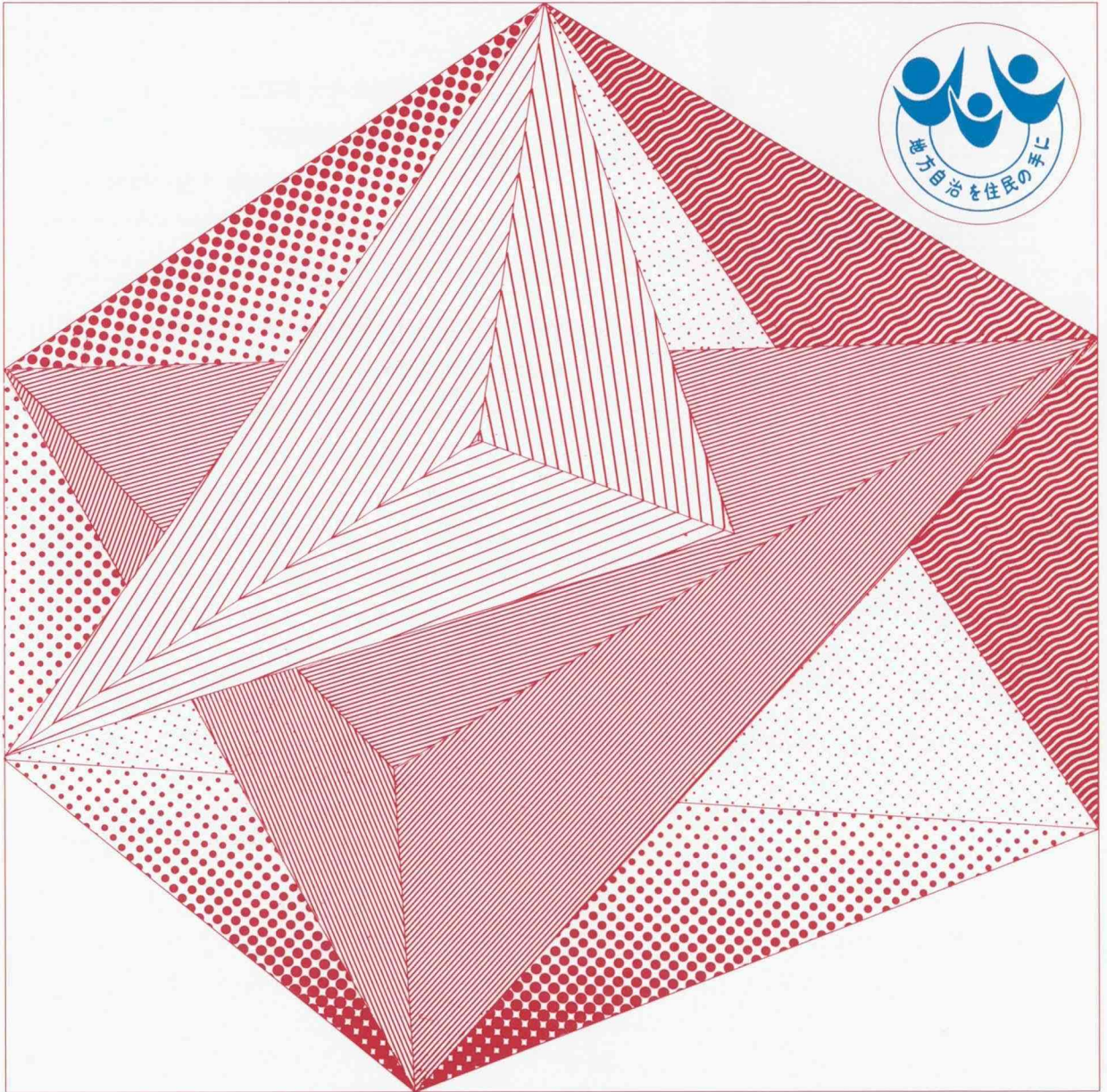


# 自治研 かながわ

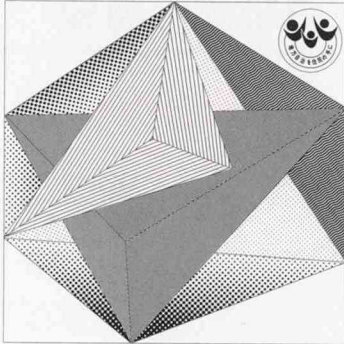
1993

12

No. 42 (通算106号) 資源エネルギーの現状と課題



社団法人 神奈川県地方自治研究センター



設 神奈川県地方自治研究センター

## もくじ\*\*\*CONTENTS

### 資源エネルギーの現状と課題

—総合的、三位一体的、元を正すアプローチの必要性—

慶応義塾大学教授 深海 博明

I エネルギー問題を考える視点……………1

II エネルギー問題の展開過程

・現段階・今後の課題…13

—過去・現在・未来—

かながわエネルギー研究懇話会 設立趣意書……………31

かながわエネルギー研究懇話会 運営要綱……………32

事業カリキュラム……………34

かながわエネルギー研究懇話会  
発足総会 記念講演

## 資源エネルギーの現状と課題

—総合的、三位一体的、元を正すアプローチの必要性—

慶応義塾大学経済学部教授

深海 博明

### I エネルギー問題を考える視点

第1回かながわエネルギー研究懇話会のスタートですので、エネルギー全般について総論的な話しをします。私が今日申し上げたいことは、これからのエネルギー問題をどう考えていくのか、どういう主体、どういうポイントに重点をおいて考えていけばよいのかという問題と、一般的な意味でエネルギーの現状は過去との関連もあるので、その展開過程と現段階、今後の課題等々、総論を話したいと考えます。

最初に、このエネルギー問題をどのようにみたらいいのだろうかということです。いただいたテーマは、「資源エネルギーの現状と課題」です。省資源ということも省エネルギーに通ずるとか、いろいろな意味で有効です。ここではエネルギー問題に限定して話をさせていただきたいと思います。若干リサイクルとかによる省エネルギーの意味とかはふれますが、ここではエネルギーだけに限定して話をしていきたいと

思います。

#### 1. 状況の変化・転換に とらわれない視点

湾岸戦争時の石油危機も忘れられるほど

問題の第1は、今どちらかというとエネルギー離れという状況が全国的には進展しているのではないかと思われるわけです。日本は、いいか悪いかは別としてどうも目先の変化、当面目の前に迫ってきている問題に関心が集中するきらいがあるわけです。現段階では、やはり不況・景気回復とか、あるいは不況をいかに脱するかということに目がいきがちです。

1990年8月にイラクがクウェートに進攻し、



湾岸戦争が起こり石油危機が起こるのではないかと取り沙汰されていました。91年1月にアメリカを中心とする他国籍軍が戦火を切って湾岸戦争が開始された時期です。この時は第3次石油危機が必至だとかエネルギー問題が中心的な課題であったわけです。ところが1年経つと、今度は昨年6月の地球サミットがブラジルのリオデジャネイロで開催されました。正式には「環境と開発に関する国連会議（UNCED）」と呼びます。マスコミや日本の一般の人々の関心も、今度は地球環境問題、環境保全問題が最大の関心事です。

一昨年は石油エネルギー問題、去年の前半は地球環境問題、環境保全、その後バブルが弾けて不況が深刻化してくるわけです。そうなると目先の不況をいかに脱するのかに人々の関心は移行します。昨年からは環境・エネルギー問題離れというのが進行しつつあるわけです。我々が改めて問題を考え直してみると、1991年の段階で第3次石油危機、中東湾岸地域が非常に不安定な状況だと言われていて、石油の確保あるいはエネルギーの確保は難しいのではないと言われていたわけです。今では、そのようなことを誰も言っていないわけですが、それでは問題は解決したのかというと状況は全然変わっていないのです。

---

### つねに底を流れる状況を見ること

---

イラクのサダム・フセイン大統領は依然として存在していて、アメリカは前ブッシュ大統領の暗殺未遂事件を起こしたからとミサイルを打ち込むという状況が生じているし、中東湾岸の不安定性は改善されたかという点必ずしもそうではありません。イスラエルのパレスチナ問題は、同じような不安定な状況にあるわけです。

## 2 エネルギー問題を考える視点

ところが、見方から言えば何となくどこか行った気になっているのです。

私は非常に表面的な状況だけ言っているわけで、例えば生活者運動、消費者運動あるいはNGO活動では、リサイクル運動とか、自然にやさしいという運動は依然として続いているわけです。ここで重要なのは、目先の状況で我々は物事が終わってしまったと考えるのではなくて、石油問題、エネルギー問題、環境問題を考えた時に、一体何が変り、何が違っていかないのかと、表層流の流れだけではなくて、底に流れる状況を見ながら総合的に考えていくことが必要ではないかと思われまます。これが一つです。

私は、このタイミングで神奈川エネルギー研究懇話会を作って、本質的・根本的にエネルギー問題を勉強していこうという姿勢をもたれたことは、目先の変化にとらわれず、いわば深層流とか本質的に長い目で考えてみようという意味で、とてもすばらしいことです。

## 2. 現実・政策面における ジレンマ・トリレンマ

---

### あちら立てればこちら立たずの矛盾

---

第2の、エネルギー問題を見る見方としては、世の中は色々うまくいかず、多くはあることを達成しようと思うと、よその面でいろいろなマイナス面・矛盾が起こってくることです。特に最近では、環境も重要、エネルギーも重要、不況を脱出して我々の豊かな生活を実現することも重要だという意味で、我々が求めている目標は多様です。一つだけ追求して他は捨てるでもいいというようなわけではありません。そうすると、

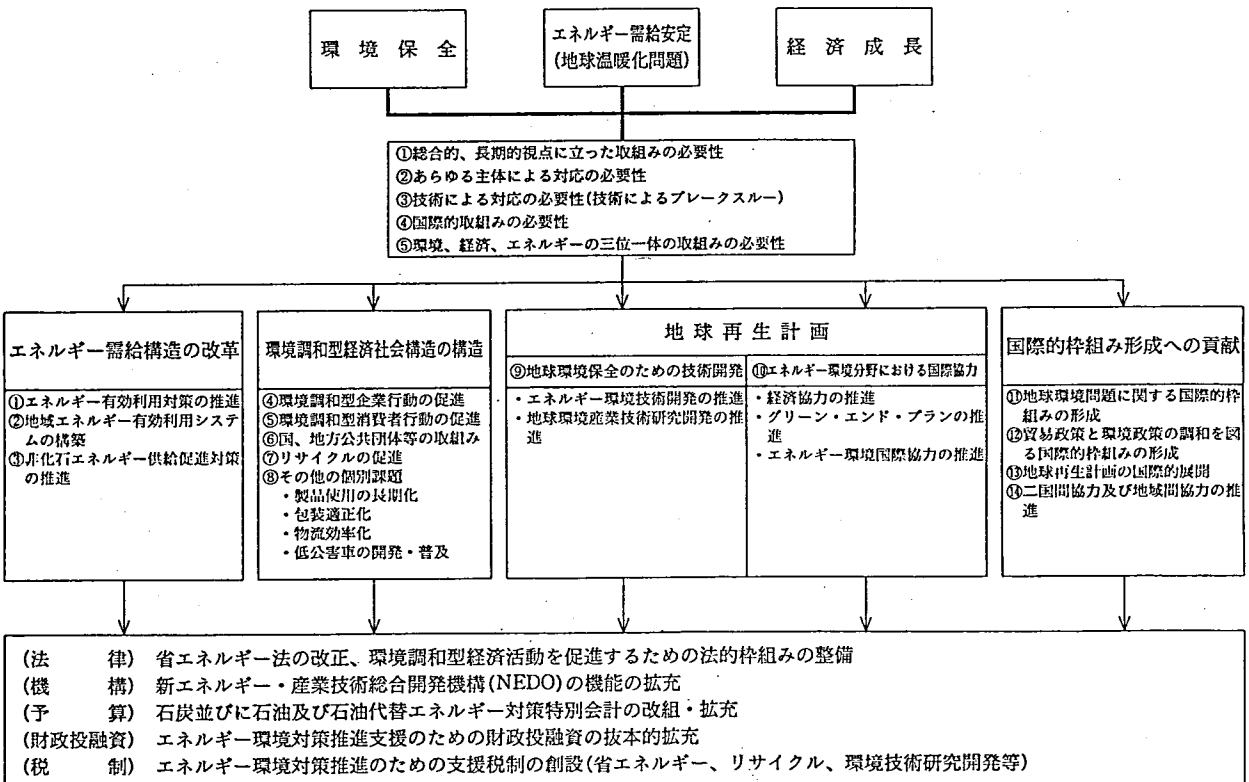
豊かな生活を実現したい、あるいは不況を脱出したいということを当面の政策として我々は考えているわけです。

これを従来の形で、景気回復策、財政投融资を増加するとか、減税して消費を増やす方向にもっていくとか、色々な形で不況対策を取ると、通常の形で対応したとすれば、公共投資、財政投融资、消費を増やしていくことで、普通の状況であればうまく景気が立ち直ってきます。そうすればエネルギーや資源の消費が増えて、エネルギー面での需給安定、確保に不安感が生ずるだけではなくて、エネルギーや資源を使えば環境保全、環境悪化というような歩みが始まり、あることを狙うとよその面でマイナスが生じてきます。

これは、一般的にはトレードオフ、あちらを立てればこちらが立たずという関係が健在です。特に、トリレンマで、ジレンマというのは一つを追求すると他のものがうまくいかないことですが、三つの目標の同時的な達成は相互に矛盾し合って大変であり、トリレンマとは三つの目標を狙うと全てがうまくいくとはなかなか言えないということです。そういう関係が実際にたくさん生じてきているということです。

言うは易く行なうは難しであるのですが、総合的なアプローチがどうしても必要です。豊かな生活を築くための経済発展、経済成長をやりながら、環境保全も達成したいし、環境にやさしい、しかもエネルギーの需給安定化を図るというトリレンマ解消を、通産省の言葉を使えば

第1図 エネルギー環境対策の総合的推進



「三位一体的アプローチ」がどうしても必要だというのが現在の状況です。

そういう意味で問題を議論すると、第1図と2図をご覧くださいと思います。今のエネルギー政策、資源政策はどのようなアイデアで展開されているかという、ここにもあるように環境保全とエネルギーの需給安定と経済成長、豊かな生活という三つの目標の同時的な達成を図ろうということを考えています。下のブロックを見ていただくと、そのためにはありとあらゆるできるだけ対策を持って総合的にアプローチしていこうというのが、この中身です。ですからあらゆる主体、生活者、企業あるいは行政、国や神奈川県、市町村というありとあらゆるレベルでと書いてあるわけです。

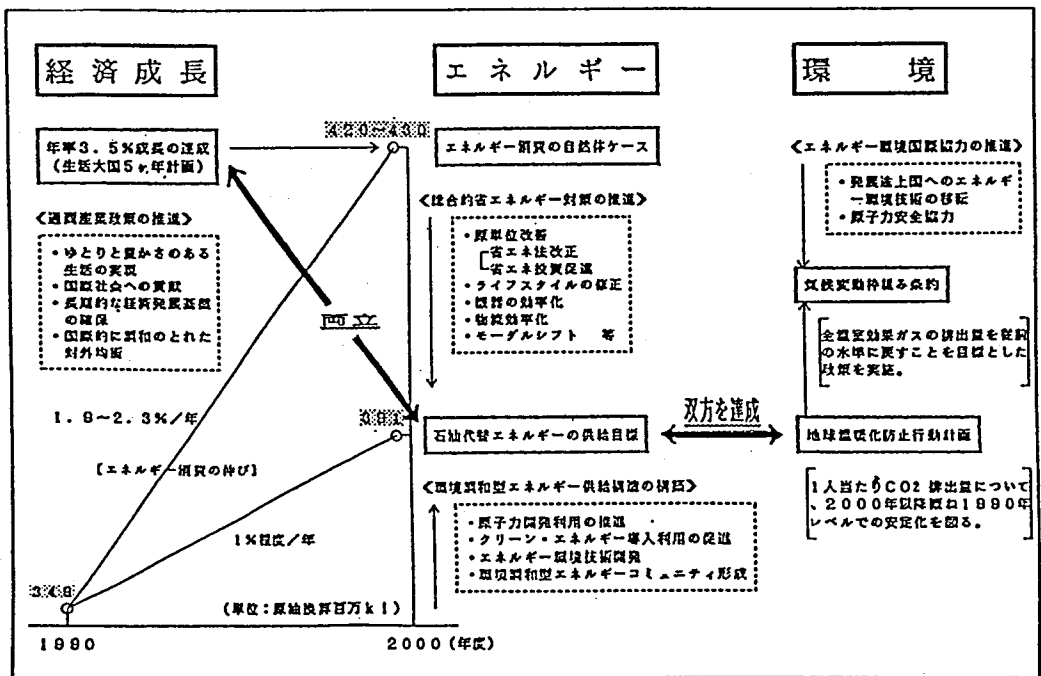
環境・経済・エネルギーの三位一体で

それから、技術も開発する、国際的にも解決

指向を目指す、環境、経済、エネルギーの三位一体を取り組みましょう。具体的な対策は、エネルギー需給構造を介して省エネを推進しましょう。環境調和型経済社会構造を作りましょう。それから、その技術開発の地球再生計画、国際的な枠組という世界的な規模で問題解決を図ろうというのです。日本の政府・通産省が狙っているのは、総合的にアプローチする必要性があるのだということです。エネルギー問題はエネルギー問題、生活大国問題は生活大国問題、環境問題は環境問題という形で切り離して論議することは、実際の目的達成には不可能だと思っているわけです。

逆に言うと総合化すれば、全体を解こうというのでトリレンマとかトレロームの関係を排除することは出来るわけですが、逆にこれを達成するということは難しい、というのが建前のレベルの問題です。見方という意味で言うと、今日の「資源エネルギーの現状と課題」という表

第2図 三位一体となったエネルギー環境問題への取り組み



題に副題を付けてあり、「総合的、三位一体的、元を正すアプローチの必要性」というのは、資源プロパーという狭く資源の供給や需要問題を考える前に、大きく問題をとらえて三位一体的に、総合的に考えてみる必要性があるというのが、私がここで強調したい第2の点です。

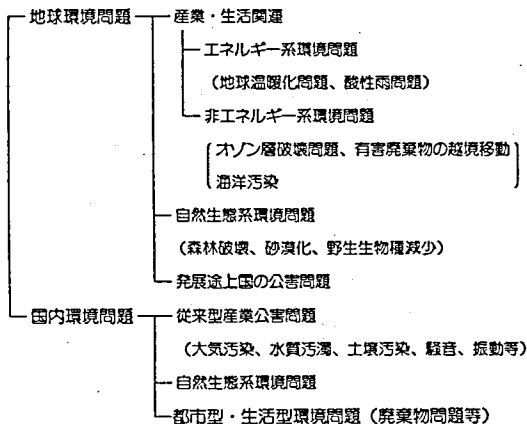
目先にとらわれないだけではなく、そういう三位一体で我々が目指すものを総合的に解こうとする姿勢が重要だということです。

### 3. 環境問題のもつ重要性和多様性

#### 環境とエネルギーの関わり

次の見方の問題として、これまでは豊かな生活と経済発展、エネルギーという二つの関連で考えていたわけですが、とりわけ1980年代後半から現段階では、この中に資源エネルギー・経済発展＝豊かな生活というだけではなく、環境という要素、環境保全と両立させる要素がも

第1表 環境問題の分類



う一つ重要なものとしてできています。

第1図を見ていただければ、エネルギー需給安定というのをはきんで、経済成長と環境保全が三つのコアとして取り上げられています。そういう面で、環境問題を検討の一つの重点、大事な構成要素として考える必要性があると思えてなりません。

そこで、環境とエネルギーとのかかわりについて、大きな見方として申し上げてみようと思います。エネルギー問題、エネルギーの需給の問題とかかわる形で環境問題が密接不可分な関係になってきつつあるのが現在の状況です。

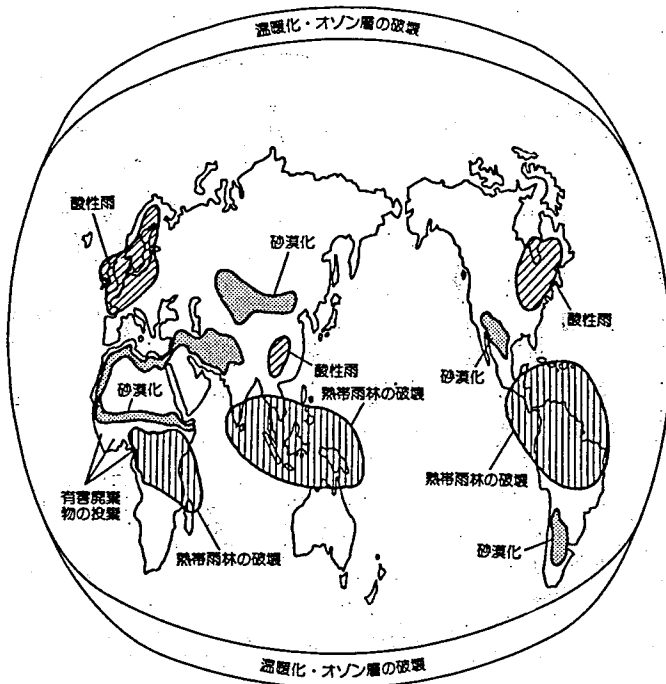
ところが環境問題と言っても、今の我々の関心あるいはマスコミの関心ですと、地球温暖化・酸性雨という意味でエネルギーの利用・消費に伴う環境問題が中心になっています。実は、環境問題というのは、非常に多様な形で存在しているというのが重要ではないかと思えます。それで、エネルギー問題を考える上でも環境問題の持つ重要性が増大しているけれども、環境問題というのは実は多様な存在であるということが重要だということです。

#### 環境問題の4つの区分

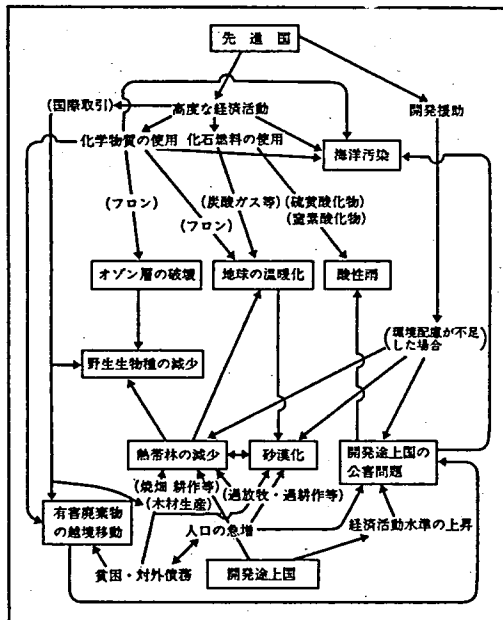
ここでは、四つに通常区分されています。世界的な話を簡単にしたいと思うのですが、まず、貧しい国々を中心として、生存を維持するために環境破壊を行なうという状況で、それがまた地球環境問題となって我々にも跳ね返ってきて、我々の生存とか環境を悪化するという意味での問題で、①最貧国中心の環境問題です。

それから1960年代後半から1970年代前半にかけて神奈川県でもいろいろ問題が起こった、②産業公害問題という環境問題の原点である問題です。また最近のように③都市生活型公

第3図 地球環境問題の広がり



第4図 「問題群」としての地球環境問題



として自動車等々から吐き出されるNOx・窒素酸化物の問題とか、水不足、水質汚染の問題とか色々な意味での都市生活型公害の問題があります。それから④地球規模での環境問題というように、多様な問題があるわけです。

この環境問題の話は、興味があれば第1表を見ていただくと、地球環境問題、国内環境問題という形での区分がされていて、その中にエネルギー系の地球環境問題とそうでないものを、それからいろいろな意味での区分がされています。特にエネルギー系の地球環境問題でいえば、地球温暖化問題、酸性雨問題が非常に重要だということもあります。

第3図、第4図を見ると、実際に先進国と発展途上国の絡み合いで世界にどのような問題が起きるのか、第4図は環境問題ということで、特に地球温暖化と酸性雨はエネルギー系の環境問題としては非常に重要になってきています。また、第3図を見ると、世界のどこでどのような問題が深刻になっているのかということも指摘されています。

#### 4. 新しい目標の設定と合意

##### 持続可能な発展の定義と内容

害といわれているもの、豊かな生活になった結果として、一般の家庭の廃棄物や産業廃棄物の増大、そして都市圏への人口集中が起きた結果

そこで、地球規模の環境問題が重大化してきていますが、日本でも新しい意味で目標が設定されるようになったことです。最初に述べた地



---

## 人々の基本的な要求、憧れの充足

---

球サミットでも、そこで採択されたりオ宣言でも、行動計画「アジェンダ21」でも、あらゆる文章に新しい目標としての「持続可能な発展」sustainable development が今や合い言葉になっています。我々が目指すべき基本目標というのはsustainable development というように言われているわけです。

最初に国際的な委員会として提唱したのは、「環境と開発に関する世界委員会」で、ここが1987年に Our Common Future という報告書を出して、それに由来するのです。通称ノルウェーの女性首相であるブルントラントさんが委員長であったのでブルントラント委員会となっています。

持続可能な発展、開発というのはどういう定義で、どういう内容を持っているのかを申し上げます。これは「環境保全と経済発展、経済成長というか開発との両立同時的な達成を目指そう」というのが基本です。ですから、環境保全と経済発展等の両立を目指すというのが主要な内容になっています。

この委員会での定義は、「将来の世代が自らの欲求を充足する能力を損なうことなく、今日の世代の欲求を充たすことである」ということです。これはあまりに抽象的でよく分からないと思われるかも知れませんが、現世代だけでなく、子の世代、孫の世代さらには人類永遠にわたって、みんなが豊かなよりよい生活への憧れを充たすようにしたいというのが、基本的な内容です。

もしこれが実現できれば、これほど望ましいことではないのです。皆がsustainable developmentを考えようというのはあたりまえのことだとも言えると思います。

さらにこの報告書は3つの要件があり、第1が「今日世代の全ての人々の基本的な欲求の充足」です。まず、文化的な最低生活水準が、この地球上にいる現世代の全ての人々に達成されている、言わば絶対的な貧困が打破されていることが必要だというのが第1の要件です。

第2は、その最低限度の生活が達成されればよいというのではなく、「今いる我々がより良き生活への憧れも充足したい」ということで、文化的な最低生活あるいは絶対的な貧困が打破される以上の生活を当然求めているのです。

第3に、「将来世代へのより良き生活への憧れの充足を達成しよう」というのですから、これが実現できればめでたしめでたしと言わざるをえません。これが基本目標となるのは当然のことに思われます。

それでは、実際に現在の世界で第1の基本的な要件である今日世代の全ての人々の基本的な欲求を充足しようと考えたときに、基本的な欲求が満たされていない人はどれくらいいるのだろうか。第2表をご覧ください。これは、世界的な援助機関である世界銀行の世界開発報告1992年版で、1990年度に世界の貧困レベルにある人口はどれだけか、将来どうなるかというものです。

1990年の価格で一人あたり所得が420ドル以下の人々と定義していますから、円に換算すると1年間1人あたり5万円程度、それ以下の人は貧困レベルにあるということです。月4000円くらいの収入で、それ以下の人は貧困と定義されているわけですから、我々の水準から考えてみるといろいろ判断のしようがあります。1990年の人数を見ますと11億3300

第2表

開発途上世界における貧困 1985-2000年

地域	貧困ラインより 下の人口の割合(%)			貧困者数 (100万人)		
	1985	1990	2000	1985	1990	2000
途上国全体	30.5	29.7	24.1	1,051	1,133	1,107
南アジア	51.8	49.0	36.9	532	562	511
東アジア	13.2	11.3	4.2	182	169	73
サハラ以南のアフリカ	47.6	47.8	49.7	184	216	304
中東、北アフリカ	30.6	33.1	30.6	60	73	89
東ヨーロッパ	7.1	7.1	5.8	5	5	4
ラテン・アメリカ、カリブ海地域	22.4	25.5	24.9	87	108	126

注：ここで利用されている貧困ライン—1985年の購買力平価ドルで年1人当たり370ドル—は、低い平均所得を有する多くの国からの貧困ラインの推定に基づく、1990年価格では、貧困ラインは年1人当たり約420ドルである。1985年についての推定は新しいデータを取入れて「世界開発報告1990」の推定を更新し、年をまたがる比較可能性を確保した。

a. 旧ソ連を含まない。

出典：Ravallion, Datt, and Chen 1992

万人の人々が、基本的な欲求すら満たされていない統計が出ています。2000年になるとどうかというと11億700万人で、ほとんど解消する可能性が現状ではありません。

#### 世界的に深刻かつ貧困な人々が多い

言うは易く行なうは難して、日本の国内だけで考える発想ではだめでしょう。世界的に連帯して持続可能な発展を考えるとすると、ここで明示されているように、基本的な欲求を満たされていない人が、54億とか55億ともいわれる人口のうち少なくとも2割を越える人々が絶対的な貧困の水準にあるということですから、これだけを達成しようということでも大変です。私がここで強調したい点は、世界的なレベルで問題を考えると、第1の要件である「皆が基本的な欲求を満たされる」というだけでも大変なものになるわけです。

エネルギーの関連で議論をすれば、例えば資源問題では、飲み水として適正な水、衛生が満たされた水を得ていない人が地球上で10億人以上います。エネルギー問題でいえば、途上国では薪とか動物の糞とか植物のくずなどを炊事用あるいは家庭の暖房やその他で燃やしている

人々がたくさんいるわけで、家庭内の煤や煙で健康を害されている人々が、7～8億人のレベルにいるということです。私ども日本のエネルギー問題はもっと上のレベルの問題ですけれども、世界的に連帯して物事を考えると、現実是非常に深刻かつ根本的に貧困な人というのは多数いて、これをどうするかが非常に大きな問題になるのです。

神奈川レベルで全て考えるというのではなく、エネルギー問題を考える前提、あるいは我々が今合い言葉として言われている「持続可能な発展」を口にするのであれば、そういう事実も考慮しながら考えていく国際的な規模とか国際的な連帯も大変重要であると思います。

#### 5. 時間・空間、過去・未来など 総合的視野で

#### 有効利用・節約、省エネの重要性

つぎに、エネルギー問題を見る視点として時間的な範囲というのは非常に重要です。具体的に説明いたしますが、これは歴史的な教訓です。

過去の状況がある程度ふまえて論議する必要があるが、過去だけで未来を生きぬくことが出来ないわけで、例えば地球規模の環境問題という新しい挑戦やいろいろ新展開とか構造変化が起こっているわけですから、時間的な範囲で周到に過去・現在・未来という総合的なつながりの中で総合的に考えなければならないということです。

それから地域的な範囲あるいは空間的な範囲でも、地球全体での最貧国の話から、日本の中での神奈川県、神奈川県の中でのそれぞれの地域、職場というような話、個人の家庭、生活者レベル、消費者レベルという形で総合的に考えてみる必要があるのではないかと思います。

もう一つは、エネルギー問題を考える時、エネルギーの供給面での供給制約ということが重視されがちなのですが、最近の論議はむしろエネルギーの利用・消費面なのです。どれだけ我々がエネルギーを使うことが出来るのか、地球にやさしいためにはどうしたらいいのかという両面が重要で、需給問題の需要・消費面にかなり重点をおくということなのです。

---

### 地域・草の根レベルからアプローチを

---

今日お話するのは、有効利用・節約という省エネルギーの重要性和、エネルギーの供給・生産という面で、どういうエネルギーがいいのかというエネルギー選択の問題との二つを取り上げてみたのです。

それから、この懇話会は、まさに地域のレベル、あるいは個人レベル、言わば草の根的な下からのアプローチです。トップダウンとボトムアップのアプローチの併用というのが重要です。とりわけその大上段に振りかぶった上からのアプローチではなく、草の根レベル、地域

レベルでどうしていくかという論議も大変重要だと思います。ただし、データとか基礎的な調査が神奈川県は必ずしも十分ではないので、そういう議論をする場合に基礎的な調査からやったほうがいいのではないかと思います。後で問題を提起したいと思います。

総合的に取り上げると申しましたので、我々の生き方、望ましいライフスタイル、生きがいとか豊かな生活とは何なのだろうか、あるいはなぜこんなに我々が資源エネルギーを使うような生活になったのだろうかという面などで、私は「元を正すアプローチ」といっています。個別的な草の根レベルの話も、大きな意味での本当の豊かさとは何だろうか、なぜこんなに我々はエネルギーを使うようになってしまったのかということも考えてみたいと思うのです。

## 6. 世界の中での日本の位置づけ

---

### 0.28, 2.23, 13.3%の数字に注目

---

大きな話から身近な問題へと言いましたので、世界の中での日本の位置付けを見てみたいと思います。いまここに「0.28%、2.34%、13.2%」という数字があります。実はこれは世界の中での日本の位置付けをする基本的な三つのパーセントだと思います。

0.28%とは世界の国土面積に占める日本のシェアであり、非常に狭い国土です。2.34%は世界人口に占める日本の人口で、1億2千万人を超えているわけです。世界の2.34%は1990年の数字ですが、狭い国土にそのシェアの8倍以上の人口を抱えているのです。そして13.2%と

0.28% 2.34% 13.2%  
5.6% 7.9% 14.3% 4.7%

いう数字は世界の総生産に占める日本のシェアです。この数字は世界銀行の世界開発報告のデータから取ったものです。

データソースによって違いますが、世界の国内総生産、世界生産に占める日本のシェアは13.2%~17%くらいまであります。大体1割5分程度と考えていただくと、日本の位置付けは狭い国土に国土面積の8倍くらいの人口が集中し、人口稠密な人口密度の高い国です。しかも人口シェアの数倍の生産を行なっている世界の生産基地であるというのが、日本の位置付けになるわけです。

次の「5.6%、7.9%、14.3%」という数字です。これはエネルギー関連の世界の中に占めるシェアです。最初の二つは1991年のデータで、14.3%というのはその1年前1989年で、データソースが違うので申し訳ないのですが、そういうデータです。5.6%は、世界の1次エネルギー消費に占める日本のシェアです。そうすると、世界の国内総生産の13.2%というのとエネルギー消費の5.6%という数字を比べると生産のシェアはエネルギー生産の消費の占めるシェアより3倍くらい高い。だからエネルギーの利用面において日本は非常に利用効率の高い国であるといえるということです。

でも日本は有数の省エネ国

この点のフォローアップをするのが第3表と第5図です。これは

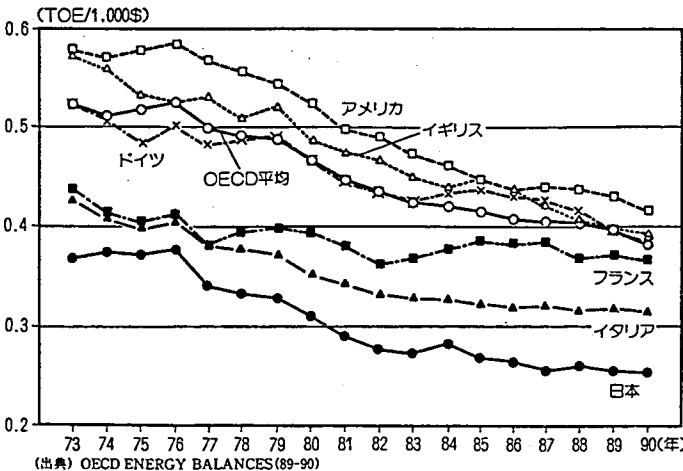
第3表 エネルギー消費の対GDP原単位推移の各国比較

	エネルギー消費原単位 (原油換算/GDP 百万\$) 1990年	1973~90年 (年平均%)
アメリカ	415	▲1.0
日本	254	▲2.1
西ドイツ	386	▲1.8
イギリス	394	▲2.2
フランス	366	▲1.0
イタリア	314	▲1.8
カナダ	523	▲1.4
O E C D	386	▲1.7

(注) ドルは、1985USドル基準  
(出所) OECD Energy Balances (1989~90)

GDP国内総生産100万ドルあたりどれだけ原油換算のエネルギーを使っているかという「エネルギー消費原単位」という計算です。表を見ると日本は最低です。下にグラフがあり、日本は先進国でいちばん低くてしかもその減少率でも最もいいのです。ただ日本が1番かという、この表にないスイスが日本よりかなりいいです。スイスは小国で精密工業をやっていることなどの理由があります。必ずしも日本が1番とは言えないのですが、有数の省エネルギー、有効利用国だということがわかります。5.6%は、全体のエネルギー消費を示すわけです。

第5図 一次エネルギー供給のGDP原単位



(出典) OECD ENERGY BALANCES (89-90)

第4表

	全エネルギー の輸入依存度 (1990年)	石油の 輸入依存度 (1990年)
日本	85.4%	99.7%
旧西ドイツ	53.6%	95.7%
イギリス	2.5%	△14.7%
フランス	55.0%	96.1%
イタリア	86.3%	94.7%
カナダ	△28.2%	△22.1%
アメリカ	17.8%	43.9%

(注) △は輸出を示す。  
(出所) OECD Energy Balances(1989—1990)

次の7.9%は、世界の石油消費に対する割合(石油消費シェア)です。日本はエネルギーの中で石油に依存する比率がかなり高いわけです。

第5表がエネルギーの供給構成です。1991年度を見てみると石油が56.7%と日本では6割近い。ただ、1973年の第1次石油危機当時は78%くらいありましたから、かなり下がってきていますが、若干最近下げ幅が止まってきている状況にあります。世界では石油のシェアというのは40.2%です。だから、日本が石油の依存度が高いわけです。

その結果として、5.6%がエネルギー全体の消費のシェアで、それに対して石油消費のシェアは7.9%でかなり高くなっているというのは確かです。7.9%も13%~15%というGDPに占めるシェアから言えば、かなり低いということが言えるわけです。日本のエネルギー供給構造が石油への依存度が高いということを意味しています。

---

世界のエネルギー輸入量の14.3%が日本

---

それから、14.3%とは、世界のエネルギーの貿易、世界の全体のエネルギー輸入量に占める

日本のシェアです。日本のエネルギーの輸入依存度は1990年の数字ですが、85.4%と主要先進国の中で輸入依存度が圧倒的に高いのです。これは世界のエネルギー貿易、エネルギー輸入に占めるシェアで、GNPのシェアと同じくらい急激に高まっているわけです。

この三つのシリーズのシェアを頭に入れていただくと、日本はエネルギー利用効率は非常にいい国です。省エネルギー、エネルギー有効利用優等生国、あるいは最優等生国の一つというイメージは確かなのです。しかし、その中で石油への依存度はかなり高く、しかも圧倒的にそのエネルギー供給は輸入に依存しているのです。我々がエネルギー問題を考える基本的な視点というか視野を得ることが出来ると思えるのです。

次の数字は4.7%です。これは、環境問題から世界の地球温暖化の主要な源泉といわれるCO<sub>2</sub>二酸化炭素の排出シェアです。これは、1988年のデータですが、そのシェアを見ると4.7%だというわけです。地球環境への影響という意味から言えば、1次エネルギー供給のシェアが5.5%を超えているものより、少なくともすんでいるということが一つのポイントです。

---

CO<sub>2</sub>排出量では日本は低い位置

---

第6表と第6~7図があります。これを見るとアメリカはGDPシェアは25%でそれとほぼ同じくらいCO<sub>2</sub>を出していることになっていますが、実際は中国とかソ連が、2位、3位の国になるわけです。細かなことは別として、そうすると、4.7%をどう位置付けるかということが一つのポイントになるわけです。そうすると、4.7%というのは、1次エネルギー消費に占めるシェア5.6%と比べてみると少ないということですから、これはなぜかということです。

化石燃料といわれる石炭、石油、天然ガスを燃やすとCO<sub>2</sub>が捨てられます。ところが水力・原子力は発電の過程においてはCO<sub>2</sub>を出さないといわれています。しかも、石炭、石油、天然ガスとを比べてみると同じカロリーベースで同じ熱量を得るために石炭のCO<sub>2</sub>排出量を1とすると、石油が0.8弱、天然ガスが0.6弱で0.58~0.56という数値になっています。その点を見ましても、日本は石炭のシェアが世界全体では28%に対して16.9%です。1番CO<sub>2</sub>を出

す石炭のシェアが低く、石油ないし天然ガスのシェアがそこそこの水準になっているということです。原子力のシェアも世界の比率よりは高いことが、4.7という数字の中に表れていると思います。

出来ればこの中に人口、面積とか、神奈川の数値を入れてお話できるとよかったですのですが、基本的なデータが残念ながらありませんでしたので、神奈川県の数値を並べ立てて問題にすることが出来ず、いわば総論に終わっています。

第5表 エネルギー供給面の現状(一次エネルギー総供給構成の推移)

(単位:原油換算百万kt)

年 度	73	79	83	84	85	86	87	88	89	90	91	
一次エネルギー総供給	414	442	415 ( 5.3)	436 ( 5.1)	438 ( 0.6)	435 (Δ0.8)	457 ( 5.0)	481 ( 5.4)	499 ( 3.7)	526 ( 5.3)	531 ( 1.0)	
構 成 比 %	石 油	77.4	71.5	61.5	59.2	56.3	56.6	56.9	57.3	57.9	58.3	56.7
	石 炭	15.5	13.8	18.0	18.8	19.4	18.2	18.0	18.1	17.3	16.6	16.9
	天然ガス	1.5	5.2	7.5	9.2	9.4	9.8	9.7	9.6	10.0	10.1	10.6
	原子力	0.6	3.9	6.7	7.5	8.9	9.4	10.0	9.0	8.9	9.4	9.8
	水 力	4.1	4.6	5.1	4.1	4.7	4.6	4.1	4.6	4.6	4.2	4.6
	地 熱	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	新エネ等	0.9	1.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3

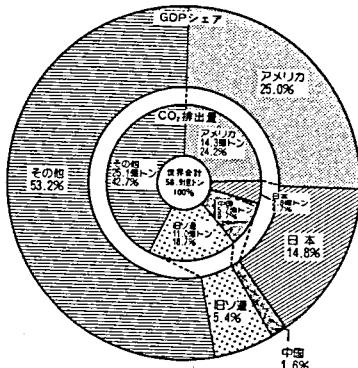
(注) ( )内は対前年度比増 ▲減(%)

第6表 CO<sub>2</sub>排出量上位4ヶ国の現状(1988年)

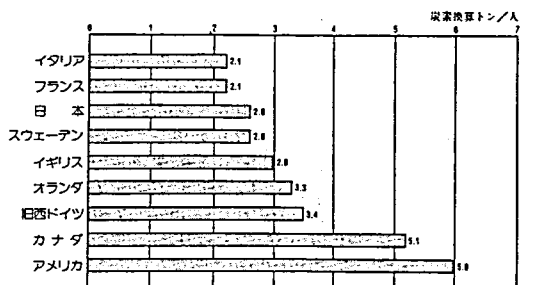
国 名	CO <sub>2</sub> 排出量	GDPシェア
米 国	14.3億トン(24.2%)	25.0%
ソ 連	11.0億トン(18.7%)	5.4%
中 国	5.7億トン(9.7%)	1.6%
日 本	2.8億トン(4.7%)	14.8%
世界合計	58.9億トン(100%)	100.0%

出典:平成3年度環境白書

第6図 CO<sub>2</sub>排出量上位4ヶ国の現状(1988年)



第7図 先進国一人当たりCO<sub>2</sub>排出量の比較(1990年)



(出典) OECDエネルギーバランス1990から作成



## II エネルギー問題の展開過程・現段階・今後の課題 — 過去・現在・未来 —

内外でエネルギー事情、あるいは今後の政策課題等々をどう考えたらいのかという部分に入らせていただきます。現実の話と両方話したいと思います。タイトルとしては現状だけではなく過去、現在、未来、いわゆるエネルギー問題の展開過程、現段階、今後の展望という部分に入って説明させていただきます。

### 1. 人類とエネルギーとのかわり

まず、総論に徹して、抽象的な議論ではなく、具体的な形でお話をさせていただきます。そこで、今日は大きな話をしようということもあり、人類とエネルギーとの関わり合いというタイトルから現状分析がスタートしているわけです。

#### (1) 基本的決定因

エネルギー問題、環境問題、あるいは三位一体論的なアプローチをしようすると、その決定過程はどう考えたらいのだろうか。いわゆる環境への負荷、あるいはエネルギーの利用する規模とかエネルギー利用量は、何によって決まるのだろうかということです。

$$\text{Impact} = \text{Population} \times \text{Affluence} \\ \times \text{Technology}$$

と書いてあります。

日本にしろ世界にしろ、神奈川県あるいは横

浜市レベルで考えても、エネルギー問題、資源問題、環境問題の決定因というのは、そこにどれだけの人口が住み、それをダイナミックにとらえ今後人口規模はどのようになっていくのかという人口数、あるいは人口の変化率がひとつです。

#### 21世紀には120億の世界の人口

日本の場合の人口問題は、首都圏の人口集中とかを除くと、今の人口推定では2008年のレベルで1億3千万ちょっとでピークに達して、その後人口は減り続けるといわれています。地域的な集中問題があっても、その意味での人口問題というのはあまりないかもしれません。

日本ではそう思われていますが、世界では2050年とか、これから50年後くらいには世界100億時代になって、今の50億から100億になると言われています。そして、2100年には、先程の最貧国といわれるサハラ以南のアフリカとか中東の地域の人口対策がうまくいかないとすると120億、21世紀が終る段階の2100年には、倍以上の120億になる可能性もあると言われています。人口をどうするのかということも非常に大きな問題になります。

人口 Population の数の問題と、それから次は Affluence で、豊かさの程度です。これは、物質的な意味での生活水準、所得水準という意味です。我々がどういう生活をするのか、同じ人口で同じ豊かさとしてもどんな技術を使

い、あるいはどんな技術体系によって考えるのかという技術的要因 Technology との三つが基本的に重要です。後でふれるように、技術ということは大変重要性を持っていると思います。

そこで、歴史的な展開過程を今の基本的な要因と絡ませてみていきたいと思っています。このページに第7表という小さな表があります。これは、ラフな話だと考えていただきたいと思っています。これを見ると、紀元1年に世界人口が3億人だったのです。それから1750年かかって8億になったわけです。その次に1億増えるのに50年かかりました。ところが、その後倍以上になるのに1930年で20億です。次に1億増ではなく10億増えるのに30年で増えてきて、次に40億に10億増えるのに15年になってきています。

これでも人口問題が問題になって、中国の一人っ子制度などもあり、やや人口増加率が落ち込んできているわけです。1990年の段階で15年経って50億を超えるというように増加してきました。

第7表 世界人口の推移

西 暦	百万人	%
紀元1年	300	
1750	800	0.056
1800	906	0.249
1930	2000	0.611
1960	3027	1.391
1975	4033	1.931
1980	4415	1.826

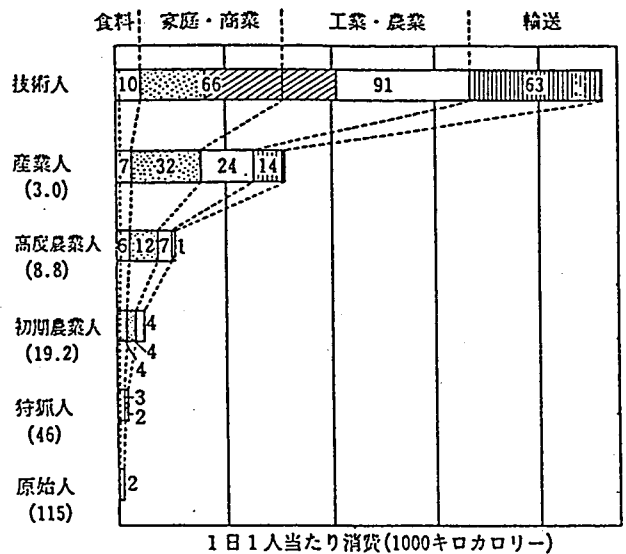
〔資料〕A.J. コール「人口の推移」『サイエンス：人口問題』第4巻、第11号、昭和49年11月  
UN. World Population Trends and Prospects by Country, 1950 -- 2000: Summary Report of the 1978 Assessment.

## 豊かさの程度とエネルギー消費増大

さらに、重要なのは我々の Affluence が増大することはエネルギー消費の増大になってきているということです。第8図があります。これには、原始人という100万年前の東アフリカの最初に人類が登場したと言われている段階が一番下にあります。そこでは、エネルギー消費はどうかといえば、ただその辺にある食物を拾ってきて採取して食べるというだけの食物のエネルギーだけで、ここでは2000キロカロリーで2と書いてあります。

それが、だんだん狩猟し、農業をするようになり、産業革命になり産業が発展し、技術も加味されて現代を迎えるわけです。そうすると、

第8図 エネルギー消費量の増大

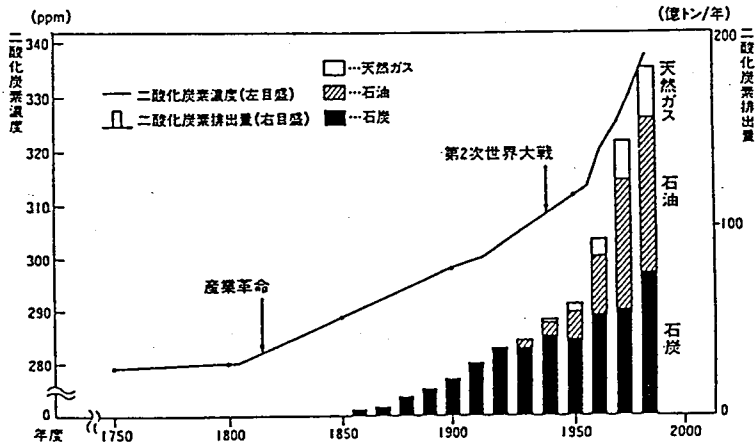


1日1人当たりのエネルギー消費を、人類発展の6段階において計算した(古代にさかのぼるほど正確さは減る)。原始人(約100万年前の東アフリカ)は火を使わず、食料のエネルギーしかもっていないかった。狩猟人(10万年前のヨーロッパ)はより多くの食料をとり、暖房と料理に薪を燃やした。初期農業者(紀元前5000年の肥沃三角州地帯)は穀物を栽培し、家畜のエネルギーを使った。高度農業者(1400年の北西ヨーロッパ)は暖房用石炭、水力、風力を使い、家畜力を輸送に利用した。産業人(1875年の英国)は蒸気機関をもっていた。1970年に技術人(米国)は1日に23万キロカロリーを消費し、その多くは電力(斜線)であった。食料は植物性食品(最左端)と動物性食品(または家畜用食料)に分けられる。

(注) ( )内の数字は、技術人1人が、それ以前の段階の何人分のエネルギーを消費しているかを示している。

〔出所〕E.クック『産業とエネルギー』別冊サイエンス 特殊エネルギー 新資源の探求、日本経済新聞社、1974年、38ページ

第9図 化石燃料からの二酸化炭素排出量と大気中の濃度変化



食料だけではなく、家庭や商業、工業、農業、輸送という形でエネルギーの利用増大に結びついてきたということです。1970年のアメリカの普通の人々（このグラフでは技術人と呼ばれている）がどれくらい使っているかという、23万キロカロリーです。これは、そこにもあるように輸送、工業、農業、あるいは商業その他です。多量に使っているわけです。

「原始人（115）」というのは、現在我々、1970年のアメリカ人（技術人）は、原始人115人分のエネルギーを使っているというわけです。産業革命当時と比較してもその3倍のエネルギーを使っています。あるいは農業だけで生きていたときからすれば9倍くらいのエネルギーを使っているということです。我々が豊かになり、進歩が進んでいけば、膨大なエネルギーの増大に結びついてきているのです。

それが、第9図を見ていただくと、ここに産業革命以降の化石燃料消費がどれくらい進んできて、その結果CO<sub>2</sub>二酸化炭素がどれくらい増えてきたかが書いてあります。人口が増加し我々の生活が豊かになってきて、新しい技術を使うようになってきてどういう状況が起きているのか、大きな意味での把握が出来るのです。

## (2) エネルギーの超長期的検討

### 環境と経済とエネルギーの三位一体の計画

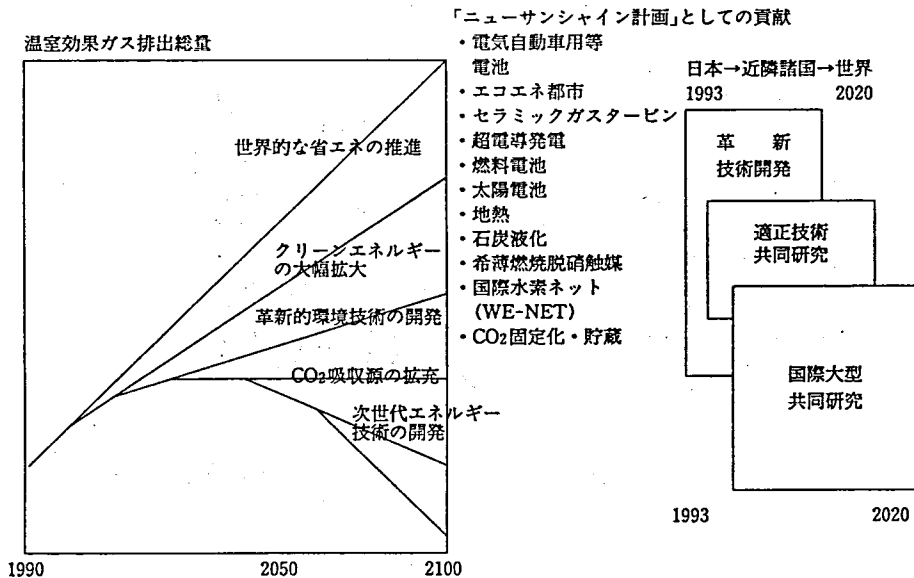
技術について私は十分に語れないのですが、他の分野に口を出すようなことは出来るだけ避けたいと思いますので、二つのことだけ申し上げたいと思います。

一つは、第10図の地球再生計画への貢献のイメージを見てください。日本のエネルギー政策を三位一体的に環境保全と経済発展とエネルギー需給の安定化を目指そうという通産省の三位一体的なアプローチの計画です。これによれば、日本は目先のものだけではなく21世紀末を目指して地球を産業革命以前の、例えば第9図のように、産業革命以前のCO<sub>2</sub>濃度に21世紀終わり2100年まで戻そう、地球を元の状況に戻そう、という地球再生計画で、日本は世界に警鐘していくわけです。これが、そのイメージです。

1990年にスタートして2050年、2100年という第10図を見ていただきます。どんな技術を導入して問題を解決するのかということが書いてあります。これはイメージです

第10図

「地球再生計画」への貢献のイメージ



が、技術改善によって問題を解く可能性、我々の夢を実現できる可能性というのが、存在し得るというのは確かです。ですから、技術に大いに期待し、技術開発を進めていくことが重要となります。

技術的な楽観論と悲観論の見方では

次に、第8表を見ていただきます。Payoff matrix (応報のマトリックス) と書いてあり、技術に対して楽観的な見方か悲観的な見方による対比ができています。技術に重点を置いて、技術で問題が解ける可能性は大変多くあります。したがって、現在の技術に対してどう期待し、どういうことを前提として行動をするのかというのが縦軸に書いてあるわけです。これが、Current Policy (現行の政策) で、我々の基本的な行動の前提として技術についてどう思うのかと見方・分類です。

一つの考え方は、Technological Optimist Policy 技術的な楽観論です。技術によって全

ての問題が解けるという楽観論的な立場に立つて、我々が環境問題やエネルギー問題など心配しなくても、技術開発によって問題が解けるというものです。だから先取りする形でエネルギーの利用・消費を最小限にしなくても、そのうち抜本的な技術改善によって問題が解ける、と考えて行動するというケースです。

もうひとつの見方は、技術的な悲観論 Pessimist Policy です。技術だけで全てを解く事は出来ないだろう、我々は周到に用心深く行動し、技術改善によって問題が解けるかもしれないが、現在それを先取りして浪費しないようにしよう、という選択です。この縦軸は、現在技術に対してどういう態度で望み、それによってどういう生活パターンや行動パターンを取るのか、楽観的に先取りして行動するのか、やはり悲観的で出来ない時があるから周到に用心深くやるということなのです。

横軸では、将来現実に予想が当たるのか当たらないのかという区別です。楽観論が正しかったというケースと、もうひとつは技術に期待で

第8表

Payoff matrix (応報のマトリックス)

Technological Optimist vs. Pessimist (技術的楽観論対悲観論)

Current Policy (現行の政策)	Optimist Right	Pessimist Right
Technological Optimist Policy (楽観論)	① High (高い水準)	② Disaster (崩壊)
Technological Pessimist Policy (悲観論)	③ Moderet (ほどほどの)	④ Tolerable (がまんできる)

きなくて30～50年経て悲観論が正しくなるという状況になったというケースを考えてみて、我々の経済社会、あるいは人類の未来はどうなるのかを考えるマトリックスなのです。

楽観論で、技術が問題を解決するからと行動してきて、技術的な楽観論が正しかったというケースになれば、我々は高度な豊かな① High の生活水準・経済社会を保つことが出来ます。これが、めでたしめでたしのケースです。

#### 技術改善進め、現段階の周到な対応望む

ところが楽観論に立って行動してきて、もし現実にそうでなかったとしたらどういうことが起こるかという、② Disaster 人類社会・経済社会が崩壊する、決定的なマイナス要素になる可能性を持っているということです。

悲観論で、周到に省エネや有効利用を出来るだけやり、あまり豊かな生活をしないようにとけちけち精神で行動してきて、楽観論が正しかったものとして実現出来れば、まああの状況③ Moderate です。ある程度はいい状況が出来るわけで、悲観論でなんとか生き延びようというところに技術的な改善があってよりいい生活が出来るということです。

万が一、悲観論で対応してきて、技術改善がうまくいかなかった時にどうなるかという、なんとか生きていくことが出来る④ Tolerable ということです。これは、技術的な悲観論者が

言っているのですが、別に技術的な悲観論者ではなくて我々は技術開発に期待を持っておおいに進めるべきですが、それを先取りしてもうまくいかなかったら大変な事態になるということです。

したがって、技術に期待をかけ、技術改善をどんどん進めるにしても、何でもうまくいくと先取りするのではなく、周到に現在の段階で対応して行って、それでうまくいけばよりめでたしめでたしです。それが当たらなくてもなんとか生きていくことが出来ると思います。

私は技術の改善が達成されるかどうかコメントする力はないのですが、そうなった時にどのように我々が対応するのが経済社会にいいのかという、技術開発をおおいに進めながらも、それをただ手放しに先取りして現在の生活はいよいよ、浪費しても大丈夫だよというのではないほうがいいと思います。社会科学的・社会経済的なアプローチとしては、後者の悲観論的なアプローチを取ったほうが人類社会としては賢明なのではないかと申し上げたいと思います。

## 2. エネルギー問題の発展過程

いよいよ具体的な問題・論議に入り、大きな話から小さな話、具体的な話に結びつけたいと思います。基本的な視点の問題に関して、二つ

ありますが、これは非常に簡単にさせていただこうと思います。問題視点だけでなく総論は現実的な話も申し上げなければなりません。

### (1) エネルギー革命による区分

---

#### 1次は薪から石炭、2次は石炭から石油へ

---

エネルギー問題を考える上で是非「エネルギー革命」のことも知っていただきたいと思います。エネルギー革命とは、人類のエネルギー源の転換のことで、エネルギー革命は第8次エネルギー革命まであったとかいろいろな意見がありますが、大きなものは第1次エネルギー革命と第2次エネルギー革命の二つのエネルギー革命をこれまで人類が達成してきたといわれています。

第1次エネルギー革命は、長い間かかって再生産可能な薪炭・薪や木炭から石炭へエネルギー源を移行したことで、これは産業革命の後です。第1次エネルギー革命、世界では1880年代に起こり、1890年代には石炭が過半の50%を超えるシェアを占めるようになりました。日本では世界から10数年遅れて、1901年に石炭のシェアが薪炭のシェアをオーバーするようになったということです。

第2次エネルギー革命は、石炭が枯渇したわけではないが石炭から石油への転換が起き、石油時代を迎えたということです。これは世界では1960年代で、しかも厳密に言うと1967年です。実は、1967年に世界で石炭のシェアを石油のシェアが上回るという事態が起こっています。そして1973年には第1次石油危機が起こって、多くの意識から言えば、第3次エネルギー革命が必要であるとし、脱石油、石油から他の石油代替エネルギー、あるいは新エネルギーへの転換が必要だというように

なっているわけです。

そこで、エネルギーの供給問題を考える基本的な視点・視野を得るために、少しだけこの問題を解明します。第1次エネルギー革命、第2次エネルギー革命はどうして起こったのかというと、アメリカやイギリスなどで製鉄のために木炭を使いすぎて他のエネルギー源を求めなければならなくなって、薪炭の値段があがり他のエネルギー源にと転換を考え、科学面でも「順転換」というか、より安いエネルギー源を求めたわけです。石炭から石油への転換も、石炭がなくなるわけではないが石油のほうが圧倒的に安いから「順転換」という市場原理に任せていくということが起こったのです。

もっと重要な要素は質的な要素です。薪炭と石炭を比べれば、単位体積当りのエネルギー量は、石炭は化石燃料ですから圧倒的に有利で、質的にも順転換です。石炭から石油への転換は、固体エネルギーと流体エネルギーでは、流体エネルギーがはるかにいいわけです。例えば、日本で石炭について考えてみれば、北海道の炭坑で石炭を掘っていますが、今は誰も冬の暖房に石炭を使う人もなく、皆ストーブなのです。石炭だったら使ったら毎日毎日掃除して石炭ガラを捨てなくてはならない。石油はただ灯油タンクに入れてもらえば1年間燃やしてもなにもしなくても済むわけです。だから、そういう点で言えば価格質から言ってもすごい「順転換」で転換が起こったのです。

---

#### 「トイレなきマンション」の原子力

---

ところが第3次エネルギー革命といわれ、1973年以降、脱石油で石油から代替エネルギー・新エネルギーへの転換が求められてきているわけですが、考えてみると現在のところ石



油のほうが代替新エネルギーと比べてみて、価格面でもむしろ石油のほうが安くつく可能性を持っています。

そこで原子力とか新エネルギーを考えてみますと、どれも石油ほど使い易いエネルギーはないわけです。新エネルギーである太陽エネルギーは、薄くばらまかれているのをどう収集するのか、また曇りの日、夜、雨の日どうするのかを考えると使いにくいわけです。使いにくい代替エネルギーである原子力も、猶予は持っていますが、放射性廃棄物を閉じ込めるものなのか、トイレなきマンションといわれているように、廃棄物、末端部分をどういう処理するのかというようなこともあり、なかなか問題があります。

そう考えますと、より扱いにくいエネルギーへ、しかも価格的にも必ずしも有利とは言えないものが現在の状況でありますから、第三次エネルギー革命が簡単に達成されるかというところではありません。技術的に質的な逆転換を克服すると、価格的にも引き合うようにどうもっていったらいいのかというような事が大きな問題になると思えるわけです。なかなか「言うは易く行は難し」の状態です。

しかもこういう歴史的なパースペクティブ（経過）を見てみますと、石油が第一次のエネルギー源となったのは67年で、その6年後にはもう脱石油が語られているのです。みなさんにとって、物事を考えるひとつのヒントとして重要なポイントではないかと思われま

### 3. エネルギー問題の 基本的前提・判断

今度はエネルギーの現在の状況、それから今後の課題に入っていきたいと思います。各論的

には、次回以降に電力、石油、天然ガス等々で語られると思いますので、ごく簡単に話を進めようと思います。

エネルギー資源問題の基本的前提・判断ということですが、一つの問題は、エネルギー資源はどの程度あり、どれだけ枯渇がさし迫っているのかという事が重要なポイントになろうと思います。

#### (1) エネルギー資源はいつ枯渇するか

---

石油は45年半ば、天然ガスは64年

---

エネルギー資源の基本的な埋蔵量のデータについて、細かく提示をして議論をしようとは思っていたのですが紙幅の関係もあり、その論議というかそのデータはたいへん申し訳ないのですがちょっとここの中に入れておりません。

簡単に申し上げますと、現在のところ石油は現在の生産のどれだけ今確認されている埋蔵量で続けられるかという、今年の1月1日現在ですが、45年5ヶ月、45年半といわれています。天然ガスは、64年です。石炭は、219年。それからウランについては、いろいろ価格いかんによるのですが、現在のところ共産圏・旧東側を除いて74年といわれています。

エネルギーの物理的な枯渇がそうさし迫っているとは言えません。それで再生可能エネルギーとか原子力とか核融合などが出来るとしますと、膨大な潜在的な供給の可能性があるとされているわけです。

むしろ非常に皮肉な事に、専門家たちはエネルギー問題についてどう考えているかといいますと、最後の結論として申し上げたいのは「相対的・人為的な制約はより重大なのではないか」という意見が強いわけです。

環境、温暖化問題など制約条件も働く

これはどういうことかといいますと、ひとつは供給はたとえ出来たとしても、これを利用・消費すると環境の容量、例えばCO<sub>2</sub>の排出量には上限があってこれが使えなくなるという、物理的・絶対的な意味での資源そのものの不足というよりは、それを利用・消費すると環境容量というものが超える可能性があるといえます。そういう皮肉な地球環境問題、温暖化等々というものによる制約要件があることです。

もうひとつ重要なことは、例えば中東湾岸の国々に百年を超える資源があるけれど、それを掘り出して輸送する時に、政治的な不安定や紛争が起こって発掘・輸送が出来なくなるということです。だから潜在的な埋蔵量はあるけれども、これを現実化して各国が利用・消費するこ

とに問題が起こるかもしれません。そうなってくると人間の対応能力、転換能力、あるいは問題を解いていく能力があれば、現実的な意味でも資源制約というのは物理的な意味では当面はそう懸念しなくてもいいのではないかと考えられています。

4. エネルギー需給の現状

(1) 世界全体のエネルギー需給の現状

エネルギー需給の現状、各論的にはこれから論議されるわけですが、重要なポイントと今後の課題について、どう考えていったらいいのかを説明したいと思います。世界のエネルギー需給の現状と将来展望に関しては、世界的な意味でのポイントを指摘したいと思います。

第9表 IEAによる世界の一次エネルギー供給見通し (World Primary Energy Supply)

(石油換算百万トン)

	1989(b)	1995	2000	2005
OECD(c)	4,044 ( 51.1%)	4,459 ( 48.5%)	4,676 ( 45.7%)	4,976 ( 43.2%)
固体燃料	972	1,022	1,127	1,254
石 油	1,782	1,930	1,920	1,974
天然ガス	774	920	1,016	1,102
原子力	406	459	475	495
水力その他	110	128	138	151
旧ソ連および東欧(d)	1,875 ( 23.7%)	2,154 ( 23.4%)	2,393 ( 23.4%)	2,706 ( 23.5%)
固体燃料	604	602	607	642
石 油	537	616	665	710
天然ガス	635	818	969	1,168
原子力	74	90	121	152
水力その他	26	29	32	34
発展途上国	1,991 ( 25.2%)	2,579 ( 28.1%)	3,164 ( 30.9%)	3,838 ( 33.3%)
固体燃料	813	991	1,199	1,468
石 油	829	1,107	1,317	1,462
天然ガス	249	351	484	713
原子力	26	36	44	44
水力その他	73	94	119	151
世界合計	7,910 (100.0%)	9,192 (100.0%)	10,233 (100.0%)	11,521 (100.0%)
固体燃料	2,389	2,615	2,933	3,363
石 油	3,148	3,653	3,902	4,147
天然ガス	1,658	2,089	2,470	2,983
原子力	506	584	640	692
水力その他	209	251	289	337
バイオマス (OECDは除く)	564	579	587	594

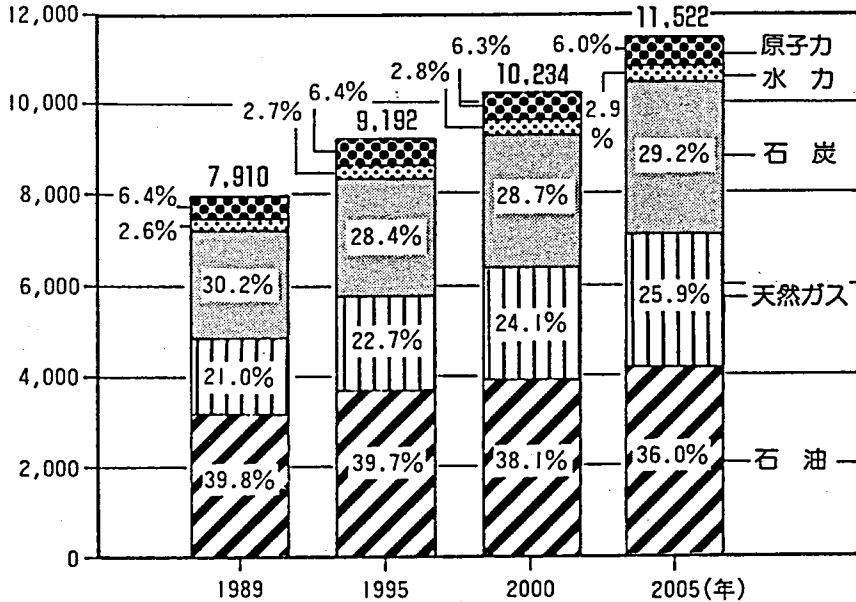
(出所) Energy Policies of IEA Countries(1990 Review)

(注) (a) 非OECD諸国の非商業ベースの燃料は含まず  
 (b) 非OECD諸国については暫定  
 (c) 東ドイツを除く  
 (d) 東ドイツを含む

第10表

一次エネルギー消費の今後の見通し

(石油換算：100万t)



①地域別・国別の特性

第9表は、エネルギー需給について現状と将来とあわせて表したもので、OECD=経済協力開発機構の中でのIEA=国際エネルギー機関が予測したもので、よく使われるものです。

ご覧いただくと、OECD・北側の先進国、旧ソ連東欧と、途上国・南にわけてみますと、1989年ベースでは半分をちょっと超える51%くらいが先進国で、先進国の人口は全体の15%くらいのシェアですから、北の先進国が主として使っているのです。途上国は25%強。旧ソ連東欧・東側の国々が24%くらいです。将来を見ますと、伸びるのは途上国で、それぞれのエネルギーの個別的な内容については見ていただきまして、2000年で先進国が5割を切って45%強、2005年になれば43%となります。

今後需要が伸びるのは、絶対的な貧困を打破する、アジアのニーズの韓国・台湾・香港とかは急速に伸びてきます。ASEANの国々も、南

の国々がエネルギー需要を増大させていくわけで、全体として2005年には1989年の25%が33%に、つまり8%くらい増大していき、ソ連東欧はそこそこだと言えると思います。

第10表では世界全体の状況を展望した場合に、石油が主要なエネルギー源ですが、石炭、天然ガスがそれに次ぎ、原子力もかなり最近高まりつつあるという状況があり、これが将来にわたってそうあるわけで、石油中心から石油代替エネルギーへの転換がかなりの程度進んでいくのではないかと予想されています。

今は東西南北という形で話をしたのですが、一番の問題は問題地域というのがあるわけがあります。なんといいましても旧ソ連の動向が今後を決める要素となるのではないかと思います。

これは第11表、第11図に掲げてありますが、ソ連東欧の中で旧ソ連が世界最大の石油生産国でして、これが経済混乱と開発の危機とかパイ

プラインとかいろいろな事情があり、第10表のように1987年までは一日当たり1140万バレル生産をしていたのが、最近急激に市場経済化の経済混乱を通じて落ち込んで来て昨年は800万バレルくらい、300万バレル強が減少してきているのです。それは第11図を見れば明確であります。

### 旧ソ連、中国の動向がポイント

旧ソ連は石油の、あるいは世界最大の天然ガス埋蔵量の国でもあるし、ソ連の動向がどうな

るのが大きなポイントになってきます。

もうひとつの大きな点は、お隣の中国の動向も日本にとっても、世界にとっても非常に重要なものになりつつあると思えるわけです。中国はこれから高度成長を考えると、10億以上～12億の人口だとしますと世界の2割位の人口で、これから10%を超える高度成長をしようと基本目標になっています。1991年に世界のエネルギー消費の割合でみますと8.8%です。

このまま伸び続けると、中国のエネルギー効率は日本の生産当たり11.5倍くらいのエネルギーを使っている、エネルギー利用効率は最も悪い

のです。エネルギーの中で石炭が8割くらいを占めています。しかもNOx、SOxの除去装置とかその他ないままに、しかも劣悪な石炭が使われています。そうすると中国内で酸性雨の被害があるだけでなく、日本に対しての影響その他も出てくる事がありますので、中国の動向もまた非常に大きな問題となってくると思います。

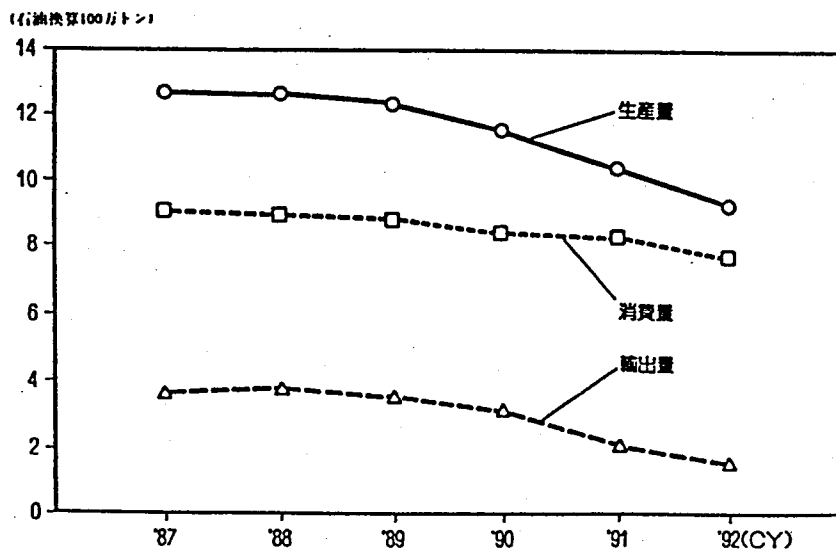
第11表 ロシア連邦における石油生産、消費、輸出量

【単位：100万b/d( )内は旧ソ連】

	1987年	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年
生産量	11.4(12.5)	11.4(12.5)	11.0(12.1)	10.3(11.4)	9.2(10.3)	7.9(8.9)
消費量	5.5( 8.9)	5.5( 8.8)	5.5( 8.8)	5.4( 8.5)	5.4( 8.3)	N.A
輸出量	5.9( 3.6)	5.9( 3.7)	5.5( 3.4)	5.0( 3.0)	3.9( 2.0)	3.4(N.A)

(出所) OECD-92年はEASTERN BLOCK ENERGYより

第11図 旧ソ連の石油生産、消費及び輸出の推移



(出所) OECD

-20-

(2) 日本のエネルギー需給の現状

次に、日本の状況について説明させていただきたいと思います。簡単にそのポイントを申し上げます。

まず第12表を見ますと、この表による時期区分では、特徴的な動きを見ることができます。73年までの高度成長過程においては経済成長率も高かったのですがエネルギーの伸び率も高く、だいたい経済成長を上まわってエネルギー消費が伸びて来ています。

第二期の73年から86年度という第一次～第二次石油危機の時には、産業部門ではエネルギー消費が絶対的に減少し、全体としてもせいぜい年率2%くらいです。経済成長率は3%～4%近く伸びて来て、ここではエネルギーと経済成長との関係が絶たれたかのように思われたのです。

しかし、86年以降を見ますと、経済成長率も高まって4.8%ですが、最終エネルギー消費も4.1%というように、それまでの0.2%に比べれば急速にエネルギー需要が伸びて来てるところが重要です。

しかもこれがどの部門で伸びたのかといいますと、産業部門では石油化学と応ずるようなか

たちで減って来て、運輸部門と民生部門、民生の業務と家庭で趨勢的にものすごく伸びてきつつあるという部門別の問題もあるわけです。

しかし一番の問題は、86年以降経済成長が回復し出すとともにエネルギー需要が急速に伸びて来るようになって来たことです。その結果として第12図を見ていただきますと、これは、86年以降如何にエネルギーの消費が急速に増加しはじめて来たのかということを明らかにしているわけです。

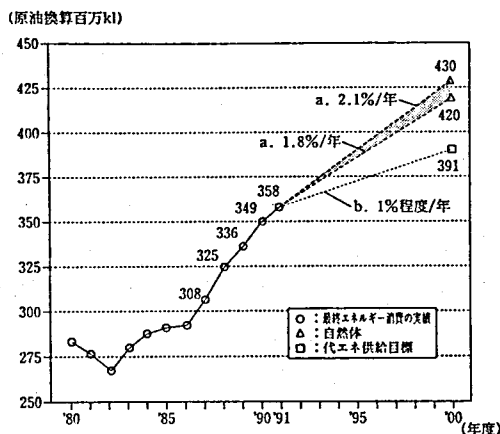
長期需給見通しは2000年で3億9千万\*。!:

この図の長期需給見通しで見ますと、2000年には石油換算が3億9千百万キロリットルという底のレベルにしようと考えています。これはなぜかという、経済成長というか生活大国・エネルギー・環境という3つを両立させるという目標を日本は設定しているわけです。日本は地球温暖化防止行動計画というのを設定しているわけです。

これは1990年にその目標を設定したのですが、地球温暖化防止のためにその主要な源泉である二酸化炭素CO<sub>2</sub>の排出量を、ここでは

第12表 時期区分毎のエネルギー関連指標

	第Ⅰ期 1965—73年度	第Ⅱ期 1973—86年度	第Ⅲ期 1986—91年度
GNP伸び率 %/年	9.2	3.7	4.8
最終エネ消費伸び率 %/年	11.8	0.2	4.1
産業 %/年	11.9	▲1.4	3.5
民生 %/年	12.5	2.5	4.5
運輸 %/年	10.8	2.6	5.0
最終エネ消GNP弾性値	1.28	0.05	0.85
産業	1.29	▲0.38	0.73
民生	1.36	0.68	0.94
運輸	1.17	0.70	1.04



- a. 自然体ケース：  
年率3.5%の経済成長を前提とし、追加的な省エネルギー対策を講じない場合
- b. 代エネ目標達成ケース  
追加的な省エネルギー対策を講じることにより、同目標を達成し得る場合

「A目標」というかたちで1990年の一人当たりの排出量のレベルにとどめるということを国際的にもコミットをしているわけです。この第12図の長期計画による、需要レベルの391=3億9千万キロリットルというレベルを設定し、初めてこの地球温暖化防止行動計画でいうCO<sub>2</sub>の安定化も図れないということになるわけです。

ところがすでに86年以来エネルギー需要が急増しはじめました。その結果として生活大国を実現しようと最低3.5%の経済成長率を2000年まで考えるとしますと、だいたい3000万キロリットルから4000万キロリットルぐらいオーバーしそうだという現況になって来ているわけです。

三位一体論的な意味で、我々がこれから豊かな生活を実現するための生活大国の実現をめざすのをひとつの目標として考えています。生活大国という目標から経済成長あるいは生活大国の実現、環境保全という目標を、それからエネルギー需給安定ということを三位一体的に解こうとしたら、第12図に明示されているように現段階ではすでに破綻しているといえます。

ではどうしたらいいのかということで、需要面

でカットするにはどれだけ必要であり、供給面でどういう選択ができるかということです。

具体的には、省エネルギーを実現していこうという方向がひとつです。第二番目としてはCO<sub>2</sub>の排出量を少なくしようという意味で、石炭、石油、天然ガスという順にCO<sub>2</sub>の排出量が多いわけですから、出来るだけ天然ガスあるいはそれに転換を図ると同時に、非化石エネルギー系である原子力あるいは新エネルギーその他の供給増大を行おうということです。そういう方向をめざしているわけです。

### 5. 新・再生エネルギーの 4つの基準

ところが現実的には、非化石エネルギーの中心である原子力に関しても、いろいろな反対運動や問題があつて進んでいないというのが現状であります。

それからもう一つは新再生エネルギーです。再生可能エネルギーで太陽エネルギーほど素晴らしいものはない等々とお考えかもしれないのですが、これもまたすぐく利用しにくいエネル



第13表

新エネルギーの評価と技術開発課題

項目	評価			技術開発課題
	メリット	デメリット	実用分野	
太陽 ・太陽光発電 ・太陽熱発電	・クリーン ・枯渇のおそれがない	・エネルギー密度が低い ・自然条件に左右される	・経済性が改善されれば小規模電源として有望	・太陽エネルギーの変換効率の向上 ・製造コストの低減
風力 ・風力発電	・クリーン ・枯渇のおそれがない	・エネルギー密度が低い ・自然条件に左右される	・経済性が改善されれば離島などの電源に適用可能	・風況調査の把握 ・風向きや風量に合った機器の開発
地熱 ・地熱発電	・発電コストが比較的低廉	・適地に限られる ・地中の熱量の状況把握が難しい	・適地に恵まれれば有望	・熱水の採取技術の向上 ・地熱賦存位置の把握の技術向上
海洋 ・波力発電 ・海洋温度差発電	・クリーン ・枯渇のおそれがない	・エネルギー密度が低い ・適地に限られる	・経済性が改善されれば離島などの電源に適用可能	・波力エネルギーの変換効率の向上 ・波力の多目的利用

資料提供：新エネルギー・産業技術総合開発機構・海洋科学開発センター 〈出所〉通産省「エネルギー88」

ギーです。それで第13表に、再生エネルギーとか新エネルギーに関して評価と技術開発の課題が載っております。どんな形で利用されるのか、その利用上の制約条件その他はなんなのか書いてあります。

つぎに、石油代替エネルギー、新・再生エネルギーの潜在的な可能性と、いつ現実化するかというような事を考えた時に4つの基準があると考えています。

一つは「価格」です。どれだけの価格で供給できるのか。例えば太陽電池の供給価格はいくらになるのかという計算があります。それから二つ目が「量」です。ひきあうのにどれだけの量が供給出来るのか。もうひとつ重要な事は「質」の要素であり、環境に優しいとかいろいろの意味です。量、質、価格という3つがふつうはエネルギーの選択をする場合の要素としてあげられているわけです。

もうひとつ重要なのが「時間」です。潜在的な可能性として、ある段階で技術改善とかその他が行われれば、膨大といわれるような再生可能なエネルギーが利用できる可能性がないわけ

ではありません。しかしいつになったらどれだけの価格で、どれだけの量で、しかも地球に優しい環境に負担をかけないかたちで利用できるかを考えてみますと、我々が遠い将来の夢物語と現実とをどうやってつないでいくのか「時間」にわたってどう考えていったらいいのか、ということが問題になるのです。

## 6. 省エネルギー政策の重要性と現実性

エネルギー利用は手段で、目的ではない

新エネルギーとか、あるいは原子力は利用可能であっても社会的に受容されるのかどうかになりますと、問題があるわけです。そこでもうひとつの手段である省エネルギー、有効利用・節約という、駆け込み寺的に当面重要性をそこに持つということがいえるわけです。

省エネルギーとか有効利用・節約という意味

を考えた時に、「手段と目的との混同」ということがものすごく重要なのです。これはなぜかという、エネルギーを利用・消費するということは、我々にとって豊かな生活とか快適な生活を実現するという目的達成のための「手段」にはかならないわけであり、エネルギー消費をするということは我々の「目的」では決してないのです。

そうだとすると、手段であるエネルギーを有効に使う事ができれば、エネルギー量を減らしてもより豊かな生活を実現しうる可能性は充分あるのです。あるいは同じエネルギー量でも生活水準を高めることが出来るということにして、この点について二つだけ実例を申し上げてみたいと思うのです。

省エネの有効性の一つの例として、最後に大きくグローバルなレベルで考えてみたいのです。もし日本のエネルギー利用効率を世界で実現出来るとしたらどうなるのでしょうか。一人当たりGNP国民総生産という数値があり、一人当たりのエネルギー消費量を石油に換算して1kg消費するといくら生産できるかをドル換算したものの、いわゆる原単位です。これにもとづき日本の利用効率を世界各国で実現したらどうなるのか、第14表で試算しています。

例えば、低所得国では現在一人当たりのGNPは350ドルなのですが、1ドルの生産にエネルギーが石油に換算して0.97kgであり利用効率がものすごく悪いのです。だからもし日本並みの一人当たりGNP2万5400ドルになるとしたら、その8倍程度の2425ドルになるわけです。かりにその格差の半分だけを日本に近づけることが出来ても、その4倍くらいの1400ドル近くになるわけです。

中国では、370ドルというのが11.5倍の4200ドルになるかもしれないということで

あります。

---

消費原単位の推計では先進国で2割、途上国で5割の省エネ可能

---

世界的な意味でも、利用効率をあげることの有効性がいえるわけであります。

これを具体的に産業別に推計した経済企画庁のものもあります。これは、まず、先進国の製造業・電力・運輸部門と、ソ連東欧及び途上国の製造業3部門と電力3部門とのそれぞれの「主要CO<sub>2</sub>排出産業別エネルギー消費原単位」があります。そこで、これらの産業でもし日本並みの効率（エネルギー消費原単位）で利用出来るとしたら、どうなるかの推計です。

これによると、先進国では2割、途上国では5割以上エネルギー消費を減らすことが可能だというのが推計結果であります。

その結果、化石燃料というか、エネルギー消費に伴う世界全体CO<sub>2</sub>排出量を2割減らすことが出来るというような推計ができるのです。これはあくまでも机上の空論ではありますが、省エネの持つ可能性という意味では重要です。

それから経企庁は、コスト的な計算もしているのです。海外にそういう技術、設備をトランスファすると、CO<sub>2</sub>というか炭素を1トン減少させるのに、1万円から3万円ですむという計算が出来ているわけです。日本で生産を削減して1トン減らそうと思うと160万円くらいかかるということであり、一番有効な手段は植林するという手段で、これは9千円くらいですむといわれているわけです。

そのような意味で考えますと、省エネもすごく世界的な意味でも重要であり、日本にとってもかなり有効利用・節約してるわけですが、システムとしてやっていけば有効ではないかと

第14表

各地域・各国のエネルギー消費のGNP原単位:1990年

	1990年 一人当たり エネルギー 消費量(a) 石油換算kg	1990年一人当たりGNP			1990年原単位	
		(b) (ドル)	日本の原単 位を実現し た場合	日本の原単 位との格差 を1/2に縮 小した場合	(a)/(b) (kg/ドル)	(a)/(b) (日本=100.0)
高所得国	5,158	19,590	36,379	27,985	0.26	(185.7)
OECD	5,179	20,170	37,458	28,813	0.26	(185.7)
イギリス	3,648	16,100	28,452	21,276	0.23	(164.3)
イタリア	2,754	16,830	19,237	18,034	0.16	(114.3)
フランス	3,845	19,490	27,851	23,871	0.20	(142.9)
カナダ	10,009	20,470	71,845	46,058	0.49	(350.0)
アメリカ	7,822	21,790	58,022	38,906	0.38	(257.1)
西ドイツ	3,491	22,320	25,512	23,916	0.16	(114.3)
スウェーデン	6,347	23,660	45,640	34,650	0.27	(192.9)
日本	3,563	25,430	25,430	25,430	0.14	(100.0)
スイス	3,902	32,680	32,680	32,680	0.12	(85.7)
OECD以外	4,292	---	---	---	---	(---)
シンガポール	5,685	11,160	40,658	25,908	0.51	(364.3)
香港	1,717	11,490	12,308	11,898	0.15	(107.1)
アラブ首長国連邦	10,874	19,860	78,030	48,945	0.55	(392.9)
クウェート	6,414	---	---	---	---	(---)
低・中所得国	605	840	4,320	2,580	0.72	(514.3)
低所得国	339	350	2,425	1,388	0.97	(692.9)
中国・インド	440	360	3,137	1,749	1.22	(871.4)
その他	153	320	1,097	709	0.48	(342.9)
モザンビーク	85	80	606	343	1.06	(757.1)
タンザニア	38	110	275	193	0.35	(250.0)
エチオピア	20	120	146	133	0.17	(121.4)
バングラデシュ	57	210	405	308	0.27	(192.9)
インド	231	350	1,650	1,000	0.68	(471.4)
中国	598	370	4,281	2,326	1.62	(1,157.1)
パキスタン	233	380	1,658	2,036	0.61	(435.7)
インドネシア	272	570	1,955	1,263	0.48	(342.9)
エジプト	598	600	4,286	2,443	1.00	(714.3)
中所得国	1,357	2,220	9,673	5,947	0.61	(435.7)
下位中所得国	1,025	1,530	7,323	4,427	0.67	(478.6)
フィリピン	215	730	1,512	1,121	0.29	(207.1)
グアテマラ	171	900	1,221	1,061	0.19	(135.7)
カメルーン	147	960	1,028	894	0.15	(107.1)
コロンビア	811	1,260	5,759	3,510	0.64	(457.1)
タイ	352	1,420	2,536	1,978	0.25	(178.6)
ポーランド	3,416	1,690	24,385	13,038	2.02	(1,442.9)
ブルガリア	4,945	2,250	35,357	18,804	2.20	(1,571.4)
マレーシア	974	2,320	8,960	4,640	0.42	(300.0)
アルゼンチン	1,801	2,370	12,867	7,619	0.76	(542.9)
上位中所得国	1,818	3,410	12,910	8,160	0.53	(378.6)
メキシコ	1,300	2,490	9,248	5,869	0.52	(371.4)
ブラジル	915	2,680	6,510	4,595	0.34	(242.9)
ハンガリー	3,211	2,780	23,035	12,908	1.16	(828.6)
ユーゴスラビア	2,409	3,060	17,268	10,164	0.79	(564.3)
チェコスロバキア	5,081	3,140	36,333	19,737	1.62	(1,157.1)
韓国	1,898	5,400	13,500	9,450	0.35	(250.0)
サウジアラビア	5,033	7,050	35,751	21,401	0.71	(507.1)
低・中所得国	605	840	4,320	2,580	0.72	(514.3)
サハラ以南のアフリカ	103	340	729	535	0.30	(214.3)
東アジアと大洋州	553	600	3,943	2,272	0.92	(657.1)
南アジア	205	330	1,462	898	0.62	(442.9)
ヨーロッパ	2,677	2,400	19,200	10,800	1.12	(800.0)
中東、北アフリカ	1,102	1,790	7,928	4,859	0.62	(442.9)
行方不明、17海協国	1,057	2,180	7,475	4,828	0.48	(342.9)
東欧諸国	1,368	2,140	9,782	5,961	0.64	(457.1)

注：原単位が日本のそれよりも低い国については、そのままにとどめてある。

資料：The World Bank, World Development Report 1992

思います。

最後にこれまた夢物語的な話になって恐縮なのですが、これはわりあい有名な推計があります。これは現在、世界ですでに省エネによる有効利用の技術は存在しており、経済的にもほぼひきあって利用できることが確認されている最先端の省エネルギー技術があります。これが世界全体に波及していったら、実際に全体で使われることになったときの推計です。

2020年に世界の人口は70億を超え、途上国は1980年の西欧並みの生活水準に到達しても、今ある有効技術を利用する場合には、1980年をベースとして2020年にエネルギー消費量は10%の増加で済むという推計です。先進国もそこそこで、経済発展をして行くということです。

これは潜在的な可能性ですから、供給問題もものすごく重要であることは確かなのですが、有効利用・節約にもまたいろいろな意味でのメリットがあると思えてならないのです。

まとめにかえて  
 神奈川のエネルギー政策の課題

最後に、神奈川のエネルギー問題を申し上げて終わりにします。

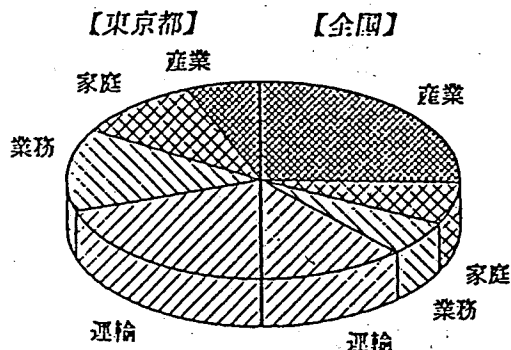
この研究懇話会の趣意書の中にもありますように、神奈川は全国的にみて、電力で第4位、ガスで第3位の大消費地であり、エネルギー源別の分析は十分にされているのです。

これを見まして、総括的に、例えば通常いわれている産業別、民生、運輸ではどれくらい神奈川のエネルギーが使われているか、あるいは他の国、他の都道府県と比べてどういう特徴を持っているのだろうか、そういう形での総括的

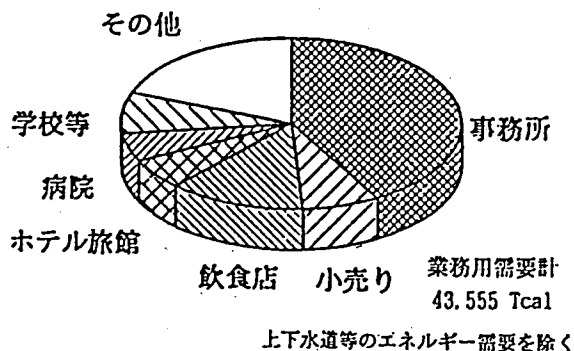
な基礎的な分析というのが必ずしもここに書かれておりません。

県の方に聞きましたら、あるシンクタンクで試論的な事はされているようですが、そういう

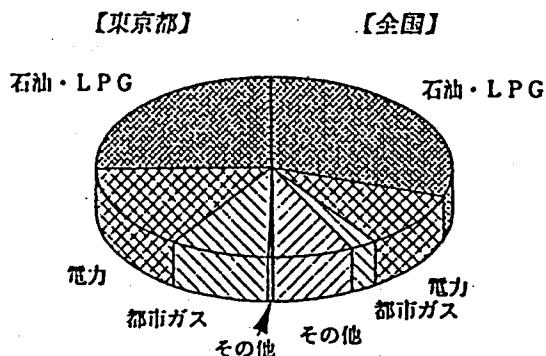
第13図  
 東京都と全国の最終エネルギー需要の構成



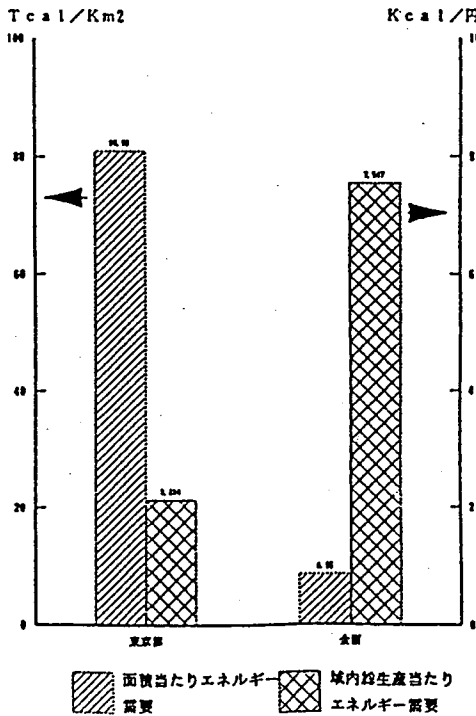
第14図  
 東京都と業種別業務用エネルギー需要



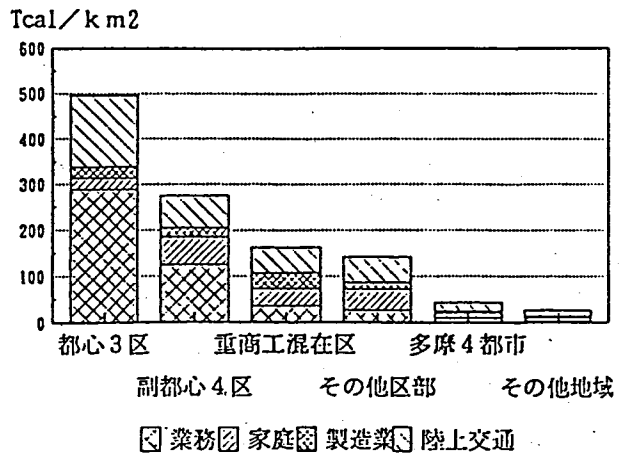
第15図  
 東京都と全国の最終エネルギー需要の構成



第16図  
東京都と全国のエネルギー需要の特徴



第17図  
東京の地域別土地面積当たりエネルギー需要



神奈川でも産業別、業種別のエネルギー需要の比較から

データが整備されていません。だからまずは、この懇話会のアイデアとしては、まず議論をするための基本的なデータの整備が重要ではないかと思われるのです。

私は東京に住んでおり、東京都の資源エネルギー対策委員会でメンバーとして参加しています。第13図、第14図、第15図、第16図、第17図をご覧くださいますと、これは1991～2年の2年間かけて、エネルギー問題の検討をしております生田豊明さんが理事長をされている日本エネルギー経済研究所というところに委嘱いたしましたして、「東京都におけるエネルギー需給構造の減量と将来に関する調査」を行ったものです。

これは5年ごとにやっているのですが、2年からやりまして、その結果のデータが出て来ております。

こういう形で、たとえば全国とまず神奈川県と比較が出来るとすごくいいわけです。第13図を見ると、東京都は産業別がものすごく少なくて、業務用それから運輸と民生部門がものすごく大きいといえます。第13図は、輸を半分に切って比較してあります。東京都のエネルギー需要の状況、業務用がものすごく多いのはどういう状況になっているのか、あるいはエネルギー源別にみた時にたとえば、東京都が目立つのは都市ガスと電力の割合がものすごくあって、石油、LPGの状況が少ないことがわかります。

それから第16図ですと、日本では東京都の特徴は、面積当たりのエネルギー使用量はものすごくあるけれども、産出高別でみますと、実は製造業が非常に少なくて、第三次産業とか印刷業とかが多いという特徴が読み取れます。

ですからまずは、基礎データで神奈川県

体的な特徴を描き、それから同時に第17図のように、地域別に、たとえば東京都では都心3区と副都心4区と、商業、混在しているところ、住宅地、多摩ではまったく違った需給構造、状況が存在しているわけです。

若干のデータはあるようですが、可能であればこういう形で神奈川について基礎的なデータや状況把握をしたうえで議論を進めていくことが重要ではないかと思ったわけです。そういう意味での基礎的なデータ整備もあわせ提言して、県にやっていただく事が出来ますと、今日はまあ大上段に振りかぶった総論を申し上げて恐縮だったのですが、具体的な草の根レベルの議論も出来るのではないかと思います。

最後にそんなことを要望として付け加えさせていただきますまして、私の話を終わります。

(この講演記録は、1993年6月28日神奈川県自治会館で開かれた「かながわエネルギー研究懇話会」設立総会において深海博明教授の記念講演を要約、編集したものです。文責はすべて自治研センターにあります。)

深海博明(ふかみ・ひろあき)氏略歴  
慶応義塾大学大学院経済学修了、ロンドン大学に留学。60数カ国を歴訪し、各国のエネルギー問題の調査研究を続ける。  
現・慶応義塾大学経済学部教授  
著書・「石油の真実」「資源問題の常識」  
「資源・エネルギーこれからどうなる」など多数



## かながわエネルギー研究懇話会設立趣意書

エネルギーは、文明社会の活動の源として、必要不可欠なものであり、社会の発展と共にエネルギー消費は増大の一途をたどっています。

このような中で、わが国のエネルギーを取り巻く状況をみると、顕在化しつつある地球環境問題への取り組み、脆弱なエネルギー供給構造の克服、持続的発展可能な経済社会の維持など、大きな課題が山積しており、政府・自治体・民間の各層における一層強力かつ主体的な取り組みが求められています。

特に、神奈川を含む首都圏においては、人口や都市機能の集中によってエネルギー使用量が飛躍的に増大し、環境問題がきびしい状態にあり、また、特に電力需要の急増に対する供給の問題から大停電など社会経済運営に重大な影響を及ぼす事態が懸念されています。

このため、国において各般の施策が講じられつつありますが、神奈川県をはじめとする自治体や企業においても、地域で活用できるエネルギー源の利用や環境負荷低減などの観点から、太陽発電・燃料電池等の導入やゴミ焼却熱、河川水・下水等の都市廃熱などの活用、エネルギー利用効率の向上などを一層推進していくことが課題となっており、その取り組みが本格化しつ

つあります。

とりわけ、神奈川は全国的に見て、電力で第4位、ガスで第3位の大消費地であり、地域・産業のさらなる発展を図っていくために、エネルギー問題への取り組みが他地域にも増して強く求められています。

「かながわエネルギー研究懇話会」は、このような状況を踏まえ、本県におけるエネルギー活動の計画的・総合的な推進に資することを目的に設置したいと考えているところです。そのため、関係事項の研究や調査を実施したいと考えております。

議会議員、学識経験者、企業、関係団体等多くの皆様をはじめ、本会の趣旨をご理解いただき、ご参画をいただきますよう、よろしくお願い申し上げます。

1993年6月

各 位

かながわエネルギー研究懇話会

代表幹事 石 原 寛

同 金 子 正 昭

同 中 尾 安 治

## かながわエネルギー研究懇話会 運 営 要 綱

1. この会は、「かながわエネルギー研究懇話会」と呼び、会の目的に賛同する個人及び団体で組織します。
2. この会は、神奈川県が全国的にみてエネルギーの大消費地であり、地域・産業のさらなる発展を図るためにはエネルギーに関して需要と供給・効率的活用・環境問題など多くの課題が山積していることを踏まえ、関係事項の調査研究を幅広い視点で行い、県内におけるエネルギー活動の計画的・総合的な推進をはかることを目的とします。
3. この会は、目的達成のため次の事業を行います。
  - (1) エネルギーの需給動向に関する調査研究会の開催
  - (2) エネルギー利用と環境及び生活文化に関する研究懇話会の開催
  - (3) エネルギー生産、開発施設等の見学会の開催
  - (4) その他、会の目的達成のために必要な事業

\*（会の発足にあたっては、別紙の事業カリキュラムを予定します）
4. この会に幹事会を置き、会の運営にあたります。また、幹事会の合議により特別幹事及びオブザーバーを置くことができるものとし、幹事等の選任等については次の通りとします。
  - (1) 会を代表する代表幹事・若干名を、幹事の互選により選任します。
  - (2) 幹事・若干名を、個人・団体会員から互選により選任します。

\*（会の発足にあたっては、別記の幹事会構成とします）
  - (3) 事務局担当幹事・若干名を幹事の中から選任します。
  - (4) 特別幹事・若干名を学識経験者の中から委嘱します。
  - (5) オブザーバーとして県行政担当者に参加をもとめ、会への助言・協力を依頼します。
5. この会の財政は、会費、事業収入及び寄付金をもってあてます。

会費は、個人・団体会員とも年額1口1万円とし、口数は会員の選択とします。
6. その他、会の運営に必要なことは幹事会にばかり決定します。

## 幹事会の構成

代表幹事	石原 寛	(神奈川県経営者協会専務理事)
	金子 正昭	(連合神奈川事務局長)
	中尾 安治	(神奈川県会議員)
幹 事		
議員関係 (県会議員)	田島 信二	(自民党)
	此村 善人	(公明党)
	渡辺 光子	(ネット)
経営団体	石原 寛	(神経協)
労働団体	金子 正昭	(連合神奈川)
	山田 吉秋	(電力総連)
	実野 輝男	(電機連合)
自治研センター	上林 得郎	(センター)
特別幹事		
	藤井 美文	(文教大学助教授)
	佐藤 孝治	(神奈川大学助教授)

事務局 連合神奈川・自治研センター

# 事業カリキュラム

## 1 進め方

各回2時間(講演80~90分、質疑30~40分)

講演10回程度、現地見学会2回

## 2 カリキュラム

### ◎エネルギー全般

○エネルギー問題を考える視点

○内外のエネルギー事情

- ・エネルギー需給動向
- ・長期エネルギー需給見通し
- ・国際機関及び国におけるエネルギー政策のポイント
- ・石油代替エネルギーの開発動向と省エネルギーの動向

○神奈川のエネルギー需給動向

### ◎わが国及び神奈川の電力エネルギー動向

○電力需給動向

○電力の消費動向

○電源開発動向

○発電・送電・蓄電の最新技術の動向

○東京電力の長期供給計画の概要

○セキュリティへの対応

### ◎わが国及び神奈川のガスエネルギー動向

○都市ガスの需給動向

○LPGガスの需給動向

○ガスの消費動向

○ガス関連最新技術動向

○東京ガスの長期供給計画の概要

○セキュリティへの対応

### ◎わが国及び神奈川の石油エネルギー動向

○石油をめぐる国際動向

○石油需給動向

○石油製品について

○石油製品の販売動向

○県内の石油・石炭エネルギー長期供給計画の概要

### ◎わが国の原子力エネルギー動向

○原子力発電の概要

○電源開発計画における原子力発電の動向

○世界とわが国の原子力発電の動向

○核燃料リサイクルと放射性廃棄物処理の概要

### ◎エネルギー利用と環境\*

○エネルギー利用と環境を考る基本的視点

○内外の環境政策の動向

○「アジェンダ21かながわ」の概要

### ◎わが国及び神奈川におけるエコロジカルな都市作り計画の概要

○環境負荷の小さい街造り計画(建設省)

○エコロジカルな都市造り計画(県都市部)

○高効率エネルギー利用住宅の建築と住み心地

### ◎ローカルエネルギーの動向

○ローカルエネルギーとは

○新発電技術の開発利用動向(太陽光発電、燃料電池発電、地熱発電、風力発電等)

○省エネルギーとエネルギーリサイクルの動向

### ◎生活文化とエネルギー

○文化の発展とエネルギー利用形態の変遷

○経済成長、環境保全、エネルギー利用の接点

○持続可能なシステムの模索

○国民性と省エネルギー動向

○地域からのエネルギー利用諸施策

### ◎エネルギー関連のトピックス

○地域のエネルギー関連イベント動向

○エネルギー利用教育の最新事情(カリキュラムの現状と教材)

○欧米のエネルギー政策動向

### ◎現地見学会(第1回)

東京電力五井工場(千葉=火力発電、燃料電池発電)

東京電力エネルギーパーク(富津市=太陽光発電、風力発電等)

### ◎現地見学会(第2回)

県内エネルギー生産施設

注 \*印は2回に分けての開催も考えられる

1993年12月30日

## 自治研かながわ月報第42号 (1993年12月号, 通算106号)

発行所 社団法人 神奈川県地方自治研究センター  
発行人 横山桂次 編集人 上林得郎 定価1部 500円  
〒232 横浜市南区高根町1-3 神奈川県地域労働文化会館4F  
☎ 045(251)9721(代表) FAX 045(251)3199  
振替口座 労働金庫本店 1365-1195174 横浜銀行市庁舎支店 317-709629

### 会員になるには

1. 誰でも会員になれます。
2. 申込書は自治研センター事務局にあります。会費は個人会員月 1,000円、賛助会員月 500円のどちらかを選び、半年または1年分をそえてお申し込みください。
3. 詳細は自治研センター事務局 ☎ 045 (251)9721へご連絡ください。

### 会員の特典

1. 自治研センターの「自治研かながわ月報」が隔月送られます。
2. 「月刊自治研」(自治労本部自治研推進委員会発行・A5判・120~150ページ定価500円)が毎月無料で購読できます。
3. 自治研センターの資料集が活用でき、調査研究会などに参加できます。