画の基本設計調査団を派遣した。同調査団は「イ」国政府関係者及び本計画の実施機関となる Bio Farma と本計画の背景、目的、実施体制、協力の範囲等について協議を行った。更に関連施設、建設予定地、インフラストラクチャー整備状況、建設事情に関する調査、関連資料の収集等を行い、帰国後調査結果の国内解析、検討により施設の基本設計、機材の選定、要員計画の策定等を行い、基本設計調査のドラフトレポートを作成し、1989年4月に同レポートの現地説明を実施した。

本計画の目的は、麻疹・ポリオ両生ワクチンの製造に係わる基礎技術の移転に必要な施設の建設である。一方「イ」国政府が要請する「乳児数年間約 500万人を対象とする麻疹ワクチン 750万ドース、ポリオワクチン 2,000万ドース(3回接種/年)を国産化し、安定供給

と適時接種により接種率の向上を計る。」ことは前述の状況より妥当と考えられる。

従って計画の内容は、基礎技術移転のための施設計画とするも、その運営方法で上記両ワクチン量の生産に対しても対応可能なものとした。

本計画の施設内容は次のとおりである。

構造：鉄筋コンクリート造 階数：2階、一部3階 延床面積：7,129m²

構成：1. 製造部門（位置：2階）2,859m²

主要室：細胞培養室、ウィルス培養室、プーリング室、分注室、ブレンド室
メディア調整室、培地用冷蔵庫室、洗浄室、純水調整室、包装室、他

主要機材：ラミナーフローキャビネット、オートクレーブ、凍結乾燥装置、
フラン室、超低温庫、濾過装置、培養瓶洗浄機、洗濯機、
純水製造装置、ラベリング機、他

2. 品質管理部門（位置：1階）1,553m²

主要室：観察室、ウィルス力価試験室、細胞培養試験室、細胞処理室、
マーカーテスト室、無菌実験室、病理学試験室、蛍光顕微鏡室、
洗浄室、他

主要機材：ラミナーフローキャビネット、バイオクリーンベンチ、
実験台セット、ドラフトチャンバー、生物顕微鏡、フラン室、
オートクレーブ、フリーザー、他

3. 動物舎：（位置：1階）1,759m²

主要室：SPF鶏飼育室、種鶏繁殖室、フラン室、カニクイ猿室、ミドリ猿室
腎摘出室、洗浄室、試験用動物室、飼料準備室、他

主要機材：SPF鶏ケージ、フラン器、猿用ケージおよびラック、
オートクレーブ、解剖用具一式、洗濯乾燥器、他

4. 機械室その他付属施設（位置1～3階）958m²

本施設は弱毒性生ワクチンを組織培養法を用いて製造する施設であり一貫して極めてクリーンな作業環境を求められる高度な性能を持つ施設である。しかも GMP基準等に適合しないと、WHOよりポリオワクチンの種株（Sabin 株）の供給が得られないなど厳しい条件をも満足しなければならない。

さらに、現在の最終製品輸入価格（政府買上価格）に対して、国産化による製造原価に見合う範囲内とする必要がある。斯かる諸条件から次のような基本方針により本施設を計画した。

- a) 麻疹・ポリオ両製造施設棟を合棟するなどして、機能を損なうことなく面積を縮小する。
- b) 作業空間の清浄度を合理的、経済的に統一する。
- c) 発電機やボイラーは既存施設とシンクロナイズさせ、新設機器の容量を小さくする。
- d) 現地の資機材を出来る限り多用する。但し、清浄度の高い空間（クラス10,000以上）に用いる資機材は日本製とし、クリーンルーム工事の専門技術者が工事の指導を行う。
- e) GMP基準に適合するばかりでなく、運転管理の容易な信頼性のあるランニングコストのかからない空調設備計画とする。
- f) 生産機材の一部を共用する。

建設予定地はバンドン市内にある Bio Farma の敷地内、既存の輸液製造施設に隣接した東北の隅に予定されている。敷地内に5本の井戸があり、Bio Farma 全体の水源として使用しており、本施設も利用する。排水は浄化した後、敷地内処理を行っている。電力について商用電力は照明用のみに使用し、生産に関するものは全て構内常用発電機からの自家発電電力を使用している。本施設に対しては、既存常用自家発電機設備を増強することにより、必要なすべての電力を確保する。既存電話交換設備は老朽化がひどく内線容量も不足しているので更新する必要がある。

本計画の「イ」国側の実施体制は、総括責任者に保健省事務次官、管理運営責任者に同省食品・医薬品総局長、プロジェクトの実施及び完成後の施設の運用・維持管理の責任者に Bio Farma 総裁があたる。

Bio Farma は保健省監督下の国営企業で、1890年天然痘ウイルスワクチン製造所としてジャカルタに設置され、1920年バンドンの現在地に移転して以来血清とワクチンの製造および臨床検査を事業としている。およそ 93,000 m²の敷地に約 26,500 m²の既存施設があり、現在 435名の従業員が働いている。

「イ」国内で生産されるワクチンは全て Bio Farma において生産される。EPIに関するものは百日咳・結核・破傷風・ジフテリアの4種である。麻疹とポリオについては最終製品を輸入している。

基礎技術の移転段階を経て、「イ」国側の目指す本計画の最終目標は、麻疹・ポリオ両生ワクチンの原料からの一貫大量生産体制の確立としている。しかし一挙に製品の生産まで進めるには非常に高度な Biological Technology の習得や、設備機材の操作技術の習得に時

間を必要とすることから、次の様に段階的に計画を進めることが適当と判断される。

- 1) 施設の建設期間中、日本において当該ワクチンの生産技術習得のための研修を行う。
- 2) 施設完成に合わせて研修生は帰国し、日本からの派遣専門家の指導の下で実施訓練を受けるとともに、新たに配属される専任技術者・要員に技術移転を行う。
この段階では麻疹・ポリオ両ワクチンとも SPF鶏の飼育、有精卵の採集、猿の飼育、腎細胞の採集、組織培養などの基礎的技術の習得にあたる。
- 3) 両ワクチンとも原料からの一貫試験製造を行う。
- 4) 両ワクチンとも原料からの一貫本格生産を行う。
- 5) 両ワクチンとも原料からの一貫大量生産体制を確立する。
- 6) 比較野外臨床試験および量産後の比較野外臨床試験を行う。

本施設の建設工事は2期分けとし、工期はおよそ23.5ヶ月である。麻疹ワクチン製造部門と品質管理部門を1期工事、ポリオワクチン製造部門と動物舎を2期工事とするのが妥当である。

本計画に必要な事業費は、日本側負担分（施設、機材）は約33億円、「イ」国側負担分（敷地整備、インフラストラクチャー整備、建築確認申請費用他）は約3.43億ルピア（約0.26億円）と見込まれる。

本施設が完成し本格的な生産体制に入った時点での要員計画は87人とし、その中核に現従業員の内熟練者の配置が可能となるよう技術協力が並行して実施される予定である。

一貫大量生産体制確立後の製造原価の試算では、現地での原材料の入手価格に大きく影響されるが、下記のように1988年のラベリング等経費込みの輸入製品価格に比べて、見合う価格となる。

	1988年輸入価格	試算価格
麻疹	230 RP/F-S	261 RP/F-S
ポリオ	125 RP/F-S	99 RP/F-S

従って、技術移転が成功し、麻疹・ポリオ両生ワクチンの一貫大量生産体制が確立され、時期を逸しない安定供給が可能になった場合、本計画が「イ」国における両ワクチン接種率の向上、ひいては両疾病の撲滅に寄与するところは極めて大きく、本計画を我が国の無償資金協力により実施することは十分妥当性があると判断される。

なお本計画を一層効果的な事業とする為に、次の事項について必要な措置を、両国政府関

係者に提言したい。

- 1) 本施設は、一つの独立した企業体の製造施設として、健全な経営が可能であることが要求される。従って単なる両ワクチンの製造技術の指導・移転ばかりではなく、①工場経営としてのプロダクションマネジメント技術 ②施設の維持管理技術 ③ GMP 技術 ④人材養成等に対しての要員計画および予算措置など、十分な検討と配慮をすること。
- 2) 技術協力プロジェクトが成功すると、両ワクチンの一貫量産体制の確立が可能であるが、それに見合うだけのコールドチェーンの整備とそれに係わる人材教育および要員計画について、同時並行的に整備を図ること。
- 3) 両ワクチンの本格生産が開始されれば、試算価格からみて製造施設として、健全な経営が可能である。しかし、それに至るまでの ①基礎的技術の移転の段階 ②両ワクチンの試験製造の段階において、本施設の運営費に対して十分な財源を確保すべく配慮すること。

目 次

序 文
地 図
要 約
目 次

第1章 緒 論	1
第2章 計画の背景	
2-1 インドネシア国の保健医療の現状	3
2-1-1 保健・人口指標と主たる保健問題	3
2-1-2 保健・医療サービスの現状	16
2-1-3 感染症対策 — 制度と組織	22
2-1-4 医薬品業界の現状	25
2-1-5 保健・医療費の推移	30
2-1-6 国家保健計画の概要	36
2-2 インドネシア国の予防接種計画の現状	43
2-2-1 予防接種拡大計画プログラム(EPI)の計画と実施状況	43
2-2-2 インドネシア国におけるワクチンの製造と輸入	52
2-2-3 Perum Bio Farma の概要と現状	54
2-2-4 Perum Bio Farma に対する国際協力の現状	70
2-2-5 要請の経緯と内容	71
第3章 計画の内容	
3-1 計画の目的	75
3-2 要請内容の検討	76
3-3 計画の概要	78
3-3-1 実施機関	78
3-3-2 事業計画	80
3-3-3 計画地の概況	86
3-4 技術協力	91
第4章 基本設計	
4-1 基本設計方針	93
4-2 設計条件の設定	95

4-3	施設の基本計画	97
4-3-1	施設規模の設定	97
4-3-2	配置計画	101
4-3-3	建築計画	102
4-3-4	基本設計図面	131
4-4	機材の基本計画	145
第5章 事業実施計画		
5-1	事業実施体制	149
5-2	工事区分	151
5-2-1	日本国側ポーション項目	151
5-2-2	インドネシア国側ポーション項目	151
5-3	施工計画	153
5-3-1	施工方針	153
5-3-2	施工監理計画	154
5-4	実施スケジュール	156
5-5	概算事業費	158
第6章 維持管理計画		
6-1	維持管理体制	159
6-2	施設および機材の維持管理計画	161
6-2-1	施設の維持管理計画	161
6-2-2	機材の維持管理計画	164
6-3	維持管理費の試算	166
第7章 事業評価		
		171
第8章 結論と提言		
8-1	結論	173
8-2	提言	173

資料編

1. 調査団の構成
2. 調査日程
3. 主要面談者リスト
4. 協議議事録
5. 建設予定地状況
6. 収集資料リスト
7. その他

第一章 緒論

第1章 緒 論

「イ」国は巨大な人口、高い人口増加率、偏った人口分布、不均衡な人口構成など多くの問題をかかえている。国民の健康増進という面でも、依然として乳幼児死亡率の高さが示しているように、改善すべき課題が多くある。

その死亡原因や患者数の中に占める感染症の割合は他の発展途上国と同様、極めて大きい。これら感染症の多くは予防接種により大部分が予防可能であり、「イ」国政府も1976年より、WHOの予防接種拡大計画 Expanded Program on Immunization (EPI) に従い、ジフテリア、百日咳、破傷風、結核および麻疹、ポリオ（灰白髄炎）の6疾患を対象に予防接種を実施してきている。それらに対するワクチンのうち、麻疹とポリオのワクチンについては、弱毒性生ワクチンの製造という技術的な難しさもあって、いまだ国産化されていない。また生ワクチンであるが故の予防接種実施上の難しさ（冷凍保存、接種時期制限 等）も加わり、両ワクチンともその接種率は他に較べて非常に低い状況にある。両ワクチンともUNICEFを通して国際入札で決定された外国企業より購入している（資金についてはUNICEFその他海外の援助による）が、納期、通関等が必ずしも順調にいかず、接種計画に支障をきたすこともある。WHOの予防接種拡大計画等による世界的な両ワクチンの需要量の増大と、供給能力の限界等から「イ」国としても国産化の必要性にせまられている状況にある。

こうした背景を受けて「イ」国政府は「1億 5,500万の人口に対して組織的な予防接種プログラムを実施するために必要な大量の麻疹・ポリオワクチンを自国にて低コストで原液から一貫大量生産する為の技術協力」を日本政府に要請してきた。

日本政府は上記プロジェクトの予備調査団派遣を決定し、国際協力事業団(JICA)は1986年4月8日より4月15日まで、財団法人日本ポリオ研究所常務理事 吉岡勇雄氏を団長とする「インドネシア共和国ワクチンプロジェクト予備調査団」を派遣した。調査団は、麻疹・ポリオ両ワクチンの製造に関し、技術協力の可能性と範囲を調査し、行政面における「イ」国の取組み方を確認することを目的として、「イ」国政府関係者と協議を実施した。

その後、「イ」国政府より1987年再度麻疹・ポリオワクチンに関する協力要請があった。その内容は前述の技術協力に加えて、麻疹ワクチン製造と品質管理施設として 2,000m²、同動物舎として 250m²、ポリオワクチン製造と品質管理施設として 2,000m²、同動物舎として 450m²をそれぞれ独立棟で建設することであった。

これに対しJICAは財団法人阪大微生物病研究会理事長 深井孝之助氏を団長とする「麻疹・

ポリオ生ワクチンの為の基礎的技術移転(Fundamental Technology Transfer)の事前調査団を1988年2月29日より3月9日までインドネシアに派遣した。ここで、技術協力のみならず施設の無償資金供与も必要であることが確認された。

以上の経過を受けて、JICAは更に具体的な内容を検討するため、深井理事長を団長とする麻疹・ポリオワクチン製造施設建設基本設計調査団を1988年12月1日より12月20日まで派遣した。

基本設計調査団は、「イ」国側関係機関との間で、要請の背景、内容および意義の確認、竣工後の本施設の利用者(当該ワクチン製造者)である Bio Farma の現有施設・生産活動・人的資源・財政状態および将来性の把握、現地調査等を行った。

基本設計調査団は、帰国後相手側との討議、確認事項、更には現地調査において収集された資料・情報を分析・検討し、その結果を基本設計調査報告書(ドラフトファイナルレポート)にまとめ、1989年4月16日から4月22日まで、基本設計確認調査を行った。調査団は「イ」国政府関係者に、基本設計調査報告書(案)を提出し、内容の確認、現地調査時における検討項目の確認を行い、その結果基本設計調査報告書について基本的な合意に達し、4月20日合意議事録(ミニッツ)の署名交換を行った。

本報告書の巻末に調査団員の構成、現地調査の日程、合意議事録(ミニッツ)、その他資料を付した。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2-1 インドネシア国の保健医療の現状

2-1-1 保健・人口指標と主たる保健問題

「イ」国は中国・インド・ソ連・アメリカ合衆国に次いで世界で5番目に人口の多い国である。その国土は東西5,000km、南北1,750kmにわたり、13,700の島により成り立っているものの、人の住んでいるのは5つの大きな島と30の島を主に6,000の島々にひろがっている。

巨大な人口（1985年 約164百万人）、高い人口増加率（2.3～2.1%）片寄った人口分布・不均衡な人口構成は多くの克服すべき問題をかかえている。

(1) 人口増加と構成

人口増加率は1970年代は2.3%、1980年代半ばで2.1%である。1985年の人口は164百万人であるから1年間に3.5百万人増えることになる。1985年の人口調査では約4.9百万人が出生し（1人／毎6秒）、1.5百万人（1人／毎21秒）が死亡した。そのうち、4才以下の子供の死亡は全体の40%以上を示している。2,000年には1985年より52百万人増え、「イ」国の人口は約216百万人に達すると予想されている。

全人口の中で4才以下の子供の占める割合は1985年に13.1%であったものが2,000年には11%に下がる傾向であるが、絶対数ではむしろ増えると予想される。

4才以下の幼児の数が5～9才児の数より下まわるという人口構成上の大きな変化が、1961年以来はじめて1985年にみられた。これは家族計画の普及による影響とみられている。子供の占める割合は小さくなるものの、妊娠能力の高い女性（15～49才）の割合はむしろ増える傾向にある。1980年には、このグループは全人口の24.5%であったが、2,000年には27%に達する見込みである。このことはますます有効な計画的家族形成計画の実施が重要であることを示す。

表2-1 インドネシアの人口推定
(1983 - 1988年)

単位:100万人

年	人 口
1983年	158.1
1984年	161.1
1985年	165.2
1986年	168.7
1987年	172.2
1988年	175.6

表2-2 年 令 別 人 口 構 造
(1983 - 1988年)

単位:100万人

人口構造	83年の人口 (%)	88年の人口 (%)	増加率(5年間)
0-4才	23.1 (14.6)	24.3 (13.8)	5.2
5-9才	20.8 (13.1)	22.4 (12.7)	7.7
10-14才	18.7 (11.8)	20.5 (11.7)	9.6
15-19才	16.6 (10.5)	18.4 (10.5)	10.8
20-24才	14.7 (9.3)	16.3 (9.3)	10.9
25-29才	12.7 (8.0)	14.4 (8.2)	13.4
30-才	51.5 (32.7)	59.3 (33.8)	15.1
合 計	158.1 (100)	175.6 (100)	11.1

表2-3 各州（地方毎の）1980, 1985年の人口、1970~1985年の平均出生率
1985~1990年の出生増加予測

州 / 地方	人 口				人口密度		出生増加 予測 1985-1990 (%)
	1980 (百万人)	1985	1971-80 (%)	1980-85 (%)	1980 (/km ²)	1985	
DI Aceh	2.61	2.97	2.93	2.62	47	54	13.2
North Sumatra	8.35	9.42	2.60	2.41	118	133	12.1
West Sumatra	3.41	3.70	2.21	1.65	68	74	8.0
Riau	2.16	2.55	3.11	3.28	23	27	16.9
Jambi	1.45	1.74	4.07	3.83	32	39	20.0
South Sumatra	4.63	5.37	3.32	3.01	45	52	15.4
Bengkulu	0.77	1.94	4.39	4.19	36	45	22.2
Lampung	4.62	5.91	5.77	5.01	139	177	27.0
SUMATRA	28.00	32.60	3.32	3.08	59	69	-
DKI Jakarta	6.48	7.89	3.93	3.93	11,023	13,365	20.6
West Jawa	27.45	30.83	2.66	2.35	593	666	11.7
Central Jawa	25.37	26.94	1.64	1.21	742	788	5.6
DI Yogyakarta	2.75	2.93	1.10	1.27	868	925	6.0
East Jawa	29.17	31.26	1.49	1.38	609	652	6.5
JAVA	91.22	99.85	2.02	1.81	690	755	-
Bali	2.47	2.65	1.69	1.42	444	476	6.7
West Nusa Tenggara	2.72	2.99	2.36	1.91	135	148	9.3
East Nusa Tenggara	2.74	3.06	1.95	2.26	57	64	11.3
East Timor	-	0.63	-	2.58	37	42	13.0
NUSA TENGGARA	7.93	9.34	2.01	1.92	96	106	-
West Kalimantan	2.49	2.82	2.31	2.55	17	19	12.8
Central Kalimantan	0.95	1.12	3.43	3.21	6	7	16.5
South Kalimantan	2.06	2.27	2.16	1.94	55	60	9.5
East Kalimantan	1.21	1.51	5.73	4.41	6	7	23.5
KALIMANTAN	6.71	7.72	2.96	2.81	12	14	-
North Sulawesi	2.12	2.31	2.31	1.80	111	122	8.8
Central Sulawesi	1.28	1.51	3.86	3.22	18	22	16.6
South Sulawesi	6.06	6.61	1.74	1.74	83	91	8.5
East Sulawesi	0.94	1.12	3.09	3.51	34	40	18.2
SULAWESI	10.40	11.55	2.22	2.11	55	61	-
Maluku	1.41	1.61	2.88	2.66	19	22	13.4
Irian Jaya	1.17	1.37	2.67	3.15	3	3	16.2
MALUKU & IRIAN	2.58	2.98	2.79	3.17	5	6	-
INDONESIA	147.49	164.05	2.32	2.15	77	85	10.9

出典：CBS, Ulasan Singkat Hasil Survei Penduduk Antar Sensus 1985, Seri SURAS No. 4, January 1987. Projected Population from S.G. Masle Mamas, Proyeksi Penduduk Indonesia 1985-2005, CBS, n.d.

(2) 乳幼児の死亡率

1985年のInter-census population surveyによれば「イ」国における乳児死亡率は出生1,000人につき、71とみられている。これは5年前の65%であり1971年からはおよそ50%近く減少したことを示している。死亡率とりわけ乳児の死亡率の急激な減少は社会的な基盤整備 — 予防接種、上下水道の普及、ぼうぶらの駆除対策など — が行われつつあることの結果であり、都市部と農村部における差は以前として大きいものの、だんだん差が少なくなっているのは、その効果を良く表していると言える。

このことは何も「イ」国に限ったことではなく、アジアの国々に共通にみられる現象である。しかし、「イ」国においては特に顕著な傾向を示してはいるものの、ASEAN諸国の中ではまだまだ数の上においては劣っている。「イ」国の乳児死亡率は1965年以来フィリピン・マレーシア・タイのおよそ2倍の数字を示しているが1980年から1985年にかけての減少率はいずれの国よりも高いことから、いずれ追いつくことになるであろう。

1980年代の前半においては、毎年約5百万人の子供が生まれて、約37万人の乳児が1才の誕生日前に死亡している。乳児の死亡率が全体の死亡率の約27%を占めることは、「イ」国の平均寿命に大きな影響を与えている。1985年における平均寿命は男性57.9才、女性61.5才とされ、1960年代より13才、1970年代より7才以上延びている。

表2-4 インドネシアにおける乳児の死亡率(1971~1985年)
(出生1000人に対し)#

資料出典	年	都市	地方	計
1971 国勢調査	1968/69	104	137	132
1980 国勢調査	1977/78	88	112	112
1985 中間調査	1982/83	57	74	71

CBS. Proyeksi Penduduk Indonesia 1985-2005, p.26.

表2-5 アジア主要国の乳児死亡率と減少率
(1965~1985年)

	1965	1980	1985	ARR * 1965-80	ARR 1980-85
インドネシア	138	112	71	-1.4	-8.7
フィリピン	72	55	48	-1.8	-2.7
マレーシア	55	31	28	-3.8	-2.0
タイ	88	55	43	-3.1	-4.8
シンガポール	26	12	9	-5.0	-5.6
ボンラディッシュ	153	136	123	-0.8	-2.0
ビルマ	122	101	66	-1.3	-8.2
中国	90	71	35	-1.6	-13.2
インド	151	123	89	-1.4	-6.3
ネパール	184	150	133	-1.4	-2.4
パキスタン	149	126	115	-1.1	-1.8
スリランカ	63	44	36	-2.4	-3.9

* ARR = 平均減少率 (%)

出典 : World Bank. World Development Report, 1982, 1983, 1987.
The 1980 and 1985 rates for Indonesia are taken from Table.

表2-6 新生児と乳児の死亡要因 (1980, 1986年)

	新生児 (0ヵ月~1ヵ月)				乳児 (1ヵ月~12ヵ月)			
	1980 (direct cause)		1986 (underlying cause)		1980 (direct cause)		1986 (underlying cause)	
	%	Rate *	%	Rate	%	Rate	%	Rate
下痢症	8.8	349.1	2.3	62.9	32.3	1,939.7	24.3	1,056.5
呼吸器系感染症	10.8	426.7	2.3	62.9	30.3	1,823.3	21.7	943.3
破傷風	43.1	1,706.9	39.5	1,094.2	4.5	271.6	6.6	1,289.3
周生期死亡	22.5	892.3	42.3	1,169.7	—	—	2.9	125.8
麻疹、ツチリ、 百日咳	—	—	1.4	37.7	1.9	116.4	13.3	578.5
先天性異常	2.0	77.6	6.4	176.1	1.3	77.6	2.9	125.8
神経性疾患	2.0	77.6	—	—	11.0	659.5	9.2	402.5
貧血、栄養失調、 ビタミン欠乏症	—	—	—	—	0.6	38.8	1.7	75.5
その他	12.8	504.4	5.9	163.6	29.0	1,745.6	26.6	1,157.0
計	100.0	3,957.0	100.0	2,767.1	100.0	3,957.0	100.0	2,767.1

* 新生児 100,000人に対して

出典: Ratna L. Budiarto, "Pola Kematian Bayi Pada Sruvai Kesehatan rumah Tangga 1985/1986," p.9.

表2-7 乳児 (1才以下) の死亡要因の分類 (1986年)

	乳児死亡率	新生児100,000 人に対する割合	乳児死因の概数 1985年
破傷風	19.3	1,383.5	71,400
周生期死亡	18.4	1,320.6	68,100
下痢症	15.6	1,119.4	57,700
呼吸器系感染症	14.4	1,031.3	53,300
麻疹	7.5	540.8	27,800
神経性疾患	5.6	402.5	20,700
先天性疾患	4.2	301.8	15,500
ツチリ、百日咳	1.0	75.5	3,700
貧血、栄養失調	1.0	75.5	3,700
その他	13.0	930.7	48,100
計	100.0	7,181.6	370,000

出典: Prostring Seminar Survai Kesehatan Rumah Tangga 1986, p. 161, and Retna L. Budiarto, "Pola Penyakit Penyebab Kematian Bayi; Survai Kesehatan Rumah Tangga 1985/86, paper presented at the Seminar on Child Survival and Development, Jakarta, 29-30 June 1987.

(3) 乳児の死亡原因

1才以下の乳児は人口全体の約 2.5% を占めているのみであるにもかかわらず、全体の死亡率の約 27%を占めている。乳児の死亡原因は表2-6, 2-7にある通りであるがそのうちの4大要因が 2/3を占めている。約 28%は予防可能な病気 — 破傷風・麻疹・ジフテリア・百日咳 — によるものである。他の 20%は分娩時の処置によるものであり、更に4%は先天性異常によるものである。これら分娩時の処置や先天性の異常による死亡の多くは妊娠中の栄養失調に出産時の処置の不備が加わった結果によることが多い。乳児死因の 19%を占める破傷風は生後1ヶ月以内に集中しており、新生児死因の 39%を占めている。新生児破傷風はその殆どが分娩時と産後の処理の仕方を含めた出産後の処理の仕方に起因している。生後1ヶ月以内の死亡率は2.8%である。
(1986年)

生後1～11ヶ月の乳児の死因の約 24%は下痢症であり、約 22%は呼吸器系感染症である。更にこの時期において予防可能な病気 —— 破傷風・麻疹・ジフテリア・百日咳 —— は死因の 20%を占めている。そのうち6.7%は破傷風であり12%は麻疹である。麻疹については肺炎や急性呼吸器感染症を2次的に引き起こす原因ともなることなども考慮すると、この時期の子供の死因の60～70%はワクチンで予防できる病気によるものと言える。

図2-1 乳児死亡率の主要因

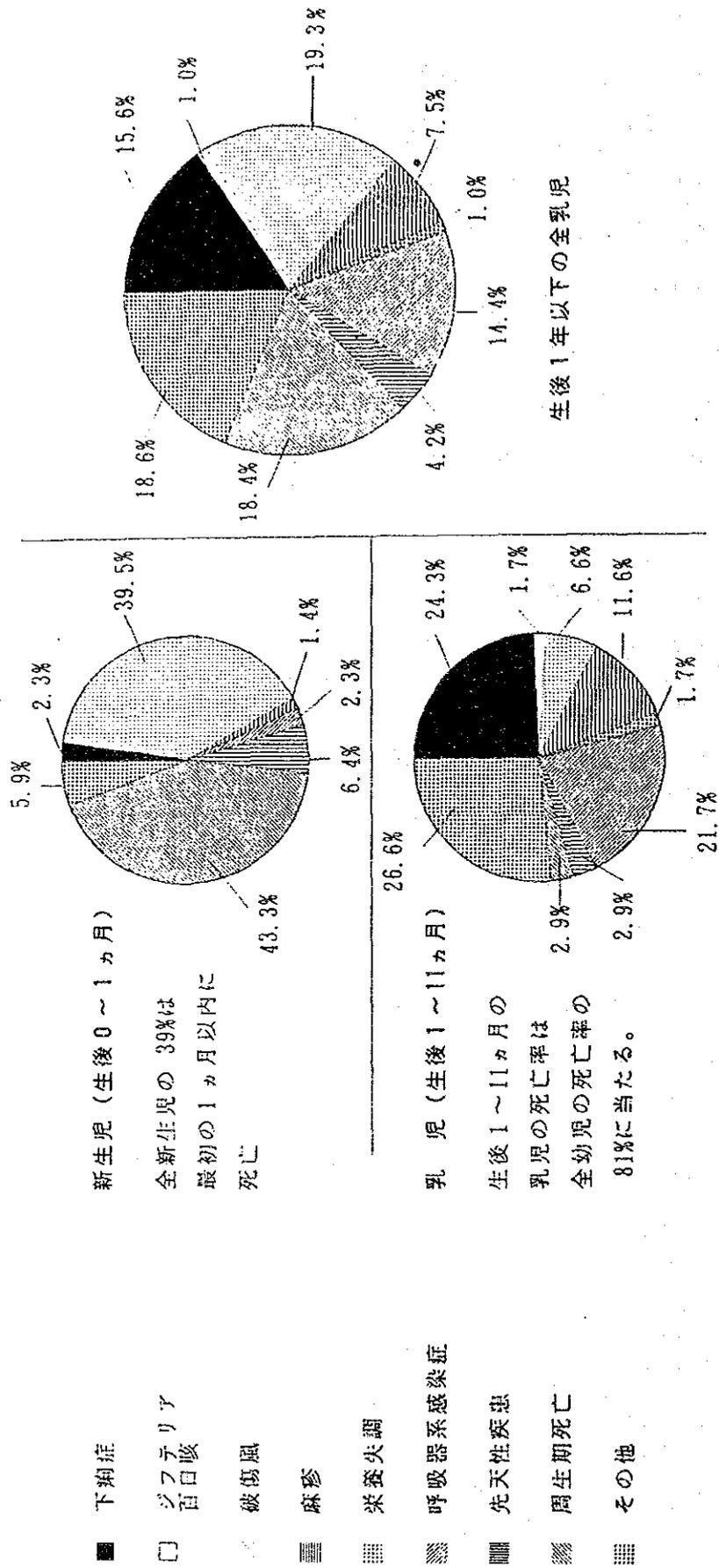
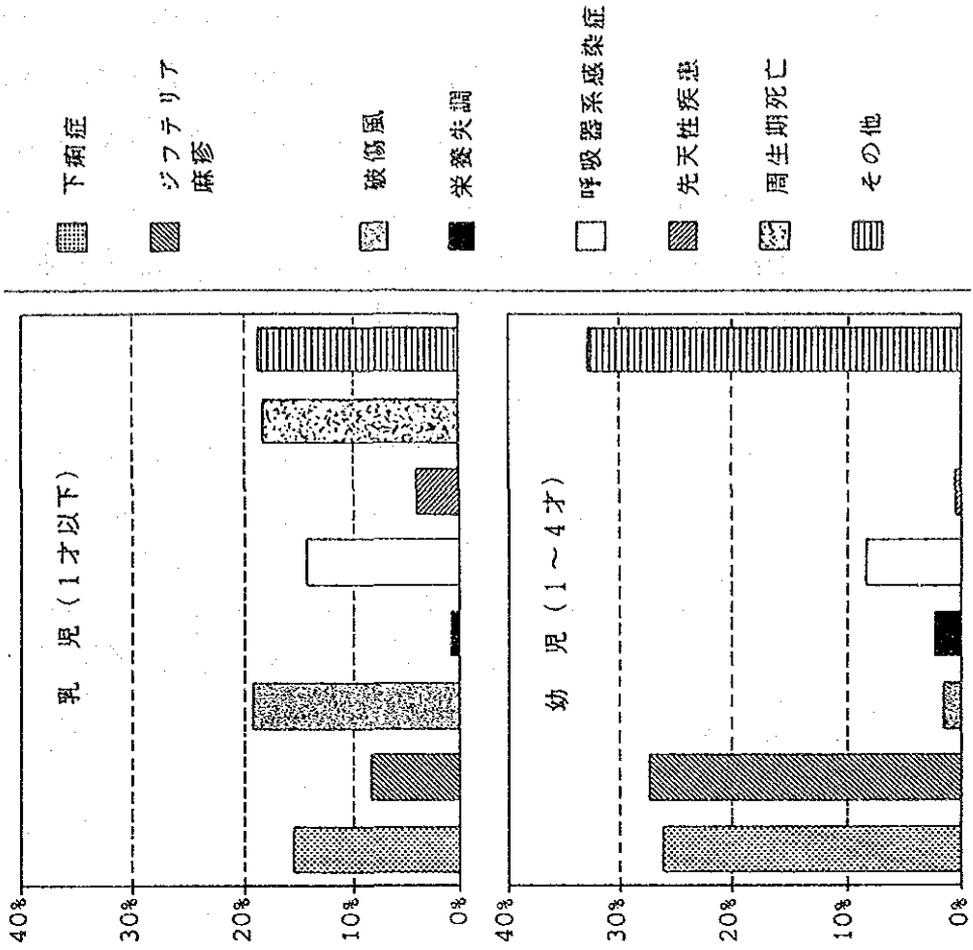
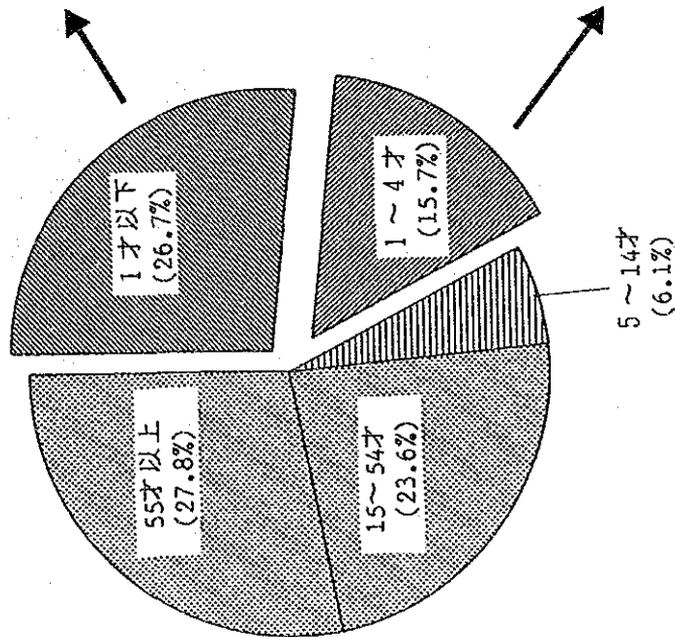


図2-2

年齢別死亡率



(4) 幼児の死亡率

毎年、全死亡率の16%を幼児(1~4才)の死亡率が占めている。1985年、181,000人の幼児が死亡している。死因の内訳は表2-8のとおりであるが、乳児死亡原因と同じようなパターンを示している。下痢症や麻疹、ジフテリア、百日咳、破傷風に、麻疹が2次的にひきおこす肺炎や急性呼吸系感染症なども加えると、約64%近くがワクチンなどで予防可能な病気である。その他この時期、新たに加わる死因にマラリアと事故がある。

表2-8 1~4才の幼児の主な死亡要因 (1986年)

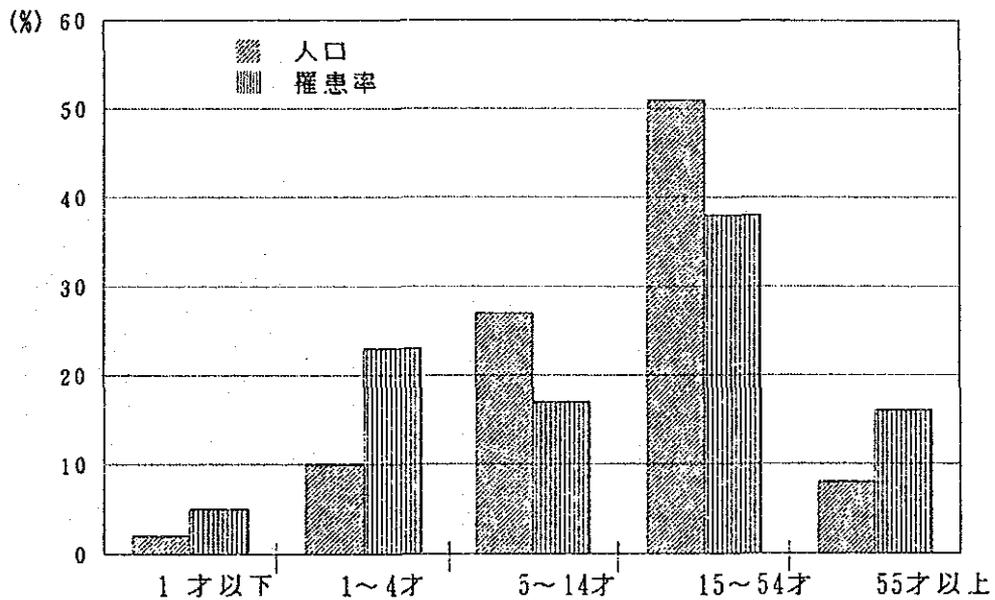
	1~4才の幼児 10万人対する比率	幼児の死亡率	累 計	死 亡 数 1985年
下痢症	278.4	26.4	26.4	47,800
麻疹、ジフテリア、 百日咳	291.5	27.6	54.0	50,000
呼吸器系感染症	88.4	8.4	62.4	15,200
マラリア	55.7	5.3	67.7	9,600
ケガ	52.4	5.0	72.7	9,000
神経性疾患	49.1	4.7	77.4	8,500
貧血、栄養失調 ビタミン欠乏症	26.2	2.5	79.9	4,500
気管支炎、ぜんそく	26.2	2.5	82.4	4,500
破傷風	16.4	1.6	84.0	2,900
その他	170.5	16.0	100.0	29,000
計	1,054.8	100.0	-	181,000

(6) 罹患率

死亡率と同様に全人口の中に占める比率（約13%）に較べ、乳児や幼児の病気にかかる比率は高い。（罹患率では全体の26%以上）

乳児では急性呼吸器系感染症・下痢症・皮膚病で、約70%を占めており、1～4才児においてはそれに加えて、マラリヤ、神経性疾患が多くなって来る。乳児段階では、予防可能な病気の占める割合が高く、予防接種の実施により罹患率を下げる事が期待できる。

図2-3 年齢別の人口と罹患率の分類（1986年）



出典 : Concluted from Prosiding pp.72 & 150.

表2-9 年令別罹患率 (1980, 1986年)*

年令別	Household Health Survey	Household Health Survey
	1980	1986
1才	15.8	16.3
1～4才	19.4	18.1
5～14才	7.2	5.7
15～54才	9.9	6.1
55才以上	25.2	15.1
全体	11.5	8.3

* 年令別 100人当り

表2-10 乳児と幼児の主要罹患原因 (1986年)

原因	1才以下			1～4才		
	割合*	%	Cum %	割合	%	Cum %
呼吸器感染症	70.2	42.4	42.4	73.8	40.6	40.6
下痢症	25.0	15.1	57.5	20.6	11.4	52.0
皮膚感染症	20.1	12.2	69.7	26.3	14.5	66.5
気管支炎、ゼンソク	13.3	8.0	77.7	12.9	7.1	73.6
その他呼吸器感染症						
神経性疾患	7.5	4.5	82.2	11.5	6.3	79.9
結核、ジフテリア、百日咳	6.8	4.2	88.0	5.4	3.0	87.3
麻疹						
マラリア	2.6	1.6	83.8	7.9	4.4	84.3
その他 感染症	15.5	9.4	97.4	18.4	10.2	97.5
全原因	165.7	100.0	-	181.5	100.0	-

* 年令別 1000人当り

(6) 栄養状態

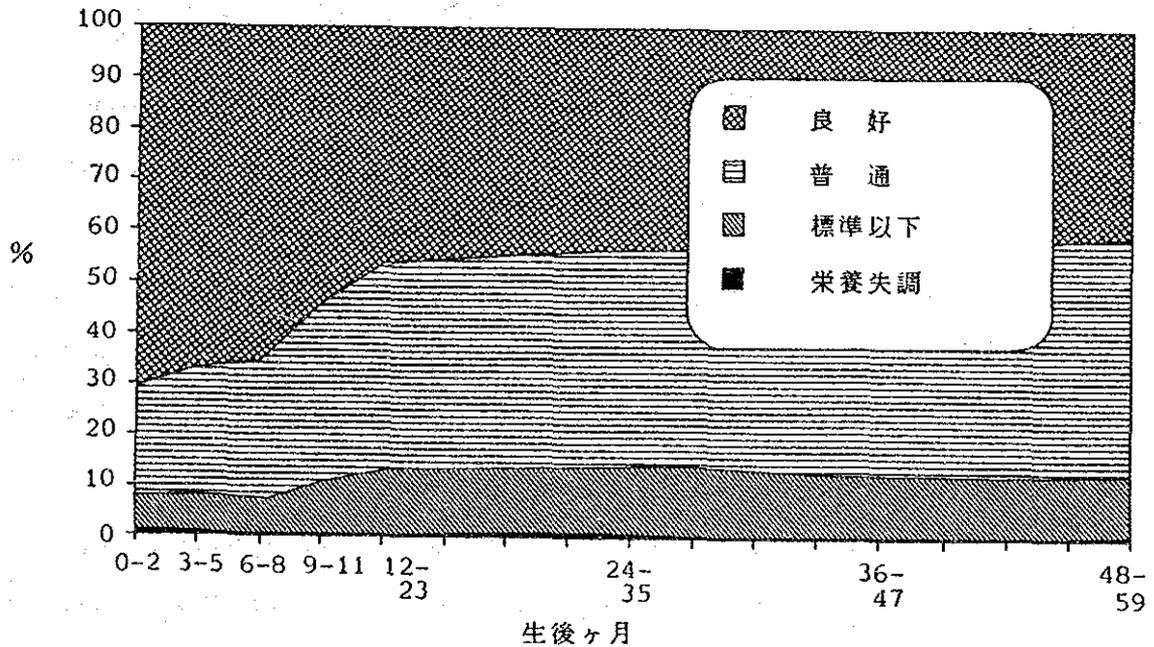
5才以下の子供の半分以上は栄養不良でありかつ、標準体重の70%未満の者は全体の12.8%を占めている。

表2-11 5才以下（体重年齢）の栄養摂取状態（*1986年）

	適切な成育 80%以上	未成育		
		Mild 70-79%	Moderate 60-69%	Severe 60%
インドネシア	47.1	40.0	11.1	1.7
地方	44.3	41.5	12.2	2.0
都市	56.7	35.1	7.4	0.9
男	50.4	38.0	10.0	1.6
女	43.8	42.0	12.3	1.8

* Harvad standard

図2-4 年齢及び状況別栄養状態
(1987年)



2-1-2 保健・医療サービスの現状

医療サービスは主として、病院・診療所・Health Center (HC-PUSKESMAS), Sub-Center (1 HC につき2~5ヶ所) によって行われており、これらのうち病院・診療所については保健省医務総局病院局に、HC は保健省の地域保健局地域保健サービス課の管轄下にある。

(1) 病院

病院などの医療施設の整備については、多くの島が広域に点在するという地理的に不利な環境や、厚生予算の不足、医療スタッフ・器材の不足という社会・経済的環境を反映して、非常にきびしい状態におかれている。ちなみに国公立総合病院は現在全国で611ヶ所、その病床数の合計77,900床、人口10万人当りの医師数10人、病床数53床である。

病院は、大きくは公立病院と私立病院に分けられる。公立病院は更に、1)国立病院(保健省直轄および内務省所管の自治体病院)、2)軍病院、3)保健省以外の公立病院に分けられる。私立病院は、1)社会保険による法人病院、2)宗教団体によって設立された病院が主なものである。

国公立病院のうち、保健省直轄の病院は全国に15ヶ所、その他は内務省の管轄下にある州立、県立および市立病院である。保健省以外が設立母体となっている公立病院としては、運輸省・郵政省・農業省等による病院がある。

国公立病院は保健大臣令により病院のクラス分け、そのサービス内容、スタッフ数の基準、あるいは Referral システム等について規定している。これによれば病院はA~Dの4クラスに分類されている。

Aクラス病院の定義としては、病床数1,000以上で全専門科目及び各科特別専門科目を全て保有することになっており、又A、Bクラス病院は国立大学医学部の教育病院となっている。Cクラス以上では、①外科、②内科、③産婦人科、④小児科の4専門科目をもつものとされている。

現在Aクラス病院として、Dr. Cipto Mangunkusumo病院(ジャカルタ)、Dr. Soetomo 病院(スラバヤ)の2ヶ所が指定され、Bクラス病院は15ヶ所、Cクラス病院は78ヶ所、Dクラス病院は222ヶ所となっている。これとは別にEクラス病院

があり、単科病院として位置づけられている。これらの病院の下に Health Center (HC) と Sub-Center が置かれ、Primary Health Care の責務を担っている。

(2) Health Center (PUSKESMAS) と Integrated Health Service Post (POSYANDU)

Health Center (HC) は、Puskesmas と呼ばれ、主に農村および都市の低所得者層に医療サービスを提供するため、政府が量的拡大に力を入れているものである。

Sub-Center は HC よりさらに規模の小さい医療施設であり、1980年には HC 4,753ヶ所、Sub-Center 8,342ヶ所であったが、1988年には HC 5,500ヶ所、Sub-Center は 12,000ヶ所となり、各Kecamatan(郡)に少なくとも1ヶ所のHCといくつかのSub-Center がおかれている。これは人口31,000人に1ヶ所のHC、人口14,500人に1ヶ所のSub-Centerのネットワークとなっている。

しかしながら、特に農村部における交通手段の未発達のため HC のカバーしている医療担当地域は、狭いものになっている。遠隔地をカバーするために 1976/77年から車や船による移動 HC が設けられている。

HC の業務は、1)治療、2)母子衛生と家族計画、3)伝染病の予防、4)環境衛生、5)衛生教育、6)公衆衛生看護、7)記録と報告、8)栄養改善、9)学校保健、10)歯科衛生、11)精神衛生、12)検査 である。

さらに末端の住民レベルまで医療サービスや衛生思想をゆきわたらす為に、村単位に住民によって管理運営する、Integrated Service Post (POSYANDU) と呼ばれる場所を1ヶ所設置し、ここで①予防接種 ②母子保健 ③栄養改善 ④家族計画 ⑤下痢症対策の各種事業を行なうようになった。

しかし現実的には、全ての POSYANDU が上記5種の事業を完全に行える状況にはなっていない。5種のうち2種が最低限行えることを目標にしている。歴史的事情から、栄養改善と家族計画が最も普及していると言える。

1988年までに、60,000以上の村に 200,000ヶ所以上の POSYANDU が設けられた。これで平均し 170人の幼児毎(4才以下)に、1 POSYANDU が設けられたが、図2-5、表2-12にみる如く、地域格差が極めて大きいのが現状で(1 POSYANDU への距離が2~15km) 目下の目標は 100人の幼児に1 POSYANDU を設けることである。

POSYANDU の組織や日常活動はそのコミュニティーの責任であるけれども、その成否はその地域の HC のスタッフの技術的あるいは物質的な支持の有無にかかっている。

HC の医師はその管轄下の POSYANDU に対して、幹事の訓練や予防接種者や助産婦その他の人々のスケジューリング、医療資器材やビタミン剤などの発注・配布等について全責任を負っている。1984年 1 HC 当たり17ヶ所の POSYANDU は、その後急速に普及し1987年には平均25ヶ所に増えた。しかし、この POSYANDU の急激な普及は、それだけでなくスタッフや輸送手段の不足がちな HC にとって、さらに人的、財政的、運用上の負担の増加をもたらしている。

(3) 医療スタッフ

保健省に属するスタッフ（医療スタッフ、行政スタッフ、その他を含む）の人数は1980年では91,250人であり、そのうち36%が中央政府に、63%が地方政府に、残りの1%がその他に属している。

しかしながら依然として、医療スタッフが不足していることは前述の通りであり、政府は人材養成に力を注いでいる。医師養成機関として国立14大学、私立13大学あり、年間約 1,500人の医師が生まれている、彼らは大学で6年間の教育を受けたのち一般医（GP）として HC に3～5年勤務することが義務づけられており、専門医としての教育はその後大学等で行なわれるシステムとなっているため、HC での医師充足率は80%以上であるが専門医は不足している状態である。

看護学校は 225校あり、中学卒業後3年の教育をする SPKと、高校卒業後3年の教育をするAcademy に大別され、年間約 6,000人の看護婦が生まれている。

検査技師の資格は中学卒業後3年の教育を受けることにより与えられる。

図2-5 州別 POSYANDU 毎の幼児数 (1984, 1987年)

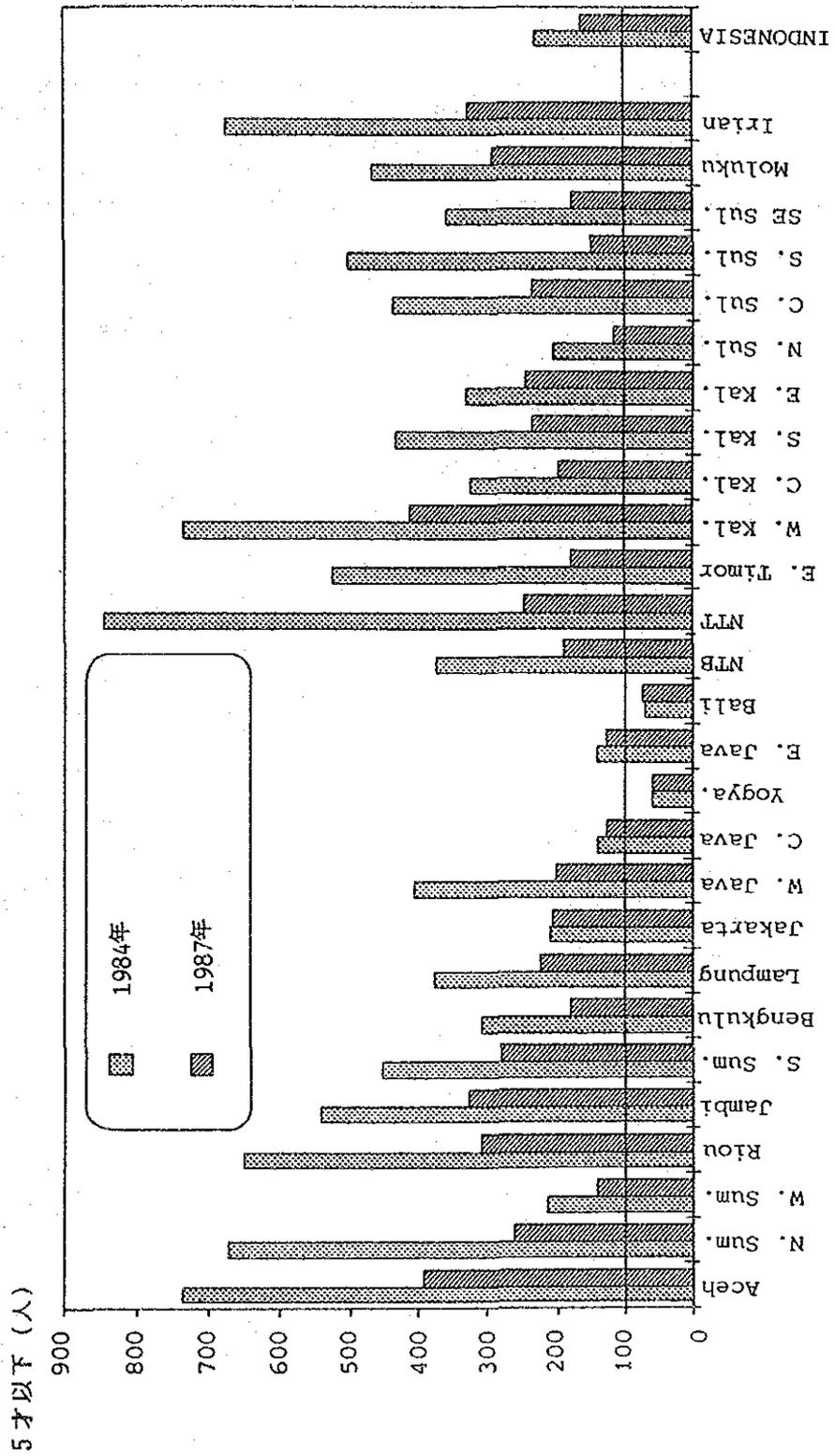


表2-12 POSYANDU毎の平均面積と子供の人口密度 (1987年)

	1ヵ所当りの サービス面積 (km ²)	5才以下の 子供数 (1 km ² 当り)	POSYANDU 設置数
DI Aceh	47	8	1,186
North Sumatra	12	21	5,748
West Sumatra	12	11	4,000
Riau	71	4	1,330
Jambi	51	6	874
South Sumatra	34	8	3,082
Bengkulu	25	7	834
Lampung	7	30	4,513
DKI Jakarta	1	1,794	5,100
West Jawa	2	97	22,200
Central Jawa	1	98	26,550
DI Yogyakarta	1	89	4,826
East Jawa	2	75	28,443
Bali	1	51	3,851
West Nusa Tenggara	8	25	2,607
East Nusa Tenggara	26	10	1,870
East Timor	25	7	592
West Kalimantan	139	3	1,058
Central Kalimantan	167	1	914
South Kalimantan	30	8	1,246
East Kalimantan	187	1	1,082
North Sulawesi	8	15	2,430
Central Sulawesi	71	3	986
South Sulawesi	13	12	5,678
East Sulawesi	25	7	1,110
Maluku	79	4	948
Irian Jaya	580	1	728
INDONESIA	14	12	133,786

表2-13 医療要員増加計画

(単位：人数)

	リブリタⅢ末	リブリタⅣ末
1. 専門医 (人数)	2,733	3,424
2. 一般医	7,529	13,614
3. 歯科医	1,292	1,773
4. その他医学士	1,219	5,283
5. 社会医療センター職員	44,651	76,238
6. 医療要員	12,011	38,461
7. 医療助手	29,433	50,461
8. 事務員	63,221	94,643
合計	162,129	283,897

一方薬剤師については、1987年に4,496人居り、そのうち2,197人は薬局で、512人は製薬工場で、97人は卸売業界で、206人は病院で働いているとされている。薬剤師は、薬局や病院では補助薬剤師に支えられているが、多くの病院では補助薬剤師しか雇えない状況にある。

2-1-3 感染症対策 — 制度と組織

1) 中央政府レベル

中央行政組織として、保健省があり別図2-6のような組織になっているが、その中で感染症対策に関連する部局は伝染病予防総局(CDC)・食品薬品総局(FDC)及び国立保健調査開発院(NIHRD)である。

予防接種対策の観点からみると、CDCがワクチンの接種計画実施 — a. ワクチン接種プログラム作成 b. ワクチンの発注 c. ワクチンの国内輸送 — を行い、FDCがその監督下にある国営企業 Bio Farma でワクチンの製造あるいは輸入を行い、NIHRDにおいてウィルス学的研究を行なう仕組みになっている。

2) 地方レベル

地方における感染症対策行政機構は、一般的な地方の保健行政機構に準じている。すなわち、地方における保健行政は図2-7に示すように国務省系の一般地方行政組織と保健省系の地方行政組織の両組織により行われている。感染症対策を始め、家族計画等の各種プロジェクトの企画立案・監督等は保健省の予算により直轄的に行われており、その実施は国務省系の一般行政組織により行われる。

まず27あるProvinceレベルには、国務省系のHealth Officeと、保健省系のkanwilと呼ばれるRepresentative Officeがある。しかしその長は、保健省から派遣された官吏が併任する形となっている。次に304あるRegencyレベルには保健省系のKandedと国務省系のBupatiと呼ばれるhealth担当Officeがある。そして5353あるDistrictレベルには、PUSKEMASと呼ばれるHealth Centerがある。このHCが末端レベルの感染症対策の中心的役割を果たしている。このHCには欠員のあるところもあるようであるが、一応、医師・看護婦・助産婦等の技術スタッフが勤務しており、末端レベルの予防接種計画はこのHCにおいて立てられている。ただし、予防接種の実施に当たっては、前述のPOSYANDUに住民が集まり、ここにHCのスタッフがやって来て接種を行うことにより、予め住民自身で被接種者への呼かけや被接種者数等を、HCに報告しておくなど、できるだけワクチンの無駄使いを少なくするよう色々工夫をしている。

図2-6 インドネシア共和国・保健省組織図

(1984年4月現在)

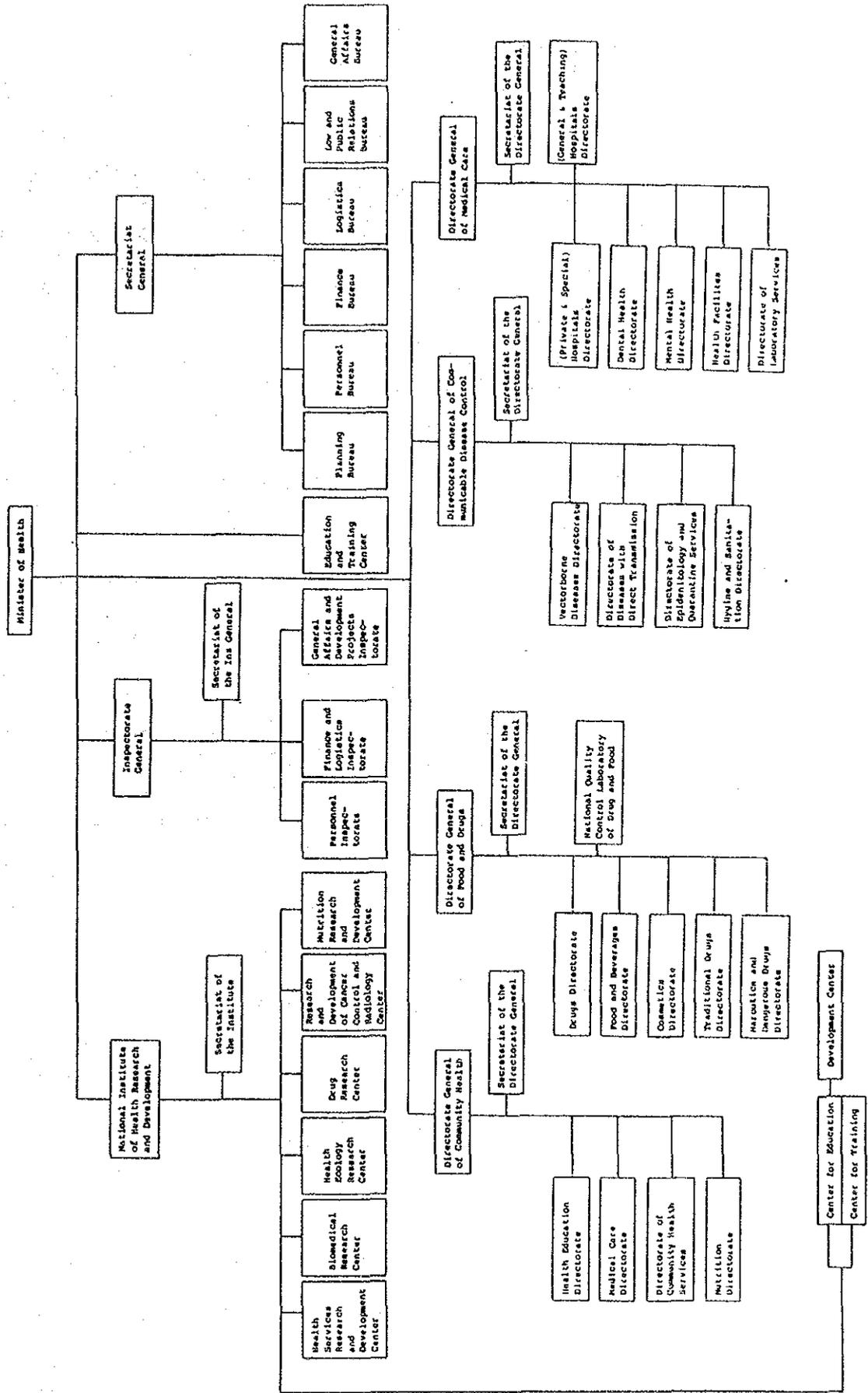
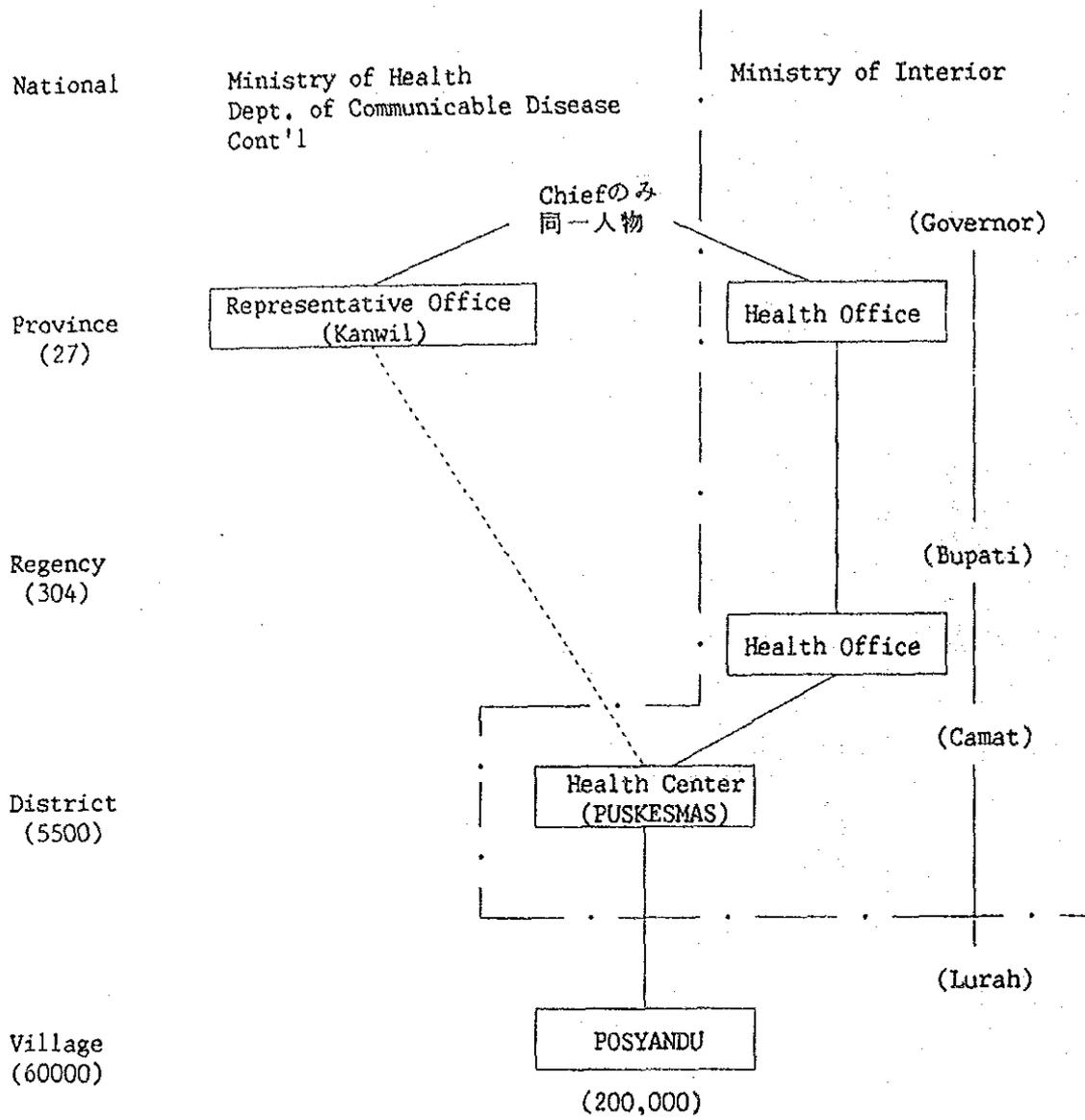


図2-7 地方における衛生行政組織



2-1-4 医薬品業界の現状

(1) 製造業者・品目数

1987年現在、「イ」国の医薬品メーカーの数は外国系企業40社（うち日系は6社）、国内247社（大小あわせて）ありその殆どがジャワ島に拠をかまえている。

医薬品の流通は892の卸売業者により全国2,051の調剤薬局、1,025の薬局その他を対象に行われている。

登録されている医薬品の品目数は1987年に12,606品目あり、そのうち8,818は商品名、3,788は一般名である。10,447品目(82.87%)は国内メーカーにより生産されており、2,000品目(15.87%)は外国系メーカーによるもの、残りの159種(1.20%)は輸入品である。完成品の輸入は経済的、技術的理由で国内生産できないものに限られている。

(2) 医薬品の消費高

1973年から1985年にかけての医薬品の消費高は1983年と1984年に一時落ち込んだものの確実に伸びている。表2-14は1973年～1986年にかけての消費高の推移である。国民1人当たりの薬代は3～4 US\$ につくが、農村部では殆ど0に近く、民間伝承薬(JAMU)や祈禱師(DUKUN)に頼っているところがまだまだ見受けられる。

全消費高の約47%は調剤薬局、32%は薬局、21%は病院やHC等で消費されている。

表2-14 医薬品消費高 (1973~1986年)

年	市販医薬品の合計金額 (百万米ドル)	上昇・下降 %
1973	92	22.67%
1974	120	30.43%
1975	160	33.33%
1976	250	56.25%
1977	304	21.60%
1978	350	14.47%
1979	420	20.00%
1980	480	14.28%
1981	530	10.42%
1982	591.7	11.64%
1983	486	-17.86%
1984	420	-13.58%
1985	470	11.90%
1986	456*	-2.98%

* Estimated, based on the first quarter data of 1986, i. e
US \$ 136 million.

出典 : IPA

Indonesia Pharm Audit

(3) 薬事行政

医薬品（業界）の発展は「イ」国の長期健康増進プログラムの中の5大目標の1つである。国民の健康増進計画の中での医薬品の役割の重要性に鑑みて、1983年にNDP (National Drug Policy)が制定された。NDPの目標として下記の項目が示されている。

- a. 国民の実際の要求に応じた医薬品の供給を行う。
- b. 全ての国民に必要な医薬品が公平に行きわたるようにする。
- c. 市販の医薬品の効能、安全性、品質、効力を確実にし、医薬品の正しい合理的かつ有効な使い方を奨励する。
- d. 医薬品の誤用と悪用を防止する。
- e. 医薬品の国産化を促進し経済成長に寄与する。

さらに段階的に進めていく方針として

- ・ 医薬品の検定と登録を通して、医薬品の効能、安全性、高品質の確保を図る。
- ・ 必須医薬品指定を実行して、医薬品の合理的な使い方を奨励する。
- ・ 医薬品の生産、供給や流通を改善する。

などに加えて、情報システムの構築・人材教育の促進 等々を上げている。

(4) 必須医薬品の供給と管理

しかし、現実的な問題として、地方における医薬品の供給状況は地域によって非常な格差が生じている。その原因として、複雑な予算処置やスケジュール調整の難しさがいわれており、その改善策が急がれている。

また、プライマリーヘルスケアにおいて、地域社会の自立性を高める為の住民参加による POSYANDU の普及に合わせて、救急処置としての必須医薬品キットの供給改善を図る必要がある。

(5) 医薬品の生産・供給

地方のCクラスやDクラスの病院や HC に供給される必須医薬品の生産は主に国営企業である、インドファルマ (INDO FARMA) やキミアファルマ (KIMIA FARMA) あるいはPT. ファプロス (PHAPROS) により行われている。(ワクチンについては BIO FARMAにより生産されている。) 必須医薬品の品目数における約 80%はこれら国営企業により生産されているが、その費用は大統領特別予算 (INPRES)によりまかなわれている。しかし、その

供給能力は必要量の70~80%にすぎないといわれている。プライマリーケアに必要な必須医薬品の大部分はこれら国営企業により供給されている。必須医薬品の生産がこれら国営企業により行われているということは、必須医薬品のタイムリーな供給、安価で高品質なものの供給を可能にしている。

目下、これら国営企業の一つのINDO FARMAは1989年末完成を目標に新しいGMP工場をジャカルタの郊外に建設中である。(イタリアのコンサルタントの設計によるものである。)完成すれば2,000年までに必要な必須医薬品の全量をまかなえるような規模で計画されている。

地方の病院やHCに対して、定期的に効果的にこれら必須医薬品の供給がなされなければならない。その為、1981/82年より、県立医薬品倉庫ともいうべきRegency Pharmaceutical Warehouse (RPW)が各医療施設に対して計画的な医薬品の供給と、保管・品質管理(維持)を行う為の施設として設置され、その普及が図られている。このRPWは地方において、種々の財源による医薬品供給スケジュールの調整役としても重要な役割を果たしている。

地方の各医療施設に必要な応じてタイミング良くまたは定期的に必須医薬品を供給するこのRPWは全国283箇所に設置が予定されているが現在そのうちの180箇所が完成している。

(6) 医薬品の検定・品質保証

「イ」国の医薬品検定は日本政府の無償資金協力によって、1984年に竣工した国立中央医薬品食品検定所(National Quality Control Laboratory for Drug and Food = NQCL)と全国27支所よりなる機関により行われている。

NQCLでは①医薬品・食品・化粧品・毒性物質の品質管理基準検査 ②新薬認定試験、審査、情報管理等を行うことを目的として設立された。

しかしながら本プロジェクトの遂行により、新たに生産されるポリオワクチン、麻疹ワクチンを検定できる施設・機材は設けられていない。従って、本プロジェクトにおいては製品を自己検定する為の施設・機材も必要となる。

(7) インドネシア国GMP

1963年米国のFDAによるGMP(Good Manufacturing Practices 医薬品の製造及び品質

管理に関する基準)の制定につづき1969年 WHO総会における GMPの採用・実施への勧告、更に1975年28回総会において改訂された GMPと証明制度(国際貿易における GMPに基づく証明制度)の実施への再度勧告以来、各国で GMPの実施が行われてきた。(日本では1976年(昭和51年)4月より実施)

近年 ASEAN社会開発プログラムに基づき、ASEAN諸国間の技術協力プロジェクトとしてASEAN GMPのガイドラインづくりが「イ」国を中心にして行われ、1984年に第1版、1988年に第2版が発行された。

GMPの実施については、1989年から5年以内にスタートしようとしており、前述のように大小あわせて300社近いメーカーの実態を考慮すればGMPの実施の為の施行細則等を制定し、半ば強制的にGMPを実践するのは決して容易なことではない。ただし、外資系の企業の中には、将来を予測してGMPが実施されても合格し得るような工場を新設しているところがみうけられはじめている。また、現在建設中のINDO FARMAの新工場や本プロジェクトの施設が完成することにより、「イ」国のGMP実施に大きな拍車かけられることは間違いない。

(8) 医薬品生産の国産化

薬事行政の大きな目標の一つである医薬品の国産化促進方針に沿って、必須医薬品やワクチンの供給については、年々その国内調達率は高められているがさらに、その医薬品の原料の国産化についても、促進が計られている。

新薬の認定登録についても

- ・外資系企業の新薬については真に革新的な薬か、極めて高度な技術を用いて生産されるものに限定されている。
- ・外国製医薬品のライセンス生産に対しては、そのライセンスが開発者(外国企業)より国内民間業者に寄贈される場合、あるいは、ライセンス生産者が国営企業の場合にのみ認められる。

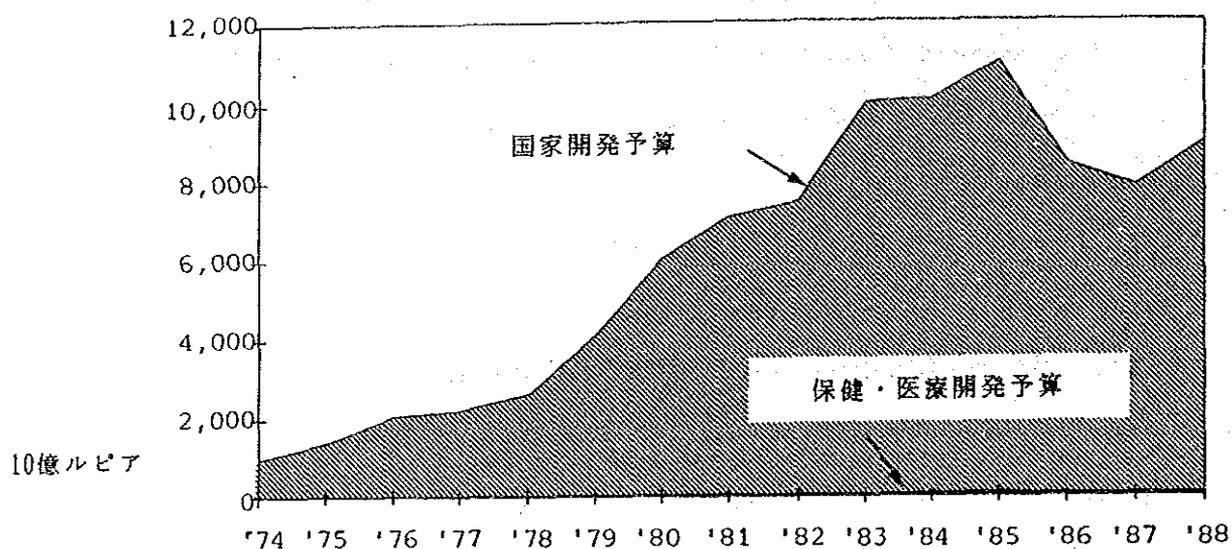
など種々の制限を設けることにより、国産化をすすめている。

2-1-5 保健・医療費の推移

(1) 国家予算

近年、総国家予算の中で、国家開発予算は約55%を占めている。1970年代から80年代の初期にかけて確実な進展と経済成長をとげてきた「イ」国経済は、1986年の原油価格の暴落により、深刻な打撃をうけ、国家開発予算の殆どの分野にわたって一時大幅な削減が行われたが、現在は回復傾向にある。図2-8は1974年から1988年にかけての国家開発予算の推移を表す。

図2-8 総国家開発予算と保健・医療開発予算の推移
(援助費を含む)



しかし、保健・医療に関する国家予算については、少ないながらも漸増しつつ、ほぼ一定の額を占めてきている。表2-15にあるように原油価格暴落前の国家開発予算（REPLITA II, III）の中で、保健・医療に関する開発予算は順調な伸びを示していた。

表2-15 分野別国家開発予算* (10億ルピア**)

	1974~1979 REPELITA II		1979~1984 REPELITA III	
	Amt.	%	Amt.	%
農業、灌漑	1,745.2	19	3,048.9	14
工業、鉱業、エネルギー	1,653.4	18	4,117.9	19
運輸、通信	1,631.8	18	3,384.3	16
地方開発***	1,024.5	11	2,142.9	10
公営企業****	790.0	9	370.3	2
教育	758.2	8	2,276.8	10
保健、医療、家族計画	262.0	3	829.1	4
その他	1,261.4	14	5,679.2	26
計	9,125.5	100	21,849.4	100

出典: Indonesian National Development Information Office, Indonesia: Economic Update 1982/83; and Central Bureau of Statistics.

* Includes only development expenditure of the Central Government, which in recent years has accounted for around 55 per cent of total central government expenditures.

** Before 1978 the exchange was US\$1=Rp415; by 1982 the exchange rate was Rp661 per US\$1; in March 1983 the Rupiah was devalued from US\$1=Rp703 to Rp930; on September 12, 1986 the Rupiah was devalued from US\$=Rp1,134 to Rp1,644.

*** The portion of provincial and local government development expenditure financed by the central government.

**** The portion of development expenditure by Government-owned enterprises which is financed by the central government.

(2) 保健・医療費

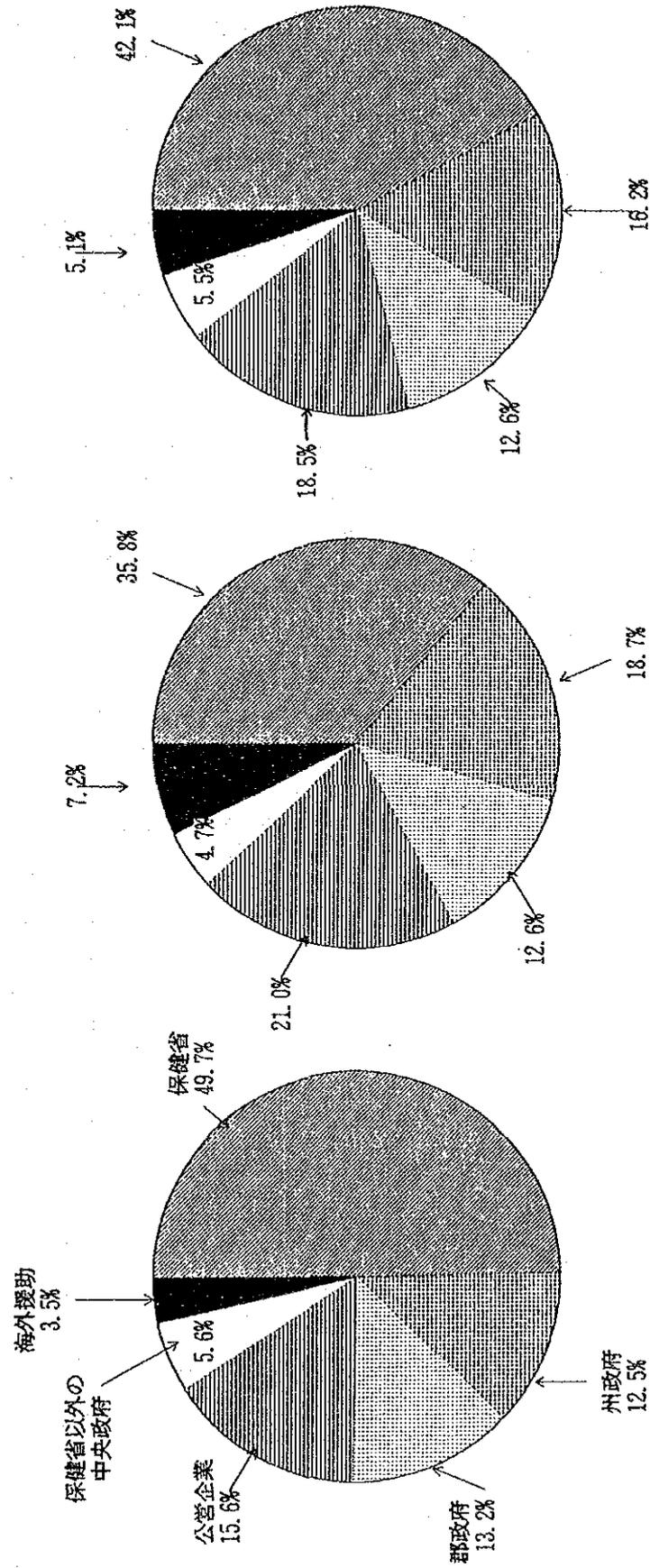
「イ」国において、保健・医療費に対する支出は比較的少ない。公費・私費合わせて国民1人当たりの医療費は1986/87年度において14,561RP 約8.90US\$でありそのうち政府の支出は約3.20US\$であった。

1970年代の半ばより保健省による保健・医療開発予算は、総国家予算のおよそ1.5%を常に占めてきている。(他の東南アジア諸国例えば、ビルマ、スリランカ、タイ、フィリピン、シンガポールなどでは3.5~7.0%程占めている)近年の公費・私費合わせた総保健医療費の国民総生産額に対する割合は、1982/83年度において2.7%、1984/85年度において2.3%、1986/87年度において2.2%と漸減していく傾向にある。そのうち、公費による支出は30%にすぎない。

公共医療費の財源は図2-9にみられるとおりであるが、大統領特別予算(INPRES)や保健省など国の予算の占める割合はそれ程大きくない。製薬会社が主である国営企業や外債を含んだ海外からの援助金などの占める割合が増加しつつある。

1986年の原油価格暴落前まで順調に伸びていた、国家保健・医療予算も表2-16にあるように大幅に削減された。特に、「イ」国の保健・医療行政の要であるHCやPOSYANDUの活動にかかわる、プライマリーヘルスケアや予防医学関係の開発予算が大きく削られた。

図2-9 公共医療費予算



1982/83

1986/87

1982/83-1986/87
(平均)

表2-16 国家保健医療予算の傾向

(単位：10億ルピア、1983年価格を基準)

	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88*	% charge 1982/83-1987/88
開 発	111.5	108.4	101.7	94.8	65.2	22.9	- 79.5%
ルーチン	78.5	82.4	93.5	116.8	138.8	140.2	+ 78.6%
INPRES	98.4	98.4	98.4	114.6	114.6	76.2	- 22.6%
SBBO	6.5	8.1	8.2	9.5	9.8	8.0	+ 23%
計	295.0	297.5	301.9	335.6	328.4	247.3	- 16.2%

* 1987/88 figures are budget allocations; for other years they represent actual expenditure.

出典： Planning Bureau, Department of Health, 1987.

(3) 感染症対策予算

保健省の一般事務費等を除いた各事業費の配分をみても表2-17の如く、感染症対策事業費の占める割合は大きく、またその比率も年々増加している。また EPIについても、1986年においては8億ルピアの追加予算が認められた。

表2-17 保健対策費 (百万ルピア)

No. 項目	1983/84		1984/85		1985/86	
	Budget	%	Budget	%	Budget	%
1. 若年層	344.9	0.3	350.0	0.3	350.0	0.3
2. 訓練と教育	9,107.3	7.9	12,993.5	11.2	15,041.8	13.4
3. 保健教育	1,130.6	1.0	1,653.1	1.4	1,964.6	1.8
4. 保健普及	69,001.4	60.0	60,584.8	52.4	51,442.2	46.1
5. 感染症対策費	21,958.4	19.1	24,196.1	20.9	25,867.7	23.2
6. 栄養摂取	3,403.1	3.0	3,935.3	3.4	5,199.9	4.7
7. 食品・薬品・管理	2,521.7	2.2	4,429.1	3.8	3,244.5	2.9
8. 婦人対策	388.9	0.3	300.0	0.3	300.0	0.3
9. 水供給	1,854.8	1.6	1,374.1	1.2	1,692.0	1.5
10. 環境・衛生	595.0	0.5	574.0	0.5	600.0	0.5
11. 保健調査と開発	768.8	0.7	1,257.7	1.1	1,374.6	1.2
12. 効率化費用	822.8	0.7	916.5	0.8	874.9	0.8
13. インフラストラクチャー	3,140.9	2.7	3,076.2	2.7	3,647.0	3.3
計	115,028.6	100	115,640.4	100	115,599.5	100

2-1-6 国家保健計画の概要

「イ」国は、1970年より5年を1つの単位とした開発5ヶ年計画(RENCANA PEMBANGUNAN LIMA TAHUN = REPELITA)を実施してきた。

現在第4次開発5ヶ年計画(REPELITA IV)が1984/85年から1988/89年まで実施されており、それをふまえて新しい REPELITA Vが本年発表されようとしている。

(1) REPELITA IVにおける保健計画の概要

REPELITA IIIにおける主目標をより発展・解決する方向で REPELITA IVが作成されているが、主たる目標は次の諸点に置かれていた。

1. 一般大衆が健康な生活ができるように、また自らの力で衛生問題を克服できるように啓蒙を行う。特に母親に対して子育てに関する能力を高める。
2. 環境衛生については、基盤的な衛生施設を設け、生活環境を向上せしめる。
3. 栄養状態を改善し、特に幼児の栄養問題に配慮する。
4. 伝染病による病気を減少させる。また象皮病などを撲滅する。このために大衆の手がとどく価格で医薬品を供給する。
5. 家族計画で出生を抑制する。
6. 教育研修によって医療要員を増加する。

REPELITA IVにおける主要目的を達成するために、つぎの5項目(Panca Karya Husada)を実施する。

1. 医療施設の整備
2. 医療要員の増加
3. 健康に有害な医薬品、食品の規制、調達、監視
4. 栄養改善と環境衛生の向上
5. マネージメントと法制の改善

上記についての具体的な指標の例を以下に示す。

- 1) 医療努力の向上を表わす例として①死亡率の減少、②疾病対策など表2-18、表2-19、
図2-10に表現されている。

表2-18 各レプリタの死亡率

	レプリタⅡ末 (1978年)	レプリタⅢ末 (1983年)	レプリタⅣ末 (1988年)
1. 概算死亡率	13.5 人	11.7 人	10.1 人
2. 乳児死亡率	103.0 人	90.3 人	70.0 人
3. 幼児死亡率	20.9 人	17.8 人	14.0 人
4. 平均寿命	52 才	56 才	59 才

- (注) 1. 概算死亡率 : 1000人に対する死亡数
2. 乳児死亡率 : 0~12ヵ月、1000人の新生児に対する死亡数
3. 幼児死亡率 : 1~4才、1000人の幼児に対する死亡数
4. 平均寿命 : 国民の平均寿命

図2-10 レプリタⅡ、ⅢおよびⅣ末の死亡率と平均寿命

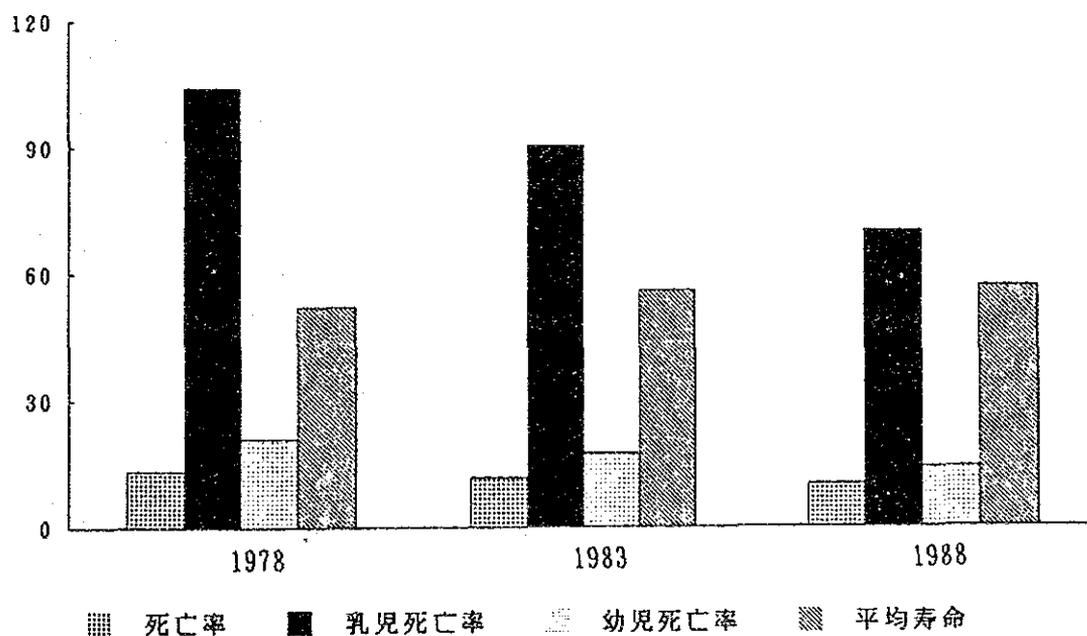


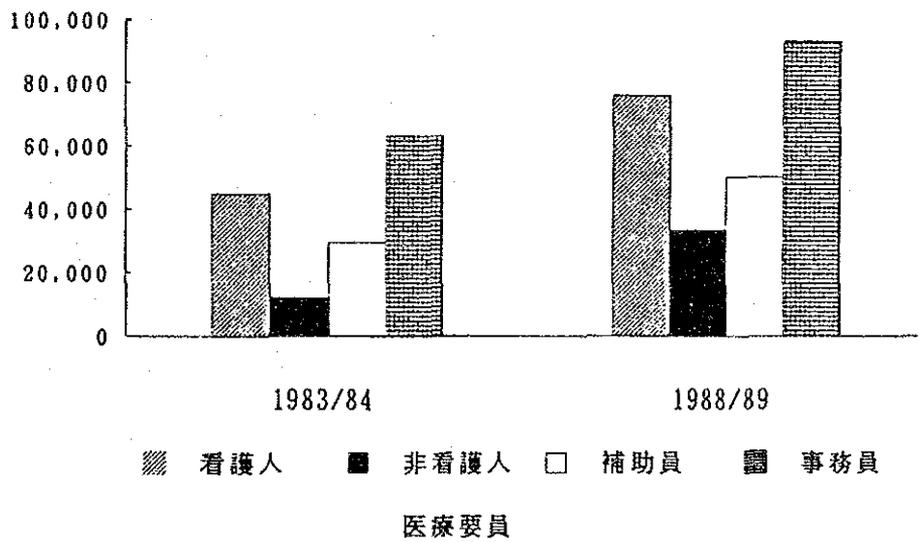
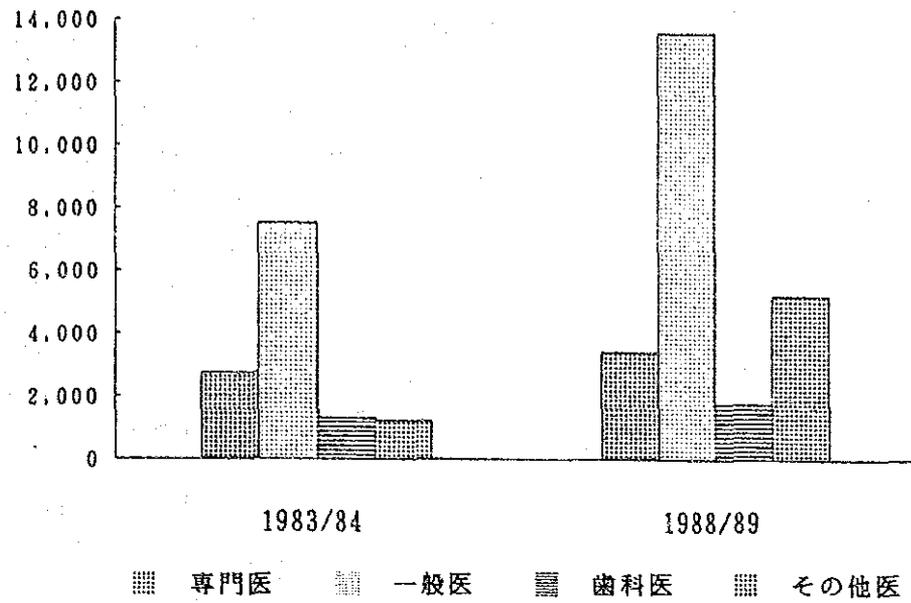
表2-19 疾病対策の比較

(単位：100万)

	レプリタⅢ末	レプリタⅣ
1. マラリア対策		
a. 家屋消毒 (戸数)	16.5	23.0
b. 患者治療 (人数)	40.0	50.0
2. 新肺患対策		
長期、短期治療 (人数)	120.0	120.0
3. コレラ対策		
患者治療 (人数)	1.1	27.7
4. BCG対策	16.5	23.8
5. 栄養不良患者治療 (人数)	36,000 人	64,448 人

2) 医療要員の増加と目標値は、図2-11に示されている。

図2-11 レプリタⅢおよびⅣ末における医療要員状況



3) REPELITA IVにおける保健計画の為に考慮されていた開発予算は表2-20のとおりであるが、前述のように1986年の原油価格大幅下落に伴う財政危機により、変更はあったものの、プライマリーヘルスケアについてはかなりの比重をおいた実施を計画している。

表2-20 医療に関する開発予算
(1984/85-1988/89年)

(単位：100万ルピア)

	1984/85年	84/85-88/89年
医療、社会福祉、婦人の役割、教育、家族計画	407,998.0	3,516,515.7
医療部門	253,300.0	2,051,652.5
医療啓蒙計画	1,800.0	13,320.5
医療実施計画	191,234.6	1,439,137.2
伝染病、風土病撲滅計画	37,917.6	455,004.8
食品、薬品監視計画	16,447.8	100,529.0

(2) REPELITA V における保健計画の概要

現在、REPELITA V は作成中であり発表は1989年3月頃とされているが88年11月に英文による抜粋が発表になった。

REPELITA V 綱領として以下の主要目標が上げられている。

1. 地域医療の向上
2. 高度医療の向上
3. 疾病の予防と防除
4. 保健教育
5. 医療従事者の教育・研修
6. 健康に有害な医薬品・食品の規制・調達・監視
7. 栄養改善計画
8. 飲用水供給計画
9. 環境衛生改善計画
10. 医療に関する調査・研究計画

11. 医療環境整備の改善と監視
12. 医療施設の改善計画
13. 若い世代の健康促進
14. 健康促進のための婦人の役割強化

疾病予防と防除を地域医療の向上、高度医療の向上について3番目にあげていることは、「イ」国政府が予防医学やプライマリーヘルスケアを重要視しているあらわれである。地域医療の向上については、あらゆる世代（新生児から老人まで）の全ての地域の人々（離島や内陸部の少数民族やスラム街の人々も含めて）が最適な衛生状態の中で健康な生活を過ごせるよう、コミュニティの医療サービス能力を向上させることだとして種々の指標を述べている。

a. 達成されるべき指標

- ① 低減努力目標
 - イ. 乳児死亡率 62→50 (出生1,000あたり)
 - ロ. 妊産婦死亡率 4.5→3.4 (出生1,000あたり)
 - ハ. 疾病率
 - ニ. 栄養不良
- ② 全ての HC でのコミュニティの住民参加の組織作り
- ③ 全 HC の6割は低所得者層を対象とする。
- ④ HC、サブセンター、病床付 HC や移動 HC の数を増やして、人口増に対処する。
- ⑤ 医療スタッフや施設を増やし、活動費、維持管理費の予算を増やす。

b. 地域医療制度の強化目標

- ① 増設目標

HC	5,424	→	6,127	ヶ所
サブセンター	2.2/HC	→	3/HC	
病床付 HC	1,067	→	1,200	ヶ所
移動 HC	3,521	→	5,000	台
- ② 既存 HC の改修
- ③ POSYANDU の数を 200,000 から、5才以下の子供 100人当たり 1ヶ所ずつの割合になるよう増設する。
- ④ 18,000人の助産婦を必要な機材と共に各村レベルに配員する。
- ⑤ 5年もしくはそれ以上使い古した医療機材について、年間10%ずつ補給する。

- ⑥ 全ての HC を改善すると共に、情報管理システムを実践する。
- ⑦ 各 HC に計画的なスタッフの補充を行う。
例、 歯科医、補助薬剤士、補助栄養士、検査技師
- ⑧ 全ての HC が13の基礎的医療行為を行なえるようにする。

さらに基礎的医療サービスの強化をうたっているが、その中で特に強調しているのは

- ① 母子健康、② 家族計画、③ 栄養改善、④ 伝染病の予防と防除、⑤ 環境改善、⑥ 保健教育であり、保健・医療活動をコミュニティー活動の一環としてとらえ、地域住民の自発的、積極的な参加を図ることにより、国民の健康を増進させようとしている。

2-2 インドネシア国の予防接種計画の現状

2-2-1 予防接種拡大計画とプログラム(EPI)の計画と実施状況

(1) 実施状況

WHO が1970年より1990年までを一応の目標としている予防接種拡大計画(Expanded Program on Immunization = EPI)はUS AIDやUNICEFが主となるグループの援助で、「イ」国においても6つの感染症疾患に対し、全員に予防接種がなされる様熱心な努力がはらわれている。6つの感染症とは結核・ジフテリア・百日咳・破傷風・ポリオ(灰白髄炎)、麻疹である。これらの疾患の予防接種は行政組織上の最小単位で自治運営による POSYANDU にHealth Center から派遣される医師・看護婦・専門要員によって実施されている。乳児に対しては1才になるまでに有効な予防接種の必要があるが、余り早い時期に行うと折角母体より受け継いでいた免疫を無効にしまうため、WHO では接種時期について表2-21を基準としており、「イ」国もこれに倣い接種を行っている。

表2-21 SCHEDULE OF IMMUNIZATION (EPI) (接種計画)

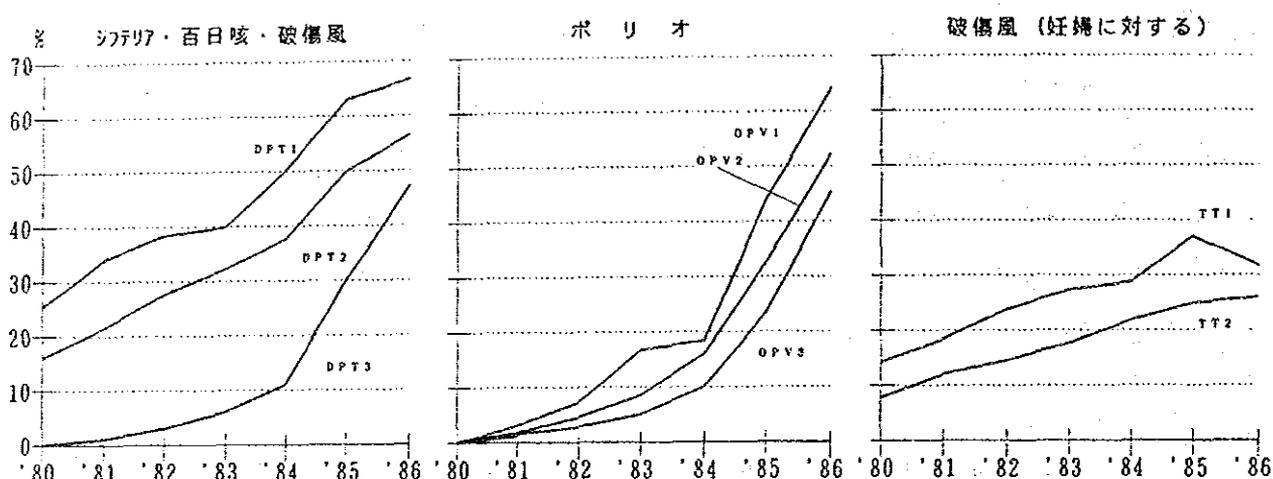
年	ワクチン接種					
	BCG	DTP	Polio	Measles	DT	TT
3~4ヶ月	BCG	DTP-1	Polio-1	-	-	-
4~5ヶ月	-	DTP-2	Polio-2	-	-	-
5~6ヶ月	-	DTP-3	Polio-3	-	-	-
9~11ヶ月	-	-	-	Measles	-	-
6~7才	-	-	-	-	DT	-
					(1 or 2x)	
11~13才	-	-	-	-	-	TT
						(1 or 2x)
妊婦	-	-	-	-	-	TT-2x

注 ; BCG : 結核ワクチン
 DTP : ジフテリア — 破傷風 — 百日咳
 Polio : ポリオ
 DT : ジフテリア — 破傷風
 TT : 破傷風

予防接種率は図2-12を見てもわかる様に第4次5ヶ年計画（1984～1989）において目覚ましい増加を達成した。この年度末（1989年3月）までに乳児（生後3～11カ月）の65%に6疾患の予防接種を行うという目標は表2-22からも達成されるのは確実と言ってよい。

又、1990年までに全乳児の80%に接種をほどこすという目標は第5次5ヶ年計画（1989～1994）の中に正式にもり込まれる予定であり、達成可能な見通しも出てきた。

図2-12 感染症予防ワクチン接種率 1980-1986



[Situation Analysis of Children and Women INDONESIA]
UNICEF 1988

表2-22 感染症予防ワクチン接種率 1986-1989

ワクチン 年 度	BCG	DPT 1	DPT 2	DPT 3	OPV 1	OPV 2	OPV 3	MS
1986/87年度 (対象人員 5,168,536人)	66.1%	66.0%	56.2%	46.5%	64.1%	52.7%	44.2%	45.2%
1987/88年度 (対象人員 4,963,438人)	76.7%	77.7%	68.6%	63.5%	78.0%	69.3%	64.6%	56.8%
1988/89年度 (対象人員 5,070,379人)	30.9%	31.5%	26.6%	24.6%	32.0%	27.2%	25.5%	22.3%

1988/89年度の成績は途中経過である為、前年の値に比して低い数値となっている。

* DPT = ジフテリア+百日咳+破傷風、OPV = ポリオ、MS = 麻疹

次に EPIの1984年以降の実施業績と関連予算額、及び1989年以降の計画は表2-23の通りである。この表の対象として乳児と妊婦の人数を表示しワクチンはポリオ3回と妊婦への2回の破傷風接種の実績を示している。予算額は国家開発予算額(APBN)とローンの金額を別々に示している。これによると1987年は国内経済の行き詰まりで大巾にローンに頼っていることが分かるが、乳児への接種率は64.6%と前年度に比して約50%もの伸び率となっている。

次に「イ」国の300ヶ所の病院に来院又は入院した麻疹とポリオの1979年から1986年までの患者数と死亡数、及びそれに1984年から1987年までの麻疹・ポリオのワクチンの接種率を、プロットしたのが図2-13と図2-14である。これをみると特にポリオにあっては接種率の増加により患者数が減少しているのがよく分かる。特に接種率が50%を超えると効果は顕著になる。接種率が90%以上になれば完全撲滅も期待できる。一方麻疹はポリオほど明確でないが、これは「イ」国語のCAMPACが麻疹と風疹の両方の意味で使われることをみても、両疾患の区別がしにくく、両患者を合わせた数値と考えられるが、全体の傾向としては予防接種率の増加により患者は減少している。

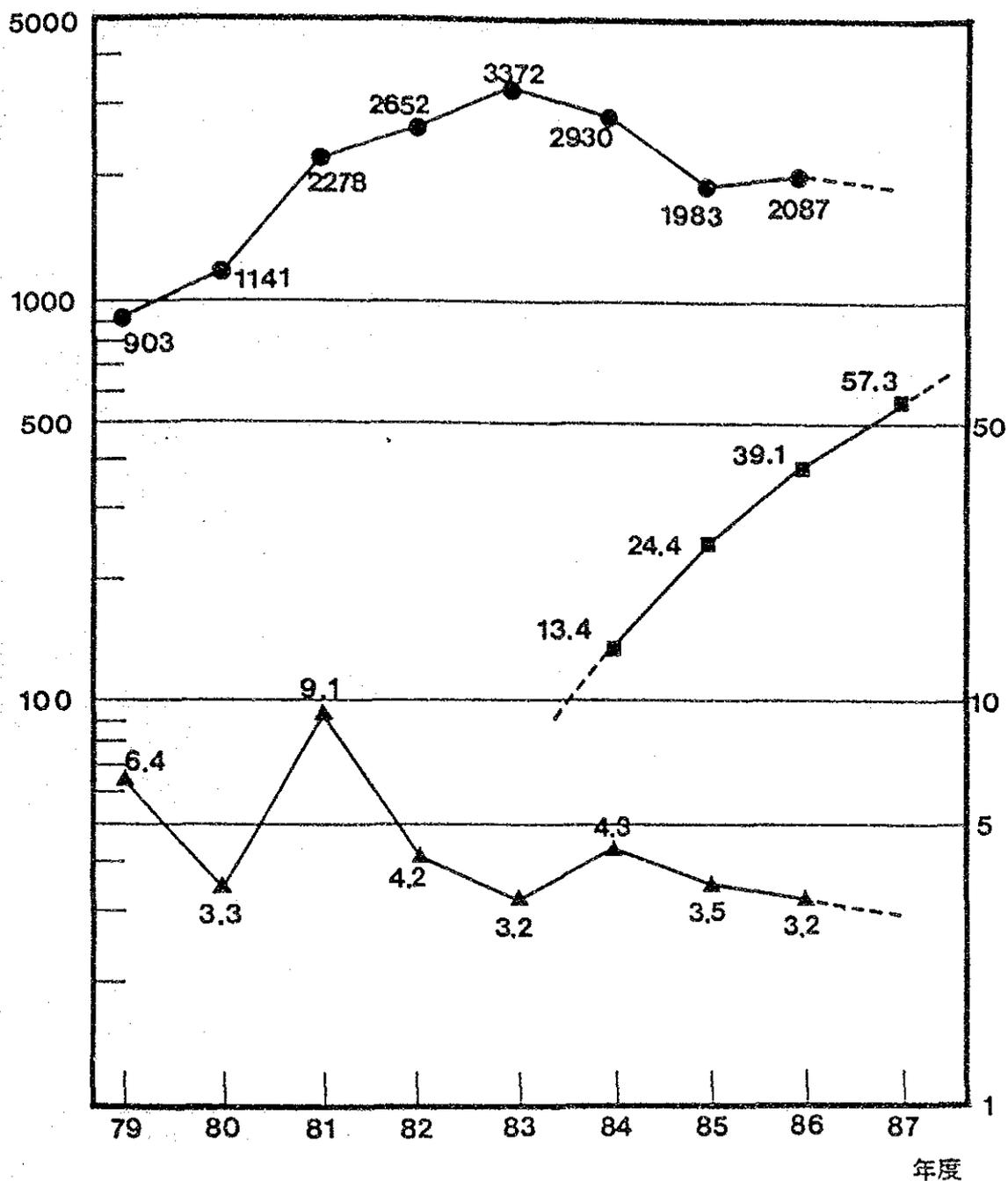
ポリオは病院内での死亡は0であったのに対し、麻疹が多いのは麻疹は症状が重くならないと病院に来ない傾向にあり、肺炎などの併合症で死亡する患者が多い為と考えられる。300の病院に来た患者数だけでは、「イ」国全体について正確に述べることは出来ないが、一般的傾向は類推できるであろう。

表2-23 E P I の実施業績と関連予算額

5ヶ年計画	年	対象		達成率			国家予算 (百万ルピア)	ローン (百万ルピア)
		乳児(人)	妊婦(人)	POLIO 3	TT 2 I. II.			
レブリタ IV (第4次 5ヶ年計画)	1984	5,657,285	6,223,014	648,754 11.5%	1,279,084 20.6%		4,043.7	5,212.7
	1985	5,143,559	5,657,909	1,241,079 24.1%	1,397,794 22.5%		7,041.8	2,217.9
	1986	5,168,536	5,685,390	2,838,369 44.2%	1,447,598 23.1%		4,976.7	4,929.7
	1987	4,963,438	5,459,782	3,204,234 64.6%	1,632,611 27.2%		1,074.9	12,392.7
	(6ヶ月間のみ) 1988	5,070,379	5,577,417	1,291,911 25.5%	685,853 12.3%		9,828.5	2,158.8
レブリタ V (第5次 5ヶ年計画)	1989	5,178,006	5,695,806				5,800	
	1990	5,283,947	5,812,342				6,200	
	1991	5,211,462	5,732,608				7,400	
	1992	5,307,343	5,838,078				8,100	
	1993	5,402,189	5,942,408				8,700	

注： POLIO 3 = 乳児に対する予防接種
TT 2 I. II. = 妊婦に対する予防接種

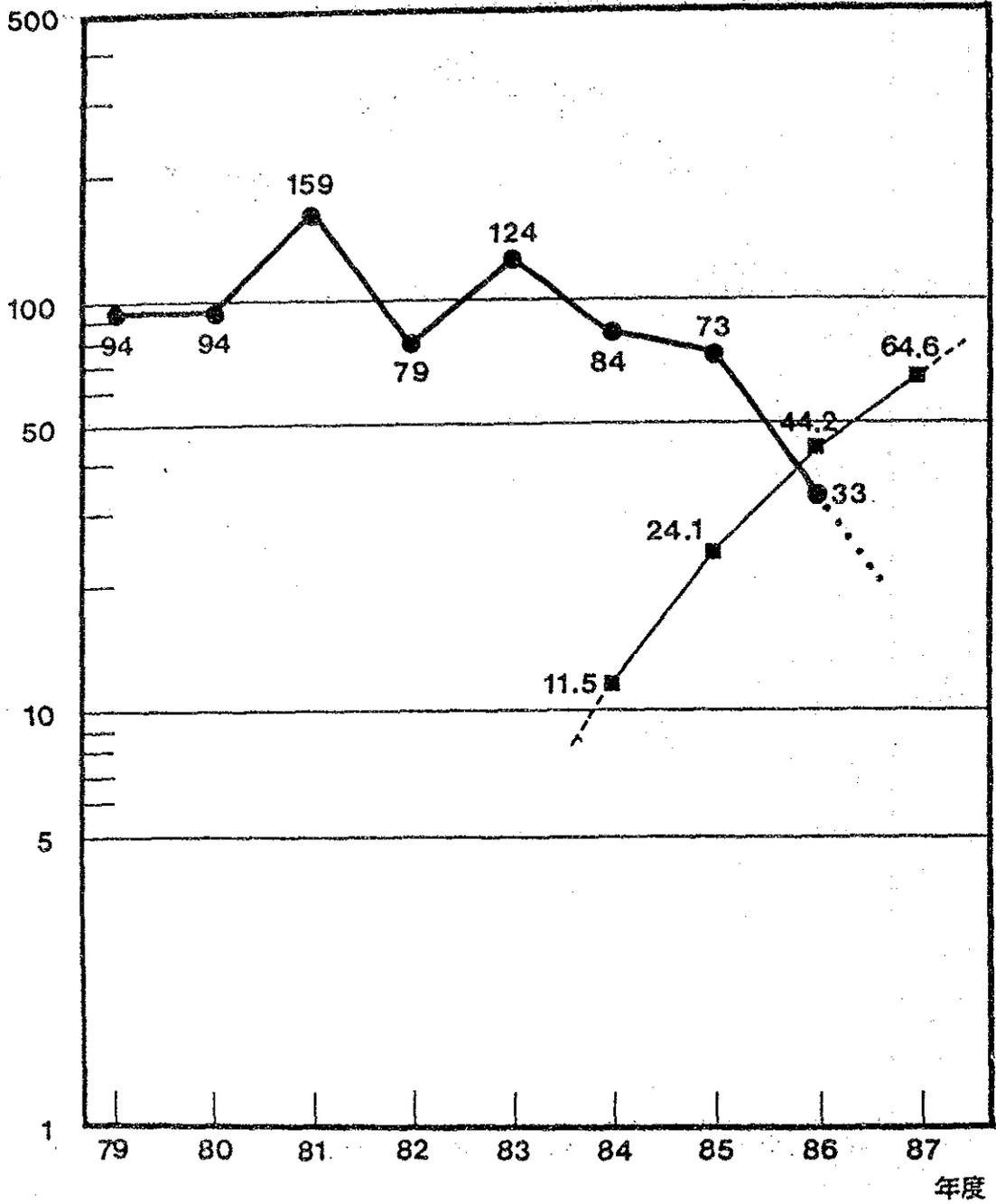
図2-13 麻疹ワクチン接種率と患者数



● 患者数 ■ % 予防接種率 ▲ CFR %

$CFR = (\text{死亡者数} / \text{患者数}) \times 100$

図2-14 ポリオワクチン接種率と患者数



● 患者数 ■ % 予防接種率

(2) コールドチェーン

弱毒性ウイルス生ワクチンは文字の通りウイルスが活性を持っている。この活性度を力価と言ひ、この力価を生産・出荷・投与（接種）まで低下する事がない様に規定の低温度で（麻疹ワクチンは +4℃、ポリオワクチンは -20℃等）図-25の搬送フロー図の各段階を通して、温度管理を維持するシステムが完備されていなければならない。このシステムがコールドチェーンと称されている。このコールドチェーンは予防接種拡大計画にとって重要なファクターである。ワクチンは図2-15のフロー図に示す如く、まず専用の冷蔵・冷凍コンテナで PUSKESMAS（ヘルスセンター）まで飛行機・車・船等の輸送手段によって運ばれ、そこから接種を実施される場所である POSYANDU までは冷却剤の入ったポリエチレン製保冷箱で運ばれる。

「イ」国27州(301県 Health Center 5,413ヶ所)の州別コールドチェーン設備内容は表2-24の通りである。これによると、州・県レベルではコールドチェーンはほぼ満足のいくものと考えられる。UNICEFより各 Health CenterへVaccine Carrierが1個ずつ、又小型のケロシン（灯油燃焼型）冷蔵庫(700US\$)が1台ずつ供与された。又 Health Centerから POSYANDU に運搬する為の小型のアイスボックスが2個ずつ供与され、以前に比べかなり改善されてきている。しかし、このアイスボックスは絶対量が足りないのに加えて、十分に回収されないこともあって次のワクチン輸送計画実施上、まだ問題が残されている。このコールドチェーンの特に末端での運用上のシステムの未整備がワクチンの力価低下につながる等、EPI計画の実施の効果を低下させる要因の1つになっている。

従って、EPI計画の実施期間である CDC にとって、このコールドチェーンの整備に対する管理・保存・実効のサーベイランスに係わる Operation Cost の確保が大変重要な課題である。

図2-15 ワクチン搬送システムフロー

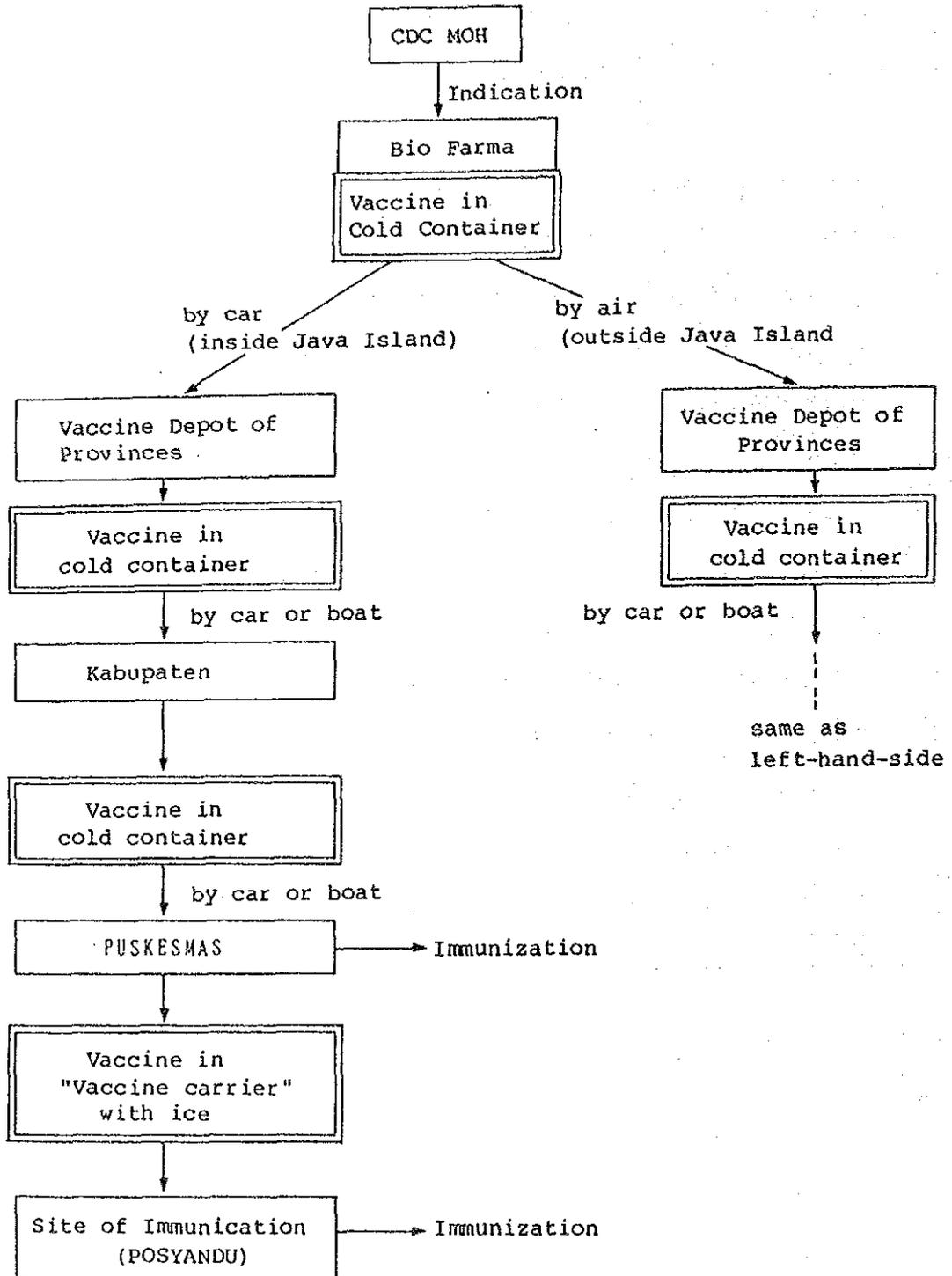


表2-24 州別ロードチェイン設備内容

No	州名	州 (27)		県 (301)		ワシントン (5413)	
		冷凍室	冷凍庫	改造冷凍庫	冷蔵庫	冷蔵庫	冷蔵庫
1.	D.I. ACEH	-	3	4	29	16	137
2.	SUMATRA UTARA	1	5	1	25	20	264
3.	SUMATRA BARAT	-	2	7	28	14	278
4.	RIAU	-	2	5	15	7	145
5.	JAMBI	-	4	3	8	7	90
6.	SUMATRA SELATAN	1	3	1	11	10	250
7.	BENGKULU	-	2	4	8	5	121
8.	LAMPUNG	1	4	8	8	4	182
9.	D.K.I. JAKARTA	-	4	3	15	7	268
10.	JAWA BARAT	1/1	8	3	130	24	760
11.	JAWA TENGAH	1/1	6	-	72	35	577
12.	D.I. YOGYAKARTA	-	1	12	11	5	108
13.	JAWA TIMUR	1/1	7	-	48	37	1104
14.	KALIMANTAN BARAT	-	4	3	7	7	112
15.	KALIMANTAN TENGAH	-	4	7	23	11	126
16.	KALIMANTAN SELATAN	-	3	4	22	11	149
17.	KALIMANTAN TIMUR	-	1	8	12	7	85
18.	SULAWESI UTARA	-	3	9	24	7	121
19.	SULAWESI TENGAH	-	4	9	8	4	93
20.	SULAWESI SELATAN	1	4	-	23	25	155
21.	SULAWESI TENGGARA	-	4	6	12	4	69
22.	BALI	1	4	2	24	8	76
23.	NUSA TENGGARA BARAT	-	2	7	12	6	108
24.	NUSA TENGGARA TIMUR	-	3	8	25	12	67
25.	MALUKU	-	1	3	10	5	82
26.	IRIAN JAYA	-	2	2	26	9	103
27.	TIMOR TIMUR	-	1	10	26	-	40
	計	8/37	91	129	662	307	5522

↑ (70% 灯油)
(30% 電気)

↑ (-2~-8℃) / (0~-12℃)

2-2-2 インドネシア国におけるワクチンの製造と輸入

自国内で生産されるワクチンは全て Bio Farma に於いて生産され、EPI に関するワクチンは、百日咳 (P)、BCG、破傷風 (T)、ジフテリア (D) の4種類である。

ポリオと麻疹についてはバルク (分注前の製品=原末) を輸入し、安定剤を加えて分注するか最終製品を輸入していた。1986/87 では原油原価の下落による財政難から、「イ」国政府はワクチンの不足分の供与を UNICEF、USAID に依頼した。又一部は世銀からのローンによりまかかった。1987/88 では細菌ワクチンは Bio Farma で全量生産し、麻疹は世銀のローン、ポリオは国際ロータリークラブより援助でまかかった。1988/89 では細菌ワクチンは大統領特別予算 (INPRES) により全量 Bio Farma で生産し、麻疹は INPRES + 追加予算 (ABT) で輸入した。又、ポリオは前年同様国際ロータリークラブよりの援助によった。

その詳細は表2-25に示す。これによると麻疹は 8,218,350 ドース (10ドース/vial)、ポリオは 20,000,000 ドース (10ドース/vial) 入手することになっており、全乳児 (約500万人) に接種するに十分な量であることが分かる。1989/90 では細菌ワクチンとポリオは前年通りであり、麻疹は OECF のローンを利用して輸入することになっている。輸入ワクチンの購入は、UNICEF が各国よりの希望量を取りまとめ国際入札で供給者を決定している。

「イ」国の場合は CDC が立案した EPI 実行計画をもとに、Bio Farma が発注・受け入れ等の業務を担当している。主に四半期ごとに輸入する事になっているが、供給メーカーが都合により納期が遅延したり、通関に時間がかかり過ぎたりして、しばしば接種計画に支障をきたしている。

表2-25 大統領特別予算と追加予算 (1988/89年)

No	VACCINE	UNIT	CENIRAL "INPRES"	LOCAL "INPRES"	ADDITIONAL BUDGET (ABT)	TOTAL
1	BCG Vaccine in rupiah's (@ Rp. 1,070)	ampoule	56,340	508,071	491,640	1,056,051
			60,283,800	543,635,970	526,054,800	1,129,974,570
2	DPT Vaccine in rupiah's (@ Rp. 750)	vial	148,844	1,341,353	415,700	1,905,897
			111,633,000	1,006,014,750	311,775,000	1,429,422,750
3	TT Vaccine in rupiah's (@ Rp. 610)	vial	161,397	1,449,143	314,500	1,925,040
			98,452,170	883,977,230	191,845,000	1,174,274,400
4	DT Vaccine in rupiah's (@ Rp. 3,175)	vial	18,972	170,061	41,600	230,633
			60,236,100	539,943,675	132,080,000	732,259,775
5	Measles Vaccine in rupiah's (@ Rp. 3,475)	vial	250,421	145,366	426,048	821,835
			870,212,975	505,146,850	1,480,516,800	2,855,876,625
6	Meningitis in rupiah's (@ Rp. 3,000)	ampoule	0	0	5,000	5,000
			0	0	15,000,000	15,000,000
Total in rupiah's			1,200,818,045	3,478,718,475	2,657,271,600	7,336,808,120
Polio VACCINE (Donation from Rotary) in rupiah's		vial	1,000,000			1,654,057,377
TOTAL IN RUPIAH'S :						8,990,865,497

* ワクチンのコストに税金は含まれていない。

2-2-3 Perum Bio Farma の概要と現状

本計画の直接実行機関である Bio Farma は、公営企業としての位置づけである PERUM という企業形態に所属しており、1945年に制定されたインドネシア国憲法の33章に記述された趣旨に基いた三種類の国営企業の一つである。

三種類の国営企業とは、1) Perjan (Perusahaan Jawatan)、2) Perum (Perusahaan Umum)、3) Persero (Perusahaan Perseraan) であり、それぞれ下記のように性格づけられている。

- a) Perjan は国民大衆へのサービスを取り扱う
- b) Perumは国民大衆への福祉サービスを取り扱うが、コストに加えて、ある程度の利潤を得る。
- c) Perseroは企業として利潤追求を指向し、同種の民間企業や協同組合等の企業発展への刺激を与え得る様な分野の業種を担当する。

本計画の実施機関である Bio Farma は上記のうちのb)にあたり、企業運営に当たっては、自助努力を最大に発揮し、次項の様な企画・目的を達成する為の企業活動を行っている。

- (a) 国家社会経済の発展に寄与しつつ、企業活動を通じて国家収入を図ること。
- (b) 企業の再生産活動につながる、適切な程度の利潤が生み出し得る事を目指す。
- (c) 良質で国民大衆の需要を充足するに足る商品と、サービスを確保し、国家全体の利益を図る事。
- (d) 民間企業や、協同組合では行えない企業活動の指標となる事。
- (e) 同種の民間企業、協同組合等の活動を補助するとともに持てる知識経験を基にこれらの指導に参画すること。
- (f) 政府の経済援助及び、発展計画の遂行に参画し、これらの支援を行う事。

以上の企業特徴を持っている Bio Farma は次の各内容の活動を行っている。

Bio Farma の現況は以下のとおりである。

(1) 概 要

公 社 名	PERUM BIO FARMA (通称 PASTEUR INSTITUTE: 但し、仏国Pasteur 研究所とは 関係ない。)
所 在 地	Jl. Pasteur 28, Bandung 40161 INDONESIA
総敷地面積	93,200 m ²
総延床面積	26,561 m ²
主たる事業内容	血清とワクチンの製造、及び臨床検査
社 員 数	435人 (1988年現在)
勤 務 時 間	7:15 AM ~ 15:30 PM (月曜日から金曜日) 土曜日・日曜日は休日
歴 史	1890年 天然痘ウイルスワクチン製造所としてジャカルタ の Welteurenden 病院内に設立される。 1895年 狂犬病ワクチン製造が加えられ、パスツール研究 所と改名 1913年 ワクチン・血清製造所として政府の指定をうける 1920年 バンドンの現在地に移転 1923年 ワクチン・血清製造の他、常用診断研究所を付け 加える。 1955年 「P.N.パスツール」に改名 1961年 「P.N. Bio Farma」に改名 1978年 「Perum Bio Farma」に改名 1986年 輸液製剤の生産開始

(2) 事業内容

1) ワクチン製造

Bio Farma は「イ」国唯一の人体用ワクチン製造所であり、27州全土に必要な量を製造している。

その製造しているワクチンは、次のとおりである。

- 狂犬病
- コレラ
- 腸チフス
- 百日咳
- ベスト
- B C G
- 破傷風
- ジフテリア

麻疹・ポリオについては、最終製品の輸入に依存している。

なお、天然痘ワクチン製造は最も歴史が古いが、1980年 WHO の天然痘撲滅宣言以来製造されていない。

2) 血清製造

Bio Farma で現在製造されている血清は、下記の4種類である。

1. 破傷風
2. ジフテリア
3. 蛇毒
4. 狂犬病

3) 検査業務 (Public Health Laboratory Examination)

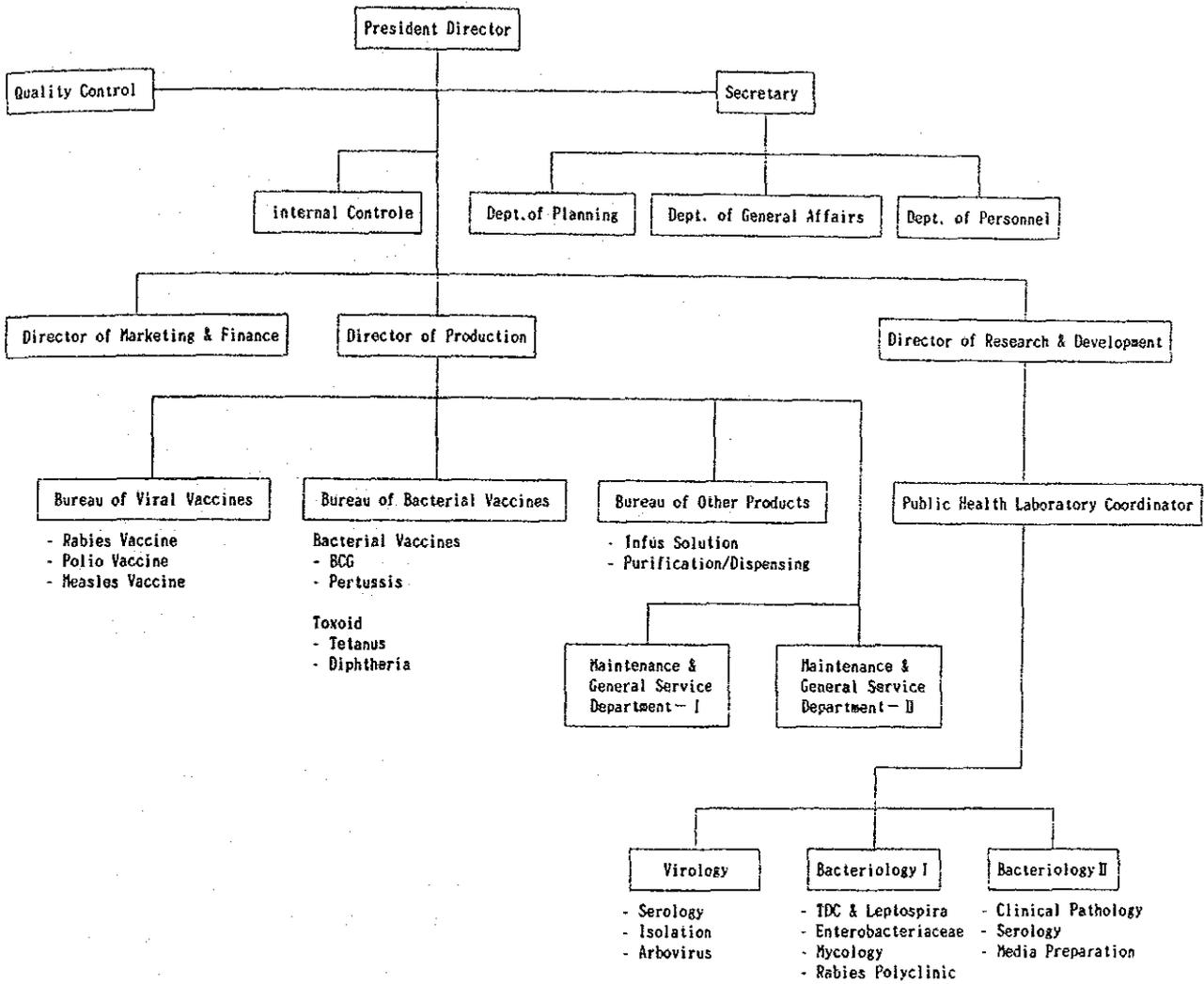
ワクチン及び血清製造の他、開業医を援助する目的で、1923年に開設された、公衆衛生及び臨床試験、検査が重要な活動の1つとなっている。1981年～1985年では年平均42,500例の検査試験を行っている。その試験部門は以下のとおりである。

Diagonostic Laboratories

1. Bacteriology Laboratory
2. Serology Laboratory
3. Clinical Biochemistry Laboratory
4. Mycology Laboratory
5. Virus Laboratory
6. Tissue Culture Laboratory

(3) 組織表

図 2-16 PERUM BIO FARMA の組織図



(4) スタッフ構成

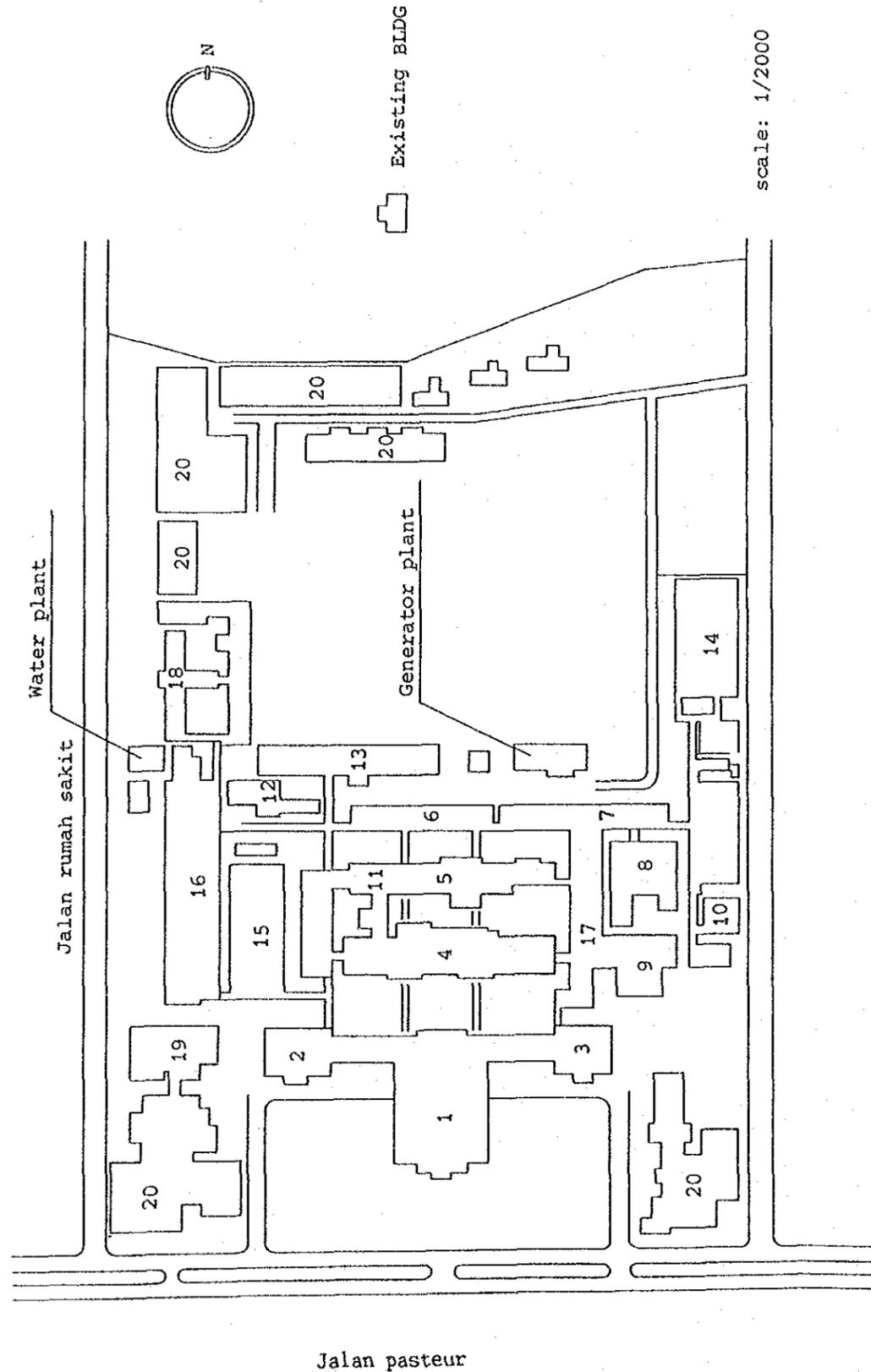
全施設のスタッフは以下のとおりである。

(1) 上級研究者	19人
(2) 研究者	25人
(3) 上級技術者	48人
(4) 技術者	35人
(5) 補助員	114人
(6) その他	
事務員	40人
倉庫要員	8人
電気保守員	4人
衛生保守員	3人
機械保守員	17人
警備員	22人
清掃員	10人
運転手	7人
その他	83人
計	435人

- 備考
- 研究者 : 普通高校卒業後4年制大学を卒業した学士
 - 上級研究者 : 研究者を12年以上勤めた者
 - 技術者 : 普通高校、分析専門学校、技術専門学校
短期大学(2~3年制)卒業生
 - 上級技術者 : 技術者を12年以上勤めた者

(5) 建物配置と施設名

図 2-17 Perum Bio Farma における既存建物配置図



施設名

1. 管理・運営部
(Administrative building)
2. 狂犬病ワクチン製造部
(Rabies Vaccine Production Department)
3. 財務部
(Finance Department)
4. 細菌性ワクチン製造部、品質管理部
(Bacterial Vaccine Production and Quality Control Department)
5. 化学精製部
(Chemical and Purification Department)
6. ジフテリア ワクチン製造部
(Diphtheria Vaccine Production)
7. 血清部
(Serum Department)
8. BCGワクチン製造部
(BCG Vaccine Department)
9. 出荷部
(Shipping Department)
10. 破傷風ワクチン製造部
(Tetanus Vaccine Department)
11. ウイルス学部
(Virology Department)
12. メディア準備部
(Media Preparation Department)
13. 動物品質管理部
(In vivo (animal) Quality Control Department)
14. 輸液製造部
(Infusion Solution Production Department)
15. 検査技師養成所
(School for Laboratory Technician)
16. 中央倉庫及び作業所
(Central Store and Work shop)
17. 分注包装部
(Filling and Packaging Department)
18. 臨床検査及び狂犬病クリニック
(Public Health Laboratory and Rabies Treatment Clinic)
19. 車庫
(Garage)
20. Bio Farma 職員住宅
(Houses for Bio Farma Staff)

(6) 各施設に配置されている主な機器類

セクション名	機器名
狂犬病 ワクチン製造部	冷凍装置 アンプル自動熔閉装置 冷蔵室 ディープ フリーザー
バクテリア ワクチン製造部	発酵装置 フラン器 ラミナフロー装置
品質管理部	ラミナフロー装置 フラン器 凍結乾燥機 (小型実験用)
ジフテリア ワクチン製造部	発酵装置 中型培地製造器 超音波破碎器
ビールス ワクチン製造部	フリーザー (-20℃、-65℃) オートクレーブ ドライオーブン
BCG ワクチン製造部	凍結乾燥機 アンプル自動熔閉装置 ラミナフロー装置 オートクレーブ フラン器
破傷風 ワクチン製造部	発酵装置 中型培地製造器 ウルトラ フィルトレーション
純水製造部	蒸留水製造装置 ウルトラ フィルトレーション 冷蔵室 冷凍遠心分離機

セクション名	機器名
リンパ液製造部	ウルトラ フィルトレーション フィルタープレス 低温室
調合、包装部	洗浄機 乾燥滅菌機 オートクレーブ 分注機 ラベリングマシン 冷蔵室

上記の機材設備は生物製剤を製造する機材として、適合した内容を持っていると評価出来る。

(7) 財務状況

企業活動による財務状況は1980年から1986年までの表2-26を見ると積立金が11,944,158,000RP. (約 895,811千円) となっておりこの積立金は毎年増加している。

公営企業でもあり利益追求を目的としていないが、企業努力が行われていると判断される。

尚、1986年度より生産が開始された輸液製剤の売上げも収入に寄与していると思われる。但し価格の設定に当たっては政府の認可事項となっているが必要経費は充分配慮された上での価格決定であるとのことであった。

1) 収入

a. 総収入

Bio Farma の総売り上げ額は、LAB 検査収入、狂犬病診断検査収入を加えると下記のとおりである。

	金 額
1983年度	2,767,456,440 RP.
1984年度	3,069,485,035 RP.
1985年度	5,792,685,624 RP.
1986年度	4,128,171,301 RP.
1987年度	3,692,591,441 RP.
1988年度 (予測見積)	6,026,688,597 RP.
1989年度 (予定)	8,836,836,000 RP.

b. 主力製品売上

生物製剤のインドネシア国における唯一の専門生産施設であるので1985年から1987年度迄のワクチン、抗血清等の主力製品の各年度の売上額は次の通りである。

1985 年	1986 年	1987 年
<u>5,729,129,849 RP</u>	<u>4,054,553,927 RP</u>	<u>3,638,294,135 RP</u>

表2-26 1980年～1986年 財務概要

(単位：千ルピア)

No.	財務	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
1	主製品の売上げ (血清とワクチン)	1,286,278	2,034,929	2,187,459	2,734,629	3,031,102	5,728,691	4,054,554
2	総支出	1,330,335	2,031,861	2,185,587	2,653,500	2,749,077	5,082,774	4,099,588
3	課税前の収入	71,332	202,258	188,041	297,497	535,756	805,739	351,671
4	支出 R+D プログラムの支出	8,001	13,103	25,033	30,061	26,820	21,329	20,094
5	動産	830,199	1,191,510	2,061,031	2,185,797	2,788,838	5,817,010	6,909,691
6	固定資産	5,190,579	5,662,175	7,075,055	7,500,198	8,832,710	10,326,739	9,857,767
7	価格下落引当金	514,288	711,603	1,011,018	1,372,510	1,682,420	1,950,150	2,451,749
8	負債	265,960	526,202	515,578	523,942	1,045,287	1,567,074	1,702,300
9	長期債務	-	-	-	-	-	1,638,000	3,121,000
10	積立金	3,510,531	5,583,218	7,609,163	7,789,812	8,893,840	10,988,525	11,944,158

No.	スタッフ	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
1	従業員給料	218,111	286,701	293,886	332,650	439,353	112,122	843,277
2	一般厚生 (保健、レクリエーション、保険 他)	211,736	252,113	351,113	101,117	321,225	508,681	352,893
3	従業員補充	337	319	356	366	387	108	419
4	従業員一人当りの収入	618	821	825	909	1,135	1,081	2,012

No.	製品統計	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
1	ワクチン	6,361	9,652	1,196	12,841	13,237	25,394	21,830
2	血清	1,080	933	1,124	1,110	1,433	1,017	957
3	その他	2,340	1,300	970	786	2,068	2,501	13,102

表2-27

Bio Farma 経理状況
(1983~1987年)

(単位：1,000ルピア)

No	項 目	1983	1984	1985	1986	1987
1.	血清ワクチンの販売取引先： - 政府 - 民間 販売取引合計 販売減額 正味販売取引合計	1,592,070 1,142,560 2,734,630 8,170 2,726,460	1,735,259 1,295,843 3,031,102 3,031,102	4,666,553 1,062,577 5,729,130 439 5,728,691	2,939,596 1,114,958 4,054,554 4,054,554	2,281,764 1,356,530 3,638,294 3,638,294
2.	奉仕販売： - 実験所 - 狂犬病総合病院 - 奉仕販売合計	34,658 6,338 40,997	31,062 7,321 38,383	55,672 8,323 63,995	55,854 17,763 73,618	46,328 7,969 54,297
3.	正味販売収益	2,767,456	3,069,485	5,792,686	4,128,171	3,692,591
4.	経 費： - 販売基本料金 - 販売による基本料金 (%)	2,215,237 81.25%	2,198,764 72.54%	4,190,254 73.15%	3,402,501 83.92%	3,248,551 83.29%
5.	販売概算益	552,219	870,721	1,602,432	725,670	444,040
6.	事業支出： - 販売支出 - 管理運営および一般支出 事業支出合計	212,258 226,008 438,265	341,208 209,104 550,312	614,236 278,284 892,519	374,314 322,767 697,087	351,340 365,008 716,348
7.	事業純益	113,954	320,408	709,912	28,583	(272,308)
8.	その他の所得： - 薬品販売大商社 利子 - 生まれてくる動物 - その他の物品販売 - その他の所得 その他の所得合計	3,089 13,245 24,953 4,081 195,358 240,726	5,677 11,298 24,839 116,061 75,509 233,383	8,003 16,891 34,762 41,319 46,573 147,553	7,248 75,178 32,334 6,178 219,820 340,757	6,861 78,280 34,416 75,305 276,646 471,509
9.	その他の支出 - 破損した物品、その他 - 死亡した動物 その他の支出の合計	48,448 8,734 57,183	10,795 7,241 18,036	44,212 7,512 51,725	10,859 6,810 17,669	7,178 8,504 15,682
10.	課税前の純益	297,497	535,756	805,739	351,672	183,519
11.	税金の支払い	79,249	190,432	278,347	121,198	56,232
12.	課税後の純益	218,247	345,324	527,391	230,473	125,287
13.	資本金： - 資産合計 資本の追加等 小計 政府の資産 小計	8,313,786 (102,500) (160,047) 8,051,234 248,947 7,802,291	9,556,171 (105,094) (150,761) 9,300,315 1,423,322 7,876,993	14,193,598 (195,658) (2,628,727) 11,369,214 2,736,552 8,632,661	16,767,458 (351,065) (998,145) 15,418,248 3,337,307 12,080,941	16,493,430 (411,547) 718,314 16,800,137 3,880,480 12,319,717
14.	長期借用情況	—	—	1,638,000	3,121,000	3,874,286
15.	政府資本参加の状況	686,000	1,701,072	3,509,669	4,243,677	4,249,677

c. 副収入 (公共サービス)

又、Bio Farma の付属施設として狂犬病の診断、クリニカル Labがあり、他の医療機関では対応出来ない分野 (狂犬病及び細菌学的臨床診断) の分析・臨床診断にかかわる人員設備がある。

収入は次の通りである。

	<u>1985 年</u>	<u>1986 年</u>	<u>1987 年</u>
(LAB)	55,671,650 RP	55,853,900 RP	46,328,175 RP
(狂犬病)	8,322,875 RP	17,763,473 RP	7,969,131 RP
計	<u>63,994,525 RP</u>	<u>73,617,373 RP</u>	<u>54,297,306 RP</u>

又、ワクチン等生物製剤売上に対するこれらの副収入の比率は次の通りである。

1.12%	1.82%	1.37%
-------	-------	-------

d. その他の収入

その他の雑収入として生物製剤の取扱大手薬品販売会社よりの収入、小動物 (実験用) の販売による収入及びその他の所得等である。

	<u>1985 年</u>	<u>1986 年</u>	<u>1987 年</u>
内訳	<u>147,552,500 RP</u>	<u>340,757,431 RP</u>	<u>471,509,139 RP</u>
大手薬品販売会社より	8,006,393 RP	7,248,007 RP	6,861,248 RP
利子収入	16,891,453 RP	75,178,119 RP	78,280,421 RP
動物販売	34,762,189 RP	32,333,570 RP	34,415,804 RP
その他物品販売収入	41,318,509 RP	6,177,609 RP	75,305,296 RP
その他収入	46,573,954 RP	219,820,124 RP	276,646,368 RP

2) 支出

上記の収入を達成するために必要とされたコストおよび、その年度の収入に対する割合は、下記の通りである。

	金額 (支出額)	百分比
1983年度	2,215,236,371 RP.	81.25 %
1984年度	2,198,764,262 RP.	72.54
1985年度	4,190,254,013 RP.	73.15 %
1986年度	3,402,501,027 RP.	83.92 %
1987年度	3,248,551,254 RP.	89.29 %
1988年度 (予測見積)	4,475,641,841 RP.	75.00 %
1989年度 (予定)	6,361,330,000 RP.	72.00 %

この内、1987年度までの数字は政府の会計監査済の数字である。(1988年11月23日現在、BIRO PENGAWASAN INTERN.)

又、各支出内容のうち雑支出を除いた支出項目の全支出に対する比率は下記のとおりである。

	<u>1985年</u>	<u>1986年</u>	<u>1987年</u>
	<u>5,095,459,296 RP</u>	<u>4,662,769,050 RP</u>	<u>4,701,519,467 RP</u>
1) 直接費 (研究、生産、機械等含)	47.45%	38.73%	36.32%
2) 人件費	20.23%	25.65%	26.92%
3) 福利費	1.52%	1.89%	2.08%
4) 施設維持費 (ビルメンテナンス費用)	3.59%	2.17%	2.39%
5) 機械据付費 (電気用油代等他)	11.65%	15.17%	16.62%
6) 自動車等輸送費用 (車両維持費用)	0.46%	0.41%	0.42%
7) 馬用経費 (血清用馬購入費)	0.12%	0.10%	0.06%
8) 販売用経費	9.82%	7.94%	7.19%
9) 事務用経費	0.79%	0.76%	0.88%

10) その他の費用 (旅費・通信費等含)	4.37%	7.18%	7.12%
	100%	100%	100%

以上の項目ごとの3年間の総支出に対する百分比をみると1985年の決算額に比して、1986年、1987年と総売上額の低減に反比例して人件費支出の割合が大きく増加している。又、1986年までは政府よりの補助金が年々追加されていたが、1987年以降は交付されていない。

そして、企業財務に関しては、公営企業とはいえ、政府の補助に頼ることなく企業自身の自助努力を求められている状況にある。

それは次の利益率計画に表されている。

③ 利益率の計上について

しかしながら国家として重点実施事項である、(EPI)計画の実行が確約されているので、唯一の生物製剤メーカーである事と公営企業の優位性を活用して1988年度以降については、前年実績が1.08%迄低下した利益率を6%へと回復を計る事とし1989年度は10%となる様に計画している。

	売上利益率	純利益率 (税引)
1985年	11.28%	7.09%
1986年	5.68%	2.28%
1987年	3.44%	1.08%
1988年	15.00% (見込み)	6.00% (見込み)
1989年	19.00% (計画)	10.00% (計画)

④ ワクチンの販売価格について

Bio Farma の生産するワクチンの代表的な種類の工場出荷価格は次の通りで UNICEF の Essential Drugs Price List と対比すると次の通りである。

	Bio Farma	工場出荷値	UNICEF 価格
	BCG	20ds 1,035.00 RP	1.10 (1,914.00 RP)
	DT	5ml 730.00 RP	0.68 (1,183.20 RP)
	TT	5ml 590.00 RP	0.50 (870.00 RP)
	DPT	5ml 730.00 RP	0.85 (1,479.00 RP)
	TT	5ml 590.00 RP	0.50 (870.00 RP)
	DPT	5ml 730.00 RP	0.85 (1,479.00 RP)
※	Polio	10ds 1,380.00 RP	0.95 (1,653.00 RP)
※	Measles	10ds 3,065.00 RP	1.50 (2,610.00 RP)

US \$ 1.00 = 1,740 RP 1989 年 2 月 1 日現在

以上のワクチンはインドネシア国が感染症対策の主力ワクチンとして採用しているものである。

※印は本計画対象品種で現在は完成品を輸入し、ラベル貼、包装等を行って出荷する時の工場価格である。

2-2-4 Perum Bio Farma に対する国際協力の現状

各種ワクチンそのものの援助は2-2-3の通りであるが、予防接種の根幹であるワクチンの製造を行っている Bio Farma に対する国際協力は表2-28の通りである。

表2-28 1976年以降の国際協力

1) 日本国政府無償援助	1976年	¥	20,400,773
2) ユニセフ	1978 ~ 1983年	US\$	270,417,92
3) オランダ国政府	1978年	HLF	10,502,25
4) コロンボプラン (オーストラリア)	1981 ~ 1985年	Austr. \$	972,373,99
5) USAID	1982年 機材と訓練	US\$	1,622,000,00

2-2-5 要請の経緯と内容

1976年 WHO の予防接種拡大計画がスタートし、「イ」国もこれに呼応して予防接種運動を進めてきた。特に第4次5ヶ年計画(1985~1989)には国民の健康増進がそのターゲットの一つにあげられ、予防接種普及も飛躍的に伸びている。この拡大計画に関連し、「イ」国政府は日本政府に対し、麻疹・ポリオ両ワクチンの製造に係る技術協力の要請をしてきた。その要請内容は「1億5,500万の人口に対して組織的な予防接種プログラムを実施するため大量の麻疹・ポリオワクチンが必要である。これを自国にて低コストで原液から一貫大量生産し、外国へも輸出することも計画中。このために技術協力としてワクチン製造・品質管理の専門家派遣、及び研修員の受入れ、機材の供与を要請する。」というものであった。

1984年7月3日に両政府は日本からの上記プロジェクトの予備調査団派遣に合意し、日本政府は要請を受けその業務は国際協力事業団(JICA)が調査を実施した。JICAは1986年4月8日より4月15日まで(財)日本ポリオ研究所の吉岡勇雄常務理事を団長とする「インドネシア共和国ワクチンプロジェクト予備調査団」を派遣した。この調査報告書では、ポリオと麻疹の製造施設のうち建物は「イ」国側(Bio Farma)が負担し、日本側は研究員の受入れと製造指導者の現地派遣・機材供与をするというものであった。

一方、JICAは(財)阪大微生物病研究会 深井孝之助理事長を団長とするインドネシア・タイ・フィリピン国感染症対策協力調査団を、1986年6月1日より6月14日まで(「イ」国は6月1日より6月4日までの期間)派遣した。この報告書では「イ」国には麻疹・ポリオ生ワクチンの製造に関する技術協力及び無償資金協力を提案している。

その後、「イ」国政府より1987年8月4日付で再度麻疹・ポリオワクチンに関する要請があった。その内容は前述の技術協力に加えて、麻疹ワクチン製造+品質管理施設として2,000m²、同動物舎として250m²、ポリオワクチン製造+品質管理施設として2,000m²、同動物舎として450m²をそれぞれ独立棟で建設することの要請があった。

これに対しJICAは前述の深井博士を団長とする「麻疹・ポリオ生ワクチンの為の基礎的技術移転(Fundamental Technology Transfer)」の事前調査団を1988年2月29日より3月9日まで「イ」国に派遣した。ここで、技術協力のみならず施設の無償協力も必要であることが確認された。

上記要請を詳細に話し合う為、JICAは再び深井博士を団長とする同じ調査団を1988年

8月25日より9月4日まで「イ」国に派遣した。ここで、調査団と「イ」国政府（Bio Farma）は技術協力と無償援助について話し合った。後者については Bio Farma は以下のことを強調した。

1. 750万ドースの麻疹ワクチンと 2,000万ドースのポリオワクチンの製造が最終目的である。
2. 麻疹ワクチンの製造の為の SPF卵及びポリオワクチンの製造の為の猿の管理は Bio Farma 自身で行うべきである。この為の動物舎の規模は1987年8月の要請より大きくする必要がある。
3. Bio Farma は全施設が短期で完成することを望んでいる。
4. 施設は WHO の視察を考慮して、US FDAの GMP基準の様な国際的規格に適合する内容であるべきである。

又、施設計画の参考として麻疹・ポリオワクチン製造所(3,720㎡)、品質監理部(1,400㎡)、動物舎(2,200㎡)、機械室(1,680㎡)計 9,000㎡の平面図が提案された。

さらに主な機材リストの要請があった。

1988年12月1日より20日まで、JICAは深井博士を団長とする「麻疹・ポリオワクチン製造施設建設計画基本設計調査団」を「イ」国に派遣した。同調査団と「イ」国側運営管理責任者、Bio Farma とで合意された内容で主なものは下記である。

1. 無償資金協力により建設される施設の内容は、
 - a) SPFニワトリと他の動物の飼育のための動物舎
 - b) バルク製造所
 - c) 製造過程の品質管理および最終製品の品質管理のための施設
 - d) 分注、凍結乾燥、包装のための施設
2. 技術協力として
 - a) 麻疹・ポリオワクチンの製造のための基礎的技術移転
 - b) 日本人のエキスパートの派遣
 - c) 「イ」国カウンターパートの日本でのトレーニング
 - d) 機材の供与
3. 「イ」国側負担行為として

- a) 本計画の敷地の既設物撤去、高低差の調整等の整備
- b) インフラ整備とユーティリティの本施設への接続
- c) 無償援助された施設や機材の適切な使用と維持管理に必要な人と予算の確保
- d) 本施設の建設に必要な輸入品の荷おろし、免税処置、迅速な通関
- e) 付加価値税 (VAT) の免除又は負担

