

第1章 地球温暖化防止に取り組む

第1節 温室効果ガスの排出量削減

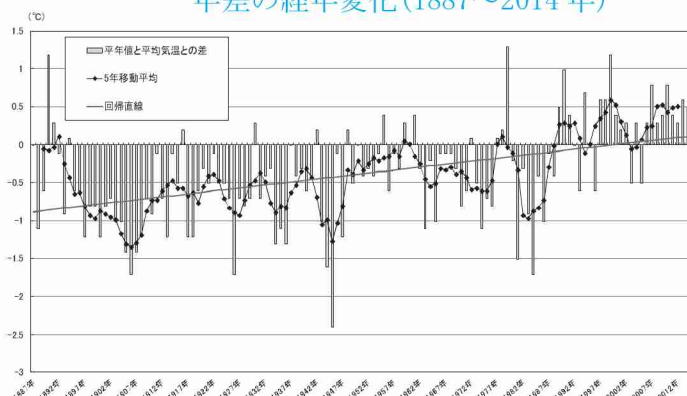
1. 現況と課題

(1) 気候変動

全地球規模で気象データの観測が始まった1880年から2012年の間に、地球の平均気温は 0.85°C *上昇しています。(*気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第5次評価報告書第1作業部会報告書(2013年)による)

県内の平均気温も、銚子地方気象台における観測記録によれば、20世紀初頭からの100年間で約 1°C 上昇しており、日本におけるここ100年間の傾向と同様です。

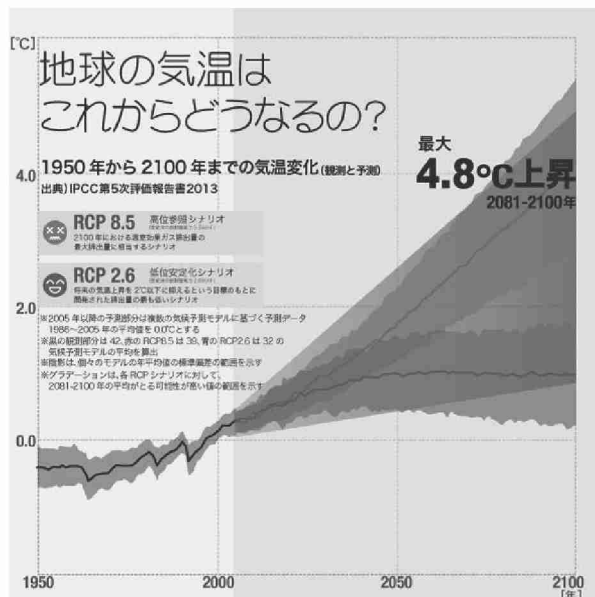
図表 1-1-1 銚子気象台における年平均気温の年差の経年変化(1887~2014年)



この傾向は今後も続くと考えられており、IPCC第5次評価報告書第1作業部会報告書では、21世紀末の平均気温は、現在(1986年-2005年の10年間)と比べ、温暖化対策を実施しない場合で約 3.7°C ($2.6\sim 4.8^{\circ}\text{C}$)、可能な限りの温暖化対策を実施した場合でも約 1.0°C ($0.3\sim 1.7^{\circ}\text{C}$)上昇すると予測されています。

こうした影響は地球全体に均一に現れるのではなく、北半球の高緯度地域の陸地では温度上昇幅がより大きくなるとの指摘もあります。また、地域によっては極端な降雨がより強く、より頻繁に起こる可能性や、海水の酸性化など、単なる気温の上昇にとどまらない様々な気候・環境の変動(気候変動)が予測されています。

図表 1-1-2 1950年から2100年までの気温変化



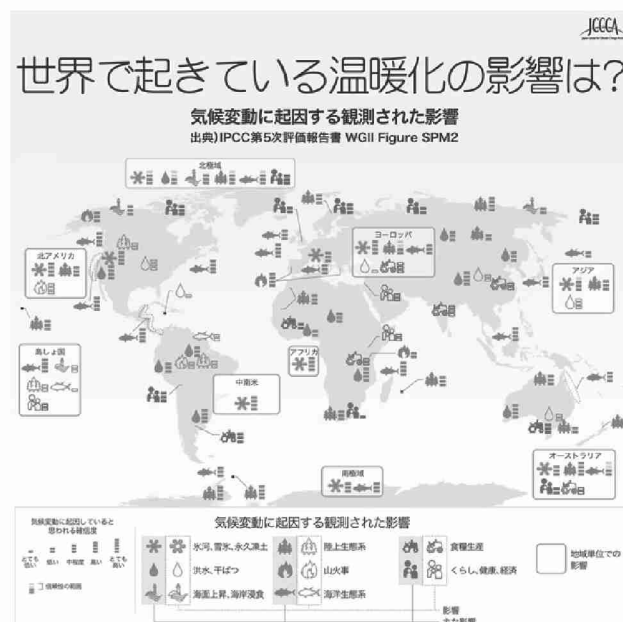
出典)「全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイトより (<http://www.jccca.org/>)」

(2) 気候変動の影響

IPCC第5次評価報告書第2作業部会報告書(2014年)は、ここ数十年に観測された気候変動による影響として、下図のような事例を報告しています。影響は全ての大陸と海洋で、自然環境と人類社会双方に及んでいます。

さらに、熱波や干ばつ、洪水、台風、山火事等の極端現象*により、生態系や人類が重大な悪影響を受ける可能性がより浮き彫りになってきたことが指摘されています。

*過去に経験した気候状態から大きく外れた気象を示す



出典)「全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイトより (<http://www.jccca.org/>)」

また、気候変動がもたらす、複数の地域と分野に及ぶ主要なリスクとして、

- ① 海面上昇、沿岸での高潮被害
- ② 大都市部への洪水による被害
- ③ 極端な気象現象によるインフラ等の機能停止
- ④ 熱波による、特に都市部の脆弱な層における死亡や疾病
- ⑤ 気温上昇、干ばつ等による食料安全保障への脅威
- ⑥ 水資源不足と農業生産減少による農村部の生計及び所得損失
- ⑦ 沿岸海域の生計維持に重要な役割を持つ海洋生態系の損失
- ⑧ 陸地及び内水面の生態系がもたらす恩恵の損失

の8項目が示されています。



バングラディッシュ洪水の後（2005.7 Aki Soeda）

出典）「全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイトより（<http://www.jccca.org/>）」

社会の仕組みやインフラなどの整備により、こうしたリスクへ適応し、被害をできるだけ軽減するための取組（適応策）もすでに始まっています。しかし温暖化が大規模になれば、広い範囲で、深刻で不可逆的な影響が起こる可能性が高まることが指摘されており、適応策の限界を超えるリスクが生じる可能性も否定できません。

なお、環境省は、I P C C 第5次評価報告書の作成に使用された気候変化の予測シナリオを用いて、日本への影響等を評価した報告書*を公表しました。温暖化対策を実施せず最も気温の上昇幅が大きいケースでは、今世紀末に日本国内で、下図のような影響の発生が予測されると報告されています。

*環境研究総合推進費 S-8 2014 年報告書 地球温暖化「日本への影響」－新たなシナリオに基づく総合的影響予測と適応策－

日本への影響は？		
2100年末に予測される日本への影響予測 (温室効果ガス濃度上昇の最悪ケース RCP8.5、1981-2000 年との比較)		
気温	気温	3.5～6.4℃上昇
	降水量	9～16%増加
	海面	60～63cm 上昇
災害	洪水	年被害額が3倍程度に拡大
	砂丘	83～85%消失
	干渴	12%消失
水資源	河川流量	1.1～1.2 倍に増加
	水質	クロロフィルaの増加による水質悪化
生態系	ハイマツ	生育域消失～現在の 7%に減少
	ブナ	生育域が現在の 10～53%に減少
食糧	コメ	収量に大きな変化はないが、品質低下リスクが増大
	うんしゅうみかん	作付適地がなくなる
	タンカン	作付適地が国土の1%から13～34%に増加
健康	熱中症	死者、救急搬送数数が2倍以上に増加
	ヒトスジシマカ	分布域が国土の約4割から75～96%に拡大

出典：環境省環境研究総合推進費 S-8 2014年報告書

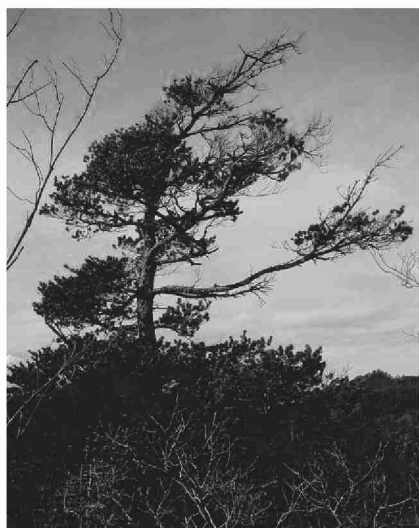
出典）「全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイトより（<http://www.jccca.org/>）」

（3）千葉県の実多様性への影響

気候変動による千葉県の自然環境と生物多様性に及ぼす影響として、

【気温の上昇】

- 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



房総丘陵の尾根
に生育する
ヒメコマツ

- 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

【海面水位の上昇による砂浜の水没】

- 海浜植生（ハマヒルガオ、コウボウムギ等）の減少



ハマヒルガオ、
コウボウムギ
などが生育す
る海浜植生

- アカウミガメやコアジサシの産卵場所の減少
【海水温の変化・海流の変化】
- 魚類等の海生生物の分布の変化
【地球温暖化による総合的な影響】
- 生態系のバランスの変化
が考えられます。

気候変動が千葉県の環境をどのように変化させ、それが生物にどのように影響するのか、様々な側面から見極めるとともに、対策を講じていく

必要があります。

（４）温室効果ガスの排出

地球温暖化の主な原因は、二酸化炭素などの*温室効果ガスの排出であると考えられており、地球環境を保全するため、国際社会全体で、その削減に向けた取組が進められています。

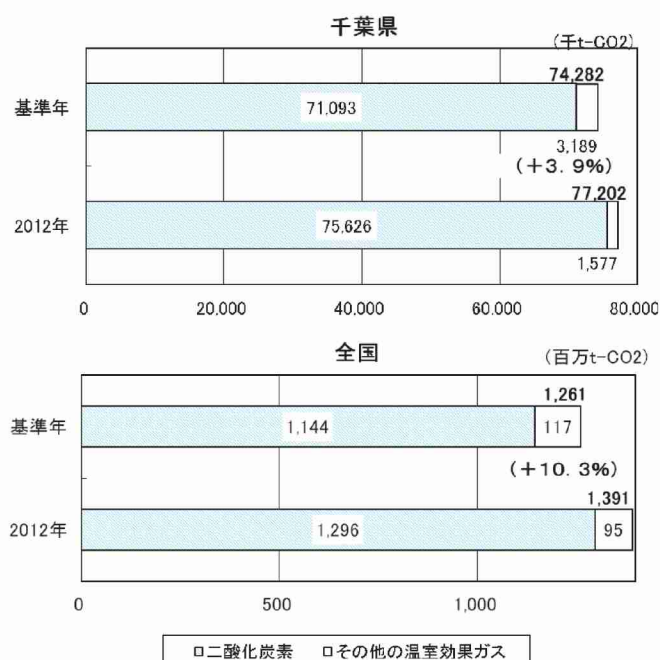
我が国は、*京都議定書で、2008年から2012年までの間に、温室効果ガスの排出量を基準年（二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素については1990年、HFC、PFC及び六ふっ化硫黄については1995年を示す。）と比べて6%削減することを、国際的に約束し、その実現のために国を挙げて取り組んできました。

その後、東日本大震災により国において27年度にエネルギー政策が白紙から見直されたことに伴い、温室効果ガス削減目標も見直され、国は新たな目標「2030年度に2013年度比26%削減」を設定し、現在はこの目標達成に向けた取組を進めています。

千葉県における、2012年の温室効果ガスの排出量は7,720万t（二酸化炭素換算）となり、基準年と比べると3.9%増加しています。

また、この排出量は、全国の2012年の排出量の5.6%に相当します。

図表 1-1-4 温室効果ガス排出量の推移



2012年の千葉県の温室効果ガス排出量の98.0%

を二酸化炭素が占めており、これをさらに部門別に見ると、東京湾沿いに素材産業を中心とした製造業が集積していることなどから、産業門の占める割合が61.3%（全国33.3%）と高くなっていることが本県の特徴となっています。

基準年と2012年の二酸化炭素排出量を部門別に比較すると、特に、県民の生活に直接関わる店舗・事務所など「業務系」（本県101.6%、全国65.8%）及び「家庭系」（本県67.7%、全国59.7%）の増加率が著しくなっています。

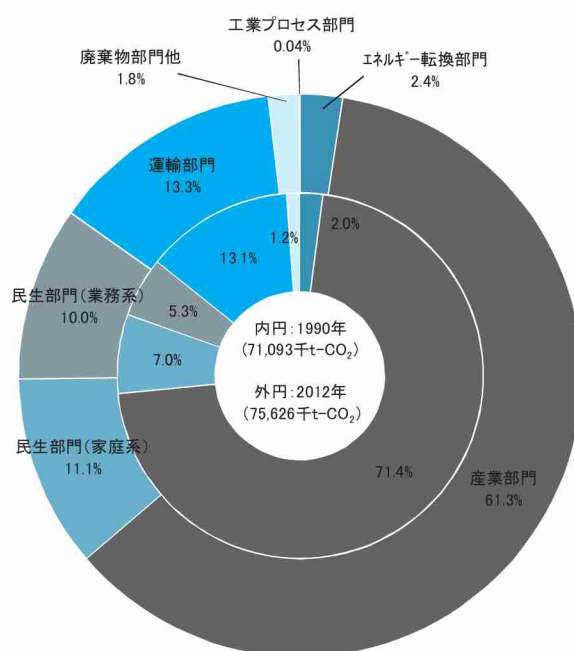
図表 1-1-5 千葉県温室効果ガス排出量の推移

(千 t-CO₂)

	基準年	2010	2011	2012
二酸化炭素	71,093	74,642	72,309	75,626
メタン	886	494	480	472
一酸化窒素	1,226	912	913	933
HFC	185	86	94	120
PFC	145	30	26	14
SF6	747	61	53	38
合計	74,282	76,225	73,874	77,202
基準年比	100.0%	102.6%	99.5%	103.9%

温室効果ガスの排出を抑制するためには、一人ひとりの県民、一つひとつの事業所が、限りある地球の資源を「大切に、じょうずに」使うことを

図表 1-1-6 千葉県及び全国の部門別二酸化炭素排出構成比



千葉県

常に考え、ライフスタイルや事業活動を見直していかなければなりません。

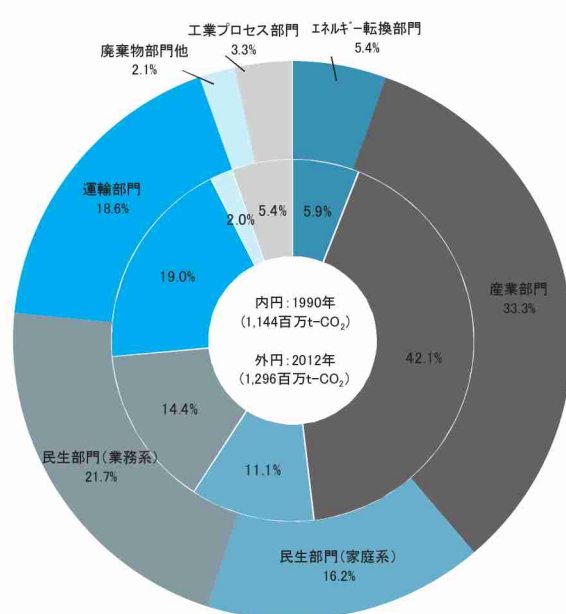
このため、県民や事業者の意識改革や実践活動を促進するとともに、それぞれが、自主的かつ積極的に、そして連携して取り組むことができる仕組みづくりを進めていくことが重要です。

図表 1-1-7 千葉県の二酸化炭素排出量 (千 t-CO₂)

	1990 年	2012 年	増加率
エネルギー転換	1,454	1,825	+25.5%
産業部門	50,742	46,376	-8.6%
民生家庭系	4,997	8,380	+67.7%
民生業務系	3,759	7,578	+101.6%
運輸部門	9,315	10,082	+8.2%
廃棄物部門他	826	1,357	+64.2%
工業プロセス	0	29	—
合 計	71,093	75,626	+6.4%

図表 1-1-8 全国の二酸化炭素排出量 (百万 t-CO₂)

	1990 年	2012 年	増加率
エネルギー転換	67.9	68.1	+29.4%
産業部門	482	419	-13.4%
民生家庭系	127	189	+59.7%
民生業務系	164	248	+65.8%
運輸部門	217	230	+4.1%
廃棄物部門他	22.7	26.5	+16.9%
工業プロセス	62.3	41.5	-33.4%
合 計	1,144	1,296	+11.5%



全国

2. 県の施策展開

(1) 地球温暖化対策の総合的推進

県では、本県の地域特性に応じて、地球温暖化対策の推進に関する基本的方向を示すとともに、各分野における排出削減目標、吸収量、目標達成のための方法、推進体制の整備等を盛り込んだ「千葉県地球温暖化防止計画」を定め、各主体との連携・協働を図りながら、総合的・計画的な地球温暖化防止対策を推進しています。

なお、当初、計画期間を2010年までとしていましたが、東日本大震災の発生により国のエネルギー政策や温暖化政策の動向が不透明となったことから、次期計画を策定するまで現在の計画を延長して対応しています。

27年7月に、国が「2030年度に2013年度比26%削減」という温室効果ガス削減目標を新たに掲げたことから、県においてもこの国の目標等を踏まえた新たな計画を策定する予定です。

ア 千葉県地球温暖化防止計画の推進

(ア) 計画の目標

「千葉県地球温暖化防止計画」では、県の温室効果ガス排出量の97%以上を占め、増加傾向にある二酸化炭素を対象として、家庭、事務所等、運輸、製造業の4つの部門について、原単位による削減目標を設定しました。

【家庭】 家庭1世帯当たりのエネルギー使用量、自家用車1台当たりの燃料使用量、1人当たりのごみ排出量を、2002年から10%削減し、次期計画策定まで、それを維持する。

【事務所等】 床面積1㎡当たりのエネルギー使用量を、基準年から5%削減し、次期計画策定まで、それを維持する。

【運輸】 貨物自動車1台当たりの燃料使用量を、2002年から5%削減し、次期計画策定まで、それを維持する。

【製造業】 業界団体の削減目標に準拠し、出荷額等当たりのエネルギー消費量等を基準年又は2002年から10%削減し、次期計画策定までそれを維持する。

(イ) 目標達成のための施策の推進

計画では、目標達成に向け、家庭生活における二酸化炭素削減、事業活動における温室効果ガス削減、交通における二酸化炭素削減、新エネルギーの導入促進、県自らの率先行動の推進、森林吸収源の確保等のための各種施策を定め、推進に努めているところです。

イ 県民・事業者等の自主的取組の推進

県では、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、13年2月に一般財団法人千葉県環境財団を「千葉県地球温暖化防止活動推進センター」に指定するとともに、地球温暖化防止活動推進員（27年4月1日現在332名）を委嘱し、地球温暖化に関する情報を収集・提供し、県民や事業者、民間団体の活動を支援しています。

このことにより、県はもとより市町村、県民、事業者、民間団体などが共通の認識に立ち、それぞれの役割分担のもとに、自主的に、連携協調して取組を継続、拡大していくこととしています。

26年度は地球温暖化防止活動推進員による地域での「ちばCO2CO2ダイエット出前講座」を175回開催し、7,465人の参加を得ました。

ウ 国や他自治体と連携した啓発

国の地球温暖化対策推進本部では、温室効果ガス削減に向け、国民一丸となって取り組む地球温暖化防止国民運動である気候変動キャンペーン「Fun to Share」（26年3月13日から。それ以前は「チャレンジ25キャンペーン」）を推進しています。千葉県は、地域から地球温暖化の緩和に貢献するため、国と連携した啓発活動を実施しています。

また、首都圏の九都県市による協調した取組として「ライフスタイルの実践・行動キャンペーン」を実施し、県民、市町村、事業者に対し省エネ・節電の協力を呼びかけています。26年度は、夏季の「クールビズ」などのPRに加え、冬の省エネ・節電を一層推進するため電車内や主要駅へ普及啓発ポスターを掲出するなどの一斉PRを実施しました。

（２）家庭生活における二酸化炭素排出削減対策の推進

家庭における再生可能エネルギーの導入促進や省エネルギーの推進を図るため、住宅用太陽光発電設備や４種類の住宅用省エネルギー設備（エネファーム、蓄電池、ＨＥＭＳ（家庭用エネルギー管理システム）、電気自動車充電設備）について、設置への助成を行う市町村に対する補助事業を実施しています。

また、より一層家庭における再生可能エネルギーの導入を進めるため、27年度からは太陽熱利用システムを補助対象設備として新たに追加することとしました。

さらに、家庭における二酸化炭素排出削減の取組を促進するため、地球温暖化防止活動推進員による出前講座のほか、県民だよりやインターネットによる広報などを通じ、家庭における節電について啓発を行いました。

なお、県民が家庭で適切な節電に取り組めるよう、シミュレーションシートを作成し、県ホームページで公開しています。

家庭での節電取り組み シミュレーションシート



在宅の場合、14時の平均的な消費電力は、約1200Wです。
節電対策を行った場合の使用電力の削減量等をシミュレーションできます。

○取組む対策を選びましょう
取り組み項目に「✓」をつけます

節電対策		節電効果			
対象	対策	チェック	削減率	削減消費電力	削減電力量・節約金額
＜参考＞ ひと月あたりでは					
※電費削減率、削減消費電力の記載は、現在世帯の14時の平均消費電力に対する値の目安です。					
※削減電力量、節約金額の記載は、想定条件で実施した場合（または使用回数）の1か月あたりの削減電力量と節約金額の目安です。					
エアコン	室温28℃を心がける				5時間程度
	暑くない範囲で、エアコンの使用をひかえ、扇風機を使用する				5時間程度
	室外機の室外機をよけるなど、室外機に風が当たるように工夫する				5時間程度
冷蔵庫	扉を開け閉めを最小限にする				5時間程度
	食品を詰め込みすぎないようにする				5時間程度
照明器具	不要な照明を消す				5時間程度（100W）
	節電型のランプに交換する（LEDや電球型省エネランプへ）				5時間程度（100W）
テレビ	省エネモードに設定するとともに画面の輝度を下げ、必要時以外は消す				5時間程度
	省エネモードに設定するとともに画面の輝度を下げ、必要時以外は消す				5時間程度
電気洗濯機	湯水のオフ機能、タイマー乾燥機能を活用する				5時間程度
	上記の機能がいない場合、使わないときは、コンセントからプラグを抜く				5時間程度
電気自動車	充電にタイマー機能で目覚ましで充電して、充電完了に待機する				5時間程度
	充電にタイマー機能で目覚ましで充電して、充電完了に待機する				5時間程度
待機電力	リモコンの電源ではなく、本体の電源を切る				5時間程度
	長時間使用しない機器についてはコンセントからプラグを抜く				5時間程度
合計					

節電対策の削減率、削減消費電力の記載は、現在世帯の14時の平均消費電力に対する値の目安です。
削減電力量、節約金額の記載は、想定条件で実施した場合（または使用回数）の1か月あたりの削減電力量と節約金額の目安です。

（３）事業活動における温室効果ガス排出削減対策の推進

25年5月に「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」が改正され、電力需要ピーク時の対策や建築材料等の基準が強化されたほか、「地球温暖化対策の推進に関する法律」では温室効果ガスとして三つ化窒素が27年4月から対象となるなど、事業活動により排出される温室効果ガスのより一層の削減が期待されます。

県では、事業者の自主的な省エネルギーの取組を推進するため、省エネルギー対策や再生可能エネルギーの導入に積極的な県内の事業者が登録する「ちばエネルギーエコ事業者登録制度」を開始し、27年3月末現在で65事業者が登録されています。

（４）交通における二酸化炭素排出削減対策の推進

県では、交通における二酸化炭素排出を削減するために、地球温暖化防止計画、自動車NOx・PM総量削減計画等に基づいて、低公害車等の普及促進、エコドライブの推進、自動車交通量の抑制などの対策を推進しています。

燃費が良く、排出ガスに含まれる窒素酸化物等の大気汚染物質が少ない自動車は、温室効果ガスである二酸化炭素の排出も少ないことから、燃費基準や大気汚染物質の排出ガス規制に適合した低燃費かつ低排出ガス車を、県が率先導入するとともに、民間事業者への普及促進を図ってきたところです。（P113「低公害車の普及促進」参照）

また、誰でも取り組み、自動車運転時の環境負荷低減に効果がある方法である「エコドライブ」を推進しています。（P113「エコドライブの推進」参照）

これらの対策については、県単独で推進するだけではなく、九都県市で連携して取り組んでいます。

さらに、自動車交通量を抑制するために、貨物輸送等に当たっては、環境に配慮した輸送体系への転換を図る物流対策、人の移動に当たっては、公共交通機関の活用などを図る人流対策を進めています。（P114「交通量抑制対策」参照）

(5) 再生可能エネルギーの導入促進等

県では、化石燃料に代わるエネルギーとして、太陽光発電や風力発電を始めとした再生可能エネルギーの導入促進を、千葉県地球温暖化防止計画の重点プロジェクトの一つに位置付け、県有施設への導入や県内への普及を図ることとしています。

これまでの県有施設への導入実績は図表1-1-9のとおりです。

図表 1-1-9 県有施設の主な導入実績

新エネルギー (種類)	場 所 (施設規模)
太陽熱利用	千葉リハビリテーションセンター(千葉市) (740m ² 1基)
	富津公園(富津市) (集熱パネル 96 枚)
	国際総合水泳場(習志野市) (118.3m ² 1基)
	千葉県松風園(千葉市) (集熱パネル 74 枚)
太陽光発電	実籾高校(習志野市) (0.087kW 1基)
	ちば野菊の里浄水場(松戸市) (57.8kW 1基)
	警察本部新庁舎(千葉市) (8.2kW 1基)
	茂原樟陽高校(茂原市) (20kW 1基)
	現代産業科学館(市川市) (60kW 1基)
	県立千葉中学校(千葉市) (10kW 1基)
	勝浦警察署(勝浦市) (10kW 1基)
	長生合同庁舎(茂原市) (20kW 1基)
	野田特別支援学校(野田市) (20kW 1基)
	袖ヶ浦浄水場(袖ヶ浦市) (1.03MW)
	富津地区配管送電線用地(富津市) (3.98MW)
風力発電	千葉工業高校(千葉市) (0.6kW、0.76kW 各1基)
	千葉西高校(千葉市) (4kW 1基)
	環境研究センター(市原市) (0.3kW 1基)
中小 水力発電	幕張給水場(千葉市) (350kW 1基)
	妙典給水場(市川市) (300kW 1基)
	北船橋給水場(船橋市) (160kW、63kW 各1基)
	古都辺取水場(市原市) (198kW 1基)

また、国の補助により造成した基金を活用し、25年度から27年度までの3年間で、防災拠点とな

る公共施設等への太陽光発電設備や蓄電池などの導入を推進する事業を進めているところです。

新エネルギーの活用推進については、24年3月に策定した「新エネルギーの導入・既存エネルギーの高度利用に係る当面の推進方策」に基づき、商工労働部産業振興課内に設けた「ワンストップ窓口」により、重点支援プロジェクトをはじめとする民間事業者や市町村による円滑なプロジェクト展開を支援したほか、市町村が住民や企業と連携して行う地域振興策の検討などの取組に対し、補助を実施しました。

海洋再生可能エネルギーの導入可能性については、26年度に有識者等による研究会を設置し、その可能性や課題等の検討を行い、その結果を「千葉県における海洋再生可能エネルギーによる産業及び地域の振興に係る今後の方向性について」として取りまとめました。

また、家庭における再生可能エネルギーの導入促進を図るため、住宅用太陽光発電設備や省エネルギー設備の設置助成を行う市町村への補助を実施しています。(P 24「家庭生活における二酸化炭素排出削減対策の推進」参照)

さらに、本県はバイオマス資源を利用する上で高いポテンシャルを有していることから、23年7月に、「千葉県バイオマス活用推進計画」を策定し、バイオマスのエネルギー利用についても推進を図っています。(P 92「バイオマス利活用の推進」参照)

(6) 県自らの率先行動の推進

県は職員数や事業量などから見て、県内において有数の経済主体であり、自らの事務・事業に伴って排出される温室効果ガスの排出量を削減することが必要です。また、地域の事業者等に環境保全活動を促す立場から、率先して環境に配慮した取組を実践することが求められています。

そこで、県では、14年8月に「千葉県地球温暖化防止対策実行計画」を策定し、県自らの事務・事業により温室効果ガスの排出削減等に向けて、計画的に取り組んできたところであり、現在は、第3次計画として25年3月に「千葉県庁エコオ

フィスプラン～千葉県地球温暖化防止対策実行
計画事務事業編（第3次）～」を策定し、引き続

き、取組を推進しています。（P188「千葉県庁
エコオフィスプラン」参照）

3. 環境基本計画の進捗を表す指標の状況と評価

項 目 名	基準年度	現況	目 標
家庭における県民1人1日当たりの二酸化炭素排出量			
電気・ガスの使用等家庭内のエネルギー消費に伴う排出量	1日当たり 3.17kg (14年)	1日当たり 3.71kg (24年)	1日当たり 2.60kg (30年)
上記に自家用自動車の使用・ごみ（一般廃棄物）の排出等に伴う排出量を含めた数値	1日当たり 6.62kg (14年)	1日当たり 6.09kg (24年)	1日当たり 5.50kg (30年)
日常生活における取組状況（アンケート調査により実施している人の割合）			
レジ袋（ポリ袋やビニール袋）をもらわない	12.6% (18年度)	36.3% (26年度)	80% (30年度)
節電に努める	59.1% (18年度)	48.7% (26年度)	100% (30年度)
車の運転時は、急発進・急加速をしない	77.0% (16年度)	64.3% (26年度)	100% (30年度)
県の公用車購入時における低公害車の占める割合	96.6% (17年度)	97.1% (26年度)	100% (毎年度)
再生可能エネルギー導入量	5,089TJ (25年度)	7,465TJ (26年度)	16,000TJ (30年度)
発電設備導入量	616MW	1,198MW	3,000MW
太陽光発電による再生可能エネルギー導入量	1,637TJ (25年度)	3,853TJ (26年度)	10,500TJ (30年度)
発電設備導入量	426MW	1,004MW	2,727MW
太陽光発電以外の再生可能エネルギー導入量	3,452TJ (25年度)	3,612TJ (26年度)	5,500TJ (30年度)
発電設備導入量	190MW	194MW	273MW

※テラジュール（TJ）：J（ジュール）は、電力量、熱量、エネルギーなどの国際的な単位で、T（テラ）は、補助単位で基礎となる単位の 10^{12} （＝一兆）倍の量であることを示す。

なお、発電量（MWh＝出力[MW]×発電時間[h]）からTJへは $1,000\text{MWh}=3.6\text{TJ}$ で換算している。

《評価》

家庭における二酸化炭素排出量については、電気・ガスの使用に伴う数値は基準年度より増加し、目標値との差が拡大してしまいましたが、自動車使用などを含めた排出量は減少し、目標に近づいています。

再生可能エネルギー導入量は、目標に向けて概ね順調に進捗しています。