

目標値算定に係る参考資料

1. 区域施策編の削減目標値算定について… p.1
2. 新エネルギー・ビジョンの目標値算定について… p.16
3. 事務事業編の削減目標値算定について… p.19

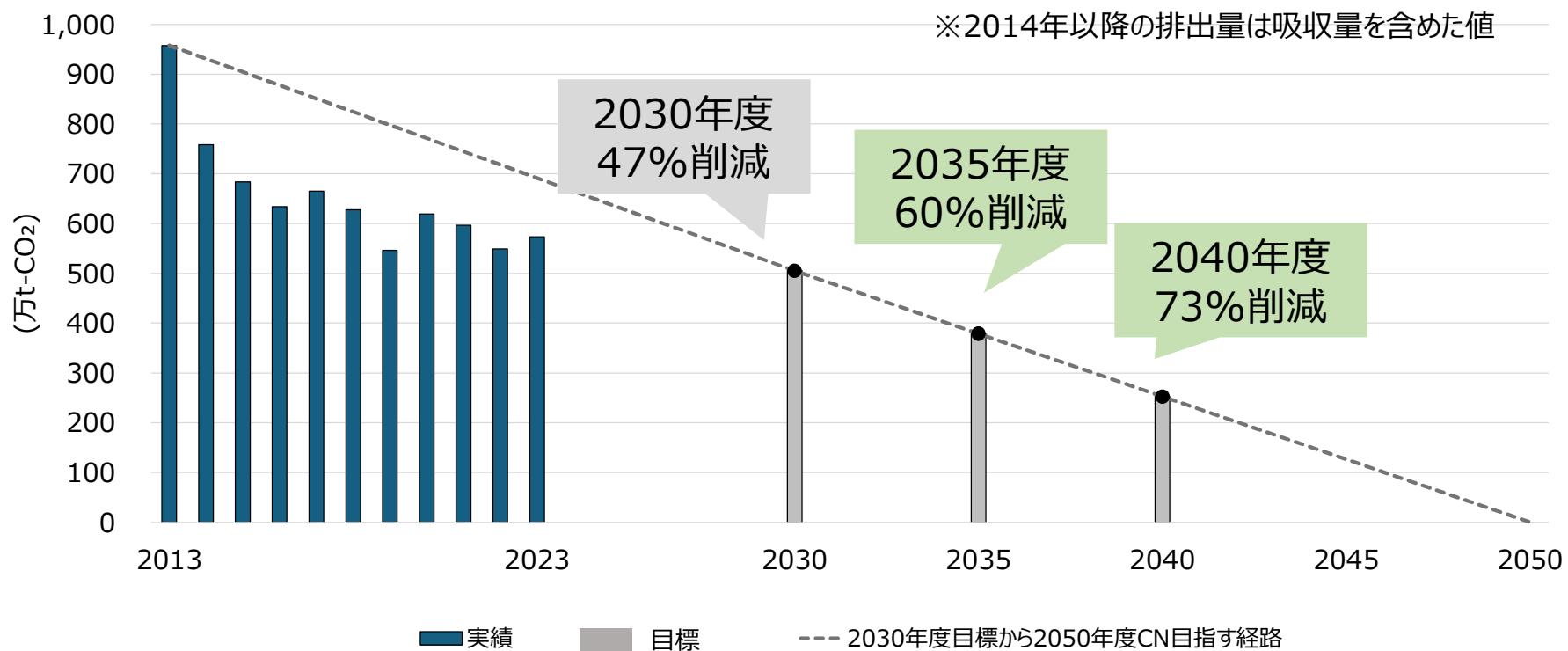
1. 区域施策編の削減目標算定根拠

温室効果ガス排出量の削減目標策定の考え方

◆2035年度、2040年度の削減目標について、2030年度目標からカーボンニュートラルに向けて線形に設定。

【線形に目標設定した根拠】

- ✓ 県の排出量の推移が2030年度削減目標に向けて順調であるが、電力の排出係数の削減による効果が大きく、今後目標どおりに推移するか不明である。
- ✓ 国の野心的な目標と整合性を取る必要がある。
- ✓ 将来の技術革新の動向について正確に予測することは難しい。



1. 区域施策編の削減目標算定根拠

(参考) 削減目標達成に向けたシナリオに関する一分析

- ◆目標年度までに温室効果ガス排出量を削減する際の絵姿を定量的に分析した。
- ◆削減目標達成に向けて、各部門で必要な取組強度を確認した。

分類	推計方法
A) エネルギー起源CO2	BAUシナリオを設定し、削減ポテンシャルを推計
B) 非エネルギー起源CO2	国の削減見通しを基に推計し、工業プロセスについては追加削減ポтенシャルを推計
C) 吸収量	国の吸収量の見通し等を基に推計

1. 区域施策編の削減目標算定根拠

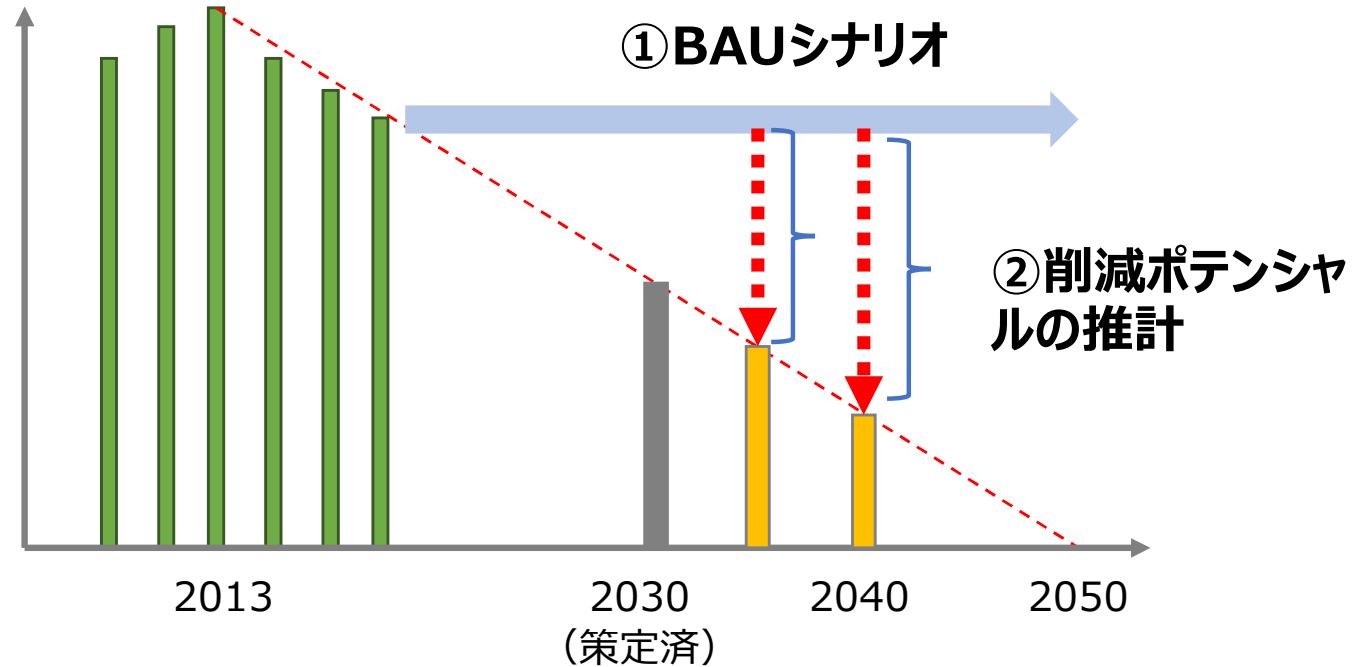
(参考) 削減目標達成に向けたシナリオに関する一分析

A) エネルギー起源CO₂

- ◆目標年度までに温室効果ガス排出量を削減する際の絵姿を定量的に分析した。
- ◆削減目標達成に向けて、各部門で必要な取組強度を確認した。

A) エネルギー起源CO₂

BAUシナリオを設定し、削減
ポテンシャルを推計



1. 区域施策編の削減目標算定根拠

(参考) 削減目標達成に向けたシナリオに関する一分析

A) エネルギー起源CO₂

① BAUシナリオ

◆2030年度目標算定時の考え方を踏襲しつつ、各算出根拠について最新データに更新し推計。

部門・分野	推計方法
産業部門	農業 「第5期高知県産業振興計画」における将来の農業産出額の目標値を基に対数近似式により推計
	林業 「第5期高知県産業振興計画」における将来の木材・木製品製造業出荷額等の目標値を基に指数近似式により推計
	水産業 「第5期高知県産業振興計画」における将来の水産加工出荷額の目標値を基に対数近似式により推計
	建設業・鉱業 県内総生産(建設業+鉱業)の近年16年間のデータを用いて、2013年度を基準に2014年度以降を累乗近似式により推計
	製造業（窯業・土石製品製造業） 国立環境研究所「2050年脱炭素社会実現に向けた排出経路分析（再推計）」におけるマクロフレームのセメント生産量の推移を基に推計
	製造業（窯業・土石製品製造業以外） 「第5期高知県産業振興計画」における将来の製造品出荷額等の目標値を基に対数近似式により推計
家庭部門	国立社会保障・人口問題研究所による本県における将来の世帯数の推計値

1. 区域施策編の削減目標算定根拠

(参考) 削減目標達成に向けたシナリオに関する一分析

A) エネルギー起源CO₂

① BAUシナリオ

◆2030年度目標算定時の考え方を踏襲しつつ、各算出根拠について最新データに更新し推計。

部門・分野	推計方法
業務・その他部門	県内総生産(第三次産業)の近年16年間のデータを用いて、2013年度を基準に2014年度以降を指数近似式により推計
運輸部門	自動車(車種別) 自動車(特殊用途車、軽貨物車、普通乗用車、小型乗用車、軽乗用車、バス、普通貨物車、小型貨物車、大型特殊車)保有台数の近年16年間のデータを用いて、2013年度を基準に2014年度以降を以下に示す近似式により推計 軽貨物車、普通乗用車、バス、普通貨物車、小型貨物車、大型特殊車：対数近似 特殊用途車、小型乗用車：指数近似 軽乗用車：累乗近似
	鉄道 JR高知駅輸送人員の近年16年間のデータを用いて、2013年度を基準に2014年度以降を対数近似式により推計
	船舶 入港船舶総トン数の近年16年間のデータを用いて、2013年度を基準に2014年度以降を指数近似式により推計
	航空 高知空港の国内線乗降客数の近年15年間のデータを用いて、2013年度を基準に2014年度以降を対数近似式により推計
エネルギー転換部門	2022年度データを据え置きとして推計

1. 区域施策編の削減目標算定根拠

(参考) 削減目標達成に向けたシナリオに関する一分析

A) エネルギー起源CO₂

① BAUシナリオ推計結果

- ◆エネルギー起源CO₂のBAUシナリオの推計結果は以下のとおり。
- ◆産業部門では増加、それ以外の部門等では減少及び据え置きを想定。

部門・分野		2013年度	2030年度	2035年度	2040年度
産業部門	農林水産業	251	355	369	385
	建設業・鉱業	141	112	107	103
	製造業	2,261	2,399	2,404	2,422
家庭部門		1,421	1,257	1,200	1,132
業務・その他部門		1,471	1,328	1,288	1,250
運輸部門	自動車	1,269	1,221	1,217	1,214
	鉄道	22	21	21	21
	船舶	58	42	38	35
	航空	63	51	48	45
エネルギー転換部門		—	88	88	88

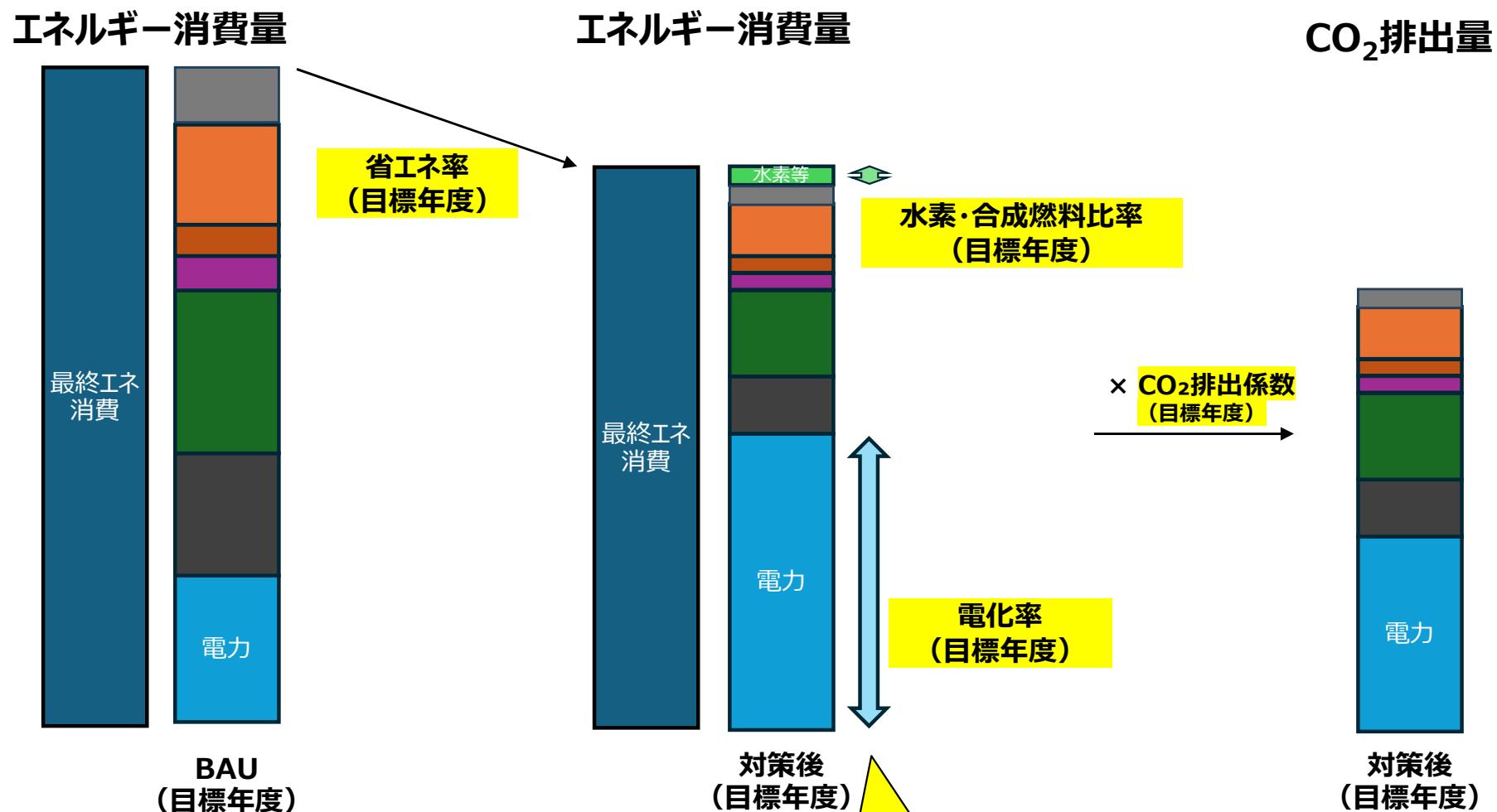
1. 区域施策編の削減目標算定根拠

(参考) 削減目標達成に向けたシナリオに関する一分析

A) エネルギー起源CO₂

② 削減ポテンシャルの推計

◆ BAUのエネルギー消費量を基に、「省エネ率」、「電化率」、「水素・合成燃料比率」を設定し、排出量を算定。



1. 区域施策編の削減目標算定根拠

(参考) 削減目標達成に向けたシナリオに関する一分析

A)エネルギー起源CO₂

②削減ポテンシャルの推計（パラメータ設定）

◆エネルギー消費原単位削減率は各種根拠を基に設定し、根拠がないものは仮定を置くこととした。

【エネルギー消費原単位削減率】

		2035年度	2040年度	根拠
産業部門	農業	85%	80%	仮定値
	林業	85%	80%	仮定値
	水産業	85%	80%	仮定値
	建設業・鉱業	85%	80%	仮定値
	製造業	80%	76%	年率1%削減と設定（省エネ法から）
家庭部門		64%	52%	マニュアル（※）を基に設定
業務部門		77%	67%	マニュアル（※）を基に設定
運輸部門	自動車	—	—	電化率から推計のため設定なし
	鉄道	86%	82%	AIM推計条件を基に設定
	国内船舶	86%	82%	AIM推計条件を基に設定
	国内航空	86%	82%	AIM推計条件を基に設定
エネルギー転換部門		80%	76%	製造業と同じと仮定

（※）環境省「地方公共団体における長期の脱炭素シナリオ作成方法とその実現方策に係る参考資料 Ver.1.0」

1. 区域施策編の削減目標算定根拠

(参考) 削減目標達成に向けたシナリオに関する一分析

A) エネルギー起源CO₂

② 削減ポテンシャルの推計（パラメータ設定）

◆国の水準を基に削減目標達成に向けて製造業、自動車について国を上回る電化率を仮定。

(電化率)

□ : 国を上回る水準

		2035年度	2040年度	根拠
産業部門	農業	9%	12%	AIM「2050年脱炭素社会実現に向けた排出経路分析」における産業部門の熱需要の電化率を基に仮定
	林業	8%	12%	
	水産業	6%	9%	
	建設業・鉱業	25%	28%	
	製造業	30%	45%	
家庭部門		80%	85%	AIM「2050年脱炭素社会実現に向けた排出経路分析」における各種電化割合を参考に仮定
業務部門		78%	85%	
運輸部門	自動車	30%	60%	2040年度時点の県内における運輸部門の排出割合が国と比較して大きいため、電気自動車を大幅に普及させるものとして仮定
	鉄道	5%	5%	
	国内船舶	0%	0%	
	国内航空	0%	0%	
エネルギー転換部門		0%	0%	—

1. 区域施策編の削減目標算定根拠

(参考) 削減目標達成に向けたシナリオに関する一分析

A)エネルギー起源CO₂

②削減ポテンシャルの推計（パラメータ設定）

◆エネルギー需給見通しを基に水素等の燃料転換割合を設定

【燃料転換率】

	2035年度	2040年度	根拠
都市ガス	1%	5%	国のエネルギー需給見通しの水素等の割合（約5%）を参考に設定 2035年は1%と設定
石炭	1%	5%	
灯油	1%	5%	
軽油	1%	5%	
A重油	1%	5%	
B重油	1%	5%	
C重油	1%	5%	
重油	1%	5%	
ガソリン	1%	5%	
航空燃料	1%	5%	
LPガス	1%	5%	

1. 区域施策編の削減目標算定根拠

(参考) 削減目標達成に向けたシナリオに関する一分析

B)非エネルギー起源CO₂

- ◆目標年度までに温室効果ガス排出量を削減する際の絵姿を定量的に分析した。
- ◆削減目標達成に向けて、各部門で必要な取組強度を確認した。

B)非エネルギー起源CO₂

①国の削減見通しを基に算出

区分	2013年度	2030年度	2040年度
非エネルギー起源CO ₂	—	15%削減	29%削減
メタン	—	11%削減	25%削減
一酸化二窒素	—	17%削減	31%削減
代替フロン等4ガス	—	44%削減	72%削減

②追加削減ポテンシャルの推計（工業プロセスのみ）

上記の国の削減見通しに加え、「CCUS等の導入」をパラメータとして、追加取組を設定

1. 区域施策編の削減目標算定根拠

(参考) 削減目標達成に向けたシナリオに関する一分析

B)非エネルギー起源CO₂

②追加削減ポテンシャルの推計（工業プロセスのみ）

◆工業プロセスは県内における排出割合が大きく、2035年、2040年の削減目標を達成するにはCCUS等の炭素吸収技術の導入が不可欠である。

【CCUS等の導入】

□ : 国を上回る水準

	2035年度	2040年度	根拠
工業プロセス	12%	32%	セメント協会「セメント産業の循環型社会実現への貢献とカーボンニュートラル(CN)に向けた取組み」の「セメント産業の2050年のカーボンニュートラルの絵姿」を参考に設定 2040年度時点で2050年度の約半分の導入率とした。

※国の削減率を基にした算定後に、追加の削減量としてパラメータを設定しているため、実際のCCUSの導入率は上記を上回る可能性がある。

1. 区域施策編の削減目標算定根拠

(参考) 削減目標達成に向けたシナリオに関する一分析

C) 吸収量

◆吸収量は森林吸収量は据え置きとし、その他は国の吸収量と同じ推移を仮定。

	2030年度	2035年度	2040年度	根拠
森林吸収量	837.2	837.2	837.2	2030年度目標を据え置き
農地土壤 炭素吸収源	51.7	53.2	54.7	環境省「(関連資料3) 2035 年度、2040 年度排出削減目標に関する対策・施策の一覧」の2035年、2040年の吸収量の推移を基に算出
都市緑化等	2.7	2.7	2.7	
合計	927.6	929.1	930.6	—

1. 区域施策編の削減目標算定根拠

(参考) 削減目標達成に向けたシナリオに関する一分析（部門別内訳推計結果）

	部門	基準年度 2013年度 排出量	2023年度 排出量	2030年度 目標排出量	目標年度 2035年度 目標排出量	2040年度 目標排出量
エネルギー起源	産業	2,653	2,012	2,087	1,721	1,356
	業務その他 (商業・サービス ・事業者等)	1,471	750	296	192	100
	家庭	1,421	779	286	152	71
	運輸	1,412	1,121	1,015	793	477
	エネルギー転換	-	76	70	70	63
非エネルギー起源	廃棄物	151	106	85	78	72
	工業プロセス	1,799	1,636	1,600	1,244	904
	その他温室 効果ガス	670	628	543	467	413
排出量合計		9,577	7,108	5,980	4,718	3,456
吸收量		0	-1,720	-928	-929	-931
合計		9,577	5,388	5,052	3,789	2,526
削減率		—	44%	47%	60%	73%

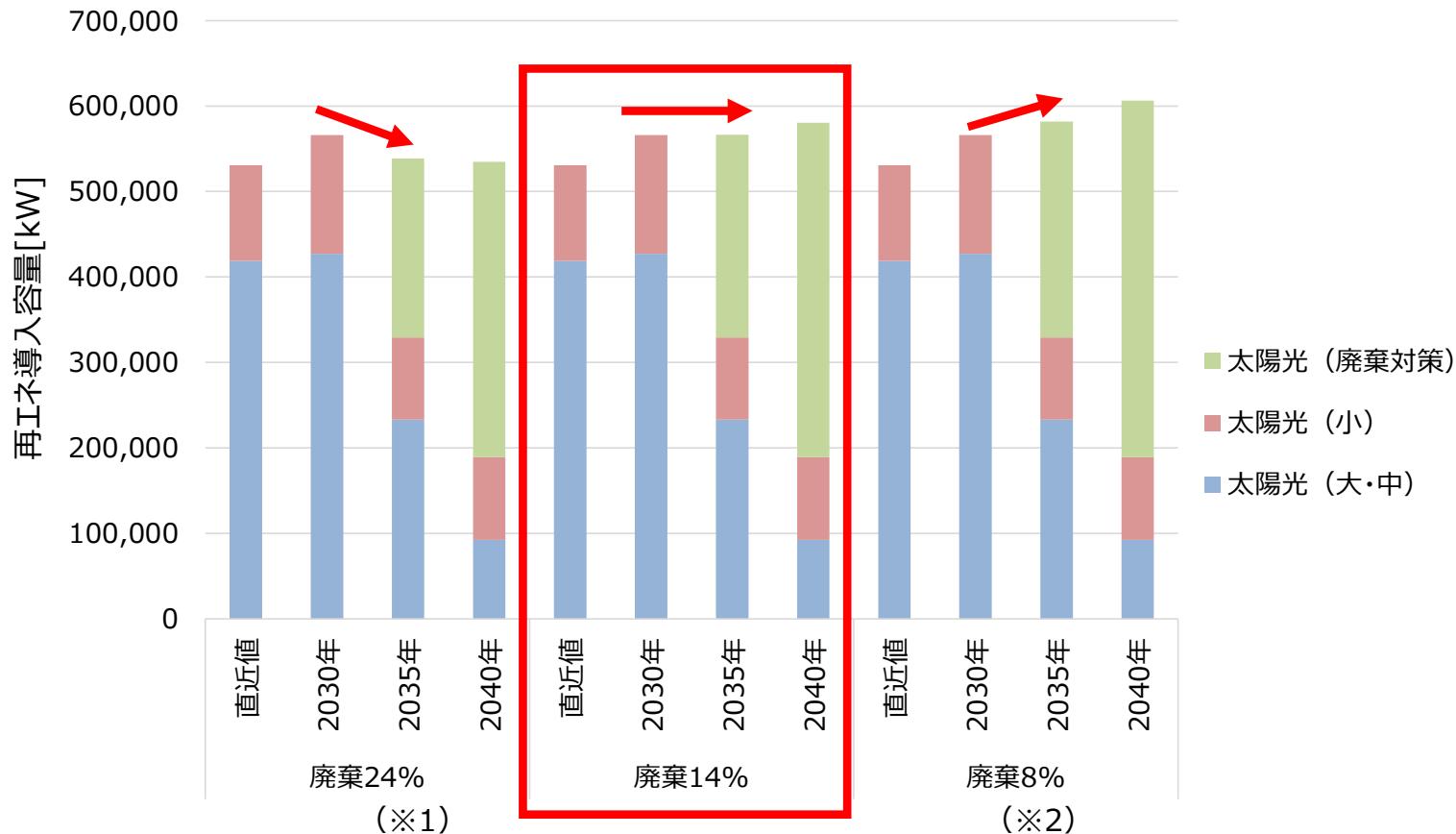
1. 区域施策編の削減目標算定根拠

(参考) 削減目標達成に向けたシナリオに関する一分析（燃料種別内訳推計結果）

燃料種	基準年度 2013年度 排出量	2030年度 目標排出量	目標年度		2040年度 目標排出量
			2035年度	目標排出量	
電気	3,115	667		539	446
水素	0	0		0	0
灯油	187	121		95	70
軽油	520	406		337	220
重油	462	396		346	280
石炭	1,497	1,293		1,071	780
都市ガス	47	23		15	9
LPガス	172	87		59	33
ガソリン	895	557		425	218
航空燃料	63	46		41	35
非エネルギー起源CO2	1,950	1,617		1,323	952
メタン	211	188		175	161
一酸化二窒素	284	275		218	200
Fガス	175	98		75	52
排出量合計	9,577	5,734		4,718	3,456
吸收量	0	-928		-929	-931
排出量	9,577	5,052		3,789	2,526
削減率	—	47%		60%	73%

2. 新エネルギービジョンの目標算定根拠

太陽光発電の廃棄に関する算定について



(廃棄割合の出典)

※1：株式会社三菱総合研究所HP「カーボンニュートラル実現のカギは「卒FIT電源」」の卒FIT後の離脱（廃止）割合を基に算出
(URL : <https://www.mri.co.jp/knowledge/column/20241203.html>)

※2：茨城県「事業用太陽光発電設備の利活用に関する調査」の「FIT期間終了後の太陽光発電事業の現時点の予定について」を基に算出
(URL : <https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/kansei/chikyu/documents/6.pdf>)

2. 新エネルギービジョンの目標算定根拠

次世代太陽光発電に関する国の動向

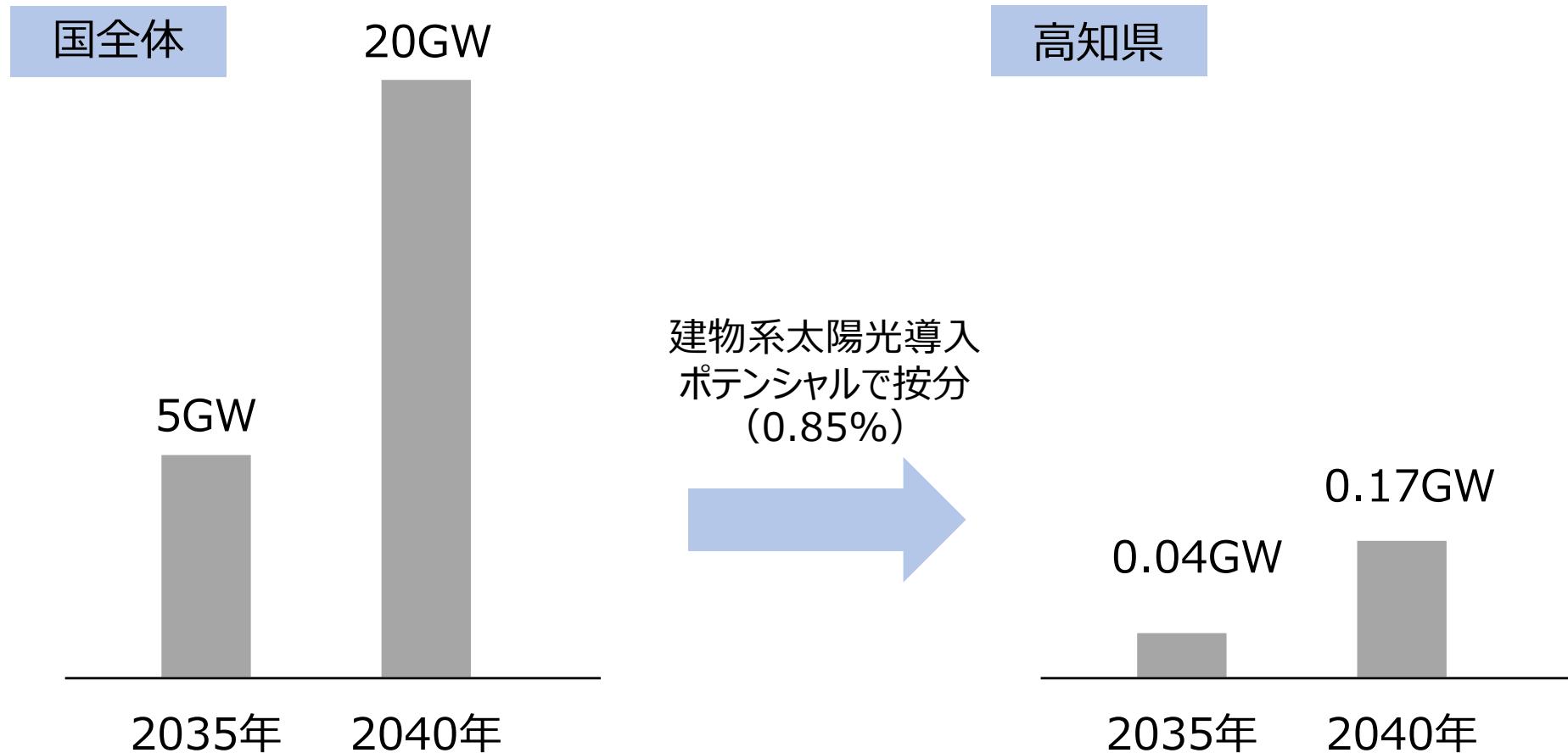
次世代型太陽電池戦略の進め方（イメージ）

	短期（2025年～）	中期（2030年～）	長期（2040年～）
生産体制	～数百MW/年	約1GW/年～数GW/年	数GW/年～
価格	既存シリコン太陽電池より高価格となることが想定	20円/kWh～14円/kWh	自立化水準 10円/kWh～14円/kWh以下 <small>※研究開発の進展等により大幅なコスト低減をする場合</small>
導入見込み	<ul style="list-style-type: none">✓ 当初から海外展開を視野に入れ、国内市場から立ち上げる	<ul style="list-style-type: none">✓ 国内市場に広く展開✓ 導入が見込まれる海外市場から優先し展開	<ul style="list-style-type: none">✓ 国内・海外市場に広く展開 <div style="border: 2px solid red; padding: 2px;">国内：20GW程度</div> <div>海外：500GW～</div>
①量産技術の確立	<ul style="list-style-type: none">✓ 2025年20円/kWh、2030年14円/kWhの技術確立に向けGI基金による支援を継続。タンデム型の実現に向け研究開発支援✓ GI基金による社会実装の実証（2024年9月に第一弾採択公表）		
②生産体制整備	<ul style="list-style-type: none">✓ 2030年までの早期にGW級の生産体制を目指した投資支援、強靭なサプライチェーン構築に向けた関係事業者の投資支援（2024年9月から公募を開始）		
③需要創出	<ul style="list-style-type: none">✓ 重点分野を特定しつつ、既存太陽電池との値差等に着目した導入支援（2025年度から開始を目指す）	<ul style="list-style-type: none">✓ 多様な設置場所への導入拡大支援	
導入に向けた環境整備	<ul style="list-style-type: none">✓ 國際標準化の検討✓ 設置施工に関する実証の実施✓ 廃棄リサイクルの技術開発・システム検討		<div style="border: 1px solid gray; padding: 10px; text-align: center;">自立化</div>

出典：経済産業省「次世代型太陽電池戦略」

2. 新エネルギービジョンの目標算定根拠

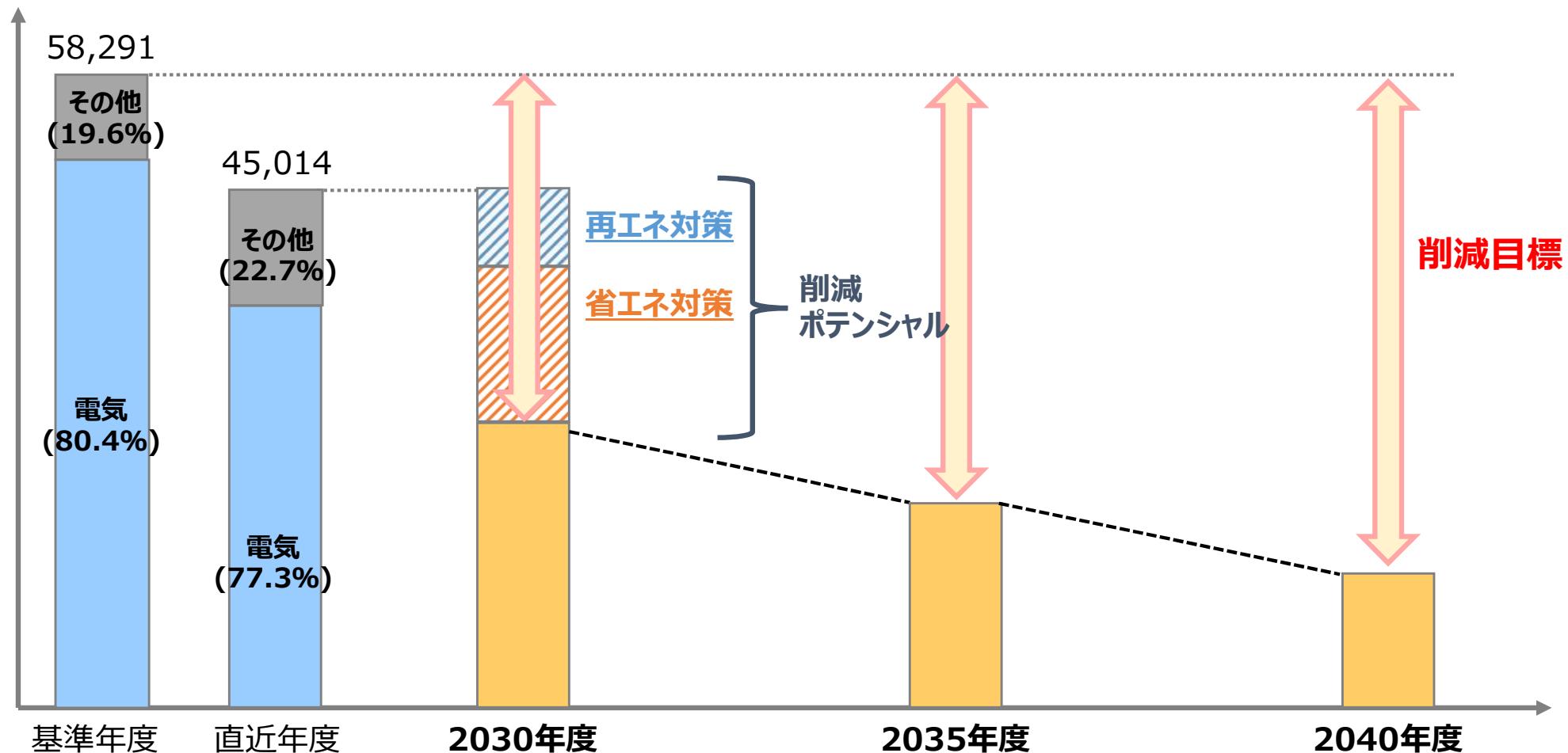
次世代太陽光発電の目標値の算定



- ◆次世代型太陽電池は2040年度に国全体で20GWの導入を目指し、生産量を増加させていくこととしている。
- ◆そのため、2035年度時点では国全体で5GWと仮定し、高知県における目標値を試算した。

3. 事務事業編の削減目標算定根拠

削減目標の考え方



削減目標は、国の目標に準拠して設定し、削減目標の達成に向けて、全体の7~8割程度を占める電気の割合を削減することを目的とした「省エネ対策（LED照明導入）」及び「非化石電気の使用（再生エネ対策）」による削減量、その他の空調の効率化や公用車の電動化等の「省エネ対策」による削減量の積み上げによって推計した。

3. 事務事業編の削減目標算定根拠

削減目標の考え方（削減ポテンシャル）2030年度

対策メニュー	削減ポтенシャル	算出方法
非化石電気の使用 (再エネ設備の導入・ 再エネ電力の購入)	▲6,494t-CO ₂	<p>再エネ対策による温室効果ガス削減量 = 2024年度の電力消費量×2030年度の使用電気全体に占める非化石電気の比率目標※1 (▲36.0%) ×2030年度の電力排出係数 (0.25kg-CO₂/kWh) ※1：中長期計画書（電力調達契約の競争入札の実施に際したCO₂排出係数の改善や再エネの導入状況等の評価基準に基づき入札参加資格の判定を行う環境配慮契約の導入等により、県庁で使用する電力の再エネ化を推進している） 約7.2千万kWh× ▲36.0%×0.250/1000 = ▲6,494t-CO₂</p>
省エネ (LED導入)	▲3,023t-CO ₂	<p>LED導入による温室効果ガス削減量 = 2024年度の電気による温室効果ガス排出量 ×事務所における照明の改修措置によるエネルギーの削減効果 (▲10.6%) ※2 ×2030年度のLED照明の導入見込み ※2：地方公共団体実行計画（事務事業編）マニュアル（令和3年3月） 高知県が調査した367施設のうち、LED完了済が58施設、一部完了済が153施設（2024年5月時点） 完了済を100%、一部完了済を50%として、2024年度時点の導入率を推計 導入率 = (58×100%+153×50%) /367 = 36.7% 2030年度における導入率を100%を目指すと国の方針で掲げられている 45,014t-CO₂×▲10.6%× (100%−36.7%) = ▲3,137t-CO₂</p>
省エネ (その他)	▲6,352t-CO ₂	削減目標50%に向けた不足分を補う。
合計	▲15,869t-CO ₂	

基準年度 (2013年度)	直近年度 (2024年度)	削減ポтенシャル (①+②+③)	目標年度 (2030年度)	2030年度 削減目標
58,291t-CO ₂	45,014t-CO ₂	▲15,869t-CO ₂	29,145t-CO ₂	▲50%

3. 事務事業編の削減目標算定根拠

削減目標の考え方（削減ポテンシャル）2035、2040年度

2035年度

対策メニュー	削減ポтенシャル	算出方法
①非化石電気の使用（再エネ設備の導入・再エネ電力の購入）	▲14,397t-CO ₂	2040年度の使用電気全体に占める非化石電気の比率目標を50%と仮定したとき、2035年度の比率目標は43%
②省エネ（LED導入）	▲3,023t-CO ₂	2030年度に導入率100%達成したと見込んで、同値
③省エネ（その他）	▲7,193t-CO ₂	削減目標65%に向けた不足分を補う。
合計	▲24,613t-CO ₂	

2040年度

対策メニュー	削減ポтенシャル	算出方法
①非化石電気の使用（再エネ設備の導入・再エネ電力の購入）	▲16,741t-CO ₂	2040年度の使用電気全体に占める非化石電気の比率目標を50%と仮定
②省エネ（LED導入）	▲3,023t-CO ₂	2030年度に導入率100%達成したと見込んで、同値
③省エネ（その他）	▲13,010t-CO ₂	削減目標79%に向けた不足分を補う。
合計	▲32,273t-CO ₂	

目標年度
(2035年度)

2035年度
削減目標

20,402t-CO₂

▲65%

目標年度
(2040年度)

12,241t-CO₂

2040年度
削減目標

▲79%

3. 事務事業編の削減目標算定根拠

事務事業編に係る削減目標（案）

事務事業編に係る温室効果ガス排出量の削減目標（案）

2013年度比で

2030年度までに**50%**、2035年度までに**65%**、2040年度までに**79%**削減する

