

令和5年度 第1回洞爺湖町計画策定委員会

ゼロカーボン実現に向けた 実行計画策定の進め方について

2023年9月29日
バイオマスリサーチ株式会社

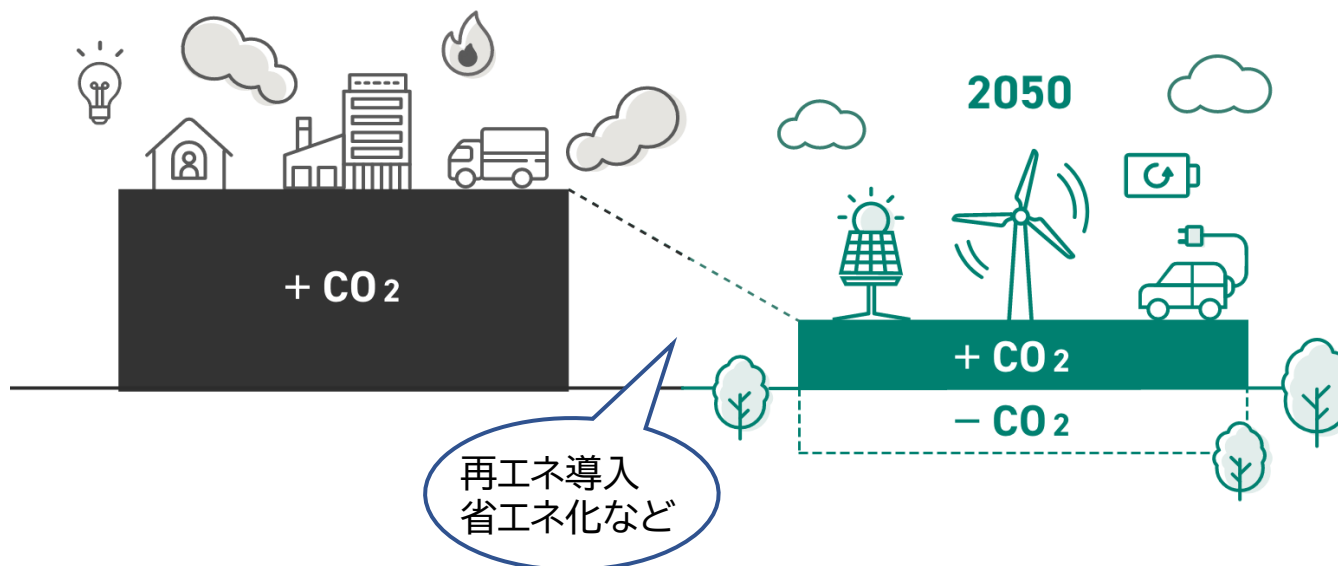
カーボンニュートラル(ゼロカーボン)

= 温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させること

2020年10月、政府は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、カーボンニュートラル(ゼロカーボン)を目指すことを宣言

「排出を全体としてゼロ」は、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」から、植林、森林管理などによる「吸収量」を差し引いて、合計を実質的にゼロにすること

その達成のためには、**温室効果ガスの排出量の削減** 並びに **吸収作用の保全及び強化** をする必要



地球温暖化は暮らしや仕事に関わる身近な問題

21世紀末の世界の平均気温は

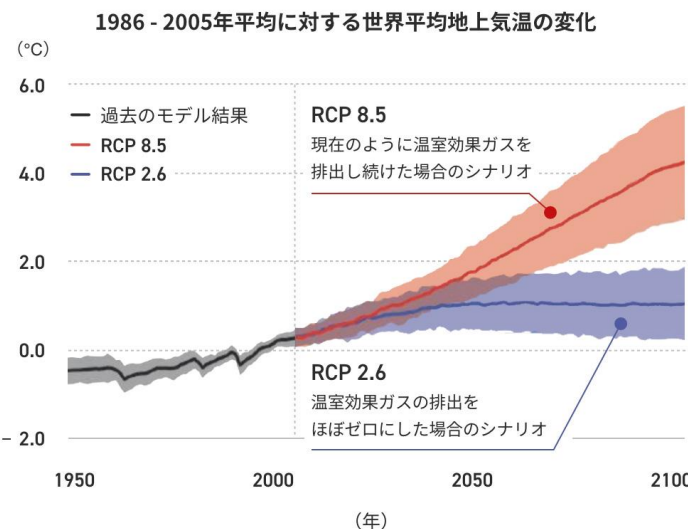
- ・有効な温暖化対策をとらなかった場合、**2.6～4.8℃上昇**
- ・厳しい温暖化対策をとった場合でも**0.3～1.7℃上昇**する可能性が高い

望ましいとされる**1.5℃以内**に抑えるには**2050年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロ**とする必要(IPCC(気候変動に関する政府間パネル)第5次評価報告書)

2015年12月、COP21(第21回国連気候変動枠組条約締約国会議)で**パリ協定**を採択し、197の国と地域が合意
⇒**2050年ゼロカーボン実現は世界的な潮流**であり、日本も国を挙げた取り組みが必要



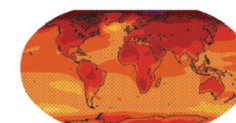
でも、自分たちにはあまり関係なさそう



年平均地上気温の変化

RCP 8.5

CO₂などの排出を抑えないため
気温上昇が大きい

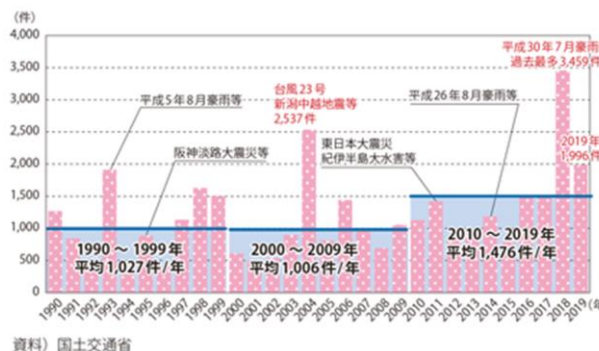


RCP 2.6

CO₂などの排出を抑えるため
気温上昇が少ない



出典：IPCC AR5 WG I SPM Fig. SPM.8(a)



土砂災害の発生件数

出典：国土交通白書2020

■ 地球温暖化が道内農作物に及ぼす影響 (2030年代予測)

区分	収量	品質
水 稻	やや増加 (登熟期間の気象条件向上)	良食味化 (アミロース、タンパクの低下)
小 麦	8～18%減(日射量低下) 降水量増で水分不足緩和地域も	品質低下 (降水量増等で倒伏、穂発芽、赤かび病)
てんさい	根重12%増、糖量6%増	根中糖分(%)0.8ポイント低下
馬鈴しょ	15%程度減(日射量低下)	でんぷん含有量低下
大 豆	「ユキホマレ」遺失、道南以外で増加 「トヨムスメ」殆どの地域で増加	裂皮粒やしわ粒の多発

資料：道総研農業研究本部「地球温暖化が道内主要作物に及ぼす影響とその対応方向(2030年代の予測)」

農作物への影響

出典：道総研農業研究本部

災害の増加や農業への影響など、地球温暖化は人々の暮らしや仕事に関わる**身近な問題**！

産業の振興や地域課題解決につながる取組を

メリットがあってこそ取組が進む

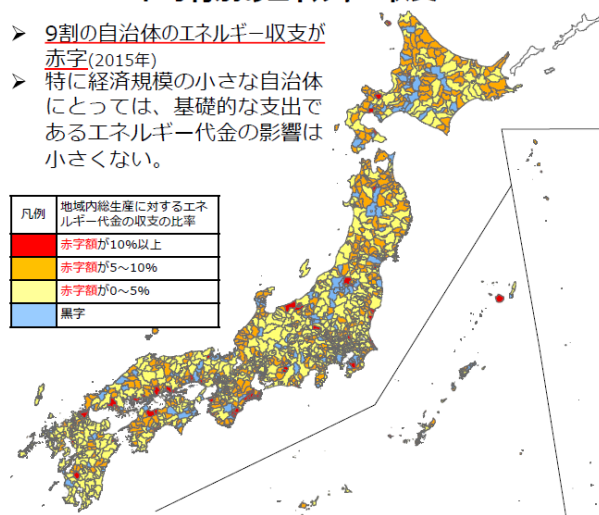
例えば…

- ・地域で生んだエネルギーを地域で使い、エネルギー代金流出を削減、その分のお金を地域で回す
- ・“ブラックアウト”が再び襲っても、エネルギー自給ができていない地域・建物では影響が小さく済む
- ・再エネ利用と省エネにより暮らしや事業のエネルギーコストが削減されるなど

市町村別のエネルギー収支

- 9割の自治体のエネルギー収支が赤字(2015年)
- 特に経済規模の小さな自治体にとっては、基礎的な支出であるエネルギー代金の影響は小さくない。

凡例	地域内総生産に対するエネルギー代金の収支の比率
赤	赤字額が10%以上
黄	赤字額が5～10%
青	赤字額が0～5%
黒	黒字



出典：地域経済循環分析データベース2015（環境省）から作成

再エネ導入による地域経済へのメリット

例)

太陽光発電（5,000kW※）導入
※5kW/世帯としたときの1,000世帯分

地域住民・企業に**年間最大約1.8億円**
程度の経済波及効果※

同じだけの経済波及効果を地域に
生み出すためには…

空き家対策なら**188人の移住者**※1、観光振興なら**18,880人の観光客**※2の増加に相当。

※1 移住者の増加に伴う世帯支出（食料、公共サービスなど）の増加や建設業、賃貸業への支出増など
※2 観光客の増加に伴う消費（宿泊、飲食など）の増加や公共交通の増加など

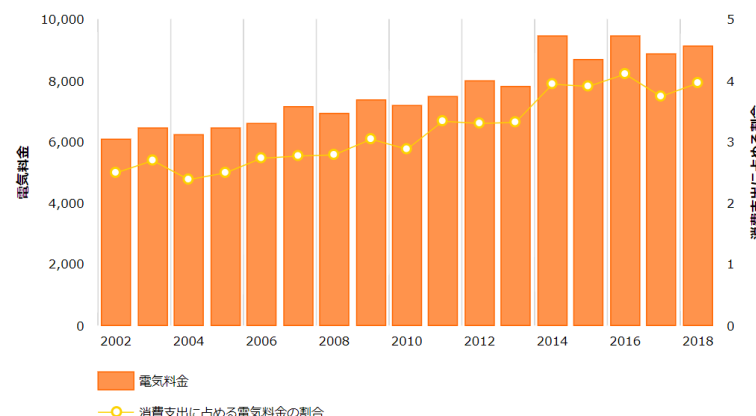
「令和2年度地域経済循環分析の定量的評価報告書」において、岩手県久慈市において原材料、資本金、雇用を全て地域内で調達するという仮定の下で、地域経済循環分析のデータベースを活用して、最終的に地域に与える経済波及効果を試算したものである。（現在、委託業務中のため数値変更の可能性が異なります。）

出典：改正地球温暖化対策推進法について（資源エネルギー庁、2021年10月）

ゼロカーボンは「やらなきゃいけない」「やらされる」もの??

暮らしの安全・安心、観光業・農業・漁業など産業の振興、地域課題の解決などのために、それぞれがゼロカーボンの取組をうまく使う！

再エネのために洞爺湖町の豊かな自然を壊してしまつては本末転倒



北海道の平均的電気料金の推移
出典：新電力ネット

北海道電力は2023年6月1日から平均23.22%の電気料金値上げ

今年度はゼロカーボンへの“土台”づくり

2023(令和5)～2024(令和6)年度

洞爺湖町再エネ導入目標

洞爺湖町では
ゼロカーボン実現へ
「何ができるか」

「どんな」
再エネ・省エネの取組を
「いつまでに」
「どれだけ」
やるべきか

地方公共団体実行計画 (区域施策編)

ゼロカーボン実現へ
「誰が」(役割分担)
「どんな」
再エネ・省エネの取組を
「いつまでに」
「どこで」(促進区域の設定)
「どれだけ」
やるのか

町民、事業者、町が協力し
合って具体的な取組(再エ
ネ導入、省エネ対策など)
を推進

2050年ゼロカーボン、目
指すべき将来像を実現！

実行計画策定の
“土台”としてデー
タと方向性を整理

町内で話し合っ
て、皆が納得でき
る計画を策定

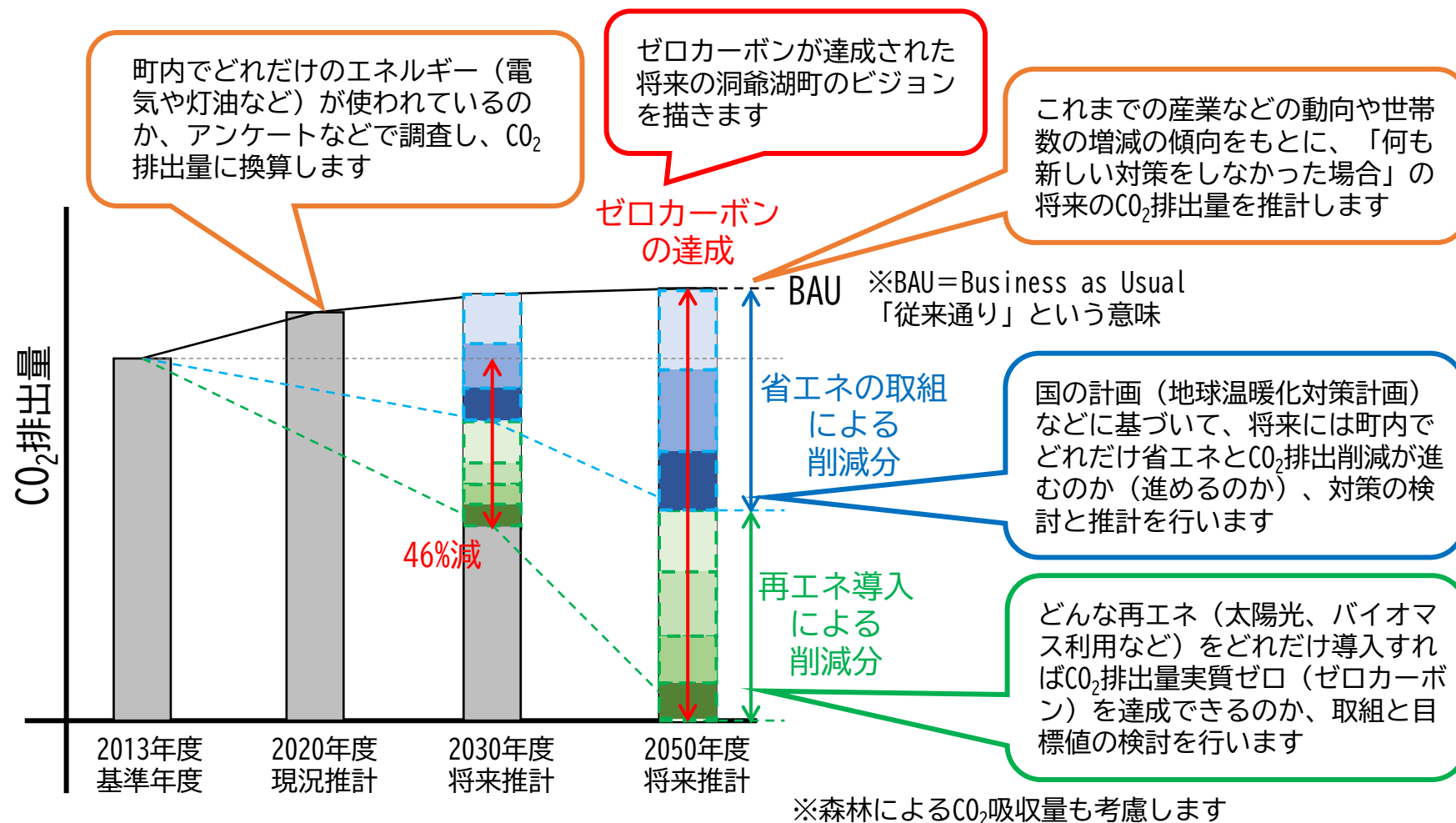
地球温暖化
対策推進法

実行計画
(事務事業編)

実行計画
(区域施策編)

- ・ 地方公共団体の事務事業からの温室効果ガス排出の削減
- ・ 全ての都道府県、市町村に策定を義務付け

- ・ 行政区域からの温室効果ガス排出の削減
- ・ 対象は住民、事業者、行政全て
- ・ 都道府県と大きな都市以外では「現時点は」策定は努力義務



このほか、

- ・すべての検討のもととなる地域情報（自然条件、社会経済条件等）の整理
- ・再生可能エネルギーの導入ポテンシャル調査
- ・エネルギー使用実態や取組意向などのヒアリング調査 などを実施

特に可能性のある再エネについては導入モデルを作成するなど、より具体的な検討を行う

①災害（有珠山噴火や津波）に対するレジリエンス強化
②自然に立脚した観光業の持続可能性向上
③自然環境の維持と脱炭素
④歴史風土をいかした産業の発展 など
⇒ヒアリングなど調査を通じて町内の意見を収集

大区分		中区分	賦存量	導入ポテンシャル	単位
太陽光	建物系		-	94.967	MW
			-	110,357.993	MWh/年
	土地系		-	4,195.736	MW
			-	4,860,703.833	MWh/年
	合計		-	4,290.703	MW
			-	4,971,061.827	MWh/年
風力	陸上風力		2,117.400	577.600	MW
			5,581,734.274	1,260,876.936	MWh/年
中小水力	河川部		25.779	18.539	MW
			137,830.449	98,621.998	MWh/年
			0.000	0.000	MW
	農業用水路		0.000	0.000	MWh/年
			25.779	18.539	MW
			137,830.449	98,621.998	MWh/年
地熱	蒸気フラッシュ		96.965	8.400	MW
			—	58,515.411	MWh/年
	バイナリー		4.736	0.036	MW
			—	220.507	MWh/年
	低温バイナリー		4.150	0.421	MW
			—	2,581.572	MWh/年
	合計		105.850	8.857	MW
			—	61,317.489	MWh/年
再生可能エネルギー(電気)合計			2,249.029	4,895.699	MW
			5,719,564.723	6,391,878.249	MWh/年
太陽熱	太陽熱		-	88,124.085	GJ/年
地中熱	地中熱(クローズドループ)		-	549,916.753	GJ/年
再生可能エネルギー(熱)合計			-	638,040.838	GJ/年
木質バイオマス ※3	発生量(森林由来分)		88.878	-	千m ³ /年
	発熱量(発生量ベース)※4		684,768.889	-	GJ/年

部門	内容
産業	高効率空調の導入
	低炭素工業炉の導入
	業種間連携省エネの取組推進
	徹底的なエネルギー管理の実施
	省エネ農機の導入
業務その他	省エネルギー化(新築・改修)
	高効率照明の導入
	冷媒管理技術の導入
	徹底的なエネルギー管理の実施
家庭	省エネルギー化(新築・改修)
	高効率給湯機の導入
	徹底的なエネルギー管理の実施
運輸	燃費改善と次世代自動車の普及

地球温暖化対策計画で示される 省エネ対策の項目の例

環境省・自治体再エネ情報カルテ（概要版）より抜粋した
洞爺湖町の再エネ導入ポテンシャル

太陽光発電



- 太陽光発電は、シリコン半導体などに光が当たると電気が発生する現象を利用し、太陽の光エネルギーを太陽電池（半導体素子）により直接電気に変換する発電方法。
- 国内の導入量は、2020年度末累積で72 GWに達し、導入の実績では、中国、ドイツとともに世界をリードしている。なお2012年以降の固定価格買取制度(FIT)導入によって、最も導入が進んだ再生可能エネルギーである。
- 広大な土地に敷き詰められるメガワット（MW）クラスのメガソーラー、住宅・事業者用ソーラー、そして農地に導入される営農型太陽光発電（ソーラーシェアリング）など、規模や立地によって分類される。

風力発電



- 風力発電は、風の力を利用して羽根を回し、回転運動を発電機に伝えて電気を起こす。
- 自然環境の中では、常に風の強さや方向が変わるが、それに合わせて自動的に羽根の角度、風車の向きを調整し、効率的に運転することができる。
- 規模の大きさは50 kW未満の小型風車から、4 MW程度の大規模風車がある。また、複数の風車を有するウィンドファームがある。

小水力発電



- 水力発電は、高い位置から低い位置へ落ちる時の水の位置エネルギーを利用して水車を回し、水車につながっている発電機で電気を発生させる。
- 位置エネルギーの大きさは、高さと重量の積に比例するため、落差があり、水量が多いほど大きいエネルギー（電力）を得ることができる。
- 厳密な定義はないが、出力10,000 kW以下の発電設備のことを総称して「小水力発電」と呼んでいる。
- 2012年に開始した固定価格買取制度の効果により、国内に50万 kW以上の小水力発電が運転開始している。
- 今後は、農業用水などを活用した小水力発電のポテンシャルを活かしていくことが重要になる。小水力発電は、地域におけるエネルギーの地産地消の取り組みを推進していくことにもつながる。

廃棄物系バイオマス (バイオガスプラント)



- バイオマスとは、動植物由来の“生物資源”の総称で、農業系では家畜ふん尿、農作物残渣、食品産業系では食品加工残渣、生活系では家庭生ごみ、下水汚泥などがある。
- バイオガスプラントでは、バイオマスをメタン発酵させることで、可燃性のメタンガスを含むバイオガスを生産し、ガスエンジンやガスボイラー等の燃料として利用することで電気や熱が得られる。また、発酵残渣は良質な有機肥料として利用することができる。
- 酪農・畜産が盛んな北海道では、家畜ふん尿を主原料としたバイオガスプラントが100基以上導入されてきた。

木質バイオマス



- 木質バイオマスは、昭和30年代まで続いた薪炭利用から、その後の石油の急激な普及によって利用が激減した。
- 21世紀に入り、地球環境問題や気候変動問題が取り上げられるとともに日本でも木質バイオマスが見直されるようになり、チップやペレットボイラーの導入が始まった。近年の化石燃料高騰により改めて脚光を浴びている。
- 固定価格買取制度（FIT）においては大規模集中的なバイオマス発電があるが、それだけでなく、地域や家庭レベルの中小規模へ焦点を当てることも必要である。この場合、バイオマスエネルギーを電気よりも効率的に取り出すことのできる熱利用が検討できる。

雪氷冷熱

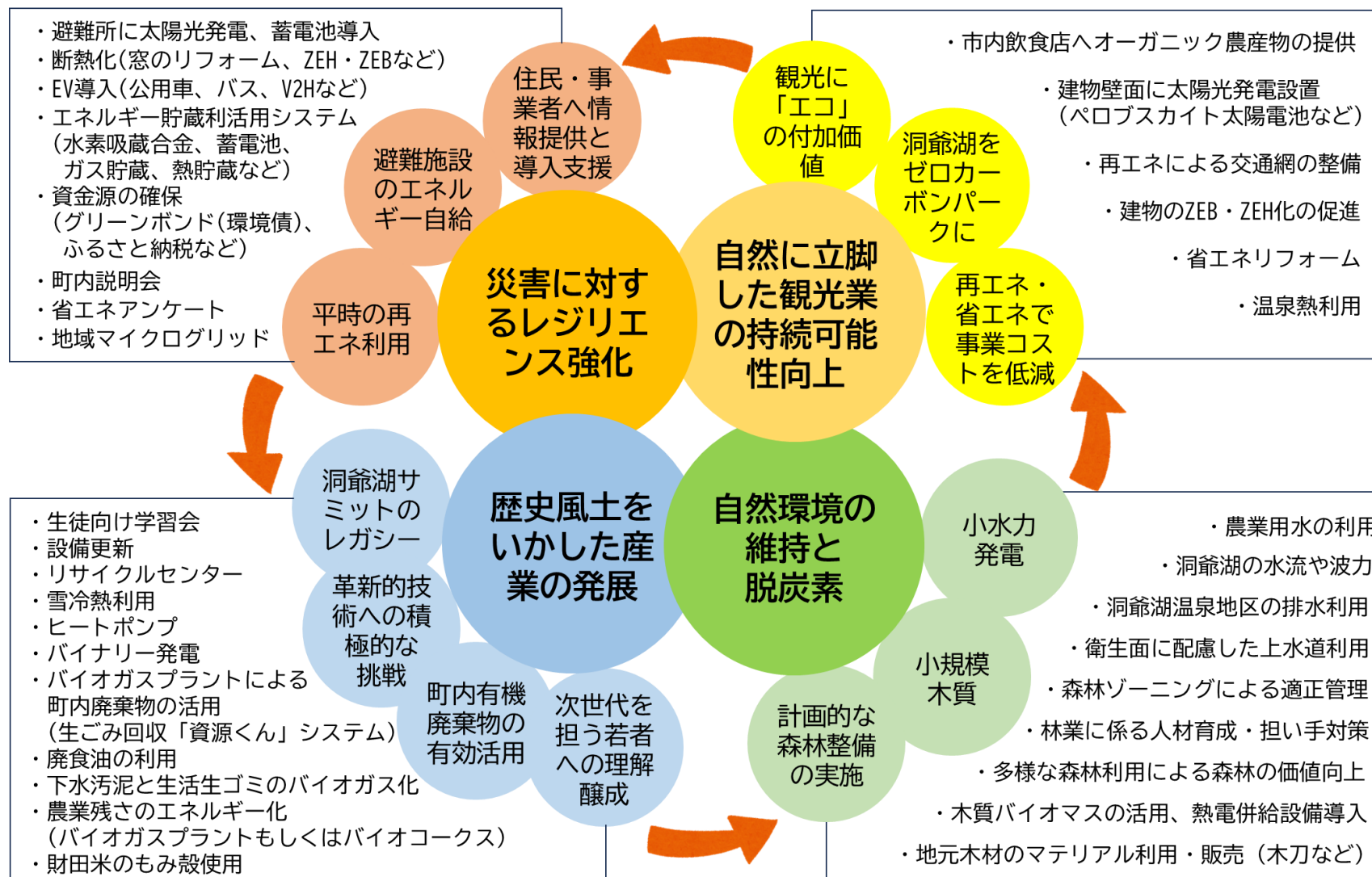


- 雪氷冷熱利用施設は、主にモノを冷やす「雪冷房（雪室）」と、空気を冷やす「雪冷房」の2つのタイプがある。
- 効果としては、冷房のためのエネルギー消費を削減できる（省エネルギー効果）とそれに伴うCO₂排出削減。また、作物等の鮮度保持や糖度増加、除湿や防塵、消臭効果が期待される。
- 昨今では、データセンターの空調システムとして導入する事例がある。
- 自然条件を活用した寒冷地ならではの仕組みである。

他に、太陽熱、地熱、地中熱などがある

ゼロカーボン実現に向けたビジョン





促進区域の検討

①洞爺湖温泉地区:“ゼロカーボン温泉街”の実現

- ・温泉廃熱、温泉排水の利用
- ・温泉地区の生ごみ、廃食油の利用
- ・消化液オーガニック農産物の提供

②洞爺地区:環境に優しい農業のトップランナーに

- ・畜産ふん尿、農業残さのバイオガス化
- ・財田米もみ殻のエネルギー化
- ・農業用水を活用した小水力

③虻田地区:災害に備えた安全・安心な暮らし

- ・下水処理場と生ゴミのバイオガス化
- ・商業地区のZEB化、省エネルギーフォーム
- ・EV、水素自動車の導入(公用車、バス)

町全体の取り組み

- ・ZEB、ZEH化、省エネルギーフォーム
- ・太陽光発電導入とマイクログリッド
- ・環境学習、環境観光
- ・地域住民を巻き込んだ啓発活動(脱炭素まちづくり運動)の検討



再エネと解決する 地域課題の関連整理



温泉熱

- ・観光業のコロナ禍からの回復
- ・温泉施設のコスト削減
- ・エコの付加価値付け



木質

- ・民有林の整備率向上
- ・観光地として魅力ある環境
- ・CO2吸収(カーボンクレジット)



バイオマス・有機肥料供給でブランド化

- ・家畜糞尿の処理と有効活用
- ・臭気対策



太陽光

- ・地域の電力自給
- ・災害時避難所への電力供給
- ・電気自動車の給電

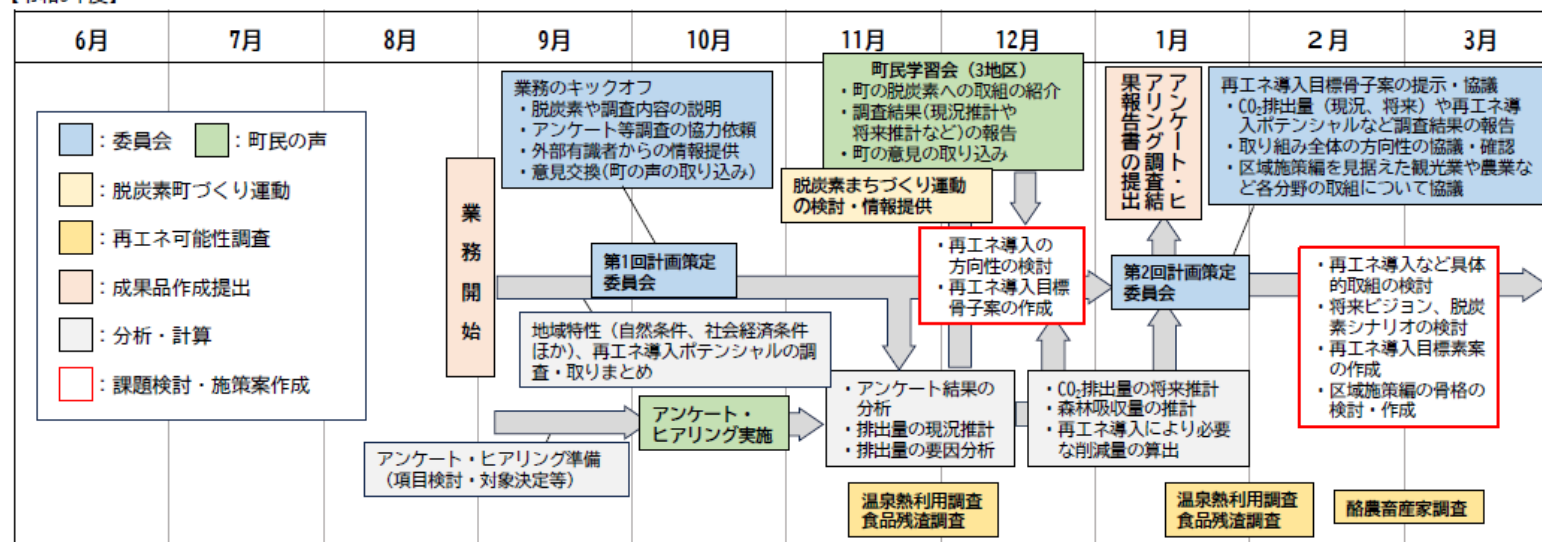


小水力

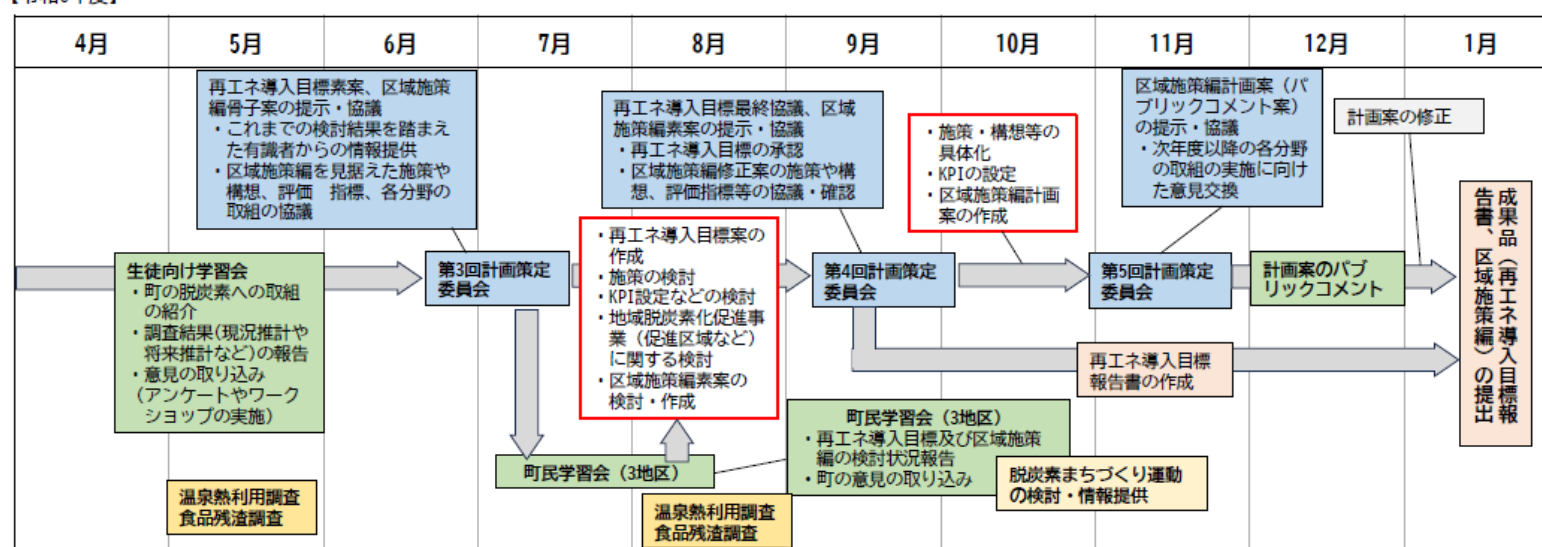
- ・未利用エネルギーの活用
- ・上下水道の維持管理費を補填

業務スケジュール

【令和5年度】



【令和6年度】



脱炭素の実行、ゼロカーボン実現へ