

雲南市地球温暖化対策実行計画基礎資料

概要版

1. 目的

本資料は、2050 年温室効果ガス排出実質ゼロを目指すための計画の策定に資することを目的とする。

2. CO2 排出量の現状推計

(1) 推計方法

環境省の「地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル」で示されている推計方法に従い、部門別に CO2 排出量を推計した。各部門の推計方法及び推計に用いた活動量は次のとおり。

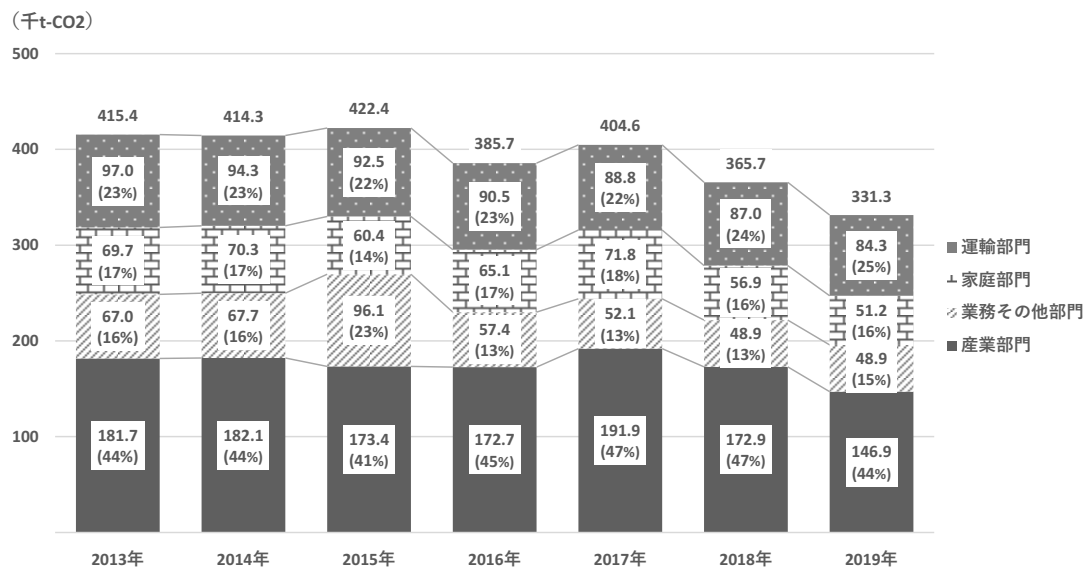
■部門別活動量の設定及び推計方法

部門	活動量	推計方法
産業部門	-	-
製造業	製造品出荷額等	都道府県別按分法（カテゴリA）※自治体排出量カルテ参照
建設業・鉱業	従業者数	都道府県別按分法（カテゴリA）※自治体排出量カルテ参照
農林水産業	従業者数	都道府県別按分法（カテゴリA）※自治体排出量カルテ参照
業務その他部門	従業者数	都道府県別按分法（カテゴリA）※自治体排出量カルテ参照
家庭部門	世帯数	都道府県別按分法（カテゴリA）※自治体排出量カルテ参照
運輸部門	-	-
自動車（旅客）	自動車保有台数	全国按分法（カテゴリA）※自治体排出量カルテ参照
自動車（貨物）	自動車保有台数	全国按分法（カテゴリA）※自治体排出量カルテ参照
鉄道	人口	全国按分法（カテゴリA）※自治体排出量カルテ参照

(2) 推計結果

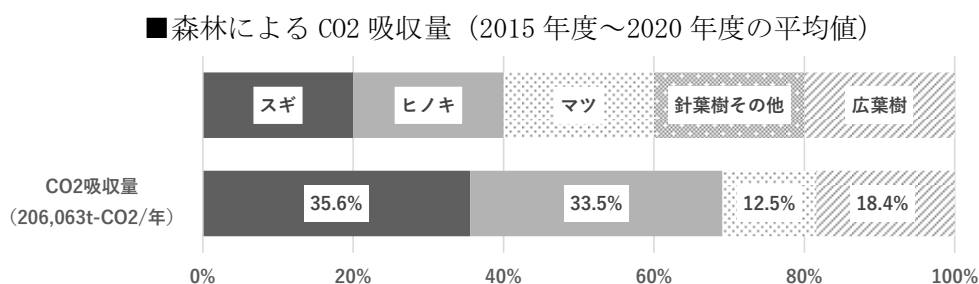
本市の CO2 排出量は、2017 年度以降減少傾向にあり、2019 年度は 331.3 千 t となっている。部門別にみると、産業部門、運輸部門、家庭部門、業務その他部門の順に多くなっている。CO2 排出量が減少している要因としては、各部門の活動量（前述）の減少や、省エネ化等による活動量に対する CO2 排出量（CO2 排出係数）の低下等が考えられる。

■部門別の CO2 排出量



(3) 森林吸収量

2015 年度から 2020 年度の森林吸収量（CO2）の平均値は 206,063t であり、2019 年度の CO2 排出量の約 62%に相当する。



資料：島根県森林資源関係資料

3. 再エネ導入ポテンシャル調査

(1) 再エネ導入ポテンシャルの推計

■ 再エネ種別の導入ポテンシャル

種別		設備容量 (kW)	発電量 (MWh)	推計方法
太陽光発電	公共施設※ ¹	10,192	11,720	環境省「REPOS（再生可能エネルギー情報提供システム）」
	家庭・事業者（住宅用等）※ ²	98,000	101,644	環境省「自治体排出量カルテ」
	耕作放棄地※ ³	823,421	1,089,188	耕作放棄地面積より推計
	小計	931,613	1,202,552	
小水力発電※ ⁴		11,190	58,515	環境省「自治体排出量カルテ」
風力発電※ ⁵		54,000	120,603	環境省「自治体排出量カルテ」
木質バイオマス発電※ ⁶		2,000	14,016	民間事業者の事業計画を参照
合計		—	1,395,686	

※端数処理の関係で、内訳と合計値が一致しない場合がある

※¹ 設備容量（kW）は、航空画像と衛星画像を基に AI 技術を用いて公共施設における導入量を推計
 発電量（kWh/年）＝設備容量（kW）×設備稼働率（%）×年間時間（h）

※² 設備容量（kW）＝設置可能面積（m²）×単位面積当たりの設備容量（kW/m²）
 発電量（kWh/年）＝設備容量（kW）×地域別発電量係数（kWh/kW/年）

※³ 農地としての再生が見込めない耕作放棄地への導入を想定し、推計

①耕作放棄地面積	②設置密度	③設備容量	④年間時間	⑤設備稼働率	⑥発電量
9,885,000 m ²	0.0833kW/m ²	823,421kW	8,760 時間	15.1%	1,089,188MWh
令和 3 年度	REPOS	①×②	24h×365 日	REPOS	③×④×⑤

※⁴ 設備容量（kW）＝最大流量（m³/s）×落差（m）×重力加速度（m/s²）
 ×発電効率（%）

発電量（kWh/年）は、流況を分析して、年間使用可能水量を推計し算出

※⁵ 設備容量（kW）＝設置可能面積（km²）×単位面積当たりの設備容量（kW/km²）
 発電量（kWh/年）＝設備容量（kW）×理論設備利用率（%）×利用可能率（%）
 ×出力補正係数×年間時間（h）

※⁶ 設備容量（kW）は、雲南市データによる
 発電量（kWh/年）＝設備容量（kW）×設備稼働率（%）×年間時間（h）

(2) 再エネの利用可能量の推計

前項で確認した各種再エネ導入ポテンシャルに対し、それぞれの導入条件や法令等を加味し、再エネの利用可能量を推計した。

■再エネ種別の利用可能量

種別		導入ポテンシャル (kW)	利用可能量 (kW)	発電量 (MWh)	備考
太 陽 光 発 電	公共施設	10,192	10,526	13,872	各施設の屋根・駐車場から試算
	家庭・事業者 (住宅用等)	98,000	14,577	18,683	アンケート結果より推計（PPAモデル）※
			64,901	80,398	
	耕作放棄地	823,421	823,421	1,089,188	設置可能な場所すべてに設置
			411,710	544,594	設置可能な場所の1/2に設置
			205,855	272,297	設置可能な場所の1/4に設置
	ソーラーシェアリング	231,200	231,200	277,468	設置可能な場所すべてに設置
			115,600	138,734	設置可能な場所の1/2に設置
			57,800	69,367	設置可能な場所の1/4に設置
小水力発電		11,190	1,300	6,833	ポテンシャル値より、導入実現性の低いエリアを除外
			2,800	14,717	
風力発電		54,000	54,600	118,617	民間事業者による事業計画を参照
木質バイオマス発電		1,500	1,500	10,512	民間事業者等による事業計画を参照

※ 市民・事業者アンケート（2022年8月実施）において、PPAモデルに対し「導入したい」、「よく分からない」と回答した割合から拡大推計した。推計にあたっては、「よく分からない」を含めたものと含めないものの2パターンで推計した。

4. CO2 排出量の将来予測

(1) 追加的な対策を行わないケース

部門別の活動量の将来値を下表のとおり設定し、今後追加的な対策を行わない場合の CO2 排出量を推計した。

■部門別活動量の推計方法

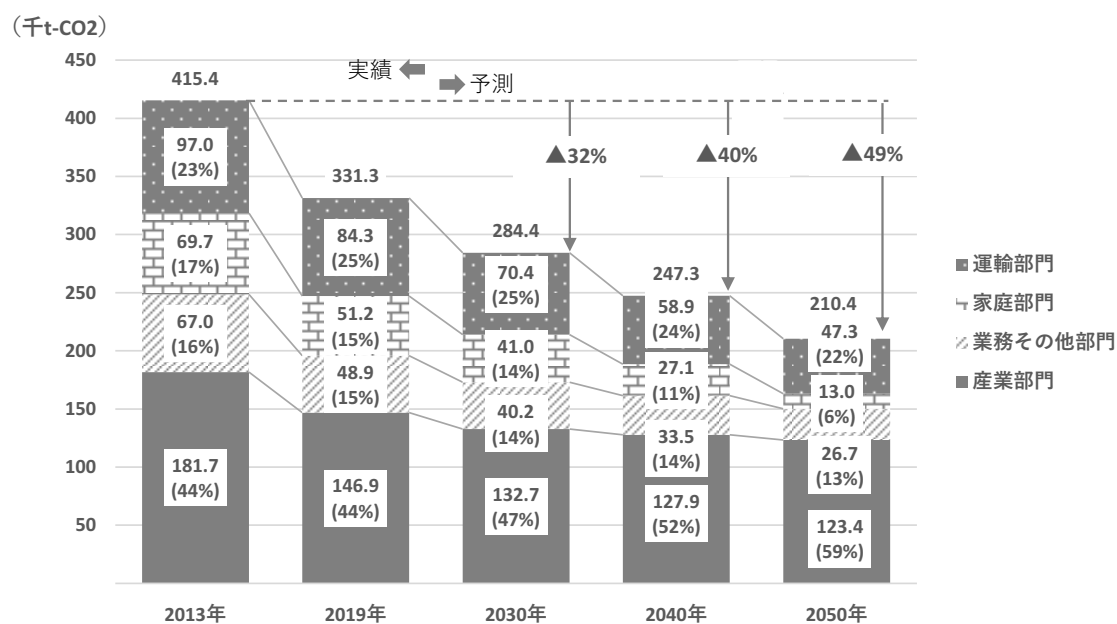
部門	活動量	備考
産業部門		
製造業	製造品出荷額	2007から2019年にかけて、増減を繰り返している。今後は減少していくと想定。
建設業・鉱業	従業者数	2007年から2014年にかけて減少傾向。今後も、人口と同ペースで減少していくと想定。
農林水産業	従業者数	2009年から2014年にかけて減少傾向。今後も、人口と同ペースで減少していくと想定。
業務その他部門	従業者数	2009年から2014年にかけて減少傾向。今後も、人口と同ペースで減少していくと想定。
家庭部門	人口	2007年から2019年にかけて減少傾向。将来の動向は社人研推計を参照
運輸部門		
自動車（旅客）	保有台数	2014年から2019年にかけて減少傾向。今後も、人口と同ペースで減少していくと想定。
自動車（貨物）	保有台数	2007年から2014年にかけて減少傾向。今後も、人口と同ペースで減少していくと想定。
鉄道	人口	2007年から2019年にかけて減少傾向。将来の動向は社人研推計を参照

※将来の人口は、国立社会保障・人口問題研究所『日本の地域別将来推計人口（2018年）』を参照

人口の減少に伴い、各部門における活動量も減少していくことが想定され、CO2 排出量は今後も減少傾向が続くことが見込まれる。平成 25（2013）年度の CO2 排出量と比較すると、2030 年度は約 131.0 千 t（▲32%）、2040 年度は約 168.0 千 t（▲40%）、2050 年度は約 205.0 千 t（▲49%）の減少となっている。

なお、国は 2030 年度に平成 25（2013）年比で 46%の削減、2050 年は排出実質ゼロを目標として掲げており、本市においても同じ目標を達成するには、再エネ導入や省エネ対策等の取組が必要である。

■部門別 CO2 排出量予測（2013 年度比）



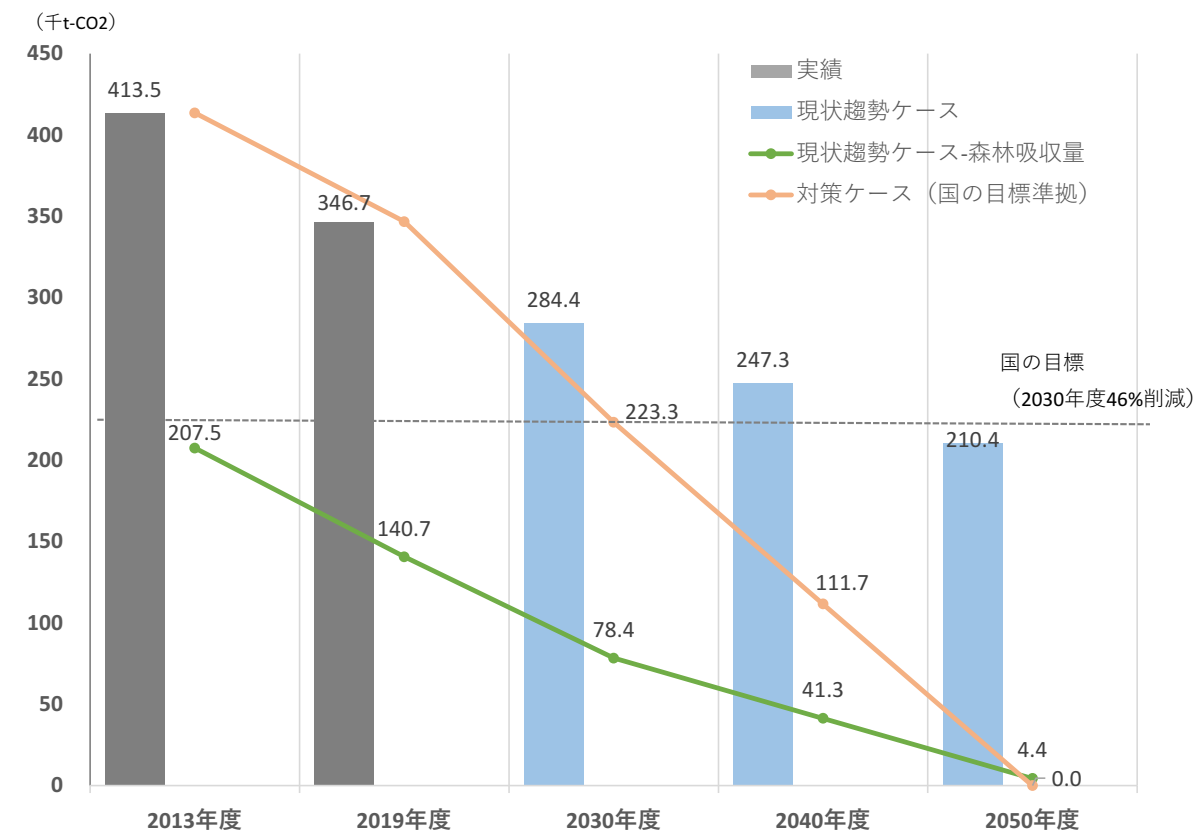
(2) 対策ケースの試算

国の目標を本市のCO₂排出量に当てはめると、2030年度は223.3千t（2013年度比▲46%）以下、2050年度は実質ゼロにまで削減する必要がある。

前述の森林吸収量を今後も維持していくと想定した場合、将来のCO₂排出量は、2030年度は78.4千t（▲88%）、2050年度は4.4千t（▲99%）となっている。国の目標に対し、2030年度の削減率は42%上回っているものの、2050年度はCO₂排出の実質ゼロに向け、4.4千tの削減が必要となっている。

ただし、環境省の補助事業（「地域脱炭素移行・再エネ推進交付金」）に採択されるためには、森林吸収量に頼らないで、国の目標に近づける必要がある。そのため、省エネ対策及び再エネ導入によるCO₂削減を進めていかなければならない。

■国の目標を加味したCO₂排出量の推移（対策ケース）



※2013年度の森林吸収量は、2015年度～2020年度の平均値を採用

5. 施策の立案・目標値検討

(1) 省エネ対策による CO2 削減目標

各種エネ対策の実施による、CO2 削減ポテンシャルは下表のとおり。

種別	対応	CO2 削減量	備考
省エネ法に基づく対策※	産業部門（製造業）	29.1 千 t	全事業者（製造業）が取り組んだ場合（2050 年度時点）
ZEB	業務その他部門	13.4 千 t	普及率 100%（2050 年度時点）とした場合
ZEH	家庭部門	5.2 千 t	普及率 100%（2050 年度時点）とした場合
電動車	運輸部門	40.7 千 t	普及率 100%（2050 年度時点）とした場合
合計		88.4 千 t	

※ 省エネ法に基づき、各事業者が、エネルギー消費原単位を年平均 1%低減する。

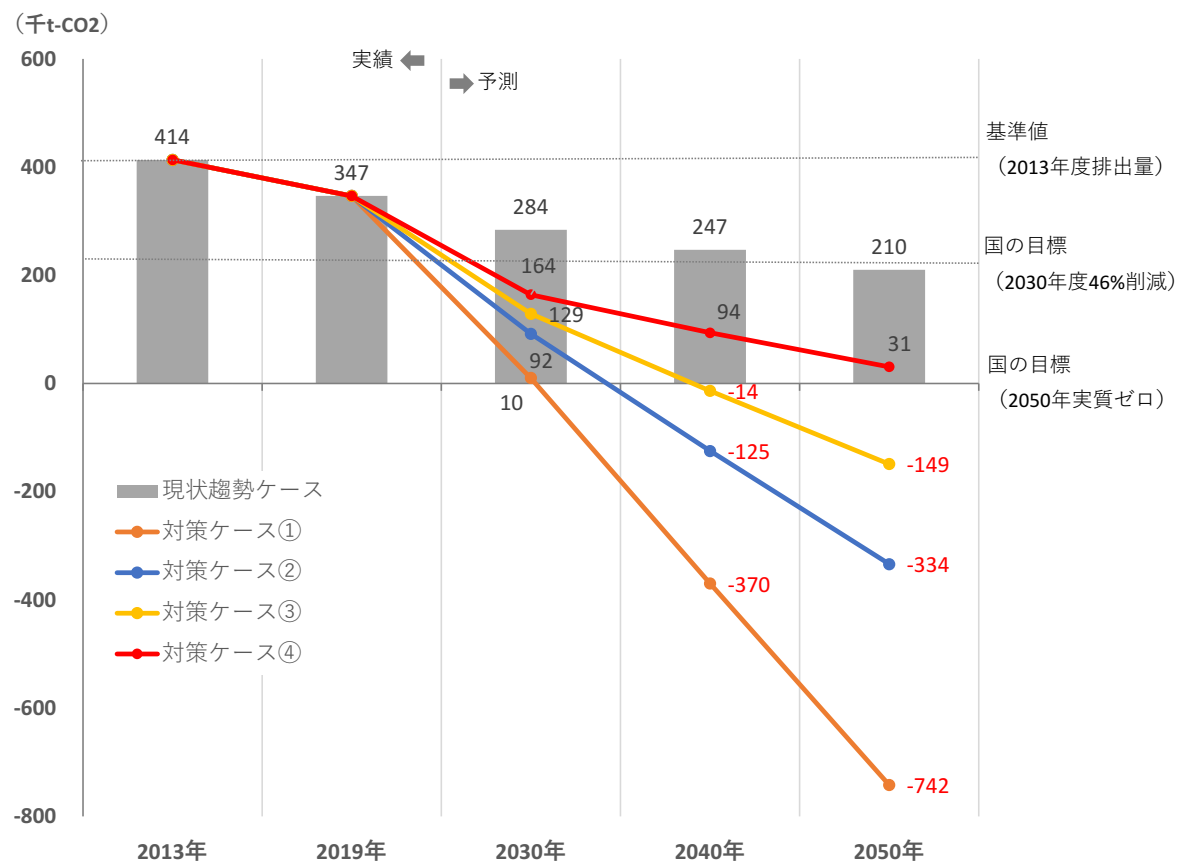
(2) 再エネ導入による CO2 削減目標

「3 . (2) 再エネの利用可能量の推計」を基に、各種再エネの導入による CO2 削減量について下記のとおり推計した。

種別	導入容量 (kW)	発電量 (MWh)	CO2削減量 (千t)	備考
太陽光 発電	公共施設	2,669	3,530	2 利用可能量のうち、市役所・交流センター分を見込む※
	家庭・事業者	14,577	18,683	10 「取り組んでみたい」回答者対象
		64,901	80,398	44 「取り組んでみたい」「よく分からない」回答者対象
		205,855	272,297	148 導入可能な場所の4分の1に導入（レベル1）
	耕作放棄地	411,710	544,594	295 導入可能な場所の2分の1に導入（レベル2）
		823,421	1,089,188	590 導入可能な場所の全てに導入（レベル3）
		6,176	8,169	4 レベル1の1%を10年毎に導入
	ソーラーシェアリング	57,800	69,367	38 導入可能な場所の4分の1に導入（レベル1）
		115,600	138,734	75 導入可能な場所の2分の1に導入（レベル2）
		231,200	277,468	150 導入可能な場所の全てに導入（レベル3）
		1,500	1,984	1 10年毎に50kWを10件導入
小水力発電		1,300	6,833	4
		2,800	14,717	8 ポテンシャル値より、導入実現性の低いエリアを除外
風力発電	54,600	118,617	64	民間事業者による事業計画を参照
木質バイオマス発電	1,500	10,512	6	民間事業者による事業計画を参照

(3) 2050 年カーボンニュートラルに向けた削減目標

前述の省エネ対策及び再エネ導入による CO2 削減量を基に、2050 年カーボンニュートラルに向けた対策ケースを推計した。推計にあたり、再エネの導入による CO2 削減量は、前項で示した目標を基に、下表のとおり複数パターンを採用し、それぞれの将来の CO2 排出量を推計した。



項目		対策ケース①	対策ケース②	対策ケース③	対策ケース④
太陽光 発電	公共施設	利用可能量のうち、市役所・交流センター分を採用			
	家庭・事業者	最大値を採用	最小値を採用		
	耕作放棄地	レベル3を採用	レベル2を採用	レベル1を採用	50kW×10件/10年
	ソーラーシェ アリング	レベル3を採用	レベル2を採用	レベル1を採用	10年毎に+1% (レベル1)
小水力発電		最大値を採用	最小値を採用		
風力発電		利用可能量を採用			
木質バイオマス発電		利用可能量を採用			