

### 1 旧計画の概要

環境首都を目指す札幌市として、率先して温暖化対策に取り組むため、市民・事業者・札幌市が一体となった取組の方向性を示した「札幌市温暖化対策推進ビジョン」を2011年3月に策定し、温暖化対策に取り組んできました。

#### ○温室効果ガスの削減目標

この「札幌市温暖化対策推進ビジョン」では、科学的知見や国際的な動向、国の温室効果ガス削減目標などに鑑み、できるだけ早急に温室効果ガス的人為的排出量と自然吸収量とのバランスを取るため、以下のとおり長期目標を掲げていました。

また、長期目標の達成に向けた中間年次における目標として、中期目標も併せて設定していました。

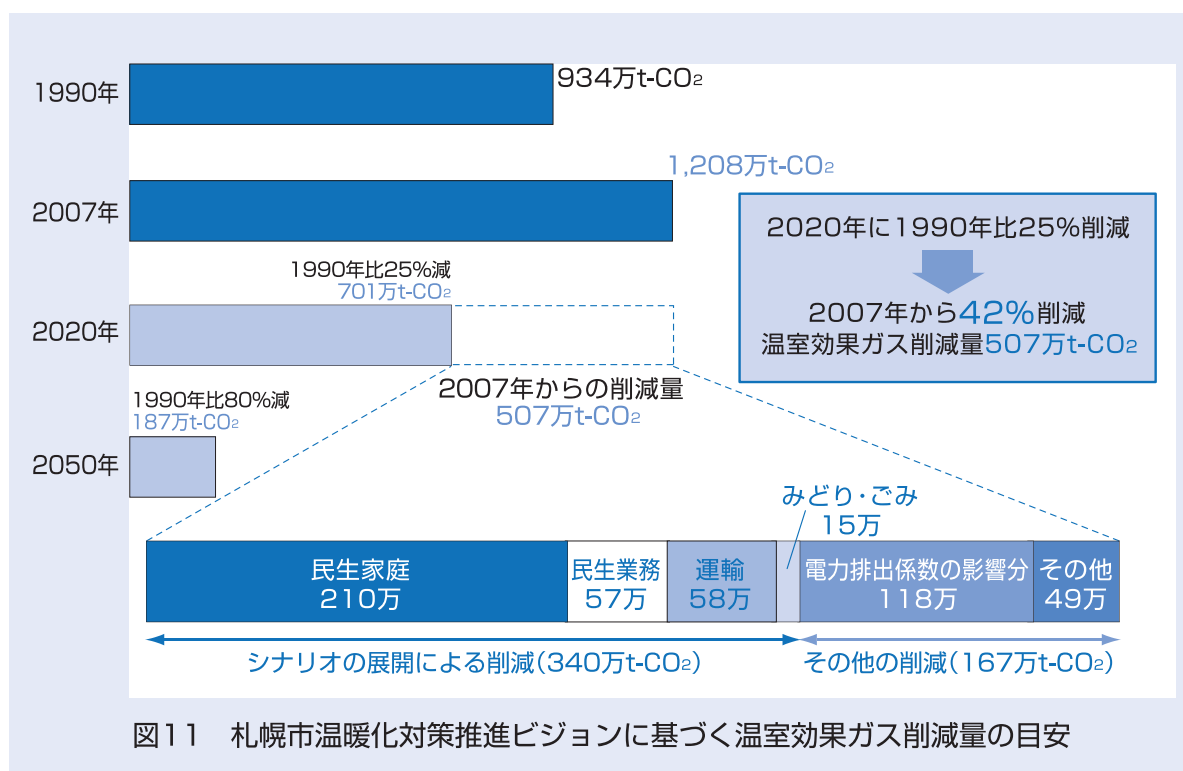
**旧長期目標：2050年に1990年比で80%削減**

⇒ 温室効果ガス排出量を187万t-CO<sub>2</sub>へ

**旧中期目標：2020年に1990年比で25%削減（2007年比で42%削減）**

⇒ 温室効果ガス排出量を701万t-CO<sub>2</sub>へ

中期目標の達成に向けた市民・事業者・札幌市の各主体が取り組むべき道筋（シナリオ）として、中期目標達成に必要な2007年の排出量1,208万t-CO<sub>2</sub>からの削減量507万t-CO<sub>2</sub>（図11参照）のうち、7割弱にあたる約340万t-CO<sub>2</sub>を、市民生活や事業活動に密接に関係する取組を推進することによって、削減を目指していました。



この340万t-CO<sub>2</sub>の温室効果ガスを削減していくための市民・事業者・札幌市の各主体が取り組むべき具体的な行動を「10のアクション」として示し、温暖化対策の推進、計画の進行管理を行ってきました。

表3 札幌市温暖化対策推進ビジョンにおける10のアクションによるシナリオ展開

温室効果ガス削減のための10のアクションによるシナリオ展開	
1. 北国基準の省エネルギー住宅の普及に向けた展開	【約29万 t-CO <sub>2</sub> の削減】
2. 高効率給湯・暖房機器の普及に向けた展開	【約108万 t-CO <sub>2</sub> の削減】
3. 次世代自動車や公共交通機関等の利用拡大に向けた展開	【約58万 t-CO <sub>2</sub> の削減】
4. エコライフの定着・拡大に向けた展開	【約58万 t-CO <sub>2</sub> の削減】
5. 事業活動によるCO <sub>2</sub> 削減に向けた展開	【約45万 t-CO <sub>2</sub> の削減】
6. 太陽光発電設備の導入拡大に向けた展開	【約9万 t-CO <sub>2</sub> の削減】
7. 木質バイオ燃料の導入・利用拡大に向けた展開	【約13万 t-CO <sub>2</sub> の削減】
8. 再生可能エネルギー等の利用拡大に向けた展開	【約5万 t-CO <sub>2</sub> の削減】
9. ごみ減量・リサイクルの定着・拡大に向けた展開	【約6万 t-CO <sub>2</sub> の削減】
10. 地域のみどりの育成に向けた展開	【約9万 t-CO <sub>2</sub> の削減】

表4 札幌市温暖化対策推進ビジョンにおけるシナリオを展開するにあたっての観点

シナリオを展開するにあたって 10のアクションを実行するために必要な観点や取組
<p><b>1 環境と経済の両立</b></p> <p>地球温暖化対策を進める際には、温室効果ガス排出量の削減と同時に、関連産業の振興や経済発展も目指すとともに、対策における経済的なメリットを認識しながら積極的に行動していくことが重要です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域特性を活かした産業の活性化・雇用創出</li> <li>・設備投資の長期的な経済的メリット</li> </ul>
<p><b>2 環境教育の充実</b></p> <p>環境に対する興味や意識を高め、主体的に行動できる人材を育てる上で重要な役割を果たす環境教育を推進し、持続可能な社会の形成を目指していきます。</p>
<p><b>3 広域的な連携の視点</b></p> <p>積雪寒冷地という地域特性を持つ先進国の大都市として、温暖化対策の推進に伴う北方都市型の技術開発や産業の育成を、他市町村や近隣諸国とも連携しながら取り組んでいきます。</p>
<p><b>4 シナリオの見直しと発展に向けて</b></p> <p>温室効果ガスの排出状況などを把握し、シナリオの進捗状況を把握するほか、国の計画が策定された後、本ビジョンを基に札幌市の地方公共団体実行計画の策定を進めます。</p>

## 2 旧計画の総括

### (1) 札幌の温室効果ガス排出量

#### ○札幌の温室効果ガス排出量の変動要因

札幌の温室効果ガスの総排出量は1990年以降、2007年まで増減を繰り返しながらも全体として概ね増加傾向で推移しています(図12参照)。これは人口や世帯数が大幅に増加したこと(図13、14参照)や、経済状況が変化したことなどが影響していると考えられます。

また、2008年から2010年にかけて大きく排出量が減少していますが、これは主に泊原子力発電所3号機の稼働により、電力排出係数が下がったことが要因となっています。

その後は、2011年3月に発生した東日本大震災を受け、原子力発電所が順次停止したことに伴い、火力発電所の稼働が増加した結果、2012年には1,322万t-CO<sub>2</sub>まで排出量が急激に増加しています。

ここから、旧計画(札幌市温暖化対策推進ビジョン)の中期目標701万t-CO<sub>2</sub>を達成するためには、現在の排出量を半分にする必要があります。

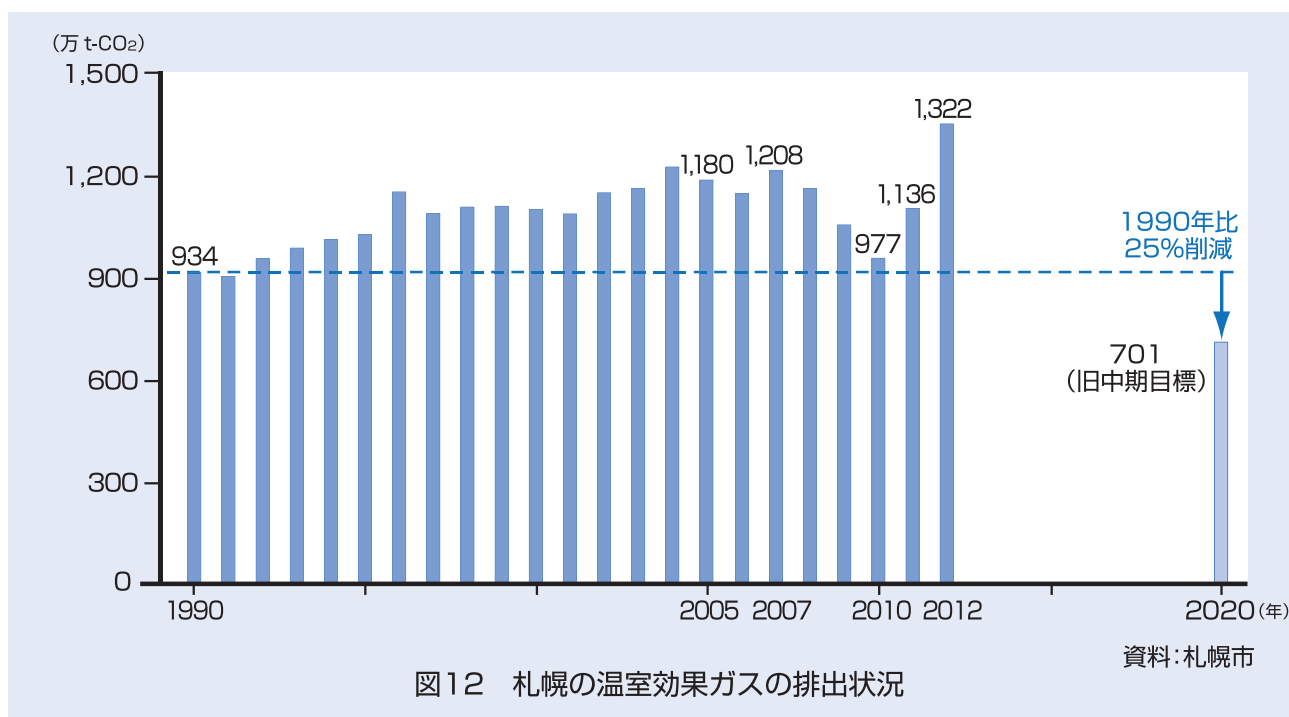


図12 札幌の温室効果ガスの排出状況

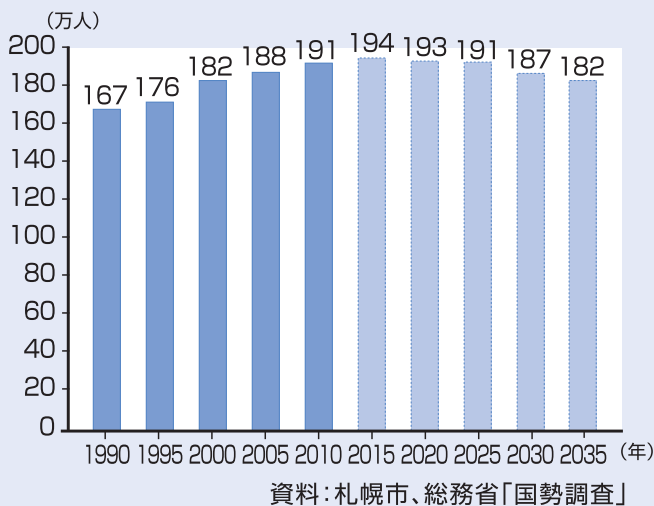


図13 札幌の人口の推移と将来推計

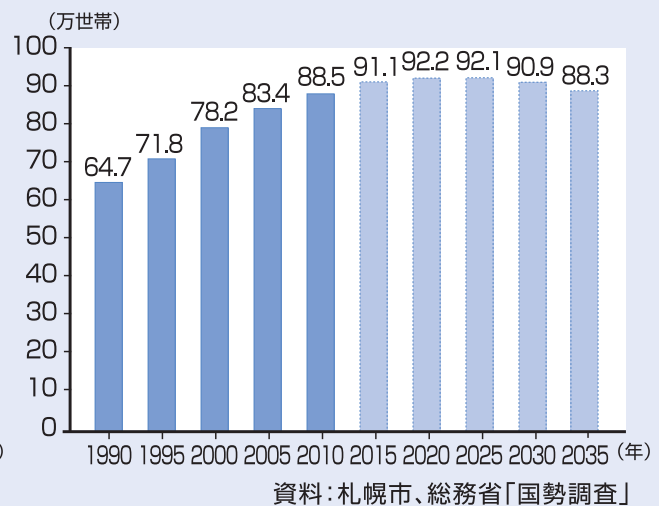


図14 札幌の世帯数の推移と将来推計

### ○旧中期目標達成に必要な取組を継続実施した場合の温室効果ガス排出量の推計

泊原子力発電所の停止に伴う火力発電所の稼働増加により、2012年の温室効果ガス排出量が1,322万t-CO<sub>2</sub>と大幅に増加したことから、今後、旧計画の中期目標達成に必要な取組を継続して実施したとしても、2020年における温室効果ガス排出量は999万t-CO<sub>2</sub>と推計され、旧中期目標の達成は困難な状況です(図15参照)。

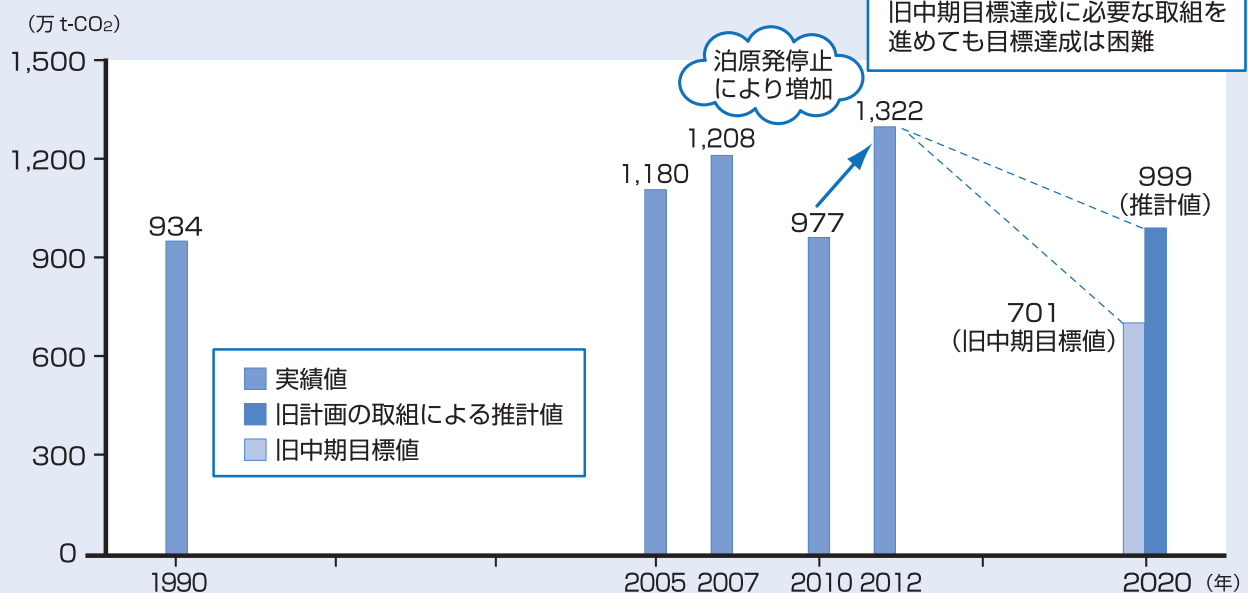


図15 旧中期目標達成に必要な取組を継続実施した場合の温室効果ガス排出量の推計

## 《コラム4：電力排出係数》

電気は、火力発電、水力発電、原子力発電など、さまざまな方法によって発電されています。例えば、火力発電は、発電の際に化石燃料を燃やしているため、二酸化炭素が排出されますが、水力発電、太陽光などの再生可能エネルギーを活用した発電や原子力発電は、発電の際に二酸化炭素が排出されないという特徴があります。

電力排出係数とは、「1kWhの電気を発電する際に排出される二酸化炭素の量(kg-CO<sub>2</sub>)」のことであり、火力発電所の稼働率が高い時は、その値が高くなります。(図16参照)

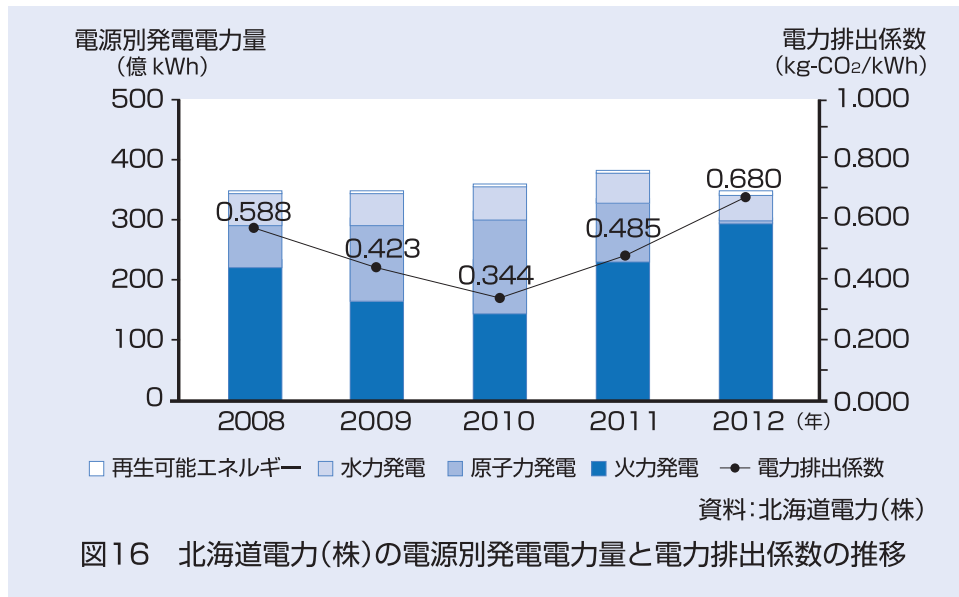


図16 北海道電力(株)の電源別発電電力量と電力排出係数の推移

つまり、火力発電所で発電した電気と、再生可能エネルギーを活用して発電した電気では、同じ量を発電したとしても、発電時の二酸化炭素の排出量に差があります。

よって、再生可能エネルギーなどによる二酸化炭素を排出しない発電方法へと転換し、電力排出係数を下げることによって、二酸化炭素の排出量を削減することができます。

また、石炭火力発電からLNGコンバインドサイクル火力発電<sup>31</sup>のような、より効率の良い火力発電へと転換することで、発電時の二酸化炭素排出量を半分以下に削減することができます(図17参照)。

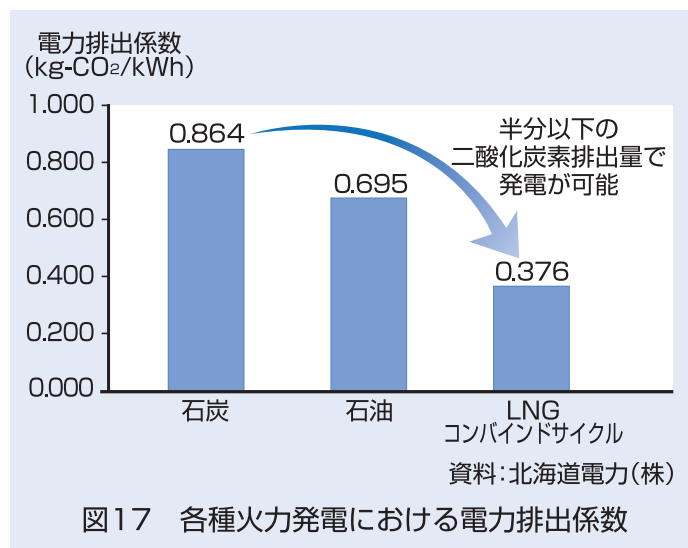


図17 各種火力発電における電力排出係数

31 【LNG コンバインドサイクル火力発電】 LNG(液化天然ガス)を燃料にしてガスタービンを回して発電するとともに、その排熱でさらに蒸気タービンを回して発電するという二重の発電方法を組み合わせた発電方法のこと。なお、北海道電力では、石狩湾新港地区におけるLNGコンバインドサイクル火力発電所(50万kW級3基)を建設し、2019年以降に順次稼働することを予定している。

## (2) 札幌の温室効果ガス排出量の内訳

### ○札幌から排出された温室効果ガスの内訳

2012年に札幌から排出された温室効果ガスの内訳は、図18のとおりであり、二酸化炭素が98.8%を占めています。

札幌、国の二酸化炭素の部門別排出量<sup>32</sup>を示したものが図19です。国と比較して、家庭、業務、運輸部門の割合が高く、これら3部門で約9割を占めています。

これは、積雪寒冷地のため、家庭における冬季の暖房などによるエネルギー消費量が多いこと(図20参照)、第3次産業中心の産業構造であること、日常生活における自動車への依存度が高いことなどがあげられます。

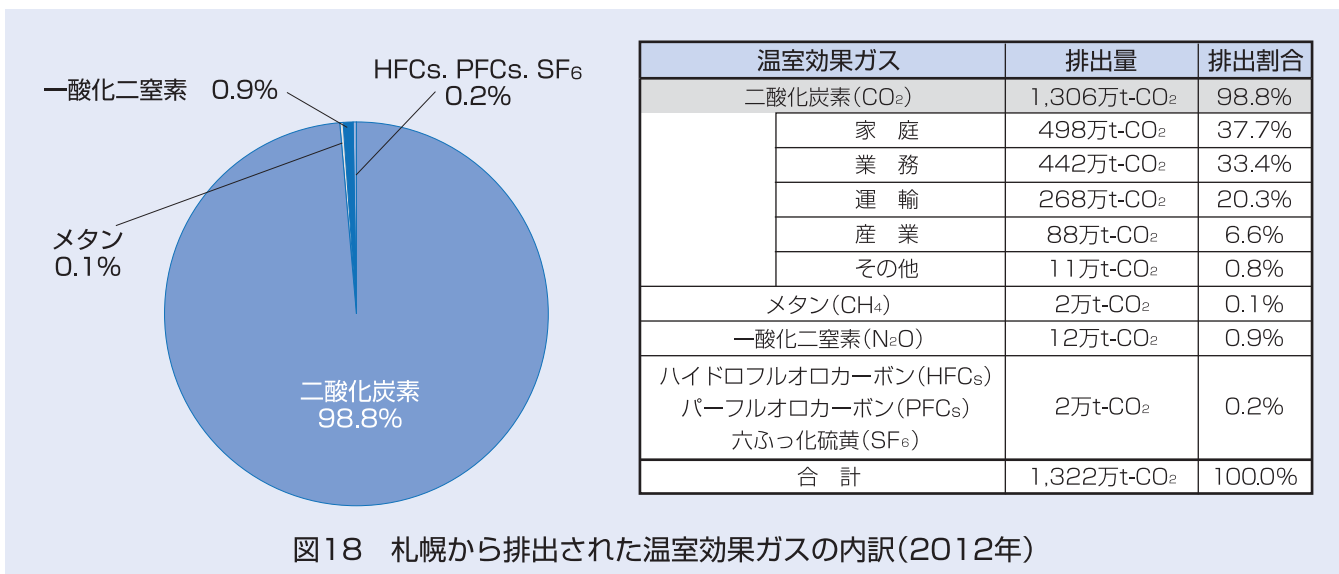


図18 札幌から排出された温室効果ガスの内訳(2012年)

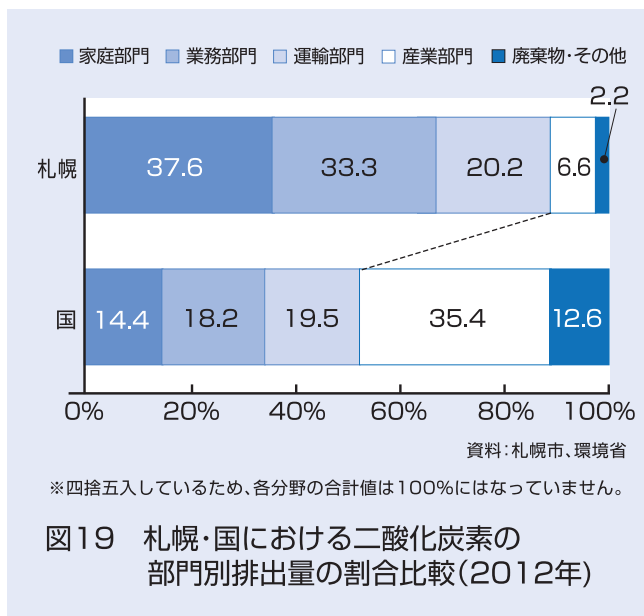


図19 札幌・国における二酸化炭素の部門別排出量の割合比較(2012年)

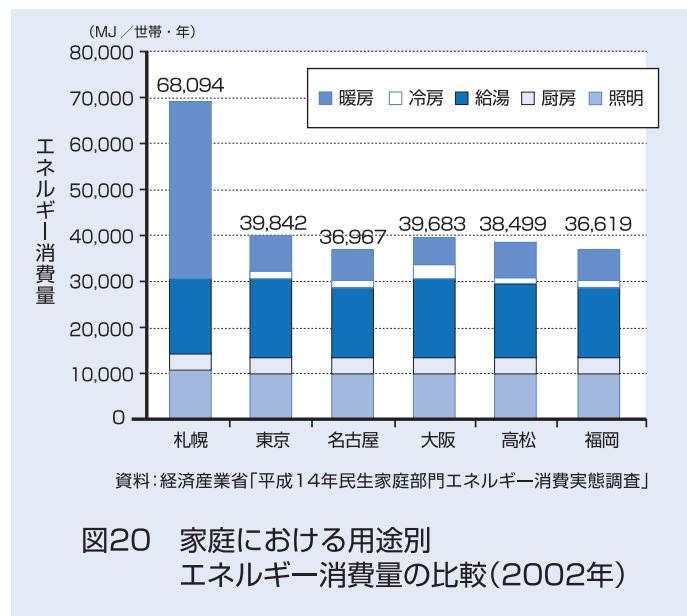


図20 家庭における用途別エネルギー消費量の比較(2002年)

32【部門別排出量】札幌市では、毎年度、以下の部門ごとに温室効果ガスの排出量を算出している。

- 家庭部門:家庭における燃料及び電力使用に伴う排出量(自動車は除く)
- 業務部門:事務所・オフィスビル・店舗などにおける燃料及び電力使用に伴う排出量(自動車は除く)
- 運輸部門:自動車(自家用、業務用車を含む)、鉄道、航空機における燃料及び電力使用に伴う排出量
- 産業部門:農林水産業、鉱業、建設業、製造業、上水道における燃料及び電力利用に伴う排出量
- 廃棄物部門:家庭ごみ、産業廃棄物の焼却などの処理、下水道事業における水処理に係る燃料及び電力使用に伴う排出量



## ○二酸化炭素の部門別排出量の推移

1990年から2007年までは、家庭部門は人口や世帯数の増加(P15 図13,14参照)などに伴い、業務部門は店舗面積の増加などに伴い、排出量はともに増加傾向を示しています(図21参照)。

2008年から2012年にかけては、家庭部門、業務部門ともに排出量が大きく増減していますが、ここ数年エネルギー消費量がそれほど増加していないこと(図22参照)から、「第2章 2(1) 札幌の温室効果ガス排出量」で示している温室効果ガスの総排出量と同様に、原子力発電所の稼働・停止に伴う電力排出係数の変動によるものと考えられます。

家庭や店舗・事務所での節電などの取組が進んできたものの、近年、家庭部門と業務部門の排出量が大きく増加していることから、さらにそれらの対策を強化していく必要があります。

運輸部門では、2002年以降に減少傾向を示しており、次世代自動車<sup>33</sup>や低燃費車などの普及、エコドライブ<sup>34</sup>の取組の普及などの結果であると考えられます。

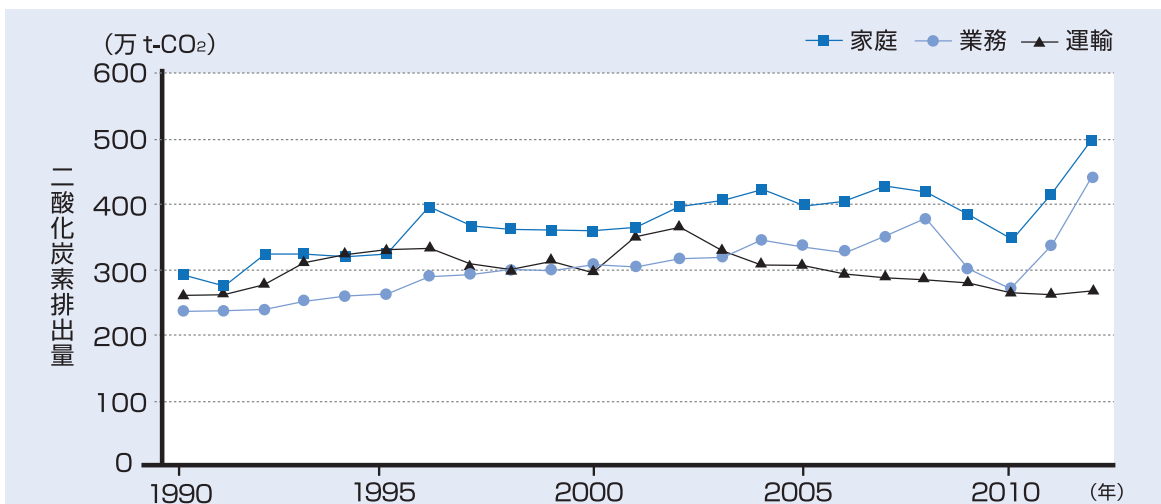


図21 二酸化炭素の部門別排出量の推移

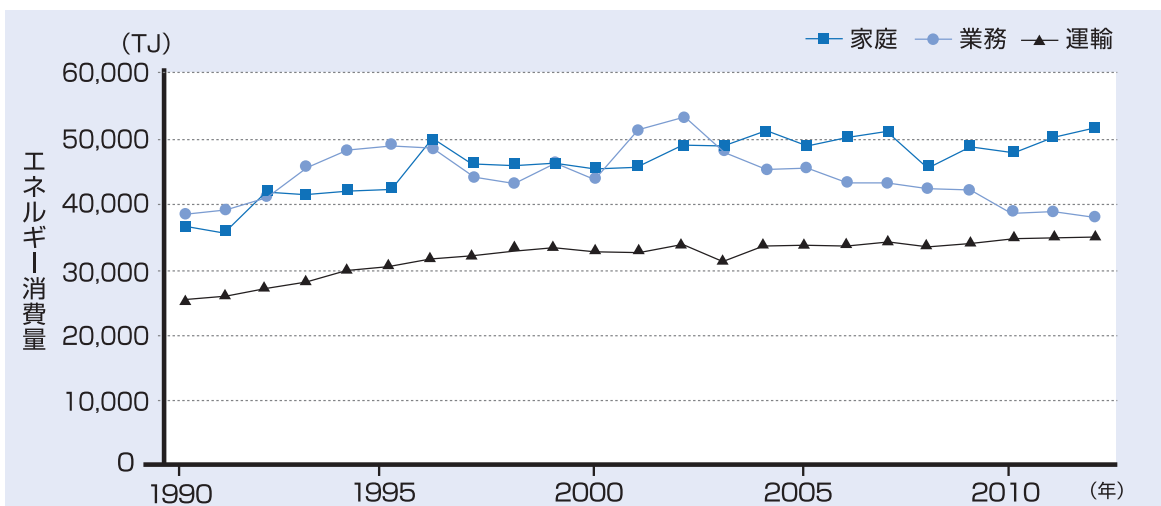


図22 エネルギー消費量の部門別の推移

33 【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)、クリーンディーゼル自動車(CDV)、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。

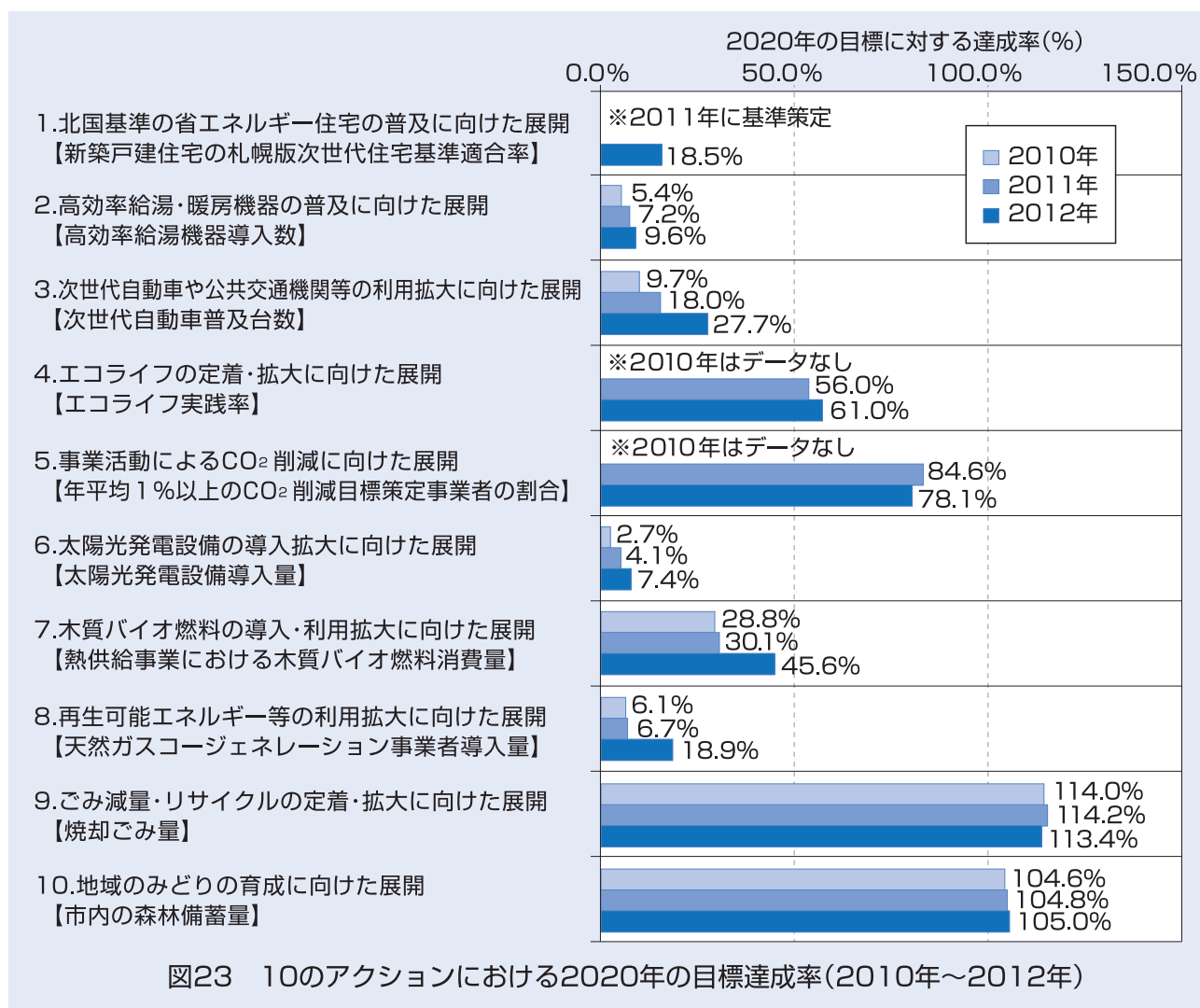
34 【エコドライブ】ふんわりアクセルによる穏やかな発進や、駐停車時のエンジン停止(アイドリングストップ)など、意識次第ですぐに取り組むことができる環境に優しい運転方法のことで、2割ほどの燃費向上や二酸化炭素排出量の削減が見込まれる。また、自動車の利用を減らし、徒歩や自転車、公共交通による移動に切り替える取組も含む。

### (3) 旧計画に基づく取組結果

10のアクションの目標達成率を見ると(図23参照)、機器や設備の導入に関する取組である「1.北国基準の省エネルギー住宅の普及に向けた展開」、「2.高効率給湯・暖房機器<sup>35</sup>の普及に向けた展開」、「6.太陽光発電設備の導入拡大に向けた展開」、「8.再生可能エネルギー等の利用拡大に向けた展開」については、導入に対する補助制度の実施などにより、徐々に普及が進んできていますが、2012年時点では、目標達成率はまだ低い状況であることから、さらなる取組強化を図っていく必要があります。

目標達成率が50%以上である「4.エコライフの定着・拡大に向けた展開」、「5.事業活動によるCO<sub>2</sub>削減に向けた展開」については、横ばいの傾向を示しています。2013年度に実施した札幌市市政世論調査の結果(資料編参照)から、省エネ型ライフスタイルの定着に向けた普及啓発などによって、環境配慮行動を実践する人が増加している一方で、定着せずにやめてしまった人や、関心はあるが実践にまでいたっていない人がいると推測されることから、誰もが省エネ型ライフスタイルの必要性について理解し、自ら率先して行動できる社会を目指して、取組を推進する必要があります。

「9.ごみ減量・リサイクルの定着・拡大に向けた展開」「10.地域のみどりの育成に向けた展開」は、目標達成率が100%を超えています。今後もさらなる取組を推進していく必要があります。



35 【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。



## (4) 旧計画の進行管理

旧計画の中期目標達成に向けた温暖化対策の進捗状況を市民・事業者・札幌市で共有し、さらなる取組の推進を図るため、毎年「札幌市温暖化対策推進ビジョン進行管理報告書」として、まとめていました。

この進行管理報告書では、札幌における温室効果ガス排出量に加え、部門ごとの温室効果ガス削減量の内訳と状況の分析や10のアクションの進捗状況などを整理して公表していましたが、部門ごとの温室効果ガス削減量と10のアクションの進捗状況との関連性がわかりにくいという課題がありました。

## (5) 旧計画の総括

旧計画である「札幌市温暖化対策推進ビジョン」に基づく取組結果をさまざまな観点から分析し、現在の温暖化対策の進捗状況や課題について、以下のとおり総括しました。

- ▶ 泊原子力発電所の全停止に伴う火力発電所の稼働増により、温室効果ガス排出量が増加しており、旧計画の取組を継続実施しても、旧中期目標は達成が困難な状況である。
- ▶ 排出割合の高い家庭部門と業務部門は、これまでも節電などの取組を重点的に推進してきたが、排出量が増加傾向であることから、特に対策を強化していく必要がある。
- ▶ 機器や設備の導入に関するハード面の取組<sup>36</sup>については、導入に対する補助制度の実施などにより、徐々に普及が進んできているものの、目標の達成にはさらなる普及拡大を図る必要がある。
- ▶ 環境配慮行動の実践などのソフト面の取組<sup>37</sup>については、定着せずにやめてしまった人や、関心はあるが実践にまでいたっていない人に対して、環境意識を醸成し、実践へと働きかける必要がある。
- ▶ 10のアクションの進捗状況と各部門における温室効果ガスの削減量との関連性をわかりやすくし、実効性のある温暖化対策へと繋げていく必要がある。

本計画は、東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故を受け、国のエネルギー政策や温暖化対策を取り巻く状況の変化や、この総括を踏まえ、「札幌市温暖化対策推進ビジョン」を基に改定しました。

36 【ハード面の取組】 施設や設備、道具など、形のある取組のこと。

37 【ソフト面の取組】 ハード面に対して、直接目には見えない、人の働きが関わっている取組のこと。