

第5章

温室効果ガス排出量の削減目標

1 温室効果ガス排出量の将来推計

将来の岡山県における温室効果ガス排出量については、震災の影響による将来影響は明らかではありませんが、これまでの人口及び産業活動等を加味しつつ、技術の導入状況やエネルギー効率などの各種水準が現状（2005年度）で固定されたまま将来にわたって推移すると想定した現状趨勢（BAU）ケースについて、まず推計を行いました。

産業部門、家庭部門、業務部門、運輸部門、非エネルギー部門の5部門に分類して推計することとし、エネルギー転換部門については、排出量の多くが製造業の自家消費であることから、進捗管理を一体的に進める意味で産業部門に含めることにしました。

推計の結果、2020年度の温室効果ガス排出量は5,109万トン（二酸化炭素換算）となり、基準年度（1990年度）に対して3%増、現況年度（2007年度）に対して10%減となる見通しとなりました。

排出量の構成比を見ると、産業部門68%、家庭部門8%、業務部門8%、運輸部門9%、非エネルギー部門7%となっており、産業部門が全体の約7割近くを占めます。

なお、2020年度にかけての推計結果から示される2012年度（京都議定書第1約束期間の終了年度）の排出量は5,230万トンとなり、基準年度に対して6%増、現況年度に対して8%減となる見通しです。

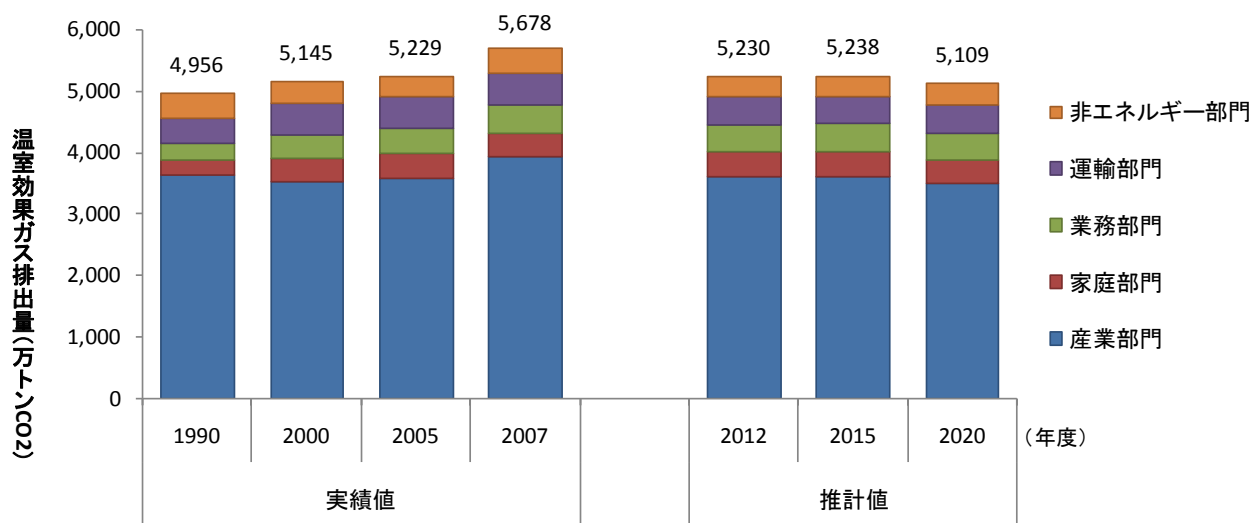


図 33 温室効果ガス総排出量の将来推計結果（現状趨勢ケース）

県民、事業者、行政等が一体となって地球温暖化対策を進めるためには、温室効果ガス排出量削減にかかる具体的な県の目標を掲げ、その目標を全ての主体が共有して、一丸となって地球温暖化対策に取り組むことが必要です。

しかしながら、東日本大震災以降、原子力発電所の事故に伴う電力不足やエネルギー需給に関する懸念などから、原子力発電の普及を前提としたエネルギー政策の見直しは開始されましたが、現時点において、国の中長期目標が盛り込まれた地球温暖化対策基本法案は成立しておらず、先行きは不透明な状況です。

県目標の設定にあたっては、国のエネルギー政策や温暖化対策に大きく影響を受けることとなりますが、こうした流動的な状況の中では、従前の政策や対策のデータをもとに考えていかざるをえません。そのため、国が公表している具体的な数値として最も新しいデータである2010年末時点の「地球温暖化対策に係る中長期ロードマップ」で検討されている排出削減対策及び普及率等を、岡山県に等しく当てはめた場合の温室効果ガス排出量をまず算定します。その上で、県独自の対策・施策を追加的に考慮した上積みの削減量を加えることにより、県目標を設定していくこととします。

今後、大震災後の国のエネルギー政策や温暖化対策、さらには国際的な温室効果ガスの枠組などの情勢変化等に応じて、見直しを行うことが必要となります。

(1) 国の中長期ロードマップの反映

① 国の中長期目標

政府は、すべての主要国による公平かつ実効性ある国際的枠組の構築と意欲的な目標の合意を前提に2020年までに1990年比で25%削減するという中期目標を表明しています。しかしながら、そのすべてを国内の排出削減で達成するのか、京都メカニズムのような海外からの排出枠の購入等をどう考えるのかは明らかではありません。


そうした中、温室効果ガスを2020年に1990年比25%削減、2050年に1990年比80%削減するという目標を実現するための対策・施策の具体的な姿として検討された国の中長期ロードマップでは、中期目標の推計にあたって、国立環境研究所により開発された技術積上げ型モデルを用いて、国内削減で90年比15%削減、20%削減、25%削減の3つの対策ケースに関する詳細な試算を実施しています。

一方、長期目標については、2050年の技術革新の度合いや普及率等を想定することは困難なため、90年比80%削減とした場合の低炭素社会の姿やイメージを想定し、現状からの技術の効率改善やエネルギー転換の可能性等を考慮して、温室効果ガス排出量を推計しています。

表 15 国の中長期ロードマップ検討における削減目標の推計方法

中期目標	<p>国内対策による削減によって、2020年に1990年比15%、20%、25%削減する3つの対策ケースを想定し、技術積上げ型モデルを用いて試算。</p> <p><試算の手順></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 素材生産量や旅客輸送量など各部門の将来需要を様々な前提の下で決定 2. 既存技術及び実用段階の対策技術の中から需要を満たす技術の組み合わせを選択 3. 技術の効率を踏まえ、技術の稼働に必要なエネルギー消費量を計算 4. エネルギー種別の排出係数を用いてエネルギー消費に伴う温室効果ガス排出量を計算
長期目標	<p>2050年に1990年比80%削減する場合の低炭素社会の姿・イメージを想定し、技術の効率改善やエネルギー転換の可能性等を踏まえて2050年におけるエネルギーバランスを描写し、温室効果ガス排出量を推計。</p>

表 16 2020年の削減目標に関わる部門別の主なケース設定(1990年比)

		技術固定 (BAU)	15%削減ケース	20%削減ケース	25%削減ケース
全体		各種想定は 2005年水準。	施策の強化を前提 としつつ、より確 実性が高い部分で の普及を想定。		施策をより強化 し、導入ポテンシ ャルまで最大限の 普及を想定。
産業	エネルギー多消費 産業 省エネ機器	導入なし	更新時に最高効率の機器を導入		
	燃料ガス転換	0%	5%向上	5%向上	8%向上
民生	高断熱住宅	10%	100%	100%	100%
	高効率給湯器	70万台	約2900万世帯	約3000万世帯	約3800万世帯
運輸	自動車販売平均燃 費(次世代自動車 含む)	改善なし	約5割改善	約6割改善	約7.5割改善(新 車販売台数の2台 に1台が次世代自 動車)
エネ 供給	再生可能エネルギ ー導入量	一次エネ比5%	一次エネ比10%	一次エネ比11%	一次エネ比12%

②県の目標設定に関する推計結果

県内の温室効果ガス排出量の削減目標の設定にあたっては、国内対策での排出量削減（いわゆる真水分での削減）との関係が重要となります。前述のとおり真水分の削減目標は明らかではありませんが、第2章-2(2)に記したとおり、吸収源活動や海外から購入した排出枠分（真水分以外）が、2009年度に9.4%相当あり上積みができていたことや、国内外での中期目標の合意が定まっていな中では、より現実的な目標に基づき取り組むことが望ましいと考えられることから、国の中長期ロードマップの3つの対策ケースのうち、国内対策で15%削減のケースで考えられた温暖化対策及び普及率等を県に当てはめた場合をもとに、本県での削減量の推計を行いました。

その結果、2020年度の温室効果ガス排出量は、産業部門が1990年度比12%減、家庭部門が9%増、業務部門が6%減、運輸部門が12%減、非エネルギー部門が16%減となり、県全体では11%の削減となります。

これを、エネルギー効率などの各種水準が現状のまま推移した場合（BAU）ケースと比較すると、既に先進的な取組がなされている産業部門が9%減程度にとどまるのに対し、家庭部門や業務部門、運輸部門については今後も増加することが見込まれていることから、追加的な対策によって必要となる削減率は、家庭部門が33%、業務部門が40%、運輸部門が21%となります。

なお、国の中長期ロードマップの目標を県に当てはめても、削減率が国よりも小さな値となっているのは、県は産業部門の占める割合が国よりも大きい（排出削減ポテンシャルの大きい民生部門の割合が小さい）こと、2020年度の電力排出係数の改善を国よりも小さく想定していることが要因です。

表17 県内の温室効果ガス排出量の推計結果(単位:百万トンCO₂)

	1990年度	2005年度	2007年度	2020年度				
				現状趨勢(BAU)		削減ケース		
					90年度比		BAU比	90年度比
産業部門 (エネ転を含む)	36.3	35.8	39.2	34.8	▲4%	31.8	▲9%	▲12%
家庭部門	2.5	4.0	3.9	4.0	+63%	2.7	▲33%	+9%
業務部門	2.7	4.1	4.6	4.2	+56%	2.5	▲40%	▲6%
運輸部門	4.1	5.0	5.1	4.5	+11%	3.6	▲21%	▲12%
非エネルギー部門	4.0	4.1	3.9	3.6	▲11%	3.4	▲6%	▲16%
合計	49.6	52.3	56.8	51.1	+3%	44.0	▲14%	▲11%
(BAU比削減率)	-	-	-	-	-	▲14%	-	-
(90年度比削減率)	-	+5%	+15%	+3%	-	▲11%	-	-
	実績値			推計値				

※部門区分の困難な対策等の削減効果はその他に含めている。

※四捨五入の関係で合計・削減率は必ずしも一致しない。

(2) 県独自の上積み施策の検討

①上積み施策の考え方

国の中長期ロードマップ検討の想定を県に当てはめた(1)のケースに、さらに表18に示した県の特性や実現可能性等を考慮して、県独自の上積み可能な削減量を検討しました。

省エネ設備の導入が進み、削減の余地が少ない産業部門での上積み方策は難しいところですが、家庭部門、業務部門、運輸部門及びこれらの部門に含まれない(部門の線引きが困難な)対策が考えられるところです。

表18 上積み施策の検討にあたって(県の特性)

- ・ 岡山県は、日照時間が年間約2000時間と長く(快晴日数は全国5位)、降水量は全国で最も少ないことから、太陽光の活用は有効であると考えられる。
- ・ また、費用負担を懸念し導入は進んでいないが、太陽光発電、太陽熱温水器、エコキュート、LED照明などへの県民の認知度は高い(アンケート調査結果より)。
- ・ 北部を中心とする中山間地域は森林資源も豊富で、バイオマスタウン構想を持つ真庭市、新見市、津山市、笠岡市、高梁市をはじめ、食品廃棄物系の利用可能量が多い岡山市など、バイオマス資源の利活用も有効であると考えられる。
- ・ 県内には電気自動車を生産しているメーカーが存在しており、アンケート調査において、現在普通自動車を保有しているが1~3年以内に電気自動車やハイブリッド自動車への買い替えを検討している人も4~5割に上るなど、電気自動車等の普及可能性も高い。
- ・ また、岡山県の特性として、産業部門からの排出割合が非常に高いことから、国の中長期ロードマップを当てはめた場合、国全体の削減率よりも小さい削減率となり、他の県と比較してより一層家庭、業務、運輸部門での取組を推進することが必要。
- ・ なお、県内の大規模排出事業者(鉄鋼業等)においては、製造プロセスの排出量を抑制することによって削減努力が評価されているが、製造している製品(高機能鋼材等)を通じて最終製品(次世代自動車等)の低炭素化に貢献している点を理解することが必要。

②上積み施策とその推計結果

【 家庭部門 】

太陽光発電の世帯普及率、設備利用率等高めるとともに、電気機器、照明、HEMS（ホームエネルギーマネジメントシステム）など最先端の省エネ機器の導入率を高めることにより約6万トンの上積み

表 19 家庭部門の上積み削減量

対策の想定		単位	国の想定 (2020年)	上積み例	上積み量		備考
					削減量 (万トン)	削減率	
太陽光発電	世帯当たり導入量	kW	3.7	4.1	1.4	0.4%	
	世帯導入率	%	8	9	0.7	0.2%	
	設備利用率	%	12	13	0.7	0.2%	
太陽熱温水器	世帯導入率	%	8	11	2.1	0.5%	
家電製品	ストック効率	2005=100 (%)	126	127	1.0	0.6%	
照明	蛍光灯 フロー効率	2005=82 (lm/W)	166	167	0.1	0.6%	LEDを含む
計測・制御 システム	導入率	%	34	35	0.1	0.0%	HEMS、スマートメータ、省エネナビ等
上記全てを上積みした場合の 削減効果			—	—	6.1	1.5%	

※四捨五入の関係で合計・削減率は必ずしも一致しない。

【 業務部門 】

太陽光発電の設備容量、設備利用率等高めるとともに、OA機器、照明、BEMS（ビルエネルギーマネジメントシステム）など最先端の省エネ機器の導入率を高めることにより約3万トンの上積み

表 20 業務部門の上積み削減量

対策の想定		単位	国の想定 (2020年)	上積み例	上積み量		備考
					削減量 (万トン)	削減率	
太陽光発電	設備容量	kW/千m ²	9.6	10	0.6	0.1%	
	設備利用率	%	12	13	1.2	0.3%	
OA機器等	ストック効率	2005=100 (%)	126	127	0.6	0.2%	
照明	蛍光灯フロー効率	2005=89 (lm/W)	170	171	0.1	0.0%	LEDを含む
計測・制御 システム	導入率	%	26	27	0.3	0.1%	BEMS等
上記全てを上積みした場合の 削減効果			—	—	2.9	0.7%	

※四捨五入の関係で合計・削減率は必ずしも一致しない。

【 運輸部門 】

電気自動車、バイオ燃料の利用率を高めることにより約3万トンの上積み

表 21 運輸部門の上積み削減量

対策の想定		単位	国の想定 (2020年)	上積み例	上積み量		備考
					削減量 (万トン)	削減率	
電気自動車	普通・小型乗用車 に占める割合	%	4	6	0.1	0.02%	
	軽乗用車に占める 割合	%	1	2			
バイオ燃料	ガソリンに占める導 入量	%	3	4	1.8	0.4%	ガソリン消費量に 比例
	軽油に占める導入 量	%	0	0.5	0.6	0.1%	軽油消費量に比例
上記全てを上積みした場合の 削減効果			—	—	2.5	0.6%	

※四捨五入の関係で合計・削減率は必ずしも一致しない。

【 その他の対策 】

「おかやま新エネルギービジョン」で計画されたメガソーラーの建設、小水力発電の導入、県内自治体の「バイオマスタウン構想」の推進による木質系バイオマス（ペレット・チップ）の最大限の利用、さらに、「国内クレジット制度（国内排出削減量認証制度）」において中小企業等の認証が実施されることにより約1万トンの上積み

表 22 その他の上積み削減量

対策の想定		導入量	削減量 (万トン)	備考
メガソーラーの建設	県内の未利用地に1MW規模のものを建設	10箇所	0.5	おかやま新エネルギービジョン等
小水力発電の導入	県内に10kW規模の小水力発電導入(設備利用率:50%)	27件	0.1	
バイオマスタウン構想の推進	木質系バイオマスのペレット・チップ利用率2%向上	4市計	0.5	真庭市バイオマスタウン構想等
中小事業者等のCDM導入	年平均削減見込み量(477t-CO ₂ /件)	5件	0.2	国内クレジット認証委員会第16回公表用資料
上記全てを上積みした場合の削減効果		—	1.2	

※四捨五入の関係で合計は必ずしも一致しない。

③県独自施策の削減効果

表 19 から表 22 にある上積み施策をすべて盛り込んだ場合、国の中長期ロードマップに準じた県の削減率（表 17）に、0.5%の上乗せ削減が可能となります。

表 23 その他の上積み削減量

	削減量
国のロードマップにおける想定を県に当てはめた場合	▲11%
↓	(0.5%上乗せ)
県独自の対策・施策を追加的に考慮した場合	▲11.5%

【コラム】 低炭素型製品の製造による企業（鉄鋼業）の貢献

鉄鋼分野の CO₂ 削減効果は、一般的には設備更新時に実用段階にある最先端技術（次世代コークス製造技術等）を最大限導入することにより、世界最高水準のエネルギー効率の向上を図り、CO₂ 削減を目指す「エコプロセス」で評価されていますが、このほかに、国内で生産された高機能鋼材・鋼管が、ハイブリッドカー・電気自動車、発電所・ボイラーなど最終製品の部品として使われることにより低炭素社会の構築に貢献する「エコプロダクト」による CO₂ 削減効果があります。

「エコプロダクト」の定量的な貢献については、日本鉄鋼連盟が LCA（ライフサイクルアセスメント）的視点から、毎年評価・分析を実施しており、これによると、定量的に把握している 5 品種（2009 年度生産量 830 万トン、粗鋼生産比 8.6%）による国内外での使用段階での CO₂ 削減効果は、2009 年度において約 1900 万 t-CO₂ に達しています。この数字は、鉄鋼連盟の「エコプロセス」による削減目標（自主行動計画の推進により、京都議定書第一約束期間で、90 年比約 1,800 万トンの CO₂ 削減を目指す）にほぼ等しい値です。

出典：(社) 日本鉄鋼連盟「鉄鋼業の地球温暖化対策への取組自主行動計画進捗状況報告」（2010 年 12 月 21 日、2010 年度産業構造審議会環境部会地球環境小委員会鉄鋼ワーキンググループ資料より）

国の中長期ロードマップで検討されている排出削減対策及び普及率を岡山県にあてはめ、さらには岡山県の特性を踏まえて上積み可能な施策の検討結果に基づき、岡山県では、以下の目標値を設定します。

中期目標 2020 年度に 1990 年度比 11.5%削減
(2007 年度比 23%削減)

なお、この削減目標については、前述のとおり、国のエネルギー政策や地球温暖化対策の展開が不透明な状況の中で、従前の政策等をベースに設定したものであり、今後の情勢変化等に応じて見直しを行うことが必要になるものです。そのため、それまでの間は「暫定値」として取り扱うこととします。

表 24 中期目標に関する部門別排出量及び削減目標(単位:百万トン CO₂)

	1990 年度	2005 年度	2007 年度	2020 年度				
				現状趨勢 (BAU)	削減目標			
					BAU 比	90 年度比	07 年度比	
産業部門 (エネ転を含む)	36.3	35.8	39.2	34.8	31.8	▲8.5%	▲12.5%	▲18.9%
家庭部門	2.5	4.0	3.9	4.0	2.6	▲34.5%	+6.8%	▲32.7%
業務部門	2.7	4.1	4.6	4.2	2.5	▲40.2%	▲6.7%	▲44.8%
運輸部門	4.1	5.0	5.1	4.5	3.5	▲21.1%	▲12.8%	▲30.9%
その他	4.0	4.1	3.9	3.6	3.4	▲6.2%	▲16.1%	▲15.0%
合計	49.6	52.3	56.8	51.1	43.9	▲14.1%	▲11.5%	▲22.8%
(BAU 比削減率)	-	-	-	-	▲14.1%	-	-	-
(90 年度比削減率)	-	+5%	+15%	+3%	▲11.5%	-	-	-

※部門区分の困難な対策等の削減効果はその他に含めている。

※四捨五入の関係で合計・削減率は必ずしも一致しない。

○短期目標

2012 年度までの短期目標については、今後の追加的な対策の効果が限定的なものに止まらざるを得ないことから、達成すべき目標値とはせず、中期目標達成に向けて進捗管理を行うための参考値(マイルストーン)と位置づけます。具体的には、2020 年度に 1990 年度比 11.5%減と同程度の対策が導入される場合の 2012 年度時点の排出量とし、1990 年度比 1%削減を目安とします。

○長期目標

地域レベルで 2050 年の具体的な対策のあり方を検討することは困難なため、県として具体的な目標値を設定することはせず、国の長期目標を目指すべき方向性として考慮し、岡山県の将来イメージを提示することによって代替します。

表 25 岡山県の 2050 年の将来イメージ

産業	<ul style="list-style-type: none"> ・石油から天然ガスへの燃料転換が進展。 ・粗鋼生産量が維持されるなか、石炭の消費量は一定水準を維持。さらに、水素還元製鉄などの革新的技術の利用が普及。 ・大規模排出源より排出される CO₂ は、地中等に隔離。
家庭業務	<ul style="list-style-type: none"> ・ゼロエミッション住宅、ゼロエミッション建築が普及。 ・電力化率が大幅に向上（90%以上）。 ・家電製品やオフィス機器の高効率化が進展。 ・太陽光発電など創エネ機器が大量普及。 ・熱需要の一部を都市未利用熱、燃料電池コジェネ等が供給。 ・HEMS や省エネナビ等の導入、スマートハウスの実現。
運輸	<ul style="list-style-type: none"> ・乗用車：新車の大部分（90%以上）が次世代自動車。 ・貨物車：普通貨物・小型貨物を中心に次世代自動車が普及。軽貨物では電気自動車が普及。 ・エコドライブや先進的な ITS 技術（Intelligent Transport Systems、高度道路交通システム）の浸透、カーシェアリングの拡大等による自動車利用の効率化が進むことにより、自動車からの CO₂ 排出を最小化。

