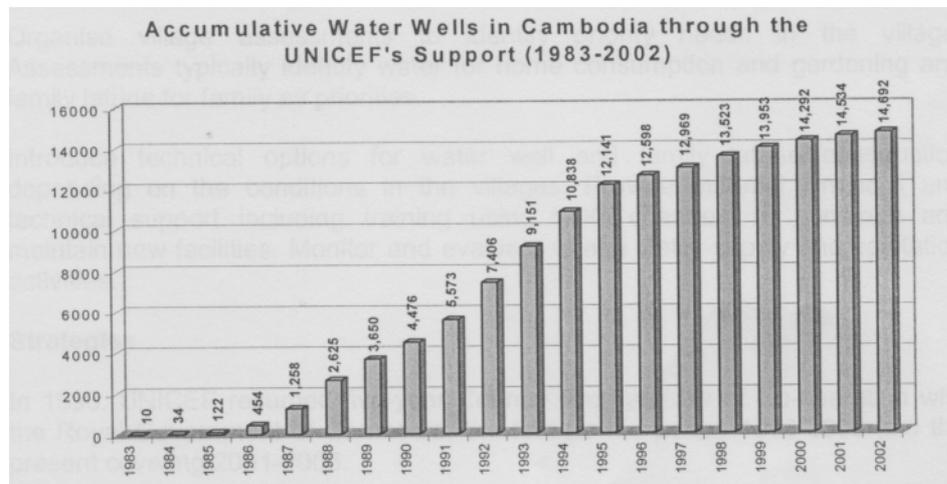


2.2.2 国際機関による村落給水セクター活動概要

(1) UNICEF

a. 活動状況

UNICEF は 1983 から 1993 年の間、村落給水プロジェクト(Clean Water Supply Program)を実施し、9,000 本以上の村落給水井戸の建設を行った。その後、2,000 年まで CASD プログラム(The Community Action for Social Development)を実施し、5,000 本以上の村落給水井戸の建設が行った。2001 年からは子供の人権保護のためのコミュニティーレベルの行動プログラム(Community Action for Child Rights、現地の言葉では *Seth Koma* プログラムと呼ばれている)が開始され、現在までに 400 本の村落給水井戸の建設を行っている。図 2.2.2-1 に示すように、UNICEF は 1983 年から 2002 年までに実施した一連のプログラムにより、カンボジア全土で 14,692 本の井戸(給水人口 2,203,800 人)を建設している。*Seth Koma* プログラムは 2005 年に完了する予定となっている。



出典: UNICEF

図 2.2.2-1 UNICEF により建設された村落給水井戸の数量の推移

Seth Koma プログラムには、村落給水井戸建設以外にコミュニティーの能力強化・地方分権化、保健・衛生改善などが含まれている。*Seth Koma* プログラムの村落給水井戸建設プロジェクトでは、1,000 村落の給水改善を目標としている。

Seth Koma プログラムの対象はスヴァイリエン州、プレイベン州、オトドールメアンチェイ州、スタウトゥレン州、コンポントム州、コンボンズプー州の 6 州で、1,146 村落を対象としており、2004 年度の給水事業予算は 21 万ドルとなっている。(WES 予算は合計

で35万ドル)その他、砒素検査予算などがある。今回日本側に要請のあった4州と重複する州は、コンポンスプー州のみである。

b. 井戸の品質

UNICEFの村落給水プロジェクトにおける井戸建設は、中央政府のDRWSに井戸掘削リグと必要な資機材や費用を供与し、DRWSの職員にOJTを兼ねて井戸建設を行わせる部分と、民間井戸建設業者に発注して行う部分に分かれている。UNICEFの担当者によると、UNICEFの監督のもとにDRWSが直営で実施した井戸については品質の問題が発生しなかったが、民間業者に発注した井戸では、カンボジア国の民間業者には品質を落として利潤を追求する傾向が未だにあるため、まかせきりにした場合、品質の問題が発生したとのことで、綿密な監督・指示が必要とのことであった。しっかりした監督・指示のもとでは、カンボジアの民間井戸掘削業者は、十分な品質の井戸を建設できる能力があるとのことであった。井戸の成功率は平均して90%程度とのことであった。また、現在までに壊れて使用不能となった井戸の報告は無いとのことであった。なお、UNICEFでは建設した井戸の、地質柱状図などを含むデータベースを作成し、DRWSもこれを保有しているが、データの更新がされておらず、不備な点もある。

c. 井戸の建設コスト

UNICEFの村落給水プロジェクトでは、民間井戸建設業者に発注する場合はランブサム方式の契約を交わし、成功井1本当たりの単価はサクションポンプ付きでUS\$750、アフリディブポンプ(Afridev Pump)付きでUS\$1,200としている。ただし、これにはプラットフォーム建設は含まれず、プラットフォーム建設はUNICEFが資材を住民に供給し、住民が建設を行う方式を取っている。

d. 現状と今後の方針

UNICEFの村落給水プロジェクトはおおむね完了し、すべての井戸掘削リグをDRWSにハンドオーバーしている。現在行われている*Seth Koma*プログラムでは、今後村落給水から、コミュニティーの能力強化・地方分権化、保険・衛生、地下水の砒素の問題などの分野に重点を移していく方針である。

(2) EU

a. 活動状況

EUではプノンペン市周辺の6州(スヴァイリエン州、プレイベン州、タケオ州、コンポンスプー州、コンボンチナン州、コンボンチャム州)を対象に、農村住民の生活環境改善を上位目標とするPRASACプロジェクト(英語ではThe Support Program for the Agricultural Sector in Cambodia)を1995年から実施しており、それは2期に分けられ、次に示すような予算配分がなされている。PRASACプロジェクトは、今年2003年に完了の予定である。

1995 - 1999	PRASAC I	予算: 39.80 百万ユーロ
1999	移行期間	予算: 6.81 百万ユーロ
1999 - 2003	PRASAC II	予算: 32.19 百万ユーロ

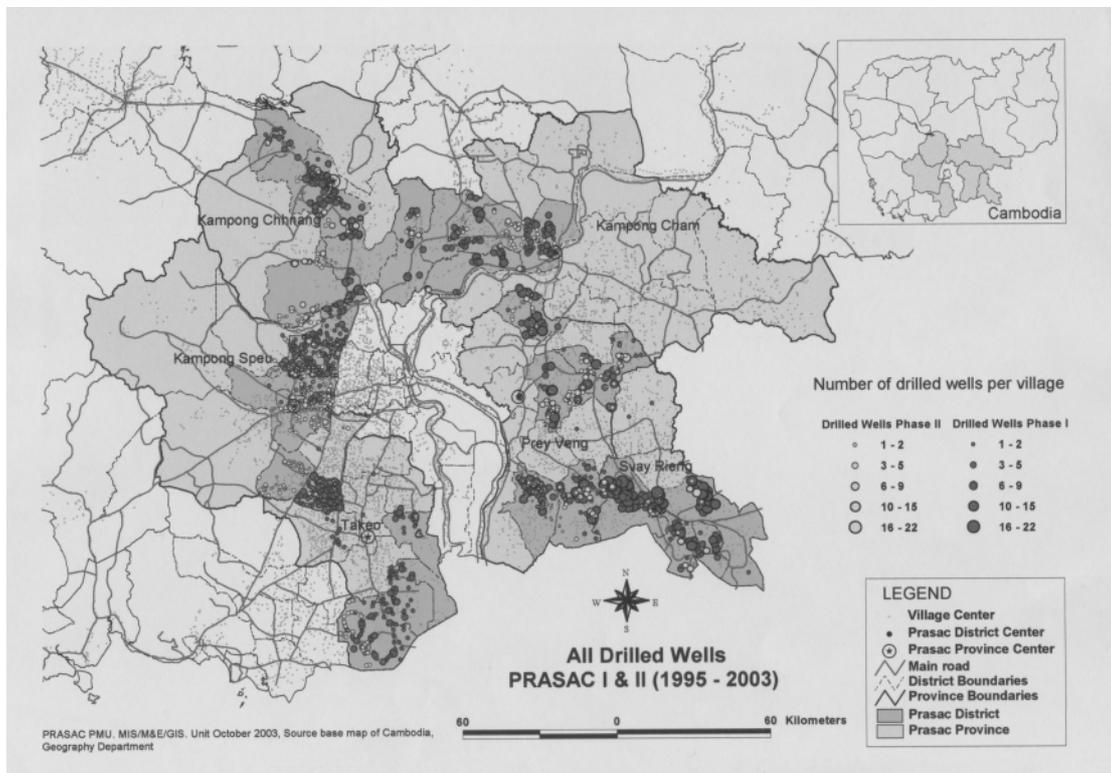
PRASAC プロジェクトでは上位目標を“農村住民の生活環境改善”とし、プロジェクト目標は“コミュニティーや地方行政組織が彼らの地域の持続的地域計画を策定し実施すること”としている。

PRASAC プロジェクトの一環として井戸の新設、既存井戸のリハビリ、ため池建設、天水瓶設置などの村落給水施設が 12,758 箇所建設されている。PRASAC プロジェクトでは、村落給水施設建設プロジェクト以外に、次のような活動が行われている。

- ・ コミュニティーの組織強化と地方分権化
- ・ 農業生産向上を含む農村開発計画策定
- ・ 地方の小規模企業育成のための融資事業
- ・ 道路などの地方インフラ整備事業
- ・ 事業のモニタリングと評価

以上のように、PRASAC プロジェクトの内容は多岐に亘っているため、地方開発省 (MRD)、農林水産省 (MAFF)、気象水資源省 (MoWRAM) の3省が、カンボジア国側の実施機関となっている。

今回の5つの要請州のうち、4州が PRASAC プロジェクトの対象州と重複しており、カンドール州のみが重複していない。なお、PRASAC プロジェクトでも建設した井戸などの村落給水施設のデータベースを作成しており、今年中に完成する予定である。このデータベースでは、図 2.2.2-2 に示すように、データを GIS で図化・視覚化できるシステムとなっている。PRASAC プロジェクトで建設された村落給水井戸の位置図は次のとおり。



出典: PRASAC

図 2.2.1-2

EU の PRASAC プロジェクトにより建設された村落給水井戸の位置図

b. 井戸の品質

PRASAC プロジェクトにおける井戸建設は、州の PDRD に井戸掘削リグと必要な資機材や費用を供与し、PDRD の職員に OJT を兼ねて井戸建設を行わせる部分と、民間井戸建設業者に発注して行う部分に分かれている。2001 年に行われた PRASAC プロジェクトの影響評価調査 (Impact Assessment Study) によると、井戸の品質には問題が無く、ポンプの故障やその他の原因で使用できなくなった井戸は、全体のわずか 3% であると報告されている。ただし、この調査は PRASAC プロジェクトがまだ実施中に行われた調査であり、施設は新しく、今後年数が経つと故障する井戸が増えてくるものと予想される。

c. 井戸の建設コスト

PRASAC プロジェクトでは、民間井戸建設業者に発注する場合はランブサム方式の契約を交わし、成功井 1 本当たりの単価はプラットフォーム建設を含むアフリディブポンプ付きの井戸で US\$1,400 である。ただし、PRASAC の場合は失敗井についても、成

功井の 30%(US\$420)の支払いを行う契約を、民間業者と交わしている。

d. 現状と今後の方針

PRASAC プロジェクトでは今年中に村落給水事業が完了し、すべての井戸掘削リグを各州の PDRD にハンドオーバーしている。

(3) SEILA プログラム

a. 活動状況

Seila プログラムは、世銀の支援をうけて実施されている (Seila とはクメール語で礎石を意味する)。Seila プログラムは、Rural Development などのプロジェクトタイプの援助ではなく、コミューンレベルの地方行政組織改変と強化である。SEILA プログラムでは行政組織改変と強化以外に、コミューンレベルに資金援助を行い、その資金を使ってコミューンが独自に小規模プロジェクトを実施している。予算はコミューンあたり約 US\$8,000 程度で、その約 50%が道路建設、約 20%が井戸による地方給水施設建設に充てられている。残りの部分はため池建設、重力送水などに充てられている。SEILA プログラムは2つのパートからなり、1995 年から 2001 年にかけて行った First Phase で、5 つの州を対象に行った。Second Phase は 2001 年から 2006 年の間に、全国を対象に残りの 24 州について実施している。Seila プログラムの資金は、大半をカンボジア政府が負担し、他に国連、英国、スウェーデン、デンマーク(環境関連)からの財政支援が加わっている。Seila プログラムでは、全国規模の村落・コミューンのデータベースを作成しており、これには井戸台帳や村落の給水状況(各戸給水を受けている世帯数、150m 以内に安全な水が確保できる世帯数、安全な水にアクセスできない世帯数)が含まれる予定である。このデータベースでは、下図に示すようにデータを GIS で図化・視覚化できるシステムとなっている。

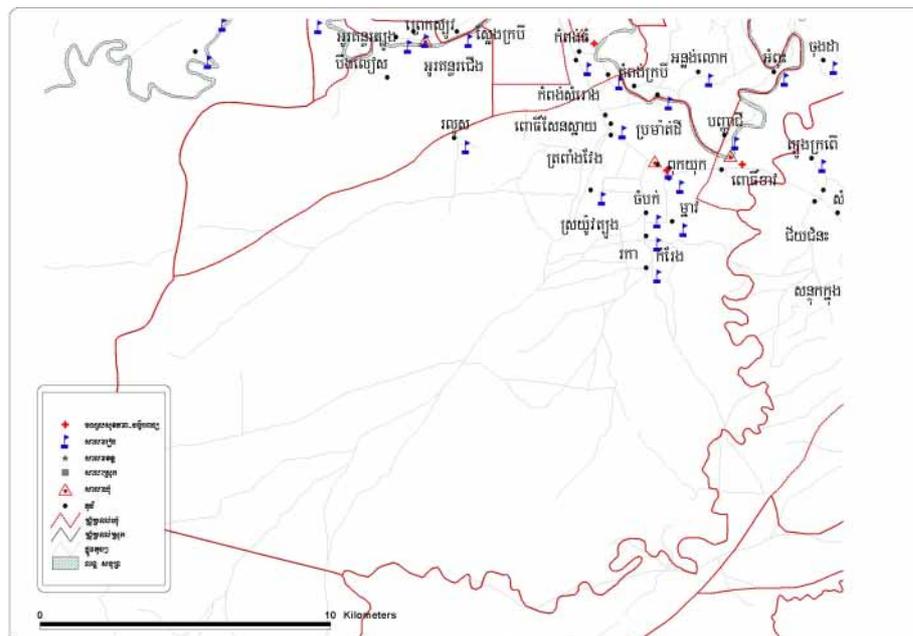


図 2.2.2-3 Seila プログラムで作成されている村落詳細位置図

b. 井戸の品質

Seila プログラムでは、全ての小規模プロジェクトを財政支援を受けたコミュニティが自らの責任で、民間業者に委託して行っており、井戸建設工事も例外ではない。ただし、Seila プログラムでは、その1部局である Technical Support Unit で PDRD やコミュニティに対する技術支援を行っている。Seila プログラムは今年開始されたばかりであるので、建設された井戸に関する苦情はまだ報告されていないが、コミュニティによっては価格を下げるために、井戸の品質を下げているところもあるようである。

c. 井戸の建設コスト

Seila プログラムでは、コミュニティが民間企業とランプサム方式の契約で井戸建設を発注している。コミュニティによって異なるが、成功井 1 本あたり国の標準単価である US\$1,200 程度を支払い、失敗井には支払いを行っていない発注形式が多いようである。しかし、契約は資金援助を受けたコミュニティが自らの責任で行うため、コミュニティ単位で単価が異なり、コミュニティではできるだけ支払いを抑えようとするため、あるコミュニティでは井戸の品質を落としてまでも(井戸の孔径や掘削深度を減らしたり安いポンプを取り付ける)、US\$700 程度の低い単価で発注しているとのことである。Seila プログラムでは、その1部局である Local Administration Unit で PDRD やコミュニティの財務管理支援を行い、援助資金の使われ方が Visible and Flexible となるよう監理・指導しているとのことである。

d. 現状と今後の方針

Seila SECOND PHASE プログラムは実際には今年 2003 年に開始されたばかりであり、実績は少ない。また、計画の内容もまだ詳細には確定していないとのことであり、プログラムの概要については、今後ウェブサイトを開設し公表する予定であるとのことである。

2.2.3 他国による村落給水セクター活動概要

要請 4 州では、上記の国際機関のほかに AUSAID(オーストラリア)、中国などのドナー国の援助により井戸建設が行われているが、国際機関の建設実績に較べその数は多くはない。そのなかでも、井戸建設の数が多いのは中国であり、350 本以上の井戸を要請 4 州で建設している。

中国は、自前の機械と人材で井戸建設を行ったが、その他のドナー国や国際機関は、現地の民間業者に委託して井戸建設を実施している。コンポンチャム州で中国が建設した井戸を見る限り、特に品質上の問題は認められなかった。

現在、要請 4 州では他ドナー国による村落給水施設建設は行われていない。

2.2.4 NGO による村落給水セクター活動概要

要請 4 州では World Vision を始めとする多くの NGO が活動しており、多数の村落給水井戸を建設している。NGO では井戸建設工事を基本的に民間業者に委託しているが、簡易掘削機械を使用した 50m 以下の浅い小孔径管井戸の建設や手掘りの浅井戸建設が主流であり、国際機関や他国が実施した村落給水施設建設よりも数が少ない。

NGO のハンドポンプ付き小孔径管井戸建設の契約方式は、ランプサム方式をベースとしており、単価は NGO ごとに異なっているようであるが、成功井 1 本あたり US\$120 程度を支払い、失敗井には支払いを行っていないようである。例外として、コンボンスプー州で 30 本の深井戸建設を行った、ドイツの NGO 団体である LWF が挙げられる。LWF では、EU の PRASAC プロジェクトのように、大型井戸掘削機械の Ingersoll Rand TH-10 をコンボンスプー州の PDRD に貸与し、必要な資機材と資金を供与し、PDRD 職員に OJT を兼ねて井戸掘削をさせている。また、プロジェクトが完了した今年 2003 年に、使用した大型井戸掘削リグをコンボンスプー州の PDRD にハンドオーバーしている。

現在、要請 4 州では NGO による大規模な村落給水施設建設は行われていない。他州における活動内容を以下に示す。

(1) PFD(開発パートナー計画、Partners for Development)

住民参加のコミュニティの衛生向上事業を主な目的としており、DRWS(農村開発省/村落給水局)の定例会議の主要メンバーでもある。

8名の外国専門家、約70名の国内スタッフを抱えている。プノンペンに本部を構え、4州(スタントウレン州、クラティエ州、チョロン州、コーコン州)に地方事務所がある。年間予算は約180万ドルを予定している。予算支援は USAID, CIDA, UNFPA, UNICEF, WB, 我が国草の根無償等となっている。

政府協力機関は保健省(MOH)、地方開発省(MRD)、州政府教育事務所(PDE)となっている。主な事業は“Spien Sokha Pheap - 保健衛生、児童緊急保護計画 - ”であり、その活動の一環として給水施設の建設を行っている。

(2) Hagar (A Project of ABBA Switzerland)

DRWS(農村開発省/村落給水局)の主要な NGO のメンバーである。キリスト教系の NGO でスイス国を主にカナダ、日本そしてオーストラリアから資金的な支援を受けて

いる。予算規模は約70万ドル(2002年度)である。主な活動は、水の簡易ろ過装置設置活動、貧困層支援、教育支援などがある。濁水を砂でろ過し、安全な水を各家庭に配給する活動が3州(コンポントム州など)で行われている。

2002年には100ヶ所の深井戸掘削も行われている。

事務所はスイス領事館に置かれている。

2.3 機材調達環境

2.3.1 井戸掘削リグ

プノンペン市内に、国際的な井戸掘削リグ製造メーカーである Ingersoll Rand の代理店がある。その連絡先は以下の通りである。

R.M. Asia Co., Ltd. 責任者: Mr. Yon Chandanarith, Tel: 023 366 151

この代理店では、以前に UNICEF に数台の Ingersoll Rand TH-10 を納入した実績があるとのことで、その内の3台が DRWS にハンドオーバーされ現在稼働している。

リグのスペアパーツの在庫は常時には無いが、シンガポールの総代理店に連絡すると3日間程度で入荷が可能であるとのことである。また、大きな故障やオーバーホールが必要な場合は、シンガポールからエンジニアが派遣されるとのことであった。このように、Ingersoll Rand のリグについては、現地での維持・補修体制が整っていると言える。

Ingersoll Rand のリグの価格については、詳しい見積もり条件が示せないとのことで、正式な見積もりを取ることはできなかったが、UNICEF への納入では、能力が200m程度のTH-10クラスの掘削リグの価格は、きわめて大まかな概算で19万ドル程度、このリグに使用するコンプレッサの価格は約8万ドル程度とのことであった。

Ingersoll Rand 以外の井戸掘削リグメーカーの代理店は、カンボジア国内には無いとのことであった。ちなみに、カンボジア国内の民間井戸掘削業者は、掘削リグを個人的なつながりや、プロジェクトが終了した国際機関(例えばEU)から購入しているとのことであった。

2.3.2 井戸建設資機材

大手民間井戸掘削業者への聞き取り調査によると、PVC パイプを含む全ての井戸材料はカンボジア国内で調達できるとのことであり、アフリディブポンプはカンボジア国内で現地生産しているとのことであった。

市内のマーケットでは、これらの材料の決まった単価は無く、店で異なるとのことである。ちなみに、井戸材料の政府単価は、表 2.1.3-3 の井戸建設標準単価に示したとおりである。

ビデオ、パソコン、事務ソフトはカンボジアのマーケットで調達が可能である。また、車両も現地調達が可能である。

物理探査機械や井戸検層機などの調査機械を取り扱う代理店は、カンボジア国内には無い。また、水質分析装置もカンボジア国内では調達できない。

2.4 地質調査会社、水質分析機関

DRWSによると、カンボジア国ではまだコンサルタントが育成されておらず、電気探査などの物理探査、地質調査、カッティング試料の判定やケーシングプログラムの構築などを行う会社は無いとのことである。これらの業務を行えるのは、唯一 DRWS のみであるとのことである。

本格的な水質分析室は環境省にあるのみで、民間の水質分析機関は無いとのことである。DRWS の保有する水質分析装置は簡易式のものであり、精度の高い分析はできない。また、ヒ素の正確な測定を行う原子吸光スペクトロメーターは環境省にも無く、カンボジア国内では正式な分析法に従った、精度の高い分析はできないとのことである。

2.5 給水施設建設環境

カンボジア国内には村落給水施設建設を請け負う民間井戸掘削業者が多数おり、小さなものでは小規模なエンジン付きオーガーボーリング機械で家庭用の浅い小孔径井戸を掘る業者から、大きなものでは 500m クラスの大規模掘削リグを数台保有し、工場の井戸掘削を請け負っている業者まで様々ある。DRWS ではこれらの井戸掘削会社を審査し、審査に通った業者に対し登録証書 (Certification) を与えている。この登録制度はフランスの AFD の支援により確立されたものであり、登録業者の概要が小冊子としてまとめられている。

今回の調査では、大手登録井戸掘削業者のなかから以下の 4 社について聞き取り調査を行った。

Drilling Well Company, Tel: 012 867 341

Drinking Water Well Construction Team Company, Tel: 023 882 407

Heng Cham Nol Company, Tel: 012 900 827

Hor Ly Hay Company, Tel: 011 685 555

聞き取り調査で判明した点を、以下に記す。

- 掘削深度 150m 以上のリグを 2 台以上所有している
- これらのリグはすべて DTH が装着可能で、実際に使用している

- リグは旧ソ連製のものが多いが、DANDO や Ingersoll Rand の欧米のリグもある
- 大手井戸掘削業者は年間 80 本から 250 本の深井戸を建設している
- 大手井戸掘削業者の技術者の経験年数は 10 年程度である
- 客先は PRASAC などの国際機関だけではなく、民間の工場の井戸掘削も多い
- 民間や国際機関との契約はランプサム契約で、水が出ない場合は支払いは無い
- ランプサム契約の井戸深度は 40m を基準としているが、深度で金額を変えていない
- 水質が悪い場合でも十分な地下水が出た場合は成功井とみなされる
- 村落給水での成功井の目安はおおよそ 1m³/時以上の揚水量が確保されることである
- 成功井 1 本あたりの単価はポンプ設置等全てを含め US\$1,200 から US\$1,800 である
- 井戸 1 本あたりの掘削日数は、深度 50m から 60m の井戸の場合 1 日から 3 日である

以上の聞き取り調査の結果、カンボジア国では民間井戸掘削業者が育ってきており、井戸を掘削する能力は十分にあると思われる。ただし、民間井戸掘削業者の経験年数は、10 年たらずであり、適切な井戸の設計ができる能力がまだ備わっていないと思われる。したがって、民間井戸掘削業者に委託する場合は、きめこまかな監理・指導が必要である。

2.6 社会状況調査等に関する現地リソース

カンボジア国においては社会状況調査を行う民間企業や社会開発支援事業を行っている NGO 等が多数存在している。これらの現地コンサルタント、NGO のいくつかにおいては、これまでも DRWS が行っている村落給水開発事業に参加しており、本計画においてもこれらのリソースを有効に利用し、WPC(給水源委員会)への給水施設の維持管理技術、保健衛生に係る技術の移転を行うことが可能である。

次に DRWS から聞き取りを行った主要な現地コンサルタント、NGO を記す。

a) 社会状況調査等の農村調査

・Water and Sanitation Consulting Services / WSCS

給水・衛生事業に関わる調査、研修計画と実施を主な仕事としており、カンボジア政府、DRWS の仕事も行っている。

b) WPC(給水源委員会)の修理技術等のグループ研修

・Association Cambodienne d'APprovisionnement en Eau,
(Cambodian Association for Water Supply /ACAPE)

DRWS の援助機関会議(水衛生事業会議)のメンバーでもある。タケオ州、コン
ポンスプー州、カンダル州 などの7州で 560 以上の深井戸建設事業、560 名の
各種研修事業(ポンプ修理、村落給水組織)の経験がある。

c)WPC(給水源委員会)の水質管理等の研修

・Partners for Development / PFD (NGO に記述)

“カンボジアの飲料水の水質管理”(Cambodia Drinking Water Quality
Assessment)WHO(世界保健機構)の委託事業の主執筆者を抱えており、各種の
研修を行う。

2.7 これまでの協力に対する評価及び本要請に対する関係者認識

2.7.1 実施機関

2003 年現在、我が国無償資金協力により実施されている「プノンペン市周辺村落給
水計画」及び過去に行われた開発調査「南部地下水開発計画調査(2001 年)」、「中
部地下水開発計画調査(2002 年)」により建設された深井戸給水施設、及び井戸掘削
技術に対する実施機関の評価確認を行った。その結果、我が国による施設建設に対
し、実施機関として高い評価をしており、地下水開発が困難なため、安全な水の供給
から取り残された地域での積極的協力を我が国に対して要望していることが確認され
た。

我が国における地下水開発のコスト高という問題に対しても、技術力を考慮すると他
ドナー/NGO に比べても効果的な協力であるとの評価であった。

実際に現在「プノンペン市周辺村落給水計画」として我が国が深井戸建設を行って
いる地域はこれまでに他ドナー、NGO が開発を断念した村落が多く含まれており、我
が国による地下水開発能力の高さを非常に評価している。

一方で、2.1.3 章で述べたように、中央政府 DRWS や各州の PDRD は、カンダール
州を除いて、井戸掘削リグを保有し、井戸掘削班、プラットフォーム建設班などの実施
部隊も組織されている。これらの実施部隊は、国際機関や NGO の支援で行われた落
給水施設建設プロジェクトを通じ基本的な技術は習得しており、シニアクラスの技術者
の監督・指導を受けるといった条件のもとで、井戸建設に必要な資機材の供与や、彼ら
の保有する井戸掘削リグの点検・補修を行うことにより、彼ら自身の力で井戸掘削を含

む村落給水施設の建設を行うことは、十分に可能であると判断される。

2.7.2 計画実施地域住民

本要請に含まれる 4 州の村落住民からの聞き取り調査から得られた情報を基にした対象村落及び住民の状況は以下に示すとおり。

- a) 対象村落住民は基本的に雨水、表流水を好む傾向にあるが、これも時期、土地状況、水容器の保持状況などにより、表流水、雨水、各種井戸の水に単純な利用優先順位はつけにくい。
- b) 各村落により浅井戸(手掘り井戸)の保有数に違いがある。
- c) 浅井戸(手掘り井戸)に乾期には干上がるところ、乾期でもある程度、水の確保ができる場所などその状況に違いがある。
- d) 過去に設立されたものの現在 WPC(給水源委員会)が活動を行っているところはない。
- e) 給水事情の逼迫度の違いにより、深井戸要請度は村落間で違いがある。
- f) 地方分権化の進展は徐々に行われている。コミューン事務所の状況からみるとその進展はゆっくりと進められている。
- g) 村落における共同プログラムはほとんど行われていない。(自助努力の欠乏)
- h) SEILA プログラムの村道建設には 5%程度の自己負担を行っている。
- i) DRWS(農村開発省/村落給水局)が把握できる給水プログラムはインターナショナルドナーと大きな NGO だけで、小さな NGO などのプログラムの情報を得ることは難しい。(すべての援助給水プログラムの情報を得る難しさ。)

2.8 計画対象地域における自然状況

2.8.1 気象・水文

カンボジア国の気候は熱帯モンスーンに属し、乾期と雨期がある。乾期は 12 月から翌年の 4 月まで続き、雨期は 5 月から 11 月まで続く。計画対象地域の年間降水量は 1,000mm から 1,700mm で、丘陵地では 1,800mm を超える。最も雨の多い月は 9 月と 10 月で、月間降水量は 300mm から 400mm となり、年間降水量の約 35%が集中する。気温は 4 月が最も高く最高気温が 35 にもなるが、乾期の 12 月から 1 月にかけては最高気温が 30 程度となる。

計画対象地域周辺の水系は、プノンペン市の北西に広がるトレンサップ川流域と、南東に広がるメコン川流域からなる。計画対象地域はメコン川流域に属している。メコン川はプノンペン近郊でトレンサップ川と合流した後、南流し東寄りに流れるメコン川本流と、西寄りに流れるバサック川に分流する。メコン本川の洪水期には水位が 10m

以上も上昇するため、河川はトレンサップ川を逆流し、自然の遊水池であるトレンサップ湖に流れ込む。トレンサップ川と合流する前のメコン川のコンポンチャム地点の流量は、9月に最も多く 38,710m³/秒を示す。

2.8.2 水文地質と地下水

要請された中部および南部州については、すでに JICA の開発調査が行われているので、ここでは要請 4 州の概略の水文地質状況、地下水源、表流水源について、これらの調査結果に基づき、その概要を述べる。

(1) コンポンチャム州

a. 水文地質

コンポンチャム州の水文地質図を、図 2.8.2-1 に示す。この図に示されるように、コンポンチャム州はメコン川沿いに広がる沖積・洪積層が分布し、州の東部には鮮新・洪積層とその中に挟在される玄武岩が分布する。

コンポンチャム州の要請村は、すべてメコン川の東側の地域であり、この地域にはなだらかな台地および丘陵地が広がり、鮮新・洪積層と玄武岩が分布し、その下に基盤岩が分布する。

地下水は、主に新・洪積層と玄武岩に賦存し、その下の基盤岩も亀裂が多い部分では良好な帯水層となっている。

地下水面は浅く、地表から数メートルの深度に位置し、水位の季節変動幅は 1.5m 程度である。

b. 地下水源

要請村が位置するメコン川東部地域には、鮮新・洪積層が広く分布し、地下水は砂層、礫層、玄武岩およびこれらの地層の下に伏在する基盤岩類の亀裂部、風化部に含まれる。この地域では手掘りの浅井戸が多く掘られている。手掘りの浅井戸は、透明で水質的に良好なものもあるが、コンクリート巻きの井戸であっても濁っているものが多く、特に降雨の後に濁りがひどくなる。このような浅井戸のほとんど全てが、大腸菌により汚染されている。

鮮新・洪積層の帯水層は自噴する地域がある。また、玄武岩や基盤岩の亀裂部・風化部も良好な帯水層を形成しており、地下水開発可能性は非常に高いと判断される。地下水の開発量としては、井戸 1 本あたり平均して 10m³/日から 200 m³/日規模の開発が可能とされている(カンボジア国中部地下水開発計画調査報告書、JICA 2002)。

水質的には、一般に pH が高い傾向はあるものの、鉄、マンガン等は少なく、ヒ素も検出されていない。

井戸の掘削深度としては 40m 程度から 100m 程度までと幅があるが、玄武岩を帯水層とする場合はおおよそ 40m ~ 50m、鮮新・洪積層を帯水層とする場合はおおよそ 50m ~ 60m、基盤岩を帯水層とする場合は 30m ~ 70m 以上であろう。

井戸の成功率は、民間井戸業者や PDRD の井戸掘削班によれば、鮮新・洪積層や玄武岩を帯水層とする場合は、おおよそ 90%以上とのことであるが、基盤岩を帯水層とする場合は 80%程度かそれ以下とのことであった。また、玄武岩や基盤岩でも DTH を使用せずに、トリコンビットでも掘削可能とのことで、それほど掘削が困難な地域ではないとのことであった。

c. 表流水源

表流水源としては、小規模な沢や池があるが、これらは保護されておらず家畜、特に牛の水のみ場となっている。このため、沢や池は牛などの家畜の糞便によりすべて汚染されており、水処理を行わなければ生活用水には使用できない状態となっている

(2) コンボンスプー州

a. 水文地質

コンボンスプー州の水文地質図を、図 2.4.2-2 に示す。この図に示されるように、コンボンスプー州はなだらかな丘陵地からなり、花崗岩、砂岩、粘板岩からなる基盤岩が広く分布する。コンボンスプー州の東側の地域では、部分的に未固結の第四紀層が基盤岩を覆い、その深さは 50m を超える場合もある。

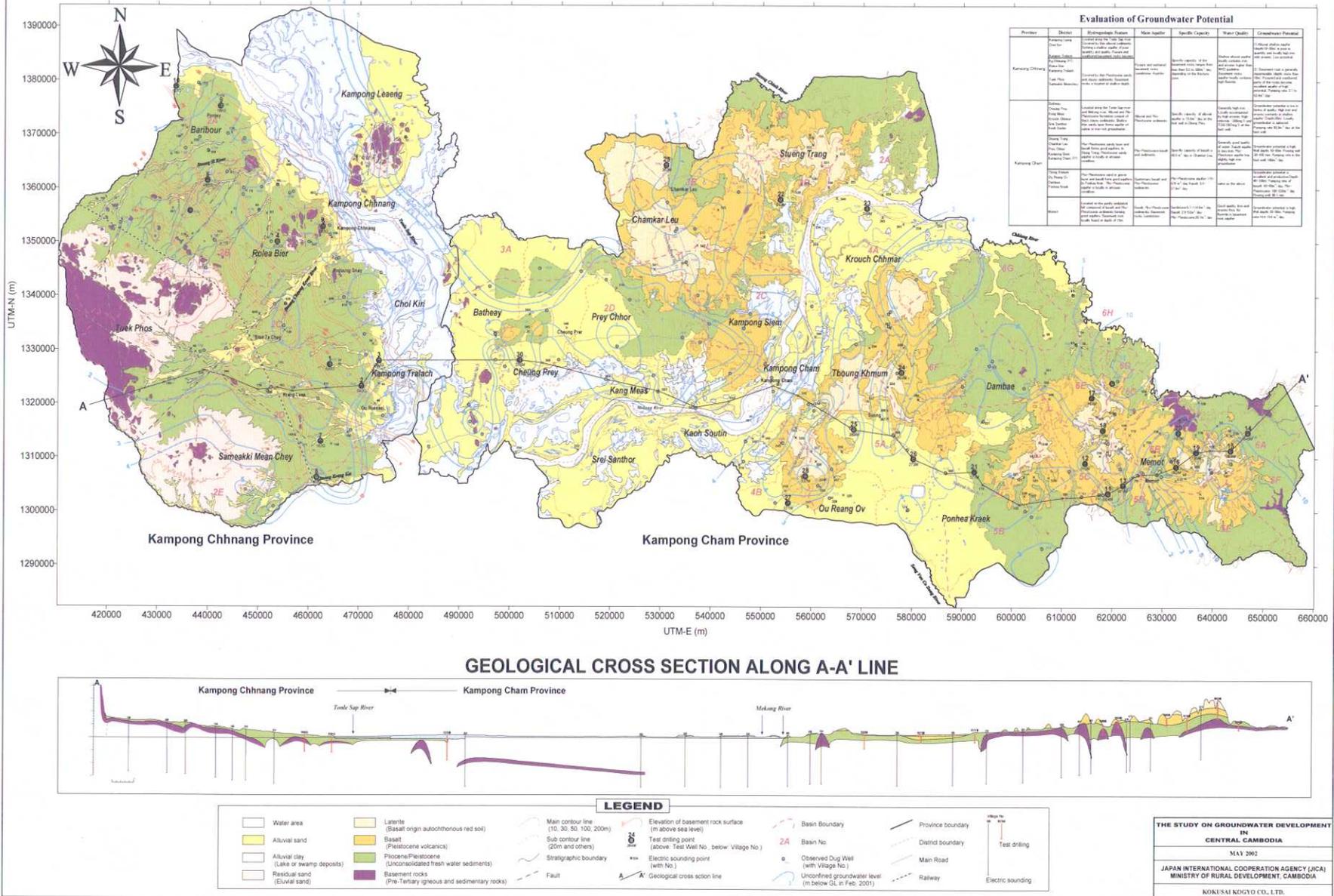
地下水は、基盤岩の亀裂が多い部分や風化帯に含まれている。地下水面は浅く、地表から 1m から 2m に位置し、水位の季節変動幅は 2m ~ 4m 程度である。

b. 地下水源

コンボンスプー州の帯水層は基盤岩の亀裂部や風化帯であり、地下水ポテンシャルは低い。硬い岩盤が帯水層であるため、手掘りの浅井戸の数は少ない。地下水の開発量としては、井戸 1 本あたり 1.5m³/日から 20 m³/日程度であるとされている(カンボジア国南部地下水開発計画調査報告書、JICA 2002)。

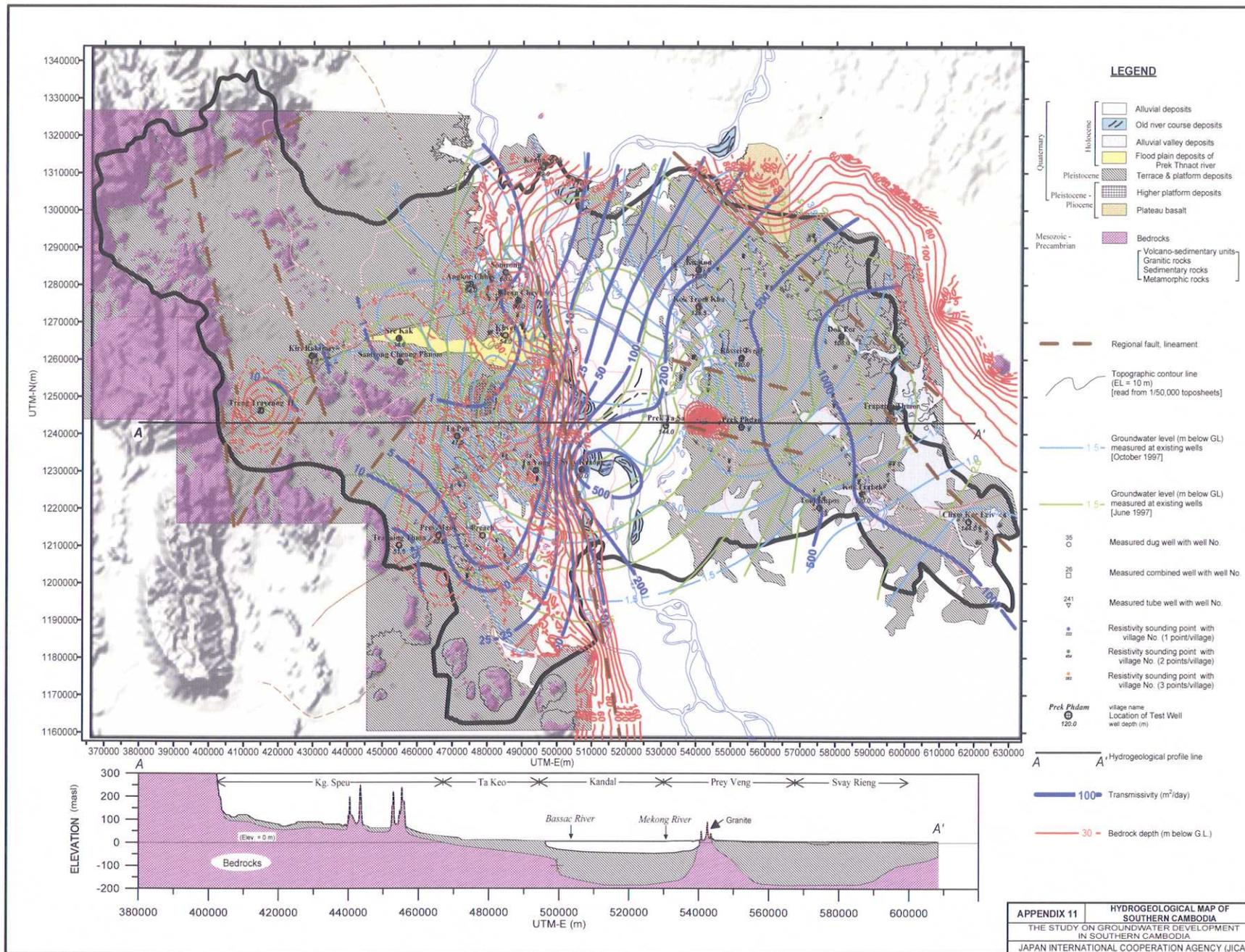
水質的には、一般に鉄(Fe)、マンガン(Mn)が多く、塩分濃度も高い地域があり、鉄、マンガンについては、WHO の飲料水ガイドライン値を越えている井戸が多い。高いヒ素濃度の地下水は存在しないようであるが、一部フッ素が高い地域がある。このようにコンボンスプー州の地下水の水質は良好とは言えないが、鉄、マンガンの濃度について言えば、カンダール州やタケオ州よりは一般的に良好と言える。ただし、地下水の水質を事前に予測することは不可能である。

HYDROGEOLOGICAL MAP OF CENTRAL CAMBODIA (Kampong Chhnang Province and Kampong Cham Province)



出典：カンボディア国中部地下水開発計画調査

図 2.8.2-1 コンボンチャム州の水文地質図



出典：カンボディア国南部地下水開発計画調査報告書、JICA 2002

図 2.8.2-2 コンボンスプー州、カンダール州、タケオ州の

井戸の掘削深度としては、基盤岩の風化帯の厚さが最大 30m から 40m 程度であり、基盤岩がごく浅い地域であることから、40m から 60m 程度である。

井戸の成功率は、民間井戸業者や PDRD の井戸掘削班によれば、基盤岩を帯水層とすることから 80%程度かそれ以下とのことであった。この成功率は水質を考慮していないもので、これを考慮した場合成功率が多少下がる。また、掘削にあたっては岩盤がかたいため DTH を使用する必要があるとのことであるが、孔の崩壊などが少なく比較的掘削しやすいとのことであった。

c. 表流水源

表流水源としては、小規模な沢や池があるが、これらは保護されておらず家畜、特に牛の水のみ場となっている。このため、沢や池は牛などの家畜の糞便によりすべて汚染されており、水処理を行わなければ生活用水には使用できない状態となっている

(3) カンダール州

a. 水文地質

カンダール州の水文地質図を、図 2.4.2-2 に示す。この図に示されるように、カンダール州はメコン川の両岸に広がる沖積平野からなり、表層を沖積層が覆い、その下に厚い洪積層(第四紀帯水層)が分布する。基盤岩の深度は水文地質図に示すように最大で 200m である。

地下水は、主に洪積層(第四紀帯水層)に含まれている。地下水面は浅く、地表から 1メートル程度であるが、水位の季節変動幅は 2m ~ 6m にも達する。

b. 地下水源

カンダール州の帯水層は洪積層(第四紀帯水層)中の砂層や礫層であるが、北西部の基盤岩の浅い地域では基盤岩の亀裂部や風化帯が帯水層となっている。カンダール州では、手掘りの浅井戸が多く掘られているが、濁って大腸菌により汚染されているものが多く、地下水位の季節変動が大きいいため、乾期にはほとんどの井戸が涸れてしまう。地下水の開発量としては、第四紀帯水層で井戸 1 本あたり 500 m³/日程度、基盤岩の帯水層で 4m³/日から 8 m³/日程度とされている(カンボディア国南部地下水開発計画調査報告書、JICA 2002)。

水質的には、一般に鉄、マンガンが多く、塩分濃度も高い地域がある。特に、鉄やマンガンについては、WHO の飲料水ガイドライン値を超える井戸が多い。最近メコン川の沖積平野で高いヒ素濃度の地下水が確認されており、UNICEF 等が調査を行っている。このようにカンダール州の地下水の水質は良好とは言えないが、地下水の水質を事前に予測することは不可能である。

井戸の掘削深度としては、第四紀帯水層の場合は深度 50m から 60m 以内に砂層や

礫層が分布することから、60m 程度であり、基盤岩帯水層の場合は、粘土層のかぶりの厚さが 10m から 50m であることから、50m から 70m 程度である。ただし、第四紀層帯水層の粘土分が多く厚い場合は、その下の基盤岩を帯水層とせざるを得ず、そのような場合は井戸掘削深度が 100m を超える場合も想定される。

井戸の成功率は、民間井戸業者や PDRD の井戸掘削班によれば、第四紀帯水層の場合は 90% 程度、基盤岩帯水層の場合は 80% 程度かそれ以下とのことであった。この成功率は水質を考慮していないもので、これを考慮した場合成功率が多少下がる。また、岩盤掘削にあたっては地層が硬いため、DTH を使用する必要があるとのことであるが、掘削が困難であることはないとのことであった。また、軟弱な第四紀帯水層であっても、孔の崩壊などが少なく、比較的掘削しやすいとのことであった。

c. 表流水源

表流水源としては、小規模な沢や池があるが、他の州と同様に家畜の糞便によりすべて汚染されており、水処理を行わないと上水として利用できない状態となっている。カンダール州の一部の地方都市部では、民営でこのような汚染されたため池の水を浄水し、給水事業が行われている。しかし、この水道料金は 1m^3 あたり 6,000 リエル(約 180 円)と高額であり、村落給水には適用できない。

(4) タケオ州

a. 水文地質

タケオ州の水文地質図を、図 2.4.2-2 に示す。この図に示されるように、タケオ州はなだらかな丘陵地からなり、表層を洪積層が覆い、その下に岩盤が分布する。基盤岩の深度は水文地質図に示すように全体に薄く、最大で 50m 程度である。

地下水は、主に基盤岩の亀裂部や風化帯に含まれている。地下水面は浅く、地表から 1m から 2m に位置し、水位の季節変動幅は 2m ~ 4m 程度である。

b. 地下水源

タケオ州の主な帯水層は基盤岩中の亀裂部や風化帯であるが、南東部では基盤岩を覆う第四紀層が厚くなり、これが帯水層を形成している地域が一部にある。タケオ州では、手掘りの浅井戸が多く掘られているが、濁って大腸菌により汚染されているものが多く、地下水位の季節変動が大きいとため、乾期にはほとんどの井戸が涸れてしまう。地下水の開発量は、基盤岩の帯水層であるため少なく、井戸 1 本あたり $1.5\text{m}^3/\text{日}$ から $150\text{ m}^3/\text{日}$ 程度とされている(カンボジア国南部地下水開発計画調査報告書、JICA 2002)。

水質的には、一般に鉄、マンガンが多く、塩分濃度の高い地域がある。特に、鉄やマンガンについては、WHO の飲料水ガイドライン値を超える井戸が多い。最近メコン川に近い平野部で高いヒ素濃度の地下水が確認されており、UNICEF 等が調査を行

っている。このように、カンダール州と同様に、タケオ州の地下水の水質は良好とは言えないが、地下水の水質を事前に予測することは不可能である。

井戸の掘削深度としては、第四紀層の下の基盤岩帯水層を対象とすることから、第四紀層の厚さが 10m から 50m であるので、50m から 70m 程度である。ただし、第四紀層帯厚い場合は、その下の基盤岩を帯水層とせざるを得ず、そのような場合は井戸掘削深度が 100m を超える場合も想定される。

井戸の成功率は、民間井戸業者や PDRD の井戸掘削班によれば、基盤岩帯水層であるため成功率は低く、80%程度かそれ以下とのことであった。この成功率は水質を考慮していないもので、これを考慮した場合成功率が多少下がる。また、岩盤掘削にあたっては地層が硬いため、DTH を使用する必要があるとのことであるが、掘削が困難であることはないとのことであった。また、軟弱な第四紀帯水層であっても、孔の崩壊などが少なく、比較的掘削しやすいとのことであった。

c. 表流水源

表流水源としては、小規模な沢や池があるが、これらは保護されておらず家畜、特に牛の水のみ場となっている。このため、沢や池は牛などの家畜の糞便によりすべて汚染されており、水処理を行わなければ生活用水には使用できない状態となっている

(5) 要請州の地下水開発に関する条件のまとめ

以上述べた 4 つの要請州の地下水開発に関する条件を、以下の表にまとめる。

表 2.4.2-1 要請 4 州の地下水開発に関する条件

要請州	帯水層	井戸深度(m)	適正揚水量 (m ³ /日)	井戸成功率(%)*	水質
コンボンチャム州	玄武岩	40m ~ 50m	10 ~ 200	90%	良好
	鮮新・洪積層	50m ~ 60m	10 ~ 200	90%	良好
	基盤岩	30m ~ 70m	10	90%	良好
コンボンスプー州	基盤岩	40m ~ 60m	1.5 ~ 20	80%かそれ以下	高 Fe,Mn
カンダール州	第四紀層	60m	500	90%	高 Fe,Mn、局所的
	基盤岩	50m ~ 70m(>100m)	4 ~ 8	80%かそれ以下	に高 As の可能性
タケオ州	基盤岩	50m ~ 70m(>100m)	1.5 ~ 150	80%かそれ以下	高 Fe,Mn、局所的 に高 As の可能性

* : 水質の条件は考慮しない

以上の表に示すように、地下水の開発が比較的容易な州はコンボンチャム州であり、他の 3 州は成功率の面、水質の面から、同程度の困難さであると想定される。

2.9 計画対象地域における社会的状況

2.9.1 人口等基礎データ

要請 4 州の中で最も面積、人口共に大きな州はコンポンチャム州である。また、現状の給水率も低いことから、州毎の必要投資金額を考慮した場合、コンポンチャム州への投資必要額が最も大きくなると DRWS では試算している。このような状況も織り込み、上位計画(SIAP)においてコンポンチャム州を優先した投入の必要性が言及されている。

表 2.4.3-1 要請州の面積・人口等

州名	面積 (Km2)	人口 密度	人口	郡数	コミューン数	村落数	PDRD(州地方 開発局)職員数
Kampong Cham	9,799	164	1,675,255	16	173(12)	1,748(10)	159
Kampong Speu	7,017	85	676,620	8	89(11)	1,319(15)	112
Kandal	3,568	301	1,153,455	11	147(13)	1,087(7)	132
Takeo	3,563	222	894,298	10	100(10)	1,116(11)	73

州別統計 国家保健統計 2002

注 カッコ内の意味(1州のコミューン数)(1コミューンの村落数)

2.9.2 貧困度の比較基準

村民の貧困度を簡単に調べる方法として、PRASAC では以下のポイント制を採用している。家のタイプを材料によってポイント付けするもので、3点是最貧困層、9点是最富裕層となる。

このような指標を用いることにより、今後、民間企業の活用が行われる中、民間企業による地下水開発から取り残される恐れのある村落を客観的に評価することが期待される。

表 2.9.2 村落の簡易貧困度比較表

ポイント数	屋根の材料	壁の材料	床のタイプ
1	ヤシの葉	ヤシの葉	土のまま
2	トタン板	木などなど	セメントなど
3	瓦など	セメント	タイルなど

(PRASAC “Impact Assessment Study” Final Report 2001 から)

3. 結論と提言

3.1 カンボジア国南部・中部村落地域水供給の現状

カンボジア国、特に農村部においては雨期における豊富な降雨を利用して、伝統的に瓶、ため池等を使用した雨水利用が行われている。雨期期間中には各家庭にて所有する瓶に貯めた雨水を利用するが、比較的衛生状態が良く、また、村落住民の嗜好にも合っているため好んで利用されている。しかしながら、瓶の水を使い切った後、主に乾期に利用されるため池については、衛生状態に留意した管理が行われているとは言えず、家畜のし尿や家庭からの汚水、廃棄物の流れ込み等により非衛生的な状況下に置かれている。これらの水を飲用として利用する場合には、煮沸して利用しているとのことであるが、カンボジア国農村部における水因性疾患の高い罹患率はこれらの非衛生的な飲料水の利用に起因していると考えられる。

本計画の対象地域である南部・中部 4 州の地方村落部についての安全な水の給水率は、データが未整備なことから、情報源により大きく異なるが、安全な給水源を深井戸に限った場合、州により異なるものの 10%～45%程度の給水率と考察され、都市部における 60%程度に比較し低い状況に止まっている。

このように、先方政府による基本データに不備が見られるものの、対象地域における給水率が概して低い状況に止まっていることは明らかであり、本計画による給水率の向上の必要性は高く、速やかな実施が期待されている。

一方、施設建設体制については中央政府の DRWS や州の PDRD の村落給水セクターの実施機関は村落給水施設建設の実施部隊を有しており、シニアクラスの技術者の監督・指導を受けるといった条件のもとで、井戸建設に必要な資機材の供与や、彼らの保有する井戸掘削リグの点検・補修を行うことにより、彼ら自身の力で井戸掘削を含む村落給水施設の建設を行うことは、十分に可能であると判断される。

しかし、資金不足のため村落給水セクターの井戸掘削実施部隊のほとんどは、休止状態にあるのが現状である。

3.2 村落給水事業に係る体制について

村落給水施設を建設する担当省庁は、地方開発省 (MRD) の地方給水局 (DRWS) と州地方開発局 (PDRD) である。これらの村落給水事業を担当する部門には、上述のように実施部隊が存在し、給水事業を実施する体制はおおむね整っているといえが、資金の不足により実施部隊は休止状態にある。

政府がその資金の大半を支出する SEILA プログラムにおいても地下水開発事業が行われているが、コストの面から民間井戸掘削業者が村落給水施設の建設を請け負っているのが実情である。これら民間業者に対する井戸掘削の発注については、コス

ト縮減を進めるあまり、ケーシングの太さが不適當である、取水する帯水層の検査が行われない、ポンプの品質が悪い等、品質の面に様々な問題が生じる可能性が指摘されている。

政府の村落給水事業の実施体制は、他ドナーや国際機関の長年にわたるプロジェクトを通じて形成されたものであり、その技術力は民間企業よりも優れており、このまま休止状態を継続させることは、カンボジア国にとって大きな損失であると判断される。

したがって、現在休止状態にある政府の深井戸掘削実施体制を、資機材や資金援助などにより再び活性化させ、質の高い村落給水施設を建設していく方法は有効な手段であると考えられる。

カンボジア国では 2003 年 2 月に National Policy on Water Supply and Sanitation を策定し、村落給水事業における民間企業の活用を中心に据えた基本方針が明らかになった。その中で、村落給水事業に対する地方開発省の立場がファシリテーターとして位置付けられた。本計画における実施機関である地方開発省がファシリテーターとして位置付けられたことは、実施機関に対してオーナーシップを求める我が国無償資金協力事業としての妥当性に係る問題を含むものである。

また、民間活用をベースとする同 Policy が、現金収入の水準が低く、給水事業が経済的に成り立たないであろう貧困層に属する多くの村落を、安全な水の供給から切り捨てるものであるとの我が国を初めとするドナーからの危惧もでている。これらの意見を踏まえ 2003 年 11 月現在、地方開発省が直接給水施設建設を行うことが出来るように、本 Policy の改定作業が進められている。

この様な状況の下、本計画の実施可否の判断を行う際には、本 Policy の改定作業の進捗状況を見極めてゆく必要がある。

3.3 給水施設維持管理に係る問題点

カンボジア国においては、これまでに各ドナーにより数多くの給水施設が建設され、維持管理のための WPC が組織化されてきた。しかしながら、建設された多くの給水施設において維持管理を行うべき WPC の活動が継続されていないことが本予備調査の結果明らかとなった。主な要因として、雨期における雨水利用への戻りが井戸施設の一時的な利用停止、ひいては WPC の活動停止へとつながっていると考察される。また、一年のうち乾期の期間中のみ利用される為、利用頻度が低く、故障が非常に少ないこともメンテナンスへの意識を低下させ、日常的な WPC 活動の停滞を招いているものと考えられる。

この様な雨期と乾期の水に対する困窮度の違いの大きさといった、同地域における特徴に着目した維持管理方法の検討が必要である。

3.4 適正な協力範囲・規模についての提言

3.4.1 要請内容

カンボジア国からの要請は以下の2点である。

機材: 井戸掘削機 2 セット、井戸維持管理用機材 1 セット

施設建設: 中部州・南部州 259 村落 1,042 本の新規深井戸建設

3.4.2 機材調達

本予備調査によってDRWS及びPDRDでは我が国を初めとするドナーからの過去の協力によって、相当数の掘削機材を保有していることが確認された。また、現有する掘削機材については適切な補修を行うことにより、必要な掘削能力を維持することが出来ることが確認された。一方、使用可能な状態である現有機材についても井戸建設にかかる予算の不足等により、カンボジア国独自での給水施設建設は実施されておらず、調達された機材が十分に利用されているとは言えない状況であることが判明した。このことから、本計画を実施する際には新規の掘削機材調達は行わず、現有する機材を活用することが、上記機材及び今後の協力資金の効率的な運用を行ううえで効果的であると考察される。

また、基本設計調査において地質等の問題から新たな掘削機材の調達が必要と判断された場合でも、本計画終了後に調達機材が十分に利用されるという明確な計画があることを前提とするべきである。

本予備調査において実施機関から、コンボンチャム州の対象地域内で一部浅い部分に岩盤質の地層が存在し、この岩盤質を掘削するためにカンボジア国に不足しているDTH式掘削機の調達が要請されていることが説明された。しかしながら、2002年に行われた中部地下水開発計画調査資料及び本予備調査によるPDRD及び現地民間業者からの聞き取り調査の結果からは、現有機材での掘削が十分可能であると思われる。

本予備調査の結果を基に、無償資金協力事業として考えうる計画(表-3.4.2-1)のうち最も妥当性の高いと思われる方法を検討した。

事業実施の確実性及び経済性等を勘案すると、現有機材の有効活用及び先方実施機関への技術移転が見込まれる“現有機材の補修及び実施機関人員活用”を柱とするE案が最も効果的な方法であると思われる。

また、基本設計調査において機材の状況、今後の運用計画を詳細に確認する必要があるが、その結果、既存の資機材が使用できないとの結論が出た場合でも、2.3.1章および2.4.3章で述べたように、UNICEFに納入実績のある大手井戸掘削機メーカーの代理店が現地に存在すること、またカンボジア国内で民間井戸掘削業者が育成されつつあることなどを考慮し、井戸掘削リグおよびその周辺機材の現地調達、三国調達

や、井戸建設工事の現地井戸掘削業者への発注など幅広い検討が必要である。

調査用車両、パソコン、井戸検層機、物理探査機、水質分析器などについては、その必要性を十分に検討するとともに、現地調達の可能性についても調査する必要がある。

表 3.4.2-1 計画案比較表

	A	B	C	D	E
方式	機材調達	機材調達	施設建設	施設建設 + 機材調達	施設建設 + 機材調達
計画内容	我が国が新規掘削機材, 井戸施設建設資材を調達し、カンボジア国側の負担にて井戸施設建設を行う	我が国が現有掘削機材の整備、井戸施設建設資材の調達を行い、この掘削機材を利用してカンボジア国側の負担で井戸施設建設を行う	本邦建設業者により井戸施設建設を行う	我が国が新規掘削機材を調達し、この機材及び実施機関人員を活用し本邦建設業者が井戸施設建設を行う	我が国が現有掘削機材の整備を行い、この掘削機材及び実施機関人員等、現地リソースを活用して本邦建設業者が井戸施設建設を行う
事業実施の確実性	中	中	高	高	高
経済性	中	高	低	低	中
建設施設の確実性	中	中	高	高	高
問題点	カンボジア側予算、施工能力に不安がある	カンボジア側予算、施工能力に不安がある	建設コストが最もかかる方式	カンボジア側経費負担の発生	カンボジア側経費負担の発生
その他				カンボジア側への施工技術の移転が可能	カンボジア側への施工技術の移転が可能

3.4.3 施設建設対象地域

(1)対象州の優先付け

本要請ではコンボンチャム州・コンボンスプー州・タケオ州・カンダール州の計4州、259 村落が給水施設建設対象村落として要請されている。しかしながら、無償資金協力にかかる我が国の予算的制約もあり、本計画を実施する際に全ての要請サイトについて協力を行うことは困難である可能性が高い。

このため、本予備調査ではこれら 4 州について優先させるべき州の順位付けを行う為のクライテリアを検討した。その結果以下4点のクライテリアを提案する。

地質的困難さ

未給水人口

水質

既存水源の有無、質

開発調査により得られているデータ及び本予備調査において検討した結果からは、についての各要請州間で明確な地質的困難差の違いは明らかにならなかった。

一方、については上位計画である SIAP ではコンボンチャム州における未給水人口が多いことを理由に同州を最重点州とすることが明確に述べられている。の水質に関しては、対象地域内においてフッ素、砒素濃度の高い地域が報告されており、そのような地下水が出た場合の対応を検討する必要がある。

本計画の基本設計調査の実施が決定された場合には、先方政府の上位計画における優先度の妥当性を検討すると共に、上記 ~ に関する詳細なデータ収集を行い、要請州の優先順位付けを行う必要がある。

(2)対象村落の絞込み

次に、対象州内における計画対象村落を絞り込むにあたっては ~ のデータを参考に必要性、妥当性についての検討を行うものとする。については今回のフィールド調査で要請村落間の安全な水への緊急度に大きな違いが確認された。既存水源として地下水を利用することが出来る村落についても、以下のとおり様々な状態にある。

- a) 浅井戸における乾期中の水の有無
- b) ため池の有無
- c) 村落内の個人の深井戸の有無
- d) 深井戸のある近隣の村落への距離

これらの指標に基づき基本設計調査において村落の絞込みが必要である。

3.4.4 住民組織強化、給水施設維持管理及び衛生教育に関するソフト面での協力

ソフトコンポーネントについても、他ドナーや国際機関のプロジェクトにおいて同種の業務を実施した現地コンサルタント、NGO が数多く存在し、その履行能力については、

基本設計調査にて詳細な調査が必要なが、限られた無償資金協力資金を効率的に利用する為にも、これらの機関への連携、発注などの検討が望まれる。

また、無償資金協力事業として実施されている「プノンペン市周辺村落給水計画」にて DRWS への給水施設運営維持管理、保健衛生教育に関する技術移転が進んでおり、これらのソースを利用し、今後の地方分権化の中で村落給水事業の中心を担うこととなる PDRD への技術移転を進める必要がある。