

特別区議会議員講演会（平成20年度第2回）

低炭素社会に向けた挑戦

—なぜ必要か、どうすればできるのか？—

講 演 録

講師：（独）国立環境研究所 温暖化対策評価研究室
主任研究員 工学博士 藤野純一

日 時 平成20年8月27日、28日
場 所 東京区政会館 20階会議室

主催 財団法人 特別区協議会

目 次

	頁
講 演 録	
1 低炭素社会はなぜ必要か？	1
2 本当に低炭素社会なんてできるの？	11
3 日本だけやってもしょうがないのでは？	35
質疑応答等（概要）	41

この講演録は、平成20年8月27日に行われた講演の内容を集録したものです。

1. 低炭素社会はなぜ必要か？

皆さん、「低炭素社会」という言葉を聞いたことがある方は、どれぐらいいらっしゃいますか。

今年6月の世論調査では、国民の30%ぐらいの方が知っていました。サミットが終わって、その率は40%から50%ぐらいまで上がっているかもしれませんが、これは、我々が2007年ぐらいから言い始めた言葉で、英語ではLow-Carbon Societiesと言いますが、それまでは「脱温暖化」という言葉を主に使っていました。

低炭素社会というのは、2050年なり、2100年に向けて、CO₂や温室効果ガスを、2050年には60～80%、2100年には90～100%下げる、そういった社会にする。京都議定書で、2008年から2012年までの5年間で-6%というのでひいひい言っているのに、それで60～80%削減なんて、専門家の間ではできるわけがないという感じで、かなり馬鹿にされていましたけれども、温暖化ということから考えると、こういう数字が見えてくるということです。

しかし、灯りをできるだけつけないとか、パソコンも本当は使わないほうがいいとか、節約を超えた我慢のところで頑張ってもらうわけではなくて、生活に必要なサービスはもちろん提供する。ただし、今、省エネのエアコンや冷蔵庫が出ていますから、そういったものを積極的に使う。または、家の構造を、エアコンを使わなくても涼しい構造に変える。必要なエネルギーは、再生可能エネルギーとか安全な原子力に変える、そういった社会なんじゃないか。

ただ、そういった社会をつくろうとすると、ビジョンが必要です。各区で、既にいろいろ取り組まれていますし、計画が出されていると思いますが、それが本当に実行に移されているだろうか。

また、それを今の時点でやることも大事ですけども、2020年とか、2030年とか、大きな流れに乗っているのだろうか。

それから、地域の経済発展にも繋がるようなものになっているのだろうか。


都市計画に組み合わさったものになっているのだろうか。

こういう計画を考える上では、そういったところが大事になってくるのではないかと思います。温暖化問題には、2つの罪が含まれていると私は思います。

1つは、今、我々はCO₂をたくさん出し過ぎていて、自然が吸ってくれる量の倍以上のCO₂

低炭素社会に向けた挑戦

なぜ必要か、どうすればいいのか？


http://2050.nies.go.jp

- 京都議定書は初めの一步。これから否が応でもCO₂を中心とする温室効果ガスを継続的に削減する社会(低炭素社会)に向かわざるを得ない。
- 低炭素社会とは、生活に必要なサービスは発展させながらも、投入するエネルギーはできるだけ少なく、できるだけ低炭素なエネルギーを利用する社会。
- 私たちが「どんな社会に住みたいか」、自分たちで考えて表現し、伝えないと、他の人は動かない。

藤野純一 (fuji@nies.go.jp) (独)国立環境研究所
特別区議会議員講演会(平成20年度第2回)
2008年8月 東京

を出しているということです。大気にたまったCO₂は確実に温度を高めます。その影響は、今も既に出ていると言われてはいますが、もっと影響が出るのは2030年だったり、2050年だったり、はたまた2100年だったりするわけで、大気にCO₂が溜まっている限り、今わかっている科学の範囲では、ほぼ90%以上、温暖化につながっていく。その時生きている世代の人達は、一体どういうふうになってしまうのか。つまり、ひとつ目の罪として、世代間の不公平性があります。

もう一つは、今既に起こっているところかも知れませんが、途上国の問題があります。バングラデシュやアフリカ諸国で洪水や干ばつが起こっていますが、彼らの場合、起こることがわかっているにもかかわらず、インフラがない、お金が無いとか、我々の言葉で「適応」と言う言葉がありますが、対策をするお金がないわけです。そうなったときに、実は先進国側がたくさんCO₂を出しているのに、大気は繋がっているんで、それによって被害を受けるのはあまりCO₂を出していない人達なのです。ツバルとか島国もそういうことを言われていますが、そういうことを一体どう考えるのか。それが二つ目の罪になるのかなと思っています。

温暖化対策はどういうふうによれば続くのか。研究者ももちろん考える必要があるわけですが、行政というのはそういうところでどういう役割があるのか。

私は、ルールをつくる、またはビジョンをつくるのが、行政の役割だと思っています。それについて皆さんと考えていけたらと思います。

私は1972年生まれで、その年にメドウスという人が「成長の限界」という本を出しました。これはMITでシミュレーションの計算をして、このまま人類が経済発展を追い求めていくと物が無くなったり、環境汚染がひどくなったりするということを示したものです。また、国連人間環境会議(UNEP)ができましたし、レイチェル・カーソンの「沈黙の春」という本が、環境問題に対して警鐘を投げかけました。

地球の限界が語られ始めた時代ですけれども、私自身は諸先輩方のおかげで、そんなに物に不自由しない生活を送っています。

一方で、豊かさのモノサシというのは、まちの発展だったり、国の発展だったりするわけですが、そういったものは一体何なんだらうかと、疑問に思っています。

今日の講演の流れですけれども、1つ目は、低炭素社会はなぜ必要か、2つ目は、本当に低炭素社会なんてできるのか、3つ目は、日本だけやってもしょうがないんじゃないかということで、話

藤野純一

1972年東京都国立市生まれ、大阪府吹田市育ち
- 1972年 メドウス「成長の限界」
- 1972年 国連人間環境会議「人間環境宣言」「環境国際行動計画」→「国連環境計画」の設立(UNEP)
- 1973年 第一次オイルショック
地球の限界が語られ始めた時代

生まれながらにしてモノに不自由しない生活。
貧しさから豊かさに向かった高度経済成長の過程を知らない。「北斗の拳」の時代でもない。



自分は豊かさのモノサシを持っているのだろうか？

3

を進めていきたいと思ひます。

まず、なぜ、低炭素社会は必要なのか。

我々は環境と経済の両立ということをよく言ひますけれども、それはちょっとおかしいんじゃないか。安定した気候がないと、経済活動はできない。この時期には雨が降るだろうとか、暑くなるだろうとか、寒くなるだろうとか、そういう予測があつて農業というものができるところです。一般の産業でも、ある程度安定した気候がないと、そもそも経済活動ができないかもしれません。

以前から北極の氷が溶け始めているということが話題になっています。

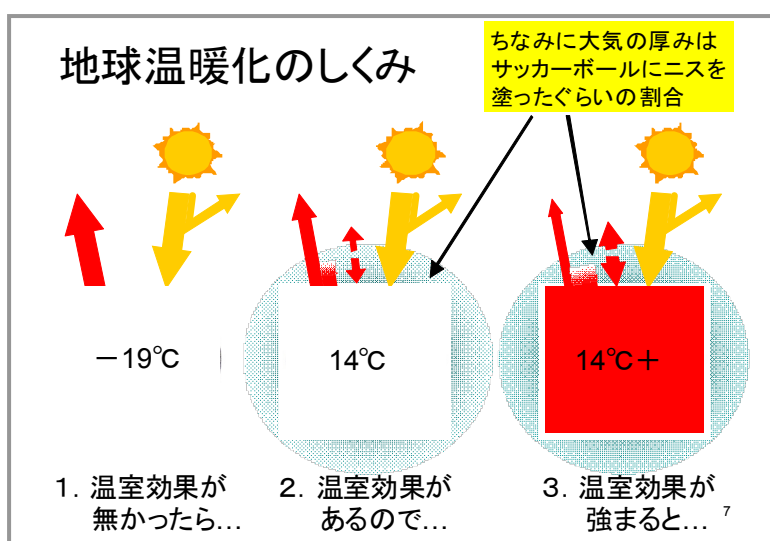
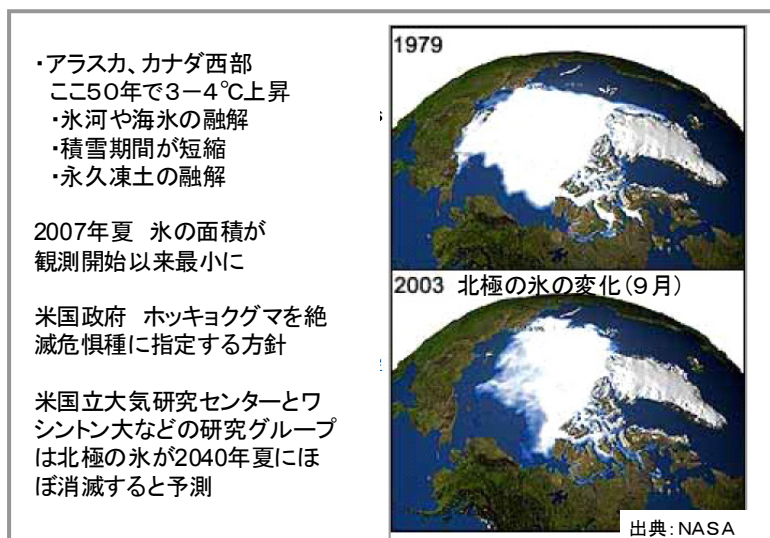
北極の氷自体は海の上に浮かんでいますから、溶けても海面上昇には直接つながらないんですけ

れども、今2つ問題があつて、
1つは、氷の白い部分は太陽光を反射するので、温暖化しにくくしています。それが溶けて、青い部分、または海の黒い部分になっていくと、その分だけ太陽光を吸収しますから、温度が上がりやすくなるわけです。

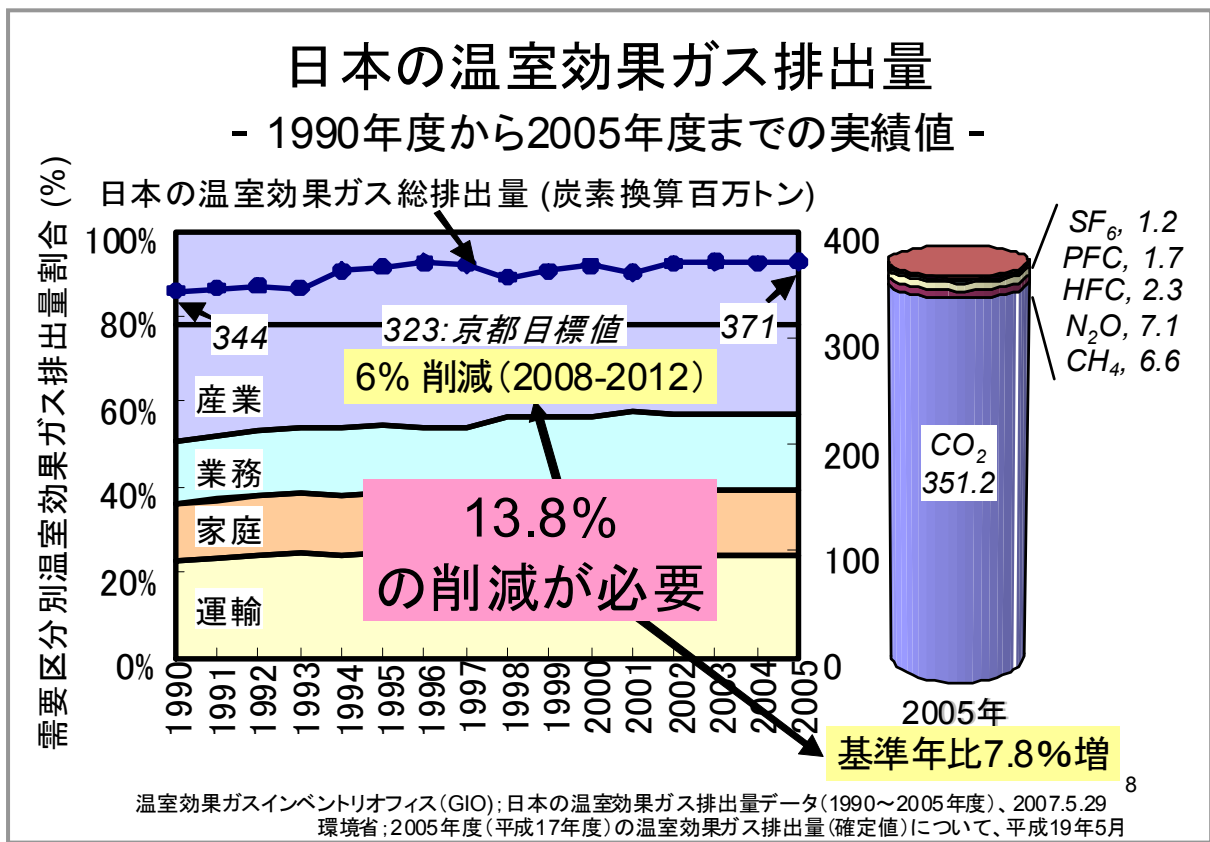
もう1つは、石油とか、貴重

な金属とか、北極の下に眠っている資源をいろいろな国が奪ひ合うという、経済戦争のようなものが起きている。これが人間の欲望の現実かもしれません。

「温暖化の仕組み」ですけれども、温室効果ガスがなければ、地球の平均気温は-19℃ぐらいで、植物もほとんど育たないでしょう。温室効果ガスのおかげで平均気温14~15℃というような、安定した過ごしやすい気温になっているわけです。ただし、温室効果が強まると、温度が上がりやすくなってしまいます。



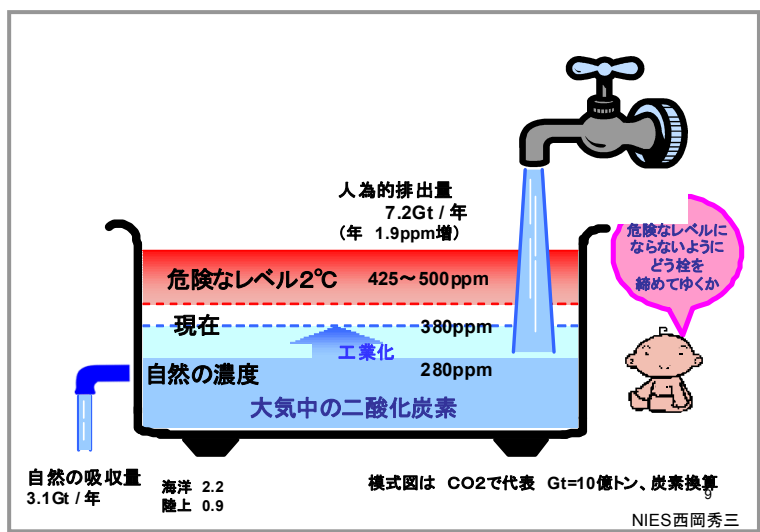
日本のCO₂排出量は、05年の時点で+7.8%です。-6%と言っているのに中々到達できません。



世界全体の人為的な排出量は年72億トンで、自然の吸収量31億トンの2倍以上、人間が出しています。その差41億トンが毎年排出されている。中国やインドが発展するともっと増えるかもしれません。

1860年ぐらい、産業革命が始まる前のCO₂濃度は280ppmだったのが、今は380ppmになっています。危険なレベルと言われている425~500ppmが間近に迫っています。このスピードをどうやって止めるのか。排水口の自然の吸収量を増やすのか、それとも蛇口のほうを狭めるのか。

CO₂はゴミなんです。温室効果がないと、14℃という気温は保てないので、CO₂の出し入れが自然のサイクルの中で回っているうちは良かったんですけども、たくさん出し過ぎると、例えばゴミなら、ゴミ



焼却場をつくって燃やさない
と、とても処分できませんね。
CO₂も同じです。ただし、
CO₂は見えないというのが
非常に問題でして、今の活動
でもどんどん出されているが
目に見えない。

中には人間が出すCO₂も
問題ではないか、とおっしゃ

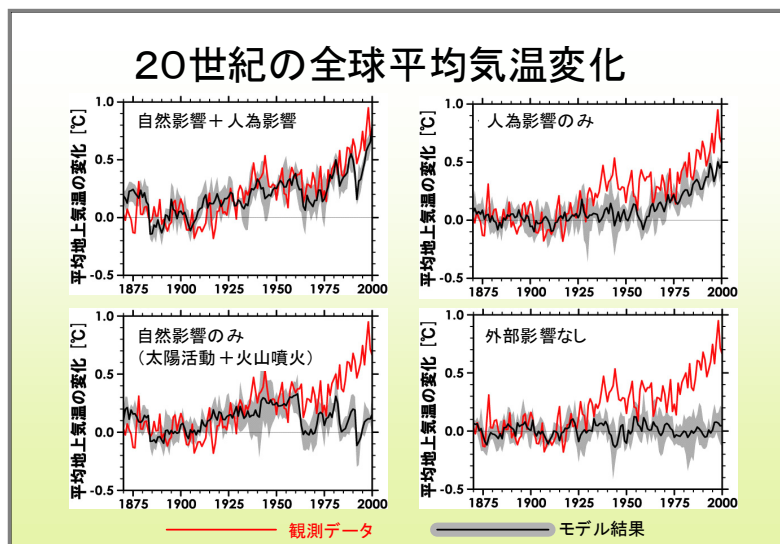
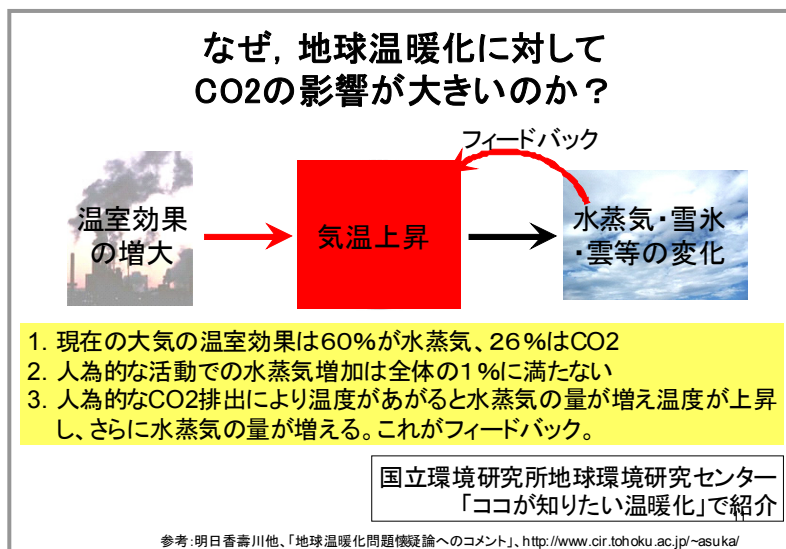
る方がいます。人間も御飯を食べてCO₂を出しているわけで、それがバイオマスのサイクルの中
に乗っていれば大丈夫ですが、食べ過ぎたり、残したりするのは問題でしょう。

それから、CO₂だけなのかという問題もあります。温室効果ガスのうち最も影響が大きいのは
水蒸気でその寄与率が60%ぐらい、CO₂は26%ぐらいです。ただし、人間の活動によって水蒸気
を増やしたり減らしたりできる量は、全体の水のサイクルのせいぜい1%にすぎません。飲料水の
問題とか、農業用、工業用に水を使ったり、いろいろやりますけれども、大きな水のサイクルの中
の1%にも満たないわけです。

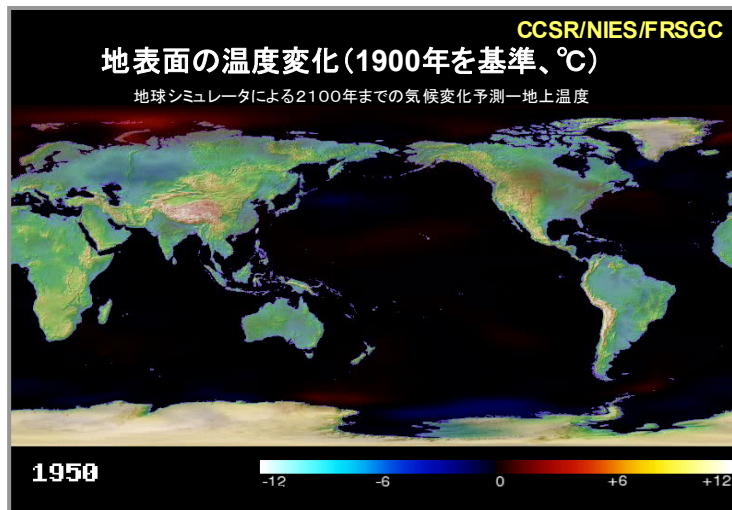
一方、CO₂の排出量は、化石燃料から出る分だったり、あと、土地の利用によって、森林を燃
やしたり、伐採したりということで、かなりの部分が人間の活動によって出されています。そして、
CO₂を出すと、その分だけ水蒸気が蒸発しやすくなります。人為的なCO₂排出により温度が上
がると水蒸気の量が増えて、さらにまた温度が上昇し、水蒸気の量が増える。これをフィードバッ
クと言っています。サイクルがぐるぐる回ることによって、CO₂による影響が大きくなっていく
わけです。

中には、人為的なものではな
くて、太陽活動とか、そういつ
たものの影響のほうがずっと大
きくて、CO₂は、大したこと
はないんじゃないかとおっしゃ
る方もいます。

これに対し、今、過去の気温
上昇の要因を調べて、地球シミ



ュレーターという、スーパーコンピュータを使って計算しているグループがあるんですけども、過去を検証して、どういうことがわかってきたかという、1970年ぐらいまでは、太陽の黒点活動とか、火山噴火とか、こういったもので温度が上昇したり下がったりしていたわけです。あとは、火山噴火。火山が噴火するとエアロゾルという硫化水素、SO₂とかNO_xとか、そういったものが出て、冷却効果で温度が下がりやすくなります。1970年



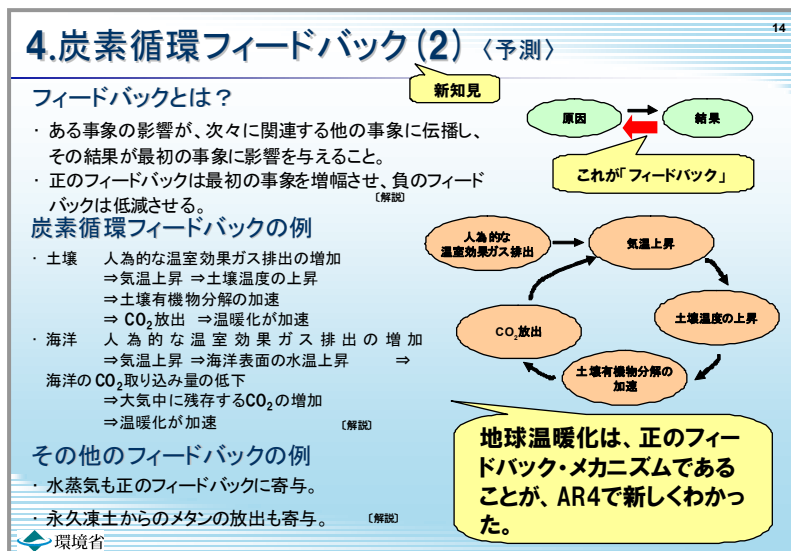
ぐらいまでは太陽活動や火山噴火の影響も大きかったんですけども、特に過去30年の温度上昇については、人為起源の影響が非常に大きいということがわかってきています。

将来、地球の温度はどういうふうに変化するのか。1900年を基準として、過去100年で0.74°C上昇しています。我々は既に温暖化した社会に生きているわけです。

2040年、2050年になると、高緯度の地域、または高い山は温度が余計上がりやすくなって、21世紀後半になるとどの地域も温度が上昇し、食糧をたくさん生産するような地域でもかなりの温度上昇が起こります。うまく適応していかないと、今、日本の食糧自給率は40%を切っている状況ですから、そういった中で生活していくのは非常に厳しい状況になると思います。

去年、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が第4次評価報告書を出して、これでノーベル平和賞を受賞したのですが、その中で明らかになった悪いニュースは、先ほど水蒸気のフィードバック、CO₂がたくさん出るとその分だけ温度が上がって、水蒸気が余計出てしまうという話を

しましたけれども、それ以外に炭素循環フィードバックの影響もあるんじゃないかということがわかりました。気温が上昇すると、土壌の温度も上昇します。そうすると土の中にある微生物の活動が活発になって、CO₂が余計放出される。そうするとまた温度が上昇する、こうい



たフィードバックがあるんじゃないかということです。

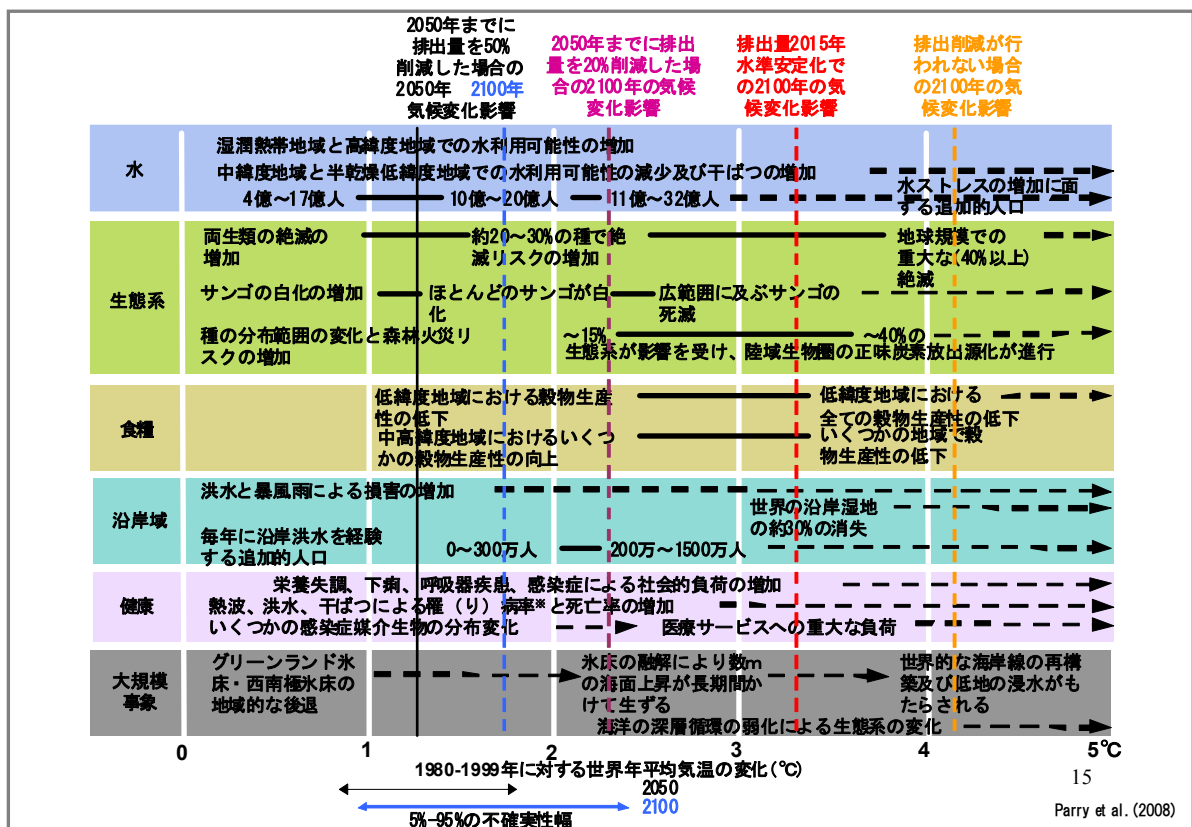
今、森林に木を植えようという活動がなされています。森林というのは基本的にCO₂を固定してくれるシンクだと思われていたのですが、温度上昇が組み合わされていくと、必ずしもCO₂を吸収してくれるだけではなくて、場合によっては土壌からCO₂が出てしまう。ここで余計出してしまると、排出のところでもっと減らさないと、その温度上昇は抑えられないんじゃないか、ということになる。

将来、水とか、生態系、食糧、沿岸域、健康、大規模事象とか、いろいろなところに温暖化の影響が出てくると思います。1980年から1999年までの世界年平均気温の変化と、温暖化の影響を見ると、水に関して言えば、気温が1℃上がると、4～17億人が水不足などで飲料水が足りなくなる。その数が、温度が上がるごとに増えていくということです。

生態系では、既にサンゴの白化が進んでいますけれども、2℃上がるとほとんどのサンゴが白化してしまう。あと、種の分布範囲の変化と森林火災リスクが増加するということがあります。

食糧については、特に緯度が高いところでは、ちょっとした温度の上昇だと生産性が上がっている面もあるんですけども、2℃、3℃と温度が上がっていくと、すべての穀物生産性が低下してしまう。

沿岸域に関して言えば、海面上昇などで被害人口がどんどん増える。健康ということでは、今年



は、熱中症にかかる人は、それほどいなかったかもしれませんが、去年はかなりニュースになりました。（実際は、去年よりも多くの方が被害に会いました。）

大規模事象では、これは、一回起こると中々戻れないような事象のことですが、これには、グリーンランドの氷床が溶けてしまうとか、そういったことによって、海洋の深層循環の流れが弱くなってしまいうようなことがあります。

サミットの場合でも2050年までに排出量50%削減という目標が言われましたけれども、それでも影響はあります。1～2℃弱ぐらいまでの温度上昇で抑えられるかもしれませんが、それでも温暖化の影響は出てきます。

これがもしうまくいかなかった場合、もっともって温度が上がって、影響の起こりやすさがどんどん高まります。4℃になると、大体どこも大変なことになってしまいます。

I P C Cのまとめでは、気温が2～3℃上昇すると、どの地域も便益、すなわち良いことが、どこにもありませんということを行っています。

こういった影響は中々わかりにくいところもあるのですが、例えば果物の生産地域もだいぶ移ってきています。前まで蜜柑がとれていたところがとれなくなったり、青森でも林檎の色付きが悪くなったりとか、茨城県では米の品質が悪くなったとか、そういったことがあります。必ずしも、細かいところまで網羅できていませんので、そういうことを積み重ねていくと、さらに影響があるかもしれません。

2. 気温2～3℃以上でどの地域も恩恵が減るか損失が増える

- ・ 将来の気候変化の影響は、地域によってまちまちである。
- ・ 世界平均気温の上昇が1990年レベルから1～3℃未満である場合、便益とコストが地域・分野で混在する。
- ・ 気温の上昇が約2～3℃以上である場合には、すべての地域は正味の便益の減少か正味のコストの増加のいずれかを被る可能性が非常に高い。★
- ・ これらの報告は「4℃の温暖化が起こると、途上国はより多くのパーセントの損失を経験すると予想される一方、世界平均損失はGDPの1～5%となり得るであろう」との第3次評価の結論を再認識するもの。ただし、世界で合算した数値は、多くの定量化できない影響を含めることができないため、過小評価である可能性が非常に高い。★

では、そういう被害を一体どうやって抑えていけばいいのか。

もし、2℃、温度を抑えようとした場合、2℃というのは1990年から2000年ぐらいの2℃で、産業革命のころと比べると、1990年から2000年というのは既に0.6℃ぐらい気温が上がっているわけで、2.6℃ぐらい温度上昇を抑えることになります。それには、2050年の世界のCO₂排出量を2000年に比べて-60から-30%ぐらいまで下げないと、さきほど言った2℃というところまで抑えられません。これが2050年に半減と言われているものの一つの根拠になるわけです。

1つはCO₂の濃度が問題で、濃度をある程度安定化させる必要があります。排出と吸収を同量にするためには、CO₂の排出量をずっと下げていかないと、濃度は安定しません。

1) 長期的な安定化シナリオ (1)

安定化レベルの目標が低いほど、排出量のピークを早めに迎え、その後減少に転じなければいけない。

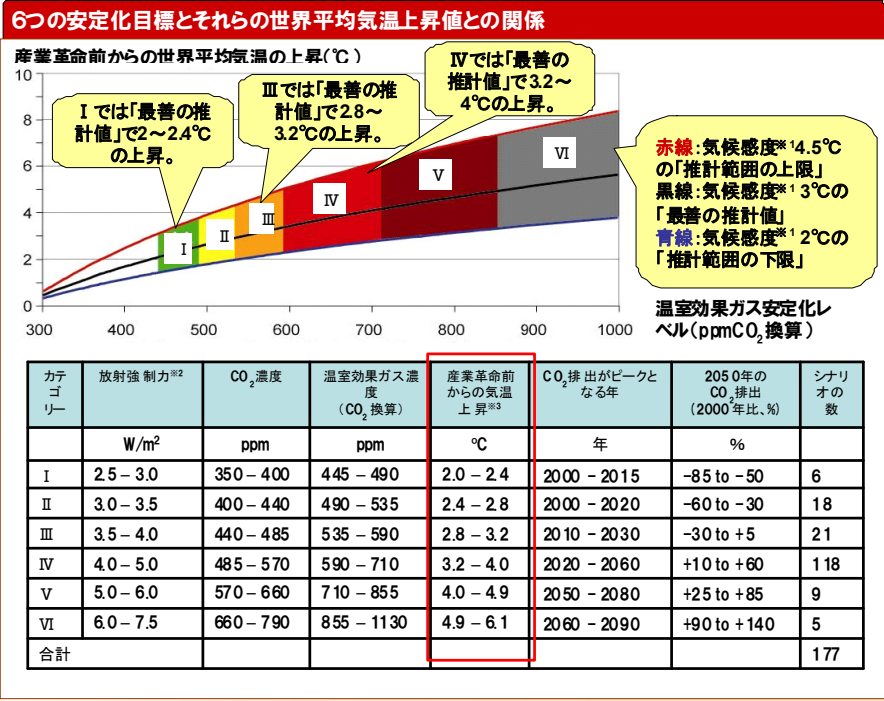


低いレベルでの安定化を達成するためには、今後20~30年での緩和努力が大きな影響を持つ。



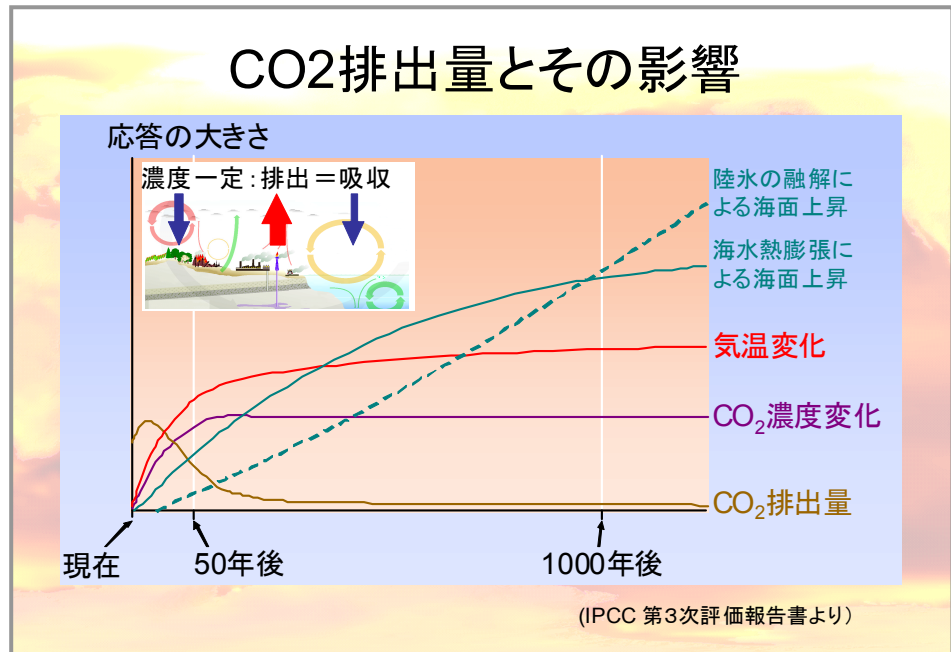
出典: AR4 SPM

※1 大気中の二酸化炭素濃度が産業革命前の2倍になった場合の気温の変化。
 ※2 正の放射強制力は地表面を暖め、負の放射強制力は地表面を冷やす。地球に出入りするエネルギーのバランスを変化させる影響のことで、1平方メートルあたりのワット数で表される。
 ※3 「最善の推計値」による産業革命前と比べた場合の世界平均気温の上昇幅。

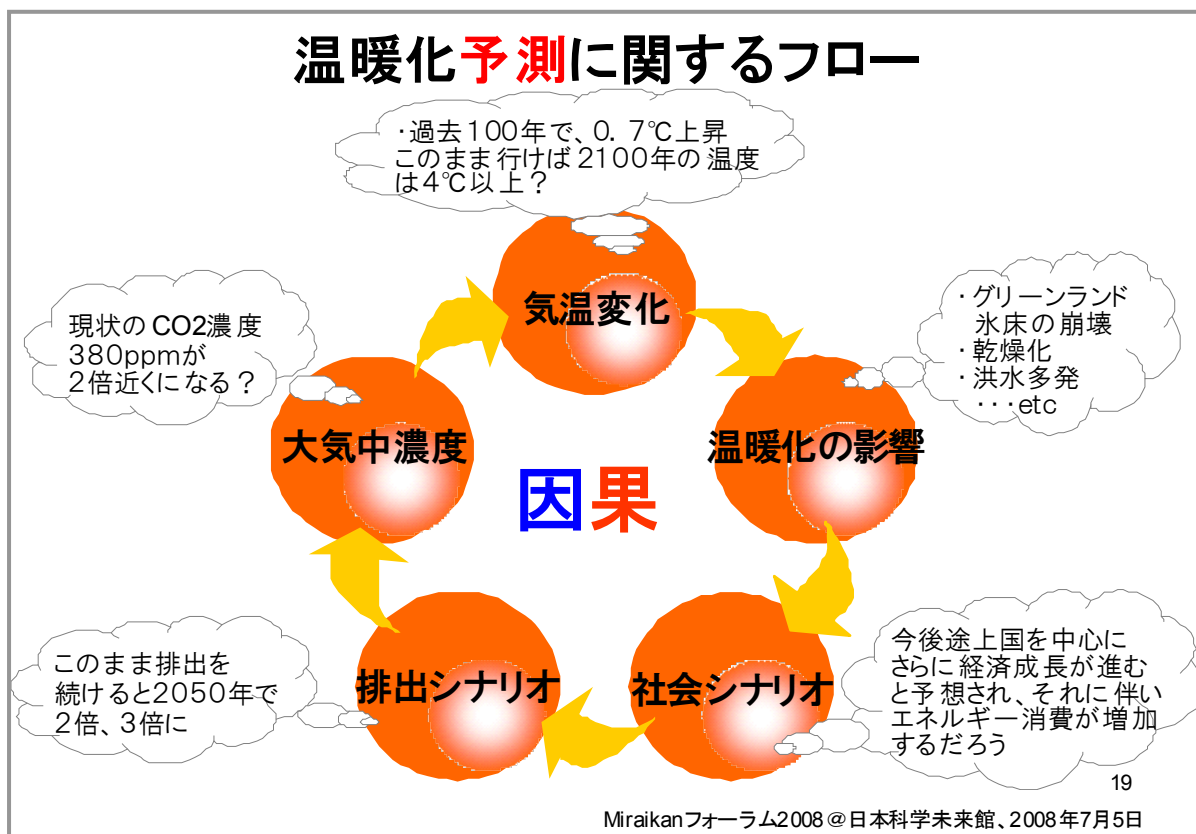


濃度が安定しても、慣性の問題があり、車がたん走り出すと中々止まれないのと同じで、しばらくは温度が上がる状態が続きます。気温を一定にするには、CO₂の濃度自体もどんどん下げていって、排出量をマイナスにしていかなければいけない。CO₂の排出量をマイナスにしても、海水熱膨張による海面上昇は、ずっと続きますし、陸氷の融解による海面上昇も続きます。一回起こ

した温暖化は止めることができませ
 ん。ただし、その
 速度をどうやって
 緩和していくかと
 いうことが非常に
 大事です。



ここに「温暖化予測に関するフロー」とありますが、我々はずっとCO₂を排出してきていて、このまま排出し続けると、2050年になると2倍、3倍になるかもしれません。そうすると大気中の濃度が安定化するどころか、2倍近くになってしまうかもしれません。そうすると気温が4～5℃上昇し、いろいろな影響が出てくる、こういった因果があって温度が上がっているのではないかという事です。



それで、なぜ、低炭素社会が必要かということですがけれども、地球の温度は過去100年で0.74℃上昇しています。これは明らかな事実です。それと併せて、CO₂濃度も280ppmから380ppmになっています。100年で100ppmも上がっているということは、過去40万年ぐらいまでに計測された記録の中ではなかったことで、これだけのスピードで上がってきたというのが問題なのです。

温度はCO₂の大気中濃度によって、濃度は、大気中に放出されたCO₂の排出量で決まりますし、溜まれば溜まるほど温度は上がりやすくなりますから、影響はどういうふう

なぜ低炭素社会が必要か？

1. 既に地球の温度は上昇している。過去100年で0.74℃上昇。
2. 温度はCO₂の大気中濃度によって、濃度は大気中に放出されたCO₂の排出量で決まる。溜まれば溜まるほど温度はあがりやすくなる。影響は後世の方が受けやすい。
3. 世界各地で温暖化の影響が既に顕れている。今後2～3℃上昇してしまうとどの地域も深刻な温暖化の影響を受ける。

20

になるのでしょうか。

世界各地で温暖化の影響が既にあらわれていますけれども、今後2～3℃上昇してしまうと、どの地域も大きな影響を受けてしまうのではないのでしょうか。だから低炭素社会が必要だということです。

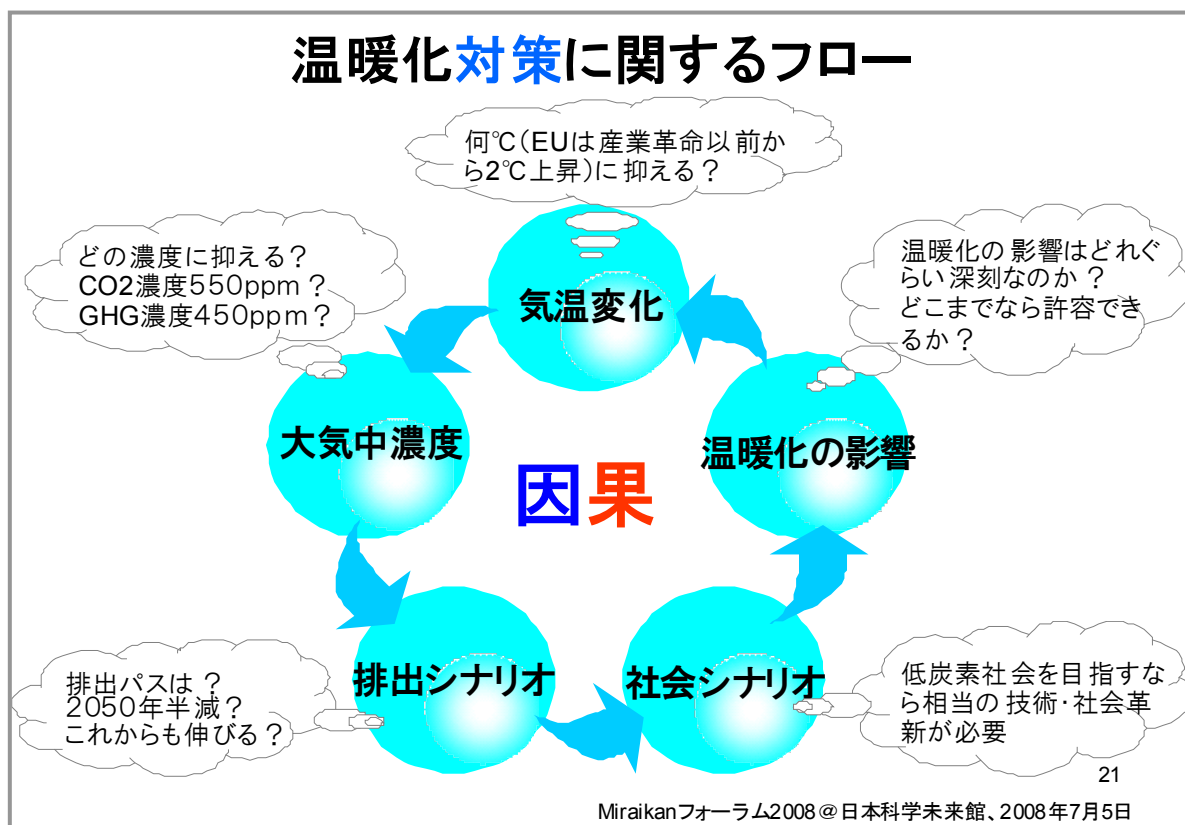
2. 本当に低炭素社会なんてできるの？

それでは、どう考えていけばいいのかということについて、「温暖化対策に関するフロー」に基づき、お話しします。

特に、温暖化ということから考えると、温暖化の影響が大事になってきます。

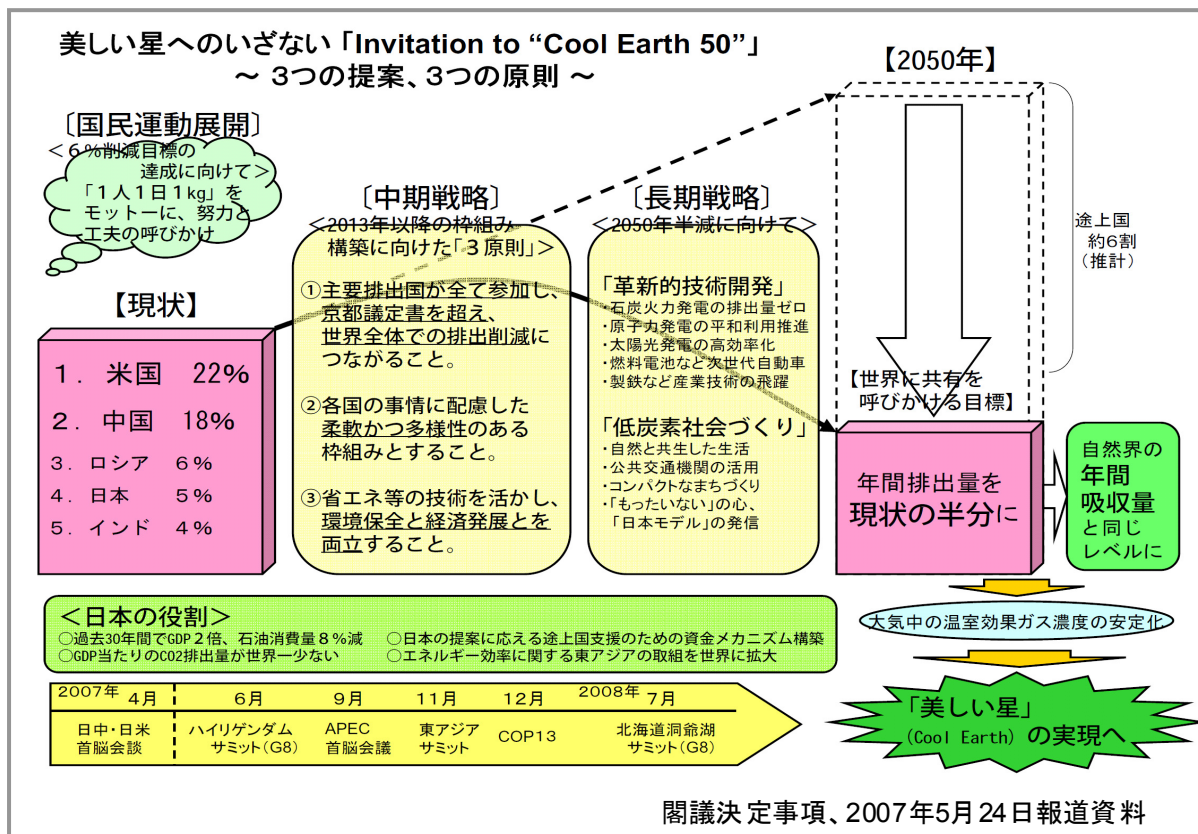
図に、「温暖化の影響はどれくらい深刻なのか。どこまでなら許容できるのか。」とありますが、先ほど2～3℃という数字を出しましたけれども、一体どれくらいで抑えようか、ということがまず一つめです。

それが、「気温変化」であり、何度に抑えるということが決まってくると、濃度をどのくらいに抑えるのかということが決まってくる、排出量がわかってきます。排出量がわかってくると、どうい社会システムにすればいいのかということが決まってくる。低炭素社会を目指すなら、相当の技術・社会革新が必要になってきます。



1年以上前、安倍前首相（当時）が、「Invitation to Cool Earth50」という提言を出しました。

これは大雑把に言うと、2050年までに世界の温室効果ガスの排出量を現状の半分以下にしようと言ったわけです。半分ということの根拠は、自然界の年間吸収量と同量にしようということです。これは日本の政策にしては珍しく世界にアピールしたものだと思います。洞爺湖サミットの一年前のドイツのハイリゲンダム・サミットの時に、安倍さんがこういうことを言ったわけです。それにE Uやカナダが賛成してくれまして、アメリカはずっと反対していたのですが、G 8首脳の間で、去年の6月に半減について真剣に検討するという事で合意しました。



その後、安倍さんがおやめになったりして、途中でどうなるのかと思ったんですけども、福田首相（当時）も、その点については引き続きやっけていまして、今年の洞爺湖サミットの間でも2050年半減ということが言われました。

洞爺湖サミットの成果は見えづらいところもあるけれども、アメリカは2050年半減という目標を立てること自体、直前までかなり反対していましたので、その点についてはG 8全体として目標を掲げて、世界全体の交渉の場で数値として出していくことに合意したという意味では、ある程度の成果があるんじゃないかと個人的には思っています。

そのコンセプトとして、「革新的技術開発」と「低炭素社会づくり」という大きな二本柱があります。

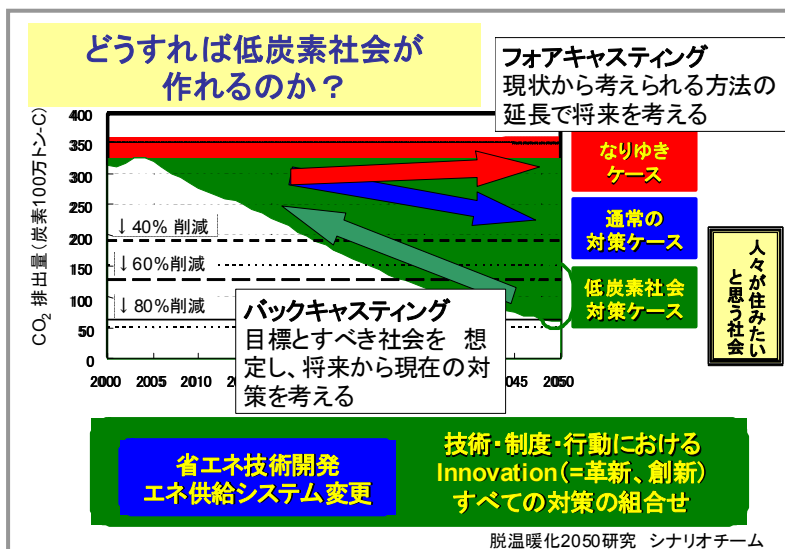
2050年半減というと、日本の場合、60～80%削減、我々の最新の研究では70～90%削減とか、も

っと厳しい数字も出てきているのですが、どうすればそんな大幅な削減ができるのか。

今までの延長で、今までこういう技術革新があった、こういうふうにもちも変わってきた、それを延長させようといった考えでやっても、我々の試算ではせいぜい40%ぐらいが限界じゃないか。

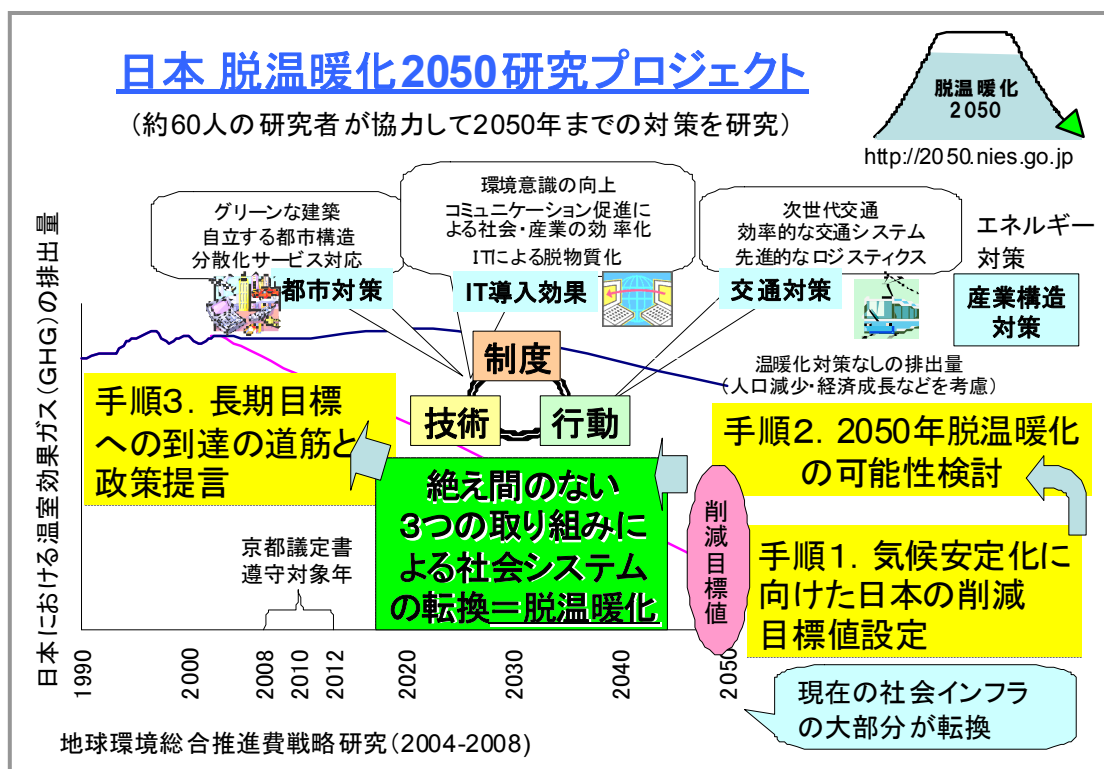
60とか80まで減らそうとする
と、まず、人々が住みたいと思
うような社会を何とか描いて、
その中に対策を織り込んでいっ
て、これは減らせるんじゃない
かというような、低炭素社会対
策ケースを描く。

目標とすべき社会を想定し、
将来から現在の対策を考える。



そういうやり方をしないと、とてもそんなものは描けないのではないかと。そういうことで我々は「バックキャスティング」という言葉を使っています。

それで、2050年に70%削減なんて本当にできるのかということで描いていったのが、2008年6月に改訂した報告書です。都市をどうするか、ITの導入効果をどう見るか、交通対策はどうするか、こういったそれぞれの場面を見ながら、60人の研究者が一緒になって、2004年4月からこういったシナリオをつくり始めたわけです。



どういう手順でやったかということですが、先ほど言いましたように、まず社会像の描写をしました。

そして、その時に必要なサービスはどんなものがあるかということを考えてみました。

そして、そのサービスを満たすた

めの技術対策、エアコンも効率がよくなっているだろう。そういったことを想定して、あと、どんなエネルギーを供給したらいいかということで組み合わせ、需要と供給のバランスをとりながら、CO₂排出量が70%削減になるような答えはないだろうかという手順でやったわけです。

今まで日本でもエネルギー需給の見通しというのは、ずっとつくられてきました。

ただし、このプロジェクトが始まる前は10年先とかいうものが多かったんですが、2004年から書き始めた我々が、シナリオを出し始めた頃の2005年に、経済産業省から2030年を

見通したものが出ました。その後2100年というのも出てきて、そういうことではインパクトがあったかもしれません。

ただし、2030年の需給見通しは、今までできた延長線上で、どこまでできるかという、先程のフォアキャスティングなのです。つまり、今までできた延長線上でどこまでできるんだろうか？というところで、ビジョンじゃないんです。

それに対して我々は、既に人口減少社会だし、ある程度経済発展した、そういった時に将来どんなサービスが必要なのかというところから見直した。それがちょっと新しいところかなと思います。

では、どんな社会がいいのかというと、大雑把に言って2つ考えられると思います。一つは、ビジョンA、活力社会、もう一つは、ビジョンB、ゆとり社会ということです。

活力社会は個人を大事にして、集中生産・リサイクル、技術によるブレイクスルー、より便利で快適な社会を目指すということで、GDP 1人当たり2%成長というような社会です。1人当たり

環境省 地球環境研究総合推進費 戦略研究開発プロジェクト
日英共同研究「低炭素社会の実現に向けた脱温暖化2050プロジェクト」

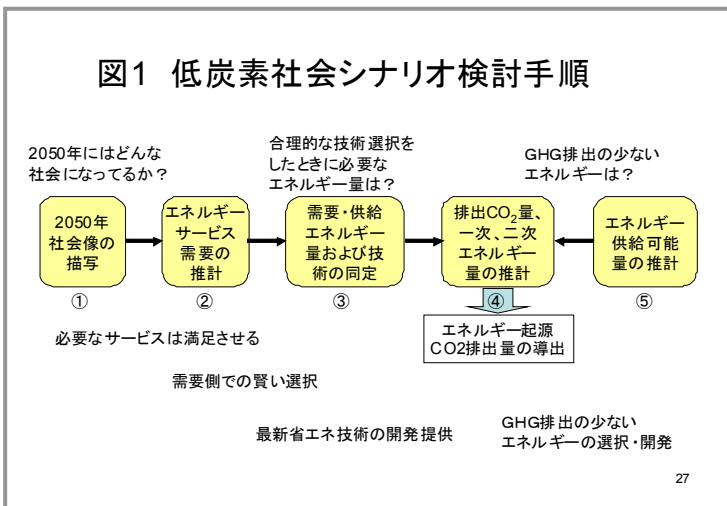
2050日本低炭素社会シナリオ： 温室効果ガス70%削減可能性検討

本研究は、日本を対象に、2050年に想定されるサービス需要を満足しながら、主要な温室効果ガスであるCO₂を1990年と比べて70%削減する技術的なポテンシャルが存在することを明らかにしている。

「2050日本低炭素社会」シナリオチーム
2007年2月
国立環境研究所・京都大学・
立命館大学・みずほ情報総研

「<http://2050.nies.go.jp>」からダウンロード可能

Low-Carbon Society



2%というのは、昔に比べれば非常に少ない数字かもしれませんが、我々の試算だと、2050年に60歳になる人は、今の50歳の人並みに働かないと、とてもこんなGDPは得られません。後で紹介しますが、移民の人口がかなり増えていたりする、そのような社会です。

ゆとり社会というのは、分散型、コミュニティ重視で、地産地消、必要な分の生産・消費、もつたない、社会・文化的価値を尊ぶ、GDP 1人当たり1%成長で、活力社会よりは少ないけれども、コミュニティに使う時間は増えるんじゃないか。

実際の社会はこういうものが混在する社会だと思うのですが、将来は、どこかはビジョンAで、どこかはBとか、分けけしていかないといけないかもしれません。



「都市ビジョンのシナリオイメージ」ですけれども、ビジョンAは、都市型・大規模集中社会です。都市圏人口はやや減少、郊外から都心部に人口が流入する。全体で1億2,700万人の人口が1億人以下になりますから、やや減少で済むのですが、郊外はアミューズメントパークとか、自然共生地とか、そういった大規模な土地利用が行われる。

Bビジョンでは、都市から人口が流出して、地方都市・農村が活性化します。歩いて暮らせる小さなコミュニティがあり、こういうイメージで、地域の資源をうまく使いながら活動できるようなスタイルもあるかもしれません。そういった社会でも、ホームオフィスが増加し、SOHOなどがきちんとできて、ITがうまく使えることによって、サービスとしてはAに劣るといっ

けではなくて、必要な医療サービスなどはちゃんと得られると想定しています。



2050年低炭素社会の描写例

ビジョンA: 活力社会	ビジョン B: ゆとり社会
都市型/個人を大事に	分散型/コミュニティ重視
集中生産・リサイクル技術によるプレイクスルー	地産地消、必要な分の生産・消費もつたない
より便利で快適な社会を目指す	社会・文化的価値を尊ぶ
GDP1人当たり2%成長	GDP1人当たり1%成長

人々の考え方、人口、国土・都市、生活・家庭、経済・産業に関する叙事的なシナリオを開発している 28

都市ビジョン・シナリオイメージ

A	<ul style="list-style-type: none"> ・都市型・大規模集中社会 ・都市圏人口はやや減少、郊外から都心部に人口流入 ・郊外はアミューズメントパーク、自然共生地 ・農村はバイオテクノロジーを駆使した民間企業による、大規模高効率管理 ・ITによってビジネス活性、移動活性効果 	
B	<ul style="list-style-type: none"> ・スローライフ・中小規模分散社会 ・都市からの人口流出、地方都市・農村活性化 ・歩いて暮らせる小さなコミュニティ、幹線交通網は発達 ・大規模な家庭菜園、コミュニティ菜園による半自給生活普及 ・ホームオフィスが増加し、SOHOなどIT活用ワークスタイル定着 	

人口について言うと、出生率は、Aのほうは人口研・低位ケース程度で推移する。Bのほうは、人口研・中位ケース程度で推移する。

外国人居住者は、Aは、2050年には全人口の約10%程度を外国人が占める。Bのほうは5%程度ということで、今のままだと日本の経済力は維持できないのではないかと我々は想像しています。

それから、どこに人が住むのかということも問題になっていて、Aのほうは、2010年以降、東京圏への一極集中が是正され、大都市圏・中核都市圏を有する県に人口が集中する。Bだとそれとはまた違ったトレンドになる。そういったことを想像しながらシナリオを書きました。

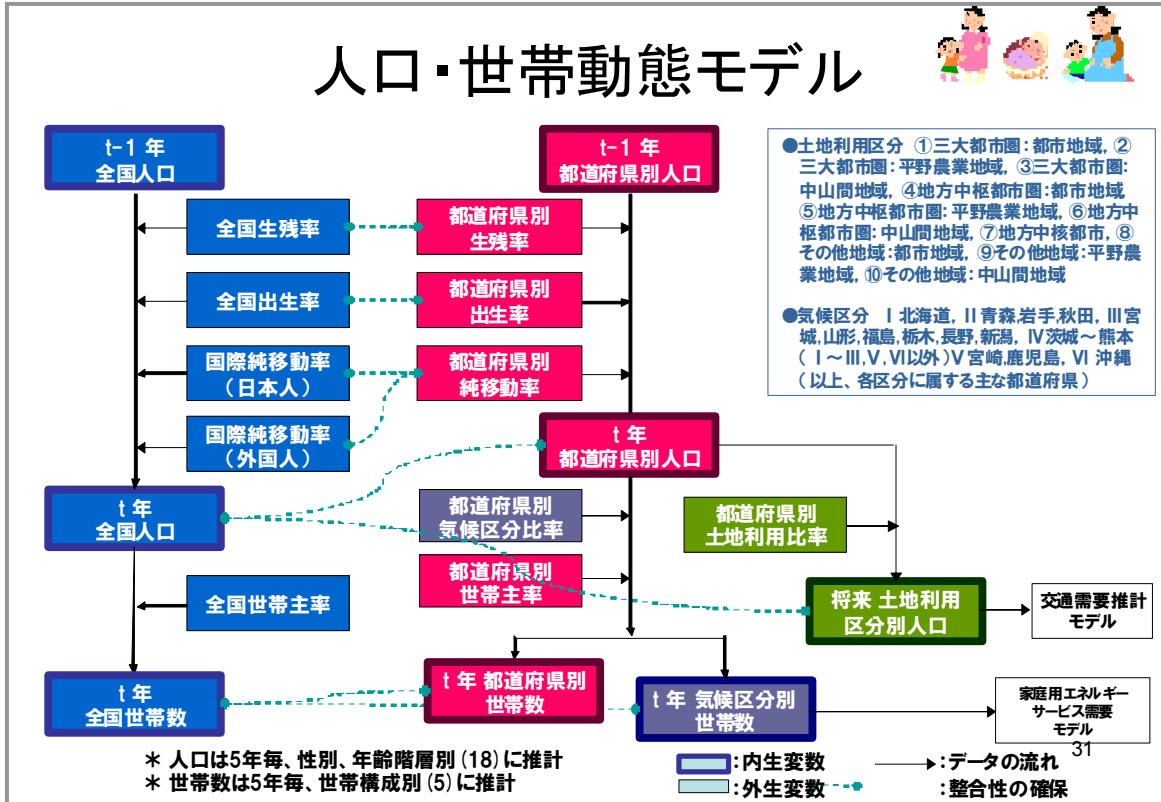
人口シナリオ		
	A	B
出生率	出生率は人口研・低位ケース程度で推移する。	出生率は人口研・中位ケース程度で推移する。
外国人居住者	2050年には全人口の約10%程度を外国人が占める。純入国者数は年間18万人程度。	2050年には全人口の約5%程度を外国人が占める(人口研想定程度)。純入国者数は年間10万人程度。
日本人	Bシナリオの2倍程度の日本人が海外に出国する。純出国者数は年間4~6万人程度。	現状程度の日本人の海外出国は現状程度(人口研想定程度)である。純出国者数は年間2~3万人程度。
生残率	(人口研想定程度)	(人口研想定程度)
都道府県人口分布	2010年以降、東京圏への一極集中が是正され、大都市圏・中核都市圏を有する県に人口が集中する。人口集中地域の純移動率は、東京、大阪、愛知では+1.5%/5年間、周辺県及び宮城、広島、福岡では+0.5~1.0%/5年間。	2015年以降、東京圏へ集中していた人口移動とは全く逆のトレンドが生まれる。三大都市圏や宮城、広島、福岡では人口が純移動率はマイナスになる。その他の県では純移動率はプラスに転じる。
県内人口分布	人口減少の局面においてコンパクトシティが形成されるように各種誘導が行われる。結果として、各都道府県内における都市地域人口の比率は1995~2000年における増加傾向のまま推移。	第一次産業の復権、地方居住志向の高まりにより、各都道府県内における都市地域・農村地域・中山間地域の人口比率が2020年代中頃をターニングポイントとして2050年には2000年水準に戻ると想定。
世帯主率	出生率と同様の背景により核家族化傾向に歯止めがかからず。	出生率と同様の背景により核家族化傾向に歯止めがかかる。

そして、「人口・世帯動態モデル」というのを使って、人口はどうなっているのか、どこに何人いるのか、世帯は何軒あるのかというような予測をしています。

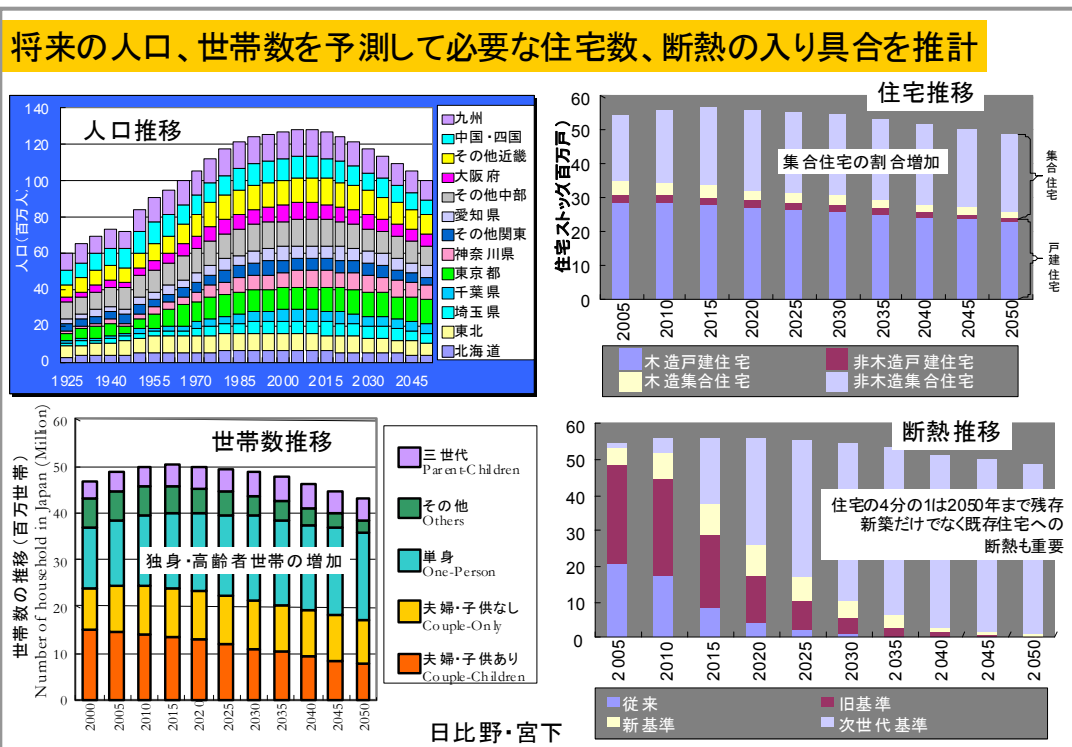
Aシナリオの場合、2005~2006年でピークを打って、その後ずっと減っていく。東京都は若干減るぐらいですけども、地方のほうは減っていく。

世帯数は2015年から2020年ぐらいにピークが来る。世帯数のピークが人口より遅くなるのは、東京都でもそうだと思いますけれども、単身世帯が増えるとその分だけ家の数が必要になりますから、ピークは遅く来るわけです。2050年になると若干減る。そうすると必要な住宅の数もわかってくるわけで、Aシナリオだと集合住宅に住む割合がどんどん増えてくる。そういう予測をしています。

人口・世帯動態モデル

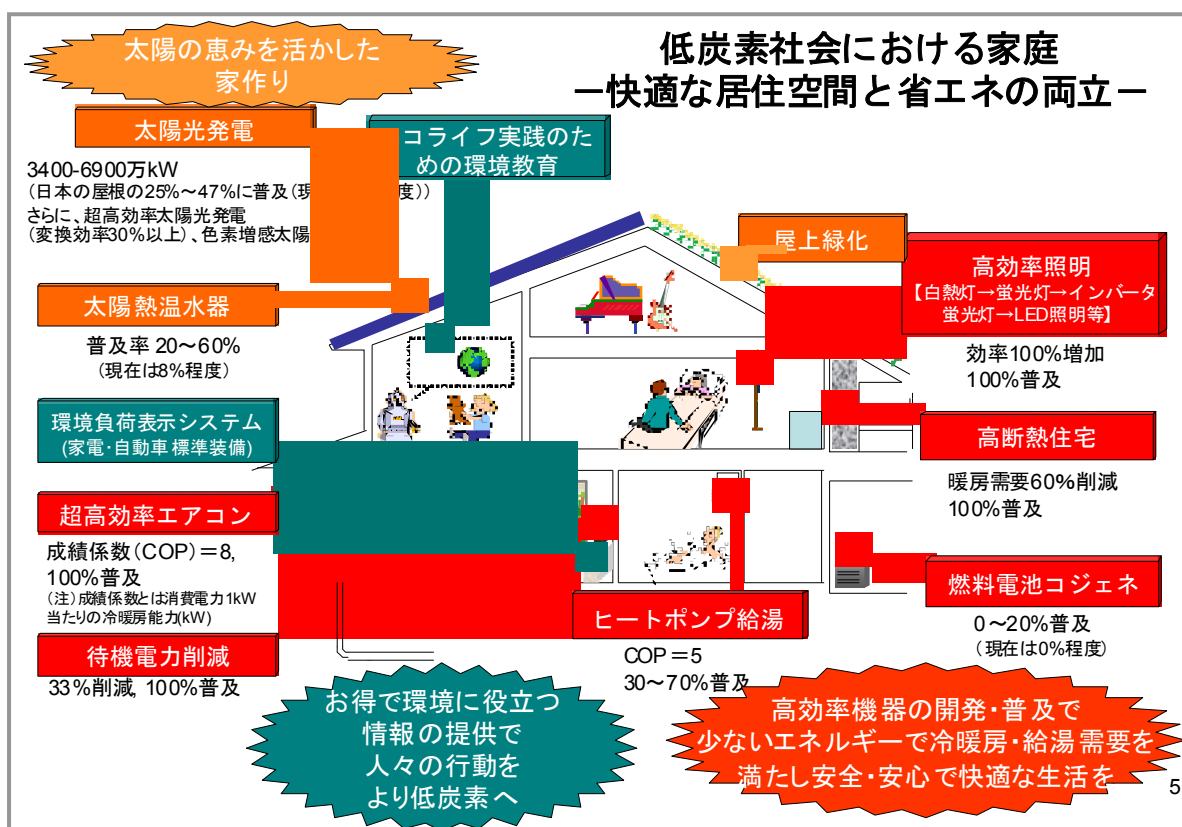


最後に、断熱推移ということを書いています。高断熱住宅にすると、寒くない家になる。少ない暖房エネルギーでもそんなに寒くなくなる。そういうふうにしフトさせる必要があるんじゃないかと思っています。ただ、そういうことも建て替えのタイミングでうまく合わせていかないと、日本の家の寿命は35年ぐらいですけれども、1回家を建てると次に建て替えるまでえらい時間がかかってしまいます。それをどういうタイミングで上手くやっていくかということです。



では、一体どんな家になるのか。太陽の恵みを活かした家づくりということで、太陽光発電、太陽熱温水器などが考えられます。東京都では、太陽熱温水器をどんどん普及させて、それによって節約されたエネルギーをCO₂換算して、それを都が買い取って企業に売るといったようなアイデアが出されていますけれども、コスト的にも安い太陽熱温水器をまず入れて、次に太陽光発電を入れるという作戦もあるでしょう。

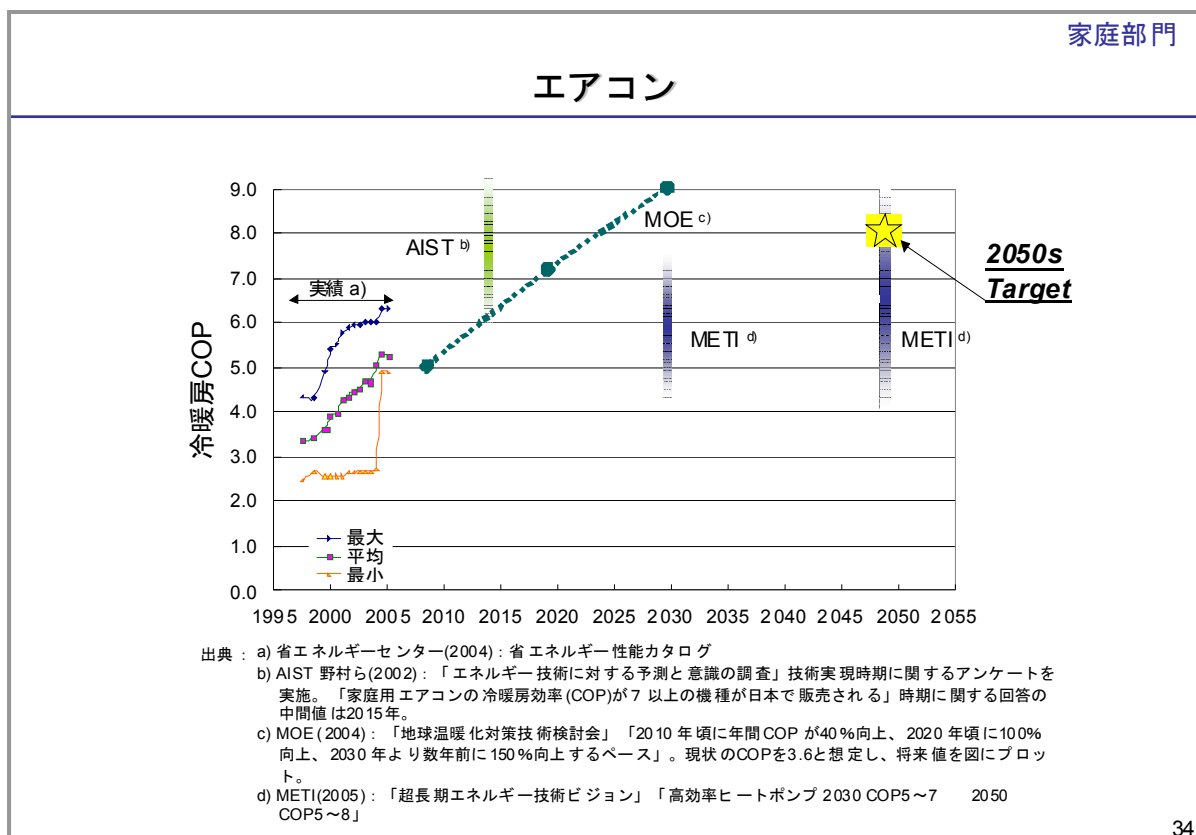
それから、高効率機器ということで、これは日本が得意とするところかもしれませんが、エアコンとか冷蔵庫とか、照明も今はいいものがあります。高断熱住宅、ヒートポンプ給湯、燃料電池コジェネというの、2050年になると普通に使われているかもしれません。



それから、情報伝達ということですが、CO₂はゴミだけれども見えないという問題があります。それをどういうふうに見せていくか。環境負荷表示システムみたいなものもあるかもしれません。そういったもので皆さんに情報を伝えるということもある。あと、教育ですね。

今、エアコンの効率はどんどん良くなっています。日本には、トップランナーアプローチという、世界でも有名な政策があります。トップの製品に対して、ほかの製品も何年間以内にそれぐらいのレベルに達するように技術開発をするというのですが、それによって、過去10年で、家庭用エアコンの冷暖房効率(COP)、電気を1入れてどれだけ冷暖房ができるかというものですが、それが平均で3ちょっとだったものが、5ちょっとまで来ています。そんなに使わなければ別ですけれ

ども、10年前のエアコンは買いかえたほうが効率は絶対良いと思います。技術革新がどんどん進んでいますから、そういったものは将来も続いていくと思います。



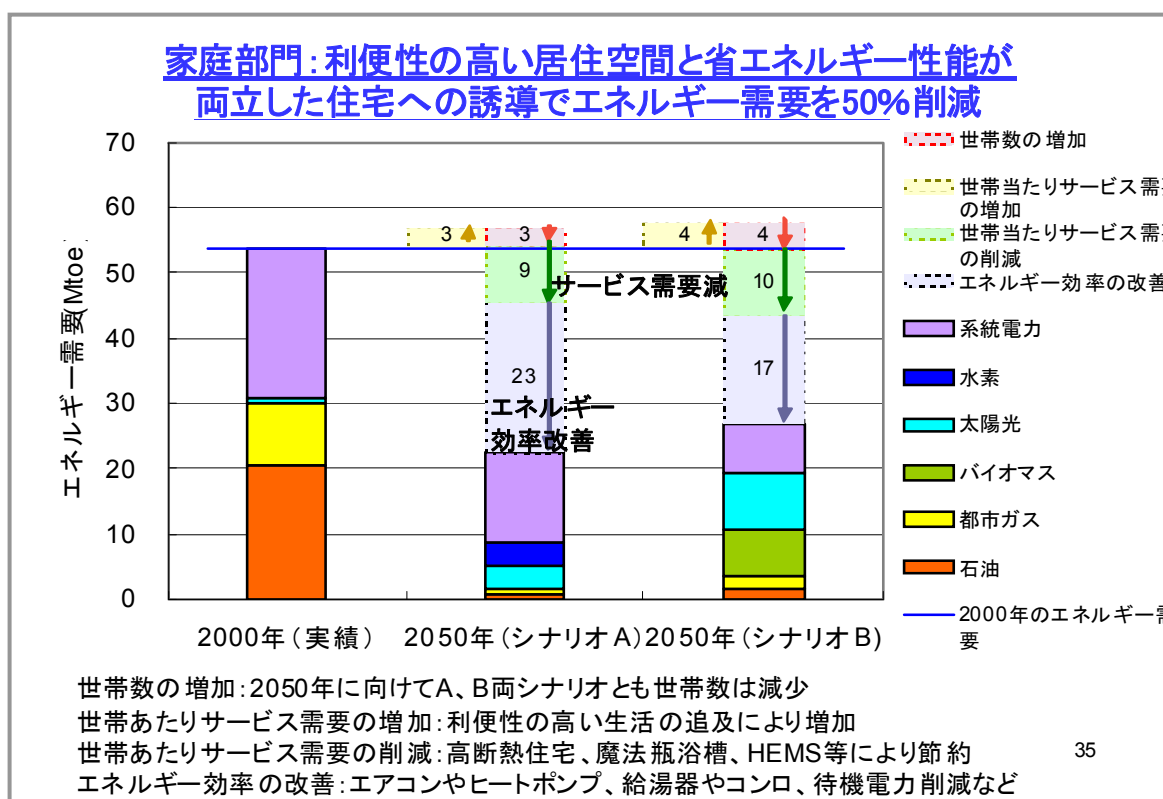
ただ、こういうことをエアコンメーカーの人に言うと、まだまだ頑張らなければいけないんですかと言われます。もっと効率をよくしなければいけないのかということだと思いますが、日本が生き残っていくためには、もっと効率のいい機器をそれなりのコストでつくって、世界の人に役立ててもらおう。そういうことを考えなければならないと思います。理論値では20ぐらいまでいけるというような話もありますから、数字的にはまだできるのではないかと思います。

そういうことをいろいろ組み合わせると、家庭部門では、利便性の高い居住空間と省エネルギー性能が両立した住宅への誘導で、エネルギー需要を50%削減できるということがわかってきました。Mtoeというのは石油換算100万トンという単位で、日本全体のエネルギー需要は350ぐらいですけども、そのうち4分の1ぐらいは家庭部門で使っている。そのうち4割ぐらいは灯油で、暖房とか給湯に使っています。2割は都市ガスで、これも暖房などに使っている。それから4割は電気です。家電機器を動かしたり、一部は冷暖房に使われている。太陽光は1%です。

それが2050年にはどうなるか。我々の予測では、家がちょっと大きくなったりしたということで、世帯当たりのサービス需要は増えていくんじゃないか。一方で世帯数自体は減少しますので、それで大体相殺されると思っています。

さらに、高断熱住宅みたいな、家の構造を変える、機器の構造を変える。そうするとエアコンの効率が高くなったり、照明が良くなったりということで、必要なサービスを供給しても、2050年で家庭部門のエネルギー需要を半分にすることができるのではないかと考えています。

さらに、エネルギーの供給事情も変わって行って、石油とか、都市ガスとか、直接CO₂を出すような燃料の使用はできるだけ抑える。家庭部門でCO₂を出すエネルギーがどんどん使われると回収できません。その分、電気とか、バイオマスとか、太陽光。あと、水素もある程度、需要が集約した場所だったら入ってくるかもしれませんし、そういった技術革新によってCO₂はほとんど出さない。



私は以前、この話をガス会社の人に説明したのですが、我々はエネルギーが要らないと言っているわけではなくて、エネルギーによるサービスは欲しい。ただ、それを供給する媒体がガスだと困る。燃やすとCO₂が出てしまいますから、別の形にして売る分にはいいのではないですかと申し上げた。今、石油の値段はちょっと下がってきましたけれども、ガスの値段も石油の値段に比例するように上がっていきます。特に日本のガスは液化にしている関係で諸外国より高いですから、そうすると本当は太陽光がもっと安くなるなら、そのほうが得かもしれませんし、バイオマスみたいな地域のエネルギーが使えるんだったら、そちらのほうが安全かもしれません。そういった関係で、ガス会社がバイオマスを売る会社になれば、それはそれでいい話ではないでしょうか。環境の制約

に応じたビジネス展開をぜひ考えていただきたい。無責任かもしれませんが、そのようなお願いをしました。

次に、これは三菱地所の方がつくられたスライドですが、オフィスのほうの温暖化防止対策について、省エネ性能みたいなものもありますし、床面積と

20071031-JAPICシンポ(三菱地所/長島)

■オフィスの温暖化防止施策について

CO2 排出量 = 床面積 × 省エネ性能 × 面的対策 × 排出計数 × 需要

総量削減目標のターゲット
原単位削減目標のターゲット

増減要因

- 青色 ... 不動産業界の取組み可能な項目
- 黄色 ... 不動産業界では取組みが困難な項目

運輸部門
移動手段

建替・再開発
就業者数
一人当面積

設備更新
建替・再開発

地域冷暖房
複数建物のネットワーク化
面的再開発
緑化の推進

原子力割合
新エネルギー
導入割合

24時間化
IT化・OA化
テレセクター
複合用途化
省エネ努力(テナント)
省エネ努力(オーナー)

集約型都市構造による交通負荷低減

排出実績(総量、原単位)は「需要」に大きく左右される。
 高度なサービス機能が集積し、インフラが整う都心部は、自ずと企業活動も活発で、ビルの使われ方も長時間化、高密度化の傾向(ヘビーユーザー需要)
 不動産業界として取り組むべきは、既存ビルの設備更新及び建替・再開発に伴う「省エネ性能」の更なる向上、「面的対策」の強化、「排出計数」のうち「新エネルギーの導入」および「オーナー・テナント双方」の省エネ努力

36

とか維持したい、あるいは増やしたいわけで、これは減らしたくないのです。

面的対策というのは、千代田区の手町、丸の内、有楽町あたりは、今、再開発がだいぶ進んでいて、再開発の時に、それまで個別に冷暖房をやっていたところを、地域全体で冷暖房するような仕組みを考えて、それによってCO₂を減らそうというようなことをされています。これでCO₂が20%減るといことです。別の観点で読み解くと、光熱費も20%ぐらい節約できます。

20071031-JAPICシンポ(三菱地所/長島)

■面的な取組み(地域冷暖房)

Marunouchi

大手町・丸の内・有楽町・内幸町地区における地域冷暖房の整備

2007年6月現在

地区	内幸町	有楽町	丸の内二丁目	丸の内一丁目	大手町	合計
営業開始年月	1980.2	1990.11	1997.4	1984.11	1976.4	-
供給棟数	15棟7駅	11棟	12棟	12棟2通路	28棟7駅	78棟14駅2通路
供給延床面積(万㎡)	87(26万坪)	73(22万坪)	95(29万坪)	81(25万坪)	188(57万坪)	524(158万坪)

出典: 丸の内熱供給網

地域冷暖房方式の導入により、個別熱源方式に比べおおむね20%のCO₂を削減

37

さらに、世界を考えると、特にヨーロッパのほうはCSR（企業の社会的責任）等、環境配慮活動にかなり関心を持たれています。株主がお金を投資する先として、ある程度環境に配慮して会社に投資するわけです。そういう会社がアジアに支店をつくらうとした時に、一体どういうところに支店をつくるのか。もちろん賃料が高過ぎると借りることができないでしょうけれども、環境配慮都市にビジネス展開をしていくという選択肢もあるかもしれません。そういった意味で、こういう街は、環境配慮都市ということで、環境プレミアムが付くのではないかという意向もあってやられているというような話も聞きました。

また、「エリアマネジメントにおける取組み」ということで、打ち水イベントもありますが、私は、共同物流ということも効いてくるのではないかと思います。

狭い街の中で、何社か毎回違う宅配便の業者が来ると受け取るほうも不便ですし、まとめて1日1回とか来てくれると、その分だけ輸送にかかるエネルギーも少なくなって、お客さんの手間も減るかもしれません。でも、それは皆が仲良くないといけないということで、そこは皆の知恵が必要になってくると思います。

20071031-JAPICシンポ(三菱地所/長島)
Marunouchi

■ エリアマネジメントにおける取組み

丸の内シャトル

2003年8月22日運行開始

- 丸の内エリアを走る無料巡回バス(約15分間隔で運行)
- 日本初の低公害ハイブリッド電気バス
(電気とマイクロガスタービンの組み合わせ)
- 車体はニュージーランド「デザインライン社」製
- エリア内企業の協賛を得て「運行委員会」が運営
(NPO法人大丸有エリアマネジメント協会が主体)

約40万人／年の利用者

ペロタクシー



打ち水イベント

仲通りへの一斉打ち水



効果測定

共同物流

共同化システムのイメージ



38

家の中の対策（個人でできること）としては、ライフスタイルの変更、これは一番難しいところかもしれません。それから、省エネ機器に買いかえると得する部分もだいぶあります。グリーン購入ということもあるかもしれません。地産地消というのも、CO₂のためじゃなくて、安全・安心

のために目に見える農家の方から物を買うということも大切でしょう。

それから、家の対策（援助があれば、個人がやりやすいもの）としては、パッシブソーラーハウスにして、自然の光・エネルギーを有効活用する。あと、太陽光や太陽熱などの創エネ設備を付ける。

家の外の対策（行政が主導となって計画するもの）としては、地域冷暖房システムなど熱を融通して有効活用する。

豊島区などでは街の中にゴミ焼却場があるが、その熱をどのように有効利用するとか。

または別に都市の中だけではなくて、都市間でも、他の都市に、お金という形かもしれませんけれども融資をすることによって、自然エネルギーをつくって

もらって、それを東京都で使うということも十分考えられます。

あと、コンパクトシティによる移動距離の削減とか、モーダルシフトということも考えられます。東京都はだいぶやられていると思いますけれども、自転車とか、パーソナルモビリティをもっと使いやすくするというのもあるでしょう。

では、交通部門のCO₂はどうすれば減らせるのか。

これもいろいろありますが、燃料消費量当たりのCO₂排出量、炭素の少ないエネルギーを選ぶ。これは、何の燃料を使うかということです。

今はガソリンを使っていますけれども、バイオエタノールというものも出てきています。

バイオエタノール自体は、バイオマスというのがぐるぐる回って、ちゃんと持続可能な形につくられていればCO₂を出しませんけれども、食料とのバッティングがあったりとか、あと、特にアメリカのコーン由来のバイオエタノールについては、かなりエネルギーを突っ込みながら作っているのではないかな。

ライフサイクル・アセスメントと言うのですが、つくっている最初の段階から廃棄する段階までのCO₂排出量とかエネルギー等を勘案すると、結構、厳しいかもしれません。

次に、1台が1キロ走るための燃料消費量、燃費ですが、1リットルで20キロとか30キロとか走るといいと思います。原付などは1リットルで180キロとか、スーパーカブとか、すごいものを昔

家の中の対策、家の対策、家の外の対策

- **家の中の対策(個人でできること)**
 - ライフスタイルの変更
 - 省エネ機器に買い換える
 - グリーン購入(環境配慮商品、自然エネ、地産地消)を行う
- **家の対策(援助があれば、個人がやりやすいもの)**
 - 高断熱・高気密住宅にして必要なエネルギー投入量を削減
 - パッシブソーラーハウスにして自然の光・エネルギーを有効利用
 - 太陽光や太陽熱などの創エネ設備をつける
- **家の外の対策(行政が主導となって計画するもの)**
 - 地域冷暖房システムなど熱を融通して有効利用
 - 風力や下水熱、バイオマスなど地域のエネルギーを有効利用
 - コンパクトシティによる移動距離の削減、モーダルシフト

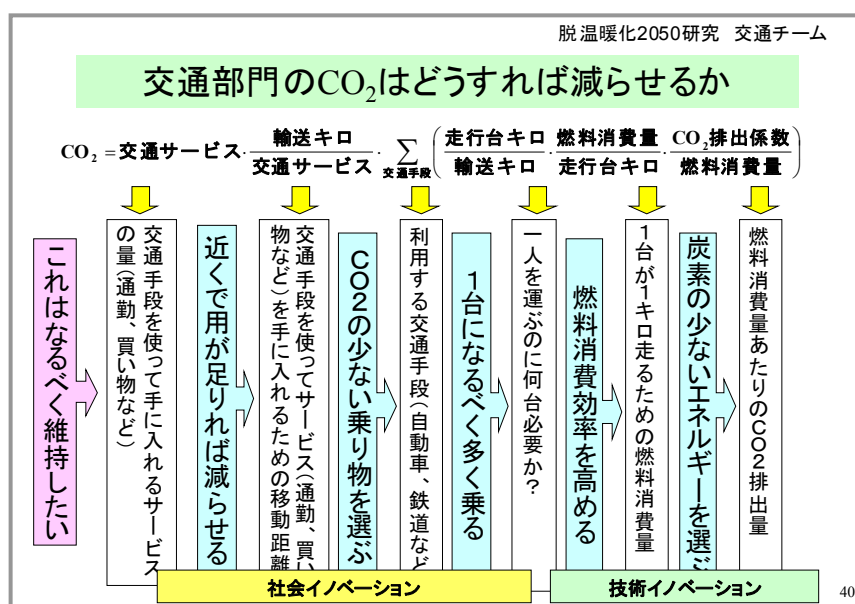
から発明しています。そして、1人を運ぶのに何台必要か。1台になるべく多く乗る。カープーリングといわれています。私が住んでいる「つくば」は、みんな行く方向がバラバラということもありますが、大体1人1台の車に乗っている。

それから、利用する交通手段（自動車、鉄道など）ですが、バスが走っていないところは選びようがないという問題もありますし、乗客が少ないと乗用車よりもCO₂排出量が悪いのではないかとということもありますので、システム全体で考えていかなければいけない。

そして、交通手段を使ってサービス（通勤、買い物など）を手に入れるための移動距離ということですが、近くで用が足りれば減らせるわけです。郊外型のショッピングセンターがどんどんできて、ある程度移動しないとそこまでたどり着けないということになると、逆効果になるかもしれません。または、テレホンショッピングなどで、宅配業者に運んでもらうというような手もあるかもしれません。

最後に、交通手段を使って手に入れるサービス（通勤、買い物など）の量ということですが、これはなるべく維持したい。

こういうことでいろいろな対策があります。燃費とか、燃料消費効率というのは技術イノベーションの役割が大きいです。あとは社会イノベーションといいまして、いろいろな人の協力ができない。まちづくりもある

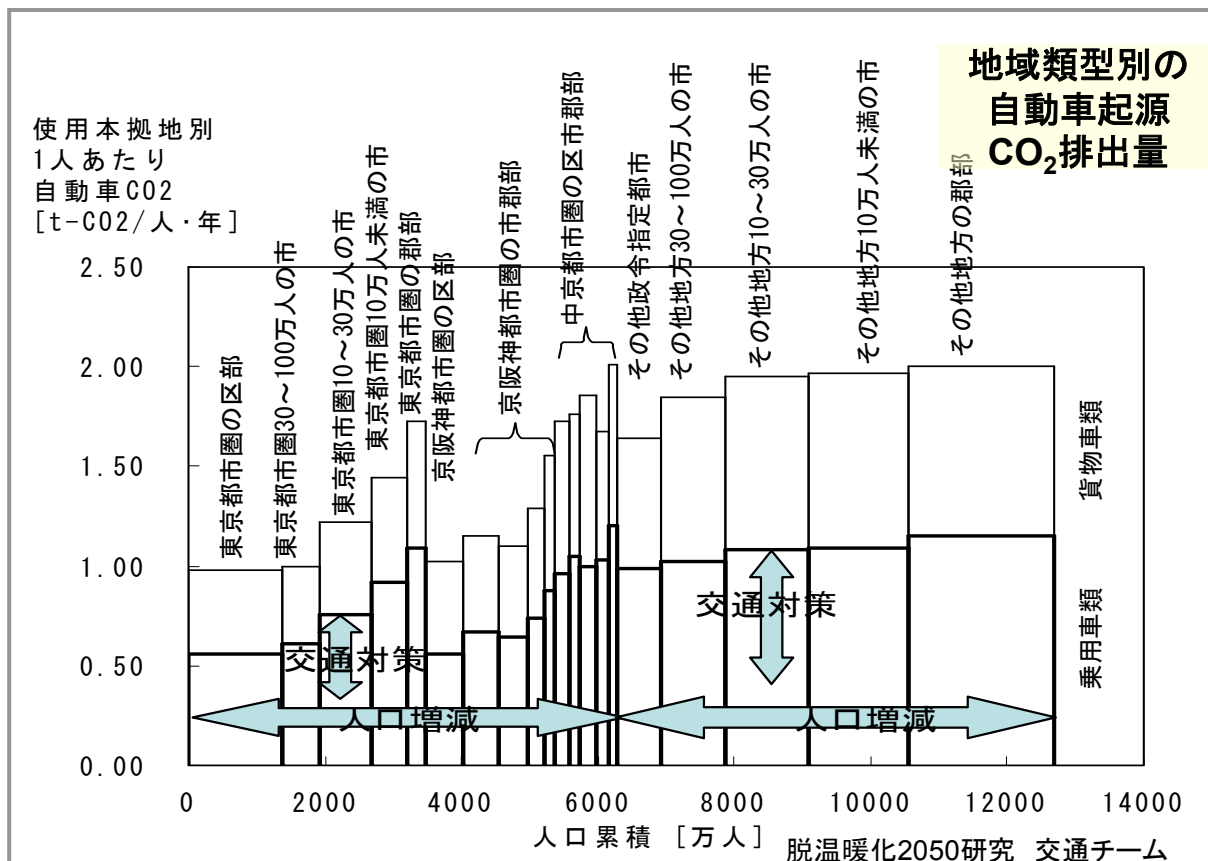


る程度のところまではマスタープランで描けばできるかもしれませんが、もっと使いやすいまちにしようとした時には、そこに住んでいる住民の人達の意見もうまく組み合わせながら、今まで本当はここに道があったほうが便利だったのにと、その便利さをちょっと犠牲にしてもらっても、全体の便利さを考えていくようなアイデアを出していけないと、まちづくりはできないかもしれません。そういった社会イノベーションというような知恵が必要になってくると思います。

次に、日本全体の「地域類型別の自動車起源のCO₂排出量」ですが、1人当たりどれだけ出しているのか。これは住んでいる地域によってだいぶ差が出てきます。

東京都市圏の成績が一番いいのですが、1人が自動車を使って出しているCO₂の排出量は、年

間1トンぐらいです。私が住んでいる「つくば」は、人口がやっと20万人になったんですけども、東京都市圏の2倍ぐらいです。都市の構造によって依存度が変わってくるわけです。それぞれの地域で、東京都なら東京都でやりやすい対策があるし、ほとんど対策はされていると言えるかもしれませんが、つくばならつくばでやれる対策がある。

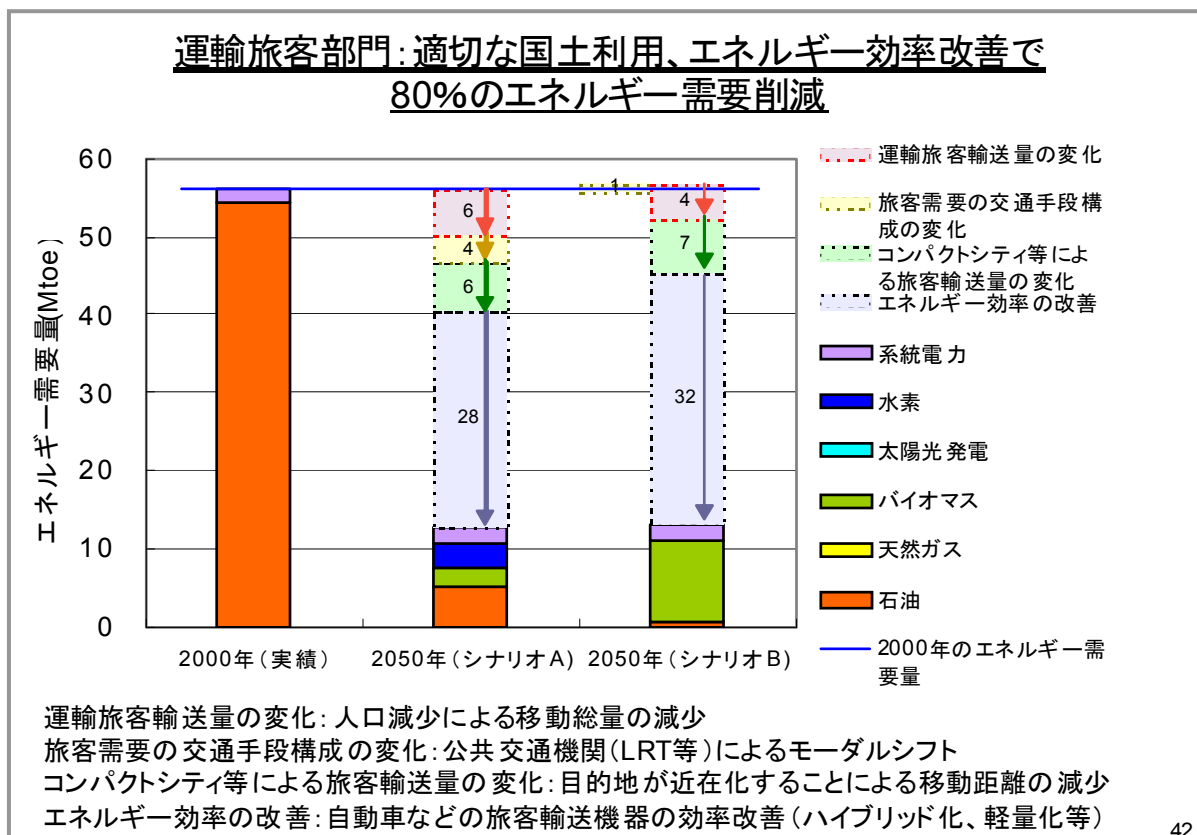


今後影響が出てくるのは、人口の増減ということです。日本の場合、人口が増えることはまず想像されていないので、どこが減るかということである。CO₂の排出量だけ見ると、都市圏の人口が減ってくれるほうがいいかもしれません。そういうような問題もあります。

運輸旅客部門で使われているエネルギー需要量 (Mtoe) は、2000年実績で57ぐらいですけども、そのほとんどは石油です。一部、系統電力が電車の部分で使われていますが、ほとんどはガソリンと軽油です。

将来、人口が減ることによって、旅客の輸送量自体が減るとか、交通手段が都市部に集まるとモーダルシフトが起こりやすくなるとか、コンパクトシティにするとか、そういった部分でも減らせますし、ここで大きく見積もっているのは、単体の効率がすごく良くなって、燃料電池自動車とか電気自動車になる。あるいはバイオエタノールでハイブリッドにするとか、そういうことをいろいろやることによって、エネルギーを80%削減できると試算しています。この前、トヨタの人に言ったら、それはちょっと厳しいですねと言われましたけれども、彼らの技術の革新を信じるならば、

このような数字が出てきます。あと、供給がだいぶ変わってきますし、石油の消費はだいぶ減っていく社会が描けるかもしれません。



運輸旅客輸送量の変化: 人口減少による移動総量の減少
 旅客需要の交通手段構成の変化: 公共交通機関(LRT等)によるモーダルシフト
 コンパクトシティ等による旅客輸送量の変化: 目的地が近在化することによる移動距離の減少
 エネルギー効率の改善: 自動車などの旅客輸送機器の効率改善(ハイブリッド化、軽量化等)

そして、将来、小型乗用車がもっともっと増えるかもしれません。今、トヨタの1人乗り自動車で、低速だと立っていて、高速運転になると寝ていくような、そういった自動車も開発されています。

これは「愛・地球博」の時に最初に展示されて、私はこれを見た時、ちょっと違和感というか、

ここまでして車に乗らないといけないのかと思ったのですが、つくばの1人1台の状況を見ていると、みんなこれで通えばいいんじゃないかと思ったりします。

これで、もし1リットル100キロとか200キロ走るようになったら、これでもいいんじゃないか。ただし、

脱温暖化2050研究 交通チーム

近未来の交通手段: 小型乗用車

軽量化が燃費改善に非常に有効

アムステルダム
160ccの車両

ヤマハEC-02
電動小型バイク

トヨタ i-Swing

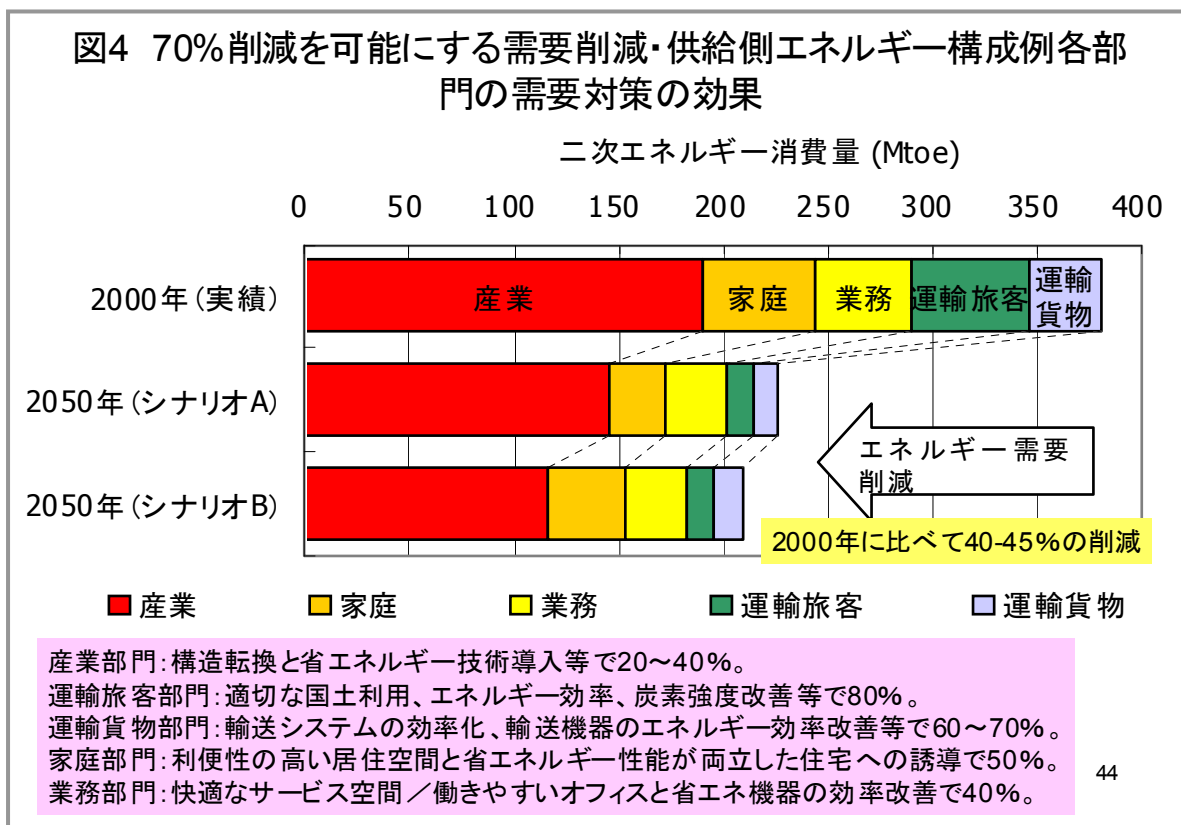
電動車椅子使用例
http://www.#i-carbay.co.uk

二人乗り電気自動車
「ルシオール」

43

大型自動車が走っていると危ないと思いがちかもしれませんが、道路の安全も守りながら、そういうものが走るようなシステムができないものだろうかと思えます。

他の部門もいろいろ勘案して、どういうことがわかったかという、サービスの見直しというか、サービスを満たすために最新の省エネ機器なり、革新技術を使うことによって、必要なエネルギーは40～45%減らせるのではないかということです。



将来、技術革新も期待するし、あとは普及ですね。京都議定書の話でも問題なのは普及のほうで、前にそういった会議があった時に、大手のメーカーの方が、うちの会社はいっぱい良い省エネ機器をつくっているのに、なぜ日本のCO₂は減らないのかと言われたのですが、いくらつくっても、昔の効率の悪い機器を使っている限り、排出量は減りようがありません。つくっている人も相手のことを考えて、使いやすいようにするということです。

それにはもちろん行政も協力しながら、中には低利の融資をされる自治体もありますし、実際に小売店に働きかけるという方法もあるかもしれません。

メリットを経済メリットとしてどうやって活かしていくかということも問題になるかと思えます。徹底的に普及させると、GDPを1人当たり1%とか2%増やしても、これだけ減らせる余地があるということです。

ただ、40～45減らしても70に到達できないので、残りはエネルギー供給システムのほうを頑張っ

てやらなければいけないと思います。

消費者が必要とするエネルギーというのは、大雑把に言って電気と熱と交通だと思います。家庭用の電力はどうやって供給されているかという、今はほとんど系統電力です。系統電力は何でつくっているかという、6割ぐらいは化石燃料を燃やしている。残りの3割ぐらいは原子力で、あとは水力があって、若干、ほかの再生可能エネルギーがあります。

熱も、6割ぐらいは化石燃料で、残りは電気ですし、交通はほとんど石油です。

将来、2050年には、電気は、直接CO₂を出すようなエネルギーを使っているのは困るわけで、再生エネルギーももっと入ってくる。ここで化石燃料を使うならば、炭素隔離貯留というような選択肢も入ってくるかもしれません。

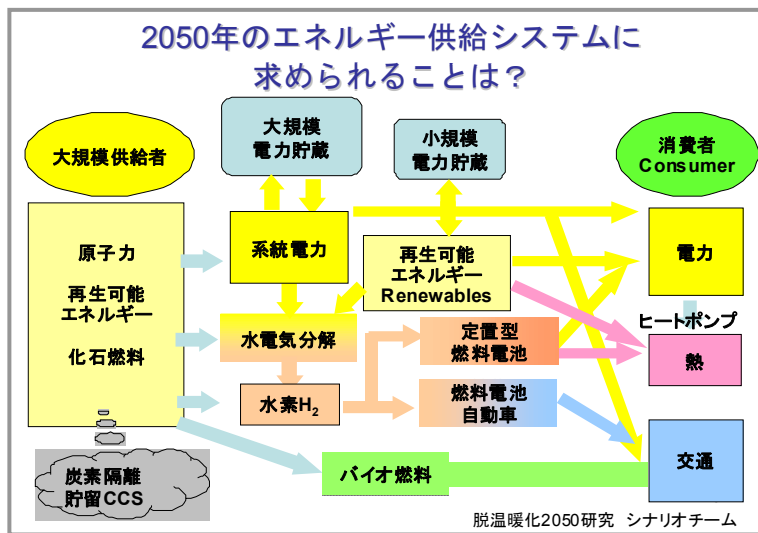
熱の場合も、直接化石燃料に入ってもらいと困るわけで、再生可能エネルギーで熱をつくるなり、燃料電池という技術もあります。また、電気から熱をつくることもできるでしょう。

交通の場合は、電気自動車だったり、燃料電池自動車だったり、バイオ燃料自動車だったり、ほかにもあるかもしれません。太陽電池を屋根に張り付けて、それでアシストして走る自動車も将来出てくるでしょう。

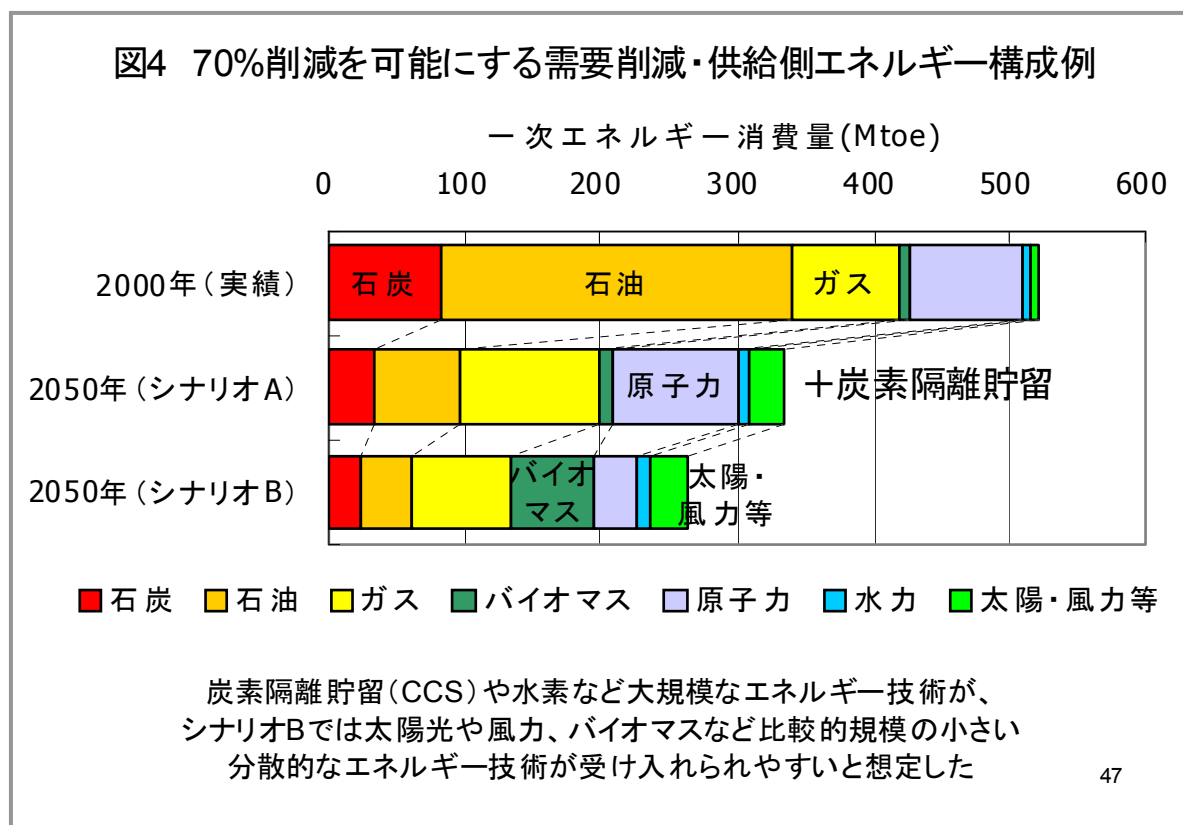
また、水素というのもあります。水素は地下から出てくるわけではありませんから、何かからつくらないといけない。それをつくる時に原子力を使うのか、再生可能エネルギーを使うのか、または化石燃料を燃やすのかというようなことがあります。

そういったことで、大きく分けて、再生可能エネルギー、原子力、化石燃料+炭素隔離貯留という、3つの選択肢があります。Aシナリオ、技術革新をだいたい見込むようなシナリオだと、原子力とか炭素隔離貯留ということも入ってくるかもしれません。Bシナリオでは、できるだけ再生可能エネルギーを使いたいということで、バイオマス、ただしこれは半分輸入していますけれども、そういったものもあり得るかもしれません。

もちろん他のスタイルもあるかもしれませんが、とにかく化石燃料をできるだけ減らして、大幅なエネルギー・パラダイムチェンジをする。供給側も変えることによって、2050年に70%削減



ということができないのではないか。この3つをどうやって組み合わせるかということです。



ただし、どの対策にも時間がかかります。再生可能エネルギーを育てるにも時間がかかりますし、原子力も今、住民投票等でかなり難しい状況です。原子力は必要悪だと私は思っていますけれども、高レベル廃棄物の問題とか、そういった問題に対してどう考えるか。

あと、炭素隔離貯留ということはどう考えるか。炭素隔離貯留というのは、化石燃料、火力発電所で出てくるCO₂を集めて液化するなりガス化するなりする。もともとガスですけども、ぐっと圧縮して、それを海の中に埋めたりとか、地下に埋めたりとか、そういった技術です。ただし、炭素隔離貯留はCO₂を捨てる以外、何のメリットもないんです。例えば原子力だったら、高レベル廃棄物の問題はありますが、他のエネルギーを代替しますから、それによって資源リスクを抑えることができるかもしれません。温暖化の問題が本当にシビアで、再生可能エネルギーも間に合わないとなると、炭素隔離貯留ということも考えないといけない。我々は今、それぐらい差し迫った危機の中で選択を迫られている状況です。

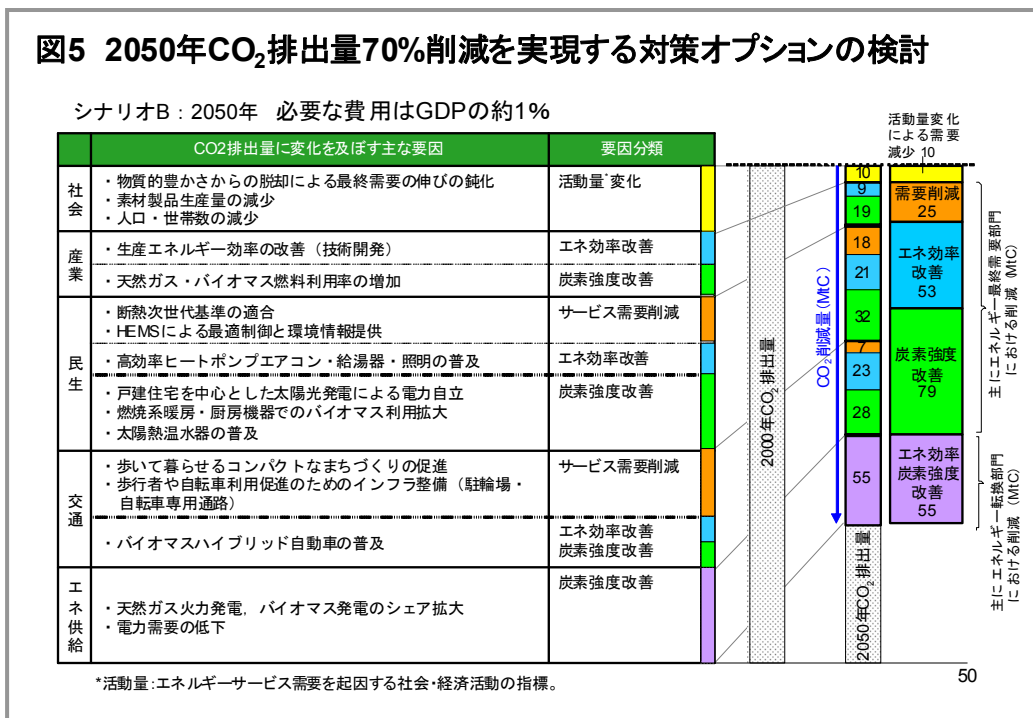
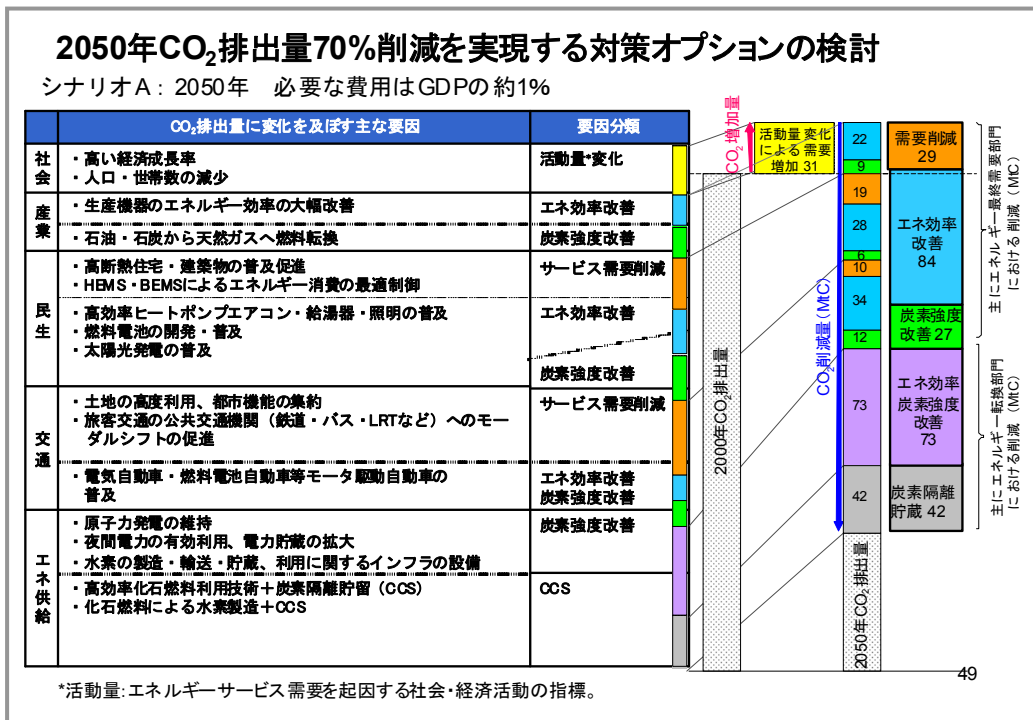
いろいろ組み合わせて何とか70%削減できるんじゃないかというのが一つの結論です。その時の費用はGDPの1%ぐらいですけども、1つは、徹底的に普及できるのかどうかという問題があります。

もう1つ、いいニュースは、今までお話した技術というのは、効率が得られるかどうかという

のはありますけれども、既に我々が知っている技術ばかりです。

過去50年を考えた時に、今ある技術が50年前にちゃんと創造されているかどうか。

今は2008年ですが、2050年になるともっと新しい技術が生まれているかもしれません。そういった中で、技術革新とか、もっといろいろな仕組みがあるかもしれないというよいニュースもある一方、これだけの技術革新ができるのかどうか、また普及できるかという悪いニュースがあります。その合間にいると私は思うのですが、そうした中で70%削減ができるかどうか。Bシナリオでもできるんじゃないかというのが我々の結論です。



そういう中で、「低炭素社会に向けた12の方策」というのを我々は作りまして、1. 快適さを逃さない住まいとオフィス、2. トップランナー機器をレンタルする暮らしといったこと等を挙げています。

低炭素社会に向けた12の方策

1. 快適さを逃さない住まいとオフィス
2. トップランナー機器をレンタルする暮らし
3. 安心でおいしい旬産旬消型農業
4. 森林と共生できる暮らし
5. 人と地球に責任を持つ産業・ビジネス
6. 滑らかで無駄のないロジスティクス
7. 歩いて暮らせる街づくり
8. カーボンミニマム系統電力
9. 太陽と風の地産地消
10. 次世代エネルギー供給
11. 「見える化」で賢い選択
12. 低炭素社会の担い手づくり

51

簡単にご紹介すると、家の構造を変えることによって、必要なエネルギーを節約できるんじゃないか。高断熱住宅にすることによって、暖房のエネルギーを50～60%減らせるという話もあります。もっと先に飛んで、家の構造自体をもっと風通しをよくするとか、光をもっと取り込むような家にするとか、そういうことによってエネルギーはかなり節約できます。無暖房住宅というのがあるんですけども、そういったところに何とかシフトできないか。

ドイツやデンマークでは、既に住宅の省エネ評価がちゃんとなされていて、評価したラベルがないと人に家を貸せないとか、家を売れないとか、そういうようなシステムがあります。そういったことが日本でもできるかどうか。まず家をつくる人が必要ですけども、ちゃんと家をつくった人に対して、それを評価する人が必要です。それを行政が後押しして、ちゃんとやられているということと、あと、税制的な優遇措置をしていけるかどうか。それぞれの役割みたいなものもあると思います。そういうことを報告書の中で書かせていただいていますので、時間があれば読んでいただきたいと思います。

2の、トップランナー機器をレンタルする暮らしというのは、先ほどエアコンの効率もすごく良

くなっていると言いましたけれども、実際にそれが普及しているかどうかという、やはりお金がないと中々最新鋭のものが買えません。そんな時に最新鋭のものを借りることができればどうなるか。例えばパソコンも、企業によってはリースであるとか、あと、コピー機はリースされている割合が高いでしょう。我々が欲しいのはサービスであって、その物自体ではない。車を所有することが大事だと思われる方も多いかもしれませんが、移動できればいいという考え方もある。生産する企業が、まずトップランナー機器をレンタルしやすくするような仕組みを作るということもそうですし、それを行政が後押しすることも必要でしょう。そして、市民がそれを利用するというような関係が、どうやったらつくれるだろうかと考えたわけです。

以下、3. 安心でおいしい旬産旬消型農業、4. 森林と共生できる暮らし、5. 人と地球に責任を持つ産業・ビジネス、6. 滑らかで無駄のないロジスティクス、7. 歩いて暮らせる街づくり、8. カーボンミニマム系統電力、9. 太陽と風の地産地消、10. 次世代エネルギー供給、11. 「見える化」で賢い選択、12. 低炭素社会の担い手づくりというのがありますけれども、担い手づくりは、区議会議員の方に頑張ってくださいと思います。

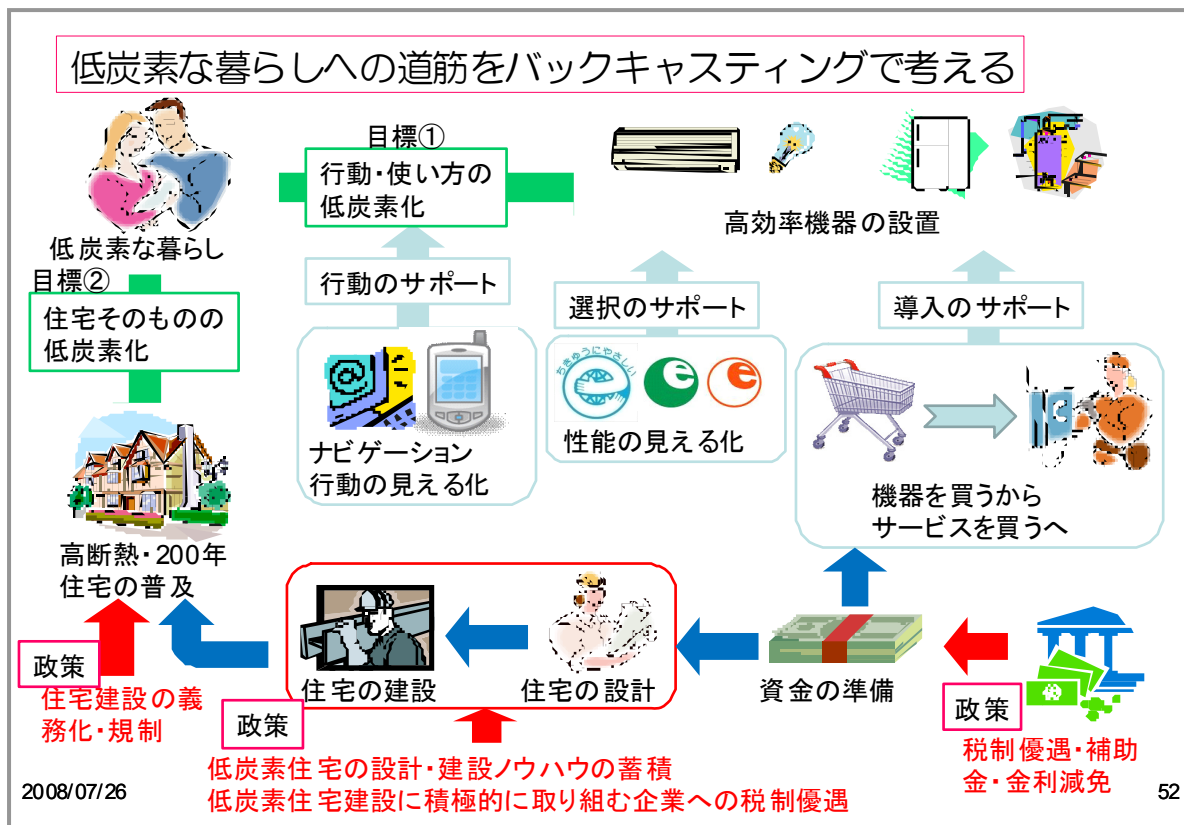
「見える化」というのもとても大事で、削減した努力が評価されないと長続きしません。実際に減らした努力がITの技術で数字になって常に出てきて、最終的にはそれが排出量取引などで売り買いできる仕組みにつながっていく。

特に、GPSが付いている携帯電話とか、クレジット機能まで付いていると、どこで何を買ったとか、どういうふうに移動したかということがわかりますから、それによって、どういうふうな環境負荷を出しているかというのが、掛け算していくとわかるわけです。プライバシーの問題も出てきますけれども、そういうような社会になるかもしれません。

1997年に、気候変動枠組条約締約国会議（COP3）というのがあって、京都議定書の話合いがなされました。そこで、2008年から2012年の5年間に日本は1990年比6%削減、先進国全体で5%ということが決まったのですが、2013年以降の削減目標を決める会合が来年12月にコペンハーゲンで行われます。それに向けて、来年の適切な時期に、日本政府は2020年の日本の削減目標値を出すことになっています。東京都は2020年に25%でしたか、もう既に出していますけれども、日本政府としても、しかるべき数字を出す。今の環境大臣は25%削減と言っていますけれども、日本国全体としてどうなるかはわかりません。少なくとも-6のままということはないでしょう。15とか20とか、そういうような数字になると思います。

東京都の25というのかなり大きな数字で、これを実現させようとする、排出量取引が既になされていますけれども、家庭とか、運輸とか、そういったところも減らしていかなければならない。

そちらのほうは、多分都の責任もあるし、区の責任もあると思います。ただ、区役所の電気を消したりとか、エレベーターに乗るのはやめようとか言っても、それはたかが知れていて、区のCO₂排出量の1%未満ぐらいでしょう。20とか25とか減らそうとすると、家庭レベルでもだいぶ減らしてもらわなければなりません。



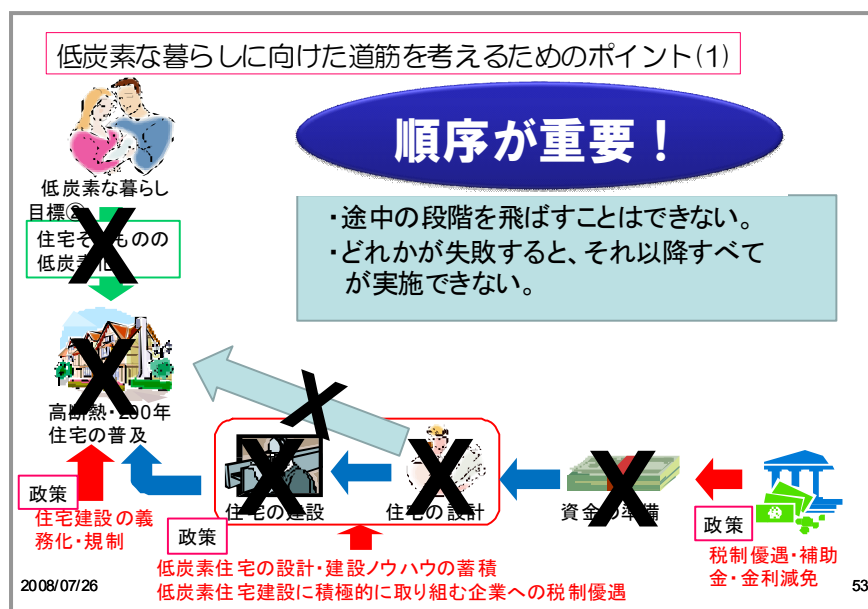
各世帯でガスや電気をとれだけ使っているかわかれば、それを掛け算するとそれぞれの世帯のCO₂排出量がわかってきます。それによって、あなたは出し過ぎだから税金を払いなさいとか、たくさん減らしたらそのクレジットを区や都が買い取ってあげるとか、そのようなことになってしまうかもしれません。

そういった時に「見える化」は役に立つのですが、そのような消極的な意味の「見える化」になるのか、もっと積極的な意味で、ビジネス展開の「見える化」になるのかわかりません。

実は、2020年に向けて、さらにCO₂を削減しないといけないという道筋は見えているので、先に制度をつくらないと、いきなりたくさん減らせと言われても、市民の人も困ってしまうので、実は今、チャンスといえばチャンスですし、やらないと間に合わないでしょう。

そういった意味で「低炭素社会に向けた12の方策」を見ていただくと、区のレベルで落とし込むとしたら、どういうところが有効なのか、ここはちょっとおかしいんじゃないとか、もしコメントがあったらいただきたいと思います。

もう一つ、12の方策を何故つくったかということです。低炭素な暮らしとか、高効率機器の設置とか、高断熱とか、そういうことをやろうとすると、設計しないといけないとか、建設しないといけないとか、あと、さっきの「見える化」というのでサポートしないといけないとか、いろいろな要素がありますけれども、お金が必要だろう。あと、政策も必要だろう。そのためのノウハウを蓄積するとか、税制の優遇措置をとるとか、いろいろありますけれども、こういったものを考える時に、順番が大事で、適切にやっつけていかなければいけない。途中を飛ばしてしまうと、うまくできないかもしれません。

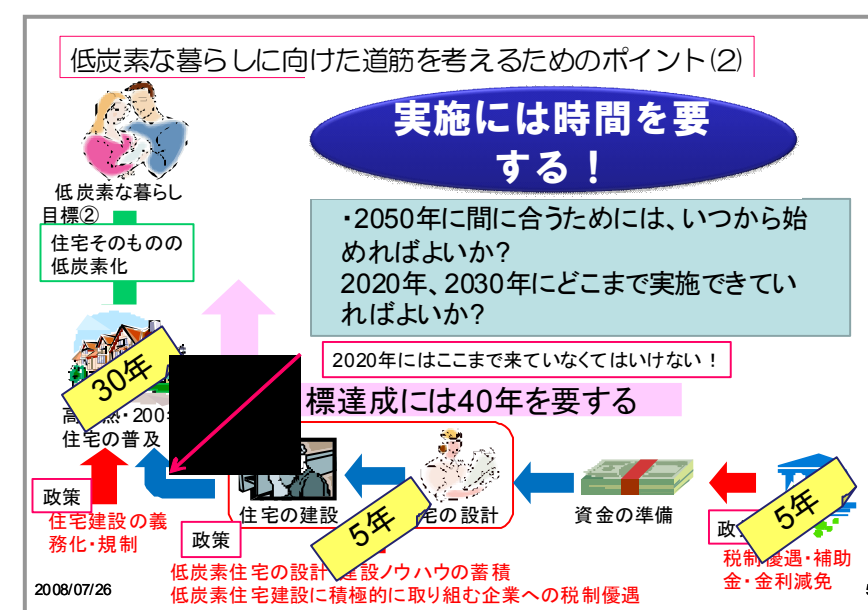


資金をちゃんと用意しないで、一方的に、政策で義務化だけでも、それを実現できるような主体がなければ、それは絵に描いた餅になってしまいますから、そこもうまく組み合わせていかないとはいけません。

あと、実施には時間がかかります。2050年ということで、今はまだ何もやらなくてもいいかもしれないと思っても、それぞれの対策には時間がかかりますから、その時に徹底普及させようとすると、いつから始めないといけないか、これはビジネスでは中々できないところで、区や市、国といった行政が考えるべきところではないかと思えます。

いろいろな手順でやっていかなければいけないのではないのでしょうか。

次に、日本で70%削減は可能かということですが、技術的にはできていると思っています。ただし、

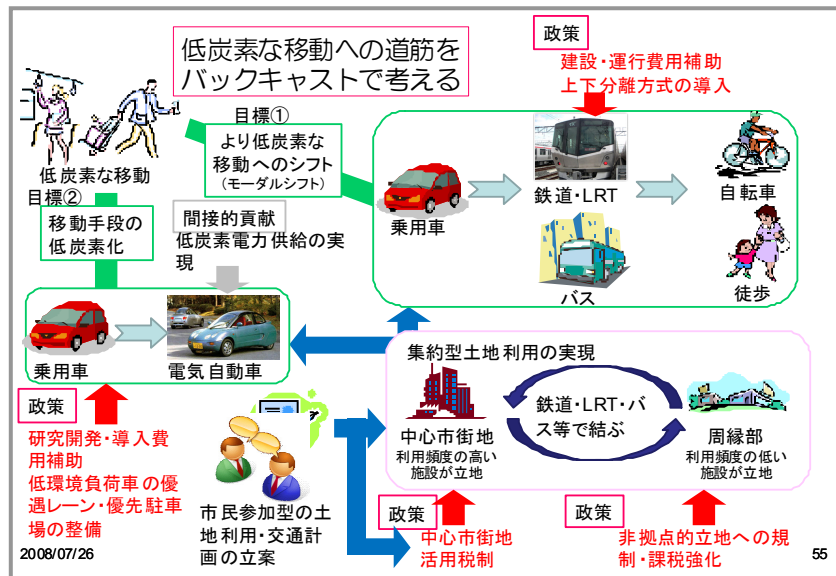


供給側だけではなくて、需要側も徹底的な対策をしていく必要がありますし、それに向けて準備していかないと間に合わないでしょう。そのためにバックキャストイングが大事だと思います。

それから、普及させる仕組みがとても大事じゃないかと思います。やった人が得をする仕組みをつくれるかどうか。個人でライフスタイルを変えたりするのも、自分で楽しんでいる範囲ではいいと思うんですけども、そのうちなぜ隣の人はやらないのかというようなことを思い始めると、被害者みたいな感じになってしまうので、やった人が得する仕組みになるといいなと思っています。

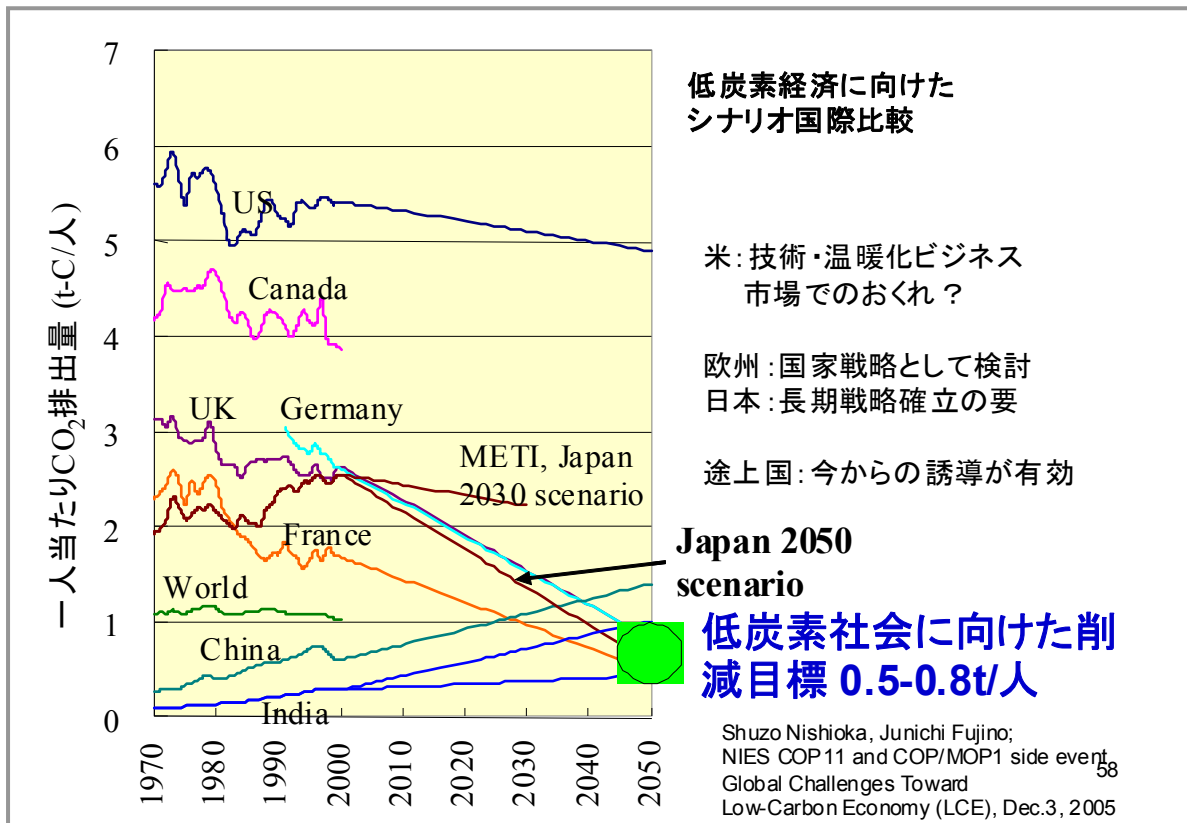
3. 日本だけやってもしょうがないのでは？

それから、日本だけでやってもしょうがないんじゃないかという意見もあります。確かにそのとおりです。日本の1人当たりのCO₂排出量は、ドイツやイギリスと同じぐらいですけれども、日本全体のCO₂排出量は世界で4%ぐらいです。アメリカや中国はもっとたくさん出しています。ただし、中国の1人当たりのCO₂排出量は世界平均から比べるとだいぶ少ないですし、インドはもっと少ない。人口が13億人とか11億人ということで、掛け算をするとかなりの量になりますけれども、彼ら自体はまだ低炭素社会です。我々は、勝手に、中国やインドが経済発展するだろう、そうすると、我々が歩んできたように、CO₂をいっぱい出す高炭素社会に向かうだろうということを心配しているわけです。



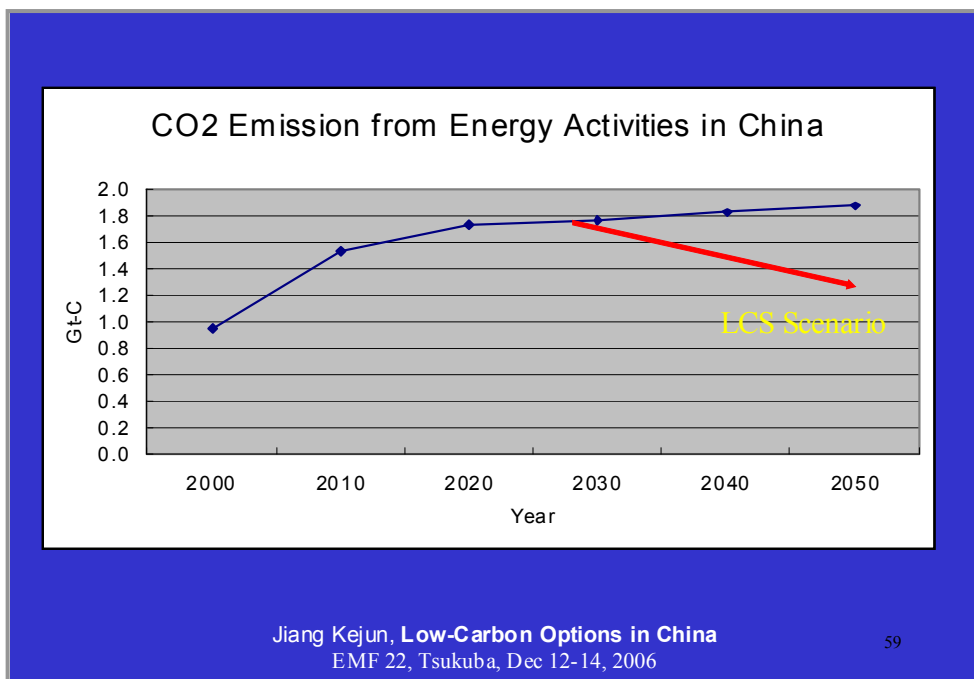
日本70%削減は可能か？

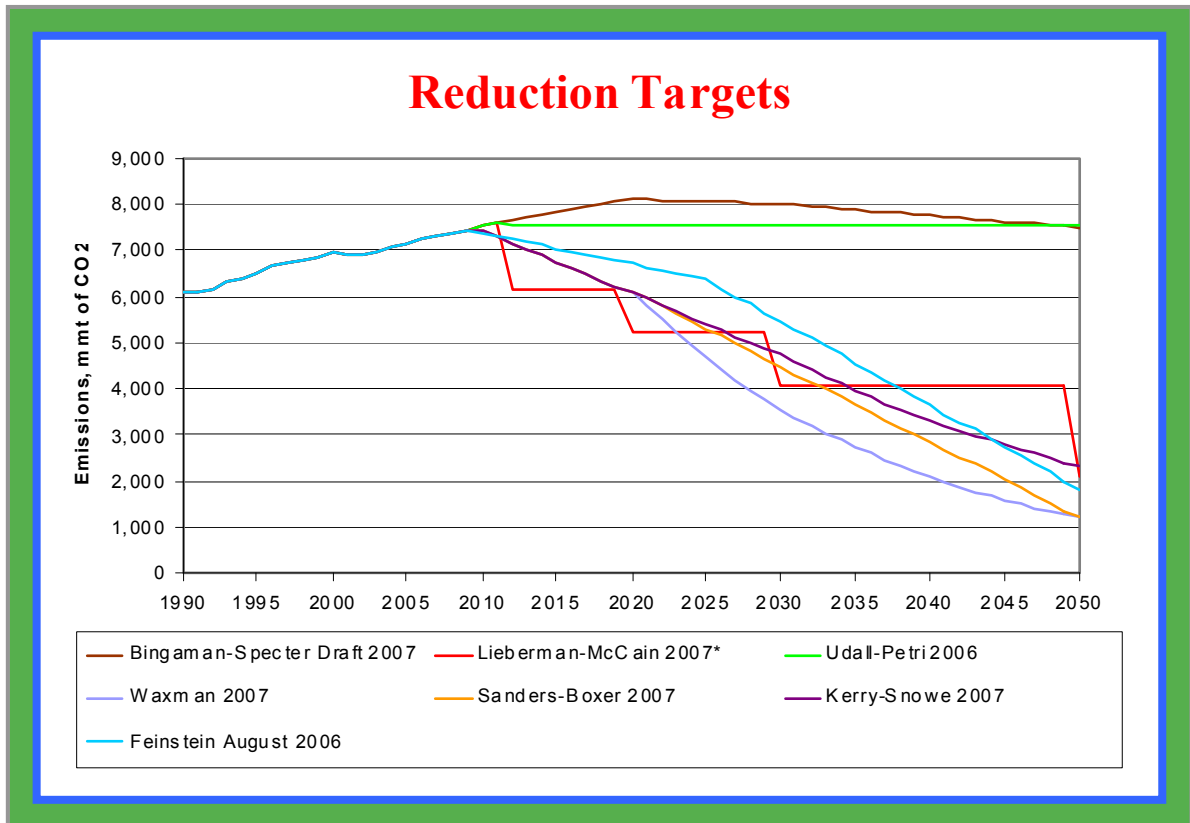
- 技術的にはできる。但し、エネルギー供給側の対策だけでなく、需要側の対策も徹底的に行わないとできない。
- 対策を徹底的に普及させるには時間がかかる。いつから始めれば間に合うかは、バックキャストイングで検討するとわかりやすい。
- 普及させる仕組みを作ることが大事。やった人が得する仕組みを作れるかが鍵。



中国のシナリオを見ると、彼らの知っている省エネを入れても、こうなってしまう。これは中国の人が作成したシナリオですが、中国全体のCO₂排出量は、2050年になると省エネケースでも今より2倍ぐらい増えてしまうだろう。何とか低炭素社会にできないかと彼らも言うのですが、やる方法がちゃんとわかっていない。

どこかがお手本を示してくれないと、描けないのではないか。日本がお手本を示す必要があるのではないかと思います。

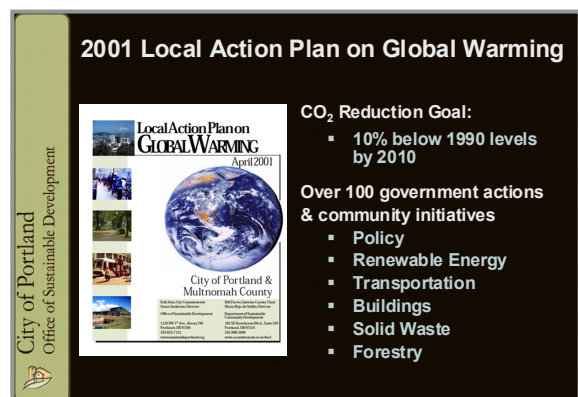
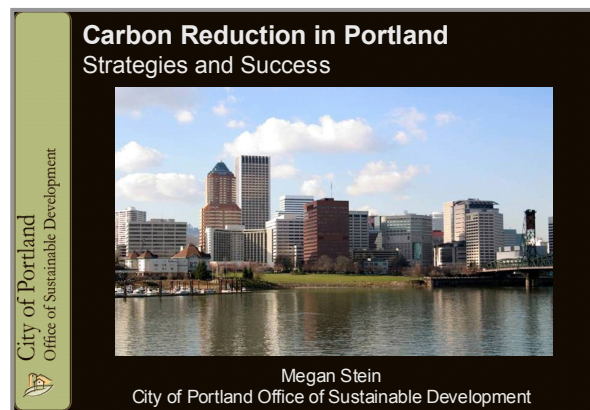




アメリカも、ブッシュ政権の間は温暖化対策についてはほとんど無策に近かったのですが、今、オバマなり、マケインなり、大統領候補の人たちは、ともに2050年で60%削減とか80%削減ということを行っています。ですから、ブッシュ政権より進むことは確かだと思います。

日本も2050年半減ということを行っていますけれども、実際にやらないと、あっという間にアメリカに追い抜かれてしまうかもしれません。何故かと言うと、アメリカのポートランドという町には、既に、サステイナブル・ディベロップメントのオフィスがあります。これは区役所の中に持続可能な開発課みたいなものがあるイメージです。そこで行われているのは、2010年で10%削減とか、ローカル・アクションプランを作っています。

町の発展のパスみたいなものを考えていて、計画を立てて、自転車道をどんどん整備したいというようなことを言っています。



1993年の自転車道は、これくらいの数だったんですが、2003年、10年後になると、これだけの自転車道整備を実際に行っている。さらに、13年後は、これはもうほとんど全部ですが、このような自転車道整備をしたいということを言っています。ストリートカーすなわち路面電車も、これに併せて計画を立てて、自転車も路面電車に搭載して乗れますが、このような政策転換をしている。



建物についても、Green Buildingという認証制度をつかって、市の建物は、かなり省エネな基準のものを建てていますし、市がファンドしているものについても、そういった建物でないと建ててはいけないということを言っています。また、屋上緑化等もやっています。

現時点の数字として、ポートルランドの温室効果ガスの排出量は減ってきています。

また、市の役人なり、頼まれた人が、それぞれの家を訪問して、地図やお試し券を持っていて、あなたの家から職場まで行くには、例えば自転車でここまで行って、その後は公共交通

機関を使うと、車とほとんど変わらないとか、逆に早く行けるので、ぜひ試してくださいというこ

Green Building



LEED Gold certification required for municipal owned buildings:

- New construction
- Existing buildings and remodels
- Special requirements for roofs and re-roof projects

LEED Silver certification for city funded, private projects

City of Portland
Office of Sustainable Development

とをやっている、自転車に乗る人が増えているということです。これは、かなりおせっかいな話かもしれませんが、それぐらいまで働きかけて、町の安全を保とうとしているわけです。

つくばで2030年に50%削減させようという計画があり、今年6月につくばで行われたフォーラムにポータランドの人を呼びました。

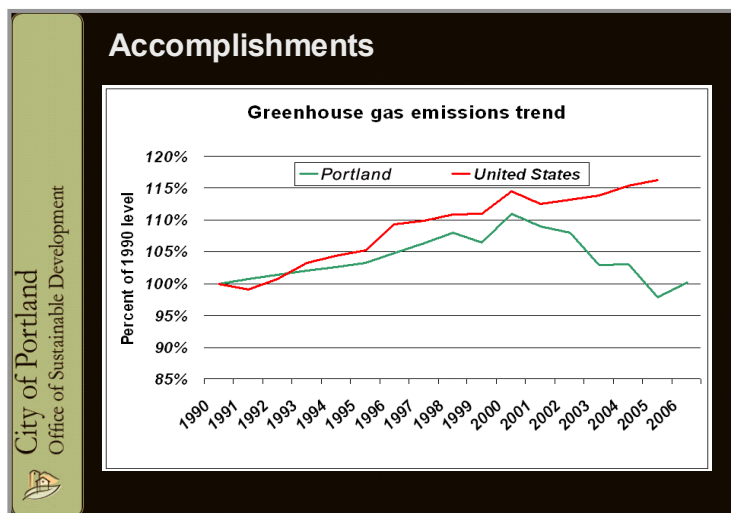
後で聞いたところによると、サステナブル・ディベロップメントオフィスで公募をかけたなら、300人以上の応募者があったと言っていました。そういうところで働きたいという人が増えています。

さらに、そういう町には結構クリエイティブな人が集まってきます。

そこで問題になるのは人口が増え過ぎるということで、「ここに住みたい」という願望があって、人が増えると、その分だけCO₂をたくさん出す要因になるわけです。そのようなことが実際に起こっている。

ただし、環境を配慮してまちづくりをするということは、単にCO₂を減らすだけではなくて、まちを活性化させるとか、安全にするとか、そういったことにも役に立つ例になると思います。

低炭素社会というのは、温暖化による影響のリスクを小さくするとい



Japan-UK Joint Research Project
LCS through Sustainable Development
for Global Participation

A First workshop was held in Tokyo, June 14-16, 2006.

Participants from 19 countries:
 Asia: Japan, China, India, Thailand, Taiwan (China)
 Africa: South Africa, Nigeria
 Europe: UK, France, Germany, Denmark, Spain, Netherlands, Russia
 Latin America: Brazil, Mexico, Chile
 North America: US, Canada

A Second workshop was held in London, June 13-15, 2007.

A Third workshop was held in Japan, Feb 13-15, 2008.

Developing and Diffusing Innovations for our good life and LCS through SD

G8 Gleneagles 2005

G20 March 14-16, Chiba
 G8 Env. May 25-27, Kobe

G8 Japan July 2008

<http://2050.nies.go.jp>

世界は既に動いている

- EU 2020年までに自地域だけで20%削減、世界協力で30%削減
 - 英国 2020年約30%、2050年60%削減を法文化へ
 - ドイツ 2020年40%、2050年80%削減目標
 - フランス 2050年75%削減目標
- カリフォルニア州 2050年80%削減目標
- ロンドン市 2030年60%削減目標
- 東京都 2020年25%削減目標
- 滋賀県 2030年50%削減目標
- 米国 2050年60~80%削減を目標とした複数の議員立法が議会に提出、McCain氏60%削減、Clinton氏80%削減提唱
- 豪州 温暖化が重要な論点で政権交代、前首相選挙区でも落選
- 中国 2005年から2010年の間にエネルギー原単位20%削減

日本2050年世界全体半減、日本60~80%削減、具体的な対策は？

参考: 脱温暖化データベース、世界の温室効果ガス排出削減数値目標を収集したサイト
<http://www.valdes.titech.ac.jp/~kani/CCtarget/Kanielab-database-top.htm>

うことも大事ですけれども、脱石油の問題ということで、日本は今の時点で一次エネルギーの50%以上を石油に頼っているわけです。

今、石油の値段が高くなって、日本は世界で一番余計に金を払わされている国じゃないかと思います。そういったものをどう考えていくのか。そこで、イノベーションの創出ということで、この状況を使って、環境技術、クリーンテクノロジーで世界に打って出る。

それから、安全・安心な生活ということで、今までまちづくりというのは、マスタープランにかかわっている人も非常に少なかったと思う。そういった中で「まちづくり」をどう考えていくのかという問題もあると思います。

あとは仕組みですが、ここはぜひ皆さんにお願いしたいと思います。

大切なことは、ビジョンを描くこと、役割分担をすることで、研究者も使っていただいて、近くにある大学などもどんどん使っていただく。もっと地域に役に立つ研究をする。それから、区議会議員の皆さんのリーダーシップが必要なんじゃないかと思っています。

2008年6月9日 福田ビジョン
「低炭素社会・日本」をめざして

- 2050年までに世界の温室効果ガス排出量を半減。日本の温室効果ガス排出量を現状に比べて60-80%削減。今後10から20年の間にピークアウト。
- 低炭素社会実現の4つの柱
 - 1つは革新技術の開発と既存先進技術の普及、
 - 2つ目は国全体を低炭素化へ動かしていくための仕組み、
 - 3つ目は地方の活躍、そして
 - 4つ目に、国民主役の低炭素化
- 7月7日「クールアース・デー」

低炭素革命へ

全文は内閣府ホームページでダウンロード可能

低炭素社会とは

- **脱温暖化**: 温暖化による影響(異常気象、正のフィードバック)のリスクを小さくする
- **脱石油**: 資源を節約・有効利用することで資源のない日本にとって資源リスクを小さくする
- **イノベーションの創出**: 日本の技術が世界に役立ち国際競争力が高まる
- **安全・安心な生活**: 生活者の視点に立った国土利用、都市計画等の社会変革が必要に

努力した人たちがほめられる仕組みづくり 69

大切なこと

- **ビジョンを描く: どんな街に住みたいですか?**
楽しい(必要なサービスが得られる+α)、リスクの少ない(安全に移動できる、働ける環境がある、資源・エネルギーにあまり頼らない、温暖化の影響が少ない等)街は?
- **役割分担をする: いろいろな人の力を借りる**
対策を作る人、実行しやすいように仕組みを作る人、実行する人、みんなの協力が必要
- **リーダーシップ!**

70

これでお話を終わります。ご清聴、どうもありがとうございました。

特別区議会議員講演会

「低炭素社会に向けた挑戦—なぜ必要か、どうすればできるのか?—」 質疑応答等 (概要)

【平成20年8月27日、28日】

【質問 1】

お話はよくわかったのですが、自分の中で、まだ現実にやる政策として解決できていない問題が幾つかあります。私は豊島区で、今、区は地域冷暖房に清掃工場の排熱を利用すると言っているわけですが、それ自体は燃やすわけだからCO₂を出す。それから、サンシャインのところは地域冷暖房で、区役所もそれを使っているのですが、あまり詳しく聞いたことがない。冷暖房が入る時期が、冬は12月1日から、夏は幾日からとなっていて、実際、今、区役所は快適じゃないんです。個別のほうが実際は省エネじゃないかと思う。地域冷暖房がCO₂排出という点で本当に効率的なのかどうか。

もう1つは、原発はできればやめて、化石燃料にもなるべく頼らないでということになると、太陽光、太陽熱ということになるわけです。ただ、豊島区は、中心部はすごく高層化していますけれども、周辺は普通の一般家庭があります。そこにマンションができて、日照権がほとんど保障されないわけです。場所によっては、太陽熱を付けたけれども、マンションが建ってしまったという話もあるわけです。そうすると実際に導入する時にどうすればいいのか。まちづくりとの観点で、その辺の見解があったら教えていただければと思います。

【講師】

最初に、地域冷暖房の話ですが、私は、ゴミ焼却場を熱需要のある都会の真ん中に持ってくるというのは、なかなかの決断だと思っています。というのは、いずれにしても、燃やさないといけない。本当はゴミが出ないのが一番いいのですが、まだそういうシステムになっていないという意味だと、燃やさないといけない。

燃やす時にどこで燃やすのか。人里から離れて燃やしてしまうと、そこで出てくる熱は使えません。熱需要の近いところで燃やして、それを使うという意味では有効利用されている。

どこでCO₂を出しているかという目録を、日本でも世界でもつくっていますけれども、ゴミの焼却によるCO₂もカウントされてしまいます。そこから出るエネルギーを有効活用して、今まで石油や天然ガスを冷暖房に使っていた分をキャンセルできるという意味だと、それは効果的ではないか。

使い勝手のほうは、業者もよく考えないといけないと思います。つくばも1980年ごろ、新しく開発された時に、地域冷暖房みたいなものをかなり入れていたみたいです。ただし、値段が高いということもありますし、シャワーを浴びる時間も限られていたということもあって、入る人がどんどん少なくなった。今も若干続いています、経済的にはペイしていません。

そういう意味では、お客さんの都合も考えながら、必ずその時期からその時期までやらないといけないというわけではないので、バランスを考えて、サービスのことも考えてやる必要があると思います。

それから、もう1つのご質問で、太陽光と都市計画の話ですけれども、これが一番大きな問題だと思います。都市計画学会というのがあって、日本の市町村のエネルギー関係の人、都市計画関係の人、それぞれがどういうふうな考えで省CO₂なり温暖化対策をやっているか。エネルギーの人が都市計画の人と話し合っただけで計画をつくっているかということ、ほとんどの自治体は話し合っていない。縦割りというか、それぞれの部署で、エネルギーはエネルギーのことだけを考えて、地域のエネルギー供給を行ったり、都市計画は都市計画のことだけを考えて、まちづくりをしたりしています。

そういうことがあると、先ほどおっしゃったように、太陽熱温水器の導入を補助しているのにマンションが建ってしまうということが起こるわけで、そこは一体化していく必要があると思います。この地域は基本的には低層の建物しか許さないとか、この地域は駅に近いからもうちょっと人口密度を高めようとか、都市計画と一体化したエネルギー政策を打っていかないと、リスクが高くなって、たとえば太陽熱温水器を入れたのに、次の年から使えないということになるわけです。

例えば、方法のひとつとしては、使えなくなった時には都が保障するとか、保障する上ではもちろん都市計画も考えなければいけないと思いますけれども、そこまでやらないと安心して普及できないだろうと思います。

【質問2】

市民のレベルで、生活の中でどれだけ減らしていけるか。自治体の仕組みづくりが必要だと思うのですが、最近非常に疑問に思うことがあります。これは電力会社の方に伺うほうがいいのかも思いますが、今、いかに電気を使わないようにするか。省エネということで、私たち市民のサイドで頑張れることはそのあたりだと思うんです。

ただ、実際に使う量を減らしたとしても、CO₂が実際に減っていくのか、疑問を感じています。というのは、電気は使うことでCO₂が出るわけではなくて、つくる段階とか運ぶ段階で出るわけ

です。そうすると、私達一人一人が減らした段階で、つくる電力が本当に減らされているのか。小さな省エネをこつこつとやることも、無駄なことになってしまっているのではないかと感じます。

電気を減らしていくということを、つくる段階でやっていく。それを進めていかない限り、実際のCO₂は減らないと思うんですが、そのあたり、先生はどうお考えでしょうか。

【講師】

今、電力会社は、原子力が止まったということもありますけれども、石炭火力発電なり、天然ガス火力発電なり、火力発電所の稼働率が高くなっています。それによって、電力部門だけで去年のCO₂排出量は4%増えてしまった。そういう意味では、我々がいくらこつこつCO₂削減のための電力消費量を減らしたとしても、その分だけ火力発電所の割合が増えてしまったら、それに見合った削減の効果にならないということは、確かにそのとおりだと思います。

ただ、電力会社のほうの言い分としては、電力会社が再生可能エネルギーをもっとたくさん入れようとした場合、再生可能エネルギーはまだ高いですから、その分だけ料金を上げないといけな。それを市民が受け入れてくれるかどうか。ただでさえ天然ガスの値段が上がっていますから、来年以降、電力料金はもっと上がると思いますけれども、それさえもなかなか受け入れてもらえないわけです。ドイツでは太陽光発電を大幅導入するために電力料金を上げましたが、市民がそういったものを受け入れるかどうか。それによって、電力会社が再生可能エネルギーを入れられるかどうかということになるわけです。

公平な負担という問題があって、もちろん電力会社にも問題があると思いますけれども、再生可能エネルギーを本当に普及させようとする、みんなが協力しないと入らない。中にはグリーン電力証書みたいなものを買われて、活動している方もいらっしゃると思いますけれども、市民全体が負担していかないと、電力会社は私企業ですから、そこだけが負担するということになると、できるだけやりたくない。

電力会社は、クリーンエネルギーだと言いながら、まず原子力が出てきて、次に水力発電が出てきて、再生可能エネルギーは最後のほうに出てくる。入れる気があるのかどうかと私も思ったりしますけれども。

市民のほうも声を出して、もっと使いたい、我々もお金を払うということを書いて、国がそれを担保するような仕組みをつくらないと、お互いが安心して使えないということになるのではないかと思います。

【質問3】

2点、お伺いしたいと思います。得する仕組みを如何につくるかということも大事で、削減がかなり進んでいるヨーロッパの事例なども、相当研究されているんじゃないかと思うんですけども、そういう仕組みという点では、排出量取引制度とか、あるいはクリーンエネルギーの普及ということで言えば、買取制度みたいなものが普及するということがあると思います。そういうところでアドバイスがあったら、お伺いしたいと思います。

あと、「見える化」ということについて特別区でできることとして、東京では目標を決めてということもありますけれども、区として全体の目標を持つということは可能なのか。何年までに何パーセントということを立てていくことは可能なのか。また、その意義はあるのか。そうすると先ほど言われたような縦割りじゃなくて、全体の目標があるからここには高層は立てないほうがいいんじゃないかというふうな声も出てくると思うのです。

【講師】

ヨーロッパの事例ですけれども、例えば、スウェーデンでは10年以上前から炭素税が入っています。ただ、その炭素税を入れる時も、産業の国際競争力に対してはちゃんとケアする。物を買う時には結構税金がかかっていますけれども、国際的な競争にさらされている産業に対しては、税額はそんなに高くしなかったりという配慮をしています。CO₂の「見える化」のもう一つのバージョンは、炭素の価格を付けるということだと思うんですけども、そういうことを行っています。

それから、先ほどご紹介いただいた固定買取制ですけれども、これはどういう制度かというのと、ドイツで太陽光発電を入れた人が、電力会社に太陽光発電でつくった電気を売る時に、その買取価格は60円とか70円とか、そういった価格で決められる。徐々に値段は下がっていきますけれども、2015年とか、そういった長期のところまでちゃんとこの値段で買い取りますということを約束するのです。

ただし、その分だけ普通の電気料金より高くなった部分はどうするかというのと、電気料金で薄めているんです。電気料金を少し高くすることによってちゃらにして、それを市民全部で負担しながら、再生可能エネルギー、太陽光がもっと入るような仕組みをしています。それはドイツだけではなくて、スペインでも成功しています。ただし、ノルウェーみたいに固定買取制度の価格を比較的安くするとうまくいかない。

日本は何をやっているかというのと、リニューアブル・ポートフォリオ・スタンダードという、電力会社が電気を売る時に、例えば1.何%は再生可能エネルギーの電気にしなさいといけないというよう

なことをやっています。それはアメリカでもやっています。日本は1.35とか1.6とかという数字ですけれども、アメリカでは5%とか、もっと大きな数字でやっています。やり方次第で、もっと大きな数字をきちんと掲げればうまくいきますし、そこら辺は制度の設計次第だと思います。

あと、先ほど紹介した家の認証制度もありますし、交通のほうも、フライブルク市では、路面電車（LRT）を走りやすくするためにパーク・アンド・ライドをやったりしています。

もう1つ、区が個別に削減目標を持つことの意義です。ポートランドの例を紹介したことにも通じるとは思います。自分の身の回りでやる時に具体的な目標値があるということは、非常に重要だと思っています。ポートランドの例でも、「持続可能な開発課」は最初は10人ぐらいでやっていたみたいです。今は50人ぐらいいるみたいですが、それぞれの部署から1人とか2人とか借りてきてやって、みんなとけんかしながら、それぞれの領域がありますから、その仕事を奪い合うのか押し付け合うのかわかりませんが、そんな中で持続可能な発展をやろうとしたときに、CO₂の排出削減も含めて、どういうふうなプランを立てるといいのか。住んでいる人が見える地域で削減目標を立てるということは、実際にそれをやるためにはいろいろな人の協力が必要になってきますから、そういうものを生み出すきっかけになりやすいのではないかと思います。

ただ、その時に、インベントリー（Inventory）が必要で、実際に品川区はどこでどれだけ出しているかということを中心に計測する必要もあると思います。私も豊島区とか千代田区といったところに若干かかわりがあって、インベントリーがどうなっているのかという話を聞くのですが、実際、ちゃんと調べられていないところが問題です。どこでどれだけ出しているかというのはわかっていない状況だったりしますので、そこは是非、区でも調べる必要があると思います。地域の学識経験者などを使って、なんでそんなこともわからないんだ、ということでやっていただければいいと思います。

【質問4】

今日はありがとうございました。荒川区から来ました。「12の方策」の中で、3番、4番について、都市自治体及び都市住民がどう取り組めるのか。具体的なサゼスチョンをいただきたいと思っています。

【講師】

3番は、安全でおいしい旬産旬消型農業、4番は、森林と共生できる暮らしということですが、3番につきましては、東京都内で農業をやられている方も、もちろんいます。彼らのつくったものを消費するために、流通段階でどうやってうまい仕組みをつくるか。つくった人の顔を見せ

ながら、それを消費者のほうへ繋げていく。そういうことが大事だと思います。

東京都の中で、農地もないようなところでも、遠いところから買うよりも、もっと近いところ、例えば、つくばは20万都市ですけれども、中心部にいるのは5万人で、周辺部に15万人いて、かなり農作物をつくっていますから、そういうところから買っていただくということも大事だと思います。

食べるほうの人も、その時期につくられた物を理解して、食育ということかもしれませんが、それを食べる。食べきれない場合は、旬のものを冷凍するという方法もあるかもしれません。ハウス物は路地物に比べて10倍ぐらいエネルギーを使いながら、CO₂を出しながらつくられていますけれども、そこら辺について情報を与えながら、消費者が旬のものを選択するということが、区なり、中心部に住んでいる人ができる対策ではないかと思います。

森林のほうも、日本の3分の2は森林で覆われていますから、マンションを木で造れというのは無理だと思いますけれども、都心部でも周辺になると2階建てとか3階建てぐらいだったら十分、木で造れますし、森林総研の方に聞くと、木は燃えやすいというイメージがありますけれども、中には防火性能のいい木もありますから、そういったものを、如何に認証して、家を建てるか。

デンマークのコペンハーゲン空港は、空港自体がかなり木で造られています。大型の建築物も木で造れるということもありますので、そこら辺をどうやって見直していけるか。区のほうは国産の木をどうやって消費してあげるか。区議会なりが消費者の消費行動をどう後押しするかというところが、3番、4番を実現するポイントかなと思います。

【質問5】

農業との関わりで言うと、東京の場合は消費するだけという傾向があるわけですが、江戸時代はし尿をほとんど回収していた。そういう循環社会だったわけです。そういう意味で、例えば生ゴミを燃やすのではなくて、堆肥化して、そこと農業との関係をつくっていく。森林との共生ということでは、例えば、つくばは東京から1時間圏内ですから、そんなことを具体的な政策としても付けられると思うんです。いわゆるオーソライズしていくということが大事ではないか。

福岡では、家庭でできる段ボールコンポストが進化していて、本区でも実際にやってみたいと思っているのですが、その辺のことはどう評価されますか。

【講師】

私もとても大事だと思います。生ゴミをうまくリサイクルに回していくとか、ゴミの問題としては、場所によって収集の仕方がバラバラだったり、あと、集めた後、一体何に使っているのか、き

ちゃんと説明していなかったり、そういった問題があつて、生ゴミのほうもその後どういうふうに使われるのか。つくばの農家に持ってきていただいてもいいと思いますし、今はレストランで出たゴミがかなり畜産業のほうにいつているという話も聞きますけれども、そういった「見える化」もさせながら、生ゴミはちゃんと分別しないとイケませんというようなことで、資源自体を循環させていく。これはもう一つ大事なテーマだと思います。

今回は低炭素と言っても、CO₂の話ばかりでしたけれども、資源の循環とか、自然共生とか、そういった要素も非常に大きくて、そこも加味していかないと皆さんに受け入れられるような施策につながっていかないとと思います。

【質問6】

今、ご説明をいただいた7番は、地球温暖化の仕組みをビジュアルに書いてあるものだと思いますが、この内容ですと、地球温暖化の一番の原因は、地球全体の太陽熱の熱収支がポイントだということの意味しているのかなど。つまり、温暖化ガスによって本来宇宙空間に放出される地球自体の持つ熱エネルギーが、放出されなくなってしまう。こういう説明の趣旨のように受けとめます。

ただ、私は素朴に、いつも気になっているのは、温暖化ガスもそうでしょうけれども、基本的に人間の使う位置エネルギーは、大体、化石燃料を燃やして熱エネルギーでまず発生して、それを電気なり他のエネルギーに変換するわけです。オリジナルの熱エネルギーの総量が、温暖化に効いているのではないかという気がしていて、決して温暖化ガスだけの問題ではなくて、本来、人間が発生する熱の総量を問題にしなければいけないのではないかという気がするのですが、実際には、研究者の間では、どういう研究がされているのでしょうか。

【講師】

大事なお指摘をありがとうございます。特に、東京とか大都市圏については、人間が使っているエネルギーによって出される熱が、非常に重要になってくる。それは、ヒートアイランドといった現象として現れています。それによって、都市の温暖化というのは、先程、地球全体だと0.7℃、東京都だけだと2℃から3℃と、そういうような具合で上がっています。ただし、やはり地球というのは、それなりの大きさがありまして、集中してエネルギーを使う分には個々の熱が非常に大きいのですが、太陽が降り注がれてくる熱の量に比べますと、せいぜい1%とか、それぐらいのオーダーのものでして、人間が使っている、または化石燃料を燃やすことによって出す熱によって、温暖化自体が加速しているかどうかということに関しては、それは、そちらではなくて、やはり温室効果ガス、太陽光が赤外線になったときに、CO₂なり、温室効果ガスが、その熱をつかまえるこ

とのほうが大きいと考えられています。

【質問7】

今の説明ですと、太陽から地球全体が受けるエネルギーの1%ぐらいが、人間が発生する熱の総量だということで、オーダー的には非常に少ない。ただ、私は、温暖化がそういうガスの発生だけが大きく効果的に効いているという面からすれば、大気中のCO₂を、自然吸収量は、3.1ギガトンだと説明されていましたが、これを人為的に回収、固定するような技術は、開発できないものか。

それから、貯留するという、CO₂が発生するプロセスの中で固定するのは当然なのですが、大気中にあるもの、それ自体を固定・回収するという発想はないのでしょうか。

【講師】

よく質問されますことですが、CO₂の濃度も問題でして、380ppmだから、100万分の1とか、それぐらいのオーダーですので、エントロピーの法則ではないのですけれども、非常に薄まったものを大気の中から集めて、回収するためには、それにもすごく大きなエネルギーが必要になってまいります。でも、ある意味、森林はそういうことをやっています。森林はCO₂を吸収して成長していくわけですが、それを人工的にやることを考えたときに、エネルギー効率よくやる方法というのは、今のところ、提案されていません。

【質問8】

この前、東芝の社長が言っていましたけれども、結局、目の前の対策としては、原発でいくしかない。人間が発生する熱の総量が、熱収支で1%ぐらいだったら、基本的に化石燃料を燃やさなければいい。代替エネルギーを、化石燃料以外のものに求めればいいという考え方は、正当でしょうか。

【講師】

そのために、我々の提案は、需要側も担保された対策であり、そういう意味で、GDPを増やしてもエネルギーの需要は、40%ぐらいまず削減する。足りない部分は、先程、おっしゃっていたように、原子力かもしれない。それとも、再生可能エネルギーを、今後、どこまで育てられるか。先程おっしゃっていた炭素隔離貯留、それと化石燃料を減らすという、この3つしか今のところはない。核融合という言葉はありますけれども、あと50年と言われているので、そういう意味では、もし、再生可能エネルギーをアシストできなければ、それは、原子力か、炭素隔離貯留、そこしか選択がなくなってしまう。

【質問9】

私は、行政の立場でもいろいろやっているし、産業界の方々ともこの話をするときがありますが、仮に50%、60%といっても、研究所の方は、研究結果はそうなるとおっしゃるのですが、我々の産業界とか、行政の現場の実感として、住民一人一人の意識の問題として、中々、これは前途遙遠な問題だと思います。もちろん、それに向かって全力で努力はするのですが。それよりも、根本的にCO₂を出さない、化石燃料を使わないという熱発生システムを、国を挙げて、原子力がいいとは必ずしも言えないとしても、原発の役割をもっと強化し、見直していくとか、エネルギー政策を根本的に考えることのほうが、まず前提にあってしかるべきだと考えます。それと並行して、今、先生のおっしゃったような自治体、あるいは住民、都市計画とか、そういうことが必要だと感じますが、如何でしょうか。

【講師】

我々も、たとえばAシナリオ、またBシナリオでもそうですが、原子力のオプションは大事なものだと思ってシナリオの中に含めていますし、そういう意味では、エネルギー政策自体の見直しも大事ですけども、もう一つ大事なことだと思っているのは、きちんと炭素に価格をつけるということです。そうすることによって、化石燃料を使うとお金がかかる。そうすると、そちらのほうの削減が自然と進むでしょうし、原子力自体は、炭素に価格をつければ有利になるでしょうし、再生可能エネルギーの場合でも有利になるでしょう。

そういった方向づけを、ルールをつくる人が、きちんとすることによって、マーケットやビジネス自体もそちらのほうに向くでしょうし、消費者自体も得するほうに向くでしょう。

例えばレジ袋を5円にするだけで効果はあります。仙台でもレジ袋税をやっていますけれども、レジ袋税をかける前の20個で100円キャッシュバックのスタンプだと、せいぜい3割か4割ぐらいの参加なのですが、5円にするだけで8割、9割の人がエコバッグを持っていく。そこら辺を、どこまで覚悟を持って、値段付けなり、仕組み作りをしていくかということが大事だと思います。

【質問10】

1つ素朴なご質問をさせていただきたいのですが、もともと低炭素化社会ということで、温暖化防止の取組み、また推計がなされてから、各国の状況をいろいろな報道で、聞いたり、見たりしますと、この推計よりもはるかに速いスピードで温暖化が進んでいると理解しています。

そして、今、低炭素社会ということでだされていますが、温暖化防止社会という観点で見た時に、1990年代の初めの時点で、例えばフロンガスに対する代替フロンとしてのガスは、温室効果が数十

倍あったと思います。また、ニュージーランドなどでは羊のゲップなどが注目されたりしますけれども、二酸化炭素ということだけでいいのか、全体に住民、また行政ということで考えていく時にCO₂だけに着目していればいいのか、それとも、その他の要因があるのか。その辺について先生の知見をお願いします。

【講師】

世界全体で見ると、メタンだったり、過酸化窒素とか、フロンとかの役割もまだあります。特に途上国だと、まだフロンガスを使っていますから、ここはいち早く代替フロンなり、他のものに変えていく、またはノンフロンにしていくということが必要になります。

ただ、日本をみますと、日本は、2005年の実績で、95パーセント以上がCO₂ですので、そういう意味ではCO₂だけをまず集中的に減らすということ。ただ、もし、これをアジア、中国とかに広げていくことを考えると、土地利用とかで出されるCO₂も多いですし、先ほどのメタンとか、たくさん水田とかから出されていますから、そちらのほうもチェックしないといけないということです。

【質問 1 1】

3点あるのですが、まず原子力に関して伺います。日本は、原子力発電所を建てるような土地ではないと思いますので、原子力に関しては、やめていく方向であるべきだと思いますし、原子力再処理、これも六ヶ所村も限界に来ていて、そこでも放射能をたれ流しにしているような状況がありますので、原子力に関しましては、これは過去にツケを回していくということですので、CO₂を出しては駄目ですが、原子力もやめていくという方向が、日本のあり方ではないかと思います。このあたりは如何なものでしょうか。

そうなった場合に、どのようなエネルギーがあるかということになってきますが、1つには太陽光があると思います。太陽光発電をした場合、太陽光発電のパネルの耐用年数はどれぐらいでしょうか。これは、また、廃棄したときの廃棄処分の問題が出てくるのではないかと思います。そのあたりまで考えた太陽光発電のあり方が必要ではないかと思います。

また、日本は火山国ですので、地熱発電を利用できないかと私は考えています。これは環境上とか、温泉街とかは大きいものを建てたら見栄えが悪いということで反対が出る状況で進んでいないこともありますが、地熱発電の可能性というのは如何なものでしょうか。

【講師】

まず原子力についてですが、例えば、我々のBシナリオのほうですと、寿命は60年まで延長しま

すが、その後、今の段階だと新規の立地は難しくなっていますので、もし建たない場合はどうなるか、ということでBシナリオは計算しています。

ただ、私個人は、原子力はまだ必要悪だと思っています。人間がこれだけ豊かな生活をしたりと、このシナリオは必要なサービスは提供すると言っていて、一人当たりの消費レベルを下げていません。もし、一人当たりの消費レベルを下げることができたり、自動車に乗る量をぐっと減らすとか、家の中の電気の使用量を抑えることができれば、他の用途でレジャーを楽しむということができれば、原子力で生産する電力の必要量が少なくなって、自然淘汰のような形で、原子力の依存度が下がっていくと思います。

ただ、現状を見ると、再生可能エネルギーに私も期待はしますけれども、まだまだコストが高いですし、国民全体でそれを普及させる仕組みに参加するかどうか怪しいです。そうすると、やはり原子力に頼らざるを得ないというシナリオも残さざるを得ないということです。

太陽光の利用ですが、（パネルの）寿命は、今のところ20年～30年と考えられています。今のライフサイクルアセスメントでいきますと、廃棄に関するエネルギーの使用量はそれほど大きくないと言われています。本当はそこも含めてやらないといけないのですが、一次オーダーとしては、そんなところであるということです。

地熱発電については、これも中々既得権益との問題があって、以前、確か草津でしたか、大きな地熱発電をつくろうとしたら、温泉地の人が非常に怒って、かなりの反対がありました。

ひょっとしたら洋上風力もそうかもしれません。漁業権との兼ね合いがあって、その場所に洋上風力を建てるだけで漁獲量が減るのではないかということがあって、なかなかそのコンセンサスが得られない。そこはもうちょっと科学的に追求する必要もあるでしょうし、その土地の権利に固執するだけではなくて、公の幸せというものを考えないといけないと思います。

【質問12】

中野区ですが、実は、うちの区では風力発電をしまして、それが中野区の中ではなくて、違う自治体のほうに建ててやっております。資料に「地産地消」と書かれていますが、他の自治体にこのようなものを建てるということと、地産地消という観点を、どのようにお考えになりますか。

【講師】

私自身はそういった取り組みは大事だと思っています。資源があるところで、それをうまく使う。ただし、一つ問題なのは、地方では財政が厳しくて建てるお金がない。それならば、ある程度、お金のあるところが建てて、それは先進国、途上国の問題ではありませんけれども、それによってお

互い得するような仕組みをつくっていくという意味では、それも地産地消になると思います。

食糧も東京都内で作ればいいかもしれませんが、ちょっと離れたところで作ってもらったほうが全体の効率が良ければ、そこで作ってもらって、旬のものを都内で消化するというような、もう少し大きな枠組みで見えていただいてもいいと思います。

【質問13】

2点、お伺いいたします。1つは、12の方策の中に、トップランナー機器のお話がありました。省エネ機器に買い換えるということも家の中でできることだとありました。それで、確かに省エネ精度というものはどんどん上がっていくと思いますが、一方で、モノを買い換えるということは、新たにモノをつくる時の環境負荷とか、輸送の負荷とか、廃棄とか、別な意味での負荷が出てくると思いますが、買い替えの補助までを行政ですべきなのか。買い替え時にどちらを選択するかという時の補助であればあり得るかと思いますが、先生は、もっと積極的に、まだ使えるものであっても買い替えを促進すべきだということなのでしょうか。その点を教えていただきたいと思います。

もう1点は個別の話になるのですが、オフィスの温暖化防止施策の中で面的対策のお話がありました。私どもの地元でも再開発が進んでいますけれども、例えば地域冷暖房とか、ネットワーク化とか、もう少し詳しい資料があれば、後でも教えていただければと思います。

【講師】

トップランナー機器のところですが、特に、エアコンとか冷蔵庫に関しては、私が聞く限りだと、10年ぐらい前のものをお持ちの方に関しては、たとえ使えても買い替えたほうが、エネルギー的にはかなり得しますし、廃棄に要するエネルギーのことを考えてもかなり得するのではないかということは言われています。ただし、パソコン等に関しては、つくる段階でのエネルギーがさらにかかっていますので、省エネパソコンになったからということで積極的に買い替えてもそれほど得策ではない。つまり、物によってどのようにすればいいかということは変わってくると思います。

それから、もし産業が廃棄のことも考えてきちんと物をつくっていれば、箱はもう一回使って、中身を変えるというような物のつくり方もできるかもしれません。そういった意味では、廃棄も含めた、それは法制度もあると思いますが、産業への責任をとらせることによって、彼らは、そうすれば、無駄にすることはもったいないですから、それをうまく再利用する仕組みで物をつくるでしょうから、そのような仕組みをとる。また、さらに、レンタルというところまでいけば、自分で所有する必要はありませんから、そうなった場合は、それを直接持っている人に、どのように責任を持たせるかで、産業のあり方も変わってくるのではないかと思います。ただし、おっしゃるように、廃

棄も含めたときに、今の問題は、たとえば家電のリサイクル法が、持っている人と、つくっている人と、捨てる人が全部ばらばらですから、最終的に逃げ道ができてしまう。そこをどうしていくかが課題だと思います。

地域冷暖房の例については、「日本低炭素社会のシナリオ」という本の中にも書いてありますので、また別途ということをお願いします。

【質問 1 4】

30～40年前に、地球は寒冷化しているという学説がかなり流れていたということをいろいろな書籍で見ますが、これはどういう根拠に基づいて言われていたのか。また、それは完全に否定されたと理解してよろしいのか。

もう1点は、100年単位で小氷河期とか氷河期、あるいは温暖な時期とか、人為的な活動に関係なく地球の気候が変わってきている。野尻湖でナウマンゾウの化石が発見されたりすることに象徴されると思いますが、そういうサイクルの中で今、地球はどのような状況にあるのか、CO₂とか温暖化とは別の問題として、そういうことはどのような状態にあるのか、教えていただければと思います。

【講師】

今の温暖化のレベル、特にCO₂の濃度ですが、過去100年で、これだけ急にCO₂の濃度が上がったということはありません。あと、温度の上昇のスピードですが、過去100年の間で、0.74℃の上昇をした時期も過去1万年の間にはないので、そういう意味ではかなり異常な状態だと思います。確かに氷河期というか、部分的に温度の上げ下げということはありませんけれども、それだけのスピードをもって温度が上昇しているかどうかということに関しては、今まででは経験していないレベルだと認識しています。確かに、1970年代に温度が下がりましたが、一つの影響としては、例えばエアロゾルです。SO_xとかNO_xをたくさん出すと、太陽光をはね返して、その分だけ温度が上がりにくくなります。太陽光が差し込まないと温度があがりませんから。また、火山の噴火によってエアロゾルが増えて、温度が下がったということは今の段階では理解されています。あと、太陽黒点の活動等によっても温度が下がってくると言われています。一方、アメリカの研究者は、例えば南極に人為的にSO_xとかNO_xを大量に流しこんで、太陽光を反射させれば、温暖化のスピードを抑えられるのではないかとこのことを真剣に検討しています。そこまでするのは極端だとしても、仮に寒冷化に向かっているとしても、これだけ温度が上がっていること自体、異常なことだと言えるでしょう。

特別区議会議員講演会（平成 20 年度第 2 回）

「低炭素社会に向けた挑戦」

講演録

発行：平成 21 年 3 月 31 日

財団法人特別区協議会

〒102-0072 千代田区飯田橋 3-5-1

東京区政会館 4 階

TEL 03 (5210) 9051

FAX 03 (5210) 9873

編集協力：(独)国立環境研究所 温暖化対策評価研究室

