

パキスタン回教共和国
新生児破傷風予防接種拡大計画
(子供の健康無償)
簡易機材案件調査報告書

平成12年 3 月

国際協力事業団

序 文

日本国政府は、パキスタン回教共和国政府の要請に基づき、同国の予防接種体制強化計画にかかる簡易機材案件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しました。

当事業団は、平成11年6月28日から7月16日まで調査団を現地に派遣しました。

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。

終わりに、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12年3月

国際協力事業団
総裁 藤田 公郎

パキスタン回教共和国
新生児破傷風予防接種拡大計画
簡易機材案件調査報告書

目次

序文
位置図
写真
略語集

第1章 要請の背景

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	-----	2

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	-----	3
2-1-1 当該分野の状況	-----	3
2-1-2 上位計画	-----	10
2-1-3 財政事情	-----	12
2-2 他の援助国、国際機関等の計画	-----	12
2-3 我が国の援助実績状況	-----	14
2-4 プロジェクトサイトの状況	-----	15
2-4-1 国土・自然条件	-----	15
2-4-2 社会基盤整備状況	-----	16
2-5 環境への影響	-----	16

第3章 プロジェクトの内容

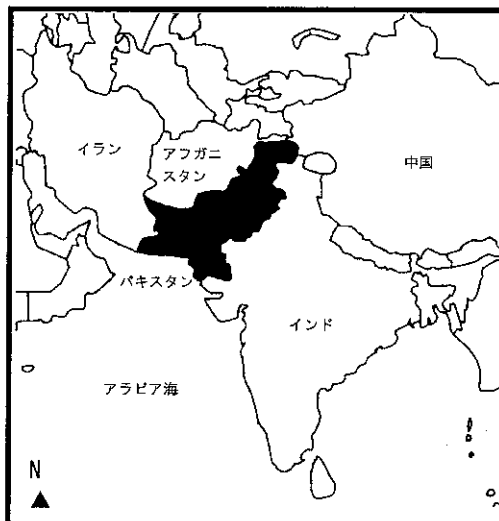
3-1 プロジェクトの目的	-----	18
3-2 プロジェクトの基本構想	-----	18
3-2-1 協力範囲	-----	18
3-2-2 協力期間	-----	20
3-2-3 実施時期	-----	20
3-2-4 実施スケジュール	-----	20

3-3 基本設計	-----	21
3-3-1 設計方針	-----	21
3-3-2 基本計画	-----	22
3-4 プロジェクトの実施体制	-----	28
3-4-1 組織	-----	28
3-4-2 予算	-----	29
3-4-3 要員・技術レベル	-----	31
第4章 事業計画		
4-1 施工計画	-----	32
4-1-1 資機材調達計画	-----	32
4-1-2 実施工程	-----	33
4-1-3 相手国側負担事項	-----	36
4-2 概算事業費	-----	37
4-2-1 概算事業費	-----	37
4-2-2 運営・維持管理計画	-----	38
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・検証および裨益効果	-----	39
5-1-1 直接効果	-----	39
5-1-2 間接効果	-----	40
5-2 技術協力・他ドナーとの連携	-----	40
5-3 課題	-----	40
5-3-1 機材の運搬	-----	40
5-3-2 人員配置とトレーニング	-----	41
5-3-3 キャンペーンの事前調査と評価	-----	41
5-3-4 維持管理	-----	42

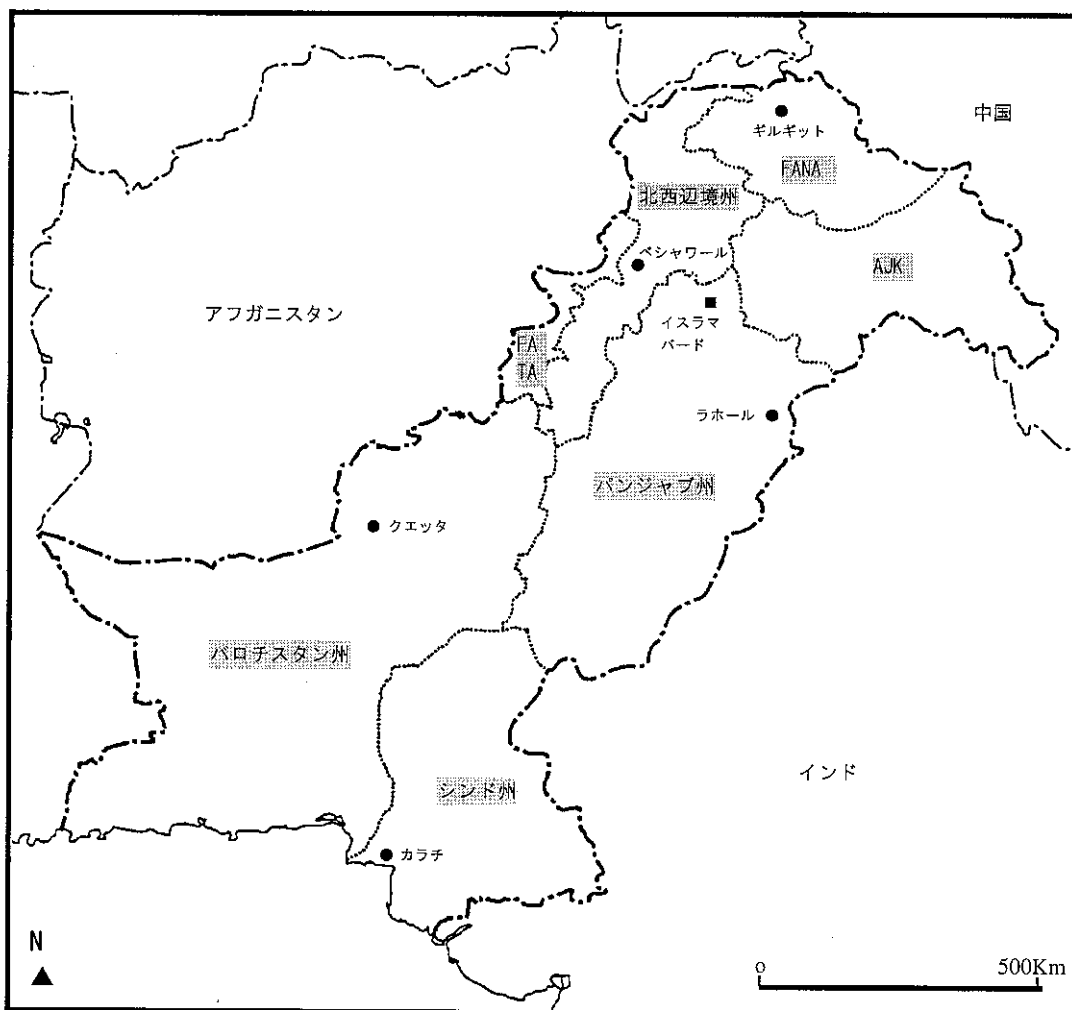
付属資料

1. 調査団氏名・所属
2. 調査日程
3. 相手国関係者リスト
4. 参考資料
 - 参考資料-1 : PHC パイロットプロジェクト
 - 参考資料-2 : シンド州新生児破傷風キャンペーン
 - 参考資料-3 : コールドチェーン機材の現状
 - 参考資料-4 : WHO ハイリスク地戦略
 - 参考資料-5 : 2000 年度破傷風予防接種対象地域及び人口
 - 参考資料-6 : 過去 3 年間の県別新生児破傷風の報告件数
 - 参考資料-7 : コールドチェーン機材配付計画
 - 参考資料-8 : 州別 EPI 関連施設と要員数

位置図



南西アジア地域図



パキスタン全図



【国立衛生研究所】
正面玄関



【国立衛生研究所】
管理棟・EPI/CDD 部



【国立衛生研究所】
敷地内の WHO の建物



【北西辺境州 EPI 事務所】
建物内に州ワクチン倉庫が*付属



【ベシワール CHAMKANI BHU】
敷地内に EPI センターが*付属



【CHAMKANI EPI センター】
小型ワクチン冷蔵庫所有



【GUJRANWALA 県保健事務所】
建物内に県ワクチン倉庫が付属



【GUJRANWALA 県保健事務所】
ワクチン倉庫内コールドチェーン機材



【GUJRANWALA 県保健事務所】
ワクチン倉庫内維持管理工具



【北西辺境州 MARDAN 県保健事務所】



【MARDAN 県ワクチン倉庫】



【MARDAN 県ワクチン倉庫】
コールドチェーン機材（一部故障）

略語表

3C	Clean hand, Clean delivery surface, Clean umbilical cord care	清潔な手、清潔な分娩場所、清潔な臍の緒処理
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AFP	Acute Flaccid Paralysis	急性筋肉麻痺
AJK	Azad Jamu and Kashmir	アザード・ジャム・カシミール地方
ARI	Acute Respiratory Infection	急性呼吸器感染症
BHU	Basic Health Unit	基礎保健ユニット
CDC	Centers for Disease Control and Prevention	疾病予防管理センター（米国）
CDD	Control of Diarrheal Diseases	下痢性対策
CFC	Cholo Fluoro Carbon	特定フロン
DFID	Department for International Development	国際開発省（英国）
DPT	Diphtheria, Pertussis, Tetanus	ジフテリア/百日咳/破傷風 3種混合ワクチン
EPI	Expanded Programme on Immunization	予防接種拡大計画
FANA	Federally Administered Northern Areas	連邦政府直轄北部地域
FATA	Federally Administered Tribal Areas	連邦政府直轄部族地域
FMT	Female Medical Technician	女性準医師
FWA	Family Welfare Assistant	家族福祉員
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
ICT	Islamabad Capital Territory	イスラマバード首都区
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
KESC	Karachi Electricity Supply Corporation	カラチ電力供給公社
LHV	Lady Health Visitor	保健婦
LHW	Lady Health Worker	女性ヘルスワーカー
MCH	Maternal and Child Health	母子保健
NID	National Immunization Day	全国一斉投与
NIH	National Institute of Health	国立衛生研究所
NNT	Neonatal Tetanus	新生児破傷風
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development	経済協力開発機構
OPV	Oral Polio Vaccine	経口生ポリオワクチン
ORS	Oral Rehydration Salts	経口補水塩
PC-1	Planning Commission Form No. 1	計画局フォーム No.1
PHC	Primary Health Care	プライマリ・ヘルス・ケア
PTCL	Pakistan Telecommunication Company Limited	パキスタン電気通信会社
RHC	Rural Health Center	地方保健センター
SAP	Social Action Programme	社会行動計画
SNID	Sub-National Immunization Day	副全国一斉投与
TBA	Traditional Birth Attendant	伝統的産婆
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
WAPDA	Water & Power Development Authority	水利電力開発公社
WHO	World Health Organization	世界保健機関

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

新生児が出生登録前に死亡する例が多く、記録に残ることさえ少ないため、“The Silent Killer”と呼ばれる新生児破傷風は、不衛生な環境下での分娩や器具の不完全な滅菌に起因することが判明している。このため比較的対策の立てやすい疾病とされており、各国で実効的な対策がとられているにもかかわらず途上国を中心に依然としてその犠牲者が多いのは、一方に貧困、教育、慣習などその対策を阻害する要因があるからとされている。

1989年、WHO（世界保健機構）は世界会議を召集し1995年の12月までに、各国の各地域（District）における新生児破傷風の発症件数を1以下（出生千対）に制圧するという目標を掲げて活動を開始した。

この結果1995年の目標年までに途上国の61%に該当する97カ国においてその目標が達成された。しかし、残りの39%の63ヶ国において目標の達成に至らなかったため期間が延長され、新たに2000年をターゲットとして活動が展開されている。

現在、世界の新生児の50%以上が、母親が破傷風の接種を受けていないことから、破傷風に対する抗体のないまま無防備の状態で出生している。このため、現在も年間に30万人近い新生児が生後3週間以内に死亡しているとみられる。これらの死亡例の大半は新生児破傷風の危険が最も高い10数カ国で起きており、パキスタン（以下「パ」国）はこの中でもインド、ナイジェリアについて死亡例が多い。このため「パ」国政府は、新生児破傷風を公衆衛生上の重要課題とし、状況の改善を図ろうとしてきたが様々な障害があり際だった進展を見せていない。

1981年の調査によると、「パ」国における新生児破傷風による死亡率は14（出生千対）で、年間の死亡者数は約7万人にのぼるとみられた。その後活動の強化により徐々に状況の改善がみられ、1990年には推定死亡数も3.6万人に半減している。しかし、その後の進捗は遅く、今も毎年約3万人近くの新児がその犠牲となっていると推定される。

このような状況を打開するため、「パ」国保健省は新生児破傷風対策としてキャンペーンによる3ヵ年計画（1998-2000）を策定した。その内容は、全国の妊娠可

能女性（15-45 歳）を対象として 3 回の予防接種を実施し、新生児破傷風を制圧することである。上記計画は保健省、WHO、ユニセフおよび県の代表者が参加して 1997 年に開催された合同会議において採択されている。

新生児破傷風対策が急がれるなか、「パ」国政府には自助努力で当計画を実施することは当面困難なため、キャンペーンの実施に必要な資機材の調達を目的として本案件は要請されたものである。

1-1-2 要請の内容

「パ」国政府はキャンペーンの当初の実施予定年度（1998-2000）をシフトし 1999/2001 年度¹から 3 年の予定で計画を策定し直しており、本案件は上記計画の実施に必要な最初の 2 カ年分の資機材調達を目的としている。表 1 に示すように要請内容は破傷風ワクチンと注射器とコールドチェーン機材²に大別される。また、対象となる施設は、中央のワクチン保管倉庫、地方のワクチン保管倉庫、ならびに実際に予防接種が行われている末端の接種ポストとなっている。

表 1：要請の内容

要請資機材		単 位	要請数量	
			2000年	2001年
ワクチン	破傷風ワクチン（20ドース/バイアル）	バイアル	1,027,000	616,200
注射器	オートデスク外注射器	本	16,984,000	10,190,400
	注射器処理箱	箱	169,840	101,904
コールドチェーン機材	ワクチンキャリアー	個	6,000	3,600
	小型ワクチン冷蔵庫	台	1,200	720
	アイスライン冷蔵庫	台	113	68
	定電圧装置（小型冷蔵庫用）	台	1,200	720
	定電圧装置（アイスライン冷蔵庫用）	台	113	68
	コールドルーム	台	2	0

¹ 「パ」国の会計年度で、1999年7月～2000年6月

² ワクチンの保冷や運搬に使用される機材

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

2-1-1 当該分野の状況

・保健状況

「パ」国における保健状況は世界の標準から著しく立ち遅れており、特に小児においては、1才未満の死亡率が95（出生千対）、5歳未満児の死亡率が136（出生千対）と、いずれも極めて高い数値を示している。これを周辺諸国と比較すると、アフガニスタンを除くいずれの国よりも低い水準にあり、開発途上国の平均を大きく下回っている（表2参照）。

5歳未満児の小児の主な死因としては途上国に特有の下痢性疾患と急性呼吸器感染症と栄養不良があげられる。一方、1才未満の乳児の主な死因としては破傷風があげられ、乳児の死因の1/4を占めているとみられている。

母親の指標においては合計特殊出生率³が他の途上国に比して高く、保健員⁴が介添えする出産率が低いことが特徴的である。これは短い周期での度重なる出産とTBA（伝統的産婆）の介助による出産が多いことを示しており、「パ」国における乳児ならびに妊産婦の高死亡率の主な要因となっている。

表2：母子保健指標比較

	小児		母親		
	乳児死亡率	5才未満児死亡率	合計特殊出生率	保健員出産率	妊産婦死亡率 ⁵
	1997年	1997年	1997年	1990—97年	1980—97年
パキスタン	95	136	5.1	18	340
イラン	32	35	4.8	86	37
アフガニスタン	165	257	6.9	—	—
インド	71	108	3.1	34	440
バングラデシュ	81	109	3.2	8	440
スリランカ	17	19	2.1	94	60
中国	38	47	1.8	89	60
開発途上国	65	96	3.1	55	—
世界	59	87	2.8	60	—

資料：The State of the World's Children 1999、世界子供白書1997

³ 出生率に従って子供を産むとして、女性が一生の間に産むことになる子供の数

⁴ 医師、看護婦、助産婦、保健婦など専門の訓練を受けた者

⁵ 出産10万人あたり

・ 新生児破傷風における現状

途上国が WHO の指導のもと、その犠牲者が年間 40 万人に及ぶとみられる新生児破傷風の制圧を目標に掲げて活動を開始したのは 1989 年である。この結果、1995 年までに途上国の 61% に該当する 97 カ国においてその目標が達成され、新生児破傷風による犠牲を 3 分の 1 (約 15 万人) 減少する成果を上げている。

上位発症国の中で最も成功したのは中国で、1990 年から 1997 年までの間に、犠牲者の数を 62,000 人 (82%) 削減している。この他ブラジルは 5,900 人から 80 人 (99%) に、ヴェトナムは 6,200 人から 400 人 (94%) に減らすことに成功している。その一方ナイジェリアのように犠牲者の数が増加 (62%) した国もあり、永続的な活動の困難さと必要性が改めて認識される結果となっている。(表 3 参照)

表 3 : 新生児破傷風の上位発症国

上位発症国	推定死亡数				減少率 (%)
	1990 年	順位	1997 年	順位	
インド	77,700	1	59,100	1	24
中国	75,700	2	13,700	6	82
バングラデシュ	38,600	3	20,700	4	46
パキスタン	36,300	4	29,700	3	18
ナイジェリア	23,400	5	37,900	2	-62
インドネシア	22,800	6	7,100	8	69
エチオピア	14,800	7	15,600	5	-5
ウガンダ	7,500	8	2,200	11	71
コンゴ民主共和国	7,200	9	8,200	7	-14
ネパール	6,700	10	5,800	10	13
ソマリア	6,500	11	7,000	9	-8
合計	317,200		207,000		34

資料 : WHO, 1998 年

こうした中で「パ」国政府は公衆衛生上の重要課題として状況の改善を図ろうとしているが、以下のような原因のため際だった進展を見せておらず、依然として年間 3 万人に近い犠牲者がいるものと推定されている。

- 予算と資機材の不足
- 女性予防接種員と監督官の不足
- 地理ならびに風土に起因する困難さ
- 訓練を受けていない TBA による家庭分娩が多い
- 新生児破傷風に対する認識が低い

○新生児破傷風による死亡の報告体制が整っていない

現在 WHO は 2000 年を新たなターゲットとして、1995 年までに目標が達成されなかった 63 の途上国で引き続き活動を継続しているが、特に新生児破傷風が新生児死亡原因の半数を占めているとみられるインド、ナイジェリア、パキスタン、ベン
グラデシュ⁶の上位 4 国では実効的な対策が求められている。

・予防接種活動

「パ」国における予防接種は、毎年新たに生まれてくる 510 万の一歳未満の乳児に対して BCG、DPT（「ジフテリア、百日ぜき、破傷風」3 種混合）、ポリオ、麻疹の 6 種類が、また、2,800 万人の妊娠可能女性に対しては、破傷風が表 4 のスケジュールで行われている。ただし破傷風に関しては、ワクチンや注射器の不足などにより 580 万人相当の妊産婦だけが対象となっている。

表 4：規定予防接種スケジュール

	対象人数	接 種	推奨接種時期	接種回数
1 才未満児	510 万	BCG	出生時	1
		DPT	生後 6 週、10 週、14 週	3
		ポリオ	出生時、生後 6 週、10 週、14 週	4
		麻疹	生後 9 ヶ月	1
妊娠可能女性	2,800 万	破傷風	15 才～45 才	5

資料：NIH

第 8 次国家開発 5 カ年計画のもと、「パ」国保健省では特にポリオの根絶ならびに新生児破傷風と麻疹の制圧に力を入れており、ルーチンの予防接種とは別にポリオの撲滅を目的とした NID（全国一斉投与）、SNID（副全国一斉投与）、モップアップなどの特別キャンペーンを随時行っている。

NID は 1993/94 年度から諸外国や国際機関の協力を得て毎年実施されており（第 4 回からは日本も参加）、本年度も第 7 回目が予定されている。また、地域を限定した SNID や、イランやアフガニスタンとの国境周辺では国境を越えた活動も展開している。こうした集中的かつ広域的なアプローチによりポリオの報告例は減少化の傾向にあるものの、未だに年間 200 を超える報告例がある。

新生児破傷風では 1994 年から WHO によりシンド州、パンジャブ州、バロチスタ

⁶ 日本の援助により 1999 年から 2001 年にかけてキャンペーンが予定されている。

ン州の各 1 県でパイロットプロジェクト（参考資料-1 参照）が、そして 1996 年シンド州の 9 県で州保健局により地域的なキャンペーン（参考資料-2 参照）が実施されている。しかし、その他に特別な対策は講じられておらず、妊産婦における接種率は 50%台で低迷している。

過去 5 カ年の 1 歳未満児に対するルーチンの接種率（州からの報告による）は表 5 のように報告されている。しかし、これとは別に 5 才未満の小児を対象に随時保健省が行っている追跡調査（接種記録カードによる）では、規定の接種を受けた者の比率は 55%前後という結果を示している。このため保健省では 2 歳未満まで対象年齢を引き上げて地域限定型キャンペーンを鋭意行い接種率の向上に努めている。

表 5：過去 5 カ年のルーチンにおける接種率

年 度	BCG	OPV (3 回接種)	DPT (3 回接種)	麻疹	破傷風 (2 回接種)
1994	76	65	64	64	42
1995	69	57	58	56	42
1996	93	77	77	78	54
1997	90	74	74	74	57
1998	97	79	79	76	58

資料：NIH

また、接種率は地域によって異なり、一般的にパンジャブ州とシンド州では高く、バロチスタン州や連邦直轄地域では低くなっている（表 6 参照）。また、新生児破傷風による死亡者数を例にとると、バロチスタン州はシンド州と比較するとほぼ 4 倍近くあり、接種ポストへのアクセスの困難さや風習の違いや女性における教育機会の多少がこうした格差を生む原因となっているとみられている。

⁷ ルーチンと NID を補充する局地的な接種

表 6 : 州別ルーチン接種率 (1997)

州	BCG	OPV (3 回接種)	DPT (3 回接種)	麻疹	破傷風 (2 回接種)
パンジャブ州	96	78	78	80	60
シンド州	91	74	74	74	81
北西辺境州	80	74	74	70	32
FATA	92	82	82	84	54
バロチスタン州	56	40	40	38	21
AJK	84	74	74	66	38
FANA	61	45	45	48	24
ICT	33	30	30	27	26
全国平均	90	74	74	74	57

資料 : NIH

・ コールドチェーン体制

「パ」国におけるコールドチェーン体制は表 7 のように組織化されており、一部地域倉庫とテシール倉庫（郡または町に設置されている倉庫）がバイパスされている例もあるが、ほぼ上位より系統的にワクチンの搬送が行われている。中央ならびに州レベルにおけるワクチンの保管にはコールドルームが主に使用されており、全国で冷蔵室が 30 台、冷凍室が 15 台ある。1 台当たりの容量は 10~50 立方メートルで、調達年度は 80 年代の初頭から 90 年代の後半である。WHO の調査によると、部品の交換などが頻繁に行われているものの、特に 80 年代に設置されたものにおいては老朽化が著しく、費用と技術の両面から維持管理における負担が増大している。

下位の県ならびにテシールの倉庫においては、アイスライン冷蔵庫が一般的に使用されている。500 余りの倉庫に対して、中央で判明しているものだけで 1,170 台余りの冷蔵庫が 90 年代に調達されているため、施設あたり少なくとも 2 台を所有している計算となる。ただし、コールドルームと同様に老朽化の問題を抱えており、EPI/CDD 部（予防接種拡大計画・下痢対策部）の施設では全体の 25~30%が使用不能としている。

なお、前述のコールドルームを含めコールドチェーン機材の大半は USAID やユニセフなどの供与であり、これら以外に州が独自のルートで調達したものもあるが、これらの数字は中央では把握されていない（参考資料-3 参照）。

表7：「パ」国コールドチェーン体制（1999）

EPI 施設	施設数	施設概要	主要冷蔵設備と所有数						
			冷蔵室	冷凍室	冷蔵庫	冷凍庫	小型冷蔵庫	キャリアー	
ワクチン倉庫	中央倉庫	1	首都イスラマバードの国立衛生研究所内にあり、海外より3ヶ月ごとに調達されるワクチンの保管と州への配送業務を行っている。	7	2				
	州倉庫	5	各州都と AJK にあり、州保健局が管轄。パロチスタン州とシンド州へは飛行機にて、その他は保冷車にて必要に応じて中央からワクチンが搬送される。	23	13	1,171	182		
	地域倉庫	27	地域保健事務所が管轄し3ヶ月ごとに州倉庫からワクチンが配送される。						
	県倉庫	120	県保健事務所が管轄し、1ヶ月ごとに地域倉庫、または州倉庫からワクチンが配送される。						
	テシール倉庫	413	県保健事務所が管轄し、県倉庫より1ヶ月ごとにワクチンが配送される。						
接種ポスト	EPI センター	2,649	常駐のポストで、1ヶ月ごとにテシール倉庫、または県倉庫からワクチンを調達する。					2,649	
	移動チーム	69	車両による移動チームで、1週ごとにテシール倉庫、または県倉庫からワクチンを調達する。						16,339
	巡回チーム	4,695	巡回ポストで定期的に接種を行うチームで数日ごとに EPI センター、またはテシール倉庫からワクチンを調達する。						

注：機材の数字は中央で判明している台数だけ
資料：NIH、ユニセフ

・サーベイランス体制

接種の月間報告書は予防接種員により各接種ポスト単位で作成され、県保健事務所、（地域保健事務所）それから州保健局を経て中央に集められ集計される。各レベルで2週間前後の集計期間が設けられているが、県事務所以下では集計が手作業で行われており必ずしも順調には行われていない。また、中央から州、州から県へのフィードバックも十分に行われているとは言い難い。州からの報告データと政府による評価結果にはかなりのギャップがあり、データの精度に関してはかねてより疑問視されている。現在1998年に行われた国勢調査をもとに対象人口の見直しも行われている。なお、集計結果の分析は各レベルで行われており、その後のモップアップやキャンペーンの実施計画に反映されている。

疫病の発生は原則として管轄の地方病院（県病院、地域病院、州教育病院）から県保健事務所や州保健局を経て中央へ報告される（図1参照）。結核、麻疹、ジフテリア、百日咳、破傷風は通常地方病院レベルでも診断と検査が可能である。しかし、ポリオに関しては疑わしいケース（AFP）を含め国立衛生研究所（National Institute of Health : NIH）内のレファラルラボ（Regional Reference

Laboratory) にサンプルを送付し検査する体制となっている。このラボは WHO の協力により設立されたもので、医師数名を含む十数名のスタッフからなり、アフガニスタンからの検体も扱っている。

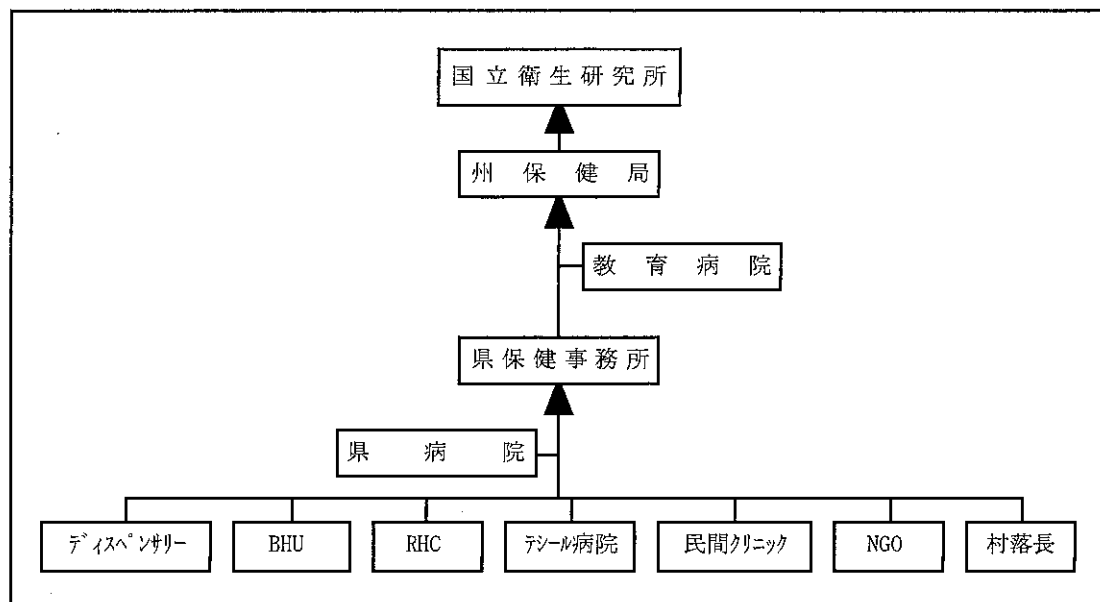


図 1：サーベイランス体制

予防接種で防ぐことが可能な疾病における過去 5 年間の発症報告件数は保健省から表 8 のように示されている。ただし、これらはいずれも 2 次あるいは 3 次の医療機関で確認された件数であり、1 次レベルの施設におけるデータは含まれていない。農村部では患者がコンタクトできる医療機関が 1 次レベルの施設に限られることや、2 次レベルの医療施設でも診断や疫学的な検査体制が不備である施設も多いことを考えあわせると、実勢数は報告例をはるかに超えると考えるのが妥当である。

特に新生児破傷風においては、出生登録もされないまま死亡するケースも多く、死因の確定や報告の体制が確立していないため、その実態を示す正確な数値はつかめていない。

表 8：過去 5 年間の報告件数

年度	結核	ポリオ	ジフテリア	百日咳	麻疹	新生児破傷風	その他の破傷風
1994	160	527	28	411	1,421	1,842	98
1995	99	511	9	180	1,726	1,580	98
1996	141	375	13	201	1,090	2,012	113
1997	146	920	26	244	1,864	2,144	70
1998	-	296	20	103	2,333	1,918	39

資料：NIH

・維持管理体制

コールドチェーン機材の維持管理は、中央は国立衛生研究所のメンテナンス部の担当者が、地方は原則として州保健局のコールドチェーン技術者が行っている。また、独自にスタッフを配し、維持管理に努めている地域や県もある。ただし、各州とも財政的に交換部品の入手が困難であり、通常入札を経て入手するため調達に時間がかかるなどの問題を抱えている。最も頻繁に交換される部品は、コンプレッサー、冷媒ガス、サーモスタットなどであるが、重要性和緊急性の高いコールドルームが優先されるためその他の冷蔵・冷凍庫の修理は遅れがちである。今後、中間レベルの倉庫においては老朽化してくる冷蔵・冷凍庫の増加が予想されるため、現有機材の老朽化、及び稼動状況の調査が早急に必要となっている。

・ワクチンの生産

「パ」国では、ワクチンの生産を国立衛生研究所の生物製剤製造部で行っており、保健省によると実験的なものを含め OPV（経口ポリオワクチン）、麻疹、破傷風、狂犬病ワクチンヘビ毒血清などを生産可能としている。このうち OPV は、1998 年度において約 31 万バイアル（年間必要量の約 8%）、麻疹は約 20 万バイアル（年間必要量の 49%）を生産している。これらはいずれもルーチンでの接種に使用されているが、WHO による品質認証は受けていない。また、破傷風ワクチンについては現在も輸入ワクチンが使用されている。

「パ」国政府では現在、ワクチンの品質の向上ならびに管理や検定システムの構築を目指して、国家検定機関（National Regulatory Authority）の設立を急いでいるところである。

2-1-2 上位計画

「パ」国の保健分野における主な政策は、国家開発計画である「第 8 次 5 年計画（1993-1998）」をベースに、「Social Action Programme II（1996-2000）」や「PHC/家族計画のための首相プログラム（1994-1998）」などの関連プログラムにおいて実施されてきている。

第 8 次 5 年計画では、保健分野において直面している主要な問題として、① PHC（プライマリー・ヘルス・ケア）の不足、②高い人口増加率、③感染症の流行、

④管理能力者の不足、⑤資金の不足、⑥人材の不均衡な配置などを指摘している。これを受け、政府は SAP（社会行動計画）あるいは首相プログラムにより下記のような対策を示している（表 9）。

SAP はパキスタンにおける社会指標の立ち遅れを改善するために開始され、I 期（1992-1996）に引き続き現在 II 期が実施されている。①教育、②保健医療、③人口・福祉、④農村部における水供給・衛生の 4 分野に焦点が当てられており、世銀、ADB やユニセフが計画を支援している。保健医療分野では特に PHC の強化と家族計画の普及に力が入れられており、BHU（基礎保健ユニット）や RHC（地方保健センター）など 1 次レベルの保健医療施設の拡充や TBA を初めとする人材育成がこれまで図られている。なお、EPI（予防接種拡大計画）は SAP のもと PHC サービスの一環として実施されている。

「PHC/家族計画のための首相プログラム」は地域における LHW（女性ヘルスワーカー）の養成を主要な目的としており、ユニセフや UNDP が支援を行っている。これは地域の女性を 3 ヶ月間で LHW として養成し、地域内における PHC や家族計画の普及と強化を図ろうとするものである。現在 4.3 万人余りがすでに活動しているが、最終的には 10 万人の養成が目標とされており、本計画でもスタッフとして動員が計画されている。

表 9：第 8 次 5 カ年計画（保健分野）における問題と対策

主要課題	対策
① PHC の不足	・ BHU ならびに RHC の整備・増設 ・ 伝統的産婆の訓練
② 高い人口増加率	・ MCH 活動や家族計画などにより人口増加率を抑制
③ 感染症の流行	・ マラリア、結核、エイズ、ARI などのプログラムの推進 ・ 母子における予防接種率の向上 ・ ポリオの根絶、新生児破傷風と麻疹の制圧
④ 管理能力者の不足	・ 州ならびに県保健開発センターの設立 ・ 州ならびに県レベルでの管理者教育の実施
⑤ 資金の不足	・ 社会保健制度、個人保健制度、利用者負担制度などの見直し
⑥ 人材の不均衡な配置	・ LHW33,000 人の創設（首相プログラム） ・ 医療スタッフ（医師、看護婦、技術者、LHV など）の育成

資料：第 8 次 5 カ年計画

また EPI の分野では、WHO による決議を受け、「2000 年までにポリオを根絶すること」と「1995 年までに新生児破傷風と麻疹を最小限可能なレベルまで制圧すること」を目標に掲げている。今期 EPI 5 カ年計画 1999/2000-2003/04 (PC-1) は、国立衛生研究所の EPI/CDD 部によりすでに用意されており、その計画では前期の成

果を見直しの上、各州における PHC 活動との連携を図りながら以下の目標を達成することを掲げている。前期同様ポリオと新生児破傷風と麻疹が重点対策とされているが、新たな取り組みとして本計画による破傷風の制圧があげられている。

- ① 2000 年までにポリオを根絶する
- ② 2003 年までに新生児破傷風の発症例を 1 以下（出生千対）に制圧する
- ③ 2004 年までに麻疹の発症例を 90%、そして死亡例を 95%削減する
- ④ ジフテリア、百日咳、小児結核の発症例を最少レベルまで削減する
- ⑤ 妊産婦（年間約 5.8 百万人）に毎年破傷風ワクチンを接種する
- ⑥ 5 歳以下の小児（21.86 百万人）を対象に毎年経口補水塩療法を実施する

2-1-3 財政事情

1998/99 年度の保健医療分野への支出は開発ならびに経常支出を併せて 208 億 8 百万パキスタンルピーであった。前年度に比べて 5.8%の増加であるが、その比率はこの数年減少傾向にあり、中でも開発支出が減少してきている。政府予算で実施されている特定のプロジェクトとしては、PHC、家族計画、EPI、マラリア対策、AIDS 対策、ガン対策などのプログラムがある。

(単位：百万 Rs)

年 度	政府支出（連邦・州）			前年度比 (%)	GNP に占める割合 (%)
	開発支出	経常支出	合 計		
1994/95	3,590	8,501	12,091	+14.6	0.64
1995/96	5,741	10,614	16,355	+35.3	0.75
1996/97	6,485	11,857	18,342	+12.1	0.8
1997/98	6,077	13,587	19,664	+7.2	0.7
1998/99	5,492	15,316	20,808	+5.8	0.7

資料：Economic Survey, 1995-96, 1998-99

1Rs=2.29 円
(2000 年 2 月 1 日)

2-2 他の援助国、国際機関などの計画

保健分野におけるもっとも大きな拠出国であったアメリカ (USAID) の「パ」国核開発問題による撤退 (1993 年) と核実験以降に発動された先進各国の制裁措置は現在も続いている。このため現在保健分野における主な支援機関は、世銀などの国際金融機関を除くと WHO とユニセフとなっている。

WHO は予防接種や母子保健を始めとする PHC 全般において、技術的支援を中心に活動を行っている。具体的には、予防接種では「パ」国保健省の実施機関である国立衛生研究所に専属の担当官を配し、計画の立案や実施・管理において協力を行っている。本計画でも当初より計画の指導的立場にあり、中央政府と州政府との調整役としての役割も果たしている。この他に今期 2 年計画（1998-1999）において、地方における EPI の監理指導、中間管理職の教育、LHW 活用のための指導者育成、サーベイランス体制の強化、オートディストラクト式注射器へ転換のための準備などが盛り込まれており、US\$196,000 が計上されている。

ユニセフは栄養指導や家族計画や母乳促進など、母子に視点を置いた活動を広く展開している。EPI ではコールドチェーン機材の調達、スタッフの育成、ワークショップの開催、モニタリングと評価、NIDなどを支援しており、毎年 US\$500,000 を拠出している。また、ルーチン用のワクチンや注射器など、必要物資の購入を「パ」国政府に代わって行っている。

なお、NID では日本以外に表 10 に示す機関が支援を行っている。

表 10：他の援助国・機関の支援

年度	活動	援助国・機関	支援内容
1997/98	NID	DFID CDC WHO	ワクチン (2,000 万ドース) ワクチン (2,000 万ドース) 運営費 (US\$50,000)
1998/99	NID	DFID CDC 国際ロータリークラブ	ワクチン (2,000 万ドース) ワクチン (2,000 万ドース) 運営費 (US\$300,000)
	イラン、アフガニスタン国境地域活動	DFID/CDC 国際ロータリークラブ	ワクチン (1,000 万ドース) 運営費
1999/2000 (予定)	NID	DFID CDC 国際ロータリークラブ	ワクチン (3,500 万ドース) ワクチン (2,000 万ドース) 運営費 (US\$600,000)

資料：NIH, WHO

DFID：国際開発省（英国）

CDC：疫病予防管理センター（米国）

EPI における連邦政府と州政府の役割ならびに諸外国（機関）の支援はおおむね表 11 のようになっている。基本的にルーチンの予防接種に必要なワクチンはすべて「パ」国が独自に調達しており、日本や国際機関の協力は NID、コールドチェーン体制の整備や技術的支援の分野で行われている。なお、EPI の実施においては州政府の関与が大きく、州によっては独自に国際機関と協力して資機材の調達やプロジェクトを行っている例もある。

表 11 : EPI 実施における政府・諸機関の役割

業務活動	政府		諸外国（機関）の支援				
	連邦	州	WHO	ユニセフ	CDC	DFID	ロータリー
全体計画とそのための予算措置	<input type="checkbox"/>						
ルーチン用ワクチンの調達	<input type="checkbox"/>						
NID 用ワクチンの調達				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ワクチンの州への配送	<input type="checkbox"/>	△					
ワクチンおよび必要資材の州内の配送		<input type="checkbox"/>					
注射器の調達	<input type="checkbox"/>	△		<input type="checkbox"/>			
コールドチェーン機材の調達	<input type="checkbox"/>	△		<input type="checkbox"/>			
コールドチェーン機材の搬送		<input type="checkbox"/>					
コールドチェーン機材の維持管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
予防接種の実施		<input type="checkbox"/>					
広報活動	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
州・県における EPI 管理者の育成	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
EPI スタッフの育成		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
モニタリング、監理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
サーベイランス	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
評価調査	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

△：州により対応が異なる

2-3 我が国の援助実績状況

1998 年 5 月インドに対抗して「パ」国が核実験を断行するまで、我が国は最大の二国間 ODA 供与国であり、協力の範囲も社会基盤整備、農業、教育、保健、環境など広範にわたっていた。その後 ODA 大綱にのっとり凍結された我が国の援助は現在も中断中であるが、わずかに予防接種など緊急かつ人道的観点からのものに限って継続されている。

当該分野ではユニセフを経由して NID の実施を支援しており、近年、表 12 に示す案件において協力を行っている。

NID の実施に必要なワクチンの総量は例年 6,000 万ドース弱であるため、日本は必要量の約 1/3 から 1/4 を拠出していることになる。なお、本年度に予定されている第 7 回 NID では、ワクチン以外にコールドチェーン機材（冷凍庫 62 台、アイスライン冷蔵庫 122 台、ワクチンキャリアー 10,000 個）がやはりユニセフを経由して供与される予定となっている。

表 12：過去の実施案件

年度	案件	供与品目	予算
1996	ポリオ撲滅計画	第 4 回 NID 用ワクチン 1,900 万ドース (ユニセフ経由)	2.31 億円
1998	ポリオ撲滅計画	第 6 回 NID 用ワクチン 1,500 万ドース (ユニセフ経由)	2.05 億円
1999	ポリオ撲滅計画	第 7 回 NID 用ワクチン 1,650 万ドース、 コールドチェーン機材(ユニセフ経由)	3.56 億円

2-4 プロジェクトサイトの状況

2-4-1 国土・自然

「パ」国は東をインド、北を中国、西をアフガニスタンとイランに接し、南はアラビア海に面している。北東と北西の山岳地帯とインダス川流域を中心とする平原地帯からなり、総面積は 79.6 万 km^2 で日本の約 2.1 倍に相当する。気候は砂漠気候からステップ気候に属し、風土は一般に高温乾燥していて雨量は少ない。夏期は 4 月から 9 月頃で、地方により時に 50°C に達するが、1 月から 2 月の冬期には平野部でも降雪を見ることがある。降雨は夏期に集中しており、首都イスラマバードの年間降雨量は 900mm 程度であるが、西部や南部の地域では 500mm を切る地域も多く、こうした地域では例年渇水対策が問題となっている。

行政的には表 13 のように、パンジャブ州、シンド州、北西辺境州、バロチスタン州の 4 州 (Province) と連邦直轄地域 (FATA, AJK, FANA) とイスラマバード首都区で構成される。その下に 24 の地域 (Division) と 120 の県 (district)、郡・町にあたるテシール (tehsil) が、さらにその下に 10 前後の村落の共同体であるユニオン・カウンシル (union council) がおかれている。

なお、1998 年に行われた国勢調査によると、「パ」国の総人口は約 1 億 3 千万人で、全体の 80% 近くがパンジャブ州とシンド州に居住している。

表13：州別行政区域数（1998）

	パンジャブ 州	シンド州	北西辺境州 /FATA	バロチスタ ン州	AJK	FANA	ICT	合計
地域	8	5	5	6	0	0	0	24
県	34	21	28	26	5	5	1	120
テシール	113	88	89	85	17	20	1	413
ユニオン	2,397	674	769	363	187	105	12	4,507
村落	30,579	47,578	16,889	8,981	2,980	736	189	107,932

注：テシール（郡あるいは町）はシンド州ではタルカ (Taluka) と呼ばれる。

資料：NIH

2-4-2 社会基盤整備状況

「パ」国は一般的にインフラストラクチャーが未整備で、保健医療分野も直接的・間接的にその影響を受けている。本案件と何らかの関わりを持つと考えられるのは、電力、運輸、そして通信である。いずれも多額の赤字を抱えた公共部門からの投資に制約があるため、近年、民間資金を活用した整備方針がとられている。

電力事業は水利電力開発公社（WAPDA）とカラチ電力供給公社（KESC）と民間企業により主に行われている。1997/98年度における総設備容量は15,968MWで、水力30%、火力69%、原子力1%の割合となっている。これに対し最大需要量は全国で10,680MWであるため計算上は供給に余裕があるが、発電量の30%近くが送電中のロスや不法使用により損失しているとみられている。このため都市部・農村部に関わりなく停電や電圧の降下が日常的に起きており、大量のワクチンを安全に保管しなければならない倉庫などでは自家発電装置や定電圧装置が不可欠となっている。

交通手段としては旅客・貨物輸送とももっぱら道路が使用されており（約92%）、鉄道と航空機への依存率は低い。道路には国道、州道、地方道があり、これらを合計した道路総延長は181,836Kmで、このうち65%が舗装されている。現在もハイウェイ建設を始め、道路の拡張や改修など道路網の整備が進行中である。なお、ワクチンの国内輸送には、中央からバロチスタン州とシンド州へは飛行機が使用されているが、その他の州や州内の搬送には主に車両が使用されている。

通信・電話の分野でも民営化が進展しており、パキスタン通信会社（PTCL）では現在約286万の登録があり、住民1,000人あたり25回線の割合となっている。また、携帯電話や高速データ通信などのサービスも導入されているが、EPIの現場においては中央から県レベルまでは電話とファクシミリが、それ以下では電話や郵便が通信手段として一般的である。

2-5 環境への影響

冷蔵庫や冷凍庫やコールドボックスに使用されているフロンガスに関し、特定フロン（CFC: Cholo Fluoro Carbon）が1995年末で全廃（途上国においては2010年まで猶予されている）されたことに伴い、WHOとユニセフはCFCを使用している機材の調達を中止し、安全な代替フロン（HFC: Hydro Fluoro Carbon）を使用した機

種に転換する方針を定めており、1996 年から実施している。当国ではこの問題に対する取り組みが遅れており、保健省だけでなく WHO やユニセフの現地事務所でも冷媒ガスに対しては明確な方針は示していない。しかし、既にユニセフを通じ代替フロンモデルも調達されており、今後世界的にフロン規制の傾向が強まることは必至であるため、本案件では代替フロンモデルを採用する。

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの目的

「パ」国政府は、長年の懸案である「新生児破傷風」対策として、2001年から3年の予定で全国運動を計画している。

計画の内容は、新生児破傷風の発症件数の多い地域を特定し、地域内の妊娠可能女性（15-45歳）を対象として合計3回の予防接種を実施し、新生児破傷風による犠牲を減少することである。同時に本計画は破傷風に対する正しい知識とクリーンな分娩（3C）⁸の普及、ルーチンの接種率の向上、報告体制の強化を図ることもねらいとしている。

しかし、「パ」国政府には財政逼迫のおり資金的に独力で当計画を実施することは困難であるため、上記計画の実施に必要な資機材の調達を日本政府に要請したものである。

3-2 プロジェクトの基本構想

3-2-1 協力範囲

新生児破傷風の制圧には予防接種の徹底と、クリーンな分娩の実施が最も効果的な戦略として多くの途上国で採用されている。「パ」国でも両戦略が採られており、クリーンな分娩の実施ではTBAの訓練が毎年行われている。しかし、伝統的にTBAによる家庭分娩の割合が80%を占めている状況下では、クリーンな分娩の浸透には長い年月を要するものと考えられることから、本計画では予防接種のキャンペーンによるアプローチに絞って行うものとし、関連の①ワクチン、②注射器、③コールドチェーン機材に限定する。

計画の対象地は、全国の破傷風のハイリスク地域とする。WHOの勧めるハイリスク地戦略（参考資料-4参照）では、ハイリスク地域特定の基準として、①新生児破傷風の発症例が1例以上（出生千対）、②妊娠可能女性の、2回以上の破傷風ワクチン接種率が80%以下、③クリーンな分娩率が80%以下、④報告がない（記録がない）の4項目が採用されており、これに照らすとほとんどの県がこのいずれかに該当する。

⁸Clean hand, Clean delivery surface, Clean umbilical cord care

しかし、すべての県を対象とすることは効率的ではないため、最新（1998年）の新生児破傷風の報告例（参考資料-5 参照）を参考にし、以下の基準に基づいて対象地域の特定を行った。その結果、約1,100のユニオン・カウンシル⁹が本計画1年目の対象地域として選定された。

なお、1997年の合同会議で作成されたプラン¹⁰と1998年に行われた国勢調査をベースに対象人数の算定を行った。

- 1998年に新生児破傷風の報告例が5件以上の県で、1件以上の報告例のあったユニオン・カウンシル
- バロチスタン州の7県については、実際の報告例はほとんどないが、「パ」国実施機関担当者から、同地域は報告体制が整っていないために発症例があるにも関わらず報告例が少なく実際はかなり発生しているとの指摘があったため、過去に1件以上の報告例があった県で、1件以上の報告例のあったユニオン・カウンシル。

上記の基準に照らして選定したキャンペーンの対象者数は表14のように概算される（詳細は参考資料-6 参照）。なお、AJKとFANAはインドとの国境線を巡って一部が係争地となっているため計画対象地から除外する。

また、2年目のキャンペーン対象者数についても、上記の2つの基準にて選定し直すこととする。但し、先方実施機関が提出するキャンペーン評価報告を受け、前年に予防接種を受けた妊娠可能女性については対象から除くことから、2年目の対象者数については、先方実施機関、及びWHO担当者の過去の経験に基づき、1年目の接種対象数の60%と推計した。

表14：NNT キャンペーン対象

年度		県数	ユニオンカウンシル数	妊娠可能女性数
		全国	110 県	4,215
2001	対象	57 県	約 1,100	5,146,680 人
	全国比	52%	26%	18%
2002	対象（推定）	53 県	約 660	約 3,090,000 人
	前年比	—		60%

⁹ 都市部では ward（区）

3-2-2 協力期間

「パ」国側の当初要請は、1998年から2000年の3年間分であったが、調査団到着時には既に2001年から開始するよう再計画されていた。日本側としては、まず2001年と2002年の2年間で協力期間とし、2年目は1年目の結果により必要な修正を行うこととした。

3-2-3 実施時期

キャンペーンでは、夏期や雨期を避け9月から翌年の5月の間に3回の接種を実施する予定であるが、ワクチンの安全な搬送ならびにスタッフや対象者の移動の便宜などを考慮すれば、適当なスケジュールだと考えられる。

3-2-4 実施スケジュール

本計画では、「パ」国の接種スケジュール、及び各ユニオンへの機材の配布期間および据付期間を考慮し、3期に分けて資機材を調達することになっている。つまり、2001年のキャンペーンに用いられるコールドチェーン機材については、据付工事が含まれることから1期目に調達することとし、2001年のキャンペーンに用いられるワクチン、及びその他の機材に関しては2期目に調達する。また、2002年のキャンペーンに用いられる資機材に関しては、3期目において調達することとする。

2001年の想定実施スケジュールを表15に示す。ワクチンは倉庫の保管能力を考慮し2度に分けて、その他の資機材は初回に一括して調達するものとする。なお、次年度も同様のスケジュールでの実施が可能と考えられる。

表 15 : NNT キャンペーン実施工程表

通算月	日本側調達業務	「パ」国側実施業務
1	交換公文調印	州ならびに県に対しキャンペーンの実施を通達
2-4	実施設計/入札/業者契約	総合プランの作成 対象ユニオンカウンシルの事前調査
5-8	資機材製作	連邦政府/州/対象県/関係機関合同準備会議 地方レベル (州/県/ユニオンカウンシル) 準備
9	機材輸送	
10	1/2 回用ワクチン輸送	コールドチェーン機材国内配送/設置 地域広報活動/接種対象者登録 接種要員などのトレーニング 1 回目ワクチン国内配送
11		第 1 回キャンペーン 2 回目ワクチン国内配送
12		1 回目キャンペーン評価報告 第 2 回キャンペーン
13-14		2 回目キャンペーン評価報告
15	3 回用ワクチン輸送	
16-17		3 回目ワクチン国内配送
18		第 3 回キャンペーン
19		キャンペーン総合評価報告

3-3 基本設計

3-3-1 設計方針

計画機材は「パ」国から要請のあった新生児破傷風対策用機材とし、その数量は、ワクチンや注射器に関しては接種対象者数（表 14 参照）をもって、コールドチェーン機材に関しては原則的に関連施設数や現有機材数（表 7 参照）をもって算定する。また、機材の仕様に関しては、操作および保守の観点からなるべく統一するのが望ましいため、現有の形式や今後の動向に沿って採択する（表 16 参照）。

上記調達ワクチンおよび機材のうち、コールドルームについては仕様を満たす製品が日本国内でも生産されており本邦調達が可能である。その他のワクチンおよび機材については、日本国内では仕様を満たす製品（ユニセフの PIS : Product Information Sheets 記載相当品）がないため、第三国調達となるが、OECD 諸国の業者の製品とそれ以外の国の製品では品質上差異があり、「パ」国保健省としても OECD 諸国を優先した調達を実施する方針であるため、より高い安全性を確保するために調達先を OECD 諸国に限るものとする。

表 16：資機材選定基準

計画資機材	数量	仕様
ワクチン	<ul style="list-style-type: none"> ● 2001年度の対象人口は1998年の国勢調査と「パ」国の人口増加率2.61%より算定 ● 対象者は対象地に居住する15-45歳の妊娠可能女性すべてとする。 ● 妊娠可能女性の割合は人口の22%とする。 ● 接種回数は3回とする。 ● ワクチンの欠損率は、標準的な数値である25%（係数1.33）¹¹を採用する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 「パ」国ではワクチンの調達はユニセフを通じて行っており、それらはいずれもWHOの認定品（OECD加盟国製）であるため、本案件でも同基準を採用する。
注射器	<ul style="list-style-type: none"> ● 対象者ならびに接種回数はワクチンの項に同じ ● 注射器の欠損率は、標準的な数値である10%（係数1.1）を採用する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 末端での注射器の再利用が懸念されており、WHOやユニセフの指導により今後オートディストラクト式の導入が加速すると見られるため同形式のものを採用する。
コールドチェーン機材	<ul style="list-style-type: none"> ● 注射器処理箱は注射器100本につき1箱用意する。 ● コールドチェーン機材は基本的に現有機材を活用し、キャンペーンの実施に不足な台数だけ新たに調達するものとする。 ● 各県への配分は対象人数に比例して行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 現在EPI現場で最も一般的に使用されている形式のものとする。 ● 全国的に電気事情が良くないため電気を使用する機材には定電圧装置を付属させる。

3-3-2 基本計画

本無償資金協力は、新生児破傷風を制圧することを目的として「パ」国が計画している全国キャンペーンにおいて、2001年度及び2002年度の2年間に必要な資機材の調達を行うものである。

以下に初年度の計画資機材と数量の算定根拠を示す。なお、コールドチェーン機材の県への配分は原則的に対象人数に比例して行う（参考資料-7参照）。

① ワクチン、注射器、注射器処理箱

破傷風ワクチンと注射器の数量は対象人数をもとに、また、注射器処理箱は注射器の数量から表17のように算定される。

表 17：破傷風ワクチンなどの必要量の算定

計画資機材	対象人数	回数	欠損係数	必要数	計画数
破傷風ワクチン	5,146,680	3	1.33	20,535,253 ドーズ	1,027,000 20/パ イル
注射器	5,146,680	3	1.1	16,984,044 本	16,984,000 本
注射器処理箱	-	-	-	-	169,840 箱

注：ワクチンと注射器の計画数は千未満を四捨五入

¹¹ 欠損係数=100÷(100-欠損率)

② ワクチンキャリアー

キャンペーン時には、接種ポストとして常設施設や移動車両以外に下位の保健施設、集会所、学校、モスクおよび個人の家屋などが臨時に使用される。こうした常設ならびに臨時施設での接種には、ワクチンキャリアーがワクチンの搬送と保管に必要である。本キャンペーンにおいては、ユニオンカウンセラーあたり少なくとも10個のワクチンキャリアーが必要と見られるため、合計11,000個を準備する必要がある。判明している既存ワクチンキャリアー16,339個（表7参照）のうち3分の2の約11,000個は、本キャンペーン対象地域外またはルーチンで使用されるため、本キャンペーンで使用できるのは3分の1の約5,000個となる。したがって、不足する6,000個を新たに調達する。

③ 小型ワクチン冷蔵庫

本キャンペーンにおける対象ユニオンは約1,100であり、1ユニオンにつき少なくとも1カ所のRHC（Rural Health Center：地方保健センター）あるいはBHU（Basic Health Unit：基礎保健ユニット）があるものの、ワクチン保管用冷蔵庫を備える常設のEPIセンターが設置されているのはその約半数である。現在使用されている冷蔵庫は80年代前半に設置されたものが中心で、約550台の冷蔵庫のうち1割程度は老朽化により更新が必要とされているため、50台を更新することとする。

残りの半数のユニオンでは常設のセンターがないため、コールドボックスやワクチンキャリアーなどで対処している。こうした機材ではワクチンの安全な保管と保管量に限界があるため、短期間に大量の接種が要求されるキャンペーン時には過重な負担となる。EPIポストの拡充と円滑な接種実施を確保するため、冷蔵庫未設置のRHCあるいはBHUに対し550台を新規調達することとする。なお、不安定な電気事情を考慮し定電圧装置を配備することとする。

キャンペーン実施によりルーチンの接種が活性化すれば、小型冷蔵庫は今後のEPI活動における末端部分の重要な受け皿として機能することが期待される。

④ アイスライン冷蔵庫

キャンペーンの期間中、県やテシールなどの末端の倉庫では大量の破傷風ワクチンの保管に現有の冷蔵庫を使用することになるが、数量的なアンバランスや老朽化などの問題を抱えているため¹²、ルーチン用のワクチンの保管も含め活動に支障をきたさないよう配慮する必要がある。このため一回の接種に必要なワクチンの5分の1（約136万ドース）を新規冷蔵庫で保管（約1.2万ドース/台）するとして（136万÷1.2万）、合計113台を調達する。なお、その配分は原則として対象人数が5万未満の県に1台、5万以上10万未満の県に2台、10万以上の県に3台とする。

冷蔵庫の仕様に関しては、全国的に電気事情が悪く停電が頻繁にあるため¹³、停電対策機能を持つアイスライン式の冷蔵庫が適当と考えられる。また、設置を予定している県やテシール倉庫ではキャンペーンの期間中ワクチンキャリア用アイスパックの不足が予想されるため、アイスパックの再冷凍の可能な冷凍庫を備えたタイプのものとする。

⑤ 定電圧装置

前述のように停電が多く電圧も不安定であるため、既存の冷蔵庫では一般的に定電圧装置が使用されている。機材の安定した長期使用を期するため、本案件機材のうち小型冷蔵庫ならびにアイスライン冷蔵庫に当装置を装備する。

⑥ コールドルーム

連邦政府の管理する中央ワクチン倉庫には2台の冷凍室（-20度）と7台の冷蔵室（+4度）がある。いずれも80年代の初頭から90年代の初頭にかけて設置されたもので、特に冷蔵7室のうち4室の老朽化が著しい。中でもその内の2室は早急に対策が求められており、キャンペーン期間中の順調な稼働も期待できない状態にあるため、本案件ではこれの更新を図るものとする。

なお、設置先は建築工事を必要としない既存の別倉庫¹⁴とし、電源対策として自家発電装置と定電圧装置を装備する。

¹² WHOの調査では、この数年の内に大半の機材が老朽化の問題に直面すると指摘されている。

¹³ WHOの報告では平均1日2、3回、4、6時間

¹⁴ 同じNIH内にあり、敷地面積は約660㎡で、現在その半分だけが使用されている。

設計方針ならびに基本計画にのっとり算定した計画資機材の数量を表 18 に示す。

表 18：計画資機材数量

計画資機材	単位	計画数量			用途
		2001年 キャンペーン		2002年* キャンペーン	
		1期	2期	3期	
破傷風ワクチン	20トースパ イブル	—	1,027,000	616,200	15～45才の妊娠可能女性に接種
オートテイストラクトシリンジ	本	—	16,984,000	10,190,400	ワクチン接種に使用し、使い捨て
注射器処理箱	箱	—	169,840	101,904	上記注射器を焼却処理するための焼却箱
ワクチンキャリア	個	6,000	—	3,600	県倉庫以下の接種ポストに配備しワクチンの搬送・保管に使用
小型冷蔵庫	台	50	550	360	常設のEPIセンターに配備しワクチンの保管に使用
アイスライン冷蔵庫	台	113	—	68	下位のワクチン倉庫に配備し一定量のワクチンの保管とアイスバックの製造に使用
定電圧装置	台	600	—	360	上記小型冷蔵庫用
定電圧装置	台	113	—	68	上記アイスライン冷蔵庫用
コールドルーム	台	2	—	0	中央倉庫に配備し長期に大量のワクチンを保管

注：先方実施機関及びWHO担当者の経験に基づき2002年の計画数量は2001年の60%と推定

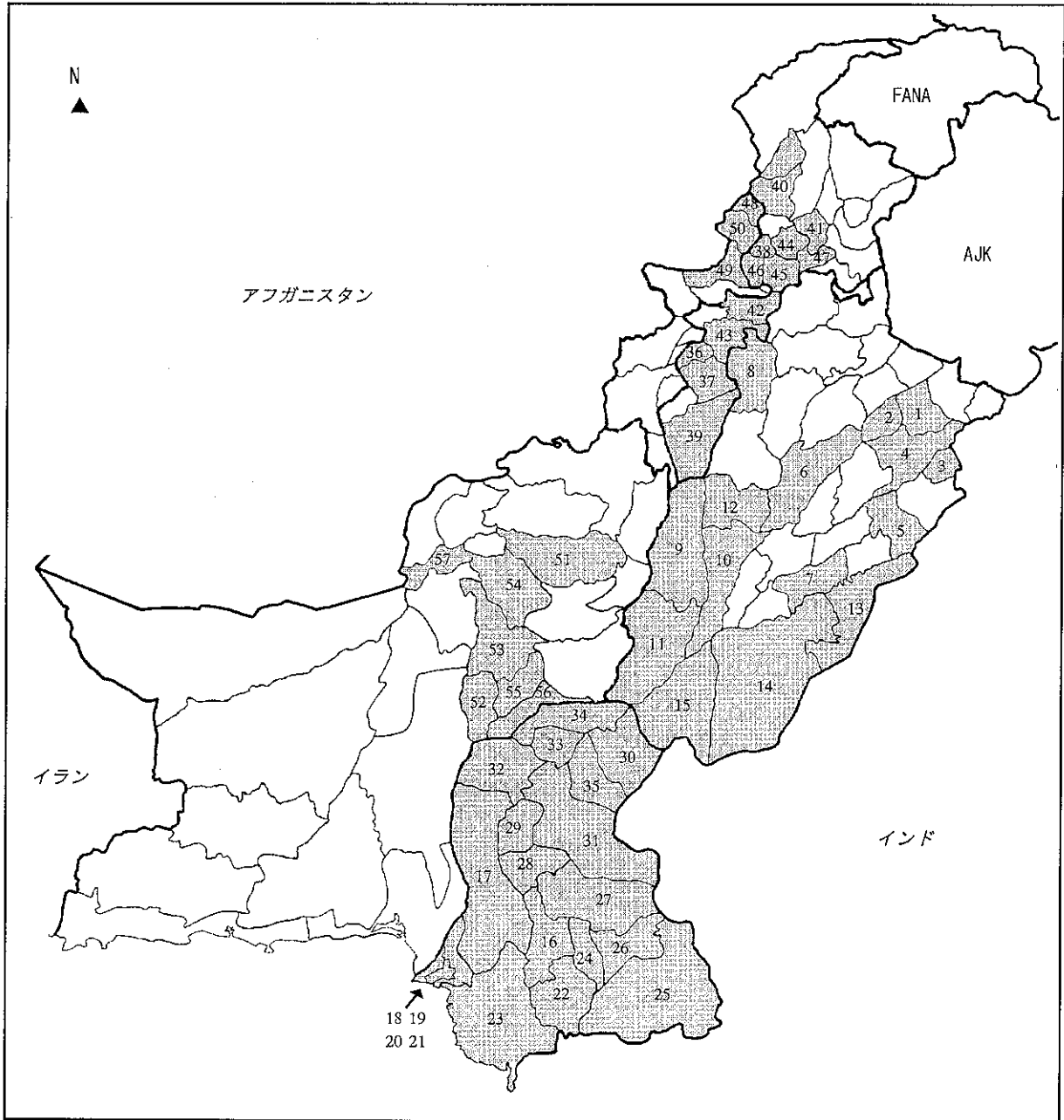
前項の設計方針ならびに基本計画に則り選定した計画資機材の内容を表 19 に示す。

表 19：計画資機材の内容

計画資機材	容量	配備先	用途
破傷風ワクチン	20ドースパック	対象地域内の接種ポスト	15-45才の妊娠可能女性に接種
オートデスクト注射器	容量：0.5 ml	“	上記接種に使用し、使い捨て
注射器処理箱	容量：5 リットル	“	上記注射器を安全に処理するための焼却箱で、使い捨て
ワクチンキャリアー	容量：1.7 リットル	“	ワクチン倉庫とEPIセンター間、EPIセンターと巡回ポスト間で、ワクチンの搬送と保管に使用
小型ワクチン冷蔵庫	容量：約17 リットル	EPIセンター、あるいはその候補施設	短期に少量のワクチンの保管に使用
アイスライン冷蔵庫	容量：約37 リットル	県、あるいはテシールワクチン倉庫	一定量のワクチンの保管とアイスパックの製造に使用
定電圧装置	電気容量：500 VA	EPIセンター、あるいはその候補施設	上記小型ワクチン冷蔵庫用
定電圧装置	電気容量：500 VA	県、あるいはテシールワクチン倉庫	上記アイスライン冷蔵庫用
コールドルーム	容量：約30m ³	国立衛生研究所内の中央倉庫	長期に大量のワクチンを保管

1998年における新生児破傷風の報告件数を基に2001年におけるキャンペーン対象として選ばれた県を表20に示す。

表20：2001年度キャンペーン対象県



パンジヤブ州	13 Bahawalnagar	25 Tharparkar	37 Lakki Marwat	50 Mohmand
1 Gujranwala	14 Bahawalpur	26 Umerkot	38 Charsadda	パロチスタン州
2 Hafizabad	15 R.Y.Khan	27 Sanghar	39 D.I. Khan	51 Loralai
3 Lahore	シンド州	28 Nawab Shah	40 Dir	52 Jhal Magsi
4 Sheikhpura	16 Hyderabad	29 N. Feroze	41 Buner	53 Bolan
5 Okara	17 Dadu	30 Ghotki	42 Kohat	54 Sibi
6 Jhang	18 Karachi Malir	31 Khairpur	43 Karak	55 Nasirabad
7 Vehari	19 Karachi East	32 Larkana	44 Mardan	56 Jafarabad
8 Mianwali	20 Karachi Central	33 Shikarpur	45 Nowshera	57 Quetta
9 D.G. Khan	21 Karachi West	34 Jacobabad	46 Peshawar	
10 Muzaffargarh	22 Badin	35 Sukkur	47 Swabi	
11 Rajanpur	23 Thatta	北方辺境州/FATA	48 Bajaur	
12 Leiah	24 Mirpur Khas	36 Bannu	49 Khyber	

3-4 プロジェクトの実施体制

3-4-1 組織

「パ」国の最高保健医療行政機関は保健省（Ministry of Health）であり、保健政策の立案、医薬品の認可、国家的プログラムや連邦直轄地域での保健医療サービスの実施、国立の保健医療機関の管理・運営、州政府の指導などを行っている。これに対し実際の保健行政や事業の施行・運営は州保健局（Provincial Health Department）が執り行い、地域保健事務所（Divisional Health Office）と県保健事務所（District Health Office）が各地域活動を展開している。

予防接種は国家事業として保健省の独立機関である国立衛生研究所の EPI/CDD 部門が州政府と協力して実施している（図 3 参照）。

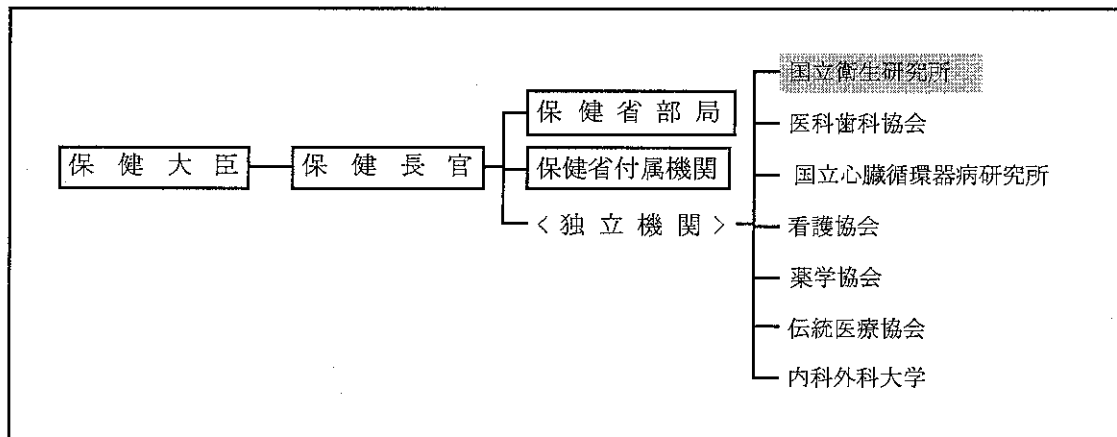
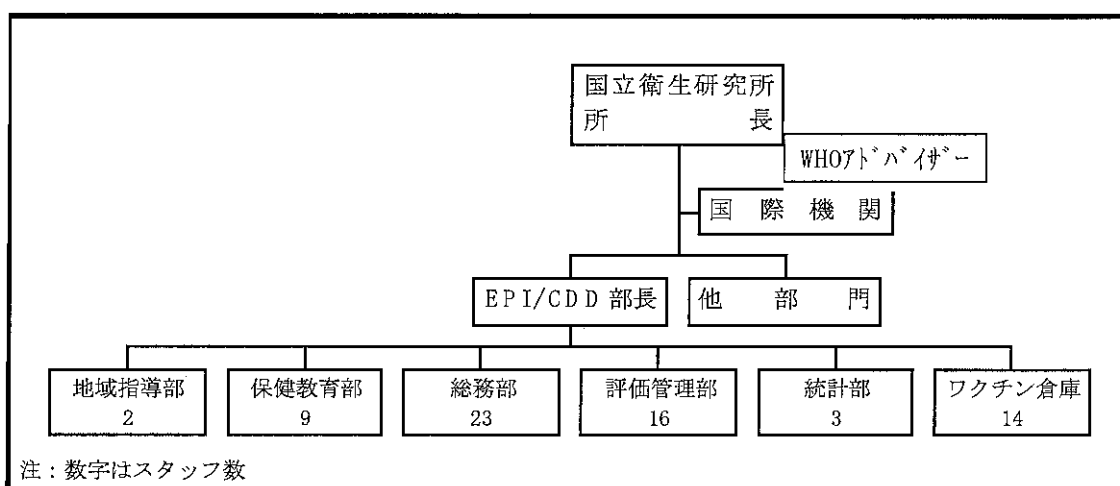


図 3：保健省関係機関の組織図

国立衛生研究所は公衆衛生にかかわる研究、検査、教育、製造など多方面にわたって活動を行っており、WHO やユニセフや UNDP などの国際機関がその活動を支援している。EPI/CDD 部の他に、公衆衛生部、栄養部、生物製剤製造部、ORS 製造部、医療検査技師養成校、WHO 地域ラボなどの部門を持ち「パ」国における総合的な医学研究開発機関としての役割を担っている。EPI/CDD 部門は総勢 70 名余りのスタッフを有し、EPI ならびに下痢性疾患対策に係わる計画の立案・実施、活動のモニタリング、ワクチンや ORS を初めとする資機材の調達と州への配分、地方の管理者の育成などを業務としている。本計画においては EPI/CDD 部長が実務上の責任を負い WHO がアドバイザーとして活動を支援している（図 4 参照）。

図 4 : 実施機関組織図



地方では EPI 担当官や接種監督官が各レベルに配属され、EPI 活動や全国で 7,500 人余りいる専属の予防接種員 (Vaccinator) を監督している (参考資料-8 参照)。

本計画ではこの接種員の他にパラメディック¹⁵ (約 67,000 人) や LHW (約 32,000 人) などに加え 3 名のチームによる接種が計画されている。また、ポリオの NID 時同様、教師や学生を中心とするボランティアの参加も検討されている。

3-4-2 予算

EPI に関しては、前期 5 カ年の EPI/CDD 予算は表 21 に示すとおりで、この 2 年間は支給が遅れがちであるが、ほぼ例年 4 億-5 億 Rs (パキスタンルピー) で推移している。全体的には増加傾向にあるものの、US ドルに対するパキスタン貨の下落¹⁶ や人口増を計算に加えると、実質的な予算増とはなっていない。

内容的には総予算の 80~90%がルーチンのワクチンの購入費に充てられており、ワクチン以外の注射器やコールドチェーン機材の調達には緊急不足時以外は予算が割かれていない。注射器やコールドチェーン機材ならびに NID 用のワクチンの調達は、ユニセフなどの国際機関や諸外国の支援に大部分を負っており、今後もこの傾向は続くものと考えられる。

¹⁵ Medical Technician (準医師)、助産婦、LHW (保健婦)、FWA (家族福祉員) などの医療スタッフ

¹⁶ 為替レート (対 US ドル) : 30.16Rs (1994 年) - 42.81Rs (1998 年) で例年ほぼ 1 割の下落を示している。

表 21 : EPI/CDD 第 8 期 5 カ年実施予算

(単位 : 百万 Rs)

歳入・歳出	年度				
	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99
歳入 (実績)	413.000	563.992	425.000	252.500	735.000
歳出					
ワクチン (ルーチン)	354.254	473.000	386.030	201.509	407.082
注射器	—	—	—	—	156.489
コールドチェーン機材	—	—	—	—	22.737
車両	—	62,800	—	—	—
教育、印刷物	19.611	16.600	18.755	18.000	47.550
ORS	30.000	—	—	22.326	84.011
予備費	5.023	11.592	9.244	10.665	17.590
合計	408.888	563.992	414.029	252.500	735.459

資料 : NIH

1Rs=2.29 円

(2000 年 1 月)

本計画の実施予算は現状では他の活動費と共に PC-1 に組み込まれており、個別には積算されていない¹⁷。EPI/CDD 部では過去の NID などの実績から表 22 のような諸経費を必要としているが、日本が支援を予定しているワクチン、注射器、コールドチェーン機材以外は連邦政府と州政府の負担あるいは WHO やユニセフなどの国際機関の支援を想定している。いずれの政府・国際機関とも協力の意志を表明しているが、正式の改訂版が出た時点で調整の必要がある。

表 22 : NNT キャンペーン必要経費と予定拠出先

歳出	細目	予定拠出国・機関
資機材購入	ワクチン	日本
	注射器	日本
	コールドチェーン機材	日本
印刷物	登録カード、集計表製作費	連邦政府
教育・広報	ポスター製作、広報費	未定、(ユニセフ)
トレーニング	管理者・接種要員トレーニング	未定、(WHO、ユニセフ)
車両	車両借り上げ費、ガソリン代	未定、(州政府、ユニセフ)
その他運営	氷購入代	連邦政府
	監理・モニタリング	連邦政府、(WHO)
	サーベイランス	連邦政府、(WHO)

資料 : NIH

¹⁷EPI/CDD 部では本案件による変更事項などを盛り込んだ改訂版を準備する用意がある。

3-4-3 要員・技術レベル

ワクチンの保管と配送は中央ならびに地方とも専属のスタッフにより WHO の基準に沿って行われている。また、ワクチンの接種は現在全国に約 7,500 人いる予防接種員によって行われている。彼らはいずれもワクチンの扱いや接種に関する訓練を受けており、すでに日常的に業務の一部となっていることから、基本的に技術的な問題はない。ただし、本計画ではパラメディックや LHW の動員が計画されており、彼らの中にはワクチンやオートディストラクト式の注射器の取り扱いに不慣れな者もいると考えられるため、保健省では彼らに対するトレーニングを計画に組み込んでいる。

調達が計画されているコールドチェーン機材は、いずれも高度な修理技術や頻繁な部品交換を要するものではなく、しかも現在広く使用されているものと同じか同等のものであるため、将来技術的な問題が起こる可能性は少ない。維持管理については、中央は国立衛生研究所のメンテナンス部担当者が、地方は通常州政府のコールドチェーン技術者が行っており、州レベルであればガスの再充填ならびにコンプレッサーなどの交換も可能である。ただし、今後主流となっていくであろうフロン代替モデルの冷蔵庫においては、冷媒ガスの扱いが従来と異なるため、維持管理スタッフにおいては新たな保守技術の習得が必要となる。

第4章 事業計画

4-1 施工計画

4-1-1 資機材調達計画

本計画では、3回に分けてワクチン接種を行うが、1回目と2回目の間隔は1ヶ月と短く、2回目と3回目が6ヶ月と長くなっている。中央倉庫のワクチン保管能力としては、コールドルームが新設されれば3回分の一括納入も可能であるが、NID用ワクチンの保管と重複した場合、冷蔵室の一時利用が困難になるなどの不都合が生じる。また、長期保管による有効期限のリスクを回避する意味でも、ワクチン調達に関しては、1・2回目用と3回目用の2回に分割して納入する。輸送手段に関しては、2～8℃の範囲で温度管理された輸送が必要であるため、輸送時間が短く温度管理の容易な空輸とする。

その他の機材の調達に関しては、海上輸送による一括納入とするが、「パ」国側が負担する設置サイトまでの内陸輸送期間を考慮し、1回目接種の2ヶ月以上前に納入する。

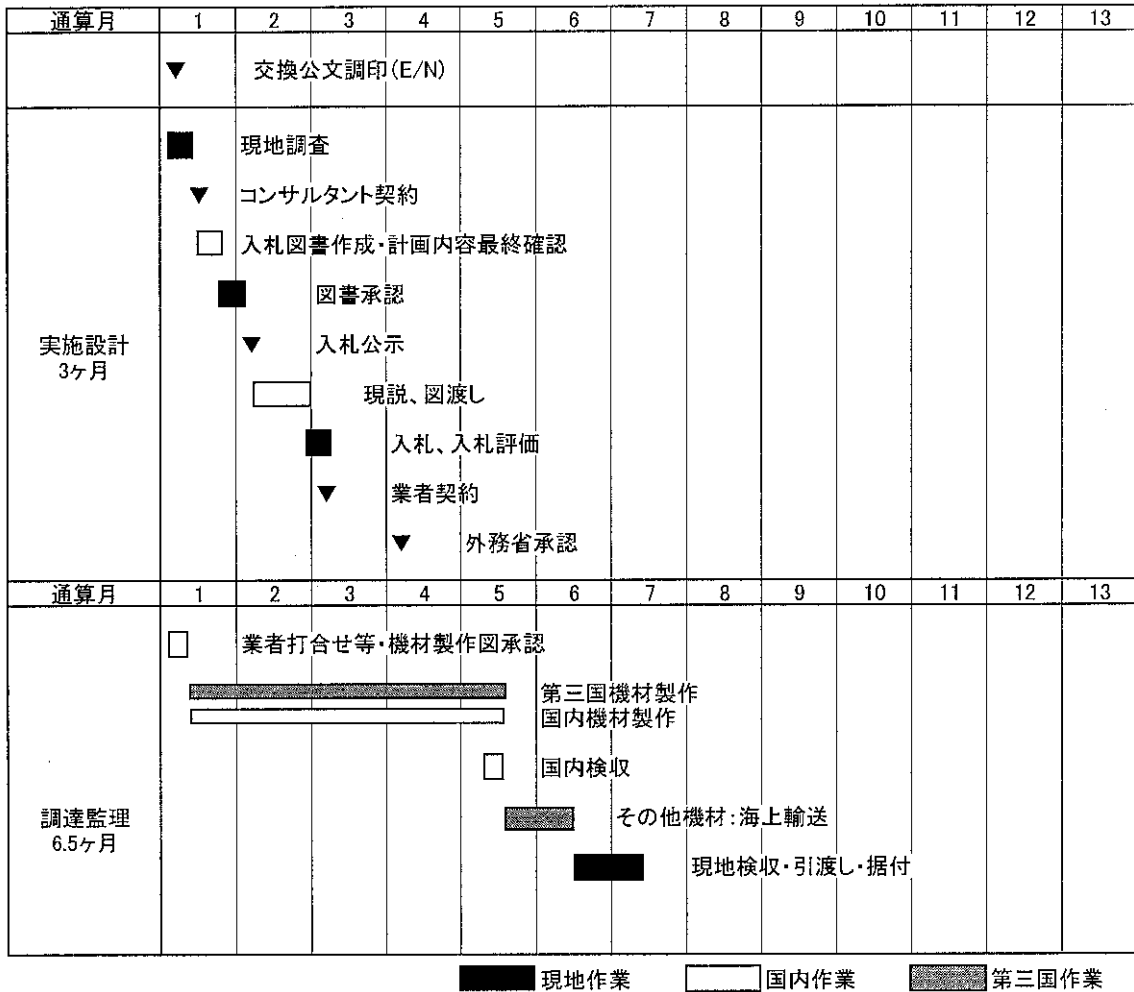
4-1-2 実施工程

(1) 予算年度区分

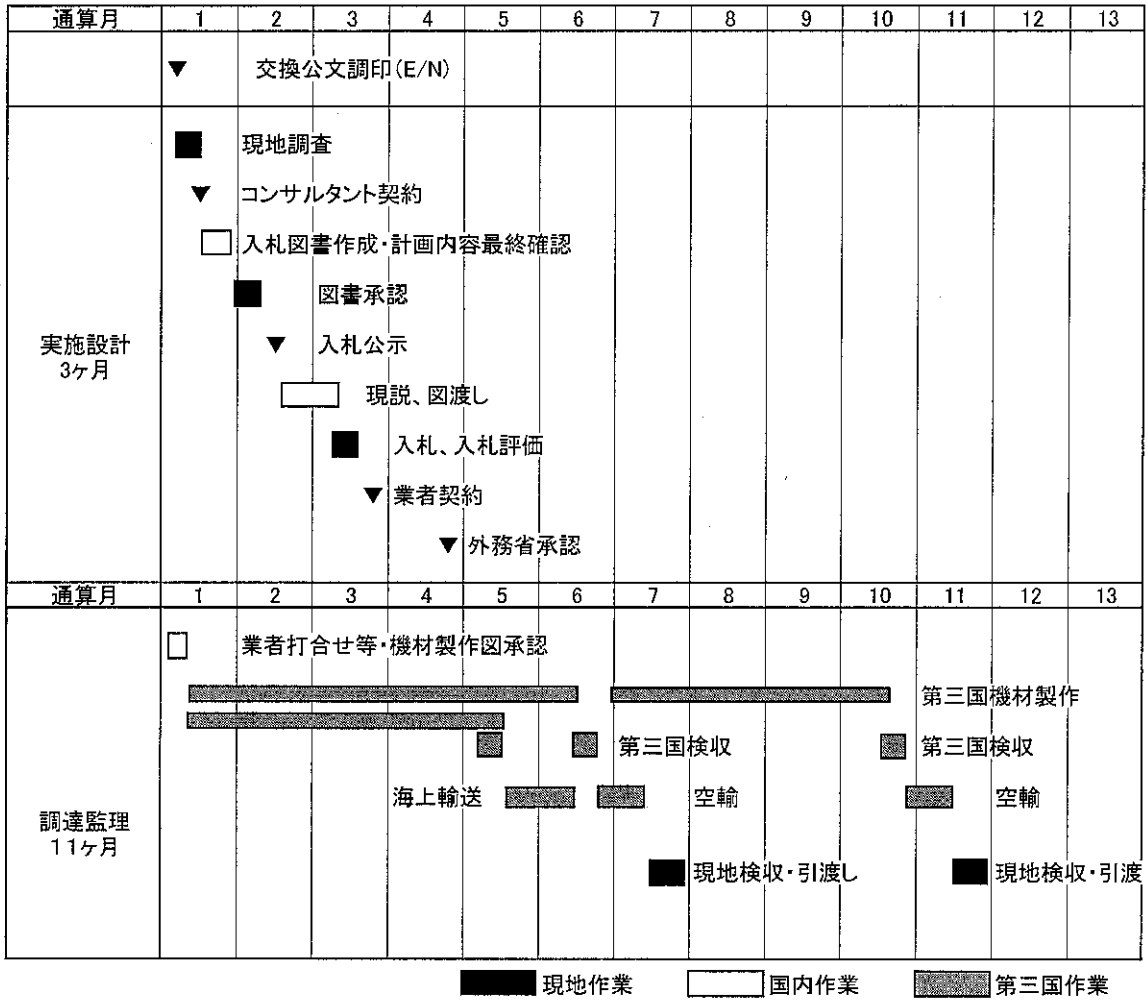
3期分け (平成11年度、12年度、13年度)

(2) 工程表

1期 (平成11年度)



3期（平成13年度）



4-1-3 相手国側負担事項

本計画実施にあたっての「パ」国側負担事項は以下のとおりである。

- 1) 原則として贈与に基づいて購入される生産物の港における陸揚げ、通関および国内輸送に等にかかる経費の負担と、速やかに実施されることの確保。
- 2) 認証された契約に基づき調達される生産物及び役務のうち日本国民に課せられる関税、内国税およびその他の財務過徴金を免除すること。
- 3) 認証された契約に基づいて供与される日本国民の役務について、その作業の遂行のための入国および滞在に必要な便宜を与えること。
- 4) 贈与に基づいて建設される施設および購入される機材が、当該計画の実施のために適正かつ効果的に維持され、使用されること並びにそのために必要な要員等の確保を行うこと。また、贈与によって負担される経費を除き計画の実施のために必要な維持・管理費全ての経費を負担すること。

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

1) 計画額内訳表

日本側負担事業費

新生児破傷風予防接種拡大計画概算事業費総括表

区分	金額 (百万円)			備考
	1期目	2期目	3期目	
建設費	0.0	0.0	0.0	0.0
直接工事費	0.0	0.0	0.0	0.0
共通仮設費	0.0	0.0	0.0	0.0
現場経費	0.0	0.0	0.0	0.0
一般管理費等	0.0	0.0	0.0	0.0
機材調達費	86.3	398.1	273.8	758.2
機材費	82.9	396.3	272.7	751.9
現場調達監理・据付工事費等	3.4	1.8	1.1	6.3
設計監理費	15.9	17.9	17.3	51.1
実施設計費	11.6	10.8	10.8	33.2
施工監理費	4.3	7.1	6.5	17.9
ワトコンポート費	0.0	0.0	0.0	0.0
合計	102.2	416.0	291.1	809.3

注) 為替レート1US\$=109.13円

現地通貨=0.02US\$

現地通貨=2.29円

2) 積算内容

a. 積算時点：平成12年1月とする。

b. スペアパーツ：小型冷蔵庫、アイスライン冷蔵庫については、WHO・

UNICEFの Product Information Sheetを参考に、コールドルームについては、メーカーの推奨に基づき実費価格を計上する。

c. 内陸輸送費：ワクチンに関してはイスラマバード空港まで、その他の機材に関してはカラチ港までが日本側の負担範囲であり、「パ」国内の内陸輸送費は計上しない。

4-2-2 維持管理計画

コールドチェーン機材の維持管理については、中央は国立衛生研究所内のメンテナンス部が、地方は原則として州政府のコールドチェーン技術者が行っている。

計画機材は、いずれも高度な修理技術や頻繁な部品交換を要するものではなく、技術的な問題が起きる可能性は少ない。ただし、代替フロン系冷蔵庫については、市場は既に維持管理サービスを提供しているものの、EPI のスタッフはまだ不慣れなため今後できるだけ早い時期に維持管理スタッフの再訓練を行う必要がある。

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・検証および裨益効果

「パ」国の母子における保健状況は世界の標準から著しく遅れており、特に新生児破傷風の制圧が懸案事項となっている。政府は状況の改善のため例年新たにスローガン掲げているが、これまでのところ際だった成果はあがっていない。こうした状況下において本案件が実施されれば、活動の弾みとなり以下のような直接的・間接的効果が期待できる。

5-1-1 直接効果

①症例の減少

新生児破傷風は予防接種で防ぐことが可能な疾病であるものの、「パ」国では年間500万を越える出生に対して妊婦の接種率は50%前後であり、未だに多くの母子が破傷風感染の危険の中で出産・出生していることになる。

こうした状況下において本案件が実施されれば、これまで接種を受ける機会に恵まれなかった約800万（初年度約500万、次年度約300万）の妊娠可能女性（総合計2,800万人の約30%）に接種の機会が与えられる。3度の接種によりおよそ5年間の免疫を得られるので、高い接種率を実現すれば、対象地域で相当に発症例を減少でき、子供（新生児）の死亡率低下に貢献する。

②コールドチェーン機材の拡充

WHOの調査によると、「パ」国のコールドチェーン体制は全般的に機材の老朽化が顕在化してきており、この数年のうちに更新などの対策が必要となっている。

こうした状況下において本案件を実施することは、計画対象地域内のコールドチェーン体制の整備にもつながり、今後EPI活動を永続していく観点から有意義である。具体的には以下の改善が期待できる。

- ・ワクチンキャリアーは全国平均で1ユニオンあたり4台から5台に改善

- ・全国の接種ポストにおける小型冷蔵庫の設置率は約 50%から 62%に改善
- ・中央倉庫におけるコールドルームはもっとも更新の必要な 2 台が整備

5-1-2 間接効果

①母親や家族の意識向上

予防接種では女性の低い識字率や保健衛生知識の欠如が活動の障害となることがしばしば指摘されている。中でも新生児破傷風の予防には母親の接種が必要であるため特に家族の理解が必要となる。地域やマスメディアを動員して行われるキャンペーン形式の接種では、こうした知識を得る機会の少ない母親や家族にとって予防接種に対する認識を新たにできる機会となる。キャンペーンを契機に母親や家族の意識を高めることになれば、今後のルーチン活動を容易に導くことも可能となり接種率の向上につながると考えられる。

5-2 技術協力・他ドナーとの連携

「パ」国における EPI は、WHO とユニセフをはじめとするドナーの協力のもとに実施されており、本計画も政府と WHO の共同で策定されている。本計画はその規模と性格上、実施にあたっては資機材の調達だけでなく技術的あるいは運営的見地からの協力も必要となる。「パ」国政府はこうした独力で実施することが困難な部分についてはドナーの支援に依りたいとしているため、今後ドナー間の連携と調整が欠かせない。

5-3 課題

前述のように本計画は特に母子における保健水準の向上に寄与するものであることから、本計画が実施されることの意義は大であると判断される。しかし、本計画の円滑な執行と機材の適切な管理や運用の面から、「パ」国においては次のような対策が望まれる。

5-3-1 機材の搬送

カラチ港で「パ」国政府に引き渡されたコールドチェーン機材は、キャンペ

ーンの実施に必要なワクチンの保管などに使用されるものであるため、キャンペーンの開始以前に設置が完了している必要がある。本計画機材の対象施設は、主に下位の倉庫や末端の接種ポストであり、機材の搬送は中央倉庫へ設置されるコールドルームを除いて原則的に州政府の担当となるため、各州では綿密な配送計画が必要となる。中央では州保健局に対して配送計画の提示を求め、適切に配置が行われるように指導と監理を行わなければならない。

5-3-2 人員配置とトレーニング

短期集中的に行われるキャンペーンでは、接種要員の確保が成功の鍵を握るといっても過言ではない。中央では予防接種員を初め、LHV, FMT, LHW などの動員を予定しているが、地域によっては初年度に対象とならなかった県やユニオンの協力も必要と考えられる。適切な人員の配置計画のもとに当計画が実施されるよう、中央での監理が必要である。

また、現在「パ」国ではオートディストラクトタイプの注射器の導入が一部で始まっているものの、一般的には通常の使い捨ての注射器が予防接種に使用されている。このため関係スタッフには、オートディストラクト注射器とその処理箱の使用に不慣れな者も多いと想定される。末端の接種ポストにおいて使用されるものであるため、特に県レベルにおける指導を徹底する必要がある、それに先立って中央ではマニュアルの作成や県担当官の指導を行う必要がある。

また、新生児破傷風における最初の全国的キャンペーンであるため、地域住民に対する指導や広報活動が欠かせない。中央ではこれに先立って、現場で混乱を招かないよう各県の担当責任者を対象に、地域参加と彼らの役割について十分指導を行う必要がある。

5-3-3 キャンペーンの事前調査と評価

新生児破傷風の報告体制が確立しておらず、正確な発症の実態がつかめていない現状からのスタートであるため、初年度の実施前ならびに実施後に関連データの入手・解析を十分に行い次年度に反映されなくてはならない。

また、次年度のキャンペーンが予想される県からはコールドチェーン機材の

現状を含めあらかじめ必要な関連データを入手し、その調達計画にあたってはキャンペーンの分析結果などを参考に、より実態に沿った効率的なプランを作成する必要がある。

5-3-4 維持管理

フロン系の冷蔵庫に対する規制は特にないものの、EPI の分野ではこの数年に調達された機材はいずれも代替フロン系の冷蔵庫であり、本案件でも同様なものを計画している。フロン系の冷蔵庫に関しては中央および州政府の技術者で維持管理が可能であるが、代替フロン系の冷蔵庫は民間のサービスに依存しているため、今後できるだけ早い時期にスタッフの再訓練を行うことが望ましい。