

千葉県地球温暖化対策実行計画

～ ^コCO^ッ₂ ^コCO^ッ₂ スマートプラン ～



平成 28 年 9 月
千葉県

表紙画像：NICTサイエンスクラウドのひまわり衛星プロジェクト「ひまわり衛星データアーカイブ」のデータ
(平成28年8月19日画像)を基に作成

はじめに

地球の平均気温は、上昇し続けており、干ばつや海面上昇による被害の深刻化など、地球温暖化の影響が既に現れ始めています。今後、更に気温が上昇した場合は、大規模な水不足や食糧不足が各地で発生し、また、気候システムが地球規模で大幅に変化することが予測されています。

こうした地球の危機に対し、全世界の人々が一丸となって対応していくため、2015年12月、世界の全ての国と地域が参加し、「パリ協定」が採択されました。

この協定は、地球温暖化問題に人類全体で取り組む初めての枠組みであり、地球温暖化対策は、この協定をスタートに新たな段階に進みました。

日本は、この世界の動きと歩調を合わせる形で、東日本大震災を契機としたエネルギー政策の見直しを経て「2030年度に2013年度比26%の温室効果ガス排出量削減」という目標を掲げました。

この目標の達成に向け、国は、徹底した省エネルギーの推進、再生可能エネルギーの最大限の導入、ライフスタイル・ワークスタイルの変革などを進めるとしており、企業や行政、家庭などが、それぞれ、地域の状況に応じて取り組んでいくことが求められています。

千葉県地球温暖化対策実行計画は、国が地球温暖化対策計画を策定したことを受け、2030年度を目標年度として、各主体が自ら行動し実践することで、地域から地球温暖化対策を一層推進していく計画としています。

次世代を担う子どもたちが豊かで安心して暮らしていける千葉県の環境を守るために、県民・企業・行政など様々な主体と連携した「オール千葉」の体制で、計画を着実に推進してまいりたいと考えていますので、皆様の御理解、御協力をお願い申し上げます。

平成28年9月

千葉県知事



森田健作

目次

1 計画策定の趣旨	1
1-1 背景.....	1
【コラム】地球温暖化のメカニズム.....	2
1-2 千葉県における地球温暖化の影響.....	7
1-3 地球温暖化対策の動向.....	10
【コラム】RCPシナリオ 温室効果ガス排出のシナリオ.....	11
【コラム】20世紀後半の地球温暖化.....	16
2 計画の基本的事項	17
2-1 計画の位置付け.....	17
2-2 計画期間.....	18
2-3 基準年度・目標年度.....	18
2-4 対象とする温室効果ガス.....	18
3 千葉県の地域特性と将来	19
3-1 人口・世帯数.....	19
3-2 経済活動.....	19
3-3 土地利用.....	21
3-4 2030年度の千葉県の見通し.....	22
4 千葉県の温室効果ガス排出量の現状と将来	23
4-1 温室効果ガス排出量.....	23
4-2 二酸化炭素排出量の現状.....	24
4-3 2030年度の温室効果ガス排出量（BAU排出量）の推計.....	26
5 温室効果ガス排出削減目標	29
5-1 目標設定の考え方.....	29
5-2 主体と部門の区別の違い.....	30
5-3 目標の設定.....	31
5-4 目標を達成した場合の二酸化炭素排出量・削減量.....	32
6 2030年度の千葉県の温室効果ガス排出量	34
6-1 千葉県の二酸化炭素排出量・削減量.....	34
6-2 その他の温室効果ガス排出量・削減量等.....	35
6-3 千葉県の温室効果ガス排出量.....	36

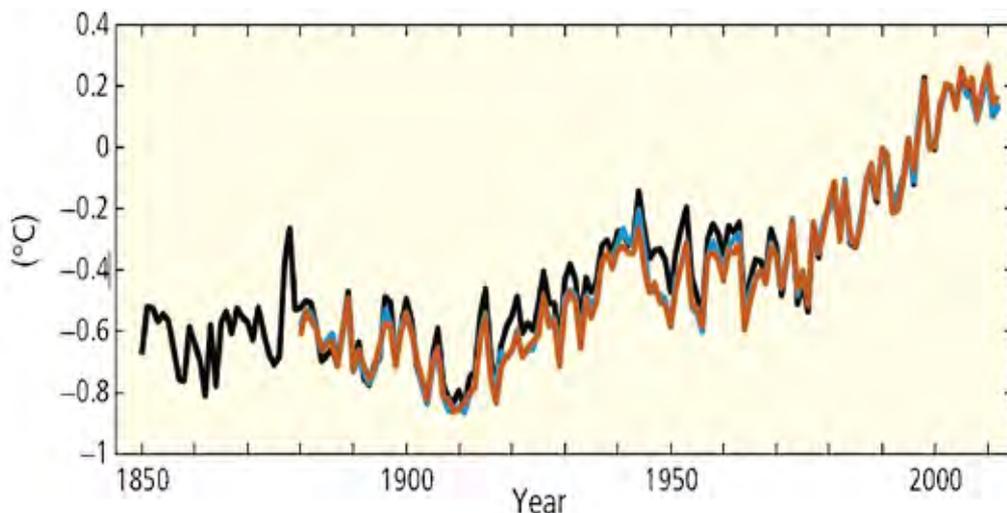
7 目標達成に向けた取組	38
7-1 家庭における取組.....	39
【コラム】家庭でスマートにコツコツ削減.....	43
7-2 事務所・店舗等における取組.....	44
7-3 製造業における取組.....	47
【コラム】低炭素社会実行計画（フェーズⅡ）.....	51
7-4 運輸貨物における取組.....	52
7-5 その他の事業者の取組.....	54
7-6 市町村の役割と取組.....	57
8 目標達成に向けた県の施策	59
8-1 施策の基本的な方向性.....	59
8-2 再生可能エネルギー等の活用.....	60
8-3 省エネルギーの促進.....	63
8-4 温暖化対策に資する地域環境の整備・改善.....	65
8-5 循環型社会の構築.....	68
【コラム】ちばエコスタイル.....	69
8-6 横断的施策その他.....	71
9 適応策	75
9-1 気候変動への適応.....	75
9-2 気候変動による影響の将来予測.....	76
9-3 適応の進め方.....	81
10 計画の推進体制	83
用語説明	84
参考資料	95
・千葉県 BAU 排出量の推計	
・対策・施策による各部門の削減量	
・温室効果ガス排出量、削減率の国との比較	

1 計画策定の趣旨

1-1 背景

(1) 進行する地球温暖化

2014（平成26）年11月に気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が作成した第5次評価報告書統合報告書によると、世界の平均気温は1880年から2012年の間に0.85℃上昇しており、特に最近30年間の北半球の気温は過去1400年間で最も高温であるとされています。



気候変動に関する政府間パネル（IPCC）

人為起源による気候変化、影響、適応及び緩和方策に関し、科学的、技術的、社会経済学的な見地から評価を行うことを目的として、1988年に世界気象機関（WMO）と国連環境計画（UNEP）により設立された組織です。

図1-1-1 世界の平均気温偏差の長期変化

1986-2005年平均値からの世界の平均気温の偏差

出典：IPCC第5次報告書(Climat Change2014 Synthesis Report AR5)。

グラフの色は引用された論文のデータにより異なっている。

千葉県においても、銚子地方気象台（銚子市）の観測データでは年平均気温が100年当たり約1.0℃上昇しています。

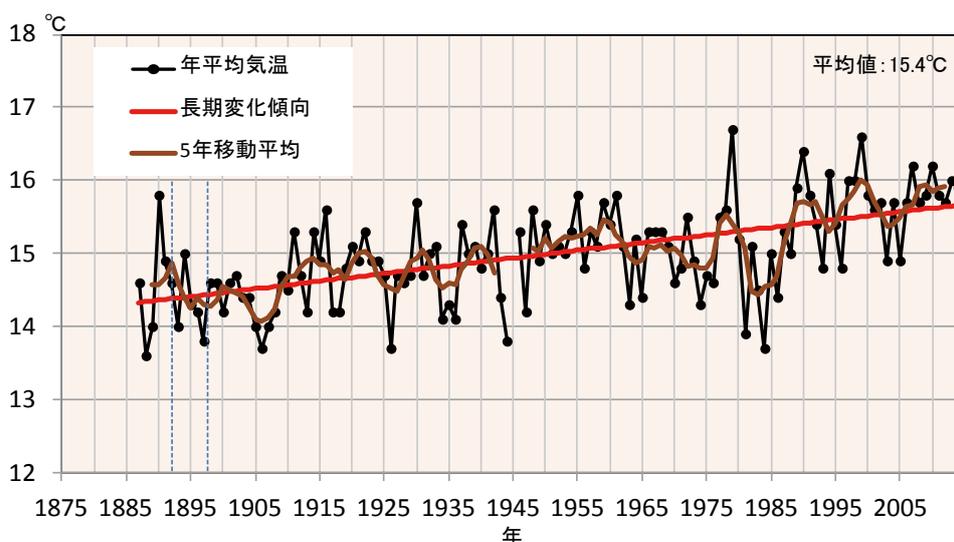


図1-1-2 銚子地方気象台における年平均気温の長期変化

気候変化レポート2015(東京管区気象台)のデータを基に作成

1892年と1897年(図中の青縦破線)に観測場所を移転しており、移転前の数値は補正した値。

本計画におけるグラフの「長期変化傾向」は、検定で有意である場合に示している。

【コラム】地球温暖化のメカニズム

地球の気温は、地球の大気中に存在する水蒸気、二酸化炭素、メタンなどの温室効果ガスの量の影響を大きく受けます。

現在、地球の平均気温は14℃前後ですが、もし大気中に水蒸気、二酸化炭素、メタンなどの温室効果ガスがなければ、マイナス19℃くらいになります。

太陽から地球に降り注ぐ光は、地球の大気を素通りして地面を暖め、その地表から放射される熱を温室効果ガスが吸収し大気を暖めているからです。

近年、産業活動が活発になり、二酸化炭素、メタン、さらにはフロン類などの温室効果ガスが大量に排出されて大気中の濃度が高まり熱の吸収が増えた結果、気温が上昇し始めています。これが地球温暖化です。

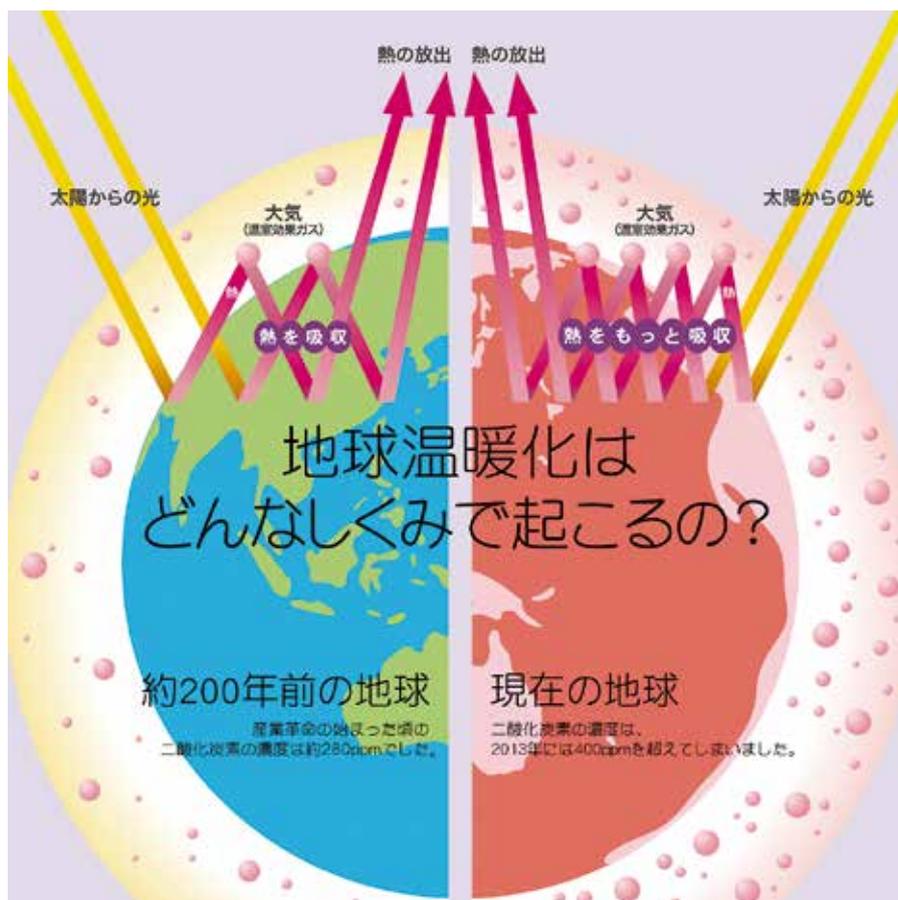


図 地球温暖化のしくみ

全国地球温暖化防止
活動推進センターHPから
<http://jccca.org/>

(2) 地球温暖化の影響

地球温暖化の影響は、既に世界各地で現れています。

海拔の低い沿岸部や諸島国では、地球温暖化による海面上昇のため洪水や高潮・高波のリスクが高まっています。

IPCC の報告書によると、氷の融解及び海洋温度の上昇による海水の膨張の複合効果によって、世界の平均海拔が、1990年から2100年にかけて0.1から0.9メートル上昇すると予測しており、今後、海拔が0.5メートル上昇すれば、バングラデシュ人民共和国一国だけでも600万人に及ぶ人々が洪水に見舞われる危険性があるとされています。



写真1-1-1

マーシャル諸島の高波による道路冠水

全国地球温暖化防止活動推進センターHPから
(<http://www.jccca.org/>)

気象庁の「気候変動監視レポート2014」によると、日本でも、真夏日や猛暑日が増加しており、また、日降水量が100mm以上の日数が増加する一方、日降水量1mm以上の日が減少しており、大雨の頻度は増え、降水日数が減少していることから、豪雨・渇水等の深刻化が懸念されています^{※1}。

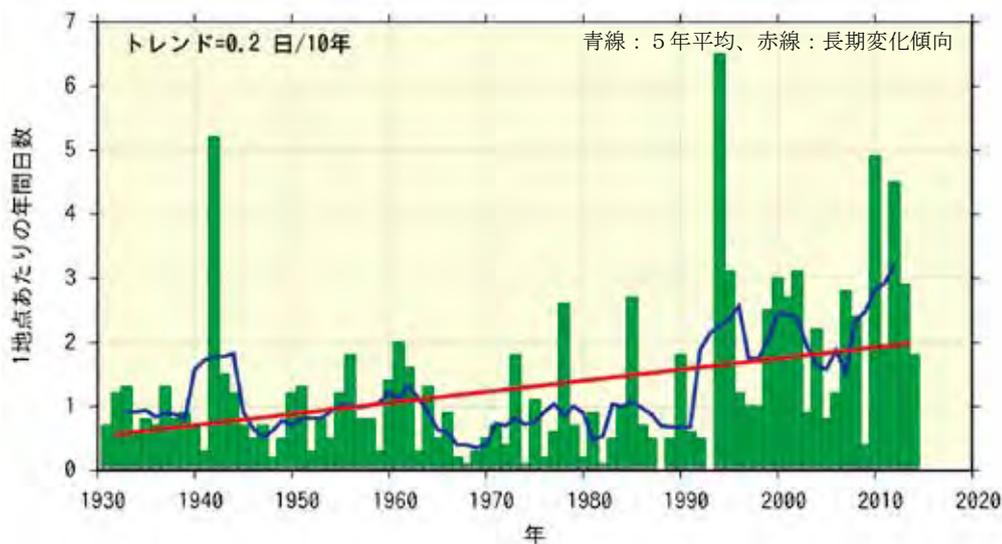


図1-1-3 日本の13地点において日最高気温が35℃以上(猛暑日)となった日数(13地点平均)

出典：気候変動監視レポート2014(気象庁)

※1 国の「気候変動の影響への適応計画」(平成27年11月)を基に記載

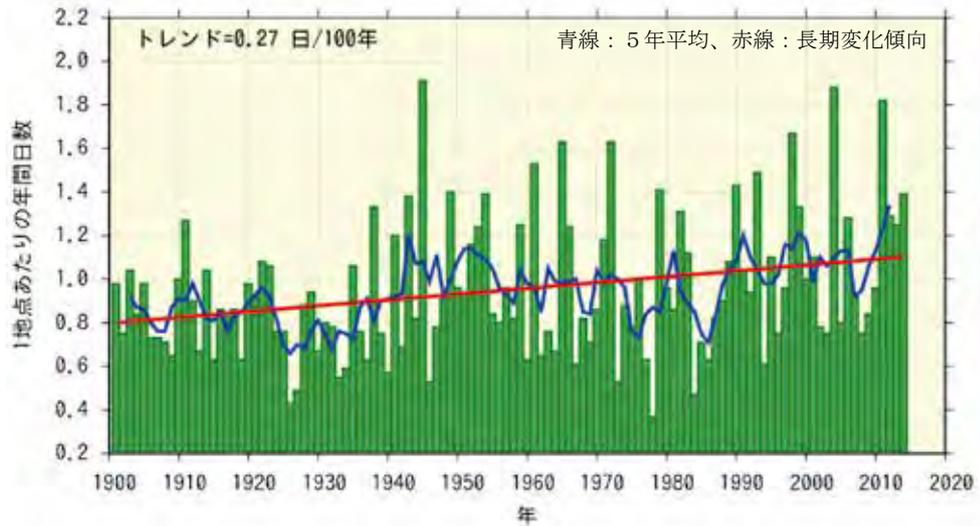


図1-1-4
日本の51地点において日降水量が100mm以上となった日数

出典：気候変動監視レポート2014(気象庁)

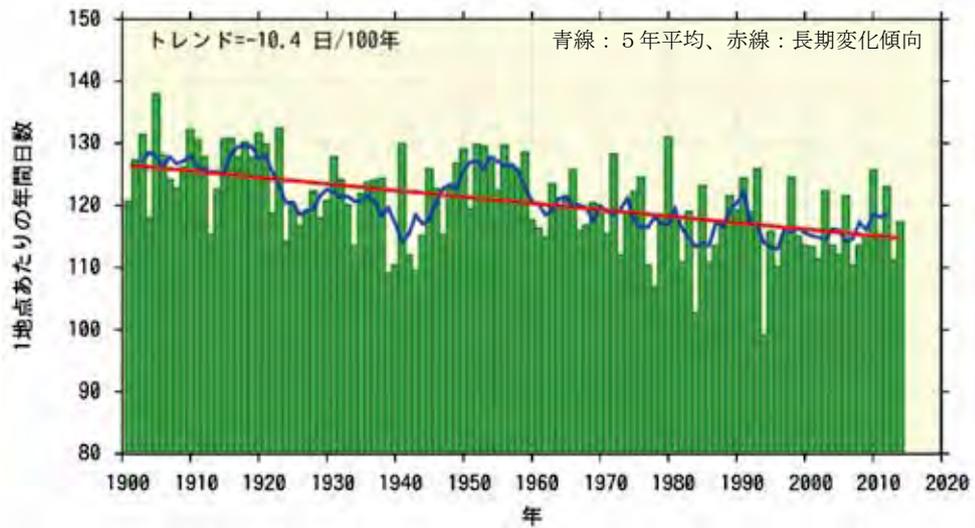


図1-1-5
日本の51地点において日降水量が1mm以上となった日数

出典：気候変動監視レポート2014(気象庁)

自然生態系では、海水温の上昇などによるサンゴの白化現象や、さくら(ソメイヨシノ)の開花日の早期化が確認されています。



写真1-1-2 沖縄瀬底島 白化したサンゴ
(ミドリイシ)とニセネッタイスズメダイ

全国地球温暖化防止活動推進センター HPから
(<http://www.jccca.org/>)

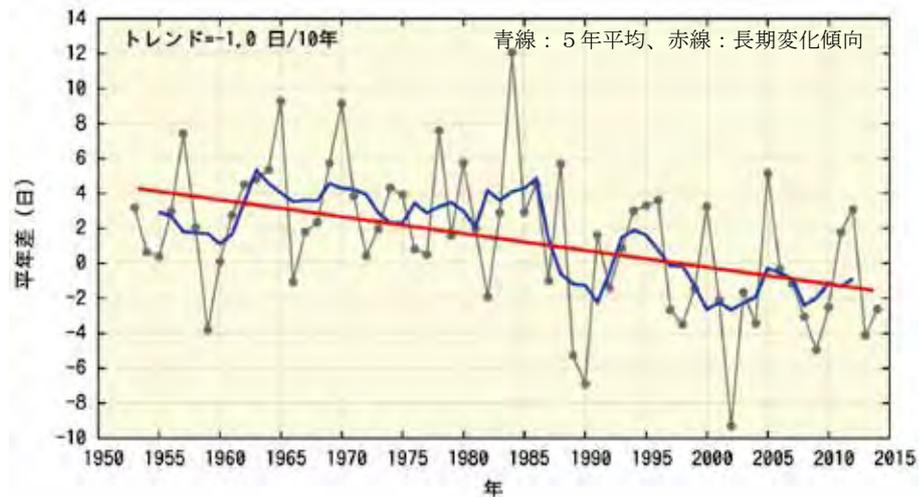


図1-1-6 さくら(ソメイヨシノ)の開花日の経年変化(全国平均)

出典：気候変動監視レポート2014(気象庁)

また、農業分野においてもコメの品質低下や作物の栽培適地の変化などが懸念されており、地球温暖化は私たちの身近なところで既に影響が現れてきています^{※2}。

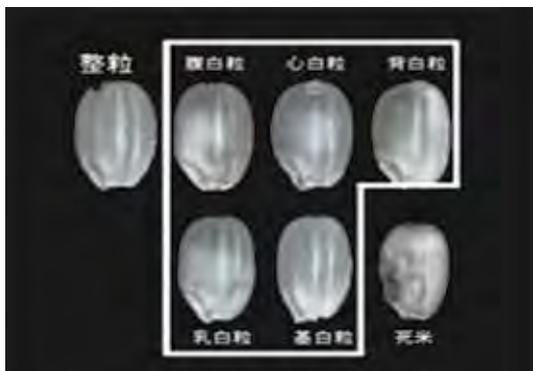


写真1-1-3 水稻の白未熟粒

- ・ 水稻の登熟期(出穂・開花から収穫までの期間)の日平均気温が27℃を上回ると玄米の全部又は一部が乳白化したり、粒が細くなる「白未熟粒」が多発。
- ・ 特に、登熟期の平均気温が上昇傾向にある九州地方等で深刻化



写真1-1-4 みかんの浮皮症

成熟後の高温・多雨により、果皮と果肉が分離する。
(品質・貯蔵性の低下)

(九都県市首脳会議地球温暖化対策特別部会
地球温暖化対策WG研修会資料から引用)

※2 国の「気候変動の影響への適応計画」(平成27年11月)を基に記載

IPCC の報告によると、地球の平均気温が上昇すると、今後、以下のような影響が現れると予測されています。

- 1 °C上昇：サンゴなど環境の変化に弱い生物が壊滅的な影響を受けるとされています。影響がすでに現れている地域もあります。
- 2 °C上昇：小規模の山岳氷河はなくなり、また、地域によっては水不足になる可能性があります。食料不足になる地域が現れ、また干ばつや洪水、熱波などの異常気象が強さを増してきます。
- 3 °C以上上昇：利用できる水が少なくなり、10 億人以上が水不足となります。また、現在の気候を決定づけている海流などが急速に変化し、地球規模の気候システムが大幅に変化することが予想されています。



図1-1-7 気候変動の影響

全国地球温暖化防止活動推進センターHPから (<http://jccca.org/>)

1-2 千葉県における地球温暖化の影響

ここでは、気候変動の影響が現に現れているか否かにかかわらず、一般的に気候変動の影響が懸念されているいくつかの項目について、千葉県の現状を示しています。

(1) 気象・海象

① 真夏日（日最高気温 30℃以上）の日数

銚子地方気象台（銚子市）の観測データでは真夏日や猛暑日が増加しています。

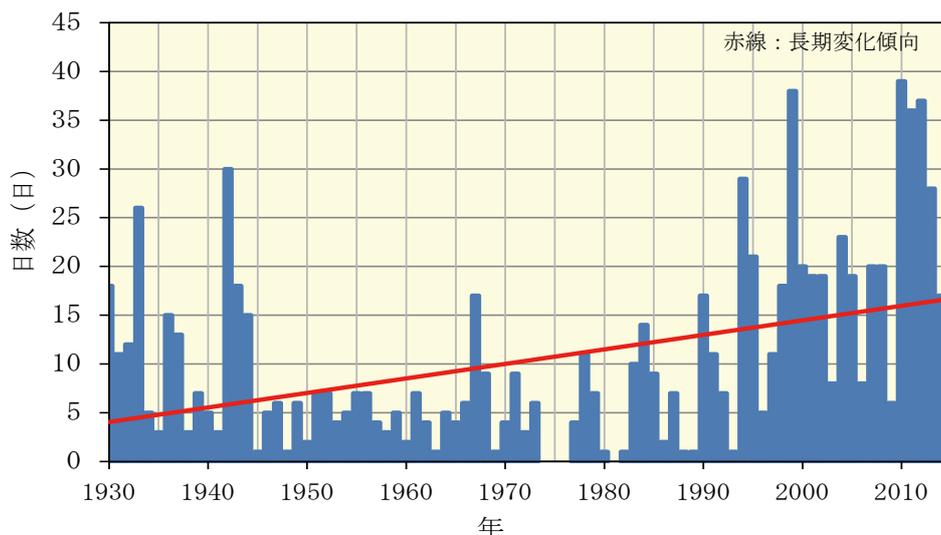


図1-2-1 銚子地方気象台における日最高気温30℃以上の日数

気象庁ホームページのデータを基に作成

② 年降水量の経年変化

年降水量は、全国的には「変化は見られないが年々変動の幅が大きくなっている」とされています。銚子地方気象台の観測データでは変動幅も有意な傾向は見られません。

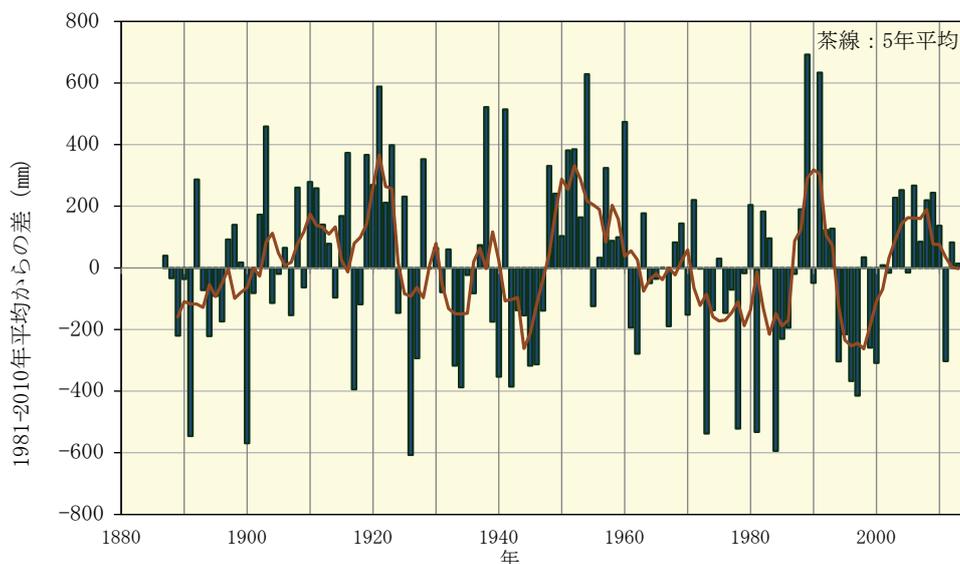


図1-2-2 銚子地方気象台における年降水量の長期的変動の推移

気象庁ホームページのデータを基に作成

③ 日降水量 50mm 以上の日数

銚子地方気象台の観測データでは、日降水量 50mm 以上日数が増加しています。

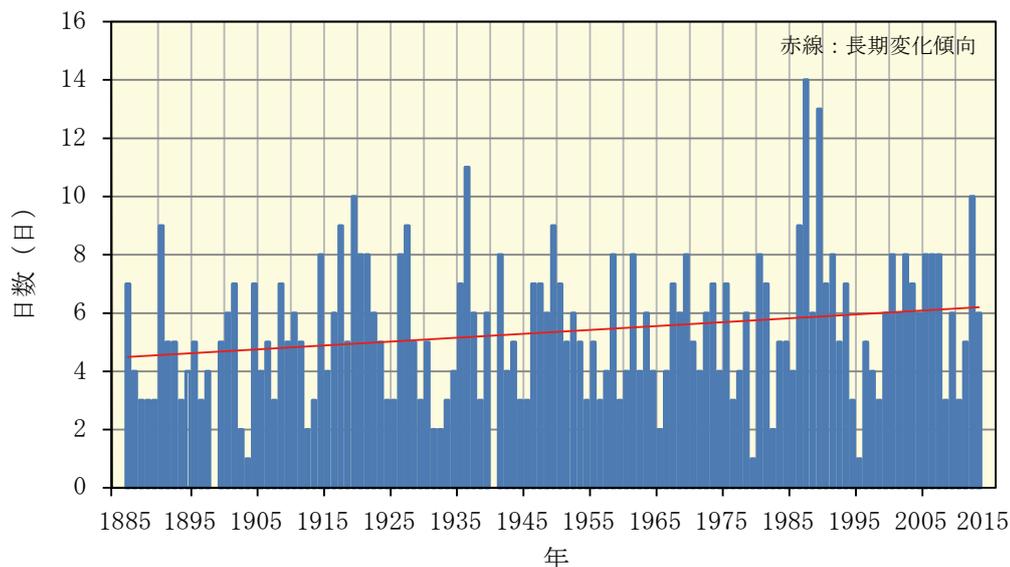


図1-2-3 銚子地方気象台における日降水量50mm以上日数の推移

気象庁ホームページのデータを基に作成

④ 海域平均海面水温（千葉県周辺）

千葉県の周辺（外洋）である「関東の東」*の海面水温は、100 年当たり 0.7 ～ 0.9℃ 上昇しています。

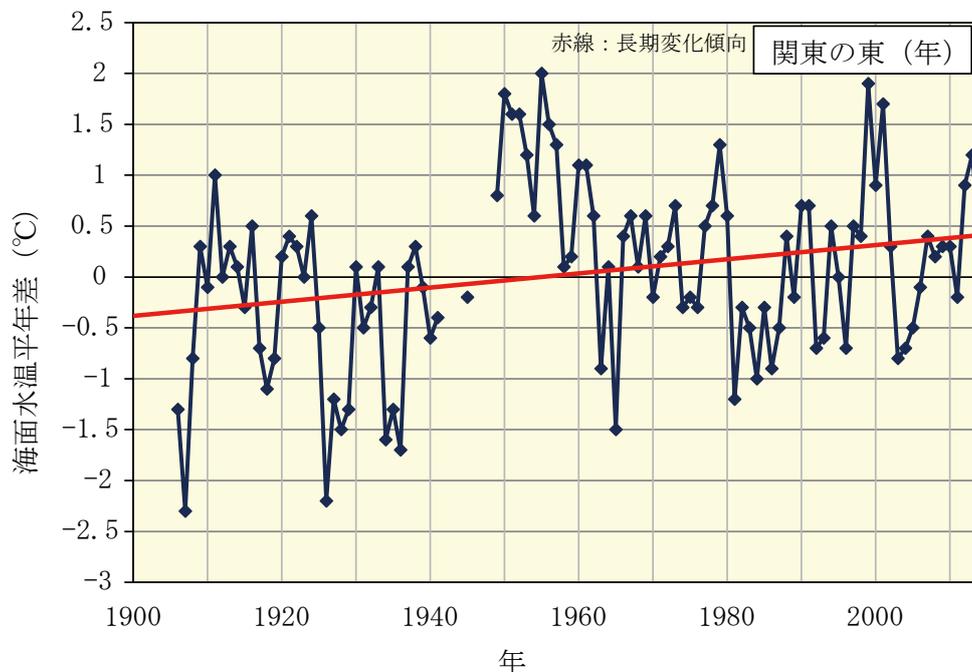


図1-2-4 関東の東の海域における年平均海面水温の変動推移

気象庁ホームページ「海洋の診断表」のデータを基に作成

*気象庁ホームページの診断表（海面水温の長期変化傾向（日本近海））では、千葉県の館山から福島県にかけての海域を「関東の東」、館山以南を「関東の南」としています。

(2) 農林水産業

① 水稻の生育

水稻においては、生育期間中の平均気温の上昇に伴い、生育日数が短縮する傾向にあります。

また、乾物生産が促進され、精玄米重が増加する傾向にあります。

表1-2-1 移植日から成熟期までの水稻生育日数の変化

年次	日数	
	北総（香取市）	内湾（千葉市）
1984-1993 年平均	142 日	130 日
2005-2014 年平均	133 日	126 日

② ナシ生産

ナシにおいては、収穫期が早まる傾向にあります。

主力品種である「幸水」では、以前は困難だった盆前（8月13日より前）の出荷割合が高くなっています。また、「豊水」では、8月に収穫できる果実の割合が以前よりも高くなっています。

③ ノリ養殖生産

ノリの養殖に大きな影響を与える秋～年末の間の東京湾の水温について、1970～1979年平均と2000～2009年平均を比較すると概ね1℃以上高くなっています。そのため、近年は秋～年末の生産枚数が落ち込む年が多くなっています。

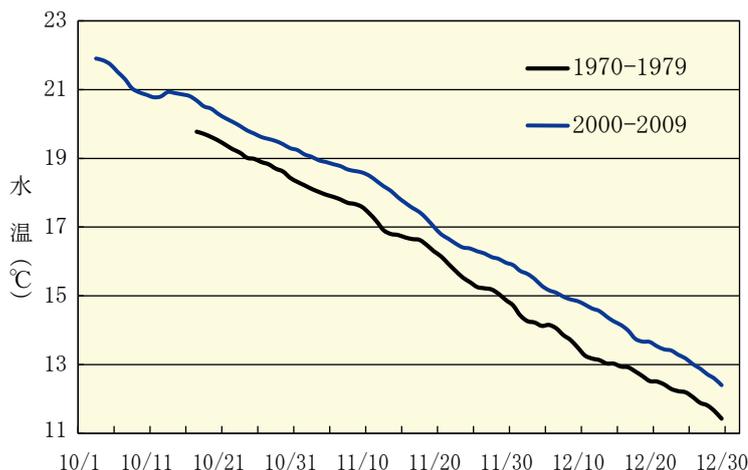


図1-2-5 東京湾における10～12月の水温の長期変動

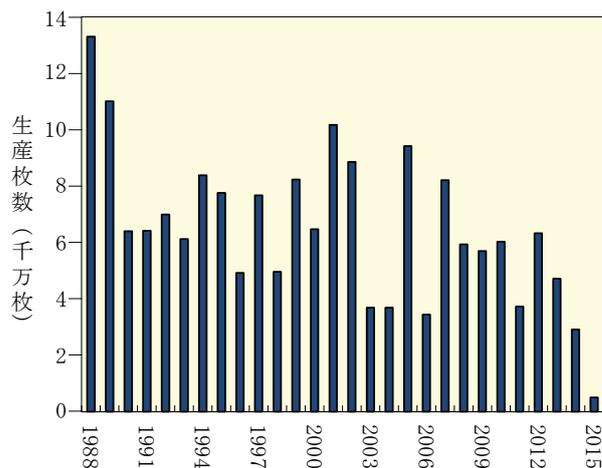


図1-2-6 千葉県のノリの年内生産枚数*

2000年以降は生産枚数が落ち込む年が多くなっている

※ 年内生産枚数：その年の秋から12月末までの生産量

1-3 地球温暖化対策の動向

(1) 地球温暖化の原因：人為的な温室効果ガスの排出

IPCC の報告によると、産業革命以降の地球の平均気温の上昇は、二酸化炭素などの温室効果ガスを人為的に排出したことによる影響が主因である可能性が極めて高いとされています。

また、今後の人為的な温室効果ガス排出の推移について4つのシナリオを作成しており、今後、効果的な対策を取らなかった場合のシナリオ（下図赤線 RCP8.5、高位参照シナリオ）では、世界の平均気温は今世紀末に最大 4.8℃上昇すると予測されています。

2010年の第16回気候変動枠組条約締約国会議（COP16）では「カンクン合意」において、気温上昇を工業化以前のレベルから 2℃未満に抑えることが合意されています。図 1-3-1 の青線（RCP2.6）が 2℃未満に抑える水準となります。

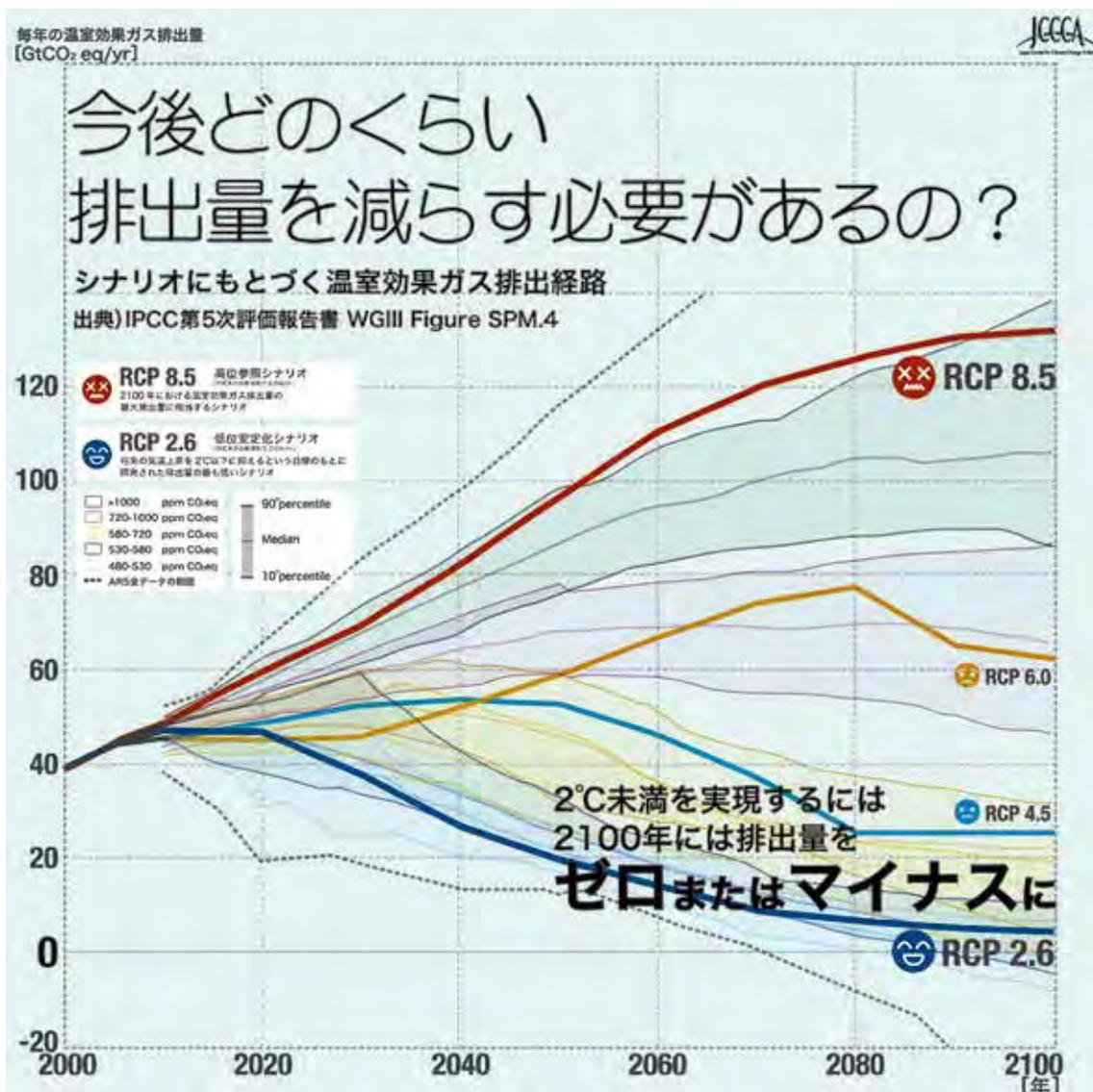


図1-3-1 シナリオに基づく温室効果ガス排出経路

全国地球温暖化防止活動推進センターHPから
<http://jccca.org/>

縦軸は年間の世界の温室効果ガス排出量。気温上昇を2℃未満とするためには、青線(RCP2.6)の排出量に抑えることが必要。2100年には排出量をゼロ又はマイナスとする必要がある。

このRCP2.6シナリオでは、世界全体の温室効果ガス排出量を2050年までに2010年比で40～70%減、2100年には排出がゼロになる必要があります。

また、温室効果ガス排出量の抑制が遅れば、気温上昇を2℃未満に抑えるシナリオの選択肢が狭まり、対策に必要なコストも現在より増大するとされています。

【コラム】RCPシナリオ 温室効果ガス排出のシナリオ

日本の気候変動とその影響2012年度版(文部科学省、気象庁、環境省)を基に作成

RCPシナリオは、IPCCが第5次評価報告書(2013)で扱う気候予測に用いるシナリオとして、2007年に示されたものです。政策的な緩和策を前提として、将来、温室効果ガスをどのような濃度に安定化させるかという考え方から、その代表的濃度経路(RCP: Representative Concentration Pathways)として示しています。

RCPシナリオは、社会経済モデルから作成した多くのシナリオから、

- ① シナリオ間の放射強制力が明確にかけ離れていること。
- ② シナリオの数が奇数でないこと(奇数だと、中位の放射強制力を持つシナリオの実現確率が最も高いと誤解される恐れがあるため)。
- ③ 放射強制力が高/低の二通りでないこと。
- ④ 多すぎないこと。

を基準に、以下の4つのシナリオが選択されました。

低位安定化シナリオ RCP2.6	気温の上昇を2℃未満に抑えるために設定されたシナリオ
中位安定化シナリオ RCP4.5	中間のシナリオ
高位安定化シナリオ RCP6.0	中間のシナリオ
高位参照シナリオ RCP8.5	今後有効な対策をとらない、排出量が最も多いシナリオ

RCPの後の数字は、産業革命以前と比較した世紀末の地球の「放射強制力」(W/m^2)の目安を示しており、値が大きいほど地球温暖化の程度が大きくなります。

なお、IPCC第4次評価報告書では、「1750年以降の人間活動は、世界平均すると温暖化の効果を持ち、その放射強制力は $+1.6[+0.6 \sim 2.4]W/m^2$ であるとの結論の信頼性はかなり高い」とされています。

RCPシナリオの概要

名称	放射強制力の目安	2100年の温室効果ガス濃度	濃度の推移
RCP2.6	2100年以前に約 $3W/m^2$ でピーク、その後減少、2100年ごろに $2.6W/m^2$	2100年以前に約490ppmでピーク、その後減少	ピーク後減少
RCP4.5	2100年以降約 $4.5W/m^2$ で安定化	約650ppm(2100年以降安定化)	安定化
RCP6.0	2100年以降約 $6.0W/m^2$ で安定化	約850ppm(2100年以降安定化)	安定化
RCP8.5	2100年において $8.5W/m^2$ を超える	約1,370ppmを超える	上昇が続く

このシナリオでは、2100年時点での平均気温の上昇は、1986-2005年平均と比較して、RCP2.6で1℃程度、RCP8.5で最大4.8℃(4℃程度)となっています。

(2) 地球温暖化対策に係る世界と日本の動向^{※1}

温室効果ガスの排出量を減少させるには、世界全体で人為的な排出を抑制していくことが重要です。国連は1992（平成4）年に地球サミットを開催し、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標とする気候変動枠組条約を採択しました。

この条約のもと、1997（平成9）年には京都で開催された締約国会議（COP3）で「京都議定書」が採択され、国別の削減率を規定した国際的な枠組み（期間：2008－2020）が初めて構築されました。

しかしながら、京都議定書では、先進国のみが排出削減の義務を負うことからアメリカが批准しなかったことや、中国など排出量が急速に増大している途上国が参加しなかったため、2008年の世界全体の温室効果ガス排出量の27%しかカバーしていませんでした。

京都議定書の期間後となる2020（平成32）年以降の枠組みについては、全ての国が参加する公平かつ実効的なものとなるよう議論が進められ、2015（平成27）年12月に開催されたCOP21で、条約締約国である196の国と地域の全てが合意した「パリ協定」が採択されました。

このパリ協定では、地球の平均気温の上昇を産業革命前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求することを目標とし、各国が温室効果ガス排出削減の自主目標を設定し地球温暖化対策に取り組んでいくこととしています。

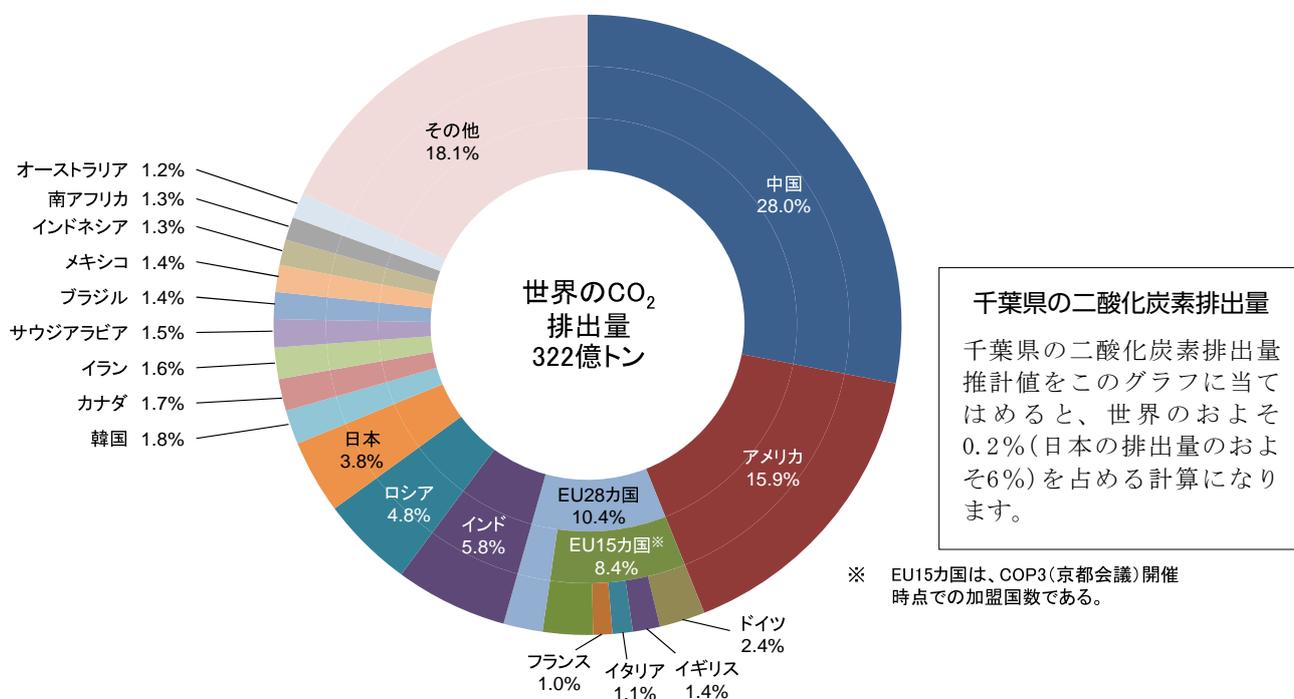


図1-3-2 世界のエネルギー起源二酸化炭素排出量 2013(H25)年

出典：環境省ホームページ掲載資料「世界のエネルギー起源二酸化炭素排出量」

※1 環境省ホームページ「気候変動の国際交渉」「地球温暖化対策推進法と地球温暖化対策計画」及び関連資料を基に作成

日本は1997（平成9）年の京都議定書採択を受け、国内で「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）を制定、「京都議定書目標達成計画」を策定し地球温暖化対策を進めてきました。

しかしながら、京都議定書は世界全体の排出量の27%しかカバーできず、日本は、一部の国のみが今後も削減義務を負う形では世界規模での真の削減につながらないとして、議定書の第二約束期間（2013年～2020年）の枠組みには参加しませんでした^{※2}。

表1-3-1 地球温暖化対策に係る世界と日本の動向

年	世界の動向	日本の動向
1988(S63)	6月 カナダ・トロント会議 11月 気候変動に関する政府間パネル設置	
1990(H2)		10月 地球温暖化防止行動計画 策定
1991(H3)	2月 第1回気候変動枠組条約交渉会議	
1992(H4)	6月 環境と開発に関する国連会議 (地球サミット) アジェンダ21採択	
1994(H6)	3月 気候変動枠組条約 発効	
1995(H7)	3月 気候変動枠組条約締約国会議 (COP1)	
1997(H9)	12月 COP3 京都議定書 採択	12月 地球温暖化対策推進本部設置 「2012年に1990年比▲6%」決定
1998(H10)		10月 地球温暖化対策推進法 制定
2002(H14)	3月 COP7 京都議定書運用ルール決定	6月 京都議定書 批准
2005(H17)		4月 京都議定書目標達成計画 策定
2009(H21)	7月 G8イタリア・ライクラサミット	7月 「2050年に▲80%」を宣言
2010(H22)	9月 国連気候変動首脳会合 12月 COP16 カンクン合意 決定	9月 首脳会合で「2020年に1990年比 ▲25%」を宣言
2011(H23)		(3月 東日本大震災)
2012(H24)	12月末 京都議定書第1約束期間終了	12月 「2020年度に2005年度比 ▲3.8%以上」を閣議決定
2013(H25)		3月 京都議定書目標達成計画終了
2015(H27)	12月 COP21 パリ協定 採択	7月 地球温暖化対策推進本部で 「2030年度に2013年度比 ▲26%」を決定
2016(H28)		5月 地球温暖化対策計画策定

※2 外務省ホームページ「京都議定書に関する日本の立場」（平成22年12月）から引用

日本は2020年までの温室効果ガス排出の削減目標を「1990年比で25%削減」として取組を進めてきましたが、2011（平成23）年3月の東日本大震災など日本が直面した状況の変化を受けて目標の見直しを行い、2012（平成24）年12月に、「原子力発電による温室効果ガスの削減効果を含めずに2005年度比3.8%削減」という目標を新たに設定しました。

2020年以降の削減について、日本は、2015（平成27）年12月のパリ協定採択にあわせ、「2030年度の温室効果ガス排出量を2013年度比26%削減する」という目標を掲げ、2016（平成28）年5月には地球温暖化対策計画を策定しました。

計画では、2030年度の目標に加え、2050年までに80%の温室効果ガスを排出削減する長期的目標も掲げられました。

この長期的目標を見据え、「抜本的排出削減を可能とする革新的技術の開発・普及などイノベーションによる解決を最大限に追求するとともに、国内投資を促し、国際競争力を高め、国民に広く知恵を求めつつ、長期的、戦略的な取組の中で大幅な排出削減を目指す」としています。

（3）千葉県地球温暖化対策

千葉県は、1993（平成5）年度に、地球サミットで採択されたアジェンダ21の地域版である「ローカルアジェンダ21」として千葉県地球環境保全行動計画を策定し、地域の立場から地球環境保全の取組を始めました。

また、1997（平成9）年に京都議定書が採択されたことを受け、2000（平成12）年度には「千葉県地球温暖化防止計画」（平成18年度改定）を策定し、県として地球温暖化対策を総合的に進めてきたところです。

計画では、県の温室効果ガス排出量が1990（基準）年比で1.3%減少となることを目指しましたが、結果としては、2008～2012（平成20～24）年の5年平均値で3.7%の増加となりました。

排出量が当初の計画どおり減少しなかった原因は、東日本大震災を契機に、電源を構成する発電所のうち火力の割合が増加したことや、事務所・店舗面積の増加、人口増加などによるものでした。

また、各主体の省エネルギーの取組も計画で想定していたとおりには進みませんでした。

なお、当初は計画期間を2010（平成22）年までとしていましたが、東日本大震災の影響で国の地球温暖化対策が見直されることとなったため、計画期間を延長し、その間、特に再生可能エネルギーの導入に注力するなど、必要な対策を進めてきました。

表1-3-2 千葉県の地球温暖化対策

年度	千葉県の地球温暖化対策
1993 (H5)	2月 千葉県環境憲章 制定 (県民の環境保全に配慮した行動の規範)
1993 (H5)	11月 千葉県地球環境保全行動計画 (ローカルアジェンダ 21) 策定 オゾン層の破壊、地球温暖化など9つの課題に対する行動計画
1995 (H7)	3月 千葉県環境基本条例 制定
1996 (H8)	8月 千葉県環境基本計画 策定 温室効果ガス発生抑制の地球温暖化対策を記載
1997 (H9)	3月 千葉県環境保全率先行動計画 策定 千葉県の事務事業に関する率先行動の計画
2000 (H12)	2月 千葉県地球温暖化防止計画 策定 目標 2010年に基準(1990)年比▲6%
2006 (H18)	6月 千葉県地球温暖化防止計画 改定 目標 主体別取組目標を設定 (排出量)2010年に基準(1990)年比▲1.3%
2011 (H23)	3月 (東日本大震災)
2012 (H24)	3月 千葉県地球温暖化防止計画の期間延長を決定

2015 (平成 27) 年 7 月に、国が「2030 年度に 2013 年度比で 26%削減する」という目標を掲げ、翌 2016 (平成 28) 年 5 月に地球温暖化対策計画を策定しました。

また、条約締約国全てが参加して採択されたパリ協定により、世界的にも地球温暖化対策は新たな段階へと進みました。

こうした世界や国の動きを受けて、本県においてもこれまでの取組をより一層進めた新たな計画を策定し、県民、事業者、自治体など全ての主体が一体となって地域レベルでの地球温暖化対策に取り組んでいかなければなりません。

また、温室効果ガス排出の削減対策に加え、今後想定できる最大限の削減対策を講じたとしても避けることのできない、気温の上昇や気候変動に対して適応していく「適応策」も必要となります。

適応策は長期的な視点で、今後予測される気候変動の不確定さなども考慮しつつ慎重に検討する必要があることから、本計画では県の適応策の方向性をとりまとめ、今後の施策検討につなげていきます。

【コラム】20 世紀後半の地球温暖化

国立環境研究所ウェブサイト「ココが知りたい地球温暖化」を基に作成

地球の気温は大気の温室効果だけで決まらず、日射強度の変動による影響も受けます。日射強度は地軸や太陽との距離との関係と太陽活動そのものの影響があり、いわゆる氷河期（氷期と間氷期）が周期的に繰り返されており、また、太陽活動も強弱を繰り返しています。

北半球の気温偏差（下図）をみると、20 世紀半ば以降、短期間で急激な気温上昇が起こっていることがわかります。この上昇は、2～10 万年単位で起こる地球の氷期、間氷期のサイクル（ミランコビッチサイクル）^{*1}や数百年スケールの太陽活動の強弱^{*2}に伴う日射量変動だけでは説明できず、温室効果ガス濃度の増加を考慮しなければ 20 世紀後半の温暖化を説明できない、とされています。

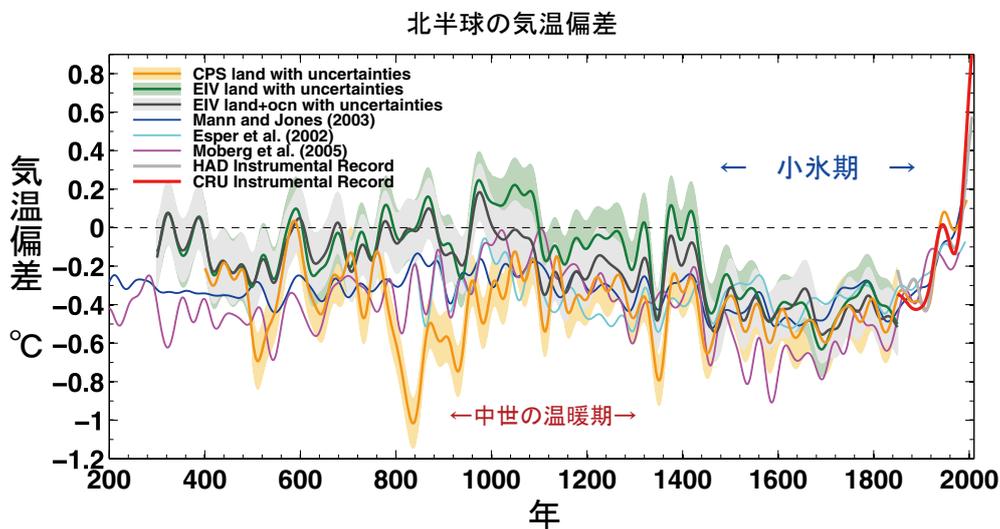


図 北半球の気温偏差

過去1800年間の復元された北半球の気温偏差の時系列。1961～1990年の平均気温の偏差として示す（複数の推定法を用いたため、値には幅があります）。中世の温暖期（約900年から約1400年）や小氷期（約1400年から約1900年）と呼ばれるような気候変動があったことがわかる。また、約1970年頃（20世紀後半）から気温が短期間で急激に上昇した、最近の温暖化がみられる。（Mann et al. 2008] PNAS, 105, 36, 13252-13257) (Copyright [2008] National Academy Science, U.S.A.)

※1 ミランコビッチサイクル

いわゆる氷河期（氷期と間氷期）は太陽と地球の距離や地軸の傾きが原因で2～10 万年の周期で変動しており、この周期のことをミランコビッチサイクルと呼んでいます。この周期は理論的に計算でき、今後3 万年以内に氷期が始まる確率は低いとされています。

また、このサイクルにおける気温上昇は1 万年で4～7°C程度であり、20 世紀以降に起こっている急激な気温上昇は説明できません。

※2 太陽活動の強弱に伴う日射量の変動

過去2000 年間の気温の推移（上図）をみると、「中世の温暖期」や「小氷期」とよばれる、北半球気温の変動幅が1°C未満の気候変動があり、中世には太陽活動が比較的活発であったために温暖であったと推測されており、一方で15～19 世紀頃には太陽活動が低下したために小氷期がもたらされたと考えられています。しかし、20 世紀後半には太陽活動の活発化はみられないことから、20 世紀後半の温暖化を太陽活動の変化のみによって説明することはできません。

2 計画の基本的事項

2-1 計画の位置付け

地球温暖化対策推進法では、地方公共団体は、国が策定する地球温暖化対策計画に即して、地域の自然的社会的条件に応じた「地方公共団体実行計画」を策定することとされています。

本計画は、地球温暖化対策推進法に基づく「地方公共団体実行計画（区域施策編）」として、また、千葉県総合計画及び千葉県環境基本計画に基づき策定する、県の地球温暖化対策を総合的に推進するための基本的な計画として位置付けます。

なお、地方公共団体実行計画は地域の計画（区域施策編）と自らの事務事業に関する計画（事務事業編）があります。県では、2002（平成14）年8月に策定した「千葉県庁エコオフィスプラン」を事務事業編として位置付け、取組を進めています。

事務事業編は市町村もそれぞれ策定する必要があります。また、区域施策編は政令指定都市、中核市及び特例市（以下、「指定都市等」という）が策定する必要があります。地球温暖化対策推進法では、県内の指定都市等が区域施策編を策定する際には、本計画との整合性の確保を図るよう努めることとされています。

指定都市等以外の市町村についても、区域施策編を策定する場合には整合性の確保を図るよう努めることが期待されます。

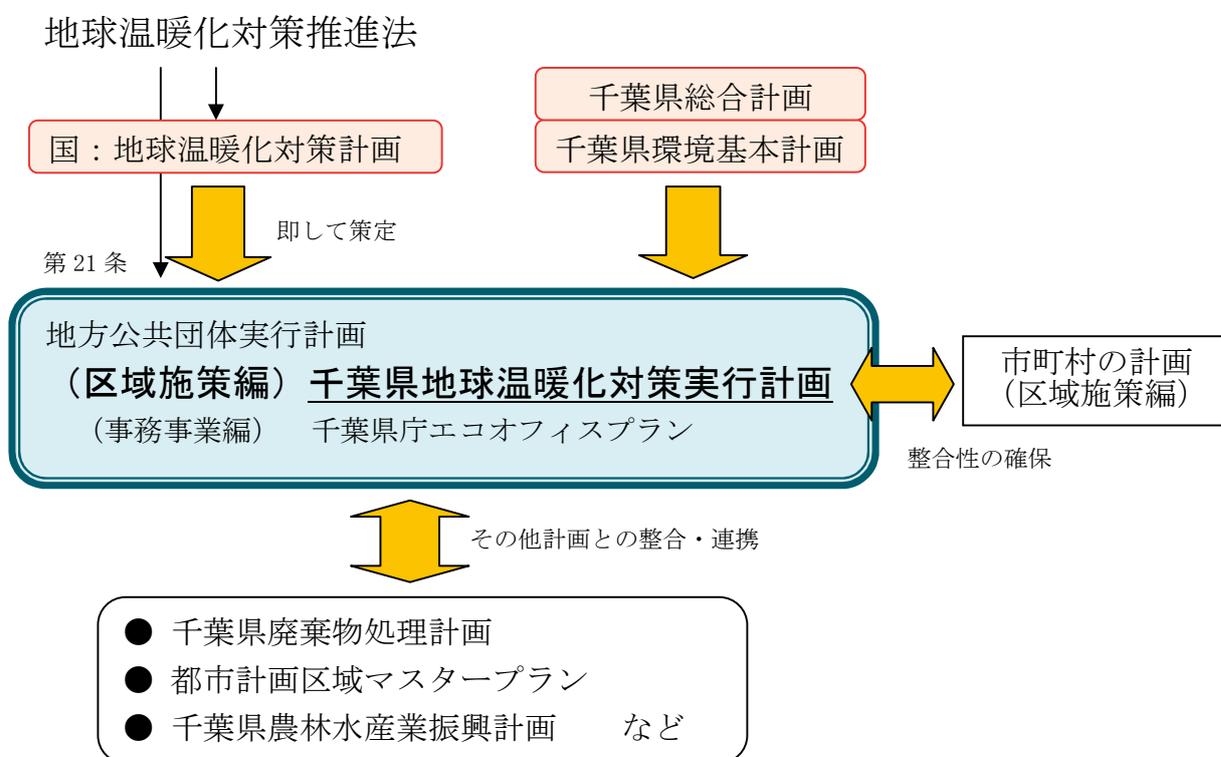


図2-1-1 計画の位置付け

2-2 計画期間

国が策定した地球温暖化対策計画にあわせ、2030年度までを計画期間とします。

計画期間 2016年度から2030年度まで

2-3 基準年度・目標年度

国が策定した地球温暖化対策計画にあわせ、2013年度を基準年度とします。
また、計画期間にあわせ、目標年度を2030年度とします。

基準年度 2013年度

目標年度 2030年度

2-4 対象とする温室効果ガス

本計画で対象とする温室効果ガスは、地球温暖化対策推進法に基づき以下の7種のガスとします。

- ① 二酸化炭素 (CO₂)
- ② メタン (CH₄)
- ③ 一酸化二窒素 (N₂O)
- ④ ハイドロフルオロカーボン (HFCs)
- ⑤ パーフルオロカーボン (PFCs)
- ⑥ 六ふっ化硫黄 (SF₆)
- ⑦ 三ふっ化窒素 (NF₃)

温室効果ガスの種類

二酸化炭素以外の6種類の温室効果ガスは、二酸化炭素と同様、地球温暖化を進行させます。これらのガスの排出源は以下のとおりです。

メタン・・・工業プロセスのほか、水田や反芻動物の畜産からも発生します。

一酸化二窒素・・・あらゆる燃焼工程で空気(窒素と酸素)が反応して生成されるほか、窒素肥料などから排出されます。

HFCs・・・エアコンなどの冷媒として使用される、いわゆる代替フロンです。オゾン層を破壊する特定フロンの代替として使用され、近年大幅に増加しています。

PFCs・・・有機ふっ素化合物は半導体のエッチング剤として使用されています。

六ふっ化硫黄・・・絶縁ガスとして各種電気機器に使用されているほか、半導体製造工程で使用されています。

三ふっ化窒素・・・主に半導体の製造工程で使用されています。

3 千葉県の地域特性と将来

3-1 人口・世帯数

平成 27 年国勢調査結果速報によると、2015（平成 27）年 10 月 1 日現在、千葉県の総人口は 622 万 4 千 27 人、世帯数は 260 万 7 千 79 世帯、世帯人員は 2.39 人となっています。

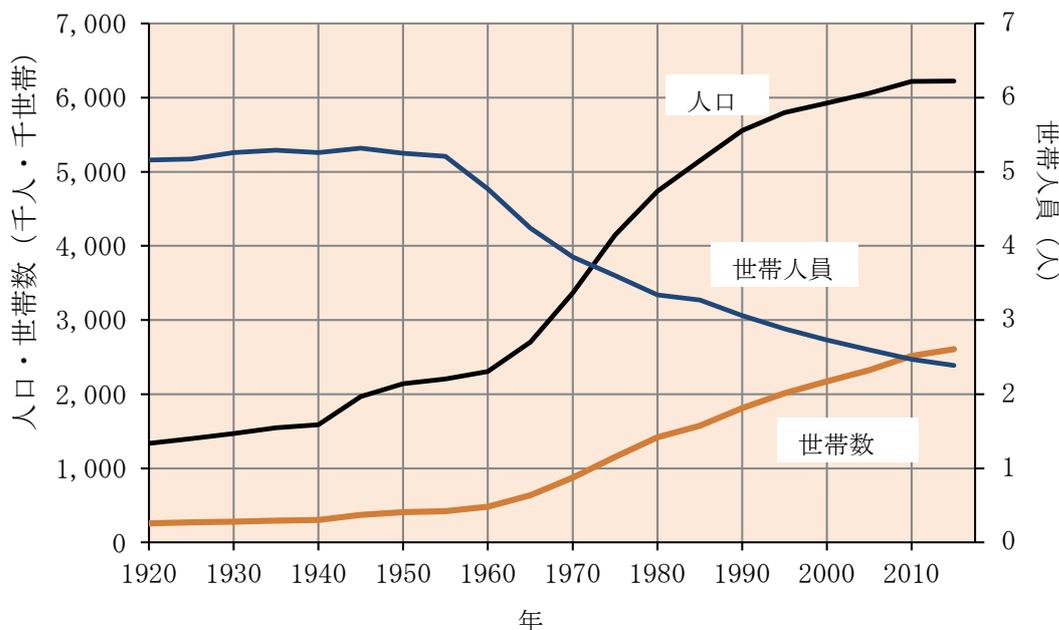


図3-1-1 千葉県の人口、世帯数及び世帯人員の推移

国勢調査結果を基に作成

3-2 経済活動

2013（平成 25）年度の千葉県の県内総生産（実質）は 21 兆 3,837 億円であり、日本全体（約 483 兆円）の 4.4%を占めています。

本県の産業構造を製造品出荷額等から見ると、鉄鋼、石油・石炭製品、化学製品の構成比が全国水準を大きく上回っており、産業構造が素材・エネルギー型産業に特化している状況が見られます。

特に、浦安市から富津市までの臨海埋立地である京葉臨海地域は、首都圏電力供給の約 4 割を担うほか、素材・エネルギー産業の国内最大の拠点を形成し、県域を超えた役割を担っています。

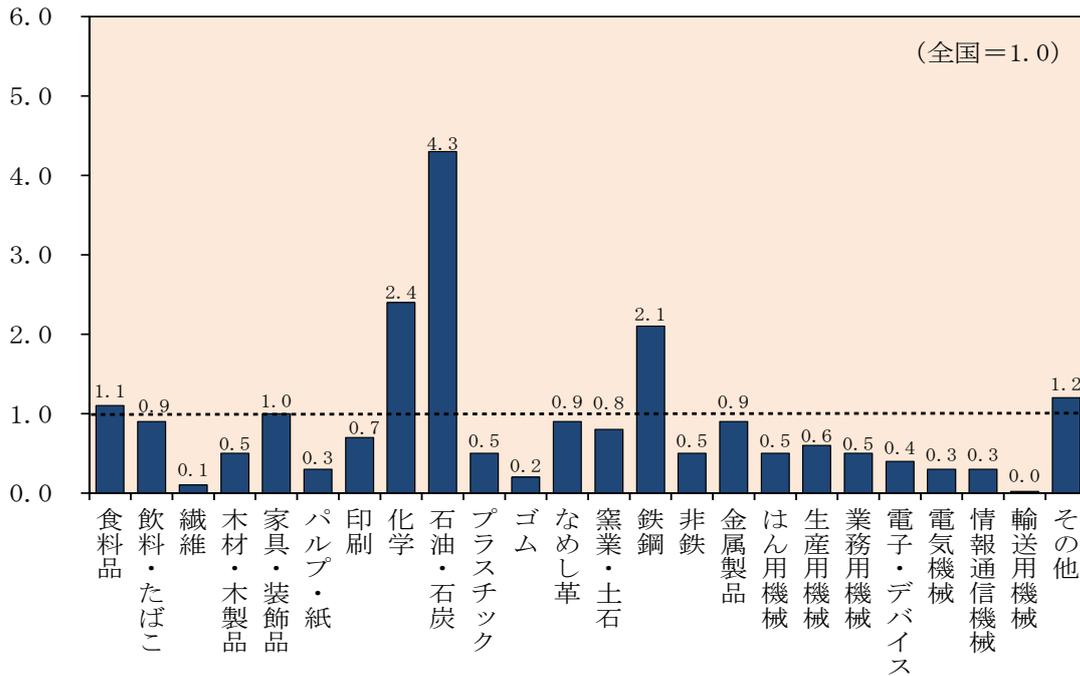


図3-2-1 千葉県の製造品出荷額等の産業中分類別特化係数

特化係数＝本県の中分類別出荷額の構成比／全国の中分類別出荷額の構成比

係数が1.0より大きい業種は、千葉県の出荷額のうち該当業種の占める割合が全国より大きいことを示す。

出典：平成26年工業統計調査結果確報概要

千葉県の工業において、平成26年工業統計調査結果によると、事業所数（従業員4人以上）は5,101事業所であり、全国に占める割合は2.5%である一方、出荷額は約13兆9千億円で全国に占める割合は4.5%と、事業所あたりの出荷額が比較的大きくなっています。

なお、本県の出荷額の67.2%を京葉臨海地域が占めています。

表3-2-1 都道府県別の事業所数、従業者数、出荷額（従業員4人以上の事業所）

順位	事業所数		従業者数		出荷額	
	都道府県		都道府県	人	都道府県	金額（百万円）
1	大阪	17,501	愛知	795,496	愛知	43,831,329
2	愛知	16,795	大阪	443,634	神奈川	17,721,051
3	東京	12,156	静岡	386,924	大阪	16,529,165
4	埼玉	11,614	埼玉	379,238	静岡	16,050,724
5	静岡	9,777	兵庫	350,429	兵庫	14,888,356
6	兵庫	8,710	神奈川	349,732	千葉	13,874,330
7	神奈川	8,140	東京	269,815	埼玉	12,390,803
8	岐阜	6,035	茨城	259,595	茨城	11,408,497
9	福岡	5,599	福岡	209,864	三重	10,542,710
10	新潟	5,564	広島	209,515	広島	9,568,452
11	茨城	5,485	千葉	200,718	福岡	8,433,642
12	北海道	5,464	群馬	199,877	群馬	8,363,510
13	長野	5,193	岐阜	191,987	栃木	8,293,780
14	千葉	5,101	長野	190,884	岡山	8,255,666
15	広島	5,086	栃木	190,191	東京	8,159,351
	全国	202,410	全国	7,403,269	全国	305,139,989

出典：平成26年工業統計調査結果確報

3-3 土地利用

2014（平成26）年10月現在、県内の土地利用の現況は、森林が30.6%、農用地が24.7%、宅地等（宅地、道路、水面・河川・水路の合計）が26.4%であり、概ね森林、農用地、宅地等の面積が均衡した土地利用となっています。

土地利用の推移をみると、宅地、その他が増加傾向にある一方、森林、農用地が減少傾向となっています。

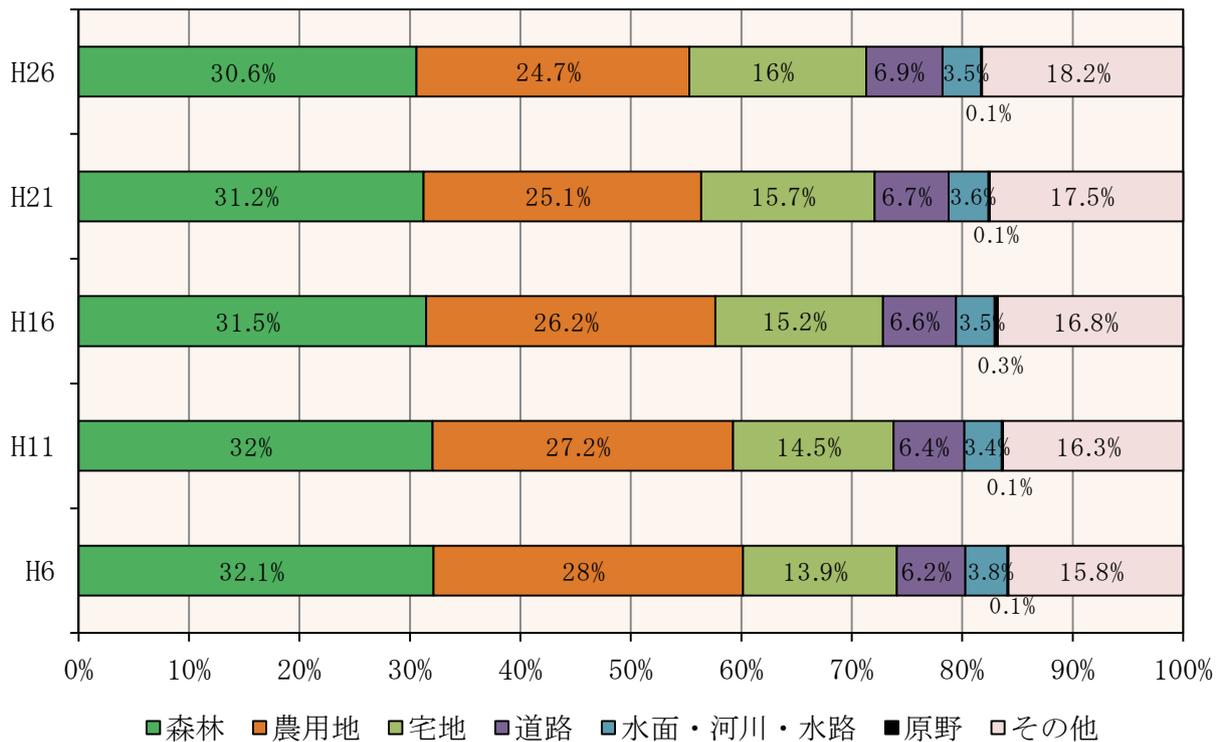


図3-3-1 千葉県土地利用現況の推移

出典：平成27年度土地利用現況把握調査

3-4 2030年度の千葉県の見通し

将来の温室効果ガス排出量を推計するためには、人口や経済活動などの将来の見通しを把握する必要があります。

2030年度において、千葉県の人口及び世帯数は約581万人、約253万世帯と、現在よりも減少することが見込まれています。

経済動向の見通しは、国が2030年度の温室効果ガス削減目標を設定する際に使用された資料やデータをもとに、千葉県の温室効果ガス排出量の将来予測に必要な項目について下表のとおり推計しています。

鉱工業生産指数は2030年度において、2013年度から6%程度増加する見通しです。なお、県内の主要業種である化学工業は約1割減少、鉄鋼業は約1割の増加となっています。

県内総生産は国が温室効果ガス削減目標を設定する際に見込んだ「経済成長率年平均1.7%」を県においても見込んでおり、業務延床面積などにもこの見通しを反映しています。

表3-4-1 2030年度の千葉県の人口、経済動向の見通し

項目	2013年度 現状	2030年度 見通し
千葉県世帯数（千世帯）※ ¹	2,573	2,528
千葉県人口（千人）※ ¹	6,193	5,806
千葉県鉱工業生産指数（2013=100）※ ²	100	106
千葉県粗鋼生産量（千t）※ ³	10,482	11,347
千葉県エチレン生産量（千kl）※ ³	736	596
千葉県セメント生産量（千t）※ ³	2,206	2,026
千葉県業務延床面積（千m ² ）※ ³	68,900	73,900
千葉県内総生産（実質）（兆円）※ ³	21.38	27.32

2030年度の見通しについて

※¹ 国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口（平成25年3月推計）」及び「『日本の世帯数の将来推計（都道府県別）』（2014年4月推計）」

なお、2015年10月に策定した千葉県人口ビジョンでは、合計特殊出生率や社会移動の予測の条件に応じて将来人口の試算を行っていますが、温室効果ガスの排出量の予測には人口のほか世帯数の予測も必要なため、世帯数の予測も公表している人口問題研究所の推計値を使用しています。

※² 産業中分類別出荷額推移及び※³から独自推計

※³ 平成27年7月「長期エネルギー需給見通し」関連資料（資源エネルギー庁）の全国値をもとに推計

4 千葉県の温室効果ガス排出量の現状と将来

4-1 温室効果ガス排出量

2013年度における県内の温室効果ガス排出量は7,798万9千t-CO₂であり、1990年度と比較すると4.9%増加しています。

近年では、2007年度の7,926万3千t-CO₂をピークに漸減し、東日本大震災の発生した2011年度は7,172万3千t-CO₂まで減少したものの、2012、2013年度は増加に転じています。

ガス種別で見ると、約98%が二酸化炭素であり、その他一酸化二窒素1.2%、メタン0.6%、HFCs（代替フロン）0.2%等となっています。

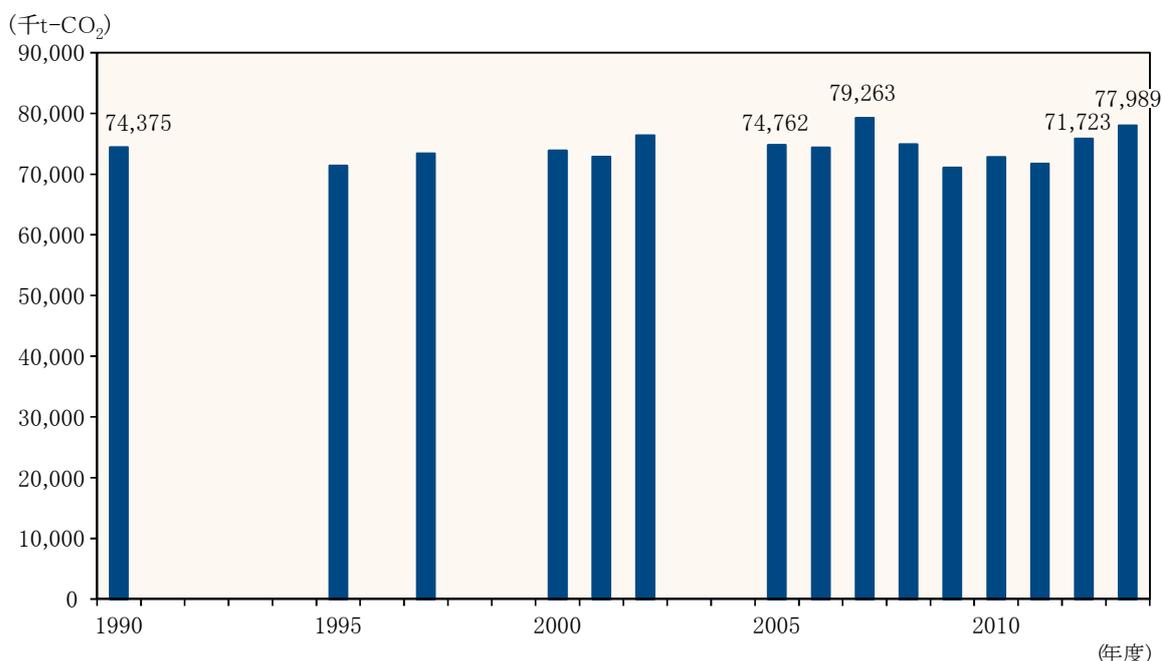


図4-1-1 千葉県の温室効果ガス排出量の推移

1990年度の排出量は、京都議定書の基準年の考え方を準用し、HFCs等に1995年度値を使用している。また、各年度の排出量に森林吸収量は含んでいない。

表4-1-1 千葉県の温室効果ガス排出量(ガス種別、2013年度)

ガス種別	排出量 (千 t-CO ₂)	割合	地球温暖化 係数
二酸化炭素	76,228	97.7%	1
メタン	472	0.6%	25
一酸化二窒素	939	1.2%	298
HFCs	187	0.2%	12 ~ 14,800
PFCs	68	0.1%	7,390 ~ 17,340
六ふっ化硫黄	43	0.1%	22,800
三ふっ化窒素	52	0.1%	17,200
合計	77,989	100.0%	-

地球温暖化係数 (GWP)

二酸化炭素を基準にして、ほかの温室効果ガスがどれだけ温暖化する能力があるか表した数字です。

メタンの地球温暖化係数は25で、温室効果は二酸化炭素の25倍となります。

なお、HFCs、PFCsはガス種類の総称のため、幅で表現しています。

表に記載した各ガスの排出量は、実際の排出量に地球温暖化係数を乗じた(二酸化炭素に換算した)量です。

4-2 二酸化炭素排出量の現状

(1) 千葉県の実況

2013年度における県内の二酸化炭素排出量は7,622万8千t-CO₂となっています。二酸化炭素排出量のうち、産業部門が47.5%を占めており、次いで運輸部門が15.6%、業務部門15.0%、家庭部門11.5%の順となっています。

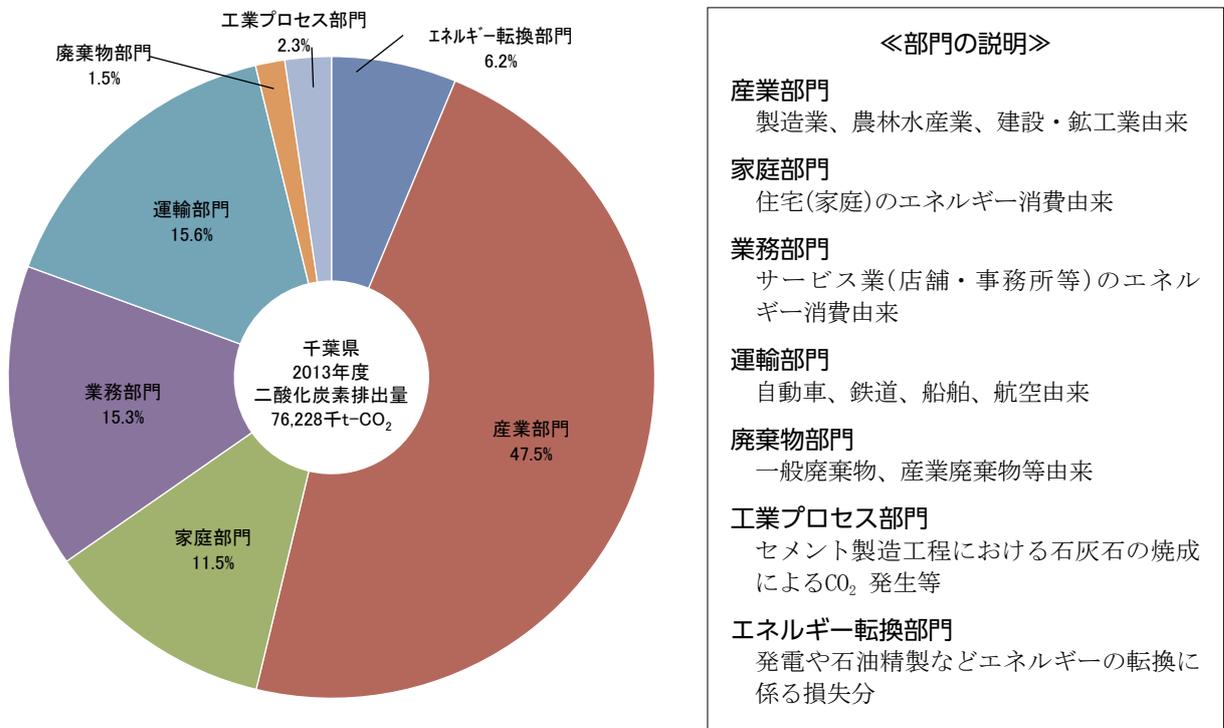


図4-2-1 千葉県の二酸化炭素排出量の部門別構成比

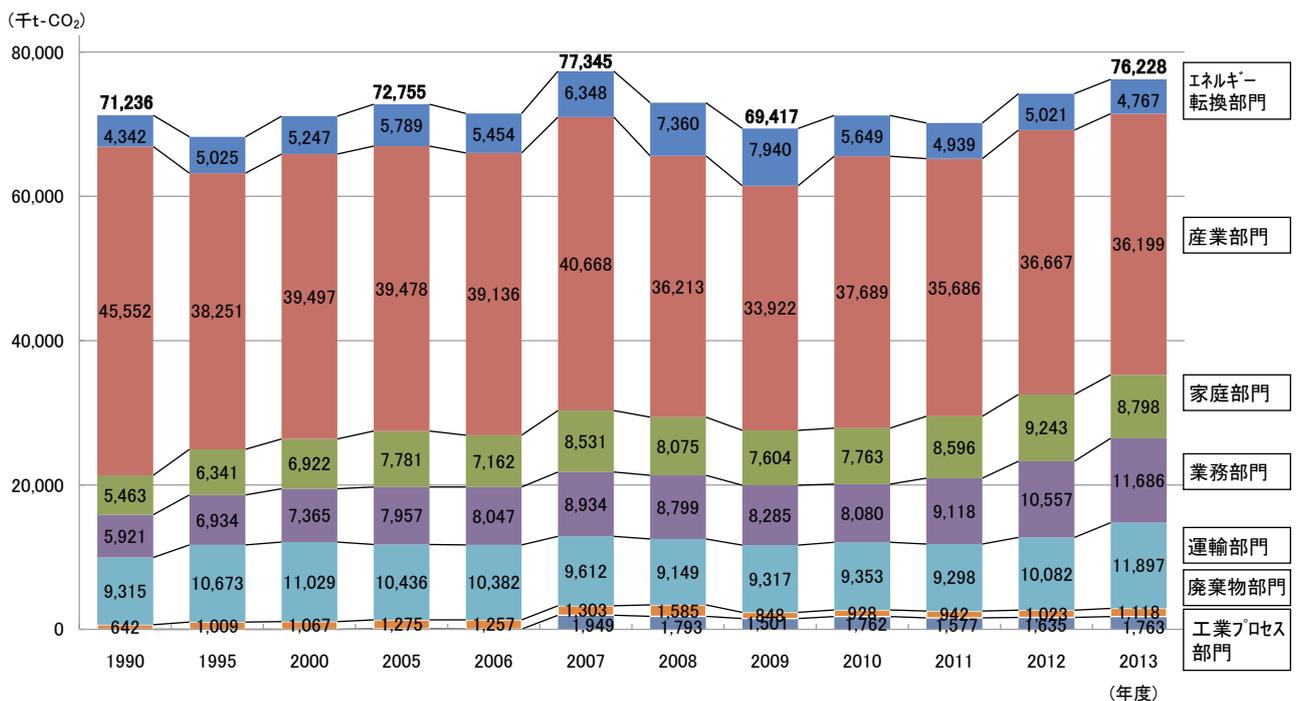


図4-2-2 千葉県における部門別二酸化炭素排出量の推移

(2) 主な部門の二酸化炭素排出量

① 産業部門

産業部門の二酸化炭素排出量は全体の 47.5%を占めています。1990 年度比では大幅に減少しています。

② 家庭部門

家庭部門の二酸化炭素排出量は、1990 年度には 546 万 3 千 t-CO₂ でしたが、2013 年度は 879 万 8 千 t-CO₂ と約 61%増加しています。

排出量の増加は、東日本大震災を契機に火力発電所の稼働が増加し、エネルギー消費の 4 割程度を占める電力の排出係数が上昇したことに加え、人口・世帯の増加によると考えられます。

なお、1 世帯当たりのエネルギー消費量は近年減少傾向にあります。

③ 業務部門

1990 年度の排出量は 592 万 1 千 t-CO₂ でしたが、2013 年度は 1,168 万 6 千 t-CO₂ と約 97%増加しています。

排出量の増加はエネルギー消費の 5 割以上を占める電力の排出係数が上昇したことに加え、オフィスや店舗などの増加、大規模店舗の増加などが影響していると考えられます。

④ 運輸部門

運輸部門の二酸化炭素排出量は 1990 年度に 931 万 5 千 t-CO₂ であり、2013 年度は約 1,189 万 7 千 t-CO₂ とやや増加～ほぼ横ばいで推移しています。

4-3 2030年度の温室効果ガス排出量（BAU排出量）の推計

今後、追加的対策を何も講じない場合、2030年度の温室効果ガス排出量（BAU排出量）がどのようになるのかについて推計した結果を示します。

なお、推計方法やその根拠は参考資料に記載しています。

BAU 排出量

BAUは、「Business As Usual」の略称で、そのまま日本語訳すると「通常営業」になりますが、「成り行き」や「そのまま」という意味でも用いられます。

ここでは、今後、追加的な対策を行わないと仮定し、このまま世帯数や経済状況だけが推移した場合の2030年度の排出量をBAU排出量と定義しています。

(1) 県全体のBAU排出量の推計結果

2030年度の千葉県のBAU排出量は、2013年度からやや減少し、7,732万1千t-CO₂となる見通しです。

減少する主な原因は、人口が2020年頃をピークに緩やかに減少すること、石油・化学工業の生産量が低下する見通しであること、及び現状と変わらないとした電力の排出係数（直近の5年平均値、0.418t-CO₂/千kWh）が、2013年度値（0.521t-CO₂/千kWh）より小さいことです。

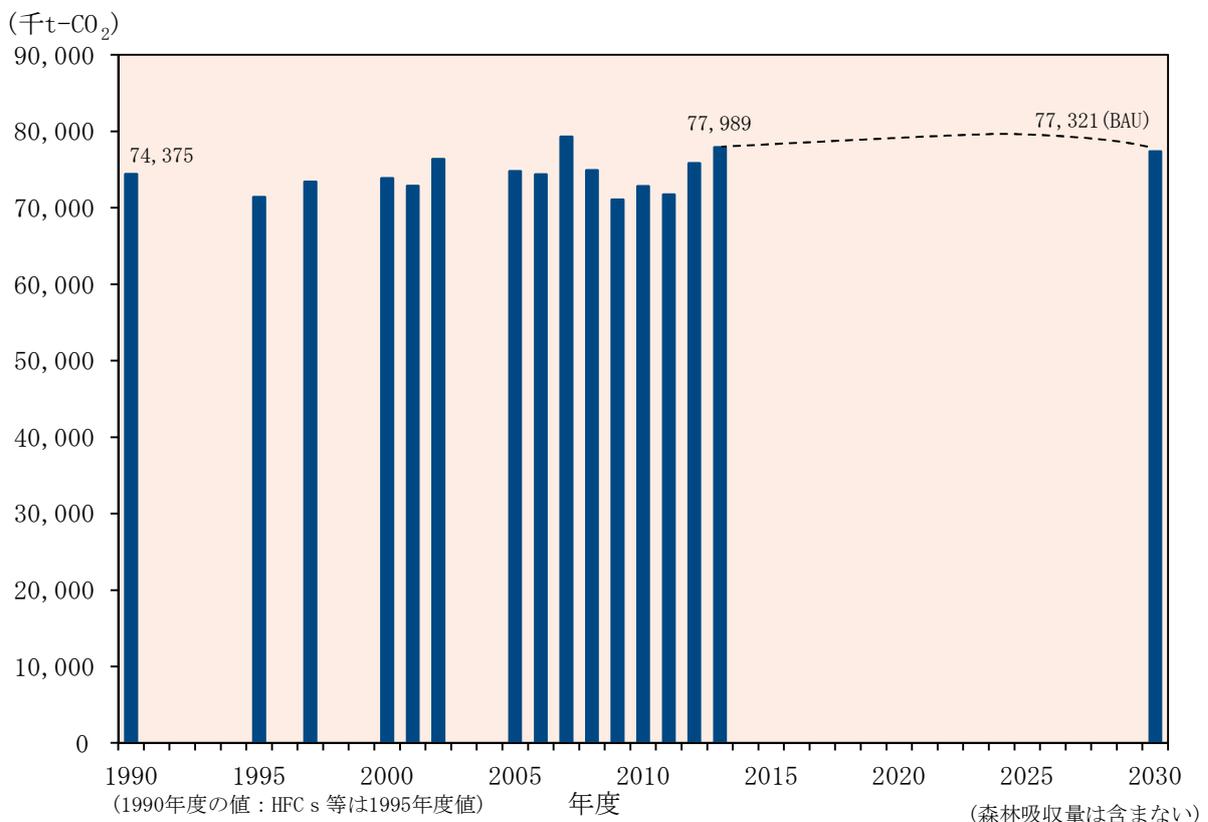


図4-3-1 千葉県の温室効果ガス排出量と2030年度のBAU排出量

(2) 主な部門のBAU排出量の推計結果

① 産業部門

業種により、2030年度の生産見通しに伴う排出量の増加、減少がありますが、2030年度における産業部門全体のBAU排出量は3,839万9千t-CO₂と、2013年度より増加する見通しです。

② 家庭部門

世帯数は2020年頃まで増加し、その後減少に転じます。2030年度のBAU排出量は816万8千t-CO₂と、2013年度をやや下回る見通しです。

③ 業務部門

県内総生産の増加に合わせて排出量も漸増しますが、電力排出係数の想定が直近の2013年度よりも小さいため、BAU排出量は2013年度より減少し、2030年度に1,031万5千t-CO₂となる見通しです。

④ 運輸部門

経済活動の活発化により貨物需要が増加する一方、人口減少で旅客需要が減少し、2030年度は1,150万2千t-CO₂と2013年度より減少する見通しです。

その他の部門も含む BAU 排出量を次表に示します。

表4-3-1 2030年度における千葉県の温室効果ガス排出量(BAU排出量) (千t-CO₂)

部門		2013 年度	2030 年度 BAU 排出量	増減率 (2013 比)
エネルギー 起源 二酸化炭素	エネルギー転換部門	4,767	4,139	▲ 13.2%
	産業部門	36,199	38,399	6.1%
	家庭部門	8,798	8,168	▲ 7.2%
	業務部門	11,686	10,315	▲ 11.7%
	運輸部門	11,897	11,502	▲ 3.3%
	小計	73,347	72,523	▲ 1.1%
非エネルギー 起源 二酸化炭素	廃棄物部門	1,118	1,216	8.8%
	工業プロセス部門	1,763	1,865	5.8%
	小計	2,881	3,081	6.9%
二酸化炭素 以外	メタン	472	351	▲ 25.6%
	一酸化二窒素	939	869	▲ 7.5%
	フロン類等	350	497	42.0%
	うち HFCs	187	361	93.0%
	うち PFCs	68	33	▲ 51.5%
	うち六ふっ化硫黄	43	51	18.6%
	うち三ふっ化窒素	52	52	0.0%
	小計	1,761	1,717	▲ 2.5%
合計	77,989	77,321	▲ 0.9%	

5 温室効果ガス排出削減目標

5-1 目標設定の考え方

目標は、本県の二酸化炭素排出量の約8割を占める4主体（家庭、事務所・店舗等、製造業、運輸貨物）について、それぞれが自覚を持って具体的な行動を実践できるよう、主体ごとに設定します。

目標の指標は、分かりやすく、取組の効果を実感しやすい「世帯当たりエネルギー消費量」などを用います。

また、目標の水準は、主体ごとの現状や活動量の見通しを考慮しながら、これまでの県計画で目標設定の考え方としてきた、二酸化炭素排出量や原単位等が1990年代と同等以下になる水準を基本とします。

(1) 家庭

家庭のエネルギー消費量は、これまで増加してきましたが、今後、人口や世帯の増加が見込まれないことを考慮し、二酸化炭素排出量が1990年代の水準を下回ることを目指します。

(2) 事務所・店舗等

事務所・店舗等についてはこれまで延床面積が増加してきており、今後も増加する見通しであることを考慮し、二酸化炭素排出量が1990年代の水準となることを目指します。

(3) 製造業

製造業では自主的な温室効果ガス排出削減の取組が進められてきており、結果として二酸化炭素排出量は減少しています。

今後も取組を継続していくことで1990年の水準を下回ることが想定されます。また、2030年度に向け、既に業界ごとに「低炭素社会実行計画（フェーズⅡ）」を策定し取組を進めていることから、この計画の目標を達成することを目指します。

なお、低炭素社会実行計画に参加する企業の多くは県域を越えた取組を進めていることから、目標の達成状況は各業界における全国の取組実績で評価します。

業界目標のない企業やその他中小企業については、低炭素社会実行計画に参加する企業による県内のエネルギー消費削減率と同等となるよう取り組むこととします。

(4) 運輸貨物

運輸貨物（貨物自動車）の二酸化炭素排出量についてはこれまで順調に減少しており、1990年代をすでに下回っています。近年はやや横ばいであり、今後は貨物需要が増加する見通しですが、1990年代を十分に下回る水準となることを目指します。

5-2 主体と部門の区別の違い

国や県で毎年度公表している温室効果ガス排出量は、産業部門や家庭部門、運輸部門などに区分されており、本章で示す主体ごとの区分とは異なっています。

例えば主体「家庭」の取組は「エネルギー消費」、「自動車」、「家庭系ごみ」の3項目ありますが、公表している排出量の区分ではそれぞれ「家庭部門」、「運輸部門」、「廃棄物部門」の3部門に分類され、家庭の取組による二酸化炭素の排出量は各部門に振り分けて計上されます。

主体と部門の関係は以下のとおりです。

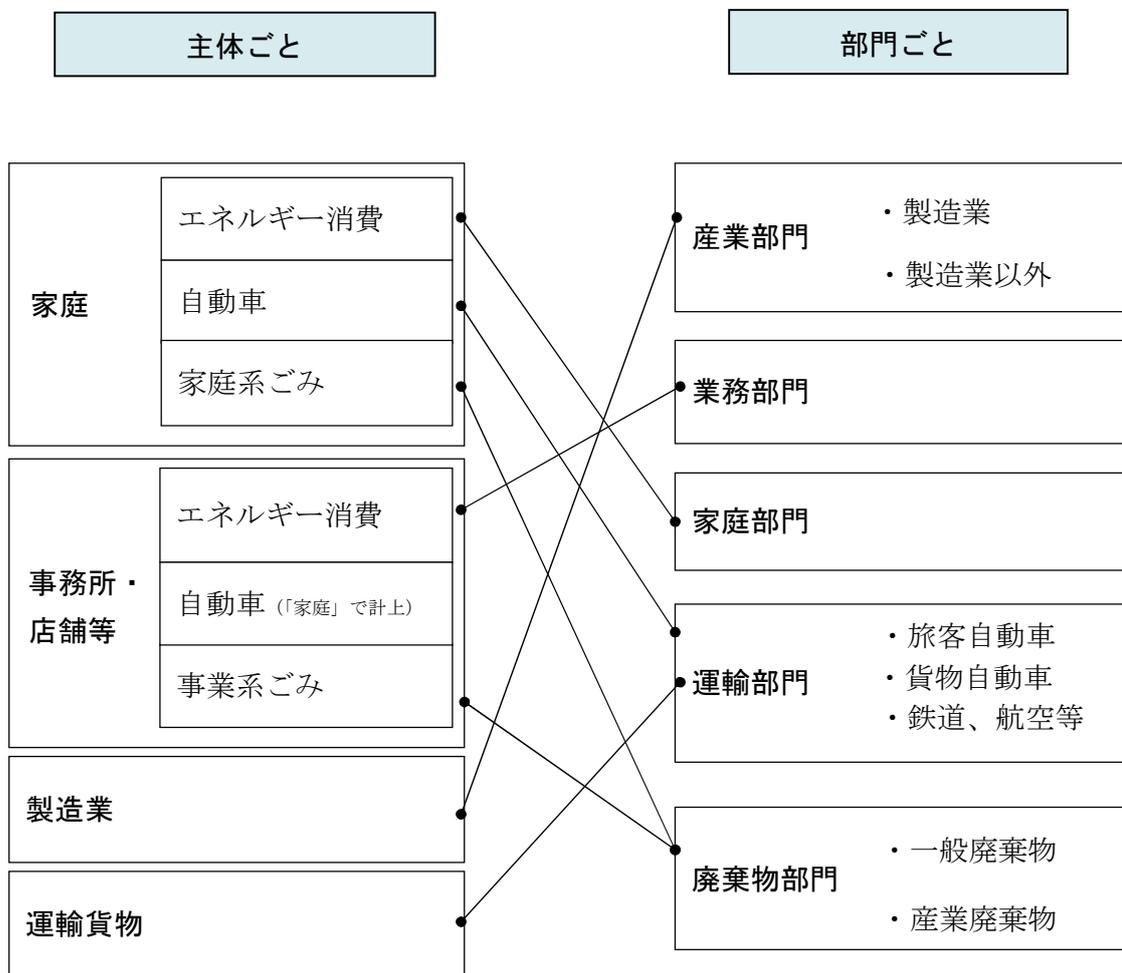


図5-2-1 主体の排出量と部門の排出量の関係

5-3 目標の設定

「5-1 目標設定の考え方」に基づき、各主体の取組目標を以下のとおり設定します。

(1) 家庭

- 世帯当たりエネルギー消費量を 2013 年度比 30%削減
(36.0 GJ/ 世帯 → 25.2 GJ/ 世帯) ※^{1, 2}
- 自動車 1 台当たり燃料消費量を 2013 年度比 25%削減
(30.7 GJ/ 台 → 22.9 GJ/ 台)
- 家庭系ごみの排出量を 2013 年度比 15%削減
(542 g/ 人日 → 460 g/ 人日) ※²

(2) 事務所・店舗等

- 延床面積 1 m² 当たりエネルギー消費量を 2013 年度比 40%削減
(1.90 GJ/ m² → 1.14 GJ/ m²)
- 自動車 1 台当たり燃料消費量を 2013 年度比 25%削減
(30.7 GJ/ 台 → 22.9 GJ/ 台)
- 事業系一般廃棄物の排出量を 2013 年度比 15%削減
(708 g/ 人日 → 598 g/ 人日) ※³

(3) 製造業

低炭素社会実行計画の参加企業

- 低炭素社会実行計画の各業界目標を責任を持って達成

その他の企業・中小企業

- 生産量当たりエネルギー消費量を 2013 年度比 10%削減
(4.51 PJ/ 指数 → 4.06 PJ/ 指数) ※⁴

(4) 運輸貨物

- 貨物自動車の輸送トンキロ当たり燃料消費量を 2013 年度比 26%削減
(5.63 GJ/ トンキロ → 4.17 GJ/ トンキロ)

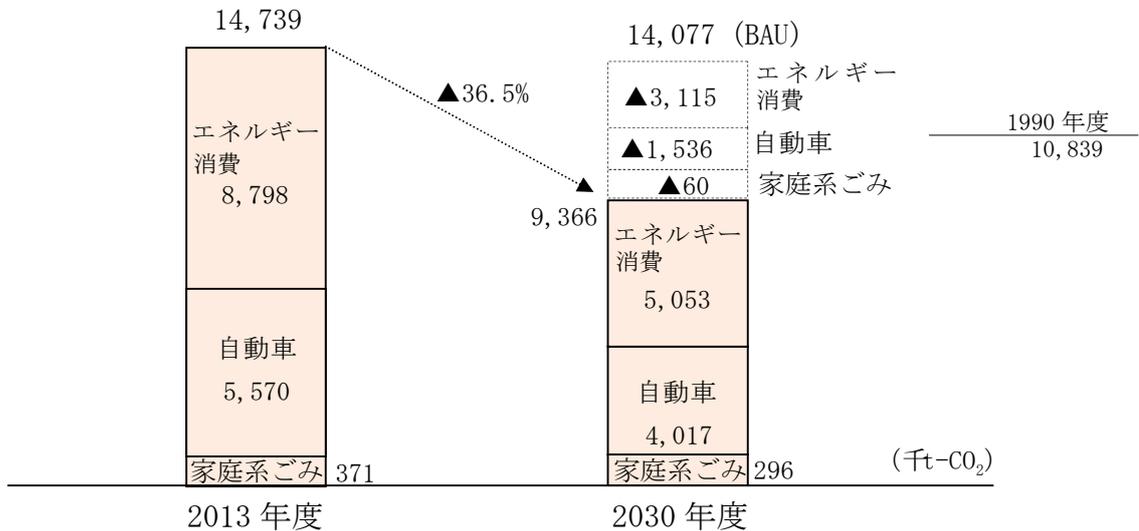
目標の目安として2013年度及び2030年度における数値を()内に記載しています。

- ※1 平均世帯人員を2.4人→2.3人として推計
- ※2 県人口を619万人→581万人として推計
- ※3 1日当たり従業者1人当たりの事業系ごみ排出量
県内従業者数を228万5千人→229万1千人として推計
- ※4 鉱工業生産指数当たりエネルギー消費量
千葉県鉱工業生産指数を2013年度=100、2030年度=106として推計

5-4 目標を達成した場合の二酸化炭素排出量・削減量

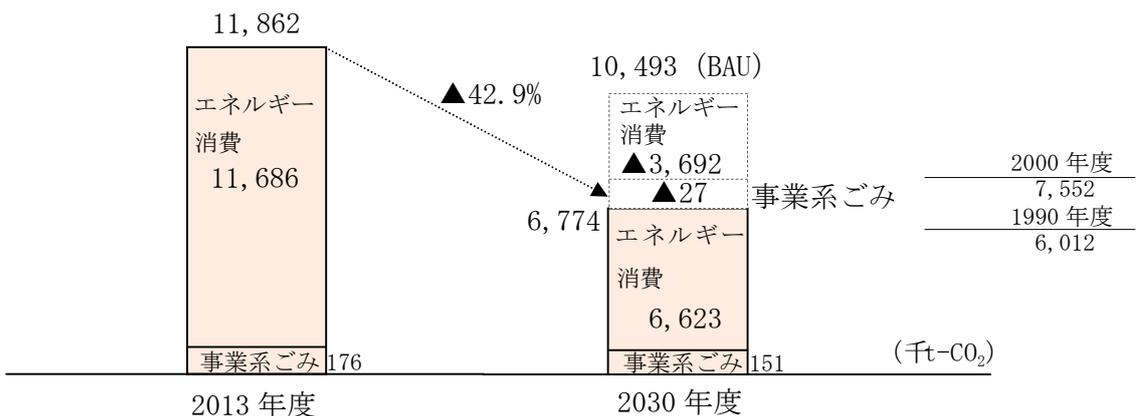
各主体が目標を達成した場合の二酸化炭素排出量・削減量は次のとおりです。

(1) 家庭における二酸化炭素排出量



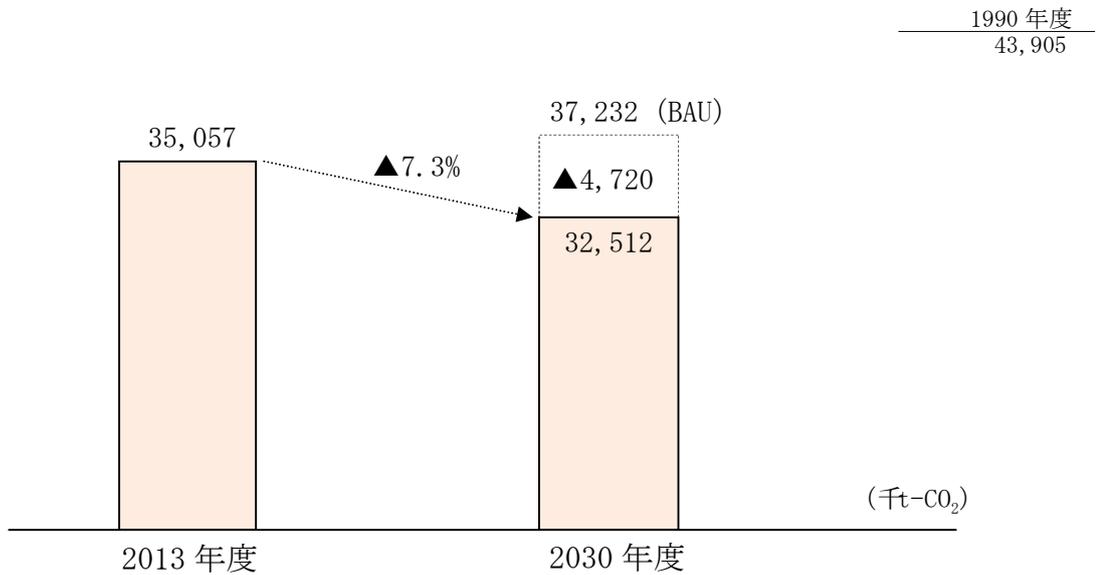
※自動車は家庭と事務所・店舗等の区別ができないため事務所・店舗等の分も計上しています。

(2) 事務所・店舗等における二酸化炭素排出量



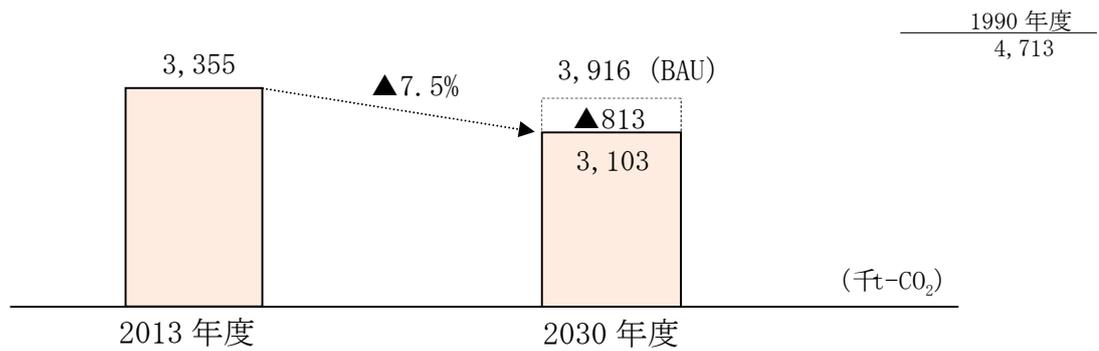
※自動車は家庭と事務所・店舗等の区別ができないため家庭部門に計上しています。

(3) 製造業における二酸化炭素排出量



※削減量は国の温暖化対策計画で示された削減量をもとに、主要業種の出荷額の全国比で按分して算出しています(参考資料を参照)

(4) 運輸貨物における二酸化炭素排出量



6 2030年度の千葉県の温室効果ガス排出量

6-1 千葉県の二酸化炭素排出量・削減量

「5 温室効果ガス排出削減目標」で目標を設定した4つの主体以外の取組による二酸化炭素排出削減量については、国の温暖化対策計画で示された削減量をもとに、出荷額やエネルギー消費量などの県と国の比を用いて按分して算出しています。

4主体とそれ以外の取組を含めた、千葉県全体の二酸化炭素の排出量・削減量は以下の表のとおりです。

網掛けした項目は、4主体の排出量・削減量に対応する項目です。

表6-1-1 千葉県の二酸化炭素排出量・削減量 (千t-CO₂)

部門	2013年度①	2030年度 BAU ②	削減量③		2030年度 ④ ②-③	2013 年度比 (④-①)/①
				うち電力排出 係数分※		
エネルギー転換部門	4,767	4,139	380	1	3,759	▲ 21.1%
産業部門	36,199	38,399	4,985	973	33,414	▲ 7.7%
うち製造業	35,057	37,232	4,720	973	32,512	▲ 7.3%
うち非製造業	1,142	1,167	265	0	902	▲ 21.0%
家庭部門	8,798	8,168	3,115	718	5,053	▲ 42.6%
業務部門	11,686	10,315	3,692	845	6,623	▲ 43.3%
運輸部門	11,897	11,502	3,148	72	8,354	▲ 29.8%
うち自動車旅客	5,570	5,553	1,536	72	4,017	▲ 27.7%
うち自動車貨物	3,355	3,916	813	0	3,103	▲ 7.5%
その他	2,972	2,033	799	0	1,234	▲ 58.5%
小計	73,347	72,523	15,321	2,608	57,203	▲ 22.0%
廃棄物部門	1,118	1,216	156		1,060	▲ 5.2%
うち一般廃棄物	547	534	87		447	▲ 16.3%
うち産業廃棄物	571	682	69		613	7.30%
工業プロセス部門	1,763	1,865	545		1,320	▲ 25.1%
小計	2,881	2,881	3,081	701	2,380	▲ 17.4%
合計	76,228	75,604	16,022	2,608	59,583	▲ 21.8%

「家庭部門」及び「業務部門」は、4主体のうち「家庭のエネルギー消費」「事務所のエネルギー消費」に対応しています。また、「一般廃棄物」は「家庭ごみ」「事業系ごみ」の合計値です。

※ 電力排出係数の低下による削減分。2013年度係数は実績値(0.521t-CO₂/千kWh)、2030BAUは直近の5年平均(0.418t-CO₂/千kWh)、2030年度は国の「長期エネルギー需給見通し」の値(0.367t-CO₂/千kWh)を使用しており、BAUからの排出係数の低下による削減分を示しています。(2030BAU:0.418t-CO₂/千kWh, 2030対策後:0.367t-CO₂/千kWh)

6-2 その他の温室効果ガス排出量・削減量等

二酸化炭素以外の温室効果ガス削減量については、それぞれのガス種別ごとに、国の温暖化対策計画で示された削減量をもとに、県と国の2013年度の排出量の比を用いて按分して算出しています。

森林吸収等については、特定間伐等の実施の促進に関する基本方針に基づく森林整備が2030年度まで維持されるものとして2030年度の吸収量を算定・計上しています。

なお、三ふっ化窒素（NF₃）は2015年度から温室効果ガスの算定対象に含まれることとなったため、削減量を見込んでいません。

表6-2-1 千葉県の二酸化炭素以外の温室効果ガス排出量・削減量及び森林吸収量

(千t-CO₂)

部門	2013年度①	2030年度 BAU②	削減量③	2030年度 ④ ②-③	2013年度比 (④-①)/①
メタン	472	351	43	308	▲ 34.7%
一酸化二窒素	939	869	54	815	▲ 13.2%
フロン類等	350	497	280	217	▲ 37.9%
うち HFCs	187	361	227	134	—
うち PFCs	68	33	21	12	
うち六ふっ化硫黄	43	51	32	19	
うち三ふっ化窒素	52	52	0	52	
小計	1,761	1,717	377	1,340	▲ 23.9%
森林吸収等	-63	—	66	-66	▲ 5%
合計	1,698	1,717	453	1,274	▲ 24.9%

6-3 千葉県の温室効果ガス排出量

目標を設定した4主体及びその他の取組による削減を進めると、千葉県全体の排出量は6,085万7千t-CO₂、2013年度比で▲22%となります。

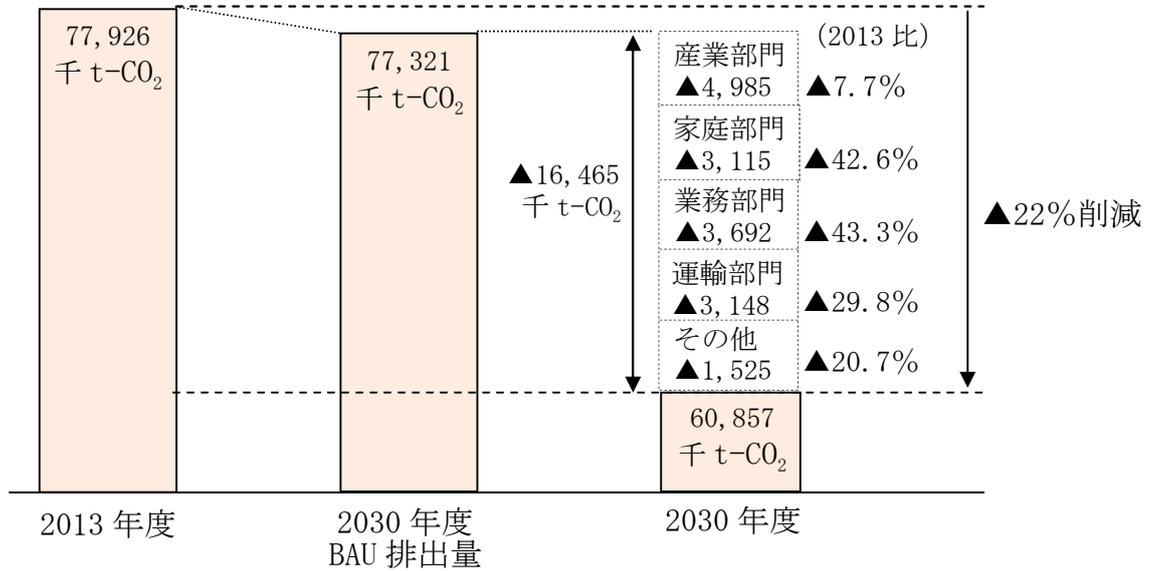


図6-3-1 2030年度の温室効果ガス排出量と部門別削減量

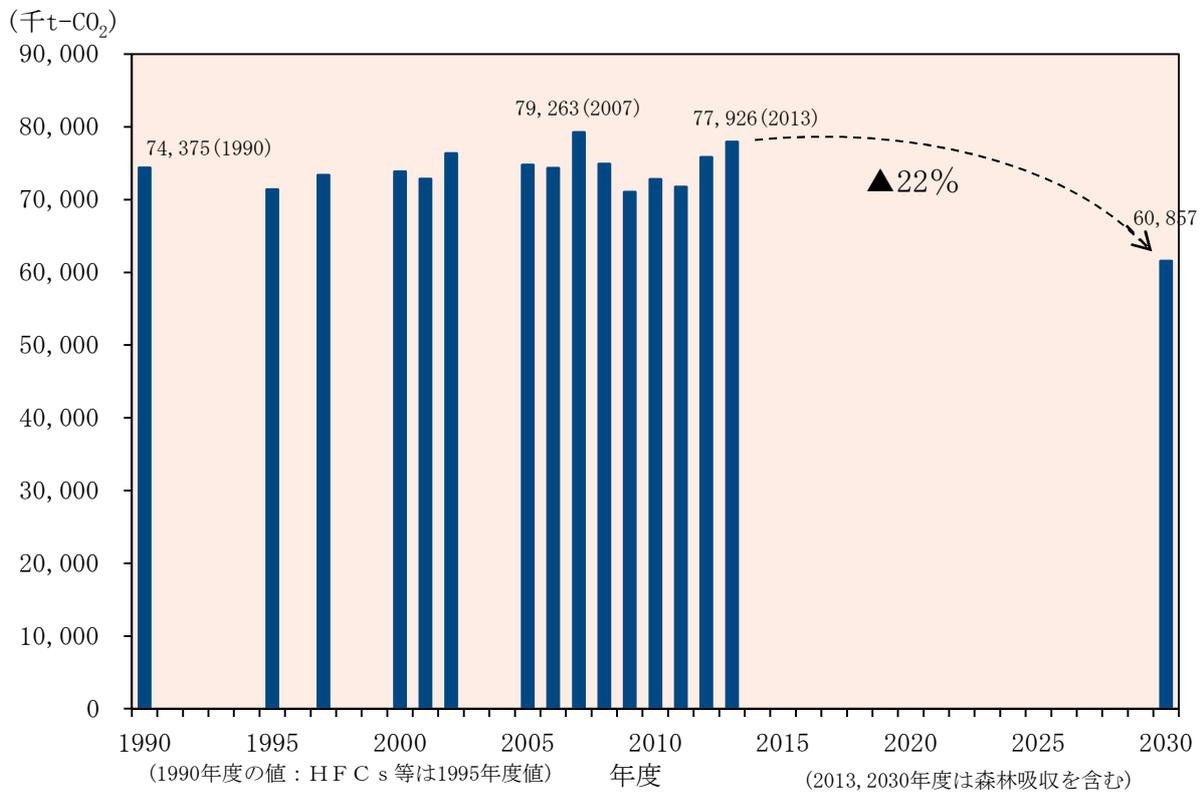


図6-3-2 千葉県の温室効果ガス排出量の推移

表6-3-1 2030 年度の温室効果ガス排出量

(千t-CO₂)

部門	2013 年度①	2030 年度 BAU ②	削減量③		2030 年度 ④ ②-③	2013 年度比 (④-①)/①	
				うち電力排 出係数分※			
エネルギー起源 二酸化炭素	エネルギー転換部門	4,767	4,139	380	1	3,759	▲ 21.1%
	産業部門	36,199	38,399	4,985	973	33,414	▲ 7.7%
	うち製造業	35,057	37,232	4,720	973	32,512	▲ 7.3%
	うち非製造業	1,142	1,167	265	0	902	▲ 21.0%
	家庭部門	8,798	8,168	3,115	718	5,053	▲ 42.6%
	業務部門	11,686	10,315	3,692	845	6,623	▲ 43.3%
	運輸部門	11,897	11,502	3,148	72	8,354	▲ 29.8%
	うち自動車旅客	5,570	5,553	1,536	72	4,017	▲ 27.7%
	うち自動車貨物	3,355	3,916	813	0	3,103	▲ 7.5%
	その他	2,972	2,033	799	0	1,234	▲ 58.5%
小計	73,347	72,523	15,321	2,608	57,203	▲ 22.0%	
非エネルギー起源 二酸化炭素	廃棄物部門	1,118	1,216	156		1,060	▲ 5.2%
	うち一般廃棄物	547	534	87		447	▲ 16.3%
	うち産業廃棄物	571	682	69		613	7.3%
	工業プロセス部門	1,763	1,865	545		1,320	▲ 25.1%
小計	2,881	3,081	701		2,380	▲ 17.4%	
二酸化炭素以外	メタン	472	351	43		308	▲ 34.7%
	一酸化二窒素	939	869	54		815	▲ 13.2%
	フロン類等	350	497	280		217	▲ 37.9%
	うち HFCs	187	361	227		134	—
	うち PFCs	68	33	21		12	
	うち六ふっ化硫黄	43	51	32		19	
	うち三ふっ化窒素	52	52	0		52	
小計	1,761	1,717	377		1,340	▲ 23.9%	
森林吸収等	-63	—	66		-66	▲ 5%	
合計	77,926	77,321	16,465	2,608	60,857	▲ 21.9%	

2013 年度と 2030 年度の排出量合計には森林吸収等を含んでいます。

※電力排出係数の低下による削減分。2013 年度係数は実績値 (0.521 t-CO₂/千 kWh)、2030BAU は直近の 5 年平均 (0.418 t-CO₂/千 kWh)、2030 年度は国の「長期エネルギー需給見通し」の値 (0.367t-CO₂/千 kWh) を使用しており、BAU からの排出係数の低下による削減分を示しています。

7 目標達成に向けた取組

計画の目標達成のためには、県民、企業などの事業者、行政などすべての主体が、地球温暖化の問題は一刻の猶予もない状況であることを認識した上で、それぞれの役割を自覚し、相互に連携しながら、主体的に行動していく必要があります。

特に、本県の温室効果ガス排出量の約5割を占める製造業においては、低炭素社会実行計画に基づく取組を積極的に進め、責任を持って目標を達成することが期待されます。

また、家庭や事務所・店舗等においては、近年の温室効果ガス排出量の増加率が高いことから、県民一人ひとりのライフスタイルを見直す取組や、環境に配慮した事業活動等の取組を積極的に進めていくことが求められます。

本県は人口が集積している地域やコンビナート地域、農業、漁業が盛んな地域、観光産業が展開されている地域など、地域ごとにそれぞれ異なった特徴を有しています。

地球温暖化対策を進める上では、それぞれが個別に取り組むだけではなく、地域の特徴に応じて、異なる産業の事業者間で連携し、資源やエネルギーの有効利用を促進するなど、地域全体で温室効果ガス排出量を最少化していくことも重要です。



千葉県地球温暖化防止活動推進センターの
イメージキャラクター
「すずチィ〜バ」(上)と「あっチィ〜バ」(下)

7-1 家庭における取組

- ・国においては、二酸化炭素の排出を減らす「次世代の暮らし方」として、「クールチョイス（賢い選択）」を推進する国民運動を展開しています。
- ・県民一人ひとりが、日常生活の中で、二酸化炭素の排出削減を意識し、「賢い選択」をすることで、低炭素社会の実現を目指していきます。
- ・具体的には、住宅への再生可能エネルギーの導入や省エネルギー設備への買い替え、エコドライブやごみの減量などの取組をコツコツと着実に進めていくことが重要です。



未来のために、
いま選ぼう。

クールチョイスロゴ

◆低炭素なライフスタイル

温室効果ガスの排出が、ライフスタイル、つまり一人ひとりの行動に大きく左右されることを認識し、自ら積極的に行動様式の変革に取り組んでいく必要があります。

具体的には、冷暖房時の室温の適正化を図る「クールビズ」「ウォームビズ」を始め、マイバッグやマイボトルの持参により「使い捨て」を減らしたり、公共交通機関等の利用により自家用車の走行を減らすなど、日常生活における小さな取組をコツコツと積み重ねることが重要です。

また、電力の小売全面自由化により再生可能エネルギーを中心に電力を供給する小売業者を選択し電気を購入することもできるようになりました。



チーバくん

- ・クールビズ、ウォームビズの実践
- ・家庭の省エネ診断（家庭エコ診断等）の実施
- ・環境負荷が少ない製品を購入する「グリーン購入」
- ・県内で生産されたもの（食料品など）の積極的な購入（地産地消）
- ・レジ袋の使用削減
- ・公共交通機関の利用、自転車の利用
- ・カーシェアリングの利用
- ・エコドライブの推進
- ・再生可能エネルギーを中心とした電力小売事業者からの電気の購入
- ・節水型機器の購入や雨水貯留・利用などによる節水



家庭エコ診断

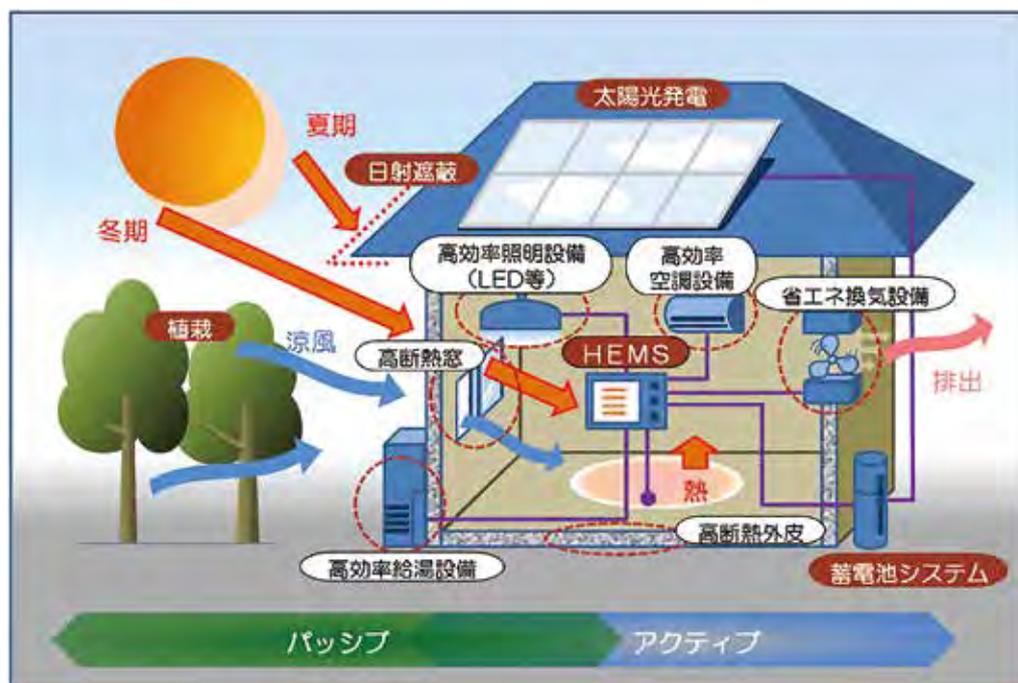
(家庭エコ診断制度ポータルサイトから引用)

◆省エネ住宅・設備

家庭の消費エネルギーが正味ゼロとなる「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」(ZEH) など低炭素な住宅の選択や、照明のLED化、冷蔵庫やテレビなどのトップランナー基準の製品への買い替え、次世代自動車への乗り換えなどを行うことにより、温室効果ガスの排出を大幅に減らすことができます。

また、家庭のエネルギー消費量を「見える化」し、家電製品の自動制御により効率的な使用が可能になる家庭のエネルギー管理システム (HEMS) を設置すると、省エネに大きな効果があります。

- ・住宅の新築や建替え時における省エネ基準適合住宅や ZEH の選択
- ・住宅の断熱改修
- ・太陽光発電や太陽熱利用システムの設置
- ・省エネ家電への買い替え
- ・高効率給湯器や高効率照明の導入
- ・次世代自動車や低公害・低燃費車などの選択
- ・HEMS の設置



ZEHの例 (資源エネルギー庁ウェブサイト「ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)に関する情報公開について」から引用)

◆ごみの減量

家庭におけるごみの排出量は減少傾向にありますが、温室効果ガス排出量の削減のためには、更に積極的な取組が必要です。

リサイクルも大切なことですが、今後は、ごみの排出抑制(リデュース)、再使用(リユース)に重点的に取り組むとともに、子どもから高齢者までが、資源物を適正に分別するなどごみの正しい捨て方を理解し、みんなでごみの減量に取り組むことが求められています。

県では「千葉県廃棄物処理計画」に基づき、計画の目的達成に向け3R（廃棄物の発生抑制、循環資源の再使用、再生利用）の取組を推進しています。

- ・長寿命製品の選択や製品の長期使用
- ・3Rの推進
- ・食べきりやマイボトル持参など「ちばエコスタイル」の実践
- ・ごみ排出にあたってのルールへの遵守

◆フロン類の排出を抑制する取組

フロン類は、オゾン層破壊物質である「特定フロン」とオゾン層破壊物質ではない「代替フロン」に分類されます。特定フロンは地球のオゾン層の保護のため生産が規制され、代わりに代替フロンが用いられるようになりましたが、温室効果は代替フロンも大きいことから、その対策が必要です。

代替フロンの排出量は、特定フロンからの転換が進行していることから増加傾向にあります。2013（平成25）年6月に改正された「フロン排出抑制法」の適正な運用を進め、フロン類の回収率の向上や、フロン類使用製品のノンフロン化を促進します。

- ・ノンフロン製品の購入
- ・フロン類使用製品の適正処理

◆二酸化炭素の吸収源を増やす取組

森林は、二酸化炭素を吸収し、地球温暖化対策に役立つだけでなく、国土の保全、水源かん養、木材の供給等、多面的な機能を持っています。

また、都市やその周辺の緑地は、県民の日常生活に身近な二酸化炭素吸収源であるとともに、蒸散作用により気温の上昇を抑える効果があり、ヒートアイランド現象の緩和にも有効です。

家庭においては、住宅や家具等の県産木材の利用や、地域緑化の推進に取り組むことで、二酸化炭素の吸収源を増やすことができます。

さらに、家庭の中での取組だけではなく、森林や里山を地域で保全していくことも重要です。

また、森林などの緑（グリーン）による二酸化炭素の吸収に対し、海洋の生物による二酸化炭素の吸収は「ブルーカーボン」と言われています。

アマモ場に堆積したブルーカーボンは数千年後も堆積物として残存することが知られており、森林や里山と同様に、藻場や干潟などの沿岸域の環境を保全・再生することは地球温暖化対策に有効な取組です。

藻場や干潟は、生物多様性の確保や水質の浄化、海岸線の保護、産卵や幼稚魚の成育の場の確保など多様な機能を有しており、このような沿岸域の環境を保全していくことは重要です。豊かな海が生まれ、水産物が地域で消費されるようになれば、

運搬に係る二酸化炭素排出が削減される効果も期待されます。

- ・住宅における県産木材の利用
- ・県産木材使用製品の利用
- ・地域緑化の推進
- ・森林や里山の保全活動の実践
- ・干潟や藻場などの沿岸域の保全・再生活動の実践

◆参加・協力

地球温暖化問題の解決に向けて行動し、それを継続するためには、単に解決手段を知るだけではなく、地球温暖化の仕組みを科学的に理解し、その上で、自分として、地域として、「解決のために何ができるのかを具体的に考え、行動する」という環境学習の視点が重要です。

身近なところで提供されている環境学習の機会の場に積極的に参加するとともに、更に深く学習を進め、自らが周囲に行動を促す「伝え手」となることで、地球温暖化対策をより広く進めることができます。

なお、千葉県地球温暖化防止活動推進センターが県と連携して行っている講師派遣制度を活用することもできます。

また、イベントへの参加のみではなく、市民活動団体に参加したり、自らが地域や団体のリーダーとなり活動を推進していくことも期待されます。

具体的には、森林や里山の保全活動や沿岸域の再生・保全活動に地域で取り組むことや、市民活動団体に参加し学校での環境学習活動を行うこと、またこれらを自ら主導していくことなどが求められます。

市民活動団体は、自らの活動を通じて、県民への活動意欲を促進したり、支援することが求められます。

- ・地域の自主的活動の実践
- ・自治会や市民活動団体、行政が行う地域の地球温暖化対策のイベントなどへの参加
- ・地球温暖化対策に取り組む市民活動団体への参加
- ・森林や里山の保全活動の実践
- ・干潟や藻場などの沿岸域の保全・再生活動の実践



チーバくん



廃食用油の回収活動に協力

【コラム】家庭でスマートにコツコツ削減

家庭の目標（エネルギー消費量▲30%、CO₂排出量で▲43%）は厳しい数字に見えますが、2013年度から17年間の取組であり、建物の建替えや機器、設備の更新のタイミングにあわせてエネルギー消費の削減を考えた選択をすることで、無理な節減をすることなく、スマートにコツコツと削減を進めることができます。

モデルとして一戸建て4人世帯を想定（現状の世帯の年間CO₂排出量は5.01 t-CO₂）し、どのように削減するかを示します。

まず、家庭で何もしなくても、電力の排出係数の低下（0.48t-CO₂）及び行政のまちづくり（0.15t-CO₂）により、0.63t-CO₂が削減されます。

住宅（建物）の対策として、ZEHを導入したり、省エネ改修を行ったり、再生可能エネルギーの導入を行います。実際には、ZEHで新築する世帯、省エネ基準で新築・改修する世帯、太陽光発電設備を設置するだけの世帯があり、県全体で平均すると、世帯当たり0.67t-CO₂の削減となります。

残りの0.99t-CO₂分は全ての世帯が取り組みます（下表の網掛け部分）。

買い替えが必要な時に、給湯設備をエネファームや潜熱回収型の給湯器にし、照明は全てLEDなど高効率照明にします。また、省エネラベル製品の家電に買い替えることで、スマートに0.52t-CO₂分を削減することができます。

こうした設備の更新に加え、HEMSの導入で0.30t-CO₂、クールビズなどライフスタイルの転換により0.17t-CO₂分をコツコツと削減します。いわゆる節約行動ですが、排出量全体の3.3%分となり、過度なものではありません。こうした取組により、CO₂削減量は合計で2.29t-CO₂、削減率は▲46%となり、目標を達成することができます。

4人世帯（戸建）のCO₂削減取組（例）

取組	CO ₂ 削減量 (t-CO ₂)	CO ₂ 削減量の考え方*
電力排出係数の低下	0.48	電力の約13% (0.418 → 0.367kg-CO ₂ /kWh)
まちづくりによる低炭素化	0.15	125万世帯分の削減量から1世帯分を計上
住宅の建築・改修	① ZEH 導入	5.01 全量削減
	② 省エネ基準建築・改修	0.58 冷暖房負荷の約5割
	③ 再エネ導入	3.73 電力分ゼロ
	世帯平均	0.67 実施率① 2.5%, ② 30%, ③ 10%
高効率給湯の導入	0.20	給湯による排出量の約15%分削減
高効率照明の導入	0.10	照明分（電力の約13%）の約2割削減
省エネ家電への買い替え	0.22	家電分（電力の約59%）の約1割削減
HEMSの設置	0.30	電力の8%削減
啓発による削減その他の取組	0.17	排出量の1.8%分 + 啓発（電力の2%）による削減
網掛け部分小計	0.99	
合計	2.29	削減率▲46% > ▲43%

※削減量の算出は本計画参考資料の削減量のほか、環境省「地方公共団体における地球温暖化対策の計画的な推進のための手引き」に掲載された削減量等を目安に作成しており、計画書の削減根拠・算定方法とは異なっています。

4人世帯（戸建）のエネルギー種別年間CO₂排出量 (t-CO₂)

エネルギー種	CO ₂ 排出量
電気	3.73
都市ガス	0.55
LPガス	0.20
灯油	0.53
合計	5.01

環境省「家庭からの二酸化炭素排出量の推計に係る実態調査 全国試験調査H26.10～H27.9」

7-2 事務所・店舗等における取組

- ・大型ショッピングセンターやオフィスの延床面積の増加により、二酸化炭素排出量が大幅に増加しています。
- ・中小事業所は、資金・人材・知識の不足などにより、省エネや二酸化炭素排出削減の余地が大きいことから、省エネ等の対策を進めることによる排出量削減効果は、他の分野より高いと見込まれます。
- ・地球温暖化対策の取組は、コスト削減効果や、企業イメージの向上も期待され、経営基盤の強化にもつながる可能性があります。
- ・具体的には、太陽光発電や太陽熱などの再生可能エネルギーの導入や省エネルギー設備への買い替え、エコドライブやごみの減量などに積極的に取り組んでいくことが重要です。

◆二酸化炭素の排出抑制対策

建物の省エネ化やオフィス等で使用される機器を高効率な機器に更新したり、その運用の最適化を図ることで、エネルギー使用量を抑制していきます。

例えば、照明のLED化や、高効率空調などの導入とともに、効率的な機器の使用や、製品の長期利用などの取組が大切です。

一定規模以上の店舗等は、BEMS（ビルエネルギー管理システム）を導入しエネルギー消費量を管理するなど、更に積極的な省エネの取組も期待されます。

- ・省エネ診断の実施
- ・建築物の省エネ基準適合
- ・建築物、設備の省エネルギー性能の向上
- ・ESCO事業の実施
- ・太陽光発電や太陽熱、地中熱など再生可能エネルギーの導入
- ・LEDなど高効率照明の使用
- ・照明センサーや高効率空調などの省エネルギー機器の導入
- ・コージェネレーションシステムの導入
- ・高効率給湯器の導入
- ・適切な冷媒管理の実施
- ・環境負荷のより少ない燃料の使用
- ・BEMS（ビルエネルギー管理システム）の導入
- ・3Rの推進、製品の長期利用、廃棄物の適正処理
- ・商品の計画的な製造や売り切りなどによる無駄の削減
- ・節電、節水やクールビズ、ウォームビズなど省エネ行動の実践
- ・環境負荷が少ない製品を購入する「グリーン購入」



ビルの屋上で太陽光発電

- ・次世代自動車や低公害・低燃費車などの選択
- ・エコドライブの推進
- ・カーシェアリングの実施
- ・外出時の公共交通機関、自転車の利用などによる社用車の利用削減

◆自主的な行動計画等の策定と取組の推進

日本経済団体連合会（以下「経団連」という。）による「低炭素社会実行計画」に参加し、自主的な取組を進めている業界もありますが、そのほかにも、ISO14001やエコアクション21等の環境マネジメントシステムの導入による積極的な取組が望まれます。

なお、計画的かつ効果的に省エネルギー化を進めるため、省エネ診断を受診することは、大変有効です。

また、初期投資を抑えることのできる ESCO 事業の活用なども検討しながら、省エネを無理なく計画的に進めることもできます。

- ・温室効果ガス排出抑制行動計画の策定
- ・ISO14001、エコアクション21など環境マネジメントシステムの導入
- ・環境監査、環境会計制度等の導入
- ・環境保全体制の整備と職員の研修の実施
- ・環境報告書等の公開



◆フロン類の排出を抑制する取組

業務に使用する大型の空調や冷凍機等には、家庭に比べてフロン類が使用されている機器が、いまだ多くあります。

フロン類は、二酸化炭素よりも温室効果が非常に大きいことを認識し、適正に処理しなければなりません。

- ・ノンフロン製品の購入
- ・フロン類使用製品の適正な管理・処理
- ・フロン類の適正な処理・回収

◆二酸化炭素の吸収源を増やす取組

大型店舗等の建設に際しては、可能な限り緑地を確保し、二酸化炭素の吸収源を増やす取組を進めることが求められます。

また、駐車場や屋上、壁面等の緑化は、既に広く実施されているところですが、ヒートアイランド対策の面からも、積極的な導入が望まれます。

- ・建物の建築時等における緑地の確保

- ・敷地、屋上、壁面の緑化推進
- ・建築物への県産木材の利用拡大

◆参加・協力

企業における CSR の一環として、地域の環境美化活動や、植林などの活動も広く行われているところです。

社会の一員である事業者として、従業員への環境学習を実施するとともに、行政や地域の自治会・市民活動団体などと連携して取り組むことも必要です。

- ・自治会や市民活動団体、行政が行う地域の地球温暖化対策のイベントなどへの参加
- ・行政や地域と連携、協力した取組の推進

7-3 製造業における取組

- ・千葉県は、素材、エネルギー産業の国内最大の拠点を形成する京葉臨海地域を抱えるなど、国内でも有数の事業所が集積しています。製造業で排出される温室効果ガスは、県内の排出量全体のうち約5割を占めています。
- ・大企業などの二酸化炭素を多く排出する事業者は、これまでの自主的な取組により一定の成果を上げているほか、国内外における事業活動全体での二酸化炭素排出削減という観点で取組を進めています。各業界の自主的な行動計画により、各々の目標達成に向けて、今後も、責任を持って取組を進めることが重要です。
- ・「事務所・店舗等」と同様、中小事業所については、省エネ等の対策を進めることによる排出量削減効果は、高いと見込まれます。
- ・また、今後必要とされる省エネ技術や省エネに資する製品を開発することも求められています。

◆自主的な行動計画等の策定と取組

製造業においては、ほとんどの事業所が経団連による「低炭素社会実行計画」に参加し、自主的な取組を進めています。

この結果、製造業は温室効果ガスの排出量が減少してきており、引き続き、事業者自らが責任を持って目標達成のための取組を着実に進めることが大切です。

そのほかにも、ISO14001 やエコアクション 21 等の環境マネジメントシステムの導入により、積極的な取組が望まれます。

- ・低炭素社会実行計画の取組推進
- ・ISO14001、エコアクション 21 など環境マネジメントシステムの導入
- ・環境監査、環境会計制度等の導入
- ・環境保全体制の整備と職員の研修の実施
- ・環境報告書等の公開



◆二酸化炭素排出抑制対策（全業種）

製造業は、製品の製造過程において二酸化炭素を多く排出しますが、効率化に向けたより高度な技術の開発や、燃料を二酸化炭素の排出が少ないものに変更するなど、生産設備の省エネルギー化を進めることにより、排出を低く抑えることができるようになってきています。

また、排熱などの未利用エネルギーの活用や、コージェネレーションシステムの導入など、エネルギーの有効活用によりエネルギー消費量を削減する取組も進められています。

さらに、省エネ技術や省エネルギー型製品の開発など、製造業だけではなく他の

業種への波及効果が見込まれる取組を進めていくことも期待されます。

- ・省エネ診断の実施
- ・エネルギー消費の少ない生産システムの整備
- ・FEMS（工場のエネルギー管理システム）の導入
- ・ESCO 事業の実施
- ・廃棄物発電などの余熱利用やその他の未利用エネルギーの導入
- ・コージェネレーションシステムの導入
- ・高効率ボイラー、高効率空調、産業用ヒートポンプの導入
- ・インバータ機器、産業用モータの導入
- ・廃棄される製品や使用材料の有効利用
- ・工場や設備の集約化
- ・原材料や部品の共有化、統合化など調達段階での省エネ対策の推進
- ・洗浄水や冷却水の再利用の推進
- ・包装資材の減量
- ・省エネルギー型製品の設計・開発の推進
- ・リユース、リサイクルが容易な製品の開発
- ・プラスチックのリサイクルフレック直接利用
- ・業種間連携による省エネの取組推進



FEMSでエネルギー管理

◆二酸化炭素排出抑制対策（主要業種）

各業界においてはそれぞれが低炭素社会実行計画に基づき取組を進めていきますが、今後も大幅な温室効果ガス排出削減を進めるためには各業界において革新的な技術を開発・導入していくことが求められます。

なお、各業種の事業者は県内外を問わず、業界全体でこれらの取組を進めていきます。

※以下の取組の専門的な用語は「用語説明」に記載しています。

（鉄鋼業）

- ・電力需要設備効率の改善
- ・次世代コークス製造技術の導入
- ・革新的製鉄プロセスの導入

（化学工業）

- ・膜による蒸留プロセスの省エネルギー化技術の導入
- ・CO₂ 原料化技術の導入
- ・非可食性植物由来原料による化学品製造技術の導入
- ・微生物触媒による創電型排水処理技術の導入

- ・密閉型植物工場の導入

(窯業・土石製品製造業)

- ・従来型省エネルギー技術の導入
- ・熱エネルギー代替廃棄物（廃プラ等）利用技術の導入
- ・革新的セメント製造プロセスの導入
- ・硝子溶融プロセスの導入

(パルプ・紙・紙加工品製造業)

- ・高効率古紙パルプ製造技術の導入

◆二酸化炭素の排出抑制対策（事務所等）

工場の製造ラインなど、ものづくりの現場以外の事務所等においては、事務所・店舗等と同様な取組を進めることが必要です。

例えば、照明のLED化や、高効率空調などの導入とともに、効率的な機器を使用したり、製品を長期利用するなどの取組が大切です。

- ・LEDなど高効率照明の使用
- ・照明センサーや高効率空調などの省エネルギー機器の導入
- ・建築物、設備の省エネルギー性能の向上
- ・太陽光発電や太陽熱、地中熱など再生可能エネルギーの導入
- ・環境負荷のより少ない燃料の使用
- ・次世代自動車や低公害・低燃費車などの選択
- ・BEMS（ビルのエネルギー管理システム）の導入
- ・エコドライブの実践
- ・3Rの推進、備品の長期利用、廃棄物の適正処理
- ・節電、節水やクールビズ、ウォームビズなど省エネ行動の実践
- ・環境負荷が少ない製品を購入する「グリーン購入」
- ・外出時の公共交通機関、自転車の利用などによる社用車の利用削減

◆フロン類等の排出を抑制する取組

製造業では発泡・断熱材の製造や半導体の洗浄などで、温室効果の大きいフッ素化合物を含むフロン類等が使用されているほか、業務部門と同じように、空調や冷凍機等にフロン類が使用されていることがあります。

製造過程での使用については、漏えい等の対策を講じるとともに、フロン類等を適正に処理することで排出削減を進めることが必要です。

また、ノンフロン化を進めるとともに、ノンフロン製品を開発する取組も求められます。

PFC（パーフルオロカーボン）や六ふつ化硫黄、三ふつ化窒素を使用する事業者

においてもフロン類と同様に取組を進める必要があります。

- ・ノンフロン製品の開発・購入
- ・フロン類使用製品の適正な管理・処理
- ・フロン類等の適正な処理・回収

◆二酸化炭素の吸収源を増やす取組

千葉県では、工場を建設する場合などに、一定割合以上の緑地を確保する取組を推進しています。確保した緑地は、一つひとつは森林に比べれば小さいかもしれませんが、都市における生物多様性の保全やヒートアイランド対策に有効であるほか、積み重なっていくことで二酸化炭素の削減にも資するものになります。

また、屋上緑化などの取組もあわせて進めていくことが重要です。

- ・建築時等における緑地の確保
- ・建築物への県産木材の利用拡大
- ・敷地、屋上、壁面の緑化推進

◆参加・協力

事務所・店舗等での取組と同様、CSR としての取組のほかに、行政や地域の自治会・市民活動団体などと連携して、地球温暖化対策に取り組むことが望まれます。

また、特に省エネルギー化の進んだ工場の見学会を開催するなど、地域の住民や将来の担い手となる子どもたちに、地球温暖化対策を学ぶ機会を提供するなどの取組も期待されます。

- ・自治会や市民活動団体、行政が行う地域の地球温暖化対策のイベントなどへの参加
- ・行政や地域と連携した取組の推進
- ・環境学習をテーマとした工場見学等の実施

【コラム】低炭素社会実行計画（フェーズⅡ）

産業界においては、1997(H9)年に経済団体連合会が「経団連環境自主行動計画」を策定して以降、各業界団体が自主的に削減目標を設定し温室効果ガス排出削減の取組を進めてきました。

この自主行動計画は、2012年までに参加した114業種のうち84業種が目標を達成し、38業種がフォローアップを通じて目標の引き上げを実施するなど、高い成果を挙げています。

そして、2013年に後継の計画となる「低炭素社会実行計画」を公表し、2020(H32)年の目標を設定し、現在も取組を進めています。

また、2015(H27)年7月には、2020(H32)年以降の国際的な温室効果ガス排出削減の枠組みの構築や国の地球温暖化対策計画の策定に先駆け、2030(H42)年の目標を新たに設定した「低炭素社会実行計画（フェーズⅡ）」を発表しました。

この計画における産業部門及びエネルギー転換部門のカバー率はCO₂排出量ベースで8割近くあります。国の計画では「産業界における対策の中心的役割として引き続き事業者による自主的な取組を進めることとする」とともに「計画に基づいて実施する取組について、厳格かつ定期的な評価・検証を実施する」としています。

低炭素社会実行計画(フェーズⅡ)の主な業種の目標

業種（策定主体）	目標指標	基準	2030年度目標
電気事業低炭素社会協議会	CO ₂ 排出原単位	—	0.37kg-CO ₂ /kWh 程度
	CO ₂ 排出量	BAU	BAU 比▲ 1,100 万 t-CO ₂
日本鉄鋼連盟	CO ₂ 排出量	BAU	BAU 比▲ 900 万 t-CO ₂
日本化学工業協会	CO ₂ 排出量	BAU	BAU 比▲ 200 万 t-CO ₂
日本製紙連合会	CO ₂ 排出量	BAU	BAU 比▲ 286 万 t-CO ₂
石油連盟	エネルギー削減量	BAU	BAU 比▲ 100 万 kl(原油換算)
セメント協会	エネルギー消費原単位	2010 年度	▲ 1.4%
電気・電子4団体	エネルギー消費原単位	2012 年度	▲ 16.55%
日本自動車工業会・日本自動車車体工業会	CO ₂ 排出量	1990 年度	▲ 33%
日本自動車部品工業会	CO ₂ 排出原単位	2007 年度	▲ 20%
日本鉱業協会	CO ₂ 排出原単位	1990 年度	▲ 18%
日本建設業連合会	CO ₂ 排出原単位	1990 年度	▲ 25%

ここでは産業部門・エネルギー転換部門に該当する業種のみ記載していますが、全日本トラック協会、電気通信事業者協会、チェーンストア協会、日本医師会・4病院団体協議会など、運輸部門や業務部門に該当する業種も多く参加しています。

7-4 運輸貨物における取組

- ・運輸貨物については、エコドライブ推進や先進環境対応車の導入など、公益社団法人全日本トラック協会の掲げる対策などと同等の取組を進めます。



◆自主的な行動計画等の策定と取組

公益社団法人全日本トラック協会は、経団連の低炭素社会実行計画に参加し、自主的に目標を掲げて取組を推進しているところです。

そのほか、製造業や農業などの運輸業界以外の業種においても、いわゆる自社トラックなどの運輸用の自動車が多く使われています。このような業種においても、全日本トラック協会の取組を参考に、それぞれが自主的に二酸化炭素削減の取組を進めることが求められます。

- ・低炭素社会実行計画の取組推進
- ・温室効果ガス排出抑制行動計画の策定
- ・ISO14001、エコアクション21など、環境マネジメントシステムの導入
- ・環境監査、環境会計制度等の導入
- ・環境保全体制の整備と職員の研修の実施
- ・環境報告書等の公開

◆二酸化炭素の排出抑制対策

全日本トラック協会では、地球温暖化対策として「エコドライブの普及促進」「アイドリング・ストップの徹底」「先進環境対応車の導入促進」「輸送効率化の推進」などを掲げて、取組を進めています。また、「各事業者にも各種対策を推進することが求められる一方で、環境対策を確実な成果に結びつけていくには、荷主業界や自動車・燃料業界など、社会全体の理解と協力を得ることが必要」としています。

運輸貨物の目標の達成には、事業者だけでなく、サービスを利用する側や、まちづくりを行う行政などの取組も大きく影響するため、社会全体での取組を進める必要があります。

- ・エコドライブの実践
- ・エコドライブ装置の導入（自動車運送事業等のグリーン化）
- ・アイドリング・ストップの徹底
- ・次世代自動車や低公害・低燃費車などの導入
- ・環境負荷のより少ない燃料の使用
- ・トラック輸送の効率化
- ・共同輸配送など事業者間の連携体制の整備



全日本トラック協会の
「新・環境基本行動計画」

- ・自動走行の推進
- ・積載効率の向上
- ・IT化による配車・運行システムの効率化
- ・鉄道や内航海運の利用等のモーダルシフト（輸送機関の転換）の推進



◆二酸化炭素の排出抑制対策（事務所等）・フロン類の排出を抑制する取組

運輸貨物でも、事務所・店舗等と同様な二酸化炭素の排出を抑制する取組を進めることが必要です。

例えば、照明のLED化や、高効率空調などの導入とともに、効率的な機器を使用したり、製品を長期利用するなどの取組が大切です。

また、店舗・事務所等と同様に、フロン類の排出抑制の取組も必要です。

- ・省エネ診断の実施
- ・LEDなど高効率照明の使用
- ・照明センサーや高効率空調などの省エネルギー機器の導入
- ・建築物、設備の省エネルギー性能の向上
- ・ESCO事業の実施
- ・太陽光発電や太陽熱、地中熱など再生可能エネルギーの導入
- ・環境負荷のより少ない燃料の使用
- ・次世代自動車や低公害・低燃費車などの選択
- ・BEMS（ビルのエネルギー管理システム）の導入
- ・エコドライブの実践
- ・3Rの推進、備品の長期利用、廃棄物の適正処理
- ・節電、節水やクールビズ、ウォームビズなど省エネ行動の実践
- ・外出時の公共交通機関、自転車の利用などによる社用車の利用削減
- ・フロン類使用製品の適正な管理・処理
- ・フロン類の適正な処理・回収

◆参加・協力

全日本トラック協会では、「トラックの森」づくり事業を推進しており、地域のボランティアと協力して森林整備をしています。

このように、事業者と市民が連携する取組は、地域の環境学習の推進にも役立ち、地球温暖化対策を進める上で、大変有効な取組です。

- ・自治会や市民活動団体、行政が行う地域の地球温暖化対策のイベントなどへの参加
- ・行政や地域と連携、協力した取組の推進

7-5 その他の事業者の取組

- ・「事務所・店舗等」、「製造業」、「運輸貨物」に含まれない事業者についても、自主的に行動計画を策定したり、行政の支援を活用したりしながら地球温暖化対策に取り組めます。
- ・建設業においては、建設廃棄物のリサイクルにより再生建設資材の利用を拡大するなど、資源の有効利用を積極的に進める必要があります。
- ・農林水産業においては、二酸化炭素吸収源となる森林の整備や、家畜ふん尿対策によるメタン削減の取組も重要です。

◆建設業・鉱業における対策

建設時に使用する建材や廃棄物のリサイクルを進めていく必要があります。

また、断熱性を高めるなどの建物の省エネルギー化は、エネルギー消費量の削減のため大変有効な取組であり、家庭や事務所・店舗など、他の分野の目標達成に向けて高い波及効果が見込まれます。



- ・「改正省エネ基準」（平成 25 年基準）に対応した建築物の普及促進
- ・最新の省エネルギー技術の導入
- ・再生建設資材、エコセメント、混合セメントの利用拡大
- ・建設現場における高効率仮設電気機器の使用
- ・建築機械・車両の低燃費運転の励行
- ・建設発生土の有効利用、建設発生木材の再資源化
- ・開発時等における緑地の確保
- ・建築物への県産木材の利用拡大
- ・敷地、屋上、壁面の緑化啓発、技術開発



県産木材の利用

◆農林水産業における対策

ビニールハウスの利用など園芸農業が盛んになり、農業での空調の使用が増えています。ボイラーをより効率の良いものや、バイオマス燃料によるものに交換するなどにより、二酸化炭素の排出を削減することができます。

また、ごみの減量や適正処理、再生利用の推進による取組も効果的です。

千葉県においては、食品残さの飼料化による活用も進んでおり、引き続き、事業者のマッチングなどを促進していくことが必要です。

漁業については、省エネ漁船への転換を進めることが有効です。

- ・作業機械の作業効率、燃料効率の向上等による燃料消費量の削減

- ・省エネ農機の導入
- ・施設園芸における温度管理の適正化、エネルギー使用の効率化等による燃料消費量の削減
- ・農業資材への再生資材の積極的利用
- ・農産物生産に伴う生ごみの減量、廃棄物の再生利用
- ・廃棄する農業資材の適正処理
- ・農地への炭素貯留効果の高い堆肥施用などの実施
- ・省エネ漁船への転換



◆メタン・一酸化二窒素の排出抑制対策（農林水産業）

千葉県には畜産が盛んな地域があります。家畜ふん尿は、温室効果が二酸化炭素よりも非常に大きいメタンや一酸化二窒素の発生源となるため、適正な処理をする必要があります。

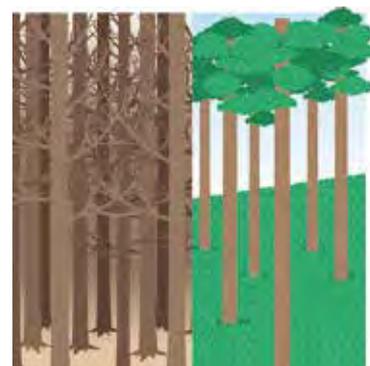
- ・家畜排せつ物の適正処理
- ・家畜ふん尿の発酵等によるメタンガスの有効利用

◆二酸化炭素の吸収源対策（農林水産業その他）

千葉県の県土に占める森林率はおよそ 1/3 であり、日本の国土に占める森林率である 2/3 と比べて割合は大きくありませんが、二酸化炭素を吸収できる森林を着実に整備していく必要があります。

漁業においては、二酸化炭素を堆積物として海中や海底に固定することにつながるため、藻場や干潟などの漁場環境を整備・保全していくことが有効です。

- ・計画的な森林整備の実施
- ・森林や農地等の自然環境の保全・育成
- ・県産木材の利用促進
- ・藻場や干潟などの漁場の整備・保全



間伐を実施して森林吸収量を確保

◆二酸化炭素の排出抑制対策（事務所等）・フロン類の排出を抑制する取組

その他の事業者においても、事務所等においては、一般的な温室効果ガスの排出を抑制する取組を進めることが必要です。

例えば、照明の LED 化や、高効率空調などの導入とともに、効率的な機器の使用や、製品の長期利用などの取組が大切です。

- ・低炭素社会実行計画の取組推進

- ・省エネ行動の実践
- ・省エネルギー機器の導入
- ・建築物、設備の省エネルギー性能の向上
- ・再生可能エネルギーの導入
- ・環境負荷のより少ない燃料の使用
- ・エコドライブの実践
- ・次世代自動車や低公害・低燃費車などの選択
- ・3R の推進、備品の長期利用、廃棄物の適正処理
- ・BEMS（ビルのエネルギー管理システム）の導入
- ・外出時の公共交通機関、自転車の利用などによる社用車の利用削減
- ・フロン類使用製品の適正な管理・処理
- ・フロン類の適正な処理・回収

◆参加・協力

家庭や事務所・店舗等と同様に、CSR としての取組のほかに行政や地域の自治会・市民活動団体などと連携して、地球温暖化対策に取り組むことが望まれます。

また、地球温暖化対策の取組の一つとして、担い手不足などにより進行する森林・山村の荒廃を防ぐため、市民活動団体等と連携、協力して森林づくりを行うことが期待されます。

- ・自治会や市民活動団体、行政が行う地域の地球温暖化対策のイベントなどへの参加
- ・行政や市民活動団体と連携、協力した取組の推進

7-6 市町村の役割と取組

- ・市町村においては、地域レベルで地球温暖化対策を推進する必要があります。
- ・市町村自らが実施する事務・事業においても、率先して地球温暖化対策に取り組む必要があります。
- ・家庭の温室効果ガスの削減推進のためには、住民に身近な立場にあり、地域の自然的社会的特性を把握している市町村の役割が、特に重要です。

◆再生可能エネルギー導入・省エネルギーの推進に向けたまちづくり

基礎自治体である市町村は、まちづくりの方向性を決める役割を担っています。温室効果ガスの排出削減は、コンパクトシティの実現や円滑な交通流の整備など、低炭素なまちづくりによって大きく進展します。

また、再生可能エネルギーの導入を地域の産業として位置付けて積極的に事業を推進する自治体もあり、電力の自由化に伴い、自治体自らが発電事業者となる事業も進められています。

- ・低炭素まちづくり計画の策定
- ・地域における再生可能エネルギーの導入推進、関連事業活動の支援
- ・コージェネレーションや地域冷暖房等の導入促進
- ・建築物の断熱化など省エネルギー性能の高い建築物や設備の導入促進
- ・次世代自動車等の導入
- ・エコドライブの推進
- ・パーク＆ライドなど公共交通機関の利用推進、自転車の利用推進
- ・複数自治体で共同した地球温暖化対策の推進



コミュニティバスの利用

◆3Rの推進、ごみの排出抑制

家庭から出るごみは、市町村が地域と一体となって排出抑制に取り組むことで大きく減少することが期待されます。

有料化や分別収集により排出抑制が進んでおり、先進的な優良事例を参考に、より一層の取組が求められます。

- ・3Rの推進
- ・ごみ処理の有料化や資源ごみの分別収集などによる排出抑制
- ・ごみ処理施設の高効率化や余熱利用の推進



ごみの分別収集

◆地域住民の地球温暖化対策の取組促進

住民自らが地球温暖化対策に取り組んだり、住民から周囲の住民へ地球温暖化の現状を伝え、温室効果ガスの排出削減に向けた行動の実行を促したりすることは、地域の地球温暖化対策を推進する上で大変重要です。

千葉県内で地球温暖化対策のための取組を行う市民活動団体は数多くあります。また、地球温暖化対策推進法では、住民に対し温暖化対策への理解を促進する活動や調査・情報提供を行う「千葉県地球温暖化防止活動推進員」について規定しています。

市町村は、住民の自主的な取組がより活性化するように、市民活動団体や千葉県地球温暖化防止活動推進員と連携した事業の実施や活動の支援、住民への活動の紹介などに取り組むことが期待されます。

また、地域における地球温暖化に関する情報を収集、提供することや、その区域における地球温暖化対策実行計画を策定し、推進することも望まれます。

- ・住民や事業者、市民活動団体の自主的取組の促進
- ・市民活動団体や千葉県地球温暖化防止活動推進員の活動支援
- ・市民活動団体や地域協議会と連携した取組の推進
- ・緑化意識の普及啓発、森林の整備・保全活動や地域の緑化活動への積極的な参加促進
- ・地球温暖化に関する情報収集及び提供
- ・地域の地球温暖化対策実行計画の策定及び推進

◆市町村自らが行う地球温暖化対策の取組

市町村は、自らの事務事業に関する実行計画を策定し、目標を掲げて、その達成に責任を持って取り組む必要があります。

業務部門の二酸化炭素の排出量のうち、約1割を行政が占めるとされています。また、地域における地球温暖化対策を推進するために、自らがやっている事務事業において率先して取組を進めることで、住民や事業者の取組を促していくことが期待されます。

- ・自らの事務事業に関する地球温暖化対策実行計画の策定及び推進
- ・公共施設等の建築・管理に当たっての環境配慮の推進
- ・都市公園等の整備、公共施設の敷地・屋上・壁面の緑化、公共工事での法面の緑化の推進
- ・公共事業に当たっての環境配慮の推進
- ・公共事業における県産木材利用の推進

8 目標達成に向けた県の施策

県は、千葉県内の温室効果ガス排出を抑制するための総合的かつ計画的な施策を策定し、推進していく責務があります。

また、県自らが実施する事務・事業においても、率先して対策に取り組む必要があります。

本計画及び自らの事務事業に関する計画に基づき、施策の進捗と効果を把握するとともに、必要に応じ柔軟に見直しを行いながら、地球温暖化対策を着実に進めていきます。

8-1 施策の基本的な方向性

温室効果ガスの排出削減を進めるため、4つの基本的な方向性に沿って県の施策を整理します。

(1) 再生可能エネルギー等の活用

地球温暖化対策を推進するため、地域における再生可能エネルギー導入や未利用エネルギーの活用について、地域振興の観点も踏まえ、地域の特徴を生かした取組を進めていきます。

また、家庭や企業における太陽光発電設備などの導入や水素社会の構築に向けた取組を推進します。

(2) 省エネルギーの促進

二酸化炭素排出削減に向けて、あらゆる主体で節電や省エネを徹底し、エネルギー消費を大幅に減少させる取組を進めていきます。

特に家庭や事務所・店舗等においては、エネルギーの消費効率を向上させるための取組を推進します。

(3) 温暖化対策に資する地域環境の整備・改善

低炭素化に資する持続可能な社会の構築に向け、コンパクトなまちづくりや交通環境の整備、森林整備、緑化などに取り組んでいきます。

また、公共交通機関の積極的な利用など、低炭素なインフラの利用を推進します。

(4) 循環型社会の構築

3R（廃棄物の発生抑制、循環資源の再使用、再生利用）を推進するとともに、バイオマスの活用などにより、温室効果ガス排出削減につながる循環型社会の構築に向けて取り組んでいきます。

家庭向けに3Rの取組を推進するとともに、事業者に対しては廃棄物の発生抑制やバイオマス利用施設の導入などの取組を支援します。

8-2 再生可能エネルギー等の活用

<現状・課題>

- ・国においては、主に固定価格買取制度により、再生可能エネルギーの導入を推進しています。
- ・県においても、2018(平成30)年度には16,000TJ(発電設備導入量3,000MW)の再生可能エネルギーの導入を目指し、全庁的な体制により取組を進めています。
- ・海洋エネルギーの活用など、先進的なエネルギー利用についても調査研究等を進めていくことが重要です。

<主な取組>

- ・家庭への再生可能エネルギー導入を引き続き促進するとともに、再生可能エネルギーを活用した地域振興を支援します。
- ・水素社会の構築に向けた取組を進めていきます。

○家庭への導入促進

千葉県地球温暖化防止活動推進センター及び千葉県地球温暖化防止活動推進員と連携して、家庭で取り組むことのできる再生可能エネルギーの導入の事例などの情報を提供します。

また、住宅用の太陽光発電設備や太陽熱利用システムなどの導入を促進していきます。

さらに、これらの取組や建物・設備の省エネルギー化への取組を通じ、エネルギー消費が正味ゼロ又はマイナスになるZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の普及拡大を進め、2030(平成42)年までに、県内の新築住宅におけるエネルギー消費が正味ゼロとなることを目指します。

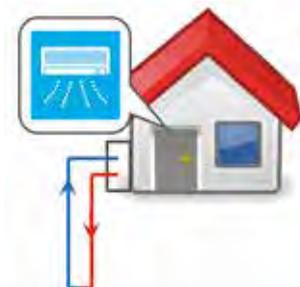
- ・再生可能エネルギーに関する情報提供
- ・千葉県地球温暖化防止活動推進センターによる普及啓発
- ・住宅用の太陽光発電設備や太陽熱、地中熱利用システムの導入促進

家庭で使える再生可能エネルギー



太陽熱利用システム

太陽の熱で水や空気を温め、給湯や暖房に利用するシステム



地中熱利用システム

年間を通じて温度が一定の地中の熱を利用して効率よく空調等を行うシステム

○地域・市町村への導入支援

市町村等が取り組む、地域の特性に応じた新エネルギーの活用による地域振興策を支援します。

また、防災拠点への太陽光発電設備の導入事例や活用事例の紹介など、公共施設における再生可能エネルギーの導入に関する情報を提供します。

- ・新エネルギーの活用による地域振興策の検討支援
- ・公共施設への再生可能エネルギー導入促進

○事業者の導入支援

民間事業者による太陽光発電や風力発電等の導入に関し、相談対応や情報提供を行うことにより、企業や地域による太陽光発電、風力発電等の主体的な導入を支援します。

- ・事業者向けの相談・情報提供等

○水素社会の構築に向けた取組の推進

水素を利用して発電する燃料電池はエネルギー効率がが高く、省エネや二酸化炭素排出削減に大きく寄与します。

また、水素はエネルギーとして使用しても水しか排出しないため、再生可能エネルギーを利用して生産した水素は、二酸化炭素の排出がゼロのエネルギー源となります。

再生可能エネルギーによる水素の生産はコストや技術的な面で多くの課題があり、現在は普及段階にはありませんが、水素社会の構築を進めることで、二酸化炭素排出を大幅に削減する社会を早期に実現させることが期待されます。

そのため、燃料電池自動車の普及を促進し、2030（平成42）年に新車登録の3%（およそ3,500台）が燃料電池自動車となることを目指します。

また、エネファーム（家庭用燃料電池）についても導入を促進し、全世帯の1割（およそ25万台）で導入されることを目指します。

- ・燃料電池自動車の普及促進
- ・エネファームの導入促進
- ・水素利活用に向けた調査研究等



水素ステーションと燃料電池自動車

○先進的な施策の導入検討

全国的にもポテンシャルが高いとされる海洋再生可能エネルギーについて調査・研究し導入を促進するとともに、千葉の特色を活かした水素の利活用に関する調査研究等に取り組みます。

- ・海洋再生可能エネルギーの導入促進
- ・水素利活用に向けた調査研究等

○バイオマス利活用の推進

薪炭材、建築廃材、食品残さ、し尿などのバイオマスに含まれる炭素は、大気中の二酸化炭素を固定した植物に由来しており、燃焼させても長期的に見れば大気中の二酸化炭素濃度を増加させないことから、化石燃料の代替となるバイオマスの利活用を推進することは地球温暖化対策として有効な取組です。

そのため、バイオマスの利活用について事例を紹介するなどにより、県民自らがバイオマスの理解を深め、活用に取り組む気運の醸成を促進します。

また、間伐材、病虫害被害材等について利用目的に応じた低コストな搬出方法を検討するなどにより、木質バイオマスの利用拡大を図ります。

これらの取組のほか、千葉県バイオマス活用推進計画に基づく取組を進めることで、2020（平成32）年度のバイオマスの利用率を80%とすることを目指します。

- ・バイオマスの利活用に関する情報提供
- ・木質バイオマス等の利用拡大

○普及啓発

市町村・県民・民間事業者などに対し再生可能エネルギーの導入に関する情報提供を行うとともに、九都県市で連携し、再生可能エネルギーの導入促進に向けた普及啓発などを実施します。

- ・県ホームページによる情報提供
- ・九都県市の連携による普及啓発

九都県市の連携

南関東に位置する一都三県及び政令市(埼玉県・千葉県・東京都・神奈川県・横浜市・川崎市・千葉市・さいたま市・相模原市)の9自治体では「九都県市首脳会議」を設置し、環境問題に限らず様々な分野の広域的課題に共同して取り組んでいます。

8-3 省エネルギーの促進

<現状・課題>

- ・省エネルギー施策については、二酸化炭素排出量の伸びが大きい「家庭」、「事務所・店舗等」に対して、特に省エネの徹底を働きかけることが必要です。
- ・千葉県家庭部門における二酸化炭素排出量の伸び率は、全国と比べても高く、環境に配慮したライフスタイルを定着させるため、県民一人ひとりの意識を高めしていく必要があります。
- ・「事務所・店舗等」については、他の分野よりも省エネや二酸化炭素排出削減の余地が大きいと見込まれることから、事業者の取組を支援し、着実に対策を進めていくことが重要です。

<主な取組>

- ・家庭を対象としたエネファームなどの省エネ設備の導入促進や、事務所・店舗等の省エネルギー化の支援を行うとともに、燃料電池自動車や電気自動車などの次世代自動車の普及を促進していきます。

○家庭の取組促進

千葉県地球温暖化防止推進センター及び千葉県地球温暖化防止活動推進員と連携して、省エネルギーに対する県民の意識を高め、省エネの実践を働きかけます。

また、省エネ性能の高い住宅である「長期優良住宅」の普及を促進するとともに、全世帯の1割の導入を目指すエネファームをはじめ、エネルギー消費を把握し電気機器を制御できる「HEMS（家庭のエネルギー管理システム）」や家庭用蓄電池などの省エネルギー設備等の導入を促進します。

さらに、県営住宅等においては、高効率給湯器など省エネルギー設備の導入を進めます。

- ・家庭における省エネルギーに関する情報提供
- ・千葉県地球温暖化防止活動推進センターによる普及啓発
- ・長期優良住宅の普及促進
- ・エネファームなど省エネルギー設備の導入促進
- ・県営住宅における省エネルギー設備の導入推進



家庭用燃料電池(エネファーム)

ガスと空気から電気とお湯を作り出す、エネルギー効率の高い家庭用のシステム

○事業者の取組支援

地球温暖化対策に積極的に取り組む事業者を増加させるため、事業者が行う省エネルギーや地球温暖化対策の取組を促進する仕組みとして、省エネ等に積極的に取り組む事業所を登録する制度「CO2CO2(コソコソ)スマート宣言事業所登録制度」を実施します。

また、高効率ごみ発電施設等の導入について情報提供、助言するとともに、熱回収が可能な施設の認定を行い、導入促進を図ります。

さらに、施設園芸を行う事業者に対し、バイオマスボイラー導入などによる省エネルギー化を支援します。

- ・事業者の自主的取組の促進（^{コツコツ}CO2C02 スマート宣言事業所登録制度）
- ・廃棄物処理施設における高効率な発電設備の導入促進
- ・廃棄物処理施設における高効率な熱回収が可能な施設の導入促進
- ・施設園芸の省エネルギー化の推進



CO2C02スマート宣言事業所ロゴマーク

○次世代自動車等の導入とエコドライブの推進

燃料電池自動車や電気自動車などの次世代自動車や低公害車・低燃費車等、環境に配慮した自動車の導入を促進するため、県自らも次世代自動車を率先導入するとともに、県庁駐車場に設置した電気自動車充電設備を県民への普及啓発に活用します。

こうした取組により、2030（平成42）年度に県内の新車登録数のおよそ6割が次世代自動車になることを目指します。

また、環境に配慮した運転であるエコドライブの普及を推進します。

- ・次世代自動車等の普及促進
- ・税制による次世代自動車等の普及促進
- ・エコドライブの推進
- ・次世代自動車等の率先導入



普及啓発にも活用している県の燃料電池自動車

○普及啓発

県・市町村・県民・民間事業者などによる再生可能エネルギーの導入や、既存エネルギーの高度利用、省エネルギー設備の導入等について情報提供を行うとともに、九都県市で連携し、節電をはじめとした省エネルギーの促進に向けた普及啓発を実施します。

- ・千葉県地球温暖化防止活動推進センターによる普及啓発
- ・県ホームページによる情報提供

8-4 温暖化対策に資する地域環境の整備・改善

<現状・課題>

- ・人口減少の対応という観点からも、都市機能を集約立地させて維持可能な社会を構築していくことが今後必要とされており、住宅や商業施設を誘導して集約化したり、集約化する地域以外の立地を抑制する取組が求められています。
- ・交通流の円滑化を図るための施策を推進していくことも有効です。
- ・建築物やインフラなど都市の低炭素化を進めていくことが必要です。
- ・二酸化炭素の吸収源として、森林や緑地を整備していくことが必要です。

<主な取組>

- ・市町村や地域レベルでのコンパクトなまちづくりを促進するとともに、二酸化炭素吸収源となる森林や緑地の整備に取り組みます。

○コンパクトなまちづくりの促進

住宅及び医療施設、福祉施設、商業施設その他の居住に関連する施設の立地の適正化に関する計画の作成を市町村に促し、低炭素な集約型都市づくりを促進します。

- ・人口減少に対応した集約型都市づくりの促進
- ・低炭素建築物新築等計画認定制度の普及促進



居住地や都市機能を集約化するコンパクトシティ(イメージ)

○交通環境の整備・改善

高規格幹線道路等の整備促進や、国県道の新設及び改良、鉄道の連続立体交差事業の推進により、交通流の円滑化を図ります。

また、アクアラインの料金引き下げ等により、高速道路ネットワークの効率的な活用と機能強化に努めます。

さらに、信号機の集中制御化及び系統化、交通管制センターの高度化等により、交通渋滞の緩和を図ります。

信号機の省エネルギー化を進めるため、従来の電球式に比べ省電力になる信号灯器のLED化を推進するとともに、公共交通機関の利用を促進するため、鉄道駅のバリアフリー化やノンステップバスの導入などを進めます。

- ・道路整備等による交通流の円滑化
- ・高速道路ネットワークの効率的な活用と機能強化
- ・信号機の改良等による交通渋滞の緩和
- ・信号灯器のLED化の推進
- ・公共交通におけるバリアフリー化の促進

○ヒートアイランド対策

ヒートアイランド現象は、地球温暖化の進行に伴い、より深刻な都市部の気温上昇を引き起こしています。

ヒートアイランド現象を観測、情報提供するとともに、都市の気温上昇を緩和する効果のある地中熱利用システムの導入や都市の緑化を推進します。

- ・ヒートアイランド現象に関する情報提供
- ・地中熱の利用推進
- ・都市公園の整備などによる緑の保全・創出
- ・緑化協定、自然環境保全協定による緑化の推進

○都市等の緑化推進

市町村と連携を図りながら、都市公園の整備等、都市の緑の保全・創出を進めるとともに、事業者等に対して一定規模の緑化を求める協定を締結するなどにより、緑化を推進します。

また、良好な港湾環境の形成を図るため、港湾緑地を整備します。

- ・都市公園の整備などによる緑の保全・創出
- ・公共施設の敷地、屋上・壁面の緑化
- ・緑化協定、自然環境保全協定による緑化の推進
- ・港湾緑地の整備による緑化の推進



公園整備や協定などにより緑化を推進

○森林整備・保全対策

育成林などの森林を二酸化炭素の吸収源として算定の対象とするためには、間伐などによりその森林を適正に管理している必要があります。

そのため、森林経営計画の作成支援や、路網整備・高性能林業機械の導入による作業の集約化・低コスト化の促進により、計画的・効率的な森林整備を推進するとともに、企業や市民活動団体による森林の整備・保全活動を促進します。

特に県営林においては、県内の森林の模範として積極的な森林整備に取り組みます。

さらに、住宅への県産木材の使用を促進するなど、県産木材資源の活用を促進することで森林の保全を進めていきます。

- ・計画的な森林整備・保全対策の推進
- ・県産木材の利用の促進

○海の吸収源対策

森林などの緑（グリーン）による二酸化炭素の吸収に対し、海洋における生物による二酸化炭素の吸収は「ブルーカーボン」と言われており、沿岸域などで海中の生物を増加させることは海に吸収された二酸化炭素を堆積物として海中や海底に固定していくことにつながります。

そのため、東京湾の高水温化など漁場環境の変化に対応したノリ養殖業の振興や藻場・干潟の整備・保全の取組の支援などを行います。

- ・漁場環境の変化に対応した漁業・養殖業の推進

8-5 循環型社会の構築

<現状・課題>

- ・環境負荷の少ない循環型社会を実現していくためには、一般廃棄物、産業廃棄物ともにさらなる発生の抑制と再資源化等の推進を図っていく必要があります。
- ・低炭素社会や循環型社会の実現のためには、県民一人ひとりの意識を変えライフスタイルを転換し、大量生産・大量消費・大量廃棄する社会システムから持続可能な資源循環型の社会システムへと変革させていくことが必要です。

<主な取組>

- ・3Rの普及啓発などを通じ、県民一人ひとりの意識を醸成させていく取組を着実に進めていきます。

○3Rの推進

県民一人ひとりが資源循環型のライフスタイルへと転換することを目指し、「ちばエコスタイル」（次ページのコラム参照）などにより日常生活でできる多様な3R行動の実践を提案していきます。

- ・3Rの推進

○飼料化等によるバイオマスの利用推進

食品関連事業者、飼料製造事業者及び畜産農家のマッチングを支援するなどにより、食品残さの飼料（エコフィード）としての利活用を推進します。

- ・食品残さ飼料（エコフィード）の利活用推進

○廃棄物の発生抑制

ごみの排出抑制を推進するため、先進的な取組の情報提供や助言を行い、市町村が行うごみ処理の有料化を支援するとともに、市町村との意見交換や研修会などを通じ、一般廃棄物の処理に当たっての課題や先進事例などの情報を共有していきます。

- ・ごみ処理有料化の促進
- ・市町村への技術支援

○産業廃棄物の適正処理

適正処理に向けた制度の普及促進のため、排出事業者への適正処理に関する情報提供や処理業者への指導を行うとともに、実態調査や立入検査を実施します。

【コラム】ちばエコスタイル

ごみを減らすために、身の回りのできることを実践するライフスタイル「ちばエコスタイル」として、千葉県では以下の取組を推進しています。

ちばレジ袋削減エコスタイル

千葉県全体でレジ袋を削減する取組を「ちばレジ袋削減エコスタイル」と呼び、日々の生活の中で実践していただく「ちばレジエコサポーター」の登録などの運動を展開しています。ちばレジエコサポーターは平成27年度末で31,777名が登録しており、年々増加しています。

一人ひとりの意識次第で「誰でも、すぐに簡単に」取り組めるレジ袋の削減を通してごみを減らし、ものを大切にするライフスタイルへの転換を目指します。

キャラクター・ロゴマーク

名前：モラワン。マイバッグをモチーフとした架空の動物。

CHIBA  レジEco Style



ちば食べきりエコスタイル

食べきりの推進に向けた県民への広報・啓発活動のほか、「小盛りメニューの導入」や「持ち帰り希望者への対応」などを実践する「ちば食べきりエコスタイル協力事業者」の登録制度で、平成27年度末累計で216店舗が登録しています。食べ物がごみになる量をできるだけ減らしていくための運動を展開していきます。

キャラクター・ロゴマーク

名前：ノコサーヌ

ドギーバッグ（食べ残し持ち帰り用容器）がモチーフの食欲旺盛な架空の動物。



ちばマイボトル・マイカップ推進エコスタイル

ごみを減らし、資源を大切にするライフスタイルを推進するため、飲食店等に協力していただき、紙コップなどの使い捨て容器に替えて、水筒やタンブラーなどのマイボトル等の利用を促進する運動を平成28年3月から展開しています。

協力していただく飲食店等を県民に広く周知することにより、マイボトル等の利用促進を図ります。

ステッカー

チーバくんがマイボトルを持ったステッカーを協力飲食店等の店舗に掲示していただきます。



また、産業廃棄物処理業者を対象とした講習会等を開催し適正処理を推進するとともに、表彰制度や優良認定業者の公表により、優良な処理業者の育成に努めます。

さらに、県内全域を対象とした監視パトロールの実施や、県民からの通報を24時間受け付ける「産廃・残土110番」により、24時間・365日の監視体制を整備し、産業廃棄物の不適正処理の防止を図ります。

関係機関と連携して、廃棄物の不適正処理事犯を含む各種環境事犯の取締りを行うなど、廃棄物処理法の適正運用に努めるとともに、適正な廃棄物処理施設の整備と維持管理の確保を図るため、施設への定期検査を行います。

- ・ 適正処理に向けた制度の普及促進
- ・ 適正処理に関する講習会等の開催
- ・ 優良な排出事業者・処理業者の育成
- ・ 産業廃棄物の不適正処理の防止
- ・ 廃棄物処理法等の適正運用



排出事業者に向けた適正処理の講習会を開催

○建設リサイクルの促進

公共建設工事において、建設発生土の有効利用を推進するとともに建設廃棄物の再資源化に取り組みます。

- ・ 公共工事における建設廃棄物の再資源化や縮減

8-6 横断的施策その他

<現状・課題>

- ・地球温暖化対策を進めるためには、幅広い世代への啓発が効果的に行われる必要があります。次世代への教育も不可欠です。
- ・温室効果の高いフロン類は、適正に管理する必要があります。
- ・県は自らの事務・事業において排出される温室効果ガスを、率先して削減しなければなりません。
- ・県民生活と密接な立場にあり、当該地域の自然的社会的特性を把握している市町村の役割も重要です。

<主な取組>

- ・地球温暖化対策に資する環境学習や環境保全活動の支援、人材の育成に取り組みます。
- ・県自らも率先して温室効果ガス排出削減に努めます。

○普及啓発

国は、大幅な省エネの実現には、低炭素な「製品」「サービス」「ライフスタイル」の“賢い選択”(COOL CHOICE)の徹底が必要として、地球温暖化対策推進法を改正し、普及啓発を抜本的に強化することとしています。

県でも、一人ひとりの意識の改革、低炭素なライフスタイルへの転換を図り、自主的な行動や積極的な選択に結び付けていくよう普及啓発に取り組みます。

また、家庭における省エネの取組を促進するため、家庭で地球温暖化対策に積極的に取り組んでいただき、その結果を県に報告する「我が家のCO2CO2(コツコツ)スマート大作戦」を実施します。

- ・県民への省エネルギーや再生可能エネルギーに関する普及啓発
- ・消費者を対象とした省エネルギーや温暖化対策に関する普及啓発
- ・事業者を対象とした省エネルギーや温暖化対策に関する普及啓発

○千葉県地球温暖化防止活動推進センターとの連携

県は、普及啓発など地球温暖化の防止に寄与する活動の促進を図ることを目的として設置した「千葉県地球温暖化防止活動推進センター」と連携して普及啓発活動を行っています。

センターでは、県が委嘱した千葉県地球温暖化防止活動推進員を支援するための技能向上研修の実施や講師派遣制度の運用など、温暖化対策に関する普及啓発、広報活動、情報提供を行います。



千葉県地球温暖化防止活動推進センターのイメージキャラクター「すずチィ〜バ」と「あつチィ〜バ」

- ・千葉県地球温暖化防止活動推進員の活動の支援
- ・講師派遣制度の運用

千葉県地球温暖化防止活動推進員

地球温暖化対策の推進に熱意と識見を有し、自ら県内の地域住民等とともに自主的な活動を行うことができる者として、普及啓発を推進するため県が委嘱しています。平成28年8月末現在327名。

自ら地球温暖化対策を実践するとともに、学校などで開催される環境学習の授業の講師を務めたり、各種イベントで家庭向けの簡易省エネ診断を行ったりするなど、県内の地球温暖化対策を草の根レベルからコツコツと推進しています。

千葉県地球温暖化防止活動推進センターは、こうした推進員の活動を支援するため、研修の実施や啓発用ツールの作成・貸し出しなどを行っています。

○環境学習の推進

エネルギーや地球温暖化問題は環境学習の大きなテーマのひとつです。

地球温暖化をはじめとする環境問題に対する理解を深め、実践活動につなげるための学習機会の提供や広報啓発を行うとともに、環境学習・保全活動を推進する人材を育成していきます。

また、「エコメッセちば」で環境保全活動や環境学習を広く紹介するなど、市民活動団体や民間企業が行う活動を支援します。

- ・環境学習の機会の提供
- ・指導者等の人材育成の推進
- ・環境月間における普及啓発
- ・「ちば環境再生基金」の活用による環境保全活動の支援
- ・「エコメッセちば」の開催



ちば環境再生基金キャラクター
「ちば犬」



県内最大級の環境イベント「エコメッセちば」を市民活動団体や企業と連携して開催

○情報提供

県内の温室効果ガスの排出状況や、本計画の進捗状況等、地球温暖化対策に関する取組状況について取りまとめ、毎年度、環境白書やホームページ等で情報提供します。

- ・温室効果ガス排出状況に関する情報提供
- ・地球温暖化対策に関する取組状況の公表

○フロン類対策の推進

フロン類の回収業者の登録を行い、フロン類の適正な充填及び確実な回収を促進するとともに、フロン排出抑制法に基づく義務等の確実な実施について、事業者に対する周知や指導を行い、漏えい防止対策の徹底を図ります。

また、オゾン層保護と地球温暖化対策としてのフロン類対策に関する啓発を行います。

- ・フロン類の管理の適正化の推進
- ・フロン類対策に関する啓発

○農業・畜産において発生する二酸化炭素・メタンの対策

農地に貯留されている炭素含有量の調査や、家畜ふん堆肥を連用することの影響調査などにより、地球温暖化対策に配慮した営農活動を支援します。

また、家畜排せつ物の適正処理を推進するため、講習会や指導を実施します。

- ・農地への炭素貯留効果の高い堆肥施用などの推進
- ・家畜排せつ物の適正処理の促進

○市町村の取組支援

地球温暖化対策推進法に基づく市町村の実行計画等の策定や取組の推進のため、市町村に対して人材育成、技術的助言、情報提供などの支援を行います。

また、温暖化対策の優良事例の紹介などの情報提供を通じて公共施設への再生可能エネルギー導入を促進するとともに、地域の特性に応じた再生可能エネルギーの活用による地域振興策を支援します。

- ・市町村の地球温暖化対策実行計画等の策定、取組推進の支援
- ・公共施設の導入事例や温暖化対策の優良事例に関する情報提供
- ・再生可能エネルギーの活用による地域振興策の検討支援

○県自らの取組

県の事業活動に伴う温室効果ガス排出の削減を、全庁を挙げて積極的に進めるため、県の事務事業に関する計画である「千葉県庁エコオフィスプラン」を推進します。

また、施設の新設、改築の際に再生可能エネルギーの導入や省エネルギー化を積極的に検討するとともに、公用車への次世代自動車や低燃費車の導入を進めていきます。

- ・千葉県庁エコオフィスの推進
- ・県有施設への再生可能エネルギー導入の推進
- ・県有施設の省エネルギー化の推進
- ・次世代自動車等の率先導入

9 適応策

9-1 気候変動への適応

IPCC の第 5 次評価報告書によると、気候変動は既に自然及び人間社会に影響を与えており、今後、温室効果ガスの継続的な排出により温暖化の程度が増大すると、深刻で広範囲にわたる不可逆的な影響が生じる可能性が高まることが指摘されています。

気候変動を抑えるためには、人為起源の温室効果ガスの排出を大幅かつ持続的に削減する必要がありますが、今後、温室効果ガスの排出量をできる限り抑制したとしても、世界の平均気温は上昇し、21 世紀末に向けて気候変動の影響のリスクが高くなると予測されています。

私達は温室効果ガスの排出の抑制等を行う「緩和」を進める必要がありますが、緩和策

だけではなく、既に現れている気候変動の影響や中長期的に避けられない影響に対する「適応」も同時に進めていかななくてはなりません。

気候変動の影響による被害を最小化あるいは回避し、迅速に回復できる体制を構築するためには、気候変動の影響と関わりのある施策について、計画的に適応を組み込んでいく必要があります。

また、2015（平成 27）年 11 月に政府の「適応計画」が策定され、国レベルで適応に向けた取組が始まったところですが、適応を進めるためには、地域ごとに異なる特徴を踏まえて検討していくことが不可欠であることから、本県においても、今後、適応策について計画的に取り組んでいきます。

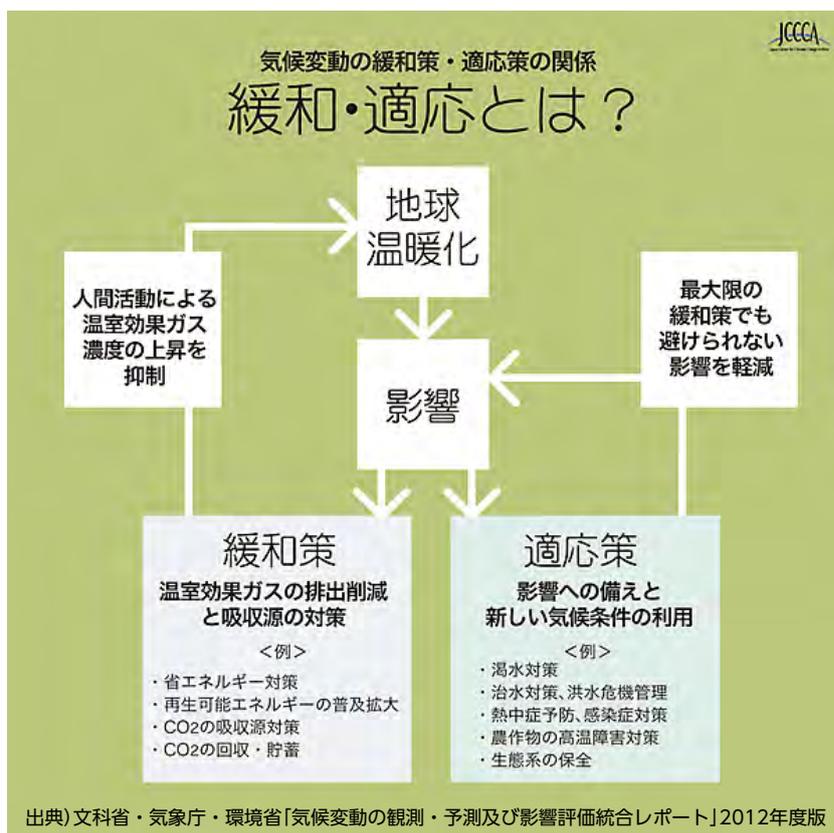


図9-1-1 緩和と適応の関係(イメージ)

9-2 気候変動による影響の将来予測

現在の気候変動の影響が懸念される項目について、日本や千葉県の現況を1-1、1-2で示しましたが、気候変動への適応を進めるためには、これらの項目について将来を予測し、その対応を検討する必要があります。

日本や千葉県の気候変動による影響の将来予測については、環境省の環境研究総合推進費 S-8「温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究」（以下「S-8 研究」という。）以外には調査事例がありません。

S-8 研究では、今後効果的な対策をとらなかった場合のシナリオ（RCP8.5シナリオ）における将来予測が都道府県別に示されています。ここでは、千葉県の将来予測のうち主なものを紹介します。

(1) 平均気温

RCP8.5シナリオでは、平均気温は2050年に1.8～2.2℃、2100年に4.2～5.0℃上昇すると予測されています。

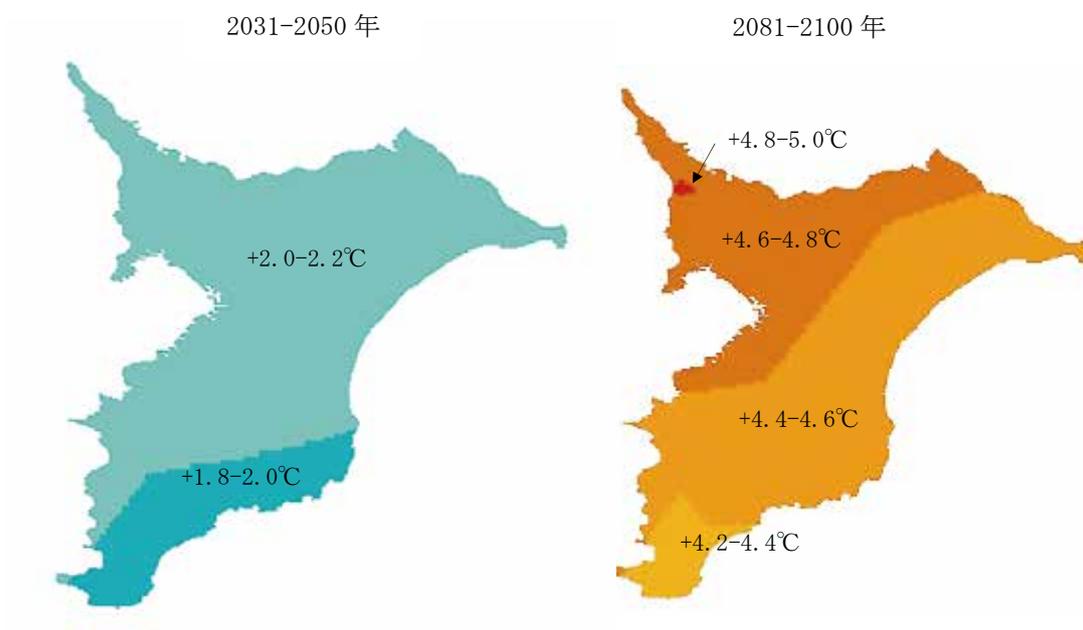


図9-2-1平均気温の将来予測(RCP8.5)

(2) 年間降水量

日本全体では、地球温暖化により、洪水を起こしうる大雨事象が今世紀末に現在より1～3割程度増加すると予測されています。

RCP8.5シナリオでは、千葉県内において、年間降水量は2100年に県北西部で1.1～1.2倍に増加すると予測されています。

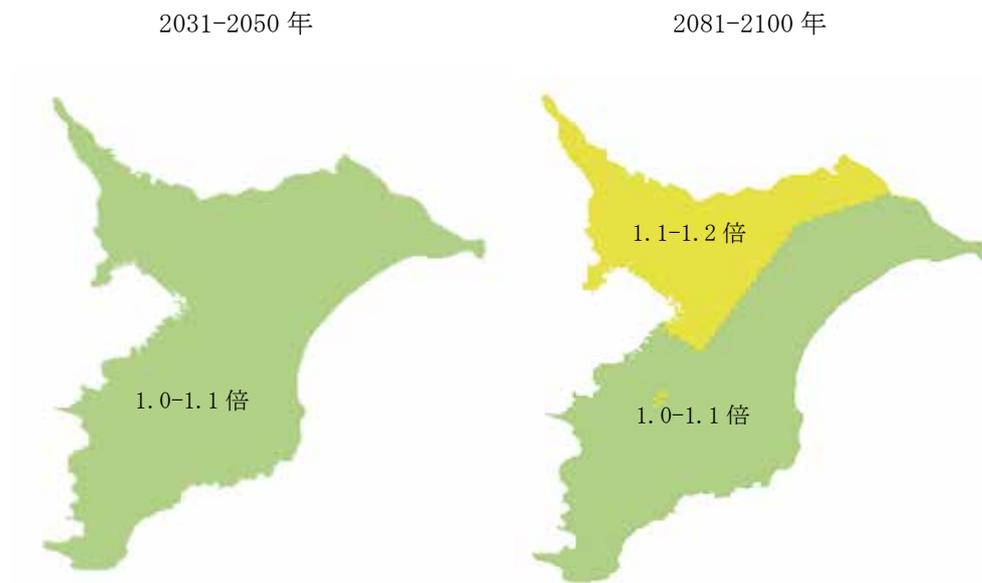


図9-2-2年間降水量の将来予測(RCP8.5)

(3) 海面上昇（全国）

海面上昇量については全国値が調査されています。2100年では最大約60cmの上昇が予測されています。

表9-2-1 シナリオ別海面上昇量の予測

シナリオ	2031-2050年	2081-2100年
RCP2.6	0.18m(0.14-0.21)	0.37m(0.38-0.42)
RCP4.5	0.19m(0.18-0.21)	0.43m(0.39-0.45)
RCP8.5	0.22m(0.20-0.24)	0.58m(0.56-0.59)

数値は3つの気候モデルを用いシミュレーションした値の平均値。
()は予測の幅として3つの気候モデルのうち最小値と最大値を示している。

(4) 高潮・高波（太平洋沿岸域・東京湾）

地球温暖化により中心気圧の低い台風の発生頻度が増加するとされています。「日本の気候変動とその影響 2012 年度版」によると、台風の強大化や海面上昇により、東京湾をはじめとする太平洋沿岸域における高潮・高波のリスクが高くなることが予測されています。

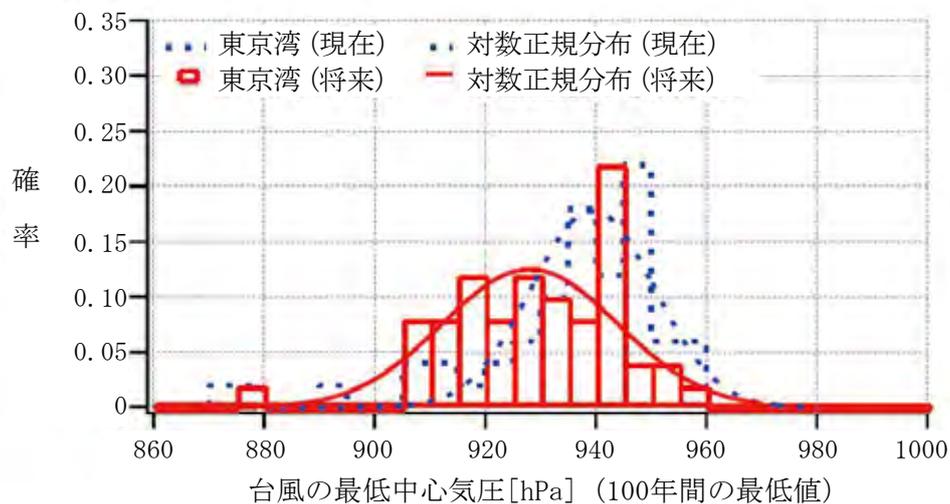


図9-2-3 東京湾への来襲台風の最低中心気圧の変化予測 (A1Bシナリオ*)

出典：日本の気候変動とその影響2012年度版(文部科学省、環境省、気象庁)

※「A1Bシナリオ」はRCP6.0(高位安定化シナリオ)に相当します。

(5) 砂浜

RCP8.5 シナリオ（海面上昇 60cm）では、千葉県のスーパーストランドは 2031-2050 年に 2 ～ 3 割が消失し、2081-2100 年では 6 ～ 8 割が消失すると予測されています。

表9-2-2 千葉県の砂浜消失率(RCP8.5シナリオ)

沿岸名称	2031-2050 年	2081-2100 年
千葉（いすみ市太東崎以南）	19.3%	55.5%
千葉東（銚子～いすみ市太東崎）	27.9%	80.4%
東京湾（千葉）	27.1%	76.8%

(6) 自然生態系

① 森林植生（アカガシ林）

アカガシは暖温帯上部で優占する常緑広葉樹です。県内にアカガシ林はほとんど存在しませんが、S-8 研究で県内の影響が予測されています。RCP8.5 シナリオでは、2100 年には県北西部を中心にアカガシ林の成立が可能な地域が減少します。

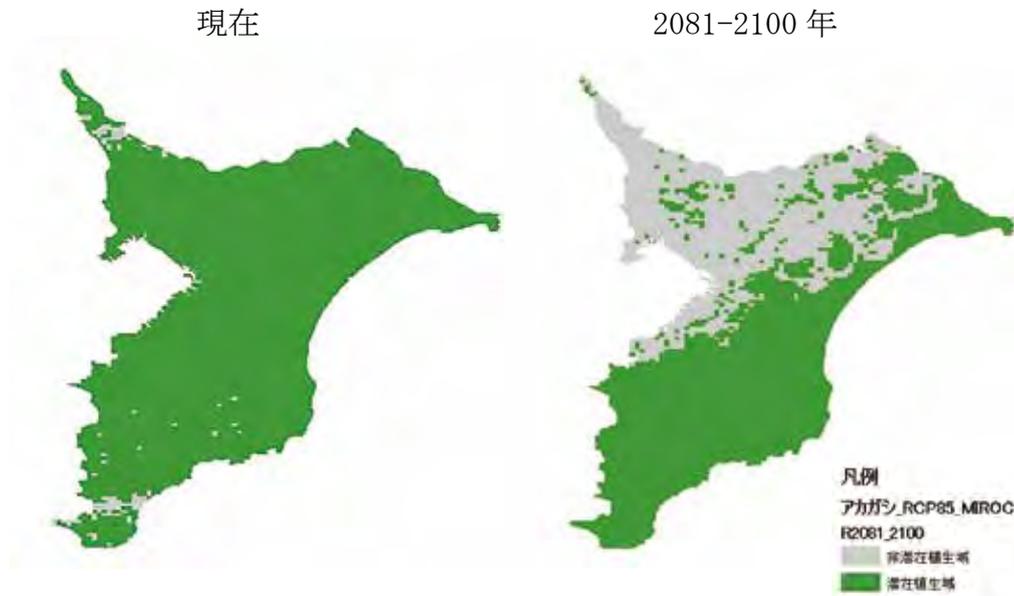


図9-2-4 アカガシの潜在植生域予測(RCP8.5)

② 生態系

森林以外の生態系については S-8 研究による報告はありません。

なお、定量的な予測ではありませんが、本県では以下の影響が懸念されています。

- 県北部に多く分布するコナラ・イヌシデ等の落葉広葉樹林やアカマツ林から、照葉樹林（シイ・カシ林等）への遷移の加速
- 落葉広葉樹林の減少に伴い、そこを生息・生育地とする生物の減少
- カタクリ、ヒメコマツ等の冷温帯に分布の中心を持つ北方系の生物の減少・絶滅
- 分布域が千葉県には達しない、あるいは房総半島南部を分布北限とする南方系の生物の増加・分布拡大
- 熱帯や亜熱帯に分布の中心を持つ南方系の外来種の侵入・定着と、これに伴う新たな感染症の拡大

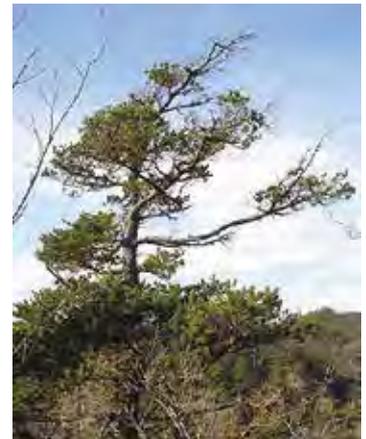


写真9-2-1
房総丘陵の尾根に
生育するヒメコマツ

また、海面水位の上昇による砂浜の水没では以下が懸念されます。

○海浜植生（ハマヒルガオ、コウボウムギ等）の減少

○アカウミガメやコアジサシの産卵場所の減少



写真9-2-2

ハマヒルガオ、コウボウムギ
などが生育する海浜植生

(7) 健康・生活その他

① 熱ストレスによる超過死亡者数、熱中症患者搬送数

気温と死亡者数にはある程度の相関があり、適温から暑くなっても寒くなっても死亡者数は増加することが知られています。最も死亡者数が少ない気温の状態から、気温上昇によって増加する死亡者数「熱ストレスによる超過死亡者数」についても、気候変動の影響が予測されています。

RCP8.5 シナリオでは、2031-2050 の時点で熱ストレスによる超過死亡者数が現状の 2.8 倍となることが予測されています。

また、熱中症搬送者数も 2.0 倍となると予測されています。

表9-2-3 千葉県における熱ストレス超過死亡者数増加度予測(RCP8.5)

年齢	2031-2050	2081-2100
15-64	2.7	7.1
65-	2.8	7.8
合計	2.8	7.8

表9-2-4 千葉県における熱中症搬送者数増加度予測(RCP8.5)

年齢	2031-2050	2081-2100
0-19	1.8	3.7
20-64	2.0	5.0
65-	2.0	4.8
合計	2.0	4.8

9-3 適応の進め方

適応策の検討に当たっては、まずはどのような分野で気候変動の影響があるかを把握し、それぞれの項目ごとに、将来の予測や被害やリスクに対する重大性、緊急性などの評価を整理し、検討すべき項目の優先度などを判断していきます。

県の施策について、地域や分野ごとの特性や気候変動の影響の程度等を踏まえて、社会システムや自然システムの強靱性が確保できるよう、あらゆる分野で適応を組み込んでいきます。

また、気候変動はその予測の変動の幅が大きく、不確実性が伴うため、一定の不確実性がある中で適応策を検討していく必要があります。

そのため、最新の観測情報や科学的知見の収集に努め、環境の変化に応じて対応を変化させていく順応的なアプローチにより柔軟に適応を進めていくことが重要です。

(1) 気候変動の影響が懸念される項目の整理

2015（平成27）年3月、環境省の中央環境審議会が「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について」を環境大臣に意見具申しました。この意見にある「日本における気候変動による影響に関する評価報告書」では、気候変動の影響が懸念される項目について文献を整理しています。

今後、この報告書や本計画に記載した内容などを基に、本県で影響が現れると懸念される項目を整理していきます。

(2) 予測・評価の整理

適応の優先度の検討や適応策を具体化していくため、(1)で整理した項目について将来を予測し、項目ごとに重大性・緊急性などの評価を整理していきます。

予測情報については、環境省の委託事業による研究成果を中心に文献から影響予測の情報を収集します。

評価については、「日本における気候変動による影響に関する評価報告書」で①重大性、②緊急性、③確信度を評価していることから、この評価を基に整理していきます。

(3) 県施策への適応の組み込み

整理した項目に対し、県の関連する施策を抽出し、重大性や緊急性などの評価を踏まえながら、気候変動に対するぜい弱性を低減し強靱性を確保できるよう、それぞれの施策に対し、適応の考え方を反映させていきます。

(4) 順応的管理と情報共有

地球温暖化は中長期的にゆっくり進行していくことや、不確定な要素も多く影響予測も変動の幅が大きいいため、今後、情報収集や必要なモニタリングを適宜行うとともに、状況に応じて柔軟に対応を見直すなどの順応的な管理を行います。

また、同時に、各分野で得られたモニタリングの情報や影響・課題について全庁で情報共有していきます。

10 計画の推進体制

計画を着実に推進し、実効性あるものとするため、マネジメントサイクル（PDCAサイクル）の考え方にに基づき、企画・立案（Plan）→実施（Do）→点検・評価（Check）→改善（Act）という一連の手続きに沿って進行管理を行います。

具体的には、千葉県の温室効果ガス排出量を毎年度把握するとともに、各主体の取組状況及び県施策について、環境基本計画推進会議による組織横断的な体制で定期的に評価・検証を行います。

その結果は、環境審議会へ報告、環境白書やホームページ等で公表し、県民や事業者等の意見を求めるとともに、各主体の取組や県施策の進捗状況を見ながら、情報提供や経済的手法、規制的手法などあらゆる手法を検討し、適宜、施策を見直していきます。

国は、「パリ協定で規定する5年ごとの目標等の更新サイクルを踏まえ、地球温暖化対策計画を見直す」としています。本県においても国の計画見直しや、国内外の動向、社会情勢の変化等を踏まえ、必要に応じ、機動的に計画の見直しを行います。

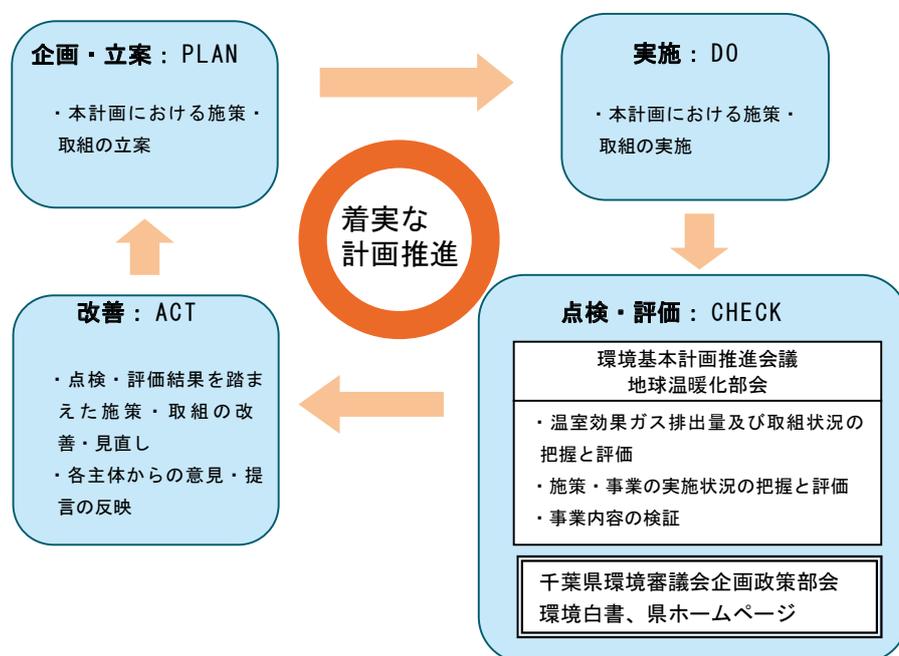


図10-1 マネジメントサイクルによる進行管理

用語説明

あ

RCP・10,11,76-80

代表的濃度経路(RCP:Representative Concentration Pathways)。IPCCが第5次評価報告書(2013)で扱う気候予測に用いるシナリオとして2007年に示され、政策的な緩和策を前提として、将来、温室効果ガスをどのような濃度に安定化させるかという考え方から、4つの経路が示された。

ISO14001・45,47,52

国際標準化機構(ISO)で制定した環境管理と改善の手法を標準化・体系化した国際規格。①計画(Plan)、②実行(Do)、③点検(Check)、④見直し(Act)というPDCAサイクルを構築し、継続的に実施することで、環境への負荷の低減を図るもの。

アイドリング・ストップ・52

自動車の駐停車時にエンジンを切ること。不必要な燃料の消費を抑え、二酸化炭素の排出を抑制するとともに、大気汚染物質の排出削減を図ることができる。

IPCC・1,3,6ほか

気候変動に関する政府間パネル(Intergovernmental Panel on Climate Change)人為起源による気候変化、影響、適応及び緩和方策に関し、科学的、技術的、社会経済学的な見地から評価を行うことを目的として、1988年に世界気象機関(WMO)と国連環境計画(UNEP)により設置された組織。

アジェンダ21・13-15

1992年ブラジルで開催された地球サミットで採択された持続可能な開発のための具体的な行動計画。大気、森林、砂漠、生物多様性、海洋等の分野ごとのプログラムのほか、実施のための資金協力などの制度のあり方を138項目にわたり規定している。

アマモ場・41

アマモ科などの海草類(花を咲かせ種子を形成する植物)の群落と、それを基礎とする生物群集や環境のこと。海草或いは海藻が、かなりの密度である程度の規模(面積)で優占的に群落を形成しているような場所は「藻場」と呼ばれており、そのうちアマモ科などの海藻類によるものを「アマモ場」と言う。

い

一酸化二窒素(N₂O)・18,23,28ほか

地球温暖化対策推進法の対象ガスの一つ。亜酸化窒素、酸化二窒素とも言う。笑気ガスとも呼ばれ、全身麻酔に使用されている。GWP(地球温暖化係数)は二酸化炭素の298倍であり、オゾン層破壊作用も有する。窒素肥料の使用、自動車の走行に伴い排出量が増加する。

う

ウォームビズ(WARM BIZ)・39,44,49ほか

冬に“寒いときには着る、過度に暖房機器に頼らない”という原点に立ち返り、暖房時の室温が20°Cでも快適なスタイルのこと。

浮皮症・5

ウンシュウミカンなどで、著しく果皮と果肉が分離した状態になる症状のこと。成熟が進んでからの高温・多雨により症状が現れ、品質・貯蔵性の低下につながる。

え

エコアクション21・45,47,52

環境マネジメントシステム、環境パフォーマンス評価及び環境報告を一つに統合したものであり、エコアクション21に取り組むことにより、中小事業者でも

自主的積極的な環境配慮に対する取組が展開でき、かつその取組結果を「環境活動レポート」としてとりまとめ公表できるように工夫されている。

千葉県では一般財団法人千葉県環境財団が地域事務局となっている。

エコセメント・54

廃棄物の削減のため都市ごみ焼却灰や下水汚泥を主原料に利用して製造したセメント。2002年7月にJIS R 5214として規格化された。

エコドライブ (eco-drive)・39,44-45,49 ほか

ふんわりアクセル、無駄なアイドリングの削減など、環境にやさしく安全にもつながる10の運転方法のこと。

エコドライブ装置・52

GPS位置管理システムによりドライバー個々の運転を記憶し、解析ソフトで運転状況を解析、数値化・可視化することでエコドライブを支援する装置。

エコフィード (eco-feed)・68

食品残さ等を利用して製造された飼料のこと。エコフィードの利用は、食品リサイクルによる資源の有効利用のみならず、飼料自給率の向上等を図る上でも重要。

エコメッセちば・72

持続可能な社会の実現を目指し、市民・企業・行政・大学が実行委員会を組織し、良好なパートナーシップのもと開催する千葉県最大級の環境啓発イベント。1996年から毎年開催している。

ESCO 事業 (Energy Service Company)・44,45,48 ほか

省エネ化に必要な、「技術」・「設備」・「人材」・「資金」などのすべてを包括的に提供するサービスのこと。省エネ効果をESCO事業者が保証するとともに、省エネ改修に要した投資・金利・ESCO事業の経費等が、す

べて省エネ化による光熱水費削減分でまかなわれるため、導入企業に新たな経済的負担はない。契約期間終了後の光熱水費削減分はすべて顧客の利益となる。

エネファーム (ene・farm)・43,61,63

家庭用燃料電池コージェネレーションシステムのこと（「家庭用燃料電池」の項を参照）。

2007年、燃料電池実用化推進協会（FCCJ）が家庭用燃料電池の認知向上を推進する取組として、企業などに関係なく統一名称として決定した。

お

オゾン層・15,41,73

オゾンとは、酸素原子が3つ結合した分子で化学式はO₃となり、自然界にも微量存在している。オゾン層とは、オゾン濃度が比較的高い成層圏のことをいう。成層圏のオゾンは太陽光に含まれる有害な紫外線の大部分を吸収して、地球上の生態系を保護している。大気中に放出される特定フロンなどのオゾン層破壊物質によりオゾン濃度が低下した部分をオゾンホールと呼ぶ。

オゾン層破壊物質・41

オゾン層を破壊するとして、モントリオール議定書に基づき規制等されている物質で、オゾン層保護法では特定物質と規定されている。

温室効果ガス・2,10,11 ほか

地球をとりまく大気が太陽から受ける熱を保持し、一定の温度を保つ仕組みのことを温室効果と言う。温室効果ガスは、大気中に拡散された温室効果をもたらすガスのこと。地球温暖化対策推進法では二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、HFCs、PFCs、六ふっ化硫黄、三ふっ化窒素と定められている。

か

カーシェアリング (car sharing) ・ 39,45

1台の自動車を複数の会員が共同で利用する自動車の利用形態。相乗りとは異なり、複数の会員が時間を変えて1台の自動車を利用する。

革新的製鉄プロセス ・ 48

COURSE50と呼ばれており、CO₂排出の抑制と、CO₂の分離・回収により、CO₂排出量を約30%削減する革新的な技術。2030年頃までに技術を確立し、2050年までの実用化・普及を目指している。

革新的セメント製造プロセス ・ 49

鉱化剤の添加等による焼成温度低下技術や焼成プロセスを解析するシミュレーション技術など、種々の省エネ技術を融合化することにより、セメント製造におけるエネルギー消費の8～9割を占めるクリンカ焼成工程の焼成温度の低下または焼成時間の短縮を主とする革新的なセメント製造プロセスのことで、開発を進め、技術的に確立させることを目指している。

家庭エコ診断 ・ 39

環境省が推進している、家庭の省エネ・省CO₂診断制度。制度のうち、環境省のうちエコ診断ソフトを用いる「うちエコ診断」は、資格試験に合格した専門の診断士が各家庭のライフスタイルに合わせた省エネ、省CO₂対策を提案するサービスを提供し、受診家庭の効果的なCO₂排出削減行動に結びつける。

家庭用燃料電池 ・ 61,63

都市ガスを改質して水素を生成し、水素と大気中の酸素との電気化学的反応により、消費するための電気を生産するとともに、同時に発生する熱も給湯等に利用することでエネルギー消費を効率化する装置。

硝子溶融プロセス ・ 49

ガラスの製造時における革新的な省エネルギー技術。酸素燃焼炎やプラズマを用いたインフライトメルティング（気中溶解）法で短時間でガラス原料の溶解を行う等により省エネルギー化を図る。

環境月間 ・ 72

平成3年度から、環境省（当時は環境庁）の主唱により、6月の一ヶ月間を「環境月間」（昭和48年度～平成2年度までは、6月5日を初日とする「環境週間」としている。なお、6月5日は「環境の日」。

環境審議会 ・ 83

環境基本法及び自然環境保全法に基づき設置され、県の環境保全（自然環境の保全を含む）に関する基本的事項のほか、各種法令等の規定に基づく事項について調査審議を行う。

環境マネジメントシステム (EMS) ・ 45,47,52

組織や事業者が、その運営や経営の中で自主的に環境保全に関する取組を進めるにあたり、環境に関する方針や目標を自ら設定し、これらの達成に向けて取り組んでいくことを「環境マネジメント」といい、このための工場や事業所内の体制・手続き等の仕組みを「環境マネジメントシステム」という。

乾物生産 ・ 9

植生の光合成作用によって日射エネルギーから化学エネルギーに変換された有機物の正味の生産量またはその生産過程。

緩和策 ・ 11,75

温室効果ガスの排出抑制策など、地球温暖化を緩和するための対策。

き

気候変動 (Climate Change)・1,3,4 ほか

地球の大気の組成を変化させる人間活動に直接又は間接に起因する気候変化のことで、それと同程度の長さの期間にわたって観測される自然な気候変動に加えて生じるものをいう。地球温暖化と同義語として用いられることもある。

気候変動枠組条約・10,12

大気中の温室効果ガスの濃度の安定化を究極的な目的とし、地球温暖化がもたらすさまざまな悪影響を防止するための国際的な枠組みを定めた条約。1994年3月に発効。温室効果ガスの排出・吸収の目録、温暖化対策の国別計画の策定等を締約国の義務としている。

京都議定書・12-14

1997年12月京都で開催されたCOP3で採択された気候変動枠組条約の議定書。先進各国は2008年～12年の約束期間における温室効果ガスの削減数値目標（日本6%、アメリカ7%、EU8%など）を約束した。

く

クールビズ (Cool Biz)・39,43-44,49 ほか

オフィスや家庭での冷房時に室温28℃でも快適に過ごすことができるライフスタイルのこと。

グリーン購入・39,44,49

商品の調達や工事発注などに際し、できるだけ環境負荷の少ない商品や方法を積極的に選択することをいう。グリーン購入は、消費生活など購入者自身の活動を環境にやさしいものにするだけでなく、供給側の企業に環境負荷の少ない製品の開発を促すことで、経済活動全体を変えていく可能性を持っている。

こ

コージェネレーションシステム・44,47,48

cogeneration system。combined heat and powerとも呼ばれ、熱電併給と訳される。発電と同時に発生する排熱を利用し、給湯、暖房などを行うエネルギー供給システム。熱効率が改善し、二酸化炭素の排出削減につながる。

COP3・12,13

第3回気候変動枠組条約締約国会議。京都で開催されたことから京都会議とも呼ばれている。京都議定書が採択された。

COP21・12,13

第21回気候変動枠組条約締約国会議。2015年11月にパリで開催。パリ協定が採択された。

コンパクトシティ・57,65

都市中心部にさまざまな機能を集めることによって、相乗的な経済交流活動を活発化させる、持続可能な暮らしやすい街のこと。

さ

再生可能エネルギー・14,39,43 ほか

「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律」において、「エネルギー源として永続的に利用することができる」と認められるもの」とされており、太陽光、風力、水力、地熱、太陽熱、バイオマスなどをその範囲としている。

サンゴの白化現象・4

造礁サンゴが共生藻を失って、透明なサンゴ組織を通して白い骨格が透けて見え、白くなる現象。白化した状態が長く続くと、サンゴは共生藻からの光合成生産物を受け取ることができなくなり死んでしまう。大

規模なサンゴの白化現象は1980年代以降急激に増加している。

三ふっ化窒素 (NF₃)・18,23,28 ほか

温室効果ガスとして2015年から排出量の算定対象となった。主に半導体の製造プロセスで使用されている。

し

CSR・46,50,56

Corporate Social Responsibilityの略で、「事業者の社会的責任」と訳される。事業者が果たすべき社会的責任として、環境に関する社会貢献活動や法令順守に関する取組などを行う。

CO₂原料化技術・48

二酸化炭素 (CO₂) を製品や素材の原料として使用する技術。例えば植物の光合成反応の一部を模して水素 (H₂) と CO₂ を反応させプラスチック原料を生成するなど、ことで、化石資源に頼らない製造プロセスを目指す技術。

次世代コークス製造技術・48

SCOPE21 と呼ばれ、これまで20%しか使用できなかった低品位な石炭を50%まで使用可能とした技術。特にコークス炉に装入する前の石炭事前処理工程で石炭を急速加熱処理することによって、コークスの品質を向上させるとともに、製造時間(乾留時間)を大幅に短縮できることが特徴。

次世代自動車・40,45,49 ほか

ハイブリッド車、プラグインハイブリッド車、クリーンディーゼル車、電気自動車、燃料電池自動車の5種類の自動車のこと。

循環型社会・59,68

循環型社会推進基本法により次のとおり定義され

る。製品等が廃棄物等となることが抑制され、並びに製品等が循環資源となった場合においてはこれについて適正に循環的な利用が行われることが促進され、及び循環的な利用が行われない循環資源については適正な処分が確保され、もって天然資源の消費を抑制し、環境への負荷ができる限り低減される社会のこと。

省エネ基準適合住宅・40,44

エネルギーの使用の合理化等に関する法律(省エネ法)で規定される基準に適合した住宅のこと。

2020年までに新築住宅・建築物について大規模なものから段階的に適合義務化される。

蒸散作用・41

植物の表面から水分が水蒸気となって失われることを蒸散という。大部分の水は、葉の表皮にある気孔を通して蒸散しており、これにより、植物体の温度が上がることを防いでいる。この作用のことをいう。

白未熟粒・5

一部あるいは全体が白く濁っている玄米。水稻の高温登熟障害のひとつ。

森林経営計画・66

「森林所有者」又は「森林の経営の委託を受けた者」が、自らが森林の経営を行う一体的なまとまりのある森林を対象として、森林の施業及び保護について作成する5年を1期とする計画のこと。

一体的なまとまりを持った森林において、計画に基づいた効率的な森林の施業と適切な森林の保護を通じて、森林の持つ多様な機能を十分に発揮させることを目的としている。

す

3R・41,44,49 ほか

リデュース (Reduce)、リユース (Reuse)、リサイ

クル (Recycle) の3つのR (アール) の総称。リデュースは物を大切に使い、ごみを減らすこと、リユースは、使える物は、繰り返し使うこと、リサイクルは、ごみを資源として再び利用すること。

せ

精玄米重・9

粳すり後ふるいにかけて選別した「精玄米」の重量のこと。

ZEH・40,43,60

「ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス」(net Zero Energy House)。略称「ゼッチ」。「省エネ」とともに、太陽光発電などで「創エネ」することにより、年間の1次エネルギー消費が正味ゼロとなる家のこと。

そ

創電型排水処理技術・48

微生物を使った発電技術(微生物燃料電池)等を利用し、廃水処理とあわせて発電する技術のこと。

た

第5次評価報告書・1,10,75

2015年に策定されたIPCCによる報告書。IPCC第5次評価報告書統合報告書は3つある作業部会の評価報告と統合報告書で構成されている。

代替フロン・18,23,41

オゾン層破壊効果の大きい特定フロン(CFC類、HCFC類)に代わり生産されているフロン類。HFC類と呼ばれる物質。代替フロンは温室効果がきわめて高く、モントリオール議定書の枠組みで今後規制されることが見込まれている。

太陽光発電・40,43,44 ほか

太陽電池による発電。太陽電池は、半導体素子により太陽エネルギーを電気に変換する装置。

太陽熱利用システム・40,60

太陽の熱を利用し水や空気を温め、給湯や暖房に利用するシステム。太陽光発電に比べ太陽エネルギーを効率的に使用できる。

炭素貯留効果・55,73

農地・草地土壌で堆肥等が最終的に微生物分解を受けにくい土壌有機炭素となり炭素が固定(貯留)される効果のこと。二酸化炭素の吸収源の対策として算定することが可能。

ち

地球温暖化係数・23

GWP(Global Warming Potential)。温室効果ガスについて、温室効果をもたらす程度を、二酸化炭素との比で表した係数。ガスの種類や温室効果画を見積もる期間の長さによって変化する。

地球温暖化対策の推進に関する法律・12,16,17 ほか

気候変動に関する国際条約を踏まえ、地球温暖化に関し、国、地方公共団体、事業者、国民の責任を明確にし、地球温暖化対策を推進することにより、国民の健康と文化的生活を確保し、人類の福祉に貢献することを目的とした法律。

地球温暖化防止活動推進員・58,60,63 ほか

「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、市民等による地球温暖化防止の活動を支援し助言するため、都道府県知事が委嘱する。

地球温暖化防止活動推進センター・60,63,64

「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき設

置が定められた地球温暖化対策のための組織。全国に一箇所及び都道府県に各一か所を指定することが決められている。千葉県では、平成13年2月に財団法人(現一般財団法人)千葉県環境財団をセンターに指定した。

地球サミット・12-14

環境と開発に関する国連会議のこと。UNCED。

地産地消・39

「地元で生産された農林水産物を地元で消費する」という意味でつかわれている言葉。地産地消を進めることは、食料自給率の向上に加え、食料の遠距離輸送に伴うエネルギー資源の抑制という効果も期待される。

ちばエコスタイル・41,68,69

ごみを減らすために、身の回りのできることを実践するライフスタイルのこと。県では「ちばエコスタイル」として、「ちばレジ袋削減エコスタイル」「ちば食べきりエコスタイル」「ちばマイボトル・マイカップ推進エコスタイル」を推進している。

ちば環境再生基金・72

「環境づくり日本一の千葉県」を目指して、県民や企業・団体のみなさまからの募金をもとに、ふるさと千葉の自然の保全と再生を進めるため、平成14年2月に「ちば環境再生計画」に基づき設置されたもの。現在は「千葉県環境基本計画」に基づき運営されている。

千葉県庁エコオフィスパラン・17,73,74

地球温暖化対策推進法に基づく千葉県の地方公共団体実行計画(事務事業編)で、県自らの事務事業に係る温室効果ガスの排出削減等の取組について定めたもの。

平成25年度から第3次の計画を推進している。

超過死亡者数・80

世界保健機構(WHO)が提唱している概念であり、例えば、インフルエンザが流行したことによって、イ

ンフルエンザ・肺炎死亡がどの程度増加したかを示す推定値。本計画書では、熱ストレスが高くなることによる死亡者数がどの程度増加したかを示す数値。

長期優良住宅・63

「長期優良住宅の普及の促進に関する法律」に基づき、長期にわたり良好な状態で使用するための措置が講じられた優良な住宅として、その建築及び維持保全に関する計画を認定する制度により認定された住宅のこと。

て

低公害車・64

大気汚染物質の排出が少ない自動車。電気自動車、天然ガス車、メタノール車、ハイブリッド自動車のほか燃料電池自動車または低公害かつ低燃費車を含む。

低炭素社会実行計画・29,31,51 ほか

地球温暖化対策の解決に向け、主体的かつ責任ある取組を進めるための経済団体連合会が策定した計画(p50 コラム参照)。

低炭素まちづくり計画・57

都市の低炭素化の促進に関する法律に基づき市町村が策定する、都市の低炭素化を促進するマスタープランとなる計画。

電力の排出係数・25-27,43 ほか

電力消費1kWhあたりの二酸化炭素排出量を表す係数。都市ガスなど発電に要する燃料からの二酸化炭素排出量と需要家の消費電力量をもとに、事業者ごとに毎年度算定されている。

と

特定フロン・18,41

オゾン層保護法及びフロン排出抑制法に基づき指定

されている CFC（クロロフルオロカーボン）、HCFC（ハイドロクロロフルオロカーボン）のこと。

トップランナー基準・40

省エネ法に基づき、製造事業者等に、省エネ型の製品を製造するよう基準値を設けクリアするように課した機械器具に係る基準のこと。現在 31 品目が指定されている。

に

二酸化炭素（CO₂）・10,18,23 ほか

化石燃料の燃焼などにより発生する。温室効果ガスのうち排出量が最も多い。

ね

熱中症・80

高温環境下で、体内の水分や塩分（ナトリウムなど）のバランスが崩れたり、体内の調整機能が破綻するなどして、発症する障害の総称。

ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス・40,43,60

Net Zero Energy House (ZEH)。省エネ及び創エネにより、1年間で消費する住宅のエネルギーが正味ゼロ以下となる家のこと。

燃料電池自動車・61,63,64

エンジンやタービンより発電効率の高い燃料電池により、水素と空気中の酸素から水と電気を作り出して動力とする自動車。

の

ノンフロン製品・41,45,49 ほか

フロン類（特定フロン及び代替フロン）を使用していない製品。

は

パーク&ライド・56

都市部への自動車乗り入れを規制・緩和する手段の一つ。都市近郊に大型駐車場を設置し、そこから都心部へは公共の鉄道やバスなどで移動するシステム。イギリスなど欧州で広く実施されている。

パーフルオロカーボン（PFCs）・18,23,28 ほか

1980年代から、半導体のエッチングガスとして使用されている化学物質で、人工的温室効果ガス。

バイオマス (biomass) ・54,59,64 ほか

エネルギー源として活用が可能な木製品廃材やし尿などの有機物のこと。再生可能エネルギーの一つ。発酵させ発生するメタンガスを燃料として利用することもある。

ハイドロフルオロカーボン（HFCs）・18,23,28 ほか

オゾン層を破壊しないことから、CFCs や HCFCs の規制に対応した代替物質として 1991 年ころから使用された化学物質で、近年は使用が拡大している。HFCs は自然界には存在しない温室効果ガスで、100 年間の GWP は数百～11,700 倍と大きい。1997 年の京都議定書採択の際に温室効果ガスの対象として加えられた。

パリ協定・12-14

2015 年 12 月に COP21 で採択された、2020 年以降の温室効果ガス排出削減の国際枠組み。

ひ

BAU (Business As Usual)・26-28,32-37 ほか

そのまま日本語訳すると「通常営業」になるが、現状趨勢、成り行き、そのまま、と言う意味で用いられる。ここでは、今後、追加的な対策を行わないと仮定し、このまま世帯数や経済状況だけが推移した場合を BAU としている。

ヒートアイランド現象・41,66

都市部の気温が郊外に比べて高くなる現象のこと。気温の分布図を描くと、高温域が都市部を中心に島のような形状に分布することから、ヒートアイランド(熱の島)と呼ばれる。

非可食性植物由来原料・48

非可食性の草や樹木を原料とした資源(非可食性バイオマス)を利用した非化石燃料由来の原料。

ふ

FEMS(Factory Energy Management System)・48

工場のエネルギー管理システム。製造工程などのエネルギーを見える化・統合し管理する。

ブルーカーボン(blue carbon)・41,67

海洋の生物による二酸化炭素の吸収のこと。
アマモ場に堆積したブルーカーボンは数千年後も堆積物として残存することが知られている。

フロン類・28,35,57 ほか

フルオロカーボン(フッ素と炭素の化合物)の総称であり、フロン排出抑制法では、CFC(クロロフルオロカーボン)、HCFC(ハイドロクロロフルオロカーボン)、HFC(ハイドロフルオロカーボン)と定義されている。

へ

HEMS (Home Energy Management System)・40,43

家庭のエネルギー管理システム。家庭のエネルギー消費を把握・制御することで効率的な管理を行うとともに、見える化することで省エネにつなげることのできるシステム。

BEMS (Building Energy Management System)・44,49,53

オフィスビルなどビルのエネルギー管理システム。

エネルギー消費を把握・制御することで効率的な管理を行うシステム。

ま

真夏日・3, 7

日最高気温(0時~24時までの気温の最大値)が30度以上の日のこと。日最高気温が25度以上の日は「夏日」といい、日最高気温が35度以上の日を「猛暑日」という。

み

密閉型植物工場・49

化学工業において、遺伝子組換え植物等によりワクチン・機能性食品等の高付加価値な有用物質を高効率に生産する密閉型の工場のこと。植物機能を活用した安全で生産効率の高い物質生産技術を迅速に実用化するとともに、物質生産プロセスにおける二酸化炭素排出削減に貢献する。

め

メタン・18,23,28 ほか

温室効果ガスの一つ。工業プロセスのほか、水田や反芻動物(畜産)からも発生する。

も

猛暑日・3

日最高気温が35度以上の日のこと(「真夏日」の項を参照)。

モーダルシフト(modal shift)・53

旅客や貨物のトラック輸送を貨車や船舶輸送に切り替えることにより、二酸化炭素の排出削減を図る方式。

れ

冷媒管理・44

冷媒の取り扱いを管理すること。「適切な冷媒管理」は、フロン排出抑制法に基づき、業務用冷凍空調機器等における使用段階での適切な冷媒管理などを行い、フロン類の漏えい防止対策を行うこと。

ろ

六ふっ化硫黄 (SF₆)・18,23,28 ほか

1960年代から電気及び電子機器の分野で絶縁材などとして広く使用されている化学物質で、人工的な温室効果ガス。

参考資料

- 1 千葉県の BAU 排出量の推計
- 2 対策・施策による各部門の削減量
- 3 温室効果ガス排出量、削減率の国との比較

1 千葉県のBAU排出量の推計

(1) エネルギー起源二酸化炭素

2030年度のBAU排出量は、原則として

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{現状の} \\ \text{単位活動量当たり} \\ \text{エネルギー消費量} \end{array}} \times \boxed{\text{2030年度の活動量}} \times \boxed{\begin{array}{c} \text{現状の} \\ \text{単位エネルギー消費量当たり} \\ \text{CO}_2\text{排出量 (排出係数)} \end{array}}$$

により推計します。例えば家庭部門では、電力分と灯油・ガスなどの燃料分をそれぞれ推計し、合計しています。

$$\begin{array}{l} \text{家庭部門のBAU排出量} = \\ \begin{array}{l} \boxed{\begin{array}{c} \text{現状の} \\ \text{世帯当たり電力消費量} \end{array}} \times \boxed{\text{2030年度の世帯数}} \times \boxed{\text{現状の電力排出係数}} \\ + \\ \boxed{\begin{array}{c} \text{現状の} \\ \text{世帯当たり燃料消費量} \end{array}} \times \boxed{\text{2030年度の世帯数}} \times \boxed{\text{現状の燃料排出係数}} \end{array}$$

各部門の具体的な推計方法は表 参1-1 のとおりです。

表 参1-1 各部門のBAU排出量推計方法

部門	項目	BAU 排出量推計方法
エネルギー 転換部門	電力	3年平均エネルギー消費量 × 電力需要の伸び率 [※] × 排出係数
	ガス	3年平均エネルギー消費量 × ガス供給量の伸び率 [※] × 排出係数
	石油精製	3年平均エネルギー消費量 × 石油供給量の伸び率 [※] × 排出係数
	コークス製造	単位粗鋼生産量当たりエネルギー消費量 × 2030年度の粗鋼生産量 × 排出係数
産業部門	農林水産業	5年平均エネルギー消費量 × 排出係数
	建設業・鉱業	単位セメント生産量当たりエネルギー消費 × 2030年度セメント生産量 × 排出係数
	(製造業) 化学・化繊・紙パ	単位エチレン生産量当たりエネルギー消費量 × 2030年度エチレン生産量 × 排出係数
	(製造業) 鉄鋼・非鉄・窯業	単位粗鋼生産量当たりエネルギー消費量 × 2030年度粗鋼生産量 × 排出係数
	(製造業) 機械	単位GDP当たりエネルギー消費量 × 2030年度GDP × 排出係数
	(製造業) 他業種・中小	単位GDP当たりエネルギー消費量 × 2030年度GDP × 排出係数
家庭部門	家庭	単位世帯当たりエネルギー消費量 × 2030年度の世帯数 × 排出係数 (単身世帯は0.5世帯分として補正して推計)
業務部門	事務所・店舗等	単位延床面積当たりエネルギー消費量 × 2030年度の延床面積 × 排出係数
運輸部門	自動車旅客	5年平均エネルギー消費量 × 旅客需要の伸び率 [※] × 排出係数
	自動車貨物	5年平均エネルギー消費量 × 貨物需要の伸び率 [※] × 排出係数
	鉄道	5年平均エネルギー消費量 × 旅客需要の伸び率 [※] × 排出係数
	船舶	5年平均エネルギー消費量 × 貨物需要の伸び率 [※] × 排出係数
	航空	5年平均エネルギー消費量 × 旅客需要の伸び率 [※] × 排出係数

※千葉県分の単位活動量当たりエネルギー消費量の推計が難しいため、活動量の変動率が千葉県と国で同じであると仮定して、全国値の「伸び率」を使用し推計しています。

なお、表 参 1-1 は、国や県が公表している区分（部門）に従っており、主体ごとに分かれていません。計画「5-4 目標を達成した場合の二酸化炭素排出量・削減量」に記載している各主体の BAU 排出量は、まず表 参 1-1 により部門ごとに算定し、その値を組み換えて算出しています。

2030 年度の活動量は表 参 1-2 の値を使用しました。

表 参1-2 BAU排出量の推計に使用した活動量

項目	活動量		
	2013 年度 実績値	2009-2013 平均値	2030 年度 推計値 ^{※2}
千葉県世帯数（千世帯）	2,573	2,534	2,528
千葉県人口（千人）	6,193	6,200	5,806
千葉県粗鋼生産量（千 t）	10,482	9,873	11,347
千葉県エチレン生産量（千 kl）	736	700	596
千葉県セメント生産量（千 t）	2,206	2,143	2,026
千葉県業務延床面積（千 m ² ）	68,388	68,900	73,900
千葉県実質経済成長（兆円）	20.96	20.56	26.79
全国電力需要見通し（億 kWh）	9,666	9,684 ^{※1}	9,808
全国石油供給見通し（百万 kl）	218	217 ^{※1}	145
全国ガス供給見通し（百万 kl）	131	130 ^{※1}	92
全国旅客需要（億人キロ）	150	144	141
全国貨物需要（億トンキロ）	43	45	52

※1 2011 - 2013 の 3 年平均値

※2 世帯数、人口は「国立社会保障・人口問題研究所」の推計値、その他の活動量は「長期エネルギー需給見通し関連資料」に記載されている全国見通しから推計

「現状の単位エネルギー消費量当たり CO₂ 排出量（排出係数）」は直近 5 年の平均値を使用しています。

電力の排出係数は全部門で同一ですが、燃料の排出係数は、消費した燃料の種類や構成比により値が変わるため、推計する項目ごとに算出しています。

電力排出係数：0.418 t-CO₂/千 kWh

燃料排出係数：0.05982 千 t-CO₂/TJ（家庭部門の例）

エネルギー起源二酸化炭素のBAU排出量を推計した結果は表 参1-3のとおりです。

表 参1-3 2030年度における各部門の二酸化炭素排出量(BAU排出量)

(千t-CO₂)

部門		2013 年度	2030 年度 BAU	増減率
エネルギー起源二酸化炭素	エネルギー転換部門	4,767	4,139	▲ 13.2%
	産業部門	36,199	38,399	6.1%
	うち製造業	35,057	37,232	6.2%
	うち非製造業	1,142	1,167	2.2%
	家庭部門	8,798	8,168	▲ 7.2%
	業務部門	11,686	10,315	▲ 11.7%
	運輸部門	11,897	11,502	▲ 3.3%
	うち自動車旅客	5,570	5,553	▲ 0.3%
	うち自動車貨物	3,355	3,916	16.7%
合 計	73,347	72,542	▲ 1.1%	

(2) 非エネルギー起源二酸化炭素及びその他温室効果ガス

項目ごとに表 参 1-4 のとおり推計方法を選択し、BAU 排出量を推計しました。
 なお、温室効果ガスとして、 NF_3 （三ふっ化窒素）が新たに算定対象に追加されています。

表 参1-4 非エネルギー起源二酸化炭素及びその他温室効果ガスのBAU排出量推計方法

種類	項目	BAU 排出量推計方法
非エネルギー起源二酸化炭素	一般廃棄物	≪ごみ焼却量・ごみ排出量から CO_2 排出量を推計≫ ごみ焼却量：2013 年度のごみ焼却量×ごみ排出量の伸び率 ごみ排出量：「一人 1 日当たりごみ排出量」の 5 年間のトレンド及び千葉県人口の将来予測から推計
	産業廃棄物	廃油・廃プラスチック類廃棄物の焼却量を、5 年間のトレンドから延長して予測し、 CO_2 排出量を推計
	工業プロセス部門	単位粗鋼生産量当たり CO_2 排出量× 2030 年度の粗鋼生産量
二酸化炭素以外の温室効果ガス	メタン一酸化二窒素	≪分野ごとに以下の活動量を予測し、排出量を推計≫ 農 業：豚牛頭数、鶏羽数、水稻・麦耕作面積等 5 年間のトレンドで延長 航 空：成田空港の発着数 全国旅客需要見通しから推計 廃棄物：減量化量、焼却量、種類別埋立量 千葉県廃棄物処理計画の予測値や 5 年間のトレンドをもとに推計 燃料燃焼：燃料燃焼量 「(1) エネルギー起源 CO_2 」の推計結果から部門ごと・燃料種ごとに算出 医 療：病床数 「医療介護確保促進法に基づく千葉県計画」の入院患者数見通しから推計
	HFCs	県排出量実績の 5 年平均値 × 全国 HFCs 排出量の伸び率 全国 HFCs 排出量：実績及び経産大臣告示の HFC 使用量見通し（2020 年度・2025 年度）の値を延長して推計
	PFCs	直近の 5 年平均値を BAU として採用
	六ふっ化硫黄	直近の 5 年平均値を BAU として採用
	三ふっ化窒素	実績値が 2013 年度のみのため一定とした

非エネルギー起源二酸化炭素及びその他ガスの推計結果は表 参 1-5 のとおりです。

表 参1-5 非エネルギー起源二酸化炭素及びその他ガス排出量 (千t-CO₂)

部門		2013 年度	2030 年度 BAU	増減率
非 エ ネ ル ギ ー 起 源 二 酸 化 炭 素	廃棄物部門	1,118	1,216	8.8%
	うち一般廃棄物	547	534	▲ 2.4%
	うち産業廃棄物	571	682	19.4%
	工業プロセス部門	1,763	1,865	5.8%
	合計	2,881	3,081	6.9%
そ の 他 ガ ス	メタン	472	351	▲ 25.6%
	一酸化二窒素	939	869	▲ 7.5%
	フロン類等ガス合計	350	497	42.0%
	うち HFCs	187	361	93.0%
	うち PFCs	68	33	▲ 51.5%
	うち六ふっ化硫黄	43	51	18.6%
	うち三ふっ化窒素	52	52	0.0%
	合計	1,761	1,717	▲ 2.5%

(3) 千葉県のBAU排出量

現状から今後、追加的対策を行わない場合（BAU）の2030年度における温室効果ガス排出量の合計は7,732万1千t-CO₂となり、2013年度の排出量（7,798万9千t-CO₂）を下回ります。

表 参1-6 2030年度における千葉県の温室効果ガス排出量(BAU排出量) (千t-CO₂)

部門		1990年度 (京都議定書 基準年) [※]	2013年度	2030年度 BAU	増減率 (対2013)
エネルギー起源 二酸化炭素	エネルギー転換部門	4,342	4,767	4,139	▲13.2%
	産業部門	45,552	36,199	38,399	6.1%
	うち製造業	43,905	35,057	37,232	6.2%
	うち非製造業	1,647	1,142	1,167	2.2%
	家庭部門	5,463	8,798	8,168	▲7.2%
	業務部門	5,921	11,686	10,315	▲11.7%
	運輸部門	9,316	11,897	11,502	▲3.3%
	うち自動車旅客	4,449	5,570	5,553	▲0.3%
	うち自動車貨物	3,477	3,355	3,916	16.7%
	うちその他	1,390	2,972	2,033	▲31.6%
小計		70,594	73,347	72,523	▲1.1%
非エネルギー起源 二酸化炭素	廃棄物部門	642	1,118	1,216	8.8%
	うち一般廃棄物	337	547	534	▲2.4%
	うち産業廃棄物	305	571	682	19.4%
	工業プロセス部門	0	1,763	1,865	5.8%
	小計	642	2,881	3,081	6.9%
二酸化炭素以外	メタン	755 [※]	472	351	▲25.6%
	一酸化二窒素	1,307 [※]	939	869	▲7.5%
	フロン類等	1,077 [※]	350	497	42.0%
	うちHFCs	185 [※]	187	361	93.0%
	うちPFCs	145 [※]	68	33	▲51.5%
	うち六ふっ化硫黄	747 [※]	43	51	18.6%
	うち三ふっ化窒素	-	52	52	0.0%
	小計	3,139	1,761	1,717	▲2.5%
合計		74,375	77,989	77,321	▲0.8%

※二酸化炭素以外の温室効果ガスは京都議定書で1995年を基準年としていたことから、1995年度の数値を記載しています。

また、新たな計画策定にあわせ推計手法を変更したため、過去の公表値とは異なります。

2 対策・施策による各部門の削減量

(1) 産業部門・エネルギー転換部門の対策・施策による削減量

業種	対策・施策 （「転」は転換部門の対策）	削減量 (千 tCO ₂)	2030 年度の想定や算定の考え方
鉄鋼	電力需要設備効率の改善	313.7	国の削減量想定を県出荷額の 全国比で按分
	転) 次世代コークス製造技術 (SCOPE21) の導入		
	革新的製鉄プロセス (フェロコークス) の導入		
	小計	313.7	
化学	石油化学の省エネプロセス技術の導入	270.0	国の削減量想定を県出荷額の 全国比で按分
	転) その他化学製品の省エネプロセス技術の導入		
	膜による蒸留プロセスの省エネルギー化技術の導入		
	CO ₂ 原料化技術の導入		
	非可食性植物由来原料による化学品製造技術の導入		
	微生物触媒による創電型排水処理技術の導入		
	密閉型植物工場の導入		
小計	270.0		
窯業・ 土石	従来型省エネルギー技術の導入	63.8	国の削減量想定を県出荷額の 全国比で按分
	熱エネルギー代替廃棄物 (廃プラ等) 利用技術の導入		
	革新的セメント製造プロセスの導入		
	硝子溶融プロセスの導入	63.8	
パルプ・ 紙	高効率古紙パルプ製造技術の導入	2.3	国の削減量想定を県出荷額の 全国比で按分
	小計	2.3	
業種 横断 その他	低炭素社会実行計画の着実な実施	—	削減量は他対策に含まれる
	高効率空調の導入	124.3	平均 APF6.4 COP1.9
	産業用ヒートポンプ (加温・乾燥) の導入	252.7	導入容量 202 千 kW
	産業用照明の導入	556.0	約 1 千万台導入
	低炭素工業炉の導入	1,088.5	9 千基導入
	産業用モータの導入	854.5	380 万台導入
	転) コージェネレーションの導入	302.2	導入容量 38.5kW
	プラスチックのリサイクルフレック直接利用	7.2	ケミカルリサイクル量 7.3 万 t
	ハイブリッド建機等高性能建機の導入	21.5	高性能油圧ショベル導入 96% 等
	省エネ農機の導入	0.4	省エネ農機 4 万 2 千台導入
	施設園芸における省エネ設備の導入	216.9	省エネ機器 1 万 7 千台導入
	省エネ漁船への転換	25.8	省エネ漁船 29.7%
	業種間連携省エネの取組推進	26.3	国想定削減量の出荷額按分
	転) 石油製品・石炭製品製造業における取組	77.0	国想定削減量の出荷額按分
	小計	3,553.3	
マネジ メント	産業部門における徹底的なエネルギー管理の実施	188.2	FEMS カバー率 23%
	小計	188.2	
省エネによる削減量 合計		産業部門 4012.3	
		転換部門 379.2	
電力排出係数の低下による削減量		産業部門 973	(産業部門・転換部門のエネル ギー消費量から算定)
		転換部門 1	
産業部門削減量 総計		4,985.3	製造業 4720.3 非製造業 265
転換部門削減量 総計		380.2	

(2) 家庭部門の対策・施策による削減量

区分	対策・施策	削減量 (千 tCO ₂)	2030 年度の想定や算定の考え方等
建築物	新築住宅における省エネ基準適合の推進	433.2	新築の適合率 100%
	既設住宅の断熱改修の推進	58.9	省エネ基準に適合する住宅ストックの割合 30%
	ZEH (ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス) の導入推進	83.8	年間戸建建築数 12,000 戸、2030 年度に新築の 70% が ZEH として算定 (省エネ基準適合水準を上回る分を計上)
	再生可能エネルギーの導入推進 (既築分)	34.6	先進的な基礎自治体が行う導入の想定量を実施率 50% で見込み、全県に適用して算定
建築物・面的施策	スマートコミュニティ・低炭素まちづくりによる住宅の低炭素化	293.6	先進的な基礎自治体におけるスマートコミュニティ構築・低炭素まちづくり計画による住宅の低炭素化について、同等の取組が全県の 50% (人口比) の地域で適用されるものとして算定
高効率な省エネルギー機器普及	高効率給湯器の導入	282.6	累積導入台数：燃料電池 (エネファーム) 25 万台、ヒートポンプ給湯器 69 万台、潜熱回収型給湯器 130 万台
	高効率照明の導入	418.9	導入台数約 2,000 万台
	トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上	251.0	国想定を按分
エネルギーマネジメント・国民運動	HEMS・スマートメータを活用した徹底的なエネルギー管理	371.2	HEMS 等の導入率 100%
	国民運動の推進 クールビズ・ウォームビズの促進 家庭エコ診断の実施 機器の買い替え促進 (トップランナー機器除く)	35.7	省エネ型機器の導入率 83.2% 家庭エコ診断実施率 7.2%
その他	その他普及啓発/その他施策	133.8	BAU 排出量の約 1.8% 分を上記取組の上積みや計画記載の取組で実施
省エネによる削減量合計		2,397.3	
電力排出係数の低下による削減分		717.8	
家庭部門削減量 総計		3,115.1	うち電力排出係数削減分 554

(3) 業務部門の対策・施策による削減量

区分	対策・施策	削減量 (千 tCO ₂)	2030 年度の想定や算定の考え方等
建築物	新築建築物における省エネ基準適合の推進	472.6	省エネ基準適合率 100%
	既設建築物の省エネ化（改修）	56.0	省エネ基準に適合する建築物のストック割合 39%
	建築物の低炭素化	304.9	先進的な基礎自治体が想定する建築物低炭素化の取組と同等の取組が県全体の 50%（人口比）の地域で進められるものと想定
高効率な省エネルギー機器普及	高効率給湯器の導入	72.3	潜熱回収型給湯器 5.4 万台 ヒートポンプ給湯器 7 千台
	高効率照明の導入	412.8	LED 等 100%導入
	冷媒管理技術の導入	1.1	適切な管理技術普及率 100%
	トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上	502.3	国想定 of 按分
エネルギーマネジメント・国民運動	BEMS の活用省エネ診断等徹底的なエネルギー管理	345.5	BEMS 普及率 47%
	照明の効率的な利用	76.3	照度適正化実施率 100%
	国民運動の推進 ウオームビズ・クールビズ推進 機器の買い替え促進（トップランナー機器除く）	11.9	省エネ型機器の導入率 83.2%
省エネ促進	省エネルギー化の自主取組促進	257.2	先進的な基礎自治体の計画による削減取組が実施率 50% で全県で進められると想定
	より積極的な省エネルギー化の取組促進	109.9	より積極的な取組により追加削減（追加量 1%/年）を行う事業者数 10,000 事業者
公共	公共施設の率先取組	75.0	民間事業者が行う「省エネルギー化の自主取組促進」及び「より積極的な省エネルギー化の取組促進」に相当する分を公共施設でも削減するものと想定
	上下水道による省エネ推進	6.0	国の施策による削減量想定を按分
その他	その他施策	143.4	BAU 排出量の約 1.7% 分を上記取組の上乗せや計画記載の取組で実施
省エネによる削減量 合計		2,847.2	
電力排出係数の低下による削減分		844.7	
業務部門削減量 総計		3,691.9	

(4) 運輸部門の対策・施策による削減量

対策・施策		削減量 (千 tCO ₂)	2030 年度の想定や算定の考え方等
燃費改善 次世代 自動車普及	HEV	1,414.1	2030 年度新車販売台数における次世代自動車の割合見通し HEV29% EV/PHEV16% FCV3% CDV4%
	EV・PHEV		
	FCV		
	CDV		
交通流対策等の推進		921.4 [*]	高速道路の利用率 18%
ITS の推進 (信号機の集中制御化等)			制御化基数から算定した国の削減量想定を按分
交通安全施設の整備 (信号機改良)			信号機整備予定基数から算定した国の削減量想定を按分
交通安全施設の整備 (信号灯器のLED化の推進)			国の削減量想定を按分
自動走行の推進			高速道路の利用を想定、普及率 70%
環境配慮自動車による自動車運送事業等のグリーン化			エコドライブ装置普及台数 5.5 千台
公共交通機関の利用促進			国の削減量想定を按分
鉄道のエネルギー消費効率の向上			原単位改善率 83% (2012 比)
省エネに資する船舶の普及促進			国の削減量想定を按分
航空のエネルギー消費効率の向上			原単位改善 1.398 → 1.284kg-CO ₂ /トンキロ
トラック輸送の効率化			総重量 24t 超 15t 以下の車両約 14,000 台、削減量 9,000L/台
共同輸配送の推進			国の削減量想定を按分
海運グリーン化総合対策			国の削減量想定を按分
鉄道貨物輸送へのモーダルシフト			鉄道貨物輸送量 5.2 億トンキロ増加、原単位 25g-CO ₂ /トンキロ
港湾における総合的な低炭素化			国の削減量想定を按分
港湾の最適な選択による貨物の陸上輸送距離の削減等			国の削減量想定を按分
エコドライブの推進			削減効果 10%、実施率 25%(貨物除く)
カーシェアリング			国の削減量想定を按分 (実施率 0.85%)
運輸貨物における低炭素社会実行計画の推進 [*]			812.5
運輸部門削減量 総計		3,148.0	

※貨物自動車の削減量は全て「運輸貨物における低炭素社会実行計画の推進」に含め、その他の施策では運輸貨物自動車に係る削減量は全て除いています。

(5) エネルギー起源二酸化炭素以外の温室効果ガス削減対策による削減量・吸収量

区分	対策・施策	削減量 (千 tCO ₂)	2030 年度の想定や算定の 考え方等
非エネルギー起源 CO ₂	混合セメントの利用拡大	545.2	国削減量想定を按分（廃棄物分を除外）
	一般廃棄物焼却量の削減	87	一般廃棄物排出量▲15%
	産業廃棄物（廃油・廃プラ焼却量）の削減	69	廃棄物処理計画を元に廃油・廃プラ排出削減量を算定
非エネルギー起源CO ₂ 合計		701.2	
CH ₄	農地土壌に関連する温室効果ガス削減対策（水田メタン排出削減）	42.9	国の削減量想定を按分
	一般廃棄物の最終処分量の削減		
	一般廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用		
N ₂ O	農地土壌に関連する温室効果ガス削減対策（施肥に伴う一酸化二窒素削減）	54.1	国の削減量想定を按分
	下水汚泥焼却施設における燃焼の高度化		
HFC	フロン排出抑制法や産業界の自主行動計画による排出抑制等	227	国の削減量想定を按分
PFC		21	
SF ₆		32	
NF ₃		0	
その他温室効果ガス 合計		377	
森林吸収		66	計画に基づく2020年度の森林整備量が2030年度まで継続するものとして算定
エネルギー起源CO ₂ 以外ガス 総計		1,144	

3 国と県の部門別温室効果ガス削減率の比較

2030年度における各部門の削減率を国の削減率とあわせて表 参3-1 にまとめました。

温室効果ガス排出量の8割以上を占める主要部門（産業・家庭・業務・運輸）の削減率は、それぞれ国の削減率を上回っています。

各部門を合計した全体は22%と国の削減率（26%）より小さくなりますが、これは各部門の排出量の割合が県と国で異なっているためです。

表 参3-1 2030年度の部門別 温室効果ガス排出量 (千t-CO₂)

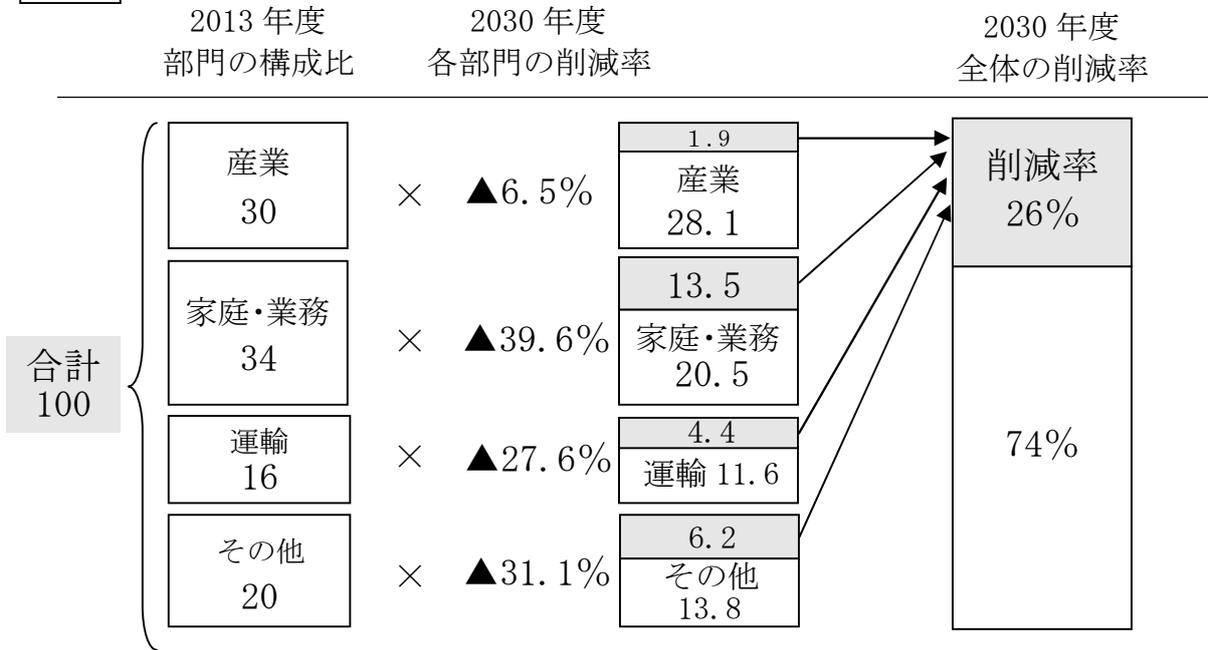
部門	2013年度	2030年度	削減率 (2013年度比)	国の削減率
産業部門	36,199	33,414	▲ 7.7%	▲ 6.5%
家庭部門	8,798	5,053	▲ 42.6%	▲ 39.8%
業務部門	11,686	6,623	▲ 43.3%	▲ 39.3%
運輸部門	11,897	8,354	▲ 29.8%	▲ 27.6%
エネルギー転換部門	4,767	3,759	▲ 21.1%	▲ 27.6%
廃棄物・工業プロセス部門	2,881	2,380	▲ 17.4%	▲ 6.5%
その他部門				
メタン	472	308	▲ 34.7%	▲ 12.2%
一酸化二窒素	939	815	▲ 13.2%	▲ 6.2%
フロン類等	350	217	▲ 37.9%	▲ 25.1%
森林吸収等	-63	-66	▲ 5.0%	-
合計	77,926	60,857	▲ 21.9%	▲ 26.0%

エネルギー転換部門は、火力発電所でLNGを電気に転換したり、製油所における原油からの石油精製や鉄鋼業におけるコークス製造の際に発生する、転換ロス分（事業者の自家消費分）が計上されます。これらの事業者の排出量（活動量）は転換後のエネルギーを使用する他部門の需要に大きく左右されることや、生産したエネルギーが別の場所で使用されることから本来は需要家側に帰属させるべきという考えもあり、本県では取組目標等を設定していません。

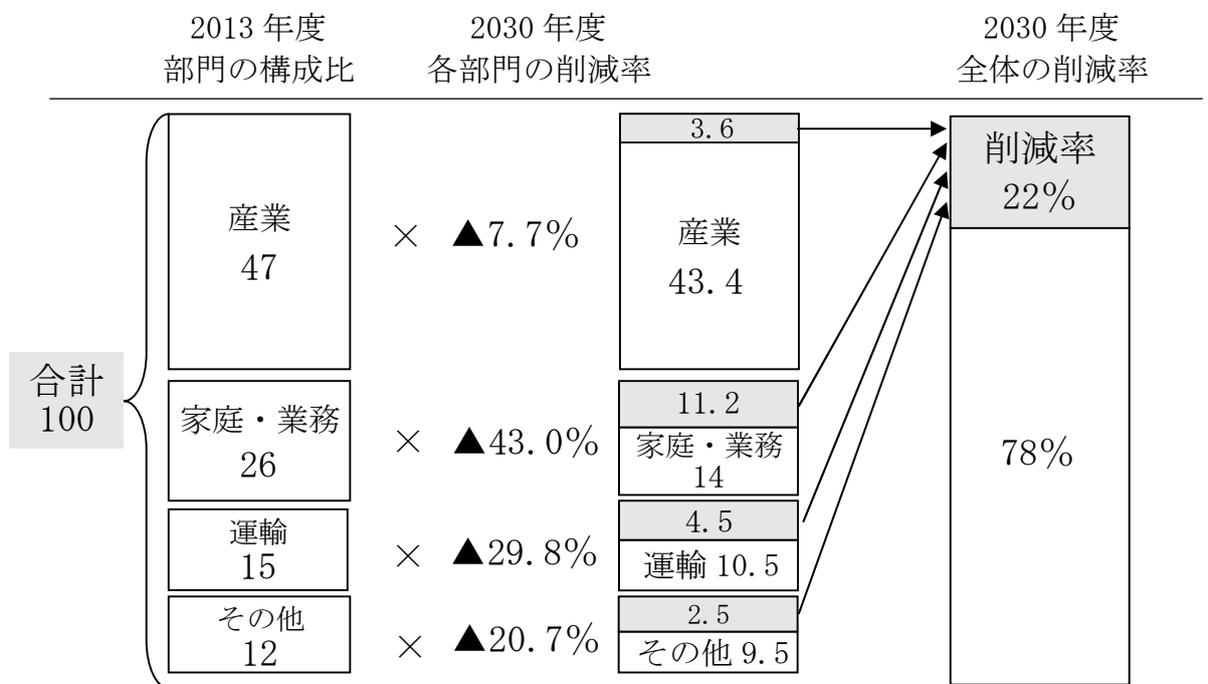
本部門に関係する事業者は、例えば電力の排出係数を2013年度比35%削減する目標を設定するなど、需要家側に帰属される排出量の削減に寄与する（転換部門の削減量に現れない）取組を進めています。

なお、本部門で県の削減率が国の想定より低いのは、国が「長期エネルギー需給見通し」に従って発電所の種類が変化すると想定しているのに対し、県は県内に立地する発電所の種類が現在と変わらないと想定しているためです。

国



千葉県



千葉県地球温暖化対策実行計画

計 画 策 定 平成28年9月

発 行 者 千葉県

(環境生活部循環型社会推進課)

〒260-8667 千葉市中央区市場町1-1

043-223-4139 e-earth@mz.pref.chiba.lg.jp



千葉県マスコット
キャラクター
チーパくん

2016 CHIBA
AQUA LINE
MARATHON

リサイクル適性(A)
この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。

