

大分県地球温暖化対策実行計画（第４期）
区域施策編（素案）

平成２８年 月

大分県

目 次

序 章	計画策定の趣旨	1
1	大分県地球温暖化対策実行計画（第4期）区域施策編の策定	
2	地球温暖化対策の経緯	
第1章	地球温暖化の影響	5
1	地球温暖化の原因	
2	地球温暖化の影響	
第2章	温室効果ガスの排出量の現況推計	15
1	温室効果ガスの排出量の推移	
2	二酸化炭素の排出量の現況推計	
3	メタンの排出量の現況推計	
4	一酸化二窒素の排出量の現況推計	
5	代替フロン等4ガスの排出量の現況推計	
第3章	温室効果ガス排出量の将来推計	31
1	温室効果ガス総排出量の将来推計	
第4章	温室効果ガス排出量の削減目標	44
1	目標設定の考え方について	
2	二酸化炭素排出量の削減目標	
第5章	地球温暖化防止のための緩和策	47
1	重点戦略	
2	これからの主な取組	
3	具体的施策	
第6章	気候変動の影響への適応策	56
1	影響分野における適応策の方向性	
2	具体的な取組	
3	適応策の進め方	
第7章	推進体制と進行管理	59
1	推進体制の確立	
2	各主体の役割	
3	各主体の連携と進行管理	
参考資料		62

序章 計画策定の趣旨

地球温暖化

気候変動に関する科学者の集まりである国連の組織、「気候変動に関する政府間パネル」(IPCC)が平成 26 年に発表した第 5 次評価報告書では、「気候システムの温暖化には疑う余地がない。」と断定しています。1950 年代以降に観測された変化の多くは数十年から数千年間にわたり前例がなく、大気と海洋は温暖化し、雪氷の量は減少し、海面水位は上昇しており、これら 20 世紀半ば以降の温暖化の主な要因は、人間の活動によってもたらされた可能性が極めて高いと報告されています。

1 大分県地球温暖化対策実行計画（第 4 期）区域施策編の策定

（1）経緯

大分県はこれまで、2005(平成 17)年度に策定した「大分県地球温暖化対策地域推進計画」(2011(平成 23)年 7 月に「(第 2 期)計画」として改定)に基づき、家庭、業務、運輸の各部門ごとに二酸化炭素の排出削減目標を設定し、省資源・省エネルギー型ライフスタイル・ワークスタイルの確立や、エコエネルギーの導入促進、二酸化炭素の森林吸収源対策等に取り組んできました。しかし、現在において、地球温暖化問題は深刻さを増しており、これまで以上の対策が求められている状況です。そこで、今年度をもって終了する「大分県地球温暖化対策地域推進計画(第 2 期)」の改定を行い、新たな計画を策定することとしました。

（2）「大分県地球温暖化対策実行計画(第 4 期)区域施策編」

県には「大分県地球温暖化対策地域推進計画(第 2 期)」以外に、県庁自らの事務事業において排出する温室効果ガスの削減目標等を定めた「大分県地球温暖化対策実行計画(第 3 期)」があります。今回、二つの計画を統合し「大分県地球温暖化対策実行計画(第 4 期)」として改定し、「大分県地球温暖化対策地域推進計画」については、「大分県地球温暖化対策実行計画(第 4 期)区域施策編」として整理することとしました。

（3）位置付け

「大分県地球温暖化対策実行計画(第 4 期)区域施策編」は、大分県の温室効果ガスの排出特性や社会・生活の特徴を踏まえ、温室効果ガスの排出削減目標や県民、事

業者、行政等が協働して取り組む施策等を示した総合的なプランとして策定するものです。

また、本計画は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」第20条の3に定める地方公共団体の実行計画であるとともに、「第3次大分県環境基本計画」の個別計画として位置付けられます。

(4) 計画期間及び目標年度等

「大分県地球温暖化対策実行計画(第4期)区域施策編」は、計画期間を2016(平成28)年度から2020(平成32)年度までの5年間とし、県内の温室効果ガス排出量の削減目標を設定します(詳細は第4章参照)。基準年度は、実績が把握できる最も直近の年度である2013(平成25)年度(速報値)とし、目標年度を2020(平成32)年度とします。

また、我が国が国際社会に提示した温室効果ガスの削減目標(2030(平成42)年度に2013(平成25)年度比で△26%の水準)を踏まえた計画とするため、2030年度における目標値も設定します。

なお、本計画における温室効果ガスは、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に定められている二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、代替フロン等4ガス(ハイドロフルオロカーボン類、パーフルオロカーボン類、六ふっ化硫黄、三ふっ化窒素)とします。

(5) 適応策の追加

IPCCの第5次評価報告書によると、たとえ温室効果ガスの削減を進めても世界の平均気温は上昇を続けると予測されています。今後は、従来の温室効果ガス排出抑制等の取組である「緩和策」に加えて、気候変動による影響に備えていくための「適応策」についても取組が求められています。そこで「大分県地球温暖化対策実行計画(第4期)区域施策編」には、気候変動の影響への適応に関する記載を新たに追加しました。

2 地球温暖化対策の経緯

(1) 国際的な対策の経緯

①国際的な取組の開始

1985年に国連環境計画（UNEP）の主催によって、世界の科学者が集う地球温暖化に関する初めての世界会議（フィラハ会議）が開催され、急激な気温上昇と対策の必要性について警鐘が鳴らされました。1992（平成4）年には気候変動に関する政府間交渉で「気候変動に関する国際連合枠組条約」が採択されましたが、この条約では、締約国が温室効果ガスの排出量を1990年代末までに1990（平成2）年レベルに戻すこと、毎年の排出量や吸収量を把握・報告すること、先進国や途上国といった各国の事情、経済状況に応じた温暖化防止のための措置を講じていくこと等が明文化されています。また、締約国会議（COP）が最高意思決定機関として設置され、1995（平成7）年から毎年開催されています。

②COP3と京都議定書

1997（平成9）年に京都で開催された第3回目の締約国会議（COP3）では、先進国の温室効果ガス排出量に対し、法的拘束力のある数値目標と目標達成に向けた方法等を定めた京都議定書が取りまとめられ、その後、実施に向けた運用ルールの協議や各国内の締結手続きを経て、2005（平成17）年2月に京都議定書が発効しました。

③COP21とパリ協定

その後も毎年COP（国連気候変動枠組条約締約国会議）で交渉が重ねられています。2015（平成27）年12月には、途上国を含む全ての国・地域の合意のもと「パリ協定」が採択され、2020（平成32）年以降の地球温暖化対策に関する新たな国際的枠組みが構築されました。協定では、産業革命前からの気温上昇を2℃未満に抑えるとともに1.5℃未満に収まるように努力することや、できるだけ早い時期に温室効果ガスの排出量増加を止め今世紀後半には実質ゼロにすること、全ての国が削減目標を策定し5年ごとに見直すことなどが定められました。我が国は、2030（平成42）年度における温室効果ガスを2013（平成25）年度比で△26%の水準にすることを現在の目標としています。

（2）国内対策の経緯

①排出国としての日本の責務

2013（平成25）年度における日本の温室効果ガス排出量は14億800万t-CO₂で、前年度と比べると1.2%増加しています。日本の二酸化炭素排出量は世界で第5位に位置し、日本は地球全体の環境保全について大きな責務を担っています。一方で、

日本では製造業を中心に省エネルギー対策が進んでいることなどから、排出量の一層の削減を行うためにはさらなる努力や技術革新が必要です。そのため、地球温暖化対策の推進にあたっては、特定の分野や主体における対策に力を注ぐのではなく、国、地方公共団体、事業者、国民といったすべての主体がそれぞれの役割に応じて積極的に取り組むことが重要です。

②地球温暖化対策の推進に関する取組

地球温暖化問題が国際的に議論される中、1990(平成2)年には、我が国の温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するための「地球温暖化防止行動計画」が策定され、1998(平成10)年には、京都議定書における温室効果ガス削減目標の達成に向けた総合的な対策を盛り込んだ「地球温暖化対策推進大綱」が策定されました。

また、同年には、「地球温暖化対策の推進に関する法律(地球温暖化対策推進法)」が制定され、国、地方公共団体、事業者及び国民の責務と対策に関する基本方針を明らかにすることによって地球温暖化対策の推進を図ることが法的に定められました。

以後、「地球温暖化対策推進大綱」の改定や「地球温暖化対策推進法」の改正、2005(平成17)年の京都議定書発効に伴う「京都議定書目標達成計画」の策定など、法改正や温室効果ガスの排出削減目標の見直し等を経て、地球温暖化対策に向けた様々な取組を行い今日に至っています。

我が国の現在の温室効果ガスの削減目標(2030(平成42)年度に2013(平成25)年度比で△26%の水準)を達成するためには、民生分野(家庭、業務等部門)において4割程度の大幅な排出削減を行う必要があるなど、対策の抜本的な拡充が求められています。国は目標達成に向けた具体策を盛り込んだ「地球温暖化対策計画」を2016(平成28)年の前半に策定することとしています。

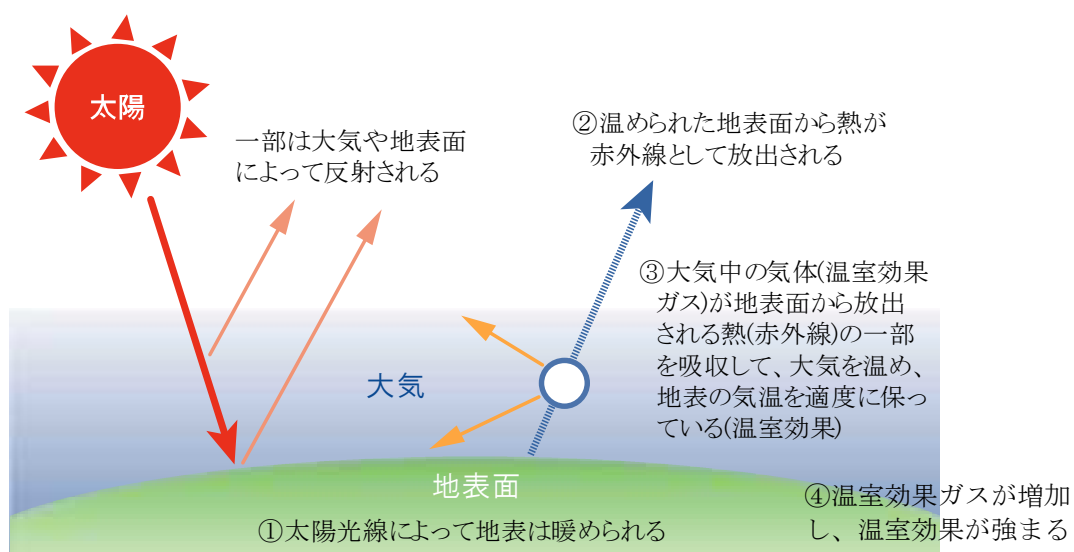
第1章 地球温暖化の影響

1 地球温暖化の原因

地球温暖化とは、人の活動に伴って発生する二酸化炭素などの温室効果ガスの大気中濃度が上昇することにより、温室効果が強まり、地球全体の地表、大気及び海水の温度が上昇することをいいます。

地球温暖化は、①太陽から届く日射エネルギーの70%は大気と地表面に吸収されて熱に変わる ②地表面から放射された赤外線の一部は大気中の温室効果ガスに吸収されて地表を適度な温度に保っている ③人間活動によって大気中の温室効果ガスの濃度が急激に上昇する ④このためにこれまでのバランスを越えて赤外線が温室効果ガスに吸収されて地表の温度が上昇する といったメカニズムで起きているといわれています（図表 1-1）。

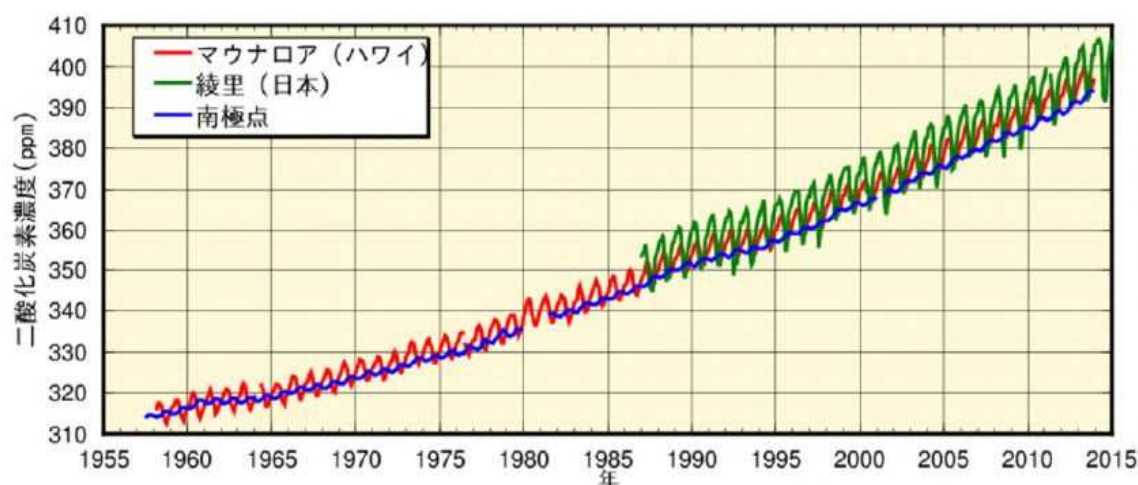
図表 1-1 地球温暖化のメカニズム



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）は、世界の平均気温が1880年から2012年までの間に0.85℃上昇したこと、世界の平均海面水位が1901年から2010年も間に19cm上昇したことなどを明らかにし、これらの事実や雪氷の広範囲にわたる融解等から「気候システムの温暖化には疑う余地がない。」と断定するとともに、人為起源の温室効果ガスの排出が20世紀半ば以降に観測された温暖化の支配的な原因であった可能性が極めて高いと指摘しています。地球温暖化は、二酸化炭素等の温室効果ガス排出量の増加と森林の破壊などによる二酸化炭素の吸収源の減少による複合的な要因で進行してきたといわれています。人為的に排出される二酸化炭素は、製品やサービスのため

のエネルギー源を化石燃料に依存してきたこと、モータリゼーションが進行し、自動車用燃料が大量に消費されるようになったことなど、私たちが利便性を追及することに伴って増加しています。

図表 1-2 大気中の二酸化炭素濃度の推移



出所: 気象庁 HP 気候変動監視レポート 2015

2015 年までの大気中の二酸化炭素濃度の経年変化。

マウナロア、綾里および南極点における大気中の二酸化炭素月平均濃度の経年変化。温室効果ガス世界資料センター(WDCGG)および米国二酸化炭素情報解析センター(CDIAC)が収集したデータを使用。

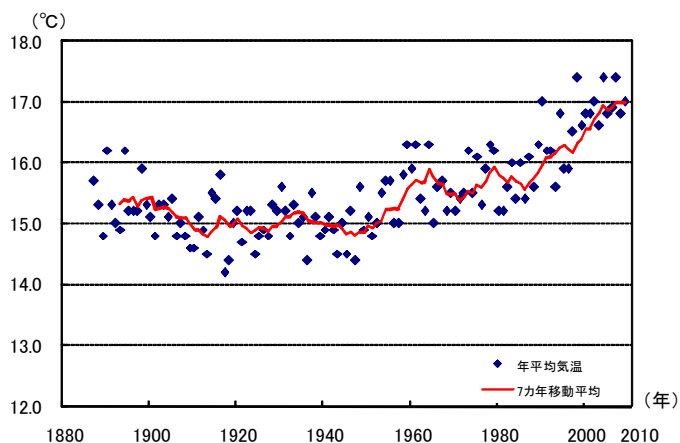
2 地球温暖化の影響

(1) 気温の上昇

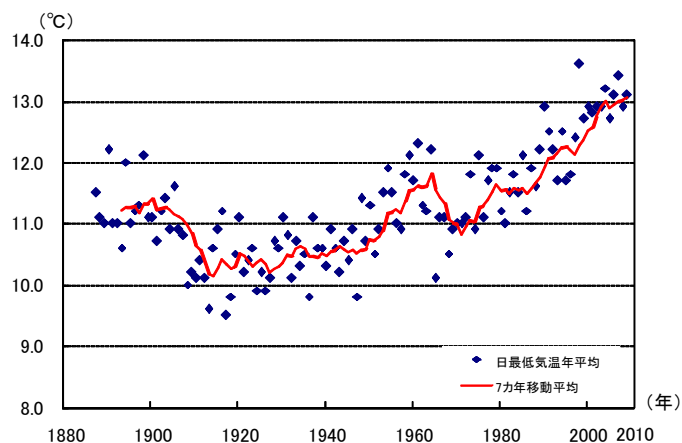
多くの人が実感しているように、気候変動の兆候とその影響は我が国全体に現れつつあります。IPCC の報告によると、温室効果ガスの濃度がどのような仮定の場合でも、21 世紀末までに地球全体の平均気温が $0.3\sim 4.8^{\circ}\text{C}$ 上昇する可能性があると言及されています。また、2015 年 3 月に中央環境審議会がまとめた「日本における気候変動による影響評価に関する報告と今後の課題について」によると、今世紀末の日本の平均気温は、20 世紀末と比較して $1.1\sim 4.4^{\circ}\text{C}$ 上昇する可能性があると言及されており、実際に日本の年平均気温は 1898 年から 2013 年において、100 年あたり約 1.1°C の割合で上昇しています。図表 1-3 は 1887 年の大分地方気象台における観測開始以降、2009 年までの年平均気温の推移を示しています。大分市ではこの 123 年間に 7 か年移動平均でみると、最高値と最低値の差が約 2.2°C もあり、特に 1950 年以降には著しい上昇が見られます。また、1980 年以降、熱帯夜（日最低気温 25°C 以上の日）が急増し（図表 1-5）、冬日（日最低気温 0°C 未満の日）が減少していることがわかります（図表 1-6）。このような平均気温の上昇は、都市化に伴

うヒートアイランド現象が影響しているといわれますが、地球温暖化も大きく関係しているといわれています。

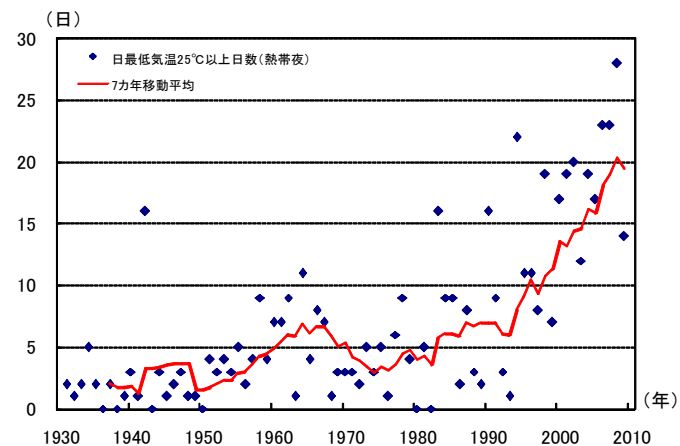
図表 1-3 年平均気温の推移
(大分市)



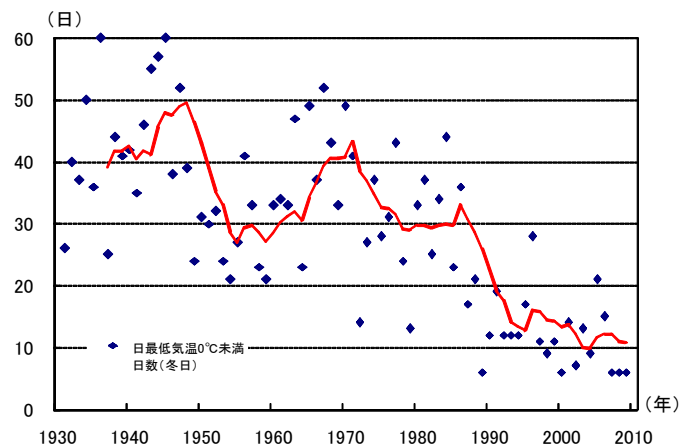
図表 1-4 日最低気温年平均の推移
(大分市)



図表 1-5 熱帯夜日数の推移
(大分市)



図表 1-6 冬日日数の推移
(大分市)



資料:大分県地方気象台データ

(2) 海水面の上昇

平成 27 年 2 月 10 日気象庁地球環境・海洋部発表によると、日本沿岸の海面水位の長期変化傾向については、1980 年代以降、上昇傾向が見られるものの 1906～2014 年の期間で

は明瞭な上昇傾向は見られず、また、この期間を通して 10 年から 20 年周期の変動（十年規模の変動）があり、1950 年ころに極大が見られるとしています。

また、「世界平均の海面水位が長期的に上昇している（第 5 次評価報告書では「世界平均海面水位の平均上昇率は、1901～2010 年の期間で 1 年当たり 1.7 [1.5～1.9] mm、1971～2010 年の期間で 1 年当たり 2.0 [1.7～2.3] mm、1993～2010 年の期間で 1 年当たり 3.2 [2.8～3.6] mm であった可能性が非常に高い。」）と報告のある一方で、日本沿岸の過去約 100 年の海面水位には上昇傾向が見られない。その理由としては、世界の各海域では一様に海面水位が上昇しているわけではなく、海上風の変化・温暖化した海水の拡大・融解した氷の増加が、海流を変化させることにより、地域によって海面水位の変化が異なることが挙げられる（IPCC（2013））。また、最終氷期以降の氷河性地殻均衡（GIA : Glacial Isostatic Adjustment）による地盤変動の影響などが考えられるが、まだ全ての理由が明らかにはなっているわけではない。」と同発表において解説しています。

（3）極端現象

21 世紀の内に発生が予測される異常気象の可能性と及ぼす影響について、IPCC 第 5 次評価報告書では図表 1-7 のように整理しています。それによると、「世界平均気温が上昇するにつれて、ほとんどの陸域で日々及び季節の時間スケールで、極端な高温がより頻繁になり、極端な低温が減少することはほぼ確実である。」と予測されています。

世界平均地上気温が上昇するにつれて、中緯度の陸域のほとんど湿潤な熱帯域において、今世紀末までに極端な降水がより強く、より頻繁となる可能性が非常に高いと予測されています。

図表 1-7 気象及び気候の極端現象(将来変化の可能性)

現象及び変化傾向	21世紀初頭 (2016－2035 年)	21世紀末 (2081－2100 年)
ほとんどの陸域で寒い日や寒い夜の頻度の減少や昇温	可能性が高い	ほぼ確実
ほとんどの陸域で暑い日や暑い夜の頻度の増加や昇温	可能性が高い	ほぼ確実
ほとんどの陸域で継続的な高温／熱波の頻度や持続期間増加	正式に評価されていない	可能性が非常に高い
大雨の頻度、強度、大雨の降水量の増加	多くの陸域で可能性が高い	中緯度の大陸のほとんどと湿潤な熱帯地域で可能性が非常に高い
干ばつの強度や持続期間の増加	確信度が低い	地域規模から世界規模で可能性が高い（確信度は中程度）
強い熱帯低気圧の活動度の増加	確信度が低い	北西太平洋と北大西洋でどちらかと言えば
極端な高い潮位の発生や高さの増加	可能性が高い	可能性が非常に高い

出所:IPCC 第5次評価報告書、2014

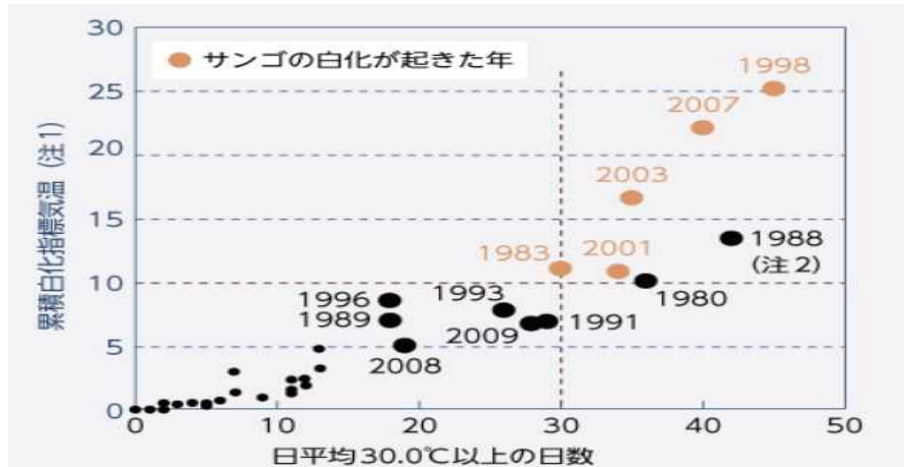
（４）自然生態系への影響

気候変動による動植物への影響は既に現れており、植生の変化、野生哺乳類の増加や分布拡大、一部昆虫類の北上、サンゴの白化や群集変化等が確認されています。（図表 1-8）

将来は、このような影響がさらに進行することが予測されています。気候変動による生物多様性への影響を特定することは難しいため、生物多様性の監視体制の取組が進んでいます。大分県では、「第2次生物多様性おおいた県戦略（2016-2020）」を策定し、地球温暖化の進行は、自然生態系に大きな影響を与え、種の絶滅のリスクが高まり、動植物の分布の変化をはじめ、生物の避難場所の消失による種の絶滅等、気候変動の程度によって生物多様性に深刻な影響を与える可能性があるとし唆しています。

自然生態系分野は、気候変動による影響以前に人間活動による影響を少なからず受けており、こうした影響により生態系が劣化しているところに、さらに気候変動が一撃を加えてしまうおそれが懸念されています。

図表 1-8 石西礁湖におけるサンゴの白化と温度との関係



出所:岡本ら(2007)「石西礁湖におけるサンゴ白化時の温度環境について」

『日本の気候変動とその影響』(2012 年度版) (2013 年 3 月文部科学省 気象庁 環境省)

(5) 地域産業・社会への影響

近年、大雨の発生頻度が増える反面、降水日数自体は減少していますが、今後も大雨や短時間強雨の発生頻度と無降水日数は、ともに増加すると予測されています。

農業では、これまでに、高温によるコメの白未熟粒や胴割れの発生と品質及び食味の低下、果樹では品質および貯蔵性の低下、畜産業では成長低下地域の拡大、水産業では南方系魚類の増加及び漁期の変化や養殖の不振などが現れています。

今後、コメの品質低下が甚大化するほか、気温上昇に伴う収量の変動、果樹栽培適地の移動、北方系魚類の生息域の北上や南方系魚類の生息域拡大、養殖適地の移動などが予想されます(図表 1-9)。また、沿岸域では海面上昇による高潮リスクの増加や海岸浸食、砂浜の消失などが予想されます。

気候変動による影響は、県民一人ひとりの生活に密接に関わり、今後、一層大きな影響が生じることが予想されます。特に、台風の強大化や豪雨の頻発化による土砂災害被害、浸水被害、洪水被害の増加、農作物等の価格の上昇や冷房費、適応対策費等による家計支出の増加、自然景観、レクリエーション空間や季節感の喪失等の影響が予想されます。

図表 1-9 食料分野における現在把握されている影響

農業・林業・水産業		
農業	現在把握されている影響	将来予測される影響
水稻	・気温の上昇による品質の低下(白未熟粒の発生、一等米比率の低下等) ・一部の地域や極端な高温年には収量が減少	・現在より3℃までの気温上昇では収量が増加、それ以上の高温では北日本を除き減収に転じる等、北海道では増収、九州南部などの比較的温暖な地域では現状と変わらないか、減少する。

農業・林業・水産業		
農業	現在把握されている影響	将来予測される影響
		・コメの品質について、一等米の比率は、登熟期間の気温が上昇することにより全国的に減少する。
野菜	・40以上の都道府県において、既に気候変動の影響が顕在化 ・キャベツなどの葉菜類、ダイコンなどの根菜類、スイカなどの果菜類等の露地野菜では、多種の品目でその収穫期が早まる傾向 ・生育障害の発生頻度の増加 ・施設生産では冬季の気温上昇により燃料消費が減少	・野菜は、生育期間が短いものが多く、栽培時期の調整や適正な品種選択を行うことで、栽培そのものが不可能になる可能性は低い。 ・現時点では、具体的な研究事例が限定的 ・今後さらなる気候変動が、野菜の計画的な出荷を困難にする可能性がある。
果樹	・2003年実施の全国的な温暖化影響の現状調査では、全都道府県における果樹関係公立研究機関から、果樹農業において既に気候変動の影響が現れているとの報告 ・果樹は気候への適応性が非常に低い作物であり、同じ樹で30～40年栽培することから気温の低かった1980年代から同じ樹で栽培されていることも多いなど、品種や栽培法の変遷も少なく、1990年代以降の気温上昇に適応できていない場合が多い。 ・カンキツでの浮皮、リンゴでの着色不良など、近年の温暖化に起因する障害は、ほとんどの樹種、地域に及んでいる。 ・果実品質について、たとえばリンゴでは食味が改善される方向にあるものの、果実が軟化傾向にあり、貯蔵性の低下につながっている。	・ウンシュウミカンでは、2060年代には現在の主力産地の多くが現在よりも栽培しにくい気候となるとともに、西南暖地（九州南部などの比較的温暖な地域）の内陸部、日本海および南東北の沿岸部など現在栽培に不向きな地域で栽培が可能 ・ブドウ、モモ、オウトウについては、主産県において、高温による生育障害が発生することが想定される。
麦、大豆、飼料作物等	・小麦では、冬季及び春季の気温上昇により、全国的に種をまく時期の遅れと穂が出る時期の早まりがみられ、生育期間が短縮する傾向が確認されている。 ・飼料作物では、関東地方の一部で2001～2012年の期間に飼料用トウモロコシにおいて、乾物収量が年々増加傾向になった報告例がある。	・小麦では、種をまいた後の高温に伴う生育促進による凍霜害リスクの増加、高CO2濃度によるタンパク質含量の低下等が予測されている。 ・大豆では、気温が最適温度付近か少し上で、収量の増加、最適気温以上の範囲では、乾物重、子実重、収穫指数の減少が予測されている。 ・北海道では、2030年代には、てんさい、大豆、小豆では増収の可能性もあるが、病害発生、品質低下も懸念され、小麦、ばれいしょでは減収、品質低下が予測されている。

農業・林業・水産業		
農業	現在把握されている影響	将来予測される影響
畜産	・家畜の生産能力の推移から判断して、現時点で気候変動の家畜への影響は明確ではない。 ・夏季に、肉用牛と豚の成育や肉質の低下、採卵鶏の産卵率や卵重の低下、肉用鶏の成育の低下、乳用牛の乳量・乳成分の低下等が報告されている。 ・記録的猛暑であった2010年の暑熱による家畜の死亡・廃用頭羽数被害は、畜種の種類・地域を問わず前年より多かったことが報告されている。	・影響の程度は、畜種や飼養形態により異なると考えられるが、温暖化とともに、肥育去勢豚、肉用鶏の成長への影響が大きくなることが予測されており、成長の低下する地域が拡大し、低下の程度も大きくなると予測されている。
病虫害・雑草	・西南暖地（九州南部などの比較的温暖な地域）の一部に分布していたミナミアオカメムシが、近年、西日本の広い地域から関東の一部にまで分布域が拡大し、気温上昇の影響が指摘されている。 ・現時点で、明確に気候変動の影響により病害が増加したとされる事例は見当たらない。 ・奄美諸島以南に分布していたイネ科雑草が、越冬が可能になり、近年、九州各地に侵入した事例がある。	・害虫については、気温上昇により寄生性天敵、一部の捕食者や害虫の年間世代数（1年間に卵から親までを繰り返す回数）が増加することから水田の害虫・天敵の構成が変化することが予想されている。 ・水稻害虫以外でも、越冬可能地域の北上・拡大や、発生世代数の増加による被害の増大の可能性が指摘されている。 ・病害については、高CO2条件実験下（現時点の濃度から200ppm上昇）では、発病の増加が予測された事例がある。 ・雑草については、一部の種類において、気温の上昇により定着可能域の拡大や北上の可能性が指摘されている。
農業生産基盤 （農地、農業用水、土地改良施設（ダム、頭首工、農業用排水路等））	・農業生産基盤に影響を及ぼしうる降水量の変動について、1901～2000年の最大3日連続降雨量の解析では、短期間にまとめて強く降る傾向が増加し、特に四国や九州南部でその傾向が強くなっている。 ・年降水量の10年移動変動係数をとると、移動平均は年々大きくなり、南に向かうほど増加傾向は大きくなっている。 ・コメの品質低下などの高温障害が見られており、その対応として、田植え時期や用水時期の変更、掛け流し灌漑の実施等水資源の利用方法に影響が生じている。	・水資源の不足、融雪の早期化等による農業生産基盤への影響については、気温上昇により融雪流出量が減少し、用水路等の農業水利施設における取水に影響を与えることが予測されている。 ・降雨強度の増加による洪水の農業生産基盤への影響については、低標高の水田で湛水時間が長くなることで農地被害のリスクが増加することが予測されている。

農業・林業・水産業		
林業	現在把握されている影響	将来予測される影響
木材生産 (人工林等)	- 一部の地域で、スギの衰退現象が報告されており、その要因に大気乾燥化による水ストレスの増大を挙げる研究報告例もある。ただし、大気乾燥化あるいはそれによるスギの水ストレスの増大が気候変動による気温の上昇あるいは降水量の減少によって生じているか明確な証拠はない。スギの衰退と土壌の乾燥しやすさとの関連も明らかではない。 - 現時点で、台風強度の増加によって、人工林における風害が増加しているかについては、研究事例が限定的であり、明らかでない。	- 気温が現在より3℃上昇すると、蒸散量が増加し、特に降水量の少ない地域でスギ人工林の脆弱性が増加する可能性を指摘する研究事例がある。 - 現状と同じ林業活動を仮定し、日本のスギ人工林の炭素蓄積量及び炭素吸収量の低下を予測した研究事例がある。 - その他、ヒノキの苗木について、気温の上昇によるバイオマス成長量の増加は明らかではないとの研究事例や、マツ枯れ危険域が拡大するとの研究事例、ヤツバキイムシの世代数増加によりトウヒ類の枯損被害が増加するとの研究事例がある。 - 高齢林化が進むスギ・ヒノキ人工林における風害の増加が懸念される。
特用林産物 (きのこ類等)	シイタケ栽培に影響を及ぼすヒボクレア属菌について、夏場の高温がヒボクレア菌による被害を大きくしている可能性があるとの報告がある。	- シイタケの原木栽培において、夏場の気温上昇と病害菌の発生あるいはシイタケの子実体（きのこ）の発生量の減少との関係を指摘する報告がある。 - 冬場の気温の上昇がシイタケ原木栽培へ及ぼす影響については、現時点で明らかになっていない。

水産業	現在把握されている影響	将来予測される影響
回遊性魚介類 (魚類等の生態)	- 海水温の変化に伴う海洋生物の分布域の変化が世界中で報告されている。 - 日本周辺域の回遊性魚介類においても、高水温が要因とされる分布・回遊域の変化が日本海を中心にブリ、サワラ、スルメイカで報告され、漁獲量が減少した地域もある。	- 回遊性魚介類については、分布回遊範囲及び体のサイズの変化に関する影響予測が数多く報告されている。 - ブリは、分布域の北方への拡大、越冬域の変化が予測されている。 - スルメイカは、2050年には本州北部沿岸域で、2100年には北海道沿岸域で分布密度の低い海域が拡大することが予測されているものもある。 - マイワシは、海面温度の上昇への応答として、成魚の分布範囲や稚仔魚の生残に適した海域が北方へ移動することが予測されている。 - 漁獲量の変化及び地域産業への影響に関しては、資源管理方策等の地球温暖化以外の要因も関連することから不確実性が高く、精度の高い予測結果は得られていない。

農業・林業・水産業		
水産業	現在把握されている影響	将来予測される影響
養殖等	・各地で南方系魚種数の増加や北方系魚種数の減少などが報告されている。 ・養殖/リでは、秋季の高水温により種付け開始時期が遅れ、年間収穫量が各地で減少している。 ・食性魚類による藻場減少で、イセエビやアワビの漁獲量が減少したことが報告されている。	・多くの漁獲対象種の分布域が北上すると予測されている。 ・海水温の上昇による藻類の種構成や現存量の変化によって、アワビなどの磯根資源の漁獲量が減少すると予想されている。 ・養殖魚類の産地については、夏季の水温上昇により不適になる海域が出ると予想されている。 ・海水温の上昇に関係する赤潮発生による二枚貝等のへい死リスクの上昇などが予想されている。 ・内水面では、湖沼におけるワカサギの高水温による漁獲量減少が予想されている。 ・I P C Cの報告では、海洋酸性化による貝類養殖への影響が懸念されている。

出所：平成27年3月中央環境審議会「日本における気候変動による影響の評価に関する報告と今後の課題について」

（6）健康への影響

人間の健康への影響としては、冬期の温暖化に伴う影響、暑熱による影響、感染症等による影響に大別されます。これまでに観測されている暑熱による影響としては、気温の上昇による熱ストレスの生理学的影響が、循環系・呼吸系に問題を持つ人や高齢者の死亡リスクを高めること、熱中症を増加させることなどが報告されており、感染症に関しては、デング熱等の媒介蚊であるヒトスジシマカの国内での分布域の北上、気候変動とは直接関係しないが、2014年には都内の公園で多数の人がデング熱に罹患する事象、大気汚染物質の生成反応の促進等による、様々な汚染物質の濃度変化等が確認されています。

今後の予測される影響としては、熱ストレスによる死亡リスクや熱中症発生率の増加、デング熱等の媒介蚊の分布域の更なる北上、都市部の気温上昇によるオキシダント濃度上昇に伴う健康被害の増加等が予測されています。

第2章 温室効果ガス排出量の現況推計

1 温室効果ガス排出量の推移

(1) 排出量の推移

2013（平成25）年度の大分県における温室効果ガス排出量は38,352千t-CO₂になりました。京都議定書の規定による基準年である1990（平成2）年度（ただし、HFC、PFC及びSF₆については1995（平成7）年の排出量から2.8%減少しています。また、大分県地球温暖化対策地域推進計画（第2期）の基準年度である2008（平成20）年度比で13.0%増となっています。（図表2-1,2）。

一方、全国の2013年度の温室効果ガスの総排出量は14億800万t-CO₂で、1990年度と比較して約10.8%増加しています（図表2-3）。

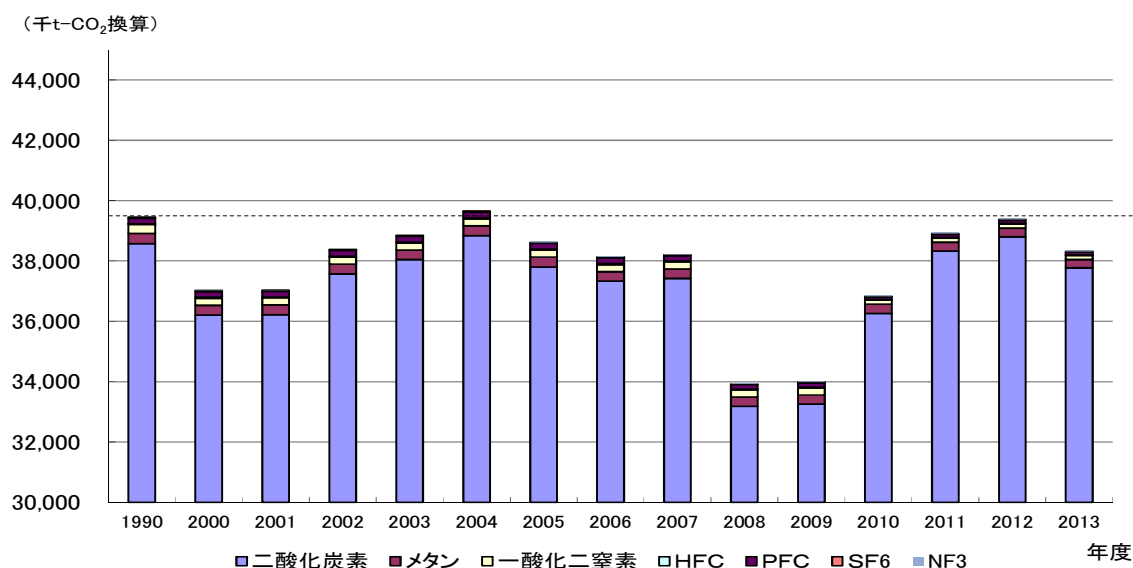
図表2-1 県内の温室効果ガス排出量

単位: 千t-CO₂

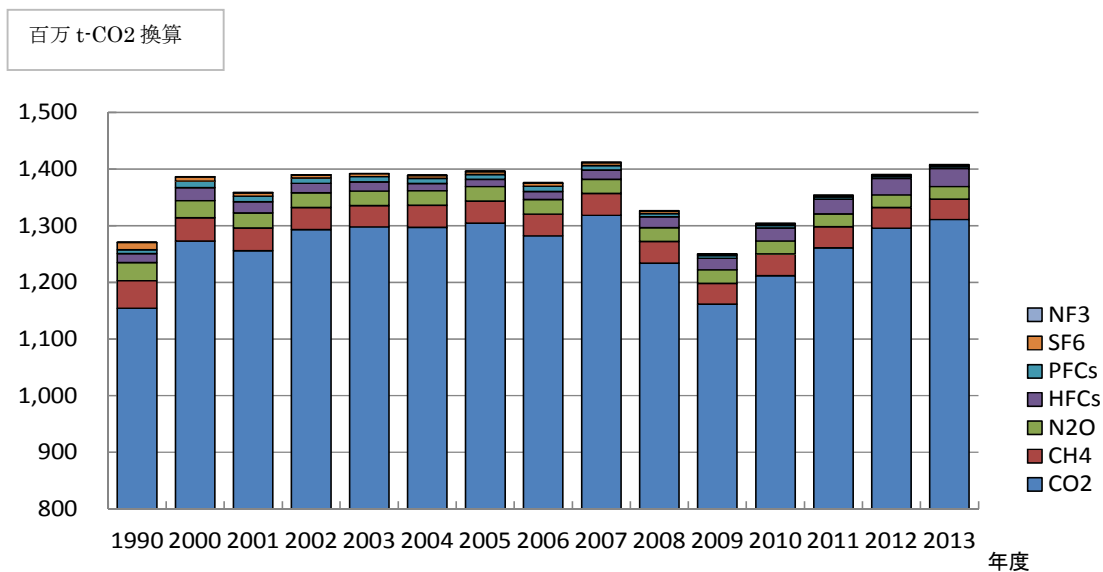
	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
二酸化炭素	38,574	36,205	36,220	37,572	38,045	38,839	37,805	37,332	37,421	33,182	33,255	36,261	38,326	38,803	37,769
メタン	344	326	323	320	320	323	319	315	314	303	295	303	293	285	276
一酸化二窒素	290	238	235	238	235	239	240	236	239	242	238	143	142	141	138
HFC	21	24	25	25	25	25	25	25	26	29	29	15	16	16	15
PFC	193	193	193	193	193	193	193	193	171	147	147	91	112	112	96
SF ₆	34	34	34	34	34	34	34	34	33	18	18	14	17	17	20
NF ₃	1	5	5	8	8	11	32	30	32	32	32	38	43	35	38
合計	39,457	37,026	37,035	38,390	38,860	39,664	38,649	38,165	38,236	33,954	34,015	36,865	38,949	39,409	38,352

※二酸化炭素以外は全てCO₂換算した。

図表2-2 県内の種類別温室効果ガス排出量の推移



図表 2-3 全国の種類別温室効果ガス排出量の推移

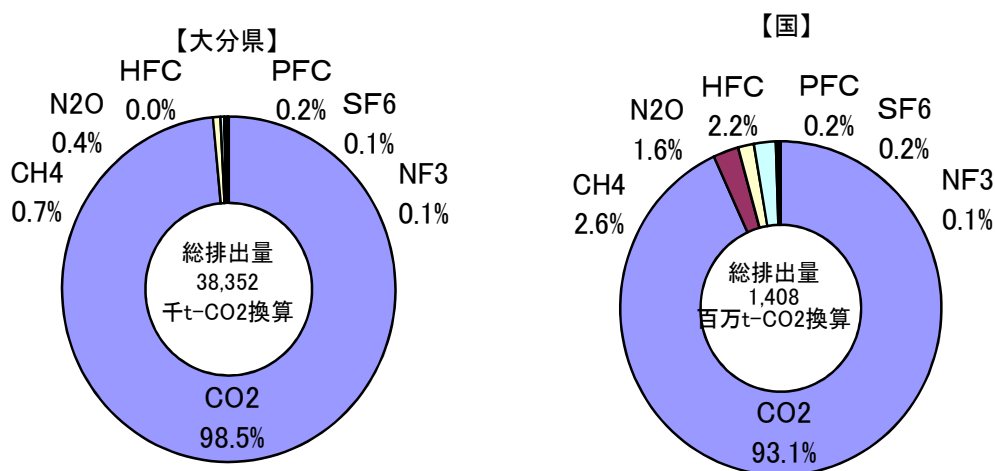


(2) 温室効果ガス種別の内訳

2013（平成 25）年度の県内における温室効果ガス排出量の内訳を見ると、最も多いのは二酸化炭素で 98.5%、次いでメタン 0.7%、一酸化二窒素 0.4%、パーフルオロカーボン（PFC）0.2%となっています。

排出構成を全国と比較すると、大分県の方が二酸化炭素の占める割合が大きくなっています。（図表 2-4）。

図表 2-4 温室効果ガス排出量の構成比(2013 年度)



(3) 温室効果ガス種別ごとの推移

2013（平成 25）年度における県内の温室効果ガス排出量について、京都議定書目標達成計画に示されていたわが国全体の排出量と比較すると、全国ではエネルギー起源 CO₂ 及び代替フロン等 4 ガス以外は減少しているものの合計では増加し、大分県ではエネルギー起源 CO₂ が増加しているものの、合計では減少しています（図表 2-5）。

図表 2-5 ガス種別ごとの推移

区分	全国			大分県		
温室効果ガス	1990 年度 排出量 百万 t-CO ₂	2013 年度 排出量 百万 t-CO ₂	排出量比 %	1990 年度 排出量 千 t-CO ₂	2013 年度 排出量 千 t-CO ₂	排出量比 %
①エネルギー起源 二酸化炭素	1,067	1,235	15.7%	35,235	35,387	0.4%
②非エネルギー起源二 酸化炭素	87.6	75.9	▲13.4%	3,339	2,382	▲28.7%
③メタン	48.6	36.0	▲25.9%	344	276	▲19.8%
④一酸化二窒素	31.9	22.5	▲29.5%	290	138	▲52.4%
⑤代替フロン等 4 ガス	35.4	38.6	9.0%	249	169	▲32.1%
合計	1,270	1,408	10.8%	39,457	38,352	▲2.8%

2 二酸化炭素の排出量の現況推計

(1) 二酸化炭素 (CO₂) の排出区分

今回、算定対象とした二酸化炭素の排出区分は、図表 2-6 の 5 部門 13 分野に分けることができます。

図表 2-6 二酸化炭素の排出区分と主体

排出区分		取組主体	二酸化炭素排出に係る主たる活動
部門	区分		
産業	鉱業	鉱業に係る事業者	工場等における電気、ガス、化石燃料の消費
	製造業	製造業に係る事業者	工場等における電気、ガス、化石燃料の消費
	建設業	建設事業者	建設機械用の電気、ガス、化石燃料の消費 その他工事向けの電気、ガス、化石燃料の消費
	農林水産業	農業、漁業、林業の従事者	生産活動のための電気、ガス、化石燃料の消費 (生産機械・漁船用の燃料、温室の暖房用燃料、照明用電力など)
民生	家庭	家庭	家庭生活に必要な電気、ガス、化石燃料の消費
	業務	鉱業、製造業、建設業、農林水産業 以外の事業者(サービス業が中心)、 県庁、市町村役場	オフィス、サービス業、病院、学校等における電気、 ガス、化石燃料の消費
運輸	自動車	家庭、事業者、自動車運送業者	自動車走行に伴う化石燃料の消費
	鉄道	鉄道事業者	鉄道輸送に伴う電気、化石燃料の消費
	船舶	海運業者	海運に伴う化石燃料の消費
	航空	航空事業者	航空輸送に伴う化石燃料の消費
工業 プロセス	セメントの 製造	セメント製造事業者	クリンカーの製造
廃棄物	一般廃棄物	市町村、廃棄物処理業者	廃棄物の焼却
	産業廃棄物	県、廃棄物処理業者	廃棄物の焼却

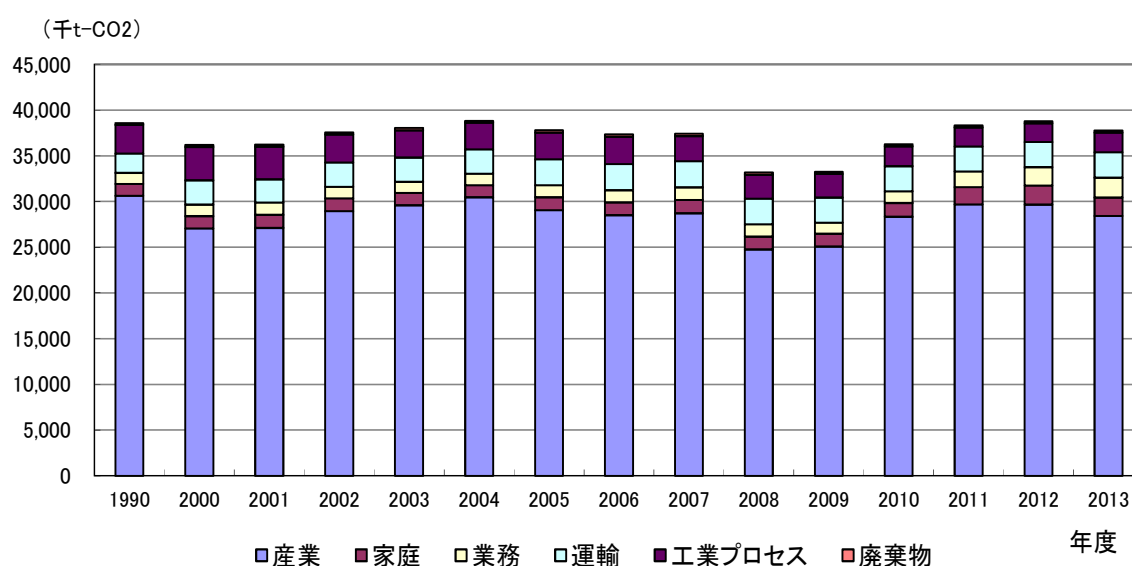
（２）二酸化炭素排出量の推移と部門別内訳

1990（平成 2）年度には 38,574 千 t-CO₂ であった県内の二酸化炭素排出量は、2013（平成 25）年度には 2.1%減の 37,769 千 t-CO₂ となりました（図表 2-7）。

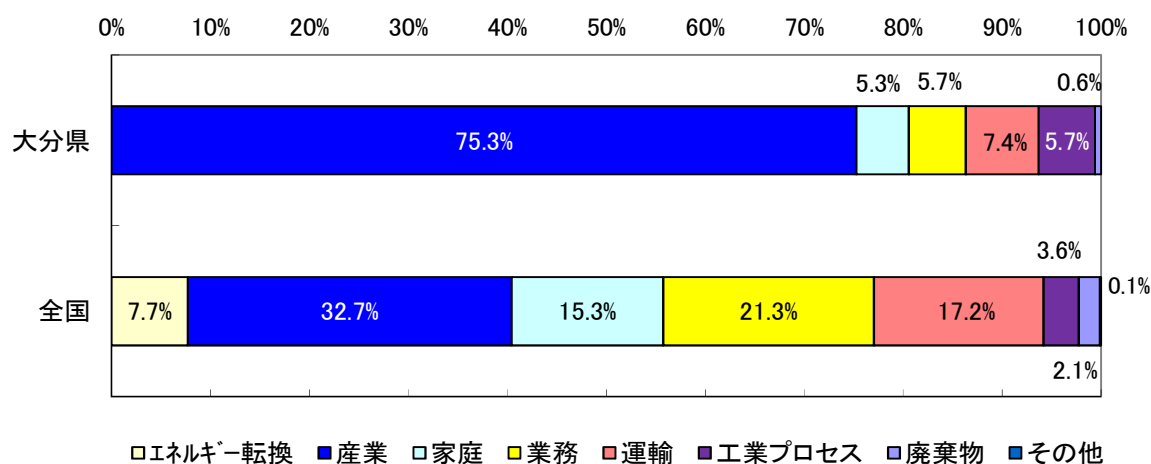
また、2013 年度における二酸化炭素排出量の部門別構成比を全国と比較すると、大分県の場合、産業部門の全体に占める割合が全国よりも大きいことが特徴としてあげられます（図表 2-8）。

排出区分ごとの詳細な排出量の推移は図表 2-9 のとおりです。

図表 2-7 県内の部門別の二酸化炭素排出量の推移



図表 2-8 二酸化炭素排出量の構成比(2013 年度)



図表 2-9 県内の部門別二酸化炭素排出量

単位: 千t-CO₂

排出区分	1990	1995	2000	2001	2002	2003
製造業	29,774	26,632	26,410	26,468	28,373	29,027
農林水産業	606	502	410	404	373	365
建設業・鉱業	255	279	252	240	208	215
産業部門	30,634	27,413	27,072	27,113	28,953	29,607
家庭	1,306	1,454	1,337	1,446	1,391	1,353
業務	1,199	1,312	1,243	1,344	1,268	1,198
民生部門	2,504	2,766	2,580	2,791	2,659	2,552
自動車	1,577	1,899	2,076	2,087	2,093	2,101
鉄道	58	54	41	42	42	40
船舶	400	456	460	301	437	441
航空	61	97	102	96	98	85
運輸部門	2,097	2,506	2,679	2,527	2,670	2,667
セメントの製造	3,170	3,877	3,632	3,552	3,056	2,983
工業プロセス部門	3,170	3,877	3,632	3,552	3,056	2,983
廃棄物の焼却	168	190	243	238	234	237
廃棄物部門	168	190	243	238	234	237
総合計	38,574	36,752	36,205	36,220	37,572	38,045

排出区分	2004	2005	2006	2007	2008	2009
製造業	29,883	28,498	27,895	28,119	24,134	24,557
農林水産業	377	389	411	413	424	388
建設業・鉱業	196	175	202	193	207	147
産業部門	30,456	29,062	28,507	28,725	24,764	25,091
家庭	1,322	1,406	1,409	1,468	1,417	1,387
業務	1,258	1,318	1,311	1,373	1,326	1,200
民生部門	2,580	2,724	2,720	2,841	2,743	2,586
自動車	2,126	2,294	2,298	2,288	2,266	2,245
鉄道	43	46	47	48	47	45
船舶	417	396	449	437	421	397
航空	89	94	88	82	83	85
運輸部門	2,676	2,830	2,881	2,856	2,818	2,773
セメントの製造	2,902	2,931	2,981	2,756	2,618	2,559
工業プロセス部門	2,902	2,931	2,981	2,756	2,618	2,559
廃棄物の焼却	225	258	242	242	239	247
廃棄物部門	225	258	242	242	239	247
総合計	38,839	37,805	37,332	37,421	33,182	33,255

排出区分	2010	2011	2012	2013	増減量
製造業	27,733	29,052	28,978	27,821	▲ 1,952
農林水産業	432	453	496	429	▲ 177
建設業・鉱業	169	192	196	175	▲ 79
産業部門	28,334	29,697	29,670	28,426	▲ 2,208
家庭	1,490	1,899	2,091	2,004	699
業務	1,306	1,705	1,997	2,172	974
民生部門	2,796	3,604	4,088	4,177	1,672
自動車	2,236	2,226	2,233	2,240	663
鉄道	44	62	70	70	12
船舶	383	354	369	390	▲ 10
航空	75	74	83	85	23
運輸部門	2,738	2,716	2,755	2,785	688
セメントの製造	2,183	2,088	2,054	2,151	▲ 1,019
工業プロセス部門	2,183	2,088	2,054	2,151	▲ 1,019
廃棄物の焼却	209	221	236	231	62
廃棄物部門	209	221	236	231	62
総合計	36,261	38,326	38,803	37,769	▲ 805

※増減量は1990年度比

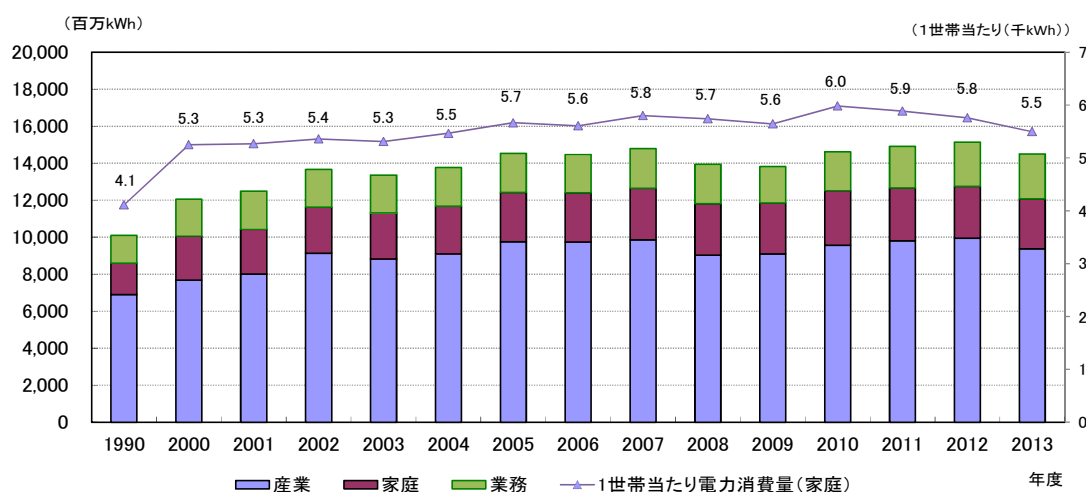
(3) エネルギー種別の特性

①電気

県内の産業部門と民生部門（家庭・業務）における電力消費量を2013（平成25）年度と1990（平成2）年度を比較すると、民生部門が着実に増加傾向を続け、2013年度（5,132百万kwh）は1990年度（3,200百万kwh）比60.4%増加しているのに対し、産業部門は年度による変動も大きく、2013年度（9,375百万kwh）は1990年度（6,904百万kwh）比35.8%の増加にとどまっています。

民生部門について、家庭は2013年度（2,697百万kwh）が1990年度（1,693百万kwh）比59.3%、業務は2013年度（2,434百万kwh）が1990年度（1,507百万kwh）比61.5%とそれぞれ大幅な増加を示しています（図表2-10）。

図表 2-10 県内の産業・家庭・業務部門における電力消費量の推移

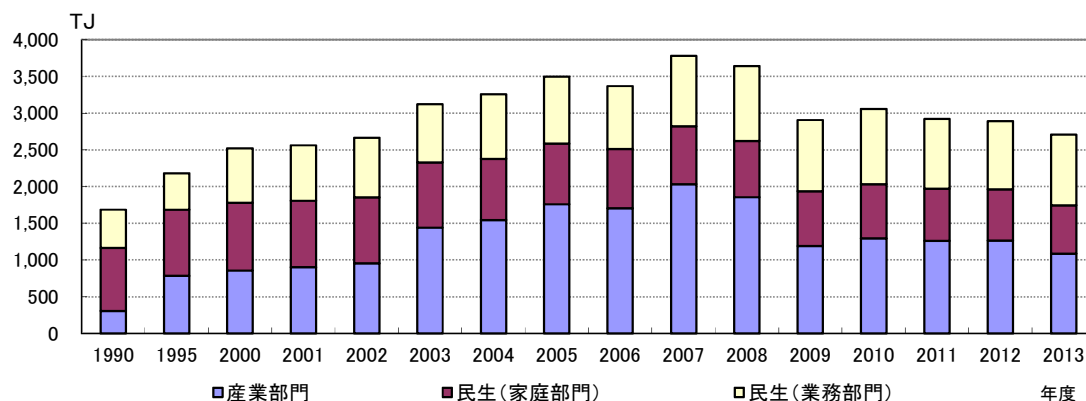


②都市ガス

2013（平成25）年度の県内の都市ガス消費量は2,707TJであり、産業部門40.2%、家庭部門24.3%、業務部門35.5%という内訳となっています（図表2-11）。

消費量の推移をみると、2013年度には全体で1990（平成2）年度（1,687TJ）比60.5%増加しており、特に産業部門が255.6%と大幅に増加していますが、家庭部門は23.2%減少しています。

図表 2-11 県内の都市ガス消費量の推移



（４）部門別・分野別の排出特性

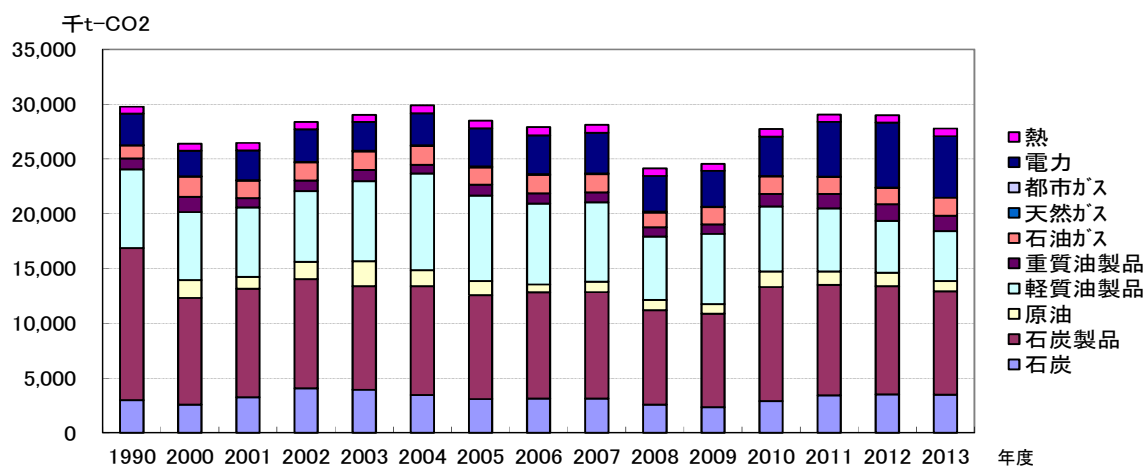
①産業部門・製造業

2013（平成 25）年度の県内製造業における二酸化炭素排出量は 27,821 千 t-CO₂ で、二酸化炭素排出量全体の 72.6%を占めており、1990（平成 2）年度と比較すると 6.6%減少しています（図表 2-12）。

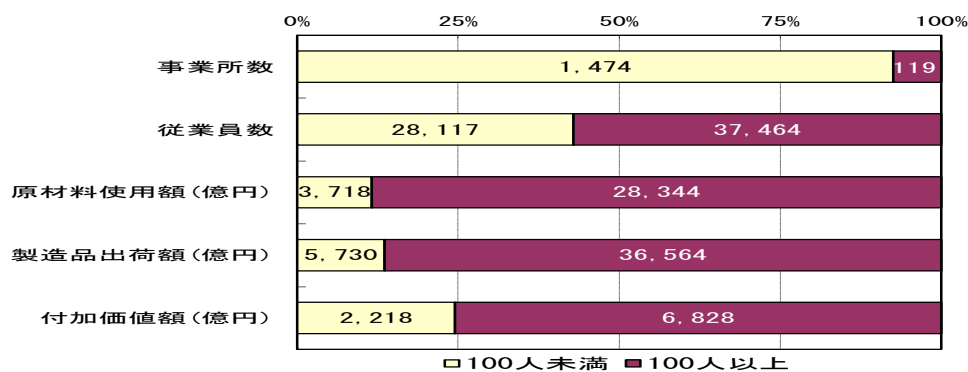
エネルギー種別の二酸化炭素排出量をみると、電力による二酸化炭素排出量が 2013 年度に 1990 年度比 94.7%増加しているものの、ガソリンや灯油などの軽質油製品による二酸化炭素排出量が 2013 年度に 1990 年度比 36.4%減少していることが製造業全体の排出量の減少の要因になっています。

また、従業員数が 100 人以上の事業所は、事業所数では県内の 7.5%に過ぎないものの、原材料使用額は 88.4%、製造品出荷額 86.5%、付加価値額は 75.5%の割合を占めています（図表 2-13）。化石燃料の消費量と製造品出荷額との相関の有無は業種ごとに異なりますが、おおよそ、県全体の二酸化炭素排出量に占める大規模な事業所の排出量の割合は大きいものと考えられます。

図表 2-12 県内の製造業におけるエネルギー種別の二酸化炭素排出量の推移



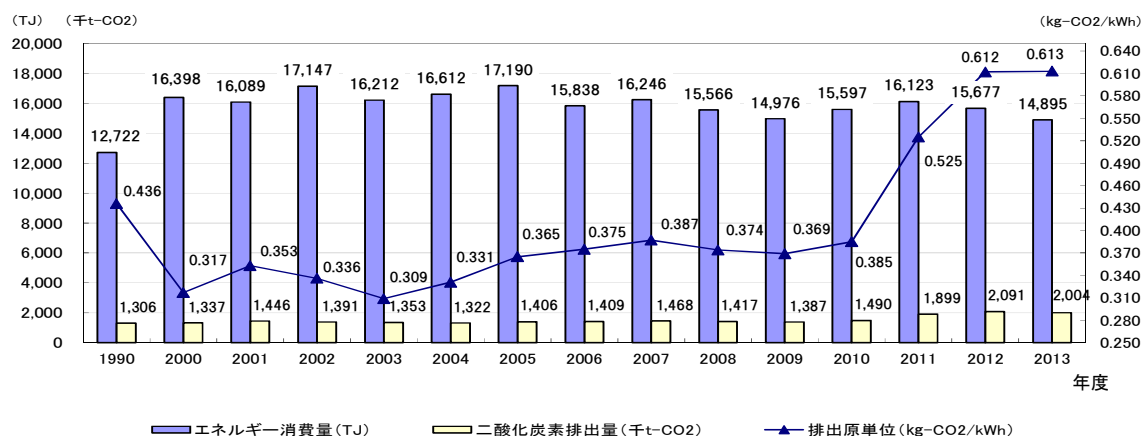
図表 2-13 県内の従業員数別の製造品出荷額等の割合 (2013 年)



②民生部門・家庭

2013（平成 25）年度の家庭部門における二酸化炭素排出量は 2,004 千 t-CO₂ で、二酸化炭素排出量全体の 5.3% を占めており、1990（平成 2）年度と比較すると 53.4% 増加しています（図表 2-14）。

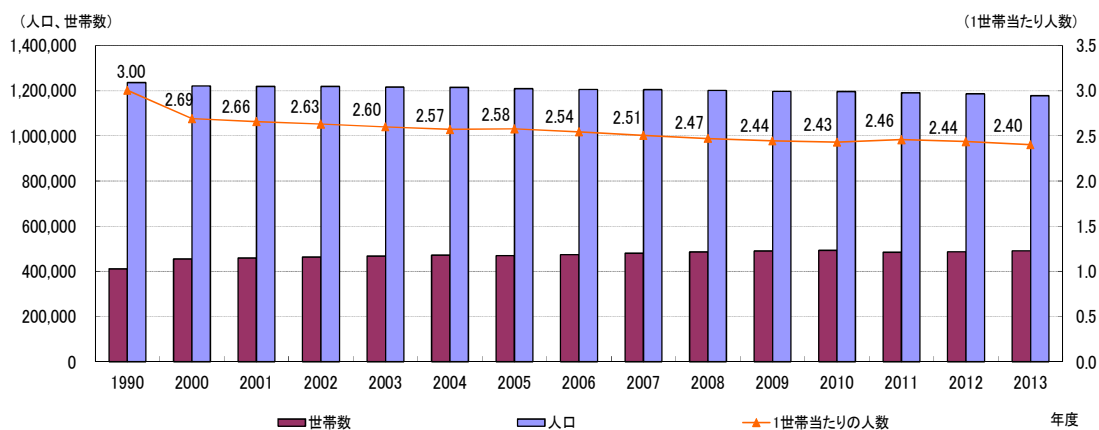
図表 2-14 家庭部門におけるエネルギー消費量等の推移



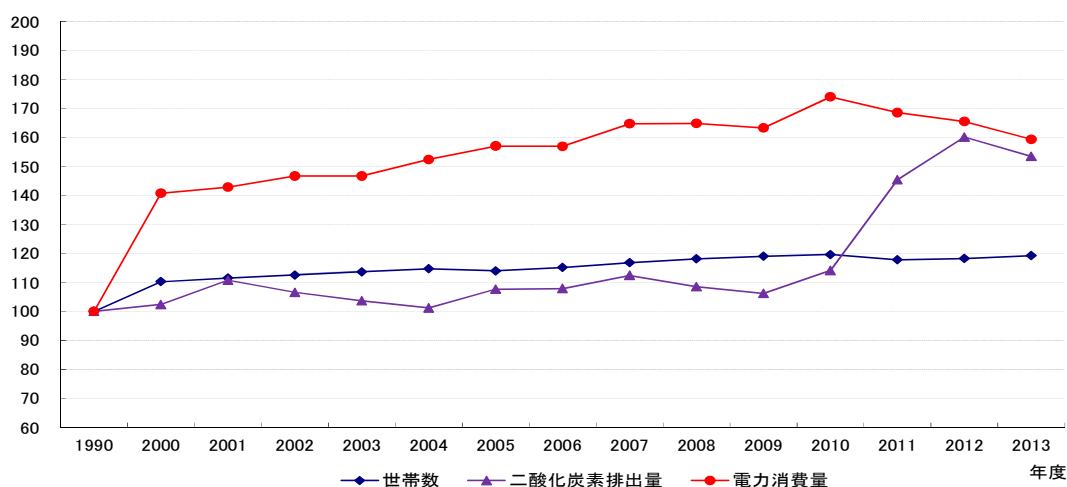
2013（平成 25）年度の県内人口は 1,179 千人、世帯数 491 千世帯で、1 世帯あたりの人数は 2.40 人でした（図表 2-15）。1990（平成 2）年度と比較すると、世帯数は 19.3% 増加したのに対して、人口は 4.7% の減少傾向にあり、核家族化が着実に進行していることがわかります。また、県内の主要耐久消費財の普及状況を見ると、パソコンが 10 年間で 2 倍以上に増加しています。

このように各家庭におけるパソコンやルームエアコン等の家電製品の普及により電力消費量が増加していましたが、2011（平成 23）年の東日本大震災以降は、節電の取組によって図表 2-16 に示すとおり電力消費量が減少しています。

図表 2-15 県内の人口、世帯数、1 世帯あたりの人数の推移



図表 2-16 県内家庭部門における各種指数の推移(1990 年を 100 とした指数)

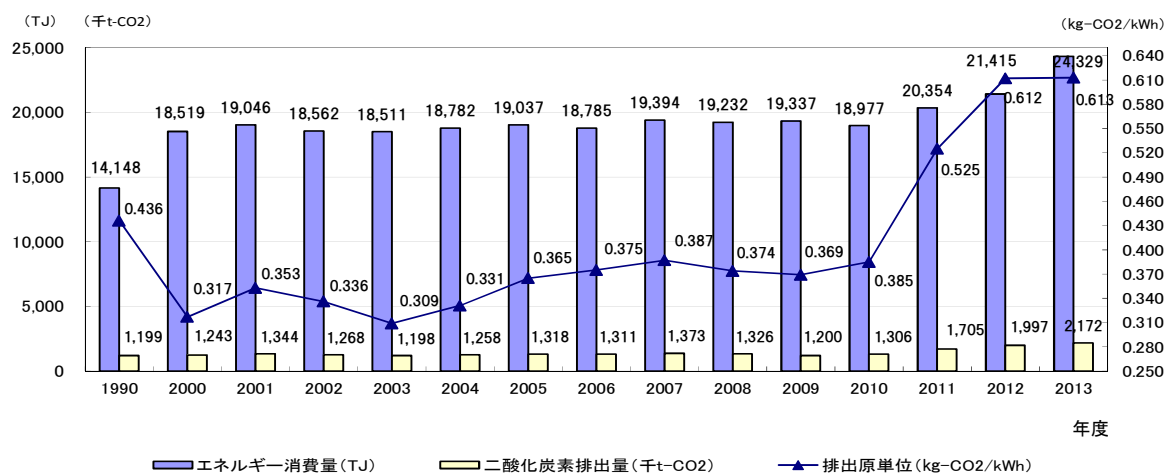


③民生部門・業務

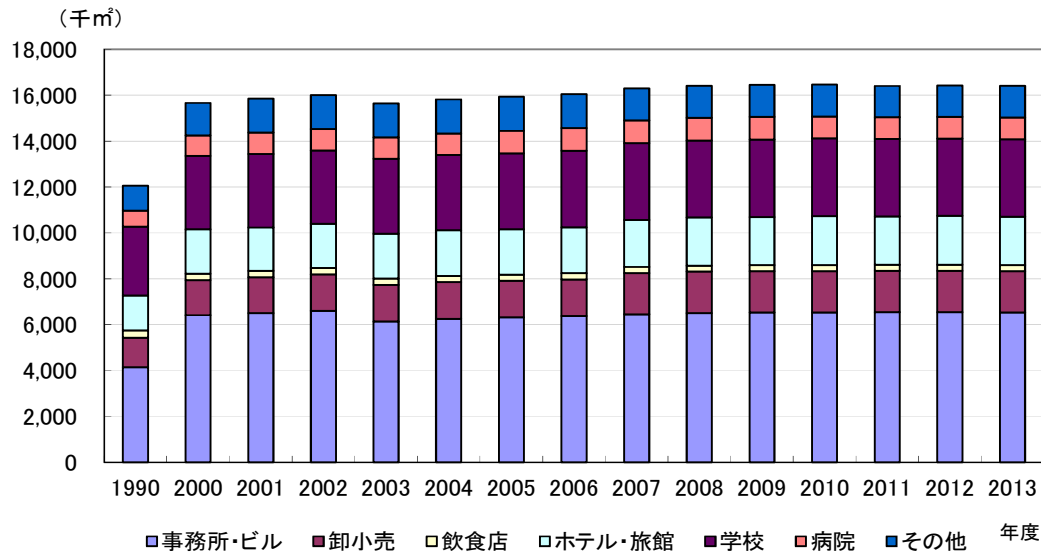
2013（平成 25）年度の業務部門における二酸化炭素排出量は 2,172 千 t-CO₂ で、二酸化炭素排出量全体の 5.7%を占めており、1990（平成 2）年度（1,199t-CO₂）と比較すると 81.2%増加しています（図表 2-17）。

2013 年度の県内の各種施設の延床面積は 1,641 万 m² であり、事業所ビルが 39.8%、学校 20.5%、ホテル・旅館 12.9%、卸・小売業 11.0%という内訳でした。1990 年度以降の推移を見ると延床面積の増加傾向は明らかで、2013 年度には 1990 年度（1,206 万 m²）比で 36.1%増加しており、特に割合の最も大きい事務所ビルが 57.1%と大幅に増加しています（図表 2-18）。

図表 2-17 業務部門におけるエネルギー消費量等の推移



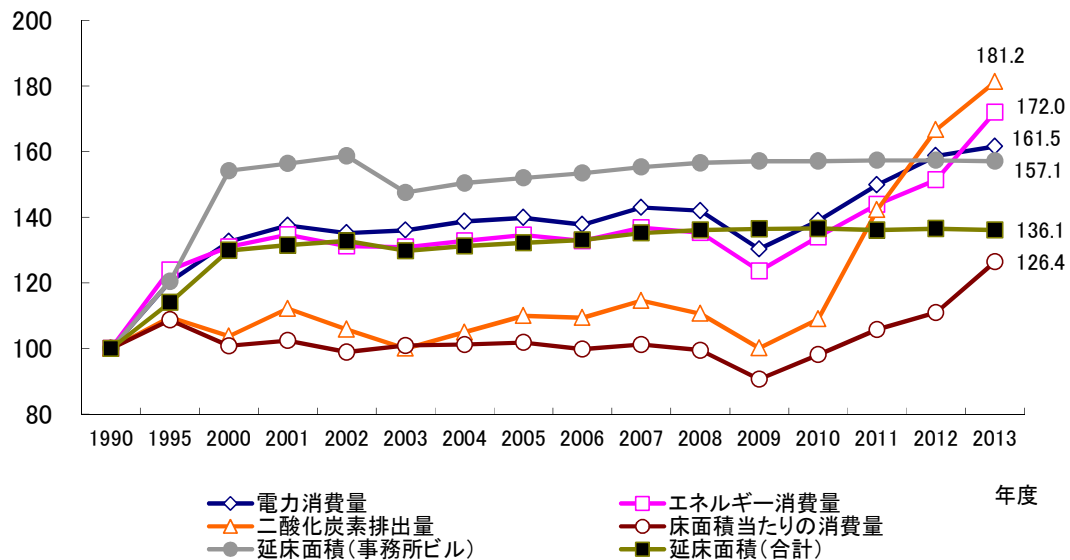
図表 2-18 県内各種施設の延べ床面積の推移



資料：総務省自治局「固定資産価格等の概要調書(家屋)」，地方財務協会「公共施設状況調」他

事務所ビルの延床面積に急速な伸びに伴い、電力消費量が 61.5%も増えています（図表 2-19）。これは床面積の増加に伴う、空調設備や照明設備などの増加やOA化の進展などが原因と考えられます。

図表 2-19 県内業務に係る各種指数の推移(1990 年を 100 とした指数)



④運輸部門

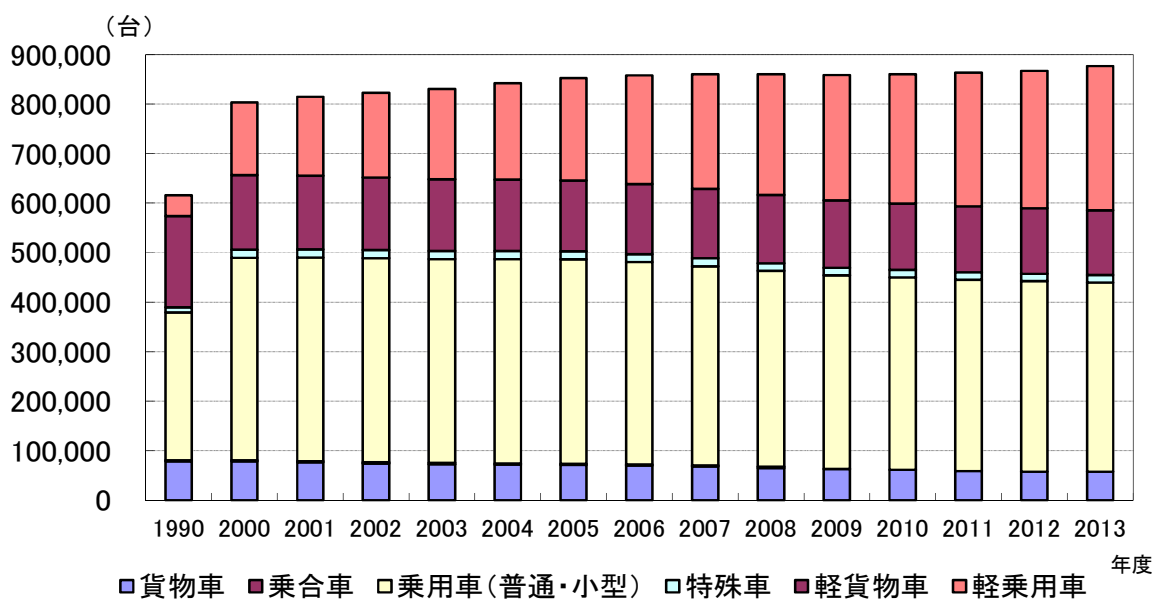
2013（平成 25）年度の運輸部門における二酸化炭素排出量は 2,785 千 t-CO₂ で、二酸化炭素排出量全体の 7.4%を占めており、そのうち自動車の使用に伴う排出量は 2,240 千 t-CO₂ で、運輸全体の 80.4%となっています。

2013 年度の県内の自動車保有台数は 879 千台で、乗用車 382 千台、軽乗用車 291 千台、貨物車 58 千台、軽貨物車 131 千台、特種車 15 千台、乗合車 3 千台という内訳でした。

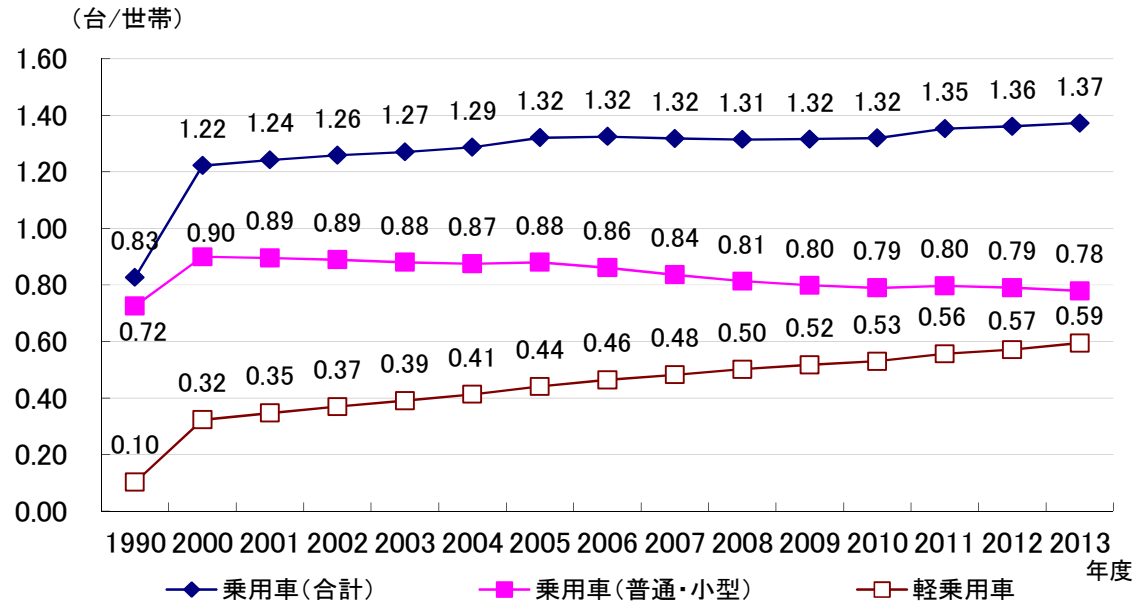
1990（平成 2）年度からの推移をみると、貨物車や軽貨物車については減少傾向が見られ、乗合車についても大きな変動はありませんが、乗用車及び軽乗用車保有台数は増加しています（図表 2-20）。

乗用車保有台数と世帯数の推移から 1 世帯あたりの乗用車及び軽乗用車保有台数の推移を求めたところ、2013 年度の乗用車（軽自動車を除く）は 0.78 台、軽乗用車は 0.59 台となりました。1990 年度からの推移を見ると、乗用車保有台数の方は 2000（平成 12）年以降若干減少傾向にあるのに対し、軽乗用車は着実に増加傾向にあります（図表 2-21）。

図表 2-20 県内の自動車保有台数の推移



図表 2-21 県内 1 世帯あたりの乗用車保有台数の推移



自動車に係る二酸化炭素排出量は 2013 年度（2,240 千 t- CO_2 ）に 1990 年度（1,577 千 t- CO_2 ）比で 42%増加しています（図表 2-9）。これは、1 世帯あたりの自動車保有台数は 0.83 台から 1.37 台へと大幅に増加しており（図表 2-21）、自動車保有台数の増加が二酸化炭素排出量の増加に影響を及ぼしていると考えられます。

3 メタンの排出量の現況推計

(1) メタン（ CH_4 ）の排出区分

今回、算定対象としたメタンの排出区分は、排出主体や活動の違いから図表 2-22 のように 3 部門 10 区分に分けることができます。

図表 2-22 メタンの排出区分と主体

排出区分		取組主体	メタン排出にかかる主たる活動
工業プロセス	自動車の走行	家庭、事業者、自動車運送業者	自動車走行に伴う化石燃料の消費
廃棄物処理	廃棄物の焼却	県、市町村、廃棄物処理業者	廃棄物の直接焼却処理
	廃棄物の埋立	県、市町村、廃棄物処理業者	紙くず、木くず、食物くずの最終処分
	有機性廃棄物のコンポスト化	市町村、事務組合、広域連合、家庭	下水処理における有機物の分解
	生活排水の処理	市町村、家庭	生活排水処理における有機物の分解
	自然界における分解	—	未処理のまま排出される生活排水における有機物の分解
農業活動等	水田	農業(水稻)の従事者	稲作による水田土壌の嫌気性条件における有機物の分解
	家畜の飼養	農業(畜産業)の従事者	飼養している牛、豚の反すう
	家畜の排せつ物の管理	農業(畜産業)の従事者	飼養している牛、豚、鶏のふん尿
	農業廃棄物の焼却	農業の従事者	農作物の焼却

(2) メタン排出量の推移

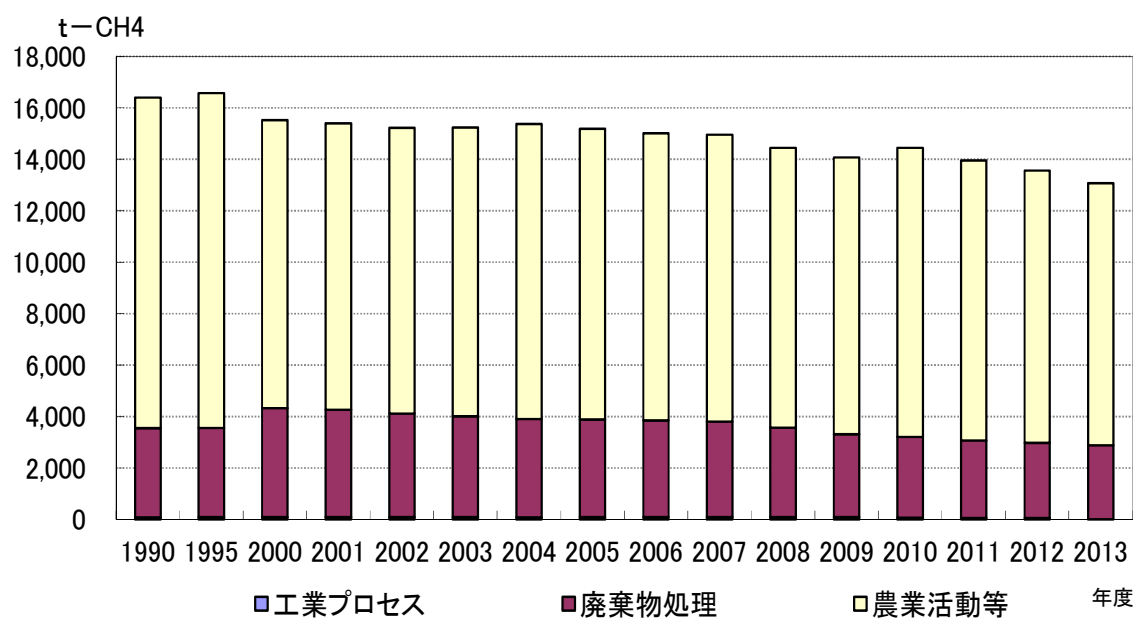
1990（平成2）年度には16,387t-CH₄であった県内のメタン排出量は、2013（平成25）年度は1990年度比19.9%減の13,126t-CH₄となりました（図表2-23,24）。家畜頭数の減少等により農業活動等に伴う排出量が減少しています。

図表 2-23 県内のメタン排出量の推移

単位: t-CH₄

		1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
工業プロセス	自動車の走行	79	90	93	94	90	88	81	94	94	93	92	91	65	63	62	62
	小計	79	90	93	94	90	88	81	94	94	93	92	91	65	63	62	62
廃棄物処理	廃棄物の焼却	14	11	12	12	12	14	13	11	11	11	10	11	11	11	11	9
	廃棄物の埋立	2,212	2,281	3,081	3,043	2,985	2,916	2,849	2,820	2,831	2,760	2,544	2,308	2,246	2,116	2,032	2,008
	有機性廃棄物のコンポスト化	6	6	3	3	2	0	0	0	0	4	7	5	5	6	7	4
	生活排水の処理	425	428	479	495	432	437	445	463	460	478	472	455	454	471	464	481
	自然界における分解	809	737	651	616	587	556	514	499	453	459	446	442	429	400	401	376
	小計	3,466	3,464	4,225	4,169	4,019	3,923	3,821	3,793	3,754	3,712	3,479	3,220	3,145	3,003	2,915	2,877
農業活動等	水田	5,232	5,328	4,400	4,288	4,224	4,176	4,192	4,144	4,192	4,144	3,968	3,968	3,904	3,760	3,776	3,808
	家畜の飼育	6,700	6,881	6,105	6,155	6,189	6,342	6,541	6,428	6,269	6,282	6,162	6,076	6,156	5,964	5,664	5,264
	家畜の排せつ物	851	754	641	638	653	652	689	684	664	678	688	663	1,122	1,117	1,096	1,074
	農業廃棄物の焼却	60	52	48	46	46	45	45	42	36	44	45	42	41	40	39	40
	小計	12,843	13,014	11,195	11,127	11,113	11,216	11,466	11,298	11,161	11,148	10,863	10,750	11,223	10,880	10,575	10,186
合計		16,387	16,569	15,513	15,390	15,222	15,226	15,368	15,186	15,009	14,954	14,434	14,061	14,433	13,946	13,552	13,126

図表 2-24 県内のメタン排出量の推移



4 一酸化二窒素の排出量の現況推計

(1) 一酸化二窒素（N₂O）の排出区分

今回、算定対象とした一酸化二窒素の排出区分は、排出主体や活動の違いから図表 2-25 のように 3 部門 8 区分に分けることができます。

図表 2-25 一酸化二窒素の排出区分と主体

排出区分		取組主体	一酸化二窒素排出にかかる主たる活動
工業プロセス	自動車の走行	家庭、事業者、自動車運送業者	自動車走行に伴う化石燃料の消費
廃棄物処理	廃棄物の焼却	県、市町村、廃棄物処理業者	廃棄物の直接焼却処理
	有機性廃棄物のコンポスト化	市町村	下水処理・し尿処理
	生活排水処理施設	市町村、家庭	生活排水処理
	自然界における分解	—	未処理のまま排出される生活排水における有機物の分解
農業活動等	家畜の排せつ物の管理	農業(畜産業)の従事者	飼養している牛、豚、鶏のふん尿
	農業廃棄物の焼却	農業の従事者	農作物の焼却
	耕地における肥料の使用	農業の従事者	肥料の嫌気性条件における有機物の分解

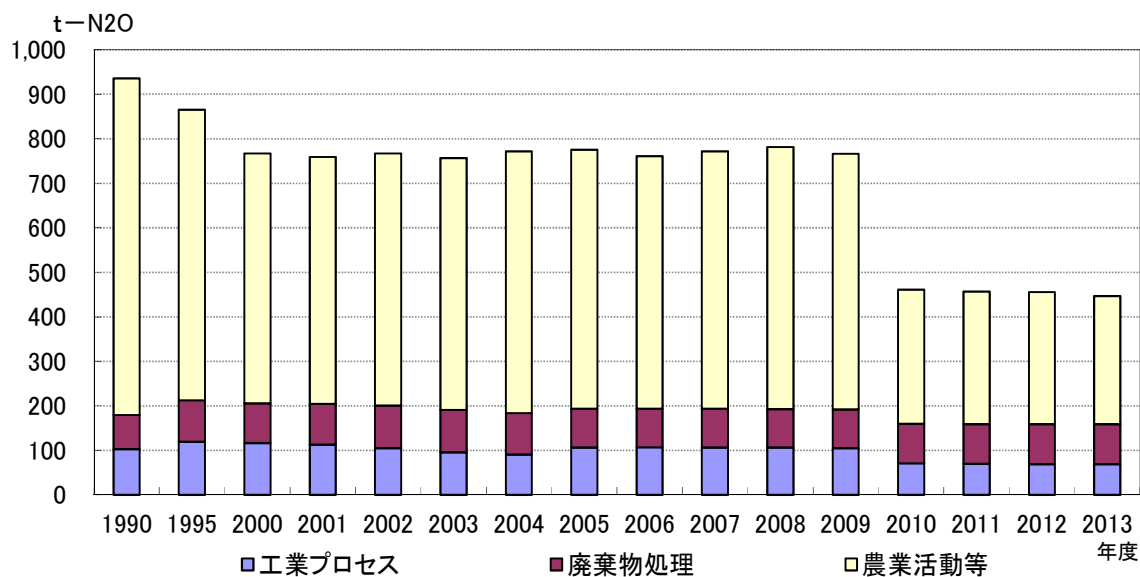
(2) 一酸化二窒素排出量の推移と内訳

1990（平成 2）年度には 936t-N₂O であった県内の一酸化二窒素の総排出量は、2013（平成 25）年は 52.2%減の 447t-N₂O と推計されました。家畜頭数の減少等により農業分野からの排出量が減少しています。（図表 2-26,27）。

図表 2-26 県内の一酸化二窒素排出量の推移

単位:t-N ₂ O																	
		1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
工業プロセス	自動車の走行	103	120	117	113	105	96	91	106	107	107	106	105	71	69	69	69
	小計	103	120	117	113	105	96	91	106	107	107	106	105	71	69	69	69
廃棄物処理	廃棄物の焼却	42	60	56	59	62	62	60	55	55	55	54	55	57	58	58	58
	有機性廃棄物のコンポスト化	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	生活排水の処理	28	28	29	29	29	29	29	29	29	29	29	28	29	29	28	29
	自然界における分解	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
	小計	76	93	89	92	95	95	93	88	87	88	86	87	89	90	90	90
農業活動等	家畜の排せつ物の管理	676	589	503	497	510	509	534	534	520	531	543	529	255	251	250	242
	農業廃棄物の焼却	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	耕地における肥料の使用	79	63	57	57	56	55	54	47	46	46	45	45	45	45	45	45
	小計	756	653	561	554	567	565	588	582	567	578	589	575	302	297	296	288
合計		936	866	767	759	767	757	772	776	761	772	781	767	461	456	456	447

図表 2-27 県内の一酸化二窒素排出量の推移



5 代替フロン等4ガスの排出量の現況推計

(1) 代替フロン等4ガス (HFC・PFC・SF₆・NF₃) の排出区分

今回、算定対象とした HFC、PFC、SF₆、NF₃ の排出区分は、取組主体の違いから図表 2-28 のようにそれぞれ 8 区分、4 区分、4 区分、2 区分に分けることができます。

図表 2-28 HFC・PFC・SF₆・NF₃ の排出区分と主体

排出区分		取組主体
HFC	HFC 等製造	HFC メーカー
	発泡、断熱材製造等	発泡、断熱材メーカー
	エアゾール製造等	エアゾールメーカー
	カーエアコン製造等	カーエアコンメーカー
	家庭用エアコン製造等	家庭用エアコンメーカー、家庭
	業務用冷凍空調機器製造等	業務用冷凍空調機器メーカー、利用者(サービス業)
	家庭用冷蔵庫製造等	家庭用冷蔵庫メーカー、家庭
	半導体製造等	半導体メーカー
PFC	PFC 等製造	PFC メーカー
	電子部品等洗浄等	電子部品メーカー
	半導体製造等	半導体メーカー
	金属 casting 時等	金属機器メーカー
SF ₆	SF ₆ 等製造	HFC メーカー
	半導体製造等	半導体メーカー
	電気絶縁ガス使用機器製造等	電気絶縁体メーカー、電力事業者
	金属 casting 時等	金属機器メーカー
NF ₃	NF ₃ 等製造	化学メーカー
	半導体製造等	半導体メーカー

(2) HFC・PFC・SF₆・NF₃の排出量の推移と内訳

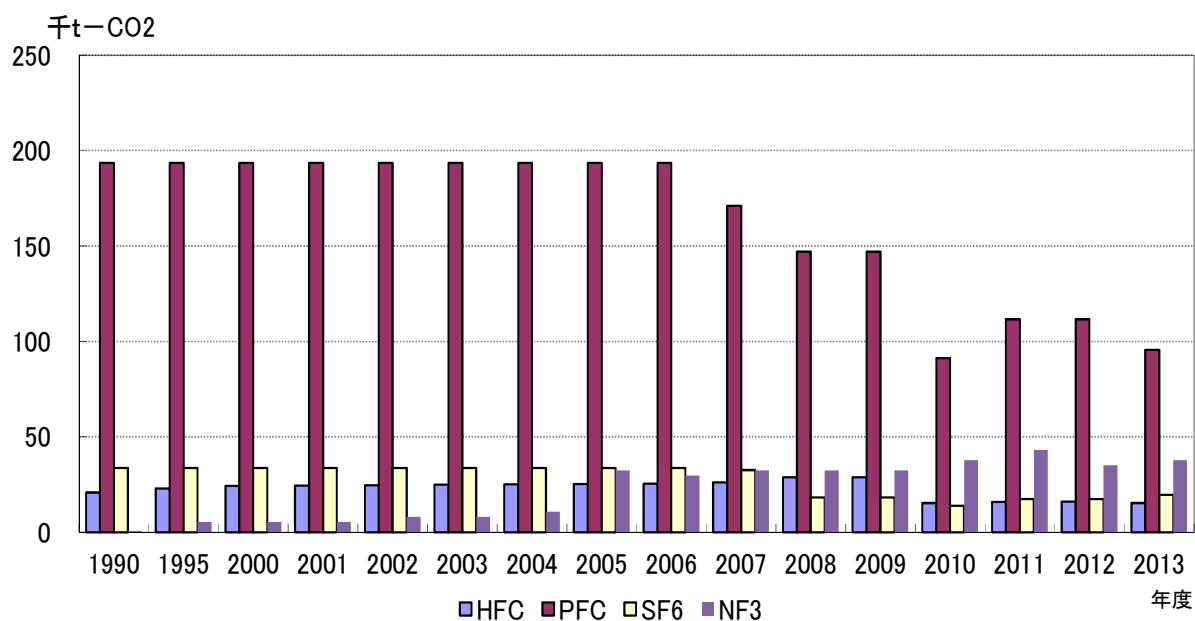
全国の排出実態から推計した県内の 2013（平成 25）年の HFC の排出量は 15 千 t-CO₂、PFC は 96 千 t-CO₂、SF₆ は 20 千 t-CO₂、NF₃ は 38 千 t-CO₂ となり、1995（平成 7）年と比較すると、全体で 34.1% 減少しています（図表 2-29,30）。

図表 2-29 県内の HFC, PFC, SF₆, NF₃ 排出量

単位: 千t-CO₂

	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	増減率
HFC	21	23	24	25	25	25	25	25	25	26	29	29	15	16	16	15	-34.8%
PFC	193	193	193	193	193	193	193	193	193	171	147	147	91	112	112	96	-50.3%
SF ₆	34	34	34	34	34	34	34	34	34	33	18	18	14	17	17	20	-41.2%
NF ₃	1	5	5	5	8	8	11	32	30	32	32	32	38	43	35	38	3700.0%
合計	249	255	257	257	260	260	263	285	282	262	226	226	158	188	180	168	-34.1%

図表 2-30 県内の HFC, PFC, SF₆, NF₃ 排出量



第3章 温室効果ガス排出量の将来推計

1 温室効果ガス総排出量の将来推計

現状以上の対策を講じなかった場合の県内の温室効果ガス総排出量の将来予測は、図表 3-1 に示しているとおりです。メタン、一酸化二窒素を二酸化炭素に換算すると 2020（平成 32）年度における温室効果ガス総排出量は基準年（2013 年度）比 3.4%減の 37,062 千 t-CO₂、2030（平成 42）年度は基準年比 5.7%減の 36,151 千 t-CO₂ という見込みになりました（図表 3-2, 3）。

※将来推計—2016（平成 28）年度以降、追加的な対策を講じなかった場合に想定される排出量

図表 3-1 県内の温室効果ガス総排出量の将来推計

	単位	基準年	2015	2020	2025	2030
二酸化炭素	千 t-CO ₂	37,769	36,967	36,501	36,058	35,626
メタン	t-CH ₄	13,126	13,293	12,632	12,066	11,557
一酸化二窒素	t-N ₂ O	447	445	432	422	415
HFC	千 t-CO ₂	15	17	16	15	14
PFC		96	98	91	87	84
SF6		20	17	16	15	15
NF3		38	39	40	40	41

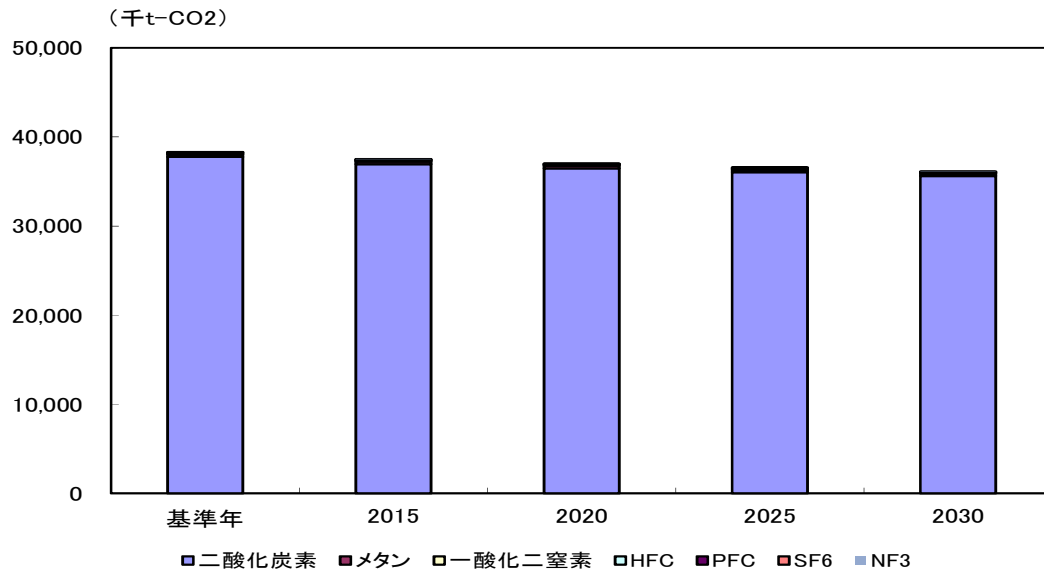
※基準年：2013年度

図表 3-2 県内の温室効果ガス総排出量の将来推計（二酸化炭素換算）

単位：千t-CO₂

	基準年	2015	2020	2025	2030
二酸化炭素	37,769	36,967 -2.1%	36,501 -3.4%	36,058 -4.5%	35,626 -5.7%
メタン	276	279 1.3%	265 -3.8%	253 -8.1%	243 -12.0%
一酸化二窒素	138	138 -0.3%	134 -3.2%	131 -5.4%	129 -7.2%
HFC	15	17 12.0%	16 3.1%	15 -3.0%	14 -7.5%
PFC	96	98 2.7%	91 -4.8%	87 -9.1%	84 -12.1%
SF6	20	17 -14.4%	16 -19.3%	15 -22.6%	15 -25.0%
NF3	38	39 2.8%	40 4.8%	40 6.5%	41 7.7%
計	38,352	37,555 -2.1%	37,062 -3.4%	36,599 -4.6%	36,151 -5.7%

図表 3-3 県内の温室効果ガス総排出量の将来推計(二酸化炭素換算)



(1) 二酸化炭素排出量の将来推計

各部門・区分の現状までの推移や特性を踏まえ、将来において現状以上の対策を講じなかった場合を想定して算定した 2020（平成 32）年度における県内の二酸化炭素排出量は、基準年（2013 年度）比 3.4%減の 36,501 千 t-CO₂ になることが見込まれます。

2020 年度の二酸化炭素排出量について部門毎で見ると、製造業については基準年比 3.0%減、家庭については同 3.2%減、業務については同 0.2%減、運輸部門については同 1.2%減、工業プロセス部門については同 13.9%減、廃棄物部門については 0.9%減となっており、各部門で減少すると推測されます（図表 3-4,5）。

図表 3-4 県内の部門別二酸化炭素排出量の将来推計

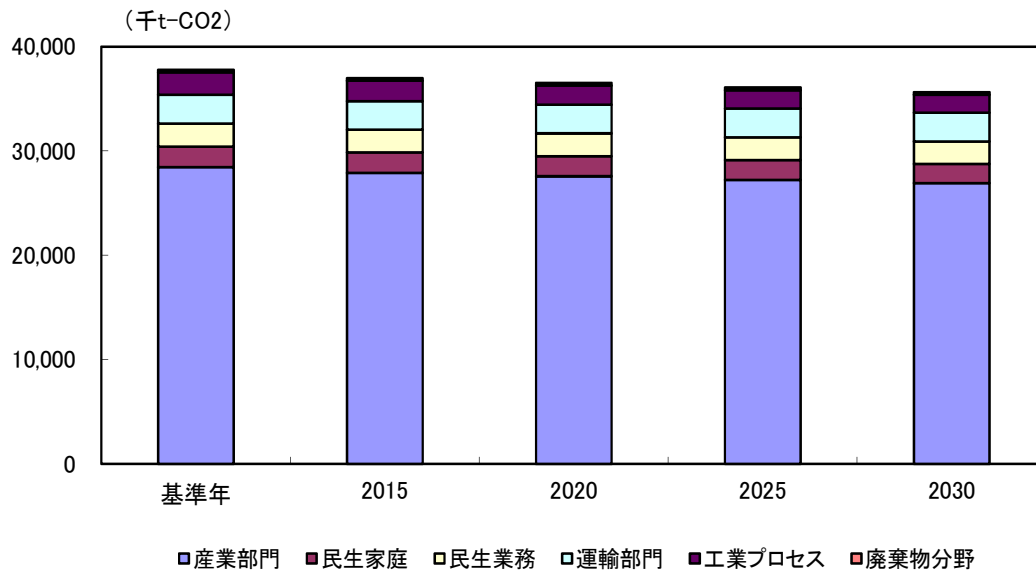
単位：千t-CO₂

	基準年	2015	2020	2025	2030
製造業	27,821	27,267 -2.0%	26,960 -3.1%	26,652 -4.2%	26,345 -5.3%
農林水産業	429	434 1.0%	430 0.2%	426 -0.7%	423 -1.5%
建設業・鉱業	175	176 0.7%	170 -3.1%	163 -6.9%	156 -10.7%
産業部門	28,426	27,877 -1.9%	27,559 -3.0%	27,242 -4.2%	26,924 -5.3%
家庭	2,004	1,968 -1.8%	1,940 -3.2%	1,891 -5.7%	1,833 -8.5%
業務	2,172	2,173 0.0%	2,169 -0.2%	2,166 -0.3%	2,163 -0.5%
民生部門	4,177	4,141 -0.8%	4,108 -1.6%	4,057 -2.9%	3,996 -4.3%
自動車	2,240	2,236 -0.2%	2,232 -0.3%	2,229 -0.5%	2,225 -0.7%
鉄道	70	67 -4.6%	66 -5.9%	65 -7.1%	65 -8.4%
船舶	390	369 -5.3%	367 -5.8%	366 -6.2%	364 -6.7%
航空	85	81 -4.4%	86 1.5%	91 7.3%	96 13.2%
運輸部門	2,785	2,754 -1.1%	2,752 -1.2%	2,750 -1.2%	2,749 -1.3%
セメントの製造	2,151	1,966 -8.6%	1,852 -13.9%	1,782 -17.2%	1,732 -19.5%
工業プロセス	2,151	1,966 -8.6%	1,852 -13.9%	1,782 -17.2%	1,732 -19.5%
廃棄物の焼却	231	229 -0.6%	229 -0.9%	227 -1.5%	226 -2.2%
廃棄物部門	231	229 -0.6%	229 -0.9%	227 -1.5%	226 -2.2%
計	37,769	36,967 -2.1%	36,501 -3.4%	36,058 -4.5%	35,626 -5.7%

※基準年：2013年度

※下段は増減率（基準年比）

図表 3-5 県内の部門別二酸化炭素排出量の将来推計



(2) メタン排出量の将来推計

各部門・区分の現状までの推移や特性を踏まえ、将来において現状以上の対策を講じなかった場合を想定して算定した 2020（平成 32）年度の県内のメタン排出量は、基準年（2013 年度）比 3.8%減の 12,632t-CH₄ になることが見込まれます（図表 3-6,7）。

2020 年度のメタン排出量について部門毎で見ると、工業プロセスについては基準年比 5.7%減、廃棄物処理については同 4.1%減、農業活動等については同 3.7%減となっています。

図表 3-6 県内のメタン排出量の将来推計

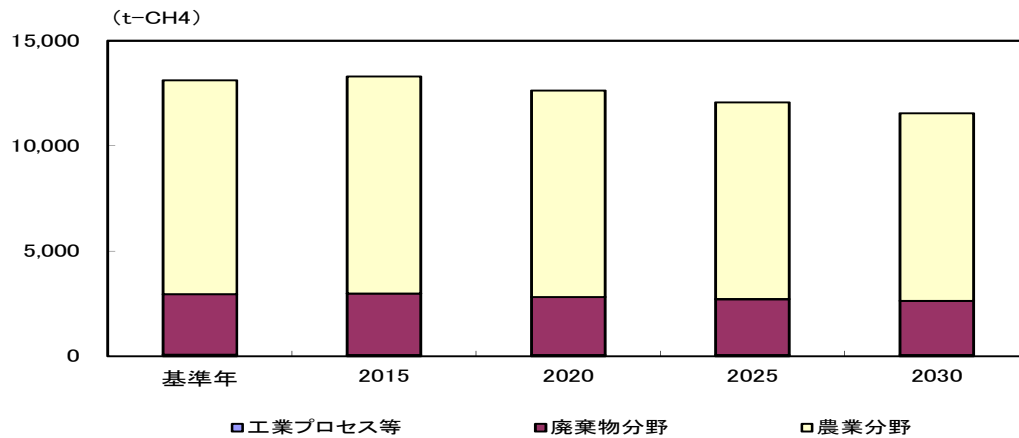
単位：t-CH₄

	基準年	2015	2020	2025	2030
自動車の走行	62	61 -2.4%	59 -5.7%	57 -8.3%	56 -10.4%
工業プロセス等	62	61 -2.4%	59 -5.7%	57 -8.3%	56 -10.4%
廃棄物の焼却	9	10 8.6%	10 4.9%	9 2.8%	9 0.7%
廃棄物の埋立	2,008	2,052 2.2%	1,932 -3.8%	1,847 -8.0%	1,783 -11.2%
有機性廃棄物の コンポスト化	4	6 45.5%	6 49.3%	6 53.0%	6 56.8%
生活排水の処理	481	474 -1.4%	480 -0.2%	486 1.0%	491 2.1%
生活排水の 自然界における分解	376	370 -1.5%	334 -11.2%	304 -19.0%	280 -25.5%
廃棄物分野	2,877	2,911 1.2%	2,760 -4.1%	2,652 -7.8%	2,569 -10.7%
水田	3,808	3,710 -2.6%	3,576 -6.1%	3,468 -8.9%	3,377 -11.3%
家畜の飼養	5,264	5,502 4.5%	5,149 -2.2%	4,814 -8.5%	4,490 -14.7%
家畜の排せつ物の 管理	1,074	1,070 -0.4%	1,051 -2.2%	1,039 -3.3%	1,031 -4.0%
農業廃棄物の焼却	40	39 -1.6%	38 -5.7%	36 -9.5%	35 -13.1%
農業分野	10,186	10,321 1.3%	9,813 -3.7%	9,357 -8.1%	8,933 -12.3%
計	13,126	13,293 1.3%	12,632 -3.8%	12,066 -8.1%	11,557 -12.0%

※基準年：2013年度

※下段は増減率（基準年比）

図表 3-7 県内のメタン排出量の将来推計



(3) 一酸化二窒素排出量の将来推計

各部門・区分の現状までの推移や特性を踏まえ、将来において現状以上の対策を講じなかった場合を想定して算定した 2020（平成 32）年度の県内の一酸化二窒素排出量は、基準年（2013 年度）比 3.2%減の 432 千 t-N₂O になることが見込まれます（図表 3-8,9）。

2020 年度の一酸化二窒素排出量について部門毎で見ると、工業プロセスについては基準年比 8.5%減、廃棄物処理については同 2.4%減、農業活動等については同 2.2%減となっています。

図表 3-8 県内の一酸化二窒素排出量の将来推計

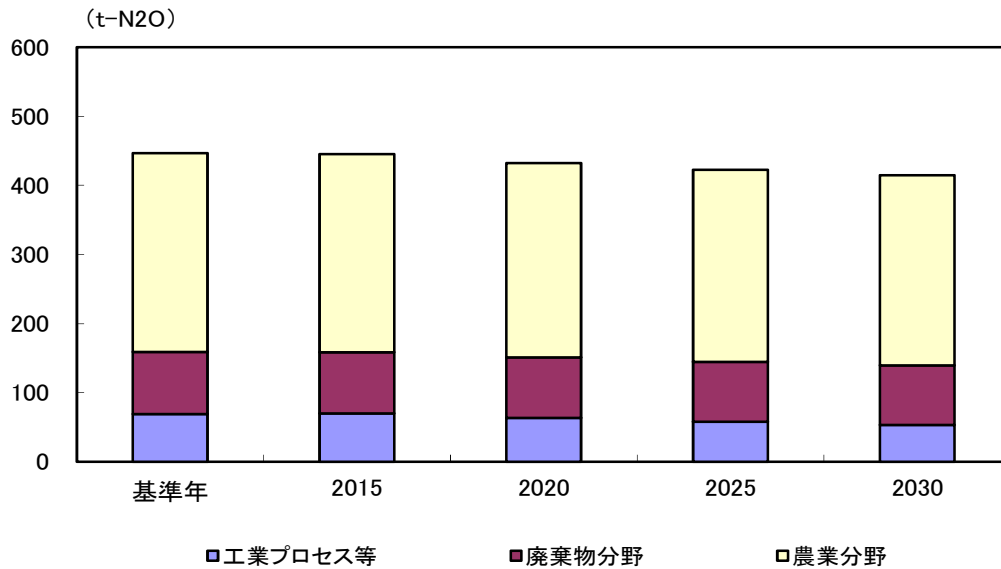
単位：t-N₂O

	基準年	2015	2020	2025	2030
自動車の走行	69	70 1.2%	63 -8.5%	58 -16.4%	53 -22.9%
工業プロセス等	69	70 1.2%	63 -8.5%	58 -16.4%	53 -22.9%
廃棄物の焼却	58	57 -1.8%	57 -2.6%	56 -3.3%	56 -4.0%
有機性廃棄物の コンポスト化	0	0 13.9%	0 25.1%	0 35.3%	0 44.4%
生活排水の処理	29	29 -0.5%	28 -1.5%	28 -2.5%	28 -3.5%
生活排水の 自然界における分解	2	2 -1.6%	2 -11.3%	2 -19.1%	2 -25.6%
廃棄物分野	90	89 -1.4%	88 -2.4%	87 -3.3%	86 -4.2%
家畜の排せつ物の 管理	242	241 -0.2%	236 -2.2%	233 -3.5%	231 -4.4%
農業廃棄物の焼却	1	1 -1.6%	1 -5.6%	1 -9.5%	1 -12.9%
耕地の肥料使用	45	44 -1.1%	44 -2.2%	43 -2.9%	43 -3.5%
農業分野	288	286 -0.4%	281 -2.2%	278 -3.4%	275 -4.3%
計	447	445 -0.3%	432 -3.2%	422 -5.4%	415 -7.2%

※基準年：2013年度

※下段は増減率（基準年比）

図表 3-9 県内の一酸化二窒素排出量の将来推計



(4) 代替フロン等 4 ガス排出量の将来推計

各部門・区分の現状までの推移や特性を踏まえ、将来において現状以上の対策を講じなかった場合を想定して算定した 2020（平成 32）年度の県内の HFC、PFC、SF₆、NF₃ 排出量は、基準年（2013 年度）比 8.7% 減の 154 千 t-CO₂ になることが見込まれます（図表 3-10）。

図表 3-10 県内の HFC・PFC・SF₆・NF₃ 排出量の将来推計

単位：千t-CO₂

	基準年	2015	2020	2025	2030
HFC	15	17 12.0%	16 3.1%	15 -3.0%	14 -7.5%
PFC	96	98 2.7%	91 -4.8%	87 -9.1%	84 -12.1%
SF ₆	20	17 -14.4%	16 -19.3%	15 -22.6%	15 -25.0%
NF ₃	38	39 2.8%	40 4.8%	40 6.5%	41 7.7%
計	168	171 1.6%	162 -3.6%	157 -6.6%	154 -8.7%

（５） 森林による二酸化炭素吸収量の将来推計

①考え方

森林による二酸化炭素吸収量の算定にあたっては、オフセット・クレジット（Jクレジット）制度における算定方法に準拠しています。

具体的には、森林蓄積量※１から炭素ストック量※２を算出し、当年の値から前年の値を減じたものを森林吸収量としています。

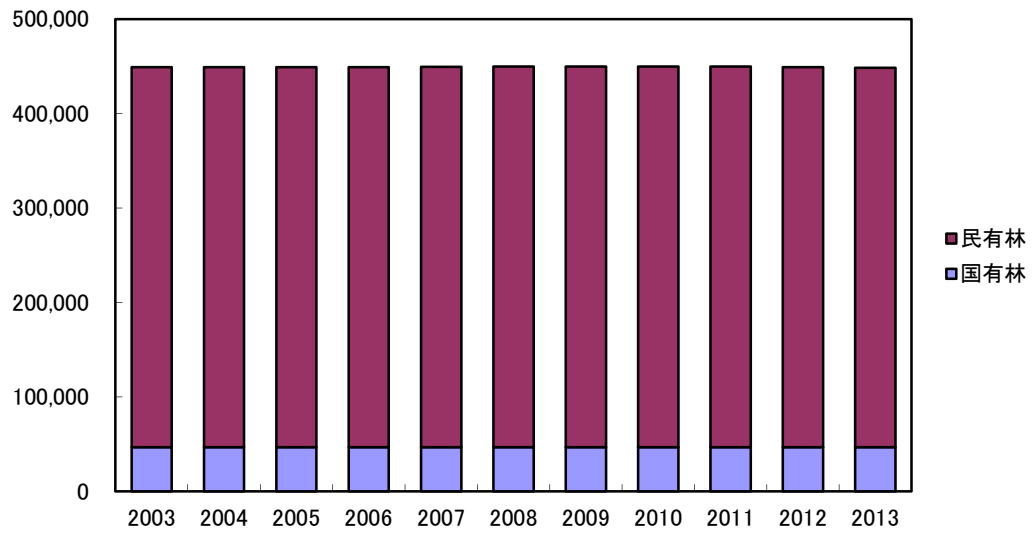
※１ 森林を資源として見るときの測り方の一つ。立木の幹の体積。

※２ 森林の立木に固定されている炭素の総量。森林蓄積量に炭素含有率等に乗じて算出。

②森林の現状

県内の森林面積は、近年はほとんど変化せず推移し、2013（平成 25）年度の面積は民有林、国有林合計で 448,525ha と、2003（平成 15）年（448,936ha）と比較して 0.09%減少しています（図表 3-11）。

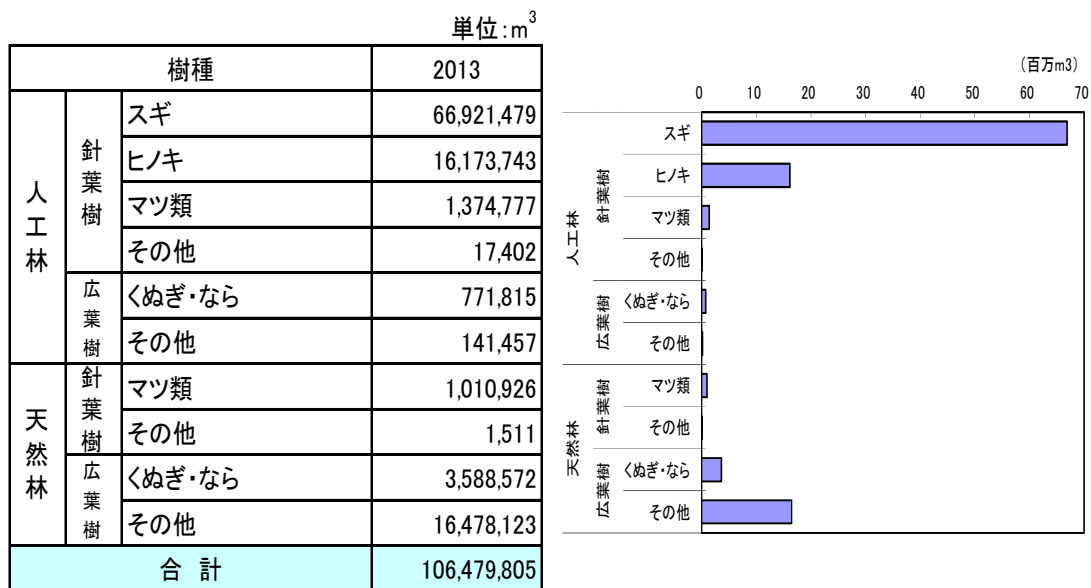
図表 3-11 県内の森林面積の推移(単位:ha)



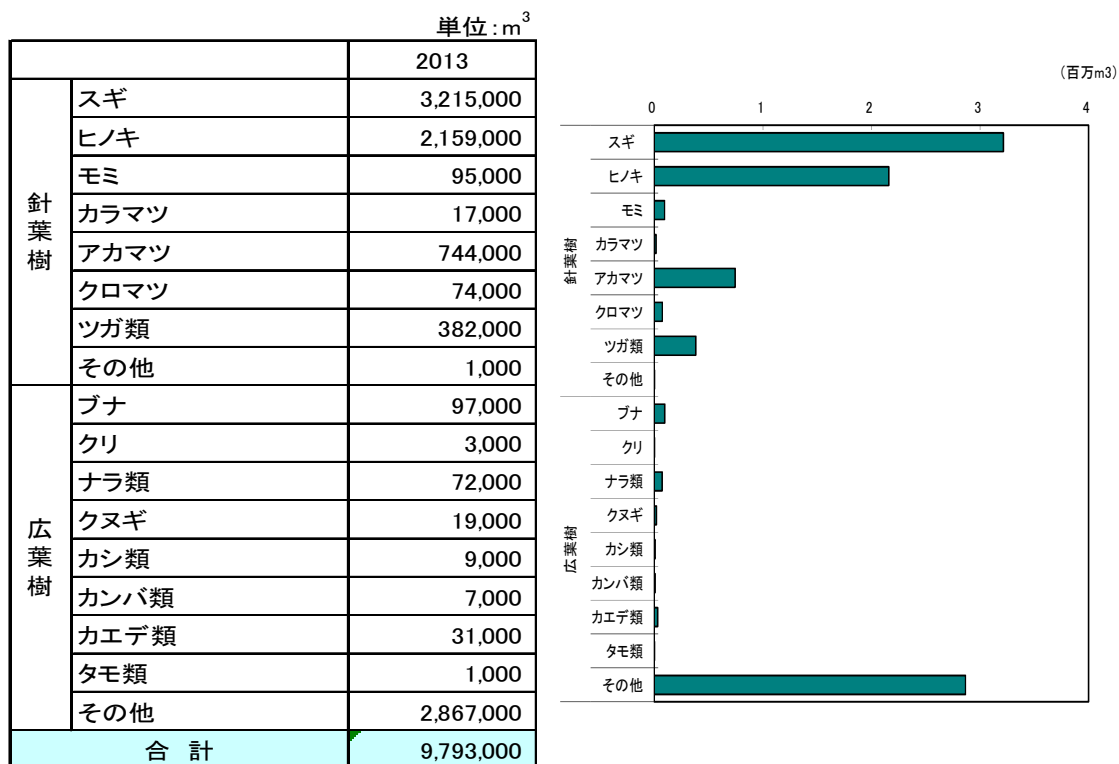
資料:平成 26 年度版「大分県林業統計」

また、森林面積のうち、民有林が 9 割、国有林が 1 割を占めており、民有林のうち森林吸収量の算定対象となる森林蓄積量は約 106,480 千 m^3 、国有林のうち算定対象となる森林の蓄積量は約 9,793 千 m^3 です（図表 3-12,13）。

図表 3-12 県内の算定対象森林蓄積:民有林



図表 3-13 県内の算定対象森林蓄積:国有林



③吸収量の推移

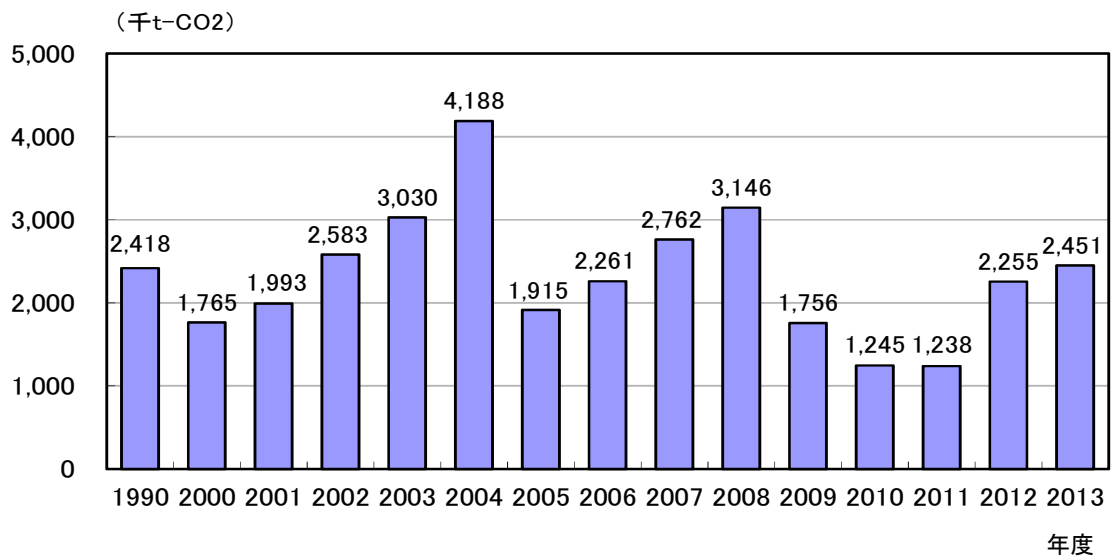
2013（平成 25）年度の吸収量は 1990（平成 2）年度比 1.4%増の 2,451 千 $t\text{-CO}_2$ となっています（図表 3-14,15）。

図表 3-14 県内の森林による二酸化炭素吸収量の推移

単位:千t-CO₂

		1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
国 有 林	人工林	0	46	207	97	166	429	142	385	-57	141	353	79	74	143	22
	天然林	0	20	87	41	70	180	59	162	-24	59	148	33	31	60	9
	小計	0	66	294	138	236	609	201	547	-81	201	501	112	105	203	31
民 有 林	人工林	2,151	966	966	1,985	1,288	2,120	1,116	1,116	2,561	1,742	981	744	744	1,902	1,428
	天然林	267	733	733	460	1,506	1,460	598	598	282	1,204	274	390	390	150	993
	小計	2,418	1,699	1,699	2,445	2,794	3,580	1,714	1,714	2,843	2,945	1,254	1,133	1,133	2,052	2,421
合 計		2,418	1,765	1,993	2,583	3,030	4,188	1,915	2,261	2,762	3,146	1,756	1,245	1,238	2,255	2,451

図表 3-15 県内の森林による二酸化炭素吸収量の推移



④吸収量の将来推計

県内の森林の吸収量の現状までの推移や特性を踏まえ、将来にわたって現状と同程度の対策を講じた場合を想定して算定した2020（平成32）年度の森林吸収量は、基準年（2013年度）比0.8%減の2,430千t-CO₂になることが見込まれます（図表3-16,17）。

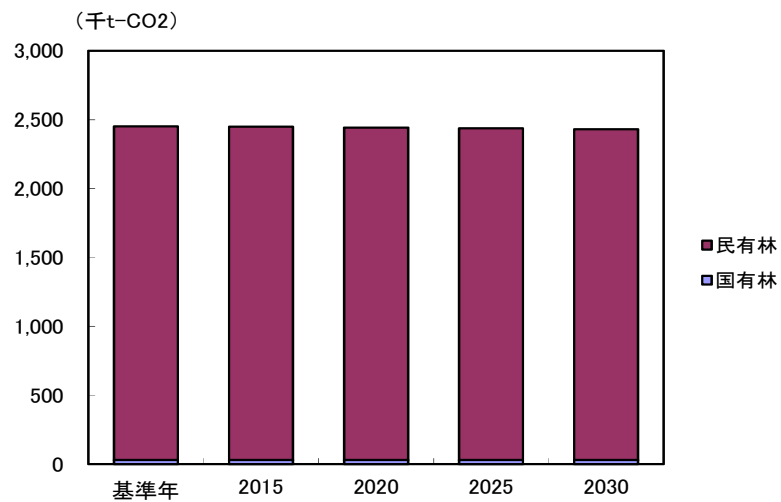
図表 3-16 県内の森林による二酸化炭素吸収量の将来推計

単位：千t-CO₂

	基準年	2015	2020	2025	2030
国有林	30	30	30	30	30
民有林	2,420	2,418	2,412	2,406	2,400
合計 (基準年比)	2,451	2,449	2,442	2,436	2,430
		-0.1%	-0.3%	-0.6%	-0.8%

※基準年：2013年度

図表 3-17 県内の森林による二酸化炭素吸収量の将来推計



第4章 温室効果ガス排出量の削減目標

1 目標設定の考え方について

本計画における温室効果ガスの削減目標は、県内の温室効果ガス排出量の98.5%を占める二酸化炭素について設定するものとします。本県においては、産業部門からの二酸化炭素の排出が多くなっていますが（図表 2-8）、産業部門では従来から自主的にエネルギー利用の効率化に努めているところであり、業界団体独自で低炭素社会実行計画等を策定して計画的に取組を進め、その成果も現れていることから、本計画においては産業部門を除いた、家庭、業務、運輸の各部門について個別に削減目標を設定することとしました。また、本計画の目標年度である2020(平成32)年度における目標に加えて、今回、2030(平成42)年度を想定した長期目標も併記しました。

目標の設定にあたっては、我が国が「気候変動に関する国際連合枠組条約第21回締約国会議(COP21)」に向けて表明した温室効果ガス削減目標（2030(平成42)年度に2013(平成25)年度比で△26%の水準：図表 4-1）を踏まえて設定しました。具体的には、国のエネルギー起源二酸化炭素の排出量の目安に基づき、本県の各部門における2030(平成42)年度の二酸化炭素排出量を算出するとともに、その推移を想定して2020(平成32)年度における数値を算出しました。

図表 4-1 我が国の温室効果ガス削減目標積み上げの基礎数値

(単位：百万 t-CO₂)

年度 部門		2013(H25)	2030(H42)	対 2013 比
エネルギー起源 二酸化炭素	産業部門	429	401	△ 6.5%
	家庭部門	201	122	△39.3%
	業務部門	279	168	△39.8%
	運輸部門	225	163	△27.6%
	エネルギー転換部門	101	73	△27.7%
非エネルギー起源二酸化炭素		76	71	△ 6.6%
その他のガス		97	81	△16.5%
温室効果ガス吸収源対策・施策		—	△37	—
温室効果ガス総合計		1,408	1,042	△26.0%

日本の約束草案を基に作成

低炭素社会実行計画について

日本経団連は、地球温暖化防止に向けて自主的かつ積極的な取組を進めるため、環境自主行動計画を策定し、2008年度～2012年度の平均における産業・エネルギー転換部門からの二酸化炭素排出量は、1990年度比12.1%削減という成果をあげた。2013年以降も、地球温暖化対策について日本産業界が技術力で中核的役割を果たすため、それぞれの業種において2020年を目標に二酸化炭素排出量の削減目標を定めた低炭素社会実行計画（フェーズⅠ）を策定した。

2014年7月には、温暖化対策に一層の貢献を果たすため、2030年に向けた低炭素実行計画（フェーズⅡ）を策定し、従来の2020年目標に加え、2030年の目標等を設定し、現在55の業種が主体間連携、国際貢献、革新的技術開発の各分野において、取組の強化を図っている。

図表 4-2 産業界の業種ごとの「低炭素社会実行計画」(関係団体のみ)

部門	団体・企業名	削減目標
飲料・飼料・たばこ	ビール酒造組合	2030年のCO ₂ 排出量を1990年比で60%削減する。 なお、上記目標は生産量、生産拠点及び製品構成比は2010年と同じとする。 電力排出係数は2010年実排出係数・受電端を使用する。
パルプ・紙・紙加工	日本製紙連合会	2005年を基準年とし、2030年時点の紙・板紙の生産量を2,719万トン前提とし、想定されるCO ₂ 排出量(2,170万トン)から286万トン削減し、1,884万トンとする。
化学工業	日本化学工業協会	2030年度BAUから200万トン削減を目指す(2005年度基準)。 [ただし、活動量が大幅に変動した場合、削減目標値が変動することもありうる。] 「エネルギーミックスの選択肢の原案に関する基礎データ(成長戦略ケース)」における前提に基づき、2030年の活動量(エチレン生産量)は690万トンとし、BPT技術の導入及び省エネの推進で200万トンの削減を実施する。
石油製品・石炭製品	石油連盟	2010年度以降の省エネ対策により、2030年度において追加的対策がない場合、すなわちBAUから原油換算100万KL分のエネルギー削減量の達成に取り組む。
ゴム製品	日本ゴム工業会	再生可能エネルギー・水素エネルギーなどの新エネルギーを積極的に採用するとともに、最大限の省エネ努力を継続することによって、2030年のCO ₂ 排出原単位を2005年度に対して火力原単位方式で21%削減する。 また、LCAを踏まえたCO ₂ の削減について取り組むこととする。 [前提] ・生産量: 1,393千t(新ゴム量) ・コジェネによるCO ₂ 排出削減の効果が適切に評価可能な火力原単位方式による算定方法を採用する。
窯業・土石製品	セメント協会	「省エネ技術(設備)の普及」および「エネルギー代替廃棄物等の使用拡大」により、2030年度のセメント製造用エネルギー原単位を2010年度実績から49MJ/t-cem削減し、3,410MJ/t-cemとする。 本目標は低炭素社会実行計画(目標年度: 2020年度)の達成状況の進捗状況を鑑みながら、適宜、見直しを行うこととする。
鉄鋼業	日本鉄鋼連盟	それぞれの生産量において想定されるCO ₂ 排出量(BAU排出量)から最先端技術の導入により900万トンCO ₂ 削減する。 本目標が想定する生産量は、全国粗鋼生産の水準1.2億トンを基準とする。
電気・精密機械器具	電機・電子温暖化対策連絡会	2030年に向けて、エネルギー原単位改善率年平均1%の達成に取り組む。 目標達成の判断: 2012年度比で2030年度に16.55%以上改善
輸送機械器具	日本自動車工業会 日本自動車車体工業会	2030年目標値: 662万トン-CO ₂ (1990年比▲33%)とする。 状況に応じてPDCAサイクルを回し、自ら目標値を見直していく。

(社) 日本経済団体連合会 低炭素社会実行計画2015年度フォローアップ結果(2014年度実績)より抜粋

2 二酸化炭素排出量の削減目標

(1) 家庭部門における削減目標

家庭部門から排出される年間二酸化炭素排出量を

2020(平成32)年度までに、2013(平成25)年度比で、16%削減する。
(2013年度排出量 2,004 千 t-CO₂ → 2020年度排出量 1,683 千 t-CO₂)

また、2030(平成42)年度までに、2013(平成25)年度比で、**39%**削減する。
(2013年度排出量 2,004 千 t-CO₂ → 2030年度排出量 1,222 千 t-CO₂)

(2) 業務部門における削減目標

業務部門から排出される年間二酸化炭素排出量を

2020(平成32)年度までに、2013(平成25)年度比で、16%削減する。
(2013年度排出量 2,172 千 t-CO₂ → 2020年度排出量 1,824 千 t-CO₂)

また、2030(平成42)年度までに、2013(平成25)年度比で、**40%**削減する。
(2013年度排出量 2,172 千 t-CO₂ → 2030年度排出量 1,303 千 t-CO₂)

(3) 運輸部門における削減目標

運輸部門から排出される年間二酸化炭素排出量を

2020(平成32)年度までに、2013(平成25)年度比で、11%削減する。
(2013年度排出量 2,785 千 t-CO₂ → 2020年度排出量 2,479 千 t-CO₂)

また、2030(平成42)年度までに、2013(平成25)年度比で、**28%**削減する。
(2013年度排出量 2,785 千 t-CO₂ → 2030年度排出量 2,005 千 t-CO₂)

図表 4-3 まとめ 大分県における部門別二酸化炭素排出量(現況及び目標値)

(単位：千 t-CO₂)

年度 部門	2013(H25)	2020(H32)		2030(H42)	
			対2013 比		対2013 比
家庭部門	2,004	1,683	△16%	1,222	△39%
業務部門	2,172	1,824	△16%	1,303	△40%
運輸部門	2,785	2,479	△11%	2,005	△28%
3部門合計	6,961	5,986	△14%	4,530	△35%

第5章 地球温暖化防止のための緩和策

1 重点戦略

- 1 温室効果ガスの排出抑制対策の推進
- 2 エコエネルギーの導入促進
- 3 森林吸収源対策の推進

※上記1及び2については、二酸化炭素排出量の削減目標達成に向けた戦略

2 これからの主な取組

- 1 温室効果ガスの排出抑制対策の推進
 - (1) 家庭部門における二酸化炭素の排出抑制対策の推進
 - (2) 業務部門における二酸化炭素の排出抑制対策の推進
 - (3) 運輸部門における二酸化炭素の排出抑制対策の推進
 - (4) 地域における地球温暖化防止活動の推進
 - (5) その他

- 2 エコエネルギーの導入促進
 - (1) エコエネルギーの導入支援
 - (2) エコエネルギーの普及啓発
 - (3) 地域に配慮したエコエネルギー施設の設置

- 3 森林吸収源対策の推進
 - (1) 森林の適正な管理・保全
 - (2) 地域材の利用拡大

3 具体的施策

1 温室効果ガスの排出抑制対策の推進

(1) 家庭部門における二酸化炭素の排出抑制対策の推進

① 省資源・省エネルギー型ライフスタイルの確立

家庭におけるライフスタイルの転換	省エネチェックシート等の活用や家庭のエコ診断により、家庭の光熱水費やCO2排出量を「見える化」し、節電をはじめ、ガス、水の節約、省エネルギー型製品の選択など、県民一人ひとりのライフスタイルの転換を促進します。
キャンドルナイトの普及促進	夏至の日(6月21日頃)や七夕(7月7日)、冬(12月～1月)のキャンドルナイトへの参加を促し、照明にかかる省エネの取組を促進します。
四季折々キャンペーンの推進	春は緑のカーテンによるエコ花ライフ、夏は打ち水によるエコ涼ライフ、秋はエコクッキングによるエコ食ライフ、冬はエコ暖ライフなど、四季を通じて自然を暮らしに活用するライフスタイルの確立を推進します。
講演会やメディア等を活用した普及啓発	各地域における研修会や講演会の開催、テレビや新聞、ラジオなどのマスメディア、ホームページ等を活用した普及啓発を図ります。

② 家庭における省エネ機器の普及促進

高効率家電の導入促進	インターネットを活用した家庭のエコ診断等により、家庭の光熱水費やCO2排出量を「見える化」し、省資源・省エネルギーの取組の推進、高効率家電の導入を促進します。
高効率照明機器への転換促進	白熱球から電球形蛍光灯、LED照明などの高効率照明機器等への転換を促進します。
高効率給湯器の導入促進	家庭におけるエネルギー消費の約3割を占める給湯について、ヒートポンプ給湯器などの高効率給湯器の導入を促進します。
エネルギー管理の適正化	家庭で創った電気(創エネ)、蓄えた電気(蓄エネ)、使った電気(省エネ)を「見える化」し、管理するHEMS(ホーム・エネマネ)の導入を促進します。

③ エコ住宅(エコ建築)の推進

環境共生型住まいづくりの普及促進	太陽光や自然通風を利用し、木材等の自然循環素材を使用する環境共生型の住まいづくりの普及促進に努めるとともに、CLT(大型集成パネル)等新たな素材を活用した高層建物の木造化、内装木質化を推進します。
公的住宅における省エネ配慮の推進	高効率な照明器具の採用などエネルギーの有効活用及び耐久性の向上を図るとともに、エネルギー負荷を抑制する高反射シート等の断熱構造の公営住宅建設を促進します。
省エネ建築技術の普及促進	地域の工務店等や関係団体と連携して、省エネ建築の工法に関する講習会等を開催し、温暖化防止技術の普及に努めます。

④ 九州各県や経済団体等と連携した取組

低炭素社会を目指す九州モデル「九州エコライフポイント」の取組の推進	九州各県と経済団体が一体となって、低炭素社会を目指す「九州エコライフポイント」の取組を推進することにより、広域的かつ効率的な温暖化対策に取り組みます。
-----------------------------------	---

(2) 業務部門における二酸化炭素の排出抑制対策の推進

① 省資源・省エネルギー型ワークスタイルの確立

事業所等の省エネ行動の促進	冷暖房温度の適正化、昼休み中の消灯などによるエネルギー使用量の抑制や、高効率機器の導入等による省エネルギー対策を促進します。また、キャンドルナイトやエコスタイルキャンペーンへの参加を促すなど、事業所等における省エネ行動を促進します。
エコアクション21の認証取得推進	エコアクション21の認証取得を支援し、事業所等における省資源・省エネルギーへの取組の実践を促進します。
事業所向け省エネ診断による事業所等の省エネ行動の促進	事業所向け省エネ診断を実施し、エネルギー使用量や設備の運用方法を確認するとともに、事業所等のエネルギー管理の適正化、省エネ行動を促進します。
環境にやさしい商品の利用拡大	グリーン購入法適合商品、エコマーク商品など省資源・省エネルギー型商品の積極的な利用を促進します。
セミナーやメディア等を活用した普及啓発	省エネ対策等にかかるセミナーの開催、テレビや新聞、ラジオなどのマスメディア、ホームページ等を活用した普及啓発を図ります。
職場における環境教育等の推進	事業者の環境への取組を推進するエコアクション21の導入を促進するほか、環境教育アドバイザーの派遣など、従業員に対する環境教育を推進し、環境に関する情報の提供に努めます。

② 事業所における省エネルギー化の促進

省エネアドバイスの活用と省エネ機器等の導入促進	事業所に適したエネルギー利用の改善策を提案する省エネアドバイスの利用を促すとともに、高効率の省エネ機器・設備の導入を促進します。
事業所向けエネルギーマネジメントシステム(BEMS)の普及	創った電気(創エネ)、蓄えた電気(蓄エネ)、使った電気(省エネ)を”見える化”し、管理するBEMS(ビル・エネマネ)の導入を促進します。
高効率照明機器への転換促進	オフィスビルや商業施設等において、省エネルギー型の高効率照明やLED照明への転換を促進します。
ESCO事業による省エネルギー化の促進	ESCO事業に関する情報提供を行い、ESCO事業を活用した事業所等の省エネルギー化を促進します。
建築物の屋上緑化等の促進	建築物の屋上緑化や壁面緑化、緑のカーテンの取組等を促進し、事業所等の省エネルギー化を促進します。
J-クレジット制度等を活用した省エネ機器導入の促進	J-クレジット制度や国等の支援制度の活用により、事業所等の省エネ機器・設備の導入を促進します。

③ 公共施設への省エネ機器導入の推進

公共施設への省エネ機器導入の促進	県や市町村施設において、エネルギー利用の改善策を提案する省エネ診断の利用促進を図るとともに、高効率の省エネ機器・設備の導入を促進します。
太陽光発電システムの導入促進	太陽光発電の公共施設への導入を進めるとともに、次代を担う子どもたちにエネルギーや環境を学習する場として学校への導入を推進します。
高効率照明の導入促進	公共施設において、省エネルギー型の高効率照明やLED照明の導入を促進します。
LED式信号灯器の導入促進	幹線道路を中心にLED式信号灯器への切り替えを順次図っていきます。
公共施設等における省エネ行動の推進	県庁舎などの公共施設において、照明の部分消灯、エレベーターの一部停止、OA機器の節電モードの徹底などによる節電・省エネ対策を推進します。

(3) 運輸部門における二酸化炭素の排出抑制対策の推進

① 自動車の環境に配慮した利用の促進

エコドライブの普及促進	駐停車時におけるアイドリングストップの実施や、荷物の積み過ぎ、急激なアクセル操作を避けるなどのエコドライブについて、ラジオ等マスメディアやホームページを活用して広く普及を図ります。
事業所等におけるエコドライブの普及促進	県内の事業者や関連団体との連携を図り、アイドリングストップ装置の普及、エコドライブセミナーなどを実施し、環境に配慮した自動車の利用を普及します。
運送車両における輸送効率の向上	運送車両において、ドライブレコーダーや燃費計の活用促進を図ることにより、輸送効率の向上を図ります。
自動車交通流対策の推進	必要な幅員・車線数の確保を行うとともに、立体交差化やバイパス、駐車場の整備や交通管制システムの更新時などに高度機器へと拡充する等により、交通流の円滑化に努めます。

② 移動手段の転換の促進

公共交通機関の利用促進	鉄道、バスの利便性の向上、ノーマイカーウィークの実施、エコ通勤割引、パークアンドライドの促進等により、公共交通機関の利用促進を図ります。
ノーマイカーウィークの取組推進	通勤時に自家用車の利用を控える県内一斉の取組である「ストップ地球温暖化 大分県ノーマイカーウィーク」を実施し、その取組への参加を促します。また、事業所等において定期的なノーマイカーデーの取組を促進します。
公共交通機関を利用しやすい環境づくりの推進	「バスなび大分」、「バスロケおおいた」などを活用した公共交通に関する情報提供や、ICカード「めじろんnimoca」の利用促進などを通じて、公共交通機関を利用しやすい環境づくりに取り組みます。
おおいたCO2交通(コソコソ)ダイエットの推進	通勤、会議、買い物の際に車の利用を控え、公共交通機関等の利用を促進する「おおいたCO2交通(コソコソ)ダイエット」の取組を推進します。
エコ通勤割引制度の普及促進	自家用車等通勤者がバスで通勤する場合に、運賃を小人料金に割り引く「エコ通勤割引」の普及を図ります。
パークアンドライドの促進	交通混雑の解消やCO2削減に繋がるパークアンドライドを促進します。主要バス停やJR駅周辺の駐車場を活用し、自家用車の利用距離の低減を図ります。

③ 次世代自動車や低燃費車の普及促進

次世代自動車の普及促進	ハイブリッド自動車などの低燃費車やEV(電気自動車)・PHV(プラグ・イン・ハイブリッド車)などの次世代自動車の普及を促進します。
EV充電設備や水素ステーションの設置	EV(電気自動車)の普及に向けて、充電設備(急速充電設備含む)の導入や水素ステーションの設置を促進します。
公用車への低燃費車等の率先導入	公用車にハイブリッド自動車などの低燃費車やEV(電気自動車)の導入を促進します。

(4) 地域における地球温暖化防止活動の推進

① エコなまちづくりの推進

地域総ぐるみで取り組む体制の整備	市町村や地域単位において、省資源・省エネルギーなど地球温暖化防止に関する取組を行政や団体、教育機関、NPO、民間事業者など地域総ぐるみで計画的に推進し、低炭素社会を目指したまちづくりの推進を図ります。
地球温暖化防止活動推進センター、地球温暖化対策地域協議会、地球温暖化防止活動推進員の活用と市町村との連携	地域に密着した地球温暖化対策を推進するため、地球温暖化防止活動推進センターや地球温暖化対策地域協議会、地球温暖化防止活動推進員を活用し、各市町村と連携しながら地域における取組の実践を促進します。
低炭素社会づくりのための地域の取組促進	低炭素社会づくりを具体化する地域協議会やNPO等の地域の特性を活かした取組を支援し、他の地域への普及拡大を図ります。
市町村の地球温暖化対策実行計画策定の促進	市町村における地球温暖化対策実行計画の策定を促進します。

② リサイクルの推進

レジ袋無料配布中止の取組の推進	「レジ袋無料配布の中止」について、未加入事業者の参加を呼びかけるなど、さらなる推進を図ります。また、事業者、消費者団体等、行政との連携によりレジ袋削減を進めるとともに、この取組によって生じた収益金のうち、寄付金を活用して幼児向け環境教育に取り組みます。
3R(リデュース・リユース・リサイクル)の普及啓発	大量生産・大量消費・大量廃棄型のライフスタイルを見直し、限られた資源を無駄にせず、モノが持つ本質的な値打ちや役割が生かされないことを惜しむ「もったいない」の価値観を大切に、3Rの普及啓発、情報提供等に取り組めます。
ごみの発生抑制の普及啓発	飲食店や家庭において廃棄されている食べ残し等の食品ロスを減らすための啓発活動を推進します。
リユースの普及啓発	使えるものは修理して大切に使うリユースの普及啓発を推進します。各種製品を修理する店の情報提供を実施するとともに、割り箸や紙コップなど使い捨て食器類のごみとしての排出を抑制するため、飲食店やイベントにおける「マイ箸(リユース箸)」「マイカップ・マイボトル」など「マイ容器(食器)」の使用を呼びかけます。
大分県リサイクル認定製品の利用促進	再生資源を有効利用したリサイクル製品のうち、県内で製造された優れた製品を「大分県リサイクル認定製品」として認定し、製品の積極的な利用を促進します。
市町村のリサイクル及び廃棄物行政の推進	市町村等における事業系一般廃棄物の収集・運搬の形態、分別収集の状況、適正処理困難物の受入状況などを調査し、市町村等が行う減量化等を支援します。
リサイクル関連の調査研究	産業廃棄物交換制度の活用により、廃棄物の有効利用を促し、リサイクルを推進します。
環境地域産業化の支援	県内事業者等が行う産業廃棄物の発生抑制及び再資源化等に係る事業化を支援します。
バイオマスの循環利用の推進	「大分県バイオマス活用推進計画」により、平成37年度目標を設定し、取り組んでいきます。

③ 人材の育成と環境教育の推進

環境教育アドバイザーの育成と活用	環境に関する専門的な知識、経験を有する環境教育アドバイザーなど環境教育を推進する人材の育成と確保に努めるとともに、活用の拡大を図ります。
地球温暖化防止活動推進員の育成と活用	地球温暖化防止や省資源・省エネルギーに関する普及啓発、地域での取組を促進するため、地球温暖化防止活動推進員の研修等により人材育成を図り、その活動を推進します。
学校等における環境教育等の推進	家庭や地域と連携し、各発達段階に応じた体験的な環境教育の実践や環境に対する意識の高揚に努めます。また、各教科、特別活動、総合的な学習の時間など、学校の教育活動を通じて環境教育の推進に努めます。
家庭、地域社会における環境教育等の推進	環境について学ぶ県民参加の学習機会を充実し、環境に配慮した暮らしを实践する機運を醸成します。また、県立施設や公民館、青少年教育施設、森林や自然公園等を活用した講座や自然体験活動を実施するとともに、自治会や子ども会、老人クラブ、NPO、こどもエコクラブ等の学習会など地域における環境教育を推進します。
NPOとの協働による環境学習の機会の提供	NPO等多様な主体との連携により、環境に関するワークショップやイベントなどのほか、展示会、自然観察会など参加型の環境学習の機会の提供を図ります。

④ 県民総参加による森林づくりの推進

森林・林業に関する普及啓発	森林と森林整備の重要性についての県民理解を深めるため、県民参加の森林づくり大会の開催や「山の日」を活用した森林・林業に関する普及啓発活動を行います。
森林ボランティア団体指導者の育成	森林づくり活動への参画の輪を広げ、県民総参加の森林づくりを推進するため、技術レベルに応じた段階的な研修会を開催し、森林ボランティア活動に必要な知識や技術を有する人材を育成します。
企業の参画による森林づくりの推進	社会貢献活動として森林づくりを考えている企業の力を借りて、再造林放棄地や荒廃森林の再生を目指します。また、その取組の貢献度を、具体的数値(CO2吸収量認証)として評価するシステムを導入し、企業の参画を推進します。
九州の森林づくりの推進	九州の森林を真に活力あるものとするため、「九州の森林づくり共同宣言」に基づき、九州各県と森林管理局が連携し森林整備を進めるほか、「九州森林の日」にあわせ、県民の幅広い参加のもと森林づくり活動等を行うとともに、九州材の利用を推進します。
森林環境学習指導者の育成と活用	青少年の自然環境に対する興味・関心や環境保全への意識を高めるため、森林環境学習指導者の活用を図ります。

(5) その他

① エネルギー利用の効率化

コンビナートのエネルギーの産業間連携	県内コンビナートにおけるエネルギー等の産業間連携の推進を支援します。
農業用ハウス栽培施設のエネルギー利用の効率化促進	農業用ハウス栽培施設における保温対策の徹底、暖房効率の向上、リサイクル燃料等石油代替エネルギーの活用を支援します。
乾燥材生産の省エネルギー対策の促進	製材工場における乾燥材生産のエネルギー源として、製材工程で発生する製材廃材等を利用する木屑ボイラーを導入することにより、乾燥コストの低減や省エネルギー対策を図ります。
乾しいたけ生産の省エネルギー対策の促進	乾しいたけ生産においては、木質資源をエネルギー源として有効活用するとともに、農林水産研究指導センターきのこグループが開発した化石燃料使用量削減を図る乾燥スケジュールにより、省エネルギー型椎茸乾燥方法の導入を推進します。
漁船の省エネルギー対策の促進	漁船の燃料消費量削減による省エネルギー操業を推進するため、減速航行、船底清掃等の推進を盛り込んだ浜の活力再生プランの策定を支援し、省エネルギー型エンジンや省エネルギー機器等の導入を促進します。
温泉熱の活用促進	湯けむり発電システム、小型バイナリー発電による既存泉源の有効利用や旅館・ホテルにおける温泉熱を活用した冷暖房システムの導入など省エネルギー対策を支援します。

② 二酸化炭素排出削減等による環境価値の利用促進

J-クレジット制度の活用促進	森林整備による二酸化炭素吸収量等を認証し、カーボンオフセットにつなげるJ-クレジット制度の活用を促進するため、制度の周知を図るとともに、団体・事業者の申請等を支援します。
環境価値活用による地域環境保全の推進	住宅用太陽光発電システム導入による二酸化炭素排出削減量を取りまとめ、J-クレジット制度による排出量取引で得た収益を地域の環境保全事業に活用する「おおいた太陽光倶楽部」の事業推進を図ります。また、その他国内クレジット制度等を活用して、地域の環境保全につながる新たなしくみづくりを検討します。
カーボン・オフセットの促進	講演会やイベント等の事業を行う際、可能な限り二酸化炭素排出量を抑えたものとし、それでも削減が困難な二酸化炭素排出量をカーボン・オフセット(他の排出削減量と埋め合わせ)する取組の普及啓発を行います。

③ その他の取組

食材の地産地消の推進	輸送等にかかるエネルギーを削減するために、家庭の食卓や学校給食等において、旬の食材・地場の食材など地産地消の取組の啓発を図ります。
混合セメントの利用促進	セメントの主成分である石灰石を焼成する際に二酸化炭素が発生することから、セメントに高炉スラグ、フライアッシュを混合した混合セメントの利用促進を図ります。
県の発注工事における混合セメント等の利用促進	県の発注工事において、高炉セメント等の混合セメント、再生路盤材の利用促進を図ります。
資源循環型セメントの製造促進	県内のセメント工場で、焼却灰等の原料系の廃棄物や化石燃料に代わる燃料系の廃棄物を積極的に使用した資源循環型セメントの製造促進を図ります。また、循環型社会形成推進交付金制度を活用した一般廃棄物処理施設を計画的に整備します。
家畜の適正な飼養管理等の推進	家畜の適正な飼養管理、家畜ふん尿の適正処理などを徹底します。畜産農家へ年1回の立ち入り検査を継続実施し、家畜飼養者に対する飼養衛生管理基準の遵守と、排せつ物の適正利用の徹底に努めます。
焼却施設における焼却の高度化促進	循環型社会形成推進交付金制度を活用した一般廃棄物処理施設を計画的に整備します。
代替フロン等4ガスを用いない製品の導入促進	代替フロン等4ガス使用製品の使用抑制を推進するとともに、ノンフロン製品の使用促進を図ります。また、代替フロン類の回収・破壊処理を推進するための取組を推進します。
代替フロン類の回収・破壊処理の推進	代替フロン使用製品の使用抑制を推進するとともに、ノンフロン製品の使用促進を図ります。また、代替フロン類の回収・破壊処理を推進するための取組を推進します。
温室効果ガスの排出実態の調査	産学官での連携を充実し、温室効果ガスの監視、測定や排出実態の調査などを進めることで、より効果的な温室効果ガス排出抑制対策の推進を図ります。
二酸化炭素排出削減に資する新技術の開発及び普及の促進	地球温暖化防止に役立つ、二酸化炭素排出量削減に資する新しい技術の積極的な普及、導入を図るとともに、その研究開発を促進します。例えば、農地の二酸化炭素吸収源対策として、地下かんがいシステムの材料の一部に炭を使用する等、効率的な炭素貯留に向けた調査検討を行います。
環境技術の開発促進	環境技術の開発に取り組む企業に対して、研究開発費の助成や事業化の支援を行います。

2 エコエネルギーの導入促進

(1) エコエネルギーの導入支援

太陽光発電の導入促進	家庭などにおいて、蓄電池などと組み合わせた自家消費型の活用策について研究します。導入を進めるうえでは、太陽光発電の確実な施工やメンテナンスの実施に関して情報提供や研修などを検討し、長期的・安定的に地域に根付く電源となることを目指していきます。
風力発電の導入促進	適切な環境アセスメントなども含め情報提供等を行い、導入を促進します。立地条件の少ない小型風力発電を太陽光発電との複合利用を図るなどを通して、地域・産業の振興に生かす取組を推進します。
地熱・温泉熱発電の導入促進	既存の温泉などを活用した温泉熱発電の導入について、引き続き推進するとともに、地場企業が開発した「湯けむり発電システム」の導入を後押ししていきます。国や地元自治体などと連携しながら、温泉事業者を含む地域住民との合意形成が図られた、優良事例の形成を図っていきます。
地熱・温泉熱・地中熱の利用促進	モデルケースを示しながら、農業ハウスでの冷暖房利用など熱利用を推進するとともに、地熱・温泉熱がない地域で利用可能な地中熱についても、導入を後押ししていきます。
バイオマス発電の導入促進 バイオマス熱の利用促進	山林未利用材の更なる集材を図るため、原木を全て集荷する方法やいわゆる「短コロ」や枝葉と一般原木を効率的に集積する中間土場の設置など、流通システムの改革を進めます。また、チップ工場の新設を後押しし、燃料用チップの安定供給体制の整備を進めます。木質チップ、バーク等を燃料とするボイラー等の普及拡大により、木質バイオマスの利用を促進します。家畜ふん尿について、堆肥化し土づくりに活用し、耕畜連携の取組を一層推進することを基本としつつ、日田地域などで既に利用されているメタンガス発酵・発電についてその利用を引き続き促進します。市町村などと連携し、下水施設などから発生するメタンガスの有効活用なども検討します。バイオマス発電時に生じる熱を効果的に活用するため、地域と連携し、コージェネレーション利用を促進します。
中小水力発電の導入促進	小水力発電は地場企業による調査・設計から設置・メンテナンスまでの事業実施体制が構築されていることから、その導入を支援していきます。土地改良施設の維持管理費の節減を目的とした農業水利施設を活用した導入を経済性を考慮しながら進めます。老朽化の進む既設発電所について、発電効率を向上させた水力発電設備への更新による発電量の増加を図ります。県所有のダムについて、小水力の導入可能性調査を行い、導入を検討します。
廃棄物発電の導入促進	廃棄物処理施設の建設、改修の計画時においてその導入を検討していきます。
ガスコージェネレーションの導入推進	スマートコミュニティの推進に資するよう自治体や病院、福祉施設、ホテル、旅館等、熱(給湯)と電力を同時利用する施設への導入を推進します。
県有施設への導入促進	大分県エコエネルギー導入促進条例に基づき、県有施設の建設及び維持管理等にあたり、自ら率先してエコエネルギーの導入に努めます。
企業等との連携による導入促進	「大分県エネルギー産業企業会」の研究開発や人材育成などの取組を通じて、エコエネルギーの導入拡大を図ります。

(2) エコエネルギーの普及啓発

情報提供による普及啓発	広報誌、広報番組などをはじめ、各種イベントやエネルギー・環境教育との連携を通じ、エコエネルギー導入の必要性を啓発し、助成制度等の情報提供を推進します。
NPOとの連携による普及啓発	エコエネルギーの導入を推進するNPO等と相互に連携を図り、エコエネルギーの普及啓発を図ります。

(3) 地域に配慮したエコエネルギー施設の設置

環境や景観保全の徹底	大規模施設等の建設にあたっては、景観法(条例)、自然公園法(条例)、森林法等の法令遵守に関して、事業者への徹底を図ります。
地域の環境や住民への配慮	事業の実施に際しては、地域の環境との共生や、地元との合意形成を図るよう事業者へ働きかけていきます。

3 森林吸収源対策の推進

(1) 森林の適正な管理・保全

計画的な森林の整備推進	地域森林計画の策定により、地域森林整備の目標等を示すとともに、市町村と連携を図りながら、森林計画に即した適正な森林整備を推進します。
間伐の推進	森林が有する二酸化炭素吸収などの多面的機能の高度発揮を図るため、森林所有者に対する施業提案等により間伐を推進します。
森林の健全化の推進	森林資源を循環させるため、適正な主伐を進めるとともに、長伐期化や複層林化が可能な森林は誘導し、健全な森林の整備に努めます。また、二酸化炭素吸収力の低い高齢林や間伐手遅れ林分などについては、立地条件等に応じて主伐を推進します。
保安林の適切な管理・保全	森林の荒廃を防止する治山施設を整備するとともに、保安林制度の周知及び適切な運用等により、保安林の管理・保全に努めます。
再造林の促進	コンテナ苗を活用した一環作業システムや疎植造林の普及などにより造林・育林コストを削減し、再造林を促進します。

(2) 地域材の利用拡大

地域材利用の普及促進	建築物の木造・木質化を進めるとともに、CLTなど新たな部材の利活用を進めます。また、地域材の利用拡大を図るため、木材の良さや特性について、農林水産祭や広報番組等を通じて広く県民に普及啓発します。
「九州材」の販路拡大	九州各県連携により、製材品のロットと品ぞろえを確保する「九州材」の取組を推進し、大都市圏や海外への販路を拡大します。
公共建築等における地域材の利用促進	「大分県公共建築物等における地域材利用促進会議」等を通じて公共建築、土木工事において地域材の利用を図るとともに、グリーン購入法に基づき、合法木材の使用を計画的に進めます。

第6章 気候変動の影響への適応策

1 影響分野における適応策の方向性

- (1) 農林水産業分野・・・高温・小雨対策の栽培技術や新たな系統選抜
- (2) 水環境・水資源分野・・・モニタリングや監視の実施、節水意識の広報・啓発等
- (3) 自然生態系分野・・・生物多様性を支える基盤づくり
- (4) 自然災害・沿岸域分野・・・局地的豪雨等の防災情報の提供と避難体制の支援
- (5) 健康分野・・・熱中症や感染症の情報提供と注意喚起

2 具体的な取組

(1) 農林水産業

	気候変動の影響を受ける事例	適 応 策
①水稲	・主力品種である「ヒノカリ」の平坦地を中心とした品質低下 (高温による白未熟粒・登熟不良の発生増加)	・高温耐性品種(つや姫、にこまる、あきまさり)への転換
② 麦	・高温多雨による湿害並びに赤カビ病の発生 ・暖冬による生育の早期化と春先の低温や遅霜による凍霜害の発生	・排水対策、赤カビ病等の適期防除、適期収穫など基本技術の徹底 ・生育の前進化による倒伏、凍霜害等を防止するため、踏圧の実施など気象、生育状況に応じた基本的栽培管理技術の普及
③大豆	・多雨による湿害の発生 ・生育初期の多雨による湿害や開花期以降の高温・干ばつによる落花・落莢	・排水対策など基本技術の徹底 ・生育初期の多雨による湿害や高温・干ばつによる播種遅れ対策として、早期播種と摘心による収量向上対策
④野菜	高温や降水の不順による夏期から秋期にかけて生育する野菜の生産性の低下 ・ピーマンの尻腐れ果の発生増加、収量・品質の低下 ・白ねぎの夏秋期出荷量の減少と萎凋病、白絹病の発生	遮光資材の普及拡大、高温耐性品種の選定 ・夏秋期の栽培に適する品種選定 ・在圃期間短縮する「スーパー大苗」の育苗技術と省力的栽培管理技術
⑤果樹	柑橘類では、日焼け果(退色・褐斑)や浮き皮果、着色不良の発生増加 ・年平均気温の上昇によるウンシュウミカンの栽培適地の緯度上昇 ・ブドウの生育障害や果実の品質低下の発生増加 ・なし果肉の軟化であるみつづ(水浸状)や褐変、奇形果等の発生増加	品種選定及び栽培技術の確立に向けた研究 ・「北原早生」、「石地」、「大分1号」、「今村温州」、「寿太郎」、「みはや」、「西南のひかり」等、温暖化に強い品種の県内適応性について検討 ・温暖化の影響が少ない緑色系ブドウ「シャインマスカット」の高品質化生産技術確立 ・みつづの発生が少ない、有望品種「あきづき」への品種転換
⑥花き	開花遅延、早期開花、奇形花の発生による品質低下	・キクの系統選抜や栽培方法の改善 ・バラの局所加温やLEDを利用した省エネ養液栽培技術の確立
⑦ 茶	・暖冬による萌芽の早期化、晩霜害の発生、2番茶以降の生育抑制により収量・品質低下 ・病害虫多発による収量、品質低下	・省電力防霜ファンシステム等による効率的防霜対策システムの導入 ・クワシロカイガラムシの防除適期予測
⑧畜産	・乳牛の乳量の著しい減少や乳成分の低下、繁殖成績の低下等 ・繁殖牛や肥育牛の飼料摂取量の低下、生産性(肉量、肉質、繁殖率等)の低下 ・採卵鶏の夏場の産卵・健康卵の減少及びブロイラーの産肉量の大幅な低下	・送風機等による直接的冷却と石灰等の塗布による間接的冷却の実施 ・ヒートストレスメーターを活用した暑熱対策 ・鶏舎内の防暑対策(送風細霧装置、屋根散水、遮熱塗料等)
⑨しいたけ	・害菌であるヒボクレア属菌や、キノコバエの増加 ・気温や降水等の変化による原木しいたけの収量の変動	・春の気温上昇に対応するため、ビニール被覆等による生産拡大技術の研究普及
⑩水産	・養殖ヒラメの飼育水温上昇による疾病多発や死亡などの生産性の低下 ・南方系の種の増加、分布域の拡大に伴う在来種への漁獲高等への影響	・飼育高水温に耐性を持つヒラメの家系の探索及び作出。 ・高水温期の現地養殖試験を実施

(2) 水環境・水資源

気候変動の影響を受ける事例

- ・小雨化・降水量の変動幅の増大により、水道水の安定的な水源確保が困難になるとともに、水温上昇による水質悪化が懸念されます。
- ・湖沼では貧酸素水塊が発生し、水中の酸素量が極めて不足するため、水中や底に生息する生物の大量死が発生します。

○適応策

- ◆気候変動のモニタリング:公共用水域(河川・湖沼・海域)の水温、水質(BOD、COD、DO等)の変化を計画的に監視します。
- ◆気候変動による水域の富栄養化を防止するため、窒素及び磷を対象に生活排水、産業排水、畜産排水等からの汚濁負荷量の監視を行うとともに、総量の削減に取り組みます。
- ◆気候変動により水道水源の水量減少等が想定されることから、各水道事業者に対して予備水源の確保及び利用者への節水意識の広報・啓発等を行うよう指導します。

(3) 自然生態系

気候変動の影響を受ける事例

- ・気温上昇により外来種の繁殖による生態系への影響が懸念されます。
(セアカゴケグモ、ツマアカスズメバチ等)
- ・気温上昇により在来種の生息適地の変化による生態系への影響が懸念されます。
(淡水魚カジカの九州での絶滅危機、及びシロイガレイシ(貝)、オオウナギ、クロコハゼ、モンツキイシガニ等の亜熱帯産魚類・大型甲殻類の県南での生息確認等)

○適応策

- ◆自然状態のモニタリング情報を収集し、実態を把握し、対策を検討します。
- ◆水温上昇に伴い水辺に生息する外来種(外来魚、外来藻)の増加、在来種の減少等の生態系の変化が想定されることから、河川流域の住民が実施する外来種の駆除・除去活動を支援します。

(4) 自然災害・沿岸域

気候変動の影響を受ける事例

- ・台風の大型化や記録的な大雨の頻度増加による河川災害、土砂災害、浸水被害等の発生頻度の増加と被害の拡大が懸念されます。
- ・海面水位の上昇により、浸水域の拡大や砂浜の喪失等が懸念されます。

○適応策

- ◆多発する局地的豪雨等による土砂災害や浸水被害等の軽減を図るため、ソフト対策として河川水位や監視カメラによる映像などの防災情報を提供し、的確な避難体制の支援に取り組みます。また、浸水被害の軽減を図るため、ハード対策として河川改修やダム等の整備、管理、更新に取り組みます。
- ◆局地的豪雨による土砂災害リスクの高まりに対し、土砂災害防止施設の整備や土砂災害防止法による土砂災害警戒区域等の指定に取り組みます。また、森林では間伐を行い森林整備に取り組み、土砂流失危険箇所には、災害に備え、土留抗や谷止抗を設置します。
- ◆豪雨・台風被害等の大規模災害に備え、発生直後から支援物資が届くまでの間(3日間想定)の主食、副食、飲料水、毛布を計画的に備蓄し、また、要配慮者が必要とする物資の備蓄も行い、県民の応急救助と安心を確保します。

(5) 健康

気候変動の影響を受ける事例

- ・猛暑からの熱中症による緊急搬送人員数の増加が懸念されます。
- ・気温上昇による感染症発生の増加(マラリア、デング熱等)及び拡大が懸念されます。

○適応策

- ◆マスコミや広報媒体を活用し、情報提供と注意喚起に取り組みます。
- ◆熱中症による健康被害の予防
 - ・施設・県民向けには、熱中症予防対策の呼びかけ、情報提供や「熱中症一時休憩所」の設置を行います。
 - ・市町村、保健所向けには、熱中症予防マニュアル、リーフレットの配布及び暑さ指数登録の勧奨・情報提供を依頼します。

◆感染症媒介動物の増加等に伴う感染症のまん延防止対策の推進

- ・感染症媒介動物の増加や分布域の変化など、感染症にかかりやすくなる要因に関する情報を収集します。
- ・蚊など感染症媒介動物の生息状況等のモニタリング等の実施や防除対策等を推進します。

3 適応策の進め方

(1) 施策の体系化

温暖化の影響は広範囲に及び、それぞれに対する適応策が必要となります。また、地域での適応を効率的に進めていくには、各分野における取組に温暖化対策の適応の考え方を導入し、影響分野に求められる対策を講じていく必要があるため、各施策の体系化を図ります。

(2) 順応的な推進

温暖化は少しずつ進んでいくため、各分野において直ちに具体的な適応策が必要となるとは限りません。しかし、最近ではいまだかつてないような極端な気象現象の発生が頻度を増しており、大きな被害もでています。そのため、温暖化に関する情報収集と情報共有等に努め、温暖化影響の状況に応じて、効率的・順応的に対策を実施します。

(3) 温暖化影響の将来予測

国や大学等の機関による温暖化影響の規模・時期などの予測情報について情報収集・整理を行います。また、最新の知見による温暖化影響予測を活用し、適応策を効率的に進めるために、情報の共有を図ります。

第7章 推進体制と進行管理

1 推進体制の確立

地球温暖化対策を推進するためには、県民、事業者、行政、地球温暖化防止活動推進員、地球温暖化防止活動推進センター、地球温暖化対策地域協議会等の各主体がそれぞれの責任と役割を認識して、自主的かつ積極的に取組を行うことが必要となります。また、本計画で定める、家庭、業務、運輸の各部門毎の二酸化炭素排出削減目標を達成するためには、各取組主体相互で必要な情報を共有し、緊密な連携を図ることが重要となります。

前計画の「大分県地球温暖化対策地域推進計画(第2期)」では、「大分県地球温暖化対策各部門連絡会」の開催を定めており、地方振興局単位の6会場で、市町村、商工会議所等経済団体、地球温暖化対策推進員、地球温暖化防止活動推進センター、地球温暖化対策地域協議会、環境教育アドバイザー等が一堂に会し、各主体の取組や課題、温暖化対策の進捗等に関する情報を共有し、削減目標の達成に向け連携して取り組んできました。今後も引き続き、部門連絡会の開催等を通じて、各主体間で緊密に情報共有や意見交換を行い、相互に連携・協力しながら、地球温暖化対策の推進に取り組むこととします。

2 各主体の役割

(1) 県民

県民一人一人が低炭素型社会への転換を目指し、環境への負荷を少なくする取組を実行します。

●主な取組

- ①日常生活における省エネルギー
- ②廃棄物の減量化、リサイクルの取組
- ③環境教育（温暖化への適応も含む）、環境保全活動の実施

(2) 事業者・経済団体

事業活動における省エネ活動をはじめとした環境負荷の低減のため、製造や輸送、販売等で環境に配慮した取組を実施します。

●主な取組

- ①事業活動における省エネルギー
- ②従業員への環境教育や環境保全活動への参加
- ③事業所の緑化の推進

(3) 市町村

市町村は市民に身近な自治体として、主体的に地域の自然的・社会的条件を活かして地域に密着した対策を行っていきます。

●主な取組

- ①地方公共団体実行計画等の策定及び推進
- ②地域に密着した各種地球温暖化対策の企画・実行

(4) 県

県は、地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するため、県民、事業者、NPO 及び行政等が相互に連携しながら主体的に取り組むための環境を整備していきます。

●主な取組

- ①地球温暖化対策における庁内連携
(部局の枠組みを越えた連携の強化、各種施策の進捗等の確認)
- ②庁内の事務事業における温暖化対策の率先実行
(県の事務事業全般にわたる先進的な温暖化対策の実施)
- ③市町村の温暖化対策に対する支援・協力
(各種情報提供等による地方公共団体実行計画等の策定や取組への支援)
- ④地球温暖化対策に関する周知啓発活動
(各種広報、イベントの実施、環境アドバイザーの養成・派遣)

(5) 地球温暖化防止活動推進員

地球温暖化対策推進法に基づき、知事から委嘱された地球温暖化防止活動推進員は、それぞれの地域において、地球温暖化防止に関する知識の普及や温暖化対策の推進を図るための活動に取り組みます。

●主な取組

- ①地球温暖化防止活動の実践
- ②普及啓発、情報提供、相談対応

(6) 地球温暖化防止活動推進センター

県より地球温暖化対策推進法に基づいて指定を受けた地球温暖化防止活動推進センターは、民生部門に対する温暖化防止の普及啓発と温室効果ガスの排出削減に取り組みます。

●主な取組

- ①県民に対する普及啓発、地球温暖化対策活動支援、情報収集
(パンフレット等啓発資料作成、HP を利用した情報提供、セミナーや講演会等の開催)
- ②県、市町村、地球温暖化対策地域協議会等との連携強化
(地球温暖化防止に関する研修の実施等)

(7) 地球温暖化対策地域協議会

地球温暖化防止活動推進センター、地球温暖化防止活動推進員、事業者、住民等の各層が構成員となり、連携して日常生活に関する温室効果ガス排出の削減を推進する場として、地球温暖化対策地域協議会を県内各地に設立し、県と互いに連携し地域での温暖

化対策を推進します。

●主な取組

①地球温暖化防止活動の実践

(3Rの推進や自然環境の保全、環境学習の支援)

②県の施策への協力

(地球温暖化防止活動推進員と連携した本計画の推進)

3 各主体の連携と進行管理

地球温暖化対策を効果的に進めていくためには、県民、事業者、行政等の各主体が相互に協力し、緊密な連携を図ることが重要となりますが、各種取組を通じて日頃から連携を深めることはもとより、前述の「大分県地球温暖化対策各部門連絡会」や「大分県地球温暖化対策地域協議会連絡会」、「おおいたうつくし作戦県民会議」における情報共有等により、さらにいっそうの連携強化を図ります。

また、本計画に掲げる施策を総合的かつ計画的に推進するためには、施策の進捗や効果を把握し進行管理を行っていく必要があることから、各種施策の実施状況について定期的に見直し、改善していくこととします。

また、毎年公表される統計データをもとに温室効果ガス排出量を算定するシステムを活用し、県内の温室効果ガスの排出量を定期的に確認するとともに、県民や事業者等に対し県のホームページなどにより広く公表します。

なお、国が地球温暖化対策推進法に基づいて策定する「地球温暖化対策計画」やその他地球温暖化を取り巻く諸状況に応じ、本計画についても柔軟に見直し等を実施していきます。

1 温室効果ガス排出量の算定方法

参考資料

(1) 二酸化炭素排出量の算定方法

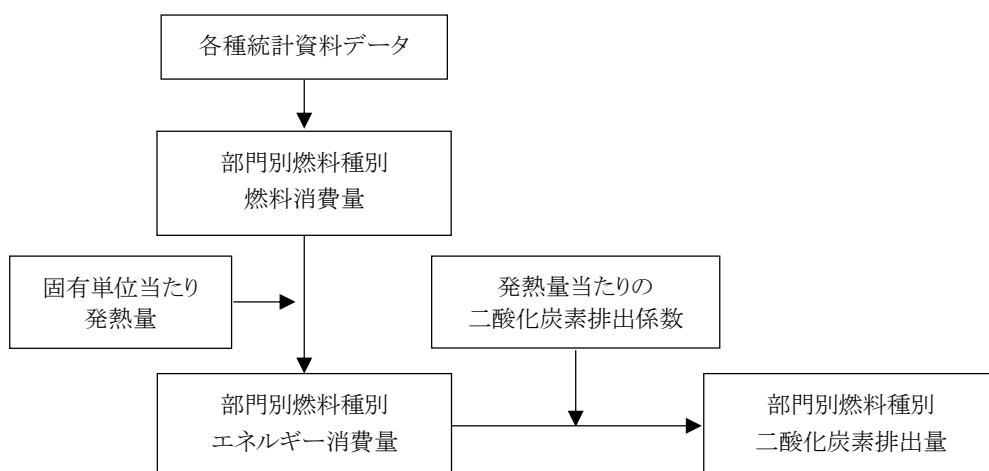
①現状把握

二酸化炭素排出量の推計にあたっては、「地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル（第1版）」（環境省，平成21年6月）に記載されている推計手法を基本として、2013年度値について推計を行いました。

なお、電力の使用に伴い排出される二酸化炭素については、消費者側に配分する考え方に基づくものとしています。

また、バイオマス（生物体）起源の燃料（化石燃料を除く）の燃焼及び廃棄物（生ごみ、紙くず等）の焼却に伴う排出は、国際的な取り決め（IPCC／ODEC ガイドライン）に基づき、除外して推計しています。

図表 1-1 二酸化炭素排出量推計の手順



図表 1-2 推計手法の概要

部門等			推計方法	主要資料
産業	製造業	石炭、石炭製品、原油、石油製品(軽質油製品、重質油製品、石油ガス)、天然ガス、熱	県内の業種別、品目別の消費量より算出。 県内消費量(TJ) × 排出係数(tC/GJ) × 補正係数 × 1000	都道府県別エネルギー消費統計(資源エネルギー庁)
		電力	県内の消費量より算出。 県内消費量(10^6 kWh) × 発熱量原単位(kg-CO ₂ /kWh) × 1000	
		都市ガス	県内の都市ガス使用量より算出。 都市ガス使用量(千MJ) × 排出係数(tC/GJ) × 補正係数	大分県統計年鑑
	建設業・鉱業	石炭、石炭製品、原油、石油製品(軽質油製品、重質油製品、石油ガス)、天然ガス、都市ガス	県内の品目別の消費量より算出。 県内消費量(TJ) × 排出係数(tC/GJ) × 補正係数 × 1000	都道府県別エネルギー消費統計(資源エネルギー庁)
		電力	県内の消費量より算出。 県内消費量(10^6 kWh) × 発熱量原単位(kg-CO ₂ /kWh) × 1000	
	農林水産業	石炭、石炭製品、原油、石油製品(軽質油製品、重質油製品、石油ガス)、天然ガス、都市ガス	県内の品目別の消費量より算出。 県内消費量(TJ) × 排出係数(tC/GJ) × 補正係数 × 1000	
		電力	県内の消費量より算出。 県内消費量(10^6 kWh) × 発熱量原単位(kg-CO ₂ /kWh) × 1000	
民生	家庭	電力	県内の家庭用電力使用量より算出。 県内家庭用電力使用量(10^6 kWh) × 発熱量原単位(kg-CO ₂ /kWh) × 1000	都道府県別エネルギー消費統計(資源エネルギー庁)
		都市ガス	県内の家庭用都市ガス使用量より算出。 家庭用都市ガス消費量(千MJ) × 排出係数(tC/GJ) × 補正係数	大分県統計年鑑
		プロパンガス(LPG)	1世帯当たりの家庭用ガス使用量より算出。 世帯当たりの使用量(m ³ /世帯) × A × 単位発熱量(GJ/1000Nm ³) × 排出係数(tC/GJ) × 補正係数 A: データは2人以上世帯の値であるため、単身世帯補正を行う。 (総世帯数) - 1/2 × (単身世帯数)	家計調査年報(総務省)
		灯油	1世帯当たりの灯油購入量より算出。 世帯当たりの購入量(m ³ /世帯) × A × 単位発熱量(GJ/1000Nm ³) × 排出係数(tC/GJ) × 補正係数 A: データは2人以上世帯の値であるため、単身世帯補正を行う。 (総世帯数) - 1/2 × (単身世帯数)	
	業務	石炭、石炭製品、原油、石油製品(軽質油製品、重質油製品、石油ガス)、天然ガス、熱	県内の品目別の消費量より算出。 県内消費量(TJ) × 排出係数(tC/GJ) × 補正係数 × 1000	都道府県別エネルギー消費統計(資源エネルギー庁)
		電力	県内の消費量より算出。 県内消費量(10^6 kWh) × 発熱量原単位(kg-CO ₂ /kWh) × 1000	
		都市ガス	県内における商業用及びその他の都市ガス使用量より算出。 [商業用都市ガス使用量(千MJ) + その他用都市ガス使用量(千MJ)] × 排出係数(tC/GJ) × 補正係数	大分県統計年鑑

部門等			推計方法	主要資料
運輸	自動車		車種別※の原単位をもとに算定。 車種別運行率 × 運行台数あたりトリップ数(Trip/台) × トリップあたり距離(km/Trip) × 年間日数 × 車種別台数 × 排出係数(g-CO ₂ /km) ÷ 1000000 ※車種分類は、「軽乗用車」、「乗用車(普通・小型)」、「バス(普通・小型)」、「軽貨物」、「小型貨物」、「普通貨物」、「特種車(特種・大型特殊)」の7種類。	市区町村別自動車CO ₂ 排出テーブル(環境省)
	鉄道	電力	各鉄道会社の電力消費量から算出。 各鉄道会社の電力消費量(kWh) × 各鉄道会社の県内営業キロ(km) ÷ 各鉄道会社の営業キロ(km) × 発熱量原単位(kg-CO ₂ /kWh) ÷ 1000	鉄道統計年報(国土交通省)
		軽油	各鉄道会社の軽油消費量から算出。 各鉄道会社の軽油消費量(kL) × 各鉄道会社の県内営業キロ(km) ÷ 各鉄道会社の営業キロ(km) × 単位発熱量(GJ/kL) × 排出係数(tC/GJ) × 補正係数	
	船舶		船舶用エネルギー消費量から算出 全国の船舶分エネルギー別消費量(千KL)※ × 県内船舶分輸送量(t) ÷ 全国の船舶分輸送量(t) × 単位発熱量(GJ/kL) × 排出係数(tC/GJ) × 補正係数 × 1000 ※エネルギー分類は、「軽油」、「A重油」、「B重油」、「C重油」の4種類	交通経済統計要覧(財団法人運輸政策研究機構)
	航空		県内の空港別国内国際航空燃料使用量と着陸回数から算出。 県内国内国際航空燃料消費量(KL) × 県内国内便着陸回数(回) ÷ 県内総着陸回数(回) × 単位発熱量(GJ/kL) × 排出係数(tC/GJ) × 補正係数	空港管理状況調書(国土交通省)
工業プロセス	セメントの製造		県内のクリンカ生産高より算出。 クリンカ生産高(t) × 排出係数(tCO ₂ /t) × セメントキルンダスト補正係数(=1.00)	セメント年鑑(セメント新聞社)
廃棄物	一般廃棄物(プラスチック)		一般廃棄物焼却物に含まれるプラスチック量から算出。 廃棄物の焼却量(t) × プラスチック含有割合 × 固形分の割合 × 排出係数(tCO ₂ /t)	温室効果ガス排出量算定に関する検討結果(廃棄物分科会報告書)
	一般廃棄物(合成繊維くず)		一般廃棄物焼却物に含まれる布・繊維量から算出。 廃棄物の焼却量(t) × 合成繊維含有割合 × 固形分の割合 × 排出係数(tCO ₂ /t)	
	産業廃棄物(廃油)		県内の中間処理量と全国焼却率より算出。 廃油中間処理量(t) × 全国焼却率 × 排出係数(tCO ₂ /t)	大分県環境白書 温室効果ガス排出量算定に関する検討結果(廃棄物分科会報告書)
	産業廃棄物(廃プラスチック類)		県内の中間処理量と全国焼却率より算出。 廃プラスチック中間処理量(t) × 全国焼却率 × 排出係数(tCO ₂ /t)	産業廃棄物排出・処理状況調査報告書(環境省)
	特別管理産業廃棄物(廃油)		県内の排出量より算出。 排出量(t) × 排出係数(tCO ₂ /t)	大分県環境白書
	特別管理産業廃棄物(感染性廃棄物プラスチック)		県内の排出量より算出。 排出量(t) × 排出係数(tCO ₂ /t)	
森林等の吸収源	民有林	人工林	森林蓄積量より算出。 炭素ストック量を算出し、当年の値から前年の値を減じたものが吸収量となる。	大分県林業統計
		天然林	炭素ストック量(tC) = 森林蓄積量(m ³) × バイオマス拡大係数 × (1 + 枝根率) × 容積密度数(t/m ³) × 炭素含有率 二酸化炭素吸収量(t-CO ₂) = (当年の炭素ストック量 - 前年の炭素ストック量) × 44 ÷ 12	
	国有林	人工林	※国有林の森林蓄積量が人工林・天然林別に発表されていないため、面積で按分。	国有林野事業統計書(林野庁九州森林管理局)
		天然林		森林資源の現況(林野庁)

②将来推計

将来におけるエネルギー消費量及び二酸化炭素排出量について、現状以上の対策を講じないまま推移したケース（BaU：基準ケース）を想定し、各部門ごとの業種等の特性を考慮して推計を行いました。なお、二酸化炭素換算に用いる排出係数は、2013年度の推計に用いた値としました。

図表 1-3 部門別二酸化炭素排出量の推計方法の概要

部 門		推計方法
産業	製造業	「製造業」に伴う過去10年間(2004～2013年度)のCO2排出量をトレンド推計。
	農林水産業	CO2排出量が、生産額に比例すると仮定し、過去5年間(2009～2013)のトレンドから2013年の値を基準に平均的に推移するものとして推計。
	建設業・鉱業	「建設業・鉱業」に伴う過去10年間(2004～2013年度)のCO2排出量をトレンド推計。
民生	家庭	CO2排出量が世帯数に比例すると仮定し、大分県における世帯数の将来推計値(「日本の世帯数の将来推計(都道府県別推計)」(2014年4月推計)国立社会保障・人口問題研究所)から推計。
	業務	CO2排出量が、延床面積に比例すると仮定し、過去5年間(2009～2013)のトレンドから2013年の値を基準に平均的に推移するものとして推計。
運輸	自動車	CO2排出量が、自動車保有台数に比例すると仮定し、過去5年間(2009～2013)のトレンドから2013年の値を基準に平均的に推移するものとして推計。
	鉄道	CO2排出量が、JR乗車人数に比例すると仮定し、過去5年間(2009～2013)のトレンドから2013年の値を基準に平均的に推移するものとして推計。
	船舶	CO2排出量が、入港トン数に比例すると仮定し、過去5年間(2009～2013)のトレンドから2013年の値を基準に平均的に推移するものとして推計。
	航空	CO2排出量が、乗客数に比例すると仮定し、過去5年間(2009～2013)のトレンドから2013年の値を基準に平均的に推移するものとして推計。
工業プロセス	セメントの製造	CO2排出量が、クリンカ生産高に比例すると仮定し、過去5年間(2009～2013)のトレンドから2013年の値を基準に平均的に推移するものとして推計。
廃棄物	廃棄物の焼却	CO2排出量が、一般廃棄物排出量に比例すると仮定し、過去5年間(2009～2013)のトレンドから2013年の値を基準に平均的に推移するものとして推計。

(2) メタン排出量の算定方法

①現状把握

メタンは燃料や廃棄物の不完全燃焼、農業活動、廃棄物の埋立や焼却、下水処理等における有機物の嫌気性分解に伴って発生します。

メタン排出量の推計にあたっては、「地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル（第1版）」（環境省，平成21年6月）に記載されている推計手法を基本として、2013年度値について推計を行いました。

図表 1-4 メタン排出量の推計手法

部門等			推計方法		主要資料
工業プロセス等	自動車の走行		エネルギー起源CO ₂ で算定した車種別の走行距離と、全国の車種別燃料種別台数の比率から算出。 車種別走行距離(km)×全国車種別燃料種別台数÷全国車種別台数 ×車種別燃料種別排出係数(gCH ₄ /km)÷100 0000 ※燃料種別はガソリン、軽油、LPG、ハイブリッド及びその他とし、「その他」燃料は天然ガスとした(軽自動車を除く)。ハイブリッド自動車の燃料はガソリンとし、ハイブリッドでない自動車と燃費の差別化を図るため、走行距離を1/2倍して計算(燃費が2倍となる)。		市区町村別自動車CO ₂ 排出テーブル(環境省)
廃棄物	廃棄物の焼却	一般廃棄物		「一般廃棄物処理の現況」より焼却施設の種類の別(連続燃焼焼却施設、準連続燃焼式焼却施設、バッチ燃焼式焼却施設)に算出。 (廃棄物の焼却量(t))×(処理能力(t))÷(全焼却施設処理能力(t))×排出係数(tCH ₄ /t)	一般廃棄物処理の現況(環境省)
		産業廃棄物	汚泥	県内の中間処理量と全国焼却率より算出。 汚泥中間処理量(t)×全国焼却率×排出係数(tCH ₄ /t)	大分県環境白書
			廃油	県内の中間処理量と全国焼却率より算出。 廃油中間処理量(t)×全国焼却率×排出係数(tCH ₄ /t)	温室効果ガス排出量算定に関する検討結果(廃棄物分科会報告書)
		特別管理産業廃棄物	廃油	県内の排出量より算出。 排出量(t)×全国焼却率×排出係数(tCH ₄ /t)	産業廃棄物排出・処理状況調査報告書(環境省)
	埋立処分場からの発生	管理処分場からの排出(処分場の構造が嫌気性)		埋立量から算出。 (廃棄物の種類ごと)埋立廃棄物の分解量(t)※×排出係数(tCH ₄ /t)	大分県環境白書 温室効果ガス排出量算定に関する検討結果(環境省)
		管理処分場からの排出(処分場の構造が準好気性)			
		有機性廃棄物のコンポスト化に伴う排出	コンポスト化される有機性廃棄物		一般廃棄物量から算出。 一般廃棄物量(t)×組成割合※×排出係数(tCH ₄ /t) ※水分量50%以上をwet、50%未満をdryとし、それぞれの廃棄物量から算定する。

部門等			推計方法	主要資料
廃棄物	排水処理	生活・商業排水	下水の処理量から算出。 終末処理場における下水の処理量(m ³)×排出係数(tCH ₄ /m ³)	一般廃棄物処理実 態調査結果(環境 省)
			し尿及び浄化槽汚泥処理量から算出。 し尿処理方法ごとにし尿及び浄化槽汚泥処理量(kL)× 排出係数(tCH ₄ /m ³)※	
			※排出係数は、嫌気性消化処理、好気性消化処理、高負荷生物学的脱窒素処理、 標準脱窒素処理、膜分離処理、その他の処理の6分類。 処理対象人員より算出。 (施設ごとに)処理対象人員(人)×排出係数(tCH ₄ /人)※ ※排出係数は、コミュニティ・プラント、既存単独処理浄化槽、浄化槽(既存単独処 理浄化槽を除く)、くみ取り便槽の計4分類。	
		生活排水の自然界における分解	処理人口から算出。 {既存単独処理浄化槽人口(人)+くみ取り便槽人口(人)}×生活排水のOD原単位 (gBOD/人日)×年間日数÷1000×未処理のまま公共用水域に排出された生活排 水中の有機物量(tCH ₄ /kgBOD)	
農業	水田		水稻作付面積より算出。 県内の水稻作付面積(ha)×10000×排出係数(tCH ₄ /m ²)※ ※排出係数は、間欠灌漑水田、常時湛水水田の計2分類。間欠灌漑水田を適用。	主な作物の作付け 面積(大分県)
	家畜の飼養		家畜種(乳用牛、肉用牛、豚)ごとの飼養頭数から算出。 県内の(家畜種ごと)飼養頭数(頭)×排出係数(tCH ₄ /頭)	畜産統計調査(農林 水産省)
	家畜の排泄物の管理		家畜種ごとのCH ₄ 排出量と飼養頭数、飼養羽数より排出原単位を計算し、家畜種ご との飼養頭数から算出。 家畜種(乳用牛、肉用牛、豚、採鶏卵、ブロイラー)ごと飼養頭数(頭、1000羽)×糞尿 排出量割合(t/頭、1000羽)×糞尿分離割合×有機物含有割合×乾燥処理係数× 排出係数(tCH ₄ /t)	温室効果ガス排出 量算定に関する検 討結果(環境省) 畜産統計調査(農林 水産省)
	農業廃棄物の焼却		主要作物(水稻、小麦、大麦、らい麦、大豆、ばれいしょ)の収穫量を基に算出。 (作物種ごと)収穫量(t)×作物収穫量に対する残渣の比率×残渣の屋外焼却率× 排出係数(tCH ₄ /t)	作況調査(農林水産 省)

②将来推計

メタン排出量の将来推計にあたっては、現状以上の対策を講じないまま推移したケース（BaU：基準ケース）を想定し、推計を行いました。

図表 1-5 メタン排出量の将来推計手法

区分		推計手法
工業プロセス等	自動車の走行	「自動車の走行」に伴う過去10年間（2004～2013年度）の温室効果ガス排出量をトレンド推計。
廃棄物分野	廃棄物の焼却	「廃棄物の焼却」、「廃棄物の埋立」、「有機性廃棄物のコンポスト化」、「生活排水の処理」、「生活排水の自然界における分解」ごとに過去10年間（2004～2013年度）の温室効果ガス排出量をトレンド推計。
	廃棄物の埋立	
	有機性廃棄物のコンポスト化	
	生活排水の処理	
	生活排水の自然界における分解	
農業分野	水田	「水田」、「家畜の飼養」、「家畜の排せつ物の管理」、「農業廃棄物の焼却」ごとに過去10年間（2004～2013年度）の温室効果ガス排出量をトレンド推計。
	家畜の飼養	
	家畜の排せつ物の管理	
	農業廃棄物の焼却	

(3) 一酸化二窒素排出量の算定方法

①現状把握

一酸化二窒素は燃料や廃棄物の燃焼、窒素系肥料の施肥土壌の生物的反応等に伴って発生します。排出量の推計にあたっては、「地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル（第1版）」（環境省，平成21年6月）に記載されている推計手法を基本として、2013年度値について推計を行いました。

図表 1-6 一酸化二窒素排出量の推計手法

部門等			推計方法	主要資料
工業プロセス等	自動車の走行		エネルギー起源CO₂で算定した車種別の走行距離と、全国の車種別燃料種別台数の比率から算出。 $\text{車種別走行距離(km)} \times \text{全国車種別燃料種別台数} \div \text{全国車種別台数} \times \text{車種別燃料種別排出係数(gN}_2\text{O/km)} \div 1000000$ ※燃料種別はガソリン、軽油、LPG、ハイブリッド及びその他とし、「その他」燃料は天然ガスとした（軽自動車を除く）。ハイブリッド自動車の燃料はガソリンとし、ハイブリッドでない自動車と燃費の差別化を図るため、走行距離を1/2倍して計算（燃費が2倍となる）。	市区町村別自動車CO ₂ 排出テーブル（環境省）
廃棄物	廃棄物の焼却	一般廃棄物	焼却施設の種別（連続燃焼焼却施設、準連続燃焼式焼却施設、バッチ燃焼式焼却施設）に算出。 $\text{廃棄物の焼却量(t)} \times \text{処理能力(t)} \div \text{全焼却施設処理能力(t)} \times \text{排出係数(tN}_2\text{O/t)}$	一般廃棄物処理実態調査結果（環境省）
		産業廃棄物	汚泥 種別、（高分子凝集剤・流動床炉・通常温度）、（高分子凝集剤・流動床炉・高温燃焼）、（高分子凝集剤・多段炉）、（その他）に算出。 $\text{汚泥中間処理量(t)} \times \text{全国焼却率} \times \text{排出係数(tN}_2\text{O/t)}$	大分県環境白書
			廃油 廃油中間処理量より算出。 $\text{廃油中間処理量(t)} \times \text{全国焼却率} \times \text{排出係数(tN}_2\text{O/t)}$	廃棄物処理の現状（環境省）
		特別管理産業廃棄物	廃油 中間処理量より算出。 $\text{中間処理量(t)} \times \text{全国焼却率} \times \text{排出係数(tN}_2\text{O/t)}$	大分県環境白書
			感染性廃棄物プラスチック 排出量にプラスチック割合を考慮して算出。 $\text{排出量(t)} \times \text{感染性廃棄物のプラスチック割合} \times \text{全国焼却率} \times \text{排出係数(tN}_2\text{O/t)}$	大分県環境白書
			感染性廃棄物プラスチック以外 $(\text{排出量(t)}) \times (1 - \text{感染性廃棄物のプラスチック割合}) \times (\text{全国焼却率}) \times \text{排出係数(tN}_2\text{O/t)}$	温室効果ガス排出量算定に関する検討結果（環境省）
	有機性廃棄物のコンポスト化に伴う排出	コンポスト化される有機性廃棄物	一般廃棄物量から算出。 $\text{一般廃棄物量(t)} \times \text{組成割合}^{\ast} \times \text{排出係数(tN}_2\text{O/t)}$ ※水分量50%以上をwet、50%未満をdryとし、それぞれの廃棄物量から算定する	温室効果ガス排出量算定に関する検討結果（環境省） 一般廃棄物処理実態調査結果（環境省）

部門等			推計方法	主要資料
廃棄物	排水処理	生活・商業排水	下水処理量から算出。 $\text{終末処理場における下水の処理量}(\text{m}^3) \times \text{排出係数}(\text{tN}_2\text{O}/\text{m}^3)$ し尿及び浄化槽汚泥処理量から算出。 $(\text{し尿処理方法ごとにし尿及び浄化槽汚泥処理量}(\text{kL}) \times \text{し尿及び浄化槽汚泥中の窒素濃度}(\text{mgN/L}) \times 10^{-6} \times \text{排出係数}(\text{tN}_2\text{O}/\text{m}^3))^*$ ※排出係数は、嫌気性消化処理、好気性消化処理、高負荷生物学的脱窒素処理、標準脱窒素処理、膜分離処理、その他の処理の6分類。 処理対象人員より算出。 $(\text{施設ごとに処理対象人員}(\text{人}) \times \text{排出係数}(\text{tN}_2\text{O}/\text{人}))^*$ ※排出係数は、コミュニティ・プラント、既存単独処理浄化槽、浄化槽(既存単独処理浄化槽を除く)、くみ取り便槽の計4分類。	一般廃棄物処理実態調査結果(環境省)
		生活排水の自然界における分解	処理人口から算出。 $\{\text{既存単独処理浄化槽人口}(\text{人}) + \text{くみ取り便槽人口}(\text{人})\} \times \text{生活排水の窒素原単位}(\text{gN}/\text{人日}) \times \text{年間日数} \div 1000 \times \text{未処理のまま公共用水域に排出された生活排水中の有機物量}(\text{tN}_2\text{O}/\text{kgBOD})$	
農業分野	農業分野	家畜の排泄物の管理	家畜種ごとの N_2O 排出量と飼養頭数、飼養羽数より排出原単位を計算し、家畜種ごとの飼養頭数から算出。 $\text{家畜種}(\text{乳用牛、肉用牛、豚、採鶏卵、ブロイラー}) \text{ごとの飼養頭数}(\text{頭、1000羽}) \times \text{糞尿排出量割合}(\text{t/頭、1000羽}) \times \text{糞尿分離割合} \times \text{有機物含有割合} \times \text{乾燥処理係数} \times \text{排出係数}(\text{tN}_2\text{O}/\text{t})$	温室効果ガス排出量算定に関する検討結果(環境省) 畜産統計調査(農林水産省)
		農業廃棄物の焼却	主要作物(水稲、小麦、大麦、らい麦、大豆、ばれいしょ)の収穫量を基に算出。 $(\text{作物種ごとに収穫量}(\text{t}) \times \text{作物収穫量に対する残渣の比率} \times \text{残渣の屋外焼却率} \times \text{排出係数}(\text{tN}_2\text{O}/\text{t}))$	作況調査(農林水産省)
		耕地における肥料の使用	作物種ごとの耕地面積より算出。 $(\text{作物種ごとに耕地面積}(\text{ha}) \times \text{作物種ごとの排出係数}^*(\text{tN}_2\text{O}/\text{t}))$ ※排出係数は、水稲、麦、豆類(大豆)について計算。	作況調査(農林水産省)

②将来予測

一酸化二窒素の将来推計にあたっては、現状以上の対策を講じないまま推移したケース(BaU：基準ケース)を想定し、推計を行いました。

図表 1-7 一酸化二窒素排出量の将来推計手法

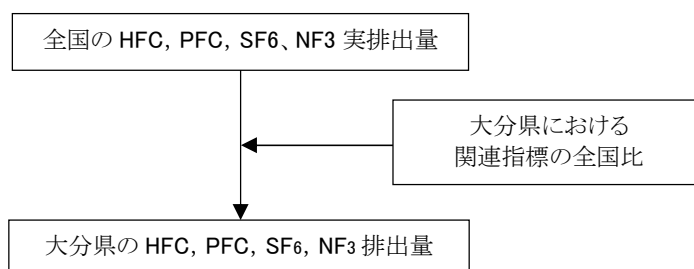
区分		推計手法
工業プロセス等	自動車の走行	「自動車の走行」に伴う過去10年間(2004～2013年度)の温室効果ガス排出量をトレンド推計。
廃棄物分野	廃棄物の焼却	「廃棄物の焼却」、「有機性廃棄物のコンポスト化」、「生活排水の処理」、「生活排水の自然界における分解」ごとに過去10年間(2004～2013年度)の温室効果ガス排出量をトレンド推計。
	有機性廃棄物のコンポスト化	
	生活排水の処理	
	生活排水の自然界における分解	
農業分野	家畜の排せつ物の管理	「家畜の排せつ物の管理」、「農業廃棄物の焼却」、「耕地の肥料使用」ごとに過去10年間(2004～2013年度)の温室効果ガス排出量をトレンド推計。
	農業廃棄物の焼却	
	耕地の肥料使用	

(4) HFC等その他の温室効果ガス排出量の算定方法

①現状把握

HFC、PFC、SF₆、NF₃排出量の推計にあたっては、県内でどれだけ排出されたかという情報がないため、全国の実排出量を区分ごとに指標を用いて県相当分に按分して求めました。

図表 1-8 HFC、PFC、SF₆、NF₃ の推計フロー



②将来予測

将来のHFC、PFC、SF₆、NF₃排出量については、現状以上の対策を講じないまま推移したケース（BaU：基準ケース）を想定し、推計を行いました。

図表 1-9 代替フロン等4ガス分野の将来推計手法

区分		推計手法
代替フロン等 4ガス分野	HFC	「HFC」、「PFC」、「SF ₆ 」、「NF ₃ 」ごとに過去10年間（2004～2013年度）の温室効果ガス排出量をトレンド推計。
	PFC	
	SF ₆	
	NF ₃	

2 森林による二酸化炭素吸収量の将来推計方法

区分		推計手法
森林等の 吸収源	国有林	CO ₂ 吸収量が、森林面積に比例すると仮定し、過去5年間（2009～2013）のトレンドから2013年の値を基準に平均的に推移するものとして推計。
	民有林	