

No. 1

インド国  
ポリオ撲滅計画  
簡易機材案件調査報告書

平成8年4月

JICA LIBRARY



J1130840(0)

国際協力事業団

JICA  
107  
986  
GRO  
BRARY  
248

調無  
96-1248



インド国  
ポリオ撲滅計画  
簡易機材案件調査報告書

平成8年4月

国際協力事業団



1130840(0)

## 序 文

日本国政府はインド国政府の要請に基づき、同国のポリオ撲滅計画に係る基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団が財団法人日本国際協力システムとの契約により簡易機材案件調査として実施いたしました。

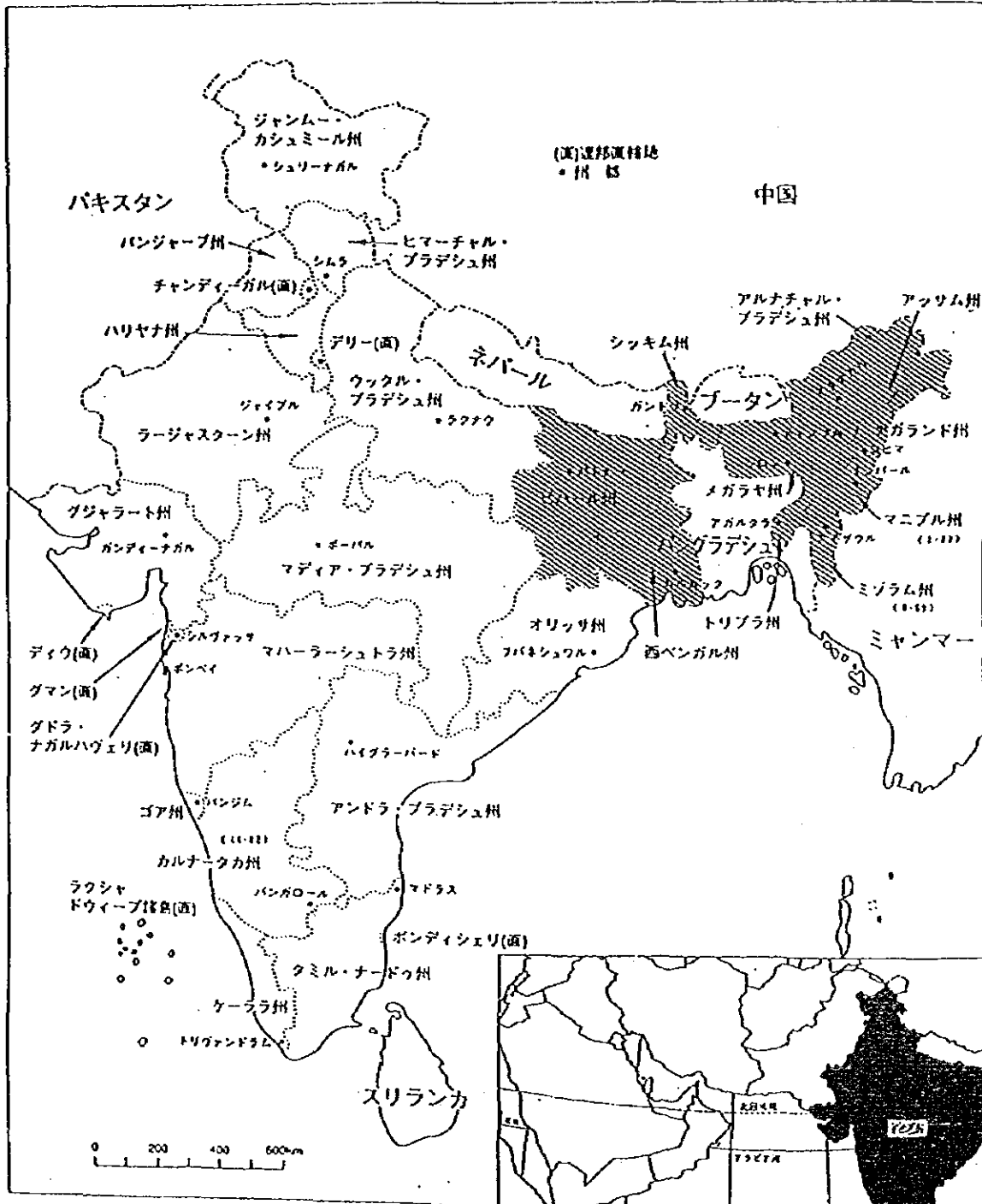
この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

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8年4月

国際協力事業団  
総裁 藤田 公郎

# インド全図



## 目次

序文

位置図

第1章 要請の背景 .....	1
1-1 要請の経緯と内容 .....	1
1-1-1 要請の経緯 .....	1
1-1-2 要請の内容 .....	4
第2章 計画地の概要 .....	4
2-1 当該セクターの開発計画 .....	4
2-2 他の援助国、国際機関等の計画 .....	7
2-3 我が国の援助実績状況 .....	7
2-4 プロジェクト・サイトの状況 .....	8
2-4-1 自然条件 .....	8
2-4-2 社会基盤整備状況 .....	8
第3章 プロジェクトの内容 .....	10
3-1 プロジェクトの目的 .....	10
3-2 プロジェクトの基本構想 .....	10
3-3 プロジェクトにかかる基本設計 .....	11
3-3-1 設計方針 .....	11
3-3-2 基本計画 .....	12
3-4 プロジェクトの実施体制 .....	13
3-4-1 組織 .....	13
3-4-2 予算 .....	14
3-4-3 要員・技術レベル .....	15
第4章 事業計画 .....	16
4-1 実施工程 .....	16
4-1-1 実施工程 .....	16
4-1-2 相手国負担事項 .....	16
4-1-3 特記事項 .....	16
4-2 概算事業費 .....	16
4-2-1 概算事業費 .....	16
4-2-2 運営・維持管理計画 .....	18
第5章 プロジェクトの評価と提言 .....	19
5-1 妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果 .....	19
5-2 技術協力・他ドナーとの連携 .....	20
5-3 課題 .....	20





## 第1章 要請の背景

### 1-1 要請の経緯と内容

#### 1-1-1 要請の経緯

インド（以後「イ」国と記述）は開発途上国で最初に政府支援の家族計画を実施した国である。1971年人口増加率が2.25%となり、1975-77年のインディラ・ガンジー政権のもと、家族計画プログラムは強制的不妊手術施行運動となり、同手術件数は1974-75年の130万件から、1976-77年には810万件と急速に伸びて行った。1977年の選挙においてこのことがインディラ・ガンジー首相の敗北の主要原因となり、人口政策プログラムは家族福祉プログラムとその名を変え、国民の自由意志に基づく方針に転換した。新たな家族計画には家族福祉、母子保健、栄養改善、女性の識字率向上、女性の権利、人口教育などが取り込まれる事になった。1982年の国家健康政策では、2000年までにNRR（純再生産率<sup>41</sup>）を1、乳児死亡率を60に下げることが目標として挙げられている。

「イ」国における保健指標のひとつである乳児死亡率は74/1,000（1993年）、小児死亡率は26.5/1,000（1992年）と非常に高く、また妊娠中の婦人の4/1000が妊娠等関連疾患で死亡していると見られている。ポリオの発生については28,257件（1987年）、新生児破傷風の発生は11,849件（1988年）などと感染症の発生件数が非常に多い。この様な状況を改善するため、「イ」国政府は1985年以降、全国予防接種プログラム（UIP：Universal Immunisation Programme）に取り組んでおり、その結果過去10年間の予防接種率は著しく向上した。しかしながら同国は、世界で最もポリオの発生数（1994年には5,881件）が多く、新生児破傷風（1994年には3,626件）も減少したとはいえ未だ高い発生件数となっている。このため同国は、WHOが中心として進めているポリオ根絶計画において最大のターゲット国となっている。

同国において1985年から始まった全国予防接種プログラム（UIP）の実施によりポリオ、新生児破傷風、ジフテリア、結核、百日ぜきなどの感染症は減少するに至った。このプログラムは現在インド政府が実施しているCSMプログラム（Child Survival & Safe Motherhood）の一環として実施されている。新規のプログラムとしてポリオワクチンの一斉投与であるPPI（Puls Polio Immunisation）活動は1995年から3、4年実施する予定となっている。PPIは全国一斉投与（NID：National Immunisation Days）の事で、ルーチンの予防接種の他に冬期に2度「イ」国全土において一斉にワクチン接種を行うものである。この全国一斉投与方式は通常の前防接種と平行して投与するためポリオに対する前防が効果的になる利点があり、ポリオが多発する途上国では効果的に感染症の減少を可能にし、よく実施される前防接種方法である。1989年から1990年に同CMMSプログラムがすべての県に拡大されてから大きな進歩が見られ、

<sup>41</sup> 純再生産率—特定年齢の出生率と死亡率が一定であると仮定した場合、女性が一生に出産する女子の平均数である。NRR=1は出生率が人口置き換え水準にある事を示す。

このプログラムのもとで、毎年2,500万の乳児が1歳になる前にワクチンを投与され、2,700万の妊婦が破傷風のワクチンを受けている。

同国におけるワクチンの調達はOPV (Oral Polio Vaccine: 経口ポリオワクチン) を除き、すべてのワクチンは国内で生産・供給ができる体制となっている。

CSSMプログラムは世銀、UNICEFと「イ」国政府のジョイントにより実施されているが、活動が多岐にわたっているため国際機関及び他のドナーの支援が必要とされている。また、UNICEFは既にBCGワクチンの供与、コールドチェーンの整備など支援範囲が広く、これ以上の支出の増額が難しく、CSSMプログラム実施のための予算確保が困難な状況になっている。

一方、ポリオ・ワクチンについては定期予防接種には150百万ドース<sup>2)</sup>のポリオワクチンが必要となるが、PPIプログラム (全国一斉投与) のためにさらに200百万ドースのポリオワクチン (OPV) が新たに必要となる。本プロジェクトにおいてビハール州を除く10州ではそれぞれ23.9百万ドース (1996年分)、26.3百万ドース (1997年分) のポリオワクチンが必要とされる。

UNICEFの支援により整備がなされてきたコールドチェーン機材については、その多くが既に更新を必要としている時期を迎えている。しかしながら、財政が困窮している「イ」国のみではこれらコールドチェーン機材の更新は不可能で、日本の支援が期待されている。

本プロジェクトで対象となっている地域は同国のビハール州、西ベンガル州、シッキム州及び北東部に位置するアルナチャル州など7州の合計10州である。

同地域の産業は農業が中心となっており、全労働人口の約7割が農業従事者となっている。表1-1に対象地域の農業人口を示す。

表1-1 対象地域の農業人口

地 域	農業従事者 (1000人)			労働者総数 (イ)	比率 (%) (ア) / (イ)
	農 家	労働者	合計 (ア)		
<東部>	27,104 (24.5)	18,879 (25.2)	45,983 (24.8)	67,106 (23.5)	68.5
アッサム	3,662	911	4,533	7,068	64.1
ビハール	11,136	9,544	20,680	25,652	80.6
オリッサ	4,557	2,974	7,531	10,307	73.1
西ベンガル	5,835	5,037	10,872	20,530	53.0

出所) The Fertilizer Association of India, Fertilizer Statistics 1992-93 より一部抽出

同国の粗死亡率、乳児死亡率とも年々改善の方向にある。しかし、州によりそれらの格差が大きく、また都市部と農村部との格差も依然として見られる。表1-2 粗出生率及び粗死亡率の推移と地域格差、表1-3の乳幼児の死亡率の推移参照。

<sup>2)</sup> ドース (doses) : ポリオ・ワクチンの接種単位、1ドース; 1人回分

表1-2 粗出生率及び粗死亡率の推移と地域格差

年	粗出生率 (人口1,000人当たりの出生数)				粗死亡率 (人口1,000人当たりの死亡数)			
	合計	農村	都市	地域間差	合計	農村	都市	地域間差
1981	33.9	35.6	8.6	8.6	12.5	13.7	7.8	5.9
1985	32.9	34.3	6.2	6.2	11.8	1.03	7.8	5.2
1986	32.6	34.2	7.1	7.1	11.1	12.2	7.6	4.6
1990	30.2	31.7	7.0	7.0	9.7	10.5	6.8	3.7
1992	29.0	30.7	7.6	7.6	10.0	10.8	7.0	3.8

出所) 1981~1990年 Office of Registrar - General, Planning Commission (The World Bank 1993)

表1-3 乳幼児の死亡率の推移

年	乳児死亡率 (乳児1,000人当たりの死亡数)		
	全体	農村	都市
1971	129	138	82
1975	140	151	84
1981	110	119	62
1985	97	107	66
1991	80	87	53
1992	79	85	53

出所) Office of Registrar - General, SRS (Gov. of India. Department of Family Welfare, 1994)

CSSMプログラムは1992年8月から5年間実施するプログラムで、100%中央政府出資のプログラムである。母子保健は、同国の保健サービスシステムで最も重要な位置を占めており、National Health Policyの17項目の内、9項目は母子保健に関わるものである。この政策達成のため、2000年までに乳児疾病率、死亡率をそれぞれ60/1,000、10/1,000、妊婦死亡率を20/1,000以下にすることがCSSMで意図されている。また、予防接種プログラムであるUIPは1985年に始まり、全ての乳幼児を対象に、ジフテリア、百日ぜき、破傷風、結核、ポリオ、麻疹の6種のワクチン、妊婦には破傷風ワクチン投与が行われてきた。プログラム開始時の1985-86年に比べ、1992-93年のワクチン投与の普及率は大幅に増加し、1993年3月には乳児への全てのワクチン投与率は85%であった。

これらの各種のプログラムの実施により予防可能な感染症の全国報告数は減少しているが、本計画対象地域やその周辺地域（ビハール州、ウツタル・プラディッシュ州など）での各種感染症の発生は、ポリオの40%、新生児破傷風の74%を占めており、依然として多い。表1-4に主要州別ポリオ、新生児破傷風、麻疹の報告例を示す。

表1-4 主要州別ポリオ、新生児破傷風、麻疹の報告例 (1993年1~11月)

州名	ポリオ	新生児破傷風	麻疹
ビハール	476	298	4,893
クジャラート	64	83	795
ハリヤナ	102	107	62
ケララ	80	2	3,850
マディヤ・プラディッシュ	311	590	1,399
マハラシュトラ	243	57	8,192
パンジャブ	53	62	37
ラジャスタン	124	624	739
タミール・ナード	192	22	2,440
ウッタル・プラディッシュ	1,043	1,783	4,563
西ベンガル	151	95	1,439

出所) CMMS Review, 1994

農村等の末端レベルでの家族計画・母子保健のサービスは、①農村レベルのヘルスワーカー、②草の根レベルのトレーニングを受けた産婆、③PHC (Primary Health Center)、サブセンター、CHC (Community Health Center) などの保健施設 (都市部ではヘルスポスト)、④県とそれより広範囲な地域の病院ネットワークによって提供されるシステムとなっている。現在およそ2,000のCHC、21,000のPHC、131,000のサブセンターがあり、母子保健と家族計画サービスを含むプライマリーヘルスケアを提供している。

#### 1-1-2 要請の内容

本プロジェクトで要請されている資機材の内容は、PPIプログラムで一斉投与に必要なOPV、及びポリオを含む各種ワクチンの保存・搬送に必要なコールドチェーン機材である冷蔵・冷凍庫、ワクチンキャリア、ウォークインタイプ冷凍室などである。表1-5 要請機材表を参照。

対象地域は「イ」国東部のビハール州、西ベンガル州を含む北東7州ある。表1-6に計画対象地域の州名等を示す。

表1-5 要請機材表

機材名	平成8年度	平成9年度	合計
	要請数量	要請数量	
ポリオ・ワクチン	39,118,000 ドース	39,110,000 ドース	78,228,000 ドース
冷凍庫 (140ℓ)	2,000 台	—	2,000 台
冷蔵庫 (300ℓ)	225 台	—	225 台
冷凍庫 (300ℓ)	200 台	—	200 台
ウォークイン冷凍室 (32 cub m)	1 台	—	1 台
ワクチンキャリア	43,548 台	41,622 台	85,170 台

表1-6 本計画の対象地域

No	州名	州都	人口(×1000)
1	BIHAR	Patna	95,403.30
2	WEST BENGAL	Calcutta	73,555.50
3	SIKKIM	Gangtok	470.80
4	ARUNACHAL PRADESH	Itanagal	968.40
5	ASSAM	Dispur	24,735.40
6	MEGHALAYA	Shillong	1,972.80
7	NAGALAND	Kohima	1,398.00
8	MANIPUR	Inphal	2,043.70
9	MIZOLAM	Aizawl	795.60
10	TRIPURA	Agartala	3,062.40

## 第2章 プロジェクトの周辺状況

### 2-1 当該セクターの開発計画

#### ◎母子保健プログラム (C S S M ; The Child Survival and Safe Motherhood Programme) :

同プログラムは家族福祉政策の一環として1992年から始まったプログラムで、妊産婦死亡率、乳幼児死亡率の改善を目的としている。このプログラムでは、2000年までにIMR<sup>23)</sup>を60/1,000、CMR<sup>24)</sup>を10/1,000、妊婦死亡率を20/100,000以下にする事が目標として挙げられている。担当部署である家族福祉局が行うC S S MはChild Survival分野でのUniversal Immunization Program (U I P)、Oral Rehydration Therapy (O R T)、予防プログラムが全ての県で実施されている。更にAcute Respiratory Infections (A R I ; 急性呼吸器感染症)活動が1992-93年に開始された。Safe Motherhoodの分野では1992-93年に始まり、特に乳児死亡率の高いアッサム、ビハール、マディア・プラディッシュ、オリッサ、ラジャスタン、ウツタル・プラディッシュ州に重点がおかれている。

#### ◎Universal Immunization Program (U I P) ;

U I Pは1985年から開始され、乳幼児を対象に、ジフテリア、百日せき、破傷風、結核、ポリオ、麻疹の6種のワクチンを、妊婦には破傷風のワクチンを接種するプログラムである。このプログラムのもと毎年2,500万人の乳児が1歳になる前に予防接種を受け、2,700万人の妊婦が破傷風の予防接種を受けている。1985年のプログラム開始時に比べ、近年著しく普及率が向上し、1993年には乳児への全てのワクチン投与率は85%であった。表2-1に各種ワクチン投与率の推移及び表2-2に予防接種の対象症例の報告例を示す。

<sup>23)</sup> IMR : Infant Mortarity Rate 新生児死亡率

<sup>24)</sup> CMR : Child Morbidity Rate 小児疾病率

表2-1 各種ワクチン投与率の推移 (%)

年	DPT (ジフテリア)	OPV (ポリオ)	BCG (結核)	MSL (麻疹：はしか)	TT (PW) (破傷風)
1985 - 86	41.1	35.7	28.8	1.3	39.9
1989 - 90	82.9	82.3	89.0	69.3	58.8
1992 - 93	90.2	90.8	96.4	85.8	79.4

出所) Gov. of India, Ministry of Health and Family Welfare 1994

表2-2 ワクチンにより予防可能な疾病報告数の推移

病名	報告例	
	1988年	1992年
ポリオ	24,257	9,440
百日ぜき	145,469	119,854
麻疹	157,800	92,185
破傷風	24,343	11,268
新生児破傷風	11,849	6,626
ジフテリア	17,146	8,115
合計	380,864	247,488

出所) Gov. of India, Ministry of Health and Family Welfare, 1994

◎Oral Rehydration Therapy Programme (ORT) 下痢疾患対策；

急性下痢疾患は同国では依然5歳以下の子供の主要な死因となっており、毎年およそ100万人の子供が下痢による脱水症状から死亡していると推定されている。第6次5カ年計画で開始したこのプログラムは、第7次計画で母子健康活動の一環として強化され、第8次計画に継続されている。具体的な目標として、2000年までに死亡率を70%減少させる事としている。

◎予防プログラム

このプログラムは妊娠、授乳期における母親と5歳以下の子供に対し、栄養障害による貧血予防と、子供のビタミンA欠乏による失明予防を目的としたものである。

「イ」国における妊産婦の死亡率は3.5/1,000 (先進国は0.24) で、この内6件に1件は貧血症によるものである。現在妊婦への栄養指導とIFA錠 (鉄分とビタミンB複合体錠) の配布を実施しているが、対象人口が非常に多く、妊婦を含む人々の貧血症への理解・認識が不十分など、プログラムが十分機能していないのが実情である。

また、幼児へのビタミンA対策は、9カ月から3歳までの乳幼児に対して濃縮ビタミンAを6ヶ月間服用させる事としているが、プログラムの普及率は30%台に留まっている。

◎Acute Respiratory Infections (急性呼吸器感染症コントロールプログラム)

肺炎は5歳以下の乳幼児のもうひとつの主要死因で、およそ20%が死亡していると

予想されている。麻疹（はしか）も主な合併症であるため、医療従事者へのトレーニング、母親への教育、処置法のトレーニング及び麻疹の予防接種、ビタミンAの摂取などの活動を行っている。

#### ◎Safe Motherhood（妊産婦死亡率低下のためのプログラム）

「イ」国において死亡原因の1.1%は妊娠と出産に関わるもので、これに基づけば10万人の出産ごとに340人の妊産婦が死亡する高い数値となっている。この特徴は農村地域に顕著に現れており、妊産婦死亡率が1,300/100,000という地域もある。また貧血症の他に、人工中絶が妊産婦死亡の主要な原因ともなっている。更に女性が婦人病或るいは性病に罹患している割合も多く、不妊症の原因となるクラミジア、乳頭腫は毎年それぞれ5,000万、3,000万のケースが起こると推定されている。これらの疾患については必要な対策が取られていないのが現状である。その他に訓練を受けていない者による分娩処置が未だ多く、出産時の母子の安全を図るプログラムとして、産婆トレーニングと無菌分娩器具供与プログラムが行われている。

#### 2-2 他の援助国、国際機関等の計画

本計画に関する他の援助機関の動向は、1995年には全国一斉投与（PPI）実施分としてロータリークラブがOPV 5,000万ドースの支援を実施しており、資金的には、ODA（英国）より2億ルピー、USAIDより4千万ルピー、ロータリークラブより1億7千万ルピーの支援がなされている。

「イ」国は1996年より予防接種対象を3歳以下から5歳以下に引き上げる事を決定し、そのためワクチンの必要量及びコールドチェーン機材等各種経費が増加するところとなった。この様な状況の下「イ」政府は各援助機関に対してコールドチェーン機材を含む支援を仰いでいる。KFW（独国）ではOPV、コールドチェーンを対象に5,000万～6,000万マルクの援助を検討している。ODAは内容は未定であるが、支援を検討中。ロータリークラブはOPVに500万ドル、サーベイランスに50万ドルの支援を予定している。

#### 2-3 我が国の援助実績

同国において母子保健分野に対し、日本からの技術協力等の実績はない。調査では、「人口・エイズプロジェクト形成調査」の調査団が派遣され、ポリオ根絶に対する支援について技術協力を含めた支援の必要性を挙げている。

「イ」国の保健医療分野に対し、過去我が国からの援助は1982年の日本脳炎ワクチン製造計画、1985の年地方ガンセンター医療機材整備計画の実績があるが、ポリオ・ワクチン及びコールドチェーン機材に関する援助実績はない。

## 2-4 プロジェクト・サイトの状況

### 2-4-1 自然条件

「イ」国は、アジア大陸の南部、北緯8度～37度10分、東経68度10分～97度30分に位置し、西北はパキスタン、北はネパール、ブータン、中国、東はバングラデッシュ、ミャンマーに接している。国土は世界で7番目に広く、日本の約9倍の3,288千平方メートルを有し、地方公用語だけでも16種ある多言語国家であり、ネグリート族、原始オーストロ族など大きく分けても6民族を有する他民族で、宗教もヒन्दゥー、イスラム、キリスト、仏教など多宗教の多様性社会である。

地勢的には北から大きくヒマラヤ地帯、インド・ガンジス平野地帯、デカン高原地帯の3つに区分される。

気温、雨量とも地域により千差万別であるが、北インド平野部においては大きく寒冷期（11月～2月末：14℃～17℃）、暑熱期（3月～6月：23℃～34℃）、降雨期（6月下旬～10月中旬：26℃～34℃）の3期に分けられる。

### 2-4-2 社会基盤整備状況

#### ◎電 力：

過去10～20年間の電力需要の平均伸び率は10%と拡大し、現在、発電能力の拡大が図られているが、1993年時点で需給ギャップは8.5%、ピーク時17.7%となっている。発電用のエネルギー源としては石炭火力が70%、水力が27%、その他石油、原子力が3%となっている。電力消費の伸びは大きく、現状では工業用が最も多く50%以上を占めているが、近年は農業用と家庭用、商業用の伸び率が大きくなっている。表2-3に産業別電力消費率を示す。

現在、電力事情について①電力不足が慢性化、②送電・配電に伴う電力ロスが大、③電力料金が低く抑えられている、④発電所の老朽化等が問題となっており、民間企業の参入や天然ガスの導入、また水力発電の開発、電力料金の見直し等が検討されている。

表 2-3 産業別電力消費率

年	1953-54	1960-61	1970-71	1980-81	1990-91
工業用	39.8	40.7	51.6	57.0	50.4
交通関連	46.2	44.9	29.4	23.5	24.5
家庭用	9.9	10.6	14.3	12.3	13.8
農業用	1.7	1.8	3.8	6.1	9.0
その他	2.4	2.0	0.9	1.1	2.3

出所) GOI, Eighth Five Year Plan 1992 - 97



◎交 通：

「イ」国は北部内陸中央のデリーと、内陸産品の輸出基地として発達してきたボンベイ、カルカッタ、マドラスの四大都市が経済活動の中心となっており、交通運輸体系もこの四大都市を頂点とした四辺形及びデリー～マドラス、ボンベイ～カルカッタを結ぶ対角線の形状で発達している。人口100万人以上の8都市もこれら四大都市を結ぶ主要回廊上に分布している。国内全輸送量の95%以上は貨物、旅客共に鉄道と道路が分担している。鉄道は独立以来輸送手段として主要な役割を果たしてきたが、近年鉄道と道路輸送の優位が逆転している。鉄道については、車両の老朽化や蒸気機関に代わる車両の近代化、電化の推進が望まれている。輸送の優位が逆転したとはいえ、鉄道の需要は大きく、路線の拡大の必要性が挙げられている。道路については比較的発達しているが、主要道路（第1級道路）のほとんどが2車線で、1車線区間も5,000 km以上と道幅が狭く、また舗装道路の大半が簡易舗装で、コンクリート舗装の割合が1%程度に過ぎないなど整備が遅れている。地方道路及び村道については第3級道路として地域開発の重要な役割を担っているが、自動車のアクセスの不可能な村落も数多くあり、1991年3月時点で全国の591,000村の内全天候型道路及び乾期道路で結ばれているのは269,000村（46%）で、残りは未整備の状態である。

### 第3章 プロジェクトの内容

#### 3-1 プロジェクトの目的

本計画は、最終的には西暦2000年までに同国からポリオ（小児麻痺）を根絶することであり、計画対象地域（ビハール州など計10州）で同国が実施するPPIプログラムで不足するポリオ・ワクチンの供給及び関連機材であるコールドチェーン機材を整備する事にある。

PPIプログラムは1992年から始まったCSSMプログラムの一環となっており、また国家目標としての位置付けとなっている。その他CSSM全体としては、以下の項目が挙げられている。

インド国の母子の感染症に対する疾病率及び死亡率の低減を図る。

短期目的：a. 予防接種の改善する。

b. 乳幼児の感染症の罹患率の低減する。

c. 出産前後の母親の環境改善を図る。

d. 県レベルの産婦人科施設を設立する。

中・長期目的：

—西暦2000年までに母子保健に関する9つの国家保健目標に到達する。

—ポリオの撲滅及び小児破傷風の罹患率を低減する。

—全ての妊婦に対する医療サービスの提供及び出産に関する技術の指導を行う。

#### 3-2 プロジェクトの基本構想

本計画は、「イ」国におけるポリオ（小児麻痺）の発生を減少せしめ、最終的には同国からポリオを根絶する事を目的とし、インド北東部の10州に対し1996年及び1997年に実施する全国一斉投与（ワクチン接種を全国同時に行う）に必要なポリオ・ワクチンとコールドチェーン機材を供与し、同国の防疫活動の支援を行うものである。

PPIプログラム（ポリオワクチンの全国一斉投与）は、「イ」国政府が中心となり、WHO、UNICEF等の国際機関及び日本を含む各国の支援の下に実施されるプログラムである。1996年分のPPI実施は同年12月7日、1997年1月18日に実施予定としているPPIプログラムに対して、ビハール州、西ベンガル州、シッキム州及び北東7州（アルナチャル・プラディッシュ、アッサム、メガラヤ、ナガランド、マニプル、ミゾラム、トリプラ）を対象として今後2年間のOPV（経口ポリオワクチン）の供与と冷凍・冷蔵庫、ワクチンキャリア等のコールドチェーン機材の整備を行う。但し、OPVについてはビハール州を除く9州とする。

これらを基本構想とし、本プロジェクトは対象地域（上記10州）に対して1996年及び1997年の2回、PPIプログラムのためのワクチン、機材を提供しようとするものである。計画対象地域に対するポリオ・ワクチンの調達計画は表3-1に示す。

表3-1 ポリオ：ワクチンの調達計画

	州名	人口 (×1,000)	対象小児人口 5歳以下(×1,000)	ワクチン必要量 (×10,000doses)	ワクチン不足量 (×10,000doses)
1996年	ARUNACHAL PR.	968.4	110.3	32.2	32.2
	ASSAM	24,735.4	3,053.2	903.2	903.2
	MANIPUL	2,043.7	232.6	68.0	68.0
	MEGHALAYA	1,972.8	224.5	66.6	66.6
	MIZORAM	795.6	91.3	28.0	28.0
	NAGALAND	1,398.0	160.4	47.5	47.5
	SIKKIM	470.8	54.1	16.8	16.8
	WEST BENGAL	73,555.5	9,040.5	2,645.5	2,645.5
	TRIPURA	3,062.4	348.7	104.0	104.0
	小計	109,004.4	13,315.6	3911.8	3911.8
1997年	ARUNACHAL PR.	987.8	113.3	32.5	32.5
	ASSAM	25,230.1	3,122.2	905.5	905.5
	MANIPUL	2,084.6	238.7	68.4	68.4
	MEGHALAYA	2,012.3	230.3	67.0	67.0
	MIZORAM	811.5	94.5	28.4	28.4
	NAGALAND	1,426.0	166.2	48.3	48.3
	SIKKIM	480.3	56.0	17.1	17.1
	WEST BENGAL	75,026.6	9,199.1	2,639.1	2,639.1
	TRIPURA	3,125.5	357.8	104.7	104.7
	小計	111,184.7	13,578.1	3911.0	3911.0
	合計	—	—	7,822.8	7,822.8

### 3-3 プロジェクトにかかる基本設計

#### 3-3-1 設計方針

先方からの要請機材内容を以下の通り検討し、設計方針を取りまとめた。

OPVは日本で調達する場合その価格が239円/doseで、UNICEFで調達する場合US\$ 0.75/doseであり、また調達量が非常に大きく日本に対応できないという事情がある。更に民間商社が欧米のメーカー（UNICEFと同じ調達先）から購入する場合はユニセフ価格の10倍程度となるなどの事情がある。

我が国が過去に実施した同様の計画、中国及びインドシナ三国での経緯及び価格、調達能力等の観点から、本計画においてもUNICEFによるOPVを含む要請機材の調達とする。

#### (1) OPV（経口ポリオワクチン）

通常の予防接種に必要なOPVは150百万ドースで、新たにスタートさせた全国一斉投与のPPIプログラムでは200百万ドースが必要となるが、本計画で対象となっている地域（ビハール州を除く）で不足しているポリオワクチン（1996年、1997年分の2年について）39百万ドースをそれぞれ供与する。また予防接種の対象は、計画対象地域（ビハール州を除く）の5歳以下の児童である。

#### (2) コールドチェーン機材等

PPI実施に伴う不足分の機材及び現有機材で老朽化等により更新時期となってい

るコールドチェーン機材に関して必要となるコールドチェーン機材を対象地域に対して整備する。以下の表3-2にポリオワクチン及び要請機材の内容を示す。

表3-2 ポリオワクチン及び要請機材の内容

品 目		年		
		1996年	1997年	合 計
経口ポリオワクチン		3,911.8万ドース	3,911.0万ドース	7,822.8万ドース
機 材	1.冷凍庫 (140ℓ)	2,000	—	2,000
	2.冷蔵庫 (300ℓ)	225	—	225
	3.冷凍庫 (300ℓ)	200	—	200
	4.ウォークイン冷凍室 (32 cub m)	1	—	1
	5.ワクチンキャリア	43,548	41,622	85,170

### 3-3-2 基本計画

#### (1) 全体計画

1996年のPPIプログラムは本年12月及び来年1月に実施する予定となっており、OPVを含む機材はPPIプログラムの実施1カ月前までには「イ」国内に搬入されている必要がある。OPVについては、その量が膨大であり、保存方法が冷凍或いは冷蔵が必要なことから、その搬入には「イ」国側の収容能力を考慮し、「イ」側と調達側との連絡を密にする必要がある。過去の中国、インドシナ三国の例では、日本及びUNICEFと当該国これらによって調整を行っており、本計画でも同様とする。

#### (2) 機材計画

以下に各機材について設計上の要点は以下の通りである。

##### 1) ポリオ・ワクチン：

経口的に投与するワクチン（液状のワクチン）で、注射タイプの同ワクチンに比べ抗体（身体のウイルスに体する抵抗力）は半永久的に持続し、例え毒性の強いウイルスが侵入しても腸内でのポリオウイルスの感染・増殖が阻止される利点がある。同ワクチンはほとんどの国で採用している一般的なワクチンである。保存方法として冷凍状態（-20℃以下）で約2年間、冷蔵状態（4～12℃）で約30日間の保存が可能。

##### 2) 冷凍庫 (140ℓ)：

市や県などの小規模施設でのポリオ・ワクチンなど冷凍保存を要する薬品の長期保存及びコールドボックス、ワクチンキャリア内の保冷材（アイスパック）の冷却に用いる。

##### 3) 冷蔵庫 (300ℓ)：

大都市や州など中規模施設で各種のワクチンなど薬品の冷蔵保存に用いる。

##### 4) 冷凍庫 (300ℓ)：

大都市や州など中規模施設でのポリオ・ワクチンなど冷凍保存を要する薬品の長期

保存及びコールドボックス、ワクチンキャリア内の保冷材の冷却に用いる。

5) ウォークイン冷凍室：

首都などの大規模な施設でのポリオ・ワクチンなど冷凍保存（全国への配布前など）を要する薬品の長期保存に用い、屋内に設置する。内部に人員が入り簡易な作業をするスペースを有し、設置はプレハブ式パネルを組み合わせるだけで特殊な技術を要さず、容易に組み立てられる。冷凍機はプラグイン方式で冷却・放熱が一体となったユニットを取り付け、電源を接続するだけで使用可能となる。

6) ワクチンキャリア：

ワクチン接種の現場、例えば村の集会所、小学校などで少人数にワクチン接種する際にショルダーバック状のワクチンキャリアにワクチンを入れ運ぶ。

魚釣りなどで使うアイスボックスと機能的には同じで、それを更に小さくしたもの。ボックス内の四隅に保冷材を入れるようになっている。

7) 資機材の仕様

仕様は以下に示す。

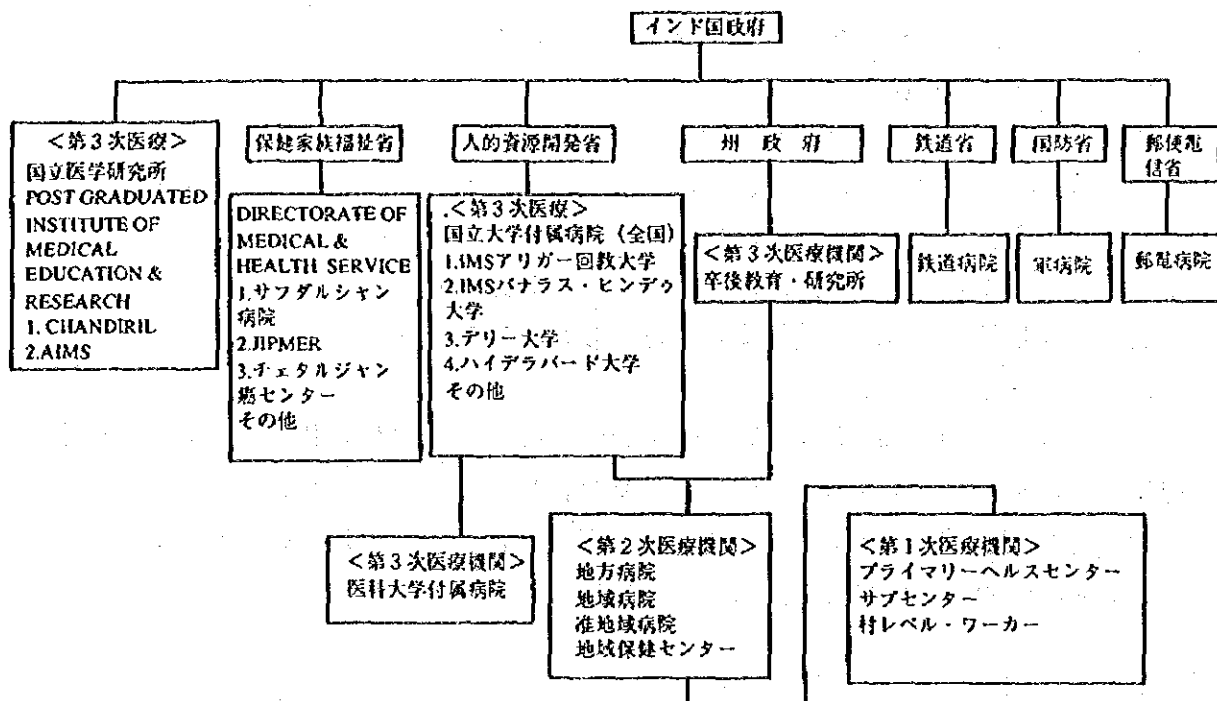
No	機 材 名	仕 様
1	冷凍庫 (140ℓ)	Model : SB - 140,Manufacturers gross volume 140 liters, Compression Type, Ice pack freezing with Vaccine , Energy Source 220 VAC/50Hz
2	冷蔵庫 (300ℓ)	Model : MK - 302, Manufacturers gross volume 282 liters, Compression Type, Icelined refrigerator, Energy Source 220 VAC/50Hz
3	冷凍庫 (300ℓ)	Model : SB - 300,Manufacturers gross volume 296 liters, Compression Type, Ice pack freezing with Vaccine , Energy Source 220 VAC/50Hz
4	ウォークイン冷凍室	For bulk storage of Vaccine, 32 cub m, Temperature -18~-20℃ Pannel, Freezing Unit ; Plug in type
5	ワクチンキャリア	Model : IVC-3, Vaccine capacity 1.6liters, External Dim. ; 25×25×26cm, Ice pack type, No. of Ice pack 4, Weight 1.9kg

3-4 プロジェクトの実施体制

3-4-1 組織

1) 主官庁

図-1 インドの医療体制組織図



「イ」国の医療体制は、中央政府の保健家族福祉省の管轄する国立医療機関、その他各省及び州政府が管轄する医療機関を軸として医療サービスを実施している。中央政府はPHC（プライマリーヘルスケア）、主要疾患の予防・撲滅、医学教育を行い、国家プログラムを州を通じて実施している。保健家族福祉省の下にある保健局（Department of Health）は医薬品の管理、食品安全管理、医療、公衆衛生を担当している。同局は医療、公衆衛生全般、保健医療プログラムの実施・モニタリング等の技術支援を行う Director General of Health Service のもとに機能している。

## 2) 運営機関

運営機関は「イ」国保健家族福祉省で実施機関は各州のDepartment of Family Welfare となっている。

## 3-4-2 予算

### 3) 予算

国家健康政策（1983年：西暦2000年までに全ての人に健康を）の達成のため第8次5カ年計画ではPHCの普及に最も力を入れる分野としており、このため中央政府はおよそ757億6千ルピーを支出した。1951年の第1次5カ年計画から1990年までの第7次までの予算額の推移では増加しているが、保健医療全般の予算の1.75%とその割合は僅かである。

制定上、保健医療・公衆衛生は州政府の管轄で、同分野への支出の9割が州政府の予算となっている。中央政府からの助成金の大部分は感染症等のプログラムに割かれ

るため、医薬品、備品、消耗品の購入資金は十分とは言えない状況である。表3-3に母子保健計画における中央政府からの予算を示す。

表3-3 母子保健計画における中央政府からの予算

(単位 100万ルピー)

年	1992~93	1993~94	1994~95	1995~96
支出額	950	1500	2500	6,700

出所) Government of India, Ministry of Finance

### 3-4-3 要員・技術レベル

本計画の実施はポリオ・ワクチンの供与及びコールドチェーン機材の整備であり、機材については取扱い・設置に特殊技術を要するものはなく、ワクチンの配布にかかる人員のみが主な要員となる。

PPIプログラムの実施は以下の人員が管理・担当することとしている。

〈中央レベル〉：

PPIプロジェクトの長官及び局長、シニアレベルの事務官13名とジュニアレベルの事務官47名で構成されたチームが担当。

〈州レベル〉：

州保健局秘書官、医療サービス局局长、州保健局局长が管轄

〈県レベル〉：

サブセンター、プライマリーヘルスセンター、コミュニティーヘルスセンター及びヘルスポスト、病院のネットワークを通じて各メディカルオフィサーがプロジェクト実施の監督を行っている。

その他、プロジェクトの下に466名の県防疫所の所長、調査官、冷凍・冷蔵機器の技術者からなるチーム、1,400名のドライバー、コールドチェーン部門のチーフ、研究所所長、技術アシスタント、タイピストなどがプロジェクトをサポートする事としている。

第4章 事業計画

4-1 実施工程

4-1-1 実施工程

実施工程表 (1期分)

工 程	期間	平成8年									平成9年
		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	
E/N調印		▲									
機材発注	7		■								
機材作成	25		■								
海上輸送	30						■				
国内配布	20							■			
設置準備	10							■			
P P I									■		

4-1-2 相手国負担事項

- 1) 調達機材の「イ」国の迅速な積み下し及び通関を行うとともに、かかる経費を負担すること。
- 2) 「イ」国港での積み下し後、内陸輸送を行い且つその経費を負担すること。
- 3) ワクチンを含む機材は適切な場所に良好な形で保管されること。
- 4) 機材を活用し、維持管理するに必要且つ十分な経費及び人員を確保すること。

4-1-3 特記事項

過去の無償資金協力によるポリオ撲滅計画（中国、インドシナ三国）の実施は、その価格・調達能力の観点からUNICEFとの協調案件として実施してきている。

昨今、急激な円安を背景にUNICEFが為替差損を受ける懸念があり、本件に関して（1986年分について）、UNICEF対外務省の協議により為替リスクを回避するため、各資機材の価格に25%を上乗せして対応することが合意された。

これを受け、本件では各単価（FOB）に25%を上乗せし、単価として扱う事とした。

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

本計画は平成8年度、平成9年度の2期にわたってポリオ・ワクチン、コールドチェーン機材の供与を行うもので、事業費総額は14.01億円と見積もられる。



概算事業費総括表

区 分	金 額 (百万円)			備 考
	1 期分	2 期分	合 計	
機 材 費	768.7	632.5	1,401.2	
機 材 費	706.4	581.5	1,287.9	
輸 送 梱 包 費	62.3	51.0	113.3	
設 計 監 理 費	0	—		
実 施 設 計 費	0	—		
施 工 監 理 費	0	—		
合 計	768.7	632.5	1401.2	

注) 為替レート：円/US\$ 1 US\$ = 103.0円

但し、金額については、次の通り一部の項目を合算する。

①機材費 機材費に一般管理費を含む

年度別事業費内訳表

a. 平成8年度

名 称	金 額						備 考
	現地通貨		米ドル		邦貨 百万円	計 百万円	
	現地通貨	邦貨百万 円	US\$	邦貨百万 円			
総事業費	0	0	0	0	768.7	768.7	
1.機材費	0	0	0	0	768.7	768.7	
(1) 機材費	—	—	0	0.0	656.6	656.6	
(2) 据付・技術者派遣費	—	—	0	0.0	0	0	
(3) 梱包・輸送費	—	—	0	0.0	62.3	62.3	
(4) 一般管理費	—	—	0	0.0	49.8	49.8	
2.設計管理費	0	0	0	0.0	0.0	0.0	
(1) 実施設計費			0	0.0	0.0	0.0	
(2) 施工管理費			0	0.0	0.0	0.0	

b. 平成9年度

名 称	金 額						備考
	現地通貨		米ドル		邦貨 百万円	計 百万円	
	現地通貨	邦貨百万 円	US\$	邦貨百万 円			
総事業費	0	0	0	0	632.5	632.5	
1.機材費	0	0	0	0	632.5	632.5	
(1) 機材費							
(2) 据付・技術者派遣費	—	—	0	0.0	540.7	540.7	
(3) 梱包・輸送費	—	—	0	0.0	0	0	
(4) 一般管理費	—	—	0	0.0	51.0	51.0	
2.設計管理費	0	0	0	0.0	40.8	40.8	
(1) 実施設計費			0	0.0	0.0	0.0	
(2) 施工管理費			0	0.0	0.0	0.0	

梱包・輸送費と一般管理費の積算及び積算根拠については以下に記述する。

◎梱包・輸送費：

機材の調達はUNICEFコペンハーゲンの機材調達部門及び国際入札となり、輸送費等の積算に長時間を要するため、過去の中国、インドシナ三国の事例より機材費の10%を梱包・輸送費とした。

◎一般管理費：

我が国の無償のスキームとUNICEFとの支払い条件との相違から、UNICEFに対しワクチンを含む機材調達にかかる経費（UNICEF：ハンドリングチャージとして）が必要で、同経費は機材価格（FOB）の8%としており、上記表では一般管理費として記載した。

4-2-2 運営・維持管理計画

ポリオ・ワクチンについては、本計画の対象地区において、1996年12月及び翌'97年のPPI実施に際して不足するワクチンの供与であり、保管・配布のための機材も同時に整備されるため特に問題はないものと思われる。

表3-1に示した機材の内1.~4.までは電力供給が必要であり、特に4.のウォークイン冷凍室は日常のメンテナンスを必要とするが、ワクチンキャリアについてはメン

テナンスフリーで維持管理に問題はない。

4.のウォークイン冷凍室の設置はカルカットにある Central Medical Store Dept.であり、同施設には既に同様の機材が設置されており、維持管理ができている事から同機材の導入後の維持管理には大きな問題はないものと思われる。1.~3.の冷蔵及び冷凍庫については設置場所が特定されておらず、新規の設置か更新かの別も不明であるが、同機材については日常のメンテナンスが不用であり、通常の使用状況であればほとんど問題はない。

## 第5章 プロジェクトの評価と提言

### 5-1 妥当性にかかる実証・検証及び裨益効果

#### 1) 妥当性にかかる実証・検証

本計画の妥当性の確認に当たり、以下の検証を行った。

項 目	検 証 結 果
上位計画との整合性	PPIプログラムはCSSMプログラムの一環であり、特に同国において発生率の高いポリオについて「2000年までにポリオを根絶する」目標を有しており、本計画もこれを受けて実施されるプログラムである。
PPIプログラムの実施状況	ポリオについては既に定期投与を実施しているが、その効果を更に高めるため、1995年より全国一斉投与であるPPIプログラムを実施している。
要請機材の妥当性	<p>1) ポリオ・ワクチン</p> <p>PPIプログラムは「イ」国全土でポリオ・ワクチンの接種を一斉に実施する大きな計画で、「イ」国のみでは同ワクチンの必要量が確保できない状況にあり、国際機関及び他のドナーに不足分の調達を要請している。PPIプログラムは同時期に全ての対象者に対し、ワクチン接種を実施しなければ、効果がなくなることから、ワクチンの確保は必要不可欠な条件である。</p> <p>2) コールドチェーン機材</p> <p>①ワクチンの保存、搬送に要請機材である冷凍庫、冷蔵庫、ウォークイン冷凍室及びワクチンキャリアは不可欠な機材である。</p> <p>②UNICEFの協力により整備されたコールドチェーン機材の更新が必要である。</p> <p>③全国一斉投与には通常使用している定期投与用の機材の数量ではならず、必要量の確保が入り用となる。</p> <p>④同機材はPPIプログラムが終了した後も、引続きポリオを含む各種予防接種での使用される。</p>

## 2) 裨益効果

同国は1985年から各種の予防接種を開始し、1995年12月及び翌1月からポリオワクチンの一斉投与プログラム（PPI）が実施され、それぞれ8,800万人、9,300万人の小児（3歳以下）がワクチン投与を受けた。

1995年の成功裡に行われたPPIを受け、「イ」側は1996年、1997年分のPPI実施について対象児童を3歳以下から5歳以下とその対象を広げる事を決定した。そのため対象人口は1億2千5百万人に増加すると予想されている。

PPIプログラムの実施で、ポリオの発生は急激に低下するものと予想され、更に1996年、1997年と続ける事によりポリオ根絶を含む国家健康政策の目標を達成する事がより一層現実的となる。中国の例では、WHO西太平洋地域で最も発生率の高かった同国が、ポリオの一斉投与実施後急激にその発生が減じた事からも、その効果が伺える。

また、コールドチェーン機材を整備することにより同機材がポリオ以外の感染症の予防接種、例えばBCG、破傷風、麻疹などの予防接種にも活用する事ができ、同国の予防接種体制の強化にもつながる。これら整備機材は1996年及び1997年のPPIプログラムが終了した後にも相当期間、有効に利用される事は確実である。これらの事からその裨益効果は、直接的には本計画で対象となる小児となるが、同プログラムへの日本の支援は「イ」国の保健衛生改善に大きく寄与するものと思われる。

## 5-2 技術協力・他ドナーとの連携

本計画では技術協力はなく、今後の対応が待たれるが、ワクチン供与については日本のみならず、幾つかのドナーの協力によって1996年のPPIのためのワクチンについて必要量が確保されることとなっている。我が国に要請されたワクチンの配分については計画対象地域の配布量の情報はあがるが、その他についての情報は無い。また、本計画は1996年と1997年の2期にわたっており、ワクチン及び機材の調達状況などPPIプログラムを効果的に実施するため他のドナーの動向を含め、本年度のプログラム終了後及び来年度予定の状況等「イ」側との情報交換等の連携を密にする必要がある。

## 5-3 課題

本プロジェクト実施は前述のように「イ」国におけるポリオ発生の低減を可能にし、西暦2000年のポリオ根絶に寄与できるものである。但し、ポリオを含む各種の予防接種はその実施に相当の費用と人員を必要とし、また予防接種後のサーベイランスを確実に実施する事はその後の予防接種対策にとって重要である。更に、ポリオ疑似患者が発生した場合や根絶を宣言するにはポリオ・ウイルスの野性株の検査が確実に行われる事が必要である。

「イ」国は我が国のような戸籍を登録する制度がなく、人口の把握が難しい国であ

り、そのため実際に現場に入ってワクチン投与を受けた人員を調査する予防接種後のサーベイランスは感染症の予防にとっても重要な調査である。我が国は中国山東省において技術協力によりサーベイランスシステムを確立し、中国全土のモデルとして同国のポリオ発生率の低減に大きく寄与した実績がある。

「イ」国においてもサーベイランスシステムの確立が遅れている現状及び本計画をより一層効果的なものとするべく中国同様、サーベイランス確立のため技術協力を考慮すべきである。また、ウイルス検査についても同国の現状は貧弱な体制であり、日本からの協力が要望されている。同国の検査レベルの向上及びポリオ根絶の目標に協力すべくこの分野における技術協力等の支援を考慮すべきである。











JICA