

# 小千谷市エネルギービジョン（案）

令和2年1月

小 千 谷 市



# 目次

<b>第1章 エネルギービジョン策定の目的と位置付け</b> .....	<b>1</b>
1. 策定の背景及び目的 .....	1
2. 本ビジョンの位置付け .....	1
3. 計画期間 .....	2
4. 対象範囲・対象とするエネルギー .....	2
<b>第2章 エネルギーを取り巻く状況</b> .....	<b>3</b>
1. 地域特性 .....	3
(1) 位置 .....	3
(2) 自然特性 .....	3
(3) 社会特性 .....	7
2. エネルギー需給構造 .....	12
(1) 電力・熱需要量の推計方法 .....	12
(2) 電力・熱需要量 .....	13
3. エネルギー資源の活用状況 .....	14
(1) 「エネルギーのふるさと」としての歩み .....	14
(2) 水力発電 .....	15
(3) 天然ガス .....	16
(4) 新潟県内の固定価格買取制度(FIT)認定設備の状況 .....	17
<b>第3章 再生可能エネルギー利用可能量等の分析・整理</b> .....	<b>18</b>
1. 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査 .....	18
(1) 賦存量・導入ポテンシャルの定義 .....	18
(2) 調査方法 .....	18
2. 再生可能エネルギーの導入ポテンシャルの推計結果 .....	19
(1) 太陽光発電 .....	19
(2) 風力発電 .....	22
(3) 木質バイオマス発電 .....	23
(4) 中小水力発電 .....	24
(5) 地熱発電 .....	25
(6) 太陽熱利用 .....	26
(7) 地中熱利用 .....	27
(8) 雪冷熱利用 .....	28
3. 再生可能エネルギー導入ポテンシャルの評価 .....	29
(1) 発電利用による導入ポテンシャル .....	29
(2) 熱利用による導入ポテンシャル .....	29
(3) 総合評価 .....	30

<b>第4章 再生可能エネルギーに関するアンケート調査</b> .....	<b>31</b>
1. 事業者向けアンケート調査 .....	31
(1) 実施概要 .....	31
(2) 調査結果 .....	31
2. 市民向けアンケート調査 .....	34
(1) 実施概要 .....	34
(2) 調査結果 .....	34
<b>第5章 エネルギー利用の基本方針</b> .....	<b>38</b>
1. 目指す将来像 .....	38
2. 基本方針 .....	38
(1) エネルギーに関する課題 .....	38
(2) 基本方針 .....	39
3. 数値目標 .....	40
(1) 目標設定 .....	40
(2) エネルギー自給率の目標設定 .....	40
(3) 市内事業所における再生可能エネルギー設備等の導入割合の目標設定 .....	41
(4) 市民の再生可能エネルギー等に関する関心度合いの目標設定 .....	41
<b>第6章 エネルギー活用重点プロジェクト</b> .....	<b>42</b>
1. 本市の地域特性を活かした重点プロジェクトのイメージ .....	42
2. 重点プロジェクトの取組内容 .....	42
(1) 公共施設における再生可能エネルギー設備の導入 .....	43
(2) 地域産業における化石燃料から再生可能エネルギーへの利用転換 .....	44
(3) 雪冷熱を活用した地域製品のブランド化と都市間交流の推進 .....	45
(4) 都市ガスの利用拡大によるエネルギーの地産地消の推進 .....	46
(5) 再生可能エネルギーに関する学習・教育機会の充実 .....	47
<b>第7章 推進のために</b> .....	<b>48</b>

## 第1章 エネルギービジョン策定の目的と位置付け

### 1. 策定の背景及び目的

小千谷市（以下「本市」という。）は、信濃川が生み出す河岸段丘と、冬には豪雪に見舞われる厳しさが特徴的なまちであり、豊富な水資源など恵まれた自然環境の中で文化や産業を発展させてきました。

平成28（2015）年3月には「第二次小千谷市環境基本計画」を策定し、“人間と自然との共生の下で恵み豊かな環境を将来に伝える”を基本目標に掲げ、循環型社会の実現に向けた取組を進めています。

自然と共生する循環型社会を実現するためには、エネルギーの有効利用や資源の循環利用が必要であることから、今後のエネルギー施策の基本指針となる「小千谷市エネルギービジョン」（以下「本ビジョン」という。）を策定することとしました。今後は、本ビジョンをもとに、地域内での経済循環や新たな地域振興・雇用創出を進め、持続的な発展が可能なまちを目指します。

### 2. 本ビジョンの位置付け

本ビジョンは、「第五次小千谷市総合計画」や「第二次小千谷市環境基本計画」の上位計画に基づき具体的な取組を示すものです。また、国や県の環境エネルギー政策の動向との整合を図るとともに、SDGs<sup>1</sup>（持続可能な開発目標）の理念を視野に入れて策定するものとします（図1-1）。

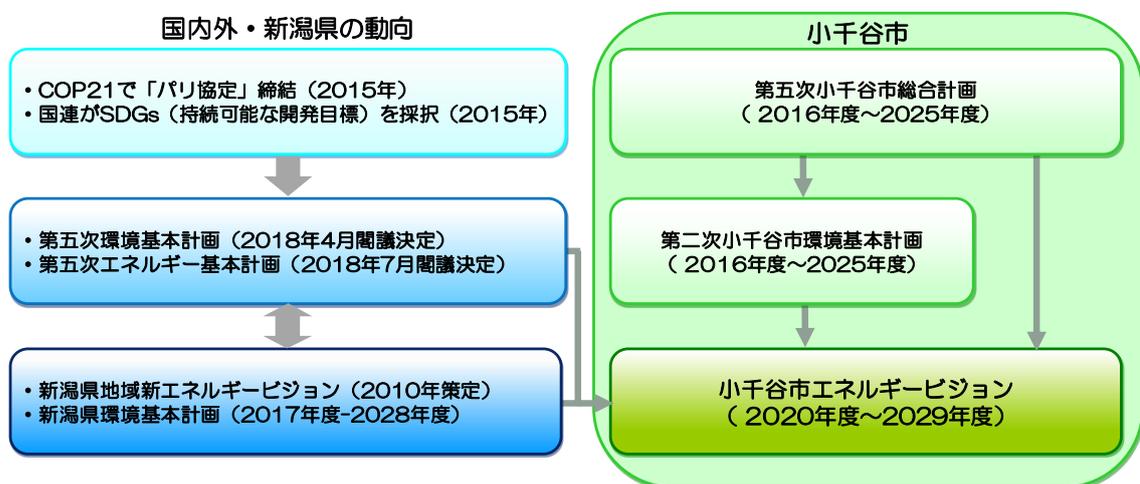


図 1-1 本ビジョンの位置付け

<sup>1</sup> SDGs（エスディー・ジー・ズ）：Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）の略称。2015年9月に国連サミットで採択された、持続可能な世界を実現するための国際目標。

### 3. 計画期間

本ビジョンの計画期間は、令和2（2020）年度から令和11（2029）年度までの10年間とします。なお、エネルギーを取り巻く社会情勢の変化や、他の関連計画との整合により本ビジョンの修正の必要性が認められた場合には、計画期間内においても見直しを行うこととします。

### 4. 対象範囲・対象とするエネルギー

本ビジョンの地理的な対象範囲は本市全域とし、次のエネルギーを対象とします（表1-1）。なお、天然ガスは、温室効果ガスの一つといわれるCO<sub>2</sub>（二酸化炭素）の排出量が少ないクリーンエネルギーであることや、本市に国内有数の天然ガス埋蔵量を有するガス田が立地していることから、地球温暖化抑制及びエネルギーの地産地消の観点から本ビジョンの対象とします。

表 1-1 対象とするエネルギーの概要

分類	エネルギー種別	概要
再生可能エネルギー (発電利用)	太陽光発電	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
	風力発電	風の運動エネルギーにより風車を回転させ、電気エネルギーに変換する発電方法
	木質バイオマス発電	木質系バイオマスや農作物残渣などの生物資源を直接燃焼やガス化によって電気に変換する発電方法
	中小水力発電	河川などの高低差を活用して、水車を回して発電する方法（10,000kW以下を小水力、50,000kW以下を中小水力とするケースが多い）
	地熱発電	高温、高圧の熱水により形成される地熱貯留層まで井戸を掘り、熱水や蒸気を汲み出して利用する発電方式
再生可能エネルギー (熱利用)	太陽熱	太陽の熱エネルギーを太陽集熱器に集め、熱媒体を暖め、給湯や冷暖房などに活用するシステム
	地中熱	浅い地盤の地中温度と外気温度の温度差を利用し、冷暖房などに活用するシステム
	雪冷熱	冬の間降った雪や、冷たい外気を使って凍らせた氷を保管し、冷熱が必要となる時季に利用するシステム
化石エネルギー (クリーンエネルギー)	天然ガス	化石エネルギーであるが、石炭と比べて40%、石油と比べて25%のCO <sub>2</sub> 排出量削減効果があり、比較的環境性に優れる。



## ②地質

河岸段丘には、河川により運ばれた石が長い時間をかけて堆積して形成された石混じりの地層が広く分布しています。

北部の片貝地域を除いて、市街地の表層地層（地上から数十メートルの地層）は、礫・砂・泥が堆積しており、比較的固い地盤が分布しています。

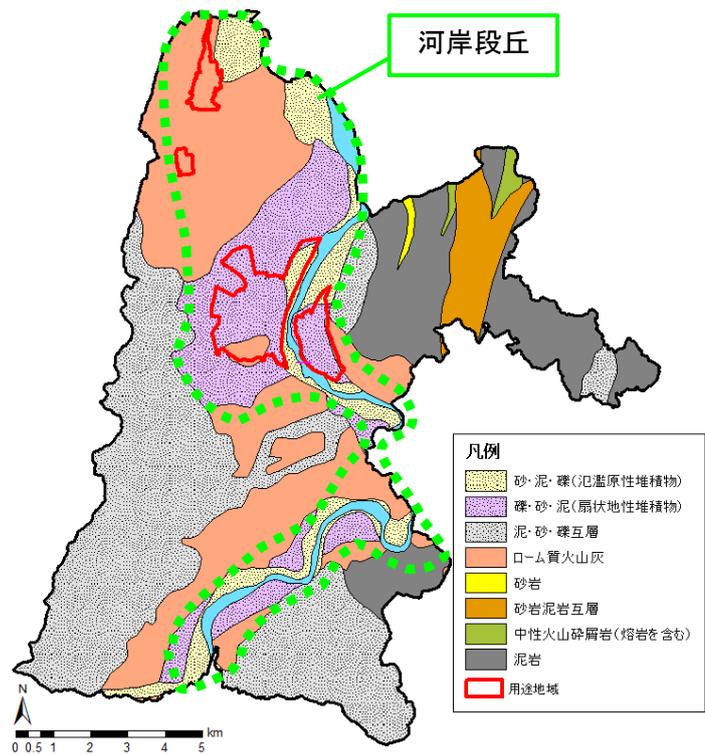


図 2-3 表層地質

出典：国土交通省国土政策局

「50万分の1土地分類基本調査 表層地質図」

## ③地下水

本市は年間を通して降水量が多く、雪を源とする地下水資源が豊富な地域です。

市街地には、融雪のための井戸が多く分布しており、井戸ごとの水位降下1mあたりの日揚水量は50～1,000m<sup>3</sup>となっています。

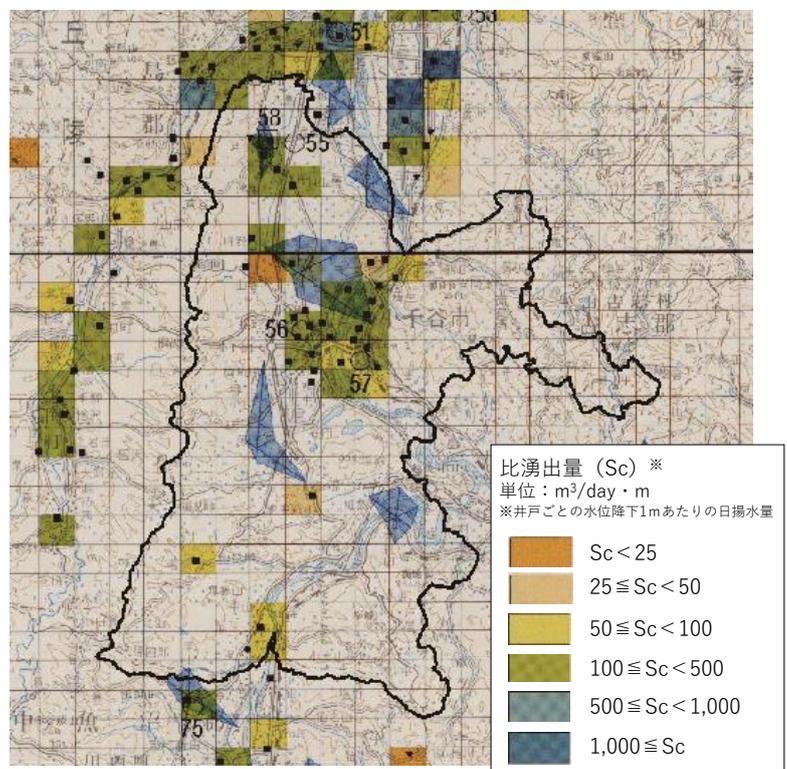


図 2-4 地下水

出典：国土交通省国土政策局「新潟地域地下水マップ（その2）」

#### ④気象

本市は、多雨多湿の日本海側気候に分類され、全域が特別豪雪地帯に指定されています。

降水量は、梅雨期と冬期に多くなり、年間の降水量は約2,200mmを超え、全国平均の約1,700mmを大きく上回ります。このうち、約30%超が雪によるものとなっています。

日照時間は、4月から6月にかけて多くなる一方、冬期は雪の影響により大幅に低下します。

表 2-1 気象状況（統計期間 2008 年～2018 年）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間値	備考
最高気温 (°C)	9.1	12.4	18.3	25.7	29.9	31.5	34.5	<b>35.4</b>	33.1	27.2	21.0	15.7	<b>35.4</b>	年最高
平均気温 (°C)	0.6	1.0	3.6	9.6	16.5	20.8	24.6	25.8	21.6	15.3	8.7	3.3	12.6	年平均
最低気温 (°C)	-6.1	<b>-6.3</b>	-3.6	-0.5	5.1	11.8	17.9	18.3	11.7	5.5	0.2	-3.4	<b>-6.3</b>	年最低
降水量 (mm)	340	174	138	92	83	119	247	168	161	159	251	335	2,265.4	年合計
日照時間 (時間)	41.8	67.7	122.5	168.8	<b>201.7</b>	169.5	157.9	186.2	147.5	128.2	86.1	55.5	<b>201.7</b>	年最高
平均風速 (m/s)	2.2	2.5	2.6	2.9	2.7	2.1	2.0	2.1	2.2	2.3	2.6	2.5	2.4	年平均
最多風向	南東	南東	南東	南東	南東	南東	南東	南東	南東	南東	南東	南東	南東	年最多
最大積雪深 (cm)	128.7	<b>151.1</b>	101.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.0	<b>151.1</b>	年最大

※日照時間(時間)は、小千谷市周辺のアメダス気象観測所(長岡、十日町、小出、柏崎)の平均値、積雪深(cm)は新潟雪情報システムの平均値(2008年～2017年)、それ以外は小千谷市統計書の値。いずれの観測所も高度10m程度の地表面の気象データとなっている。

出典：「小千谷市統計書 2008 年～2018 年」、気象庁統計(2008 年～2018 年)、新潟県雪情報システム(2008 年～2017 年)



図 2-5 日照時間・平均気温

出典：「小千谷市統計書 2008 年～2018 年」、気象庁統計(2008 年～2018 年)

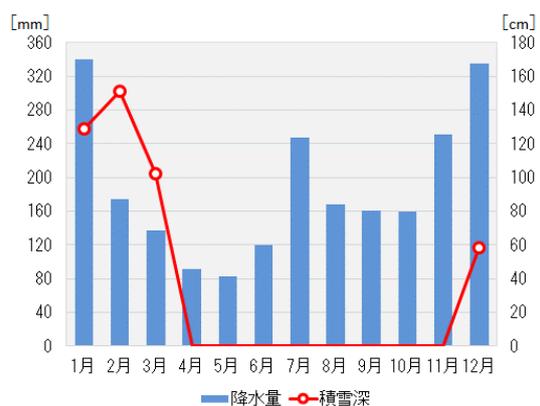


図 2-6 降水量・積雪深

出典：気象庁統計(2008 年～2018 年)、新潟県雪情報システム(2008 年～2017 年)

### <最大積雪深>

本市の積雪の状況として、周辺のアメダス観測所の過去10年の観測値の最大積雪深の分布を示します(図2-7)。

本市は、平野部と山間部の中間に位置していることから、積雪状況としては、市の中央から北部は長岡市、中央から南部は十日町市や魚沼市(小出)に近い状況となっています。

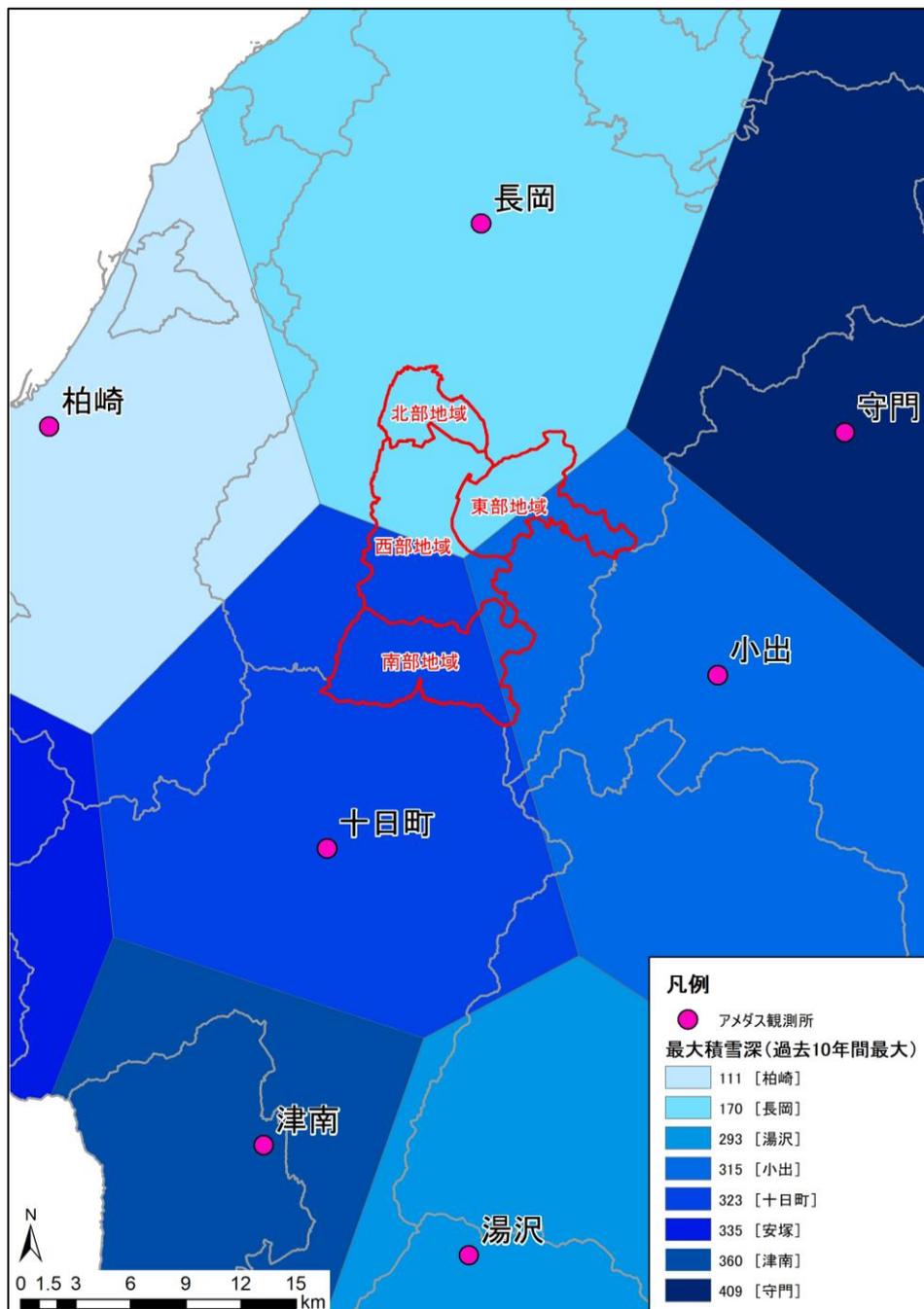


図 2-7 過去10年間の最大積雪深の分布

出典：アメダス「最大積雪深(2009～2018年の最大値)」

### (3) 社会特性

#### ① 土地利用

本市の土地利用状況としては、山林が39%と最も割合が高く、次いで田が33%を占めています(図 2-8)。さらに、詳細な利用状況を見ると、信濃川により形成された段丘上に建物用地が広がっており、市街地を取り囲むように田・山林が分布している状況となっています(図 2-9)。

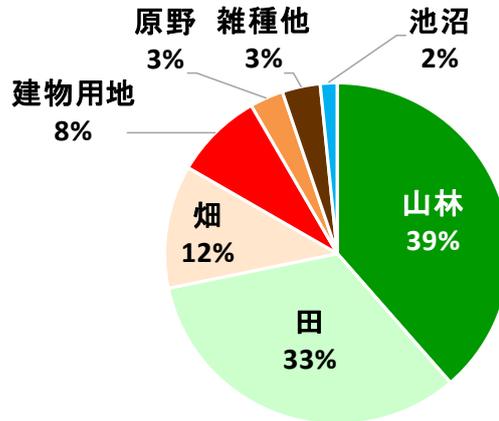


図 2-8 地目別面積割合 (平成 30 年 1 月 1 日時点)

出典：市税務課「固定資産概要調書」

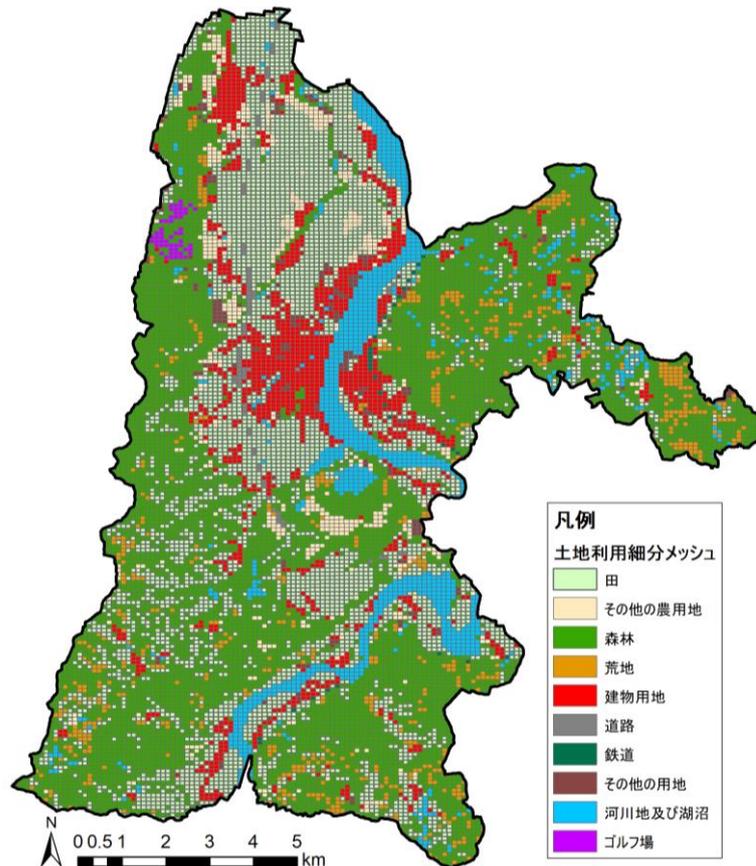


図 2-9 土地利用状況

出典：国土交通省「国土数値情報：土地利用細分メッシュデータ」

## ②人口・世帯数

平成 27 年国勢調査によると、本市の人口は 36,498 人で、減少傾向が続いています（図 2-10）。年齢 3 区分人口の推移は、年少人口（0～14 歳）及び生産年齢人口（15～64 歳）は減少傾向にあり、老年人口（65 歳以上）は増加傾向にあります（図 2-11）。

総人口に対する老年人口の構成比は、昭和 60 年から平成 27 年までの 30 年間で 15.0% から 32.3% に増加しており、今後も高齢化が進行することが想定されます。

世帯数は、昭和 60 年から増加傾向となっていました、平成 17 年の 12,253 世帯をピークに減少に転じています。

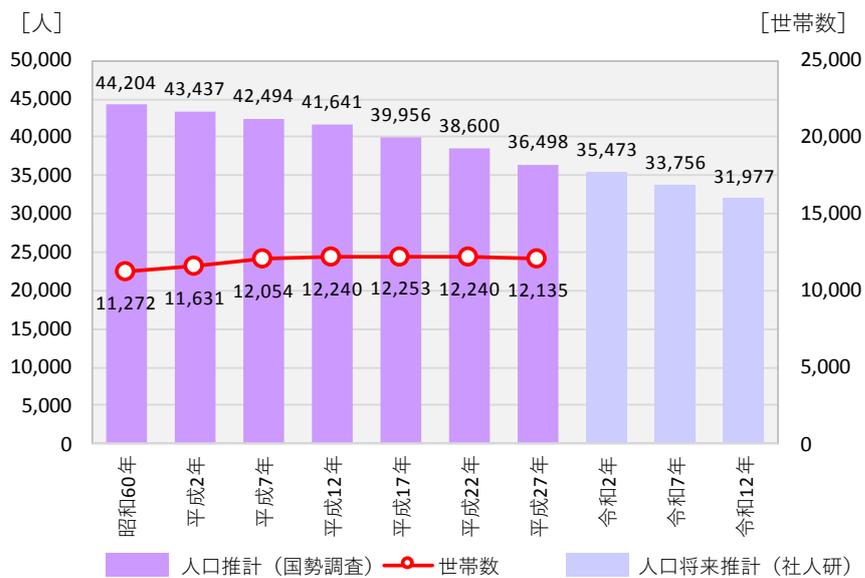


図 2-10 総人口・世帯数の推移

出典：国勢調査（昭和 60～平成 27 年）、国立社会保障・人口問題研究所（令和 2～12 年）

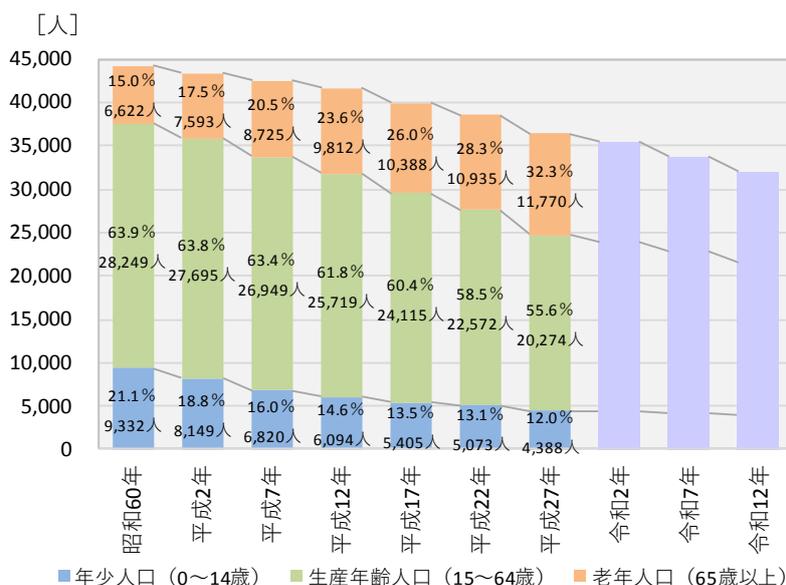


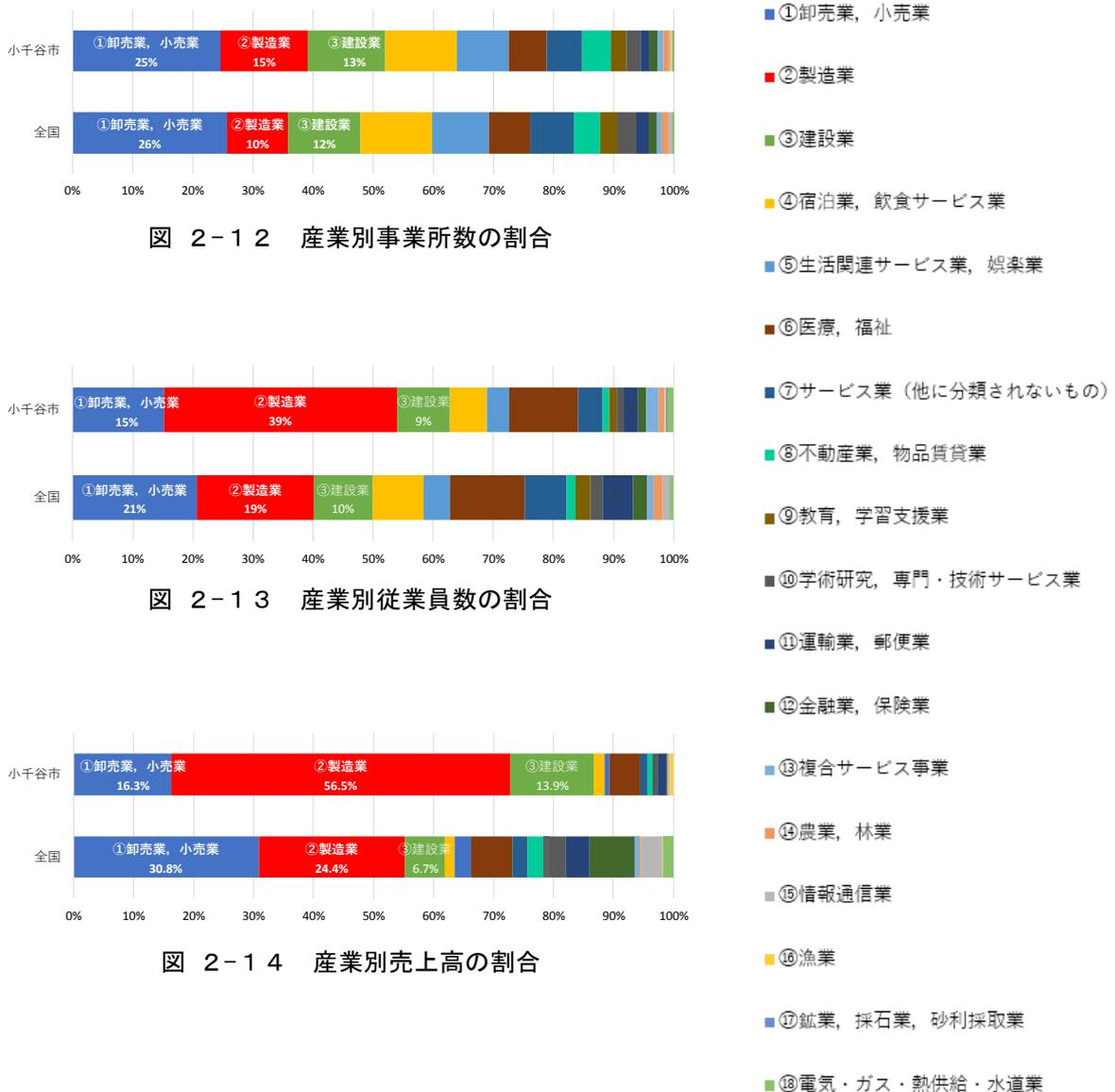
図 2-11 年齢階層別の人口構成比

出典：国勢調査（昭和 60～平成 27 年）、国立社会保障・人口問題研究所（令和 2～12 年）

### ③産業

#### (ア) 基幹産業

本市は、鉄工・機械、食料品、電子部品など製造業の事業所が数多く立地しており、産業別事業所数の割合では製造業が15%となっています。さらに、産業別従業員割合では39%、産業別売上高割合では56.5%を占めており、本市の産業全体に占める製造業の割合は、突出して高い特徴があります（図 2-1 2～図 2-1 4）。



出典：RESAS - 地域経済分析システム「2016年 産業大分類別に見た事業所数と従業者数（事業所単位）、産業別売上高」

本市の基幹産業である製造業の動向を見ると、電子部品製造工場の縮小や機械製造工場の撤退、リーマンショックの影響などにより、製造品出荷額は大幅に減少しています。経済センサスの統計では、現在は食料品製造業が主力産業となっています。

また、製造業における従業者数も年々減少を続けています（図 2-1 5）。

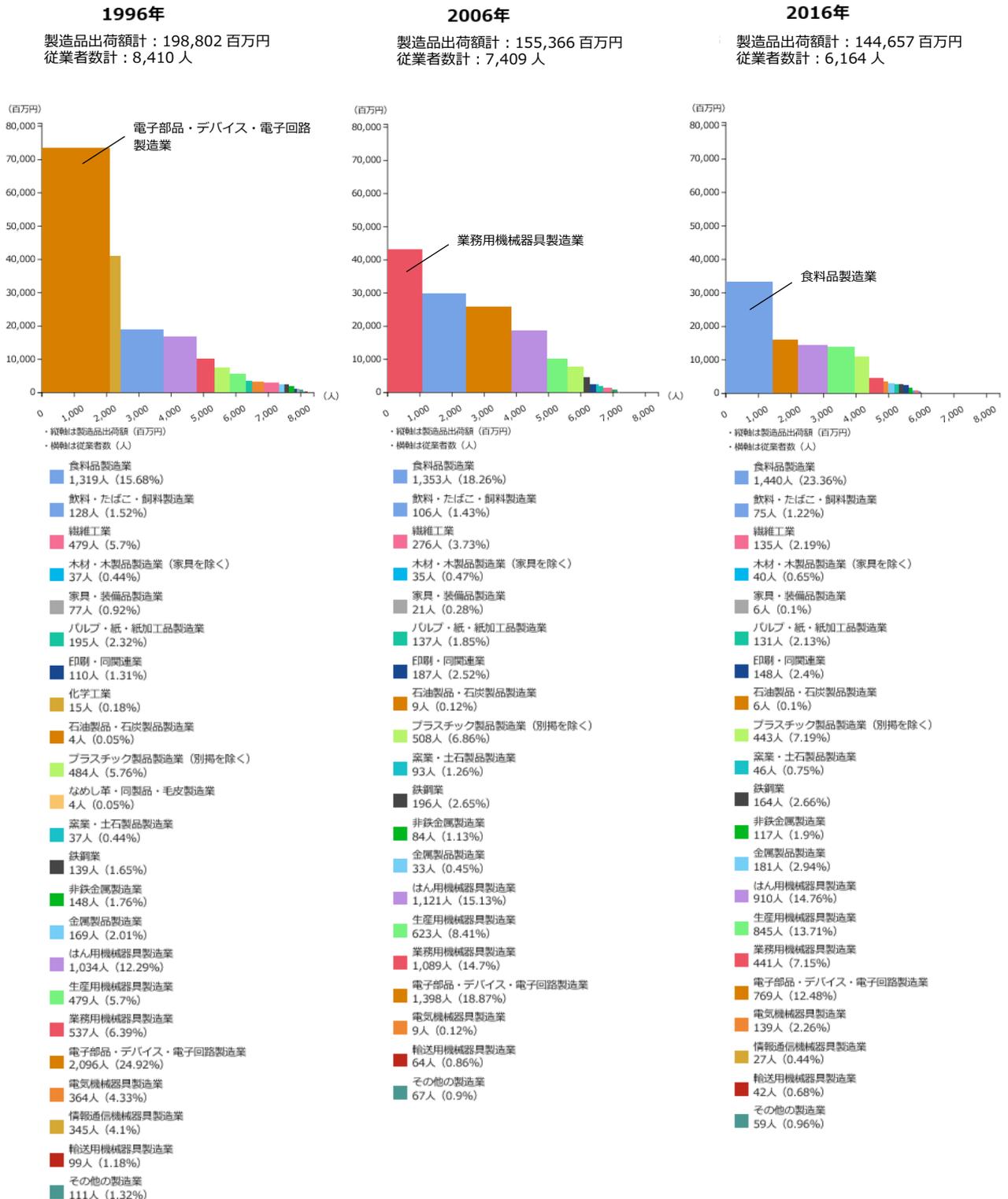


図 2-1 5 製造業における製造品出荷額と従業者数の変遷

出典：RESAS - 地域経済分析システム「製造業における製造品出荷額と従業者数の変遷」  
 (産業分類は、工業統計調査、経済センサス-活動調査に基づき記載)

### (イ) 特徴的な産業

本市は魚沼産コシヒカリの産地や錦鯉発祥の地として知られ、農林水産業が特徴的な地域産業となっています。

農業分野においては、農業出荷額 34.6 億円のうち、米が 26.1 億円を占めており、ブランド米として高い評価を受けています。農家戸数は 2,049 戸で総世帯数の約 17% となっていますが、年々減少傾向にあります（図 2-16、図 2-17）。

錦鯉の養殖業においては、本市は国内有数の生産地であり、市内では約 70 の事業者が養殖を行っています。近年は、日本文化を象徴する商品として海外からの需要が高まっており、直近 5 年間で輸出額は約 7 億円に成長し、米と並ぶ重要な輸出品目として期待されています（図 2-18）。

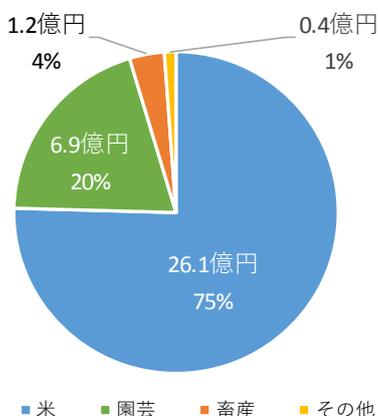


図 2-16 農業出荷額の割合  
出典：2015 年農林業センサス

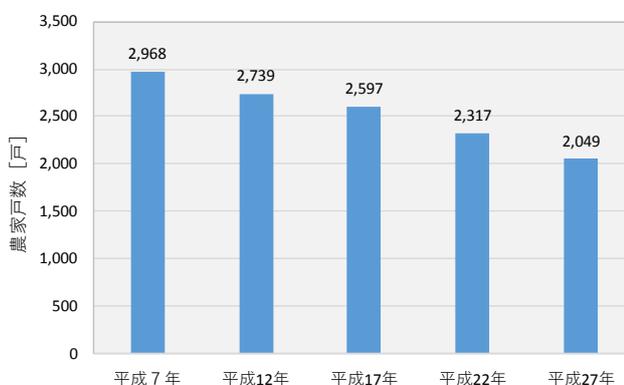


図 2-17 農家戸数の推移  
出典：農林業センサス

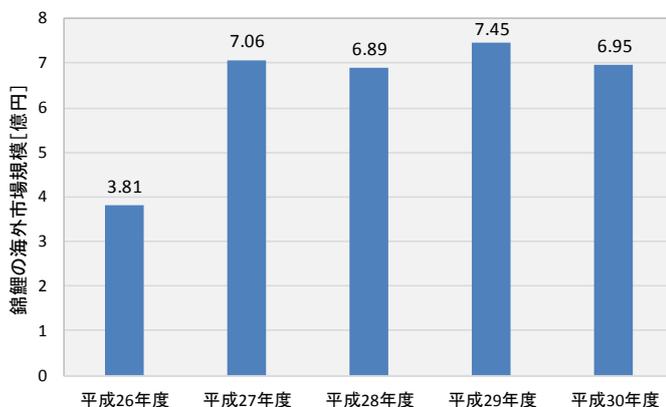


図 2-18 錦鯉の輸出額の推移  
出典：小千谷市総合戦略

## 2. エネルギー需給構造

### (1) 電力・熱需要量の推計方法

経済産業省資源エネルギー庁のエネルギー消費統計における「都道府県別エネルギー消費統計」をもとに、新潟県の電力・熱消費量と相関がみられる各部門の指標（表 2-2）のエネルギー消費原単位を算出し、市内の活動量を乗じて 2005 年～2015 年までの本市の電力・熱需要量を推計しました（図 2-19）。

2020 年～2030 年の電力・熱需要の推計については、産業部門、業務他部門は 2005～2015 年までの 3 時点（15 年間）のエネルギー消費原単位のトレンドを用いて予測を行いました。ただし、家庭部門については、第 2 章の人口将来推計値（図 2-10）を採用して推計を行いました。

表 2-2 電力・熱需要の推計指標

部門	エネルギー消費原単位	推計指標（活動量）
産業部門（農林水産鉱建設業）	エネルギー使用量／1 就業者	農林水産鉱建設業就業者数
産業部門（製造業）	エネルギー使用量／100 万円	製造業製品出荷額
業務他部門（第 3 次産業）	エネルギー使用量／1 従業員	小売業者等従業員数
家庭部門	エネルギー使用量／1 人	人口

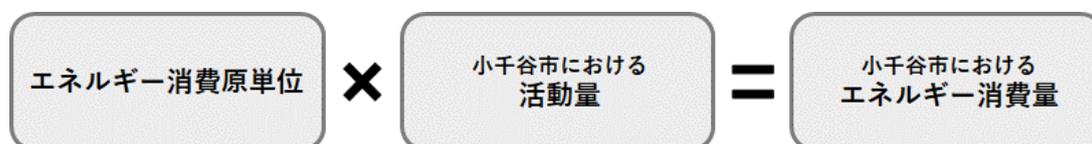


図 2-19 エネルギー消費量推計方法

#### <エネルギー消費量の単位について>

##### ●電力量：GWh（ギガワットアワー）

電力を表す基本の単位は「W（ワット）」。

100W の電球の場合、光らせるのに 100W の電力が必要なことを示しています。「W（ワット）」に「h（アワー）」を加えた「Wh（ワットアワー）」は、その名の通り、電力×時間を示す単位で電力量を示します。「Wh（ワットアワー）」の 10 億倍の電力量の単位が「GWh（ギガワットアワー）」となります。

##### ●熱量：GJ（メガジュール）

熱量を表す基本の単位は「J（ジュール）」。

「J（ジュール）」の 100 万倍の熱量の単位が「GJ（メガジュール）」となります。

## (2) 電力・熱需要量

本市における産業部門別の電力需要（図 2-20）と、熱需要（図 2-21）の推計結果を整理しました。

新潟県の各部門の電力需要が減少している影響で、電力需要は2030年度までに、2015年度比で15%程度減少する見込みとなっています。

熱需要については、2005年から2010年にかけて熱需要が大きく減少している傾向がみられます。2015年度の熱消費量が1,940千GJとなっており、将来的には減少傾向となることが見込まれます。

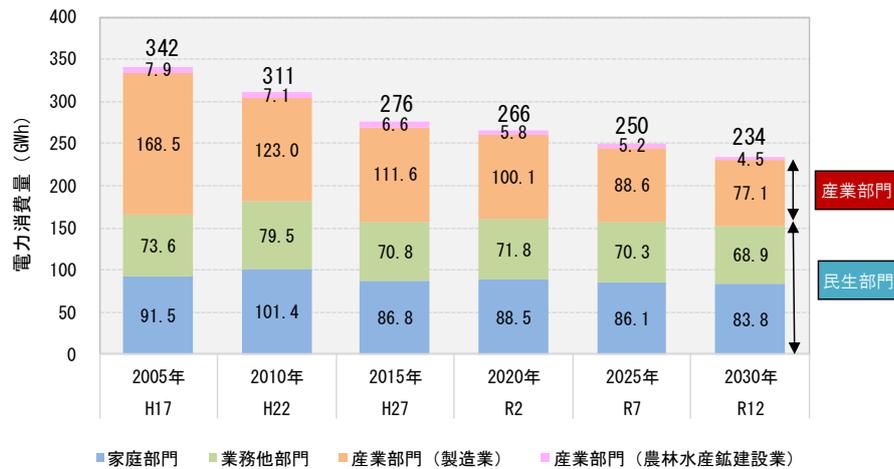


図 2-20 部門別電力消費量の推移

出典：都道府県別エネルギー消費統計、国勢調査（平成17～27年）

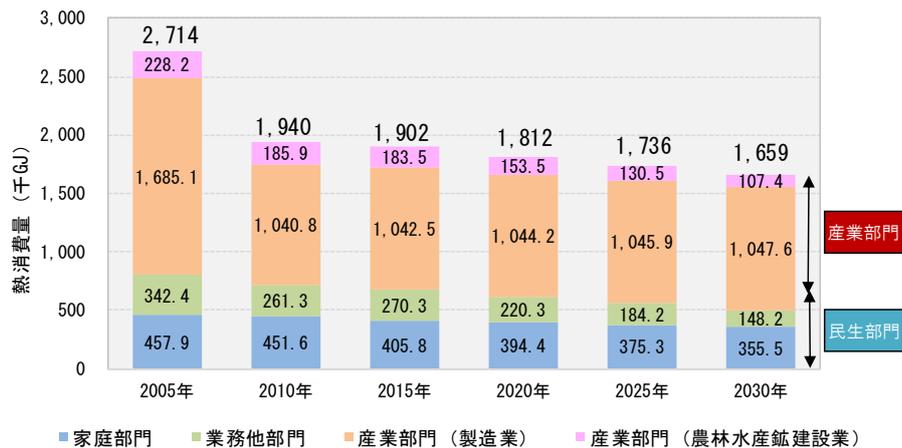


図 2-21 部門別熱消費量の推移

出典：都道府県別エネルギー消費統計、国勢調査（平成17～27年）

### 3. エネルギー資源の活用状況

#### (1) 「エネルギーのふるさと」としての歩み

本市は、信濃川の豊富な水資源を有することから、明治時代から地元豪商の出資により水力発電所が設立され、事業化されてきました。昭和20年代からは、大規模な信濃川発電所（JR東日本）や信濃川電力所（東京電力グループ）を受け入れ、現在も全国有数の発電量を誇る水力発電地帯として、首都圏の鉄道産業を支えています。

また、市内に国内最大級の埋蔵量を持つ天然ガス田があり、市内で産出された天然ガスは、本市のみならず甲信越・北関東のガス事業者へ供給されています。

このように、本市は、地域外の生活や経済を支える「エネルギーのふるさと」とも言え、現在も重要な役割を担っています。

表 2-3 市内の主なエネルギー関連施設の歴史概略

運用時期	施設名	事業者	種類	規模	
明治37年～昭和26年	塩殿発電所	北越電灯	水力	出力	1,200kW
昭和26年～	小千谷発電所	JR東日本	水力	出力	123,000kW
昭和26年～	信濃川電力所	東京電力	水力・流通	—	—
昭和35年～	片貝ガス田	石油資源開発	天然ガス	産出量	約4億m <sup>3</sup>
平成2年～	小千谷第二発電所	JR東日本	水力	出力	206,000kW



図 2-22 市内の主なエネルギー関連施設

これらの地域のエネルギー資源の活用状況のほか、新潟県内の再生可能エネルギー設備の導入状況を次項以降に整理しました。

## (2) 水力発電

現在、本市には東日本旅客鉄道株式会社が所有する「小千谷発電所」と「小千谷第二発電所」が立地しており、信濃川水系から取水した水を市内の調整池に溜め、水力発電を行っています（図 2-23）。

これらの信濃川発電所全体における発生電力量は年間約 1,400GWh となっており、東日本旅客鉄道株式会社の総電力量の約 1/5 に相当します。ここで発電した電気は、首都圏や上越線、新幹線の電車や鉄道施設などに送られ、鉄道事業を支えるエネルギー源として利用されています（表 2-4）。

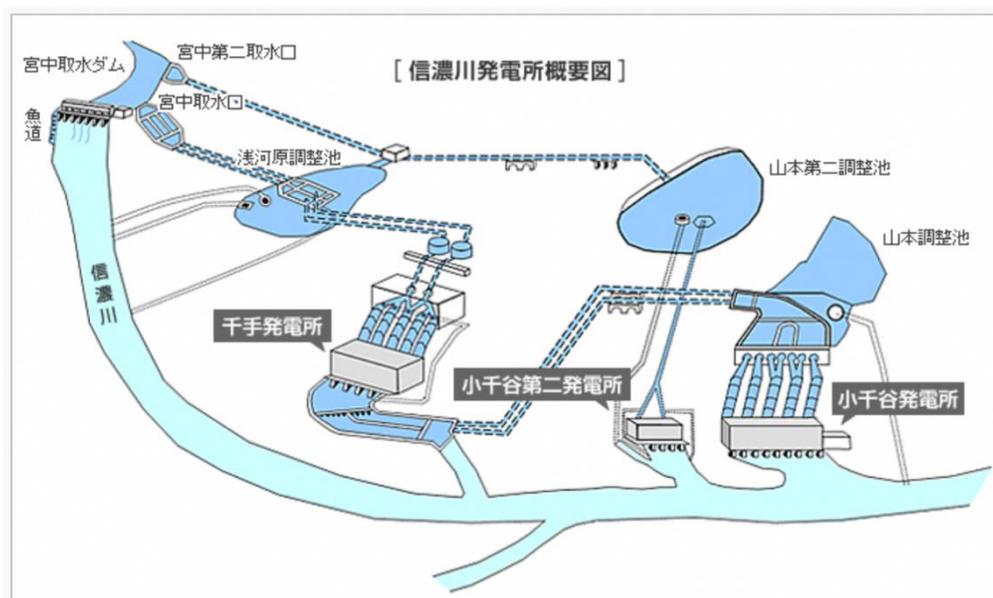


図 2-23 信濃川発電所の概要

出典：東日本旅客鉄道株式会社ウェブサイト-信濃川発電所について

表 2-4 信濃川発電所における発生電力量

年 度	発 生 電 力 量	最 大 出 力	最 大 使 用 水 量
	千kWh	千kW	m/s
平成25年度	1,373,937	449	770
26	1,442,129	449	770
27	1,469,849	449	770
28	1,375,350	449	770
29	1,490,398	449	770

注 数値は信濃川発電所(千手、小千谷、小千谷第二発電所)の合計値である。 資料：東日本旅客鉄道株式会社 信濃川発電所

### (3) 天然ガス

市の北部に位置する片貝ガス田は、石油資源開発株式会社が保有するガス田で、年間約4億万 $\text{m}^3$ の天然ガスを産出しています。片貝ガス田と市北部に隣接する南長岡ガス田は一体の鉱床であり、両ガス田の天然ガス埋蔵量は国内最大級とされ、両ガス田で国内生産の約66%を占めています。

本市では、石油資源開発株式会社によって採掘された天然ガスを、市が各家庭や事業所に供給しています。主要なガス導管は、北部地域、西部地域、東部地域の市街地に敷設されており、市内の約85%の世帯へ供給され、供給量は年間約1,700万 $\text{m}^3$ となっています。(図2-24、表2-5)。

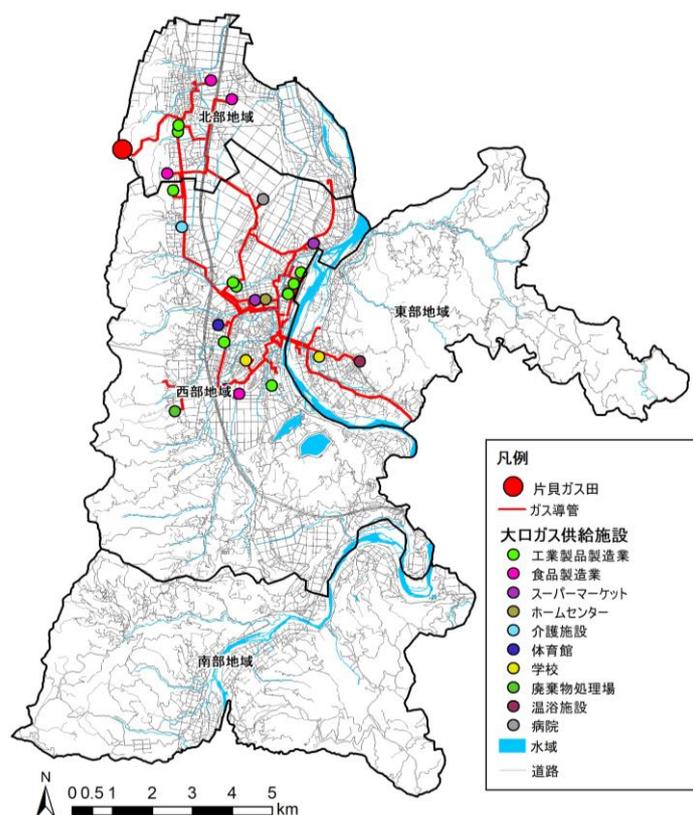


図 2-24 主要なガス導管の配置状況

出典：小千谷市「ガス供給計画図・主要導管図」

表 2-5 ガス需要状況

年 度	供給戸数 (調定)	ガ ス 供 給 量				
		総 数	家 庭 用	工 業 用	商 業 用	そ の 他
平成25年度	10,531	18,095,342	5,696,557	8,749,584	1,665,599	1,983,602
26	10,541	17,378,371	5,736,989	8,161,953	1,549,980	1,929,449
27	10,496	15,963,855	5,325,399	7,464,194	1,436,654	1,737,608
28	10,469	16,067,862	5,283,265	7,402,358	1,439,520	1,942,719
29	10,466	17,280,478	5,724,608	7,674,346	1,517,980	2,363,544

注 供給戸数は各年度末(3月31日)現在の数値である。

資料：市ガス水道局

#### (4) 新潟県内の固定価格買取制度 (FIT) <sup>2</sup>認定設備の状況

新潟県内の再生可能エネルギーの導入状況として、固定価格買取制度が開始されてから新規に認定された再生可能エネルギー発電設備の状況を整理しました (表 2-6)。

新潟市などの比較的、冬の降雪が少ない地域では大型の太陽光発電設備の導入が進んでいますが、本市を含め、内陸部の積雪の多い地域では、その普及状況は限定的となっています。

表 2-6 新潟県内の固定価格買取制度 (FIT) 認定設備状況

	太陽光		風力		バイオマス		水力		地熱		合計	
	[件]	[kW]	[件]	[kW]	[件]	[kW]	[件]	[kW]	[件]	[kW]	[件]	[kW]
新潟市	5,664	139,892	2	45	1	5,750	0	0	0	0	5,667	145,687
胎内市	274	21,250	5	22,017	0	0	0	0	0	0	279	43,266
上越市	856	20,324	0	0	3	3,269	0	0	0	0	859	23,593
阿賀野市	336	21,502	0	0	0	0	0	0	0	0	336	21,502
三条市	488	8,688	0	0	1	6,250	1	50	0	0	490	14,988
長岡市	688	13,304	1	4	1	560	0	0	0	0	690	13,868
新発田市	692	10,768	0	0	0	0	0	0	0	0	692	10,768
燕市	590	9,564	0	0	0	0	0	0	0	0	590	9,564
五泉市	412	8,672	0	0	0	0	0	0	0	0	412	8,672
北蒲原郡聖籠町	180	7,861	2	40	0	0	0	0	0	0	182	7,901
村上市	457	6,634	3	34	2	847	1	350	0	0	463	7,865
柏崎市	421	6,078	0	0	0	0	1	198	0	0	422	6,276
佐渡市	308	3,973	0	0	0	0	1	184	0	0	309	4,157
三島郡出雲崎町	21	3,904	0	0	0	0	0	0	0	0	21	3,904
糸魚川市	149	2,695	0	0	0	0	1	990	0	0	150	3,685
見附市	157	3,032	0	0	0	0	0	0	0	0	157	3,032
岩船郡関川村	50	2,467	0	0	0	0	0	0	0	0	50	2,467
妙高市	75	1,314	0	0	0	0	0	0	0	0	75	1,314
刈羽郡刈羽村	30	913	0	0	0	0	0	0	0	0	30	913
西蒲原郡弥彦村	56	900	0	0	0	0	0	0	0	0	56	900
南魚沼市	140	891	0	0	0	0	0	0	0	0	140	891
南蒲原郡田上町	61	580	0	0	0	0	0	0	0	0	61	580
加茂市	93	559	0	0	0	0	0	0	0	0	93	559
十日町市	83	434	0	0	0	0	0	0	0	0	83	434
魚沼市	37	309	0	0	0	0	1	73	0	0	38	381
東蒲原郡阿賀町	24	170	0	0	0	0	0	0	0	0	24	170
小千谷市	16	95	0	0	0	0	0	0	0	0	16	95
南魚沼郡湯沢町	4	80	0	0	0	0	0	0	0	0	4	80
中魚沼郡津南町	3	37	0	0	0	0	1	39	0	0	4	76
岩船郡粟島浦村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
市町村不明	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	12,365	296,885	13	22,138	8	16,676	7	1,883	0	0	12,393	337,583

出典：経済産業省資源エネルギー庁『エリア別の認定及び導入量 B 表 市町村別認定・導入量 (2019年6月末時点)』

<sup>2</sup> 固定価格買取制度 (FIT, Feed-in Tariff) : 再生可能エネルギー (太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス) で発電した電気を、国が定める固定価格で一定期間、電気事業者に買取を義務付けるもの。電力の売買には、国から設備の認定を受ける必要があります。

### 第3章 再生可能エネルギー利用可能量等の分析・整理

#### 1. 再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査

##### (1) 賦存量・導入ポテンシャルの定義

本ビジョンでは、本市においてどの程度再生可能エネルギーの導入可能性があるのかを推計しました。本ビジョンで使用する用語の定義は次のとおりとします（図 3-1）。

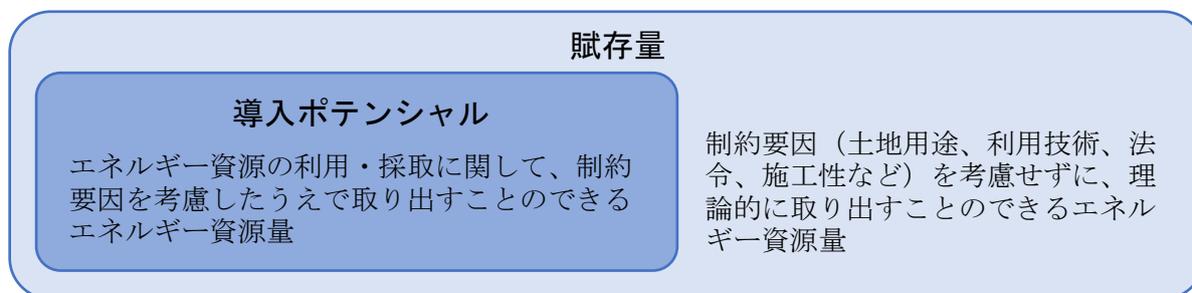


図 3-1 導入ポテンシャルの定義

##### (2) 調査方法

本市における再生可能エネルギー導入ポテンシャルは、表 3-1 に示す方法により推計しました。

表 3-1 再生可能エネルギー導入ポテンシャルの推計方法

種類	定義	推計方法
太陽光(住宅等)	住宅等の屋上に導入可能な設備容量[kW]	環境省「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報（平成 28 年度更新版）」の本市における導入ポテンシャルの値を採用
太陽光（公共施設）	公共施設の屋上に導入可能な設備容量[kW]	小千谷市公共施設等総合管理計画（平成 30 年 3 月改訂）に記載の公共施設の延床面積から環境省の推計手法を用いて推計
風力	市内に導入可能な設備容量[kW]	環境省「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報（平成 28 年度更新版）」の本市における導入ポテンシャルの値を採用
木質バイオマス	市内で得ることができる資源量により、導入可能な設備容量[kW]	環境省自然環境保全基礎調査「現存植生図(1/2.5万)」のデータを使用して、NEDOの森林成長量(2002~2007年)から樹木ごとの森林成長量を算出し、集材範囲[林道延長×集材距離(50m)]を設定して推計
中小水力	市内に導入可能な設備容量[kW]	環境省「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報（平成 28 年度更新版）」の本市における導入ポテンシャルの値を採用
地熱	市内で得ることができる熱量[kJ]	
地中熱	市内で得ることができる熱量[kJ]	
雪冷熱	市内において除雪した雪から得ることのできる冷熱量[kJ]	NEDO「新エネルギーガイドブック 2008」の手法に基づいて、市内の除雪延長と道路幅員から、年間最大積雪深の 10%を利用可能雪量として推計

## 2. 再生可能エネルギーの導入ポテンシャルの推計結果

### (1) 太陽光発電

概要	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
特徴及び導入の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅用、産業用ともに実用化されているため、導入が比較的容易。</li> <li>・普及が進んだことにより、導入費用が低くなってきている。</li> <li>・売電事業の際は、買取制度の動向に注意が必要。</li> <li>・積雪地域においては、積雪加重による破損や雪処理の手間が懸念される。</li> </ul>
導入費用 参考値	<ul style="list-style-type: none"> <li>・10kW未満：35 [万円/kW]</li> <li>・10kW以上：32 [万円/kW]</li> </ul>

#### ①住宅等におけるポテンシャル

太陽光発電の導入ポテンシャルは、建物屋上等へのパネル設置を想定した推計値であるため、都市部の住宅密集区域でのポテンシャルが高い傾向となります。

本市の住宅等（住宅系建築物及び商業系建築物）の屋上における太陽光発電の導入ポテンシャルは37,124kWとなっています（図 3-2）。参考までに、1メッシュ（500m×500m）あたりの平均導入ポテンシャルは、新潟市で670kW、長岡市で359kW、小千谷市で264kWとなっています。

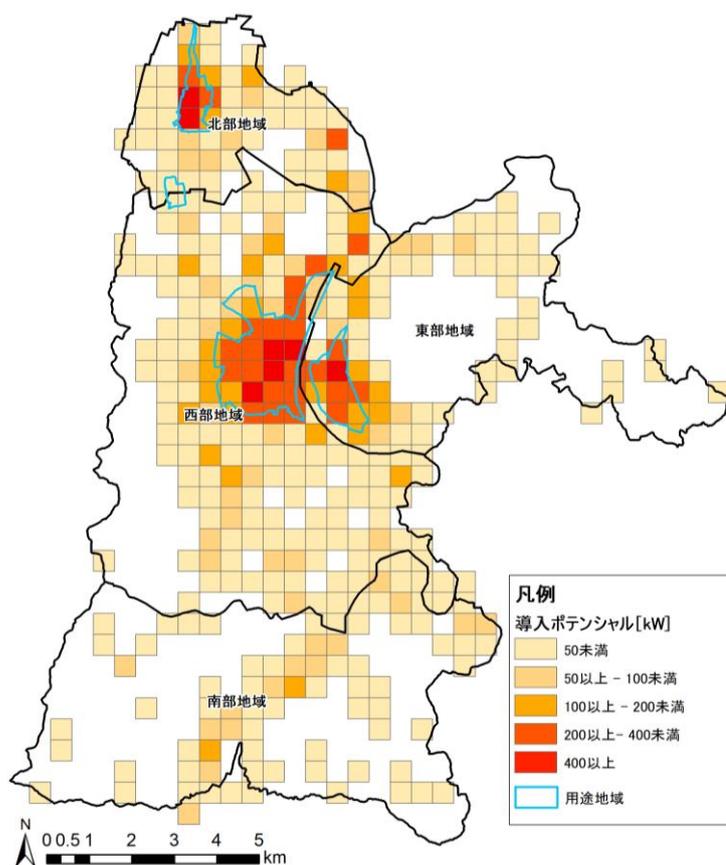


図 3-2 住宅への太陽光発電の導入ポテンシャル

出典：再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報（平成28年度）

## ②公共施設におけるポテンシャル

小千谷市公共施設等総合管理計画（平成30年3月改訂）をもとに、公共施設の屋上への太陽光発電導入ポテンシャルを整理しました（図3-3）。

本市の公共施設への太陽光発電の導入ポテンシャルは、合計で14,928kWとなっています。

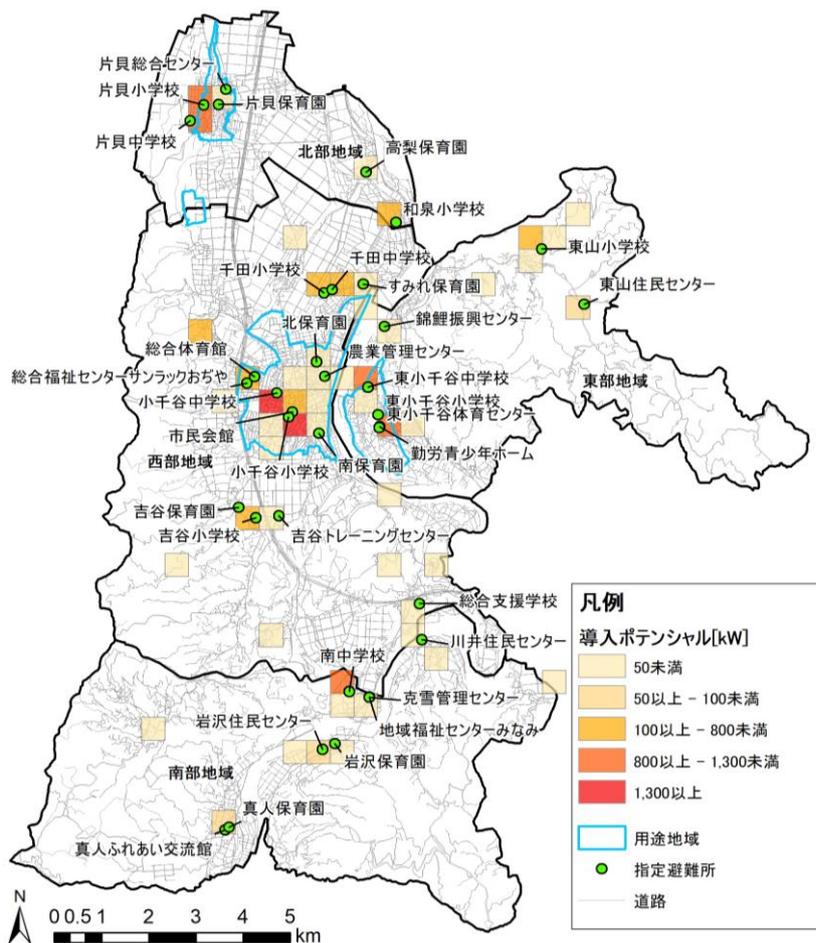


図 3-3 公共施設への太陽光発電の導入ポテンシャル

出典：小千谷市公共施設等総合管理計画（平成30年3月改訂）

### <積雪地域の太陽光発電による発電量の検証>

本市は、平成23年度に市内の住宅10軒を対象に太陽光発電モニター調査を実施しました。この調査結果をもとに算出した平均発電量と、積雪が少ない地域での発電量を比較すると、本市は冬季の11～2月に発電量が著しく低減する傾向がみられる一方で、春先の発電量は積雪が少ない地域より、2～4割程度高くなる傾向がみられます(図3-4)。

この発電量を年間で積上げると、本市における太陽光発電による発電量は、積雪がない地域の8～9割程度となります(図3-5)。

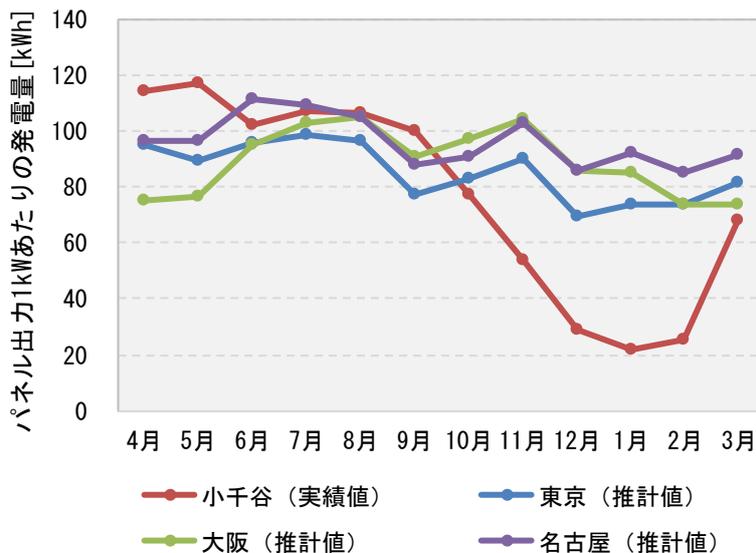


図 3-4 太陽光発電による月別の発電電力量の推移

出典：「小千谷市太陽光発電モニター調査結果(平成23年度)」、NEDO「日射量閲覧システム」

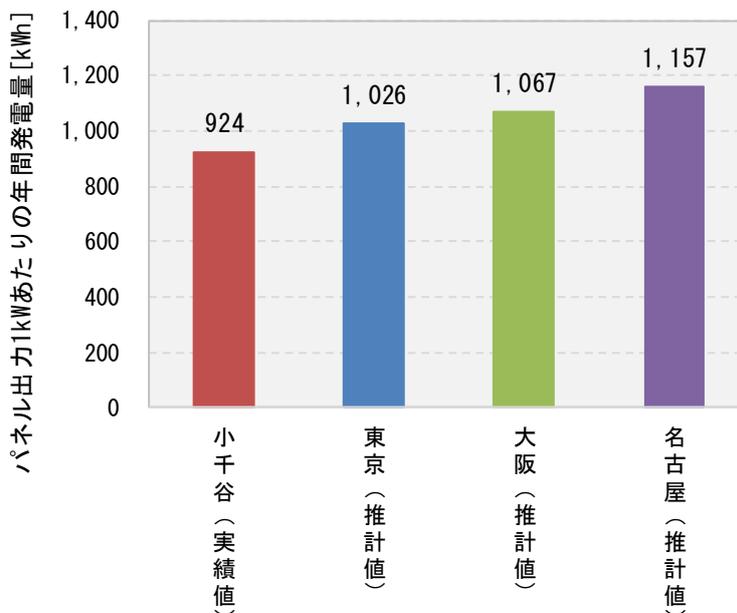


図 3-5 太陽光発電による年間発電量の比較

出典：「小千谷市太陽光発電モニター調査結果(平成23年度)」、NEDO「日射量閲覧システム」

## (2) 風力発電

概要	風の運動エネルギーにより風車を回転させ、電気エネルギーを直接電気に変換する発電方法
特徴及び導入の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実用化されているが、風況の良いことが条件となっており、事業化が可能な地域が限定的。</li> <li>・安定性に欠けるため、経済面での課題がある。</li> <li>・景観や騒音など周辺住民への配慮が必要。</li> </ul>
導入費用参考値	<ul style="list-style-type: none"> <li>・陸上 20kW 未満 : 146 [万円/kW]</li> <li>・陸上 20kW 以上 : 34 [万円/kW]</li> </ul>

環境省の再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査では、陸上風力発電において風速 6.5m/s 以上が適地とされています。市内では、この条件に適合する風力発電の導入適地はありません (図 3-6)。

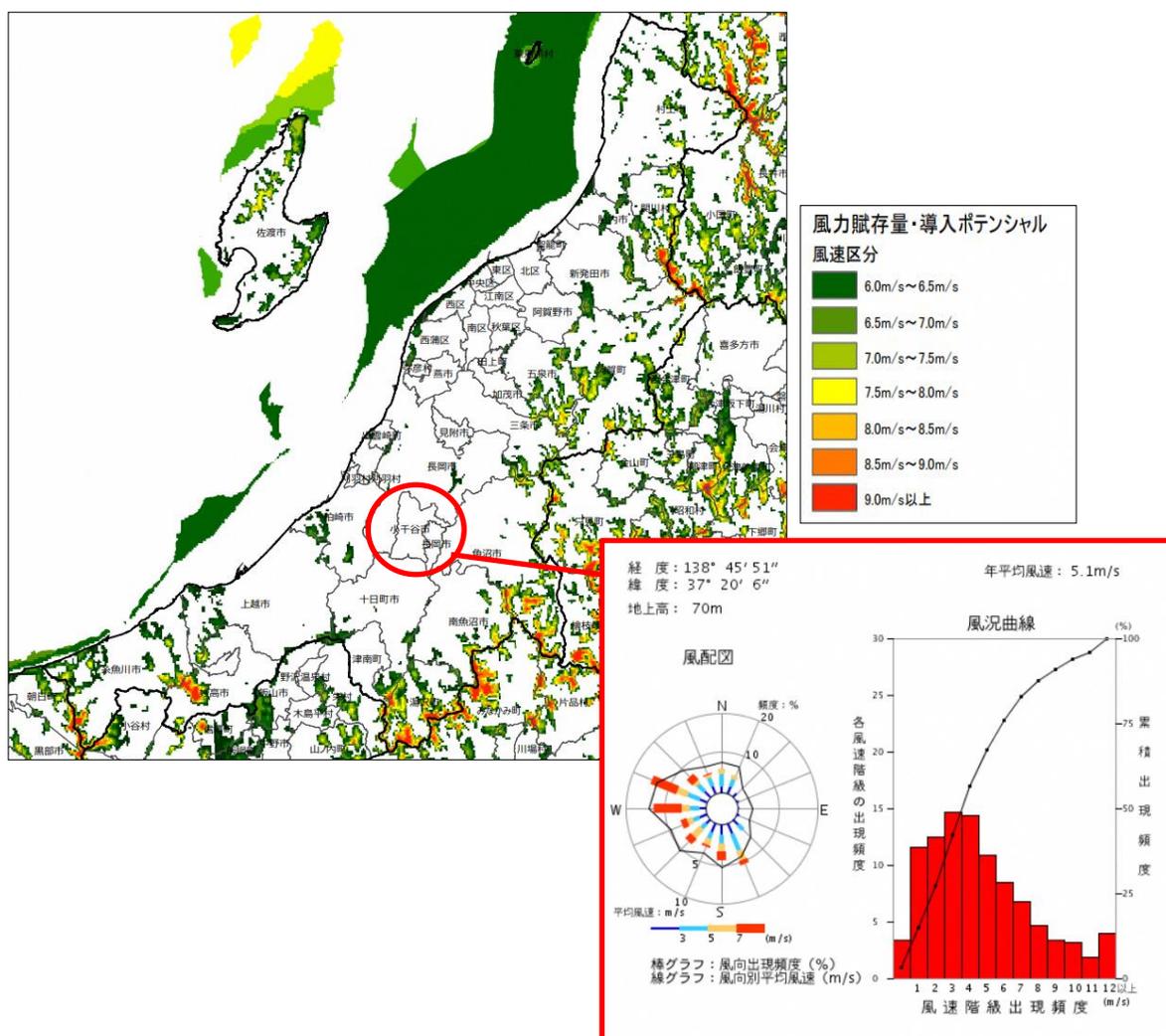


図 3-6 風況

出典: 「再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報 (平成 28 年度)」、  
「NEDO: 局所風況マップ」

### (3) 木質バイオマス発電

概要	木質系バイオマスや、もみ殻や稲わらのような農作物残渣などの生物資源を直接燃焼やガス化によって電気に変換する発電方法
特徴及び導入の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電事業を行う場合は、安定的な供給体制が不可欠。</li> <li>・資源の利用に当たっては、森林の所有や権利関係の整理が必要。</li> <li>・資源が広域に分散しており、収集・運搬費用がかかる。</li> </ul>
導入費用 参考値	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2,000kW未満：153 [万円/kW]</li> <li>・2,000kW以上：44 [万円/kW]</li> </ul>

新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が公表する「バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計」から市域の森林成長量（ $m^3$ /年）を推計しました（図 3-7）。

この森林成長量をもとに、集材可能エリアを林道から半径 25m と設定して推計した結果、本市の木質バイオマスの導入ポテンシャルは 12,775kW となっています。

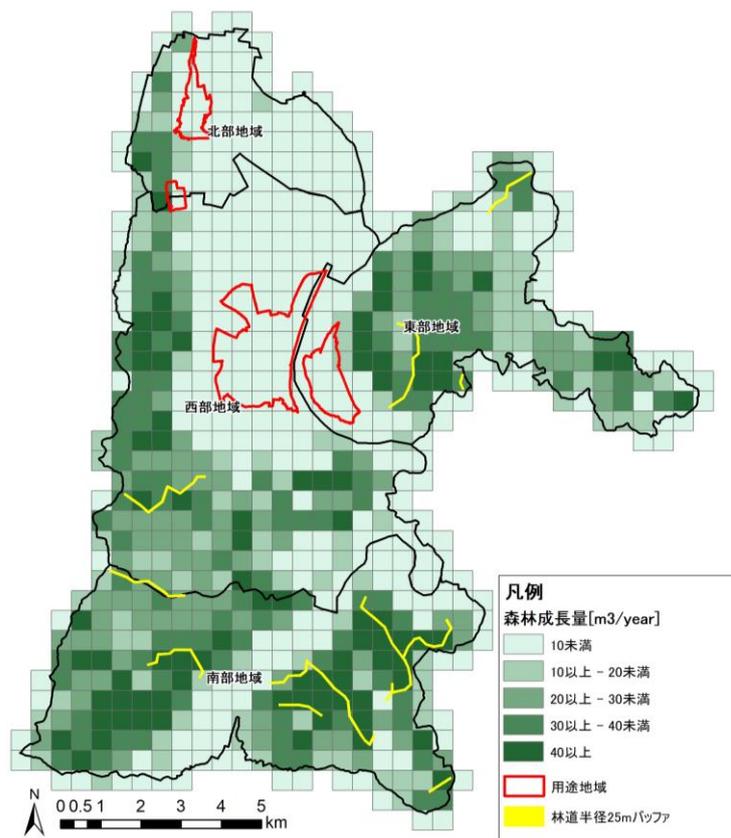


図 3-7 森林成長量

出典：「環境省：現存植生図（1/2.5万）」と「NEDO：森林成長量（2002～2007年）」から作図

#### (4) 中小水力発電

概要	河川などの高低差を活用して、水車を回して発電する方法（10,000kW以下を小水力、50,000kW以下を中小水力とするケースが多い）
特徴及び導入の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>安定した流量や、流速（落差）が必要で、事前調査に時間を要する。</li> <li>自家利用発電として利用する場合、需用施設が近接している必要がある。</li> <li>水利権者や関係者の調整や必要。</li> </ul>
導入費用参考値	<ul style="list-style-type: none"> <li>200kW未満：307 [万円/kW]</li> <li>200～1,000kW：122 [万円/kW]</li> <li>1,000～30,000kW：88 [万円/kW]</li> </ul>

環境省が公表する再生可能エネルギーポテンシャルマップによると、本市の河川における中小水力発電の導入ポテンシャルは1,402kWとなっています（図 3-8）。

利用に当たっては、水利権の調査、流量、落差等の発電可能量調査が必要となりますが、河川に近接する需用施設が少なく、経済性の確保を目的とした導入の可能性は低いと考えられます。

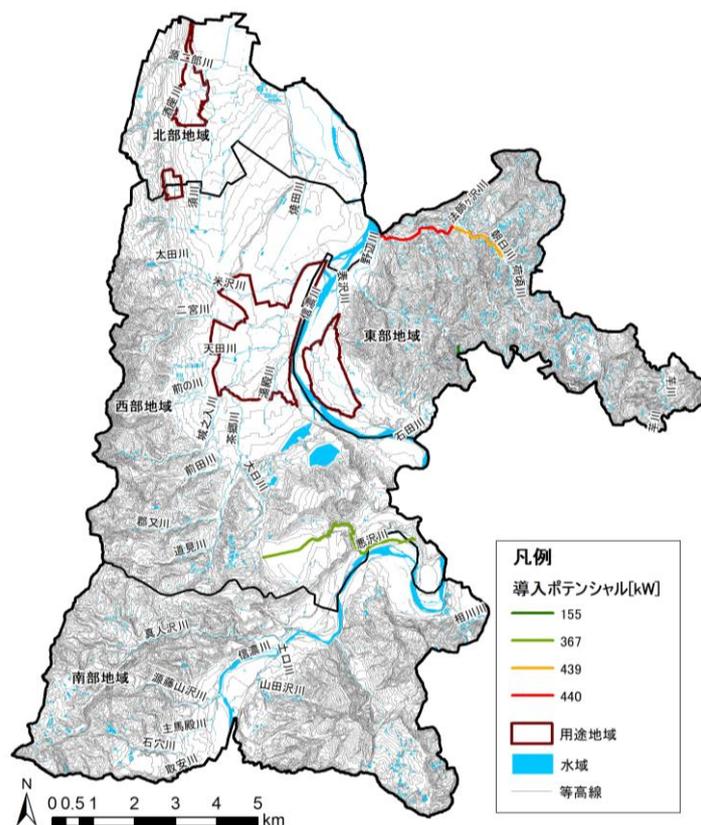


図 3-8 中小水力発電の導入ポテンシャル

出典：再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報（平成 28 年度）

(5) 地熱発電

概要	高温、高圧の熱水により形成される地熱貯留層まで井戸を掘り、熱水や蒸気を汲み出して利用する発電方式
特徴及び導入の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・適地は火山活動が活発な地域や温泉地であり、事業化が可能なエリアが少ない。</li> <li>・設備導入には地質調査を要し、費用や時間を要する。</li> </ul>
導入費用参考値	発電施設の規模によって大きく異なる。

環境省が公表する再生可能エネルギーポテンシャルマップによると、本市の地熱発電（バイナリー発電 120℃～180℃以上）の導入ポテンシャルは7,398kW となっています（図 3-9）。

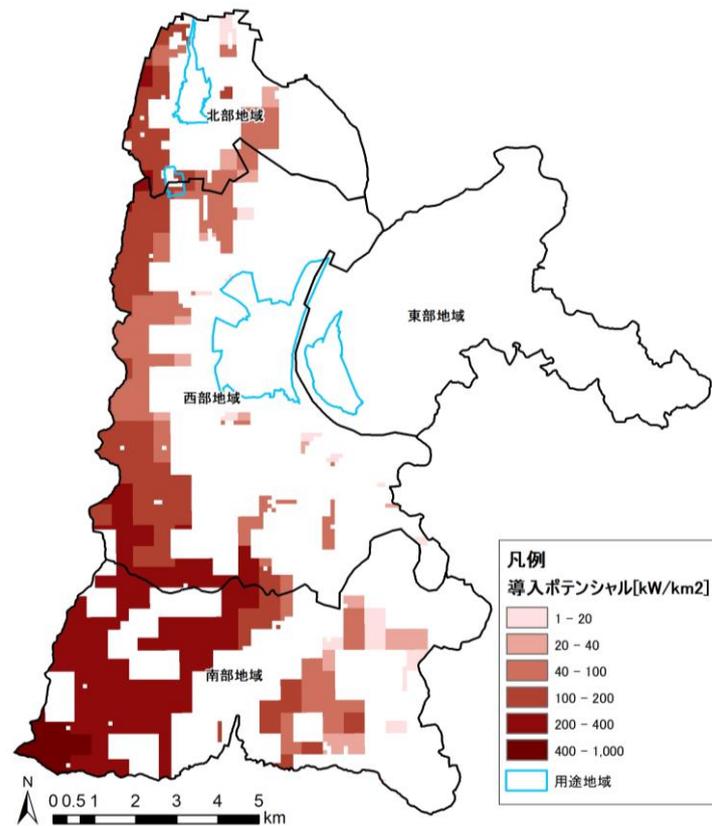


図 3-9 地熱発電の導入ポテンシャル

出典：再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報（平成 28 年度）

## (6) 太陽熱利用

概要	太陽の熱エネルギーを太陽集熱器に集め、熱媒体を暖め給湯や冷暖房などに活用するシステム
特徴及び導入の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電よりもエネルギー効率がが高く、住宅用、産業用ともに実用化されている。</li> <li>・利用が給湯や暖房等に限られるため、一般的な普及が進んでいない。</li> </ul>
導入費用 参考値	<ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽熱温水器集熱面積 3~4 m<sup>2</sup> 約 30 万円</li> <li>・ソーラーシステム（給湯、暖房用）集熱面積 4~6 m<sup>2</sup> 60~90 万円</li> </ul>

環境省が公表する再生可能エネルギーポテンシャルマップによると、本市の太陽熱の導入ポテンシャルは 2.0 億 MJ/年間となっています（図 3-10）。

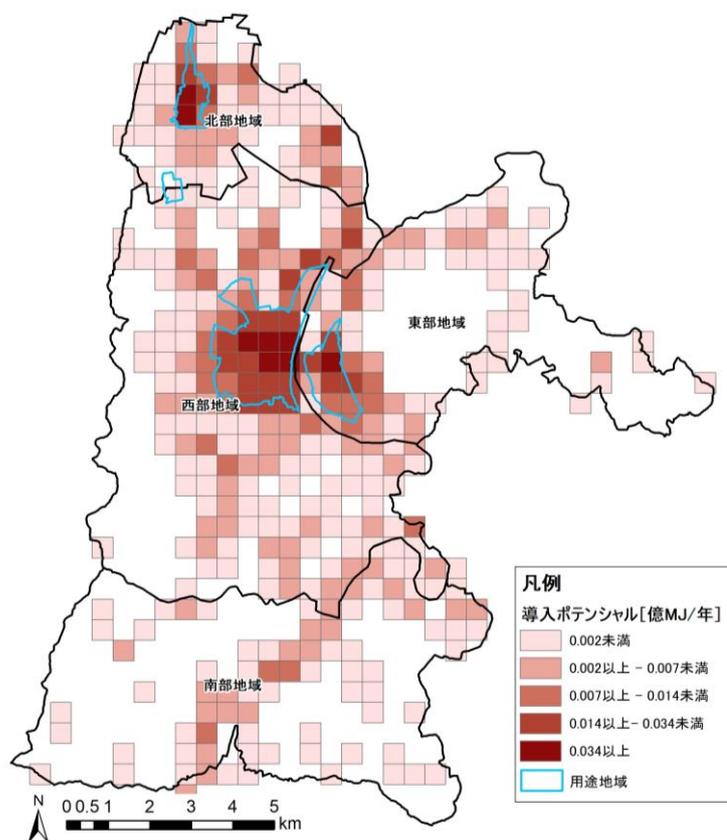


図 3-10 太陽熱の導入ポテンシャル

出典：再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報（平成 28 年度）

### (7) 地中熱利用

概要	浅い地盤の地中温度と外気温度の温度差を利用し、冷暖房などに活用するシステム
特徴及び導入の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・場所を選ばず、天候に左右されないため、安定的に利用が可能。</li> <li>・家庭用、産業用ともに実用化されており、普及可能性が高い。</li> <li>・井戸掘削が必要となるため、導入費用が高く、短期間での投資回収には不向き。</li> </ul>
導入費用参考値	・25～60万円/kW

本市は地下水賦存量が多い地域ですが、地下水は、年間を通して水温の差が少ないという特徴を有しており、特に本市のような寒冷地では、冬季における外気温と地下水温度の差が大きく、この温度差を利用した地中熱エネルギーの利用が期待されます。

環境省が公表する再生可能エネルギーポテンシャルマップによると、本市の地中熱発電の導入ポテンシャルは18.0億MJ/年間となっています(図3-11)。

参考までに、1メッシュ(500m×500m)あたりの平均導入ポテンシャルのは、新潟市で0.16億MJ/年間、長岡市で0.08億MJ/年間、小千谷市で0.06億MJ/年間となっています。

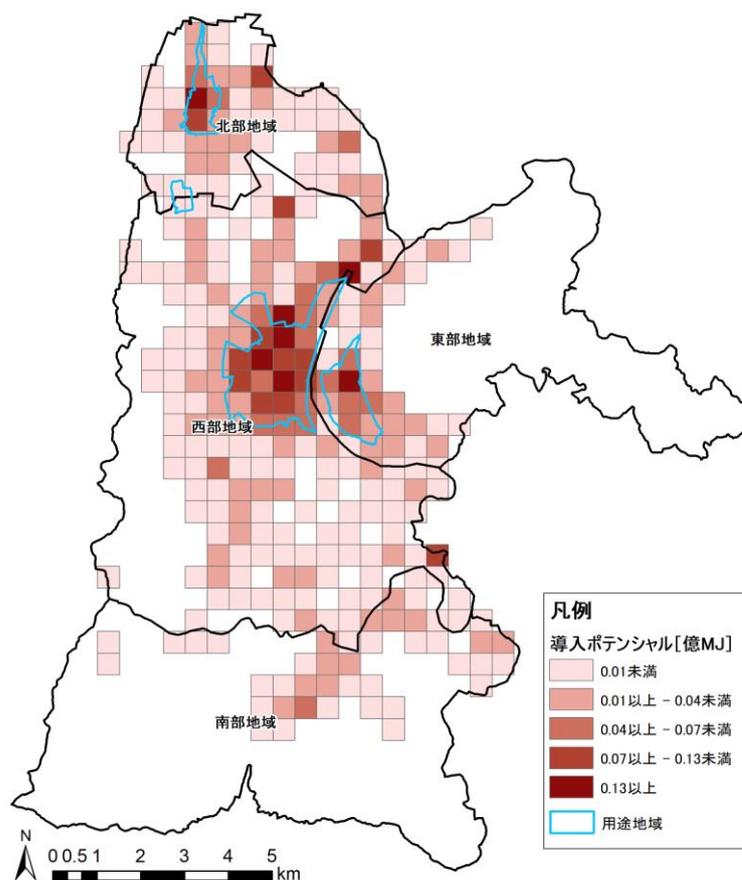


図 3-11 地中熱の導入ポテンシャル

出典：再生可能エネルギー導入ポテンシャルマップ・ゾーニング基礎情報(平成28年度)

(8) 雪冷熱利用

概要	冬の間降った雪や、冷たい外気を使って凍らせた氷を保管し、冷熱が必要となる時季に利用するシステム
特徴及び導入の課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 冷房への活用のほか、農産加工品等への活用事例がある。</li> <li>・ 貯冷库の整備にかかる初期費用が高く事業性に課題がある。</li> <li>・ 利用に当たっては、雪の運搬・収集費用かかる。</li> </ul>
導入費用 参考値	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上越市安塚中学校での冷房利用事例</li> </ul> 総事業費 4,750 万円 (1.5 万円/m <sup>2</sup> ) 貯雪庫容量 660 t

本市管内の除雪道路延長 259km に積もる積雪の 1 割を雪冷熱として利用できると仮定して、雪冷熱の導入ポテンシャルを推計した結果、市内の雪冷熱の導入ポテンシャルは 3 億 MJ/年間となっています。



図 3-12 主要道路と積雪の状況 (最大積雪深)

出典：アメダス「最大積雪深 (2009～2018 年の最大値)」

### 3. 再生可能エネルギー導入ポテンシャルの評価

本市の再生可能エネルギーの利用可能性を「北部地域」、「西部地域」、「東部地域」、「南部地域」の4地域別に評価しました。

#### (1) 発電利用による導入ポテンシャル

発電利用による導入ポテンシャル推計結果を表 3-2 に整理しました。

市全体として、太陽光発電が最も導入ポテンシャルが高い結果となっています。

地域別にみると、都市部の西部地域では、電気を需要する建物が多く、太陽光発電の導入ポテンシャルが高い傾向となります。山間部の南部地域は、森林面積が広いことから、木質バイオマスの導入ポテンシャルが高くなっていますが、南部地域には需要施設が少ないため、その利用は限定的となることが想定されます。

表 3-2 発電利用による再生可能エネルギー導入ポテンシャル

エネルギー種別	単位	北部地域	西部地域	東部地域	南部地域	市全体
太陽光	kW	6,074	20,470	7,126	3,454	37,124
(住宅等)	kW	3,687	12,388	4,028	2,072	22,175
(公共施設)	kW	2,384	8,069	3,096	1,379	14,927
風力	kW	0	0	0	0	0
木質バイオマス	kW	0	1,568	1,704	9,503	12,775
中小水力	kW	0	367	1,034	0	1,402
地熱	kW	644	2,431	0	4,323	7,398

#### (2) 熱利用による導入ポテンシャル

熱利用による導入ポテンシャル推計結果を表 3-3 に整理しました。

市全体として、地中熱利用が最も導入可能性が高い結果となっています。

地域別にみると、都市部の西部地域では、熱を需要する建物が多く、地中熱の導入ポテンシャルが高い傾向となります。

表 3-3 熱利用による再生可能エネルギー導入ポテンシャル

エネルギー種別	単位	北部地域	西部地域	東部地域	南部地域	市全体
太陽熱	億MJ/年間	0.3	1.0	0.3	0.2	2
地中熱	億MJ/年間	2.7	10.8	2.8	1.7	18
雪冷熱	億MJ/年間	0.5	1.5	0.6	0.36	3

### (3) 総合評価

導入ポテンシャルの他、再生可能エネルギー設備の導入コストも考慮して、本市における再生可能エネルギー導入可能性を評価しました（表 3-4）。

その結果、本市においては、「太陽光発電」、「地中熱利用」、「雪冷熱利用」の活用の可能性が高いと考えられます。

表 3-4 再生可能エネルギー導入可能性評価

エネルギー種別	導入ポテンシャル ※1	設備費用 ※2	総合評価 ※3	評価の理由
太陽光発電	◎	◎	◎	年間発電量は積雪がない地域の8~9割を見込める。積雪への対応が課題だが、設備費用も低く、普及可能性が高い。
風力発電	×	-	×	適地がなく、市内での利用は見込めない。
木質バイオマス発電	○	△	△	森林面積はあるものの、所有権や安定供給方法の面で課題が多く、市内の資源のみでの導入可能性は低い。
中小水力発電	△	△	△	発電地点に近接する需用施設が少なく、経済性の確保を目的とした導入の可能性は低い。
地熱発電	○	×	×	導入費用が高く、経済性の確保を目的とした導入は困難。
太陽熱利用	○	△	△	利用用途が限定され、一般的に普及が進んでいない。
地中熱利用	◎	○	◎	掘削費用が課題だが、積雪地域でも年間を通じて安定して利用でき、空調・給湯・融雪など利用の汎用性が高い。
雪冷熱利用	○	○	○	初期費用や雪の収集費用・体制が課題だが、雪の賦存量が多く、利用可能性が高い。

※1：導入ポテンシャルの評価は、ポテンシャルが著しく高いものを「◎」、高いものを「○」、低いものを「△」、ポテンシャルなしを「×」としている。

※2：設備コストの評価は、一般的な設備費用を参考とし、イニシャルコストの採算が見込める可能性があるものを「◎」、補助金を活用して採算が見込める可能性があるものを「○」、採算が見込める可能性が低いものを「△」、採算が見込めない可能性が高いものを「×」としている。

※3：総合評価は、利用可能量と設備コストの相対評価をしている。

## 第4章 再生可能エネルギーに関するアンケート調査

### 1. 事業者向けアンケート調査

#### (1) 実施概要

事業者向けアンケート調査は、小千谷商工会議所を通じて、同会員事業者を対象として、エネルギーに関する5問のアンケートを実施しました(表4-1)。

表 4-1 事業者向けアンケート実施概要

実施期間	令和元年9月4日～令和元年9月13日
調査方法	FAXでの配布、返信
配布数(対象)	757社(小千谷商工会議所会員事業者)
アンケート回収数(回収率)	186社(24.6%)

#### (2) 調査結果

##### ■問1 再生可能エネルギーの導入状況・関心について

- ・「既に導入済みである」、「今後導入する予定がある」が合わせて22%を占め、さらに「導入予定はないが、関心がある」を合わせると、約62%の事業者が再生可能エネルギーに関心があることがわかります。

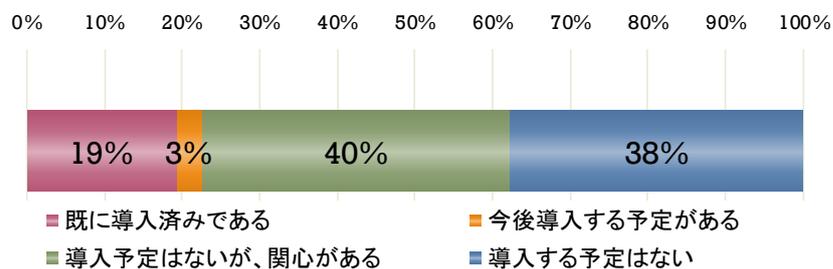


図 4-1 再生可能エネルギーの導入状況・関心

■問2 導入している、または関心のある再生可能エネルギーの種類について

- ・「既に導入済みである」、「今後導入する予定がある」、「導入予定はないが、関心がある」とする回答者が関心を持っているのは、「ハイブリッド自動車」という回答が圧倒的に多く（回答数 63 社）、次いで「太陽光発電」（39 社）、「電気自動車」（33 社）が多数を占めています（赤枠）。
- ・「その他」と回答された中では、「水素発電」という意見もありました。

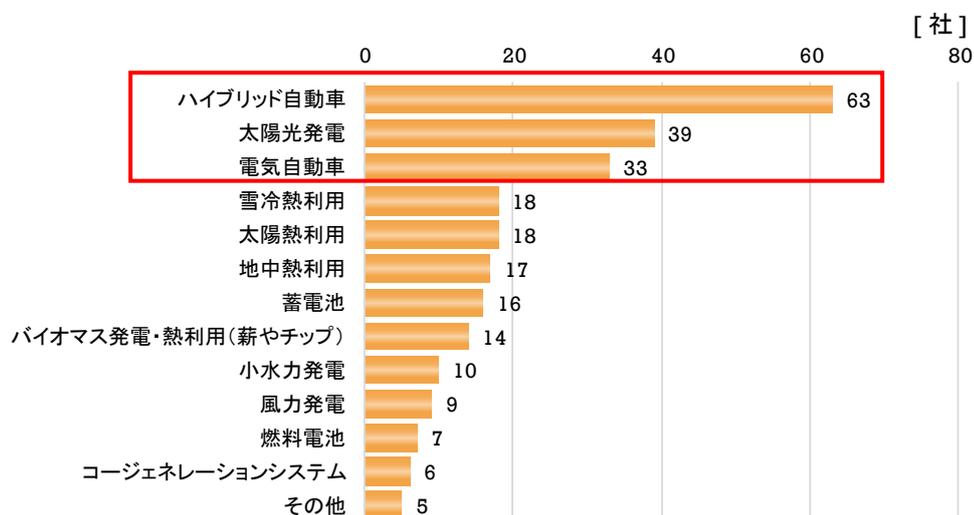


図 4-2 導入している、または関心のある再生可能エネルギーの種類

■問3 再生可能エネルギー導入の課題について（複数回答）

- ・導入における課題としては、「導入費用が高く、導入効果が見込めない」と回答した人が最も多く（回答数 66 社）、次いで「設備や機器を更新する時期ではない」（43 社）が多数を占めています（赤枠）。
- ・「その他」と回答された中では、「安定した発電力、ランニングコストの優位性」、「雪害、効果が低い」、「手続き、認可などが複雑で時間がかかりすぎる」という意見もありました。

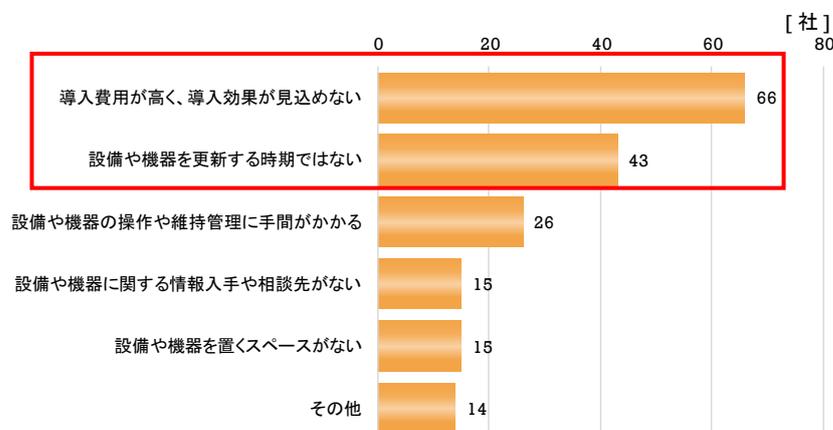


図 4-3 再生可能エネルギー導入の課題

■問4 再生可能エネルギーによって期待される自社への効果について（複数回答）

・再生可能エネルギーの導入による、「光熱費を削減する」（回答数 118 社）、次いで「化石燃料の使用を削減して地球温暖化の防止に貢献する」（106 社）、また、「災害が発生したときに事業を継続できるようエネルギーを確保する」（52 社）という効果が多く上げられました。

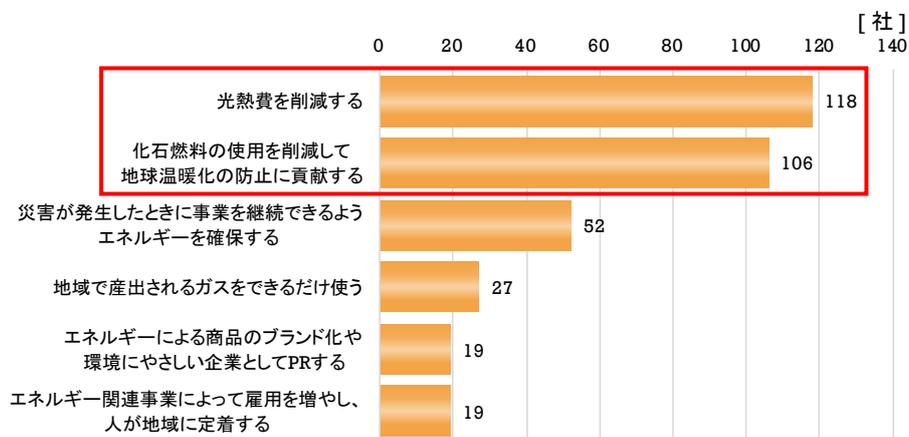


図 4-4 再生可能エネルギーによって期待される自社への効果

■問5 今後、市と事業者が連携して取り組むべきことについて（複数回答）

・今後、市と取り組むべきことについて、「災害時を想定した非常用電源の確保」、「エネルギー消費量の大きな事業所における再生可能エネルギー設備・機器の導入」と回答した事業者が最も多く（回答数 84 社）、次いで、「雪冷熱などを利用した商品開発、ブランド化、観光客の増加」（71 社）が多数を占めています（赤枠）。

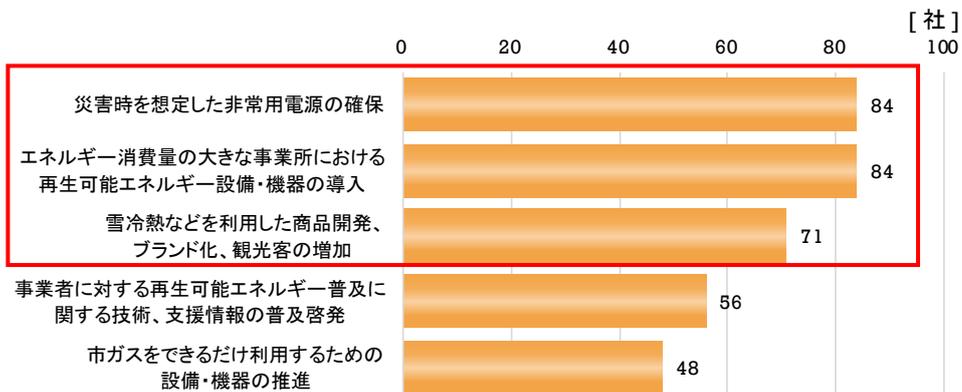


図 4-5 今後、市と事業者が連携して取り組むべきこと

## 2. 市民向けアンケート調査

### (1) 実施概要

市民向けアンケート調査は、「総合計画や市政に関する市民意向調査」の中で、エネルギーに関する意識・取組状況に関する設問を7問設定して実施しました（表 4-2）。

表 4-2 市民向けアンケート実施概要

実施期間	令和元年 8 月 20 日～令和元年 9 月 6 日
調査方法	郵送で配布し、返信用封筒による回収またはウェブ上での回答
配布数（対象）	2,000 人（市内に住所を有する 18 歳以上を無作為に抽出）
アンケート回収数（回収率）	945 人（47.3%）

### (2) 調査結果

#### ■問 1 再生可能エネルギーの導入について

- ・太陽熱温水器、薪やペレットのボイラ・ストーブ、クリーンエネルギー自動車以外の設備において、「既に導入済みである」「今後導入する予定がある」と回答した割合は1%以下であり、再生可能エネルギーの導入はあまり進んでいません。
- ・「導入予定はないが、興味はある」という回答が比較的多かったのは、「太陽光発電設備」、「太陽熱温水器」、「雪冷熱利用機器」、「家庭用燃料電池」、「薪やペレットのボイラ・ストーブ」で25%程度を占めています（赤枠）。
- ・クリーン自動車への関心が高く、「既に導入済みである」、「今後導入する予定がある」、「導入予定はないが、興味はある」と回答した人の割合が5割を超えています。

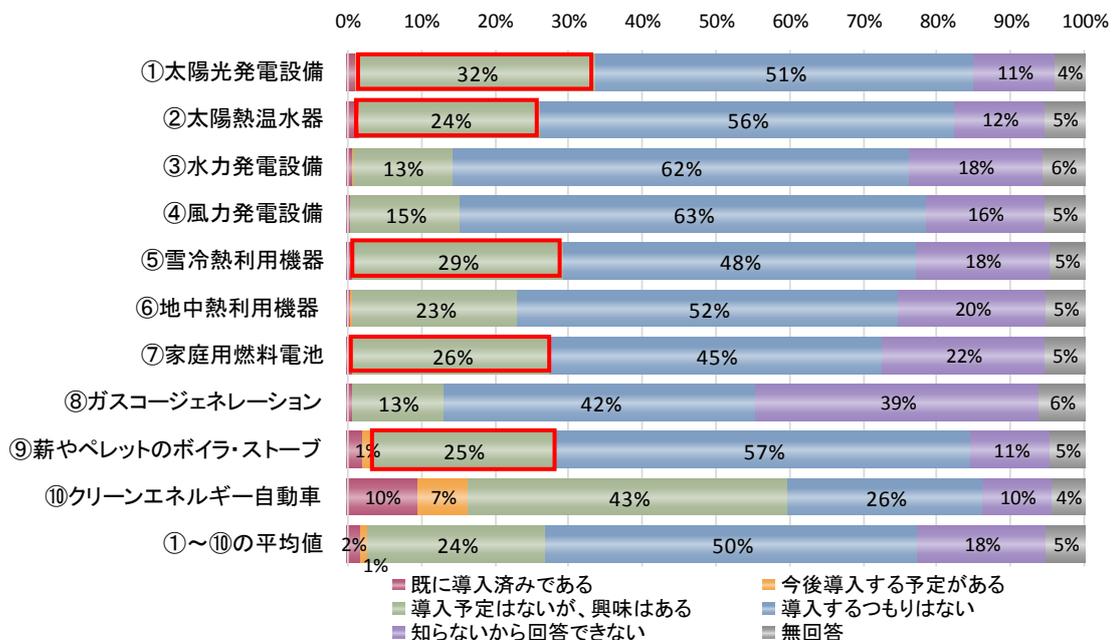


図 4-6 再生可能エネルギーの導入意欲・関心

■問2 再生可能エネルギーを導入する理由について（複数回答）

- 再生可能エネルギーを導入する理由は、「電気代、ガソリン代、灯油代を節約できるから」（43.4%）、次いで「省エネルギー、温室効果ガス排出の削減などの地球温暖化対策に貢献したいから」（32.0%）が多数を占めています（赤枠）。
- 「その他」と回答された中では、「災害時、停電になったときの電源(PC)の確保」、「原子力発電に頼りたくないから」という意見もありました。

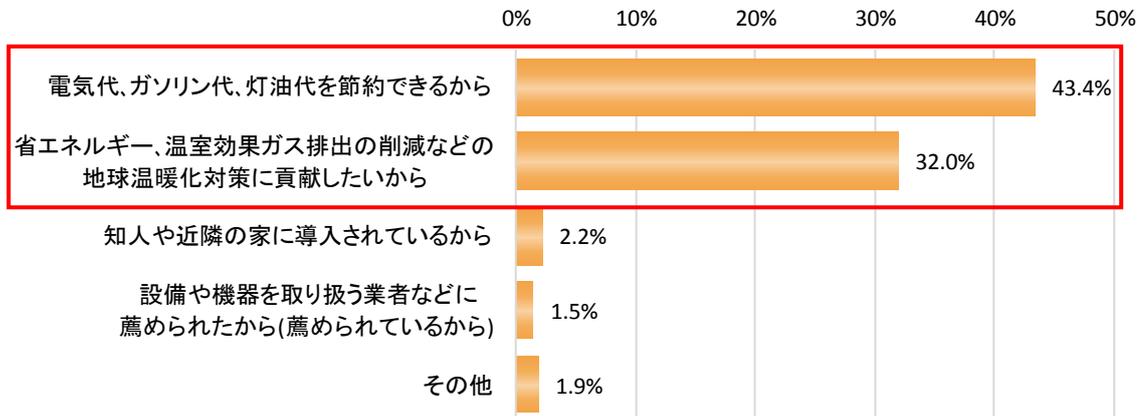


図 4-7 再生可能エネルギーを導入する理由

■問3 再生可能エネルギーを導入するうえでの障害について（複数回答）

- 導入における課題として、「設置・購入費用が高い」（70.5%）、次いで「維持管理に費用や手間がかかる」（47.8%）、「設置するスペースがない」（19.2%）という意見が多数を占めました（赤枠）。
- 「その他」と回答された中では、「積雪対策が難しい」、「高齢世帯であり、設備投資が困難」という意見が複数ありました。

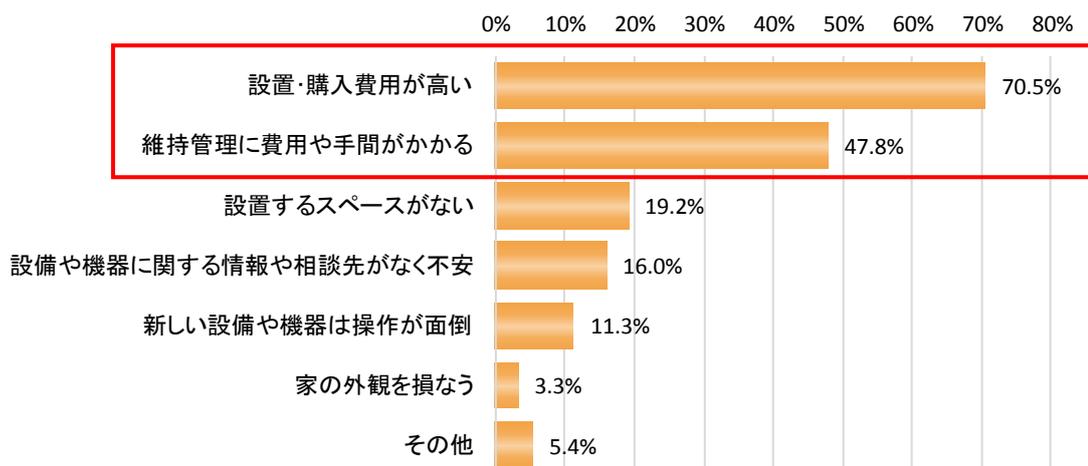


図 4-8 再生可能エネルギーを導入するうえでの障害

■問4 国や新潟県による再生可能エネルギー設備導入に対する補助制度について

- ・「補助制度の内容がわからないので知りたい」という回答が54.7%を占めました（赤枠）。
- 一方で、「再生可能エネルギーや設備・機器の導入に関心がないので、補助制度を知りたいと思わない」という回答は33.6%となっています。
- ・「その他」と回答された中では、「補助があっても導入費用が高い」という意見が複数ありました。

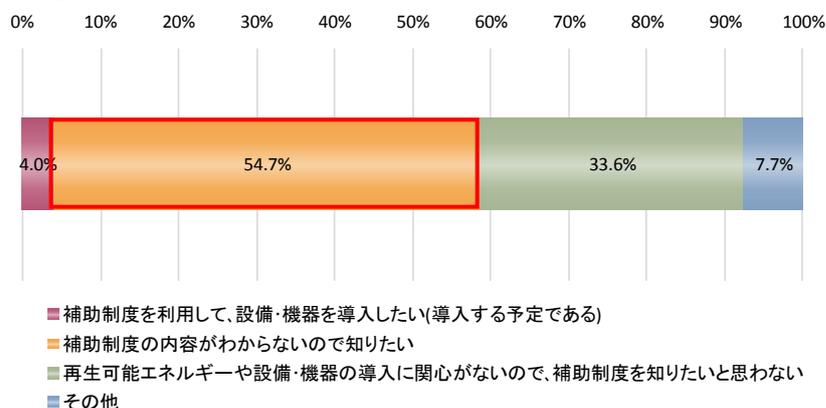


図 4-9 国や新潟県による補助制度への認識

■問5 好ましい再生可能エネルギー利用の進め方について（複数回答）

- ・「公的施設(役所、学校、病院など)に太陽光発電設備や蓄電池を導入し、災害時の避難拠点としての機能を高める」と回答した人が72.4%と圧倒的に多い結果となりました（赤枠）。
- 次いで「事業者や市が再生可能エネルギーによる発電を行い、市内の公共施設、事業所、家庭に電力を供給する」（31.5%）、「小・中学校で環境に関する授業を設けたり、市民のだれもが参加できる「環境セミナー」などを行ったりして、普及啓発を図る」（26.2%）という回答が続きました。

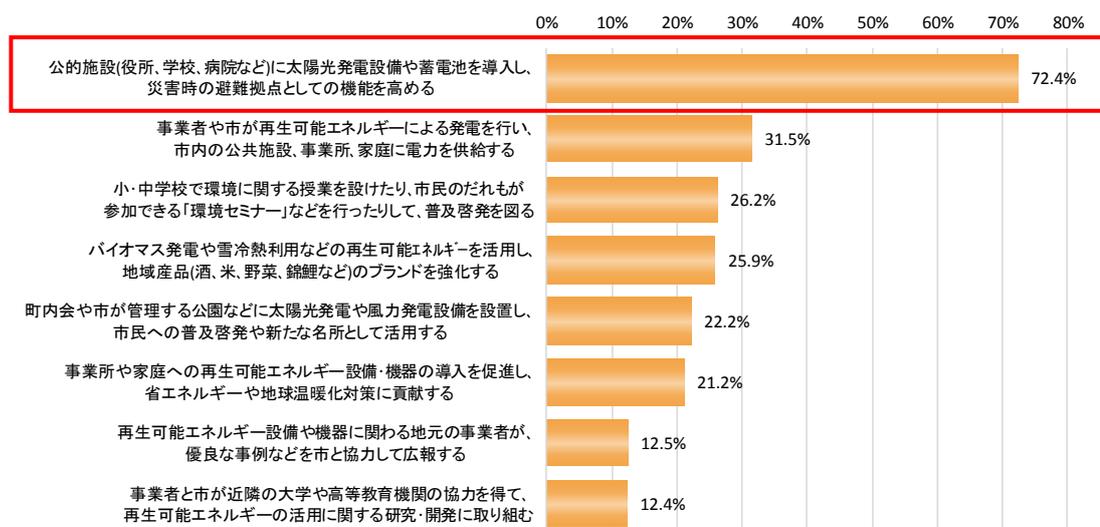


図 4-10 好ましい再生可能エネルギー利用の進め方

■問6 再生可能エネルギーに関する活動やイベントへの参加・協力について(複数回答)

- ・全体の回答率としては、「①再エネ設備機器への相談会・展示会」、「②再エネを学ぶエコツアー、現地視察会、環境セミナー」への参加や、「④再エネを活用したブランド製品の購入・利用や紹介」、「⑤再エネによる電気や熱の購入や利用」という回答が20%以上で高い割合となっています(赤枠)。
- ・「①再エネ設備機器への相談会・展示会」、「②再エネを学ぶエコツアー、現地視察会、環境セミナーへの参加」は、40代以上の年齢層で参加に対する意欲が高い傾向がみられる一方で、「④再エネを活用したブランド製品(酒、米、野菜、錦鯉、住宅)の購入・利用や紹介」は、10代~30代の若者層からの指示を得ている結果となっています(青枠)。

表 4-3 再生可能エネルギーに関する活動やイベントへの参加・協力への意欲

	①再エネ設備機器の相談会・展示会への参加		②再エネを学ぶエコツアー、現地視察会、環境セミナーへの参加		③再エネ設備導入モニターとしての協力		④再エネを活用したブランド製品の購入・利用や紹介		⑤再エネによる電気や熱の購入や利用		⑥その他		⑦活動やイベントに参加・協力したくない		回答者数
	回答数	回答率	回答数	回答率	回答数	回答率	回答数	回答率	回答数	回答率	回答数	回答率	回答数	回答率	
70代	32	22.1%	25	17.2%	6	4.1%	28	19.3%	35	24.1%	1	0.7%	30	20.7%	145人
60代	84	33.2%	75	29.6%	16	6.3%	59	23.3%	63	24.9%	1	0.4%	51	20.2%	253人
50代	37	22.8%	43	26.5%	21	13.0%	37	22.8%	36	22.2%	2	1.2%	41	25.3%	162人
40代	35	25.7%	33	24.3%	22	16.2%	29	21.3%	32	23.5%	1	0.7%	41	30.1%	136人
30代	20	19.2%	14	13.5%	18	17.3%	36	34.6%	17	16.3%	1	1.0%	25	24.0%	104人
20代	7	14.3%	2	4.1%	10	20.4%	19	38.8%	11	22.4%	0	0.0%	15	30.6%	49人
10代	5	33.3%	2	13.3%	0	0.0%	7	46.7%	3	20.0%	0	0.0%	3	20.0%	15人
年齢不明	20	24.7%	10	6.9%	6	4.1%	15	10.3%	18	12.4%	1	0.7%	21	14.5%	81人
合計	240	25.4%	204	21.6%	99	10.5%	230	24.3%	215	22.8%	7	0.7%	227	24.0%	945人

※年代ごとの回答率は、設問の回答数を年代ごとの回答者数で割ったものである。

■問7 再生可能エネルギーによって期待される効果について(複数回答)

- ・再生可能エネルギーの導入による「災害時など緊急時のエネルギー確保による安全や安心の向上」(54.6%)、次いで「温室効果ガス排出量の削減」(50.3%)、「光熱費の抑制」(49.9%)といった効果に多く期待が寄せられています(赤枠)。

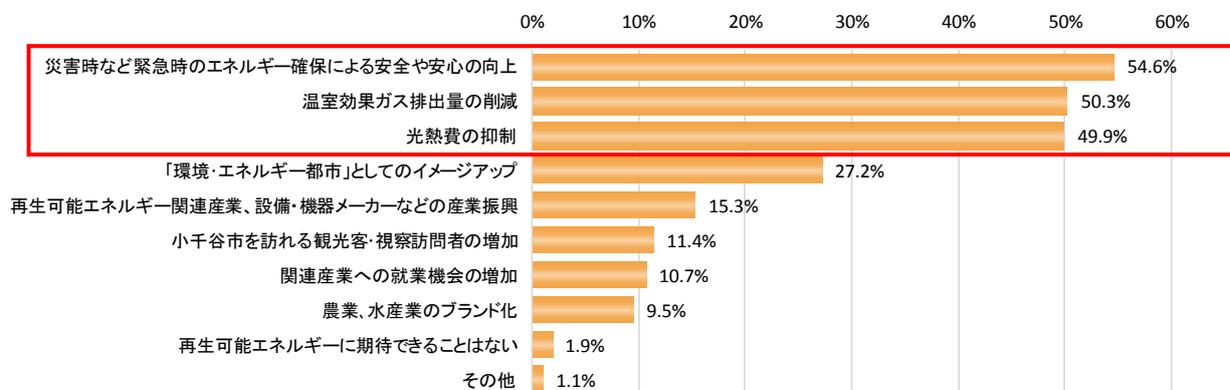


図 4-1 1 再生可能エネルギーによって期待される効果

## 第5章 エネルギー利用の基本方針

### 1. 目指す将来像

第五次小千谷市総合計画では、目指す都市像“～人・技・自然～ 暮らして実感 地域の宝が輝くまち おぢや”に掲げているように、地域の宝である恵まれた「自然」を輝かせることで、住みよさを実感できるまちづくりを目指しています。

環境分野においては、“人間と自然との共生の下で恵み豊かな環境を将来に伝える”を基本目標に、自然と共生する循環型社会の実現を目指しています。

これらの都市像、環境の基本目標や、これまで「エネルギーのふるさと」として地域外の生活や産業を支えてきた背景を踏まえ、今後は地域のエネルギー資源を地域内で利活用することを目指し、エネルギー利用の基本目標を以下のように設定します（図5-1）。

#### ■ 目指す都市像（第五次小千谷市総合計画）

～人・技・自然～ 暮らして実感 地域の宝が輝くまち おぢや



#### ■ 目指す環境の基本目標（第二次小千谷市環境基本計画）

人間と自然との共生の下で 恵み豊かな環境を将来に伝える



#### ■ 目指すエネルギー利用の基本目標（本ビジョン）

地域のエネルギーを地域で活かす「エネルギーのふるさと おぢや」へ

図 5-1 エネルギービジョンの基本目標

### 2. 基本方針

#### （1）エネルギーに関する課題

本市の地域特性、エネルギーの需給状況、アンケート調査の結果等から、本市におけるエネルギーに関する課題は次のとおり整理できます（表5-1）。

表 5-1 本市のエネルギーに関する課題

視点	課題
供給面	<ul style="list-style-type: none"> <li>市内における再生可能エネルギーの普及率の低さ</li> <li>災害時のエネルギー源確保の必要性</li> </ul>
需要面	<ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギーコスト（光熱費）の上昇</li> <li>地域産業における就業者数や生産額の低下</li> </ul>
環境面	<ul style="list-style-type: none"> <li>温室効果ガス排出量の低減の必要性</li> </ul>
環境意識	<ul style="list-style-type: none"> <li>市民のエネルギーに対する関心や認知度の低さ</li> </ul>

## (2) 基本方針

課題の解決と目指す将来像の実現には、地域のエネルギー資源を地域内で有効利用し、再生可能エネルギーの導入・拡大を進めていくことはもとより、新たな産業・雇用の創出、市民や事業者における環境意識の醸成、地域活力の向上など多様な効果につなげることが必要です。そこで、施策の基本方針を以下のように定めます（図5-2）。

### 基本目標 地域のエネルギーを地域で活かす「エネルギーのふるさと おぢや」へ

#### 基本方針1 地域特性を活かした再生可能エネルギーの導入

エネルギー自給率の向上や地球温暖化対策などの観点から、地域の再生可能エネルギーを地域で利用する「エネルギーの地産地消」に取り組みます。

また、多様なエネルギー源による自立分散型のエネルギー需給構造へ転換することで、災害に強い安定的なエネルギー源の確保につなげます。

#### 基本方針2 再生可能エネルギーによる地域産業の活性化

再生可能エネルギーに対する事業者の取組を促進し、事業活動におけるエネルギーコストの低減や商品の高付加価値化など、事業経営の安定化・活性化を図ります。

また、再生可能エネルギーに関連する新たな産業・雇用機会の創出や都市間交流の拡大により、地域経済への波及効果も期待されます。

#### 基本方針3 エネルギーの低炭素化の推進

地球温暖化対策を進めるためには、再生可能エネルギーの導入だけでなく、化石エネルギーの低炭素化を進め、温室効果ガスの排出量を削減する必要があります。

市民や事業者が省エネルギー、環境負荷の少ない設備への転換、エネルギー利用の効率化に取り組むことで、環境にやさしい低炭素なまちを目指します。

#### 基本方針4 環境意識の醸成

地球温暖化抑制、循環型社会・低炭素社会の実現には、市民・事業者・行政が環境やエネルギーに対する理解をさらに深め、各主体が協力しながら取組を進める必要があります。エネルギーに関する普及啓発や環境教育・学習機会の充実を進めることで、市全体の環境意識を高め、取組を実践できる人材を育成します。

図 5-2 エネルギービジョンの基本方針

### 3. 数値目標

#### (1) 目標設定

基本目標の達成に向け、2029年度までに目指す数値目標を次のとおり設定しました。

表 5-2 基本目標を達成するための数値目標

指 標	基準年 (2019年度)	中間目標年 (2024年度)	目標年 (2029年度)
①エネルギー自給率(市内で産出される天然ガスの利用分を含む)	26 %	30 %	35 %
②市内事業所における再生可能エネルギー設備等の導入割合	22 %	40 %	60 %
③市民の再生可能エネルギー等に関する関心度合い	27 %	60 %	100 %

#### (2) エネルギー自給率の目標設定

「エネルギー自給率」とは、市内で消費するエネルギーのうち、市内で産出されるエネルギーの割合です。本市は、クリーンエネルギーである天然ガスが市内で産出されるという地域特性を有することから、本ビジョンにおけるエネルギー自給率は、市内の再生可能エネルギーと天然ガスの供給量を市内の年間エネルギー需要量で除した値とします。

$$\text{エネルギー自給率(\%)} = \frac{\text{市内の再生可能エネルギー・天然ガス供給量(千GJ/年)}}{\text{市内のエネルギー需要量(千GJ/年)}} \times 100$$

本市は、大規模な水力発電所が立地していますが、その電力のほとんどが市外へ供給されていることや、他の再生可能エネルギーの導入が限定的であることから、現在の再生可能エネルギーによる供給量は約0.09千GJ/年と極めて少量であると考えられます。

一方、現在市内で利用されるガスの供給量は約760千GJ/年であり、すべてが市内で産出されていることから、現在のエネルギー自給率は約26%と推計できます(図5-3)。

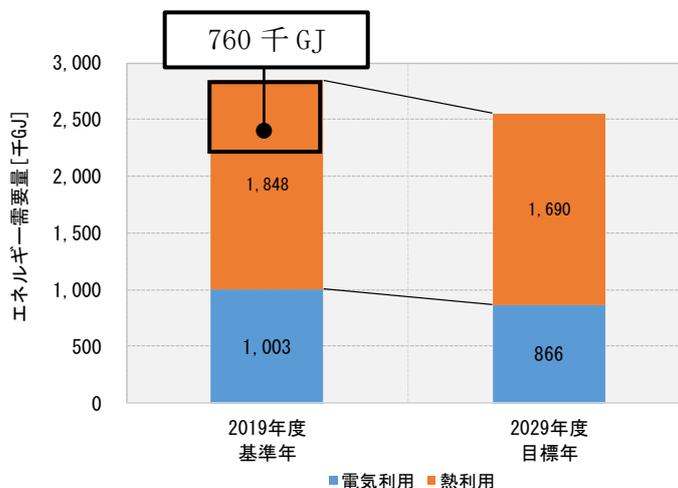


図 5-3 エネルギー需要量に占める天然ガス供給量 (推計値)

2029年度の目標値は、再生可能エネルギーの導入拡大を図ることで、市内の再生可能エネルギーにかかる自給率を5%へ向上させることを目標とします。天然ガスにおいては、都市ガスの利用拡大により、自給率を30%へ向上させることを目標とし、市全体のエネルギー自給率35%を目指します（表5-3）。

表 5-3 エネルギー自給率の目標内訳

	基準年 (2019年度)	中間目標年 (2024年度)	目標年 (2029年度)	備考
再生可能エネルギーにかかるエネルギー自給率	0 % (0.09 千 GJ)	2 %	5 %	公共施設の再生可能エネルギー設備の容量、市内事業者の再生可能エネルギー設備の容量(事業者アンケート)、FIT 認定設備状況等により算出
天然ガスにかかるエネルギー自給率	26 % (760 千 GJ)	28 %	30 %	P13の部門別エネルギー消費量の推計値を採用 但し、電力量については、東北電力(株)長岡営業所「市町村別電灯、電力需要実績表」の平成 27 年度の実績値を考慮して算出
合計	26 %	30 %	35 %	

### (3) 市内事業所における再生可能エネルギー設備等の導入割合の目標設定

本ビジョンの基本目標達成には、事業者が主体的に再生可能エネルギーや環境性に配慮した設備の導入に取り組むことが必要不可欠であることから、事業者アンケート調査に基づく「市内事業所における再生可能エネルギー設備等の導入割合」を指標とします。

2030年度の目標値は、「再生可能エネルギーや温室効果ガス排出を抑制する機器や設備の導入状況に関する設問」に対し、「導入済み」、「導入予定がある」と回答した事業者の割合を、現況の22%から60%へ向上させます。

### (4) 市民の再生可能エネルギー等に関する関心度合いの目標設定

本ビジョンの基本目標達成には、市民一人ひとりが地球温暖化やエネルギー利用に対して関心をもつことが重要であることから、市民アンケート調査に基づく「市民の再生可能エネルギー等に関する関心度合い」を指標とします。

2029年度の目標値は、「再生可能エネルギーや温室効果ガス排出を抑制する機器や設備の導入状況・関心に関する設問」に対し、「導入済み」、「導入予定がある」、「導入するかは分からないが関心がある」と回答した市民の割合を、現況の27%から100%へ向上させます。

## 第6章 エネルギー活用重点プロジェクト

### 1. 本市の地域特性を活かした重点プロジェクトのイメージ

本ビジョン実現に向けた基本方針を踏まえた5つの重点プロジェクトと、プロジェクト推進対象地域を以下に示します。

#### 【重点プロジェクトとプロジェクト推進地域】

- (1) 公共施設における再生可能エネルギー設備の導入  
→ 市内全域
- (2) 地域産業における化石燃料から再生可能エネルギーへの利用転換  
→ 市内全域
- (3) 雪冷熱を活用した地域産品のブランド化と都市間交流の推進  
→ 東部地域、西部地域、南部地域
- (4) 都市ガスの利用拡大によるエネルギーの地産地消の推進  
→ 北部地域、東部地域、西部地域
- (5) 再生可能エネルギーに関する学習・教育機会の充実  
→ 市内全域



図 6-1 重点プロジェクト推進地域

### 2. 重点プロジェクトの取組内容

次項に、本市の地域特性を活かした5つの重点プロジェクトの取組内容を整理しました。

## (1) 公共施設における再生可能エネルギー設備の導入

### ○目的

人が多く利用する公共施設や学校等への再生可能エネルギー設備の導入を進め、環境に優しく災害に強いまちを目指します。

### ○現状と課題

- ・市民アンケートから、再生可能エネルギーを活用した災害時のエネルギー源確保を期待する声が多く、安全・安心の向上に対する市民ニーズが高いことがわかりました。
- ・公共施設は、災害時の防災拠点（避難所等）として電力供給の役割が求められ、電力系統とは独立した自立分散型電源の整備の必要性が高まっています。
- ・市内における再生可能エネルギー利用の普及が進んでいないことから、市が率先してモデルケースとしての導入を進め、積雪地域での太陽光発電など再生可能エネルギーの効果を広く周知していく必要があります。

### ○実施方針

- ・公共施設に太陽光発電、地中熱利用などの再生可能エネルギー設備と蓄電池を組み合わせたシステムの導入を推進し、平常時の省エネルギー化と災害時の電源確保に取り組みます。
- ・電気自動車（EV自動車）など能力次世代自動車を公用車として導入し、災害時の移動用電源として活用するとともに、太陽光発電を利用した充電ステーションの設置を進めます。
- ・地中熱を利用した歩道・路面等の融雪の活用を進め、冬期間でも利用しやすい環境を整えます。
- ・導入施設における再生可能エネルギー利用の効果を発信することにより、再生可能エネルギーをより身近なものと感じられるよう啓発に取り組み、市民や施設利用者の環境意識の醸成を図ります。

### ○効果

- ①エネルギーコストの低減
- ②避難所における災害時の電源確保
- ③電気自動車の普及
- ④地中熱利用による路面融雪
- ⑤市民・利用者への意識啓発



### ○対象エリア

市内全域

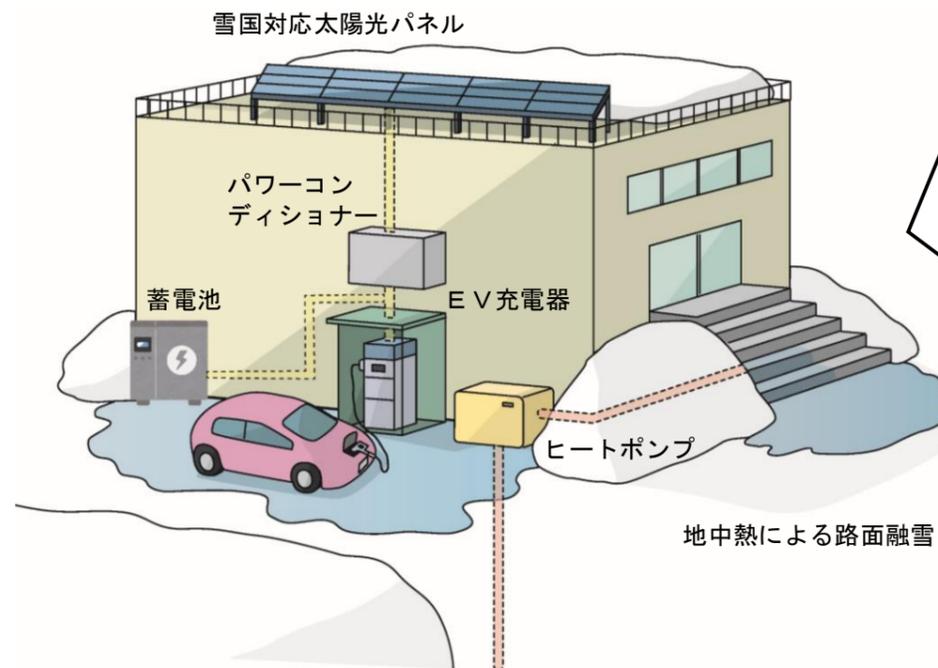
### 【効果①】 ＜エネルギーコストの低減＞

・空調や給湯などに使用する電気やガスの消費を、太陽光発電や地中熱利用によるエネルギーに代替することで、エネルギーコストの削減につながります。

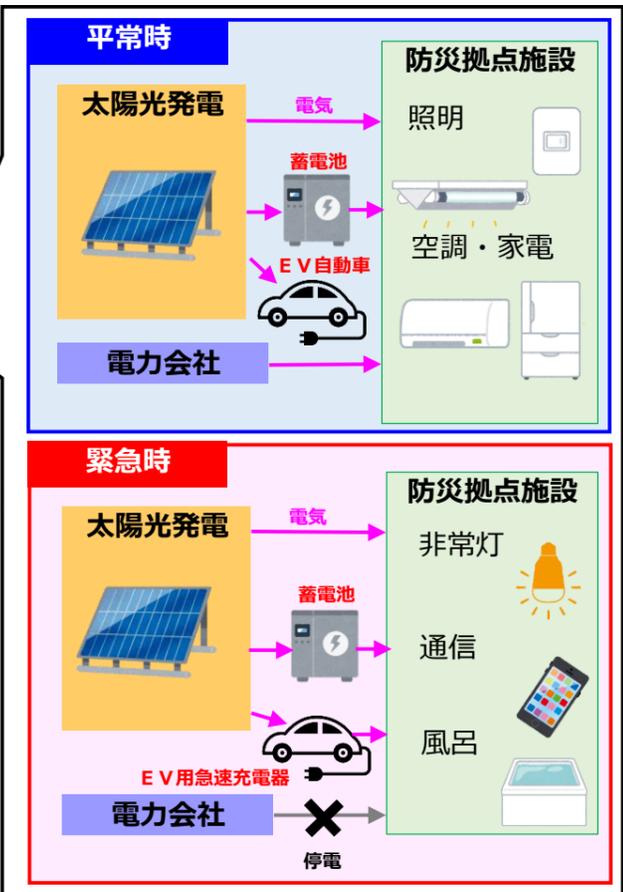


### 【効果②】 ＜避難所における災害時の電源確保＞

・避難所などの防災拠点に、太陽光+蓄電池を導入することで、災害用電源を確保することで、緊急時の備えにつながります。



太陽光発電導入・地熱利用のイメージ



### 【効果③】 ＜電気自動車の普及＞

・自動車の燃料を再生エネルギーで代替することで、CO2や排気ガスの排出量の削減につながります。  
・EVステーションの設置によって電気自動車の利用が促進されます。



### 【効果④】 ＜地中熱利用による路面融雪＞

・地中熱を冬場のロードヒーティングの熱源として利用することで、除雪にかかる費用や手間の削減につながります。



### 【効果⑤】 ＜市民・利用者への意識啓発＞

・再生エネルギー発電量をエネルギーモニタリングシステムにより可視化して発信することで、市民や利用者への意識啓発につながります。



(2) 地域産業における化石燃料から再生可能エネルギーへの利用転換

○目的

地域産業における自家消費型の再生可能エネルギーの導入を促進し、経営基盤の強化による地域経済の活性化を図ります。

○現状と課題

- ・食品製造業や錦鯉の養殖業など、本市の特徴的な産業においては、製造や養殖の過程で多くのエネルギーを使用することから、光熱費を低減することが経営上の課題となっています。
- ・事業者アンケートから、市内の事業所においては再生可能エネルギー設備への設備投資が進んでいないことがわかりました。
- ・本市では魚沼産コシヒカリに代表される稲作が盛んであることから、地域内では毎年、大量のもみ殻が排出されており、近年では野焼きの制限等の問題により処分方法が課題となっています。

○実施方針

- ・事業所への太陽光発電、地中熱利用など再生可能エネルギー設備の導入を促進し、エネルギーコストの削減による経営基盤の強化に取り組みます。
- ・錦鯉の養殖施設を対象に化石燃料に頼らない錦鯉養殖を支援し、「錦鯉発祥の地」としての更なるブランド化や認知度の向上を進めます。
- ・もみ殻、稲わらなど農業残渣は、資源循環型のバイオマス燃料としての利用や熱利用設備の普及の可能性を検討します。

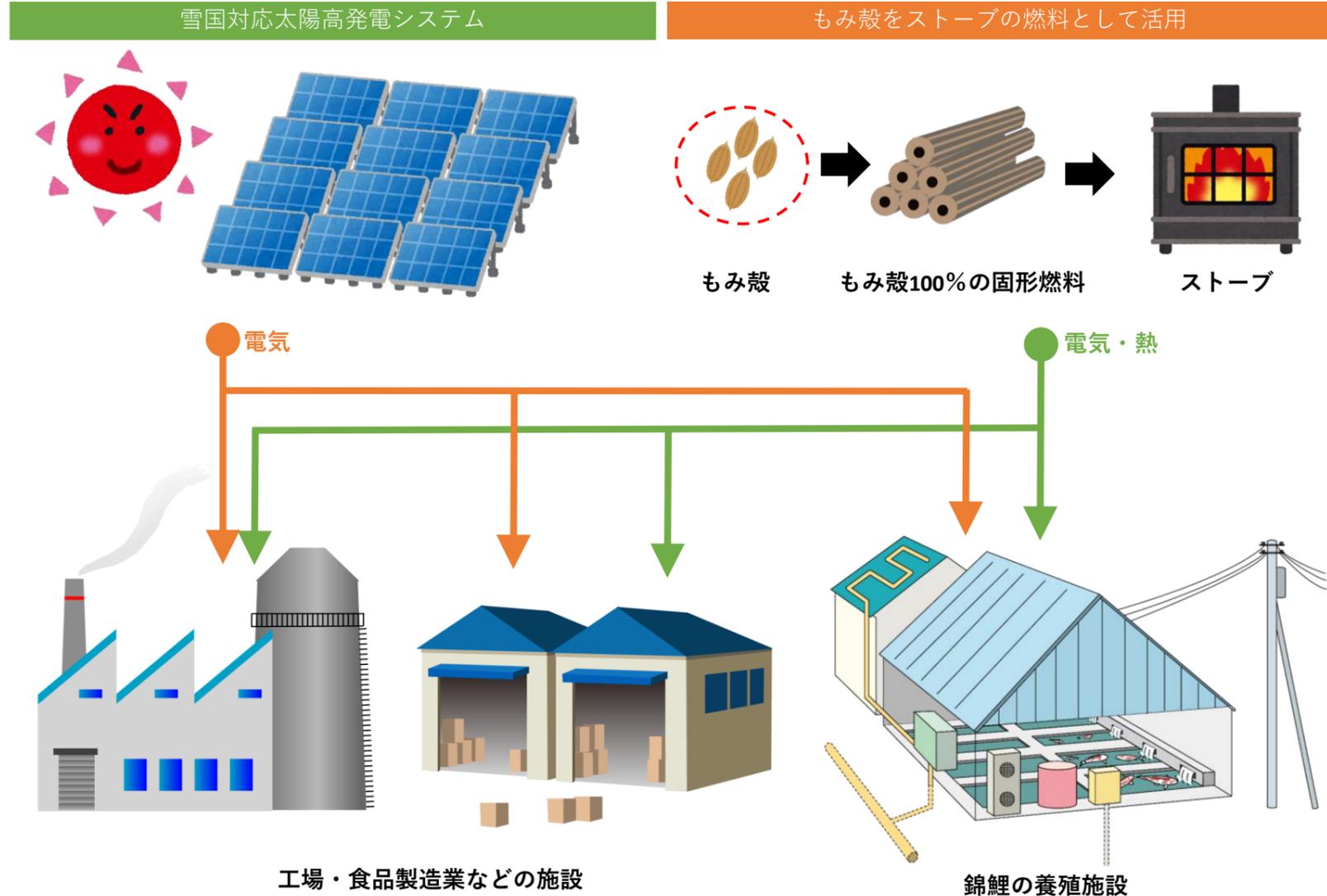
○効果

- ①エネルギーコストの削減による基盤強化
- ②環境に配慮した経営のPR
- ③関係者の連携・意識啓発



○対象エリア

市内全域

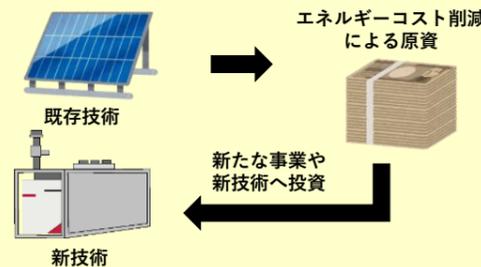


地域産業における再生可能エネルギーの導入イメージ

【効果①】

＜エネルギーコストの削減による基盤強化＞

・再エネによるエネルギーコストの削減分を原資にして、新規事業・新技術への投資拡大が促進されます。



【効果②】

＜環境に配慮した経営のPR＞

・工場や食品製造業施設、錦鯉の養殖施設などに環境配慮というブランド価値をつけることで、海外からの観光客へのPRとなります。



【効果③】

＜関係者の連携・意識啓発＞

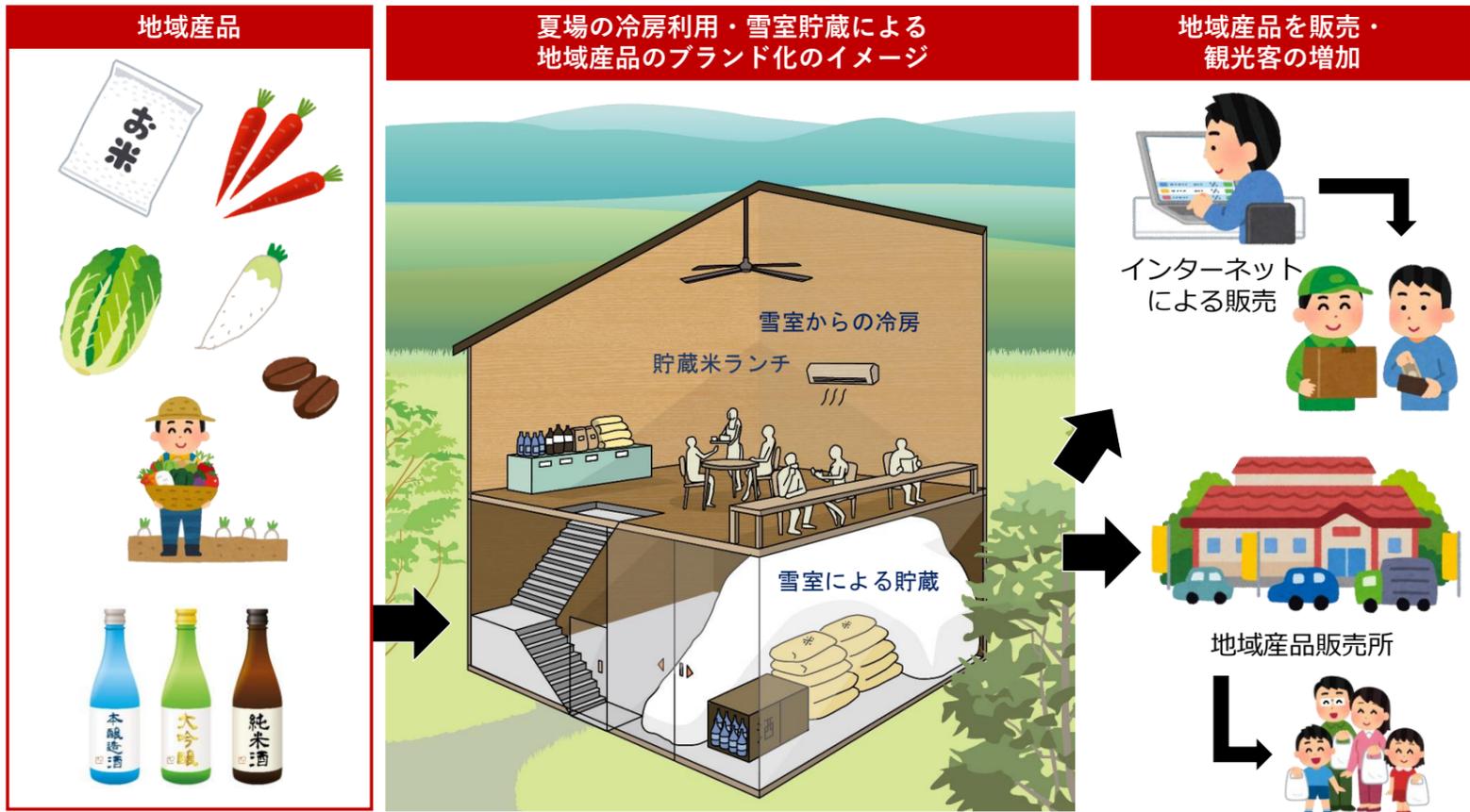
・事業者や行政などの関係者が連携して、小規模なところから、着実に再エネ導入を推進することで、関係者の意識啓発が促進されます。



**(3) 雪冷熱を活用した地域製品のブランド化と都市間交流の推進**

<p><b>○目的</b></p> <p>関係機関・団体と連携し、雪冷熱エネルギーを利用して商品の高付加価値化や快適な空間の創出を図り、市民・事業者の地域間交流を進めます。</p>
<p><b>○現状と課題</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「雪室」による空調や農作物の貯蔵は、市内外のさまざまな場所で活用されています。設備の導入にあたっては、雪の確保策や雪室の断熱性能など専門的な検証が必要です。</li> <li>雪冷熱の利用は、小規模な取組では投資額が大きく採算が成り立たない場合も想定されます。</li> </ul>
<p><b>○実施方針</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>雪冷熱エネルギーを活用して、魚沼産コシヒカリや地酒などの地域製品の価値を高くとともに、「雪室」などの雪を利用する施設を観光・交流の拠点としてPRし、農業・食品産業・観光業の活性化を目指します。</li> <li>除雪と一体化した利雪の推進や、利雪住宅の推進を目指します。</li> </ul>
<p><b>○効果</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①地域製品のブランド化</li> <li>②地域製品の販路拡大</li> <li>③観光振興（来訪者の増加）</li> <li>④冷房活用によるエネルギーコストの削減</li> <li>⑤地域社会の活性化</li> </ol>
<p><b>○対象エリア</b></p> <p>東部地域、西部地域、南部地域</p>

<p><b>【効果①】</b> <b>&lt;地域製品のブランド化&gt;</b></p> <p>・雪を利用し、雪室で野菜などを一定の温度・湿度の環境で貯蔵することで、糖度が増し、地域製品のブランド化につながります。</p>	<p><b>【効果②】</b> <b>&lt;地域製品の販路拡大&gt;</b></p> <p>・小千谷特有の地域産品を発掘し、地域内外へPRすることで、地域製品の販路拡大につながります。</p>	<p><b>【効果③】</b> <b>&lt;観光振興（来訪者の増加）&gt;</b></p> <p>・ブランド化した地域産品によるイベントやみやげ、食事などを目当てに来訪者が増え、観光振興につながります。</p>
--	--	---



<p><b>【効果④】</b> <b>&lt;冷房活用によるエネルギーコストの削減&gt;</b></p> <p>・雪冷熱を夏場の冷房に利用することで、エアコンの電気代の削減につながります。</p>	<p><b>【効果⑤】</b> <b>&lt;地域社会の活性化&gt;</b></p> <p>・雇用や収入増、関連産業による定住が進み、地域社会の活動が活性化し、まちの魅力の向上につながります。</p>
---	---

(4) 都市ガスの利用拡大によるエネルギーの地産地消の推進

○目的

地域内の経済循環を向上させるために、事業所や家庭でのガス需要とガス供給を伸ばしていきます。

○現状と課題

- ・市内に供給されている都市ガスは、地元で産出された天然ガスによる地産地消型の燃料です。また、都市ガスは石油と比べると発熱量当たりのCO2排出量が3/4に抑えられるだけでなく、燃料の取り換えの手間などの操作性、機器本体のメンテナンスの容易性などでもメリットがあります。給湯や暖冷房などの用途では、電気と比べてもエネルギー効率が低いこともあり、利用価値の高い熱源といえます。
- ・ガスは電気とともに多様な機器に対応可能な熱源であり、緊急時を含めて安全で安定的供給が求められています。
- ・次世代のエネルギー利用を実現するため、ガスから電気と熱を合わせて高効率に引き出せる「ガスコージェネレーション」の普及を目指す必要があります。

○実施方針

- ・市は、都市ガスが有する価値やメリットの普及啓発に一層注力します。
- ・危機管理能力やレジリエンス（復元力）の向上のため、都市ガスの大口需要家をはじめとする各事業者に対して、ガスコージェネレーションの導入促進に取り組みます。

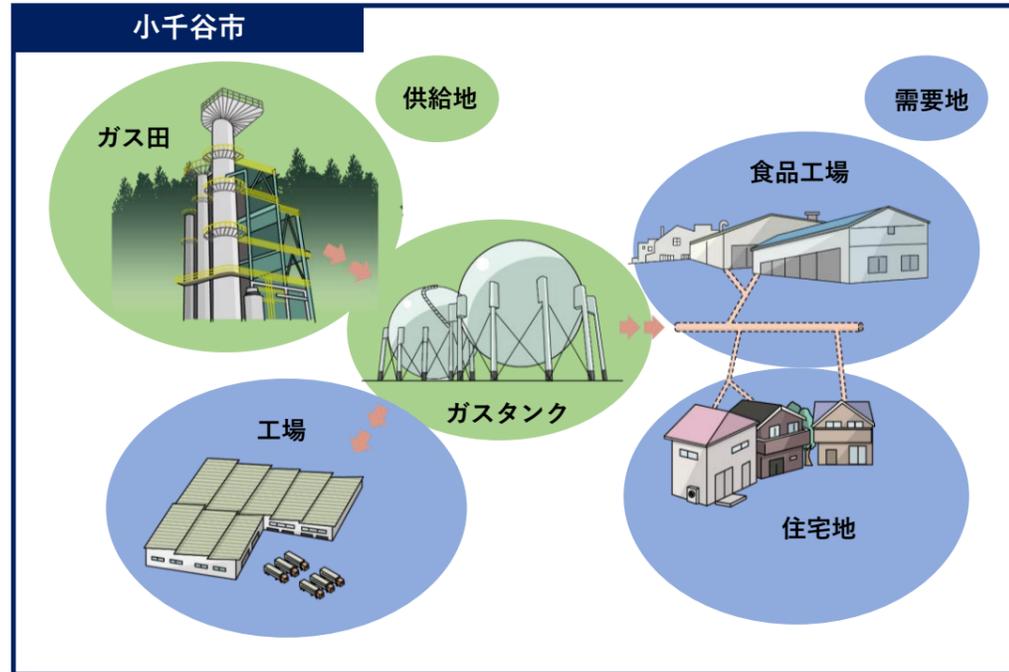
○効果

- ①エネルギー自給率の向上
- ②クリーンエネルギーの普及・拡大
- ③地域経済の活性化



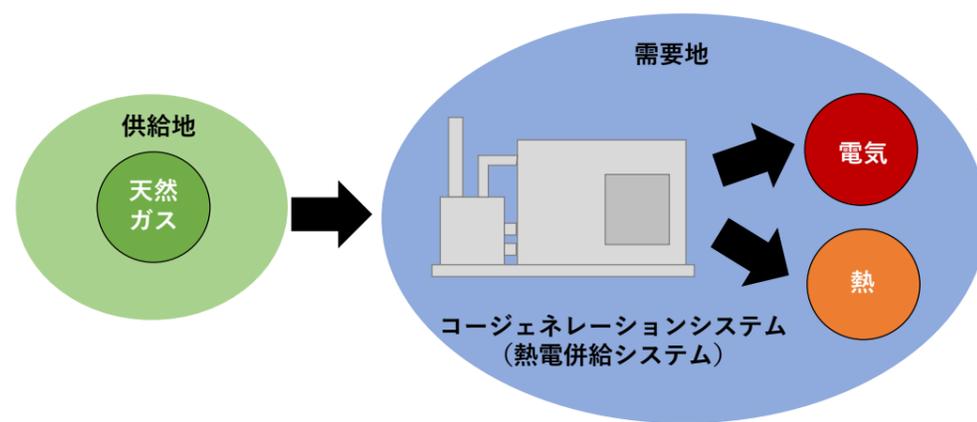
○対象エリア

北部地域、東部地域、西部地域



**【天然ガス利用のメリット1】**  
 石油などの化石燃料と比べて、天然ガスは燃焼により排出されるCO2が少なく、天然ガスの利用促進は、地球温暖化の抑制につながります。  
 また、通常、天然ガスは、海外から輸入される運搬過程で大量のCO2を排出しますが、市内で採掘される天然ガスは、天然ガスの供給地と需要地の距離が短いことから、海外産の天然ガスに比べて、CO2排出量が少ないクリーンなエネルギーと言えます。

供給地と需要地が近い市内の天然ガス利用状況



**【天然ガス利用のメリット2】**  
 天然ガスを利用した熱電供給システム（コージェネレーション）の導入が実現すると、エネルギー効率が飛躍的に向上します。  
 通常の火力発電は、廃熱や送電ロスにより、最終的な利用エネルギーは40%であるのに対して、ガスコージェネレーションシステムは70～85%とされています。

ガスコージェネ設備導入によるエネルギー効率の向上

**【効果①】**  
**<エネルギー自給率の向上>**  
 ・市内で採掘される天然ガスの利用を促進し、エネルギーの地産地消を推進することで、エネルギー自給率の向上し、CO2排出量の削減につながります。



**【効果②】**  
**<クリーンエネルギーの普及・拡大>**  
 ・大口のガス需要家へ市内で採掘される天然ガスを供給することで、CO2排出量の低減となるとともに、クリーンエネルギーの普及拡大につながります。



**【効果③】**  
**<地域経済の活性化>**  
 ・地域の天然ガスを地域で利用することで、地域内の経済循環が生まれ、地域経済の活性化につながります。



(5) 再生可能エネルギーに関する学習・教育機会の充実

○目的

市民や事業者が地域のエネルギー資源や再生可能エネルギーに関する知識と理解を深めることで、地球環境や地域資源に対する意識を醸成します。

○現状と課題

- ・市内には、関東圏を支える国内有数の水力発電所やガス田が立地していることから、誇れる自然環境をもつ「エネルギーのふるさと」としてのまちのイメージを定着させ、地域への愛着を深めていくことが重要です。
- ・アンケート結果から市民の再生可能エネルギーに対する認知度の向上が課題であることがわかり、再生可能エネルギーに関する情報提供や教育・学習機会を積極的に進めていくことが求められています。

○実施方針

- ・事業者や関係団体と連携して、市民・事業者向けのエネルギー講座や見学ツアーを開催し、再生可能エネルギーの導入意識の向上に取り組みます。
- ・市内の小・中学校におけるエネルギー教育の充実を図り、次世代を担う子どもたちの環境意識や豊かな自然を有する地域への愛着の醸成を図ります。
- ・市民だけでなく市外からの来訪者もエネルギーのまちを実感できるよう、市内のエネルギー資源や再生可能エネルギー利用施設をまとめた“おぢやエネルギーマップ”を作成するなど、各事業をつないで一体的にPRする工夫を検討します。

○効果

- ①環境教育の推進
- ②観光振興と地域経済の活性化



○対エリア

市内全域

次世代エネルギー体験学習ルートイメージ

未来を担う再生可能エネルギー

①太陽光発電と蓄電池の導入施設  
【重点プロジェクト】

- ・災害対応型太陽光の見学



グリーンスローモビリティの活用

- ・環境にやさしい電動車で、低速回遊



地域の地産地消エネルギー

⑧片貝ガス田の天然ガス採掘と供給  
・地産地消エネルギーの利点を理解



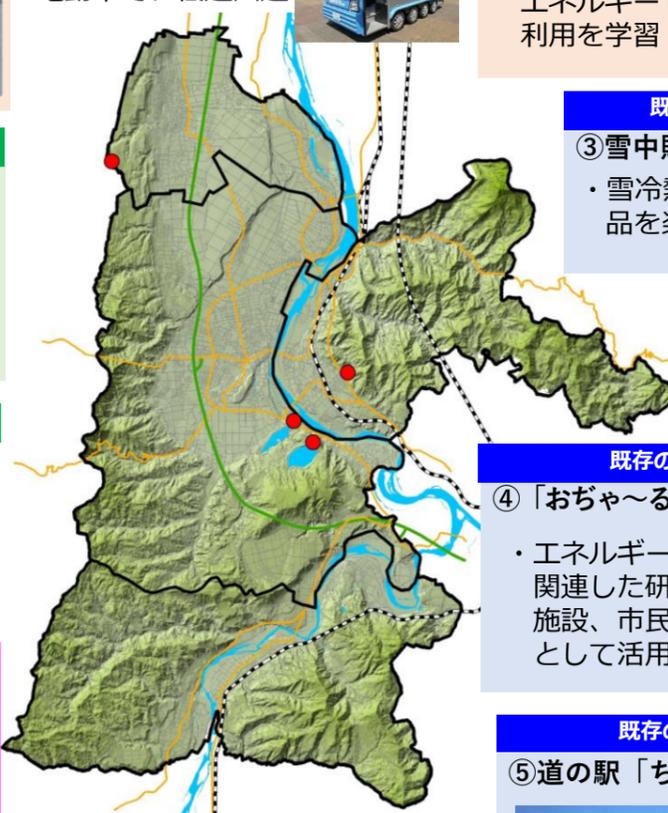
広域のエネルギー需要を賄う水力発電

⑦信濃川水力発電所

- ・水の豊かさとエネルギー供給を眺望して見学



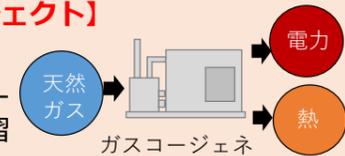
モデルルート



未来を担う再生可能エネルギー

②天然ガスなどを活用した施設  
【重点プロジェクト】

- ・効率的なエネルギー利用を学習



既存の再生可能エネルギー

③雪中貯蔵の酒造

- ・雪冷熱を活用したブランド産品を楽しむ



既存の再生可能エネルギー

④「おぢや〜る（水力発電館）」の活用

- ・エネルギーに関連した研修施設、市民の家、として活用



既存の再生可能エネルギー

⑤道の駅「ちぢみの里」（地中熱）

- ・観光拠点として、地域の魅力を発信
- ・地中熱を利用したロードヒーティングの融雪効果を学ぶ



未来を担う再生可能エネルギー

⑥雪室を活用した施設  
【重点プロジェクト】

- ・雪冷熱による空調や雪室体感ツアー開催



【効果①】  
＜環境教育の推進＞

- ・市民や観光客が、市内のエネルギー資源や再生可能エネルギーを学ぶきっかけにつながります。
- ・「エネルギーのふるさと」を体感し、次世代のエネルギーを活用する市民を育てます。



【効果②】  
＜観光振興と地域経済の活性化＞

- ・市民、事業者、行政が連携して、地域エネルギー資源を観光資源として利用を図ることで観光振興につながります。
- ・都市ガスや再エネを地産地消することで、地域の富が外部に流出せずに、地域で循環します。



## 第7章 推進のために

本ビジョンで掲げる基本目標を実現するには、市民・事業者・本市が一体となって、それぞれの役割を果たしていくことが重要です。特に、重点プロジェクトの実施に当たっては、産業・観光・教育・まちづくり等の多方面の分野に及ぶことから、各分野に関係する事業者や団体と連携を図りながら具体化を進めます。

また、エネルギーの分野では、日々技術開発が行われ、新たな技術の普及等が想定されるとともに、国等の政策によって情勢が大きく変わることも考えられることから、国、新潟県や有識者、高等教育機関等と連携を図り、最新の動向や情報を共有しながら推進する体制を整えます。

なお、本ビジョンの進行管理は、本市庁内に設置する委員会において行うこととし、必要に応じて外部の有識者や関係団体との検討会議を設け、技術の進歩や制度・社会情勢の動向を踏まえ、適宜見直しを行いながら進めていきます。

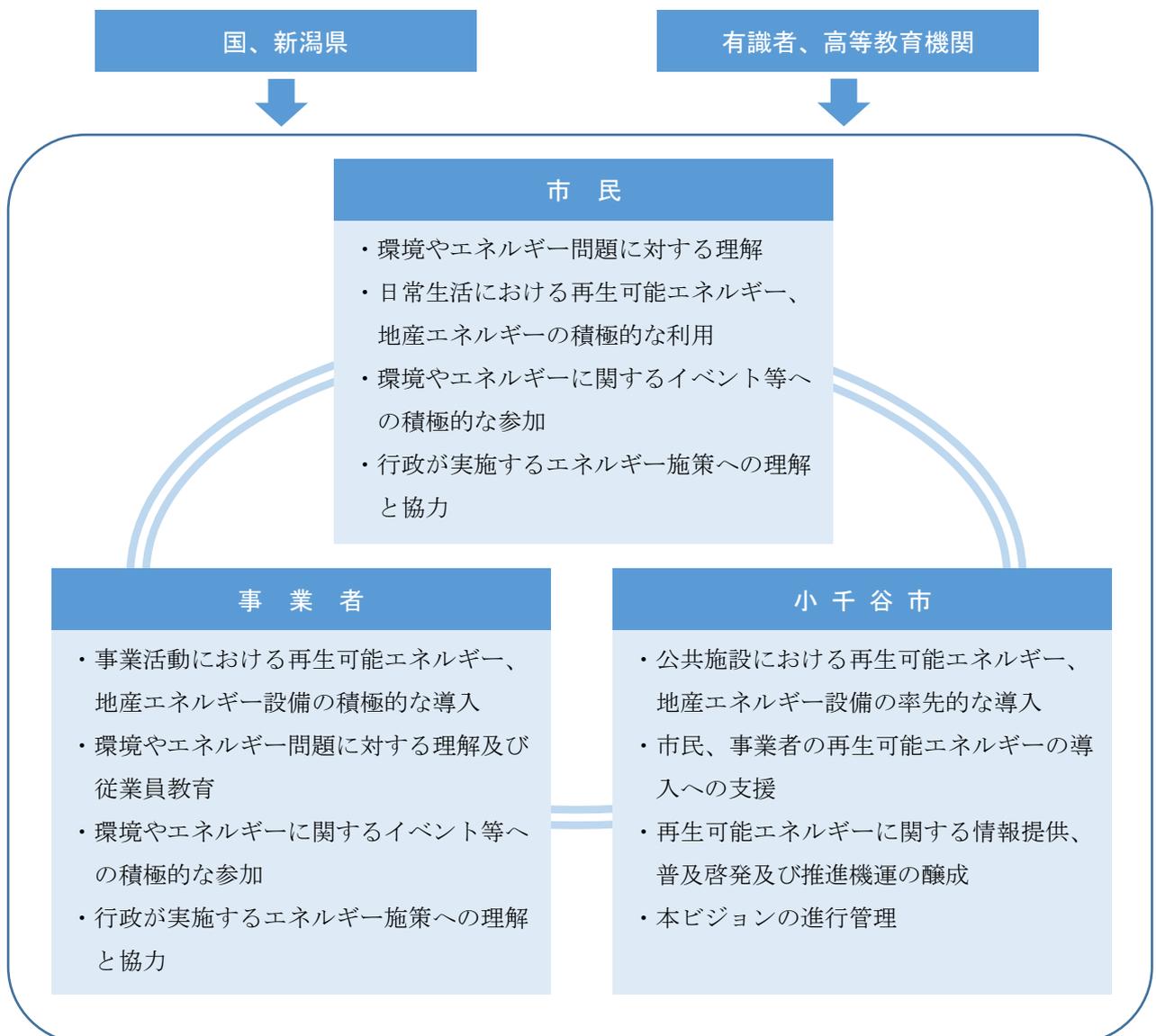


図7-1 推進体制と各主体の役割