

(a) 衝突式 (b) 反転式 (c) 多列衝突式 (d) ルーバ式

図 4-25 慣性集じん器の各種形式

(a) は衝突型で、転流によりいっそう分離効果を高めている。(d) のルーバ型は反転式を利用したもので、斜めうしろ向きのスリットを周辺に設けた先細の円管に含じんガスを導き、慣性によってダストを直進させ先端の集じん箱に導く。スリット入口付近のガス速度を一定にするため、ルーバ管には適当なテーパを取る必要がある。また処理ガス量に応じて適当数の管を並列して利用する。慣性力集じん装置の機能は、次の項目によって、その良否を判定することができる。

- ① 衝突式では、一般に衝突直前のガス速度が大きく、装置出口のガス速度が小さいほど分離ダストの同伴が少なく、高い集じん率が得られる。
- ② 反転式では、方向転換をするガスの曲率半径が小さいほど細かいダストを分離捕集することができる。
- ③ 含じんガスの方向転換回数は多いほど圧力損失は大きくなるが、集じん率は高くなる。
- ④ ダストホッパーは、分離したダストが容易にガス流によって同伴されない形状と、灰出し装置などの故障時を考慮して十分な容積をもっていることが必要である。

いずれも高い集じん率は望めず、ダストで 20μ 、ミストで 2μ 以上に適しており、ブレダスタとして有効である。流速は $2\sim 30\text{m/s}$ で用いられ、圧力損失は $100\text{mm H}_2\text{O}$ 以下である。

4.2.3 遠心力集塵装置

含じんガスを旋回運動させて得たダストの遠心力を利用して分離する装置

である。遠心力によれば、重力の数百倍ないし数千倍の沈降速度(横方向に)が得られ、優れた集じん性能が期待できる。この重力に対する遠心力の比を遠心力効果といい、その値 z は次式で求められる。

$$z = \frac{v^2}{rg} \quad (4-1)$$

ここで、 r は回転半径[m]、 v は回転周速度[m/s]、 g は重力の加速度[m/s²]である。この値によって遠心力集じんの性能が評価できる。

式(4-1)にみるように、 r の小さいものは z を大きくとれるから比較的小型のサイクロンが性能に優れ、数 μm まで分離できる。

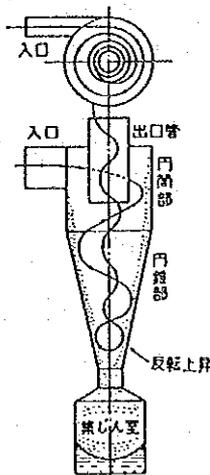


図 4-26 サイクロン

(1) サイクロン

サイクロンはこの種の代表的装置で、その原理を図4-26に示す。すなわち含じんガスは、円筒部の上部から10~20m/sの速度で接線方向に吹き込まれ、内部を壁面にそって旋回しながら下部の円錐部に入り、次第に中心部の上昇流に転じて最後に上部円筒の排出管から出ていく。ガラ中のダストは内部で旋回運動する際、大きな遠心力のため円筒壁面に衝突し沈降して集じん箱に取り出される。

この遠心力のために壁面が摩耗しやすく、高価な材料が必要となる。これに用いるダストの適当な粒径範囲は10~200 μm 、圧力損失は100~200mm H₂Oと、他装置に比較して高い。

(2) マルチサイクロン

図4-27に示すように、並列にした小型サイクロン内外筒間のガス通路に、案内羽根を設けて遠心力を与えるようにしてある。このため処理ガス量も大きくとることができ、数 μm までの捕集が期待できる。遠心力分離装置の中でも高性能の部類に属し、集じん率は70~95%といわれている。

(3) サイクロンスクラバ

含じんガスに水を噴霧して集じん率を高めようとする形式のもので、図4-28にその概要を示す。これは後に述べる洗浄集じんにも分類できる。

装置が簡単で性能がよいため、種々の変形が試みられている。サイクロンはホッパ(円錐部)にダストが推積すると吹き上げが起こって集じん率が減少する。このため、集じん部にさらに1個の補助のサイクロンを直列に付けたダブルクロン、集じん部からガスをフィルタまたは小型サイクロンを通して抽気するブローダウン型、あるいは円筒部わきに予備分離室を設けて排気口付近からの散逸を防ぎ、集じん率を上げようとするファントンゲレン型などがある。

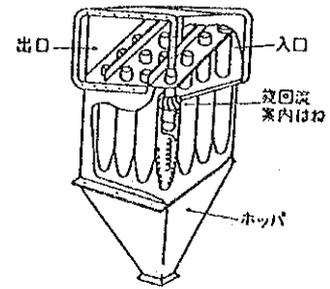


図4-27 マルチサイクロン

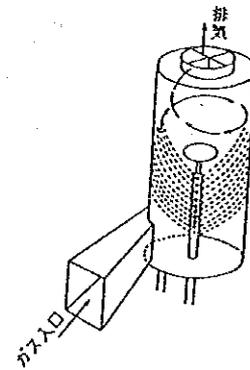


図 4-28 サイクロンスクラバ

4.2.4 ろ過集塵装置

この装置は、含じんガスをろ過材を通してダストをろ過分離する装置である。織布(または紙)によるものと、充てん層(おもにガラス繊維、ときに砂や石炭など)によるものがあり、両者はかなり集じん機構が異なるので分けて考えなければならない。しかし、充てん層形式のエアフィルタは、主として空気調和用など入口濃度が極めて低い場合に限られる。ろ過材を用いるろ過集じんは、布や紙のように薄いろ過材の表面に付着推積したダスト層を、ろ過層として分離を行うもので、表面ろ過と呼ばれる。その代表的なものはバグフィルタで、そのろ過機構を図4-29に示す。すなわち、最初はダストがろ布に付着して分離され、いわゆる初層(一次付着層、ダスト膜とも)が形成される。これまでは集じん率は低いですが、数秒~数分間で初層が形成されるとダスト自身の層によって1 μ m前後の微小ダストも捕集できるようになり、集じん率も99%を

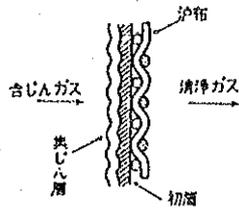


図4-29 ろ布における濾過作用の機構

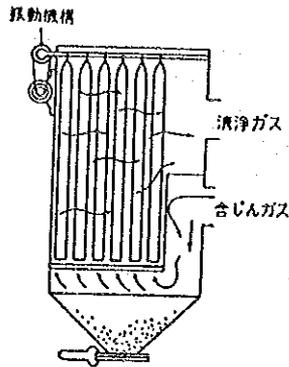


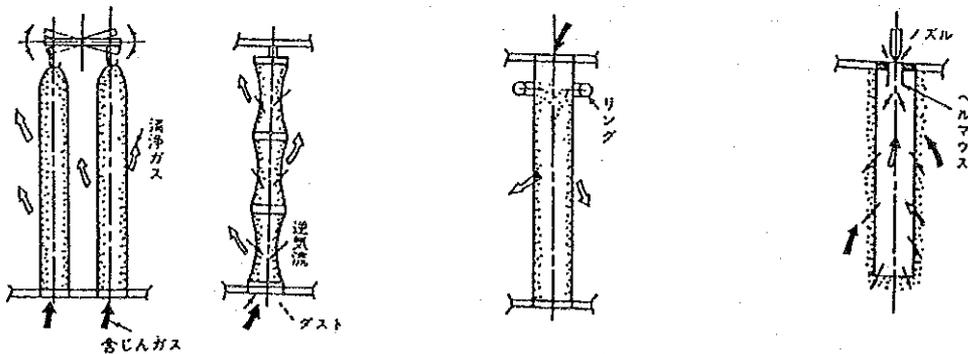
図 4-30 バグフィルタ

越えるようになる。圧力損失が次第に大きくなるためダスト層を払い落とすが、初層は残るので集じん率の低下は起こらない。普通使われるバグフィルタ(図 4-30)では、径10~50cm、長さ1~10mの円筒形袋(バグ)を底を上にして並べて吊るし、下からガスを内部に送る。バグの付着ダスト層は適当な時間間隔で払い落とすが、この機構は装置の性能を左右するほど重要である。

代表的な4種の払い落とし方法を図4-31に示す。①は従来の機械的振動型で、最近③、④の逆噴射型も普及して

きた。連続ろ過操作が可能で、余分のろ過室を要しない利点をもっている。

ろ過面のガス流速はダストの粒径によっても異なるが、一般には0.3~10cm/sの範囲である。圧力損失は100~150mm H₂O、設備費は電気集じん装置に次いで高価である。100℃以上の高温ガス(最近のガラスウールろ布では300℃位まで耐えられる)、湿ったガスの処理には適しない。またろ布の摩耗による局部的破損から吹き抜けを生ずることがある。ろ布の耐熱性、耐アルカリ性、吸湿性および機械的強度などは、ろ布材の種類によって異なるので、処理ガスの性状に応じた選択が必要になる。



① 振動型、② 逆気流型、③ 逆気流ジェット型、④ パルス・ジェット型

図 4-31 ダスト層の払い落とし方法

4.2.5 洗浄集塵装置

含じんガスを液滴または液膜と衝突あるいは接触させ、ダストを洗浄水中に捕捉して分離する方法で、その装置をスクラバと呼ぶ。そのおもな分離機構は、①液滴、液膜と微小ダストとの慣性による衝突付着、②微小ダストの拡散による付着、③増湿による粒子の凝集性の増加、④ダストを核とした蒸気の凝結、⑤気泡によるダストの付着などが考えられる。

この方式は、装置が比較的安価で、機種によっては $0.1 \mu\text{m}$ 程度まで高い集じん率で捕集でき、アルカリ液を用いれば硫黄酸化物などの有害ガスも同時除去できるなど優れているが、最大の欠点は多量の水を要し（機種により異なるが、ガス 1ℓ 当り最低 0.05ℓ 程度は必要）、しかも排水をさらに固液分離するという操作が加わる。したがって、設備費としてシクナ、その他の水処理設備の分も加わる。また、腐食性ガスの場合、腐食や浸食も問題になる。圧力損失も、とくにベンチュリの場合 $850\text{mm H}_2\text{O}$ まで達するなど概して高くなる欠点がある。スクラバは次の3種に大別できる。

(1) ため水式

水または他の液体を常時一定量保有する構造のもので、少量の水ですみ、液体供給には圧力を必要としない。球状物質を多孔板上にのせた充てん塔形式や、図4-32に示すような転流型スクラバがある。後者では含じんガスが高速で水中に入り気泡状に分散して転流し、通り抜けるさいダストが捕捉されるが、圧力損失が大きくなる。

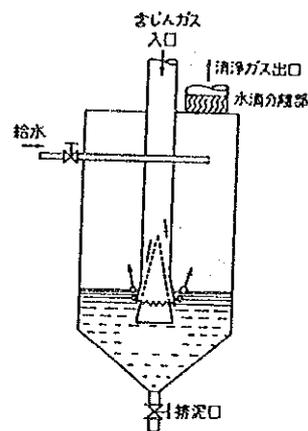


図 4-32 転流型スクラバ

(2) 加圧式

加圧した水を噴射させ、衝突あるいは拡散によりダスト

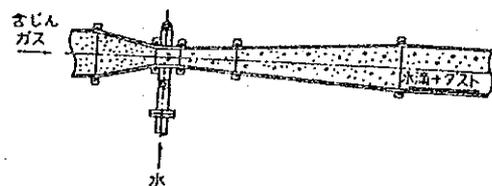


図 4-33 ベンチュリスクラバ

を捕捉するもので、この方式にはベンチュリスクラバ (図4-33)、ジェットスクラバ (図4-34)、洗浄塔 (図4-35) などがある。

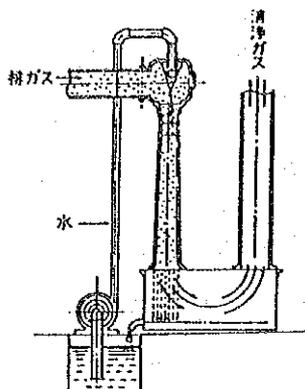


図 4-34 ジェットスクラバ

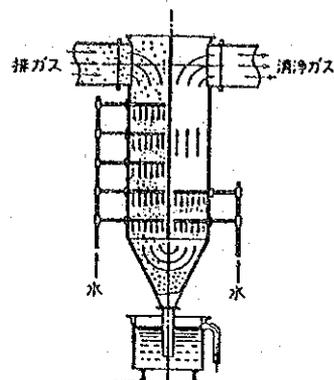


図 4-35 洗浄塔

ベンチュリは中でも最も優れた性能をもっている。サイクロンのガス吸い込み部にベンチュリ管を挿し込んでスロート部の速度を50~100m/s程度の高速にし、その周囲のノズルから液ガス比で0.5~1.5 l/m³の洗浄液を注入すれば、液は高速気流により微粒化され、拡がり管の中の激しい乱れによりガスと接触、後でサイクロンで分離される。圧力損失が400~850mm H₂Oと大きいのが欠点であるが、高い集じん率が期待できる。とくに最近の高圧高炉では、2000mmH₂O程度のベンチュリがよく用いられている。この加圧水式では、洗浄水として、シクナ、ストレーナなどで固液分離された上澄液を使用するが、加圧ノズルの閉塞に注意する必要がある。

(3) 回転式

洗浄水の分散を羽根車の機械的回転によって行うスクラバの総称で、タイゼンワッシャ、ロートクロンなどがこれに属する。タイゼンワッシャは多翼固定棒と回転する棒状羽根との間隔を通過する含じんガスに、回転運動によるせん断力で激しい乱れを与え、一方水を遠心送風機で中心より放射状に噴霧させてガス中のダストを接触捕集するもので、100~200mm H₂Oの昇圧を行いうる利点がある。

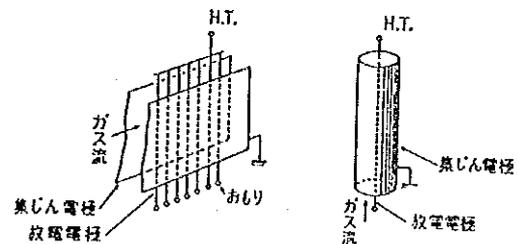
4.2.6 電気集塵装置

電気集じん装置とは、直流高電圧によってコロナ放電を発生させ、ガス中のダストを帯電させて（放電極部）、この帯電粒子を電氣的エネルギーの場である電界中を通過させ、ガスと分離させる機構（集じん極）をもつ粒子静電捕集方式をいう。電気集じん装置は、他の集じん装置に比較して、きわめて高い集じん率が得られ、極微粒子といわれるようなサブミクロン粒子（ $1\mu\text{m}$ 以下の粒子）も捕集が可能である。

電極形式には平衡平板形と円筒形（図4-36）とあり、通常負極が放電極、正極が接地されて集じん極になる。図4-37は平行平板形電極の場合で、中央○印が高圧放電極である。この放電極に数万ボルトの電圧をかけると、両電極間に火花放電する前にコロナ放電が起こり空気の絶縁が破壊される。発生した正負符号のイオンのうち放電極と異符号の+イオンは放電極で電荷を失い、-イオンがガス分子またはダストに付着してクーロン力によって集じん極板上に捕集される。

(1) 一段式と二段式

電気集じん装置を荷電形式によって分類すると、図4-38に示すように一段式と二段式とに大別される。



(a) 平板形集じん器 (b) 円筒形集じん器

図 4-36 単段形集じん器

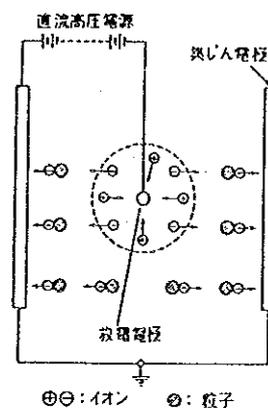


図 4-37 電気集じんの原理

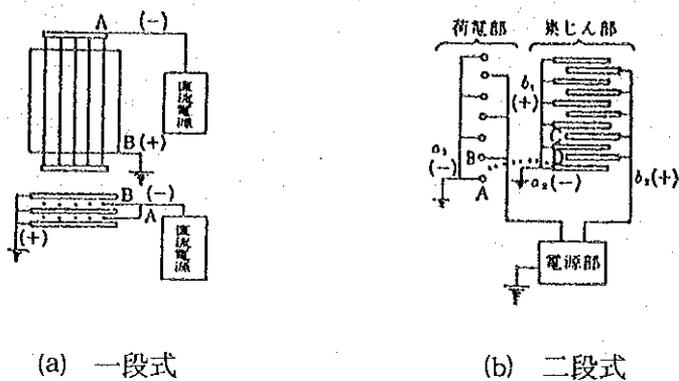


図4-38 荷電型式による電気集じん装置の分類

一段式は産業用として最も広範囲に採用されている形式で、ダスト粒子に電荷を与える荷電部と、帯電粒子を集じん極に捕集する集じん部とが、同一の電界において行われる。一段式では、飛散ダストに対する荷電と集じんが繰り返し行われるため、ダストの再飛散に対してきわめて有効であるが、ダストの見掛け電気抵抗が異常に高い場合に起こる逆電離現象を避けることはできない。一方、二段式は荷電部と集じん部との電界が分かれている形式で、微細なダストで含じん濃度のきわめて低い空気洗浄器、あるいは微細なダストでダスト濃度も比較的少ないばい煙の前処理に用いられる静電凝集器などに採用されている。この場合、逆電離は起こらないが、集じん極追打時の再飛散ダストは、そのまま同伴されるので、通常、後段に二次集じん装置が必要となる。

(2) 湿式と乾式

電気集じん装置の電極に付着推積したダストを洗浄する方法として、機械的衝撃を電極に与える形式と、水で洗浄する方式とがある。前者を乾式電気集じん装置、後者を湿式電気集じん装置と呼んでいる。乾式は機械的追打のときダストの再飛散が生じること、及び粒子の見掛け電気抵抗率の値が電気集じん作用に適さないときに起こる再飛散現象を伴うおそれがある。湿式は常に水膜を流下させているのでこのような再飛散は生じない。

(3) 電気集じん装置の集じん率

電気集じん装置の集じん率については、一般式として、次式で与えられるドイツの式がある。

$$\eta = 1 - \exp\left(-\frac{\omega A}{Q}\right) \quad (4-2)$$

ここに、 η ：集じん率

ω ：ダストの移動速度(cm/s)

A：有効集じん面積(cm²)

Q：処理ガス量(cm³/s)

集じん率を高めるには、ダスト粒子の移動速度 ω を大きくし、処理ガス量当りの有効集じん面積A/Qを大きくとることが必要となる。移動速度 ω に最も大きな影響を与えるのは、荷電及び集じん空間の電界強度であり、処理ガス量当りの有効集じん面積A/Qは、つまり荷電時間を大きくとること、いい換えれば装置の大きさが大きいほど集じん率は高くなる。

(4) ダストの見掛け電気抵抗率と集じん率

電気集じん装置の放電特性にもっとも大きく影響を与え、集じん率に影響するものはダストの見掛け電気抵抗率である。一般に電気抵抗率とは物質の種類によって定まる定数である。ある物質の電気抵抗率は、一定な形(立体的)としたその物質の電気抵抗を測定する。この抵抗を物質の固有電気抵抗率という。すなわち、ある物質の電気抵抗率とはこのような立方体の抵抗に換算したときの値をいう。図4-39に処理時のガス温度、ガス湿度におけるダストの見掛け電気抵抗率と集じん率及び放電電流の特性を示す。

1) $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の場合(再飛散領域)

ダストの見掛け電気抵抗率

$10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の場合は、

図4-40に示すように帯電ダストが集じん極に付着すると、直ちに電荷を放電中和し空間へ飛び出していく。

また、ただちに帯電ダスト

となり、集じん極に付着され再び電荷を放ち空間に戻

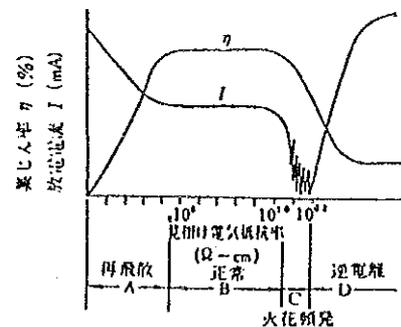


図 4-39 ダストの見掛け電気抵抗率と集じん率

る。この動作を繰り返す。

一般にこれを飛躍現象また

は異常飛散と呼んでいる。

2) $10^4 \sim 5 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ の場合

(正常領域)

ダストの見掛け電気抵抗率が $10^4 \sim 5 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 程度の範囲では、帯電ダストの電気的な中和が適当な速さで行われるため、理想的な電気集じんが行われる。

3) $5 \times 10^{10} \sim 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ 前後の場合

(火花頻発領域)

ダストの見掛け電気抵抗率が $5 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 程度を越えると集じん極に付着した帯電ダストの電気的な

中和が遅くなるため、集じん極の表面に付着したダスト層内には、図 4-41 に示すように、電界が形成されこの分だけ放電極のコロナ発生電圧は低くなる。ダスト層の絶縁破壊電界強度を越えると、集じん極側から正コロナが発生するようになる。この現象を逆電離と呼んでいる。この状態になると集じん率は低下する。この火花頻発領域は、逆電離の第一段階とも呼ばれている。

4) $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上の場合

(逆電離領域)

ダストの見掛け電気抵抗率が $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ 程度を越えると、火花放電は全く停止し、荷電は安定し放電流が大量に流れるようになるが、ダスト層の全面にわたって絶縁破壊が起こり、集じん極の全面から、リン光を帯びた正コロナが発生するようになる (図 4-42)。このような逆電離

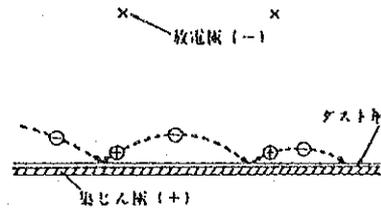


図 4-40 異常再飛散現象

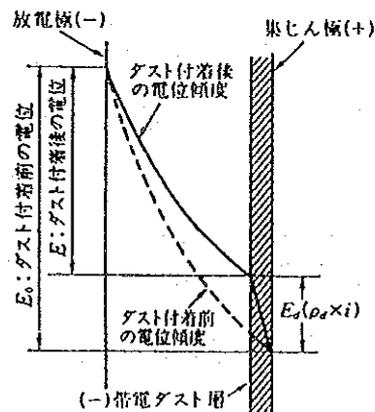


図 4-41 負帯電ダストによる電界の形成

現象が起きると、荷電は一見安定し大量の放電電流が流れることになるが、これらは大部分が正コロナ電流で、逆集じんの働きをなし、集じん率は著しく低下することになる。通常、逆電離の対策としては、処理ガスの調湿によってダストの見掛け電気抵抗率を下げる方法が採用されている。調湿の方法には、処理ガスにSO₂または水分を注入するなどの方法がとられる。

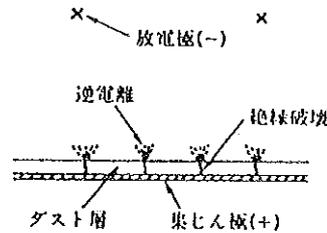


図 4-42 逆電離現象

4.2.7 装置選択上の注意

集じん装置にはいずれも一長一短があって、万能の装置が見当たらない。とくに濃度が高く粒径分布の幅の広いダストには、1つの装置で完全な捕集はできないので、異なった性能をもった2種の装置を組み合わせる方法がしばしば採用される。また、簡単な分離器を前置して集じん率を向上させる方法もよく行われている。組合せ方法については、それぞれの状況に応じて適当な方法を考える必要がある。

集じん装置はフード、ノズル、ダクト、分離器、送風機、排出ダスト処理装置からなり、作業現場の労働環境改善を目的とした集じんや、開放型の炉（電気炉）などにおいてはフードの果たす役割は非常に大きい。また、集じん装置の運転中に起こる故障の過半数は送風機であるから、たとえば羽根へのダストの付着、または水分凝縮に伴う有害ガス成分の作用など、あらかじめ十分検討して送、排風機の形式や材質を選定する必要がある。このように、集じん装置における附属部分については、場合によっては、それが集じん性能の死命を制することにもなりかねないので、選定にあたってはダストおよびガス条件について、また各種装置の特性や保守について十分検討の上選択する必要がある。各種装置の性能比較を表4-7に示す。

表 4-7 各種集じん装置の実用的比較

分類名	形式	取り扱われる粒径 [μm]	圧力損失 [mm Aq]	集じん率 [%]	設備費	運転費
重力集じん装置	沈降室	1000~20	10 ~15	40 ~ 60	小程度	小程度
慣性力 "	ルーバ型	100~20	30 ~80	50 ~ 70	"	"
遠心力 "	サイクロン型	100~ 5	100 ~200	70 ~ 95	中程度	中程度
洗浄 "	ベンチュリスクラバ	100~ 0.1	400 ~850	80 ~ 95	"	大程度
ろ過 "	バグフィルタ	20~ 0.1	100 ~200	90 ~ 99	"	中程度以上
電気 "		20~ 0.05	10 ~ 20	80 ~99.9	大程度	小~中程度

5. タイの経済・産業・エネルギー政策と環境への影響

5.1 経済・産業政策の方向

30年前までは、タイは農業国であったが、1960年ごろからタイの産業に著しい変化が起きた。まず、農業部門では米以外にもメイズ、砂糖きび、キャッサバなどの作物を生産するようになり、製造業では、かずかずの保護措置を得て、多品種の消費財を生産するようになった。このような農産物の多様化と工業化の進展は、1970年代に入って益々加速した。これらをタイの名目国内総生産（GDP）で見ると、1950年には農林水産業がGDPの46%を占めているが、1980年以降農林水産業と製造業の名目GDPに占める割合は急速に接近し、1983年には農林水産業20%、製造業21%とほぼ等しくなっている。さらに、1987年には農林水産業16%、製造業24%になり、製造業の割合が農林水産業を上回った。貿易の分野においては、タイ経済が、長年にわたり開放経済をとってきたこともあり、1987年には輸出の対名目GDP比率は29%に達した。タイの輸出は、輸出金額が増大するにつれて輸出品目も、食品や原材料品から工業製品に広がり、ICや繊維製品などの工業製品の1987年の全輸出金額に占める割合は21%となった。これをみても、タイの輸出構造が農水産物主体から工業製品へと移行していることが分る。

このようなタイの農林水産業・製造業の発展を背景として、下記に示すようにタイの経済は1961年の第一次経済計画から最近の第六次経済計画まで、順調な成長を遂げている。

計画	期間	経済成長
一次計画	1961-1966	8.1%
二次計画	1967-1971	7.2%
三次計画	1972-1976	6.2%
四次計画	1977-1981	7.3%
五次計画	1982-1986	4.9%
六次計画	1987-1991	5.1% (計画)

第一次経済計画スタート年の1961年から第五次経済計画終了年の1986年まで25年間の平均経済成長率は6.7%と、順調な経済の推移であったが、最近では数々のマ

イナス面も現れている。1950年代から1960年代にかけての人口の急増は、1980年代にいたり求職者の急増をもたらしたが、農業部門の労働吸収力はすでになく、その結果として失業者が都市部に顕在化し、社会経済的な不均衡を増している。また、天然資源について見ると、農業が際限なく森林資源を侵し、耕地と居住地を拡大したため、森林産業は、第2次大戦以降、年々衰退している。森林が全国に占める割合は、1958年に66%であったが、1988年では25%にすぎず、非森林化が急速に進んでいる。

農業・工業両面から支えられたタイの経済の発展は、タイ国民の生活環境にも大きな影響を与えた。特に、大都市での生活環境の悪化、その周辺での産業廃棄物による環境汚染などが顕在化している。したがって、第六次経済計画や最近の経済担当当局者では、経済の量的拡大よりは「質の向上」、「中央と地方の格差是正」、「経済効率の向上」などが叫ばれるようになり、かつ過去の急成長から引き起こされた財政、国際収支の不均衡の改善を進めることが政策の中心的課題となっている。

今後のタイの政策目標の主な項目は以下の通りである。

(1) 経済の質の向上

- ① 経済運営を慎重にし、対外バランスの改善を優先させる。
- ② 経済成長寄与の産業育成でなく、雇用を拡大する産業の育成をする。
- ③ 重化学工業中心の産業育成策でなく、地域に根づいた産業の育成をする。
- ④ 大規模プロジェクトよりも中小プロジェクトを優先する。
- ⑤ 低所得者層の生活の質の向上を図る。
- ⑥ 農民の所得拡大や雇用創出のための農業生産・工業生産の多様化を図る。

(2) 民間の資本の活用

- ① 政府関係機関の民営化または民間資本の導入を図る。
- ② 既存の国営企業の効率化とビジネスライクな運営を行う。
- ③ 都市の整備開発には中央政府、地方政府、国営企業、民間企業の費用分担を適正化させる。

(3) 地方分散政策の推進

- ① 人口の地方への分散を図る。
- ② バンコクおよび11の都市の再整備を行う。

③ 都市の基礎的サービスとして交通、給水、住宅、洪水対策を重視する。

(4) 東部臨海開発計画の推進

- ① 天然ガスなどの国内資源の有効活用を図る。
- ② バンコクからの工場の分散を図る。
- ③ 消費財型産業から重化学工業への展開を図る。
- ④ 輸出指向産業の育成を図る。

5.2 エネルギー政策の方向

タイの最終エネルギー需要の伸びは、1960年から1973年の第1次石油ショック直前まで年率約8%増と高い伸びを示し、1973年から1980年までは年率6%増とやや鈍化したものの、1980年から1988年までの商業エネルギーの伸びは年率7%であった。タイの1988年の1次エネルギーの総供給は原油換算で3,300万トンである(表5-2参照)が、エネルギー源別の供給割合は表5-1のとおりである。

表5-1 エネルギー源別供給割合

年	石油	薪 木炭	天然 ガス	褐炭 石炭	水力 発電	稲わら バガス	計
1985	36%	25%	17%	8%	4%	10%	100%
1986	37%	24%	15%	8%	6%	10%	100%
1987	44%	19%	17%	8%	4%	8%	100%

表5-2 タイの一次エネルギー供給の推移

	(単位: 1000toe)										
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	88/83	88構成
一次エネルギー生産											
ガソリン	408	461	608	577	667	1,401	1,508	1,932	2,049	28.8	9.8
原油	14	15	15	328	737	1,083	1,058	894	1,017	25.4	4.9
コンクリート・天然ガス		324	1,410	1,697	2,475	3,899	3,787	5,080	6,015	28.8	28.9
水力	282	659	850	811	904	818	1,230	903	837	0.6	4.0
再生可能エネルギー	10,285	10,678	11,158	10,912	11,061	11,246	11,149	11,058	10,890	0.0	52.3
小計	10,989	12,137	14,041	14,325	15,844	18,447	18,732	19,867	20,808	7.8	100.0
輸入エネルギー											
石炭	60	43	102	109	144	213	141	197	240	17.1	2.0
原油・石油製品	11,836	10,617	9,274	10,593	10,386	9,118	9,329	11,126	11,835	2.2	97.6
電力	65	63	64	60	61	62	64	35	37	-9.2	0.3
再生可能エネルギー	1	2	3	5	9	8	9	10	11	17.1	0.1
小計	12,012	10,725	9,443	10,767	10,600	9,401	9,543	11,368	12,123	2.4	100.0
一次エネルギー供給計	22,534	23,002	23,764	24,870	26,330	27,401	28,089	31,327	33,339	6.0	
輸出エネルギー											
石炭及びガソリン	1	1	1	1							
コンクリート				63	126	403	493	445	676		
石油製品	14	1	3	2	3	37	76	29			
電力	1	1	1	2	2	2	1	1	2		
再生可能エネルギー	27	35	44	48	38	32	26	37	15		
小計	43	38	49	116	169	474	596	513	693		
国内消費計	22,491	22,964	23,715	24,754	26,161	26,927	27,493	30,814	32,646	5.7	
生産比率(%)	48.8	52.8	59.1	57.6	60.2	67.3	66.7	63.4	62.4		

(出所) NEA "Thailand Energy Situation 1988"

なお、再生可能エネルギーである薪、木炭は、森林保全の観点から伐採量を制限する方向にあり、バガス、稲わらについても利用は飽和状態にある。したがって、将来のタイのエネルギーの開発と利用の中心は天然ガス、褐炭、石油におかれている。先に示したタイの経済政策やこのようなエネルギーの現状から、今後のタイのエネルギー政策としては、以下のような項目が望まれる。

(1) 国内エネルギーの多様化

石油系燃料の輸入量は未だ高いレベルにあり、経済が今後6%で成長すれば、商業エネルギーの消費はますます増えることになる。したがって、今後とも原油、天然ガス、リグナイトの探索を続ける必要がある。天然ガスの大口需要家は発電所であるが、発電所以外で天然ガスを現在利用している工場としては、ガラス工場やセメント工場などがある。今後はさらに工業用の燃料・原料として利用の拡大に努力する必要がある。

リグナイトは北部のメモヤリー、南部のクラブなどで産出されているが、輸送には適さないため、現状ではバンコクやその周辺地域で直接利用することはできない。リグナイトの利用形態としては採掘場所に近いところの発電所の燃料として利用されているが、今後は豊富で安価なリグナイトの利用を幅広く考える必要がある。また、国内原油の開発のため、現在タイ政府はタイ湾の石油開発会社や近隣の諸国と石油開発がスピーディーに行われるよう検討を行っているが、これらの早期実現を図る必要がある。現在、国内で使用している石油製品には輸入しているものもあるが、これは国内の石油精製と需要のアンバランスから生じるもので、今後ともいくつかの石油製品は輸入される見通しである。したがって、輸入石油の安定をはかるため、原油や石油製品の輸入先の多様化を図る必要もある。

(2) エネルギー価格構造の修正

国際競争力の維持や政府関係機関の効率などを考えて、エネルギー価格のデコントロールをおこなう。すなわち、国内の天然ガスや国内で産出する石油の販売権は政府関係機関が独占しているが、今後は、民間でも自由に販売できるようにする。また、天然ガスの価格交渉は生産者と消費者が直接出来るようにする。政府は、今後どのエネルギーに対しても特別なインセンティブを与えることなく、市場の自由競争にまかせる。

(3) エネルギー効率の上昇

バンコクの交通渋滞はエネルギーロスの原因になっている。バンコクの交通渋滞を解消するために、公的交通機関の整備拡張を行なう。現在バンコクの公的交通機関としては、バスや各種のタクシーがあるが、これ自体が交通渋滞の原因でもあり、バス路線や市内道路の整備程度ではバンコクの交通渋滞は解消されない。そのため、鉄道、地下鉄、モノレールなどの大量輸送手段の整備、拡充が必要とされる。現在、考えられている交通のための改善案としては、「行き止まり道路の解消」、「都心と郊外の道路の建設」、「新しい運河の建設」、「バンコク周辺の土地の有効利用のためのアクセス道路の建設」、「公共交通機関の質の向上」、「新しい郊外都市開発のための基幹道路の建設」などである。(Bangkok Metropolitan Region Development Boardの交通の改善計画案より)

また、省エネルギーセンターを設立することにより、工場や家庭での省エネルギーを推進する。そこでは、省エネの技術指導、省エネの研究などを行い、地方での家庭の燃焼機器の改善や利用方法の指導を行う。また、各工場の省エネを促進するため、低金利のローンを貸し出すとともに、エネルギー効率の向上のための機器や装置には減税措置を施すなどが必要である。

(4) 地方でのエネルギーの開発

地域住民の燃料としての木材の伐採が北東地域での森林破壊の原因であるので、政府としては当地域での木材にかわる燃料の確保が急がれている。

5.3 エネルギー需給

5.3.1 エネルギーの需要

1987年の消費部門別の最終エネルギー需要の内訳は表5-3に示すように、輸送部門37%、商業・家庭部門30%、鉱工業27%、農業4%、その他2%である。タイの商業エネルギー需要は、1980年から1988年間は年率7%で伸びたが、タイの一次エネルギー全体の伸びとしては、1980年から1988年間で4.7%の伸びである。この差は、一次エネルギーの半分を占めている薪、木炭、バガスなどの再生可能エネルギーがここ10年ほとんど伸びていないためである。これらのエネルギーは

表5-3 タイのエネルギー消費状況

(単位: 1000トン石油換算)

1985年	商業エネルギー										再生可能エネルギー					総計	
	石炭	褐炭	LPG	ガソリン	灯油	天然ガス	電力	商業	薪	木炭	もみ	パガス	再生				
農業			3	49		2	772										841
工業	190	233	84	1		38	156	27	1,099	1,414	792	2,807	581			583	1,219
建設業				2		1	109					125					125
民生・商業			311			82	1				895	1,324	2,294	2,138		247	4,679
交通			239	1,428	1,012	1	3,467	32	165	6,342		6,342					6,342
その他			1	70		1	111	1	9	193	15	208					208
消費量計	190	233	648	1,536	1,012	126	4,875	69	1,307	9,419	178	1,707	1,721	2,575	2,138	830	1,219
																	7,052
																	18,783

(単位: 1000トン石油換算)

1986年	商業エネルギー										再生可能エネルギー					総計	
	石炭	褐炭	LPG	ガソリン	灯油	天然ガス	電力	商業	薪	木炭	もみ	パガス	再生				
農業			3	52		1	813										881
工業	141	323	84	2		38	154	13	1,145	1,441	87	2,858	572			584	1,230
建設業				7		1	101					123					123
民生・商業			422			43	1				992	1,501	2,313	2,103		254	4,670
交通			194	1,557	1,120	2	3,447	41	244	6,805		6,805					6,805
その他			1	70		2	129	1	9	211	15	226					226
消費量計	141	323	794	1,650	1,120	87	4,814	60	1,453	9,016	87	1,878	2,447	2,885	2,103	638	1,230
																	7,856
																	19,503

(単位: 1000トン石油換算)

1987年	商業エネルギー										再生可能エネルギー					総計	
	石炭	褐炭	LPG	ガソリン	灯油	天然ガス	電力	商業	薪	木炭	もみ	パガス	再生				
農業			3	48		1	775										835
工業	174	478	78	8		37	151	13	1,311	1,598	40	3,254	565			527	1,224
建設業				1		1	95					111					111
民生・商業			503			64	1				1,136	1,721	2,270	2,103		261	4,634
交通			184	1,811	1,216	1	4,303	64	300	7,863		7,863					7,863
その他			1	68		1	91	1	17	171	16	187					187
消費量計	174	478	751	1,935	1,216	105	5,451	80	1,667	9,201	40	2,121	4,020	2,835	2,103	768	1,224
																	6,950
																	20,970

今後とも伸びるとは考えられず、タイのエネルギー源としては徐々に商業エネルギーに代替されて行くものと考えられる。このような状況をタイの当局者は次のように見ている。

第六次5か年計画(1987年から1991年)でのエネルギー需要は年率4.2%であるが、1992年から先の5年間は年率3.1%程度と考えられる。これを商業エネルギー・再生可能エネルギー別に見ると表5-4のようになる。

表5-4 エネルギーの需要伸び率(%)

	第6次計画	先行き5年間
商業エネルギー	5.9%	4.1%
再生可能エネルギー	0.8	0.1
計	4.2	3.1

出典: "Energy Development Plan during the period of The Sixth National Economic and Social Development Plan" 1986 by NESDB

5.3.2 エネルギーの供給

タイのエネルギー供給構造は表5-5に示すように、2つの軸を中心に変化している。その一つは商業エネルギーの輸入割合の低下であり、他の一つは再生可能エネルギーから商業エネルギーへの転換である。先に述べたように1980年には、商業エネルギーの90%以上を輸入に頼っていたが、国産エネルギー、(天然ガス、原油、リグナイト等)の開発の結果、現在では、商業エネルギーの輸入依存度は60%以下に低下している。また、1980年における全エネルギー中の再生可能エネルギーの割合は46%であったが、1988年には33%に低下している。この2つの傾向は、今後のタイのエネルギー供給の大きな流れとも考えられる。タイ政府としても国内エネルギーの開発、商業エネルギーの利用推進を図っており、天然ガス・油田・リグナイトの開発と同時に、現在、需要が伸び悩んでいる天然ガスやリグナイトの利用の多様化も推進している。以下にこれら商業エネルギーの供給見通しについて概括する。

表5-5 タイの一次エネルギー生産量

	生産可能	リグナイト	原油	コンデンセント	天然ガス
単位	1000toe	1000トン	bbl/d	bbl/d	MMCFD
1980	10285	1499	274	0	0
1981	10678	1712	313	1287	30
1982	11158	2173	301	5551	129
1983	10912	1997	6578	6660	155
1984	11061	2362	14767	8241	234
1985	11293	5188	21700	14290	362
1986	11149	5476	21200	14265	351
1987	11058	6901	17912	15190	490
1988	10890	7258	20377	17942	580
88/83	0.0%	29.4%	25.4%	21.9%	30.2%

Source : Thailand Energy Situation

(1) 石油製品の供給

1987年の石油製品の国内供給量は、約11700万KTOE（キロトン原油換算）で、国内の精製によりその74%を供給し、製品輸入により残り26%を供給した。このために使った国内原油は約900KTOE、輸入原油は約7200KTOEである。国産原油は、現在のところカンパンベットのシリキット油田（86年734万バレル／年）を中心に生産されているが、チェンマイ県のファン油田（86年39万バレル／年）でもわずかではあるが産出している。タイで石油資源の探査が本格化したのは、1971年からであるが、シャム湾では天然ガス田は発見されたものの原油田は有望なものが見つかっておらず、現在では湾内探索よりは陸地での探索の方が注目されている。第6次5ヵ年計画では、1991年の原油生産目標を、1985年の2万バレル／日から3万バレル／日に増加させることとしている。

タイの現有精製能力は、4ヵ所の精油所で合計約19万バレル／日であるが、需要に比べて精製能力が不足しており、能力の増強が求められている。能力増強計画としては、表5-6に示すような計画が立てられている。

表5-6 石油精製能力（万bbl/day）

	1987年	1990年	1991年	1993年
精製能増		+ 8.3	+ 6.1	+ 18.3
精製能力	19.3	27.6	33.7	52.0

（「+」は能力の増加を意味する）

1987年での石油製品の国内消費を部門別にみると、70%は輸送・通信部門で消費されている。また、製造業部門で14%が、農業部門及び電力・ガス部門でそれぞれ7%が消費されている。商業・住宅部門での石油製品消費は、全体の5%である。交通部門での燃料の主役は軽油であるが、LPGの1/3は交通部門で利用されている。今後とも交通部門ではガソリンの需要よりは、軽油やLPGの需要の方が高いものと考えられている。ガソリン、軽油、LPGの需要予測は表5-7に示すようになっている。現在、軽油の40%、ガソリンの10%が輸入されているが、これは今後とも輸入される。

表5-7 ガソリン、軽油、LPGの需要(1000トン石油換算)

	1987年	第6次計画	先行き5年間
Gasoline	1,935	2.0%	2.6%
H-Diesel	5,451	5.2	3.4
LPG	751	7.8	6.8

出典：“Energy Development Plan during the period of
The Sixth National Economic and Social
Development Plan” 1986 by NESDB

注意) H-DieselとはHigh Speed Dieselのことである。タイのDieselは、High Speed DieselとLow Speed Dieselの2種類がある。High Speed Dieselは日本の軽油に相当し、Low Speed Dieselは日本のA重油に相当する。

(2) リグナイト

タイには、北部のメモヤリー、南部のクラビなど10ヵ所に褐炭鉱山がある。褐炭は、北部に多く存在し、タイ全土の確認埋蔵量は9億トン(内メモは8億トン)、推定可採埋蔵量は16億トン(うちメモは13億トン)とされている。褐炭の生産量は年々増加しており、1980年には150万トンであったものが、1988年には780万トンになった。最近、タイ政府は、褐炭の探鉱開発を促進するため、初めに政府が埋蔵量等を調査し、その結果有望な鉱山については公開入札で操業者を決めるようにした。リグナイトの供給実績及び供給計画を表5-8に示す。

褐炭は、1987年で、86%が発電用に、10%がセメント工業用に、残りの4%がタバコ産業用その他に使用されている。タイ発電公社は火力発電所を現地に設置して輸送コストを節約し、メモで生産される褐炭は全量発電用として有効活用している。第六次5ヵ年計画によれば、メモ火力発電所の増設等により、発電用褐炭の使用目標を、1985年の500万トン(発電設備740MW)から、1991年には900万トン(発電設備1,500MW)にすることにしている。メモ以外の

鉾山の褐炭はセメント工場、タバコ工場を中心に一般工業用に利用されている。第六次5ヵ年計画下の工業用褐炭の使用目標は、1985年の50万トンから、1991年には100万トンにすることとしている。

表5-8 リグナイトの供給実績及び計画 (千トン/年)

用途	1980年	1985年	1991年	91/85
発電用	1321	4597	8700	11%
工業用	84	479	1040	14%
(たばこ)	(79)	(92)	(80)	
(セメント)	(4)	(387)	(960)	
計	1405	5076	9740	11%

出典: Thailand Energy Situation 1987 by NEA

(3) 天然ガスの供給

シャム湾の天然ガス探査は、1971年に開始され、翌1972年に最初のガス田が発見された。商業生産は、1981年、シャム湾のエラワンガス田から始まった。1981年の生産量は0.3億立方フィート/日であったが、その後逐次開発が進み、1988年には、内陸部も含め5.6億立方フィートを生産した。タイ全土の確認埋蔵量は約4兆立方フィート、推定可採埋蔵量は13兆立方フィートであるとされている。第六次5ヵ年計画における1991年の天然ガス生産目標は、表5-9に示すとおり6.8億立方フィート/日とされている。

表5-9 天然ガスの生産実績及び見通し (百万Cubic Feet/日)

	1985年	1991年	91/85
天然ガス	368	680	10.8%

出典: NESDB, 1987

シャム湾で産出されたガスは、海底パイプラインでライオンまで運ばれている。ライオンでは、天然ガス分離プラントにより、天然ガスの約15%分に相当する量をLPGとして分離し、調理用、自動車燃料用として国内に供給している。分離後の天然ガスはライオンから陸上パイプラインで輸送され、そのほとんどがタイ発電公社に、残りは工業用に供給されている。工業用の需要家としては従来、セメント工場のみであったが、タイ石油公社は天然ガスを工業に拡販することに努めており、現在までにセメント会社以外にガラス工場など数社に供給している。また、1989年10月から天然ガスを石油化学工業の原料としても使いはじめた。

5.3.3 地方でのエネルギーの需給

1983年時点ではあるが、再生可能エネルギーは96%が、商業エネルギーは23%が地方で利用されている。また、地方では全エネルギーの74%は再生可能エネルギーであり、残り26%が商業エネルギーである。タイのエネルギー当局者は、今後の地方のエネルギー供給の長期見通し（2001年）について、次のような見方をしている。

- ① 地方の家庭での電力消費量は現状の2倍程度になる。
- ② 2001年までには98%の村が電化される。
- ③ 地方の家庭でのLPGの消費量は現状の6倍になるものと推定される。
- ④ 現在、地方の家庭での炊事関連でのLPGの利用は4%程度であるが、2001年には15%になる。
- ⑤ 地方での低所得者層の家庭では現在薪を使用しているが、将来は木炭を使うものと考えられる。

出典：“Energy Development Plan during the period of The Sixth National Economic and Social Development Plan” 1986 by NESDB

今後の地方のエネルギー源としては、電気とLPGへの期待が大きいですが、電力は照明用に利用されると考えられるので、熱エネルギー源としてはLPGが期待されているものと考えられる。表5-10に示すとおり、木炭とLPGでは発熱量当

たりの価格は最近では均衡しているものの、LPGを家庭で利用するには、比較的高価な燃焼機器を取り揃える必要があるので、LPG普及に対する何らかのインセンティブが必要と考えられる。

表5-10 木炭・LPGの発熱量当たり価格比較（1987年）

エネルギー源	1000kcal/t	Baht/t	Baht/1000kcal
木炭	3820	3000-4000	0.78-1.05
LPG	12000	9800-11000	0.82-0.92

このように、地方の産業開発や生活の向上の推移と地方での再生可能エネルギーの伸び悩みという現状を考えると、今後タイのエネルギー政策当局者に求められることは、商業エネルギーをいかに効率よく地方に提供するかということになる。

5.4 サムットプラカーン地区の環境問題

10年程前から地方分散政策により、サムットプラカーン地区は今日のような中小工場が無計画に乱立する地域となった（現在約2500もの工場が稼働している）。また、サムットプラカーン県には、バンプーやバンプリーなどの工業団地があり、バンプリーなどは現在拡張計画が進められている。このような事情を背景として、当地では地盤沈下、大気汚染、水質汚濁などの産業公害がおこり、タイ政府としても、この地域の調査や改善計画をとり進めている最中である。

同地区に対するタイ政府の対応は、5年程度前から環境改善や環境保護の対策を取っているが、計画と実行にはギャップがある見え、必ずしも政府のいうほど実効が上がっているわけではない。サムットプラカーン地区に対する対策と将来見通しをまとめると次のとおりとなる。

(1) サムットプラカーン地区には輸出企業だけが立地を許されている。

現在サムットプラカーンには輸出企業のみが、新規の設立を許されていることになっているが、バンプリー工業団地の拡張計画に示される通り、同地区内での工業用地開発は、計画未達の名のもとに取り進められているのが実状である。

(2) 今後の大型投資はサムットプラカーン工業地区には許されない。

タイ当局者は、同地区には今後大型投資は認めないとしているが、南バンコク発電所に拡張計画がないことや他県の工業団地の開発状況など（東部臨海工業団地など）をみても、この方向は確かなものと思われる。

(3) 南バンコク発電所への低硫黄重油や天然ガスの供給は充分にできる。

南バンコク発電所では（1300kw能力）、重油を1.5百万リットル/日使用しているが、これは全燃料の20～25%である。それ以外は、天然ガスを使用している。ガス供給者側の話では、当発電所に対して今後ともガスの供給は充分にできるとしている。

(4) サムットプラカーン工業地区の今後の生産額の伸びは2桁である。

サムットプラカーン工業地区への大型投資は確かに今後は期待できないが、中小工場の拡張などにより2桁の伸びは期待できるものと思われる。また、Metropolitan Electricity Authorityの見通しでは、今後の同工業地区の電力の需要見通しは（1987-1991年間）6.0%程度である。

5.5 環境問題への対応

タイの環境問題としては、チャオプラヤ川の汚染問題、工業地帯の地盤沈下問題、有害物質の廃棄問題、バンコク市内の自動車排ガス問題などが、現在表面化している環境問題である。これらの環境対策はONE Bや工業省などが個別に対応しているが、同時に環境基準の設定や環境保護対策などもONE Bなどを中心に取り進められている。しかし、1970年代前半の日本の産業公害は官庁はもちろん、日本全体の関心を集め比較的効率よく対応策を探しあてたが、タイの場合は、公害問題はいまだ産業界でも問題意識が薄い。大気関連ではバンコク市内の自動車排ガス問題に対しては、関心も深く具体的手段は打たれているものの、工場からの排煙に対しては一部では対策が考えられているものの、多くの中小の工場では対策が取られていないのが現状である。大気汚染対策に対する官庁や主要企業の意見の一部を次に示す。（1988年7月聴取）

(1) ONEBの位置づけ

タイの政策当局者やエネルギー関連の公団および企業などの意見では、環境に関する方向や規制はONEBのリードに従うとすることが多く、ONEBはタイの環境改善・保護行政の中心的存在である。したがって、ONEBは今後環境政策の立案と同時に、環境対策技術、環境測定技術についても指導的な役割を果たすことが期待されている。

(2) 産業界による環境対策費の負担

日本の中小企業全平均の環境対策費は売上高の2%と言われている。サムットプラカーン工業地区の中小企業に同程度の環境対策費を負担させることは、コスト競争力の面から厳しいものがある。

(3) 環境対策のためのエネルギー転換

今後、タイではエネルギーに関しては市場の効率を優先させるようなエネルギー価格メカニズムが取られるものと考えられる。このような政策の中で環境対策のために、エネルギーの転換を迫ることは、生産コストの増大をもたらすことにもなり、大企業や政府関係機関は別としてもサムットプラカーン工業地区に集中しているような中小の企業では、何らかのインセンティブなしにはエネルギーの転換は難しいものと思われる。

(4) リグナイトの利用

タイの国産エネルギーとして今後天然ガスと同様にリグナイトが多く利用されてくるものと考えられる。現在のところではリグナイトは採掘地付近での発電用燃料として利用されているので、リグナイト利用の増大がすぐにタイの工業地帯の大気汚染につながるものではない。特に、サムットプラカーン工業地域及びその周辺で、リグナイトによる大気汚染の心配は当面はない。

(5) 環境対策の一つとして省エネ対策の実施が考えられる。

環境対策はコストと技術を必要とするが、現在のタイ経済政策担当者は環境対策費の増加を政府支出や工業製品のコスト高などの観点から歓迎しないものがある。省エネの観点からの環境対策は工業製品のコスト高をもたらすことがないので、比較的タイ当局者にも受け入れ易い対策と考えられる。

6. 省エネ対策とその効果

6.1 エネルギー消費のシミュレーション

(1) シミュレーションの目的

本シミュレーションの目的は、タイ当局が作成した経済計画及びエネルギー計画が、発生源対策（省エネ対策）を実施した場合、どの程度影響を受けるかを分析するものである。

(2) シミュレーションモデルの構造

エネルギー消費のシミュレーションモデルは、縦に産業、横にエネルギー源をマトリックス配列することにより、産業別エネルギー消費量を計算するものである。なお、シミュレーション計算に必要な産業の伸び率や各エネルギーの消費見通しは、ベースデータとしてはタイ当局者が現在予測しているものを使用した。このモデルを使うことにより、現状のタイのエネルギーの消費見通しばかりでなく、タイにおいて省エネ対策を施したとき、影響を受けるエネルギーの消費見通しが計算できる。産業別エネルギー需要量は次のようにして計算できる。

産業別エネルギー需要量（ i :産業、 j :エネルギー、 t :年）を C_{ijt} 、産業別伸び率を R_{ij} 、産業別エネルギー別弾性値を E_{ij} 、産業別エネルギー別省エネ率を D_{ijt} とすると、 t 年の産業別エネルギー需要量は、 $t-1$ 年の需要量から式(6-1)で計算できる。

$$D_{ijt} = D_{ijt(t-1)} \times (1 + R_{ij} \times E_{ij}) \times C_{ijt} \dots\dots\dots (6-1)$$

また、初期年から n 年後の産業別エネルギー需要量は、初期年を0年とすると式(6-2)により計算される。

$$D_{ijn} = D_{ijn0} \times (1 + R_{ij} \times E_{ij})^n \times C_{ijn} \dots\dots\dots (6-2)$$

(3) 収集データ

タイの経済政策及びエネルギー政策と、シミュレーションに必要な各種データを集めるため1988年7月11日より21日にかけて、表6-1のタイの省庁及び民間企業へのヒアリングを行った。その結果、次に示す資料並びに計算結果が得られた。

表6-1 タイ・エネルギー関連訪問省庁・企業

<p>訪問日 7月11日 10:00～11:00</p> <p>訪問先 National Economic and Social Development Board. Urban Development Coordination Division</p> <p>目的 1)都市計画や開発計画の情報入手 2)大気汚染に因する当機関の意見聴取 3)地方分散計画の推進状況聴取</p>	<p>訪問日 7月15日 9:30～11:00</p> <p>訪問先 Electricity Generating Authority of Thailand</p> <p>目的 1)公渾防止対策のあり方について 2)今後の発電所の公害対策について 3)今後の電力需要について</p>
<p>訪問日 7月12日 10:00～12:00</p> <p>訪問先 National Energy Administration</p> <p>目的 1)リゾサイトの開発推進の方法について 2)環境問題全般について</p>	<p>訪問日 7月18日 10:00～12:00</p> <p>訪問先 Thailand Development Research Institute.</p> <p>目的 1)タイのGDPの予測について 2)タイのGDP対エネルギー弾性値について 3)サムットプラカーンのエネルギー消費量について</p>
<p>訪問日 7月13日 10:00～12:00</p> <p>訪問先 Technology and Environmental Planning Division in NESDB</p> <p>目的 1)NESDBにおける技術環境計画部の役割 2)高度成長下での公害問題について 3)カトワラカンにおける大気管理計画について</p>	<p>訪問日 7月18日 14:00～15:15</p> <p>訪問先 The Ministry of Commerce</p> <p>目的 1)石油製品や天然ガスの価格体系について 2)低サルファー燃料の輸入について</p>
<p>訪問日 7月13日 11:00 - 12:30</p> <p>訪問先 Government Private Corporation Division in NESDB.</p> <p>目的 1)Government-Private Divisionの役割について 2)エネルギーと環境について民間企業の役割について 3)政府関係機関や公社の役割について</p>	<p>訪問日 7月19日 10:00～12:00</p> <p>訪問先 Petroleum Authority Thailand (P.T.T.)</p> <p>目的 1)天然ガスの供給計画について 2)原油および石油精製の将来について 3)天然ガスの普及計画について</p>
<p>訪問日 7月14日 10:00-12:00</p> <p>訪問先 Industrial Estate Authority of Thailand.</p> <p>目的 1)タイの主要な工業団地について 2)東部臨海工業団地の公害対策について 3)天然ガスやリクグナイットの工業団地での利用について</p>	<p>訪問日 7月20日 10:00～11:00</p> <p>訪問先 Energy Policy Committee</p> <p>目的 1)当委員会の環境問題への取り組み方 2)当委員会のエネルギー研究と利用についての見解 3)環境保護対策に関する当委員会の意見</p>
	<p>訪問日 7月21日 10:00～11:00</p> <p>訪問先 Metropolitan Electricity Authority</p> <p>目的 1)首都圏への電力供給の伸び率について 2)電力の販売単価について 3)地方の電力の伸び率について</p>

1) エネルギー需給実績と将来見通しデータ

エネルギー需要と見通し	-----	(表6-2)
エネルギー供給と見通し	-----	(表6-3)
エネルギー価格と見通し	-----	(表6-4)

これらの表の1986, 1987, 1988, 1991, 1996及び2001年に示されている数値は, NEPOやNEAで発行している資料, “Thailand Energy Situation” by NEA, “Electric Power in Thailand” by NEA, “Total picture status of Energy in Thailand in the future” by NEPO より引用したものである。また, 1992年及び1999年の値は, 当プロジェクトで予測した値である。すなわち, 大気質の環境改善のための短期及び長期戦略展望年次が1992年及び1999年次であるので, ここで計算するエネルギー需要等の予測年次も1992年及び1999年とした。なお, 予測に当っては, NEPOやNEAに示されている1991年～1996年及び1996年～2001年のエネルギー需要等の伸び率を適用した。

2) 産業別エネルギー別利用実績データ

産業別エネルギー別利用状況	-----	(表6-5)
産業別LPG利用状況	-----	(表6-6)
産業別灯油利用状況	-----	(表6-7)
産業別プロパン・ガリン利用状況	-----	(表6-8)
産業別レギュラー・ガリン利用状況	-----	(表6-9)
産業別ハイスピード軽油利用状況	-----	(表6-10)
産業別ロースピード軽油利用状況	-----	(表6-11)
産業別重油利用状況	-----	(表6-12)

これらの表に示されている本データはNEAで発行している“Thailand Energy Situation” 1987, “Oil and Thailand” 1988の資料より引用したものである。

3) 産業別国内総生産の実績と将来見通しデータ

タイの産業別国内総生産の実績と見通し	-----	(表6-13)
タイのエネルギーと産業別国内生産の弾性値	---	(表6-14)
サムットラカンの産業別県内総生産の実績と見通し	---	(表6-15)

これらの表の1992年及び1999年次以外の年次の値は、NESDB、NEPO発行物“National Income Accounts” by NESDB、“Total picture status of Energy in Thailand in the futur” by NEPOまたはTDRIの研究資料より作成したものである。また、1992年及び1999年次の値は本調査で予測した値である。なお、表6-14に示す産業別エネルギー消費量の弾性値は、1983年から1988年の5年間の実績を計算すると同時に、現地有識者(Thailand Dvelopment and Reserach Institute)の意見をヒアリングし、今後の(1990年から1999年間)産業別エネルギー弾性値としたものである。タイ国の産業別エネルギー消費量の弾性値は次のような特徴を有している。

- ① 農業の機械化は、今後農業のエネルギー弾性値を増やす。
- ② 生活の向上やホテル建設の増加は商業部門および住居部門のエネルギー弾性値を増やす。

表6-2 タイのエネルギー需要と見通し

ITEMS	Sources	Demand Sectors	Unit	Upper		Estimated value		Growth Rate				
				1986	1987	1988	1991	1996	2001	1992	1999	
Petroleum Demand	LPG		1000 KL	1201.0	1282.0	1427.0	1615.0	2171.0	2784.0	1713.4	2520.4	
							6.1	6.1	6.1			
	Gasoline		1000 KL	2269.0	2597.0	2923.0	3257.0	4177.0	5158.0	3423.2	4739.5	
							7.5	6.1	4.3			
	Kerosene		1000 KL	143.1	129.0	125.6	146.7	172.6	191.5	151.5	183.7	
							0.6	3.3	2.1			
	Diesel		1000 KL	5739.3	6428.1	7215.3	8012.0	10722.0	13881.0	8492.7	12518.8	
							6.9	6.0	6.3			
	Fuel	Power	1000KL	879.0	602.0	823.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	
							2.6	0.0	0.0			
	Industry	1000KL	1631.0	1744.0	1977.0	2241.0	2631.0	3083.0	2314.1	2893.6		
						7.9	3.3	3.2				
	Export	1000KL	18.0	31.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
						6.1	2.3	2.4				
	Total	1000KL	2426.0	2377.0	2860.0	3241.0	3831.0	4083.0	3314.1	3893.6		
						6.1	2.3	2.4				
	Crude Oil	Refinery	1000KL	10100.0	10188.0	9914.0	11098.0	13363.0	13363.0	11509.7	13363.0	
							1.9	3.8	0.0			
		Export	1000KL	690.0	569.0	864.0	1460.0	2303.0	2303.0	1819.0	2303.0	
							15.2	8.3	0.0			
		Total	1000KL	828.0	826.0	1041.0	1630.0	2503.0	2503.0	1819.4	2503.0	
							15.2	8.3	0.0			
Other Energy Demand	Natural Gas	Power	MCFD	258.0	391.0	487.0	548.0	735.0	852.0	581.1	803.1	
							18.3	6.0	3.0			
		Industry	MCFD	10.0	9.5	10.0	12.0	15.0	20.0	12.5	17.8	
							3.7	4.6	5.9			
		PG	MCFD	83.0	89.0	103.0	120.0	160.0	160.0	127.1	160.0	
							7.7	5.9	0.0			
		Total	MCFD	351.0	489.5	580.0	680.0	910.0	1032.0	720.8	981.4	
							14.1	6.0	2.5			
		Lignite	Power	KTONS	4685.0	5727.0	5896.0	8736.0	18706.0	19273.0	10172.9	19044.2
								13.3	16.4	0.6		
		Industry	KTONS	741.0	1298.0	1555.0	1844.0	2388.0	3084.0	1941.8	2784.1	
							20.0	5.3	5.2			
	Total	KTONS	5426.0	7025.0	7451.0	10580.0	21094.0	22357.0	12114.6	21828.3		
							14.3	14.8	1.2			
	Coal	Power	KTONS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5888.0	0.0	3500.0	
		Industry	KTONS	223.0	315.0	385.0	462.0	642.0	785.0	493.4	724.3	
							15.7	6.8	4.1			
	Total	KTONS	223.0	315.0	385.0	462.0	642.0	6473.0	493.4	4224.3		
							15.7	6.8	58.8			
	Renewable Energy	Consump	KTOE	1149.0	11058.0	10890.0	11000.0	11000.0	11000.0	11000.0	11000.0	
							0.0	0.0	0.0			
		Export	KTOE	26.0	37.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
							0.0	0.0	0.0			
	Total	KTOE	1175.0	11095.0	10905.0	11000.0	11000.0	11000.0	11000.0	11000.0	11000.0	
							0.0	0.0	0.0			
	Electricity		GWH	25458.0	29050.0	32874.0	41000.0	60000.0	78000.0	44244.3	70229.1	
							10.0	7.9	5.4			

Source : Actual term of 1986,1987,1988 quoted from "Thailand Energy Situation", Oil and Thailand 1988" and "Electric Power in Thailand" compiled by NEA Growth rate of each Energy quoted from "Total picture status of Energy in Thailand in the future" compiled by NEPO.

表6-3 タイのエネルギー供給と見通し

ITEMS	Sources	Unit	Upper		Lower		Estimated value		Growth Rate	
			1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Energy Production	LPG	1000KL	1094.0	1151.0	1515.0	2171.0	2761.0	1719.0	2520.0	2520.0
	Gasoline	1000KL	2200.0	2407.0	2510.0	2439.0	2360.0	2360.0	2379.0	2379.0
	Kerosene	1000KL	143.0	125.0	128.0	147.0	175.0	192.0	152.0	184.0
	Diesel	1000KL	3575.0	3665.0	3501.0	358.0	4677.0	4028.0	4617.0	4617.0
	Fuel	1000KL	2163.0	2135.0	2528.0	2550.0	3074.0	3074.0	2847.0	3074.0
	Crude Oil	1000KL	1220.0	1039.0	1182.0	1349.0	1629.0	1629.0	1397.0	1629.0
	Condensate	1000KL	323.0	328.0	1041.0	196.0	2503.0	2503.0	1819.0	2503.0
	Natural Gas	MCFPD	351.0	490.0	580.0	580.0	910.0	1022.0	721.0	931.0
	Lignite	KTONS	5426.0	7025.0	7451.0	10580.0	21084.0	22387.0	2115.0	21828.0
	Renewable Energy	KTGE	1149.0	1105.9	1089.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0
	Electricity	GWH	5554.4	4075.3	3779.0	3800.0	4000.0	4513.0	3839.0	4300.0
	Hydro	GWH	5545.0	4068.0	3800.0	3800.0	4000.0	4513.0	3839.0	4300.0
	Lignite	GWH	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Coal	GWH	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Energy Import	Fuel Oil	GWH	3366.0	2285.0	3166.0	3360.0	3650.0	3650.0	3650.0	3650.0
	L.C.	GWH	1082.0	1582.0	1972.0	2190.0	2940.0	3408.0	2248.0	3218.0
	Other	GWH	0.0	0.0	0.0	1121.5	676.9	689.4	1305.4	271.0
	Total	GWH	2477.4	2867.3	3248.5	4100.0	5000.0	7800.0	4424.4	7029.0
	LPG	1000KL	107.0	232.6	278.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Gasoline	1000KL	7.8	223.0	351.5	817.0	1287.0	2176.0	887.6	1738.1
	Kerosene	1000KL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Diesel	1000KL	2107.0	2665.0	3669.0	8010.0	10718.0	13381.0	6481.2	12517.0
	Fuel	1000KL	82.3	336.2	285.7	391.0	589.0	1040.0	681.3	796.1
	Crude Oil	1000KL	2370.0	3149.0	3732.0	9749.0	11734.0	11734.0	10112.1	11734.0
	Condensate	1000KL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Coal	KTONS	223.0	315.0	385.0	482.0	642.0	847.0	493.4	624.3
						15.7	0.8	39.2		

Source : Actual data of 1986, 1987, 1988 quoted from "Thailand Energy Situation", OIL and Thailand 1988" and "Electric Power in Thailand" compiled by NEA. Growth rate of each Energy quoted from "Total picture status of Energy in Thailand in the future" compiled by NEPO.

表6-4 タイのエネルギー価格と見通し

ITEMS	Sources	Unit	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
			25.3	25.3	25.3	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Exchange Rate	Baht/Dollar		25.3	25.3	25.3	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
	Crude Oil	S/bbl	15.6	18.0	15.3	21.2	26.2	32.1	22.3	29.5
	Coal Import	\$/ton	42.9	33.4	35.1	6.5	4.1	4.1	4.1	4.1
	Fuel Oil	\$/bbl	20.0	18.4	17.0	18.2	22.3	27.3	18.0	25.2
	Natural Gas to EGAT	MWh/MCFPD	31.3	71.4	71.4	72.8	85.8	95.7	75.9	95.7
	Crude Oil	Baht/KL	3340.0	2850.0	3060.0	3360.0	4120.0	5000.0	3510.0	4650.0
	LPG (Liquefied)	Baht/TON	9460.0	9850.0	9850.0	9800.0	11020.0	12200.0	10300.0	13000.0
	LPG (Small)	Baht/TON	9890.0	9850.0	9850.0	9900.0	11600.0	12800.0	10200.0	13800.0
	Gasoline (Petrol)	Baht/KL	8900.0	8900.0	8450.0	8500.0	10400.0	12000.0	8850.0	12000.0
	Gasoline (Petrol)	Baht/KL	8200.0	8200.0	7750.0	7820.0	9570.0	11090.0	8140.0	10430.0
	Kerosene	Baht/KL	6120.0	6120.0	6120.0	6700.0	8200.0	9100.0	7010.0	9300.0
	Diesel (High Speed)	Baht/KL	6300.0	5620.0	5850.0	6380.0	7830.0	8800.0	6570.0	8840.0
	Diesel (Low Speed)	Baht/KL	5890.0	5340.0	5560.0	5860.0	7440.0	8120.0	6240.0	8400.0
	Fuel	Baht/KL	3540.0	2860.0	3080.0	2860.0	3510.0	4230.0	2990.0	3960.0
Other Energy Prices	Natural Gas	MWh/MCFPD	105.0	90.0	90.0	93.0	109.0	121.0	96.0	120.0
	Lignite	Baht/TON	280.0	260.0	260.0	260.0	260.0	270.0	260.0	270.0
	Coal	Baht/TON	1180.0	850.0	930.0	1120.0	1180.0	1250.0	1130.0	1220.0
	Renewable Energy	Baht/TON	4000.0	4000.0	4000.0	4000.0	4000.0	4000.0	4000.0	4000.0
	Electricity	Baht/MWh	1.5	1.8	1.8	2.0	2.2	2.4	2.0	2.3
						1.6	1.9	1.8		

Source : The figure of 1986, 1987 and 1988 are actual value. Energy price by NESDB are quoted from "Total picture status of Energy in Thailand in the future" compiled by NEPO. Petroleum price and other energy price are decided with linked of previous energy prices by this project.

表6-5 タイの産業別エネルギー別利用状況 (1987)

(Unit : 1000 tons of oil equivalent)

		Commercial Energy						Renewable Energy	Total
		Coal	Lignit	Petro.	N. Gas	Electri	SubTotal		
CONSUMPTION	Agriculture			830		5	835		835
	Mining			49			49		49
	Manufacturing	196	478	1,598	40	964	3,276	2,316	5,592
	Construction			111			111		111
	Resident. Commerce.			585			585		585
	Transportation			7,863		1,136	7,863	4,634	8,355
	Others			171		10	187		187
	Consumption Total	196	478	11,207	40	2,121	14,042	6,950	20,992
SUPPLY	Supply Total	196	478	11,183	40	2,121	14,018	6,950	20,968
	Energy Conversion		-1420	8,068	-4,350	1,184	3,482	-4,081	-599
	Petroleum Refinery			8,170			8,170		8,170
	NG. Processing			448	-883		-215		-215
	Electricity Plants		-1,420	-550	-3,504	1,538	-3,936		-3,936
	Other Conversion				-183	-354	-537	-4,081	-537
		Primary Energy Sup	197	1,898	3,115	4,390	937	10,537	11,031
	Production		1,332		4,390	903	7,225	11,058	18,283
	Import	187		3,238		35	3,471	10	3,481
	Stocks		-34	-94			-128		-128
	Export	-1		-20		-1	-31	-37	-68

Note : difference between consumption and supply are statistic error.
Source : Thailand Energy Situation 1987(NEA)

表6-6 タイの産業別LPG利用状況

Unit : 10³ Litres

Economic Sectors	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1. Agriculture, Forestry and Fishing	4,275	4,342	4,585	4,585	4,585	4,585
2. Mining and Quarrying	3,442	279	81	230	321	608
3. Manufacturing	108,597	125,098	142,609	143,098	133,607	142,592
3.1 Food, Beverages and Tobacco	6,986	9,575	10,389	6,530	8,998	7,302
3.2 Textiles, Wearing Apparel, Leather and Leather Products	14,044	12,167	14,642	15,677	15,766	16,534
3.3 Wood and Wood Products, Including Furniture	77	-	-	-	-	-
3.4 Paper and Paper Products						
Printing and Publishing	116	347	262	174	143	60
3.5 Chemical, Petroleum, Coal, Rubber and Plastic Products	761	847	1,455	2,657	3,185	4,668
3.6 Non-Metallic Mineral Products Excepts Products of Petroleum and Coal	48,347	55,942	56,926	47,947	55,358	53,902
3.7 Basic Metal Industries	2,867	5,147	6,370	5,658	12,281	13,757
3.8 Fabricated Metal Products, Machinery and Equipment	7,901	2,484	3,643	2,945	10,685	14,875
3.9 Others (Unclassified)	27,295	38,589	48,922	61,510	27,191	31,494
4. Electricity, Gas and Water	-	-	-	-	-	-
5. Construction	-	-	-	-	-	9
6. Trades, Restaurants, Hotels and Residential	365,180	368,259	382,083	720,132	838,843	1,091,485
7. Transport and Communication	282,081	365,844	408,111	330,717	283,404	183,166
8. Financing, Insurance, Real Estate and Business Services	-	-	-	-	-	-
9. Others	66,986	97,746	2,425	2,638	1,677	4,657
Total	830,561	961,568	1,139,894	1,201,400	1,282,439	1,427,102

Source : Oil Companies
Compiled by NEA

表 6-7 タイの産業別灯油利用状況

Unit: 10³ Litres

Economic Sectors	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1. Agriculture, Forestry and Fishing	1,937	1,974	1,686	1,484	1,671	1,033
2. Mining and Quarrying	959	906	680	530	522	592
3. Manufacturing	33,599	44,592	46,397	47,055	45,493	46,523
3.1 Food, Beverages and Tobacco	720	926	1,920	1,731	1,215	1,232
3.2 Textiles, Wearing Apparel, Leather and Leather Products	2,242	2,457	2,309	2,891	3,085	3,551
3.3 Wood and Wood Products, Including Furniture	222	-	2	27	22	23
3.4 Paper and Paper Products	348	528	553	678	789	882
3.5 Chemical, Petroleum, Coal, Rubber and Plastic Products	3,629	4,094	12,748	14,435	14,237	14,793
3.6 Non-Metallic Mineral Products Except Products of Petroleum and Coal	12,937	14,717	19,119	17,361	16,362	14,333
3.7 Basic Metal Industries	2,299	2,865	2,885	3,140	3,470	3,717
3.8 Fabricated Metal Products, Machinery and Equipment	1,598	715	936	846	698	794
3.9 Others (Unclassified)	9,384	18,290	5,905	7,946	5,616	7,298
4. Electricity, Gas and Water	-	-	-	-	-	-
5. Construction	202	1,569	1,043	364	55	62
6. Trades, Restaurants, Hotels and Residential	170,000	152,220	99,861	90,190	77,942	75,852
7. Transport and Communication	7,715	4,524	2,138	1,856	1,390	-
8. Financing, Insurance, Real Estate and Business Services	-	-	18	21	9	-
9. Others	323,547	84,263	1,860	1,545	1,832	1,491
Total	537,974	290,648	153,683	143,053	128,965	125,555

Source: Oil Companies
Compiled by NEA

表 6-8 タイの産業別プレミアムガソリン利用状況

Unit: 10³ Litres

Economic Sector	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1. Agriculture, Forestry and Fishing	2,276	2,394	2,791	3,984	2,808	2,830
2. Mining and Quarrying	331	614	413	372	415	186
3. Manufacturing	7,371	8,559	8,308	7,475	6,528	6,667
3.1 Food, Beverages and Tobacco	1,363	1,415	1,736	1,614	1,240	1,182
3.2 Textiles, Wearing Apparel, Leather and Leather Products	98	129	199	194	197	227
3.3 Wood and Wood Products, Including Furniture	21	21	3	7	3	-
3.4 Paper and Paper Products	816	915	797	631	636	609
3.5 Chemical, Petroleum, Coal, Rubber and Plastic Products	417	252	504	493	653	691
3.6 Non-Metallic Mineral Products Except Products of Petroleum and Coal	909	1,945	1,805	1,884	2,002	2,056
3.7 Basic Metal Industries	294	294	264	556	264	182
3.8 Fabricated Metal Products, Machinery and Equipment	2,866	2,899	109	134	973	1,275
3.9 Others (Unclassified)	567	689	2,891	1,962	560	445
4. Electricity, Gas and Water	-	-	-	-	-	-
5. Construction	94	168	948	645	382	327
6. Trades, Restaurants, Hotels and Residential	-	-	-	-	-	-
7. Transport and Communication	696,263	766,067	800,945	880,155	1,065,857	1,245,878
8. Financing, Insurance, Real Estate and Business Services	-	-	348	529	339	-
9. Others	33,563	62,621	35,680	39,593	36,560	43,589
Total	739,918	840,323	849,433	932,738	1,112,889	1,299,457

Source: Oil Companies
Compiled by NEA

表6-9 タイの産業別レギュラーガソリン利用状況

Unit: 10³ Litres

Economic Sectors	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1. Agriculture, Forestry and Fishing	58,563	60,906	63,135	67,092	62,688	65,138
2. Mining and Quarrying	1,449	1,810	1,082	597	497	267
3. Manufacturing	4,960	3,675	4,445	3,318	3,670	4,307
3.1 Food, Beverages and Tobacco	1,881	1,411	1,425	1,125	1,102	1,304
3.2 Textiles, Wearing Apparel, Leather and Leather Products	252	158	254	252	214	352
3.3 Wood and Wood Products, Including Furniture	96	66	95	302	265	428
3.4 Paper and Paper Products	-	30	51	190	167	244
3.5 Chemical, Petroleum, Coal, Rubber and Plastic Products	575	288	1,342	570	919	1,147
3.6 Non-Metallic Mineral Products Except Products of Petroleum and Coal	747	726	670	640	588	534
3.7 Basic Metal Industries	36	84	102	103	122	131
3.8 Fabricated Metal Products, Machinery and Equipment	834	-	14	8	130	163
3.9 Others (Unclassified)	559	892	494	128	169	4
4. Electricity, Gas and Water	-	-	-	-	-	-
5. Construction	710	685	1,423	1,211	999	1,075
6. Trades, Restaurants, Hotels and Residential	-	-	-	-	-	-
7. Transport and Communication	1,189,358	142,354	119,223	1,210,258	364,814	513,130
8. Financing, Insurance, Real Estate and Business Services	-	-	36	133	3	-
9. Others	71,990	68,302	58,060	53,578	51,124	41,152
Total	1,327,010	1,277,732	1,240,403	1,336,187	1,483,795	1,623,069

Source: Oil Companies Compiled by NEA

表6-10 タイの産業別ハイスピード軽油利用状況

Unit: 10³ Litres

Economic Sectors	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1. Agriculture, Forestry and Fishing	1,141,947	1,116,391	896,297	942,617	899,377	896,789
2. Mining and Quarrying	80,782	76,834	65,576	34,072	40,631	41,132
3. Manufacturing	175,888	158,063	183,126	179,207	174,353	150,443
3.1 Food, Beverages and Tobacco	83,390	69,910	107,600	110,665	105,492	77,577
3.2 Textiles, Wearing Apparel, Leather and Leather Products	4,873	4,247	4,734	4,674	3,692	3,499
3.3 Wood and Wood Products, Including Furniture	743	2,921	5,187	3,858	3,745	1,682
3.4 Paper and Paper Products	2,846	3,303	3,602	4,109	5,462	6,056
3.5 Chemical, Petroleum, Coal, Rubber and Plastic Products	11,045	3,340	10,539	10,236	9,159	7,617
3.6 Non-Metallic Mineral Products Except Products of Petroleum and Coal	22,517	25,997	27,974	23,115	22,482	22,902
3.7 Basic Metal Industries	2,648	2,373	4,539	4,658	4,658	5,261
3.8 Fabricated Metal Products, Machinery and Equipment	8,890	877	1,082	1,091	3,618	4,791
3.9 Others (Unclassified)	38,832	45,095	17,869	16,500	18,047	21,062
4. Electricity, Gas and Water	40,839	26,312	18,656	14,784	10,926	7,619
5. Construction	81,073	101,953	125,555	117,193	110,182	91,535
6. Trades, Restaurants, Hotels and Residential	1,601	1,599	1,329	1,026	1,216	-
7. Transport and Communication	2,660,396	2,717,705	2,021,949	2,320,429	2,992,147	3,660,148
8. Financing, Insurance, Real Estate and Business Services	-	-	34	146	-	-
9. Others	156,153	154,368	129,566	149,575	106,278	270,699
Total	4,318,674	5,157,023	4,420,685	5,049,635	5,107,116	5,415,415

Source: Oil Companies Compiled by NEA

表6-11 タイの産業別ロースピード軽油利用状況

Unit: 10³ Litres

Economic Sectors	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1. Agriculture, Forestry and Fishing	2,628	9,397	7,364	2,100	924	523
2. Mining and Quarrying	3,771	2,766	2,634	1,783	378	278
3. Manufacturing	28,039	30,866	31,352	14,943	14,902	11,310
3.1 Food, Beverages and Tobacco	1,781	1,897	2,196	1,319	1,169	1,153
3.2 Textiles, Wearing Apparel, Leather and Leather Products	326	154	208	227	222	537
3.3 Wood and Wood Products, Including Furniture	-	48	4	2	-	-
3.4 Paper and Paper Products	-	49	-	630	372	-
3.5 Chemical, Petroleum, Coal, Rubber and Plastic Products	1,487	1,967	2,153	1,442	760	1,493
3.6 Non-Metallic Mineral Products Except Products of Petroleum and Coal	3,417	2,479	3,672	2,909	2,389	1,907
3.7 Basic Metal Industries	351	1,937	1,928	3,045	5,610	3,023
3.8 Fabricated Metal Products, Machinery and Equipment	1,098	1,591	1,770	1,411	1,488	1,635
3.9 Others (Unclassified)	19,079	20,744	19,421	3,958	2,892	1,516
4. Electricity, Gas and Water	-	-	-	-	-	-
5. Construction	84	42	24	309	1,352	-
6. Trades, Restaurants, Hotels and Residential	-	-	-	2,671	53	147
7. Transport and Communication	-8,223	57,453	36,937	48,437	74,395	82,428
8. Financing, Insurance, Real Estate and Business Services	-	-	-	-	-	-
9. Others	553	1,805	1,345	99	989	2,159
Total	83,608	102,329	79,876	70,342	92,993	96,375

Source: Oil Companies Compiled by NEA

表6-12 タイの産業別重油利用状況

Unit: 10³ Litres

Economic Sectors	1983	1984	1985	1986	1987	1988
1. Agriculture, Forestry and Fishing	2,100	2,118	3,447	4,818	916	878
2. Mining and Quarrying	26,798	15,727	14,085	19,942	13,546	12,317
3. Manufacturing	1,214,920	1,198,968	1,167,669	1,216,773	1,393,466	1,604,591
3.1 Food, Beverages and Tobacco	189,638	237,625	266,040	256,253	254,919	289,111
3.2 Textiles, Wearing Apparel, Leather and Leather Products	221,056	234,545	225,388	267,939	301,811	361,201
3.3 Wood and Wood Products, Including Furniture	2,528	2,416	13,925	15,313	18,907	31,682
3.4 Paper and Paper Products	100,538	82,349	113,681	115,883	104,469	100,684
3.5 Chemical, Petroleum, Coal, Rubber and Plastic Products	66,198	55,820	52,410	42,516	66,015	106,027
3.6 Non-Metallic Mineral Products Except Products of Petroleum and Coal	482,319	345,683	340,282	337,874	425,694	428,760
3.7 Basic Metal Industries	32,857	86,779	86,065	91,296	88,943	89,713
3.8 Fabricated Metal Products, Machinery and Equipment	8,407	12,166	7,471	6,649	7,115	8,744
3.9 Others (Unclassified)	108,379	141,575	56,587	83,050	125,593	189,169
4. Electricity, Gas and Water	1,332,121	1,611,911	893,002	865,848	574,972	230,743
5. Construction	9,406	10,813	13,910	21,196	14,642	19,139
6. Trades, Restaurants, Hotels and Residential	4,848	4,328	4,673	11,944	18,487	13,801
7. Transport and Communication	239,575	242,075	174,688	259,558	319,217	311,645
8. Financing, Insurance, Real Estate and Business Services	-	-	-	-	-	-
9. Others	34,524	38,955	9,358	10,114	10,687	6,949
Total	3,364,291	3,125,095	2,800,817	2,410,193	2,545,932	2,800,065

Source: Oil Companies Compiled by NEA

表6-13 タイの産業別国内総生産の実績と見通し

S E C T O R S	1987		1988		1989		1990		1991		1992		1993		1994		1995	
	Value	Growth																
Agriculture & Fishery	1,753.5	1.8	1,753.5	1.8	1,753.5	1.8	1,753.5	1.8	1,753.5	1.8	1,753.5	1.8	1,753.5	1.8	1,753.5	1.8	1,753.5	1.8
Mining and Quarrying	1,027.0	2.7	1,027.0	2.7	1,027.0	2.7	1,027.0	2.7	1,027.0	2.7	1,027.0	2.7	1,027.0	2.7	1,027.0	2.7	1,027.0	2.7
Manufacturing : Whole	9,797.4	7.1	9,797.4	7.1	9,797.4	7.1	9,797.4	7.1	9,797.4	7.1	9,797.4	7.1	9,797.4	7.1	9,797.4	7.1	9,797.4	7.1
Manuf : Food, beverages, Tobacco	2,468.5	6.0	2,468.5	6.0	2,468.5	6.0	2,468.5	6.0	2,468.5	6.0	2,468.5	6.0	2,468.5	6.0	2,468.5	6.0	2,468.5	6.0
Manuf : Textiles, wear, Leather	2,155.4	11.0	2,155.4	11.0	2,155.4	11.0	2,155.4	11.0	2,155.4	11.0	2,155.4	11.0	2,155.4	11.0	2,155.4	11.0	2,155.4	11.0
Manuf : wood, furniture	2,253.0	10.0	2,253.0	10.0	2,253.0	10.0	2,253.0	10.0	2,253.0	10.0	2,253.0	10.0	2,253.0	10.0	2,253.0	10.0	2,253.0	10.0
Manuf : Paper, Printing, Publishing	2,743.0	7.0	2,743.0	7.0	2,743.0	7.0	2,743.0	7.0	2,743.0	7.0	2,743.0	7.0	2,743.0	7.0	2,743.0	7.0	2,743.0	7.0
Manuf : Chemical, Rubber, O.I., Coal, Plastic	2,214.2	8.0	2,214.2	8.0	2,214.2	8.0	2,214.2	8.0	2,214.2	8.0	2,214.2	8.0	2,214.2	8.0	2,214.2	8.0	2,214.2	8.0
Manuf : Nonmetallic mineral	8,465.0	13.0	8,465.0	13.0	8,465.0	13.0	8,465.0	13.0	8,465.0	13.0	8,465.0	13.0	8,465.0	13.0	8,465.0	13.0	8,465.0	13.0
Manuf : Basic metal	1,073.0	9.0	1,073.0	9.0	1,073.0	9.0	1,073.0	9.0	1,073.0	9.0	1,073.0	9.0	1,073.0	9.0	1,073.0	9.0	1,073.0	9.0
Manuf : Fabricated metal, Machinery, Equipment	1,283.9	8.5	1,283.9	8.5	1,283.9	8.5	1,283.9	8.5	1,283.9	8.5	1,283.9	8.5	1,283.9	8.5	1,283.9	8.5	1,283.9	8.5
Manuf : Others	421.3	7.0	421.3	7.0	421.3	7.0	421.3	7.0	421.3	7.0	421.3	7.0	421.3	7.0	421.3	7.0	421.3	7.0
Electricity & Gas & Water	1,252.9	7.8	1,252.9	7.8	1,252.9	7.8	1,252.9	7.8	1,252.9	7.8	1,252.9	7.8	1,252.9	7.8	1,252.9	7.8	1,252.9	7.8
Construction	1,734.2	7.4	1,734.2	7.4	1,734.2	7.4	1,734.2	7.4	1,734.2	7.4	1,734.2	7.4	1,734.2	7.4	1,734.2	7.4	1,734.2	7.4
Trade, Restaurants, Hotels & Residential	5,427.0	4.8	5,427.0	4.8	5,427.0	4.8	5,427.0	4.8	5,427.0	4.8	5,427.0	4.8	5,427.0	4.8	5,427.0	4.8	5,427.0	4.8
Transportation	3,270.3	5.5	3,270.3	5.5	3,270.3	5.5	3,270.3	5.5	3,270.3	5.5	3,270.3	5.5	3,270.3	5.5	3,270.3	5.5	3,270.3	5.5
Finance, Insurance	1,325.0	6.0	1,325.0	6.0	1,325.0	6.0	1,325.0	6.0	1,325.0	6.0	1,325.0	6.0	1,325.0	6.0	1,325.0	6.0	1,325.0	6.0
Real estate, Service	8,753.0	5.0	8,753.0	5.0	8,753.0	5.0	8,753.0	5.0	8,753.0	5.0	8,753.0	5.0	8,753.0	5.0	8,753.0	5.0	8,753.0	5.0
Others	441,893.0	6.0	441,893.0	6.0	441,893.0	6.0	441,893.0	6.0	441,893.0	6.0	441,893.0	6.0	441,893.0	6.0	441,893.0	6.0	441,893.0	6.0
SDP Total	18,432.6	6.0	18,432.6	6.0	18,432.6	6.0	18,432.6	6.0	18,432.6	6.0	18,432.6	6.0	18,432.6	6.0	18,432.6	6.0	18,432.6	6.0

UNIT : Value are 1972 constant price
 : Value units are Million Baht
 : Growth rate units are %
 SOURCE : 1987 and 1988 value are quoted from NESDB, "National Income Accounts"
 : "Total Picture Status of Energy in Thailand in the Future"
 : Sector values in NEPO
 : Sector growth rate in Manufacturing are estimated by this project.
 : Sector growth rate in Manufacturing are quoted from TDRI study.

表6-14 タイのエネルギーと産業別国内総生産の弾性値

INDUSTRY	UNIT	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Agriculture	Energy Consump. X10E	1.043	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029
Product Value	b11 B1	1.043	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029
Consumer Prices	b11 B1	1.043	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029	1.029
Elastic Values	X	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Manufacturing	Energy Consump. X10E	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Product Value	b11 B1	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Consumer Prices	b11 B1	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Elastic Values	X	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Construction	Energy Consump. X10E	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Product Value	b11 B1	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Consumer Prices	b11 B1	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Elastic Values	X	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Transportation	Energy Consump. X10E	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Product Value	b11 B1	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Consumer Prices	b11 B1	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Elastic Values	X	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Commercial & Service & Resident & Others	Energy Consump. X10E	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Product Value	b11 B1	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Consumer Prices	b11 B1	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Elastic Values	X	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Electricity	Energy Consump. X10E	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Product Value	b11 B1	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Consumer Prices	b11 B1	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
Elastic Values	X	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9

UNIT : X10E = 1000 ton of energy oil equivalent
 : Energy Consump. = X10E
 : Product Value = b11 Baht. the value is nominal
 : Consumer Price 1976=100
 SOURCES : "Thailand Energy Situation 1988" published by NEA
 : "Oil and Thailand 1988" published by NEA
 : "Electric Power in Thailand 1988" published by NEA
 : "National Income Accounts" published by NESDB
 : "Country Profile Thailand" published by Economic Intelligence Unit Co., Ltd
 : 1988's product values by sector are estimated with Total GDP, Energy consumption and 1987's production value.

表6-15 サムットプラカンの産業別県内総生産の実績と見通し

		Samut Prakarn			Whole Thailand			Rate				
		1983	1984	1985	1983	1984	1985	1983	1984	1985		
Agriculture												
Fishing	Mill. Baht	663.7	723.5	752.5	70061.0	73977.0	75539.0	0.9	1.0	1.0	1.0	
Forestry												
Mining												
Quarrying	Mill. Baht	115.8	148.3	217.8	7988.0	9535.0	9901.0	1.3	1.6	2.2	1.8	
Manufacturing												
Electricity	Mill. Baht	9468.9	9847.3	9789.0	76773.0	81962.0	81463.0	12.3	11.9	12.0	12.0	
Gas												
Water	Mill. Baht	747.6	819.8	883.7	8253.0	9023.0	9934.0	9.1	9.1	8.9	9.0	
Construction												
	Mill. Baht	197.4	198.3	209.4	15787.0	17547.0	16635.0	1.3	1.1	1.3	1.2	
Trade												
Restaurants	Mill. Baht	1009.7	1051.8	1089.6	73676.0	78723.0	81819.0	1.3	1.3	1.3	1.3	
Residential												
Transportation												
Communication	Mill. Baht	280.4	328.1	350.3	24536.0	27074.0	28171.0	1.1	1.2	1.2	1.2	
Finance												
Insurance	Mill. Baht	334.1	367.2	401.2	10524.0	11534.0	11772.0	3.2	3.2	3.4	3.3	
Services												
Others	Mill. Baht	553.5	573.0	605.1	57810.0	71363.0	76179.0	0.8	0.8	0.8	0.8	
Total	Mill. Baht	12371.1	13858.3	14298.6	355408.0	380738.0	394113.0	3.8	3.6	3.6	3.7	

Sources : NESDB
Value are 1972 constant prices

6.2 タイの省エネ対策前のエネルギー需要見通し

ここで計算した省エネ対策前のエネルギー需要見通しは、タイ当局が予測した2001年までのエネルギー見通しを採用した(“Total picture status of Energy in Thailand in the Future” by NEPO January 1988 より)。したがって、ここでのシミュレーションにより計算される産業別エネルギー(表6-16~表6-24)の合計は、タイ当局が予測しているエネルギー別需要見通しと概略一致している。具体的には、表6-14に示す弾性値を初期値として与え、その後、タイ当局の見通しにできるだけ近づくよう、産業別エネルギー別の弾性値を修正した。この差異をまとめたものが表6-25及び表6-26である。

表6-16 タイの石炭消費見通し (ベースケース)

Industry	Items	Unit				
		1987	1990	1992	1993	1994
Agriculture	Production	100/1000	0.8240	0.8000	0.8000	0.8000
	Constant	1000kcal/t	800.0	800.0	800.0	800.0
	Weight	1000 t	350.0	1150.0	1220.0	1220.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
Mining	Production	1000 t	7.5	7.5	7.5	7.5
	Constant	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
Manufacturing	Production	1000 t	5.6	5.6	5.6	5.6
	Constant	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
Food	Production	1000 t	10.2	10.2	10.2	10.2
	Constant	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
Beverages	Production	1000 t	3.4	3.4	3.4	3.4
	Constant	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
Textiles	Production	1000 t	5.8	5.8	5.8	5.8
	Constant	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
Paper	Production	1000 t	2.8	2.8	2.8	2.8
	Constant	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
Printing	Production	1000 t	2.8	2.8	2.8	2.8
	Constant	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
Chemical	Production	1000 t	3.8	3.8	3.8	3.8
	Constant	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
Petroleum	Production	1000 t	2.8	2.8	2.8	2.8
	Constant	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
Plastics	Production	1000 t	2.8	2.8	2.8	2.8
	Constant	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
Nonmetallic	Production	1000 t	2.8	2.8	2.8	2.8
	Constant	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
Basic Metal	Production	1000 t	2.8	2.8	2.8	2.8
	Constant	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
Total	Production	1000 t	315	408	435	461
	Constant	1000 t	197	245	297	357
	Weight	1000 t	197	245	297	357
	Volume	1000 t	197	245	297	357
	Value	1000 t	197	245	297	357
Electricity	Production	1000 t	1.3	1.3	1.3	1.3
	Constant	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
Gas	Production	1000 t	1.5	1.5	1.5	1.5
	Constant	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
Water	Production	1000 t	1.5	1.5	1.5	1.5
	Constant	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	100.0	100.0	100.0	100.0
Construction	Production	1000 t	7.5	7.5	7.5	7.5
	Constant	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Weight	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Volume	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Value	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
Trades	Production	1000 t	4.8	4.8	4.8	4.8
	Constant	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
Restaurants	Production	1000 t	5.1	5.1	5.1	5.1
	Constant	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Weight	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Volume	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Value	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
Retail	Production	1000 t	5.1	5.1	5.1	5.1
	Constant	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Weight	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Volume	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Value	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
Residential	Production	1000 t	5.1	5.1	5.1	5.1
	Constant	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Weight	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Volume	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Value	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
Transportation	Production	1000 t	5.1	5.1	5.1	5.1
	Constant	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Weight	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Volume	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Value	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
Communication	Production	1000 t	5.1	5.1	5.1	5.1
	Constant	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Weight	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Volume	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
	Value	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1
Bank	Production	1000 t	5.0	5.0	5.0	5.0
	Constant	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
Insurance	Production	1000 t	5.0	5.0	5.0	5.0
	Constant	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
Real estate	Production	1000 t	5.0	5.0	5.0	5.0
	Constant	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
Service	Production	1000 t	5.0	5.0	5.0	5.0
	Constant	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
Others	Production	1000 t	5.0	5.0	5.0	5.0
	Constant	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Volume	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
	Value	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0
Total	Production	1000 t	315	408	435	461
	Constant	1000 t	197	245	297	357
	Weight	1000 t	197	245	297	357
	Volume	1000 t	197	245	297	357
	Value	1000 t	197	245	297	357
Forecast	Production	1000 t	315	408	435	461
	Constant	1000 t	197	245	297	357
	Weight	1000 t	197	245	297	357
	Volume	1000 t	197	245	297	357
	Value	1000 t	197	245	297	357

Comment : growth rate = Industrial product's growth rate
 elastic value = Rate between energy consumption growth rate and industrial growth rate
 C. S. rate = Energy Conversion rate or Energy saving rate
 KTOE = 1000 Ton of Oil Equivalent
 Gcal = 1,000,000 kcal

表6-21 タイのラグナイト消費見通し(ベースケース)

Industry	Items	1987		1993		1999		2005		2011		2017		2023		2029		2035		2041			
		1000 t	1000 Gcal																				
Agriculture	Production	5,100	0,370	5,100	0,370	5,100	0,370	5,100	0,370	5,100	0,370	5,100	0,370	5,100	0,370	5,100	0,370	5,100	0,370	5,100	0,370		
	Consumption	3,900	280.0	3,900	280.0	3,900	280.0	3,900	280.0	3,900	280.0	3,900	280.0	3,900	280.0	3,900	280.0	3,900	280.0	3,900	280.0		
	Growth rate	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	
	Plastic value	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	
	Weight	1000 t	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	
Mining	Production	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		
	Consumption	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
	Growth rate	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0
	Plastic value	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Manufacturing	Production	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6		
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
	Growth rate	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0
	Plastic value	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Food	Production	130	148	142	206	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
	Consumption	48	55	60	76	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
	Growth rate	%	4.8	%	5.9	%	4.6	%	4.6	%	4.6	%	4.6	%	4.6	%	4.6	%	4.6	%	4.6	%	4.6
	Plastic value	1000 t	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
	Weight	1000 t	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Textiles	Production	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
	Growth rate	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0
	Plastic value	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Paper	Production	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
	Growth rate	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0
	Plastic value	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Printing	Production	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
	Growth rate	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0
	Plastic value	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Manufacturing	Production	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
	Growth rate	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0	%	0.0
	Plastic value	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	Weight	1000 t	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Chemical	Production	80	86	109	159	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	
	Consumption	30	35	40	58	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	
	Growth rate	%	8.0	%	7.0	%	7.0	%	7.0	%	7.0	%	7.0	%	7.0	%	7.0	%	7.0	%	7.0	%	7.0
	Plastic value	1000 t	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
	Weight	1000 t	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
Petroleum	Production	200	217	380	458	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	
	Consumption	200	217	380	458	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	
	Growth rate	%	8.5	%	8.5	%	8.5	%	8.5	%	8.5	%	8.5	%	8.5	%	8.5	%	8.5	%	8.5	%	8.5
	Plastic value	1000 t	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
	Weight	1000 t	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
Plastics	Production	221	238	319	412	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	
	Consumption	221	238	319	412	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	
	Growth rate	%	8.1	%	8.1	%	8.1	%	8.1	%	8.1	%	8.1	%	8.1	%	8.1	%	8.1	%	8.1	%	8.1
	Plastic value	1000 t	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
	Weight	1000 t	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
Nonmetallic	Production	850	1107	1320	1803	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	
	Consumption	315	410	488	655	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	
	Growth rate	%	12.8	%																			

表6-25 タイ当局によるエネルギー需要見通しと

シミュレーションによるエネルギー需要見通しの差

(1992年)

エネルギー源	単位	タイ当局 見通し	シミュレーション 計算値	差 異	
				絶対値差	%
Coal	1000t	495	493	- 2	- 0.4
lignite	1000t	12115	12176	61	0.5
LPG	1000kl	1713	1706	- 7	- 0.4
Gasoline	1000kl	3423	3445	22	0.6
Diesel	1000kl	8493	8454	- 39	- 0.5
Kerosene	1000kl	152	151	- 1	- 0.7
Fuel Oil	1000kl	3314	3254	- 60	- 1.8
Natural Gas	MMscf	263000	249807	- 13193	- 5.0
Renewable	1000t	27500	27590	90	0.3

差のマイナスは計算値の方が当局見通しより小さいという意味である。

表6-26 タイ当局需要見通しとシミュレーションによる

エネルギー需要見通しの差

(1999年)

エネルギー源	単位	タイ当局 見通し	シミュレーション 計算値	差 異	
				絶対値差	%
Coal	1000t	4224	4261	37	0.9
lignite	1000t	21828	21341	- 487	- 2.2
LPG	1000kl	2520	2536	16	0.6
Gasoline	1000kl	4740	4731	- 9	- 0.2
Diesel	1000kl	12519	12469	- 50	- 0.4
Kerosene	1000kl	184	182	- 2	- 1.1
Fuel Oil	1000kl	3894	3910	16	0.4
Natural Gas	MMscf	358000	359926	1926	0.5
Renewable	1000t	27500	27590	90	0.3

差のマイナスは計算値の方が当局見通しより小さいという意味である。

これらの結果をみると、1992年においては、天然ガスと重油以外は、1%未満の誤差であり全体としては、許容できる範囲の誤差と考えられる。また、1999年においては、灯油とリグナイト以外は、1%未満の誤差であり全体としては、許容できる範囲の誤差と考えられる。

次に、シミュレーションによって、省エネ対策前のエネルギーの消費金額を計算すると、表6-27のとおりとなる。なお、この時のエネルギー単価は“Total picture status of Energy in Thailand in tne Future”より引用した。(表6-4参照)

表6-27 省エネ対策前のエネルギー消費金額見通し

(単位: Mill baht)

エネルギー源	1987	1992	1999	99/87 (%)
Coal	299	560	5199	26.9
lignite	1825	3166	5762	10.1
LPG	6669	9213	17500	8.4
Gasoline	22202	29263	51398	7.2
Diesel	35226	54995	107484	9.7
Kerosene	789	1058	1697	6.6
Fuel Oil	6944	9729	15483	6.9
Natural Gas	12688	18985	34553	8.7
Renewable	110360	110360	110360	0.0

6.3 サムットプラカ県の省エネ対策前のエネルギー需要見通し

(1) 計算条件

サムットプラカ県の省エネ対策前エネルギー需要見通しは次のようにして計算した。

- ① 製造業については、サムットプラカ地区に対するアンケート調査より、同地区の1988年のエネルギー消費量を集計し(表6-28)、回収割合を調整することにより、サムットプラカ全体のエネルギー消費量を推定した。

- ② サムットプラカンの農業・漁業・林業部門については、エネルギー消費量も小さくこれらを推定する根拠も見あたらないので、サムットプラカンについてはこの部門そのものを割愛した。
- ③ 商業部門、交通部門については、サムットプラカンのタイ全体に対する生産額の割合を求めて、その比率を用いてタイ全体のエネルギー消費量から、サムットプラカンのエネルギー消費量を推定した。
- ④ 将来の産業の伸び率、産業とエネルギーの弾性値はタイ全体と同じものを使用した。

表6-28 サムットプラカンの産業別エネルギー消費量 1988年

Industry	Heavy oil kl	Light oil kl	Kerosene kl	Other liquid kl	Coal t	Renewable t	LNG MMscf	LPG t
Food Industry	52233	18	613		900	21768		56
Textile Industry	54777	25			1405	3199		608
Wood Industry	134					15448		
Pulp and Paper	23991				4730			
Chemical Industry	23613	761				31		267
Ceramic Industry	50190	1400						2350
Iron Industry	22127	51		35				
non ferrous metal	2178							70
Metal & Machine	7381	2823	152	71				7955
Electricity	324000						98182	
Other Industry	438							
Total	560972	5078	765	106	7035	40446	98182	11306
サムットプラカンの使用量	738727	5862	789	106	11616	49601	98182	14196
	1.76	1.15	1.03	1.00	1.65	1.23	1.00	1.26
Food Industry	91408	21	632	0	1486	26695	0	70
Textile Industry	95860	29	0	0	2320	3923	0	763
Wood Industry	235	0	0	0	0	18945	0	0
Pulp and Paper	41984	0	0	0	7810	0	0	0
Chemical Industry	41323	878	0	0	0	39	0	335
Ceramic Industry	87675	1616	0	0	0	0	0	2951
Iron Industry	38722	59	0	35	0	0	0	0
non ferrous metal	3812	0	0	0	0	0	0	88
Metal & Machine	12917	3259	157	71	0	0	0	9986
Electricity	324000	0	0	0	0	0	98182	0
Other Industry	767	0	0	0	0	0	0	0
Total	738701	5862	789	106	11616	49601	98182	14196

The upper block is energy consumption in aggregate of questionnaires.
The lower block is energy consumption which estimate all area of the district.

(2) 計算結果

計算結果を表6-29～表6-37に示す。また、計算結果を集計したものを表6-38～表6-41に示す。

表6-30 サムットプラカンのリグナイト消費見通し (ペースケース)

Industry	Items	1987		1989		1992		1999		2021		2030		2032		2037	
		TOE/1000 bbl	1000 bbl														
Manufacturing	Production	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0
	Consumption	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0	2500.0
	Growth rate																
	C.S. rate																
Food	Production	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0
	Consumption	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0	1000.0
	Growth rate																
	C.S. rate																
Manufacturing	Production	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2
	Consumption	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2
	Growth rate																
	C.S. rate																
Textiles	Production	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Growth rate																
	C.S. rate																
Manufacturing	Production	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
	Consumption	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
	Growth rate																
	C.S. rate																
Food Products	Production	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Growth rate																
	C.S. rate																
Manufacturing	Production	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Growth rate																
	C.S. rate																
Paper	Production	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	Consumption	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	Growth rate																
	C.S. rate																
Printing	Production	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9
	Consumption	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9
	Growth rate																
	C.S. rate																
Manufacturing	Production	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
	Consumption	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
	Growth rate																
	C.S. rate																
Chemical	Production	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Growth rate																
	C.S. rate																
Petroleum	Production	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Growth rate																
	C.S. rate																
Plastics	Production	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Growth rate																
	C.S. rate																
Manufacturing	Production	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Growth rate																
	C.S. rate																
Nonmetallic Minerals	Production	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Growth rate																
	C.S. rate																
Manufacturing	Production	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Growth rate																
	C.S. rate																
Basic Metal	Production	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Growth rate																
	C.S. rate																
Manufacturing	Production	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Growth rate																
	C.S. rate																
Fabricated Metal Machinery	Production	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Growth rate																
	C.S. rate																
Manufacturing	Production	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Growth rate																
	C.S. rate																
Unclassified	Production	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Consumption	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
	Growth rate																
	C.S. rate																

Comment : growth rate = Industrial product's growth rate
 elastic value = Rate between energy consumption, growth rate and industrial growth rate
 C.S. rate = Energy Conversion rate or Energy saving rate
 KTOE = 1000 Ton of Oil Equivalent
 Gcal = 1,000,000 kcal

表6-31 サムットプラカンのLPG消費見通し(ベースケース)

Industry	Items	Unit	1987	1990	1992	1993	197/87	192/90	192/92	192/87
Manufacturing	Physical	100kcal	0.6301	0.6301	0.6301	0.6301				
	Constant	1000kcal/kl	6360.0	6360.0	6360.0	6360.0				
	Volume	kl	5205.0	5205.0	5205.0	5205.0				
	Weight	kg	70	70	70	70				
Food	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Beverages	Physical	100kcal	44	44	44	44				
	Constant	1000kcal/kl	443	443	443	443				
	Volume	kl	364	364	364	364				
	Weight	kg	48	48	48	48				
Manufacturing	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Textiles	Physical	100kcal	398	398	398	398				
	Constant	1000kcal/kl	481	481	481	481				
	Volume	kl	398	398	398	398				
	Weight	kg	53	53	53	53				
Manufacturing	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Food Products	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Manufacturing	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Paper	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Manufacturing	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Chemical	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Petroleum	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Coal	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Plastics	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Manufacturing	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Nonmetallic Mineral	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Manufacturing	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Basic Metal	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Manufacturing	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Fabricated Metal Machinery	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Manufacturing	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Unclassified	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				

Industry	Items	Unit	1987	1990	1992	1993	197/87	192/90	192/92	192/87
Manufacturing	Physical	100kcal	0.6301	0.6301	0.6301	0.6301				
	Constant	1000kcal/kl	6360.0	6360.0	6360.0	6360.0				
	Volume	kl	5205.0	5205.0	5205.0	5205.0				
	Weight	kg	70	70	70	70				
Total	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Electricity	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Gas	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Water	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Trades	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Restaurants	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Hotels	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Residential	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Transportation	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Communication	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Manufacturing	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Petroleum	Physical	100kcal	0.7	0.7	0.7	0.7				
	Constant	1000kcal/kl	560.0	560.0	560.0	560.0				
	Volume	kl	100.0	100.0	100.0	100.0				
	Weight	kg	15	15	15	15				
Coal	Physical									

表6-32 サムットプラカンのガソリン消費見通し(ベースケース)

Industry	1987	1990	1992	1999	2021	2070	2072	2074
Manufacturing	102 Kt							
	1000 bbl							
	1000 bbl							
	1000 bbl							
Food	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Beverages	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Manufacturing	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Fertilizers	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Wearing	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Manufacturing	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Food	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Food Products	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Manufacturing	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Paper	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Printing	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Manufacturing	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Chemical	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Petroleum	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Plastics	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Manufacturing	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Nonmetallic Mineral	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Manufacturing	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Basic Metal	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Manufacturing	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Fabricated Metal	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Machinery	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Manufacturing	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
Unclassified	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200
	200	200	200	200	200	200	200	200

Comment :
 growth rate = 1000 bbl
 elastic value = Rate between energy consumption growth rate and industrial growth rate
 C.S. rate = Energy Conversion rate or Energy saving rate
 KTD = 1000 Ten of Oil Equivalent

表6-35 サムットプラカンの重油消費見通し(ベースケース)

Industry	Items	1987	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005				
Manufacturing	Physical	100kcal/A	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412			
	Contents	1000kcal/A	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0		
	Volume	1000 bblt	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	
	Weight	1000 bblt	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	
Food	Physical	100kcal/A	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412		
	Contents	1000kcal/A	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	
	Volume	1000 bblt	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3
	Weight	1000 bblt	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0
Manufacturing	Physical	100kcal/A	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412	0.9412		
	Contents	1000kcal/A	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	2900.0	
	Volume	1000 bblt	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3	2373.3
	Weight	1000 bblt	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0	1100.0

growth rate = industrial product's growth rate
 elastic value = rate between energy consumption, growth rate and industrial growth rate
 C.S. rate = Energy Conversion rate or Energy saving rate
 KTOE = 1000 Ton of Oil Equivalent
 Gal = 1,000,000 kcal

表6-36 サムットプラカンの天然ガス消費見通し (ベースケース)

Industry	Items	U n i t	1987	1990	1992	1999	30/47	32/70	35/72	39/71
Manufacturing	Thermal	TOE/Mscf	24,300.0	24,300.0	24,300.0	24,300.0				
	Constant	TOE/Mscf	74.0	246.0	246.0	246.0				
	Growth rate	%		5.6	5.6	5.6				
	Volume	1000 bbl	100.0	100.0	100.0	100.0				
Food	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Manufacturing	Thermal	TOE/Mscf	10.2	10.2	10.2	10.2				
	Constant	TOE/Mscf	0.8	0.8	0.8	0.8				
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl	100.0	100.0	100.0	100.0				
Textiles	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Manufacturing	Thermal	TOE/Mscf	3.4	3.4	3.4	3.4				
	Constant	TOE/Mscf	0.8	0.8	0.8	0.8				
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl	100.0	100.0	100.0	100.0				
Food Products	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Manufacturing	Thermal	TOE/Mscf	6.3	6.3	6.3	6.3				
	Constant	TOE/Mscf	0.8	0.8	0.8	0.8				
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl	100.0	100.0	100.0	100.0				
Paper	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Printing	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Manufacturing	Thermal	TOE/Mscf	7.3	7.3	7.3	7.3				
	Constant	TOE/Mscf	0.8	0.8	0.8	0.8				
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl	100.0	100.0	100.0	100.0				
Chemical	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Petroleum	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Plastics	Thermal	TOE/Mscf	11.3	11.3	11.3	11.3				
	Constant	TOE/Mscf	0.8	0.8	0.8	0.8				
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl	100.0	100.0	100.0	100.0				
Manufacturing	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Nonmetallic Mineral	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Manufacturing	Thermal	TOE/Mscf	6.6	6.6	6.6	6.6				
	Constant	TOE/Mscf	0.8	0.8	0.8	0.8				
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl	100.0	100.0	100.0	100.0				
Basic Metal	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Manufacturing	Thermal	TOE/Mscf	3.3	3.3	3.3	3.3				
	Constant	TOE/Mscf	0.8	0.8	0.8	0.8				
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl	100.0	100.0	100.0	100.0				
Fabricated Metal Machinery	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Manufacturing	Thermal	TOE/Mscf	6.9	6.9	6.9	6.9				
	Constant	TOE/Mscf	0.8	0.8	0.8	0.8				
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl	100.0	100.0	100.0	100.0				
Unclassified	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								

Industry	Items	U n i t	1987	1990	1992	1999	30/47	32/70	35/72	39/71
Manufacturing	Thermal	TOE/Mscf	24,300.0	24,300.0	24,300.0	24,300.0				
	Constant	TOE/Mscf	74.0	246.0	246.0	246.0				
	Growth rate	%		5.6	5.6	5.6				
	Volume	1000 bbl	100.0	100.0	100.0	100.0				
Total	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Electricity	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Gas	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Paper	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Textiles	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Food Products	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Manufacturing	Thermal	TOE/Mscf	3.4	3.4	3.4	3.4				
	Constant	TOE/Mscf	0.8	0.8	0.8	0.8				
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl	100.0	100.0	100.0	100.0				
Food	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Printing	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Manufacturing	Thermal	TOE/Mscf	7.3	7.3	7.3	7.3				
	Constant	TOE/Mscf	0.8	0.8	0.8	0.8				
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl	100.0	100.0	100.0	100.0				
Chemical	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Petroleum	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Plastics	Thermal	TOE/Mscf	11.3	11.3	11.3	11.3				
	Constant	TOE/Mscf	0.8	0.8	0.8	0.8				
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl	100.0	100.0	100.0	100.0				
Manufacturing	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Nonmetallic Mineral	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Manufacturing	Thermal	TOE/Mscf	6.6	6.6	6.6	6.6				
	Constant	TOE/Mscf	0.8	0.8	0.8	0.8				
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl	100.0	100.0	100.0	100.0				
Basic Metal	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Manufacturing	Thermal	TOE/Mscf	3.3	3.3	3.3	3.3				
	Constant	TOE/Mscf	0.8	0.8	0.8	0.8				
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl	100.0	100.0	100.0	100.0				
Fabricated Metal Machinery	Thermal	TOE								
	Constant	TOE								
	Growth rate	%								
	Volume	1000 bbl								
Manufacturing	Thermal	TOE/Mscf	6.9	6.9	6.9	6.9				
	Constant	TOE/Mscf	0.8	0.8	0.8	0.8				
	Growth rate	%								

表6-38 サムットプラカンのエネルギー需要見通し（1987年）

エネルギー源	タイ全体の実績		サムットプラカンの実績推定	比率 %
	単位			
Coal	1000t	315.0	11.6	3.7
lignite	1000t	7020.0	0.0	0
LPG	1000kl	1282.0	28.7	2.2
Gasoline	1000kl	2597.0	31.1	1.2
Diesel	1000kl	6428.0	66.7	1.0
Kerosene	1000kl	129.0	1.8	1.4
Fuel Oil	1000kl	2346.0	742.9	31.7
Natural Gas	MMscf	178700.0	98182.0	54.9
Renewable	1000t	27950.0	333.0	1.2

表6-39 サムットプラカンのエネルギー需要見通し（1992年）

エネルギー源	タイ全体の見通し		サムットプラカンの見通し	比率 %
	単位			
Coal	1000t	495.0	15.5	3.1
lignite	1000t	12176.0	0.0	0.0
LPG	1000kl	1706.0	38.5	2.3
Gasoline	1000kl	3445.0	41.5	1.2
Diesel	1000kl	8454.0	90.5	1.1
Kerosene	1000kl	151.0	2.1	1.4
Fuel Oil	1000kl	3254.0	1073.4	33.0
Natural Gas	MMscf	249807.0	137757.0	55.1
Renewable	1000t	27590.0	333.0	1.2

表6-40 サムットプラカンのエネルギー需要見通し（1999年）

エネルギー源	タイ全体の見通し		サムットプラカンの見通し	比率 %
	単位			
Coal	1000t	4261.0	21.6	0.5
lignite	1000t	21341.0	0.0	0.0
LPG	1000kl	2536.0	55.7	2.2
Gasoline	1000kl	4731.0	57.2	1.2
Diesel	1000kl	12469.0	137.5	1.1
Kerosene	1000kl	182.0	2.5	1.4
Fuel Oil	1000kl	3910.0	1255.8	32.1
Natural Gas	MMscf	359926.0	198749.0	55.2
Renewable	1000t	27590.0	333.0	1.2

表6-41 サムットプラカンのエネルギー消費金額見通し

（単位：Mill baht）

エネルギー源	（単位：Mill baht）			
	1987	1992	1999	99/87 (%)
Coal	11	17	26	7.5
lignite	0	0	0	0.0
LPG	149	208	384	8.2
Gasoline	266	353	622	7.3
Diesel	365	589	1186	10.3
Kerosene	11	15	23	6.2
Fuel Oil	2199	3209	4973	7.0
Natural Gas	6970	10470	19080	8.8
Renewable	1332	1332	1332	0.0