
4 地球環境の保全に貢献する地域社会づくり

4-1 地球温暖化の防止

1 地球温暖化防止対策(環境・エネルギー政策課、森林整備課)

(1) 山梨県地球温暖化対策条例の制定

地球温暖化対策については、本県における二酸化炭素の排出量を平成2年レベルで安定させるため、「山梨県地球温暖化対策推進計画」を全国的にも早い平成8年3月に策定し、民生・運輸部門を中心とした対策を実施してきました。

しかしながら、平成17年の本県における温室効果ガスの総排出量は、6,983千t-CO₂であり、平成2年の総排出量に比較して15.3%の増加となりました。

このため、県民や事業者等の地球温暖化防止に対する意識を高め、自主的な取り組みを促進していくことを目指して、平成20年12月に「山梨県地球温暖化対策条例」を制定しました。

条例には、本県の温室効果ガスの排出実態を踏まえ、排出抑制計画の策定や家電製品の省エネ性能の表示を義務付けることなどを盛り込んでいます。また、森林県としての特徴を活かした「やまなしの森づくり・CO₂吸収認証制度」を制定し、事業者が森林整備を行った場合には、それによる二酸化炭素の吸収量を県が認証し、その分を排出量から差し引くことができる仕組みとし、企業の森林整備への参加を促すこととしています。

(2) 山梨県地球温暖化対策実行計画の策定

人類が直面する喫緊の課題である「地球温暖化問題」に県として積極的に取り組み、国の京都議定書の目標達成に貢献するとともに、県民の健康で文化的な生活の確保に寄与することを目的に、平成21年3月24日に「山梨県地球温暖化対策実行計画」を策定しました。この計画では、CO₂排出抑制、森林吸収源、再生可能エネルギーの導入等の対策を進めることとしました。

平成28年5月に閣議決定された国の「地球温暖化対策計画」による新たな温室効果ガスの削減目標との整合性を図るため、平成29年3月に実行計画を改定しました。

① 計画の期間

本計画の期間は、2017(平成29)年度から2030(令和12)年度までの14年間とし、長期ビジョン(2050年)も視野に入れます。

また、温室効果ガスの排出削減量を算出するための基準年度は、国の計画と整合性を持たせるため、2013(平成25)年度とします。

②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、地球温暖化対策の推進に関する法律で規定する次の7種類の温室効果ガスとします。

| 温室効果ガス | | 主な発生源 | 地球温暖化係数* |
|---------------------------|---------------------------|--|----------|
| 二酸化炭素 (CO ₂) | | エネルギー起源のもの 燃料の燃焼により発生。灯油やガス等の直接消費はもとより、化石燃料により得られた電気等を含む場合には、それらの消費も間接的な排出につながる。 非エネルギー起源のもの 廃油や廃プラスチック等の廃棄物の焼却処理や、工業過程における石灰石の消費等において発生。 | 1 |
| メタン (CH ₄) | | 水田や廃棄物最終処分場における有機物の嫌気性発酵等において発生。 | 25 |
| 一酸化二窒素 (N ₂ O) | | 一部の化学製品原料製造の過程、農用地の土壌や家畜排せつ物の管理等において発生。 | 298 |
| 代替フロン | ハイドロフルオロカーボン (HFCs) | エアコンの冷媒、断熱材等の発泡剤等に使用。 | 1,430 など |
| | パーフルオロカーボン (PFCs) | 半導体の製造工程等において使用。 | 7,390 など |
| | 六ふっ化硫黄 (SF ₆) | マグネシウム溶解時におけるカバーガス、半導体等の製造工程や電気絶縁ガス等に使用。 | 22,800 |
| | 三ふっ化窒素 (NF ₃) | 半導体の製造工程等において使用。 | 17,200 |

*地球温暖化係数:温室効果ガスの温室効果をもたらす程度を、二酸化炭素の温室効果を1とした比で表したものの。

③対象とする地域

本計画で対象とする地域は、山梨県全域とします。

④削減目標の設定

ア. 短期目標:2020(令和2)年度

基準年度(2013(平成25)年度)比 18%削減

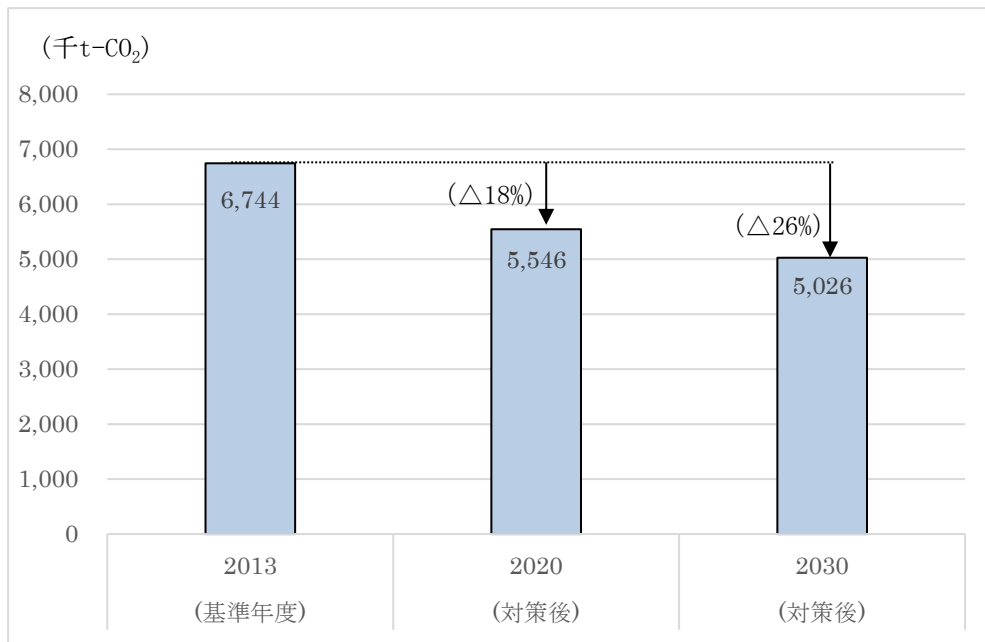
イ. 中期目標:2030(令和12)年

基準年度(2013(平成25)年度)比 26%削減

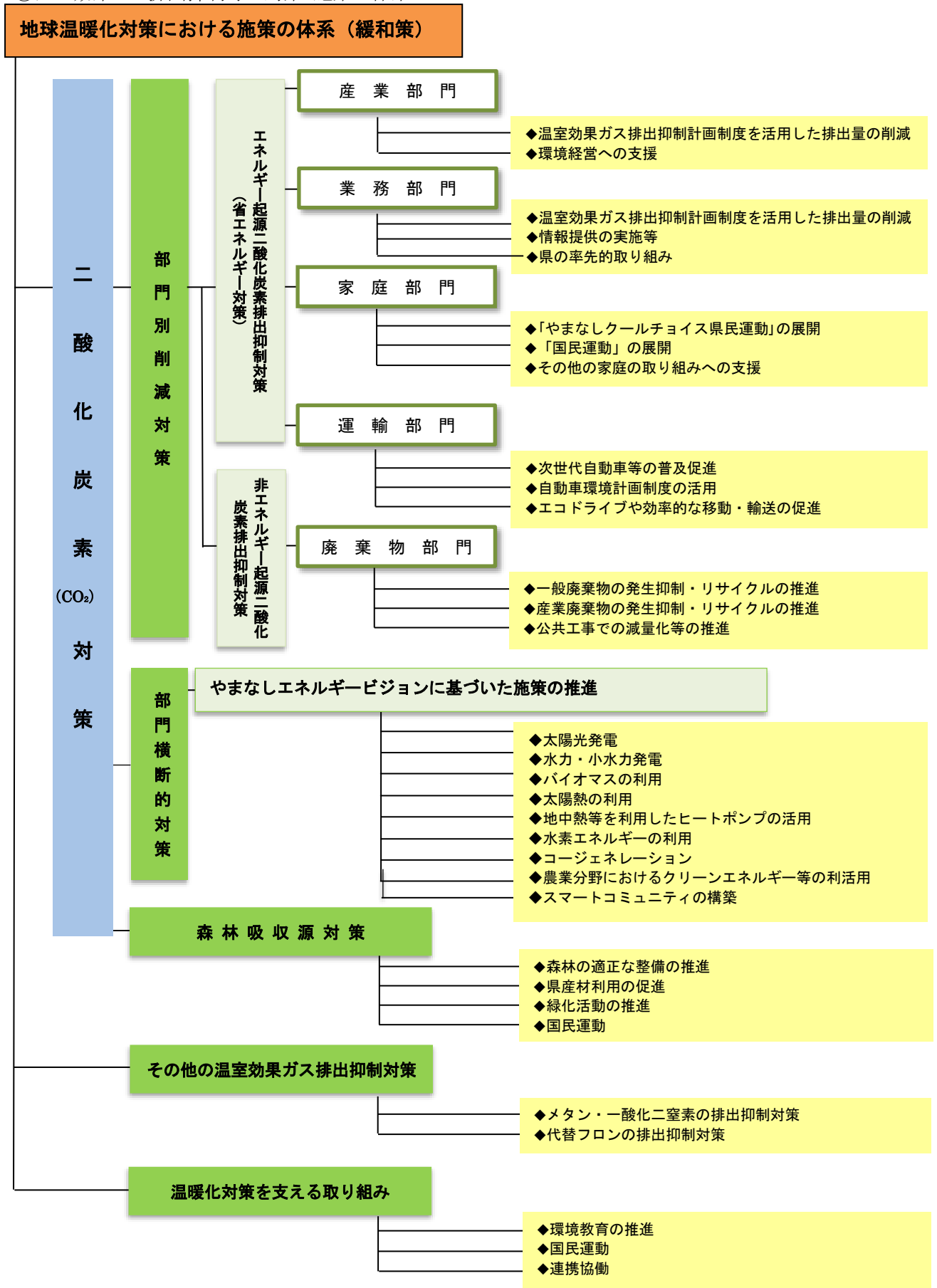
ウ. 長期ビジョン:2050年

クリーンエネルギーの導入促進、省エネルギー対策、森林整備による吸収などにより、県内の二酸化炭素排出量をゼロとする「CO₂ゼロやまなし」の実現

削減目標の設定



⑤温室効果ガス排出抑制等の対策・施策の体系



気候変動による影響評価の分野・項目別分類体系

| 分野 | 大項目 | 小項目 | 重大性 | 緊急性 | 確信度 | 分野 | 大項目 | 小項目 | 重大性 | 緊急性 | 確信度 |
|-------|---------|------------|--------|-----|-----|------|---------------|-----------|-----|-----|-----|
| 農業・林業 | 農業 | 水稲 | ● | ● | ● | 生態系 | 分布・個体群の変動 | 在来種 | ● | ● | ● |
| | | 果樹 | ● | ● | ● | | | 外来種 | ● | ● | ▲ |
| | | 麦、大豆、飼料作物等 | ● | ▲ | ▲ | 自然災害 | 水害 | 洪水(※1) | ● | ● | ● |
| | | 野菜・花き | — | ▲ | ▲ | | | 内水(※2) | ● | ● | ▲ |
| | | 畜産 | ● | ▲ | ▲ | | 土砂災害 | 土石流・地すべり等 | ● | ● | ▲ |
| | | 病虫害・雑草 | ● | ● | ● | 健康 | 暑熱 | 死亡リスク | ● | ● | ● |
| | | 農業生産基盤 | ● | ● | ● | | | 熱中症 | ● | ● | ● |
| | 森林・林業 | 特用林産物 | ● | ● | □ | | 感染症 | 蚊媒介感染症 | ● | ▲ | ▲ |
| | | 野生鳥獣による影響 | ● | ● | — | その他 | 温暖化と大気汚染の複合影響 | — | ▲ | ▲ | |
| | 水環境・水資源 | 水環境 | 湖沼・ダム湖 | ● | ▲ | ▲ | 産業・経済活動 | 観光業 | ● | ▲ | ● |
| 水資源 | | 水供給（地表水） | ● | ● | ▲ | 県民生活 | イワラ・ライフライン等 | 水道、交通等 | ● | ● | □ |
| | | 水供給（地下水） | ◆ | ▲ | □ | | 暑熱による生活への影響 | ● | ● | ● | |

(※1) 河川から水があふれること
(※2) 下水道等から水があふれること

凡例：

- 【重大性】 ●：特に大きい ◆：「特に大きい」とは言えない —：現状では評価できない
(観点) 社：社会、経済：経済、環：環境
- 【緊急性】 ●：高い ▲：中程度 □：低い —：現状では評価できない
- 【確信度】 ●：高い ▲：中程度 □：低い —：現状では評価できない

注) 本体系で記載している影響評価結果は、国が全国的に判断した評価結果。

⑥本県の温室効果ガス排出量の推移

(単位:千t-CO₂,%)

| | 2013 基準年度 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2019 | |
|-----------------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|-------|--------------|---------------|--------------|
| | | | | | | | | 基準年度比 | 前年度比 |
| 二酸化炭素(CO ₂) | 7,237 | 6,587 | 6,797 | 6,442 | 6,252 | 6,055 | 5,900 | △ 18.5 | △ 2.6 |
| メタン(CH ₄) | 56 | 49 | 52 | 41 | 41 | 41 | 40 | △ 28.6 | △ 2.4 |
| 一酸化二窒素(N ₂ O) | 103 | 93 | 95 | 95 | 95 | 95 | 94 | △ 8.7 | △ 1.1 |
| ハイドロフルオロ カーボン類(HFCs) | 251 | 280 | 300 | 325 | 345 | 352 | 381 | 51.8 | 8.2 |
| パーフルオロ カーボン類(PFCs) | 55 | 60 | 65 | 43 | 39 | 36 | 39 | △ 29.1 | 8.3 |
| 六ふっ化硫黄(SF ₆) | 11 | 11 | 12 | 9 | 8 | 8 | 8 | △ 27.3 | 0.0 |
| 三ふっ化窒素(NF ₃) | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 50.0 | 50.0 |
| 温室効果ガス総排出量 | 7,715 | 7,083 | 7,324 | 6,958 | 6,782 | 6,589 | 6,465 | △ 16.2 | △ 1.9 |
| 森林吸収源対策分 | △ 971 | △ 1,018 | △ 1,014 | △ 1,013 | △ 1,003 | △ 974 | △ 947 | - | - |
| 温室効果ガス総排出量 (森林吸収源対策分を含む) | 6,744 | 6,065 | 6,310 | 5,945 | 5,779 | 5,615 | 5,518 | △ 18.2 | △ 1.7 |

(3)地球温暖化防止活動推進員

地球温暖化対策は、県民・事業者・県・市町村の全ての主体がそれぞれの役割に応じて取り組むことが重要であり、とりわけ県民を中心とした民生部門(家庭)での取り組みが、今後の地球温暖化対策の推進を図るうえで不可欠とされています。このため、県民一人ひとりに身近にできる取り組みなど、草の根的な啓発を行い、地域での実践行動を促していくことが重要です。

地球温暖化対策の推進に関する法律では、知事は地球温暖化対策の推進のため地球温暖化防止活動推進員を委嘱することができることとされています。そこで、本県では全市町村に推進員を設置し、地域における地球温暖化対策の啓発などに取り組むことにより、地球温暖化対策を全県的に推進しています(委嘱人数118人、任期:令和3年9月1日～令和5年8月31日[2年間])

(4)やまなしクールチョイス県民運動

昨今、地球温暖化が原因とみられる猛暑や集中豪雨など、私たちの生命や暮らしに深刻な影響を及ぼす異常気象が頻発していることから、県民に地球温暖化対策に高い関心をもって取り組んでいただくことが喫緊の課題となっています。

このため、令和元年7月から県民一人ひとりが、日常生活の中で身近にできる省エネの取り組みやエコ活動を賢く(クール)選択(チョイス)して実践する「やまなしクールチョイス県民運動」を展開し、県民総参加のもと、地球温暖化対策を推進しています。

また、県民運動の輪を広げるため、やまなしクールチョイス県民運動に率先して取り組む個人や団体等を「やまなしクールチョイスサポーター」とし、山梨県地球温暖化防止活動推進センターと連携して、その取り組みを支援しています。

令和3年度末のクールチョイスサポーター数1,090人

クールチョイス取り組み例

- 1 環境家計簿の推進
- 2 緑のカーテンの推進

- 3 マイバッグ・マイバスケットの推進
- 4 エコドライブの推進
- 5 クールシェア・ウォームシェアの推進
- 6 省エネ家電・省エネリフォームの推進

(5) グリーン購入¹の促進

グリーン購入は、実践者のライフスタイルを環境にやさしいものに変えるとともに、商品を提供する企業に環境への負荷が小さい製品の開発や環境に配慮した経営努力を促すことになり、地球温暖化を招く二酸化炭素などの環境負荷を抑制することができます。

○山梨県の取り組み

- ・平成 7年度 「オフィスアジェンダ21・やまなし」を策定し、再生紙の利用等を明記
- ・平成 8年度 「グリーン購入ネットワーク」の設立に際し、発起団体として関与
- ・平成10年度 出納局において、「山梨県グリーン購入（環境に配慮した物品の購入）指針」及び「山梨県グリーン購入ガイドライン」を策定
- ・平成11年度 「オフィスアジェンダ21・やまなし」をより発展させた「山梨県環境保全率先行動計画」を策定
- ・平成14年度 「山梨県グリーン購入の推進を図るための方針」適用
- ・平成20年度 山梨県地球温暖化対策実行計画策定（「グリーン購入の推進」を位置づけ）
- ・平成21年度 「やまなし環境マネジメントシステム」（平成25年度からは「やまなしエネルギー環境マネジメントシステム」）を導入

(6) 温室効果ガス排出抑制計画

山梨県全体の二酸化炭素排出量のうち、事業者の活動に係る産業部門・業務部門の排出量は約4割を占めています。

そこで、平成21年度から、事業活動により排出される温室効果ガスの排出抑制計画を事業者から自主的に作成・実施してもらうことで、地球温暖化対策及び環境保全活動を促進しています。

また、平成26年3月に山梨県地球温暖化対策条例施行規則を一部改正し、対象となる事業者の範囲を拡大し、事業者による実効性ある対策を促進することとしました。

- 対象事業者 県内に事業所を有し、事業活動を行っている事業者で、県内に設置する全ての事業所の年間エネルギー使用量合計が原油換算で1,500キロワット以上の事業者は特定事業者となり、計画書の提出が義務となります。（平成26年4月1日施行）
また、特定事業者に該当しない事業者についても、温室効果ガス排出量の削減に取り組んでもらうため、トライアル事業者としての自主的な参加をお願いしています。
- 手 続 き 事業者は、3か年を計画期間として計画書を提出し、その後1年に1回、計画の実施状況を報告します。県は、計画書と報告書の概要を公表します。
- 提出状況

（単位：事業者数（実績報告書提出事業者））

| 種別\計画開始年度別 | H30 | R1 | R2 | 計 |
|------------|-----|----|-----|-----|
| 特定事業者 | 5 | 11 | 120 | 136 |
| トライアル事業者 | 20 | 4 | 16 | 40 |
| 計 | 25 | 15 | 136 | 176 |

¹ 商品やサービスを購入する際に必要性をよく考え、価格や品質だけでなく、環境への負荷ができるだけ少ないものを優先的に購入すること。

(7)自動車環境計画

平成21年度から、自動車を使用して運輸事業を行う事業者から任意で自動車環境計画を作成・実施してもらい、自主的な地球温暖化対策の取り組みを促進しています。

- 対象事業者 県内に事業所を有し、自動車を使用して運輸事業を行っている者。一定台数以上の自動車を使用する事業者(トラック30台、バス40台、タクシー20台のいずれか)には積極的な参加を、それ以外の事業者には任意で参加を呼びかけています。
- 手続き 事業者は、3か年を計画期間として計画書を提出し、その後1年に1回、計画の実施状況を報告します。県は、計画書と報告書の概要を公表します。
- 提出状況

(単位:事業者数(実績報告書提出事業者))

| 種別\計画開始年度別 | H30 | R1 | R2 | 計 |
|------------|-----|----|----|----|
| 努力義務事業者 | 2 | 3 | 1 | 5 |
| 任意提出事業者 | 2 | 2 | 0 | 5 |
| 計 | 4 | 5 | 1 | 10 |

(8)やまなしエネルギー環境マネジメントシステム

山梨県は、事業者として地球温暖化対策を推進するため、独自の環境管理システムである「やまなしエネルギー環境マネジメントシステム」により、県が率先して省エネルギー等を推進しています。

ア 計画期間 2021(令和3)年度 単年度

イ 適用する組織 全庁

ウ 対象とする取組

- ・庁舎、施設内での省エネルギー、省資源、廃棄物の削減等の環境配慮行動
- ・設備の新設時等における省エネルギー化の推進及び計画的な省エネルギー改修の検討

エ システムの基本的な仕組み

組織が自ら環境方針および目的を定め、その実現のための計画(Plan)を立て、それを実施及び運用(Do)し、その結果を点検及び是正(Check)し、さらに次のステップを目指した見直し(Act)を行うというPDCAサイクルにより、システムの継続的改善を図る

オ 令和3年度環境目標の達成状況

- ・温室効果ガス排出量の削減状況は、前年度比で減少したものの、目標未達成
- ・令和3年度は、対面での会議の減少による移動距離の減により、ガソリン使用量が減少
- ・エネルギー使用量の大部分(7割以上)を占める電気使用量を削減する必要がある

令和3年度 環境目標達成状況

1 温室効果ガス排出量、エネルギー使用量に関する目標

| 項目 | | 単位 | H25年度 (基準年度) | R2年度 | R3年度 | 判定 | |
|-------------------|------|-----|-----------------|------------|------------|------------|-----|
| 温室効果ガス (t-CO2) | 排出量 | ton | 49,468 | 40,985 | 40,797 | 未達成 | |
| | 実績 | % | | -17.1 | -17.5 | | |
| | 目標 | % | | -18.0 | -19.0 | | |
| エネルギー (原油換算量) | 使用量 | kL | 22,566 | 20,760 | 21,081 | 未達成 | |
| | 実績 | % | | -8.0 | -6.6 | | |
| | 目標 | % | | -18.0 | -19.0 | | |
| 項目 | 電気 | 使用量 | kWh | 64,150,610 | 61,213,004 | 62,689,500 | 未達成 |
| | | 実績 | % | | -4.6 | -2.3 | |
| | | 目標 | % | | -19.0 | -20.0 | |
| | ガソリン | 使用量 | L | 1,703,873 | 1,308,388 | 1,210,584 | 達成 |
| | | 実績 | % | | -23.2 | -29.0 | |
| | | 目標 | % | | -19.0 | -20.0 | |
| | 軽油 | 使用量 | L | 213,069 | 192,054 | 140,204 | 達成 |
| | | 実績 | % | | -9.9 | -34.2 | |
| | | 目標 | % | | -19.0 | -20.0 | |
| 灯油 | 使用量 | L | 2,291,612 | 1,980,538 | 1,980,940 | 未達成 | |
| | 実績 | % | | -13.6 | -13.6 | | |
| | 目標 | % | | -15.0 | -16.0 | | |
| A重油 | 使用量 | L | 1,339,942 | 715,010 | 652,910 | 達成 | |
| | 実績 | % | | -46.6 | -51.3 | | |
| | 目標 | % | | -32.0以上 | -32.0以上 | | |
| 都市ガス | 使用量 | m3 | 522,075 | 578,546 | 659,319 | 未達成 | |
| | 実績 | % | | 10.8 | 26.3 | | |
| | 目標 | % | | -10.0 | -11.0 | | |
| LPガス | 使用量 | m3 | 125,842 | 199,863 | 218,121 | 未達成 | |
| | 実績 | % | | 58.8 | 73.3 | | |
| | 目標 | % | | 10.0 | 9.0 | | |
| CNGガス (参考) | 使用量 | Nm3 | 17,619 | 435 | 0 | - | |
| | 実績 | % | | -97.5 | -100.0 | | |
| | 目標 | % | | - | - | | |

① CNGガスについては、目標値は設定されていないが、参考項目として掲載した。

② 上表の数値は、指定管理施設を含む。

2 その他の資源利用、廃棄物の減量化に関する目標

| 項目 | | 単位 | H25年度 (基準年度) | R2年度 | R3年度 | 判定 |
|------------------|-----|----|-----------------|-------------|-------------|-----|
| 上水道 | 使用量 | m3 | 550,574 | 363,044 | 354,605 | 達成 |
| | 実績 | % | | -34.1 | -35.6 | |
| | 目標 | % | | -16.9以上 | -16.9以上 | |
| コピー用紙 (A4版換算) | 使用量 | 枚 | 106,236,097 | 111,418,355 | 109,456,846 | 未達成 |
| | 実績 | % | | 4.9 | 3.0 | |
| | 目標 | % | | 0.0 | 0.0 | |
| 可燃ごみ | 排出量 | Kg | 732,662 | 640,356 | 634,086 | 達成 |
| | 実績 | % | | -12.6 | -13.5 | |
| | 目標 | % | | -6.6以上 | -6.6以上 | |
| 不燃ごみ (参考) | 排出量 | Kg | 66,619 | 43,545 | 70,903 | - |
| | 実績 | % | | -34.6 | 6.4 | |
| | 目標 | % | | - | - | |
| 資源ごみ (参考) | 排出量 | Kg | 549,762 | 508,383 | 257,482 | - |
| | 実績 | % | | -7.5 | -53.2 | |
| | 目標 | % | | - | - | |
| リサイクル率 | 実績 | % | 40.8 | 42.6 | 26.8 | 未達成 |
| | 目標 | % | | 60.0 | 60.0 | |

① 不燃ごみ、資源ごみについては、目標値は設定されていないが、参考項目として掲載した。

② リサイクル率は、可燃ごみ・不燃ごみ・資源ごみの合計に占める資源ごみの割合。

③ 上表の数値は、指定管理施設における平成25年度実績がないため、指定管理施設を含まない。

(9)次世代自動車充電インフラの整備

平成25年3月、国(経済産業省)が電気自動車やプラグインハイブリッド自動車に必要な充電設備の設置に対する補助を行う「次世代自動車充電インフラ整備促進事業」を開始したことを受け、同年5月に策定した「山梨県次世代自動車充電インフラ整備ビジョン」(平成29年7月改訂)において、急速充電器及び普通充電器の設置が期待される場所(箇所)を示し、効果的かつ計画的な設置に努めています。

(10)ストップ温暖化やまなし会議

令和3年2月、行政や企業、各種団体等がパートナーシップを構築しながら、2050年までに県内の温室効果ガス排出量実質ゼロの達成に向けて取り組むため、知事や市町村長、各界のトップ51団体で構成する「ストップ温暖化やまなし会議」を設立するとともに、全国初となる県内全市町村共同による『やまなし「ゼロカーボンシティ」宣言』を行いました。

(11)やまなし気候変動適応センター

平成30年12月1日に「気候変動適応法」が施行され、地域において気候変動適応を推進する拠点となる体制整備が求められたことを踏まえ、令和3年2月に地域における気候変動による影響や適応に関する情報の収集・提供等の拠点として「やまなし気候変動適応センター」を設置しました。

2 公共交通機関の利用促進 (交通政策課)

自家用車から公共交通機関へのシフトは、自動車の走行量削減になり、地球温暖化対策の面から推進が求められています。また、公共交通の経営環境が厳しさを増す中で、バス路線の廃止や減便が進んだことにより、高齢者や子供等の交通弱者の移動手段が失われつつあります。県では、こうした問題に対処するため、安全でエネルギー効率の良いバス・鉄道などの公共交通機関の利用を促進しています。

(1)公共交通機関の現状

本県の交通は、モータリゼーションの進展により、自家用車への依存度が高まる一方、公共交通機関のうち、鉄道・電車を利用した就業者・通学者の割合は増加しているものの、乗合バスの割合は減少傾向にあります。乗合バスは、平成17年度まで走行距離と利用者数が減少傾向にありましたが、平成22年度に増加に転じました。しかし、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、利用者数は減少しました。

利用交通手段別15歳以上自宅外就業者・通学者の割合(%)—山梨

| 機関/年度 | | H2 | H12 | H22 |
|--------------|-------------------|------|------|------|
| 利用交通手段が1種類 | 徒歩だけ | 11.8 | 8.2 | 7.2 |
| | 鉄道・電車 | 2.8 | 3.5 | 4.0 |
| | 乗合バス | 2.8 | 1.2 | 0.9 |
| | 自家用車 | 55.4 | 65.1 | 69.8 |
| 利用交通手段が2種類 | オートバイ又は自転車 | 19.2 | 14.0 | 11.4 |
| | 鉄道・電車及び乗合バス | 0.7 | 0.6 | 0.5 |
| 利用交通手段が3種類以上 | 鉄道・電車及びオートバイ又は自転車 | 1.2 | 1.3 | 1.1 |
| | | 0.5 | 0.4 | 0.4 |

資料:総務省「国勢調査」

乗合バス走行キロ・輸送人員の推移(単位:千キロ、千人)

| | S55 | S60 | H2 | H7 | H12 | H17 | H22 | H27 | R2 |
|------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 走行キロ | 17,767 | 15,304 | 15,740 | 11,411 | 8,284 | 7,541 | 9,999 | 18,592 | 11,488 |
| (指数) | (100) | (86) | (89) | (64) | (47) | (42) | (56) | (105) | (65) |
| 輸送人員 | 37,558 | 28,443 | 22,731 | 15,969 | 9,671 | 7,702 | 9,043 | 9,396 | 5,180 |
| (指数) | (100) | (76) | (61) | (43) | (26) | (21) | (24) | (25) | (14) |

※平成27年度走行キロは高速バスを含む。

資料:山梨運輸支局「業務要覧」

(2) 公共交通機関の利用促進対策

① 公共交通利用の普及啓発

県内の事業所においてマイカー通勤している者に対し、公共交通や徒歩、自転車など他の通勤手段への転換を促すため、平成24年度から、マイカー通勤者が実際に他の交通手段へと通勤方法の転換に取り組むエコ通勤トライアルウィークを実施し、平成27年度から高校生の通学も対象に加え、「エコ通勤・エコ通学トライアルウィーク」として実施しています。

また、公共交通の利用を促進するため、平成25年度にバス事業者や市町村とともに「やまなしバスフェスタ」を開催、平成26年度からは鉄道事業者も含めた「やまなし公共交通フェスティバル」として実施し、多くの県民に対してバス・鉄道等の魅力をPRしています。

② パークアンドライドの普及・推進

平成24年度から、イオンモール甲府昭和の駐車場を利用したパークアンドバスライドの実証実験に取り組んだ結果、採算運行が可能となる人数の利用者が定着したため、平成26年度から本格運行に移行しています。

③ バス路線維持活性化対策等

持続可能で利便性の高いバス交通ネットワークの構築のため、平成29年3月「バス交通ネットワーク再生計画」を策定し、バス路線の再編と利用促進に取り組みました。平成30年度からは、公共交通の維持に向けた貨客混載等による公共交通への価値の付加に関する検討や、高齢者等の交通弱者の移動ニーズに応える公共交通を補完する交通サービスの県内への普及に向けた取組を始めるとともに、リニア中央新幹線の開業を見据えた自動運転等の先進的なバス交通技術の導入に向けた調査・研究を行っています。

バス事業者等に対しては、バス交通を維持するため、赤字路線や廃止代替バスの運行について助成しています。また、バスの利用を促進するため、利便性の向上に寄与するバス・鉄道共通ICカードシステムの整備やバスの運行状況や乗換案内等のバス運行情報提供システムの整備について助成してきました。

3 森林による二酸化炭素の吸収

(1) 森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法に基づく森林整備の推進(森林整備課)

森林による二酸化炭素の吸収作用の保全及び強化の重要性に鑑み、森林の間伐等を促進するための法律「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法」に基づき、森林整備を推進しています。

(2) 県産材の有効利用の促進(林業振興課)

断熱性や調湿性などの優れた特性を持ち、再生可能な資源である木材を循環利用することは、森林の適正な管理や、二酸化炭素の吸収・固定による地球温暖化防止につながります。

平成31年3月、林業及び木材産業の振興による本県の経済の活性化と、森林の有する多面的機能の持続的な発揮並びに豊かな県民生活の実現に寄与することを目的として、「山梨県県産木材利用促進条例」を制定し、本条例に基づき県産材利用の促進に努めています。

(3) オフセット・クレジットの活用(県有林課)

県有林は、FSC森林管理認証の原則による持続可能な森林経営を行っており、その一環として、県有林内における適切な間伐による二酸化炭素の吸収量について、国のオフセット・クレジット(J-VER)制度²に基づきクレジット化しています。

このクレジットをカーボン・オフセット³に取組む企業、団体等へ販売するとともに、その収益について、環境の保全や生物多様性の確保に配慮した県有林の森林整備に活用しています。

4-2 クリーンエネルギーの活用

1 クリーンエネルギーの導入促進(環境・エネルギー政策課、企業局電気課、耕地課)

本県には、全国有数の日照時間の長さを生かした太陽光、豊富な水や森林資源など、地球温暖化対策や地域活性化に貢献する再生可能エネルギーとして活用できる様々な資源があり、こうした地域資源を最大限活用して、景観・自然環境への影響や安定供給面の課題等を考慮しながら、適切に多様なクリーンエネルギーの導入拡大を図ることとしています。

(1) やまなしエネルギービジョンの策定(環境・エネルギー政策課)

今後の本県のエネルギー施策の方向性を示す指針として、平成28年3月に「やまなしエネルギービジョン」を策定しました。

ビジョンでは、本県の特性を生かした太陽光発電と水力発電に加え、多様なエネルギー源に着目し、電力利用に限らず熱利用も含めた活用を推進するとともに、天然ガスコージェネレーションシステム等の導入を促進し、基本理念である「強い経済・しなやかな暮らしを支えるエネルギー社会」の実現を図ります。

ビジョンの目標年度とした2030年度には、本県産のクリーンエネルギー等による発電量を県内電力消費量の70%とするなど、高い目標を設定しました。

² 平成25年4月に「国内クレジット制度」と統合し、「Jクレジット制度」として運営されている。

³ 日常生活や経済活動で避けることのできないCO₂等の温室効果ガスの排出について、どうしても削減できない量の全部または一部を他の場所での排出削減・吸収量でオフセット(埋め合わせ)すること。

また、ビジョンで示された水素エネルギー社会の実現を目指し、具体的な目標や取り組みの方向を掲げた「やまなし水素エネルギー社会実現ロードマップ」を平成30年3月に策定しました。

(2)太陽光発電の普及促進(環境・エネルギー政策課、新エネルギーシステム推進室、耕地課)

①メガソーラー発電所

企業局では、甲府市の米倉山造成地に、全国トップクラスの本県の日照時間を活かして、内陸部では当時最大規模となるメガソーラー(大規模太陽光)発電所の建設を東京電力(株)と共同で進め、平成24年1月に運用を開始しました。この発電所の建設は、本県の地球温暖化対策の促進のため、また、米倉山造成地の本格活用までの活用策として進めたもので、県内の二酸化炭素の排出量の削減に貢献するとともに、再生可能エネルギーの普及促進が図られるなど、低炭素社会の実現に向けた先導的な役割を果たすことが期待されています。また、次世代エネルギーの情報発信や環境学習の場として、発電所の隣接地には、PR施設「ゆめソーラー館やまなし」を整備し、太陽光発電や地球温暖化に関する情報や山梨の電気の歴史等を学習するための展示を行うだけでなく屋上に設置した太陽光パネルが生み出した電力を蓄電し、更に余剰電力を利用して水素を製造、貯蔵し、純水素燃料電池により館内に電力を供給する「エネルギーの自給自足システム」の構築にも取り組んでいます。

<施設の概要>

○米倉山太陽光発電所

- ・所在地:甲府市下向山(山梨県所有地)
- ・出力:10,000kW(一般家庭約3,400軒分)
- ・運転開始:平成24年1月

○米倉山発電所PR施設

- ・所在地:甲府市下向山(山梨県所有地)
- ・内容:敷地内に設置する太陽光発電等に関する普及啓発施設
- ・開館:平成24年1月

②民間メガソーラー発電所誘致

平成23年8月の再生可能エネルギー特別措置法成立に合わせ、未利用県有地2箇所を活用した民間メガソーラー発電所設置の企画提案を募集した結果、最優秀提案者と山梨県との協定により事業化を図るとともに、事業者から県への環境協力金の納付等の地域貢献が行われています。

- ・県有地 旧蚕業試験場跡地(甲斐市菖蒲沢、約13ha)
あけぼの医療福祉センター未利用地(韮崎市大草町、約11ha)
- ・設置事業者 平成23年11月決定
三井物産連合(三井物産株式会社、東京海上アセットマネジメント投信株式会社、株式会社明電舎を構成員とする連合体)
- ・協定締結 平成24年7月
- ・発電所 「やまなしメガソーラー(甲斐)」 出力5,112kW(認定出力3,749kW)
平成25年8月運転開始



「やまなしメガソーラー(韮崎)」 出力5,266kW(認定出力3,750kW)
平成26年1月運転開始



③農村地域への導入促進

農政部では、農村地域の恵まれた太陽光を発電に活用することで、地域における低炭素社会の実現を目指しています。

これまでに、土地改良施設等を利用した太陽光発電施設のモデル地区として、笛吹川地区(山梨市東・江曾原地内)と永井原地区(北杜市明野町地内)に太陽光発電施設を整備し、農業関係施設の維持管理費の低減を図っています。

(笛吹川地区:平成23年2月運転開始)(永井原地区:平成26年4月運転開始)

また、上記のモデル地区を活用しながら、土地改良施設等を活用した太陽光発電の円滑な導入の取り組みを推進するとともに、関係市町村や土地改良区等に対して、情報の共有や技術力向上の支援を行っています。

(3)小水力発電の普及促進(環境・エネルギー政策課、企業局電気課、耕地課)

①市町村等への情報提供、技術支援

企業局では、平成14年度から出力1,000kW以下の小水力発電の導入可能性調査を実施し、その成果をもとに平成18年度には市町村等が主体となって設置する出力100kW以下のマイクロ水力発電の開発に対する技術支援を開始しました。平成20年11月には電気課内に「小水力発電開発支援室」を設置し、小水力発電の活用を促進するための支援体制を整備しました。

令和2年4月から「小水力発電開発支援室」は森林環境部(現環境・エネルギー部)に業務移管し、積極的に支援を行っています。

また、平成21年5月には、県内の小水力発電の開発を促進するため、概ね10kW以上の発電が見込め、かつ採算の取れる可能性のある98地点をリストアップした「やまなし小水力発電推進マップ」を公表(令和3年9月改訂)し、県民に対して情報提供を行っています。

②小水力発電モデル施設の整備及び「やまなし小水力ファスト10」

企業局では、平成21年度から、小水力発電のモデル施設の整備として、上水道を利用した塩川第二発電所と、トンネル湧水を利用した若彦トンネル湧水発電所を建設し、平成22年4月に運転を開始しました。さらに平成24年4月に深城ダムの放流水を利用する深城発電所、平成26年9月に砂防ダムを利用する大城川発電所の運転を開始しました。

また、平成24年度から新たに始まった固定価格買取制度を利用し、小水力発電所の県内への導入を積極的に推進するため、小水力発電開発推進計画「やまなし小水力ファスト10」を平成25年度からスタートしました。平成25年度から10年間で、新たに10箇所程度の小水力発電所の開発を目指していくものであり、平成27年4月に、かんがい用水を利用した朝穂堰浅尾発電所、平成29年6月に甲州市営「大菩薩の湯」の敷地内において重川発電所、平成31年4月に山梨市内に水道水を利用した峡東水道第一発電所、峡東水道第二発電所、令和2年8月に西山ダムの放流水を利用した西山ダム発電所の運用を開始しました。さらに、富士吉田市内において用水路を利用した発電所の進めています。

③農村地域への導入促進

農政部では、農村地域の恵まれた水資源を発電に活用することで、地域における低炭素社会の実現を目指しています。

これまでに、農業用水利施設を利用した小水力発電施設のモデル地区として、韮崎地区(韮崎市田野地内)に小水力発電施設を整備し、農業関係施設の維持管理費の低減を図っています。(韮崎地区:平成27年4月運転開始)

また、上記のモデル地区を活用しながら、農業用水利施設等を活用した小水力発電の円滑な導入の取り組みを推進するとともに、関係市町村や土地改良区等に対して、情報の共有や技術力向上の支援を行っています。

(4)木質バイオマス利活用の促進(林業振興課)

木質バイオマスは、持続的に再生可能な資源であることから、これをエネルギー源又は製品の原材料として利用することは、地球温暖化の防止や持続可能な循環型社会の形成に大きく貢献します。

令和3年度には、市町村、民間施設への木質バイオマスボイラー等の設備導入に向けた専門技術者の派遣や普及啓発イベントを開催するなど、木質バイオマスの利用促進に向けた取り組みを行いました。

(5)燃料電池自動車等の普及促進(リニア未来創造・推進課、環境・エネルギー政策課、成長産業推進課)

燃料電池自動車(FCV)や燃料電池バス(FCバス)は、騒音や排気ガスが抑制されることで、運輸部門の温室効果ガス排出量を削減し、地球温暖化防止に寄与します。

また、FCVやFCバスの燃料となる水素は、再生可能エネルギー、天然ガス、LPガスなど多様なエネルギー源から地域で生産が可能であり、利便性やエネルギー効率が高く、利用段階で温室効果ガスを排出せず、非常時対応にも効果が期待されるなどの優れた特徴を有しています。

令和3年7月からは県が所有する燃料電池自動車と外部給電器の貸出事業を開始するとともに、令和3年11月には、リニア開業に向けて、トヨタ自動車燃料電池バスSORAの試乗会を開催するなど、FCVやFCバスの普及促進に向けた取り組みを行いました。



(6) クリーンエネルギー総合窓口の設置(環境・エネルギー政策課)

太陽光発電や小水力発電、バイオマス、燃料電池など、クリーンエネルギーの導入促進に向けて、事業者や市町村等の取り組みの円滑化を図るため、クリーンエネルギー総合窓口を設置しました。

- ・設置日 平成25年4月16日
- ・業務内容 クリーンエネルギーを導入しようとする事業者及び市町村等に対する関係法令に基づく手続き及び各種支援制度等に関する情報提供や庁内関係課及び外部の支援機関等との連絡調整など

(7) 再生可能エネルギー安定利用の促進(環境・エネルギー政策課、企業局電気課)

太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーは、自然条件によって発電量が大きく変化することから、効率的にエネルギーを利用するためには、大量に電力系統に接続された場合の電圧変動や周波数変動など、電力系統への影響を抑える必要があります。

これら課題の解決のため、米倉山電力貯蔵技術研究サイトを開設し、民間事業者と共同で研究開発に取り組んでいます。

平成27年度から「超電導フライホイール蓄電システム」、平成28年度から「ハイブリッド水素電池システム」の実証試験及び「水素電力貯蔵技術(P2Gシステム)」の技術開発を開始し、県内での技術開発と実証試験を開始しています。

また、米倉山においては、国や民間企業との連携を更に深め、新たな産業の芽を創造し、県内産業の発展を目指し、世界最先端の蓄電システムや水素・燃料電池等に関する技術者が交流する研究開発拠点として、次世代エネルギーシステム研究開発ビレッジの建設を進めており、国内最高の燃料電池の評価機関である技術研究組合FC-Cubicが東京から移転するとともに、民間企業8団体が入居することが決定しています。

2 クリーンエネルギーの普及啓発(環境・エネルギー政策課、企業局電気課、新エネルギーシステム推進室)

太陽光や小水力など環境にやさしいクリーンエネルギーの導入・普及を図るため、次のイベント等を開催しました。また、「富士の国やまなし次世代エネルギーパーク」として、県内のクリーンエネ

ルギー施設の情報を発信しました。

①山梨県営発電総合制御所(クリーンエネルギーセンター)において、クリーンエネルギー月間(令和3年11月)に啓発グッズの配布等を行いました。

② ゆめソーラー館やまなしにおいて、太陽光発電の稼動状況を示すパネルの展示や地球温暖化対策の情報、小水力発電やバイオマス、燃料電池などの情報について展示を行い、情報発信や環境学習の場を提供しており、平成24年1月の開館以来、小学校から大学までの授業、県外からの観光客、国及び自治体関係から国内外の研究者まで、多くの方に来館いただいております。令和4年3月31日までの来館者数は79,594人となっています。

③水素を広く県民にPRするため、県民の日記念行事に普及啓発ブースを出展を行いました。

- ・ 開催日時 令和4年11月20日
- ・ 開催場所 小瀬スポーツ公園(甲府会場)
- ・ 開催内容 山梨県の取り組み紹介(パネル・動画)
燃料電池自動車(ミライ)の展示、外部給電器の給電デモンストレーション

3 既設水力発電所によるクリーンエネルギーの安定生産(企業局電気課)

水力発電は、純国産エネルギーとしてエネルギーの自給率の向上、二酸化炭素を排出しないエネルギー源として地球温暖化対策や地域分散型エネルギーとして循環型社会の形成等に貢献しています。企業局では、昭和32年の西山発電所の運転を開始して以来60年以上が経過し、現在27の発電所で水力発電を行っており、温室効果ガス排出抑制等に貢献しています。

直近10か年の供給電力量の実績及び令和2年度の環境負荷低減効果

水力発電による供給電力量の実績

| 年度 | 目標電力量 | 供給電力量実績 |
|----|-------------|-------------|
| | kWh | kWh |
| 24 | 477,577,000 | 435,016,691 |
| 25 | 473,353,000 | 409,900,630 |
| 26 | 473,556,800 | 472,971,136 |
| 27 | 478,116,500 | 521,579,133 |
| 28 | 471,276,500 | 471,060,917 |
| 29 | 446,400,500 | 411,048,881 |
| 30 | 477,932,500 | 468,194,008 |
| R1 | 489,174,500 | 501,311,988 |
| R2 | 491,616,492 | 467,437,188 |
| R3 | 489,114,500 | 417,607,777 |

○温室効果ガス排出抑制効果

$$417,607,777 \text{ kWh} \times 0.452 \text{ kg-CO}_2/\text{kWh} \div 1,000 = 303,601 \text{ t-CO}_2$$

4-3 オゾン層の保護対策の推進

1 オゾン層の保護対策(環境・エネルギー政策課、環境整備課)

地球を取り巻く成層圏に分布するオゾン層は、太陽光に含まれる紫外線⁴のうち有害なもの(UV-B)の大部分を吸収し、私たち生物を守っています。このオゾン層が特定フロン(クロロフルオロカーボン)等の化学物質により破壊され、その結果として、地上に到達する有害紫外線の量が増加し、人の健康や生態系などに悪影響が生じる恐れがあります。

また、代替フロンとして利用されているHFC(ハイドロフルオロカーボン)については、その種類によって二酸化炭素の数百倍から数万倍の地球温暖化をもたらすことから、HFCについても適正な管理及び廃棄時の回収・破壊などの対策が求められています。

(1)フロン対策の経緯等

オゾン層の保護については、「ウィーン条約」など国際的な取り組みにより、その対策が進められてきました。我が国では、昭和63年に制定された「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律」(オゾン層保護法)により段階的に生産を廃止し、代替フロンへの転換等が進んでいます。

しかし、オゾン層保護の観点からは、過去に生産され、エアコン等の中に冷媒として充てんされているフロン類が排出されないように、これを回収・破壊することが必要とされています。

(2)フロンの回収・破壊処理の法的整備

平成13年に業務用の冷凍空調機器を廃棄する際のフロン類の回収等を義務付けた「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律(フロン回収・破壊法)」が制定され、平成18年には、行程管理制度の導入、機器整備時のフロン回収の義務化等を追加する法改正が行われました。

また、平成25年には、機器の使用時におけるフロン類の漏えいが想定よりも相当程度多いことが判明したこと等を踏まえ、フロン類の回収・破壊だけでなく、フロン製造から廃棄までのライフサイクル全体にわたる包括的な対策が導入され、名称が「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律(フロン排出抑制法)」に改められました。

さらに、令和元年には、低迷する機器廃棄時のフロン類の回収率を向上させるため、引渡義務違反にかかる直接罰や廃棄物・リサイクル業者等が機器を引き取る際にフロン回収を確認できない場合の引取り禁止等を追加する法改正が行われました。

なお、カーエアコンについては、平成17年1月1日から「使用済自動車の再資源化等に関する法律(自動車リサイクル法)」に移行しています。

また、家庭用エアコン・冷蔵庫については、平成13年4月1日から「特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)」においてフロンの回収が義務づけられています。

今後とも、これらの法律等に基づき、オゾン層の保護及び地球温暖化防止の双方の観点から、フロン類回収の徹底を図ることが重要となっています。

⁴ 紫外線は、波長により、A領域紫外線(UV-A:波長315~400nm)・B領域紫外線(UV-B:波長280~315nm)・C領域紫外線(UV-C:波長100~280nm)の3つに区分され、波長が短いほどエネルギーが大きく有害性が増加する。しかし、波長が短いUV-Cは成層圏のオゾンに完全に吸収され地上へ到達しないため、UV-Bが「有害紫外線」と一般に呼ばれており、オゾン層の破壊の影響をもっとも強く受けている。また、紫外線はオゾン全量の影響を受けるほか、大気により散乱・吸収等されたのち地上に到達するため、大気中での透過条件(天候・大気層を透過する距離・大気汚染状況等)により地上への到達量が大きく変化する。このため、同じ標高であれば太陽高度の高い地域(より低緯度の南の地域)が、同じ地域であれば標高が高い地域の方が紫外線量は多くなる。

・回収実績(令和3年度) 冷凍空調機器 5,129台 31,456.10kg