

# 第2回 松川町環境審議会 会議資料

令和5年12月25日



# 計画策定業務の実施スケジュール

- 計画策定業務の進捗を本会議で報告し、ご意見を計画に反映していきます。

業務内容	令和6年					
	9月	10月	11月	12月	1月	2月
<b>(1)現状分析及び基礎調査</b>						
ア 地域特性・課題の分析	●-----●					
イ アンケート調査の実施		●-----●	●-----●			
ウ 再生可能エネルギー導入に関する基礎情報の収集及び現状分析	●-----●		●-----●			
エ 温室効果ガス排出量の推計	●-----●		●-----●			
オ 排出要因の分析		●-----●	●-----●			
カ 具体的な対策・施策の整理			●-----●	●-----●		
<b>(2)2050年ゼロカーボンに向けた目標の設定</b>						
ア 部門別温室効果ガス排出量削減目標	●-----●			●-----●	●-----●	
イ 部門別最終エネルギー消費量目標	●-----●			●-----●	●-----●	
ウ 再エネ種別ごとの導入目標	●-----●			●-----●	●-----●	
<b>(3)会議等の運営支援</b>						
ア 環境審議会の開催			★		★	★
イ 関係者会議の開催				★		★
<b>(4)計画素案の作成</b>				●-----●	●-----●	
<b>(5)計画の進捗管理指標の作成</b>				●-----●	●-----●	
報告書の作成				●-----●	●-----●	
打ち合わせ協議	★ 初回			★ 中間		★ 納品

前のご報告

今のご報告

①計画の目標提示      ②計画全体の確認      ③計画残他意の報告と説明

# 基礎調査の経過（再生可能エネルギー導入ポテンシャル）

## 【再生可能エネルギー導入の方向性】（案）

2030年度に向けては、建物系の高い導入ポテンシャルを活かし建物系太陽光発電を積極的に導入していくことを目指します。また、導入に時間がかかるものや現状では採算性が合わないものに関しては、検討・調査を随時進め、2050年度の導入を目指すものとしています。

表.松川町における再生可能エネルギー導入の方向性

再エネ種別		目標年度		方向性
		2030	2050	
太陽光発電	建物系	◎	◎	● 戸建住宅等の未利用スペースに設置でき、最も導入が進めやすいため、積極的に導入を推進する。
	土地系	○	○	● 景観を考慮した農地への営農型太陽光発電の導入に向けた調査を行い、2050年までに導入を促す。
中小水力発電		△	○	● 計画から稼働まで約5年程度の期間を要するため、2050年度までの導入を視野に入れた調査検討を進める。
バイオマス	木質	○	◎	● 【熱利用】木材の調達の組織づくりや木質バイオマスを活用した薪ストーブ等の調査検討を行い、2050年度までの導入を目指す。（すでに調査を行っている「清流苑」やプールでの代替が有力候補
		△	○	● 【発電】バイオマス資源量が限られているため、今後近隣自治体との連携を考慮した検討を行う。
	廃棄物	△	△	● 【発電】バイオマス資源量が限られているため、今後近隣自治体との連携を考慮した検討を行う。 ● 臭気の問題があり、住民との協議に時間がかかる（△事由）
	残渣	△	○	● 採算性を考慮し、原料輸送が安価にできる施設の配置検討を行いつつ、2050年の導入を目指す。
地熱 熱利用		×	×	● ポテンシャルがなく期待できない。
太陽熱 熱利用		△	○	● 太陽光発電と同様に導入しやすくエネルギー効率も良いが、給湯等の熱利用に限定されること、また太陽光発電との設置箇所の競合が想定されることから、太陽光発電の導入が難しい施設を中心に導入に取り組む。
地中熱 発電		△	○	● 導入コストの低減など今後の技術動向の調査を行い、2050年までの導入を目指す。

評価凡例	概要
◎	積極的に導入を推進
○	導入を推進
△	調査・検討が必要
×	可能性が薄い。（または、賦存しない）

※評価は、定量的評価はしていませんが、地域課題、再エネポテンシャル、アンケートから抽出された要素を加味し評価しました。

# 基礎調査の経過（温室効果ガス排出要因分析）

## 【温室効果ガス排出量推計の概要】

温室効果ガス排出量の推計対象・推計手法は環境省の「部門別CO<sub>2</sub>排出量の現況推計（令和5年3月）」や「自治体排出量カルテ（令和5年3月）」のデータを用い、「標準的手法※」によって推計いたします。

（※地方公共団体実行計画（区域施策編）策定・実施マニュアル（本編）にみる全国や都道府県の炭素排出量を部門別活動量で按分する方法による部門別CO<sub>2</sub>排出量の現況推計値データ）

また、将来推計については、3ケースの結果を比較することで目標達成の現実性の確認と追加的対策の要否の把握を目的とします。

表.推計対象と推計手法

ガス種	部門・分野	対象	推計手法
エネルギー 起源CO <sub>2</sub>	産業部門	製造業	●
		建設業・鉱業	●
		農林水産業	●
	業務その他部門		●
	家庭部門		●
	運輸部門	自動車(貨物)	●
		自動車(旅客)	●
		鉄道	●
		船舶	対象外
		航空	対象外
エネルギー転換部門		対象外	
森林吸収源		●	森林吸収対策実績で推計

表.将来推計のパターン

検討ケース	概要
BAU（現状趨勢）ケース	今後追加的な対策を見込まないまま推移するケース
対策・施策実施ケース	対策・施策の実施による削減量を見込んだケース
ゼロカーボン実現ケース	各目標年度（2030年度、2050年度）において温室効果ガス削減目標を達成するケース

# 基礎調査の経過（温室効果ガス排出要因分析）

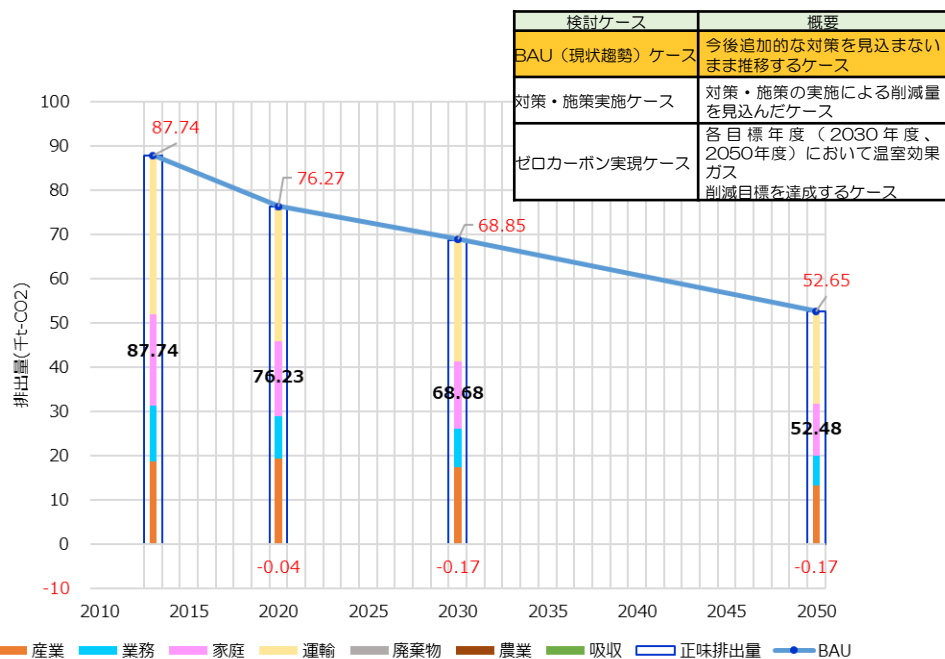
## 【温室効果ガス排出量推計経過（BAUケース）】

現況年度に対して、2030年度、2050年度ともに排出量は減少することが見込まれます。要因としては、2013年対比において2030年、2050年の活動量（人口減）の減少があげられます。

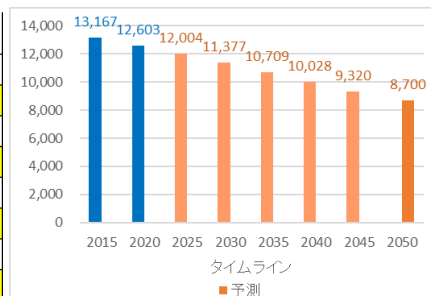
出典：国立社会保障・人口問題研究所は「日本の地域別将来推計人口（平成30（2018）年推計）」

表.BAUケースの推計経過

部門・分野		排出量(千t-CO2)			
		基準年	現況	BAU	
				活動量変化率	
				2030	2050
		2013	2020	2030	2050
産業部門	製造業	15.31	15.03	13.57	10.37
	建設業・鉱業	1.37	1.17	1.06	0.81
	農林水産業	1.88	3.00	2.71	2.07
	小計	18.56	19.20	17.34	13.26
業務その他部門		12.73	9.72	8.77	6.71
家庭部門		20.56	16.85	15.21	11.63
運輸部門	自動車(貨物)	16.34	12.81	11.57	8.85
	自動車(旅客)	18.19	16.07	14.51	11.09
	鉄道	1.07	0.80	0.72	0.55
	小計	35.60	29.69	26.80	20.49
廃棄物	一般	0.29	0.81	0.73	0.56
農業分野	水田	1.17	0.88	0.79	0.60
	肥料	0.23	0.22	0.20	0.15
	すき込み	0.04	0.03	0.03	0.02
	小計	1.44	1.12	1.01	0.78
<b>BAU推計排出量</b>		<b>89.18</b>	<b>77.39</b>	<b>69.86</b>	<b>53.42</b>
森林吸収量 (基準年2013年以降の森林吸収対策)		-	-0.04	-0.17	-0.17
<b>BAU正味排出量</b>		<b>89.18</b>	<b>77.39</b>	<b>69.70</b>	<b>53.26</b>
基準年からの削減量				19.49	35.93
基準年からの削減率(千t-CO2)				21.85%	40.28%



	タイムライン	活動量 (人口)	活動量 変化率
現状年度	2015年	13,167	
	2020年	12,603	100.0%
短期予測	2030年	11,377	90.3%
	2035年	10,709	
中期予測	2040年	10,028	79.6%
	2045年	9,320	
長期予測	2050年	8,700	69.0%



# 基礎調査の経過（温室効果ガス排出要因分析）

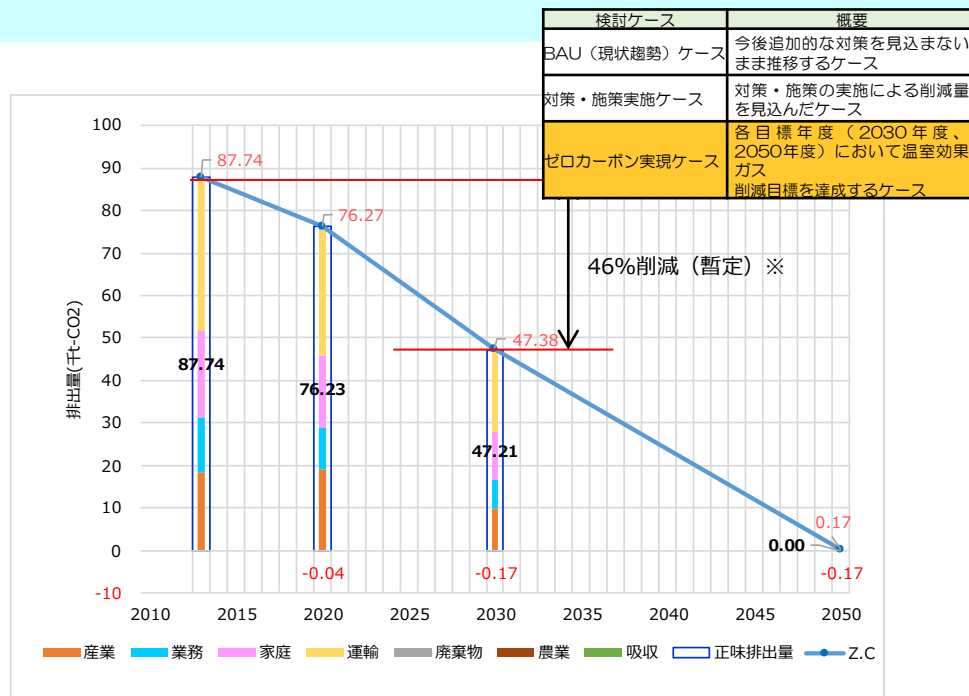
## 【温室効果ガス排出量推計経過（ゼロカーボン実現ケース：Z.C）】

→2030、2050年は、仮定値

国のゼロカーボン実現ケースとして、2030年度は基準年度で46%の削減、2050年度は実質ゼロを想定して推計しています。主要な排出要因となっている自動車（貨物・旅客）分野及び家庭部門については、ゼロカーボン実現のためには重点的な対策が必要となります。

表.ゼロカーボン実現ケース：Z.C

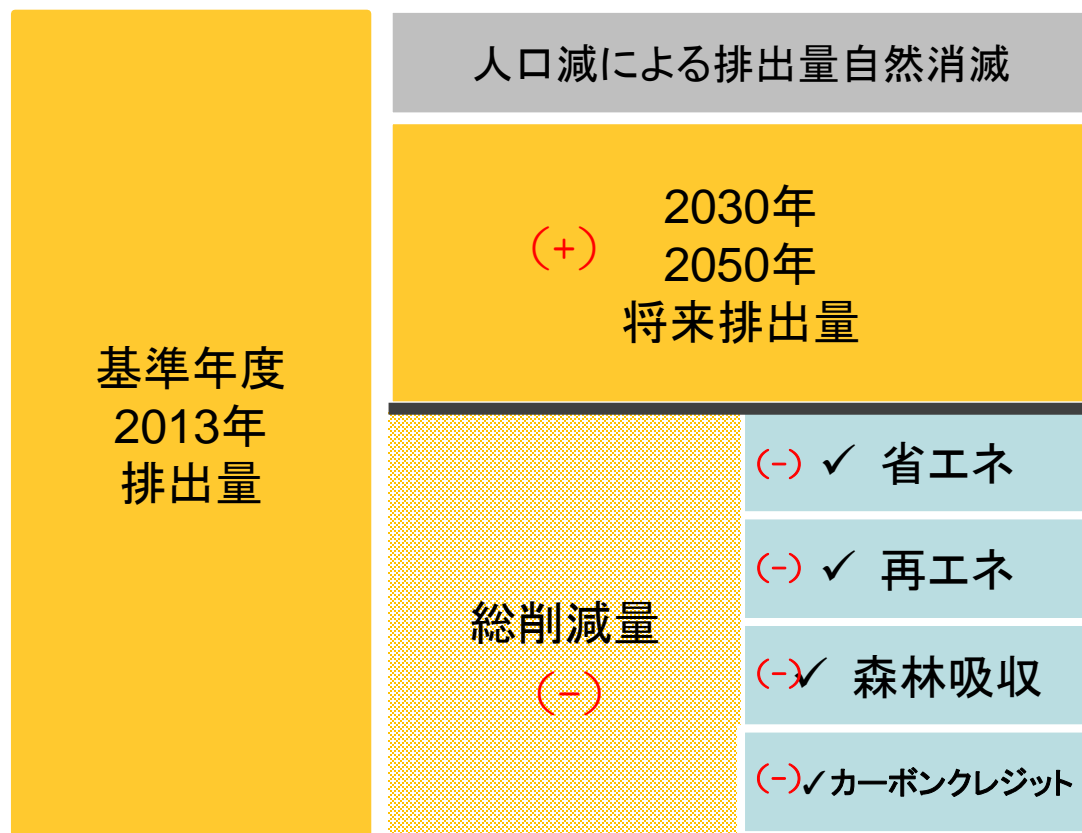
部門・分野		排出量(千t-CO2)			
		基準年	現況	Z.C	
				2013	2020
				46.0%	100.0%
産業部門	製造業	15.31	15.03	8.27	0.00
	建設業・鉱業	1.37	1.17	0.74	0.00
	農林水産業	1.88	3.00	1.02	0.00
	小計	18.56	19.20	10.02	0.00
業務その他部門		12.73	9.72	6.88	0.00
家庭部門		20.56	16.85	11.10	0.00
運輸部門	自動車(貨物)	16.34	12.81	8.82	0.00
	自動車(旅客)	18.19	16.07	9.82	0.00
	鉄道	1.07	0.80	0.58	0.00
	小計	35.60	29.69	19.22	0.00
廃棄物	一般	0.29	0.81	0.16	0.00
	焼却	1.17	0.88	0.63	0.00
農業分野	耕作	0.23	0.22	0.12	0.00
	肥料	0.04	0.03	0.02	0.00
	すき込み	0.04	0.03	0.02	0.00
	小計	1.44	1.12	0.78	0.00
<b>Z.C排出推計量</b>		89.18	77.39	<b>48.16</b>	<b>0.00</b>
森林吸収量 (基準年2013年以降の森林吸収対策)		-	-	-	-
<b>正味 Z.C排出推計量</b>		89.18	77.39	<b>48.16</b>	<b>0.00</b>
基準年からの削減量(千t-CO2)				41.02	89.18
基準年からの削減率				46.0%	100.0%



※ <削減率（2030年度）>  
 国の削減目標 2013年基準年比の46%削減  
 （ここでは暫定削減率値とします）  
 全ての部門で一律削減はできない。  
 2030年の部門別削減率は、要協議

## 【温室効果ガス排出量推計（脱炭素対策）】

### 温室効果ガス排出量削減の仕組み



# 基礎調査の経過（温室効果ガス排出要因分析）

## 【温室効果ガス排出量推計経過（脱炭素対策）】

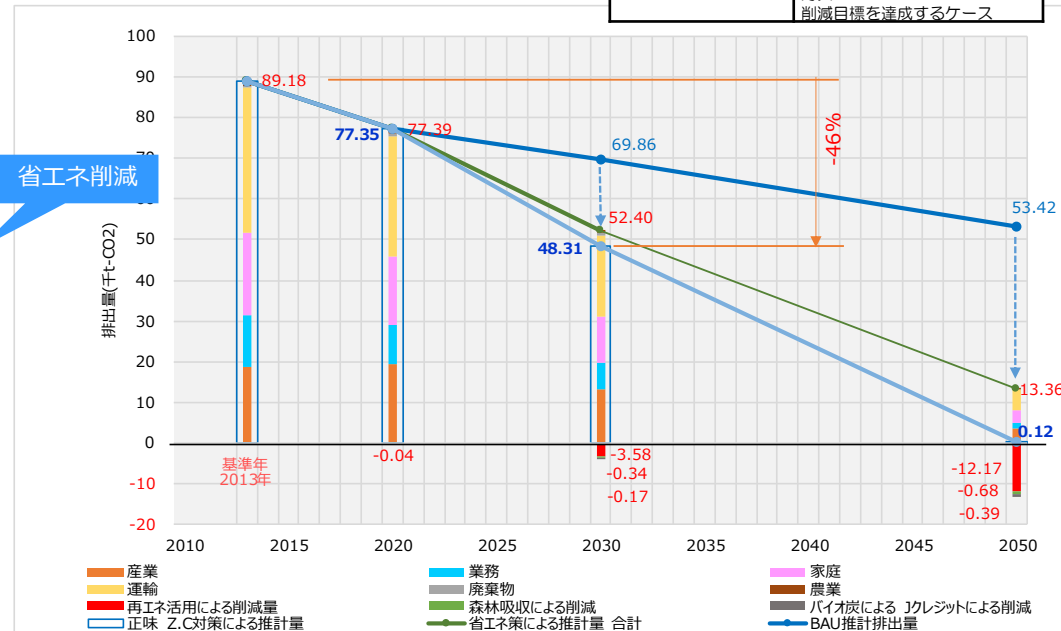
→2030、2050年は、仮定値

ゼロカーボン実現ケースとして、2030年度は基準年度で46%の削減、2050年度は実質ゼロを想定して推計しています。省エネ、再エネ、森林吸収、バイオ炭によるJクレジットの策を講じ排出量に相殺させます。

検討ケース	概要
BAU（現状趨勢）ケース	今後追加的な対策を見込まないまま推移するケース
対策・施策実施ケース	対策・施策の実施による削減量を見込んだケース
ゼロカーボン実現ケース	各目標年度（2030年度、2050年度）において温室効果ガス削減目標を達成するケース

### ▶脱炭素対策による推計量

部門・分野		排出量(千t-CO2)				
		基準年 2013	現況 2020	脱炭素対策 (省エネ削減を考慮) 推計量		
				25.0% 2030	75.0% 2050	
産業部門	製造業	15.31	15.03	10.18	2.59	
	建設業・鉱業	1.37	1.17	0.79	0.20	
	農林水産業	1.88	3.00	2.03	0.52	
小計		18.56	19.20	13.00	3.31	
業務その他部門		12.73	9.72	6.58	1.68	
家庭部門		20.56	16.85	11.41	2.91	
運輸部門	自動車(貨物)	16.34	12.81	8.68	2.21	
	自動車(旅客)	18.19	16.07	10.88	2.77	
	鉄道	1.07	0.80	0.54	0.14	
小計		35.60	29.69	20.10	5.12	
廃棄物	一般	焼却	0.29	0.81	0.55	0.14
農業分野	耕作	水田	1.17	0.88	0.59	0.15
		肥料	0.23	0.22	0.15	0.04
		すき込み	0.04	0.03	0.02	0.01
小計		1.44	1.12	0.76	0.19	
省エネ策による推計量 合計		89.18	77.39	52.40	13.36	
再エネ活用による削減量			再エネ削減	-3.58	-12.17	
森林吸収量 による削減	基準年2013年以降の 森林吸収対策	-	-0.04	-0.17	-0.17	
	2030 2050追加	-	-	-0.17	-0.51	
森林吸収量合計		-	-0.04	-0.34	-0.68	
バイオ炭のJクレジットによる削減		-	-	-0.17	-0.39	
正味 Z.C対策による推計量		89.18	77.35	48.31	0.12	
基準年からの削減量 (千t-CO2)				41	89	
基準年からの削減率				46%	100%	





## アウトライン

1. 屋根乗せ太陽光発電・太陽熱利用の普及
2. 営農型太陽光発電の普及（ソーラーシェアリング）
3. カーボンニュートラル農業の普及
4. バイオマス資源利用の促進（再生可能エネルギー）
5. 次世代自動車への転換（交通手段を通じた脱炭素）
6. 脱炭素に関する普及啓発（情報発信）
7. 省エネルギーの普及推進
8. ZEB・ZEHの推進（\*ゼロエネルギービル・ゼロエネルギーハウス）

# 地球温暖化対策の施策及び方向性について

## 【地域脱炭素化に向けた対策・施策の分析】

表.松川町の地域の特徴・課題の分類（案） ※アンケート結果も取り込んでいます。

	【強み (Strength)】	【弱み (Weakness)】
内的要因	<ul style="list-style-type: none"> <li>地球温暖化問題への高い住民の関心：住民の89.9%が地球温暖化問題に関心があり、積極的に取り組もうとしています。</li> <li>再生可能エネルギーへの関心：再生可能エネルギー、特に太陽熱利用、太陽光発電に対する高い支持があり、地域のエネルギー政策に可能性を示唆しています。</li> <li>安定した居住形態を持つ高齢層の住民が多く、長期的なコミュニティの持続性に関心がある。</li> <li>地球温暖化への高い関心と意識が、住民と事業者の間で共有されており、これは政策の支持と積極的な参加に繋がる可能性が高い。</li> <li>エネルギー自立への意識が強い。</li> <li>自然環境への取り組みが活発で、森林整備などから生態系保護と温室効果ガスの吸収に積極的な姿勢が見られる。</li> <li>省エネ対策が既に多くの住宅及び事業所で実施されており、環境への影響を意識した取り組みが根付いている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>再エネ・省エネ設備の導入課題：費用の高さと情報不足が再エネ・省エネ設備の導入の主要な課題であり、これらの課題を克服するための支援が必要です。</li> <li>地域特有の問題への対策不足：地球温暖化対策だけでなく、地域特有の問題に対する解決策の開発が求められており、独自性や透明性のあるエネルギー政策が必要です。</li> <li>地球温暖化対策への理解度低下：地球温暖化対策やカーボンニュートラル、脱炭素社会に対する理解度が低いことから、情報の発信、普及啓発、教育が必要です。</li> <li>補助金制度や再生可能エネルギー政策への認知度が低く、情報の周知と教育の強化が必要。</li> <li>省エネ・再エネ設備の導入費用が高く、経済的障壁となっている。</li> <li>人手不足や業務の負担により、事業者が環境対策への取り組みを継続することに課題がある。</li> </ul>
	【機会 (Opportunity)】	【脅威 (Threat)】
外的要因	<ul style="list-style-type: none"> <li>農業が盛ん。りんご、梨に代表される果実が有名。</li> <li>日照時間が全国平均より長い。</li> <li>太陽光発電の電力ポテンシャルが特に高い。</li> <li>再生可能エネルギーの導入：太陽熱利用や太陽光発電などの再生可能エネルギーの導入が可能であり、地域のエネルギー供給の持続可能性を高める機会があります。</li> <li>補助制度の拡充：再エネ・省エネ設備の導入を促進するために、補助金や助成金の拡充が可能であり、経済的な支援が提供できます。</li> <li>資源ゴミの選別に効果が上がっている傾向</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将来、人口が減少する傾向がある（生産人口の減少）</li> <li>自動車の増加 ・燃やすゴミの増加。 ・空き家、遊休農地の増加</li> <li>冬季の化石燃料の使用量が多く、エネルギー代金の流出が目立つ。</li> <li>第1産業のエネルギー消費当たりの生産性が他の産業に比べ悪い。</li> <li>再エネ・省エネ設備の導入にかかる費用が高いことが、住民や事業者にとって脅威となっており、支援策の不足が問題です。</li> <li>情報不足：再エネ・省エネ設備に関する情報不足が存在し、補助制度の周知徹底が必要です。</li> <li>気候変動対策の実施には町の財政に負担がかかる。</li> <li>社会的・経済的課題、特に外国人労働者の問題や自動車依存の交通インフラは、持続可能な町づくりにおける解決すべき課題。</li> <li>町の景観と環境対策のバランスが必要であり、特に太陽光発電の設置が景観に影響を及ぼす可能性がある。</li> <li>技術の進歩と採算性の問題、特に太陽光発電パネルなどの廃棄後の処理や更新費用が課題。</li> </ul>

# 地球温暖化対策の施策及び方向性について

施 策		
<h2>屋根乗せ太陽光発電・太陽熱利用の普及</h2>		
<b>目的と効果</b>		
<p>持続可能なエネルギー供給とCO2削減が目的です。地域の日照特性を活用し、大規模な太陽光発電施設ではなく、適切に配置された小規模の太陽光発電でエネルギーを確保します。これにより、地域の景観や生態系への影響を抑制しつつ、安定したエネルギー供給を実現します。地域電力の町内消費を推進し、外部要因による価格変動からの影響を低減、また電力コストの軽減も図ります。さらに、再生可能エネルギーの意義を理解する教育や啓発活動を実施し、町民の安心感を高めるビジョンを展開します。将来の次世代自動車時代に向け、太陽光発電を活用したEVスタンド設置も検討します。</p>		
<b>取組内容</b>		
行政	事業者	住民
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 未設置公共施設への太陽光発電パネルの設置</li><li>▶ 公共施設の電力自家消費</li><li>▶ 町民、事業者に対する補助金や税制優遇の導入</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 自社への太陽光発電パネルの設置<ul style="list-style-type: none"><li>・ソーラーカーポートの設置（付帯してEV充電設備）</li><li>・電力供給と消費の最適化を目指すための技術導入</li><li>・農業施設園芸への活用</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 太陽光発電パネルに対する建築物の耐震診断や省エネ診断等</li><li>▶ 各種支援制度の利用等により、太陽光発電パネルや太陽光熱利用設備の設置</li></ul>

# 地球温暖化対策の施策及び方向性について

## 【建物への太陽光発電の導入の例】

「第三者所有」は初期投資を事業者が負担し、電気料金やリース料として投資回収をしていきます。温暖化対策の観点では、経費の削減だけでなく環境価値獲得可否も踏まえ導入検討する必要があります。

表.太陽光発電設備の導入スキームごとの比較

	自己所有	第三者所有		
		PPA	リース (包括リース方式の場合)	屋根貸し
設備所有権	自治体	PPA事業者	リース会社	発電事業者
初期投資	多くの設備を導入するためには大きな費用が必要	不要(※) PPA事業者が負担	不要(※) リース会社が負担	不要 発電事業者が負担
ランニングコスト	保守点検費など	(電気料金： PPA単価×消費量)	リース料	不要 発電事業者が負担
契約期間	—	長期 10年～20年	長期 10年～20年	長期 10年～20年
設備の処分・交換・移転等	○ 自由に行える	× 自由に行えない	× 自由に行えない	× 自由に行えない
環境価値獲得可否	○	○ 自家消費分のみ	○	×
余剰売電する場合の自治体収入有無	○	× PPA事業者が回収	○	—

※：電気代やリース料としてPPA事業者やリース会社に支払う

出典：環境省「PPA等の第三者所有による太陽光発電設備導入の手引き」

# 地球温暖化対策の施策及び方向性について

施 策		
<h2>カーボンニュートラル農業の普及</h2>		
目的と効果		
<p>カーボンニュートラル農業の普及の目的は、農業における温室効果ガスの排出を削減し、脱炭素社会の実現に貢献することです。GX技術（環境に配慮した技術）の導入により、再生可能エネルギーの導入やエネルギー効率の向上、農業形態の変革などが行われます。</p> <p>脱炭素の成果として農業におけるCO2削減量や吸収量権利を取引することができ、新しい農業の収入への貢献にもつながります。</p> <p>町全体で脱炭素に取り組むための環境づくりを云い、カーボンニュートラル農業において先導的自治体になるための土台づくりも見据えています。</p>		
取組内容		
行政	事業者	住民
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 環境、景観に適正な再エネ設置場所の選定（促進地域等）</li><li>▶ 関連する法規制の緩和や手続きの簡素化</li><li>▶ 先進的な取組成功事例の公開</li><li>▶ 農業の脱炭素経営や脱炭素技術に関するサポート</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ GX技術の導入<ul style="list-style-type: none"><li>● 営農型太陽光発電の導入検討</li><li>● 高効率機器の導入検討</li><li>● ビニールハウスへの木質バイオマスボイラーの導入検討</li><li>● EV作業車の導入検討（太陽光パネルからの充電や蓄電池の技術検討を含む）</li><li>● バイオ炭によるCO2削減量や吸収量権利の取引（林業との連携推進）</li></ul></li><li>▶ （化石燃料を使って作られる）化学肥料の抑制、減量</li><li>▶ 農業の脱炭素経営や脱炭素技術に関する情報共有</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 遊休農地の提供や貸与</li><li>▶ 地域資源の有効活用を推進するための意見交換会の開催</li></ul>

# カーボンニュートラル農業

## カーボンニュートラル農業推進のための取組み

松川町の主幹産業である農業の環境負荷の少ない次世代農業を目指します。将来、可能性が高まるとされる以下の技術、

- ソーラーシェアリング（営農型太陽光発電設備）
  - ビニールハウスへの光透過型有機薄膜太陽光電池（透明型）
  - EVトラクター
  - バイオ炭による炭素貯留（カーボンクレジット※の創出）
- など

今後、再生可能エネルギー創出を踏まえ、設置検討に向けた実証研究の取組みを進めていきます。

※カーボンクレジット：CO2削減量や吸収量権利のことで市場で取引されています。



### ■ EVトラクター

1時間の急速充電で平均3—4時間の連続稼働が可能。午前中の作業で消費したバッテリーを昼休みに急速充電し、午後に作業を再開するなどの用途を想定しています。（出典：クボタ）



### ■ 木質バイオマスボイラー

化石燃料の価格変動リスクに左右されません。次世代施設園芸として、共同で拠点施設を管理しバイオマスボイラーを共有、燃料費を削減している実例があります。



### ■ 営農型太陽光発電設備

植物の成長に必要な光を調整させながら、作物生産と同時に発電を行う新たな試みとして期待されています。（出典：ノータスジャパン）



### ■ バイオ炭を活用した炭素貯留農法

バイオ炭によるCO2削減量や吸収量権利の取引が可能。農業経営の新しい形態に期待ができます。

# 地球温暖化対策の施策及び方向性について

施 策		
<b>営農型太陽光発電の普及（ソーラーシェアリング）</b>		
目的と効果		
<p>ソーラーシェアリングとは、農地を活用して太陽光発電を行いつつ、その下で農作物も栽培する方法です。この取り組みの目的は、再生可能エネルギーの普及を推進しつつ、農地を有効に利用して農家の経済基盤を強化することです。特に遊休農地が問題化している松川町では、これらの放置された土地を利用し再び経済活動の一環として活用することも目的の一つです。</p> <p>ソーラーシェアリング施設は、将来の農業の姿や地域のエネルギー環境に対する意識向上のきっかけともなり得ます。</p>		
取組内容		
行政	事業者	住民
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 環境、景観に理解のある適正な設置ゾーンの選定</li><li>▶ 遊休農地の位置情報や面積を公開</li><li>▶ 関連する法規制の緩和や手続きの簡素化（条例、農地法に基づいた農地の一時転用許可）</li><li>▶ 先進的な取組であるソーラーシェアリングの成功事例の公開</li><li>▶ ソーラーシェアリング関連の研修や教育</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ ソーラーシェアリングの設置、運営、メンテナンス</li><li>▶ 農家や遊休農地オーナーとの協定を締結</li><li>▶ 地域との連携を強化し、共同事業を推進</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 遊休農地の提供や貸与</li><li>▶ 地域資源の有効活用を推進するための意見交換会の開催</li></ul>

# 地球温暖化対策の施策及び方向性について

## 【営農型太陽光発電とは】

営農型太陽光発電は、太陽光パネルを使って作物の生育に適した日射量を調節しながら、太陽光を農業生産と発電とで共有する取組です。日照時間が多い松川町に適しています。農林水産省からの指針では、「発電設備の下の農地で適切な営農が確実に継続されること」が条件とされています。

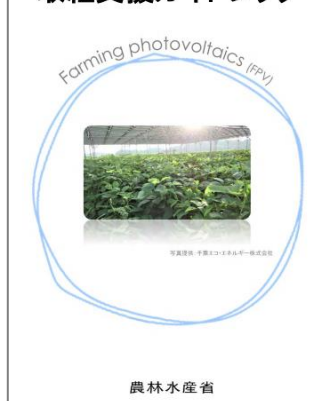
### メリット

1. 作物の販売収入に加え、売電による収入や発電電力の自家利用により、農業者の収入拡大による農業経営のさらなる規模拡大が期待できます。
2. 売電収入による労働生産性の向上
3. 農家の6次産業化※の期待。低炭素プロセス下での栽培であることのブランド化
4. 災害時の非常用電源としての活用、レジリエンス強化（災害時の復旧力）

### 課題

1. 農地法に基づいた農地の一時転用許可
2. 作物別の生育実証が必要
3. 景観上の理解

### 営農型太陽光発電取組支援ガイドブック



出典：農林水産省

### 農林水産省の平成30年度、営農型太陽光発電設備下部の農地での営農実証

- えだまめ**：発電設備下ではやや生育量が不足し、開花期も2日程度遅くなる等生育への影響があるが、収量、品質は慣行と同等と推定
- 茶、ブルーベリー、キウイフルーツ**：50%程度の遮光でも、収量や品質に影響がないとの結果。発電設備下では、一番茶の新芽の生育が早い傾向。発電設備下では、朝方の葉温の低下が抑制され、凍霜害の発生が抑えられる傾向

出典：営農型太陽光発電取組支援ガイドブック

### ▶ 6次産業化とは

「一次産業としての農林漁業と、二次産業としての製造業、三次産業としての小売業等の事業との総合的かつ一体的な推進を図り、地域資源を活用した新たな付加価値を生み出す取組」 $1 \times 2 \times 3 = 6$ で6次産業化

### 参考



太陽に自動追従など角度が2軸で変えられます。



出典：ノースソーラージャパン株式会社

### パネル下での農作業

作業機械のサイズに合わせた高さ、幅の設備とすることで、下部での機械作業も可能です。



パネル下でのトラクターによる耕種作業の様子

農作業の様子を動画でも確認いただけます。



外部リンク：福島インターネット動画放送局



外部リンク：かなちゃんTV (神奈川県公式)

出典：営農型太陽光発電取組支援ガイドブック

### 全国の実例：

- 営農型太陽光発電 × トマト栽培施設への電力供給
- 営農型太陽光発電 × 災害時の非常用電源としての活用
- 営農型太陽光発電 × お茶栽培への架台有効活用
- 営農型太陽光発電 × 水田でのスマート農業
- 営農型太陽光発電の電気の自家利用の取組

出典：営農型太陽光発電取組支援ガイドブック



# 地球温暖化対策の施策及び方向性について

施策		
<h2>バイオマス利用の促進（再生可能エネルギー）</h2>		
<b>目的と効果</b>		
<p>豊富な森林の木質バイオマスや農業残渣を積極的に再利用し、化石燃料に替わる自然エネルギーの利用促進で町のCO2削減を図ることと森林の保全の課題とを同時解決し、松川町の環境と経済、安全を守ることが目的です。</p> <p>再生可能エネルギーの導入と利用の拡大は、地域内エネルギーコストの安定化や外部エネルギーへの依存度を低減させことにもつながります。</p> <p>また、森林の適切な管理は、木質バイオマス（木質燃料）の収集だけでなく、土砂災害などのリスクを低減する効果や生物多様性の保護にも寄与します。</p> <p>これらの環境配慮型の取り組みは、松川町の観光資源としての魅力を高め、森に集まるエコツーリズムの拡大などの新しいチャンスを引き寄せる要因ともなり得ます。</p> <p>松川町の森林と農業の資源を活用し、災害抑制と環境保全を実現することにより、持続可能で安定的なエネルギー供給と住民の安全な生活と町の魅力向上を目指します。</p>		
<b>取組内容</b>		
行政	事業者	住民
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 公共施設への再生可能エネルギー活用機器の導入・利用促進政策<ul style="list-style-type: none"><li>・木質バイオマス発電</li><li>・木質バイオマスボイラー</li></ul></li><li>▶ 木質バイオマスや農業残渣の再利用、供給施策の推進</li><li>▶ 炭化</li><li>▶ 森林管理のガイドライン策定</li><li>▶ エコツーリズムの促進策や観光資源の開発・宣伝</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ バイマス発電・ボイラー事業の検討（導入・運営）</li><li>▶ 電力供給と消費の最適化を目指すための技術導入</li><li>▶ 農業施設園芸への活用</li><li>▶ 森林の整備と適切な管理</li><li>▶ 林業の労働力確保</li><li>▶ 薪ボイラー、ペレットストーブ、薪ストーブの導入</li><li>▶ 廃棄系バイオマスの活用検討（収集・加工・販売）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ ペレットストーブ、薪ストーブの導入</li><li>▶ 剪定枝などの回収とその再利用</li><li>▶ 食品残渣などの活用</li></ul>

# 地球温暖化対策の施策及び方向性について

## 【木質バイオマス資源の活用】

松川町は、木材資源に恵まれ、バイオマスの一つである木質バイオマスの活用に適しています。製材に向かない、山に残された切捨て間伐残材の活用で化石燃料削減と山の保全の同時課題解決ができます。

木質バイオマス簡易転換診断		ボイラーの規模 (計算)	判定	1,000 kW
清流苑		904	転換率	100%
化石燃料	数量	数量2		
既存燃料の種類	灯油	リストより選択	転換するバイオマスの種類	1 乾燥チップ
既存化石燃料の平均単価	115.0	円/単位量	バイオマス燃料の単価 (35%・VR40%以下)	15 円/kg
既存化石燃料使用量	225,000	単位量 (L)	バイオマス燃料の量	589,700 kg/年
既存化石燃料の金額	14,185,742	円/年	バイオマス燃料の金額	8,845,506 円/年
その他の費用	0	円/年	その他の費用	1,200,000 円(規模で30万~100万)
計	14,185,742	円/年	計	10,045,506 円/年
			年削減額	4,140,236 円

転換率 (通常100%) 100%

既存ボイラー熱効率	85%
低位発熱量	9.52 kWh
(電気の場合HP倍率) 他は1に設定	1
必要な熱の総量	1,820,700 kWh
時間平均熱需要	207.8 kW
1年の時間換算	8,760 時間

バイオマスボイラー熱効率	95%
低位発熱量	3.25 kWh
繁忙期の倍率 (対平均)	1.42 倍
設備利用時間の設定	3,000 時間
(基本設備利用時間)	2,000 <small>eHACK#2,000時間 VR3,000時間</small>
設備利用率	34%

削減CO2	560,025 kg
-------	------------

診断	事業性判定	理由
「清流苑」木質バイオマスボイラー導入簡易診断	良好	1. 年間削減額が4,140,236円となり経済性が担保されると見込まれるため。 2. CO2削減量は推定 560,025 kg CO2 (560 t -CO2)
◆ 「清流苑」木質バイオマスボイラー導入簡易診断では、左表条件としてバイオマスボイラーの導入サイズを計算し、ランニングコストについての効果性とGHG (CO2) の削減量を算定し、上記のような効果が見込めるため、導入事業性「良好」と判定しました。 ◆ 今後の課題としては施設への設備的な導入可能性の詳細調査、バイオマスボイラーの燃料となる木質バイオマスチップの安定供給確保、導入費用 (イニシャルコスト) の詳細見積が必要。 * バイオマスボイラー導入費用には各種補助事業があるので詳細見積時に確認が必要		

### 概算コスト目安 (上記仮定条件による参考金額です)

項目	単価 (円/Kwh)	規模 (kwh)	金額 (円)
ボイラーと燃料供給装置一式	100,000	1,000	100,000,000
配管工事	20,000	1,000	20,000,000
チップ庫	30,000	1,000	30,000,000
ボイラー庫 (補助外) 改修	40,000	1,000	40,000,000
合計			190,000,000

# 地球温暖化対策の施策及び方向性について

施 策		
<h2>脱炭素に関する普及啓発（情報発信）</h2>		
<b>目的と効果</b>		
<p>地球温暖化の進行とそれに伴う気温の上昇や自然災害の増加は、国際的にも認識される問題となっており、松川町も例外ではありません。このような状況下で、行政の力だけでこれらの課題に取り組むことは困難であり、事業者や町民の積極的な活動と協力が不可欠です。脱炭素の意識をより深い町民レベルまで浸透させることと波及効果をあげることがを目的に普及活動を進めます。</p>		
<b>取組内容</b>		
行政	事業者	住民
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 脱炭素に取り組む企業の誘致</li><li>▶ 再エネ推進制度の補助金や税制優遇措置制度の整備</li><li>▶ 森林資源の持続的な官民連携管理のガイドライン作成</li><li>▶ 研修や技術支援</li><li>▶ 若年層を対象とした環境教育やワークショップの実施など</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 再エネ活用施設の設置及び運営への参画</li><li>▶ エコツーリズムや環境交流地域としてのブランド化</li><li>▶ フードロス事業</li><li>▶ 再エネ活用施設の見学ツアー企画</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 3R+Renewableの推進</li><li>▶ 普及啓発活動参加と拡散活動</li><li>▶ 森林の保全活動やボランティア参加</li><li>▶ 地域フードロス啓蒙活動</li><li>▶ 地産地消（輸送の際に排出される化石燃料CO2削減）</li></ul>

# 地球温暖化対策の施策及び方向性について

施策		
<b>次世代EV自動車への転換（交通手段を通じた脱炭素）</b>		
目的と効果		
<p>次世代の電気自動車(EV自動車)への転換は、化石燃料の依存を減少させ、CO2排出量を削減することで、気候変動への対策をするという目的があります。次世代EV自動車の採用は、大気汚染の削減や騒音の低減など、町の生活環境を向上させる効果があります。松川町は観光地の側面もあります。EV自動車普及に伴うEV充電スタンドのインフラ整備により圏外からのEV自動車の積極的な誘致を行うことも目的です。</p>		
取組内容		
行政	事業者	住民
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 行政の先導的EV公用車の導入</li><li>▶ EV自動車購入時の補助金や減税措置を導入</li><li>▶ EV充電スタンドの整備と増設</li><li>▶ EV自動車に関する啓発キャンペーンの展開</li><li>▶ EV自動車への電力供給インフラの強化（再生可能エネルギー（太陽光発電等）との組合せ）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ EV社用車の導入</li><li>▶ ソーラーカーポート、EV充電スタンドの併設</li><li>▶ 農作業車のEV、IT化</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ EV自家用車の導入とEV自家用車の利用促進</li><li>▶ オートバイの代替としてe-Bike（電動自転車）を利用</li><li>▶ 公共交通利用促進</li></ul>

# 地球温暖化対策の施策及び方向性について

## 【次世代自動車化に向けた各国の動向】

現在世界各国で次世代自動車化の動きが加速しています。我が国においても、2035年までに新車販売割合の100%を次世代自動車化としており、より一層次世代自動車の普及が進んでいくことが予測されます。








	目標年度	目標	FCV	EV	PHEV	HEV	ICE
日本 	2030	HV : 30~40% EV・PHV : 20~30% FCV : ~3%	~3%	20-30%		30~40%	30~50%
	2035	電動車(EV/PHV/FCV/HV) 100%	100%				
EU 	2035	EV・FCV : 100% (注) ただし、中間レビュー等の規定あり	100%		対象外		
米国 	2030	EV・PHV・FCV : 50%	50%			50%	
カリフォルニア州	2035	EV・PHV・FCV : 100%	100%				
中国 	2025	EV・PHV・FCV : 20%	20%				
	2035	HEV50% EV・PHV・FCV : 50% (注) 自動車エンジニア学会発表	50%			50%	対象外
英国 	2030	ガソリン車 : 販売禁止 EV:50~70%		50-70%			対象外
	2035	EV・FCV : 100%	100%		対象外		
フランス 	2040	内燃機関車 : 販売禁止	100%		対象外		
ドイツ 	2030	EV : ストック1500万台		ストック 1500万			

図.各国の自動車の電動化に向けた目標

出典：経済産業省「トランジション・ファイナンス」に関する自動車分野における技術ロードマップ」

# 地球温暖化対策の施策及び方向性について

施 策		
<h2>省エネルギーの普及推進</h2>		
目的と効果		
<p>事業所や家庭において省エネルギー機器の積極的な利用でエネルギー費用を削減し、地球温暖化対策を推進することが目標です。また省エネルギー活動の推進として廃棄物削減と資源の効率的な利用でエネルギーの節約を向上させることを目的としています。</p> <p>これらの取り組みは、地域のエネルギー効率と環境保護を同時に向上させることを目指しており、省エネルギー機器の普及とエネルギーの節約をさらに促進させることが期待されます。</p>		
取組内容		
行政	事業者	住民
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 行政の先導的省エネ機器の導入</li><li>▶ 省エネルギー家電製品買い換え補助金の提供（既存策の検討）</li><li>▶ 省エネ診断の推奨（省エネの見える化）</li><li>▶ 廃棄物処理量の目標設定として長野県が行う「チャレンジ800」の松川町版のごみ減量推進事業の検討</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ DX（デジタル技術活用）、GX（エネルギーの転換で経済・社会変革）による効率的で持続可能な事業活動<ul style="list-style-type: none"><li>・ 電力の需要制御の自動化（デマンドレスポンス技術）</li></ul></li><li>▶ 廃棄物の再利用、用途転換</li><li>▶ 異業種間でリサイクル材料の活用コミュニティの検討</li><li>▶ 運輸拠点の効率化</li><li>▶ ZEB（ゼロエネルギービルディング）の検討（次項に特記）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 省エネ機器の導入</li><li>▶ 家庭からの廃棄物削減、ごみの分別と減量</li><li>▶ 3R+Renewableの推進（リサイクル活動）</li><li>▶ フードロスの削減</li><li>▶ ZEH（ゼロエネルギーハウス）の検討（次項に特記）</li></ul>

# 地球温暖化対策の施策及び方向性について

## 【施設園芸への省エネルギー対策例】

松川町においては、主産業である農業に対する削減対策が重要となります。施設園芸の対策例としては、ハウスの暖房の効率化による燃料消費の削減が効果的です。

### ヒートポンプ

ヒートポンプは、冷媒を介して水や空気から熱を集め、その熱を暖房用として利用する装置である。

ランニングコストは、電気を動力源とした場合、重油暖房機と比較して有利であるが、イニシャルコスト（初期費用）が高いという問題があり、重油暖房機との併用（ハイブリッド方式）が推奨されている。

なお、ヒートポンプは冷房としても使用ができる。



### 廃熱回収装置

廃熱回収装置はボイラーの煙突から廃棄するガスの熱（廃熱）を回収し施設内で再利用することにより暖房効率を高め、燃料の使用量を削減する。

なお、ボイラーによっては、煙突からの排煙温度が低下し、結露によってボイラーの缶体が腐食する場合がありますので留意する。



図.施設園芸に関する省エネルギー対策例

出典：山梨市「施設園芸における省エネルギー対策のポイント」

# 地球温暖化対策の施策及び方向性について

施策		
<b>ZEB・ZEHの推進</b> （ゼロエネルギービル・ゼロエネルギーハウス）		
目的と効果		
<p>ZEBやZEHの目的は、エネルギー活用の効率向上で化石燃料由来のCO2排出量削減と快適な住環境を築くことを目的としています。</p> <p>松川町の気候の特性上、特に暖房のエネルギー消費が多い中、省エネルギーの推進とともにZEB・ZEHの取り組みが重要視されています。これにより、環境への負荷軽減はもちろんのこと、町民の生活の快適性向上やランニングコストの削減といった実質的な利益も期待されています。また、このような取り組みは、地域の持続可能性を高めるだけでなく、住民の生活の質を向上させる重要な手段となり得ます。</p>		
取組内容		
行政	事業者	町民
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ ZEB、ZEHの推奨基準や定義、ガイドラインを作成</li><li>▶ ZEB、ZEHに関する補助金や助成金の提供の検討</li><li>▶ ZEB、ZEHビルダー/プランナーなどの専門家の育成や研修をサポート</li><li>▶ 事業者や専門家との連携強化</li><li>▶ ZEB、ZEHの意義と利点を町民に向けて啓発するセミナーやワークショップを開催</li><li>▶ 情報提供のためのパンフレットやウェブサイトの作成</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ ZEB、ZEHに断熱の他、太陽光発電システムや省エネ設備なども導入</li><li>▶ 行政への意見や要望の提出</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ ZEB、ZEHに断熱の他、太陽光発電システムや省エネ設備なども導入</li><li>▶ 事業者や行政への意見や要望の提出</li></ul>



# 地球温暖化対策の施策及び方向性について

## 【ZEB・ZEHとは】

ZEB・ZEHとは、外壁の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネルギーを実現した上で、再生可能エネルギー等を導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支がゼロとなる建物及び住宅を指します。  
(省エネルギーによる「エネルギー消費の削減」と再生可能エネルギーによる「エネルギーの創出」によりエネルギー消費量の収支がゼロとなるものを意味します)

基本的に、ZEBは省エネルギーを50%以上達成するものをZEB水準としています。

また、ZEHはエネルギー消費量を20%以上達成するものZEH水準としています。

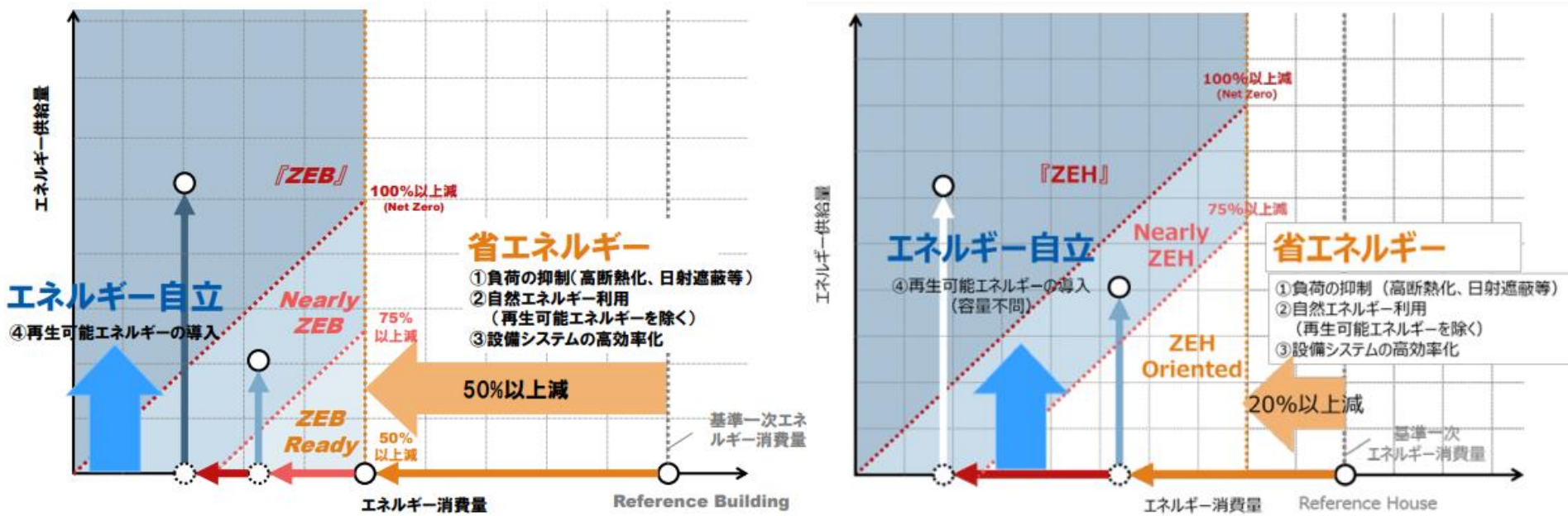


図.ZEB (左側)・ZEH (右側) の定義

出典：環境省「ZEBポータル」、経済産業省「ZEHの定義(改訂版)」

# 地球温暖化対策の施策（案）について

## 松川町地球温暖化対策実行計画（区域施策編） ロードマップ（案）

2023年

### 施策（案）

- ① 屋根乗せ太陽光発電の最大限の普及促進
  - ② 太陽熱利用の普及促進
  - ③ 森林の保全・活用
- 
- ① 行政における率先行動
  - ② EV自動車への転換
  - ③ 建築物の省エネ化の推進
  - ④ 産業における省エネの推進
  - ⑤ カーボンニュートラル農業推進のための取組み
- 
- ① 住民の環境意識の醸成
  - ② 多様なチャネルを活用した情報発信
  - ③ 他自治体・企業との連携推進
  - ④ ごみ減量、再資源化

### 松川町地球温暖化対策実行計画（区域施策編）策定

2030年

### 行動（案）

- 公共施設への太陽光発電設備の導入 ■ 住宅への太陽光発電の導入促進
  - その他建物屋根への太陽光発電設備の導入促進
  - 公共施設、住宅への太陽熱利用設備の導入促進
  - 公共施設への木質バイオマスボイラーの導入 ■ 薪ボイラー、ペレットストーブ導入の推進
  - 営農型太陽光発電の導入
- 
- 公共施設への先導的省エネ機器の導入
  - 公用車のEV自動車への転換 ■ EV充電スタンドの拡充 ■ EV自動車転換の推進
  - 公共施設の省エネ機器導入 ■ 公共施設の省エネ化（ZEB化） ■ 住宅・事業所の省エネ化の推進（ZEH化） ■ 住宅省エネ診断の推進（県事業活用）
  - 省エネ機器導入促進 ■ 省エネ診断の利用促進
  - 高効率機器の導入推進 ■ 農業のEV化
- 
- 環境教育などの学ぶ機会の提供
  - 連携による環境保全活動の推進
  - 住民参加型の環境イベントの実施
  - ごみの発生抑制の推進 ■ ごみの分別・再資源化の推進
  - 先進的な技術の活用による先導的農業の実証実験

2050年

### 脱炭素社会の実現

# 活用可能な補助金

・地域脱炭素の為の交付金（重点対策）	・地域脱炭素の為の交付金（重点対策）	・地域脱炭素の為の交付金（重点対策）
・公共施設等への太陽光発電設備等導入調査	・公共施設等への太陽光発電設備等導入調査	・地域脱炭素実現に向けた中核人材の確保・育成事業
・再エネ促進区域の設定に向けたゾーニング支援	・太陽光発電価格低減促進補助金	・地域循環型エネルギーシステム構築
・太陽光発電価格低減促進補助金	・新たな手法による再エネ導入	・エコアクション21
・新たな手法による再エネ導入（環・農・経）	・工場・事業所における先導的な脱炭素化	・地域主導型自然エネルギー創出支援事業補
・地域循環型エネルギーシステム構築	・民間企業における再エネ主力化	
・木質バイオマス燃料等の安定的・効率的な供給・利用システム構築支援事業	・省エネお助け隊事業（省エネ診断・省エネ計画）	
・分散型エネルギーインフラプロジェクト	・建築物等の脱炭素化強化促進事業	
・自然エネルギー地域発電推進事業補助金	・クリーンエネルギー自動車導入補助金	
・再生可能エネルギー普及総合支援事業	・CEV補助金	
・既存エネルギー自立化補助金	・住宅エコリフォーム推進事業	
・信州健康ゼロエネ住宅・リフォーム	・戸建て住宅ZEH化等支援（経・国）	
	・既存エネルギー自立化補助金	
	・信州健康ゼロエネ住宅・リフォーム	

環境省

経産省

農水省

国交省

長野県

連携