

ラオス人民民主共和国における
サトウキビ生産による貧困地域開発モデル計画

プロジェクトファインディング調査報告書

平成 19 年 9 月

社団法人 海外農業開発コンサルタント協会

はじめに

本報告書は2007年6月5日より6月14日までの10日間、ラオス人民民主共和国で「サトウキビ生産による貧困地域開発モデル計画」に係わるプロジェクト・ファインディング調査について取りまとめたものである。

ラオスの農業セクターにおける最大の課題は「農村地域における貧困削減」であり、この解決のためには多種多様なアプローチが求められており、総合的な開発により農村部を活性化するようなプロジェクトは最も効果的である。一方、エネルギーセクターにおける最大の課題は再生可能エネルギーの活用などによって、極めて低水準にある「農村部での電化率を高める」ことであり、貿易収支改善のためにも石油に代わる代替エネルギーの開発は効果的である。

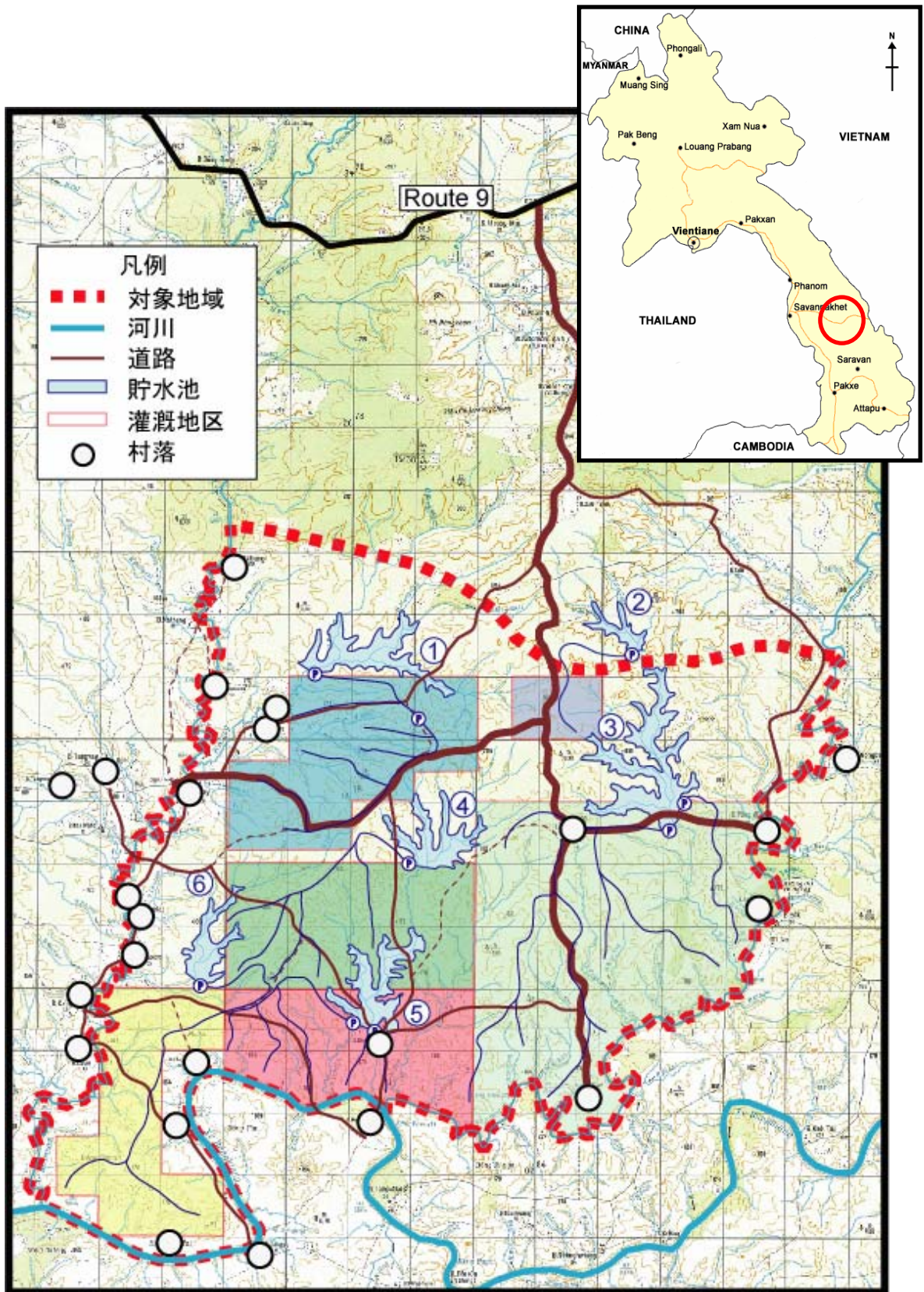
ラオスにおいては、現在砂糖は恒常的に輸入されている。プロジェクト目標は、農村部の低位利用地の計画的開発によりサトウキビ栽培を拡大し、砂糖とバイオエタノールを製造し、またバガスを利用した発電を行い、プラントでの余剰電力を農家に配電し、農村部での電化率を上げることである。

ラオス国サバナケット県においては、近年特にベトナムとタイを結ぶ国道9号線（東西回廊）の完成によって交通の便が増したことから、多くの企業が農林産物のプランテーションプロジェクトをプロモートしており、国家にとっては無計画に農林地が蚕食されている。計画的に開発を進めるためには政府が指導権をもつことが必要であり、このためには本プロジェクトの全国マスタープランづくりとこれを確かなものとするための特定地域に置けるF/Sは極めて重要である。

最後に、今回のプロジェクトファインディング調査の実施にあたり、ご指導・ご協力を頂いた在ラオス大使館、JICAラオス事務所の方々に深甚なる謝意を表する次第である。

平成19年9月

ラオス人民民主共和国
プロジェクトファインディング調査
担当 藤田 孝



対象地域の位置図

現場写真（その1）



ルート 9



対象地域内の橋



対象地域西側の改修された道路



対象地域の村落



対象地域の圃場



対象地域内の小川

現場写真（その2）



対象地域で開墾された土地



対象地域の森林



対象地域の住民



Koumkam 川（対象地域の西側）

目 次

はじめに	頁
対象地域の位置図	
現場写真	
I. プロジェクトの背景	1
1. はじめに	1
2. 砂糖生産量の不足	1
3. 砂糖の消費量	2
4. ラオスの石油事情からみた植物由来燃料への期待	3
5. モデル地域開発の必要性	4
II. プロジェクトサイトの選定	6
1. モデル地域の候補地域	6
2. サバナケット県の概況	7
3. モデル計画対象地域の確定	10
4. モデル計画対象地域の概況	10
5. 当該地区の気象条件	11
III. 開発に当たっての検討事項および留意事項	12
IV. 添付資料	18
A. 調査員略歴	資料-1
B. 調査日程	資料-1
C. 面談者リスト	資料-2
D. 収集資料リスト	資料-3
E. Terms Of Reference (DRAFT)	資料-4

I. プロジェクトの背景

1. はじめに

ラオスは、人口の 76%が農村に住む典型的な農業国である。ラオスの貧困率は 39%と高く、この 90%は農村部が占めている。従って、ラオスにおいては農林業セクターが、持続的開発や貧困削減のプロセスにおいて重要な役割を果たすことになる。

国の農業開発戦略（2005-2010）における国家成長・貧困削減戦略（NGPES）の最重要課題として、市場経済化や地方分権化と並んで、自給自足的な農業から商業的農業への変化、農業の多様化などが上げられている。これまでの食糧増産政策と並んで農業の多角化により、農村地域における雇用の創出や農村部の活性化を図ることが重要となっている。

本件は、農村の貧困対策、生活向上、農業の多様化などを図る方策の一つとして農村部にサトウキビ生産を導入するものである。

2. 砂糖生産量の不足

図 1-1 は最近 15 年間に於けるラオスのサトウキビ生産量とその栽培面積の推移をまとめたものである。1997 年まで 10 万トン近辺で推移していた生産は、以降、漸増し、2004 年で約 22 万トンの規模に達している。近年数年間での栽培面積規模は約 8,000ha で推移している。

2004 年の実績では、同国内でサトウキビを生産している県は Bokeo 県と Xiengkhuang 県を除く全国に及ぶ。それらの中でも Vientiane 首都圏、Luangnamtha 県、Savannakhet 県、Vientiane 県、および Borikhamxay 県の上位 5 県で、全国の約 72%など占める。（The National Agriculture and Forestry Research Institute 資料）。

しかし、生産量は消費量に達しておらず、年間数万トンの輸入が恒常化しており、今後の人口増加と生活レベルの向上に伴う消費量の増加を考慮すれば、サトウキビの増産計画はラオスにとっては重要な課題である。

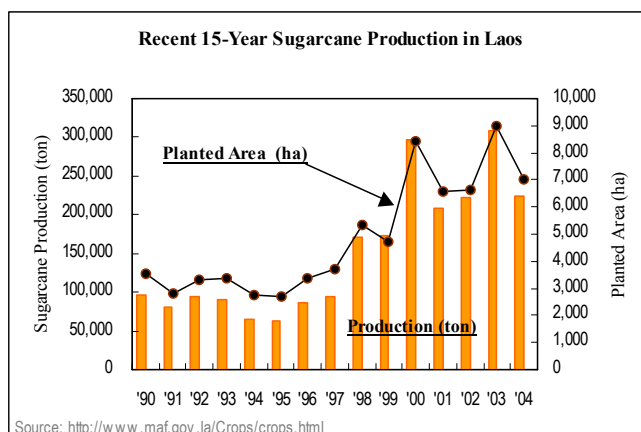


図 1-1 ラオスにおける砂糖の生産量

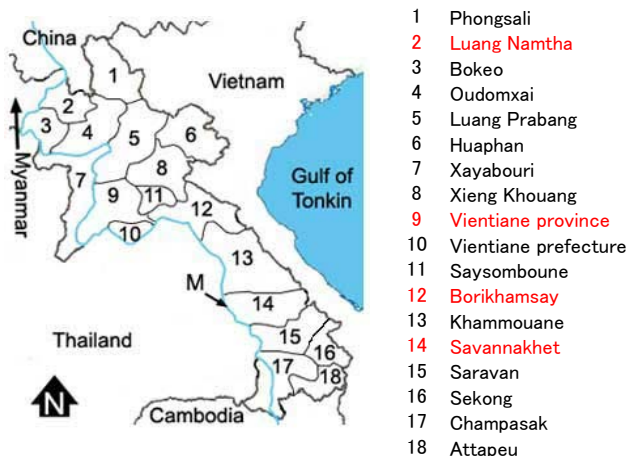


図 1-2 ラオスの各県の位置と名前

表 1-1 ラオス国県別砂糖キビ栽培および収穫実績

Province / Year	栽培面積 (ha)					収穫実績 (tons)					Area Share ('04)
	2000	2001	2002	2003	2004	2000	2001	2002	2003	2004	
Vientiane Mun.	980	1,136	1,114	2,149	630	30,980	45,440	40,661	82,789	23,000	10.3%
Phongsaly	1,310	420	694	785	350	68,830	22,050	35,463	39,092	17,500	7.8%
Luangnamtha	780	775	921	1,253	1,453	46,620	46,500	43,840	66,926	68,100	30.5%
Oudomxay	510	602	425	433	150	10,120	10,291	17,157	15,884	6,100	2.7%
Bokeo	50	20	20	6	0	1,250	500	640	192	0	0.0%
Luangprabang	40	120	132	180	110	880	2,640	2,904	3,960	2,450	1.1%
Huaphanh	990	190	430	250	320	22,770	4,370	9,890	5,980	7,400	3.3%
Xayaboury	40	0	184	0	135	760	0	5,949	0	5,450	2.4%
Xiengkhuang	240	240	86	230	0	6,000	6,000	2,154	5,750	0	0.0%
Vientiane Province	430	155	263	427	747	8,190	2,325	6,312	9,906	17,800	8.0%
Borikhamxay	1,740	1,130	815	1,110	1,183	43,480	28,250	20,375	27,750	29,600	13.3%
Khammuane	240	350	388	350	85	5,370	7,700	9,118	7,775	2,000	0.9%
Savannakhet	80	64	228	179	978	22,770	1,053	5,274	4,245	22,600	10.1%
Saravane	30	98	15	82	10	480	1,568	375	2,050	250	0.1%
Sekong	480	200	240	318	147	10,080	4,200	5,520	7,248	3,400	1.5%
Champasack	260	1,040	476	1,010	510	6,240	24,960	11,424	24,240	12,200	5.5%
Attapeu	180	50	200	200	210	3,660	1,000	4,980	4,630	5,200	2.3%
Xaysomboun SR*	20	0	0	0	12	380	0	0	0	250	0.1%
Total	8,400	6,590	6,631	8,962	7,030	288,860	208,847	222,036	308,417	223,300	100.0%

Source;

Note: *SR; Special Region

3. 砂糖の消費量

表 1-2 はラオス周辺国における年間一人当たりの砂糖消費量 (kg/年) を示したものである。

表 1-2 世界における砂糖消費量

アジア諸国一人当たり 砂糖消費量(kg/年)	1980	1990	2000	2001	2002
マレーシア	38.8	37.9	43.5	43.7	43.9
韓国	15.4	32.3	34.4	35.7	37.2
ブルネイ	44.7	34.9	31.2	38	35.2
スリランカ	18	19.4	31.5	31.1	31.9
タイ	11.6	19.5	29.4	31.3	31.9
パキスタン	31.5	28.7	29.8	27.5	28.3
フィリピン	25.8	27.7	28.8	28.2	28.1
インド	18.9	22.2	24.4	24.3	24.7
インドネシア	13.9	13.8	17.5	17.8	17.5
ミャンマー	4.5	5.8	12.5	12.5	15
ヴェトナム	6.1	5.3	13.5	13	12.7
カンボジア	4.4	3.2	7.5	9.4	10.6
中国	5.3	7.9	6.4	6.7	7
東チモール	1.9	3	4.4	6.7	6
バングラデシュ	8.6	8	6.6	6.8	5.6
ラオス	0.5	2.2	4.5	4.7	4.3
ネパール	0.7	3.6	5.1	4.9	4.3
北朝鮮	6.6	4.1	2.5	2.7	2.8

ラオスにおける砂糖の消費量は 1980 年から 2002 年までに約 8 倍に増加した。しかし、この消費量は、例えばマレーシアに比べてもかなり低い。ラオスのける生活水準が向上すれば、砂糖の消費量が忽ち増加する。このような観点からも砂糖生産の必要性は高い。

4. ラオスの石油事情からみた植物由来燃料への期待

ラオスの石油消費は、1980年代より'90年にかけて大幅に減少し、'95年以降になり漸く回復の兆しを見せている。表 1-3 にラオスおよび周辺国の石油消費量の推移を示す。

表 1-3 ラオスおよび周辺国の石油消費状況経年変化

	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003
カンボジア	0.3	2.8	3.0	3.4	3.5	3.6	3.6	3.7
中国	1,765.0	1,885.0	2,296.4	3,363.2	4,795.7	4,917.9	5,160.7	5,550.0
ラオス	3.0	1.2	1.7	2.3	2.7	2.7	2.9	3.0
タイ	224.0	224.8	406.5	678.7	724.9	701.6	763.3	810.0
ベトナム	24.0	27.9	53.0	94.3	175.7	178.6	192.9	216.0
日本	4,960.0	4,436.0	5,218.1	5,676.1	5,607.0	5,530.0	5,464.6	5,578.4

単位:千バレル/日

出典: <http://www.eia.doe.gov/iea/>

表 1-3 を一人当たり換算するとラオスの石油消費水準は、カンボジアと同等の水準でタイの約 1/25 の水準となっている。隣国ベトナムの消費水準は、1980 年当時ではラオスと同水準であったものが、2003 年になっては、ラオスの 5 倍以上の消費水準となっている。

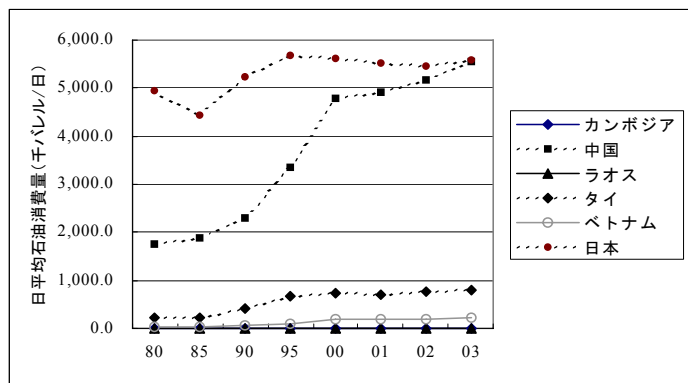


図 1-3 ラオスと周辺国の石油消費状況経年変化

ラオス国は、石油生産国ではないことよりこれらの全量を輸入に依存せざるをえないという状況にあり、これといった輸出産品のないラオス国にとって自国産燃料の生産は魅力的なものとなると思われる。更に、ラオス国は、現在、電力、木材等を輸出することにより燃料を購入するという経済構造になっている。このことから推定すると、今後、同国が経済発展を進めていくためには、エネルギー生産体制を構築する事が急務となっていると思われる。

ラオス国が今後、経済発展を進めていくためには、燃料供給は急務である。当国の経済は、隣国タイ、ベトナムおよび中国の経済発展に牽引され発展していく可能性が高く、燃料への需要が高まっていくと想定されることより、同時に燃料供給体制を構築していく必要がある。非常に大雑把であるが、ベトナム国での一人当たり年間石油消費量は、1985 年の 0.170 バレル/年/人から 2000 年の

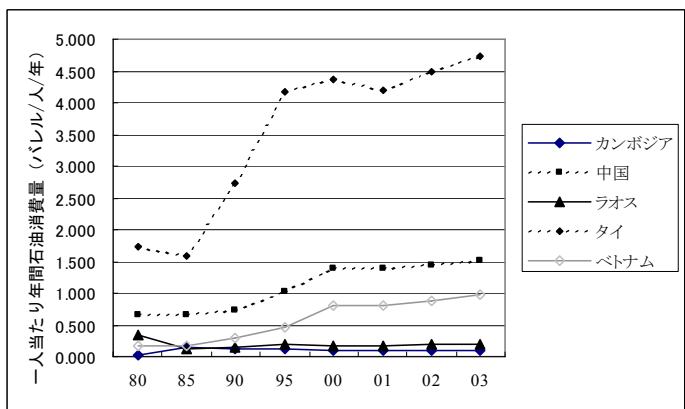


図 1-4 ラオスと周辺国の一人当り石油消費変化

0.814 バレル/年/人へと、5 倍に増加した。この 15 年間の一人当たり年間石油消費量の成長率は、1.11 倍/年となる。ベトナムでのこの一人当たり年間石油消費量の成長率を 2003 年以

降、2020年までの間に充当してみると、次表に示すように2010年には2003年レベルの2.6倍、2020年には9.4倍の石油需要の規模となると見込まれる。右表に石油需要予測を示す。

ラオスの石油需要は、表1-4に示される通り、将来、大幅な需要増が起こる可能性が伺える。石油生産の可能性の低いラオス国にとり、植物由来燃料は石油輸入代替となりえるとともに輸入代金の節約となり、自国での発電エネルギーをより生産性の高い産業に振り向けることも可能となる。

植物由来燃料の価値を左右する主要因は、原油価格である。原油価格高騰は、図1-5に過去10年間の原油価格の推移を示す。原油価格は近年、高騰傾向となっている。今後も、中国、インドを中心とした消費拡大傾向は続くものと予想され、石油輸入国であるラオスにとっては重い負担としてのしかかってくる可能性が非常に高い。

表1-4 ラオスの石油消費量将来予測

事 項	数 値 (単 位)	備 考
ベトナムでの石油消費量('85)実績	0.170 バレル/人/年	
ベトナムでの石油消費量('00)実績	0.814 バレル/人/年	
同上期間での年平均増加率	1.11 /年	
ラオスでの石油消費量('03)実績	0.193 バレル/人/年	
ラオスでの石油消費量(2010)予測	0.400 バレル/人/年	
ラオスでの石油消費量(2020)予測	1.137 バレル/人/年	
ラオスでの将来人口予測値(2010年)	7,172,000 人	http://www.library.uu.nl/wesp/populstat/populframe.html
ラオスでの将来人口予測値(2020年)	9,089,000 人	http://www.library.uu.nl/wesp/populstat/populframe.html
ラオスでの石油消費量(2003)実績	3.000 千バレル/日	
ラオスでの石油消費量(2010)予測	7.866 千バレル/日	対2003年比、2.6倍
ラオスでの石油消費量(2020)予測	28.305 千バレル/日	対2003年比、9.4倍



出典：http://en.wikipedia.org/wiki/Crude_oil#Pricing
 上図の価格はインフレ率を考慮していない。

図1-5 石油価格の経年変化

5. モデル地域開発の必要性

『2020年までに後発途上国を脱却すること』を最上位目標に据えた国家運営方針の具現化には、豊かな自然資源と相互扶助能力の高い農村社会の強みを活かし、地域住民参加型の農村基盤施設整備（農村道路、地方給水、地方電化、小規模灌漑など）、既存施設の適切な使用、地域住民の生計向上（アグロ・フォレストリー、畜産、市場アクセス改善を通じた所得向上）、食料安全保障の確保（食糧援助、高収量米導入、低投入養殖技術）、政策実施・制度構築（「総合農業開発計画」「森林戦略2020」の実施、農業統計整備）といった課題への取り組みと並行して、経済成長の原動力であり、貿易収支改善、税収基盤拡大にも貢献する民間セクターの育成とその活力の活用が欠かせない。近年、農林業部門への海外投資も案件数および投資額とも急激に増加している。農林業部門への海外投資は、サトウキビやキャッサバ、ゴムなどのプランテーションで規模も10,000haから20,000haと大型化している。

表1-5 近年の農林業への海外投資事業経年変化

Year	Project Numbers (Nos)	Investment (1,000US\$)
2001	4	4,296.0
2002	6	6,337.7
2003	8	6,850.0
2004	19	75,621.5

Source : Statistics Lao PDR. 1975-2005

サトウキビは砂糖の原料でもあるが、バイオエタノールの原料でもある。石油の全量を輸入に依存しているラオスにとって、自国で生産可能な再生可能エネルギーを生産していくことは、農村部における雇用の創出・貧困削減に貢献するほか、国のエネルギー問題の削減、国際収支の改善にも効果的である。

サトウキビが生産されたとしても、これを加工する施設がなければサトウキビの生産は拡大していかない。生産物を安定的に購入する施設（機関）があって初めて生産農家は安心してサトウキビを生産する。このようにサトウキビの栽培を拡大していくためには、これを加工する施設がサトウキビの生産農家と協働していかなければならない。多くの場合、加工施設は民間セクターによって運営される。よって、民間セクターが安心してサトウキビ加工業に参加できるようなモデルを構築することが重要となる。

これら民間セクターの投資による事業地域周辺の地域経済への貢献が期待できるものの、貧弱な造成計画に起因する土砂流亡や投入肥薬による河川水質汚染など開発事業による流域環境の悪化が多分に懸念される状況にあり、周辺環境と調和した事業開設が欠かせない。

平成 18 年度において、ラオス全国を対象としてサトウキビ生産を拡大するという観点からプロジェクトファイディングを実施し、全国的なポテンシャル調査の必要性を認識した。しかし、その一方で、プロジェクトを推進していくためには具体的な開発モデル計画があればより効果的であることも認識できたことから、今年度は昨年調査をより発展させて、具体的な場所を特定してモデル計画の素案を作成することも目的とする。当プロジェクトファイディングは、以上のような背景の下に実施する。

II. プロジェクトサイトの選定

1. モデル地域の候補地域

サトウキビの生産適地についてはより広い面積を確保できる可能性があること、かつ生産物の輸送利便性があることを考慮すると、サトウキビ生産団地としての開発候補地は概ね図2-1に示す地域となる。

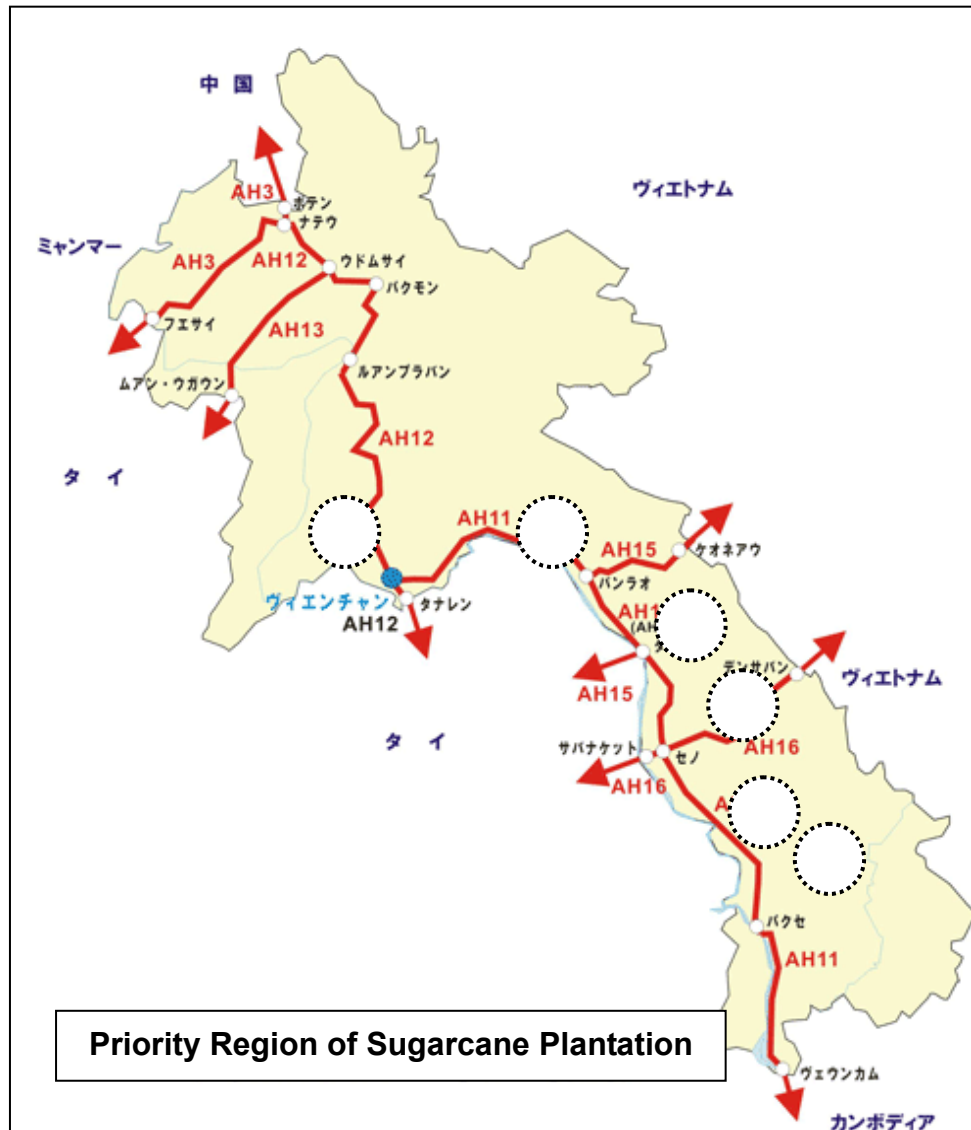


図2-1 サトウキビのプランテーション開発候補地

これらの地域の中から、サバナケット県に属し、国道9号線に近い場所を第1の候補とする。ラオス国においては人口が少ないことから、砂糖やバイオエタノールは国内消費よりも輸出に向う可能性が高い。このような観点からすると、国道9号線に近い方が隣国のタイやベトナム、あるいはベトナムを介して日本に輸出するときは好都合である。

サバナケット市より東方（ベトナム側）約150kmの地点にムアンピンという町がある。その手前約20km付近における9号線の北方と南方にそれぞれ約2~3万haの畑作適地が展開している。この2地区を開発優先地域と認識して現地調査に入った。



図 2-2 モデル地域候補地

2. サバナケット県の概況

サバナケット県の人口は 824,662 人 (2005 年) で、各県の中で最も多く、国の人口の 14.5% を占め、また最近 10 カ年の人口増加率も最も高くなっている。サバナケット県の GDP 成長率は、下記のように国の平均値より 2~3% 高くなっている。

2004 年 : 国平均 6.4%、サバナケット県 7.8%

2005 年 : 国平均 7.1%、サバナケット県 10.0%

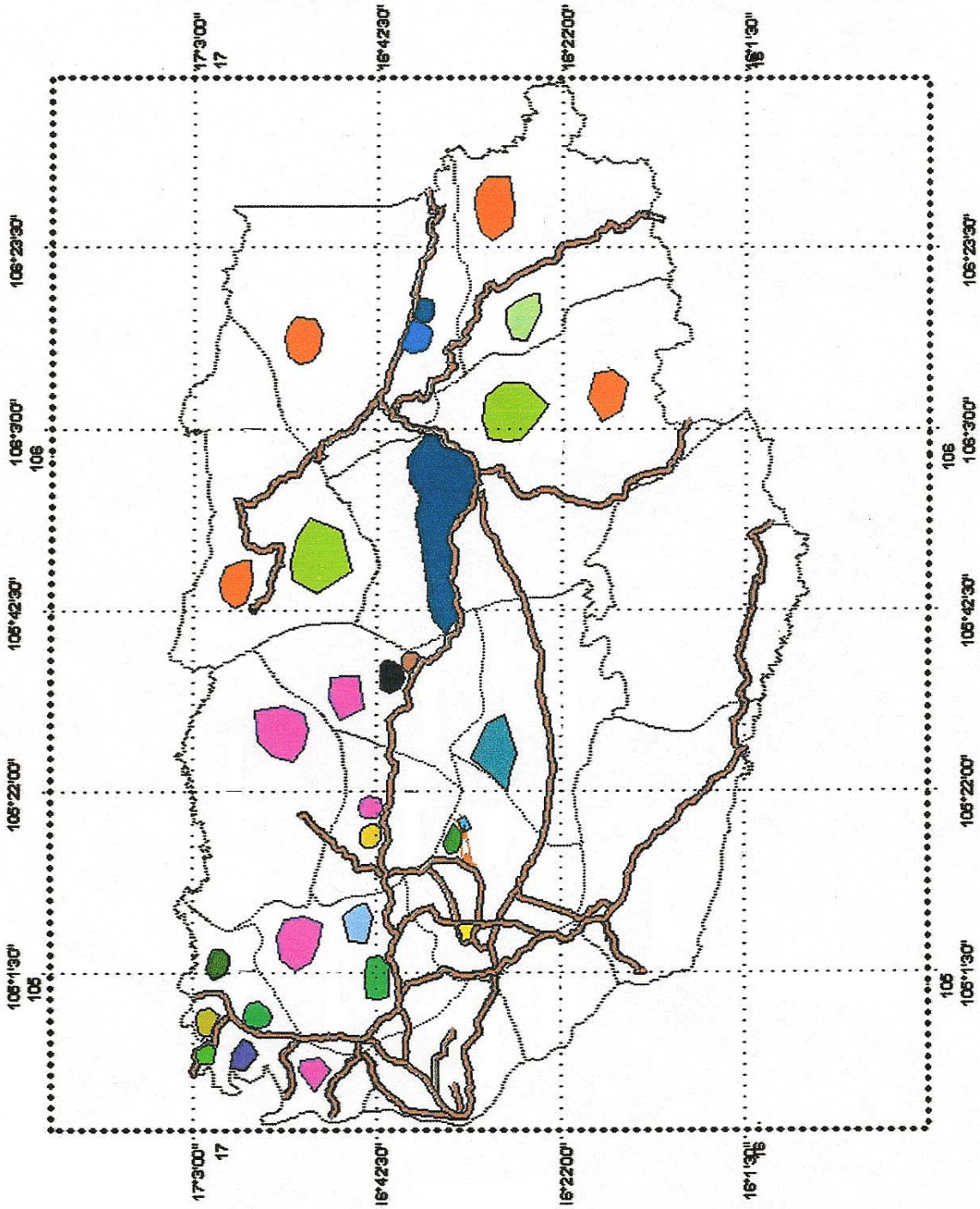
2005 年 : 国平均 7.6%、サバナケット県 11.9%

産業構造は、農業部門が GDP の約 50% を占め、残りを工業部門とサービス業部門が 2 分しているが、2006 年における成長率は、農業 7.3%、工業 19.9%、サービス業 13.7% となっており、農業の GDP に占めるシェアは徐々に下がってきている。

2006 年に国道 9 号線とメコン川における架橋工事が完成によってベトナム、ラオスおよびタイが道路で結ばれ、「東西回廊」が刺激剤となり、近隣諸国の投資がサバナケット県に集中している。2005-2006 年におけるタイ、中国、ベトナム、インド、オーストラリア、およびインドネシアの外国企業からの投資は 421.7 百万ドルにも上っており、2007-2008 年における外国企業による農業開発計画を図 2-3 に示すように多くの計画が進んでいる。ゴムやキャサバの栽培の外にタイによるサトウキビの栽培計画も含まれている。

サバナケット県における農用地利用(2006年の収穫面積)は稲作が 171,539ha で飛び抜けて大きく、これにトウモロコシの 3,768ha、野菜 3,600ha、イモ類 2,362ha、スイカ 2,112ha、メロン 1,487ha が続き、サトウキビも 760ha ある。稲作の平均単収は、天水田 3.0~3.4t/ha、灌漑水田 4.4~4.6t/ha、焼畑 1.5t/ha となっている。

2006 年における家畜飼養頭数は、水牛 283,606 頭、牛 388,991 頭、豚 236,061 匹、ヤギ 40,527 頭、家禽類 2,036,338 羽となっている。



Total area = 163 776 ha

图 2-3 外国企業による開発計画 (2007-2008)

表 2-1 外国企業による開発計画 (2007-2008)

No.	Company name	Survey proposed area	Surveyed area	Area developing plan	Wood volume	Remark
1	Peking Peiyi Trade (Rubber)	5,000	100	100	16	Unfinish the area survey
2	Maknum (Fruit trees)	100	100	58	30	
3	Vicko (grow wood to produce charcoal)	100	100	100	19	
4	Sovico (Rubber)	30,000				Still not do the detailed area survey
7	Yongxiang development company	6,000	100			Still not do the detailed area survey
8	Henantiankiao + tenghoui trade (Cassava)	7,910	7,910			
9	Hafu (Rubber)	30,000				Still not do the detailed area survey
10	Vavaxang (Mixed agriculture)	100	100	80		Doesn't have big trees
11	Boualapha company (Vik)	100	100	100		Still not do the detailed area survey
12	Numtangsanvan (Sugar-cane)	10,000	10,000			Still not do the detailed area survey
13	Xayyooe (May Vik)	10,000	100			Still not do the detailed area survey
14	Limkhongmokdahan (Rubber)	5,000				Still not do the detailed area survey
16	Laoyetao agricultural development (Cassava)	20,300	1,300	800		
17	Berlialao (May Vik)	30,000	11,500	7.5		Doesn't have wood data from company
18	Namtanmidlao (Sugar-cane)	10,000	10,000	1.5		Doesn't have wood data from company
19	Thaihoua (Rubber)	12,000				Still not do the detailed area survey
20	Kouasaxehouko (Rubber)	16,550	16,550	4,000	7,500	Still doesn't have the report
22	Thaihoua company (Rubber)	10,000	10,000			Doesn't have wood data from company
23	Fooding kodanang (Kathimalong Cassava)	2,000	300	200	20	Unfinish the area survey
24	Kolao (Mak Yao)	100				Still not do the detailed area survey
27	Younnanchonghoui (Castor-oil plant)	16,365				Still not do the detailed area survey
28	Didee company (Mak Yao)	100				Still not do the detailed area survey
29	Siphoumalin company	100	100			Planted already
30	Doknaideng					Contract farming
31	Adenglao					
32	S.K polymers	100				
	Total	221,925	77,360	14,438	7,585	

サバナケット県の平均的な生活環境について見ると、電化率 50.7%、水道普及率 17.3%、ハンドポンプ利用井戸 69.1%となっている。これを District ごとに見ると、電化率は 6.5%～89.0%、水道普及率は 0%～87.8%、ハンドポンプ利用率は 14.4%～98.5%までそれぞれ開きがあり、地域によって生活環境は大きく異なっているのが特徴的である。

3. モデル計画対象地域の確定

両地域を比較すると表 2-2 のようになる。

表 2-2 モデル候補地域の比較

比較項目	北部地域	南部地域
面積	約 3 万 ha	約 6 万 ha
アクセス道路	整備済み	整備済み
電気	地域の入り口までは配電あり	配電なし
森林の状況	密林が多い	密林の状態は少ない
灌漑水源の手当て	近くに流量の多い河川がない	地域に接して大河川がある
環境保全	保護地域が近くにある	
他の計画との関連	隣でベトナムのゴムプランテーション計画が進行中である	

以上の比較から、次の理由の下に南部地域を開発モデル地域として相応しいと判断した。

- 十分な面積を確保できること
- 森林密度が低いこと
- 灌漑用水の手当てが容易であること
- 他の計画との競合がないこと

4. モデル計画対象地域の概況

当該地域は北方を国道 9 号線、南方を Banghiang 川、東方を Thamouak 川、西方を Koumkam 川にそれぞれ接している。北東部の約 4 分の 1 の地域が Phin District、残りが Xonnabouly District に属しており、当該地には 2 つの District が関与している。District 平均としては、電化率は Phine18.9%、Xonnabouly26.1%である。

当該地域の内部および外周に接する村落の情報は表 2-3 の通りである。

表 2-3 周辺集落情報

	Phin District	Xonnabouly
村落数(District 全体):割合(%)	8 (116):6.9%	14 (107):13.1%
家族数(District 全全体):割合(%)	504 (7,408):6.8%	800 (7,376):10.8%
人口(District 全全体):割合(%)	3,857 (50,784):7.6%	6,385 (51,472):12.4%

(* 出典 : Villagers Name List Book of Each District Of Savannakhet Province In Year 2005

* 統計書に記載されている村落名と 10 万分の 1 の地形図に記載されている村落名を照合していったが、地図上の全ての村落を選定することができなかったことから、若干の抜けがあると推量される)

Phin District の 8 村落のうち 5 村落にはアクセス道路と学校がなく、劣悪な生活環境にある。

約 6 万 ha の土地を全て開発することは、灌漑用水の手当てや環境への配慮を考慮すると困難であることから、概ね開発面積 3 万 ha、サトウキビの栽培面積を 2 万 ha とする方針の下に、森林密度が高い北部地域を開発計画から除外することとした。

現地調査の時期は丁度乾季の終わり頃にあり、Koumkam 川の流量はほとんどなかったが、Banghiang 川と Thamouak 川の流量は舟運も可能な状況にあった。これらの河川からの取水は可能である。

5. 当該地区の気象条件

サトウキビ栽培に適した気象条件は下記と通りである。

- サトウキビは 20℃～35℃が適温で、20℃以下では生育、糖分貯蔵に悪影響がある。
- 発芽最適温度は 22℃から 28℃である。
- 成熟したサトウキビの糖分貯蔵は温度の低下によって促進されるが、温度較差が 10℃位あることが望ましい。
- サトウキビは水分を比較的多く要する作物で、栽培には降雨量とその分布が重要な因子で、大体 1,500mm から 2,000mm でその大部分が生育期間中に降り（雨季）、成熟後は乾燥することが良い。

図 2-4 は、調査対象地域に近い Xepon 観測所における年平均月別雨量を示している。雨季と乾季がはっきりし、年間平均降雨量は 2,048mm であり、サトウキビ栽培に適した雨量を期待することができる。

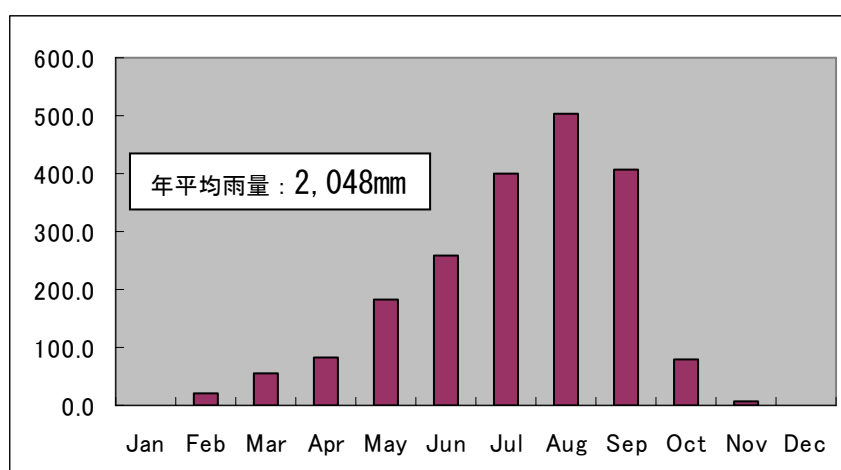


図 2-4 Xepon における年平均月別雨量

しかし、雨量は年によって変動し、このような状況においても安定した収量を確保するため、また作付け期間を長くして労働量を平準化するためには乾季においても灌漑することが重要である。

Ⅲ. 開発に当たっての検討事項および留意事項

(1) 全国におけるサトウキビ生産団地の開発ポテンシャルと開発目標

ラオス国がサトウキビ産業を自国の産業として育成していくためにはある程度まとまった面積が必要である。モデル開発計画 2 万 ha から開始するとしても将来的には 10~15 万 ha 位の面積を目標とする。既存のサトウキビ栽培農地の再編ということも必要である。現在の近隣諸国のサトウキビ収穫面積はミャンマー 13 万 ha、ベトナム 30 万 ha である。2010 年を目標年としてこれまでに 10 万 ha 開発する戦略を検討する。

(2) サトウキビ栽培の技術向上

これまでにサトウキビに携わったことのない農民が入ってくる可能性が高いことから、農民に対する技術指導は不可欠である。サバナケットではタイの企業がサトウキビ栽培を拡大する計画をもっている。従って、距離的に近いことから、これらに地域と連携するとか、またはタイやベトナムからサトウキビ栽培に秀でた農民を招聘し、この人達から数年間技術指導を受ける方式も望ましい。

また、これを機会にラオスにおいても本格的なサトウキビ研究所を設立することも検討課題となる。もし日本がラオスのサトウキビ栽培を長期的に支援していける仕組みを導入できるのであれば、品種育成、栽培、収穫など一連の方法においてラオスに適したものを開発できる。

ベトナムのサトウキビ研究所 (Institute of Sugarcane Research) の概要

ベトナムのサトウキビ研究の中心となるのが、ホーチミン市の北東、Binh Duong 省にあるサトウキビ研究所である。サトウキビ研究所はベトナムの農業省の管轄下にある政府機関で 1977 年に設立された。研究所の研究部門は、育種部、病虫害防除部、栽培部と 3 部門に分かれている。研究者の数は 36 名で、研究部門でサポートとして働く技術者は 17 名である。研究所の現在の主要な研究テーマとしては、1. 高糖多収で、病虫害などへの抵抗性が強い品種の育成、2. サトウキビ遺伝資源の収集、保存およびその特性評価と利用、3. 新品種「VN84-422」および「VN85-1427」の栽培方法の確立と普及、4. 育種システムの改良などである。同研究所においても交配育種を行っているが、実施している交配の組合せは年間 10~20 組合せである。

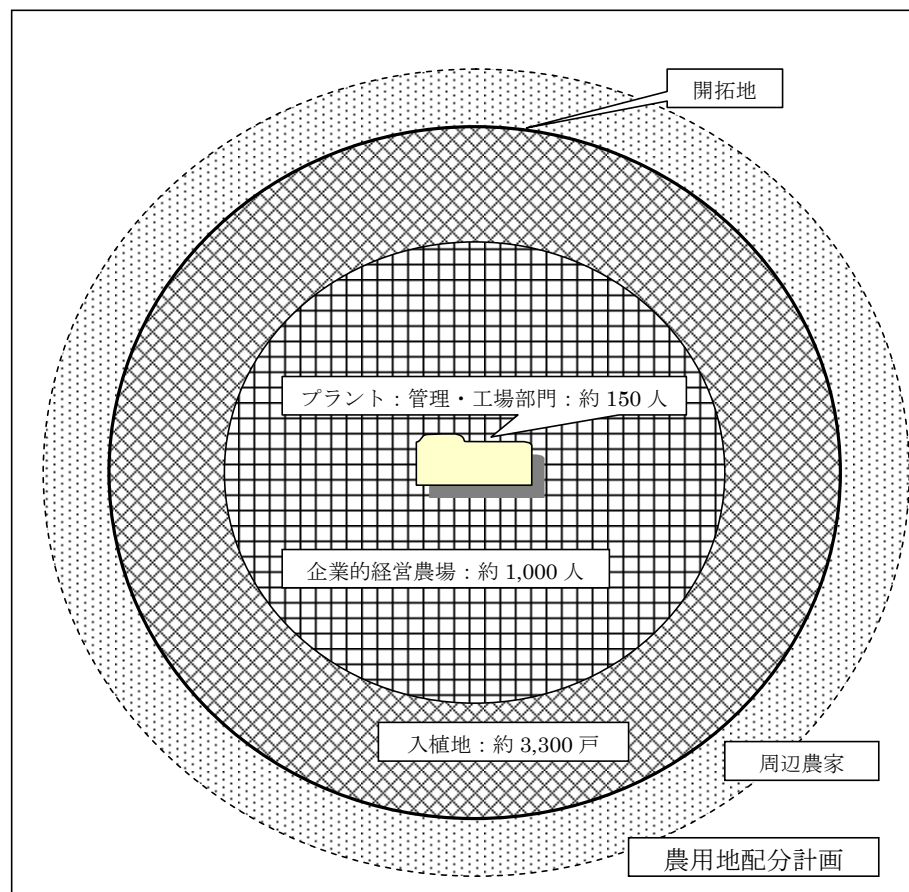
(3) 営農形態について

本プロジェクトの営農形態については、入植方式を採り家族労働力を主体とした営農形態とするか、あるいはプラントを所有する企業体が機械化体系を導入して農民を雇用する営農形態とするかの検討が必要である。

家族労働力を主体とする場合の営農規模は1戸当たり3ha¹とする。従って、2万ha規模のサトウキビ生産団地では約6,700戸の農家が必要となる。この他にプラント関連での労働者として約2,000人が必要となる。

当該地域の周辺には約1,300家族、10,200人が住み、関係する2つのDistrictに拡大すると14,784家族、102,300人にもなり、本プロジェクトが大きな労働吸引力を持つことが予想されることから、本プロジェクトに必要な労働力は周辺村落から確保できるものと考えられる。

ラオスにおける今後のサトウキビ栽培の拡大を検討していくためには多様な営農形態を試行していくことも重要であり、本プロジェクトでは約1万haを企業経営、約1万haを家族労働力主体の営農形態として計画することも一つの案である。またプロジェクトが進行していくとこの効果が周辺農家にも波及し、サトウキビ生産がさらに拡大していくことも期待できる。



当該地域は6ヶ所のため池に支配される灌漑ブロックに分割されるので、それぞれに独立した営農組織を作ることを検討する。

¹ 商品作物および単年度作物の栽培を行うものは家族内労働者一人あたり3ha以下の土地を与えられることになっている。また、家族労働を基本とした場合に、最も制約的な労働は収穫作業であり、本作業では3haが限度である。

(4) 関連村落の既存水田への灌漑用水給水

既存の水田は天水田であり、不安定かつ低い生産性に喘いでいる。本プロジェクトでは灌漑施設を整備することから、これらの既存水田にも灌漑用水を給水することによって稲作の安定化・高収量化を図り、関係農家の生活の安定化をもあわせて図る計画とする。

既存水田に対する給水と水路の管理は受益者の負担で行うことを原則として、水田面貴に応じた水利費をため池ごとに設置される水利組合に支払うことが検討されなければならない。灌漑によって稲の収量は安定・増加し、さらに裏作として野菜などを作付けすることが可能となる。

(5) プロジェクトコストの配分

プロジェクトコストは大きく分けて下記のようになる。

- ① 森林伐採工事
- ② 農地造成工事（道路など）
- ③ 灌漑施設工事（ため池、ポンプ施設、ファームポンドなど）
- ④ プラント（砂糖、エタノール、バガス発電など）
- ⑤ 付帯施設（機械倉庫、事務所、従業員宿舎など）
- ⑥ 入植農家の住居および付帯施設
- ⑦ 学校、保健所などの公共施設
- ⑧ 配電施設

本プロジェクトを全て国家プロジェクトとして実施する場合は国の負担となる。ここに民間企業が進入してくる場合には④と⑤のコストは進入企業の負担となる。

ラオス国としては、当該地域から伐採される木材を上手くコントロールすることによってプロジェクトコストの費用を安くする方法を検討すべきである。

(6) 環境に配慮した開発計画

大規模な森林伐採を伴う農地造成事業となることから環境には十分な配慮が必要であり、下記のような方針の下に計画的に林地を残す計画とする。

- 河川の堤防から 100m の範囲は林地を残す。
- 尾根筋を幹線道路と幹線水路が通過するケースが多いが、これらの施設の周囲には河川と同じように林地を残す。
- 入植農家の配置を適切に行い、集落の周囲には林地を広く残す。
- 農地造成地にも大木や日陰を作る樹木を適度な間隔で残し、農村らしい景観を保つようにする。
- 住民は燃料や林産物を近隣の森林から得て生活しており、この面からもある程度まとまった林地を計画的に残すことは重要である。

(7) 進入路について

当該地域への進入路については地域の西側に ADB 資金で整備された道路があるが、国道 9 号線から地域の入り口まで約 30km もあるので、将来交通量が増加することも考慮して計画地域専用の進入路を建設することを提案する。この道路は既存道路延長の約半分の約 15km である。

(8) 当該地域への配電について

当該地域周辺には電気がない。国道 9 号線を挟んで当該地域の北東側の集落に対する配電工事が現在進行しており、近くまでは配電工事が進んできている。将来人口集中地域が生じるのであれば、少なくとも拠点集落までは配電されることが望ましい。

しかし、当該地域内でサトウキビの生産が順調に進めば、バガス発電により工場、揚水機場などで必要な電気を賄い、さらに余剰が出ることから、周辺の集落にも配電が可能となる。この場合は、集落への配線工事は国が負担する。

(9) 入植農家の募集と訓練

サトウキビ栽培における営農技術の習得方法やモデル収支を入植希望農家に提示し、これらに合意した上で、意欲があつて、ある程度の営農資金を有し、十分な労働力を確保している農家を中心に選定する。彼らはサトウキビ栽培の経験がないことから、最初の段階でモデル試験圃場を造り、ここでトレーニングを農林省の責任の下実施することを検討する。

(10) 営農資金の手当て

入植農家は導入する農業機械の作業体系に適した規模で協同組織を形成することが望ましい。この農業機械のほかに肥料代、種苗代などに対する営農資金が必要である。最初からこれらの必要資金を全額まかなうことができる入植農家は限定的であると推量されることから、低利で農家に融資する仕組みが必要である。

農民グループに機械を買取らせて長期的に返済していく方法、国の機関がこれらの機械を一括管理して、農家からは機械の利用料金を徴収する方法など、どれが現地に適しているか検討して適用していくものとする。

(11) 最初の種苗の手当て

何もないところからサトウキビ栽培を始めることになるので、最初の作付けのための種苗の確保方法についての検討が必要である。計画を開始して実際に作付けするまでには時間的余裕があることから、サバナケット県で先行するタイのプロジェクト地域からの供給、あるいは隣国のタイやベトナムの試験場からの供給などについて、これらの地域の品種の特性と当該地域の気象・土壌の特性を検討の上、経済性なども加味した上で最適な方法を適用していく。

これらの種苗を育てる苗床を計画し、数年間のうちに地区全体に作付けできるような計画を策定することが必要である。サトウキビは、栽培環境、栽培条件に適した品種を選んで作付けすることで、はじめて品種の本来の特性、能力が発揮される。従って、ラオスにおける将来のサトウキビ栽培の拡大を念頭において、この地域にラオスが独自の試験場を設置することを検討するものをする。

(12) サトウキビ栽培の機械化体系

サトウキビ栽培のための機械化体系の水準は、企業的経営と農民経営によって異なる。前者は作業効率、経済性を、後者はそれらに加えて、農民の能力や資金力をも考慮して、適切な機械化体系を検討することになる。

(13) 森林の価値

農用地造成のために森林を伐採して得られる木材の販売収入を活用して事業費の削減を図ることが可能となる。計画においては有用材の調査を実施し、できるだけ高額で販売できるような計画を立てるものとする。

当該地域がラオスにおける標準的な森林価値を有するとすれば、その評価額は下記の通りとなる。

・単位面積当たりの木材量：	25m ³ /ha
・木材の価格：	\$100/m ³
・伐採面積：	25,000ha
・森林の価値：	\$62,500,000

(14) プロジェクトを推進するための政府機関

本プロジェクトを推進していくためには投資家と農民を支援するために多くの機関が関与することになる。主要な機関は下記の通りである。

財務省：

プロジェクトの予算措置、砂糖・エタノールの国内消費および輸出の取り扱い、など

農業・林業省：

森林開発、農地整備、農業基盤整備、農民の技術指導、農家の入植計画、など

工業・手工業省：

製糖・製エタノールプラントの許認可、配電計画の許認可、工事の監督、など

科学技術環境省：

森林開発計画の許認可、新技術の支援、など

大学・農業研究機関：

サトウキビの品種改良、栽培技術の研究開発、など

本プロジェクトはラオスでは新しい形のプロジェクトで、開発規模も大きく、かつ継続的にサトウキビ栽培プロジェクト開発を推進していくならば、新たにプロジェクト推進協議会を結成することが望ましい。ここには上記の各機関から担当者を派遣することになる。

IV. 添付資料

A. 調査員略歴.....	資料-1
B. 調査日程	資料-1
C. 面談者リスト	資料-2
D. 収集資料リスト	資料-3
E. Terms Of Reference (DRAFT)	資料-4

添付資料-1 調査団の略歴および調査日程

日 程 表						調査員名並びに経歴	
日数	月日	出発地	到着地	宿泊地	備考	調査員名	経歴
1	6月5日	東京	ビエンチャン	ビエンチャン		藤田 孝	1970年3月 東京教育大学農学部卒業 1970年4月～
2	6月6日			ビエンチャン	在ラオス日本大使館、JICA		
3	6月7日			ビエンチャン	農林省、エネルギー鉱山省		
4	6月8日	ビエンチャン	サバンナケット	サバンナケット	Savannakhet 農林省		
5	6月9日	サバンナケット	セタムア	ムアンピン	現場調査		
6	6月10日	セタムア	サバンナケット	サバンナケット	現場調査	中瀬 大 リリオ	1964年5月25日 サンパウロ大学農学部 1987年12月卒 東京大学農学部修士課程 1991年3月終了 東京大学農学部博士課程 1995年3月終了 パシフィックコンサルタンツインターナショナル 1995年4月～
7	6月11日	サバンナケット	ビエンチャン	ビエンチャン	Savannakhet 農林省		
8	6月12日			ビエンチャン	農林省、ラオス日本大使館、JICA		
9	6月13日	ビエンチャン	バンコック	バンコック	資料収集		
10	6月14日	バンコック	東京				

添付資料-2 面談者リスト

在ラオス日本大使館

目徳 有一氏

二等書記官

国際協力機構(ラオス事務所)

森 千也氏

所長

武井 耕一氏

次長

波多野 誠氏

農業担当

関根 創太氏

エネルギー担当

長岡 明氏

専門家 ラオス農林省 農業政策担当

渡辺 和眞氏

専門家 ラオス農林省 灌漑開発政策担当

ラオス農林省

Mr. Bounthong BOUAHOM

Permanent Secretary

Mr. Ketkeo PHOUANGPHET

Director of Division of Techniques

Mr. Vanthieng PHOMMASOULIN

Technical Officer

ラオスエネルギー鉱山省

Mr. Viraphonh VIRAVONG

Director General

Mr. Vichit DARASAVONG

Task Manager

Mr. Boutheo HEMMANY

GIS/Remote Sensing Specialist

Savannakhet 農林省

Mr. Sykheo SAYAPHET

Deputy Head of Division

Mr. Thanousorn SOUPHANTHONG

Head

Phine District Agriculture & Forestry Office

Mr. Wenphumee INTHISONA

Deputy Director

Mr. Khambone KHEMNONVEER

Technical Officer

添付資料-3 収集資料リスト

- 1- Savannakhet Census 2005
- 2- Savannakhet の地図
- 3- Statistical Yearbook 2006 – Savannakhet Province, 2007 年 2 月
- 4- The Household of Lao PDR, 2004 年 3 月
- 5- Population and Housing Census Year 2005 – Preliminary Report, 2005 年 9 月

**TERMS OF REFERENCE
FOR
THE MASTER PLAN ON POTENTIAL AREAS
AND
FEASIBILITY STUDY ON MODEL AREA
TO
DEVELOP
THE
SUGARCANE PRODUCTION
FOR
POVERTY ALLEVIATION
IN
LAO PEOPLE DEMOCRATIC REPUBLIC**

(DRAFT)

June, 2007

**MINISTRY OF AGRICULTURE AND FORESTRY
LAO PDR**

**TERMS OF REFERENCE FOR THE MASTER PLAN ON POTENTIAL AREAS AND
FEASIBILITY STUDY ON MODEL AREA TO DEVELOP THE SUGARCANE
PRODUCTION FOR POVERTY ALLEVIATION
IN LAO PEOPLE DEMOCRATIC REPUBLIC**

<i>Project Title:</i>	The Master Plan on Potential Areas and Feasibility Study on Model Area to Develop the Sugarcane Production for Poverty Alleviation
<i>Location:</i>	All Country and Selected Model Area
<i>Requested Agency:</i>	Ministry of Agriculture and Forestry
<i>Proposed Source of Assistance:</i>	Government of Japan
<i>Desirable Time of Commencement:</i>	As soon as possible

1. Background of the Study

Lao is a traditional agriculture country with 76% of the population living in rural areas. The poverty rate is high, reaching 39% of the population, of which 90% lives in the rural area. So, the agriculture sector is essential in Lao for a sustainable development and poverty alleviation.

The National Agriculture Development Strategy (2005-2010) has as targets the transformation of a self-sufficient agriculture in a commercial agriculture, diversification of the agricultural production between others, and is in accordance with the National Growing and Poverty Eradication Strategy (NGPES). The government of Lao also is making efforts to reduce the dependence on the ODA. The introduction of the private investment will be necessary to achieve such goals as for the agriculture development. So, it is necessary to create conditions to facilitate the private investment.

The sugarcane production varied around 100,000 tones until 1997. This production increased to the level of 220,000 tones in 2004 and the actual cultivation area is estimated to be about 8,000 ha. But, despite this increase, the production does not cover all the demand and some thousands of sugarcane are imported every year. The sugar consumption per capita is low compared to the neighboring countries. But considering the future population increase and elevation of the life quality, the increase in sugarcane production will be an important role in Lao.

On the other hand, the productivity of sugarcane in Lao is 36.7 t/ha, being very low compared to the 54.7 t/ha of Vietnam and 81.3 t/ha of Thailand. It means that only the increase in productivity can duplicate the actual production of sugarcane. One of the reasons that the sugarcane production stays low is the lack in installations to process the

sugarcane produced by the farmers. So, the sugarcane production does not give a stable income to the farmers.

The petroleum consumption in Lao is quite the same of the Cambodia, meaning 1/25 of the Thailand. The Vietnam had the same consumption scale in 1980, but in 2003 this value increased to 5 times of the Lao. But the Lao petroleum consumption can increase greatly in the near future. Lao does not produce petroleum, so it depends totally on the importation. Actually, Lao exports electricity and wood to import this petroleum. So, the internal production of biofuel can reduce the petroleum importation, and can direct the energy production for a more productive sector.

The sugarcane can also be transformed into biofuel (ethanol). So, if the sugarcane production in Lao is increased, it can be self-sufficient in sugar and the excess can be directed to the ethanol production reducing the energy dependence. As seem, the sugarcane production in rural areas, transforming it into sugar and ethanol, can increase their income and elevate their life quality, contributing for the poverty alleviation.

At least there are 500,000 ha of potential land for sugarcane production in Lao. The sugarcane production increase will need plants to transform it in sugar and ethanol as one set. Usually the establishment of plants is done by private investments. So, governmental policy to assist the increase in sugarcane production and elevate it's potential is essential to create conditions to facilitate such investments.

This project aims to establish a model plan in a determined site to point out a concrete development concept to introduce sugarcane production to contribute for the poverty alleviation, elevation of life quality, diversification / modernization of the agriculture, between others, in rural areas. Also, it can contribute for the solution of energy problems in Lao. The Master Plan can contribute to organize the actual disordered development that occurs in all country and it will provide the central government with necessary material to lead the country development. The results obtained from the feasibility study for a model area will be fed back to the Master Plan to make possible a concrete planning.

2. Objectives of the Study

The main objectives of the study are as follow:

- a) Determine the restrictions and potentials for the sugarcane production, pointing out the directions for the development of sugarcane production;
- b) Analyze the tendencies and future estimation of petroleum consumption in Lao, clearing the situation of ethanol made by sugarcane;
- c) Elaborate a Master Plan for all the country to organize the development activities;

- d) Execute a Feasibility Study for a development plan in a real area to demonstrate the objectives of the study evaluating in parallel the effects on poverty alleviation by the sugarcane production;
- e) To realize technology transfer to the counterpart personnel during the study period.

The study will be divided into two phases.

Phase I: Elaborate the Master Plan for all the country and select a potential area for the model area;

Phase II: Development plan and Feasibility Study for the model area.

3. Study Area

All country for phase I and the selected model area for the phase II.

4. Study Contents

- (1) Survey of the actual condition of sugarcane cultivation and sugar production at site
 - Survey of the actual condition of sugarcane cultivation (production, productivity, costs, selling price, etc.)
 - Economical condition of sugarcane producers
 - Survey of the actual condition of the existing sugar factories
 - Survey of the actual condition of energy consumption and future prospects
- (2) Survey of the actual condition of potential production area of sugarcane
 - Existing vegetation, geography and river condition
 - Infrastructure improvement conditions (road, electricity, water supply, etc.)
 - Economical condition of surrounding areas (quantity / quality of employment)
 - Participation possibility of the existing sugarcane farmers in the project
- (3) Legislations/regulations and involvement of the nation concerning to land use
 - Responsible organization (national, regional and municipalities)
 - Relevant laws and necessary procedures (possibility of tenant farming)
 - Possibility of assistance from local government
 - Regulations on investments for foreign company
- (4) Land reclamation
 - Outline of a model area for sugarcane production

- Quantification of construction works
 - Verification of construction company capacity
 - Estimation of implementation cost
 - Estimation of implementation period
- (5) Cultivation method of sugarcane
- Cropping plan of sugarcane (relation between precipitation and cultivation period)
 - Necessary labor force and input plan of labor force
 - Necessary agricultural machinery and cost
 - Estimation of farming costs (evaluation of proper remuneration for labors)
- (6) Study of energy consumption
- Actual consumption
 - Future consumption estimation
- (7) Production plan of ethanol
- Examination of proper plant size
 - Estimation of electricity generation with bagasse
 - Stock and transportation of ethanol
 - Examination of necessary labor force and investment of the plant
- (8) Evaluation of economic potential of the project
- Project cost
 - Project schedule
 - Benefit
 - Social impacts
 - Direction of the project expansion in future
- (9) Environmental impacts
- Environmental impacts of the development
 - Handling method of the residues (bagasse, etc)
- (10) Market Survey
- Potential markets in Lao
 - Potential markets out of Lao
 - Elaborate a marketing structure

(11) Site Survey

- Topographic Survey
- Water Quality Analysis (River and Groundwater)
- Groundwater Level Survey
- Soil Analysis
- Actual Private Lands in the Project Site

4.1 Necessary Experts

The following experts are required to implement the Study:

- Team Leader
- Agriculture
- Irrigation
- Rural Infrastructure
- Land Use
- Socio-Economy
- Production Plant (Biofuel and Sugar)
- Environment
- Marketing
- GIS

Total of 9 experts.

A local staff team will be contracted to execute the Site Survey above mentioned.

5. Study Schedule

5.1 Study Period

The total study period will be 16 months (see the tentative work schedule).

Tentative Work Schedule

Month \ Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Work in Laos	■								■							■	
Work in Japan	■				■							■					
Site Survey			■														
Reports	△ IcR			△ PR1					△ ItR			△ PR2			△ DfFR	△ FR	

Obs: IcR:Inception Report; PR1:Progress Report 1; ItR:Interim Report; PR2:Progress Report 2; DfR:Draft Final Report; FR:Final Report

5.2 Reports

The following reports will be elaborated and submitted to the Government of Lao in the course of the Study. The language to be used for the reports will be English.

(1) Inception Report

Thirty (30) copies of the Inception Report will be submitted within ten (10) days from the commencement of the Study. The Inception Report will include the initial findings, basic concepts and methodology of the study, study schedule, experts list and necessary survey works.

(2) Progress Report 1

Thirty (30) copies of the Progress Report 1 will be submitted within the end of the first Work in Lao. The Progress Report 1 will include basic data and findings.

(3) Interim Report

Thirty (30) copies of the Interim Report (1) will be submitted within eight (8) months from the commencement of the Study. The Interim Report will include basic data, findings and the results of the first Work in Lao.

(4) Progress Report 2

Thirty (30) copies of the Progress Report 2 will be submitted within the end of the second Work in Lao. The Progress Report 2 will include basic data and findings of the second Work in Lao.

(5) Draft Final Report

Thirty (30) copies of the Draft Final Report will be submitted within fourteen (14) months from the commencement of the Study. The Draft Final Report will present all the results of the study between first and second Work in Lao, which include basic data, assessment, analysis and proposed model plan.

(6) Final Report

Fifty (50) copies of the Final Report will be submitted within sixteen (16) months from the commencement of the Study after receiving the comments for the Draft Final Report.

6. Undertaking of the Government of Lao

In order to facilitate a smooth and efficient conduct of the Study, the Government of Lao shall take the following necessary measure:

- (1) To secure the safety of the Study Team;
- (2) To permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in Lao, in connection with their assignment therein, and exempt them from alien registration requirement and consular fees;
- (3) To exempt the Study Team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into and out of Lao in order to conduct the Study;
- (4) To exempt the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the Study implementation;
- (5) To provide necessary facilities to the Study Team for remittance as well as utilization of the funds introduced in Lao from Japan in connection with the implementation of the Study;
- (6) To secure permission or entry into private properties or restricted areas for the conduct of the study;
- (7) To secure permission for the Study Team to take all data, documents and necessary materials related to the Study out of Lao to Japan;
- (8) To provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable to the members of the Study Team.
- (9) The Government of Lao shall bear claims, if any arises against members of the Japanese Study Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the conduction of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the member or the Study Team.
- (10) The Ministry of Agriculture and Forestry shall act as counterpart agency to the Study Team and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned to the smooth implementation of the Study.

The Government of Lao is assured that the matters referred in this form will be ensured the Japanese Study Team a smooth conduct of the Development Study.

Signature

Title

On behalf of the Government of Lao