

第1章 地球温暖化防止に取り組む

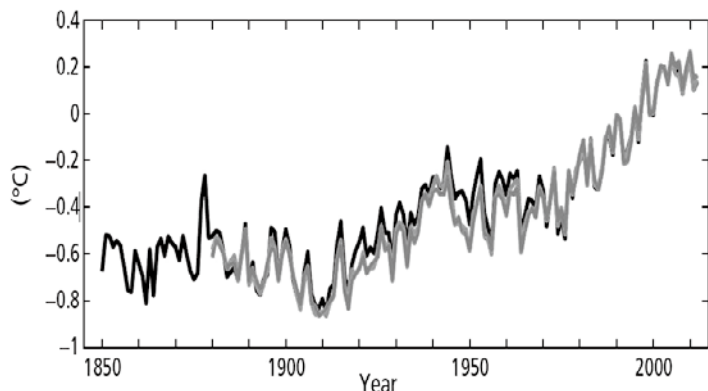
第1節 温室効果ガスの排出量削減

1. 現況と課題

(1) 地球温暖化の現状

全世界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℃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）。

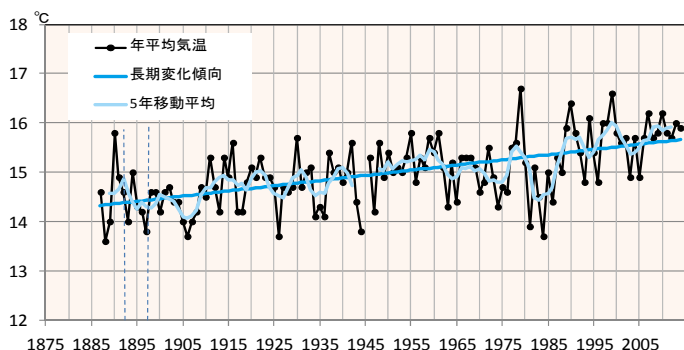
図表 1-1-1 世界の年平均気温の推移



気象庁の「気候変動監視レポート2016」によると、日本の年平均気温は100年当たり1.19℃上昇しています。

また、銚子地方気象台の観測データでは、100年当たり1.0℃上昇しています。

図表 1-1-2 銚子地方気象台における年平均気温の平年差の経年変化(1887～2015年)

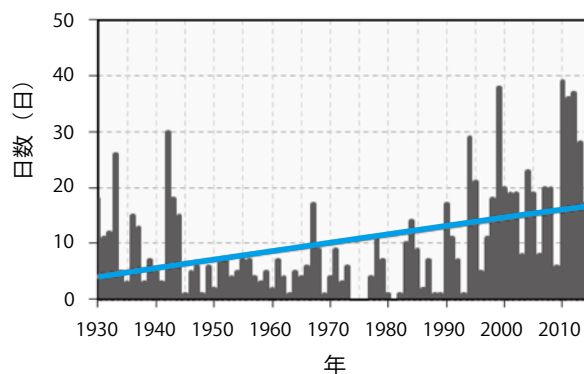


1892年と1897年(図中の青縦破線)に観測場所を移転しており、移転前の数値は補正した値。

出典：気候変化レポート2015(東京管区気象台)

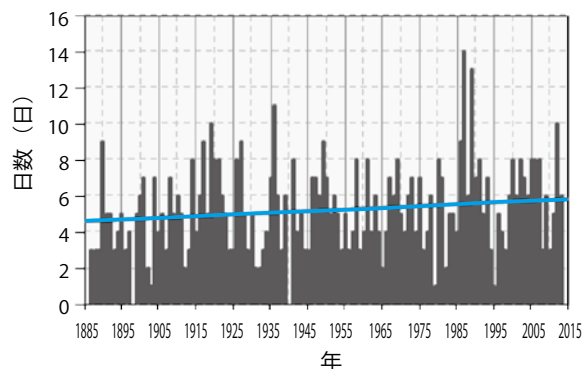
銚子地方気象台の観測では、日最高気温30℃以上(真夏日)の日数が増加しています。また、日降水量50mm以上の日数が増加しています。

図表 1-1-3 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

図表 1-1-4 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

(2) 気候変動の日本への影響

環境省は、IPCC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。

今後、追加的な温暖化対策を行わない、気温上昇が最大となるケースでは、今世紀末に次の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-

図表 1-1-5 気候変動の日本への影響

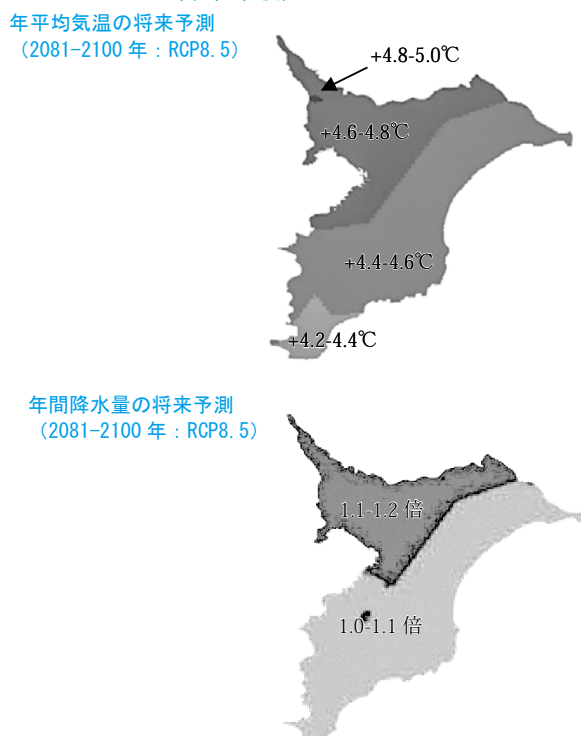
日本への影響は？		
2100年末に予測される日本への影響予測 (温室効果ガス濃度上昇の最悪ケース RCP8.5、1981-2000年との比較)		
気候	気温	3.5~6.4℃上昇
	降水量	9~16%増加
	海面	60~63cm 上昇
災害	洪水	年被害額が3倍程度に拡大
	砂丘	83~85%消失
	干潟	12%消失
水資源	河川流量	1.1~1.2 倍に増加
	水質	クロロフィルaの増加による水質悪化
生態系	ハイマツ	生育域消失~現在の7%に減少
	ブナ	生育域が現在の10~53%に減少
食糧	コメ	収量に大きな変化はないが、品質低下リスクが増大
	うんしゅうみかん	作付適地がなくなる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

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

(3) 気候変動の千葉県への影響

今後、追加的な温暖化対策をとらない場合、21世紀末の千葉県の年平均気温は、20世紀末に比べて4.2℃~5.0℃上昇し、年間降水量は最大で1.2倍となることが予測されています。

図表 1-1-6 千葉県の年平均気温及び年間降水量の将来予測



出典：S-8「温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究」

自然環境と生物多様性に及ぼす影響は、以下のようなことが考えられます。

【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
- アカウミガメやコアジサシの産卵場所の減少



ハマヒルガオ、コウボウムギなどが生育する海浜植生

【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

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

I P C C 第 5 次 評 価 報 告 書 で は、 産 業 革 命 以 降 の 地 球 の 年 平 均 気 温 の 上 昇 は 疑 い な く、 人 為 的 な 二 酸 化 炭 素 な ど * 温 室 効 果 ガ ス の 排 出 が 主 因 で あ る 可 能 性 が 極 め て 高 い、 と 報 告 さ れ て い ま す。 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。

27(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 で は、 各 国 が 温 室 効 果 ガ ス の 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。

国 で は、 28(2016) 年 5 月 に 「地 球 温 暖 化 対 策 計 画」 を 策 定 し、 「42(2030) 年 度 の 温 室 効 果 ガ ス の 排 出 量 を 25(2013) 年 度 比 で 26% 削 減 す る」 こ と を 決 定 し ま し た。

こ う し た 動 き に 合 わ せ て、 本 県 で も 地 域 か ら 地 球 温 暖 化 対 策 を 進 め る た め、 28(2016) 年 9 月 に 「千 葉 県 地 球 温 暖 化 対 策 実 行 計 画」 を 策 定 し、 温 室 効 果 ガ ス 排 出 削 減 に 向 け た 取 組 を よ り 一 層 推 進 す る こ と と し て い ま す。

千 葉 県 に お け る、 26 (2014) 年 度 の 温 室 効 果 ガ ス の 排 出 量 は 7,872 万 4 千 t (二 酸 化 炭 素 換 算) で あ り、 25 (2013) 年 度 (基 準 年) と 比 較 す る と、 3.7% 減 少 し ま し た。

26(2014) 年 度 の 千 葉 県 の 温 室 効 果 ガ ス 排 出 量 の 98.1% 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 部 門 の 占 め る 割 合 が 49.6% と 全 国 (33.4%) よ り も 高 い こ と が 本 県 の 特 徴 で す。

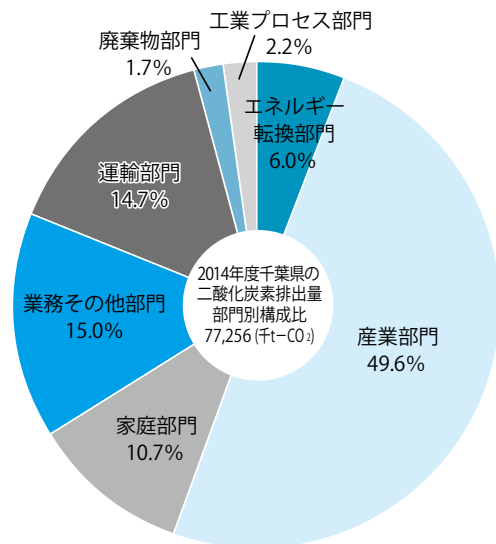
25 (2013) 年 度 (基 準 年) と 26 (2014) 年 度 の 二 酸 化 炭 素 排 出 量 を 部 門 別 に 比 較 す る と、 県 民 の 生 活 に 直 接 関 わ る 「家 庭 部 門」 が 18.0%、 事 務 所 ・ 店 舗 な ど の 「業 務 そ の 他 部 門」 が 6.9% そ れ ぞ れ 減 少 し て い る ほ か、 産 業 部 門 も 0.2% 減 少 し て い ま す。

図表 1-1-7 千葉県温室効果ガス排出量 (千 t-CO₂)

年度	2013 (計画策定時)	2013 (見直し後)	2014
二酸化炭素	76,228	80,295	77,256
メタン	472	641	632
一酸化二窒素	939	538	537
HFCs	187	195	182
PFCs	68	34	65
SF6	43	32	28
NF3	52	32	24
合計	77,989	81,768	78,724
2013 比	—	100.0%	96.3%

※2014年度の排出量算定に当たり、算定方法の見直しを行ったため、2013年度の排出量についても、見直し後の方法で改めて算定を行っている。

図表 1-1-8 部門別二酸化炭素排出量の構成比



図表 1-1-9 部門別二酸化炭素排出量 (千 t-CO₂)

年度	2013 (計画策定時)	2013 (見直し後)	2014	増加率
エネルギー転換部門	4,767	4,767	4,654	-2.4%
産業部門	36,199	38,369	38,302	-0.2%
家庭部門	8,798	10,115	8,290	-18.0%
業務その他部門	11,686	12,465	11,607	-6.9%
運輸部門	11,897	11,454	11,344	-1.0%
廃棄物部門	1,118	1,362	1,348	-1.0%
工業プロセス部門	1,763	1,763	1,710	-3.0%
合計	76,228	80,295	77,256	-3.8%

※増加率は見直し後の2013年度排出量との比較

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」使うことを常に考え、それぞれが、自主的かつ積極的に、そして連携して取り組んでいくことが大切です。

今後、追加的対策を講じない場合は、42(2030)年度の温室効果ガス排出量は7,732万1千トンと想定されますが、各主体が取組を進めることで1,646万4千トン削減され、25(2013)年度比では22%の削減となります。

2. 県の施策展開

(1) 地球温暖化対策の総合的推進

県が28(2016)年9月に策定した「千葉県地球温暖化対策実行計画」は、国の「地球温暖化対策計画」に合わせ、25(2013)年度を基準とし、42(2030)年度を目標年度としています。

ア 千葉県地球温暖化対策実行計画の推進

(ア) 計画の目標

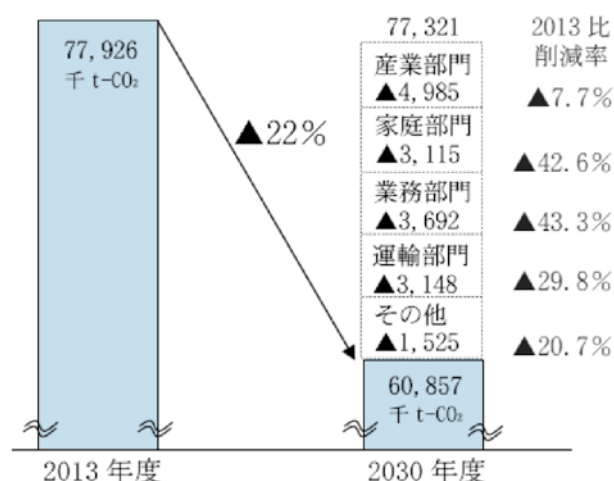
「千葉県地球温暖化対策実行計画」では、本県の二酸化炭素排出量の約8割を占める4主体について、それぞれ自覚を持って具体的な行動を実践できるよう主体ごとに目標を設定しました。

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」などを用いています。

図表 1-1-10 千葉県地球温暖化対策実行計画の取組目標

(目標年度：2030年度、削減率：2013年度比)	
家庭	
世帯当たりエネルギー消費量	▲30%
自動車1台当たり燃料消費量	▲25%
家庭系ごみ排出量	▲15%
事務所・店舗等	
延床面積1㎡当たりエネルギー消費量	▲40%
自動車1台当たり燃料消費量	▲25%
事業系一般廃棄物排出量	▲15%
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もって達成	
・その他の企業	
生産量当たりエネルギー消費量	▲10%
運輸貨物	
貨物自動車の輸送トンキロ当たり燃料消費量	▲26%

図表 1-1-11 2030年度の温室効果ガス排出量と部門別削減率（森林吸収等を含む）



(イ) 目標達成のための施策の推進

県は、目標達成に向け、「千葉県地球温暖化対策実行計画」において、次の4つの基本的な方向性に沿って、地球温暖化対策を着実に進めていくこととしています。

【再生可能エネルギー等の活用】

家庭への導入促進、市町村・地域への導入支援、事業者への導入支援、水素社会の構築に向けた取組の推進など

【省エネルギーの促進】

家庭の省エネルギー設備の導入促進、事業者の取組支援、次世代自動車の導入とエコドライブの推進など

【温暖化対策に資する地域環境の整備・改善】

コンパクトなまちづくりの促進、交通環境の整備・改善、都市等の緑化推進、森林整備・保全対策など

【循環型社会の構築】

廃棄物の発生抑制・再使用・再利用の推進、飼料化によるバイオマスの利活用推進など

(ウ) 気候変動による影響への適応

温室効果ガスの排出の抑制等を行う「緩和」を

進めることも重要ですが、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、27(2015)年11月に、国による「気候変動の影響への適応計画」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くこととしています。

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を委嘱して地球温暖化に関する情報を収集・提供することにより、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、推進していくこととしています。

ウ 国や他自治体と連携した啓発

国は、温暖化対策の普及啓発に係る国民運動として、27年度から「COOL CHOICE」キャンペーンを展開しています。千葉県は、地域から地球温暖化対策を進めるため、国と連携し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県民、市町村、事業者に対し省エネ・節電の協力を呼びかける「ライフスタイルの実践・行動」キャンペーンなどの普及啓発を実施しています。

(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促進を図るため、3種類の再生可能エネルギー（住宅用太陽光発電設備、太陽熱利用システム、地中熱利用システム）と、4種類の省エネルギー設備（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、設置費用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、県では、各家庭において、エネルギー使用状況を振り返り、継続した取組を促進するためのキャンペーンとして、冷房の使用等により電力消費量が増加する夏季と暖房の使用等によりエネルギー消費量が増加する冬季に、「我が家のCO2 CO2スマート大作戦」を実施しています。これは、各家庭で20項目の省エネのミッションに取り組み、その取組結果(1か月分の電気、ガスの使用量等)を県に報告すると、抽選で記念品が当たる仕組みであり、28(2016)年12月から実施しています。

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、家庭における省エネ・節電について啓発を行っています。

(3) 事業活動における温室効果ガス排出削減対策の推進

県では、環境保全の取組を行う中小企業に対し、銀行と連携して融資を行う「中小企業振興資金（環境保全資金）」事業を実施しています。

また、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に取り組む県内の事業者を「CO2 CO2スマート宣言事業所」として県が登録し、各事業所の取組を広く紹介する制度を28(2016)年10月から実施しています。省エネ対策に取り組む事業所のイメージアップを図ることで、自主的な省エネルギーの取組を促進するとともに、県内の事業者への取組の波及を図っています。

図表 1-1-12 CO₂CO₂スマート宣言事業所の
主な登録コース

スタンダード・コース	プレミアム・コース
温暖化対策に関する40の取組項目のうち13項目以上への取組を宣言	<ul style="list-style-type: none"> ・40の取組項目のうち18項目以上への取組を宣言 ・省エネに関する数値目標の達成に取り組む ・毎年度、県に取組状況を報告

※各事業所の状況に応じてコースを選択できる。

取組項目の例：照明器具や空調設備の定期的な清掃の実施、省エネルギー診断の受診、LED照明等の高効率照明の導入、エコドライブの推進等

図表 1-1-13 CO₂CO₂スマート宣言事業所の
ロゴマーク



(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、地球温暖化対策実行計画、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。(P132「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。(P132「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。(P133「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、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等の活用については、地球温暖化対策実行計画における県の施策として位置付け、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主な導入実績は図表1-1-14のとおりです。

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きました。

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おいて、事業者や市町村等に対する相談対応や補助金等の情報提供を行っています。

また、外房地域における洋上風力発電の導入に向けた機運の醸成を図るため、漁業関係者や市町村を対象とした説明会や先進地視察などを実施しました。

さらに、水素エネルギーの利活用を通じた県内産業の振興を図ることを目的に、学識経験者・民間企業・大学・市町村等で構成する「千葉県水素エネルギー関連産業振興プラットフォーム」を28年9月に設置し、2回の全体会議を開催しました。

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。(P24「家庭生活における二酸化炭素排出削減対策の推進」参照)

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ります。(P109「バイオマス利活用の推進」参照)

図表 1-1-14 県有施設の主な導入実績

エネルギーの種類	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) (600㎡ 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) (118.3㎡ 1基)
太陽光発電	千葉県松風園(千葉市) (集熱パネル74枚)
	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、75kW 各1基)
	古都辺取水場(市原市) (198kW 1基)

(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・事業による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月に策定した「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)～」により取組を推進しています。(P219「千葉県庁エコオフィスプラン」参照)

また、公用車については「千葉県公用車のエコカー導入方針」に基づき、率先して環境負荷の低い自動車を導入しています。

3. 環境基本計画の進捗状況の点検・評価等

(1) 指標の現況

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 3.66kg (26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 6.20kg (26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)	35.1% (28年度)	80% (30年度)
節電に努める	59.1% (18年度)	51.4% (28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)	68.6% (28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)	97.9% (28年度)	100% (毎年度)
再生可能エネルギー導入量	5,089TJ (25年度)	10,673TJ (28年度)	16,000TJ ※ (30年度)
発電設備導入量	616MW	2,060MW	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)	7,181TJ (28年度)	10,500TJ (30年度)
発電設備導入量	426MW	1,871MW	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)	3,492TJ (28年度)	5,500TJ (30年度)
発電設備導入量	190MW	189MW	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。

(2) 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。

(3) 28年度の主な取組、分析及び今後の対応方針

【28年度の主な取組】

① 地球温暖化対策の総合的推進

- ・国が2030年度の温室効果ガス排出量の削減目標を掲げたことにあわせ、地域から地球温暖化対策を進めるため、2030年度を目標年度とした「千葉県地球温暖化対策実行計画」を策定しました。
- ・千葉県地球温暖化防止活動推進センターと連携し、県が委嘱している千葉県地球温暖化防止活動推進

員（29年3月31日現在322名）の活動を支援するため、研修会を実施しました。

- ・九都県市が連携し、省エネ・節電など地球温暖化対策に取り組む必要性を理解し、率先して行動することを啓発するため、「ライフスタイルの実践・行動キャンペーン」を行いました。

② 家庭生活における二酸化炭素排出削減対策の推進

- ・九都県市や国と連携し、クールビズ・ウォームビズ、クールシェアなどについて、県ホームページやポスター掲示等により啓発を実施するとともに、千葉県地球温暖化防止活動推進員による出前講座を158回開催し、8,022人が参加しました。
- ・市町村と連携し、家庭向けの太陽光発電設備、太陽熱利用システム、地中熱利用システム、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の設置に対する助成を行いました。

〔28年度補助件数〕

太陽光発電設備：3,946件 太陽熱利用システム：63件 地中熱利用システム：1件

エネファーム：1,149件 蓄電池：728件 HEMS：657件 電気自動車充電設備：7件

- ・28(2016)年12月から3ヶ月間実施した家庭向け省エネキャンペーン「我が家のCO₂CO₂スマート大作戦」では、125世帯の参加がありました。

③ 事業活動における温室効果ガス排出削減対策の推進

- ・中小企業の環境保全の取組を支援する中小企業振興資金（環境保全資金）事業の周知を行いました。
- ・「CO₂CO₂スマート宣言事業所登録制度」により、事業者の積極的な取組を促進しました。29年3月31日現在で、省エネ項目への取組を宣言するスタンダード・コースとして283事業所、省エネ項目への取組と併せて数値目標の達成に取り組むプレミアム・コースとして4事業所（株式会社ビレッジアップ、株式会社千葉銀行本店、有限会社東軌建設、妙中鉱業株式会社）、計287事業所を登録しました。

④ 交通における二酸化炭素排出削減対策の推進

- ・「エコメッセ2016inちば」（28年9月開催）におけるエコカー試乗会や、県民向けのエコドライブ実技講習会の開催等により、次世代自動車及びエコドライブの普及啓発を行いました。
- ・体系的な道路網の整備や光ビーコン[※]の整備拡充、交通管制センターの高度化等による交通流の円滑化に努めました。

〔28年度新規整備数〕 信号機 60基 光ビーコン 78基

※光ビーコン：道路上に設置されている渋滞情報などの道路交通情報を収集・提供するための装置

⑤ 再生可能エネルギーの導入促進等

- ・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、ワンストップ窓口を設け、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するとともに、地域振興への再生可能エネルギーの活用という視点から、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て支援しました。
- ・25年度からの3年間、国の基金事業を活用して実施した、災害時に避難所等となる公共施設66施設（うち県施設5）への太陽光発電設備、蓄電池等の導入について、28年度に導入事例集としてとりまとめ、市町村への情報提供を行いました。

- ・九都県市で連携し、ZEH[※]の普及のためのセミナーの開催や太陽熱利用の普及のための動画広告などを実施しました。また、ホームページにより、再生可能エネルギーの導入促進のための情報提供を行いました。

※ZEH:「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。

⑥ 県自らの率先行動の推進

- ・県自らの事務事業により排出する温室効果ガス排出量について、県庁エコオフィスプランに基づき削減に努め、27年度はプランの基準年である22年度比で9.3%削減しました。
- ・28年度の県の公用車における低公害車の割合は、昨年度から0.8ポイント増え97.9%となりました。

【分析（目標達成阻害要因、状況の変化、課題等）】

- ・二酸化炭素の排出量を削減するためには、県民、企業、行政など全ての主体が、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ことが必要です。
- ・東日本大震災を契機として火力発電所の稼働が増加したこともあり、家庭内のエネルギー消費に係る一人1日当たり二酸化炭素排出量は基準年度よりも増加しています。また、節電に努める人の割合は、基準年度より低く目標にも到達していないため、普及啓発の強化も含め家庭の二酸化炭素排出削減をより一層推進していく必要があります。

【分析結果を踏まえた今後の対応方針】

- ・「千葉県地球温暖化対策実行計画」に基づき、再生可能エネルギーの活用や省エネルギーの促進等の施策に取り組むとともに、施策の進捗と効果を把握し、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。
- ・家庭の二酸化炭素排出削減を進めるため、再生可能エネルギーの導入や省エネルギーをより一層促進するとともに、家庭に向けた普及啓発を強化していきます。
- ・公共施設等総合管理計画に基づき、環境負荷の低減とともに、運営管理コストの縮減・適正化を図るため、省エネルギー機器の導入を検討します。

第2節 森林などによる二酸化炭素吸収の確保

1. 現況と課題

森林は、その成長の過程で大気中の二酸化炭素を吸収し炭素を貯蔵するものであり、地球温暖化防止に重要な役割を担っていますが、吸収源として算入されるためには、間伐などによって、適正に管理されることが必要です。

本県の森林面積は、県土の約3分の1に相当する約15万7千ヘクタール（28年度）であり、このうち「*育成林」及び「*天然生林のうち*保安林等」の約7万ヘクタールは、適正な管理が行われれば、森林吸収源として算定可能な森林です。

しかしながら、木材価格の低迷による林業生産活動の減退や担い手の不足により、実際に整備が行われている森林は減少してきています。

地球温暖化を防止するためにも、森林の適正な管理を推進し、森林資源の循環利用による森林の多面的機能の発揮を図ることが重要となっています。

このためには、計画的かつ効率的な森林整備の推進をはじめ、林業労働力の確保や木材利用の促進などの林業・木材産業の活性化に取り組むとともに、現場に最も近い市町村と連携し、地域住民や企業が参加する*里山保全活動を展開していくことも必要です。

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の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ることから、*ヒートアイランド現象の緩和にも有効といわれており、都市緑化を地球温暖化対策として、積極的に推進していくことも重要です。

2. 県の施策展開

(1) 健全な森林整備・保全対策の推進

県では、地球温暖化の緩和を初めとした森林の有する多面的機能の発揮に資するため、間伐等の計画的かつ効率的な森林整備の推進、保安林等の適切な管理・保全や15年5月に全国に先駆けて施行した里山条例に基づく里山の保全と利活用に係

る各種取組を推進しています。

25年9月には、これまでの森林の保全や整備の経緯と現状を踏まえ、「特定間伐等の実施の促進に関する基本方針」を策定し、自然的社会的条件に応じた森林吸収源の保全と強化のためのあらゆる措置を講じ総合的に取り組むこととしています。

間伐を中心とした森林整備事業としては、公共・県単森林整備事業、森林吸収源対策間伐促進事業などを推進しています。（P52「健全な森林整備・保全対策の推進」参照）

(2) 木材資源の有効利用対策

木材及び木質バイオマスを利用することは、森林吸収量の確保に貢献するとともに、炭素の長期固定や二酸化炭素排出を抑制するなどの効果があります。

県では、住宅や公共施設（学校施設等）の木造化、木質化、公共工事への木材の利用促進などを進めており、加えて、今後公共建築物等における需要の増加が見込まれる森林認証材の流通量を増やすため、県営林での認証取得に取り組めます。

また、木材を利用することが森林の保全整備につながり、同時に循環を基調とする社会経済システムの構築に資することについて、広く県民に普及・啓発するとともに、バイオマスエネルギー源としての利用を促進することとしています。

県の専門機関では、農林総合研究センターにおいて、木質系バイオマスの利活用技術の確立等各種の試験・研究に取り組んでいます。

(3) 都市の緑化対策

都市公園や緑地は、人々に潤いや安らぎをもたらすと同時に、レクリエーション活動や自然とのふれあいの場として、また、災害時の避難場所など防災拠点としてだけでなく、二酸化炭素の吸収源として、地球温暖化対策の役割も果たしています。

そのため、多様な機能を有する都市公園等の整備や緑地の保全を進めるとともに、市町村による「緑の基本計画」の策定について助言を行って

るほか、一定規模以上の工場等の事業者との緑化協定の締結を行うなど、都市緑化の推進に努めています。(P65「都市の緑化対策」参照)

3. 環境基本計画の進捗状況の点検・評価等

(1) 指標の現況

項目名	基準年度	現況	目標
地球温暖化緩和に資する人工林 [※] の間伐実施面積	636ha (18年度)	573ha (28年度) [9カ年累計 6,699ha]	10,105ha [10カ年累計] (29年度) 更なる面積の増加 (30年度)
1人当たり都市公園面積 (都市計画区域人口)	6.02㎡/人 (17年度末) [参考] 全国(H17末) 9.1㎡/人	6.75㎡/人 (27年度末) [参考] 全国(H27末) 10.3㎡/人	全国平均値に近づけます (30年度)

※ 育成天然林を含む。

(2) 評価

間伐実施面積は、基準年度と比べ減少しています。1人当たり都市公園面積は基準年度と比べ増加しているものの、全国平均値との差は縮まっていません。

(3) 28年度の主な取組、分析及び今後の対応方針

【28年度の主な取組】

① 健全な森林整備・保全対策の推進

- ・全国の森林吸収量算定等のために国が運用している国家森林資源データベースへ県内森林現況情報等を提供し、国の森林吸収源対策に協力しました。
- ・間伐を中心に、公共・県単森林整備事業（植栽、下刈等）115ha、森林吸収源対策間伐促進事業（間伐）164haを実施しました。
- ・県民等の参加による里山の保全・整備・活用としては、「里山情報バンク」による情報提供、里山活動協定の締結推進（11件）を行いました。併せて森林・山村多面的機能発揮対策交付金を活用し、県内16市町において49haの森林整備を行いました。

② 木材資源の有効利用対策

- ・新築木造住宅取得者に対する木材購入経費助成（30棟）や公共建築物の木造化及び公共土木工事における木材利用の促進等を通じて、県産木材の利用拡大を図りました。
- ・農林総合研究センターにおいては、木質系バイオマスの利用拡大に向けた研究等に取り組みました。

③ 都市の緑化対策

- ・市町村における都市公園整備の推進に係る講習会を2回開催するとともに、県民の緑化意識の啓発のため、県立都市公園のイベント等において緑のカーテンの体験談のパネル展示や花の種子の配布等を計6回行いました。
- ・公害又は災害の防止その他良好な生活環境を維持することを目的として、一定規模以上の工場や物流施設等の事業者と緑化協定を締結し、事業敷地における緑地を確保しています。28年度は、17件（緑地面積10.0ha）の協定を締結しました（累計では1,040件、1,716.49ha）。

【分析（目標達成阻害要因、状況の変化、課題等）】

- ・ 木材価格の長期にわたる低下傾向により、森林所有者の経営意欲が低迷しています。森林組合を中心とした施業対象森林の集約化等の取組により、間伐等の面積は26年度・27年度と増加傾向を示していましたが、28年度は減少しています。
- ・ 1人当たり都市公園面積の目標を達成するためには、県立都市公園の整備推進と併せて、市町村都市公園の整備を促進していく必要がありますが、既存施設の維持補修を優先させているため、新規整備が財政的に難しくなっています。

【分析結果を踏まえた今後の対応方針】

- ・ 小規模な民有林の整備を面的に進める森林経営計画の策定及び森林整備の担い手確保・育成を図り、意欲と能力のある林業事業者の経営基盤の強化を推進して、間伐実績面積の増加等による森林の適正な管理を目指します。
- ・ 住宅や公共建築物等の木造化・木質化や木質バイオマスの利用の促進により、県産材の新たな需要拡大に取り組みます。
- ・ 限られた予算の中で効率的に都市公園を整備していきます。

第3節 オゾン層保護のためのフロン対策

1. 現況と課題

地球大気の成層圏にある*オゾン層は太陽光に含まれる有害な紫外線を吸収する役割を果たしており、オゾン層が破壊されると、皮膚がんや白内障、免疫低下など人体への被害や生態系への悪影響が懸念されます。

オゾン層の破壊は、冷蔵庫やエアコンの冷媒などに使用されている*フロン類などのオゾン層破壊物質の大気放出によって進むことが明らかになっています。

オゾン層破壊物質については、国際的に生産量及び消費量を段階的に削減することとされており、特にオゾン層の破壊に関係が深いとされる*特定フロンなどは日本を含む先進国のみならず、開発途上国でも製造及び使用等ができなくなっています。

しかし、市中にすでに出回っている冷蔵庫等の冷媒として使用、貯蔵されているものが、いまだに多く存在しています。

国内でのフロン類の回収については、*家電リサイクル法(13年4月施行)、*フロン排出抑制法(27年4月施行)、*自動車リサイクル法(17年1月完全施行)により、それぞれの製品に含まれるフロン類の回収が義務付けられています。

国の試算によると、業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収率は3割程度に留まっていることに加え、機器使用時の漏えいも判明しました。そこで、フロン類のライフサイクル全般で対策を講じるべく、フロン類及びフロン類使用製品のメーカー等や機器の管理者に対して、フロン類の使用の合理化及び管理の適正化を求めること等を目的として、25年6月に*フロン回収破壊法(14年4月施行)が改正され、フロン排出抑制法となりました。

地球環境保全の観点から、オゾン層保護は重要であり、法律に基づくフロン類の使用の合理化及び管理の適正化を県全体で徹底していく必要があります。

(1) オゾン層の状況

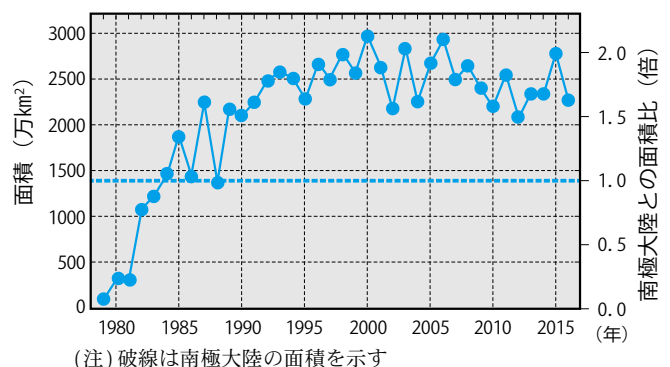
フロン類などのオゾン層破壊物質は安定した性質を持ち、地表近くではあまり分解されず、成層圏にあるオゾン層に到達します。

ここで強い紫外線により光分解され、塩素原子や臭素原子を放出し、これがオゾン層を構成するオゾンを連鎖的に破壊していきます。

地球規模のオゾン全量は1980年代から1990年代前半にかけて大きく減少しましたが、その後減少傾向が緩和し、1990年代後半からはわずかな増加傾向が見られるものの、現在も少ない状態が続いています。

南極域上空では、1980年代初め以降、毎年8～12月にオゾン量が極端に減少するオゾンホールと呼ばれる現象が発生しており、1990年代半ばにかけて規模が急激に拡大しましたが、1990年代後半以降では、年々変動はあるものの、長期的な拡大傾向はみられなくなっています。しかし、現時点では縮小の兆しがあるとは判断できず、依然として深刻な状況にあります。(図表 1-3-1)

図表 1-3-1 南極オゾンホール面積年最大値の推移



出典) 気象庁ホームページ

(2) 国際的な取組

オゾン層保護は国際的に取組が急務な課題であり、1985年に国際的な枠組を定めた「オゾン層保護のためのウィーン条約」が採択されました。(我が国は1988年に加入)

当条約に基づき、1987年にはオゾン層破壊物質の具体的な規制措置等を定めた「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」が採択

されました。

モントリオール議定書では、オゾン層破壊物質として、特定フロン(CFC)5物質、ハロン3物質、その他のCFC10物質、四塩化炭素、1,1,1-トリクロロエタン、HCFC40物質、HBFC34物質、ブロモクロロメタン、臭化メチルを指定し、生産量及び消費量の段階的削減スケジュールを定めており、図表1-3-2に示す年までに全廃されることとされています。

国内では、1988年に「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律」が制定され、モントリオール議定書に基づく規制措置が講じられました。

図表 1-3-2 モントリオール議定書による全廃年

	先進国	開発途上国
特定フロン	1996年	2010年
ハロン	1994年	2010年
その他のCFC	1996年	2010年
四塩化炭素	1996年	2010年
1,1,1-トリクロロエタン	1996年	2015年
HCFC	2020年	2030年
HBFC	1996年	
ブロモクロロメタン	2002年	
臭化メチル	2005年	2015年

(注) HCFCについては、先進国で2030年、開発途上国で2040年まで冷凍空調機器の補充用冷媒に限り、生産・消費することができる。

2. 県の施策展開

(1) フロン類の適正回収の推進

国内では主要なオゾン層破壊物質は全廃されていますが、すでに市中に出回っている家庭用冷蔵庫、カーエアコン及び業務用冷凍空調機器などに充填されたフロン類を回収し適切に破壊することが必要です。

そのため、家庭用冷蔵庫・冷凍庫及び家庭用エ

アコンについては家電リサイクル法により、業務用冷凍空調機器についてはフロン排出抑制法により、カーエアコンについては自動車リサイクル法により、それぞれの製品に含まれるフロン類の回収破壊が義務付けられました。

県内のフロン回収量は図表1-3-3のとおりです。

県では、第一種フロン類充填回収業者の登録を行っています。

また、カーエアコンからのフロン回収については、自動車リサイクル法に基づきフロン類回収業者の登録を行っています。

(2) オゾン層保護、フロン対策に関する啓発の実施

オゾン層保護対策推進月間(9月)にあわせて、市町村にポスター・チラシなどを配布するほか、県ホームページで情報提供を行うなど、県民・事業者に対し、廃家電の適正処理やフロン回収・オゾン層保護の重要性について啓発を実施しています。

図表 1-3-3 フロン回収量(平成24～28年度;千葉県)

(単位:t)

回収した機器の種類 (適用法)	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	28年度の内訳		
						CFC	HCFC	HFC
業務用冷凍空調機器 (フロン排出抑制法)	174.1	176.7	184.5	200.4	231.9	13.6	145.9	72.4
自動車用エアコン (自動車リサイクル法)	35.4	33.7	35.0	35.5	33.2	0.2	—	33.0
家庭用冷蔵庫、エアコン (家電リサイクル法)	95.6	122.1	118.1	113.3	109.1			
合計	305.1	332.5	337.6	349.2	374.2			

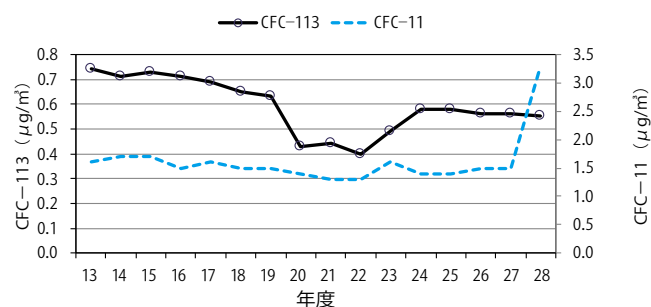
(注) 家庭用冷蔵庫、エアコンの回収量は推計値

(3) 大気中のフロン濃度の常時監視

国ではオゾン層破壊物質の大気中濃度を継続監視しており、その結果は、北半球中緯度地域（北海道の観測地点）において、CFCは緩やかな減少が見られる一方で、HCFCは急速に増加しています。

県においても元年度から、特定フロンのうちCFC-113、CFC-11の濃度調査を実施しています。結果は図表 1-3-4 のとおりでした。

図表 1-3-4 特定フロンの濃度調査結果



注 9地点の平均値

26年度は、8地点の平均値、25年度以前は7地点の平均値

3. 環境基本計画の進捗状況の点検・評価等

(1) 指標の現況

項目名	基準年度	現況	目標
フロン類の不 適 正処理事案の発 生数	輸送中のフロンガスの漏出やフ ロン類を含む電気機器の不法投 棄事例が見受けられます。 (18・19年度*)	輸送中のフロンガスの漏出 なし (28年度) 廃家電の不法投棄 732台 (28年度)	無くします (毎年度)

※電気機器の不法投棄件数⑧3,416件、⑨2,263件

(2) 評価

輸送中のフロンガスの漏出事例はなく、廃家電の不法投棄は基準年度と比較して大きく減少しており、改善しています。

(3) 28年度の主な取組、分析及び今後の対応方針

【28年度の主な取組】

① フロン類の管理の適正化の推進

- ・輸送中の漏出を防ぎ、フロン類の排出を抑制するためには、第一種特定製品である業務用冷凍空調機器の管理者や第一種フロン類充填回収業者の法令に関する認識を高め、理解を促すことが必要となります。そのため、フロン排出抑制法について、県ホームページへの掲載、管理者への通知等により周知を図りました。
- ・平成29年3月31日現在の第一種フロン類充填回収事業者数は2,227業者となっており、前年度と比べて増加しています。
- ・カーエアコンからのフロン回収については、自動車リサイクル法に基づく解体業、破碎業の立入検査に併せて確認を行いました。
- ・平成29年3月31日現在の自動車リサイクル法に基づくフロン類回収業者数は728業者であり、前年度と比べて増加しています。
- ・28年度における業務用冷凍空調機器、自動車用エアコン、家庭用冷蔵庫・エアコンからのフロン回収量の合計は、前年度に比べ増加しました。

② オゾン層保護、フロン対策に関する啓発の実施

- ・オゾン層保護対策推進月間(9月)に合わせて、市町村にオゾン層保護対策推進のためのポスター・パンフレットなどを配布しました。
- ・県民・事業者に対し、廃家電の適正処理やフロン回収・オゾン層保護の重要性について啓発を行いました。

③ 大気中のフロン濃度の常時監視

- ・県内9地点で、特定フロンのうちCFC-113、CFC-11の濃度を毎月測定しました。28年度におけるCFC-113の年平均値は、前年度と比較すると大きな変化はありませんでした。CFC-11は9地点中8地点では前年度と比べ大きな変化はありませんでしたが、1地点で上昇しました。

【分析（目標達成阻害要因、状況の変化、課題等）】

- ・フロン類回収業者数及びフロン回収量の合計は増加傾向にあり、今後、さらなる回収量増加のため引き続き取組が必要となります。
- ・近年、大気中のフロン濃度に大きな変化は見られませんでした。28年度はCFC-11の濃度が9地点中1地点で、数か月高い濃度が継続しました。

【分析結果を踏まえた今後の対応方針】

- ・業務用冷凍空調機器の管理者や第一種フロン類充填回収業者への指導などにより、フロン類の管理の適正化を推進していきます。
- ・県民・事業者に対し、廃家電の適正処理やフロン回収・オゾン層保護の重要性について啓発を行います。
- ・今後も、大気中のフロン濃度の監視を続けていきます。

図表 1-3-5 廃家電（家庭用冷蔵庫及びエアコン）の不法投棄

