

第1章 計画策定の背景

第1節 地球温暖化問題の概要

1. 地球温暖化問題とは

地球はなぜ温暖化するのでしょうか。

地球の気温は地球の周囲を覆っている大気によって、昼夜間や季節間の大きな気温変動が防がれ、平均気温が約15℃と、人間をはじめ生物が生きるのに適した環境が保たれています。これは、太陽光線によって暖められた熱（赤外線）が、大気中の二酸化炭素などに吸収され、熱を地球外に逃げにくくしている「温室効果」によるためです。

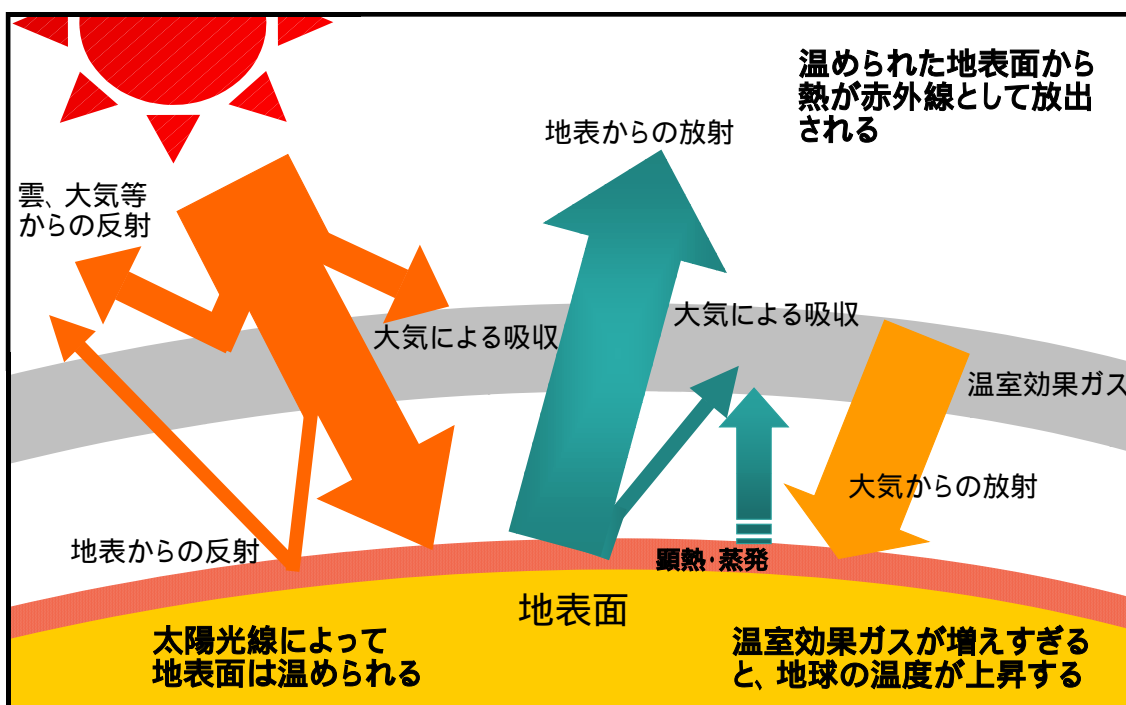


図1-1 地球温暖化のメカニズム

出典：IPCC（1995）気象庁訳に基づき作成

このような働きをする気体は「温室効果ガス¹」といわれ、水蒸気や二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素などがあります。地球誕生から今日に至るまで長い時間をかけて、温室効果ガスの量と生物の生存環境は良好なバランスを作り上げてきました。

しかし、この温室効果ガスが増えすぎると、地表から宇宙へ放出されるはずの熱がこの温室効果ガスに吸収され、また、地表に戻ることににより地球の温度が上昇することになります。これが、「地球温暖化」といわれる現象です。

1750年頃から始まった産業革命以降、人間は石油や石炭などの化石燃料を大量に燃やして使うことで、大量の二酸化炭素を出すようになり、図1-2のとおり大気中の二酸化炭素濃度は増え続

¹ 自然に存在する温室効果ガスとしては、水蒸気、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、対流圏と成層圏のオゾン等があり、人為的な温室効果ガスとしては、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、フロン等がある

けています。産業革命前には、約 280ppm (0.028%) であったのに対し、2000 年には約 370ppm に達し、このまま進むと 2100 年には 1,000ppm を超える可能性もあります。

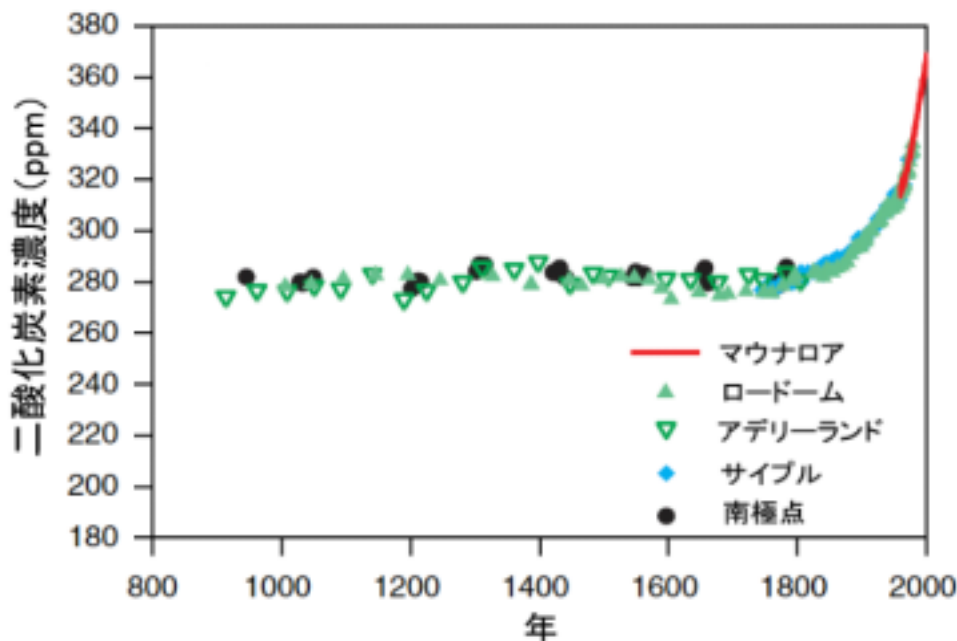


図 1 - 2 過去 1000 年の大気中二酸化炭素濃度の変化

出典：IPCC (1995) (気象庁「異常気象レポート 2005」より)

地球温暖化問題は、かつての産業公害などの従来の公害問題と異なる様々な特徴を持っています。公害問題では健康被害などその影響が実感しやすいのに対し、地球温暖化の影響は将来に発生する可能性のあるものであり、その被害の時期、大きさなどは必ずしも明確ではありません。また、公害問題では被害が発生する場所は特定の地域に限られます。これに対して、地球温暖化の影響は・地球全体におよび、一度発生した被害を修復することは極めて困難になります。

20 世紀における急速な産業活動の進展により、私たち人類は物質的に豊かな生活を得ることができましたが、その一方で地球温暖化を引き起こしました。地球温暖化問題は、人の活動に伴って発生する二酸化炭素などの温室効果ガスが、大気中の温室効果ガスの濃度を増加させることにより、地球全体として、地表及び大気温度が追加的に上昇し、自然の生態系や人類に悪影響をおよぼすものであり、その予想される影響の大きさや深刻さからみて、まさに人類の生存基盤に関わる最も重要な環境問題です。

2. 地球温暖化による影響

20 世紀の間に、地球の平均気温は 0.6 上昇し、平均海水位は 10～20cm 上昇しました。日本においても、20 世紀の間に平均気温が 1 上昇しています。

2001（平成 13）年の「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）²」の第 3 次評価報告書によれば、気候変動に関する最新の知見として、

- 過去 50 年間に観測された温暖化のほとんどは人間活動によるものであること
- 近年の地域的な気候変化、特に気温の上昇は既に多くの物理・生物システムに対して影響を及ぼしていること
- 温室効果ガス排出シナリオにより異なるが、1990 年から 2100 年までの間に、地球の平均気温が 1.4～5.8 上昇し、平均海面が 9～88cm 上昇すると予測されること
- 一部の動植物種、自然システム、人間居住は気候に非常に敏感で、平均 1 未満の気温変化に対して悪影響を受け、平均 1～2 の気候変化の場合、種とシステムへの悪影響は、おびただしい数となり深刻となること
- 干ばつ、洪水、熱波、雪崩、暴風といった極端な気候現象は、21 世紀においてその頻度・強度が増加し、損害、困窮や死亡といったそれらの影響の強度も増加することが予測されること

などを明らかにし、人間活動に伴う大気中の温室効果ガス濃度の上昇により、生態系の気候変動への適応、食糧生産や持続可能な経済開発が脅かされつつあることを指摘しています。

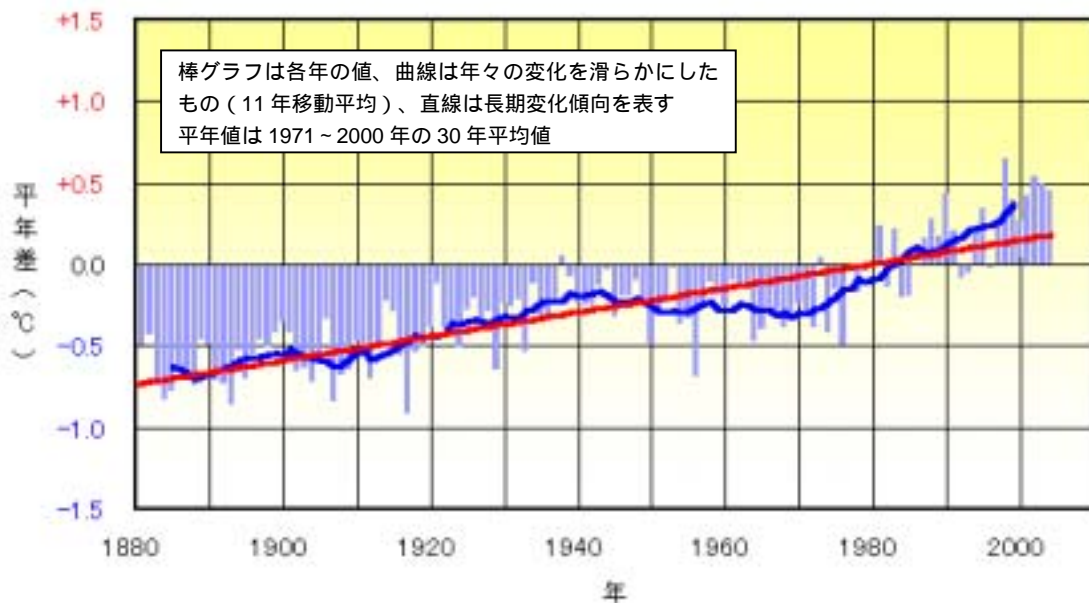


図 1 - 3 世界全体の陸域における年平均地上気温平年差の経年変化（1880～2004 年）

出典：気象庁「異常気象レポート 2005」

² 気候変動に関する政府間パネル（IPCC：The Intergovernmental Panel on Climate Change）：WMO（世界気象機関）と UNEP（国連環境計画）によって 1988 年に設立された機関。世界中から科学者が集まり、自然及び社会科学的側面から地球温暖化に関する最新の知見をまとめている

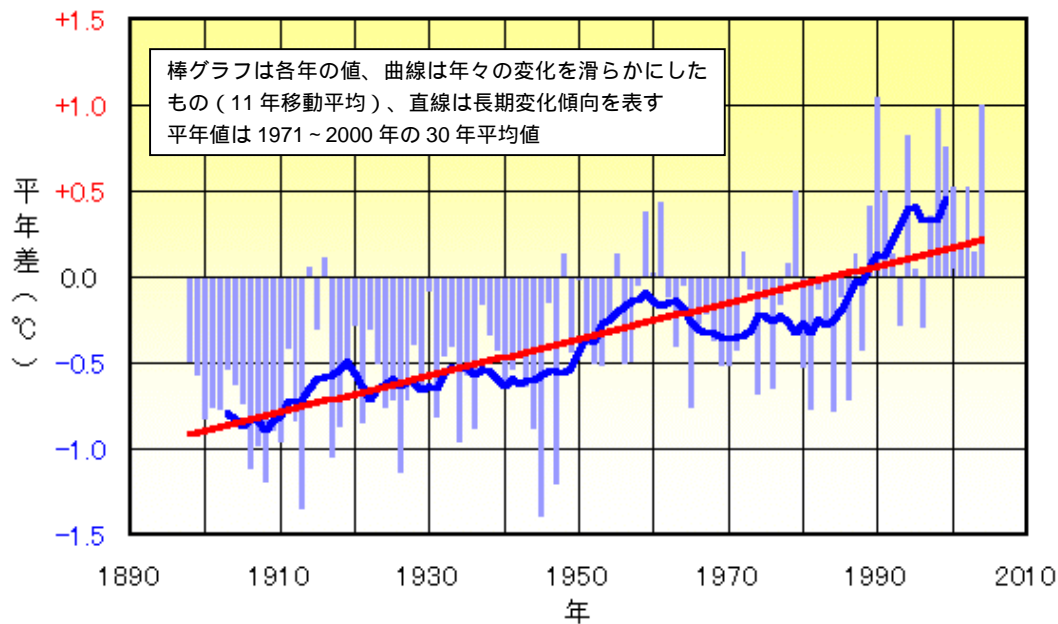


図1-4 日本の年平均地上気温³の平年差の経年変化(1898年~2004年)

出典：気象庁「異常気象レポート2005」

また、人間活動による温室効果ガスの排出量と温室効果ガス濃度の安定化に関して、

- 気候や気候に影響されるシステムの安定化は、温室効果ガスの人為起源の排出が削減されたと後⁴でしか達成されないこと
- 大気中の二酸化炭素濃度を450、550、650、1000ppmで安定化させるには、それぞれ約10~20(2005~2015年)、約20~30(2020~2030年)、約30~40(2030~2045年)、約100年(2065~2090年)以内に世界の人為起源の二酸化炭素排出量を減少傾向になるよう削減し、その後も着実に低下させ続けることが必要なこと

などを明らかにしています。

自然環境などへの影響では、日本でもオホーツク流氷の減少、サクラの開花が最近50年間に全国平均で4.2日早くなるなど植物開花時期の早まり、動植物の生息域移動などの兆候が観測されるとともに、海水温の上昇によるサンゴ礁の白化現象も問題となりました。また、日本南部では高温障害などにより米減産のおそれや世界の穀物生産量の変動が価格や貿易を通じて日本へ影響を及ぼすことなどの食料への影響も懸念されています。さらに、65cmの海面上昇で、我が国の砂浜海岸の8割以上が侵食され、低地に住む人々の安全性がおびやかされるおそれがあります。

地球温暖化による直接的な影響のほか、こうした影響の相乗効果により、将来、予想もつかないような異常事態が起こる可能性も指摘されています。

³ 都市化などによる環境の変化が比較的少なく、かつ観測データの均質性が長期間継続している17の気象官署(網走、根室、寿都、山形、石巻、伏木、長野、水戸、飯田、銚子、境、浜田、彦根、宮崎、多度津、名瀬及び石垣島)。なお、気温の解析に用いた17地点には比較的都市化の影響が小さいと考えられる地点を選んではいないが、完全に除去されているわけではない

⁴ 二酸化炭素濃度は100~300年後に安定化、気温は数百年後に安定化、海面上昇は数百~数千年後に安定化

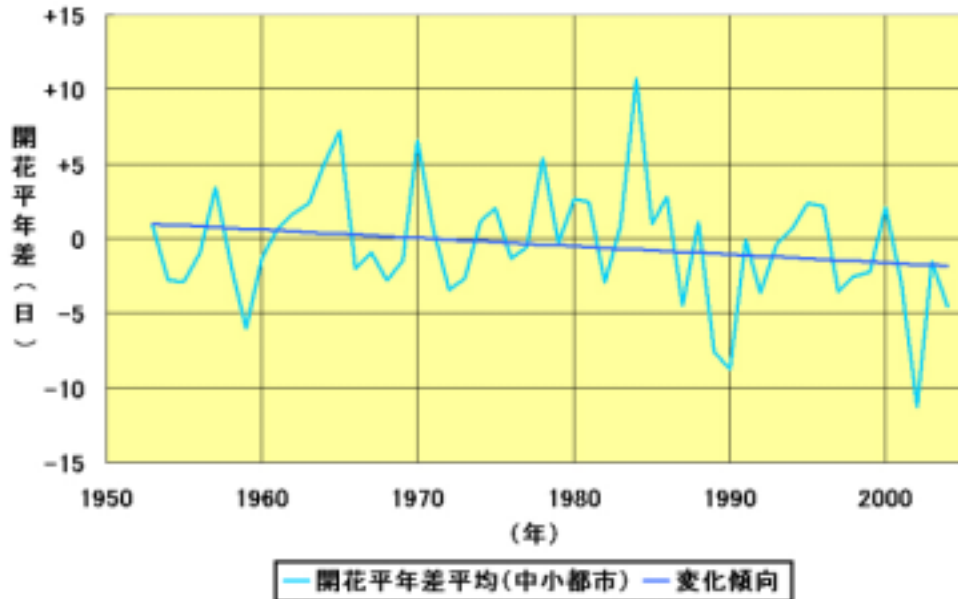


図1-5 サクラの開花の経年変化

出典：気象庁「異常気象レポート2005」

他方、銚子气象台（銚子市）における1887年以降の年平均気温の平年差⁵の推移を示したものが、図1-6です。銚子市においては、20世紀初頭まで気温の下降傾向⁶を示していましたが、以降の100年間で約1の上昇（直線回帰）となっており、我が国におけるここ100年間の気温上昇である約1とほぼ同様の上昇となっています。

地球温暖化防止に向けた対策が遅れば遅れるほど、私たちの暮らしに与える影響は大きくなります。目に見える変化は、気候が変化した後、数年、数十年、数百年と遅れて起こります。今、大きな変化がないからといって、今後も大した影響がないと考え、とりかえしのつかないこととなります。人間だけでなく、生態系にも深刻な影響をもたらし、一度起きた変化は元には戻りません。

このまま、地球温暖化が進行した場合、本県において予想される影響を各種研究結果から例示すると、以下のとおりです。

- 平均気温が1上昇すると約100km南の地点と、高度では約160m低い地点が同じ気候条件になります。例えば、平均気温が5上昇したとしたら、千葉市から約500km南の鹿児島県種子島と同じくらいの気温になり、農業生産などに影響が生じるものと考えられます。
- 海面が1m上昇した場合、水没すると考えられる標高1m以下の地域は県全体の面積の3.7%あり、その影響は大きいものと考えられます⁷。
- 毎日食べるお米についてみると、2060年代において面積当たりの収量が東北地方南

⁵ 平年値は1971年～2000年の30年平均値（15.3）

⁶ 地球の平均気温の変化（図1-3）においても、19世紀末から20世紀初頭にかけて平均気温が下降しており、20世紀初頭をボトムにして、以降上昇傾向を示している

⁷ 国土地理院の50m標高メッシュデータによる千葉県環境研究センターの解析試算結果。なお本県への帰属については1kmメッシュ単位で判断していることから一定の誤差を含む

部以西では最大約 10%の減少となり、関東・北陸以西の地域では 12～15%の減収になるものと推定されており、本県への影響も予測されます。

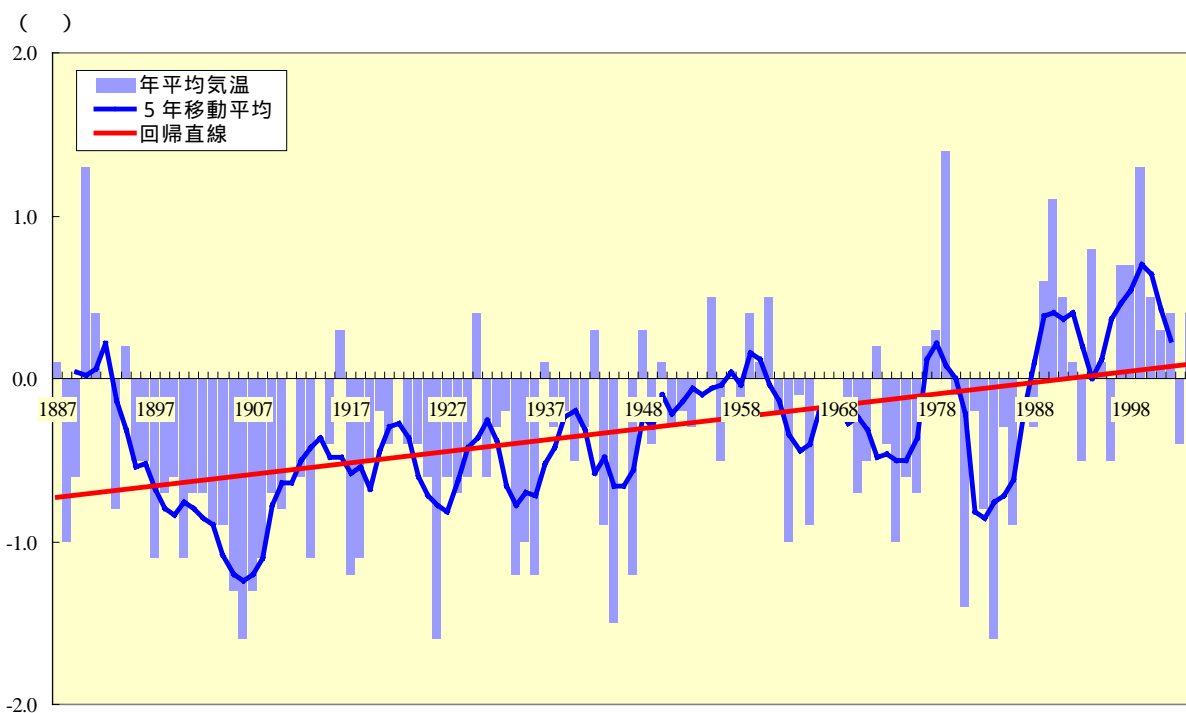


図 1 - 6 年平均気温の平年差の推移 (銚子地方気象台)

徐々に、しかしながら確実に進行している地球温暖化の防止に向けて、県民、団体、事業者、行政等のすべての主体には、日本で生まれた京都議定書の約束を達成していくため、これまでの化石エネルギーに依存した大量生産、大量消費、大量廃棄の社会経済システムや生活様式の変革を図り、日常生活や事業活動を環境保全の観点から根本的に見直し、温室効果ガスの排出量を削減するための具体的な行動に今すぐに取り組んでいく責任があるのです。

第2節 地球温暖化防止に向けたこれまでの取組

1. 国際的な取組

(1) 京都議定書の採択

国際社会においては、地球温暖化問題に対処するため、「気候変動に関する国際連合枠組条約（以下「気候変動枠組条約」という。）」が1992（平成4）年5月に採択され、1994（平成6）年3月に発効しました。気候変動枠組条約に基づく長期的・継続的な温室効果ガス排出削減の第一歩として、先進国の削減を法的拘束力を持つものとして約束する京都議定書が、1997（平成9）年12月に京都で開催された気候変動枠組条約第3回締約国会議（The Conference of the Parties：COP3）において採択されました。

京都議定書においては、排出の抑制及び削減に関する数量化された約束の対象となる温室効果ガスを二酸化炭素（CO₂）、メタン（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）、ハイドロフルオロカーボン（HFC）、パーフルオロカーボン（PFC）及び六ふっ化硫黄（SF₆）とし、これら温室効果ガスの排出量を2008（平成20）年から2012（平成24）年までの第1約束期間において先進国全体で1990年レベルと比べて少なくとも5%削減することを目指し、各国ごとに法的拘束力のある数量化された約束が定められました⁸。

また、先進国間の排出量の取引、先進国及び市場経済移行国において排出削減プロジェクト等を実施し削減量を取得する共同実施（JI）及び途上国において排出削減プロジェクトを実施し削減量を取得するクリーン開発メカニズム（CDM）という、いわゆる京都メカニズム⁹と呼ばれる新たな仕組みが盛り込まれました。

表1-1 京都議定書で対象となる温室効果ガスの概要

温室効果ガス		地球温暖化係数 ¹⁰	性質	用途、排出源
二酸化炭素（CO ₂ ）		1	代表的な温室効果ガス	化石燃料の燃焼など
メタン（CH ₄ ）		21	天然ガスの成分で、常温で気体。よく燃える	燃料の漏洩、農業など
一酸化二窒素（N ₂ O）		310	窒素酸化物の中で最も安定した物質。他の窒素酸化物（二酸化窒素）などのような害はない	燃料の燃焼（特に自動車）
代替フロン	ハイドロフルオロカーボン（HFC）	数百～1万程度	塩素がなく、オゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス	スプレー、エアコン・冷蔵庫などの冷媒
	パーフルオロカーボン（PFC）	数千～1万程度	水素もなく、炭素とフッ素だけからなるフロン。強力な温室効果ガス	溶剤・半導体製造など
	六ふっ化硫黄（SF ₆ ）	23,900	硫黄とフッ素だけからなるフロンのなかま。強力な温室効果ガス	電力の絶縁体や半導体製造など

⁸ 我が国の数値目標は6%削減、米国は7%削減、EUは8%削減

⁹ 京都議定書に規定される排出量取引、共同実施、クリーン開発メカニズムの3つの柔軟性措置

¹⁰ 温室効果ガスの温室効果をもたらす程度を、二酸化炭素の当該程度に対する比で示した係数

表 1 - 2 京都議定書の要点

先進国の温室効果ガス排出量について法的拘束力のある数値目標を各国毎に設定	
対象ガス	二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロン等 3 ガス（ハイドロフルオロカーボン（HFC）、パーフルオロカーボン（PFC）及び六ふっ化硫黄（SF ₆ ）の 6 ガス
吸収源	森林等の吸収源による二酸化炭素吸収量を算入
基準年	1990 年（HFC、PFC 及び SF ₆ は 1995 年としてもよい）
目標期間	2008 年～2012 年の 5 年間 （5 年間の排出量を 1990 年の 5 倍量と比較）
数値目標	先進国全体で少なくとも 5% の削減を目指す （日本 6%、米国 7%、EU 8% など）
発効条件	55 カ国以上の国が批准 批准した先進国（附属書 国）の 1990 年の二酸化炭素排出量の合計が、全先進国の排出量合計の 55% 以上 この 2 つの条件を満たした後、90 日後に発効
国際的に協調して目標を達成するための仕組み（京都メカニズム）	
排出権取引	先進国間での排出枠（割当排出量）をやりとり
共同実施	先進国間の共同プロジェクトで生じた削減量を当時国間排出枠（割当排出量）をやりとり 例）日本・ロシアが協力してロシア国内の古い石炭火力発電所を最新の天然ガス火力発電所に建て替える事業
クリーン開発メカニズム	先進国と途上国の間の共同プロジェクトで生じた削減量を当該先進国が獲得 例）日本・中国が協力して中国内の荒廃地に植林を行う事業

（ 2 ） 京都議定書の発効

京都議定書は、2004（平成 16）年 11 月にロシアが批准したことにより発効条件が整い、2005（平成 17）年 2 月 16 日に発効しました。京都議定書の発効により、基準年からの温室効果ガス総排出量を 2008（平成 20）年から 2012（平成 24）年までの第 1 約束期間において、我が国全体で 6%削減することが、日本に課せられた法的拘束力のある国際約束になりました。

2 . 国の取組

（ 1 ） 京都議定書の採択を受けて

国においては、1997（平成 9）年の京都議定書の採択を受けて、同年 12 月に内閣総理大臣を本部長とする地球温暖化対策推進本部が設置され、2010（平成 22）年に向けて緊急に推進すべき地球温暖化対策をとりまとめた「地球温暖化対策推進大綱」が 1998（平成 10）年 6 月に決定されました。また、1998（平成 10）年 10 月には「地球温暖化対策の推進に関する法律」（以下「地球温暖化対策推進法」という。）が制定され、すべての主体が地球温暖化対策の推進に取り組むこととされました。

その後、2002（平成 14）年 3 月、COP7 における京都議定書の運用ルールの最終合意（マラケシュ合意）を受けて、新たな「地球温暖化対策推進大綱」が決定され、環境と経済を両立する仕組の整備・構築を図るため、2002（平成 14）年から 2012（平成 24）年までを 3 つのステ

ップに区分し、ステップ・バイ・ステップで対策の進捗状況・排出状況等を評価・見直しを行い、追加的対策を講じていくなどが定められました。さらに、我が国は2002(平成14)年6月に京都議定書を批准し、6%削減約束の達成に向け地球温暖化対策推進法を改正するとともに、京都議定書が発効した場合、京都議定書に係る目標の達成に関する計画を作成すること、地域レベルでの温暖化対策の取組を推進するため地方公共団体、事業者、住民等からなる「地球温暖化対策地域協議会」を設置すること、さらに、森林整備等による温室効果ガスの吸収源対策、京都メカニズムの活用のための国内制度のあり方の検討等が定められました。

(2) 京都議定書が発効を受けて

2002(平成14)年5月に改正された地球温暖化対策推進法は、京都議定書が発効と同時に全面施行されました。また、同法第8条に基づき、国、地方公共団体、事業者及び国民が講ずべき温室効果ガスの排出抑制等のための措置の基本的事項、計画の目標を達成するために必要な国及び地方公共団体の施策に関する事項などが盛り込まれた京都議定書目標達成計画が2005(平成17)年4月に閣議決定されました。

さらに、同法は2005(平成17)年6月には、事業者による温室効果ガスの算定と報告の義務化、及び国による報告データの公表などを主な内容とする改正が行われました。

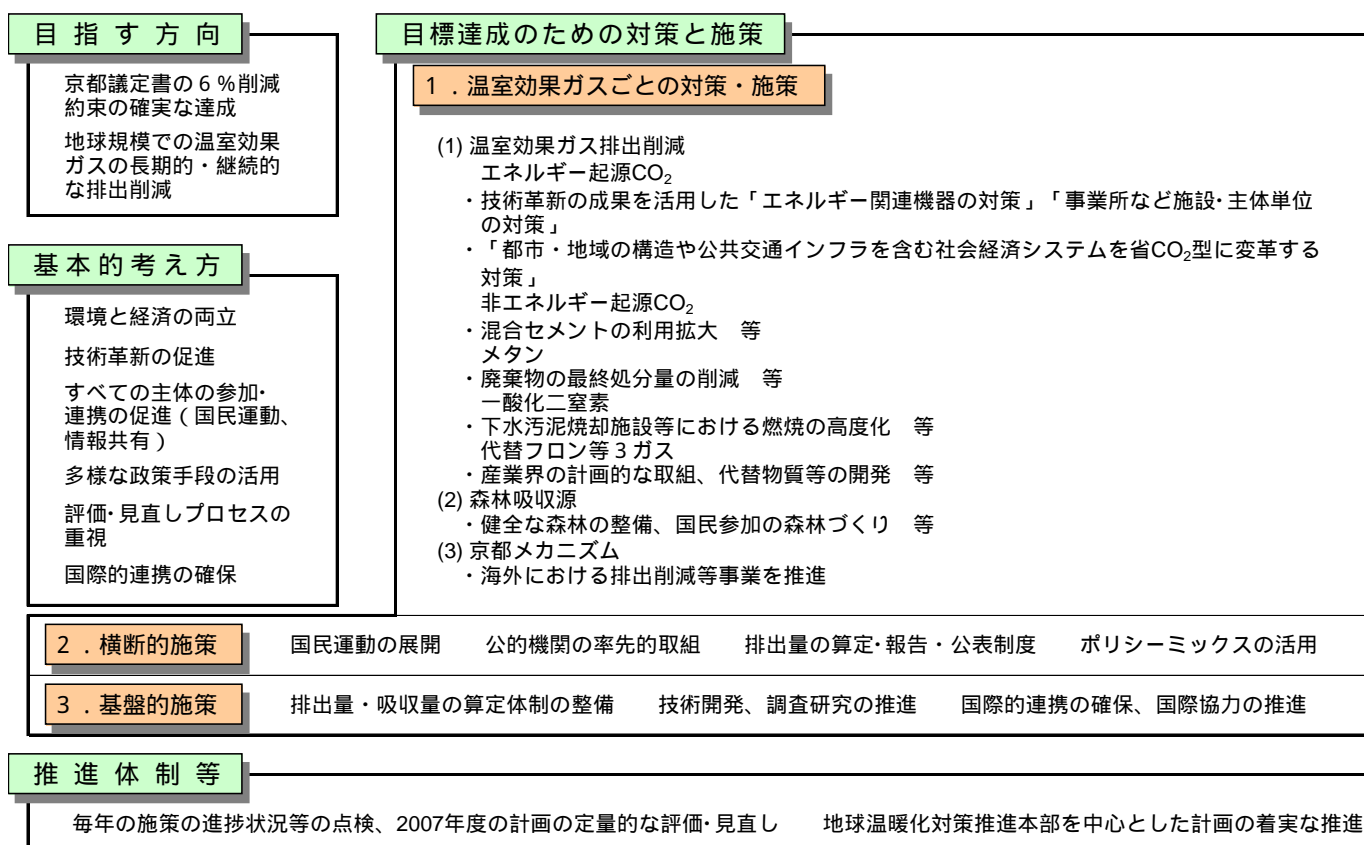


図1-7 京都議定書目標達成計画の骨子

表 1 - 3 目標達成計画における温室効果ガスの排出抑制・吸収量の目標

区 分	目 標		
	2010年度排出量 (百万t-CO ₂)	基準年 総排出量比	
温室効果ガス			
エネルギー起源二酸化炭素	1,056	+0.6%	} 0.5%
非エネルギー起源二酸化炭素	70	0.3%	
メタン	20	0.4%	
一酸化二窒素	34	0.5%	
代替フロン等3ガス	51	+0.1%	
温室効果ガス総排出量	1,231	0.5%	
森林吸収源	48	3.9%	} 5.5%
京都メカニズム	20	1.6%	
合 計	1,163	6.0%	

3. 本県の取組

(1) 地球環境問題への取組

本県においては、地球温暖化防止に限らず、千葉県としてできる地球環境保全への対応を検討するため1990(平成2)年5月に「千葉県地球環境問題連絡会議」を設置、1991(平成3)年3月に決定した基本方針「千葉県における地球環境問題への取組について」を策定し、地球環境問題に対する全庁的な取組を開始しました。

1992(平成4)年からは「環境新時代」を掲げて新たな視点に立った環境施策を進めていますが、1993(平成5)年2月に制定した「千葉県環境憲章」等を踏まえた行動指針及びローカルアジェンダ21¹¹として「千葉県地球環境保全行動計画」を同年11月に策定するとともに、1996(平成8)年8月に「千葉県環境基本計画」を策定し、これらに基づき各種施策の推進及び県民、事業者の取組の促進を図るための普及啓発等を図ってきました。

(2) 地球温暖化防止計画の策定

本県における地球温暖化対策は、「千葉県地球環境保全行動計画」及び「千葉県環境基本計画」において、地域での取組として省エネルギー技術を導入した街づくり(幕張新都心や千葉ニュータウン等)、リサイクルの促進、二酸化炭素の吸収源となる森林等のみどりづくりを促進し、国の地球温暖化防止行動計画に掲げる目標達成に向けた取組を進めてきたところですが、地球温暖化防止京都会議の開催及び地球温暖化対策推進法が成立したことから、地球温暖化対策を地域レベルから積極的に進めるため2010(平成22)年を目標年度として新たな地球温暖化防止対策を盛り込んだ「千葉県地球温暖化防止計画」(以下「現行計画」という。)を2000(平成12)年12月に策定しました。現行計画では、2010(平成22)年度の本県における温室効果

¹¹ 「アジェンダ21」は1992年にリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議で採択された文書のひとつであり、21世紀に向けて持続可能な開発を実現するための具体的な行動計画である。アジェンダ21においては、その実施主体として地方公共団体の役割を期待しており、地方公共団体の取組を効果的に進めるため、持続可能な開発に向けた行動計画としローカルアジェンダ21を策定することを求めている

ガスを6%削減する目標を掲げ、その達成に向け、現在の社会経済構造を質的に転換し、限られた資源が有効に活用される循環型社会への転換を目指し、これまで計画の推進を図ってきたところです。

また、地球温暖化対策推進法に基づき、2001(平成13)年2月に財団法人千葉県環境財団を「千葉県地球温暖化防止活動推進センター」に指定するとともに、2002(平成14)年に地球温暖化防止活動推進員を委嘱(2005(平成17)年11月現在407名)し、地球温暖化に関する情報を収集・提供し、県民や事業者、民間団体の活動の支援を実施しています。

さらに、広域的な取組を推進するため、八都県市首脳会議において、1997(平成9)年度から地球温暖化防止を目的とし、「省エネ型家電拡大キャンペーン」や「適温冷房・適温暖房」などの「八都県市地球温暖化防止キャンペーン」を実施しています。

一方、県自らの事務・事業による温室効果ガスの排出削減等に向けた取組を計画的に実行するための「千葉県地球温暖化防止対策実行計画」を2002(平成14)年8月に策定し、自主的積極的な取組を推進しているところです。

この実行計画の期間は平成14～18年度の5年間であり、平成12年度に比べ18年度までに県の事務・事業による温室効果ガスの排出量を5%削減する目標を掲げています。平成16年度における取組結果は、12年度に比べ7.1%の削減となり、目標を上回っています。

(3) 地球温暖化防止計画の改定

現行計画の削減目標は、2010年度の本県における温室効果ガスを基準年度に比べて6%削減するというものです。後述するように、本県の2002年における温室効果ガス総排出量は、基準年比9.6%の増加となっており、さらに、特段の対策を講じない場合には2010年に12.6%の増加となることが予想されています。なお、2002年における県内の温室効果ガス総排出量は81,378千t-CO₂であり、全国の温室効果ガス総排出量13億3,100万t-CO₂の約6.1%を占めています。

特に、家庭(マイカーを含む)や店舗・オフィスなどからの温室効果ガス排出量の増加が著しく、また、県内排出量の約2/3を占める産業部門からの排出量は微増に止まっているものの、今後も人口・世帯数の増加や、生産活動の活発化などが見込まれることから、このままでは現行計画の削減目標を達成することは非常に困難な状況にあると考えられます。

現行計画においては、県民や事業者など各主体の取組メニューを幅広く示し、各種の啓発や県自らの取組等も強化しながら地球温暖化対策を進めてきましたが、温室効果ガス総排出量を目標としていたため個別主体への取組促進が図りづらく、啓発活動が主な施策であったこと、各主体の取組の把握が十分でなかったこと、計画の進行管理の仕組みを構築しなかったなどの課題がありました。

また、平成17年2月に京都議定書が発効し、同年4月に京都議定書目標達成計画が策定されたこと、さらに、現行計画の中間年に当たることなどから、人口や世帯数の増加、全国有数の工業県である本県の地域特性を踏まえ、地球温暖化防止に向けて新たなスタートを切る必要が生じてきました。

そこで、現行計画の課題等を踏まえ、さらに発展させるよう、
わかりやすく、かつ、実感できる目標を設ける

具体的な誘導策を強化し、各主体が取り組みやすいものとする

各主体の取組状況の把握を行う

計画の進行管理を適切かつ定期的に行い、評価したうえで施策などの追加・拡充を行う

などに主眼をおいて実効性の高い計画に改定することとし、京都議定書における国の6%削減約束の達成に向けて地域から貢献するため、県内のすべての主体の参加のもとに地域レベルでの地球温暖化防止対策を推進することとしました。