

第2章 温室効果ガス排出量等の実態と課題

1 温室効果ガス排出量の実態（平成15年度）

各種活動に伴う燃料消費や電気消費に関する統計資料等を用いて、本県における温室効果ガスの排出量を算出した結果は、次のとおりです。

分野	年度	排出量(千t-CO ₂)								増減率 H15/H2
		H2	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	
産業	製造業	3,879	3,764	3,650	3,564	3,673	3,528	3,496	3,339	△ 11.9%
	農林水産等	395	326	307	329	315	289	292	294	△ 25.6%
	計	4,134	4,090	3,957	3,894	3,988	3,816	3,788	3,633	△ 12.1%
家庭		903	1,029	997	1,154	1,203	1,150	1,176	1,159	+ 28.3%
オフィス等		728	898	869	981	988	980	1,028	1,127	+ 54.8%
自動車等	乗用車	536	883	895	908	919	927	926	929	+ 73.3%
	貨物等	886	1,042	1,057	1,071	1,085	1,094	1,060	1,037	+ 17.0%
	自動車計	1,422	1,925	1,952	1,979	2,004	2,021	1,986	1,966	+ 38.3%
	鉄道等	65	65	64	66	67	68	65	73	+ 12.3%
	計	1,487	1,990	2,016	2,045	2,071	2,089	2,051	2,039	+ 37.1%
エネルギー転換		113	207	179	279	336	380	352	357	+215.9%
工業プロセス		765	606	550	616	402	399	358	341	△ 55.5%
廃棄物		144	129	131	132	140	148	153	147	+ 2.1%
二酸化炭素計		8,275	8,950	8,698	9,101	9,128	8,961	8,906	8,803	+ 6.4%
メタン		298	279	270	284	288	279	277	274	△ 8.1%
一酸化二窒素		59	79	76	80	81	78	78	77	+ 30.5%
代替フロン類		197	254	259	187	173	146	145	131	△ 33.5%
温室効果ガス全体		8,831	9,561	9,303	9,651	9,670	9,464	9,406	9,285	+ 5.1%

注1) 増減率 : $H15/H2 = (\text{平成15年度排出量} - \text{平成2年度排出量}) / (\text{平成2年度排出量}) \times 100\%$

注2) 産業 : 製造業、農林水産業、鉱業、建設業におけるエネルギー消費
 家庭 : 家庭におけるエネルギー消費（電気、ガス、灯油）
 オフィス等 : 商業施設、業務用ビル等におけるエネルギー消費（電気、ガス、灯油等）
 自動車等 : 自動車、鉄道、船舶、航空機におけるエネルギー消費
 エネルギー転換 : 電気事業者（火力発電所）、ガス事業者の自家消費エネルギー
 工業プロセス : 石灰石の消費
 廃棄物 : 一般廃棄物および産業廃棄物の焼却（食物くず、木くず等のバイオマス起源を除く）

(1) 温室効果ガス排出量

本県の平成15年度の温室効果ガス排出量は928万5千トンで、全国の排出量（13億3,900万トン）の約0.7%となっています。また、世界全体の排出量（約240億トン）の約0.04%を占めており、世界全体を1万人、2,500世帯（1世帯当たり4人家族を想定）の町と仮定すると、福井県は4人（1世帯）分の温室効果ガスを排出していると言えます。

温室効果ガスの排出量は、平成12年度まで増加傾向を示し、その後減少していますが、「福井県地球温暖化対策地域推進計画」の基準年度である平成2年度の排出量（881万3千トン）に比べて5.1%増加しており、“平成22年度の温室効果ガス排出量を平成2年度に比べて3%削減する”との目標達成のためには、平成15年度より約8%の削減が必要となっています。

（参考） 全国の平成15年度の温室効果ガス排出量は13億3,900万トンで、平成2年度の排出量（12億3,700万トン）に比べて8.3%増加しています。

また、県民1人当たりには換算した温室効果ガス排出量は、11.2トン/人で、平成2年度の排出量（10.7トン/人）に比べて4.7%増加しており、全国平均（10.5トン/人）と比べると0.7トン（6.7%）多く排出しています。

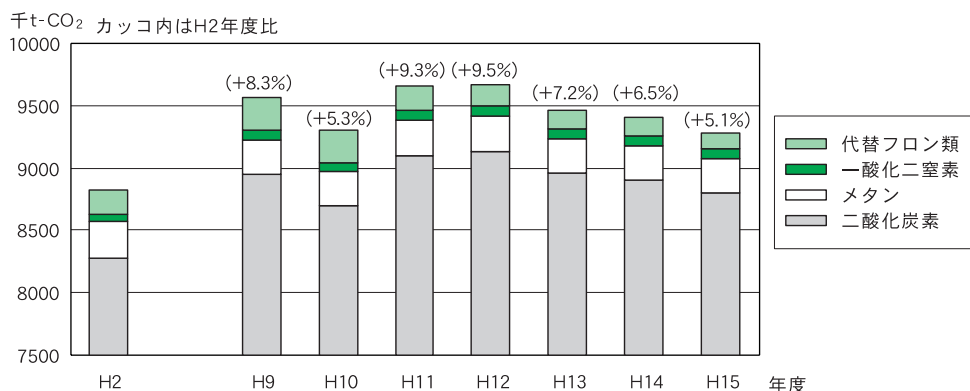
なお、温室効果ガスのうち94.8%が二酸化炭素であり、全国の二酸化炭素の占める割合（94.1%）と同程度となっています。

世界を1万人（4人×2,500世帯）の町とすると 福井県は4人（4人×1世帯）分の温室効果ガスを排出

世界全体を1万人（2,500世帯）の町と仮定すると、福井県はその町の4人（1世帯）分の温室効果ガスを排出していることになり、本県は、世界の中で地球温暖化に一定の影響力を及ぼしていることとなります。

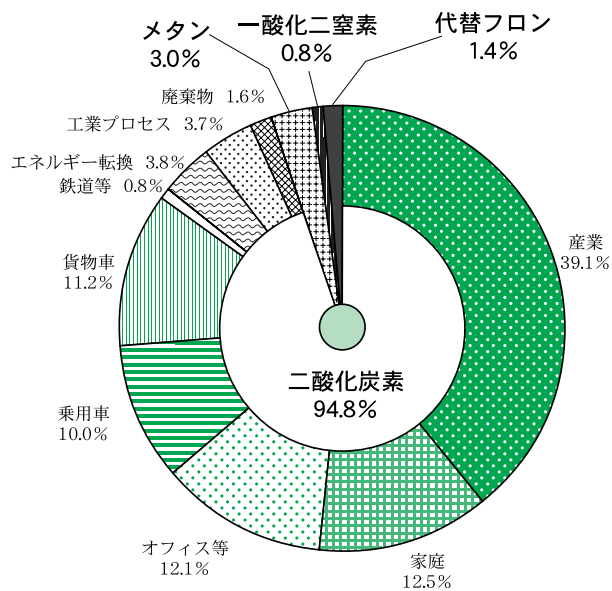


【福井県の温室効果ガス排出量の推移】

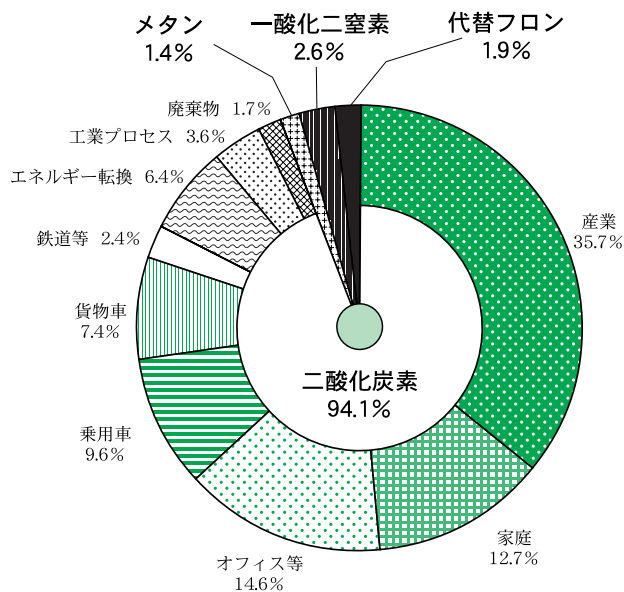


【福井県と全国の温室効果ガスの種類別・分野別内訳 (平成15年度)】

【福井県】



【全 国】



(2) 二酸化炭素排出量

本県の平成15年度の二酸化炭素排出量は880万3千トンで、平成2年度の排出量(827万5千トン)に比べて6.4%増加しています。

(参考) 全国の二酸化炭素排出量は12億5,900万トンで、平成2年度の排出量(11億2,200万トン)に比べて12.2%増加しています。

二酸化炭素排出量のうち、産業からの排出が41.3%と最も多く、次いで、自動車等(乗用車、貨物車、鉄道等)、家庭、オフィス等の順で、これらの分野で二酸化炭素排出量全体の90.5%を占めています。

(3) 分野別の二酸化炭素排出量

〔産業〕

平成15年度の温室効果ガス排出量に占める産業の排出割合は39.1%であり、全国の産業の排出割合(35.7%)に比べて3.4ポイント高くなっています。

産業からの排出量は平成2年度から減少傾向で推移し、平成15年度の排出量は平成2年度に比べて12.1%減少しています。

この排出量の減少は、景気回復の遅れや省エネの進展などが主な要因と考えられます。

(参考) 全国の平成15年度の排出量は平成2年度に比べて0.3%増加しています。

また、産業からの排出量の約90%は製造業からの排出となっています。

〔家庭〕

平成15年度の温室効果ガス排出量に占める家庭の排出割合は12.5%であり、全国の家庭の排出割合(12.7%)と同程度です。

家庭からの排出量は平成12年度まで増加傾向が続き、その後はやや減少で推移し、平成15年度の排出量は平成2年度に比べて28.3%増加しています。

この排出量の増加は、世帯数の増加および家電製品の普及・大型化などが主な要因と考えられます。

(参考) 全国の平成15年度の排出量は平成2年度に比べて31.4%増加しています。

また、家庭からの排出量の約60%は電気の消費に伴う排出です。

〔オフィス等〕

平成15年度の温室効果ガス排出量に占めるオフィス等の排出割合は12.1%であり、全国のオフィス等の排出割合(14.6%)に比べて2.5ポイント低くなっています。

オフィス等からの排出量は平成2年度から増加傾向が継続し、平成15年度の排出量は平成2年度に比べて54.8%増加しています。

この排出量の増加は、OA機器の普及や商業施設等の増加（小売業の売り場面積の増加）などが主な要因と考えられます。

（参考） 全国の平成15年度の排出量は平成2年度に比べて36.1%増加しています。

また、オフィス等からの排出量の約65%は電気の消費に伴う排出です。

〔自動車等〕

平成15年度の温室効果ガス排出量に占める自動車等の排出割合は、乗用車が10.0%、貨物車が11.2%、鉄道等が0.8%であり、全体で22.0%となっています。

全国の自動車等からの排出割合は19.4%（乗用車：9.6% 貨物車：7.4% 鉄道等：2.4%）であり、本県の自動車等からの排出比率は全国に比べて2.6ポイント高くなっています。

自動車等からの排出量は平成9年度までの増加が著しく、その後は横ばいで推移し、平成15年度の排出量は平成2年度に比べて37.1%増加しています。

（参考） 全国の平成15年度の排出量は平成2年度に比べて19.8%増加しています。

自動車等からの排出量うち、96%が自動車、4%が鉄道等からの排出となっています。また、自動車からの排出のうち貨物車からの排出が53%を占めています。

（参考） 全国の自動車からの排出のうち貨物車からの排出は43%です。

乗用車からの排出量は平成2年度に比べて73.3%増加、貨物車からの排出量は17.0%増加しており、自動車全体では38.3%の増加となっています。

この排出量の増加は、自動車の台数増加や大型化などが主な要因と考えられます。

（参考） 全国の自動車全体の排出量は平成2年度に比べて20.1%増加しています。
〔乗用車の排出量：49.8%増加、貨物車の排出量：4.6%減少〕

貨物車1台当たりの排出量は6.28トン／台・年で、乗用車の排出量（2トン／台・年）の3倍以上を排出しています。

また、県内の普通貨物車（4t車以上）の車両台数は全貨物車の12%と少ないものの、排出量は全貨物車の約58%を占めています。

（参考） 全国の貨物車1台当たりの排出量は5.11トン／台・年、乗用車1台当たりの排出量は2.23トン／台・年となっています。

〔エネルギー転換〕

石炭を専焼する北陸電力(株)敦賀火力発電所の1号機が平成3年に、2号機が平成12年に稼動したことから、エネルギー転換部門からの排出量は大きく増加し、平成15年度の排出量は平成2年度に比べて215.9%増加しています。

〔工業プロセス〕

工業プロセスからの排出量は平成2年度から減少傾向で推移し、平成15年度の排出量は平成2年度に比べて55.5%減少しています。

〔廃棄物〕

廃棄物からの排出量は平成9年度からやや増加傾向で推移し、平成15年度の排出量は平成2年度に比べて2.1%増加しています。

(4) その他のガスの排出量

〔メタン〕

メタンの排出量は平成9年度以降ほぼ横ばいで推移し、平成15年度の排出量は平成2年度に比べて8.1%減少しています。

この排出量の減少は、水田からの排出量の減少が主な要因と考えられます。

(参考) 全国の平成15年度の排出量は平成2年度に比べて22.1%減少しています。

〔一酸化二窒素〕

一酸化二窒素の排出量は平成9年度以降ほぼ横ばいで推移し、平成15年度の排出量は平成2年度に比べて30.5%増加しています。

この排出量の増加は、燃料燃焼に伴う排出増加が主な要因と考えられます。

(参考) 全国の平成15年度の排出量は平成2年度に比べて13.9%減少しています。

〔代替フロン類 (HFC、PFC、SF₆)〕

代替フロン類の排出量は平成10年度をピークに大幅に減少し、平成15年度の排出量は平成2年度に比べて33.5%減少しています。

この排出量の減少は、電気絶縁ガス使用機器から排出されるSF₆の回収が進んだことが主な要因と考えられます。

(参考) 全国の平成15年度の排出量は平成2年度に比べて48.1%減少しています。

2 福井県の特徴

【原子力発電による貢献】

本県には原子力発電所が数多く立地しており、原子力発電所13機の平成15年度の総発電量は約879億kWhであり、日本全体の原子力発電所による発電量（約2,400億kWh）の約37%を発電しています。

そのうち本県で消費している電気は約5億kWh（総発電量の約0.6%）とわずかであり、そのほとんどは関西に移出され、関西で消費される電気の約6割を供給しています。

原子力発電は、増加するエネルギー需要に対して安定的にエネルギーを供給するとともに、発電の際に二酸化炭素を排出しないことから、本県の原子力発電によって、石炭や石油の化石燃料による発電に比べて、年間約7,000万トンの二酸化炭素（本県排出量の約7.5倍量）の排出が継続的に抑制されていることとなります。

このことは、本県の原子力発電がなかった場合、関西地域全体の排出量（約1億8千万トン）を約40%押し上げることを意味し、この抑制量は、関西地域における全家庭から排出される温室効果ガスの約2.8倍に匹敵するものであり、関西地域での温室効果ガスの排出抑制に寄与していることとなります。

また、我が国の排出量を約5.5%、全世界の排出量を約0.3%も押し上げることになり、本県の原子力発電は地球温暖化防止に大きく貢献しています。

福井県の原子力発電所が、関西、日本の 温室効果ガスの排出抑制に大きく貢献

本県で現在稼働している13基の原子力発電所の発電
によって、石炭や石油の化石燃料による発電に比べて

《二酸化炭素：約7,000万トンの排出抑制》
（本県の排出量の約7.5倍量に相当）

本県の原子力発電がなかったとしたら……

- ・ 関西地域の温室効果ガス排出量を約40%押し上げます。
- ・ 我が国の温室効果ガス排出量を約5.5%押し上げます。
- ・ 世界全体の温室効果ガス排出量を約0.3%押し上げます。

【自動車社会】

福井県では、自動車は生活する上で欠くことのできない大切な移動手段となっています。福井県の自動車の普及状況は、1980年前後の「一家に一台」から、現在は「免許一枚に一台」となっており、平成16年度末の1世帯当たりの乗用車の保有台数は全国第1位となっています。

(H17.3月末)

	乗用車保有台数	
	1世帯当たり	1人当たり
福井県	1.75台 〔全国第1位〕	0.56台 〔全国第8位〕
全 国	1.11台	0.44台

また、排気量等の多い普通自動車（3ナンバー）の保有台数は、平成2年度の9,732台から平成15年度の112,344台と10倍以上も増加するなど、自動車の大型化が進んでいます。

【豊かな住環境】

福井県は、持ち家率が76.1%（平成15年）と高く全国第3位、持ち家一戸当たりの延べ床面積は、全国平均の約1.5倍に当たる171.2㎡と全国第2位となっています。

また、家庭における大型テレビや大型冷蔵庫、ルームエアコン等の台数が全国上位となっています。

	1世帯当たりの保有台数		
	大型テレビ (29インチ以上)	大型冷蔵庫 (300L以上)	ルームエアコン
福井県	0.67台 〔全国第1位〕	0.78台 〔全国第2位〕	2.8台 〔全国第3位〕
全 国	0.49台	0.69台	2.0台

(全国消費実態調査(2004)より)

このように、本県は、持ち家中心で、また、大きな家に大型の家電製品を備えた豊かな住環境となっていますが、この豊かな住環境等によって、電灯使用量も多く、本県の平成15年度の1世帯当たりの年間電灯使用量は全国第1位となっています。

	1世帯当たりの電灯使用量
福井県	7,249kWh/年
全 国	5,598kWh/年

(2003年度電気事業便覧より試算)

【豊かな森林】

我が国は、OECD（経済協力開発機構）加盟国、および森林面積100万ha以上かつ人口1000万人以上の国の中で、森林率（国土面積に占める森林面積の割合）が第3位（約67%）と高く、また、温室効果ガス排出量の多い上位10か国の中では第1位となっています。

【排出量上位10か国の森林率】

国名	世界の排出量に占める割合	森林率
アメリカ	24.4%	24.7%
中国	12.1%	17.5%
ロシア	6.2%	50.4%
日本	5.2%	67.0%
インド	4.7%	21.6%
ドイツ	3.4%	30.7%
イギリス	2.5%	11.6%
カナダ	1.9%	26.5%
イタリア	1.9%	34.0%
韓国	1.9%	63.3%

[森林率：平成16年度 森林・林業白書より]

こうした森林率の高い我が国にあって、本県は、森林面積（31万3千ha）が県土の約75%（全国第11位）を占め、森林の豊かな県と言えます。

森林は、木材の供給のほか、水源かん養、災害防止、ふれあいの場の提供など多面的な機能を有しています。特に、近年では、地球温暖化防止という視点から二酸化炭素の吸収源としての役割が大きく評価されています。

また、その成長の中で、吸収した二酸化炭素を幹や枝等に長期間にわたって蓄積することから、二酸化炭素の吸収源としての役割とともに、貯蔵庫としても大きく評価されています。

こうしたことから、本県の豊かな森林を適正に管理することが、地球温暖化防止に大きく貢献することになります。

身近な二酸化炭素排出とスギの二酸化炭素吸収量

《スギ1本当たり1年間に約14kgの二酸化炭素を吸収》

- ・ 人間1人が呼吸により排出する二酸化炭素（年間約320kg）
⇒ 23本のスギで吸収
 - ・ 乗用車1台から排出される二酸化炭素（年間約2,300kg）
⇒ 160本のスギで吸収
 - ・ 1世帯当たりの二酸化炭素排出量（年間約6,500kg）
⇒ 460本のスギで吸収
- ※ スギ：50年生（直径約26cm 樹高約22m）

【平成16年度 森林・林業白書より】

3 地球温暖化対策の課題

本県の温室効果ガス排出量は、計画に基づき取組みを開始した平成12年度から毎年減少していますが、その減少要因としては、景気の動向や気候の変動、また、省エネ法の規制等による省エネの進展など、様々な変動要因が複雑に関連していることから、それぞれの要因がどの程度寄与しているかを把握することは困難です。

そこで、温室効果ガス排出量に影響を及ぼすと考えられる関連指標等をもとに、温室効果ガスの排出増減の要因を分析し、本県の地球温暖化対策の課題を整理すると次のとおりです。

産業

- 工場・事業場等における環境自主行動計画については、全国ベースで、多くの業種が目標をすでに達成しており、本県でも排出量は順調に減少傾向を示しています。
- 排出量の減少要因として、企業のコスト意識の高まり等による省エネルギー対策の進展もありますが、出荷額の減少などにみられるように景気の回復の遅れなども大きく影響していることが考えられます。
- このため、今後の景気動向を見通し、エネルギーを多く使用する工場・事業場は、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（省エネ法）に基づき、エネルギー消費原単位を年平均1%以上低減させることを目標に、省エネ活動を徹底することが必要です。

省エネ法による規制概要（工場・事業場）

〔対象規模〕

第1種エネルギー管理指定工場：3,000kL以上/年（原油換算）

第2種エネルギー管理指定工場：1,500kL以上/年（原油換算）

〔規制内容〕

第1種エネルギー指定管理工場：中長期計画の提出、定期報告

合理化計画の提出（対策が不十分な場合）

第2種エネルギー管理指定工場：定期報告

勧告（対策が不十分な場合）

家庭

- 家庭からの排出量は、平成12年度まで増加傾向が続き、その後はやや減少で推移していますが、1世帯当たりの電灯使用量が全国第1位であることや、今後も家電製品の普及・大型化などが進むと考えられることから、節電等の省エネ活動を一層推進することが必要です。
- また、家電製品の買い替え時における省エネ型家電製品の選択や、省エネ住宅の普及が進むよう、県民や家電販売店、住宅関係業界等への情報提供や働きかけなどの取組みを推進することが必要です。

オフィス等

- オフィス等からの排出量は、増加傾向が続いており、特に、近年は、商業施設等の増加や営業時間の延長などによって、著しく増加しています。
- この傾向は今後も続くと予想され、オフィス等における節電等の省エネ活動を推進することが必要です。
- また、建物の省エネ化については、新築建築物（2,000㎡以上）の約50%（平成14年度全国値）が省エネ基準に適合していますが、今後、国が目標としている省エネ基準の適合率80%以上に向けて、事業者や建築業界等への情報提供や働きかけが必要です。

自動車

- 自動車からの排出量は、平成9年度まで急増し、それ以降、ほぼ横ばいで推移していますが、今後、排出量を減少に転じさせるためには、低公害車の導入やエコドライブの一層の推進が必要です。また、公共交通機関の利用や健康にも役立つ自転車の利用を推進するなど、自動車の使用そのものを抑制することが必要です。
- 特に、今後は、乗用車よりも排出量の多い貨物車からの排出を減らすことが必要であり、そのためには、台数は貨物車全体の約1割であるものの、貨物車全体の排出量の約6割を占める普通貨物車（4t車以上）に注目し、普通貨物車を多く保有している事業者に対する対策が効果的であると考えられます。



県が導入した低公害車（天然ガス自動車）

環境教育等

《情報提供・普及啓発》

- 県では、環境情報に関するホームページ「みどりネット」で、地球温暖化防止に関する情報を提供しています。また、低公害車やエコドライブ等に関するパンフレットを作成し、イベント等での配布を通じて情報の提供に努めています。
- しかし、県民から、「温暖化するとどのような影響がでるのか」、「温暖化を防止するために何をしたらいいのか」といった声が多く聞かれるなど、情報の提供がまだまだ不十分な状況にあります。
- このため、地球温暖化対策に関する啓発・広報活動等の役割を担う「地球温暖化防止活動推進センター」（地球温暖化対策推進法に基づき、県民、民間団体等に対する啓発・広報・活動支援などを行う団体一つを県が指定）を活用しながら、わかりやすい情報の提供や環境教育を進めることが必要です。

《地域活動》

- 「地球温暖化防止活動推進員」（アースサポーター）が中心となって、家庭における節電などの実践活動を推進しているほか、地球温暖化防止活動推進員が自主的にグループを結成し、学校や公民館に出向いての環境教育（環境紙芝居等）などに積極的に取り組んでいます。
- しかし、地球温暖化防止活動推進員の活動範囲には限界があり、また、地球温暖化対策に積極的に取り組んでいる市町が少なく、市町レベルの「地球温暖化対策地域協議会」も設立されていないことなどから、地域活動の広がりが不十分です。
- このため、市町、住民、事業者、地球温暖化防止活動推進員、環境NPO等で組織する「地球温暖化対策地域協議会」の設立を促進し、そのネットワーク化を図り、地域活動の輪を全県的に広げていくとともに、子どもから大人までの幅広い世代における環境保全に対する意識を醸成していくことが必要です。
- また、全ての市町が地域の実情に応じた「地球温暖化対策地域推進計画」を策定し、この計画に基づき地球温暖化対策を進めていくことが必要です。

原子力エネルギー

- 本県の原子力発電所による発電相当量を石炭や石油の化石燃料で発電するとした場合、我が国の温室効果ガス排出量を5.5%も押し上げることになり、本県の原子力発電は、地球温暖化防止に大きく貢献しています。
- こうした貢献を維持するためには、安全性を最優先しながら、原子力発電所の安定的稼働を確保することが必要です。
- また、県民等に対し、原子力発電の地球温暖化防止への貢献を啓発・広報することも必要です。

新エネルギー

- 本県では、住宅や事業所等に、約6,000 kW（平成16年度末）の太陽光発電設備が導入されています。また、県企業局が国見岳風力発電所（900 kW×2基）を建設し、平成14年12月から運転を開始しています。
- こうした新エネルギーは、発電の際に二酸化炭素を排出しないことから、今後も導入を促進していくことが必要です。
- また、大学・研究機関、公設試験研究機関等が連携しながら、新エネルギーに関連する研究開発を進め、新産業の創出を図ることも必要です。

〔新エネルギーの分類〕

分類	新エネルギー	
再生可能(自然) エネルギー	太陽光発電	雪氷熱利用
	風力発電	太陽熱利用
リサイクル型 エネルギー	廃棄物発電	廃棄物燃料製造
	廃棄物熱利用	温度差エネルギー
	バイオマスエネルギー	
従来型 エネルギーの 新利用形態	クリーンエネルギー自動車	
	天然ガスコージェネレーション	
	燃料電池	

〔国見岳風力発電所〕



(財)若狭湾エネルギー研究センターの 新エネルギー研究開発

(財)若狭湾エネルギー研究センターでは、新エネルギーの開発や利用に関する研究に取り組んでいます。

〔主なエネルギー研究開発の分野〕

- ・太陽エネルギー利用技術開発
- ・生物資源エネルギー開発
- ・エネルギー利用高度化技術開発

こうした研究開発には、電源立地地域の振興のために交付される電源三法交付金等が活用されており、原子力発電所の立地が新たなクリーンエネルギーの研究開発の推進につながっています。

森 林

- 本県の森林面積は県土の約75%と全国平均（67%）よりも高く（全国第11位）、森林の豊かな県であり、森林による大きな二酸化炭素吸収量が期待されます。
- しかし、森林は、適切に管理経営されなければ、その吸収量は小さくなることから、本県の森林が持っている吸収量を最大限に活かすためには、森林の適切な整備が必要です。
- また、木材を利用することは、蓄積された二酸化炭素が住宅等の形で、いわば「第二の森林」となって貯蔵されることから、県産材の利用（平成16年：利用率46.9%）を一層進めることも必要です。
- さらに、森林を育て活用することが、地球温暖化防止の観点からも大切であることを広く県民に啓発・広報し、森林に対する意識の高揚を図ることが必要です。

