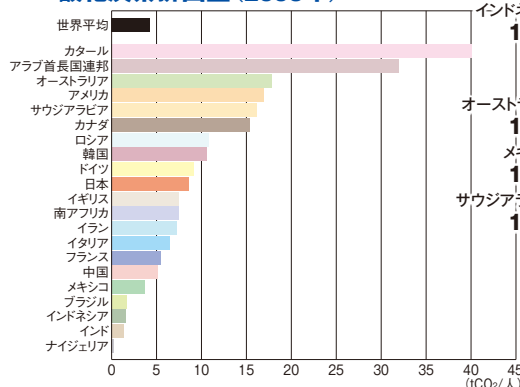




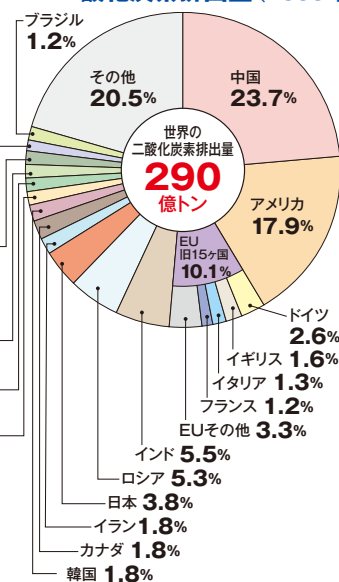
二酸化炭素の国別排出量

二酸化炭素の国別排出量(2009年)をみると、中国が1位、アメリカが2位を占めています。国別1人あたり排出量をみると、豊富な石油産出国であるカタール(1位)やアラブ首長国連邦(2位)は特別としても、オーストラリアが3位、アメリカが4位であるのに対し、中国は下位となっています。1人あたりでみた場合には先進国からの排出量が大いことがわかります。

◎国別1人当たりのエネルギー起源二酸化炭素排出量(2009年)



◎世界のエネルギー起源二酸化炭素排出量(2009年)



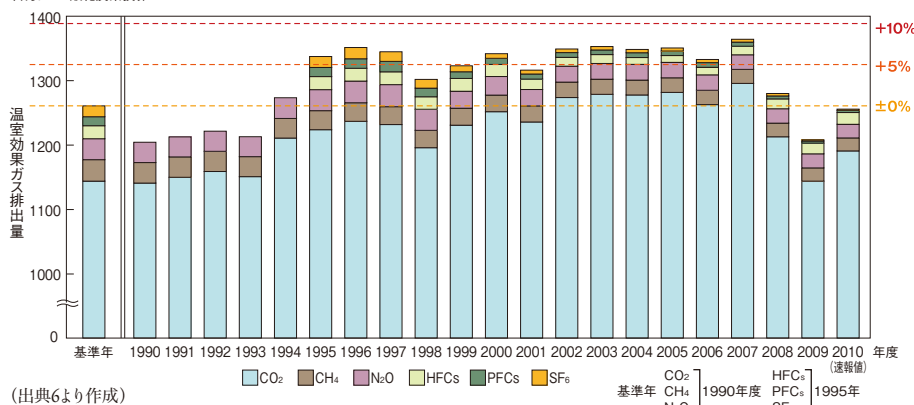
(出典6より)

日本の排出量

わが国の2010年度温室効果ガス総排出量(速報値)は12億5,600万トン(二酸化炭素換算)で、京都議定書基準年の総排出量12億6,100万トンを0.4%下回っています。

◎温室効果ガス総排出量の推移

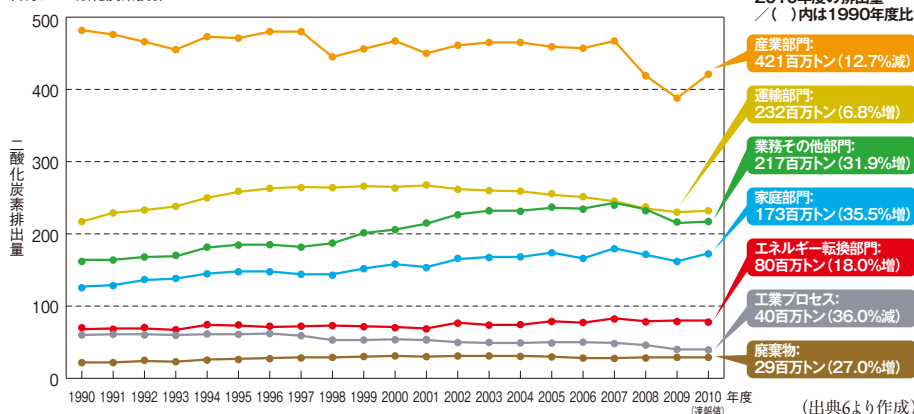
百万トン二酸化炭素換算



(出典6より作成)

◎二酸化炭素の部門別排出量の推移

百万トン二酸化炭素換算



(出典6より作成)

二酸化炭素を主とする、温室効果ガスの世界の排出状況は、どのようになっているのでしょうか？
温暖化の進行や影響を低減するために、正確なデータに基づいて、効果的な対策を施さなければなりません。
そのため、世界の国々が協力し合って、地球レベルでさまざまな取組を行っています。

二酸化炭素排出の現状と世界の取組

温室効果ガス排出量の将来予測

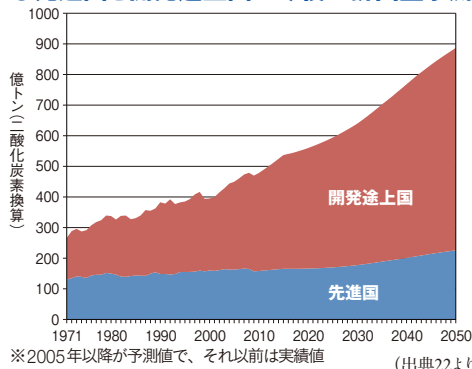
世界の温室効果ガスの排出量は、今後も増加すると予測されています。

温暖化による影響を極力抑えるためには、早急に地球全体の温室効果ガス排出量を大幅に削減し、その濃度を安定化させる必要があります。

そのためには、これまで温室効果ガスを大量に排出しながら発展してきた先進国が率先して対策を講じなければなりません。

しかし、状況の深刻さを考えれば、将来的にも温室効果ガスの大幅な増加が予測されている開発途上国(右図)も、何らかの形で排出削減・抑制に参加することが重要になります。

◎先進国と開発途上国の今後の排出量予測※

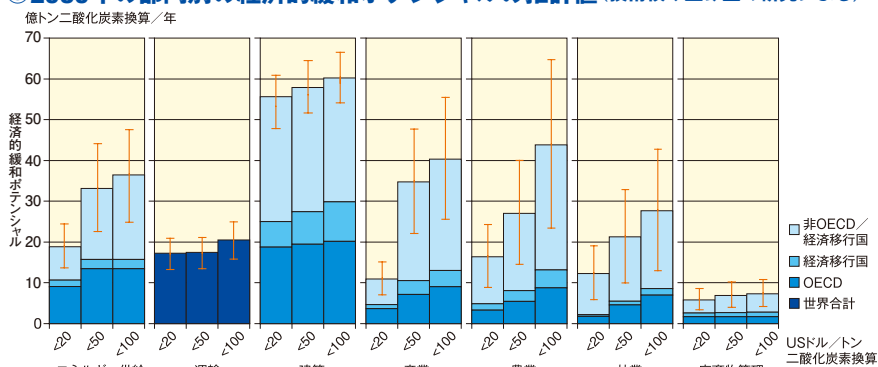


将来の排出削減の可能性

IPCC第4次評価報告書では、「今後数十年にわたり、世界の温室効果ガス排出量の緩和にはかなり大きな排出削減ポテンシャルがあることを示唆しており、それにより世界の排出量で予測される増加が相殺される、あるいは排出量が現在のレベル以下に削減される可能性がある」としています。

また、2030年には、コストをかけずに取り組める(利益を生ずる)対策によって、年間約60億トン二酸化炭素換算の排出量を削減できる、とも指摘しています。

◎2030年の部門別の経済的緩和ポテンシャルの推計値(技術積み上げ型の研究による)

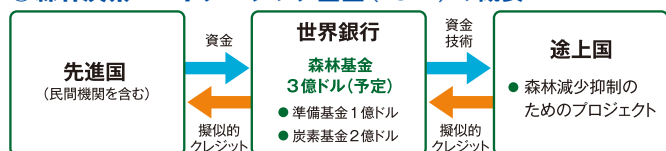


森林炭素パートナーシップ基金

森林減少に伴う温室効果ガスの排出量は、世界全体の排出量の約2割を占めます。状況の改善には、森林減少抑制に取り組む途上国を支援することが重要であることから、2007年末に世界銀行において「森林炭素パートナーシップ基金(FCPF※1)」が設立されました。わが国もこの基金に対して2010年までに1000万ドル拠出するなど、積極的に支援しています。

FCPFでは、(1)森林減少の抑制やそのモニタリング等のための途上国の能力向上支援、(2)森林減少の抑制を行った途上国に対する、排出削減量に応じた試行的な資金供与、といった活動を行っています。

◎森林炭素パートナーシップ基金(FCPF)の概要



※1 FCPF: Forest Carbon Partnership Facility

※2 クレジットとは管理機関が排出削減への投資を行った組織等に与える単位で、投資による成果と何もなかった場合の基準(ベースライン)の差に相当する量が発行される。

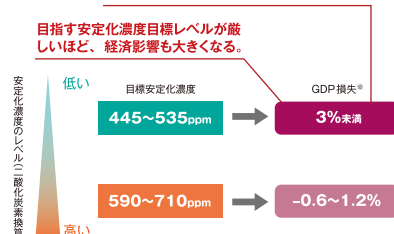
排出削減に伴う経済影響

IPCC第4次評価報告書では、排出削減を進めることによって、経済にどの程度の影響が及ぶのかについても言及されています。

下図に示すように、温暖化対策をとらない場合と比較した経済への影響は、温室効果ガスの安定化濃度の目標レベルが厳しくなるほど増加します。最も厳しい目標の場合には、温暖化対策をとらない場合と比較して、年平均経済成長率を0.12%ポイント低下させることに相当します。ただし下図の数値は、世界平均の予測であり、国や部門によって影響の現れ方は異なります。

◎2030年のマクロ経済影響予測

2030年までの年平均の経済成長率を、0.12%ポイント低下させることに相当する。



※ここでのGDPは、市場交換レートに基づく世界のGDP。また、GDP損失はBaU(基準ケース)と比較した値。

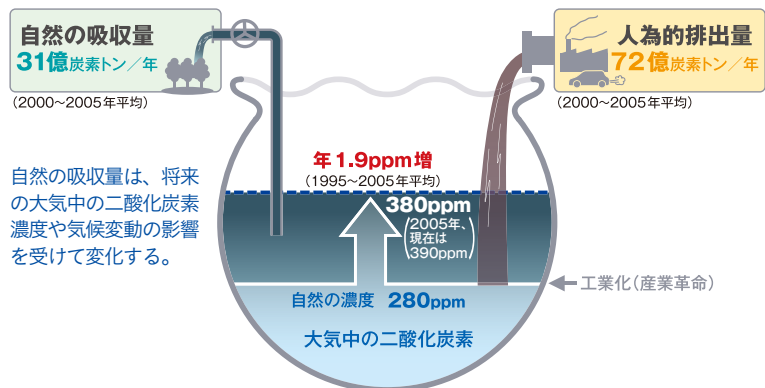
気候変動枠組条約による大気濃度安定化

気候変動枠組条約は、1992年5月に国連で採択され、同年の国連環境開発会議開催期間中に、日本を含む155カ国が署名しました。この条約は、温暖化を防止することに同意した世界各国が、具体的な取組に向けて話し合い、協力を推進するよりどころとなっています。条約では、「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水準において、大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させること」を究極の目的としています。

大気中の温室効果ガス濃度の安定化とは、地球全体の温室効果ガスの排出量と吸収量のバランスがとれた状態になることです。大気中の二酸化炭素の濃度は工業化の進む産業革命以前は280ppm程度でしたが、現在は390ppm程度となっています。また、現在、温室効果ガスの人為的排出量は、自然の吸収量の約2倍に達しています。

これから目指すべき「安定化」のレベルがどの程度なのか、また、どの程度の速さで安定化させるべきか、という点が重要になります。

◎二酸化炭素濃度安定化のイメージ



注：濃度安定化のイメージをわかりやすく示すため、陸域・海洋の蓄積量や炭素循環の詳細は省略されている。現在の大気中の二酸化炭素濃度以外は、IPCC第4次評価報告書当時の数字（2000年～2005年）である。

❗ 温室効果ガス濃度安定化のためには、人為的排出量を、今後の自然の吸収量と同じ量にまで減らさなければならない。

(出典5より作成)

安定化濃度の達成と世界平均気温

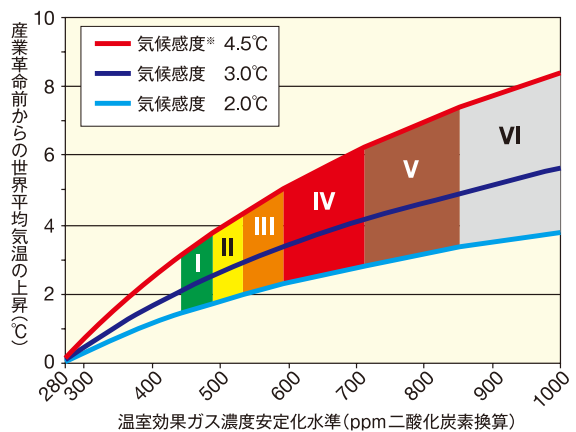
IPCC第4次評価報告書では、「今後20～30年の温室効果ガス排出削減努力とそれに向けた投資が、より低い安定化濃度の達成に大きな影響を与える」としています。また、排出削減が遅れると、より甚大な影響を被るおそれが増大するとも指摘しています。当面の私たちの努力が、温暖化の影響を最小に抑える上で、非常に重要といえます。

右の図と下の表は、I～VIの6つの安定化水準と世界平均気温上昇等との関係を示しています。表から、気温上昇の程度をより小さく抑えるには、より大きな排出削減に努め、できるだけ早い時期に排出量を増加から減少へと転じさせる必要があることがわかります。

※気候感度とは、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。最良の推計値は3℃で、あり得る範囲の上限が4.5℃、下限が2℃である。

❗ 気温上昇の程度をより小さく抑えるには、目指す安定化濃度がより厳しく（低く）なる

◎安定化水準の範囲に対する平衡状態の気温上昇



(出典10より作成)

◎IPCC第4次評価報告書における安定化シナリオの特徴と、これに伴う長期的な平衡状態の世界平均気温、熱膨張のみによる海面水位上昇

区分	二酸化炭素安定化濃度 (ppm)	温室効果ガス安定化濃度 (エアロゾル含む) (ppm二酸化炭素換算)	二酸化炭素排出がピークとなる年 (年)	2050年の二酸化炭素排出量 (2000年比) (%)	最良の推計値を用いた産業革命前からの世界平均気温上昇 (℃)	熱膨張のみによる産業革命前からの世界平均海面水位上昇 (m)	シナリオの数
I	350 ~ 400	445 ~ 490	2000 ~ 2015	-85 ~ -50	2.0 ~ 2.4	0.4 ~ 1.4	6
II	400 ~ 440	490 ~ 535	2000 ~ 2020	-60 ~ -30	2.4 ~ 2.8	0.5 ~ 1.7	18
III	440 ~ 485	535 ~ 590	2010 ~ 2030	-30 ~ +5	2.8 ~ 3.2	0.6 ~ 1.9	21
IV	485 ~ 570	590 ~ 710	2020 ~ 2060	+10 ~ +60	3.2 ~ 4.0	0.6 ~ 2.4	118
V	570 ~ 660	710 ~ 855	2050 ~ 2080	+25 ~ +85	4.0 ~ 4.9	0.8 ~ 2.9	9
VI	660 ~ 790	855 ~ 1130	2060 ~ 2090	+90 ~ +140	4.9 ~ 6.1	1.0 ~ 3.7	5

(出典10より作成)



京都議定書とは？

1997年、京都で開催されたCOP3で、気候変動枠組条約の下、2008～2012年の間に先進国や経済移行国（附属書Ⅰ国）が全体の温室効果ガス排出量を1990年に比べて5%以上削減することを目的とした「京都議定書」が採択され、2005年に発効しました。

議定書は、その後、2011年のCOP17では、第二約束期間の設定に向けた合意が採択されました。わが国を含むいくつかの国は第二約束期間には参加しないことを明らかにし、そのような立場を反映した成果文書が採択されました。

◎京都議定書の概要

対象ガスなど	
対象ガス	二酸化炭素(CO ₂)、メタン(CH ₄)、一酸化二窒素(N ₂ O)、ハイドロフルオロカーボン(HFCs)、パーフルオロカーボン(PFCs)、六フッ化硫黄(SF ₆)
吸収源の取扱い	1990年以降の新規の植林や土地利用の変化に伴う温室効果ガス吸収量を排出量から差し引く。
削減約束	
基準年	1990年(HFCs、PFCs、SF ₆ は1995年とすることができる)
第一約束期間	2008年から2012年
削減約束	- 先進国全体の対象ガスの人為的な総排出量を、基準年より少なくとも約5%削減する。 - 国別目標(日本6%減、アメリカ7%減、EU8%減など)
京都メカニズム	
排出量取引	先進国が割り当てられた排出量の一部を取り引きできる仕組み。
共同実施	先進国同士が共同で削減プロジェクトを行った場合に、それで得られた削減量を参加国の間で分け合う仕組み。
クリーン開発メカニズム	先進国が途上国において削減・吸収プロジェクト等を行った場合に、それによって得られた削減量・吸収量を自国の削減量・吸収量としてカウントする仕組み。

各国の削減約束と排出状況

京都議定書は各国ごとに削減約束を定めています。2001年のマラケシュ合意で、森林経営による吸収量として計上できる上限値が定められました。

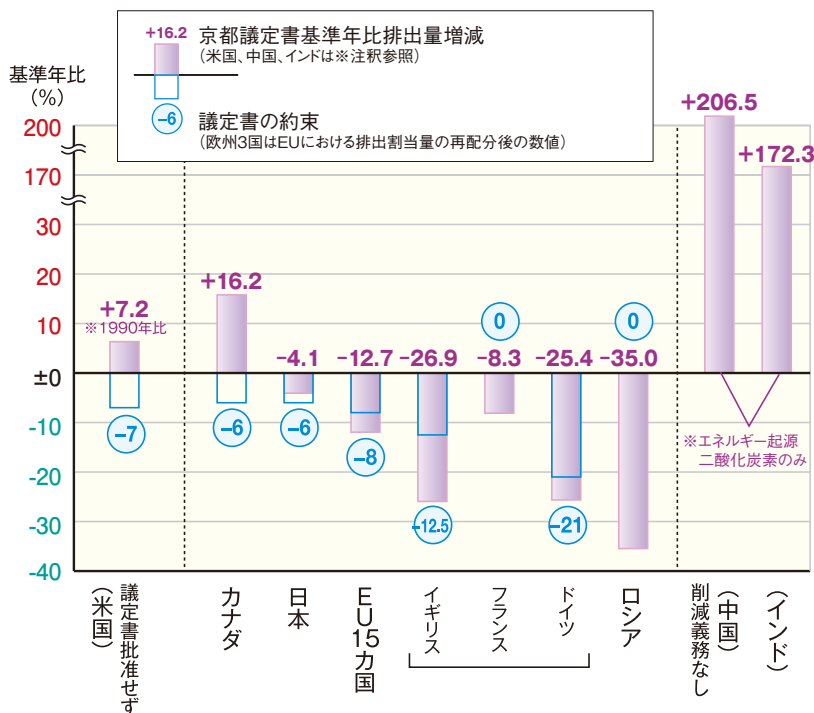
欧州は共同で8%の削減約束を達成しようとしています。

アメリカは、7%の削減約束を掲げていましたが、ブッシュ政権誕生後、自国の経済に不利益になると主張し、2001年、京都議定書を批准しないことを決めました。

わが国の2009年度の温室効果ガスの総排出量(確定値)は12億900万トンで、京都議定書の基準年と比べ、4.1%の減少となっています。

わが国の削減約束は6%ですが、このうち3.8%までは森林経営による吸収量を算入できます。また、政府が京都メカニズムを活用し、国外での削減分で1.6%をまかなうこととしています。

◎各国の約束値と温室効果ガス排出状況(2009年)



(出典：UNFCCCデータを基に作成。ただし中国とインドについてはIEAデータを基に作成。)