

# 第3章 施策の展開

## 第1節 地球環境の保全

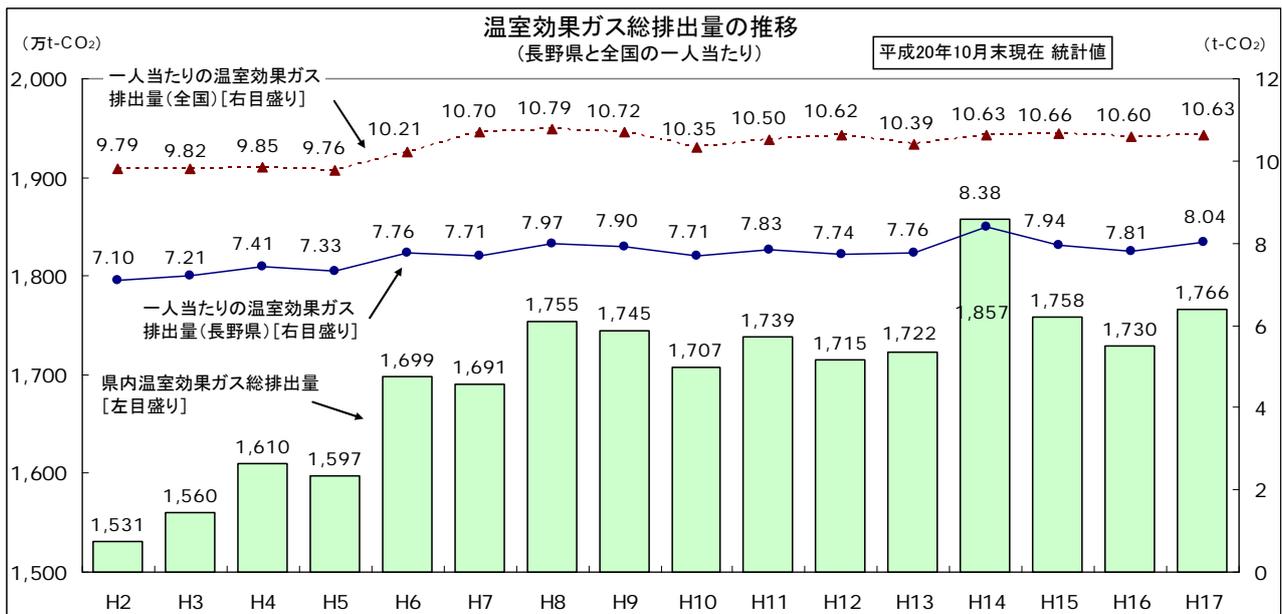
～信州から発信する低炭素型の地域づくり～

### 1 地球温暖化対策

**<施策のねらい>**  
○地球温暖化を防止するため、啓発や県民運動の推進、エネルギーの効率的利用の推進など、県民、事業者、行政が連携して温室効果ガスの排出削減に取り組みます。

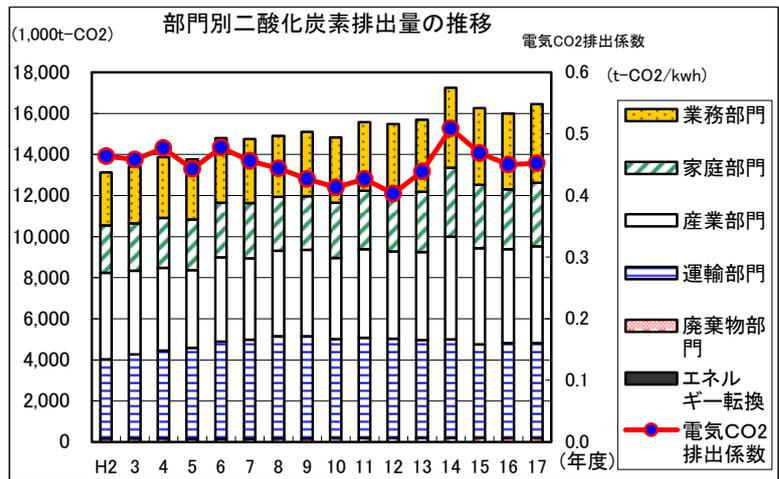
#### <現状と課題>

- 二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの増加による地球温暖化の問題は、すべての生物の生存基盤に影響を与えかねない喫緊の課題となっています。
- 県内の温室効果ガス総排出量は、平成8～9年頃まで増加を続け、その後はピークとなった平成14年度(2002年)を除き、1,700万t-CO<sub>2</sub>台で推移しています。平成17年度は1,766万t-CO<sub>2</sub>となっており、基準年度(平成2年度)比で15.3%増加(全国7.7%増加)しています。エネルギー大量消費型産業が少ない長野県では、県内の一人当たりの温室効果ガス排出量で見ると、全国平均より低いものの、伸び率は全国よりも高くなっており、部門別では、特に店舗やオフィス、家庭などからの排出量の増加が大きくなっています。



- 長野県の人口は平成13年(2001年)にピークを迎えて以降緩やかに減少を続けていますが、県内経済は基準年度以降順調に拡大し、ITバブルの崩壊に伴う停滞の後、近年は比較的堅調な成長を

続けています。また、家庭への様々な家電製品の普及、自動車普及率の上昇、コンビニエンスストアの増加など、私たちのニーズを満たす多くの商品やサービスが提供されるようになっており、これらが二酸化炭素排出量の大幅な増加の背景と考えられます。



- 「長野県地球温暖化防止県民計画」に基づく地球温暖化防止のための取組を着実に推進し、温室効果ガス排出量の削減に向けて、県民、事業者、行政が連携して取り組む必要があります。

<施策の展開>

**(1) 家庭における温暖化対策の推進**

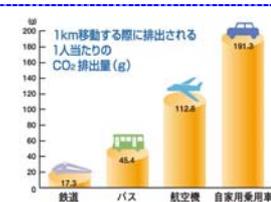
近年、温室効果ガス排出量の増加が著しい家庭部門からの排出削減に向けて、地球温暖化防止や温室効果ガス排出量削減のための取組についての啓発を行うとともに、家庭におけるエネルギーの効率的な利用を推進し、環境に配慮したライフスタイルへの転換を図ります。

主な取組	内容
長野県地球温暖化防止活動推進センター*を中核とする推進体制の確立	<ul style="list-style-type: none"> <li>・長野県地球温暖化防止活動推進センターの運営を支援するとともに、センターと連携して、地球温暖化防止活動推進員*の配置など温暖化防止活動の普及啓発を行います。</li> <li>・地域における地球温暖化防止に向けた活動を行う団体を支援し、家庭からの排出削減を推進します。</li> <li>・市町村の地球温暖化防止実行計画や地域推進計画の策定を促進することにより、県民、事業者、行政の協働による地球温暖化防止活動を推進します。</li> <li>・地域の地球温暖化対策推進のため、県民、事業者、NPO、経済団体等の各種団体が自主的・積極的に行う地域活動を支援します。また、身近な温暖化対策実践の核となる「地球温暖化対策地域協議会」の設置を推進します。</li> </ul>
温暖化防止の啓発・県民運動の推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日常生活や事業活動において環境に配慮した行動・実践を県民に広く呼びかけ、優れた取組の普及を図ります。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 信州豊かな環境づくり県民会議との連携により、環境にやさしい買い物や、ごみの減量・リサイクル促進に係る広報・啓発を行います。</li> <li>・ 環境に関する情報を広く発信するイベントや、子ども達が家庭において省エネルギー等の取組を実践するプログラムの普及を通して、環境に配慮したライフスタイルへの転換を図ります。</li> </ul>
住まいづくりや日常生活における省エネルギーへの取組の促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 省エネルギーへの配慮など、環境と共生する住まいづくりの普及を図ります。</li> <li>・ 県産材を使用した環境配慮型住宅の普及を進めます。</li> <li>・ 夏季軽装や節電実施の呼びかけなど、県民一人ひとりが省エネルギーに取り組むよう、家庭への普及啓発を行います。</li> </ul>

## (2) 自動車からの排出削減対策の推進

公共交通機関の利用によるマイカー利用の縮減や、エコドライブの推進、低燃費車の導入促進などにより、自動車からの温室効果ガスの排出を削減します。

主な取組	内 容						
環境と調和した交通施策の推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 交通量の変化に即応する信号制御、交通情報の収集・提供などの確な交通管制を行い、円滑な交通環境の確保を図ります。</li> <li>・ 歩道・自転車道の整備や交差点の改良、道路の拡幅などを推進し、歩行者や自転車にやさしい道づくりを進めるとともに、二酸化炭素の排出増加につながる交通渋滞の解消を図ります。</li> <li>・ トラックやバスなどへの低公害車の導入を促進します。</li> </ul>						
マイカーの利用縮減対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ マイカーから、バス・鉄道への利用転換を促すため、県民に対して広報・啓発を行います。</li> </ul> <div style="border: 1px dashed blue; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>1 km移動する際に排出される1人当たりのCO<sub>2</sub>排出量 (g/人 km)</p> <p>出典：全国地球温暖化防止活動推進センター 「地球温暖化対策ハンドブック 地域実践編 2002/2003」</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>鉄道</td> <td>17.3</td> </tr> <tr> <td>バス</td> <td>45.4</td> </tr> <tr> <td>自家用乗用車</td> <td>191.3</td> </tr> </table>  </div>	鉄道	17.3	バス	45.4	自家用乗用車	191.3
鉄道	17.3						
バス	45.4						
自家用乗用車	191.3						

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 都市部において、誰もが移動しやすい交通体系を確立するため、地域における総合的な交通計画を策定します。</li> <li>・ 地方鉄道の安定した運行の確保、サービスの向上を図るため、設備整備の促進を図ります。</li> <li>・ 広域的・幹線的なバス路線を維持するための支援を行います。</li> <li>・ 地域のニーズに即した交通システムの再構築や地域が主体となって利用促進を図る取組を促進します。</li> <li>・ バスの安全な運行、誰もが安心して利用できるサービスを確保するための支援を行います。</li> <li>・ 高齢者や障害者をはじめ、誰もが利用しやすいバス・鉄道などの公共交通機関の環境整備を促進します。</li> </ul>
エコドライブ等の推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 急発進・急加速、不要なアイドリングを行わないなど、環境に配慮した自動車運転（エコドライブ）や、低燃費車導入の普及啓発を行います。</li> </ul>
都市機能を集約したコンパクトなまちづくり	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 都市計画区域等の指定や都市計画区域マスタープランの見直しを行い、自動車を利用しなくても暮らしやすいコンパクトなまちづくりを進めます。</li> <li>・ 都市機能の集積など、暮らしやすく、安全で快適な都市整備を促進します。</li> </ul>

### (3) 環境負荷の少ない産業の構築

中小企業の温暖化対策の支援や、ISO14001\* やエコアクション21\*などの環境マネジメントシステム\*の普及促進、農林業等における環境保全対策などにより、温室効果ガス排出量の少ない産業の構築を推進します。

主な取組	内容
企業の温暖化対策の推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 長野県地球温暖化対策条例の運用を通じて、温室効果ガスの排出量の多い事業者の排出抑制計画の策定や、家電販売店における省エネラベルの掲出など、排出抑制のための取組を促進します。</li> <li>・ エコアクション21やISO14001など、事業者の環境マネジメントシステムの導入をさらに進めるため、普及啓発を行います。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 企業の管理者、環境保全担当者、技術者を対象に、環境管理についての研修を行います。</li> <li>・ 業務部門における省エネルギー等の温暖化対策を推進するために、業種業態ごとの協議会等の設立を促進するなど、温室効果ガス排出削減を支援します。</li> <li>・ 中小企業融資制度資金などを活用して、中小企業の温暖化対策に必要な資金をあっせんします。</li> </ul>
工場、商業施設、オフィスビルの省エネ性能の高い建築物への転換促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 工場、商業施設、事業所などを対象とした省エネルギー診断や改善のためのアドバイスなどにより、産業部門・業務部門での省エネルギーを促進します。</li> <li>・ ESCO 事業*の普及啓発を進め、熱源機、空調、照明設備等の高効率化や、建物の断熱性能の向上など、建物全体の省エネルギー化を促進します。</li> <li>・ 業務用ビルや工場における給水・空調設備等について、省エネルギー運転の監視・制御を自動化・一元化する BEMS*の導入を促進し、事業所のエネルギー管理を徹底します。</li> </ul>
温暖化防止技術の開発促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中小企業等が行う新技術・新製品開発に対する支援や工業技術総合センターにおける事業者への技術支援を通じて、環境保全に役立つ技術の高度化を推進します。</li> <li>・ 農業分野でのバイオマス利活用技術の開発や、施設栽培における効率的なエネルギー利用技術の開発等を進めます。</li> </ul>
農林業における温暖化対策の推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 長野県バイオマス総合利活用マスタープランに基づき、農業系バイオマスのコンポスト化、飼料化、エネルギー化など、地域の特性を活かしたバイオマス利活用の取組を進めます。</li> <li>・ 菜の花等の油糧作物を有効活用し、バイオディーゼル燃料(BDF)など廃食油のリサイクルも含めた資源循環利用のモデル集団を育成します。</li> <li>・ 県産農産物の地産地消の推進や、県産材の利用拡大を進め、県外からの輸送によって生じる二酸化炭素排出の削減に寄与します。</li> <li>・ 農業における燃油使用量の低減を図るため、省エネルギー型農業機械や設備等の導入を支援します。</li> </ul>
代替フロン*等二酸化炭素以外の温室効果ガス対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ フロン類*の適正な回収を推進します。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 二酸化炭素以上に温室効果の高い代替フロン等の大気中濃度モニタリングを行います。</li> <li>・ 廃棄物の発生抑制や、エコドライブの普及、低燃費車の導入促進、たい肥の適正使用などを進めることにより、メタンや一酸化二窒素など温室効果ガスの発生抑制を図ります。</li> </ul>
--	--

#### (4) 県による温暖化対策の率先実行・市町村との連携

県の業務における再生可能エネルギーの利用や省資源・省エネルギーの取組を実行するとともに、市町村との連携に努めます。

主な取組	内 容
再生可能エネルギーの利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 県の業務において再生可能エネルギーの活用を図ります。</li> <li>・ 県有施設の新築、増改築の際には、再生可能エネルギーの活用を図ります。</li> </ul>
エネルギー消費量の削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ESCO事業の導入等により、県有施設の省エネルギー化や緑化に取り組めます。</li> <li>・ エコアクション21の運用により、県の業務における温室効果ガスの排出削減に取り組めます。</li> <li>・ 下水処理場において、処理場自らが生み出すエネルギーの活用や省エネルギー化を進めます。</li> </ul>
市町村との協働	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 市町村に対し、温暖化防止に関する必要な情報提供を行うとともに、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく市町村地域推進計画の策定を支援するなど、市町村との連携を図り、県民一人ひとりの地球温暖化対策への取組を促進します。</li> </ul>

#### (5) 森林整備による二酸化炭素吸収源対策の推進

計画的な間伐などを実施し、二酸化炭素の吸収源としての健全な森林を育成するとともに、適切な森林整備につながる木材の有効利用を促進します。

主な取組	内 容
森林整備の推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人工林の大半を占める育成途上の森林について、計画的な間伐の実施と間伐材の搬出を促進し、循環利用が可能な森林づくりを進めます。</li> <li>・ 計画的な間伐等を推進しながら、針葉樹と広葉樹が適度に混じった針広混交林へ誘導するなど、多様な森林づくりを推進します。</li> <li>・ 小規模な個人所有林などが多く、これまで整備が進めにくかった集落周辺の里山*において、森林づくり県民税*を活用して間伐等の森林整備を推進します。</li> <li>・ 環境保全活動に熱心な企業と連携し、森林整備を促進します。また、企業の取組を二酸化炭素吸収量で評価・認証します。</li> <li>・ 公益的機能の発揮が特に必要な森林については、保安林の指定を行うとともに、治山事業による森林整備を重点的に進めます。</li> <li>・ 森林施業*の集約化を促進するとともに、適切な森林の管理を行うための地域活動などを支援します。</li> <li>・ 地域住民やNPO など、県民の主体的な参加による森林づくりのための取組を支援します。</li> </ul>
信州の木利用促進、林業・木材産業の振興	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 県産材を活用した住宅の普及や、木造の公共施設の建設などを促進し、県産材の需要拡大を図ります。</li> <li>・ 間伐団地の形成と効率的な搬出システムから、県産材の加工・流通体制の構築に至るまでの、流域別の林業の再生に向けた取組を支援します。</li> <li>・ 需要への迅速な対応や、流通コストの低減などを図る効率的な原木供給システムの構築を推進します。</li> <li>・ 地域の特性に応じて、信頼性の高い県産材製品を安定的に生産・供給する体制を整備します。</li> <li>・ 県産材としての品質を確保するため、製品認証を行うとともに広く情報を提供していきます。</li> </ul>

#### (6) 再生可能エネルギーの導入促進

太陽光発電やバイオマスエネルギーなど、再生可能エネルギーや未利用エネルギーの利活用拡大を図ります。

主な取組	内 容
再生可能エネルギーの導入促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 未利用の熱エネルギーや中小水力、太陽熱、太陽光、風力などの自然エネルギー、BDF、ゴミ、きのこ廃培地や木質等のバイオマスエネルギーについて、各地域における先進的な取組と連携しつつ普及啓発を進め、活用を促進します。</li> <li>・ 国による太陽光発電の拡大のための施策と連携して、県民への普及啓発を進め、太陽光発電の導入を促進します。</li> <li>・ ペレットストーブ・ボイラーの導入支援など、木質バイオマスの有効利用を促進します。</li> <li>・ 木質バイオマス利用による二酸化炭素吸収量を評価する仕組みづくりを通じて、企業等の支援による利活用の推進を図ります。</li> <li>・ 農業用水を活用した小水力発電の導入促進を図るため、情報提供及び普及啓発活動を実施します。</li> <li>・ 風力等非化石燃料エネルギーを活用した機器や、省エネルギー機器の開発等を支援します。</li> </ul>

### (7) 温暖化の影響と適応策に関する調査研究

温暖化に伴う県内生態系や農林業への影響とその適応策に関する調査研究を進めます。

主な取組	内 容
地域における温暖化の影響等の調査研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生物の多様性など多面的な視点から、県内の温暖化による森林等環境の状態とその変化を把握するために、継続的にモニタリング調査を実施します。</li> </ul>
農林業等における適応策の研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地球温暖化による生態系や農林業への影響を調査し、適応策の研究を進めます。</li> </ul>

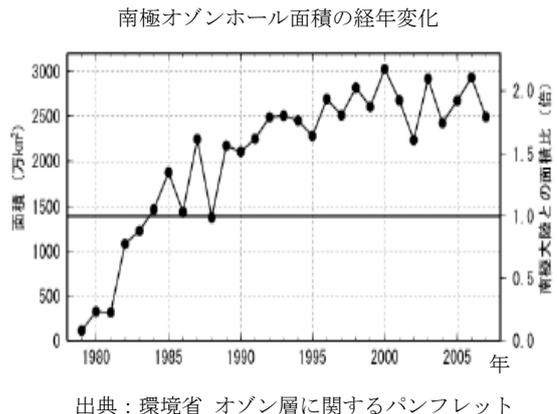
## 2 オゾン層保護・酸性雨\*対策

### <施策のねらい>

- フロンガス\*によるオゾン層破壊の進行を防止します。
- 酸性雨の継続的な状況把握を行い、水域や森林等の生態系への影響を未然に防止します。

## <現状と課題>

○ 南極上空で9月～10月頃発生するオゾンホール\*は依然として深刻な状況が続いています。オゾン層が破壊されると地上に到達する紫外線量が増加するため、動植物の発育を妨げ生態系に影響を及ぼすほか、皮膚がん・白内障の増加など人体への影響が懸念されており、オゾン層の回復のため今後とも世界的な取組が必要です。



- モントリオール議定書\*に基づき、オゾン層破壊物質\*の生産量・消費量が段階的に削減、廃止されていますが、これらの物質については現在も一部使用されており、回収を進めています。県内の業務用冷凍空調機器からの平成19年度におけるフロン類回収量は、49,889kg(9,893台)となっており、引き続き機器の廃棄時等における適正な回収の推進が必要です。
- 北欧や北米では酸性度の強い雨が観測されており、酸性化によりサケの生息がみられない河川や、木々が枯れる森が見られるなど、水域や森林等の生態系に影響を与えています。県内の降雨のpH値は平成15年度から平成19年度において、4.0～7.0の範囲で推移しており、水域、森林等への被害は報告されていません。
- 長期的な酸性雨の影響により河川、湖沼等の陸水の酸性化や、森林などに今後影響が及ぶことが懸念されており、継続的な調査が必要です。

## <施策の展開>

### (1) オゾン層保護対策の推進

フロン類の適正な回収等を推進し、オゾン層破壊等の進行を防止します。

主な取組	内容
フロン類の適正な回収の推進	・ オゾン層破壊の進行を防止するため、フロン類の適正な回収を推進します。
オゾン層破壊物質の大気中濃度モニタリング	・ 環境中のオゾン層破壊物質について監視します。

### (2) 酸性雨対策

酸性雨を原因とする水域や森林などの生態系への影響について調査・研究を行います。

主な取組	内 容
継続的な降水、河川、湖沼の調査など実態の把握	・ 県内の酸性雨の状況についてモニタリング調査による実態調査を行うとともに、ばい煙発生施設への適切な監視指導を実施します。

**達成目標**

＜第1節 「地球環境の保全」施策に係る達成目標＞

項 目	5 年前 (平成 14 年度)	現状 (平成 19 年度)	目標 (平成 24 年度)	備 考
<b>1 地球温暖化対策</b>				
県内の温室効果ガス総排出量	18,574 千 t CO <sub>2</sub>	17,661 千 t CO <sub>2</sub> (H17 年度)	14,383 千 t CO <sub>2</sub>	県内の温室効果ガス排出量 － 県内の森林吸収量 [H2 (1990) 年度比△ 6%を 目標に設定]
環境マネジメントシステムの認証 登録件数	131	583	750	県内事業所の「ISO14001」・ 「エコアクション21」の認 証・登録件数の合計 [これまでの登録件数の動 向をもとに設定] 〈再掲P84〉
県の業務における温室効果ガス排 出量	—	90,869 t	79,536 t (H22 年度)	[H16 年度比△ 10%以上を 目標に設定] ※ H23 年度以降の目標値 は、次期地球温暖化防止「長 野県職員率先実行計画」の策 定に合わせて検討予定 〈再掲P84〉
新築住宅の次世代省エネ基準達成 率	—	26.5 %	50 %	新築住宅に占める次世代省 エネ基準達成住宅(エネルギ ーの使用の合理化に関する 法律に基づく国の基準によ る。)の割合 [国の住生活基本計画を参 考に設定]
間伐面積	53,654 ha (H10～14 年度累計)	80,336 ha (H15～19 年度累計)	113,400 ha (H20～24 年度累計)	信州の森林(もり)づくりア クションプランによる。 〈再掲P61〉
森林の里親受入市町村数	—	22	40	森林(もり)の里親(企業等 からの協力)を受け入れて森 林整備を進める市町村数 〈再掲P62, P83〉

民有林の素材生産量	137 千m <sup>3</sup> (H14年)	195 千m <sup>3</sup> (H19年)	213 千m <sup>3</sup> (H24年)	県内の民有林で生産される丸太の量 森林づくり指針による。 〈再掲P62〉
高性能林業機械の台数	65 台	124 台	163 台	県内で導入される高性能林業機械の数 森林づくり指針による。 〈再掲P62〉
住宅用太陽光発電施設の設置件数	4,816 件	12,287 件	22,000 件	(財)新エネルギー財団集計 「都道府県別住宅用太陽光発電システム導入状況」の対象施設累計 〔毎年10% (前年導入量比) 増加を目標〕
<b>2 オゾン層保護・酸性雨対策</b>				
オゾン層破壊物質の大気中濃度モニタリング回数	—	—	12 回/年	県内大気環境におけるHCFC等オゾン層破壊物質の観測回数 〔月毎の観測による現況把握〕

### 【用語解説】

#### \*地球温暖化防止活動推進センター

地球温暖化の現状及び地球温暖化対策の重要性について啓発活動や広報活動を行うとともに、地球温暖化対策の推進を図る民間団体の活動を支援することなどを目的に地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき設置されるもの。長野県においては、平成13年5月に（社）長野県環境保全協会を指定。

#### \*地球温暖化防止活動推進員

「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき県知事が委嘱し、地球温暖化の現状、地球温暖化対策に関する知識の普及及び地球温暖化対策の推進を図るための活動を行う者。

#### \*ISO14001

国際貿易の発展のために世界共通の規格・基準を設定する国際機関であるISO (International Organization For Standardization : 国際標準化機構) が発行する環境マネジメントシステム (環境に影響を与える (可能性のある) 活動について継続的に活動を管理し、改善を図る仕組み) に関する規格。

#### \*エコアクション21

中小企業等においても容易に環境配慮の取組を進めることができるよう、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ひとつに統合した環境配慮のツール。幅広い事業者に対して環境への取組を効果的・効率的に行うシステムを構築するとともに、環境への取組に関する目標を持ち、行動し、結果を取りまとめ、評価し、報告するための方法を提供している。平成16年4月に環境問題に関するグリーン購入の進展等の様々な新たな動きを踏まえて、その内容を全面的に改定した。

#### \*環境マネジメントシステム

組織 (事業) 活動に伴う環境への影響を継続的に改善していく仕組みのこと。

#### \*ESCO事業

一定の省エネルギー効果を保証したうえで、省エネルギー改善に必要な、技術・設備・人材・資金などを包括的に提供して、その顧客の省エネルギーメリットの一部を報酬とする事業。施設全体のエネルギー利用状況を調査し、それまでの環境を損なうことなく省エネルギー化を図るための有効なCO2削減対策として期待されている。

**\*BEMS**

Building and Energy Management System の略で、業務用ビル等において、室内環境・エネルギー使用状況を把握し、かつ、室内環境に応じた機器又は設備等の運転管理によってエネルギー消費量の削減を図るためのシステムである。

**\*フロン(フロンガス、フロン類)**

フロンは、炭素、フッ素からなる化合物である。人工的に作られた蒸発しやすい液体、あるいは気体状の化学物質である。毒性が低く、燃えない、油を溶かすなどの性質を持っているため、半導体など精密部品の洗浄剤、クーラーの冷媒などに広く使われているが、オゾン層を破壊するものもある。一部のフロンは特定物質に指定され、製造等が規制されている。また、温室効果ガスとしても問題になっている。

**\*代替フロン**

オゾン層破壊効果が高いために国際的に規制されたフロンの代替品として使用されている物質の総称。代替フロンの多くは強力な温室効果ガスとして懸念されている。

**\*里山**

農林業等の人間活動の影響を受けて成立し維持されてきた二次的植生域（薪炭林・雑木林）で、二次林を主とし、自然林及び人工林、草原、湿地、湖沼、河川等の二次的自然環境と、水田、畑地、水路、溜池、農山村集落等の生活・生産域が一体になった地域等をいう。

**\*森林づくり県民税**

森林の多面的な機能を持続的に発揮させ、健全な姿で次の世代に引き継いでいくことを目的に、間伐等の森林づくりを集中的に実施するための県民税を平成 20 年 4 月 1 日から導入している。

**\*森林施業**

目的とする森林を育成するために行う造林、保育、伐採等の一連の森林に対する人為的行為を実施すること。

**\*酸性雨**

工場、自動車などから排出される硫黄酸化物や窒素酸化物などが雨水に取り込まれて生じる概ね pH5.6 以下の雨をいう。酸性度の強い雨が観測されているヨーロッパ、北アメリカなどでは湖沼、森林の生態系に影響を受けるなど、大きな社会問題となっている。

**\*オゾンホール**

南極域等の上空でオゾンの量が大きく減少した領域。南極域上空では、冬から春にかけて極めて低温な状態となり、極域成層圏雲と呼ばれる雲が生じる。成層圏に到達したクロロフルオロカーボン等由来の塩素や臭素は、この雲の粒子表面での反応で活性度の高い状態に変換され、春（9～11 月）の太陽の光によってさらに分解された塩素原子や臭素原子が、触媒となって連鎖的にオゾン層を破壊する。

**\*モントリオール議定書**

国際的に協調してオゾン層保護対策を推進するため、オゾン層破壊物質の生産削減等の規制措置等を定めたもの。1987 年（昭和 62 年）に採択された。当初の予想以上にオゾン層破壊が進行していること等を背景として、これまで 5 度にわたり規制対象物質の追加や規制スケジュールの前倒し等、段階的に規制強化が行われている。

**\*オゾン層破壊物質**

分子内に塩素又は臭素を含む化学的に安定な物質（クロロジフルオロメタンなどのハイドロクロロフルオロカーボンや四塩化炭素、臭化メチルなど）で、オゾン層を破壊する原因となっている物質のこと。