第３章　要請の経緯・内容と協議の内容

３－１　要請の経緯と内容

本計画は、「第１章　緒論」で述べたとおり、ヴィエンチャン県の飲料水の不足に対処し、安全かつ十分な飲料水を供給することを目的として、地下水を利用した給水施設を建設するものであり、ラオス国政府は1991年６月にわが国に対し本計画に係る無償資金協力を要請した。その内容は「101村における浅井戸350本の掘削、深井戸２本の掘削除と高架水槽・配水管建設、井戸掘削用機材等供与」であった。わが国は要請内容を検討した結果、計画対象地域は塩害の心配のある地域であるため、浅井戸を計画対象とせず代替案を検討することを事前調査の基本方針とすることとした。（詳細は、表－６　事前調査団対処方針、のとおり）また、事前調査団出発前に外務省より、ラオス側も計画内容を再検討し深井戸の建設を中心とするものに変更した旨伝えられた。事前調査団は、現地到着後この改訂要請を現地日本大使館より入手し、これを検討した結果、その内容は「80村落における深井戸 100本の掘削及びハンドポンプの設置」であり、浅井戸掘削を取り止め深井戸掘削に変更した点で、基本的にわが方の対処方針に合致していることから、改訂要請をベースに事前調査を実施することとした。なお、当初要請と改訂要請の内容等の相違は、表－７のとおりである。

３－２　協議の内容

表－６の各検討事項に関する調査結果は本報告書の各章に記載のとおりであるが、ここでは、先方との協議の結果、今後本計画を取り進める上で留意すべきと思われる事項を記す。

3-2-1　先方実施機関

前述のとおり事前調査実施の直前になって当初要請とは内容の異なる改訂要請書が正式ルートで提出された経緯から、調査団は、先方関係機関である公衆衛生省及びヴィエンチャン県関係者が同席する最初の協議において、まず上記の改訂要請が正式要請であることを確認し、これに基づき調査を実施するとの方針を説明した上で、具体的な内容に関する協議、サイト調査を実施した。

本計画に係る先方実施体制については、実施主体が公衆衛生省であることが確認されるとともに、ヴィエンチャン県衛生部も共同で実施に当たる予定であることが、ラオス側から表明された。また、調査団としても、計画の円滑な実施のためには、県の深い関与が不可欠であると判断する。

表－６　事前調査団対処方針

検討事項	対処方針
１．計画対象	１．要請内容は、浅井戸（３５０本）、深井戸（２本）、及び関連給水施設の建設と、井戸掘削機材等の調達であるが、計画対象地域は塩害の心配のある地域であるため、浅井戸を計画対象とはしないことを基本方針とする。 ２．上記基本方針に基づき、以下の確認を行い計画対象を検討する。 ①対象地域の水質データを基に、浅井戸で対応しても問題がないと判断される地域があれば、その部分にかぎっては浅井戸での対応も考える。 ②深井戸建設の要請（３村落対象の２本）については、地質、地下水の量・質、給水需要等からその妥当性を検討する。 ③上記①で浅井戸対応が不適当と判断される地域については深井戸での対応の可能性を、上記②と同様の方法で検討する。 ３．上記２の全てのケースについて、施設建設とするか、機材調達とするかを検討する。
２．対象地域	要請のあった対象村落101ヵ村全てについて深井戸を建設することは困難なため、以下の方法で対象地域を絞り込む。 ①先方より、対象村落101ヵ村のプライオリティを聴取し、これに基づき本計画の対象とする地域を絞り込む。 （事業費の目安が必要） ②対象村落101ヵ村について裨益人口、給水需要（困窮度）、水量等を調査し、対象とする地域を絞り込む。 ③プライオリティ、施工の難易度等から施設建設を行う地域と、機材調達で対応する地域を選定する。
３．機材調達	先方実施機関のスタッフの技術レベル、先方実施機関が既に所有している機材の種類等を調査し、井戸掘削機材の調達による対応の可否（機材調達後、先方の自助努力で深井戸建設が進められるかどうか）、調達機材の種類等を検討する。
４．先方実施体制	保健省、ヴィエンチャン県、工業省等、先方関係機関が多いので、以下について確認する。 ①深井戸建設・給水事業に関する現在の各機関の役割分担 ②わが国の無償資金協力が実施される場合の各機関の関わり方 ③わが国の無償資金協力による施設建設、機材調達完了後の運転・維持管理体制（どの機関が責任を持つか？）
５．水質	水質の調査を行い、塩素消毒等水質処理の必要性の有無を確認する。

表－７　当初要請と変更要請の比較

	当　初　要　請	変　更　要　請
要請期日	１９９１－６－１１	１９９２－８－４
要請元	ヴィエンチャン県	公衆衛生省
実施機関	ヴィエンチャン県と公衆衛生省が共同で実施に当たる。 産業手工業省管轄の地質鉱業公社(Geo-Mining)が、井戸掘削に参加する。	ヴィエンチャン県と公衆衛生省が共同で実施に当たる。 地質鉱業公社(Geo-Mining)に関する記述はない。
対象地域	ヴィエンチャン県南部３郡及びヴィエンチャン市北部２郡の１００ヵ村 （国道13号及び10号沿い）	ヴィエンチャン県南部３郡の８０ヵ村 （国道13号沿いーー現地調査の結果、国道10号沿いの村も対象となった。）
要請内容	・浅井戸３５０本 ・深井戸２本と給水施設 ・井戸掘削用機材	・深井戸（約50m）１００本 ・ハンドポンプ等機材

しかしながら、先方との協議を進めて行く内に、本計画内容について先方関係機関内で十分な調整が行われていないことが徐々に明らかになり、ミニッツ署名の直前になって、ヴィエンチャン側から、「改訂要請が出されていたことを県は事前に聞いていなかったので、県としては改訂要請をベースにした内容のミニッツは認められない」との意見が出た。先方関係者との協議、事情聴取の結果から、要請発出に係る先方関係機関内の関係は次のラインが考えられる。

当初要請ーーヴィエンチャン県知事――ヴィエンチャン県官房――Geo-Mining社

改訂要請ーー公衆衛生省――ヴィエンチャン県衛生部

調査団は、このように先方関係機関内で計画内容に関し意見調整が行われないままでは、円滑な実施が望めないとの判断から、ミニッツには団長と公衆衛生省代表者がとりあえず署名し、その後公衆衛生省とヴィエンチャン県が意見調整をした上でヴィエンチャン県知事がミニッツに署名するのを待つこととした。

この点に関する調査団と先方関係者との協議の経緯は以下のとおりである。

[協議の経緯]

8月18日（事前調査団ラオス着）

・日程打合せ

先方が作成した日程案について、ヴィエンチャン県官房の職員及びGeo-Miningから説明を受ける。

8月19日

・公衆衛生省外務部表敬

・公衆衛生省環境衛生研究所で打合せ。要請内容、要請背景等聴取

・ヴィエンチャン県衛生部長表敬。（公衆衛生省関係者同席）

・ヴィエンチャン県副知事表敬、協議。要請背景等聴取、インセプション・レポート及び無償のシステム説明。（公衆衛生省関係者同席）

この中で、わが方より変更要請について触れ、わが方としては変更要請をベースに調査を進める旨説明するが、先方より特にコメントは無し。

8月20日

・要請内容聴取（先方は公衆衛生省及びヴィエンチャン県衛生部関係者）

・サイト調査（公衆衛生省及びヴィエンチャン県衛生部関係者同行）

8月21日～8月24日

・サイト調査（公衆衛生省及びヴィエンチャン県衛生部関係者同行）

8月25日

・県知事表敬（公衆衛生省及びヴィエンチャン県衛生部関係者同行、
ヴィエンチャン県官房関係者とGeo-Miningが現地で合流）

県知事より以下の話があった。（Geo-Miningが通訳）

－－ヴィエンチャン県民の水不足を改善するために、日本へ援助を要請することを思いつき、Geo-Miningに要請書（当初要請）を作らせた。

－－要請内容が変わるのは困る。（要請を日本へ出す前に県民に約束済。）

－－日本の予算の関係で要請内容の全てが実施できない場合は、再度要請書を出す。

－－Geo-Miningは井戸掘削技術を持っているので、このプロジェクトに参加する。

団長より事前調査の目的、これまでの調査の経緯等を説明するとともに、調査の結果で、計画内容が要請とは異なることはあり得ることを説明し、県知事は変更があり得ることを認める。

・この後、先方関係者との協議が予定されていたが、公衆衛生省関係者が県知事の発言内容に驚き、省内で至急検討する必要があるとして帰ってしまったため、協議は中止となり、予定を変更して、Geo-Miningより地質、井戸掘削等技術的事項に絞って現状を聴取する。

・この夜、公衆衛生省環境衛生研究所の水担当次長が調査団を訪れ、ヴィエンチャンにおける井戸掘りの実施上の問題点（Geo-Miningが掘った井戸は故障が多く、その修理要請が公衆衛生省に来て困っていること等）を話した。

8月26日

・ミニッツ協議（公衆衛生省、県衛生部、県官房関係者出席）

午前の協議でわが方よりミニッツ案を提示、協議し、午後の協議で先方からのコメントを求めたところ、県官房関係者よりこれまでの現地調査結果を反映せず当初要請をベースとする対案が出された。わが方としては変更要請をベースに調査を行い、そのミニッツも調査結果を反映したものでなければならないのでこの対案は認められないことを説明し、県官房関係者も了解した。

8月27日

・公衆衛生省副大臣表敬

・この間、県官房関係者とGeo-Miningが日本大使館へ行き、変更要請をベースにした計画は認められないと述べるとともに、県副知事発公衆衛生大臣宛の、「変更要請が出されたことを公衆衛生省から公式に知らされていなかった。当初要請を変更するつもりはない。」旨の文書（8月26日付け）のコピーを置いていく。

・ミニッツ署名

県側の上記抗議について署名会場に集まった副大臣以下公衆衛生省関係者は知らなかったためわが方より事情を説明した。また、この日の朝日本大使館へ行った県官房関係者が会場に現れたので公衆衛生省関係者が説得を試みるとともに、調査団より変更要請に合意するかどうか確認したところ、個人としては合意するが、知事の意向はわからないとの回答があった。

先方実施機関の間で意見調整が行われないままでは、今後に問題を残すことになるとの判断から、取り敢えず公衆衛生省代表と団長がミニッツに署名し、これにヴィエンチャン県知事が署名するのを待つこととした。

8月28日

・（官団員現地発）

・本件に関し、8月28日付けでヴィエンチャン県知事から、副首相・外務大臣、公衆衛生大臣、対外経済関係大臣宛て以下の内容の文書が発出される。

1989年にヴィエンチャン県が出した要請に応えて、JICAの「ヴィエンチャン県深井戸建設計画事前調査団」が来たが、調査団が調査協議を行っている間に、本年8月4日付けの変更要請というものが出てきた。ヴィエンチャン県のスタッフが変更要請の内容を検討した結果、県の水不足問題に対処するための適当な内容ではないとの結論に達した。

これを受けて、8月26日付けで県知事から公衆衛生大臣宛てに文書を出し、ミニッツ署名前に関係省庁と必要な調整を行うよう依頼した。

ラオスと日本の友好のため、またヴィエンチャン県民の要請に迅速に応える

ために、関係大臣に対し以下の提案をする。

(1) 外務省に対し次の２点を提案する。

①本年８月４日付けの変更要請をキャンセルすること。

②全ての関係機関に対し、当初要請をフォローするよう伝えること。

(2) もし日本側から修正が加えられる場合は、当初要請をフォローしたものであること。プロジェクトのタイトルは当初要請どおりの "Urgent Domestic Water Supply Project, Vientiane Province"でなければならない。

(3) ８月27日に（公衆衛生省と事前調査団長との間で）署名されたミニッツのTargets,Objectivesに関する部分を、当初要請にあったものに変更すること。

(4) 上記の３提案が考慮されない場合には、ヴィエンチャン県知事は上記ミニッツを承認する署名をすることはできない。

なお、調査団帰国後、11月２日付けでラオス国外務省より在ラ国日本大使館宛に署名済のミニッツが提出された。しかし、ヴィエンチャン県知事に代わり同県副知事が署名しているため大使館がラ国外務省より聴取したところによれば、ラ国政府関係当局と県当局との間で調整済の由である。

本計画を円滑に、かつ効果的に実施するためには公衆衛生省とヴィエンチャン県との協力が不可欠であるが、事前調査段階で上記のような問題があったので、わが国としては基本設計段階でも両機関の調整状況に注意を払う必要がある。

3-2-2　その他の先方関係機関

前述のとおり当初要請では地質鉱業公社(Geo-Mining)が本計画における井戸掘削に参加することとなっており、同公社がラ国産業手工業省管轄下の組織であるとの当初要請書の記述から、調査団としても最初は同公社が本計画に係る先方実施機関の一つであると理解していた。しかし、先方との協議を進めていく中で、ラ国では農村部における生活用水供給は公衆衛生省の管轄であり本計画は同省のイニシアチブの下に実施されること、また同公社は従来から井戸掘削の請負業務を行っている事業者であること等が明らかになったことから、同公社は本計画の実施機関ではないことはもとより、調査団と先方関係機関との協議にも参加させないとの整理がなされた。（ラ国の地質、井戸掘削等技術的事項に絞った同公社からの情報収集は行った。）

3-2-3　計画対象・機材調達

要請が改訂された段階で、浅井戸が深井戸に変更になったのに加えて、当初要請におい

ては計画対象に含まれていた「井戸掘削機材の調達」が削除された。調査団がこの点について公衆衛生省関係者に確認したところ、基本設計調査時に追加要請することはあるかもしれないが、現時点では要請しない旨の回答があった。これまでは、外国からの資金援助等によりラオスの請負業者が井戸を掘削するケースが多かったが、公衆衛生省の説明によれば、ラオスの請負業者が建設した場合、総じて建設後間もなく故障するケースが多く、掘削業者は維持管理責任を持たないため、結局、公衆衛生省が農村部の生活用水供給管轄機関として、その修理をすることになっていたので、公衆衛生省としては今後は省内で井戸掘削技術者の要請を行い、自前で建設していくことを目指しており、本計画においては日本の業者が井戸を掘削することとし、その過程で同省の技術者が技術を習得したいとのことである。

調査団の対処方針の一つとして、先方の技術レベル、先方が所有している機材の種類等を調査した上で、本件を施設案件とせず、井戸掘削機材の調達を行い、建設を先方に任せる可能性も検討することとしていたが、調査団のサイト調査の結果でも、ラオスの業者が掘削した井戸及びそこからの給水設備は必ずしも良好に機能しておらず、また、先方実施機関における技術レベルも現段階では十分とは言えないことから、機材調達による対応は適当ではない。また、先方も計画しているとおり本計画の実施を通じて先方技術者のレベル・アップを図るため、基本設計及び実施段階での先方技術者の参画の方法を検討する必要がある。

また、本計画で採用する水供給システムとしては、先方の改訂要請の内容である「水深50m程度の井戸（ハンド・ポンプ付き）」は妥当なものであるが、水供給システムとして考える場合には、「これを各村に数か所設置する」、「深井戸（電動ポンプ）→高架水槽→配水管→共同水栓からなる施設を建設する」等の代替案を、村落毎にその規模、居住密度、維持管理費用負担能力等を勘案の上検討すべきであることを提案し、先方もこれに同意した。

3-2-4　計画対象地域

計画対象地域は当初要請では、ヴィエンチャン県のPhonhong, Thoulakhom, Keo-Oudomの３郡の他に、ヴィエンチャン市の北部で県に接するXaithany, Naxaythongの２郡が含まれていたが、改訂要請ではヴィエンチャン県の３郡のみとなっていた。先方からの事情聴取の結果、ヴィエンチャン市の北部の郡でも給水事情はヴィエンチャン県と同様に良くないが、本計画は公衆衛生省とヴィエンチャン県の協力により実施されるものであり、ヴィエンチャン市当局は実施機関となっていないことから、本計画の対象地域としては改訂要請のとおりヴィエンチャン県の３郡に絞ることとした。

要請ではこの３郡に含まれる80村落を対象に井戸による給水施設整備を行うこととなっている。しかし、現地調査の結果、既存の井戸による給水施設はメンテナンスが十分に行われていないために故障し放置されているものが多かったため、調査団は、先方の運営管

理能力を勘案して対象村落を絞り込む必要性を認め、これを先方に説明し、緊急性等の観点から80村落にプライオリティをつけるよう要請した。

調査団は現地滞在中に上記計画対象３郡のうちの22村落のサイト調査を実施した。この22村落の何れにおいても、生活用水の確保は数戸毎の２～10m程度（まれに20m程度）の浅い井戸に頼っている。しかし、水量・水質ともに一様ではないので、対象村落を特定していく際には、ラオス側が付したプライオリティ（Ａ～Ｄ）及び各村落の乾期における給水面の困窮度によって絞り込んでいくとともに、その対象数はラオス側の運営管理能力を勘案し、先方の能力を越えた規模とならないよう留意する必要がある。

3-2-5　水質

事前調査実施時には対象地域は雨期であったため、サイト調査を実施した22村落の大半で、水量的には問題はなかった。しかし、水質的には煮沸により飲用可能なものから極めて汚染度の高いものまで多様である。特に、簡易水質測定結果（アンモニア性窒素等）、特段の汚染防止措置を講じていない井戸の構造、井戸周辺の便所・家畜の飼育等から判断して、人間や家畜の屎尿等による汚染が疑われるものもあった。このことから、乾期においては井戸の枯渇／水量不足に加えて水質的にも憂慮されるものが少なからず存在する。

3-2-6　維持管理計画

今回の現地調査においても、ハンドポンプや水中ポンプの維持管理が不適切なために、故障／破損したまま放置されているものが散見されたが、本計画がどのような給水システムを用いて実施されるにしても、建設後の適切な維持管理が極めて重要である。こうしたことから、調査団はラオス側に、本計画が実施された場合の維持管理に関する計画書を作成し、これを９月末までに在ラオス日本大使館へ提出するよう求め、先方もこれを了承した。

なお、同計画書は10月20日付けでラオス国外務省より在ラオス日本大使館へ提出された。（添付資料５のとおり）

第４章　プロジェクトの概要

４-1 プロジェクトの内容

今回のプロシェクトの要請内容は、ヴィエンチャン県内の国道13号及び10号と、国道からの分岐線に沿った80ヶ村に、合計100ヶ所の井戸を建設することである。これらの井戸は平均深度50mであり、総て手動ポンプを設置するものとされている。

調査団では、援助を効果的に実施するため、ラ側に対してプロジェクト候補地の80ヶ村に実施の優先順位を付けることを要請し、ラ側よりその一覧表の提出を受けた(対象村落一覧表及び議事録添付資料参照)。ラ側によるランク付けの要領は、その村の乾季における飲料水、生活用水の水質・水量を基礎として、新規の井戸掘削の必要度をＡＢＣＤの４ランクに区分したものである。当調査団では、この一覧表を入手後ランク付けに従って再度現地調査を行ったが、ラ側によるこのクラス分けは妥当であり、正確なものと判断された。

４-2 プロジェクトの妥当性及び目標

既設給水施設の現状及び管理体制の項目で述べたような現状の体制でも、その維持管理が比較的容易である、費用のかからない手動ポンプによる井戸が妥当と考える。乾季における水量の確保の為には、乾季の河川水位以下となる井戸深度を必要とするが、このための井戸深度は、対象地域では洪積層層厚平均と同じ50mであろう。

但し、ある程度の人口密度を有し、電源等の条件の整う地区では、水量の安定確保と衛生管理の面から、中央公共栓方式(井戸－高架水槽－配管－給水)も一方法である。これに関しては、Ｂ／Ｄ調査の結果を待ちたい。

本プロジェクトは、長期的にはラ国政府が示した、給水人口の比率を1990年の27%から2000年に80%に引き上げる将来計画の一環である。とりあえず、今回のプロジェクトでは対象区域居住者に対して雨期・乾季を通じて最低40ℓ／日・人の飲料水・生活用水の確保を目標とする。

４-3 プロジェクトの効果

４-3-1 プロジェクト実施の効果

本プロジェクトの実施により、ヴィエンチャン県内の国道13号及び10号とその側道沿線の住民約 50,000人が、年間を通じての飲料水及び生活用水を確保出来るようになるであろう。これは、ラ国の地方居住者約350万人の1.5%をカバーするものであり、無視することの出来ない効果と云える。

４-3-2 わが国のラ国に対する外的インパクト

わが国は、ラ国に対しての主要ドナー国であり、現在までの様々な援助はいずれも満足

すべき実績を挙げ、これがラ国から高い評価を受けている。今後両国間のより一層の協力が期待されている現在、本プロジェクトが実施されれば、その効果的な又効率のよいインパクトは、両国に取って非常に大きいものと考えられる。

4-4 プロジェクトの自立性

4-4-1 ラ側の実施体制

公衆衛生省のラ側実施機関より提出された組織図及び構成表(表-8,9,10)を見る限りでは、命令系統から末端に至る人員組織も明確であるが、実際には現実とのギャップが大きく、現地調査の限りでは不安が残る。このことから、今回の要請案件の実施に関しては、再度現実に即した組織表及び具体的な維持管理組織の提出を条件づけている。

要請案件に対するラ側の実施体制は次の通りである。

(1) 人員配置計画

公衆衛生省管轄のもと、国立公衆衛生局に属する浄水研究所(Clean Water Institute)の所長Dr.Nounta Maniphousayが実質的な実施機関の責任者であり、以下研究所スタッフを主として30名が実施に当る計画である。

(2) 予算措置

今回のプロジェクトが無償援助であるとして、ラ側実施当局はこのプロジェクト実施に対する予算措置は考えていない。

完成後の維持管理費及び他の経費を賄う目途として、下記のような目途により料金の徴収を検討している。

a.家庭用生活用水(人力運搬)	US$0.28≒¥0.18/ℓ
b. 〃 (配管メーター付)	US$0.08≒¥10/ℓ
c.営業及び工業用水	US$0.24≒¥30/ℓ

(3) 要員確保及び機材

プロジェクト実施の現場要員確保に関しては、組織表の構成人員をもとに技能工；作業員の確保は容易であるとのことである。

機材に関しては、公衆衛生省は大型・中型の掘削リグは所有していないが、添付カタログのUNICEFより供与された簡易井戸掘削機(タイ製)を3セット所有している。今回のような平均50m深度の井戸掘削には、十分使用可能であるとのことである。その他、パイプ類・継手類・その他の雑材料はタイからの調達が容易である。

工業・手工芸省に属する公社が、旧ソビエトからの供与による大型リグを所有しているとのことであるが、今回はこれを確認することは出来なかった。

4-4-2 技術協力

今回の要請内容にもある通り、又調査団との協議の中でも、ラ側は技術指導の必要性を

特に訴えている。ラ側は、日本の技術レベルを評価し、プロジェクト実施中は主要スタッフを現地に常駐させ、日本の技術を修得させることを希望していた。

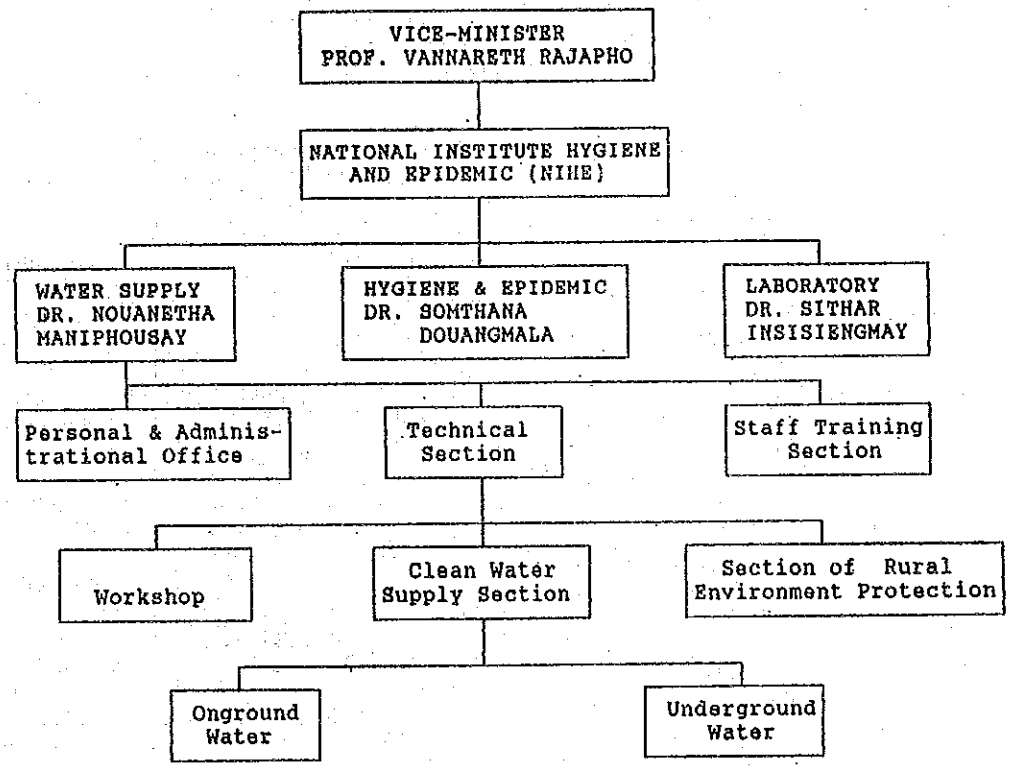
ラ国の水探査・整井・井戸管理の技術者としては、旧ソビエト・東ドイツその他に留学した経験を有する少数のものがいるが、これらのエリートも帰国後の実務経験に乏しく、新しい技術修得の機会もない。今回のプロジェクト実施機関責任者が、自身の口から自国のレベルの低さと技術者の不足を嘆き、日本の技術導入を訴えていたことから見て、ラ国の技術水準は決して高いものではないと考えられる。

技術協力については、プロジェクトの初期段階からラ側スタッフを現地において工事を通じて教育を行うことが適当である。これは、掘削位置の選定の段階から、掘削器具の取扱・掘削作業・井戸仕上げ作業から機械の撤収まで一連の作業を体験し、工程管理のノウハウ・突発事故の対処の方法まで技術指導の対象とする必要がある。

その間、井戸完成後の維持管理の技能及び予防保全の基礎教育も並行して進めることが望ましい。

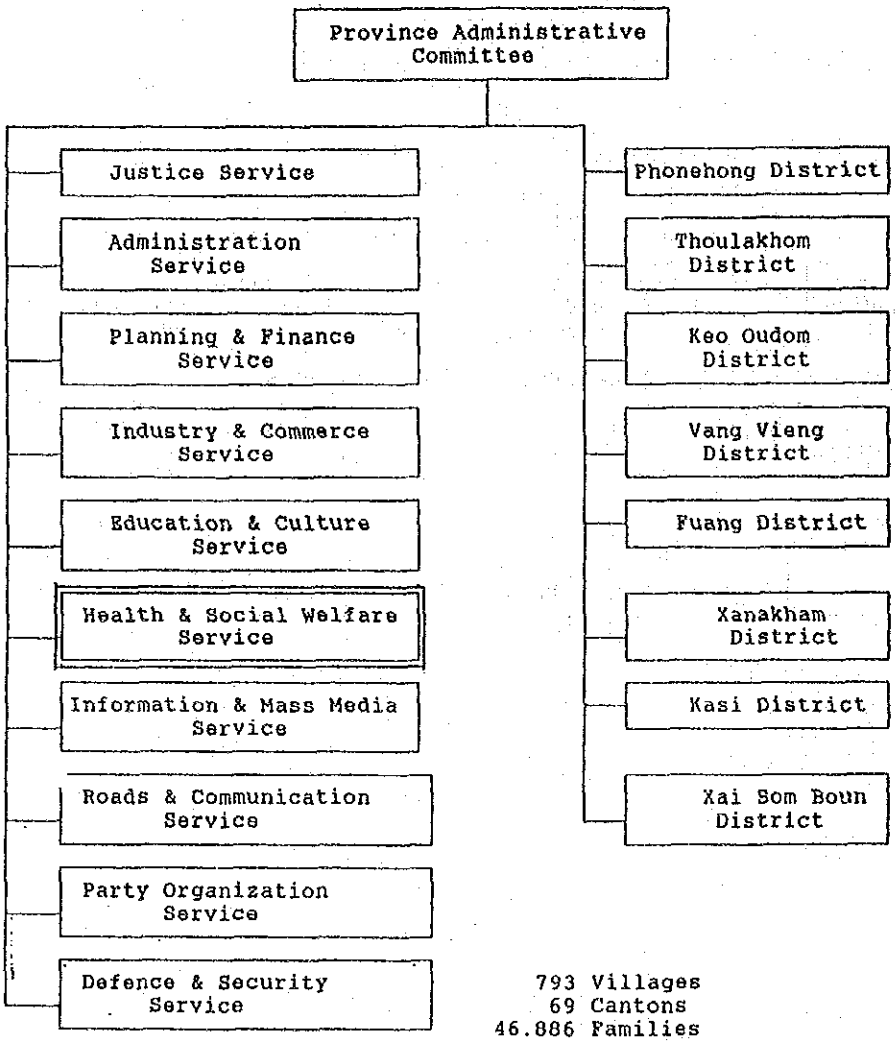
更に、開発予算の80%を外国の援助又は借入金に頼っているラ国としては、プロジェクト完成後の運営・維持管理の費用を賄い得るか疑問である。プロジェクト完成後、地元の受益住民の拠出金により施設の維持管理を行う等の発想もあるが、期待出来るものではない。援助に際しては、ラ国政府に維持管理の予算措置を強く促すと共に、援助側としてもアフターケアを考慮したトータルな計画が望まれる。

表－8　ORGANIZATION CHART OF MINISTRY OF HEALTH

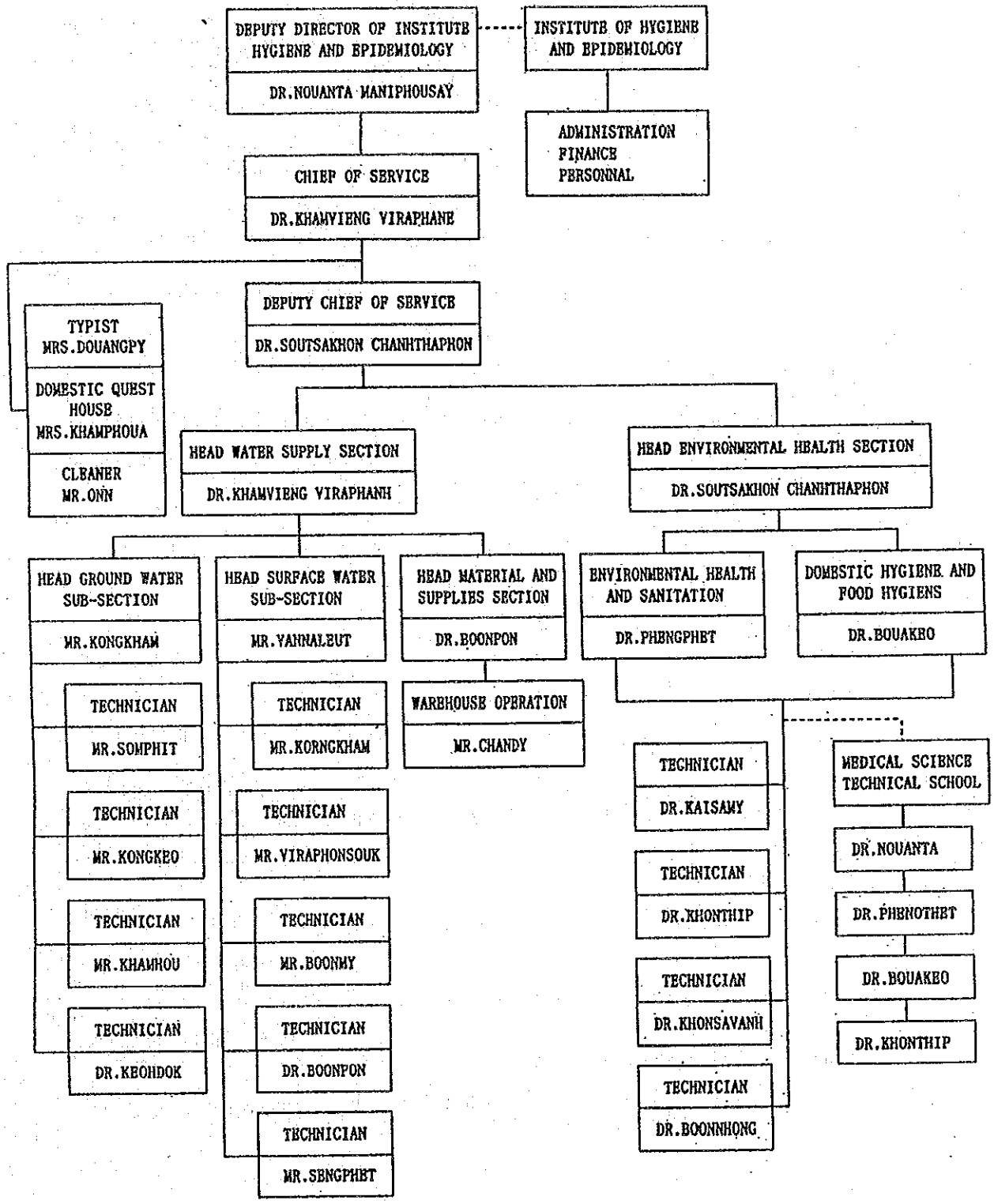


LAO P.D.R.

表－9 PROVINCE ORGANIZATION CHART



表－10　INSTITUTE FOR CLEAN WATER ORGANIZATION CHART



第５章　結論及び提言

５-１ 結　論

云うまでもなく、水は生命・健康な肉体を維持する上で必要不可欠なものであり、直接間接に人体に摂取される限りその清浄さが極めて大切である。今回の調査の対象地域においては、雨期の地下水が比較的豊富な時期においても、良質の飲料水と生活用水の確保は多くの問題を含んでいた。更に、乾季の劣悪な条件は想像に難くなく、これらを勘案してベーシックヒューマンニーズの観点からも早急な現状の改善が望まれる。対象地域での水系疾病の発生率の高いこと、なかんずく水系疾病による乳児死亡率の高いことが、良質な飲料水・生活用水の確保によって改善されるであろうことは明らかである。

ラ側の今回の要請は妥当なものであり、無償資金援助としての本案件は、有意義なものと考えられる。

５-２ 提　　言

５-２-１ 留意事項

本計画は、ラ国の第２次国家開発計画及び第３次計画の主柱である「社会基盤の整備計画」に含まれるものであり、公共投資事業の一画に位置付けられている。従って今後の対処としては、下記事項に留意することが必要である。

a. 開発計画と本計画の整合性

b. 要請内容の綿密な検討

c. コスト面での慎重な積算及びチェック

d. 実施機関と本計画の適合性及び管理能力のチェック

５-２-２ 技術的検討

(1) 地質調査

ラ側の今回の要請内容は、平均深度50mの井戸100ヶ所の建設である。対象地域は東西方向に約40Km、南北方向に約25Kmであり、この間の地質・水理地質学的な条件も均質なものではない。このことから、井戸掘削の成功率をアップさせるためには、Ｂ／Ｄ段階において十分な地質調査を実施することが望ましい。

この地質調査において次の各項の検討を行うことが必要である。

(イ) 井戸建設は、乾期においての安定した飲料水・生活用水確保を目的とする。このため、井戸の掘削深度は、付近地の河川の乾期水位よりも深くなるものとして検討べきであろう。この場合、対象個所及び深度の地質が、洪積層であるか基盤堆積岩層であるか現地踏査によって推定することが出来る。

(ロ) 洪積層の場合、その層厚及び洪積層中の最下底の滞水層の存在を確認若しくは推定する。

(ハ) 特に塩分汚染の問題を念頭において、洪積層に覆われた基盤岩の確認若しくは推定を行う。Nam Ngum川の右岸地域では、白亜系の含岩塩堆積岩層より更に下部の地層が分布しているものと予想されるが、このことを確認又は十分な根拠をもって推定することに努める。

(ニ) 対象個所が基盤岩である場合は、基盤岩中の滞水層の存在の可能性についての検討を行う。今回の予察では、国道第13号沿いの丘陵地で基盤岩が浅く位置しており、付近河川の河床に砂岩が露出している個所を観察している(Nam Cheng村)。ここでの現地の井戸事情について地元住民から聴取したところでは、基盤岩中の井戸掘削の成功率について非常に悲観的であった。これに対して、Phon Savangの西側台地上の基盤岩露出地帯にUNICEFが設置した井戸は、明らかに基盤岩の中の滞水層を目的としたものであるが、ポンプが故障するまでは広く利用されていたとのことである。

(ホ) 地質調査には、現地踏査に加えて調査ボーリングを行うことが適当である。調査ボーリング実施個所及び数量としては、次の通り提案する。

Phon Hong⇔Thalaを結ぶ線	3ヶ所(平均掘削長 50m)
Phon Savang⇔Pakchengを結ぶ線	3ヶ所(平均掘削長 50m)
ボーリング計	6ヶ所 延掘削長 300m

(2) 公共栓方式の検討

今回予察を行ったNathong村では、集落の南約300mの水田に囲まれた平地に、乾期にも使用可能な水質の良い井戸がある。民家集落から離れているため生活雑排水・汚水に汚染されることなく、更に周囲の水田では化学肥料・農薬は使用されておらず、村では飲料水として利用されている。この村のケースでは、この井戸を改修し、電動ポンプを設置し、高架水槽を経て集落内数個所に設ける公共栓に配水することは容易である。本村は、公共栓方式の検討対象候補地である。但し、この場合、揚水量の増加に伴い塩分の溶出のないことを確認することが必要である。

又、国道第13号沿いの丘陵地上の集落、対象地域北部の山寄りの地質的に井戸掘削の成功率が低いと予想される地域も、河川からの取水と、高架水槽・配管による公共栓方式も検討対象になるものと考える。

1乃至数ヶ村でモデル的な公共水栓方式を採用し、その維持管理システムの検討を含めて、将来の簡易水道システム採用の一つのステップとすることも一案である。

(3) 公共井戸周りの衛生環境基準の検討

調査地域内の井戸の現状は、大半の井戸で生活雑排水、汚水、家畜排泄物による汚染が進んでいる。今回の要請により建設する井戸については、このような汚染を防ぐ方式を検討し、そのため必要であるならば井戸周辺用地の確保も考えなければならない。

このための基準案を作成し、早めにラ側に提示する必要がある。

(4) 維持管理要員の訓練について

施設完成後の維持管理については、ラ側より計画案が提出されるはずである。その内容との関連が必要であるが、この維持管理にあたるラ側の要員は、井戸建設の段階から作業に参加し、On the Job Traning により訓練を受けることが望ましい。この場合、B／Dの段階でトレーニング計画を立案し、ラ側に提示することが必要である。

5-2-3 B／D調査実施に関する提言

(1) 業務の形態

調査期間　　現地調査　　45日
　　国内作業　　30日(事前準備を含む。)

調査団員の構成　主任技術者、上水道設計、地質調査及び作井設計、機械設備設計、積算

(2) 調査団の業務分担

(イ) 主任技術者…調査方針、調査計画の策定、事業内容の把握、代替案の検討、維持管理計画、無償資金協力範囲の査定、実施体制及び財政措置の調査、事業評価及び提言。

(ロ) 上水道計画…上水道施設調査、プロジェクトサイトの検討、建設関連調査、技術的調査(自然条件・公共水域・河川・既存給水施設・関連計画・負荷量に対する調査・既存施設・衛生状態)、基本設計の策定、維持管理計画、代替案の検討、必要な施設目費用・工程案・事業評価及び提言、報告書の作成、入札書の作成。

(ハ) 地質調査及び作井計画…調査ボーリングの計画・実施及び解析、プロジェクトサイトの検討、技術的調査(自然条件・地質・公共水域・河川・既存給水施設・関連計画・負荷量に対する調査・既存施設・衛生状態)・基本設計の策定、維持管理計画、代替案の検討、必要な施設目費用・工程案・事業評価及び提言、報告書の作成、入札書の作成。

(ニ) 機械設備計画…プロジェクトサイトの検討、建設関連調査、ポンプの選定、資機材の選定、維持管理計画、報告書の作成、入札書の作成。

(ホ) 積　算…要請内容の検討、積算に係る質問表の作成及び回答の整理(市場価格・機械器具損料・租税公課・内陸輸送費・労働力及び労務費・労働環境・設計基準・歩掛り)、事業費概算、建設費の積算・維持管理費の積算、報告書の作成、入札書の作成。

添　付　資　料

事前調査団団員リスト

総括	橋詰博樹	厚生省大臣官房国際課国際協力室国際協力専門官
給水計画	下村政裕	埼玉県南水道企業団施設設計課主任
無償資金協力	宮本秀夫	国際協力事業団無償資金協力調査部 基本設計調査第1課
給水施設設計計画	大野直美	(財)国際協力システム
地下水開発計画	西原元男	(財)国際協力システム

調　査　日　程

月日	曜日	業務・調査内容	
		下村・大野・西原	橋詰・宮本
8/17	月	東京⇒バンコック	
8/18	火	バンコック⊃ビエンチャン到着　調査団合流	
		橋詰・下村・宮本・大野・西原	
8/19	水	ビエンチャン市　大使館報告、公衆衛生省表敬訪問、公衆衛生省衛生疫学研究所にて協議開始	
8/20	木	ビエンチャン県　衛生疫学研究所・ビエンチャン県衛生部と協議、国道No.13分岐路線集落調査	
8/21	金	ビエンチャン県　国道No.13沿線集落調査	
8/22	土	ビエンチャン県　国道No.13沿線集落調査	
8/23	日	ビエンチャン市　資料整理	
8/24	月	ビエンチャン県　国道No.10沿線集落調査	
8/25	火	ビエンチャン市及びビエンチャン県　大使館大使表敬　ビエンチャン県知事公邸にて知事表敬	
8/26	水	ビエンチャン市　衛生疫学研究所にてミニッツ案協議	
8/27	木	ビエンチャン市　公衆衛生省次官　Dr. R. KHAMPHAY表敬訪問，ミニッツ協議署名	
		橋詰・下村・宮本	大野・西原
8/28	金	大使館報告　ビエンチャン⊃バンコック	ビエンチャン市　衛生省打合せ，UNICEF情報収集
8/29	土	バンコック⊃東京	ビエンチャン市外　国道No.10沿線集落調査
8/30	日		ビエンチャン市　資料整理
8/31	月		ビエンチャン市外　ビエンチャン市近郊塩害地調査
9/ 1	火		ビエンチャン県　国道No.13沿線村落調査
9/ 2	水		ビエンチャン市外　Phialat村井戸現況調査
9/ 3	木		ビエンチャン市　衛生疫学研究所　打合せ協議資料収集
9/ 4	金		ビエンチャン市　資料受取・整理　大使館報告
9/ 5	土		ビエンチャン⊃バンコック
9/ 6	日		バンコック⊃東京

面 会 者 リ ス ト

職　　位	氏　　名
Vice-Minister, Ministry of Public Health	Dr. Rasmy KHAMPHAY
Deputy Chief of Cabinet, Head of Foreign Relation Office, Ministry of Public Health	Dr. Som Ock KINGSADA
Cabinet of Ministry, Department of External Relations Ministry of Public Health	Mr. Phoukhong CHOMMALA
Deputy Director of National Institute of Hygiene and Epidemiology, Ministry of Public Health	Dr. Nouanta MANIPHOUSAY
Governor, Vientiane Province	Mr. Siphon PHALIKHANH
Vice-Governor, Vientiane Province	Mr. Mounkeo ORABOUN
Chief of Provincial Health Committee, Vientiane Province	Dr. Souligna INTHAKONE
Assistant Project Officer, Water and Environmental Sanitation, UNICEF	Mr. Peter H. DWAN
在ラオス日本大使館　特命全権大使	安　藤　茂　実
〃　参事官	村　田　遥　人
〃　一等書記官	長　嶋　伸　治
〃　二等書記官	大豆生田　清志

MINUTES OF DISCUSSIONS
PRELIMINARY STUDY ON THE PROJECT FOR
GROUNDWATER DEVELOPMENT IN VIENTIANE PROVINCE
IN LAO PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC

In response to the request from the Government of Lao People's Democratic Republic (Lao PDR), the Government of Japan decided to conduct a Preliminary Study on the Project for Groundwater Development in Vientiane Province, and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (JICA).

JICA sent to Lao PDR a study team, which is headed by Mr. Hiroki HASHIZUME, Deputy Director for International Cooperation, International Affairs Division of Ministry of Health and Welfare, and is scheduled to stay in the country from August 18 to September 5, 1992.

The team held discussions with the officials concerned of the Government of Lao PDR, and conducted a field survey at the study area. As a result of discussions and field survey, both parties confirmed the main items described on the attached sheets.

Vientiane, August 27, 1992

Mr. Hiroki HASHIZUME
Leader,
Preliminary Study Team,
JICA

Dr. Som Ock KINGSADA
Deputy Chief of Cabinet,
Head of Foreign Relation Office,
Ministry of Public Health,
Lao PDR

Mr. Siphone PHALIKHANH
Governor,
Vientiane Province,
Lao PDR

ATTACHMENT

1. NAME OF THE PROJECT

The project should be called "The Project for Groundwater Development in Vientiane Province" (hereinafter referred to as the Project").

2. OBJECTIVE

The objective of the Project is to provide the people in Vientiane Province with adequate quantities of safe and easily accessible drinking/domestic water from wells, in order to promote public health and to improve living standards of inhabitants.

3. PROJECT AREAS

The Project areas are some villages in Phonhong, Thoulakhom and Keo-Oudom Districts in Vientiane Province as shown in Annex I.

4. EXECUTING AGENCY

Ministry of Public Health and the Vientiane Province are responsible for the administration and execution of the Project.

5. ITEM REQUESTED BY THE GOVERNMENT OF LAO PDR

After discussions with the Preliminary Study Team, the following item was requested by the Lao side, in accordance with the request dated August 4, 1992;

--To provide 80 villages with deep wells around 50m depth with necessary equipment such as pumps, spare parts and tools. (The list of villages and their priority is shown in Annex II.)

6. DISCUSSION FROM THE JAPANESE SIDE.

The followings are pointed out by the Japanese side;

(1) The villages to be covered by Japan's Grant Aid, if any, would be selected taking the priority put by the Lao side and urgent needs for water in each village into consideration.

The urgency would be determined based on the present quality and quantity of water in dry seasons.

(2) Project management capability of the Lao side should also be taken into consideration when villages to be covered by Japan's Grant Aid are finally determined.

(3) System to supply water in each village would be selected among, but not limited to, the followings;

(a) To provide a village with deep well(s) with handpump(s).

(b) To provide a village with a deep well with an electric pump, and distribute water through an elevated tank to public faucets in several places.

7. JAPAN'S GRANT AID SYSTEM

(1) The Government of Lao PDR has understood the system of Japanese Grant Aid explained by the team.

(2) The Government of Lao PDR will take the necessary measures, described in Annex III, for smooth implementation of the Project on condition that the Grant Aid assistance by the Government of Japan is extended to the Project.

8. SCHEDULE OF THE STUDY

If the Project is found feasible as a result of the Preliminary Study, JICA will send a Basic Design Study Team around December, 1992. The Government of Lao PDR shall provide all necessary informations and data in case that the Basic Design Study Team visits Laos.

9. OTHER RELEVANT ISSUES

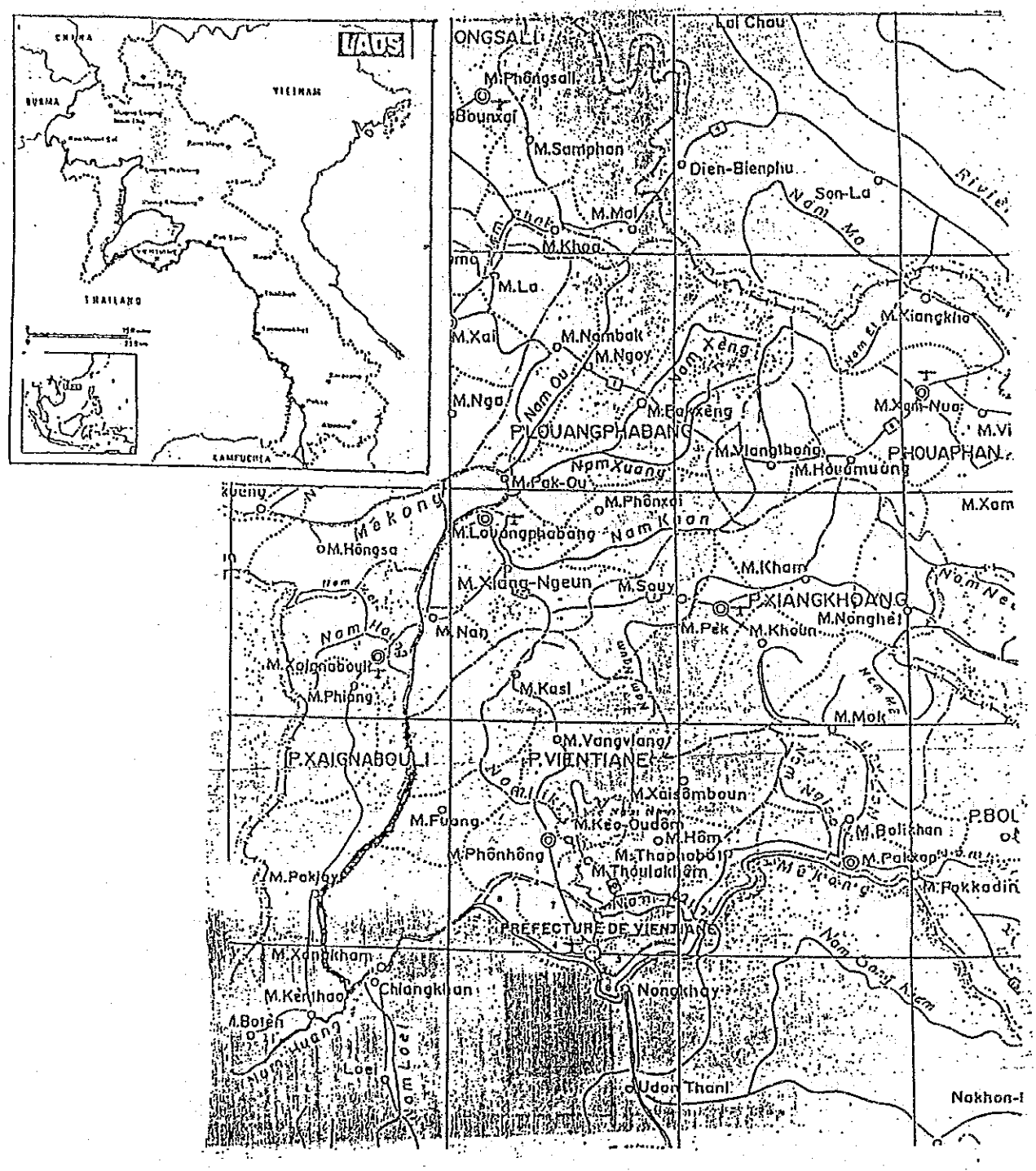
(1) On condition that Japan's Grant Aid is extended to the Project, the Government of Lao PDR will set a necessary organization and allocate necessary budget for operation and maintenance.

(2) In this connection, the Japanese side requested the Lao side to submit a report on the basic strategy, the institutional setting, and the budget allocation plan, including collection of water charge, to the Embassy of Japan in Laos by the end of September, 1992.

The Lao side, recognizing the necessity and importance of appropriate operation and maintenance of the facilities, agreed to submit the report to Japan.

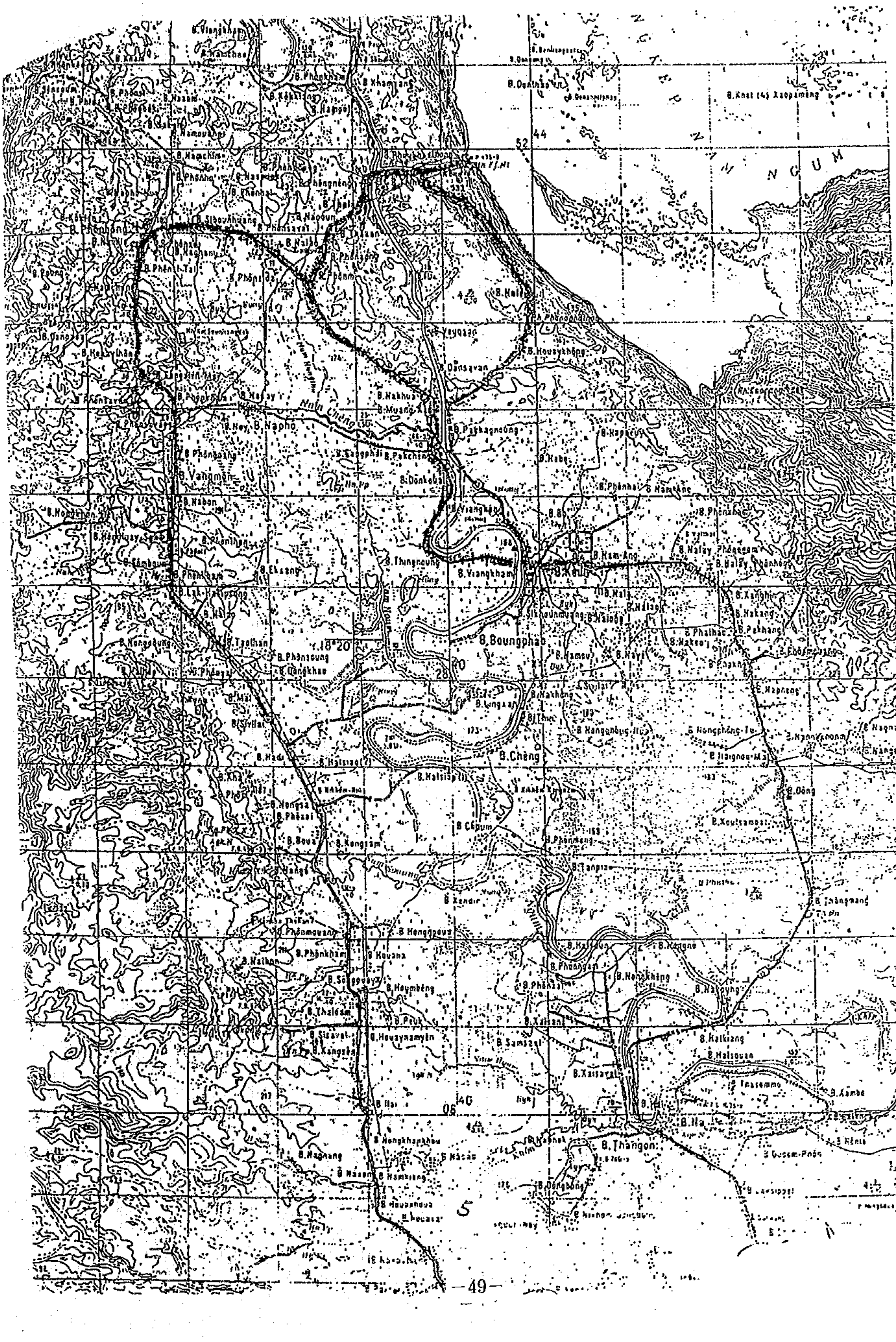
(3) The Preliminary Study Team will evaluate the appropriateness of the Project basing on the result of the preliminary study and the above report, and make a recommendation to the Government of Japan.

(4) The Lao side expressed that they would organize a technical staff group in the Basic Design Study stage and the Project implementation stage, in order to upgrade its technical level concerning planning, implementation, operation and maintenance of groundwater development.



Annex I

-MAP OF PROJECT AREA


B.Boungphao
B.Napho
B.Thangon

Annex II

THE LIST OF TARGET VILLAGES AND THEIR PRIORITY OF DEEP WELL CONSTRUCTION

No.	District	Village	Priority	No. of D.W.	N o t e
1	PHONHONG	Nam Tcheng	A	1	
2	-	Phonsi Tai	A	1	
3	-	Nam Linh	A	1	
4	-	Phon Hong	C	2	
5	-	Phon Kham	C	1	
6	-	Nong' Kork	C	1	
7	-	Phon Xay	C	1	
8	-	Phon Ngam	C	1	
9	-	Na Pho Neua	C	1	
10	-	Nam Chiim	B	1	
11	-	Phon Ho	B	1	
12	-	Na Moung	B	1	
13	-	Nong Tao	B	1	
14	-	Na Kaam	B	1	
15	-	Na Xom	B	1	
16	-	Sen Saat	B	1	
17	-	Phia	B	1	
18	-	Phon Si Neua	B	1	
19	-	Sen Xoum	B	1	
20	-	Phon Keo Ngeun	B	1	
21	-	Kham	C	1	
22	-	Gnoat	C	1	
23	-	Na Song	C	1	
24	-	Si Boun Heuang	C	1	
25	-	Na Xou	D	1	
26	-	Na Lon Khoun	D	1	
27	-	Na Gnang	D	1	
28	-	Na Souak	D	1	
29	-	Phon Haii	B	1	
30	-	Phon Sawath	C	1	
31	-	Na Lao	B	2	
32	-	Phon Ho	C	1	
33	-	Phon	C	1	
34	-	Na Thong	C	1	
35	-	Sivilaii	B	1	

continu.

No.	District	Village	Priority	No.of D.W.	N o t e
36	PHONHONG	Maii	B	2	
37	-	Nathep	C	1	
38	-	Phon Xaii	C	2	
39	-	Na Lao	C	2	
40	-	Ek Xang	B	2	
41	-	Phon Than	B	1	
42	-	Lak Hasiv Song	A	2	
43	-	Phon Kham	A	1	
44	-	Nong Nak	A	2	
45	-	Na Bon	C	1	
46	-	Vang Monh	B	2	
47	-	Saka	B	1	
48	-	Phon Gnang	B	1	
49	-	Phon Savang	B	1	
50	-	Phon Thong	B	1	
51	-	Phon Kham	C	1	
52	-	Na Xay	C	1	
53	-	Phon Sida	C	1	
54	-	Phon Xong	C	2	
55	-	Phon Mii	C	2	
56	-	No Pho Taii	B	2	
57	-	Somboun	B	1	
58	THOULAKHOM	Hong Hien Sueb Thod	A	1	
59	-	Tao Poune	B	1	
60	-	Moung Khao	B	2	
61	-	Pak Cheng	B	1	
62	-	Dong Koat	B	1	
63	-	Thin Gnung	C	2	
64	-	Vieng Kham	C	1	
65	-	Pak Ka Gnung	B	2	
66	-	Keun	A	3	
67	-	Nam Ang	C	1	
68	-	Na Xang Leuk	C	1	
69	-	Na Fay	D	1	
70	-	Na Kang	D	1	

continu.

No.	District	Village	Priority	No.of D.W.	N o t e
71	THOULAKHOM	Pak Hang	C	1	
72	-	Na Pheng	D	1	
73	-	Hai Gnon	B	1	
74	-	Dong	D	1	
75	KEO-OUDOM	Napoune	A	1	
76	-	Thasun	A	1	
77	-	Thalat	A	2	
78	-	Thinhkeo	A	2	
79	-	Phoukaokham	A	2	
80	-	Phonekham	A	1	

Priority A=1st. priority 14 villages
B=2nd. proirity 30 "
C=3rd. priority 28 "
D=4th. priority 8 "

No.of D.W. Proposal numbers of deep well construction

Annex III

Necessary measures to be taken by the Government of Lao People's Democratic Republic in case Japan's Grant Aid is executed.

1. To secure the sites for the Project.
2. To clear, level and reclaim the sites prior to commencement of the construction.
3. To undertake incidental outdoor works such as gardening, fencing and gate in and around the sites.
4. To construct access roads to the sites including test boring sites prior to commencement of the construction.
5. To provide facilities for distribution of electricity, drainage and other incidental facilities to the Project sites.
6. To bear commissions to the Japanese foreign exchange bank for the banking services based upon the Banking Arrangement.
7. To exempt taxes and to take necessary measures for customs clearance of the materials and equipment brought for the Project at the port of disembarkation.
8. To accord Japanese Nationals whose services may be required in connection with the supply of products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into Lao PDR and stay therein for the performance of their work.
9. To maintain and use properly and effectively that the facilities constructed and equipment purchased under the Grant.
10. To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant, necessary for the implementation of the Project.

資料リスト

1. Basic Statistic	1991年版
2. Laos Urban Water Supply and Sanitation Sector Review (VOLUME I)	1990年版
3. 同 上 (VOLUME II)	1990年版
4. Underground Water Development Program Research	1992年版
5. Answer to quetionnaire of August 1992	1992 8月作成
6. Inverstment opportunities in The LAO PDR	1992年版
7. Preventive Maintenance of Rural Water Supplies	1984年版

8. 地図

ラオス国全域図1．2	1:1,500,000
ヴィエンチャン県全域図	1:125,000

ラオス人民民主共和国主要指標

1）面　　積	２３６，８００Km²
2）人　　口	総人口　４，０５３千人　　人口密度　１９人／Km² 増加率　　２．９％（推定）
3）政体・元首	民主共和制　スパーヌウォン大統領
4）人種構成	ラオ・ルムと呼ばれるタイ系が60%、その他ラオ・トゥングと呼ばれるプロネシア系，ラオ・スーングと呼ばれるメオ・ヤオ・マン族の，ヴィエトナム人，中国人が全土に分布し、全種族は６０数種にもおよぶ。
5）言　　語	ラオ，一部タイ語も通じる。
6）宗　　教	小乗仏教
7）教　　育	（イ）幼稚園　（ロ）小学校（５年） （ハ）中等教育Ⅰ期－中学校（３年） （ニ）中等教育Ⅱ期－高等学校（３年） （ホ）初等技術学（３年）　（ヘ）中等技術学校 （ト）大学及び高等専門学校（教育大学，医科大学）（４～６年） （チ）外国留学
8）識字率	１９８１年　　８５％（１５－４５才）
9）通　　貨 (1992年8月現在)	キープ（１米ドル＝７１０キープ）
10）貿　　易 (1987年)	主要相手国：タイ，日本，シンガポール 輸出額　　６４（単位：百万ドル） 輸入額　　２１６ 貿易収支　△１５２
11）外貨準備高 (1987年)	２１．２０百万米ドル
12）対外公的債務高 (1988年)	８．２６億米ドル
13）GNP (1988年)	６７６百万米ドル　　一人当り１８０米ドル
14）インフレ率	２０．８％（１９８６年～９０年平均）

地 理 及 び 気 象 概 況

1）地　　理

北　部 ：	北緯	22° 30'	東経　101° 46'
南　部 ：	北緯	12° 54'	東経　106° 04'
南東部 ：	北緯	15° 14'	東経　107° 38'
北東部 ：	北緯	20° 01'	東経　105° 00'
西　部 ：	北緯	20° 21'	東経　100° 06'

2）気象条件

a．気　温

℃

年	測候所							
	ﾙｱﾝﾌﾟﾗﾊﾞﾝ		ｳﾞｨｴﾝﾁｬﾝ		ｻﾊﾞﾅｹｯﾄ		ﾊﾟｸｾ	
	最　高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低
1990	31.2	20.0	31.0	22.6	29.4	22.4	32.1	23.0
1991	31.3	19.6	31.9	22.8	32.1	21.2	32.5	22.9
1991（月別）								
1　月	299.9	15.9	30.3	19.8	31.4	17.3	33.3	19.1
2　月	30.7	13.7	31.3	18.9	32.6	18.3	33.6	20.7
3　月	34.4	18.3	34.4	23.5	35.6	23.5	35.9	25.2
4　月	35.2	21.3	34.9	24.7	36.7	24.5	36.8	26.1
5　月	34.7	21.8	33.6	25.3	35.2	25.2	35.7	26.1
6　月	30.6	23.0	31.8	25.8	31.8	25.2	30.7	24.3
7　月	30.9	23.1	31.5	25.3	29.5	22.4	31.6	24.7
8　月	30.9	23.1	30.5	24.8	37.5	21.5	29.8	24.0
9　月	32.5	22.9	31.6	24.7	30.8	23.2	30.6	24.1
10　月	31.1	20.7	35.5	23.4	29.9	22.0	30.4	22.5
11　月	27.7	16.3	29.4	19.5	27.7	16.2	30.9	19.5
12　月	26.7	14.7	27.8	18.0	26.7	15.5	31.0	18.0

出　典 ：　ラオス国気象庁

b．湿　度

%

年	測候所							
	ﾙｱﾝﾌﾟﾗﾊﾞﾝ		ｳﾞｨｴﾝﾁｬﾝ		ｻﾊﾞﾅｹｯﾄ		ﾊﾟｸｾ	
	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低
1990	97	60	90	55	91	51	89	53
1991	96	59	90	52	91	48	88	53
1991（月別）								
1　月	98	50	89	45	95	33	87	35
2　月	97	38	87	37	89	29	82	36
3　月	96	50	86	43	86	36	75	39
4　月	95	52	84	42	85	38	80	48
5　月	96	64	88	52	88	42	88	53
6　月	96	75	91	60	91	58	94	72
7　月	96	70	93	63	92	64	94	69
8　月	96	70	94	68	92	69	95	63
9　月	96	67	94	65	94	63	91	69
10　月	96	61	91	58	94	56	90	63
11　月	97	58	89	47	93	46	95	48
12　月	96	53	90	46	92	42	80	40

出　典　：ラオス国気象庁

c．降雨量

m/m

年	測候所			
	ルアンプラバン	ヴィエンチャン	サバナケット	パクセ
1990	136.8	129.3	142.8	142.0
1991	96.7	147.9	170.9	196.0
1991（月別）				
1月				
2月	9.9	0.0	0.0	0.0
3月	0.0	0.0	0.0	0.0
4月	47.5	49.3	12.7	0.7
5月	32.6	76.6	4.9	14.9
6月	169.8	250.0	95.2	61.1
7月	103.0	67.3	250.8	340.2
8月	179.7	232.0	168.1	295.8
9月	267.2	313.5	403.4	558.7
10月	206.4	301.0	400.6	335.7
11月	21.8	31.8	169.0	148.6
12月	19.4	0.0	0.0	8.7
	6.3	9.2	33.8	0.0

出　典　：ラオス国気象庁

(イ) 我が国のODA実績

（支出純額、単位：百万ドル）

暦年	贈与			政府貸付		合計
	無償資金協力	技術協力	計	支出総額	支出純額	
86	4.87（－）	1.85（－）	6.72（－）	－	－1.50（－）	5.22（－）
87	14.80（－）	0.45（－）	15.25（－）	－	－1.21（－）	14.04（－）
88	11.96（－）	1.78（－）	13.74（－）	－	－2.58（－）	11.16（－）
89	18.29（－）	2.94（－）	21.22（－）	－	－1.84（－）	19.39（－）
90	15.48（－）	3.63（－）	19.11（－）	－	－1.75（－）	17.36（－）
累計	122.13（81）	20.79（14）	142.91（94）	18.83	8.65（6）	151.56（100）

（注）（ ）内は、ODA合計に占める各形態の割合（％）。

(ロ) DAC諸国・国際機関のODA実績（89年、支出純額、単位：百万ドル）

ODA NET　二国間計　42.95百万ドル
うち日本　19.39百万ドル（1位，シェア　45.15％）

日本	スウェーデン	豪州	その他
19.39	11.22	6.80	5.54
45.1％	26.1％	15.8％	12.9％

ODA NET　国際機関計　94.29百万ドル

ADB	IDA	UNDP	その他
35.97	35.00	12.17	11.15
38.1％	37.1％	12.9％	11.8％

(ハ) 年度別・形態別実績

（単位：億円）

年度	有償資金協力	無償資金協力	技術協力
85年度までの累計	51.90億円 ナム・グム・ダム水力発電事業（74年度　31.80） ナム・グム・ダム水力発電事業（76年度　20.10）	133.69億円 （内訳は注4）	32.52億円 研修員受入　341人 専門家派遣　114人 調査団派遣　231人 協力隊派遣　250人 機材供与　735.9百万円 プロジェクト技協　3件 開発調査　3件
86年度	なし	18.86億円 変電所補修計画（5.13） 食糧増産援助（4.00） タゴン農場修復計画（6.42） 債務救済（3.03） ヴィエンチャン教育大学実験機材（0.28）	0.84億円 専門家派遣　7人 調査団派遣　15人 機材供与　11.9百万円

（単位：億円）

年度	有償資金協力	無償資金協力	技術協力
87年度	なし	16.91億円 タゴン農場修復計画㊴（5.70） 債務救済（3.47） ヴィエンチャン河川港改修計画（3.74） 食糧増産援助（4.00）	0.51億円 研修員受入 2人 専門家派遣 3人 調査団派遣 25人 機材供与 0.8百万円 開発調査 1件
88年度	なし	17.95億円 ヴィエンチャン河川港改修計画（5.28） ヴィエンチャン都市交通網整備計画（1／2期）（4.25） 食糧援助（1.00） 食糧増産援助（4.00） 債務救済（3.42）	2.55億円 研修員受入 12人 専門家派遣 12人 調査団派遣 44人 機材供与 32.0百万円 開発調査 2件
89年度	なし	22.37億円 ヴィエンチャン都市交通整備計画（2／2期）（5.82） ナム・グム発電所補修計画（1／2期）（4.87） 消防機材整備計画（2.50） 食糧援助（1.50） 食糧増産援助（4.00） 債務救済（3.37） 国立芸術文学研究所に対する文化財保存機材供与計画（0.20） 小規模無償（3件）（0.11）	3.75億円 研修員受入 17人 専門家派遣 17人 調査団派遣 72人 機材供与 18.0百万円 開発調査 4件
90年度	なし	22.36億円 首都郊外農村開発計画（1／3期）（10.74） ナムグム発電所補修計画（2／2期）（3.96） 債務救済（3.32） 食糧増産援助（4.00） 国立図書館に対する移動図書館車及び図書館機材（0.21） 小規模無償（4件）（0.13）	5.96億円 研修員受入 20人 専門家派遣 19人 調査団派遣 92人 協力隊派遣 5人 機材供与 131.7百万円 開発調査 4件
90年度までの累計	51.90億円	232.13億円	46.14億円 研修員受入 392人 専門家派遣 172人 調査団派遣 479人 協力隊派遣 255人 機材供与 930.3百万円 プロジェクト技協 3件 開発調査 9件

（注）1. 「年度」の区分は、有償資金協力は交換公文締結日、無償資金協力及び技術協力は予算年度による。
2. 「金額」は、有償資金協力及び無償資金協力は交換公文ベース、技術協力はJICA経費実績ベースによる。
3. その他に我が国は、65年より75年まで、毎年、ラオス外国為替操作基金（FEOF）に対し、総額7,564百万円の拠出を行い、UNHCR（国連難民高等弁務官事務所）を通じ、ラオス難民に対し、85年度6,700万円、86年度5,000万円、87年度6,000万円、88年度4,000万円、89年度4,000万円の援助を実施した。

In order to cater to different applications we offer the following modified versions of India Mark-II Deepwell Hand Pump already operating successfully in many countries

.OM HAND PUMP

'M (village level operation & maintenance) concept e possible with India Mark-II hand pump with wing modifications

) OPEN TOP CYLINDER with cast iron body and extruded brass sleeve with top cap to take 65 mm. N.B. riser pipe.

) PLUNGER AND FOOT VALVES CAN BE EXTRACTED & REINSTALLED WITHOUT REMOVING RISER PIPES AND CYLINDER.

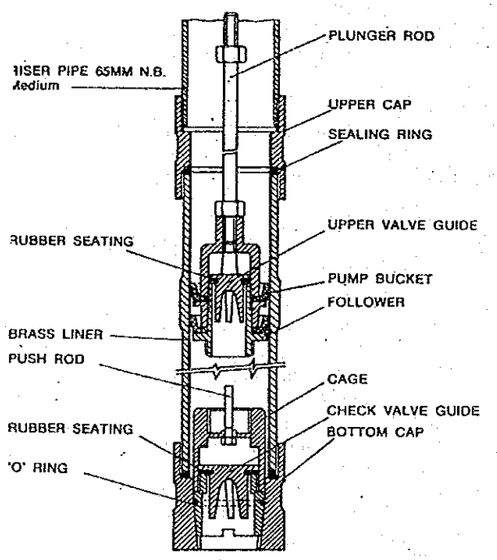
) Selection of chain link or solid link head depending upon setting depths.

i) 65 MM. N.B. MEDIUM G.I. PIPE USED AS RISER PIPE.

) Water tank modified with bigger socket to fit 65 mm. riser pipe and thicker bottom flange to take the extra load.

) 3 tools in special tool kit viz. heavy duty clamp, lifting spanner and lifter pipe modified suitably for use on 65 mm riser pipe. In addition a foot valve extracting tool is also provided in the tool kit.

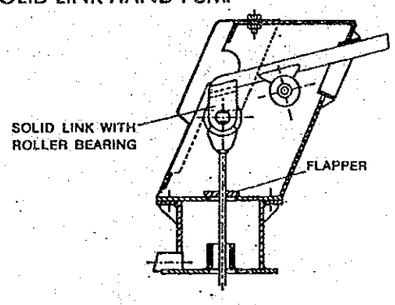
3) This pump is convenient for use at setting depths upto 40 metres.



VARYING OPERATING DEPTHS

Depth range	Pump Type
Upto 7 metres	Suction Pump
9-21 metres	Solid link pump
24-45 metres	Standard India Mark II pump
45-90 metres	Extra Deepwell pump

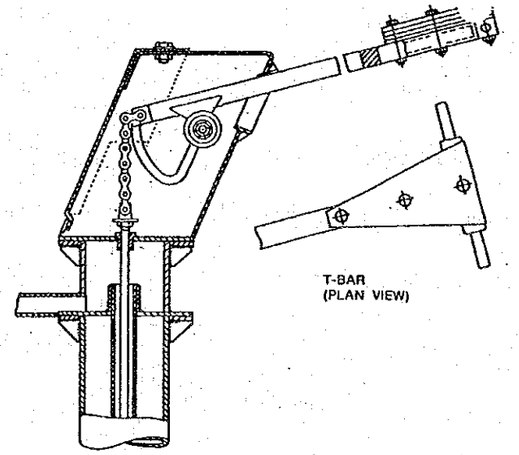
SOLID LINK HAND PUMP



EXTRA DEEPWELL HAND PUMP

— Heavier handle with a T-Bar and additional weights ensures reduced pumping effort. Even a teenage child or a woman can easily operate the pump.

— Cylinder asembly with 3 pump buckets ensures lifting of water from deeper settings efficiently.



CORROSIVE WATERS

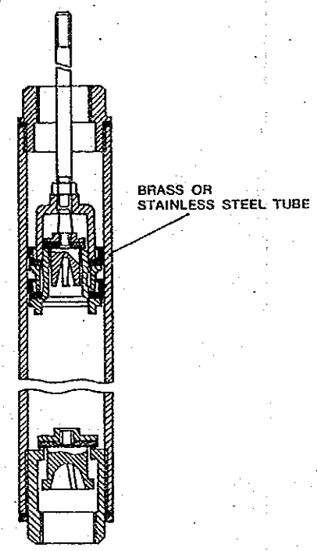
Components coming in contact with water are offered in anti corrosive materiols.

a) BRASS CYLINDER

— Seemless brass tube with flush end caps of gun metal.

— Plunger and foot valve components made of gun metal.

— Available in three sizes of inner diameter 76 mm, 63.5 mm & 50 mm to suit discharge requirements of 0.45, 0.32 & 0.2 litres/stroke respectively.



b) STAINLESS STEEL CYLINDER

— Stainless steel tube with flush stainless steel end caps.

— Plunger and foot valve components made of stainless steel.

— Available in three sizes as in case of brass cylinders.

c) STAINLESS STEEL CONNECTING RODS of 12 mm dia in standard 3 metres length.

d) STAINLESS STEEL RISER PIPES of 32 mm N.B. in standard 3 meters length.

SMALLER DIA BORE HOLES

Use of brass and stainless steel cylinders with flush end caps also facilitates installation in relatively smaller dia bores.

HIGHER DISCHARGE

— Brass cylinder of 76 mm. inner dia with gun metal flush top and bottom caps capable of giving a discharge of 0.45 litres per stroke.

— Outside diameter of 83 mm. allows installation in bore hole of 100 mm. casing pipe.

MOUNTING ARRANGEMENT

FLANGE MOUNTING

— Modification carried out on pedestal

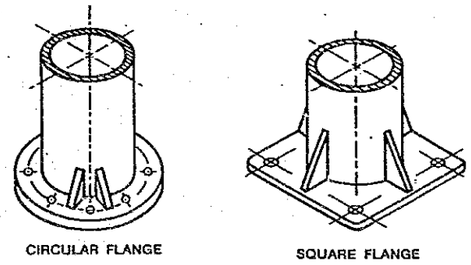
— Cuts down installation time

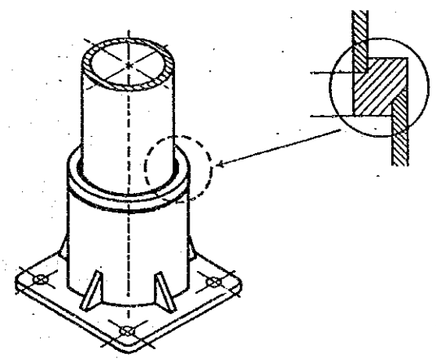
— Suitable for installations on open hand dug wells.

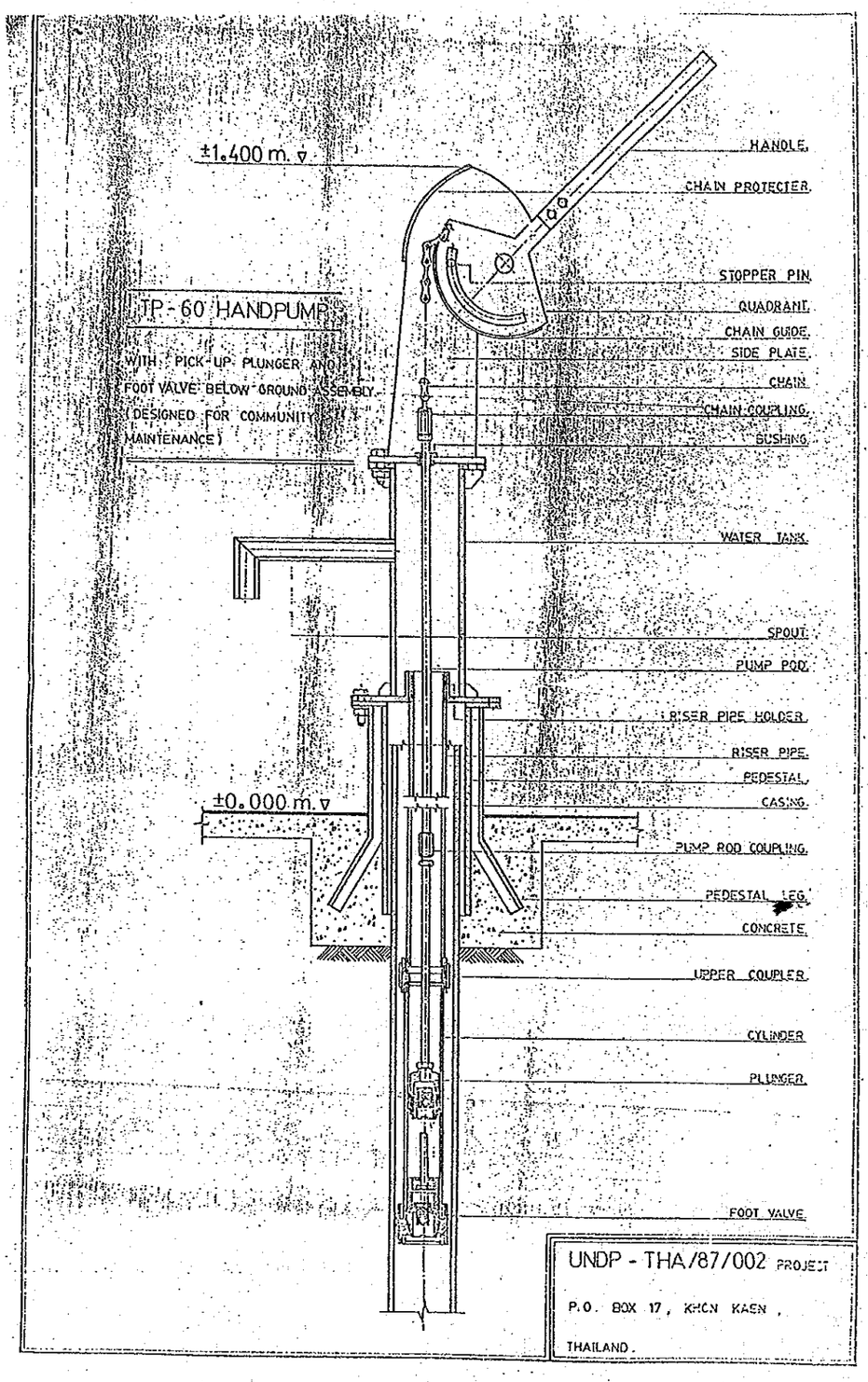
— Provides easy shifting of pump from one place to other.

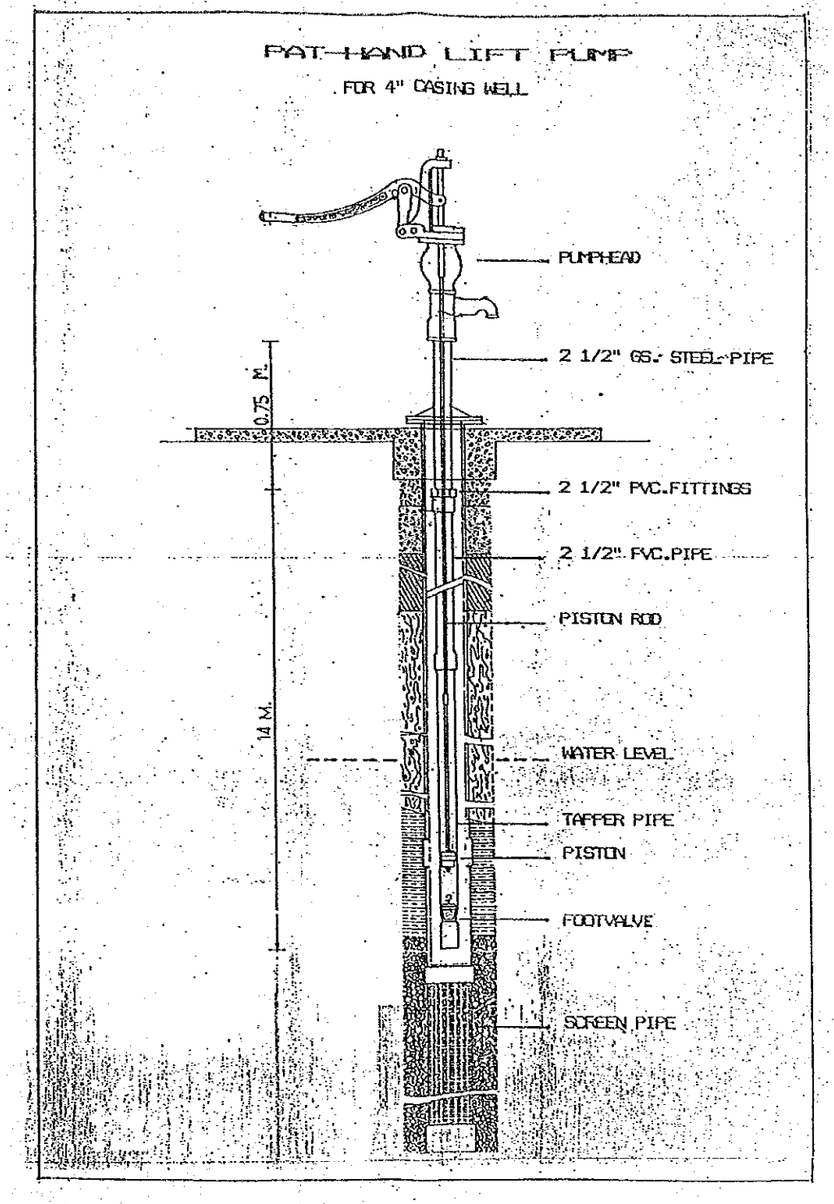
— Square or round flange to suit user's requirement.

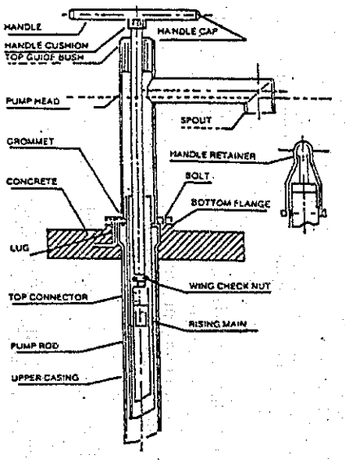
— Telescopic pedestal enables installation on bore holes with 150 mm casing pipe i.e. 6" bore hole.






±1.400 m. ▽
TP-60 HANDPUMP
WITH PICK-UP PLUNGER AND FOOT VALVE BELOW GROUND ASSEMBLY
(DESIGNED FOR COMMUNITY MAINTENANCE)
HANDLE
CHAIN PROTECTER
STOPPER PIN
QUADRANT
CHAIN GUIDE
SIDE PLATE
CHAIN
CHAIN COUPLING
BUSHING
WATER TANK
SPOUT
PUMP ROD
RISER PIPE HOLDER
RISER PIPE
PEDESTAL
CASING
±0.000 m. ▽
PUMP ROD COUPLING
PEDESTAL LEG
CONCRETE
UPPER COUPLER
CYLINDER
PLUNGER
FOOT VALVE
UNDP - THA/87/002 PROJECT
P.O. BOX 17, KHON KAEN,
THAILAND.


PAT-HAND LIFT PUMP
FOR 4" CASING WELL
PUMPHEAD
2 1/2" GS. STEEL PIPE
0.75 M.
2 1/2" PVC.FITTINGS
2 1/2" PVC.PIPE
PISTON ROD
14 M.
WATER LEVEL
TAPPER PIPE
PISTON
FOOTVALVE
SCREEN PIPE



OPERATION & MAINTENANCE OF DIRECT ACTION HANDPUMP

- Operate the handle of the pump always vertically.
- Keep only one spanner (M 19 x 17) for maintenance.
- Maintenance required can be carried out by only two women who will be trained for the purpose.
- Application of any mobil or any other lubricant is not necessary.
- The platform and drain including the surroundings are required to be kept always clean to avoid contamination of tube well water.
- Avoid children playing with the handpump and throwing sand and other foreign particles into the pump.

BEFORE AND AFTER INSTALLATION OF THE HAND PUMP

- Select the site and check that the static water level in the tube well would not go below 12 meters from ground level even in driest period.
- Contact the village representatives and ascertain whether the villagers are willing to share the responsibility to maintain the hand pump, at village level, with the help of the implementing authority or not.
- Before installation of the tube well and hand pump please see that the water committee is formed to take care of the hand pump after installation and 2/3 care takers, preferably women are identified from the users to maintain the hand pump.
- Water committee is to be oriented and the care takers are to be trained suitably.
- Ensure that a set of fast moving spare parts is available with the care takers.
- The exess water from the pump should be disposed off to a garden or a soak pit.

DRINK HANDPUMP WATER FOR BETTER HEALTH
HEALTH IS WEALTH

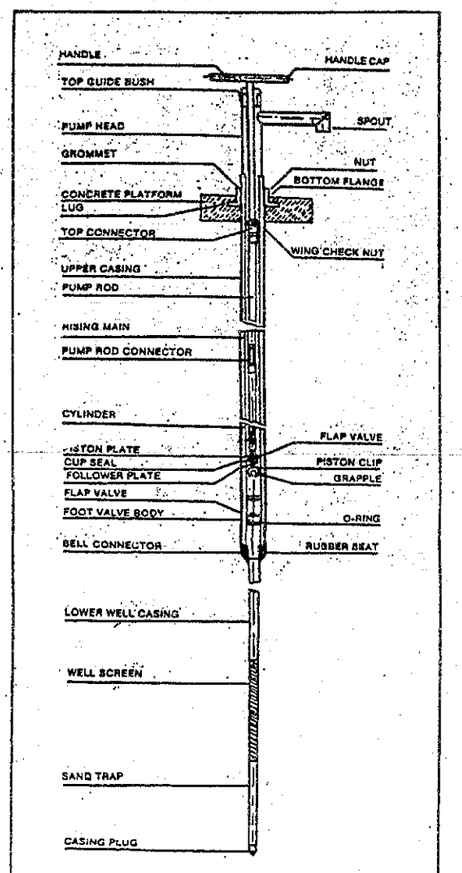
unicef

WATER MISSION

HERE IS GOOD NEWS

INTRODUCTION OF DIRECT ACTION HANDPUMP FOR COMMUNITY WATER SUPPLY

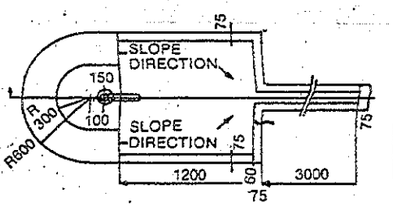
A NEW HANDPUMP EVOLVED AFTER EXTENSIVE RESEARCH AND DEVELOPMENT BY NATIONAL & INTERNATIONAL AGENCIES

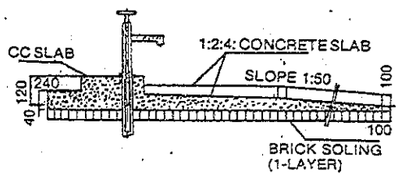


DIRECT ACTION HAND PUMP

EXCELLENT FEATURES OF DIRECT ACTION HANDPUMPS

- Suitable for operation of lifting water from a depth of uptil even 12 metres from G.L. The pump will work throughout the year (even in acute drought) while other conventional suction pumps fail.
- No priming is necessary like in suction pumps, resulting in tube well water keeping free from contamination.
- All below ground components of the pump, submerged in water, are either of plastic or stainless steel material. As a result, it is totally corrosion free and long lasting.
- Installation and maintenance of the pump is very easy due to use of light weight plastic components. Construction of borewell cost for this handpump is comparatively cheaper than that required for India Mark II handpump.
- Moving parts are less. Hence wear and tear due to abrasion is also minimum, requiring less frequent maintenance.
- Pump is designed so that its maintenance is very simple and easy. Two village women caretakers can attend any sort of repair in the pump within 20 minutes using only one spanner.
- Operation of the pump is easy and convenient, even for children. Discharge of the pump is about three times more than that of India Mark II handpump.
- Similar design of the pump has been successfully used in Bangladesh and in many other countries and became popular.
- Less spare parts are required for general maintenance. Further these are cheaper and easily available for the village caretakers.



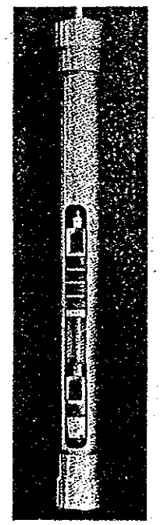


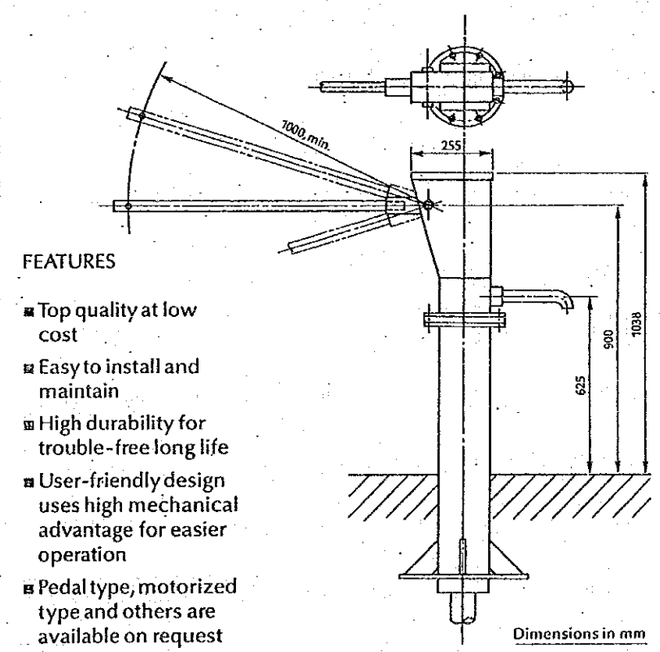
PLATFORM LAYOUT

3-4064

SPECIFICATIONS

MODEL	SHP-40H
PUMP HEAD ASS'Y	Water reservoir, steel handle, and connections of discharge spout, connecting flange, etc. Seal ring prevents foreign matter entering the well. All parts are rust free for use in adverse climates. All moving parts are provided with brass bushing or sealed type ball bearings. Provided with 10mm dia. rust free pedestal for easy fixing and alignment. Handle length: 1000mm min.
PUMP CYLINDER	57.15mm (2-1/4") I.D. x 610mm (24") long Open top type, all brass seamless construction. Provided with a three-sided suction strainer on the bottom and brass reducers on both ends. Plunger with leather cup. Cylinder with leather cup. Foot plate valve: bronze, rubber or plastic.
COLUMN PIPE	33mm (1-1/4")
PUMP CAPACITY PER STROKE	450ml
SUCKER ROD	16mm (5/8") dia. x 1.25 meter long Galvanized or stainless steel with hex. coupling





Dimensions in mm

FEATURES

- Top quality at low cost
- Easy to install and maintain
- High durability for trouble-free long life
- User-friendly design uses high mechanical advantage for easier operation
- Pedal type, motorized type and others are available on request

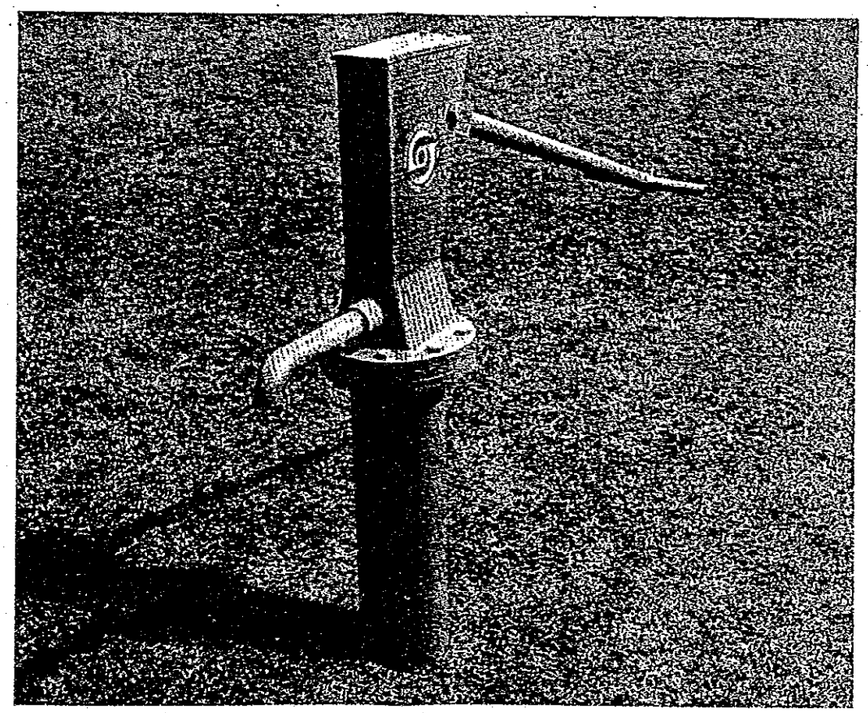
We reserve the right to revise specifications without prior notice

SANKYO KOGYO CO., LTD.
INTERNATIONAL DIVISION
20-11, 7-chome, Nishi-Gotanda, Shinagawa-ku, Tokyo, Japan
Phone: 03-491-3911 Fax: 03-495-2910
Telex: 246-7429 SANKYO J

SANKYO

DEEP WELL HANDPUMP

SHP-SERIES



LOW COST HIGH QUALITY HANDPUMPS, DESIGNED BY SANKYO KOGYO, ARE THE MOST PRACTICAL AND DEPENDABLE PUMPS FOR SMALL SCALE RURAL WATER SUPPLY SYSTEMS. CAREFULLY SELECTED MATERIALS ARE COMBINED WITH PRECISE FABRICATION PROCESSES TO PRODUCE HANDPUMPS WITH LONGER, TROUBLE - FREE LIFE UNDER ALL CONDITIONS.

JICA