

令和4年度山梨県環境保全審議会 第2回地球温暖化対策部会 次第

日時 令和5年1月31日(火)

10時～11時30分(予定)

場所 山梨県庁防災新館407会議室
(オンライン会議形式)

1 開 会

2 議 事

山梨県地球温暖化対策実行計画改定について

3 その他

4 閉 会

(添付資料)

(1) 座席表

(2) 委員名簿

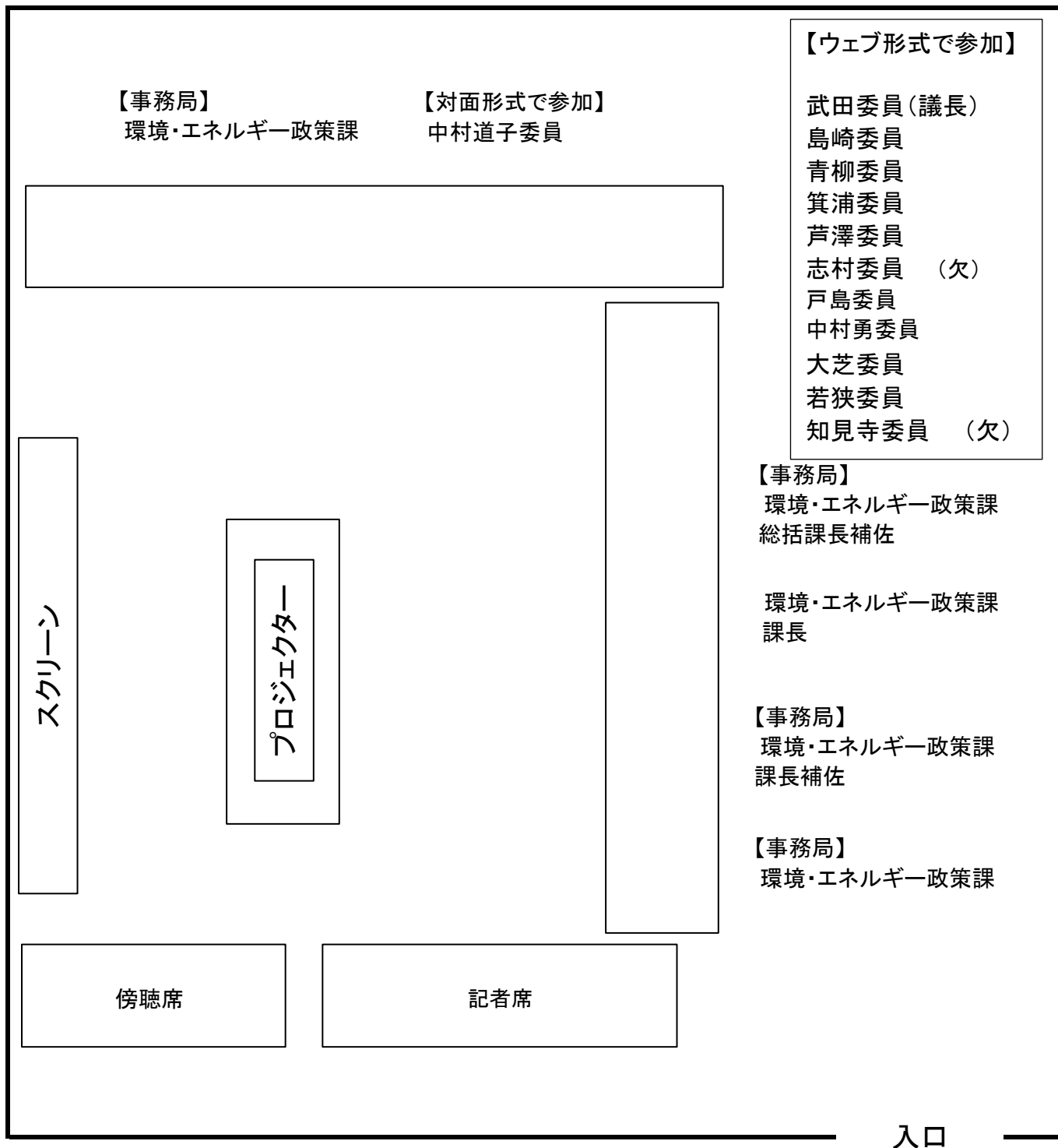
(3) 資料1 山梨県地球温暖化対策実行計画改定概要

(4) 資料2 山梨県地球温暖化対策実行計画改定案本文

令和4年度山梨県環境保全審議会 第2回地球温暖化対策部会 座席表

令和5年1月31日(火)
午前10時～

山梨県庁防災新館407会議室
(ウェブ・対面のハイブリッド形式で開催)



山梨県環境保全審議会 地球温暖化対策部会 委員名簿

(任期：令和4年11月10日～令和6年11月9日)

審議会委員 2名

	氏名	所属等
1	(部会長) 武田哲明	山梨大学大学院教授
2	島崎洋一	山梨大学准教授

専門委員 10名

	氏名	所属等
1	青柳みどり	国立環境研究所 社会システム領域 脱炭素対策評価研究室 主席研究員
2	箕浦一哉	甲府市地球温暖化対策地域協議会長
3	芦澤公子	NPO法人みどりの学校理事長
4	志村宏司	山梨県生活協同組合連合会長
5	戸島秀和	環境に関する企業連絡協議会 事務局長
6	中村勇	(一社) 山梨県トラック協会専務理事
7	大芝秀明	山梨県森林組合連合会代表理事専務
8	若狭美穂子	(一社) 山梨県建築士会理事
9	知見寺好幸	山梨県中小企業団体中央会 事務局長
10	中村道子	山梨県生活学校連絡会長

【区域施策編】山梨県地球温暖化対策実行計画～やまなし発GXの推進～（概要）

背景

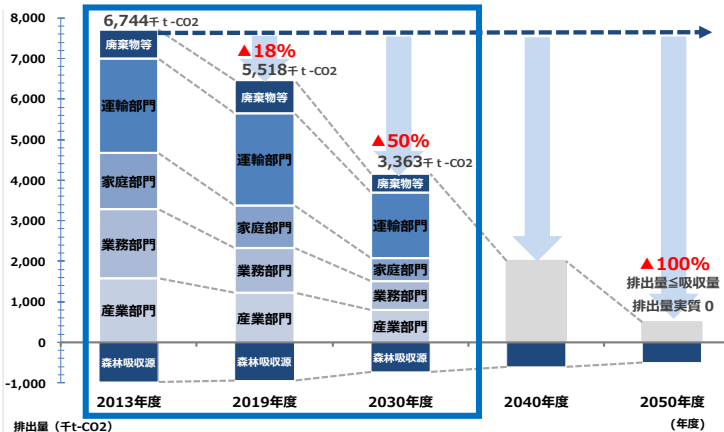
- ・ 気候変動に伴い、豪雨災害等が激甚化・頻発化、今後、地球温暖化の進行により強度と頻度が増加する恐れ
- ・ パリ協定を契機として、世界的に脱炭素化の取組が加速し、国も温室効果ガス排出削減目標を大幅に引き上げ
- ・ 太陽光発電の無秩序な導入の急拡大に伴う安全面、防災面、景観面等に対する地域の懸念の高まり

目標

- ・ 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、以下の目標を設定

1. 温室効果ガス排出量削減目標（2030年度 50% 削減）

2013年度 **6,744**千t-CO₂ ⇒ 2030年度 **3,363**千t-CO₂ (▲50%)
 内訳（エネルギー起源CO₂ ▲47%）
 産業部門：▲50% 業務部門：▲58% 家庭部門：▲59%
 運輸部門：▲33% 廃棄物部門：▲28%



2. 再生可能エネルギー導入目標（2030年度 54% 増加）

2019年度 **1,140**MW ⇒ 2030年度 **1,756**MW (+54%)
 内訳
 太陽光: + 96% (10kW未満 + 200%, 10kW以上 + 67%)
 中小水力: + 1% バイオマス: + 35%

3. 最終エネルギー消費量削減目標（2030年度 30% 削減）

2013年度 **79,076**TJ ⇒ 2030年度 **55,139**TJ (▲30%)

本県の強み

- ・ 全国有数の日照時間、豊富な森林・水資源を有する再生可能エネルギーの宝庫
- ・ P2Gシステムの開発・実証等に全国に先駆けて取り組んでいる水素利活用のトップランナー
- ・ 県土の78%を占める森林に加え、4パーミルレイニアチブによる土壌への炭素貯留といった高いCO₂吸収ポテンシャル

基本方針

- ・ 本県の特性を生かしたグリーンエネルギー中心の経済・社会、産業構造への転換
- ・ 脱炭素の取組を通じた本県のブランド価値向上と成長力の強化
- ・ 将来にわたり地域の豊かな自然と人が共生する、持続可能な社会の実現

施策の方向性と主な内容

- ・ 以下の施策の方向性のもと、あらゆる施策を総動員し、脱炭素化を推進

第1. 脱炭素で レジリエントな エネルギー 構造への転換	1. 再エネの更なる導入	【太陽光】▶ 屋根置き太陽光や駐車場等への導入促進 ▶ 野立て太陽光の適正導入・維持管理 【その他】▶ 小水力や木質バイオマス・ごみ発電等の導入推進
	2. 再エネの地産地消の拡大	▶ 蓄電池、ヒートポンプ式給湯器、V2X等の普及促進 ▶ 卒FIT電力を活用した地産地消の推進 等
	3. 電力供給体制の強靱化	▶ 事前伐採等の推進 ▶ 地域マイクログリッドの導入検討
第2. グリーンかつ スマートな 経済社会 システムへの 転換	1. 脱炭素で豊かな暮らしへの転換	▶ 太陽光・蓄電池の導入促進 ▶ 省エネ型住宅・家電の普及促進 ▶ 環境にやさしいライフスタイルの推進や環境教育の充実
	2. 産業部門の脱炭素化による競争力強化	▶ 排出抑制計画を通じた排出量の見える化・ESG投資の推進 ▶ 省エネ診断、省エネ型の設備・機器及び建築物の普及促進 ▶ 屋根置き太陽光やオフサイトPPA、再エネ電力調達の推進 ▶ デジタル化を通じた事業の生産性向上による省エネルギー化の推進
	3. 業務その他部門の脱炭素化による地域の魅力向上	▶ 次世代自動車(EV, FCV, PHV等)の普及促進 ▶ 充電設備の整備 ▶ 公共交通・自転車利用の推進及び環境整備 ▶ 次世代交通システムの基盤づくり ▶ 自動車環境基本計画を通じた排出量の見える化・ESG投資の促進
	4. 交通・物流のグリーン化	▶ 3R + Renewable等の推進 ▶ フロン類の適正管理
	5. 廃棄物等の発生抑制と適正処理	▶ P2Gシステムの開発・導入及び区域での面的利用 ▶ 国内外への展開 ▶ 水素・燃料電池関連産業の育成
第3. 温暖化対策を 通じた地域の 高付加価値化	1. 水素社会の実現	▶ 森林整備・県産木材利用の推進 ▶ カーボンオフセットの推進 ▶ 4パーミル・レイニアチブ推進による農産物の高付加価値化 ▶ 野生鳥獣害対策や生物多様性保全に向けた取組の充実
	2. 吸収源対策の充実	▶ 脱炭素関連のイノベーション創出 ▶ 脱炭素に資する都市の形成 ▶ 農林水産業の技術開発・研究の推進
	3. 気候変動への積極的な対応	▶ 災害対策の強化 ▶ エネルギーシステムの強靱化 ▶ 感染症対策の強化
	4. 気候変動に伴うリスクに対する強靱化	▶ あらゆる機会を通じた働きかけの実施 ▶ 事業者と協働した運動の展開
第4. 各主体による GXへの参画	1. 県民一人一人の行動変容の促進	▶ 会議体を活用した率先的な取組の推進 ▶ 脱炭素経営の推進
	2. 事業者の積極的な取組の推進	▶ 市町村の事務事業や区域の脱炭素化推進 ▶ 脱炭素先行地域づくり
	3. 市町村による取組の促進	

【区域施策編】山梨県地球温暖化対策実行計画～やまなし発GXの推進～（概要）

温室効果ガス排出量削減目標・最終エネルギー消費削減目標について

- 目標の内訳や、各指標の詳細については、以下のとおり

□ 目標の内訳

種別	温室効果ガス排出量（千t-CO ₂ ）			最終エネルギー消費量（TJ）			
	部門	2013	2030	削減率	2013	2030	削減率
二酸化炭素	産業	1,579	796	-50%	15,361	12,694	-17%
	業務その他	1,699	717	-58%	16,459	11,120	-32%
	家庭	1,389	570	-59%	13,501	8,869	-34%
	運輸	2,333	1,555	-33%	33,755	23,546	-33%
	廃棄物	237	171	-28%	-	-	-
	小計	7,237	3,809	-47%	-	-	-
その他ガス	478	276	-42%	-	-	-	
総排出量	7,715	4,085	-47%	-	-	-	
吸収量（森林等）	-971	-722	-	-	-	-	
合計	6,744 (7,715)*	3,363	-50% (-56%)*	79,076	55,139	-30%	

※環境省「地球温暖化対策計画」と同様の考え方に基いて記載した指標。

□ CO₂排出量の削減目標について

■ 算定の基本的な考え方

- 環境省「地方公共団体実行計画策定・実施マニュアル」に基づき、各部門の排出量について、以下の算定式により算出（各パラメーターが表す内容は、下表のとおり）
- 脱炭素に向けた取組の実施により、所与の指標であるA'活動量 以外のパラメーターを低下させることにより、温室効果ガスの排出量の削減につなげていく
- なお、各部門の A:エネルギー消費量が、最終エネルギー消費量の削減目標を指す

$$\begin{aligned} \text{排出量} &= \text{A:エネルギー消費量} \times \text{B:排出係数} \\ &= \text{A':活動量} \times \text{A'':エネルギー消費原単位} \times \text{B:排出係数} \end{aligned}$$

種別	内容	CO ₂ 排出量の削減方法
A':活動量	主に社会経済の変化で変動する指標（世帯数や床面積等）	原則、取組によって変化しない（所与であると仮定）
A'':エネルギー消費原単位	エネルギー利用の効率度を表す指標（A:エネルギー消費量/A':活動量より算出）	省エネルギーの取組の推進（省エネ型の設備・住宅の導入等）
B:排出係数	CO ₂ の排出量の程度を表す指標で、利用するエネルギー毎に異なる ※環境省「地球温暖化対策計画」から引用	利用エネルギーの低炭素化（再エネ電力の導入等）

■ 産業部門の傾向

$$\text{排出量} = \text{A':関連産業の県内総生産額（GDP）} \times \text{A'':エネルギー消費原単位} \times \text{B:排出係数}$$

- A':活動量である県内GDPは、今後の経済成長に伴い増加
- エネルギー消費量全体に占める機械電子産業の割合が大きいため、エネルギー消費量に占める電力消費の割合が高いこと等から、国の計画と比較して、再エネ電力の導入等の取組により高い削減効果が見込まれる

■ 業務その他部門の傾向

$$\text{排出量} = \text{A':関連産業の業務延床面積（㎡）} \times \text{A'':エネルギー消費原単位} \times \text{B:排出係数}$$

- A':活動量である業務延床面積は、全国の床面積の上昇傾向に伴い増加
- 部門全体で見ると、エネルギー消費量に占める電力消費の割合が相対的に高いこと等から、国の計画と比較して、再エネ電力の導入等の取組により高い削減効果が見込まれる

■ 家庭部門の傾向

$$\text{排出量} = \text{A':県内の世帯数（世帯）} \times \text{A'':エネルギー消費原単位} \times \text{B:排出係数}$$

- A':活動量である世帯数は、今後の人口減少の傾向に伴い低下
- 部門全体で見ると、エネルギー消費量に占める電力消費の割合が相対的に低いこと等から、国の計画と比較して、再エネ電力の導入等による削減効果が低いことが見込まれる

■ 運輸部門（自動車）の傾向

$$\begin{aligned} \text{排出量} &= \text{C:車両台数} \times \text{A:エネルギー消費量（1台当たり）} \times \text{B:排出係数} \\ &= \text{A':1台あたり平均走行距離（km）} \times \text{A'':エネルギー消費原単位（燃費）} \times \text{B:排出係数} \end{aligned}$$

- C:車両台数について、県内の総車両数は、今後の人口減少の傾向に伴い低下
- 本県では、世帯当たり自動車保有台数が大きく、車に依存した生活スタイルであるため、次世代自動車の普及を国の目標と同様のペースで進めた場合においても、国の計画と比較して、削減効果が低いことが見込まれる

■ 廃棄物部門の傾向

$$\text{排出量} = \text{E:廃棄物の排出量・焼却量} \times \text{B:排出係数}$$

- 他の部門と比較して削減率が低い要因として、E:廃棄物の排出量・焼却量のうち、産業廃棄物の排出量等が、一般廃棄物と同様のペースで削減を行っていくことが困難であることが挙げられる（産業廃棄物の排出量等は経済状況等に左右されやすく、今後も経済成長が予想されている）

□ その他の削減目標等について

■ その他温室効果ガスの算定方法

- 排出量の算定に必要な各指標が、関連する国や県の行政計画と同様に推移すると想定の上、算定を行った

■ 吸収量の算定方法

- 森林経営活動や植林活動が実施された森林で生じた吸収量と、当該年度に実施された主伐による排出の合算により算定
- 県土に占める森林の割合が高く、豊富な森林資源を有するため、国計画と比較して、森林等による吸収量の削減効果が高い
- 一方で、伐期を迎えた森林の伐採及び再造林を積極的に行うものの、全体としては林齢構成が高齢化するため、将来的な森林吸収量は減少傾向にある

【区域施策編】山梨県地球温暖化対策実行計画～やまなし発GXの推進～（概要）

再生可能エネルギー導入目標について

・ 目標の内訳や、実際の算定方法については、以下のとおり

□ 再エネ導入目標の内訳

- ・ 2030年時点の導入目標と、その算出根拠となった導入ポテンシャルについて、再生可能エネルギー種別ごとに、以下のとおり示す
- ・ なお、農地・耕作放棄地については、農地等への導入の考え方が整理されていないこと、住民との問題が生じている案件があることから、参考値として導入ポテンシャルは示すものの、2030年時点の目標値は設定しない

□ 目標・ポテンシャルの算定に当たっての考え方

- ・ 再生可能エネルギー種別ごとに、以下の考え方に基づいて今後の導入容量を算定
- ・ 特に、本県において大きなポテンシャルを有する太陽光の導入について、屋根置き太陽光発電を中心に、導入ポテンシャルの3分の1への導入を目指す。（公共施設は5分の1への導入を目指す）

再生可能エネルギー導入量（MW）						
種別	分類		2019	2030	ポテンシャル	増加率 (2019→30)
太陽光	10kW未満	住宅	138	414	1,240	200%
		民間施設		102	307	
	10kW以上	公共施設		100	200	
		低・未利用地	※1	57	172	
		農地		-	[参考]7,800	
		耕作放棄地		-	[参考]1,702	
		既設の設備		488	555※2	
		小計		488	814	
小計			626	1,228		96%
中小水力			488	493	507	1%
バイオマス	木質			24	26	
	廃棄物		26	11	24	
	食品残渣			0.37	1	
	家畜ふん尿			0.25	0.25	
	小計		26	35	51	35%
合計			1,140	1,756		54%

※ 1 既設の設備について、分類ごとに把握が不可能なため、既設の設備にまとめて計上
 ※ 2 現状、把握可能な最新の導入量（2020）を計上

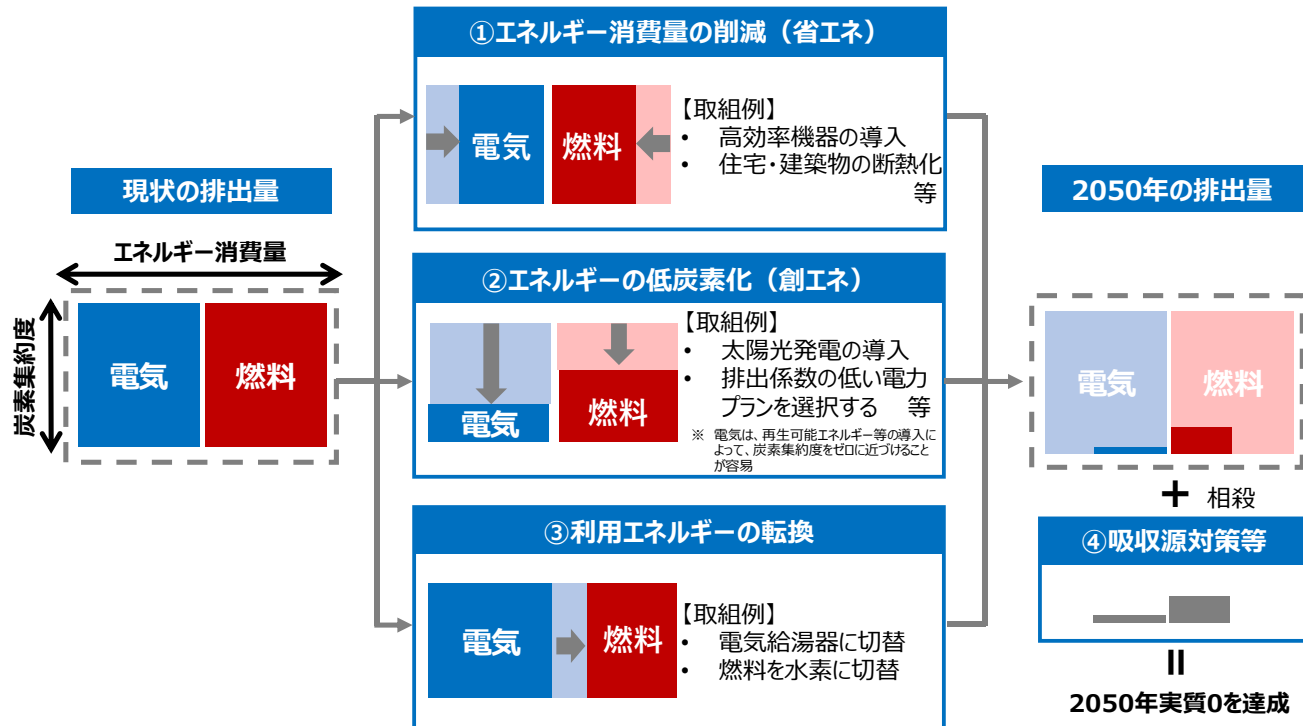
種別	分類		算定に当たっての考え方
太陽光	10kW未満	住宅	【ポテンシャル】住宅の屋根へ100%導入 【目標】2030年時点では、ポテンシャル全体の1/3に導入
		民間施設	【ポテンシャル】事務所、店舗、工場等の全てに100%導入 【目標】2030年時点では、ポテンシャル全体の1/3に導入
	10kW以上	公共施設	【ポテンシャル】自治体保有の全施設に100%導入 【目標】2030年時点では、ポテンシャル全体の1/2に導入（政府目標に準拠）
		低・未利用地	【ポテンシャル】法人保有の土地に100%導入 【目標】2030年時点では、全体の1/3に導入
		既存設備	【ポテンシャル】既存の発電設備を維持 【目標】既存の発電設備を維持
中小水力	既設設備（主に中水力）	【ポテンシャル】既存の発電設備を維持 【目標】既存の発電設備を維持	
	新設設備（主に小水力）	【ポテンシャル】「やまなし小水力発電推進マップ」の有望地点に100%導入 【目標】開発実績を踏まえてポテンシャル全体の20%に導入	
バイオマス	既存設備	【ポテンシャル】既存の発電設備を維持 【目標】既存の発電設備を維持	
	新設する設備（木質・畜産バイオマス）	【ポテンシャル】 ■木質 ・燃料用木材供給量の目標値を全て達成 ■廃棄物 ・集約化された焼却施設の全施設に廃棄物発電を導入 ■食品残渣・家畜ふん尿 ・未利用の原料を全て発電に利用 【目標】既存の県計画に位置づけられた目標値を達成	

【区域施策編】山梨県地球温暖化対策実行計画～やまなし発GXの推進～（概要）

【参考】温室効果ガス排出量削減のイメージ

- 温室効果ガスの排出量削減のイメージは下記のとおり

取組種別	概要	具体的な取組例	備考・補足
①エネルギー消費量の削減	徹底した省エネルギーに向けた取組を通じて、エネルギー消費量を削減	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー効率の高い設備・機器（省エネ家電等）の導入・切替 住宅・建築物の断熱化等による建物のエネルギー効率の上昇 	
②エネルギーの低炭素化	消費するエネルギー当たりの温室効果ガス排出量（炭素集約度）を削減	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光や水力発電等の再生可能エネルギーの最大限の導入 蓄電池やEV等の導入を通じた、電力の自家消費量の拡大 低炭素電力（炭素集約度の低い電力）への切替 	<ul style="list-style-type: none"> 電気は、再生可能エネルギー由来の電力を使用することにより、炭素集約度をゼロにすることが可能
③利用エネルギーの転換	化石燃料から電気への転換など、炭素集約度のより低いエネルギーへの転換（電化の推進等）	<ul style="list-style-type: none"> 利用エネルギーを電気に切替（例：給湯器をヒートポンプ式の給湯に切替） 利用している燃料の転換（例：化石燃料から水素に切替） 	<ul style="list-style-type: none"> 本県の産業部門は、全国と比較してエネルギー消費量全体に占める電気の割合が高い
④吸収源対策等	上記取組の実施後にも残ってしまう排出量について、森林等による吸収量と相殺することにより、2050年カーボンニュートラルを実現	<ul style="list-style-type: none"> 森林整備の推進 農地土壌炭素吸収源対策の推進 	



出典：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」を参考に作成

【事務事業編】山梨県地球温暖化対策実行計画～やまなし発GXの推進～（概要）

計画の位置づけ

- 地球温暖化対策推進法に基づき、県が一事業者として実施する事務事業により発生する温室効果ガス排出量を削減するために定める計画

県のこれまでの取組状況

- 県では、やまなしエネルギー環境マネジメントシステムを導入し、省エネ等をはじめとした地球温暖化対策を実施してきたところ
- 2021年度時点において、温室効果ガス排出量の削減率は2013年度比で-18%となっているものの、**エネルギー使用量の削減率は-7%**に留まっている。

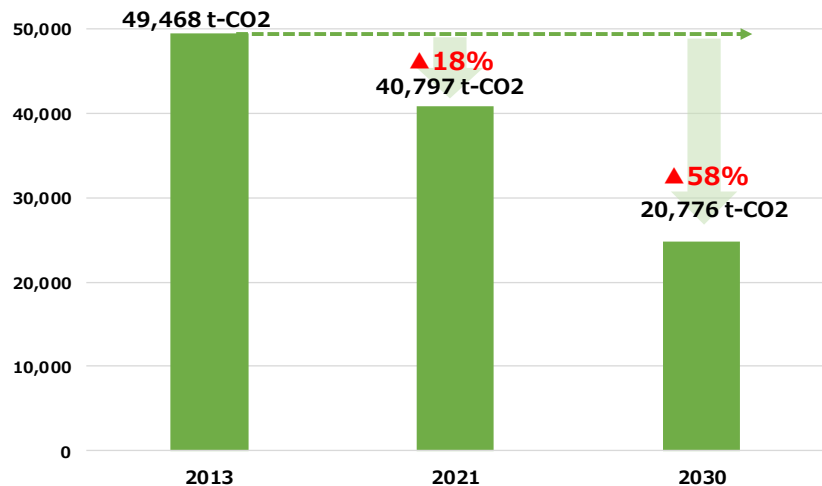
取組の必要性

- 2021年10月、**国が自らの事務事業に関する取組について定める政府実行計画において、2030年度までに温室効果ガス排出削減目標として-50%**が掲げられたところ
- 地方公共団体の事務事業編の策定に当たっては、政府実行計画に準じて取り組むこととされていることから、県も少なくとも同様の水準で取り組んで行く必要がある
- さらに、2050年のカーボンニュートラルの達成に向けては、**区域の事業者や住民の模範となるため、県自らが、率先して取組を展開していく必要がある**

目標

- 以下のとおり、温室効果ガス排出量とエネルギー使用量の削減目標を設定

項目	2013	2021（実績）		2030	
	基準年度	量	削減率	量	削減率
温室効果ガス（t-CO2）	49,468	40,797	-18%	20,776	-58%
エネルギー使用量（原油換算kL）	22,566	21,081	-7%	16,079	-29%



- 省エネルギーの徹底的な深堀による A:エネルギー使用量の削減に加えて、再生可能エネルギーの導入等を通じたB:排出係数の低減により、温室効果ガス排出量の削減を推進

【算定式】

$$\text{排出量} = \text{A:エネルギー使用量} \times \text{B:排出係数}$$

主な取組内容

- 以下のとおり、再生可能エネルギーや省エネルギー設備の導入等を図っていくことにより、左記で掲げた目標の実現に向けて、取組を推進していく
- その他、水の利用量やコピー用紙の利用枚数、廃棄物の削減等、環境保全に向けた取組を実施

1 再生可能エネルギーの最大限の活用

太陽光発電の導入

- 県が保有する既存の庁舎等の建築物及び土地に、2030年度までに設置可能な施設の50%に最大限導入

蓄電池等の活用

- 太陽光発電の更なる有効利用や災害時のレジリエンス強化のため、庁舎に対して蓄電池やV2Xシステムを積極的に導入

2 省エネルギーの徹底

建築物（新築・更新）の省エネ対策の徹底

- 省エネ対策を徹底し、原則ZEB Oriented相当以上にする

既存建築物の省エネ診断の受診

- 既存の建築物について、エネルギー消費量の高い施設から順に、省エネ診断を受診することにより、効果的なエネルギー利用の削減対策について検討、実施する

建築物の断熱化・設備の高効率化の推進

- 省エネ診断の受診結果等に基づき、既存建築物の断熱改修や高効率空調への切替などについて、積極的に検討、実施する

LED照明の導入

- 既存設備を含めて原則100%LED化

次世代自動車の導入

- 非常用電源としての活用可能性を重視し、車両更新時に原則、次世代自動車に更新
- ※ 太陽光と併せて導入することで、災害時における強靭化を推進

3 その他

省エネ行動の徹底・再エネ由来電力の購入

- 組織・職員による省エネ行動の徹底
- 調達する電力を可能な限り再エネ由来電力に切替

※ 取組については、国が自らの事務事業に係る排出削減目標やその取組内容について定めた「政府実行計画」を参考に設定している