

# 小樽市温暖化対策推進実行計画 (区域施策編) 概要版

令和5年9月



## 計画の基本的事項

### 計画の背景・意義

#### 国内外の動向

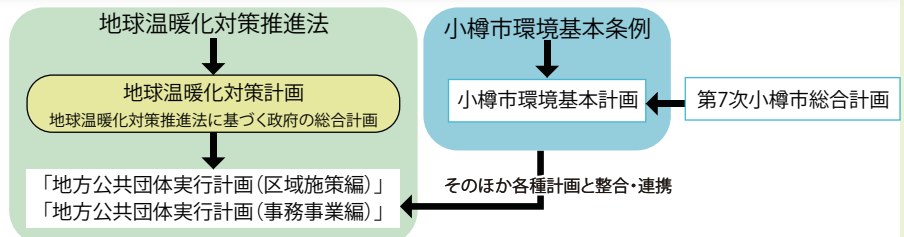
- 地球温暖化が進行している背景から、国際的な合意文書として採択された「パリ協定」では「世界的な平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること」などが掲げられています。
- 日本は2020（R2）年に「2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言しました。
- 小樽市を含め、2023年2月28日時点で、小樽市を含め、871自治体（45都道府県、510市、21特別区、252町、43村）が「2050年までに二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明しています。

#### 小樽市における温室効果ガス排出量の削減に向けた取組状況

小樽市は「小樽市温暖化対策推進実行計画」（事務事業編）を、第1次（2001（H13）年）、第2次（2006（H18）年）、第3次（2012（H24）年）、第4次（2022（R4）年）と策定し、温室効果ガスの削減目標を順次達成してきました。

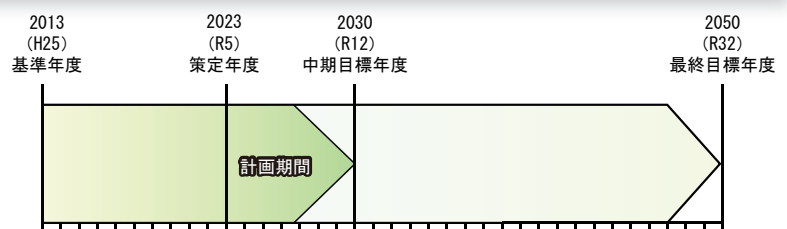
### 計画の位置づけと計画の対象

本計画は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」第21条に基づく「地方公共団体実行計画（区域施策編）」です。本計画の対象とする温室効果ガスは、「エネルギー起源CO<sub>2</sub>及び非エネルギー起源CO<sub>2</sub>（一般廃棄物）」です。



### 計画の期間・基準年度及び目標年度

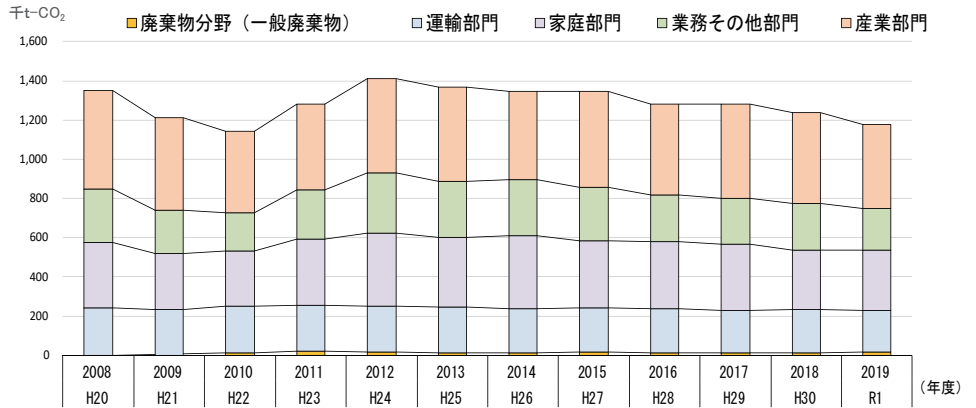
本計画の基準年度及び目標年度はそれぞれ、2013（H25）年度、2030（R12）年度とし、計画期間は策定年度の2023（R5）年度から目標年度の2030（R12）年度までとします。



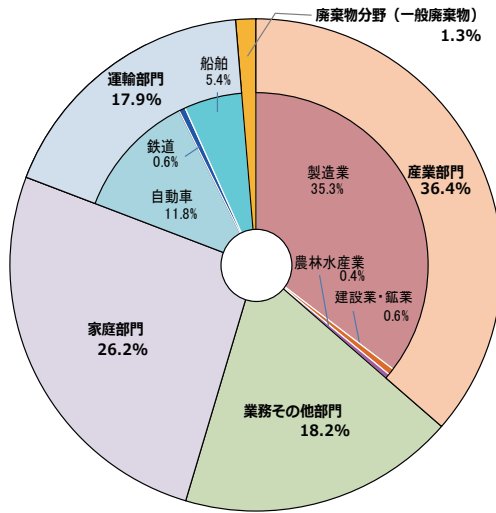
# 地域の基礎情報の収集及び現状分析

## 温室効果ガスの排出状況

小樽市の温室効果ガス（CO<sub>2</sub>）排出量は、2019（R1）年度は、1,174 千t-CO<sub>2</sub>で2013（H25）年度に比べ14.0%減少しています。



- 小樽市のCO<sub>2</sub>排出量は、産業部門、業務その他部門、運輸部門、廃棄物分野のうち、産業部門が最も多く、427 千t-CO<sub>2</sub>/年です。
- 産業部門のCO<sub>2</sub>排出量は、製造業によるものがほとんどです。
- 運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量はその約30%が船舶、約70%が自動車によるものです。

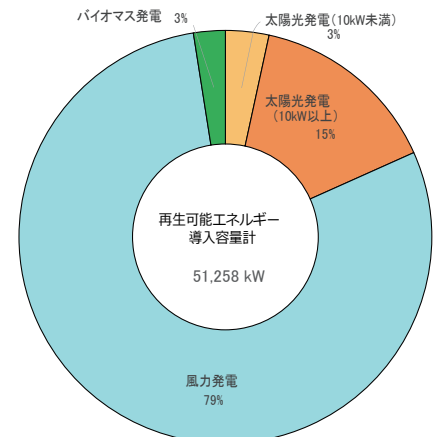
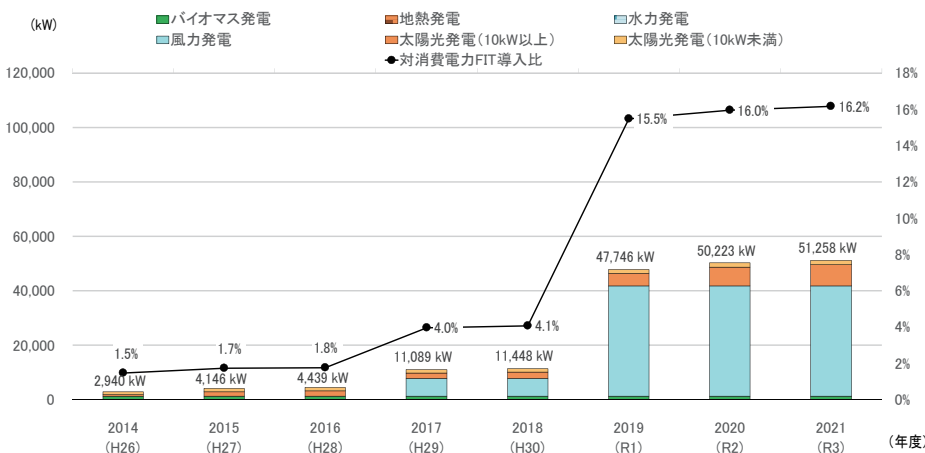


部門	排出量 (千t-CO <sub>2</sub> )	構成比	
産業部門	製造業	415	35.3%
	建設業・鉱業	7	0.6%
	農林水産業	5	0.4%
	小計	427	36.4%
業務その他部門	214	18.2%	
家庭部門	308	26.2%	
運輸部門	自動車	81	6.9%
	旅客	58	5.0%
	貨物	7	0.6%
	船舶	64	5.4%
小計	210	17.9%	
廃棄物分野（一般廃棄物）	16	1.3%	
合計	1,174	100.0%	

## 再生可能エネルギーの導入状況

小樽市の2021（R3）年度の再生可能エネルギーの導入容量は合計で51,258kWとなっています。

2016（H28）年度まではバイオマス発電（北しりべし廃棄物処理広域連合：1,274kW）と複数の太陽光発電で約4,000kWでしたが、2017（H29）年度に石狩湾新港風力発電所（6,600kW）、2019（R1）年度にリネネ風力発電所（34,000kW）が稼働しています。



# 地域の将来ビジョン

環境・経済・社会の様々な課題の総合的な解決を目指し、地域資源を最大限活用した自立・分散型の持続可能な社会を構築するため、以下の将来ビジョンを掲げます。

## 再エネ導入・地産地消

- ・家庭の電気は「買う」から「作る」時代へと転換されている。
- ・企業でも、再エネ設備の導入や再エネ電気の活用が進んでいる。
- ・再エネ事業者が複数参入し、各種再エネが普及拡大されている。
- ・地域内の再エネ資源を利活用するビジネスモデルにより、エネルギーの地産地消の仕組みが構築されている。

## 省エネ化・省エネライフスタイル・資源循環

- ・市民、事業者、市の意識転換が進み、省エネライフスタイル・ビジネススタイルが浸透している。
- ・省エネ型機器、次世代自動車（ZEV）、建物の省エネ化（ZEB、ZEH）が徹底されている。
- ・資源の回収・リサイクル等が一体的に進んでいる。

# 2050(R32)年 ゼロカーボン達成

総合的な課題解決が実現

## 安心・快適で 災害に強いまち

- ・高齢者や子育て世代にもやさしいコンパクトなまちになっている。
- ・エネルギー代金が低減し家計にやさしいまちになっている。
- ・自家消費型の太陽光パネルや蓄電池、非常用電源としても使えるEV等が一般的に利用されている。
- ・災害時のエネルギーの安定供給体制が整備されている。

## グリーンな地域産業

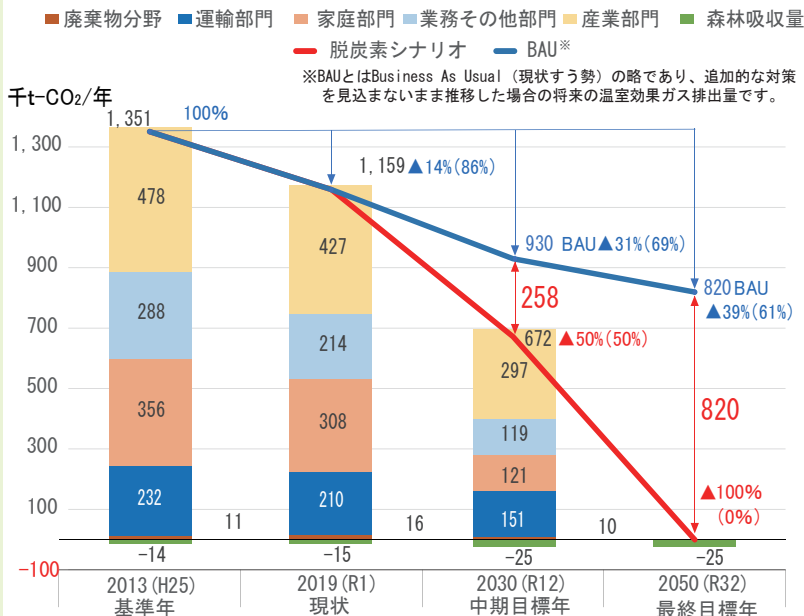
- ・省エネや再エネ利用により、環境価値の高いサービスや製品の提供が可能となっている。
- ・地域の経済循環を図りながら再エネ導入が進められている。
- ・豊富な再エネ資源を求める新たな企業も地域に根付いている。

## 自然とまちなみの調和

- ・豊かな自然とまちなみとの調和が図られている。
- ・森林のグリーンカーボンや沿岸のブルーカーボンの増加対策が進み、豊かな自然環境が保全されている。
- ・観光資源である歴史的なまちなみや自然との調和が図られている。

# 温室効果ガス排出量中期目標と脱炭素シナリオ

温室効果ガス排出量の中期目標（2030（R12）年）は、国の部門・分野ごとの削減目標にならって算出しました。温室効果ガス排出量の中期目標（2030（R12）年）は672千t-CO<sub>2</sub>/年であり、脱炭素シナリオを達成するためには258千t-CO<sub>2</sub>/年、最終目標年（2050（R32）年）には820千t-CO<sub>2</sub>/年の削減が必要です。



部門・分野	国	小樽市		
	削減目標 2030 (R12)	基準年 2013 (H25)	中期目標 2030 (R12)	
	削減割合	排出量 (千t-CO <sub>2</sub> )	排出量 (千t-CO <sub>2</sub> )	削減割合
産業部門	▲38%	478	297	▲38%
業務その他部門	▲51%	288	119	▲59%
家庭部門	▲66%	356	121	▲66%
運輸部門	▲35%	232	151	▲35%
廃棄物分野	▲11%	11	10	▲11%
森林吸収分	-	14	25	-
合計	▲46%	1,351	672	▲50%

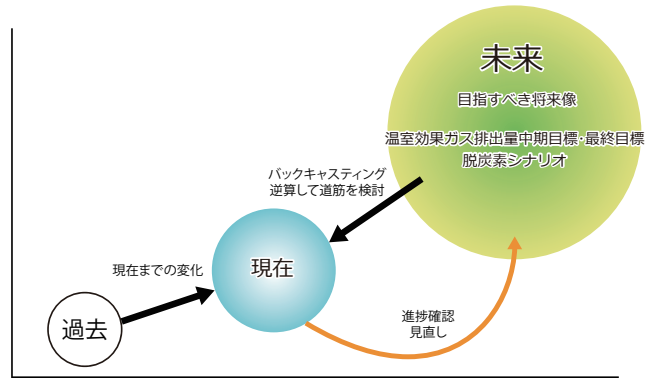


# 再エネ導入目標

## 考え方と設定方法

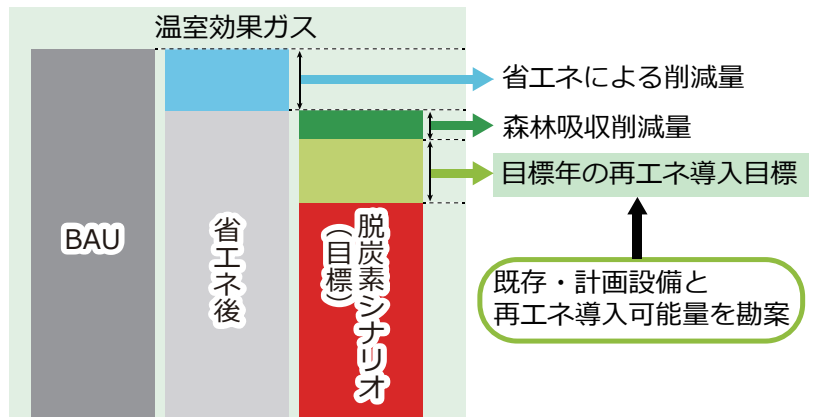
### 再エネ導入目標の考え方

再エネ導入目標は、温室効果ガス排出量の脱炭素シナリオから目指すべき将来像を定め、そこから逆算して道筋を検討していく手法（バックキャスト）によって設定しました。具体的には、最終目標年のゼロカーボン達成を前提とし、中期目標年及び最終目標年の温室効果ガス削減量に相当するエネルギーを賄う各再エネ施設の容量を設定しました。



### 再エネ導入目標の設定方法

「再エネ導入目標」の設備容量は、REPOS\*の「再エネ導入ポテンシャル」から、小樽市特有の制約要因を考慮したほか、現在計画されている事業や土地利用状況等を踏まえた「再エネ導入可能量」を推計し、これを勘案して地域の実情に合った導入可能な再エネ量として設定しました。

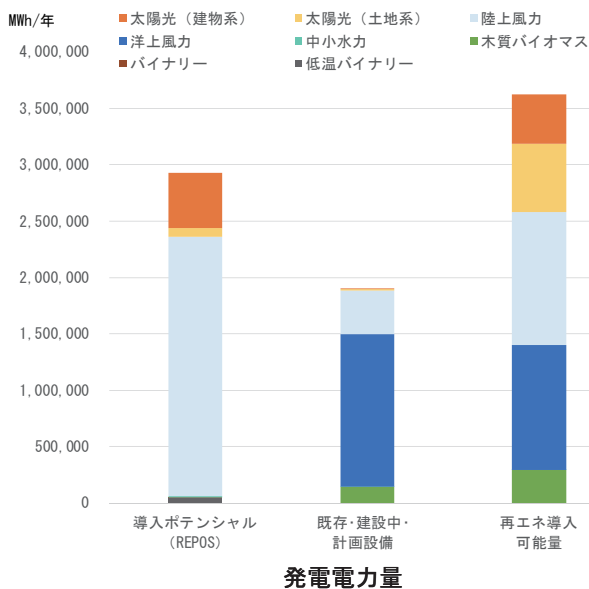


※：環境省の「再生可能エネルギー情報提供システム (REPOS)」

## ポテンシャルと再エネ導入可能量

再エネ導入ポテンシャルと既存・計画設備及び再エネ導入可能量の設備容量、発電電力量、温室効果ガス削減量は以下に示すとおりです。

再エネ導入可能量は、太陽光（土地系）で、REPOS では対象とされていない未利用地等を算出の対象に加えたことなどにより、REPOS で算出している導入ポテンシャル以上の設備容量及び発電電力量となります。



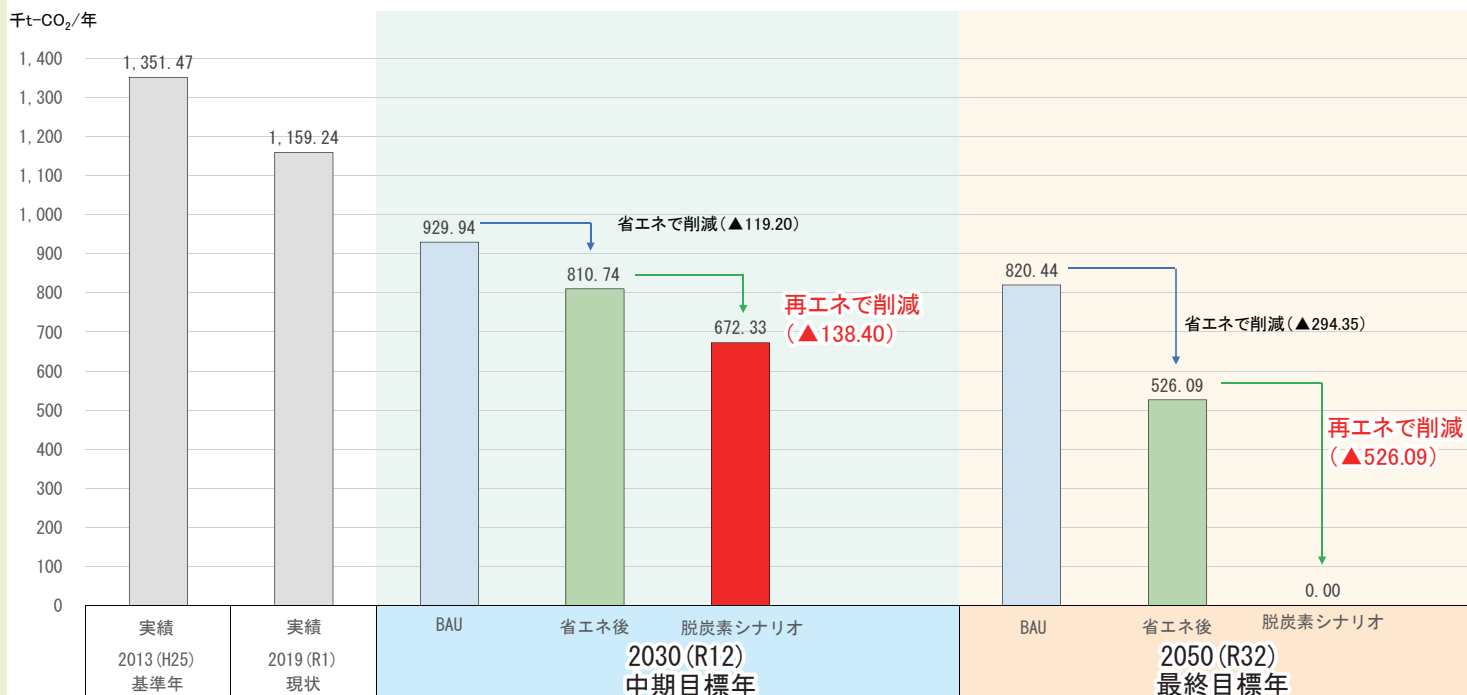
区分	単位	導入ポテンシャル	既存・計画設備	導入可能量
太陽光 (建物系)	設備容量: MW	425.21	1.8	365.75
	発電電力量: MWh/年	494,555.11	2,165.02	438,940.49
	温室効果ガス削減量: 千t-CO <sub>2</sub>	123.64	0.54	109.74
太陽光 (土地系)	設備容量: MW	62.11	9.74	460.41
	発電電力量: MWh/年	71,904.22	12,877.92	609,007.91
	温室効果ガス削減量: 千t-CO <sub>2</sub>	17.98	3.22	152.25
陸上風力	設備容量: MW	803.4	177.94	540.9
	発電電力量: MWh/年	2,304,152.78	386,573.23	1,175,094.43
	温室効果ガス削減量: 千t-CO <sub>2</sub>	576.04	96.64	293.77
洋上風力	設備容量: MW	—	621.01	511.3
	発電電力量: MWh/年	—	1,349,131.22	1,110,780.17
	温室効果ガス削減量: 千t-CO <sub>2</sub>	—	337.28	277.7
中小水力	設備容量: MW	2.5	0.45	0.75
	発電電力量: MWh/年	13,299.32	1,536.40	3,113.20
	温室効果ガス削減量: 千t-CO <sub>2</sub>	3.32	0.38	0.78
木質バイオマス	設備容量: MW	—	21.07	42.15
	発電電力量: MWh/年	—	145,265.30	290,530.60
	温室効果ガス削減量: 千t-CO <sub>2</sub>	—	36.32	72.63
地熱 (バイナリー)	設備容量: MW	0.11	—	—
	発電電力量: MWh/年	688.01	—	—
	温室効果ガス削減量: 千t-CO <sub>2</sub>	0.17	—	—
地熱 (低温バイナリー)	設備容量: MW	7.56	—	—
	発電電力量: MWh/年	46,357.18	—	—
	温室効果ガス削減量: 千t-CO <sub>2</sub>	11.59	—	—
合計	設備容量: MW	1,300.89	832.01	1,921.25
	発電電力量: MWh/年	2,930,956.61	1,897,549.08	3,627,466.81
	温室効果ガス削減量: 千t-CO <sub>2</sub>	732.74	474.39	906.87

## 目標年に必要な再エネ導入量

「現状すう勢（BAU）」と「省エネを最大限実施した場合」及び「脱炭素シナリオ」における目標年の実質の温室効果ガス排出量を下図に示します。

省エネを最大限実施した場合の温室効果ガスの排出量の削減分は、中期目標年（2030（R12）年）が119.20千t-CO<sub>2</sub>、最終目標年（2050（R32）年）が294.35千t-CO<sub>2</sub>相当と推計しました。

再エネ導入による脱炭素シナリオに必要な再エネ導入量は、中期目標年（2030（R12）年）が138.40千t-CO<sub>2</sub>、最終目標年（2050（R32）年）が526.09千t-CO<sub>2</sub>相当となります。



## 再エネ導入中期目標(2030(R12)年)

再生可能エネルギー	CO <sub>2</sub> 削減量 (千t-CO <sub>2</sub> )	設備容量 (MW)
太陽光（建物系）	0.81	2.71
太陽光（土地系）	4.83	14.60
陸上・洋上風力	96.06	176.87
中小水力	0.38	0.45
木質バイオマス	36.32	21.07
<b>合計</b>	<b>138.40</b>	<b>215.71</b>

再エネ導入中期目標は、CO<sub>2</sub>削減量換算で138.40千t-CO<sub>2</sub>、設備容量は215.71MWとします。

- 太陽光発電：既存・計画設備の1.5倍
- 風力発電（陸上・洋上）：陸上・洋上の風力事業を特定せず、再エネ導入可能量の約17%と想定
- 中小水力発電：現状（2021（R3）年度）と同値
- 木質バイオマス発電：既存・計画設備の全量

## 再エネ導入最終目標(2050(R32)年)

再生可能エネルギー	CO <sub>2</sub> 削減量 (千t-CO <sub>2</sub> )	設備容量 (MW)
太陽光（建物系）	87.79	292.60
太陽光（土地系）	91.35	276.24
陸上・洋上風力	273.54	503.64
中小水力	0.78	0.75
木質バイオマス	72.63	42.15
<b>合計</b>	<b>526.09</b>	<b>1,115.38</b>

再エネ導入最終目標は、CO<sub>2</sub>削減量換算で526.09千t-CO<sub>2</sub>、設備容量は1,115.38MWとします。

- 太陽光（建物系）：再エネ導入可能量の80%
- 太陽光（土地系）：再エネ導入可能量の60%
- 風力発電（陸上・洋上）：陸上・洋上の風力事業を特定せず、再エネ導入可能量の約48%と想定
- 中小水力発電：再エネ導入可能量の全量
- 木質バイオマス発電：再エネ導入可能量の全量

# 目標達成のための施策

2050（R32）年までにゼロカーボンの実現を目指すには、将来ビジョンに掲げた取組を確実に実施する必要があります。本計画の計画期間の終了年である中期目標年（2030（R12）年）の目標達成に向けた施策の方向性を次のように体系づけ、市民、事業者、市の協働により計画を推進します。

## 2050年将来ビジョン

### 再エネ導入・地産地消

- ・家庭の電気は「買う」から「作る」時代へと転換されている。
- ・企業でも、再エネ設備の導入や再エネ電気の活用が進んでいる。
- ・再エネ事業者が複数参入し、各種再エネが普及拡大されている。
- ・地域内の再エネ資源を活用するビジネスモデルにより、エネルギーの地産地消の仕組みが構築されている。

## 施策の方向性

### 方向性

#### A.再エネ設備の導入推進

地域資源である再生可能エネルギーの導入拡大を推進します。

#### B.地域共生・地域貢献型の再エネ発電事業の推進

地域脱炭素ロードマップ（令和3年6月9日 国・地方脱炭素実現会議）において示された地域脱炭素の具体策の考え方を踏まえ、地域の環境・生活と共生し、地域の社会経済に貢献する、「地域共生・地域貢献型」の再エネ発電事業の導入を推進します。

### 省エネ化・省エネライフスタイル ・資源循環

- ・市民、事業者、市の意識転換が進み、省エネライフスタイル・ビジネススタイルが浸透している。
- ・省エネ型機器、次世代自動車（ZEV）、建物の省エネ化（ZEB、ZEH）が徹底されている。
- ・資源の回収・リサイクル等が一体的に進んでいる。

### 方向性

#### A.省エネライフスタイル・ビジネススタイルの推進

家庭や職場、学校生活など日々のあらゆる場面で、二酸化炭素の排出がより少ない選択を行うライフスタイル・ビジネススタイルへの転換を推進します。

#### B.省エネ型機器・設備の導入推進

住宅の照明や家電、工場・事務所や公共施設の設備機器について、省エネ型への転換を推進します。

#### C.次世代自動車の導入推進

二酸化炭素の排出の少ない次世代自動車の導入を推進します。

#### D.建物の省エネ化

住宅やビル・工場、公共施設の建築物の省エネ化を推進します。

#### E.廃棄物の減量・資源の有効活用

化石燃料から作られるプラスチックごみの減量や、リサイクルによる資源循環、食品ロス削減の取組などにより、限りある天然資源の消費を抑制し、環境負荷の低減に取り組みます。特に、「発生抑制（リデュース）」、「再使用（リユース）」、「再生利用（リサイクル）」の3Rを推進します。

## 安心・快適で災害に強いまち

- ・高齢者や子育て世帯にもやさしいコンパクトなまちになっている。
- ・エネルギー代金が低減し家計にやさしいまちになっている。
- ・自家消費型の太陽光パネルや蓄電池、非常用電源としても使えるEV等が一般的に利用されている。
- ・災害時のエネルギーの安定供給体制が整備されている。

## 方向性

### A.災害に対応する再エネ設備の導入推進

災害による停電時の電源確保のため、太陽光パネルと蓄電池、蓄電機能を持つ電気自動車等の導入を推進します。

### B.脱炭素なまちづくりの推進

立地適正化計画を策定し、「コンパクト・プラス・ネットワーク」のまちづくりを進めます。

### C.持続可能な地域公共交通の構築と利用促進

地域公共交通は、日常生活を支える交通手段であり、外出機会の増加によるにぎわいの創出や健康増進、交通安全の向上に加えて、環境負荷の低減といった良好な地域環境の保全の役割を担っています。暮らしを支え、環境負荷の少ない持続可能な地域公共交通の構築と利用促進に取り組みます。

## グリーンな地域産業

- ・省エネや再エネ利用により、環境価値の高いサービスや製品の提供が可能とスや製品の提供が可能となっている。
- ・地域の経済循環を図りながら再エネ導入が進められている。
- ・豊富な再エネ資源を求める新たな企業も地域に根付いている。

## 方向性

### A.省エネ・再エネ等による脱炭素経営の推進

企業活動においても、脱炭素に向けた取組を行い、環境に配慮した企業であることを示すことにより、企業価値の向上につながることから、省エネ化や再エネ由来電力の利用など、二酸化炭素排出量の削減に取り組みます。

### B.地域経済循環に資する再エネ発電事業の推進

地域資源である再生可能エネルギーを活用する再エネ発電事業について、地域経済循環を図りながら推進します。

### C.港湾の脱炭素化の推進

脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化等を通じて、カーボンニュートラルポート（CNP）の形成を目指すことで、地域におけるエネルギー転換や新たな産業立地を促進し、地域の経済成長と環境対策の両立を図ります。

## 自然とまちなみの調和

- ・豊かな自然とまちなみとの調和が図られている。
- ・森林のグリーンカーボンや沿岸のブルーカーボンの増加対策が進み、豊かな自然環境が保全されている。
- ・観光資源である歴史的なまちなみや自然との調和が図られている。

## 方向性

### A.自然とまちなみ景観の保全

脱炭素社会の実現に向けた再エネ導入に当たっては、第7次小樽市総合計画で掲げる「まちなみと自然が調和し、環境にやさしいまち（環境・景観）」を念頭に描いた将来ビジョンの実現に向けて、地域の自然とまちなみ景観の保全に取り組みます。

### B.森林の保全・整備と緑化の推進

樹木など植物は大気中の二酸化炭素を吸収し、グリーンカーボンとして蓄えることで温室効果ガスの吸収源として地球温暖化の防止に貢献しています。森林の保全と適切な整備や木材利用、市街地における緑化を推進することで二酸化炭素の吸収源の増加に取り組みます。

### C.ブルーカーボンの推進

小樽の自然豊かな海を生かし、CO<sub>2</sub>の吸収・固定に資する藻場などのブルーカーボンの活用について取り組みます。



小樽市生活環境部環境課

〒047-8660 小樽市花園2丁目12番1号

TEL : 0134-32-4111

FAX : 0134-32-5032

e-mail : [kankyo@city.otaru.lg.jp](mailto:kankyo@city.otaru.lg.jp)