

千葉商科大学・第23回ユニバーシティ・アワー

2050年を見据えた
コペンハーゲン合意を
ーポスト京都の温暖化交渉の行方を占うー

2009年12月2日(水)

鮎川ゆりか

Office Ecologist代表

千葉商科大学非常勤講師

大阪大学サステナビリティ・サイエンス研究機構特任教授

ツバルの海面上昇



さんご礁でできているツバル島は、海面上昇により、高潮になると地面から海水が上昇してきて、上の場面が右の場面になってしまう。

住民はここでは暮らしていけないと、ニュージーランドやオーストラリアへ移住を始めている。

写真提供: 全国地球温暖化防止活動推進センターホームページより
(<http://www.jccca.org/>)

ヒマラヤでは氷河が溶け、巨大な氷河湖 ができています

その氷河湖が決壊したときの被害状況



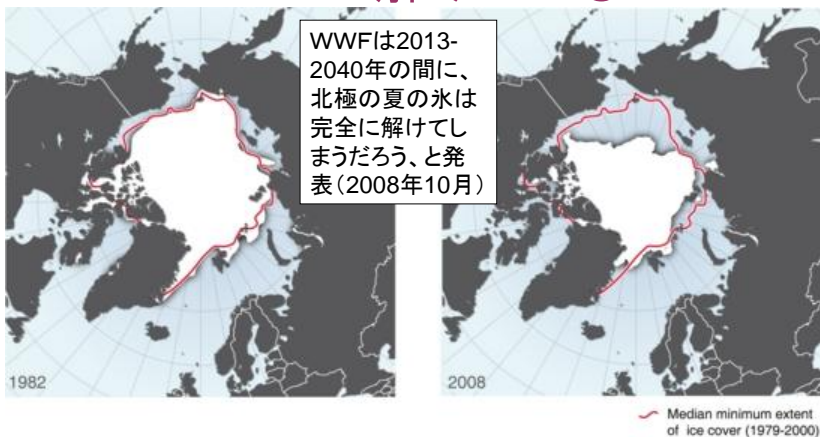
©Sandeep Chamling Rai



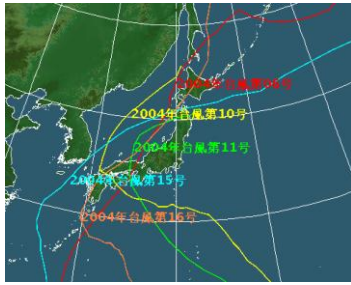
キルギスの中央アジア応用地球学研究所によると、こうした氷河湖は2000を越え、毎年200は、決壊の危険性を持つ、と発表している。(2008年5月)

氷河の融解、氷河湖の決壊は、最初は洪水、その後河川の流量が減り、流域の数百万の人々に水不足をもたらす。

北極の氷は予想以上に速く 解けている



出典: Fetterer, F., and K. Knowles. 2002, updated 2004. Sea ice index. Boulder, CO: National Snow and Ice Data Center. Digital media. <ftp://sidacs.colorado.edu/DATASETS/NOAA/G02135/> (Accessed November 27 2008), <http://maps.grida.no/go/graphic/arctic-sea-ice-minimum-extent-4-in-september-1982-and-2008> (アクセス2009年6月15日)



起きている異常気象の数々

2004年、日本に台風が10個も上陸し、各地に大きな被害をもたらした

2003年夏の欧州における熱波—死者数万人

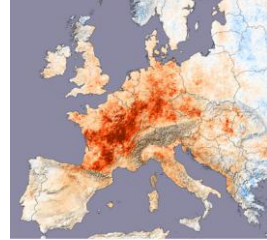


写真: http://web-gis.bosaijoho.go.jp/WebGIS/typhoon_map.html

ハリケーン・カトリナ (カテゴリー5)



2007年オーストラリアでは大干ばつ



Office Ecologist



2008年東京の夏のゲリラ豪雨 5

2005年8月28日 NASA提供

<http://101132.cocolog-nifty.com/blog/2008/08/index.html>



日本で見られる影響

環境省「気候変動への賢い適応」
(2008年6月)、気象庁報告(08)より

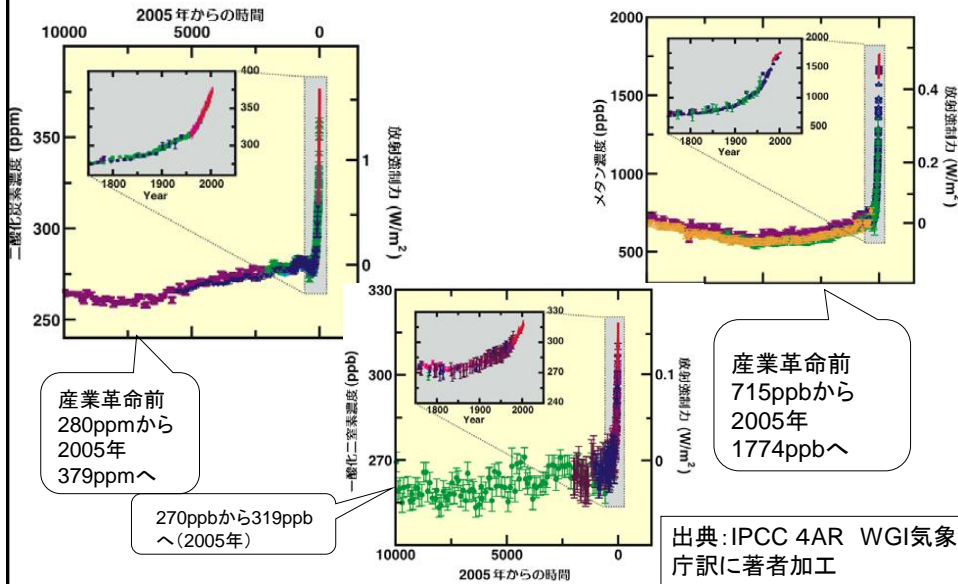


- コメの品質低下、産地の北上
- 桜開花の早まり、紅葉・落葉の遅れ
- ナガサキアゲハが北上し、関東地方でも発見
- 2003年の冷夏により、2700億円を超える農業被害
- 2004年に10個の台風が上陸し、新潟・福井等で豪雨被害 ⇒ 総被害額は5000億円近い
- 2005年、東京で時間雨量100mmを超える猛烈な雨による浸水被害
- 2007年、東京及び17政令都市合計で5000名を超える熱中症患者発生し、過去最高を記録

Office Ecologist

6

産業革命以後、化石燃料を大量に使ったため、急速に温室効果ガスが増大



温暖化は今や最大の脅威 予想以上のスピードで進行している

- 世界の平均気温は工業化前に比べ0.74°C上昇したと、2007年のIPCC(気候変動に関する政府間パネル)第4次報告は明らかにした。
- さらに、2030年まで10年ごとに0.2°Cの上昇が見込まれている。つまり、2030年に最低でも工業化前に比べ、1.14°C上昇する世界に、我々は閉じ込められていることを意味する。
- 世界気象機関(WMO)は、**2008年の大気中のCO2濃度は、385ppm**で、過去最高を記録と発表(11/23/09)
- 今後、温室効果ガスの大幅な削減なくして、地球を危険な域に進むことを止めることはできない。

植物が適応できる気温上昇の範囲と言うのは、10年に0.05°Cであることを考えると、10年に0.2°Cは4倍のスピードである。
出典: R.Leemans, B.Eickhout, "Another Reason for Concern: Regional and Global Impacts on Ecosystems for Different Levels of Climate Change" (Global Environmental Change 14, 2004)

国連気候変動枠組み条約 (UNFCCC)1992年成立

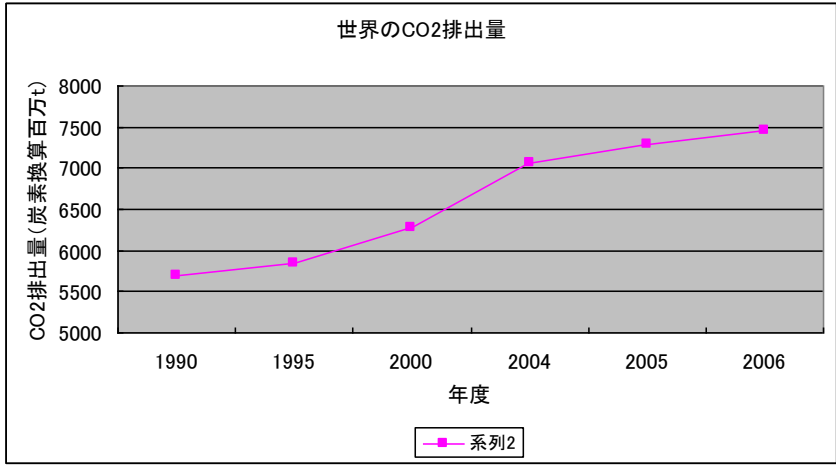
究極の目標: 気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととならないよう、大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させること

- 先進国が先に大量にGHGを排出したために温暖化がおきている、ということから、先進国と途上国を分け、「**共通だが差異ある責任**」の原則に基づき、先進国により多くの義務を課している
- 先進国全体として、2000年には、排出のレベルを1990年に戻す、という目標が定められた
- また途上国に対しては、資金・技術面で先進国が支援をすることになっている。

京都議定書採択(COP3)1997年 (条約の先進国目標が達成できそうもないので作られた)

- 京都議定書の画期的な点
 - 先進国が初めて数値目標を掲げ、温室効果ガス排出削減を約束した
- 京都議定書の概要
 - 先進国全体で、温室効果ガス6種類(CO₂、CH₄、N₂O、HFC、PFC、SF₆)の排出量を、1990年レベルから平均5.2%削減。
 - 共同達成方式を容認し、**日本6%**、**米国7%**、**EU8%**
 - **2008年から2012年**までを第一約束期間とする
 - これを達成するための様々な手段(京都メカニズム)を導入
- しかしアメリカが2001年、議定書から脱退してしまった。
- **京都議定書は、アメリカ抜きで、2005年に発効**

京都議定書は発効したが、世界のCO2排出量は増大している



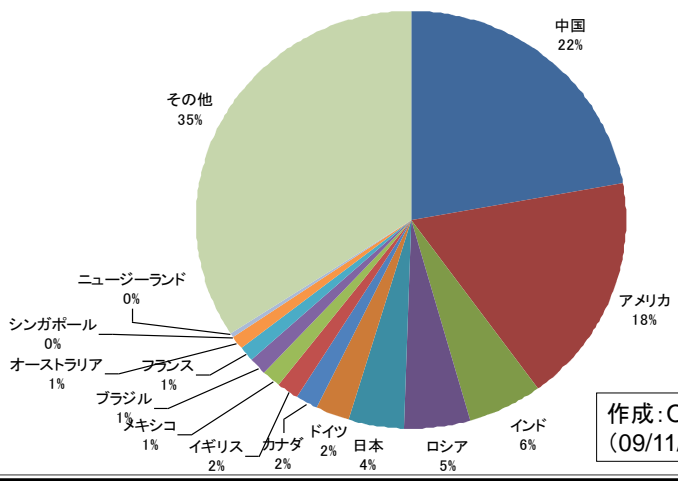
「エネルギー・経済統計要覧2009」より著者作成

2007年の世界の国別排出量と日本

日本は世界第5位
先進国第2位

世界の国別排出量

データ出所: Oakridge研究所速報値
http://cdiac.ornl.gov/trends/emis/meth_reg.html



作成: Office Ecologist
(09/11/20)

京都議定書第1約束期間は2012年に終了 2013年以降に関する国際交渉は？



COP11/COPMOP1 (2005年) 「モントリオール行動計画」決定

1. 京都議定書に基づく更なる削減に関する特別作業部会 (AWG) の設定
2. 京都議定書に基づく、議定書と

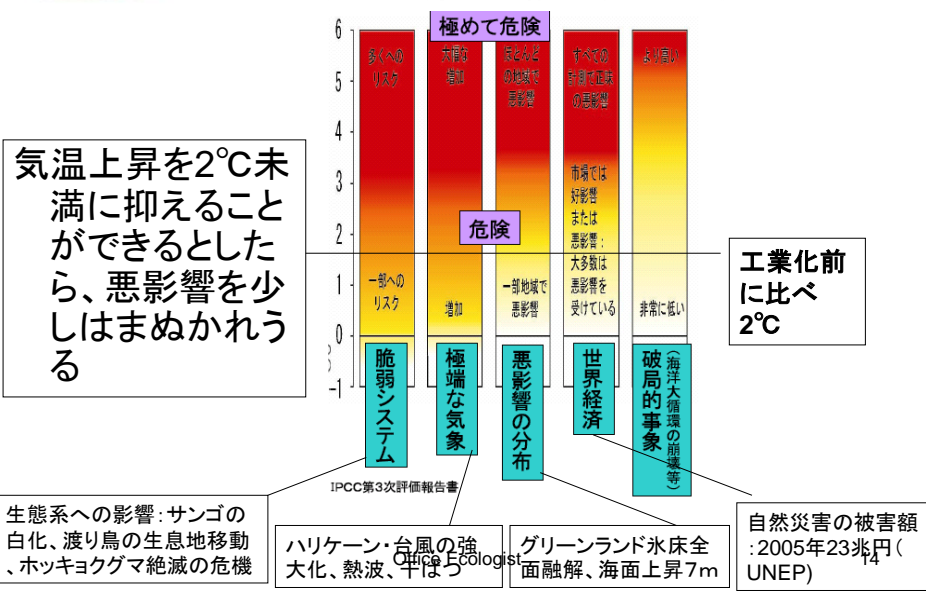
気候変動枠組み条約のレビューを2006年に行う

3. 気候変動枠組み条約に基づくダイアログ(対話)を始める

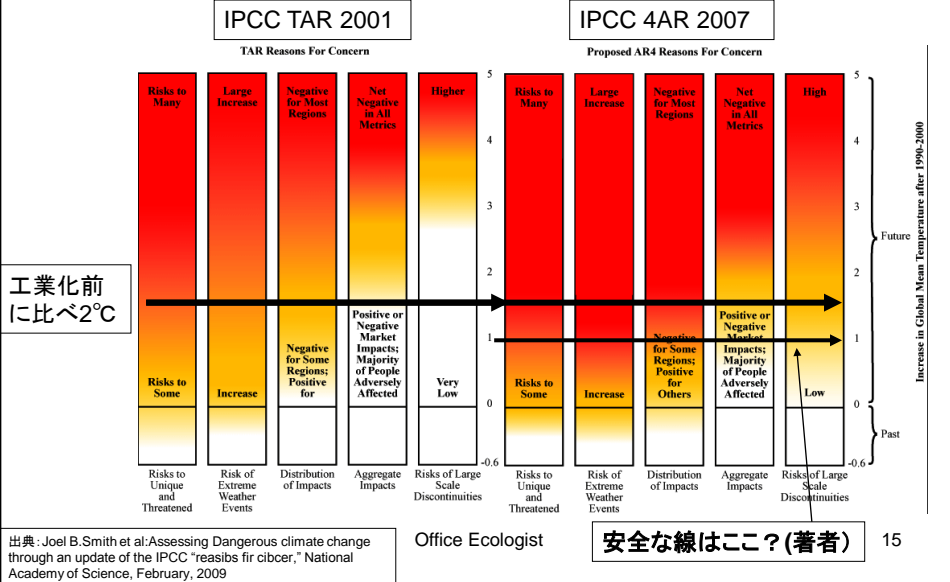
上記により、京都議定書の枠組みが継続されることが確認され、第1約束期間以降の取り組みの話し合いの道筋ができた。

アメリカや、途上国すべてを巻き込んだ「ダイアログ」(対話)を始めることにより、京都議定書を離脱した米国や現在削減の約束をしていない途上国を含めて、2013年以降の枠組みの話をする場ができた。(06-07年)

気温の上昇と共に増加する影響 (IPCC第3次報告、2001年)



ところが、温暖化は予測以上に急速に進んでいる



出典: Joel B. Smith et al: Assessing Dangerous climate change through an update of the IPCC "reasons for concern," National Academy of Science, February, 2009

2013年以降、世界はカテゴリーIを追求すべき！ まだ温暖化の悪影響は最小限に抑えられる！

07年5月発表

政策決定者向要訳 暫定版仮訳(5.14版)

GISPRI翻訳に著者加工

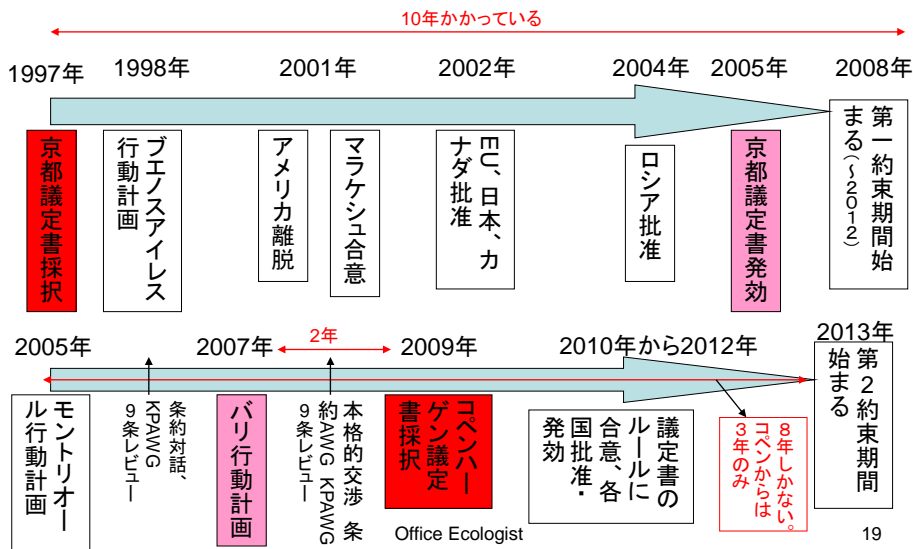
IPCC AR4 WGIII

表SPM.5 : TAR以降の安定化シナリオの特徴 [表TS 2, 3.10]³⁷

2050年に世界は2000年比50-85%削減必要

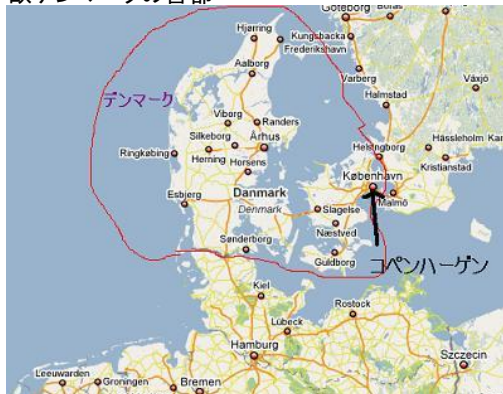
カテゴリー	放射強制力	二酸化炭素濃度 ³⁹	温室効果ガス濃度(二酸化炭素換算) ³⁹	気候感度の"最良の推定値"を用いた産業革命からの全球平均気温上昇 ^{30,39}	二酸化炭素排出がピークを迎える年 ⁴⁰	2050年における二酸化炭素排出量(2000年比) ⁴⁰	研究されたシナリオの数
	W/m ²	ppm	ppm	°C	西暦	%	
I	2.5-3.0	350-400	445- 490	2.0-2.4	2000-2015	-85 ~ -50	6
II	3.0-3.5	400-440	490- 535	2.4-2.8	2000-2020	-60 ~ -30	18
III	3.5-4.0	440-485	535- 590	2.8-3.2	2010-2030	-30 ~ +5	21
IV	4.0-5.0	485-570	590- 710	3.2-4.0	2020-2060	+10 ~ +60	118
V	5.0-6.0	570-660	710- 855	4.0-4.9	2050-2080	+25 ~ +85	9
VI	6.0-7.5	660-790	855-1130	4.9-6.1	2060-2090	+90 ~ +140	5
総計							177

2009年はコペンハーゲン合意の年



コペンハーゲンって？

スウェーデン、フィンランド、ドイツに囲まれた北
欧デンマークの首都



童話作家アンデルセンのお話「人魚姫」の像が海辺に

ここで12月7-18日、世界の今後の行方を決める、気候変動条約・京都議定書締結国会議(COP15/CMP5)が開かれる。

コペンハーゲンで合意する「2013年以降の第2約束期間」の重要性

- 気候変動は今まで人類が直面したことのない危機
- 今から5～10年の間にどの位温室効果ガス(主にCO₂)を削減できるか、私たち及び後の世代の人々や、地球そのものの存続が問われている。
- 離脱したアメリカの参加が最も求められている。
- 歴史的責任性から、先進国全体として、1990年比25-40%の削減が求められている。
- 中国・インドなど新興途上国も参加し、持続可能な発展を達成しながら、世界全体で低炭素社会構築ができるようにする。
- 日本は率先して進んだ日本の環境技術の移転・支援を行い、また自らの大幅削減目標を持ち、リーダーシップを発揮することが必要。

しかし交渉は遅々として進まず



- 「バリ行動計画」で立ち上げられたAWGLCA
 - 先進国は、途上国および米国の削減行動を決める場所と認識
 - 途上国は、条約に基づく先進国の約束(技術、適応、資金支援)を総括する場と認識
- 京都議定書の第2約束期間を協議する特別作業部会(AWGKP)
 - 途上国は先進国の京都議定書第二約束期間の削減目標を決める場と認識、途上国の行動を話す場ではない。
 - 先進国は、米国および、主要途上国の削減についてAWGLCAで決まらなないと、この場だけで決められないと主張

途上国の言い分

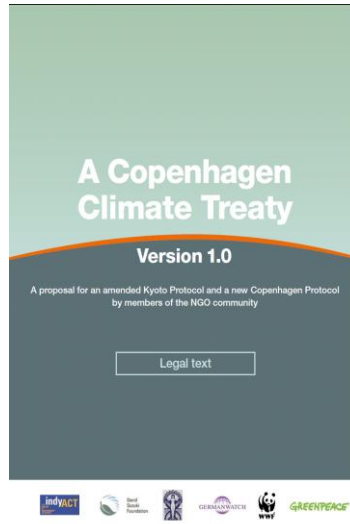
- **歴史的責任性**—温暖化は先進国が産業革命以降、化石燃料を燃やしてきたから、先進国の責任であり、途上国に責任はない。
- まだ貧困撲滅など、発展しなければならないので、その分排出できる余地を、大気に残してほしい。
- そのため、先進国は90年比25-40%削減すべきなのに、出された削減数値を積み上げて10-17%にしかない。
- 先進国は、条約や京都議定書で約束した技術移転や、途上国向け基金への拠出がなく、**その責任を果たしていない**。
- 先進国からの**資金・技術の支援の約束がなされない限り、削減行動を約束することはできない**。

先進国の言い分

- 先進国は過去の責任はあるかもしれないが、現在排出量が急速に増えているのは**主要発展途上国**。彼等は、**未来の歴史的責任性**を持つ。
- 先進国の培ってきた技術には、研究開発費用がかかっていて、**知的財産所有権**を持つ。タダで、途上国に渡すわけに行かない。
- 何に使われるかわからない資金は出せない。先に、途上国の国情に適した**緩和行動(NAMA)の計画**を出してほしい。そうすればどこにどの位出せるかを、先進国同士で検討する。
- **京都議定書の単純延長**、つまり、京都議定書を批准している先進国だけが、法的拘束力のある削減目標をアップデートさせるだけ、は受け入れがたい。

NGOの考える コペンハーゲン気候変動条約

- 環境NGO 6団体が、コペンハーゲン条約のあるべき姿を描いた。
- 「許容排出炭素量」の概念を基本に、先進国、途上国の削減目標を考える。
- 2020年の年間総排出量は36.1GtCO₂e以下、2050年にはこれを7.2GtCO₂eに減らす
- 先進国は2020年までに全体で11.7GtCO₂e(90年比40%)、2050年までに1.0GtCO₂e(同95%以上)
- 途上国は2020年に全体で23.5GtCO₂e(90年比+84%)、2050年には6.3GtCO₂e(同-51%)



「許容炭素排出量」の考え方

- 危険な温暖化を防ぐために、もはや、「地球の平均気温の上昇を工業化前に比べ2°C」に抑えることでは、不十分であることは明らかである。
- しかし、仮に「2°C未満」として考察する場合、重要なことは、どの位の量のCO₂排出が過去にまで遡って、最大限許されるのだろうか、という考え方に立つことである。それが、「許容炭素排出量」の考え方で、それはCO₂だけ考えた場合、1兆炭素トンである。(1750年~2500年)
- これは、CO₂が大気中に長い間滞留し、蓄積され、その影響で大気中の温室効果ガスの濃度が高まり、その結果気温が上昇するからである。
- 人類は、産業革命以来の250年間にその半分以上を排出してしまった。また、今後はさらに少ない量に排出を抑えるため、残りの化石燃料を埋蔵させたままにしないでなければならないだろう。

出典: W.Hare, M.Meinshausen et al: "The Exit Strategy", Nature Reports, Vol.3, May 2009

NGO条約提案は、限りなく2°Cに抑える可能性を高めるため

- すでに温室効果ガスはCO₂だけではなく、メタンやHFCなどもある。森林破壊によるCO₂排出もある。
- それらを考慮に入れると、**残りの許容排出量は0.5兆炭素トンより、少なくしなければならない。**
- それらをいつまでに、どの位排出するか。
- 2°Cに抑えられる可能性を75%以上にするためには、2000年～2050年までの温室効果ガス総排出量は1000GtCO₂eであるが、これを80%以上にするためには**総排出量の上限は890GtCO₂e以下**となる。
- しかしすでに2000年～06年の間に234GtCO₂eも排出しており、また毎年36.3GtCO₂を排出していることを考えると、**この上限が超えられるのは、最短で2024年である。**

出典：M.Meinshausen, W.Hare et al. "Greenhouse-gas emission targets for limiting global warming to 2 degree C", Nature Vol.458, April 30, 2009

NGO「コペンハーゲン条約」の考え方

- **先進国は二重の義務を持つ**
 - 2020年までに90年比40%以上、2050年までに90年比95%以上の削減
 - 途上国の適応、削減行動のための資金、技術、能力育成などの支援
- **途上国の責任**
 - 先進国の支援のもと、2020年には90年比84%増大、2050年には90年比51%削減の目標を持つ
 - 貧困撲滅、ミレニウム開発目標を達成しながら、持続可能な開発の排出パスを実現させる

先進国の取り組み： ゼロ・カーボン行動計画(ZCAP)

- 2050年までに先進国からの排出を限りなくゼロに近づけるために、以下の計画を立てる。
- 2050年の経済構造の新しいビジョンを策定
- 経済社会構造を持続可能なものに改革するために、すべてのセクターで削減が起こるような仕組みを、短期、中期、長期にむけて策定する。
- 特にエネルギー、運輸、食糧、住宅・建物、セクターごとの燃料消費、農業、航空・船舶交通、鉱物資源採掘、廃棄物処分などの分野のシナリオ・行動計画
- それに伴って、必要な法律・施策の整備を行い、それによって、どのくらいの削減が可能か試算する。
- さらにそれに必要な資金がどのくらいかも試算する。

途上国の取り組み： 低炭素行動計画(LCAP)

- 途上国における適切な緩和行動(National Appropriate Mitigation Actions=NAMAs)を通し、自国の排出を制限するよう求められる。
- また中国、ブラジル、インドネシア、タイなど「先進途上国」は、LCAPを策定する
- これは途上国自身が作り、中長期に向け、どのようにして、低炭素持続可能な排出パスを実現するかを描く。その中には適応、森林破壊防止活動なども含まれる。
- この計画を実施し、長期目標を達成するために、どのような支援(資金、技術、能力育成)が必要かを書き出す。

ラクイラG8サミット



- 7月に開かれたG8サミットでは、初参加したアメリカ、オバマ大統領が、気候変動に積極性を示し、先進国の2050年削減目標を「1990年比80%以上」、気温上昇を「工業化前に比べ2°C」で抑えることを初めて、銘記。
- 世界では、2050年までに少なくとも50%削減。
- 日本もこれにサインした。



鳩山総理、9月 国連で「25%削減」を宣言

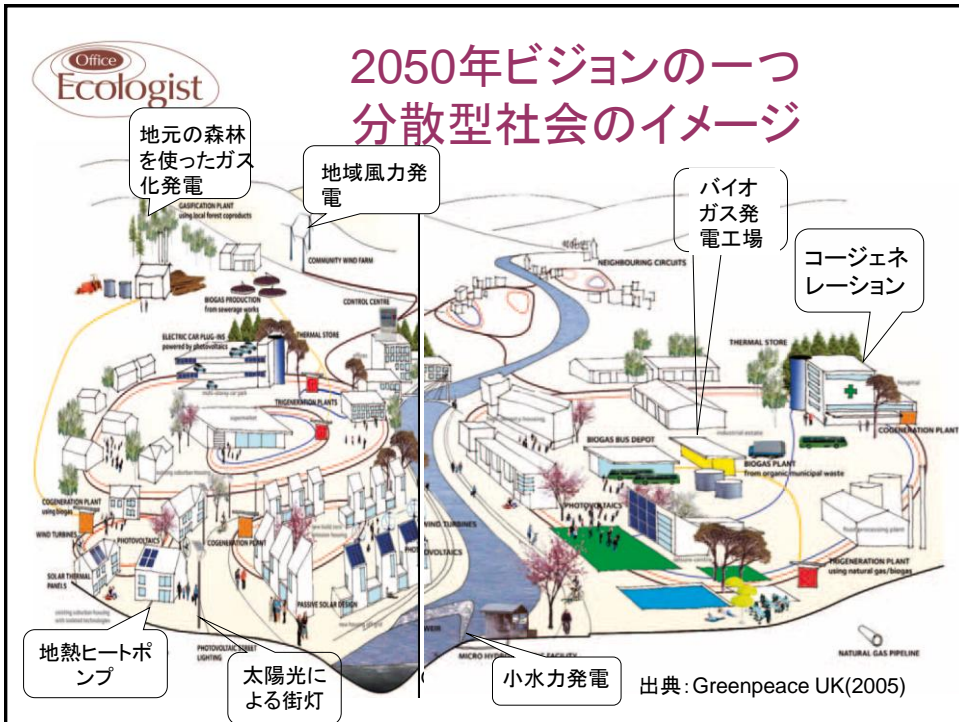


- 民主党新政権が発足して5日目、日本の新総理大臣は、国連で開かれた「気候変動サミット」で、日本の2020年中期削減目標を、「1990年比25%」と麻生元政権の「8%」をはるかに上回る目標を宣言した。
- 日本が科学に基づく削減目標を掲げたのは初めて。
- 国連事務総長を始め、世界から高く評価された。

- 排出量に上限を設けるキャップ&トレード型国内排出量取引、環境税などの経済的手法により、CO₂排出に価格をつけ、削減が進む。これがグローバルにリンクされている。
- すべての国が自然と調和する国土形成を行い、「豊かな」快適な暮らしをしている。
- 「豊かさ」は自然の価値を取り入れた経済循環型システム
 - ・ 地元で取れた季節に合った農産物を地元で消費
 - ・ 地域の森林や農業系バイオマスのエネルギーを使った発電・熱供給で地域冷暖房・熱供給などが発達
- 砂漠の太陽光や風力で発電された電力が蓄電池に貯められ、持続可能なバイオ燃料によって、タンカーでその蓄電池が世界中に輸送される。
- 自然エネルギーを使った分散型社会を実現するため、エネルギー供給・消費構造が抜本的に変革されている。

CO₂排出に値段をつけ、市場メカニズムを通して、自然とCO₂削減が行われる仕組みを作る。

- ・ 産業・発電部門における燃料転換
 - 石炭発電はすべて止め、天然ガス、再生可能な自然エネルギーへ転換
- ・ 効率の最も良い工場をトップランナーとし、すべての工場をそれを目指して、効率向上のための投資を行う
- ・ 大規模排出者には、キャップ&トレード型排出量取引
- ・ それ以外のところには、CO₂排出に伴って支払う、炭素税（環境対策税）
- ・ 自然エネルギーの利用を温暖化政策の柱に置き、その利用量を大幅に増やすための、自然エネルギー固定価格買取制度を導入



右写真:6月、ボン条約交渉最終日。プレナリーが終了したとたん、若者が立ち上がり、「2050年にあなたはいつ?」と問い、コペンハーゲンの成功を願う言葉を歌にして、次々と歌った。

2050年に低炭素で豊かな社会が実現し、温暖化の進行を止められているような「コペンハーゲン合意」の成立を祈って!

ご静聴ありがとうございました!

Office Ecologist 36