

中華人民共和国
ワクチン接種体制整備計画
簡易機材案件調査報告書

平成6年12月

国際協力事業団

105
938
GRF

BRARY

無調一

95-207

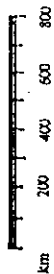
中華人民共和国
ワクチン接種体制整備計画
簡易機材案件調査報告書



平成6年12月

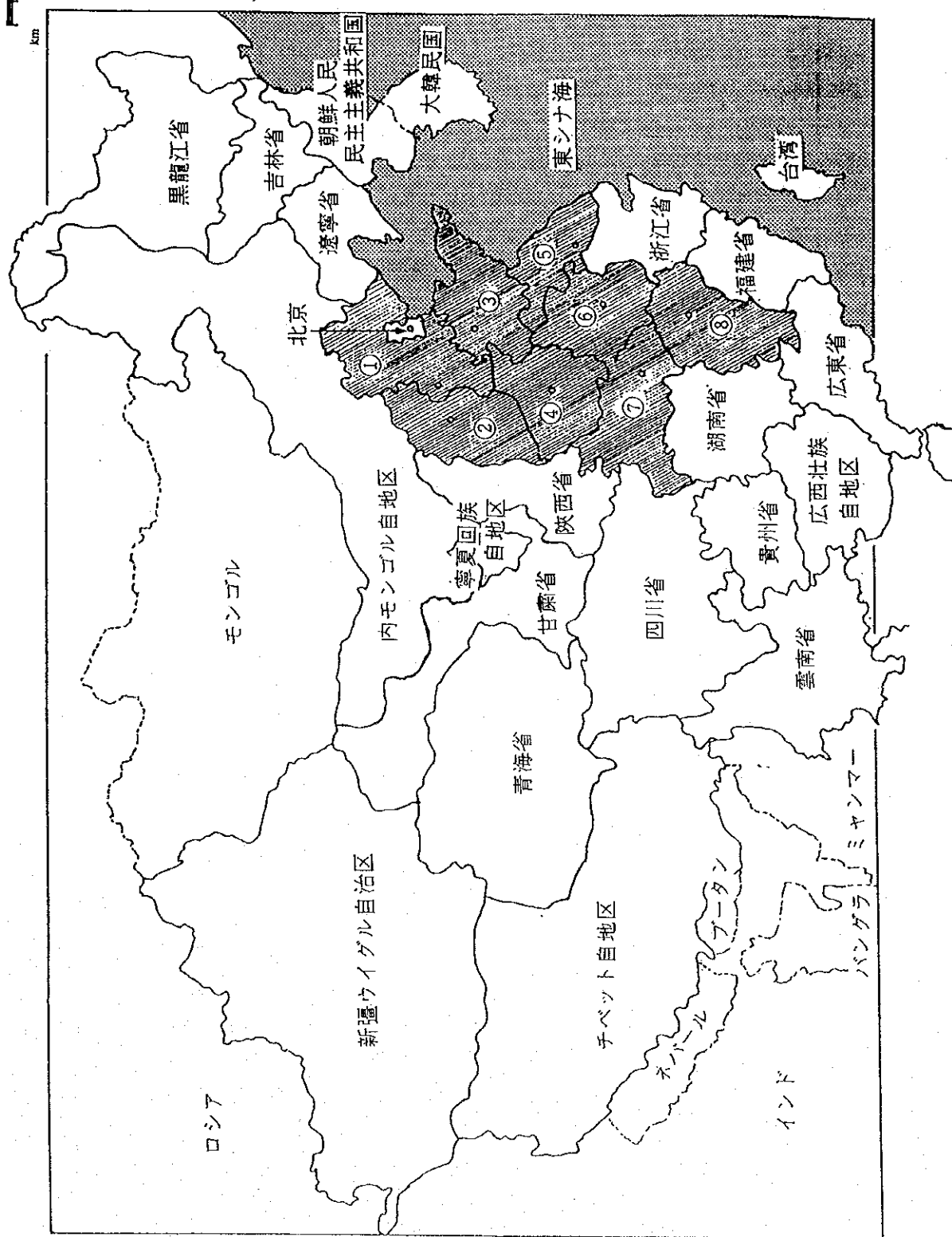
国際協力事業団





サイトの省名、省都
 ① 河北省 石家荘
 ② 山西省 太原
 ③ 山東省 済南
 ④ 河南省 鄭州
 ⑤ 江蘇省 南京
 ⑥ 安徽省 合肥
 ⑦ 湖北省 武漢
 ⑧ 江西省 南昌

サイト位置図



目 次

地 図

	頁
第1章 計画の背景	1
1 要請の経緯	1
2 要請の内容	2
第2章 計画の必要性	3
第3章 計画の内容	4
1 計画の目的	4
2 計画の内容	4
(1) 実施機関及び運営体制	4
(2) 維持・管理計画	4
3 要請内容の検討	6
(1) 基本条件の検討	6
(2) 資機材別検討	7
4 資機材の仕様書	7
5 概算事業費	10
第4章 計画の評価	11
1 効 果	11
2 提 言	11

第1章 計画の背景

1 要請の経緯

中国においては小児保健、特に乳児死亡率の低減は同国の重要な課題であり、主要死因である感染性疾患対策としてEPI (Expanded Programme on Immunization: 予防接種拡大計画) 活動を50年代に開始し、ポリオをはじめBCG、DPT、麻疹等のワクチン接種を実施している。同国ではこれらワクチンを自国生産しているが、基本的に中央政府からの防疫活動に対する資金援助はなく、各省でワクチンを調達した後、各地区、県、市、郷へと下部機関に配布され、接種にかかる諸経費は各実施機関で負担することとなっている。そのため、地域によっては財政的に機材の整備、諸経費の支払い等困難な防疫センターも存在し、EPI活動の全国的な普及の支障となっている。このような状況に対して、EPI活動の強化および予防接種率の向上による感染症発生の低減のため、70年代後半にWHO、UNICEF等の国際機関が協力を開始している。WHOは1978年から技術研修、専門家派遣、組織育成等のソフト面の協力を実施している。UNICEFは82年よりポリオワクチン調達からウォークインタイプ冷凍室、車輛などコールドチェーン機材整備のハード面の協力を開始し、85年、86年とその協力範囲を拡大した。また、WHOとの協力で予防接種関連の講習会、トレーニング、組織育成等の活動も行っている。

これら国際機関の協力により、感染症等の発生例は減少傾向となり、ジフテリア、百日ぜき、麻疹等急性感染症の発生率は新中国建国時に人口10万人当たり2万人、1,183万例であったのが、1992年には10万人当たり235人、13.6万例に低下している。ポリオの発生についても、78年には10,408例見られたのが、88年には667例に減少した。さらに、88年にはWHO総会決議において「2000年までの世界的ポリオ根絶計画」が宣言され、これに対応して中国政府は1995年までに野生株によるポリオの発生根絶計画を策定し、EPI活動を推進した。しかしながら、89年中国においてポリオが突如大発生し、90年には中国での発生例が全世界の70%を占めるに至った。ポリオ罹患者の急増に対して現状の実施体制でのみ対応することが困難であることから、中国政府は日本に対して技術協力による支援を要請した。これを受けてJICAは90年から長期専門家を派遣し、山東省でサーベイランス活動を対象とした協力を開始した。さらに91年より山東省を中心にポリオ対策のモデルシステムを開発するプロ技協を開始した。右協力により、山東省におけるサーベイランスシステムが構築され、疫学分析が容易に行えるようになったことから、同省におけるポリオの発生率は激減した。この成功例をもとに、中国は同様のシステムを他地域に拡大し、現在ではワクチン投与にあたって定期投与、一斉投与、緊急投与の3種類を実施している。これらのワクチン投与を実施するには、3.68億人分のワクチンを必要とするのに対し、中国独自で生産、調達可能な量は2.75億人分である。この不足する0.93億人分のワクチンの調達について中国政府は日本に無償資金協力を要請した。これを受けて日本政府は、3ヶ年にわたって無償資金協力によるポリオワクチン2,400万ドース(人回分)の調達を実施中である(ポリオ撲滅計画)。

93年4月にポリオ撲滅計画に係る事前調査を実施したところ、地方の防疫センター等の運営

維持管理体制については、ポリオワクチンの接種実施方法、接種率については大きな問題は見られなかったものの、コールドチェーン機材については1982年よりUNICEFの協力により整備を開始し、主要な省への機材整備は完了しているところ、各省の財政難により一部に冷凍・冷蔵設備等機材の未整備地区（計19地区）があることや、機材設置後既に10年以上を経過して更新を必要としている機材（特に中国製の冷蔵設備の老朽化が著しい）があることが判明した。例えば、本計画対象地域である8省には現在冷蔵室が各地区に計86台配備されているが、そのうち修理を要するものが25台、使用不能なものは16台ある。保冷車についても、同様な状況である。ワクチンの適切な保存のためには、これらの現有機材の再整備が必要であるが、各省の財政難により修理・更新に係る予算措置が困難な状況にある。

上記機材は、中国独自で整備することが困難であるものの、ポリオ根絶計画の一環として95年までに中国におけるポリオ根絶を図り、さらにはEPI活動全般に効果的に利用するために、その整備の徹底化が必要であることを日中双方が上記調査において確認した。

これを受け、中国側が日本に対しこれら機材の整備に係る無償資金協力の要請をしてきたものである。

2 要請の内容

中国側が要請した機材の概要は以下の通りである。

①ウォークインタイプの冷蔵・冷凍室

ウォークインタイプとは、大型の設備で人員の入室及び室内での軽作業が可能な容積を有するものをいう。建物全体が冷蔵或は冷凍室となっている大きいものから既存の建物の中にプレハブ式の設備を作るものまでである。一般的には冷凍食品や生鮮食品の保管に使用しているが、本計画では各種のワクチン保管に使用する。ワクチンの種類によって冷蔵・冷凍のいずれかに保管するが、例えばポリオワクチンは冷蔵でも保存可能であるもののその有効期限が1週間程度と短くなるため、通常は冷凍（-25℃で6カ月保存可能）保存する。

②保冷車

ワクチンの冷却運搬業務に使用する専用車両で、一般的には生鮮食品等の運搬に使用し、温度管理はある程度の温度を保てば良しとしているが、ワクチンについてはより厳密に温度管理を行う必要がある。同車両には4トンクラスの大型からピックアップトラックまであり、目的に応じて使用する。

③一般車両（ワゴン車）

6人乗りのワゴン車で、後部に大型のクーラーボックスを積載し、各種のワクチンの運搬を主にサーベイランスにも使用する。

表1-1 要請機材リスト

要請資機材品目名	数量
1. ウォークイン冷蔵室 (15 m ³)	20台
2. ウォークイン冷凍室 (9、15 m ³) *	4台
3. 保冷車 (0.75 t)	22台
4. 一般車輛 (ライトバン)	18台

第2章 計画の必要性

新中国発足以来、中国のEPI活動によって天然痘、ペスト、カラアザール（黒熱病）などの伝染病が減少し、近年の保健衛生状況の改善もあって平均寿命の延長（60年代の47歳から92年の70.5歳）や乳幼児死亡率の低下などの効果が表れている。しかしながら、ポリオや他の感染症の発生が今なおみられ、そのための防疫体制も遅れている。1988年の中国の第7次国家開発計画の中で「1995年までにポリオを根絶する」目標を掲げ、92年には罹患率を0.01/100,000に減少させ、95年にはポリオを根絶するとしたが、89年から90年にかけて中国国内でポリオが大流行した。日本は山東省を中心としたプロジェクト方式技術協力を実施し、サーベイランスシステムの構築を実現してポリオの発生が激減するという成果をあげ、中国国内及び海外からの高い評価を得ている。93年から3ヶ年にわたるポリオワクチンの調達と本計画によるコールドチェーン機材の整備は、ワクチン接種の効果を更に高め、各種感染症に対する予防のためにも重要性の高いものと判断される。

第3章 計画の内容

1 計画の目的

対象地域の選定に当たって、財政的に困窮していて、冷蔵・冷凍設備が未整備な地区或は緊急に整備の必要な地区レベルに限定した。上部機関である省レベルのコールドチェーン機材は割合整備が進んでおり、地区レベルの下部機関である県についても、機材はある程度の整備がなされている。また更に下部のレベルである郷・鎮そして村レベルでは対象となる地域及び機材の数量が膨大になる事が予想された。そのため緊急に整備を必要としている地区レベルを対象とすることを日本側の整備計画思案としたが、これは中国側の要請と一致するものであった。

本計画においては、ポリオ撲滅計画を含むEPI活動の継続的な推進に必要なコールドチェーン機材の整備を目的とする。

機材としては、①中国側が自費で整備した中国製の冷蔵設備（ウォークインタイプ）が最も老朽化が著しく、更新を必要としている状況から同機材を、②ポリオワクチンの長期保存及び同機材の未整備地域へウォークインタイプの冷凍室を、③ワクチンを輸送する保冷車の不足及び老朽化の著しいものについての更新を、④ワクチンの運搬及びサーベイランスのための一般車輛（ワゴン車）という4点を対象機材とする。

2 計画の内容

（1）実施機関及び運営体制

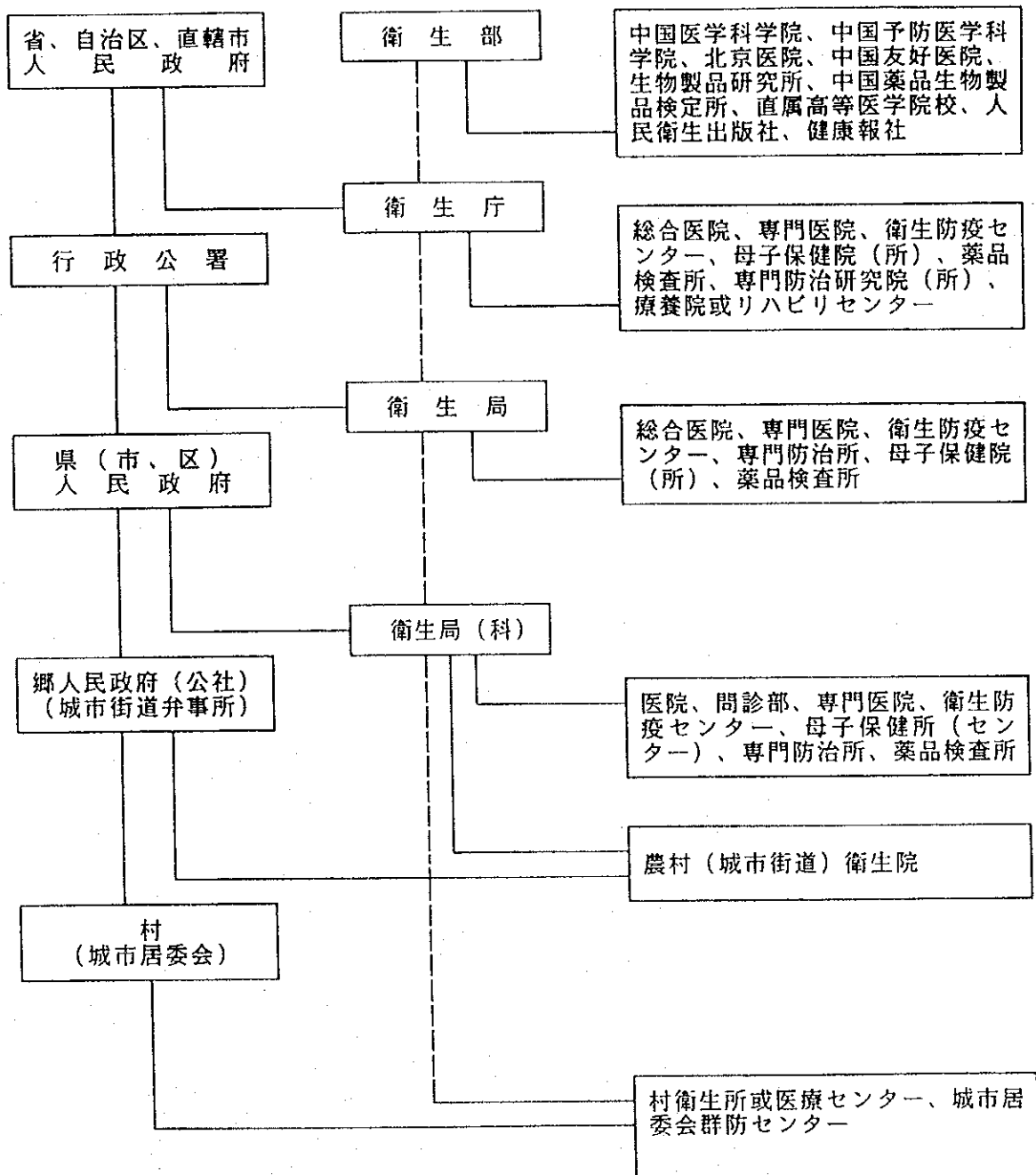
中国の行政区分は中央政府を頂点に直轄市、省、自地区（Provincial Level）があり、その下に地区レベル（Prefectural Level）、県レベル（County Level）、郷・鎮（Township Level）、村レベル（Village Level）の順で構成されている。（図3-2-1「行政区分」を参照）

本計画の実施機関は中国衛生部（衛生部防疫司）が担当する事となり、受け入れ機関は第2章の1で示した各対象省の地区レベルの防疫庁（局）となる。中国衛生部は図3-2-2「衛生行政組織図」のように衛生部が保健局、外事司など13の部署で構成されており、衛生防疫司は防疫に関する指導、政策立案等を業務としている。各省の衛生庁は中央と同様の部署に分かれており、予防接種などの防疫活動はそれぞれの衛生防疫所が担当している。省の下位行政レベルである地区は、市或は県が幾つか集まった地域を統括する機関であるが、財政的状況は県などよりも困窮している場合が多く、コールドチェーン機材が未整備であったり老朽化した機材の更新が出来ない等EPI体制の中でも貧弱な所である。

（2）維持・管理計画

コールドチェーン機材の設置から維持管理については、全て中国側が担当することとなっており、82年からUNICEF、WHOの協力によりこれらの機材整備の際に実際の据え付

図3-2-1 各レベルの医療衛生組織図



け、維持管理は全て中国側が担当している。82年以降、各省、地区、県等の各レベルの防疫センターに於けるメンテナンス部門の技術者は国家レベルの研修や地方で実施する維持管理・修理についての研修を受けており、据え付け・維持管理を実施している。そのため基本的には日本からの専門家等の派遣による同様の研修は必要ないものとする。93年の事前調査の際に維持管理体制についての調査も実施され、十分な受け入れ体制である事が確認されている。WHOの技術担当者及び北京市衛生庁の担当者に確認したところ冷蔵設備のメンテに関しては、メーカーが違っても大きな差異は無いため技術的な問題はないとの回答であった。保冷車についても日本製の車輛が殆どで、修理等については既に実績があり特に問題はないとの事であった。

冷凍・冷蔵ユニットのスベアパーツについては、約2年分を想定して本体価格の10%を機材調達する際に盛り込む事を想定したが、ほとんど使用する機会のないパーツを準備するよりもスベアパーツ用としてユニット本体を1～2台用意する方法が有効と思われる。

中国側のスベアパーツ管理は交換等の頻度の高いものは対象地区が保管・管理し、頻度の低いスベアパーツについては中国衛生部が管理しており、必要な場合に応じて中央から地方へ供給する体制となっている。維持管理費用については、電気代、ガソリン代、維持管理要員の人件費程度で特段問題はない。

3 要請内容の検討

(1) 基本条件の検討

ウォークインタイプの冷凍・冷蔵室は、基本的には屋内に設置される事になり、既存の建物がある場合、設備として電気容量が充分であること（既存設備の更新の場合はそのまま利用）、設置する部屋の容積が同機材を入れる十分な大きさであることが必要である。また冷凍・冷蔵室内の熱源を建物の外部に放出する必要があるため、換気扇等空気排出用の設備を有するか或は換気が容易な部屋であることが条件である。また床はコンクリートの水平な床であること。停電が長時間に及ぶ恐れのある所等については自家発電装置の設置が望まれる。

このウォークイン冷凍・冷蔵用の冷却ユニットはプラグインタイプに限定する。プラグインタイプとは冷却・放熱のユニットが一体となった装置で、配管工事等の複雑な工事を必要とせず、設置が容易なものである。冷凍・冷蔵室の壁材はポリウレタン等の断熱材を間に挟んだプレハブ式パネル（パネルの厚さMin 100 mm）で、これを組合わせて容易に設置できるもの。室内の容積は9 m³、15 m³の2種類とする。WHOの基準では人口400万人の地域に対し、15 m³の保冷設備1台を配備する必要があるとしており、日本からの機材についてもこれに準ずるものとする。

保冷車は、ピックアップトラックに内部容積4 m³の保冷箱と冷却ユニットを装着したものとし、受け入れ側は車庫を有していることを条件とする。

機材の据付については、特殊な技術を必要とせず、既に据付の実施経験を有しているため、

中国側の受け入れ機関である各地区レベルの防疫センターが全て実施することとする。そのため、基本的には日本からの据え付けのための人員派遣はないが、中国側から技術研修等の要請がでた場合は、機材の引渡し之机会を利用した短期間の研修をサプライヤーの業務に含める。

(2) 資機材別検討

①プレハブ式パネル：

同パネルについては中国国内にて調達が可能であり、非常に安価である事、また機能としては充分使用可能であるため中国国内で調達するものとする。ただしWHO仕様基準を満たすのは「中国承德商機公司」社のみである（UNICEF、WHOの協議にて確認）。この調達方法についてはUNICEF、WHOが採用している。

②冷凍・冷却ユニット：

同ユニットは中国製は入手可能であるが、性能的に外国製より劣り、耐用年数にも問題が多く、本計画では日本を含む外国製品とする。

③保冷車：

保冷車についても中国製は問題があるため日本を含む外国製とするが、地理的に最も近い日本からの調達が最適と思われる。

④一般車輛：

車輛は、ワゴン車の6人乗り、2WDのもので、上記同様日本からの調達が最適と思われる。

4 資機材の仕様書

(1) ウォークインタイプ冷蔵室

室内の容積：15 m³

用途：ワクチン（BCG、DPT、TT、HB）の保存

温度：室内設定温度；+6℃ ±2℃、外部最高温度；+43℃

パネル材料：ポリウレタン等の断熱材を挟んだ厚さ50 mm以上のもの
最低 40 kg/m³ の密度、パネル表面はエポキシ或はPVCコーティングで周囲をスチールシートメッキしたもの
1 蝶番式、施錠機構付、内側からのドア開放可

冷却ユニット：プラグインタイプ、冷却容積；15 m³（1 台のユニットで）
コンプレッサーは密封シールで、温度防御機構付のLP/HP
スイッチによる制御、コンデンサファンは圧力スイッチ制御式
自動霜取りタイマー付 電気；3相 220/380V 50 Hz

アクセサリ：外付けの内部温度モニターで7 日分の温度記録チャート式
室内灯（スイッチは室外取付）、約600 mmの幅の棚付

スペアパーツ：2 年分のスペアパーツとエージェントのサービスを受けられる契約

(2) ウォークインタイプ冷凍室

- 室内の容積 : 9 m³
- 用 途 : ワクチン (O P V) の保存
- 温 度 : 室内設定温度; -20℃ ±5℃、外部最高温度; +43℃
- パネル材料 : ポリウレタン等の断熱材を挟んだ厚さ100mm以上のもの
最低 40 kg/m³ の密度、パネル表面はエポキシ或は
PVCコーティングで周囲をスチールシートメッキしたもの
1 蝶番式、施錠機構付、内側からのドア開放可 (氷結防止ヒーター付)
- 冷却ユニット : プラグインタイプ、冷却容積; 9 m³ (1 台のユニットで)
コンプレッサーは密封シールで、温度防御機構付のLP/HP
スイッチによる制御、コンデンサファンは圧力スイッチ制御式
自動霜取りタイマー付
- アクセサリ : 外付けの内部温度モニターで7日分の温度記録チャート式、
室内灯 (スイッチは室外取付)、約600mmの幅の棚付
- スベアパーツ : 2年分のスベアパーツとエージェントのサービスを受けられる契約

(3) ウォークインタイプ冷凍室

- 室内の容積 : 15 m³
- 用 途 : ワクチン (O P V) の保存
- 温 度 : 室内設定温度; -20℃ ±5℃、外部最高温度; +43℃
- パネル材料 : ポリウレタン等の断熱材を挟んだ厚さ100mm以上のもの
最低 40 kg/m³ の密度、パネル表面はエポキシ或は
PVCコーティングで周囲をスチールシートメッキしたもの
1 蝶番式、施錠機構付、内側からのドア開放可
- 冷却ユニット : プラグインタイプ 冷却容積; 15 m³ (1 台のユニットで)
コンプレッサーは密封シールで、温度防御機構付のLP/HP
スイッチによる制御、コンデンサファンは圧力スイッチ制御式
自動霜取りタイマー付
- アクセサリ : 外付けの内部温度モニターで7日分の温度記録チャート式
室内灯 (スイッチは室外取付)、約600mmの幅の棚付
- スベアパーツ : 2年分のスベアパーツとエージェントのサービスを受けられる契約

(4) 保冷車

ベース車輛 : ピックアップトラック、シングルキャビン、左ハンドル、0.75 t
冷 蔵 庫 : 内容積 4 m³ (L1750×W1550×H1200)、リア観音扉ドア付
コンテナ付、室内灯 (ドアユニットスイッチ式1灯)
材 料 : 保冷断熱 50m/m、
アルミフラットバン、フロアーバン ステンレス仕上げ
冷却ユニット : 設定温度 +6℃ ±2
スペアパーツ : 2年分のスペアパーツとエージェントのサービスを受けられる契約

(5) 一般車輛 (ワゴン車)

車 種 : ワゴン車、スタンダードタイプ、
排 気 量 : 2000cc 以上
燃 料 : ガソリンエンジン
ハンドル : 左ハンドル
M.T. A.T.別 : マニュアル、4～5段
駆動方式 : 2WD
座 席 数 : 6シート
色 : 指定なし
付 属 品 : ラジオ、シートベルト、スペアタイヤ
スペアパーツ : 10%のスペアパーツとエージェントのサービスを受けられる契約

5 概算事業費

概 算 事 業 費 内 訳

(単位：千円)

	合 計
資機材C I F 価格	1 2 6, 5 0 7
予備部品費総額	1 2, 6 5 1
技術指導者の現地派遣経費	0
一般管理費	4, 1 7 5
コンサルタント経費	0
概算事業費合計	1 4 3, 3 3 3

*本案件は第三国調達機材が含まれているが、右機材については資機材本体価格、輸送梱包費の内訳徴収が不可能であった。そのため、機材費についてはC I F 価格のみを記載する。

第4章 計画の評価

1 効果

未整備地区への機材整備や更新を必要としている機材の整備がすすみ、ポリオを含む各種ワクチンの維持管理が容易となることによって温度管理不良によるワクチンの損傷や盗難などの事故が無くなる。

これによってワクチン接種の効果が更に上がり、各種の感染症に対する予防が可能となり、結果として裨益人口が増加することとなる。

日本の一連の協力は、中国のEPI活動にかかる実施体制を強化し、将来的にポリオを含む各種の感染症を減少させることとなる。本プロジェクトの実施は中国及び海外からの日本の援助に対する評価を高めるものと期待される。

2 提言

中国のEPI活動はWHO、UNICEF等の国際機関が協力を行っている他に、近々世界銀行の借款によるコールドチェーン機材の整備も予定されている。本計画を含む上記マルチ・バイ複数ドナーによるEPI活動への効果を高めるため、あるいは国際機関との調整を図るためにも情報交換を行う必要がある。各受け入れ機関については、計画機材の定期点検、修理台帳を作成すべきであり、今後の維持管理及び将来的に機材更新を考慮した積み立てを行う必要がある(減価償却の概念を取り入れる)。

JICA

11