

第2章 地球温暖化防止への積極的な取組み

第1節 地球温暖化防止対策の推進

1 地球温暖化と温室効果ガスの排出状況

(1) 地球温暖化の問題点

地球の温暖化は、大気中に二酸化炭素等の温室効果ガスが増えることにより、相対的に地球の平均気温が上昇することで生じる。その結果、気候の仕組みが変動し台風や高潮などの異常気象の増加、海水面の上昇などが起こり、農作物の減収や海岸付近の土地の消失、熱帯性の感染症の増加など人類の生存基盤に関わる問題が生じる。

地球温暖化の原因は、我々の日常生活や事業活動におけるエネルギー・資源の大量消費に起因するところが大きいため、地域からの取組みを積極的に進めていく必要がある。

(2) 平成18年度の温室効果ガスの排出状況（山形県・全国）

ア 温室効果ガスの総排出量

平成18年度（2006年度）の県内の温室効果ガスの総排出量は1,004.1万t（全国：13億4010万t【二酸化炭素換算。以下同じ。】）であり、平成17年度（2005年度）に比較すると5.0%減少（全国：1.3%減少）している（表2-2-1）。

また、京都議定書の規定による基準年の平成2年度（1990年度）と比べ21.7%増加（全国：6.2%増加）している（図2-2-1）。

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91.0%（全国：95.0%）を占めており、その割合は平成17年度の91.4%（全国：95.1%）と比べ、0.4ポイント減少している。

表2-2-1 温室効果ガスの排出量

	山形県(単位:万t-CO ₂)						全国(単位:百万t-CO ₂)					
	平成2年度 (1990年度)	平成17年度 (2005年度)	平成18年度 (2006年度)	構成比(%)	前年比(%)	90年比(%)	平成2年度 (1990年度)	平成17年度 (2005年度)	平成18年度 (2006年度)	構成比(%)	前年比(%)	90年比(%)
二酸化炭素	709.2	965.8	913.7	91.0%	-5.4%	28.8%	1,144.1	1,290.6	1,273.6	95.0%	-1.3%	11.3%
メタン	49.5	38.3	39.0	3.9%	2.0%	-21.1%	33.4	23.9	23.6	1.8%	-1.2%	-29.2%
一酸化二窒素	35.6	30.8	27.2	2.7%	-11.6%	-23.7%	32.6	25.6	25.6	1.9%	0.0%	-21.7%
HFC _s	4.1()	9.5	8.0	0.8%	-15.1%	93.7%	20.2()	7.3	6.6	0.5%	-8.8%	-67.3%
PFC _s	20.3()	9.3	12.4	1.2%	33.4%	-38.8%	14.0()	6.5	6.3	0.5%	-2.6%	-55.0%
SF ₆	6.5()	3.3	3.8	0.4%	15.9%	-42.1%	16.9()	4.2	4.3	0.3%	2.9%	-74.3%
計	825.3	1,056.9	1,004.1	100.0%	-5.0%	21.7%	1,261.3	1,358.1	1,340.1	100.0%	-1.3%	6.2%

※1 平成20年10月県調査（全国は国調査）

※2 HFC_s、PFC_s、SF₆は1995年度の値

※3 計、構成比、前年度比、90年度比は端数の処理の関係から表の計算結果とは一致しない。

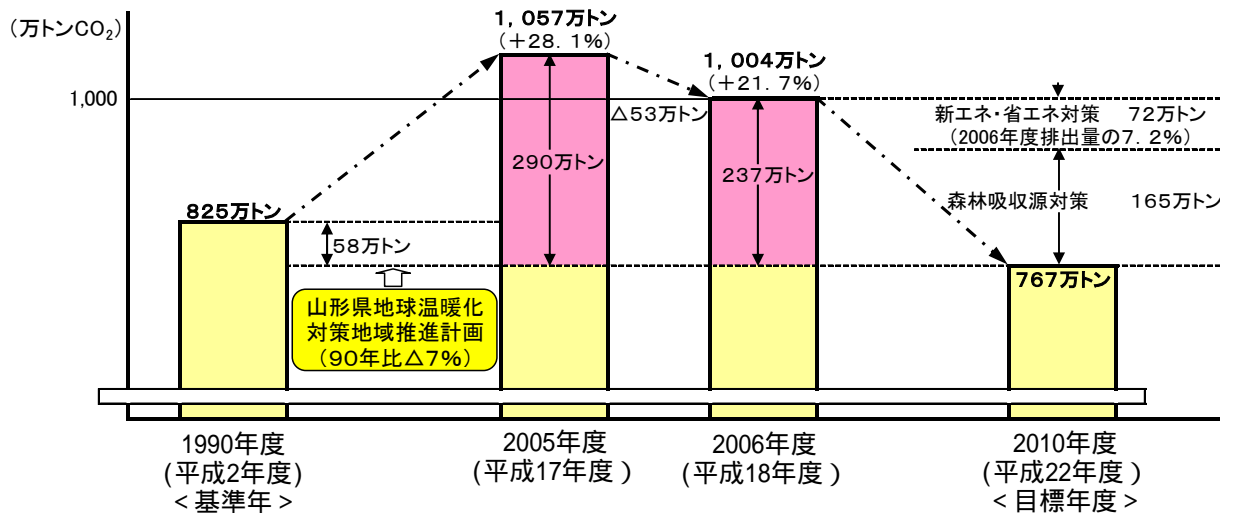
資料：県文化環境部環境企画課

イ 二酸化炭素の排出量

平成18年度（2006年度）の県内の二酸化炭素の排出量は913.7万t（全国：12億7360万t）であり、平成17年度（2005年度）に比較すると5.4%減少（全国：1.3%減少）している。また、基準年の排出量709.2万t（全国：11億4410万t）と比べると、28.8%増加（全国：11.3%増加）している。

また、部門別にみると、県内の二酸化炭素排出量に占める割合が高い民生部門（36.6%）、産業部門（33.0%）において、平成18年度（2006年度）の排出量は平成17年度（2005年度）と比べてそれぞれ7.3%（全国：4.2%減）、6.4%減少（全国：1.1%増）している（表2-2-2）。

図 2-2-1 県内の温室効果ガスの排出量と削減目標 (CO₂換算)



資料：県文化環境部環境企画課

表 2-2-2 二酸化炭素の排出量(部門別)

	山形県(単位:万t-CO ₂)						全国(単位:百万t-CO ₂)					
	平成2年度 (1990年度)	平成17年度 (2005年度)	平成18年度 (2006年度)	構成比(%)	前年比(%)	90年比(%)	平成2年度 (1990年度)	平成17年度 (2005年度)	平成18年度 (2006年度)	構成比(%)	前年比(%)	90年比(%)
電気事業	12.9	26.5	25.3	2.8%	-4.6%	96.4%						
ガス事業	0.3	0.3	0.2	0.0%	-43.2%	-29.8%						
転換部門計	13.1	26.8	25.5	2.8%	-5.1%	93.8%	68	79	77	6.1%	-2.6%	13.9%
鉱業	0.9	2.2	2.5	0.3%	15.7%	169.9%	2	1	1	0.1%	6.5%	-17.7%
製造業	179.9	256.7	242.1	26.5%	-5.7%	34.6%	444	428	433	34.0%	1.1%	-2.4%
建設業	15.7	10.7	9.3	1.0%	-13.1%	-40.7%	15	12	12	1.0%	0.7%	-18.3%
農林水産業	63.0	52.1	47.3	5.2%	-9.2%	-25.0%	22	14	14	1.1%	1.1%	-37.4%
産業部門計	259.6	321.7	301.3	33.0%	-6.4%	16.1%	482	455	460	36.1%	1.1%	-4.6%
家庭	143.5	195.1	188.2	20.6%	-3.5%	31.2%	127	174	166	13.0%	-4.9%	30.0%
業務	98.3	165.6	146.2	16.0%	-11.7%	48.8%	164	238	229	18.0%	-3.7%	39.5%
民生部門計	241.8	360.7	334.5	36.6%	-7.3%	38.3%	292	412	395	31.0%	-4.2%	35.4%
自動車	179.0	221.4	213.6	23.4%	-3.6%	19.3%	189	225	222	17.4%	-1.5%	17.3%
鉄道	1.7	1.5	1.2	0.1%	-17.6%	-28.3%	7	8	8	0.6%	-3.6%	3.8%
船舶	2.3	2.6	2.2	0.2%	-13.4%	-4.0%	14	13	13	1.0%	0.9%	-4.7%
航空	3.4	2.7	2.4	0.3%	-10.5%	-27.6%	7	11	11	0.9%	3.5%	56.1%
運輸部門計	186.4	228.2	219.4	24.0%	-3.8%	17.7%	217	257	254	19.9%	-1.2%	16.7%
一般廃棄物	7.6	10.3	10.2	1.1%	-0.7%	34.1%						
産業廃棄物	0.7	18.1	22.9	2.5%	26.3%	3237.1%						
廃棄物部門計	8.3	28.4	33.1	3.6%	16.5%	298.7%	23	34	34	2.7%	0.8%	48.9%
その他							62	54	54	4.2%	0.0%	-13.5%
合計	709.2	965.8	913.7	100.0%	-5.4%	28.8%	1,144	1,291	1,274	100.0%	-1.3%	11.3%

※ 全国の数値については、端数を「その他」の項目で調整している。

資料：県文化環境部環境企画課

2 地球温暖化防止推進体制の整備等

(1) 京都議定書の発効と京都議定書目標達成計画

平成 9 年 (1997 年) 12 月に京都議定書が採択され、平成 20 年～24 年の間に先進国の温室効果ガス排出量を平成 2 年度比で 5%削減していくこととし、日本は 6%削減することとなった。平成 17 年 (2005 年) 2 月 16 日に京都議定書が発効したことを受け、同年 4 月 28 日に「京都議定書目標達成計画」が閣議決定されている。

(2) 京都議定書目標達成計画における地方公共団体の役割

京都議定書目標達成計画においては、各都道府県に対して、交通流対策、業務ビルや事務所の取組み促進等広域的で規模の大きな地域を対象とした対策や県地球温暖化防止活動推進センター、地域協議会、地球温暖化防止活動推進員との協力・協働による市町村の取組みの支援等の役割が期待されている。

市町村に対しては、地域協議会との協力・協働により、地域住民への教育・普及啓発、民間団体の活動支援、地域資源を活かした新エネルギーの導入などの役割が期待されている。

(3) 山形県における対応

県における地球温暖化対策については、平成12年3月に「山形県地球温暖化対策地域推進計画」(資料-1)を策定して、温室効果ガスの削減目標を設定し、地球温暖化対策の方向や内容を明確化しているが、平成17年2月の京都議定書発効に伴い、同年4月に閣議決定された「京都議定書目標達成計画」及び平成18年3月に策定した「山形県新環境計画」を受けて、平成18年3月に改訂した。

計画の目標については、従前のおり「温室効果ガス排出量7%削減」(2010年度における1990年度比)としている。

目標達成のための施策については、①「地球温暖化防止推進体制の整備等」(資料-2)、②「省エネルギー対策の推進」、③「新エネルギーの導入促進」、④「森林吸収源対策の推進」、⑤「その他の共通の施策の活用」の5つの柱に再構築し、これまでの取組み状況と課題を取りまとめるとともに、「京都議定書目標達成計画」の中で地方公共団体に実施が期待されている施策例及び「山形県新環境計画」における施策の展開方向を受け、今後の取組み方針、個別施策の展開方向と各主体の役割を明示している。

また、温室効果ガス排出量7%削減の目標達成を確実なものとしていくために、平成20年3月に「山形県地球温暖化防止アクションプログラム」を策定した。具体的には、家庭で「1人1日1kg CO₂削減」に取り組み45万tの削減、事業所で「2010年度までに12%削減」に取り組み80万tの削減を図ることとしている。

これら施策の進行を管理するために、毎年度、各主体が実施した地球温暖化防止活動の取組み状況を確認・調査し、有識者で構成する「山形県地球温暖化防止活動推進会議」に報告し、評価を得ながら、意見や提言を受け、継続的に改善し、計画の目標達成を目指すことにしている。

(4) 平成20年度の取組み

ア 地球温暖化防止活動推進員の委嘱

地域における地球温暖化対策の知識の普及啓発を行う地球温暖化防止活動推進員を公募し、新たに71名を委嘱し、総計363名となった(表2-2-3)。

イ 地球温暖化対策地域協議会の設置

地球温暖化や地域特有の環境問題に対し、具体的かつ効果的な方策を事業者、住民、地球温暖化防止活動推進員、県地球温暖化防止活動推進センター、地方公共団体等が協議・実施する場として地球温暖化対策地域協議会の設置が求められている。この協議会の設置促進を図るため、協議会経費の助成などにより設立を支援した結果、新たに3協議会が設立された。

ウ 県地球温暖化防止活動推進センターの活動促進

地域における住民への啓発活動・広報活動、日常生活における温室効果ガスの排出の実態について調査・分析等を行う県地球温暖化防止活動推進センターとして、NPO法人環境ネットやまがたを平成16年4月1日に知事が指定した。

同センターでは、地球温暖化防止活動推進員の研修やキャンドルリレーによる普及啓発・広報活動、省エネ家電の普及啓発事業等を実施した。

エ 山形県地球温暖化防止活動推進会議の開催

有識者で構成する山形県地球温暖化防止活動推進会議を1回開催し、地球温暖化対策の具体的な提案と評価を受けた。

表 2-2-3 地域協議会設置及び推進員委嘱（平成20年度末）

市町村名	地域協議会 設置	推 進 員							合 計 (A)+(B)+(C)+(D)+(E)
		H16 委嘱 (A)	H17 委嘱 (B)	H18 委嘱 (C)	H19 委嘱 (D)	H19 マイスター委嘱 (E)	H20 委嘱 (D)	H20 マイスター委嘱 (E)	
山形市	○	12	3	0	4	61	2	23	105
寒河江市		1			1	7	2	2	13
上山市					2	3			5
村山市				1		7	3	2	13
天童市	○	1	1	1	4	16		4	27
東根市	○		3			3	1		7
尾花沢市	○		1			2			3
中山町									0
山辺町		1	1			11		1	14
朝日町						3		1	4
大江町						1			1
河北町	○		1	1	1	3	1		7
西川町					1	3		1	5
大石田町		1	2			1			4
村山地区	◎	16	12	3	13	121	9	34	208
新庄市		1	2	2		5		1	11
金山町	○		1						1
舟形町						1			1
真室川町	○		1	1		2		1	5
最上町			2			1		2	5
大蔵村									0
鮭川村			1						1
戸沢村						1			1
最上地区	◎	1	7	3	0	10	0	4	25
米沢市	○	3		1		7	1	8	20
長井市			1	1		5		1	8
南陽市	○				1	9		1	11
川西町			1			2			3
高島町	○	1	2		2	5			10
飯豊町	○					1		1	2
小国町					1				1
白鷹町	○	1	1			5		1	8
置賜地区	◎	5	5	2	4	34	1	12	63
鶴岡市	○		2	1	2	24		5	34
酒田市		1	3		1	13		4	22
庄内町	○	1	2					1	4
遊佐町				1		1			2
三川町			1	1	1	1		1	5
庄内地区	◎	2	8	3	4	39	0	11	67
山形県	◎								
合計	4支庁、14市町、1県	24	32	11	21	204	10	61	363

資料：県文化環境部環境企画課

3 省エネルギー対策の推進

(1) 省エネルギーの分野別目標

平成 17 年 2 月に策定した「山形県省エネルギービジョン」では、エネルギー全体の削減目標である「全体目標」と、分野別に目標管理できるよう「行動分野別目標」を掲げている。

行動分野別目標は、県内のエネルギー消費の特性を踏まえて、①事業所等（工場・ビル等）における省エネルギー行動、②家庭における省エネルギー行動、③自動車における省エネルギー行動、④教育・知識普及の推進に関する行動の 4 つの重点行動分野ごとに設けた行動指標から、省エネルギー効果を積み上げることにより、設定している（表 2-2-4）。

全体目標は、平成 22 年度（2010 年度）までに、県内のエネルギー消費量を平成 12 年度（2000 年度）比で 10%削減することと定めている。この目標が達成された場合、平成 22 年度の二酸化炭素排出量は、平成 12 年度に比べ 86 万 6 千 t、平成 14 年度に比べ 71 万 5 千 t 削減されることになる（図 2-2-2、表 2-2-5）。

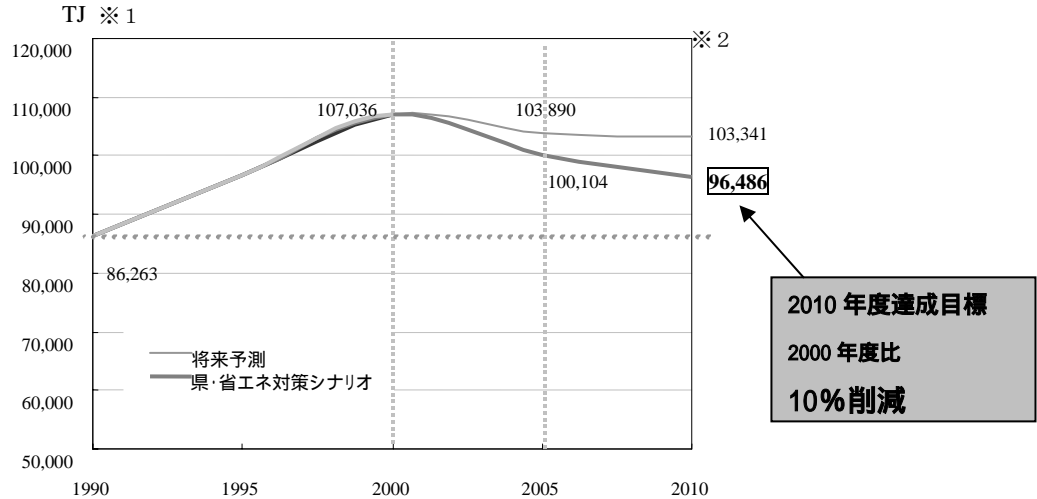
直近の数値である平成 18 年度のエネルギー消費量は、平成 12 年度に比べ 1,576TJ 減少している。

表 2-2-4 目標達成のための行動指標

①事業所等における省エネ行動 <ul style="list-style-type: none">・事業所等は、山形県独自の「省エネルギー管理体制の強化」「エネルギー関係情報報告・公表制度」「エネルギー管理自主協定」「省エネキャンペーン」などの省エネルギー施策に参加・協力して、自主的に年 1%ずつのエネルギー削減を目指します。
②家庭における省エネ行動 <ul style="list-style-type: none">・住宅を新規着工する場合は、少なくとも新省エネルギー基準住宅にします。できれば、次世代省エネルギー基準住宅も検討します。改築する場合は、少なくとも旧省エネルギー基準以上の住宅にします。・家電製品等を購入する場合は、使用期間のトータルコストで比較して、省エネ性能の優れたものを選びます。・県等が行う省エネルギー講座等の受講など、積極的に省エネ情報を取り入れ、省エネ行動を実践します。
③自動車における省エネ行動 <ul style="list-style-type: none">・自動車を購入する場合は、低公害車・低燃費車にします。できれば、ハイブリッド車を選びます。・月 1 回程度の「ノーマイカーデー」に参加・協力します。・「マイカー通勤の自粛」モデル事業に参加・協力します。・県等が行うエコドライブ講習会等の受講など、省エネ情報を取り入れ、エコドライブを実践します。
④教育・知識普及の推進に関する行動 <ul style="list-style-type: none">・県等が行う省エネルギー講座、エコドライブ講習会等の受講など、積極的に省エネ情報を取り入れ、省エネ行動、エコドライブを実践します。

資料：山形県省エネルギービジョン

図 2-2-2 山形県の省エネルギーの目標



※1 TJ(テラジュール)：J(ジュール)は熱量を表す単位で、T(テラ)は1兆倍(10¹²)を表す。1TJ=10¹²J

※2 グラフについて：県内のエネルギー消費量を統計データから算出・予測したところ、1990年度から2000年度は右肩上がりが増加。その後は、現状のペースで家電製品、自動車などで省エネ型製品が普及した場合(将来予測)には103,341TJ(2000年度比4%減)。県が省エネビジョンの施策を推進した場合(県・省エネ対策シナリオ)は96,486TJ(2000年度比15%減)。

資料：山形県省エネルギービジョン

表 2-2-5 山形県省エネルギービジョン 2010年度達成目標

分野別	2000年度比		削減の目安	(参考) CO ₂ 削減量・率
	削減目標量	削減率		
全体	10,550TJ	10%削減	県民1人当たり 原油 約222 l/年 (約18リットルポリ容器/月)	86万6千 t (10%削減)
事業所等	3,513TJ	7%削減	1事業所当たり 原油 約1.3kl/年	31万2千 t (7%削減)
家庭	3,919TJ	17%削減	1世帯当たり 電気 約1,400kWh/年 灯油 約140 l/年	33万9千 t (18%削減)
自動車	3,118TJ	9%削減	1台当たり ガソリン 約88 l/年	21万5千 t (9%削減)

資料：山形県省エネルギービジョン

(2) 平成20年度の省エネルギー対策の取組み

(1)の目標を達成するため、事業所等、家庭、自動車、教育・知識普及の4分野において、省エネルギーの普及啓発、省エネルギー行動の促進等の省エネルギー対策を実施してきた。

ア 山形県地球温暖化防止県民運動

県地球温暖化対策地域推進計画の目標である温室効果ガス排出量7%削減の達成に向け、「山形県地球温暖化防止アクションプログラム」に基づき、県民、事業者が主体的に二酸化炭素排出の抑制に取り組む地球温暖化防止県民運動を実施した。

(ア) 「1人1日1kgCO₂削減」家庭のアクション

二酸化炭素排出を減らす具体的な取組み例を記載した「1人1日1kgCO₂削減」家庭のアクションパンフレットの中から各家庭でできる削減行動を選んで登録していただき、約1ヶ月後に取り組んだ結果を報告してもらうことで、家庭における省エネ行動を促進した。平成20年度の登録は12,860世帯、報告は5,175世帯であった。

(イ) 事業所のアクション「2010年度までに12%削減」

事業所における省エネ行動を促進するため、県内事業所に2010年度までに12%削減する自主削減計画を策定してもらう事業を実施した。平成20年度の登録事業所数は101事業所であった。

(ウ) “もったいない”やまがたエコスタイルチャレンジ

事業所向けに夏季における冷房温度の28℃設定、クールビズ(暑さをしのぎやすい服装)の奨励、ノーマイカーデーの実施、また冬季における暖房温度の20℃設定、ウォームビズ(暖かく働きやすい服装)の奨励、エコドライブの実施を呼びかけた。

平成20年度の参加事業所数は、夏季は703、冬季は645であった。

イ 事業所への省エネルギー診断の実施

村山地域地球温暖化対策協議会では、民生業務部門の地球温暖化対策として、温泉街のホテルや旅館において省エネルギー診断を実施してきた。

平成20年度は13施設において、省エネルギー診断*を実施した。

※ 省エネルギー診断とは、建物・ビル・工場などを、省エネルギーの観点から、建物の仕様や設備システム及び現状のエネルギー使用量に至る各々について調査を行い、その調査結果に基づき、専門家が詳細な分析を行い、各建物に合った省エネルギー手法を提案するサービスのこと。

ウ 省エネ出前講座

地球温暖化や家庭で身近にできる省エネ方法に関する出前講座を実施した。消費者団体や公民館、学校などの各種団体、企業の依頼により、地球温暖化防止活動推進員等を講師として派遣した。

平成20年度は、63箇所(消費者団体、公民館、学校)で開催し、延べ約2,500人が参加した。

エ 環境マイスター認定制度

この制度は、家電製品や自動車等の販売の際、地球温暖化や省資源、省エネルギーについての適切な知識を消費者に提供し、環境に配慮した商品を推奨できる販売員を研修・育成し、「環境マイスター」として認定する制度である。本県では、NPO法人環境市民、事業者団体及び県地球温暖化防止活動推進センターの三者が共同して認定している。

平成20年度末において、家電部門で89名、自動車部門で387名、サッシ・ガラス部門で69名が認定されている。

オ 省エネルギー運転の促進、低公害車の普及

県主催のイベントである全国3R推進大会(10月24~26日開催)において、日本自動車販売協会連合会山形県支部が主体となり「県内縦断エコドライブオリエンテーリング」を実施した。また、県内各地でエコドライブ講習会を実施した。

4 新エネルギーの導入促進

(1) 新エネルギー導入の計画

平成 10 年 3 月に策定した「山形県新エネルギービジョン」では、①将来のエネルギーの安定供給対策、②地球温暖化防止等の地球環境問題対策、③新エネルギーの活用による地域振興方策、④災害時に柔軟に対応できるエネルギーの供給対策を 4 本の基本方針とし、平成 22 年度 (2010 年度) において一次エネルギー総供給量の 3.33%を導入することを目標としている。この量を原油に換算すると、約 16.4 万 k1 に相当する (表 2-2-6)。

表 2-2-6 新エネルギーの一次エネルギー供給に対する比率

2010 年での新エネルギー供給量	16.4 万 k1
2010 年での山形県の一次エネルギー供給量 (推定量)	492.3 万 k1
2010 年での一次供給に占める新エネルギーの比率	3.33%

資料：県文化環境部環境企画課

また、山形県新エネルギービジョンの追加的なビジョンとして平成 16 年 3 月に策定した「山形県バイオマス総合利用ビジョン」では、①環境関連産業の創出・振興、②地域循環型社会の構築に向けたエネルギー利用の導入、③主体間の連携による新たな展望、④多様な主体による導入と相互の多面的利用を 4 本の基本方針とし、環境負荷の低減を目指すべくバイオマス資源の導入を図ることとしている。未利用のまま放置・廃棄されているものなどを利用した場合の環境負荷低減の効果を試算すると、二酸化炭素排出の削減量は約 15 万 1 千 t になる。この量を原油に換算すると、約 6.3 万 k1 に相当する。

これら 2 つのビジョンにより新エネルギーの導入が図られた場合、平成 22 年度末の二酸化炭素排出量は、平成 15 年度末に比して 24 万 6 千 t 削減されることとなる。

(2) 新エネルギー導入状況

平成 20 年 12 月時点の新エネルギー導入量は原油換算で約 7.7 万 k1 となっており、目標年度 (平成 22 年度) の一次供給における新エネルギー導入割合は 1.6%となっている。目標達成率では、太陽光発電等の自然エネルギーは約 43%、廃棄物発電等のリサイクルエネルギーは約 82%、新しい利用形態としてのコージェネレーション等は約 43%となっている。コージェネレーション、風力発電、廃棄物熱利用・発電が概ね順調である一方、太陽光発電については、家庭での導入が進みつつあるものの約 14%と目標値とは大きな差がある (表 2-2-7、図 2-2-3)。

表 2-2-7 山形県の主な新エネルギーの導入状況

			平成6年度(1994年度)		平成22年度(2010年度)目標		平成20年(2008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	7,560 kW	13.6 %	1,851 kL	
		太陽熱利用	-	0 kL	-	5,500 kL	-		325 kL	5.9 %
		風力発電	1,100 kW	100 kL	23,100 kW	9,900 kL	25,915 kW	112.2 %	10,579 kL	
		雪氷冷熱	-	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	33,475 kW	42.5 %	12,790 kL	43.1 %
	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	-		2,803 kL	96.6 %
		廃棄物熱燃料製造	-	-	-	-	-		491 kL	-
		バイオマス発電	-	-	-	-	2,052 kW		2,127 kL	
		バイオマス熱利用	-	-	-	-	-		1,652 kL	-
		バイオマス燃料製造	-	-	-	-	-		1,590 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		13,394 kL	82.2 %
	供給合計	-	1,400 kL	-	46,000 kL	-		26,184 kL	56.9 %	
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	3,953 台	8.2 %	2,767 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	0kW	0 kL	700kW	400 kL	200kW	28.6 %	112 kL		
	需要サイド合計	-	14,000 kL	-	118,000 kL	-		50,599 kL	42.9 %	
新エネルギー導入量合計			30,300 kW	15,400 kL	199,300 kW	164,000 kL	94,482 kW	47.4 %	76,783 kL	46.8 %
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 %		1.56 %		

※「kL」は原油換算した値。

資料：県文化環境部環境企画課

(3) 新エネルギー導入の取組み

新エネルギーの導入については、新エネルギーの紹介、導入の必要性及び導入することによる地球温暖化防止の効果、導入にあたり利用できる国等の補助制度の紹介を行うなど、普及啓発活動を行った。

ア 出前講座

各地域において地球温暖化防止運動を展開するため、地球温暖化防止活動推進員等を講師として出前講座を行うことにより、省エネルギー・新エネルギーの導入についての啓発活動を行った。

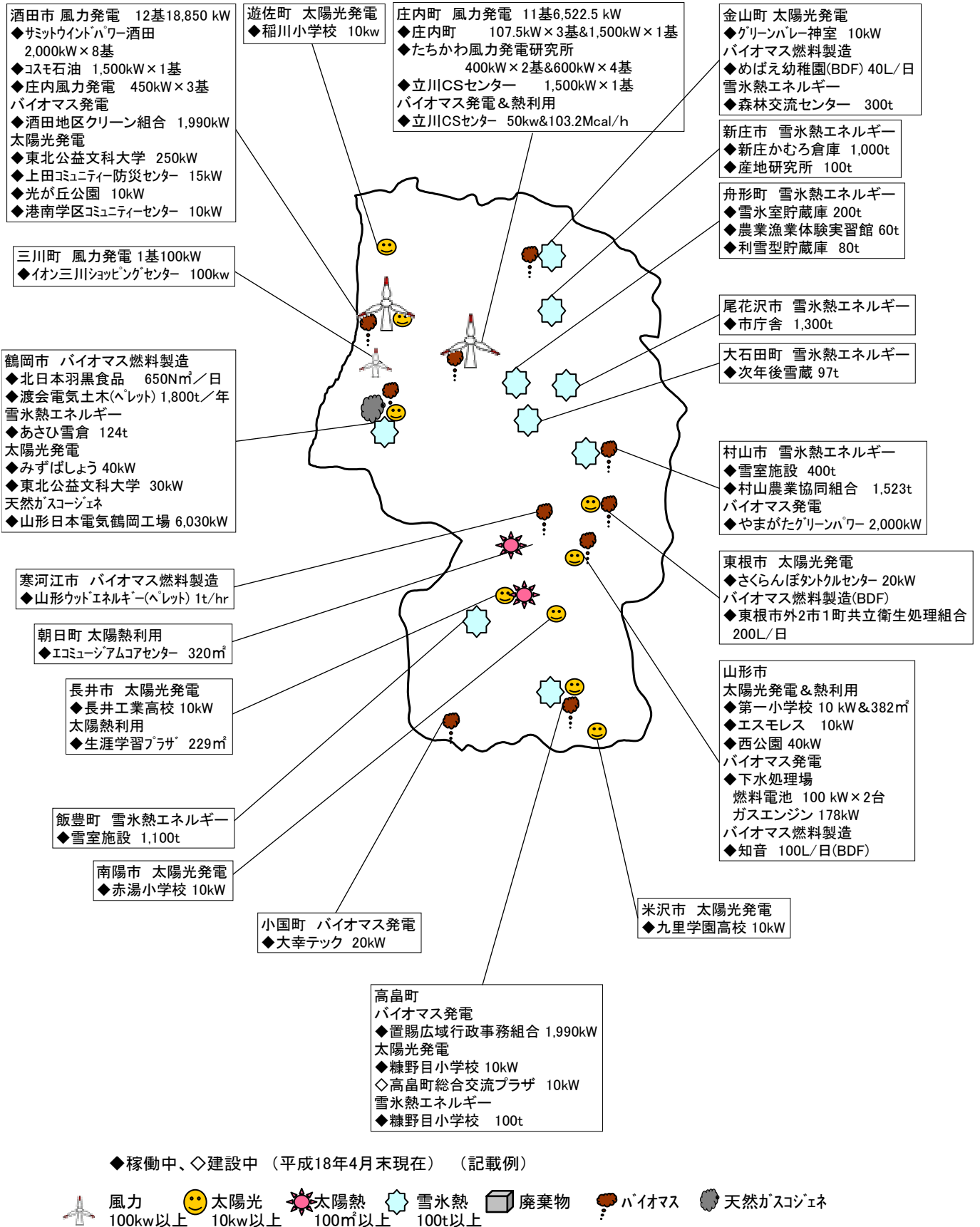
イ 新エネルギー推進アドバイザー事業

市町村等が新エネルギーを導入しようとするとき、又は、地球温暖化対策地域協議会等が新エネルギーの導入検討・学習会を開催するとき、新エネルギーに関する専門知識や経験を有する者を派遣し、新エネルギーの基礎知識・導入効果等について理解を深めた。平成20年度は、施設へ雪冷房を導入した町が主催する、新エネルギー勉強会への講師の派遣を行った。

ウ 新エネルギー導入普及啓発パンフレットの活用

新エネルギーをより理解しやすいよう、その導入効果についての県内での実例も取り上げ、また、省エネ等の情報等も加え、地球温暖化防止の啓発用資料として「“もったいない”やまがた 新エネルギー導入ガイド」を作成し、地域での出前講座等で啓発活動資料として活用した。

図 2-2-3 山形県の主な新エネルギーの導入状況



資料：東北経済産業局新エネルギーマップ

5 森林吸収源対策の推進

(1) 森林の整備・保全

森林吸収量として算入対象となるのは森林施業が行われている森林であり、民有林造林補助事業、治山事業等の従来から実施している事業に加え、「やまがた緑環境税」も活用し、約4千haの森林整備を行った。

(2) 県産木材及び木質バイオマスの利用

県産木材利用の中長期的な取り組みの方向と、今後5年間で重点的に取り組む施策を定めた「“やまがたの木”循環利用促進ビジョン」に基づき、県民『協創』のもと、県産木材や木質バイオマスの利用の取組みを推進した。また、民間等の取組みを先導するため、「県産木材利用拡大山形県率先行動計画」に即して、県の公共施設等の木造化・木質化を積極的に推進した。

第2節 オゾン層の保護、酸性雨対策の推進

1 フロン対策

オゾン層の破壊により、地上への紫外線到達量が多くなり、その結果皮膚ガン患者を増加させるなど人の健康被害や生態系への影響が懸念されることから、主要なオゾン層破壊物質であるフロン等の削減が進められてきた。

「特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律」（オゾン層保護法）においては、フロン等の製造量を規制するとともに、家庭用冷蔵庫・冷凍庫、ルームエアコンについては「特定家庭用機器再商品化法」（家電リサイクル法）、業務用冷凍空調機器については「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律」（フロン回収・破壊法）、カーエアコンについては「使用済自動車の再資源化等に関する法律」（自動車リサイクル法）により、フロン類が回収・破壊されている。

(1) フロン回収業者の登録及び立入検査

「フロン回収・破壊法」に基づき、フロン回収業者の登録を行うとともに、登録事業所への立入検査により、適正なフロン回収及び破壊について指導している（表2-2-8）。

表2-2-8 フロン類回収業登録状況（平成20年度末現在）

	第一種フロン類 回収業者数	立入検査数
村山総合支庁	66	20
最上総合支庁	11	—
置賜総合支庁	37	4
庄内総合支庁	61	23
県外	113	—
計	288	47

資料：県文化環境部環境企画課

(2) フロン類の回収

業務用冷凍空調機器からのフロン類の回収量については、平成 20 年度は減少したが、破壊量は年々増加している。平成 19 年 10 月に施行された改正「フロン回収・破壊法」により機器の廃棄時のフロン類の回収行程を書面により管理することになり、フロン類の回収の徹底を図ることとしている(表 2-2-9)。

表 2-2-9 業務用冷凍空調機器のフロン類回収・破壊状況

内 訳 \ 年度	16	17	18	19	20
回収台数 (台)	2,223	2,255	2,789	3,501	3,408
回収量 (t)	12.4	13.0	14.5	17.0	15.7
破壊量 (t)	7.6	7.8	9.5	12.0	12.3

資料：県文化環境部環境企画課

2 酸性雨対策

酸性雨とは、工場や自動車から排出される排ガスに含まれる硫黄酸化物や窒素酸化物等の大気汚染物質が大気中で反応して硫酸や硝酸に変化し、これらの酸が取り込まれ pH (水素イオン濃度) が 5.6 以下になった雨や雪などの形で地上に沈着する現象 (湿性沈着) をいい、広義にはガス・エアロゾルとして直接地上に沈着する現象 (乾性沈着) を含む。酸性雨による影響としては、森林が枯れたり、湖沼に住む魚などが被害を受けたり、文化財や建造物が損傷するなどの被害が指摘されている。

酸性雨問題は国内的な問題であるとともに、国境を越えた地球環境問題の 1 つであり、その解決にはその実態の把握と国際的な共同の取り組みが必要とされている。

国は国際的な枠組みのもとで、東アジア酸性雨モニタリングネットワーク (EANET) によるモニタリング活動や酸性雨原因物質の長距離越境輸送の研究を行うとともに、酸性雨の実態を長期的に把握し、酸性雨による被害を未然に防止するために、国設酸性雨測定所や定点観測地点で湿性・乾性沈着、土壌・植生、陸水 (湖沼) の影響調査等を行っている。

県では、次の酸性雨対策事業を行うとともに、やまがた酸性雨ネットワークが中心となって県民の参加による酸性雨調査等も行われている。

(1) 酸性雨大気汚染調査

昭和 62 年度から山形市 (十日町) 及び酒田市 (若浜町) で雨水等の調査を行っており、平成 20 年度の pH の年平均値は、山形市が 4.84、酒田市が 4.66 となっている (表 2-2-10)。

表 2-2-10 pH の年平均値の推移

年度 調査地点	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
山形市	5.00	4.83	4.82	4.65	4.59	4.65	4.67	5.02	4.91	4.84
酒田市	4.74	4.51	4.52	4.66	4.59	4.55	4.55	4.63	4.59	4.66

資料：県文化環境部環境企画課

(2) やまがた酸性雨ネットワークの活動

「やまがた酸性雨ネットワーク」は、酸性雨の調査研究を行っている県内の大学等の教育機関、公設試験研究機関などの研究者間の知見や研究成果の情報交換、交流促進を図るために平成 13 年 7 月に設立された団体で、平成 14 年度から小中高校生を含む県民参加型による酸性雨一斉調査を行っている。

平成 20 年度は小中高校等 25 校、ネットワーク会員など 16 団体及び一般県民 34 の個人・団体が参加して、11 月に県内 24 市町村 75 地点において実施し、全調査地点での平均 pH は 4.96 (最小 4.25 ~ 最大 5.80) であった。また、同様に 11 月から 12 月に県内 20 地点で大気中の二酸化窒素を一斉調査し、平均濃度は 0.0088ppm (最小 0.0032 ~ 最大 0.017ppm) だった。

今後も、同ネットワークとの連携を図り、県民に対し酸性雨の問題に関する情報提供を行うとともに、隣接県とも連携を図りながら、他県の民間団体等と交流を通してネットワークの環境活動を推進していく。

(3) 環境省委託事業

国の委託を受けて、平成 6 年度から国設酸性雨測定所（尾花沢市鶴子）で酸性雨調査と湖沼（戸沢村今神御池）の陸水調査を行っている（表 2-2-11）。

表 2-2-11 酸性雨調査及び陸水調査結果

年 度 (平 成)	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	参考全国平均 (平 15 ~ 平 19)
	鶴子 (尾花沢市) pH 年平均値	4.84	4.82	4.80	4.80	4.81	4.72	4.65	4.65	4.83	4.72
年 度 (平 成)	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	参考全国平均 (平 15 ~ 平 19)
	今神御池 (戸沢村) pH 年平均値	—	6.3	—	6.3	6.4	6.3	6.5	6.17	6.49	6.17

資料：県文化環境部環境企画課

3 国際協力の推進

地球環境問題は、今や一国のみでは解決できない人類共通の課題であり、その解決のためには、地球上のすべての人々が協力しながら、それぞれの立場に応じて行動することが必要である。

本県においても、これまで蓄積した環境に関する知識、経験、技術を活かした国際協力活動を通じて、地球環境保全に貢献していく必要がある。

平成 11 年度から自治体協力交流事業の環境分野研修として、本県の姉妹州県である中国黒龍江省の研修員を環境科学研究センターに受け入れ、専門的な研修を行ってきた。

また、平成 18 年度から平成 20 年度の 3 箇年は、(独)国際協力機構(JICA)の草の根技術協力事業として、「中国黒龍江省松花江における農薬の水質検査システム構築支援事業」を行った。同事業では、同省にセンター職員を派遣しての現地検査体制の支援、同省等からセンターに研修員を受け入れての技術研修指導、及び同省における農薬分析の利便を図るための農薬分析の標準作業手順書の作成(中国語による「黒龍江省水質、底質の農薬残留分析の手引き」)等を行った。

さらに、平成 21 年度からも同様の 3 箇年事業が計画されている。