

令和 2 年度高森町地球温暖化抑制等調査・研究業務
調査報告書

2020 年 11 月

おひさま進歩エネルギー株式会社

内容

第1章	基本的事項	5
1.	調査事業の目的	5
2.	調査の範囲	5
3.	調査対象期間	5
▶	温室効果ガス排出量等の把握	5
▶	町が実施した温暖化対策の実績及び評価	5
▶	温室効果ガス等の予測、削減目標の提案	5
4.	温室効果ガスの定義	6
第2章	調査事業の背景、地球温暖化問題の概要及び動向	7
1.	世界の概況と動向	7
▶	気候変動の主な要因及びCO ₂ 濃度の推移	7
▶	平均気温の推移	7
▶	平均気温上昇の将来予測	8
▶	CO ₂ 排出量	9
▶	パリ協定による削減目標	9
▶	SDGs	10
▶	欧州で加速する地球温暖化対策の法制化	11
2.	日本の概況と動向	12
▶	平均気温の推移	12
▶	平均気温上昇の将来予測	12
▶	CO ₂ 排出量	13
▶	パリ協定後の地球温暖化政策	13
▶	国の2050年温室効果ガス排出ゼロ表明	14
▶	国内自治体の先進的取組み	15
3.	長野県の概況と動向	17
▶	平均気温の推移	17
▶	平均気温上昇の将来予測	17
▶	CO ₂ 排出量	18
▶	県の地球温暖化対策	18
▶	気候非常事態宣言と気候危機突破宣言	18
▶	長野県脱炭素社会づくり条例	19
▶	気候危機突破方針の要点	19
▶	2050年度目標値の整理	20
▶	長野県の気候変動適応策	22
4.	2050年ゼロカーボンシティ表明自治体	23
第3章	高森町の現状と既存政策の検証	24
1.	現状	24
▶	温暖化状況（飯田地点の気温上昇）	24
▶	将来予測	24
▶	温室効果ガス排出量の推計（2013年度及び2019年度）	25
2.	温暖化対策の検証（2015年度～2019年度）	27

➤ 町が実施した対策の整理及び町による自己評価.....	27
➤ 削減を進めるための課題抽出.....	31
第4章 温室効果ガス排出量等の将来推計.....	32
1. 推計方法.....	32
➤ シナリオ1：現状趨勢(BAU)排出量.....	32
➤ シナリオ2：現行対策継続時の排出量.....	33
➤ シナリオ3：2050年ゼロカーボン実現時の排出量.....	33
2. 中期的目標年（2030年度）のCO ₂ 排出量等の推計.....	33
➤ 現状趨勢(BAU)シナリオの内訳.....	34
➤ 現行対策継続シナリオの内訳.....	34
➤ 2050年ゼロカーボンシナリオの内訳.....	35
3. 長期的目標年（2050年度）のCO ₂ 排出量等の推計.....	36
➤ 現状趨勢(BAU)シナリオの内訳.....	36
➤ 現行対策継続シナリオの内訳.....	37
➤ 2050年ゼロカーボンシナリオの内訳.....	37
4. 第7次振興総合計画で設定する目標値の検証.....	39
第5章 中長期的な取り組み目標.....	40
1. 各主体の役割.....	40
➤ 町民.....	40
➤ 事業者.....	40
➤ 高森町.....	40
2. 2050年度のCO ₂ 排出削減量.....	40
3. 省エネルギー対策.....	41
➤ a.産業部門.....	42
➤ b.業務部門.....	42
➤ c.家庭部門.....	43
➤ d.運輸部門.....	44
4. 再生可能エネルギーの導入.....	45
➤ a.継続する施策.....	46
➤ b.既設の再生可能エネルギー.....	46
➤ 新規に導入する再生可能エネルギー.....	47
5. その他の対策.....	47
➤ a.継続する施策.....	47
第6章 2030年度までに取り組む具体的な対策.....	48
1. 2030年度までの高森町の将来像と取り組み.....	48
➤ 省エネルギー事業.....	49
➤ a. 建築物省エネ化（ゼロエネルギー化）.....	49
➤ b. ガソリン車からエコカーへの転換.....	50
➤ c. 公共交通政策及びライドシェア施策.....	50
➤ d. 3R推進（ごみ削減）.....	51
➤ e. 家庭の省エネ化推進.....	52
➤ 再生可能エネルギー導入事業.....	52

➤ a. 小水力発電所の新設（水道施設、河川、農業用水）	52
➤ b. 太陽光発電・太陽熱利用の導入推進	53
➤ c. 木質バイオマス（薪・チップ利用）	54
➤ d. 木質以外バイオマス	55
➤ その他	55
➤ a. 森林づくり（施業集約化と森林整備を推進）	55
➤ b. 公共建築、住宅の木質化	56
➤ c. 環境学習	56
➤ d. 長野県施策への取組み	57
2. 町民・事業者へ期待する項目	57
➤ 町民	57
➤ a. 家庭内	57
➤ b. 外出・買い物	58
➤ c. 移動方法	58
➤ d. 地域行事	58
➤ 事業者	58
➤ a. 事業所	58
➤ b. 移動方法	59
➤ c. 行政及び地域との連携	59
3. 実施体制の提案	59
➤ ゼロカーボンシティ宣言の表明	59
➤ 地方公共団体実行計画（区域施策編）の策定及び実施	59
第7章 資料	61

第1章 基本的事項

1. 調査事業の目的

2050年「二酸化炭素排出量実質ゼロ」※を達成するため、2013年度及び2019年度の高森町における温室効果ガス排出量及び森林等吸収量（以下、「温室効果ガス排出量等」という。）等を把握した上、町における長期（2050年度）及び中期（2030年度）における温室効果ガス排出量等を予測し、中長期的に取り組むべき削減目標、削減対策等を示します。

また、町の現時点での二酸化炭素（以下「CO₂」という。）排出量、町が取り組んだ既存の温暖化防止施策及び自己評価を整理、検証して、中長期的な事業に反映します。

削減目標値は、2050年「CO₂排出量実質ゼロ」を宣言した長野県が、2021年度早期の策定を目指すゼロカーボン戦略に盛り込む対策方針案、2015年パリ協定で定められた削減目標、SDGs目標達成を踏まえバックキャストで設定します。

2. 調査の範囲

全町を対象とする。

3. 調査対象期間

➤ 温室効果ガス排出量等の把握

2013年度及び2019年度

➤ 町が実施した温暖化対策の実績及び評価

2015年度－2019年度

➤ 温室効果ガス等の予測、削減目標の提案

2050年度（長期）、2030年度（中期）

4. 温室効果ガスの定義

対象とする温室効果ガスは、地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法）で定められた温室効果ガス（表 1 温室効果ガスの内訳参照）のうち、エネルギー起源二酸化炭素（CO₂）とします。その他の温室効果ガス（メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六ふっ化硫黄、三ふっ化窒素）及び廃プラスチック類の焼却等で排出される非エネルギー起源 CO₂ は、町内で排出される割合が非常に小さいため、本調査では算定の対象外とします。参考として日本が排出する温室効果ガスの内訳を図 1 に示しま

ガス種類	人為的な発生源	
二酸化炭素 (CO ₂)	エネルギー起源	電気の使用や暖房用灯油、自動車用ガソリン等の使用により排出される。排出量が多いため、京都議定書により対象とされる6種類の温室効果ガスの中では温室効果への寄与が最も大きい。
	非エネルギー起源	廃プラスチック類の焼却等により排出される。
メタン (CH ₄)	自動車の走行や、燃料の燃焼、一般廃棄物の焼却、廃棄物の埋立等により排出される。 二酸化炭素と比べると重量あたり約 21 倍の温室効果がある。	
一酸化二窒素 (N ₂ O)	自動車の走行や燃料の燃焼、一般廃棄物の焼却等により排出される 二酸化炭素と比べると重量あたり約 310 倍の温室効果がある。	
ハイドロフルオロカーボン (HFC)	カーエアコンの使用・廃棄時等に排出される。 二酸化炭素と比べると重量あたり約 140～11,700 倍の温室効果がある。	
パーフルオロカーボン (PFC)	半導体の製造、溶剤等に使用され、製品の製造・使用・廃棄時等に排出される(地方公共団体では、ほとんど該当しない)。 二酸化炭素と比べると重量あたり約 6,500～9,200 倍の温室効果がある。	
六ふっ化硫黄 (SF ₆)	電気設備の電気絶縁ガス、半導体の製造等に使用され、製品の製造・使用・廃棄時等に排出される(地方公共団体では、ほとんど該当しない)。 二酸化炭素と比べると重量あたり約 23,900 倍の温室効果がある。	
三ふっ化窒素 (NF ₃)	半導体製造でのドライエッチングや CVD 装置のクリーニングにおいて用いられている(地方公共団体では、ほとんど該当しない)。	

表 1 温室効果ガスの内訳

す。

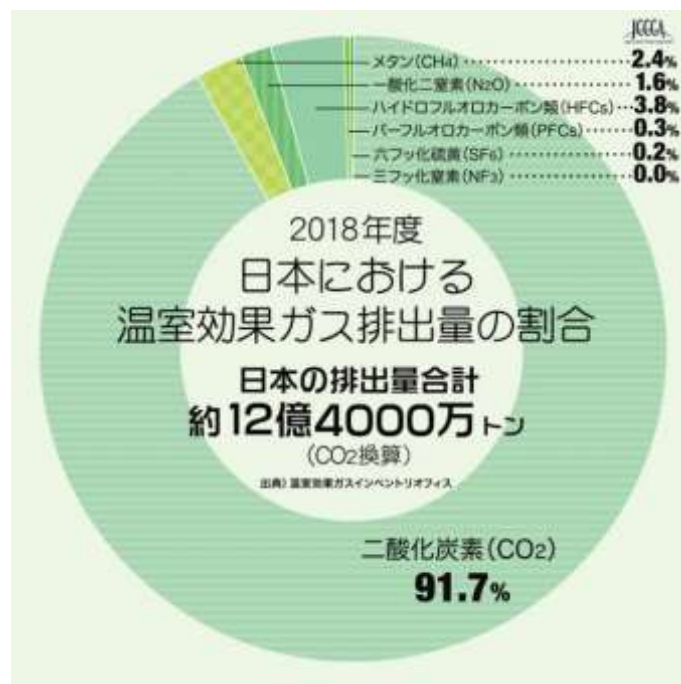


図 1 日本が排出する温室効果ガスの内訳（2018年度）

第2章 調査事業の背景、地球温暖化問題の概要及び動向

1. 世界の概況と動向

➤ 気候変動の主な要因及び CO₂ 濃度の推移

国際的な専門家で構成されている、国連の気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change : IPCC）※の最新報告書（2013 年～2014 年、第 5 次評価）では、気候システムの温暖化は疑う余地がなく、地球温暖化の主な要因は、人間活動によって発生する温室効果ガスである可能性が極めて高いことが結論付けられています。

温室効果ガスの主な要因である CO₂ について 2018 年、温室効果ガス世界資料センター（WDCGG）の解析による世界の平均濃度は、前年比 2.3ppm 増えて 407.8ppm。工業化以前（1750 年頃）の平均的な値とされる 278ppm と比較して 46.6%増加しています。図 2 に 1985 年以降の CO₂ 濃度の推移を示します。

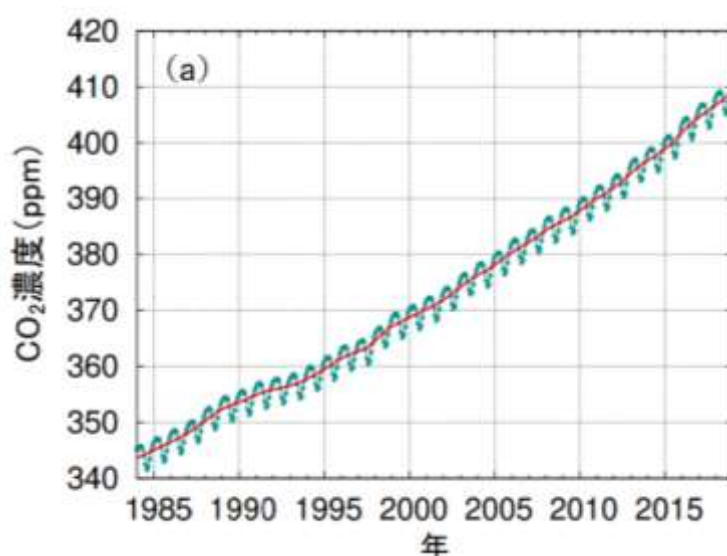


図 2 世界全体の CO₂ 濃度の推移（1985～2018 年）

➤ 平均気温の推移

2019 年、世界の平均気温の基準値（1981～2010 年の 30 年平均値）からの偏差は+0.43°Cで、1891 年の統計開始以降 2 番目に高い値でした。年平均気温は変動を繰り返しながら上昇していて、長期的には 100 年あたり 0.74°Cの割合で上昇しています。特に 1990 年代半ば以降、高温の年が多くなっています。図 3 に世界全体の 1981-2010 年平均気温偏差※を示します。

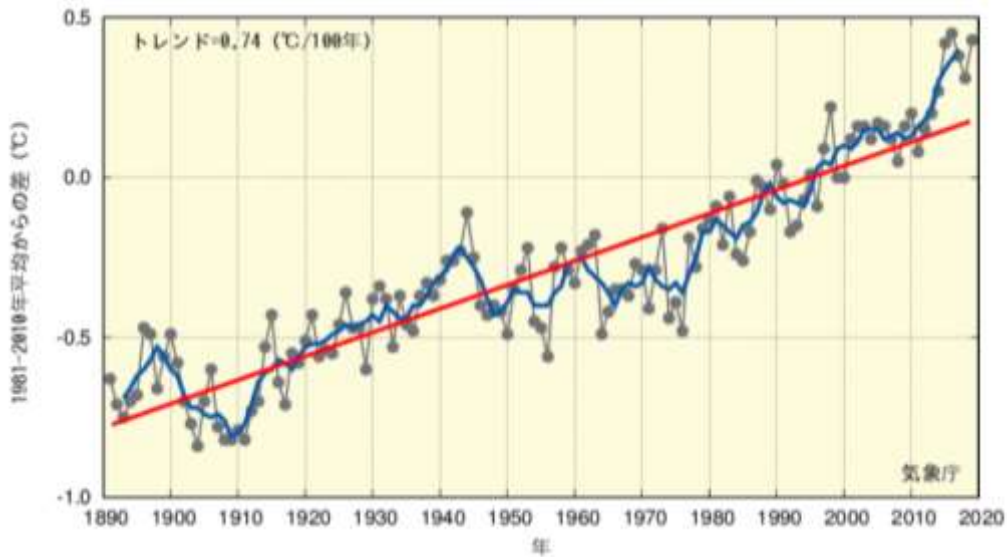


図 3 世界全体の年平均気温偏差の推移（気象庁・気候変動監視レポート 2019 より）

平均気温上昇の将来予測

今後、世界全体で温室効果ガス削減に最大限取り組んだ場合、今世紀末における世界の平均地上気温は0.3～1.7°C上昇に抑えられる見込みです。全く取り組まなかった場合、2.6～4.8°C上昇する可能性が高いことが示されています（図 4）。気候変動対策として、温室効果ガス排出削減は国際的な重要課題となっています。

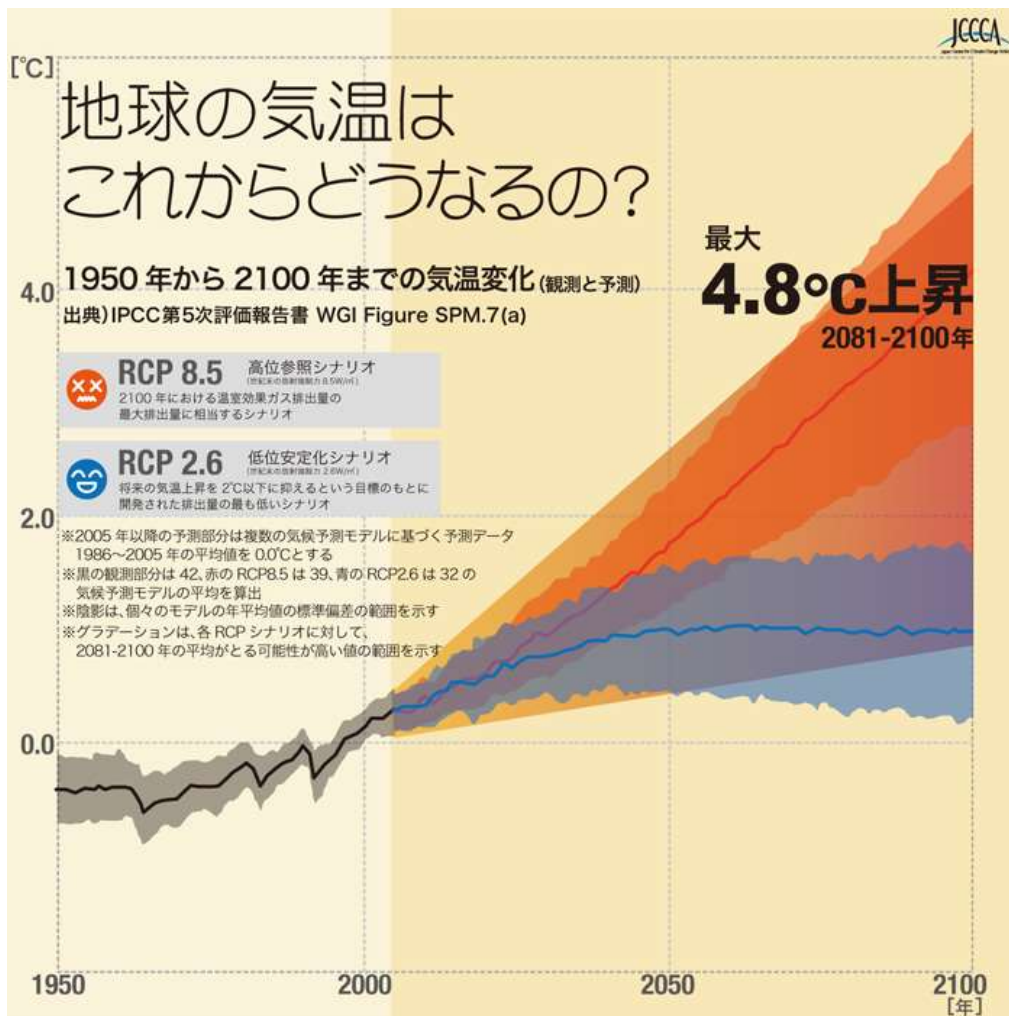


図 4 1950 年から 2100 年までの気温変化（観測と予測）

➤ CO2 排出量

世界全体の CO₂ 排出量は、最新値の 2017 年度実績によると 328 億 t- CO₂ に上ります。国別排出量を見ると、上位は中国、アメリカ、インド。日本は排出量 11 億 9,000 万 t- CO₂ で第 5 位。国別に一人当たり排出量を比較すると、上位はアメリカ、韓国、ロシア。日本は第 4 位。 図 6 に世界全体の CO₂ 排出量、図 5 に主要排出国の排出割合と一人当たりの排出量比較を示します。

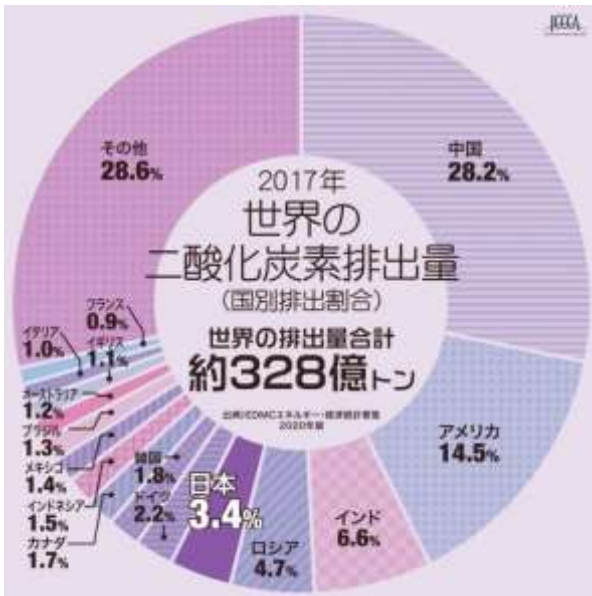


図 6 世界全体の CO₂ 排出量

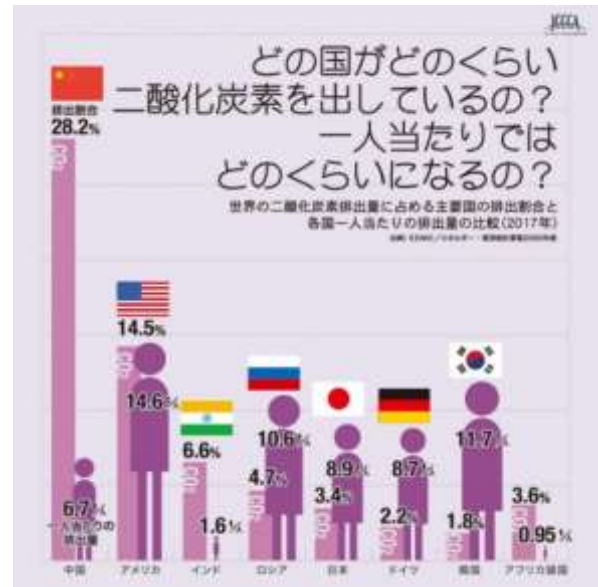


図 5 主要排出国の排出割合と 1 人当たりの排出量比

➤ パリ協定による削減目標

2015 年、フランス・パリで開催された気候変動枠組条約第 21 回締約国会議 (COP21) で、2020 年以降に取り組む気候変動の新しい国際枠組「パリ協定」が採択されました。途上国を含む全ての国に、温暖化対策を義務付けています。同協定で掲げられた「世界共通の長期目標」は次の 2 点です。

- I 世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて「2°Cより十分低く保ち」、「1.5°Cに抑える努力をする」
 - II そのため、「できるかぎり早く世界の温室効果ガス排出量をピークアウト」し、「21 世紀後半には、温室効果ガス排出量と (森林などによる) 吸収量のバランスをとる」
- 各国の削減目標を表 2 に示します。

JGCGA

各国の削減目標

国連気候変動枠組条約に提出された約束草案より抜粋

国名	削減目標	削減目標
 中国	GDP当たりのCO ₂ 排出を 2030年までに 60-65% 削減 <small>※2030年前後に、CO₂排出量のピーク</small>	2005年比
 EU	2030年までに 40% 削減	1990年比
 インド	GDP当たりのCO ₂ 排出を 2030年までに 33-35% 削減	2005年比
 日本	2030年度までに 26% 削減 <small>※2005年度比では25.4%削減</small>	2013年度比
 ロシア	2030年までに 70-75% に抑制	1990年比
 アメリカ	2025年までに 26-28% 削減	2005年比

資料元: JGCGA

表 2 パリ協定で定めた各国の排出削減目標

SDGs

2015年9月、国連で開かれたサミットで国際社会共通の目標「SDGs」(Sustainable Development Goals/持続可能な開発目標)が定められました。SDGsは「17の目標」「169のターゲット(具体目標)」で構成されて、世界全体で解決すべき課題を包括的に挙げています。図7に「17の目標」を示します。



図 7 SDGs で定められた「17の目標」

✎ 欧州で加速する地球温暖化対策の法制化

イギリスやフランスは、地球温暖化対策や環境政策に関する法律の中で適応を位置付けています。イギリスでは2019年、「気候変動法」(2008年施行)を改正。温室効果ガス排出量削減を図りながら、CO₂排出を抑制する産業を中心に経済成長も維持する「クリーン成長」を、産業戦略の中心に位置付けています。一方、ドイツのように法律を制定せず、政府の計画で対応している国も存在しています。

2. 日本の概況と動向

平均気温の推移

2019年、日本の平均気温の基準値（1981～2010年の30年平均値）からの偏差は $+0.92^{\circ}\text{C}$ で、1898年の統計開始以降、2016年を上回り最も高い値となりました。平均気温の推移を図8に示します。

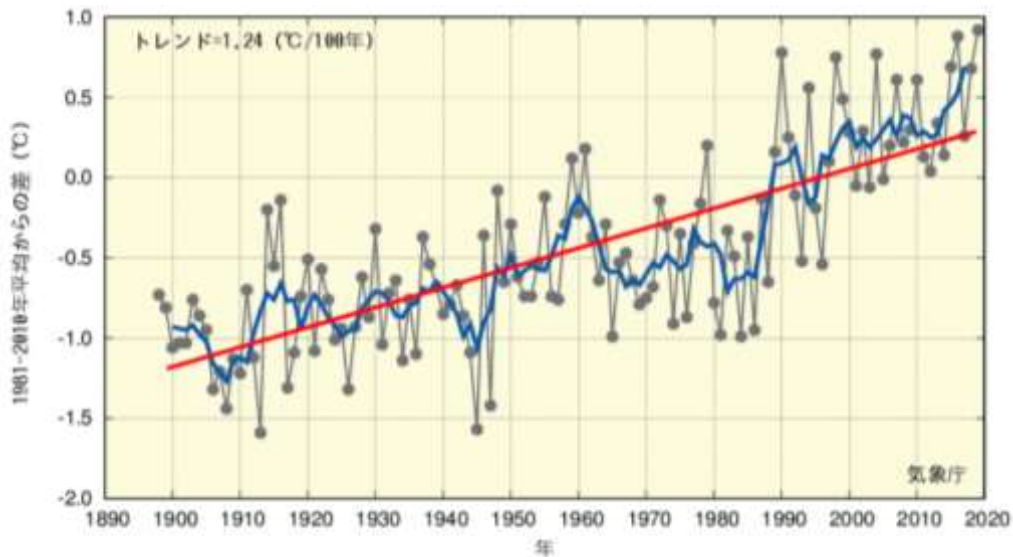


図8 日本の年平均気温偏差の推移（気象庁・気候変動監視レポート2019より）

平均気温上昇の将来予測

今後、温室効果ガス削減に最大限取り組んだ場合、今世紀末における日本の年平均気温は $0.5\sim 1.7^{\circ}\text{C}$ 上昇に抑えられる見込みです。一方、全く取り組まなかった場合、 $3.4\sim 5.4^{\circ}\text{C}$ 上昇が予測されます。気温変化の分布は、北日本の方が上昇幅が大きい傾向があります。シナリオごと年平均気温の変化の分布を図9に示します。

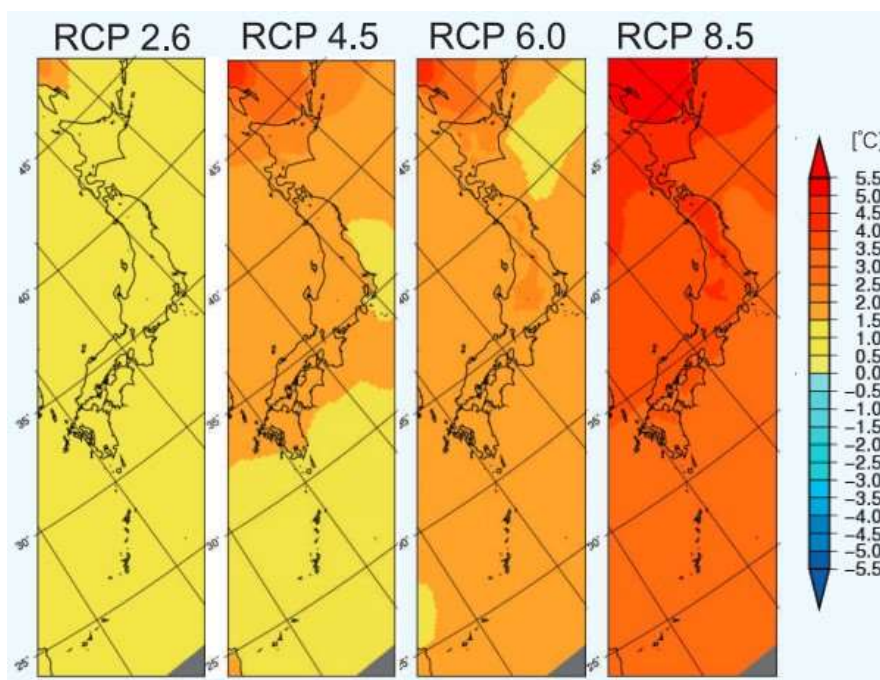


図9 年平均気温の変化の分布（2081-2100年）

➤ CO2 排出量

2018 年度 CO₂ 排出量は、11 億 3,800 万 t-CO₂（2013 年度比 13.6%減少）でした。そのうち 発電及び熱発生のための化石燃料使用に由来するエネルギー起源の CO₂ 排出量は、10 億 5,900 万 t-CO₂ と全体の 93% を占めています。日本の CO₂ 排出量を図 10 に示します。

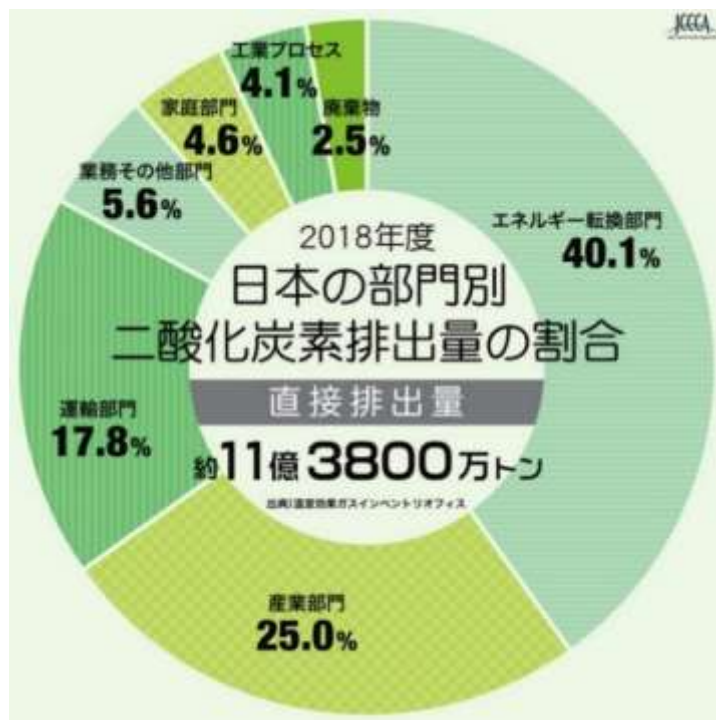


図 10 日本の CO₂ 排出量（部門別、直接排出量）

➤ パリ協定後の地球温暖化政策

2015 年のパリ協定採択以降、日本では地球温暖化対策の総合的かつ計画的な推進を図るため、温対法第 8 条に基づいて地球温暖化対策計画を策定、温室効果ガスの排出削減対策（緩和策）を進めています。

地球温暖化対策計画は地球温暖化に関する総合計画で、2030 年度に 2013 年度比で 26%削減するという中期目標について、各主体が取り組む対策や国の施策を明示し、削減目標達成への道筋を付け、2050 年までに 80%の温室効果ガスの排出削減を目指すという長期目標を掲げました。表 3 に削減目標を達成するための分野別目標値を示します。

2015 年 11 月、「気候変動の影響への適応計画」が閣議決定されて、適応策の取組みが進められています。2019 年には気候変動適応法が施行。国、地方公共団体、事業者、国民が気候変動適応の推進のため担うべき役割が示され、地方自治体は適応計画策定が努力義務とされています。

2018 年 4月に閣議決定された第五次環境基本計画では、SDGs とパリ協定が採択されました 2015 年を「転換点」と位置付けて、SDGs の考え方も活用して、複数課題を統合的に解決することを目指しています。また、目指すべき将来像から現在すべきことを決定する「バックキャストिंग」の重要性を挙げて、SDGs 実現は、地域の課題解決に直結するとしています。

JCCCA

約束草案の達成に向けて

～2013年度比 温室効果ガス26%削減の各部門における内訳～

	2030年度CO ₂ 排出量の目安 (単位:百万t-CO ₂)	2013年度比 削減率	2013年度CO ₂ 排出量 (単位:百万t-CO ₂)
エネルギー起源CO ₂	927	約 25% 削減	1,235
産業部門	401	約 7% 削減	429
業務その他部門	168	約 40% 削減	279
家庭部門	122	約 40% 削減	201
運輸部門	163	約 28% 削減	225
エネルギー転換部門	73	約 28% 削減	101

環境省地球温暖化対策推進本部決定「日本の約束草案」よりJCCCA作成

表 3 パリ協定削減目標を達成するための分野別目標値 (2015年)

➤ 国の2050年温室効果ガス排出ゼロ表明

2020年10月26日、菅義偉内閣総理大臣は就任後初の所信表明演説で「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」と表明しました。「温暖化への対応は経済成長の制約ではありません」「積極的に温暖化対策を行うことが、産業構造や経済社会の変革をもたらし、大きな成長につながるという発想の転換が必要」と述べて、気候変動対策と経済成長を両立する考えを示しました。

2020年11月19日、衆議院本会議で「気候非常事態宣言」が採択されました。超党派で提出された決議では「もはや地球温暖化問題は、気候変動の域を超えて気候危機の状況に立ち至っている」「一日も早い脱炭素社会の実現に向けて、経済社会の再設計・取組みの抜本的強化を行う」との決意を表明しました。

日本は2015年に「2050年の温室効果ガス排出削減率80%」を掲げていましたが、これらの表明を受けて、今後は目標値が引き上げられ、国全体で達成に向けた取組みが強化されることが見込まれます。

国内自治体の先進的取組み

全国自治体では、地球温暖化対策を環境施策だけにとどめず、再生可能エネルギー導入や新電力立上げによる地域内資金循環の形成、災害に強いまちづくり、公共交通政策等と連動させることで、持続可能な地域をつくるための戦略の一つに位置付けて取り組む事例が増えています。

表 4 に省エネルギー・再生可能エネルギー導入等の環境施策の先進自治体事例を示します。

自治体	人口	主な取組み項目	取組みの具体例	備考（特性）
京都市 （京都府）	約 147 万人	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ機器・設備の導入促進 ・建築物、住宅の省エネ化促進 ・歩行、自転車、公共交通の利用促進 ・ごみの発生抑制、リサイクル促進 ・太陽光発電、バイオマス等の導入 ・エコ生活の普及推進 	<ul style="list-style-type: none"> ・家庭及び業務部門での省エネ化の推進。省エネ性能高い家電への更新。 ・事務所ビル等のエネルギーマネジメントシステム導入、建築物の断熱改修。 ・公共交通の利便性向上、交通手段の中で自動車を利用する割合を縮減。 ・ごみ発生抑制と再使用を促進するとともに、資源・エネルギーとして利用できるごみは分別・リサイクルを促進 ・太陽エネルギー、バイオマスなどの再生可能エネルギーを最大限に活かす取組みを推進 ・全市立小学校で家庭ぐるみの省エネ活動「こどもエコライフチャレンジ」を実践。 	<ul style="list-style-type: none"> ・CO P 3 を開催して京都議定書を採択（1997年） ・環境モデル都市（2009年）
東松島市（宮城県）	約 3 万 9000 人	<ul style="list-style-type: none"> ・ソーラーパーク ・カーポート太陽光 ・東松島スマート防災エコタウン（マイクログリッド※） ・地域新電力事業 	<ul style="list-style-type: none"> ・公園跡地にメガソーラー、公共施設駐車場にカーポート型太陽光発電を設置。災害時に非常用電源として活用。 ・太陽光パネルや蓄電池、非常用バイオディーゼル発電機等で電力供給する東松島防災エコタウン」を整備。 ・地元一般社団法人が新電力会社を設立して公共施設等へ電力供給。収益の一部は、津波被災地の大麦を原料とするビール醸造、地域活性化イベント等に充当。 	<ul style="list-style-type: none"> ・東日本大震災以降、分散型地域エネルギー自立都市の形成を目指す。 ・環境未来都市（2012年） ・SDGs 未来都市（2018年）
紫波町（岩手県）	約 3 万 2000 人	<ul style="list-style-type: none"> ・森林資源を活用したチップボイラー導入、建築物木質化、高气密・高断熱建築の導入 ・建築物 ZEB 化（既存建物省エネ化、再生エネ導入、防災機能 	<ul style="list-style-type: none"> ・「循環型まちづくり」を基本理念に据え、公共建築物への町産材活用や木質バイオマス利用、高气密・高断熱建築等に取り組む。 ・町が公民連携による都市整備開発を進めてきた「オガールエリア」に木質バイオマスボイラー等を備えた「エネルギーステーション」設置。エリア内施設への熱供給を紫波グリーンエネルギー(株)が担う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・新たな都市と農村の結びつきを目指した「オガールプロジェクト」は全国から注目を集め、自治体職員視察 No1（2016、

		強化)	・オガールエリアの民間住宅はエコ住宅を条件に民間企業が販売。地産木材を利用した高气密・高断熱の住宅として人気を集め、完売。	2017年)。
久留米市(福岡県)	約30万3000人	・建築物ZEB化(既存建物省エネ化、再エネ導入、防災機能強化)	・省エネ(建物の断熱化、空調設備等の高効率化)及び太陽光パネル、蓄電池を導入。消費エネルギー100%以上削減を達成し、停電時も業務が継続され防災機能が強化された。 ・改修前と比較して、温室効果ガス約80%(53t-CO ₂)削減。	・2020年、市役所環境部庁舎改修事業で自治体所有の既存建築物で初のZEB認証※4取得。
上勝町(徳島県)	約1374人	・ゼロウェイスト※5ブランドを活用した循環型まちづくり事業	・1990年代、ダイオキシン規制強化で新設した焼却炉が使用停止となったのを機に多分別回収を開始。町民が自ら分別したごみをゴミステーションへ運ぶ「資源持ち込み方式」。 ・2015年より13品目45分別。町内リサイクル率81%。 ・ゼロウェイストの取組みを地域ブランド化。サステナブルアカデミーを創設し、環境教育プログラムを実施。	・2003年、自治体初のゼロウェイスト宣言。 ・SDGs未来都市(2018年)
飯田市(長野県)	約10万人	・太陽光市民共同発電事業 ・地域環境権条例による分権型エネルギー自治の推進 ・地域ぐるみ環境ISO研究会による省エネ活動の推進	・地域事業者と連携して、住宅や公共施設や事業者の屋根等を借りて初期投資0円で太陽光パネル設置。 ・地域環境権条例に基づき、市民が持続可能な地域づくりを目的に取り組む再エネ事業を推進。 ・地域ぐるみ環境ISO研究会で、地域事業者が「環境ISO」をキーワードに連携し、省エネセミナーの開催など事業者の枠を超えた環境改善活動を展開 ・省エネ建築技術と地域産材で建設したエコハウス、登録有形文化財の飯田市旧飯田測候所を拠点に、市民の低炭素ライフスタイル啓発事業を行っている。	・環境モデル都市(2010年)

表4 環境施策の先進自治体事例

3. 長野県の概況と動向

平均気温の推移

長野地方気象台（長野市）で観測された年平均気温の推移は、図 11 の通り。100 年間の長期変化傾向（通年）は+1.2℃、年間では春の上昇幅が他の季節に比べて大きくなっています。

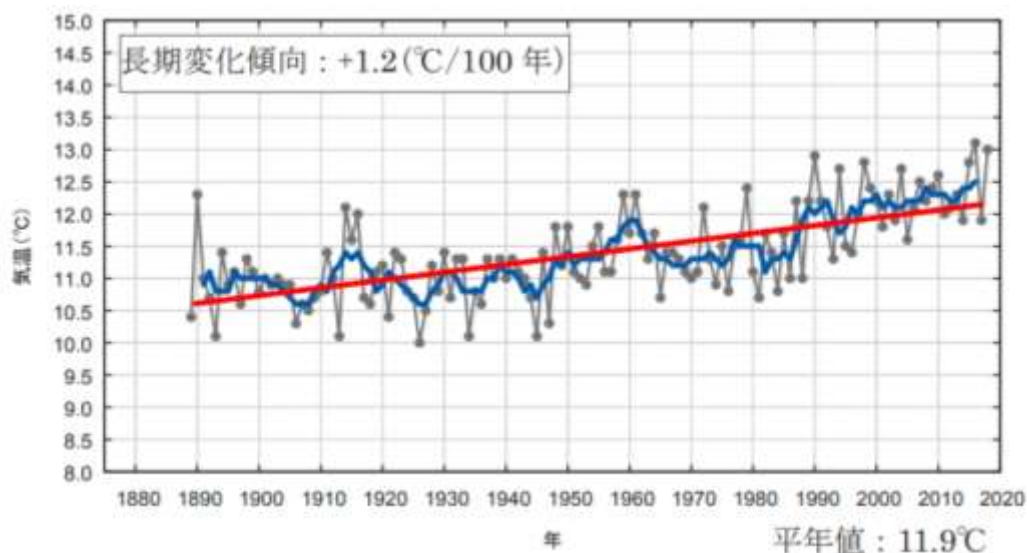


図 11 長野地点における平均気温の変化（気象庁）

平均気温上昇の将来予測

県内の平均気温は、温室効果ガスの排出削減対策が進まず現状と同様の排出が続いた場合、2081-2100 年時点で+4.7℃上昇すると予測されています。削減対策を徹底した場合、2081-2100 年時点の気温上昇は+2.0℃に抑制される見込みです。（図 12）。

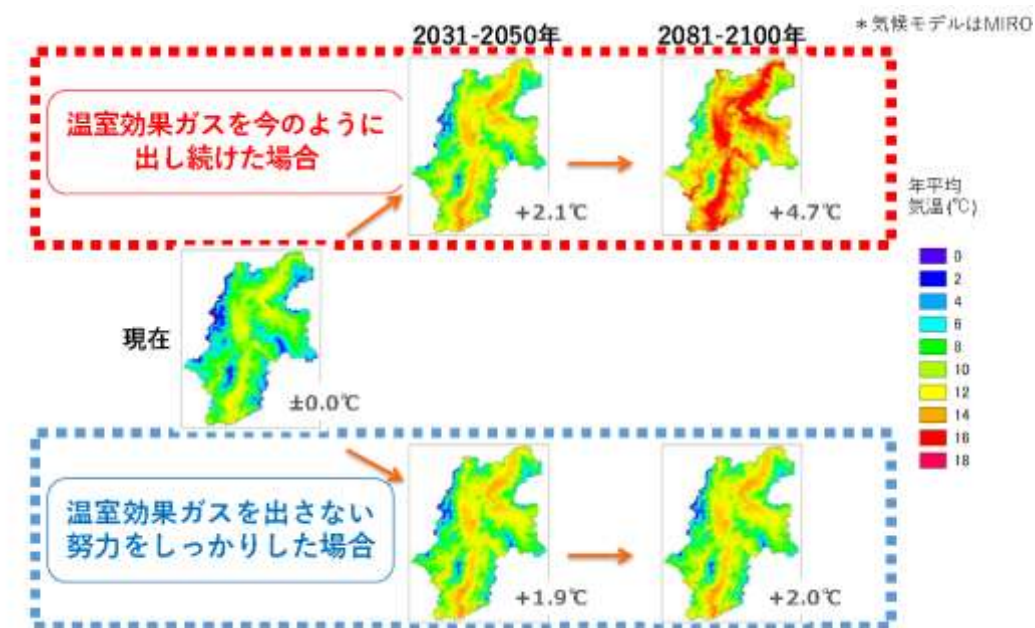


図 12 長野県の気温上昇の将来予測

（環境省環境研究総合推進費 S-8 の成果をもとに埼玉県環境科学国際センター、長野県環境保全研究所が作図）

➤ CO2 排出量

直近の実績値は 2016 年度の 15,566 千 t-CO₂ で、2020 年度は 14,422 千 t-CO₂ と推定されています。一定した増減傾向ではなく、日本全体の環境要因、市場要因等のさまざまな影響により変動しています。

2020 年度推定値では排出量の減少が見込まれますが、主な減少要因は新型コロナウイルスの影響により、経済活動の停滞や移動機会の減少を反映したためと予想されます。

全体の傾向として、日本の人口減少による排出量減少が見込まれますが、一次エネルギー※の選択や経済活動により CO₂ 排出量は大きく左右されます。一方、CO₂ 以外の温室効果ガスは常に減少傾向が続いています。

図 13 に県全体の CO₂ 排出量の推計値を示します。

実績及び2020推定値					
(千t-CO ₂)					
年度		1990実績	2010実績	2016実績	2020推定
CO ₂	産業	3,420	3,935	3,577	3,168
	業務	2,114	3,614	3,545	3,455
	家庭	2,961	4,093	3,630	3,371
	運輸	3,870	4,009	3,597	3,275
	廃棄物等	160	155	153	152
CO ₂ 以外		2,185	1,085	1,063	1,002
計		14,710	16,891	15,566	14,422

図 13 県全体の CO₂ 排出量の実績値及び 2020 年推定値（長野県資料）

➤ 県の地球温暖化対策

長野県は 2003 年、第 1 次地球温暖化防止県民計画（2003～2007 年度）を策定。その後、2005 年度に国で策定された「京都議定書目標達成計画」を踏まえて、第 2 次地球温暖化防止県民計画（2008～2012 年度）を定めて、地球温暖化対策を推進してきました。

2013 年 2 月、長野県地球温暖化対策条例が改定され、「長野県環境エネルギー戦略～第三次長野県地球温暖化防止県民計画」を策定しました。同戦略の狙いは、実効性の高い地球温暖化対策を展開して、省エネルギー（省エネ）と自然エネルギー導入を推進しながら、エネルギーの適正利用を図る施策や地域主導型エネルギー事業によって、地域の自立を図る施策等を統合的に実施することでした。なお目標値として定めた、2020 年度の温室効果ガス総排出量 13,800 千 t-CO₂（基準年度とした 1990 年度比 10%減）は、2020 年 11 月時点の推計値で未達成となっています。

➤ 気候非常事態宣言と気候危機突破宣言

2019 年 12 月、阿部守一知事は 11 月県議会定例会での「気候非常事態に関する決議」を受けて「気候非常

事態」を宣言。その中で「2050年CO₂排出量実質ゼロ」を目指すことを表明しました。「気候変動対策としての『緩和』と災害に対応する強靱なまちづくりを含む『適応』の二つの側面」で推進するとしています。

2020年4月、「気候非常事態宣言」を具体化する施策として「気候危機突破方針」を打ち出しました。2020年度は、「2050年CO₂排出量実質ゼロ」を大きな方針として掲げた次期環境エネルギー戦略「県ゼロカーボン戦略（仮称）」の具体的な方針、戦略策定が進められています。

県の環境エネルギー戦略及び気候危機突破方針の削減目標値、目標年度の設定は図14の通りです。

➤ 長野県脱炭素社会づくり条例

2020年9月、長野県議会定例会で議員提案により可決された「長野県脱炭素社会づくり条例」（通称：ゼロカーボン条例）が、10月19日施行されました。2019年6月に長野県がG20関係閣僚会合で宣言した「持続可能な社会づくりのための協働に関する長野宣言」や「気候非常事態宣言」等を踏まえ、2050年度までにCO₂排出量実質ゼロの目標を掲げ、県民一丸となって持続可能な脱炭素社会づくりの推進を目指しています。2050年度までにCO₂排出を事実上なくす「ゼロカーボン」達成を盛り込んだ条例の施行は、全国初となります。

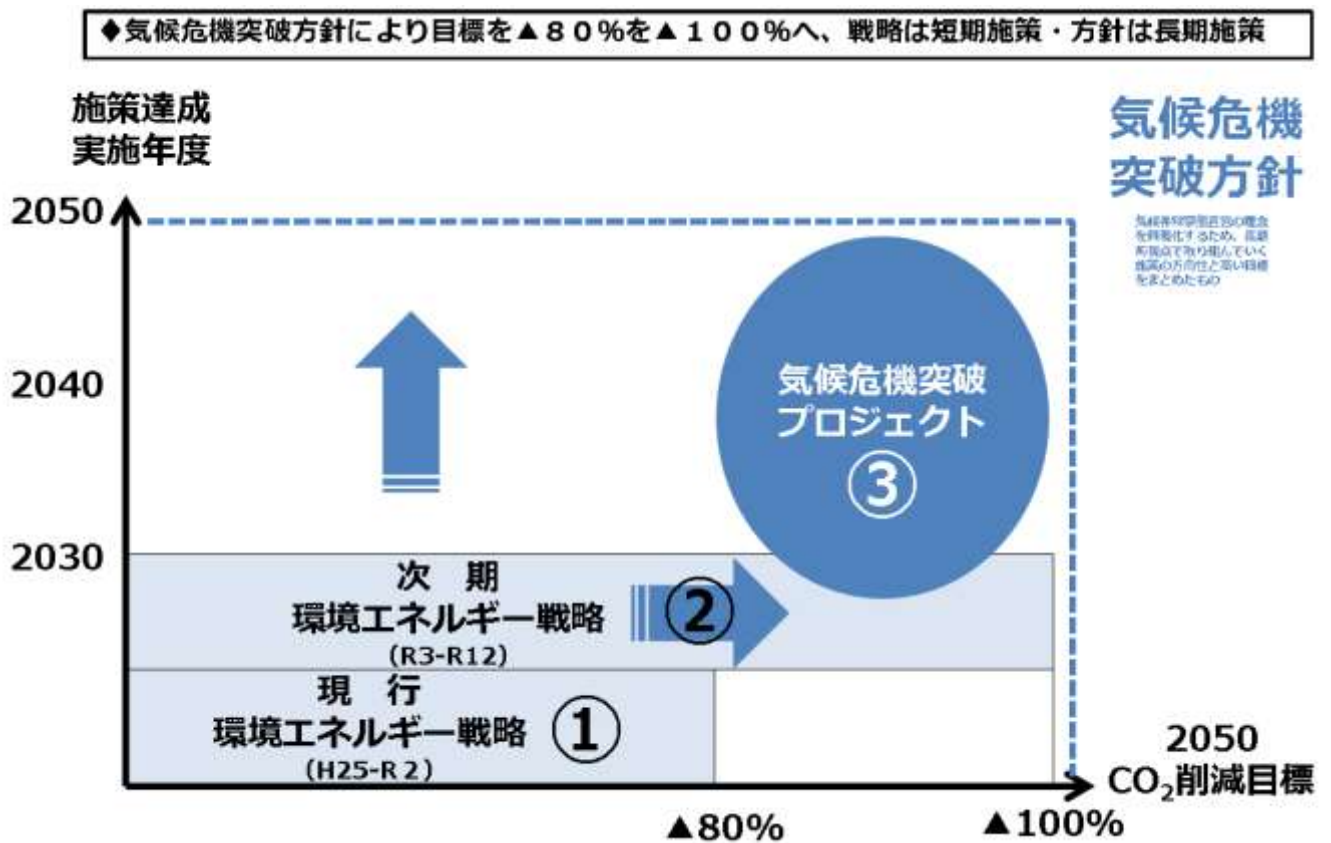


図14 長野県のCO₂削減目標値及び目標年度の設定（長野県資料）

➤ 気候危機突破方針の要点

気候危機突破方針では、次の6点を掲げて、県民一体となって取組みを進めるよう呼び掛けています。

- 1、CO₂排出量を2050年度までに実質ゼロにします。
- 2、最終エネルギー消費量を7割削減し、再生可能エネルギー生産量を3倍以上に拡大します。
- 3、県のあらゆる政策に気候変動対策の観点を取り入れ、県民とのパートナーシップで施策を推進します。

- 4、エネルギー自立地域を確立するため、地域主導による再生可能エネルギー事業を推進します。
- 5、G20 関係閣僚会合における「長野宣言」を踏まえ、国内外の地方政府や非政府組織、NPO等と連携・協力し、世界の脱炭素化に貢献します。
- 6、我が国の気候変動対策をリードする「気候危機突破プロジェクト」を推進します。

同方針で示した施策の要点は、下記の通りです。

- ・ 脱炭素地域に向かっていくことが、長野県の経済発展と県民生活の質の向上の源である。
- ・ 数値目標は「温室効果ガス総排出量」「最終エネルギー消費量」「再生可能エネルギー生産量」「エネルギー自給率」で設定する。
- ・ 2050 年度目標値は「①最終エネルギー消費量 7 割削減」「②再生可能エネルギー生産量 3 倍以上拡大」「③二酸化炭素排出量実質ゼロ」を踏まえて設定する。

➤ 2050 年度目標値の整理

①「最終エネルギー消費量 7 割削減」

最終エネルギー消費量を 2016 年度比 7 割削減するため、運輸、家庭、業務、産業の各部門※で徹底した省エネルギー化を進めます。具体策として「大規模事業者に対して、事業活動温暖化対策計画書制度において低炭素電力の購入取組みを反映する」「エネルギー性能の高い住宅建設を推進（県独自基準の創設）」「新築する県有施設は原則 ZEB 化」等を掲げています。各部門の削減量内訳は図 15 の通りです。

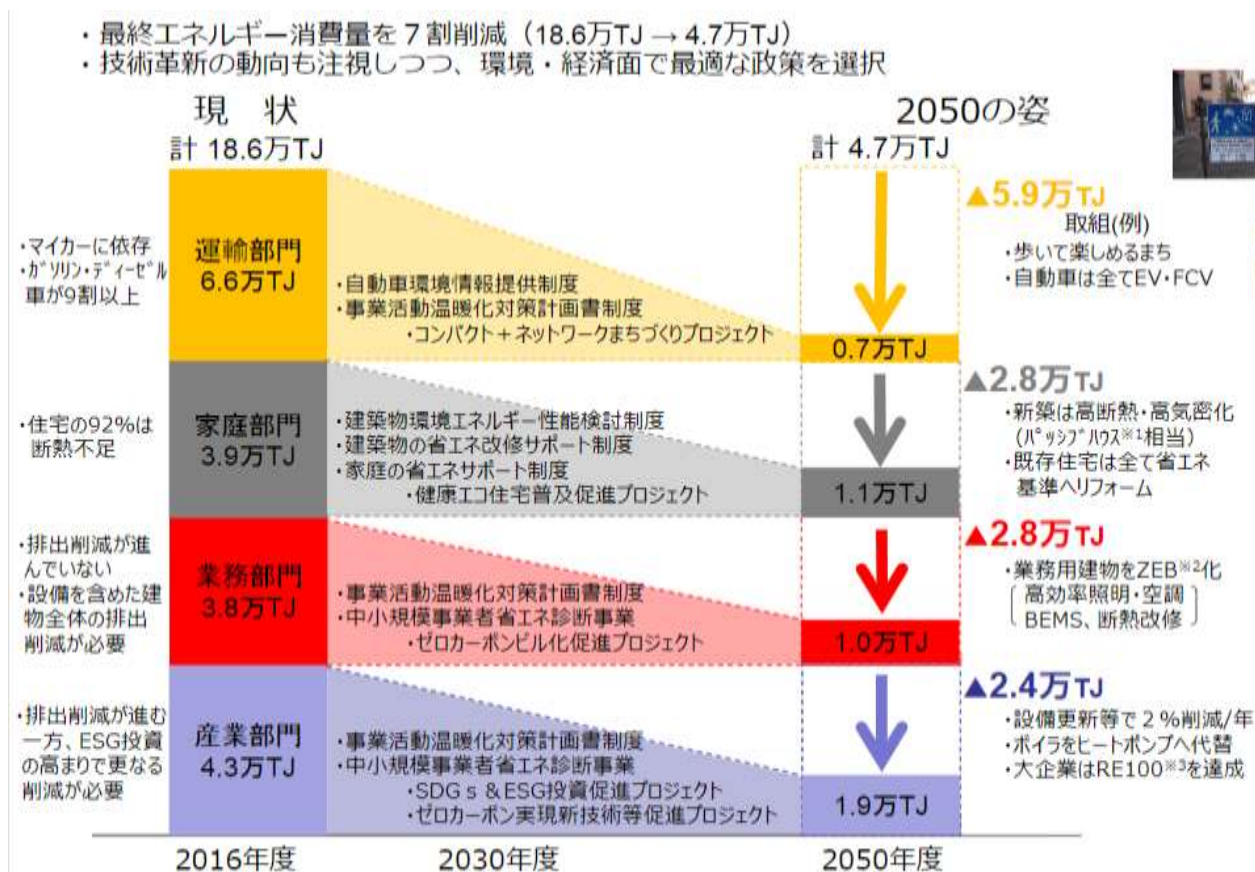


図 15 長野県気候危機突破宣言が示す「最終エネルギー消費量 7 割削減」内訳

② 「再生可能エネルギー生産量 3 倍以上拡大」

電気及び熱利用において、化石燃料から太陽光発電、バイオマス発電、小水力発電、太陽熱・バイオマス熱利用など再生可能エネルギーへの転換を進めて、再生可能エネルギー生産量を 2016 年度比 3 倍以上を目指しています。具体策として「信州屋根ソーラーポテンシャルマップの活用」「収納納付型補助制度により再エネ事業をソフト、ハードで支援」「企業局の水力発電事業、発電所の新設、出力増強等で再エネ供給を拡大」、将来的には「再エネ起源水素の実用化等の技術革新」等を見込んでいます。電源、熱利用ごとの主な施策及び目標値は、図 16 の通りです。



図 16 長野県気候危機突破宣言が示す「再生可能エネルギー生産量 3 倍以上拡大」内訳

③ 「二酸化炭素排出量実質ゼロ」

2050 年度最終エネルギー消費量 (4.7 万 TJ) に対して、再生可能エネルギー生産量 (5.4 万 TJ) がこれを上回るため、理論的には CO₂ 排出量実質ゼロ達成は可能というシナリオとなっています。最終的に、再生可能エネルギー転換が難しい産業用高温炉などの排出量 (67 万 t-CO₂) が残り、森林吸収と再エネ余剰分 (233 万 t-CO₂) がこれを上回るため、実質的なゼロ達成は可能としています。なお、残余分 (166 万 t-CO₂) は、排出量取引等の都市間連携に活用されることを見込んでいます。

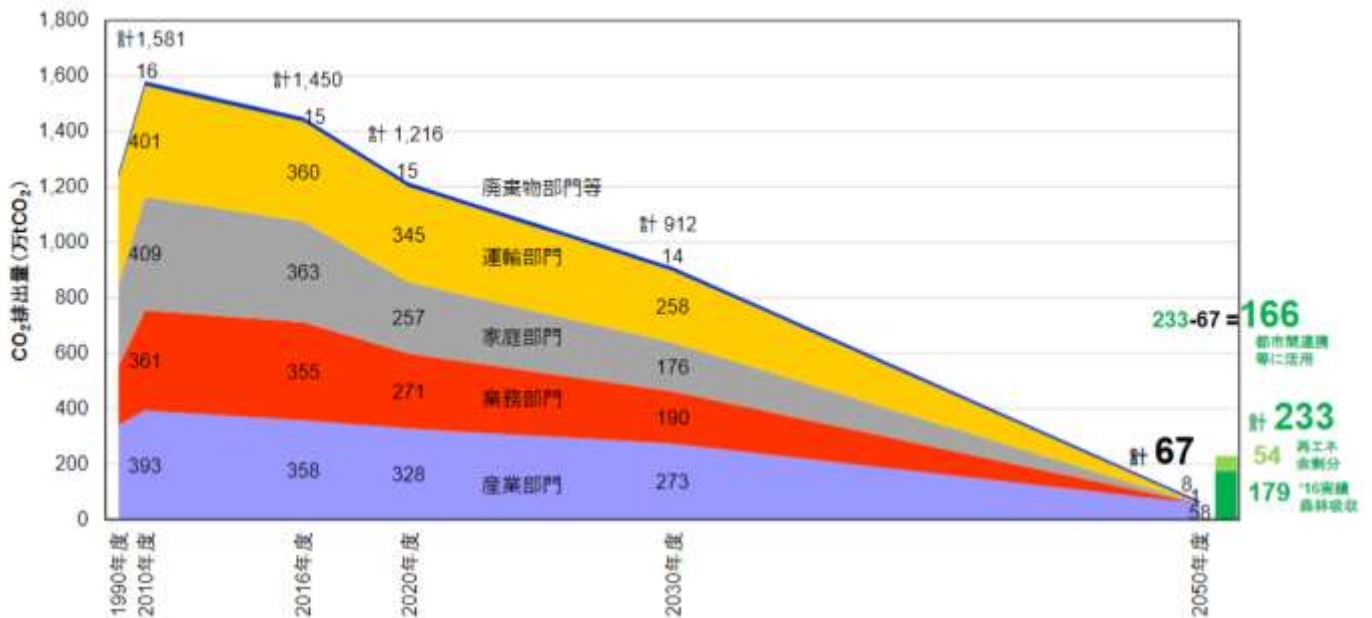


図 17 長野県気候危機突破宣言が示す「二酸化炭素排出量実質ゼロ」内訳

上記①～③のほか、総合政策として下記を挙げています。

- ・脱炭素まちづくり、環境イノベーション、地域循環共生圏創出のプロジェクト実施。

人口減少、少子高齢化社会、温暖化に対応した最適なまちとして、コミュニティのコンパクト化とエネルギーの自立化、雨水貯留や避難場所としてのグリーンインフラの整備が進み、環境負荷の低減と同時に、歩いて楽しむことができるまち、災害にも強靱なまちづくりを進める。

- ・信州環境カレッジ事業による環境学習支援
- ・県民参加して実施するゼロカーボンミーティング

➤ 長野県の気候変動適応策

県は気候変動適応策として、次の2つの仕組を構築しています。

信州・気候変動モニタリングネットワーク

県内の気候変動の現状把握と将来予測を目的として、2014年11月に信州・気候変動モニタリングネットワークを設立。県内の気象情報を保有する公的機関で構成、県環境保全研究所が中心となり、参加機関の気象情報を一元的に収集・分析。

信州・気候変動適応プラットフォーム

気候変動に適応する製品・技術・サービスの創出や政策の立案に産学官連携で取り組むため、2016年に信州・気候変動適応プラットフォームを設立。2018年、気候変動適応法の制定を受けて2019年4月「信州気候変動適応センター」を設置。

4. 2050年ゼロカーボンシティ表明自治体

【環境省ゼロカーボンシティ】

環境省は2019年の気候変動枠組条約締約国会議（COP25）前後から、パリ協定で定めた温室効果ガス削減目標の達成に向け、2050年までにCO₂排出量実質ゼロを目指す地方自治体を「ゼロカーボンシティ」として発信し、全国の自治体へ表明を呼びかけています。これまで京都市、東京都、横浜市などを皮切りに、2020年11月11日時点で171自治体（23都道府県、92市、2特別区、44町、10村）が表明。表明自治体の人口の合計は約8,013万人、日本の総人口の過半数を超えました。図18にゼロカーボン表明自治体数を示します。

【長野県内の表明自治体】

長野県は2019年12月、県議会の「気候非常事態宣言に関する決議」を受けて、同日知事が「気候非常事態宣言」を発表、この中で「2050年二酸化炭素排出量実質ゼロ」を宣言した。2021年度からスタートする次期環境エネルギー戦略では、2050年ゼロカーボン達成に向けた中長期的な取組みを定めます。

県内自治体では2020年、白馬村を皮切りに、小諸市、佐久市、軽井沢町、池田町、立科町、小谷村、南箕輪村が相次いで表明しました。

【表明自治体の先進的取組み】

すでに表明した自治体では、太陽光発電の共同購入（神奈川県、京都市）、EV車を活用した脱炭素型地域交通モデルの構築（神奈川県小田原市）など、さまざまな先進的取組みが始まっています。

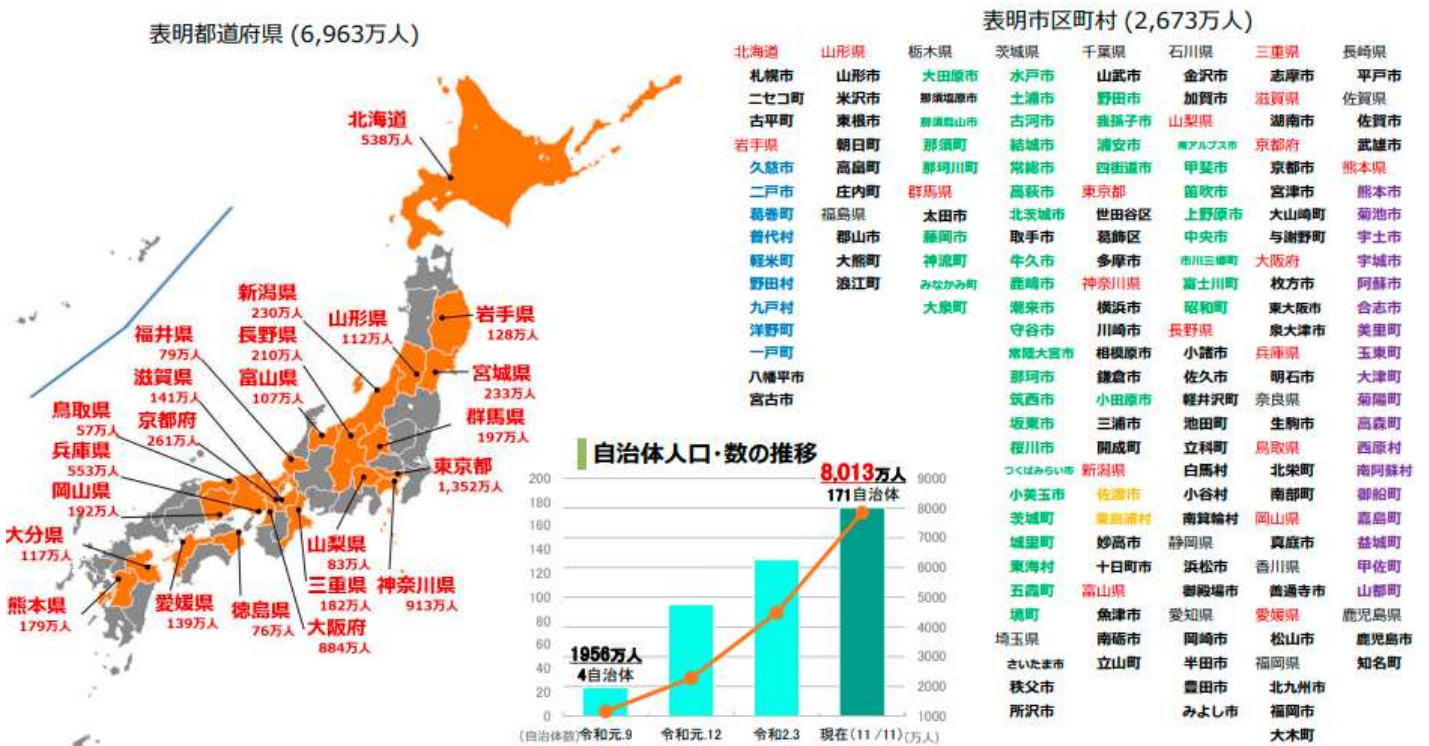


図18 ゼロカーボン表明自治体数（2020年11月11日現在、環境省作成）

第3章 高森町の現状と既存政策の検証

1. 現状

➤ 温暖化状況（飯田地点の気温上昇）

高森町に隣接する飯田市（飯田特別地域気象観測所）で観測された年平均気温の経年変化は、年、季節ごとの平均気温の経年変化に、いずれも上昇傾向が見られます。100年間の長期変化傾向（通年）は+1.3°C。図19に飯田地点の気温上昇の推移を示します。

気温上昇は、特に春（3～5月）の上昇幅が+1.6°Cと、他の季節に比べて大きくなっています。2018年には観測史上初めて、夜間の最低気温が25度以上の熱帯夜が4日観測されました。

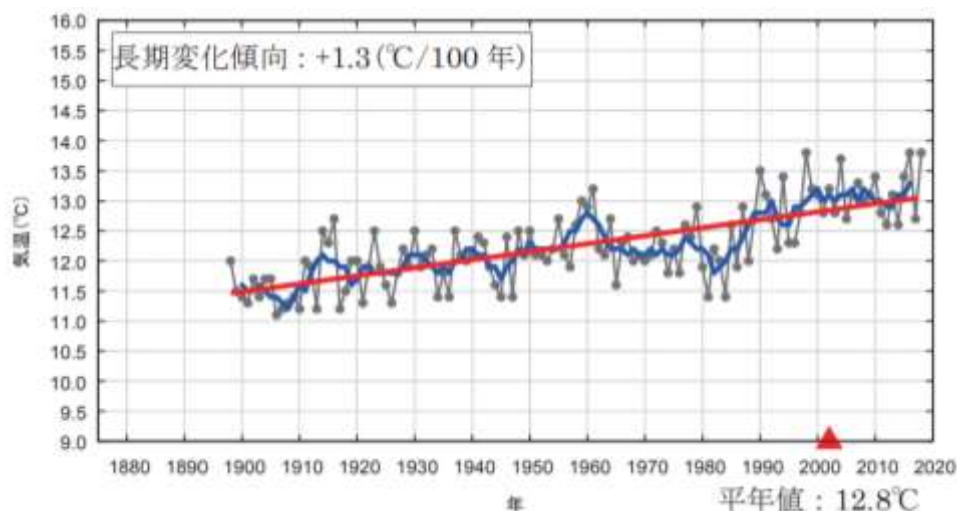
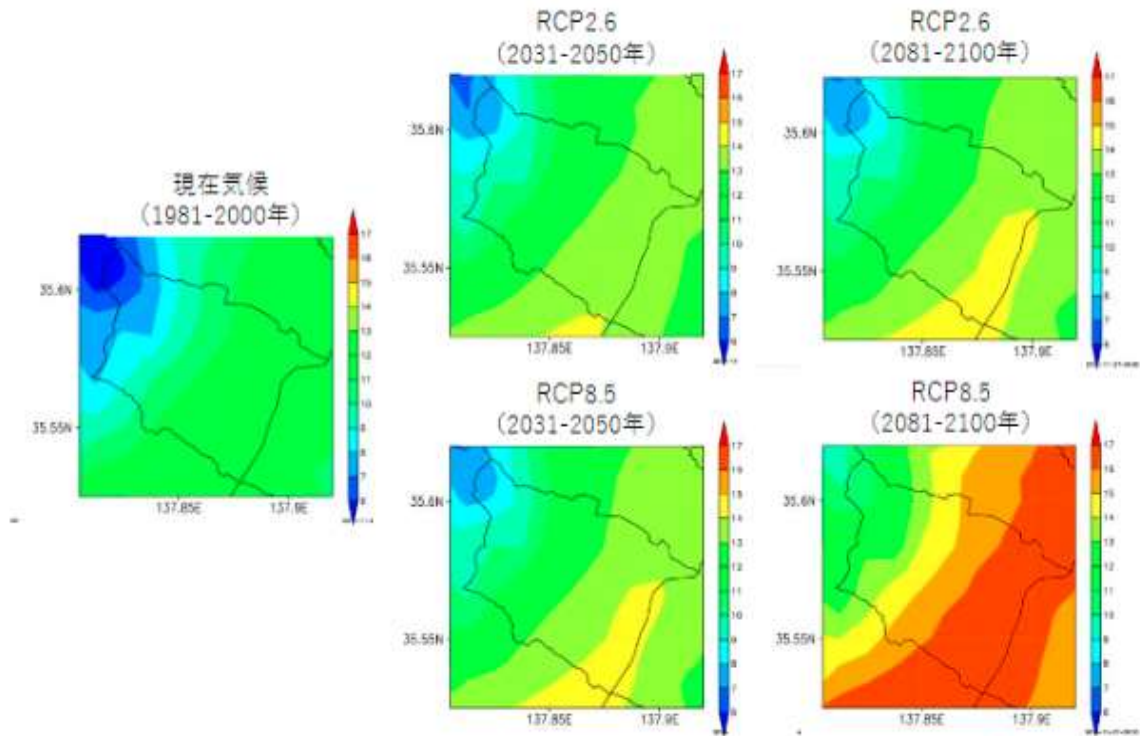


図19 飯田地点の気温上昇の推移（統計期間：1898～2018年／気象変化レポート2018）

➤ 将来予測

IPCC第5次評価報告書では、現状と比較して世界規模で最も厳しい排出抑制策を行ったとしても、今後数十年間にわたり温暖化は継続すると予測しています。高森町でも2050年頃まで、温室効果ガス排出削減を積極的に推進した場合でも、気温上昇は続く見込みです。

図20は高森町の年平均気温の将来予測です。パリ協定で定めた将来の気温上昇を2°C以下に抑える目標のもと、積極的対策を講じた場合（RCP2.6シナリオ※）、2081-2100年時点で1～2°C上昇に抑えられる見込みです。一方、温室効果ガスの最大排出量に相当する場合（RCP8.5シナリオ）、2081-2100年時点で3～4°C上昇が予測されます。積極的な温暖化対策を講じて、気温上昇の抑制効果が明確に表れるのは、今世紀後半になる見込みです。



注) 文部科学省「気候変動適応技術社会実装プログラム(略称:SI-CAT)」の成果である農研機構全国1km地域気候シナリオ(2017-V2.7r)のデータを作図。予測の気候モデルはMIROC5。RCP2.6は温室効果ガスの排出抑制の対策を最大限に行うケース、RCP8.5は対策をとらないケース。

作図：長野県環境保全研究所

出典：西森ほか(2019), 日本シミュレーション学会誌, Vol38(3), 150-154.

図 20 高森町における年平均気温の将来予測
(「将来の気候変動を見通した市田柿の適応策計画」より転載)

➤ 温室効果ガス排出量の推計(2013年度及び2019年度)

環境省が提供する自治体排出量カルテを用いて、2013年度及び2019年度の高森町のCO₂排出量を推計しました。年度ごとの総排出量、内訳は図21、図22の通りです。(2019年度排出量は集計中のため、調査時点の最新値である2017年度実績値を採用。森林吸収削減量は含まず)

CO₂総排出量は、2013年度85,592 t-CO₂、2019年度(2017年度実績値)80,829 t-CO₂。比較して5.6%削減されています。部門別では、いずれも1位は運輸部門。主な要因として自動車が必要な移動手段で、家庭や事業者あたりの保有台数が多い地域特性、ガソリン車から電気自動車(EV車)、プラグインハイブリッドカー(PHV)等エコカー※への転換が十分進んでいないことが想定されます。部門ごと増減を比較すると、1位運輸部門4.0%減、2位家庭部門6.8%減、3位業務その他部門5.7%減、4位産業部門10.2%減。産業部門の減少は、設備更新に伴う省エネ化、事業者の統廃合などが想定されます。2019年度(2017年度実績値)で、いずれの部門も排出量が減少している要因は、照明や空調機器等の省エネ化、人口減少、電力会社が供給する電気のCO₂排出係数減などが想定されます。

【2013 年度】

総排出量	85,592			
順位	部門	排出量	割合	備考
1	運輸	32,283	38%	自動車等
2	家庭	20,691	24%	
3	業務その他	18,345	21%	商業、サービス、事務所等
4	産業	14,043	16%	工場等

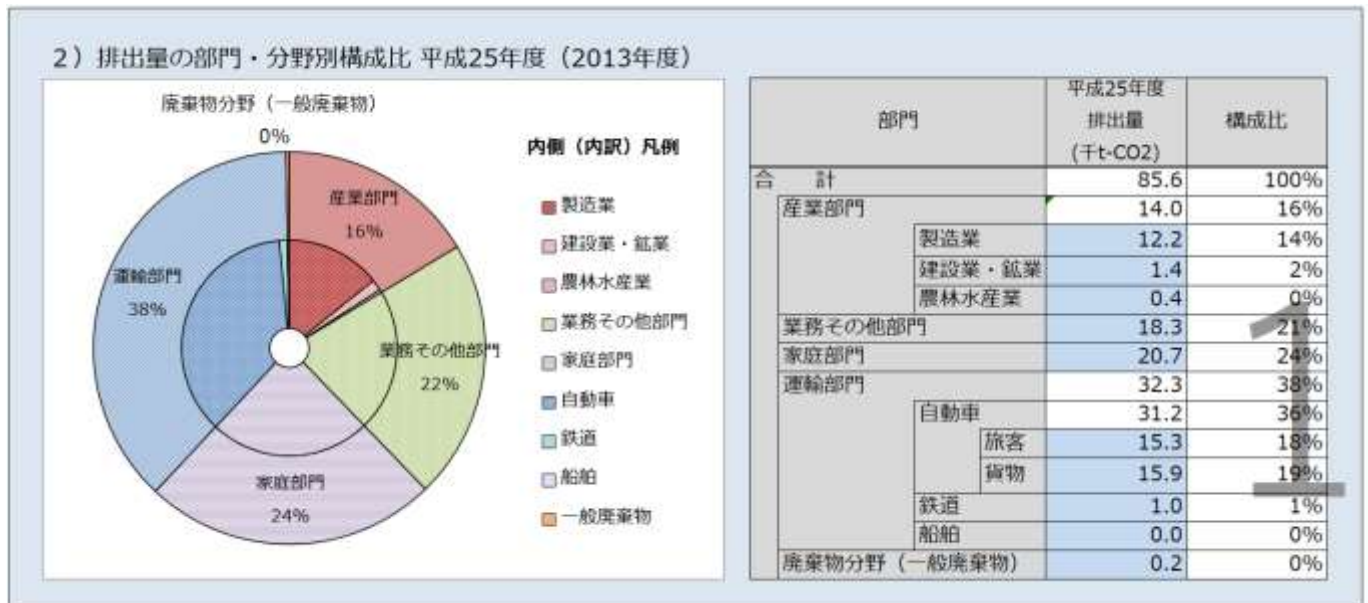


図 21 2013 年度 CO₂排出量の部門・分野別構成比

【2019 年度】 ※2020 年度最新値である 2017 年度実績を採用

総排出量	80,829			
順位	部門	排出量	割合	備考
1	運輸	30,991	38%	自動車等
2	家庭	19,281	24%	
3	業務その他	17,292	21%	商業、サービス、事務所等
4	産業	12,598	16%	工場等

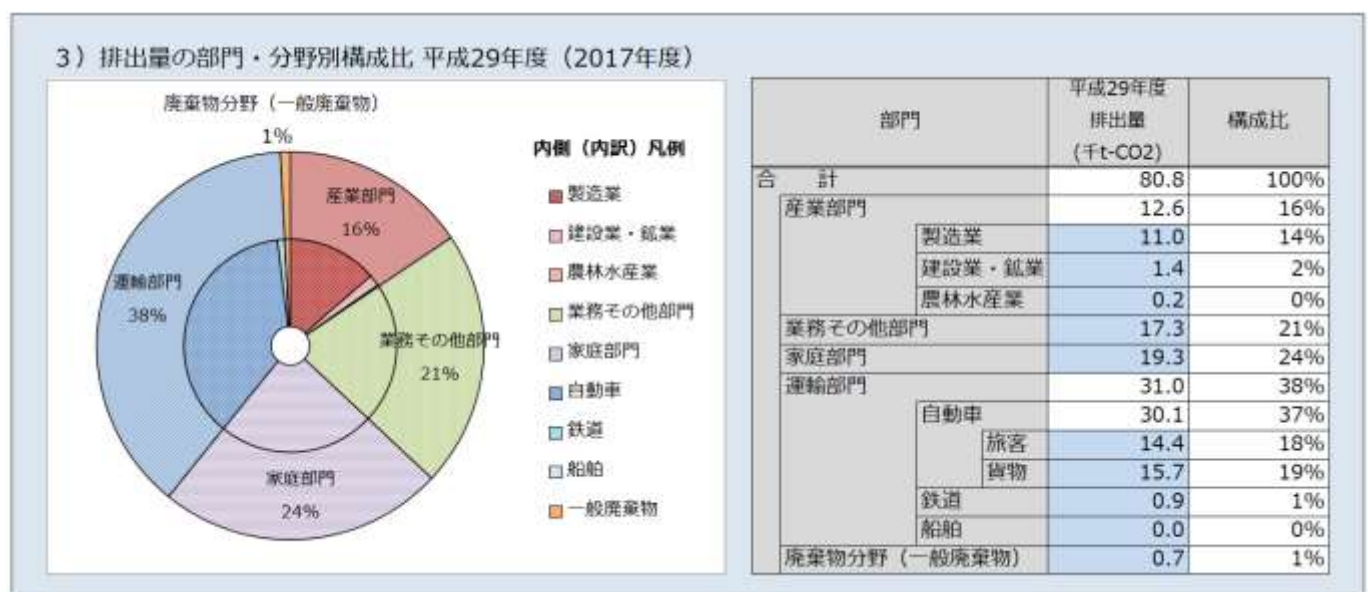


図 22 2017 年度 CO₂排出量の部門・分野別構成比

2. 温暖化対策の検証（2015年度～2019年度）

➤ 町が実施した対策の整理及び町による自己評価

2015年度から2019年度まで、町が実施した地球温暖化対策について、CO₂排出削減の観点から抽出して整理した項目は次の通りです。

【上位計画①】

名 称	第6次振興総合計画		
策定年度	2014年度		
対象期間	2015年度～2021年度		
将来像	つなぎ・つながる～この先の高森町へ～		
政 策	F：自然と暮らしが調和し美しい景観のまち		
分 野	F：環境		
施 策	2：環境にやさしい生活づくり		
目 的	② 省資源・資源循環・省エネ・再生可能エネルギーに取組み、環境負荷を減らす ②自然環境に関心を持ち、その保全に努める		
施策内容			
成果指標	達成状況 (2019年度確定値)	町による 自己評価	備考(町による要因分析、計画値に対する実績値の妥当性の判断)
A 1人1日あたり焼却ごみの排出量＝一般家庭(燃やすごみ＋その他プラ)総排出量／(4/1人口×365日)	計画値：245g／人・日 実績値：264／人・日	未達成	・一部プラスチックごみが燃やすごみに区分変更、安易な混入が考えられ燃やすごみが当初予想より大幅に増えた。
B 環境にやさしい生活(ごみの減量・分別・不用品の再利用・省エネ・節電・節水など)を継続的に取り組んでいる町民の割合	計画値：80% 実績値：77.4%	未達成	・H30年度に目標を達成、目標値を挙げたことも理由。 ・関心のない人に取り組んでもらえるようなしくみづくり。
C 自然エネルギーを利用したシステムを普及させる。屋根設置太陽光発電システム・太陽熱温水器設置、バイオマス利用等の補助設置件数。	計画値：670件 実績値：668件	未達成	・実績値の上昇から、R元年度に計画値を上げている。 ・太陽光発電、H30年より子育て世帯、40歳未満または空き家バンク制度利用の転入者に5000円加算。新築住宅への補助は廃止。
計画期間全体の評価及び課題			
<ul style="list-style-type: none"> ・燃やすごみの減量は、燃やすごみの区分変更の影響で増加傾向。不法投棄、ポイ捨ても相変わらず多い。 ・関心のない人に取り組んでもらえるようなしくみづくりが必要。 ・太陽光発電、2018年度より子育て世帯、40歳未満または空き家バンク制度利用の転入者に5000円加算。新築住宅への補助は廃止された。 ・地球温暖化防止実行計画(事務事業編)を策定。環境マネジメントシステム「南信州いいむす21」取組み宣言を行い、認定を申請した。 			

表5 第6次振興総合計画の整理

【上位計画②】

名 称	第7次振興総合計画		
策定年度	2019年度		
対象期間	2020～2029年度		
将 来 像 (2029年)	なりたい「あなた」に会えるまち～日本一のしあわせタウン高森～		
目標人口	2045年 11,200人		
分 野	H：持続可能な環境の実現		
施 策	1：「今よりやさしい生活」未来へつなぐ自然環境		
基本方針	<p>①「もったいない」の精神を大切に、ごみの分別回収やリサイクルの取組みを充実させ、1人1日あたりのごみ排出量を少ない方から全国トップ10を目指します。</p> <p>②省エネルギーの取組み、再生可能エネルギー普及の取組みを進め、2029年度には町の二酸化炭素排出量2013年度比40%削減を目指します（高森町役場の排出削減目標値と同値）。</p> <p>③環境に配慮した行動ができる人づくりのため、将来を担う小中学生に対する環境教育を継続的に実施し、環境意識を育みます。</p>		
施策内容			
成果指標	達成状況 (2020年度末見込値)	達成度	2020年度の達成度検証
A 町民1人1日あたりのごみ排出量 ①ごみ排出量 2019年度451g→399g/人・日 ②全国順位（少ない方から） 2019年度16位→10位	446g/人・日	達成	・3Rを推進し、ごみ分別の徹底等の町民周知を図ったこともあり、計画地を達成する見込み。
B 高森町の二酸化炭素排出量		未達成	・まだ排出量が把握できていない
C ごみアプリ「さんあ～る」の登録者数 2019年度718人→	775人	達成	・窓口でのごみの説明、学習会の折に、収集日の通知機能、分別の方法が検索できるごみアプリの紹介をし、その場で登録してもらっており、取組み成果もあり計画地を達成見込み。
課題や問題点			
<ul style="list-style-type: none"> ・国が示す2022年度プラスチックごみのリサイクル化の動向に注視する必要がある。 ・太陽光発電システムや蓄電池の導入などの設備投資が高額なこともあり普及が進まない。 ・地球温暖化に対する取組みは、財政や経済活動とのバランスをどうとるかが課題。 ・コロナ禍により、外出が控えられ、家の片づけやテイクアウトなどが増え、ゴミの排出量が増えており、来年度はごみの排出量が増加するものと見込まれる。 			

表 6 第7次振興総合計画の整理

【類似計画等】

名 称：第2次環境基本計画

策定年度：2015年度

対象期間：2015～2021年度

目 的：高森町環境保全条例の理念を念頭に、将来の環境像を実現するために、行政・町民・事業者がそれぞれに取り組むべき手だてを整理し、実行していく。

将来の環境像：「未来へつなぐ～豊かな自然や環境にやさしいまち～」

次の4つの計画の柱を立て、それぞれ計画目標を設定して取り組む。町の環境に関する取組みの基本となる。

上位計画及び類似計画等に基づいて実施した個別事業は、下記の通り。

【個別事業①】

名 称：地球温暖化防止実行計画

策定年度：2018年度

対象期間：2018-2030年

目標排出量：2023年度 2,689t-CO₂ ※2013年度比 25.5%減

2030年度 2,157t-CO₂ ※2013年度比 40%減

長期的なエネルギー構想 242t-CO₂ ※2013年度比 93.2%減

取組みの基本方針：2023年度 省エネ診断調査の実施施設での省エネ改修

2030年度 追加省エネ対策、電気自動車導入、太陽光発電の追加導入、電力のグリーン購入

長期的なエネルギー構想

小水力発電の導入、太陽光発電の自家消費、高森町電力（仮）の設立

小規模熱利用における木質バイオマスへの切替

環境マネジメントシステム導入：南信州いいむす21取組み宣言を申請済み

評価：町役場としての地球温暖化防止実行計画は策定できたが、町全体に対する対策検討や環境配慮に対する事業者への働きかけは皆無であった。

【個別事業②】

事業名称：木質ボイラー導入事業

実施年度：2018年度

対象施設：信州たかもり温泉

導入機器：チップボイラー300kW×2基、灯油バックアップボイラー

削減目標値：542t-CO₂（灯油削減量目標 217,680ℓ／年）

削減実績値：508t-CO₂（灯油削減量 203,879ℓ／年）

目標達成率：94%

未達成の原因：冬期におけるチップ燃料の乾燥に苦慮し（サイロ内結露による湿気）、燃焼効率が下がり、主に休日、週末の夕方混雑時の突発的な熱供給に間に合わない事態が生じ、瞬時対応可能な灯油バックアップボイラーを使用したため。

波及効果：視察や見学受け入れて、広く一般に公開。林業関係者、隣接の市町村議会議員より複数問合せがあった。小学生が自由研究でボイラー導入を取り上げて、下伊那教育会主催郡展で金賞受賞。同研究を施設ロビーに展示して、来場者に公開している。

【個別事業③】

計画名称：将来の気候変動を見通した市田柿の適応策

策定年度：2019 年度

対象期間：2019-2030 年

目的：町の地域ブランドである市田柿の気候変動適応アクションの具体化して立ち上げる。

目標：①気候変動適応の先行的対策と管理システムを具体化して競争力、ブランド力を高める

②①を通じて農家や住民が市田柿作業に楽しさや生きがいを感じて取り組める

実施方針：①栽培加工技術の改善②精算・経営形態の改善③地域づくり

➤ 削減を進めるための課題抽出

第 6 次振興総合計画では、政策 F「自然と暮らしが調和し美しい景観のまち」において環境にやさしい生活づくりを掲げて、一般家庭からのごみ排出量の削減、環境に配慮した生活習慣の普及、自然エネルギーシステムの普及という 3 点で数値目標を掲げています。計画終了時点での自己評価はいずれも「未達成」ですが、期間中に達成状況に応じて計画値を引き上げ、ごみ区分変更などの影響も受けた結果であり、全体としては住民を巻き込んで普及啓発等の取組みを進めてきたと認められます。

一方、CO₂ 排出削減の観点でみると、第 6 次振興総合計画において削減目標は数値化されておらず、2015 年のパリ協定締結以降、国の削減目標に従い新たな目標を定める必要がありました。2018 年には、地球温暖化対策計画（事務事業編）を策定。町内 34 施設を対象に基準年及び直近年のエネルギー使用量、CO₂ 排出量を把握した上で、2030 年度排出量 40%削減の目標値と具体的な取組み内容を定めており、具体的な数値目標が初めて示されたことは、町の脱炭素化に向けた第一歩と位置付けることができます。

また 2018 年、信州たかもり温泉へチップボイラー 2 基を導入して、化石燃料から再生可能エネルギーへの転換を実現。2019 年、町の地域ブランド品・市田柿の気候変動適応策として、町民も参加して適応アクションを定めるなど、町の産業と合致した温暖化対策が着実に進められていることも評価できます。

2020 年スタートした第 7 次振興総合計画では、分野 H「持続可能な環境の実現」において、「ごみ排出量全国トップ 10」「町の二酸化炭素排出量 2013 年度比 40%削減」という成果指標が示され、特に排出量 40%削減は、町の目標値を地域全体の目標として掲げており、大変意欲的な数値と評価できます。

今後の課題として、第 7 次振興総合計画の成果指標、そして 2050 年 CO₂ 排出ゼロという高い目標を達成するため、町全体の排出量を削減する具体的な取組みを定め、町民、事業者、行政がそれぞれの役割を果たしていけるよう、町がリーダーシップを発揮していくことが求められます。具体的には、第 6 章で後述する地方公共団体実行計画（区域施策編）の策定が挙げられます。

第 7 次振興総合計画において、小中学生への継続的な環境教育を方針としたことは、地域の将来を担う子どもたちへの積極的な働きかけであり、家庭や事業者など、地域の幅広い世代を巻き込む上でも重要な切り口といえます。また、これまで町として事業者向けの温暖化対策や CO₂ 排出削減の呼びかけは特段行われていません。町全体の削減目標を達成するため、事業者活動の脱炭素化は必須であり、国内外の先進事例を参考にしながら、事業者を巻き込んだ排出削減に取り組むことが求められています。

第4章 温室効果ガス排出量等の将来推計

1. 推計方法

高森町では『第7次振興総合計画・第2期総合戦略』を制定して、2020年度から2029年の10年間に、「なりたい『あなた』にあえるまち」を目指したまちづくりを進めていく計画です。

その中で町はCO₂排出量の数値目標を定めており、2019年度に88千t-CO₂であった年間排出量を、2029年度には51千t-CO₂へと約40%削減するとしています。これは、CO₂排出量の数値目標を導入した点で画期的であり、『温暖化防止実行計画』に定めた事務事業編の目標と同等の削減を町域全体においても実現しようとする、大変意欲的かつ先進的な計画であると評価できます。

一方で、2050年にCO₂排出量実質ゼロを目指すにあたり、現行の振興総合計画および総合戦略がその目標実現に対して十分なものであるか、これまで検討されてきませんでした。第7次振興総合計画および総合戦略が設定する目標の妥当性と、併せてその実現可能性を検証することは、本調査の主要な目的の一つです。

ここでは、3つのシナリオ（筋書き）でCO₂排出量の将来推計を示し、それらと第7次振興総合計画で定めた数値目標を比較することで、2050年CO₂排出量実質ゼロに向けた計画の妥当性を検証します。

まずは、以下の3つのシナリオで、2030年および2050年のCO₂排出量を推計します。なお、表や本文中の排出量や削減量は千t-CO₂単位で表記し、端数は百t-CO₂の位で四捨五入します。表中の縦計と合計が一致しない場合があります。

シナリオ1：現状趨勢(BAU)排出量

現状趨勢（BAU）排出量とは、今後追加的な地球温暖化対策を見込まないまま推移した場合のなりゆきの排出量で、活動量の増減にのみ比例すると仮定し算出をしています。活動量は人口に連動すると仮定し、2030年と2050年の人口推計に基づいたCO₂排出量を推計します。人口推計は国立社会保障・人口問題研究所『日本の地域別将来推計人口』（2018年推計）を参照し将来の高森町の人口予測値を採用しました。同書に2050年の人口予測は含まれないので、本調査では最も近い2045年の人口予測値を2050年度の推計に採用します（表7）。

また、電気の使用に伴う排出についても、CO₂排出係数が表7のように推移すること、すなわち電気の排出係数は2030年度には0.000370 t-CO₂/kWh※まで低減し、2050年度まで維持されることを想定します。

年度	人口	CO ₂ 排出係数
2013年度（基準年）	13,521人	0.000484 t-CO ₂ / kWh
2030年度（中間目標）	12,131人	0.000370 t-CO ₂ / kWh
2050年度（長期目標）	10,721人	0.000370 t-CO ₂ / kWh

表7 自然減の要因に関する想定条件

シナリオ 2：現行対策継続時の排出量

現行対策継続時の排出量とは、過去5年間に高森町が実施した排出量削減のための取組みを継続して実施した場合に見込まれる将来の排出量です。家庭向け太陽光発電の普及補助事業については、1件5kWの太陽光発電設備が年間40件のペースで継続して設置されると仮定します。その他に太陽光発電では、固定価格買取制度（FIT制度）を活用して町内に設置された発電所が将来的にも発電を継続し、発電した電気の全量が町内で消費されることを仮定します。また、家庭向けのバイオマスエネルギー利用推進事業では、年間6台ずつの設置が継続されることを仮定します。また、2018年度実施の信州たかもり温泉チップボイラー導入事業については、将来的に継続して利用され、灯油削減がされることを仮定します。

シナリオ 3：2050年ゼロカーボン実現時の排出量

2050年排出量ゼロカーボン実現時の排出量とは、2050年CO₂排出量実質ゼロを実現するため、必要な削減が実施された場合の排出量です。現行の対策に追加して、さらに大規模に省エネおよび再エネ導入を実施することを仮定します。具体的施策など詳細は「第5章 中長期的な取組み目標」をご覧ください。

2. 中期的目標年（2030年度）のCO₂排出量等の推計

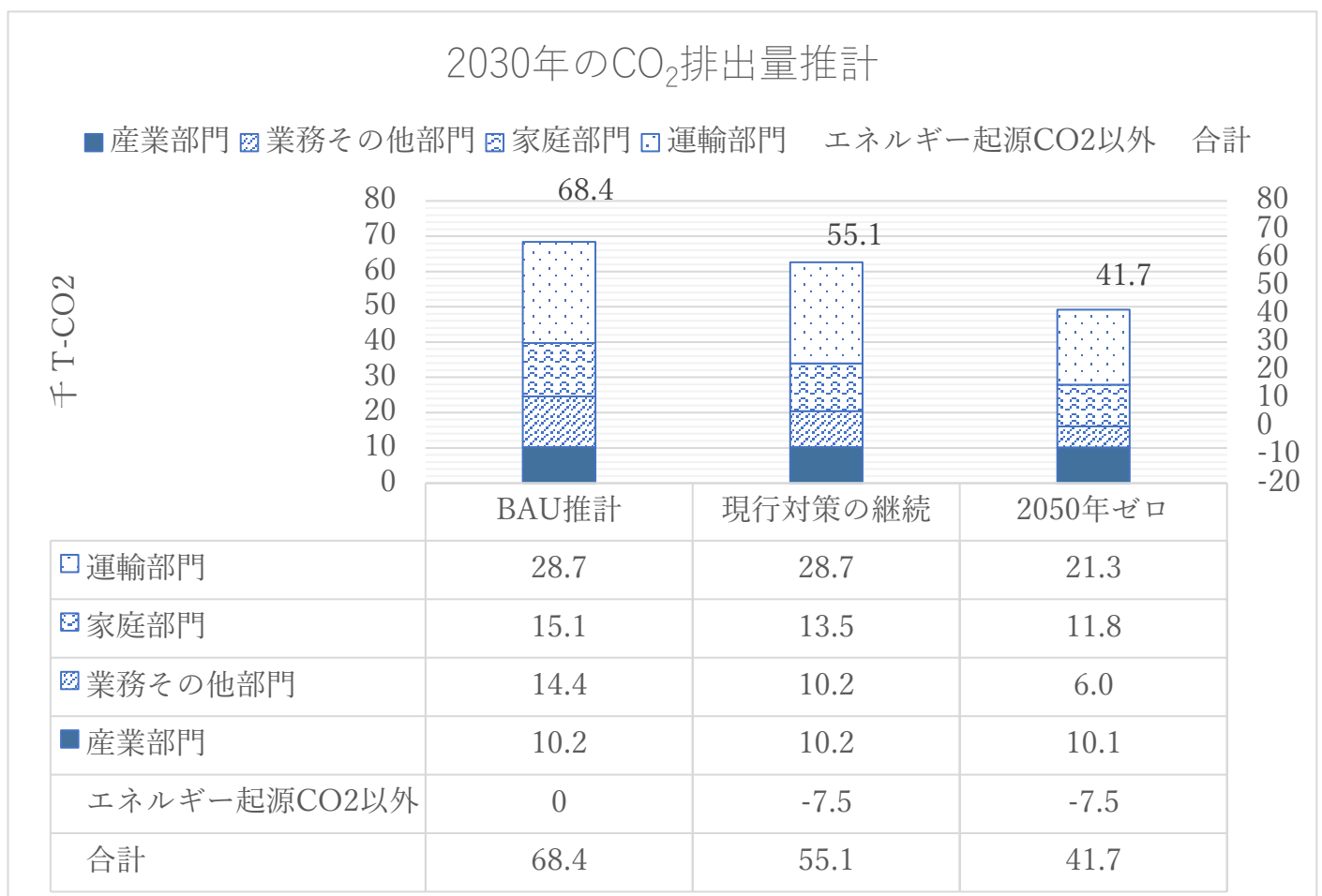


図 23 2030年のCO₂排出量推計

図 23 に中期目標年(2030年)におけるCO₂排出量の推計を示します。基準年から中期目標年にかけては、基準年比で10%の人口減(1,390人)と、基準年比での23%のCO₂排出係数低減(0.000114t-CO₂/kWh)を見込

んでおります。その結果、現状趨勢(BAU)シナリオでの排出量は 68.4 千 t-CO₂となります。また、住宅向け太陽光発電設備の設置補助など現行の対策を継続したシナリオでは、中期目標年における CO₂ 排出量は 55.1 千 t-CO₂となります。これに対し、2050 年ゼロシナリオでは中期目標年の排出量を 41.7 千 t-CO₂まで落とす必要があります。

➤ 現状趨勢(BAU)シナリオの内訳

現状趨勢(BAU)シナリオでの部門別内訳は、図 24 の通りです。割合の大きなものから、運輸部門 42%、家庭部門 22%、業務その他部門 21%、産業部門 15%となっており、特に運輸部門での対策が必要となります。

2030 年度の現状趨勢(BAU)排出量 : 68.4 千 t-CO₂

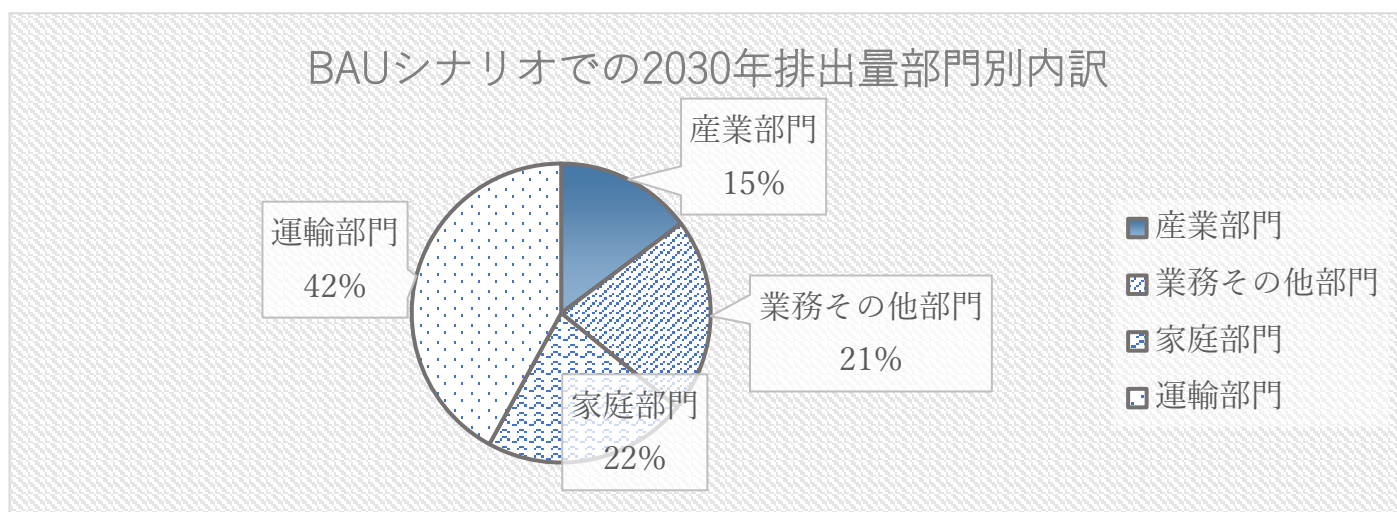


図 24 現状趨勢(BAU)シナリオでの 2030 年排出量部門別内訳

※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」より人口 12,131 人にて推計
 ※電力排出係数は 0.000370 t-CO₂/kWh にて推計

➤ 現行対策継続シナリオの内訳

現行対策の継続シナリオでの部門別内訳は、図 25 の通りです。割合の大きなものから、運輸部門 46%、家庭部門 22%、業務その他部門 16%、産業部門 16%となっています。BAU シナリオからの変化が大きいのは業務部門ですが、これは FIT 制度を利用した太陽光発電の普及や、温泉施設へのチップボイラー導入など、既設の再エネ導入量を算入したためです。また、上記以外に、森林整備による吸収を見込んでいます。

過去 5 年間の対策を継続した場合の 2030 年度排出量 : 55.1 千 t-CO₂

継続シナリオでの2030年のCO2排出量部門別内訳

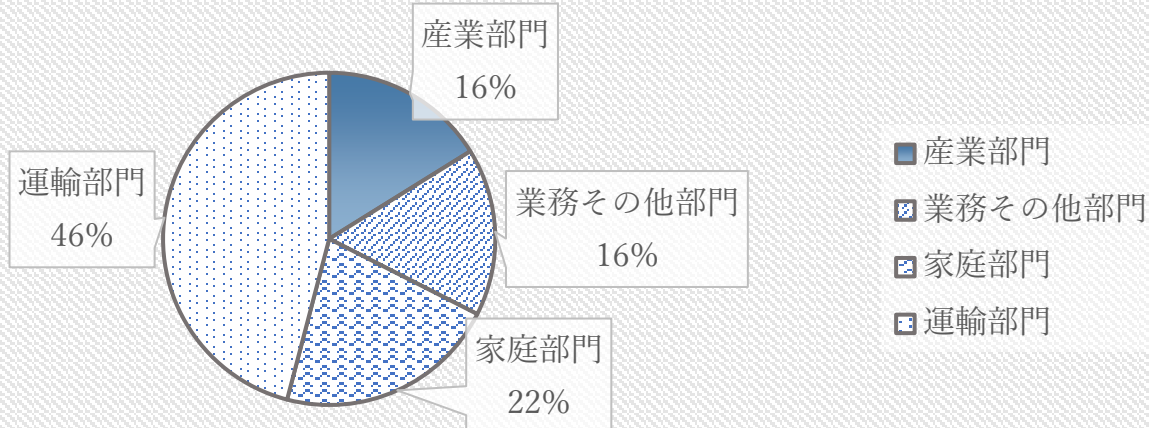


図 25 対策継続シナリオでの 2030 年排出量部門別内訳

※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」より人口 12,131 人にて推計

※電力排出係数は 0.000370 t- CO₂/kWh にて推計

➤ 2050 年ゼロカーボンシナリオの内訳

2050 年ゼロシナリオでの部門別内訳は、図 26 の通りです。割合の大きなものから、運輸部門 43%、家庭部門 24%、産業部門 21%、業務その他部門 12%となっています。業務部門は、町内での小水力発電の事業開始など再生可能エネルギーの導入を見込んだものです。また、上記以外に、森林整備による吸収を見込んでいます。

追加で対策を講じた場合の 2030 年度排出量 : 41.7 千 t- CO₂

「2050年ゼロ」に向けた2030年のCO2排出量内訳

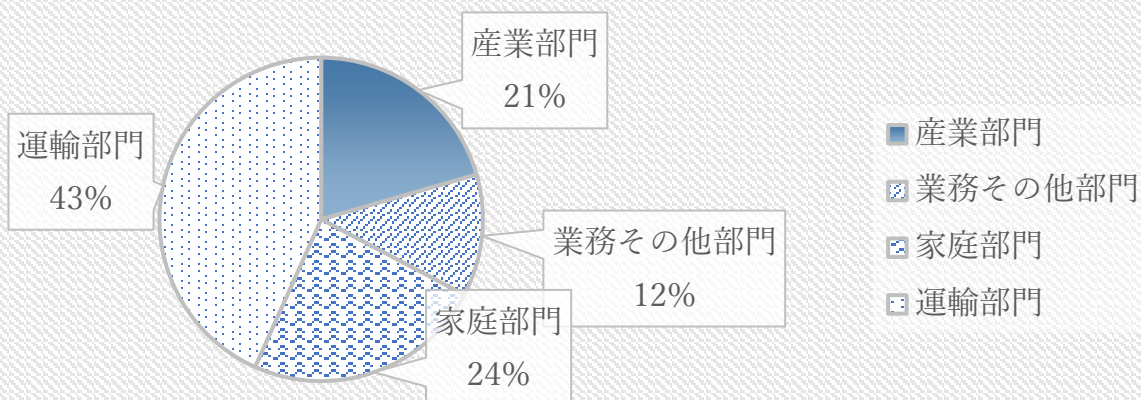


図 26 2050 年ゼロシナリオでの 2030 年排出量部門別内訳

※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」より人口 12,131 人にて推計

※電力排出係数は 0.000370 t- CO₂/kWh にて推計

3. 長期的目標年（2050年度）のCO₂排出量等の推計

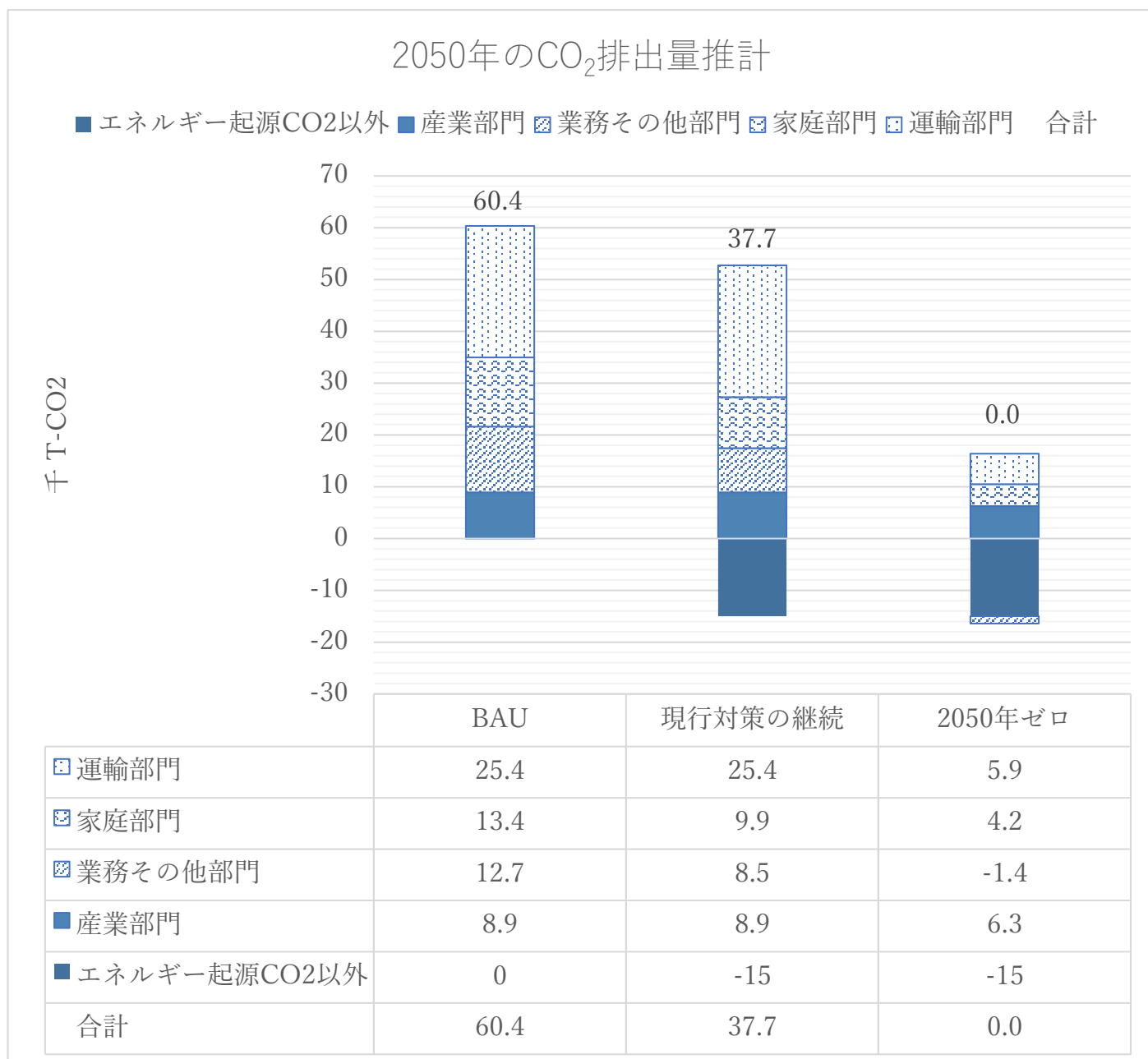


図 27 2050年の排出量推計

図 27 に長期目標年(2050年)におけるCO₂排出量の推計を示します。基準年から長期目標年にかけては、基準年比で20%の人口減(2,800人)と、基準年比での23%のCO₂排出係数低減(0.000114t-CO₂/kWh)を見込んでいます。その結果、現状趨勢(BAU)シナリオでの排出量は60.4千t-CO₂となります。また、住宅向け太陽光発電設備の設置補助など現行の対策を継続したシナリオでは、長期目標年におけるCO₂排出量は37.7千t-CO₂となります。これに対し、2050年ゼロシナリオでは長期目標年の排出量を0千t-CO₂まで落とす必要があります。

➤ 現状趨勢(BAU)シナリオの内訳

現状趨勢(BAU)シナリオでの部門別内訳は、図 28 の通りです。割合の大きなものから、運輸部門42%、家庭部門22%、業務その他部門21%、産業部門15%となっており、特に運輸部門での対策が重要となります。

2050年度のBAU排出量 : 60.4 千 t- CO₂

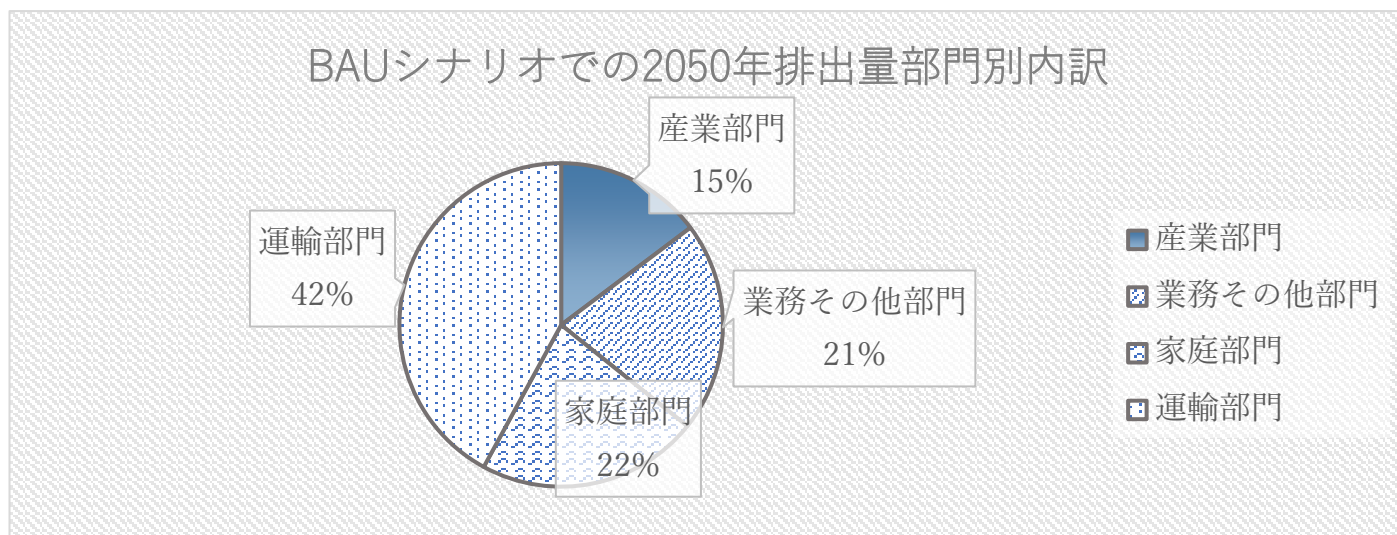


図 28 現状趨勢(BAU)シナリオでの 2050 年排出量部門別内訳

➤ 現行対策継続シナリオの内訳

現行対策の継続シナリオでの部門別内訳は、図 29 の通りです。割合の大きなものから、運輸部門 48%、家庭部門 19%、業務その他部門 16%、産業部門 17%となっています。また、上記以外に、森林整備による吸収を見込んでいます。

過去 5 年間の対策を継続した場合の 2050 年度排出量 : 37.7 千 t- CO₂

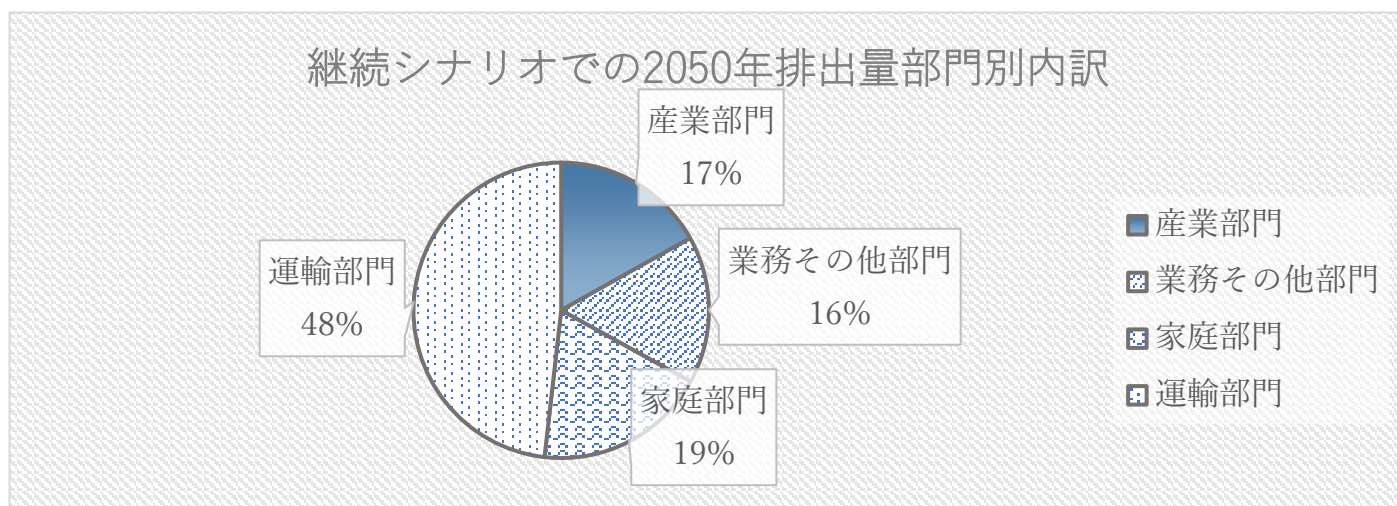


図 29 現行対策継続シナリオでの 2050 年排出量部門別内訳

➤ 2050 年ゼロカーボンシナリオの内訳

2050 年ゼロシナリオでの部門別内訳は、図 30 の通りです。大きなものから、産業部門 6.3 千 t- CO₂、運輸部門 5.9 千 t- CO₂、家庭部門 4.2 千 t- CO₂、業務その他部門-1.4 千 t- CO₂となっています。産業、運輸、家庭の各部門の排出量の一部を、業務部門でオフセット（埋め合わせ）して、残る排出量は森林整備による吸

収を見込んでいます。

追加で対策を講じた場合の 2050 年度排出量 : 0.0 千 t- CO₂

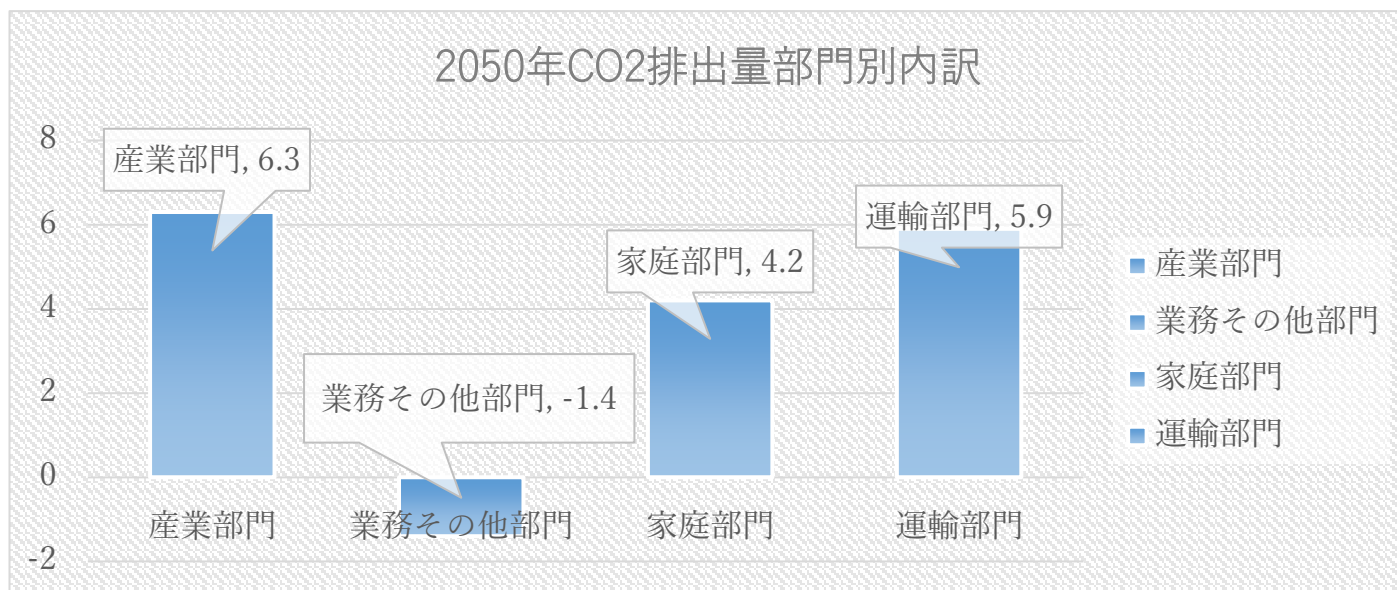


図 30 2050 年ゼロシナリオでの 2050 年排出量部門別内訳

4. 第7次振興総合計画で設定する目標値の検証

本章の最後に、第7次振興総合計画で定められたCO₂削減目標について、2050年CO₂排出量実質ゼロを実現するための目標との整合性を確認します。

図31に前項1~3の各シナリオの排出量と、第7次振興総合計画で定められた目標排出量について、時系列の推移を示します。第7次振興総合計画で定められた目標については、2020年から2029年までの数値目標となるため、その前後の期間については、同程度の割合で削減が進むものと仮定します。

下図の通り、第7次振興総合計画で定められた目標排出量は、2030年の段階では2050年ゼロカーボンの計画値を上回りますが、同じペースで削減が進んだ場合には2050年にCO₂排出量実質ゼロを実現することが可能であり、十分ではないものの、2050年ゼロカーボン目標と整合するものと考えられます。

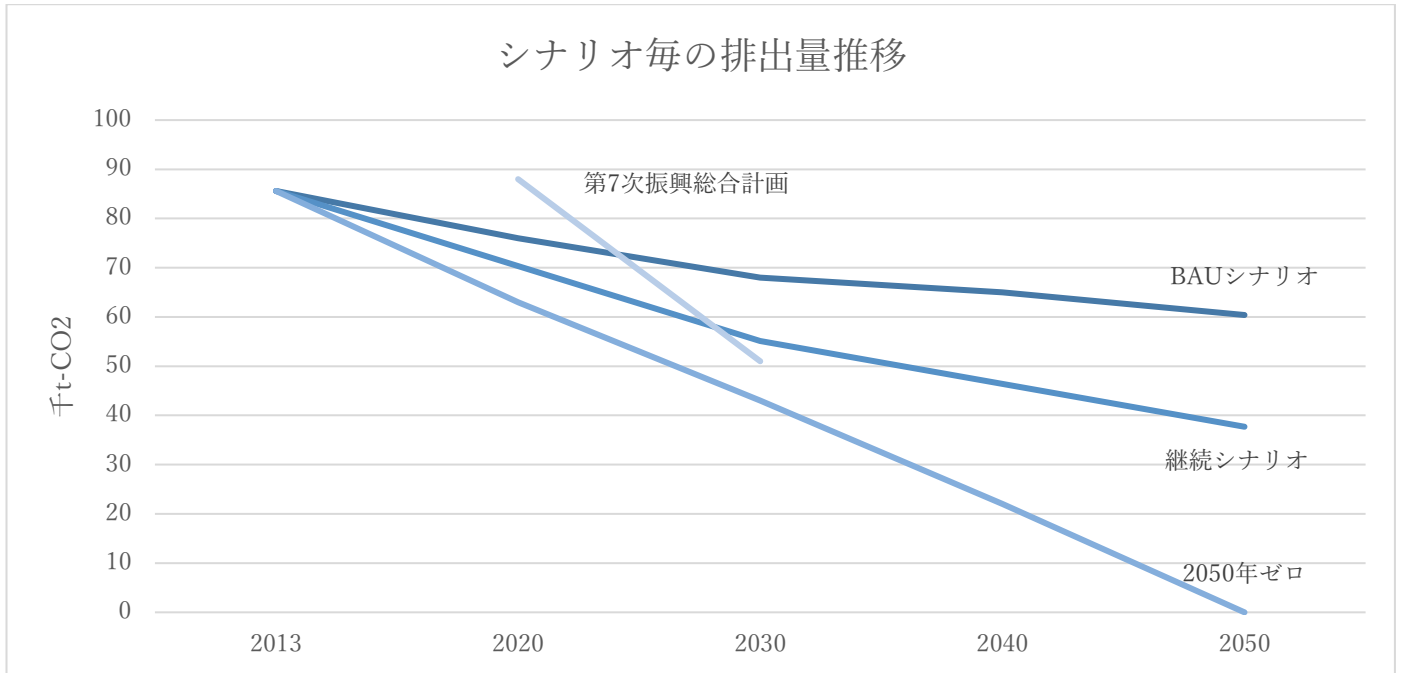


図31 シナリオ毎の排出量推移

一方、第7次振興総合計画および総合戦略では、CO₂排出量を削減する方法については触れておらず、その部分については本調査結果等を用いて適宜補っていく必要があります。2050年CO₂排出量実質ゼロは非常に高い目標設定です。従来の延長線で考えると実現は困難なものにも思われ、その達成には向けて従来とは異なるアプローチが必要になります。

代表的な手法は、2050年CO₂排出量実質ゼロを実現するための数値目標をバックキャストで求めるやり方です。それは、現状のリソースから考えて到達可能な目標を立てる計画法(フォアキャスト)に対し、「より長期の目標を想定し、目標年度にどの程度の目標水準が必要か逆算して設定する」計画法を指します。

本調査では、次章以降、2050年に高森町で排出されるCO₂を実質ゼロにすることを目標とし、そのために必要な削減量をバックキャストで求め、産業・業務・家庭・運輸の部門ごとに、削減の達成に必要な対策を示します。それらは同時に、第7次振興総合計画の目標達成のためにも必要な対策となります。

第5章 中長期的な取組み目標

1. 各主体の役割

町民、事業者、高森町などさまざまな主体は、各々が地球温暖化対策を推進する役割を担うとともに、協働して具体的な取組みを進めます。

➤ 町民

地球温暖化問題について関心を高め、理解を深めるとともに、日常生活における省資源・省エネ行動の実践や再生可能エネルギーの活用、公共交通の利用、省資源・高効率製品や環境負荷の少ないサービスの利用に取り組めます。

➤ 事業者

原材料の調達から製造、流通、仕様、廃棄など製品やサービスのライフサイクル全体で地球温暖化対策に配慮した、省エネルギー・省資源の環境負荷の小さな製品・サービスを提供し、積極的に消費者に発信します。

また、一消費者として、省エネルギー行動の実践や、再生可能エネルギーの活用、環境負荷の小さな製品・サービス・技術の利用に率先して取り組めます。さらに、従業員の環境学習、取引先等への環境対応の要請、市民や行政の実施する地球温暖化対策との協働、連携を図ります。

➤ 高森町

町は、行政活動に伴って発生する CO₂ を削減するよう率先して取り組むとともに、市民や事業者が実施する対策への支援や、さまざまな省エネ施策の取組み効果について広報活動を行います。また、規制やインセンティブを付与する制度の構築など、必要な措置を講じます。

これらの取組みを効果的に進めるために、地域内外のさまざまな主体と協力して区域の CO₂ 排出量を削減するよう努め、地域におけるリーダーの役割を担います。

2. 2050 年度の CO₂ 排出削減量

2050 年 CO₂ 排出量実質ゼロを達成するためには、基準年である 2013 年度の排出量 85.6 千 t-CO₂ をすべて削減することが必要です。このうち、25.2 千 t-CO₂ は人口減少と、電源構成の変化など電気の使用に伴う排出量の改善による削減を見込みます。残りの 60.4 千 t-CO₂ について、後述の対策による削減を提案します。

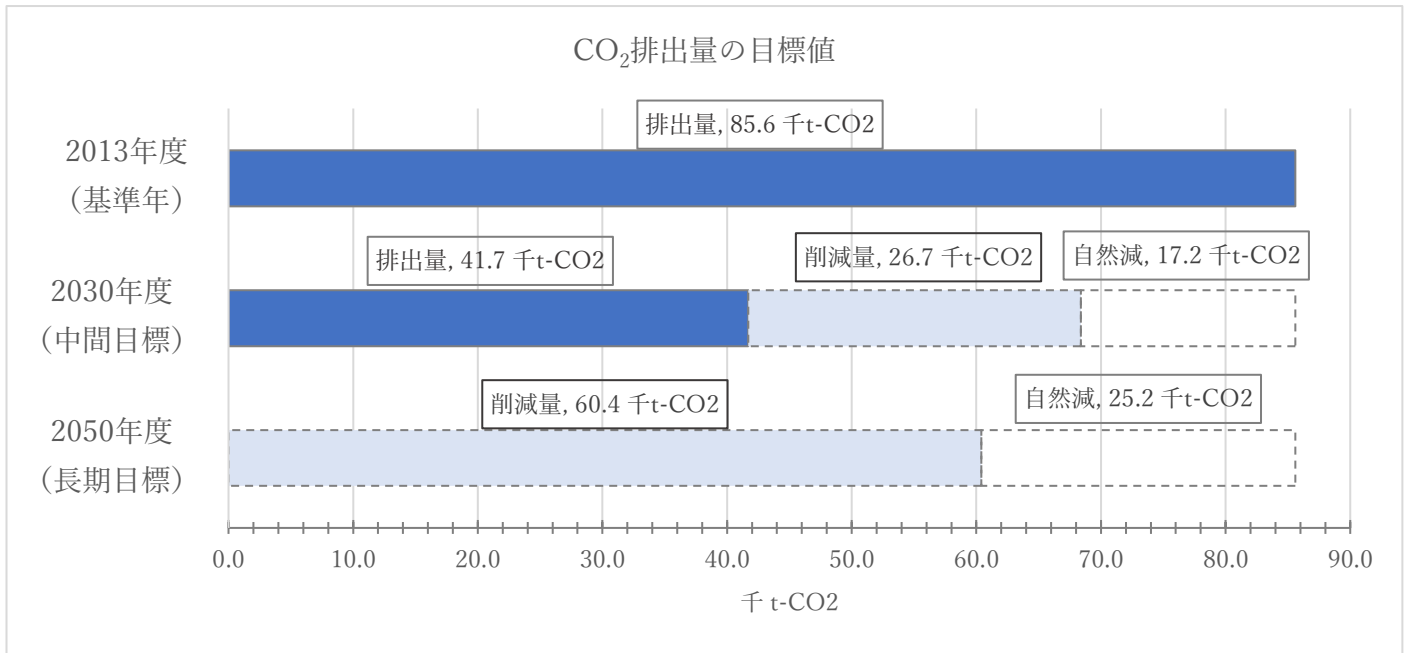


図 32 CO₂排出量の目標値

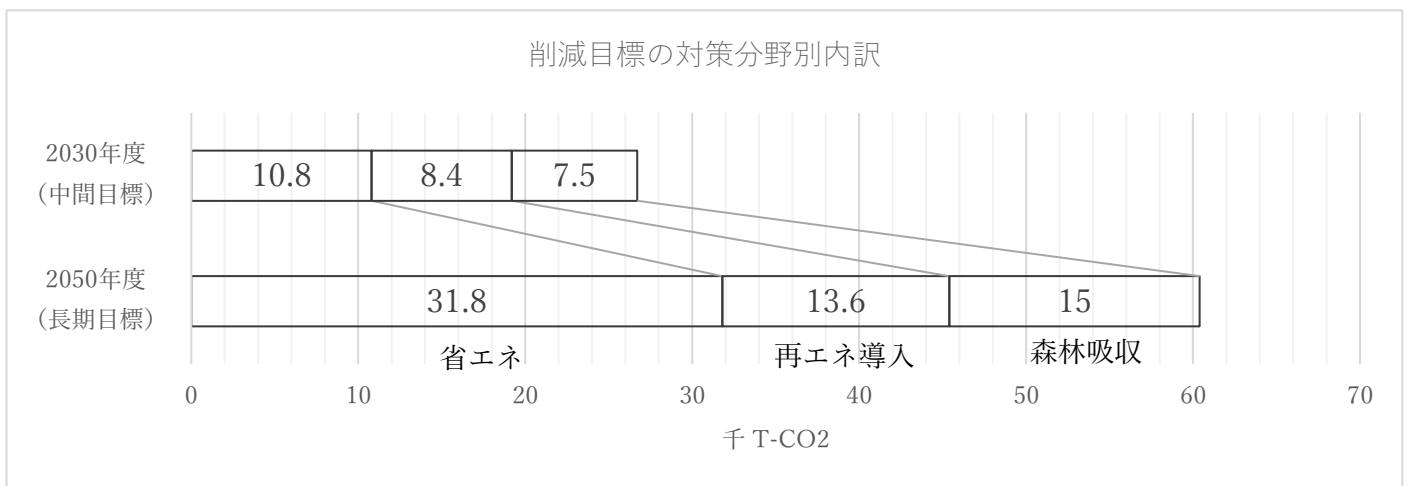


図 33 CO₂削減量の対策分野別内訳

図 32 は、基準年(2013 年度)・中間目標年(2030 年度)・長期目標年(2050 年度)における目標排出量と、その達成に向けて必要となる削減量を示したものです。現状趨勢(BAU)シナリオにおける人口減少と排出係数の低減を「自然減」として見込み、残る部分について目標排出量と削減量を示しています。

図 33 は中間目標年(2030 年度)・長期目標年(2050 年度)における削減量の対策別内訳を示したものです。各部門で省エネによる削減と再エネ導入による削減を見込むほか、森林吸収による削減を見込んでいます。2050 年 CO₂ 排出量実質ゼロを達成するため、次の対策を提案します。

3. 省エネルギー対策

2050 年度の削減量目標 60.4 千 t- CO₂ のうち 31.8 千 t- CO₂ は省エネルギー対策で削減することを見込んでいます。部門別の対策と削減量は以下の通りです。

➤ a.産業部門

燃料転換(電化)や、事業者の取組みにより、2030年を起点に毎年、年間2%の排出量が削減されることを見込みます(表8)。

項目	削減量 (2030年)	削減量 (2050年)
燃料転換(電化)や事業者の取組みにより2030年を起点に年間2%の排出量を削減	0千t-CO ₂	2.6千t-CO ₂

表8 産業部門の省エネによる削減内訳

この目標達成に向けて、以下の対策に取り組むことを提案します。

A) 事業活動に係る地球温暖化対策計画書制度

一定規模以上の温室効果ガスを排出している大規模事業者(エネルギー需要サイド)は、引き続き県が定める「事業活動温暖化対策計画書制度」※を運用し、事業者自身によるエネルギー使用状況の確実な把握及び効率化・排出抑制の計画的な推進を促します。

B) 意欲的な中小規模事業者の「事業活動温暖化対策計画書制度」への参加促進

中小規模事業者の意欲的な取組みを評価するため、県が定めた「事業活動温暖化対策計画書制度」への任意参加を促し、県による助言・評価・表彰などに繋がります。

C) 環境マネジメントシステム(以下「EMS」)導入への研修会開催、事業者のエネルギー管理支援

EMS認証登録企業に対し、入札参加資格における加点等の支援を行うとともに、EMS導入・継続に向けた研修会を充実することなどによりEMSの導入促進を図り、事業者のエネルギー管理の取組みを支援します。

D) 中小規模事業者省エネ診断事業「簡易的省エネ診断」「省エネセミナーの開催」実施

中小規模事業者の取組みを支援するため、県が取り組む簡易的な省エネ診断を周知し、省エネセミナー等を開催して設備投資や運用改善による省エネルギー化の指導に繋がります。

E) 温室効果ガスの排出抑制に高度な目標を掲げ取り組む事業者を支援

事業者が温室効果ガスの排出抑制についての一定の基準を満たす意欲的な取組み、省エネやフロン類等の対策等を自主的に行うことを促進するため、県と事業者間で行う「事業者向け協定制度」※について周知します。

F) 事業者間での省エネルギー知見の普及促進

町内の事業者でつくる団体、協議会において、事業者が取り組む温暖化対策の情報を共有し、それぞれの自主的な取組みを推進します。

➤ b.業務部門

建築物の断熱や設備の高効率化など省エネを進め、「ZEB Ready」建築を普及することで、2050年には6.3千t-CO₂の削減を見込みます。「ZEB Ready」建築とは省エネによりエネルギー使用量を50%まで削減した建物

のことで、2050年には町内のすべての業務用建築物が“ZEB Ready”化することを見込みます（表 9）。

項目		2030年	2050年
“ZEB Ready”建築の普及	削減量	2.3 千 t- CO ₂	6.3 千 t- CO ₂
	普及率	33 %	100 %

表 9 業務部門の省エネによる削減内訳

この目標達成に向けて、以下の対策に取り組むことを提案します。

A) 建築物における環境エネルギー性能検討制度の活用

新築する町有施設に関しては、町有財産のファシリティマネジメント（経営戦略的視点から総合的かつ統括的に企画、管理、活用）として、原則 ZEB 化※します。

また、建築物の環境エネルギー性能（BEI など）を客観的に評価できる指標に基づき、建築主が建築時に省エネルギー性能を検討し、より省エネルギーに配慮した建築物を促す制度である「建築物環境エネルギー性能検討制度」※の活用を進めます。

B) 低炭素建築物新築等計画認定、建築物エネルギー消費性能向上計画認定の促進

高度な環境エネルギー性能を有する建築物の普及については、法に基づく認定建築物の普及促進を図るとともに、環境エネルギー性能の高い住宅、建築物の設計、技術、機能等を評価する仕組みなどを取り入れた施策を検討し、導入します。

C) 建築事業者の技術向上の促進

長野県と関係団体によって組織する「長野県住まいづくり推進協議会」とも連携し、省エネ関連の講習会等の開催を実施し、事業者や設計者の技術向上を図ります。

また、建築物省エネ法に基づき実施される設計者による建築主への省エネ性能の説明が適切になされるよう連携を図ります。

D) 省エネリフォーム助成制度等の省エネ対策推進

事業用建築物は、長野県の「事業活動温暖化対策計画書制度」を通じて省エネ対策を促します。

➤ c.家庭部門

住宅の断熱改修など、2016年省エネ基準に適合した省エネ住宅の普及を促進します。住宅の断熱など省エネ改修や設備の高効率化を通じて、2016年省エネルギー基準に適合する住宅の普及に努め、2050年にはすべての住宅を省エネ基準適合住宅とすることで3.3千t-CO₂(BAU比25%)の削減を見込みます(表10)。

項目		2030年	2050年
省エネ基準適合住宅の普及	削減量	1.1 千 t- CO ₂	3.3 千 t- CO ₂
	普及率	33 %	100 %

表 10 家庭部門の省エネによる削減内訳

この目標達成に向けて、以下の対策に取り組むことを提案します。

A) 家電の省エネラベル掲出義務

家電販売店は、国が定める「家電の省エネラベル」をエアコン、冷蔵庫等の対象機器に掲出することとし、購入・買替え時に高効率機器への選択・転換を促進します。

B) 家庭の省エネサポート制度

町は町民に、「家庭の省エネサポート制度」※を周知するとともに、町民の省エネ・創エネ・蓄エネ・再エネ電力切替えなど行動変容を実現するため、効果的な支援方法や民間団体との連携を検討します。

C) 参加型の環境学習の仕組づくり

地球温暖化に対して、あらゆる立場・世代の町民が学び、共に行動し、それを発信する場として、県が取り組むゼロカーボンミーティングを周知し、脱炭素社会づくりに向けた町民運動を展開します。そのため町内外の教育機関等とも連携し町民に「より深い学び」を提供していきます。

また、IT を活用し WEB 講座を実施し、時間及び場所の制約を受けない学びの場を用意することにより、どこでも学べる環境を整備します。また、ソーシャルネットワークサービス（SNS）上で、講師を務める実践者と講座受講者又は受講者同士の交流を促し、関心の輪を広げます。

D) 町営住宅の ZEH 化モデル事例の創出と周知・啓発

町有施設や町営住宅、既存住宅の改修機会を捉え、建築物の種類ごとに断熱改修等のモデルとなる事例を創出し、住宅の ZEH 化※に向けて、新築する町営住宅の高断熱化・設備の高効率化等を漸次進めるとともに再生可能エネルギーの導入を推進します。

E) 環境エネルギー性能の簡易診断の仕組みづくり

中古住宅売買時や住宅の省エネ化相談を受けた場合など、企業や団体が町民と接する機会を活用し、既存建築物の環境エネルギー性能を簡易的に診断する「建築物の省エネ改修サポート制度」※の利用を促進します。また、事業者及び町民に対して断熱改修等の必要性をライフステージに合わせて周知するなど、効果的な広報を実施します。

F) 省エネリフォーム助成制度等の省エネ対策推進

省エネリフォームに関し、リフォーム業者の認定制度を検討するなど、適切な設計・施工が可能な業者の育成と周知を行います。省エネ基準を上回る基準を達成する省エネリフォームに対しては、長野県が創設を検討する助成制度の利用を促進します。

また、新たに知見が得られつつある、省エネリフォームによる健康への好影響についてエビデンスの収集に努め、既知の効果と併せた普及啓発を展開し、住宅の改修を誘導します。

✎ d.運輸部門

電気自動車（EV 車）等のエコカーの普及、並びに自家用車の走行台数削減に取り組めます。公共交通利用やライドシェア普及等によりマイカーの乗車人数が 2 人/台から 4 人/台となることを想定します。自家用車の走行台数削減が進み、2050 年には走行台数を半減し、10.4 千 t-CO₂ の削減を見込みます。また、エコカー普及で化石燃料から電気への転換が進むことで 1 台あたり 72%削減が期待できます。2050 年にはすべての自動車は電気自動車になり、9.1 千 t-CO₂ の削減を見込みます。

項目		2030 年	2050 年
ライドシェア、公共交通利用等の普及による自動車台数削減	削減量	4.0 千 t-CO ₂	10.4 千 t-CO ₂
	台数の削減率	16 %	50 %
エコカー普及等による化石燃料使用削減	削減量	3.4 千 t-CO ₂	9.2 千 t-CO ₂
	普及率	33 %	100 %

表 11 運輸部門の省エネによる削減内訳

この目標達成に向けて、以下の対策に取り組むことを提案します。

A) 交通政策と環境政策の連携

「長野県新総合交通ビジョン」※及び「南信州地域交通網形成計画」に位置付けられた、公共交通とマイカーの使い分け、自転車の積極的利用、燃費性能の良い自動車の普及などの施策を推進します。

B) 公共交通の維持・活性化

国・県・南信州広域連合と協調して地域鉄道事業者が実施する省エネ車両（鉄道・バス）の導入に係る経費に対して支援します。

C) 自動車から公共交通利用への転換を促進

「事業活動温暖化対策計画書制度」において公共交通の利用促進につながる取組みを評価し、水平展開します。

D) 物流の効率化を促進

「事業活動温暖化対策計画書制度」の利活用を促進し、次世代自動車への切替、再配達削減、貨客混載の取組み、低炭素の新技术輸送等物流の合理化につながる取組みを評価し、水平展開します。

E) 自動車から自転車利用への転換を促進

安全教育や自転車活用推進計画の推進およびサイクルツーリズムの環境整備など、ソフト・ハードの両面から自転車の利用環境の整備を推進します。

F) 環境負荷の低い自動車の普及

販売者に購入者への自動車の環境性能の説明を義務付ける「自動車環境情報提供制度」（長野県）の促進により、環境負荷の低い自動車の普及を促進します。

G) 駐車場へのアイドリング・ストップ呼びかけ掲示の義務付け

アイドリング・ストップ実施周知制度（駐車場へのアイドリング・ストップ呼びかけ掲示の義務付け）を実施します。

4. 再生可能エネルギーの導入

2050年度の削減量目標 60.4 千t-CO₂ に対して、31.8 千t-CO₂ は省エネルギー対策で削減することを見込んでおり、残る 13.6 千t-CO₂ について、再生可能エネルギーの導入とその他の対策で削減することとなります。その場合に必要とされる導入量は太陽光発電で累計 17,459 kW、加えて小水力発電累計 500kW となります。

番号	項目	部門	2030年		2050年	
			設置容量	削減量	設置容量	削減量
1	住宅への太陽光発電設備の設置補助 (継続)	家庭	3,397 kW	1.4 千 t- CO ₂	7,397 kW	3.1 千 t- CO ₂
2	バイオマスエネルギー利用推進事業 (継続)	家庭	98 件	0.2 千 t- CO ₂	218 件	0.5 千 t- CO ₂
3	FIT 制度を利用した太陽光発電設備 の設置導入 (既設)	業務	8,693 kW	3.7 千 t- CO ₂	8,693 kW	3.7 千 t- CO ₂
4	信州たかもり温泉チップボイラー導 入事業 (既設)	業務	1 件	0.5 千 t- CO ₂	1 件	0.5 千 t- CO ₂
5	温暖化防止実行計画に記載の小水力 発電事業	業務	500 kW	1.2 千 t- CO ₂	500 kW	1.2 千 t- CO ₂
6	長野県ポテンシャルマップを活用し た家庭への太陽光設置導入	家庭	1,677 kW	0.7 千 t- CO ₂	5,031 kW	2.3 千 t- CO ₂
7	長野県ポテンシャルマップを活用し た事業所への太陽光設置導入	業務	1,677 kW	0.7 千 t- CO ₂	5,031 kW	2.3 千 t- CO ₂
	合計			8.4 千 t-CO ₂		13.6 千 t-CO ₂

表 12 再生可能エネルギーの導入による対策

表 12 は再生可能エネルギーの導入による対策の一覧です。この中には、従来の政策の継続によるもの、すでに設置導入された既設のもの、追加で設置導入を進めるもの 3 種類があり、以下でそれぞれの対策について説明します。

➤ a.継続する施策

これまでも高森町では、住宅向け太陽光発電設備の設置補助とペレットストーブなどの設置を補助するバイオマスエネルギー利用推進事業を実施してきました。これらの施策については、長期目標年(2050 年度)まで継続し、従来と同程度のペースで設置導入が進むことを見込みます。(表 12 中の番号 1, 2)

太陽光については、5kW の発電設備を年間に 40 件ずつ、2050 年度までに累計で 7,397kW の設置補助をおこない、3.1 千 t- CO₂ の削減を見込みます。ここには、基準年(2013 年度)以降に導入された住宅向け太陽光の既設分を含みます。

バイオマスエネルギー利用推進事業ではペレットストーブなどの設備を年間に 6 件ずつ、2050 年度までに累計で 218 件の設置補助をおこない、0.5 千 t- CO₂ 削減を見込みます。

➤ b.既設の再生可能エネルギー

表 12 中の番号 3, 4 では、これまでに導入された再生可能エネルギーによる削減を算入しています。

表 12 中の番号 3 では、固定価格買取制度(FIT 制度)を利用して導入された太陽光発電設備による削減量

3.7 千 t- CO₂を見込みます。環境省『自治体排出量カルテ簡易版』によれば、2018 年度までに町内で導入された 10kW 以上の太陽光発電設備の容量は 8,693kW であり、これらの発電設備が 20 年の買取期間終了後も継続して発電し、その電気が町内で消費されることを想定しています。表 12 中の番号 4 では、2018 年度に町内の温泉施設に導入したチップボイラーによる削減量 0.5 千 t- CO₂を見込んでいます。

➤ 新規に導入する再生可能エネルギー

表 12 中の番号 5, 6, 7 では、新規に導入する再生可能エネルギーによる削減を算入しています。

表 12 中の番号 5 は温暖化防止実行計画に記載された小水力発電計画で、500kW の発電設備により 1.2 千 t- CO₂の削減量を見込みます。FIT 制度の買取期間終了後も発電が継続され、その電気が町内で消費されることを想定しています。

表 12 中の番号 6, 7 は太陽光発電による削減量です。番号 6 は家庭部門で、番号 7 は業務部門で、長野県ポテンシャルマップなども活用しながら発電設備の導入が進むことを想定しています。それぞれの部門で累計 5,031 kW を導入し、削減量 2.3 千 t- CO₂を見込みます。また、いずれも、FIT 制度の買取期間終了後も発電が継続され、その電気が町内で消費されることを想定しています。

5. その他の対策

➤ a.継続する施策

これまで高森町では森林整備計画を定め森林の整備に取り組んできました。施業集約化と森林整備などの森づくりを将来的にも継続して推進し、適時適切に育成林の整備を行うことで CO₂の吸収源とします。高森町内の森林面積は 2,554ha で、503,671 m³の蓄積があります。森林が適正に育成された場合に期待される単位面積あたりの吸収量を、1 ha あたりの平均吸収量とする 8.8t- CO₂/ha と仮定して、町内の森林吸収ポテンシャルは 22.5 千 t- CO₂となります。ここでは、そのうち 3分の 2 を整備すると想定し、15 千 t- CO₂の削減を見込みます(表 13)。

2050 年度 CO ₂ 吸収量	15 千 t- CO ₂
-----------------------------	-------------------------

表 13 森林吸収による削減量目標

A) 施業集約化と森林整備を推進

これまで十分に管理等がなされなかった森林について、新たな森林経営管理制度や森林税活用事業等を導入し、集約化による間伐や間伐材の生産を効果的に進めます。

B) 公共建築物、住宅等への地域産材の利用拡大

住宅や公共建築物等を中心とする、さまざまな用途での地域産材の利用拡大を推進し、CO₂の吸収・固定を促進します。

第6章 2030年度までに取り組む具体的な対策

1. 2030年度までの高森町の将来像と取り組み

本町は第7次振興総合計画において、2029年の将来像に「なりたい『あなた』に会えるまち～日本一のしあわせタウン高森～」を掲げています。この将来像を実現するには、高森町が常に地域特性を最大限発揮したまちづくりに取り組み、人々から「行ってみたい」「住んでいたい」と選ばれる、活力ある町でなければなりません。その発展は一時的でなく、経済面、環境面で持続可能であることが求められます。

第7次振興総合計画では、環境施策の取り組みとして、分野H「持続可能な環境の実現」、施策1「『今より優しい生活』未来へつなぐ自然環境」において、省資源・資源循環・省エネ・再生可能エネルギー等で環境負荷を減らし、町のCO₂排出量を2013年度比40%削減する成果指標を掲げています。

町全体で40%削減を達成するには、国や県が今後打ち出す脱炭素化政策、電力会社の電気の排出係数低減、技術革新など、町以外の取り組みに依拠する部分も多くあります。ただし、町がこれまで進めた温暖化対策を、「2050年ゼロカーボン達成」という新たな目標の元に強化し、町自身が大幅削減を進めるとともに、町のリーダーシップにより削減目標への取り組みを町民や事業者へ波及させる取り組みは不可欠です。

このような対策に町が率先して取り組む目的は、2つ挙げられます。

- ①第7次振興総合計画で掲げたCO₂排出量40%削減の達成
- ②温暖化対策で、環境と地域経済、2つの地域課題を同時に解決する

②について、温暖化対策を通じて地域経済を豊かにしながら、地域課題の解決も実現するという目標は、環境省が推進する「地域循環共生圏」など様々な温暖化対策の基本方針です。県が来年度施行する、次期環境エネルギー戦略案の基本目標にも掲げられています。

海外事例では、米国オバマ政権が景気対策として打ち出した「グリーン・ニューディール政策」が、将来の成長産業である環境エネルギー分野へ集中的な投資を行い、経済再生と、環境エネルギー分野の新規需要、雇用創出を目指すものでした。また、2020年は新型コロナウイルスにより世界経済は深刻なダメージを受けていますが、経済再生のため地球温暖化対策に注力する「グリーンリカバリー（緑の回復）」が、すでに欧州で始まっています。EU（欧州連合）は「欧州グリーンディール」で、地球温暖化からの脱却と、グリーンリカバリーを同時に推進する方針を表明しています。

この動きを高森町として展開する場合、省エネによるエネルギー効率化や、太陽光や小水力など再生可能エネルギー導入を推進することで、これまで最終的に町外へ流出していたエネルギー支出を減らし、地域内で新たな資金循環を生み出すことに繋がります。温暖化対策は、地域を担う若い世代に持続可能な環境を残すだけでなく、町の発展や財政、課題解決と絡めて、戦略的に取り組む施策といえます。

以上を踏まえて、2030年度まで町の具体的な取り組みとして、下記を優先的に進めます。

➤ 省エネルギー事業

➤ a. 建築物省エネ化（ゼロエネルギー化）

建築物は完成後数十年にわたり CO₂ を排出し、ランニングコストも生じるため、建物自体を省エネ化することで環境、財政負担の大幅削減が実現できる効果的な事業です。まず町有施設で ZEB 化可能性調査を行い、効果的な削減が見込める施設でモデル事業を実施。その知見を町民や事業者へ周知して、地域ぐるみで省エネ化を推進します。効果としては、CO₂ とランニングコストの同時削減のほか、地域の防災力強化、事業を通じた町内事業者のノウハウ蓄積、町民の健康維持、社会保障費の抑制が見込まれます。

【町の具体的な実施項目】

(1) 町有施設の取組み

- ・ 今後、新築施設は原則 ZEB 化、既存施設は耐震補強済み施設を優先して ZEB 化を検討・実施する。
- ・ 耐震補強されていない町有施設や町営住宅は、改修時期に合わせて ZEB 化、断熱改修等の省エネ化を検討して、建物の種類ごとモデル事業をつくり活用する。
- ・ ZEB 化検討は、補助金を活用して ZEB 化可能性調査を実施。CO₂ 削減効果、初期費用の投資回収年数を算出して、実施効果を判断する。
- ・ 完成後、町民向けの内覧会、省エネ設計の説明会を開催して周知に努める。
- ・ 既存施設の ZEB 化による効果について、広報誌等を通じて改修前後の比較等を町内に周知し、事業者や家庭への普及に繋げる。
- ・ ZEB 化検討で、実施困難と判断された施設は、部分的に高气密・高断熱等のエコ改修を実施する。
- ・ 教育施設の省エネ化を実施する場合、児童生徒に省エネ化による CO₂ 削減効果等を伝える環境学習も実施する。

(2) 町民向けの取組み

- ・ 新築住宅、既存住宅とも、県による新たな省エネ支援制度が予定されており、周知に努める。
- ・ 町独自の省エネ住宅補助制度を新設する。
- ・ エコ住宅の快適性、住宅エネルギー性能と健康の関係など省エネがもたらすメリットや、住民が取組みやすい省エネ施策について、専門家を招聘して講演会を開催する。
- ・ 住宅の省エネ診断を気軽に受けやすくする。
- ・ 町内の住宅関連事業者へ、県や町の省エネ住宅補助制度について情報提供して利用者増につなげる。
- ・ 町や県の補助制度を受けてリフォームした既存住宅は、完成後に任意で見学会を開催。町民への周知、ノウハウ共有に繋げる。

(3) 事業者向けの取組み

- ・ 商工会議所や関係団体を通じて、県の省エネ診断や補助制度を周知して活用を促す。
- ・ 建物のエネルギー性能と健康、支出抑制効果など、主に経費削減の観点から専門家を招聘して講演会を開催。省エネ効果の周知に努める。

【参考情報】

- ・ 省エネ設計された建築物は、そこで長時間過ごす人の健康状態に深く関与して、結果として社会保障費を抑制に繋がるという調査結果が報告されている。省エネ建築物は屋内の温度変化が少なく、喘息やアトピー等の持病の改善、ヒートショック防止効果が期待される。

➤ b. ガソリン車からエコカーへの転換

マイカーや旅客車両を含む運輸部門は、町の CO₂ 排出量の最大要因であり、運輸部門からの環境負荷を減らす取組みは必須となります。

いま国内外で電気自動車 (EV 車) 導入など、化石燃料から電気等への転換を促す取組みが加速しています。海外では欧州や中国、アメリカの一部州が、2030 年以降ガソリン車やディーゼル車、ハイブリッド車 (HV 車) の販売禁止を表明。日本でも、2030 年代半ばに新車販売全てをエコカー※に切り替え、ガソリン車販売を禁止することを目標に、経済産業省が自動車メーカー等と調整を進めています。

今後必須となる EV 車への転換を見据えて、太陽光発電した電気による EV 車の充電スタンド設置など、町内でエコカーを普及するための研究、実践が求められます。また、EV 車は「動く蓄電池」でもあることから、災害時の自前電源に位置付けて、町の防災力強化の観点でも検討が求められています。

【町の具体的な実施項目】

(1) 町有車の取組み

- ・ 公用車は更新時期に合わせて順次、EV (電気自動車)、PHV (プラグインハイブリッド自動車)、FCV (燃料電池自動車) 等、化石燃料に依存しないエコカーへ転換を進める。
- ・ 太陽光パネル付きカーポートを役場駐車場等に設置。EV 公用車を自前で充電してエネルギーを自給する。
- ・ 公共施設や商業施設など町民が幅広く利用できる場所への EV 車用充電設備、FCV 用水素ステーション設置、エコカー普及に向けたインフラ整備を研究、推進する。
- ・ 災害時の EV 車の活用方法を検討して、町の防災計画に位置付ける。
- ・ 町の防災訓練時、EV 車からの給電体験を実施。町民に災害時の活用方法を周知する。

(2) 町民向けの取組み

- ・ 県が取り組む EV 車推進制度を周知する。
- ・ EV 購入補助金を新設する。

(3) 事業者向けの取組み

- ・ 運送事業者等の EV 車購入に対して、助成する。

【参考情報】

- ・ 事業者向けの取組みとして、京都市では条例に基づき、特定事業者 (事業活動に伴うエネルギー使用量が年間で原油換算 1,500 kℓ以上等) へ一定割合以上のエコカー導入を義務付けて導入を促進している。
- ・ 現在販売されている超小型・低速 EV は、高齢ドライバーが近距離に用いる車両としても注目を集めている。「コムス」(トヨタ車体) 等。
- ・ 軽トラ、箱バン EV 車も販売・開発されており、町の農作業に欠かせない車両でも今後転換が見込める (三菱自動車、スズキ) 等。

➤ c. 公共交通政策及びライドシェア施策

飯田下伊那地域では、南信州地域交通問題協議会 (事務局：南信州広域連合) が地域公共交通のマスタープランとして、新たな公共交通計画を策定中。2021 年 4 月から運用開始予定です。

町は 2020 年 10 月から、新たな公共交通バス「柿丸あったかバス」「おはようただいまバス」の本格運行を

スタートしました。実証運行や見直しを踏まえて、通学や通院、買い物など町民ニーズに合わせてダイヤを組み運用しています。

運輸部門の脱炭素化を進めるためには、住民ニーズに沿った公共交通政策に加えて、今後はライドシェア（相乗り、配車サービス）※も研究し、自動車台数を減らしながら、クルマに依存しなくても生活できる、交通弱者も暮らしやすい地域づくりが求められています。

【町の具体的な実施項目】

(1) 行政の実施項目

- ・高齢者をはじめとした交通弱者の移動手段の確保、地域の活性化を図るために、公共交通の維持・確保に向けた取組みを、住民・事業者・行政が連携して推進する。
- ・町民や事業者に広報や省エネセミナーなどを通じて、町の公共交通バスの利用促進、公共交通とマイカーの使い分けなどの施策を推進する。
- ・公共交通の利用状況、ニーズを把握して運用方法を検討し、必要に応じて改善する。
- ・先進自治体が取り組むライドシェア事業について情報収集するとともに、既存の公共交通で補えない課題を解消できるか研究する。

【参考情報】

- ・ライドシェアは特に海外で急拡大しており、有償ライドシェアサービスが主流（Uber 等）。国内では 2016 年頃から、住民のマイカーを活用したライドシェア実証実験が、京丹後市（京都府）、菰野町（三重県）、中頓別町（北海道）などで始まっている。

➤ d. 3R 推進（ごみ削減）

町は第 7 次振興総合計画分野 H「持続可能な環境の実現」、施策 1「『今より優しい生活』未来へつなぐ自然環境」において、町民 1 人 1 日あたりのごみ排出量を削減して全国上位 10 位以内を達成するため、成果指標を定めて 3R（リデュース、リユース、リサイクル）を促進しています。

更に削減を進めるには、出てきた廃棄物をどう処理するかに加えて、「そもそもごみを出さない」というゼロウェイスト※活動を町全体で進めることが有効です。

【町の具体的な実施項目】

(1) 役所内の取組み

- ・地域版環境マネジメントシステム「南信州いいむす 21」の取組みを拡大し、すでに実施中のごみ排出抑制（リデュース）、再利用（リユース）、再生利用（リサイクル）は継続して取組み、町民へ周知を続ける。
- ・行政内や町内団体の活動における脱プラスチック活動（マイボトル、マイバッグ持参。過剰包装の削減）を推進する。特に、プラスチックのワンウェイ製品（1 回使用して廃棄される製品）は原則禁止を検討する。
- ・ゼロ・ウェイスト宣言自治体の具体策を調査し、町の施策に取り入れられる内容について研究する。
- ・ごみを出さない町を目指してゼロウェイスト宣言を行い、「燃やさない、埋め立てない」ごみ処理を推進する。
- ・各種リサイクル法（容器包装廃棄物、使用済み家電、使用済み小型家電、食品廃棄物、建設系廃棄物、使用済み自動車等）を推進する。

(2) 町民に向けた取組み

- ・ごみの分別収集の推進、環境美化活動の取組み、環境教育・環境学習などを通じて 3R の総合的取組みを推

進する。

- ・商品購入する際、ゴミの出ない工夫された商品、有害物質を含まない商品の購入を呼び掛ける。
- ・環境及び経費節減のため、地域活動を「ゴミを出さない」視点で見直し、町民自身による主体的なごみ削減に繋げる。
- ・環境教育では、子どもたち自身で取り組める 3R 活動を周知して、家庭や地域を巻き込んだごみ削減へ展開する。

(3) 事業者に向けた取組み

- ・地域版環境マネジメントシステム「南信州いいむす 21」認証取得を呼び掛ける。
- ・事業活動における 3R の取組みを周知する。
- ・商品開発において再利用、リサイクルできる製品設計を行う。
- ・材料調達や物品購入において、環境配慮型商品の購入、脱プラスチック活動に取り組むよう呼び掛ける。

【参考情報】

- ・2020 年 3 月、環境省が公表した「一般廃棄物の排出及び処理状況等 (2018 年度)」の人口 10 万人未満自治体ランキングによると、全国 10 位は長野県平谷村 425.6 g/人・日。同年の高森町排出量 (451 g/人・日) と比較して削減量は 26g (5.7%) です。
- ・ゼロウェイストは徹底した資源化、シェアリング、レンタルサービス等、資源を浪費しないごみ処理及び消費行動を目指す活動。2003 年、徳島県上勝町が日本初「ゼロウェイスト宣言」を発表。焼却炉購入費の不足、高齢者のごみ出し負担軽減など、地域課題を解決するために始まり、徹底した分別・資源化によりごみ処理費を 60%削減。現在、熊本県水俣市、福岡県大木町など 8 自治体が同宣言を表明。

➤ e. 家庭の省エネ化推進

【町の具体的な実施項目】

(1) 町民に向けた取組み

- ・「家電の省エネラベル掲出制度」を町民へ周知して、購入・買い替え時に高効率機器の選択、転換を促す。
- ・「家庭の省エネサポート制度」を町民へ周知して、省エネ・創エネ・蓄エネ・再エネ電力へのスイッチングなど、エネルギー全般のマネジメントについて助言し、ゼロカーボンに向けた町民の行動変容を促す。
- ・町が実施する環境家計簿等、省エネ活動へ参加を呼び掛ける。

➤ 再生可能エネルギー導入事業

➤ a. 小水力発電所の新設（水道施設、河川、農業用水）

町内の水資源を活用した小水力発電は、現在大島山区に設置されたマイクロ小水力 1 カ所のみで、町内の河川や農業用水路、水道施設の水資源が十分生かされていません。県農政部が実施した農業用水路での小水力発電の可能性調査では、町内の水神堂、大井の 2 地点が可能性箇所に挙げられましたが、民間企業で現地確認等を行った結果、その時点では採算性が見込めなかった経過があります。

2012 年の FIT 制度成立以降、県内はじめ全国で小水力発電事業の新設、改修事例は増加しており、自治体による水道施設での発電事業は県内でも実施されています。また、50 kW 以下という小規模な小水力発電も事

業化されています。今後は、町内の小水力発電のポテンシャルをあらためて調査して、発電所の新設に取り組むことが求められます。

【町の具体的な実施項目】

(1) 行政の実施項目

- ・町内の中小河川や水道施設、農業用水等の豊かな水資源を活かして、新たな小水力発電所を建設する。
- ・町内の小水力発電の候補地について、事業実現性を精査し、小水力発電ポテンシャルの最大限の活用を目指す。具体的地点は①大島川②町営水道施設③その他候補地点（農業用水路等）。
- ・水道施設での発電事業は近年、松本市（寿配水地）、上田市（染屋浄水場）で実施事例があり、導入効果を調査する。

(2) 町民に向けた取組み

- ・小水力発電の内容や意義について考える講演会等を開催して周知する。
- ・事業可能性調査において地権者等に調査への理解、協力を求める。

(3) 事業者に向けた取組み

- ・事業可能性調査の際、流量調査など実施したい事業者があれば支援する。
- ・発電所建設にあたり土木工事等を町内事業者へ発注する。
- ・町内で小水力事業者を育成するため、建設土木業界など他分野からの新規参入者を発掘、支援する。

【参考情報】

・長野県は環境省調査で、見込まれる小水力発電の可能性が全国トップとなった（再生可能エネルギー情報提供システム「REPOS」より）。

・南信地域での主な小水力発電事例は次の通り。

河川：新宮川発電所（駒ヶ根市、出力 195 kW、2019 年竣工、事業主体：三峰川電力(株)）

駒ヶ根高原水力発電所（駒ヶ根市、出力 158 kW、2018 年竣工、事業主体：(株)ヤマウラ）

駒ヶ根自然エネルギー小水力発電 1 号（駒ヶ根市、出力 5.5 kW、2012 年竣工、事業主体：駒ヶ根自然エネルギー発電(株)）

農業用水路：美和土地改良区発電所（伊那市、出力 12 kW、2016 年竣工、事業主体：上伊那美和土地改良区）

春富水力発電所（伊那市、出力 197 kW、2017 年竣工、事業主体：県）

田切郷沢川発電所（飯島町、出力 2 kW、2016 年竣工、事業主体：iNE 開発(株)）

水道施設：染屋浄水場小水力発電所（上田市、出力 61 kW、2015 年竣工）

寿配水地発電所（松本市、出力 68 kW、2019 年竣工）

その他：くだもの里まつかわ発電所（松川町、出力 380 kW、2021 年運転開始予定、事業主体：県企業局）

※県営片桐ダム放流水を活用

※町の地球温暖化対策計画「4.4.1 小水力発電の導入」にて、大島川で小水力発電導入が示されている。事業概算書を別添。

➤ b. 太陽光発電・太陽熱利用の導入推進

県の次期環境エネルギー戦略では、2019 年に公表した「信州屋根ソーラーポテンシャルマップ」を活用して、設置可能性のある屋根全てにパネルを設置するという、非常に意欲的な導入目標を掲げています。

町はこれまで公共施設へのパネル設置のほか、町民向け補助金等を通じて太陽光発電の普及を図ってきました。今後は CO₂ 排出削減の推進及び電気料金の削減、災害時の電力確保の観点から、利用しやすい太陽エネルギー設備の更なる普及を図り、町有施設や家庭で使用するエネルギーの脱炭素化の推進が求められます。

【町の具体的な実施項目】

(1) 町有施設での取組み

- ・ 県が公表した「信州屋根ソーラーポテンシャルマップ」を活用して、町有施設において、日照条件や耐震性等を含めて事業可能性を調査し、耐震性があり設置可能な施設は太陽光発電・太陽熱温水器を設置する。
- ・ 町有施設において太陽光発電、太陽熱温水器、蓄電池を設置した場合には、積極的に住民にも公開し、住宅への設置の意識を高める。
- ・ FIT 制度を活用して、公共建築物の屋根、住宅での太陽光発電の導入を推進する。
- ・ FIT 制度による売電以外に、パネル設置した建物で電気を自家消費するモデルの導入も推進する。
- ・ 太陽光発電と EV 車、蓄電池等を統合した電力の自給、活用事業に取り組む。

(2) 住民に向けた取組み

- ・ 県のソーラーポテンシャルマップを活用し、住民が太陽光発電、住宅用太陽熱温水器の設置検討を進められるよう普及啓発する。
- ・ 地域単位で太陽光発電、住宅用太陽熱温水器を導入することで、初期費用が抑えられるよう、町が取りまとめ役を担う。
- ・ 太陽光発電、住宅用太陽熱温水器の導入支援補助金を周知する。
- ・ 太陽光発電の自家消費モデルについて、地域事業者等と連携して、町民が初期投資無しでパネル設置できる屋根貸しモデル事業を研究する。
- ・ 家庭用蓄電池の導入補助金を新設する。

(3) 事業者に向けた取組み

- ・ 太陽光発電、太陽熱温水器の設置事業者やメーカーなどと情報共有して、連携して町民向け事業やイベントを充実するなど連携強化を図る。
- ・ 一定規模以上の事業者には太陽光発電の設置を義務付ける。

【参考情報】

- ・ 2020 年 11 月現在、「RE100」（事業運営を 100%再生可能エネルギーで賄うことを目標とする世界の企業連合）へ参加表明した日本企業は 43 社にのぼる（リコー、積水ハウス、アスクル、大和ハウス工業、イオン、ソニー等）。調達方法は売電事業者から購入するほか、自社で行う太陽光発電等がある。再エネ導入により、エネルギーコスト管理を改善しながら、企業が掲げる排出削減目標の達成も実現する。
- ・ 「かながわスマートエネルギー計画」を掲げる神奈川県は 2019 年 4 月、アイチューザー（株）と「太陽光発電設備の共同購入事業に関する協定」を締結。日本初となる太陽光発電設備の共同購入を県内で開始して、自治体が主導する太陽光発電導入事例として注目を集めている。

※町の地球温暖化対策計画「4.3.2 太陽光発電の追加導入」では、町有施設へのパネル設置が示されている。事業概算書を別添。

➤ c. 木質バイオマス（薪・チップ利用）

町は町民向けの木質利用設備補助金制度を設けて、家庭での普及を後押ししてきました。2018 年には、信

州高森温泉にチップボイラー2基を導入するなど、地域資源を活かしながらCO₂削減を進めてきた実績があります。地域の森林資源の整備、活用を推進するため、引き続き町内での木質資源の利用を推進し、設備導入を支援していきます。

【町の具体的な実施項目】

(1) 行政の実施項目

- ・町有施設のボイラー、暖房を木質バイオマスエネルギーに転換する。
- ・薪や木質ペレット、チップなど木質バイオマスエネルギーを活用したストーブやボイラーの導入を支援して、普及啓発に取組み、木質バイオマス資源の利用増加を図る。
- ・町内の森林資源について、森林経営計画に基づき、整備対象森林の集約化により、間伐や間伐材の精算を効果的に進める。

(2) 町民に向けた取組み

- ・木質資源を燃料とするストーブ、ボイラーを普及するため導入支援策を実施する。

(3) 事業者に向けた取組み

- ・町内の住宅メーカー、工務店等との連携を強化し、薪ストーブやペレットストーブ設置を促す。
- ・薪や木質ペレット、チップなど木質バイオマスエネルギーを活用したストーブやボイラーの導入を支援して、普及啓発に取組み、木質バイオマス資源の利用増加を図る。

➤ d. 木質以外バイオマス

木質資源以外のバイオマス事業として、農業残渣、家畜糞尿、食品残渣、下水汚泥など、メタン発酵によるバイオガスや固体燃料化、直接燃焼など活用を検討します。また、町営下水処理場において消化ガス発電事業の事業実現性を検討します。

➤ その他

➤ a. 森林づくり（施業集約化と森林整備を推進）

町は2020年、森林経営管理法施行を受けて森林整備変更計画を策定。これまで十分に管理等がなされなかった森林について、森林経営の受委託による管理を進め、施業の集約化を図りながら間伐や間伐材の生産を効果的に進めると定めています。今後は同計画を着実に推進して、森林資源を適切に管理することで間伐や木材利用を進め、CO₂吸収効果の高い林齢40年生以下の若い樹木への更新を促す必要があります。

【町の具体的な実施項目】

(1) 行政の実施項目

- ・森林整備を通じて健全な森林づくりを進め、特に放置された森林の整備、「森林認証制度」※の普及に努める。

(2) 町民に向けた取組み

- ・森林所有者及び森林事業者、市民団体等と連携して、森林の現状について知るセミナー等を開催する。

・町民が森林づくりに参加できる機会をつくり、森林を活用した環境学習を推進する。

(3) 事業者に向けた取組み

・森林資源に係る事業者、メーカー、団体等と情報共有して、連携して町民向け事業やイベントを充実するなど連携強化を図る。

➤ b. 公共建築、住宅の木質化

町は2007～2012年度にかけて、町内の小中学校で相次いでエコ改修や内装木質化事業を実施、町有林や区有林、県産の木材を活用してエコスクール化に取り組んだ実績があります。今後も地域産木材の活用及びCO₂排出量削減の観点から、公共建築物や住宅で地域産木材を積極的に利用して木材の流通を促進し、地域内での木材需要の喚起に引き続き取り組めます。

【町の具体的な実施項目】

(1) 町有施設での取組み

- ・公共建築物や住宅などさまざまな用途での地域産材の利用拡大を推進し、CO₂の吸収・固定を促進する。
- ・公共建築物の改修や省エネ化は、木材利用を含めて可能性を検討する。
- ・県産材を利用した場合、CO₂固定量の認証制度を取得する。

(2) 町民に向けた取組み

- ・行政が実施した木質化事例について見学会を行い、普及に努める。

(3) 事業者に向けた取組み

- ・行政が実施した木質化事例について見学会を行い、普及に努める。
- ・森林組合や地域産材の活用に取り組む事業者などと情報共有して、連携して町民向け事業やイベントを充実するなど連携強化を図る。

➤ c. 環境学習

町は2019年「将来の気候変動を見通した市田柿の適応策」を定めるなど、地域特性を踏まえた気候変動適応策に町民も参加して取り組んできた実績があります。今後、高森町のCO₂削減対策を町全体に広く長く進めていくための基盤として、町民、特に町の将来を担う子どもたちへの環境学習に注力し、人づくり・場づくりを推進することが有効です。

【町の具体的な実施項目】

- ・町民が直面する気候変動の影響やリスクについて、市田柿など地域資源や環境学習と通じて気づきの場を提供し、一人ひとりが実践できる対策等の行動変容を促す。
- ・再生可能エネルギー活用等について、町民が主体的に取り組むため、情報や知見を共有する講演会やセミナーなど学びの場づくりを、自然エネルギー信州ネットや南信州自然エネルギー普及協議会等と連携して推進する。
- ・子どもから大人まで、幅広い世代を対象にした環境学習の取組みを推進して、自ら考え行動する担い手づくりを進める。
- ・小中学生を対象にした環境学習を毎年実施する。総合的な学習の時間や、教育課程の中に環境学習を位置づけ、学習内容や地域学習と連動させることで、環境学習のみに留まらず総合的に学ぶ内容とする。

・地区や団体での取組みとして、一定人数がまとまって省エネに取組み、削減量に応じてポイント等が得られる「節電所チャレンジ」に取り組む。

【参考情報】

・京都市では市内全ての小学4年生を対象に、長期休みを利用して家族ぐるみで省エネに取り組む「こどもエコライフチャレンジ」を実施。学習事業はNPO法人気候ネットワークが受託、プログラム提供している。

➤ d. 長野県施策への取組み

県が掲げる次期「ゼロカーボン戦略」及び「気候危機突破プロジェクト」に積極的に参画し、地域から脱炭素まちづくりを推進する。

2. 町民・事業者へ期待する項目

町全体でCO2排出量を大幅に削減するには、町民や事業者を巻き込んだ省エネ事業、再生可能エネルギー導入が必須となります。町はこれまでも町民向けにグリーンカーテン講習等の温暖化防止事業、ゴミ分別講習などを通じて、暮らしに身近な行動変容を呼び掛けてきました。今後町民や事業者へ期待する項目は、次の通りです。

➤ 町民

私たちの暮らしは電気やガス、ガソリンなどのエネルギーに支えられています。町民は、家庭内で取り組める省エネ活動や再生可能エネルギーの導入、ゴミ削減の取組みを主体的に実施し、地域で開催される環境イベントやセミナー等に参加して、一人ひとりが脱炭素化に取組み、安心して暮らし続けられる地域づくりの担い手となることが期待されます。

➤ a. 家庭内

- ・家電や照明器具の買換え時、より省エネ、高効率化された製品を選択する。
- ・電気や水道等の無駄を減らす行動変容に取り組む。
- ・住宅の省エネ診断を受ける。
- ・住宅の建築、改修時には省エネ性能を考慮して建替えや改修を実施する。
- ・太陽光発電や太陽熱利用設備、家庭用蓄電池、薪やペレットストーブ等の導入を検討、実施する。
- ・家庭ゴミ削減として、生ごみやプラスチックゴミ削減、適正なりサイクル、生ごみのコンポストに取り組む。
- ・ゴミ分別アプリ「さんあ〜る」をダウンロードし活用する。
- ・電力を再生可能エネルギーに切り替える。

➤ b. 外出・買い物

- ・食品は地元農産物を積極的に購入して、食の地産地消に努めながら、フードマイレージ（食品の輸送距離）により生じる CO₂ 削減に努める。
- ・買い物時はマイバッグを持参し、不要なプラスチック袋や過剰包装の削減に協力する。
- ・公共施設や商業施設を利用して、クールシェア・ウォームシェアを実践する。

➤ c. 移動方法

- ・鉄道や町営バス等の公共交通機関を積極的に利用する。
- ・近距離の移動は、自転車や徒歩で移動するように心がけて健康増進に取り組む。
- ・自動車の買換え時、EV 車や PHV 車などのエコカーの購入を検討、実施する。
- ・家族や近隣住民等での相乗りに取り組む。
- ・エコドライブを実践する。

➤ d. 地域行事

- ・町が発信する環境情報やセミナーを利用する。
- ・地域行事では、環境面と経費節約のため、ゴミ削減できる余地が無いか検討する。
- ・里山や河川など自然環境をフィールドとする環境学習、体験講座に積極的に参加する。

➤ 事業者

事業者は商品の製造過程や流通、販売等の事業活動を通じて、大量の電気やガス、化石燃料を使用して CO₂ を排出している責任があります。事業活動の各段階で省エネルギー化、再生可能エネルギー導入を検討、実施することで、環境負荷を減らしながら、支出削減に繋げることが可能になります。これまで事業者ごと省エネ対策を講じていますが、更に脱炭素化を進めるため、事業者向けの省エネ診断を受ける、南信州版環境マネジメントシステムの認証を取得する、町や業界団体が企画する省エネセミナーに参加する、従業員への省エネ研修や環境教育に取り組む等の積極的な取組みが期待されます。

➤ a. 事業所

- ・事業活動におけるエネルギー使用量の削減、プラスチックゴミなどのごみ削減を通じて CO₂ 排出量削減に取り組む。
- ・南信州版環境マネジメントシステム「南信州いいむす 21」の導入を検討、実施する。
- ・県が実施する省エネ診断事業「簡易的省エネ診断」等を活用して、事業活動における省エネ化の余地や費用対効果を検証、実施する。
- ・レジ袋を販売する事業者は、来店者にマイバック持参を呼び掛けるなど、レジ袋辞退率向上に努める。
- ・設備の更新時、より省エネ、高効率化された製品を選択する。
- ・事業所の建築、改修時には省エネ性能を考慮して建替えや改修を実施する。
- ・太陽光発電や太陽熱利用設備、蓄電池、バイオマスボイラー等の導入を検討、実施する。

- ・事業活動において、農業残渣、家畜糞尿、食品残渣、下水汚泥等のバイオマスを発生させる事業者は、それらのバイオマスによって、メタン発酵によるバイオガスや固体燃料化、直接燃焼などの二次利用ができないかを検討する。
- ・電力を再生可能エネルギーに切り替える。

➤ b. 移動方法

- ・出張などの移動時、鉄道やバス等の公共交通機関を積極的に利用する。
- ・従業員向けにノーマイカーデーを設定する。
- ・社用車を購入、リースする際は、EV車やPHV車などエコカー導入を検討、実施する。
- ・エコドライブを実践する。

➤ c. 行政及び地域との連携

- ・町が企画する省エネセミナーや勉強会に参加する。
- ・地域で行われる環境フェアやイベント等、事業活動と関連がある事業には積極的に参加する。
- ・事業者が立地する地区や学校等と連携して取り組める事業には積極的に参加する。

3. 実施体制の提案

➤ ゼロカーボンシティ宣言の表明

町として 2050 年 CO₂ 排出実質ゼロを目指す取組みを進める第一歩として、町長がゼロカーボンシティ表明を行います。表明は議会のほか、報道機関へのプレスリリース、町広報誌、ホームページ公表等が想定されます。

表明に当たっては、「ゼロカーボンシティ表明」を呼び掛ける環境省大臣官房環境計画課へ事前相談を行い、指示を受けます。

➤ 地方公共団体実行計画（区域施策編）の策定及び実施

町全体で CO₂ 削減に向けた実施内容及び削減目標値を共有して、町民や事業者ともに計画を進めるため、地方公共団体実行計画（区域施策編）の策定を進めます。同計画においては、町民、事業者、行政が継続的に取組みを進め、持続可能な脱炭素社会を構築するため、体系的な推進体制を整備することが求められます。

庁内では、町長をトップとして、課長会を中心に全ての部課が参画する横断的な庁内体制を構築して運営することが重要と考えられます。CO₂ 削減の取組みは、環境施策に留まらず、公共施設管理や交通、防災、教育など様々な施策と連動させることで、町の抱える課題解決や目指す将来像の追求と並行させ、経済及び社会的な便益を含めた検討が可能になります。

庁外体制として、同計画の策定時には、あらかじめ住民その他利害関係者の意見を反映させるために必要な措置を講ずるものとされています。そのため、地域や各主体の便益の観点も踏まえて、様々なステークホルダーを巻き込み、各主体が当事者意識を持って参画できる計画とすることが重要と考えられます。議論の場への参画が期待される主体としては、町民や事業者のほか、町内の NPO 等の民間団体、事業者団体等が想定され

ます。また、専門的な観点から計画を深めるため、区域外の有識者の参画を求めることも有効です。さらに議論を深めるため、環境省を始めとする関係省庁、長野県、地球温暖化防止活動推進センターの参画を得ることも想定されます。

実施に当たっては、庁内での進捗管理の方針、毎年の状況把握及び実施状況の公表方法を定め、温暖化対策の情勢変化など必要に応じて見直しを適宜行います。環境省が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す実施プロセス例は図 34 の通りです。

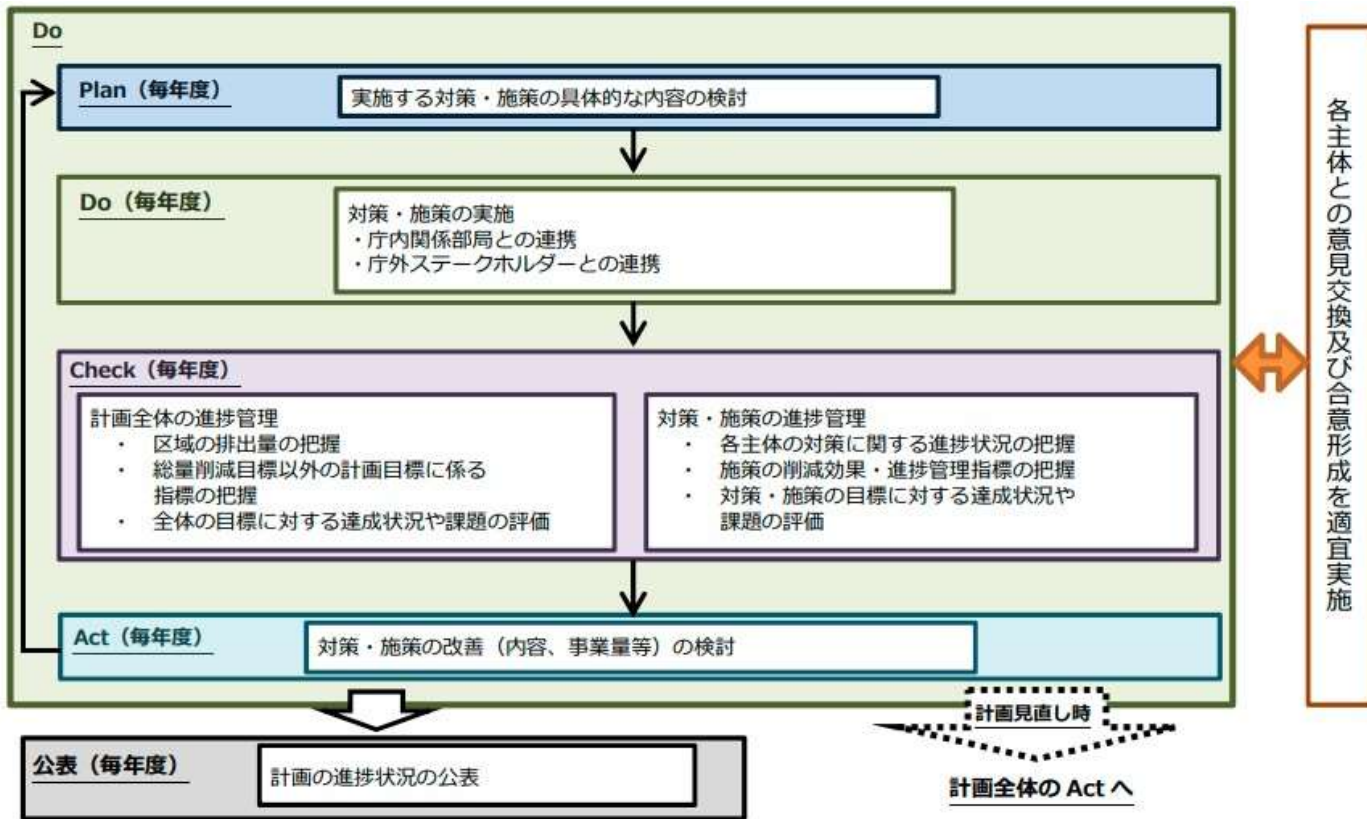


図 34 区域施策編の実施プロセス例

第7章 資料

【用語解説】（五十音順）

RCP（アールシーピー）シナリオ：温室効果ガスの削減策を前提として、将来の温室効果ガスが安定化する濃度レベルと、そこに至るまでの経路のうち代表的なもの（代表的濃度経路）を選び作成したシナリオ（道筋）を指す。シナリオは、最も厳しい温暖化対策を取った場合（RCP2.6）から、厳しい温暖化対策を取らなかった場合（RCP8.5）まで4段階に分かれる。

一次エネルギー：自然界に存在するままの形でエネルギー源として利用されているもので、石油・石炭・天然ガス等の化石燃料、原子力の燃料であるウラン、水力・太陽・地熱等の自然エネルギー等、自然から直接得られるエネルギーを指す。

エコカー：本調査では、①電気自動車②充電もできるプラグインハイブリッド車③エンジン及びモーターを使うハイブリッド車④水素で発電しながら走行する燃料電池車を指す。

家庭の省エネサポート制度：家庭における省エネ・節電の取組みを直接支援するため、長野県の認定を受けた民間事業者（家庭の省エネサポート事業者）の県に登録された社員（家庭の省エネアドバイザー）が、通常業務の中で顧客と接する機会を活用して、省エネアドバイスや省エネ診断を行う制度。

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）：人間活動による気候変化、影響、適応及び緩和方策について、科学的、技術的、社会経済学的な見地から包括的な評価を行う目的で1988年設立。政府の推薦などで選ばれた専門家が、世界の科学者が発表する論文や観測・予測データをもとに科学的分析を行い、社会経済への影響、気候変動対策をまとめる。

建築物環境エネルギー性能検討制度：長野県地球温暖化対策条例改正に伴い新設。環境エネルギー性能を客観的に評価できる指標に基づき、建築主が建築時に省エネ性能を検討し、より省エネに配慮した建築物の選択を促す。

建築物の省エネ改修サポート制度：既存建築物の省エネ化を推進するため2018年に新設。省エネ改修に積極的な事業者として県が認定した工務店等（省エネ改修サポート事業者）に所属し、県に登録された省エネ改修アドバイザーが、住宅診断やその他希望があった際に、専用ツールを用いて建築物のエネルギー性能に係る簡易診断を行う。

事業活動温暖化対策計画書制度：県内の工場等における地球温暖化対策を実施する制度。長野県地球温暖化対策条例に基づき、県内に設置しているすべての工場等のエネルギー使用量の合計が原油換算で1,500kl/年以上

など、該当する事業者は事業活動温暖化対策計画書等の提出が義務付けられる。

事業者との協定制度：温室効果ガスの排出削減や自然エネルギーの導入に係る一定の基準を満たす意欲的な取組みを自主的に行おうとする事業者を対象に、県が事業者と協定を締結する制度。事業者は、意欲的な取組みに係る計画書を県に提出。その履行に向けた取組みを実施し、毎年度取組み報告を行う。県は計画書、報告書を公表するとともに、優遇措置(例：減税、低利融資、利子補給、交付金など)を講ずる。

省エネ基準：2016年に施行された「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（建築物省エネ法）」を指す。

森林認証制度：適切な森林管理や持続可能な森林経営が行われている森林と、木材の流通加工業者を審査、認証し、そこから生産・加工された木材や木製品に認証機関ごとの独自マークを付けて、区分する制度。森林を対象とした FM 認証（森林管理）、木材の流通・加工業者を対象とした CoC 認証がある。

森林の平均 CO₂ 吸収量：本調査では吸収量の推計値として、スギ人工林（36～40 年生）が 1 年間で吸収する CO₂ 量、約 8.8 t-CO₂/ha（林野庁推定）を用いる。

ZEH（ゼッチ）：ネット・ゼロ・エネルギー・ハウスの略。環境負荷の低減と持続可能な社会の実現およびエネルギー・セキュリティの向上を目的として、住宅における一次エネルギー消費量を、省エネ機能の向上や再生可能エネルギー導入により削減し、年間を通した一次エネルギー消費量を正味でゼロまたは概ねゼロにする住宅を指す。

ZEB（ゼブ）：ネット・ゼロ・エネルギー・ビルの略。高効率設備や再生可能エネルギーの導入により、年間の一次エネルギー消費量を正味でゼロとすることを目指した建築物。消費量の削減率に応じて「ZEB（正味 100%以上省エネ）」「Nearly ZEB（正味 75%以上）」「ZEB Ready（正味 50%以上）」「ZEB Oriented（延べ面積 10,000m²以上の建築物、再エネ導入無し）」の 4 ランクが設定されている。

ゼロウェイスト：出てきた廃棄物をどう処理するかではなく、ごみ発生自体を抑制する仕組み構築を目指す取組み。自治体として取組み宣言するケースでは、上勝町や熊本県水俣市など 8 自治体が表明している。

電気の排出係数：電気の供給 1kWh あたりどれだけ CO₂ を排出しているかを示す数値で、発電手法により排出係数が異なる。2015 年策定の「電気事業における低炭素社会実行計画」では、2030 年度の排出係数 0.000370 t-CO₂/kWh 程度を目指すとしている。

長野県新総合交通ビジョン：北陸新幹線の延伸、人口減少などを踏まえて 2013 年策定。交通ネットワークの構築や公共交通の維持・確保、環境に配慮した交通の確保など 6 つの視点で施策を定めている。

二酸化炭素排出量実質ゼロ：CO₂ など温室効果ガスの人為的な発生源による排出量と、森林等の吸収源による除去量との間の均衡を達成すること。

部門：運輸（トラック、マイカー、社用車、公共交通、航空等）、家庭（家計が住宅内で消費した電気やガス等のエネルギー消費）、業務その他（商業やサービス業等、事業者で消費したエネルギー消費）、産業（工場・事業者内のエネルギー消費）を指す。

平均気温偏差：世界全体や日本全体の平均気温の算出は、実際の値ではなく、偏差（平均的な状態からのずれ）を用いる。気温観測は世界や日本でくまなく実施されておらず、正確な見積もりが困難であること、地球温暖化や気候変動の監視は実際の値が必須ではなく、偏差で実施できるため。

マイクログリッド：既存の大規模発電所や送電網に依存せず、自前でエネルギー供給源と消費施設をもつ小規模なエネルギーネットワークを指す。

ライドシェア：車の相乗り、配車サービス。車の空席を利用して、他者とガソリン代などを負担し合うことで交通費を節約する手法。

【添付資料】

高森町地球温暖化対策計画再生可能エネルギー導入事業費の概算書