

地球環境問題を視野にいれた企業経営

大量生産・大量消費の20世紀社会は、南北格差と地球環境破壊を招き、いま企業を取り巻く社会環境が劇的に変化した。共生社会を意識しつつ、少子・高齢社会にしてソフト化・サービス化社会という流れのなかで、企業は地球環境問題を視野にいれた経営を行わざるをえない。

個々の企業は真に環境対応していることを絶えず発信することより企業のブランドイメージが明確になるとともに、その企業の商品、技術、サービスの価値が認められて、本来のコストと無関係な価格で消費者に購入されていく。

(このレポートは、3月に城山観光ホテルで開催された、鹿児島経済同友会3月例会での筆者の講演を編集したものである)

2006年6月



株式会社 旭リサーチセンター

東京都千代田区内幸町1-1-1 (帝国ホテルタワー)

電話 (03) 3507-2406 (代)

このレポートの担当

代表取締役社長

永里 善彦

お問い合わせ先

03-3507-2407

E-mail nagasato.yb@om.asahi-kasei.co.jp

< 本レポートのキーワード >

共生社会、地球環境問題、地球温暖化、経営戦略、企業価値、企業ブランド、
ステークホルダー、環境マネジメントシステム、環境ビジネス

(注) 本レポートは、A R C ホームページ (<http://www.asahi-kasei.co.jp/arc/index.html>) から検索できます。

このレポートの担当

代表取締役社長 永里 善彦

お問い合わせ先 03-3507-2407

E-mail nagasato.yb@om.asahi-kasei.co.jp

まとめ

情報は、目の前を常に流れていて通り過ぎている。問題意識を持つ人だけが、その情報の意味が分かりキャッチできる。

ダイオキシン、大気汚染、環境ホルモン、オゾン層破壊などが、1970年ぐらいから問題になり、それから水質と海洋汚染、土壌汚染、資源・エネルギーの消費、地球温暖化問題と推移し、いま問題になっているのは地球温暖化。オゾン層破壊問題もまだ存在しているが、環境ホルモンやダイオキシン問題はもうなくなった。

地球環境問題（地球温暖化問題、廃棄物・リサイクル問題、化学物質管理問題）の深刻化は、国内外での政府による環境規制を促すとともに、市場のステークホルダーの環境意識を高め、国内・海外市場のグリーン化を進展させる。

経営・事業・業務という企業経営戦略の中に環境対応をビルトインして、単なる管理からビジネスへと進化させることが持続可能な環境マネジメントシステムの構築上重要。このような環境イノベーションのためにはマニュアル対応の管理ではなく、真に魂の入ったものとするため、“KAIZEN”活動のように個人・セクションレベルの自主的な取り組みにまで環境管理を行き渡らせることが必要である。

共生社会を意識した企業戦略とは、地球環境問題に配慮し、新しい商品やサービスを提供しつつ、人々の心、生活を豊かにしていくという共生の経営理念を持っていることを、絶えず情報ネットワークを駆使して発信し続けること。それによって、企業のブランドイメージが明確になるとともに、その企業の商品、技術、サービスの価値が認められて、本来のコストと無関係な価格で購入されていく。

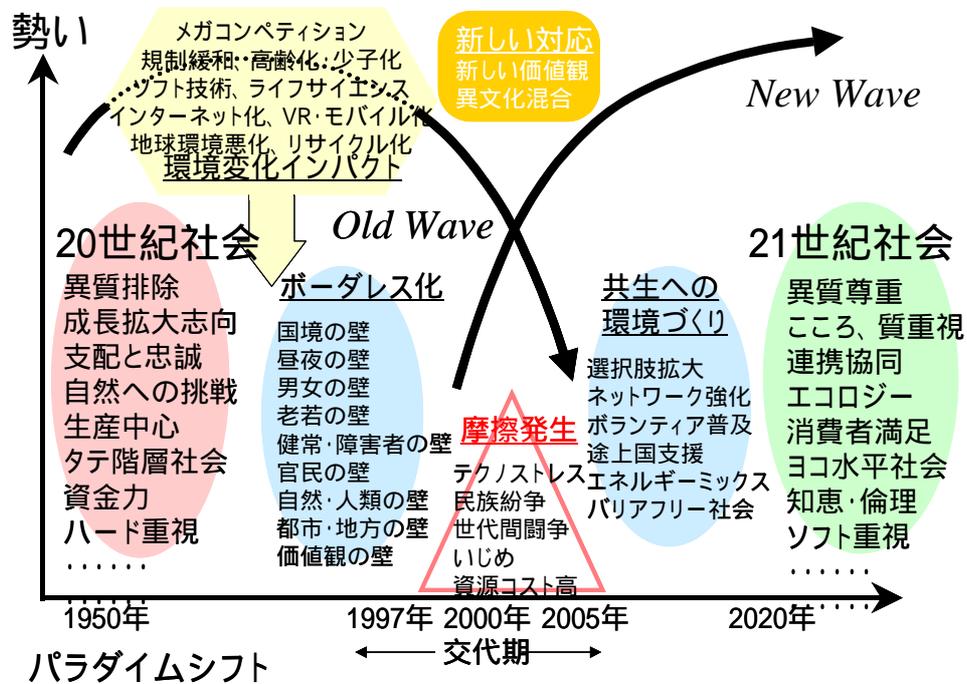
企業経営にとって環境対応はチャンスであり、リスクでもある。チャンスとして期待できるのは、企業価値の向上、環境ビジネスの創造、新規商品・サービスの提供、環境パフォーマンスによる競争力強化、環境配慮による経営効率の向上など。ブランドイメージが高まり競争力が高まる。一方リスクとしては、コストが市場で回収困難、情報提供不足により適切な評価が得られない、国際市場との不整合、異分野連携や新規参入を阻害する社会的なシステム、人材・資金等の制約により対応が困難など。リスクを極小化し、チャンスを極大化する経営システムや経済社会システムの再構築が必要となる。

目 次

まとめ

第1章	ときの流れ	1
	《はじめに》	1
	《情報の重要性と国際情勢》	2
	<中国問題>	4
	<韓国問題>	5
	《企業を取り巻く社会環境の変化》	6
	《共生社会を意識した企業戦略》	7
第2章	実感としての地球環境問題	9
	《エネルギー利用に伴う環境問題》	9
	《地球環境問題の原因と問題点》	11
	《エネルギー・環境の保全、改善のために》	12
	<京都議定書の発効>	13
	<省エネルギー技術の発達>	14
	<ライフスタイルの変更>	14
	<原子力発電>	15
	《地球温暖化を科学する》	16
第3章	地球環境問題と企業経営	20
	《地球環境問題と企業の環境経営》	20
	《企業の抱える環境経営推進上の課題》	22
	《環境経営の基本的視点》	23
	参考文献	25

企業を取り巻く社会環境の変化



図表1 パラダイム・シフトのイメージ（本文6ページに対応）

地球環境問題を視野にいれた企業経営

第1章 ときの流れ

《はじめに》

こういう場所に呼ばれて大変幸せに思います。折角こちらに来ましたので、地球環境問題を視野にいれた企業経営について、いきなりお話するよりも、まずその前に、なぜこのような演題が選ばれるようになったのか、世の中の流れというようなところから始めたいと思います。

ここに来ていらっしゃる方は、地球環境問題について大いに関心がありレベルが高くなると思います。100名もいらっしゃると思います。各人温度差があると思います。100名もいらっしゃると思います。関心の度合いが違っているので、どこに焦点を当てていいか分からないのですが、とりあえずきょうの講演の構成からお話ししたいと思います。

最初に、世の中の流れとか世界の動きとか近未来の社会について述べ、そして21世紀共生社会の企業のあり方について、企業は21世紀初頭これから、まさしくこうなるでしょうという話をします。

2番目に地球環境問題についてお話しします。この地球環境問題というのは、地球が危ないのではないのです。地球は全然危なくはないのですが、われわれが持続的な社会を維持できるかどうかという問題になっているのです。その地球環境問題では温暖化問題、生態系限界、水不足、水質・海洋汚染、オゾン層破壊、大気汚染、ダイオキシン、土壌汚染、環境ホルモンという問題が話題になっていますが、このあたりについてある程度さわりをお話しします。

それから、地球環境を科学するという話を紹介して、そして、いま水が危ないということもお話ししたいと思います。実は、さる3月5日、朝7時半から竹村健一の番組があり、そこでも言っていました、いま世界中で大変な水不足が起こっていると。これも地球環境問題で、時間があったら、少し紹介したいと存じます。

3番目に本題の環境問題と企業の環境経営についてお話しします。これは環境に対する企業の役割の変化、それから企業を取り巻く環境の変化、そして環境経営の重要な柱

想像できますか、二酸化炭素の重さを？

環境白書より

現在、化石燃料の燃焼など人の活動に伴って、年間約63億トン(炭素換算)の二酸化炭素が排出されていますが、地球の純吸収量は約31億トンと推計されており、年間約32億トンが大気中に蓄積されて、濃度が上昇し続けています。

図表 2

(本文 9 ページに対応)

は何か、企業の抱える環境経営推進上の課題、それに加えて、企業活動と環境問題の基本的視点についてお話ししたいと思います。その場合に環境規制に触れ、それから大手企業の中小企業に対する環境配慮要請について述べます。それをビジネスチャンスにするか、リスクととるか、それはその企業のやり方次第です。

きょう、「てんこ盛り」的にこのような話の構成にしたのは、折角のチャンスを与えてくださったので、色々なお話をしたいと思ったからです。では早速、いかに情報が大事かという話をいたします。

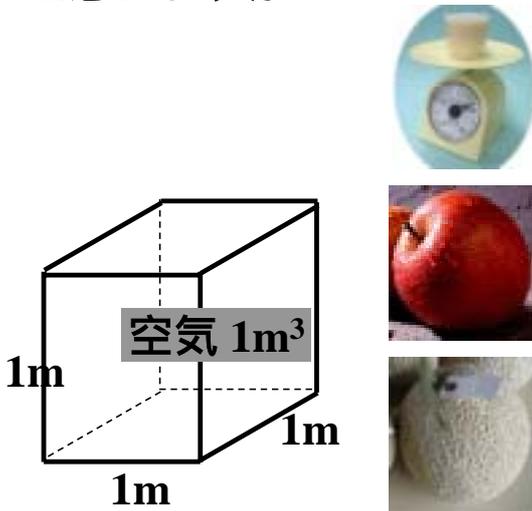
《情報の重要性と国際情勢》

ナポレオンがワーテルローの戦いで敗れた時、ロスチャイルドはなぜ財を成したか。いち早く伝書鳩でそれを知り、為替で大儲けをして財を成したわけです。他人に先んじる情報というのは価値を生むわけです。だから「情報」と「情報収集手段」の重要性というのをこれは暗示しています。ここからロスチャイルド家が世界に冠たる財閥というか、金持ちの一家となっていったわけです。この伝書鳩を使った時に、既にフランス、ドイツ、イギリスにロスチャイルド家があり、ロスチャイルドが子どもたちをそこに送り込んでいたのです。そこで為替差益で大儲けしたわけです。

情報というのは、目の前を常に流れていて通り過ぎているのです。問題意識を持つ人だけが、情報の意味が分かってキャッチできるのです。だから、実は皆さんの前を流れているのですが、問題意識がないとキャッチできないのです。そういう意味では、ここでヒントを得て、ビジネスに生かすというのは問題意識を持っていないと駄目なのです。しかし、情報はどういうふうにして集めるかということ、あるがままバイアスをかけないで、偏見を持たないで集めないといけない。情報を好き嫌いで集めてはいけません。そして集めた情報は、今度は仮説を立てて判断する。ある種の仮説を立てるというのは重要です。仮説を立てて集まった情報を分析すると、ピタッと意味が分かるときに、自分の仮説が正しいということになる。そうすると、そこにビジネスチャンスが生まれる、あるいはこの事業は撤退すべきだというような結論が導かれます。

質問 1 ヒント

1 m³ の空気の重さは、次のどれと同じくらいの重さ
とと思いますか？



1. およそ、お米 1 粒 ?
0.018 g

2. およそ、りんご 1 個 ?
500g (300 ~ 600 g)

3. およそ、メロン 1 個 ?
1.2kg (1 ~ 2 kg)

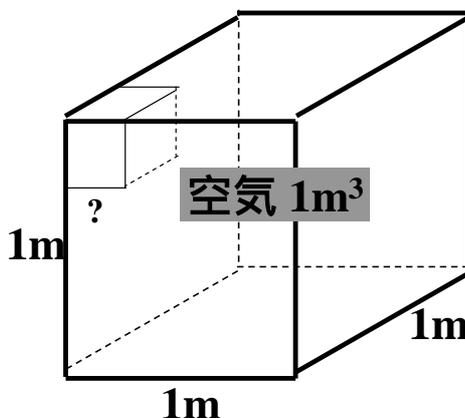
と同じくらい。

図表 3

(本文 9 ページに対応)

質問 2

それでは空気 1m³ 中に存在する二酸化炭素(CO₂)は、
どのくらいの大きさを占めていると思いますか？



1. 1cm 角 ?

2. 7cm 角 ?

3. 15cm 角 ?

と同じくらい。

図表 4

(本文 10 ページに対応)

次に国際情勢について、皆さんご存知のことを繰り返したいと思います。それは、「力は正義」ということです。イソップ物語155に「狼と仔羊」の話があります。非常に簡単な話なので後で紹介します。

その前に、最近、藤原正彦著の「国家の品格」という本が話題になっています。色々なことが書いてあり、作者が発しているメッセージの真の意味は何か、よく気をつけて読まないといけないのですが、要するに、武士道精神を尊び、卑怯を憎む心、惻隱の情の大切さを訴えています。ところで、この本の中で愛国心に触れた箇所があります。以下に紹介します。

・・・日本ではあまりよいイメージで語られない「愛国心」という言葉には、2種類の考えが流れ込んでいます。一つは「ナショナリズム」です。他国のことはどうでもよいから、自国の国益のみを追求するというあさましい思想で、国益主義と言ってよい。

もう一つは、英語で言うところの「パトリオティズム」に近い祖国愛と言う考えです。自国の文化、伝統、情緒、自然、そういうものをこよなく愛することで、世界中の国民が絶対に持っているべきものです。

ナショナリズムは不潔な考えで、一般の人は敬遠した方がよい。ただし、政治家とか官僚とか、日本を代表して世界と接する人々は当然、ある程度のナショナリズムを持っていないと困る。

世界中の指導者が例外なく、国益しか考えていないからです。日本の指導者だけが「ナショナリズムは不潔」などと高邁な思想を貫いていると、日本は大損してしまう。安全や繁栄さえ脅かされる。一般の国民は、ナショナリズムを敬遠しつつ、リーダーたちのバランスあるナショナリズムを容認する、という大人の態度が必要になってくる。現実世界を見ると、残念ながらダブルスタンダード（二重基準）で行くしか仕方がないので。・・・と藤原正彦は述べています。

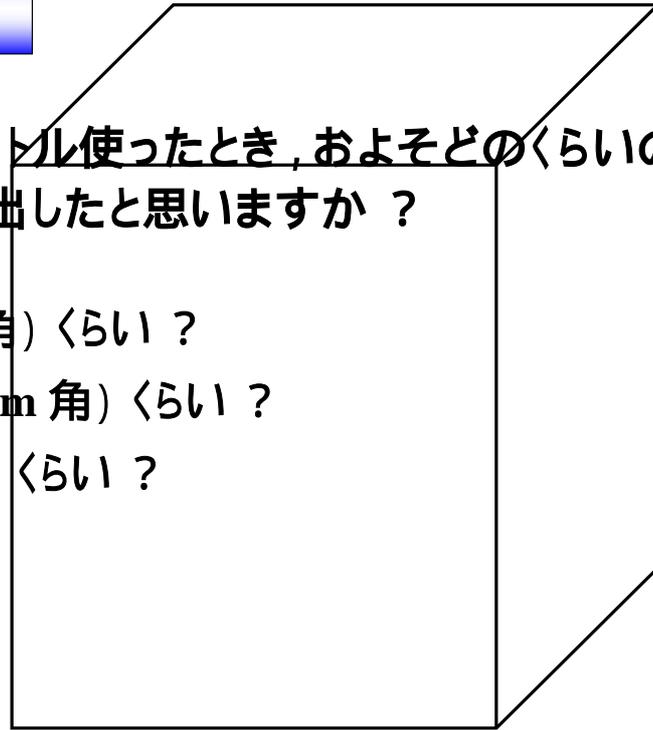
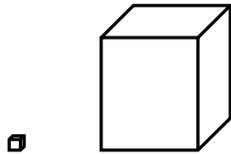
さて、イソップ物語155に「狼と仔羊」の話があることは先ほど触れました。以下に全文を紹介します。

・・・仔羊が川で水を飲んでいるのを狼がを見つけ、もっともらしい口実をもうけて食

質問 3 参考

ガソリンを1リットル使ったとき、およそどのくらいの二酸化炭素を排出したと思いますか？

1. 1 cm^3 (1cm角) くらい？
2. 1リットル (10cm角) くらい？
3. 1 m^3 (1m角) くらい？



図表 5

(本文10ページに対応)

質問 4

それではその量は、現在この部屋に存在する二酸化炭素量と比較すると、どのくらいになると思いますか？

この部屋に存在する二酸化炭素量の

1. 半分くらい？
2. この部屋全体の二酸化炭素量と同じくらい？
3. 2倍くらい？
4. 5倍くらい？

図表 6

(本文10ページに対応)

べてやろうと思った。そこで川上に立つと、「お前は水を濁らせ、俺が飲めなくしている」と仔羊に言いがかりをつけた。仔羊は「ほんの唇の先で飲んでいるだけだし、それだけでなくも自分は川下にいて上流の水を汚すことはできない」と言うと、狼は「しかし、お前は去年、俺の親父に悪態をついたぞ」と言った。「1年前はまだ生まれていなかった」と仔羊が言うと、狼が言うには、「お前がどんな言い訳上手でも俺としては食べないわけにはいかないのだ」と言って食べた。・・・これがイソップ物語155です。

イソップ物語というのはバビロニアとかアッシリアとかシュメールのことわざ的表現をもとにしてつくられた寓話です。ギリシャ語で書かれてオリエントの世界まで入り、お話として語り継がれているわけです。この話の解説は、「悪事を働くことが決まっている人の所では、正当な弁明も無力である」ということ。それを解き明かしています。恐ろしい話です。しかし、欧米の人たち、一部アラブの人たちはこの話を原体験として持っているわけです。これは、実はなんのことはない、「力は正義。強ければ正義はわがもの」なのです。この認識が国際情勢を解釈する時に非常に重要です。

<中国問題>

次に少し中国問題について触れます。中国問題についてもいろいろ皆さんご存知の通りですが、40年前の日本と同じで、成長過程をまっしぐら。年率7～9%、すべてが順調です。ただ、1つの国と見たら誤るわけです。アメリカと一緒に。また、何でもありの市場国家です。産学官連携ということが日本で言われていますが、中国に比べれば中途半端なもので、中国では大学が起業とか事業を行います。これが特徴です。

それから新中産階級の出現、超金持ちの階級が出てきています。沿岸部に日本と同じような市場が存在すると思ったらいい。13億の民だから、ほんの一握りでもものすごい数がいるわけです。共産党独裁国家で、軍事国家で、軍事的な脅威があるということです。だからカントリーリスクがあるわけです。

新中産階級の出現については、マーケティングが非常に重要です。どの階層に売っていくかが重要でしょう。マーケットをセグメントすると言いますが、市場の階層を分けてどこに売っていくかということをはっきりさせないと、中国に市場が存在するという

目で見える世界のエネルギー利用の現況

人工衛星の撮影画像(400個)から合成した地球の夜景

現在, 人類は自由にエネルギーを消費



資源はいつまで？
地球の環境破壊は？
発展途上国の人の豊かさは？

Physics Today, Vol.55, No.4 (2002)

図表 7

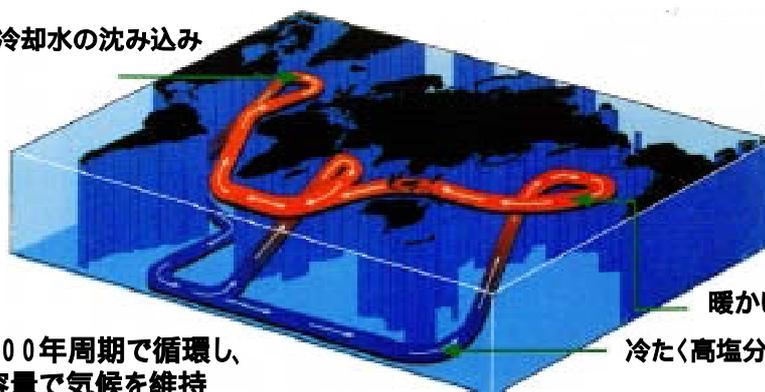
(本文10ページに対応)

今後の気候変化は緊急で大きな悪影響をもたらすものであるか？

極端な温暖化による破局的事象例: 海洋大循環の崩壊

メキシコ湾流(暖流)の速度・方向が変化し、ヨーロッパが寒冷化する可能性

高塩分冷却水の沈み込み



海流は2000年周期で循環し、
大きな熱容量で気候を維持

暖かい表層流

冷たく高塩分の深層流

長期的に見て起こり得るその他の破局的影響

ツンドラなどの土壌・植生からの急激な温室効果ガスの放出

南極及びグリーンランドの氷床の融解による海面水位の大幅な上昇

図表 8

(本文18ページに対応)

ことだけで行ったら失敗します。というのは、ものすごく過当競争の時代になっているので、そこはよく知っていないといけない。

ところで、アメリカとか、ヨーロッパは軍事力をバックにしているから、中国が契約破棄とか知財侵害をした場合、それに対しては圧力をかけられます。ところが日本は圧力をかけられません。特に日本政府は、民間のことは民間にまかすというのです。これが正しいかどうかは別として、他の国は違います。アメリカのブッシュでも、フランスのシラク大統領でも、ドイツの首相でも皆、中国に出かけて話をしてきます。国の圧力で市場を取ろうとします。そこがちょっと違うのですが、中国は法治国家というよりも人治国家ということと、契約の概念がない。契約の概念は、日本を除けば、ヨーロッパやアメリカで育ち勉強した人たちが持っているものなのです。そのあたりのことについてオカシイと中国に圧力をかけられるのは、砲艦外交ができるような国なのです。

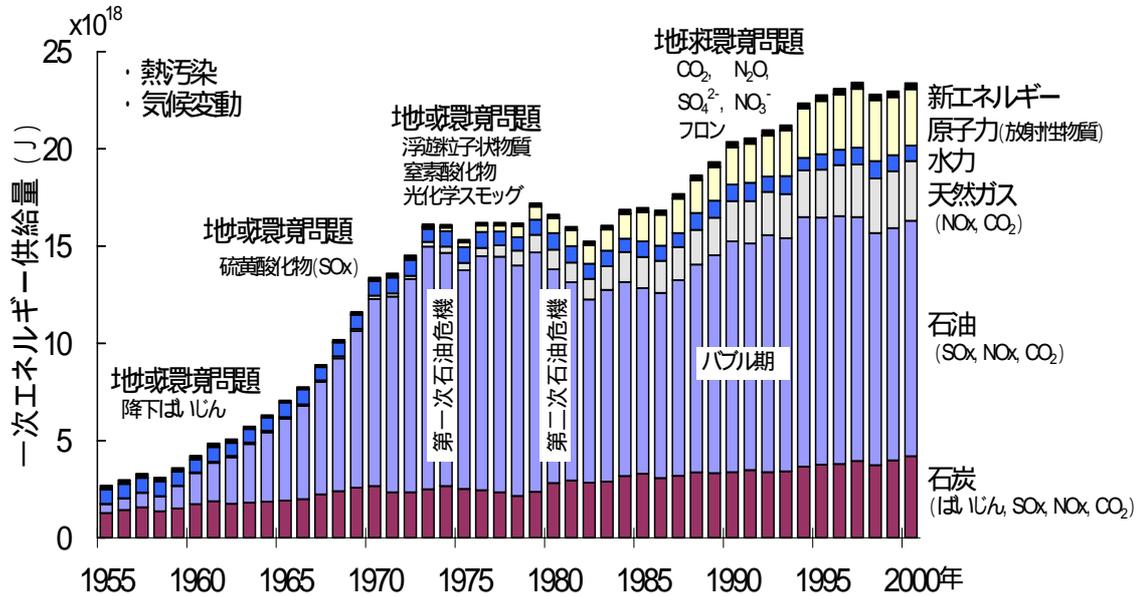
というわけで、中国は非常に問題はあるのですが、市場がどんどん大きくなっているし、その市場に対して指をくわえているわけにいかないのに、付き合わざるを得ない日本ということになります。

中国は日本に対してどうかというと、本当は全く同じです。日本のいろんな技術、資本が欲しいわけです。向こうも付き合わざるを得ないということです。

<韓国問題>

その次に、最近問題になるのが韓国です。韓国のノムヒョン大統領は弁護士ですが、社会主義者です。それで若者に人気があり、北にシンパシーがあり、そして中国に非常にシンパシーがあります。だから韓国のカントリーリスクというのは前よりも大きくなっています。中国に心情的に吸収されるような感じになってくるし、韓国の場合には旧宗主国が中国だから、DNA的に尊敬するのです。日本人などは尊敬しませんが、韓国人は中国人には尊敬の念があるのです。その点で、韓国とのお付き合いというのは、投資を始めたりする場合には中国に吸収されるというようなことを一応前提として持つておくこと。吸収されるというのは、本当に国が吸収されるのではないのです。（例えば、国が企業に関与するというような）制度が似てくるとか中国のほうに肩入れするとかと

エネルギーと大気環境問題は密接に関連 わが国の一次エネルギー供給量と大気環境問題の変遷



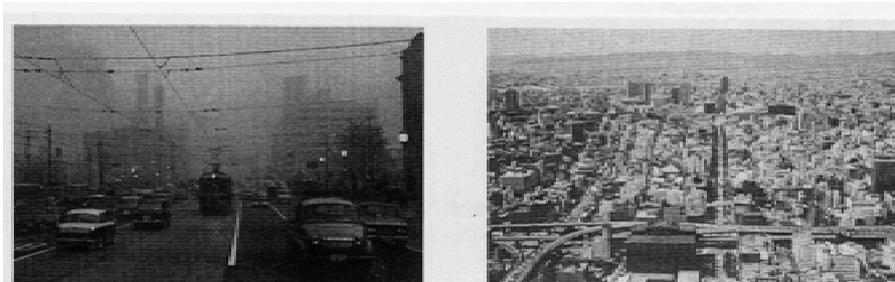
図表 9

(本文10ページに対応)

とりもどしたきれいな大気 1960, 1980年代の日本の大気汚染状況



札幌市 (住宅・商業地区) 1962, 1989 年



大阪市 (商業・工業地区) 1963, 1988 年

図表10

(本文11ページに対応)

いう懸念を、一応カントリーリスクとして考えた上で投資するということになります。

《企業を取り巻く社会環境の変化》

いま企業を取り巻く社会環境が大きく変化しています。21世紀初頭は共生社会を意識しつつ、少子・高齢・IT社会にしてソフト化・サービス化社会という流れのなかで、企業は地球環境問題を視野にいたした経営を行わざるを得なくなってきたのです。

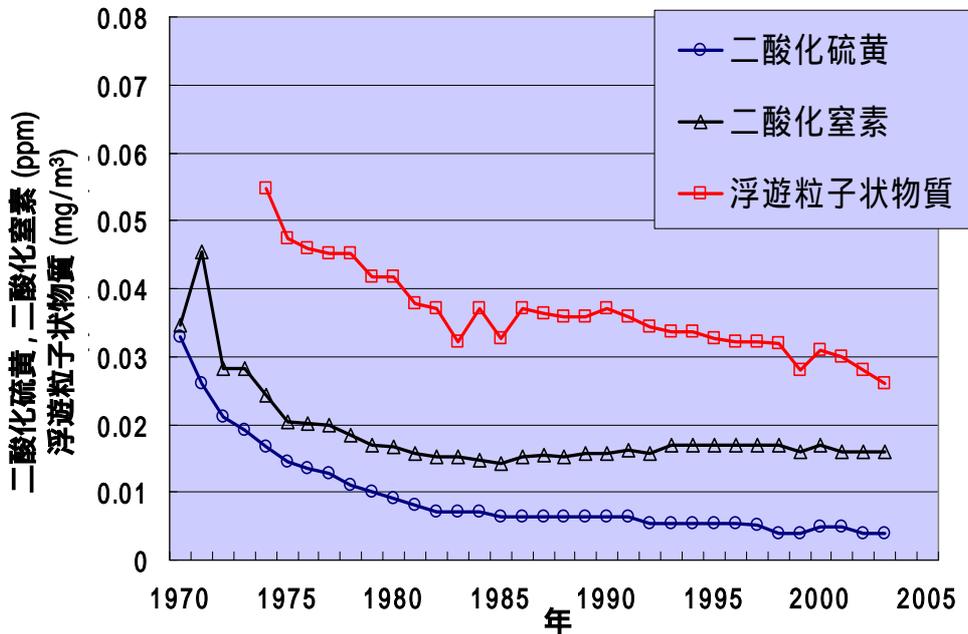
21世紀共生社会の企業のあり方について、さわりだけをしゃべっていくので恐縮ですが、それも時間の関係で許してください。過去の延長線上に明日の進路を描くことはできないということで、パラダイム・シフトのイメージ図を見てください(図表1)。

この図は旭リサーチセンターが96年に作成し、97年に発表したもので約10年前です。企業を取り巻く社会環境の変化を、過去の1950年ごろから近未来の2020年ごろにかけて俯瞰したイメージ図です。

1950年ごろ、20世紀社会というのは異質排除、成長拡大志向で、支配と忠誠、自然への挑戦、生産中心、タテ階層社会、資金力、ハード重視です。国境の壁、昼夜の壁、男女の壁、老若の壁、健常者と障害者の壁、官民の壁、自然と人類の壁、都市と地方の壁、それから価値観の壁といういろんな壁がありました。こういう壁があった古い波(old wave)というのが、その後ボーダレス化し、壁がなくなりつつあるわけです。それはメガコンペティションが起こってきたからです。規制緩和とかソフト化、高齢化・少子化、インターネット化、バーチャルリアリティ・モバイル化、それから地球環境悪化、リサイクル化といった環境変化のインパクトが大きくなり、古い波が崩れてきて、新しい波が起こってきているわけです。

新しい波が起きるということは、当然摩擦が発生するわけです。テクノストレス、民族紛争、世代間闘争、いじめ、資源コスト高など。一方で、共生への環境づくりが起こります。選択肢が拡大し、ネットワークが強化され、ボランティアが普及し、途上国を支援し、エネルギーミックス、バリアフリーの社会をつくろうという動きです。21世紀の社会というのは、異質を尊重し、こころ・質を重視し、連携協同、エコロジー、消費者満足、ヨコ水平社会、知恵と倫理、ソフト重視の社会です。これが21世紀の社会その

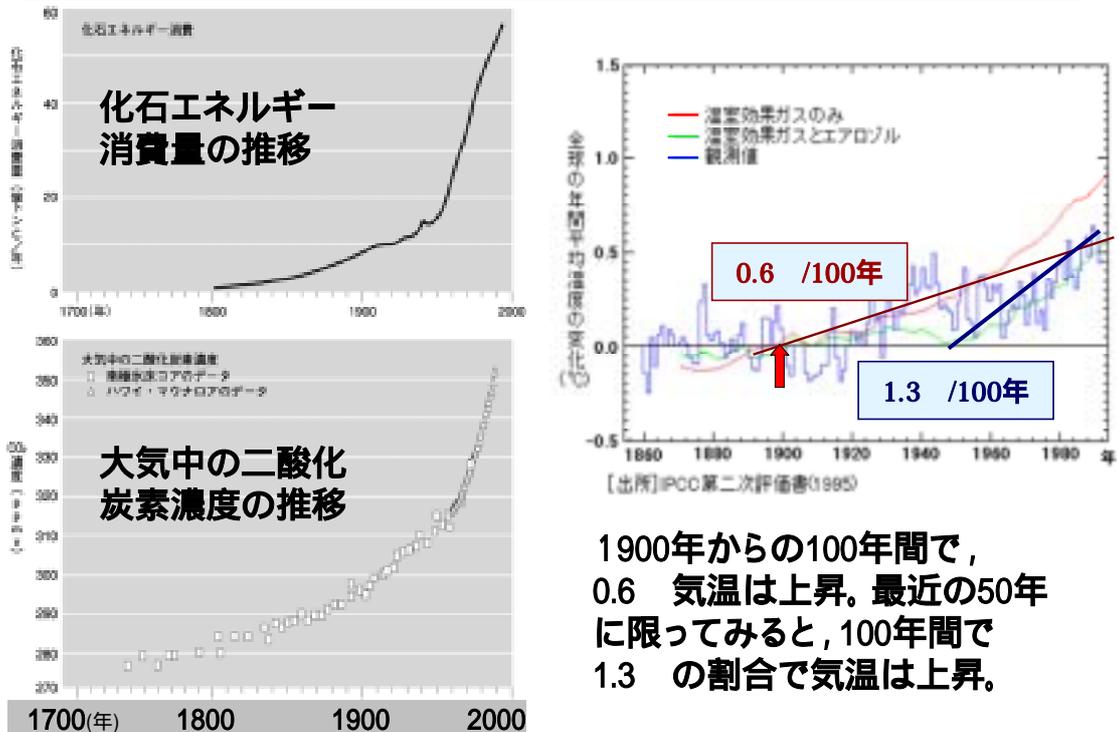
大気汚染物質の濃度も減少傾向に



図表11

(本文11ページに対応)

エネルギー消費量, CO₂ 濃度, 平均気温の相関性



図表12

(本文11ページに対応)

ものです。

ということで、産業の論理で大発展した大量生産、大量消費の20世紀の社会は、結果として南北格差と地球環境破壊を招き、このままでは持続可能な経済社会はできなくなるということから、20世紀末から21世紀初頭にかけて企業を取り巻く環境が劇的に変化し、過去の延長線上に明日の進路を描くことはできなくなった。パラダイムのシフトが起こったわけです。

そこで、産業の論理に変わる論理として、生活者の論理が登場してきた。それを突き詰めると共生の論理になるわけです。地球環境問題の克服を人類の最重要課題と捉え、生活者の視点を持って、21世紀の共生社会とはどういうものか、それを支えるIT（情報技術）と情報ネットワークの進展を考察する。そして共生社会における企業はどうあるべきか、どう行動すべきかということをお話ししたいのですが、エッセンスだけにします。私自身、書いたりレポート（ARCレポートRS-795, 2004年1月）をここに持ってきておりますので、事務局の方にお渡ししたいと思います。そのなかでも、地球環境に関連するものだけをこれからお話しします。

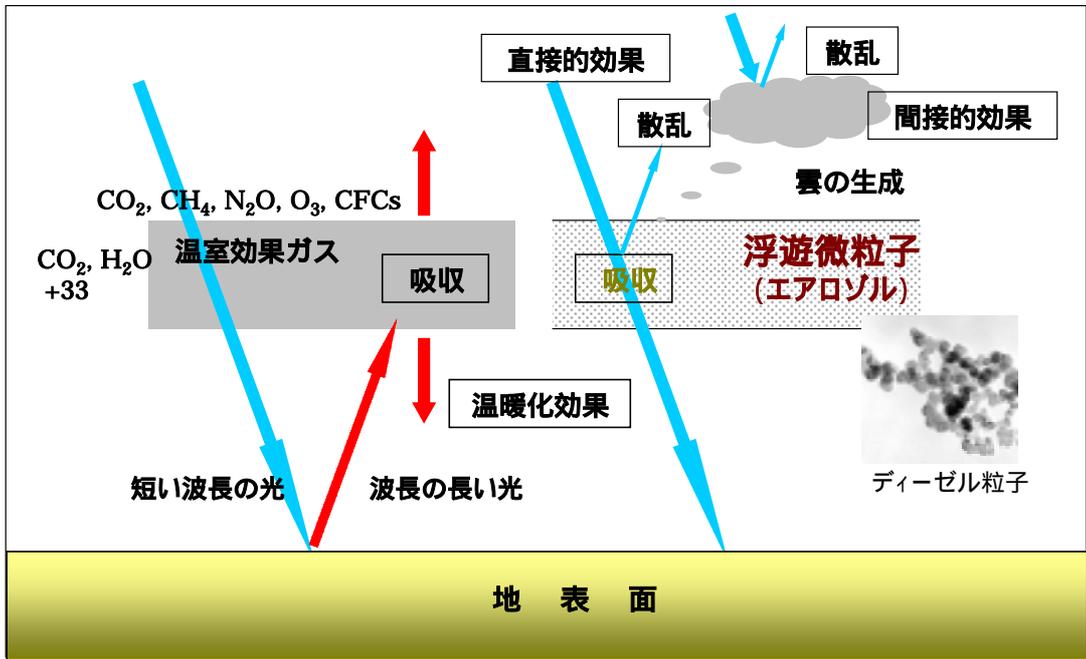
《共生社会を意識した企業戦略》

共生社会を意識したこれからの企業戦略は次の通りです。

①共生社会ではこれまでの利益・生産性を追求する自己重視の「企業」と、理念と貢献性と追求する周囲（環境）重視のNPOとが、それぞれの不得意な、あるいは欠如した面をお互いに学び合う姿勢が求められます。企業というのは利益を追求しないと企業ではないですから、これは絶対間違っははいけません。社会的貢献（CSR）とか言っていますが、利益がないとCSRはできないのです。要するに社会的責任を果たせないのですから、まず利益を考えないといけない。利益を考える時に、以上のようなことを考えて利益を出しましょうということです。

②企業にとっては、共生社会における一構成メンバーという自覚のもとに、エネルギーや環境問題を配慮した投資または経費を事業戦略上の必要項目として組み込まなければいけません。個人にとっての住民税のように、法人にとっては「共生税」といった考

地球温暖化はなぜ起こるのでしょうか？



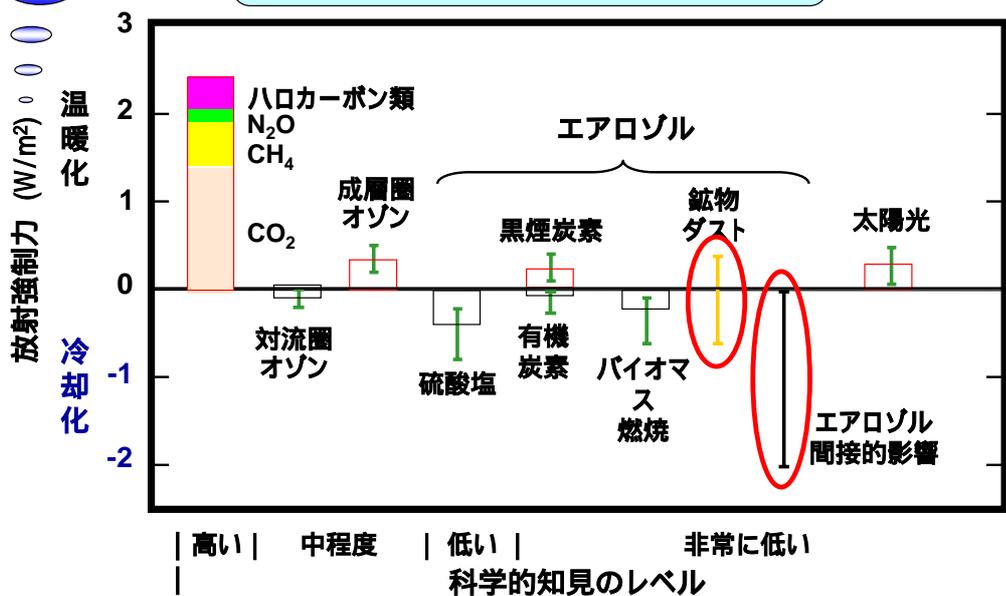
図表13

(本文11ページに対応)

微粒子が地球温暖化/冷却化に及ぼす影響は？

温暖化効果
を表す指標

- ☞ 温室効果ガス: 温暖化
- ☞ エアロゾル: 温暖化 または 冷却化



[原典] IPCC第三次評価書(2001)

図表14

(本文12ページに対応)

えが必要であり、いまや経営戦略・経営計画の中に無視できないファクターとして明確に組み込まれていることが望まれます。

③具体的な戦略としては、短期・中期・長期に分けた取り組みとなります。事業戦略には積極的に利益を稼ぐ「攻め」の戦略と、企業の存在基盤あるいは事業インフラを整備・拡充する「守り」の戦略があるが、ここでいう企業の共生税もある明確なビジョンのもとに策定されるべき守りの戦略の一つとして考えられます。即ち、従業員への教育投資や情報化へのIT投資と同様に、福祉・環境・エネルギーへの共生社会貢献投資と位置付けることが肝要です。繰り返しますが、企業はこの投資負担に耐えてこそ生き残れる。ただこの投資を、新ビジネスを生み出すチャンスと考えれば前向きに捉えることができます。例えば、異業種交流等を通じてあらゆるアンテナを張り巡らせて食欲に挑戦すべきでしょう。いずれにしても、最初に言ったように情報が重要です。そこに新事業、新ビジネスのヒントが出てくるのです。環境問題についてもそうです。

ここで重要なことは、環境への配慮を常に発信し、企業のブランドイメージを高めること。個々の企業が地球環境問題に配慮し、したがってその意味で世の中になかった新しい商品を創り出していくこと。そして人々の心、人々の生活を豊かにしていくという共生の経営理念を持っていることを、絶えずITとか情報ネットワークを駆使して、あるいは口コミを通じて発信し続けることが重要です。それによって、その企業のブランドイメージが明確になるとともに、その企業の商品、それは財でも技術でもサービスでもいいのですが、価値が認められて、中国などで生産された安い商品とは違って、本来のコストと無関係な価格で購入されていくのです。

要するに、コストがあっても値段があるのは、それは付加価値が付いているようで付いていないのです。それは全部、中国に負けます。ブランドイメージが高まり、企業イメージが高まっているのを買う、だから高く売れるのは、コストとは無関係です。その会社の商品を買うことによってプライドがくすぐられるというような商品です。そうでなければいけないわけです。

温暖化の証 1

崩れ落ちる氷河(アルゼンチン)



出展：www.jccca.org/education/gazou/

溶解するアルプスの永久氷河



図表15

(本文12ページに対応)

温暖化の証 2

海に沈むサンゴ礁の島々
(中部太平洋マーシャル諸島)



出展：www.jccca.org/education/gazou/

異常気象
(米国,ハリケーンカトリーナ)



出典：http://www.data.kishou.go.jp/climate/cpdinfo/

図表16

(本文12ページに対応)

第2章 実感としての地球環境問題

《エネルギー利用に伴う環境問題》

共生社会というのは、実は建築家の黒川紀章という人が1980年代に唱えた話です。脱線しますが、彼は元気だった頃のソ連で「共生社会」について以下のように述べました。

・・・ソ連邦という一つの国家のなかには、少数民族がたくさんいる。中国もまたそうである。地球の将来はおそらく「共生の時代」となるであろうが、そのときに連邦の枠の中に閉じ込められていた少数民族が、自前の伝統的な文化に根ざした生活を取り戻したいと考え、自分たち固有の言語を再び話し始め、より自立していくことになるだろう。・・・と彼が講演で語ったときに、ソ連の若者たちは、ソ連の社会主義社会はいずれ崩壊するというふうに思ったそうです。黒川紀章の話は英語からロシア語になり、コピーされ、若者の間で回し読みをされました。ソビエト連邦が崩壊し、民族別国家が出現するという予言の書としてとられたわけです（黒川紀章「新・共生の思想」徳間書店）。

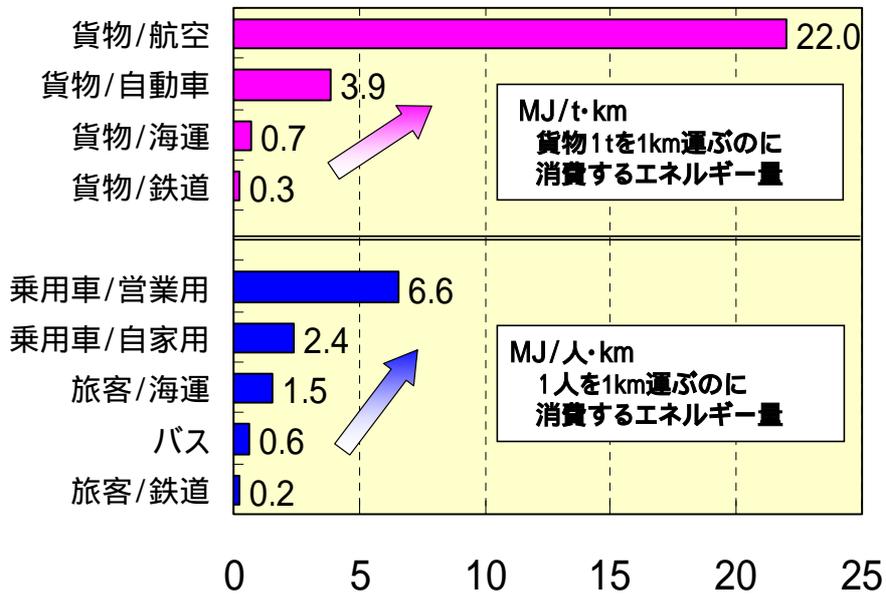
さて、地球環境問題を考えて企業の経営はどうあるべきか、環境に関連した新ビジネスを創るにはどうすればよいかということをお話ししたいのですが、地球環境問題を実感できなければ意味がありません。たとえ頭の中で分かっているとしても、地球環境問題そのことについての実感が必要です。

そこで質問したいと思います。現在、化石燃料の燃焼など人の活動に伴って年間63億トンの二酸化炭素が排出されていますが、地球の吸収量は約31億トンと推計されており、年間32億トンが大気中に蓄積されて温度が上昇し続けます（図表2）。それは、実感として分かりますか。例えば、1兆円のお金をもらうことを想定し、その量を想像できますか。しかし100万円だったら分かるでしょう。それと一緒に、環境問題を実感していただくために、ここで、質問です。

1立方メートルの空気の重さはどのくらいだと思いますか。答えとして、およそ米粒1粒、およそリンゴ1個、メロン1個。さあ、どうですか。答えを出しましょう。実はメロン1個です。1立方メートルの空気の重さは1.2キロで、およそメロンと同じくらいです（図表3）。

次の質問にいけます。空気1立方メートルの中に存在する二酸化炭素はどのくらいの

輸送機関のエネルギー消費量の比較

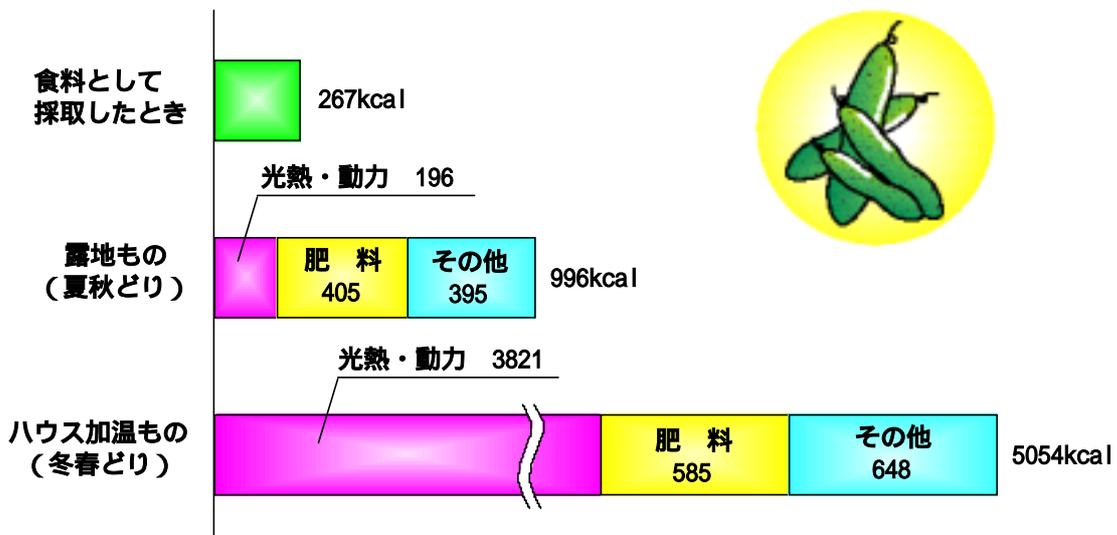


[原典] <http://www.tepco.co.jp/kk-np/more/ines/ines.html>

図表17

(本文12ページに対応)

野菜1kgを作るとき使用するエネルギーの比較



(資料) (社) 資源協会「家庭生活のライフスタイルエネルギー」

図表18

(本文13ページに対応)

大きさを占めていると思いますか。答えとして、1センチ角、7センチ角、15センチ角。答えは実は7センチ角です（図表4）。

さらに質問。車はガソリン1リットルで平均8～15キロ走りますが、運転してガソリン1リットルを使った時、どのくらいの二酸化炭素を排出すると思いますか。答えとして、およそ1センチ角ぐらい、あるいは1立方メートル角ぐらいの二酸化炭素を排出する。この答えは、実は1立方メートルぐらいです。ガソリンを1リットル使った時に、二酸化炭素は空気1.2立方メートルぐらいのものを排出するのです（図表5）。

もうひとつ質問します。それではその量は、現在この部屋に存在する二酸化炭素量と比較するとどのくらいになると思いますか。この部屋に存在する二酸化炭素量の半分ぐらい、この部屋全体の二酸化炭素量と同じくらい、2倍くらい、5倍くらい。答えとして、1リットルで走った時の二酸化炭素の量は、この部屋の二酸化炭素の量の2倍くらいです（図表6）。おおよそですが、私が見た上でこのくらいだと計算しました。ということで、感覚的に二酸化炭素というのはどういうものかという質問をしました。

次にエネルギー利用に伴う環境問題ということで、まずトピックスをお話しします。

目で見る世界のエネルギー利用の現況です。人工衛星の撮影画像400個から合成した写真ですが、日本がいかにかかり輝いているか。あとヨーロッパとアメリカ東海岸。暗黒のアフリカと言いますが、アフリカは光がない。それから南米、オーストラリアもないですね。インドは少しあります。中国もあります。朝鮮半島上部に北朝鮮の暗黒があります。これが世界各国のエネルギー使用の実態です（図表7）。

エネルギーと大気環境問題というのは密接に関連しています。わが国の1次エネルギー供給量と大気環境問題の変遷を見ると、まず1950年代の環境問題は降下煤塵です。石炭を使っているので煤塵が起こります。その次に65年ぐらいから硫黄酸化物 SO_x です。その次に第1次石油危機のころの環境問題は、浮遊粒子状物質、窒素酸化物、光化学スモッグが起こりました。バブル期になると、地球温暖化ガスの二酸化炭素、硫酸イオン、フロン、硝酸イオンとか亜酸化窒素等の排出問題が起こりました（図表9）。

しかし、大気の方はきれいになってきました。60年代と80年代の大気汚染の状況を示します。これは、札幌の62年と89年、それから大阪市の63年と88年ですが、大きく変わ

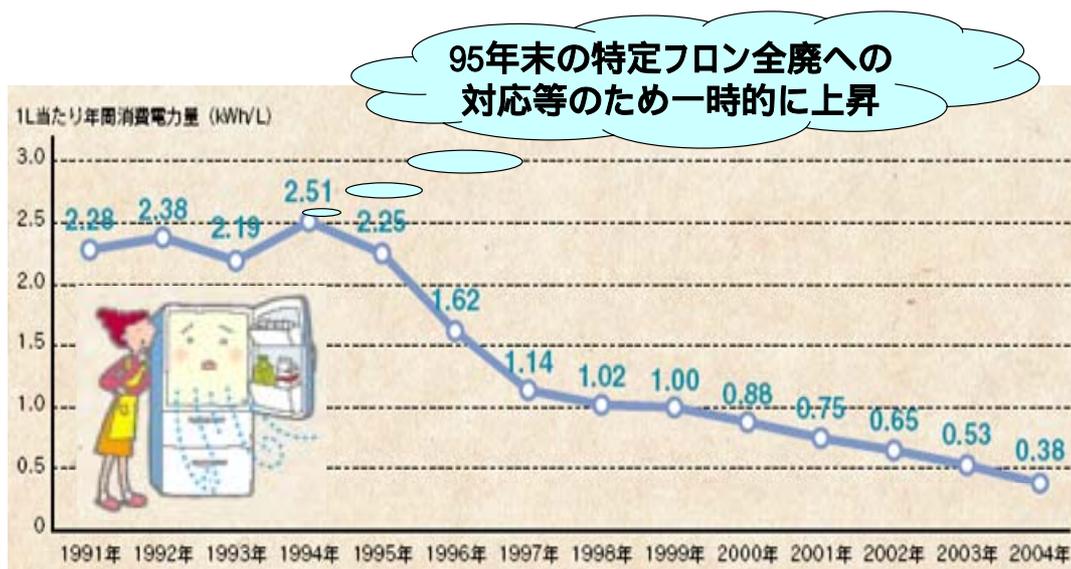
京都議定書 2005年2月16日発効
 気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3) 1997年12月

- (1) 目標年次: 2008 ~ 2012年
- (2) レベル: 温室効果ガスを先進国全体で
 基準年次1990年より少なくとも5%削減
 日本: 6%, ~~米国: 7%~~, EU: 8%
 ただし, 日本の排出量は1990年以降増加し, 2004年
 には+8%となっており, 14%の削減が必要
- (3) 対象ガス: 二酸化炭素, メタンなど6ガス
- (4) 吸収源: 植林等の吸収源を勘案
- (5) 柔軟性(京都メカニズム): 排出量取引の導入など

図表19

(本文14ページに対応)

省エネルギー技術の推進
 冷蔵庫の1リットル当たり年間消費電力量の推移



出典: <http://www.eccj.or.jp/catalog/2005w-h/index.html>

図表20

(本文14ページに対応)

ってきました（図表10）。北九州なども完全に変わりました。もくもくと煙が出ていることは工業開発が進み、非常にいいことだと言われていた時代が僕らの小学校の時代です。それがいま中国で起こっています。しかし、中国も環境問題にいま目覚めています。

なお、日本では大気汚染物質の濃度も減少傾向で、浮遊粒子状物質とか二酸化窒素とか二酸化硫黄がどんどん減ってきています（図表11）。

《地球環境問題の原因と問題点》

地球環境問題の原因、また現在の問題点は何かについてお話ししたいと思います。

地球環境問題を解決するには、開発途上国を含め、世界一体となった取り組みが必要です。まだ科学的に解明すべき点が多く、地球温暖化問題は、地球が真に温暖化しているのかということも含めて、実は未知の問題が多いのです。原因が生じてからその影響が目に見えて明らかになるまでには相当な時間差があって、影響や被害が現実のものとなれば回復することほとんど不可能です。したがって事態を放置することは取り返しのつかないことになる恐れがあり、現在とるべき対策は直ちに実施しなければならないというふうになってきます。

エネルギー消費量とCO₂濃度と平均気温の相関性については、相関性があるというのがはっきりしています。化石エネルギーの消費量が1800年からずっと上がっています。それに対して大気中の二酸化炭素の濃度はぐっと上がっていて、相関があります。また過去100年で見ると、大きいカーブで上がってきています。1900年からの100年間で0.6℃気温が上昇しています。最近の50年で見ると、100年間で1.3℃の割合で気温は上昇しています。この50年で急速に上がってきているということになります（図表12）。

地球温暖化はなぜ起こるのかということですが、実は波長の長い光、波長の短い光が、（温室効果ガスと呼ばれる）炭酸ガスなどの層で吸収されたり、反射したり、突き抜けたりするわけです。エアロゾルと言われる浮遊微粒子は吸収したり、反射したり、散乱したりします（図表13）。もしこういう温室効果ガスや浮遊微粒子がいっさいなかったとしたら、地球表面上はマイナス17℃とか18℃の気温になる。ところが、こういう層があるために全地球上の平均気温は15℃ぐらいに保たれています。この層があるために実は

次世代の照明光源はLED？

白色電球(点光源) ⇨ 蛍光灯(線光源)



⇨ LED(点, 線, 面光源)

LED(発光ダイオード):

電流を流した時, 光を放出する半導体で, 電気エネルギーを光エネルギーに直接変換することから,

- ・ 高効率(小型)
- ・ 低消費電力
- ・ 高信頼性(長寿命)
- ・ 高速応答

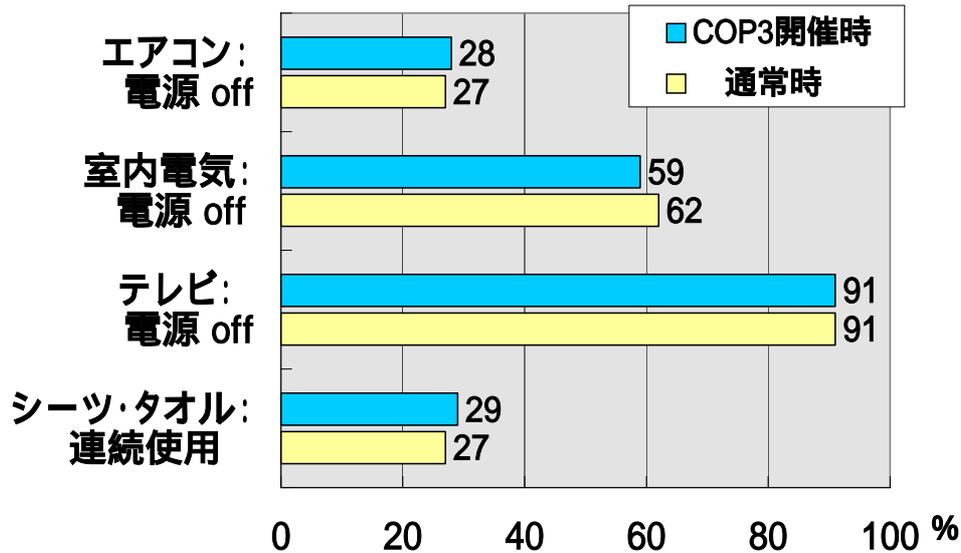


⇨ 省エネ効果が非常に大きい

図表21

(本文14ページに対応)

ホテルでは優雅な生活が(ホテルでの調査結果)



図表22

(本文14ページに対応)

33度も地球を温暖化させているということになります。これをボルツの法則と言います。

炭酸ガスとかメタンとか亜酸化窒素とかフロン類といったものが地球温暖化ガスです。それに対してエアロゾルの方は、地球を温暖化するものと、逆に寒冷化するものがあります(図表14)。温暖化するものと寒冷化するものがありますが、確実に温暖化は起こっています。というのは、アルゼンチンの崩れ落ちる氷河、それから溶解するアルプスの永久氷河など、どんどん氷河がなくなっています(図表15)。私も2回ぐらい行ったことがあります。スイス、オーストリア、イタリアとの国境あたりのアルプスは完全に氷河が溶けてきています。太平洋マーシャル諸島はどんどん水かさが増してきています。去年のハリケーンカトリーナなど異常気象が起こってきています(図表16)。このカトリーナは地球温暖化と関係あるのかないのか。アメリカは関係ないと言っていますが、ヨーロッパは関係あると言っております。

《エネルギー・環境の保全、改善のために》

エネルギー・環境の保全、改善のためにわれわれは何をすればいいかを、具体的に実感を持ってお話しします。

輸送機関のエネルギー消費量が問題で、よく考えてほしいのですが、産業界は一生懸命地球温暖化対策をしており、大企業もしているのです。実は1990年と比べてうまく抑え込んでいるのです。ところが輸送部門とか民生部門は全然駄目で増え続けています。貨物1トンを1キロ運ぶのに消費するエネルギー量は、貨物航空が22(MJ/t・m)対して貨物鉄道は0.3(MJ/t・m)だから、鉄道で運べば一番いいわけです。航空の方から鉄道の方に移れば(これをモーダルシフトと呼びます)減るわけですが、変わらず航空の方が優勢です。物流でも、コンビニエンスストアが発達してくると小口配達になり、身軽な自動車です。物流でも、非常にエネルギー消費量が増えてくるということになります。

人を1キロ運ぶのに消費するエネルギー量も同じで、鉄道だったら0.2(MJ/人・m)なのに営業用乗用車は6.6(MJ/人・m)かかります(図表17)。これも鉄道を利用したらいい。それからみな自動車に相乗りで行けばいいのですが、南九州みたいところはちょっと不可能で、都会の人にだけにそれは言えるかもしれません。

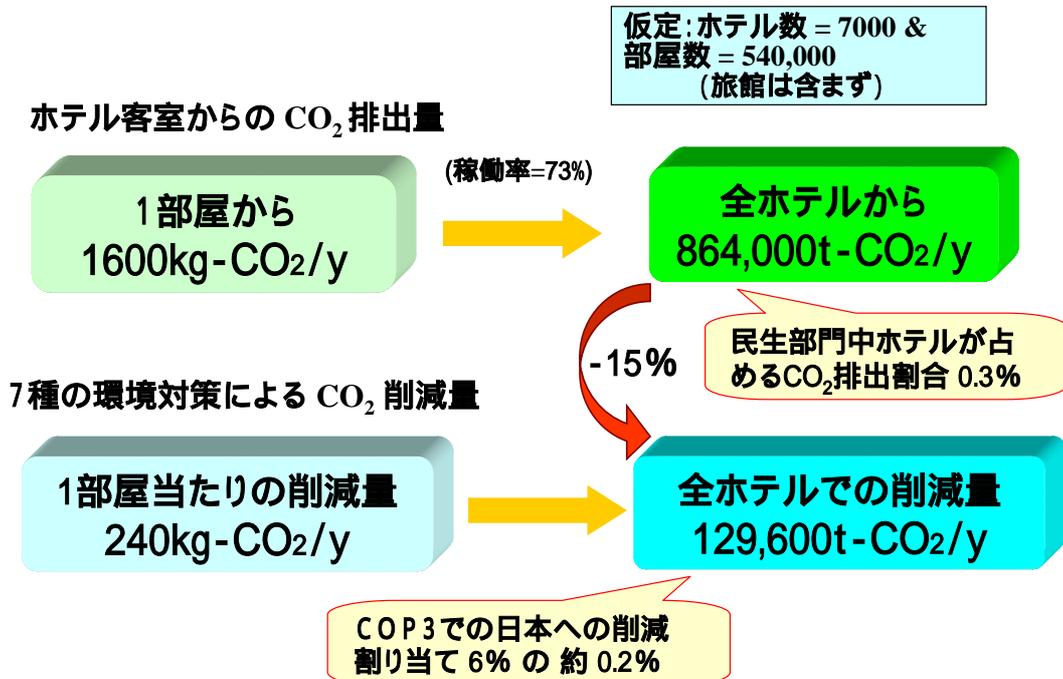
ホテルライフスタイルの改善シナリオ

- 1) 10% 削減: 照明等動力 (不用電気の節電)
- 2) 10% 削減: 冷暖房 (効率的な使用)
- 3) 10% 削減: 給湯 (湯を大切に使用)
- 4) 固形石鹼から液体石鹼に交換
- 5) 個別シャンプーから大型シャンプーボトルに交換
- 6) 30% 削減: 連泊者に対しては, シーツ・タオルを連続して使用 (3日毎に交換)
- 7) 50% 削減: 歯ブラシの提供 (歯ブラシ持参)

図表23

(本文15ページに対応)

7つの環境対策によるCO₂の排出削減効果



図表24

(本文15ページに対応)

今度は皆が食べる野菜の話です。野菜1キロを作る時に使用するエネルギーの比較ですが、この野菜を食料として食べると267キロカロリーの摂取になりますが、露地もので作る時は光熱と動力で196キロカロリーかかり、肥料で405、その他395で合計1,000キロカロリー以下でできます。ところが、それを冬春どりのハウスもので作ると、光熱・動力3,821、肥料585、その他648と計5,054キロカロリー。即ち5倍です。ハウスものでわれわれは季節感なくおいしい野菜を食べていますが、実は5倍のエネルギーを使っているということになります（図表18）。

<京都議定書の発効>

京都議定書は1年前に発効しましたが、温室効果ガスを先進国全体で90年よりも5%削減しましょうということで、目標年次は2008年～2012年、平均的に2010年ですが、日本は6%、アメリカ7%、EU8%の目標にしました。日本の排出量は90年以降増加し、2004年は8%増になっていて、90年に比べて14%削減しなくてはなりません。それは産業界の努力にもかかわらず、運輸と民生、即ち我々に問題があるのです。生活する人たちがはっきりと意識に芽生えてないからこういうことになるのです。アメリカは離脱しました。アメリカははっきりしています。経済成長を止めてまで守ることはないと言って離脱したのです。これは、すでに述べた砲艦外交と同じで、力は正義です。こんなことを許しているのです。実は、腹の中はみな煮えくり返っていますが、こういうことが起こっています。

しかし、アメリカはそう言っても、自分たちがおかしなことをやっているのはよく分かっているので、技術開発を一生懸命しています。石炭利用で出る炭酸ガスを固定して地中の中に埋めるテクノロジー等を一生懸命研究しています。また炭酸ガスを出さないで原子力発電をどんどん増やしていく方向にアメリカは進んでいます。そういうことで努力しようとしているのですが、いずれにしても経済成長を抑えてまで炭酸ガスを抑えこむことはないというのがアメリカの考えです。エネルギーを使うから経済成長が起こるわけで、エネルギーを使うのを止めろということにアメリカは反対しているということです。

エネルギー削減は、まずは減エネルギーから

減エネルギー：本来使わなくてもよい、無駄なエネルギー消費をなくすこと。省エネルギー技術と敢えて区別し、新たに定義。

エネルギー消費の見直し = 無駄をなくす



技術的対策
 ・省エネルギー技術開発
 ・新エネルギー開発

政策的対策
 ・地球規模：人口の抑制，文化的意識の変革
 ・国～地方規模：物流システム，循環型社会
 ・地域・個人規模：ライフスタイルの改善

図表25 (本文15ページに対応)

私たちが使うエネルギーと減エネルギー

減エネルギーの
効果・可能性大

種類	特徴	主要用途
電気	安全 極めて広い用途	照明，冷暖房，テレビ，コンピュータ，調理，風呂，その他各種家電製品
ガス	高速性 危険性有り	調理，風呂，冷暖房
ガソリン	用途は限定	自動車
灯油	用途は限定	暖房

図表26 (本文16ページに対応)

京都議定書の対象ガスは、二酸化炭素、メタンなど6ガスですが、吸収源として植林をしているところもあります。柔軟な対応ができるように「京都メカニズム」という仕組みを用意しました。自分たちが達成できなかった排出量を取引して達成してもよいのです（図表19）。

<省エネルギー技術の発達>

省エネルギーの技術は非常に発達してきました。冷蔵庫の1リットル当たりの年間消費電力量がずっと減ってきています。95年にフロンを全廃するためにちょっと一時的に上昇しましたが、温暖化ガスが増えるような物質に代替したために増えたのです。1991年に2.28(kWh/L)あったものが0.38(kWh/L)まで省エネが行われています。トップランナー方式でますますこれが進んでいます（図表20）。

冷蔵庫だけでなく、光源としては白色電球から蛍光灯、そしてLED（発光ダイオード）にすることによって消費電力量は大きく変わります。LEDは電流を流した時に光を放出する半導体で、電気エネルギーを光エネルギーに直接変換できることから、高効率で、小型で、低消費電力で、高信頼性で、長寿命で、高速応答と、省エネ効果が非常に大きいです。いま日本の交通信号がこれにどんどん変わりつつあります（図表21）。

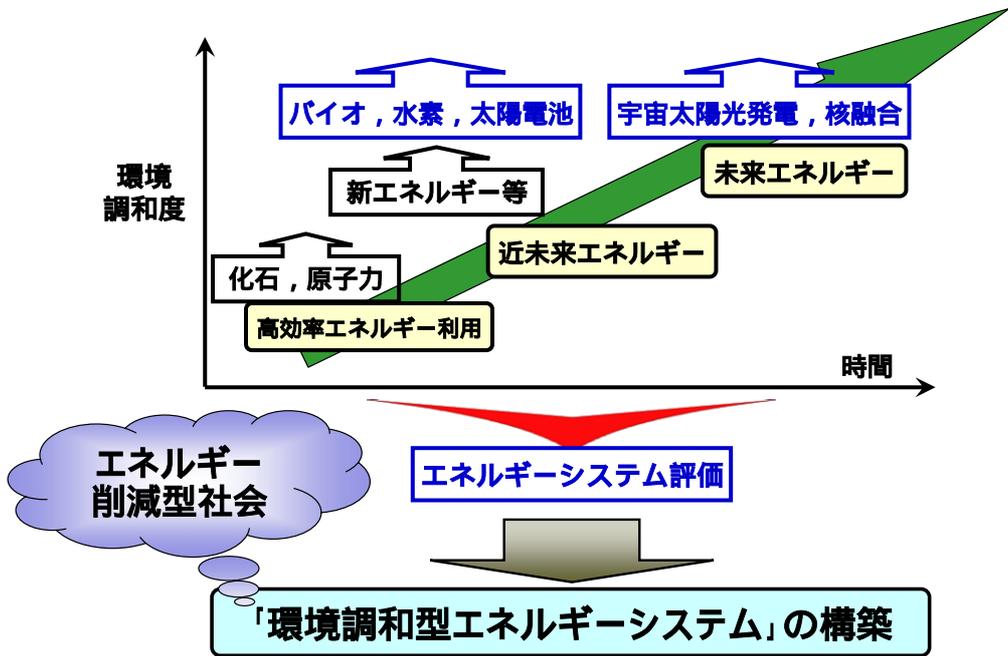
<ライフスタイルの変更>

ところで、環境派と呼ばれている人たちがいかにでたらめかという話をします。

いまから11年前に京都で京都議定書の国際会議がありました。京都中のホテルがその日本人と外国人でうまりました。その京都議定書の会議が開かれている最中に、外出する時、エアコンの電源を切った人がいるかということ、むしろ通常時より切っていないのです。室内電気は少し切る人がいた。テレビは変わらなかった。シーツ・タオルの連続使用については似たようなものです。いずれにしても環境を一生懸命言っている人たちが、口で言っていないながら何もやっていない。これでは駄目なのです（図表22）。

ホテルの宿泊中のライフスタイルを改善するだけでどれだけ効果があるか。具体的にこういうことを民間のわれわれがしなければいけない。例えば、不要の照明を10%消す。

これからの環境調和型エネルギーシステム

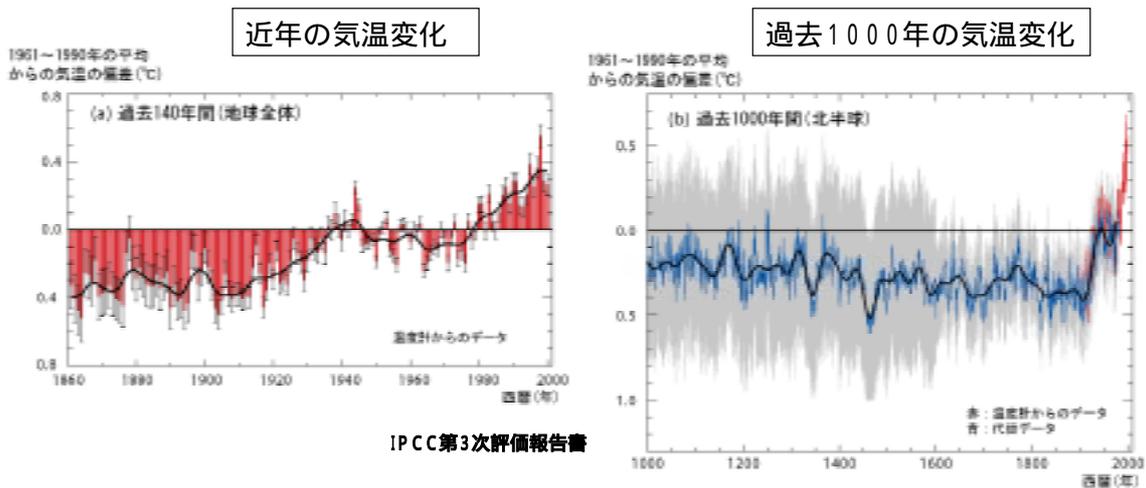


図表27

(本文16ページに対応)

気候は変化しているか？

地球の気温上昇が観測されている



20世紀の100年間に、世界の平均気温が 0.6 ± 0.2 上昇

1990年代の10年間は、過去1000年間で最も温暖な10年の可能性

図表28

(本文16ページに対応)

効率的な冷暖房を行い、10%削減する。お湯を大切に使い、10%削減する。それから固形石けんから液体石けんに変え、個別シャンプーから大型シャンプーボトルに交換する。連泊者に対しては、シーツ・タオルは連続して使用する。例えば、2日間連泊したらきのうのものを使うということです。そういうことでエネルギーが30%削減できます。歯ブラシも自分が持参した歯ブラシを使う(図表23)。計算式があるのですが結論だけ言いますと、ホテルでこれだけでも実行すれば、日本の削減割り当て6%の約0.2%削減できるということになります(図表24)。

エネルギー削減は、まず減エネルギーからです。減エネルギーという概念は、無駄なエネルギー消費をなくすことで、省エネルギーと区別しました。エネルギー消費の見直しというのは無駄をなくすこと、減エネルギーです。

技術的対策としては省エネルギー技術開発と新エネルギーの開発、それから原子力発電があります。原子力発電は増やす、あるいは稼働率を上げるということです。

政策的対応としては、地球規模での人口の抑制や文化的意識の変革、そして国・地方規模では物流システムを効率化するか循環型社会を考える。地域・個人規模ではライフスタイルを変えなくてはなりません(図表25)。

<原子力発電>

技術的対策としての原子力ということで、エピソードを紹介したいと思います。2月19日の朝日新聞にグリーンピースの代表だったマイケル・パトリック・モーアという人が述べています。要するに、原子力は、化石燃料に代替可能で需要を満たせる唯一のエネルギーであると。彼はアメリカの水爆実験に反対してグリーンピースを創設した男です。その男が宗旨替えしているのです。非寛容的な環境保護運動が二酸化炭素削減にブレーキをかけている。猫も杓子も原子力発電に反対と言っているが、原子力発電が進まないと地球温暖化はどんどん進んでいく。二酸化炭素削減が進まないということで、その対策として、原発問題は宗教ではないのだから科学的に考えよと彼は言っているのです。

私がここでこれを話題にしたのは、ひとつは、既存の原子力発電所の稼働率を上げることによって発電量が増えるということ。もう一つは、新たに原発をつくることに手を

挙げるところがないのを懸念しているからです。もし、南九州に岩盤の強いところがあって手を挙げたら、本当は国から沢山の金が落ちるのですが、そういうところはないのですかね。原子力発電は、安全さえ考えれば、温暖化防止に有効な画期的な技術が開発されるまでの50年間ぐらいは地球温暖化対策に寄与すると思います。

私たちが使うエネルギーを減少させる身近な対象としては、電気、ガス、ガソリン、灯油があります。ガソリンは自動車、灯油は暖房に限られていますが、このあたりをいかに減らしていくかということが重要だと思います。減エネルギーの効果が非常に大です。電気使用では特に照明、冷暖房、テレビ、コンピュータ、調理、風呂、その他各種家電製品の減エネルギーこそが重要だと思います（図表26）。

これからの環境調和型エネルギーシステムとして、高効率エネルギーの利用、新エネルギーの利用、それから宇宙太陽光発電、核融合と考えられますが、核融合など50年ぐらい後から出てくる技術で、その間は原子力に頼らざるを得ないということになります（図表27）。

《地球温暖化を科学する》

話題を変えます。先ほどお話ししたものをもう少し科学的にお話しします。

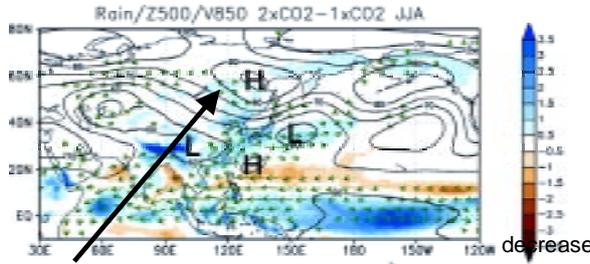
地球温暖化を科学するということで、（図表28）は、1860年、産業革命のころからずっと2000年に向かって過去140年間、地球全体の気温の変化を見たものです。過去1000年間のものを見てみると、ここ10年間が一番暖かかった年です。20世紀の100年間に世界の気温は0.6℃プラスマイナス0.2℃上昇しています。1990年代の10年間は過去1000年間で最も温暖な10年の可能性があります。

化石燃料を燃やして炭素が年間6.3ギガトン（10億トン）出るのに対して、陸上の木等は1.4ギガトンしか吸収しません。海水が1.7ギガトンしか吸収しないので、実は年間3.2ギガトン増えています（図表29）。

世界中の科学者が集まって考えました。平均気温がだいたい1.5℃ぐらい上がると、水不足から生じる損害を受ける人口は世界で1億人～3億人上昇します。いま欧州諸国はこの温度になるのを避けるように政策を立てており、それに相当する温室効果ガス濃度

地球シミュレータを用いた 日本の真夏日、豪雨の予測

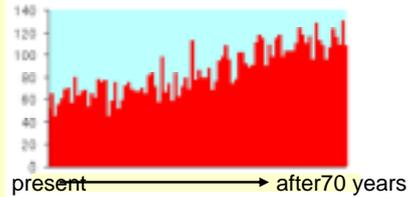
温暖化が始まってから70年後の気圧
配置



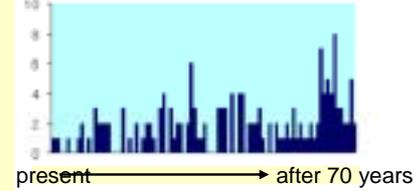
降水量の増加(blue)

温度上昇(約 2.5)

Precipitation
increase



真夏日は倍増する



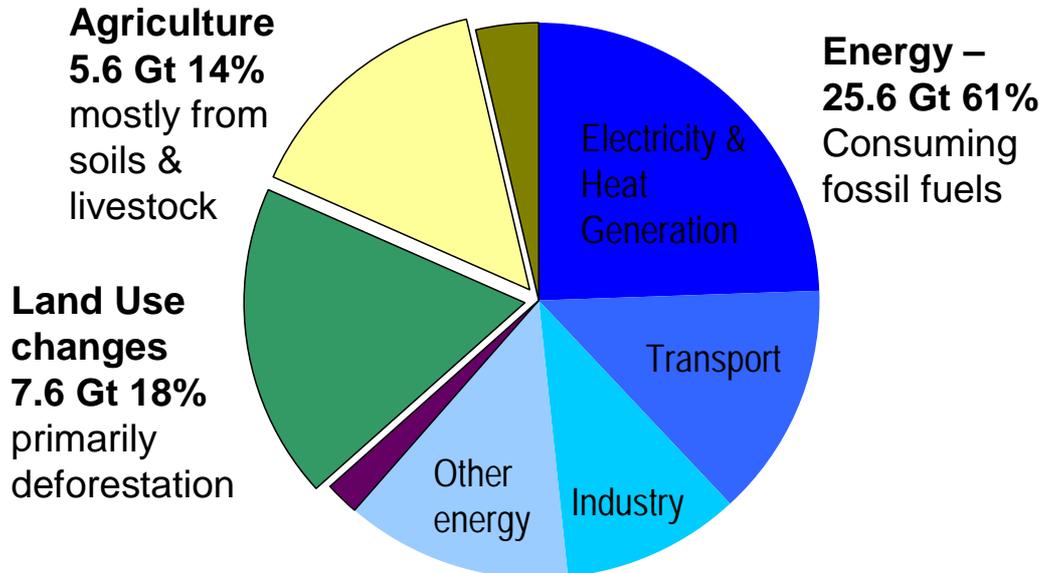
豪雨が増える

NIES/CCSR/FRCGE Japan

図表31

(本文17ページに対応)

Global emissions of greenhouse gases come from a wide range of sources



Source: World Resources Institute. 2000 estimate.

All GHG in CO2 equivalent

図表32

(本文18ページに対応)

が500～550ppmになるようにしています。2001年のI P P C報告書は、今後世界が大量消費型の経済でいくとかなり多くの二酸化炭素を排出して、2100年ごろには4.5℃上がると予測しました。もし今後の世界が早くから環境に関心を持ち、排出を抑えるような社会構造にすると、2100年に2℃当たりの上昇で済むかもしれない。2℃当たりの上昇で危険にさらされるのは、例えばある温度帯にしか生育できない希少生物、高山植物、サンゴなどのほか、途上国で海岸の急斜面のような非常に危険な場所で暮らす人々が想定されます。渡り鳥と湿地の組み合わせがおかしくなるのもこの範疇に入ります。また3℃あたりの上昇で気候変化により気温の変動、例えば台風の進路や性質が変わる。いまのところ台風の頻度は減るかもしれないが、一つひとつの勢力が大きくなるという推定があります。洪水や干ばつの頻度も増えます（図表30）。

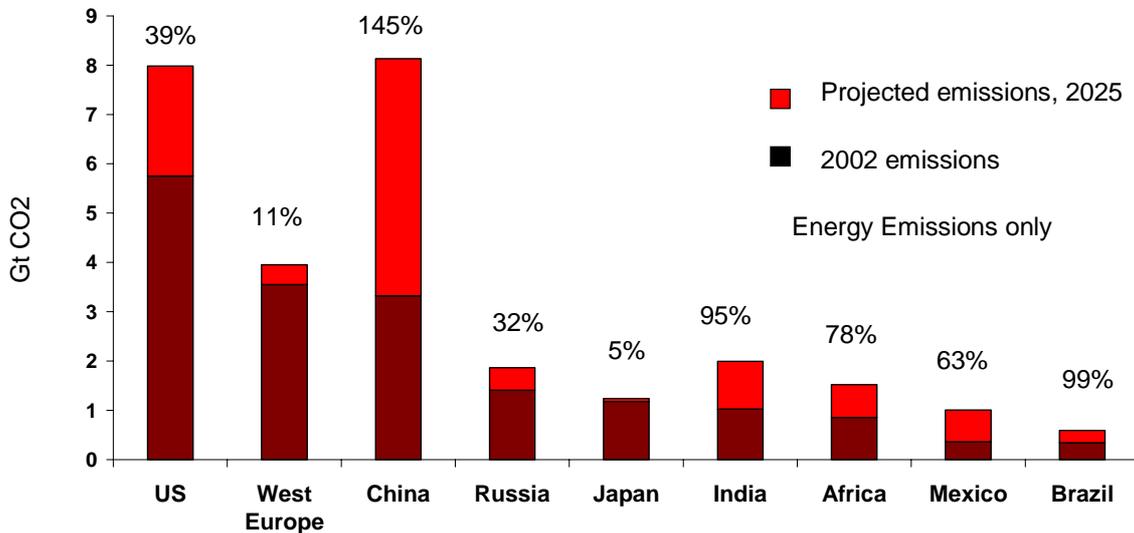
いま日本では30℃以上の真夏日が年間50日あります。これが70年経つと100日になります。それから水の循環がよくなって、しかも雨粒が大きくなります。70年経つと一度に100ミリ以上降る現象がかなり増えてきます。降水量が増加して温度が上昇して真夏日が倍増します。あと豪雨が増えるということになります（図表31）。

温暖化によってウクライナなどは得します。穀物が増産されるからです。余談ですが、今年の5月、中国の西安に行ってきたのですが、土地の人が私に、地球温暖化で雨が降るようになり、乾燥地帯だった西安は緑が多くなって過ごしやすくなった。気分まで爽快になってきたと説明しました。

さて、話を戻しますと、温暖化により、熱帯では穀物の開花期に適した気温が減ることとでいろいろと実害が起きる。さらに温暖化が進むと、地球の温暖化システムをいま適正に保っている要因が大きく変化し、気候システム全体を変えてしまいます。例えば、シベリアのツンドラに閉じ込められていた温室効果ガスのメタンが大気中に放出されて温暖化が加速するとか、地球規模の海流の大循環、熱塩循環と言いますが、これに異変が生じ気候変化が加速されます。

海洋大循環は、太平洋からずっと流れてきてインド洋を通過してアフリカの沖を通過してメキシコのところを通過してフィンランドの方まで行って、このへんでだんだん寒くなって高塩分冷却水となり濃度の関係で沈み込み、ずっと下を通過してインドの方に来るもの

Larger developing countries account for much of the forecast rise in emissions

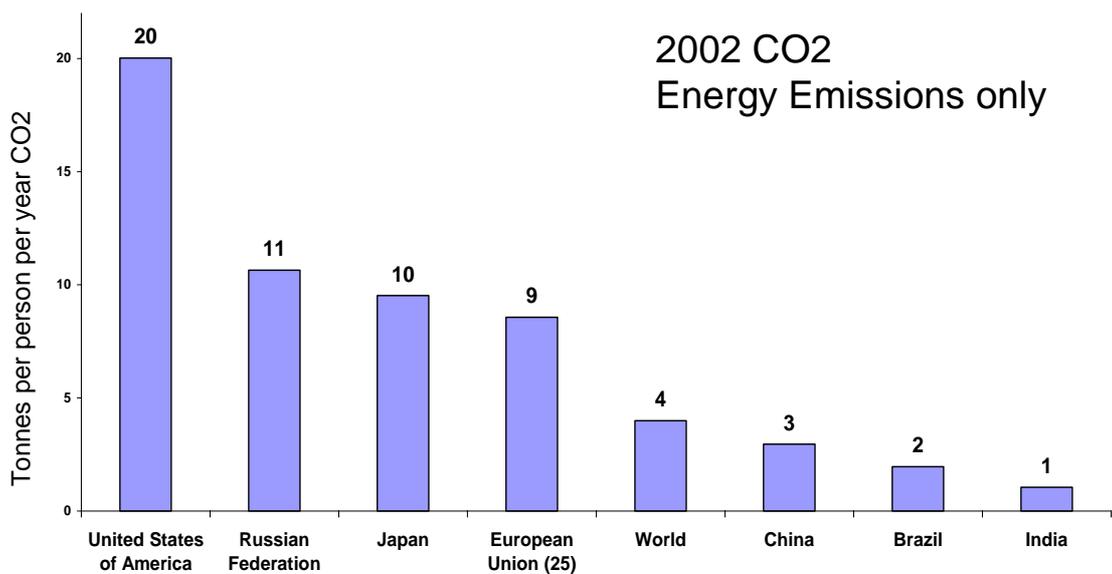


Source: World Resources Institute, CAIT Energy Information Administration Reference Scenario, Energy emissions only

図表33

(本文18ページに対応)

Although current emissions per capita are higher in developed countries



Source: World Resources Institute, CAIT

図表34

(本文18ページに対応)

と、太平洋の方に来るものに分かれながら循環します。この海流は2000年周期で循環し、大きな熱容量で気候を維持しており、熱塩循環と言います。比重の関係で水は4℃で一番重たいですが、温度が変わることによって少しずつ重さが変わってくるので、暖かい表層流や冷たい高塩分の深層流となって、2000年間循環しています。温暖化が進むとメキシコ湾流（暖流）の速度・方向が変化し、ヨーロッパが寒冷化する可能性があります。

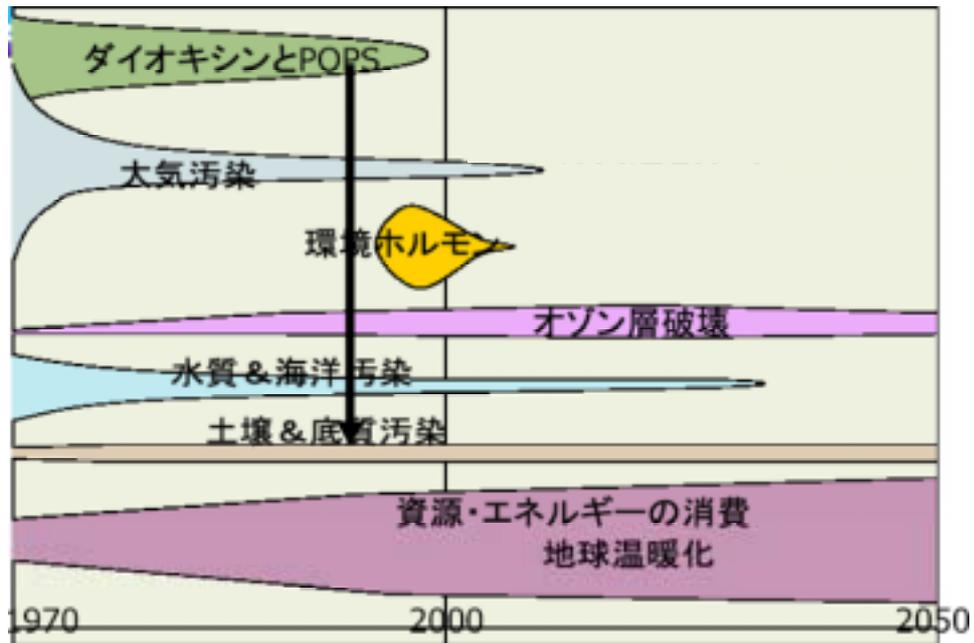
なぜかという、温暖化によって氷が溶けてきて、冷たくなってきます。そうするとフィンランドまで上がっていたメキシコ湾流が上がらなくなるのです。それで寒冷化する。「ザ・デイ・アフター・トゥモロー」という映画がありました。それはこれを大きく誇張したわけです。アメリカが寒冷化する話でした。ヨーロッパは確実にこの影響を受けるのです。いまヨーロッパは、緯度では日本よりも高いところが結構暖かく過ごせるというのはメキシコ湾流のおかげですが、これがここまで届かなくなるのです(図表8)。

二酸化炭素排出量を先進国が抑え込むのに対し、開発途上国はこのままいったらどんどん増えていきます。イギリス大使館の資料では、地球温暖化ガスの発生源は、エネルギーが61%だということは分かりますが、農業も14%あり、木の伐採などによるものが18%あります。例えば農業だと、牛がメタンガスを出し、地球温暖化に寄与するのも事実です(図表32)。

これから2025年にかけて、2002年を基準に考えた時にアメリカは39%増えます。西ヨーロッパは11%増えます。中国は145%も増えます。日本は5%とほとんど増えません。ロシアは32%です。途上国がやはり増えるということです(図表33)。とはいうものの、実は1人当たりで見ると、インドとかブラジルとか中国とかは少ない。世界平均が4(トン/年)に対して、ヨーロッパと日本とロシアは9(トン/年)、10(トン/年)、11(トン/年)とアメリカ20(トン/年)に次いで突出しています(図表34)。

ということで、2100年に向かって発展途上国がどんどん増えます。それに対して先進国はあまり増えないのですが、これをぐっと落とすためにはどうしたらいいのか、大変、困難な課題です。例えば、太陽光発電とか車をハイブリッドカーにするなどの話を日本の英国大使館で、スターン卿という人がわざわざやって来てお話ししていましたが、量的には限られ抜本的な解決策にはならないと私は思います。

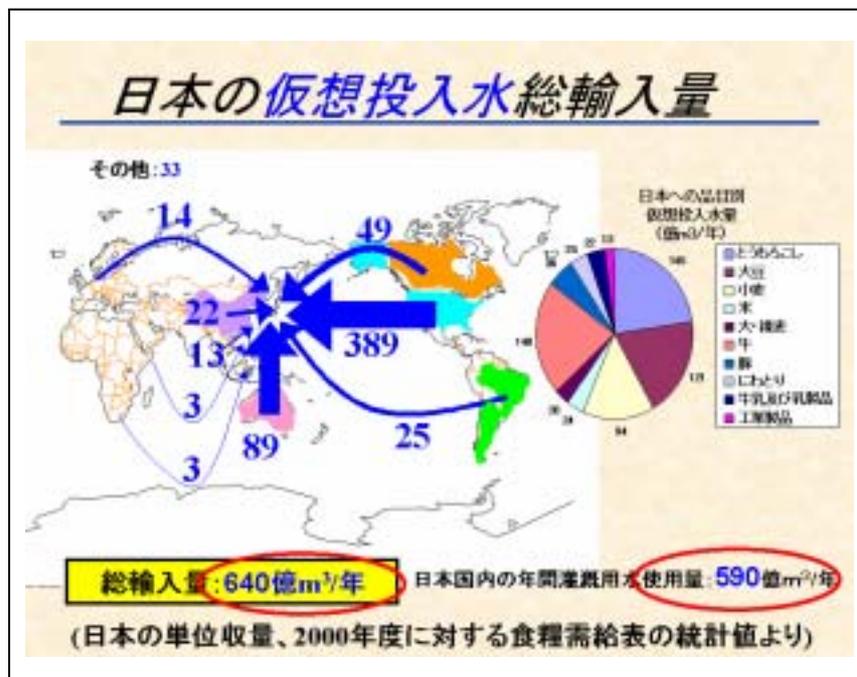
日本における環境問題の推移



出典：安井至氏 UNITED NATIONS UNIVERSITY 資料より

図表35

(本文19ページに対応)

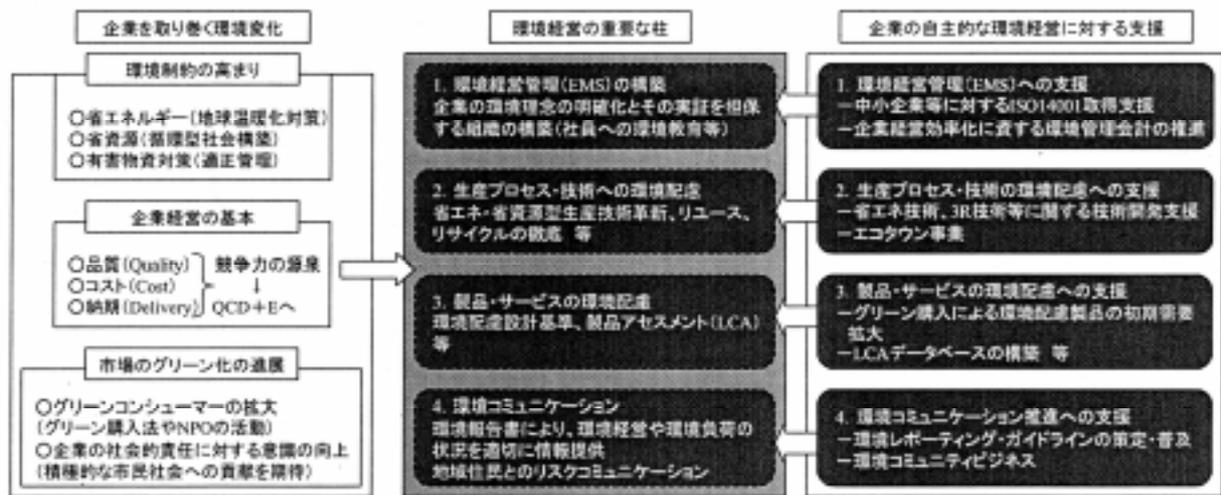
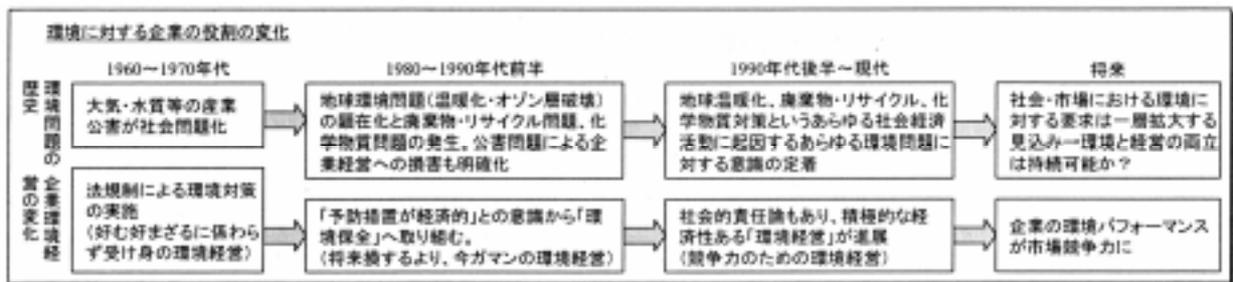


図表36 日本の仮想水総輸入量

(本文20ページに対応)

[出所：沖 大幹、世界の水危機、日本の水問題、2003年7月]

日本における環境問題の推移ですが、ダイオキシン、大気汚染、環境ホルモン、オゾン層破壊などが、1970年ぐらいから問題になっています。それから水質と海洋汚染、土壌汚染、資源・エネルギーの消費、地球温暖化と推移し、いま問題になっているのは地球温暖化です。オゾン層破壊問題もまだ存在しますが、環境ホルモンやダイオキシン問題はもうなくなりました（図表35）。



資料：経済産業省 発表資料

図表37 環境問題と企業の環境経営 (本文20ページに対応)

第3章 地球環境問題と企業経営

《地球環境問題と企業の環境経営》

環境問題と企業の環境経営について話をする前に、いわゆる「水」についてさわりだけお話しします。

要するに日本というのは仮想水（バーチャルウォーター）を輸入しているということです。日本は家畜、作物等を大量に輸入しています。アメリカやオーストラリアからの輸入牛肉は、大量の水を使用した飼料で生育した肉牛なくしてありえないし、中国の野菜も水を使って生産し、日本へ輸出しているわけです。ということで、日本は世界の中でも有数な水の輸入国です。

日本が輸入した農畜産物と工業製品を水に換算すると、年間640億 m^3 となり、日本の現実の水使用量850億 m^3 の3/4に相当します。

日本の仮想水の総輸入量はいずれ、国際問題になる可能性があります。豊かな国が水を奪っているということになってくるわけです。水の問題は深刻で、21世紀は水で戦争が始まると言われています。「世界水フォーラム」という名をご存知のかたも多いでしょうが、水をどうやって奪い合うかという企業の集まりで構成するフォーラムです(図表36)。

それではまず、環境に対する企業の役割の変化について歴史を振り返ってみましょう(図表37)。

1960年から70年代にかけては大気・水質等の公害問題が発生して、この時に法規制が出てきました。この時代は受身の経営でした。

80年～90年代は地球環境問題で温暖化、オゾン層破壊、その他、化学物質問題の発生があり、公害問題による企業経営への損害も明確になりました。「予防措置が経済的」との意識が出てきて、「環境保全」に取り組むようになりました。将来損するよりいま我慢の環境経営となったわけです。

90年代後半からいままでは、地球温暖化、廃棄物・リサイクル、化学物質対策という社会経済活動に起因するあらゆる環境問題に対する意識が定着してきました。「企業の

社会的責任」論もあり、積極的な経済性ある環境経営が進展してきて、競争力のための環境経営というコンセプトが出てきたわけです。

将来、社会あるいは市場において環境に対する要求は一層拡大する見込みです。だから環境と経営の両立は可能で、企業の環境パフォーマンスが市場競争力になります。要するに、環境にいかに取り組んでいるかということを示すことが企業の市場競争力につながってきます。

企業を取り巻く環境変化として、省エネルギー（地球温暖化対策）、省資源（循環型社会構築）、有害物質対策（適正管理）などの環境制約の高まりがあります。

企業経営の基本をなすものは、すぐれた品質、安いコスト、短い納期であり、これらは競争力の源泉ですが、そこにエコロジー（環境）が加わってきたわけです。

市場のグリーン化が進展し、グリーンコンシューマーの拡大（グリーン購入法やNPOの活動）と、企業の社会的責任に対する意識の向上（積極的な市民社会への貢献を期待）が進展します。企業は社会的に貢献しなければいけないというような方向に流れが来ています。

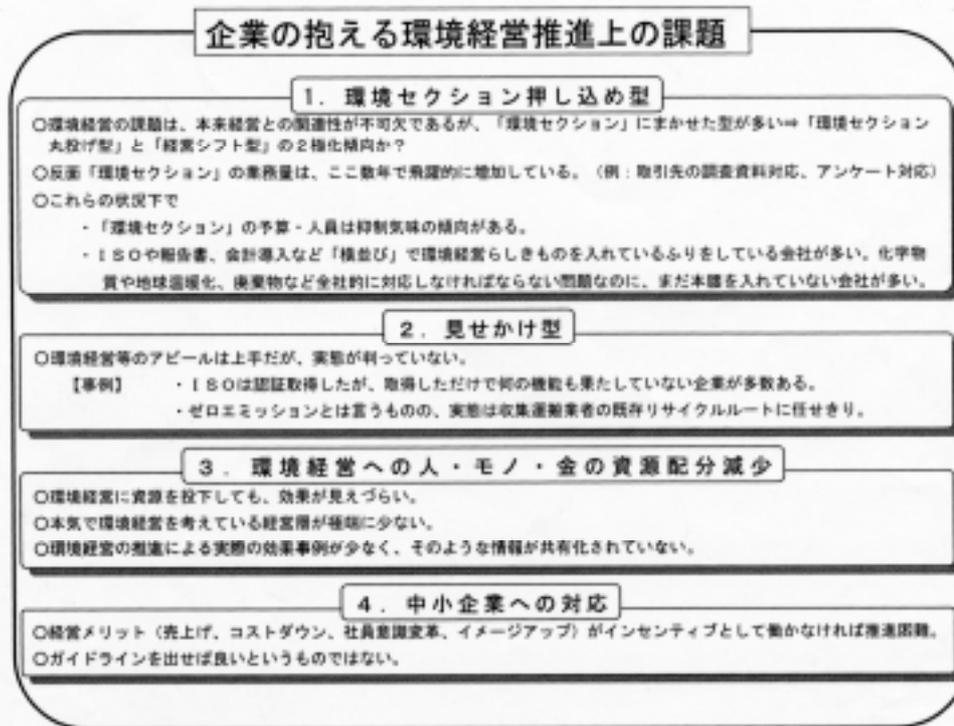
環境経営の重要な柱として、まず、環境経営管理（EMS）を構築しなければいけません。そのためには、企業の環境理念の明確化とその実証を担保する組織の構築（社員への環境教育等）が必要です。

次に、省エネ・省資源型生産技術革新、リユース、リサイクルの徹底など環境を配慮した生産プロセス・技術が要求されます。

それから環境配慮設計基準、製品アセスメント(LCA)など製品・サービスに対する環境配慮が必要です。

そして環境報告書により環境経営や環境負荷の状況を適切に情報提供したり、地域住民とのリスクコミュニケーションなどの環境コミュニケーションに注力しなければいけません。要するに環境報告書を出し、住民に対話していくという姿勢が重要です。

ISO14001への取り組みを始めとした環境管理に要するコストが企業経営に貢献しておらず、単なる環境セクションの管理コストの問題に止まっている場合が散見される。



（出所）研究会委員提出資料より作成

今後は“経営-事業-業務”という企業経営戦略の中に環境対応をビルトインし、単なる管理からビジネスへと進化させることが、持続可能な環境マネジメントシステムの構築上重要である。このような環境イノベーションのためには、マニュアル対応の管理ではなく、真に魂の入ったものとするため、“KAIZEN”活動のように、個人・セクションレベルの自主的な取り組みにまで環境管理を行き渡らせることが必要である。

さらに、我が国において普及が進展しているISO14001の第三者認証を実質的に機能させるためには、組織へのインパクト、データの信頼性確保、審査機関のノウハウと力量向上なども重要で、特に、実態としての環境負荷や環境項目が業種によって大きく異なることを踏まえ、実態に踏み込んだガイドラインを業界自ら作り上げていくことも重要である。

図表38

（本文22ページに対応）

《企業の抱える環境経営推進上の課題》

ここで、企業の抱える環境経営推進上の課題について述べます(図表38)。

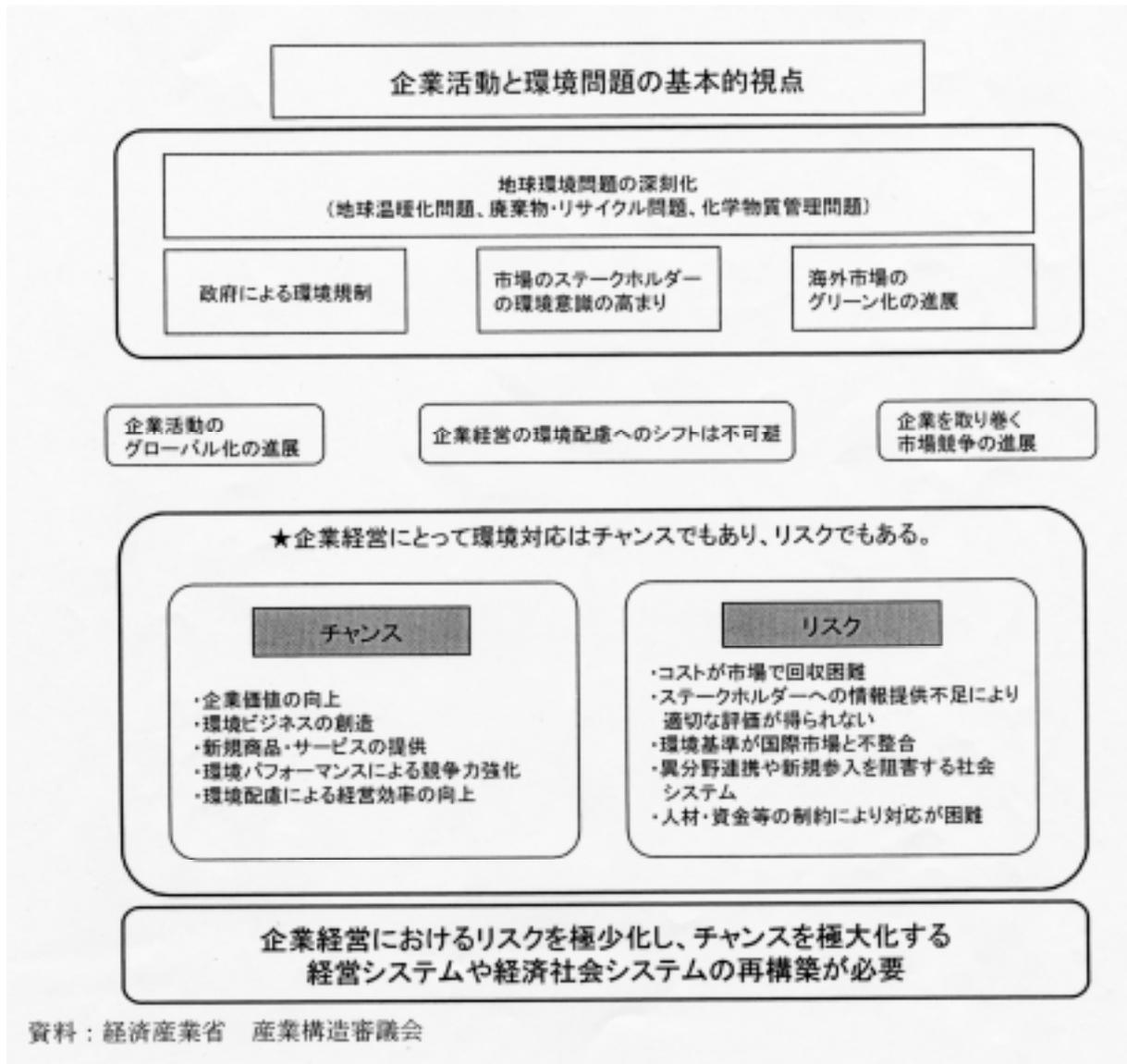
ISO14001への取り組みをはじめとした環境管理に要するコストがかかる割には企業経営に貢献していなくて、単なる環境セクションの管理コストの問題にとどまっている場合が散見されます。

私が経済産業省の研究会の委員だった時に調査した結果が、「企業の抱える環境経営推進上の課題」と題する資料にまとめてあります。

そこで出ているのが、「環境セクション押し込め型」です。要するに1カ所のセクションにすべて環境をやれというふうに押し込めておいて、そこにやらせておいただけというものです。環境経営の課題は本来、全社的経営との関連性が不可欠ですが、環境部とか環境課とか環境セクションにまかせているところが多く、非常に問題です。環境セクションの業務量はどんどん増えてきて、ここ数年で飛躍的に増加している。例えば取引先の調査資料への対応とかアンケート対応など。なにしろ沢山のアンケートが来るのです。それに対応してどんどん業務量が増えている。ところが、昨今の状況下で環境セクションの予算・人員は抑制気味の傾向があって、ISOや報告書、環境会計導入など「横並び」で、環境経営らしきものを入れているふりをしている会社が多い。化学物質や地球温暖化、廃棄物など全社的に対応しなければならない問題なのに、まだ本腰を入れている会社が多いのです。

それから「見せかけ型」。環境経営等のアピールは上手だが、実態が伴っていない。環境を一生懸命やっているというふりをしているのです。そして一生懸命発表しているが、中身を伴っていない。これがばれた時の恐ろしさは大きいです。私は京都市の依頼で調査したことがあり、アンケートに非常によく答えてあったのでヒアリングに行ったのです。そこは著名な会社ですが、アンケートに答えていることを実際にやっていないのです。ふりをしているのです。そういうことを公表することによって企業イメージを高めているわけですが、そういう実態を従業員が内部告発したらおしまいです。そういう意味では「見せかけ型」というのが一番恐ろしいのです。

次に課題なのが「環境経営に対する人・モノ・金の資源配分が減少」していることで



図表39

(本文23ページに対応)

図表 2 ~ 6、 9 ~ 13、 19、 21 ~ 27は笠原三紀夫氏（大気学会会長・京大名誉教授）提供
 図表 8、 28 ~ 29は西岡秀三氏（国立環境研究所理事）提供

す。環境経営に資源を投下しても効果が見えづらいからでしょう。それから本気で環境経営を考えている経営層が極端に少ない。環境経営の推進による実際の効果事例が少なく、そのような情報が共有化されていないということから、費用対効果からいってこんなものに金をかけるべきではないというような動きが出ています。しかし、共生社会へ動いている中で、これは必要投資なのです。だからこれをチャンスに変えないといけません。

それから特に中小企業に対応してもらうためには、売り上げアップ、コストダウン、社員意識変革、イメージアップなどの経営メリットがインセンティブとして働かなければ推進困難です。結局、メリットがないと中小企業は動きません。単にガイドラインを出して中小企業にやいなさいと言っても、中小企業はやらないだろうと思います。

従って今後は、経営―事業―業務という企業経営戦略の中に環境対応をビルトインして、単なる管理からビジネスへと進化させることが持続可能な環境マネジメントシステムの構築上重要です。このような環境イノベーションのためにはマニュアル対応の管理ではなく、真に魂の入ったものとするため、“K A I Z E N”活動のように個人・セクションレベルの自主的な取り組みにまで環境管理を行き渡らせることが必要です。

《環境経営の基本的視点》

企業活動と環境問題の基本的視点について述べます(図表39)。

地球環境問題(地球温暖化問題、廃棄物・リサイクル問題、化学物質管理問題)の深刻化は、政府による環境規制を促すとともに、市場のステークホルダーの環境意識が高まり、海外市場のグリーン化が進展します。市場のステークホルダーの環境意識の高まりとは、利害関係者がみな環境意識に目覚めてきたということです。企業活動のグローバル化が進展しており、企業経営の環境配慮へのシフトは不可避です。それに加えて企業を取り巻く市場競争が激化しています。

企業経営にとって環境対応はチャンスであり、リスクでもあります。チャンスとして期待できるのは、企業価値の向上、環境ビジネスの創造、新規商品・サービスの提供、環境パフォーマンスによる競争力強化、環境配慮による経営効率の向上など。環境パフ

パフォーマンスによる競争力向上というのは、それを行うことによってブランドイメージが高まり競争力が高まるのです。一方、リスクとして懸念されるのは、コストが市場で回収困難、ステークホルダーへの情報提供不足により適切な評価が得られない、環境基準が国際市場と不整合、異分野連携や新規参入を阻害する社会的なシステム、人材・資金等の制約により対応が困難ということなどです。

企業経営におけるリスクを極小化し、チャンスを極大化する経営システムや経済社会システムの再構築が必要です。チャンスでもあり、リスクでもあるということですが、特に中小企業に大企業から要望があった時にそれにパッと応えられればすごいチャンスだし、応えられなかったらリスクになります。いま大手企業は環境配慮の対応を要請してきています。環境経営というのは、環境問題をおのおのが実態として分かって、どうやったら対応できるのかということを考えること自体にヒントがあり、それに対応することによって会社のイメージがアップし、それを積極的に発信していくことによって会社のブランド価値がますます高まるという好循環が生まれてきます。

以上で私の話はおわります。長時間、ご清聴有難うございました。

参考文献

中野哲郎訳「イソップ寓話集」 pp. 128-129岩波文庫, 1999年3月

黒川紀章「新・共生の思想」 p. 25徳間書店, 1996年2月

藤原正彦「国家の品格」 pp. 113-114新潮新書, 2005年11月

経済産業省環境政策課環境調和産業推進室編集「検証！日本の環境経営」, 2004年9月

永里善彦「21世紀は共生社会」ARCレポートRS-795, 2004年1月

西岡秀三「地球温暖化問題を科学する」ARCレポートRS-816, 2005年1月

小林宣男「水が足りない」ARCレポートRS-833, 2005年12月