

②パーフルオロカーボン類 PFCs、六フッ化硫黄 SF₆

項目	パラメータ	パラメータの将来推計
冷蔵庫・エアコン・カーエアコンの製造時など漏洩に伴う排出	電気機械器具製造業製造品出荷額	島根県 GDP 伸び率を乗じ、推計

■分野別フロン類排出量（二酸化炭素換算）

	【参考】1990	【参考】2007	2012	2020
HFCs	12	14	14	14
PFCs	67	47	31	32
SF ₆	81	32	25	27
フロン類 合計	160	94	71	73
1990 年度比増減率	0.0%	-41.4%	-55.8%	-54.1%
2007 年度比増減率	+70.6%	0.0%	-24.6%	-21.8%

資料 4 温室効果ガス排出量の将来推計：対策実施ケース

4-1. 対策実施ケースによるエネルギー使用量

対策実施ケースは、取組等により削減されたエネルギー使用量を現状趨勢ケースから差し引くことにより推計しました。

4-1-1. 対策実施ケースによるエネルギー削減量の推計方法

(1) 部門別削減対策の設定

エネルギー使用による二酸化炭素排出量を削減するために、「省エネルギー活動」、「省エネルギー機器の導入」、「新エネルギーの導入」に大きく分け、部門別に下記のとおり整理しました。

	民生家庭部門	民生業務部門	産業部門	運輸部門
省エネルギー活動	省エネ行動	オフィスにおける省エネ行動（10%ダイエット）	工場における省エネ行動（10%ダイエット）	省エネ行動
省エネルギー機器導入・建物改修	トップランナー機器への買換え 住宅の断熱化	業務施設の ESCO 事業による省エネ推進	工場の ESCO 事業による省エネ推進	トップランナー自動車買換え
新エネルギー機器導入	太陽光発電導入 バイオマス熱利用導入	太陽光発電導入 バイオマス熱利用導入	太陽光発電導入 バイオマス発電導入	クリーンエネルギー自動車導入

(2) 削減ポテンシャルの設定

「削減できる二酸化炭素排出量（二酸化炭素削減量）」の最大値をそれぞれ、「エネルギー使用量削減ポテンシャル」、「二酸化炭素排出量削減ポテンシャル」と呼びます。取組別の削減ポテンシャルの算出方法、算出結果は以下のとおりです。

■エネルギー使用量削減ポテンシャルの算出

部門	項目	エネルギー使用量削減ポテンシャルの算出方法 (算定式記入の場合は環境省マニュアルより)	削減ポテンシャル (GJ)	
			2012 年度	2020 年度
民生家庭部門	省エネ行動	県民アンケートより推計	905,901	873,331
	トップランナー機器への買換え	推計年度世帯数×推計年度世帯あたり電気使用量×12.4% (省エネ率)	743,317	759,378
	住宅の断熱化	【新築】 推計年度新築住宅戸数×暖房エネルギー使用量×48% (省エネ率)	386,406	517,788
		【既築】 推計年度既築住宅戸数×暖房エネルギー使用量×19% (省エネ率)		
	太陽光発電導入	【戸建住宅】 推計年度戸建住宅戸数×3kW/戸×936kWh/年 【集合住宅】 推計年度集合住宅戸数×10kW/戸×936kWh/年	1,019,900	982,263
バイオマス熱利用導入	「島根県地域新エネルギー導入促進計画」より推計	4,259	4,259	
民生業務部門	オフィスにおける省エネ行動 (10%ダイエット)	「しまね CO ₂ ダイエット行動モデル」より推計	435,033	432,861
	業務施設の ESCO 事業による省エネ推進	【事業所ビル】 事業所ビルにおける推計年度二酸化炭素排出量×14% (省エネ率)	589,602	552,566
		【小売店】 小売店における推計年度二酸化炭素排出量×8% (省エネ率)		
		【病院】 病院における推計年度二酸化炭素排出量×18% (省エネ率)		
		【ホテル】 ホテルにおける推計年度二酸化炭素排出量×13% (省エネ率)		
太陽光発電導入	推計年度業務施設数×10kW/施設×936kWh/年	71,390	67,531	
バイオマス熱利用導入	「島根県地域新エネルギー導入促進計画」より推計	21,297	21,297	
産業部門	工場における省エネ行動 (10%ダイエット)	「しまね CO ₂ ダイエット行動モデル」より推計	62,352	65,793
	工場の ESCO 事業による省エネ推進	工場における推計年度二酸化炭素排出量×13% (省エネ率)	1,167,025	1,231,449
	太陽光発電導入	推計年度工場棟数×10kW/棟×936kWh/年	23,036	24,333
	バイオマス発電導入	「島根県地域新エネルギー導入促進計画」より推計	70,414	70,414
運輸部門	省エネ行動	県民アンケートより推計	135,930	131,042
	トップランナー自動車買換え	【ガソリン車】 ガソリン車による推計年度二酸化炭素排出量×22% (省エネ率) ×70% (トップランナー自動車導入率)	1,432,899	1,362,377
		【軽油車】 軽油車による推計年度二酸化炭素排出量×7% (省エネ率) ×70% (トップランナー自動車導入率)		
クリーンエネルギー自動車導入	自動車保有総台数×30% (クリーンエネルギー自動車導入率) ×1.3t-CO ₂ /台・年 (二酸化炭素削減効果)	2,976,525	2,866,023	

※上表では算出した項目別・エネルギー別の削減ポテンシャルを項目別に合計した削減ポテンシャルを表示しています。

(3) 削減ポテンシャルに対する削減量の算定

削減効果を算定するために各取組の「達成率」を県民・事業者アンケート、国や県の計画などから設定しました。

達成率の設定にあたっては、省エネルギー行動のようにすぐに取り組める対策と、住宅の耐熱化や太陽光発電の導入のように高額のコストがかかるため容易に進捗しない対策等に分類し、早期に取り組める対策は達成率を高め、費用負担が大きく進みにくい取組は達成率を低めに設定しました。

削減量の算定については、削減ポテンシャルに対して、削減項目の達成率を乗じることにより求めました。

■達成率と設定方法

部門	項目	達成率の設定方法	達成率	
			2012年度	2020年度
民生家庭部門	省エネ行動	県民アンケート結果より設定	19%	45%
	トップランナー機器への買換え	県民アンケート結果より設定	4%	40%
	住宅の断熱化	【新築】国土交通省資料より設定	37%	70%
		【既築】県民アンケート結果より設定	1%	10%
	太陽光発電導入	県民アンケート結果より設定	0.8%	10%
	バイオマス熱利用導入	「島根県地域新エネルギー導入促進計画」の目標値より推計し、設定	27%	100%
民生業務部門	オフィスにおける省エネ行動（10%ダイエット）	事業所アンケート結果より設定	21%	40%
	業務施設のESCO事業による省エネ推進	事業所アンケート結果より設定	4%	15%
	太陽光発電導入	事業所アンケート結果より設定	3%	10%
	バイオマス熱利用導入	「島根県地域新エネルギー導入促進計画」の目標値より推計し、設定	27%	100%
産業部門	工場における省エネ行動（10%ダイエット）	事業所アンケート結果より設定	23%	45%
	工場のESCO事業による省エネ推進	事業所アンケート結果より設定	7%	25%
	太陽光発電導入	事業所アンケート結果より設定	2%	5%
	バイオマス発電導入	「島根県地域新エネルギー導入促進計画」の目標値より推計し、設定	54%	100%
運輸部門	省エネ行動	県民アンケート結果より設定	19%	45%
	トップランナー自動車買換え	県民・事業者アンケート結果より設定	4%	40%
	クリーンエネルギー自動車導入	県民・事業者アンケート結果より設定	6%	30%

4-1-2. 対策実施ケースによるエネルギー使用量推計結果

対策実施ケースのエネルギー使用量・削減量は、本編にまとめた通り、エネルギー別で算出しています。部門別に対策削減ケースを推計すると、以下のようになります。

■ 対策実施ケースによるエネルギー使用量

		(TJ)			
		1990年度	2007年度	2012年度	2020年度
産業部門	現状趨勢ケース	16,961	15,261	14,539	14,915
	対策実施ケース	16,961	15,261	14,404	14,504
	1990年度比増減率	0.0%	-10.0%	-15.1%	-14.5%
	現状趨勢ケース比増減率	0.0%	0.0%	-0.9%	-2.8%
運輸部門	現状趨勢ケース	20,845	19,999	18,362	17,782
	対策実施ケース	20,845	19,999	18,100	16,318
	1990年度比増減率	0.0%	-4.1%	-13.2%	-21.7%
	現状趨勢ケース比増減率	0.0%	0.0%	-1.4%	-8.2%
民生業務部門	現状趨勢ケース	7,298	10,401	9,982	9,458
	対策実施ケース	7,298	10,401	9,860	9,176
	1990年度比増減率	0.0%	+42.5%	+35.1%	+25.7%
	現状趨勢ケース比増減率	0.0%	0.0%	-1.2%	-3.0%
民生家庭部門	現状趨勢ケース	7,922	10,476	9,611	9,266
	対策実施ケース	7,922	10,476	9,376	8,291
	1990年度比増減率	0.0%	+32.2%	+18.4%	+4.7%
	現状趨勢ケース比増減率	0.0%	0.0%	-2.4%	-10.5%
エネルギー消費量	現状趨勢ケース	53,026	56,137	52,494	51,421
	対策実施ケース	52,026	56,137	51,740	48,289
	1990年度比増減率	0.0%	+5.9%	-2.4%	-8.9%
	現状趨勢ケース比増減率	0.0%	0.0%	-1.4%	-6.1%

4-2. 対策実施ケース・各種低減効果による温室効果ガス排出量

4-2-1. 対策実施ケースによる二酸化炭素排出量の推計方法

エネルギー使用削減対策を行なった場合のエネルギー削減量に、各エネルギー別の排出係数を乗じることにより、二酸化炭素の削減量を算出しました。

算出した二酸化炭素の削減量を現状趨勢ケースから差し引くことにより、エネルギー削減対策を実施した場合の二酸化炭素排出量となります。

4-2-2. 新エネルギーの発電による二酸化炭素排出係数低減効果の推計方法

新エネルギー（太陽光発電や風力発電等）で発電した電気は、売電することにより中国電力の電力網に組み入れられるため、中国地方の新エネルギーによる発電の効果は、中国電力の発電量 1kWh あたりの二酸化炭素排出係数の低減として表れます。

新エネルギー導入による県内の二酸化炭素排出量の削減効果は、中国 5 県の新エネルギーによる発電のうち、売電により低減すると見込まれる電力の二酸化炭素排出係数を県内の電力使用量に乗じて算出しました。（県内の売電電力量は「島根県新エネルギー導入促進計画」に基づき算定し、島根県以外の中国地方の太陽光発電及び風力発電についても普及見込みを想定することにより、電力の二酸化炭素排出係数の低減効果を推計しました。）

算定式	各推計年度県内電力消費量×（2009 年度二酸化炭素排出係数－低下した二酸化炭素排出係数）
------------	---

	2012 年度	2020 年度
二酸化炭素排出削減効果（千 t-CO ₂ ）	2	74

4-2-3. 電力会社による電力の二酸化炭素排出係数低減効果の推計方法

一般的に電力会社は二酸化炭素排出量の少ない水力発電や原子力発電でベース需要に対応し、火力発電でピーク需要に対応するようにし、二酸化炭素排出係数を下げる努力がなされています。従って、電力の二酸化炭素排出係数は、電力会社が持つ発電設備の利用状況によって毎年変化します。

電力会社による電力の二酸化炭素排出係数低減効果は、国の「電力供給計画」などより推計することとし、原子力発電所の島根 3 号機、上関 1 号機が稼働した場合の電力出力量を算出しました。

	2012 年度	2020 年度
年間電力出力量 （百万 kWh） （設備利用率 100%）	【島根 3 号機分】 12,027	【島根 3 号機＋上関 1 号機分】 24,054
設備利用率	2009 年度島根 1・2 号機の平均設備利用率 77%	国「エネルギー基本計画」より 85%
年間平均電力出力量 （百万 kWh） （上段の設備利用率）	9,291	20,447

この電力出力量（年間平均電力出力量）を他の発電方法での発電量から削減できる量と考えます。ここでは、他の発電方法をエネルギー使用が最も多い火力発電と仮定し、最新年度（2009 年度）の火力発電から上記電力出力量を差し引いた場合を推計しました。

次に、推計した火力発電量を 2009 年度火力発電量と比較した削減率が二酸化炭素排出係数の削減率と同様になると仮定し、排出係数を推計しました。

	2009 年度	2012 年度	2020 年度
火力発電量（百万 kWh）	51,388	51,388－9,291＝42,097	51,388－20,447＝30,941
2009 年度削減比	0%	－18.1%	－39.8%
二酸化炭素排出係数（t-CO ₂ ）	0.628	0.514	0.378

この排出係数を現状趨勢ケースで推計した電力使用量に乗じた場合の二酸化炭素排出量を現状趨勢ケースから差し引くことにより各推計年度の削減効果を算出しました。

		2012 年度	2020 年度
二酸化炭素排出量(千 t-CO ₂)	現状趨勢ケース	5,652	5,633
	排出係数が低減したケース	5,078	4,343
二酸化炭素排出削減効果(千 t-CO ₂)		575	1,290

4-2-4. 廃棄物排出削減対策による二酸化炭素削減量の推計方法

「第2期しまね循環型社会推進計画」における廃棄物の排出削減目標に基づき、二酸化炭素削減量を算出しました。

「第2期しまね循環型社会推進計画」における一般廃棄物の削減目標は「2015年度の排出量は2008年度に対して5%以上削減する」としています。この場合に、直接焼却量についても5%削減されるものと仮定し、二酸化炭素削減量を算出しました。ただし、2015年度以降については計画が策定されていないため、2020年度の一般廃棄物の削減目標は2015年度と一定としました。

この目標を達成した場合の直接焼却量から排出される二酸化炭素排出量を現状趨勢ケースの二酸化炭素排出量から差し引くことにより2020年度の二酸化炭素削減量を算出しました。

	現状趨勢ケース－削減ケース＝二酸化炭素削減量(千 t-CO ₂)
2020 年度 (2015 年度)	101－85＝16

2012年度については、「第2期しまね循環型社会推進計画」の基準年である2008年度から2015年度の7年間で16千 t-CO₂の二酸化炭素が削減されると算出されるため、2008年度から4年分を削減量としました。

	2020年の二酸化炭素削減量×4/7年間＝二酸化炭素削減量(千 t-CO ₂)
2012 年度	16×(4/7)＝9

4-2-5. 森林による二酸化炭素吸収量の推計方法

島根県は、森林による二酸化炭素吸収量(2012年度)を公表しています。2012年度の目標にはこの吸収量を削減効果として加えました。ただし、2013年以降の森林による二酸化炭素吸収量は、新たな枠組みによるルールが決定していないことから、計上していません。

4-2-6. 対策実施による部門別の温室効果ガス排出量推計結果

対策実施ケース、その他の低減効果、森林吸収による温室効果ガスの削減量について将来推計値をまとめました。

■対策実施ケースなどによる温室効果ガス排出量 (千t-CO₂)

			1990年度	2007年度	2012年度	2020年度
エネルギー起源二酸化炭素排出量	産業部門	現状趨勢ケース	1,716	1,976	1,743	1,803
		対策実施ケース	1,716	1,976	1,503	1,212
		1990年度比増減率	0.0%	+15.2%	-12.4%	-29.4%
		現状趨勢ケース比増減率	0.0%	0.0%	-13.8%	-32.8%
	運輸部門	現状趨勢ケース	1,489	1,463	1,339	1,300
		対策実施ケース	1,489	1,463	1,292	1,134
		1990年度比増減率	0.0%	-1.8%	-13.3%	-23.9%
		現状趨勢ケース比増減率	0.0%	0.0%	-3.5%	-12.8%
	民生業務部門	現状趨勢ケース	723	1,232	1,134	1,096
		対策実施ケース	723	1,232	978	737
		1990年度比増減率	0.0%	+70.5%	+35.3%	+2.0%
		現状趨勢ケース比増減率	0.0%	0.0%	-13.8%	-32.7%
	民生家庭部門	現状趨勢ケース	919	1,402	1,273	1,266
		対策実施ケース	919	1,402	1,044	658
		1990年度比増減率	0.0%	+52.6%	+13.7%	-28.4%
		現状趨勢ケース比増減率	0.0%	0.0%	-17.9%	-48.0%
廃棄物部門	現状趨勢ケース	79	118	164	168	
	対策実施ケース	79	118	155	153	
	1990年度比増減率	0.0%	+49.6%	+96.8%	+94.3%	
	現状趨勢ケース比増減率	0.0%	0.0%	-5.5%	-9.4%	
その他の温室効果ガス	現状趨勢ケース	663	464	421	407	
	1990年度比増減率	0.0%	-30.0%	-36.5%	-38.5%	
温室効果ガス排出量	現状趨勢ケース	5,588	6,654	6,073	6,040	
	対策実施ケース	5,588	6,654	5,392	4,301	
	1990年度比増減率	0.0%	+19.1%	-3.5%	-23.0%	
	現状趨勢ケース比増減率	0.0%	0.0%	-11.2%	-28.8%	
森林吸収量	吸収量	—	1,258	1,496	—	
森林吸収量を加えた温室効果ガス排出量	現状趨勢ケース	5,588	6,654	6,073	—	
	対策実施ケース	5,588	5,396	3,896	—	
	1990年度比増減率	0.0%	-3.4%	-30.3%	—	
	現状趨勢ケース比増減率	0.0%	-18.9%	-35.8%	—	