

---

---

## 第1章 | プラン策定の背景と位置づけ

---

---

- 1-1 札幌市を取り巻く背景
- 1-2 都心を取り巻く背景
- 1-3 都心のまちづくりと環境エネルギー施策に関わる変遷
- 1-4 都心エネルギープランの位置づけと構成
- 1-5 対象区域と現況

深刻さを増す地球温暖化<sup>1</sup>と気候変動に対する国際的な枠組みである「パリ協定<sup>2</sup>」が2016年11月に発効され、日本もこれを批准したことから、今後は低炭素社会さらには脱炭素社会の実現へ向け、国を挙げての取組が本格的に進んでいきます。

札幌市では、“地球環境問題への対応”を重要な課題として位置づけ、2008年6月に「環境首都・札幌<sup>3</sup>」を宣言し、これまで以上に地球環境保全に取り組んでいく決意を世界へ発信すると共に、「札幌市エネルギービジョン（2014年度）」及び「札幌市温暖化対策推進計画（2015年度）」に基づき、エネルギー転換や低炭素化に向けた様々な取組を進めてきました。

200万都市・札幌の中心地である都心部は、都市機能が高度に集積し、高密度に立地した業務系ビルを主体に多くのエネルギーが消費され、CO<sub>2</sub>排出量が突出して大きいエリアであることから、市内の他の地域とは異なるアプローチで特に重点的に建物を対象とした低炭素化に取り組む必要があります。その際には、積雪寒冷地である札幌の気候特性を踏まえたうえで、最適なエネルギー利用を進めると共に、東日本大震災等を通じた教訓を踏まえると、都市機能の維持に必要なエネルギーの安定供給の確保など、まちづくりへの貢献という観点も重要となります。

現在の都心部の建物の多くは、1972年の冬季オリンピックの開催に向けて、ほぼ同時期に建てられたものであり、老朽化の進行に加え、北海道新幹線の札幌延伸や冬季オリンピック・パラリンピックの招致に向けたまちづくりの進展などを踏まえると、今後、多くの建物の建替が進むと予測されます。それに合わせて、新たなまちづくりと環境エネルギー施策を一体的に展開することにより、これらの取組の効果や実効性が最大限に高まると考えられます。

そのためには、既成市街地でランダムに発生する建替更新に対応できるように、長期的な視点でまちの将来像を描いたうえで、その実現に向けた目標や取組を設定し、計画的に実施していくことが求められます。そこで、都心部のまちづくりの指針である「第2次都心まちづくり計画（2016年度）」に加えて、環境エネルギー施策の指針となる本プランを策定しました。

札幌都心ではこれまでも、環境エネルギーに関する先進的な取組がまちの発展に合わせて行われてきました。今後はそれらのレガシー<sup>4</sup>を最大限に活用しながら、大幅な低炭素化と共に、地域経済を支える都市間競争力の強化を図り、そして何よりも、私たちの暮らしを取り巻く環境や生活の質をより高めながら、持続的に発展する世界のモデルとなるまちづくりを進め、次世代へと引き継いでいきます。本プランではその目標に向け、札幌市、エネルギー事業者、ビル事業者、市民などの関係者が一体となって進む2050年までの道筋を示します。

- 1 【地球温暖化】人間の活動により、大気中の二酸化炭素などの温室効果ガスが増加し、地球全体の気温が追加的に上昇する現象。温室効果ガスは、地表面から宇宙空間に放出される熱の一部を吸収し、大気温の上昇を引き起こすガスで、主なものにCO<sub>2</sub>、フロン、メタンなどがある。
- 2 【パリ協定】第21回気候変動枠組条約締約国会議（COP21）が開催されたパリにて、2015年12月12日に採択された、気候変動抑制に関する多国間の国際的な協定（合意）。
- 3 【環境首都・札幌】2008年6月に、札幌市が世界に誇れる環境首都を目指し、市民一人ひとりがこれまで以上に地球環境保全に取り組んでいくことを示した宣言。
- 4 【レガシー】レガシー「遺産」は、先人たちが残した業績や仕組みなどの成果を意味する。札幌市では、これまでの都市づくりの過程で様々な都市施設やインフラの整備が図られ、それによって生活の利便性の向上や環境改善などの社会的な価値が生み出された。これらの持続的な成果と共に永続的な価値をもたらす先人から後進に継承される取組を指す。

## 1-1 札幌市を取り巻く背景

世界各国が協力して取り組む地球温暖化と気候変動への対策に対し、札幌の地域特性や社会経済的な背景を踏まえたうえで取組を進めていくことが重要です。

### ■ 「パリ協定」を契機に世界中で低炭素化の流れが加速

- 「パリ協定」が2016年11月4日に発効し、日本も11月8日に批准しました。今後、各国が掲げた温室効果ガス削減目標の達成に向けた対策とルール化が進められます。
- 日本の約束草案では、2030年の業務部門及び家庭部門の削減目標を2013年比で約40%減と設定されています。

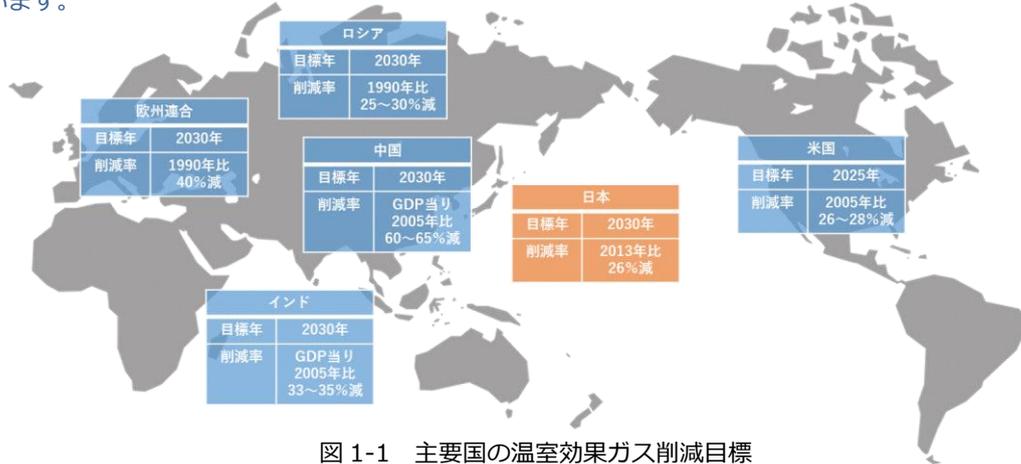


図 1-1 主要国の温室効果ガス削減目標

## 地球温暖化と気候変動に対する地域としての取組が必要

### ■ 民生部門<sup>5</sup>が7割以上を占める札幌市特有のCO<sub>2</sub>排出構成

- 2013年の札幌市のCO<sub>2</sub>排出量は、1990年の1.41倍まで増加しています。部門別にみると、民生部門（業務、家庭）の排出量の占める割合が7割を超えています。
- エネルギー消費量<sup>6</sup>を「電力」「熱利用」「運輸利用<sup>7</sup>」の用途別にみると、熱利用が44%とほぼ半分を占めています。

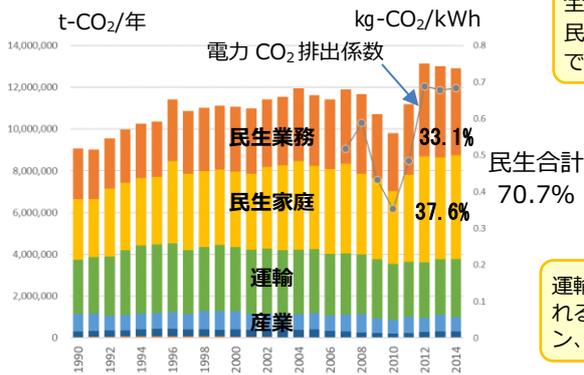


図 1-2 札幌市全体の部門別 CO<sub>2</sub> 排出量の推移 (2013年)

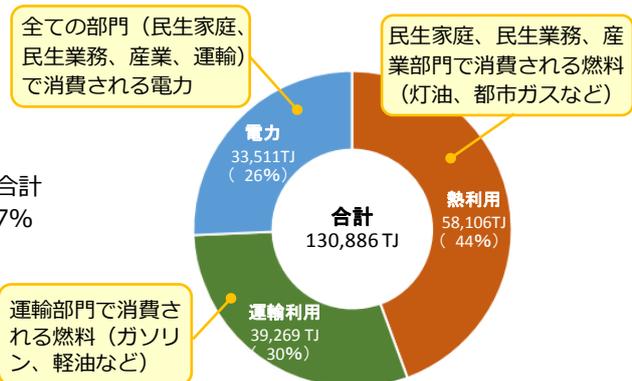


図 1-3 札幌市内の用途別エネルギー消費量 (2013年)

## 札幌市では民生部門（業務・家庭）に対する取組が重要

- 5【民生部門】エネルギー消費量や温室効果ガス排出量のうち、自家用自動車などの運輸関係を除く家庭からのものと、企業の管理部門などの事務所、ホテル、百貨店、サービス業等の第三次産業などによるものを合わせたものを示す際に使用する表現。
- 6【エネルギー消費量】電力、燃料の最終的な消費量の合計。ここでは熱量の単位である J（ジュール）で表す。
- 7【運輸利用】エネルギー消費量や温室効果ガス排出量のうち、自動車、航空、船舶、鉄道などの利用によるもの。

■ 積雪寒冷都市である札幌でも温暖化が進行、中心部ではヒートアイランド現象も進行

- 札幌の年平均気温は 100 年間で 2.7℃上昇\*しています。特に、日最低気温の上昇率が大きく、日最低気温の年平均は 4.5℃、1 月の日最低気温の平均は 6.5℃も上昇しています。
- 札幌市中心部での都市化による気温上昇は 2.5℃以上（20 時の場合）となっており、温暖化だけでなくヒートアイランド現象<sup>8</sup> による影響も大きいと考えられます。

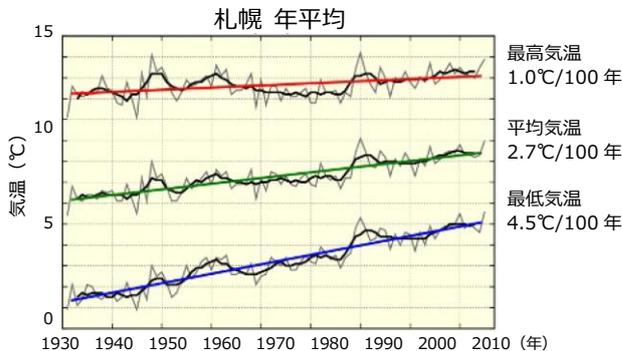


図 1-4 札幌市における気温の長期変化  
出典：ヒートアイランド監視報告（2015年）

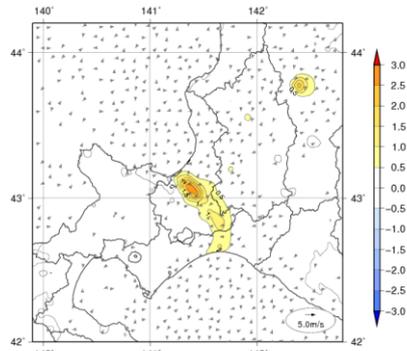


図 1-5 都市化の影響を考慮した場合と考慮しない場合の気温の差（20時）  
※暖色系領域が都市化の影響による気温上昇  
出典：ヒートアイランド監視報告（2010年）

地域の環境を保全する取組が必要

■ 札幌市でも少子高齢化の進展による経済規模の縮小へ

- 札幌では近年、人口増加が次第に緩やかになっており、今後は人口減少に転じることが予測されています。また、高齢化が進み、2035年には市民の3人に1人が65歳以上の高齢者になると推計されています。
- 今後は、生産年齢人口の更なる減少が予測され、経済規模の縮小も懸念されます。

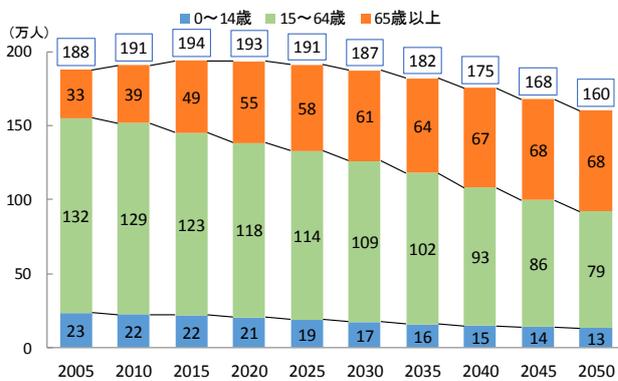


図 1-6 札幌の人口の将来見通し

今後続く生産年齢人口の減少

札幌市全体の  
経済規模の縮小が懸念

都市の活力を維持向上させる施策を都心で展開させていくことが必要

8 【ヒートアイランド現象】人工排熱の増加、アスファルトなどの地表面被覆の人工化、都市形態の高密度化等が原因で、都市の気温が郊外よりも高くなる現象のこと。

## 1-2 都心を取り巻く背景

北海道・札幌の社会・経済活動の中心地である都心部には、今後のまちの更新に合わせて国内外にアピールできる価値や魅力の向上へとつながる先導的な取組が求められます。

### ■ CO<sub>2</sub> 排出量が多い都心

- 札幌市全体に対する計画対象区域の面積（14 頁参照）は約 0.27%に過ぎないにもかかわらず、CO<sub>2</sub> 排出量は民生業務部門において 18.3%と特に高い割合を占めています。
- 多様な都市機能が集積する都心部は、CO<sub>2</sub> 排出量が他のエリアと比べて圧倒的に多く、最も削減対策が難しいエリアですが、まちづくりと一体となった先進的な取組により環境都市モデルを確立することで、国内外への波及効果も期待できます。

表 1-1 札幌市全体に対する都心エリアの CO<sub>2</sub> 排出量が占める比率（2012 年）

	都心エリア	札幌市全体	都心/市全体
業務部門	812,578	4,432,270	18.3%
家庭部門	66,003	5,074,547	1.3%
合計	878,581	9,506,817	9.2%
	(t-CO <sub>2</sub> /年)	(t-CO <sub>2</sub> /年)	

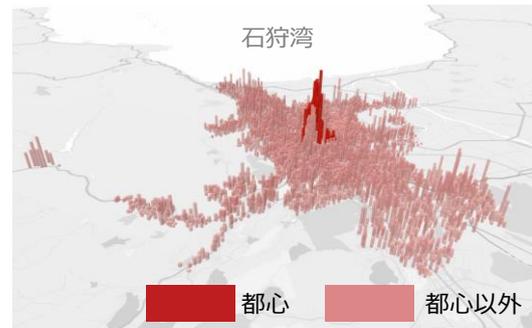


図 1-7 札幌市の CO<sub>2</sub> 排出量（500m メッシュ）  
出典：千葉大学

### 業務部門を中心とした先進的な低炭素化の取組が必要

### ■ 経済活動の中心地である都心の更新に向けて

- 都心における 2016 年時点の事業所数は約 11,229 事業所、従業員数は約 194,006 人で、札幌市の総事業所数の 14.8%、総従業員数の 22.6%にあたり、業務機能が集積した都心部は札幌市全体に対する経済的なインパクトも大きいです。
- 都心では建物の建替時期が到来しつつあり、今後のまちの更新に合わせて地域の経済活力の創出につなげていくことが重要となります。

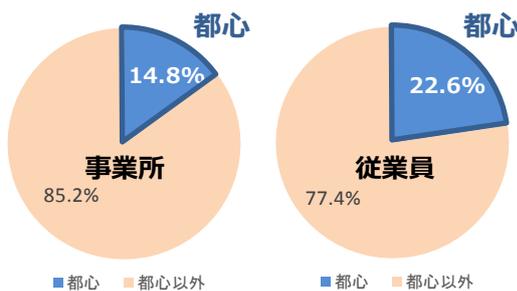


図 1-8 事業所数・従業員数において  
都心エリアが占める比率（2016 年）

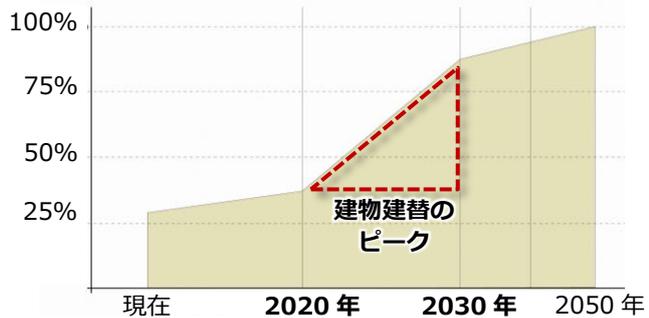


図 1-9 都心の建物の建替時期の予測イメージ  
※国税庁の耐用年数表に基づき、耐用年数を迎えた建物から建替を想定し、建替面積の累積イメージを表示

### 札幌市全体を牽引する都心の経済的な発展が重要

## ■ 災害時の事業継続等による強靱化<sup>9</sup>が地域の競争力強化へとつながる時代

- 東日本大震災を契機とした国民の防災意識の高まりはもとより、企業においても、サプライチェーン<sup>10</sup>の寸断による生産減など、経済活動に多大な影響が生じないように、ライフラインの確保や情報資産の安全・稼働確保といったBCP<sup>11</sup>を強化する動きがあります。
- 人口・機能集積エリアにおいては、エリア内の関係者が密接に連携してエリアとして防災機能の強化を促進することが重要であると考えられており、大規模災害発生時における立地企業の事業継続性の向上等を通じ、都市の国際競争力の強化へとつなげる取組も始まっています。

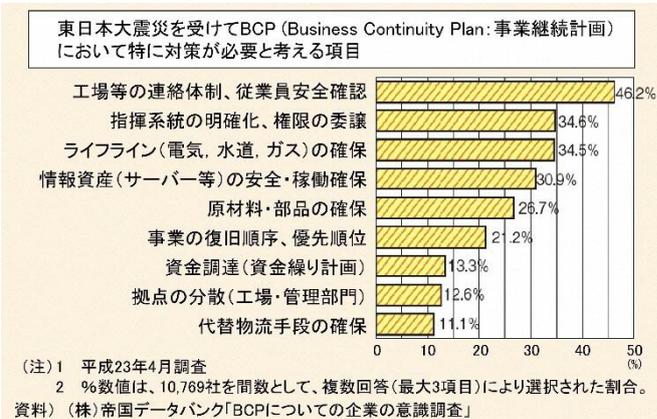


図 1-10 東日本大震災を受けて BCP において対策が必要と考える項目

出典：2011 年度 国土交通白書

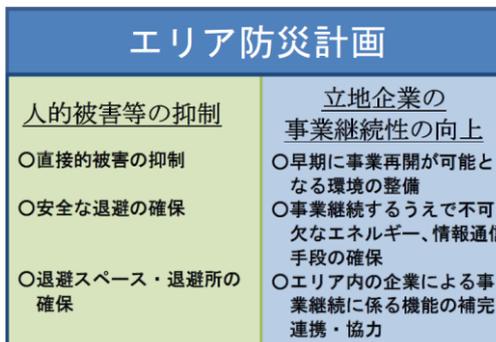


図 1-11 エリア防災の考え方  
出典：国土交通省 都市再生安全確保計画 作成の手引き

## まち、暮らし、エネルギーのあり方の見直しが必要

### ■ これからも選ばれ続ける札幌の“顔”として

- 世界の都市化の進展や日本の人口減少時代への突入を背景に、各都市の生き残りをかけた競争が激化しています。札幌市は国内でも有数の人気都市ですが、人々が魅力を感じている「自然環境が豊かなこと」や「まちの印象やイメージの良さ」などを維持しつつ、更なる発展と競争力の強化が必要です。
- 市民はもとより世界中から訪れる人々のライフスタイルやワークスタイルが多様化しており、様々な人が充実した時間を過ごせるように、まちの質や魅力をさらに高めていくことが求められています。

表 1-2 「将来、住んでみたい」シティブランド・ランキング

順位	自治体名
1	札幌市 (北海道)
2	京都市 (京都府)
3	横浜市 (神奈川県)
4	鎌倉市 (神奈川県)
5	那覇市 (沖縄県)
6	福岡市 (福岡県)
7	神戸市 (兵庫県)
8	石垣市 (沖縄県)
9	函館市 (北海道)
10	軽井沢町 (長野県)



図 1-12 札幌市を選んだ理由



図 1-13 現在の居住地に住み続けたいと思う理由

出典：日経 BP 総合研究所 新・公民連携最前線  
シティブランド・ランキング - 住んでみたい自治体編 -  
(2016 年 11 月発表)

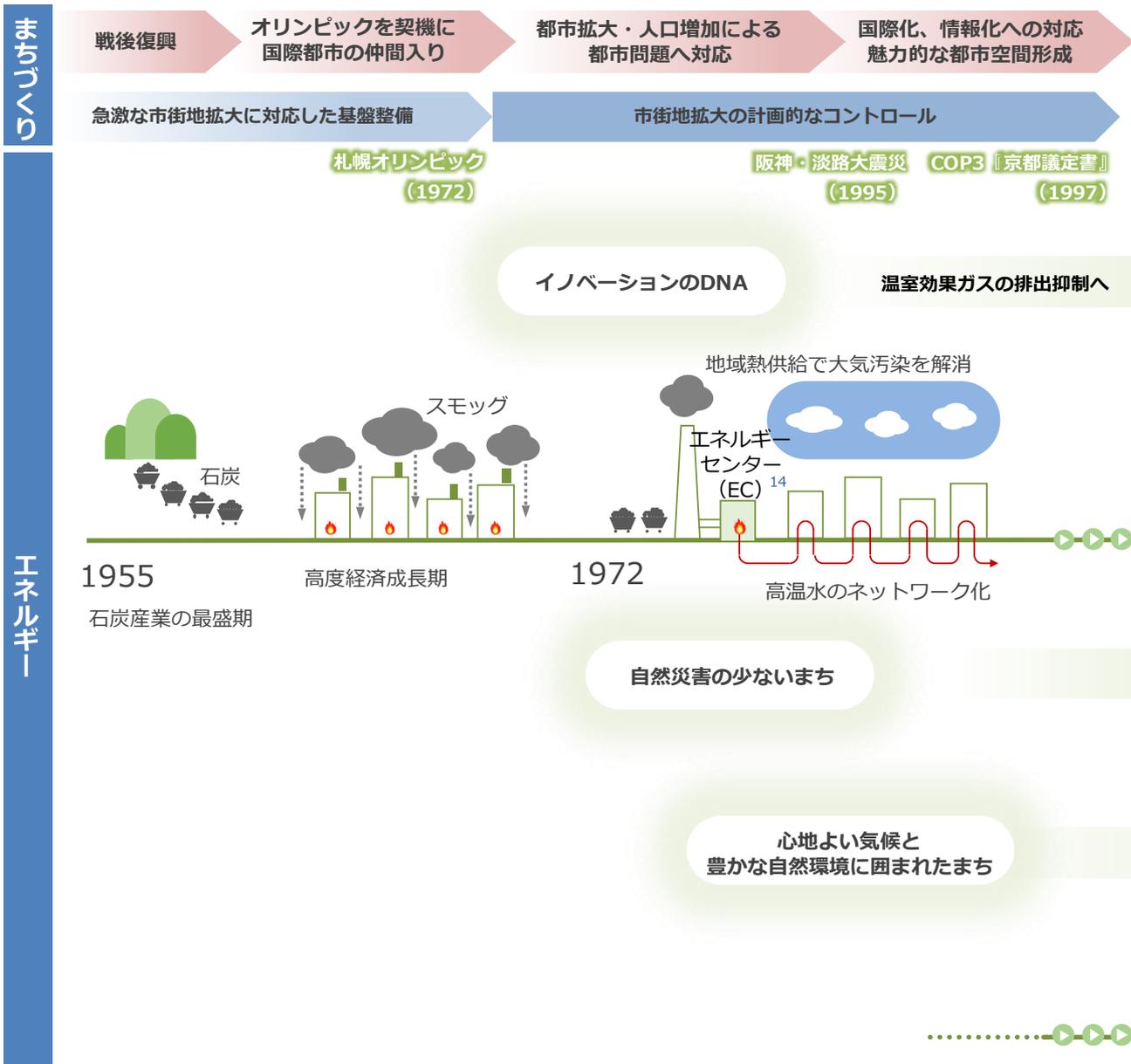
出典：札幌市市民アンケート

## 世界に通用するまちとして、質や魅力の向上とブランド化が必要

- 9 【強靱化】 「強さ」と「しなやかさ」をもった安全・安心な社会の形成に向け、機能を強化すること。
- 10 【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の手に届くまでの全プロセスのつながり。
- 11 【BCP】 Business Continuity Planning の略で、事業継続計画を意味する。災害や事故などで被害を受けた場合においても、中核となる事業の継続あるいは早期復旧を可能とするために、平常時に行うべき活動や継続のための方法、手段などを取り決めた計画。

## 1-3 都心のまちづくりと環境エネルギー施策に関わる変遷

これまで都心部では、社会的な転換点に対応しながら、革新的な環境エネルギー技術を取り込んだイノベティブ<sup>12</sup>なまちづくりを展開してきました。そのDNAを今後も引き継ぎ、これからの時代にふさわしい先進的な取組を推進することで、持続可能<sup>13</sup>な発展を目指します。



かつては、大気汚染が大変深刻でした。



オリンピック開催を契機に地域熱供給<sup>15</sup>が導入され、都市環境が改善されました。

12 【イノベーション・イノベティブ】新しい方法、仕組み、慣習などを導入することをいい、新製品の開発や生産方法の改良、新しい資源や原料の開発、組織体制の改変などにより、新たな価値を生み出すこと。

13 【持続可能】人間活動、特に文明の利器を用いた活動が、将来にわたって持続できるかどうかを表す概念。環境問題やエネルギー問題だけでなく経済や社会など人間活動全般に用いられる。

14 【エネルギーセンター】建物毎に設置している冷暖房のための熱源設備や熱電供給するコージェネレーション設備を一か所に集約設置して、周辺の建物に冷水や温水などを供給する施設のこと。一か所に集約することで設備容量の低減や排熱の融通、高度な運転管理などが期待できる。

将来

現在

人口減少、環境問題のグローバル化等の  
社会変化への対応

ハード・ソフトの両面で、質を高め  
街を創り変えていくべき時期の到来

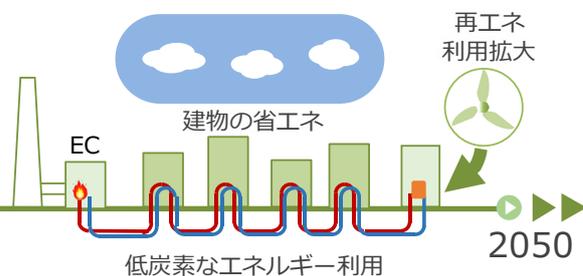
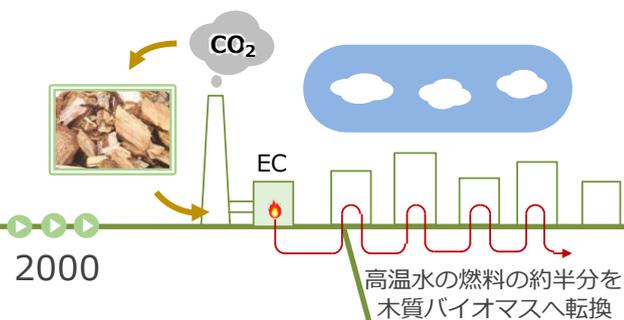
機能集積によるコンパクトな都市づくり

都市間競争の激化に対する特色あるまちづくり

「環境首都・札幌」東日本大震災  
宣言 (2008) (2011)  
再生可能エネルギー  
固定価格買取制度 (2012)<sup>16</sup>  
COP21『パリ協定』(2015)  
COP22 ルール化 (2016)

札幌冬季オリンピック・パラリンピック (2026) ※招致中  
北海道新幹線延伸 (2030年度末)  
世界水準の低炭素化  
(2050目標)

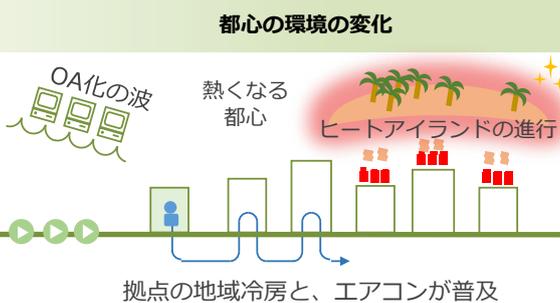
世界中で低炭素の流れが加速



安全・安心の意識の高まり

事業・生活の継続の  
重要性を再認識

災害への対応力の更なる強化



都心の環境の変化

質を重視したライフスタイル・ワークスタイルへの志向



都心の拠点開発に合わせ、  
エネルギーセンターの整備を  
進めてきています。



地下歩行空間に併設して、  
熱導管ネットワークを  
構築してきました。

2018

オリンピックからつづくイノベーションのDNA

つづける

エネルギーがなくなくとまち

つなぐ

つぎの時代へと継承

つぎへ

15 【地域熱供給、熱導管】一定の地域内で冷房、暖房、給湯等の熱需要を満たすため、1か所又は数か所の熱供給設備で集中的に製造された冷水、温水、蒸気等の熱媒を、熱導管を通じて複数の需要家建物へ供給するシステム。

16 【再生可能エネルギー固定価格買取制度】太陽光や風力などの再生可能エネルギーの普及拡大を図るため、再生可能エネルギーにより発電された電力を、電力会社が一定価格で買い取ることを義務付けた制度。略称FITという。

# 1-4 都心エネルギープランの位置づけと構成

## (1) 都心エネルギープランの位置づけ

### ■ 都心エネルギープランの位置づけ

「都心エネルギープラン」は、「都心エネルギーマスタープラン」と「都心エネルギーアクションプラン」で構成されます。

「都心エネルギーマスタープラン」は、「札幌市まちづくり戦略ビジョン」を最上位計画、「第2次札幌市都市計画マスタープラン」、「札幌市立地適正化計画」を都市空間に関わる上位計画とし、都心部の機能集積や空間形成に関する「第2次都心まちづくり計画」と連携して一体的に展開される環境エネルギー施策を示す個別計画です。また、環境エネルギー施策に関しては「札幌市エネルギービジョン」、「札幌市温暖化対策推進計画」と整合を図ります。今後は、中期実施計画として「都心エネルギーアクションプラン」が策定される予定です。

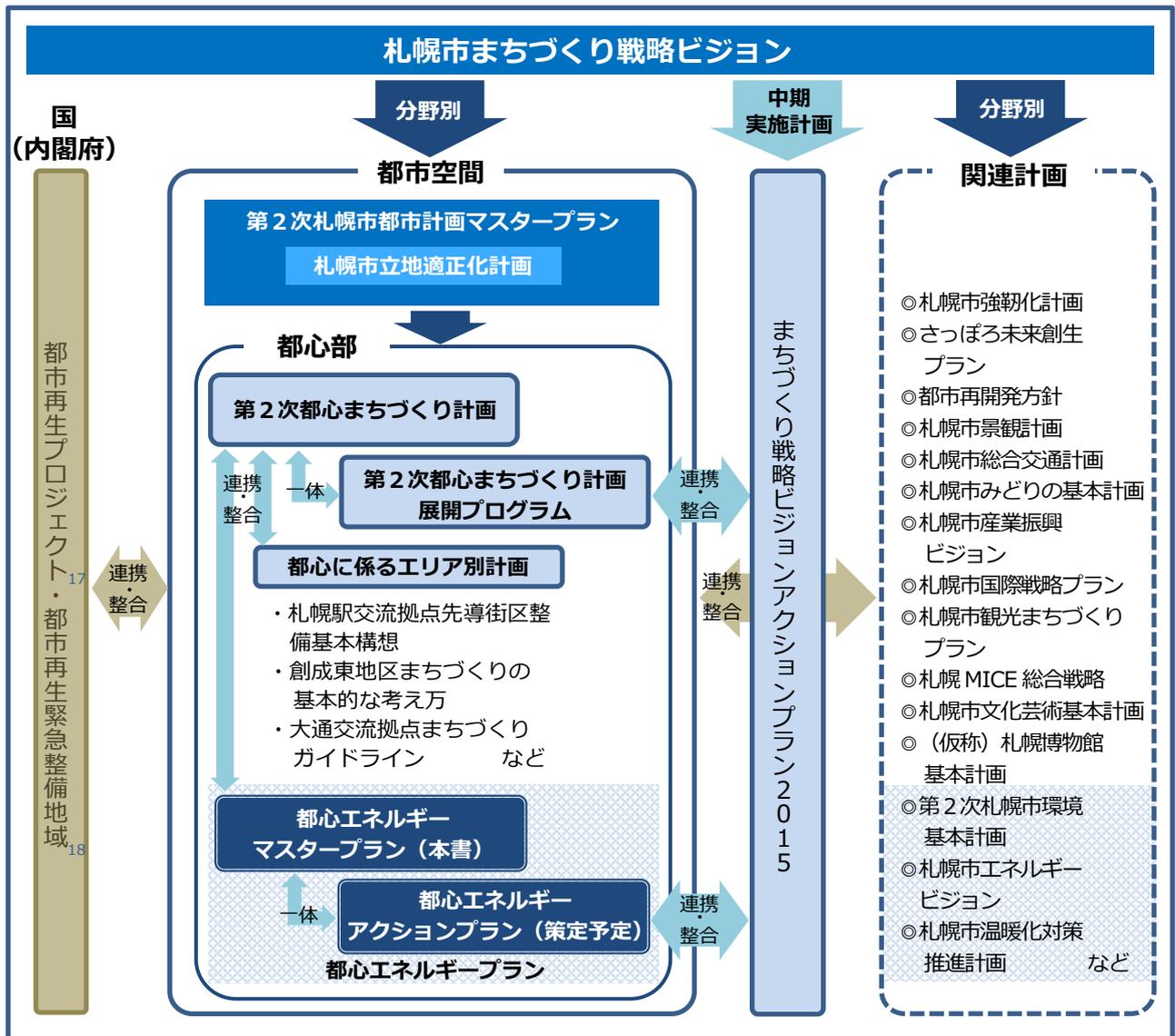


図 1-14 札幌都心に係る計画の体系

17【都市再生プロジェクト】様々な都市課題について、国、地方公共団体、民間事業者が一体となって解決する「国家プロジェクト」であり、札幌都心は、2002年度に「人と環境を重視した都心づくり」、2004年度に「地球温暖化対策・ヒートアイランド対策モデル地域」、2005年度に「防犯対策とまちづくりの連携協働による都市の安全・安心の再構築」に指定された。

18【都市再生緊急整備地域】都市再生特別措置法により、「都市の再生の拠点として、都市開発事業等を通じて緊急かつ重点的に市街地の整備を推進すべき地域」と定められ、政令により現在、札幌都心地域が指定されている。

## ■ 都心エネルギープランの役割

「都心エネルギープラン」は、都心のまちづくりを支える環境エネルギー施策を示すものであり、「第2次都心まちづくり計画」と一体的に展開することで、まちの魅力向上と市民生活の質の向上を図り、世界都市にふさわしい札幌らしい都市像を都心部で先導的に実現し、札幌市さらには北海道全体の持続的な発展へとつなげる役割を担います。

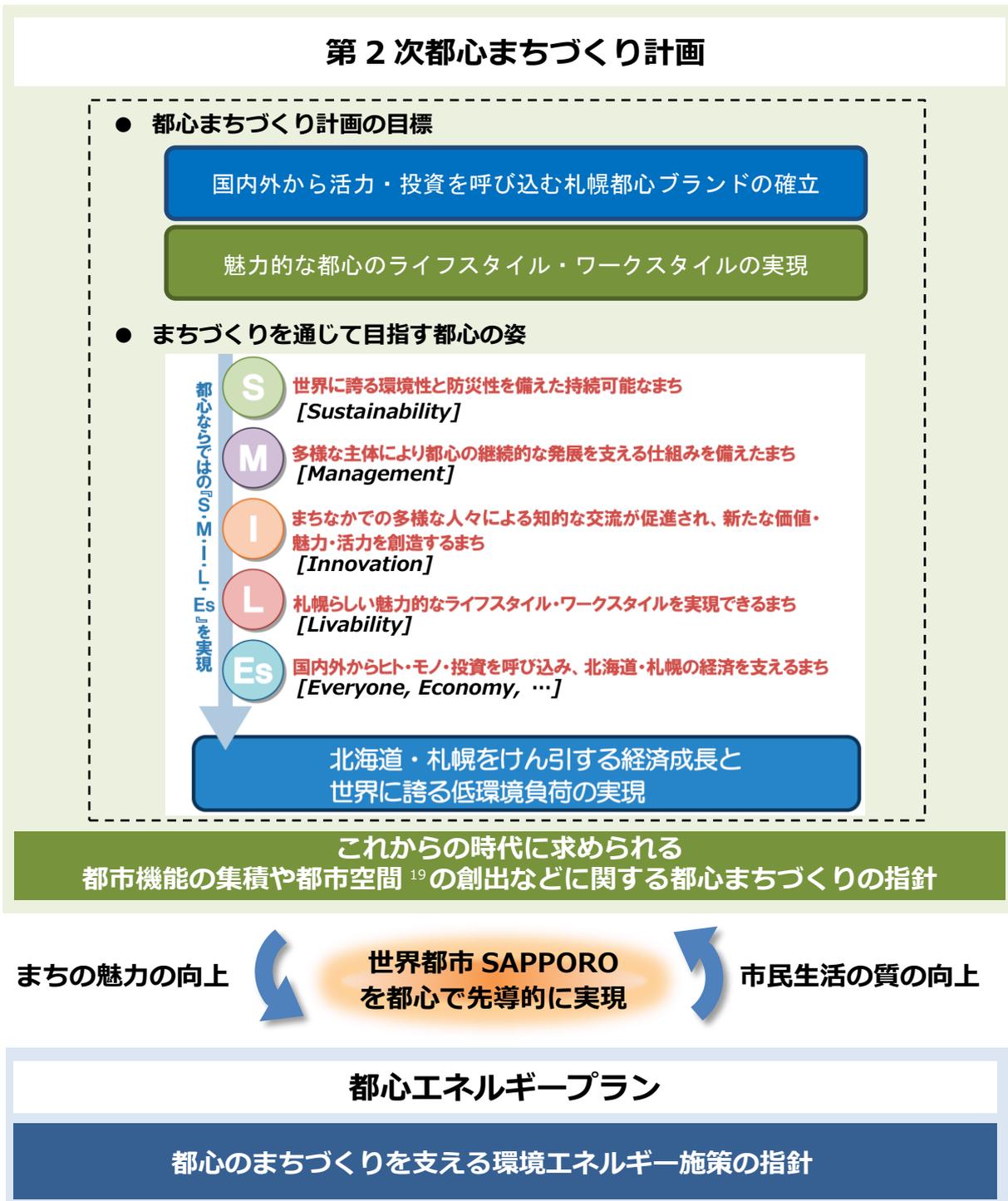


図 1-15 都心エネルギープランの役割

19【都市空間】都市構造（「自然環境」、「都市基盤」などで構成されるもので、地理的な条件などを踏まえながら、自然環境の保全や、都市基盤の配置などを市街地の中にどう設定するか、といった都市の構造）に基づき形成された都市の空間で、市民や企業の様々な活動が展開される場となる空間（人の活動も考慮した都市の姿）をいう。

## ■ 都心まちづくり計画の骨格構造と注力すべきエリア

第2次都心まちづくり計画では、都心で展開される多様な都市活動や開発を結びつけるためのまちづくりの骨格構造として『4骨格軸－1展開軸－2交流拠点』と、面的な広がりでもちづくりを展開する『ターゲット・エリア』が位置づけられています。

都心エネルギープランでは、これらのまちづくりの構造や共通の指針に基づく面的な取組を展開するエリアを踏まえ、的確に目標の設定や施策の展開へと結びつけていくことが重要となります。

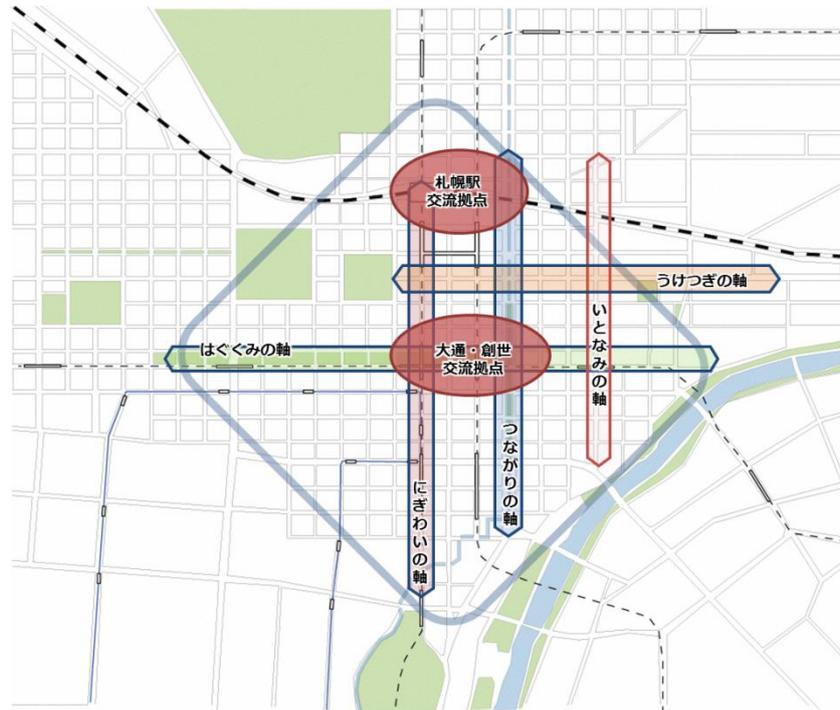


図 1-16 都心の骨格構造

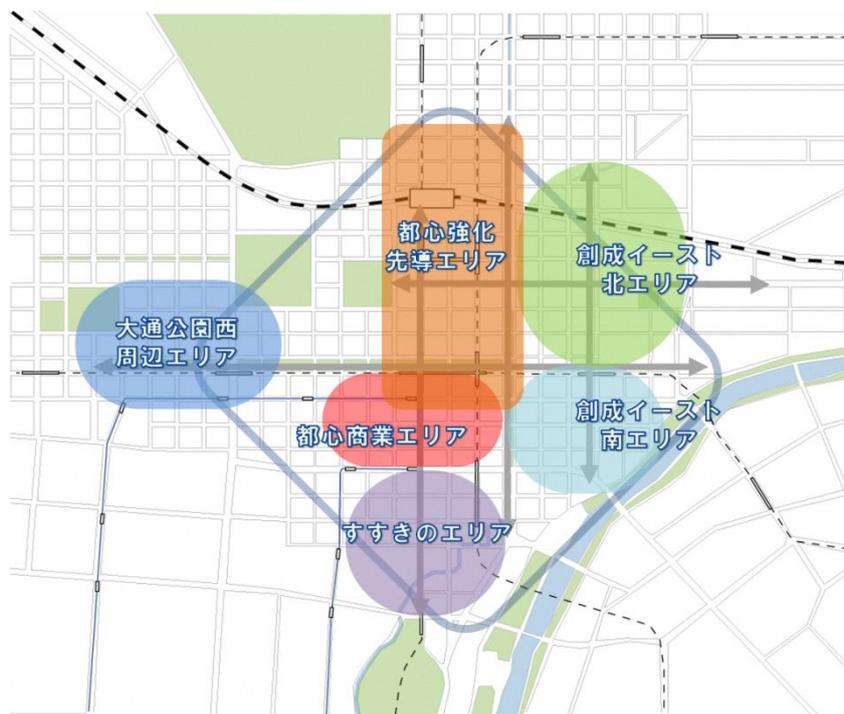


図 1-17 都心のターゲット・エリア

表 1-3 都心エネルギープランに関連する主な骨格軸、展開軸、交流拠点、ターゲット・エリアの定義

骨格軸	にぎわいの軸 (駅前通)	都心のにぎわい・活力を象徴する沿道の機能・空間の再編と、都心強化と連動する軸双方の起点からの醸成
	はぐくみの軸 (大通)	札幌のまちを形成する根幹となる歴史を備える東西軸として、潤いあるみどりを中心に、札幌の都市文化や新たな価値をはぐくむ空間の創出
	つながりの軸 (創成川通)	広域からの都心アクセスを支るとともに、豊かな環境を活かした市民の交流と、つながりの創出
	うけつぎの軸 (北三条通)	札幌発展の歴史・文化を活かした街並み、空間の形成とその活用
展開軸	いとなみの軸 (東四丁目線)	創成東地区の職・住・遊を支える多様な機能の複合化と創成イースト南北の回遊性の向上を支える通りの形成
交流拠点	札幌駅 交流拠点	広域的な交通ネットワークが結節する札幌の玄関口にふさわしい広域交流を先導する拠点
	大通・創世 交流拠点	札幌の歴史、文化芸術、ライフスタイルなどの都市文化を育成、体感できる都市文化を創造する拠点
ターゲット ・エリア	都心強化先導 エリア	高機能オフィス <sup>20</sup> 環境の整備やエネルギーネットワーク <sup>21</sup> の形成等により国内外からヒト・モノ・投資を呼び込み、北海道・札幌の経済発展をけん引する都心まちづくりを先導するエリア
	都心商業エリア	沿道路面の魅力の再生と中心商業地としての歴史・伝統の活用により活性化を図るエリア
	創成イースト 北エリア	多様な生活支援サービスや起業環境の強化とともに、地区の歴史的ストックを最大限活用し、創成川東西の市街地の連携と人々の回遊・交流を高めるエリア
	創成イースト 南エリア	コミュニティの場となる神社や市場など、地区の歴史を今に伝える資源を活かした、創成イーストの魅力を高めるまちづくりを推進するエリア

20 【高機能オフィス】 高い耐震性や自立電源等による災害時における業務継続性の確保や、省エネ・省CO<sub>2</sub>対策等による環境負荷の低減にも配慮したオフィス。

21 【エネルギーネットワーク】 ここでは、地域熱供給の熱導管や電力網をネットワーク状に整備し、情報通信技術を用いて効率的なエネルギー利用を図るシステムのこと。

## (2) マスタープランとアクションプランの役割

### ■ 都心エネルギープランの構成

都心エネルギーマスタープランでは、エネルギープランとして目指すべき都心の将来像、市民・民間事業者・行政が取り組む姿勢を示す理念、都心部の低炭素化と持続的発展を支える環境エネルギー施策を総合的かつ計画的に推進するための基本方針（取組方針）を明確に示します。

都心エネルギーアクションプランは、マスタープランの実現へ向けた中期的な実施計画として、取組方針に基づく個別の事業の実現手順を整理し、各ステップにおける関係主体の取組内容と役割分担を明確にして計画の確実な実現へとつなげるために策定されます。

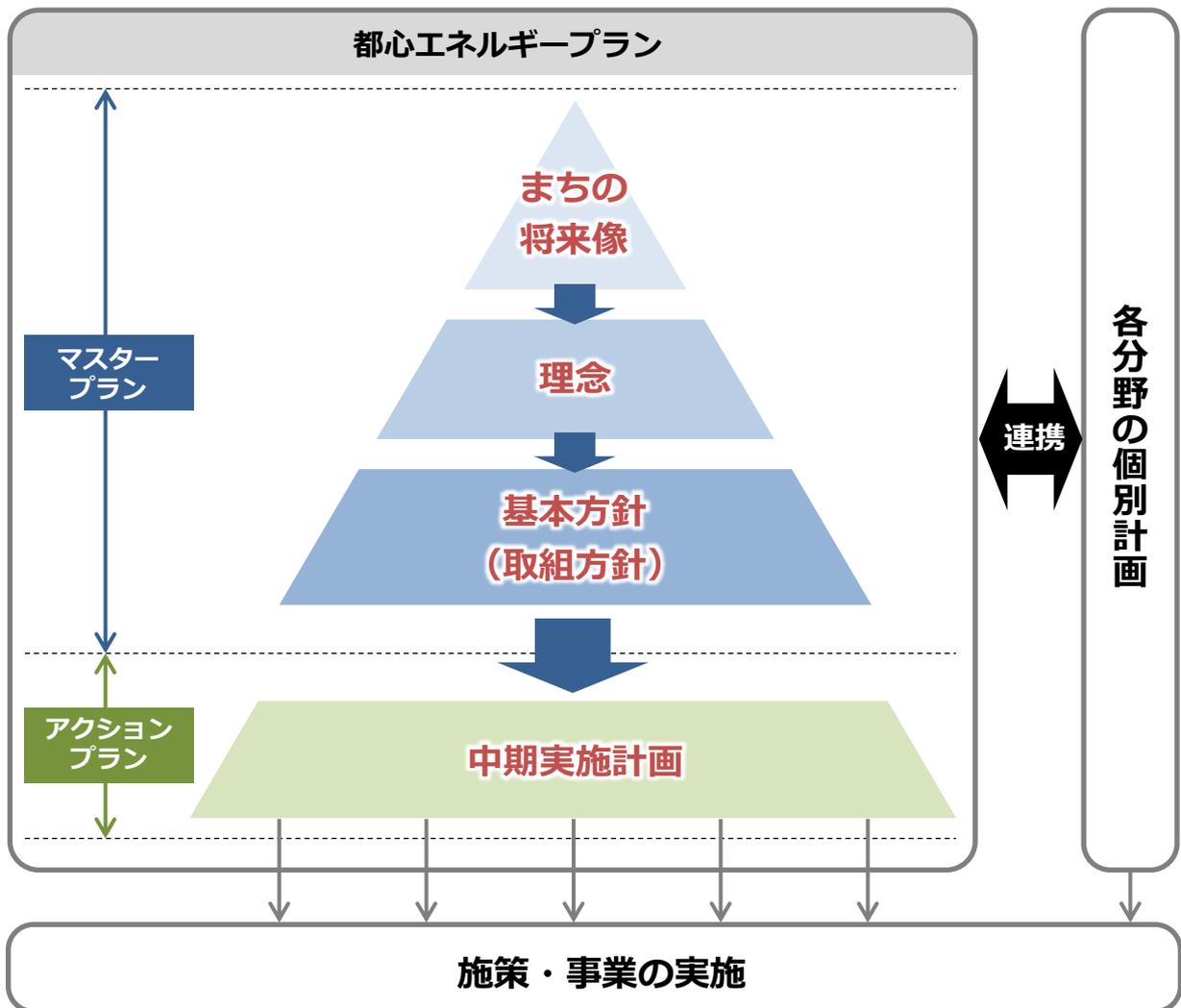


図 1-18 都心エネルギープランの構成

## ■ 計画期間

都心エネルギーマスタープランの計画期間は、第2次都心まちづくり計画と整合を図り、2017年度から2035年度までの概ね20年間とし、まちづくり計画と一体で取組を進めます。目標年次は、都心部の建物の建替の完了が2050年頃と予測されていること、環境エネルギーに関する取組は長期間を要するものも多いことなどを考慮して、2050年に設定します。これは、温室効果ガス削減に向けた世界共通の目標年次とも一致します。

都心エネルギーアクションプランの計画期間は、中期的な実施計画として概ね10年間とし、各種の施策や事業を設定します。

なお、上位計画や関連計画の改定、環境エネルギーに関する動向や経済・社会情勢の変化などに対応するために、適宜、計画を見直します。

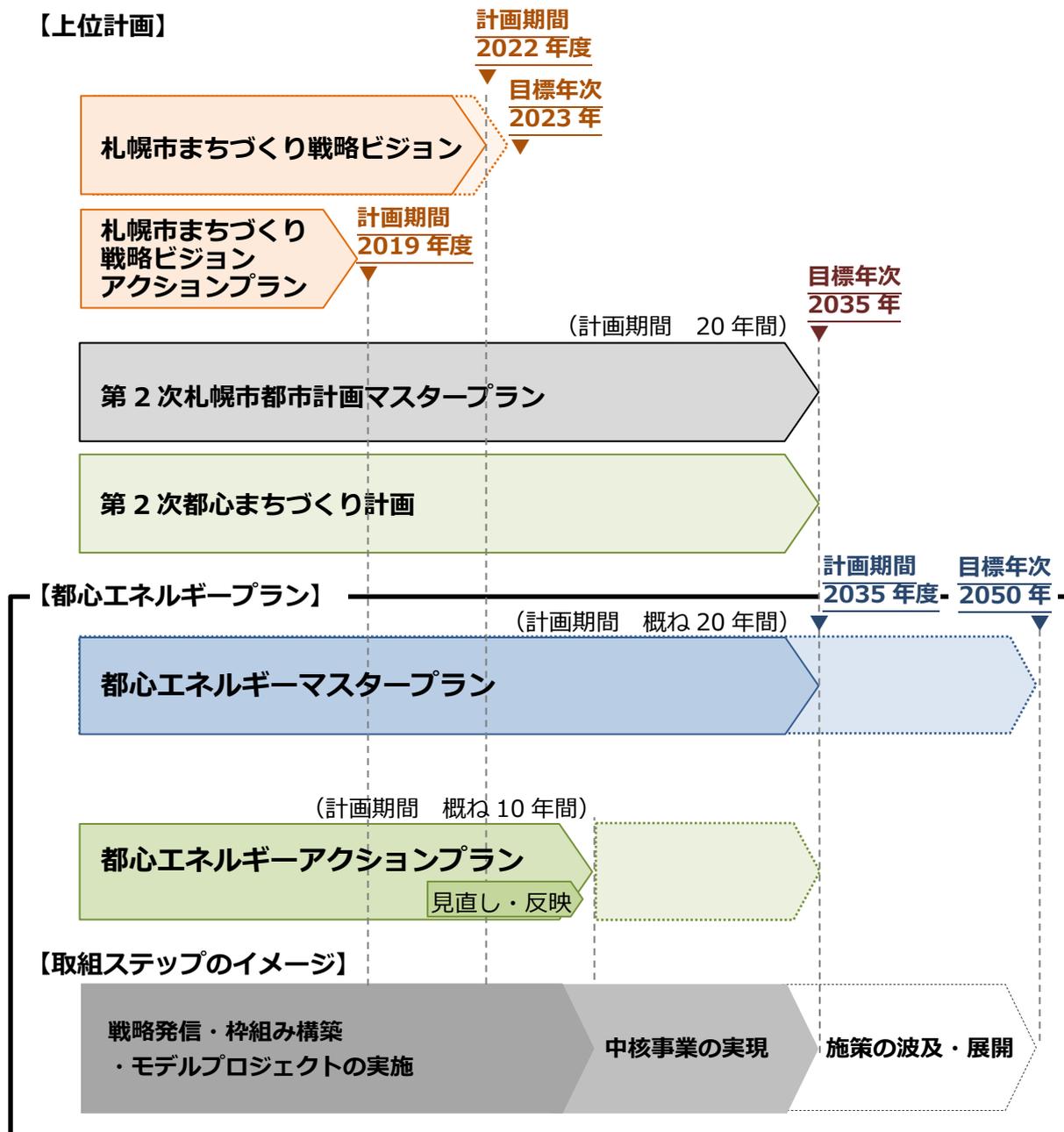


図 1-19 都心エネルギープランの計画期間

## 1-5 対象区域と現況

### (1) 計画対象区域

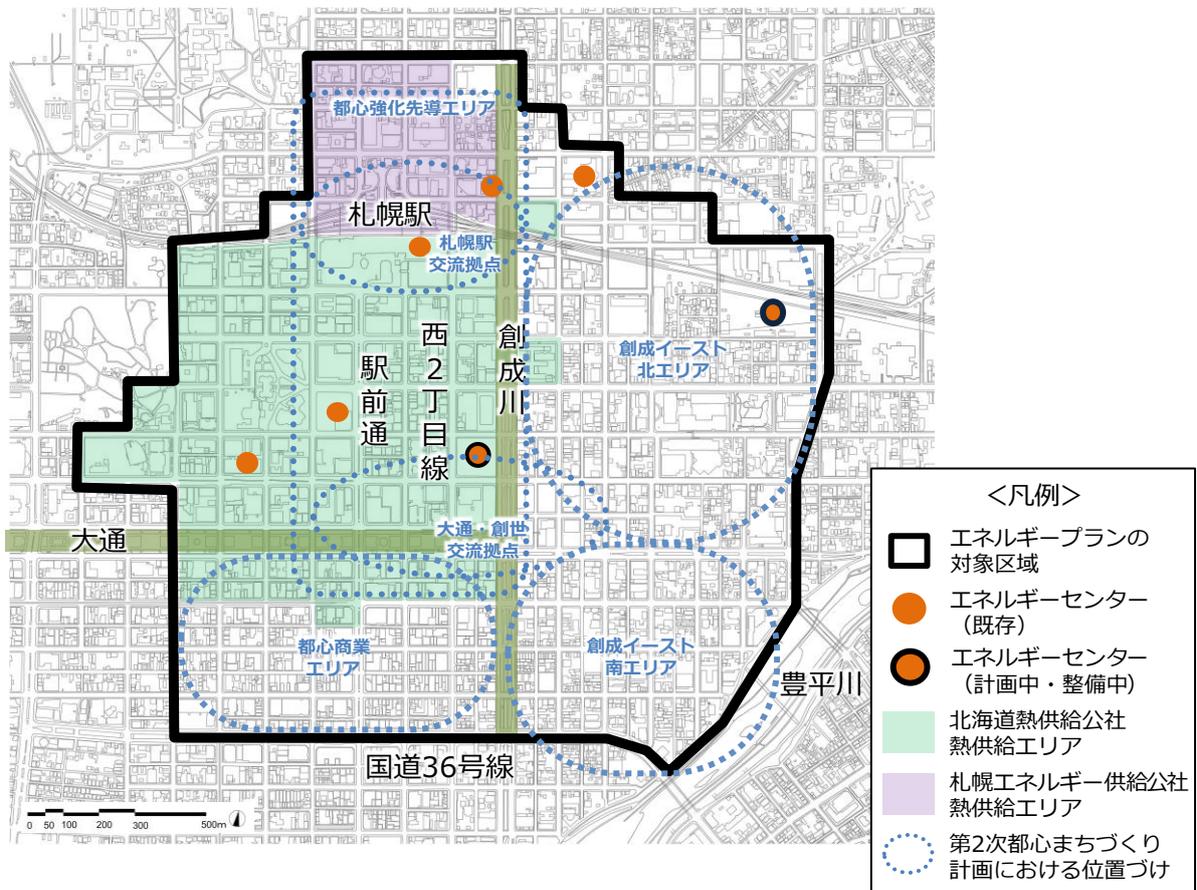


図 1-20 計画対象区域

### ■ 区域設定の考え方

計画対象区域は、第2次都心まちづくり計画で「札幌都心」として定義されるほぼひし形に広がる区域内において、既存の熱供給エリア、都市再生緊急整備地域、駅前通及び大通以南や創成川通以東のまちづくりの動向、再開発や個別建替の動向、公共施設の配置などを勘案し、今後、まちづくりと連携して環境エネルギー施策を積極的に推進することで高い取組効果が期待できる約 300ha の区域とします。

(2) まちづくりに関わる状況

■延床面積・容積消化の状況

対象区域に立地する建物の延床面積を見てみると、670 万㎡以上と機能集積が進んでいますが、創成以西と創成以东では状況異なります。

創成以西では、現況で容積消化率が 70%を超えており、今後の市街地更新に応じて、引き続き現況と同程度以上の高度な土地利用が図られると考えられます。

一方、創成以东では、現況は容積消化率が 50%~60%であり、現地においても青空駐車場や未利用地が多く存在しており、開発余地が残されているといえます。今後の市街地更新としては、コンパクト・シティ<sup>22</sup>を目指した都心への機能集積と相まって、将来的に容積消化率が上昇し、エネルギー消費量が増大することが想定されます。

<延床面積の算定方法>

現況用途別床面積  
(都市計画基礎調査/2011年)

【都心全体】  
総延床面積：6,777,134 ㎡  
平均消化容積率：392%  
容積消化率：67%

【創成以西北】  
総延床面積：3,506,104 ㎡  
平均消化容積率：519%  
容積消化率：74%

【創成以東北】  
総延床面積：1,139,577 ㎡  
平均消化容積率：208%  
容積消化率：51%

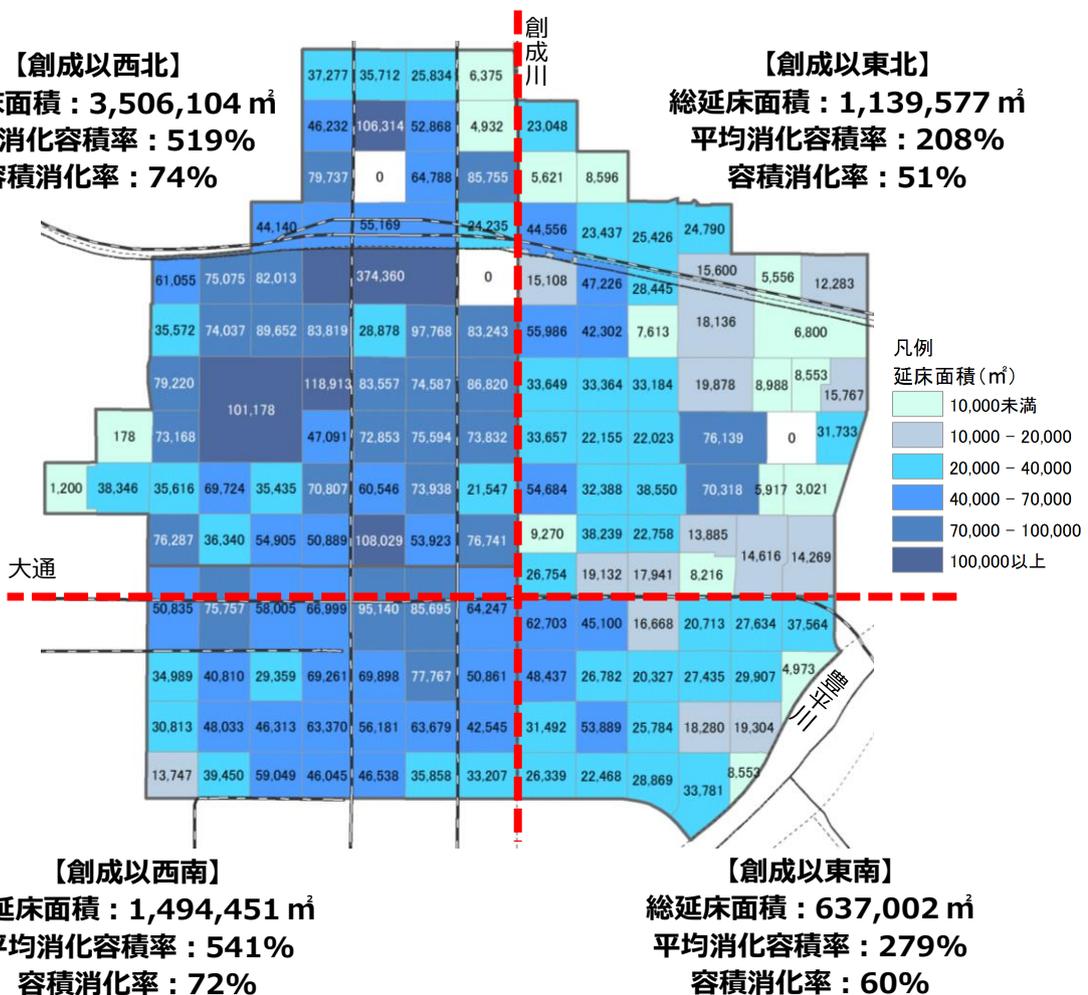


図 1-21 現況の街区ごとの延床面積の分布図

22 【コンパクト・シティ】市街地の外延的拡大を抑制し、既存市街地の再生・活用を図ると共に、市街地の外の自然環境を保全する、都市づくりの基本的考え方。

## ■用途構成の状況

都心部は多様な用途で構成されており、事務所や商業施設、宿泊施設などの業務系の比率が高く約80%を占めています。また、創成以西と以東では構成比率が大きく異なり、創成以西では業務系の比率がさらに高まる一方、創成以東では共同住宅や専用住宅の比率が大きいという特徴があります。このような地域による用途構成の違いを踏まえたうえで、低炭素化を進める必要があります。

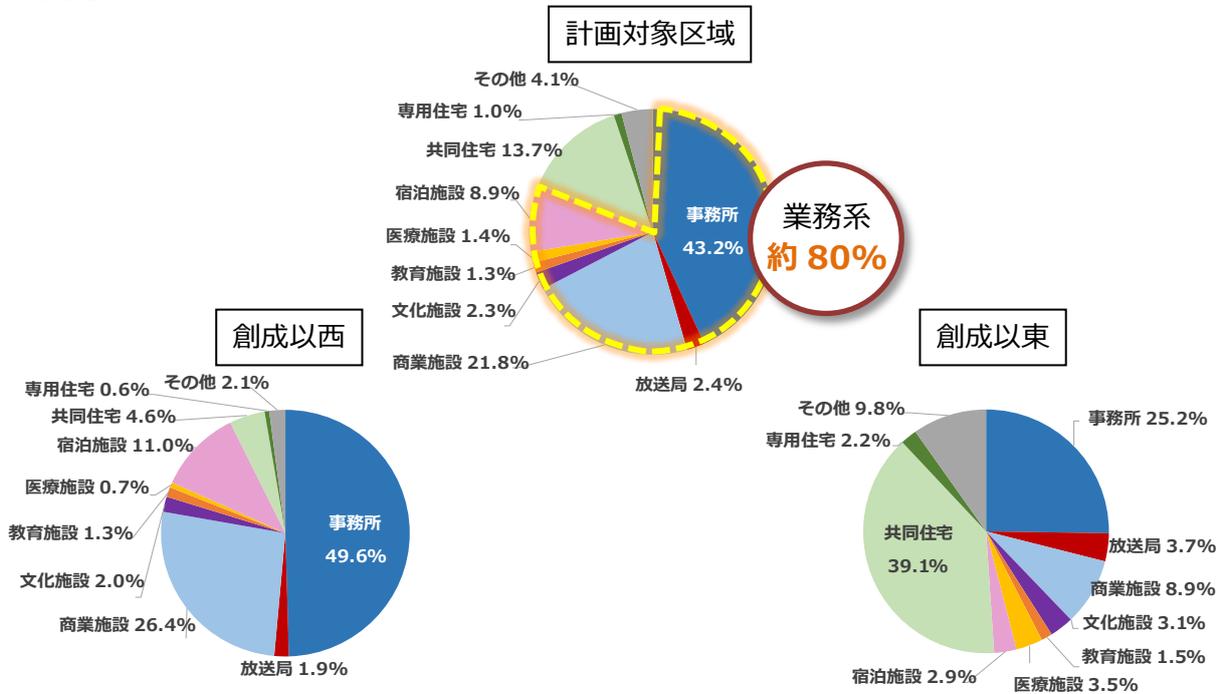


図 1-22 用途構成比

## ■建替の予測

現在の都心部の建物の多くは、1972年の冬季オリンピックに向けてほぼ同時期に建てられたものであり、老朽化の進行に加え、北海道新幹線の札幌延伸や冬季オリンピック・パラリンピックの招致に向けた今後の経済的なインパクトにより、建替や大規模な改修が進むと考えられます。既存建物の竣工年と耐用年数に基づきシミュレーションを行ったところ、2020年から2030年にかけて建替のピークを迎えた後、2050年にはほぼ全ての建物の建替が完了すると予測されます。建替に合わせて、着実に低炭素化を図っていくのが効果的です。

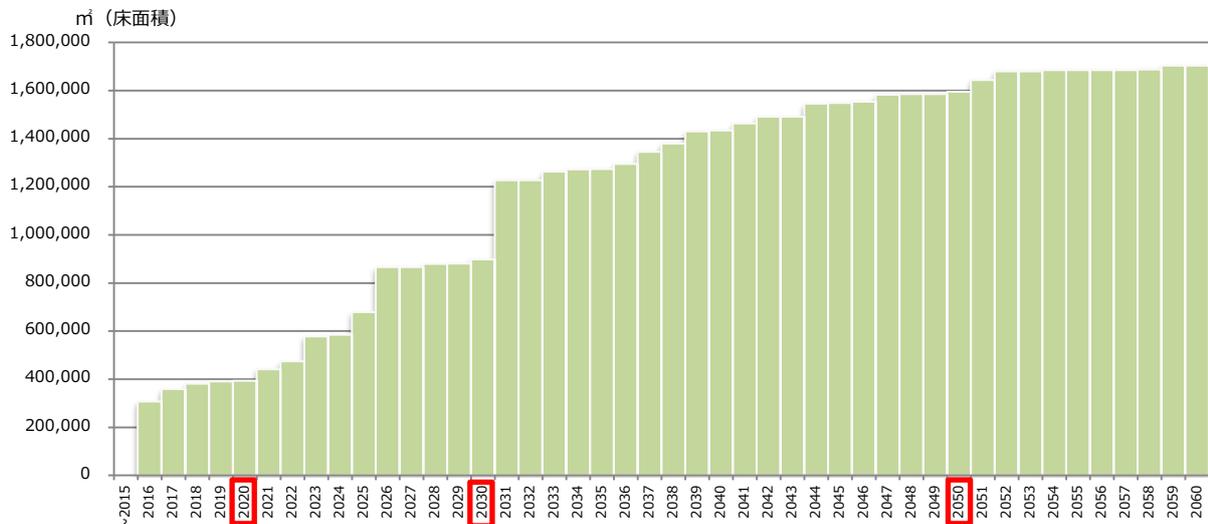


図 1-23 建替想定床面積の累積イメージ※

※ 累積イメージについては、第2次都心まちづくり計画における都心強化先導エリアの北5条~大通・西4丁目~西1丁目を対象として、国税庁の耐用年数表に基づき建替を想定しています。

### (3) エネルギーに関わる状況

#### ■ CO<sub>2</sub> 排出量の状況

都市機能が集積した都心部は、多くのエネルギーを消費していることから、CO<sub>2</sub> 排出量が市内で突出して多い状況です。特に、土地の高度利用や高密度な建物配置が行われている創成以西の札幌駅から大通周辺で CO<sub>2</sub> 排出量が多い傾向にあります。一方で、容積消化率の低い創成以東では、全般的に低い傾向を示しています。

< CO<sub>2</sub> 排出量の算定方法 >

現況用途別床面積  
(都市計画基礎調査/2011年)

×

用途別 CO<sub>2</sub> 排出量原単位  
(都心エネルギー基礎調査/2012年)

※個々の利用実態とは異なります。

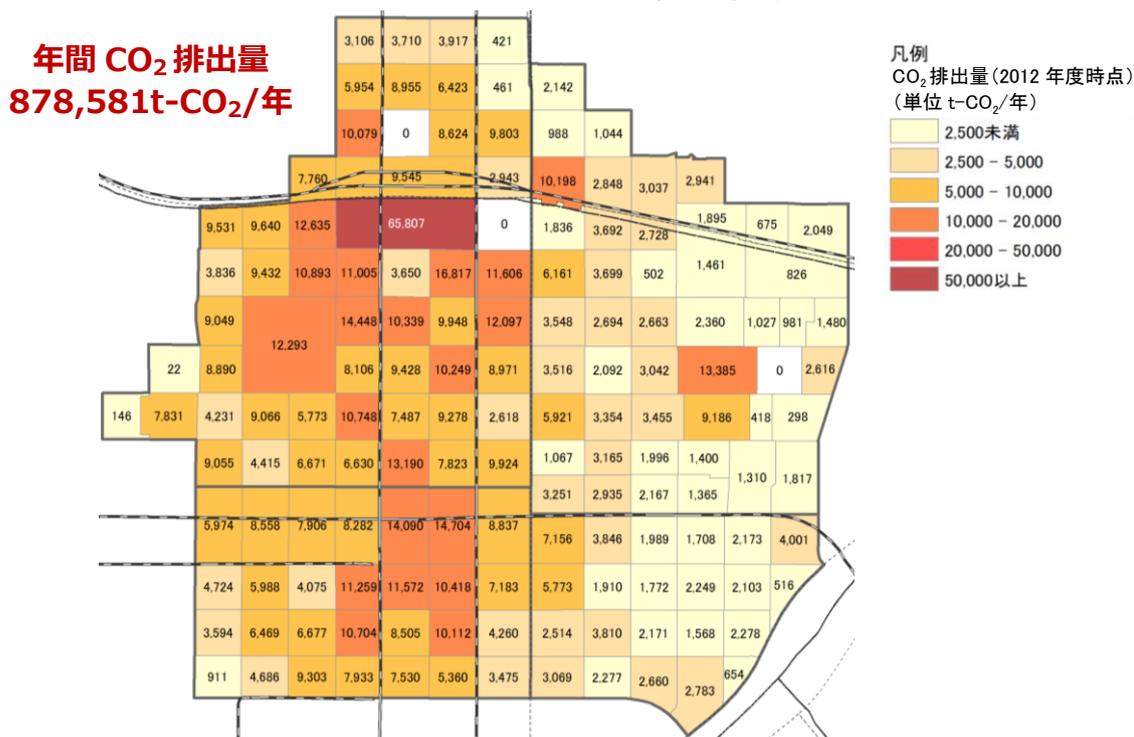


図 1-24 現況の街区ごとの CO<sub>2</sub> 排出量の分布図

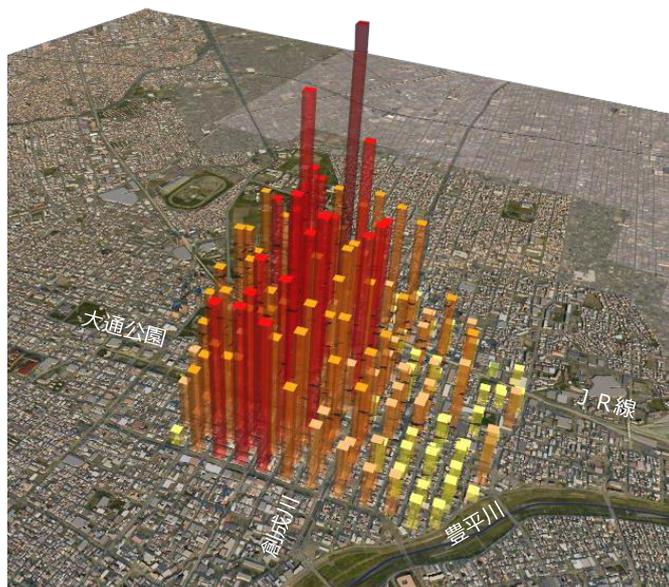


図 1-25 現況の街区ごとの CO<sub>2</sub> 排出量のボリュームイメージ

### ■ 電力、温熱、冷熱の消費量の状況

電力、温熱、冷熱の消費量については、CO<sub>2</sub> 排出量の分布とほぼ同様の傾向となっています。電力消費量は、駅前通沿道を中心に、大規模な商業施設やオフィスビルが立地する街区で多い傾向にあります。温熱消費量は、創成以西全般と創成以東の西側周辺で多い傾向にあり、冷熱消費量は、創成以西全般で多い傾向にあります。電力、温熱、冷熱共に需要が大きい街区が広く分布しており、熱電併給や地域熱供給に適したエリアであることが改めて確認できます。

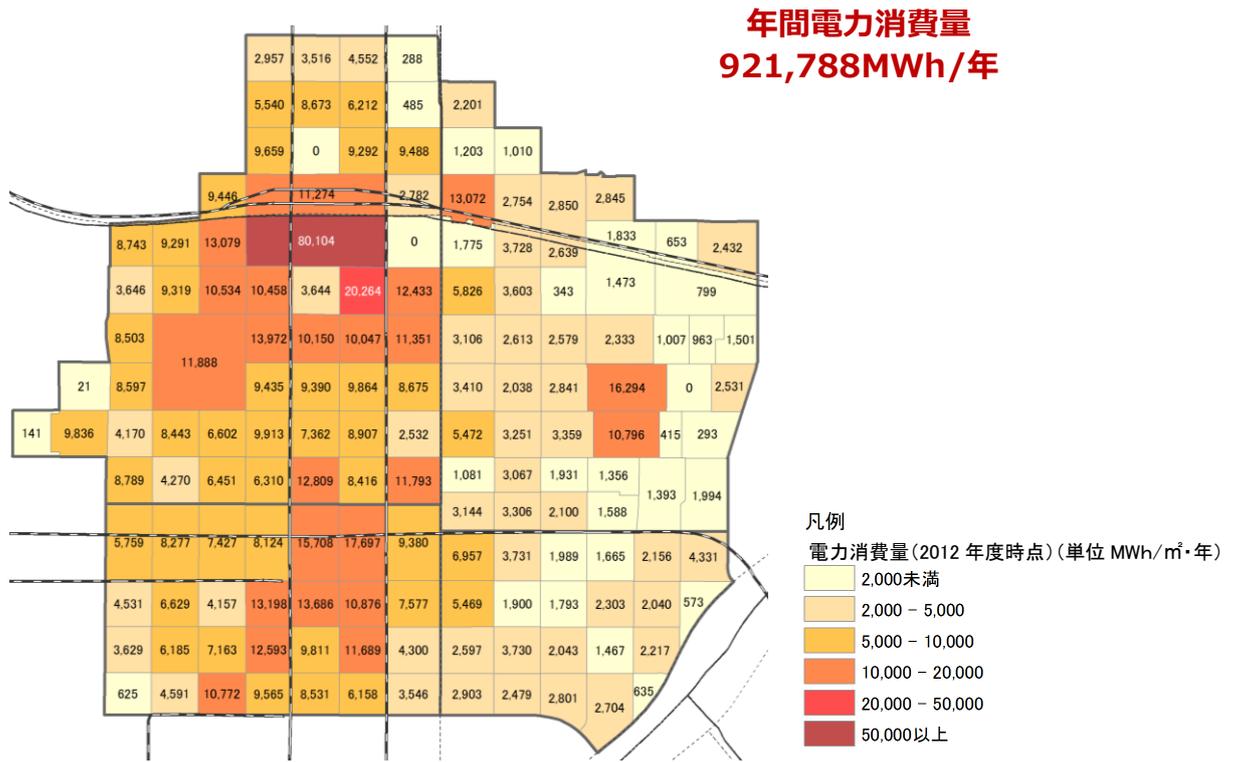


図 1-26 現況の街区ごとの年間電力消費量の分布

**年間温熱消費量**  
**2,141,304GJ/年**

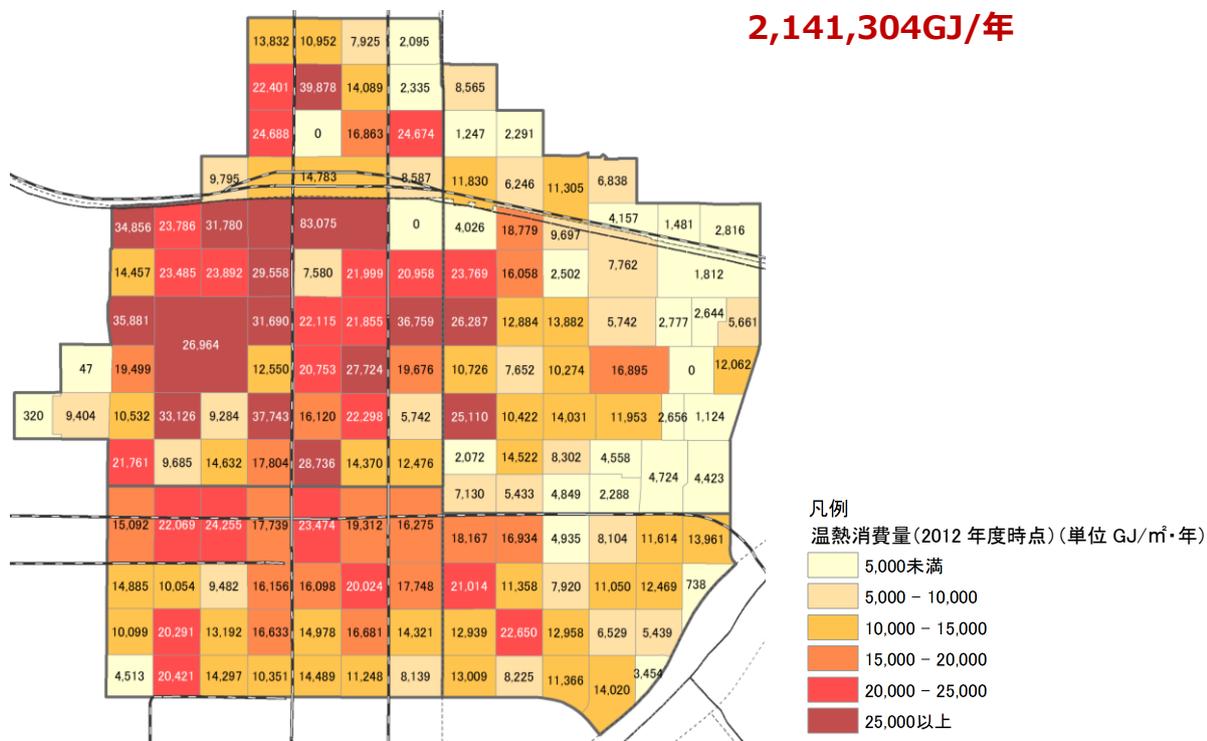


図 1-27 現況の街区ごとの年間温熱消費量の分布

**年間冷熱消費量**  
**896,470GJ/年**

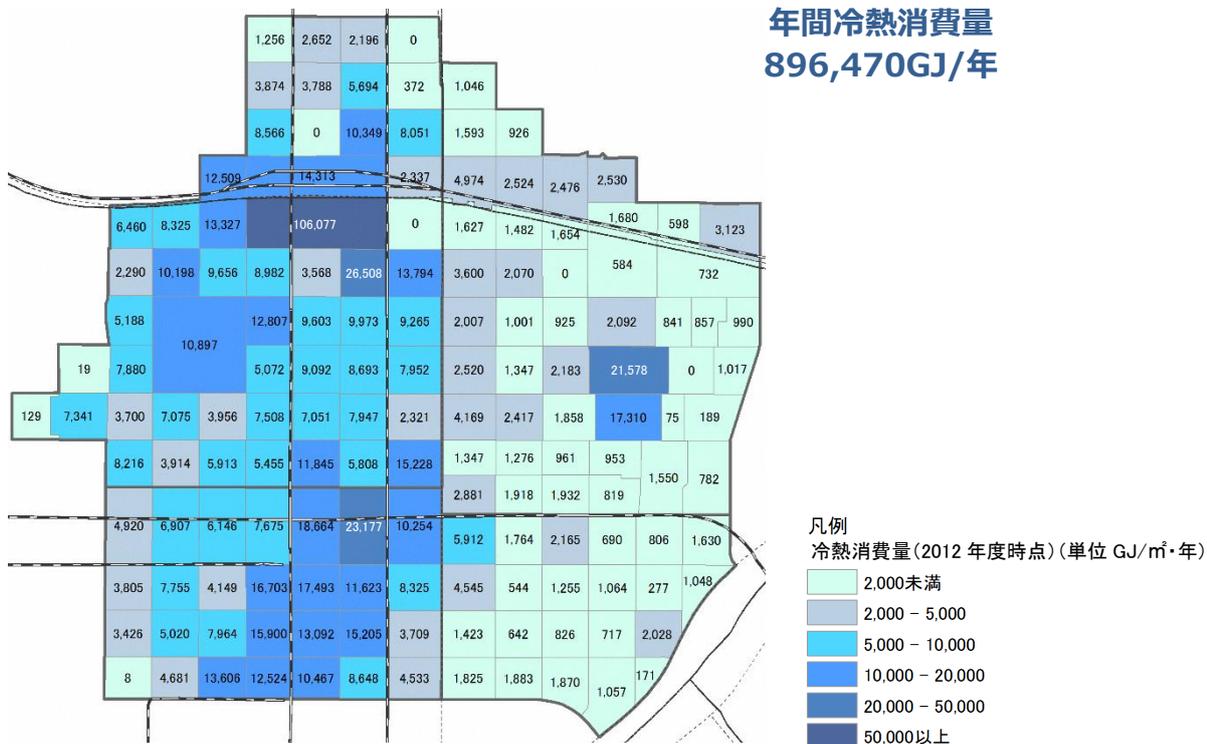


図 1-28 現況の街区ごとの年間冷熱消費量の分布

## ■札幌都心の業務系建物のエネルギー需要特性

事務所ビルと商業施設の年間の電力消費量、冷房用冷熱消費量、暖房・給湯用温熱消費量の需要構成について、札幌都心と東京都心とで比較しました。

エネルギー消費量の合計は、札幌都心の方が業務、商業共に小さく、特に、冷熱は業務、商業共に東京の6割程度となっています。逆に、温熱は札幌都心の方が大きく、業務が1.6倍、商業は5倍となっており、積雪寒冷地のため温熱需要が大きいという特性が顕著に表れています。

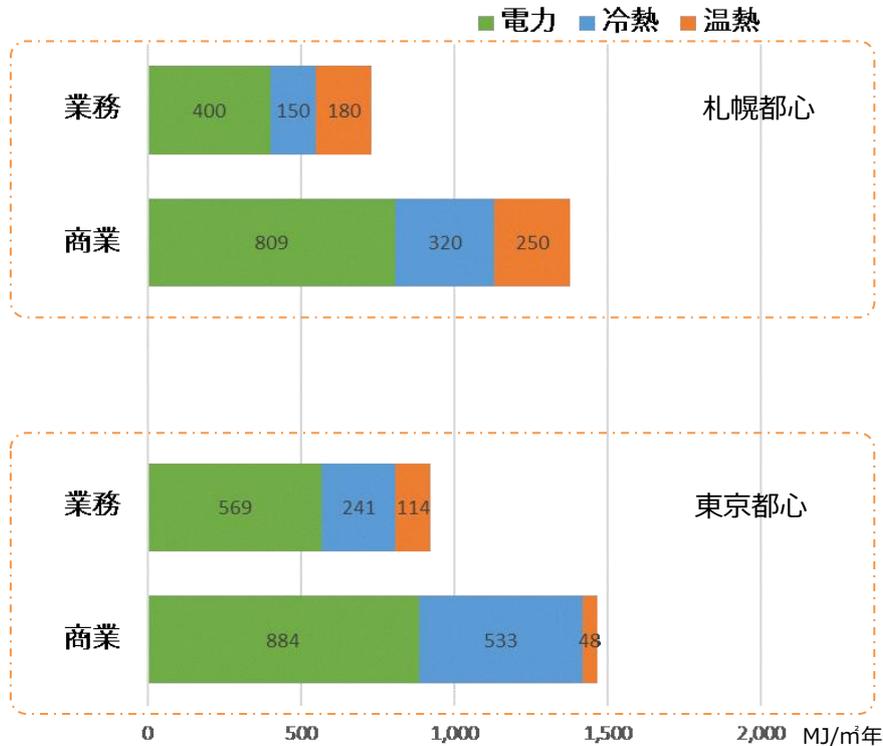


図1-29 札幌と東京のエネルギー消費構成の比較  
※需要側の年間使用量（電力は3.6MJ/kWhで換算）

## ■札幌都心における熱電供給と地域熱供給の有効性

近年、導入が進んでいるコージェネレーション<sup>23</sup>（以下、コージェネ）は、発電時に回収できる排熱を最大限に活用して総合エネルギー効率を上げることにより、CO<sub>2</sub>削減と経済性の向上をバランスよく実現することができます。札幌都心のエネルギー需要特性は、東京都心に比べ暖房や給湯などの温熱需要が大きく、また、冷熱需要も東京都心に比べ小さいものの、温熱と同程度の需要があるため、年間を通じてコージェネの排熱を有効利用しやすく、熱電供給に適しているといえます。

また、最大利用の時間帯が異なる多様な建物用途で構成される地区や街区単位で熱利用を組み合わせることにより負荷が平準化され、さらにエネルギー効率が向上します。地域熱供給は、コージェネの排熱や大規模で高効率なプラント設備で温熱や冷熱をつくり、水を媒体として各建物に供給するものであり、個別の建物では導入が難しい再生可能エネルギー<sup>24</sup>を“熱”として取り込むこともできます。

このような、熱電供給と地域熱供給に再生可能エネルギーを組み合わせる面的にエネルギーを利用する取組が、デンマークをはじめとするヨーロッパを中心に進められており、寒冷な地域における低炭素化の有効な手法として参考になります。

23【コージェネレーション】発電と同時にその際生じる排熱も同時に利用する熱電供給システム。

24【再生可能エネルギー】太陽光、風力、地熱など、エネルギー源として持続的に利用することができるものの総称。

## ■地域熱供給の状況

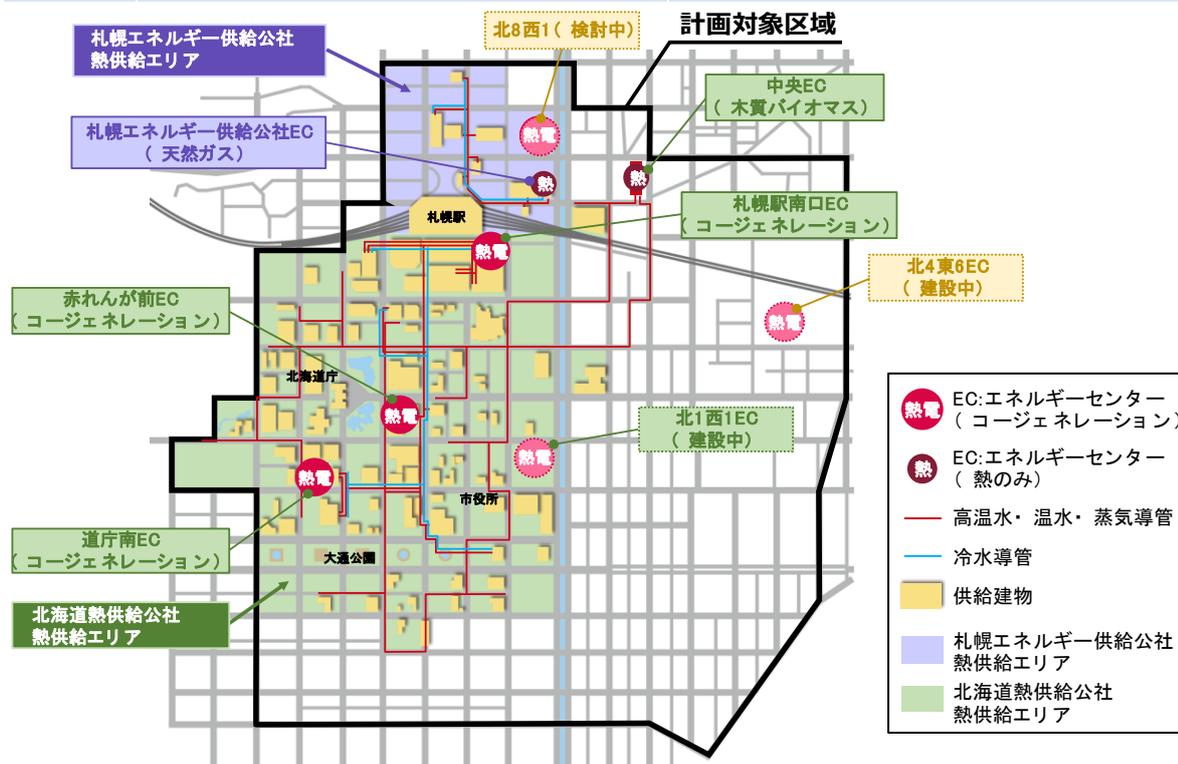
都心部では、1972年の冬季オリンピック開催に向けた煤煙対策を契機に地域熱供給が導入され、その後も「環境負荷<sup>25</sup>の低いエネルギー有効利用都市の構築」をまちづくりのテーマとして熱供給基盤の整備を進め、国内では大規模である約130haのエリアにおいて様々な用途の建物に熱供給が展開されています。

近年は木質バイオマス<sup>26</sup>や雪冷熱などの再生可能エネルギーを積極的に活用すると共に、札幌駅南口をはじめとするエネルギーセンター<sup>14</sup>への天然ガスコージェネの導入やプラントのネットワーク化など、効率的なエネルギー利用と環境性の向上を目指した取組が進められています。

現在、供給エリア内の建物の接続率は、件数比で22%、延床面積比で57%であり、比較的大規模な建物を中心に導入が進んでいる状況です。都心部のエネルギー基盤である地域熱供給に、建替に合わせてより多くの建物が接続していくことが低炭素化を図るうえで重要となります。

表 1-4 都心の熱供給事業（2018年時点）

事業者	(株)札幌エネルギー供給公社	(株)北海道熱供給公社
地区名	札幌駅北口地区	都心地区
供給面積	22ha	106ha
供給件数	10件	86件
主な熱源	天然ガス、電力、雪冷熱、フリークーリング <sup>27</sup>	天然ガス、木質バイオマス、フリークーリング



融雪槽の雪を冷水熱源に利用  
(札幌駅北口地区)



木質バイオマス利用  
(中央EC)



天然ガスコージェネ  
(札幌駅南口EC)

図 1-30 現況の地域熱供給ネットワークの全体像

25【環境負荷】人の活動により自然環境に加えられる影響であって、環境の保全上の支障の原因となるおそれのあるものをいう。

26【バイオマス】動植物に由来する生物資源の総称。

14【エネルギーセンター】6頁参照。

27【フリークーリング】冬期間の寒冷な外気を活用し、屋外の冷却塔で冷房に用いる冷水を作るシステム。