

5-3 エネルギー

(1) 基本的な考え方

【これまでの取組】

地球規模での環境問題が深刻化し、温室効果ガス削減などの地球環境保全の取組が求められる中、札幌市では、世界に誇れる環境都市を目指すため、平成 20 年（2008 年）に「環境首都・札幌」※39 を宣言しました。その中では、地球環境を守るために目指すべき市民像・都市像の一つとして、「エネルギーの消費を減らし、自然エネルギーを活用するまちをつくります」を掲げています。

札幌市におけるエネルギー消費量の推移を見ると、平成 14 年度までは人口増加に伴う急激な都市化により増大していましたが、それ以降はやや減少か横ばいの傾向を示しています。エネルギー消費量の部門別割合をみると、工場の稼働などによる産業部門の割合が全国と比較して低い一方、家庭部門、事務所や店舗などの業務部門を合わせたエネルギー消費量は、全体の 6 割以上を占め高い割合となっているうえに、近年増加傾向にあります。とりわけ家庭部門における一世帯当たりの消費量が東京、大阪など他都市の 1.7 倍（平成 14 年度）と特に高くなっています。これは積雪寒冷地であるがゆえに暖房の影響が大きいことが要因と考えられます。

一方、積雪寒冷地であることは、一定の熱需要が見込まれることから、排熱利用によるエネルギー効率の高さや送電ロスの少なさなどのメリットがあるコージェネレーションシステム（熱電供給）が比較的導入しやすい環境にあり、地域熱供給施設※40 や病院、マンションなどで導入が進んでいます。とりわけ東日本大震災以降、電力の自給システムへの注目が高まっていることから、寒冷地対応の家庭用燃料電池（エネファーム）※41 の登場は、太陽光発電とともに、今後さらに導入が拡大し、低炭素型の都市づくりへ貢献することが期待されています。

これらの現状を踏まえ札幌市では、平成 25 年に策定した戦略ビジョンにおいて、今後戦略を持って取り組むべきテーマの一つとして、「低炭素社会・エネルギー転換」を掲げ、環境負荷の少ない都市の形成やエネルギー効率と安定性の向上を推進することとしています。

【現況・課題】

今後、エネルギーの効率的利用を図るため、市民・事業者等による省エネ建物・設備の導入や既存の熱供給基盤のさらなる活用を推進し、環境負荷の少ない低炭素型の都市構造を形成していくことが必要です。とりわけ、コージェネレーションシステムの導入とエネルギーネットワークの構築により、エネルギーの効率的な利用に加えて、災害時でも安定的なエネルギー供給を図ることが重要となります。

また、より低炭素なエネルギーへの転換や地域資源の有効活用を図るため、再生可能エネルギーの有効活用を進めていくことが必要です。

※39 「環境首都・札幌」宣言：世界に誇れる環境都市を目指し、平成 20 年 6 月 25 日に「環境首都・札幌」宣言市民式典にて市長が宣言した。宣言は、「宣言文」「さっぽろ地球環境憲章」及び「地球を守るためのプロジェクト・札幌行動～市民行動編（さっぽろエコ市民 26 の誓い）」で構成されている。

※40 地域熱供給：1 か所または数か所のプラントから複数の建物に配管を通して冷水、蒸気（温水）を送り、一定規模以上の冷房・暖房等を行うシステム。

※41 燃料電池：水素と酸素を電気化学的に反応させることによって、電気を発生させる発電装置のこと。

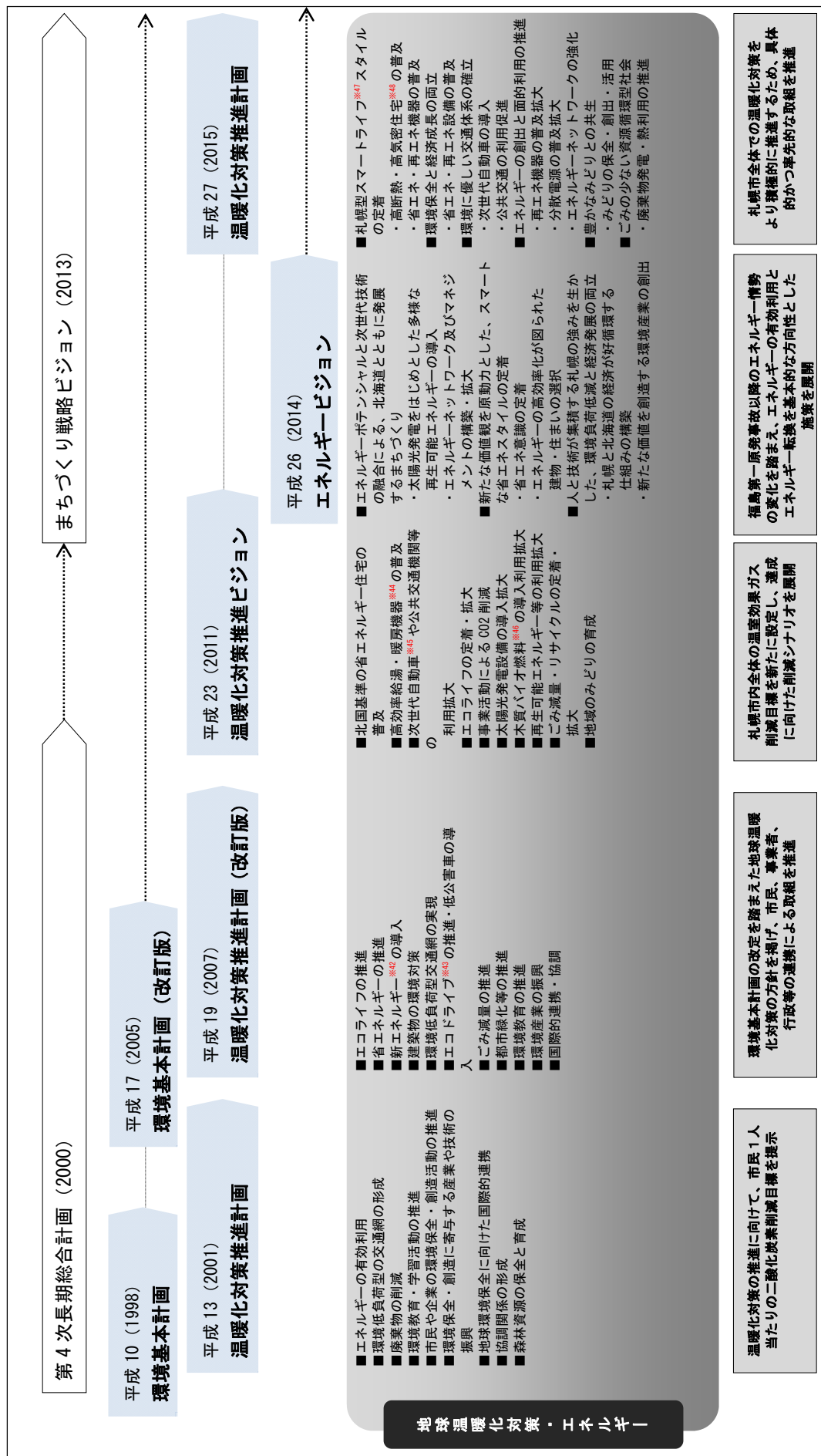
【特に重視すべき観点】

- ✓ 持続的・効率的な維持・管理が可能な都市づくり
- ✓ エネルギー施策と連携し、環境と共生する低炭素型の都市づくり
- ✓ 災害等に備えた安全・安心な都市づくり

【基本方針】

- 「環境首都・札幌」を目指し、エネルギー消費量の削減や再生可能エネルギーの活用など、様々な取組を通じて低炭素社会の実現に向けた取組を推進します。
- 環境配慮型建物の普及をはじめとしたハード面の低炭素化を推進します。
- エネルギーネットワークの強化・拡大により、低炭素社会の実現とともに災害時においても都市機能を維持できる仕組みを構築します。

エネルギーにかかわる主要な計画・施策の系譜



※42 新エネルギー：太陽光発電や風力発電、バイオマスなど、自然環境から得られ、再生可能なエネルギーのこと。

※43 エコドライブ：isunwariアクセルによる穏やかな発進や、駐車時等のエンジン停止（アイドリングストップ）など、意識次第ですぐに取り組むことができる環境に優しい運転方法のこと。

※44 高効率給湯・暖房機器：ヒートポンプ給湯暖房器、潜熱回収型ガス給湯暖房器、潜熱回収型石油給湯器など、従来型より効率の高い給湯・暖房機器のこと。

※45 次世代自動車：ハイブリッド自動車（HV）や電気自動車（EV）、燃料電池自動車（FCV）、グリーンフィールド自動車（ODV）、天然ガス自動車（NGV）などの総称。ガソリンなどの化石燃料を消費しない、あるいは消費量を減らした自動車であり、従来の自動車よりも二酸化炭素の排出量が少ない。

※46 木質バイオ燃料：化石燃料を除く、生物由来の有機性資源のうち、木材からなるチップやおがくすなどの生物資源のこと。

※47 スマートライフ：無駄な部分や余計な部分が無く、洗練されている生活・暮らしなどを意味する表現。

※48 高断熱・高気密住宅：使用する建材と断熱材、断熱施工方法などで気密性・断熱性を高め、省エネルギー効果と快適性を両立させ、さらに壁体内結露などの内部結露を防ぐ、耐久性に優れた住宅。

（２）効率的なエネルギーの面的利用の推進

【これまでの取組と現況・課題】

札幌市では、昭和 40 年～50 年代の急激な人口増加の時期において、商業業務機能の複合ビル群を形成する都心地区や副都心・もみじ台団地開発が行われた厚別地区、冬季五輪の選手村及び関連施設の立地する真駒内地区、住宅地区改良の一環として光星地区に地域熱供給施設が整備され、都市の発展と低炭素化に寄与してきました。近年は、札幌駅南口、道庁南、赤れんが前エネルギーセンターへの天然ガスコージェネレーションシステムの導入と、札幌駅前通地下歩行空間の整備に合わせて熱導管ピットを整備し、2 つのエネルギーセンターを連携する冷水導管ネットワークを構築するなど、エネルギーの効率的な利用による都市の低炭素化を目指した取組を進めています。

今後は、都市の低炭素化に加え、災害に強い都市づくりを進める観点から、災害時でもエネルギー供給を継続できる天然ガスコージェネレーションを導入した自立分散型エネルギー供給拠点の整備と、発電に伴う排熱や再生可能エネルギー等を有効利用するための熱供給ネットワークの拡大など、熱と電力を面的に利用するエネルギーネットワークの構築を進めることが必要です。

また、蓄電池※49や燃料電池などの分散電源の技術開発が進められており、将来的には、新たな技術を取り入れることで、より低炭素で災害に強い都市を目指すことも重要となります。

【特に重視すべき観点】

- ✓ 持続的・効率的な維持・管理が可能な都市づくり
- ✓ エネルギー施策と連携し、環境と共生する低炭素型の都市づくり
- ✓ 災害等に備えた安全・安心な都市づくり

【基本方針】

- 都心部を中心としたエネルギーネットワークの強化・拡大を図ります。
- 拠点におけるエネルギーネットワークの拡充について検討します。
- 環境負荷の低減とともに、災害時における安定的な都市活動の継続に資する取組を推進します。

※49 蓄電池：充放電を繰り返し行うことができる電池。二次電池、バッテリーともいう。

【取組の方向性】

ア 都心におけるエネルギーネットワーク構築等による低炭素化

- ・都心のまちづくりと連携して、コージェネレーションシステムと地域熱供給による熱・電力のエネルギーネットワークの構築を推進します。
- ・建物更新や改修に合わせて、環境負荷を低減するグリーンビルへの建替を促進します。

イ 災害時における都心の自立機能の強化

- ・大規模な開発に合わせて、災害時にも電力・熱の供給を継続できるコージェネレーションシステムを導入した自立分散型エネルギー供給拠点の整備を推進します。

ウ 拠点等におけるエネルギーネットワークの拡充検討

- ・建物の更新時に、既存のエネルギーネットワークへの接続を促進するとともに、エネルギーネットワークの拡充について検討します。
- ・公共施設等の建替更新時に合わせたコージェネレーションシステム等の導入や、周辺民間施設との面的なエネルギー利用について検討します。

エ 市街地各所における、先進的なエネルギーインフラの普及

- ・札幌に適したスマートコミュニティ^{※50}の形成に向けて、既存の熱供給ネットワーク等を生かしたモデル的な取組を検討します。
- ・家庭向け燃料電池の導入、燃料電池自動車（FCV）^{※51}の普及など、環境負荷の低減に資する水素タウンの実現に向けた検討を進めます。

オ 低炭素社会の実現に向けた土地利用計画制度の運用

- ・エネルギーネットワークへの接続促進やグリーンビル化を誘導するためのインセンティブ^{※52}の導入など、土地利用計画制度の柔軟な運用を検討します。

※50 **スマートコミュニティ**：電力、水、交通、物流、医療、情報など、あらゆるインフラの統合的な管理・最適制御を実現した次世代のコミュニティ。電気の有効利用に加え、エネルギーの「面的利用」や、地域の交通システム、市民のライフスタイルの変革などを複合的に組み合わせたエリア単位でのエネルギー・社会システムの概念。

※51 **燃料電池自動車（FCV）**：燃料電池で水素と酸素の化学反応によって発電した電気エネルギーを使い、モーターを回して走る自動車のこと。水素と空気中の酸素を燃料とするため、走行時には水しか排出しないことが特徴。

※52 **インセンティブ**：人の意欲を引き出すために、外部から与える刺激、動機付け、誘因。



図 5-8 都心エネルギーネットワークの展開イメージ

（３）再生可能エネルギーの活用

【これまでの取組と現況・課題】

札幌市内では、比較的導入が容易な太陽光発電の普及が本格化しており、平成 26 年度末には約 33,000kW となり 5 年前の 6 倍近くまで急増しています。一方、太陽光発電の戸建て住宅の普及率は、2%程度と全国平均の半分に満たないものの、日照条件は東京よりも良好であることなどから、普及の余地は大いにありと期待しています。

一方、再生可能エネルギーを最大限利用するためには、系統連系※53を確保することが重要であり、国や電力会社へ再生可能エネルギーの接続量拡大について働きかけていくことも必要です。

また、太陽光発電のほか、雪冷熱※54や木質バイオマスなどの北海道の自然資源を背景とした再生可能エネルギーが札幌市内やその周辺に存在していることから、これらの広域的な活用を進めていくことが重要です。

さらに、廃棄物のエネルギーとしての有効活用についても求められています。

【特に重視すべき観点】

- ✓ 持続的・効率的な維持・管理が可能な都市づくり
- ✓ エネルギー施策と連携し、環境と共生する低炭素型の都市づくり
- ✓ 災害等に備えた安全・安心な都市づくり

【基本方針】

- 太陽光発電をはじめとした多様な再生可能エネルギーの導入・拡大を図ります。
- 廃棄物のエネルギーとしての有効活用を推進します。
- 広域的な再生可能エネルギーの活用を促進します。

【取組の方向性】

ア 太陽光発電などの再生可能エネルギーの導入・拡大

- ・ ごみ埋立地や大規模未利用地を活用したメガソーラー発電設備※55設置など、太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーの積極的な導入・拡大を図ります。
- ・ 市有施設へは、太陽光発電や小水力発電の導入のほか、地中熱・木質バイオマス・雪冷熱などを活用した熱利用の拡大を図ります。
- ・ 再生可能エネルギーを効率的に利用するために、蓄エネルギーシステム※56との併用・拡大を図ります。

※53 系統連系：太陽光発電や風力発電などの自家発電システムを電力会社の電力系統に接続すること。

※54 雪冷熱：冬期に降り積もった雪や、冷たい外気により凍結した氷などを、冷熱を必要とする季節まで保管し、冷熱源としてその冷気や溶けた冷水をビルの冷房や、農作物の冷蔵などに利用するもの。

※55 メガソーラー発電設備：大規模な太陽光発電設備。

※56 蓄エネルギーシステム：エネルギーを貯めておき、必要な時に取り出して利用できるシステム。

イ 廃棄物のエネルギーとしての有効活用

- ・ ごみ焼却時の発電・熱利用や廃棄物の燃料化など、廃棄物をエネルギーとして有効活用する取組を推進します。

ウ 広域的な再生可能エネルギーの活用

- ・ 風力・太陽光発電・バイオマス熱利用などの広域的な活用について、道内連携や各自治体との協議を深め、方向性を検討します。

エ 再生可能エネルギーの推進に伴う周辺環境への配慮

- ・ 再生可能エネルギーの導入を推進する際は、周辺の自然環境の保全や景観へ配慮します。