

資料編

1 国の動向

(1) エネルギー基本計画（平成 26 年 4 月 11 日閣議決定）

我が国の長期的、総合的かつ計画的な視点に立って、エネルギー政策の着実な遂行を確保することを目的として、平成 14 年 6 月に「エネルギー政策基本法」が制定された。この法では、「エネルギー基本計画」を定め、少なくとも 3 年に 1 度の頻度で内容について検討を行い、必要に応じて変更を行うことを求めている。第三次計画では、2030 年に向けた目標として、エネルギー自給率と化石燃料の自主開発比率を倍増して自主エネルギー比率を約 70% とすること、電源構成に占めるゼロ・エミッショング電源（原子力及び再生可能エネルギー由来）の比率を約 70% とすることなどを記載していた。その後、東日本大震災及び東京電力福島第一原子力発電所事故を始めとして、国内外で状況が大きく変化し、我が国のエネルギー政策は大規模な調整を求められる事態に直面した。第四次は、こうした大きな環境の変化に対応すべく、新たなエネルギー政策の方向性を示すものとして、平成 26 年 4 月に閣議決定された。ポイントは、以下のとおりである。

- ・ 省エネルギーの強化、ディマンドリスponsの活用である。
- ・ 再生可能エネルギー導入加速
- ・ コジェネ推進、水素社会の実現

● 再生可能エネルギーの位置付け

現時点では安定供給面、コスト面で様々な課題が存在するが、温室効果ガスを排出せず、国内で生産できることから、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源である。

● 政策の方向性

再生可能エネルギーについては、2013 年から 3 年程度、導入を最大限加速していく、その後も積極的に推進していく。そのため、系統強化、規制の合理化、低コスト化等の研究開発などを着実に進める。このため、再生可能エネルギー等関係閣僚会議を創設し、政府の司令塔機能を強化するとともに、関係省庁間の連携を促進する。こうした取組により、これまでのエネルギー基本計画を踏まえて示した水準を更に上回る水準の導入を目指し、エネルギー・ミックスの検討に当たっては、これを踏まえることとする。

(2) 長期エネルギー需給見通し（平成 27 年度 6 月 1 日小委員会で了承）

エネルギー基本計画を踏まえ、エネルギー政策の基本的視点である、安全性、安定供給、経済効率性及び環境適合について達成すべき政策目標を想定した上で、政策の基本的な方向性に基づいて施策を講じたときに実現されるであろう将来のエネルギー需給構造の見通しであり、るべき姿を示すもの。経済産業省総合資源エネルギー調査会基本政策分科会長期エネルギー需給見通し小委員会が取りまとめた。

● 基本方針

- ・ 徹底した省エネルギー
- ・ 原発依存度の低減
- ・ 再生可能エネルギーの最大限の導入拡大

● エネルギー需給

- ・ 徹底した省エネルギーで対策前比 13%削減
- ・ エネルギー自給率 24.3%に改善
- ・ エネルギー起源 CO₂排出量 21.9%減（平成 25 年（2013 年）比。エネルギー起源以外併せて 26%減）

● 電源構成

- ・ 徹底した省エネルギーで対策前比 17%削減
- ・ 構成：再生可能エネルギー22～24%、原子力 22～ 20%



出典：経済産業省 長期エネルギー需給見通し

(3) 水素・燃料電池戦略ロードマップ（平成 28 年 3 月改訂）

水素エネルギー普及の意義を確認しながら、水素の利用面に加え、製造や輸送・貯蔵の各段階で、目指すべき目標とその実現のための産学官の取組について、時間軸を明示して盛り込んだ「水素・燃料電池戦略ロードマップ」が策定された。

水素の利活用について、技術的課題の克服や経済性の確保に要する期間の長短に着目し、3つのフェーズ（「水素利用の飛躍的拡大」、「水素発電の本格導入/大規模な水素供給システムの確立」、「トータルでの CO₂ フリー水素供給システムの確立」）に分けた取組方針を示した。その後、新たな目標（家庭用燃料電池の価格目標、燃料電池自動車の普及目標、水素ステーションの整備目標）や取組の具体化を盛り込み、改訂を実施した。

(4) 再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度（FIT : Feed-in Tariff）

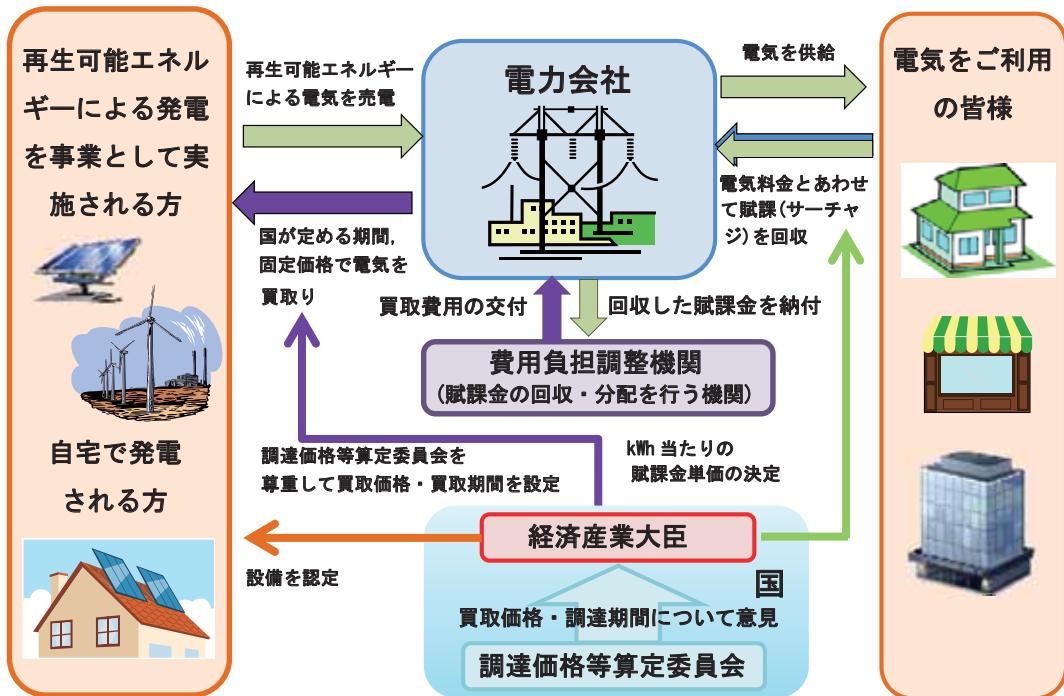
この制度は、「電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法」に基づき、再生可能エネルギー源（太陽光、風力、水力、地熱、バイオマス）を用いて発電された電気を、国が定める固定価格で一定の期間電気事業者に買取りを義務付けるもので、平成 24 年 7 月 1 日から施行されている。

電気事業者が買い取った再生可能エネルギーによる電気は、送電網を活用して国民が普段使う電気として供給される。このため、電気事業者が再生可能エネルギー電気の買取りに要した費用は、電気料金の一部として、使用電力に比例した賦課金という形で国民が負担する仕組みとなっている。

日本には再生可能エネルギーの大きなポテンシャルがあるものの、コストが高い等の理由により、これまで十分に普及が進まなかつたが、この制度により、エネルギー自給率の向上、地球温暖化対策、産業育成を図るとともに、コストダウンや技術開発によって、再生可能エネルギーが日本のエネルギーを支える存在となることを目指している。

買取価格と調達期間は、調達価格等算定委員会の意見を聴いて毎年度決定され、再生可能エネルギー電気を売る側と電気事業者との買取価格・期間は、両者の特定契約が成立した時点のものが適用されることとなっている。

再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度の概要



出典：資源エネルギー庁新エネルギー対策課 「再生可能エネルギーの固定価格買取制度について」

平成 29 年度以降の FIT 調達価格について

区分	概要				調達価格 (円/kWh)				調達期間 (年間)		
					H28	H29	H30	H31			
太陽光 発電	10kW 未満	余剰買取	出力制御対応機器	設置義務なし	31	28	26	24	10		
			出力制御対応機器	設置義務あり	33	30	28	26			
		ダブル発電・ 余剰買取	出力制御対応機器	設置義務なし	25	25	25	24			
			出力制御対応機器	設置義務あり	27	27	27	26			
	10kW 以上 2,000kW 未満				24	21	入札制度により、 調達価格が決定		20		
	2,000kW 以上					入札制度により、調達価格が決定					
風力 発電	20kW 未満				55	55	来年度以降、調達 価格の見直し		20		
	20kW 以上	陸上風力			22	21 (H29 年 9 月 末まで 22 円)	20	19			
			リプレース		—	18	17	16			
		洋上風力			36	36	36	36			
地熱 発電	15,000kW 未 満	リプレース	全設備更新型		40	40	40	40	15		
			地下設備流用型		—	30	30	30			
						19	19	19			
	15,000kW 以 上	リプレース	全設備更新型		26	26	26	26			
			地下設備流用型		—	20	20	20			
水力 発電	新設型	200kW 未満			34	34	34	34	20		
		200kW 以上～1,000kW 未満			29	29	29	29			
		1,000kW 以上～5,000kW 未満			24	27	27	27			
		5,000kW 以上～30,000kW 未満				20 (H29 年 9 月 末まで 24 円)	20	20			
	既設導水路 活用型	200kW 未満			25	25	25	25			
		200kW 以上～1,000kW 未満			21	21	21	21			
		1,000kW 以上～5,000kW 未満			14	15	15	15			
		5,000kW 以上～30,000kW 未満				12	12	12			
バイオ マス 発電	メタン発酵ガス化発電		下水汚泥・家畜糞尿・食品残さ由來 のメタンガス		39	39	39	39	20		
	未利用木材 燃焼発電	2,000kW 未満	間伐材等由來の木質バイオマス (間 伐材、主伐材)		40	40	40	40			
		2,000kW 以上			32	32	32	32			
	一般木材燃 焼発電	20,000kW 未満	一般木質バイオマス・農作物の収穫 に伴って生じるバイオマス (製材端 材、輸入材、パームやし殻、もみ殻、 稻わら)		24	24	24	24			
		20,000kW 以上	21 (H29 年 9 月 末まで 24 円)			21	21	21			
	リサイクル木材燃焼発電		建設資材廃棄物、その他木材		13	13	13	13			
	廃棄物燃焼発電		一般廃棄物その他のバイオマス (せ ん定枝・木くず、紙、食品残さ、廃 食用油、黒液)		17	17	17	17			

※調達価格等算定委員会「平成 29 年度以降の調達価格等に関する意見」を基に作成

(5) エネルギー革新戦略（平成 28 年 4 月 経済産業省）

エネルギー믹스では、徹底した省エネルギー（石油危機後並みの 35%効率改善）、再生可能エネルギー最大導入（現状から倍増）等野心的な目標を設定した。

これを実現するためには、市場任せではなく、総合的な政策措置が不可欠であり、関連制度の一体的整備を行うため、「エネルギー革新戦略」を策定することとした。

これらを実行することにより、エネルギー投資を促し、エネルギー効率を大きく改善する。これにより、強い経済と CO₂抑制の両立を実現していく。本戦略の実行により、2030 年度には、省エネルギーや再生可能エネルギーなどのエネルギー関連投資 28 兆円、うち水素関連 1 兆円の効果が期待される。

● 再生可能エネルギー拡大に向けた規制改革

再生可能エネルギーによる発電事業は比較的新しい発電形態であり、既存の規制体系に適合しないために過剰規制や過小規制が生じる恐れがあり、再生可能エネルギーの健全な導入拡大を進めていく観点から、実態を踏まえつつ、不断の規制改革を行うことが重要である。特に、再生可能エネルギー等関係閣僚会議において、関係府省庁の連携の下で推進することとされた風力・地熱の環境アセスメントの迅速化、導入促進に向けたエリアの設定等の支援や、長期安定的な太陽光発電を確保するための規制・制度の見直し等について、実現に向けて着実に取り組むことが必要である。まず、環境アセスメントについては、通常 3・4 年要するとされている期間の半減を目指し、国や地方自治体による審査期間の短縮化や、経済産業省と環境省で連携して取り組んでいる環境影響調査の前倒し実証事業を通じた前倒し手法の確立等、迅速化のための取組を進めていく。加えて、環境省と連携しつつ、風力関係団体からの風力発電の環境アセスメントの「規模要件の見直し」や「参考項目の絞り込み」といった要望の論点を踏まえた必要な対策について、上記の実証事業等を通じた環境影響の実態把握なども踏まえながら、環境や地元に配慮しつつ風力発電の立地が円滑に進められるよう検討していくとともに、導入促進に向けたエリアの設定等の支援についても早急に検討を進め、取り組んでいく。

● 関係府省庁連携プロジェクトの推進

再生可能エネルギーの導入拡大については、引き続き関係府省庁が連携して推進することが重要であり、2016 年 3 月 8 日に開催された再生可能エネルギー等関係閣僚会議において、特に下記の内容の具体化、実現に向けて取組を加速すると確認されたところである。今後、同閣僚会議等の場においてそれぞれの施策の進捗状況のフォローアップを行い、着実な推進を図る。

<再生可能エネルギーの導入拡大に向けた府省庁連携プロジェクトの推進>

- ・ 風力、地熱の環境アセスメントの迅速化、導入促進に向けたエリアの設定等の支援
- ・ 地熱等の開発を通じた観光まちづくり等の推進
- ・ 中小水力の開発拡大に向けた全国の流量・設備データ等の一元提供・利用推進
- ・ 森林、林業施策や廃棄物処理、下水処理施策との連携によるバイオマス発電等の導入促進

- ・ 洋上風力の導入促進に向けた制度環境の整備
- ・ 長期安定的な太陽光発電を確保するための規制・制度の見直し
- ・ 低コストかつ遠隔制御可能な蓄電池の導入促進

<再生可能エネルギーを活用した地域活性化の推進>

- ・ 福島の「再生可能エネルギー先駆けの地」実現に向けた導入促進
- ・ 分散型エネルギーシステムにおける再生可能エネルギーの利用促進

<再生可能エネルギー導入拡大に向けた共通基盤の整備>

- ・ 関連許認可手続の迅速化、事業者等の相談のワンストップ対応に向けた取組
- ・ 地域や環境との共生に向けた取組
- ・ 低コスト化技術、先端技術の開発に向けた研究開発
- ・ 再生可能エネルギー技術の海外展開支援

エネルギー革新戦略（概要）

＜狙い＞

- エネルギー믹스では、①徹底した省エネ（＝石油危機後並みの35%効率改善）、②再エネ最大導入（＝現状から倍増）等野心的な目標を設定。
- これを実現するためには、市場任せではなく、統合的な政策措置が不可欠。関連制度の一連の整備を行ない、「エネルギー革新戦略」を策定。
- エネルギー投資を促し、エネルギー効率を大きく改善する。⇒これにより、強い経済とCO₂抑制の両立を実現。
- 本戦略の実行により、2030年度には、省エネや再エネなどのエネルギー関連投資2.8兆円、うち水素関連1兆円の効果が期待。

徹底した省エネ	再エネの拡大	新たなエネルギーシステムの構築		
全産業への産業トップランナー制度の拡大と中小企業・住宅・運輸における省エネ強化 ＜産業＞ ○産業トップランナー制度を流通・リテール業界に導入し、今後3年で全産業の7割に拡大 → 第1弾としてコンビニで制度の運用開始 今年度中にホテル等を対象地域の検討WG立ち上げ ○中小企業の省エネ支援（設備投資、相談窓口） → 27拠点・28箇所で約1000億円推進 ＜住宅＞ ○新築低半数ZEH（ゼロエネルギー・ハウス）化（2020年まで） 蓄電池を活用した既存ZEH化改修も検討 ○リバート市場活性化の中で、省エネリバート倍増（2020年まで） → 27拠点で100億円推進 ○白熱灯を含む照明器具のLED化（2016年度） → WGを立ち上げ、検討を開始 ＜運輸＞ ○次世代自動車の初期需要創出、自動走行実現等 ＜国民運動＞ ○関係省庁一丸となり、省エネ国技運動の技術強化	国民負担抑制と最大限導入の両立 ＜FIT法改正＞ ○効率的、リードタイム長い電源の導入拡大 ○FIT電気買取後は原則として市場取引を行う → 今京間に提出・審議 ＜系統制約緩和＞ ○計画的な広域系統整備・運用調整 → 地域間連系線の運用ルールの見直し ＜規制改革＞ ○環境アセスメント手続き簡略化の半減 → 環境条件や参考項目の見直しの検討開始 ＜研究開発＞ ○世界最大の7MW浮体式洋上風力の運転開始（2015年12月）	電力分野の新規参入とCO₂排出抑制の両立 ＜業界の自主的枠組み＞ ○電力業界の自主的枠組み → 電気事業低炭素社会会議会立ち上げ（新規電力会社99%をがん） ＜後押しさず制度整備＞ ○省エネ法（発電効率向上） ○高効率化法（板壳電力化炭素化） ○透明性担保措置 → 高効率化・省エネ法の告示改正 → 国内ガス流通インフラ整備等（LNG・天然ガス市場の育成・整備） ＜アフターフラッシュの実施（2016年度中）＞ ○エネルギー機器の通信規格の整備 ○ナガワット電引市場創設（2017年中）のルール策定 ○新たな計量ルールの整理 → 市場検討WG等で検討開始		
（革新戦略による新たな展開）	地産地消型エネルギーシステムの構築 ○地域資源や熱の有効利用、高度なエネルギーマネジメント等の地域の先導的な取組を支援 ○特に、自治体主導プロジェクトを開催省庁連携で重点支援			
省エネ政策のパラダイムシフト <ul style="list-style-type: none"> ●原単位主義の徹底、個社から業界・サプライチェーン単位の省エネへ ●省エネビジネスの新たな担い手創出（リバート事業者、リチャージ・供給事業者等） 2016年度中に、具体的な制度見直し	低炭素電源市場の創出と再エネ産業の再構築 <ul style="list-style-type: none"> ●低炭素電源の低コストな形での導入促進 ●持続的・安定的な再エネ関連事業実施の確保 2016年度中を最速に、ルール整備のあり方について一定の方向性	IoTを活用したエネルギー産業の革新 <ul style="list-style-type: none"> ●ナガワット取引や蓄電池制御等の新技术を活用した新ビジネスの創出 ●2030年までに米国並水準（最大需要の6%）のナガワット（即電力量）活用 2016年度中に、蓄電池の価格低廉化を加速化する等、新たな支援の仕組みを構築	ホスト2030年に向けた水素社会戦略の構築 <ul style="list-style-type: none"> ●水素ステーション、燃料電池自動車、エネファームの更なる普及 ●2030年頃の海外からの水素サプライの構築 2016年度中に、将来的再エネ由来の水素社会に向けた課題・対応策をとりまとめ	
福島新エネ社会構想の実現 （未来の新エネ社会を先取りするモデル創出拠点） <ul style="list-style-type: none"> ●2020年内には①再エネから燃料電池自動車1万台相当の水素製造、②県内のみならず、東京オリンピック・パラリンピックで活用 ●風力発電のための重要送電線の整備（新たな事業体設立） ●スマートコミュニティ構築の全貌展開 2016年夏頃までに、構想をとりまとめ、直ちに実行				

出典：経済産業省エネルギー革新戦略

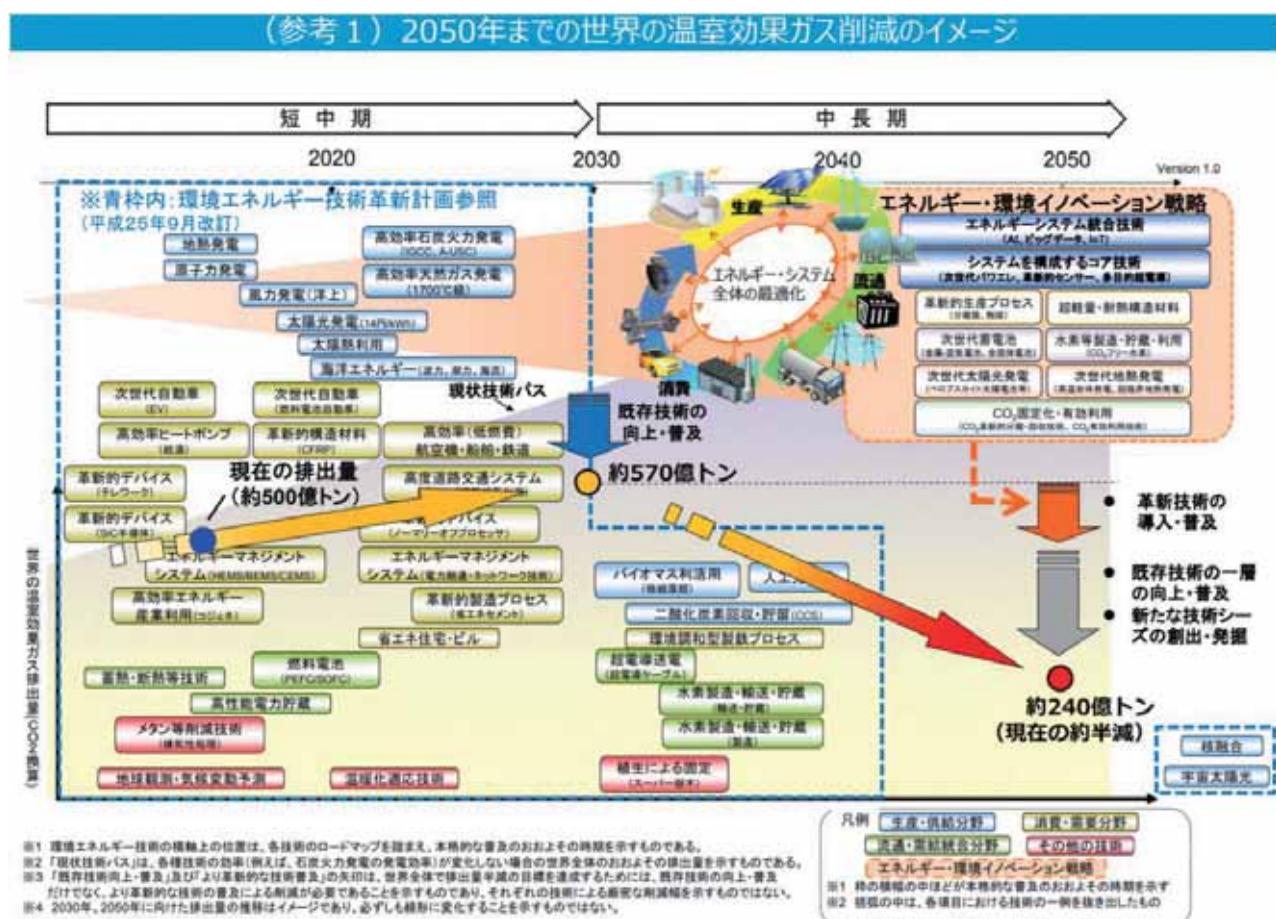
(6) エネルギー・環境イノベーション戦略（平成 28 年 4 月 19 日 総合科学技術・イノベーション会議決定）

エネルギー革新戦略では、2030 年を見据えたエネルギーミックス実現に向けた戦略を提示しているが、パリ協定採択後の 2°C 目標達成に向け、2050 年を見据えた革新的技術戦略としてエネルギー・環境イノベーション戦略は位置付けられている。

2030 年の世界における排出総量は、約 570 億トンの見込み。2°C 目標と整合的なシナリオに戻すには、300 億トン超の追加的削減が必要であることから、世界全体で抜本的な排出削減を実現するイノベーションが不可欠である。

2050 年を見据え、削減ポテンシャル・インパクトが大きい有望な革新技術を特定するとともに、画期的な研究開発の推進体制を取りまとめることが求められている。

● エネルギー・環境イノベーション戦略の位置付け



出典：内閣府 エネルギー・環境イノベーション戦略(NESTI2050)参考資料

(7) 地球温暖化対策計画（平成 28 年 5 月 13 日 閣議決定）

地球温暖化対策計画は、国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議（COP21）で採択されたパリ協定や平成 27 年 7 月に国連に提出した「日本の約束草案」を踏まえ、我が国の地球温暖化対策を総合的かつ計画的に推進するための計画である。

● 地球温暖化対策の推進に関する基本的方向

国連気候変動枠組事務局に提出した「日本の約束草案」に基づき、国内の排出削減・吸収量の確保により、2030 年度において、2013 年度比 26.0% 減（2005 年度比 25.4% 減）の水準にするとの中期目標の達成に向けて着実に取り組む。

○我が国の地球温暖化対策の目指す方向

地球温暖化対策は、科学的知見に基づき、国際的な協調の下で、我が国として率先的に取り組む。

中期目標（2030年度削減目標）の達成に向けた取組

国内の排出削減・吸収量の確保により、**2030年度において、2013年度比26.0%減（2005年度比25.4%減）の水準**にするとの中長期目標の達成に向けて着実に取り組む。

長期的な目標を見据えた戦略的取組

パリ協定を踏まえ、全ての主要国が参加する公平かつ実効性ある国際枠組みのもと、主要排出国がその能力に応じた排出削減に取り組むよう国際社会を主導し、地球温暖化対策と経済成長を両立させながら、**長期的目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指す**。このような大幅な排出削減は、従来の取組の延長では実現が困難である。したがって、抜本的排出削減を可能とする革新的技術の開発・普及などイノベーションによる解決を最大限に追求するとともに、国内投資を促し、国際競争力を高め、国民に広く知恵を求めて、長期的、戦略的な取組の中で大幅な排出削減を目指し、また、世界全体での削減にも貢献していくこととする。

世界の温室効果ガスの削減に向けた取組

地球温暖化対策と経済成長を両立させる鍵は、革新的技術の開発である。「環境エネルギー技術革新計画」等を踏まえつつ開発実証を進めるとともに、「エネルギー・環境イノベーション戦略」に基づき、革新的技術の研究開発を強化していく。また、我が国が有する優れた技術を活かし、世界全体の温室効果ガスの排出削減に最大限貢献する。

○地球温暖化対策の基本的考え方

環境・経済・社会の統合的向上

研究開発の強化、優れた技術による世界の削減への貢献

「日本の約束草案」に掲げられた対策の着実な実行

全ての主体の意識の改革、行動の喚起、連携の強化

パリ協定への対応
(長期的戦略的取組の検討)

P D C A の重視

✓ パリ協定では、長期の温室効果ガス低排出発展戦略を提示するよう努めるべきことされている。

✓ 我が国の長期的、戦略的取組について引き続き検討。

出典：環境省 地球温暖化対策計画の概要

● エネルギー起源二酸化炭素の各部門の排出量の目安（日本の約束草案）

	2030年度の各部門の排出量の目安	2013年度（2005年度）
エネルギー起源CO ₂	927	1,235（1,219）
産業部門	401	429（457）
業務その他部門	168	279（239）
家庭部門	122	201（180）
運輸部門	163	225（240）
エネルギー転換部門	73	101（104）

[単位：百万t-CO₂]

出典：環境省 平成 27 年 7 月 17 日地球温暖化対策推進本部決定「日本の約束草案」

● 計画に位置付ける主要な対策・施策

(産業部門の取組)

- 低炭素社会実行計画の着実な実施と評価・検証
 - BAT※の最大限導入等をもとにCO₂削減目標策定、厳格な評価・検証
- 設備・機器の省エネとエネルギー管理の徹底
 - 省エネ性能の高い設備・機器の導入、ビル・マネジメントシステム（FEMS）の利用

※BAT: Best Available Technology
(経済的に利用可能な最善の技術)



(業務その他部門の取組)

- 建築物の省エネ対策
 - 新築建築物の省エネ基準適合義務化・既存建築物の省エネ改修、ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）の推進
- 機器の省エネ
 - LED等の高効率照明を2030年度までにストックで100%、トップランナー制度による省エネ性能向上
- エネルギー管理の徹底
 - ビル・マネジメントシステム（BEMS）、省エネ診断等による徹底したエネルギー管理



(家庭部門の取組)

- 国民運動の推進
- 住宅の省エネ対策
 - 新築住宅の省エネ基準適合義務化、既存住宅の断熱改修、ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の推進
- 機器の省エネ
 - LED等の高効率照明を2030年度までにストックで100%、家庭用燃料電池を2030年時点で530万台導入、トップランナー制度による省エネ性能向上
- エネルギー管理の徹底
 - ビル・マネジメントシステム（HEMS）、スマートメーターを利用した徹底したエネルギー管理



(運輸部門の取組)

- 次世代自動車の普及、燃費改善
 - 次世代自動車（EV, FCV等）の新車販売に占める割合を5割～7割に
- その他運輸部門対策
 - 交通流対策の推進、エコドライブ、公共交通機関の利用促進、低炭素物流の推進、モーダルシフト



(エネルギー転換部門の取組)

- 再生可能エネルギーの最大限の導入
 - 固定価格買取制度の適切な運用・見直し、系統整備や系統運用ルールの整備
- 火力発電の高効率化等
 - 省エネ法・高度化法等による電力業界全体の取組の実効性確保、BATの採用、小規模火力発電への対応
- 安全性が確認された原子力発電の活用



(その他温室効果ガス及び温室効果ガス吸収源対策)

- 非エネ起源CO₂、CH₄、N₂O、代替フロン等4ガス、森林吸収源対策等の推進

国民運動の展開



(分野横断的施策)

- (1) 目標達成のための分野横断的な施策**
 - J-Credit制度の推進
 - 国民運動の展開
 - 低炭素型の都市・地域構造及び社会経済システムの形成
- (2) その他の関連する分野横断的な施策**
 - 水素社会の実現
 - 温室効果ガス排出抑制等指針に基づく取組
 - 温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度
 - 事業活動における環境への配慮の促進
 - 二国間クレジット制度（JCM）
 - 税制のグリーン化に向けた対応及び地球温暖化対策税の有効活用
 - 金融のグリーン化
 - 国内排出量取引制度

（基盤的施策、国際協力の推進等）

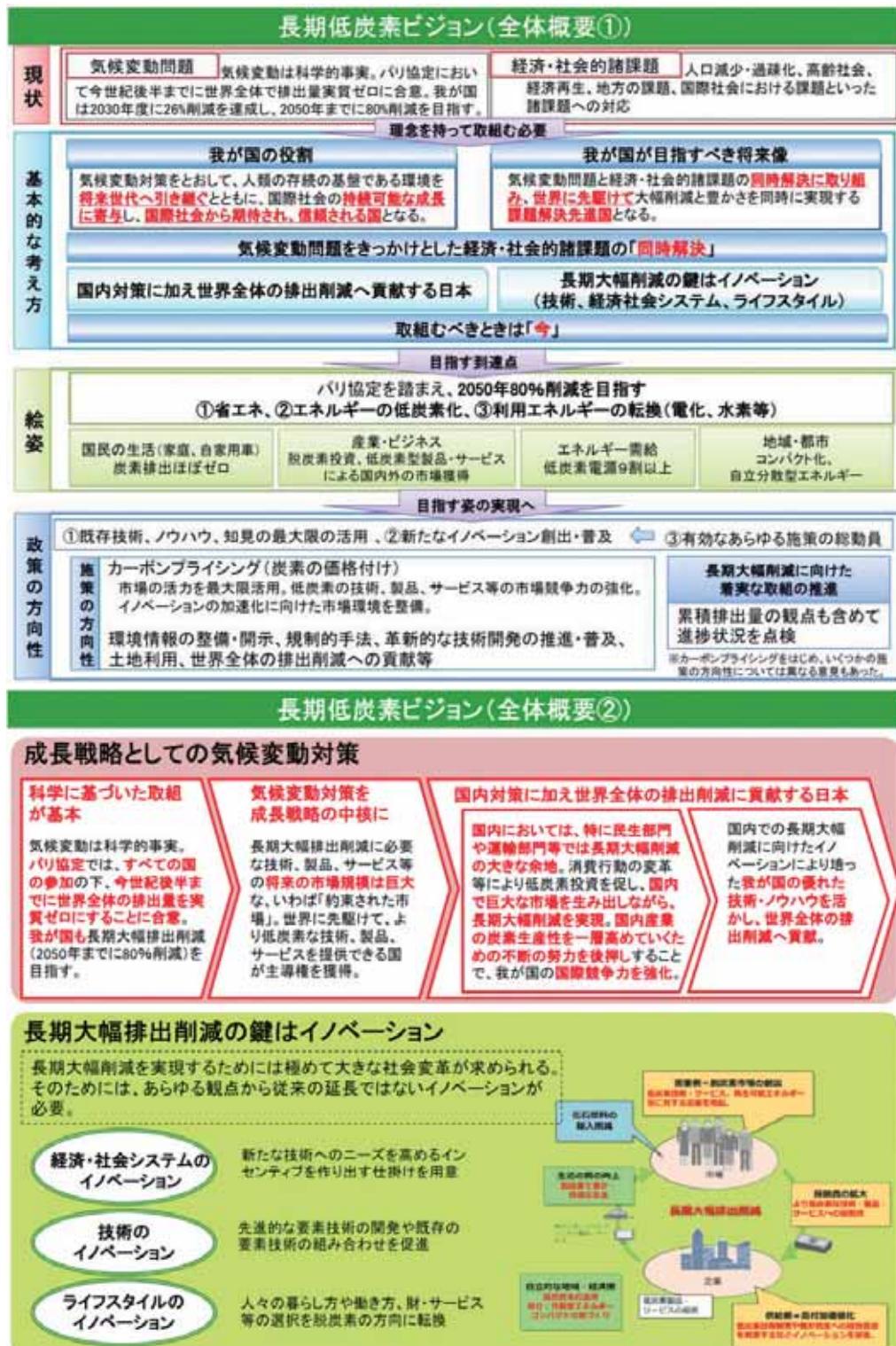
- 技術開発と社会実装、観測・監視体制の強化
 - GaN（窒化ガリウム）、セロスナノファイバー、蓄電池、海洋工材等、いぶき
 - 2050年頃を見据えた「エネ・環境イノベーション戦略」
- 公的機関の取組
 - 国、地方公共団体の率先的取組
- 国際協力の推進
 - パリ協定への対応、JCM、REDD+
 - 世界各国、国際機関との協調
- 計画の進捗管理
 - 毎年進捗点検、3年ごとに見直しを検討
 - パリ協定の目標の提出・更新サイクルを踏まえ対応

6

出典：環境省 地球温暖化対策計画

(8) 長期低炭素ビジョン ((平成 29 年 3 月 16 日 中央環境審議会地球環境部会長期低炭素ビジョン小委員会)

パリ協定等で 2020 年までに、今世紀半ばの長期的な温室効果ガスの低排出型の発展のための戦略を提出することが求められていることから、2050 年及びそれ以降の低炭素社会に向かた長期的なビジョンについて、中央環境審議会地球環境部会長期低炭素ビジョン小委員会が取りまとめたものである。



出典：環境省 長期低炭素ビジョン

(9) 持続可能な開発目標（SDGs）について

● 取組背景

2015年9月に国連で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」（以下「2030アジェンダ」という。）は、開発途上国の開発に関する課題にとどまらず、世界全体の経済、社会及び環境の三側面を不可分のものとして調和させる統合的取組として作成された。このような性質上、「2030アジェンダ」は、先進国と開発途上国が共に取り組むべき国際社会全体の普遍的な目標として採択され、その中に持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals: SDGs）として17のゴール（目標）と169のターゲットが掲げられた。

関係行政機関相互の緊密な連携を図り、SDGsの実施を総合的かつ効果的に推進するため、内閣総理大臣を本部長とし、全閣僚を構成員とするSDGs推進本部が、2016年5月20日に内閣に設置された。同日開催された推進本部第一回会合において、SDGsの実施のために日本国としての指針を策定していくことが決定された。これを受け、広く国民等からの意見を踏まえ、広範な関係者とも意見交換を行ってきた。

本実施指針は、日本が「2030アジェンダ」の実施に係る重要な挑戦に取り組むための国家戦略である。

● 持続可能な開発目標（SDGs）の概要



出典：国際連合広報センター

● 8つの優先課題と具体的施策

「2030 アジェンダ」の実施に当たり、日本政府は下記の優先課題を設定し、それぞれ具体的な施策を策定した。

①あらゆる人々の活躍の推進

- 一億総活躍社会の実現 ■女性活躍の推進 ■子供の貧困対策 ■障害者の自立と社会参加支援 ■教育の充実

③成長市場の創出、地域活性化、 科学技術イノベーション

- 有望市場の創出 ■農山漁村の振興 ■生産性向上
■科学技術イノベーション ■持続可能な都市

⑤省・再生可能エネルギー、気候変動対策、 循環型社会

- 省・再生可能エネルギーの導入・国際展開の推進
■気候変動対策 ■循環型社会の構築

⑦平和と安全・安心社会の実現

- 組織犯罪・人身取引・児童虐待等の対策推進
■平和構築・復興支援 ■法の支配の促進

②健康・長寿の達成

- 薬剤耐性対策 ■途上国の感染症対策や保健システム強化、公衆衛生危機への対応 ■アジアの高齢化への対応

④持続可能で強靭な国土と 質の高いインフラの整備

- 国土強靭化の推進・防災 ■水資源開発・水循環の取組
■質の高いインフラ投資の推進

⑥生物多様性、森林、海洋等の 環境の保全

- 環境汚染への対応 ■生物多様性の保全 ■持続可能な森林・海洋・陸上資源

⑧SDGs実施推進の体制と手段

- マルチステークホルダーパートナーシップ ■国際協力におけるSDGsの主流化 ■途上国のSDGs実施体制支援

出典：内閣府 持続可能な開発目標推進本部 「持続可能な開発目標（SDGs）実施指針の概要」

2 県の動向

(1) 小水力エネルギーについて

新潟県は、マイクロ水力発電の特徴・発展の可能性に注目し、平成22年度に「小水力発電導入の可能性調査」を実施している。

調査内容は、以下のとおりである。

- ・ 水種別（河川・砂防ダム・農業用水・上下水道等）事業評価、導入に関する法令、事例等の調査
- ・ マイクロ水力発電における動向調査・課題抽出
- ・ 導入モデルの選定・検討

導入モデルの検討では、県内の46地点を選定し、そのうち可能性の高い7モデルについて検討を実施した。その結果、7モデルの全てにおいて黒字という導入可能性が得られている。調査の中で、マイクロ水力発電の普及面とマイクロ水力発電機器製造分野への県内事業者の新規参入による産業面の取組が重要と考察されており、市内事業者である中越工業株式会社及び日本フローサーブ株式会社（旧新潟ウォシントン株式会社）が新規参入事例として取り上げられている。

(2) 風力エネルギーについて

新潟県は、長大な海岸線を地域資源として活用し、新潟県沖の海洋再生可能エネルギーの導入を促進するために、平成28年度に「新潟県沖洋上風力発電ポテンシャル調査」を実施し、洋上風力発電のポテンシャルマップを公開している。

調査内容は、以下のとおりである。

- ・ 風況に関する客観的データの収集、整理及び分析
- ・ 海域利用に向けた制約・条件等の調査及び整理
- ・ 洋上風力発電ポテンシャルマップの作成

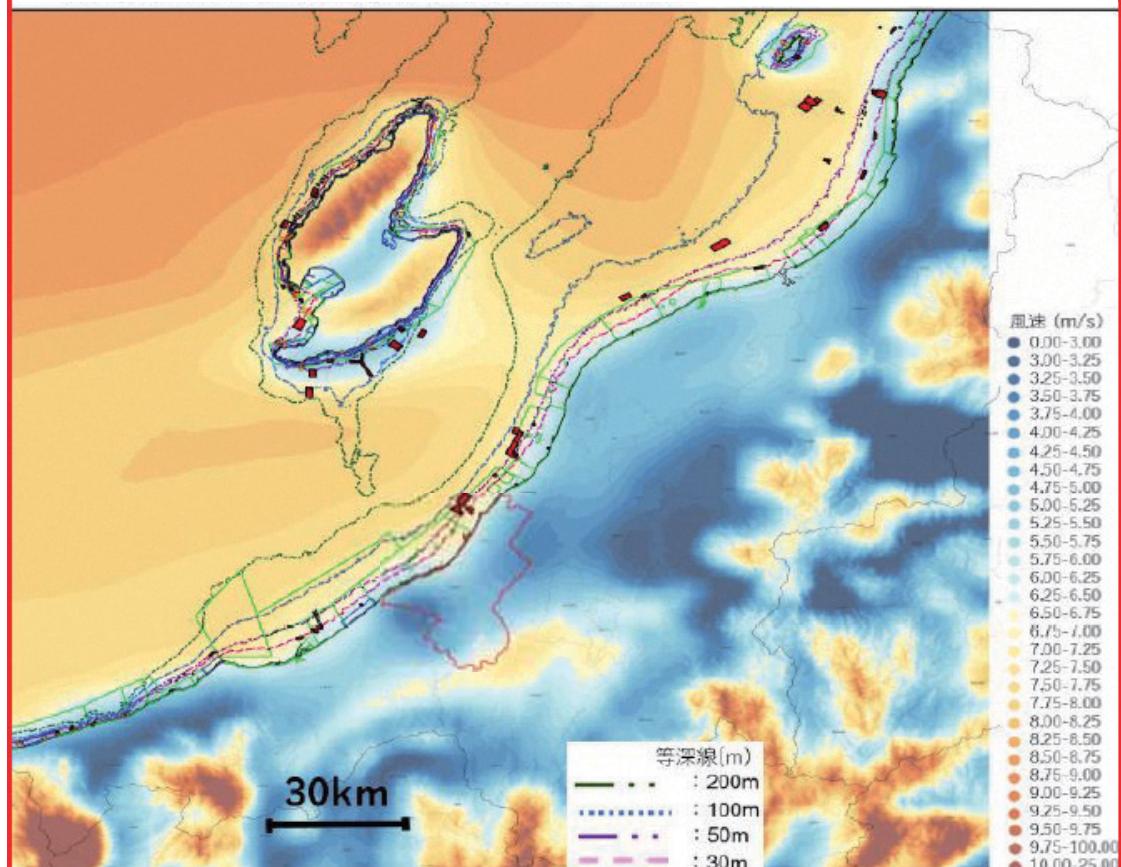
この調査の結果、洋上風力発電の可能性が考えられる海域と当該海域における発電賦存量が以下のとおり示された。

（単位：GWh）

区分	目安	主な海域	発電賦存量
着床式洋上風力発電	年平均風速6.5m/s以上 水深50m以下	上中下越の沿岸 大佐渡地域の沿岸	16,612
浮体式洋上風力発電	年平均風速8.0m/s以上 水深50m超200m以下	佐渡と粟島の中間部 大佐渡地域の沖合	52,261
計			68,873

新潟県沖洋上風力発電ポテンシャルマップ

平成 29 年 3 月 一般財団法人日本気象協会作成



出典：新潟県沖洋上風力発電ポテンシャルマップ

新潟県では、洋上風力発電ポテンシャルマップを活用した洋上風力発電事業の立地や県内企業の風力発電関連産業への参入の支援を行うこととしている。

また、平成 29 年度には、再生可能エネルギーの導入と関連産業の振興を図る新潟県版グリーンニューディール政策の一環として、県内風力発電の導入促進に向けた機運を醸成するフォーラムを開催し、風力発電関連産業の仕組みや動向、参入に必要な技術等の情報を発信することで風力発電の導入促進及び県内企業の関連産業への参入についての理解促進を図っている。

そして、「風力発電の導入促進」と「県内産業振興」は表裏一体であり、両者を同時並行に取組む必要があるとし、国内風力発電の導入拡大を見据え受入環境の検討や県内企業の風力発電関連産業への参入支援を行う研究会の設立を検討している。

(3) 水素エネルギーについて

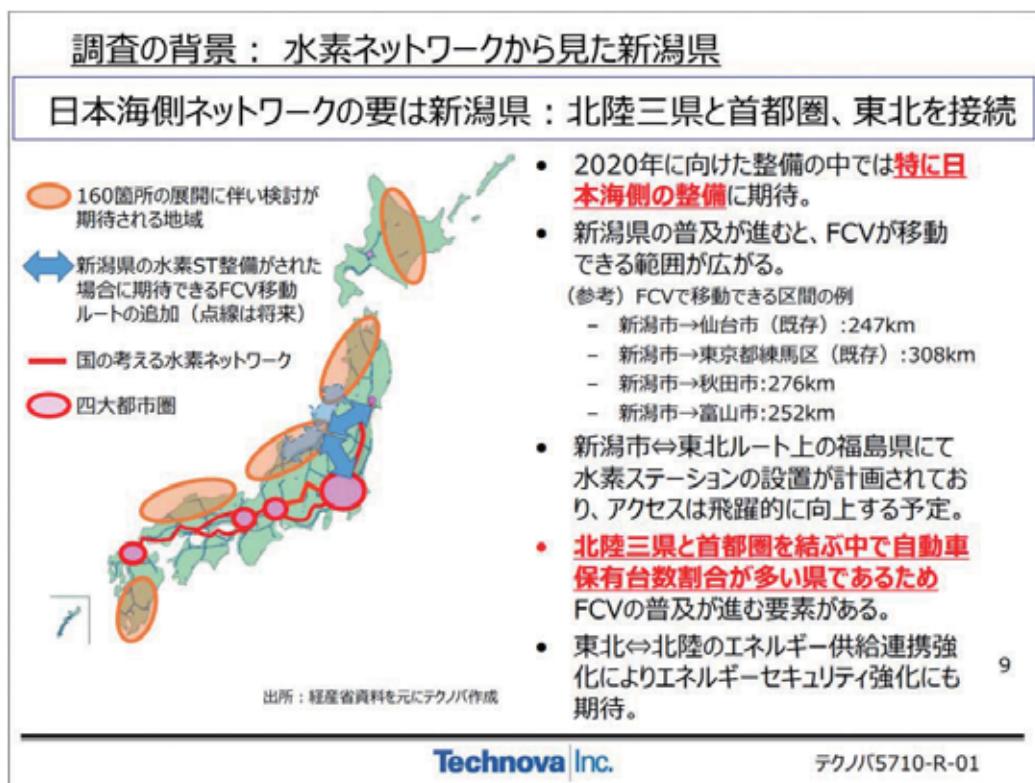
新潟県は、国の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」の水素社会構築に向けた取組の方針を受けて、平成29年度に水素の利用拡大に資する燃料電池自動車(FCV)及び水素ステーションの普及などに向け、今後の施策展開の柱となる「新潟県FCV・水素ステーション普及ビジョン」について策定することを目的に策定委員会を設置した。

策定委員会では、FCVの普及及び水素ステーション整備促進への取組の検討やFCV普及ビジョンの策定、エネルギー自給率の向上、交通インフラの充実、関連産業の振興等、平成30年3月のビジョン策定に向けて協議が行われている。

平成29年6月21日に開催された「第1回新潟県FCV・水素ステーション普及ビジョン策定委員会」では、次の5つの調査方針が示された。

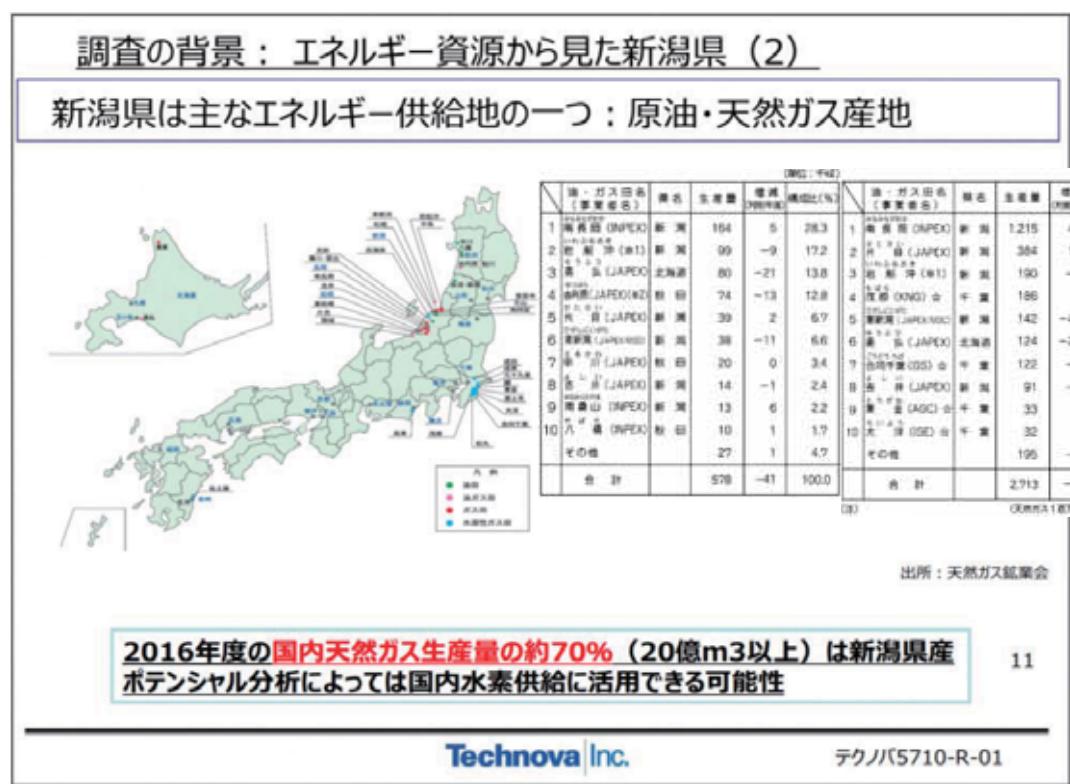
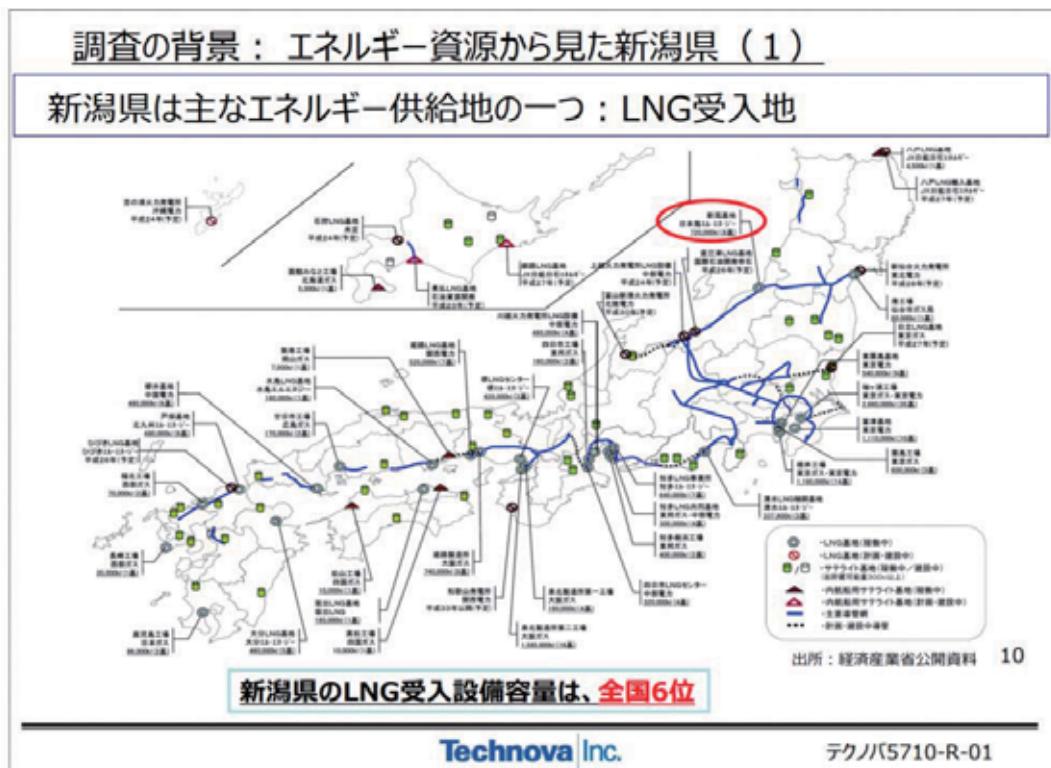
- ・現状把握、課題抽出：文献、ヒアリング、アンケート調査
- ・FCV普及予測と効果の試算：現状把握、課題抽出を基にした予測・計画案の策定
- ・水素ステーションの整備に関する検討：交通調査、経済性分析等
- ・効果的な普及促進策等の調査：四大都市圏等の自治体調査
- ・産業振興に関する検討：ヒアリングを基にポテンシャルを具体化

以下は、第1回新潟県FCV・水素ステーション普及ビジョン策定委員会資料（資料3「今年度の調査方針」）より抜粋した図である。



FCV普及の観点からは、県内に水素ネットワークが構築されることで、東北・北陸の接続が可能となり、FCV移動ルートが拡大することが期待されている。

水素エネルギーの発生源は、様々なものが存在しているが、ビジョンの調査では新潟県が有するエネルギー資源から見て有望なエネルギー発生源を調査することとしている。



新潟県は、大規模な LNG 受入基地及び主要導管網が整備されており、国内天然ガス生産地という点から、今後の天然ガス改質による水素供給が期待されている。

平成 29 年 12 月 22 日に開催された「第 4 回新潟県 FCV・水素ステーション普及ビジョン策定委員会」では、ビジョン案が示された。

まず、ビジョン策定の背景と意義では、国が考える水素社会実現の意義をベースに、新潟県では FCV 普及・水素の利活用促進に取り組む意義を以下のように示した。

FCV 普及・水素の利活用促進に取り組む意義

- (1) 環境負荷の低減 (CO_2 削減)
- (2) エネルギー供給源の多様化 (エネルギーセキュリティ)
- (3) 再生可能エネルギーの活用、エネルギー自給率の向上
- (4) 県内産業の振興
- (5) 日本海側ネットワークの構築

また、ビジョン策定の目的と方向性では、以下のように示されている。

「新潟県 FCV・水素ステーション普及ビジョン」を策定することにより、県、市町村、民間事業者の連携による継続的な取組みを実現させ、新潟県内における FCV の初期需要創出と普及を実現する。またその際に県民・民間事業者・研究機関・行政機関に期待される役割にも言及する。この「ビジョン」の策定により、新潟県において CO_2 排出量削減に向けたモビリティのパラダイムシフトが加速することを期待する。

国が水素エネルギーの本格普及を目指す 2030 年までの時期をこのビジョンの対象とする。

また、「新潟県地球温暖化対策地域推進計画（2017-2030）」の目標達成にも寄与するものとする。

新潟県では、平成 30 年 3 月に「新潟県 FCV・水素ステーション普及ビジョン」を策定し、国の「水素・燃料電池戦略ロードマップ」の水素社会構築に向けた取組の方針のひとつである水素の利用拡大に資する FCV や水素ステーションの普及などに向けた施策を今後、展開していく。

(4) メタンハイドレートについて

新潟県は、平成 25 年度に佐渡北東沖のメタンハイドレート（ブルーム）の賦存状況を確認するための調査、平成 26 年度に表層型メタンハイドレート採掘技術に関する研究・開発状況の調査を行い、継続的にメタンハイドレート活用に向けた調査を実施している。

また、平成 27 年度には県内企業の技術参画を目的とした産学官による表層型メタンハイドレート研究会を設立している。

これらの調査・環境整備を進める中、日本海上越沖に賦存する表層型メタンハイドレートに関する県内企業の意欲関心を喚起するため、県内企業等の技術開発等への参入可能分野の想定を示し、将来的な商業化が実現した際の参入のヒントや契機となる将来を見据えた「新潟県メタンハイドレート活用構想」を平成 29 年 3 月に策定した。

そして、活用構想では回収技術、輸送・貯蔵技術、利用技術という視点で、エネルギーの需要側及び供給側におけるビジネス・利活用の展開について、県内の研究機関・企業等に技術情報を公開している。

4. 回収・貯蔵・輸送の段階における県内技術展開

○県内の大学では、次のようなメタンハイドレートに関連する研究が行われている。

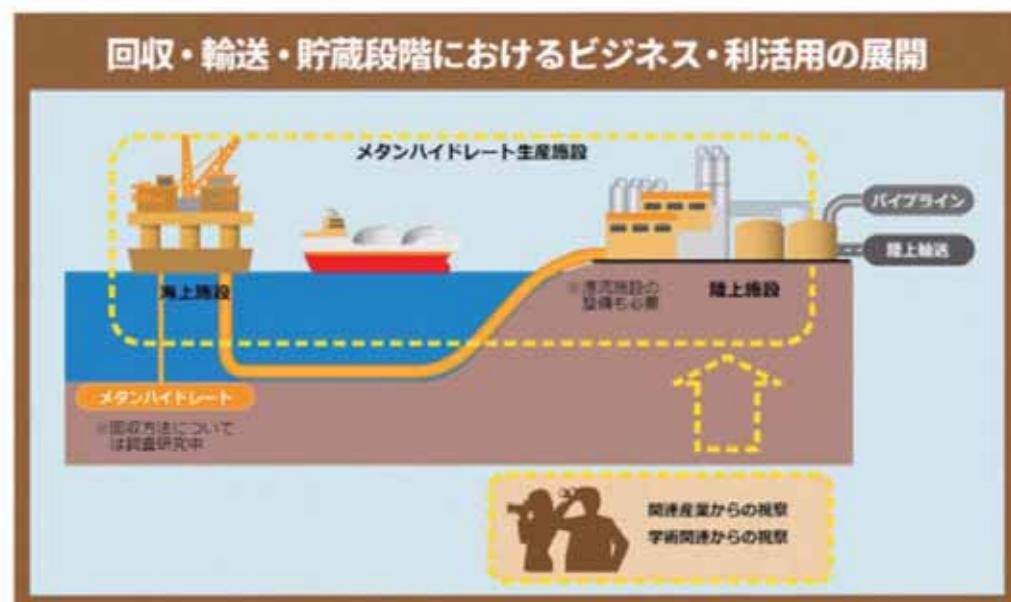
国立新潟大学 災害・復興科学研究所 福岡研究室	○表層型メタンハイドレートと海底すべりの関係に関する研究
国立新潟大学理学部 地質科学科 松岡研究室	○日本海における地殻変動の起源と海洋環境の長期変動に関する研究
国立新潟大学工学部 化学システム工学科 小松研究室	○セミクラスレートハイドレートスラリーによるガス分離技術 ○メタンハイドレートのガス解離現象のモデル化
国立新潟大学大学院 自然科学研究科 素材生産科学 多島研究室	○ガスハイドレートを利用したガス分離技術
国立長岡技術科学大学 メタン高度利用技術研究センター	○メタンの直接有用化学物質への転換、メタン再生及びメタンの高効率エネルギー利用に関わる新規で高度な技術を開発
新潟工科大学	○設備保全のための破壊メカニズムに基づく、破壊制御技術に関する研究 ○建物への気象条件の対する影響評価に関する研究 ○再生可能な燃料の活用によるエンジン性能の高度化に関する研究

○既往の資料から県内企業の保有技術を整理し、メタンハイドレート関連産業への参入が期待できる分野毎に、県内企業が保有している技術をそのまま適用できるものを「A」、類似的な形式で転用したと仮定のもとでメタンハイドレート技術に適用可能と考えられるものを「B」として整理した。今後、これら県内企業がメタンハイドレート関連産業に参入することが期待できる。

関連業種	事業者名	保有技術	メタンハイドレート技術	参入可能分野
建設関連	株式会社谷村建設	海洋工事	回収	海上保守「A」
	株式会社本間組	海洋工事	回収	海上保守「A」
	新潟潜水興業株式会社	海洋工事	回収	海上保守「B」
		海洋調査	回収	海中探査「B」
	株式会社頸城技研	海洋調査	回収	海中探査「A」
	北斗測量調査株式会社	海洋調査	回収	海中探査「A」
石油・ガス関連	東京貿易エンジニアリング株式会社	海洋工事	回収	海上保守「A」
	株式会社コロナ	発電設備	貯蔵	貯蔵保守「B」
	株式会社東邦アーステック	海洋工事	回収	海上保守「B」
	株式会社ジャベックスバイフライン	バイフライ	貯蔵	貯蔵保守「A」
	帝石バイフライ株式会社	バイフライ	輸送	輸送保守「A」
	インベックスエンジニアリング株式会社	海洋工事	回収	海上保守「A」
		バイフライ	貯蔵	貯蔵保守「A」
			輸送	輸送保守「A」

出典：新潟県メタンハイドレート活用構想作成業務報告書【概要版】

日本海上越沖の表層型メタンハイドレートに関する賦存状況の調査結果から、面積約200m×250m、深さ約120mの範囲に約6億m³（メタンガス換算）相当のメタンハイドレートが賦存することが分かっており、回収・輸送・活用それぞれの技術開発が進むことが期待されている。



■参入可能分野

回収技術関連	陸上液化プラント施設関連
<ul style="list-style-type: none"> ・ガス製造業 ・機械製造業 ・鉄鋼業 ・電気・電子部品製造業 ・金属製品製造・表面加工業 ・化学・プラスチック業 ・船舶業 ・海中測量 ・海中探査 ・海中工事 ・掘削リグ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス関連 ・鉄鋼業 ・建設業 ・機械製造業 ・電気・電子部品製造業 ・化学・プラスチック業
海上通信関連	海上輸送関連
<ul style="list-style-type: none"> ・通信業 	<ul style="list-style-type: none"> ・船舶輸送業 ・メタンハイドレート船舶輸送船の開発に伴う、機械関連、電気・電子部品関連、金属製品・表面加工、化学・プラスチック関連等

出典：新潟県メタンハイドレート活用構想作成業務報告書【概要版】

新潟県は、石油・天然ガスの掘削・備蓄の拠点として発展してきた産業の歴史的経緯があることから、掘削・ガス輸送・利用技術等の保有技術が集積している。現在は、資源回収技術の研究段階であり、今後の実証段階、実用化へと進展することにより、将来的な普及が加速すると考えられる。

3 本市の地域特性

(1) 本市の人口・産業構造の分析

ア 本市の人口構造

本市の人口の動向について、現状と将来展望を分析する。

(ア) 地域別の世帯数、人口

本市の地域別の世帯数、人口については、中山間地域に該当する地域において、小規模集落が点在し、生活基盤の維持管理負担が増加している。拠点的な集落への行政サービス等の集約等による住民の利便性・快適性確保が課題となっている。

地域別の世帯数・人口 (単位: 世帯・人)

地区	世帯数	人口 (総数)	人口 (男)	人口 (女)
旧柏崎地区	17,201	40,484	19,957	20,527
荒浜地区	1,977	4,767	2,393	2,374
西中通地区	2,220	6,202	3,039	3,163
北鯖石地区	1,218	3,036	1,438	1,598
田尻地区	3,237	8,691	4,346	4,345
高田地区	2,080	5,682	2,857	2,825
上条地区	401	937	439	498
上米山地区	99	221	105	116
米山地区	370	967	478	489
高浜地区	189	429	207	222
中通地区	505	1,514	748	766
北条地区	1,069	2,913	1,414	1,499
中鯖石地区	529	1,451	682	769
南鯖石地区	502	1,210	592	618
黒姫地区	422	1,007	500	507
高柳町地区	735	1,510	715	795
西山町地区	2,091	5,682	2,789	2,893
合計	34,845	86,703	42,699	44,044

※柏崎市統計年鑑（平成28年版）を基に作成

(イ) 人口構造

平成 22 年の人口構造はひし形の状態になっており、特に 20 代前半の人口の落ち込みが大きくなっている。進学・就職での人口流出が大きいと考えられる。20 歳代における人口の落ち込みは女性が特に大きく、進学・就職等で市外へ流出するとそのまま地元に戻らない傾向があると考えられる。

人口構造



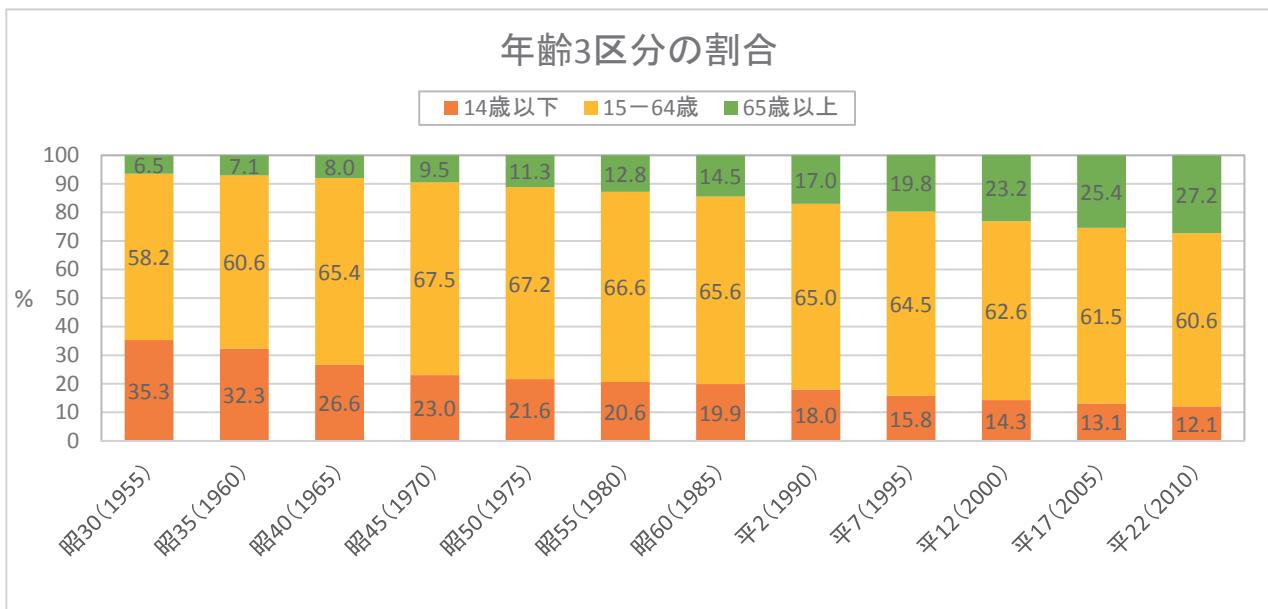
老年人口（65 歳以上）：24,844 人（27.2%）
生産年齢人口（15 歳～64 歳）：55,311 人（60.6%）
年少人口（0 歳～14 歳）：11,108 人（12.1%）

※地域経済分析システム（RESAS（リーサス））データを基に作成

(ウ) 年齢 3 区分の割合

生産年齢人口（15 歳～64 歳）は、平成 7 年以降減少が続いている。年少人口（0 歳～14 歳）は、昭和 60 年以降減少が進み、平成 22 年には 11,108 人で 12.1% となっている。老年人口（65 歳以上）は、昭和 50 年以降増加傾向にあり、平成 7 年以降は年少人口を上回っている。平成 22 年には 24,896 人で 27.2% となっており、少子高齢化が年々顕著になっている。

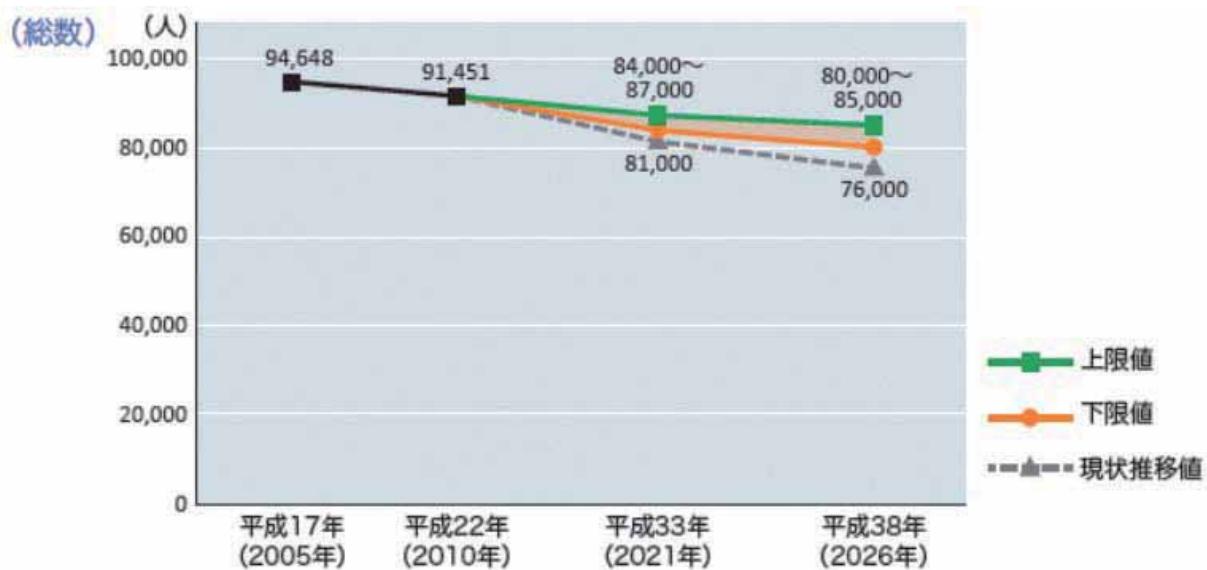
特に中山間地域においては、高齢化率が高まっており、上条・黒姫地区で 48%、鰐石・高柳地区で 50% 以上となっている。



出典：国勢調査

(エ) 人口の将来展望

現状のまま推移した場合、6年後（2023年）には市の人口が80,000人を下回る推計となっている。特に若い世代の人口流出を抑制し、UIターンによる流入や子育て環境の充実による出生率の向上などの施策を総合的に進めることにより、人口減少の影響をできる限り抑え、総合計画の目標年である2026年には80,000人～85,000人の人口を維持することを目指している。

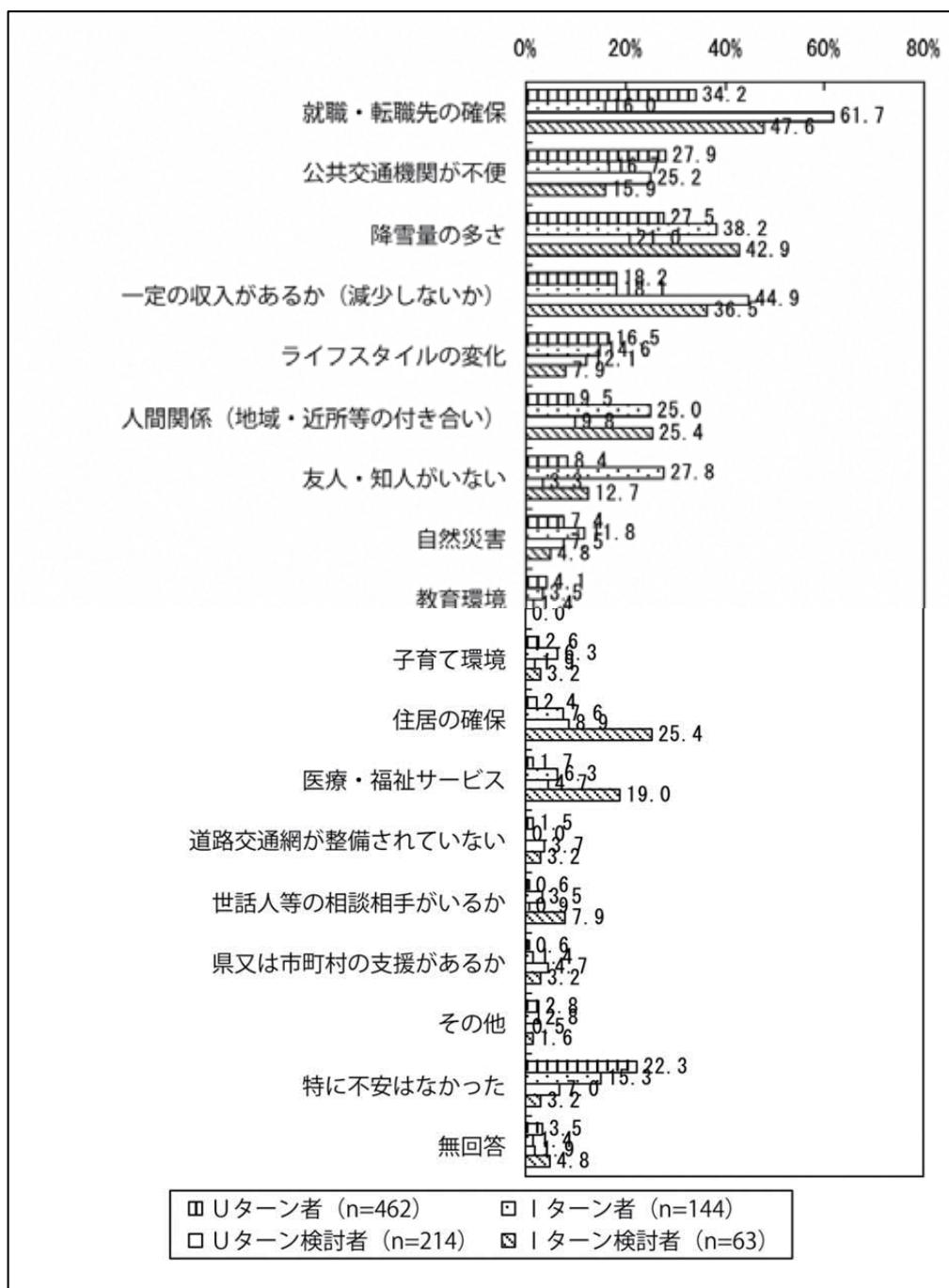


出典：柏崎市第五次総合計画（基本構想・前期基本計画）

(才) UIJ ターン促進の必要性

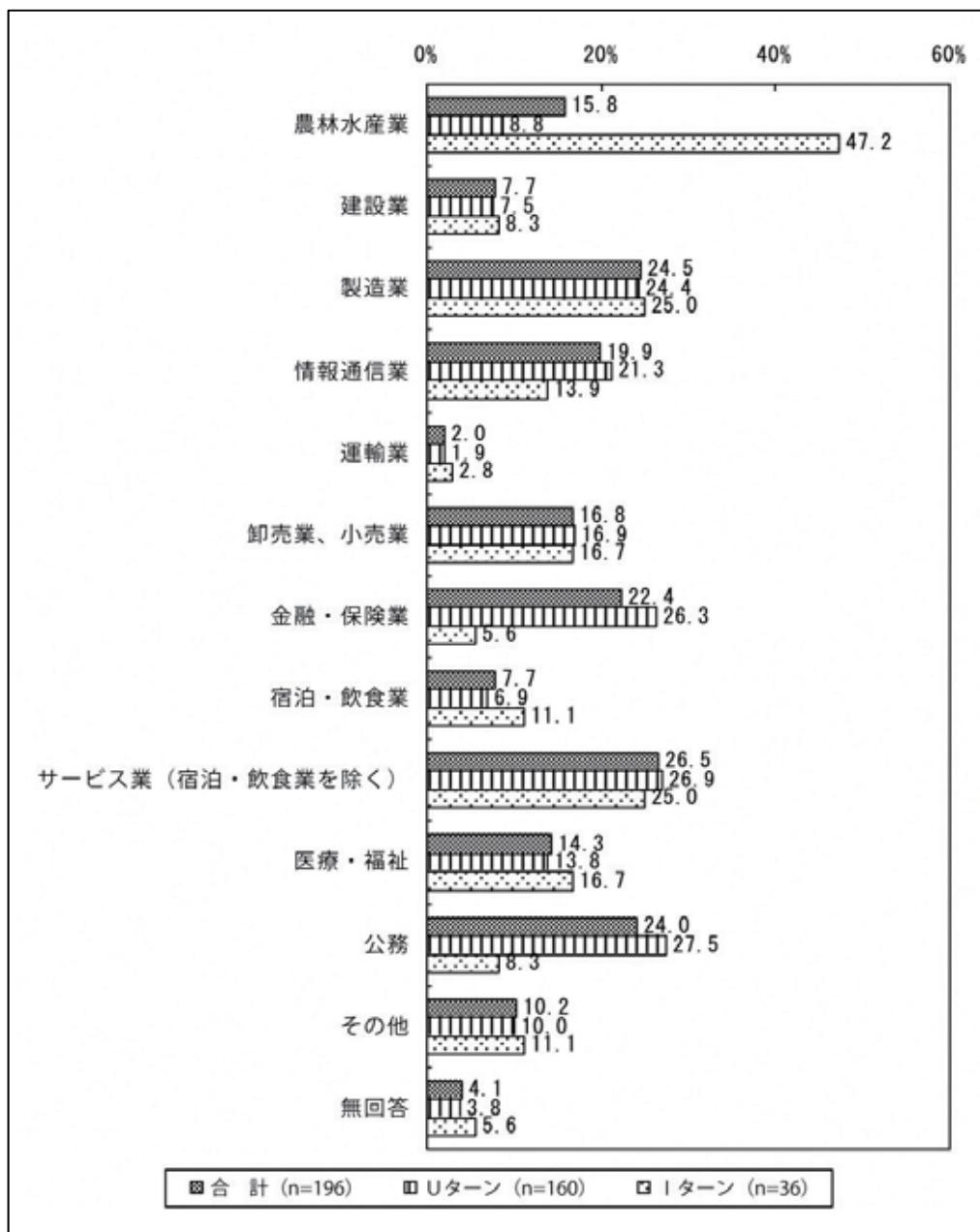
市内の若年人口が減少していることから、移住・定住の促進が必要である。UI ターン者に対するニーズ調査からは、就職・転職先の確保や一定の収入があること、といった項目が上位に挙がっている。エネルギー産業を軸として雇用創出を図ることで移住・定住の促進につながると考えられる。

UI ターンの際の不安な点（3つまでの複数回答）



出典：新潟県 UI ターン者に対するニーズ調査

志望する業種（U ターン別：3つまでの複数回答）



出典：新潟県 UI ターン者に対するニーズ調査

イ 本市の産業構造

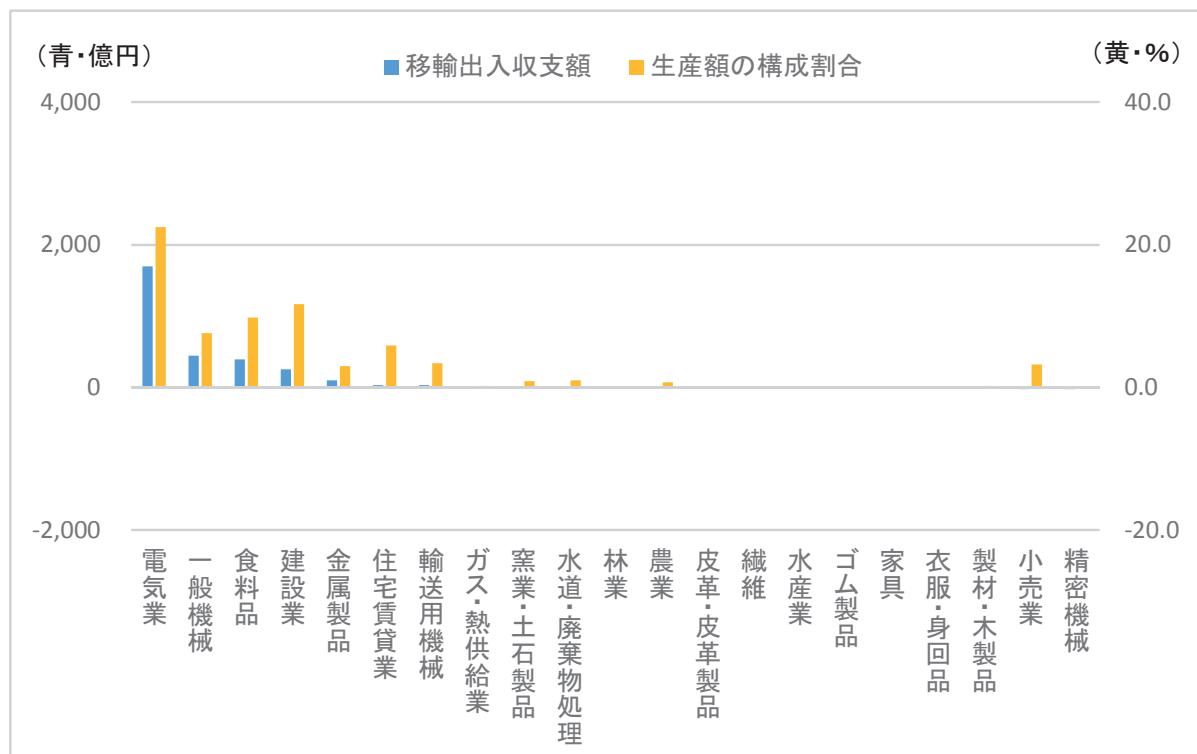
本市の産業構造について、地域経済分析システム（RESAS（リーサス））や平成24年経済センサスのデータを基に、エネルギー関連産業が市の産業全体に占める割合を分析する。

本市の産業全体の構造としては、電気・ガス・水道産業、食品製造業、機械金属加工業が生産額も大きく、市外への移輸出入でも黒字となっており、本市の産業の中心と言える。

（ア） 移輸出入収支額（産業別）

本市の移輸出入収支額で最も大きな割合を占めるのは、電気・ガス・水道産業であり、多くの割合を柏崎刈羽原子力発電所が占めると考えられる。東日本大震災後に国内の原子力発電所が全号機稼働停止した後は、関連産業も含め1,500億円程度の生産額減少があつたと推測されている。

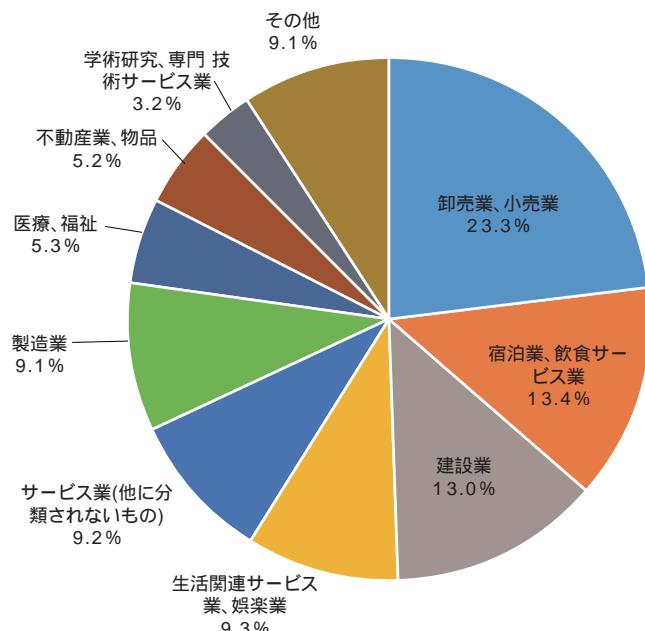
移輸入収支額（産業別）2010年



※地域経済分析システム（RESAS（リーサス））データを基に作成

(イ) 産業大分類別事業所数構成比

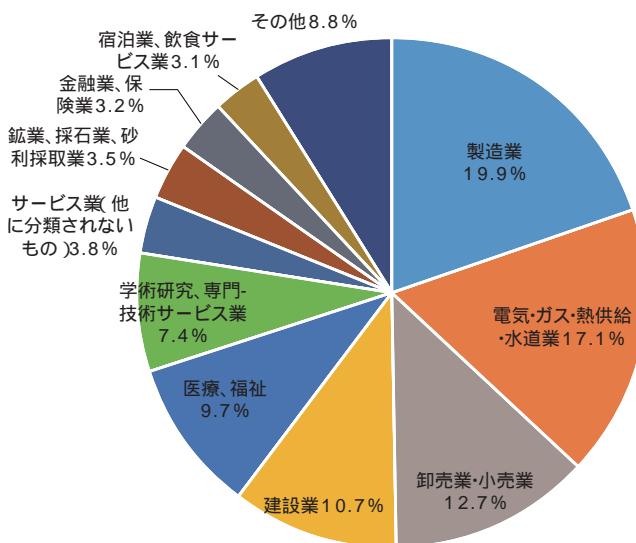
産業別の事業所数構成は、「卸売業、小売業」、「宿泊業、飲食サービス業」、「建設業」と続いている。市内に生産額の大きい大規模事業者があつても、事業所数としては1つとされることから、構成比においては、本市の特徴・印象とは異なる統計となっている。



※平成24年経済センサスー活動調査を基に作成

(ウ) 産業大分類別付加価値額構成比

市内には機械金属加工業、食品製造業、柏崎刈羽原子力発電所等の生産額の大きな産業があることから、建設業を含めると付加価値額構成の約48%を占める。



※平成24年経済センサスー活動調査を基に作成

4 本市のエネルギー需給の状況

(1) 本市のエネルギー供給媒体別の需給量についての分析

ア 市内のエネルギー供給状況について

〔ア〕 天然ガス

市内には東柏崎ガス田と吉井ガス田があるが、新潟県石油（原油）・天然ガスの生産概況によれば、現在生産されているのは吉井ガス田の 85,507 千 m³（平成 28 年度）である。

また、上越沖に賦存が確認されているメタンハイドレートについては、その回収方法について現在研究段階であり、回収方法の確立と実証が必要となる。

〔イ〕 電力供給（発電種別ごと）

a 原子力発電

本市と刈羽村にまたがった位置にある柏崎刈羽原子力発電所は、1 号機から 7 号機までの計 7 基、発電総出力は 821 万 2 千 kW である。平成 30 年 3 月現在、全ての発電機は、停止中である。

b 太陽光発電

市内の太陽光発電設備の導入状況は、住宅の導入量は 2,361kW、非住宅の導入量は 3,976kW となっている（固定価格買取制度 市町村別認定・導入量【資源エネルギー庁】平成 28 年 11 月末時点資料から）。なお、そのほかに、照明灯などにも導入されている。非住宅の主な太陽光発電設備の導入状況は、以下のとおりである。

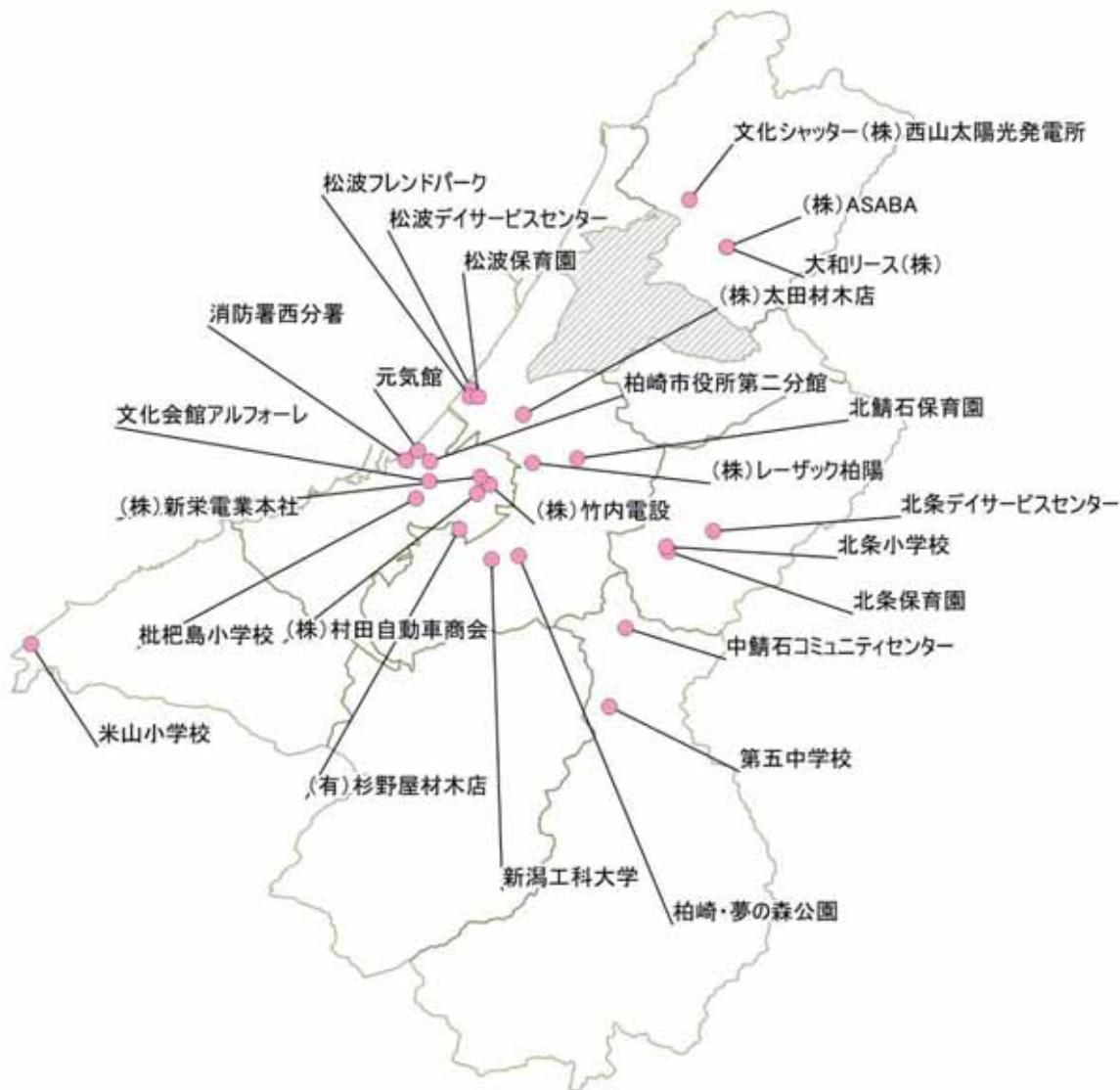
太陽光発電設備の導入状況

（単位：kW）

事業主体	施設名称	規模
柏崎市	柏崎市立米山小学校	6.50
（福）柏崎市社会福祉協議会	松波デイサービスセンター	10.00
柏崎市	北条保育園	10.00
柏崎市	松波フレンドパーク	3.00
（福）柏崎市社会福祉協議会	北条デイサービスセンター	10.00
柏崎市	柏崎・夢の森公園	6.50
（株）竹内電設	事務所	10.00
（株）新栄電業	本社事務所	5.40
新潟工科大学	新潟工科大学	5.25
柏崎市	柏崎市役所第二分館	10.00
柏崎市	柏崎市立枇杷島小学校	19.36
柏崎市	柏崎市文化会館アルフォーレ	20.00
柏崎市	北鯖石保育園	10.00
柏崎市	柏崎市立北条小学校	10.00
柏崎市	中鯖石コミュニティセンター	15.60
文化シャッター（株）ソーラー事業部	文化シャッター（株）西山太陽光発電所	995.00
（株）レーザック柏陽	事務所	90.00
（株）太田木材店	事務所	30.00
大和リース（株）	西山工業団地内	1,320.00
（株）ASABA	西山工業団地内	76.00

(株) 村田自動車商会	事務所	41.30
(有) 杉野屋材木店	事務所	3.70
新潟スマートコミュニティ事業共同企業体	元気館	47.40
柏崎市	松波保育園	10.00
柏崎市	消防署西分署	10.00
柏崎市	柏崎市立第五中学校	5.50

市内の太陽光発電設置箇所



また、本市では低炭素型家庭用創エネ・省エネルギー機器導入補助事業を実施しており、太陽光発電については、固定価格買取制度に該当しない「太陽光発電+HEMS+蓄電池」の自家消費型に補助を行っている。

低炭素型家庭用創エネ・省エネルギー機器導入補助事業の状況

(単位：件)

区分	平成 27 年度	平成 28 年度	合計
太陽光発電+HEMS+蓄電池	3	1	4

c 風力発電

市内の風力発電の導入状況は、風の丘風力発電所（事業主体：協同組合ニューエネルギーリサーチ）の480kW、小規模風力発電実証事業（事業主体：鈴与マタイ株式会社）の19.8kW（9.9kW、2基）となっている。なお、そのほかに、駅前公園の照明灯等にも導入されている。

市内の風力発電設置箇所



d 小水力発電

市内の小水力発電の導入状況は、赤坂山発電所（事業主体：東京発電株式会社）の198kWとなっている。

e 地中熱利用

市内の地中熱利用の導入状況は、松波保育園の床暖房・空調（冷房 28kW、暖房 26.5kW）、消防署西分署の空調（冷房 15kW、暖房 16kW）、第五中学校の空調（冷房 22.5kW、暖房 24kW）となっている。

f 雪氷熱利用

市内の雪エネルギーの導入状況は、雪冷房システム（北条ディサービスセンター）となっている。

g バイオマスエネルギー

(a) BDF (バイオディーゼル燃料)

市内のBDFの導入状況は、BDF製造施設（事業主体：有限会社リプラ）が 200L/バッチの製造能力を有し、年間約 14,000L を販売している。BDFの需要としては、新潟工科大学のBDF発電機やBDFバスで利用している。

(b) バイオガス発電

市内のバイオガス発電の導入状況は、自然環境浄化センターにおいて、下水道汚泥の余剰消化ガスを利用した発電 190kW (95kW、2基) を行い、構内電力として自家消費している。

(c) 廃棄物熱利用

市内の廃棄物エネルギーの導入状況は、クリーンセンターかしわざきの廃熱を暖房や給湯、融雪に利用している。

市内の小水力発電・地中熱・雪氷熱・バイオマスエネルギー設置箇所



(d) 木質バイオマス熱利用

市内の木質バイオマスエネルギーの導入状況は、木質ペレット製造工場（事業主体：株式会社アール・ケー・イー）が立地し、年間 2,500 トンの木質ペレットを製造している。

また、市内には、ペレットボイラーやペレットストーブ、薪ストーブなどが設置されている。

主なペレットボイラーやペレットストーブの導入状況は、以下のとおりである。

ペレットボイラーやペレットストーブの導入状況

事業主体	施設名称	規模 (kW)	台数	機器
柏崎市	柏崎・夢の森公園	6.0	2 台	ペレットストーブ
柏崎市	二田コミュニティセンター	6.0	1 台	ペレットストーブ
柏崎市	柏崎市役所	8.4	1 台	ペレットストーブ
高柳じょんのび村	じょんのび温泉ボイラー	580.0	1 基	ペレットボイラー
柏崎市	柏崎市立枇杷島小学校	6.5	2 台	ペレットストーブ
メトロポリタン松島	温泉ボイラー	580.0	1 基	ペレットボイラー
(株)リケン柏崎事業所	木質ペレットボイラー	105.0	2 基	ペレットボイラー
柏崎市	柏崎市立北条小学校	6.5	3 台	ペレットストーブ
柏崎市	中鯖石コミュニティセンター	6.5	1 台	ペレットストーブ
柏崎市	高柳スキー場	6.5	1 台	ペレットストーブ
柏崎市	結の里	6.5	2 台	ペレットストーブ
柏崎市	柏崎海洋センターシーウース雷音	6.5	1 台	ペレットストーブ
柏崎市	柏崎市火葬場（斎場）	12.6	1 台	ペレットストーブ
柏崎市	柏崎市立第五中学校	7.2	1 台	ペレットストーブ



市内のペレットボイラー・ペレットストーブ設置箇所



家庭用の木質バイオマスストーブの普及状況は、以下のとおりである。

低炭素型家庭用創エネ・省エネルギー機器導入補助事業の状況

(単位：件)

区分	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	合計
木質バイオマスストーブ (うちペレットストーブ数)	20 (14)	11 (7)	10 (5)	6 (5)	47 (31)

■本市における再生可能エネルギー・次世代エネルギー普及状況一覧

エネルギー種類	研究・実証段階	導入検討段階	普及段階	課題・備考
太陽光		住宅・住宅以外ともに普及		FITを通じ、住宅では2,545kW、住宅以外は21,252kWが認定されている。
風力	市内機器開発	洋上風力	陸上風力	洋上風力：県のポテンシャル調査あり。中型風力・小型風力は、市内設置済み。風力発電機器の新規参入を市内企業が検討する場合、研究・実証段階となる。
バイオガス		食品廃棄物	自然環境浄化センター	自然環境浄化センターへ導入済み。バイオマスワン構想において、生ゴミのバイオガス化の検討済み。事業化に当たっての生ゴミ資源の必要量・消化液処理等の課題が大きいことに留意する必要がある。
マイクロ水力		河川	赤坂山発電所 機器開発	市内河川(砂防ダム等)への導入ポテンシャルがある程度見込まれるが、未導入。市内上下水道施設へは導入済み。市内事業者(中越工業・日本フローラーブ)が発電機器を製造し、他地域への導入実績あり。
木質バイオマス		地域木材の供給	木質バイオマスマストア・ボラード等	ペレットストーブ・ボイラード導入補助を行い、普及促進を行っている。市内ペレット事業者による供給体制あり。市内の燃料用木材供給量が少ないが森林保全の観点から、自伐型林業等の地産地消モデル導入が考えられる。
廃食用油	市内機器開発		車両用燃料	県内事業者によるBDF製造・新潟工科大学・学バスでの車両燃料利用が行われているが、ディーゼル車の利用拡大の見通しが立たないことから、コジェネレーションなどの熱電併給利用が期待される。
地中熱		融雪・農業利用	公共施設2カ所	新市庁舎への導入等、公共施設への率先導入及び市内住宅等への補助金で普及促進を行っている。温水プール等のエネルギー使用量の大きい施設での効果が高い他、民間では施設栽培等のエネルギー消費型の農業への導入が考えられる。融雪揚水による地盤沈下防止の観点から、クローズドループ型の利用が考えられる。
雪氷熱		農業・観光利用	2カ所導入	市内2カ所(冷房・農産物貯蔵)に導入されているが、その後の設置がない。冷房への利用には雪氷(車の初期コストが高いことから、もみ殻等を断熱材に活用した簡易な農産物貯蔵・觀光利用が考えられる。
メタンハイドレート				表層型メタンハイドレート掘削・回収技術を研究中。新潟県におけるメタンハイドレート活用構想で、産学官連携体制が組まれている。普及に際しては、天然ガスインフラ・集積技術が活用可能と考えられる。

■FIT設備認定状況

区分	単位	太陽光発電設備						風力発電設備			バッテスマス 発電設備			
		10kW未満		うち自家発 電設備併設		10kW以上 うち50kW未 満		うち50kW以上 500kW未 満		20kW未満	20kW以上	合計	地熱発電 設備	水力発電 設備
導入済み	移行認定分 (平成24年7月以前 に設置されたもの)	件数 (件)	342	6	6	0	0	0	0	348	0	1	0	0
	容量 (kW)	1,258	72	72	0	0	0	0	0	1,330	0	480	0	0
	平均 (kW/件)	3.7	12.0	12.0	—	—	—	—	—	16	—	480	—	—
新規認定分 (平成28年11月末ま でに設置されたもの)	件数 (件)	246	7	60	56	1	2	1	0	306	2	0	1	0
	容量 (kW)	1,103	24	3,904	1,071	88	1,745	1,000	0	5,007	30	0	198	0
	平均 (kW/件)	4.5	3.4	65	19	88	872	1,000	—	70	22.5	—	198	—
(平成28年11月末までに設備 認定されたもの)	件数 (件)	283	7	100	94	2	2	1	1	383	3	2	1	0
	容量 (kW)	1,286	24	21,162	2,080	338	1,745	1,000	16,000	22,448	49	2090	198	0
	平均 (kW/件)	4.5	3.4	212	22	169	872	1,000	16,000	216	16	1,045	198	—
合計 移行認定分+新規設備認定分	件数 (件)	625	13	106	94	2	2	1	1	731	3	3	1	0
	容量 (kW)	2,545	96	21,234	2,080	338	1,745	1,000	16,000	23,779	49	2,570	198	0
	平均 (kW/件)	4.1	7.4	200	22	169	872	1,000	16,000	33	16	857	198	—

※資源エネルギー庁 HP 固定価格買取制度情報公表用ウェブサイト B 表市町村別認定・導入量のデータを基に作成

(2) 市内のエネルギー需要の状況について

ア 市内のエネルギー消費量

本市の2013年度の部門別・燃料種別単位発熱量より推計したエネルギー消費量は、以下のとおりである。

市内の部門別エネルギー消費量

部門	燃料	燃料消費量	単位	単位発熱量 (GJ)	熱量 (TJ)	部門別エネルギー消費量 (TJ/年)	部門別消費割合 (%)
産業部門	石炭（一般炭換算）	14,104	t	25.7	362.5	4,518.1	36.6
	石炭製品（一般炭換算）	2,595	t	25.7	66.7		
	軽油（原油換算）	3,354	kL	37.7	126.4		
	重油（原油換算）	8,280	kL	39.1	323.7		
	LPG	3,214	t	50.8	163.3		
	LNG	5,060	t	54.6	276.3		
	都市ガス	8,907	千 Nm ³	45.0	400.8		
	電力	280,685	千 kWh	9.97	2,798.4		
民生家庭部門	電力	158,836	千 kWh	9.97	1,583.6	2,570.9	20.8
	都市ガス	12,837	千 Nm ³	45.0	577.7		
	LPG	1,028	t	50.8	52.2		
	灯油	9,738	kL	36.7	357.4		
民生業務部門	電力	203,852	千 kWh	10.0	2,032.4	2,845.0	23.1
	都市ガス	7,528	千 Nm ³	45.0	338.8		
	重油	4,406	kL	39.1	172.3		
	灯油	4,906	kL	36.7	180.1		
	LPG	2,392	t	50.8	121.5		
運輸部門	ガソリン	42,826	kL	34.6	1,481.8	2,400.3	19.5
	軽油（原油換算）	20,815	kL	33.7	701.5		
	LPG	2	t	50.8	0.1		
	電力（鉄道）	21,758	千 kWh	10.0	216.9		
合計						12,334.3	100.0

※平成28年度（仮称）地域エネルギービジョン策定基礎調査報告書を基に作成

イ 地区別のエネルギー消費量について

市内の部門別エネルギー消費量を地区別の活動量を用いて按分した地区別のエネルギー消費量は、以下のとおりである。

地区別のエネルギー消費量

(単位:TJ/年)

項目	市全体	地区別							
		旧柏崎 地区	郊外地区	西部地区	中通地区	北条地区	北部地区	上条・黒姫 地区	鯖石・高柳 地区
産業部門	4,518	1,777	969	0	5	15	252	0	5
民生家庭部門	2,571	1,247	788	37	38	82	175	64	140
民生業務部門	2,845	1,498	789	415	219	115	61	32	17
運輸部門	2,400	1,164	735	34	36	77	163	60	131
合計	12,334	5,686	3,281	486	298	288	651	156	293

産業部門：製造品出荷額で按分
民生家庭部門：世帯数で按分
民生業務部門：従業員数（全産業）で按分
運輸部門：世帯数で按分

出典：平成 28 年度（仮称）地域エネルギービジョン策定基礎調査報告書

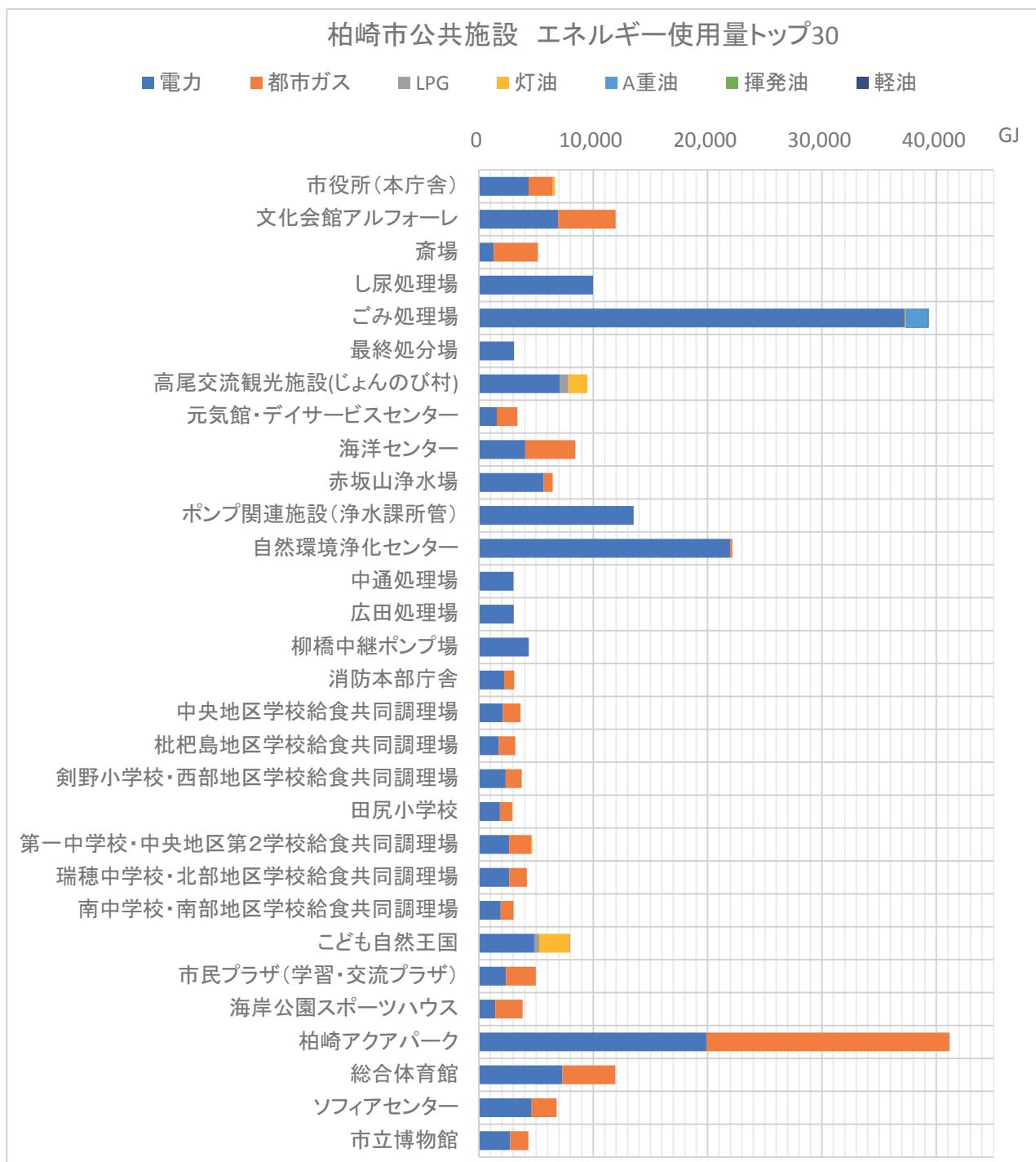
ウ 本市公共施設のエネルギー需要について

次世代エネルギーの地域実装に当たっては、本市公共施設への率先導入が普及啓発や温暖化対策の観点から有効であることから、市内公共施設のエネルギー需要を調査し、効果の高い施設を検討する。次頁の表は平成 28 年度の公共施設エネルギー使用量のうち、上位 30 施設を示したものである。

平成 28 年度 柏崎市公共施設 エネルギー使用量一覧表（上位 30 施設）

開点名	エネルギー消費量										一次エネルギー換算					
	電力 kWh	都市ガス ㎥	LPG ㎥	灯油 L	A重油 L	軽油 L	電力 GJ	都市ガス GJ	LPG GJ	灯油 GJ	A重油 GJ	軽油 GJ	揮発油 GJ	精油 GJ	合計 GJ	
市役所（本庁舎）	444,720.0	49,182.0	0.0	5,156.0	0.0	0.0	4,340.5	2,119.7	0.0	189.2	0.0	0.0	0.0	0.0	6,649.4	
文化会館アルフォーレ	709,620.0	116,585.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6,925.9	5,024.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11,950.7	
斎場	132,841.0	89,553.0	0.0	465.0	0.0	0.0	1,296.5	3,859.7	0.0	17.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5,173.3	
し尿処理場	1,022,491.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9,979.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9,979.5	
ごみ処理場	3,814,890.0	103.0	8.6	1,889.0	50,000.0	612.0	1,717.0	37,233.3	4.4	0.9	69.3	1,955.0	20.4	64.7	39,348.1	
最終処分場	314,589.0	0.0	0.0	36.0	0.0	0.0	3,070.4	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	3,071.7	
萬尾交流觀光施設(じょんのびや)	722,955.0	0.0	7,284.0	45,344.0	0.0	0.0	7,056.3	0.0	766.0	1,664.1	0.0	0.0	0.0	0.0	9,486.4	
元気館・ディサービスセンター	159,554.0	41,585.0	0.0	59.0	0.0	0.0	1,557.2	1,790.6	0.0	21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3,369.7	
浦洋センター	414,886.0	101,424.0	37.0	0.0	0.0	0.0	4,049.3	4,371.4	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8,424.6	
赤坂山浄水場	579,966.0	18,289.0	0.0	655.0	0.0	0.0	5,660.5	788.3	0.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6,412.8	
サンブ陶謹施設(浄水課所管)	1,386,609.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13,533.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13,533.3	
自然環境净化センター	2,250,630.0	4,383.0	0.0	0.0	340.0	0.0	21,965.1	188.9	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	0.0	22,166.4	
中通処理場	309,665.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,022.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,022.1	
広田処理場	311,362.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,038.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,038.9	
柳橋中継ポンプ場	446,367.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,356.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,356.5	
消防本部庁舎	224,861.0	20,627.0	0.0	422.0	0.0	0.0	2,194.6	889.0	0.0	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3,099.2	
中央地区学校給食共同調理場	214,756.0	35,740.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,096.0	1,540.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,636.4	
飯島地区学校給食共同調理場	178,055.0	33,497.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,737.5	1,443.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,181.2	
剣野小学校・西部地区学校給食共同調理場	239,180.0	32,417.0	0.0	612.0	0.0	78.0	0.0	2,334.4	1,397.2	0.0	22.5	0.0	2.6	0.0	3,756.6	
田原小学校	187,719.0	24,834.0	0.0	614.0	0.0	103.9	0.0	1,832.1	1,070.3	0.0	22.5	0.0	3.5	0.0	2,928.5	
第一中学校・中央地区第2学校給食共同調理場	271,067.0	45,375.0	0.0	1,188.7	0.0	30.0	0.0	2,645.6	1,955.7	0.0	43.6	0.0	1.0	0.0	4,645.9	
瑞穂中学校・北部地区学校給食共同調理場	271,433.0	35,594.0	0.0	202.0	0.0	20.0	0.0	2,649.2	1,534.1	0.0	7.4	0.0	6.7	0.0	4,197.4	
南中学校・南部地区学校給食共同調理場	194,297.0	26,099.0	0.0	618.0	0.0	147.0	0.0	1,898.2	1,124.9	0.0	22.7	0.0	4.9	0.0	3,048.7	
こども自然王国	495,655.0	0.0	4,100.0	72,230.0	0.0	248.6	823.0	4,838.0	0.0	431.1	2,650.8	0.0	8.3	31.0	7,959.3	
市民プラザ(学習・交流プラザ)	241,634.0	60,662.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,358.9	2,615.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,974.3	
海岸公園スポートハウス	146,640.0	55,365.0	0.0	306.0	0.0	0.0	1,431.2	2,386.2	0.0	11.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3,828.7	
柏崎アスパード	2,038,760.0	492,542.0	0.0	296.0	0.0	1,017.0	94.0	19,898.3	21,228.6	0.0	10.9	0.0	33.9	3.5	41,175.2	
総合体育館	748,036.0	107,014.0	0.0	0.0	0.0	0.0	202.0	7,390.8	4,612.3	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	11,920.8	
ソフティアセンター	472,557.0	50,581.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,612.2	2,180.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6,792.2	
市立博物館	278,615.0	37,254.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,719.3	1,605.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,324.9	

※ 柏崎市環境政策課データを基に作成



※柏崎市環境政策課データを基に作成

柏崎アカアパークのエネルギー使用量が最も大きい。本施設では、平成26年度に本市における公共施設を活用した地産地消型エネルギーシステムの事業化可能性調査において、コージェネレーション及びEMS導入可能性調査が行われている。次いで、ごみ処理場、自然環境浄化センターのインフラ施設のエネルギー使用量が大きい。

灯油使用量が多い施設として、こども自然王国、高尾交流観光施設（じょんのび村）が挙げられる。宿泊・温浴施設であることから、熱源設備での需要が大きいことが推察される。この2つの施設は近接していることから、例として、木質バイオマスの熱供給事業等が考えられる。

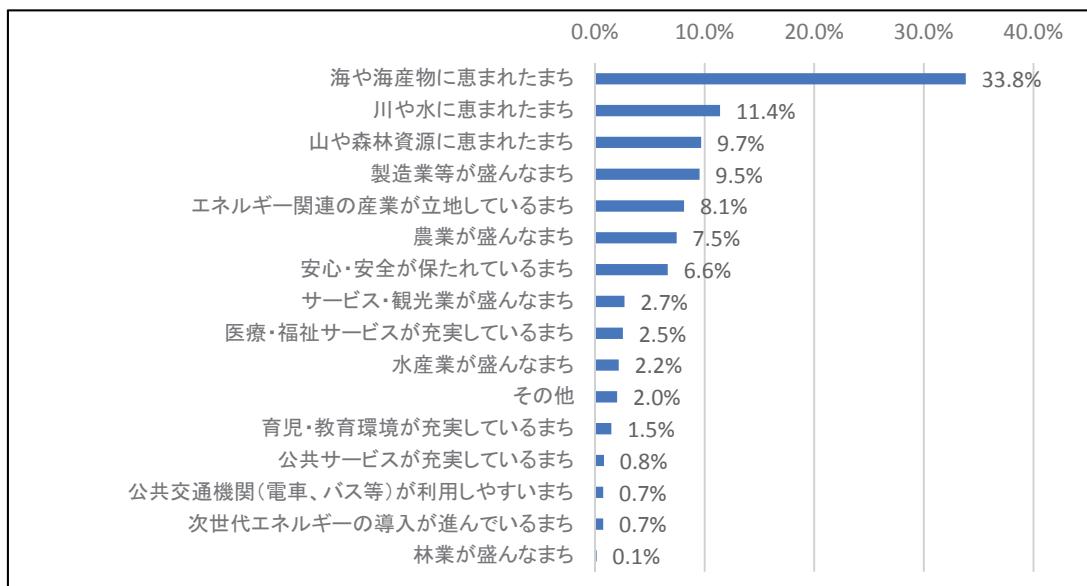
5 エネルギーに関する市民の意識

(1) 本市基礎調査における市民アンケート結果概要

ア 市民の持っている地域の魅力・イメージ

市民の持っている地域の魅力・イメージについては、「海や海産物に恵まれたまち」が最も多く、他には、「川や水に恵まれたまち」や「山や森林資源に恵まれたまち」の自然の魅力・イメージが高い結果となった。続いて、産業、エネルギーでは「製造業等が盛んなまち」や「エネルギー関連の産業が立地しているまち」、「農業が盛んなまち」となっている。

市民の地域の魅力・イメージに関する認識

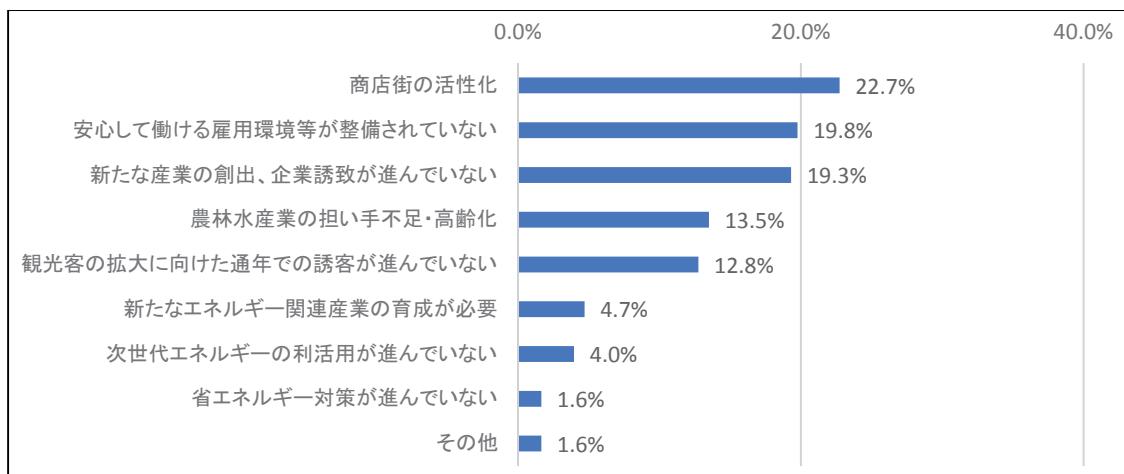


イ 市民の持っている地域の課題認識

市民の持っている地域に対する課題認識について整理した。

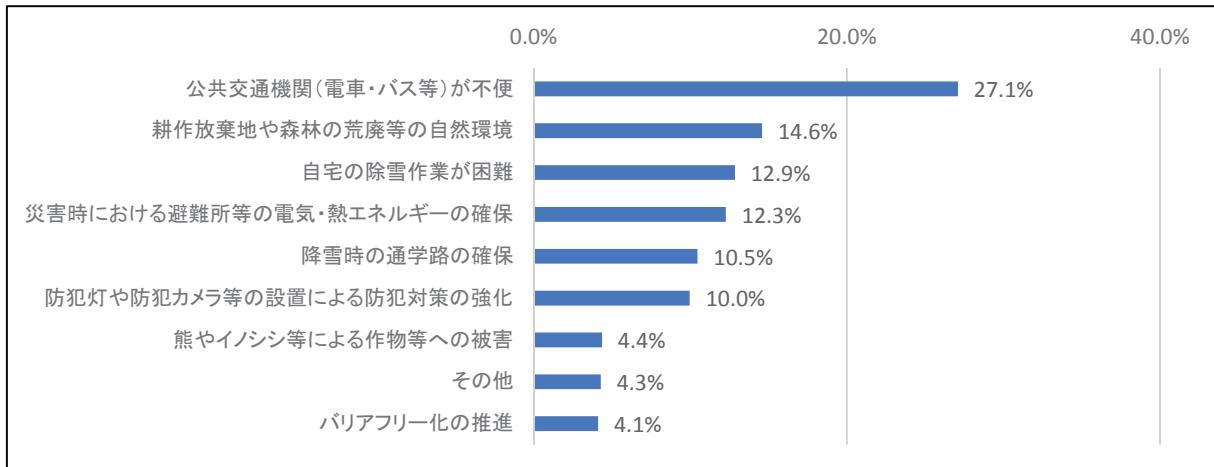
産業・エネルギー分野については、「商店街の活性化」が最も多く、続いて雇用に関連する、「安心して働く雇用環境等が整備されていない」や「新たな産業の創出、企業誘致が進んでいない」が高い結果となった。

市民の地域の課題に関する認識（産業・エネルギー分野）



自然、市民生活・交通分野については、「公共交通機関（電車・バス等）が不便」が最も多く、続いて「耕作放棄地や森林の荒廃等の自然環境」や「自宅の除雪作業が困難」、「災害時における避難所等の電気・熱エネルギーの確保」との結果となった。

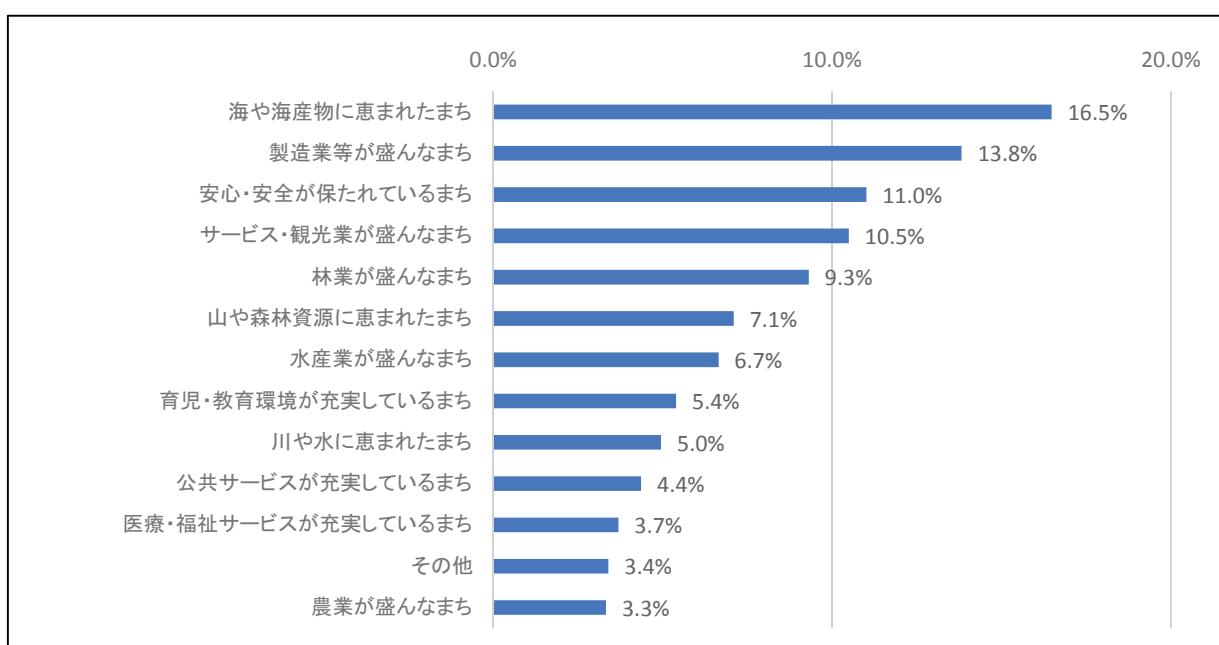
市民の地域の課題に関する認識（自然、市民生活・交通分野）



ウ 10年後の柏崎市のイメージ

「最も当てはまるもの：◎」と「当てはまるもの：○」に重み付けして集計した結果、「海や海産物に恵まれたまち」が最も高く、以下、「製造業等が盛んなまち」、「安心・安全が保たれているまち」、「サービス・観光業が盛んなまち」などとなった。

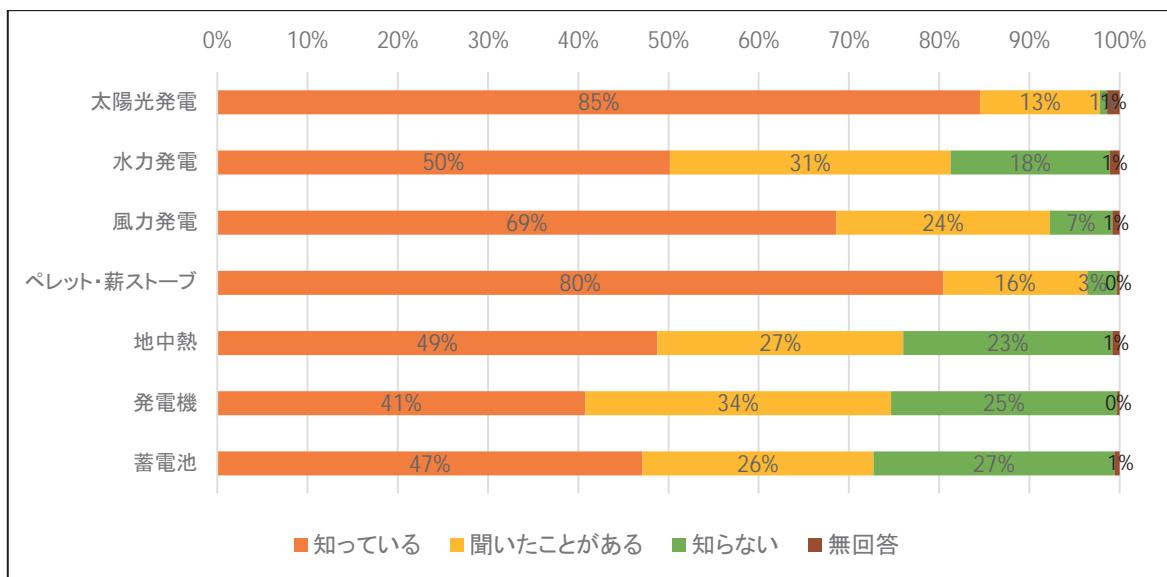
10年後の柏崎市のイメージ



エ 再生可能エネルギー等の認知度

市民の再生可能エネルギー等の認知度は、「太陽光発電」、「ペレット・薪ストーブ」の認知度が高く、「知っている」の割合が80%以上となっている。一方、「地中熱」、「発電機」、「蓄電池」は「知らない」の割合が20%を超えており、認知度が低くなっている。

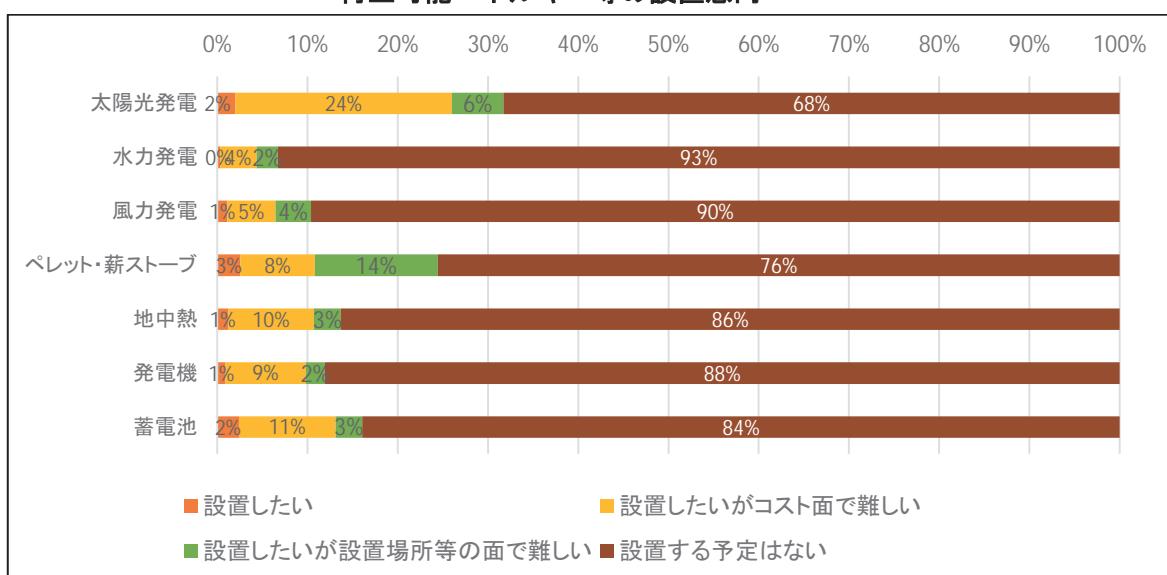
再生可能エネルギー等の認知度



オ 再生可能エネルギー等の設置意向

再生可能エネルギー等の設置意向については、「設置したいがコスト面で難しい」、「設置したいが設置場所等の面で難しい」が全種類で「設置したい」を大きく上回っており、再生可能エネルギー等の設置にあたっては、コストや場所等の面でハードルが高いことがわかる。

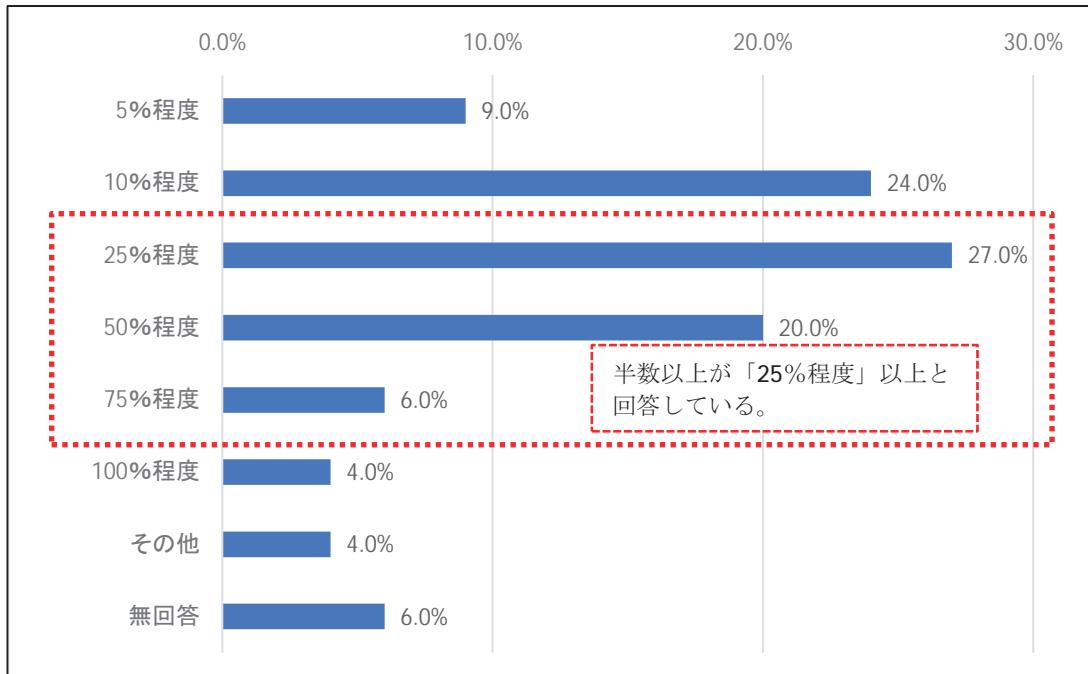
再生可能エネルギー等の設置意向



力 10 年後の柏崎市で使うエネルギーのうち地域内で創られるエネルギーの割合

10 年後の柏崎市で使うエネルギーのうち、柏崎地域内で創られるエネルギーの割合について、望ましいと考える割合の選択では、「50%程度」、「70%程度」、「100%程度」の高い割合を望む回答が 3 割あり、「25%程度」以上の割合が回答者の半数以上となった。

10 年後の柏崎市で使うエネルギーのうち地域内で創られるエネルギーの割合

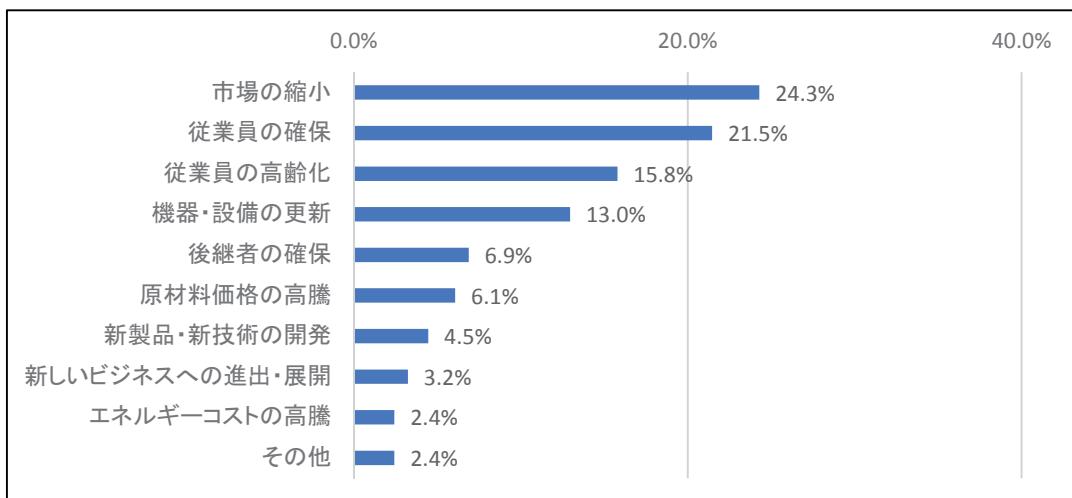


(2) 本市基礎調査における事業者アンケート結果概要

ア 事業者の抱えている課題・問題点

事業者が抱えているビジネス環境での課題・問題点については、「市場の縮小」が最も高くなっているが、「従業員の確保」、「従業員の高齢化」、「後継者の確保」などの人材確保に関するものの合計が44.1%と高く、大きな課題となっている。

ビジネスで抱えている課題・問題点



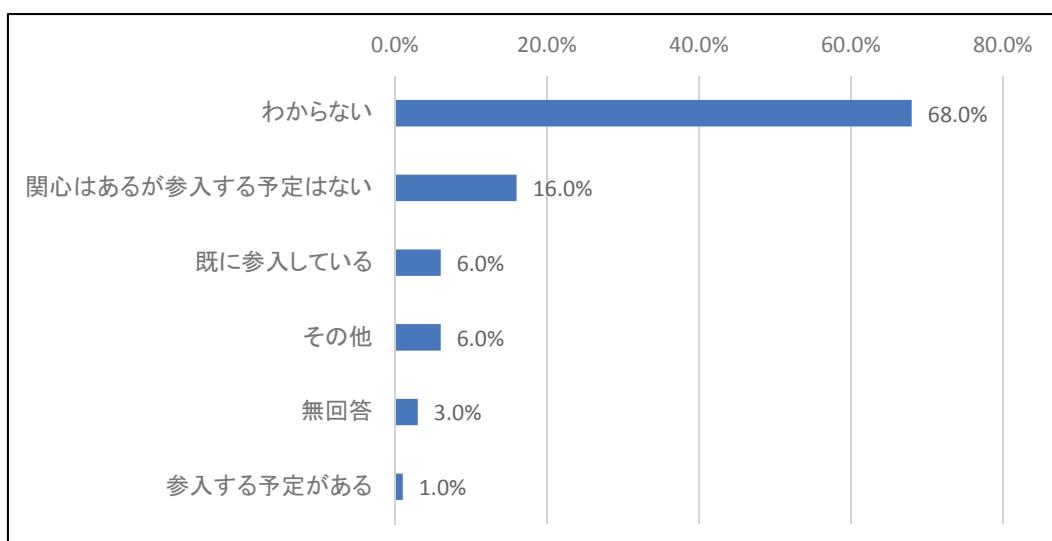
イ 次世代エネルギー関連の技術開発や商品販売等への参入

事業者の次世代エネルギー関連の技術開発や商品販売等への参入状況や意向を整理した。

次世代エネルギー関連の技術開発や商品販売等への参入については、「わからない」が68%と最も多く、「既に参入している」が6%、「参入する予定がある」が1%で計7%が次世代エネルギー関連の参入や参入意欲があると見られる。

「わからない」と回答した事業者が68%に達した結果から、多くの事業者にとって次世代エネルギー関連の商品や技術開発に関して、勉強会のような場で自社技術の環境エネルギー産業への進出機会を得る場が有効と考えられる。

次世代エネルギー関連の技術開発や商品販売等への参入意向



6 市内における再生可能エネルギー導入可能性

(1) 各種エネルギーの利用可能量

市内における各資源の利用可能量から既に導入されている再生可能エネルギー設備で利用されている量を差し引き、今後の導入可能性を検討する。

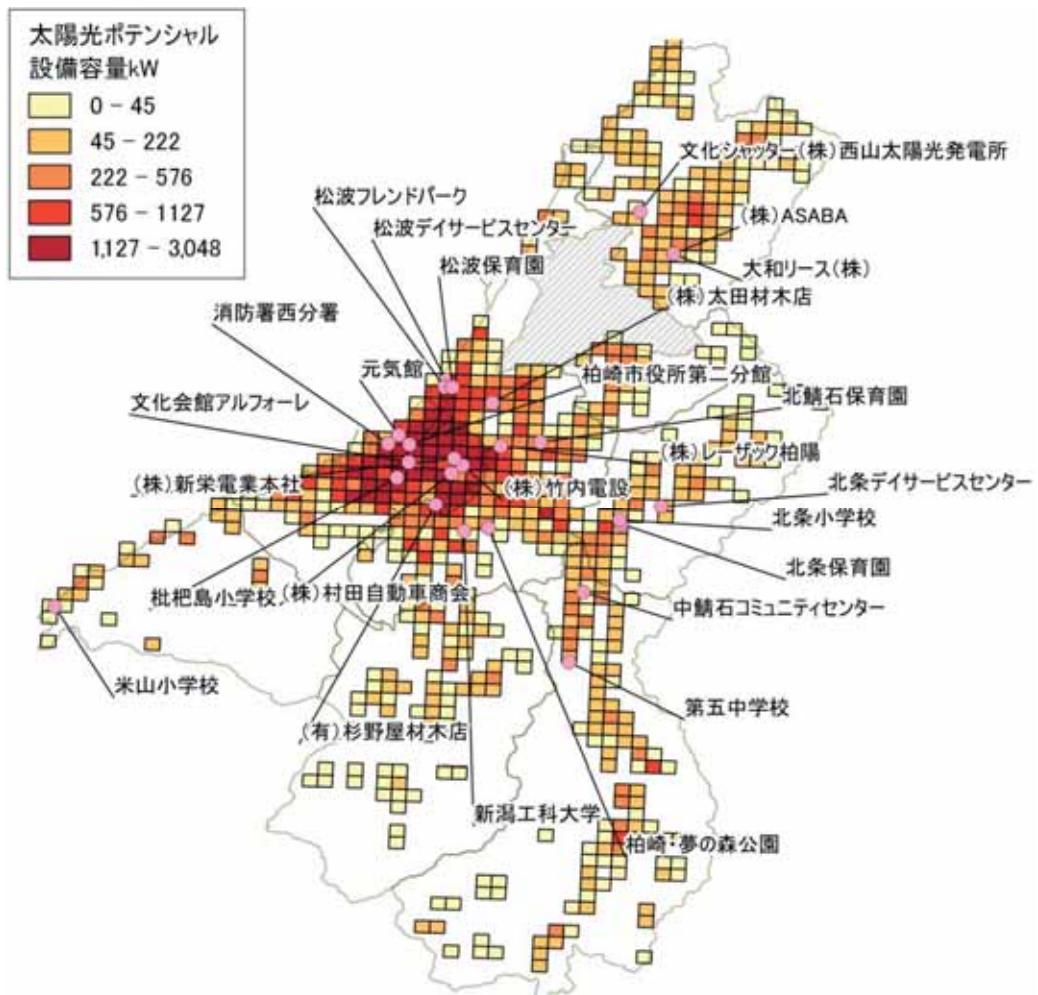
ア 太陽光発電

(ア) 利用可能量

環境省ゾーニング基礎情報の住宅マップをベースとしたポテンシャルは、以下のとおりである。

ポテンシャル及び既設の太陽光発電設備の立地は、ともに旧柏崎地区に集中している。

太陽光発電導入施設及び太陽光ポテンシャルマップ



(イ) 既設設備による利用量

住宅：平成 28 年 11 月末時点で家庭用が中心の 10kW 以下は 1,286kW が新たに設備認定され、合計 2,545kW

住宅以外：新規認定・移行認定合計 21,252kW

(ウ) 導入可能量

$$\begin{array}{l} \boxed{\text{住宅への導入ポテンシャル (合計設備容量) : } 197,154\text{kW}} - \boxed{\text{FITによる認定量 : } 2,545\text{kW}} \\ \times \boxed{\text{本市基礎調査・市民のPV導入意向ありの割合 : } 2\%} \times \boxed{\text{設備利用率 (10kW以下) : } 12\%} \\ \times \boxed{24\text{時間}} \times \boxed{365\text{日}} \end{array}$$

$$= \text{導入可能量 : } 4,091,460\text{ kWh/年}$$

今後、再生可能エネルギー賦課金等により電力価格が上がり、FIT買取価格の低下、太陽光パネル・蓄電池価格の低廉化・EV・HEMS普及等が進むことで、自家消費モデルが期待される。

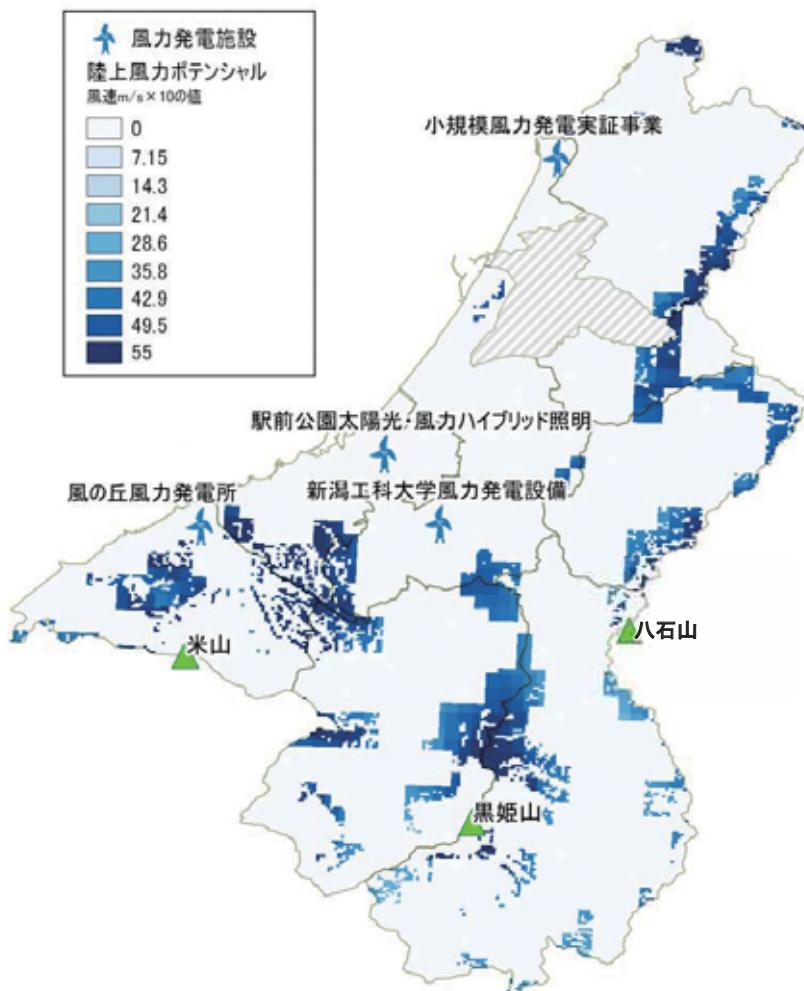
イ 風力発電

(ア) 利用可能量

環境省ゾーニング基礎情報より作成した風力発電導入ポテンシャルは、以下のとおりである。

市内の平均風速の最大値は5.5m/sであり、山間部に多いことが分かる。ポテンシャルマップに既存設備をプロットしている。風の丘風力発電所は平均風速の高い場所に立地している。

風力発電導入地点及びポテンシャルマップ



(イ) 既設設備による利用量

風の丘風力発電所（事業主体：協同組合ニューエネルギーリサーチ）の480kW、小規模風力発電実証事業（事業主体：鈴与マタイ株式会社）の19.8kW（9.9kW、2基）となっている。なお、そのほかに、駅前公園の照明灯、新潟工科大学構内等にも導入されている。

(ウ) 導入可能量

$$\begin{aligned} & (\text{小型風力 } 10\text{kW} \times 2 \text{ 件 : } 20\text{kW}) + (\text{大型風力 } 1\text{MW} \times 2 \text{ 件 : } 2,000\text{kW}) \times \text{設備利用率 } 20\% \\ & \times 24 \text{ 時間} \times 365 \text{ 日} \\ & = \text{導入可能量 : } 3,539,040\text{kWh/年} \end{aligned}$$

本市基礎調査アンケートでは、風力発電設置について意向のある市民の回答は4件、事業者の回答は4件の計8件であった。FITでの大型風力発電の新規認定が2件あり、小型風力の認定についても2件あることから、導入可能性を50%として、導入可能量を算出した。

ウ バイオマス（バイオガス）

(ア) 利用可能量

利用可能量 (NEDO賦存量調査より)	<ul style="list-style-type: none">下水汚泥 : 0 DS-t/年し尿 : 19DS-t/年集落排水汚泥 : 116DS-t/年食品加工廃棄物 : 588DW-t/年家庭系厨芥類 : 8,522DW-t/年事業系厨芥類 : 493DW-t/年家畜ふん尿<ul style="list-style-type: none">-採卵鶏 : 145DW-t/年-乳用牛 : 62DW-t/年-肉用牛 : 13DW-t/年
------------------------	--

(イ) 既設設備による利用量

- 下水汚泥 : 38,233.8t/年（平成27年度自然環境浄化センター汚泥発生量）消化ガスの余剰ガスで発電を行っているため新たな利用可能量はない。し尿についても、下水処理へ投入されているため、同様と考えられる。
- 家畜ふん尿は小規模であることから、各農場で堆肥化等に使用されていると推定される。

(ウ) 導入可能量

- 家庭系厨芥類

クリーンセンターかしわざきでの平成24年度の家庭系厨芥類処理量 : 1,633.6t/年

(燃やすごみ実績 : 14,330t のうち、厨芥類割合 11.4%)

※平成24年度ごみ処理事業実績から

- いずれの湿潤系バイオマス資源も量が少ないとから、新規導入の可能性は低い。

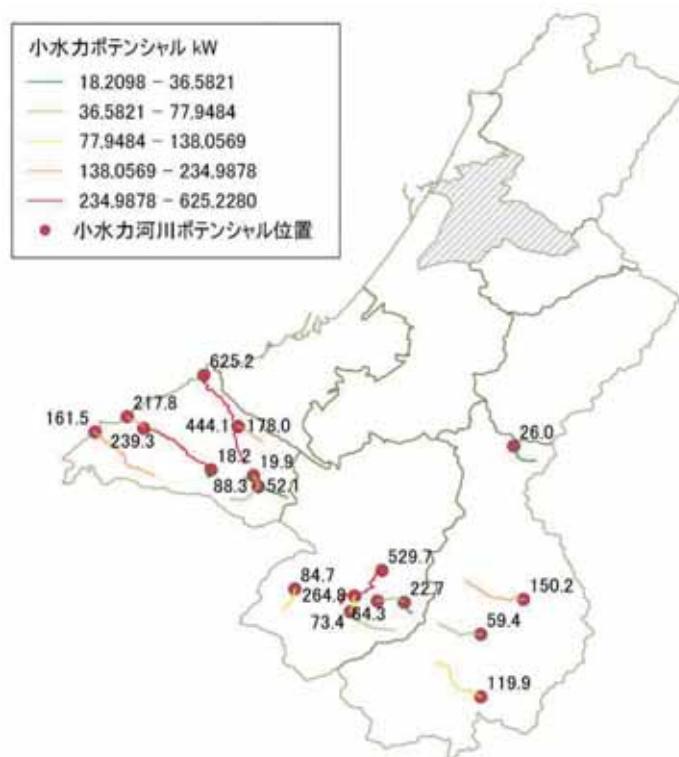
エ 小水力発電

(ア) 導入ポテンシャル

環境省ゾーニング基礎情報より作成した市内小水力エネルギー導入ポテンシャルは、以下のとおりである。

河川での小水力発電導入ポテンシャルは西部地区、山間部に集中している。

小水力ポテンシャルマップ



(イ) 既設設備による利用量

上水道：赤坂山発電所（出力 198kW）が発電事業を行っている。

(ウ) 導入可能量

導入ポテンシャルに示した小水力河川ポテンシャル位置の設備容量合計は、3,576.9kWとなっている。また、本市基礎調査アンケートでは、小水力発電を導入したいと考える市民の回答は1件、事業者の回答は2件の計3件の回答であった。

このポテンシャル及び導入意向件数より、導入可能量を以下のとおり算出した。

$$\begin{aligned} & \text{小水力ポテンシャル位置設備容量の中央値 : } 96.56\text{kW} \times \boxed{\text{常時流量 : } 50\%} \times \boxed{24 \text{ 時間}} \times \boxed{365 \text{ 日}} \\ & \times \boxed{\text{本市基礎調査導入希望件数 : } 3 \text{ 件}} \\ & = \underline{\text{導入可能量 : } 1,268,814\text{kWh/年}} \end{aligned}$$

農業用水については、冬期の水利権がないと推定され、環境省のポテンシャルマップではなしとなっている。

才 木質バイオマス・農業残渣

(ア) 利用可能量

利用可能量 NEDO 賦存量調査より	木質バイオマス ・林地残材 : 13DW-t/年 ・切捨間伐材 : 53 DW-t/年 ・果樹剪定枝 : 105 DW-t/年 ・国産材廃材 : 37 DW-t/年 ・外材廃材 : 63 DW-t/年 ・建築廃材 : 3, 290 DW-t/年 ・新・増築廃材 : 844 DW-t/年 ・公園剪定枝 : 93 DW-t/年 ・タケ : 235 DW-t/年 農業残渣 ・稻わら : 2, 372 DW-t/年 ・穀殼 : 217 DW-t/年
-----------------------	--

(イ) 既設設備による利用量

- 林地残材・切捨間伐材・公園剪定枝 : 株式会社アール・ケー・イーにおける出荷分 2, 403. 8t のうち市内の杉材が 5% であり、125t/年が既に利用されている。主伐も含まれるため、NEDO 調査の利用可能量より多いと考えられる。
- 建築廃材の利用可能量が多いことから、熱供給用途のペレット・チップへの利用拡大の際の資源となり得る。現状の産廃事業者が市内発生量を処理しており、原料確保に競争が必要となる。
- 稻わら・穀殼 : 稲作地域であることから、農業残渣の利用可能量が多い。
- 市内設備導入箇所は、以下のとおりである。

木質バイオマス熱利用設備導入施設マップ



(ウ) 導入可能量

木質バイオマスの利用可能量について、NEDO の賦存量調査のデータを基にすると現状では既に利用されている。ただし、自伐林業等の先進地では、NEDO 調査の利用可能量以上の量の搬出実績のある地域があることから、自伐林業の仕組み構築による市内自給モデル整備が有効と考えられる。

● 木質バイオマス

- ・ 市内で把握可能な木質バイオマス導入可能量 : 3,434t (契約供給量) - 出荷量 2,403.8t (契約の 70%)
 - 導入可能量① 1,030.2t (含水量 7.9%) /年
乾燥重量換算で 948.8tDW-t/年
- ・ 利用可能量のスギ材中心の林地残材・間伐材・建築廃材・国産材廃材・新增築廃材の利用可能量を活用可能として、
 - 導入可能量② 4,237DW-t/年

○ 導入可能量 : 導入可能量① + 導入可能量② = 5,185.8DW-t/年

● 農業残渣

- ・ 稲わら・^{もみ}穀殼
 - 実際の利用に当たっては、分散していることから利用には課題があるが、^{もみ}穀殼については、薪ストーブ用途の燃料製造（モミガライト）の可能性がある。
 - 稻わらについては、ストローペレットによる燃料化が考えられるが、木質ペレットとの競合、灰分の課題がある。

○ 導入可能量 : 合計 2,589DW-t/年

力 廃食用油

(ア) 利用可能量

クリーンセンターかしわざきでの収集量 6t (平成 28 年度実績)

※家庭からの収集のみ

(イ) 既設設備による利用量

クリーンセンターかしわざきから処理委託し、新潟工科大学の BDF 発電・バス燃料に利用している。

(ウ) 導入可能量

利用可能量として、クリーンセンターかしわざきにおける収集量が 6t あることから、需要施設での BDF・SVO コージェネレーション等の熱電併給の導入が考えられる。

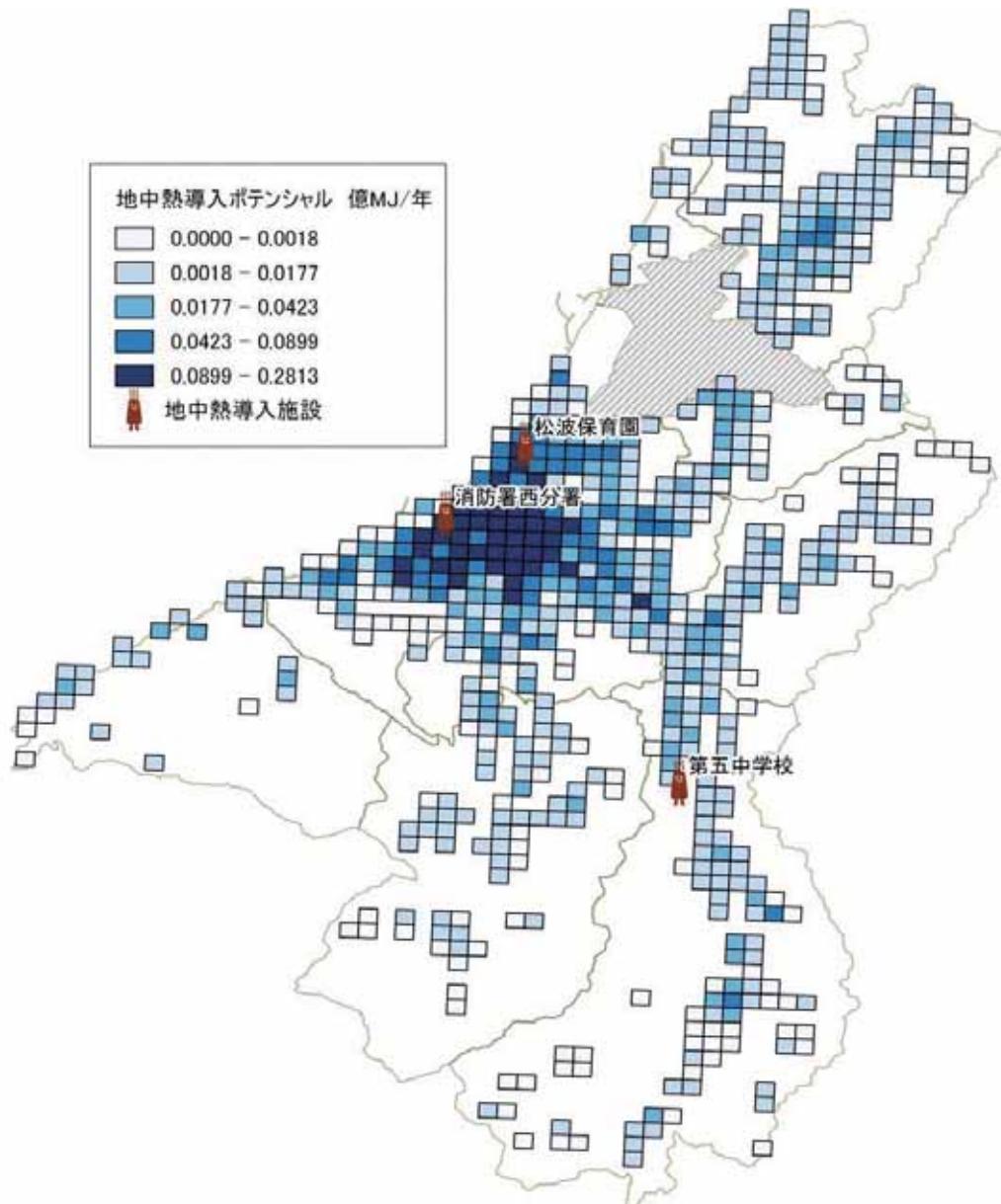
キ 地中熱

(ア) 導入ポテンシャル

環境省ゾーニング基礎情報の住宅マップをベースとした導入ポтенシャルは、以下のとおりである。

最大導入ポтенシャルは 0.28 億 MJ/年であり、ポтенシャル算出パラメータとして住宅・人口マップが設定されていることから、旧柏崎地区のポтенシャルが高い。

地中熱導入施設及びポテンシャルマップ



(イ) 既設設備による利用量

既設設備：松波保育園、消防署西分署、第五中学校に地中熱冷暖房が導入されており、場所については上図に示す。

(ウ) 利用可能量

地中熱導入ポテンシャルの合計：約 15.68 億 MJ/年

平成 29 年度に市内 8 カ所でサーマルレスポンステスト（熱応答試験）を実施している。

ク 雪氷熱

(ア) 利用可能量

本市全体の利用可能量：24,635GJ/年

以下の式により算出した。

$$\begin{aligned} \text{利用可能量 [GJ/年]} &= \text{可住地面積 [m}^2\text{]} \times \text{最深積雪深の平均値 [m/年]} \times \text{利用可能率 [-]} \\ &\times \text{雪の比重 [t/m}^3\text{]} \times (\text{定圧比熱 A [MJ/t} \cdot {^\circ}\text{C]} \times |\text{雪温} [{^\circ}\text{C}]| + \text{定圧比熱 B [MJ/t} \cdot {^\circ}\text{C]} \\ &\times \text{放流水温} [{^\circ}\text{C}] + \text{融解潜熱 [MJ/t]}) \times \text{熱変換機器効率 [-]} \div 1,000 \end{aligned}$$

変数名	説明	値	単位	備考
可住地面積	宅地面積	6,826,330	m ²	※1
最深積雪深の平均値		0.63	m/年	※2
利用可能率		0.1	-	独自に設定
比重	雪の比重	0.2	t/m ³	※3
定圧比熱 A	雪の比熱	2.093	MJ/t·°C	※4
定圧比熱 B	融解水の比熱	4.186	MJ/t·°C	※4
雪温		-1.0	°C	※4
放流水温		5.0	°C	※4
融解潜熱	雪が熱に相変化するときの熱量	335	MJ/t	※4
変換効率	熱交換機器の効率	0.8	-	独自に設定
利用可能量		24,635	GJ/年	

※1 平成 28 年度柏崎市統計年鑑から

※2 新潟県地方気象台資料（1980 年～2010 年の平均値）から

※3 新エネルギー導入基礎調査（4）（NEF）から

※4 新エネルギーガイドブック導入編（NEDO）から

(イ) 既設設備による利用量

既設設備による導入量は、以下のとおりである。

北条デイサービスセンター貯雪量 434t : 130GJ/年

(ウ) 導入可能量

貯雪量 110t の貯蔵庫モデルを 1 件、434t の空調等利用モデルを 1 件、計 2 件を構築すると仮定した場合

導入可能量 : 162GJ/年

ケ メタンハイドレート

(ア) 賦存量

資源エネルギー庁による上越沖の賦存量調査結果から

- 6 億 m^3

(イ) 既設設備による利用量

現時点未利用であり、採掘技術の研究開発が行われている。

(ウ) 導入可能量

6 億 m^3 (新潟県全体)

ただし、海底からの回収技術の確立が必要となる。

7 柏崎市地域エネルギー・ビジョン策定概要

(1) 柏崎市地域エネルギー・ビジョン策定委員会設置要綱

新潟県柏崎市地域エネルギー・ビジョン策定委員会設置要綱

(設置)

第1条 柏崎市地域エネルギー・ビジョン（以下「ビジョン」という。）の策定に当たり、エネルギーのまちとして歩んできた本市の歴史を踏まえ、新たなエネルギーのまちの方向性を示すビジョンを策定するために、柏崎市地域エネルギー・ビジョン策定委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

(所管事務)

第2条 委員会は、ビジョンの策定に関する事項その他本市の次世代エネルギー活用の推進に関する事項について、検討及び協議を行い、ビジョン案を市長に提出するものとする。

(組織)

第3条 委員会は、委員10人以内をもって組織する。

2 委員は、次に掲げる者のうちから市長が選任する。

- (1) 学識経験を有する者
- (2) 関係団体の代表者等
- (3) 前2号に掲げる者のほか、市長が必要と認める者

(任期)

第4条 委員の任期は、任命の日から平成30年3月31日までとする。

(委員長及び副委員長)

第5条 委員会に委員長及び副委員長を各1人置く。

2 委員長及び副委員長は、委員の互選によってこれを定める。

3 委員長は、会務を総理し、委員会を代表する。

4 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるとき、又は委員長が欠けたときは、その職務を代理する。

(委員会)

第6条 委員会の会議は、委員長が必要に応じて招集し、委員長がその議長となる。

2 委員長は、必要があると認めるときは、委員以外の者の出席を求め、意見を聴き、又は必要な資料の提出を求めることができる。

(守秘義務)

第7条 委員は、職務上知り得た秘密を漏らしてはならない。その職を退いた後も、同様とする。

(謝礼及び実費弁償)

第8条 委員への謝礼及び実費弁償については、予算の範囲内で別に定めるものとする。

(庶務)

第9条 委員会の庶務は、総合企画部電源エネルギー戦略室において処理する。

(委任)

第10条 この要綱に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、市長が別に定める。

附 則

(施行期日)

1 この要綱は、平成29年6月8日から施行する。

(招集の特例)

2 この要綱の施行後最初に開かれる委員会は、第6条第1項の規定にかかわらず、市長が招集する。

(2) 柏崎市地域エネルギー・ビジョン策定委員会委員名簿

敬称略（順不同）

役職	氏名	所属及び役職名等	備考
アドバイザー	鈴木 正徳	日揮株式会社 取締役執行役員	アドバイザー 1名
委員長	富永 穎秀	新潟工科大学 建築学科 教授	有識者 (学識) 2名
	上村 靖司	長岡技術科学大学 大学院工学研究科 教授	
	諫佐 健史	東北電力株式会社新潟支店 企画管理部門 部長	
副委員長	小林 英介	柏崎エネルギー・フォーラム 会長	有識者 4名
	山田 幸弘	柏崎商工会議所 工業部会	
	関口 一也	柏崎信用金庫融資部 部長	
オブザーバー	斎藤 茂樹	新潟県産業労働観光部産業振興課 新エネルギー資源開発室 室長	オブザーバー 1名

(3) 柏崎市地域エネルギー・ビジョン策定経過

年月日	会議等の名称	概要
平成 29 年 7 月 25 日	第 1 回策定委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・事業概要説明 ・第 1 回庁内研究会検討結果報告 ・ビジョンの将来像・基本方針の策定イメージについて ・柏崎市が 10 年後に目指す新しい「エネルギーのまち」について（意見交換）
平成 29 年 10 月 5 日	第 2 回策定委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・第 2 回庁内研究会の結果について（報告） ・「柏崎市地域エネルギー・ビジョン」骨子案について（将来像・基本方針等・数値目標） ・「柏崎らしさ」を活かしたモデルプロジェクトについて（意見交換）
平成 29 年 10 月 16 日	経済産業省東北経済産業局との骨子案に関する協議	<ul style="list-style-type: none"> ・「柏崎市地域エネルギー・ビジョン」骨子案（将来像・基本方針等・数値目標）に関する協議
平成 29 年 11 月 4 日	木質バイオマスエネルギー体験会	<ul style="list-style-type: none"> ・木質バイオマス足湯体験 ・キャンプストーブ発電体験
平成 29 年 11 月 4 日	次世代ワークショップ	<ul style="list-style-type: none"> ・メタンハイドレートの解説及び燃焼実験 ・木質バイオマスエネルギー体験 ・ワークショップ <p>テーマ：「10 年後の柏崎はどうなっている？」 —10 年後の地域を考えよう—</p>
平成 29 年 11 月 14 日	第 3 回策定委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・第 3 回庁内研究会の結果について（報告） ・「柏崎市地域エネルギー・ビジョン」素案について（説明・協議）
平成 29 年 12 月 4 日	市定例庁議（協議）	<ul style="list-style-type: none"> ・「柏崎市地域エネルギー・ビジョン」素案に関する説明・協議
平成 29 年 12 月 15 日	市議会総務常任委員協議会（報告）	<ul style="list-style-type: none"> ・「柏崎市地域エネルギー・ビジョン」素案に関する報告
平成 29 年 12 月 13 日 ～ 平成 30 年 1 月 12 日	「柏崎市地域エネルギー・ビジョン」素案に対するパブリック・コメント	<ul style="list-style-type: none"> ・意見提出件数 2 名 3 件
平成 30 年 2 月 5 日	第 4 回策定委員会	<ul style="list-style-type: none"> ・第 4 回庁内研究会の結果について（報告） ・「柏崎市地域エネルギー・ビジョン」素案に対するパブリック・コメントの実施結果について ・「柏崎市地域エネルギー・ビジョン」案について（説明・協議）

8 用語解説

【アルファベット】

用語	解説
ビーディーエフ B D F	Bio Diesel Fuel の略。油糧作物（菜種、ひまわり、パーム）や廃食用油脂等を原料として製造する軽油代替燃料のこと。化石燃料由来の燃性に比べ、CO ₂ 排出と吸収のバランスを達成し、大気中のCO ₂ を増加させない特性がある。
ベムス B E M S	Building Energy Management System の略。オフィスビルで用いられる照明や空調などのエネルギー機器・設備を一元管理して、ビル全体を省エネルギー制御するビルエネルギー管理システムのこと。
ビートゥビー B t o B	Business to Business の略。一般に企業間での商取引のこと。
ビートゥシーアー B t o C	Business to Consumer の略。一般に企業と消費者間での商取引のこと。
コップ C O P	Conference of the Parties の略。地球温暖化対策に世界全体で取り組むため、1995年から毎年開催されている国連気候変動枠組条約締約国会議のこと。COPの後ろの数字は会議の開催回数である。
クール チョイス C O O L C H O I C E	環境省が策定している、地球温暖化対策をテーマにした国民運動のこと。国民に対して省エネルギー・低炭素型の製品・サービスなど、温暖化対策に資するあらゆる「賢い選択」を促すものである。
シーエスアール C S R	Corporate Social Responsibility の略。企業活動が社会に与える影響に対して責任を持つこと。（企業の社会的責任）企業が社会や環境と共生し、持続可能な成長を図るため、その活動の影響について責任を持つ企業行動を示し、企業を取り巻く様々な関係機関からの信頼を得るための企業の在り方である。
エスコ事業 E S C O事業	Energy Service Company 事業の略。工場やビルなどの施設の省エネルギー化に必要な技術、設備などのサービスを提供し、一定の省エネルギー効果を ESCO 事業者が保証する事業の仕組みのこと。 ※P.30 「ESCO 事業概要」参照
イーブイ E V (電気自動車)	Electric Vehicle の略。バッテリーに蓄えた電気でモーターを回転させて走る自動車のこと。
エフシーブイ F C V (燃料電池車)	Fuel Cell Vehicle の略。水素と酸素の反応により電気を発生させる燃料電池を搭載し、燃料電池からの電気でモーターを回転させて走る自動車のこと。排出するのが水だけでガソリン車のようにCO _x やNO _x など有害な排気ガスを出さないほか、モーターで走行するため騒音を発生しないなどの利点がある。近年では普通乗用車だけでなくバスやフォークリフトなどに導入されている。
フェムス F E M S	Factory Energy Management System の略。工場全体のエネルギー管理や稼働状況を把握し、ピーク電力の調整やエネルギー消費を最適に制御・管理等を行う工場エネルギー管理システムのこと。
フィット F I T 制度	Feed In Tariff 制度の略。再生可能エネルギー固定買取価格制度のこと。 ※P.15 「FIT 制度とは」参照 ※P.52 「再生可能エネルギー電気の固定価格買取制度」参照
ジーディーピー G D P	Gross Domestic Product の略。国内で一定期間内に生産されたモノやサービスの付加価値を合計した額のこと。（国内総生産）

【アルファベット つづき】

用語	解説
HEMS	Home Energy Management System の略。家庭で使用するエアコンや給湯機器などのエネルギー使用機器をIT(情報技術)ネットワークで「見える化」し、自動制御して省エネルギーや節電を図る家庭用ホームエネルギー管理システムのこと。
IoT	Internet of Things の略。モノをインターネットに接続し制御等をすること。自動車、家電、ロボット、施設などあらゆるモノがインターネットに接続し、情報の通信することで、モノのデータ化やそれに基づく自動化等が進展し、新たな付加価値を生み出す状態を表すものである。
LED	Light Emitting Diode の略。発光ダイオードを使用した照明器具のこと。低消費電力で長寿命といった特徴がある。
LNG	Liquefied Natural Gas の略。液化天然ガスのこと。天然ガスを約マイナス162℃まで冷却して液体にしたものである。
O E C D	Organisation for Economic Co-operation and Development の略。経済協力開発機構のこと。ヨーロッパ諸国を中心に日本、アメリカを含め35ヶ国が加盟する国際機関である。
P D C A	Plan(計画)、Do(実施)、Check(検証・評価)、Action(改善)の頭文字を取ったもので、政策等の事業活動において、計画から見直しまでを一貫して行い、さらに、それを次の計画・事業にいかそうとする手法のこと。
SVO	Straight Vegetable Oil の略。不純物だけを取り除いた生の植物油(廃食油)のこと。植物油を化学反応等の処理をせずに燃料として利用できるものである。
U I J ターン (U I ターン)	Uターンとは、一度生まれ育った場所以外で学生生活や勤務を経験した後に、再び出身地に戻ること。Iターンとは、出身地以外の場所に移り住むこと。Jターンとは生まれ育った場所以外で学生生活や勤務を経験し出身地以外の場所に移り住むこと。この三つを合わせてUIJターンという。
ZEB、ZEH	ZEBはZero Energy Buildingの略。ZEHはZero Energy Houseの略。オフィスビルや住宅等の建築物構造や設備の省エネルギー、再生可能エネルギー活用により、建物でのエネルギー消費量とエネルギー創出の量が差し引きゼロとなる建物のこと。

【あ行】

用語	解説
安定電源	火力発電所や原子力発電所など、出力が自然条件に影響されず安定的に供給できる電源のこと。
エネルギー基本計画	エネルギー政策基本法(平成14年6月制定)に基づき策定された計画であり、中長期のエネルギー需給構造を視野に入れ、今後取り組むべき政策課題と長期的、総合的かつ計画的なエネルギー政策の方針をまとめたものである。 ※P.50「エネルギー基本計画(平成26年4月11日閣議決定)」参照
エネルギー構造高度化・転換理解促進事業	原子力発電施設が立地する自治体等が実施する、エネルギー構造の高度化等に向けた地域住民等の理解促進に資する事業を支援することにより、内外の経済的社会的環境に応じた安定的かつ適切なエネルギーの需給構造の構築を図ることを目的とした経済産業省の事業である。

【あ行 つづき】

用語	解説
エネルギーの「見える化」	企業や家庭、公共施設等で消費しているエネルギー量を計測し、その結果をIT(情報技術)機器にグラフなどの分かりやすい形式で表示すること。BEMSやFEMS、HEMS、スマートメーターなどを活用することでエネルギーの「見える化」が図られるものである。この情報を省エネルギー診断サービスに活用することにより、省エネルギー効果も期待できる。
エネルギー・マネジメントシステム(EMS)	電気やガスなどのエネルギー使用量の可視化や節電機器の活用などにより、家庭やビルなどでのエネルギー消費を最適に制御・管理するシステムのこと。家庭用ではHEMS、ビルではBEMS、工場ではFEMSなどがある。
エネルギー・ミックス	発電設備には様々な種類があり、それぞれの特性を踏まえ、経済性、環境性、供給安定性などの観点から構築されている電源構成のこと。特定のエネルギー源に偏らず、石油、石炭、天然ガスなどの化石燃料や原子力、再生可能エネルギーなど、多様なエネルギー源を組み合わせ、電源構成の最適化を図るものである。
温室効果ガス	地表から放射された赤外線の一部を吸収することにより温室効果をもたらす気体の総称のこと。二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素など7種類がある。

【か行】

用語	解説
海洋エネルギー	波力、潮流、海流や表層水と深層水の海洋温度差など、海洋のもつ力学的エネルギーや熱エネルギーの総称のこと。
柏崎市第五次総合計画	柏崎市行政計画の最上位計画として位置付けられている計画のこと。基本構想と基本計画で構成される。
化石燃料	動物や植物の遺骸が地中に堆積し、長い年月の間に変成してできた有機物の燃料のこと。主なものに、石炭、石油、天然ガスなどがある。
環境アセスメント	環境に影響を与える事業や計画その他の行為について、その事業等を実施するに当たり、事業者にあらかじめその事業等に対する適正な環境配慮を行うよう促す制度のこと。日本では、環境影響評価法等に基づき、道路やダム、鉄道、発電所等を対象として、事前に調査、予測及び評価を行い、その結果を公表して地域住民等の意見を聴き十分な環境保全策を講じる手続が実施されている。
給電スポット	EVの電池に充電するための充電装置又は充電施設のこと。
クローズドループ型	地中熱利用において、地中から熱を取り出すための熱交換器に流体を循環させる方式のこと。
系統接続容量	電力系統の送電できる容量のこと。
高気密	気密とは、外部と内部の空気の出入りがない密閉された状態のこと。高気密は、外部と内部との隙間を最小限に抑えた状態のこと。
高断熱	断熱とは、熱が伝わらない状態にすることをいう。高断熱は、熱が伝わらない性能が高い状態のこと。
高効率機器	エネルギー損失の少ない効率の高い機器のこと。
コーディネーション	発電時に発生した廃熱を、冷暖房や給湯のほか、工場などに熱エネルギーとして供給する熱電併給の仕組みのこと。(Co-Generation) ガスエンジン、ガスタービン、燃料電池などを使用して、発電による「電気」の供給と合わせて、発電時に発生する「熱」の蒸気を冷暖房や給湯などに有効利用するシステムである。

【か行 つづき】

用語	解説
コンソーシアム	2つ以上の個人、企業、団体、政府等（あるいはこれらの任意の組合せ）から成る団体で、共同で何らかの目的に沿った活動を行うために結成される共同事業体のこと。

【さ行】

用語	解説
再生可能エネルギー	太陽光や水力、風力、バイオマス、地中熱などを活用したエネルギーのこと。一度利用しても比較的短期間に再生が可能であり、資源が枯渇しない。 ※P.11「本市における再生可能エネルギー・次世代エネルギーの定義」参照
サプライチェーン	原料の段階から製品やサービスが消費者に届くまでの全プロセス（原料調達・生産・物流・販売）のつながりのこと。
次世代エネルギー	メタンハイドレートや水素エネルギー、燃料電池活用などを含めたエネルギーの総称のこと。 ※P.11「本市における再生可能エネルギー・次世代エネルギーの定義」参照
湿潤系バイオマス資源	水分を多く含むバイオマス資源のこと。畜産からのし尿系バイオマスや、食品廃棄物、下水汚泥等がある。
シビックプライド	市民が自分たちの住んでいる地域、柏崎に対して抱く自負や誇り、具体的な行動に取り組む姿勢を持つこと。
省エネルギー	石油・電力・ガスなどのエネルギーを効率的に利用し、その消費量を節約すること。
小水力発電	河川や農業用水、上下水道などに設置した水車等を用いてタービンを回し発電する出力1,000kW以下の小規模な水力発電のこと。特に出力の小さいもの（100kW以下）をマイクロ水力発電という。
小規模地熱発電 (バイナリー方式)	地熱をエネルギー源として利用する地熱発電の中で70℃～150℃の温泉熱を利用する出力2,000kW程度以下の地熱発電のこと。主にバイナリーウェーと呼ばれ、地熱流体の温度が低く、水では十分な蒸気が得られないときなどに水より沸点の低い媒体を地熱流体で加熱し、媒体蒸気でタービンを回して発電する方式である。
水素ステーション	ガソリンスタンドのように水素を貯蔵し車両に供給するための装置一式を備えた施設のこと。ノズルを備えたディスペンサ（吐出装置）、水素を蓄えておく水素タンク（蓄圧器）、水素を適切な圧力に高める（圧縮機）、水素を冷却するプレクーラーなどから構成される。
水素ネットワーク	水素の製造・貯蔵・輸送・供給に係るインフラのネットワークのこと。
ストローペレット	稻わら・麦わらなどの草本類を粉碎・圧縮して形成される燃料のこと。
スマートグリッド	発電設備から末端の機器までを通信網で接続し、電力の流れと情報の流れを統合的に管理することにより自動的な電力需給調整を可能とし、電力の需給バランスを最適化する仕組みのこと。元来電力需給の無駄により停電事故などを防ぐ目的で検討されたものだったが、日本では天候など自然に左右される再生可能エネルギーを地域に導入するためのインフラ政策の一環として捉えられている。

【さ行 つづき】

用語	解説
スマートコミュニティ	IT（情報技術）や環境技術などを活用して電気・熱の有効利用のほか、未利用エネルギーも含めたエネルギーの面的利用、地域の交通システムなど、地域単位で統合的に管理する省資源化を徹底した環境配慮型の社会・仕組みのこと。
スマート古民家	IT（情報技術）等の技術を導入した既存の古民家のこと。スマートハウスの技術を古民家に適用したもので、観光誘客への活用ができる。
スマートハウス、スマートビル	太陽光発電設備やガス発電、給湯設備などで発電した電力を蓄電池に蓄え、必要な時に電力を貯うほか、エネルギー・マネジメントシステム（EMS）の設置により、エネルギー消費を最適に制御・管理するなど、エネルギーを創る・蓄える・賢く使う住宅やビルのこと。
スマートファクトリー	IoT技術導入等により、工場内及び本社（間接部門等）や設計部門と工場等の間をネットワーク化し、開発・管理コストやエネルギー・コスト等の削減を図ること。
スマートメーター	一定間隔の電力使用量計測機能や通信機能を持つ高機能電力計のこと。この活用によりHEMS等での電力の見える化が可能である。
雪氷熱	冬期の積雪や、冷たい外気によって凍結した氷等を夏期まで保存し、農作物の低温貯蔵や施設の冷熱源として利用するエネルギーのこと。
ゼロ・エミッション	産業の製造工程から出る廃棄物を別の産業の原料として利用することにより、廃棄物の排出（エミッション）をゼロにし、循環型産業システムの構築を目指すこと。1994年に国連大学が提唱し、環境管理の国際規格ISO14001の普及や埋め立て処分費用の上昇に伴い、工場のゼロ・エミッションに取り組む企業が増えている。
センシングデータ	センサーにより収集される、計測・数値化データのこと。温度や電力量、衝撃の強さ等の要素を定量データとして収集したものである。
創エネ	創エネルギーの略。太陽光・風力・水力等の発電機によりエネルギーを創出すること。
送電網	電力を家庭や企業等の需要家へ送る電力線のネットワークのこと。
ソーラーアークード	商店街等のアーケード、屋根付き歩道の屋根部分にソーラーパネルを設置した構築物のこと。

【た行】

用語	解説
第一次石油ショック	1973年10月に勃発した第4次中東戦争を契機に、サウジアラビアやクウェート、イラクといったアラブの産油国が原油の生産制限と輸出価格の大幅な引き上げを行ったこと。
地域電力会社	地域の再生可能エネルギーなどを活用し、地域に密着した電力会社のこと。地域の企業や金融機関、自治体、住民出資などの多様な設立形態がある。
蓄電池	電気を蓄える装置で、充電して繰り返し使用することができるバッテリーのこと。
地産地消(型)エネルギー	地域内で創られたエネルギーを地域内で消費すること。災害や社会・環境変化に強いエネルギー供給システムを構築していくことが可能である。
地産外消エネルギー	地域内で創られたエネルギーを地域外へ供給すること。

【た行 つづき】

用語	解説
地中熱	地表から比較的浅い深さまでの地中にある熱のこと。温度が季節に関わらず年間平均気温と同程度であるため、冷暖房や給湯、融雪などに利用することが可能である。 ※P.20「地熱と地中熱の違い」参照
地熱	地球内部のマグマに起因する熱エネルギーのこと。地熱発電に利用されるエネルギーは、地中深くにあるマグマだまりにより加熱された熱水や蒸気を利用したもので、高温高圧の蒸気を取り出し、この蒸気を使って発電するのが地熱発電である。 ※P.20「地熱と地中熱の違い」参照
チップ	原材料を破碎・細断することにより、適した大きさにしたもののこと。
低炭素社会	温室効果ガスの排出量を自然が吸収できる量以内に削減するため、再生可能エネルギーの導入などの環境配慮を徹底する社会システムのこと。化石燃料の使用を減らし、エネルギー消費量の少ない機器、設備やEV・FCVの導入など、地球温暖化の主要因である温室効果ガスを排出抑制した社会である。
ディマンドリスポンス (デマンドレスポンス)	電力需給が逼迫したときに、電力会社からの要請に基づき需要を削減するなど電気の需要量を制御する方策のこと。電力需要のピークに備えて稼働率の低い発電所を建設・運用することに比べ経済効率が良く、かつ、環境にも優しい。
トップランナー制度	自動車の燃費基準や電気機器（家電・OA機器）などの性能向上に関する判断基準を定める制度のこと。1999年に施行されたエネルギーの使用の合理化に関する法律（改正省エネ法）で導入され、現在商品化されている製品のうちエネルギー消費効率が最も優れているもの（トップランナー）の性能、技術開発の将来の見通し等を勘案して定めることとし、機械器具のエネルギー消費効率の更なる改善の推進を目的としている。

【な行】

用語	解説
2℃目標	パリ協定における世界共通の長期目標のこと。パリ協定の長期目標において、世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をすると掲げている。
新潟県版グリーンニューディール政策	新潟県において、低炭素社会の実現に有効な再生可能エネルギー源の確保や、今後成長が見込まれる新エネルギー関連産業の育成に向けて取り組まれている政策のこと。
燃料電池	水素と酸素を化学反応させて発電すること。一般的に、燃料となる水素は天然ガスやメタノールを改質して作り、酸素は大気中から取り入れる。また、発電と同時に発生する熱も活用することができる。
農業残渣 ^き	稻わら、糀殼といった農作物の非食用部のこと。

【は行】

用語	解説
バイオマス	再生可能な生物由来の有機性資源で、化石資源を除いたものの総称のこと。廃棄物系バイオマスには、廃棄される紙、家畜排せつ物、食品廃棄物、建築発生木材、黒液、下水汚泥等があり、主な活用方法は、農業分野における飼肥料としての利用や汚泥の煉瓦原料、燃焼による発電としての利用があるほか、アルコール発酵やメタン発酵などによる燃料化（バイオガス）等のエネルギー利用も可能である。
バイオマстаун構想	地域のバイオマスの総合的かつ効率な利活用を図るためのシステムを構築し、循環型社会を目指す構想のこと。この構想は自治体等が作成し、柏崎市では平成19年1月に公表した。
パイプライン	石油やガスなどの輸送のために敷設された導管のこと。
廃炉	原子力発電所の原子炉を安全に解体・処分し、廃止すること。
バックアップ電源	太陽光発電や風力発電などの気象条件による出力の大幅な変動や、猛暑・寒波などの急激な需要に対応するための、火力発電などの出力調整が可能な電源のこと。
パラダイムシフト	その時代や分野において当然のことと考えられていた認識や思想、社会全体の価値観などが革命的にもしくは劇的に変化すること。パラダイムチェンジともいう。
パリ協定	COP21が、2020年度以降の地球温暖化対策の枠組みを取り決めた国際的な協定のこと。日本は2016年11月8日に批准した。
非化石エネルギー	化石エネルギー以外の太陽、風、河川、潮流、波、地熱などの自然エネルギーを含むエネルギーの総称のこと。これに対し、化石エネルギーとは化石燃料（原油、石油ガス、可燃性天然ガス及び石炭並びにこれらから製造される燃料）を起源として生み出される電気や熱や動力などのエネルギーをいう。
非在来型資源	通常の油田・ガス田以外から開発される石油・天然ガスのこと。石油系ではオイルサンドやシェールオイル、天然ガス系ではシェールガスやタイトサンドガス、コールベットメタン（炭層ガス）などがあり、メタンハイドレートも非在来型の天然ガスの一種である。
ピークカット	夏期・冬期の突出した冷暖房用電力に対し電力の平準化を行い、電力ピーク時に電力使用機器の利用を停止し、消費電力そのものをカットすること。
ピークシフト	蓄熱や蓄電により、昼間の電力使用量を夜間に移行することにより、電力を消費する時間帯をずらして、電力需要ピーク時における電力消費を抑えること。
ヒートショック	急激な温度変化により身体に大きな影響を受けること。 暖かい部屋から寒い部屋に移動すると温度変化が激しくなり、身体が温度変化の影響を受けて血圧が急変するため、脳卒中や心筋梗塞などを引き起こす恐れがある。
ヒートポンプ	熱を温度の低い所から高い所へ、移動させる仕組みのこと。ヒートポンプを搭載したエアコンでは、冷媒を経由して室外の空気から集めた熱を室内に放出することで暖房を、室内の空気から集めた熱を室外に放出することで冷房を行う。
不安定電源	太陽光発電や風力発電などの自然条件によって出力が不安定となる電源のこと。
プラットフォーム	ものづくりやサービス等を行っていく上で土台となる概念のこと。
分散型エネルギーシステム	発電所などの大規模電源に対し、電力を必要とする場所などに分散して設置し、発電を行う小規模な発電設備群によりエネルギーを供給するシステムのこと。需要と供給に見合った最適なエネルギー生産を行い、省エネルギー・省CO ₂ を図ることができる。
ベースロード電源	長期間、常に同じ出力で発電する特性を持つ電源のこと。
ボアホール	地面などに垂直にボーリングで空けた掘削孔のこと。本ビジョンでは、地中熱利用における採熱のための掘削孔を指す。

【ま行】

用語	解説
メタンハイドレート	低温かつ高圧の条件下でメタン分子が水分子に囲まれた網状の結晶構造をもつ水和物のこと。「燃える氷」と呼ばれ、シャーベット状または氷状で存在し火をつけると燃えるが後には氷しか残らない。日本近海にも砂層型と表層型の2つのタイプが賦存していることが確認されており、次世代エネルギーとして期待も高いが採取方法など技術的課題も多く実用化には至っていない。
木質ペレット	木材を粉碎・圧縮して形成される燃料のこと。木材の有効利用につながり、小型で品質が安定しているので他の固形燃料よりも扱いやすいものである。
モーダルシフト	貨物輸送の手段をトラックから鉄道、海運などへ転換すること。大量輸送が可能な鉄道や海運を利用することで、地球温暖化の緩和、ドライバーの人手不足、道路混雑の解消などの実現を図ることができる。

【や行】

用語	解説
洋上風力	海洋上に設置する風力発電のこと。浮体式洋上風力と着床式洋上風力の2種類がある。
雪室	貯蔵庫内に雪を貯蔵し冷蔵する設備や貯蔵庫を雪で覆うことで冷蔵する設備のこと。
雪室ブランド	雪室で貯蔵した農産物や農産加工品などの付加価値を示し、ブランド化したもののこと。

【ら行】

用語	解説
ランニングコスト	事業やシステム等を維持、運営するために必要となる費用のこと。
リプレース	本ビジョンでは、設備の更新または別の機器に置き換えること。

9 単位換算表

(1) 各種エネルギーの発熱量

エネルギー種別		単位	標準発熱量 (MJ)
石油製品	LPG	kg	50.06
	ガソリン	l	33.37
	灯油	l	36.49
	軽油	l	38.04
	A重油	l	38.9
可燃性天然ガス	輸入天然ガス(LNG)	kg	54.48
	国産天然ガス	m ³	40.15
都市ガス		m ³	42.4
電力	発電時	kWh	8.683
	消費時	kWh	9.484

参考資料：資源エネルギー庁 2013年度以降適用する標準発熱量・炭素排出係数一覧表

(2) エネルギー・仕事量・熱量換算表

メガジュール (MJ)	キロワット時 (kWh)	キロカロリー (kcal)
1	0.278	239
3.6	1	860
0.00419	0.00116	1

参考資料：資源エネルギー庁 2013年度以降適用する標準発熱量・炭素排出係数一覧表

(3) 表記に用いる補助単位

接頭語	読み方	量	例
		1	1= 1W
k	キロ	10 ³	1kW= 1,000W
M	メガ	10 ⁶	1MW= 1,000,000W
G	ギガ	10 ⁹	1GW= 1,000,000,000W
T	テラ	10 ¹²	1TW= 1,000,000,000,000W

参 考

柏崎刈羽原子力発電所1号機から7号機までの合計電気出力は821.2万kWであり、これを各単位でみると、

8,212MW=8.2GWとなる。

また、全号機が同時に発電したと仮定すると、1時間に821.2万kWhとなり、これをエネルギーの単位であるMJ(メガジュール)に換算すると、

2,956.3万MJとなる。