

山形県地球温暖化対策実行計画

～みんなで省エネチャレンジ 未来のやまがたのために～

【中間見直し版】

(素案・新旧対照表)

平成28年11月24日

| 現 行 | 見直し素案 | 備 考 |
|--|--|-----|
| <h1 style="text-align: center;">山形県地球温暖化対策実行計画</h1> <p style="text-align: center;">～みんなで省エネチャレンジ 未来のやまがたのために～</p> | <h1 style="text-align: center;">山形県地球温暖化対策実行計画</h1> <p style="text-align: center;">～みんなで省エネチャレンジ 未来のやまがたのために～</p> | |
| <h2 style="text-align: center;">目 次</h2> <p>第1章 計画策定の趣旨</p> <p>1 計画策定の背景 1</p> <p> (1) 地球温暖化のメカニズム 1</p> <p> (2) 地球温暖化防止の主な取組み 2</p> <p>2 計画策定の趣旨 3</p> <p>第2章 計画の基本的考え方</p> <p>1 将来像、計画の基本理念、基本目標 5</p> <p>2 計画の基本的事項 5</p> <p> (1) 計画の目的 5</p> <p> (2) 計画の性格 5</p> <p> (3) 計画の期間 5</p> <p>3 計画の進行管理 5</p> <p> (1) 計画の進行管理 5</p> <p> (2) 計画の見直し 5</p> <p>第3章 温室効果ガスの排出状況</p> <p>1 温室効果ガスの総排出量 7</p> <p>2 二酸化炭素の排出量 10</p> <p> (1) 排出量の推移 10</p> <p> (2) 排出量の状況 12</p> <p> (3) 部門別の排出量 13</p> <p> (4) 部門別のエネルギー消費量 15</p> <p>3 二酸化炭素以外の温室効果ガス排出状況 16</p> <p> (1) メタン (CH₄) 16</p> <p> (2) 一酸化二窒素 (N₂O) 16</p> <p> (3) <u>ハイドロフルオロカーボン (HFC_s)、パーフルオロカーボン (PFC_s)、六フッ化硫黄 (SF₆)</u> 16</p> <p>4 二酸化炭素の森林吸収量 17</p> <p>第4章 温室効果ガスの将来推計</p> <p>1 エネルギー消費量について 18</p> <p>2 温室効果ガス排出量の推計について 19</p> | <h2 style="text-align: center;">目 次</h2> <p>第1章 計画策定の趣旨</p> <p>1 計画策定の背景 ○</p> <p> (1) 地球温暖化のメカニズム ○</p> <p> (2) <u>気候変動の状況</u> ○</p> <p> (3) <u>気候変動の影響</u> ○</p> <p> (4) 地球温暖化防止の主な取組み <u>(国際的な動向及び国の取組み、本県の取組み)</u> ○</p> <p>2 計画見直しの趣旨 ○</p> <p>第2章 計画の基本的考え方</p> <p>1 将来像、計画の基本理念、基本目標 ○</p> <p>2 計画の基本的事項 ○</p> <p> (1) 計画の目的 ○</p> <p> (2) 計画の性格 ○</p> <p> (3) 計画の期間 ○</p> <p>3 計画の進行管理 ○</p> <p> (1) 計画の進行管理 ○</p> <p> (2) 計画の見直し ○</p> <p>第3章 温室効果ガスの排出状況</p> <p>1 温室効果ガスの総排出量 ○</p> <p>2 二酸化炭素の排出量 ○</p> <p> (1) 排出量の推移 ○</p> <p> (2) <u>人口一人当たり排出量の状況</u> ○</p> <p> (3) 部門別の排出量 ○</p> <p> (4) <u>エネルギー消費量</u> ○</p> <p>3 二酸化炭素以外の温室効果ガス排出状況 ○</p> <p> (1) メタン (CH₄) ○</p> <p> (2) 一酸化二窒素 (N₂O) ○</p> <p> (3) <u>代替フロン等4ガス</u> ○</p> <p>4 二酸化炭素の森林吸収量 ○</p> <p>第4章 温室効果ガスの将来推計</p> <p>1 エネルギー消費量について ○</p> <p>2 温室効果ガス排出量の推計について ○</p> | |

第5章 温室効果ガスの削減目標

1 削減目標の考え方 21

2 削減目標 21

3 削減対策（内訳） 23

（1）技術開発（ハード対策） 23

（2）県民・事業者の率先行動（ソフト対策） 24

（3）再生可能エネルギーの導入 24

（4）森林吸収源対策 25

第6章 温室効果ガス削減のための施策展開

1 地球温暖化を防止する低炭素社会の構築 ～省エネルギーの推進～ 26

（1）環境に配慮した行動の提唱・推進 26

（2）先進的な地域システムの構築 35

2 再生可能エネルギー等の導入による地域の活性化 40

（1）再生可能エネルギーの積極的な利活用 40

（2）低炭素社会を支える環境関連産業の創出・育成 46

（3）環境活動に対する内外からの活力の引き込み 49

第7章 温室効果ガス削減のための各主体の役割

（1）県民の役割 50

（2）事業者の役割 50

（3）NPO等の役割 50

（4）県の役割 50

（5）市町村の役割 50

第5章 温室効果ガスの削減目標

1 削減目標の考え方 ○

2 削減目標 ○

3 削減対策（内訳） ○

（1）省エネ対策（ソフト、ハード） ○

（2）再生可能エネルギーの導入等 ○

（3）森林吸収源対策 ○

第6章 温室効果ガス削減のための施策展開

1 地球温暖化を防止する低炭素社会の構築 ～省エネルギーの推進～ ○

（1）環境に配慮した行動の提唱・推進 ○

（2）先進的な地域システムの構築 ○

（3）地球温暖化対策の推進体制の強化 ○

2 再生可能エネルギー等の導入による地域の活性化 ○

（1）再生可能エネルギーの積極的な利活用 ○

（2）低炭素社会を支える環境関連産業の創出・育成 ○

（3）環境活動に対する内外からの活力の引き込み ○

第7章 温室効果ガス削減のための各主体の役割

（1）県民の役割 ○

（2）事業者の役割 ○

（3）NPO等の役割 ○

（4）県の役割 ○

（5）市町村の役割 ○

第8章 気候変動による影響への適応 ○

第1章 計画策定の趣旨

1 計画策定の背景

(1) 地球温暖化のメカニズム

地球をはじめとする太陽系の惑星の表面は、太陽光の放射エネルギー（可視光線等）により暖められ、熱が宇宙に赤外線として放射されることによって冷えます。このエネルギーの出入りのバランスにより表面の温度は決まっています。

また、地球を取り巻く大気中の二酸化炭素・メタンなどの微量のガス（温室効果ガス）は、太陽からの放射エネルギーをほとんど透過する一方、地表から宇宙に逃げる赤外線放射を吸収する性質を持っています。この温室効果ガスが、現在は地表の気温を生物の生存に適した温度（平均約14℃）に保っており、これがない場合は地球の平均気温は約マイナス19℃になるといわれています。

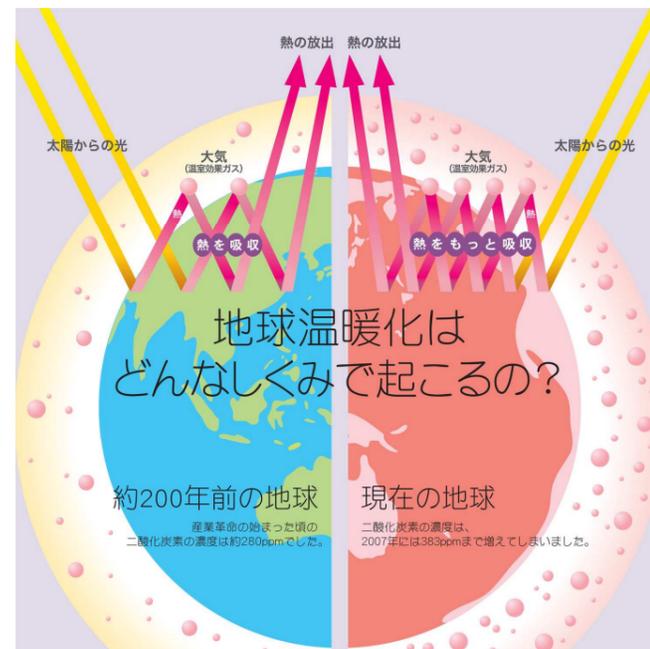
ところが、18世紀半ば頃から始まった産業革命以降、エネルギーを産み出すために多くの化石燃料が用いられ、大気中に温室効果ガスが放出され、その濃度が高くなってきました。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第4次評価報告書（2007年）によれば、世界の平均気温は1906年から2005年までの100年間で0.74℃上昇し、20世紀半ば以降の世界平均気温の上昇は、その大部分が人間活動による温室効果ガスの増加によってもたらされた可能性が非常に高いと指摘しています。これが「地球温暖化」といわれる現象です。

こうした気温の上昇は、時間をかけて進行しているため、その影響を日常生活では容易に認識できるものではありませんが、最近の異常気象は地球温暖化が原因といわれています。

地球温暖化による極端な気象現象の頻度の増加及び強大化は、海面上昇とともに、自然及び人間社会に対して多くの場合悪影響を及ぼすと、同報告書は指摘しています。

図1-1-1 地球温暖化のメカニズム



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

第1章 計画策定の趣旨

1 計画策定の背景

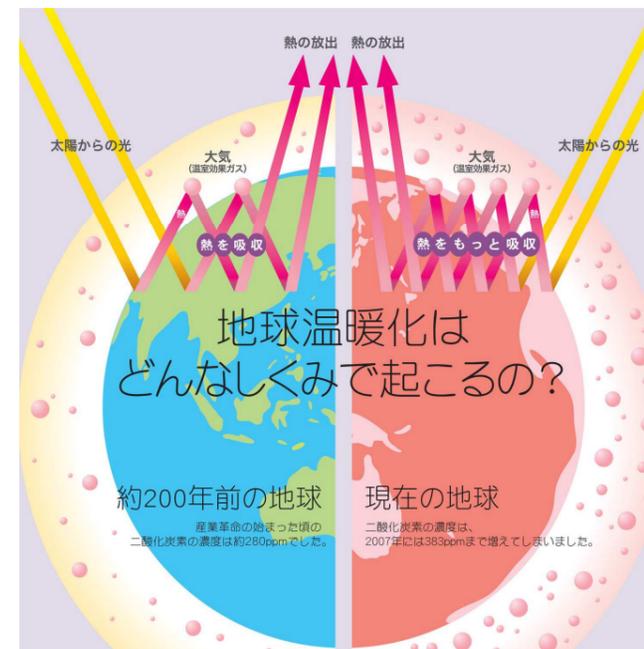
(1) 地球温暖化のメカニズム

地球をはじめとする太陽系の惑星の表面は、太陽光の放射エネルギー（可視光線等）により暖められ、熱が宇宙に赤外線として放射されることによって冷えます。このエネルギーの出入りのバランスにより表面の温度は決まっています。

また、地球を取り巻く大気中の二酸化炭素・メタンなどの微量のガス（温室効果ガス）は、太陽からの放射エネルギーをほとんど透過する一方、地表から宇宙に逃げる赤外線放射を吸収する性質を持っています。この温室効果ガスが、現在は地表の気温を生物の生存に適した温度（平均約14℃）に保っており、これがない場合は地球の平均気温は約マイナス19℃になるといわれています。

ところが、18世紀半ば頃から始まった産業革命以降、エネルギーを産み出すために多くの化石燃料が用いられ、大気中に温室効果ガスが大量に放出され、その濃度が高くなり熱の吸収が増えた結果、地表、大気及び海水の温度が急激に上昇しています。これが「地球温暖化」といわれる現象です。

図1-1-1 地球温暖化のメカニズム



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

・温暖化のメカニズムと気候変動の状況を分けて記載

・下記（2）へ

(2) 気候変動の状況

気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の第5次評価報告書 (2014年) によれば、世界の年平均気温は1880年 (工業化初期) から2012年 (現在) までの間に0.85℃上昇しています。気候システムの温暖化には疑う余地がないとされ、また、20世紀半ば以降に観測された気候変動は、人間活動の影響が主な要因である可能性が極めて高いことなどが示されました。

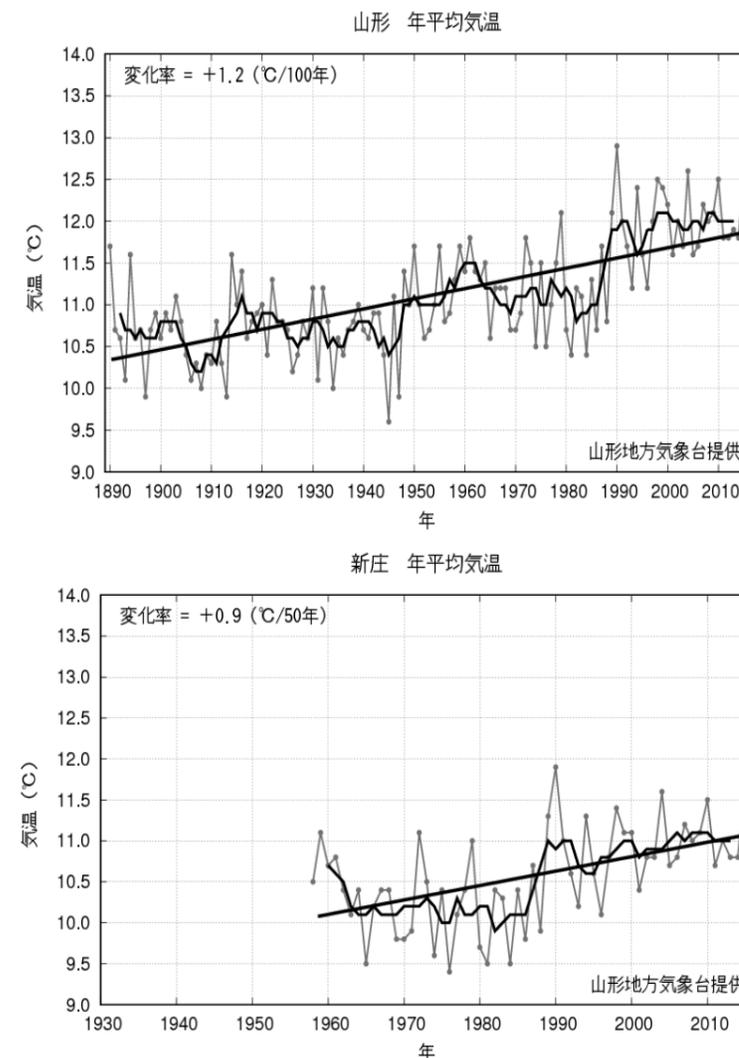
日本でも、様々な変動を繰り返しながら100年あたり1.16℃ (統計期間1898年～2015年) の上昇率で年平均気温が上昇しています。

山形県においては、山形では100年あたり1.2℃ (統計期間1890年～2015年)、新庄では50年あたり0.9℃ (統計期間1958年～2015年)、酒田では50年あたり1.2℃ (統計期間1937年～2015年) の割合で上昇しています。

気温上昇は、毎年上昇するとは限らず、毎年上昇・下降を繰り返す可能性もありますが、長期的な傾向としては上昇が予想されています。環境省・気象庁によれば、厳しい温室効果ガス削減策をとった場合でも、日本では21世紀末にかけて0.5～1.7℃上昇すると予測されています。

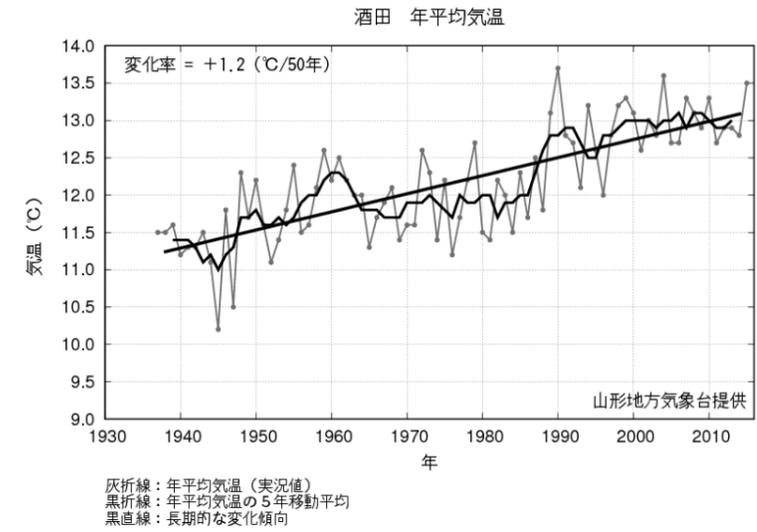
また、地球温暖化は気温の上昇だけでなく、あるところでは雨の降り方が極端になったり、またあるところでは乾燥傾向になったりします。さらには、海面上昇や海の酸性化など、様々な悪影響を及ぼすと考えられています。

図1-1-2 山形、新庄、酒田の年平均気温の推移



・気候変動の状況について、IPCC第5次報告書の内容にするとともに、日本及び山形県の状況を追加

・グラフの追加



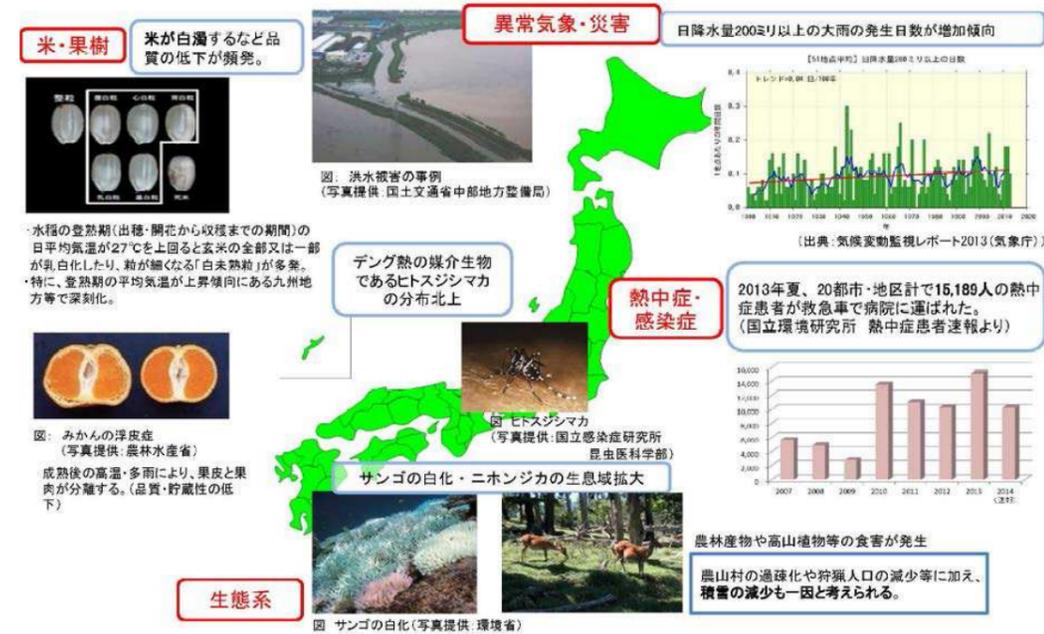
(3) 気候変動の影響

気温や雨の降り方などの気候の変化により、自然環境のほか健康や暮らし、産業等の幅広い分野にも変化が及ぶこととなります。

このような気候の変化によって自然環境や人間の社会経済活動に及ぶ変化を「気候変動による影響」と呼んでおり、日本全国で、既に様々な影響が現れ始めています。

・追加
 （環境省「地方公共団体における適応計画ガイドライン」より）

図 1-1-3 我が国において既に起こりつつある気候変動の影響の例



(4) 地球温暖化防止の主な取組み

地球温暖化問題についての国際社会、日本国政府及び本県における主な取組みは、以下のようになっています。

(2) 地球温暖化防止の主な取組み

地球温暖化問題についての国際社会、日本国政府及び本県における主な取組みは、以下のようになっています。

【国際的取組み】

1992年5月、国際連合で「気候変動に関する国際連合枠組条約」が採択され、温暖化防止のための世界各国の協力が始まりました。

1997年には京都で開催された地球温暖化防止京都会議（COP3）において京都議定書が採択され、京都議定書を批准した先進国は、温室効果ガス排出量を定められた数値目標まで削減する義務を負うこととなりました。日本は、2008年から2012年までの第1約束期間において、基準年（原則1990年）比で6%の削減を約束しています。

表 1-1-1 京都議定書の概要

| 項目 | 内容 | |
|--------------------------------|--|--|
| 対象ガス | 二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、HFC、PFC、SF ₆ | |
| 基準年 | 1990年（HFC、PFC、SF ₆ については1995年でも可） | |
| 目標達成期間 | 2008年～2012年の5カ年（第1約束期間） | |
| 対象国 | 附属書Bに記載の39カ国：先進国及び市場経済移行国 | |
| 数値目標 | 先進国全体で基準年比5.2%削減 （主要国の目標） 日本▲6%、EU▲8%、アメリカ▲7%（後に離脱）、ロシア0% | |
| 吸収源 | 1990年以降の新規の植林、再植林、森林経営、森林減少等による炭素の吸収量・排出量を算入可 | |
| 国際的に協調して目標を達成するための仕組み（京都メカニズム） | 共同実施（JI） | 先進国同士が共同で事業を実施し、その削減分を投資国の目標達成に利用できる制度 |
| | クリーン開発メカニズム（CDM） | 先進国と途上国が共同で事業を実施し、その削減分を先進国の目標達成に利用できる制度 |
| | 排出量取引（ET） | 先進国間で、排出割当量の一部を取引することができる制度 |

しかし、気候変動枠組条約の究極目標である温室効果ガスの安定化を達成するには、京都議定書だけでは不十分であり、このため第1約束期間を過ぎた2013年以降も、引き続き温暖化防止の対策を講じる必要があります。

現在、世界的にはポスト京都議定書の枠組みが検討されており、2009年のCOP15ではコペンハーゲン合意が採択され、世界全体としての長期目標として産業革命以前からの気温上昇を2℃以内に抑えることの必要性が合意されました。これに基づき、先進国、途上国を含む85カ国から削減目標が提出されました。日本は、2020年までに1990年比で25%削減という目標を2010年1月に提出しています。

2010年にメキシコのカンクンで開催されたCOP16では、先進国・途上国両方の削減目標・行動を同じ枠組みの中に位置づけることなどを盛り込んだカンクン合意が採択されました。

2011年に南アフリカ共和国のダーバンで開催されたCOP17では、全ての国が参加する新たな法的枠組みづくりへの道筋や、京都議定書の第2約束期間の設定、緑の気候基金の基本設計等についての合意がなされました。

【国の取組み】

国では、京都議定書の削減目標の達成に向け、1998年に「地球温暖化対策の推進に関する法律」（以下「温対法」といいます。）を制定し、これに基づき、「京都議定書目標達成計画」（2005年策定、2008年全部改定）を定め、対策を進めています。

【国際的な動向及び日本の取組み】

（京都議定書第一約束期間における取組み）

- 地球温暖化問題に対処するため、1992年5月に気候変動枠組条約が採択され、1994年に発効しました。日本は1992年6月の国際連合環境開発会議において署名、1993年5月に受諾しています。
- 気候変動枠組条約の究極的な目的を達成するための長期的・継続的な排出削減の第一歩として、先進国の温室効果ガスの削減について法的拘束力を持つものとして約束する京都議定書が、1997年12月に京都で開催された気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）において採択されました。
- 日本は、2002年に京都議定書を受諾し、第一約束期間（2008～2012年度）における温室効果ガス排出量を、基準年（原則1990年）比で6%削減する約束を遵守すべく、「地球温暖化対策の推進に関する法律」（1998年公布・一部施行、以下「温対法」）に基づいて京都議定書目標達成計画を策定（2005年策定、2008年全部改定）し、総合的かつ計画的な地球温暖化対策を講じてきました。この結果、第一約束期間中の5か年平均の総排出量は12億7,800万t-CO₂（基準年比1.4%増）、森林等吸収源及び京都メカニズムクレジットを加味すると基準年比8.7%減となり、我が国は京都議定書の目標である基準年比6%減を達成しました。

（2020年までの目標・対策に関する対応）

- 京都議定書第一約束期間以降（2013年以降）の温室効果ガス排出削減に関する国際交渉においては、気候変動枠組条約締約国会議で議論がなされてきました。
- COP15（2009年12月 デンマーク・コペンハーゲン）では、先進国は2020年の削減目標を、途上国は削減行動を、2010年1月31日までに国連気候変動枠組条約事務局に提出すること等の内容を含むコペンハーゲン合意に留意することが決定されました。
- COP16（2010年11月～12月 メキシコ・カンクン）では、工業化以前からの全球平均気温上昇を2℃未満に抑えるためには温室効果ガス排出量を大幅に削減する必要があることを認識すること、コペンハーゲン合意に基づいて提出された先進国の削減目標及び途上国の削減行動に留意するとともに、その測定・報告・検証を強化することなどを内容とする「カンクン合意」が採択されました。カンクン合意により、従来の先進国のみが削減義務を負う枠組みから、先進国と途上国両方の削減目標・行動が同じ枠組みの中に位置付けられることとなり、日本の目指す公平かつ実効性のある枠組みの実現に近づきました。
- COP17（2011年11月～12月 南アフリカ・ダーバン）では、カンクン合意を実施するための規則・制度を決定するとともに、全ての締約国に適用される2020年以降の法的枠組みを2015年までに採択することが決定されました。また、2013年以降の京都議定書第二約束期間の設定が決定されました。（日本は参加しないとの立場）
- 日本では、2020年度の削減目標を1990年度比25%減としていたところ、2011年3月の東日本大震災などの我が国が直面した状況の変化を受けて目標の見直しを行い、原子力発電の活用の在り方を含めたエネルギー政策及びエネルギーミックスが検討中であったことを踏まえ、原子力発電

・直近の動向を踏まえ再整理

また、ポスト京都議定書に向け、2010年3月には、1990年比で2020年までに25%削減、2050年までに80%削減を掲げた「地球温暖化対策基本法案」が閣議決定され、国会に上程されましたが、審議が進んでいません。

なお、COP17で合意がなされた京都議定書第2約束期間については、我が国は参加しない方針を表明しました。

による温室効果ガスの削減効果を含めずに設定した目標として、2005年度比で3.8%減とすることとし、2013年11月に国連に登録しました。

(2020年以降の国際枠組みの構築に向けた対応等)

- COP17における合意に基づき、全ての締約国に適用される2020年以降の新たな法的枠組みについて、2015年のCOP21での採択を目指した交渉が進められてきました。
- COP19 (2013年11月 ポーランド・ワルシャワ) では、全ての国に対し、COP21に十分先立って、2020年以降の自国が決定する貢献案を示すことが求められました。
- COP20 (2014年12月 ペルー・リマ) では、各国が貢献案を提出する際に含めるべき情報などが決定されました。
- 日本の貢献案については、2015年4月に「日本の約束草案」の要綱案として示し、その後、同年6月に地球温暖化対策推進本部で「日本の約束草案」の政府原案を取りまとめ、パブリックコメントを経て同年7月17日の地球温暖化対策推進本部において、2030年度の削減目標を、2013年度比で26.0%減 (2005年度比で25.4%減) とする「日本の約束草案」を決定し、同日付けで国連気候変動枠組条約事務局に提出しました。
- COP21 (2015年11月～12月 フランス・パリ) では、全ての国が参加する公平で実効的な2020年以降の法的枠組みの採択を目指した交渉が行われ、その成果として「パリ協定」が採択されました。

【パリ協定のポイント】

| | |
|--------------|--|
| 目的 | 産業革命(18世紀後半)前からの世界の平均気温上昇を2度より十分下回る水準に抑え、1.5度に抑える努力を追求する。 |
| 対象 | 条約締約国196のすべての国・地域が対象(京都議定書では先進国のみが削減義務を負っていた。) |
| 温室効果ガス排出削減目標 | 各国は削減目標を国連に提出する。達成のための国内対策を義務付け、目標は2020年以降、5年ごとに見直す。 |
| 主要国(地域)の目標 | 日本 2030年度まで2013年度比▲26% (2005年度比▲25.4%を併記) 米国 2025年まで2005年比▲26～28% EU 2030年まで1990年比▲40% 中国 2030年まで1990年比▲25～30% 川ウE- 2030年まで1990年比▲40% 中国 2030年まで2005年比GDP当たり※▲60～65% ※分母のGDP値が経済成長により大きくなれば、分子のCO2排出量の増加も許容されることになる。 |
| 途上国支援 | 先進国は資金を拠出する義務を負う。(2020年以降、年間1000億(約11兆円)ドルを下限とした拠出を目標) |
| 適応 | 締約国は世界全体の目標の設定や適応計画立案・行動の実施に取り組む。 |
| 発効要件 | 条約に加盟する196カ国・地域のうち、55カ国以上が批准し、かつ世界全体に占める批准国の温室効果ガス排出量が55%に達した日から30日目に発効。 |

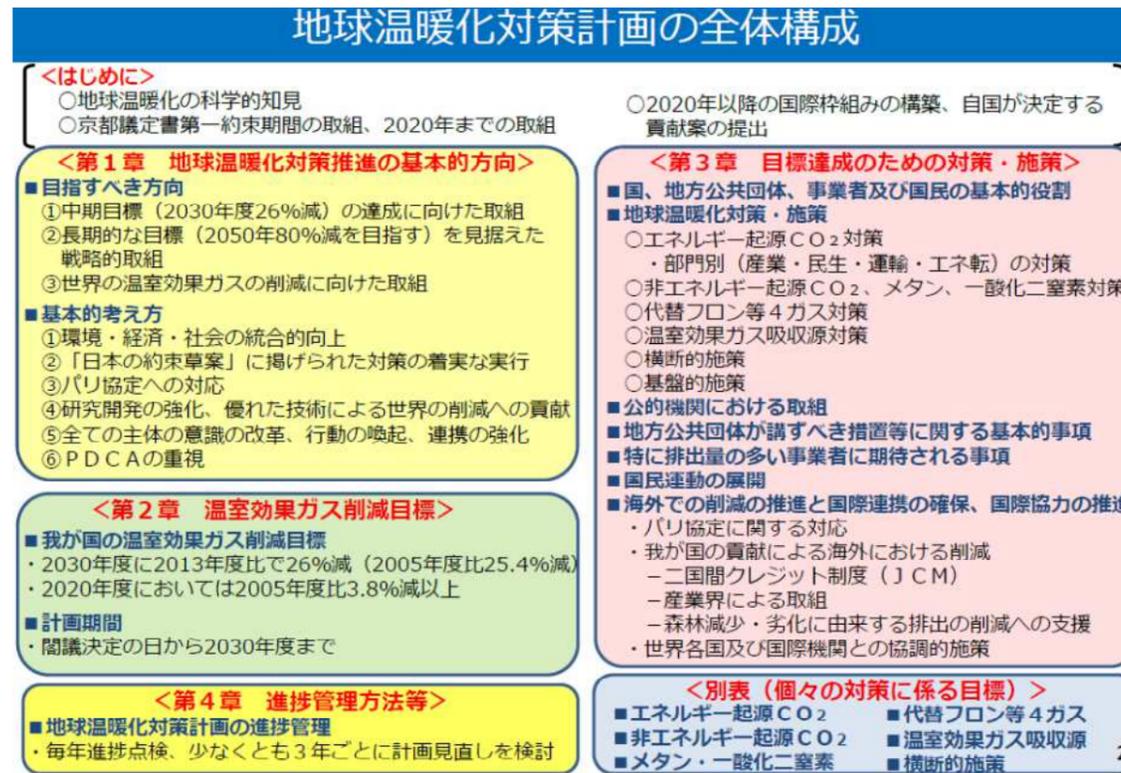
- 2016年4月22日に国連本部でパリ協定の署名式が開かれた後、諸外国では順調に批准が進み、9月3日に米国と中国、10月5日にはEU等が批准することで発効要件を満たし、2016年11月4日にパリ協定が発効しました。
- 日本では2016年10月11日にパリ協定承認案を閣議決定し国会に提出した後、11月8日に国会で承認され、同日、国連に批准書を提出しました。
- COP22 (2016年11月 モロッコ・マラケシュ) では、パリ協定に実効性をもたせるためのルールを2018年までに決めることが合意されました。また、会期中に第1回締約国会議が開催されましたが、日本は議決権のないオブザーバーとしての参加となりました。

(政府「地球温暖化対策」の策定)

COP21で採択されたパリ協定や国連に提出した「日本の約束草案」を踏まえ、地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するため、温対法第8条に基づき政府が策定する「地球温暖化対策計画」が2016年5月13日に閣議決定されました。

計画では、2030年度に2013年度比で26%削減するとの目標について、国、地方公共団体、事業者及び国民の基本的役割や各主体が取り組むべき対策等を明らかにし、削減目標達成への道筋を付けるとともに、長期的目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指すことを位置付けており、我が国が地球温暖化対策を進めていく上での礎となるものです。

【政府「地球温暖化対策計画」の概要】



(政府「適応計画」の策定)

2014年に公表されたIPCCの第5次評価報告書において、温室効果ガスの削減を進めても世界の平均気温は上昇すると予測しており、温室効果ガス排出削減とともに、「適応」を進めることで、気候変動のリスクの抑制が可能となると示され、また、COP21で採択されたパリ協定でも各国が適応計画の立案や行動を実施することとされました。

日本でも気候変動による影響と考えられる事象が起りつつある中、政府全体で整合のとれた取り組みを計画的かつ総合的に推進するため、2015年11月27日に政府として初の適応計画を策定しました。政府の適応計画では、気候変動の影響に対して講じられる対策は、地域の特性を踏まえるとともに、地域の現場において主体的に検討し取り組むことが重要としています。

【政府「適応計画」の概要】

平成27年11月27日
閣議決定

気候変動の影響への適応計画について
(気候変動の影響への適応を計画的かつ総合的に進めるため、政府として初の適応計画を策定するもの)

○IPCC第5次評価報告書によれば、温室効果ガスの削減を進めても世界の平均気温が上昇すると予測
○気候変動の影響に対処するためには、「適応」を進めることが必要
○平成27年3月に中央環境審議会は気候変動影響評価報告書を取りまとめ(意見具申)
○我が国の気候変動【現状】年平均気温は100年あたり1.14℃上昇、日降水量100mm以上の日数が増加傾向
【将来予測】 厳しい温暖化対策をとった場合 : 平均1.1℃(0.5~1.7℃)上昇
温室効果ガスの排出量が非常に多い場合 : 平均4.4℃(3.4~5.4℃)上昇 ※20世紀末と21世紀末を比較

<基本的考え方(第1部)>

■目指すべき社会の姿
○気候変動の影響への適応策の推進により、当該影響による国民の生命、財産及び生活、経済、自然環境等への被害を最小化あるいは回避し、迅速に回復できる、安全・安心で持続可能な社会の構築

■基本戦略
(1)政府施策への適応の組み込み (4)地域での適応の推進
(2)科学的知見の充実 (5)国際協力・貢献の推進
(3)気候リスク情報等の共有と提供を通じ理解と協力の促進

■対象期間
○21世紀末までの長期的な展望を意図しつつ、今後おおむね10年間における基本的方向を示す。

■基本的な進め方
○観測・監視や予測を行い、気候変動影響評価を実施し、その結果を踏まえ適応策の検討・実施を行い、進捗状況を把握し、必要に応じて見直す。このサイクルを繰り返し行う。
○おおむね5年程度を目途に気候変動影響評価を実施し、必要に応じて計画の見直しを行う。

<分野別施策(第2部)>

■農業・森林・林業、水産業
○影響:高温による一等米比率の低下や、りんご等の着色不良等
○適応策:水稲の高温耐性品種の開発・普及、果樹の優良着色系品種等への転換等

■水環境・水資源
○影響:水温、水質の変化、無降水日数の増加や積雪量の減少による渇水の増加等
○適応策:湖沼への流入負荷低減対策の推進、渇水対応タイムラインの作成の促進等

■自然生態系
○影響:気温上昇や融雪時期の早期化等による植生分布の変化、野生鳥獣分布拡大等
○適応策:モニタリングによる生態系と種の変化の把握、気候変動への順応性の高い健全な生態系の保全と回復等

■自然災害・沿岸域
○影響:大雨や台風の増加による水害、土砂災害、高潮災害の頻発化・激甚化等
○適応策:施設の着実な整備、設備の維持管理・更新、災害リスクを考慮したまちづくりの推進、ハザードマップや避難行動計画策定の推進等

■健康
○影響:熱中症増加、感染症媒介動物分布可能域の拡大等
○適応策:予防・対処法の普及啓発等

■産業・経済活動
○影響:企業の生産活動、レジャーへの影響、保険損害増加等
○適応策:官民連携による事業者における取組促進、適応技術の開発促進等

■国民生活・都市生活
○影響:インフラ・ライフラインへの被害等
○適応策:物流、鉄道、港湾、空港、道路、水道インフラ、廃棄物処理施設、交通安全施設における防災機能の強化等

<基盤的・国際的施策(第3部)>

■観測・監視、調査・研究
○地上観測、船舶、航空機、衛星等の観測体制充実
○モデル技術やシミュレーション技術の高度化等

■気候リスク情報等の共有と提供
○気候変動適応情報にかかるプラットフォームの検討等

■地域での適応の推進
○地方公共団体における気候変動影響評価や適応計画策定を支援するモデル事業実施、得られた成果の他の地方公共団体への展開等

■国際的施策
○開発途上国への支援(気候変動影響評価や適応計画策定への協力等)
○アジア太平洋適応ネットワーク(APAN)等の国際ネットワークを通じた人材育成等への貢献等

【本県の取組み】

本県では、2000年(平成12年)3月に温室効果ガスを2010年までに1990年比7%削減を目標に掲げた「山形県地球温暖化対策地域推進計画」を策定し、対策を進めてきました。

しかし、温室効果ガスの増加傾向は止まらなかったため、2006年(平成18年)3月に全面改訂するとともに、2008年(平成20年)3月には山形県地球温暖化防止アクションプログラムを策定し、家庭のアクション(家庭における1人1日1キログラムの二酸化炭素削減)及び事業所のアクション(2010年まで二酸化炭素12%削減)事業を中心に対策を進めてきました。

さらに、県内の温室効果ガス排出量の約2割を占める家庭部門からの排出量を削減し、環境負荷の少ない暮らしを実現するため、2010年(平成22年)3月に省エネルギー技術の粋を集めた環境共生型モデル住宅「山形エコハウス」を整備し、省エネルギー住宅の普及を図っています。

本県の温室効果ガス排出量は、ライフスタイルの変化や企業活動の拡大等により、平成2年度と比較して大きく増加してきましたが、平成17年度の1,057万トン-CO₂(平成2年度比128.1%)をピークに減少傾向に移行し、平成21年度には932万トン-CO₂(同112.9%)まで減少しています。

また、森林による二酸化炭素の吸収量は、平成21年度で161万トン-CO₂まで増加したことにより、全体での削減量は771万トン-CO₂となり、目標値である767万トン-CO₂までの差は4万トン-CO₂となり、目標はほぼ達成しています。

【本県の取組み】

本県では、温対法の規定(努力義務)に基づき、2000年(平成12年)3月に温室効果ガスを2010年までに1990年比7%削減を目標に掲げた「山形県地球温暖化対策地域推進計画」(以下、「推進計画」)を策定し、対策を進めてきました。

しかし、温室効果ガスの増加傾向は止まらなかったため、2006年(平成18年)3月に全面改訂するとともに、2008年(平成20年)3月には「山形県地球温暖化防止アクションプログラム」を策定し、家庭のアクション(家庭における1人1日1キログラムの二酸化炭素削減)及び事業所のアクション(2010年まで二酸化炭素12%削減)事業を中心に対策を進めてきました。

2008年(平成20年)に温対法が改正され、都道府県はその区域における温室効果ガスの排出の抑制等を行うための施策に係る計画の策定が義務づけられたことを受け、推進計画に代わる「山形県地球温暖化対策実行計画」(以下、「実行計画」)を2012年(平成24年)3月に策定し、県の温暖化対策の目標と施策の方向性を示し低炭素社会の構築等に向けた取組みを推進してきました。

・取組みの推移を整理

・排出量の状況については第3章に記載

・現行の実行計画に基づく取組みを記載

| | | |
|---|--|---|
| <p>2 計画策定の趣旨</p> <p><u>地球温暖化を防止するためには、本県においても上記のような国際的な動向や国の方針を踏まえつつ、引き続き高い目標を掲げ対応することが求められており、今後も各排出部門での取組みを進めていくことが重要となっています。</u></p> <p><u>また、「山形県地球温暖化対策地域推進計画」における計画期間が 2010 年度（平成 22 年度）で終了したことに加え、2008 年（平成 20 年）に改正された温対法に基づき、都道府県は新たに区域における温室効果ガスの排出の抑制等を行うための施策について、計画を策定することが義務づけられました。</u></p> <p><u>こうしたことを受け、このたび、新たに県の温暖化対策の目標と施策の方向性を示し、低炭素社会の構築等を図るため、「山形県地球温暖化対策実行計画」を策定することとしました。</u></p> | <p><u>実行計画に基づき、山形県地球温暖化防止県民運動推進協議会を推進母体として、「笑顔で省エネ県民運動」を実施し、県民との協働により『家庭』『事業所』『自動車』の 3 部門を中心とした各種施策を展開しています。</u></p> <p>2 計画見直しの趣旨</p> <p><u>実行計画では、計画策定から 5 年後を目途に見直しを図ることとしていることに加え、日本の新たな目標が設定され、その目標の達成に向け政府の「地球温暖化対策計画」が策定されるなど、最近の動向の変化を踏まえ、実行計画の目標や取り組むべき施策等について見直しを行うこととしました。</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ 中間見直しの趣旨を記載 |
|---|--|---|

第2章 計画の基本的考え方

1 将来像、計画の基本理念、基本目標

将来像 持続的発展が可能な豊かで美しい山形県
基本理念 県民協働による地球温暖化防止の取組みで、低炭素社会を実現
基本目標 やまがたならではの先進的な低炭素地域づくりの推進

山形県環境基本条例が目標として掲げる「持続的発展が可能な豊かで美しい山形県」を目指し、県民全ての連携・協働による地球温暖化防止の取組みにより、地域の資源・特性を活かし、やまがたならではの先進的な低炭素地域づくりを推進します。

2 計画の基本的事項

(1) 計画の目的

第3次山形県環境計画の基本目標である「地球温暖化を防止する低炭素社会の構築」、「再生可能エネルギー等の導入による地域の活性化」の実現

(2) 計画の性格

- 「第3次山形県環境計画」の分野別計画
- 温対法第20条の3で規定する「地方公共団体実行計画（区域施策編）」

(3) 計画の期間

- 平成23年度～平成32年度

3 計画の進行管理

(1) 計画の進行管理

- 県は、第3次山形県環境計画の分野別計画として、同計画の進行管理に基づき、山形県環境審議会（環境計画管理部会）に対し、本計画に基づく施策の進捗状況を報告し、意見、提言を受け、計画（Plan）、実施・運用（Do）、点検・評価（Check）、見直し（Action）によるPDCAサイクルにより継続的な改善に努めていきます。
- 本県の温室効果ガス排出量の状況や各種施策の状況などを毎年度とりまとめ、公表します。

(2) 計画の見直し

本計画は、5年後を目途として計画全体の見直しを図りますが、国の法律や施策、環境に関する課題や社会経済状況の変化等に対応し、必要に応じた見直しを行います。

第2章 計画の基本的考え方

1 将来像、計画の基本理念、基本目標

将来像 持続的発展が可能な豊かで美しい山形県
基本理念 県民協働による地球温暖化防止の取組みで、低炭素社会を実現
基本目標 やまがたならではの先進的な低炭素地域づくりの推進

山形県環境基本条例が目標として掲げる「持続的発展が可能な豊かで美しい山形県」を目指し、県民全ての連携・協働による地球温暖化防止の取組みにより、地域の資源・特性を活かし、やまがたならではの先進的な低炭素地域づくりを推進します。

2 計画の基本的事項

(1) 計画の目的

第3次山形県環境計画の基本目標である「地球温暖化を防止する低炭素社会の構築」、「再生可能エネルギー等の導入による地域の活性化」の実現

(2) 計画の性格

- 「第3次山形県環境計画」の分野別計画
- 温対法第21条第3項で規定する「地方公共団体実行計画（区域施策編）」

(3) 計画の期間

- 平成23年度～平成32年度（改訂版計画の下での取組みは平成29年度～平成32年度）

3 計画の進行管理

(1) 計画の進行管理

- 県は、第3次山形県環境計画の分野別計画として、同計画の進行管理に基づき、山形県環境審議会（環境計画管理部会）に対し、本計画に基づく施策の進捗状況を報告し、意見、提言を受け、計画（Plan）、実施・運用（Do）、点検・評価（Check）、見直し（Action）によるPDCAサイクルにより継続的な改善に努めていきます。
- 本県の温室効果ガス排出量の状況や各種施策の状況などを毎年度とりまとめ、公表します。

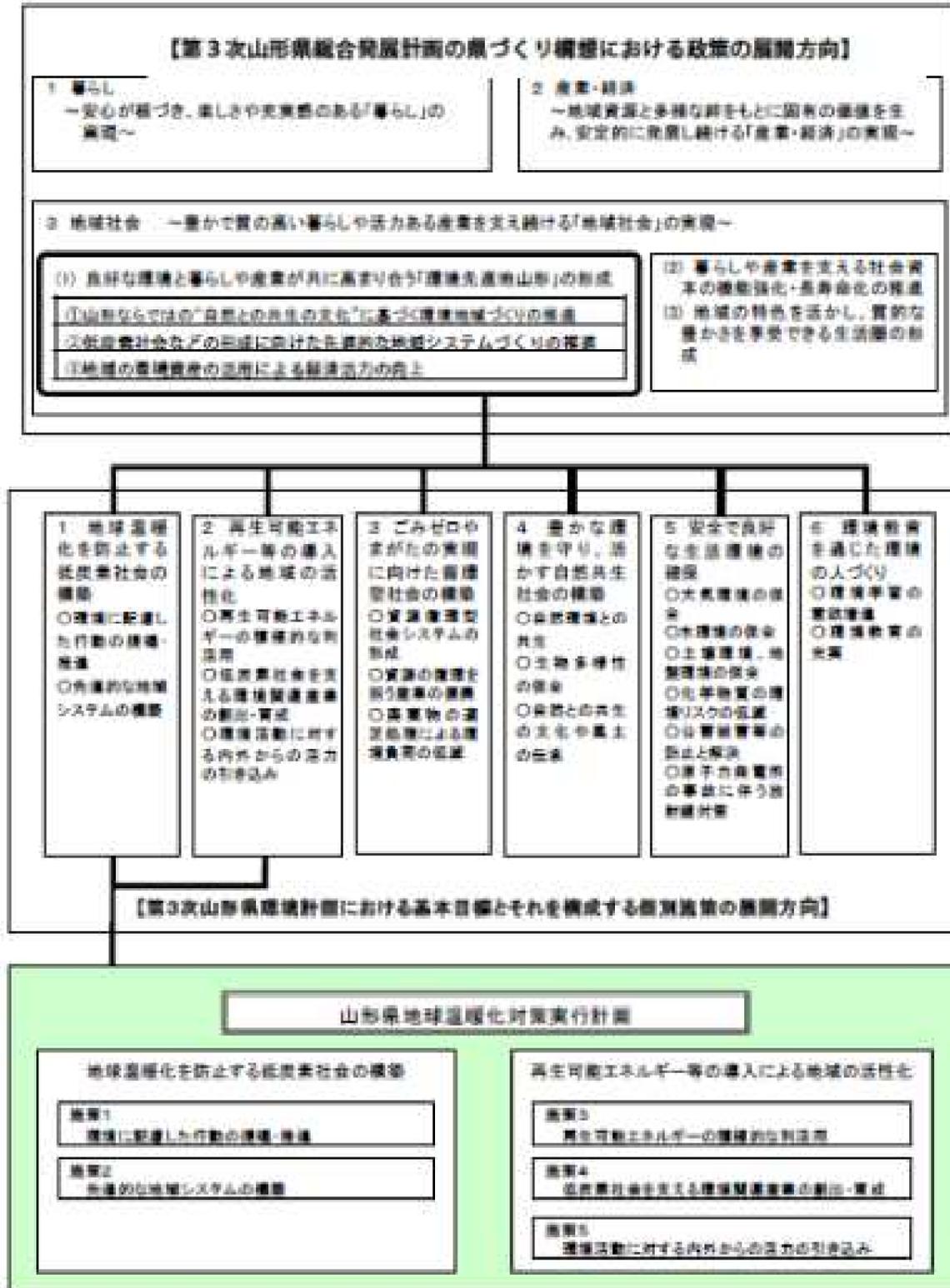
(2) 計画の見直し

本計画は、計画期間内においても、国の法律や施策、環境に関する課題や社会経済状況の変化等に対応し、必要に応じた見直しを行います。

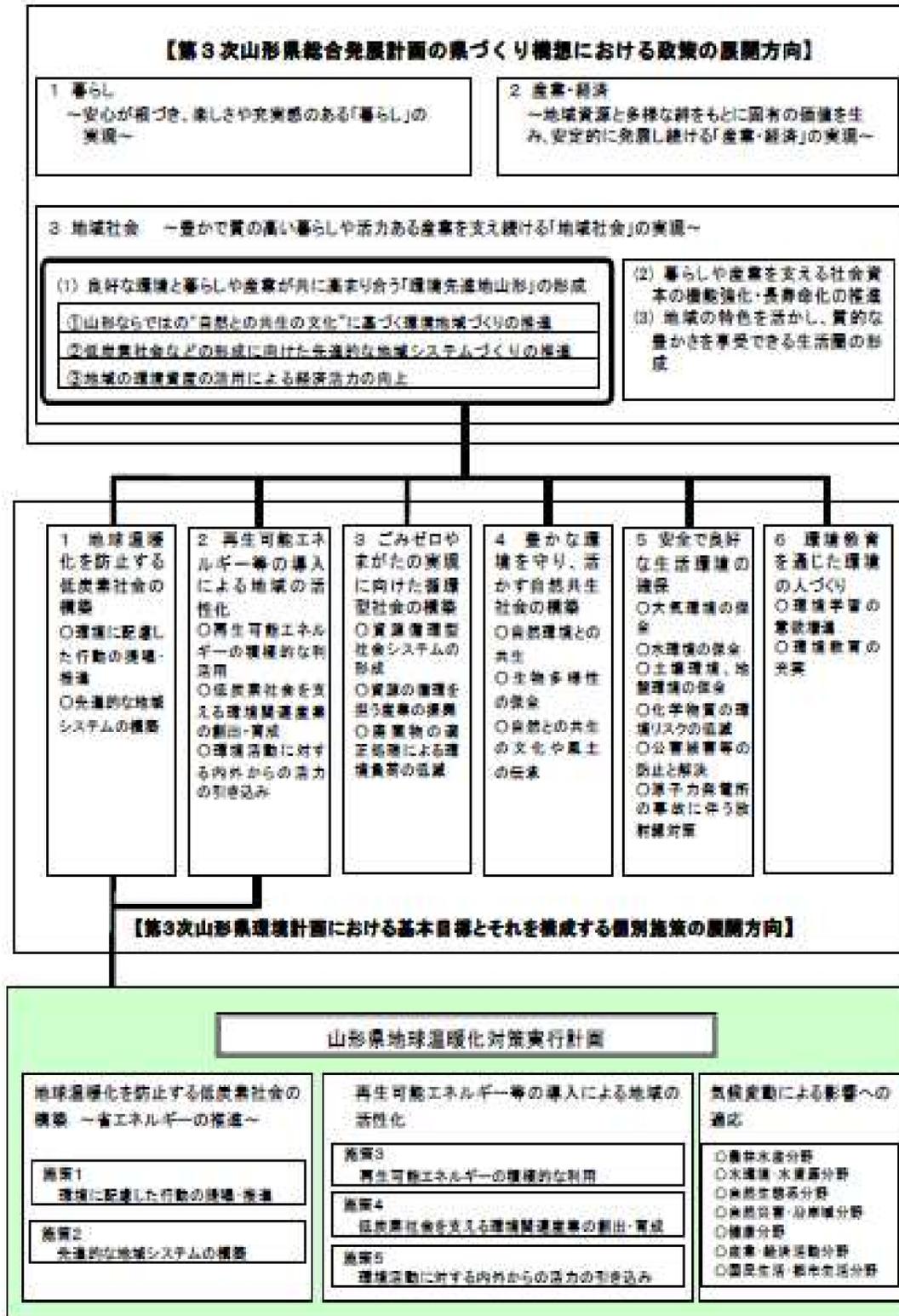
- ・ 温対法改正（H28.5.27）による条
ずれの対応
- ・ 計画期間は変更しない

- ・ 計画期間が H32 までのため、中
間見直しの規定は削除

第3次山形県総合発展計画、第3次山形県環境計画及び山形県地球温暖化対策実行計画の対応関係図



第3次山形県総合発展計画、第3次山形県環境計画及び山形県地球温暖化対策実行計画の対応関係図



「適応」を追加

第3章 温室効果ガスの排出状況

京都議定書において、削減対象となった温室効果ガスは、二酸化炭素 (CO₂)、メタン (CH₄)、一酸化二窒素 (N₂O)、ハイドロフルオロカーボン (HFC_s)、パーフルオロカーボン (PFC_s) 及び六フッ化硫黄 (SF₆) の6種類です。

ここでは、本県におけるこの6種類の温室効果ガスの排出実態を推計しました。

なお、排出量の算定にあたっては、「山形県地球温暖化対策地域推進計画(2000年3月)」で設定した目標を検証するため、平成14年度(2002年度)に作成した「山形県温室効果ガス簡易算定システム」(以下、「簡易算定システム」という。)を用いています。

第3章 温室効果ガスの排出状況

本計画(改訂版)において、排出量の算定、目標設定の対象とする温室効果ガスは、温対法第2条第3項及び政府「地球温暖化対策計画」に掲げる次の7種類とします。

- 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 (HFC_s)
- ⑤ パーフルオロカーボン (PFC_s)
- ⑥ 六フッ化硫黄 (SF₆)
- ⑦ 三フッ化窒素 (NF₃)

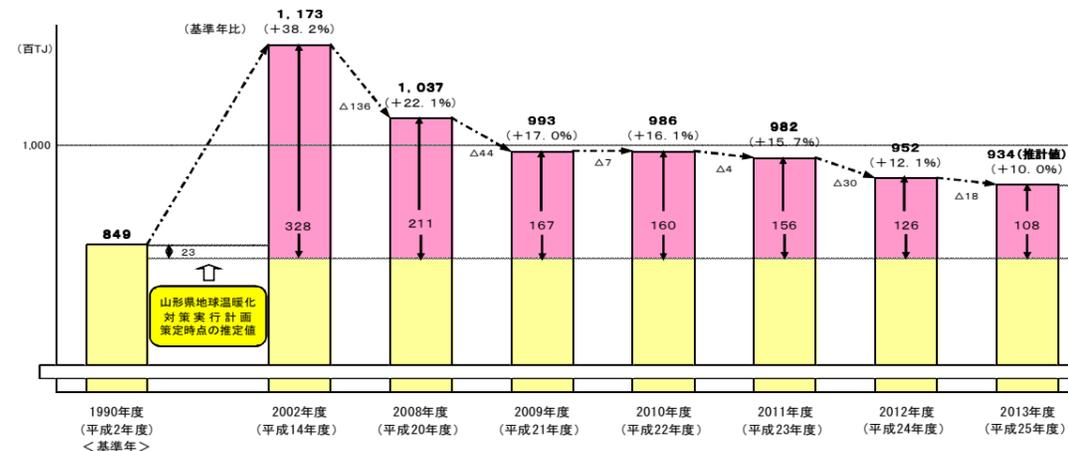
なお、⑦ 三フッ化窒素 (NF₃) は、温対法の改正により温室効果ガスの種類として追加(平成27年4月1日施行)されたことに伴い、本計画の改訂にあたり追加するものです。

また、排出量の算定にあたっては、2010年度(平成22年度)に作成した算定システムを使用しています。

1 エネルギー消費量

○ 本県の2013年度(平成25年度)のエネルギー消費量は933.5百テラジュールであり、基準年度より84.5百テラジュール増加(+10.0%)しています。しかし、ピークとなった2002年度(平成14年)の1,173.3百テラジュールからは減少が続き、特に東日本大震災以降は省エネ意識が強まったことなどにより、2割以上の減(△20.4%)となっています。

図3-1-1 本県のエネルギー消費量の推移



○ 部門別にみると、基準年度に比べて、産業部門でエネルギー消費量が減少する一方、構成比の高い民生部門及び運輸部門で、世帯数や業務施設の延べ床面積、自動車保有台数の増加等によりエネルギー消費量が増加した結果、基準年度比で増加しています。

・三フッ化窒素を追加

・エネルギー消費量を前出し

表 3-1-1 本県のエネルギー消費量の推移（部門別）

| | 1990 | 2002 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 電気事業 | 1,398 | 2,553 | 2,960 | 2,820 | 2,638 | 3,486 | 3,390 | 3,187 |
| ガス事業 | 24 | 34 | 17 | 13 | 10 | 9 | 9 | 8 |
| 転換部門計 | 1,422 | 2,587 | 2,977 | 2,833 | 2,648 | 3,495 | 3,399 | 3,195 |
| 製造業 | 19,697 | 27,863 | 23,488 | 20,577 | 22,217 | 22,415 | 19,817 | 18,372 |
| 建設業・鉱業 | 3,028 | 2,471 | 1,892 | 1,436 | 1,826 | 1,632 | 1,535 | 1,461 |
| 農林水産業 | 3,026 | 3,176 | 2,981 | 2,778 | 2,789 | 2,948 | 2,902 | 2,776 |
| 産業部門計 | 25,751 | 33,510 | 28,361 | 24,792 | 26,832 | 26,995 | 24,254 | 22,609 |
| 家庭 | 15,184 | 20,790 | 19,274 | 19,780 | 20,118 | 20,320 | 19,574 | 19,527 |
| 業務 | 11,324 | 15,980 | 14,991 | 14,502 | 15,250 | 14,481 | 14,553 | 14,543 |
| 民生部門計 | 26,508 | 36,770 | 34,265 | 34,282 | 35,368 | 34,801 | 34,127 | 34,070 |
| 自動車 | 30,283 | 43,585 | 37,399 | 36,772 | 33,129 | 32,352 | 32,850 | 32,940 |
| 鉄道 | 162 | 121 | 104 | 101 | 97 | 96 | 94 | 95 |
| 船舶 | 320 | 359 | 226 | 209 | 193 | 180 | 203 | 196 |
| 航空 | 456 | 393 | 377 | 327 | 291 | 264 | 240 | 249 |
| 運輸部門計 | 31,222 | 44,458 | 38,107 | 37,408 | 33,710 | 32,892 | 33,387 | 33,480 |
| 合計 | 84,903 | 117,325 | 103,710 | 99,315 | 98,558 | 98,183 | 95,168 | 93,354 |

※合計、増減は端数処理の関係から表の計算結果とは一致しない場合がある。

1 温室効果ガスの総排出量

① 平成 21 年度（2009 年度）の県内の温室効果ガスの総排出量は 931.9 万トン（CO₂換算。以下同じ。）であり、また、京都議定書基準年度（1990 年度）の総排出量 825.3 万トンと比べ 106.6 万トン、12.9%増加しています。

② ガスの種類別では、二酸化炭素が温室効果ガス総排出量の 90.3%（全国；94.7%）を占めており、その割合は、1990 年度の 85.9%（全国；90.8%）と比べ、4.4 ポイント増加しています。

表 3-1-1 2009 年度までの温室効果ガス排出量の全国との比較

| | 山形県(単位:万t-CO2) | | | | | | | | 全国(単位:百万t-CO2) | | | | | | | |
|-----|----------------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|----------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|
| | 1990年度 | 2000年度 | 2005年度 | 2008年度 | 2009年度 | 構成比(%) | 前年比(%) | 90年比(%) | 1990年度 | 2000年度 | 2005年度 | 2008年度 | 2009年度 | 構成比(%) | 前年比(%) | 90年比(%) |
| CO2 | 709.2 | 900.4 | 965.8 | 878.1 | 841.4 | 90.3% | -4.2% | 18.6% | 1,141.2 | 1,251.6 | 1,282.3 | 1,213.3 | 1,144.6 | 94.7% | -5.7% | 0.3% |
| CH4 | 49.5 | 41.0 | 38.3 | 36.6 | 36.3 | 3.9% | -0.9% | -26.8% | 31.9 | 25.8 | 22.7 | 21.2 | 20.7 | 1.7% | -2.4% | -35.1% |
| N2O | 35.6 | 31.2 | 30.8 | 26.6 | 26.6 | 2.9% | 0.0% | -25.3% | 31.6 | 28.9 | 24.0 | 22.4 | 22.1 | 1.8% | -1.4% | -30.0% |
| HFC | 4.1 | 10.4 | 9.5 | 18.6 | 20.7 | 2.2% | 11.1% | 399.7% | 20.3 | 18.8 | 10.6 | 15.3 | 16.7 | 1.4% | 9.0% | -17.7% |
| PFC | 20.3 | 31.6 | 9.3 | 9.8 | 5.2 | 0.6% | -47.3% | -74.5% | 14.2 | 9.5 | 7.0 | 4.6 | 3.3 | 0.3% | -29.1% | -77.0% |
| SF6 | 6.5 | 6.8 | 3.3 | 3.0 | 1.8 | 0.2% | -40.3% | -72.6% | 17.0 | 7.2 | 4.8 | 3.8 | 1.9 | 0.2% | -51.2% | -89.1% |
| 計 | 825.3 | 1,021.4 | 1,056.9 | 972.8 | 931.9 | 100.0% | -4.2% | 12.9% | 1,256.2 | 1,341.8 | 1,351.3 | 1,280.6 | 1,209.2 | 100.0% | -5.6% | -3.7% |

※1990 年度の HFCs、PFCs、SF₆ は 1995 年度の値
 ※合計、増減は端数処理の関係から表の計算結果とは一致しない場合がある。

図 3-1-1 山形県における温室効果ガス排出量の推移（ガス別）

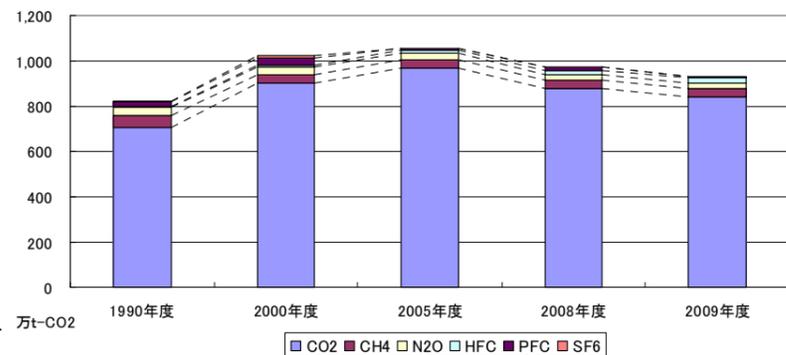
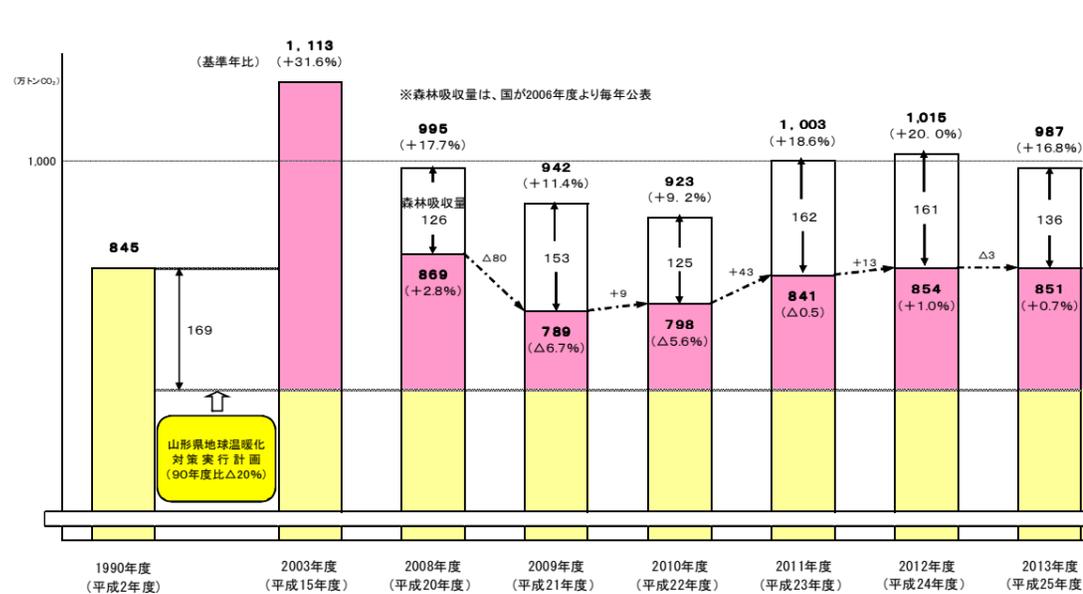


図 3-2-1 温室効果ガスの排出量と削減目標（二酸化炭素換算）



2 温室効果ガスの総排出量

○ 温室効果ガス排出量の算定の根拠となるエネルギー消費量は、実行計画策定時の直近の実績である平成 21 年度から減少傾向が続いていますが、東日本大震災以降、火力発電所の焼き増しによる電気事業者の排出係数の上昇が大きく影響し、平成 25 年度（2013 年度）の県内の温室効果ガスの総排出量は、森林吸収量控除後ベースで 851 万トン（CO₂換算。以下同じ。）となり、基準年度（1990 年度）の 845 万トンと比べほぼ横ばいに留まっています。（目標：2020 年度に 1990 年度比 20%削減）

○ なお、森林吸収量控除前ベースでは、987 万トンとなり、16.8%（142 万トン）の大幅増となっています。

○ ガスの種類別では、二酸化炭素が温室効果ガス総排出量の 89.2%（全国；93.1%）を占めており、その割合は、1990 年度の 78.8%（全国；90.9%）と比べ、10.4 ポイント増加しています。

・ 実行計画策定後の推移を記載

・ 追加

・ 図表の差替、並び替え

図 3-1-2 2009 年度までの山形県内の温室効果ガス排出量の最近の推移

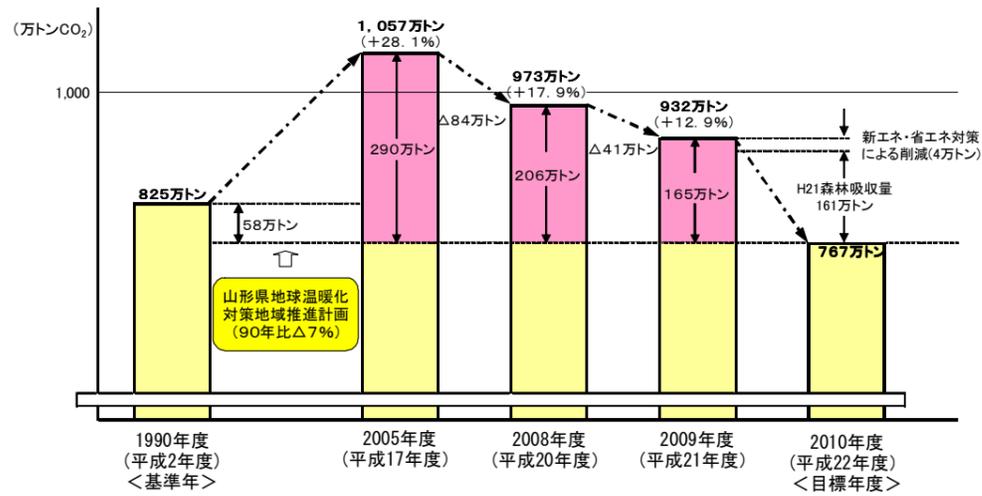


図 3-2-2 電力排出係数の推移 (東北電力)

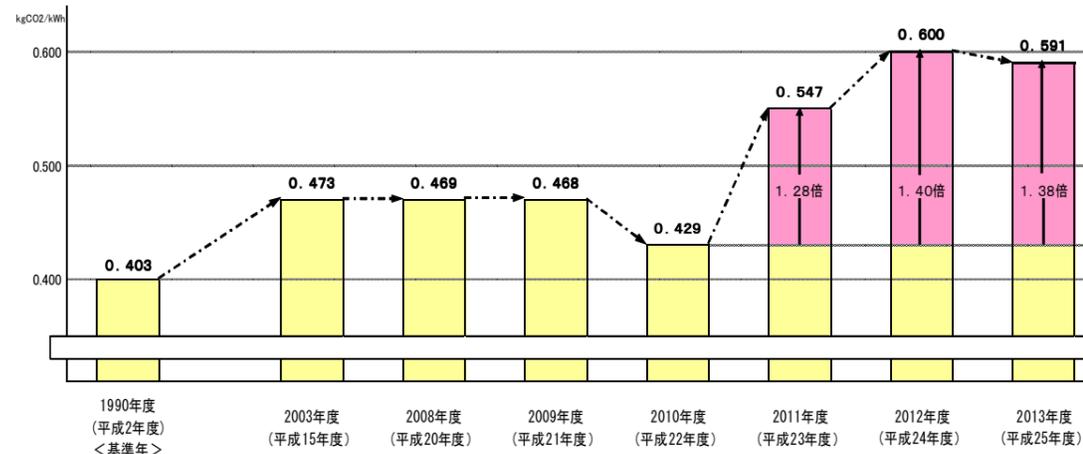


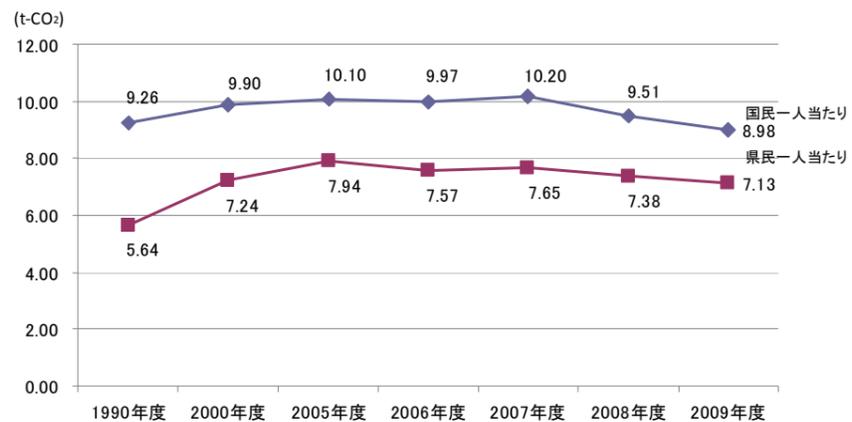
表 3-2-1 2013 年度までの温室効果ガス排出量の全国との比較

| 年度 | 山形県(単位: 万t-CO ₂) | | | | | | | | | 全国(単位: 百万t-CO ₂) | | | | | | | | |
|------------------|------------------------------|---------|---------|---------|-------|--------|-------|--------|--|------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------|-------|---------|--|
| | 1990 | 2003 | 2011 | 2012 | 2013 | 構成比 | 前年比 | 90年比 | | 1990 | 2003 | 2011 | 2012 | 2013 | 構成比 | 前年比 | 90年比 | |
| CO ₂ | 666.5 | 969.0 | 896.3 | 910.9 | 880.0 | 89.2% | -3.4% | 32.0% | | 1,154.4 | 1,297.9 | 1,260.8 | 1,295.5 | 1,310.7 | 93.1% | 1.2% | 13.5% | |
| CH ₄ | 49.3 | 46.2 | 44.4 | 43.1 | 43.3 | 4.4% | 0.4% | -12.3% | | 48.6 | 37.6 | 37.3 | 36.4 | 36.0 | 2.6% | -1.0% | -25.8% | |
| N ₂ O | 30.5 | 26.8 | 21.6 | 21.4 | 21.0 | 2.1% | -2.0% | -31.2% | | 31.9 | 25.9 | 22.8 | 22.5 | 22.5 | 1.6% | -0.1% | -29.6% | |
| HFC | 37.6 | 28.6 | 24.4 | 26.6 | 29.0 | 2.9% | 9.2% | -22.7% | | 15.9 | 16.2 | 25.8 | 29.1 | 31.8 | 2.3% | 9.2% | 99.4% | |
| PFC | 28.8 | 28.8 | 8.7 | 7.4 | 8.1 | 0.8% | 9.6% | -71.8% | | 6.5 | 8.9 | 3.8 | 3.4 | 3.3 | 0.2% | -4.5% | -49.8% | |
| SF ₆ | 32.2 | 12.3 | 3.2 | 2.7 | 2.5 | 0.3% | -6.4% | -92.2% | | 12.9 | 5.4 | 2.3 | 2.3 | 2.2 | 0.2% | -5.8% | -83.1% | |
| NF ₃ | 0.4 | 0.9 | 4.3 | 2.8 | 3.1 | 0.3% | 9.8% | 610.7% | | 0.0 | 0.3 | 1.6 | 1.3 | 1.4 | 0.1% | 8.4% | 4038.1% | |
| 計 | 845.4 | 1,112.6 | 1,002.8 | 1,014.9 | 987.1 | 100.0% | -2.7% | 16.8% | | 1,270.2 | 1,392.1 | 1,354.3 | 1,390.5 | 1,407.8 | 100.0% | 1.2% | 10.8% | |

※合計、増減は端数処理の関係から表の計算結果とは一致しない場合がある。

③ 県民一人当たりの排出量で見ると、本県は 2005 年度をピークに減少傾向にありますが、1990 年度に比べると約 **26%** (全国; 約 **3%** の減少) 増加しています。これは、温室効果ガスの大半を占める二酸化炭素が増加していることが大きく影響しています。

図 3-1-3 山形県と全国における温室効果ガスの人口一人当たり排出量の比較



○ 県民一人当たりの排出量で見ると、本県は ピークの 2003 年度からは減少していますが、1990 年度に比べると **28.7%** (全国; **7.6%** 増) 増加しています。これは、温室効果ガスの大半を占める二酸化炭素が増加していることが大きく影響しています。

図 3-2-4 山形県と全国における温室効果ガスの人口一人当たり排出量の比較

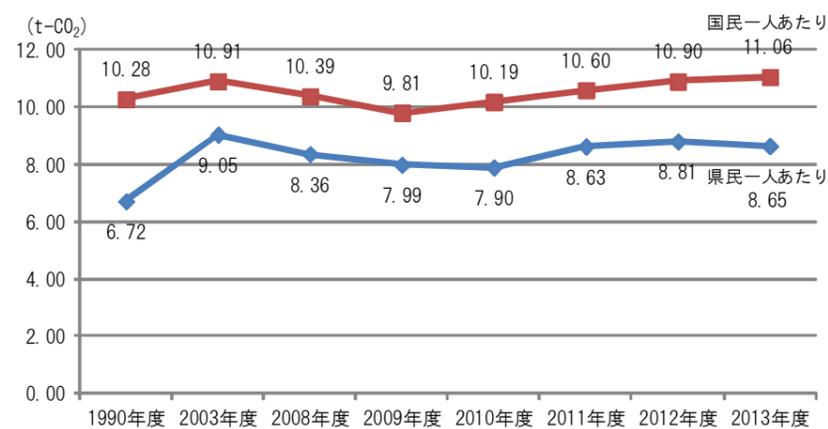


表 3-1-2 部門ごとの温室効果ガス排出量の状況

| 部 門 | | 2008年度排出量 (万t-CO ₂) | 2009年度排出量 (万t-CO ₂) | 2009年度の構成比 (%) | 増減量 (万t-CO ₂) | 増減率 (%) | |
|-----------------------|---------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------|------------------------------|------------|--------|
| 二 酸 化 炭 素 | 転換部門 | 電気事業 | 25.9 | 24.7 | 2.9% | ▲ 1.2 | ▲ 4.7 |
| | | ガス事業 | 0.2 | 0.1 | 0.0% | ▲ 0.1 | ▲ 32.6 |
| | 産業部門 | 鉱業 | 2.0 | 1.9 | 0.2% | ▲ 0.1 | ▲ 5.6 |
| | | 製造業 | 250.1 | 229.0 | 27.2% | ▲ 21.1 | ▲ 8.4 |
| | | 建設業 | 6.8 | 7.0 | 0.8% | 0.2 | 3.3 |
| | | 農林水産業 | 38.5 | 35.9 | 4.3% | ▲ 2.6 | ▲ 6.7 |
| | 民生部門 | 家庭 | 189.0 | 186.7 | 22.2% | ▲ 2.3 | ▲ 1.2 |
| | | 業務 | 150.9 | 151.6 | 18.0% | 0.7 | 0.5 |
| | 運輸部門 | 自動車 | 185.8 | 179.9 | 21.4% | ▲ 5.9 | ▲ 3.2 |
| | | 鉄道 | 1.2 | 1.2 | 0.1% | ▲ 0.0 | ▲ 2.3 |
| | | 船舶 | 1.6 | 1.5 | 0.2% | ▲ 0.1 | ▲ 7.6 |
| | 廃棄物部門 | 航空 | 2.5 | 2.2 | 0.3% | ▲ 0.3 | ▲ 13.3 |
| | | 一般廃棄物 | 9.5 | 9.4 | 1.1% | ▲ 0.1 | ▲ 1.1 |
| | | 産業廃棄物 | 14.1 | 10.3 | 1.2% | ▲ 3.8 | ▲ 26.7 |
| | 二酸化炭素合計 | | 878.1 | 841.4 | 100.0% | ▲ 36.7 | ▲ 4.2 |
| | 他 5 ガ ス | | 94.7 | 90.5 | | ▲ 4.1 | ▲ 4.4 |
| | 合 計 | | 972.8 | 931.9 | | ▲ 40.9 | ▲ 4.2 |

注)各数値について、端数処理の関係から数値が一致しない場合がある。
 注)他5ガスとは、メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)、ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)、パーフルオロカーボン類(PFCs)、六フッ化硫黄(SF₆)の5種類をいう。

2 二酸化炭素の排出量

二酸化炭素は、主に化石燃料の消費によって排出されます。この排出がどのような活動によるものか把握するために、産業部門、民生部門、運輸部門、転換部門、廃棄物部門の5つに区分できるよう、各種統計資料をもとに燃料種別消費量を算出し、燃料ごとの二酸化炭素排出係数を用いて二酸化炭素量を算出しました。

(1) 排出量の推移

本県における 1990 年度から 2009 年度までの二酸化炭素排出量の推移をみると、平成 17 年度(2005 年度)をピークに減少傾向が続いていますが、1990 年度比では 18.6%の増加となっています。

全国の状況と比較すると、部門ごとの合計では、運輸を除き、全ての部門で全国水準を上回る増加率となっています。特に高い伸びを示しているのが廃棄物、転換部門です。しかし、増加量として大きいのは民生部門、産業部門です。民生部門は、特に増加が著しく、約 40%増加し、全国の約 29%の増加を上回る伸びとなっています。産業部門は、全国的には減少していますが、本県では約 6%程度の増加を示しています。

構成比としては、基準年度(1990 年度)では産業部門が約 37%で最も大きかったのが、平成 12 年度(2000 年度)には、民生部門が約 37%と最も大きくなり、平成 21 年度(2009 年度)も民生部門が約 40%と最も大きくなっています。

3 二酸化炭素の排出量

二酸化炭素は、主に化石燃料の消費によって排出されます。この排出がどのような活動によるものか把握するために、転換部門、産業部門、民生部門、運輸部門、廃棄物部門の5つに区分できるよう、各種統計資料をもとに燃料種別消費量を算出し、燃料ごとの二酸化炭素排出係数を用いて二酸化炭素量を算出しました。

(1) 排出量の推移

本県における 2013 年度の二酸化炭素排出量をみると、ピークである平成 15 年度(2003 年度)の 969 万トンからは減少していますが、1990 年度の 666.5 万トンからは 32%増の 880 万トンとなり、全国(13.5%増)と比べても大きな増加率となっています。

主な要因としては、全国では設備更新により、製造業に係るエネルギー消費量が大きく減少したため産業部門からの排出量が減少している一方、本県では、資金不足により設備投資を行いにくい中小企業が多いことなどから製造業での排出量が増加していること、また、民生家庭部門では、全国よりも構成比が高く、また、世帯数も増加していること等により、排出量の伸びが全国より高くなったことが挙げられます。

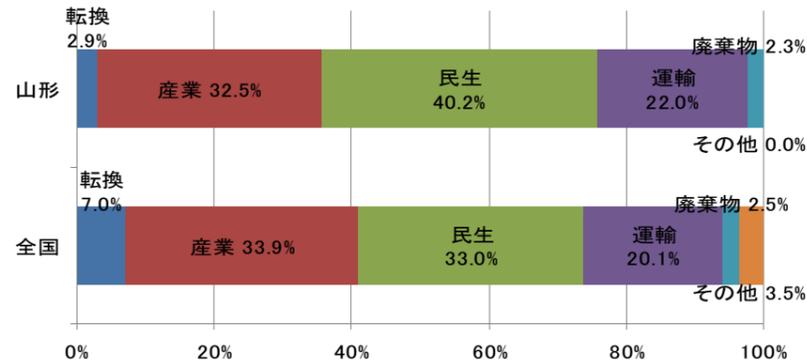
表 3-3-1 と類似するため削除

表 3-2-1 二酸化炭素の部門別排出量 (2009 年度)

| | 山形(単位: 万t-CO2) | | | | | | | | | | 全国(単位: 百万t-CO2) | | | | | | | | | |
|--------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|
| | 1990年度 | 2000年度 | 2005年度 | 2006年度 | 2007年度 | 2008年度 | 2009年度 | 構成比(%) | 前年比(%) | 90年比(%) | 1990年度 | 2000年度 | 2005年度 | 2006年度 | 2007年度 | 2008年度 | 2009年度 | 構成比(%) | 前年比(%) | 90年比(%) |
| | 電気事業 | 12.9 | 22.1 | 26.5 | 25.3 | 27.8 | 25.9 | 24.7 | 2.9% | -4.7% | 91.7% | | | | | | | | | |
| ガス事業 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.1 | 0.0% | -32.6% | -56.2% | | | | | | | | | | |
| 転換部門計 | 13.1 | 22.4 | 26.8 | 25.5 | 28.0 | 26.1 | 24.8 | 2.9% | -4.9% | 88.7% | 67.8 | 70.8 | 79.3 | 77.0 | 82.9 | 79.1 | 79.9 | 7.0% | 1.1% | 17.8% |
| 鉱業 | 0.9 | 2.7 | 2.2 | 2.5 | 2.5 | 2.0 | 1.9 | 0.2% | -5.6% | 105.0% | 1.6 | 1.3 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 0.9 | 0.9 | 0.1% | -2.5% | -46.8% |
| 製造業 | 179.9 | 226.8 | 256.7 | 242.1 | 258.8 | 250.1 | 229.0 | 27.2% | -8.4% | 27.3% | 443.6 | 434.5 | 430.3 | 429.7 | 441.5 | 395.7 | 365.3 | 31.9% | -7.7% | -17.6% |
| 建設業 | 15.7 | 14.0 | 10.7 | 9.3 | 7.9 | 6.8 | 7.0 | 0.8% | 3.3% | -55.4% | 14.9 | 14.7 | 12.4 | 12.2 | 12.0 | 11.4 | 11.3 | 1.0% | -0.8% | -24.4% |
| 農林水産業 | 63.0 | 59.7 | 52.1 | 47.3 | 42.0 | 38.5 | 35.9 | 4.3% | -6.7% | -43.0% | 22.0 | 16.8 | 15.5 | 14.0 | 13.0 | 11.0 | 10.8 | 0.9% | -2.1% | -51.1% |
| 産業部門計 | 259.6 | 303.2 | 321.7 | 301.3 | 311.1 | 297.4 | 273.8 | 32.5% | -7.9% | 5.5% | 482.2 | 467.2 | 459.3 | 457.0 | 467.5 | 419.0 | 388.3 | 33.9% | -7.3% | -19.5% |
| 家庭 | 143.5 | 186.2 | 195.1 | 188.2 | 191.6 | 189.0 | 186.7 | 22.2% | -1.2% | 30.1% | 127.5 | 157.5 | 174.2 | 165.8 | 179.8 | 171.0 | 161.7 | 14.1% | -5.5% | 26.9% |
| 業務 | 98.3 | 139.3 | 165.6 | 146.2 | 151.2 | 150.9 | 151.6 | 18.0% | 0.5% | 54.2% | 164.3 | 206.1 | 235.6 | 234.9 | 242.9 | 233.8 | 215.5 | 18.8% | -7.8% | 31.2% |
| 民生部門計 | 241.8 | 325.5 | 360.7 | 334.5 | 342.8 | 339.9 | 338.3 | 40.2% | -0.5% | 39.9% | 291.8 | 363.6 | 409.8 | 400.6 | 422.7 | 404.9 | 377.2 | 33.0% | -6.8% | 29.3% |
| 自動車 | 179.0 | 220.8 | 221.4 | 213.6 | 199.3 | 185.8 | 179.9 | 21.4% | -3.2% | 0.5% | 189.2 | 232.8 | 222.7 | 219.2 | 214.2 | 205.9 | 201.9 | 17.6% | -1.9% | 6.7% |
| 鉄道 | 1.7 | 1.3 | 1.5 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 0.1% | -2.3% | -32.1% | 7.3 | 7.0 | 7.8 | 7.5 | 8.2 | 8.0 | 7.6 | 0.7% | -4.5% | 5.1% |
| 船舶 | 2.3 | 3.0 | 2.6 | 2.2 | 1.9 | 1.6 | 1.5 | 0.2% | -7.6% | -35.7% | 13.7 | 14.9 | 12.9 | 12.6 | 12.2 | 11.3 | 10.6 | 0.9% | -6.2% | -22.9% |
| 航空 | 3.4 | 3.8 | 2.7 | 2.4 | 2.3 | 2.5 | 2.2 | 0.3% | -13.3% | -34.4% | 7.2 | 10.7 | 10.8 | 11.2 | 10.9 | 10.3 | 9.8 | 0.9% | -4.8% | 36.6% |
| 運輸部門計 | 186.4 | 228.9 | 228.2 | 219.4 | 204.7 | 191.1 | 184.7 | 22.0% | -3.3% | -0.9% | 217.4 | 265.3 | 254.2 | 250.5 | 245.4 | 235.5 | 229.9 | 20.1% | -2.4% | 5.8% |
| 一般廃棄物 | 7.6 | 9.1 | 10.3 | 10.2 | 10.0 | 9.5 | 9.4 | 1.1% | -1.1% | 23.5% | | | | | | | | | | |
| 産業廃棄物 | 0.7 | 11.2 | 18.1 | 22.9 | 20.1 | 14.1 | 10.3 | 1.2% | -26.7% | 1404.2% | | | | | | | | | | |
| 廃棄物部門計 | 8.3 | 20.4 | 28.4 | 33.1 | 30.0 | 23.6 | 19.7 | 2.3% | -16.4% | 137.5% | 22.1 | 30.6 | 29.6 | 27.8 | 28.4 | 29.0 | 28.9 | 2.5% | -0.5% | 30.8% |
| その他 | | | | | | | | | | | 60.0 | 54.0 | 50.1 | 50.1 | 49.4 | 45.8 | 40.3 | 3.5% | -11.9% | -32.7% |
| 合計 | 709.2 | 900.4 | 965.8 | 913.7 | 916.7 | 878.1 | 841.4 | 100.0% | -4.2% | 18.6% | 1,141.2 | 1,251.6 | 1,282.3 | 1,263.1 | 1,296.3 | 1,213.3 | 1,144.6 | 100.0% | -5.7% | 0.3% |

※合計、増減は端数処理の関係から表の計算結果とは一致しない場合がある。

図 3-2-1 二酸化炭素の部門別排出量の全国との比較 (2009 年度)



(2) 排出量の状況

平成 21 年度(2009 年度)の県内の二酸化炭素排出量は、841.4 万トンであり、基準年度に比較すると 132.2 万トン (+18.6%) 増加しています。

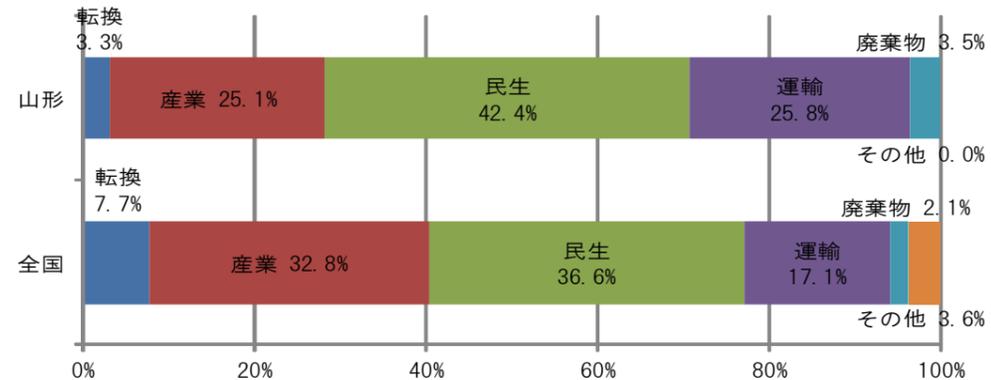
また、人口一人当たりでみると、全国は 1990 年度に比べて減少しているのに対して、本県は約 26%増加しており、全国の一人当たりの排出量に近づいてきています。

表 3-3-1 二酸化炭素の部門別排出量 (2013 年度)

| 年度 | 山形県(単位: 万t-CO2) | | | | | | | | | 全国(単位: 百万t-CO2) | | | | | | | | |
|--------|-----------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|-----------------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--|--|
| | 1990 | 2003 | 2011 | 2012 | 2013 | 構成比 | 前年比 | 90年比 | 1990 | 2003 | 2011 | 2012 | 2013 | 構成比 | 前年比 | 90年比 | | |
| | 電気事業 | 12.7 | 22.7 | 31.6 | 30.7 | 28.8 | 3.3% | -6.0% | 128.0% | | | | | | | | | |
| ガス事業 | 0.2 | 0.4 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.0% | -8.4% | -69.2% | | | | | | | | | | |
| 転換部門計 | 12.9 | 23.1 | 31.6 | 30.8 | 28.9 | 3.3% | -6.0% | 124.2% | 92.4 | 93.5 | 111.3 | 104.6 | 100.6 | 7.7% | -3.8% | 9.0% | | |
| 製造業 | 170.2 | 249.6 | 217.7 | 201.8 | 184.7 | 21.0% | -8.5% | 8.5% | 471.5 | 452.9 | 412.9 | 414.8 | 412.7 | 31.5% | -0.5% | -12.5% | | |
| 建設業・鉱業 | 24.2 | 18.8 | 13.1 | 15.0 | 13.4 | 1.5% | -10.5% | -44.8% | 24.3 | 15.9 | 12.1 | 13.2 | 13.0 | 1.0% | -1.7% | -46.6% | | |
| 農林水産業 | 21.7 | 24.5 | 25.0 | 27.0 | 22.4 | 2.5% | -16.7% | 3.6% | 7.3 | 3.5 | 4.0 | 4.4 | 3.8 | 0.3% | -13.6% | -47.7% | | |
| 産業部門計 | 216.1 | 292.9 | 255.9 | 243.7 | 220.5 | 25.1% | -9.5% | 2.1% | 503.1 | 472.3 | 429.0 | 432.4 | 429.5 | 32.8% | -0.7% | -14.6% | | |
| 家庭 | 120.7 | 178.0 | 198.5 | 206.4 | 202.2 | 23.0% | -2.0% | 67.5% | 131.3 | 172.4 | 191.8 | 203.9 | 201.2 | 15.4% | -1.3% | 53.2% | | |
| 業務 | 96.5 | 155.8 | 159.6 | 173.1 | 170.5 | 19.4% | -1.5% | 76.7% | 133.7 | 222.1 | 235.9 | 253.7 | 278.7 | 21.3% | 9.9% | 108.5% | | |
| 民生部門計 | 217.2 | 333.8 | 358.1 | 379.5 | 372.7 | 42.4% | -1.8% | 71.6% | 265.0 | 394.5 | 427.7 | 457.7 | 480.0 | 36.6% | 4.9% | 81.1% | | |
| 自動車 | 205.0 | 288.0 | 218.5 | 221.8 | 222.3 | 25.3% | 0.2% | 8.4% | 178.4 | 218.5 | 192.6 | 196.8 | 194.0 | 14.8% | -1.4% | 8.7% | | |
| 鉄道 | 1.6 | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 0.2% | -0.1% | -16.4% | 7.4 | 8.0 | 8.7 | 9.5 | 9.7 | 0.7% | 1.8% | 30.6% | | |
| 船舶 | 2.3 | 2.9 | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 0.2% | -3.7% | -38.7% | 13.3 | 13.8 | 10.2 | 10.5 | 10.8 | 0.8% | 2.8% | -18.8% | | |
| 航空 | 3.1 | 2.0 | 1.8 | 1.6 | 1.7 | 0.2% | 3.7% | -45.5% | 7.2 | 11.1 | 9.0 | 9.5 | 10.1 | 0.8% | 6.6% | 41.7% | | |
| 運輸部門計 | 211.9 | 294.3 | 222.8 | 226.2 | 226.7 | 25.8% | 0.2% | 7.0% | 206.3 | 251.4 | 220.5 | 226.3 | 224.7 | 17.1% | -0.7% | 8.9% | | |
| 一般廃棄物 | 7.6 | 10.5 | 9.1 | 9.3 | 9.4 | 1.1% | 0.2% | 22.7% | | | | | | | | | | |
| 産業廃棄物 | 0.7 | 14.5 | 18.8 | 21.4 | 21.8 | 2.5% | 2.0% | 3140.5% | | | | | | | | | | |
| 廃棄物部門計 | 8.3 | 25.0 | 27.9 | 30.7 | 31.2 | 3.5% | 1.5% | 275.1% | 22.4 | 31.9 | 26.7 | 28.5 | 28.1 | 2.1% | -1.4% | 25.1% | | |
| その他 | | | | | | | | | 65.1 | 54.4 | 45.7 | 46.1 | 47.8 | 3.6% | 3.8% | -26.5% | | |
| 合計 | 666.5 | 969.0 | 896.3 | 910.9 | 880.0 | 100.0% | -3.4% | 32.0% | 1,154.4 | 1,297.9 | 1,260.8 | 1,295.5 | 1,310.7 | 100.0% | 1.2% | 13.5% | | |

※合計、増減は端数処理の関係から表の計算結果とは一致しない場合がある。

図 3-3-1 二酸化炭素の部門別排出量の全国との比較 (2013 年度)

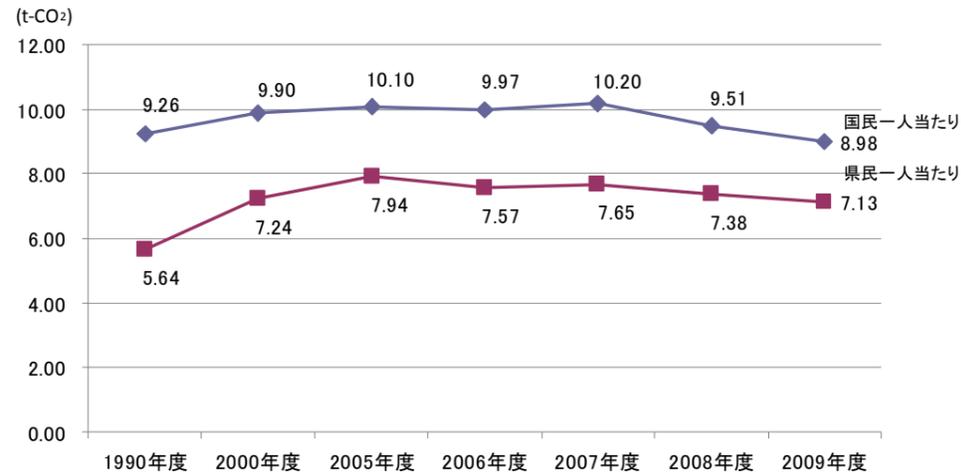


(2) 人口一人当たり排出量の状況

人口一人当たりでみると、全国は 1990 年度に比べて 0.96 トンの増加 (9.34 トン→10.30 トン) に留まっているのに対して、本県は 2.41 トンの増 (5.30 トン→7.71 トン)、率にして 45.5%と大幅に増加しています。

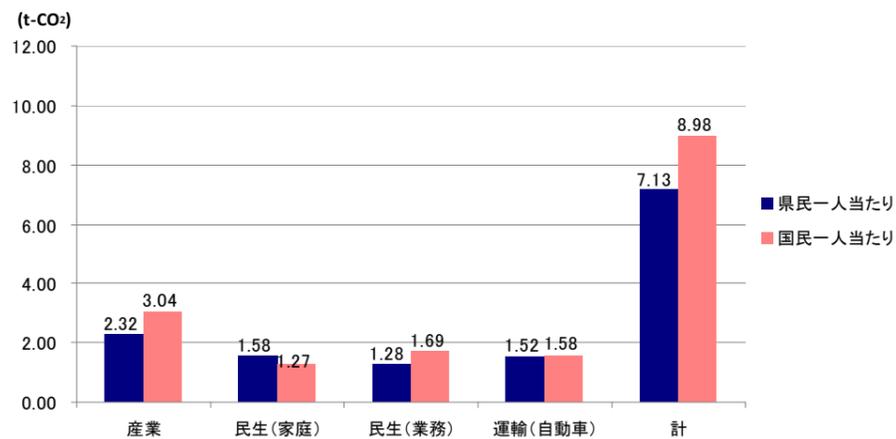
・内容が人口当たりの記述であるため項目名を変更

図 3-2-2 山形県と全国における温室効果ガスの人口一人当たり排出量の比較（再掲）



平成 21 年度(2009 年度)の主な部門別二酸化炭素排出量を県民一人当たりと国民一人当たりで比べると、産業部門は 0.72 トン、民生（業務）部門は 0.41 トン県民一人当たりの二酸化炭素排出量が国民一人当たりの排出量を下回っていますが、民生（家庭）部門については 0.31 トン上回っています。

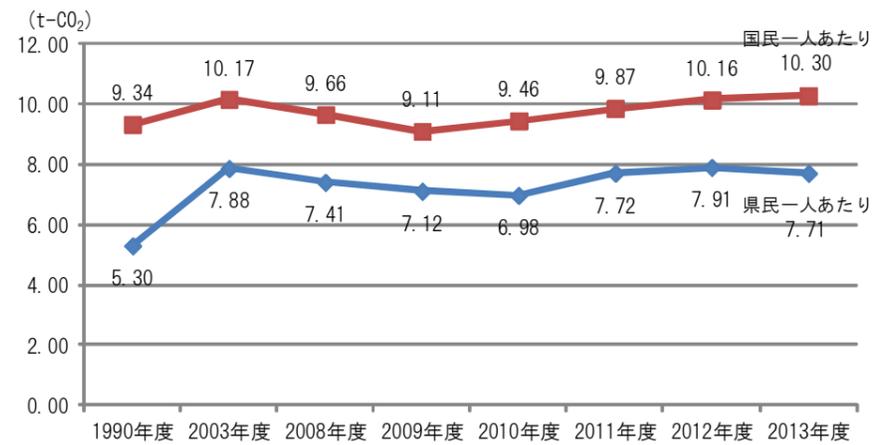
図 3-2-3 山形県と全国の一人当たりの部門別排出量の比較



(3) 部門別の排出量

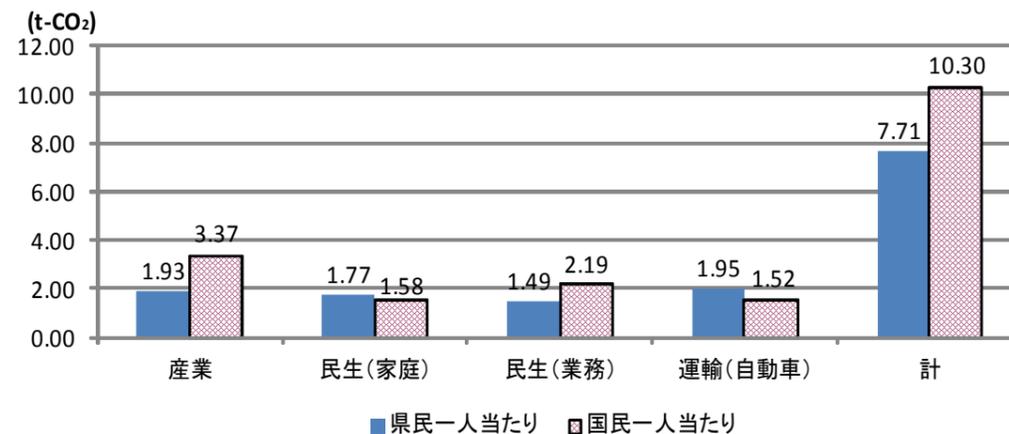
二酸化炭素排出量の構成比（部門別）をみると、基準年度（1990 年度）には産業部門の排出量（259.6 万トン、構成比 36.6%）が最も大きかったのですが、平成 12 年度（2000 年度）には、民生部門（325.5 万トン、構成比 36.2%）が最も大きくなり、平成 21 年度（2009 年度）も民生部門（338.3 万トン、構成比 40.2%）が最も大きくなっています。

図 3-3-2 山形県と全国における CO₂ の人口一人当たり排出量の比較



平成 25 年度(2013 年度)の主な部門別二酸化炭素排出量を県民一人当たりと国民一人当たりで比べると、産業部門は 1.44 トン、民生（業務）部門は 0.7 トン県民一人当たりの二酸化炭素排出量が国民一人当たりの排出量を下回っていますが、民生（家庭）部門については 0.19 トン、運輸（自動車）部門については 0.43 トン上回っています。

図 3-3-3 山形県と全国の一人当たりの部門別排出量の比較（2013 年度）



(3) 部門別の排出量

二酸化炭素排出量の構成比（部門別）をみると、基準年度（1990 年度）には産業部門、民生部門、運輸部門はそれぞれ 32%程度でほぼ同じでしたが、民生部門が伸び続け、平成 23 年度（2011 年度）には、民生部門の構成比が 40%に達し、平成 25 年度（2013 年度）には 42.4%になっています。

・ CO₂ 排出量のグラフに差替え

・ 直近の状況に修正

図 3-2-4 二酸化炭素の部門別排出量の推移

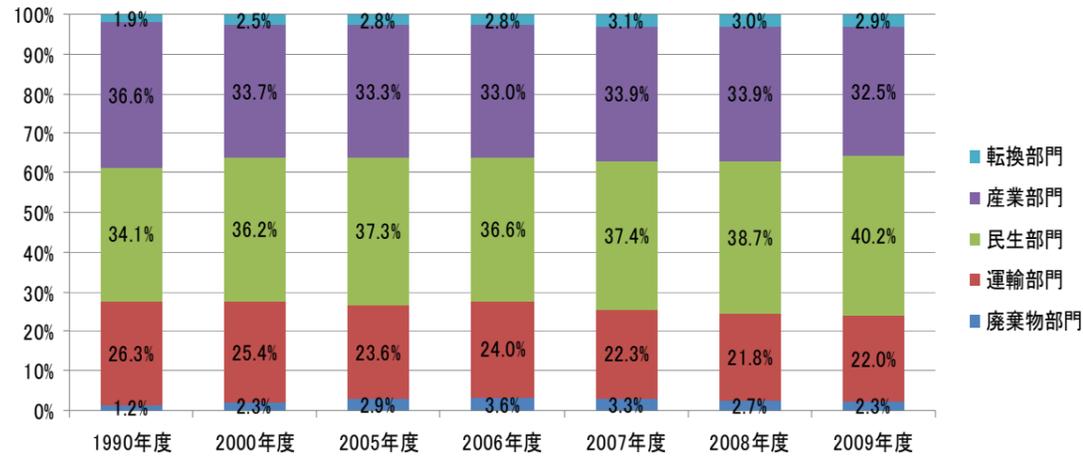


表 3-2-2 各部門の二酸化炭素排出量の変動

| 部門 | 1990年度 排出量 (万t-CO ₂) | 2009年度 排出量 (万t-CO ₂) | 増減量 (万t-CO ₂) | 増減率 (%) | 主な要因 | | |
|-------|--|--|------------------------------|------------|---------|--|--|
| 転換部門 | 電気事業 | 12.9 | 24.7 | 11.8 | 91.7 | ・酒田共同火力発電の発電量生産(25億kWh → 43億kWh)に要するエネルギーが増加 | |
| | ガス事業 | 0.3 | 0.1 | ▲ 0.2 | ▲ 56.2 | | |
| | 小計 | 13.1 | 24.8 | 11.6 | 88.7 | | |
| 産業部門 | 鉱業 | 0.9 | 1.9 | 1.0 | 105.0 | ・エネルギー使用量の増加 19,799TJ → 25,178 TJ (27.2%) | |
| | 製造業 | 179.9 | 229.0 | 49.1 | 27.3 | | |
| | 建設業 | 15.7 | 7.0 | ▲ 8.7 | ▲ 55.4 | | ・建設売上高が減少 8,018億円 → 3,896億円(-51.4%) |
| | 農林水産業 | 63.0 | 35.9 | ▲ 27.1 | ▲ 43.0 | | |
| 小計 | 259.6 | 273.8 | 14.3 | 5.5 | | | |
| 民生部門 | 家庭 | 143.5 | 186.7 | 43.2 | 30.1 | ・世帯数の増加 341,638世帯 → 388,350世帯(+13.7%) ・家電製品の増加(89→04年) エアコン 156 → 667千台(4.3倍) テレビ 705 → 1,018千台(1.4倍) パソコン 38 → 333千台(8.8倍) | |
| | 業務 | 98.3 | 151.6 | 53.3 | 54.2 | | ・固定資産概要調査による床面積(事務所等) 639 → 969万㎡(+51.6%) |
| | 小計 | 241.8 | 338.3 | 96.5 | 39.9 | | |
| 運輸部門 | 自動車 | 179.0 | 179.9 | 0.9 | 0.5 | ・自動車保有台数の増加 685 → 881千台(+28.6%) | |
| | 鉄道 | 1.7 | 1.2 | ▲ 0.5 | ▲ 32.1 | | |
| | 船舶 | 2.3 | 1.5 | ▲ 0.8 | ▲ 35.7 | | |
| | 航空 | 3.4 | 2.2 | ▲ 1.2 | ▲ 34.4 | | |
| | 小計 | 186.4 | 184.7 | ▲ 1.6 | ▲ 0.9 | | |
| 廃棄物部門 | 一般廃棄物 | 7.6 | 9.4 | 1.8 | 23.5 | ・一般ごみ焼却量の増加 26万t → 31万t(+19.2%) ・産業廃棄物焼却量(廃プラスチック類)の増加 0.3万t → 3.1万t(+933.3%) | |
| | 産業廃棄物 | 0.7 | 10.3 | 9.6 | 1,404.2 | | |
| | 小計 | 8.3 | 19.7 | 11.4 | 137.5 | | |
| 合計 | 709.2 | 841.4 | 132.2 | 18.6 | | | |

注) 各数字について、端数処理の関係から数値が一致しない場合がある。
※合計、増減率等の数字は端数処理の関係から表の計算結果とは一致しない場合がある。

図 3-3-4 二酸化炭素の部門別排出量の推移

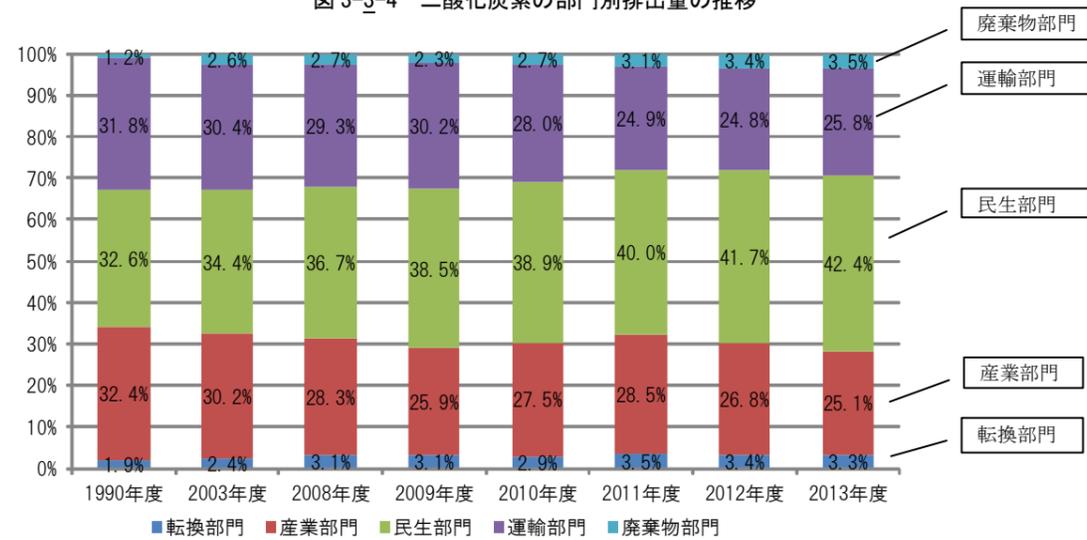


表 3-3-2 各部門の二酸化炭素排出量の変動

(単位: 万t-CO₂)

| 部門 | 1990年度 | 2012年度 | 2013年度 | 主な要因 ※1990年度→2012年度→2013年度(基準年度比) | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------------------------------------|-------------|--------------|---------|--|--|
| | | | | 構成比 (%) | 前年度比 (%) | 基準年度比 (%) | | | |
| 転換部門 | 電気事業 | 12.7 | 30.7 | 28.8 | 3.3 | ▲ 6.2 | 126.8 | ・酒田共同火力発電の発電量生産 25億kWh → 55 → 52 (+108%) | |
| | ガス事業 | 0.25 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | ▲ 50.0 | | |
| | 小計 | 12.9 | 30.8 | 28.9 | 3.3 | ▲ 6.2 | 124.0 | | |
| 産業部門 | 製造業 | 170.2 | 201.8 | 184.7 | 21.0 | ▲ 8.5 | 8.5 | ・電力使用量 2,055千kWh → 1,869 → 1,705 (▲17.0%) ・電力排出係数 0.403 kgCO ₂ /kWh → 0.600 → 0.591 (+46.7%) | |
| | 鉱業・建設業 | 24.2 | 15.0 | 13.4 | 1.5 | ▲ 10.7 | ▲ 44.6 | | |
| | 農林水産業 | 21.7 | 27.0 | 22.4 | 2.5 | ▲ 17.0 | 3.2 | | ・電力使用量 52千kWh → 168 → 131 (+150.1%) ・電力排出係数 0.403 kgCO ₂ /kWh → 0.600 → 0.591 (+46.7%) |
| | 小計 | 216.1 | 243.7 | 220.5 | 25.1 | ▲ 9.5 | 2.0 | | |
| 民生部門 | 家庭 | 120.7 | 206.4 | 202.2 | 23.0 | ▲ 2.0 | 67.5 | ・電力使用量 1,360千kWh → 2,161 → 2,112 (+55.4%) ・電力排出係数 0.403 kgCO ₂ /kWh → 0.600 → 0.591 (+46.7%) | |
| | 業務 | 96.5 | 173.1 | 170.5 | 19.4 | ▲ 1.5 | 76.7 | | ・電力使用量 1,330千kWh → 2,170 → 2,145 (+61.3%) ・電力排出係数 0.403 kgCO ₂ /kWh → 0.600 → 0.591 (+46.7%) |
| | 小計 | 217.2 | 379.5 | 372.7 | 42.4 | ▲ 1.8 | 71.6 | | |
| 運輸部門 | 自動車 | 205.0 | 221.8 | 222.3 | 25.3 | 0.2 | 8.4 | ・自動車保有台数の増加 685,314台 → 899,283 → 904,379 (+32.0%) ・自動車あたりエネルギー使用量の減少 44.2 GJ → 36.5 → 36.4 (▲17.6%) | |
| | 鉄道 | 1.6 | 1.3 | 1.3 | 0.1 | 0.0 | ▲ 18.8 | | |
| | 船舶 | 2.3 | 1.4 | 1.4 | 0.2 | 0.0 | ▲ 39.1 | | |
| | 航空 | 3.1 | 1.6 | 1.7 | 0.2 | 6.3 | ▲ 45.2 | | |
| | 小計 | 211.9 | 226.2 | 226.7 | 25.8 | 0.2 | 7.0 | | |
| 廃棄物部門 | 一般廃棄物 | 7.6 | 9.3 | 9.4 | 1.1 | 1.1 | 23.7 | ・一般廃棄物直接焼却量の増加 24.9万t → 30.5 → 30.5 (+22.7%) ・産業廃棄物焼却量の増加 0.3万t → 8.4 → 8.5 (+3,162%) | |
| | 産業廃棄物 | 0.7 | 21.4 | 21.8 | 2.5 | 1.9 | 3,014.3 | | |
| | 小計 | 8.3 | 30.7 | 31.2 | 3.5 | 1.6 | 275.9 | | |
| 合計 | 666.5 | 910.9 | 880.0 | 100.0 | ▲ 3.4 | 32.0 | | | |

注) 各数字について、端数処理の関係から数値が一致しない場合がある。

(4) 部門別のエネルギー消費量

本県のエネルギー消費量の推移は以下のとおり。

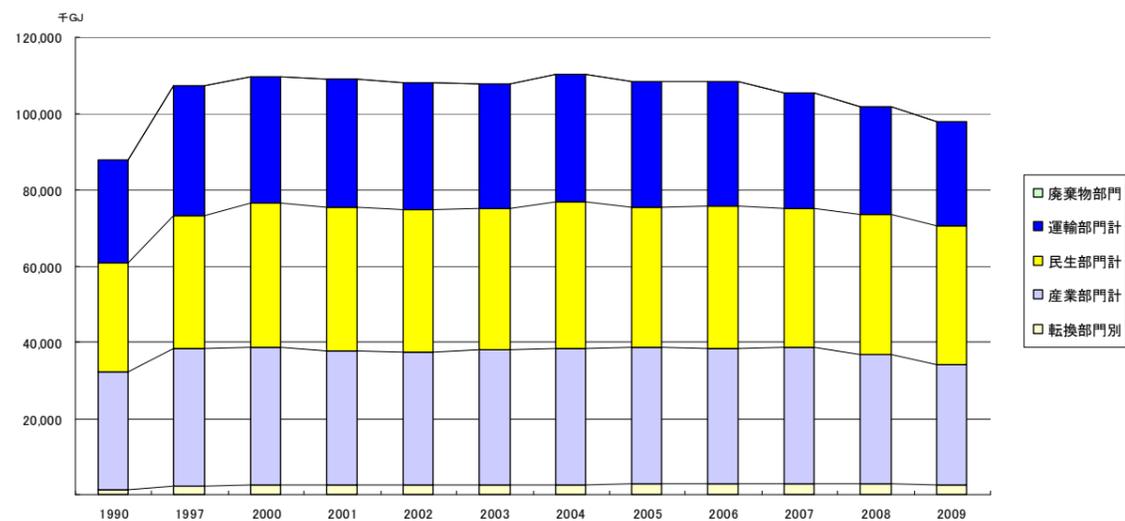
表 3-2-3 本県のエネルギー消費量の推移

(単位:千GJ)

| | 1990 | 1997 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|-------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| 電気事業 | 1,430 | 2,210 | 2,460 | 2,586 | 2,553 | 2,505 | 2,599 | 2,945 | 2,790 | 3,071 | 2,860 | 2,725 |
| ガス事業 | 24 | 25 | 29 | 34 | 34 | 33 | 32 | 28 | 19 | 17 | 17 | 13 |
| 転換部門別 | 1,454 | 2,235 | 2,489 | 2,620 | 2,587 | 2,538 | 2,631 | 2,973 | 2,809 | 3,088 | 2,877 | 2,738 |
| 鉱業 | 113 | 155 | 346 | 346 | 278 | 278 | 278 | 278 | 333 | 316 | 264 | 250 |
| 製造業 | 19,799 | 24,305 | 25,631 | 24,569 | 25,044 | 25,745 | 26,895 | 26,790 | 27,383 | 28,205 | 27,396 | 25,178 |
| 建設業 | 2,227 | 2,473 | 1,983 | 1,983 | 1,560 | 1,531 | 1,511 | 1,502 | 1,329 | 1,125 | 967 | 1,000 |
| 農林水産業 | 8,660 | 9,086 | 8,179 | 8,186 | 7,838 | 8,074 | 7,151 | 7,143 | 6,678 | 5,856 | 5,366 | 4,992 |
| 産業部門計 | 30,799 | 36,019 | 36,139 | 35,083 | 34,719 | 35,627 | 35,835 | 35,714 | 35,723 | 35,502 | 33,993 | 31,419 |
| 家庭 | 17,804 | 21,280 | 22,787 | 22,659 | 22,104 | 21,977 | 22,903 | 21,142 | 22,189 | 21,622 | 21,441 | 21,088 |
| 業務 | 10,680 | 13,680 | 14,925 | 15,236 | 15,283 | 15,111 | 15,421 | 15,509 | 15,139 | 14,940 | 15,180 | 15,316 |
| 民生部門計 | 28,485 | 34,961 | 37,712 | 37,895 | 37,387 | 37,087 | 38,324 | 36,651 | 37,328 | 36,562 | 36,621 | 36,404 |
| 自動車 | 25,993 | 32,616 | 32,076 | 32,189 | 32,392 | 31,534 | 32,531 | 32,170 | 31,621 | 29,516 | 27,513 | 26,656 |
| 鉄道 | 162 | 153 | 126 | 126 | 121 | 121 | 121 | 121 | 112 | 106 | 103 | 101 |
| 船舶 | 323 | 463 | 420 | 420 | 359 | 359 | 359 | 359 | 313 | 264 | 227 | 210 |
| 航空 | 501 | 751 | 563 | 563 | 405 | 405 | 405 | 405 | 362 | 346 | 378 | 328 |
| 運輸部門計 | 26,979 | 33,983 | 33,185 | 33,298 | 33,277 | 32,419 | 33,416 | 33,055 | 32,408 | 30,230 | 28,221 | 27,294 |
| 一般廃棄物 | | | | | | | | | | | | |
| 産業廃棄物 | | | | | | | | | | | | |
| 廃棄物部門 | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 87,717 | 107,198 | 109,525 | 108,896 | 107,970 | 107,672 | 110,206 | 108,392 | 108,268 | 105,382 | 101,712 | 97,856 |

※エネルギー消費量は、簡易算定システムにより推計された値
 ※合計、増減は端数処理の関係から表の計算結果とは一致しない場合がある。

図 3-2-5 本県のエネルギー消費量の推移



・エネルギー消費量は1に移動

3 二酸化炭素以外の温室効果ガス排出状況

表 3-3-1 2009 年度までの温室効果ガス排出量の全国との比較（再掲）

| | 山形県(単位: 万t-CO2) | | | | | | | | | 全国(単位: 百万t-CO2) | | | | | | | | |
|-----|-----------------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|--|-----------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|--|
| | 1990年度 | 2000年度 | 2005年度 | 2008年度 | 2009年度 | 構成比(%) | 前年比(%) | 90年比(%) | | 1990年度 | 2000年度 | 2005年度 | 2008年度 | 2009年度 | 構成比(%) | 前年比(%) | 90年比(%) | |
| CO2 | 709.2 | 900.4 | 965.8 | 878.1 | 841.4 | 90.3% | -4.2% | 18.6% | | 1,141.2 | 1,251.6 | 1,282.3 | 1,213.3 | 1,144.6 | 94.7% | -5.7% | 0.3% | |
| CH4 | 49.5 | 41.0 | 38.3 | 36.6 | 36.3 | 3.9% | -0.9% | -26.8% | | 31.9 | 25.8 | 22.7 | 21.2 | 20.7 | 1.7% | -2.4% | -35.1% | |
| N2O | 35.6 | 31.2 | 30.8 | 26.6 | 26.6 | 2.9% | 0.0% | -25.3% | | 31.6 | 28.9 | 24.0 | 22.4 | 22.1 | 1.8% | -1.4% | -30.0% | |
| HFC | 4.1 | 10.4 | 9.5 | 18.6 | 20.7 | 2.2% | 11.1% | 399.7% | | 20.3 | 18.8 | 10.6 | 15.3 | 16.7 | 1.4% | 9.0% | -17.7% | |
| PFC | 20.3 | 31.6 | 9.3 | 9.8 | 5.2 | 0.6% | -47.3% | -74.5% | | 14.2 | 9.5 | 7.0 | 4.6 | 3.3 | 0.3% | -29.1% | -77.0% | |
| SF6 | 6.5 | 6.8 | 3.3 | 3.0 | 1.8 | 0.2% | -40.3% | -72.6% | | 17.0 | 7.2 | 4.8 | 3.8 | 1.9 | 0.2% | -51.2% | -89.1% | |
| 計 | 825.3 | 1,021.4 | 1,056.9 | 972.8 | 931.9 | 100.0% | -4.2% | 12.9% | | 1,256.2 | 1,341.8 | 1,351.3 | 1,280.6 | 1,209.2 | 100.0% | -5.6% | -3.7% | |

※1990年度のHFCs、PFCs、SF6は1995年度の値

※合計、増減は端数処理の関係から表の計算結果とは一致しない場合がある。

(1) メタン (CH₄)

メタンは、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します。

本県の温室効果ガス排出量で二酸化炭素に次いで多いのはメタンで、農業生産の大きい本県の特徴でもあります。

メタンの排出量の大半を占める農業活動等による排出が減少しているため、その排出量も減少傾向にあります。

(2) 一酸化二窒素 (N₂O)

燃料の燃焼や家畜の排泄物の微生物による分解過程等において発生します。

(3) ハイドロフルオロカーボン (HFC_s)、パーフルオロカーボン (PFC_s)、六フッ化硫黄 (SF₆)

HFC_sは、冷凍機器・空調機器の冷蔵、断熱材等の発泡剤等に使用されます。

PFC_sは、電子部品などの洗浄や半導体製造工程等において使用されます。

SF₆は、半導体等の製造工程や電気絶縁ガス等に使用されます。

本県のPFC_sやSF₆の構成が全国の構成割合よりも多いのは、本県における半導体の製造が比較的多いことによります。

HFC_s、PFC_s、SF₆については、本県での製造はないため、加工、使用、廃棄における漏洩等の排出が主たるものとなります。

4 二酸化炭素以外の温室効果ガス排出状況

表 3-4-1 2013 年度までの温室効果ガス排出量の全国との比較（再掲）

| 年度 | 山形県(単位: 万t-CO2) | | | | | | | | | 全国(単位: 百万t-CO2) | | | | | | | | |
|-----|-----------------|---------|---------|---------|-------|--------|-------|--------|--|-----------------|---------|---------|---------|---------|--------|-------|---------|--|
| | 1990 | 2003 | 2011 | 2012 | 2013 | 構成比 | 前年比 | 90年比 | | 1990 | 2003 | 2011 | 2012 | 2013 | 構成比 | 前年比 | 90年比 | |
| CO2 | 666.5 | 969.0 | 896.3 | 910.9 | 880.0 | 89.2% | -3.4% | 32.0% | | 1,154.4 | 1,297.9 | 1,260.8 | 1,295.5 | 1,310.7 | 93.1% | 1.2% | 13.5% | |
| CH4 | 49.3 | 46.2 | 44.4 | 43.1 | 43.3 | 4.4% | 0.4% | -12.3% | | 48.6 | 37.6 | 37.3 | 36.4 | 36.0 | 2.6% | -1.0% | -25.8% | |
| N2O | 30.5 | 26.8 | 21.6 | 21.4 | 21.0 | 2.1% | -2.0% | -31.2% | | 31.9 | 25.9 | 22.8 | 22.5 | 22.5 | 1.6% | -0.1% | -29.6% | |
| HFC | 37.6 | 28.6 | 24.4 | 26.6 | 29.0 | 2.9% | 9.2% | -22.7% | | 15.9 | 16.2 | 25.8 | 29.1 | 31.8 | 2.3% | 9.2% | 99.4% | |
| PFC | 28.8 | 28.8 | 8.7 | 7.4 | 8.1 | 0.8% | 9.6% | -71.8% | | 6.5 | 8.9 | 3.8 | 3.4 | 3.3 | 0.2% | -4.5% | -49.8% | |
| SF6 | 32.2 | 12.3 | 3.2 | 2.7 | 2.5 | 0.3% | -6.4% | -92.2% | | 12.9 | 5.4 | 2.3 | 2.2 | 2.2 | 0.2% | -5.8% | -83.1% | |
| NF3 | 0.4 | 0.9 | 4.3 | 2.8 | 3.1 | 0.3% | 9.8% | 610.7% | | 0.0 | 0.3 | 1.6 | 1.3 | 1.4 | 0.1% | 8.4% | 4038.1% | |
| 計 | 845.4 | 1,112.6 | 1,002.8 | 1,014.9 | 987.1 | 100.0% | -2.7% | 16.8% | | 1,270.2 | 1,392.1 | 1,354.3 | 1,390.5 | 1,407.8 | 100.0% | 1.2% | 10.8% | |

※合計、増減は端数処理の関係から表の計算結果とは一致しない場合がある。

(1) メタン (CH₄)

メタンは、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します。

本県の温室効果ガス排出量で二酸化炭素に次いで多いのはメタンで、農業生産の大きい本県の特徴でもあります。

メタンの排出量の大半を占める農業活動での排出が減少しているため、その排出量も減傾向にあります。

(2) 一酸化二窒素 (N₂O)

燃料の燃焼や家畜の排泄物の微生物による分解過程等において発生します。

(3) 代替フロン等4ガス

《ハイドロフルオロカーボン (HFC_s)、パーフルオロカーボン (PFC_s)、六フッ化硫黄 (SF₆)、三フッ化窒素 (NF₃)》

HFC_sは、冷凍機器・空調機器の冷蔵、断熱材等の発泡剤等に使用されます。

PFC_sは、電子部品などの洗浄や半導体製造工程等において使用されます。

SF₆は、半導体等の製造工程や電気絶縁ガス等に使用されます。

NF₃は、液晶ディスプレイの洗浄等に使用されます。

本県のPFC_sやSF₆の構成が全国の構成割合よりも多いのは、本県における半導体の製造が比較的多いことによります。

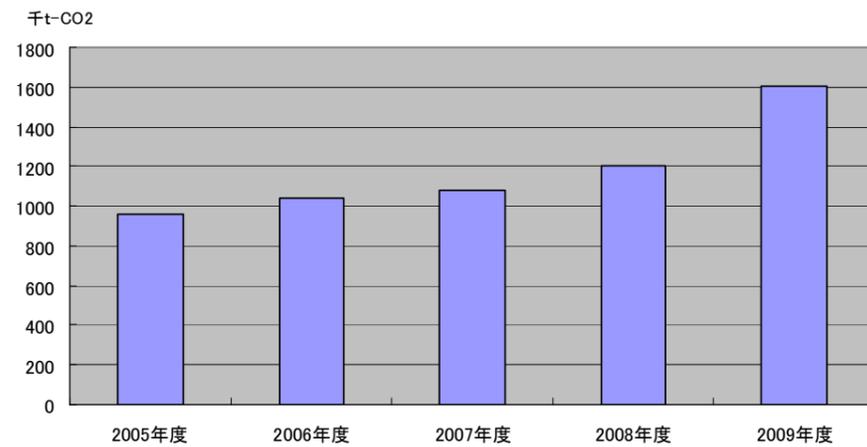
代替フロン等4ガスについては、加工、使用、廃棄における漏洩等の排出が主たるものとなります。

・三フッ化窒素を追加するとともに、政府「地球温暖化対策計画」に合わせ「代替フロン等4ガス」と呼ぶ。

4 二酸化炭素の森林吸収量

京都議定書において、持続的な森林経営の推進は、温室効果ガス排出抑制のための政策措置の一つとしてあげられ、森林の吸収量を排出量から控除するネット方式が採用されることになりました。

図 3-4-1 本県の森林吸収量の推移



| 年度 | 2005年度 | 2006年度 | 2007年度 | 2008年度 | 2009年度 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 吸収量(千t-CO2) | 961 | 1038 | 1085 | 1199 | 1606 |

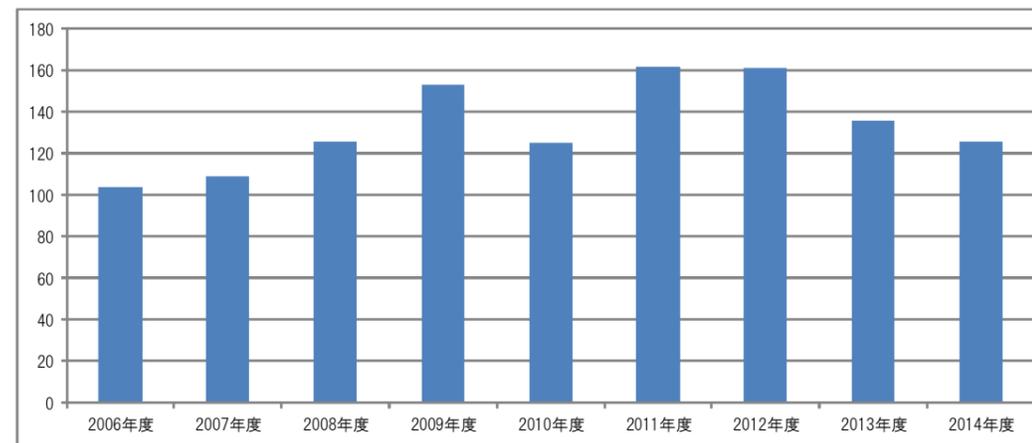
5 二酸化炭素の森林吸収量

京都議定書において、持続的な森林経営の推進は、温室効果ガス排出抑制のための政策措置の一つとしてあげられ、森林の吸収量を排出量から控除するネット方式が採用されることになりました。

政府「地球温暖化対策計画」においては、2030年度に約3,700万トンの吸収源対策の確保を目標としています。

本県の森林吸収量については、実行計画の目標2020年度に170万トンに対し、2014年度は126万トンとなっています。年度によって変動はあるものの、国で公表を開始した2006年度の104万トンに比べ22万トン、率にして21.2%の増となっています。

図 3-4-1 本県の森林吸収量の推移



| 年度 | 2006年度 | 2007年度 | 2008年度 | 2009年度 | 2010年度 | 2011年度 | 2012年度 | 2013年度 | 2014年度 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 吸収量(万t-CO2) | 104 | 109 | 126 | 153 | 125 | 162 | 161 | 136 | 126 |

・直近の動向等を記載

第4章 温室効果ガスの将来推計

1 エネルギー消費量について

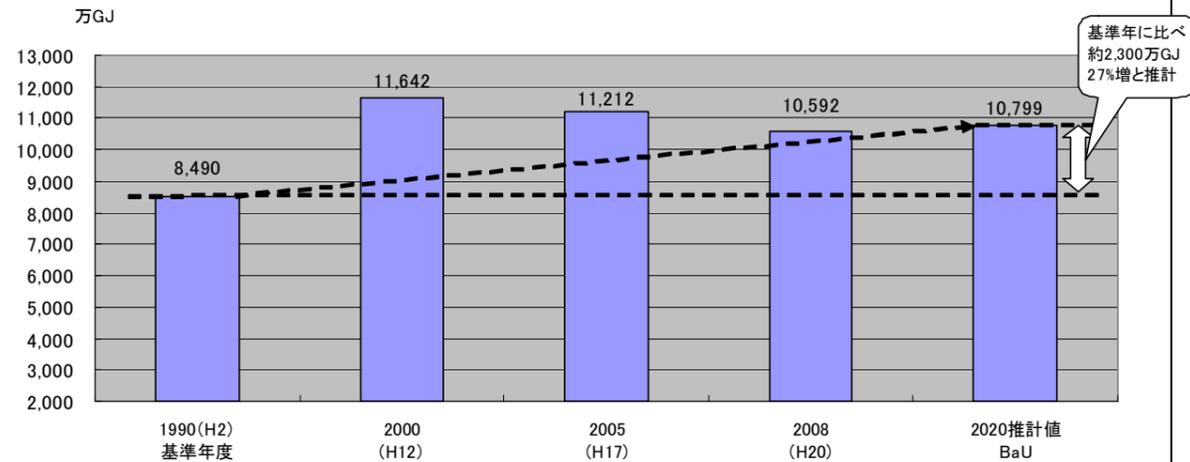
温室効果ガス排出量は、その時々エネルギー消費量に大きく左右されます。よって、県内の温室効果ガス排出量削減目標を検討するにあたっては、将来のエネルギー消費量の推計が重要となります。

これまでの本県のエネルギー消費量は、基準年の1990(平成2)年が8,490万GJ(ギガジュール)で、経済の好調などもあり、2000(平成12)年には、11,642万GJとなりました。

その後、省エネルギー意識の向上や経済の落ち込みなどから徐々に減少しているものの、2008(平成20)年には10,592万GJと、基準年比25%(2,100万GJ)の増となっています。

また、2020年における「なりゆきベース(以下、BaUという。)」でのエネルギー消費量を、国の中長期ロードマップなどをもとに推計(詳細、表4-1-1参照)したところ、10,799万GJとなり、基準年比27%(2,300万GJ)の増となりました(図4-1-1)。

図4-1-1 エネルギー消費量推移と将来推計



第4章 温室効果ガスの将来推計

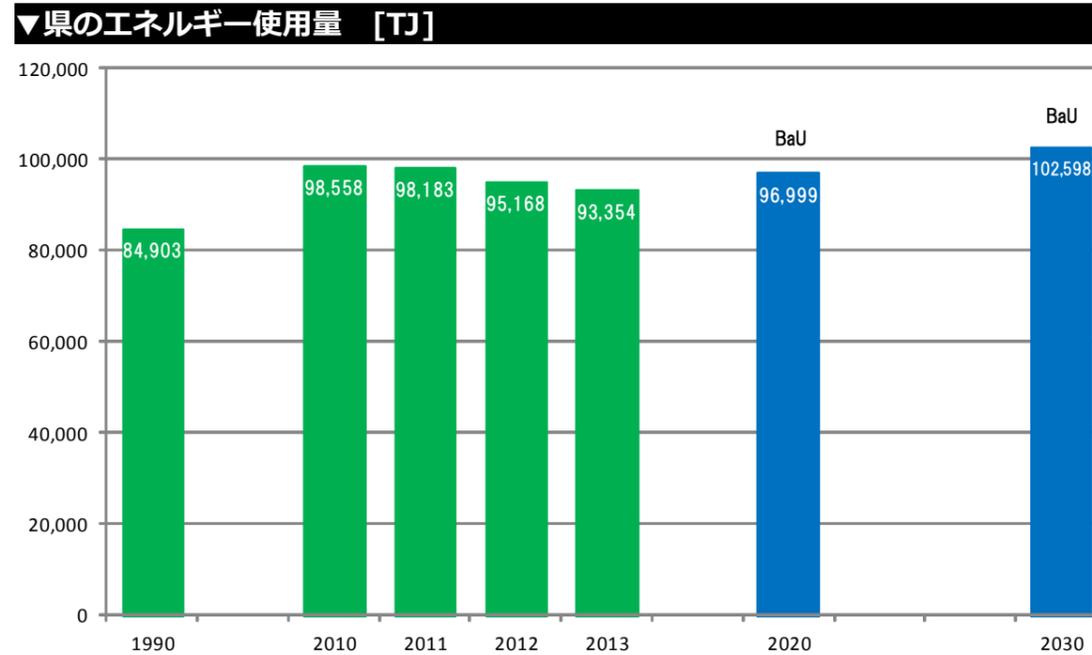
1 エネルギー消費量について

温室効果ガス排出量は、その時々エネルギー消費量に大きく左右されます。よって、県内の温室効果ガス排出量削減目標を検討するにあたっては、将来のエネルギー消費量の推計が重要となります。

本県のエネルギー消費量については、これまでの実績をベースに、「県産業振興ビジョン」や「県新農林水産元気再生戦略」等の県の計画を踏まえた経済活動の動向、世帯数や自動車保有台数の伸び率などを考慮し、2030年度における「なりゆきベース(以下、BaUという。)」での将来推計を行いました。

その結果、2030年度には102,598TJとなり、2013年度の93,354TJに比べ9.9%(9,244TJ)の増となりました(図4-1-1)。

図4-1-1 エネルギー消費量推移と将来推計



・将来推計の考え方を記載

表 4-1-1 エネルギー消費量推計にあたっての指標

| 区分 | | 将来予測の考え方 | 予測に用いる推計データ |
|--------------|--------|---|---|
| エネルギー 一転換 | 電気事業 | エネルギー転換部門の大部分を占める火力発電所の変更計画が無いことから 2008 年度値で固定とする | - |
| | ガス事業者 | | |
| 産業 | 製造業 | 「中長期ロードマップ」で用いられている活動量指標の伸び率を適用する ●鉄鋼業:粗鋼生産量 ●窯業・土石製造業:セメント生産量 ●紙・パルプ製造業:紙・板紙生産量 ●食品製造業:鉱工業生産指数(食品) ●化学工業:鉱工業生産指数(化学) ●非鉄金属製造業:鉱工業生産指数(非鉄金属) ●一般機械器具製造業:鉱工業生産指数(機械他) | 中長期ロードマップ(平成 22 年 3 月、環境省) |
| | 鉱業・建設業 | 近年の変化をもとにトレンド予測を行う | - |
| | 農林水産業 | 近年の変化をもとにトレンド予測を行う | - |
| 民生家庭 | | 「日本の世帯数の将来推計(都道府県)」の世帯数の伸び率を適用する | 日本の世帯数の将来推計(都道府県)(2009 年 12 月推計、国立社会保障・人口問題研究所) |
| 民生業務 | | 「中長期ロードマップ」の業務用床面積の伸び率を適用する | 中長期ロードマップ(平成 22 年 3 月、環境省) |
| 運輸 | 自動車 | 乗用車、軽乗用車は、世帯あたり自動車保有台数に変換し、「日本の世帯数の将来推計(都道府県)」の将来世帯数を乗じる 旅客(バス、営業用乗用車)および貨物は、「中長期ロードマップ」の旅客輸送量、貨物輸送量の伸び率をそれぞれ適用する | 日本の世帯数の将来推計(都道府県)(2009 年 12 月推計、国立社会保障・人口問題研究所) 中長期ロードマップ(平成 22 年 3 月、環境省) |
| | 鉄道 | 旅客、貨物は、「中長期ロードマップ」の旅客輸送量、貨物輸送量の伸び率をそれぞれ適用する | 中長期ロードマップ(平成 22 年 3 月、環境省) |
| | 船舶 | 旅客、貨物は、「中長期ロードマップ」の旅客輸送量、貨物輸送量の伸び率をそれぞれ適用する | 中長期ロードマップ(平成 22 年 3 月、環境省) |
| | 航空 | 「中長期ロードマップ」の旅客輸送量の伸び率を適用する | 中長期ロードマップ(平成 22 年 3 月、環境省) |
| 廃棄物 | 一般廃棄物 | 1人あたり焼却処理量に換算し、「日本の都道府県別将来推計人口」の将来人口を乗じる | 日本の都道府県別将来推計人口(平成 19 年 5 月推計、国立社会保障・人口問題研究所) |
| | 産業廃棄物 | 近年の焼却処理量の変化よりトレンド予測を行う | - |

2 温室効果ガス排出量の推計について

温室効果ガス排出量の算定にあたっては、エネルギー消費統計などの各種統計資料から、本県独自の算定システムによって算定していますが、前計画の「地球温暖化対策地域推進計画」の進行管理として使用してきた簡易算定システムが 2010 年までしか対応していないことや、算定にあたって国のガイドラインが示されたことなどから、平成 22 年度に新たに算定システムを構築(以下「新システム」という。)し、本計画の進行管理を行うこととしました。

新システムにおいても、算定にあたっては各種統計資料を用いて算定することになりますが、将来の温室効果ガス排出量の推計については、統計資料が存在しないため、上記 1 で推計したエネルギー消費量をもとに温室効果ガス排出量を推計しました。

その結果、2020 年における温室効果ガス排出量は、10,582 千 t・CO₂ (基準年比 25%、約 2,100 千・CO₂ の増)となりました(図 4-2-1)。

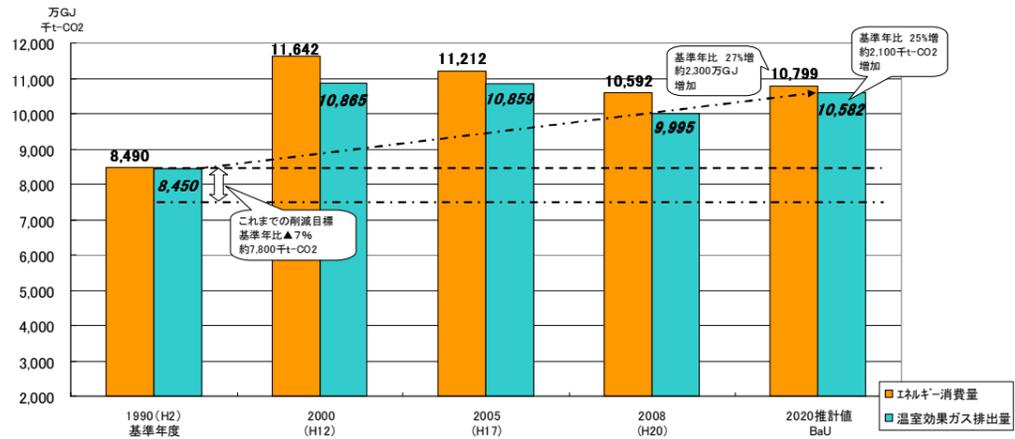
表 4-1-1 エネルギー消費量推計にあたっての指標

| 区分 | | 将来予測の考え方 |
|--------------|--------|--|
| エネルギー 一転換 | 電気事業 | エネルギー転換部門の大部分を占める火力発電所の更新計画がないことから2013年度値で固定とする |
| | ガス事業 | |
| 産業 | 製造業 | 「県産業振興ビジョン」の製造業付加価値額の伸び率を適用する |
| | 鉱業・建設業 | 近年の変化をもとにトレンド予測を行う |
| | 農林水産業 | 「県新農林水産元気再生戦略」の農業産出額の伸び率を適用する。 |
| 民生 | 家庭 | 「日本の世帯数の将来推計(平成26年4月、国立社会保障・人口問題研究所)」の世帯数の伸び率を適用する |
| | 業務 | 「エネルギー需給見通しに関する基礎資料」の業務用床面積の伸び率を適用する |
| 運輸 | 自動車 | 乗用車、軽自動車は、世帯あたり自動車保有台数に変換し、「日本の世帯数の将来推計」の将来世帯数を乗じる 旅客(バス、営業用乗用車)及び貨物は、「エネルギー需給見通しに関する基礎資料」の旅客輸送量、貨物輸送量の伸び率をそれぞれ適用する |
| | 鉄道 | 「エネルギー需給見通しに関する基礎資料」の旅客輸送量、貨物輸送量の伸び率を適用する |
| | 船舶 | 「エネルギー需給見通しに関する基礎資料」の旅客輸送量、貨物輸送量の伸び率を適用する |
| | 航空 | 「エネルギー需給見通しに関する基礎資料」の旅客輸送量の伸び率を適用する |
| 廃棄物 | 一般廃棄物 | 一人当たり焼却処理量に換算し、「日本の都道府県別将来推計人口(平成26年4月、国立社会保障・人口問題研究所)」の将来人口を乗じる |
| | 産業廃棄物 | 近年の変化をもとにトレンド予測を行う |

2 温室効果ガス排出量の推計について

1 で算定したエネルギー消費量の BaU をベースに、エネルギー種別ごとの排出係数を掛け合わせること等により 2030 年度の温室効果ガスの BaU を算定すると、2030 年度には 1,104 万トンとなり、2013 年度の 987 万トンに比べ 11.9%(117 万トン)の増となりました。(図 4-2-1)

図 4-2-1 エネルギー消費量・温室効果ガス排出量推移と将来推計

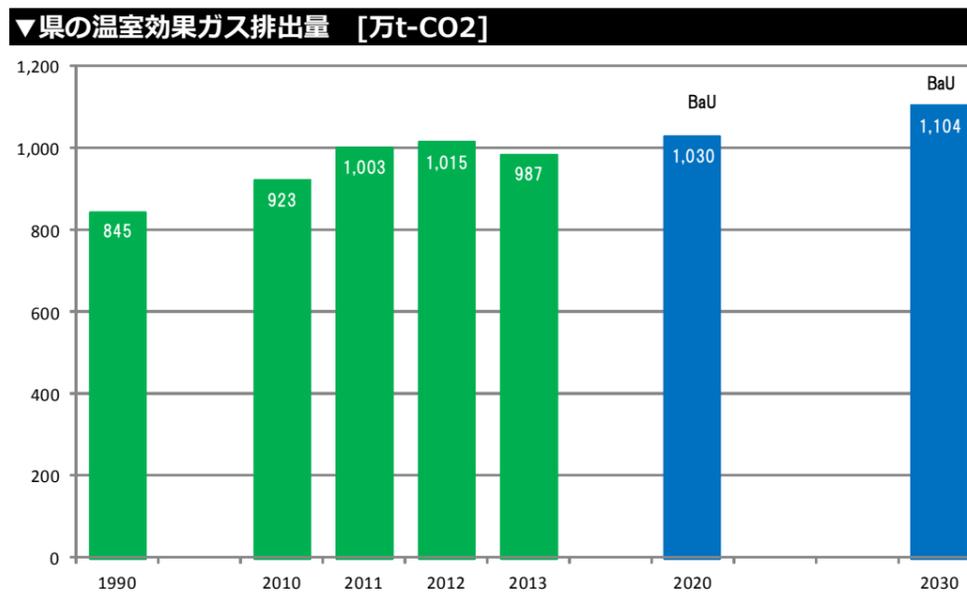


※ 温室効果ガス排出量については、これまで前計画を検証するため、2010年度までの対応とした「簡易計算システム」を使用して算定しており、この結果、7～8ページに掲載するグラフ等においては、1990年度の温室効果ガス排出量は「825万t」と表記されています。

一方、算定に当たって国のガイドラインが示されたことから、県では、2010年度に「新システム」を構築し、本計画の進行管理を行うこととしています。新システムによる再計算の結果、1990年度の排出量は、「845万t」と算定されています。

今後の将来推計の算定及び削減目標の設定にあたっては、新システムにより算定した数値を使用していきます。

図 4-2-1 温室効果ガス排出量推移と将来推計



※温室効果ガス排出量の算定にあたっては、エネルギー消費統計などの各種統計資料から、本県独自の算定システムによって算定しています。

・図の差替え

第5章 温室効果ガスの削減目標

1 削減目標の考え方

① 国では、前述のとおり2010年1月に、「コペンハーゲン合意」に基づき「すべての主要国による公平かつ実効性のある国際枠組みの構築及び意欲的な目標の合意を前提に、2020年の温室効果ガス排出量を、1990年を基準年に25%削減する。」という目標を国連に提出しています。

② ポスト京都議定書に向け、2010年3月には、1990年比で2020年までに25%削減、2050年までに80%削減など具体的な目標を掲げた「地球温暖化対策基本法案」が閣議決定されましたが、国会での審議が進んでいません。こうした中、2011年3月に東日本大震災が発生し、原子力政策の再検討を余儀なくされ、国のエネルギー戦略の抜本的な見直しが始まっています。また、25%削減目標の見直しについても政府が議論を開始しています。

③ 本県では、東日本大震災による原子力発電所の被災等を踏まえ、「山形県エネルギー戦略」に基づく新たな施策を展開していくこととしています。この戦略の柱となる再生可能エネルギーの導入と省エネルギーは、温室効果ガスの削減対策の両輪となることから、本計画と一体的に推進し、温室効果ガスを削減していきます。こうした取組みが原子力発電への依存度合いを徐々に少なくし、「卒原発社会」の実現につながっていきます。

④ 地球温暖化の防止に向けては、長期的には2050年までに80%の削減が必要とされており、本県としてもこの80%削減を長期目標に掲げ、積極的な対策を講じていきます。

一方、今回の計画期間における削減目標については、本県の地域特性や温室効果ガスの排出状況に基づく将来推計をベースにしつつ、原発に頼らない発電への転換や代替エネルギー導入などエネルギー需給構造の大きな変化が想定されることに加え、震災による景気の低迷など産業界や県民生活への影響などにも配慮した削減対策を勘案し、設定します。

このため、2020年度の温室効果ガス排出量について、1990年度を基準年度に20%の削減とすることを当面の目標として定め、本県の温暖化対策を進めていくこととします。

⑤ なお、東日本大震災を踏まえたエネルギー政策は、国の政策に基づくところが大きいことから、今後の国の動向を踏まえ、必要に応じ、目標の見直しを検討する必要があります。

2 削減目標

□温室効果ガス削減目標（二酸化炭素換算）

2020（平成32）年度までに1990（平成2）年度比で20%（169万トン）削減します。

○温室効果ガス排出量の削減目標

2020（平成32）年度における排出量を846万トンまで削減します。

○森林吸収量の目標

2020（平成32）年度における二酸化炭素吸収量を170万トンとします。

第5章 温室効果ガスの削減目標

1 削減目標の考え方

○ 国では、2015年7月17日、政府の地球温暖化対策推進本部において、2030年度の温室効果ガス削減目標をに2013年度比で26%削減（2005年度比で25.4%）とする「日本の約束草案」決定し、国連に提出しました。

○ また、2015年11月30日から開催されたCOP21では、京都議定書に代わる新たな国際的な枠組みとなる「パリ協定」が採択され、2016年11月4日に発効したことから、日本でも、新たな目標達成に向け、政府「地球温暖化対策計画」に基づき、着実に取り組んでいくこととしています。

○ 本県でも、日本の新たな目標や政府「地球温暖化対策計画」等を踏まえつつ、本県の社会経済情勢見通し、地域特性等に基づく温室効果ガス排出量の将来推計をベースに、省エネルギー対策、再生可能エネルギー導入による電力排出係数の見通し、森林吸収源対策を柱に削減目標を設定します。

○ また、本県では、東日本大震災による原子力発電所の被災等を踏まえ、「山形県エネルギー戦略」に基づく新たな施策を展開していくこととしています。この戦略の柱となる再生可能エネルギーの導入と省エネルギーは、温室効果ガスの削減対策の両輪となることから、本計画と一体的に推進し、温室効果ガスを削減していきます。こうした取組みが原子力発電への依存度合いを徐々に少なくし、「卒原発社会」の実現につながっていきます。

○ なお、県エネルギー政策推進プログラムについても平成●年●月に見直しを行っており、本県の持つ高いポテンシャルを活かすことにより、国のエネルギー基本計画の実現に貢献するとともに、再エネの地域導入による「地域活性化」を目指すとした基本目標の原点に立ち戻りながら、新たな視点に立った施策プログラムを積極的に盛り込んでいます。

○ 地球温暖化の防止に向けては、長期的には2050年までに80%の削減が必要とされており、本県としてもこの80%削減を長期目標に掲げ、積極的な対策を講じていきます。

○ また、温室効果ガスの排出量は、電源構成（エネルギーミックス）等、国の政策によるところが大きく、県民の省エネの取組みの成果（がんばり）が見えにくいことが明らかになりました。そこで、取組みの目安として、エネルギー消費量削減等の確認指標を設けることとします。

2 削減目標

□温室効果ガス削減目標（二酸化炭素換算）

【基準年度】

削減目標の基準年度は2013（平成25）年度とします。

【目標】

① 2030（平成42）年度に基準年度比で26%削減します。《中期目標》

② 2020（平成32）年度に基準年度比で19%削減します。《短期目標》

・見直しに当たった目標の考え方を記載

・削減目標を設定

□長期削減目標

2050（平成62）年度までに1990（平成2）年度比で80%（676万トン）削減します。

【削減目標の設定】

- ① 本県の1990年度（基準年度）の温室効果ガス排出量は845万トンです。
- ② 基準年度以降、温室効果ガス排出量は、近年減少傾向にあるものの基準年度を上回っており、2008年度では1,000万トンとなっています。
- ③ 追加的な対策を講じず、温室効果ガス排出量がこのまま推移した場合（「なりゆきベース」と表現）、2020年度の排出量は1,058万トンと推計されます。

- ④ これに対し、削減対策として、
 - 省エネルギーの技術開発（機器等のハード対策）（▲113万トン）
 - 県民・事業者の率先行動（ソフト対策）による取り組み（▲47万トン）
 - 再生可能エネルギーの導入（▲52万トン）を行うとともに、
 - 森林吸収源対策による森林吸収量（▲170万トン）を加えることにより、2020年度において、なりゆきベース値から全体で382万トンの排出量削減（排出量としては676万トン）を目標とします。
これを基準年度比にすると、▲169万トン（▲20%）の削減となります。
※ 内訳については後述。（「3 削減対策（内訳）」）

③ 2050（平成62）年度に基準年度比で80%削減します。《長期目標》
※基準年度と目標年度は、日本の新たな目標との整合を図り設定します。
※短期目標は、本計画の最終年度である2020年度を中期目標までのチェックポイント地点として位置づけます。

□確認指標

◇省エネ対策

本県のエネルギー消費量について、2030年度に基準年度比2%（2020年度に基準年度比1%）の削減を目安として省エネ対策に取り組みます。

◇再エネ等対策

電力の排出係数の低減に資するため、県エネルギー戦略に基づき、再生可能エネルギーの更なる導入に取り組みます。

◇森林吸収源対策

本県の森林吸収量について、2030年度に96万トンを目安として森林吸収源対策に取り組みます。

【削減目標の設定】

- 本県の2013年度（基準年度）の温室効果ガス排出量は987万トンです。

- 追加的な対策を講じず、温室効果ガス排出量がこのまま推移した場合（以下、「なりゆきベース」＝「BaU」）、2030年度の排出量は1,104万トン（2020年度1,030万トン）と推計されます。
- これに対し、以下の削減対策に取り組むことにより2030年度において、BaUから全体で368万トンの排出量削減（控除後の排出量としては736万トン）を目標とします。
これを基準年度比にすると、▲251万トン（▲26%）の削減となります。
- また、2020年度においては、BaUから全体で230万トンの排出量削減（控除後の排出量としては800万トン）を目標とします。
これを基準年度比にすると、▲187万トン（▲19%）の削減となります。

《削減対策》

- （1）省エネルギー対策：2030年度▲146万トン、2020年度▲57万トン

- （2）再生可能エネルギーの導入等：2030年度▲126万トン、2020年度51万トン
- （3）森林吸収源対策による森林吸収量：2030年度▲96万トン、2020年度▲122万トン

※ 内訳については後述。（「3 削減対策（内訳）」）

・確認指標の設定

図 5-2-1 温室効果ガス排出量の推移と目標

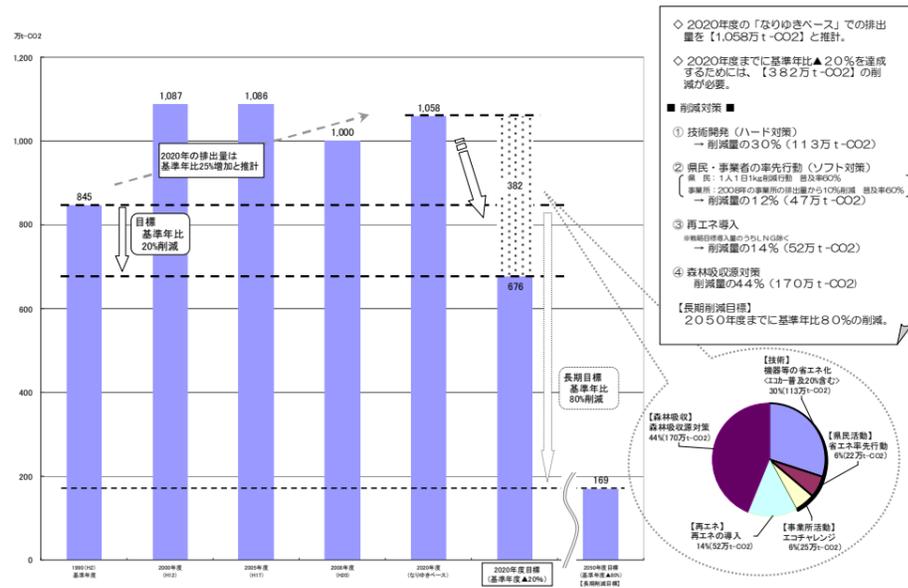


図 5-2-1 温室効果ガス排出量の推移と目標

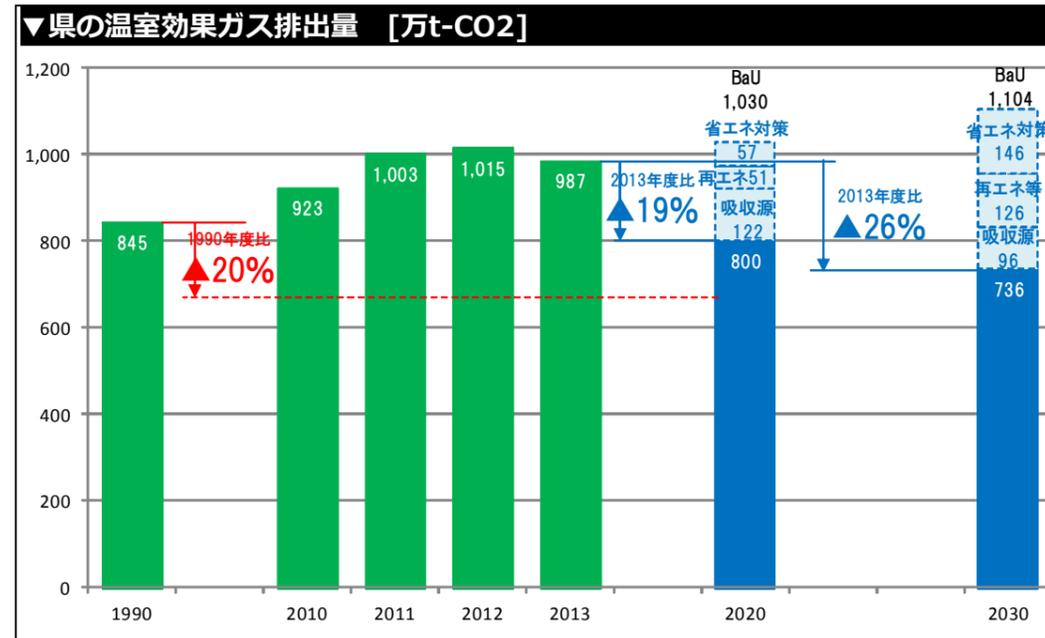
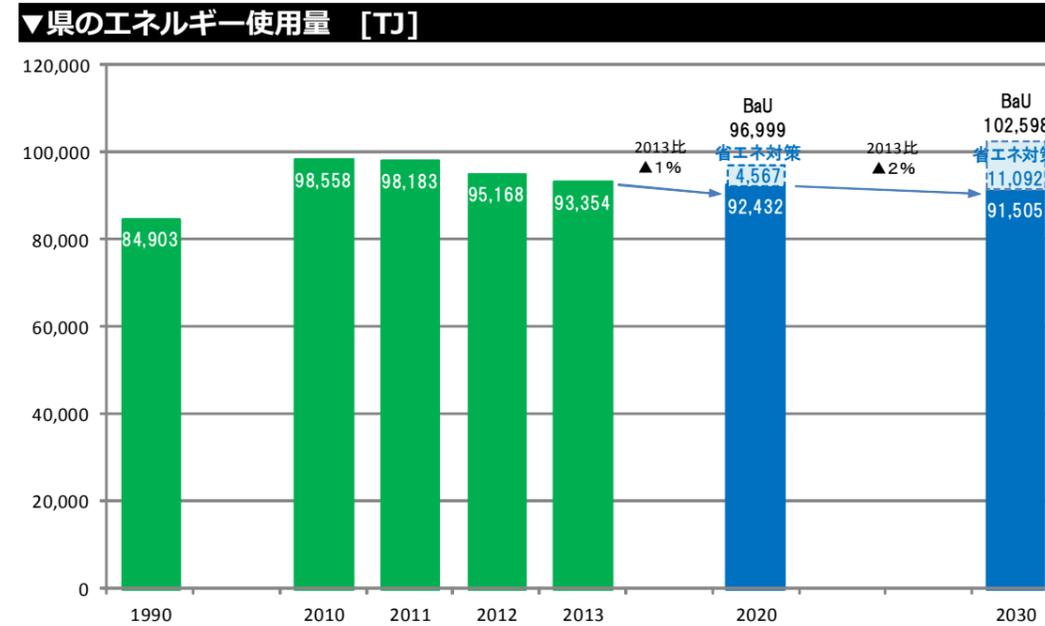


図 5-2-2 エネルギー消費量の推移と確認指標



3 削減対策（内訳）

(1) 技術開発（ハード対策） ⇒ 削減量の30%（113万トン-CO₂）

- 機器・設備や自動車等の省エネルギー化を図ります。
- ・2008年の機器等から平均して8%の省エネルギー化を図ります。

3 削減対策（内訳）

(1) 省エネルギー対策（ソフト、ハード） ⇒ 2020年度：削減量の25%（57万トン-CO₂）

2030年度：削減量の40%（146万トン-CO₂）

- 県民や事業者の率先した省エネ行動や、各主体における省エネ型設備への更新や次世代自動車の普及などによる省エネ化の促進を図ります。

・ハード、ソフト対策を集約

＝参考＝

①省エネルギー効果の検証

温室効果ガス排出量の削減には、省エネルギー対策は効果的な手段であり、今後、技術開発や各部門での導入が促進されるものと考えられます。用途別に省エネルギー効果（以下、「省エネ効果」という。）を見込む技術・対策を以下に示します。

| 用途 | 想定する省エネルギー技術・対策 | 例 |
|-----|-----------------|---|
| 電力 | 照明の高効率化 | ● 蛍光灯、LED照明への切替 |
| | 設備・機器の効率化 | ● 空調、モータ等の効率化 ● 家庭用、業務用電気製品の高効率化 |
| | 建物の断熱 | ● 住宅、事務所の断熱（冷暖房効率改善） |
| 熱 | 設備・機器の高効率化 | ● ボイラ、ヒートポンプ等の高効率化 ● 家庭用、業務用給湯器の高効率化 |
| | 建物の断熱 | ● 住宅、事務所の断熱（冷暖房効率改善） |
| 燃料等 | 設備・機器の燃費改善 | ● 農機具、建設用等産業機械の高効率化、燃費改善 |
| | 技術による燃費改善 | ● ハイブリッド車などによる燃費改善 |
| | 電気自動車等への切り替え | ● 電気自動車等への買い換え等 |

②省エネ効果の算定

省エネ効果について、産業部門（非製造業、製造業）、民生部門（家庭、業務他）、運輸部門の3部門で電気・熱・燃料等における省エネルギーが、現状と比較して技術的にどの程度進み（以下、「省エネ率」という。）、それをどの程度導入するか（以下、「省エネ対策実施率」という。）を設定し、最終的な省エネ効果を算定しました。

省エネ効果については、平均で8%となるよう、省エネ対策実施率を調整しました。

なお、産業部門、とりわけ製造業では、すでに広範囲に省エネルギー対策が実施されていることを考慮し省エネ率は低めに設定しました。また、個々の機器の省エネ率は向上しますが、機器の大型化・大規模化などによる省エネ効果が薄まる可能性については考慮していません。

| | | | 省エネ率(A) | 省エネ対策実施率(B) | 省エネ効果(A×B) | |
|--------|--------------|---------------------|---------------------------|-------------|------------|-----|
| 産業 | 非製造業 | 電力 | ● 照明の高効率化 | 15% | 30% | 5% |
| | | 設備・機器(空調、モータ等)の高効率化 | 15% | 30% | 5% | |
| | | 熱 | ● 設備・機器(ボイラ、ヒートポンプ等)の高効率化 | 15% | 20% | 3% |
| | | 燃料 | ● 設備・機器(農機具、産業機械等)の燃費改善 | 15% | 20% | 3% |
| | 製造業 | 電力 | ● 照明の高効率化 | 10% | 30% | 3% |
| | | 設備・機器(空調、モータ等)の高効率化 | 10% | 30% | 3% | |
| | | 熱 | ● 設備・機器(ボイラ、ヒートポンプ等)の高効率化 | 10% | 20% | 2% |
| | | 燃料 | ● 設備・機器(産業機械等)の燃費改善 | 10% | 20% | 2% |
| | | 原料 | ● 生産効率の改善 | 10% | 20% | 2% |
| | | 平均 | | 10% | 20% | 2% |
| 民生 | 家庭 | 電力 | ● 照明の高効率化 | 30% | 50% | 15% |
| | | 電気機器の高効率化 | 15% | 50% | 8% | |
| | | ● 建物の断熱(冷暖房) | 40% | 50% | 20% | |
| | | 熱 | ● 給湯機(ヒートポンプ等)の高効率化 | 20% | 50% | 10% |
| | ● 建物の断熱(冷暖房) | 40% | 50% | 20% | | |
| | 業務他 | 電力 | ● 照明の高効率化 | 20% | 30% | 6% |
| | | ● 電気機器の高効率化 | 20% | 30% | 6% | |
| | | ● 建物の断熱(冷暖房) | 20% | 30% | 6% | |
| | | 熱 | ● 給湯機(ヒートポンプ等)の高効率化 | 20% | 30% | 6% |
| | | ● 建物の断熱(冷暖房) | 20% | 30% | 6% | |
| 平均 | | | 20% | 30% | 6% | |
| 運輸 | 乗用車 | 燃料 | ● 技術(ハイブリッド化等)による燃費改善 | 20% | 70% | 14% |
| | | ● 電気自動車等への切り替え | - | 20% | 20% | |
| 平均省エネ率 | | | 19% | 34% | 8% | |

※ 産業部門はすでに広く省エネが実施されているため、省エネ率及び2020年の実施率を他部門より小さく設定
参考)「2020年排出削減に関する検討～対策技術の選定について～タスクフォース版」(2010年2月10日、国立環境研究所AMプロジェクトチーム)
「地球温暖化対策に係る中長期ロードマップ(議論のたたき台)」(平成22年3月、地球温暖化対策に係る中長期ロードマップ検討会)

(2) 県民・事業者の率先行動(ソフト対策) ⇒ **削減量の12%(47万トン-CO2)**

- 県民の率先した省エネルギー行動により、日常生活における省エネルギー化を図ります。
 - ・家庭における1人1日1キログラムの二酸化炭素削減の取組みを推進します。
- 事業所の率先した省エネルギー行動により、業務における省エネルギー化を図ります。
 - ・2008年における事業所の排出量から10%削減の取組みを推進します。

・(1)に集約

(3) 再生可能エネルギーの導入 ⇒ **削減量の14% (52万トン-CO2)**

○ 風力、太陽光、小水力等の再生可能エネルギーや、バイオマス、地中熱等の熱エネルギー等の導入を促進します。

・山形県エネルギー戦略の2020年の目標値を使用します。

＝参考＝

再生可能エネルギー導入効果による温室効果ガス排出削減量は、2020年の「なりゆきベース」での排出量に対するエネルギー消費量から単位あたりの排出量（発電；0.13028t-CO2、熱；0.06827 t-CO2）を算定し、山形県エネルギー戦略で掲げる導入目標に乗じて算出しました。

山形県エネルギー戦略における再生可能エネルギーの導入目標(2020年)

| 種別 | 規模 | 導入件数(基) | 規模(kW) | 目標値(GJ) |
|---------------------|-----------|------------------|----------------|------------------|
| 風力発電 設備稼働率24% | 2,000 kW | 150 | 300,000 | 2,270,592 |
| | 5,000 kW | 2 | 10,000 | 75,686 |
| | 100 kW | 20 | 2,000 | 15,138 |
| | | 172 | 312,000 | 2,361,416 |
| 太陽光発電 設備稼働率12% | 1,000 kW | 4 | 4,000 | 15,138 |
| | 5 kW | 33,000 | 165,000 | 624,413 |
| | 10 kW | 5,700 | 57,000 | 215,705 |
| | | 38,724 | 228,000 | 862,823 |
| バイオマス発電 設備稼働率45% | 2,000 kW | 5 | 10,000 | 141,912 |
| 水力発電 設備稼働率65% | 2,000 kW | 2 | 4,000 | 81,994 |
| | 10 kW | 20 | 200 | 4,100 |
| | | 22 | 4,200 | 86,094 |
| 地熱発電 設備稼働率80% | 30,000 kW | - | - | - |
| 温泉発電 設備稼働率90% | 250 kW | 4 | 1,000 | 28,382 |
| 再生可能エネルギー発電計 | | | 555,200 | 3,480,627 |
| LNG 設備稼働率45% | 6,500 kW | 2 | 13,000 | 184,486 |
| 発電計 | | | 568,200 | 3,665,113 |
| 熱利用 | 太陽熱 | 10GJ ×12,000件 | 57,000 | 120,000 |
| | | 200GJ ×100件 | 9,500 | 21,000 |
| | | | 66,500 | 141,000 |
| | バイオマス熱 | 現状10倍 | 25,000 | 676,000 |
| 地中熱 | 現状20倍 | 2,000 | 50,600 | |
| 雪氷熱 | 現状10倍 | 1,000 | 30,620 | |
| 熱利用計 | | | 94,500 | 898,220 |
| 総計 | | | 662,700 | 4,563,333 |

(4) 森林吸収源対策 ⇒ **削減量の44% (170万トン-CO2)**

○ 計画的な森林整備を進め、森林吸収量の増加を図ります。

表 5-3-1 本県の森林吸収量の推計

| 年度 | 2011年度 | 2015年度 | 2020年度 |
|-------------|--------|--------|--------|
| 吸収量(万t-CO2) | 165 | 167 | 170 |

(2) 再生可能エネルギーの導入等 ⇒ **2020年度：削減量の22% (51万トン-CO2)**

2030年度：削減量の34% (126万トン-CO2)

○ 山形県エネルギー戦略に基づき、風力、太陽光、小水力等の再生可能エネルギーや、バイオマス、地中熱等の熱エネルギー等の導入を促進し、電力排出係数の低減に寄与します。

○ 山形県エネルギー戦略の開発目標及び進捗よく状況表については、表 6-2-1 のとおりです。

・文言修正等

(3) 森林吸収源対策 ⇒ **2020年度：削減量の53% (122万トン-CO2)**

2030年度：削減量の26% (96万トン-CO2)

○ 計画的な森林整備を進め、森林吸収量の増加を図ります。

○ 実行計画策定時点では2020年度の森林吸収量を170万トンと推計していましたが、全国的に見られる森林の高齢化の影響等により、国が公表する本県及び全国の吸収量が減少傾向にあることなどを踏まえ、数値を見直します。

・数値の見直しの趣旨等を記載

表 5-3-1 本県の森林吸収量の推計

| 年度 | 実績 | | | | 推計 | |
|-------------|------|------|------|------|------|------|
| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2020 | 2030 |
| 吸収量(万t-CO2) | 162 | 161 | 136 | 126 | 122 | 96 |

第6章 温室効果ガス削減のための施策展開

1 地球温暖化を防止する低炭素社会の構築 ～省エネルギーの推進～

(1) 環境に配慮した行動の提唱・推進

【現状と課題】

○ 家庭部門

- ・家庭での二酸化炭素の排出量は、一人ひとりの便利で快適な日常生活を支える電化製品の多様化、大型化により 1990 年対比では大幅に増加していますが、近年は省エネルギー家電等の普及により減少傾向にあるものの一層の削減が必要です。
- ・家庭での対策は、家庭でどのくらいのエネルギーを消費し、二酸化炭素を排出しているかを知り（「見える化」）、また、こまめな消灯や待機電力の削減などどのような対応ができるか知ってもらうことが重要です。東日本大震災に伴う夏の電力不足から、本県では、「山形方式節電県民運動」を展開したことにより、県民意識の向上が図られましたが、今後とも、意識啓発によるきめ細かな対策やライフスタイルの見直しなどにより、さらなる省エネルギーへの取組みの浸透を図っていく必要があります。
- ・また、生活レベルを大きく変えないで二酸化炭素の排出量を削減するためには、太陽光発電などの再生可能エネルギー活用や高効率機器の導入などが重要です。

○ 事業所部門

- ・事業所部門では、製造業などの産業部門、事務所などの業務部門双方とも増加しており、特に業務部門で大きな増加となっています。
- ・近年は、省エネルギー意識の高まりなどから、全体として削減は進んでいますが、特に中小企業では情報不足、人員不足、資金不足などにより、まだまだ意識の薄い部分もあることから、今後とも環境に配慮した取組みの浸透を図っていく必要があります。このため、エネルギー消費の「見える化」を進めるとともに、事業活動の中に省エネルギー、省資源等の環境配慮をしっかりと位置付けることが重要です。
- ・この部門は景気の変動にも左右されますが、生産活動など経済活動に影響のないよう進めていくことが重要であり、省エネルギー設備の導入やきめ細かなソフト面の対策が重要です。

第6章 温室効果ガス削減のための施策展開

1 地球温暖化を防止する低炭素社会の構築 ～省エネルギーの推進～

(1) 環境に配慮した行動の提唱・推進

【現状と課題】

○ 家庭部門

- ・家庭部門のエネルギー消費量は、本計画に基づき「笑顔で省エネ県民運動」を県民一丸となつて展開してきたことなどにより、県民の省エネ意識の向上が図られ、計画策定前に比べ減少しています。
〔 2011 (H23) 年度 20,320 テラジュール → 2013 (H25) 年度 19,527 テラジュール 〕
- ・一方で、二酸化炭素排出量は、東日本大震災以降の火力発電所の焚き増し等により、計画の基準年度である 1990 (H2) 年度、2011 年度と比べ大幅に増加しています。
〔 1990 年度 1,207 千トン-CO₂ → 2011 年度 1,985 千トン-CO₂ → 2013 年度 2,022 千トン-CO₂ 〕
- ・国では、2030 年度の温室効果ガス削減目標の達成に向け、家庭部門のエネルギー起源二酸化炭素排出量を約 4 割削減する必要があるとしています。本県の家庭部門の増加傾向を減少に転じさせるには、住宅の省エネルギー性能の向上等を図るとともに、県民が地球温暖化対策を自らの問題として捉え、ライフスタイルを不断に見直し、再エネの導入、省エネ対策、エネルギー管理の徹底に努める必要があります。
- ・また、省エネに対する県民の取組みは進んでいる一方で、何をすればよいか分からず省エネに取り組まないとする回答（県政アンケート）も多いことから、省エネの必要性や具体的な取組方法等、県民に対する正確かつ適切な情報提供も課題となっています。

【参考】県政アンケートの実施結果（地球温暖化対策について）〈抜粋〉

| 問 | 回答 | H27 年度 | H24 年度 |
|--------------------|--|----------------|----------------|
| 日常生活で省エネに取り組んでいるか | 積極的に取り組んでいる又はできる範囲で取り組んでいる | 92.0% | 86.0% |
| 省エネに取り組まない理由 | 何をすればよいか分からない 取組みの影響が限られている | 37.3% 33.8% | 23.6% 33.0% |
| 国や地方公共団体に実施してほしいこと | 地球温暖化問題や省エネの必要性に関する情報提供 具体的な取組方法等に関する情報提供 | 32.8% 46.2% | 26.8% 46.8% |

○ 事業所部門

- ・事業所部門（製造業などの産業部門、事務所などの業務部門等）の二酸化炭素排出量は、基準年度である 1990 年度に比べると、特に業務部門が大幅に増加しています。
〔 産業部門：1990 年度 2,161 千トン-CO₂ → 2013 年度 2,205 千トン-CO₂
業務部門：1990 年度 965 千トン-CO₂ → 2013 年度 1,705 千トン-CO₂ 〕
- ・中小企業では、資金不足や人員不足により省エネに資する設備投資やエネルギー管理の人員が配置しにくいことが課題とされています。
- ・この部門は景気の変動にも左右されますが、生産活動など経済活動に影響のないよう進めていくことが重要であり、省エネルギー設備の導入やきめ細かなソフト面の対策が重要です。

・これまでの取組み状況や動向の変化を踏まえ再整理

・政府地球温暖化対策計画より

・県政アンケート参照

| | | |
|---|---|---|
| <p>○ 自動車部門（運輸部門）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>運輸部門のなかでは自動車はほとんどを占めており、他の部門と比較すると自動車についての技術開発による省エネルギー化が進み、排出量は減少傾向にあるものの、依然として2割以上を占めていることから、この削減が不可欠です。このため、エコカー（次世代自動車）の導入やエコドライブの普及などを一層進めていくことが重要です。</u> <p>【施策の展開方向】</p> <p>基本的考え方</p> <p>○ 県民一人ひとりが、意識を変革し、日常生活や事業活動におけるエネルギーの節約、省エネルギー住宅や省エネルギー機器等の普及、自動車交通対策などを進めていくことにより化石燃料の消費の少ない低炭素社会を構築していくことが重要です。</p> <p>① 持続可能な社会づくりのためのライフスタイルの提唱・推進</p> <p>ア <u>二酸化炭素を大幅に削減する低炭素で持続可能な社会のライフスタイルの提示と普及啓発</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>資源の循環利用や環境にやさしいまちづくりなど、低炭素で持続可能な社会づくりのためのライフスタイルの県民への普及啓発を行います。</u> <ul style="list-style-type: none"> ・持続的発展が可能な社会の実現に向け、コストも含めた総合的視点で捉える意識の醸成を図ります。 ・再生可能エネルギーの導入や省エネルギーに関する技術などについて分かりやすい情報を提供し、県民の自主的な環境保全活動を促進します。 ・さらには、県内企業や県外・海外の先端技術や取組事例などについても、広く紹介、情報提供する機会を設けていきます。 <p>イ <u>地球温暖化防止、ごみゼロやまがた等県民運動の一層の推進</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>県民、事業者が主体的に二酸化炭素排出量の削減に取り組む地球温暖化防止県民運動を一層推進していきます。</u> <ul style="list-style-type: none"> ・「全国一ごみの少ない県」を目指して、<u>ごみの減量を呼びかける「ごみゼロやまがた県民運動」を推進するとともに、市町村・住民・企業などが連携・協力して3R（リデュース、リユース、リサイクル）への取組みを推進します。</u> <p>ウ 市町村、地球温暖化防止活動推進センター、山形県環境保全協議会等と連携した普及活動の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域において具体的かつ効果的な温暖化対策を協議・実施する組織として、温対法に基づき設置される市町村地球温暖化対策地域協議会の設立を促進するとともに、協議会と連携し家庭や事業所に向けた普及啓発を行います。 | <p>○ 自動車部門（運輸部門）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>本県では世帯当たりの自動車保有台数が全国上位であるなど、自動車は生活の基盤です。自動車の低燃費化が進んでいますが、一方で、本県の自動車保有台数は増加しており、二酸化炭素排出量は1990年度に比べて増加しています。</u> 〔自動車部門：1990年度2,050千トン-CO₂ → 2013年度2,223千トン-CO₂〕 ・ <u>自動車部門は、全部門の二酸化炭素排出量の4分の1程度を占める運輸部門において、そのほとんどを占めることから、自動車部門での削減は非常に重要です。</u> <p>【施策の展開方向】</p> <p>基本的考え方</p> <p>○ 県民一人ひとりが、意識を変革し、日常生活や事業活動におけるエネルギーの節約、省エネルギー住宅や省エネルギー機器等の普及、<u>エコドライブ</u>などを進めていくことにより化石燃料の消費の少ない低炭素社会を構築していくことが重要です。</p> <p>○ <u>そうした取組みをより拡大し、県民、民間団体、事業者、行政等が一丸となった県民総ぐるみでの取組みへと結びつけていきます。</u></p> <p>① 持続可能な社会づくりのためのライフスタイルの提唱・推進</p> <p>ア <u>二酸化炭素を大幅に削減する低炭素で持続可能な社会のライフスタイルの提示と普及啓発</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>省エネルギー・低炭素型の製品への買換え、サービスの利用、ライフスタイルの選択など地球温暖化対策に資するあらゆる賢い選択を促す国民運動「COOL CHOICE」の普及啓発を図ります。</u> <ul style="list-style-type: none"> ・ 持続的発展が可能な社会の実現に向け、コストも含めた総合的視点で捉える意識の醸成を図ります。 ・ 再生可能エネルギーの導入や省エネルギーに関する技術などについて分かりやすい情報を提供し、県民の自主的な環境保全活動を促進します。 ・ さらには、県内企業や県外・海外の先端技術や取組事例などについても、広く紹介、情報提供する機会を設けていきます。 <p>イ <u>県民総ぐるみでの省エネ運動、ごみゼロ運動等の推進</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>山形県地球温暖化防止県民運動推進協議会を推進母体とする「笑顔で省エネ県民運動」を年間を通して展開し、情報発信を一層強化するなど、県民総ぐるみでの取組みに向けた気運醸成を図ります。</u> ・ 「全国一ごみの少ない県」を目指して、<u>市町村・住民・企業などの連携・協力による「ごみゼロやまがた県民運動」を実施し、ごみの減量化や3R（リデュース、リユース、リサイクル）への取組みを推進します。</u> ・ <u>冷蔵庫や冷凍庫、空調設備等の適切な管理及び廃棄の推進、ノンフロンや地球温暖化係数の低い製品の導入促進など、フロン類の漏えい防止に向けた普及啓発を図ります。</u> ・ <u>そのほか、森林づくりや都市緑化、環境美化活動や環境教育活動など、地球温暖化対策に資する各主体が行う様々な活動への積極的な参加を促進します。</u> <p>ウ 市町村、地球温暖化防止活動推進センター、<u>各地球温暖化対策地域協議会</u>、山形県環境保全協議会等と連携した普及活動の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域において具体的かつ効果的な温暖化対策を協議・実施する組織として、温対法に基づき設置される市町村地球温暖化対策地域協議会の設立を促進するとともに、<u>市町村や協議会と連携し、市町村公報の活用などにより家庭や事業所に向けた普及啓発の充実を図ります。</u> | <ul style="list-style-type: none"> ・ 直近の動向等を記載 ・ 考え方や方向性を整理・追加 ・ 現行の内容と国民運動の考え方が類似しているため整理 ・ 取組み内容を整理 ・ 文言整理 ・ フロン類の対策を追加 ・ 新たな取組みを追加 ・ 地域協議会を明記（地域での活動主体として重要であるため） ・ 取組みの例示を追加 |
|---|---|---|



・温暖化対策に関する普及啓発等の推進拠点として、温対法に基づき知事が指定する地球温暖化防止活動推進センターと連携し、情報提供の充実を図るとともに、地域における温暖化に関する知識の普及や対策の推進の支援者として、温対法に基づき知事が委嘱する地球温暖化防止活動推進員の育成を進めます。

・地球温暖化防止活動推進員の活動の場を提供し、地球温暖化防止に向けた出前講座や普及啓発活動など草の根運動を推進します。

・民間による環境活動普及の取り組みである環境マイスターの分野の拡大を図るとともに、これらと連携し、自動車、住宅等の省エネルギー化の普及啓発を進めます。

エ 地産地消の推進及びグリーンコンシューマーの育成

・「地産地消ウィーク」の取り組みなど県産農林水産物の消費を拡大させることで、農業県山形のメリットを活かした県内での価値の循環と環境保全や食料自給率の向上を図ります。

・また、地産地消を推進することで、輸送に伴って発生する温室効果ガスの排出を少なくし環境への負荷の低減を図ります。

・学校などにおける県産米や県産の米粉製品など県産農林水産物の消費拡大を図ります。

・県産品を地域内のスーパー、直売所等に安定的に供給する流通の拡充を促進していきます。

・グリーン製品の購入を促進するため、地球温暖化防止活動推進員など指導者の育成及び普及啓発を進めます。

・温暖化対策に関する普及啓発等の推進拠点として、温対法に基づき知事が指定する地球温暖化防止活動推進センターと連携し、情報提供の充実を図るとともに、地域における温暖化に関する知識の普及や対策の推進の支援者として、温対法に基づき知事が委嘱する地球温暖化防止活動推進員の育成を進めます。

・地球温暖化防止活動推進員の活動の場の拡大を図り、地球温暖化防止に向けた出前講座や普及啓発活動など草の根運動を推進します。

・民間による環境活動普及の取り組みである環境マイスター（自動車、家電、サッシ・ガラス）と連携し、自動車、住宅等の省エネルギー化の普及啓発を進めます。

エ 地産地消の推進及び環境にやさしい消費者の育成

・「地産地消ウィーク」の取り組みなど県産農林水産物の消費を拡大させることで、農業県山形のメリットを活かした県内での価値の循環と環境保全や食料自給率の向上を図ります。

・また、地産地消を推進することで、輸送に伴って発生する温室効果ガスの排出を少なくし環境への負荷の低減を図ります。

・学校などにおける県産米や県産の米粉製品など県産農林水産物の消費拡大を図ります。

・県産品を地域内のスーパー、直売所等に安定的に供給する流通の拡充を促進していきます。

・グリーン製品の購入を促進するため、地球温暖化防止活動推進員など指導者の育成及び普及啓発を進めます。

・文言修正

・分野の拡大は困難

・平易な表現に修正

| 項目 | 主管部局 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28～32 |
|--|-------|--|-----|-----|-----|-----|--------|
| ・低炭素社会のライフスタイルの提示と普及啓発 ・県民運動の一層の推進 | 生活環境部 | ライフスタイル提示、県民の自主的な環境保全活動促進 | | | | | |
| | | 県民・事業者を対象とした県民運動の推進 | | | | | |
| ・市町村、地球温暖化防止活動推進センター、山形県環境保全協議会等と連携した普及活動の推進 | 生活環境部 | 県、市町村、センター、地域協議会、環境保全協議会等と連携した普及活動の推進 | | | | | |
| | | 市町村地域協議会設立促進 | | | | | |
| | | 地球温暖化防止活動推進員、環境マイスターの育成及び推進員、マイスターによる普及啓発の推進 | | | | | |

| 項目 | 主管部局 | H23～27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 |
|--|----------|--|-----|-----|-----|-----|-----|
| ・低炭素社会のライフスタイルの提示と普及啓発 | 環境エネルギー部 | ライフスタイル提示、県民の自主的な環境保全活動促進 | | | | | |
| | | 国民運動 COOLCHOICE の普及啓発 (H27 年度～) | | | | | |
| ・県民運動の一層の推進 | 環境エネルギー部 | 県民・事業者を対象とした県民運動の推進 | | | | | |
| ・市町村、地球温暖化防止活動推進センター、各地域温暖化対策地域協議会、山形県環境保全協議会等と連携した普及活動の推進 | 環境エネルギー部 | 県、市町村、センター、地域協議会、環境保全協議会等と連携した普及活動の推進 | | | | | |
| | | 市町村地域協議会設立促進 | | | | | |
| | | 地球温暖化防止活動推進員、環境マイスターの育成及び推進員、マイスターによる普及啓発の推進 | | | | | |

② 家庭における主体的な二酸化炭素排出量削減の取り組み推進～家庭のアクション～

ア 県民の主体的な省エネルギー活動の促進

・具体的な目標を掲げた省エネルギー行動を推進する運動を展開し、県民の主体的な省エネルギー活動を促進します。

・家庭におけるエネルギーの消費状況や温室効果ガスの排出状況、省エネルギー対策の技術や手法、再生可能エネルギーの導入方法などについて、分かりやすく解説・情報提供するガイドブックを作成し、普及啓発を図ります。

・小中学生対象のエコライフ作文・ポスターコンテストの実施など、小・中学生、高校生等への環境教育の充実を図ることにより、次世代を担う子どもたちへの環境意識の醸成を図っていきます。

② 家庭における主体的な取り組みの推進 ～家庭のアクション～

ア 県民の主体的な省エネルギー活動の促進

・「笑顔で省エネ県民運動」の一環として、家庭における省エネ・節電等の実践内容を報告いただく家庭のアクション事業を展開するとともに、その効果を数値化して公表するウェブサイト「県民省エネ節電所」の運営等により、県民の主体的な省エネルギー活動を促進します。

・家庭におけるエネルギーの消費状況や温室効果ガスの排出状況、省エネルギー対策の技術や手法、再生可能エネルギーの導入方法などについて、分かりやすく解説・情報提供するガイドブックを作成し、普及啓発を図ります。

・小中学生対象の標語川柳及びポスターコンテストの実施のほか、将来を担う子どもたちへの環境教育の充実により環境意識の醸成を図るとともに、家庭のアクションの拡大を促進します。

・現在の取組内容や新たな取組みを記載

※目標設定は、H23 年度に国から△15%の節電要請を受け盛り込まれた。(H24 年度以降は数値目標を伴わない節電要請、H28 は節電要請なし。)

イ 住宅等の省エネルギー化の推進

- ・環境共生型モデル住宅（山形エコハウス）を活用した、県民への一般公開・体験機会の提供や環境関連イベントの開催等を通じ、省エネルギー住宅の普及啓発を図ります。
- ・家庭における省エネルギー診断を実施し、具体的なアドバイス等を行うことにより、省エネルギー住宅や省エネルギー技術の普及を進めます。
- ・太陽光発電などの再生可能エネルギー設備や省エネルギー機器などを導入する住宅の建築・リフォームを支援するための総合的な住宅対策を進めます。

- ・山形県民 CO₂ 削減価値創出事業（「やまがた太陽と森林の会」の運営）による売却益を活用し、公募による環境保全活動の支援等を行います。

※「(2) 先進的な地域システムの構築 ①二酸化炭素排出量削減の取組みの「見える化」と地域還元」参照

イ 住宅等の省エネルギー化の推進

- ・環境共生型モデル住宅（山形エコハウス）を活用した、県民への一般公開・体験機会の提供や環境関連イベントの開催等を通じ、省エネルギー住宅の普及啓発を図ります。
- ・政府が推進施策を展開するZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の普及を図ります。
- ・家庭における省エネルギー診断を実施し、具体的なアドバイス等を行うことにより、省エネルギー住宅や省エネルギー技術の普及を進めます。
- ・太陽光発電などの再生可能エネルギー設備や省エネルギー機器などの導入支援のほか、学識経験者や業界団体、行政等が連携し、一般県民が住宅リフォームを行う際に参考になるよう、省エネ性能に関するガイドラインや事例集を作成するなど、住宅の省エネ化に向けた総合的な住宅対策を進めます。
- ・住宅から排出されるCO₂の削減とともに、室温の寒暖差によるヒートショックを防止し健康寿命の延伸にも寄与する高気密・高断熱の住宅の認証制度を創設し、普及を図ります。
- ・関係団体等との連携を強化し、家庭における省エネ家電への買換えの促進を図ります。

- ・政府地球温暖化対策計画、県エネルギー政策推進Pを踏まえ追加

- ・新たな取組みを追加

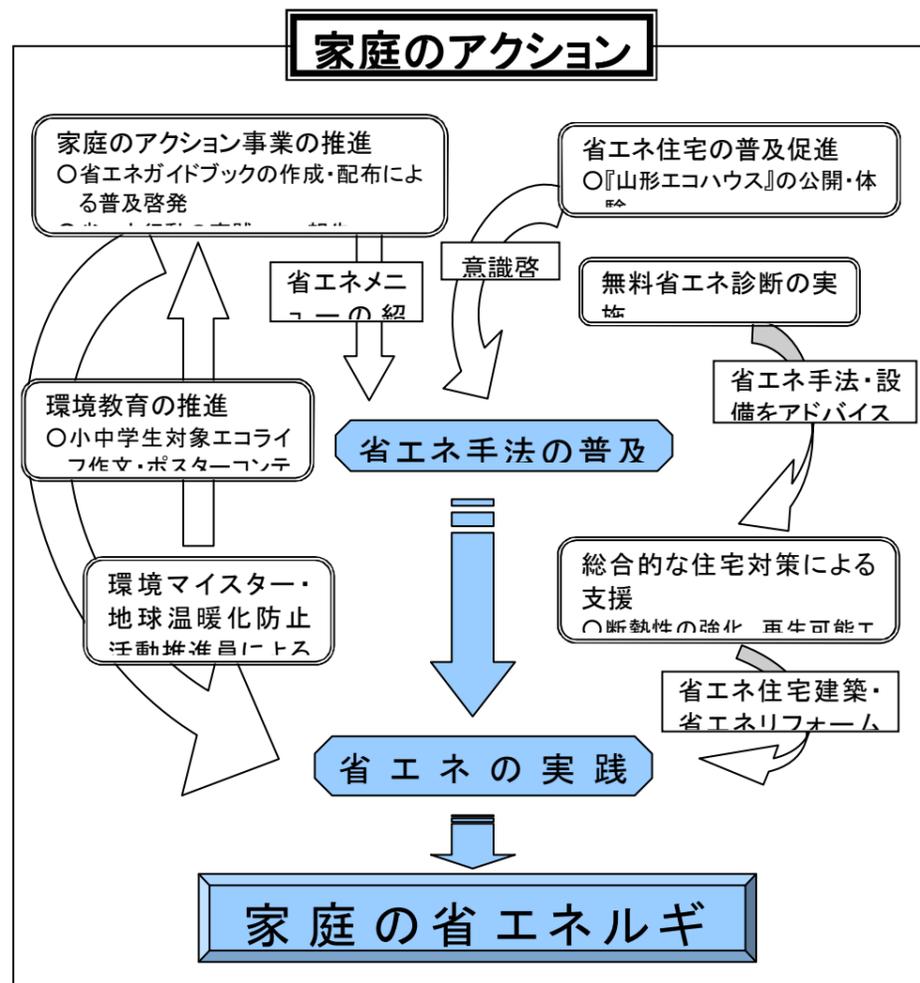
- ・同上（「健康住宅」）

- ・同上

行動指標：家庭のアクション参加世帯数 20万世帯（H32年度累計）

- ・追加

- ・削除



| 項目 | 主管部局 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28～32 |
|------|-------|---|-------------|-------------------------------|-----|-----|--------|
| 家庭部門 | 生活環境部 | 「家庭のアクション」の実施により省エネ意識の高揚を図り、県民の省エネ行動を促進 | | | | | |
| | 生活環境部 | | 省エネガイドブック作成 | 省エネ実践行動メニューを掲載したガイドブックによる普及啓発 | | | |
| | 生活環境部 | 「山形エコハウス」を活用した省エネ住宅の普及 | | | | | |
| | 生活環境部 | 住宅の省エネ対策実施への支援 | | | | | |

| 項目 | 主管部局 | H23～27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 |
|-------------|----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| 家庭部門 | 環境エネルギー部 | 「家庭のアクション」の実施 小学生等の環境教育の充実 | | | | | |
| | | 県民省エネ節電所の運営（H25～） | | | | | |
| | | ガイドブック作成による普及啓発 | | | | | |
| | | 「山形エコハウス」を活用した省エネ住宅の普及啓発、省エネ診断の実施、住宅の再エネ設備等導入支援 | | | | | |
| | | 住宅リフォームに係る省エネガイドライン・事例集の作成 | | | | | |
| | | 健康住宅（仮称）認証制度の創設・運用 | | | | | |
| 省エネ家電への買換促進 | | | | | | | |

③ 事業所における自主的な二酸化炭素削減計画策定と取組み促進～事業所のアクション～

以下の取組みについては、それぞれの事業所の規模等に応じ、可能な範囲で一つひとつ取り組んでいけるよう働きかけていきます。

ア 自主的な二酸化炭素削減計画の策定、環境マネジメントの取組み促進

- ・ 具体的な目標を設定した運動を展開し、事業所の省エネルギー対策を促進します。

- ・ 省エネルギー診断による支援などを通じ、自主的な二酸化炭素削減計画の策定と取組みを促進します。
- ・ 事業所の省エネルギー改修を推進するため、自主的に策定する二酸化炭素削減計画を踏まえた整備を支援します。
- ・ 事業所の環境に配慮した取組みを促進する「エコアクション 21」や本県独自の取組みを加えた「山形エコアクション 21」の取得を促進します。

イ 省エネルギー活動の普及

- ・ 省エネルギー関連セミナーの開催や節電、クールビズ、ウォームビズ、ノーマイカーデーなど従業員の取組みを促進する事業所のエコスタイルチャレンジを推進します。
- ・ 排出量取引制度の普及を図るため、セミナー開催やアドバイザーの派遣を進めます。

ウ 山形方式 ESCO 事業の検討

- ・ 中小企業の省エネルギー化を推進するため、県内のエネルギー関連事業者等がそれぞれの得意分野で連携し、省エネルギー提案から改修、効果検証を行う一貫した体制を構築することにより、本県で普及可能な独自の ESCO 事業のビジネスモデルづくりを進めます。

③ 事業所における自主的な取組みの促進 ～事業所のアクション～

以下の取組みについては、それぞれの事業所の規模等に応じ、可能な範囲で一つひとつ取り組んでいけるよう積極的に働きかけていきます。

ア 自主的な二酸化炭素削減の取組み促進、環境マネジメントの取組み促進

- ・ 「笑顔で省エネ県民運動」を展開し、県民生活や経済活動に無理のない範囲での、知恵と工夫を活かした自主的な省エネの取組みを広く呼びかけ、事業所の省エネルギー対策を促進します。
- ・ 省エネルギー診断による支援などを通じ、自主的な二酸化炭素削減計画の策定と取組みを促進します。
- ・ 事業所の省エネルギー改修を推進するため、国の支援策の活用等、自主的に策定する二酸化炭素削減計画を踏まえた整備を支援します。
- ・ 事業所の環境に配慮した取組みを促進する「エコアクション 21」や本県独自の取組みを加えた「山形エコアクション 21」の取得を促進します。

イ 省エネルギー活動の普及

- ・ 省エネルギー関連セミナーの開催や節電、クールビズ、ウォームビズ、ノーマイカーデーなど従業員の取組みを促進するエコスタイルチャレンジ事業所登録を推進します。また、各地域の関係団体と連携し参加事業所の拡大を図ります。
- ・ 排出量取引制度の普及を図るため、セミナー開催やアドバイザーの派遣を進めます。
- ・ 政府の Z E B（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の普及推進の取組みなど、設備導入の際に利用可能な支援制度等の情報提供を行います。

ウ ネガワット（節電）取引の活用による省エネの促進等

- ・ 2017年の市場創設に向けて制度が整備されるネガワット取引の活用により、家庭・事業者における省エネの促進を図ります。

エ ESCO 事業者の育成

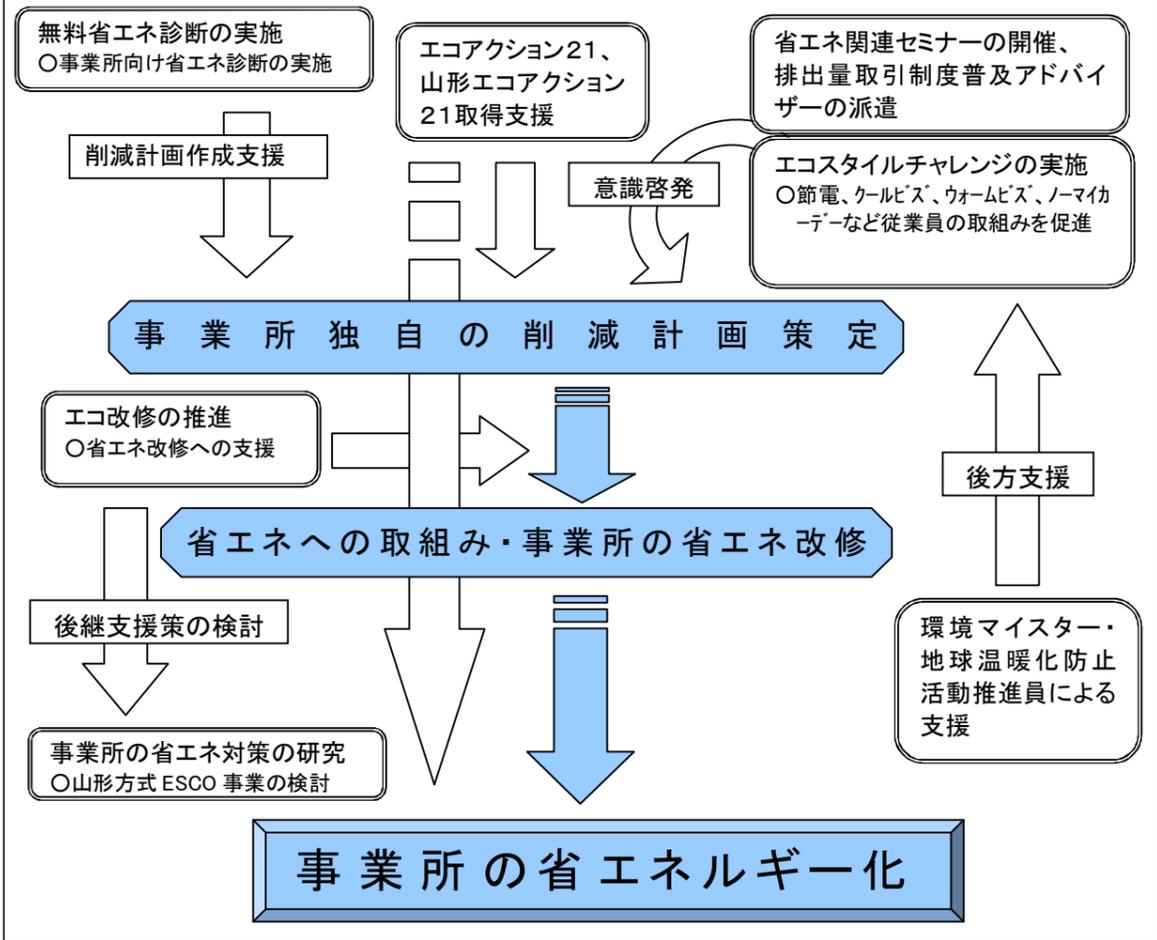
- ・ 県内のエネルギー関連産業の連携による ESCO 事業者の育成を図ることなどにより、関連産業の振興、地域活性化につなげます。

- ・ 県民運動の取組方針等

- ・ 具体例を明記

- ・ 政府地球温暖化対策計画、県エネルギー政策推進Pを踏まえ追加
- ・ エネルギー戦略の見直し内容を踏まえ修正

事業所のアクション



行動指標：エコスタイルチャレンジ事業者登録数 500 事業者（H32 年度）

| 項目 | 主管部局 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28～32 |
|-------|-------|---|-----|-----|-------------------------|-------------------------|--------|
| 事業所部門 | 生活環境部 | 「事業所のアクション（エコスタイルチャレンジ）」の実施による事業所・従業員の省エネ意識高揚 | | | | | |
| | 生活環境部 | 省エネ関連情報の発信・セミナー等の開催による意識啓発 | | | | | |
| | 生活環境部 | 省エネ診断を含めた自主削減計画策定及び改修支援 | | | 自主削減計画作成支援による省エネ対策実施の促進 | | |
| | 生活環境部 | 事業所の省エネ対策促進に向けた山形方式 ESCO 事業研究会の立上げ、検討、モデル事業実施 | | | | 山形方式 ESCO 事業による省エネ対策の促進 | |

| 項目 | 主管部局 | H23～27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 |
|-------|----------|---|-----|--------------------|-----|-----|-----|
| 事業所部門 | 環境エネルギー部 | 県民運動の展開 省エネ診断等による自主的な削減計画の策定と取組みの促進 | | | | | |
| | | EA21 の取得促進、山形 EA の拡大 | | | | | |
| | | 省エネ関連情報の発信・セミナー等の開催による意識啓発 | | | | | |
| | | 「事業所のアクション（エコスタイルチャレンジ）」の実施による事業所・従業員の省エネ意識高揚 | | | | | |
| | | ESCO 事業実施体制構築の検討 | | ネガワット取引の活用による省エネ促進 | | | |

・削除

・追加

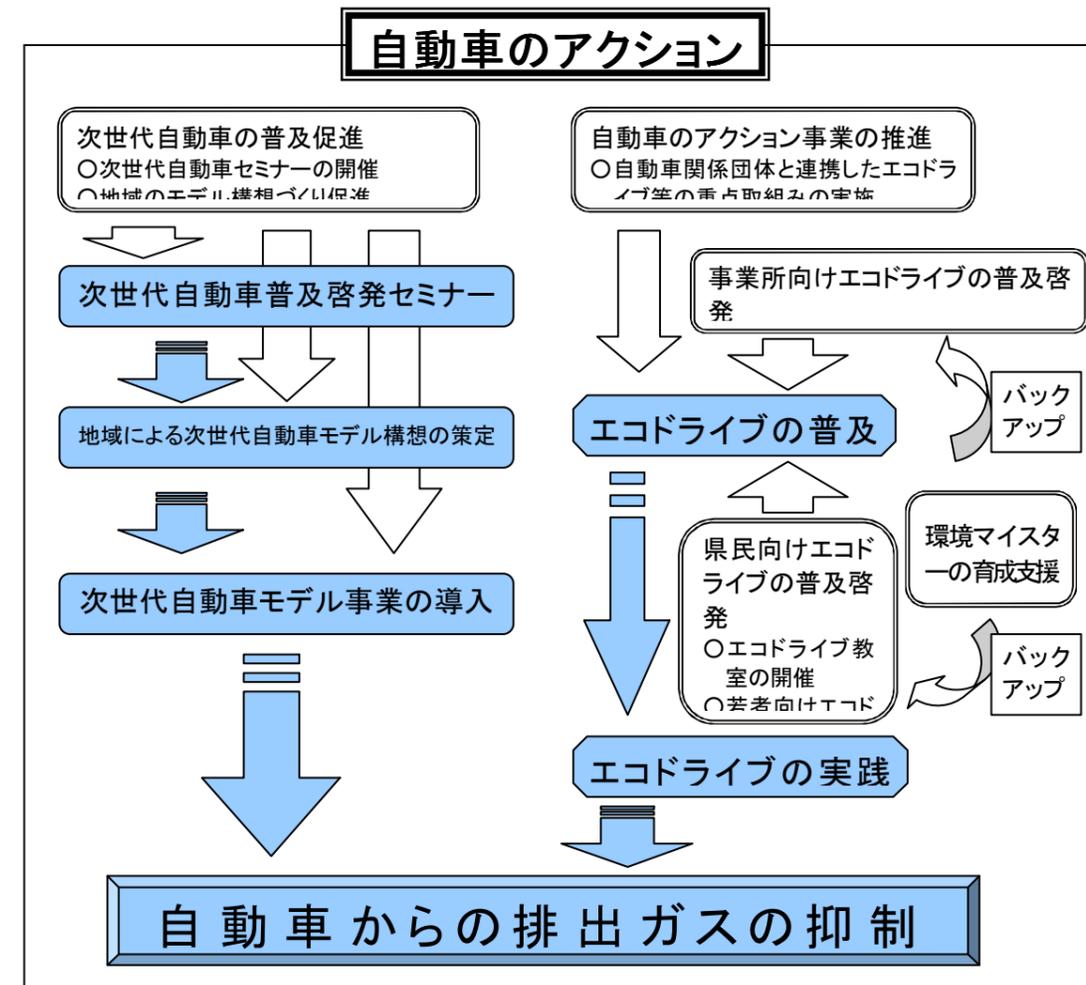
④ 自動車の温室効果ガスの抑制～自動車のアクション～

ア エコカー（次世代自動車）、エコドライブ等の普及促進

- ・全国に先駆けて活動している本県の自動車部門の環境マイスター等と連携し、エコカー（次世代自動車）の導入を促進するとともに、県民、事業所向けのエコドライブの普及啓発を促進します。
- ・県民と直接接する環境マイスターは、地球温暖化防止活動普及のための情報提供に大きな役割を果たしていることから、その育成を推進します。
- ・通勤や日常生活におけるマイカー使用について、可能な範囲での自粛を呼びかけるとともに、家庭や事業所におけるノーマイカーデーの導入を推進していきます。

イ 次世代自動車普及モデルづくりの推進

- ・地域での次世代自動車普及モデル構想づくりを促進するため、自動車関係団体と地域とを結びつけるセミナー等を開催するとともに、地域による次世代自動車導入モデル構想づくりを促進します。



④ 自動車の温室効果ガスの排出抑制 ～自動車のアクション～

ア エコドライブ等の普及促進

- ・「笑顔で省エネ県民運動」を展開し、エコ通勤・エコドライブの推進や次世代自動車の導入促進を広く呼びかけ、自動車からの温室効果ガス排出抑制に向けた取組みを促進します。
- ・全国に先駆けて活動している本県の自動車部門の環境マイスター等と連携し、次世代自動車の導入を促進するとともに、県民、事業所向けのエコドライブの普及啓発を促進します。
- ・県民と直接接する環境マイスターは、地球温暖化防止活動普及のための情報提供に大きな役割を果たしていることから、その育成を推進します。

- ・将来を担う子どもたちの地球温暖化への関心の醸成を図るため、こどもエコドライブ教室の開催等、環境教育の充実を図ります。

イ 次世代自動車の普及促進

- ・低炭素社会の構築の実現を図るとともに、県内を電気自動車で安心して移動できるようにすることを目的に策定した山形県次世代自動車充電インフラ設置ビジョンに基づき、国の支援制度を活用し各市町村、道の駅等への充電インフラ設置箇所の拡大を図ります。また、県内の急速充電器の設置状況を積極的にPRします。
- ・水素エネルギーについては、県民の理解を深める取組みを進めるとともに、国の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」を念頭に、県内外の動向を的確に把握し、県内関連業者と情報を共有しながら利活用を検討していきます。【(2) ⑤再掲】

・県民運動の趣旨等を踏まえ修正、県民運動の取組みを第一順位に

・上記、県民運動の展開に集約

・環境教育の充実

・現在の動向を踏まえ記載

・現在の動向を踏まえ記載

・削除

| 項目 | 主管部局 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28～H32 |
|-------|-------|----------------------|-----|-----|-----|-----|---------|
| 自動車部門 | 生活環境部 | エコドライブ教室等の開催による意識啓発 | | | | | |
| | 生活環境部 | 次世代自動車モデル事業の公募・展開・支援 | | | | | |

(2) 先進的な地域システムの構築

【現状と課題】

- 省エネルギーへの取組みは、成果が数値に現れにくいことから、達成感が得られず取組みへの意欲がわきにくいといわれています。このため、節電による使用電力の削減量などの身近なもの「見える化」をはじめとして、二酸化炭素排出削減量や森林吸収量の「見える化」を進め、県民が温室効果ガスの排出削減に取り組みやすい仕組みを構築していくことが求められています。
- 森林吸収源対策は、地球温暖化対策の大きな柱として位置づけられており、これまでも大きな成果をあげています。県土の7割を占める森林を適正に管理し、より効果的な二酸化炭素の吸収源としていく必要があります。
- 二酸化炭素排出量の削減の取組みを促すための先進的取組みである排出量取引制度がスタートしていますが、本県ではこれまで、セミナーの開催やアドバイザー派遣などにより制度の浸透を図ってきましたが、まだ不十分であり、こうした先進的な取組みを進めていくことが重要です。
- 都市の拡大やバス等の公共交通機関から自家用車への利用移行・依存など、エネルギー消費の大きい地域社会が形成されてきており、温室効果ガスの削減には、個々の排出部門の取組みだけでなく、社会経済活動の基盤となる都市づくりにおいても、エネルギー消費の少ないコンパクトなまちづくりや交通体系などの基盤整備を行うことが重要です。

行動指標：エコドライブ講習受講者数 38,000人（H32年度累計）

| 項目 | 主管部局 | H23～27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 |
|-------|----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| 自動車部門 | 環境エネルギー部 | 県民運動の展開 | | | | | |
| | | エコドライブ教室等による普及啓発 こどもエコドライブ教室の開催（H27～） | | | | | |
| | | 充電インフラ設置ビジョン策定（H25.8） 充電インフラ設置か所の拡大・PR | | | | | |
| | | 勉強会、先進地見学会 水素エネルギーの利活用の検討 | | | | | |

(2) 先進的な地域システムの構築

【現状と課題】

- 省エネルギーへの取組みは、成果が数値に現れにくいことから、達成感が得られず取組みへの意欲がわきにくいといわれています。このため、節電による使用電力の削減量などの身近なもの「見える化」をはじめとして、二酸化炭素排出削減量や森林吸収量の「見える化」を進め、県民が温室効果ガスの排出削減に取り組みやすい仕組みを構築していくことが求められています。
- 森林吸収源対策は、地球温暖化対策の大きな柱として位置づけられており、これまでも大きな成果をあげています。県土の7割を占める森林を適正に管理し、より効果的な二酸化炭素の吸収源としていく必要があります。
- 二酸化炭素排出量の削減の取組みを促すための排出量取引制度については、本県ではこれまで、セミナーの開催やアドバイザー派遣などにより制度の浸透を図ってきたところですが、H28年度に開始した山形県民CO₂削減価値創出事業「やまがた太陽と森林の会」の運営など、先進的な取組みを進めていくことが重要です。
- 人口減少、高齢化が進展する中、従来の拡散型からの転換を目指し、都市のコンパクト化と交通ネットワークの再構築、エネルギーシステムの効率化を通じた低炭素型の都市・地域づくりを推進する必要があります。

【参考】山形県土地利用基本計画（抜粋）

人口減少、高齢化の進展等の中で、全体としては市街化圧力と人口密度の低下が見通されることから、これを環境負荷の少ない豊かで暮らしやすい都市形成の好機ととらえ、拡大型から集約型の都市構造や低炭素型の都市構造なども視野に入れて、高齢者や障がい者にとっても暮らしやすいコンパクトな都市の形成を図る必要がある。

このため、中心市街地等における都市機能の集積やアクセシビリティ※5の向上を推進しつつ、既成市街地においては、必要に応じて土地利用の高度化を図る。

なお、新たな土地需要がある場合には、既存の低未利用地の再利用を優先させる一方、農用地や森林を含む自然的土地利用からの転換は抑制することを基本とする。

・追加

・現状を踏まえ修正

・県の施策の動向等を踏まえ修正

○ 本県では、木質バイオマスは潜在的な賦存量が多い資源ですが、収集・運搬コストが高いなどの課題があり、普及が進んでいません。一方、有効な再生可能エネルギーとして、今後の活用が大きく期待されています。こうしたことから、コストの低減化を進めるための需要拡大とコスト低減による安定的な供給体制の整備に向けた仕組みづくりが重要です。

【施策の展開方向】

① 二酸化炭素排出削減効果の「見える化」の推進

- ・省エネルギー活動の推進や再生可能エネルギーの導入において、環境配慮行動の成果としての二酸化炭素排出削減量の数値化や認証制度を試行的に導入していきます。
- ・二酸化炭素排出削減数値化導入モデル地域などの設定を検討し、温室効果ガス排出量の「見える化」を拡大していきます。
- ・企業等の森づくり活動による二酸化炭素吸収量の増大や事業所等の木質バイオマス燃料消費による二酸化炭素排出抑制量を評価認証し、「見える化」を積極的に進めます。

| 項目 | 主管部局 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28～32 |
|---------------------|-------|---|----------|------------|--------------|-----|--------|
| ・二酸化炭素排出削減効果の「見える化」 | 生活環境部 | 「見える化」手法の検討 | | | | | |
| | | | モデル地域の設定 | | | | |
| | 生活環境部 | | | | 「見える化」の普及・実施 | | |
| | | 企業の森づくり活動によるCO2吸収量や木質バイオマス燃料消費によるCO2排出抑制量の評価認証の実施 | | 見直し検討 | | | |
| | | | | 新たな認証制度の実施 | | | |

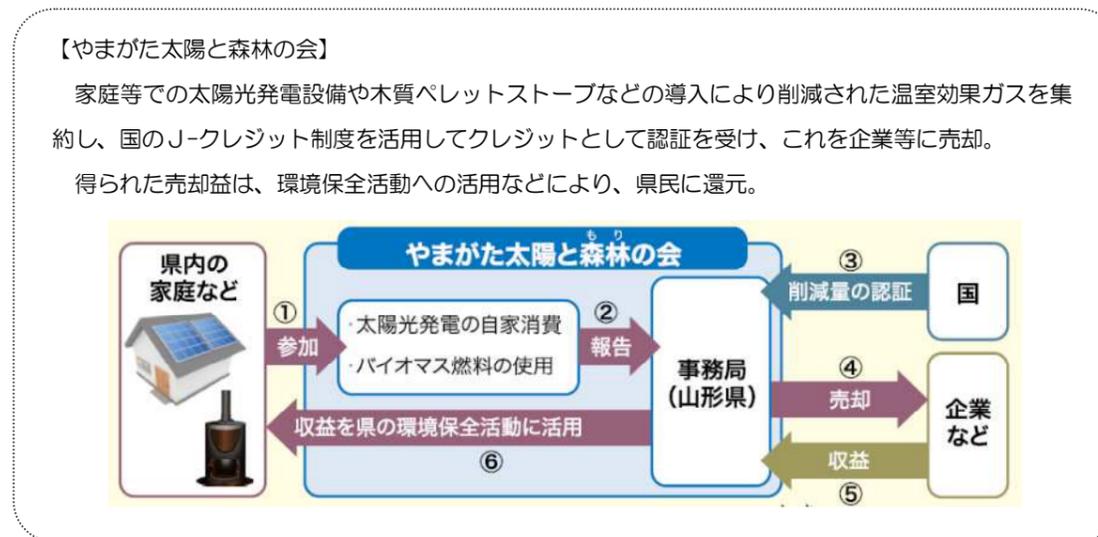
○ 本県では、木質バイオマスは潜在的な賦存量が多い資源であり、収集・運搬コストが高いなどの課題があるものの、有効な再生可能エネルギーとして、今後の活用が大きく期待されています。こうしたことから、コストの低減化を進めるための需要拡大とコスト低減による安定的な供給体制の整備に向けた仕組みづくりが重要です。

○ また、水素エネルギーについては、技術面やコスト面等、多くの課題がありますが、将来の2次エネルギーとして期待され、地球温暖化対策上も重要なエネルギーですので、県民の理解を深めるとともに、県内外の動向を把握しながら、県内の事業者と連携して取り組んでいくことが必要です。

【施策の展開方向】

① 二酸化炭素排出削減の取組みの「見える化」

- ・山形県民CO₂削減価値創出事業（「やまがた太陽と森林の会」の運営）で得たCO₂削減価値の売却益を活用し、環境保全活動の支援等を行います。



- ・省エネルギー活動の推進や再生可能エネルギーの導入において、環境配慮行動の成果としての節電量や二酸化炭素排出削減量を数値化する「県民省エネ節電所」を運営します。また、住民がより身近なものとして取り組んでもらえるよう、地域における「見える化」を推進します。
- ・企業等の森づくり活動による二酸化炭素吸収量の増大や事業所等の木質バイオマス燃料消費による二酸化炭素排出抑制量を評価認証し、「見える化」を積極的に進めます。

| 項目 | 主管部局 | H23～27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 |
|--------------------------|----------|--------|------------------------|-----|-----|-----|-----|
| ・二酸化炭素排出削減効果の「見える化」と地域還元 | 環境エネルギー部 | | 「やまがた太陽と森林の会」の設置、運営 | | | | |
| | | | 「県民省エネ節電所」の運営 | | | | |
| | | | 新たな認証制度の実施(企業等の森づくり活動) | | | | |
| | | | | | | | |

・現状を踏まえ修正

・追加

・新たな取組みを追加

・具体名を記載

② 森林吸収源対策の推進

- ・二酸化炭素の森林吸収量を確保するため、間伐や人工林育成などの計画的な森林整備や保安林の適正な管理を図っていくとともに、持続可能な森林経営を推進します。
 - ・やまがた緑環境税を活用して、荒廃森林を公益的機能が高度に発揮される多様な森林に整備していくとともに、治山事業により、保安林の適正な管理を推進していきます。
 - ・森林施業支援事業等を活用して、集約化施業による搬出間伐を推進します。
 - ・森林吸収量の数値目標を明確にし、県民の森林整備への意識向上を図っていきます。
- ・県産木材、木質バイオマスエネルギー等の利用を促進することにより、森林の整備を促進します。

| 項目 | 主管部局 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28～32 | |
|--|-------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|--------|--|
| ・集約化施業による搬出間伐の推進 ・県産木材、木質バイオマスエネルギー等の利用促進 | 農林水産部 | 森林施業支援事業等の実施 | | | | | | |
| | | 集約化施業による搬出間伐の推進、未利用木質資源の搬出支援 | | | | | | |

③ 排出量取引制度の積極的な活用による効果的な二酸化炭素排出量削減の促進

- ・「国内排出量取引制度」の普及促進を図るとともに、県内中小企業等も活用できる本県独自の排出量取引制度の創設を検討・実施していきます。
- ・排出量取引制度への参加希望企業に対する排出量取引制度アドバイザー派遣などにより支援の充実を図ります。

| 項目 | 主管部局 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28～32 | |
|-----------------|-------|-------------------------|----------|----------|-----|-----|--------|--|
| ・排出量取引制度の積極的な活用 | 生活環境部 | 排出量取引制度の普及啓発(アドバイザー派遣等) | | | | | | |
| | | | 県独自制度の検討 | 県独自制度の実施 | | | | |

④ 環境負荷の少ない都市・交通など社会基盤の構築

ア コンパクトシティなど二酸化炭素排出量削減に向けたまちづくりの推進

- ・都市計画や公共交通政策と調整しながら、都心部を有効に活用するコンパクトシティ化を図ります。

② 森林吸収源対策の推進

- ・二酸化炭素の森林吸収量を確保するため、間伐や人工林育成などの計画的な森林整備や保安林の適正な管理を図っていくとともに、持続可能な森林経営を推進します。
- ・やまがた緑環境税を活用して、荒廃森林を公益的機能が高度に発揮される多様な森林に整備していくとともに、治山事業により、保安林の適正な管理を推進していきます。
- ・森林施業支援事業等を活用して、集約化施業による搬出間伐を推進します。
- ・森林吸収量の数値目標を明確にする~~とともに~~、「やまがた森林ノミクス」の取組みの普及啓発を行うなど、県民の森林整備への意識向上を図っていきます。
- ・県産木材、木質バイオマスエネルギー等の利用を促進することにより、森林の整備を促進します。

| 項目 | 主管部局 | H23～27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 | |
|---|-------|---|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| ・集約化施業による搬出間伐の推進 ・やまがた森林ノミクスの取組み ・県産木材、木質バイオマスエネルギー等の利用促進 | 農林水産部 | 森林施業支援事業等の実施 | | | | | | |
| | | やまがた森林ノミクス宣言(H25.11) やまがた森林ノミクスの取組み、普及啓発 | | | | | | |
| | | 集約化施業による搬出間伐の推進、未利用木質資源の搬出支援 | | | | | | |

③ 排出量取引制度（J-クレジット制度等）の活用促進

- ・セミナーの開催や排出量取引制度への参加希望企業に対する排出量取引制度アドバイザー派遣などにより支援の充実を図ります。
- ・企業に排出枠（温室効果ガス排出量の限度）を設定し、排出削減の確実な実施を促す「国内排出量取引制度」については、今後の国の動向を注視し、適切に対応していきます。

| 項目 | 主管部局 | H23～27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 | |
|-----------------|----------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| ・排出量取引制度の積極的な活用 | 環境エネルギー部 | 排出量取引制度の普及啓発(アドバイザー派遣等) | | | | | | |
| | | | | | | | | |

④ 低炭素型の都市・地域づくりの推進

ア 都市のコンパクト化

- ・都市計画や公共交通政策と調整しながら、「コンパクトシティ+ネットワーク」の実現に向けた市町村の取組みを支援します。

【コンパクトシティ+(プラス)ネットワーク】人口減少・高齢化が進む中、特に地方都市においては、地域の活力を維持するとともに、医療・福祉・商業等の生活機能を確保し、高齢者が安心して暮らせるよう、地域公共交通と連携して、コンパクトなまちづくりを進めることが重要であるとして、国土交通省が推進する重点的施策。平成26年に都市再生特別措置法と地域公共交通活性化再生法が一部改正され、生活拠点などに福祉・医療等の施設や住宅を誘導し集約する制度（立地適正化計画制度）や、地方公共団体が中心となり、まちづくりと連携して公共交通ネットワークを再構築するための新たな仕組みが設けられた。

・現状を踏まえ修正

・後段へ移動

・政府地球温暖化対策計画を踏まえ記載

・現在の都市計画、公共交通政策の動向を踏まえ修正。

- ・都市のコンパクト化に伴う近郊の緑地や農地の保全方策、職場と自宅が近くなることによる通勤の渋滞緩和を図ります。
- ・高齢者などの自家用車を利用しにくい人々が、歩いて商店街や公共公益施設を利用することができるよう、都心居住を進めていきます。
- ・公共交通機関等の充実による環境負荷の少ない交通システムの形成により、二酸化炭素排出削減の取組みを推進してまいります。
- ・新たな交通システム（デマンド型乗合タクシーなど）による生活交通の確保の形成を支援してまいります。

イ 交通インフラの整備促進

- ・信号灯器のLED化を図るとともに、道路・橋梁等の照明の高効率照明化を促進することにより、使用電力の削減を図ります。
- ・交通管制機能の整備充実を図り、交通の安全と円滑化を進めます。
- ・主要渋滞ポイントの交差点や道路の計画的な改良などによる自動車交通の円滑化を図り、渋滞を解消し、排気ガスの抑制を図ります。

ウ スマートグリッド等を駆使したエリア単位のエネルギーインフラ整備

- ・エネルギーの地産地消を実現するため、気象条件や自然条件等の地域特性に応じ、太陽光、風力、小水力等電源として活用可能なエネルギーや、バイオマス、地中熱、雪氷熱、温泉熱等の熱エネルギー、天然ガス等を活用したコージェネレーションを組み合わせた電力及び熱のエリア供給システム（住宅団地、工業団地、農業施設団地、中心市街地、温泉地、中山間地など）の構築を進めます。

| 項目 | 主管部局 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28~32 |
|----------------------------------|-------|-----------|-----------------------|---------|-----|-----|--------|
| ・コンパクトシティなど二酸化炭素排出削減に向けたまちづくりの推進 | 県土整備部 | | 「学生向けシェアハウス」の供給に向けた検討 | 市町村への普及 | | | |
| ・交通インフラの整備促進 | 警察本部 | 信号灯器のLED化 | | | | | |
| | | 交通管制機能の整備 | | | | | |
| 主要渋滞ポイントの解消(県道路中期計画における解消箇所数) | 県土整備部 | | 5箇所 | 3箇所 | | | |

⑤ 先進的な地域づくりの推進

ア 先進的な地域づくりを推進するための市町村との連携

- ・「環境先進地山形」を目指して、地域の特性に応じた先進的な取組みを推進するため、市町村と連携してモデル的な地域づくりを進めます。

イ 市民ファンドなど地域参加の促進

- ・再生可能エネルギーを地域で活用するため、市民ファンドなどNPOや地域の人々が参加しやすい仕組みづくりや、NPOと連携した木質バイオマスなどの活用を促進するエコポイン

- ・都市のコンパクト化に伴う近郊の緑地や農地の保全方策、職場と自宅が近くなることによる通勤の渋滞緩和を図ります。
- ・高齢者などの自家用車を利用しにくい人々が、歩いて商店街や公共公益施設を利用することができるよう、都心居住を進めていきます。

イ 交通インフラの整備

- ・生活交通の確保・維持のため、公共交通ネットワークの再構築を支援し、環境負荷の少ない公共交通機関の利用促進を図り、二酸化炭素排出削減の取組みを推進してまいります。
- ・信号灯器のLED化に向け計画的な更新を行うとともに、道路・橋梁等の照明の高効率照明化を促進することにより、使用電力の削減を図ります。
- ・交通管制機能の整備充実を図り、交通の安全と円滑化を進めます。
- ・主要渋滞ポイントの交差点や道路の計画的な改良、信号機の調整などによる交通の安全と円滑化により、渋滞の緩和と排出ガスの抑制を図ります。

ウ スマートグリッド等を駆使したエリア単位のエネルギーインフラ整備

- ・エネルギーの地産地消を実現するため、気象条件や自然条件等の地域特性に応じ、太陽光、風力、小水力等電源として活用可能なエネルギーや、バイオマス、地中熱、雪氷熱、温泉熱等の熱エネルギー、天然ガス等を活用したコージェネレーションを組み合わせた電力及び熱のエリア供給システム（住宅団地、工業団地、農業施設団地、中心市街地、温泉地、中山間地など）の構築を進めます。

| 項目 | 主管部局 | H23~27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 |
|----------------------------------|----------------|-----------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|
| ・コンパクトシティなど二酸化炭素排出削減に向けたまちづくりの推進 | 企画振興部 県土整備部 | まちづくりと連携した公共交通ネットワークの再構築の支援 | | | | | |
| ・交通インフラの整備促進 | 警察本部 | 信号灯器のLED化の促進 | | | | | |
| | | 交通管制機能の整備充実 | | | | | |
| ・主要渋滞ポイントの解消(県道路中期計画における解消箇所数) | 県土整備部 | 6箇所 | 2箇所(計8箇所) | | | | |

・下記「イ」へ

・同上

・県の交通政策の動向を踏まえ整理

・県警の方針を踏まえ修正

・取組内容の追加と文言整理

・⑤は「2再生可能エネルギーの導入による地域の活性化」【施策の展開方向】③に移動

トの仕組みづくり等、地域の特性を活かした再生可能エネルギー導入モデルづくりなど地域での再生可能エネルギーを導入する仕組みづくりを進めます。

ウ バイオマス等地域エネルギーの利用を推進する地域づくり

- ・地域における木質バイオマス資源の利用や汚泥の再利用の促進などに向け、多様な主体が連携・協働する体制整備を進めるとともに、バイオマス資源を効率よく収集、運搬する仕組みを構築していきます。また、木質バイオマスの需要拡大を図るため、公共施設や大量の化石燃料を消費する施設での木質バイオマス燃焼設備への転換を促進します。
- ・雪冷熱やバイオマスボイラーの廃熱、中小水力、汚泥など未利用の再生可能エネルギーを地域で活用する仕組みづくりを促進します。

エ 中山間地域の活性化に結びつく多角的取組みの促進

- ・中山間地域の多面的機能の維持・継続を図っていくため、地域住民による環境保全のための活動組織を設立し、その活動による環境と共生する地域を担う集落全体の活性化を図っていきます。
- ・中山間地域等直接支払制度等による耕作放棄地の発生防止や多面的機能の維持・継続を図っていきます。
- ・農山漁村資源の掘り起こしにより新たなビジネスの創出など地域の活性化を促進していきます。
- ・グリーン・ツーリズムなど都市と農山漁村の交流を促進していきます。
- ・中山間に多く賦存する小水力や木質バイオマスなどの再生可能エネルギーを地産地消するモデルづくりなど地域で利活用する仕組みづくりを進めます。

| 項目 | 主管部局 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28～32 |
|---------------------------|-------|-----|--------------|-----|-----|--------|--------|
| ・先進的な地域づくりを推進するための市町村との連携 | 生活環境部 | | モデル的な地域づくり推進 | | | モデルの普及 | |
| ・市民ファンドなど地域参加の促進 | 生活環境部 | | モデル的な地域づくり推進 | | | 導入の促進 | |

⑥ 地域システムの運用を支える仕組みの構築

⑤ 水素社会の実現に向けた対応

- ・水素エネルギーについては、県民の理解を深める取組みを進めるとともに、国の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」を念頭に、県内外の動向を的確に把握し、県内関連業者と情報を共有しながら利活用を検討していきます。

| 項目 | 主管部局 | H23～27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 |
|-----------------|----------|--------|------------|-----|-----|-----|--------|
| ・水素エネルギーの利活用の検討 | 環境エネルギー部 | | 勉強会、先進地見学会 | | | | 利活用の検討 |

(3) 地球温暖化対策の推進体制の強化

【現状と課題】

- 地球温暖化対策の取組みの推進を図るには、地球温暖化の現状や地球温暖化対策の重要性について住民の理解を深めることが必要です。そのためには、地球温暖化防止活動推進員や地球温暖

・「エ」については、他施策との重複があるため、削除

・追加

・推進体制の強化については、重要性を考慮し、新たに項目立て

ア 地球温暖化防止を推進する体制の強化

- ・市町村地球温暖化対策地域協議会など県民に身近な推進組織の全市町村への設置を促進していきます。
- ・地球温暖化防止活動推進員や環境マイスターによる県民への地球温暖化防止普及活動を一層推進していきます。
- ・地球温暖化防止県民運動を更に推進するための人材を育成していきます。

イ 自治体の率先的な取組みの促進

- ・地域の実情にあった温暖化防止対策を総合的に推進するため市町村の「地球温暖化対策実行計画」の策定を促進するとともに、各市町村と連携して地球温暖化対策を進めていきます。

- ・温対法やエネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）に基づく事業者としての取組みを着実に推進するとともに、公共施設等の省エネルギー化や再生可能エネルギーの活用など温室効果ガスの排出抑制に向けた取組みを率先して実施します。
- ・公共施設等への県産木材の活用、木質バイオマスエネルギー燃焼機器導入などを推進します。
- ・環境に配慮した事業者への入札などにおける優遇措置のあり方を検討し、事業者の取組みを促進していきます。
- ・地方公共団体におけるグリーン購入、環境配慮契約の取組みを推進します。

| 項目 | 主管部局 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28～32 |
|--------------------|-------|--|-----|-----|-----|-----|--------|
| ・地球温暖化防止を推進する体制の強化 | 生活環境部 | 市町村地域協議会設立促進 | | | | | |
| | | 地球温暖化防止活動推進員、環境マイスターの育成及び推進員、マイスターによる普及啓発の推進 | | | | | |

化対策地域協議会など、住民に最も身近な地域で活躍する主体の拡大や活動の活性化が効果的です。

- 市町村においても、その地域の自然的社会的条件に応じた温室効果ガスの排出の抑制等のための総合的かつ計画的な施策の推進が求められています。
- 県及び市町村は、事業者・県民の模範となるべく、自らの事務及び事業に関し、温室効果ガス排出量の削減等に率先して取り組む必要があります。

【施策の展開方向】

① 地球温暖化防止を推進する体制の強化

- ・市町村地球温暖化対策地域協議会など県民に身近な推進組織の全市町村への設置を促進していきます。
- ・地球温暖化防止活動推進員や環境マイスターによる県民への地球温暖化防止普及活動を一層推進していきます。
- ・地球温暖化防止県民運動を更に推進するための人材を育成していきます。

② 自治体の率先的な取組みの促進

- ・地域の自然的社会的条件に応じた温室効果ガスの排出の抑制等を行うための総合的かつ計画的な施策を推進するため、政府の地球温暖化対策計画に則した市町村実行計画（区域施策編）の策定を促進するとともに、各市町村と連携して地球温暖化対策を進めていきます。
- ・市町村自らが率先的な取組みを行うことにより地域の事業者・住民の模範を示すことができるよう、市町村の事務及び事業に係る温室効果ガス排出量の削減等の措置に関する市町村実行計画（事務事業編）の策定を促進します。
- ・市町村実行計画（区域施策編及び事務事業編）の策定や改定、計画に基づく取組みについて、セミナーの開催や技術的助言等、市町村に対し積極的に支援を行います。
- ・温対法やエネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）に基づく事業者としての取組みを着実に推進するとともに、公共施設等の省エネルギー化や再生可能エネルギーの活用など温室効果ガスの排出抑制に向けた取組みを率先して実施します。
- ・公共施設等への県産木材の活用、木質バイオマスエネルギー燃焼機器導入などを推進します。
- ・環境に配慮した事業者への入札などにおける優遇措置のあり方を検討し、事業者の取組みを促進していきます。
- ・地方公共団体におけるグリーン購入、環境配慮契約の取組みを推進します。

- ・区域施策編の策定促進
- ・追加（政府計画を踏まえて記載）
- ・追加（政府計画を踏まえて記載（県の役割））

| 項目 | 主管部局 | H23～27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 |
|--------------------|----------|--|-----|-----|-----|-----|-----|
| ・地球温暖化防止を推進する体制の強化 | 環境エネルギー部 | 市町村地域協議会設立促進 | | | | | |
| | | 市町村の実行計画策定の促進 | | | | | |
| | | 地球温暖化防止活動推進員、環境マイスターの育成及び推進員、マイスターによる普及啓発の推進 | | | | | |

2 再生可能エネルギー等の導入による地域の活性化

(1) 再生可能エネルギーの積極的な利活用

【現状と課題】

- 再生可能エネルギーの導入は、省エネルギーの推進とともに、地球温暖化防止の面で大きな役割を果たします。また、東京電力福島第一原子力発電所の事故発生に伴い、地球温暖化対策としても大きな役割が期待された原子力を基幹とするエネルギー政策の大転換が求められ、その代替エネルギーの一つとして再生可能エネルギーの導入が重要となっています。このようなエネルギー政策の抜本的な見直しが進む中、本県においても、県民生活や産業活動等に必要なエネルギーを供給するとともに、地球温暖化防止や安全安心な地域社会、ひいては持続可能な社会づくりを進めるため、再生可能エネルギーの導入拡大を図ることが重要となっています。
- 本県の総供給エネルギーに占める新エネルギーのシェアは、平成 22 年 12 月末現在 1.8%程度と平成 22 年度の目標の 3%の 5割程度にとどまっていることから、一層の導入に向けた取組みが必要で
- 本県の再生可能エネルギーについては、平成 22 年度の「クリーンエネルギー資源賦存量調査」の結果によれば、ポテンシャルが高いといわれていますが、これまで導入が進んでいません。その要因としては、再生可能エネルギーの導入に際してのコストがまだ高いことなどが挙げられていますが、電力の固定価格買取制度が平成 24 年 7 月から開始されることから、コスト面からの導入はしやすくなるものと考えられます。また、需要者側の視点からは、再生可能エネルギーの活用に対する理解を進めていくための情報提供や普及啓発により意識を醸成していくことが必要です。これらにより、今後、需要拡大による一層のコスト低減を図っていくことが重要です。
 - ・太陽光エネルギーについては、本県や国においても住宅用太陽光発電設置に対する助成が行われていますが、国の助成が一時期打ち切られたことにより、需要の伸び悩みが生じたほか、雪国特有の課題である積雪など気象への対応が必要となっています。
 - ・風力エネルギーについては、これまで庄内地域を中心に導入が図られ、再生可能エネルギーの中では導入が進んでいますが、今後の一層の拡大には、法規制の緩和などが必要です。
 - ・バイオマスについては、森林資源の豊富な本県において、産業化や雇用促進に繋がるなど有効活用が期待されるエネルギーですが、木材等の収集や運搬コストの低減を図ることが課題となっています。
 - ・中小水力エネルギーについては、本県では有効なエネルギーの一つとされていますが、導入促進のためには、コスト低減を図るほか、河川法など法規制の緩和が必要です。
 - ・地熱エネルギーについては、家庭などの小規模な施設においては、地中熱の活用が省エネルギーに繋がることから今後の導入が期待される場所です。また、大規模な地熱発電は、ベース電源として今後期待される場所ですが、適地の多くが自然公園内であることや、他の再生可能エネルギーに比べ開発期間が長期に及ぶなどの課題があります。
- 再生可能エネルギーの導入に伴う新たな開発や施設の整備にあたっては、自然環境に十分配慮した開発・整備を行っていく必要があります。

2 再生可能エネルギー等の導入による地域の活性化

(1) 再生可能エネルギーの積極的な利活用

【現状と課題】

- 再生可能エネルギーの導入は、省エネルギーの推進とともに、地球温暖化防止の面で大きな役割を果たします。また、東京電力福島第一原子力発電所の事故発生に伴い、地球温暖化対策としても大きな役割が期待された原子力を基幹とするエネルギー政策の大転換が求められ、その代替エネルギーとして再生可能エネルギーの導入が重要となっています。このようなエネルギー政策の抜本的な見直しが進む中、本県においても、県民生活や産業活動等に必要なエネルギーを供給するとともに、地球温暖化防止や安全安心な地域社会、ひいては持続可能な社会づくりを進めるため、再生可能エネルギーの導入拡大を図ることが重要となっています。
- 本県の電力供給の構造（平成 26 年度）は、県内発電所の供給電力量は県内消費電力量比で約 75%となっており、平成 22 年度の約 63%から約 12%増加しています。このうち県内の再生可能エネルギー発電所の供給電力量は県内消費電力量比で約 22%となっており、平成 22 年度の約 18%から約 4%増加しており、今後とも拡大を図っていく必要があります。
- また、平成 27 年度末の新たな開発量（計画決定分を含む）は 40.2 万 kW となり、平成 42 年度の開発目標の進捗率は 39.6%となっていますが、このうち稼働分は 17.9 万 kW に留まることから、残りの 22.3 万 kW の計画決定分を確実に稼働に導くことが課題となっています。
- エネルギー種別ごとにみると、太陽光発電とバイオマス発電が好調な一方で、風力発電と熱利用が低調となっており、各種別間でバランスの取れた導入の促進が課題となっています。
- 再生可能エネルギーの導入に伴う新たな開発や施設の整備にあたっては、自然環境に十分配慮した開発・整備を行っていく必要があります。

・エネルギー政策推進プログラムを踏まえ修正

表 6-2-1 山形県的主要新エネルギーの導入状況

| 供給サイド | 自然エネルギー | 平成6年度(1994年度) | | 平成22年度(2010年度)目標 | | 平成22年(2010年)12月末現在実績 | | | | |
|----------------|--------------|---------------|--------------|------------------|--------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|--------|
| | | 導入規模 | 原油換算 | 導入規模 | 原油換算 | 導入規模 | 進捗率 | 原油換算 | 進捗率 | |
| 供給サイド | 自然エネルギー | 太陽光発電 | 200 kW | 0 kL | 55,600 kW | 13,600 kL | 15,738 kW | 28.3 % | 3,854 kL | |
| | | 太陽熱利用 | — | 0 kL | — | 5,500 kL | — | — | 340 kL | 6.2 % |
| | | 風力発電 | 1,100 kW | 100 kL | 23,100 kW | 9,900 kL | 42,466 kW | 183.8 % | 17,335 kL | |
| | | 雪水冷熱 | — | 0 kL | — | 700 kL | — | — | 35 kL | 5.0 % |
| | | 自然エネルギーの計 | 1,300 kW | 100 kL | 78,700 kW | 29,700 kL | 58,204 kW | 74.0 % | 21,564 kL | 72.6 % |
| | リサイクルエネルギー | 廃棄物発電 | 0 kW | 0 kL | 10,100 kW | 13,400 kL | 4,358 kW | 43.1 % | 4,732 kL | |
| | | 廃棄物熱利用 | — | 1,300 kL | — | 2,900 kL | — | — | 2,197 kL | 75.8 % |
| | | 廃棄物熱燃料製造 | — | — | — | — | — | — | 474 kL | — |
| | | バイオマス発電 | — | — | — | — | 2,052 kW | — | 2,127 kL | — |
| | | バイオマス熱利用 | — | — | — | — | — | — | 2,149 kL | — |
| バイオマス燃料製造 | — | — | — | — | — | — | 2,066 kL | — | | |
| リサイクルエネルギーの計 | 0 kW | 1,300 kL | 10,100 kW | 16,300 kL | 6,410 kW | | 13,745 kL | 84.3 % | | |
| 供給合計 | | — | 1,400 kL | — | 46,000 kL | — | — | 35,309 kL | 76.8 % | |
| 需要サイド | クリーンエネルギー自動車 | — | 0 kL | 48,000 台 | 33,600 kL | 9,234 台 | 19.2 % | 6,464 kL | | |
| | コージェネレーション | 29,000 kW | 14,000 kL | 109,800 kW | 84,000 kL | 54,397 kW | 49.5 % | 47,720 kL | | |
| | 燃料電池 | 0 kW | 0 kL | 700 kW | 400 kL | 200 kW | 28.6 % | 112 kL | | |
| 需要サイド合計 | | — | 14,000 kL | — | 118,000 kL | — | — | 54,296 kL | 46.0 % | |
| 新エネルギー導入量合計 | | 30,300 kW | 15,400 kL | 199,300 kW | 164,000 kL | 119,211 kW | 59.8 % | 89,604 kL | 54.6 % | |
| 1次エネルギー供給量(kL) | | | 4,114,000 kL | | 4,923,000 kL | 目標年度における1次エネルギー供給量に対するシェア | | | | |
| 新エネルギーのシェア(%) | | | 0.4 % | | 3.33 % | | | 1.82 % | | |

※「kL」は原油換算した値。

表 6-2-2 山形県におけるクリーンエネルギー資源の導入の課題等

| 種類 | 区分 | 内 容 |
|--------|-------|--|
| 風力発電 | 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ● 国立公園等の法規制や経済性を考慮に入れても、県内には大きな期待可採量あり ● 国において電力固定価格買取制度が検討されるなど、今後さらなる経済性向上が期待でき、導入可能性が大幅に向上 ● 技術ロードマップによれば、2020年までにはコストは7~11円/kWhに、2030年には5~8円となり汎用化 ● 洋上発電の展開は2020年以降 ● 県内にはすでに酒田市や庄内町に大型風力発電が存在し、また隣接する秋田県にも大型プラントが見られ、県民に身近なクリーンエネルギー資源、など |
| | 導入前課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 風力発電の適地とされる年平均風速 6m/s 以上の地点が、海岸線や山地の稜線付近となるなど景観面等に課題。県や市町村の条例に関する課題でもあり、関係各方面での改善方策の検討が不可欠 ● 普及にあわせ適地の条件がますます厳しくなるため、事前評価の仕組みづくりが必要 ● 中長期的に洋上発電の導入に関する検討が必要(庄内地域沿岸部・沖合などを視野)。この場合、漁業者との関係・協調構築が不可欠、など |
| | 導入後課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 風車音対策、バードストライク対策 ● 落雷、台風等気候・風況変動対策、など |
| 太陽光発電 | 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ● 2008年度以降、電力固定価格買取制度導入など国による各種導入促進策により、初期コスト回収が容易となり商業ベース化。導入量はさらに増加すると期待。太陽光発電はクリーンエネルギー資源普及のけん引役 ● TV等メディアでの宣伝等の後押しもあり、太陽光発電機器の国内出荷台数が大幅に増加 ● 県内には、山形市、米沢市、酒田市など独自の補助制度を設け導入を支援する自治体が多い ● 海外から新たな型式で発電単価の安い太陽電池が入るなどコストダウン誘発の要素あり ● 耐久性など技術的な課題あり ● 技術ロードマップによれば、2020年までにはコストは業務用電力並みに、さらに2030年には既存電源程度に低下し、大量普及時代に突入、など |
| | 導入前課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 積雪対策(システム上の対策、確実な除雪の工夫)、寒冷対策(隙間に入った雨水の凍結対策)、強風対策(隙間をあけてパネルを設置するなど)、塩害対策(腐食防止部材の使用など) ● 既設の建物に設置する場合、設置場所の荷重強度が必要 |
| | 導入後課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 適切な出力が確保できているか故障等モニターする仕組み ● 品質保証制度・体制 ● トラブルなど情報を共有する仕組み、など |
| 太陽熱利用 | 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ● 太陽熱利用、ソーラーシステムを含め普及の伸び悩みあり ● 設置場所が競合する太陽光発電と比較して導入メリットが訴求しきれない、など |
| | 導入前課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 太陽光発電との競合、など |
| | 導入後課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 藻類の発生、配管のつまり、腐食など一定のメンテナンスが不可欠、など |
| 中小水力発電 | 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ● 県内には中小河川や農業用水路が豊富なことから大きな期待可採量あり ● 中小河川は比較的大きな落差が得られること、年間を通じて一定の流量が期待できることから可能性高い |

表 6-2-1 山形県エネルギー戦略の進捗状況(平成28年3月末現在)

| 区 分 | 戦略の開発目標 | | 戦略策定以降の新たな開発量 | | | | | |
|------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|--|------------------|---------|---------|
| | 平成32年度(2020年度) | 平成42年度(2030年度) | 平成26年度末 | 平成27年度(2015年度) | | 平成27年度末(2015年度末) | | |
| | | | 累計 | 計 | 主な案件 | 累計 | 稼働分 | 計画決定分 |
| 電 源 | 57.0万kW | 87.7万kW | 22.6万kW | 14.4万kW | | 37.0万kW | 14.8万kW | 22.2万kW |
| 風力発電 | 31.2万kW | 45.8万kW | 4.1万kW | 1.4万kW | ・民間事業者:14,000kW(鶴岡市) | 5.5万kW | 0.4万kW | 5.1万kW |
| 太陽光発電 | 22.8万kW | 30.5万kW | 16.2万kW | 6.3万kW | <ul style="list-style-type: none"> ◆メガソーラー(1,000kW以上):44,201kW ・民間事業者:24,700kW(川西町) ・民間事業者:2,000kW(高島町)など ◆ミドルソーラー(10kW~1,000kW未満):13,077kW ◆小規模(10kW未満):5,240kW ・県補助金交付実績:4,818kW など ◆公共施設における自家発電:236kW | 22.5万kW | 14.0万kW | 8.5万kW |
| バイオマス発電 | 1.0万kW | 1.4万kW | 0.6万kW | 6.5万kW | <ul style="list-style-type: none"> ◆木質バイオマス発電施設 ・民間事業者:50,000kW(酒田市) ・民間事業者:6,250kW(米沢市) ・民間事業者:6,000kW(新庄市) ・民間事業者:1,000kW(最上町) など | 7.1万kW | 0.3万kW | 6.8万kW |
| 中小水力発電 | 0.6万kW | 2.0万kW | 1.7万kW | 0.2万kW | ・民間事業者:1,400kW(山形市) など | 1.9万kW | 0.1万kW | 1.8万kW |
| 地熱・天然ガス発電等 | 1.4万kW | 8.1万kW | — | — | | — | — | — |
| 熱 源 | 10.3万kW | 13.8万kW | 2.8万kW | 0.5万kW | | 3.2万kW | 3.1万kW | 0.1万kW |
| バイオマス熱 | 2.5万kW | 3.4万kW | 2.0万kW | 0.3万kW | <ul style="list-style-type: none"> ◆木質バイオマス燃焼機器 ・県補助金交付実績:3,014kW など | 2.3万kW | 2.3万kW | 0.0万kW |
| その他熱利用(大規模・地中熱等) | 7.9万kW | 10.4万kW | 0.7万kW | 0.2万kW | <ul style="list-style-type: none"> ◆地中熱等:1,398kW ◆温泉熱利用 ・民間事業者:130kW(尾花沢市) ・民間事業者:107kW(南陽市) など | 0.9万kW | 0.8万kW | 0.1万kW |
| 合 計 | 67.3万kW | 101.5万kW | 25.4万kW | 14.9万kW | | 40.2万kW | 17.9万kW | 22.3万kW |

※ 増減処理の関係で、計の欄が一致しない項目があります。

・表 6-2-1 置換え
(現行の取りまとめ資料に置換え)

・表 6-2-2 削除
(H22年度の調査に基づく資料であり、現況と差異があるため)

| | | |
|------------|-------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ● 農業用水は落差 2m 以上で一定の流量があり、かつ一定範囲内に電線のある地点も多く存在（アンケート調査より）、など |
| | 導入前課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 落差や流量の小さい農業用水発電の場合、技術的には導入可能であっても、発電出力が小さくなるため有効な用途が見いだせないことがある ● 水車の形式によっては発電コスト面で問題となることもある ● 地形や河川・水路の形状等がコストに与える影響が大きいことから、具体的地点での的確な導入可能性調査が不可欠 ● 地域の電力需要に見合うよう、バイオマス発電や小型風力発電など他のクリーンエネルギーと組み合わせることによりコストメリットが創出できる設計の工夫が必要 ● 技術的課題は、発電機器の高効率化、イニシャルコスト・ランニングコスト（メンテナンスコスト）の削減など。これらの改善で、期待可採量の大きい山形県においては、導入普及の可能性が向上、など |
| | 導入後課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 安定した水量の確保 ● 取水口の目詰まり対策などメンテナンス、など |
| バイオマスエネルギー | 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ● 山形県で未利用率の高いバイオマスは林地残材、間伐材などの木質バイオマス、果樹剪定枝、下水・し尿処理汚泥 ● 木質バイオマスは身近に存在するクリーンエネルギー資源であること、運搬が可能であり使い勝手がよいことから、利用可能なバイオマス資源は既に利用済みと考えられる。 ● 木質ペレット利用（ペレットストーブ）、BDF について複数の市町村に助成制度あり ● 回収・運搬コストが大きな課題 ● 技術ロードマップによれば、各種のバイオマスは 2020 年以降に普及・拡大フェーズ化、など |
| | 導入前課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 効率的な回収・運搬システムと必要量を確保する仕組みの事前構築、など |
| | 導入後課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物となり処分コストが発生する残さの低減、有効利用 ● 継続的・安定的なバイオマスの確保、など |
| 温度差エネルギー | 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ● 県に特徴ある温度差エネルギーとして温泉排熱があるが、期待可採量はそれほど大きくない ● すでに未利用のまま廃棄している熱が対象のため利用のための調査設計が容易、など |
| | 導入前課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 高温熱源でない場合の効率化のための設計、など |
| | 導入後課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 熱損失をなくす工夫 ● 配管の腐食対策、など |
| 地熱エネルギー | 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ● 県内に導入事例はない ● 期待可採量が大きな市町村が数か所あり ● 開発コストが大きい規模が大きくなるため実用化レベルにあり、など |
| | 導入前課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 探査・掘削のコストとリスクが大きく、探査技術向上が技術開発課題 ● 温泉への影響の事前調査、など |
| | 導入後課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 半永久的な供給が可能 ● 腐食対策、など |
| 雪氷熱エネルギー | 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ● 山形県は北海道、新潟県に次いで導入実績が多い ● ランニングコストがほとんどかからない。既存建物を活用することでイニシャルコストを低減することが可能 ● 冷熱の製造コストがほぼゼロ ● 期待可採量が大きくエネルギー源が身近であるため、活用を容易にする仕組みができれば普及拡大が可能、など |
| | 導入前課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 運搬コスト低減のための地産地消の工夫、など |
| | 導入後課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 断熱・保冷効率向上の工夫、など ● ランニングコストがほとんど不要、など |
| 廃棄物エネルギー | 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ● 一般廃棄物焼却施設においてはほとんど熱利用（余熱利用、発電）されており回収効率向上が課題 ● 産業廃棄物焼却施設に未利用エネルギーあり、など |
| | 導入前課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● ごみ減量やリサイクルの進展により焼却ごみ量が減少する可能性があり、今後の施策展開とごみ量予測が重要 ● 焼却施設と一体で整備、など |
| | 導入後課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● ごみ量減少の場合の対応、など |
| 波力エネルギー | 特徴 | <ul style="list-style-type: none"> ● 国内に導入事例ないが海外で商用化 ● 今後の開発動向に着目する必要あり、など |
| | 導入前課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 漁業者との関係・協調構築が不可欠、など |
| | 導入後課題 | <ul style="list-style-type: none"> ● 新技術となるため、エネルギー転換効率や故障等のモニタリングが重要、など |

表 6-2-3 主な再生可能エネルギー等の活用事例

| 区分 | 地域 | 事業者 | 実施内容、規模等 | 備考 |
|-------|-----|---------------------------------|----------|----|
| 太陽光発電 | 酒田市 | 東北公益文科大学(大学) | 250kW | |
| | 遊佐町 | 遊佐カントリーエレベーター(JA庄内みどり 穀物貯蔵乾燥施設) | 160kW | |
| | 山形市 | トヨタカローラ山形㈱ | 40kW | |
| | 山形市 | JA山形市本店ビル | 40kW | |
| | 山形市 | 山形市立東小学校 | 50kW | |

・表 6-2-3 削除
(現在では活用事例が多数あり、例示は困難。)

| | | | | |
|-----------------|-----|-------------------------|-------------------------------------|--|
| | 南陽市 | 南陽市立赤湯小学校 | 10kW | |
| | 長井市 | 県立長井工業高校 | 10kW | |
| | 高畠町 | 高畠町立糠野目小学校 | 10kW | |
| 太陽熱 | 山形市 | 山形市立第一小学校 | 屋内プール加温 集熱面積:382.4m ² | |
| 風力発電 | 庄内町 | (株)たちかわ風力発電研究所 | 400kW×2基 600kW×4基 | |
| | 庄内町 | 立川町営風力発電所 | 1,500kW×1基 | |
| | 庄内町 | (株)立川CSセンター | 1,500kW×1基 | |
| | 酒田市 | サミットウインドパワー酒田(株) | 2,000kW×8基 | |
| | 遊佐町 | 庄内風力発電(有)(遊佐風力発電) | 2,080kW×7基 | |
| | 遊佐町 | (株)庄内環境エネルギー(遊佐日向川風力発電) | 1,990kW×1基 | |
| 雪氷熱 | 新庄市 | 新庄市農協ゆきむろ新庄かむろ倉庫 | 農産物貯蔵 貯蔵量:1,000t | |
| | 村山市 | JAみちのく村山零温温室倉庫 | 農産物貯蔵 貯蔵量:1,523t | |
| | 高畠町 | 高畠町立糠野目小学校 | 冷房 貯蔵量:100t | |
| | 川西町 | 川西町フレンドリープラザ雪冷房システム | 冷房 貯蔵量:963t | |
| | 飯豊町 | 飯豊町雪室施設管理組合 中津川雪室 | 農産物貯蔵 貯蔵量:1,100t | |
| 廃棄物発電 | 酒田市 | 酒田地区広域行政組合ごみ処理施設 | 発電、暖房 1,990kW | |
| | 高畠町 | 置賜広域行政事務組合清掃センター | 発電、冷暖房、ロードヒーティング 1,990kW | |
| バイオマス 発電・熱利用 | 山形市 | 山形市下水道部浄化センター | 発電、冷房、加温 378kW(燃料電池200kW含) | |
| | 最上町 | ウェルネスプラザ最上 | 木質チップボイラ | |
| | 最上町 | 最上町すこやかプラザ | 木質チップボイラ | |
| | 村山市 | やまがたグリーンパワー(株) | 木質バイオマス発電 2,000kW | |
| 温泉熱 | 米沢市 | 鈴の宿 登府屋旅館 | 温泉廃熱を利用した給湯・冷 暖房システム | |
| 地下水熱 | 山形市 | 日本地下水開発(株) | 住宅用地中熱空調システムを 開発販売 | |
| 小水力発電 | 遊佐町 | 朝日堰マイクロ水力発電 | 街頭用照明 0.3kW | |

【施策の展開方向】

「山形県エネルギー戦略」などを推進し、再生可能エネルギーの導入を促進していきます。

① 再生可能エネルギーの開発促進と地域導入

- 災害リスクに対応した分散型エネルギーへの転換や、地球温暖化対策を進めていく観点から、本県に豊かに賦存する自然エネルギーを活用した再生可能エネルギーの開発促進、地域導入を進め、エネルギーの安定確保を推進します。このため、再生可能エネルギー導入を支援する制度を創設していきます。

・発電所等設置費に係る制度融資等

・固定価格買取制度の対象外となる経費への支援

【施策の展開方向】

「山形県エネルギー戦略」に基づき、再生可能エネルギーの導入を促進していきます。

① 再生可能エネルギーの開発促進と地域導入

- 災害リスクに対応した分散型エネルギーへの転換や、地球温暖化対策を進めていく観点から、本県に豊かに賦存する自然エネルギーを活用した再生可能エネルギーの開発促進、地域導入を進め、エネルギーの安定確保を推進します。

・支援の具体策はエネルギー政策推進プログラムに記載

| | | |
|--|--|--|
| <p>・<u>市民ファンド型のプロジェクト創出促進</u></p> <p>・<u>県内資本との連携を促進するファイナンススキームの構築、補助等インセンティブの創設</u> 等</p> <p>また、<u>需要者の再生可能エネルギーの活用に対する理解を進めていくため、情報提供や普及啓発により意識を醸成し、導入拡大を図っていきます。</u></p> <p>○ 災害リスクなどに対応し、エネルギーの安定した供給基盤を構築していくためには、地域特性に応じた分散型のエネルギー供給体制の構築が重要であり、家庭、事業所及び公共施設等への導入やエリア供給システムの構築を推進します。特に公共施設については、災害時の拠点となるほか、普及に向けたモデルとなることから、県・市町村ともに強力で導入を推進していきます。</p> <p>ア 大規模事業の県内展開の促進</p> <p>・ 県内外へのエネルギーの供給体制の構築に向け、風力発電やメガソーラーなどの大規模事業によるエネルギー供給量の確保を図っていくことが重要となります。賦存量調査により高いポテンシャルを有するとされた「<u>風力発電</u>」「<u>太陽光発電</u>」を中心に導入を促進するとともに「<u>地熱発電</u>」の導入も促進します。</p> <p>・ これらの事業展開を図るうえで必要となる県、市町村による環境との調和に配慮した立地調整や地元資本の参画を促進する市民ファンド型のプロジェクト創設の促進などを行っていきます。</p> <p>イ 地域分散型導入の促進</p> <p>・ 災害リスクなどに対応し、エネルギーの安定した供給基盤を構築していくためには、地域特性に応じた分散型のエネルギー供給体制の構築が重要になります。このため家庭及び事業所・公共施設への導入、エリア供給システムの構築を進めます。</p> <p>【家庭及び事業所・公共施設への導入促進】</p> <p>・ エネルギー消費の多くを占める家庭及び事業所・公共施設において、太陽光、風力、小水力等電源として活用可能なエネルギーや、バイオマス、地中熱、雪氷熱、温泉熱等の熱エネルギーの導入に向けた取組みを積極的に進めます。</p> <p>【エリア供給システムの構築】</p> <p>・ エネルギーの地産地消を実現するため、気象条件や自然条件等の地域特性に応じ、太陽光、風力、小水力等電源として活用可能なエネルギーや、バイオマス、地中熱、雪氷熱、温泉熱等の熱エネルギー、天然ガス等を活用したコージェネレーションを組み合わせた電力及び熱のエリア供給システムの構築を進めます。</p> <p>② 省エネルギーの推進</p> <p>○ 家庭、事業所、自動車を柱とした省エネルギー対策とともに再生可能エネルギーの導入を促進し、エネルギー消費量の削減を進めます。</p> | <p>○ 災害リスクなどに対応し、エネルギーの安定した供給基盤を構築していくためには、地域特性に応じた分散型のエネルギー供給体制の構築が重要であり、家庭、事業所及び公共施設等への導入やエリア供給システムの構築を推進します。特に公共施設については、災害時の拠点となるほか、普及に向けたモデルとなることから、県・市町村ともに強力で導入を推進していきます。</p> <p>ア 大規模事業の県内展開の促進</p> <p>・ 県内外へのエネルギーの供給体制の構築に向け、風力発電やメガソーラーなどの大規模事業によるエネルギー供給量の確保を図っていくことが重要となります。賦存量調査により高いポテンシャルを有するとされた「<u>風力発電</u>」を中心に「<u>水力発電</u>」「<u>太陽光発電</u>」の更なる<u>拡大を進めるとともに「地熱発電」の導入も促進します。</u></p> <p>・ <u>風力発電については、内陸部での風況調査や庄内沖での洋上風力発電の導入可能性の研究などを行っていきます。</u></p> <p>・ <u>また、バイオマス発電についても、燃料となる木材の確保に向けた県産木材の生産拡大（やまがた森林ノミクスの推進）を図ります。</u></p> <p>・ <u>県民参加型の再エネ発電事業に対する県による登録制度を創設し、事業化を支援します。</u></p> <p>イ 地域分散型導入の促進</p> <p>・ 災害リスクなどに対応し、エネルギーの安定した供給基盤を構築していくためには、地域特性に応じた分散型のエネルギー供給体制の構築が重要になります。このため家庭及び事業所・公共施設への導入、エリア供給システムの構築を進めます。</p> <p>（家庭及び事業所・公共施設への導入促進）</p> <p>・ エネルギー消費の多くを占める家庭及び事業所・公共施設において、太陽光、風力、小水力等電源として活用可能なエネルギーや、バイオマス、地中熱、雪氷熱、温泉熱等の熱エネルギーの導入に向けた取組みを積極的に進めます。</p> <p>・ <u>温泉旅館等へのバイオマスボイラー設備の導入や農業分野での温泉熱の活用などを促進します。</u></p> <p>（エリア供給システムの構築）</p> <p>・ エネルギーの地産地消を実現するため、気象条件や自然条件等の地域特性に応じ、太陽光、風力、小水力等電源として活用可能なエネルギーや、バイオマス、地中熱、雪氷熱、温泉熱等の熱エネルギー、天然ガス等を活用したコージェネレーションを組み合わせた電力及び熱のエリア供給システムの構築を進めます。</p> <p>・ <u>バイオマス発電施設で発生する熱の隣接施設・エリアでの有効活用などを促進します。</u></p> <p>② 省エネルギーの推進</p> <p>○ 家庭、事業所、自動車を柱とした省エネルギー対策とともに再生可能エネルギーの導入を促進し、エネルギー消費量の削減を進めます。</p> | <p>・エネルギー政策推進プログラムの見直しを踏まえ追加</p> <p>・ 同上</p> <p>・ 同上</p> <p>・ 同上</p> <p>・ 同上</p> <p>・ 同上</p> |
|--|--|--|

| | | |
|---|--|---|
| <p>(2) 低炭素社会を支える環境関連産業の創出・育成</p> <p>【現状と課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 国の成長戦略等においても、地球温暖化対策等への取組みは、グリーンイノベーションとして新たな成長分野に位置付けられており、再生可能エネルギーを活用した産業の創出は、今後の産業振興を図るうえで重要です。 ○ 本県には、木質バイオマスなど、ポテンシャルの高い資源が多くあり、市町村ではバイオマスタウン構想などにより取組みが進められていますが、収集・運搬などの問題から、広がりのある取組みがまだ十分ではありません。このほか、バイオマスについては、堆肥化や発電への活用など様々な活用が進みつつあります。こうしたバイオマスの技術導入や流通の仕組みづくりを進め、産業化を進めていく必要があります。 ○ 本県では、山形県リサイクル製品認定制度によりリサイクル製品の拡大を進めてきましたが、一層の製品の拡大、県民への普及啓発を通じリサイクル関連市場の拡大に向けた取組みを推進していく必要があります。 <p>【施策の展開方向】</p> <p>① 再生可能エネルギーの利活用を通じた環境関連産業の創出・育成</p> <p>ア 再生可能エネルギー関連産業の創出・育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>温泉、地中熱、太陽光、風力、雪、中小水力、バイオマス等本県に賦存する多様な再生可能エネルギーと、本県の企業が有するエネルギー利用に関連する固有技術を組み合わせ、製造業、農業、観光、医療・社会福祉等の地域経済を支える主要な産業分野での再生可能エネルギー等を活用した新しいシステムを構築するとともに、事業価値の向上を図ります。</u> ・ <u>再生可能エネルギーと利用技術の組み合わせによる産業分野毎の最適なエネルギー自立型システムを開発し、その県内外のマーケットへの普及を図っていきます。</u> <p>・ <u>エコカー（次世代自動車）</u>の普及拡大の流れを見据え、県内企業における次世代自動車関連技術への対応を促進します。</p> | <p>③ 先進的な地域づくりの推進</p> <p>ア 先進的な地域づくりを推進するための市町村との連携</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>「環境先進地山形」を目指して、地域の特性に応じた先進的な取組みを推進するため、市町村と連携した地域づくりを進めます。</u> <p>イ 地域参加の促進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>再生可能エネルギーを地域で活用するため、県民参加型の再エネ発電事業に対する県の登録制度創設などによる、地域の特性を活かした再エネ導入の事業化への支援など、地域での再エネを導入する仕組みづくりを進めます。</u> <p>ウ バイオマス等地域エネルギーの利用を推進する地域づくり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>地域における木質バイオマス資源の利用や汚泥の再利用の促進などに向け、多様な主体が連携・協働する体制整備を進めるとともに、バイオマス資源を効率よく収集、運搬する仕組みを構築していきます。また、木質バイオマスの需要拡大を図るため、公共施設や大量の化石燃料を消費する施設での木質バイオマス燃焼設備への転換を一層促進します。</u> ・ <u>雪冷熱やバイオマスボイラーの廃熱、中小水力など、未利用エネルギーを地域で活用する仕組みづくりを促進します。</u> <p>(2) 低炭素社会を支える環境関連産業の創出・育成</p> <p>【現状と課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 国の成長戦略等においても、地球温暖化対策等への取組みは、グリーンイノベーションとして新たな成長分野に位置付けられており、再生可能エネルギーを活用した産業の創出は、今後の産業振興を図るうえで重要です。 ○ 本県には、木質バイオマスなど、ポテンシャルの高い資源が多くあり、市町村ではバイオマスタウン構想などにより取組みが進められていますが、収集・運搬などの問題から、広がりのある取組みがまだ十分ではありません。このほか、バイオマスについては、堆肥化や発電への活用など様々な活用が進みつつあります。こうしたバイオマスの技術導入や流通の仕組みづくりを進め、産業化を進めていく必要があります。 ○ 本県では、山形県リサイクル製品認定制度によりリサイクル製品の拡大を進めてきましたが、一層の製品の拡大、県民への普及啓発を通じリサイクル関連市場の拡大に向けた取組みを推進していく必要があります。 <p>【施策の展開方向】</p> <p>① 再生可能エネルギーの利活用を通じた環境関連産業の創出・育成</p> <p>ア 再生可能エネルギー関連産業の創出・育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>県内資本の参画を進めながら大規模事業を県内に数多く呼び込み、関連産業の県内誘導につなげていくとともに、関連産業との連携による立地サポート分野及びメンテナンス等アフターマーケットビジネスへの県内企業の参入を促進します。</u> ・ <u>住宅分野では、県内関連産業の連携により提示に至った施工方法の標準化や推奨モデルの普及を図っていくことにより、関連産業の振興につなげていきます。</u> ・ <u>エリア供給システムの導入では、不可欠となるエネルギーマネジメントシステムの構築への県内技術の活用を図っていくとともに、県内資本参画による事業主体の創設を進め、関連産業の振興につなげていきます。</u> <p>・ 次世代自動車の普及拡大の流れを見据え、県内企業における次世代自動車関連技術への対応を促進します。<u>燃料電池自動車については、水素エネルギーの利活用と同様、県民の理解</u></p> | <p>※第6章1(2)⑤から移動</p> <p>・ 県民参加型再エネ発電事業認証事業の実施（H28、エネ課）など、現状を踏まえ修正</p> <p>・ エネルギー政策推進プログラムを踏まえ修正</p> <p>・ 現状を踏まえ追記</p> |
|---|--|---|

- ・特区制度等を活用した再生可能エネルギー関連産業の創出・振興を図ります。
- ・再生可能エネルギー活用による事業化に向けた実証調査やモデル事業などの実施により、芽だしを促進し、環境関連産業の活性化を図ります。
- ・農産物などの雪を活用した長期保存の研究やその保冷技術を活かした消費拡大などを進めます。
- ・消雪システムの開発など豪雪地帯に対応した再生可能エネルギーの効率的、効果的な導入方策の研究開発を行います。

イ バイオマスの循環する仕組みの構築

- ・市町村バイオマス活用推進計画の策定促進を図るとともに、バイオマスの効率的な利用システムを構築します。

ウ 木質資源の多段階利用の促進

- ・やまがた県産木材利用センターが行う「やまがたの木」認証制度の普及啓発を行うとともに、品質の確かな県産木材の安定供給を推進します。
- ・住宅建築や公共施設等へ県産木材を利用することにより、県産木材の需要拡大を促進します。
- ・木質資源のエネルギー利用を促進するため、木質ペレット燃焼機器の普及を図るとともに、輸送コストを低減する仕組みづくりに取り組んでいきます。

| 項目 | 主管部局 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28～32 |
|-------------------------------------|-------|---------------------------------|-----|--------------------------------|-----|-----|--------|
| ・やまがた県産木材利用センターが行う「やまがたの木」認証制度の普及啓発 | 農林水産部 | やまがた県産木材利用センター活動支援 | | やまがた県産木材利用センターとの連携による県産木材の利用促進 | | | |
| ・住宅建築や公共施設等への県産木材利用拡大 | | 県産木材使用住宅に対する利子補給や市町村との連携による住宅補助 | | | | | |
| ・木質バイオマス利用機器の普及促進 | | 国や県事業による木質バイオマス燃焼機器の導入支援 | | | | | |

② 環境負荷の低減等に資する研究開発の推進

ア リサイクル産業の芽だしの促進

- ・廃棄物処理業からリサイクル業への転換や新たなリサイクル産業の創出を進めるための産学連携や研究開発を進めます。

イ 産業廃棄物や未利用資源の利活用に関する研究開発

- ・畜ふんなど肥料的效果が高い廃棄物等の水稻栽培への活用技術の確立に努めます。
- ・廃棄物の発生抑制やリサイクルの推進に結びつく研究開発等を進めます。

ウ 地球温暖化防止に対応した農業分野の研究開発

- ・地球温暖化への適応策、温暖化の防止策の総合的な研究開発を推進します。
- ・農耕地から発生する温室効果ガスの削減技術や炭素蓄積型の土壌管理技術、加温栽培における二酸化炭素排出削減・省エネルギー技術などの研究開発を進めます。

を深める取組みを進めるとともに、国の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」を念頭に、全国の業界の動向を的確に把握し、県内関連業者と情報を共有しながら検討していきます。

- ・特区制度等を活用した再生可能エネルギー関連産業の創出・振興を図ります。
- ・再生可能エネルギー活用による事業化に向けた実証調査やモデル事業などの実施により、芽だしを促進し、環境関連産業の活性化を図ります。
- ・農産物などの雪を活用した長期保存の研究やその保冷技術を活かした消費拡大などを進めます。
- ・消雪システムの開発など豪雪地帯に対応した再生可能エネルギーの効率的、効果的な導入方策の研究開発を行います。

イ バイオマスの循環する仕組みの構築

- ・市町村バイオマス活用推進計画の策定促進を図るとともに、バイオマスの効率的な利用システムを構築します。

ウ 木質資源の多段階利用の促進

- ・やまがた県産木材利用センターが行う「やまがたの木」認証制度の普及啓発を行うとともに、品質の確かな県産木材の安定供給を推進します。
- ・住宅建築や公共施設等へ県産木材を利用することにより、県産木材の需要拡大を促進します。
- ・木質資源のエネルギー利用を促進するため、木質ペレット燃焼機器の普及を図るとともに、輸送コストを低減する仕組みづくりに取り組んでいきます。

| 項目 | 主管部局 | H23～27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 |
|-------------------------------------|-------|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| ・やまがた県産木材利用センターが行う「やまがたの木」認証制度の普及啓発 | 農林水産部 | やまがた県産木材利用センターとの連携による県産木材の利用促進 | | | | | |
| ・住宅建築や公共施設等への県産木材利用拡大 | | 県産木材使用住宅に対する利子補給や市町村との連携による住宅補助 | | | | | |
| ・木質バイオマス利用機器の普及促進 | | 国や県事業による木質バイオマス燃焼機器の導入支援 | | | | | |

② 環境負荷の低減等に資する研究開発の推進

ア リサイクル産業の芽だしの促進

- ・廃棄物処理業からリサイクル業への転換や新たなリサイクル産業の創出を進めるための産学連携や研究開発を進めます。

イ 産業廃棄物や未利用資源の利活用に関する研究開発

- ・畜ふんなど肥料的效果が高い廃棄物等の水稻栽培への活用技術の確立に努めます。
- ・廃棄物の発生抑制やリサイクルの推進に結びつく研究開発等を進めます。

ウ 地球温暖化防止に対応した農業分野の研究開発

- ・地球温暖化への適応策、温暖化の防止策の総合的な研究開発を推進します。
- ・農耕地から発生する温室効果ガスの削減技術や炭素蓄積型の土壌管理技術、加温栽培における温室効果ガス排出削減・省エネルギー技術などの研究開発を進めます。

・二酸化炭素のほかメタン等を含め「温室効果ガス」と表現

③ 循環型産業の創出・育成

ア 企業の施設・設備などの基盤の整備

- ・廃棄物の循環利用の推進などに資する施設・設備整備への支援を行ないます。
- ・一定規模の地域で資源の再生利用などによりごみの排出をゼロにする取組みへの支援を行います。

イ リサイクル産業の芽だしの促進

- ・廃棄物の発生抑制やリサイクルの推進に結びつく研究開発や事業化調査への支援を行います。
- ・廃棄物処理業からリサイクル業への転換を促す意識啓発などを行います。
- ・新たなリサイクル産業の創出のための産学交流・情報交換機会の提供を行います。

ウ 酒田港のリサイクル物流拠点機能の強化

- ・企業誘致活動を通して、リサイクル関連企業の集積を図ります。

④ 循環型産業など環境関連産業の市場形成の促進

ア 再生可能エネルギー等の普及啓発、事業化支援等

- ・展示会や商談会開催等により、再生可能エネルギー設備の普及啓発、市場拡大を進めます。
- ・県の事務事業における効率的、効果的な再生可能エネルギー設備の導入について推進します。

イ リサイクル製品等の普及啓発、事業化支援等

- ・展示会や商談会開催等によるリサイクル製品の普及啓発・情報発信及び消費者の意識醸成による市場拡大を進めるとともに環境配慮製品に関する商談機会の拡充を行います。
- ・山形県リサイクル製品認定制度によるリサイクル製品の普及促進を行ないます。
- ・山形県環境物品等調達基本方針等により県でのリサイクル製品等の購入を推進します。

| 項目 | 主管部局 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28～32 |
|--------------|-------|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|--------|
| 産業分野での取組みの展開 | 生活環境部 | 循環型産業の創出・育成 | | | | | |
| | 生活環境部 | リサイクル製品の普及啓発・情報発信及び消費者の意識醸成による市場拡大 | | | | | |

(3) 環境活動に対する内外からの活力の引き込み

【現状と課題】

- 全国的に、市民ファンドを活用した環境の保全・創造に関する取組みが始まっています。経済性のある環境活動の取組みを進め、市民、企業の資金確保等も含めた仕組みづくりを行っていくことが必要です。
- 都市における再生可能エネルギーの需要と地方における再生可能エネルギーの供給とを結びつける新たなビジネスモデルの形成や産業づくりを容易にする環境整備のため、平成 22 年 3 月に東京都と再生可能エネルギー利活用の協定を締結しました。こうした協定を活用し、都内企業と連携した再生可能エネルギーの事業化など具体的なビジネスモデルへ展開していくことが重要で

③ 循環型産業の創出・育成

ア 企業の施設・設備などの基盤の整備

- ・廃棄物の循環利用の推進などに資する施設・設備整備への支援を行ないます。
- ・一定規模の地域で資源の再生利用などによりごみの排出をゼロにする取組みへの支援を行います。

イ リサイクル産業の育成

- ・廃棄物の発生抑制やリサイクルの推進に結びつく研究開発や事業化調査への支援を行います。
- ・廃棄物処理業からリサイクル業への転換を促す意識啓発などを行います。
- ・新たなリサイクル産業の創出のための情報交換機会の提供を行います。

ウ 酒田港のリサイクル物流拠点機能の強化

- ・企業誘致活動を通して、リサイクル関連企業の集積を図ります。

④ 循環型産業など環境関連産業の市場形成の促進

ア 再生可能エネルギー等の普及啓発、事業化支援等

- ・展示会や商談会、セミナーの開催等により、再生可能エネルギー設備の普及啓発、市場拡大を進めます。
- ・山形県環境保全率先実行計画（第 4 期）に基づき、県の事務事業における効率的、効果的な再生可能エネルギー設備の導入について推進します。

イ リサイクル製品等の普及啓発、事業化支援等

- ・展示会や商談会開催等によるリサイクル製品の普及啓発・情報発信及び消費者の意識醸成による市場拡大を進めるとともに環境配慮製品に関する商談機会の拡充を行います。
- ・山形県リサイクル製品認定制度によるリサイクル製品の普及促進を行ないます。
- ・山形県環境物品等調達基本方針や山形県環境保全率先実行計画（第 4 期）に基づき、県でのリサイクル製品等の環境への負荷の少ない物品の購入や温室効果ガス排出削減に配慮した契約を推進します。

| 項目 | 主管部局 | H23～27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 |
|--------------|----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| 産業分野での取組みの展開 | 環境エネルギー部 | 循環型産業の創出・育成 | | | | | |
| | | リサイクル製品の普及啓発・情報発信及び消費者の意識醸成による市場拡大、グリーン購入・契約配慮契約の推進 | | | | | |

(3) 環境活動に対する内外からの活力の引き込み

【現状と課題】

- 全国的に、市民ファンドの活用による住民参加型の環境保全・創造に関する取組みが行われており、県民が広く参加する事業の仕組みづくりを行っていくことが必要です。
- 温室効果ガスの排出量の割合は、首都圏・中京圏・近畿圏の三大都市圏で 52%（H27 年 1 月現在）を占めますが、認証されたクレジット（J-クレジット等）が円滑に循環していない等、排出割合の高い都市圏が CO₂ 吸収につながる地方の森林整備活動等を支援しているとはいえない状況となっています。そのため、再生可能エネルギーの活用等による本県ならではの具体的な事業

・文言整理（上記②アと重複するため）

・現状を踏まえ修正

・実態を踏まえ追加

・根拠となる計画名を明記

・現行の基本方針、第 4 期率先計画を踏まえ修正

・実態を踏まえ修正

・都市と地方の関係について、現状を踏まえ修正

す。

- 本県には、豊かな自然資源があり、これらを活用したグリーン・ツーリズムなど環境資源を活かした取組みを進め、県外からの人の流れを拡大し、活力を引き込んでいくことが必要です。

【施策の展開方向】

① 環境ファンド等の活用や仕組みの検討

- ・ 市民ファンドや地元資本を引き込む風力発電など再生可能エネルギーを活用した新たなビジネスモデルづくりを進めます。
- ・ 東京都等との六都道県再生可能エネルギー地域間連携協定などにに基づき、他の自治体や企業と連携した排出量取引制度（国内クレジット制度やグリーン電力・熱証書等）などを活用し、事業展開を進めます。
- ・ 県内企業への排出量取引制度の普及を図るため、セミナーの開催やアドバイザーの派遣による支援を行います。（再掲）

| 項目 | 主管部局 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28～32 |
|--------------------|-------|-----|--------------|--------|---------|------|--------|
| ・環境ファンド等の活用や仕組みの検討 | 生活環境部 | | 事業主体設立に向けた支援 | 市民出資募集 | 再エネ施設建設 | 運転開始 | |

② グリーン・ツーリズム等環境資産を活かした産業の振興

- ・ 教育旅行の誘致、滞在型・体験型の交流プログラムを展開するグリーン・ツーリズムの推進など本県の良好な自然を活用した新たな交流産業の創出を図ります。
- ・ 自然観光資源の保護・育成を図り、観光旅行者が自然環境保護に配慮しながら動植物の生息地等の自然観光資源と触れ合い、理解を深めるエコツーリズムを推進します。
- ・ 地域資源の活用等によるコミュニティ・ビジネスの育成支援を行います。

を展開し、都市圏が地方を支援する仕組みを構築していくことが重要です。

- 地球温暖化問題の解決に向けた行動を喚起させるためには、単に知識を伝えるだけでなく、豊かな自然に触れる機会を増やすことも重要です。本県には、豊かな自然資源があり、これらを活用したグリーン・ツーリズムなど環境資源を活かした取組みを進め、さらには県外からの人の流れを拡大し、活力を引き込んでいくことが必要です。

【施策の展開方向】

① 県民参加型事業の促進

- ・ 県民参加型の再エネ発電の事業化の支援などにより、新たなビジネスモデルづくりを進めます。
- ・ 山形県民CO₂削減価値創出事業として、「やまがた太陽と森林の会」を運営し、県内の家庭等のCO₂削減価値を集約して県内外の企業等との取引につなげることにより、地方の取組みを都市圏が支援する仕組みづくりを進めます。
- ・ 県内企業への排出量取引制度の普及を図るため、セミナーの開催やアドバイザーの派遣による支援を行います。（再掲）

| 項目 | 主管部局 | H23～27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 |
|--------------|----------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| ・県内企業等の参加の促進 | 環境エネルギー部 | 県民参加型の再エネ発電の事業化の支援 | | | | | |

② グリーン・ツーリズム等環境資産を活かした低炭素社会実現への行動喚起と産業の振興

- ・ 「やまがた百名山」や「里の名水・やまがた百選」など、本県が誇る自然観光資源を県内外に広く周知することにより、豊かな自然に触れていただく機会を創出するとともに、環境資源の保全・育成の機運の醸成を図ります。
- ・ 教育旅行の誘致、滞在型・体験型の交流プログラムを展開するグリーン・ツーリズムの推進など本県の良好な自然を活用した新たな交流産業の創出を図ります。
- ・ 自然観光資源の保全・活用を図り、観光旅行者が自然環境保護に配慮しながら動植物の生息地等の自然観光資源と触れ合い、理解を深めるエコツーリズムを推進します。
- ・ 地域資源の活用等によるコミュニティ・ビジネスの育成支援を行います。

| 項目 | 主管部局 | H23～27 | H28 | H29 | H30 | H31 | H32 |
|----------------|----------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| ・環境資産を活かした産業振興 | 環境エネルギー部 | やまがた百名山、名水百選等の周知・活用 | | | | | |
| | | 環境資産を活かした交流産業の創出等 | | | | | |

・ 具体的な記載を追加

・ エネルギー政策推進プログラムの見直しを踏まえ修正

・ 新たな取組みを追加

・ 環境資産活用の趣旨を追加

第7章 温室効果ガス削減のための各主体の役割

温室効果ガスを削減していくためには、各主体が連携・協働し、地球温暖化防止に取り組んでいくことが重要です。このため、各主体には以下の役割が期待されます。

(1) 県民の役割

- 地球温暖化問題に対する十分な理解と、省エネルギー型のライフスタイルへの変革
- 国、県、市町村、NPOなどが実施する温暖化防止対策や県民運動への積極的な参加・協力

(2) 事業者の役割

- 省エネルギー機器、再生可能エネルギーの導入など環境負荷の少ない事業活動の実施
- 各事業者が取り組む自主削減計画の策定と計画的な取組みの促進
- エコアクション21の取得等、環境マネジメントシステムの構築
- 従業員への環境教育の実施、社会貢献活動としての事業者自らの地球温暖化防止活動の実施や県民などが行う活動への積極的支援
- 国、県、市町村、NPO等が実施する温暖化防止対策や県民運動への積極的な参加・協力

(3) NPO等の役割

- 環境保全活動を行うNPOや各種団体が持つ独自のノウハウや機動力と幅広いネットワークを活かした、県や市町村と連携・協働した温暖化防止についての普及啓発活動や実践

(4) 県の役割

- 市町村、地球温暖化防止活動推進センター、山形県環境保全協議会、NPOなど関係団体と連携した、家庭、事業所、自動車における対策を促進するための必要な支援

- 市町村が行う地球温暖化対策を促進するための支援
- 地球温暖化防止活動推進員や環境マイスターによる普及啓発活動の一層の促進
- 一事業所として率先した温室効果ガスの排出抑制

(5) 市町村の役割

- 県民に最も身近な自治体として、地球温暖化対策地域協議会等と連携した、特に家庭を中心とする地域における温暖化防止活動の促進
- 温対法第20条の3に基づき全市町村への策定が義務づけられている地方公共団体実行計画の策定及び一事業所としての事務事業全般にわたる率先した温室効果ガスの排出抑制
- 教育委員会と連携した、小・中学生等への環境教育の充実による次世代を担う子どもたちの環境への意識の醸成

第7章 温室効果ガス削減のための各主体の役割

温室効果ガスを削減していくためには、各主体が連携・協働し、県民総ぐるみで地球温暖化防止に取り組んでいくことが重要です。このため、各主体には以下の役割が期待されます。

(1) 県民の役割

- 地球温暖化問題に対する十分な理解と、省エネルギー型のライフスタイルへの変革
- 国、県、市町村、NPOなどが実施する温暖化対策や3R（廃棄物等の発生抑制・循環資源の再使用・再生利用）推進等の県民運動への積極的な参加・協力

(2) 事業者の役割

- 法令を順守した上で、創意工夫を凝らしつつ、事業内容等に照らして適切で効果的な地球温暖化対策を自主的かつ積極的に実施
- 省エネルギー機器、再生可能エネルギーの導入など環境負荷の少ない事業活動の実施
- 各事業者が取り組む自主削減計画の策定と計画的な取組みの促進
- エコアクション21の取得等、環境マネジメントシステムの構築
- 従業員への環境教育の実施、社会貢献活動としての事業者自らの地球温暖化防止活動の実施や県民などが行う活動への積極的支援
- 国、県、市町村、NPO等が実施する温暖化防止対策や県民運動への積極的な参加・協力

(3) NPO等の役割

- 環境保全活動を行うNPOや各種団体が持つ独自のノウハウや機動力と幅広いネットワークを活かした、県や市町村と連携・協働した温暖化対策についての普及啓発活動や実践

(4) 県の役割

- 市町村、地球温暖化防止活動推進センター、山形県環境保全協議会、NPOなど関係団体と連携した、家庭、事業所、自動車の各部門を中心とした対策を促進するための必要な支援
- 市町村における取組の優良事例の情報収集と他の市町村への普及促進
- 温対法第21条に基づく市町村の地方公共団体実行計画（事務事業編、区域施策編）の策定・改定や同計画に基づく取組みに関する技術的助言や人材育成の支援等
- 市町村が行う地球温暖化対策を促進するための支援
- 地球温暖化防止活動推進員や環境マイスターによる普及啓発活動の一層の促進
- 一事業所として率先した温室効果ガスの排出抑制

(5) 市町村の役割

- 県民に最も身近な自治体として、地球温暖化対策地域協議会等と連携した、特に家庭を中心とする地域における温暖化防止活動の促進
- 温対法第21条第1項で規定する地方公共団体実行計画（事務事業編）の策定（義務）及び一事業所としての事務事業全般にわたる率先した取組みの実施
- 同条第3項で規定する地方公共団体実行計画（区域施策編）の策定（義務又は努力義務）及び同計画に基づく取組みの実施
- 教育委員会と連携した、小・中学生等への環境教育の充実による次世代を担う子どもたちの環境への意識の醸成

・政府地球温暖化対策を踏まえ追加

・文言の整理
・政府地球温暖化対策計画を踏まえ追加

・事務事業編と区域施策編の策定について記載

図 7-1 山形県の地球温暖化対策推進体制

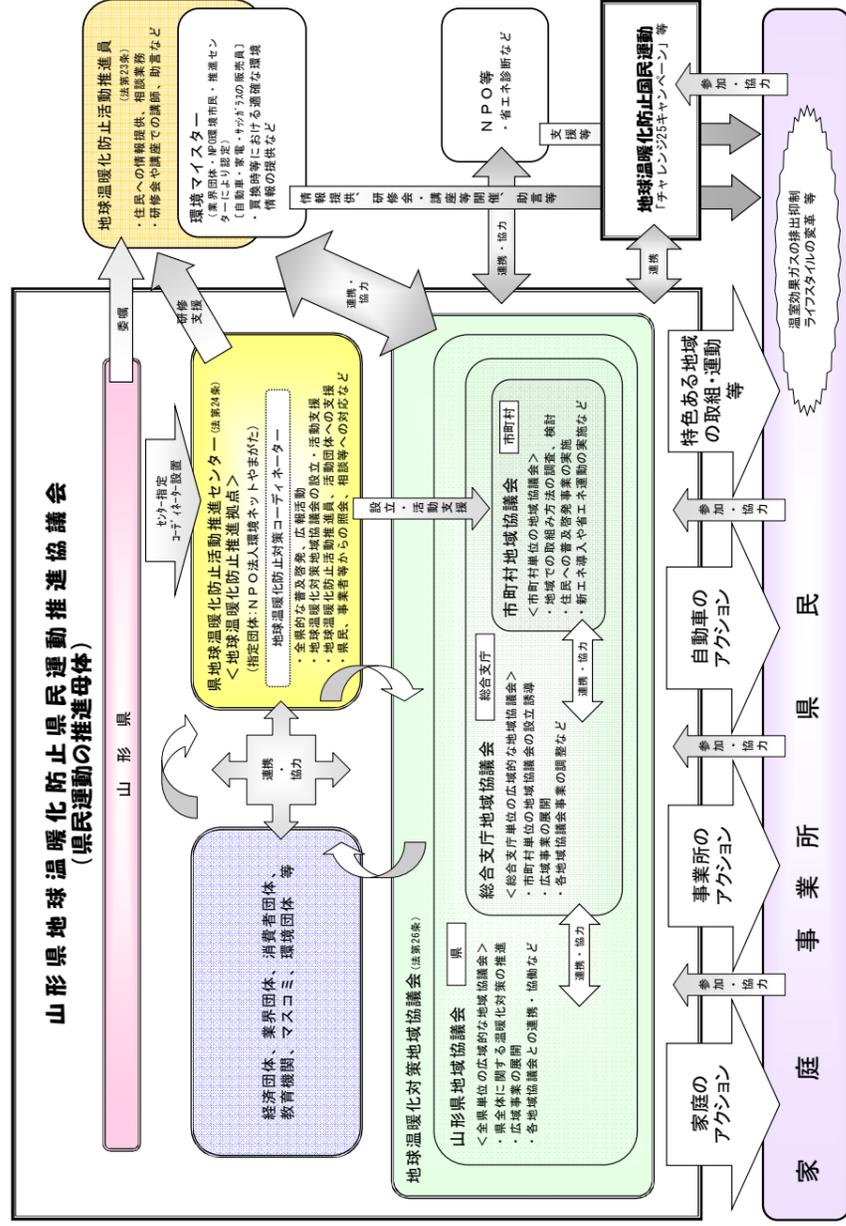
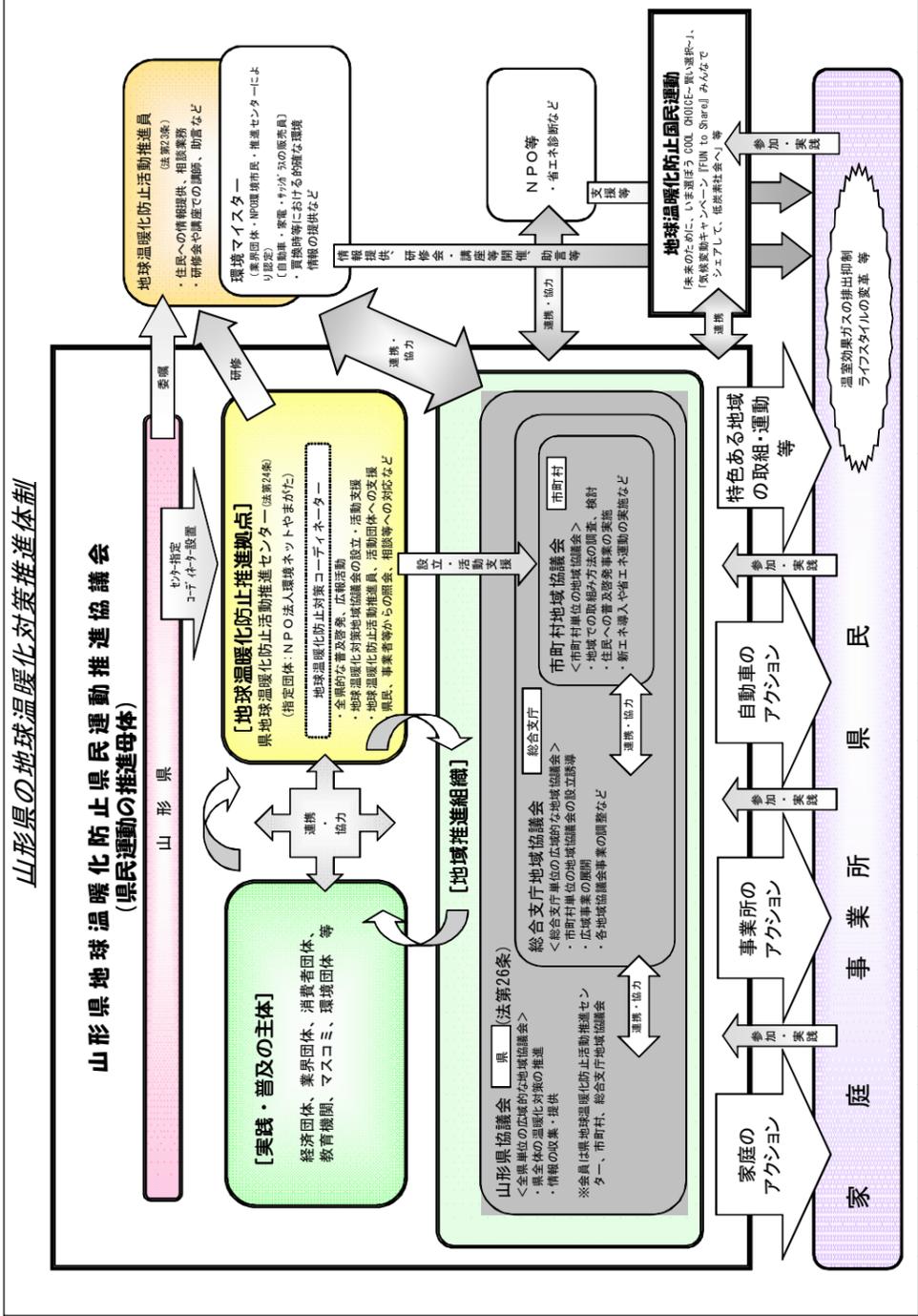


図 7-1 山形県の地球温暖化対策推進体制



第8章 気候変動による影響への適応

【現状と課題】

- 第1章で述べたように、本県の年平均気温は長期的に上昇しており、また、今後も上昇することが予想されています。
- 政府の『気候変動の影響への適応計画』（以下、「政府適応計画」）では、農林水産や自然災害・沿岸域、健康など7分野に大別し、それぞれの項目ごとに施策の方向性が記載されています。これらを参考に、本県の特性を踏まえ、県としての適応策を検討し取り組むことが重要です。
- また、気候変動の影響をマイナスとしてだけではなく機会として捉え、適応を通じて本県の産業の活性化等に結びつけるという発想も重要です。

【施策の展開方向】

- 県では、以下のとおり、政府適応計画の7分野ごとの施策を推進します。
- 現在既に影響が生じている事象に対して優先的に取り組む一方、現時点では影響が確認されていないものの将来的に予測されている影響の状況や程度を注意深く把握しながら、必要に応じ段階的に取組みを拡大していきます。

① 農林水産分野

- ・ 政府適応計画では、近年、農産物や水産物などの高温による生育障害や品質低下、高温、豪雨、大雪による大きな災害が、我が国の農林水産業・農山漁村の生産や生活の基盤を揺るがしかねない状況となっており、農林水産業は気候変動の影響を最も受けやすい産業であるとしています。
- ・ また、農林水産業が営まれる場において、気候変動の負の影響を軽減・防止する取組が適切に実施されない場合は、食料の安定供給の確保、農林水産業の発展及び農山漁村の振興が脅かされることから、農林水産分野での気候変動への適応の取組は極めて重要であるとしています。
- ・ 本県では、平成27年6月に改訂（平成22年3月策定）した「地球温暖化に対応した農林水産研究開発ビジョン」（県農林水産部：以下、「研究開発ビジョン」）に基づき、農作物の高温耐性品種の開発（適応）や、かんきつ類など暖地型作物の導入（活用）、省エネ栽培技術の開発や省化学肥料・省農薬技術の導入等の温室効果ガス抑制技術の開発（防止）を進めています。
- ・ 引き続き、温暖化への技術的な対応を「適応策」「活用策」「防止策」の3つの方策に区分し、さらに本県が取り組むべき重点研究領域を設定して研究開発に取り組めます。

・ 新規

・ 農林水産部

■「地球温暖化に対応した農林水産研究開発ビジョン」の策定方針

- 温暖化により、今後、年平均気温は変動しながら、50年後、100年後に向かって、かつて人類が経験したことのない急激な気温上昇が予測されている。そのため、短期的には高温や低温等の直面する気象変動に対応する技術開発を、そのうえ長期的にはかつてない平均気温の上昇に対応する技術開発を推進していく必要がある。
- また、果樹育種等の研究開発は15年以上の期間を要し、育成された品種の普及栽培には30年近い期間を要することから、本研究開発ビジョンではおおよそ50年後の気候変化を想定するものとする。
- さらに、温暖化への対応技術開発は、広範囲な分野において相互に関連したグローバルな課題であることを踏まえ、県として戦略的な研究の取組が必要である。
- そのため、温暖化により想定される影響を整理しながら、それらへの対応技術の方向性を取りまとめることとした。その中で研究開発の重点領域を設定し、プロジェクト化を図り、研究開発を推進していくものとする。
- 本研究開発ビジョンは、平成27年から36年の10年間を推進期間とし、本研究開発ビジョンの推進により、将来においても本県農林水産物の持続的な安定生産を実現し、食料供給県としての地位を維持・発展させていくことを目指す。

※ホームページ（県農林水産部）

http://www.pref.yamagata.jp/ou/norinsuisan/140003/new_vision.html

【コラム】環境省パンフレット「STOP THE 温暖化 2015」において、適応策の先行的な取組みとして県農林水産部の取組みが紹介されています。

■ 東北で暖地作物のカンキツ類を育てる

全国有数の農業産出額を誇る山形県では、2010年に「地球温暖化に対応した農林水産研究開発ビジョン」を策定し（2015年3月改訂）、温暖化を先取りした戦略的な研究開発を進めています。

そのひとつが、暖地型作物の導入プロジェクトです。山形県ではサクランボやリンゴなど冷涼な気候を生かした農作物が多く栽培されていますが、数十年後には暖地で産地化されているカンキツ類などが栽培できると予測されています。そこで山形県庄内産地研究室では、スダチやカボス、ユズ、ウンシュウミカンなど8種類のカンキツ類を露地栽培する実証研究を行いました。その結果、スダチやウンシュウミカンなど5種類は全体を不織布などで覆うことで比較的良好に越冬でき、順調に生育できることが分かりました。特にスダチの実の品質は商用としても問題ないとの評価を得ています。樹体も大きく育ってきていることから、今後は安定的に栽培可能な栽培法の検討などを進めていきます。



冬は気温が-7℃前後に下がるため、樹木全体を不織布等で覆うことで越冬させる。

（出典29、31より）

| | | |
|--|--|---|
| | <p>② 水環境・水資源分野</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>政府適応計画では、水環境について、全国の公共用水域の多くで水温の上昇傾向があり、それに伴う水質の変化を指摘しています。また、水資源については、大雨が発生する一方で、年間の降水の日数は逆に減少しており、毎年のように取水が制限される渇水が生じており、今後、渇水が頻発化、長期化、深刻化し、さらなる渇水被害が発生することが懸念されるとしています。</u> ・ <u>本県では、現時点では、地球温暖化に伴う気候変動の影響による県内の湖沼・ダム湖、河川等の水温の上昇や水質の変化、渇水の頻発化・深刻化等、水環境・水資源への影響は確認されていませんが、引き続き、今後の状況を注視していきます。</u> <p>③ 自然生態系分野</p> <p><u><植生></u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>政府適応計画では、全国的に気温上昇や融雪時期の早期化等による植生の衰退や分布の変化が報告されており、将来、高山帯・亜高山帯について、その植物種の分布適域の変化や縮小が予想されるとしています。</u> ・ <u>県内でも病害虫の北上・高標高化による森林被害の拡大が懸念されることから、森林被害の調査や森林生態系のモニタリング等調査・研究を行い、影響の把握に努めていきます。</u> <p><u><野生動物></u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>政府適応計画では、気候変動以外の様々な要因も関わっていると考えられ、どこまでが気候変動の影響かを示すことは難しいとしたうえで、野生動物について、北限が高緯度に広がるなどの分布域の変化やライフサイクル等の変化の事例が確認されているとしています。</u> ・ <u>気候変動の影響以外にも複合的な要因が考えられますが、本県でもイノシシやニホンジカ等が生息域を拡大させており、また、元々温暖な地域に生息するセアカゴケグモやガビチョウ等の外来生物が侵入し、こうした野生動物の分布が進んだ場合、人や農林業への被害に加え、県内の生態系にかく乱を及ぼすおそれがあることから、引き続き、野生動物の生息状況調査や森林生態系のモニタリング等、調査・研究を行い影響の把握に努めます。</u> <p>④ 自然災害・沿岸域分野</p> <p><u><自然災害></u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>政府適応計画では、極端な短時間強雨や大雨により全国各地で甚大な水害が発生しており、今後もこのような影響が増大することが予想され、また、堤防や洪水調整施設、下水道等の施設の能力を上回る大規模な水害の発生も懸念されるとしています。沿岸域では、強い台風と高潮等による背後地の浸水被害や海岸浸食が、気候変動による海面上昇と相まって、さらに深刻な影響を及ぼすことが懸念されるとしています。</u> ・ <u>県では、県が管理する河川については、浸水想定区域図を順次作成し公表していくとともに、市町村が策定するハザードマップの見直しを促進していきます。</u> ・ <u>また、県内3つの河川国道事務所（山形、酒田、新庄）で開催する「大規模氾濫時の減災対策協議会※」への参画などにより、国や市町村、関係機関と連携し水防災意識社会の再構築を進めます。</u> <p><u>※近年の降雨の局地化・集中化・激甚化をふまえ、堤防の決壊や越水等に伴う大規模な浸水被害に備え、隣接する自治体や県、国等が連携して減災のための目標を共有し、ハード・ソフト対策を一体かつ計画的に推進するもの。</u></p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ 県土整備部 ・ みどり課、農林水産部 ・ みどり課、農林水産部 ・ 県土整備部 ・ 県土整備部 |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | <p>⑤ 健康分野</p> <p><u><暑熱></u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>政府適応計画では、熱中症について、気候変動の影響とは言い切れないものの、熱中症搬送者数が全国的に増加しており、かつ 21 世紀半ばには、四国地方を除く全国で 2 倍以上に増加することなどが予測されています。</u> ・ <u>県でも、気候変動の影響とは言い切れないものの、猛暑日ほか最高気温が高い日などに熱中症患者が増加していることから、熱中症に対する注意喚起や予防・対処法についての普及啓発を図っていきます。</u> <p><u><感染症></u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>政府適応計画では、節足動物の分布可能域の拡大が直ちに疾患の発生数の増加につながるわけではないとしたうえで、デング熱等の感染症を媒介する蚊（ヒトスジシマカ）の生息域が東北地方北部まで拡大していることが確認されているとしています。（県内でもヒトスジシマカの生息が確認されています。）</u> ・ <u>県では、蚊が媒介するデング熱やジカウイルス感染症等に関する情報収集に努め、県民に注意喚起を行う等まん延防止を図ります。また、水系・食品媒介性感染症についても、気温上昇に伴い、発生リスクの変化が起きる可能性があることから発生動向を注視し、予防啓発に努めます。</u> <p>⑥ 産業・経済活動分野</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>政府適応計画では、平均気温の上昇によって企業の生産活動や生産設備の立地場所選定に影響を及ぼすことや、気候の極端な現象の頻度や強度の増加は生産設備等に直接的・物理的な被害を与える可能性があるなどとしています。また、気温の上昇によりスキー場の積雪深の減少の報告事例が確認されているとしています。</u> ・ <u>県では、気候変動も含めた県内企業の生産活動やニーズの変化に引続き対応していきます。また、気候変動に左右されず多くの観光客に来県していただけるよう、引続き観光誘客を推進していきます。</u> <p>⑦ 国民生活・都市生活分野</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>政府適応計画では、気候変動の影響によるものかどうかは明確には判断しがたいとしたうえで、近年、各地で記録的な豪雨による地下浸水、停電、濁水や洪水、水質の悪化等による水道インフラへの影響等が確認されており、気候変動による短時間強雨や濁水頻度の増加、強い台風増加等が進めば、インフラ・ライフライン等に影響を及ぼすことが懸念されています。</u> ・ <u>県では、大雨、大雪、強風による交通インフラへの影響が拡大しないよう、鉄道事業者への安全・安定運送への取組みの要請や、道路交通網の整備・施設の強靱化に係る政府への要請等を検討していきます。</u> | <ul style="list-style-type: none"> ・ 健康福祉部 ・ 危機管理・くらし安心局 <ul style="list-style-type: none"> ・ 健康福祉部 <ul style="list-style-type: none"> ・ 商工労働観光部 <ul style="list-style-type: none"> ・ 企画振興部 |
|--|--|---|

