

ラオス共和国

メコン川沿岸貧困村落環境整備計画

北西部5州村落給水・衛生改善計画

プロジェクトファインディング調査報告書

平成7年8月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

目 次

まえがき

[A] メコン川沿岸貧困村落環境整備計画

位置図

1. 調査の背景	A-1
2. 調査地域の概要	A-1
3. 計画概要	A-4
4. 総合所見	A-6

[B] 北西部5州村落給水・衛生改善計画

位置図

1. 調査の背景	B-1
2. 計画地域の概要	B-1
3. 計画概要	B-3
4. 総合所見	B-3

添付資料

現地写真集

ま え が き

株式会社 三祐コンサルタンツは、社団法人 海外農業開発コンサルタンツ協会の補助を得て、平成7年8月7日から8月16日までの10日間にわたって、ラオス共和国の農業・農村開発の事前調査を行った。

ラオス国政府は、第2次国家開発計画の効果・結果を検討し、第3次計画で農業生産向上の方針を強く打ち出し、農業セクターの成長率を5.7%と予測した。

政府はこの開発計画に基づいて、農村部の食糧自給自足の達成、森林保全(焼畑農業及び森林伐採の抑制)、農産加工業の拡大、農産物の輸出等の推進を通して農村部の貧困を打破し、農村社会生活を改善することを第3次計画の中心課題としている。

このような状況下で上記の農業開発を実現するために、日本の技術協力並びに経済協力に対して期待するものが多い。将来、これらの事業計画が日本政府の協力する案件として取り上げられ、わが国と当該国の技術・経済協力として推進されることを期待致します。

平成7年8月

株式会社 三祐コンサルタンツ

取締役社長 渡辺 滋勝

[A] メコン川沿岸貧困村落環境整備計画

1. 調査の背景

ラオス人民共和国はインドシナ半島の北東部に位置し、北東側はベトナム、南西側はメコン川を挟んでタイ、そして南部はカンボジアと国境を接している。総人口は1993年現在約450万人で、そのうちの約30%程度が都市部に集中している。

農業がこの国の主力産業であり国民総生産の約58%を占めているが、農業生産性は他の東南アジア諸国に比べるとかなり低い水準にある。その理由としては国土の地形上、山岳及び丘陵地帯が大部分を占めており、農地が限られていること、また水源が不安定であること、農業用施設の不足及び政府援助の欠如等が挙げられる。

ラオス国政府は、第3次国家開発計画(1991～1995年)において、農業セクターの成長率を5.7%と予測し、第2次計画に比べて農業生産向上の方針を強く打ち出している。

政府はこの開発計画に基づいて、農村部における食糧自給自足の達成、森林保全(焼畑農業及び森林伐採の抑制)、農産加工業の拡大、農産物の輸出等の推進を通して農村部の貧困を打破し、農村社会生活を改善することを今期計画の中心課題としている。

これに則ってラオス国農林省では、水資源開発、インフラ整備等を通して小規模農村開発プログラムを各地で推進している。

本調査地域は首都ビエンチャンから東側の、メコン川沿岸に位置する農村地域である。この地域内には近い将来に舗装及び橋梁整備が完成する主要国道13号線が縦断しており、今後の発展が期待できる。また道路の整備に伴い、山岳地方から本調査地域(国道沿線)への住民の移動が、日を追うごとに増加しつつある。

これらのことから、本調査地域は早急な開発の必要性がある地域であると思われる。

2. 調査地域の概要

(1) 位置

ラオス中部に位置する Borikhamsay 州、Khammouane 州内のメコン川沿岸地域で、幅約10 km、延長約250 km にわたる低平地帯を対象とし、総面積は約2,500 km² である。

4. 総合所見

現在メコン川沿岸地域では国道13号線が整備されつつあり、今後各主要都市間の交通事情が飛躍的に向上するであろう。これに伴い山岳地方からの住民の移動が増加傾向にあり、調査地域周辺については開発の必要性が今後さらに求められることになると思われる。

本計画は隣国タイで大成功を治めたOECFローンのSSIP (Small Scale Irrigation Projects) を見本としている。よって、関係諸機関の関心も極めて高い。

このような背景のもとで、本計画はラオス国の中・長期的社会経済開発目標をも視野に入れた、農業農村水資源開発計画を策定するという意味において、他地域の開発のモデルケースとなることが期待でき、マスタープラン調査の実施により計画の技術的及び経済的妥当性について、早急に検討することが望まれる。

(5) 農村地域社会の現状

- ほとんどの村落では道路整備の欠如から、農産物の輸送や農村間及び都市部との情報交流が阻害されている。また雨期には数多くの村落で、洪水による被害を被っている。
- 数多くの村落では公共水道が整備されておらず、水源を川や沼に頼っているが、村から遠くまた乾期にはこれらが干上がってしまう恐れがある。
- 国道13号線沿線にさえ電気が供給されていない。
- 村落内には農業支援施設が整備されていない。
- 学校や診療所は貧相な設備ながらも、行政中心地に幾つかは存在する。
- 農民の平均年収は米ドル100～150程度である。

(6) 解決すべき諸問題

農村地域社会において解決すべき問題のうち、主なものは以下に示す。

- a) 国土の大半を山岳丘陵地帯が占めており、農用適地が限られている。また底平地では雨期には洪水により甚大な被害を受ける。
- b) 気象・水文条件により乾期の農業は困難であるうえに、雨期には洪水や排水問題が生じてしまう矛盾を抱えている。
- c) 農村施設が十分でないために、農村社会の生活レベルは非常に低いものとなっている。
- d) この国の農業は政府により管理された集団農場で営まれてきたために、農民個々の技術レベルは低い。よって、農民自身の技術向上意識は薄い。
- e) 焼畑農業が未だに広く行われており、環境に悪影響を与え続けている。
- f) 農業に係る技術や技術者及び開発資金の不足から、近代的、集約的農業システムや政府による支援体制が確立されていない。

(2) 行政区

対象地域は以下に示す行政区に関連している。

州	行政区	農地面積 (ha)	人口 (人)	戸数	村落数
Borikhamsay	Paksan	6,179	34,866	5,824	76
	Pakkading	3,328	20,917	4,876	57
	Thaphabath	4,675	19,671	3,457	31
	Bolikan	1,838	16,906	3,566	60
	小計	16,020	92,360	17,723	224
Khammouane	Himboun	7,372	50,653	9,316	164
	Thakhek	3,716	68,033	12,284	133
	小計	11,088	118,686	21,600	297
合計		27,108	211,046	39,323	521

(3) 気象

対象地域は熱帯モンスーン気候帯に属しており、雨期と乾期の区別が明確である。
代表地点としてBorikhamsay州Paksanでの観測値を以下に示すが、5～9月の5ヶ月間に年降水量の約90%が集中する。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均気温 合計雨量
平均気温 (°C)	20.9	24.1	26.9	28.1	27.6	27.5	27.9	27.4	26.7	24.4	23.1	21.7	25.5
平均降雨量 (mm)	6.7	28.6	61.7	101.6	411.5	700.8	683.6	614.8	352.9	85.3	25.4	9.0	3,081.9

(4) 農業・土地利用

農業生産性は低水準であり、水稻を例にとると天水田で2.6 t/ha、焼畑農地で1.5 t/ha 程度である。日本での一般的収量である4.5 t/ha に比べるといかに低いかが判る。

Borikhamsay州での土地利用状況は総面積16,470 km²のうち、農地面積は290 km²で1.8%程度に過ぎない。総面積のうち95%を森林が占めている。

3. 計画概要

(1) 計画の目標

a) 短期目標

この計画の短期的な目標は、灌漑農業を普及させることにより農業の労働生産性を向上させ、農民の所得の増加を図ることにある。そして結果的に貧困から脱却し、農村社会経済の安定化を図る。

b) 長期目標

長期目標としては、安定した農業により農村生活と経済を改善し、さらに農産物市場を強化するとともに、隣国のタイ市場への参入を目指すものである。

(2) 計画の内容

この小規模農村地域社会開発計画は、2～3村落にまたがる受益地50～300 ha程度の規模の組織で実施される。

この計画は、以下に示すような農業全般に係わる種々の事業により構成される。

a) 水源開発

- 貯水容量を100～500万 m³程度を確保できる堤高15 m以下のフィルダムを小河川に建設する。
- 乾期でも取水できるような堰高5 m程度の簡易堰を小河川に設置する。
- 洪水制御堤防を設置するとともに、雨期におけるメコン川の背水の浸入を防ぐために小河川の入り口にゲートを設置する。

b) 灌漑施設の整備

- 水源からの用水路は重力灌漑を基本とし、その支配面積は20～30 ha程度、また流量は0.15～0.5 m³/s程度とする。
- 養魚、家畜用水及び雑用水を目的としたため池を、村落近辺に設置する。水源は用水路とし、その容量は2,000～3,000 m³程度を見込む。

c) 農地開発

- 貯水ダムと堤防による湛水防止効果で、低湿地帯を農地に転化する。
- 緩丘陵地帯を畑地や果樹園として開発する。

d) 農村施設の整備

- 国道13号線に接続する村落への連絡道路をアスファルト舗装し、さらに村落道として橋梁や暗渠等を含めてラテライト舗装の道路を整備する。
- 既存浅井戸の改修や貯水槽の設置。
- 内燃機関による発電装置の設置。

e) 農業支援施設の整備

- 養魚孵卵場や育苗施設の整備。
- 農産物貯蔵施設の整備。
- 農作業に係わる多目的施設の整備。

f) 政府機関による農業支援施設の整備

- 水資源、灌漑システム、農道、水供給等を司る維持管理施設の整備。
- 農民の技術力向上を目的とした訓練施設の整備。

(3) 計画の利点

この計画の利点は以下の通りである。

- 農業と農村を統合して開発する役割を果たす。
- 計画個々が小規模のため、容易かつ迅速に地域民の参加による計画、実施、維持管理が可能である。
- この計画は貧困に窮している数多くの農村に貢献することができる。
- 農業集落自身により小規模農業施設を維持管理していくため、事業投資の回収及び利益の還元が早い段階で可能である。
- 貯水池建設による環境に対する影響は小さい。

(4) 受益者

直接の受益者は、調査地域内で250,000人程度と考えられるが、間接的にはBorikhamsay及びKhammouane州で約400,000人にのぼると予想される。

(5) 国営開発計画の優先順位

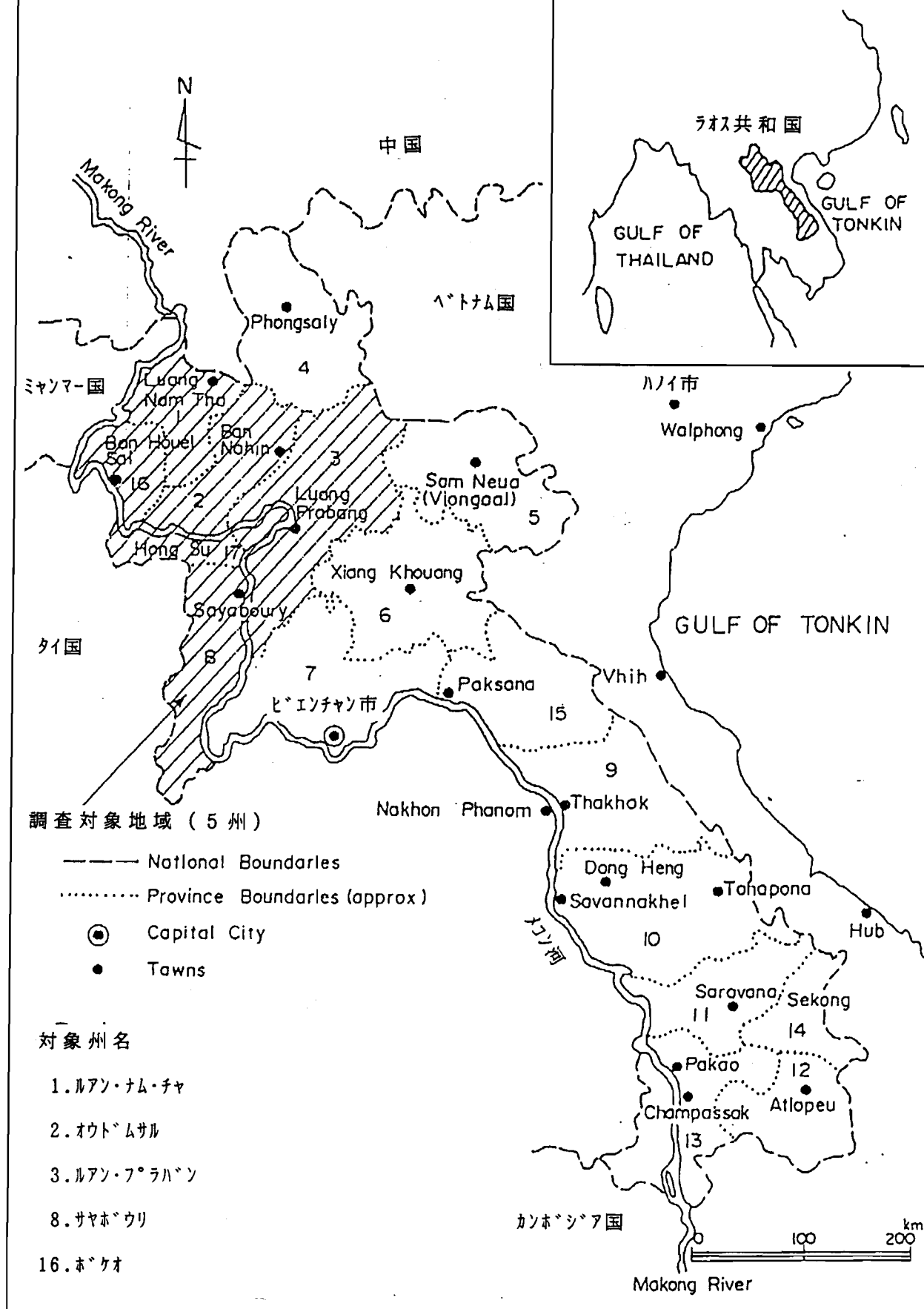
この計画は農業開発部門での最優先計画と一致している。なぜならこの計画はメコン川沿岸の他地域や山岳地方における、農業集落開発計画のモデル事業となり得るからである。

[B] 北西部5州村落給水・衛生改善計画

位置図

計画図

位置図



対象州名

1. ルアン・ナム・チャ
2. オウトムサル
3. ルアン・フーラハーン
8. サヤホーウリ
16. ホーケオ

1. 調査の背景

ラオスは、1975年の社会主義体制に移行後、近年、「新思考」、「刷新」を合言葉に、開放経済の刷新政策を強力に推し進める方針を打ち出している。現在、第3次国家開発5ヶ年計画(1991～95)が進行中であり、社会主義経済の基盤強化、社会基盤整備、食糧自給の達成を中心課題として掲げている。その中で、本調査の北西部5州村落給水・衛生改善計画は、社会基盤整備計画の重点課題として位置付けられている。

ラオスの人口は、91年現在424.8万人であるが、その88%の人々が農村部に居住している。

1985～91年の年平均人口増加率は29%であるが、5才以下幼児死亡率は、1,000人中117人と高率であり、平均余命は46才である。

ラオスにおいて、発生率の高い病気は、下痢、マラリア、肺結核、テング熱の衛生及び住環境、特に飲料水の悪化に起因するものである。

このような現状をもとに、ラオス国は、農村部での衛生改善を次の3点において促進する考えを打ち出した。

1. 安全な飲料水の供給
2. 特に農村部での、便所及びゴミ処理施設の供給
3. 農村地区における、衛生教育及び訓練の強化

そして、その指導政策として、

1. すべての州都に水道施設により水を供給する。
2. すべての地区に、適正な価格で安全な飲料水を供給する。

を掲げている。

このような観点から、北西部5州における、給水及び衛生状況の調査を行った。

2. 計画地域の概要

(1) 計画対象地域

計画対象地域は、位置図に示す北西部5州 ① ルアン・ナム・チャ州、② オウドムサル州、③ ルアン・プラバン州、④ サヤボウリ州及び⑤ ボケオ州である。5州の面積は64,155 km²でラオス全土の27.1%を占め、人口は858,154人で同じく23.8%を占める。

計画地域ではルアン・プラバン市には1969年に建設された、オウドムサル市には1987年に建設された給水施設があって、施設の維持管理は良好に行われているが、他の州都の整備状況は良くない。

村落給水の水源はほとんど伝統的な河川・溪流水(約33%)、素掘の浅井戸(ダググウェル)(63%)から、女性・子供がポリタンク等で運搬しているが乾期には枯渇したり水量が少なくなるものがあり、さらに遠方から運搬したり非衛生的な状態の水を取水している。

計画地域では焼き畑農業が行われ森林の伐採が進み、水源涵養能力が低下し、そのために溪流の流量が減少している。そのため山地集落では飲料水の取得ができず、集落が山地から山麓の低地部への移住が進められている。ラオス政府では、これら集落に対する給水も重要な課題になっている。

トイレのない村落が多く、汚水の浸透による地下水汚染も問題になっている。

3. 計画概要

以上のような状況のなかで、北西部5州の受益者約86万人に対して、以下の事業を行うことにする。

- ① 飲料水の水源開発；地下水、河川・溪流水、湧水、雨水等を水源対象として検討する。
- ② 簡易下水処理を含む公衆便所を村落の中心部に設け、家庭レベルの簡便な排泄物処理施設を設ける。
- ③ 村落中心部に生ゴミ処理施設を設ける。
- ④ 地方における保健・衛生知識の普及のための教育、研修施設の整備を行う。

4. 総合所見

当国の都市給水・衛生セクターの開発計画の見直しは、世界銀行やフランスの資金援助を受け、UNDPによって実施されている。

地方給水・衛生セクターについては、1991年にUNDPが新しい10年計画を提言しているが、村落給水の普及状況は村落人口の10～15%で非常に遅れている。計画地域は特に山岳地帯で安定した水源に乏しく、村落給水の普及がことに遅れている。さ

(2) 計画対象地域の気象・水文

ラオス国の降雨量の全国平均は1,800 mm/年であるが、調査対象地域のそれは1,200 mm/年(ルアン・プラバン市)～1,800 mm/年(ビエンチャン市)の範囲を示す。降雨は、4月～10月の7ヵ月間に集中し、降雨パターンは年によって変動する。ルアン・プラバン市における1991年の最高気温は4月の35.2℃、最低気温は2月の13.7℃となっている。

計画対象地域はメコン川の流域であり、メコン川自体は豊富な流量を有し、ラオスにおける国民1人あたりの年間河川流量は57,500 m³で、日本の4,250 m³に比較して豊富な水資源を有している。しかし、山間地では丘陵の尾根筋にも多くの集落が分布し、豊かな大きな河川を利用できずにいる。

計画対象地域の地下水は山間の小規模な平地や低い丘陵においては、河床砂礫及び岩盤風化帯中の亀裂を帯水層とするもの及び、丘陵の尾根部や山地では、各地に点状する石灰岩中の空洞、亀裂やその他の硬質岩からの湧水がある。

(3) 人口

1991年の州別の人口及び人口密度は下表の通りで、ルアン・プラバン市の人口密度が21人/km²と一番高い。

州 名	面積 (km ²)	人口 (千人)	人口密度 (人/km ²)
ルアン・ナム・チャ	9,325	122	13
オウドムサル	21,190	290	14
ルアン・プラバン	16,875	346	21
サヤボウリ	11,795	190	16
ボケオ	4,970	65	13
合 計	64,155	1,013	16

(出典：BASIC STATISTICS in the Lao P. D. R.)

(4) 給水状況

ラオス全体での給水率は都市部の人口52万人に対して48%であり、地方では26%である。しかし、このうち有効に機能しているものはさらに少なく、地方人口の10～15%が供給を受けているに過ぎないと見積もられている (UNICEF 1991)。

らに、焼き畑農業による森林の伐採の結果、水源環境が悪化していることも併せて、安全な水の給水が緊急で重要な課題となっている。

ラオス政府は、ビエンチャン近郊での村落給水事業の無償資金協力の実施について、北部5州の村落給水事業を日本政府の経済・技術協力で行うことを強く希望している。

添 付 資 料

1. 調査団員

高橋宏徳	㈱ 三祐コンサルティング	取締役
木村凱彰	〃	〃
中澤雄大	〃	東京支社技術部

2. 調査日程

8月 7日 (月)	移動日 (TG641, Tokyo → Bangkok)
8日 (火)	TG690にて Vientiane 入り。午後灌漑局にて打合せ。
9日 (水)	日本大使館はじめ各関係機関表敬訪問。
10日 (木)	Borikhamsay 州地域現地調査。Thakhek へ移動。
11日 (金)	Khammouane 州地域現地調査。Vientiane へ移動。
12日 (土)	国家計画委員会にて打合せ。
13日 (日)	資料整理。
14日 (月)	灌漑局にて打合せ。
15日 (火)	地形図購入。TG691にて Bangkok へ移動。
16日 (水)	移動日 (TG672, Bangkok → Tokyo)

3. 面接者

(1) 在ラオス日本大使館

和田雅夫 大使
石崎吉男 二等書記官

(2) 農林省 (Ministry of Agriculture and Forestry)

Mr. Sitaheng RASPHONE Deputy Minister

a) 灌漑局 (Department of Irrigation)

米田博次 専門官

Mr. Langsy SAYVISITH Director General

Mr. Khamhoo PHANTHAVONG Counterpart of JICA Expert

b) Committee for Cooperation & Investment

Mr. Chanthavong SENEAMATMOUNTRI Program Manager

Mr. Oudone SISONGKHAM

現 地 写 真 集

メコン川沿岸貧困村落環境整備計画



MAF Khzmmouzne Office Thakhek 市内での打合せ



Thakhek 北東部 B. Mouangkhzi 付近の水田地帯



Thakhek 北西部 B. Phonthon 付近の簡易固定堰



同上 堰下流の土水路および水田

北西部5州村落給水・衛生改善計画



石灰岩の山を背景にしたKiouya集落。電気、水道施設は全く無い。



同上村落のトイレ

c) Borikhamsay Province

Mr. Phichit SAYAPHONE Deputy Director

d) Khammouane Province

Mr. Sivixay SOUKKHARATH Director

(3) 国家計画委員会 (Committee for Planning and Cooperation)

**Mr. Thongphachanh SONNASINH Director, Dept. of International
Economic Cooperation**



Lekpetの西南部山地から移住してきた新しい村



USAIDが20年前(1973年)に建設した井戸で、UNICEFが井戸の修理を行なっている。(水深30~60m)