

カンボディア国中部地下水開発計画調査 ファイナル・レポート

要約

調査対象地域位置図

通貨換算率・略号

要旨

目次

第 1 章	序論.....	1-1
1.1	調査の背景.....	1-1
1.2	調査の目的及び対象地域.....	1-1
1.2.1	調査の目的	1-1
1.2.2	調査対象地域.....	1-2
1.3	調査の範囲.....	1-2
1.3.1	調査フレーム	1-2
1.3.2	給水レベル	1-3
1.3.3	計画目標年次	1-3
第 2 章	自然環境.....	2-1
2.1	位置と面積.....	2-1
2.2	気候.....	2-1
2.3	地形・地質.....	2-1
2.4	水文.....	2-2
第 3 章	社会経済及び給水.....	3-1
3.1	カンボディア国の社会経済.....	3-1
3.1.1	人口及び面積	3-1
3.1.2	行政組織	3-2
3.1.3	経済の状況	3-2
3.2	調査対象地域の社会経済.....	3-2
3.2.1	経済活動	3-2
3.2.2	学校・病院	3-3
3.2.3	給水	3-3

3.2.4	道路	3-3
3.2.5	村落開発委員会（ Village Development Committee：VDC ）	3-3
3.3	地方給水の現状.....	3-4
3.3.1	地方給水組織	3-4
3.3.2	地方給水予算	3-5
3.3.3	地方給水の達成度	3-5
3.3.4	地方給水 5 ヶ年計画	3-6
3.4	衛生・保健状況.....	3-7
第 4 章	地下水調査	4-1
4.1	水文地質.....	4-1
4.1.1	水文地質状況	4-1
4.1.2	水文地質単元と構造	4-1
4.1.3	帯水層の能力	4-2
4.2	地下水位.....	4-9
4.2.1	地下水一斉観測結果	4-9
4.2.2	地下水定期観測結果	4-10
4.2.3	JICA 試験井戸モニタリング結果	4-10
4.2.4	地下水位変動の特徴	4-11
4.3	地下水水質.....	4-17
4.3.1	調査の方法	4-17
4.3.2	分析室での水質分析結果	4-17
4.3.3	現場での水質測定結果	4-21
4.4	地下水資源評価.....	4-41
4.4.1	水理地質図	4-41
4.4.2	定量的評価	4-41
4.4.3	定性的評価	4-41
4.5	水収支.....	4-42
第 5 章	村落実態調査.....	5-1
5.1	対象村落の選定.....	5-1
5.1.1	要請村落	5-1
5.1.2	対象村落の選定方法	5-1
5.2	303 村落の実態調査	5-6
5.2.1	目的と調査方法	5-6

5.2.2	社会経済の状況	5-6
5.2.3	給水状況	5-9
5.2.4	ハンドポンプの維持管理	5-10
5.2.5	地下水開発に当たっての情報	5-10
5.2.6	保健衛生の状況	5-11
5.3	優先村落の実態調査	5-11
5.3.1	人口と居住形態	5-11
5.3.2	組織、公共サービス、道路等	5-12
5.3.3	経済活動	5-13
5.3.4	所帯収入	5-13
5.3.5	給水の状況	5-13
5.4	既存ハンドポンプの使用状況	5-19
5.4.1	調査目的と方法	5-19
5.4.2	調査結果	5-19
5.5	ジェンダー分析	5-21
5.5.1	カンボディア女性の概況	5-21
5.5.2	ジェンダー分析結果	5-22
第6章	住民参加プログラム	6-1
6.1	目的と実施方針	6-1
6.2	給水施設の設置	6-1
6.3	啓蒙活動	6-2
6.3.1	中央と地方レベルの活動	6-2
6.3.2	村落レベルの活動	6-2
6.4	維持管理・衛生教育	6-3
6.4.1	教育プログラム	6-3
6.4.2	教育機材	6-3
第7章	地下水開発計画	7-1
7.1	地下水開発方針	7-1
7.1.1	地下水開発可能性区分	7-1
7.1.2	地下水開発方針	7-2
7.2	目標帯水層	7-3
7.2.1	帯水層と掘削深度	7-3
7.2.2	開発規模	7-3

7.3	標準井戸設計	7-4
7.3.1	井戸深度	7-4
7.3.2	掘削工法	7-4
7.3.3	井戸仕上げ	7-4
第 8 章	給水計画	8-1
8.1	給水計画の策定方針	8-1
8.2	事業実施対象地域及び対象村落の選定	8-2
8.2.1	事業実施対象地域	8-2
8.2.2	303 実態調査村落の選別	8-2
8.2.3	事業実施対象村落の選定	8-3
8.2.4	代替水源の検討	8-3
8.3	設計基準	8-4
8.3.1	標準水消費量	8-4
8.3.2	水需要予測	8-5
8.3.3	ハンドポンプの選定	8-6
8.3.4	ハンドポンプ必要台数	8-6
8.4	給水施設	8-7
8.5	事業費	8-9
8.5.1	積算基準	8-9
8.5.2	事業費	8-9
8.6	事業実施計画	8-11
8.6.1	実施組織	8-11
8.6.2	実施スケジュール	8-11
8.7	維持管理・モニタリング計画	8-12
8.7.1	維持管理の方針	8-12
8.7.2	維持管理組織	8-12
8.7.3	維持管理費	8-13
8.7.4	モニタリング計画	8-14
8.8	運営維持管理指導及び衛生改善キャンペーン	8-15
第 9 章	衛生教育計画	9-1
9.1	住民の衛生現況	9-1
9.2	衛生教育の状況	9-1
9.2.1	学校教育	9-1

9.2.2	関連プロジェクト	9-1
9.3	衛生教育計画.....	9-2
9.3.1	必要性と効果	9-2
9.3.2	実施方針	9-2
9.3.3	実施方法	9-2
9.3.4	実施システム	9-3
第 10 章	事業評価.....	10-1
10.1	評価の観点.....	10-1
10.1.1	対象村落における受益者の増加	10-1
10.1.2	健康状態の改善	10-1
10.1.3	水汲み時間の節約	10-1
10.2	財務分析.....	10-2
10.2.1	事業費	10-2
10.2.2	維持管理費	10-2
10.3	経済評価.....	10-2
10.3.1	前提条件	10-3
10.3.2	経済的事業費	10-3
10.3.3	経済便益	10-3
10.3.4	費用便益分析	10-3
10.4	社会評価・WID	10-4
10.4.1	VDC の活用	10-4
10.4.2	衛生観念	10-4
10.4.3	WID	10-4
10.4.4	その他の配慮	10-5
10.5	組織・制度評価	10-5
10.6	初期環境評価（IEE）	10-5
第 11 章	結論と提言	11-1
11.1	結論	11-1
11.1.1	地下水開発	11-1
11.1.2	給水計画	11-2
11.1.3	事業評価	11-2
11.1.4	社会配慮・WID 及び環境影響評価	11-2
11.2	提言	11-3

11.2.1	事業の早期実施	11-3
11.2.2	衛生計画と一体化した事業推進	11-3
11.2.3	水質調査と対策及び管理	11-3
11.2.4	水を中心とした村落開発の推進	11-4

第 5 章 村落実態調査

第5章 村落実態調査

5.1 対象村落の選定

5.1.1 要請村落

カンボディア政府により要請された調査対象村落の総数は 572 村落である。このうち 303 村落は実態調査対象村落に選定し、30 村落を優先村落とした。

(1) 位置と人口

要請村落の位置は図 5.1に、また州別村落数と人口を表 5.1に示す。大部分の要請村落はコンポンチナン州の西部とコンボンチャム州東部に位置しており、メコン川とトンレサップ川に挟まれた調査地域中央部の要請村落は少ない。

コンポンチナン州要請村落(203 村落)の平均人口は 719 人で、最小と最大はそれぞれ 96 人と 3,823 人である。またコンボンチャム州要請村落(369 村落)の平均人口は 844 人で最小と最大はそれぞれ 28 人と 4,573 人である。

(2) 水源

1998 年センサスによれば約 70%の所帯は手掘り浅井戸を水源としている、メコン川に近い村落では全体の 12-13%の所帯が河川水を水源としている。管井戸は3番目の水源で 8-11%を占めている。管井戸はコンボンチャム州西部とコンポンチナン州の東部で多い(図 5.2)。

5.1.2 対象村落の選定方法

要請村落から次のクライテリアにより実態調査村落(303 村落)と優先村落(30 村落)を選別した。

手掘り井戸への依存率：50%以上

村へのアクセス：乾期にトラック搭載型リグ及び 4WD が通行可能

管井戸への依存率または充足度：10%以下

以上に加えて地下水盆の特性を考慮すると共に極度に少ない人口の村を除外した。

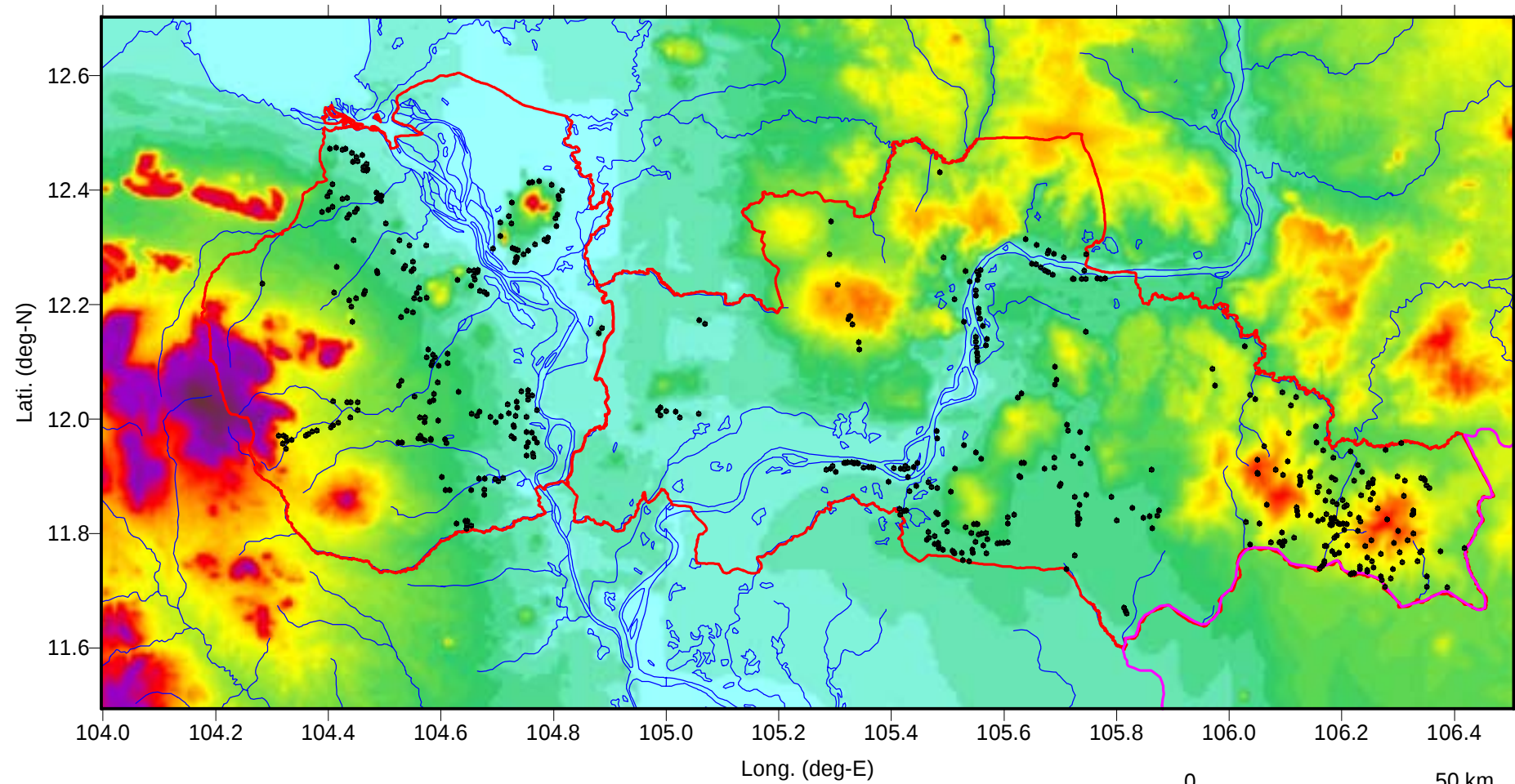
選定のフローチャートを図 5.3に示す。

表 5.1 各地区毎の要請村落数

Province	District	No. of Requested Village
Kampong Cham	Memot	162
	Ponhea Kraek	12
	Kaoh Soutin	31
	Steung Trang	15
	Dombae	2
	Krouch Chhmar	34
	Thbounng Khmum	42
	Ou Reang Ov	48
	Chamkar Leu	13
	Chheung Prey	10
	Total	369
Kampong Chhnang	Kg. Leng	29
	Kg. Tralaach	32
	Rolea Bier	27
	Tueck Phos	48
	Kg. Chhnang	6
	Chol Kiri	2
	Saamakki Mean Chey	28
	Baribour	31
	Total	203
Grand Total		572

表 5.2 要請村落の所帯数と人口

Province	Number of Requested Villages	Identified Village by 1998 Census			
		No. of Villages	Population	Household	Average Population per village
Kg.Cham	377	341	287,712	56,334	844
Kg.Chhnang	203	202	145,193	29,671	719
Total	580	543	432,905	86,005	797



- Study Area
- Requested Village
- River & Lake
- International Boundary

Ground Elevation (masl)

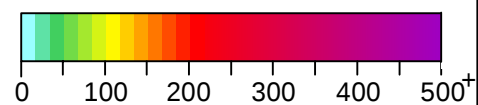


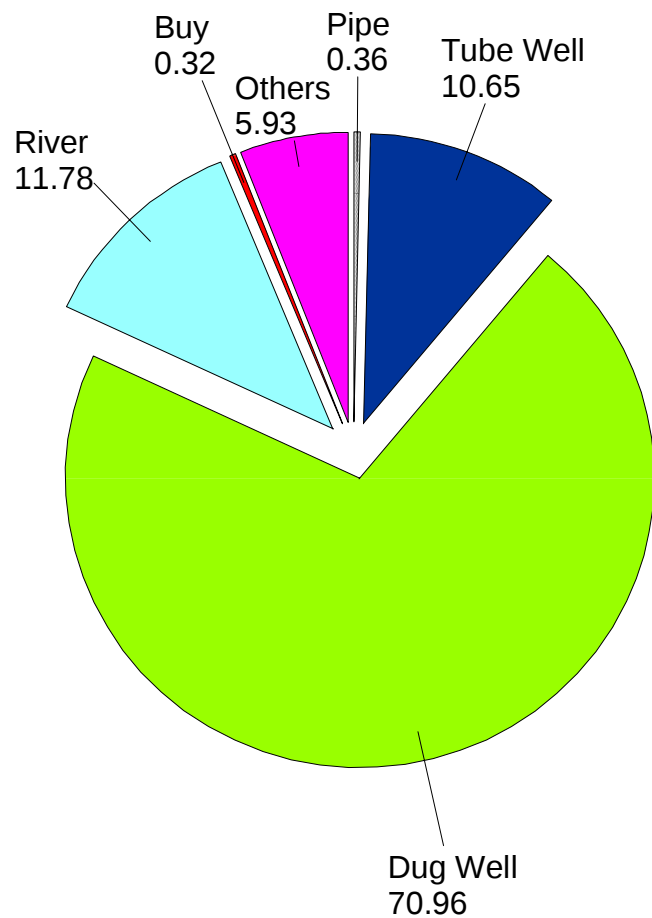
図 5.1

調査地域の地形と要請村落の位置

**THE STUDY ON THE GROUNDWATER DEVELOPMENT
IN CENTRAL CAMBODIA**

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

Kg. Chhnang
Total households:29,671



Kg. Cham
Total households:56,334

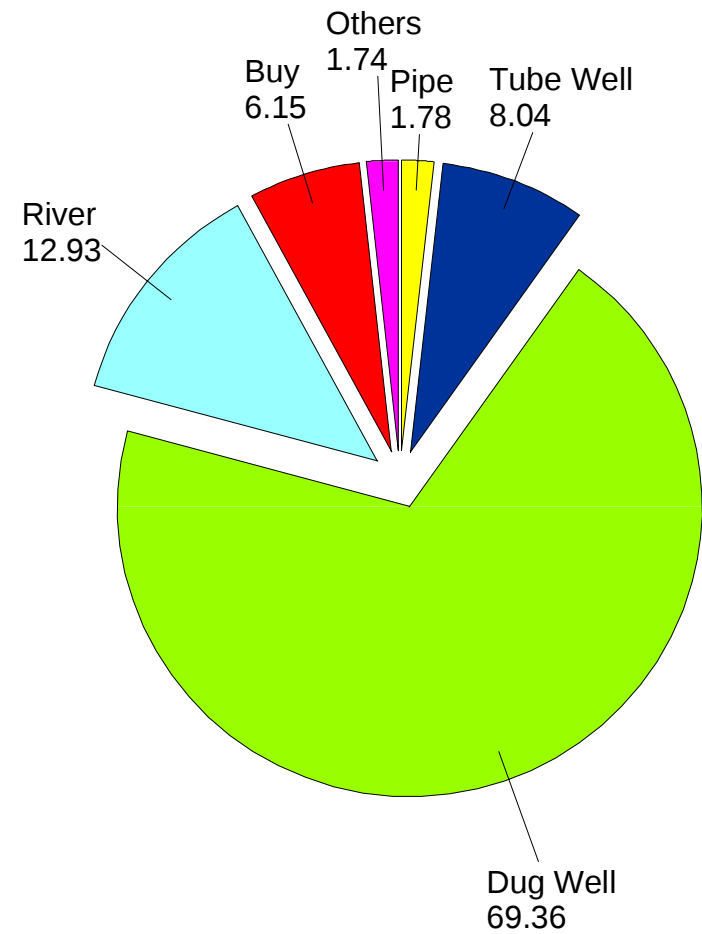


図 5.2 要請村落の水源
(1998 Census Village Level Data)
UNIT: %(against total households)

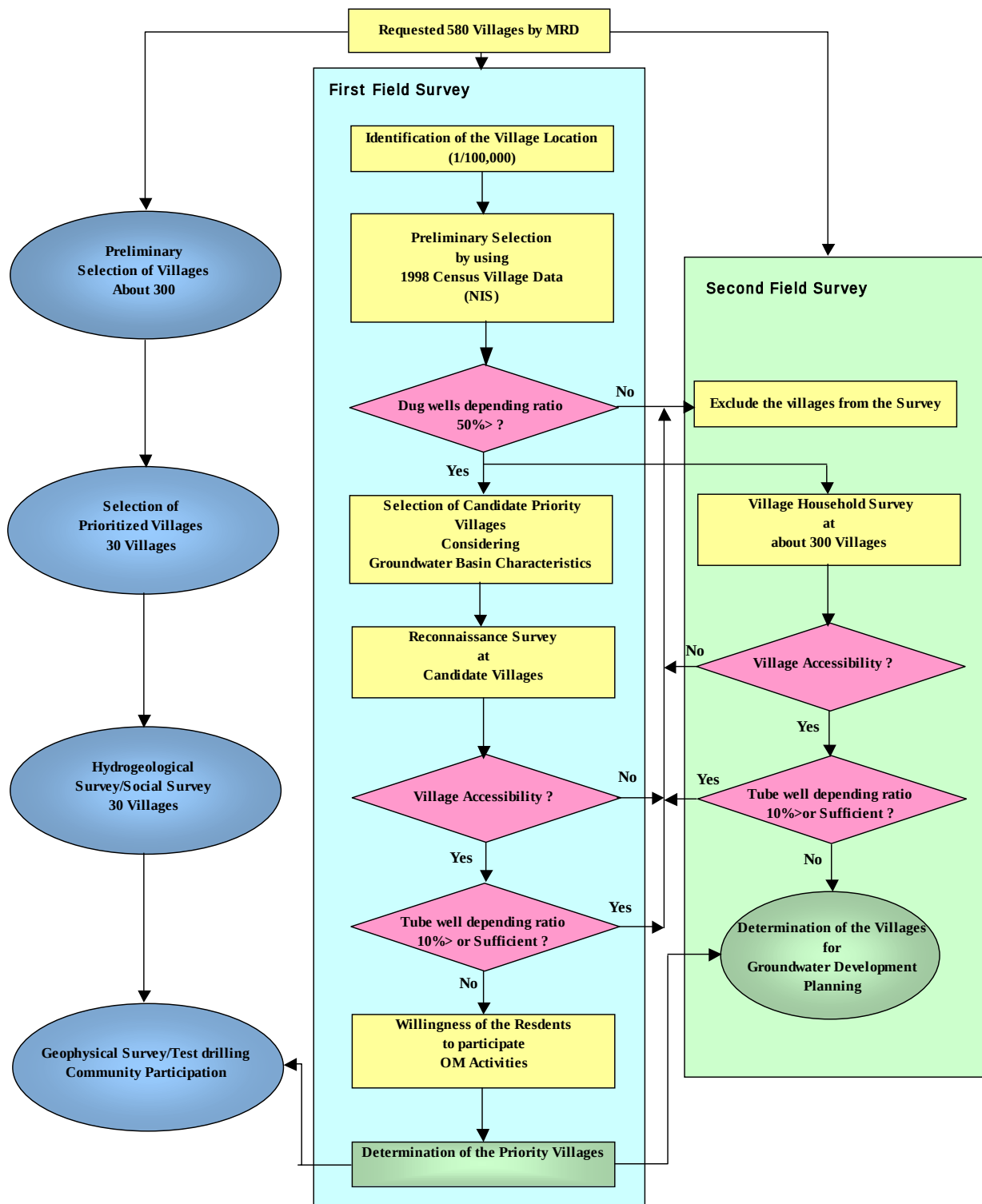


図 5.3 優先村落および実態調査村落選定のフローチャート

5.2 303 村落の実態調査

5.2.1 目的と調査方法

調査の目的は地下水開発及び給水計画策定のために対象村落の社会経済、水利用、衛生の実態を把握することである。

調査はインタビュー及びアンケートにより行った。

(1) 村落代表者インタビュー

インタビューシートを用いて各村の村長、VDC メンバー、有力者等のグループから社会経済、教育、保健衛生、給水の各分野について聞き取りを行った。グループは平均で男性 3 人、女性 2 人の 5 人からなる。

(2) 所帯インタビュー

303 村落総所帯数の 10%にあたる 5,715 サンプルについて所帯インタビューを行った。所帯の選定に当たっては既存水源からの距離や女性所帯主について考慮した。

インタビューでは水利用、水源への距離、水質、水質への満足度、水汲み回数と時間等について質問した。とくに、水汲みについてはジェンダー視点から検討するため、全ての家族構成員ごとに役割を調査した。

(3) ビレッジマッピング

村の代表者インタビューに基づき既存水源の位置や公共施設を入れた簡略なビレッジマップを作成し、所帯の選定やインタビューに使用した。

5.2.2 社会経済の状況

(1) 人口

303 村落の総人口は 258,983 人で総所帯数は 51,422 である。村の平均人口は 855 人、所帯数は 170 で、1 所帯 5 人である。最大の村落人口は 5,120 最小は 256 人である。

(2) 人口増加率

1998 年の人口センサスをもとに実際の村の人口動態を考慮すると人口増加率は 2.23%と推定される。

(3) 男女比及び女性所帯

男女比は 0.94、女性所帯は平均で 17%である。

(4) 民族と宗教

多数民族はクメールが全体の 87.4%を占めておりチャムが 12.1%である。ごく少数の華人とベトナム人がいる。宗教はクメールのほとんどが仏教でありチャムのほとんどは回教である。

(5) 経済

村の経済指標として所帯当たりの農用地面積をみると、各村最大値の平均は 3.24ha 最小値の平均は 0.41ha、平均で 1.21ha である。また、土地なし農民がいる村は 303 村中 212 村落あり、全体所帯数の 12.2%を占めている。

(6) 教育

対象村落の約 50%の村に小学校がある。その他のほとんどの村も 5km 以内に小学校があるが 6km 以上の村が 5 村ある。識字率は全体的に低い。識字率 60%以下の村落は 303 村落中 208 村落（約 70%）を占める（図 5.4）。

(7) 村落の組織

村は伝統的に村長、村長補佐らにより運営されている。村の組織は葬儀や学校、寺に関するもので、共同作業を行うような組織はほとんどない。近年はカンボディア政府の政策により、PDRD や援助機関の支援により村落開発のための VDC が設立されている。すでに 303 村落中 160 村に VDC が設立され、このうち 69 村に VWC と WPC がある。

(8) 政府機関による農村開発活動

303 村中 202 村において、農業、給水・衛生、保健教育等の分野での開発活動が行われている。とくに保健分野では、222 村落でワクチンの接種や病気についての啓蒙活動が活発に行われている。なお、給水・衛生分野は新水源開発と衛生教育が含まれている。

***** Classification according to the adult literacy rate *****

Group A: The rate is over 80 %

Group D: The rate is 21- 40 %

Group B: The rate is 61- 80 %

Group E: The rate is 20% and lower

Group C: The rate is 41- 60 %

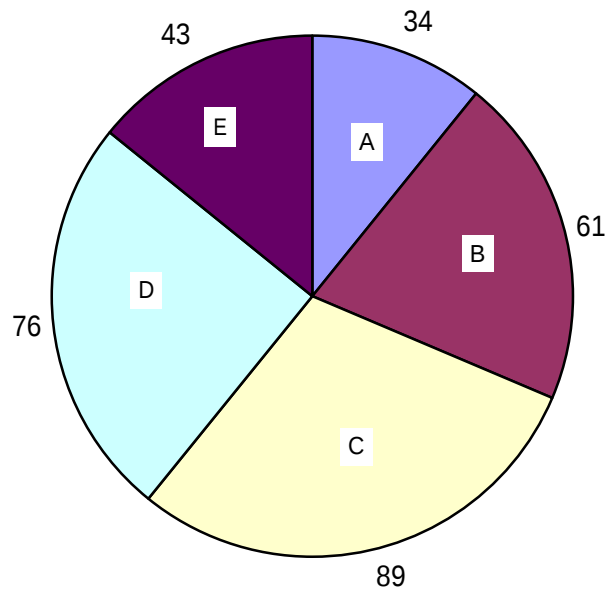


図 5.4 成人識字率による村落数分布

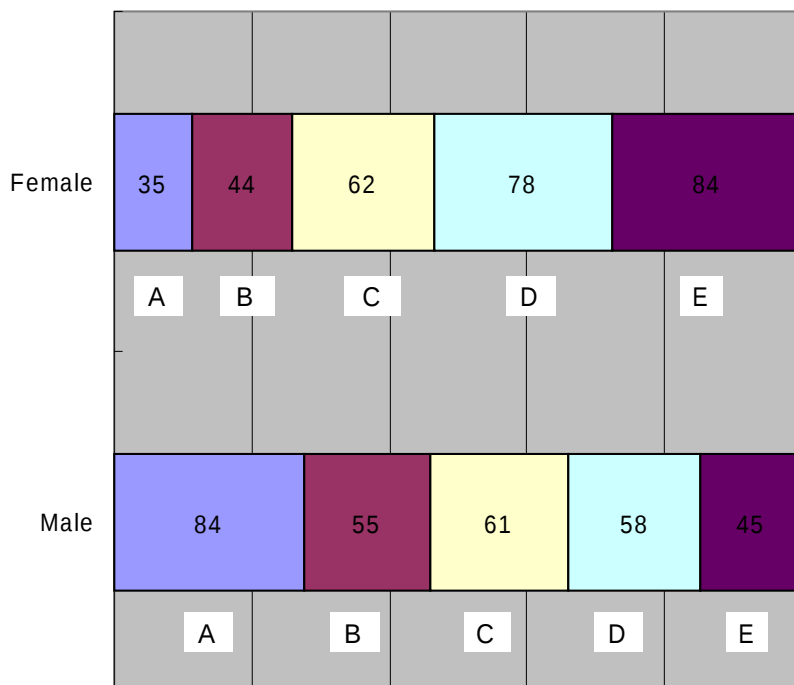


図 5.5 成人男女の識字率による村落数分布

5.2.3 給水状況

(1) 水源数と水使用

303 村の水源は手掘り井戸が最も多く 12,519 ケ所ある。このほか、管井戸 721 ケ所、河川 192 ケ所、池 223 ケ所、その他 106 ケ所である。1 村落平均の水源数は手掘り井戸が 39 ケ所である。季節別にみると手掘り井戸に依存する割合は、乾期には 71%であるが雨期には雨水が利用されるため 59%に低下する。

手掘り井戸は最もよく使われる水源であり一ヶ所当たりの使用人数は平均で 41.3 人である。一方、管井戸は数が少なく 1 村落当たり平均 2.4 ケ所であるが、303 村落のうちまったく管井戸がない村が 54%を占めている。

川と池は主に家畜用に利用されている。また、雨水はどの村でも雨期によく使用されているが、利用者は全所帯の 30%以下である。買水はメコン川とトンレサップ川周辺の村が多い。水の価格は 1 リットル 5-10 リエルである。

(2) 水の用途と飲料水の煮沸

水は飲料、調理、洗濯、水浴、園芸、家畜など各用途に使用されている。池と川の水は他の水源に比べると家畜用水に使用される割合が高く、それぞれ約 80%と 60%にも達している。

(3) 水使用料

平均水使用量は一人当たり 151.1 リッターでその用途別内訳は下表のとおりである。

表 5.3 水使用量 (単位: litter/person/day)

用途	雨期	乾期	平均
飲料	2.2	3.1	2.6
炊事	8.6	9.0	8.8
水浴	59.5	75.1	67.3
洗濯	26.2	26.7	26.4
園芸	6.3	36.6	21.5
家畜	9.2	35.1	22.1
その他	2.4	2.4	2.4
合計	114.4	187.9	151.1

(4) 水源への距離

水源までの距離は約 90%の村で 500m 以内である。そのうち 30m 以内にあるものはほぼ 50%である。平均距離は乾期で 68m、雨期で 61m である。水源別に見ると、手掘り井戸と管井

戸は 30m 以内にあるものが 60%を占めている。

(5) 水汲み

水汲みの役割は男女共同で担っているが、女性の水汲みがやや多く 56%を占めている。また 1 日の水汲み回数の平均は乾期で 4.4 回、雨期で 3.7 回であり、水汲みに費やす時間は 1 回当たり平均 13 分である。

5.2.4 ハンドポンプの維持管理

(1) VDC,VWC 及び WPC

既に述べたように約 52%の村に VDC が設立されている。給水施設建設後の VWC と WPC に関しては 95%の住民が設立の意志を示した。

(2) ハンドポンプ

既存のハンドポンプは No.6、Afridev、India Mark または の順に多い。

(3) 修理工及びスペアパーツ

約 70%の村にはハンドポンプを修理できる人も工具もスペアパーツもない。ほとんどの住民がポンプの維持管理訓練の必要性を感じている。

(4) 維持管理費の支払い意志

ほとんどの住民は支払い意志を示すが、その額は月額 1 所帯当たり 100 ~ 500 リエルである。

5.2.5 地下水開発に当たっての情報

(1) 住民の関心

給水について住民の一番の関心は水量である。またほぼ同数で水質がそれに次ぐ。

(2) 用地

管井戸を掘削するための用地取得はどの村でもほとんど問題がない。

(3) アクセス・電力・交通

4WD 車両による村へのアクセスが通年可能な村は 45%である。乾期のみに通行可能な村は 49%であり、どちらの時期にも困難な村が 6%ある。また電力がある村は 3%である。公共輸送サービスが受けられるのは 25%である。

(4) 建設資材

砂、礫などは調達できる村があるがセメント、燃料はほとんど調達できない。

(5) 洪水

67%の村は洪水の経験がない。その他の村は年数回以上の洪水経験がある。しかし洪水により 25cm 以上浸水した村は全体の 20%である。

5.2.6 保健衛生の状況

(1) 病気

303 村落住民の病気はチフス、皮膚病、下痢及び熱病が大半を占める。これらはいずれも清潔な飲料水がないことが一因である。マラリアもあるが深刻に受け止める住民は少ない。

(2) 公共医療

303 村落における保健・医療従事者数は下表のとおりである。これら 4 種の医療従事者が揃う村は 19 村にすぎない。また各地区にはヘルスセンターが設置されている。しかしその距離は 5km 以内が 170 村、5km 以上 20km 未満が 114 村、20km 以上が 7 村で、村内にあるのは 22 村である。

表 5.4 村落における医療従事者数

	看護婦	助産婦	医療ボランティア	出産手伝い
Number	117	95	55	259

(3) 便所

303 村落中 171 村では個人の便所はない。便所が 6 ヶ所以上ある村は 54 村で 30 村は 1 ヶ所だけである。また公共便所のある村は極めて少なく 48 村落のみである。

5.3 優先村落の実態調査

実態調査対象村落からコンボンチャム州 20 村落、コンボンチナン州 10 村落を優先村落として選定して詳細な実態調査を行った(図 5.6)。優先村落の人口データ及び実態調査結果の総括をそれぞれ表 5.6及び表 5.7に示す。

5.3.1 人口と居住形態

(1) 人口

コンボンチナン州 10 村落の平均人口は 843 人である。最小人口は Kdol (No.R114G) の 420

人、最大人口は Khbal Damrie(No.R197G)の 1,723 人である。また、コンポンチャム州 21 村の平均人口は 1,121 人で、最小人口は Chheu Teal Chrum(No.R273M)の 388 人、最大人口は P.Ti Prammuoy(No.R248M)の 1,861 人である。

(2) 女性所帯

女性所帯主の割合は、コンポンチナン州平均で 21.6%、コンポンチャム州で 16.3%であり、コンポンチナン州の Prey Pis (No.045G)のように 42%にも達する村がある。

(3) 帰還者及び移住者

帰還所帯数はコンポンチナン州で 77 所帯あるが、コンポンチャム州では 13 所帯にすぎない。一方、移住所帯はコンポンチナン州で 64 所帯、コンポンチャム州では 83 所帯ある。帰還所帯も移住所帯も特定の村に集中している。

(4) 居住形態

村は家の分布密度に応じて密集型、中間型、分散型に区分できる。コンポンチャム州では密集型が多いがコンポンチナン州は少ない。

(5) 民族と宗教

クメール族が 83%を占める。チャム族の村は 4 村である。宗教はそれぞれ仏教と回教である。

5.3.2 組織、公共サービス、道路等

(1) 組織

VDC はコンポンチナン州で 2 村、コンポンチャム州で 3 村設立されている。

(2) 公共サービス

ほとんどの村またはその周辺の村に小学校がある。しかし、大半の学校では校舎、机と椅子、教材、教員が不足している。医療設備はほとんどの村にない。保健センターまでの距離はコンポンチナン州では平均 13km、コンポンチャム州では平均 5.5km である。

(3) 道路・交通・電力

優先村落として選定したためアクセスは比較的良好である。村内の道路は良好とは云えないが自転車やバイクが使われている。国道 5 号線沿いの Ponley(R189G)以外には村に電力はない。

5.3.3 経済活動

(1) 農業

農業はほとんど全ての村落の主産業である。低地にある村落は天水かんがいにより米を耕作している。コンボンチャム州のメモット地区のように丘陵地にある村落はカシューナッツ、コーヒー、煙草を栽培しており米作は少ない。

(2) 家畜

どの村でも牛、水牛、豚、鶏が主な家畜である。チャムの村では豚は飼われていない。

(3) その他

その他産業としては、手工芸、製材、家禽、れんが、炭、薪などの生産・販売がある。

5.3.4 所帯収入

各村の平均所帯収入を表 5.5に示す。所帯収入は一般的に少なく年間 80 万から 150 万リエルであり 200 万リエル以上の村は 3 村のみである。

表 5.5 平均所帯収入 (単位: リエル)

	Rice	Other Crops	Livestock	Others	Total
Kg.Chhnang 優先村落	405,000	30,000	89,000	277,000	801,000
Kg. Cham 優先村落	447,619	179,524	127,143	408,571	1,162,857

Source: JICA Village Survey, 2001

5.3.5 給水の状況

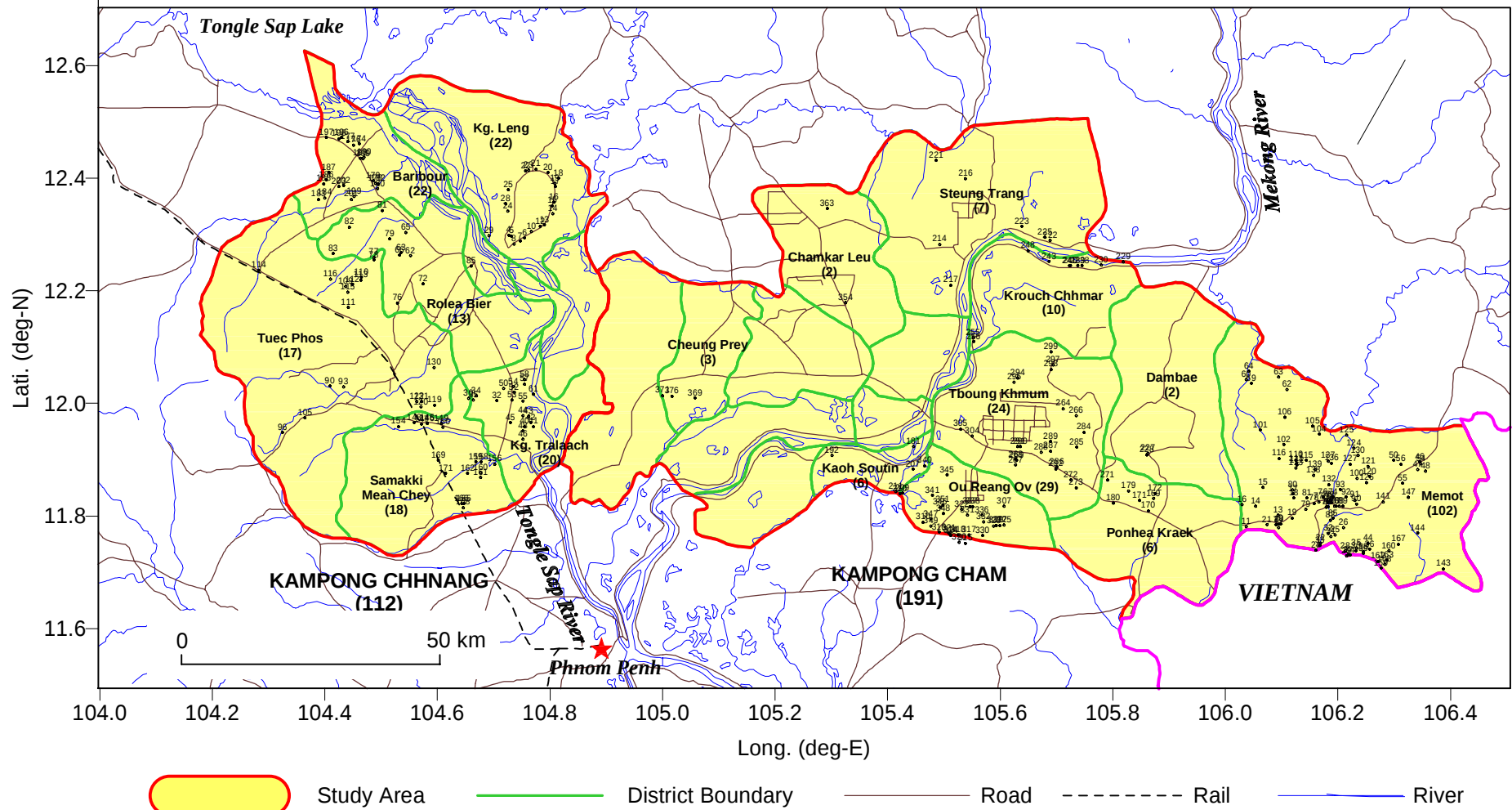
(1) コンボンチナン州優先村落

手掘り井戸は主水源であり平均で 39 ケ所ある。しかし、その数は Ponley (R189G)のように 100 ケ所もある村や Trapeang Khtum (R035G)のように 5 ケ所しかない村もあり幅がある。管井戸は 10 村の内 4 村にある。その総数は 21 ケ所であるが公共井戸は 11 ケ所で他は個人用井戸である。また、Krasang Doh Laeung (R096G)と Dam Nak Ampil (R114G)は川と泉を補助水源としている。Kbal Damrei (R197G)のトンレサップ川に近い集落では河川水を利用している。雨水は 8 村でよく使われている。水使用量は飲料、炊事、洗濯用に一人一日平均 58 リッターである。

(2) コンボンチャム州優先村落

この州でも手掘り井戸は主水源であり平均で 38 ケ所ある。その数は Angkam (R127M)のよう

に 200 ヶ所もある村から Meapuk (R015M)のように 1 ヶ所しかない村まで幅がある。管井戸のある村は限られており 21 村落中 8 村落に 18 ヶ所である。またこのうち 14 ヶ所は個人用井戸である。Phum Ti Prammuoy (R248M) と Kanor Dambang (R376M)では河川水と泉をそれぞれ併用している。また雨水を利用する村は 21 村中 12 村ある。水使用量は飲料、炊事、洗濯用に一人一日平均 60 リッターである。



5.6

30 優先村落の位置

THE STUDY ON THE GROUNDWATER DEVELOPMENT
IN CENTRAL CAMBODIA

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

表 5.6 優先村落の人口統計

Province	District	Commune	Vill. Code	Village Name	Population	HH	FHH	% FHH	Repatriated	Resettled	Minorities	Ethnic G.
Kg. Chhnang	Kg. Tralach	Chhak Sa	R035G	Trapeang Khtum	772	153	33	21.6%	0	2	5	Khmer
Kg. Chhnang	Kg. Tralach	Chrees	R045G	Prey Pis	678	128	54	42.2%	4	8	2	Khmer
Kg. Chhnang	Rolea Bier	Banteay Preal	R065G	Sdok Kabbas	508	118	31	26.3%	5	0	1	
Kg. Chhnang	Rolea Bier	Prasneb	R082G	Prasneb	800	183	40	21.9%	15	0	0	
Kg. Chhnang	Rolea Bier	Prasneb	R083G	Chor	570	129	47	36.4%	11	1	3	Cham
Kg. Chhnang	Tuek Phos	Kbal Tuek	R096G	Kr. Doh Laeung	650	150	45	30.0%	0	4	0	
Kg. Chhnang	Tuek Phos	Krang Sknear	R114G	Kdol (Dom Nak Ampil)	420	120	32	26.7%	0	18	0	
Kg. Chhnang	Sa. Mean Chey	Seedthei	R162G	Peareach	774	176	47	26.7%	2	0	0	
Kg. Chhnang	Barbour	Ponley	R189G	Ponley	1,537	318	17	5.3%	36	27	5	Cham
Kg. Chhnang	Tuek Phos	Kbal Tuek	R197G	Khbal Damrie	1,179	243	25	10.3%	4	4	0	
Sub-total					7,888	1,718	371	21.6%	77	64	16	
Kg. Cham	Memot	Dar	R008M	Dar Lech	1,000	199	57	28.6%	0	0	0	
Kg. Cham	Memot	Dar	R015M	Meaek Puk	450	110	20	18.2%	0	10	0	
Kg. Cham	Memot	Dar	R016M	Srae Chroam	954	180	10	5.6%	3	0	0	
Kg. Cham	Memot	Dar	R019M	Somrong Cheung	512	110	45	40.9%	0	0	0	
Kg. Cham	Memot	Tun Long	R046M	Kdol Phsar	801	167	25	15.0%	0	20	1	Vietnamese
Kg. Cham	Memot	Tramung	R055M	Sla Phnom	535	107	25	23.4%	0	0	0	
Kg. Cham	Memot	Tramung	R092M	Chhuk	656	126	10	7.9%	0	1	0	
Kg. Cham	Memot	Kampoan	R101M	Lour	1,334	246	50	20.3%	0	30	0	
Kg. Cham	Memot	Kampoan	R106M	Tuek Tum	619	123	7	5.7%	0	0	0	
Kg. Cham	Memot	Korki	R115M	Knoang	520	129	30	23.3%	0	1	0	
Kg. Cham	Memot	Choam Ta Mau	R126M	Kantut	750	125	20	16.0%	1	5	0	
Kg. Cham	Memot	Choam Ta Mau	R127M	Angkam	404	70	10	14.3%	0	0	0	
Kg. Cham	Ponea Kraek	Popel	R171M	Khsak	1,431	270	?	#VALUE!	3	0	0	
Kg. Cham	Kroch Chmar	Svay Khleang	R248M	P. Ti Pramnoy	1,861	404	75	18.6%	1	0	6	2Khmer, 4Vietnamese
Kg. Cham	Stung Trang	Preaek Kak	R214M	Toul Pou	1,114	244	22	9.0%	5	0	7	Khmer
Kg. Cham	Thboeng Khmum	Kor	R264M	Veal Khmum	2,282	382	66	17.3%	0	6	0	
Kg. Cham	Thboeng Khmum	Moung Reav	R269M	Moung ?	766	164	47	28.7%	0	6	0	
Kg. Cham	Thboeng Khmum	Anchaem	R273M	Chheu Teal Chrum	388	79	12	15.2%	0	0	0	
Kg. Cham	Ou Reang Ov	Kong Chey	R321M	Cheung Voat	908	176	43	24.4%	0	2	0	
Kg. Cham	Ou Reang Ov	Tuol Sophy	R337M	Thma Da Lech	629	122	20	16.4%	0	0	0	
Kg. Cham	Chheung Prey	Knaor Damnan	R376M	Knaor Damnan	1,800	321	0	0.0%	0	0	0	
Sub-total					19,714	3,854	594	15.4%	13	81	14	
Total					27,602	5,572	965	17.3%	90	145	50	

Source: JICA Village Survey, January 2001

表 5.7 (1/2) コンポンチナン州優先村落の調査結果

Village Code	R035G	R045G	R065G	R082G	R083G	R094G	R114G	R162G	R189G	R197G	Total
Village Name	Trapeang Kham	Prey Pis	Sdek Kabbas	Prameb	Chor	Kr. Doh Laeung	Kdol (Dom Nak Ampil)	Peareach	Panley	Khbal Damrie	
Population	772	678	508	888	578	658	428	774	1,557	1,723	8,432
HH	153	138	118	183	129	158	128	176	318	344	1,719
FHH	33	54	31	48	47	45	52	47	17	25	371
% FHH	21.4%	42.3%	26.3%	21.9%	36.4%	38.0%	26.7%	26.7%	5.3%	10.2%	21.6%
Village Type	2	1.5	2	2	3	2	2	2	1	1	1.9
Access	good	good	good	good	good	good	good	good	good	good	good
Main economic activities	rice, veg. Cattle	rice, Cattle	rice, sugar	rice, sugar, pig	rice, grass for roof	rice, pig, chicken	rice, wage	rice, pig, chicken, log	rice, pig, commerce	rice, pig, chicken, veget- ables	
Community Organizations	Coastern	UNICEF/MRD	FFP		HEK		CESVI	LWS	PRASAC	UMF	
Cooperative activities	sharing force for digging	Providing food for drilling team	N/A	N/A	sharing force for digging	N/A	Providing sand, stone, force for drilling team	Providing sand, stone, force for drilling team	loaning money	Providing sand, stone, force for drilling team	
Village establishment	1940	Old	ancient	old	1954	ancient	1940	old	ancient	old	
Land holding	0.3 to 1 ha	0.3 to 0.4 ha	0.7 to 2 ha	0.5 to 3 ha	1 to 2 ha	0.5 to 1 ha	n.a.	0.3 to 1.5 ha	1.5 to 5 ha	0.3 to 0.5 ha	
No. of Primary school	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	7
Distance to school (km)	1	within village	7	within village	within village	within village	3	within village	within village	within village	
Adult men's literacy	58%	38%	78%	80%	78%	n.a.	50%	80%	90%	90%	
Women literacy	48%	25%	58%	80%	48%	8%	10%	80%	70%	60%	
Latrine conditions	0	1	0	1	1	0	0	2	95	54 villages without latrine	
Distance to Medical facilities(km)	20	3.5	10	30	8	1	38	7	1	10	12.9
Doctor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nurse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Midwife	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	3
TBA	1	0	1	4	1	3	3	1	0	0	14
VHV	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Healer	1	0	1	3	2	1	1	1	2	0	12
Malaria	2	0	0	2	2	2	3	3	2	3	19
Malnutrition	3	0	0	2	2	1	2	0	1	0	11
Skin	1	2	0	1	1	3	3	2	1	3	17
Other fever	2	1	3	2	3	2	3	3	2	2	23
rough	3	1	1	3	2	2	2	0	2	3	19
Gyneco obstetric	1	1	2	2	2	n.a.	2	2	3	2	17
Diarrhoea	2	1	2	2	2	3	3	1	3	2	21
Measles	1	1	1	2	2	1	0	0	1	1	10
Other typhoid	2	1	0	1	2	n.a.	3	2	2	2	15
Cholera	0	0	0	0	0	3	0	0	3	1	7
Dysentery	2	0	0	1	2	2	3	2	2	2	16
Neonatal death	3	1	2	1	3	3	3	0	1	1.5	18.5
Diseases occurrence (0= nil, 1= minor, 2= moderate, 3= serious)											
No. of Dugwells	5	48	23	30	16	4	120	8	100	46	392
No. of Boreholes	0	2	0	0	0	0	0	4	12	3	21
No. of Springs	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
No. of River	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	4
Ponds	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3
Rain water	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
Taste of Dugwells	bad	good & bad		good	good & bad		good	good	bad	good & bad	
Taste of Boreholes		good						good	n.a.	good	
Taste of Rain water											
No. of Public HP	0	1	0	0	0	0	0	4	4	2	11
Constructed by		UNICEF/MRD						LWS	PRASAC	UNICEF/MRD	
HP type		Mek IL, Akshev									
No. of Private HP	0	1	0	0	0	0	0	0	8	1	10
Water fee (Riel)	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	
Water use volume (liter)	65	60	60	55	45	40	60	50	40	100	58
Main Water Fetching	children	women	men	women, children	women, children	men	men	women	children	women	
VDC	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
WPC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No. of Caretaker	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Willingness to organize VWC	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
WTP (Fuel per month)	500	580	750	500	580	380	500	300	1,000	500	535

Source: JICA Village Survey, January 2001

Note: n.a. = no answer or data is not available

表 5.7 (2/2) コンポンチナン州優先村落の調査結果

Village Code	R126M	R127M	R171M	R248M	R214M	R264M	R269M	R273M	R321M	R337M	R376M	Sub-total
Village Name	Kantot	Angkam	Khrok	P. Ti Pransay	Teul Pou	Veal Khaman	Moung 7	Chhes Teal Chrum	Cheung Voat	Thma Da Lech	Knor Dammang	
Population	750	404	1,431	1,161	1,114	2,282	766	388	908	429	1,808	12,333
HH	125	70	270	404	244	382	164	79	176	122	321	2,357
FHH	20	10	n.a.	75	22	66	47	12	43	20	8	315
% FHH	16.0%	14.3%	n.a.	18.6%	9.0%	17.3%	28.7%	15.2%	24.4%	16.4%	0.0%	13.4%
Village Type	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	14
Village type: 1= crowded, 1.5= mixture of 1 & 2, 2= partly crowded, 3= scattered												
Access	good	good	good	good	good	good	good	good	good	good	good	good
Main economic activities	plantation	rice, plantation	crops	crops, fishing	rice (twice)	rice, plantation	rice, plantation	rice	rice	rice, soybean, corn, vegetable	rice, sugar, vegetable	
Community organizations	N/A	WHO	N/A	Health agency	N/A	N/A	VDC	VDC	N/A	N/A	PRASAC	
Cooperative activities	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PRASAC loan	
Village establishment	old	old	old	old (separated from Pail Choung in 1970)	old	old	old	old	old	ancient	ancient	
Land holding	n.a.	n.a.	n.a.	0.5 to 1 ha	0.7 ha	n.a.	n.a.	n.a.	0.5 to 1.5 ha	0.5 to 1 ha	0.3 to 1 ha	
No. of Primary school	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	6
Distance to school	within village	within village	within village	within village	Less than 1km	within village	Less than 1km	Less than 1km	Less than 1km	Less than 4km	within village	Less than 1km
Adult men's literacy	90%	90%	30%	90%	45%	100%	80%	50%	90%	50%	80%	
Women literacy	30%	40%	30%	90%	45%	100%	80%	60%	60%	40%	10%	
Latrine conditions	0	1	0	some	0	1	0	1	0	0	0	6 villages have no latrine
Distance to Medical facilities(km)	8	5	8	3.5	4	3.5	1.5	12	3	7	n.a.	6.4
Doctor	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nurse	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	1	6
Midwife	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	4
TBA	2	5	2	0	1	0	0	1	1	1	3	16
VHV	3	3	3	0	0	0	0	3	0	0	0	12
Healer	3	10	0	0	0	2	0	1	0	0	4	20
Malaria	3	2	0	2	1	2	0	0	1	3	1	15
Malnutrition	2	2	2	0	1	1	1	1	0	1	0	11
Shen	3	3	2	2	2	2	0	3	3	3	1	24
Other fever	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	21
cough	2	2	2	1	2	3	1	1	1	1	1	17
Gyneco obstetric	3	3	3	1	3	n.a.	2	2	1	3	2	23
Diarrhoea	2	2	2	2	0	2	2	2	1	2	1	18
Measles	2	1	2	1	0	1	1	1	1	1	1	12
Other typhoid	3	1	2	2	1	3	3	n.a.	1	2	1	19
Cholera	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Dysentery	2	1	0	2	1	2	2	1	1	1	2	15
Neonatal death	1	2	1	1	2	1	0	2	1.5	3	1	16
Diseases occurrence 0= nil, 1= minor, 2= moderate, 3= serious												
No. of Diarrhoea	3	200	4	13	4	14	59	30	132	75	8	540
No. of Boreholes	0	1	0	0	4	0	1	0	3	0	4	13
No. of Springs	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
No. of River	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
Ponds	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Rain water	Yes	No	No	Yes	No	No	No	Yes	No	No	Yes	Yes: 4 No: 7
Taste of Dugwells	good	good	good	good	good and bad	good	good and bad	good	good and bad	bad	bad	
Taste of Boreholes	n.a.	bad	n.a.	n.a.	good	n.a.	good	n.a.	good	n.a.	bad	
Taste of Rain water	good	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	good	n.a.	n.a.	n.a.	
No. of Public HP	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Constructed by					n.a. No.6							
No. of Private HP	0	1	0	0	3	0	1	0	3	0	4	12
Water fee (Riel)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Water use volume (liter)	50	180	50	50	60	100	100	20	50	50	50	49
Main Water Fetching	everybody	men	women	children	children	everybody	everybody	women	men	women	children	
VDC	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
WPC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No. of Caretaker	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Willingness to organize VWC	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
WTP (Riel per month)	1,000	1,000	1,000	500	500	1,000	1,000	1,000	1,000	500	500	818

Source: JICA Village Survey, January 2001

Note: n.a. = no answer or data is not available

5.4 既存ハンドポンプの使用状況

5.4.1 調査目的と方法

実態調査対象の 303 村落には MRD や援助団体により建設された 721 ケ所のハンドポンプ付き管井戸がある。管井戸 1 ケ所当たりの人口は平均 360 人である。一方手掘り井戸は 303 村落全体で 12,519 ケ所あり 1 ケ所当たりの人口は約 20 人である。住民は利便性を求める結果手近の水源を利用するため、過去に建設された管井戸の中にはあまり使用されないものも観察される。将来の地下水開発計画では給水施設へのアクセスの公平性を確保すると共に社会的格差を生じないように配慮が必要である。

そこで、給水計画の資料を得るため実態調査村落およびそれ以外の村落から 37 村落(総人口 32,564 人)の 643 所帯(総所帯数推定 6,513 所帯の約 10%)を抽出して、ハンドポンプの使用状況について所帯調査を行った。調査村落は、1) 政府または援助機関のみによりハンドポンプが設置されていること 2) ハンドポンプが稼働中であること、をクライテリアに抽出した。

5.4.2 調査結果

(1) ハンドポンプ数と使用率

37 村落にはハンドポンプ付き管井戸は合計 109 ケ所ありハンドポンプ 1 ケ所当たりの人口は 299 人(推定 60 所帯)である。調査データの得られた 638 所帯中、ハンドポンプを使用している所帯数は 192 所帯であり、使用率は平均 30%であった(1 ケ所当たり推定 18 所帯が使用)。当然のことながら使用率はハンドポンプ数が多い村ほど高くなる傾向がある。

(2) ハンドポンプまでの距離

ハンドポンプまでの距離と使用の関係は図 5.7に示すように極めて明瞭であり 30m 以内にある所帯はほぼ 100%近くハンドポンプ使用しているのに対し 100m を超えると使用所帯と不使用所帯は逆転している。

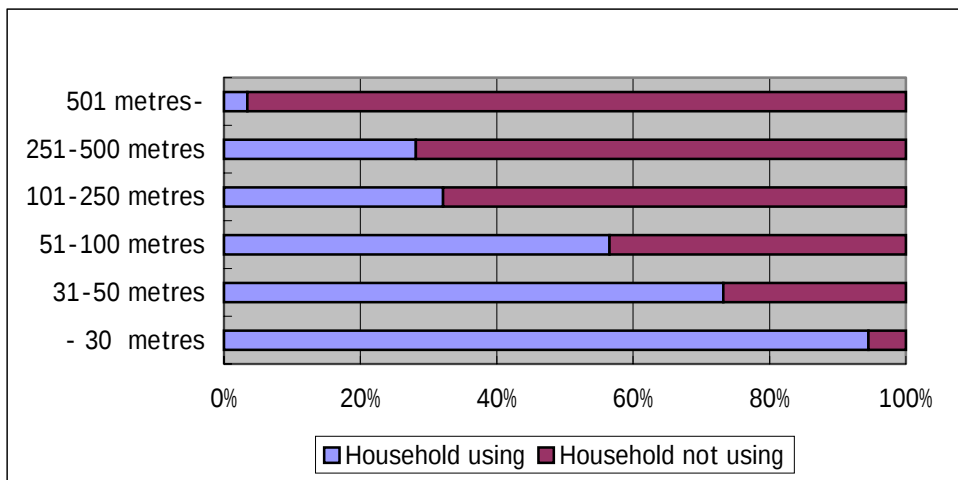


図 5.7 距離とハンドポンプ使用状況

(3) 所帯経済との関係

調査対象所帯の富裕度を 4 段階に区分し各クラス毎にハンドポンプ使用と不使用を検討したがクラス間に有意な差は認められない。

(4) 女性所帯との関係

女性所帯の不使用率は高い傾向があるが統計的に有意な差は認められない。

(5) 維持管理組織との関係

使用率を VWC のある村とない村で比較するとそれぞれ平均で 52%と 13%であった。明らかに VWC があると使用率が高い。

(6) 住民参加との関係

給水プロジェクトへの住民参加と使用率の関係を、計画段階、建設段階、維持管理段階の 3 段階についてみると、ハンドポンプを使用する所帯の 70%は計画または建設段階のいずれかに参加している。これに対してハンドポンプを使用しない所帯では住民参加したものは 49%であり、明らかに住民参加した所帯のハンドポンプ使用率が高い (図 5.8)。

しかし、一方で住民参加をしてもハンドポンプをなんらかの理由で使用しない所帯が 51% あることにも注意が必要である。また、ハンドポンプ使用所帯の 30%は住民参加していない。これは一種の「ただ乗り」であり計画上配慮すべき事項である。

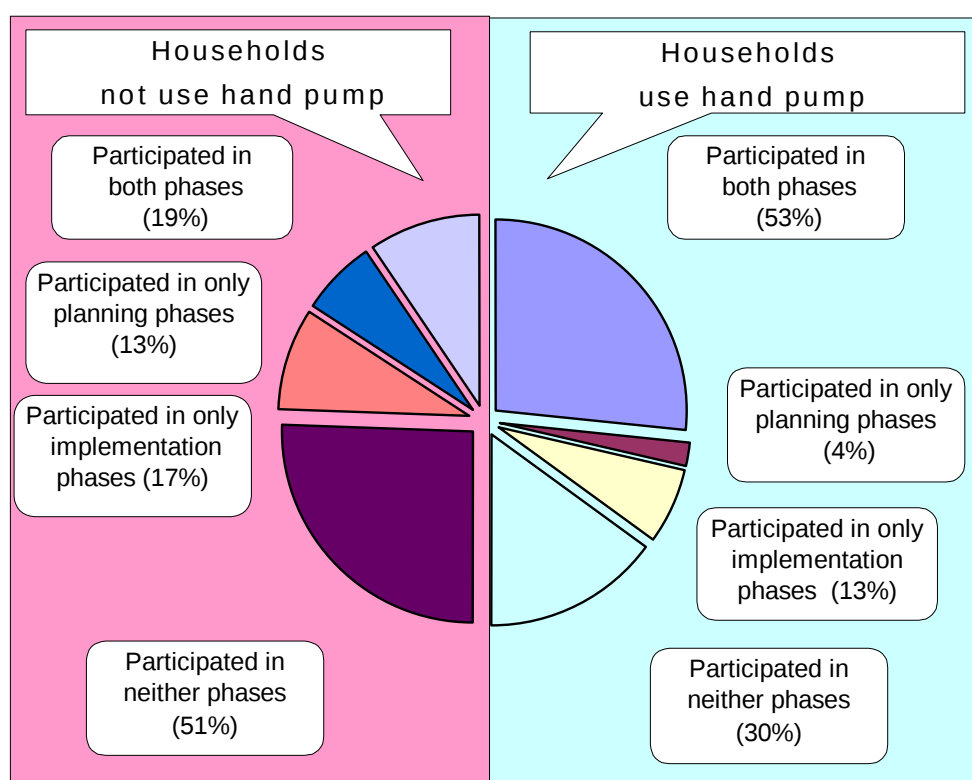


図 5.8 ハンドポンプ使用所帯と不使用所帯の住民参加度合い

ハンドポンプを使用しない理由は「距離が遠い」が最も多い。これについて「水質が悪い」「味が悪い」を理由とするものが多い。また、所帯の中には自家用井戸を持つものもあり「必要がない」という理由をあげる所帯が見られる。

5.5 ジェンダー分析

5.5.1 カンボディア女性の概況

(1) 社会的地位

カンボディア女性は伝統的に早婚であり、親族関係が緊密ななかにおいて女性は男性と平等に扱われている。農村社会における労働に性差はなくほとんどの仕事は男女共同で行われる。しかし家庭では女性は家計を任され育児に従事するのに対し、子供の教育は夫が管理するのが一般的である。

女性の社会的地位は法の下に平等とされている。カンボディアは歴史的に見て他の国よりも公正であり、相続法も男女平等を規定しており離婚も認められている。しかし、社会的に寡婦の地位は低く見られており、女性は結婚後家庭にとどまり育児に専念することを望む傾向がある。

(2) 社会参加

カンボディア国憲法は女性に対して男性と同様に政治、経済、文化、社会への参加を促している。また、労働基準法は男女平等賃金や出産休暇などを認めている。しかし実際には女性を重要な労働力として認めていない産業が都市部には多い。また、政治や社会への関わりは少なく女性が重要な意志決定を行う地位に就くことは少ない。カンボディアでは女性が政治に関わることは適切でないと考えられる傾向がある。しかし、先年行われた国政選挙に於ける女性の投票率は高く、女性の政治的参加への意欲は高い。

(3) 保健衛生と教育

カンボディア農村女性の健康状況は一般的に良好とは云えない。これは主に不衛生な生活環境に於ける出産や農作業などの重労働に伴うもので、出産時死亡率、乳幼児死亡率、婦人病の罹患率は高率である。

カンボディアでは一般に教育機会そのものが少ないが、男性は労働力として受け入れられやすいため、女性よりも男性の教育期間の方が長い。このため、15才以上の女性識字率は全国平均で58%にすぎない。また、産業への女性就労率は農村部においては農業と林業とで90%を占めるが、製造業等とサービス業へはそれぞれ2%と8%にすぎない。

(4) 女性所帯

カンボディアでは女性所帯は社会的弱者の一つである。女性所帯の農地は小さいが農作業の人手がないため人を雇わなければならない。また、男性所帯と同様な農作業に従事しているため時間がなく種々の社会的サービスも受けることができない。1998年センサスによれば女性所帯は全所帯の25.7%を占めている。また実態調査対象の303村落では17%を占めている。

5.5.2 ジェンダー分析結果

(1) 労働に於ける性差

ジェンダー調査によれば労働に於ける男女の性差はほとんどなく大部分の生産労働種目は男性と女性が共同しておこなっている。しかし男性は農作業の中でもより重労働を受け持っている。また再生産労働では性差が認められ、家事と家族の保健衛生は女性が行い、男性は家の修理や家具作りを行う。しかし、水汲みの役割は男性と女性が共同して行っている。

(2) 村及び家族の意志決定

村及び家族の問題についての意志決定は男女平等である。女性は他の住民がいなかったときには自分の意見をはっきりという傾向がある。また、クメールとチャムを比較すると、チャムの女性は夫の意見に従う傾向がある。

(3) 資産の管理

女性は男性と対等に土地、住居、水、金、家畜等の資産を管理している。

(4) 女性と水

水汲みは男女共同で行われるが半数以上は女性が行っている。これは、女性の仕事のほとんどが炊事、洗濯、園芸、家族の保健衛生など水に関わっているためである。従って女性は村の新しい給水施設を利用するだけでなく、給水施設の便益を最大にするための担い手でもある。

第 6 章 住民参加プログラム

第6章 住民参加プログラム

6.1 目的と実施方針

この住民参加プログラムは、試掘調査を行った優先村落において給水施設維持管理の必要性の周知徹底、村落給水管理手法のガイダンス、ハンドポンプ修理技術の訓練、衛生教育等を行い、住民の維持管理能力を開発（エンパワーメント）することを目的とした。また、併せて PDRD 及び MRD スタッフのトレーナーストレーニングを通じて、中央から地方へ、維持管理に関する責任と権限及び技術の移転を行うことも目的とした。

プログラムでは住民主体の会合を開き、給水施設維持管理について住民自身が討議を行った。外部者はあくまでも必要な最小限の情報や方法を提示するに留め、住民自身が判断し、決定するのを手助けすることにした。

カンボディア国では地方開発省（MRD）が VLOM ガイドラインを作成している。住民の会合では、ガイドラインを参考に、組織の運営・管理手法や VWC / WPC 規約の見本を説明するとともに、視覚的な材料を使用して村落住民の問題意識の向上を図った。

6.2 給水施設の設置

優先村落の試掘井にハンドポンプ及びプラットフォームを設置した。

(1) 深井戸とハンドポンプ

試掘井の平均深度は 65 m で 6 インチの PVC ケーシングが挿入されている。スクリーン開口率は 5 % である（図 6.1）。

(2) ハンドポンプ

調査対象地域では Afridev 、No.6、Tara、India Mark / III 等が使用されている。Afridev ポンプはカンボディア国のガイドライン(1993)で推奨されておりスペアパーツも入手できるのでこのハンドポンプを設置した。

(3) プラットフォーム

カンボディア南部の地下水開発調査経験に基づきプラットフォームデザインを変更した。プラットフォームは鉄筋コンクリート製で厚さ 0.3 m、広さは 2.5 m × 3.8 m で、長さ 5m、幅 0.35m 深さ 0.2m の鉄筋コンクリート製排水溝を設置した（図 6.2）。

(4) 鉄分除去装置

鉄分濃度が WHO ガイドライン(0.3mg/l)を超える井戸 10 箇所に鉄分除去のためのフィルターを設置した（図 6.3）。

6.3 啓蒙活動

6.3.1 中央と地方レベルの活動

調査団は給水施設の各村落の維持管理組織（水管理委員会：VWC、水源委員会：WPC）設立に先立って DRWS スタッフと VLDM ガイドライン、VWC/WPC の役割、OM の役割等について協議を行い、住民による維持管理組織設立の方針を立てるとともに教育教材を準備した。

地方開発部（PDRD）の組織の現状と改善方法についてインタビューを行い、DRWS で取るべき対策を検討した。また、維持管理用機材やスペアパーツの整備・保管状況、県・コミューン・村への連絡手段等についても事情を聴取した。次いで PDRD スタッフに対し、O&M 組織設立と運営、衛生保健教育、ハンドポンプ維持管理、利用者登録等について、1 箇所のパイロット村で OJT による実地訓練を行った。

6.3.2 村落レベルの活動

(1) 施設建設前

住民集会を開き、パンフレットを配布し、給水施設の必要性、建設場所、OM 参加の意志、維持管理費の支払い意志などについて話し合った。

(2) 施設建設中の準備活動

維持管理組織(VWC と WPC)の 設立指導を行った。VWC は村落レベルでの水問題を解決するために設置した。メンバーは利用者だけではなく非利用者も加わって委員会を構成した。表 6.1 に設立した VWC と WPC のメンバーを示す。

WPC は水源（ハンドポンプ）毎に組織される水利用者委員会であり、実際の O&M 活動を行う最小の組織単位である。WPC は VLDM の核となって水利用者である住民の積極的な参加により O&M 活動を行う。WPC は水利用者の動員、ハンドポンプの維持管理、運営資金の管理、水利用と衛生教育のフォローアップ、水源に関する様々な問題の解決を責務とする。

WPC はメンバーから二人のケアテーカー（男女各 1 名）及びプラットフォーム清掃係（男女各 1 名）を選任した。ケアテーカーの主な任務は、ハンドポンプの点検・修理、利用者の

指導、運営資金の徴収及び管理である。また、プラットフォーム清掃係は、ハンドポンプ周辺の清掃、利用者への衛生指導が主な任務である。WPC の役員はいずれもメンバーからの互選で決定した。

(3) 施設建設後

施設建設後は、ハンドポンプの修理訓練、VWC/WPC の運営指導、衛生教育を実施した。

6.4 維持管理・衛生教育

給水施設維持管理の必要性を住民に啓蒙し、維持管理手法の教育とハンドポンプ修理の実地訓練、衛生教育を行った。

6.4.1 教育プログラム

(1) 維持管理組織運営

組織の規約やメンバーの登録、水基金の徴収と管理について指導する。また、スペアパーツの値段やハンドポンプ新規購入の積立金、重故障修理の際の PDRD スタッフ手当て等について助言する。

(2) ハンドポンプ維持管理教育

ケアテーカーに対し PDRD スタッフが Afridev ハンドポンプの軽微な故障修理のトレーニングを行う。訓練はポスターを使ったポンプ機構の説明、消耗する部品、ポンプの検査の仕方、工具の使い方、ポンプの解体・組み立て・再設置、スペアパーツの交換方法等の実技である。

(3) 衛生教育

ポスター、リーフレットを使って安全な水についての説明を行い、池・川・浅井戸等の汚染された水源に替えてハンドポンプの使用を奨励する。また、プラットフォームと周辺の清掃、手洗い、水浴び、清潔な食器の使用等衛生習慣についても啓蒙を行う。

6.4.2 教育機材

教育機材は次のものを使用し DRWS スタッフが住民に説明した。

- 維持管理組織設立マニュアル
- ハンドポンプ維持管理マニュアル、ポスター
- 衛生教育ポスター
- 衛生教育マニュアル

これらの教材は住民に受け入れられ、維持管理と衛生についての理解が進んだ。しかし、維持管理・衛生教育の住民への浸透には長い時間を要する。今後の給水計画では衛生教育をそのコンポーネントに加え、維持管理教育と同時に実施することが望ましい。また衛生教育に当たってはビデオなど視覚的教材をできるだけ多く用いるべきである。

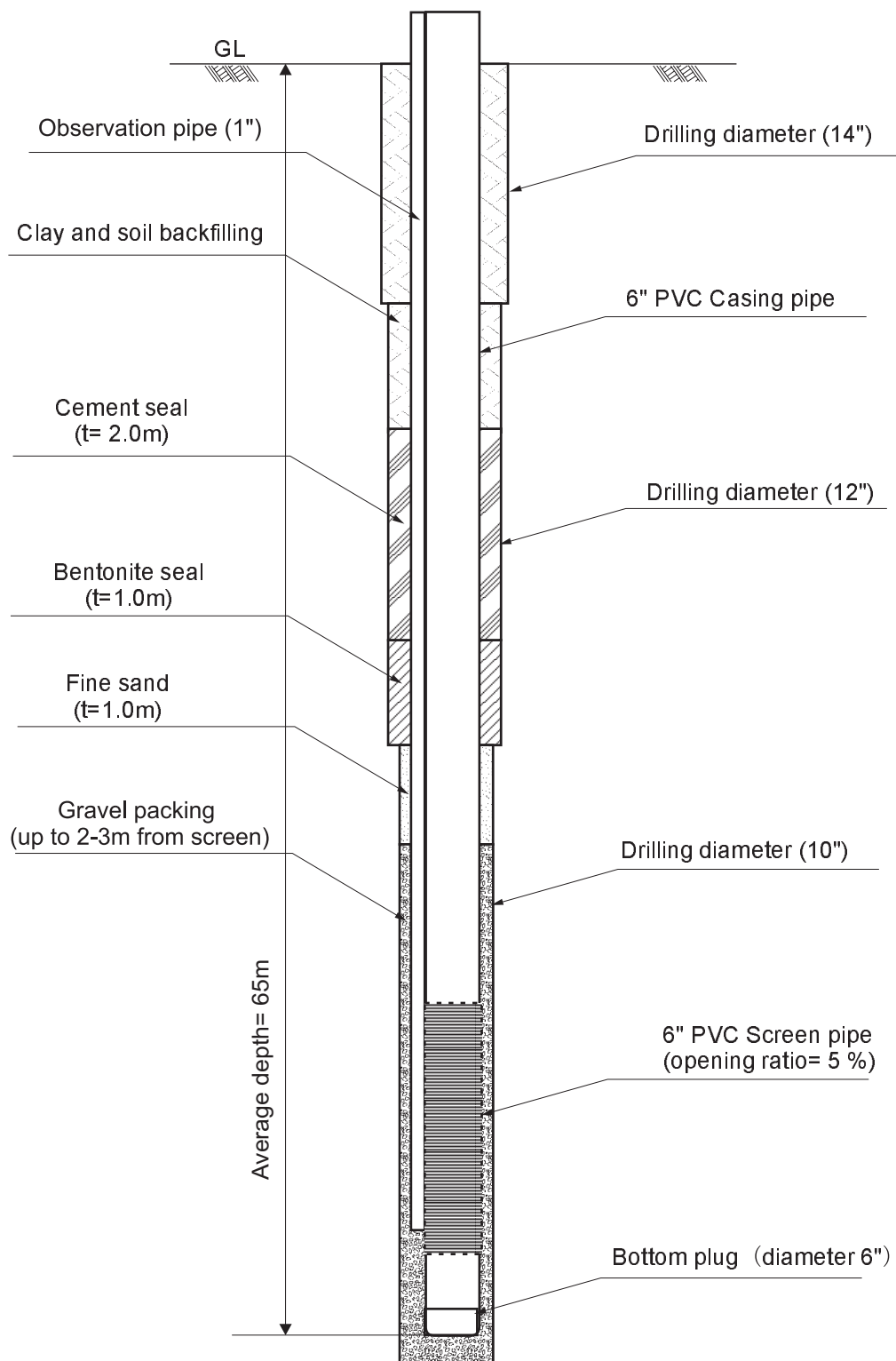
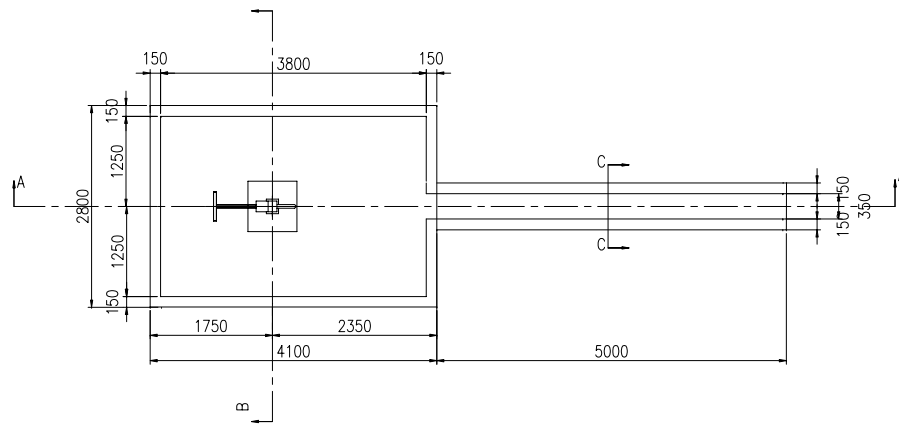


図 6.1

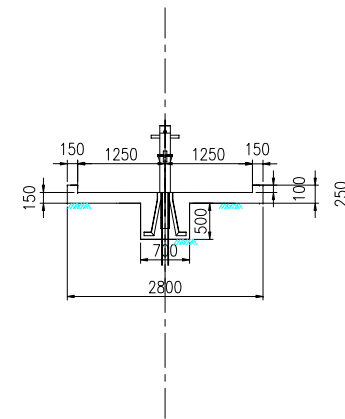
試験井の構造

THE STUDY ON THE GROUNDWATER DEVELOPMENT
IN CENTRAL CAMBODIA

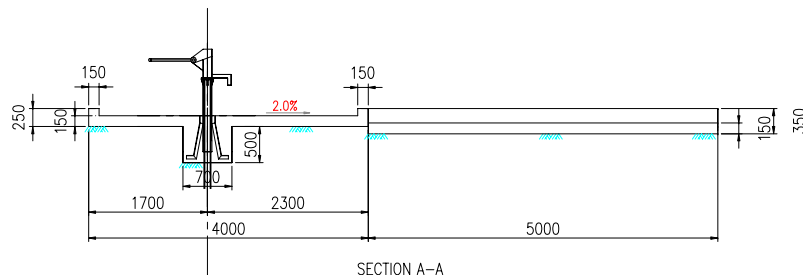
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)



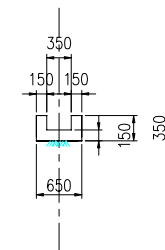
PLAN



SECTION B-B



SECTION A-A



SECTION C-C

図 6.2 プラットホームと排水溝のデザイン

S=1/40

REMARKConcrete Strength: 21 N/mm²Reinforcing Steel Bar: $\phi 9\text{mm} @ 150\text{mm} \times 150\text{mm}$

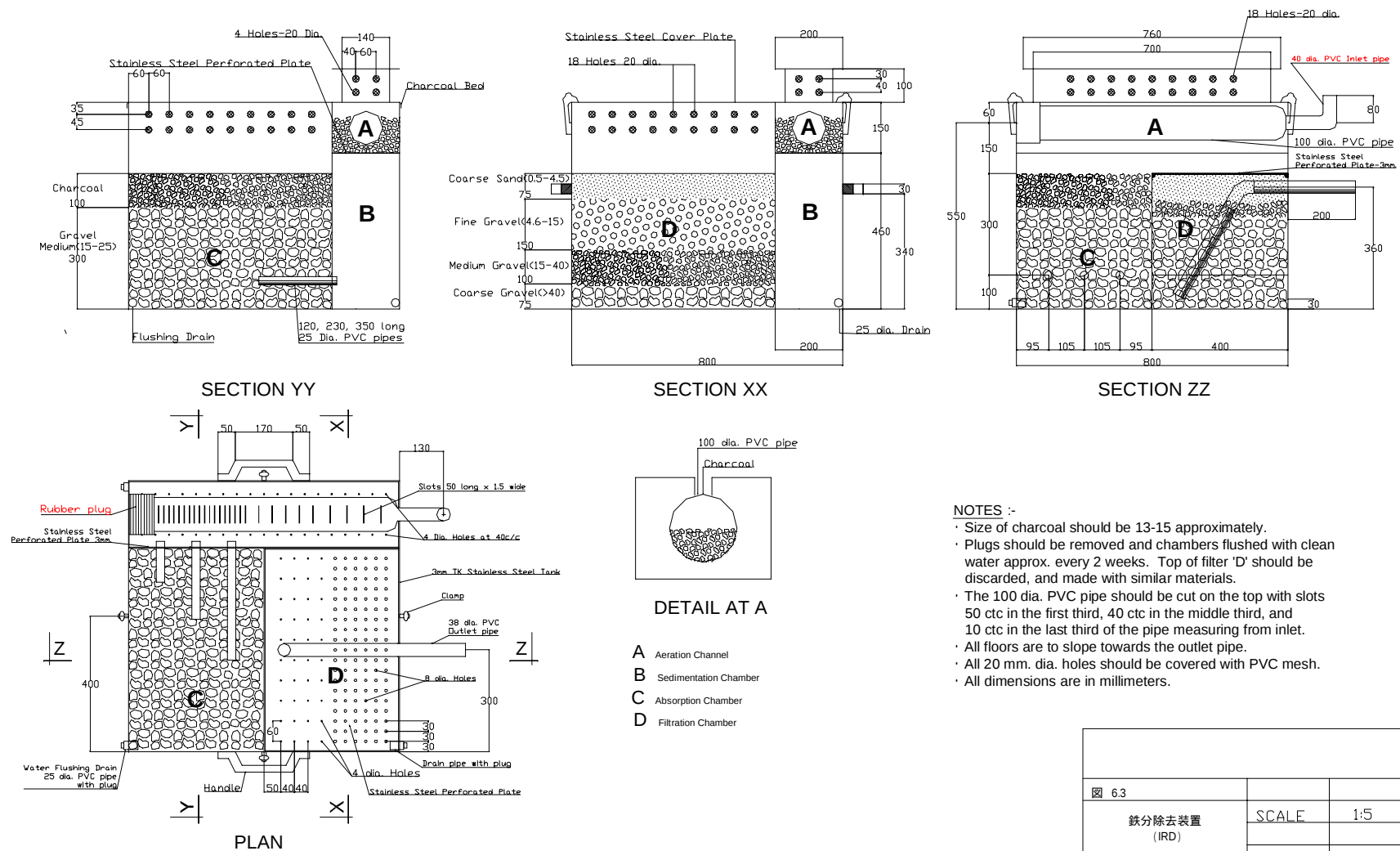


図 6.3 鉄分除去装置 (IRD)

図 6.3		
鉄分除去装置 (IRD)	SCALE	1:5
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)		

表 6.1 優先村落に設立した VWC と WPC メンバー

Kampong Chhnang Province											
SRQ	Village		District Name	Village Water Committee (VWC)			Water Point Committee (WPC)				Remark
	No.	Name		Chair man	Secretary	Accounting	Caretaker 1	Caretaker 2	Caretaker 3	Caretaker 3	
1	R035G	Trapeang Khum	Kg. Traleach	Mr. Chu Talm	Mr. Hak Chanty	Mrs. Nos Kha	Mr. Man Ya	Mr. Kau Krim	Mrs. Hak Salla	Mrs. Sa Roh	
2	R045G	Prey Pa	Kg. Traleach	Mr. Eng Sat	Mr. Ly Smann		Mr. Sit Vansine	Mr. Chou Him			
3	R061G	Saor	Kg. Traleach	Mr. Tuy Nim	Mrs. Seng Suy	Mrs. Duong Sot	Mr. Sak Hut	Mr. Keo Choy	Mrs. Ma Yen	Mrs. Keo Ly	
	R065G	Sdok Kabbas	Rolea Bier								cancelled
4	R072G	Tuok Laak	Rolea Bier	Mrs. Chou Daun	Mr. Pho Sok	Mr. Kort Rin	Mr. So Nhel	Mr. Preap Phally	Mrs. Pel saron	Mrs. Mao Chanthy	
5	R082G	Preneb	Rolea Bier	Mr. Dung Pom	Mr. Nhov Kimsan	Mrs. Uch Sam	Mr. Pok Sam At	Mr. Phou Phou	Mrs. Tourt Chy	Mrs. Kao Sos	Appointment (17/May)
	R089G	Chor	Rolea Bier								cancelled
6	R095G	Chamkar Tassao	Rolea Bier	Mr. Sor Chanvut	Mrs. Ka Yeang	Mrs. Tep Samet	Mr. Seav Cheun	Mr. Huot Hak	Mrs. Poul Soben	Ms. Som Phon	
	R096G	Krasang Doh Laeung	Tuok Phos								cancelled
	R114G	Damark Ampil (Kdol)	Tuok Phos								cancelled
7	R162G	Peaneach	Saamakki Mean Chay	Mr. In Yeun	Ms. Om Neun	Ms. Chort Rom	Mr. Nop Pin	Mr. Mang Vom	Mrs. Long Y	Mrs. Ou Yen	
8	R168G	Tbang Khposh	Saamakki Mean Chay								
9	R189G	Phorley	Baribour	Mr. Yun Lay	Mr. Meun Sao Heng	Mr. Say Dieb	Mr. Pen Thea	Mr. Kou Valy	Mrs. Mean Sophea	Mrs. Tan Sokhim	
10	R197G	Khal Damrei	Baribour	Mr. Chhan Chhay	Mr. Ven Sarin	Mr. Nay Kim Lom	Mr. Kat Ka Y	Mr. Pin Sor Phea	Mrs. Sar Saray	Mr. Pen Sopheap	

Kampong Cham Province											
SRQ	Village		District Name	Village Water Committee (VWC)			Water Point Committee (WPC)				Remark
	No.	Name		Chair man	Secretary	Accounting	Caretaker 1	Caretaker 2	Caretaker 3	Caretaker 3	
11	R008M	Dar Lech	Memot	Mr. Prik Sophon	Mr. Kang Rey	Mr. Uy Khan	Mr. Kang Sokha	Mr. Sok Seng Phom	Ms. Chea Im	Ms. Ly Heat	
12	R015M	Measik Puk	Memot	Mr. Sao Seng	Mr. Yean Ra	Ms. Yin Sineun	Mr. Yin Yon	Mr. Thy Ry	Ms. Yin Sok Mao	Ms. Mox Nosun	
	R016M	Snae Chrean	Memot								cancelled
	R017M	Chhngr Chreung	Memot								cancelled
13	R018M	Samrong Chheung	Memot	Mr. Chea Sopha	Mr. Boeun Kea	Ms. Hou Yen	Mr. Hinh Hon	Mr. Thong Phuong	Ms. Chung Narth	Ms. Moun Samin	
	R033M	Soutay	Memot								cancelled
14	R046M	Kdol Phsar	Memot	Mr. Mork Ceun	Mr. En Lak	Mr. Luon Han	Mr. Khin Phat	Mr. Chea Ceun	Ms. Thiv Meng	Ms. Thang Thai	
15	R055M	Sla Phnum	Memot	Mr. Sa Tot	Mr. Lap Ro Sik	Mr. Sim El	Mr. Tou Loheary	Mr. Ly Him	Ms. Sa Ro Kaya	Ms. Lap Soury	
16	R092M	Chhuk	Memot	Mr. Chum Hean	Mr. Nim Nhok	Ms. Chou Phou	Mr. Vet Nhor	Mr. Leang Eng	Ms. Ma Chhan	Ms. Yen Saborn	
17	R101M	Lour	Memot	Mr. Him Hong	Mrs. Kung Sokhom	Ms. Chhy Samun	Mr. On Bom	Mr. Chhay Mao	Ms. Khlok Leang	Ms. Khon Arth	
18	R115M	Kngok	Memot	Mr. Nhok Nhim	Mr. Chheang Heang	Mr. Nhok Nhem	Mr. Chhem Chhem	Mr. Yun Mom	Ms. Nhok Samin	Mr. Men Map	
19	R126M	Kantut	Memot	Mr. Khiev Bul	Mr. Sar My	Mr. Sar Dong	Mr. Keut Som	Mr. Pao Tha	Ms. Vom Mao	Ms. Sar Pen	
20	R127M	Angkam	Memot	Mr. Seang Reth	Mr. Chha Ann	Mr. Yan Chhean	Mr. Luy Bean	Mr. Treng Run	Ms. Pao Saeun	Ms. Ka Heng	
21	R171M	Khsak	Ponhea Krek	Mr. Dong Kamom	Mr. Mom Saeun	Mr. Hom Ol	Mr. Hom Chhay Van	Mr. Va Sim	Ms. Em Huch	Ms. Kren Chhouk	
22	R214M	Tuol Pou	Steung Treng	Mr. No Sos	Mr. Sit Min	Mr. Lap Mat	Mr. Sayu Sos	Mr. Sos Sen	Mr. Sok Mouss	Mr. Lap Khya	
23	R248M	Phum Ti Pammuy	Krouch Chhean	Mr. Ly Va	Mr. Bun Hong Sokhom		Mr. Hap Nhok	Mr. Khem Mom	Ms. Uy Ky	Ms. Chan Youheang	
	R256M	Phum Prom	Krouch Chhean								cancelled
24	R264M	Veal Khum	Tboung Khum	Mr. Sen To Yap	Mr. Sos Run	Mr. Ly Him	Mr. Sles Patry	Mr. Sa Notim	Mr. Van Him	Mr. No Moss	
25	R269M	Mong Ti Pampir	Tboung Khum	Mr. Seang Sein	Mr. Choung Sein	Mr. Chha Y	Mr. Sat Kep	Mr. Choung Saran	Ms. Yeng Rin	Mr. Khat Heng	
26	R273M	Chheu Teal Chum	Tboung Khum	Mr. Chom Ton	Mr. Yen Tha	Mr. Chhan Nhem	Mr. Sok Chham	Mr. Pnk Meung	Ms. Chhem Ceun	Ms. Phat Ye	
27	R321M	Chheung Vot	Ou Reang Ov								
28	R337M	Thes Da Lech	Ou Reang Ov	Mr. Sim Chhan	Mr. Yin Saeun	Mr. Phy Chhy	Mr. In May	Mr. Yon Pon	Ms. Kou Ry	Ms. Sip Nary	
29	R363M	Lea Chheung	Chamkar Lau								
30	R376M	Khneor Dambang	Chheung Prey	Mr. Yen Yom	Ms. San Soaphean	Mr. Preab Kreung	Mr. Saing Sun	Mr. Eang Nelm	Ms. Thon Yann	Mr. Hun Saeun	

Note : Caretaker 1~2 is in charge of Handpump repairing, and 3~4 is maintenance.