

フランス共和国
外務省

ラオス共和国
計画委員会

ラオス電力公社に対する
L. CHABAUD 調査報告書

(1961年12月26日 ~ 1962年3月25日)

S O F R E L E C

海外技術協力事業団

RY

国際協力事業団		
入学 期	'84. 5. 16	112
		64
登録No.	04949	KE

目 次

JICA LIBRARY



1058659[2]

緒 言	1
第1部 現 状	5
第I章 総 論	5
第II章 1961年の諸統計	6
A) 人 口	6
B) 需 用 家	6
C) 設備出力および発電可能出力	7
D) ピーク時需用電力	9
E) ロード・カーブ	9
F) 発 電 量	10
G) 消 費 量	10
H) 利用時間数	11
第III章 電 力 網	12
A) 概 況	12
B) 使用資材	13
C) 引込線および計器	14
D) 配 電 図	14
第IV章 営 業	15
A) 加 入	15
B) 検針、調定、領収	15
C) 未 納 者	16
D) 料 金 制	17
E) 商 業 活 動	17
F) 新 規 工 事	18
第V章 管 理	18

A)	一般機構	18
B)	従業員	20
<u>第VI章</u>	<u>予算および金庫</u>	21
A)	会計	21
B)	営業実績	22
C)	原価	23
D)	電力庁金庫	23
<u>第2部</u>	<u>ラオス電力会社の設立</u>	25
<u>第VII章</u>	<u>王室令、大統領令および定款</u>	25
<u>第VIII章</u>	<u>設立準備</u>	26
A)	概況	26
B)	経理上の側面 — 資産目録	26
C)	組織図	27
D)	従業員規則	28
<u>第IX章</u>	<u>ラオス電力会社の設立</u>	28
A)	管理委員会の第一回総会 — 設立総会	28
B)	会計検査員の任命	30
C)	従業員規則の適用 — 一年度予算に対する影響	30
<u>第3部</u>	<u>開発計画</u>	31
<u>第X章</u>	<u>総論</u>	31
A)	都市に対する制限された電力供給	
B)	水力発電または火力発電の優先	
C)	調査計画	
<u>第XI章</u>	<u>Vientiane市における供給</u>	31
A)	概況 — 新規発電所	31

B)	需用の決定 — 中圧および低圧	32
C)	水力発電	43
D)	所要投資額	46
E)	償却および設備更新	50
F)	年度予算 — 原価および販売価格	52
第XIII章	Luang-prabang市における供給	58
A)	発電可能出力および発電可能電力量	59
B)	水力発電	60
C)	中圧および低圧電力網	62
D)	需用家および消費量	63
E)	投資額	63
F)	償却および設備更新	64
G)	年度予算 — 原価および販売価格	65
第XIII章	Paksong市および近郊地域における供給	67
A)	発電可能出力および発電可能電力量	67
B)	水力発電	69
C)	需用家および消費量	72
D)	中圧および低圧電力網	73
E)	投資額	73
F)	償却および設備更新	74
G)	年度予算 — 原価および販売価格	75
H)	付属発電所の予備計画	77
I)	Paksongの場合	79
第XIV章	Thakhek, SavannakhetおよびSaravane市における供給	80
A)	概況	80
B)	全般的予想	81

C)	販売価格	82
<u>第 XV 章</u>	<u>要約および結論</u>	82
A)	表	82
B)	人口および需用家	82
C)	需用電力と消費量	82
D)	投資額	85
E)	年度予算および原価	85
F)	実現期間	86
G)	その他の開発地域	87
<u>第 4 部</u>	<u>過 渡 期</u>	88
<u>第 XVI 章</u>	<u>過 渡 期</u>	88
A)	概 況	88
B)	Vientiane 市における過渡期の予想	89
<u>第 5 部</u>	<u>勸 告</u>	96
<u>第 XVII 章</u>	<u>勸 告</u>	96
A)	個別的勸告	96
B)	全般的勸告	98

付 録 目 次

付録 1	— 人口、需用家、設備出力、発電量および消費量（1961年統計）	1
# 2	— 設備出力および発電可能出力	2
# 3	— ロード・カーブ	5
# 4	— 既設電力網	7
# 5	— Vientiane市の既設電力網	
# 6	— 1950年12月31日付王室命（電力庁の設立）	8
# 7	— 1961年末における従業員	12
# 8	— 1960年における費用および原価	13
# 9	— 1961年における費用および原価	15
# 10	— 1959年1月26日付王室命（ラオス電力公社の設立）	17
# 11	— ラオス電力公社の目的	21
# 12	— ラオス電力公社の定款	24
# 13	— ラオス電力公社設立に関する覚書	
# 14	— 1962年2月1日現在のEDLの資産目録	
# 15	— 固定資産目録および償却	
# 16	— ラオス電力公社組織図	
# 17	— ラオス電力公社従業員規則	
# 18	— 電気料金未納者に対する大統領令	
# 19	— 3,000kW発電所の供与に関する計画委員会とラオス電力公社との間の契約	
# 20	— Vientiane市	
# 21	— Vientiane市区画図	
# 22	— Vientiane市の面積、区画別人口	

付録23	—	kW 需用	
" 24	—	Vientiane 市の将来の送配電網一覽図	
" 25	—	Vientiane 市の将来の送配電網	
" 26	—	2×400kVA ~ 低圧側 4 引出口の交電所一覽図	
" 27	—	標準交電所引出口一覽図	
" 28	—	一次交電所一覽図	
" 29	—	高圧、中圧、低圧送配電線費用	
" 30	—	中圧地下ケーブル費用	
" 31	—	高圧および低圧交電所費用	
" 32	—	配電所費用	
" 33	—	新規投資額	
" 34	—	Nam-Don 開發計画	35
" 35	—	Pakse 市のロード・カーブ.....	37
" 36	—	Sedone 開發計画	
" 37	—	Thakhek, Savannakhet, Saravane 市の 全般的予想	39
" 38	—	Vientiane 市における過渡期の予想	40
" 39	—	1966 年までの中圧送電網一覽図	

緒 言

本調査団 — その目的については後述するが — の報告書を起草するに
当り、小生がラオス滞在中に逢つた人々を先づ此處に御紹介したい。

ラオス側関係者

- Chao BOUN-OUIM 殿下、Ghampassac 王子、ラオス共和国政府首相、
兼外相、兼閣議々長
- Phouangpheth PHANARETH 閣下、財務、計画相
- Kamphan PANYA 閣下、公共事業相
- Phouangkeoh PHANARETH 閣下、公共事業省次官
ラオス電力公社管理委員会の下記委員
- Houmphanh SAIGNASITH 議長
- Bouaphat GHANTAPANYA 副議長
- KHONTA 氏
- Kham Ouane RATANAVONG 氏
- Tiao Somsavath VONGKOTTH 氏
- Bounnak SOUVANNAVONG 氏
- Chau VATH 氏
- Khamsing NGONGVORARATH 総裁
- DOUANGMALA 氏、Vientiane 地区営業所長
- LAGRANGE 氏、Pakse 地区営業所長
- Luang-Prabang 地区営業所長
- KHAMPHOU 氏、地域計画部長
- BOULOM 公共事業省次長
- KHAMPHAY 氏、公共事業局
- Keo VIPRAKONE 氏、地方行政監督官
- NHOTSAKHAM INSISIENMA Y 氏、商業局

- Hong Thong SADETTAN 氏、財務経済調査部長
- Tane LHOONLAMONTRI 氏、公共事業省水力部長

フランス側関係者

- FALAIZE 大使
- GADOL 参事官、経済技術援助使節団々長
- VERMEERSCH 氏、計画委員会副事務長
- NIDA 氏、経済技術援助使節団副団長
- GRANIER 氏、事務長
- CHALVET 氏、地方計画部

国連および B.I.T. 関係者

- GRANGER 嬢、ラオス駐在国連技術援助局代表
- EVIN 氏、GRILLET 氏、BRYMAYER 氏、RAMIREZ 氏、各専門家

日本側関係者

- 久保田日本工営社長

これらの関係者より、終始好意的且つ積極的理解の手を差しのべられ、その結果、本調査団は、ラオス滞在中、常に友好的雰囲気にとりまかれ、容易に所期の目的を達成し得たことを此処に特筆したい。

これらの人々は、情報、意見、勧告等実質的な援助の提供を通じて強力に小生の援助を行なわれたものである。此処に衷心より感謝の意を表明する。

また特に、その職務の多忙重大なるに拘らず、その貴重な時間をさいて小生の仕事に効果的な援助を惜しまれなかつた BOUN-OUIM 殿下に対し心からの感謝と敬意の意を表明したい。

最後に、小生に対し毎日励ましと友好の精神を以て接してくれた VERMEERSCH 氏並びに KHAMSTING 氏に対し感謝の意を表したい。

フランス外務省文化技術局によつて当SOFRELEC社に委託された任務は、ラオス共和国政府計画委員会からの要請に必ずしと云うものであつた。

この任務は、SOFRELECのSOULET氏が1960年に計画委員会およびラオス経済技術援助使節団と行なつた協議の結果に基くものである。

この任務は、電力部門において計画委員会を援助するという極めて一般的な性格のものであつたが、小生の到着後、計画委員会副事務長VERMEERSCH氏によつて次のような具体的内容のものであることが明らかにされた。

- a) 現状調査
- b) 従来の電力庁に代る国有会社“ラオス電力公社”(E.D.L.)の整備
- c) 段階的に策定される開発計画の立案並びに一つの段階から次の段階に移行するための方法
- d) E.D.L.によつて適用さるべき勧告並びに企画すべき調査計画の作成

VERMEERSCH氏は、具体的な実現に可及的速やかに移りたいとの希望を特に強調し、小生にその任務の緊急性から眼をそらさないよう要望した。

小生は、出来る限りの範囲においてこの要望に応えるべく努め、完全には成功しないまでも、少くとも、到達すべき目標に近付き得たものと考えている。

最後に、小生はこの報告任務を達成する上において、次の二つの目標を設定した。即ち、

- a) 形式的には、読解を容易にするため、大巾に付録を活用し、所謂報告書本文を出来るだけ簡略化すること。このようにして、多数の計算或は証明のための文章を読者の利用に委ねることとし、読者がこれらを理解の便のため参照することができるようにすること。

b) 実質的には、予定すべき諸計画および提案すべき指示は、これらの解決策の適用に当る機関や、これらの指示に従うこととなる諸機関と不断の連絡を保ちつつ研究すること。一言にして云えば、事前に利用者との間に合意が成立していないものは何一つ提案しないこと。

事実、小生は、報告書とは、このような条件において作成されて始めて効果を持ち、何等かの実現をもたらし得るものであるということ。また、“象牙の塔”で作成された如何なる勧告も死文に止まり、無益な古文書の仲間に加わるだけであるということを感じている。

なお、この報告書における記述の順序は少々不自然に思われる部分も見受けられるかも知れない。また、幾つかの重複も見られると思う。これらの重複は出来るだけ避けたのであるが、反面、提起される問題や計画される解決策或は研究調査等の説明のためには、これらの重複も或程度屢々必要なものである。

第	1	部
現		状

第 I 章

総 論

ラオス共和国における 1961 年末における電力需給の特色は次の通りである。即ち、

a) 供給都市相互間の孤立状態。これらの都市は夫々自己の発電手段を有しているが、限られた自己区域内に電気の供給を行なっているに過ぎない。なお、これら都市のうちには隣接する郊外地域に配電線を伸ばして供給を行なっているものも屢々ある。これらの都市相互間の送電連繫は皆無である。何故なら、これらの都市は最も近接しているものでも相互間少くとも 100km は隔っており、利用する電気の出力も送電連繫には極めて不十分であるからである。

以上の事情から、地方電化は勿論皆無である。

b) 売電価格が高いことからくる発電量の著しい不足。このことから、次のような事情が派生している。

— どの地域でも、極く少数の需用家にしか配電が行なわれていないこと。

— 少くとも一つの都市 (Luang-prabang) では、電圧降下と停電が交互規則的に生じていること。

— また一つの都市 (Thakhek) では、一部区域が配電区域外となつて

いること。
以上のような事情から、それぞれ相互孤立的に配電事業を営む下記都市の各々について、個別的検討が必要となる。

これらの都市の名称は次の通りである。

- Vientiane
- Luang-prabang
- Thakhek
- Savannakhet
- Pakse
- Saravane

上記都市のうち、危険地域にある Saravane 市については資料も極めて少い上、同市における発電量は全国の僅か 0.3 % に過ぎないので、この報告書の中には殆ど出てこないことに留意されたい。

第 II 章

1961 年の諸統計

人口 — 需用家 — 発電出力 — 発電量
消費量 — 利用時間数

(これらの統計は付録 I に収録してある。)

A. 人 口

統計に示された人口数は種々の推定の平均値である。

これらの数字は、国勢調査が行なわれなかつたので、使用に当つては慎重を要する。従つて、人口に基く諸統計の結果は正確なものと考えてはならない。実際の姿は、収録された数字から ± 10 % 程度の開きがあるものと思われる。

Vientiane 市については、誤差の開きは ± 5 % 程度のものと思われる。

B. 需 用 家

1960 年末から 1961 年末にいたる需用家数の増加は、都市によつて極めて開きがある。例えば、Vientiane 市の場合は 9 % であるのに対し、Pakse 市では 34 % となつている。

Thakhek 市の場合は例外的なものである。即ち、この市における需用家数の増加が極めて僅かであつた理由は、発電機一台の取り外しによつて配電の一部が削られたためである。

Vientiane 市については、本報告書の“第 3 部、開発計画”の項において、より詳細な需用家の分布状況を記述することとする。

注 記：

特に Vientiane 市においては、幾つかの機関（例えば U.S.O.M. 軍隊、空港、銀行等）が自家用発電設備を持っていることに注意しなければならない。

これらの設備出力は、われわれが行なつた各種調査によれば約 2000 kW と推定される。

以上の事情についても、本報告書の第 3 部“開発計画”において、あらためて記述する。

ウ. 設備出力および発電可能出力

kVA で表示される設備出力と、kW で表示される発電可能出力はそれぞれ下記の通りである。

	<u>KVA</u>	<u>KW</u>
Vientiane	4,290	2,832
Luang-prabang	422	337
Thakhek	162	80
Savannakhet	633	360
Pakse	427	340
Saravane	18	15
計	<u>5,952</u>	<u>3,964</u>

これらの詳細は付録2に記載する。

発電機の大部分は燃料油またはガス・オイルによるディーゼル式である。

また、低品位ガス、石炭、或は木炭駆動式の発電機も若干存在している。

一また、如何なる発電機も他の発電機と並列運転できない状態にある。

このため、實際上、発電可能出力は大巾に低減される結果となっている。

Vientiane 市では、1961年に DUVANT 社 (Alternateur Gramme et Appareillage Merlin Gerin) によつて 750 kVA および 500kVA の 2 発電機が据付けられたにも拘らず、矢張り同様の状態である。これらの並列運転は不安定である。しかし、このような不自然極まる状態は未だ何等改善されていない。

一各営業所地区とも、需用電力の変化に伴つて、日に何回となく停電が生じ、このため、勢い発動機用燃料の消費量の著しい増加をもたらす結果となっている。

一 Savannakhet 市においては、発電機が 3 発電所（一個所の主要発電所と、二個所の二次的発電所）に分けられていることが注目される。

以上は、数年前 KHAMSING 氏が当時の電力庁長官として着任する前の Vientiane 市の状態でもあつた。同氏は、その後、すべての発電機を現在の発電所に集中した。

一多数の発電機が目下修理中である。

特に Vientiane 市では、600kVA G.M. 発電機の 1 台が短絡のため黒焦げとなつている。所で、もう一台の 600kVA G.M. 発電機のモーターも点検の必要があるので、われわれは、発電機の修理と点検を同時に行ない得るようにするため発電機を取替える必要があるのではないかと考える。この取替え期間中に、同市の発電可能出力は 2,500 kVA に落ち

と思われるが、同市におけるピーク時の需用電力の現状から判断すると、需用に対応するためには、まだ十分な供給力である。

一発動機用燃料の消費量は可成り高く、例えばVientiane においては 0.370 l/kWh である。

D. ピーク時需用電力

付録Iを参照すると、Vientiane 市を除いて、ピーク時の需用電力は殆ど発電可能出力と相対応していることが確認される。

Luang-prabang 市では、需用電力が場合により発電可能出力を上回り、ために異常な電圧降下を生じたり、組織的停電という事態を惹起したりしている。

従つて、Vientiane 市を除き、発電設備は機器の許容限度まで稼働され、発電機は疲労しているので、機材の些細の故障が生じて、直ちに電力網の一部に停電が生ずるといふ結果になつている。

Vientiane 市においても、ピーク時の需用電力と供給電力の間のマージンとして、一年前(1961年11月) DUVANT 社の 1,000kW 発電機が据付けられる前までは上記と同様の状態であつた。

E. ロード・カーブ

地方の都市では、大部分の発電機は必要な測定機器を取付けられていないので、都市のロード・カーブの記録は得られない状態にある。

われわれは、付録3に、Vientiane 市における冬期(12月)と夏期(6月)の代表的なロード・カーブを収録した。

これらのカーブは、半時間毎に、運転中のすべての発電機の瞬間出力を合計して作成したものである。

毎日の発電量 kWh 数は、このようにして得たカーブを積算して決定したものである。

付録3のカーブの形は、7時～18時の間において、毎日±10%程度の巾で一規則的ではないが一生ずる変動を一般図化したものである。

る。このカーブによつて、次のことが確認される。

- a) 夏期のピーク時需用電力は冬期のそれより 15 % 低い。
- b) 昼間の需用電力は夜間（零時 30 分～7 時）の需用電力より若干低い。
- c) 需用電力のピークは急激に生じ、次いで緩やかに低くなる。
- d) 夏期のピーク時と冬期のピーク時との間には最大 1 時間のずれがある。
- e) 夏期と冬期のピーク時後の需用の下降線は殆ど同様である。
- f) 最後に、冬期は 5 時から 6 時までの点燈時において 6 時に小さなピークが生ずるが、夏期はこのピークが生じない。

最後に、ピーク時を除くと軽負荷時しか見出すことができない。

工業用需用電力が皆無であることを示す以上のロード・カーブについての考察は、開発計画を立案する場合の判断の基礎として役立つものと思われる。

F. 発電量

付録 I によつて、1960 年と 1961 年における発電量の比較ができる。

例えば、

Vientiane	18.7 % 増
全国平均	16.4 % 増

全国発電量において、Vientiane 市はその 75.5 % を占めている。

Vientiane 市における発電量は正確なものと考え得るにしても、地方都市における数字は Vientiane 市のそれのように正確なものではないことに注意しなければならない。

G. 消費量

これについては、公表されている消費量の数字に、われわれは電力庁

従業員による消費量を追加した。従業員家庭には計器を取付けてないが、その消費量は次のように想定される。

Vientiane	133,000 kWh
Luang-prabang	20,400 "
Thakhek	10,200 "
Savannakhet	31,200 "
Pakse	25,200 "

若し、各都市について、発電量に対する消費量の割合を求めるならば、各電力網における消費効率は次のように大巾な開きがあることが認められる。

各都市電力網における理論的な消費効率を下記に示す。

	<u>Vientiane</u>	<u>Luang -prabang</u>	<u>Thakhek</u>	<u>Savanna- -khet</u>	<u>Pakse</u>
1960年	0.785	0.767	0.888	0.852	0.675
1961年	0.756	0.674	0.904	0.942	0.680

各都市別および年別の上記の相違は、電力供給における定額制によつて説明されるものである。

事実、定額制は、一日当り消費時間を10時間としているが、実際の消費は消費時間に達していない。従つて定額制のこの消費時間に対応する消費kWhの数は、実際の消費量よりも明らかに多目に見積られる結果となる。

この傾向は、Thakhek市および1960～1961年において定額制の割合が増加したSavannakhet市において特に著しい。

結局、電力網における消費効率は、概ね下記の程度と想定される。

Vientiane市	76%
地方都市	68%

H. 利用時間数

ピーク時需用電力で計算して1961年に年間2,480時間の利用時間数を記録した Vientiane 市を別とすれば、一般に電力の利用時間数（負荷率）は年間2,000時間以下である。例外的なものとして、発電機点検のため昼間の配電を中断している Luang-prabang 市では年間僅か1,035時間に過ぎない。

以上のような状態は、一方では配電ロスが大きいこと、他方ではオフ・ピーク時の需用電力に較べてピーク時需用電力が比較的大であることに由来する。

第 Ⅲ 章

電 力 網

A. 概 況

電力網の一般的特徴は次の通りである。

中 圧 6,600 ボルト

低 圧 127/220 乃至 220/380 ボルト

下記の表は各都市で採用されている電圧を示す。

	<u>Vientiane</u>	<u>Luang- prabang</u>	<u>Thakhek</u>	<u>Savanna- khet</u>	<u>pakse</u>
中 圧	6,600V			6,600V	6,600V
低 圧	127/220	220/380	220/380	127/220	127/220V

Luang-prabang および Thakhek 両市では 220/380 ボルトの配電線しか存在しない。

Savannakhet 市については、中電圧の利用は同市電力網の約半分しか関係していない。

付録4は、これら電力網の密度、それらの中電圧および低電圧

の線路のそれぞれの長さ、電線重量、変圧器の数および容量等についてわれわれが得た資料の全体を表にして示したものである。

これらの資料は、“ラオス電力公社”の設立に際して作成されたものである。

B. 使用資材

a) 支持物

例外を除くと、すべての電力網が木柱を使用している。これらの木柱は堅牢に見え、その直径はフランスで使用されているものよりも一般に大きい。

これらの支持物は、適当な工場施設がないため、加工されていない。支持物の或る物についてはその根本にタール塗装を施してある。使用されている材木の名称は次の通りである。

Mai Khene

Mai Dou

Mai Deng

Mai Chick

Mai Hang

このうち、最初の2種類が最も材質が優れている。これら木柱の耐用年数は、設置場所によつて4乃至5年である。従つて、その取替費用および労務費を考慮すれば、たとえ簡単な加工場であつても、これを建設する方が明らかに有利である。

これら支持物の架線形式は、中電圧の場合は一般に三角型、低電圧の場合は水平である。碍子は鉛垂に懸垂されている。

b) 変電所

50～60kVA以上の変圧器は屋内式の変電所が設けられ、それ以下の容量の変圧器は支持物の上に取り付けられている。

変圧器は一般に極く小さく、安全規定も極く大ざつぱである。併し、

われわれの知る限りにおいて、これまで何等重大な事故は発生していない。

C. 引込線および計器

a) 引込線

引込線の敷設は工事会社に依頼することなく、専ら地区営業所が行なっている。引込線は一般に裸線を使用し、これが建物玄関の碍子まで伸びている。

b) 屋内計器

屋内計器は営業所の財産であり、営業所がこれを取付ける。これらの計器は月貸与料を徴収して需用家に貸与する形をとっており、貸与料は計器の容量によつて決められている（10アンペアに対して20キツプ）。^(注) 月貸与料の平均は20.4キツプ程度である。

付録4は、1961年末現在における屋内計器の状況を示すものである。

c) 取付け

引込線および計器の取付費と運転費は定額で次のように決められている。

—単相計器の場合は、10アンペアまで4,000キツプ。それから125アンペアまでは8,500キツプまで漸次増額する。

—3相計器の場合は、15アンペアまで6,000キツプ。それから100アンペアまでは12,500キツプまで漸次増額する。

D. 配電図

われわれは、地方都市については配電図を入手することはできなかった。

併し、配電線の長さは短く且つ道路が将棋盤のように区画されているので、配電は極めて簡単であり配電網の改善乃至拡張は容易と思われる。

(注) 調査団がこの調査に従事していた時のキツプ(kip)の換算率は、1キツプ=0.0625NF

われわれは、付録5に中電圧の配電図を収録し、これに変圧器の設置場所と容量を示しておいた。

低電圧の配電図も存在するが、これは特に本報告書に関係する部分が少いので割愛した。

第 IV 章

営 業

A. 加 入

需用家の加入は、設備の状態、引込線および屋内計器の特徴、料金および各種賦課金等を証書に記載して行なわれる。

B. 検針、調定、領収

a) 戸別集金の需用家

検針は月毎に実施される。即ち、検針、集金員によつて月の15日から25日までの間に行なわれる。検針は昼間に実施し、検針書を計器に貼付けておく。

領収は検針台帳に手で受領印をつけて行なう。また、集金は検針を行なつた翌月1日から行なわれる。

若し何等かの理由（不在その他）があつて領収が行なわれなかつた場合には、検針員がもう一度当該需用家の所に行く暇があれば二度集金に行くこととなる。

領収が行なわれなかつた場合には、当該需用家に営業所に納入に赴くよう要求する貼札を残しておく。それまでも納入されない場合には支払督促状を発送する。

未納者に対する供給停止処分は滅多に行なわれぬ。何故なら、現行規則では供給停止処分を明白には認めていないからである。

領収金は毎晩16時30分頃に会計主任に渡され、会計主人がこれを点検する。

会計主任は地区営業所長に徴集金を渡す。営業所長は各地域からの徴集金を一ヶ所に集中する。

一日の総収入は金庫に納められ、翌日電力庁金庫に納められる。

上記のシステムは再検討の余地がある。何故なら、このシステムは、銀行口座を開設し得る新しい“ラオス電力公社”の機能の円滑性を利用してより容易ならしめることが可能と思われるからである。

併し、残念乍ら、銀行窓口は16時に閉めるので、このため検針員の働ける昼の時間が極めて短縮されることとなる。

郵便小切手の取扱局は未だ存在しない。

b) 調定需用家

行政官庁(各省、その他機関)、外国機関(大使館、領事館等)および幾つかの個人等は調定書で処理される。

検針は月初めに行なわれ、調定書が当該機関に送付される。支払はE.D.L.の勘定に対して行なわれる。

注 記—安全確保のため、領収は普通2名の領収人によつて行なわれており、このため少なからざる追加費用を要する点が注目される。

c. 未納者

未納者の割合は極めて大きい。例えば、1962年1月31日現在において、Vientiane市では、未納者の割合が1961年現金収入の32%を占めていた。これら未納者を分類して示すと次の通りである。

<u>調定需用家</u>	(キップ)
行政機関	6,667,000
軍事機関	6,172,000
外国機関	2,144,000
その他	82,000
小計	<u>15,065,000</u>
<u>戸別集金の需用家</u>	<u>4,000,000</u>
未納者合計	<u><u>19,065,000</u></u>

このような状態は、非常識極まるものであり、電気事業の収支バランスを危うくするものである。従つて、新しい“ラオス電力公社—E.D.F.”に対しては、この未回収債権の回収に必要な武器が与えられ、かかる状態の匡正が計られている。

D. 料金制

電気料金制は、公共事業省の各種省令によつて規制されている。

1959年1月1日の省令が現在最も最近の省令であるが、これにより認可された kWh 当り料金は次表の通りである。

用途別	Vientiane	Luang-Prabang	Thakhek	Savanna-Khet	Pakse
(kWh 当り)					
電灯および扇風器用	13.60	14.60	15.00	14.50	14.50
公共電灯および寺院用	10.90	10.60	12.50	11.80	11.65
普通原動機用	10.90	10.60		11.80	11.65
非尖頭時の原動機用	6.80	7.75		7.75	7.40

これらの料金水準は極めて高いので、電力消費の伸びはこのため抑制される結果となつている。

後述の企業会計検討の項で明らかとなるように、これら電気料金は極めて実質的な営業収益をもたらしている。

電気料金については、少くとも当分は低減の見込はない。何故なら、新規需用家の加入に伴うピーク時需用電力の増加は、それを賄うための追加発電手段の運転開始以前に、供給可能電力を上回ることになる惧れがあるからである。

E. 商業活動

本章では所謂電気事業には属さない種々の商業活動について述べる。これには屋内計器の取付けと器材の販売とが挙げられる。

a) 屋内計器の取付け

地区営業所は屋内計器取付けの独占権は保有していないが、實際上、あらゆる計器等の取付けを行なっている。

営業所自ら取付けを行なわなかつた設備に対しては、監理費の名目で一灯当り100キップの賦課金を課している。

b) 器材の販売

また、営業所は、各種器材の販売価格表 — 見積書作成のベースとなる — を設定している。

F. 新規工事

新規工事は営業所従業員によつて行なわれている。

Vientiane では、1961年に750kWおよび500kWのDUVANT 発電機2台の据付けが行なわれた。また、短絡によつて発生したG.M.-12型発電機のコイル取替えのため、発電所に付属する捲線工場が建設された。

KHAMSIING氏は、その際得られた裸線の絶縁装置の建設を計画した。この装置の建設は殆ど完了し、G.M.12型発電機の修理は1962年夏に行なわれる見込である。

また、電力網においては現在多数の変圧器が取付け中である。特に、約1kmに亘つて中電圧送電線が伸びているVientiane南郊外に取付中の変圧器は注目される。

第 V 章
管 理

A. 一般機構

ラオス共和国における発電および配電事業は、1950年12月31日付の大統領令によつて、公共事業省所管の電力庁に委ねられた。

この電力庁は、Vientiane、Luang-prabang、Thakhek、Sayanna-Khet、Pakse および Saravane 各都市の発電所をその管理下に収め、運転、営業を行なった。

また、電力庁は独自の予算を持つており、予算の執行は電力庁自身によつて確保された。

毎年の予算案は各年度はじめに政府の財務上の検討を受けるため、公共事業省に提出しなければならなかつた。

また、ラオス国庫主計官の勘定書 (entries) に、電力庁の運用のため予算外口座が開設された。

電力庁の内部会計は商工業的形式をとつていた。

料金および価格の認可は電力庁長官の提案に基く閣議の決定によつて決められた。

本報告書の 付録 6 は、1950 年 12 月 31 日付大統領令を示すものである。

1951 年末における電力庁の組織は次の通りであつた。

— 長官 1 名

— 営業所長 6 名、即ち、6ヶ所の供給都市に各 1 名である。

長官には直接の代理者は設けず、これを補佐する者としては会計主任 1 名および秘書数名だけである。

各営業所長の場合は、管理および会計部門では 1 名の会計主任と事務所を指揮下に持ち、技術部門では数名の工夫長および工夫を指揮下に持つている。

しかし、Vientiane の場合は発電所が比較的大きいので、1 名の発電所主任技師が発電の責任を負つている。

上記技師は、その他の都市で大きな修理の必要が生ずると、当該都市に赴任を命ぜられる。

上記の組織は余りにも簡単過ぎ、このため長官および営業所長に各種

多様の過重任務を強制する結果となつている。

特に、現在の最高責任者 KHAMSING氏に対しては電力供給の安定確保のためあらゆる技倆と献身が要求されており、また事実、過去数年来、電力供給の安定性は著しく改善されてきた。

現在では電力の供給がストップするということは極めて稀にしか生ぜず、Vientiane 市における電圧は極めて合理的に範囲内において維持されている。

B. 従 業 員

a) 従業員の状態

幹部候補生としての従業員は不足しているが、その反対に、補助的従業員は過剰気味である。これは次の理由からくるものである。

一事業規模が小さいこと。

一発電部門および配電部門における機器の不安定状態。

一従業員の大部分に職業的能力が乏しいこと。

一特に Vientiane 市では既存の数発電所を一発電所に再編成したと。事実、再編成に伴つて解雇された従業員は1名もいなかった。

本報告書の付録7に各営業所別および職種別の従業員数、並びに発電および配電 kWh (百万 kWh) 当りの従業員数を記載した。

若し上記の kWh 当り従業員数をその他諸国の同種企業例えば“フランス電力公社”の従業員統計と比較するならば、ラオスのそれは実に20～30倍という著しい開きのあることが認められる。

b) 資 格

見習生および正規職員の資格は電力庁の規制には明記されていないが、実働4年以上の従業員だけが正規職員として取扱われている。

c) 給 与

一般に給与水準は低く、例外を除いて家族手当はない。

また、過去何年にも亘つて給与の不均衡が存在しており、これは、

新しい“ラオス電力公社”の設立と従業員規則の制定を俟たなければ是正され得ないものと思われる。

例えば、大まかな数値によつて、その概況を示すと次の通りである。

一 肉体労働者は1日当り55キップ

一 事務所雇員または普通労働者は1月当り2,500～3,000キップ

一 秘書および工夫は一月当り3,000～4,500キップ

一 課長および工夫長は一月4,500～8,000キップ

一 所長級で一月12,500～14,000キップ

1961年末には1/13月分の給与が支給された。

配電線に沿つた住宅に住んでいる正規の職員は無料で自由に電力を使用することができる。

注 記

従業員数は極めて多数であるに拘らず、何等かの資格を有する職員は屢々超過勤務を強制されている。

労働時間数は事務所雇員で週42時間、営業所の職員で週48時間である。

付録7は営業所の職員1人当りの月平均給与を示すものである。これらの平均給与は、1キップ=0.0625NF(NFは仏国新フラン)の公定為替相場を考へるならば、極めて低水準にあるものと云わなければならない。

第 VI 章

予算および金庫

A. 会 計

電力庁の会計は各営業所の会計を合計したものである。

これらの会計は極めて簡単なやり方で行なわれており、商工業的会計というよりは寧ろ家内工業的会計というに近い。

電力庁の会計には複式簿記は採用されておらず、まして日計帳もなければ台帳もない。

勘定に償却は含めてなく、いはば収入そのものと支出そのものを記帳しているだけである。

上記の収入と支出の差 — しかしプラスの差額が大きい — が営業収益を構成する。

支出の中には幾つかの新規工事が含まれているが、これら工事の中に割当てられない手工労働については考慮されていない。

また、例えば 1961 年に取得した 750kVA および 500kVA の DUVANT 発電機 2 台のような重要な不動産が勘定外となつている。

このような状態において決定された原価は、従つて最少限のものであり、通常の償却費部分を加算する必要がある。

B. 営業実績

われわれは、1960 年および 1961 年の 2 ケ年についての営業実績を算定した。これらの結果は付録 8 および 9 に示す通りである。

上記の表を検計すると、販売電力に比例して 1960 年および 1961 年の間において著しい収入増加が認められる。

われわれは、1961 年に若干低下した商業活動については考慮しなかつた。

人件費は著しく増加している。

原動機用燃料および潤滑油の費用は総費用の約 50% を占めており、これが最大の費用となつている。

営業収益（商業活動以外の）については、総収入の約 40% を維持している。

この収益は、その 90% が Vientiane 配電局の収益によつて占めら

れている。

C. 原 価

kWh 当りの平均原価として、1960年および1961年における各営業所の平均原価を算定し、本報告書の付録8および9に示した。

これらの平均原価は極めて高く、特に発電所原価はVientianeの場合発電量 kWh 当り 3.36 キップに達している。

この高原価の理由は燃料消費量が多いことと、燃料価格が高いことに帰因するものである。

Vientiane 市における燃料油の価格は、普通 1ℓ 当り 7.40 キップである。

KHAMSING 氏は SHELL 社から 1 立当り 540 キップで入手したが、これら燃料も合計すると発電量 kWh 当り 2 キップとなる。

また、輸送費も高く、特に地方都市の場合はそうである。

Luang-prabang 市の発電所に必要な燃料の大部分は Vientiane 市から空輸されている。

以上の考察は、後述の開発計画の章で更に詳細に記述する。

D. 電力庁金庫

1962年1月31日現在、電力庁の機能を“ラオス電力公社”に移管する際における金庫の状態は次の通りであつた。

一 国庫に対する債権	23,925,590 キップ
一 Vientiane 金庫現金	683,668 "
一 地方金庫現金	不 明
計	約 25,000,000 キップ

これに対し、電力庁は 12,710,000 キップの各種債務を負っており、その中の 8,801,000 キップは DUVANT 発電機 2 台の供給に係る未払金および戻為替金であつた。

従つて、電力庁金庫は危険な状態にはないことが認められる。しかし、

債務の額は、3,000 kW 発電所の建設に係る日本の三菱電機との契約が承認される1962年春には増加するものと予想される。

この反面、さきに述べた1962年1月現在の未収電気料金19,000,000キップの大部分が本年度中に回収し得るものと期待し得る事実を想起する必要がある。

第 2 部
ラオス電力公社の設立

第 Ⅷ 章

王室令、大統領令および定款

電力庁に代うるに、より円滑な機能を持つ混合経済会社をもつてしようという考え方は 1958 年に遡る。

計画委員会がこの事業再編成の母体となり、1959 年 1 月 26 日付の王室令によつて混合経済会社の設立が予定された。

上記王室令は本報告書の付録 10 に収録した。

混合経済会社の最終的形態は 1961 年 12 月 18 日付の大統領令によつて決定された。この大統領令は付録 11 に収録した。

この大統領令によつて国有会社としての所謂“ラオス電力公社（略して E.D.L. という）の定款が定められた。

付録 12 に収録されたこれらの定款は、営業および財務上の自治権を持ち且つ法人格を持つ会社を設立するものである。この会社は商工業会社としての機能を発揮し、その会計制度は一般の商工業の慣習および規則に則つた形式をとることになるであろう。

また、この会社は旧電力庁のすべての債権債務を引受け、旧電力庁の一切の権利および義務を引継ぐものと思われる。

資本金は 15,000,000 キップと予想され、その内訳は次の通りである。

— 国家投資基金によるもの	3,000,000	キップ
— 国の投資によるもの	6,000,000	＃
— 国立銀行によるもの	6,000,000	＃
計	15,000,000	キップ

理事者は各省および公共機関を代表する者7名で構成される見込である。

第 Ⅷ 章

設 立 準 備

A. 概 況

計画委員会は出来るだけ早い時期に E.D.L. の設立に取掛りたい意向である。

大統領令公布直後のわれわれの到着以来、VERMEERSCH氏は E.D.L. の早期設立を実現するため、計画委員会に対するわれわれの援助を要請した。

われわれは、関係書類を検討後、1962年1月6日に、設立に関する覚書の起草を要請された。

電力庁長官 KHAM SING 氏のためのこの覚書は付録13に収録した。

上記のノートは、事業の移管に伴う法律上、物理上、経理上の各側面を概略的に取扱つたものである。

電力庁の会計は大まか過ぎ、基礎的書類を欠いているので、上記各側面のうちでは経理上の側面の説明が最も厄介である。

なお、E.D.L. に対する電力庁の機能の移管は1962年2月1日と決定されたことに留意する必要がある。従つて、必要な措置をとるために残された時間は僅か1ヶ月未満であつた。

B. 経理上の側面 — 資産目録

会計上の見地から見て最重要の書類は、付録13に示されるような、一般様式化して提出されるであろう創業時点における貸借対照表であつた。

われわれは、KHAM SING氏に対して、整備すべき書類について口頭で

説明し、更に資産目録のひな型として記入すればよいようになっている記入表を渡した。同氏はこの記入表を各営業所に配布した（付録14）。

このような不動産価額の資産目録は現実には存在しなかつた。種々の理由から、この目録作成には時日を要したが、KHAMSING氏は1962年3月末に到り所要の資料を入手することができた。その数量的な一覧表は本報告書第1部の付録2および4に集約された通りである。

この資産目録の評価は、1962年3月21日付のノート（付録15）に見られるベースに基いて現在実施中である。

全体として、旧電力庁のすべての勘定は、1962年1月31日に締められた。従つて、旧電力庁の最後の会計年度は13ヶ月となり、新しい電力公社E.D.L.の最初の会計年度は11ヶ月ということになる。

C. 組織図

KHAMSING氏との協力のもとに、またE.D.L.管理委員会のために、われわれはE.D.L.の今後10年間の活動を想定しつつそれに適合するような簡単な組織図を作成した。

この組織図（付録16）は数名の主要ポストの課長までに限定されている。幹部候補生としての職員が極めて少く、見出すに困難なので、大きな組織図を予定しても實際上何等の役にも立たないと思われる。

この幹部要員の不足がE.D.L.の新総裁であるKHAMSING氏の不断の心配の種となつている。事実、同総裁には副総裁としての補助者がなく、各種職務が山積している。

差当り、E.D.L.は現在の陣容で仕事を開始せざるを得ないと思われ、現在の幾人かの幹部は新しく設定される幹部のポストをその尽引継ぐものと思われる。

しかし、KHAMSING氏は、本年中に新規幹部として次の2名が補充できる見込であることをわれわれに伝えている。

— 仏国電気高等学校の生徒1名

— スイスのローザンヌ工科大学の生徒1名

これらの学生は本年中に学業を終え、ラオスに帰国の予定である。

前者はE.D.L.の副総裁の職につき、後者は施設監理を含め営業所長の職につくものと思われる。われわれとしては、少くともこれら二つのポストに資格ある職員が任命されることを期待する。

D. 従業員規則

従業員規則の案が作成された。本報告書の付録17がそれである。

この案を作成するに当つて、われわれは、フランス電力公社の従業員規則を大いに参考とした。

勿論、われわれはラオスの実情に適合させるため極めて簡略化したけれども、主要な規定はフランス電力公社の従業員規則のそれをその儘踏襲した。主要規定を簡単に列記すると次の通りである。

—適用範囲

—従業員に関する一般規定

—職階制 — 進級 — 給与 — 取扱い

—労務 — 休息 — 休暇

—病氣 — 出産 — 労災

—各種規定

—暫定措置

従業員の退職については何も規定しなかつた。これらの従業員の問題は、E.D.L.の組織が確立した時、再び検討される機会があるであろう。

第 IX 章

ラオス電力公社の設立

A. 管理委員会の第1回総会

一 設立総会 一

管理委員の中、数名の委員の任命がおくれたため、E.D.L.の第1回管理委員会は1962年2月23日の金曜日に開催された。

第1回管理委員会の出席者は、管理委員の全員、計画委員会副事務長のVERMEERSCH氏、および委員会幹事役のKHAM SING氏であつた。

管理委員会は、各委員の任命の有効性を確認した後、HOUMPHANA SAIGNASITH氏を委員長に、Bouaphat CHANTHAPANYA氏を副委員長に選出した。

次いで、管理委員会委員長は、その権限に基き、株式払込の事実を確認した後、管理委員会の名において、国有会社“ラオス電力公社”の営業発足の日を1962年2月1日と宣言した。

管理委員会は、次いでKHAM SING NGONVORARATH氏をE.D.L.新総裁に任命し、その権限を規定した。

最後に、管理委員会は、Vientiane市の3,000kW発電所の供給に関し計画委員会が日本の会社三菱電機と締結した契約に基く権利、義務をE.D.L.が継承することを予定しての当該計画委員会との間に締結すべき契約を承認した。

総会の予定行事が全部終了しなかつたので、管理委員会は1962年2月26日に再び開催され、次の案件を承認した。

- 一 従業員規則の案
- 一 組織図
- 一 発電計画、使用電圧の変更、未収電気料金の回収等についての一般報告

安定した経済の下で且つ消費の正常な発展に伴つて営業収益は現在水準に維持し得るとの予想のもとに、電気料金を一律にkWh当り1キップ低減させる方針を管理委員会は打出したけれども、2月末以降におけるラオス共和国の経済情勢の変動は管理委員会をして前記の電気料金低減

計画を中止せしめるに到つた。

B. 会計検査官の任命

1962年3月16日付の命令によつて、財務計画大臣は、同省監理官である OUNPHONG GHANPEIANAMVONG氏と Phom BOUNLUTAY 氏を会計検査員に任命した。

われわれは、BOUNLUTAY 氏と会談する機会を得ることができたので、同氏に現在の会計状態のあらましについて説明を行なつた。

われわれは、財務計画大臣の同意のもとに、BOUNLUTAY 氏に対しその任務を超えて E.D.L. 会計主任を助け、創業時の貸借対照表の作成および新しい会計帳簿の開設等に協力するよう要請した。これに対し、BOUNLUTAY 氏はこの追加的仕事を快く承諾してくれた。

C. 従業員規則の適用 — 年度予算に対する影響

管理委員会による従業員規則の承認後、KHAMSING 総裁は現存従業員を新しい従業員規則の枠内にあてはめるといふ事に忙殺された。

この仕事は、前述したように給与の格差がそれまで甚しかつたため、非常に複雑且つ厄介な仕事であつた。

しかし、従業員総数の約60%を占める Vientiane 市については、3月末に到り好ましい結果に到達した。

この場合、家族手当が適用される従業員数222名の家族構成内訳は、

妻…………… 172名

子供…………… 445名

であつたので、家族手当について最少限次の費用を要することとなる。

$172 \times 600 \times 12 = 1,240,000$ キップ

$445 \times 300 \times 12 = 1,600,000$ "

計 2,840,000 キップ

しかし、その他幾つかの点についても給与の再調整が行なわれた結果、人件費の年間追加費用は KHAMSING氏によれば 1,236,000キップと見積られるに到つた。

第 3 部
開 発 計 画

第 X 章

総 論

(写真不鮮明のため、訳出不能)

第 XI 章

Vientiane 市における供給

A. 概 況 — 新規発電所

Vientiane 市における将来の電力供給の研究を行なう前に、現在の計画について指摘しておく必要がある。

1960年におけるピーク時需用電力は1,600kWであつたが、1961年には1,841kWに増加した。

今後数年間は、ピーク時需用電力は毎年200kW~300kW ずつ増加するものと推定される。

所で、現在、ピーク時の需用電力と供給可能電力との差(マージン)は僅か1,000kW程度である。

更に、新規のDUVANT 発電機2台を別とすると、その他発電機の大部分は疲労しており、その運転は所要の安全性を確保し得ない状態にある。

以上の理由から、耐用年数のより長い水力発電に将来を期待することとして、計画委員会は日本の会社三菱電機との間に3,750kVA(3,000kW)のジーゼル発電機の供給に関する契約を締結した。

この供給は、日本の“対ラオス経済援助”計画の枠内で行なわれるも

のである。

計画委員会は、上記契約に基く権利義務を別途 E.D.L. との間の契約によつて E.D.L. に委譲した。この契約文は本報告書の付録 19 に示す通りである。

B. 需用の決定 — 中圧および低圧

a) 今後 10 年間の人口予想

人口予想を行なうに当り、われわれは、計画委員会の要請に基いて B.C.E.O.M. が行なつた調査を基とした。

この調査は — その基本および結論は所管官庁によつて既に承認済みであるが — 下記事項を計画している。即ち、

- 既存市街の整理
- 新市街の建設
- 公共機関、国家機関、地方機関、軍事機関等の数区画への集中

標記期間の末において予想される人口は、121,000 名である。

人口関係資料として本報告書の付録に収録した資料は次の通りである。

- Vientiane 市の現在図…………… 付録 20
- 将来市街計画 …………… 付録 21
- 居住区面積、市街別および住居別の予想人口…… 付録 22

上記のうち、特に付録 21 は、公共機関および軍事機関に留保された地点を示すものである。

b) kW の需用 — 需用家

1) 民間部門

BCEOM が行なつた予備調査に基いて、われわれは人口を次の 4 カテゴリーに分類した。ここで、第 4 番目のカテゴリー、即ち“農村カテゴリー II”は BCEOM の調査の結果にわれわれが新た

に追加したものであつて、1 灯の電灯と 1ヶ所の受電場所しか持たない極めて小さい家庭から成るものである。

“第 1 カテゴリー”（富裕家庭）に属する需用家一戸当り設備容量は次の通り。

電 灯	5 0 0	ワット
その他器具	<u>2, 0 0 0</u>	”
計	<u>2, 5 0 0</u>	”

“第 2 カテゴリー”（最も多くの需用家がこれに属する）に属する需用家の 1 戸当り設備容量は次の通り。

電 灯	3 0 0	ワット
その他器具	<u>7 0 0</u>	”
計	<u>1, 0 0 0</u>	”

“農村カテゴリーⅠ”に属する需用家の 1 戸当り設備容量は次の通り。

電 灯	1 5 0	ワット
その他器具	<u>3 5 0</u>	”
計	<u>5 0 0</u>	”

“農村カテゴリーⅡ”に属する需用家の 1 戸当り設備容量は次の通り。

電 灯	6 0	ワット
その他器具	<u>1 0 0</u>	”
計	<u>1 6 0</u>	”

上記カテゴリーの各々の尖頭責任はそれぞれ次のように評価された。

0. 1 2 ~ 0. 1 5 ~ 0. 2 0 ~ 0. 4 0

これにより、ピーク時の需用電力は 4,108kW、需用家数は公共機関を含めて約 25,000 戸となる。

2) 公共部門

各種公共機関の将来の姿について正確を得ないので、われわれはこれら部門を総合した尖頭責任を前記の民間部門とほぼ同程度の

約 3,900 kW

と想定した。

3) 工業部門

現実には、現在如何なる工業も存在しない。

この国における工業の発展は遠い将来のことであり、また、それも予見し難い経済変動に左右されるであろうことは云うまでもない。しかし、われわれは工業部門で今後4,000kW程度の電力を消費し得るものと想定した。

しかし、その尖頭責任はどうであろうか。

付録3に示した現在のロード・カーブを参照すると、17時30分に始まる冬期のピークと18時30分に始まる夏期のピークを除くと、測定された昼間の需用電力は冬期のピーク時需用電力の殆ど $\frac{1}{2}$ 未満であることが認められる。

将来のロード・カーブも従来と同じような形をとり（工業部門以外）、ピーク時需用電力は電灯需用であるという状態が今後も継続すると考えるのが合理的と思われる。

工業部門が消費する電力は、工場の作業終了時刻が17時30分頃とすれば、ロード・カーブの軽負荷時に容易に吸収されるものと推定される。

上記の時刻は、現在事務所の退社時刻を示すものであるので、工場の場合についても同様であろうと推定し得る。

工業部門におけるピーク時需用電力を低減せしめるための有効な手段は、常に料金上の措置にこれを求めることができるであろう（17時30分以後の電灯料金）。

従つて、工業部門の尖頭責任は零である。しかし乍ら、或種の工場においてはピーク時に電力を使用せざるを得ないものもあるので、われわれは全工業部門における尖頭責任を500kWと想定した。

4) 以上により、冬期におけるピーク時需用電力は約8,500kW、従つて、 $\cos \phi = 0.85$ として10,000kWと想定される。

付録23は以上の記述を表にまとめたものである。

c) 発電々力

ピーク時の需用端電力が8500kWと想定されたので、将来において予定される配電網の効率は0.85に達するものと予想することができる。

以上の条件で、配電のための受入変電所出口における所要電力は、10,000kWとなる。

従つて、より遠距離の(約7.5km)送電線ロスを約5%と見込むと、今後建設すべき水力発電所の発電機出力は次の通りとなる。

$$10,500 \text{ kW}$$

$$\text{即ち、} \quad 12,500 \text{ kVA}$$

d) 消費電力量および発電々力量

消費電力量は将来の営業所予算を決定する要素であるので、その評価については極めて慎重を期さなければならず、最少限の想定を行なうに止めた。

即ち、われわれは、民間部門についても、公共部門についても、現在と同じ電力の利用率 — ピークの需用電力で年間2,480時間 — を採用し、送配電効率のみ現在のそれを上回る将来の予想効率を適用した。この結果、将来の利用率は次の通りとなる。

$$\text{予想利用時間：} 2,480 \times \frac{85}{75.6} = 2,790 \text{ 時間}$$

従つて、

$$\text{消費電力量：} \quad = \quad 22,320,000 \text{ kWh}$$

工業部門の場合は、年間利用時間を2,000時間とした。従つて、

$$4,000 \times 2,000 = 8,000,000 \text{ kWh}$$

合 計 30,320,000 kWh

以上の条件で、水力発電所の発電端発生電力量は次の通りとなる。

$$28,000,000 \times \frac{1}{0.85} \times \frac{1}{0.95} = 37,550,000 \text{ kWh}$$

c) 中圧電力網

発電所出口において供給すべき尖頭出力は 10,000kW または 11,800 kVA である。

この尖頭出力に対して、民間部門および公共部門への供給に要する出力は次の通りである。

$$9,400 \text{ kW または } 11,100 \text{ kVA}$$

従つて、この需用電力と上記の尖頭出力の差が工業用電力の責任部分ということになる。

扱、地方計画の研究において、B.C.E.O.M.は、市の南方約 2 Km の地域を工業地帯として予定しているので、この工業地帯は発電所出口から特別の中電圧送電線を通じて供給を受けることとなろう。

1) 需用電力の配分

予定されている各計画地域と電力需用の研究から、われわれは、積重ねによつて、kW 需用の密度とその地理的配分を決定した。また、この結果われわれは、Vientiane 市および計画地域図（付録 20 および 21）と同縮尺の図（付録 24）に示されるような変電所の最適の配置を決定することができた。

かくして得た変圧器の定格容量は計 12,240kVA である。

取替えの便を期するため、われわれは、容量 400kVA と 63kVA の 2 種の変圧器しか予定しなかつた。このうち、63kVA 変圧器は消費水準の低い農村地域への電力供給に充てられるものである。

需用密度の高い計画地区においては、変電所を多数つくらないよ

うに、われわれは容量400kVA変圧器2台の変電所を数ヶ所予定したが、われわれは、低圧配電を考慮するとこれが最大限のものであると想定する。

結局、変電所の容量および配置は中圧および低圧供給網全体の費用を最少限に止め得るように計画する必要がある。

2) 予想される使用電圧

市の広さを考慮すると、使用電圧は、現在の6,600ボルトを維持することは絶対に不可である。

事実、この電圧だとロスが非常に大きくなる。

従って、15,000乃至20,000ボルト(定格電圧)の電圧が必然的なものとなる。

現在の傾向は寧ろ20,000ボルトの採用に傾いているが、われわれの計算は15,000ボルトの電圧について行なわれた。若し20,000ボルトの採用が実現した場合には、電力供給の円滑性はより大きくなると思われる。

3) 中圧電力網

中圧電力網の配置図は付録24に示す通りである。

われわれは、二重環線(double boucle)の形の中圧電力網を提案する。これは供給の安定性を高め、アンテナ線の供給に比較し費用も低減する。

市だけに限定されるこの二重環線形式の電力網は、変電所の配置およびB地点において過渡期間中運転を続けるであろう現在の発電所の存在によつて妥当づけられる。

C D間のアンテナ線は、電線に故障を生じた場合、連続的な供給を行ない得ぬことは明らかである。この主要アンテナは、農村地域を除き、次の個所に供給を行なうであろう。

一 軍事施設

一 民間空港および軍の航空基地

一 将来のポンプ所

以上のうち、前2者は安全設備を持つこととなる。

ポンプ所の場合は、その貯水容量によつて、電線の故障修理に必要な停止時間を支え得るものと思われる。

われわれは、付録25に、線路の長さおよび変電所について記載したが、数量的にラウンドして示すと次の通りである。

中 圧 電 線	.....	28 Km	
銅	線	.....	84 ton
変 電 所	.....	30ヶ所	計 12,904 KVA

4) 技術的特徴

電力網の建設に当つては、架空線にすべきか地中ケーブルにすべきかを選定する必要がある。また、地中ケーブルを市の中心部、即ちUB-AB-AC-BCの主要区間だけに設けるといふような、両者中間的な解決策も考えられる。

地下ケーブルとする案は明らかに電力供給を容易ならしめ、停電を少なくするものであつて、また審美的にも優れている。

しかし、次に述べるように、地下ケーブルの建設は費用が非常にかさむので、われわれは地下ケーブルの採用を提案することを躊躇した。

一 架 空 線 一

従つて、われわれは架空線とする案に基いて計算を行なつた。即ち、われわれの予定では、

-	150 mm ²	ケーブルの環線	:	16,000 m
-	75 mm ²	アンテナ線 (CD間)	:	4,900 m
-	25 mm ²	2次アンテナ	:	3,800 m
(民間、公共部門)		中圧線合計		24,700 m

一 工業部門 一

合計する場合、未だ確定はしていないが南方郊外に予定される工業地域に給電するためのアンテナ線を追加する必要がある。

このアンテナ線を通じ、将来工業地域と市の境界線との間に計画されるであろう区域への電力供給も可能となる。

支持物については、第X章(概況)で述べたような条件を考慮すると、加工木柱になるものと思われる。木柱の素材としては良質のものが存在している。

E.D.L. はクレオソート加工工場の建設を提案している。

われわれとしては、今後建設される新規送配電線および取替送電線のすべての木柱にクレオソートの注入加工を施すようなかかる工場を可及的速かに実現することをE.D.L. に約束する訳にはゆかない。

注入加工を施した木柱は、原木の儘の木柱に比較し、耐用年数は4倍になると思われる。

このような条件においては、たとえ木柱の原価が注入加工によつて2倍になつても、電力供給の経済性は著しく高まる。

この経済性に加えて、取替えに必要な労務費の節約が加わり、更に、取替え期間中の供給停止に伴う収入減とか、需用家に与える迷惑等の種々のマイナス面が救済される。

結局、木柱の加工処理は極めて収益性を高めることとなる。

一 変電所 一

400kVA変圧器は屋内式とし、63kVA変圧器は屋内または支持物上に設置される。

変電所建屋の規模は、 m 表示で次の通りである。

2 × 400 kVA の場合： $3 m \times 5 m$

400 kVA の場合： $3 m \times 3 m$

2 × 63 kVA の場合： 2 m × 3 m

63 kVA の場合： 2 m × 2 m

5) 通常運転（付録 24 参照）

電力網は、供給環線の中で、UA の出発点より AB（B を除く）および AC（C を除く）に供給を行ないつつ、通常運転を行なうであろう。

UB 区間を出発する電力は BC～CD および 2 次アンテナ線を通じて供給される。

以上の運転により、末端区域における電圧降下を出来るだけ均衡に保つことが可能となる。

われわれは、線路末端における最大ロスを確認したが、2% 未満であつた。この程度のロスは充分許容し得るものである。

例えば B 方向への発電所出口における中圧送電線の故障というような、最も重大な故障の場合、最大ロスは約 5% に達すると思われるが、これも、修理期間中のロスである限り許容し得る程度のものである。

低圧配電網

1) 予想される使用電圧

将来における変電所容量および低圧配電線の長さを考慮すると、現在の使用電圧 127/220 ボルトを維持することは絶対に不可である。

この電圧だと、電線の太さを増大したり或は変電所の数を増やさなければならなくなる。

いずれにしても、以上の電圧だと、低圧配電網の費用は、われわれがその普及を提案する 220/380 ボルトの場合に比較して著しく増大することとなろう。

220/380 ボルト電圧の採用は、次の利点を考慮すると必然的な

ものと思われる。

- 同じ線路断面積で、配電容量は3倍となる。
- 配電網の均衡維持が容易になる。
- 計器 — 单相 220V となろう — に著しい節約が生ずる。
- 屋内設備の大部分は、絶縁個所よりも寧ろ電線の太さの関係で事故を生ずるものであるので、127Vの代りに220Vを採用することにより、線路を流れる電流の強さを弱め、過熱の危険を軽減できる。
- 最後に、偶然の接触により人体に与える危険の点については、接触の性質がこれを左右するものであつて、実際上は220Vは127Vより危険であるということはない。

2) 低圧配電網の形式

現在各変電所から出ている低圧配電網について調査することは不可能である。

しかし乍ら、或程度の評価は行なう必要があるので、われわれは、低圧配電網の費用の合理的規模の枠を確認するため、平均的容量の変電所と平均的広さの地域に亘つて平均的戸数の需用家に供給を行なう平均的な配電網を想定した。

上記平均的容量の変電所とは次の通りである。

$$\frac{\text{容量合計}}{\text{変電所数}} = \frac{12,904}{30} = 430 \text{ kVA}$$

供給地域の面積は次の通り。

$$\frac{\text{総面積}}{\text{変電所数}} = \frac{832}{30} = 27.7 \text{ ha}$$

これは一辺528mの正方形の面積に相当する。

供給を受ける需用家数は次の通り。

$$\frac{\text{総需用家数}}{\text{変電所数}} = \frac{24,460}{30} = 816 \text{ 戸}$$

変電所の引出口を平均4と仮定すると、各出口は、

- 容量107.5kVAを設備し、
- 面積0.7ha、即ち底辺528m、高さ264mの2等辺三角形に等しい面積の地域において
- 204戸の需用家に電力供給を行なうべきこととなる。

付録27として、引出口各4、30ヶ所の変電所とした場合における配電網全体の線路の長さ、断面積、銅線重量等を示す表を掲載した。

この表の数字をラウンドして示すと次の通りである。

- 低圧配電線の総延長：104Km
- 銅線総重量：190ton

g) 検針および領収

この問題は些か本章の枠から外れており、電料管理の再組織の枠内で後述されるべきものであるが、その結論は将来の年次予算に影響を与える所大なるものがあるので、一応此处で予見して置いた方が有益と思われる点のみとり出して説明を加えて置く。

現在、検針は毎月15日から25日までの間に行なわれ、集金は翌月1日から15日までの間に行なわれている。

われわれは、2ヶ月分の検針および領収を1ヶ月で行なう方式を提案する。

この方式によれば、検針が実施されるにつれて調定は1ヶ月中行なわれ、おそくとも検針の5日後には調定書を交付することができるであろう。

上記2通りの方式を例を以て比較してみよう。

現在、M月25日に検針されている需用家は、(M-1)月25日からM月25日までの消費量を(M+1)月15日に集金されることとなる。

次の消費量M月25日から(M+1)月25日までの消費量は
(M+1)月25日に検針を受け、(M+2)月15日に集金される。
われわれが提案する方式では、(M-1)月25日から(M+1)
月25日までの2ヶ月間の消費量を(M+1)月25日に検針し、
(M+2)月1日に集金することとなる。

即ち、われわれの提案は、2ヶ月間の消費量を月の前半15日間の
それを前に、後半15日間のそれを後と、2回に亘つて集金する代り
に、一回で集金することである。

この方式に変更することは、検針費用、領収費用共に半分に節減す
ることになるので、E.D.L.の会計組織にとつて決して苦情の種にな
るものではないと思われる。

C. 水力発電

a) 概 況

さきに述べたように、Vientiane 市にとつて将来期待される発電
は水力発電のみである。

ラオス共和国の水資源は極めて豊富であり、計画される将来の需用
に対しても比較にならぬ位大きい。

メコン委員会は、次の3点から、メコン本流および主要支流河川に
ついて、あらゆる開発可能地点の調査を行なつた。

- 一 洪水防禦による流量調整
- 一 灌 漑
- 一 発 電

このうち、差当つてわれわれに興味あるのは最後の発電部門だけだ
がある。

メコン河はアジアの主要河川の一つであり、その河水流量、洪水流
量共にフランスのローヌ河の10倍の大きさである。

また、幾つかの重要支流がある。

これらのうち、Vientiane 北方約 65 Km の地点で合流する Nam-Ngum およびその支流 Nam-Lick はそれぞれ Vientiane 市の電力需用を賄い得るものとして注目されている。

日本工営会社は、これら 2 河川を上記 3 つの観点から開発するため予備調査報告書の作成を担当した。

合流点の上流約 5 Km の Nam-Ngum 開発に係る第 1 回予備調査報告によれば、建設すべきダムは高さ約 60 m、総貯水容量 $7 \times 10^9 m^3$ で、最大の洪水量をも調整し得ることとなる。

このダムにより、有効落差 13 m、有効貯水量 $4 \times 10^9 m^3$ の水を以て保証出力 100,000 kW の電力を発電し得る。

最後に、最も最近の見積りによれば、以上の設備計画は、送電線を含み約 22 百万 \$、即ち 1,760 百万キツプの建設費を必要とする。

b) 可能且つ充分な設備計画

さきに (B-C 項) において述べたように、Vientiane 市における電力需用は、ピーク時需用電力で 10,500 kW である。

従つて、E.D.L. は前記の可能な発電力を消化することもできず、従つて建設される設備の償却も行ない得ないので、われわれは日本工営会社に対し、代案として、より小規模の設備計画の研究を要請した。

われわれが東京を訪問した際、久保田氏は Nam-Ngum および支流の Nam Lick に計画し得ると思われる各種設備計画の規模について、色々の資料を提供してくれた。これらの資料を要約すれば次の通りである。

貯水面標高
貯水池高さ
保証出力 (kW)
建設費 (百万 \$)
(百万キツプ)

Nam Ngum			Nam-Lick
第 1 計画	第 2 計画	第 3 計画	
212	200	185	
46	34	19	
100,000	30,000	10,000	10,000
22	16	10	6
1,760	1,280	800	480

久保田氏は、Nam-Ngum 計画のうちでは、上記の表のうち、第2計画が最も採用のチャンスがあると考えている。

事実この計画は、Vientiane 市への供給を行なつてもなお余る電力を利用することによつて灌漑のための大規模揚水を可能ならしめるものと思われる。

この計画が実現できない場合の唯一の解決策は、Vientiane 市への電力供給のみを目的とする Nam-Lick 計画であると思われる。

そこで、われわれは、保証出力 10,500 kW または 12,500 kW の電力を供給し得る発電所の所要投資額およびその償還計画並びに kWh の発電原価等を研究することとした。

なお、この計画においては、貯水池が建設されるので、ピーク時の電力は容易に供給し得るものと思われる。何故なら、電力の年間利用時間数は、最大需用電力で 4,000 時間を超すことは想像できないからである。

Vientiane 市に対してピーク時に 20,000kW 以上の電力の供給を可能ならしめるこの計画によつて、同市におけるすべての電力需用を長期に亘つて賄うことが可能と思われる。

o) 発電、送電、配電設備概要

1) ダ ム

10,500kW の保証出力に必要な水頭を利用し得るだけの高さとする。

2) 発 電 所

ダム直下に 7,200C.V.、カプラン水車および 6,250kVA 発電機各 2 台を設ける。この他に必要な機械装置を設ける。

3) 送出変電所

6,250kVA/6.6/90kV 変圧器 3 台および必要な機器を設ける。

4) 送 電 線

90kV送電線、長さ約90Kmとする。線路は60mm²銅線またはアルミ鋼線とする。

既述の一般経済的理由により、この送電線は径間約100mの木柱に架線する。

5) 受入変電所

受入変電所は次の2部分を含むものとなる。

— 一次側90kV、引込口1ヶ所。容量6,250kVA、電圧90/15kV変圧器3台(うち1台は予備)。

— 一次側6.6kV、引込口3ヶ所。容量1,250kVA、電圧6.6/15kV変圧器4台(うち1台は予備)。

勿論、6.6/15kV部分は、1964年秋に運転開始を予定されている過渡的発電所(usine-relai)の運転に間に合うように建設されるべきものである。また、これら過渡的発電所および既設発電所は、水力発電所竣工後は予備発電所の機能を持つべきこととなる。これら受入変電所の詳細は付録28に示す通りである。

D. 所要投資額

われわれは、送電線建設費を含めた所要投資額を算定した。但し、これには通関費用は考慮してない。

また、上記投資額には建設利息を計算してあり、その率は次の通りとした。

— 水力発電所	……………	10%
— その他設備	……………	5%

a) 発電所

出力10500kWの水力発電所建設費は、フランス電力公社で樹てた標準価格に基いて見積られた。

これらの見積費用は約400百万キツプであり、この額はNam-Lick計画のために日本工営久保田社長が見積つた額と概ね比肩するもので

ある。(付録33参照)

b) 送電線

各種送電線は、支持物を木柱として所要建設費の見積りを行なった。
これらの見積結果は付録29に示すが、概要は次の通りである。

— 高 圧	90 kV	= 42,000	百万キツブ
— 中 圧	15 kV	= 11,100	”
— 低 圧	220/380V	= 27,800	”

c) 中圧ケーブル

付録30は被覆地下ケーブル中圧送電網の建設費見積りを示すものである。この見積りは次の2つの仮定に基づいて行なわれた。

1) 若し中圧送電網の全部が地下ケーブル式(勿論工業地帯への送電線出口は除く)とすれば、架空線とした場合に比し16,760,000キツブ余計費用を要すると思われる。

2) 若し地下ケーブルの敷設を市の中心部分だけ、即ち11,100mだけに限定すれば、全部架空線とした場合に比して8,830,000キツブ余計の費用を要するだけである。

われわれは、配電全体としては尙104kmの低圧線の問題が残るけれども、審美的要求を満足するには上記2通りの方法のうち2番目の方法がより好適と考える。

地下ケーブルにすることによる余分の費用は、所要建設費全体から見れば極めて僅かの%を占むるに過ぎない。即ち、

- 第1の場合は3.6%
- 第2の場合は1.9%

なお、これらの問題が国庫財政との関連において解決すべきものであることは論を俟たない。

d) 昇圧変電所

費用見積りの詳細は付録31に示す通りである。

われわれは、各変電所に予備の変圧器1台を想定した。

これら送出変電所の費用は次の2部分に区分される。即ち、

- 一 水力発電所の竣工直後に建設開始となる90/15kVの部分。
- 一 1964年秋に運転開始を予定されている過渡的発電所の竣工までに完成すべき6.6/15kVの部分。

最後に、われわれは既設発電所(引出口2ヶ所)に対しても6.6/15kV変電所を予定した。

以上のようにして、われわれは、DUVAN発電機およびG.M.発電機が平行運転し得るものとする。

e) 配電所

付録3 2は各種配電所の所要投資額の見積りを示すものであり、これらの合計額は約10,700,000キツブに達する。

f) 計器

われわれは、所要投資額の想定に計器は考慮に入れなかつた。何故なら、これらの計器は、その貸与料を以て財務償却、更新費、修繕費等をカバーすることとなるので、別個の予算を設定すべきものと考えられるからである。

g) 公共電灯

また、われわれは、公共電灯については意識的に何等考慮はしなかつた。その理由は、これら電灯の施設費は市の負担となるべきものであるからである。

h) 新規投資額

これらは総額4656百万キツブに達する。

付録3 3は、各種投資額に付随する費用をそれぞれの耐用年数に従って振分け算定したものである。

耐用年数は、人によつて色々な想定をしているが、われわれは、それらの平均をとつて次のような数字を採用した。

一 火力モーター	.....	15 年
一 普通電気機器、木柱送電線	.....	20 年
一 発電機、変圧器等	.....	25 年
一 水 車	.....	30 年
一 土木関係工作物	.....	50 年

i) 投資額

償却および設備更新費の計算を行なう前に、次の価額評価を行なう必要がある。

- 一 実施中の投資
- 一 資産目録に計上されている既設分の投資額

1) 実施中の投資

これに属するものは、主として1,250kVA シーセル発電機3台を含む過渡的発電所の建設費である。

この発電所の工事費は計 62,200,000 キップであり、このうち 10,000,000 キップが E.D.L. の負担である（この中には E.D.L. が自ら実施しなければならない付帯工事も含まれている）。

この 10,000,000 キップは、1962年5月から1963年9月までの間に $\frac{1}{9}$ ずつ支払われることとなるので建設利息は 10,000,000 キップの 8% 即ち 800,000 キップとなり、従つて負担額は合計 10,800,000 キップとなる。

以上により、この発電所の総工事費は、63,800,000 キップとなる。また、この工事費を耐用年数別の工作物に分けると次の通りとなる。

一 土木工事	18,970,000	キップ	.....	50 年
一 電気設備	11,630,000	"	.....	25 年
一 機械設備	33,200,000	"	.....	15 年
計	<u>63,800,000</u>	キップ		

2) 既設分の投資額

われわれが想定した新規投資の中には既存設備の未償却価額は考慮しなかつた。

これらの既存設備は今後なお長期間不断に運転を必要とするものであり、また水力発電所の完成後は予備電力の供給の任に当るものである。これら既存設備の価額はE.D.L.が行なうべきものであるが、われわれはその資料を入手できなかつた。

既存設備の正確な価額評価資料は欠除しているため、われわれは1年前設備されたDUVANT発電機2台の価額のみをとり、残余は償却されたものと想定した。

以上により、過渡的発電所の場合と同じ比率を採用すると、既設分の投資額は次のようになる。

— 電気設備	4,740,000	キツプ	………	25年
— 機械設備	<u>1,350,000</u>	”	………	15年
計	<u>1,824,000</u>	キツプ		

E. 償却および設備更新

a) 財務償却

計画委員会との協議のもとに、われわれは所要の計算における利率として5%の数字を適用した。

また、われわれは、財務償却の期間は30年程度になし得るものとする考えながらも、予算を研究すると、この償却期間はもつと短縮し得ることが発見された。

しかし、E.D.L.の初期における財務負担をあまり過重にしないために、われわれは、この計算においては30年の償却期間を適用した。なお、30年という期間は、設備全体の耐用年数のほぼ平均であるので、その意味からも妥当なものである。

以上の条件において、E.D.L.の将来の年度予算は下記の財務償却を予定すべきこととなる。

一 新規投資に関するもの	(キツプ)
465,600,000 × 0.06505	= 30,287,000
一 実施中の投資に関するもの	
10,800,000 × 0.06505	= 702,000
一 既設分の投資に関するもの	
18,240,000 × 0.06505	= 1,187,000
合 計	<u>32,176,000</u>

b) 設備更新

D-h, D-i の項に述べた事項から、次の表が作成される。

(単位：1,000キツプ)

設 備 更 新		更 新 費			
期 間	率	新 規 投 資	実 施 中 の 投 資	既 設 分 の 投 資	計
15	0.04634		1,538	626	2,164
20	0.03024	1,467		99	1,566
25	0.02095	1,634	244		1,878
30	0.01505	572			572
50	0.00477	1,436	87		1,523
合 計		5,109	1,869	725	7,703

c) 費用合計

Vientiane 営業所に対する予算費用の合計額は次の通りとなる。

一 財務償却費	32,170,000 キツプ
一 設備更新費	<u>7,703,000 "</u>
計	<u>39,873,000 "</u>

従つて、販売電力量 30,320,000kWh とすると、kWh 当りの費用は次の通りとなる。

1.315 キツプ/kWh
(1.644 USセント = 5.92 円)

F. 年度予算、原価および販売価格

Vientiane 営業所は、現在全国販売電力量の75%を占めているが、以上に述べたことから、われわれは、この営業所の年度予算を決定することができる。なお、この75%という比率は、今後も当分続くものと考えられる。

先づ最初に、われわれは年度費用の算定を試み、これに基づいて配電々々力量1 kWh 当りの平均原価を決定することとする。

次いで、平均原価から、われわれは、財務収支の均衡を得るために設定すべき電気料金を算出することとする。

但し、需用種別に応じた電気料金の決定的な研究を行なうのは現段階では時期尚早であり、これについては今後の研究に俟つのが適当である。

a) 運 転 費

償却費および設備更新費は既に述べた通りである。従つて、あと人件費および維持費を以下に述べることとする。

1) 人 件 費

1961年における人件費は年間13,375,000 キツプであつた。

上記の費用から805,000 キツプを管理費即ち会計上割当てられぬ費用として控除する必要がある。従つて、これを差引いて、

	(キツプ)
— Vientiane 営業所人件費	12,570,000
— 従業員規則の適用により生ずる	
1962年の増	1,160,000
計	13,730,000

1. 火力発電従業員

火力発電関係の従業員は現在過剰気味である。総員83名で、その内訳は次の通り。

監 督

4 名

技手および助手	……	53名
その他	……	26名
計		<u>83名</u>

差当り現在、4台以上の発電所が同時運転することはないので、上記の数字で算定すると、週休、普通休暇その他を考慮しても、8時間当り各ポストの従業員数は次の通りとなる。

監督	……	1名
技手および助手	……	14名

われわれは、これら補助従業員は現在の発電所と同時に新規発電所（過渡的発電所）の運転をも確保するに十分な数であると考ええる。

新規発電所を含めた総発電機数は9台となるが、上記従業員数によつて、各ポスト当りモーターに1名の機械工と配電盤に6名の電気工を配置することが可能となる。

新規発電所のためには4名程度の監督を雇傭するだけでよいと見られる。その費用は400,000 キップと見積られる。

2. 水力発電従業員

これら従業員の人件費は次の通り想定される。

発電所長	1名	……	200,000	キップ
主任	4名	……	480,000	#
職員	16名	……	<u>960,000</u>	#
計			<u>1,640,000</u>	#

3. 送出変電所従業員

既設発電所および過渡的発電所の各々に4名の保守要員を配置する。その人件費は640,000 キップと想定される。

4. 送配電網従業員

われわれは、現在の従業員数で今後も充分と想定する。その理

由は、これら従業員で新規工事を確保し得ること、および新規送配電網の保守要員は従来よりも少なくて済むからである。

この部門の従業員数は88名を数えているが、将来の中圧および低圧線132Kmおよび30ヶ所の変電所に対して、この数字は電線2Kmに対し1名の従業員ということになる。

この点に関しては、水力発電所の運転開始に伴い2火力発電所は予備として運転されるだけとなる点に留意する必要がある。勿論、これら火力発電所の保守は必要であろうが、現在の機械関係従業員の大部分は配置転換され、送配電網関係の業務に従事せしめられることとなろう。

5. 営業部門従業員

一 検針 一 調定員 一

検針一調定員の現在の作業能率は極めて低い。

われわれが、さきにB-g項で説明したような2ヶ月分の検針、調定をE.D.L.が採用するよう極力推奨したい。これにより生ずる混乱は、検針、調定および領収書作成における節約額に比較したら取るに足りぬものである。

普通、1人の調定員で1日に50件の検針または34件の領収を容易に行ない得るものである。従つて、1ヶ月の稼働日数を25日とすると、1名で次の仕事を行ない得る。

一 10日間で500件の検針

一 15日間で500件の領収

従つて、25,000戸の需用家に対しては、

一 毎月調定 …………… 50名

一 2ヶ月毎調定 …… 25名

休暇その他病欠等を考慮すると、検針一調定員の数に現在の18名に対して28名程度必要と思われ、追加費用は400,000キツブ

程度と想定される。

一 領 収 員 一

領収数は現在の月当り3,000件に対し、12,500件程度となり、
これによる追加費用は200,000キップと想定される。

しかし、この点については、領収組織の近代化により、現在の
人員で将来の仕事量を確保することも可能であることに留意した
い。

6. 一般管理部門従業員

最後に、一般管理部門の従業員人件費は次の通りである。

— 1961年の人件費	.....	805,000	キップ
— 従業員規則の適用に伴う			
1962年の増	.....	76,000	＃
— 給与再調整に伴う増	.....	279,000	＃
計		<u>1,160,000</u>	＃

以上の給与の外、更に、E.D.L.組織図に予定されている管理
者の給与を追加する必要がある。その費用は次の通りである。

— 副 総 裁 1名	300,000		
— 局 長 3名	720,000		
— 次 長 5名	<u>900,000</u>		
		<u>1,920,000</u>	キップ
総 計		<u>3,080,000</u>	＃

これら費用の75%はVientiane発電所に係る費用となろう。
従つて、その額は次の通りである。..... 2,310,000キップ

7. 人件費の集約

— 1962年の費用	.....	13,730,000	キップ
— 火力発電部門の増	.....	400,000	＃
— 水力発電	.....	1,640,000	＃

一 送出変電所	…………	640,000	キップ
一 営業部門	…………	600,000	＃
一 管理部門の割当額	…………	2,310,000	＃
計		<u>19,320,000</u>	＃

なお、動続年数に伴う将来の増加額を考慮し、組織化の完了時における人件費は以上の数字に若干の余裕をとつて 22,000,000キップと想定した。

2) 維持費

これらの費用は想定に正確を期し難い。

1961年の Vientiane 営業所の維持費は 4,293,000キップであつた。

ここでは、一方において配電網の拡充という費用増加要因があり、他方において各種施設の状態が現在よりも良好となるという費用軽減要因があるが、われわれは、これら2つの要素をそれぞれ考慮し、維持費は可成り制限された金額内に落付くものと想定した。われわれの想定する維持費は 6,000,000キップである。

b) 年度予算および原価

以上述べてきたことから、年度予算は次の通りとなる。

一 人件費		22,000,000	キップ
一 燃料費、潤滑油費		930,000	＃
一 維持費		6,000,000	＃
一 設備更新費		7,700,000	＃
一 財務費用		32,170,000	＃
一 株主配当(8%)		<u>1,200,000</u>	＃
計		<u>70,000,000</u>	＃

従つて、販売電力量 1 kWh当りの原価は次の通りとなる。

$$\frac{70,000,000}{30,320,000} = 2.31 \text{ キップ}$$

将来における電力原価は上記の通りであるが、この価格を1961年における原価6.7⁹キップ — この原価には償却も設備更新費も含まれていない — と対比すべきである。

注記：現在、Vientiane 営業所が利益の殆ど全部を確保しているため、われわれの想定においても、Vientiane 営業所の予算に株主に対する利益配当の費用の全部を見込んだ。

c) kWh の販売価格

E.D.L. は利益を目的としていないので、将来の電気料金は収入が費用に丁度見合うような水準に設定することも考えられる。

また、いずれにせよ、これらの電気料金は需用家の尖頭責任に応じて料金差をつけるべきであろう。

しかし乍ら、電力消費量は不断に増大しているため、E.D.L. は、その他の会社と同様、自己資金調達を行なうために営業収益をあげる必要がある。

また反面、適用される電気料金は需用家の消費増大を促進するに充分な水準のものでなければならないから、この点から営業収益は自ら制約される。

以上のことから、結局われわれは、30百万キップ程度の営業収益を目標とするのが最も合理的と結論するに到つた。

この30百万キップという規模はVientiane 営業所の現在の収益と同様の規模のものである。なお、現在E.D.L. においては収益の殆ど全部がVientiane 営業所においてあげられており、その他営業所においては収入は費用を丁度賄うに足るだけのものとなつている。

従つて、費用および営業収益を考慮すると、収入としては約100百

万キツプ程度を見込むべきこととなり、販売電力量 30.3 百万 kWh であるから kWh 当り平均価格は 3.3 キツプとなる。

料金種別としては、われわれは次の 3 種類を予定した。

- 一 電灯料金
- 一 その他需用料金
- 一 原動機用料金

尖頭責任の大きい電灯料金は kWh 当り 5 キツプと想定される。

ロード・カーブを検討すると、電灯用需用は電力の使用時間が年間約 1,000 時間であるので、その年間収入は、

$$\text{一 } 8000000\text{kWh} \times 5 \text{ キツプ} = 40,000,000 \text{ キツプ}$$

原動機用需用は尖頭責任が殆ど零であるので、その料金は kWh 当り平均 1.5 キツプ程度となる。従つて、その年間収入は、

$$\text{一 } 8,000,000\text{kWh} \times 1.5 \text{ キツプ} = 12,000,000 \text{ キツプ}$$

最後に、その他需用料金は、kWh 当り平均 3.35 キツプとなるので、年間収入は、

$$\text{一 } 14,320,000\text{kWh} \times 3.35 \text{ キツプ} = 48,000,000 \text{ キツプ}$$

以上により年間総収入は 100,000,000 キツプとなる。^{*}

なお、電気料金制度は近い将来における重要な研究目的となるものである。

第 VIII 章

Luang-prabang 市における供給

われわれが第 X 章 C において述べたように水力による可能発電量は比較的限られている。従つて、次にわれわれは水力発電所の予備計画に移る

* (kWh 平均収入単価 3.294 キツプ) (斎藤)

こととする。

A. 発電可能出力および発電可能電力量

陸地測量部の地図によつて確かめられた従来の調査によると、市の南方に位するメコン支流 Nam-Don に重要な落差地点が示されていた。この河の支流は左岸平野部に溢れ出ている。公共事業省の水力局 CHOUN-LAMONTRI 長官の最初の考えは、同水準に取水口を設け、Y字型に落差をとろうというものであつた。

われわれは一緒に現場に赴いて調査したが、その結果、この支流については河川断面は全然開発に不適當であり、湧水量を若干上回る 2 月はじめの流量は極めて少く、数 10ℓ/sec 程度に過ぎないことを確認した。

従つて、この支流の開発構想は放棄しなければならなかつた。

そこでわれわれは、右岸より若干離れた道筋を辿り、Nam-Don 溪谷部に赴き、右岸側に長さ約 200 m のテラス状地形を以て構成される展開地点に達した(付録図面 34 参照)。

このテラスの末端は垂直に聳立しており、この末端以降水流は溪谷の中を急流となつて流下していることが発見された。

この落差の高さは、標点がないので見積り難いが、少くとも 150 m はあるものと推定され、更に、ダムと、テラス沿いに設けられるであろう調圧水槽との間に約 10 m の負荷が追加される。

直径 0.5 m の管路において生ずる損失落差は 10 m 以下であるので、われわれは、上記地点の純落差を 150 m と想定した。

流量測定の結果、流量は 225ℓ/sec であつた。

CHOUNLAMONTRI 長官は、これらの数字を、次によつて確認する必要がある。

- a) a 点および b 点間の河川沿いに断面図を作成し、c 点で接続する。
- b) 乾期(4~5月)の終りにおける流量のより正確な測量を実施する。

この点について、われわれは、当該河川流量はわれわれが標定した多

致の水源の水を集めているので、上記の概略測定流量は正確なものであることが確認されると思つている。

従つて、差当つての基礎数値として、われわれは上記の諸要素をとり入れ、次の概略的予備計画を策定した。

一 純 落 差	150 m
一 濁 水 流 量	$0.225 \frac{m^3}{sec}$
一 保 証 出 力	290 kW
一 保証電力量(日量)	6,960 kWh

B. 水力発電

a) 可能な設備計画

Luang-prabang の場合も、Vientiane 市の場合と同様、有効なロード・カーブを作成するに足る資料はない。何故なら、この市の場合には電力供給は夜間だけしか行なわれていないからである。

従つて、われわれは、この市の将来のロード・カーブは Vientiane 市のそれと同様の形をとるものと想定した。しかし、一般的条件は最も悪い状態となる。という訳は、電灯需用以外の需用は今後とも明らかに低水準に止るものと予想されるからである。

例えば、毎日の電灯ピークの持続時間は 4 時間 30 分と想定されるが、残りの 19 時間 30 分に消費する電力はピーク時需用電力の平均毎に過ぎない(付録 3 参照)

これらの条件において、日の電力供給は次の通りと想定される。

$$\begin{aligned} 640 \text{ kW} \times 4 \text{ 時間 } 30 \text{ 分} &= 2,880 \text{ kWh} \\ 210 \text{ kW} \times 19 \text{ 時間 } 30 \text{ 分} &= \underline{4,090 \text{ \textit{''}}} \\ &= \underline{\underline{6,970 \text{ \textit{''}}}} \end{aligned}$$

以上のことから、Luang-prabang 市に対して現在の出力の 2 倍のピーク時電力を供給するためには、前記の日調整池に与えるべき数値は次の通りとなる。

- 最大使用水量 $0,225 \times \frac{640}{290} = 0,496 m^3 / sec$
- 有効貯水量 $(0,496 - 0,225) \times 45 \times 3,600 = 4,400 m^3$

地点の状況は、われわれに正確な意見を下させるまでに到らなかつたけれども、調整池の所要容量がダムの高さ10m程度の小容量のものであることから判断して、この計画の実現性は充分あるものと確信される。

b) 設備概要

1) 発 電

- ダム、高さ10m、容量1,000m³
- 圧力隧道(調圧水槽まで)
- 水圧管路、長さ250m
- 発電所： 450馬力ペルトン水車2台
400kVA-6.6kV発電機2台

2) 送 電 線

- 6.6kV送電線約8km
- 3×75mm²銅またはアルミ線

送電出力および送電距離の点から、これ以上の送電々圧の採用は不適當である。市内の中圧供給のためには6.6kVの電圧が最も適當である。

注記：勿論、発電所の設備計画は2期に分けて実施することが可能と思われる。

一方、予備用として維持される現在の火力発電所は、需用電力が設備出力をオーバーする時、ピークのkWhを供給することになる。

また、渇水期以外の時期に運転するため、3号機を予定することもできる。これにより、火力発電所の運転を制限すること

ができる。

C. 中圧および低圧電力網

先づ最初に想起すべきことは、現在の供給は 220/380 ボルトの低圧のみで行なわれていることである。

電力網末端の電圧状態は不良であり、現在の電力網は飽和状態にあると考えられる。

a) 中圧電力網

将来の電力網はクレオソート注入の木柱架線になると思われる。

われわれは、この点の研究を行なうための資料は持合せてないが、水力発電設備の建設を実施する期間中にこの点の研究を充分満足し得る程度に行なうことは可能である。

問題は、今後供給部門におけるこの急激な変革にとりかかるために、将来の中圧電力網を積極的に開拓すべきか、或は将来発電所の 6.6 kV の到来を待つべきかという形で提起される。

中圧配電網の開拓は、発電機の生産する電力が 220/380 ボルトであるので、発電所に 1 個または数個の昇圧変圧器の取付けを必要ならしめることとなる。しかし、この追加投資の費用は、当該変圧器を 6.6 kV 発電所の実現後は配電網に利用し得るので、一時的な追加費用となるに過ぎない。

b) 変 圧 器

変圧器は 6,600/220/380 ボルトとなり、総設備容量は 1,000 乃至 1,200 kVA 程度の規模になると思われる。

変電所の位置およびユニット容量等の詳細は各種資料に基く、より完全な調査研究の結果を俟つて決定さるべきものである。

変電所の或るものは屋内式となるが、容量 63 kVA までのものは木柱に取付けた方が経済的と思われる。

c) 低圧配電網

低圧配電網も勿論クレオソート注入木柱に架線されることとなる。

現在の配電網は根本的に改造されなければならないと思われる。また、現在の電線断面積は部分的には充分であるけれども、変圧器引出口以降のそれは強化の必要があると思われる。いずれにせよ、低圧配電網も、中圧配電網の場合と同様、今後各種資料に基く完全な研究を試みる必要がある。

D. 需用家および消費量

a) 需用家

われわれの知る限り、人口調査は実施されたことはないが、Luang-prabangの将来の人口数は10年後において20,000名と予想されている。従つて、人口5名について需用家を1戸とすると、10年後に最大4,000戸と想定される。

b) 電力消費量

われわれは、われわれの想定の中に工業用の電力需用は見込まなかつた。その理由は、市には工業発展の素地はなく、単に家内工業の発展素地があるだけと考えたからである。

所で、家内工業は電力の大量消費者でなく、また一般に、尖頭責任も持たないので、われわれは、これら家内工業を一般消費者の群に含めることとしたのである。

若し、予定される水力発電所の建設によつて、市の電力負荷率をピーク時電力で年間2,500時間（Vientiane市は2,790時間）と仮定するならば、低圧の電力消費量は年間 $640 \times 2,500 = 1,600,000 \text{ kWh}$ と想定される。

これは、需用家一戸当り年間400 kWhの消費量となる。

E. 投資額

所要投資額は次のように見積られる。但し、括弧内は耐用年数である。

		<u>(キ ッ プ)</u>
a) <u>発電および送電</u>		
— ダムおよび付帯設備	(50年)	6,000,000
— 導水路および水圧管路	(30年)	2,500,000
— 発電所	(50年)	2,000,000
— ベルトン水車2台	(30年)	3,000,000
— 6.6 kV 400kVA 発電機2台	(25年)	4,000,000
— 各種機械装置	(20年)	1,500,000
— 6.6 kV 送電線	(20年)	800,000
— 銅 線	(50年)	1,700,000
計		<u>21,500,000</u>

上記の見積りは概算値であるが、規模としてはこの程度のもと思われる。

b) 中圧および低圧電力網

現在の段階では精密な想定は不可能であるので、われわれの手持資料を比較検討し、所要額を見積ることとした。検討の結果、Luang-prabang の電力網建設費は Vientiane 市のその 1/10、即ち 5 百万キップと想定された。

c) 総投資額

以上により、総投資額は 26.5 百万キップとなる。但し、以上の数字の中には、現在の投資価額は含めてなく、建設利息は含めてある。

F. 償却および設備更新

a) 償 却

財務償却を 30 年間金利 5% とすると、

— 発送電	$21,500,000 \times 0.06505 =$	1,400,000 キップ
— 配電網	$5,000,000 \times 0.06505 =$	325,000 "
		<u>1,725,000 "</u>

b) 設備更新

一 発電電	$2,300,000 \times 0.03024 = 70,000$	キツブ
	$4,000,000 \times 0.02095 = 84,000$	"
	$5,500,000 \times 0.01505 = 83,000$	"
	$9,700,000 \times 0.00477 = 46,000$	"
	計	<u>283,000</u> "

一 配 電 一

われわれは、配電についてはVientiane の場合と同じ平均%を採用した。その結果 68,000 キツブと想定される。

従つて、設備改新の総費用は 351 百万キツブとなる。

G. 年度予算～原価および販売価格

a) 年度予算および原価

将来の年度予算は、Vientiane 市について算定したと同じ比率で人件費および維持費を評価し、算定した。

また、われわれは、現在の発電所が確保しなければならなくなるであろう予備電力をも考慮して、燃料、潤滑油等の若干の費用を見込んだ。

以上の諸費用を要約して示すと次の通りとなる。

一 人 件 費	2,300,000	キツブ
一 燃料および潤滑油費	150,000	"
一 維 持 費	594,000	"
一 設備更新費	351,000	"
一 財務償却費	<u>1,725,000</u>	"
計	<u>5,120,000</u>	"

従つて、kWh 当りの販売原価は次の通りとなる。

$$\frac{5,120,000}{1,600,000} = 3.2 \text{ キツブ}$$

この価格はVientiane 市の場合(2.31 キツブ)よりも 38%高い数字である。

b) kWh 当り販売価格および営業収益

これについては、次の如く幾通りもの方式を考えることができる。

1) Vientane 市の場合と同じ価格を採用すること。即ち、

電 灯 5 キツプ
 その他用途 3.35 キツプ

2) 現在認められているように、価格を変えてもよいという事実を考慮して、若干の値上げ例えば0.70キツプの値上げを適用し、これを電灯需用に採用する。即ち、この場合には、

電 灯 5.70 キツプ

3) 上記の値上げを電灯、その他需用の両方に採用する。即ち、この場合には、

その他用途 4.05 キツプ

電灯の利用時間は年間1,000時間と予定し得るので、kWh で年間640,000kWh となる。以上3通りの方式を採用した場合の収入、営業収益等を表によつて簡単に示すと次の通りとなる。

(1,000 キツプ)

	第 1 の方式	第 2 の方式	第 3 の方式
電 灯 収 入	3,200	3,648	3,648
その他収入	3,216	3,216	3,888
総 収 入	6,416	6,864	7,536
費 用	5,120	5,120	5,120
営 業 収 益	1,296	1,744	2,416

• 収入単価は、第1方式の場合4.01キツプ、第2の方式では4.29キツプ、第3の方式では4.71キツプとなる。(斎藤)

第 XII 章

Pakse 市および近郊地域における供給

A. 発電可能出力および発電可能電力量

Luang-prabang 市と反対に、Pakse 市は延長 30 Km の間に有望な水力開発地点が 3ヶ所存在する。

これらの開発地点は既に測量を完了してある。これらを列記すると次の通りである。

- メコン河の大支流 Se Done (Selaban)
- メコン河の小支流 Houei Champi
- 全 じ く Houei Bang Lieng

上記のうち、Se Done は低落差で比較的流量は大である。Houei Champi および Houei Bang Lieng は比較的高落差で流量は小さい。

われわれは、蒐集し得た各種資料から判断して、小支流のいずれかの設備計画が有効であるように思つた。

そこで、われわれは、VERMEERSCH および CHOUNLAMONTRI 氏と同行して Pakse に赴いた。

BOUN-OUM 殿下は、特にわれわれのため、山岳の溪谷地帯を視察するためのジープおよびヘリコプターを提供された。

Houei Champi および Houei Bang Lieng の両溪谷を空中視察した結果、われわれが最初抱いていた印象は確認されなかつた。これら両地点の落差は過大評価されていたようである。

濁水量（2月15日頃）については、殆どとるに足りぬようであつた。

他方、これら支流は接近が困難であり、従つて設備計画を実施する際、取付道路に多額の費用を要するという問題が生ずる。

次いで、われわれは、Se Done の通称 “selaban” 地点に赴き、ダム地点の測量を行なつた。この結果、本地点は収益性のある設備計画を

行なうに適した地点であるように思われた。

また、Se Done に関する資料はより正確である。

予備計画の立案は A.R.S.A.社に委託され、同社は 1 m 毎の水準曲線を記入した測量図を作成した。しかし、水力局長 CHOUNLAMONTRI氏は今後更に雨期以前に渇水流量を確かめ、正確な落差を測定し、また特に、日の調整能力を確認するためダム上流部の平面測量を行なう必要がある。

Se Done は Selaban 地点における流量面積は $6,600m^2$ であり、渇水時の河巾は約 200 m、水面標高は約 112 m である。また Se Done は 2 つの枝に分れ、それぞれの流量は大小を異にしている。

右枝は流量の大部分がここを流れ、岩床の右方に 5～6 m の落差を提供し、次いで急流となつて下流数 Km において合流点に達する。

左枝は流量は少く、約 300 m 起伏して流下し、更に約 200 m におよぶ急流部を経た後、標高 96 m の狭隘部に 10 m 垂直に落込んでいる。この狭隘部は浅く、流出口を提供しているので、水面標高をメコン河のバック・ウォーター標高である 94 m に下げるため、この関を跳越えさせる可能性を研究すべき余地がある。

従つて、この場合における総落差は $112 - 94 = 18$ m となる。

しかし、われわれの想定においては、総落差 16 m という数字をとることとした。

従来の測量結果 — これは今後確認の要があるが — によれば、本地点の流量は次の通りである。

— 渇水量 $10 m^3/sec$

— 洪水量 $600 m^3/sec$

われわれは、洪水時における水面上昇（最大 1 m）に伴う追加落差は考慮していない。

渇水時には流量は全部導水され水車に導かれるので、水面は、貯水池のダム溢流部標高 113 m と 112 m の間で変化する。112 m は貯水池の日

調整流量を完全に使い切つた時の標高である。

導水路および水圧管路内の平均損失落差を0.3 mとすると、純落差の平均値は16.2 mとなる。

以上の条件において、本地点開発計画の概要を述べると次の通りとなる。

一 純 落 差	.....	16.2 m
一 湧 水 流 量	.....	10 m ³ /sec
一 保 証 出 力	.....	1,400 kW
一 保 証 電 力 量 (日 量 )	.....	33,000 kWh

B. 水力発電

a) 可能な設備計画

Pakse 市は南部地方の重要中心地であり、工業発展の素地を有している。また、カンボジアとの交易にも地理的便宜を持ち、肥沃な高原地帯である Bolovens の豊裕地域の自然の出口ともなっている。

従つて、この地域については、将来においてロード・カーブの形を変化せしめるであろう原動機用電力需用を考慮する必要がある。

Luang-prabang の場合と同様、電灯ピークの持続時間を1日に4時間30分とすると、原動機用需用電力は電灯ピークの75%程度で且つ負荷持続時間は8時間と想定される。その他用途の需用電力はピークの75%程度と想定される(付録35参照)。

従つて、日の供給電力量は次のように配分できると思われる。

2,400 kW × 4時間30分	=	10,800 kWh
1,600 kW × 8時間	=	12,800 "
800 kW × 11時間30分	=	9,200 "
計		<u>32,800 "</u>

上記の想定から、設備計画における日調整池の利用計画は次の通りとなる。

この道路（平屋根）は、洪水を流下せしめるためダム頂の1.5 m上に取付ける。

— 長さ ……………約170 m

— コンクリート体積 …………… 620 m³

第2の貯水ダム — 堰堤頂標高114 m — をこの枝の起点より約300 m離れた左枝に設ける。

このコンクリートダムも、島と発電所地点の間の連絡を可能ならしめるものとなる。

— 長さ ……………約210 m

— コンクリート体積 …………… 1,200 m³

最後に、取水ダムをこの河の別の小枝 — この地点は導水路の施工に好適である — に設ける。

— 長さ ……………約 60 m

— コンクリート体積 …………… 600 m³

2) 導水路（開渠）

標高112 mの地点に10m³/secの圧力水槽を伴った導水路を設ける。

— 長さ ……………約140 m

3) 水圧管路

水圧管路は直径2 m、長さ約45 mとなる。

4) 発電所

発電所は狭隘部に設け、放水位96 mとする。

— 950馬力カプラン水車2台

— 875 kVA、6.6kV発電機2台

— その他付属機器

2) 送電

計画される発電所とPakse市との間の距離は30 kmあるので、こ

の距離では 6.6kV の発電々庄の電力の輸送は不可能である。従つて、発電所付近に、

1. 6.6/30kV、875kVA 変圧器 2 台を含む昇圧変電所を設置し、更に、

2. 延長約 30 Km の 30kV 送電線（電線は、断面 3 × 30 mm、銅線またはアルミ線）を敷設する必要がある。この送電線はクレオソート注入木柱に架線することとする。

3. 現在の発電所の地所内に上記昇圧変電所と同一型式の降圧変電所を設ける。

注記：発電計画の可能性を検討する際、これにより生産される出力および電力量が予想される電力需用の規模を可成り遠い将来においても可成り大巾に上回るものであることが直ちに認められる。このため、先づ需用の検討が先決条件として提起される。

C. 需用家および消費量

a) 需用家

Pakse 市は、その地理的條件および工業発展の素地により、将来電力需用の大巾増大を予想される都市である。現在の推定 — 可成り実際の数字に近いものである — によれば、同市の人口は僅か 13,500 名に過ぎないが、今後 15 ~ 20 年後には 35,000 名に達するものと想定される。

従つて、われわれは、同市における増加段階を 2 期に分け、これに基づいて研究を行なつた。

— 第 1 期	……………	人口 20,000	需用家 4,000
— 第 2 期	……………	人口 35,000	需用家 7,000

利用可能電力は、それぞれ 700kW および 1,400kW である。

b) 消費量

以上の研究に基いて、ピーク時需用電力の年間利用時間数を2,500時間とし、工業用需用電力はピーク時の需用電力の%とし、年間利用時間数を2,000時間とすると、Pakse 市における年間消費電力量は次表のように想定される。なお、この消費量は最少限のものである。

	年間消費電力量 (kWh)	
	第 1 期	第 2 期
電灯その他需用 ……	1,750,000	3,500,000
工業用需用 ……	465,000	930,000
計	2,215,000	4,430,000

D. 中圧および低圧電力網

使用電圧は次のように想定される。

中 圧	……………	6.6 kV
低 圧	……………	220/380 ボルト

その他都市の場合と同様に、われわれは、クレオソート注入木柱に架線することを勧めたい。また、第1期における電力網および変圧器の設置は第2期に漸進的に移行し得るようなやり方で行なわれるべきである。

中圧電力網は、比較的その比重が小さいので、多額の追加費用なしに、完備し得るものと思われる。

第1期に建設される変電所は、個所数および容量とも増強される。

低圧配電網の1期から2期への移行は変電所の増強計画と見合つて実施されなければならない。

言うまでもなく、これら電力網の建設計画は、最も経済的に実施されるよう特別の研究を必要とする。

E. 投資額

以上の所要投資額を、2期に分けて想定すると次の通りである。

a) 発送電

(キツプ)

	1 期		2 期	
	数	費用	数	費用
一 ダムおよび付属設備(50年)	3	12,500,000	3	12,500,000
一 導水路 (30年)	1	1,500,000	1	1,500,000
一 水圧管路 (30年)	1	1,000,000	1	1,000,000
一 発電所 (50年)	1	3,500,000	1	6,000,000
一 950馬力 Kaplan 水車(30年)	1	5,000,000	2	10,000,000
一 発電所 (25年)	1	3,000,000	2	6,000,000
一 機器 (20年)	1	1,500,000	1	2,500,000
一 昇圧変電所 (25年)	1	1,200,000	1	1,800,000
一 6.6/30kV 変圧器 (25年)	2	800,000	3	1,200,000
一 30kV 送電線 (20年)	1	2,400,000	1	2,400,000
一 (50年)		2,600,000		2,600,000
一 降圧変電所 (25年)	1	2,000,000	1	3,000,000
計)		37,000,000		50,500,000

b) 中圧および低圧電力網

これについては、Luang-prabang の場合と同じ考え方で次のように想定した。

- 一 第 1 期 5,000,000 キツプ
- 一 第 2 期 8,500,000 キツプ

c) 総投資額

以上により、総投資額は次の通りとなる。

- 一 第 1 期 42,000,000 キツプ
- 一 第 2 期 59,000,000 キツプ

F. 償却および設備更新

a) 償 却

利率率5%、期間30年とすると、財務費用は次の通りとなる。

- 第 1 期 ……… 42,000,000 × 0.06505 = 8,732,000 キップ
- 第 2 期 ……… 52,000,000 × 0.06505 = 3,838,000 ”

b) 設備更新

設備更新費は次の通りとなる。

(1,000 キップ)

率	第 1 期		第 2 期	
	投資額	費用	投資額	費用
0.03024	3,900	118	4,900	148
0.02095	7,000	147	12,000	152
0.01505	7,500	113	12,500	188
0.00477	18,600	89	21,100	101
發送電計	37,000	467	50,500	589
配電網		68		115
設備更新費合計		535		704

G. 年度予算、原価および販売価格

a) 年度予算および原価

年度予算についても、Luang-prabang の場合と同じ考え方で想定した。

これらの所要年度予算およびkwh当りの原価は次の表の通りとなる。

(1,000 キップ)

	第 1 期	第 2 期
— 人 件 費	2,500	3,750
— 燃料費、潤滑油費	100	100
— 維 持 費	733	1,158
— 設備更新費	535	704
— 財務費用	2,732	3,838
合 計	6,600	9,550
販売電力量(1,000kwh)	2,215	4,430
kwh 当り原価	2.98	2.16

この表によつて明らかなように、Luang-prabang に比較すると、所要投資額は大であるが、第1期における販売電力量1 kWh当りの原価は低い。

この原因は、尖頭責任が殆ど零に等しい工業のお蔭で、次に示すように電力の年間負荷率がより良好であるからである。

$$\frac{2,215}{700} = 3,380 \text{ 時間/年} \dots\dots\dots \text{Pakse}$$

$$\frac{1,600}{640} = 2,500 \text{ 時間/年} \dots\dots\dots \text{Luang-prabang}$$

b) kWh 当り販売価格および営業収益

電灯需用およびその他需用に対してはLuang-prabang の場合と同じ販売料金を適用し、原動機用需用に対してはVientiane の場合と同じ料率即ち1.5 キップ/kWh を適用すると、Pakse市における営業収益は次表のように想定される。

(1,000 キップ)

第1期	第1の方式		第2の方式		第3の方式	
	料金	金額	料金	金額	料金	金額
電灯収入	500	3,500	5.70	3,990	5.70	3,990
その他需用収入	3.35	3,515	3.35	3,515	4.05	4,250
原動機需用収入	1.50	700	1.50	700	1.50	700
計		7,715		8,205		8,940
費用		6,600		6,600		6,600
営業収益		1,115		1,605		2,340

(1,000 キップ)

第2期	第1の方式		第2の方式		第3の方式	
	料金	金額	料金	金額	料金	金額
電灯収入	500	7,000	5.70	7,980	5.70	7,980
その他需用収入	3.35	7,030	3.35	7,030	4.05	8,500
原動機需用収入	1.50	1,400	1.50	1,400	1.50	1,400
計		15,430		16,410		17,880
費用		9,550		9,550		9,550
営業収益		5,880		6,860		8,330

これらの表によつて明らかなように、第 1 期に比較し、第 2 期における営業収益の増加は極めて著しい。

われわれは、この第 2 期の達成が今後長年月を要するものとは考えない。いずれにしても、此処に予定された設備計画により、電力の需用は容易に賄い得てなお余りあることが予想される。

H. 付属発電所の予備計画

a) 概 説

Pakse ~ Paksong 間の道路に接近して流れるメコン河の小支流 Houei Nhang は、Houei Mak Ba との合流点下流に約 40 m の落差がある。

この落差地点は Pakse から Saigon および Paksong に到る道路の分岐点より数 100 m の所にある。

われわれは、この地点を視察し、河川流量を 200 l/sec と見積つた。

CHOUNLAMONTRI 氏は、この点について今後更に濁水流量の測定および平面測量を実施する必要がある。

この落差地点は、パイナップルおよびコーヒー栽培地域の中心部に位しており、此処にこれら産物の加工のための小規模工業地帯をつくるのが計画されている。そこで次に、この地点に計画し得る設備計画の概要と所要投資額の規模を述べることにする。

b) 設備概要

この小規模水力発電所の諸元は次の通りである。

一 流 量	.....	0.2 m ³ /sec
一 落 差	.....	40 m
一 保 証 出 力	.....	65 kW

従つて、設備は小型のフランス水車および 80kVA 発電機 1 台とし、簡単な取水口および導水路を設ける。

若しこの出力で不十分なことが判明した場合には、1/80,000の地図で検討した結果では、Houei Nhangのそれより大であると云われている Houei Chiengの流量をHouei Nhang流域に導水する方法を採用し得ると思われる。これにより出力は少くとも2倍になる。

c) 投資額および原価

土木工事量について正確を期し難いが、— その量はそれ程大きなものとは思われない — われわれは所要投資額を約3,000,000キツプと想定する。これにより要する毎年の費用は概ね次の通りとなる。

— 人件費および維持費	200,000	キツプ
— 償却	200,000	"
— 設備更新費	45,000	"
計	<u>445,000</u>	<u>キツプ</u>

電力の年間利用時間数を1,500時間とすると、

$$65 \times 1,500 = 97,000 \text{ kWh}$$

従つて、原価は次の通りとなる。

$$\frac{445,000}{97,000} = 4.6 \text{ キツプ/kWh}$$

この価格は販売価格の大きさとしては充分可能なものと思われる。

しかし、計画される需用に達するまでには、今後なお可成りの年月を要することは明らかであり、運開当初は営業は赤字となることが予想される。

これらの数字は僅かなものであるので、地方経済に極めて有効なこの設備計画をE.D.L.がとりあげるのも無益なことではない。

d) 代案

この設備計画の利点は、予め確認された目的に対して極く僅かの投資で済むものであり、且つ短時日のうちに実現し得るということである。

しかし、この小範囲工業地帯の開発はSe Doneの設備計画が実現

するまで待つこともできるので、その場合には、次の理由により、6.6kVの送電線約8kmを敷設すればよいこととなり、費用の点で遙かに安く済む。

- 原動機用の電力需用は Pakse 市におけるピーク時需用電力の中に包含され賄い得ること。
- 12mm²、6.6kV送電線約8kmと80kVA変電所をつくるだけで充分この地域の需用に対応し得ること。

この代案の所要投資額は概ね次の通りである。

— 木柱線	.....	450,000	キツプ
— 銅線 2.6トン	.....	260,000	"
— 80kVA変電所	.....	90,000	"
	計	<u>800,000</u>	"

以上両案のそれぞれの費用を比較することによつて採用すべき案を決定すればよい。

I. Paksong の場合

最後に、Paksongにおける既設々備の概要および計画について言及する。

PaksongはBolovens地方の中心部にあり、Pakse市から50km離れている。

Houei ChampiはPaksongの上流数kmに水源を發し、これを横切っている。

小規模のダムが設けられており、湯水時流量は約120ℓ/secで、約10kWの電力を發電し得る。

小型水車および発電機がとりつけられている。

しかし、水車には調速機がとりつけてないので、規則的運転は不可能である。

そこで、ダムの高さを1.5mかさ上げし、小型自動装置をとりつける

ことが計画された。これにより、小集落に対する限られた供給は可能になるものと思われる。

所要投資額は1,000,000 キツプと見積られているが、われわれは、これが最大限の規模と考えている。

第 XIV 章

Thakhek, Savannakhet および Saravane 市における供給

A. 概 況

Thakhek, Savannakhet および Saravane 市については殆ど資料がない。これら3都市は、さきに第X章で触れたように、石炭火力による発電電力のみが供給されている。

a) Thakhek

現在の人口約9,000名で、今後1箇所または数箇所の重要工場が設置される予定である。このうち、セメント工場は既に建設中である。また、練瓦、石膏の生産工場および磷酸その他付随工業の発展が見込まれている。

b) Savannakhet

人口は現在約16,500名で、農産物または森産物の加工工業の発展が予定されている（木挽工場その他）。

他方約50 Km離れた、軍事施設および空港等を伴うPlace de Seno 付近地域ではこれら施設の増強が予定されている。

c) Saravane

最後に Saravane 市は炭坑地帯が近くにあり、上記2都市と同様将来工業発展を予想される市である。この市の場合は石炭輸送費が安く済むので、この点が上記2都市より有利である。即ち、Saravane

市における発生電力1 kWh当りの原価は3ヵ年の間で最も且つ大巾に軽減するであろう。

このような条件にあるが、工業施設の規模その他に正確を期し難いので、これらに合致した発電設備計画を予定することは困難である。従つて、われわれは、地域発展の当初における工業用需用電力は電灯用のピーク時需用電力に包含されその中で賄い得るものとの想定のもとに、公共および民間部門への配電を充分確保し得る程度の設備計画を立案することとした。

火力発電設備は、増大する電力需用に対して、水力発電設備よりもより容易に増設することができ、且つ建設期間も短い。

これら火力設備の計画を立案する場合、最後に決定すべき問題は、蒸気式とするか、低品位ガス式とするかの二者択一の問題であるが、これについては確証を経た提案に基いて決定されることとならう。

B. 全般的予想

需用想定については、これまで述べてきたその他都市についての研究とも見合つて、付録 37 に記載の如く想定した。この表において、

- 一 第1期 …… 公共部門および民間部門における需用のみを対象とした。
- 一 第2期 …… 工業部門における需用をも対象とした。
- 一 公共部門および民間部門における電力の年間利用時間数を2,500時間と想定した。
- 一 工業用電力の年間利用時間数は1,500時間と想定した。

年度予算において、われわれは1 kWh当りの燃料費を、Thakhekでは2キップ、Savannakhetでもこれより稍低目。Saravaneでは1キップと想定した。

電力網の利用効率を0.85とすると、販売電力量1 kWh当りの原価中に含まれる燃料費に1/0.85を掛けなければならない。

容易に想像し得る通り、以上 3 市における電力原価はその他都市におけるそれより著しく高い。

C. 販売価格

発生電力の販売価格を如何に決定するかは、E.D.L. の一般的政策に属する問題である。

少くとも地方都市に対しては、これら都市相互内で相殺することとして統一料金を適用するのが適当と思われる。

事実、最初数年間においては、最後に述べたこれら 3 都市の営業所は若干の赤字を生ずること確実と思われる。

第 XV 章

要約および結論

A. 表

今後 10～12 年の後における各地域の電気事業主要指標を次頁に要約して示すこととする。

この表については、下記事項に注目することにより、自ら結論を導くことができるであろう。

B. 人口および需用家

この表における将来の人口規模は、Vientiane 市の場合は B.C.E. O.M. によつて行なわれた人口調査に基づいて決定されたものであり、その他都市の場合は、人口の自然増および商工業の発展素地を想定して決定されたものである。

需用家数は、かくして決定された人口数より算定した。

C. 需用電力と消費量

ピーク時の負荷および消費量は、Vientiane 市の場合は従来の資料

電 気 事 業 主 要 指 標

	Vien-tiane	Luang-prabang	Thak-het	Savannak-het	Pakse	Saravane	計
人 口	121,000	20,000	120,000	20,000	20,000	4,000	197,000
需用家数	25,000	4,000	2,400	4,000	4,000	800	40,200
発 電 源	水 力	水 力	石 炭	石 炭	水 力	石 炭	
ピーク時需用電力(kw)	8,500	640	450	700	700	150	11,140
全上構成比 (%)	73.3	5.7	4.0	6.3	6.3	1.4	100
消 費 量 (1000kwh)	30,320	1,600	1,125	1,750	2,215	375	37,385
全上構成比 (%)	81.1	4.3	3.0	4.7	5.9	1.0	100
所要投資額 (1000キップ)	465,600	26,500	13,000	19,000	42,000	4,500	570,600
全上構成比 (%)	80.7	4.6	2.3	3.3	7.3	0.8	100
年 度 予 算 (1000 キップ)	70,000	5,120	5,770	8,400	6,600	1,46	97,350
全上構成比 (%)	72.0	5.2	5.9	8.6	6.8	1.5	100
kWh当り原価 (キップ)	2.31	3.20	5.13	4.83	2.98	3.89	2.605

注 記： Pakse 市の小規模付属発電所はこの表に含まれていない。この発電所は出力 65kW、所要投資額 3,000,000 キップと想定されるが、若し代案として、Pakse 市からの送電計画を以てこれに替えるならば、事業費は 800,000 キップと想定される。

に基いて決定した。

その他都市の場合は、これら都市の工業発展のそれぞれの素地を考慮しつつ、Vientiane 市において得た結果を適用して決定した。

なお、此处で注意すべき点は、われわれが想定した工業用電力消費は古典的な工業における消費のみであり、これら工業における電力の主要な用途は熱利用を除いた原動機駆動用であるという点である。

従つて、若し将来、経済的および鉱業的条件が変化し、発展し、これにより熱電気工業および電気冶金工業等の発展が実現するならば、電力需用の問題は別個の観点において提起されることとなる。

このことは、生産原価中に占める電力の割合の極めて大きいアルミニウム生産工業等の場合において、問題の規模は一層大きくなるであろう。

しかし、これら工業の実現は不確定要素が多いので、われわれは、妥当性ありと認められる需用のみを対象とし、これに最も正確に対応するための供給手段を計画するに止めた。

また、われわれとしては、具体的実現に到達するためには、これが最も確実性ある方法であると考え、何故なら、“第4部、過渡期”において記述するように、財務償却および設備更新費はこれにより常に確保し得ることとなるからである。

なお、以上の諸計画の中には、灌漑および洪水調節等のその他部門は考慮されていない。

これら部門は、Vientiane の電力供給に関連し有効なものである。

若し Nam-Ngum の第2設備計画の実施が決定されたとしても、Vientiane の配電で最大限 400000000 キツプの財務償却を負担し、更に予定された出力の設備更新費を確保することが可能である。

最後に、現在電力供給が行なわれている6都市の中で、Luang-prabang だけは水力発電設備のみを持つこととなるが、今後10年

後にはその供給力は不足を来すことが予想される。この場合には、更に別の開発地点 — 恐らくメコン河の低落差地点を開発することとなろう — を求めたり、或は現在の火力発電設備でピーク時の kWh を発電したりすることとなろう。

現在水力発電が行なわれているその他 2 都市即ち Vientiane と Pakse は、将来長期間に亘り電力不足の事態は生じないと思われる。

Thakhek と Saravane 市においては、石炭火力の発生電力によつて容易に需用に対応し得るであろう。また、此処に重要な工業が発展し得るような事態が生ずれば、これにより、遠く離れてはいるが、Nam-Theun 設備計画の実施が妥当づけられることとなる。

D. 投資額

基礎前提が不確実なので、総所要投資額は大体の規模を示すだけのものである。

上記所要投資額算定に当り、器材費は関税を考慮してない点に留意すべきである。

しかし、われわれは、この所要投資の規模は概ね妥当なものとする。事実、この投資額で計算すると、低圧の消費段階で 1 kW 当り平均 51,000 キップ、設備出力 1 kW 当り 41,000 キップとなる。

E. 年度予算および原価

Vientiane の年度予算は、われわれが入手し得たすべての資料に基づいて算定されたものである。

その他都市の年度予算は、各都市に存在する資料を考慮しつつ、比較検討して算定した。

これら年度予算の各々に基いて、計画期間の末期 (10 ~ 12 年) における販売電力量 1 kWh 当りの平均価格が算出される。

平均価格は、Vientiane の 2³¹ キップが最低であり、次が Pakse、3 番目が Luang-prabang である

最後に、石炭火力によつて電力供給されている3都市における原価は (Saravane を除き) Vientiane におけるその2倍以上である。

これらの状態は、E.D.L. の全体経理にとつては別段不都合なものではない。何故なら、この表のうち特に構成比の%を見れば、Vientiane が消費量において全体の81%、予算において72%を占めているので、概ね各都市平均の販売価格で売電した場合、Vientiane 営業所がE.D.L. の収益の殆ど全部を確保することとなるからである。

事実、Vientiane 営業所は、平均販売価格 3.30 キップ/kWh として30百万キップの営業収益を挙げることが可能である。

$$(3.30 - 2.31) \times 30,320,000 \approx 30,000,000 \text{ キップ}$$

その他の5地方都市では、年度の総費用 27,350,000 キップに対して 7,065,000 kWh の電力を販売することとなるので、

$$\text{— 平均原価} \quad \dots\dots\dots 3.87 \text{ キップ/kWh}$$

われわれが、Luang-prabang および Pakse に対して計画したように、地方都市の電気料金を Vientiane のその 0.70 キップ増しの料金とすれば、これら都市における平均販売価格は約 4 キップ/kWh となる。

この場合、これら5都市の営業収益は、

$$(4 - 3.87) \times 7,065,000 = 920,000 \text{ キップ}$$

となり、Vientiane の営業収益の約 3% となる。

従つて、通常の販売価格のもとで、Vientiane は E.D.L. の営業収益の殆ど全部を確保するものであることが確認される。

F. 実現期間

われわれが考えた 10～12 年という期間は勿論極めて概略的なものである。種々の不測事態の発生により、この期間はもつと短縮される場合もあり、或はもつと延長される場合もあるであろう。

あらゆる方面における情勢の推移発展が電力需用の発展およびこれを

充足するための供給手段の実現に影響を与えることは云うまでもない。

しかし、不測の破局事態が生じない限り、前表に掲げた電気事業主要指標の諸数字は達成し得るものであることは確かである。ただ、これが8年で達成し得るか、15年か、或は20年かかるか、この点については、現時点において断定を下し得る何物もない。

しかし、基本的に重要なことは、先ず合理的な目的を設定し、次いで、これを達成するために一切をなげうつて実施にとりかかり、その途中において定期的にそれまでの過程を振り返り、更に必要な調整、再検討を試み乍ら当初の目標に邁進することではないだろうか。

G. その他の開発地域

ラオス北部におけるその他都市にも今後電力供給が行なわれることとなろう。これら諸都市のうち、われわれが考える特に重要なものは Xieng-Khouang である。

これらの都市は山岳地方に存在するので、水力発電計画を実施するのに極めて好適である。

これら山岳地方都市の開発計画は、今後の研究に俟つべきものである。

第 4 部
過 渡 期

第 XVI 章
過 渡 期

A. 概 況

以上により、われわれは各地営業所の地域内における将来の発展可能性について研究してきたが、これらの発展は、政策、人口、経済、財政等、種々の要素に依存するものであり、これら要素の如何によつて発展が急速に実現する場合もあり、また逆の場合もあることは云うまでもない。

われわれが、この報告書において提示した各種指標は、今後10年で達成されるものか、12年で達成されるものか、15年或はもつと長期間を要するものなのか？

各地の都市のうち、いずれか一つの都市がその他都市よりも特に急速に、人口、経済、工業の面で発展することが予想されるであろうか？

近い将来において、電力生産に革命的な方法が発見されることがあるであろうか？

以上の問題に対して、われわれは勿論明確に答えることはできない。しかし、基本的と思われる一つの原則を此処に示すことができるであろう。

最終的調査および新規設備の建設は、常に予め次に来るべき段階を考慮に入れて行なわれなければならない。即ち、具体的に云えば、建設される設備は達成すべき目的に対して最も好ましい条件で作られなければならない。需用を満足させるための新規投資は、原価に影響を及ぼす建設

利息を最少ならしめるような方法で投入されなければならない。

そこで、われわれは、一つの発展予想の暦 — 勿論これは今後適時再調整さるべきものではあるが — として、全国比重の大部分、即ち、

- 全国電力消費量の 81 %
- 全国営業収益の 97 %

を占める Vientiane 市に例をとり、その過渡期における概略的發展予想を試みることにする。

B. Vientiane 市における過渡期の予想

過渡期には、理論的な側面と実際的な側面との二重の面がある。

B.1. 理論的な側面

理論的な側面は、付録 3 8の表に示すような、需用家から販売電力 1 kWh 当りの原価に到るまでの各種要素の経年的な変動の研究へとわれわれを導くものである。

この表は、われわれが入手したすべての資料および次に述べる仮定に基いて作成したものである。

a) 仮 定

— 過渡期を 1962 ~ 1973 年までの 12 年間とした。

— この過渡期において建設される発電手段を次の通りとした。

- 1964 年末 3,000kW デーゼル発電所
- 1966 年末 8,500kW 水力発電所

以上のうち、1964 年末の建設は殆ど確実と思われる。

— ピーク時の負荷は年間約 13 % ずつ増大するものとした。なお、1965 ~ 1966 年にかけては、E. D. L. が 1,250kW と想定されている自家消費分の供給を引受けることにより急激に増大するものとした。

— 電力の年間利用時間数（負荷率）は、送配電網の効率向上により、1965 年には 2,790 時間に達するものと想定した。

一工業用電力の需用は1963年から生ずるものとし、需用の伸びは当初は緩慢であるが、次第に急速に伸び、1973年には8百万kWhに達するものとした。

b) 結 果

これら種々の仮定に基づいて表の基礎数値を計算し、更に、これより経年の所要年度予算を推定し、最後に、工業用電力消費を含む場合と含まぬ場合の2通りに分けて販売電力量1kWh当りの価格を算出した。

表を複雑にしないため、われわれは、電力消費量および投資額の増大に伴つて変動する各種費用の計算の詳細は示さなかつた。

この表から、次の事項が認められる。

1) 科 金

kWh当りの平均販売価格は、工業用消費を含む場合も含まぬ場合も、極めて規則的に逓減している。このことから、各種料金の再調整を試みる事が可能になると思われる。

此處でわれわれは、電力消費と電気料金との間の密接な相関々係を想起してみよう。

主として、“その他用途”の電力消費は、当該料金の再調整が行なわれる範囲においてしか満足な増加を示さない。このことから、人口のその他階層のそれについて修正を施すべきこととなる。

工業用電力消費についても同様である。

従つて、この電気料金制の研究は、消費の発展にとつて極めて重要な問題であり、E.D.L. 管理局側においては、これについて不断の注意を払う必要がある。

2) 営業収益

われわれが現在の水準 — 300000000 キツブ — に設定した営業収益は、E.D.L. に対して、予定の所要投資額の一部を賄う

ために、また公私の機関からの財務援助を仰ぐために必要な E. D. L. 金庫の健全性を確保してくれるものと思われる。事実、1973 年末になると、上記水準の営業収益の累計は 360,000,000 キップ以上に達することとなり、この金額は予定の所要投資額 570,000,000 キップの 60 % 以上に相当するものである。

3) 償 却

水力発電所の運転開始が予定される 1966 年末において、E. D. L. 金庫は 150,000,000 キップ相当額の所要投資額を賄い得ることとなる。

1967 年以降は、投資額の回収残、即ち、

$$570 - 150 = 420 \text{ 百万キップ}$$

のより速やかな償却を実行するよう計画し得ることとなる。

また、これを実行するためには、

$$32 + 30 = 62 \text{ 百万キップ}$$

が運用可能であるので、これにより、利子率 5 % として、9 年間で償却可能と思われる。

4) kWh 当り平均価格の低減

また、E. D. L. の財務的均衡を危険にさらすことなしに、営業収益を 30,000,000 キップ以下に設定するよう計画することもできる。

これが kWh 当り平均価格に及ぼす影響は極めて大きい。具体的数字を挙げると、収益を百万キップ低目にとると、kWh 当り平均価格は 1963 年において 1.4 %、1973 年において 1 % 低減することとなる。

従つて、例えば年間収益を 15,000,000 キップの水準に予定すると、kWh 当り平均価格は次のように低減する。

1963 年 …… 10.7¹5 キップから 8.40 キップへ低減

1963年 …… 3.30 キップから 2.80 キップへ低減
以上の可能性を E.D.L. 側としては充分留意しておく必要がある。何故なら、平均価格の低減は、電力消費の増大に重要な影響を持つものであるからである。

5) 予算外収入

最後に、上記の記述において、われわれは次の要素については考慮しなかつたことに注意する必要がある。

一 屋内計器。この関係の予算は可成りの黒字であることは確かである。

一 “商業活動”。この関係も、さきに触れたように、年間数百万キップの収益をもたらすものである。

実際上は、これらの“商業活動”について判断を下すのは極めて困難であるが、いずれにしても、これにより獲得される収益は、E.D.L. に対してその全体の収支状態を更に改善する上において無視し得ない金額の追加をもたらすこととなる。

B. 2. 実際の側面

発電可能出力、需用家のピーク時需用電力および消費量の増大という問題に対して、近い将来、E.D.L. はこれが対策の樹立を迫られることとなろう。

この対策の樹立は、現時点においては幾つかの基礎資料が不足しているので、まだ時期尚早である。

しかし、一応幾つかの点についての考察を以下に述べることとする（このうちの或るものは“第5部 勧告”において再掲する）。

a) 発送電

1) 火力発電所

われわれが“過渡的発電所”と称した出力 3,000kW の新規発電所の運転開始は契約に基いて 1964 年末までに行なわれる筈

である。

E.D.L.の負担に係る準備工事については此処では考えない。此処では、唯、ピーク時において一基のタービン・発電機から最も早く実現し得る利益についてだけ記述するに止める。

即ち、これにより追加的安全性が確保され、燃料の節約が可能となる。

既設発電所の6.6/15kV変電所を早急に建設し、1号機の運転開始前に過渡的発電所の変電所の6.6/15kV部分を完成する必要がある。

2) 水力発電所

水力発電所の発生電力は1966年末までに利用し得るものと予想される。また、それ以前に、過渡的発電所の変電所の9.0/15kV部分を完成する必要がある。

b) 電力網

15kV/220/380の将来の供給設備の準備を早急に開始する必要がある。

1) 中 圧

中圧送電網については、架空式とするか地下ケーブル式とするかの選定を至急行なう必要がある。

1964年末までに、既設発電所と過渡的発電所を結ぶ15kV連繫線が完成されなければならないであろう。

現在貯蔵されている6.6kV碍子は地方都市向けのものであるので、15kV碍子を至急供給する必要がある。

2) 変 圧 器

新規の変圧器はすべて15,000/220/380として発注されることとなろう。

制限負荷のもとに運転される変圧器においては確かに追加損失

が生ずるが、われわれの予想では、これらの損失は送電損失の著しい減少によつて相殺されるであろう。

新規の変圧器は付録 2 4 の図に予定した地点の付近に設置さるべきであろう。

回収された 6,600/127/220 変圧器は 220/380 に捲直し、地方都市の配電用に使用されることとなろう。

3) 低 圧

220/380 ボルトへの移行は、実施計画に基いて一変電所から一変電所へと次々に行なわれるであろう。

E.D.L. は現在利用されている器具の詳細を知るために、既に需用家にアンケートを発している。

また E.D.L. は、需用家に対して将来の電圧変更を通知しており、今後は 220 ボルトで運転する器具しか購入しないよう要請している。

E.D.L. が 127/220 ボルトの現存器具のすべての取替え或は変更を自己の負担で行なうものと仮定すると、これらの処理費は約 1,630,000 キップと想定される。

上記の費用は比較的少額であるので、出来るだけ短期間に低圧部門の変更に取りかかることが緊要と思われる。

以上のような処理は、実現に時間をかければかける程費用は多くなる。

4) 電 線

既に述べたように、電線はクレオソート注入木柱に架線されることとなろう。

Luang-prabang のような幾つかの地域においては、良質の木柱を製造し得る材木の乏しいが、遼隔の地方からは輸送が困難なので、これら地域内において組織的に木材資源調査を行なうこ

とが必要と思われる。

木柱処理のためには、出来るだけ早期に、少なくとも Vientiane 市に木柱加工々場を設ける必要がある。この加工々場は極めて有利なものである。なお、過渡的発電所の建設地域はこの加工々場の設置および原木並びに加工済木柱の貯蔵に最適の条件を備えている。

c) 配電

配電部門は次に示すような幾つかの段階を踏んで整備されるであろう。

1) 過渡的発電所の運転開始まで

この期間は 1,250kVA、6.6/15kV 変圧器 3 台を備えた既設発電所の送出変電所より 3 つの引出口を通して電力供給が行なわれることとなろう。

2) 過渡的発電所の運転開始後、水力発電所の運転開始まで

この期間は、過渡的発電所(U)と既設発電所(B)の連絡線(付録 39 の図参照)が最大限度の電力を供給しなければならないであろう。

何故なら、運転上、新規発電所はより経済的であるからである。

即ち、3,000kW の電力の全部がこの連絡線($3 \times 150\text{mm}^2$)を通して供給されることとなろう。

この場合、既設発電所は實際上、ピーク時しか運転されないこととなろう。

3) 水力発電所の運転開始以後

水力発電所の運転開始後は、5,000kW と想定される出力の全部を、上記 U B 連絡線を通じて供給し得るものと思われるが、送電環線の U H 部分を遅滞なく施工するのが慎重な行き方と思われる。

第 5 部
勸 告

第 XVII 章

勸 告

此処に述べる勸告の大部分は、既にこの報告書の各章において記述されている。

また、これらの勸告は、各方面の主要関係者、特に E.D.L. の KHAM SING 氏との討論を経たものであることに留意されたい。これらの勸告を要約して示すと以下の通りである。

A. 個別的勸告

a) 発電部門

1. 既設発電所の焼焦げた G.M. 発電機を早急に修理すると共に、その他発電機のモーターの点検を実施すること。
2. G.M. 発電機および Duvant 発電機の平行運転のために必要な措置をとること。
3. 過渡的発電所に差当り早急に 1,000kW のタービン・発電機を据付けること。
4. Nam- Ngum および Nam Lick の調査を推進し、1966 年末までに水力電気の発電ができるように、いずれかの設備計画を選定すること。
5. 下記の河川の濁水流量、総落差、日の調整容量等を決定するため、規則的な間隔を置いて流量測定および平面測量等を実施すること。

- Se Done (Selaban) - Pakse
- Houei Champi
- Houei Mak Ba - Pakse

・ Nam Don - Luang-prabang

(実施中)

6. 下記により送出変電所の建設を予定すること。

・ 既設発電所の 66/15kV 送出変電所…………… 直ちに建設

・ 過渡的発電所の 66/15kV 部分…………… 1964 年末までに建設

・ 過渡的発電所の 90/15kV 部分…………… 1966 年末までに建設

b) 配電部門

7. 中圧送電網の建設を実施するに当り、架空線とするか地下ケーブルとするかの選定を早急に行なうこと。

8. 15kV 中圧送電線の建設を至急予定すること。

9. 15000/220/380 ボルト変圧器の準備を早急に予定すること。

なお、これ以外の電圧のものは排除すること。

10. 地方都市向けの現在の変圧器が取外されるに従つて、これらを 220/380 ボルトに捲替えること。

11. 需用家に対して将来の使用電圧を通知し（これは既に行なわれた）、同時に現在利用中の器具の調査表を作成すること（これは実施中である）。

12. 実行し得る段階に入り次第、220/380 ボルトの使用電圧に移行すること。

13. これを行なうため、配電網から配電網へと次々に計器の取替えが出来るように、充分な数量の新規使用電圧の計器を準備すること。

14. 在庫中または取外された計器のコイルの取替えを行なうこと。計器の取替えは電圧変更のその他一切の措置に先んじて実施しなければならない。これらの計器を一時的に 127/220 ボルトで使用することには何等の不都合も生じない。

15. 20 アンペアまでの電灯需用家およびその他用途の需用家には

2線式供給を予定すること。

16. aut-porteursの絶縁ケーブルによる分岐線を施工すること。
17. 実行可能の段階となつたら直ちに木柱加工々場の建設にとりかかること。

c) 管理部門

18. E.D.L. 総裁 KHAMSING氏の補佐役として2名の若い技師の協力を確保すること。
19. 既に過剰傾向にある補助従業員を更に増加しないこと。且つ、その時期が到来したら、これら人員を水力発電部門に配置替えするよう努めること。
20. 実施部門の従業員の大部分は職業知識の水準が低いので、これに対する職業訓練に特別の努力を払うこと。この訓練は長期の忍耐を要する厄介な仕事であるが、この目的のために現存組織（職業訓練学校等）を利用することも考えられる。
21. 本報告書の第3部 XI.B.g 項で述べたように検針および領収のやり方を改良すること。
22. 最近の政令（施行中）によつて与えられた武器を利用して未納需用家からの料金回収を促進すること。
23. 料金上の結論を導き出すため、ピーク時需用電力および消費量の伸びについて身近な検討を続けること。
24. 自家用電気設備の設備出力およびピーク時使用電力の現時点における調査表を作成すること。

B. 全般的勧告

全般的勧告の目的は、国庫財政の均衡確保を通じてのラオス共和国全体の経済を改善すると共に、電力原価の低減化によるE.D.L.の経済をも改善せしめることにある。

われわれは、資本財についても消費財についても、それが可能なすべ

ての分野において輸入を極力抑制することが必要であるという事実については今更多くを述べない。

この目的を効果あらしめるためには、下記事項に留意すべきことが勧告される。

a) 資本財について

1. 最も経済的な解決法を探求すること。
2. 広く競争入札の方法を採用すること。勿論、この場合においては一番札が常に最も有利且つ経済的とは限らないことに留意する必要がある。
3. 出来るだけ国内製品を利用すること。この勧告は、特に今後普及させたい加工木柱に関係がある。

b) 消費財について

4. ガス・オイルおよび燃料油の消費を漸次節減し、最後には補給電力の供給時以外はこれら燃料の使用をやめること。

現在年間 20,000,000 キップに及ぶこれら燃料の消費量は、水力発電所または石炭火力発電所の運転が開始されるまでは当然増加するであろう。

Vientiane 向けとして発注された新しい火力発電機は比較的燃料の節約を確保するものであるので、出来るだけ早くこれを据付けることが必要である。

本報告書で予定した水力発電設備はこれより遙かに重要なものであるので、出来るだけ短期間に調査を実施し、建設の実現を期すべきであると思われる。

5. 最後に、上記の勧告を忠実に実行する上において、KHAMS ING 総裁がフランスを訪問され、現在の技術および電力に関するあらゆる部門における不断且つ急速な発展の状況を認識して戴くことが E.D.L. にとつて極めて有益であると思料する。 (以上)

ラオス電力公社に対する
L.CHABAUD 調査報告書

(付 録)

S O F R E L E C

目 次

付録 1 - 人口、需用家、設備出力、発電量および消費量(1961年統計) ..	1
◇ 2 - 設備出力および発電可能出力	2
◇ 4 - 既設送配電網	7
◇ 6 - 1950年12月31日付王室令(電力庁の設置)	8
◇ 7 - 1961年末における従業員	12
◇ 8 - 1960年における費用、原価、営業収益	13
◇ 9 - 1961年における費用、原価、営業収益	15
◇ 10 - 1959年1月26日付王室令(ラオス電力公社の設立)	17
◇ 11 - 1961年12月18日付総理代臣令(ラオス電力公社の設立) ..	21
◇ 12 - ラオス電力公社の定款	24
◇ 37 - Thakhek, Savannakhet, Savane 市の全般的予想	39
◇ 38 - Vientiane 市における過渡期の予想	40

(付 録 1)

人口、需用家、設備出力、発電量および消費量

1961年統計

	Vientiane	Luang - Prabang	Thakhek	Savanna - khet	Pakse	計	
人 口	75,000	19,000	9,000	14,500	13,500	133,000	
需用家 {	1960年末	3,082	989	332	652	853	5,848
	1961年末	3,353	1,035	342	776	995	6,501
人口/需用家 (1961)	224	184	263	213	136	205	
1961年の平均	3,218	982	337	714	924	6,175	
設 備 出 力 (kVA)	4,290	488	162	633	427	5,954	
発 電 可 能 出 力 (kW)	2,832	331	80	360	340	3,940	
ピーク時需用電力 (kW)	1,841	320	75	330	320	2,886	
1人当りピーク時電力(%)	24.6	16.8	8.3	20	23.7	21.7	
需用家1戸当りピーク時電力(%)	572	327	223	462	347	468	
発 電 量 (kWh)	6,029,958	518,447	163,817	614,934	662,161	7,989,317	
消 費 量 (kWh)	4,561,180	348,967	148,049	579,749	450,262	6,088,207	
損失電力量 (kWh)	1,468,778	169,480	15,768	35,185	211,899	1,901,110	
送 配 電 効 率	0.756	0.674	0.904	0.942	0.680	0.762	
年 間 利 用 時 間 数	2,480	1,090	1,974	1,757	1,407	2,105	
1人当り消費量 (kWh)	608	184	165	351	334	458	
需用家1戸当り消費量(kWh)	1,415	355	439	746	487	986	

同 上 1960年統計

発 電 量 (kWh)	5,081,573	501,735	162,776	517,747	599,256	6,863,087
消 費 量 (kWh)	3,988,272	384,734	144,613	441,602	403,433	5,362,644
損失電力量 (kWh)	1,093,301	117,011	18,163	76,145	195,823	1,500,443
送 配 電 効 率	0.785	0.767	0.888	0.853	0.675	0.783

(付録 2)

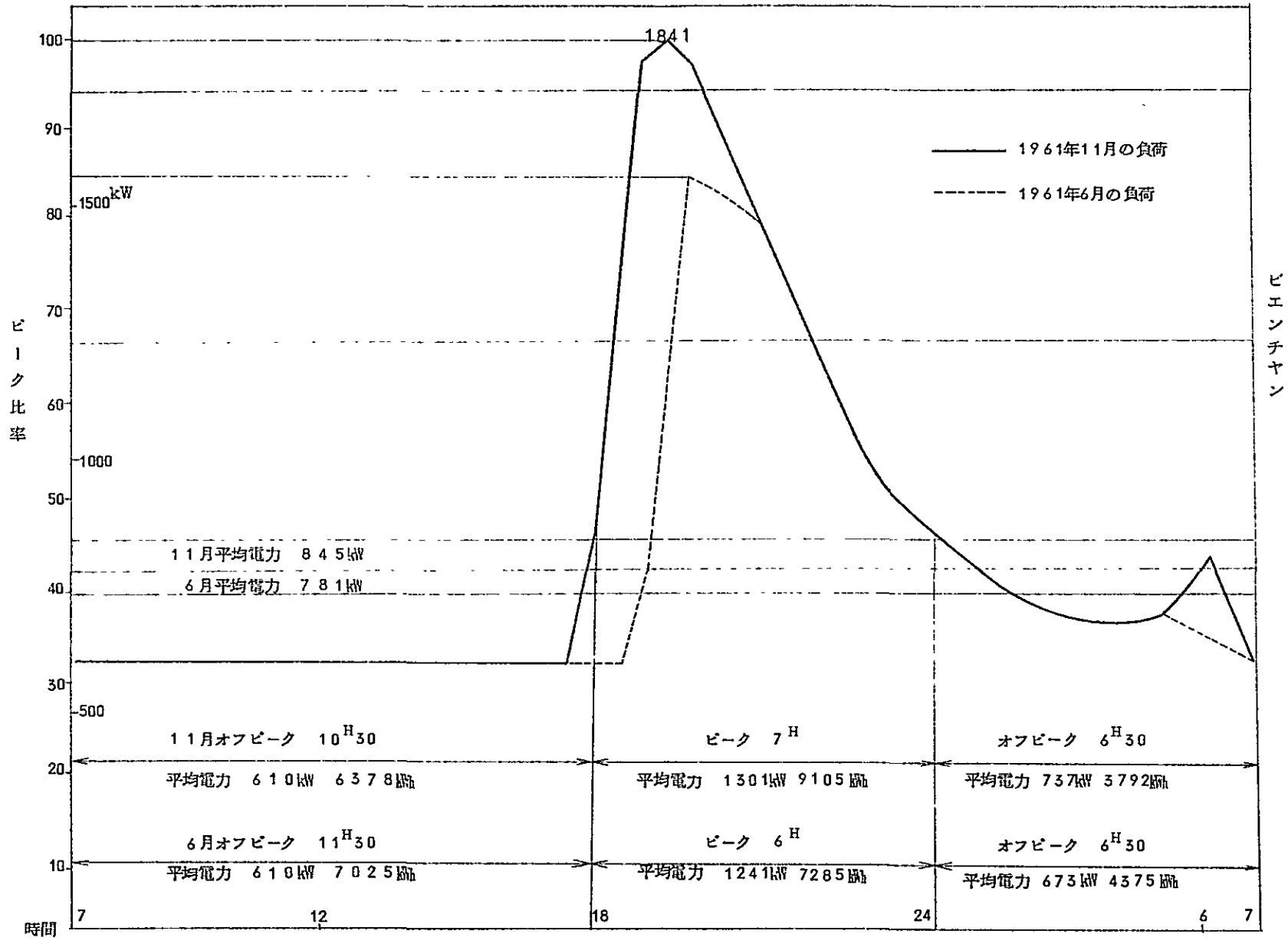
設備出力および発電可能出力

	機 器	経過年数	出 力		燃 料	状 況
			設備出力 (kVA)	可能出力 (kW)		
Vientiane	GM 16		1275		燃 料 油	良 好
	GM 12		750		“	“
	Duvant 7VNS	1	750		“	“
	Duvant 6VN	1	300		“	“
	Duvant 8VHK	10	265		“	“
	GM 12		750		“	修理中
	運 転 休 止 計		180			
			4290	2832		
Luang- Prabang	Duvant 3VHKQ	8	100		石 炭	良 好
	Duvant 3VHKQ	8	1A0		“	“
	GM 6-71		625		ガ ス ・ オ イ ル	“
	GM 3-71	3	50		“	“
	International UD14		20		“	“
	Baudoin DKQ	2	20		“	“
			4225	337		
Thakhek	GM 3-71	3	50		ガ ス ・ オ イ ル	良 好
	GM 3-71	3	50		“	“
	GM 6-71		625		“	修理中
	運 転 休 止		1125			
			1625	80		
Savanna - khet	Duvant 3VHK	8	100		燃 料 油	良 好
	Duvant 3VHK	8	110		“	“
	Baudoin Dk6	2	90		“	“
	GM 3-71	3	50		ガ ス ・ オ イ ル	“
			191		“	普 通
	GM 2-71		30		“	修 理 中
	GM 6-71		625		“	“
運 転 休 止		45				
			6335	360		

(付録 - 2 - 続)

	機 器	経過年数	出 力		燃 料	状 況
			設備出力 (kVA)	可能出力 (kW)		
Pakse	GM 2-71		31		ガスオイル	良好
	GM 2-71		31		,	,
	M.W.M.		110		,	,
	Wintarthur	3	45		石 炭	普通
	Duvant 3VHK		100		燃料油	良好
	Duvant 3VHK		110		,	,
			421		340		普
Saravane		18	15	ガスオイル	普通	

(付 録 3)



(付 録 4)
既 設 送 配 電 網

	線路長 (m)		罫子数 (個)		銅線重量 (kg)		変圧器	
	中 圧	低 圧	中 圧	低 圧	中 圧	低 圧	数	kVA
Vientiane	44,520	238,705	1,194	10,787	10,385	50,622	29	2,355
Luang-Prabang		41,980		1,068		4,549		
Thakhek		23,800		529		3,193		
Savannakhet	4,620	40,160	45	2,380	695	12,498	5	325
Pakse	17,550	68,200	550	3,000	3,440	9,368	8	340
Saravane		10,500		658		1,179		
計	66,680	423,345	1,789	18,422	14,460	81,409	42	3,020

Vientiane 市 変 圧 器

kVA	25	30	40	50	65	75	80	150	160	計
数	1	2	3	1	3	11	2	4	2	29
合計容量	25	60	120	50	195	825	160	600	320	2,355

計 器

容 量	3~10 アンペア		30~30 アンペア		50~100 アンペア	計
	127V	220V	127/220	220/380	127/220	
Vientiane	2,692		387		42	3,121
Luang-Prabang		923				923
Thakhek		329		50		379
Savannakhet	834		43			877
Pakse	824	100	41			965
Saravane		6				6
計	4,350	1,358	471	50	42	6,271

(付録 6)

1950年12月31日付王室令

(電力庁の設置)

第1条

ラオス共和国政府に依存する発電および配電事業所は電力庁 (Régie) として再編成されるものとする。電力庁の組織および機能は本命令により定める。

第2条

電力庁は法人格および財務上の自治権を賦与される。

第3条

電力庁は、自己に委託された営業所の発電および配電事業を行ない、また建物および発送配電設備の維持に当るものとする。

必要に応じ、電力庁は新規発電設備の建設および配電網の拡張を実施することができる。

電力庁は、この外、ガラスの生産および販売、木炭の生産および販売、電気器具の購入、販売、取付け等、純然たる商業活動を営むことができる。

第4条

電力庁は、Luang-Prabang, Vientiane, Thakhek, Savannakhet, Pakse および Saravane 等の発電所の運転に当るものとする。

また電力庁は、今後ラオス国内に建設されるすべての新設発電所の運転に当るものとする。

第5条

公共事業省の中に、秘書室、人事課、会計課、技術課等独自の組織を有する電力庁管理局を設ける。

各発電所は、電力庁長官の直接指揮下にある営業所長により管理され

るものとする。

第6条

電力庁長官は公共事業大臣に従属するものとし、その権限は次の通りとする。

- 一 雇傭、解雇、協定、給与および賞与の決定等の人事管理
- 一 契約および協定の締結、局内の組織化、外部機関との渉外等の行政管理
- 一 発電所の適正運転のための監督、開発計画および拡張計画の調査、工事施工の緊急命令の発令、工事の監督、資材および原材料の受領、倉庫および試験所の点検、商業活動の拡張、消費物資および機材の準備および供給、運転計画の決定、発電設備の運転および停止に関する決定等の技術面の管理
- 一 以下各条に規定される会計管理

第7条

電力庁は独自の予算を有するものとし、その執行は電力庁自身によつて確保されるものとする。

本予算の収入は、すべての販売電力収入およびガスの販売、電気機械器具の販売および取付、引込線および屋内計器の貸与並びに維持等付帯活動に伴う収入をもつて構成されるものとする。

本予算により、営業費用即ち給与、燃料および潤滑油の購入、建物、送配電設備の維持に必要なすべての費用を賄うものとする。また、本予算により、商業活動に必要な資材器具の購入費一切を賄うものとする。

電力庁予算は、その独自の収入によつて維持されるものとする。但し、一時的に収入不足の状態が生じた場合には、例外として国家予算から補助金の支給を受け得るものとする。

この場合、電力庁は可及的速やかに予算の均衡を回復するための措置をとらなければならない。

予算の執行は毎年1月1日より12月31日までとする。当該年度中に行なわれた事業の精算は翌年3月31日までの3ヶ月間に行なうものとする。

第8条

電力庁の活動のため、ラオス政府主計官は、ラオス国家予算の予算外勘定に、“電力庁営業および設備勘定”を開設するものとする。

上記“営業および設備勘定”には、電力庁が利用し得る一切の源資が払込まれ、またこの勘定から、費用の決済に必要な一切の金額が引出される。

この勘定に対してなされる行為は、収入に対しては払込命令書、支払いに対しては受払命令書によつて行なわれる。払込命令書および受払命令書は電力庁長官がサインするものとする。但し、受払命令書は、主計官の認証を経なければ受払できないものとする。勘定は常に貸方が大でなければならない。

第9条

電力庁の内部会計は商工業的形式のものとし、その運用計画は公共事業大臣の承認を必要とする。電力庁長官はこれらの運用について責任を負うものとする。

第10条

各年度はじめに、電力庁長官は予算案を作成し、これを公共事業省王室局長(Directeur du service Royal)に提出しなければならない。王室局長はこれを検討し、財務大臣の認証および公共事業大臣の承認を得るものとする。また電力庁長官は送配電網の拡張その他工事に必要な借入金額をも提示するものとする。

各年度の終りに、電力庁長官は本来の営業収支および特に提供された資金に基づいて行なわれた収支を明らかにした営業報告書を作成するものとする。

営業決算確認証は、公共事業大臣の承認を経て財務大臣が電力庁長官に交付する。

第 1 1 条

電力庁の活動は、公共事業省王室局長その他配電監理長 (Chef du Contrôle des Distributions d'Énergie Électrique) の監督に従うものとする。

契約に基く従業員の雇傭、給与および賞与の計算表の設定の場合には、必ず王室局長の認証を要するものとする。

第 1 2 条

財務大臣は、公共事業省王室局長によつて行使される監督権とは別に、電力庁の財務上の運営を監督するため、金庫、帳簿その他一切の会計書類を随時点検することができる。

第 1 3 条

料金および価格の認可は、電力庁長官の提案に基き、公共事業省王室局長の認証を経て、閣議の決定によつて行なわれる。

第 1 4 条

本命令は 1951 年 1 月 1 日より実施するものとする。

第 1 5 条

公共事業大臣、財務大臣、公共事業省技師長および王室局長は、それぞれの所管事項について本命令の実施の任を負うものとする。

Vientiane 1950 年 12 月 31 日

総理大臣 兼内閣議長

Phoui SANANIKONE

(付 録 7)

1 9 6 1 年 末 に お け る 従 業 員

	管理局	Vientiane	Luang Prabang	Thakhek	Savannakhet	Pakse	計
管 理 者	2	3	1	1	1	1	9
管 理 部 門	6	13	4	2	3	5	33
倉 庫		8	1		1	2	12
出 納		19	2		3	2	26
発 電 所		83					83
送 配 電 網		88	26	14	44	52	287
計	8	214	34	17	52	42	367
販 売 量 (10 ⁶ kWh)		4,561	0,349	0,148	0,580	0,450	6,088
10 ⁶ kWh 当り 従 業 員 数		47	97	115	90	95	60
発 電 量 (10 ⁶ kWh)		6,030	0,518	0,164	0,615	0,662	7,989
10 ⁶ kWh 当り 従 業 員 数		35	64	104	85	63	46
1961年 給 与 額 (1000キップ)	13,867		1,442			2,221	
従 業 員 1 人 当 り 年 間 給 与 (キップ)	62,470		42,410			52,880	

注記：管理局とVientiane営業所における支払給与は振分けを行なわなかつた。

(付録 8)

1960年における費用、原価、営業収益(1000キップ)

	Vientiane	Luang- Prabang	Thakhek	Savanna- khet	Pakse	計
人件費	4,366	924	366	979	1,027	7,662
燃料費	11,444	2,631	674	2,343	2,142	19,204
資材費	96	73	5	210	99	483
その他	332	134	49	255	240	1,010
発電所計	16,208	3,762	1,094	3,787	3,508	28,359
人件費	3,495	290	259	780	698	5,522
資材費	410	3	16	55	56	540
その他	247	23	51	130	158	609
送配電網計	4,152	316	326	965	912	6,671
人件費	2,836	77	83	70	84	3,150
その他	574	271	109	209	228	1,391
F.G.E.N. 計	3,410	348	192	279	312	4,541
総計	23,770	4,426	1,612	5,031	4,732	39,571
人件費	429	149	70	229	132	1,009
資材費	3,531	126	96	134	124	4,011
計	3,960	275	166	363	256	5,020
発電量(兆)	5,081,573	501,735	162,776	517,747	599,256	6,863,487
販売量(兆)	3,988,272	384,724	144,613	441,602	403,433	5,362,644
原価						
燃料費	2.25	5.24	4.14	4.52	3.70	2.80
発電所	0.94	2.25	2.59	2.79	2.28	1.33
送配電網	0.82	0.63	2.01	1.87	1.52	0.97
一般管理費	0.67	0.69	1.19	0.54	0.52	0.66
発電量当り価格	4.68	8.81	9.92	9.72	8.02	5.76
損失	1.28	2.69	1.23	1.68	3.70	1.62
販売量当り価格	5.96	11.50	11.15	11.40	11.72	7.38

(付録 8 - 続)

	Vientiane	Luang- Prabang	Thakhek	Savanna- khet	Pakse	計
販売電力収入	49,662	4,663	1,981	5,933	5,388	67,627
その他収入	593	153	62	147	161	1,116
収入計	50,255	4,816	2,043	6,080	5,549	68,743
費用	23,770	4,426	1,612	5,031	4,732	39,571
総収益	26,485	390	431	1,049	817	29,172
収益/収入 例)	52.6	8.1	21.1	17.2	14.7	42.3

商 業 活 動

収入	7,903	565	224	410	494	9,596
費用	3,960	275	166	363	256	5,020
総収益	3,943	290	58	47	238	4,576
営業収益	30,428	680	489	1,096	1,055	33,748
販売電力量当り 平均価格	12.45	12.14	13.70	13.45	13.35	12.61

(付録 9)

1961年における費用、原価、営業収益(1000キヤップ)

	Vientiane	Luang- Prabang	Thakhek	Savanna- khet	Pakse	計
人件費	5,797	923	437	1,069	1,032	9,258
燃料費	13,285	3,289	739	3,109	2,032	22,454
資材費	295	49	10	183	112	649
その他	917	111	200	202	506	1,936
発電所計	20,294	4,372	1,386	4,563	3,682	34,297
人件費	4,022	305	247	858	980	6,412
資材費	1,686	9	13	41	41	1,790
その他	487	28	49	102	149	755
送配電網計	6,135	342	309	1,001	1,170	8,957
人件費	3,536	163	77	243	152	4,191
その他	968	108	88	251	275	1,690
F.O.E.N. 計	4,524	271	165	494	427	5,881
総計	30,953	4,985	1,860	6,058	5,279	49,135
人件費	492	51	49	62	57	711
資材費	3,442	165	92	377	179	4,255
計	3,934	216	141	439	236	4,966
発電量 (MWh)	6,029,958	518,447	163,817	614,934	662,161	7,989,317
販売量 (MWh)	4,561,180	348,967	148,049	573,749	450,262	6,088,207
原価						
燃料費	2.20	6.35	4.51	5.06	3.07	2.81
発電所	1.16	2.09	3.95	2.36	2.49	1.48
送配電網	1.02	0.66	1.89	1.63	1.77	1.12
一般管理費	0.75	0.52	1.01	0.80	0.64	0.74
発電量当たり価格	5.13	9.62	11.36	9.85	7.97	6.15
損失	1.66	4.67	1.21	0.60	3.75	1.91
販売量当たり価格	6.79	14.29	12.57	10.45	11.72	8.06

(付録 9 - 続)

	Vientiane	Luang- Prabang	Thakhek	Savanna- khet	Pakse	計
販売電力収入	59,049	5,096	2,018	7,915	5,985	80,063
その他収入	803	176	68	174	182	1,403
収入計	59,852	5,272	2,086	8,089	6,167	81,466
費用	30,953	4,985	1,860	6,058	5,279	49,135
総収益	28,899	287	226	2,031	888	32,331
収益/収入 例	48.3	5.4	10.8	25.1	14.4	39.7

商業活動

収入	7,350	401	138	608	381	8,878
費用	3,934	216	141	439	236	4,966
総収益	3,416	185	-3	169	145	3,912
営業収益	32,315	472	283	2,202	1,033	36,243

新規工事

発電所	516					516
送配電網	278			479	394	1,151
販売電力量に当り 平均価格	1295	14.60	13.63	13.65	13.30	13.15

(付録 10)

1959年1月26日付王室令

(ラオス電力公社の設立)

第1条

下記各号の目的を持つ混合経済株式会社を設立する。

1. ラオス国内におけるすべての発電所の建設および設備拡張
2. 都市および農村におけるすべての高圧、中圧および低圧配電網の建設および設備拡張
3. 高圧、中圧および低圧の電気の販売
4. 前各号の目的と関連のあるすべての動産および不動産についての商行為
5. ラオス共和国内における子会社(株式会社)の設立

第2条

前条の株式会社は「ラオス電力公社」(Electricite du Laos - E.D.L.)と称する。

第3条

会社の設立資本金は10,000,000キップとし、1株の額面は10,000キップとする。株式は次のA、B、C、3カテゴリーに配分される。

設立時500株計5,000,000キップの、カテゴリーAに属する株式は国または国立信用銀行に属するものとする。これら株式は、当該2法人間において譲渡可能のものとする。これら株式は現金でのみ払込まれるものとする。

設立時500株計5,000,000キップの、カテゴリーBに属する株式はラオス国立信用銀行または私法人に属するものとする。これら株式は国立信用銀行および私法人間において譲渡可能のものとする。これら株式は現金でのみ払込まれるものとする。

新規発効し得るカテゴリーCの株式は国にのみ属するものとする。これら株式は現金出資または現物出資とする。現物出資の場合は、その額は鑑定人の査定並びに株主総会の確認を経て決定されるものとする。

設立資本金は株主総会の決議およびこれに対する閣議の承認を得て増資することができる。

第4条

この会社は、本王室令および株式会社に関する現行法規によつて制制される。

第5条

会社の株式および子会社の株式を記名証券とし、本王室令第3条の条件のもとに、管理委員会の事前の承認を得て譲渡し得るものとする。

第6条

会社は、下記により構成される管理委員会によつて管理される。

- 一 国を代表する代理人2名。そのうち1名は計画大臣の命令により選任される。これら代理人は会議においてそれぞれ1票の投票権を有する。
- 一 ラオス国立信用銀行を代表する代理人1名。当該代理人は、ラオス国立信用銀行の管理委員会において同委員会の委員の中から選任するものとする。
- 一 私法人を代表する代理人3名。

管理委員会の選出委員は任期3年とする。管理委員は毎年1名づつ入れ替えるものとする。

第7条

委員会は、その委員の中から、無記名投票によつて委員長を選出するものとする。選出は、財務大臣および計画大臣の報告に基づく総理大臣の命令による承認の後効力を発するものとする。

第8条

委員会の決定は多数決によるものとし、票數相半ばした場合は委員長がこれを票決する。

第9条

管理委員会は E.D.L. 総裁を任命する。総裁は資格ある技師であることを要し、委員会の決定を執行する義務を負う。

総裁は管理委員会の会議に出席の義務を負い、且つ審議権を有する。

委員会は、委員長および総裁に対し、兩者全体にまたは各単独に、必要と判断する権限を賦与するものとする。

第10条

E.D.L. の定款およびその子会社の定款は、総裁の命令により承認されるものとする。

第11条

E.D.L. および子会社は、閣議の承認を受けた総会の決定に基き、国の保証を伴うまたは伴わないすべての国内借款または外国借款を行ない、また、国の保証を伴うまたは伴わないすべての延払形式による資材の購入を行なうことができる。

第12条

E.D.L. は財務大臣および計画大臣の恒久的な行政上、技術上および財務上の監督に従うものとする。E.D.E. の会計は、商工業の慣習に従った複式簿記制度とする。

毎年の貸借対照表、営業報告書および純益の配分計画を当該年の管理委員会年次総会開催予定日の一ヶ月前に財務大臣および計画大臣に提出するものとする。これらの書類は、財務大臣および計画大臣のいずれもが異議を表明しなければ総会には提出されないものとする。

第13条

電力庁の権利および義務は、E.D.L. が決定的に設立された日を以て

E.D.L. に移管されるものとする。

第14条

計画委員会は国の名において設立者たる資格を有するものとし、E.D.L. は計画委員会の請求に基づいて設立されるものとする。

第15条

発電および配電に関する特許明細書は総理大臣令によつて定めるものとする。

第16条

計画大臣、財務大臣、国家経済大臣、法務大臣および公共事業大臣はそれぞれの所管事項について本命令の実施の任を負うものとする。

Luang-Pra bang, 1959年1月26日

Sisavang VONG

(付 録 1 1)

1 9 6 1 年 1 2 月 1 8 日 付 総 理 大 臣 令

(ラ オ ス 電 力 公 社 の 設 立)

第 1 条

1 9 5 9 年 1 月 2 6 日 付 王 室 令 第 3 9 号 の 適 用 に よ り、 法 人 格 お よ び 技 術 上、 財 務 上 の 自 治 を 賦 与 さ れ 且 つ 国 家 投 資 基 金、 ラ オ ス 国 立 信 用 銀 行 お よ び 国 立 銀 行 を 出 資 者 と す る 設 立 資 本 金 1 5, 0 0 0, 0 0 0 キ ャ ッ プ の 国 有 会 社 “ ラ オ ス 電 力 公 社 ” (E. D. L.) を 設 立 す る。

第 2 条

国 有 会 社 で あ る E. D. L. は そ の 設 立 の 後、 既 に 送 配 電 網 が 敷 設 さ れ て い る 或 は 将 来 敷 設 さ れ る す べ て の 都 市 お よ び 地 方 に お け る 需 用 家 へ の 配 電 に つ い て 独 占 権 を 有 す る も の と す る。

第 3 条

E. D. L. が 発 電 お よ び 配 電 施 設 を 有 し て い な い 地 方 に お い て は、 E. D. L. の 管 理 委 員 会 の 賛 成 意 見 に 基 い て 発 せ ら れ る 総 理 大 臣 令 に よ り、 自 家 用 電 力 設 備 が 認 可 さ れ る も の と す る。 認 可 さ れ た 自 家 発 電 業 者 は、 E. D. L. が 作 成 す る 特 許 明 細 様 式 に 定 め る 諸 条 項 に 従 わ ね ば な ら な い。

第 4 条

販 売 電 気 料 金 は、 公 共 事 業 大 臣 お よ び E. D. L. 管 理 委 員 会 の 提 案 に 基 き 内 閣 に お い て 承 認 さ れ る も の と す る。

第 5 条

公 共 お よ び 民 間 の 別 な く、 ま た 一 切 の 例 外 な く、 す べ て の 需 用 家 は、 規 則 的 な 検 針 に よ る 調 定 料 金 お よ び 引 込 線 損 料、 屋 内 計 器 貸 与 料 そ の 他 E. D. L. が 算 定 す る 一 切 の 料 金 を 支 払 わ ね ば な ら な い。

第6条

本命令に付属する諸規則は、本命令と一体をなすものとして承認される。

第7条

E.D.L.は、計画委員会の請求に基づいて行なわれる定款その他諸規則の登記により正式に発足せるものと見做される。

第8条

定款その他規則に基づき、関係大臣はE.D.L.管理委員会において自己を代表する者を任命すべく命令を発するものとする。

第9条

電力庁の所有に係るすべての動産および不動産は、E.D.L.の設立の日を以てE.D.L.の完全な所有に移されるものとする。

第10条

前条の動産および不動産の価額を明示した詳細な資産目録を作成するものとする。これら資産価額は、設立時貸借対照表の貸方に計上され、当該貸借対照表において準備金勘定とバランスされるものとする。

第11条

電力庁より移管され貸方に計上される前条の資産は、既使用年限に応じた償却分を考慮し、所有権移転の日における価額で評価されるものとする。

第12条

E.D.L.に移管された日より、当該動産および不動産は、E.D.L.のその他すべての資産と同様に、通常の工業における償却方法に従うものとする。

第13条

公共事業大臣、計画大臣、財務大臣および国家経済大臣は、それぞれの所管事項について本命令の実施の任を負うものとする。

Vientiane, 1961年12月18日

總理大臣 CHAO BOUN OUM NA CHAMPASSAK

(付 録 1 2)

ラ オ ス 電 力 公 社 の 定 款

第 1 章 設 立、任 命、目 的、本 社、期 間

第 1 条

1959年1月26日付王室命令第38号の範囲において、同命令および1961年12月18日付総理大臣令第608号/P.C.により承認された本定款および株式会社を規制する現行法規によつて規定される法人格並びに営業、財務の自治権を賦与された国有会社を設立する。

第 2 条

前条の会社は“国有会社・ラオス電力公社”(E.D.L.)と称する。

第 3 条

E.D.L. は、1959年1月26日付王室令第38号に規定された下記各号の計画に従い、ラオス国内における発電、送電および配電に直接または間接に関係するすべての事業および一般にすべての活動を営むことを目的とする。

1. ラオス国内におけるすべての発電所の建設および設備拡張
2. 都市および地方におけるすべての高圧、中圧および低圧配電網の建設および設備拡張
3. 高圧、中圧および低圧の電気の販売
4. 前各号の目的と関連のあるすべての動産および不動産についての商行為

従つて、特に

1. 水力または火力発電所、変電所、送電線または配電線および一般に E.D.L. の目的の実現に必要なすべての設備の建設
2. 必要な特許および認可の取得

3. E.D.L.の目的に関係するすべての事業、設備、資産およびその他権利等の取得、運営および管理。特に、直接または関連組織を通じての若しくはその他機関に請負わせての電気の取得および販売
- および一般に、前各号の事業および事柄に直接または間接に関連する或はその性質上これら事業および事柄の発展を促進するすべての工業上、商業上、財務上および不動産若しくは動産に関する措置。
- 特に、必要な場合における新会社の設立、既存会社における持分の取得およびその結果に基づくすべての出資、並びに株式応募、証券購入および会社資産の全部または一部の譲渡若しくは賃貸

第4条

E.D.L.の本社はVientiane市に置く。本社の住所は、Vientiane市内であればE.D.L.管理委員会の単独決議で移転することができる。また、管理委員会の決議並びにこれに対する総理大臣の承認があればラオス共和国内のその他地域に移転することができる。

営業所および地方監督所の住所は、E.D.L.管理委員会が適当と判断する何所に設けることもできる。

第2章 資本金、株式

第5条

創業時資本金は15,000,000キップとし、株式は額面10,000キップの株式1,500株とする。

株式はすべて記名株式とし、譲渡し得ぬものとする。

これら株式は次により配分される。

— 国家投資金庫.....	3,000,000	
— 国立信用銀行.....	6,000,000	} 12,000,000
— 国立銀行.....	6,000,000	
	計	15,000,000キップ

第6条

創業時資本金は、E.D.L. 管理委員会の決議およびこれに対する総理大臣令による承認に基いて増資することができる。増資は準備金の資本繰入れ、現物出資、或は総理大臣令により応募資格を与えられる国家機関への新株発行等によつて行なわれる。

準備金の会社資本繰入れによる増資の場合には、当該株式は次により配布される。

- a) 当該準備金が、E.D.L. 設立前に電力庁所有の動産または不動産であり、それがE.D.L. 設立の際の評価によつてE.D.L. の準備金勘定に繰入れられたものである場合には、これに基く発行株式は国家投資金庫に対して配布される。
- b) 当該準備金がE.D.L. 設立後に獲得された収益によつて構成されたものである場合には、株主である各国家機関の保有株式数に比例して配布される。

第3章 管理および全般的監督

第7条

E.D.L. は下記7名の委員を以て構成される管理委員会によつて管理される。

- 公共事業省の代表1名
- 計画省の代表1名
- 財務省の代表1名
- 国家経済省の代表1名
- ラオス国立信用銀行の代表1名
- 国立銀行の代表1名
- 国立商工会議所の代表1名

管理委員会の第8番目の委員は、職員組合により任命されるE.D.L. 従業員の代表者1名によつて将来占められるものとする。

国を代表する管理委員は、当該委員の所属する省が省令によつてこれを任命するものとし、ラオス国立信用銀行および国立銀行を代表する管理委員は、それぞれの所属する機関における管理委員会の決議によつて任命されるものとする。

上記各省より委員として任命される官吏は、当該省において一局の長の職にある者でなければならない。

ラオス国立信用銀行および国立銀行のそれぞれを代表する委員は、当該機関の一局の長または当該機関の管理委員会の委員でなければならない。

国立商工会議所およびE.D.L. 従業員を代表するそれぞれの委員は、当該機関において選出された者とする。

任期中にその所属する省または機関の代表者としての資格を喪失した管理委員は免職されたものと見做され、新任者と交代しなければならない。

委員の所属する省または機関より当該委員の免職または死亡の通知があつた場合には、2ヶ月以内に当該省または機関より交代者の任命を受けなければならない。

委員の任期は6年とし、再任を妨げない。

管理委員会は、3年毎にその委員の半数を交代するものとする。第1回目に交代する委員は抽籤により決定する。第1回目の交代時に3名の委員が交代し、第2回目の交代時に4名の委員が交代する。途中より前任者の後をうけて任命された委員の任期は前任者の残余期間とする。

第8条

管理委員会は交代の都度、無記名投票によつてその委員の中から議長を選出するものとする。

上記選出は、計画大臣の報告に基づいて発せられる総理大臣令により効力を発する。委員会は同じく副議長を選出する。副議長の選出も総理大臣令による承認の後効力を発する。

議長に支障ある場合は副議長が委員会を主宰する。副議長に支障ある場合は、委員会はその委員の中から当該会議を主宰すべき者を任命する。

第9条

管理委員会はE.D.L. 総裁を任命する。総裁は資格ある技師であることを要し、委員会の決議を執行する義務を負う。また、総裁は、委員会より賦与された権限の範囲において、第三者に対しE.D.L. を代表する。

総裁は管理委員会の会議に出席の義務を負い、審議権を有するものとする。総裁は管理委員会幹事となる。

管理委員会はE.D.L. 総裁の罷免権を有する。

第10条

管理委員会は会社の利害により必要を生ずる都度、議長またはE.D.L. 総裁、若しくは副議長または委員の過半数の要求により召集される。会議はE.D.L. 本社または召集状に記載されるその他如何なる場所でも開催し得るものとする。

管理委員会は少くとも3ヶ月に一度開催しなければならない。会議は少くとも委員の半数以上の出席がなければならない。

第11条

審議は出席委員の過半数の賛成投票により議決される。投票が賛否相半ばした場合には議長がこれを決定する。

第12条

管理委員会の議事は特別帳簿に議事録として記録され、議長および幹事、または会議に出席した委員の中2名の署名により確認されるものとする。

訴訟その他の事由により作成されるこれら議事録の写しまたは抜萃は当

該議事に参加したまたは出席しなかつた1名の委員または会議の幹事であるE.D.L. 総裁の証明を要するものとする。

委員は、議事録の一部となる委任状を以て、その他委員の1名を会議における自己の代理人とすることができる。

第13条

管理委員会は、E.D.L. の名において行動し、E.D.L. の目的に関するすべての行為および措置を実施または承認し、また政府、第三者およびすべての管理機構に対してE.D.L. を代表するため、最も広汎な権限を賦与されるものとする。

委員会は特に次の権限を有するものとする。これら権限は例示的なものであり、従つて、限定的なものではない。

1. 従業員規則に基く、E.D.L. 職員および雇員の任免および給与の決定。
2. ラオス国内における試験所、発電所、変電所、倉庫、代理店、支社等の建設、設置、移転または廃止。
3. E.D.L. の目的に関連するすべての協定および契約特にすべての購入契約および販売契約の締結および承認。
4. すべての許認可の申請、受取り、再譲渡、変更および解除。すべての入札への参加。すべての保証金の積立ておよび回収。
5. 貸借権、価額および何等かの権利、債権、特許、発明特許使用権その他何等かの動産上の権利の取得および譲渡の承認。
6. 国、公人または私人からのあらゆる性質の財産の獲得、これらの賃借、これらの管理および私人に適用される条件におけるこれらの譲渡。
7. 売却の予約を伴うまたは伴わないすべての賃借および賃貸の承認、受領および解除。
8. 物資および不動産上の権利の取得、交換および不用と判断した場合におけるこれらの売却を決定し、実現すること。

9. すべての建設、開発および設備取付け並びに工事の実施。
10. すべての勘定の点検、停止および支払い。
11. すべての受領証の発行および受取り。
12. 公共または民間のすべての銀行および金庫における小切手または現金口座の開設および運用。
13. 前号の口座の条件および運用の決定、並びにこれら口座への預金および引出し。
14. あらゆる手形の振出し、裏書き、受領および保証。並びにあらゆる小切手の署名および裏書き。すべての領収証の署名、および手形交換。
15. 保証金の供託および保証
16. あらゆる銀行における金庫の賃借および当該金庫への預金の積立および引出し。
17. 処分可能のすべての基金の用途の規制
18. 商工業において慣習となつてゐるあらゆる信用貸しの承認。但し抵当を取るか否か、およびその他の保証を要求するか否かの条件は管理委員会が自由に選択する。
19. 国の保証を伴わないすべての外国および国内借款の締結。国の保証を伴うまたは伴わないすべての延払形式による資材の購入。但し、国の保証を要する場合については、予め閣議の承認を得ることを要する。
20. 前号と同様の条件における債券または社債の発行
21. 株式応募、現物出資または株式その他証券の買取りにより、既設または設立中の協会または会社に E. D. I. を関与せしめること。
22. 閣議の承認に基き、すべての会社の設立に参加し、出資すること。
23. 原告側または被告側として、すべての裁判所に対して行なう訴訟行為の承認。
24. すべての協定、約束、和解、同意、告訴取下げ、債権譲渡、優先権設定、債権者代位等の行為の承認

25. 所轄官庁の承認を必要とする資産目録および勘定の締切り精算
26. 利息および配当の支払期日の設定
27. 収益勘定または積立金勘定へ繰入れるべき金額およびその用途の決定
28. E.D.L. 総裁および場合により副総裁に対し、その管理行為に必要な通常の権限を委任すること。並びに当該権限の再委任を承認すること。

第14条

総裁および副総裁に対する固定報酬および比例報酬は、管理委員会によつて決定されるものとし、E.D.L. の一般管理費に計上される。

管理委員会により決定または承認されたE.D.L. に関する諸行為は総裁または副総裁により、その委任された権限の範囲内において、署名されるものとする。

第15条

総裁の提案に基き、管理委員会はE.D.L. の各局の組織を定める内部規定および従業員規則を承認し、また、E.D.L. の活動上必要とする省令案または政令案を財務大臣および計画大臣に提出し、承認を得るものとする。

第16条

議長を含め、管理委員会の委員は、管理上の責任を負う。

国、地方団体または公共施設の民事責任は、その代表者に重大な責任がない限り、その代表者の民事責任に代るものとする。

管理委員の機能は、国民議会議員または各省大臣の機能と両立せざるものとする。総裁および副総裁の地位についても同様とする。総裁および副総裁は他の報酬を伴う何等の活動も行ない得ないものとする。

E.D.L. と管理委員の1名の間におけるすべての協定は、直接間接の別なく、管理委員会における事前の承認を必要とする。管理委員会にお

ける意見は会計検査員に提出するものとする。

E.D.L.と他の企業における協定についても、若し管理委員の1名が当該企業の所有者、合名者、または取締役である場合には前項と同様の措置をとるものとする。これら立場のいずれかにある管理委員は、管理委員会においてその旨を宣言しなければならない。

前項の場合においても、管理委員会における意見は会計検査員に提出するものとし、会計検査員はこの点に関する特別報告書を作成し、毎年所管官庁に提出しなければならない。

前各項の措置は、E.D.L.と需用家との間の営業に関する通常の協定には適用されない。

管理委員は、形式の如何を問わず、E.D.L.から借入れ契約をすること、保証金の積立を受けること、手形保証をして貰うことはできない。

第17条

会議に出席する管理委員は、財務大臣の命令により定められた出席票を受けるものとする。また、出席委員は証明された旅費の支払を受けるものとする。

第4章 会計検査員

第18条

会計検査員はそのうち1名は財務大臣、他の1名は計画大臣により任命される。管理委員の機能は会計検査員の機能と両立し得ないものとする。

会計検査員は常に2名で行動しなければならない。若し検査員の1名に支障ある場合には、財務大臣は随時補欠1名の任命を行わなければならない。

会計検査員は、会計帳簿、金庫およびE.D.L.の資産を点検し、資産

目録および貸借対照表の規則性、信憑性並びに管理委員会の報告における E. D. L. 諸勘定に関する資料の正確性を監督する任務を負う。

前項の目的のため、会計検査員は随時会計帳簿を閲覧し、あらゆる点検を行なうことができる。

会計検査員は、各年度の締切後、その任務の執行状況を記載した報告書を作成するものとする。また、会計検査員は、第 16 条に規定した E. D. L. と管理委員、または E. D. L. と他企業（管理委員が関係する）との間に、管理委員会の同意を得て行なわれた行為についての特別報告書を作成するものとする。

会計検査員は、管理委員会、財務大臣および計画大臣に対しその報告書を提出し、財務大臣を経て内閣の承認を得るものとする。内閣は、管理委員会に対して与えるべき当該年度の決算確認証についての会計検査員の結論を承認する政令を発する。

会計検査員は、財務大臣と計画大臣との間の合意の後財務大臣の命令により決定される報酬を受けるものとする。

第 5 章 勘定の設定

第 19 条

E. D. L. の会計年度は毎年 1 月 1 日に開始し、12 月 31 日に終るものとする。

但し例外として、初年度は E. D. L. の設立した日より翌年 12 月 31 日までとする。

E. D. L. の会計は、1959 年 1 月 26 日付王室命令第 38 号第 12 号の規定に基き、一般商工業の規則および慣習に従い複式簿記制とする。

E. D. L. は、法律に基き、毎年、資産目録、営業収支、損益計算表および貸借対照表を作成し、これを会計検査員に提出するものとする。

貸借対照表、営業報告書、および収益の分配案等を会計検査員に提出するものとする。会計検査員は必要と判断した場合修正を提案する権限を有し、その意見を述べた報告書を添付して閣議の承認を受けるべく提出するものとする。

資産目録、営業報告書、貸借対照表および損益計算書は会計年度の締切後90日以内に会計検査員に提出しなければならない。

工事開始前に要した一般管理費およびその関連費用一切は、その全部または一部を当該工事の固定資産勘定に計上するものとする。

第20条

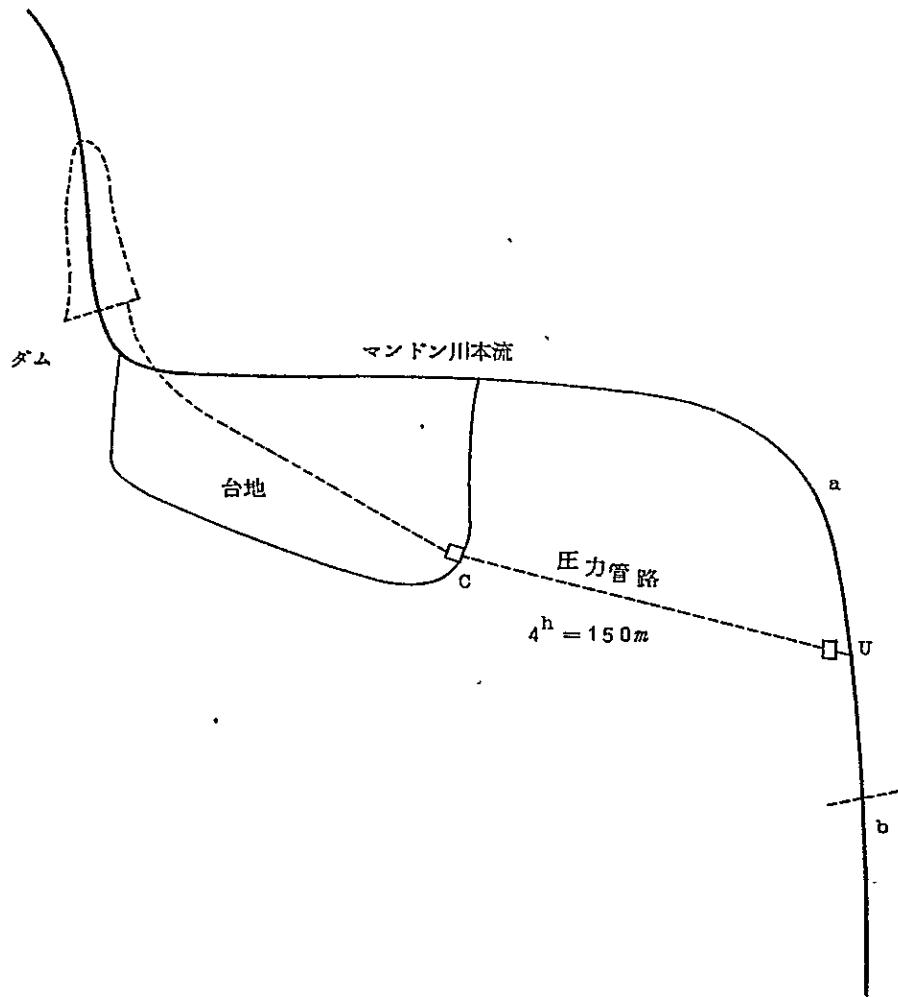
営業費用、一般管理費、財務費用、償却費、設備更新費および管理委員会が適当と判断する準備金を控除した後の純収益は、場合により前年度の繰越費を消却した後、下記各号により配分するものとする。

- 1) 法定準備基金として5%。この準備金への積立は法定準備金の積立額が資本金の1/10に達するまで強制的に行なうものとする。法定準備金の取りくつしを行なった場合は、再び資本金の1/10に達するまで強制的に積立を行なうものとする。
- 2) 発電および配電設備の改良および開発のため5%。
- 3) 株式配当として額面の最高8%までの利益配当。
- 4) E.D.L.の事業に充当される基金の改善のため、管理委員会が適当と判断する額。
- 5) 前各号に配分された残りは、設備の改良および開発のための5%に更に追加配分される。

(付録 34)

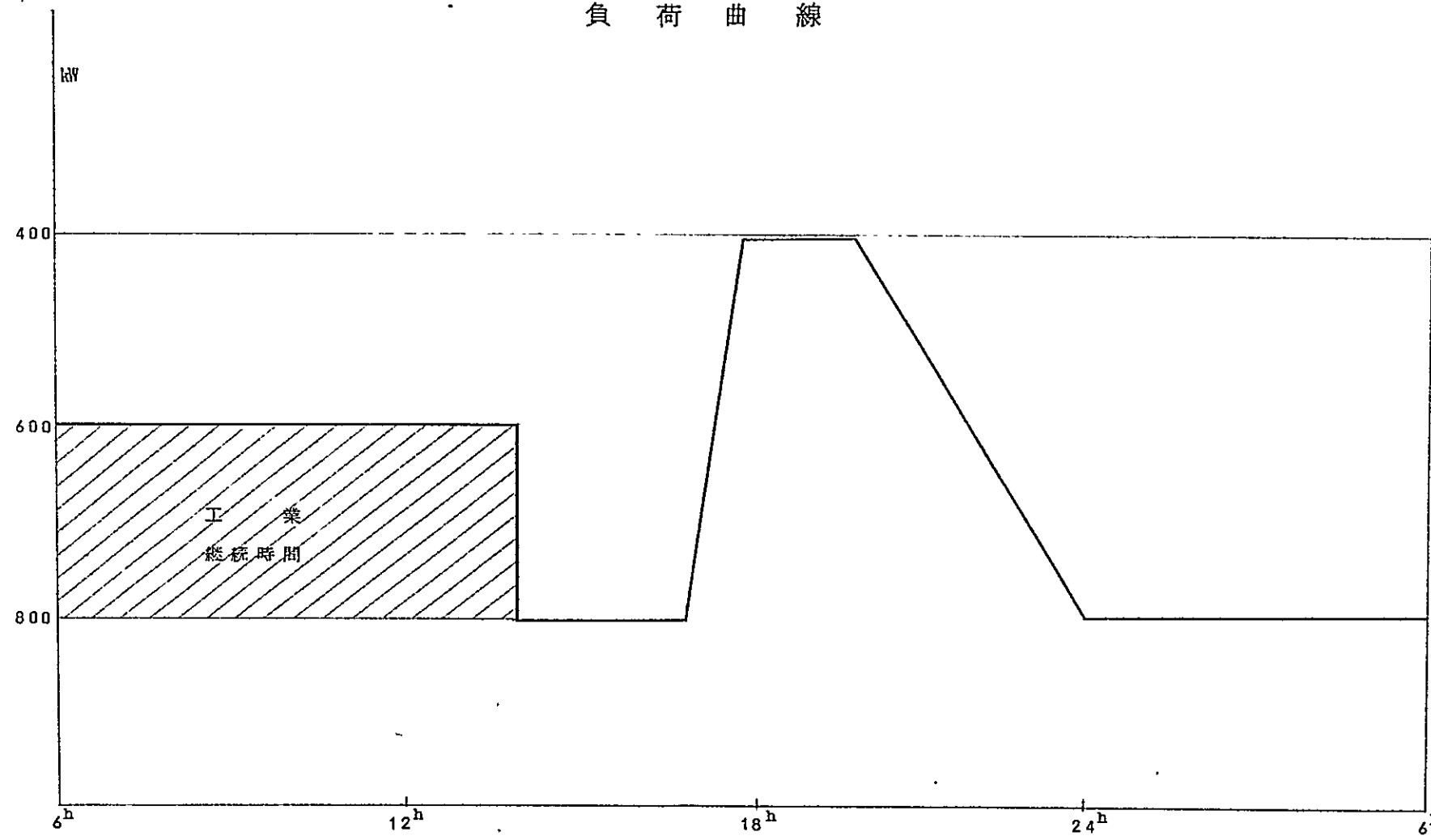
ルアン・プラバン

マンドン地点



(付 録 3 5)

負 荷 曲 線



(付録 37)

Thakhek, Savannakhet, Saravane

市の全般的予想

	Thakhek	Savannakhet	Saravane
予 想 人 口	1 2 0 0 0	2 0 0 0 0	4 0 0 0
需 用 家 数	2 4 0 0	4 0 0 0	8 0 0
<u>第 1 期 (工事除外)</u>			
ピーク時需用電力 (kW)	4 5 0	7 0 0	1 5 0
低圧消費量 (10 ³ kWh)	1 1 2 5	1 7 5 0	3 7 5
投 資 額 (10 ³ キップ)	1 3 0 0 0	1 9 0 0 0	4 5 0 0
<u>予 算 (10³キップ)</u>			
償却、設備更新費	1 1 2 0	1 6 4 0	3 9 0
燃 料 費	2 6 5 0	3 8 0 0	4 7 0
そ の 他 運 転 費	2 0 0 0	3 0 0 0	6 0 0
費 用 計	5 7 7 0	8 4 4 0	1 4 6 0
販売単当り原価	5.13	4.83	3.89
<u>第 2 期 (工事含む)</u>			
ピーク時需用電力 (kW)	1 0 0 0	1 5 5 0	3 0 0
低圧消費量 (10 ³ kWh)	2 3 2 5	3 5 5 0	7 0 0
投 資 額 (10 ³ キップ)	2 4 5 0 0	3 5 5 0 0	8 0 0 0
<u>予 算 (10³キップ)</u>			
償却、設備更新費	2 1 1 0	3 0 6 0	6 9 0
燃 料 費	5 4 6 0	7 8 0 0	8 8 0
そ の 他 運 転 費	2 7 0 0	4 0 0 0	8 0 0
費 用 計	1 0 2 7 0	1 4 8 6 0	2 3 7 0
販売単当り原価	4.41	4.18	3.38

(付録 38)

Vientiane 市における

過 渡 期 の 予 想

	需 用 家	発 電 可 能 出 力 (kW)	ピーク時 需 用 電 力 (kW)	年 間 利 用 時 間 数 (工業 除く)	消 費 量 (1000kWh)		
					公 共 部 門 + 民 間 部 門	工 業 部 門	計
1960	3,082	2,850	1,600	2,500	3,988		3,988
1961	3,353	2,830	1,841	2,480	4,561		4,561
1962	3,860	2,830	2,100	2,500	5,250		5,250
1963	4,600	2,830	2,395	2,600	6,230	500	6,730
1964	5,400	2,830	2,730	2,700	7,380	1,000	8,380
1965	6,400	5,830	3,650	2,790	10,150	1,500	11,650
1966	7,500	5,830	4,550	2,790	12,100	2,000	14,700
1967	8,900	8,500	5,000	2,790	13,950	2,500	16,450
1968	10,500	8,500	5,450	2,790	15,200	3,000	18,200
1969	12,500	8,500	5,950	2,790	16,600	4,000	20,600
1970	14,800	8,500	6,500	2,790	18,150	5,000	23,150
1971	17,000	8,500	7,100	2,790	19,800	6,000	25,800
1972	21,000	8,500	7,800	2,790	21,750	7,000	28,750
1973	25,000	8,500	8,500	2,790	22,320	8,000	30,320

(付録38-様)

	費 用 (1000キツブ)					営 業 収 益 及 8%の 配 当	予 算 合 計	販売額当り 平均価格 (キツブ)	
	人件費	維持費	燃料費	償 却	設 備 更新費			工 業 含まず	工 業 含む
1960									
1961	13,175	4,293	13,285			30,000	60,753	13.30	
1962	14,600	4,400	15,200	1,187	725	31,200	67,312	12.82	
1963	15,350	4,550	18,750	1,862	902	31,200	72,614	11.65	10.75
1964	15,750	4,700	22,200	2,507	1,037	31,200	77,394	10.47	9.24
1965	16,700	4,850	24,000	4,119	3,113	31,200	85,982	8.27	7.53
1966	17,300	5,000	29,400	4,764	3,248	31,200	90,912	7.16	6.19
1967	19,530	5,150	930	32,170	7,700	31,200	96,700	6.93	5.87
1968	20,000	5,300	930	32,170	7,700	31,200	97,300	6.40	5.34
1969	20,400	5,450	930	32,170	7,700	31,200	97,850	5.89	4.75
1970	20,800	5,600	930	32,170	7,700	31,200	98,400	5.42	4.25
1971	21,200	5,750	930	32,170	7,700	31,200	98,950	5.00	3.83
1972	21,600	5,900	930	32,170	7,700	31,200	99,500	4.57	3.46
1973	22,000	6,000	930	32,170	7,700	31,200	100,000	4.47	3.30

(付録 39)

1966年末までの中圧線路

