

# 仙台市地球温暖化対策推進計画 [改定版] 中間案

平成 23 年 1 月

仙台市

## 目次

第1章 計画改定の趣旨と背景	1
第2章 計画の基本的事項	22
第3章 計画の目標	25
第4章 実施施策	31
第5章 行動の指針	41
第6章 重点プロジェクト	48
第7章 計画の推進	60
(参考)	
温室効果ガス施策別削減量見込み	63
用語集	68

### ※本計画における「低炭素」のイメージ

二酸化炭素など温室効果ガスの排出が少なく、気候に悪影響を及ぼさない水準で大気中の温室効果ガスの濃度が安定化された状態を指す。具体的には、石油などの化石資源に過度に頼らず、太陽光や風力など持続可能で再生可能なエネルギー源を利用し、高効率の設備やシステムによってエネルギーの効率的な利用が図られている状態。

産業構造や社会システムなども含め、温室効果ガスの排出低減が図られている社会を「低炭素社会」としている。

## 第1章 計画改定の趣旨と背景

### はじめに

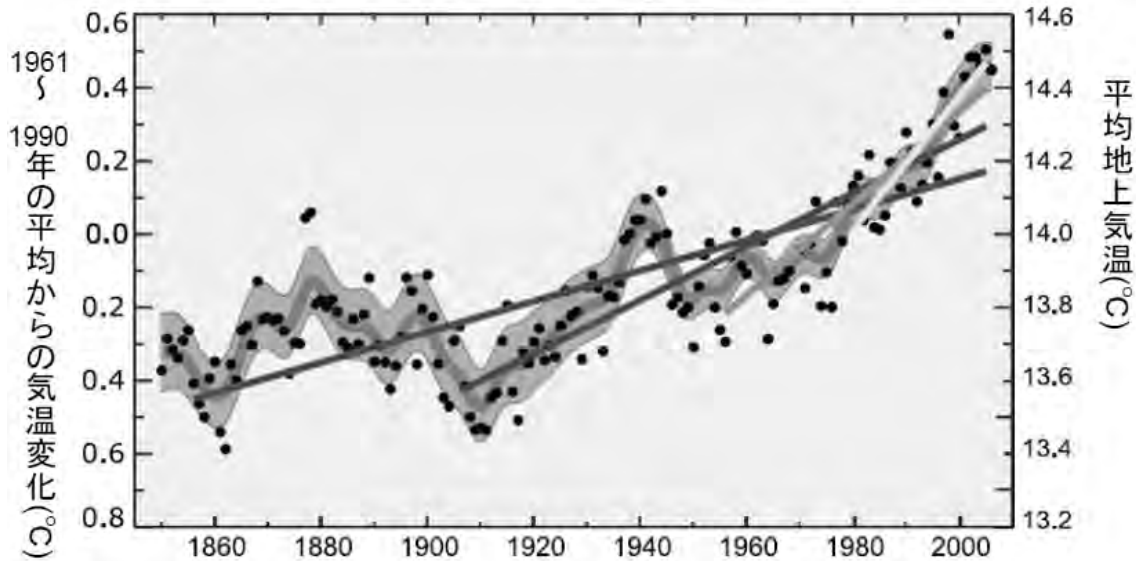
地球温暖化問題は、気候が温暖な日本においては、比較的現実感の薄い出来事のように思われてきた。しかし、近年、地球温暖化の影響はますます深刻なものとなり、温室効果ガス削減に向けた国際的な議論も進められるなか、いまや最も関心の高い環境問題となっている。地球温暖化の影響は、極地や海拔の低い地域での影響のみならず、日本においても、ゲリラ豪雨や記録的な猛暑、野生動物の生息域の変化、農作物の凶作など、その影響が強く疑われる問題が多発し、もはや私たちの生活に直結する問題となっている。暑さを和らげる水打ち、夏の日光を遮り、冬の日光を取り込む長い<sup>ひきし</sup>庇など、長い歴史のなかで積み重ねられてきた気候への対応、生活の知恵といった身近な取り組みも、現代の多量にエネルギーを消費する社会にあって、改めて見直されてきている。

地球温暖化対策に取り組むことは、その影響によって甚大な影響を受けている遠く離れた地域を救うためだけでなく、仙台という地域に住む私たちにとっても、身の回りの環境を良好に保ち、化石資源に過度に頼らない、持続可能な社会をつくるという、重要な意味を持っている。「杜の都環境プラン（仙台市環境基本計画）」で掲げた「杜と生き、人が活きる都・仙台」において、まち全体に省エネルギーの仕組みが備わった低炭素都市づくりを重要な政策・施策として示しており、これに沿った具体的展開を図るため、仙台市地球温暖化対策推進計画の改定を行うものである。

### 1 地球温暖化とその影響

18世紀から19世紀にかけて起こった産業革命以降、人類は石炭や石油などの化石資源を大量に消費するようになり、それによって豊かな暮らしを享受してきた。大気中の二酸化炭素の量は200年前と比べ35%程増加し、1906～2005年までの100年間で、世界平均気温は0.74℃という、これまでにないペースで上昇している。この地球規模での気温上昇は、海面の上昇による島々の水没、極地の氷や氷河の減少による生態系の激変や渇水、気候変動による農産物への大きな影響など、私たちの生活に直接・間接に大きな影響をもたらすことが懸念されている。

世界平均地上気温（1961～1990年の平均気温との偏差）



出典 IPCC 第4次評価報告書

### 温室効果のメカニズム

地球は太陽からのエネルギーで暖められ、暖められた地表面からは熱が放射される。その熱を二酸化炭素やメタンなどの「温室効果ガス」が吸収することで、大気が暖められ、地球の平均気温が 14℃前後に保たれている。この温室効果ガスが全く存在しない場合、地表面から放出された熱は地球の大気を素通りしてしまい、その場合の平均気温は、 $-19^{\circ}\text{C}$ になるといわれており、温室効果ガスは生物が生きていくために不可欠なものである。

しかし、人為的に排出される温室効果ガスが増えすぎることによって、温室効果がこれまでよりも強くなり、地表面の温度が上昇する「地球温暖化」という問題が引き起こされているのである。

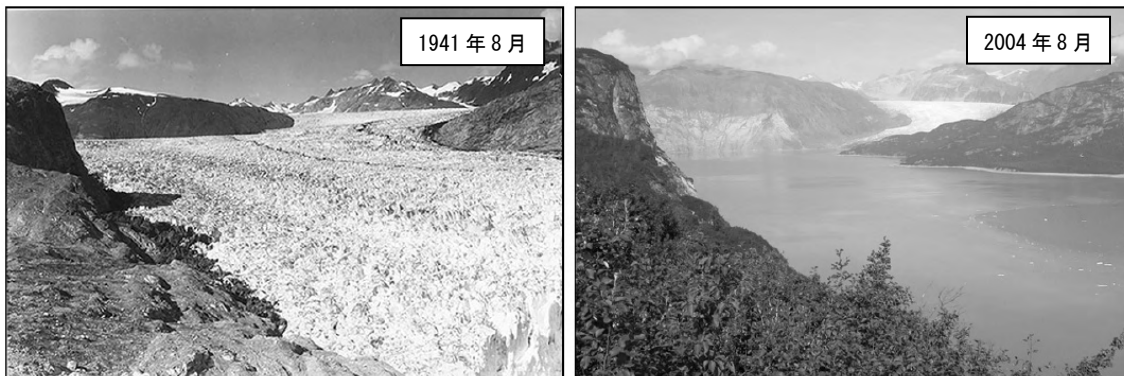


出典 全国地球温暖化防止活動推進センター  
地球温暖化防止の鍵を握る日本より

### 地球温暖化による影響 <海水・積雪の減少>

北半球の春・夏季の海水面積は 1950 年代以降約 10～15%減少しました。今後、北半球の積雪と海氷範囲はさらに減少し、また、氷河も後退を続けると予測されています。

減少する山岳氷河（アラスカ：ミューア氷河）



出典 IPCC 第 4 次評価報告書第 1 作業部会報告書 概要 環境省

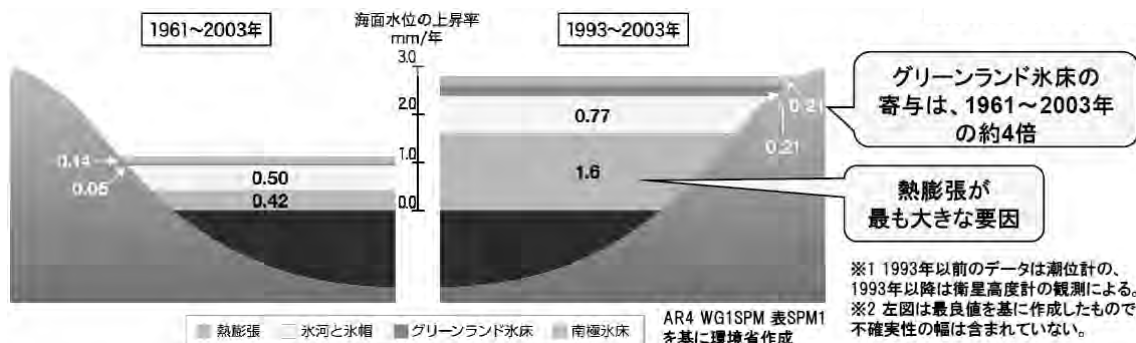
### 地球温暖化による影響 <海面水位の上昇>

20 世紀中に海面は 10～20cm 上昇しました。1990 年から 2100 年の間に、主として海水の熱膨張と氷河などの融解により 9～88cm 上昇すると予測されています。



浸水した道路を歩く子ども達—ツバルにて

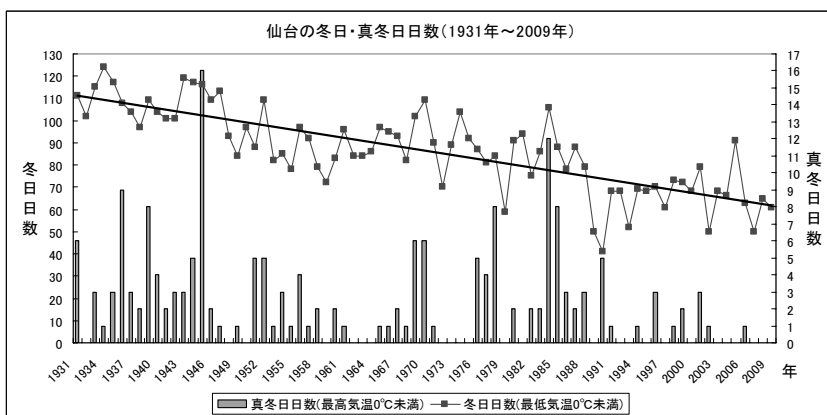
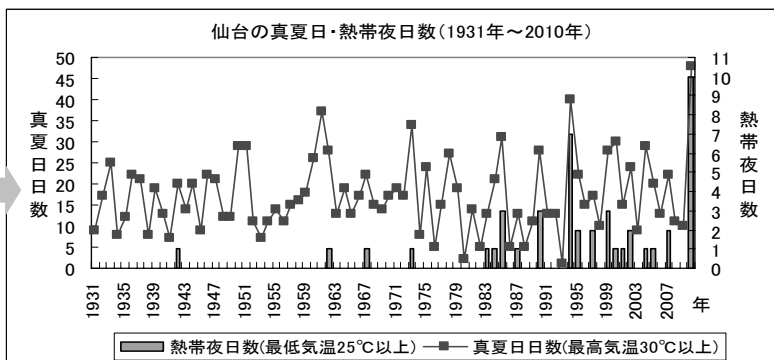
出典 地球温暖化の影響・適応情報資料集 環境省



出典 IPCC 第 4 次評価報告書 概要 環境省

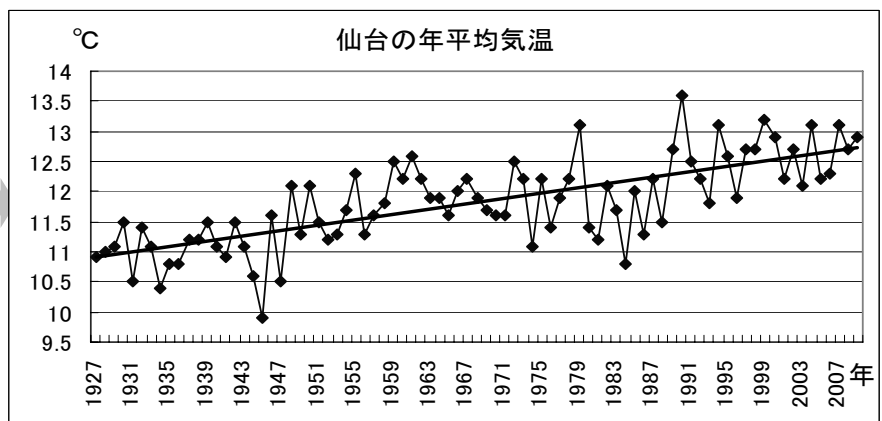
仙台における地球温暖化によるものと考えられる影響

仙台の真夏日日数には目立った変化は見られませんが、熱帯夜日数は近年現れることが多くなってきています。



仙台の冬日日数は、長期的には100年あたり64日の割合で減少(1931-2009年)

仙台の年平均気温は、長期的には100年あたり2.2℃の割合で上昇(1927-2009年からの換算)。都市の気温の上昇はヒートアイランド現象などの都市化によるものも大きいと考えられます。

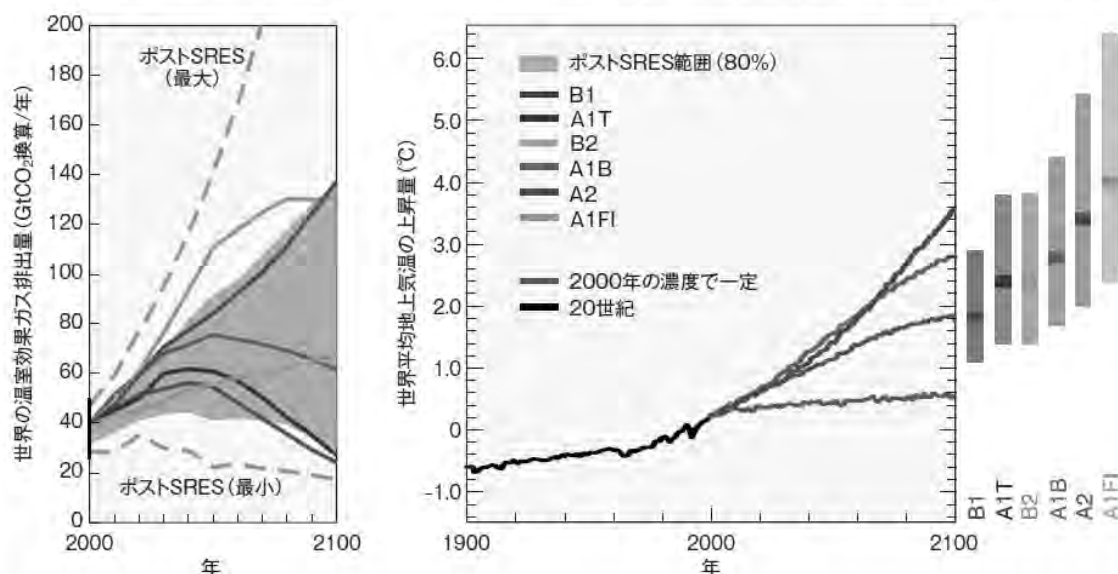


出典 仙台管区気象台

## 2 地球温暖化の原因と将来予測

気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第4次評価報告書（2007年（平成19年）11月）によれば、気候システムの温暖化は疑う余地がなく、人為起源の温室効果ガスの大気中濃度の増加によってもたらされた可能性が非常に高いとされている。その主要なガスである二酸化炭素は、私たちの日常生活や都市活動を営む上でのエネルギーの利用による排出がほとんどであり、いわば人間活動そのものが地球温暖化をもたらしている。

2000～2100年の温室効果ガス排出シナリオ（追加的な気候政策を含まない）及び地上気温の予測



出典 IPCC 第4次評価報告書

世界の温室効果ガス排出量は今後数十年間増加し続け、温室効果ガスの排出が現在以上の速度で増加し続けた場合、今後はさらなる地球温暖化が進み、世界の気候システムに多くの変化が引き起こされ、その規模は20世紀に観測されたものより大きくなる可能性が非常に高いとされている。

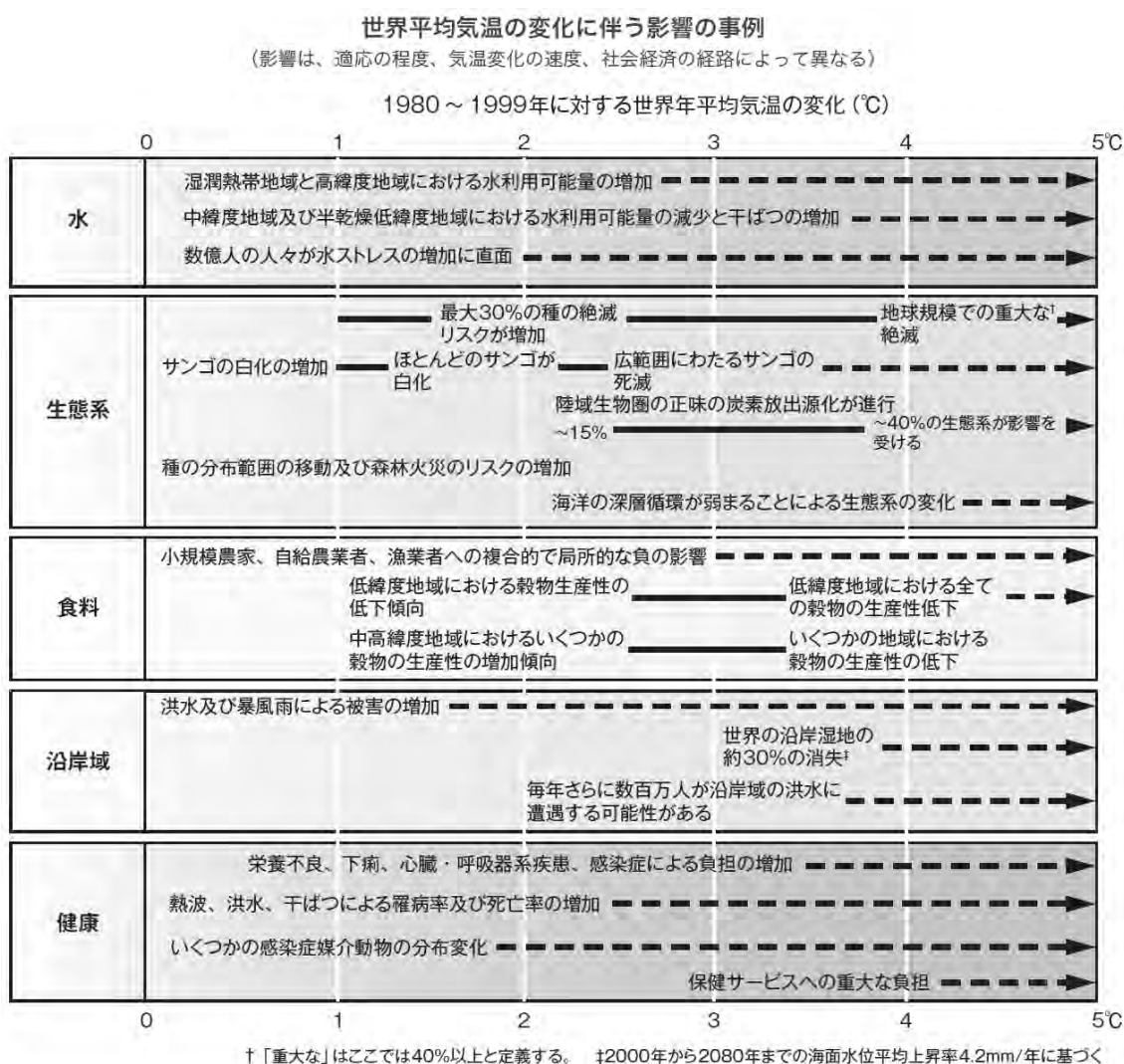
### ※排出シナリオとは

将来の温室効果ガス排出量を推計するための、将来の社会の発展方向やエネルギー利用や土地利用変化を予想したモデル。2001年（平成13年）にIPCCによって作成された報告書（Special Report on Emissions Scenarios）の英文名の頭文字を取って、「SRESシナリオ」と呼ばれている。

A、Bは経済志向か環境志向かを、1、2は地球主義志向か地域主義志向かを表している。A1はさらに、新エネルギーの大幅な技術革新を見込んだシナリオ（A1T）、化石エネルギー源の使用を重視したシナリオ（A1FI）、新エネルギーと化石エネルギー源のバランスを重視するシナリオ（A1B）などがある。

### 3 地球温暖化の影響と対策の方向性 ～「緩和（排出削減）」と「適応」の両面から～

また IPCC 第4次評価報告書では、「世界平均気温の上昇が 1.5～2.5℃（1980～1999年との比較）を超えた場合、これまで評価された種の約 20～30%は、絶滅するリスクが増す可能性が高い」など、気候変動の速さと程度によっては、人為起源の地球温暖化により、急激あるいは不可逆的な影響が引き起こされる可能性があることが指摘されている。IPCC 第4次評価報告書第3作業部会報告書では、2050年（平成62年）に産業革命からの世界の平均気温の上昇を 2.0～2.4℃に抑えるには、2050年（平成62年）時点の二酸化炭素排出量を 2000年（平成12年）より 50%～85%削減する必要があることなどが報告されている。



出典 IPCC 第4次評価報告書

温室効果ガス削減のために厳しい努力をしても、今後数十年は地球温暖化の影響は



避けられず、それをもたらす原因に直接働きかける「緩和」に加えて、既に起こりつつある、又は起こりうる影響に対して、人間社会から調整する「適応」も重要であるとされている。

適応の実施に当たっては、それぞれの地域の、地球温暖化を含む気候変動による影響の受けやすさである「脆弱性」を評価し、緊急性や重大性を考慮して、効果的・効率的に対策を進めていくことが重要である。

#### 想定される分野別の適応の例

- ・食料：品種改良、耕作システムの変更 等
- ・水環境・水資源：節水、水の再生利用 等
- ・自然生態系：保護区の設定 等
- ・沿岸域：護岸・防潮堤等の整備、ハザードマップの作成・活用促進 等
- ・健康：感染症早期予測、ワクチン開発 等



高温耐性品種の開発、普及  
(福岡県 元気つくし)



海面上昇の影響を考慮した高潮堤(オランダ)

#### 私たちにもできる適応

- ・災害への適応：家屋の補強、ハザードマップの活用、自主防災組織への参加 等
- ・暑熱への適応：打ち水、緑化、リフォーム 等
- ・感染症への適応：手洗いの習慣 等



緑のカーテン(仙台市立北六番丁小学校)

## 4 世界における取り組み

1985年(昭和60年)の国連環境計画(UNEP)の主催で、科学者による初の地球温暖化に関する国際会議となった「フィラハ会議」を皮切りに、1992年(平成4年)のブラジル・リオデジャネイロにおいて、国連環境開発会議(地球サミット)が開催された。この地球サミットでは人類共通の課題である地球環境の保全と持続可能な開発の実現のための方策が話し合われ、「気候変動に関する国際連合枠組条約」の署名が開始された。1997年(平成9年)には、京都市で開催された第3回締約国会議(COP3)で、2010年(平成22年)前後の削減目標を定めた「京都議定書」が採択され、2002年(平成14年)に日本が京都議定書に批准、2005年(平成17年)には京都議定書が発効した。

2007年(平成19年)にドイツで開催されたG8ハイリゲンダム・サミット(主要国首脳会議)では、地球温暖化問題への取り組みが最重要課題の1つとして取り上げられ、2050年(平成62年)までに世界規模での温室効果ガスの排出量を少なくとも半減するという我が国等の提案を真剣に検討することとされた。2008年(平成20年)には、北海道洞爺湖サミットで、全ての先進国間で排出量の絶対的削減を達成するため、野心的な中期の国別総量目標を実施することで合意した。2009年(平成21年)9月の国連総会の場において鳩山首相(当時)は、すべての主要国の参加による意欲

的な目標の合意を前提に、1990年（平成2年）比で2020年（平成32年）までに25%削減を目指すことを表明した。

2009年（平成21年）12月にデンマークのコペンハーゲンで開催されたCOP15では、2012年（平成24年）に期限が切れる京都議定書の次の温室効果ガス排出削減の枠組みについて検討されたものの合意には至らず、2010年（平成22年）12月の、メキシコ・カンクンのCOP16の決議でも、米中など温室効果ガスの主要排出国が加わる新たな対策の枠組み（ポスト京都議定書）の早期策定を目指すことが合意されたが、削減目標などの具体的な事項は継続して協議していくこととなった。

### 京都議定書

先進締約国に対し、2008～12年（平成20～24年）の第一約束期間における温室効果ガスの排出を1990年（平成2年）比で、5.2%（日本6%、EU8%など）削減することを義務付けている。また、「共同実施」、「クリーン開発メカニズム」、「排出量取引」の3つのメカニズムを京都メカニズムといい、各国の削減目標達成の柔軟性措置のために、盛り込まれた。

3つの京都メカニズム

(1) 共同実施 (JI: Joint Implementation)

先進国同士でプロジェクトを行い、その結果生じた排出削減量（または吸収増大量）に基づいて発行されたクレジットをプロジェクト参加者間で分け合う制度。共同実施で発行されるクレジットをERU（Emission Reduction Unit）といい、排出枠として活用が可能。

(2) クリーン開発メカニズム (CDM: Clean Development Mechanism)

先進国が発展途上国と協力してプロジェクトを行い、その結果生じた排出削減量（または吸収増大量）に基づいて発行されたクレジットをプロジェクト参加者間で分け合う制度。クレジット名はCER（Certified Emission Reduction）といい、排出枠として活用可能。

(3) 排出量取引 (ET: Emissions Trading)

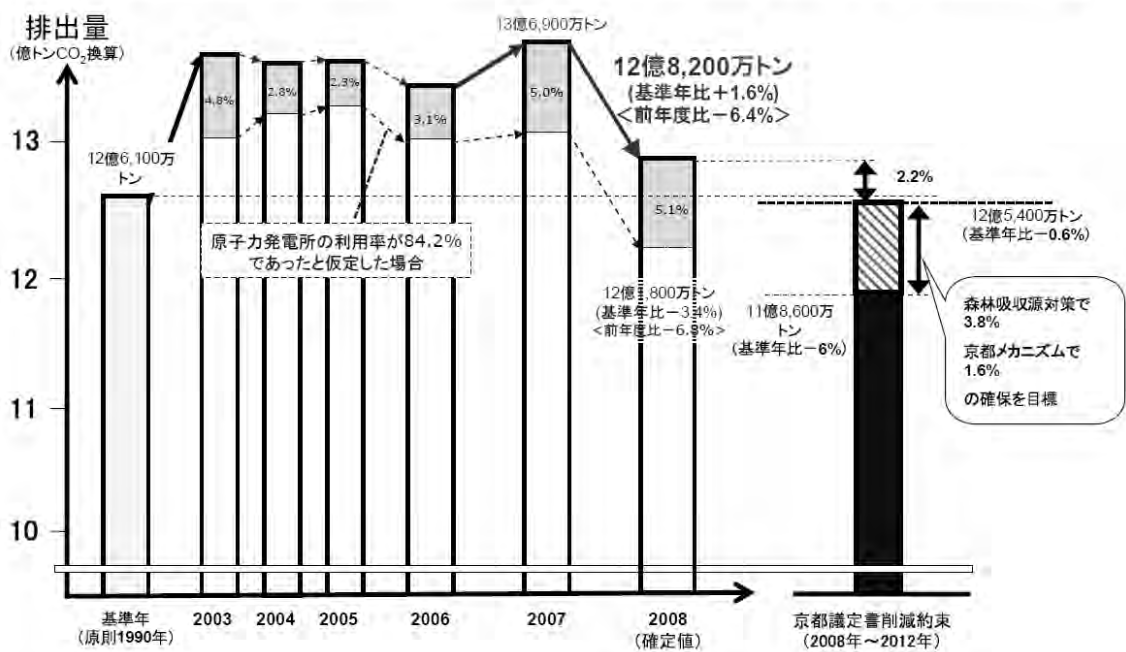
先進国の間で、排出枠の獲得・取引を行う仕組みのこと。炭素クレジットを1t-CO<sub>2</sub>単位で取引する制度で、割当量単位のほか、CER、ERU、また吸収源活動による吸収量も取引可能。

## 5 日本における取り組み

京都議定書では、我が国について2008年（平成20年）から2012年（平成24年）までの期間に温室効果ガスの6%削減が法的拘束力のある約束として定められている。2008年度（平成20年度）の温室効果ガスの総排出量は、12億8,200万トンであり、京都議定書の規定による基準年（二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素は1990年度（平成2年度）、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六フッ化硫黄は1995年（平成7年））の総排出量と比べると、業務その他部門、家庭部門などからの排出量

が増加したことなどにより、総排出量としては1.6%上回っている。今後、各部門において、各主体が、現行対策に加え、森林吸収源、海外で実施した温室効果ガスの排出削減量等を、自国の排出削減約束の達成に換算することができる京都メカニズムを含めた対策・施策に全力で取り組むことにより目標達成を目指すこととしている。

**2008年度における我が国の排出量は、基準年比 +1.6%、前年度比 -6.4%。  
(原子力発電所の利用率を84.2%と仮定した場合、基準年比 -3.4%)**



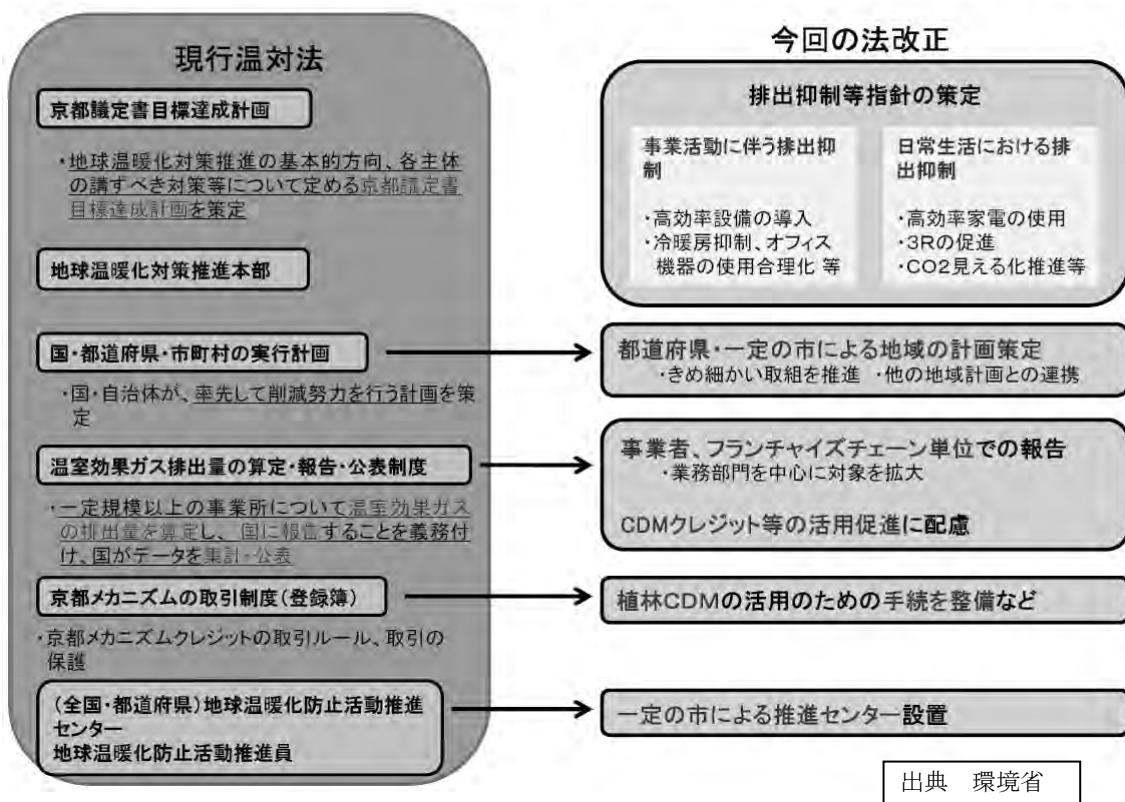
出典 2008年度 (平成20年度) 温室効果ガス排出量 (環境省)

「京都議定書目標達成計画の評価・見直しに関する最終報告」(2008年(平成20年)2月)では、排出量の伸び続けている業務部門・家庭部門への対策を抜本的に強化することが必要であるとされており、京都議定書の6%削減目標の達成を確実にするために、

- [1]最終報告に盛り込まれた追加的削減効果を確実に担保すること、
- [2]既存対策の対策下位ケースから対策上位ケースへの更なる底上げを確保する等、追加的削減効果の上積みを実施すること、
- [3]既存対策を不足なく確実に実施すること、

が不可欠な状況にあるとして、そのために必要な諸施策の導入を図るため、地球温暖化対策の推進に関する法律(平成10年法律第117号)が2008年(平成20年)に改正され、温室効果ガス算定・報告・公表制度の見直しや地方公共団体実行計画の充実が定められた。

# 地球温暖化対策の推進に関する法律の要点と改正事項



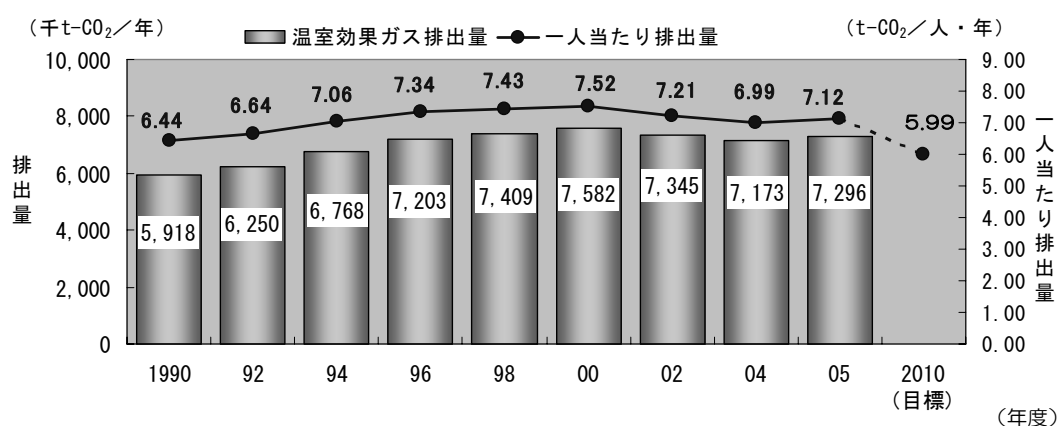
さらに、我が国の経済成長の基本方針を定める「新成長戦略」が、2010年（平成22年）6月に閣議決定され、7つの戦略分野の1つとして、「グリーン・イノベーションによる環境・エネルギー大国戦略（日本型低炭素社会の構築）」が位置付けられるなど、低炭素化への取り組みが急速に進展しつつある。

また、地球温暖化対策基本法の制定作業が進められており、その重要な基本施策として、国内排出量取引制度の創設、地球温暖化対策のための税の検討その他の税制全体の見直し、再生可能エネルギーに係る全量固定価格買取制度の創設などが掲げられ、あらゆる政策を総動員した、地球温暖化対策の基本的な方向性が検討されている。

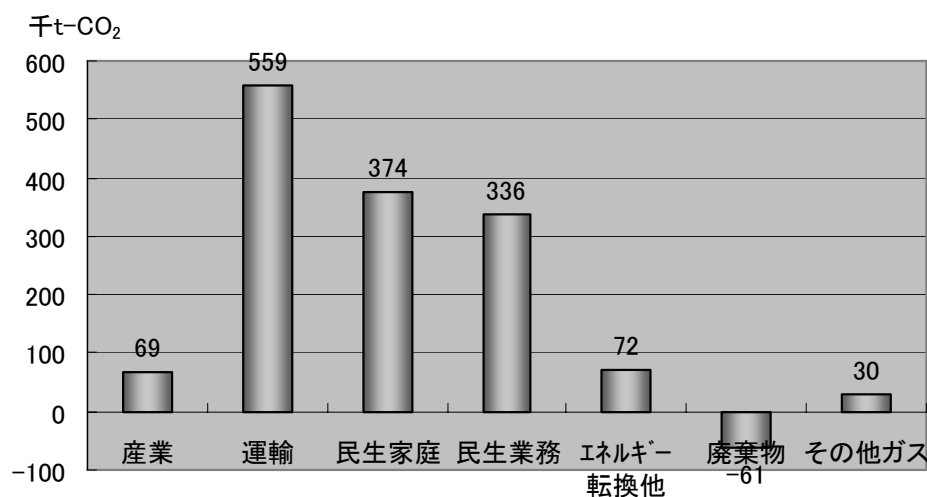
## 6 これまでの仙台市の取り組み

### 6.1 温室効果ガスの排出量

本市では1995年(平成7年)9月に仙台市地球温暖化対策推進計画を策定、2002年(平成14年)5月に改定し、「2010年度(平成22年度)において本市域における温室効果ガスの市民1人当たりの排出量を1990年度(平成2年度)比で7%削減する」という目標を掲げて施策の推進にあたってきた。しかし市民1人当たりの排出量では、1990年度(平成2年度)の6.44t-CO<sub>2</sub>/人に対し、2005年度(平成17年度)は7.12t-CO<sub>2</sub>/人と、部門別では運輸部門と民生部門で大きく増加しており、目標達成は困難な状況となっている。



2005年度(平成17年度)の増加量(1990年度(平成2年度比))



### ※データの解析について

これまで、本計画（2002年（平成14年）改定版）では、種々の統計資料等を使用して、目標である1人当たりの温室効果ガス排出量などの指標を把握してきたところである。2008年（平成20年）に改正された地球温暖化の対策の推進に関する法律では、毎年の区域ごとの温室効果ガス排出量の公表の義務化などが規定され、これに伴い算定のためのマニュアルの整備等が行われた。このため、本市においても推計方法を見直し、2005年度（平成17年度）以降の排出量について新たに推計を行っている。

#### ○主な変更点

	旧推計方法	新推計方法
積算方法 ベース	「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン」第2版（2003年（平成15年）6月）	「地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル」第1版（2009年（平成21年）6月）
手法	各種統計資料を基に、積上・按分するなどして推計	主要事業所への個別照会や、より詳細な統計資料の使用等により、按分の精度を向上
排出係数	エネルギー種類別二酸化炭素排出係数については、固定(例：電力排出係数 0.357kg-CO <sub>2</sub> /kWh) ※2000年（平成12年）9月環境庁温室効果ガス排出量算定方法検討会	電力、都市ガスなどの排出係数は、毎年度、国や事業者が公表する係数を当該年度に使用

#### ○2005年度（平成17年度）における新旧推計方法による排出推計値の比較（単位：千t-CO<sub>2</sub>）

	産業	運輸	民生 家庭	民生 業務	エネルギー -転換	他	その他 ガス	合計
旧推計	1,895	2,358	1,296	1,287	97	128	237	7,296
新推計	2,555	2,132	1,609	1,641	95	91	217	8,338

#### <相違の理由>

- ・産業部門、民生部門については、電力の二酸化炭素排出係数（0.357（旧推計）→0.510（新推計））kg-CO<sub>2</sub>/kWhの見直しが大きく影響した。
  - ・省エネ法対象工場・事業場からの排出量について、同法に基づく報告値を活用することが可能となった結果、産業部門において、大幅な数値の増加があった。
  - ・運輸部門については、排出原単位（車両1台当たりの年間総走行距離等）の地域別の数値が活用できるようになり、その結果、数値の減少があった
- ※電力排出係数は、各年度、電気事業者がそれぞれ小売りした電気の発電のために使用した燃料の燃焼に伴って排出された、二酸化炭素の量（t-CO<sub>2</sub>）から算出される。

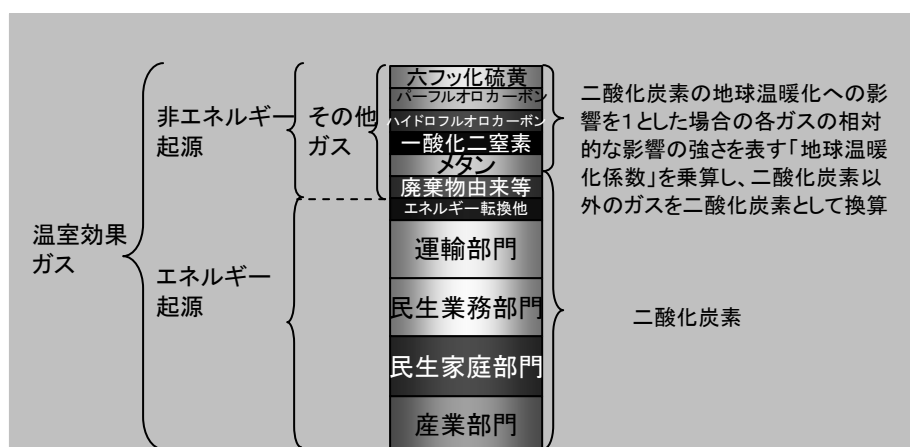
一部データについては2005年度（平成17年度）前後において連続性がなくなる場合もあったため、本計画においては原則として、過去（1990年（平成2年））からの経過には旧推計方法によるデータを、他都市との比較や今後の傾向をみるためには新推計方法による最新データを用いて解析することとしている。

## 温室効果ガスの排出区分

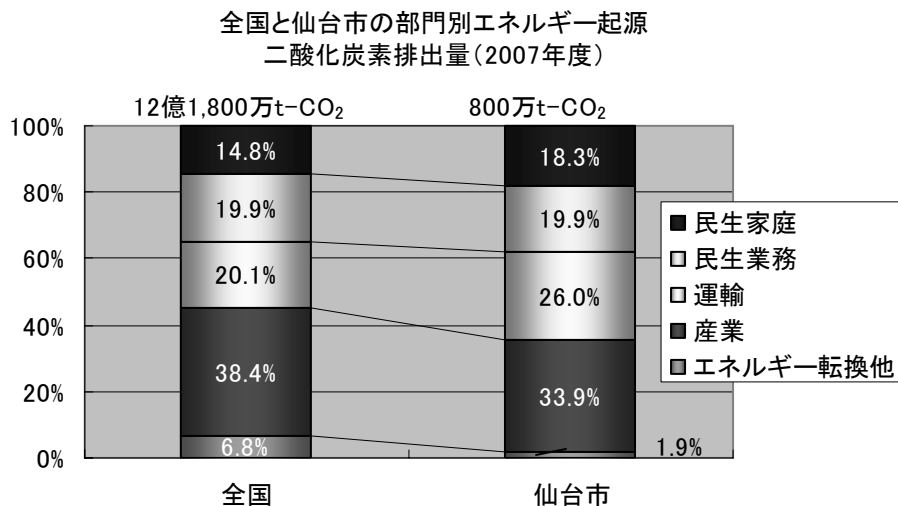
本市では、以下のような区分で温室効果ガスの排出を区分している。

	部門	概要
エネルギー 起源	産業	農林水産業、製造業（工場）、鉱業、建設業における燃料・電力の使用に伴う排出。
	運輸	自動車、船舶、航空機、鉄道における燃料・電力の使用に伴う排出。自動車は、自家用のものも全て含む。
	民生家庭	家庭における燃料・電力の使用に伴う排出。自家用自動車からの排出は、運輸部門で計上。
	民生業務	事務所・ビル、商業・サービス業施設に加え、中小製造業（工場）の一部における燃料・電力の使用等に伴う排出。
	エネルギー 転換（他）	発電所におけるエネルギー転換のための燃料使用に伴う排出。自家用発電や産業用蒸気は含まない。 ※エネルギー転換他と表記した場合の「他」に相当する部分 水道、下水道等の市の事業に伴う排出及び公衆路街路灯使用による排出。市立病院は民生業務、市地下鉄等は運輸部門で計上。
非エネルギー 起源	その他ガス	廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素、自動車の走行に伴う一酸化二窒素などの排出。

## 温室効果ガス分類概念図

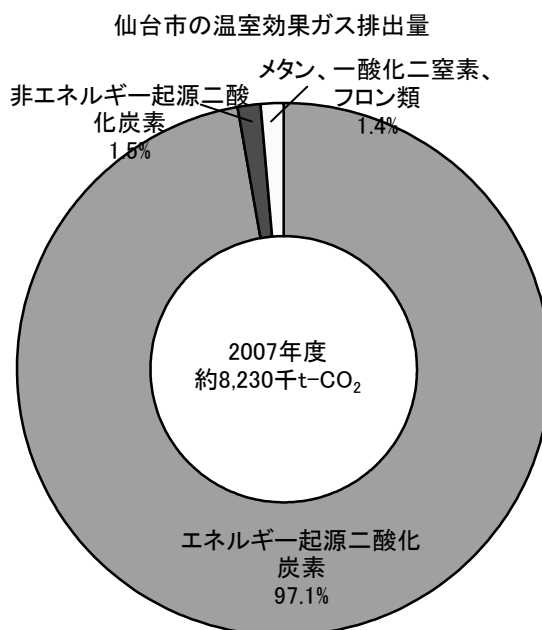


全国と本市を比較すると、産業部門の割合が低く、運輸・民生部門が高い傾向があり、この2分野が今後の対策の大きな課題となることが考えられる。



## 6. 2 温室効果ガスの種類別の排出量

温室効果ガスには、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六フッ化硫黄の6種類があり、二酸化炭素には化石燃料の燃焼により発生するもの（エネルギー起源）と工業プロセスや廃棄物の燃焼により発生するもの（非エネルギー起源）がある。温室効果ガスのほとんどはエネルギー起源二酸化炭素である。

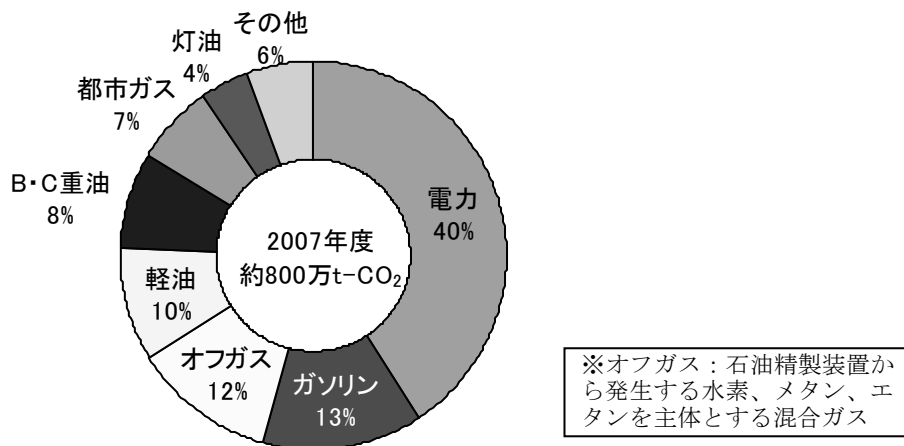




### 6. 3 燃料種別のエネルギー起源二酸化炭素排出量

燃料種別に二酸化炭素排出量を見ると、電力が最も多く、用途としては、電化製品、照明、動力などの使用によるものが考えられる。次いで、ガソリンが多く、自動車の利用によるものがほとんどである。

仙台市の燃料種別エネルギー起源二酸化炭素排出量



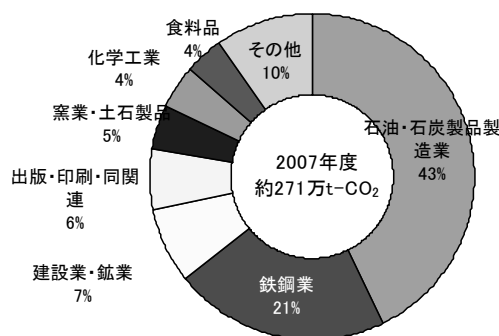
### 6. 4 部門別の排出量

#### ・産業部門

産業部門の排出量を業種別に見ると、石油・石炭製品製造業と鉄鋼業の業種で64%（2007年度（平成19年度））を占めている。この2業種の工場や事業場は、エネルギー使用量の合計が1,500kℓ/年を超えており、エネルギーの使用の合理化に関する法律（昭和54年法律第49号。以下「省エネ法」という。）のエネルギー管理指定工場として指定を受け、エネルギー使用量の報告や削減の計画策定などを行うこととなっている。

なお、2008年（平成20年）5月に省エネ法が改正され、事業者単位（企業単位）のエネルギー管理義務を導入、フランチャイズについても一事業者としてとらえ、事業者単位の規制と同様の規制を導入するなど、対策が強化された。

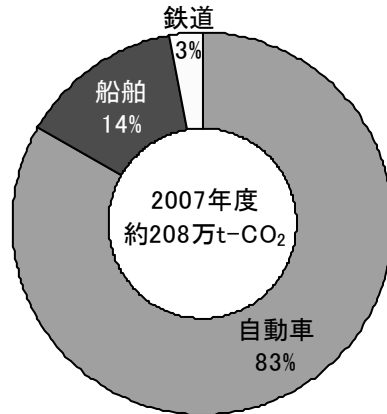
仙台市の産業部門の業種別二酸化炭素排出量



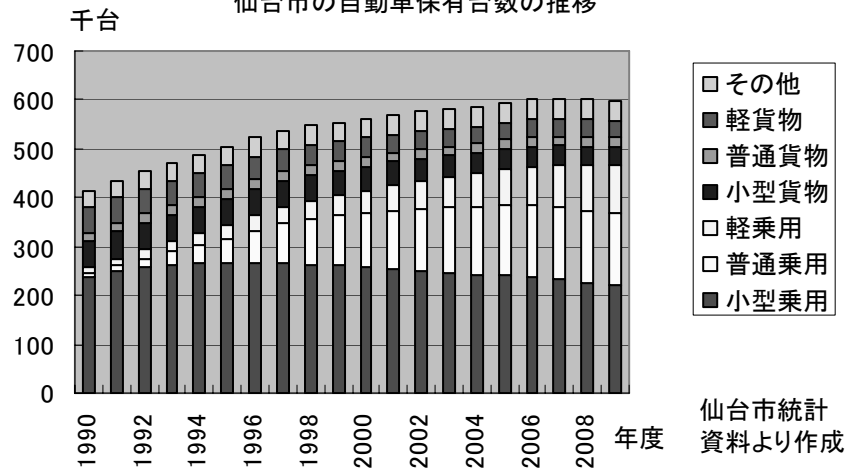
・運輸部門

運輸部門の温室効果ガス排出量のうち、自家用車や貨物自動車等の自動車からのものが約8割を占めている。本市の自動車保有台数は2007年（平成19年）をピークに高いレベルを維持しており、燃費のよい自動車への乗り換え、二酸化炭素排出の少ない地下鉄・バス等の公共交通機関の利用促進が喫緊の課題である。

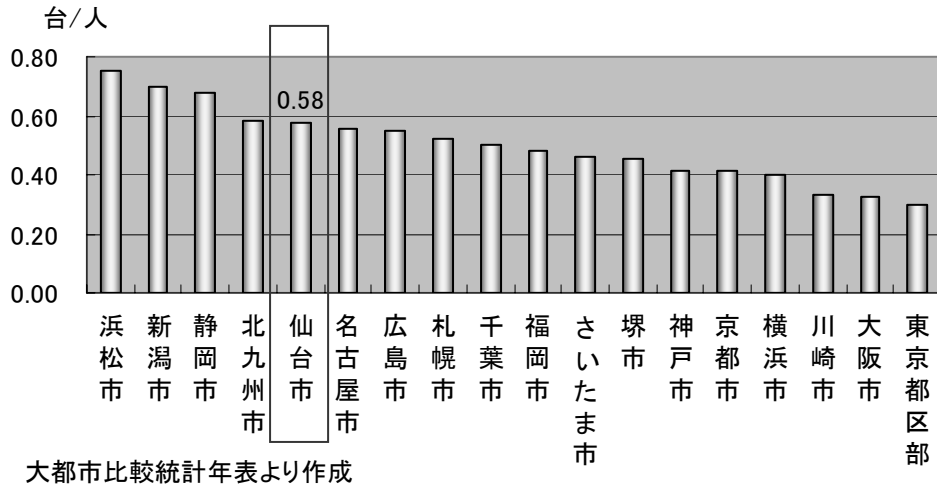
仙台市の運輸部門の交通機関別二酸化炭素排出量



仙台市の自動車保有台数の推移

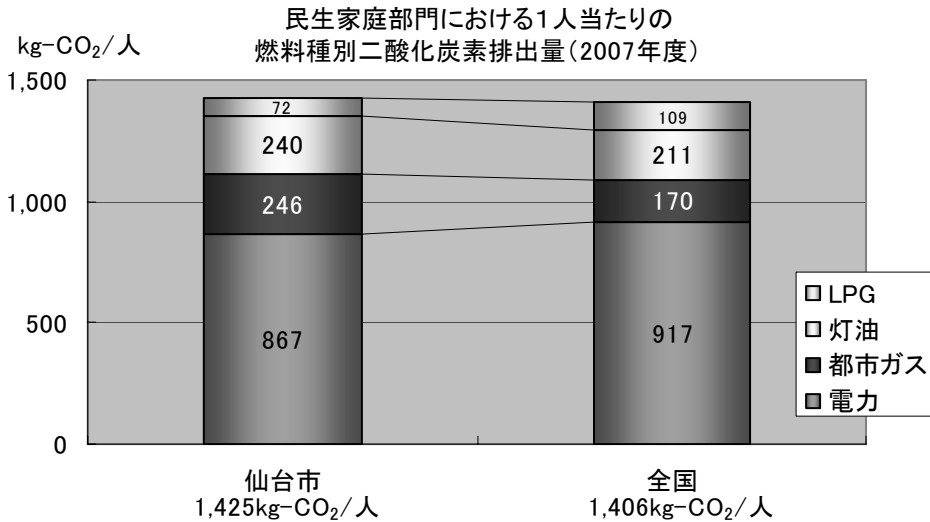


1人当たり自動車保有台数の政令市比較(2008年度)



・民生家庭

民生家庭部門では、電力の使用割合は約6割と最も多い。電力、都市ガス、灯油、LPGの使用による二酸化炭素排出量を本市と全国で比べると、本市では灯油、都市ガスの使用割合が高く、冬場の寒さ対策、断熱性の向上、給湯器の性能向上等も効果的であることが想定される。

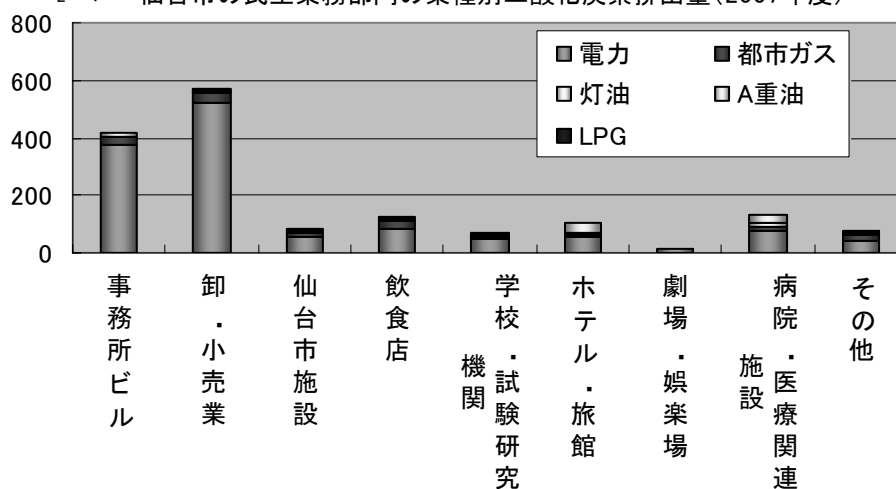


・民生業務

民生業務部門では、第3次産業が多いという本市の産業構造を反映して、事務所、卸・小売業からの排出がほとんどとなっている。燃料種別では、電力の割合が民生家庭部門よりさらに高いが、スポット的に他の燃料の割合が高いものもあり、面的な省電力対策と点的な高効率機器の導入や温室効果ガス排出の少ない燃

料への切り替えが有効になるものと考えられる。

千t-CO<sub>2</sub>/年 仙台市の民生業務部門の業種別二酸化炭素排出量(2007年度)



・その他ガス

廃棄物の焼却による二酸化炭素、メタンやハイドロフルオロカーボン等の排出については、温室効果ガス全体に対する割合は小さいところである。資源循環の観点からのごみ減量等の<sup>スリーアール</sup>3 R 推進、オゾン層の保護の観点からのフロン類の回収など、他の対策による、温室効果ガスの削減も期待される。

表 仙台市の非エネルギー起源の温室効果ガスの排出量(2007年度)

項目		排出量(t-CO <sub>2</sub> )
二酸化炭素	一般廃棄物の焼却	78,206
二酸化炭素	産業廃棄物の焼却	43,919
一酸化二窒素	産業廃棄物の焼却	23,400
一酸化二窒素	自動車の走行	23,254
メタン	埋立処分	13,267
メタン	水田	12,634
ハイドロフルオロカーボン	自動車用エアコン(使用時)	11,205
	その他	28,745
	合計	234,629

※端数処理のため合計は一致しない

## 6. 5 温室効果ガスの吸収量

植物は、光合成により大気中の二酸化炭素を吸収し、炭素を自らの生長分として取り込む。森林は、長期間にわたって、二酸化炭素を吸収し、貯蔵する機能を有し、この吸収（成長）の速度は、成熟すると衰えることが知られている。森林による吸収効果を最大限に高めるためには、適切な時期に伐採し、新たに植林したり、間伐などの適正な管理をしたり、森林を継続的に整備していくことが必要となる。

本市における森林の材積成長量から二酸化炭素の蓄積量を推計すると、約 580 万 t-CO<sub>2</sub>/年（2008 年度（平成 20 年度））と試算されており、年々増加傾向にある。年度ごとの差を年間の吸収量とすると、その値は約 10 万 t-CO<sub>2</sub>/年となっており、年々減少傾向にある。このことから、本市においては生長のピークが過ぎた森林の割合が高くなっていることが考えられ、継続的に利用できる蓄積量を確保しながら、吸収量を高める森林の適正な管理と資源の活用を進めていく必要がある。

なお、この他にも、海が二酸化炭素の大きな吸収源となっており、これらの自然の吸収量と人為的な排出量のバランスをとり、大気中の二酸化炭素の濃度を安定化させ、気候に対して人為的な影響を及ぼさないようにすることが、地球温暖化対策の究極の目的である。

仙台市の森林の二酸化炭素蓄積量（試算）（単位：t-CO<sub>2</sub>）

	2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度
針葉樹	2,135,821	2,189,246	2,237,499	2,289,278
広葉樹	3,342,898	3,402,604	3,458,412	3,512,687
合計	5,478,719	5,591,850	5,695,910	5,801,965

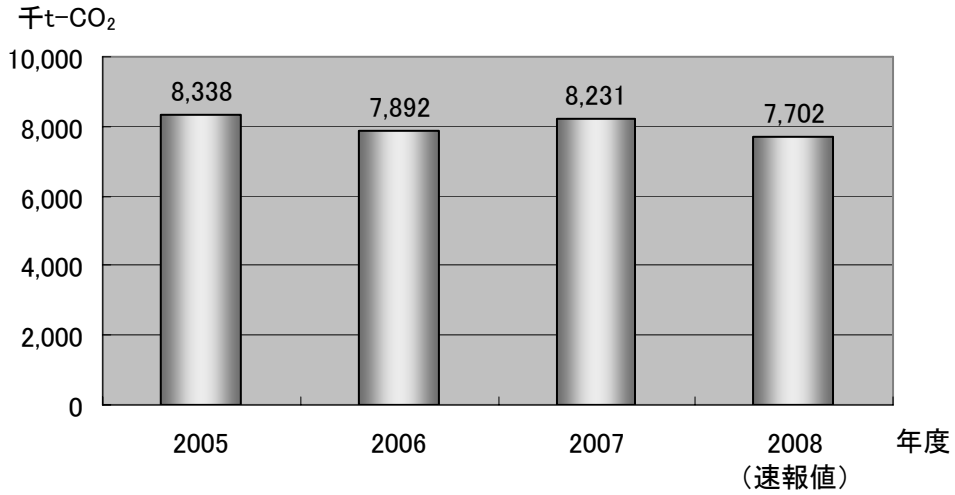
仙台市の森林の二酸化炭素蓄積量の差分（単位：t-CO<sub>2</sub>/年）

	2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度
針葉樹	52,289	50,586	48,998	47,755
広葉樹	55,420	55,223	53,752	51,262
合計	107,710	105,810	102,749	99,017

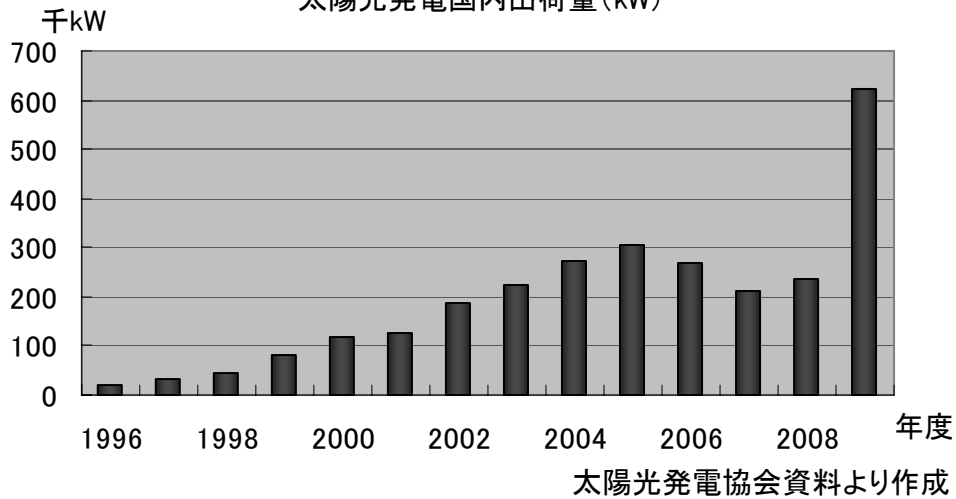
## 6. 6 近年の温室効果ガス排出の傾向

温室効果ガスの近年の傾向としては、ほぼ横ばい又は若干の減少傾向が見られる。電力の排出係数、景気の変動、猛暑や暖冬等の影響を強く受けるため、今後も注意深く傾向を把握する必要がある。太陽光発電やハイブリッド車など近年急速に普及しており、継続的に地球温暖化対策に取り組んでいくことによって、それらの効果が徐々に出てくるものと思われる。

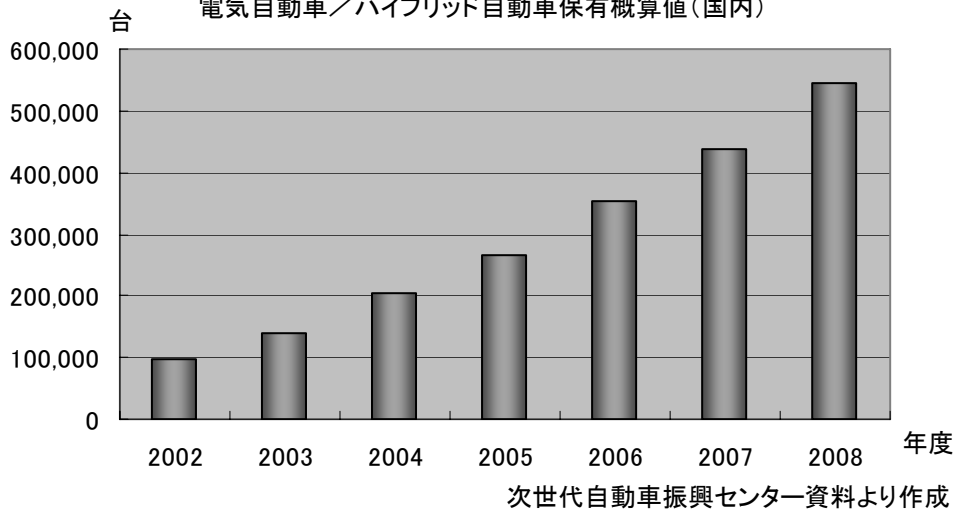
仙台市の温室効果ガス総排出量



太陽光発電国内出荷量(kW)



電気自動車／ハイブリッド自動車保有概算値(国内)



## 7 本市のなすべきこと

地球温暖化対策は、エネルギー政策や法的な基準づくりなど国が率先して行うものから、国・県・市等が連携して行うものまで、非常に幅広くなっている。本市としての役割、行うべきことを次の3つの視点から整理する。

### ○個性ある仙台として

本市は、人と自然が共生する「杜の都」として広く知られ、自然と共に暮らすその姿は、持続可能な低炭素都市となるヒントにあふれている。再生可能な資源が都市の中を循環し、効率的な都市機能の配置によって効率的なエネルギー利用や自然との調和が確保されるなど、これからも杜の都の本質を変えることなく、しかもこれからの時代に即した個性ある都市づくりに取り組む。

### ○地域をつくり、市民等に近い自治体として

本市においても、生態系の変化、熱帯夜の増加、突発的な洪水など、地球温暖化による影響が疑われる現象が現れ始めている。私たちの住む地域環境を安全、快適なものにしていくことは、行政としての基本的責務である。

また、市民等に最も近い自治体として、低炭素型のライフスタイルやビジネススタイルへと無理なく自然に移行できるよう、意識啓発や社会の仕組みづくりなどに取り組んでいかなければならない。

### ○温室効果ガス排出の多い都市として

温室効果ガスの大半を先進国が排出（2008年（平成20年）の世界のエネルギー起源二酸化炭素排出量に占める京都議定書義務付け対象国及び米国の割合は約46%）している。その大きな排出源である都市のひとつである本市も、温室効果ガスの削減を積極的に図る重大な責務を負っていることはいうまでもない。低炭素化を進めていく中で、世界に発信、貢献できるような取り組みを進めていくことが望まれる。

## 8 計画の改定に当たって

2002年（平成14年）に改定した仙台市地球温暖化対策推進計画は、2010年（平成22年）に計画期間満了を迎える。状況は厳しいものの、地球温暖化による問題の深刻化、解決に向けた大きな責任、本市の役割を踏まえ、本市の環境に関する基本計画である、杜の都環境プラン（仙台市環境基本計画）で掲げる低炭素都市の構築に向け、総合的な施策展開、実効的な計画の推進を図るべく、ここに計画を改定するものである。

## 第2章 計画の基本的事項

### 1 計画の位置づけ

#### 1. 1 地球温暖化対策の推進に関する法律

本計画は、地球温暖化対策の推進に関する法律第20条の3第1項に定める「京都市議定書目標達成計画に即して、当該都道府県及び市町村の事務及び事業に関し、温室効果ガスの排出の量の削減並びに吸収作用の保全及び強化のための措置に関する計画（「地方公共団体実行計画」）」で、地球温暖化対策の推進に関する法律第20条の3第3項に定める「その区域の自然的社会的条件に応じて温室効果ガスの排出の抑制等を行うための施策」に関し定めたものである（地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編））。

○地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）に定めるべき事項

- 1 太陽光、風力その他の化石燃料以外のエネルギーであって、その区域の自然的条件に適したものの利用の促進に関する事項
- 2 その区域の事業者又は住民が温室効果ガスの排出の抑制等に関して行う活動の促進に関する事項
- 3 公共交通機関の利用者の利便の増進、都市における緑地の保全及び緑化の推進その他の温室効果ガスの排出の抑制等に資する地域環境の整備及び改善に関する事項
- 4 その区域内における廃棄物等の発生の抑制の促進その他の循環型社会の形成に関する事項

なお、本計画と連携して温室効果ガスの排出の抑制等が行われるよう都市計画、農業振興地域整備計画その他の温室効果ガスの排出の抑制等に関係のある施策について、当該施策の目的の達成との調和を図ることとされている。

#### 1. 2 杜の都環境プラン（仙台市環境基本計画）

仙台市環境基本条例（平成8年仙台市条例第3号）第8条に定める、環境の保全及び創造に関する施策を総合的かつ計画的に推進する環境基本計画の低炭素都市づくり（地球温暖化対策）に関する個別計画として本計画を位置づける。

### 2 計画期間

本計画の計画期間は、杜の都環境プランとの整合性を図り、2011年度（平成23年度）～2020年度（平成32年度）とする。

なお、計画期間中においても、社会情勢の変化や科学技術の進展、科学的知見の集



積などを踏まえ、必要に応じて計画の見直しを行う。特に、計画期間の半ばにおいては、毎年度の評価に加え、計画の中間評価を行う。

### 3 計画の対象とする温室効果ガス

地球温暖化対策の推進に関する法律の規定と同様に、以下の6種類の温室効果ガスで、本市域から排出されるものを対象とする。

- 1 二酸化炭素
- 2 メタン
- 3 一酸化二窒素
- 4 ハイドロフルオロカーボンのうち政令※で定めるもの
- 5 パーフルオロカーボンのうち政令※で定めるもの
- 6 六フッ化硫黄

※政令 地球温暖化対策の推進に関する法律施行令

#### (参考) 各温室効果ガスの発生源

温室効果ガスの種類	主な発生源	地球温暖化係数
二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )	石炭、ガソリン、重油、都市ガス等化石燃料の燃焼、セメントやアンモニア等の製造等	1
メタン (CH <sub>4</sub> )	石炭の採掘、水田における稲の栽培、家畜の腸内発酵やふん尿処理、廃棄物の埋立処分等	21
一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)	燃料の燃焼、アジピン酸や硝酸の製造、化学肥料・有機肥料の使用等	310
ハイドロフルオロカーボン (HFC)	スプレー製品の噴射剤、カーエアコンや冷蔵庫・冷凍庫の冷媒等	150～11,700
パーフルオロカーボン (PFC)	半導体洗浄、アルミニウムの生産等	6,500～9,200
六フッ化硫黄 (SF <sub>6</sub> )	変電設備に封入される電気絶縁ガスや半導体洗浄等	23,900

注) 地球温暖化係数とは温室効果ガスの温室効果の度合いを、二酸化炭素を1として、その他のガスが単位重量当たりどの程度かを示すものである。表の数値は地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第4条による。ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボンは化合物の総称であり、物質ごとに地球温暖化係数が定められているため、本表では、その最小値から最大値で表記している。

## 4 計画の構成

### 第1章 計画改定の趣旨と背景

地球温暖化の現状や背景を把握し、世界、日本の動きの中で本市としてなすべきことを導出する。

### 第2章 計画の基本的事項

計画の位置づけや計画に盛り込むべき要素を整理し、計画をよりわかりやすく、実効あるものとする。

### 第3章 計画の目標

上位計画である杜の都環境プランに即し、関連する計画と連携し、地球温暖化対策の観点から目指すべき姿をとらえ、具体的な数値目標を設定する。

### 第4章 実施施策

目標実現に向け、温室効果ガスの削減を図る「緩和」と、地球温暖化からの影響に対応する「適応」の両方の視点から、本市が実施すべき施策を体系的に整理する。

### 第5章 行動の指針

低炭素都市づくりの一層の推進を図るため、市民・事業者・民間団体の立場・役割に応じて、各主体の望ましい行動のあり方を示す。

### 第6章 重点プロジェクト

本市が実施する施策（第4章）と市民等に行っていただきたいこと（第5章）の両者の視点から、施策をパッケージ化することによって、施策のメリハリある実施、検証を伴う実効的な施策の推進を図り、計画全体を推進するエンジンとしての役割を持たせる。

### 第7章 計画の推進

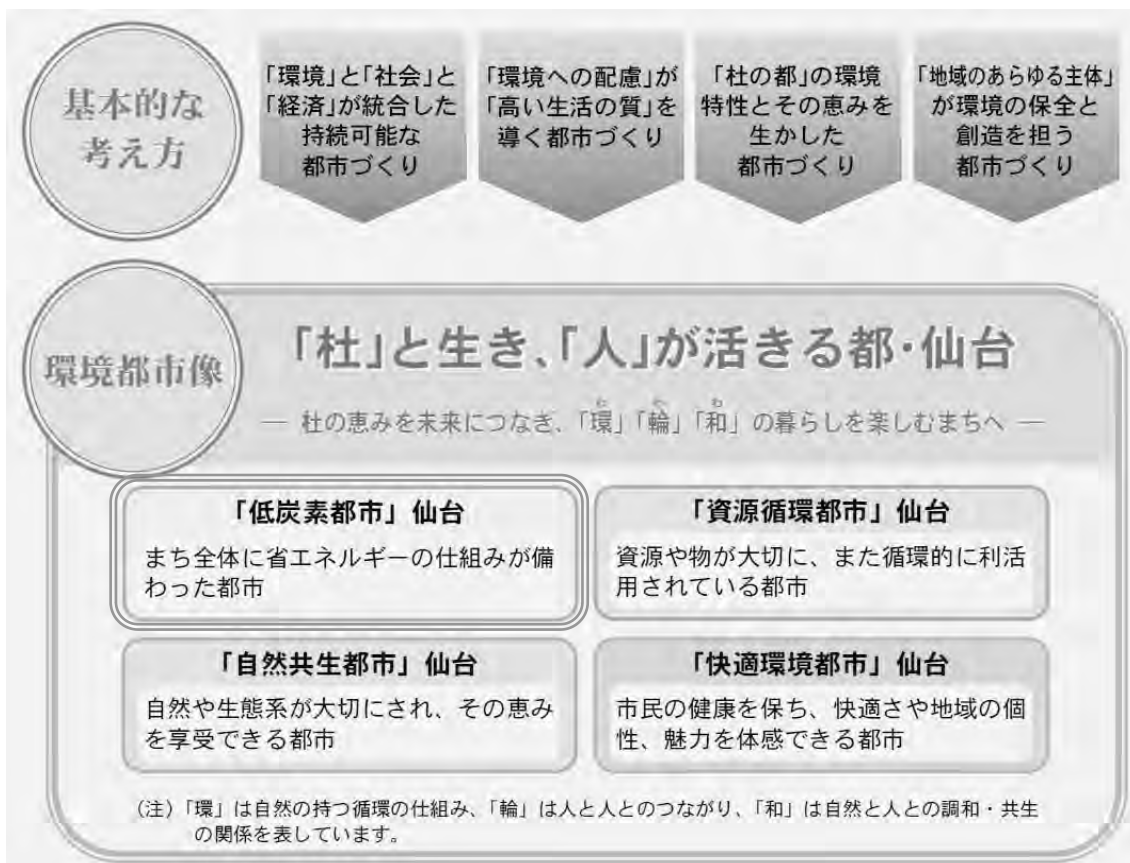
計画を実効的に進めるため、推進体制、評価見直し、必要な措置等を定める。

## 第3章 計画の目標

### 1 長期的な目指すべき姿

○杜の都環境プランにおける環境都市像

杜の都環境プランでは、目指すべき都市像を『「杜」と生き、「人」が生きる都・仙台』とし、その重要な要素の1つに低炭素都市を掲げており、本計画はその実現を図る主役となるものである。



## 2 中期的な目標

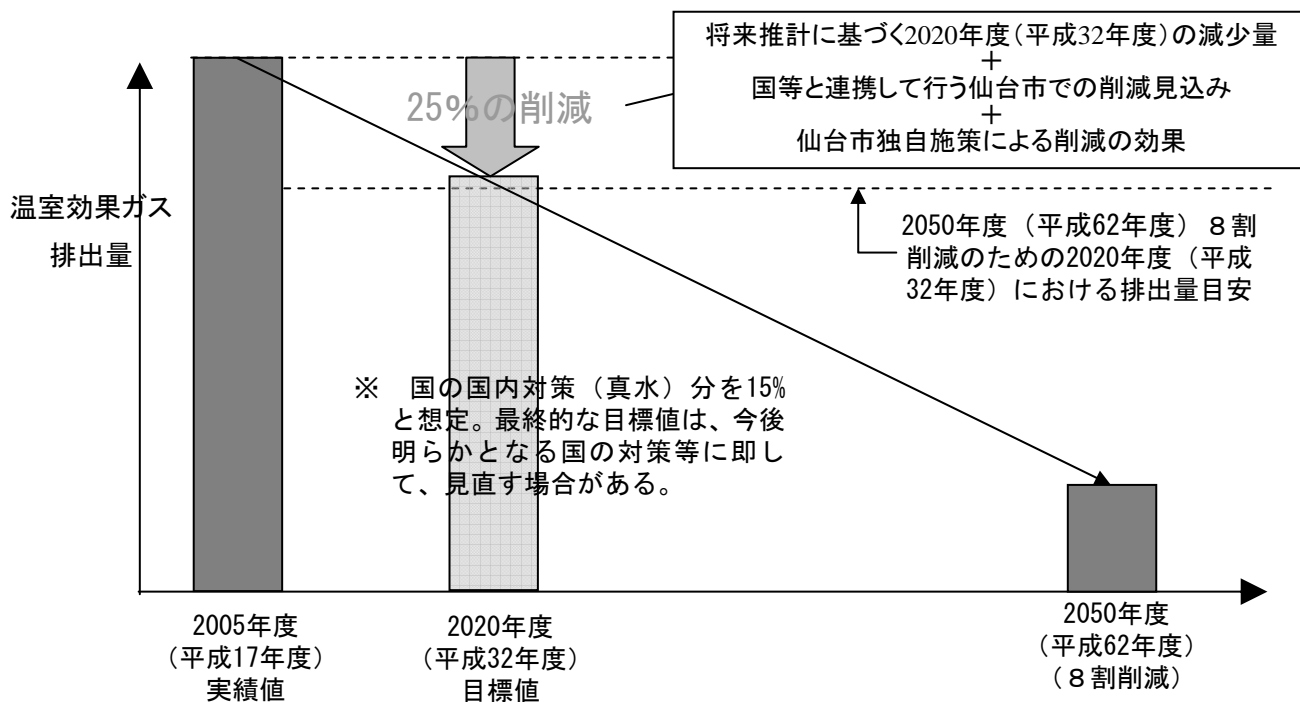
杜の都環境プランの低炭素都市づくりにかかる目標として設定されている次のものを、本計画の目標として設定する。

2020年度（平成32年度）における市域の温室効果ガスの総排出量を、  
2005年度（平成17年度）比で25%以上削減する

### ・目標設定の考え方

現在国で想定されている施策は、国レベルでの法的な規制や枠組みづくり、地方自治体による家庭での省エネ行動の普及啓発など、国と地方自治体が連携して行うことによって、その効果が期待されるものである。これにさらに本市独自の施策を積み重ねることにより、長期的な目標に向けて十分な削減量であり、かつ実行可能な目標として設定されたもの。

ただし、本目標は、2020年度（平成32年度）における1990年度（平成2年度）比25%減という国の削減目標のうち、国内対策分が15%というケースを想定して設定しているものであり、今後明らかにされる国の施策の内容に即して、見直す場合がある。



## 基準年の設定

温暖化の原因の根本的解決のためには、長期的な目標に向けて2020年（平成32年度）における排出レベルをどこにするかが重要である。目標を設定するに当たり、市民等へのわかりやすさ・覚えやすさ、現状との比較しやすさといった観点から、基準年を設定し、そこからの削減割合で示すことが一般的である。

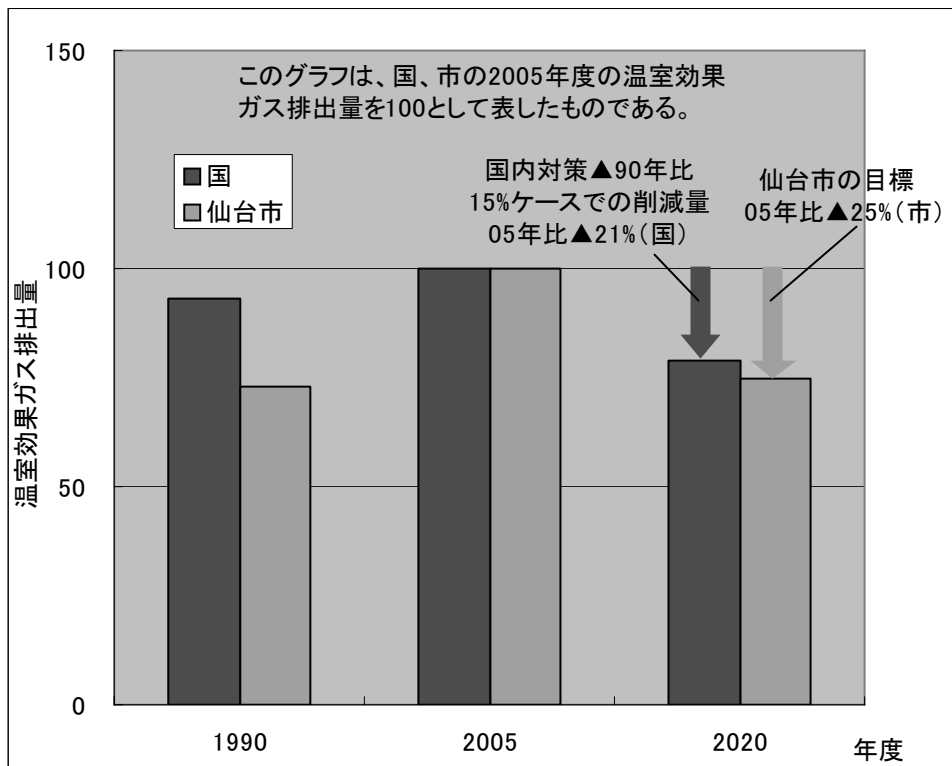
国においては、2020年度（平成32年度）25%削減（海外排出量取引分を含む。）という目標の基準年は、世界各国が参加する京都議定書の基準年度でもある1990年度（平成2年度）としているものの、施策の削減効果、技術の導入量等は、2005年（平成17年度）を基準として作業が進められている。1990年度（平成2年度）を基準年として、国と同等の削減目標を設定した場合、1990年度（平成2年度）以降の経済成長や人口増加が大きい都市にとっては、国が設定する以上の削減を図らなければならない。

本市の基準年については

- ①生活や事業活動を、振り返って比較しやすいものとして、長期にさかのぼらず、数年程度の範囲内のものであること
- ②削減のための過度な負担を市民等に強いるものとならないこと
- ③1990年度（平成2年度）当時の、統計資料や原単位等が存在しない、不正確なものであることなどにより、精度を高めた新推計方法では、むしろ1990年度（平成2年度）の推計値は誤差を相当含むと思われること

から「基準年を2005年度（平成17年度）」としたものである。

## 国と市の削減割合の比較



### <目標設定の具体的手順>

地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル（環境省 2009年（平成 21 年））で推奨されている設定手順を参考に以下のような方法で行った。

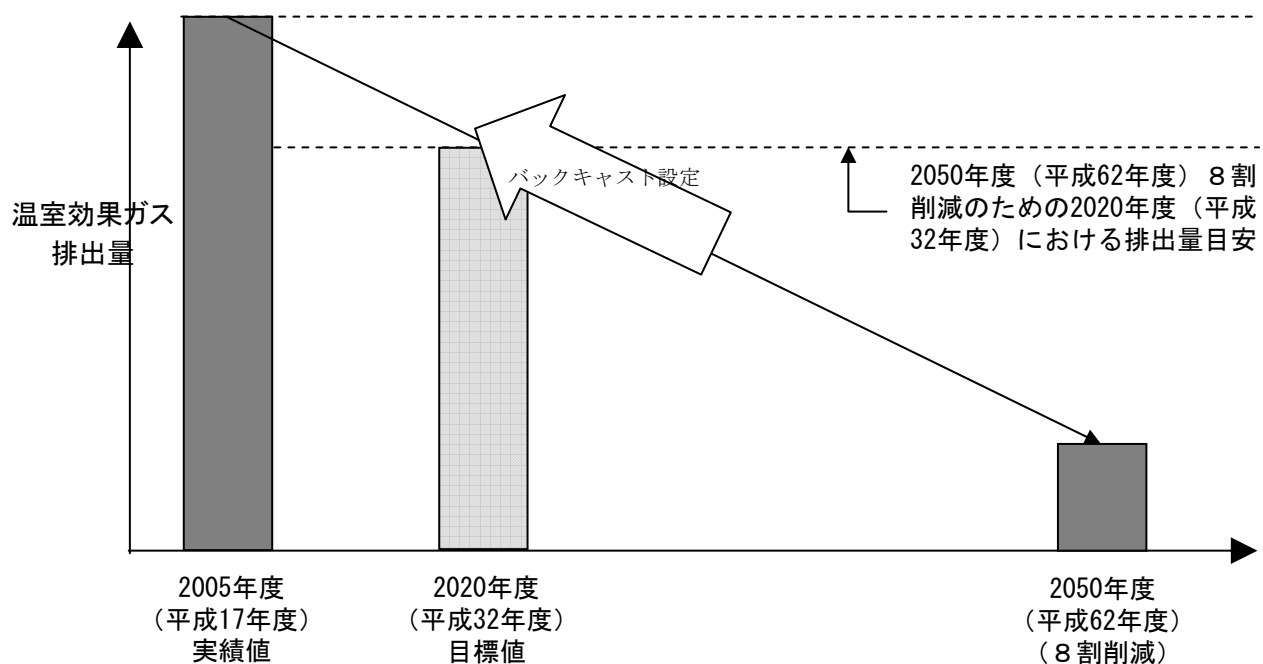
#### ○長期的な削減目標

地球温暖化対策の究極的な目的として「気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととならない水準において大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させること」を達成するためには、排出される温室効果ガスの量と吸収される温室効果ガスの量とが均衡し、地球の大気中の温室効果ガスのストックとしての量が変化しない状態にする必要がある。

このため、「世界全体の温室効果ガス排出量を 2050 年（平成 62 年）までに現状比半減」することは、ほぼ世界共通の認識となっており、我が国では、低炭素都市づくり行動計画（2008 年（平成 20 年）7 月）において「2050 年（平成 62 年）までの長期目標として、温室効果ガス排出量について現状から 60~80%の削減を行う」ことを閣議決定しており、本市においてもこれを踏まえて目標を設定する。

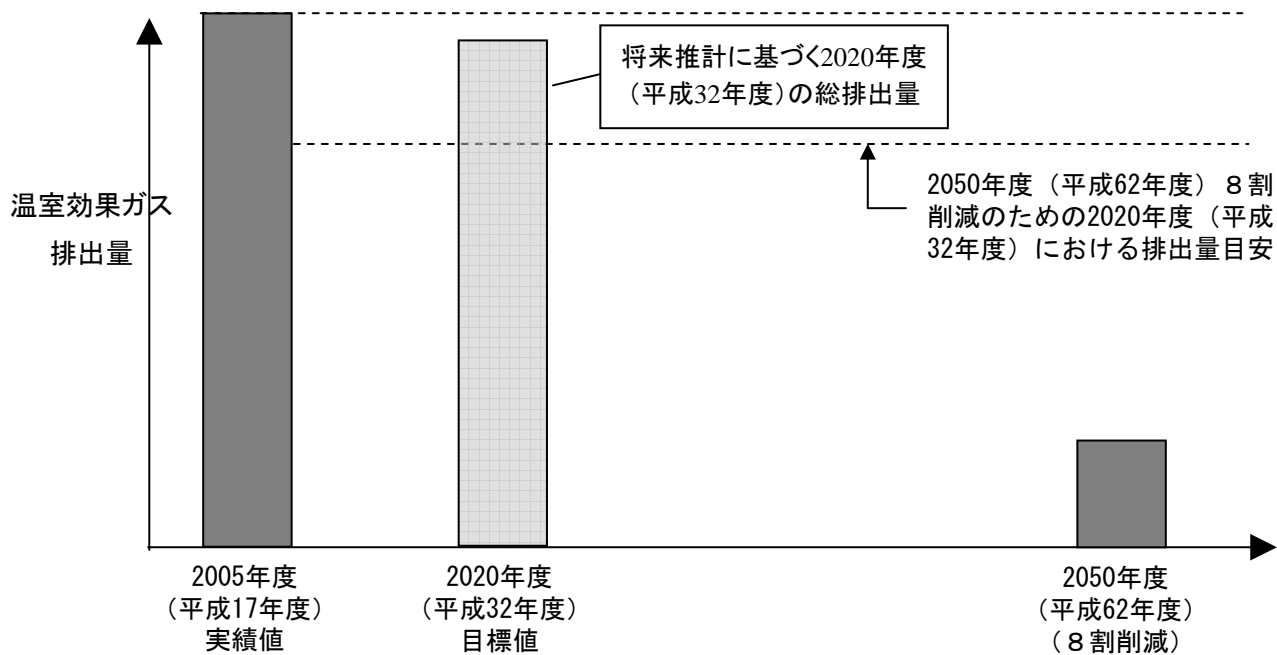
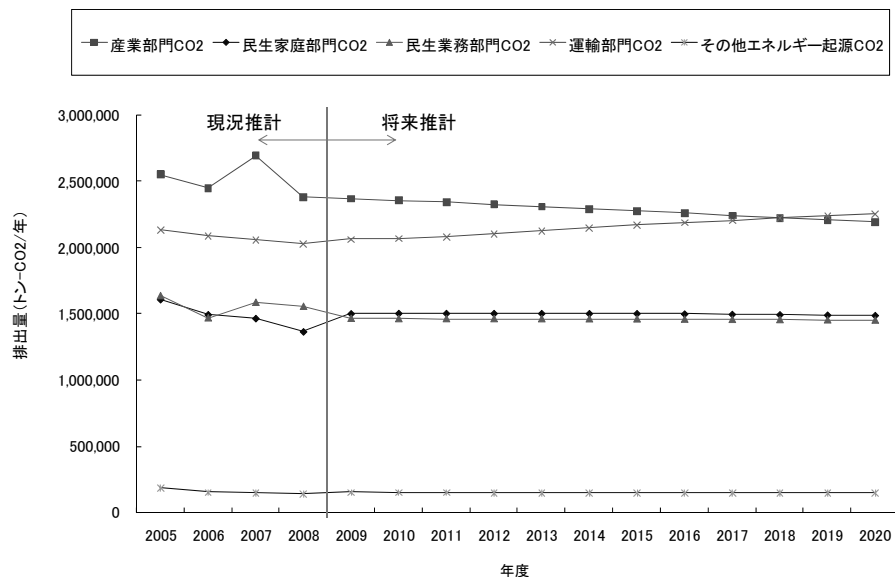
#### ○脱温暖化のための将来あるべき姿に必要な目標

温室効果ガス排出量を、2005 年度比で毎年一定量の削減により 2050 年度（平成 62 年度）に 80%削減とした場合、2020 年度（平成 32 年度）の排出量は約 610 万 t-CO<sub>2</sub>（2005 年度（平成 17 年度）比削減率約 27%）となり、これが 1 つの目安となる。



○温室効果ガスの排出量の将来推計（現状趨勢）

目標年度（2020年度（平成32年度））において、追加的な対策を行わない場合の、人口の増減、経済成長等を加味した将来推計を行う。この将来推計の値と目標値の差が必要な削減量となる。

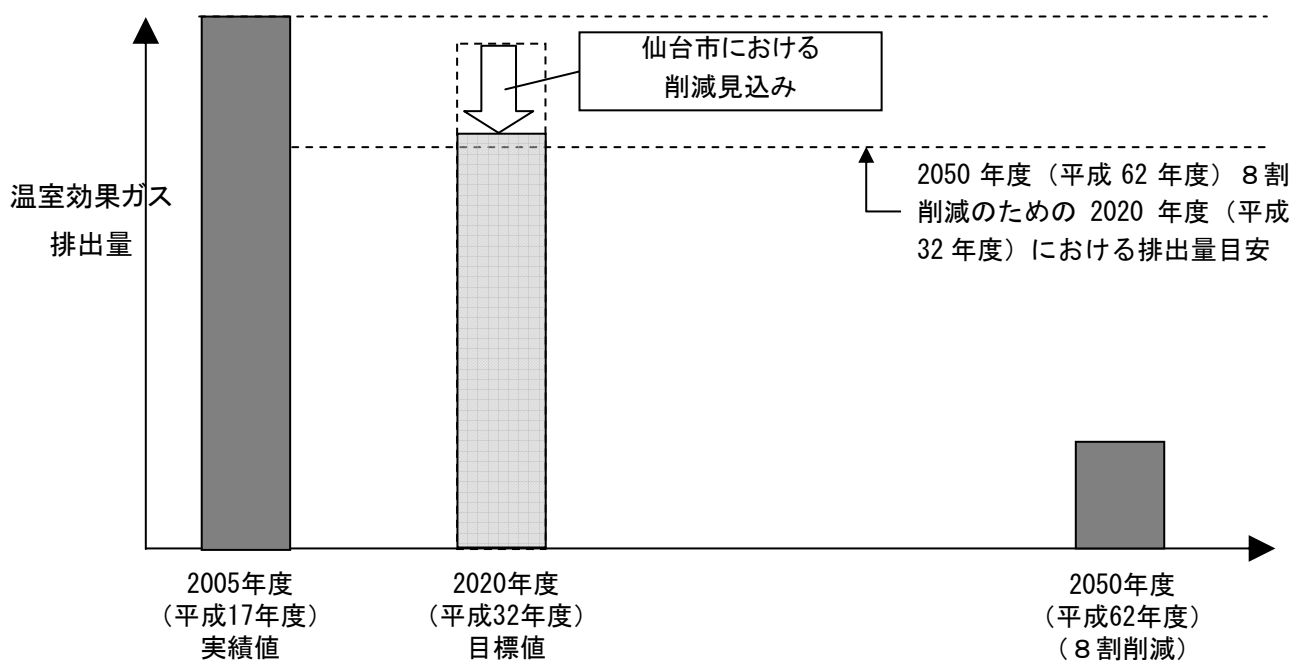


### ○施策効果の積み上げ

国立環境研究所が「AIM/Enduse[Japan]」による2020年排出削減に関する検討～対策技術の諸元について～タスクフォース版」(2010年(平成22年)2月10日)では、2020年度(平成32年度)の温室効果ガス排出量を1990年度(平成2年度)比で10%削減、15%削減、20%削減の3つのケース(以下「国10%ケース」、「国15%ケース」、「国20%ケース」と表現)で、個別対策の実施量を変えて、個別施策による削減効果を試算している。

また、平成22年3月には「地球温暖化対策に係る中長期ロードマップの提案～環境大臣 小沢鋭仁 試案」が発表されるなど、現在国では1990年度(平成2年度)比で2020年(平成32年度)までに25%削減するため、そのうちの国内対策(真水分)の割合も含め様々な施策の検討が行われている。

ここでは、エネルギー対策など他の政策とのバランス等を参考に、個別対策等の実施量を、タスクフォース版のうち国15%ケースに基づいて想定することが適切と判断し、本市における削減効果を試算した。将来推計にこの削減効果を加えると、2020年度(平成32年度)の排出想定量は約630万t-CO<sub>2</sub>となり、2005年度(平成17年度)比の削減率は約24%となる。



### ○目標の設定

長期的な目標の実現に向け、十分な削減量であり、国、県等と連携しながら着実に削減し、さらに仙台らしい取り組みを加えることによって実現可能なものであるものとして、「2020年度(平成32年度)における市域の温室効果ガスの総排出量を、2005年度(平成17年度)比で25%以上削減する」ことを目標として設定した。



## 第4章 実施施策

『「杜」と生き、「人」が活きる都・仙台』を実現し、更に次の世代につないでいくため、地域が行う地球温暖化対策として、温室効果ガスを大幅に削減する「緩和」と、それをしてもなお過渡的に生ずる影響への「適応」の両面からの考慮が必要である。

例えば、温室効果ガスを中期的に 25%削減するための技術開発と社会システムの改革だけにとどまらず、地球温暖化によって生じる災害への備えなど、まちづくりから日常生活まで本市が行うべき施策は多岐にわたる。ここでは、中期的な目標達成のみならず、長期的な対策の立案・実現に向けて必要な土台づくりなど、地球温暖化に対し、積極的に対応しながら、低炭素都市を形づくっていくために必要な施策を体系的に整理する。

### <施策の体系>

#### 1 杜の都の資産を十分に生かしながら、低炭素の面からまちの構造・配置を最適化する

- (1) 都心、地域拠点、駅周辺等のそれぞれの役割に応じた機能の配置
- (2) 自然を生かし、エネルギー利用が最適化された地域の形成
- (3) 杜の都の緑の資源の確保
- (4) 気候変動によるリスクを軽減するまちづくり
- (5) 適正な配置や構造の誘導

#### 2 集約型市街地形成を支える、低炭素型の交通システムをつくる

- (1) 鉄道軸を骨格とする公共交通体系の構築
- (2) 環境負荷の少ない交通手段の確保と利用促進

#### 3 未来につなぎ、未来をつくる低炭素技術の賢い選択を促し、普及を図る

- (1) 省エネ機器の普及・利用促進
- (2) 再生可能エネルギーの利用拡大
- (3) 建築物の省エネ化
- (4) フロン類等の排出削減の徹底

#### 4 循環型社会の形成に向けた取り組みを更に進める

- (1) 3 R <sup>スリーアール</sup>の推進、焼却処理量の削減
- (2) 廃棄物処理における温室効果ガスの削減

#### 5 先人に学び、行動する人を育て、無理なく取り組まれる社会の仕組みをつくる

- (1) 低炭素型のライフスタイル・ビジネススタイルを誘導する仕組みづくり
- (2) 低炭素型のライフスタイル・ビジネススタイルへの意識向上及び行動促進
- (3) 低炭素な技術・産業の育成

## 1 杜の都の資産を十分に生かしながら、低炭素の面からまちの構造・配置を最適化する

私たちの「杜の都・仙台」で長い間培われてきた豊かな自然環境を、今後の都市のあり方として積極的に生かしながら、移動距離が少なく効率的な活動が行われるまちの構造・配置を低炭素化に向けた視点から積極的に計画し、最適化を図る。

### (1) 都心、拠点、駅周辺等のそれぞれの役割に応じた機能の配置

市街地の拡大を抑制し、業務、商業、居住などの都市の機能を、地域のそれぞれの役割に応じて適切に配置することによって、移動距離が少なく、効率的なエネルギー利用が図られるまちをつくる。

- ア 東北の中核都市にふさわしい商業・業務・居住などの多様な都市機能の集積と高度化など、集積を生かした効率的なエネルギー利用が図られるよう、都心部の都市機能の強化・拡充を図る。
- イ 泉中央及び長町地区に配置する広域拠点、仙台港周辺の国際的な経済、物流、交流機能の集積、青葉山周辺地区の研究開発拠点、学術文化交流機能を集積するなど、都心と機能を分担した拠点の機能強化・充実を図る。
- ウ 東西線沿線は地域特性や多様な資源を生かし、南北線沿線は広域拠点を補完するなど、公共交通の利用促進が図られるよう、都市軸周辺への居住を推進しながら、都市軸の形成を図る。
- エ 郊外区域において、暮らしを支える都市機能の維持・改善や、生活に必要な地域の交通の確保など、地域特性に応じた良好な生活環境の形成を図る。
- オ 公共交通の利便性向上といった視点等から都市計画道路網の見直しを行い、駅へのアクセス道路やバスの走行性を高める道路などの整備を進めることにより、公共交通を中心とした将来都市構造の形成に資する新たな道路網を構築する。

### (2) 自然を生かし、エネルギー利用が最適化された地域の形成

山林、農地、河川など本市の多岐に渡る自然環境を、高効率で利便性の高いエネルギーシステムとしてより多くの人々が活用できるようにするなど、環境調整機能を最大限に生かし、エネルギー利用が最適化された地域を形成する。

- ア 市域の大気の浄化や気候緩和の機能を有する東部田園地域や河川などを保全するとともに、適切な建物の配置や空間を確保し、自然を生かしたまちづくりを進める。
- イ 透水性舗装、駐車場舗装面の緑化や芝生による地表面被覆の改善、通風の確保、ビルの屋上や壁面の緑化、木陰を創出する緑化などにより、ヒートアイランド現象の緩和を図る。
- ウ コージェネレーション（熱電併給）システムや地域冷暖房など、地域で活用できる高効率なエネルギーシステムの導入を促進する。

- エ 再生可能エネルギーなどによる小規模で分散型の電源の有効活用のため、電力を融通しあい効率よく利用するためのスマートグリッド・スマートコミュニティの技術の活用を検討する。

### (3) 杜の都の緑の資源の確保

二酸化炭素吸収効果の高い森林環境を保全するとともに、生物多様性の向上や水循環の確保など森林の機能を最大限に発揮するよう、維持管理活動を支援することによって、その環境価値の向上を図る。

- ア 森林資源の適切な利用量や有効な活用法、森林の持つ様々な機能等の基礎的な情報を把握するため、本市の森林の二酸化炭素の吸収・固定能力の調査・評価を行う。
- イ 森林環境の維持管理活動や林産物の生産・販売等の支援、地域産材を活用した建築物の木造化・木質化の推進に努める。
- ウ 森林保全の関係法令を厳正に運用し、豊かな森林環境の保全を図る。

### (4) 気候変動によるリスクを軽減するまちづくり

既に顕在化しつつある又は今後十分に予想される気候変動の影響により、致命的な被害や経済的損失を回避するため、予見的かつ計画的に気候変動によるリスクを軽減するまちづくりを進める。

- ア 気候変動による生物の生息・生育環境喪失のリスクを軽減するため、動物の移動経路や生態系間のつながりを確保する緑地や河川等によるネットワーク化を進める。
- イ 集中豪雨等による被害軽減のため、雨水の流出抑制施策による水循環の改善、また下水道の整備による速やかな排水対策を進める。
- ウ 河川の氾濫や土砂災害防止のため、森林や河川の環境整備や維持管理を適切に行い、保水力の向上を図る。

### (5) 適正な配置や構造の誘導

行政が関与する手続きや制度を活用するなどして、まちづくりが低炭素型のものとなるよう、都心等への市民の居住や事業者の立地の積極的な誘導を行う。

- ア 都市計画提案制度や総合設計制度、環境影響評価制度等において「杜の都環境プラン」第5章土地利用における環境配慮の指針を活用するなどして、住民や事業者が行うまちづくりが低炭素型になるよう誘導する。
- イ 都心において、暮らしを支える生活利便施設の立地の誘導、高密度な居住空間の形成や円滑な住み替え支援の推進などを検討することにより、魅力や利便性を生かした都心居住を図る。

## 2 集約型市街地形成を支える、低炭素型の交通システムをつくる

集約型の都市の要であり都市交通の軸となる鉄道及びこれと結節するバス路線網を整備するなど、環境への負荷が少なく、快適性、利便性、安全性を兼ね備えた利用価値の高い公共交通中心の交通体系を構築し、より環境負荷の少ない交通手段が選択されるよう市民、事業者に促す。

### (1) 鉄道軸を骨格とする公共交通体系の構築

二酸化炭素排出の少ない十字型の鉄道を軸として、集約型の都市に適した安全・安心・快適・便利に利用できる公共交通を中心とするエネルギー効率の高い交通体系を構築する。

- ア 十字型の「都市軸」を形成するため、都心と広域拠点を結んでいる南北線に加え、西部の学術研究機能と東部の産業機能など多様な都市機能を集積・連携する東西線を整備する。
- イ 定時性・速達性が高く環境負荷の低い鉄道への乗り継ぎができるようバス路線を再編する。
- ウ 駅前広場やパークアンドライド駐車場、駐輪場を整備するなど鉄道の利用を促進する駅の結節機能を強化する。
- エ 仙台駅周辺など交通機関が集中する場所では、交通の円滑化に配慮しながら、バス乗降場の集約化や交通機関の相互乗り換え機能を向上させるなど、利用者にとってのわかりやすさと利便性の向上を図る。
- オ 鉄道とバスが連携した乗継割引制度等の拡充に関する検討や、利用しやすい乗車券サービスの提供・運賃のあり方を検討するなど、公共交通の利用促進を図る。
- カ IC乗車券を導入することにより、バスと鉄道の乗り継ぎをスムーズにするなど、公共交通の使いやすさを向上させる。また、利用者の利便性の向上につながる機能についてもあわせて検討する。
- キ 路線バスの運行サービスが不十分な地区等での乗合タクシーの導入など、市民協働による生活交通手段の確保のための支援方策を検討する。

### (2) 環境負荷の少ない交通手段の確保と利用促進

公共交通機関や自転車の利用、あるいは徒歩での移動を促すため、安全で快適なまちづくりを進める。また、エネルギー効率の高い交通手段の優先的な利用の促進を図る。

- ア 市民、交通事業者、企業などとの協働により、環境負荷の少なさなど、公共交通の良さを周知し、公共交通の利用者増加を目指すため、モビリティマネジメント（せんだいスマート）を行う。

- イ ハイブリッド自動車やプラグインハイブリッド自動車、電気自動車等の次世代自動車の普及を進めるとともに、更なる普及拡大のための方策を検討する。
- ウ 広い幅員の道路空間を再構成するなど、都心部において回遊性と安全性の高い、歩いて楽しい空間づくりを進める。
- エ 都心における自動車利用の適正化と走行環境改善を図るため、都心に流入する車両から公共交通への乗換え（パークアンドライド）を促進する。
- オ 建築物における駐車施設の附置及び管理に関する条例（昭和 40 年仙台市条例第 21 号）の緩和等による、都心部における必要以上の駐車施設の増加抑制等の検討を行う。
- カ 複数の人で自動車を共同利用するカーシェアリングや、1 台の車に同乗する相乗りなど、車の利用を効率化する取り組みを促進する。
- キ バスの定時性・速達性を高めるため、バスレーンの導入を進める。
- ク 自転車利用を促進するため、自転車走行環境の改善や駐輪場の整備、コミュニティサイクルの導入などを促進する。
- ケ 公共交通利用と中心部での買い物を結びつける仕組みを検討する。
- コ 車に頼らなくても日常生活には支障がないことを実感してもらうカーフリーデーの実施に努め、地域のにぎわいを創出するイベントストリート（歩行者天国）など、車の使い方を見直す意識啓発と、人を中心としたにぎわいの創出を組み合わせた取り組みの導入について検討する。
- サ 市外から流入する場合も含め、事業者の、アイドリングストップ等のエコドライブを促進し、次世代自動車等の二酸化炭素排出の少ない車両の導入促進策を検討する。
- シ 施策の推進に当たり、関係者の相互連携、取り組みの一体的推進を図る体制を確保し、低炭素面から積極的に働きかけ、推進を図るとともに、中長期的な視点も踏まえながら、施策の評価・改善を行う。
- ス 共同配送や共同荷さばき駐車施設の設置などによる交通環境の向上を目指し、都市内物流の効率化を検討する。

### **3 未来につなぎ、未来をつくる低炭素技術の賢い選択を促し、普及を図る**

エネルギー効率の優れている電気自動車等の次世代自動車、家庭用燃料電池等の最新の省エネルギー機器などの導入促進を図るとともに、太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーや、これから普及が期待される新たな環境技術について、積極的な利用や先導的な導入等を図る。

#### **(1) 省エネ機器の普及・利用促進**

ライフスタイルや使用目的に応じて、賢く選択できるよう十分な情報を周知する

ことにより、従来よりも二酸化炭素の排出が少ない省エネルギー機器・設備の普及を進める。

- ア ハイブリッド自動車やプラグインハイブリッド自動車、電気自動車等の次世代自動車、高効率給湯器、家庭用燃料電池等の最新の省エネルギー機器などについての情報の集約・発信、相談窓口の設置や導入支援等により普及拡大を図る。
- イ 市民・事業者が目にしやすい公共施設などに、今後期待される省エネ技術の計画的な導入に努めるとともに、その効果等を明らかにするなどして、普及拡大につなげていく。
- ウ 重油等を燃料とする環境負荷の高い設備から、熱量あたりの二酸化炭素や大気汚染物質の排出の少ない天然ガスを主原料とする都市ガスへの積極的な転換を促進する。
- エ 自動車や自転車などの充電に使用できる設備の設置について、市民・事業者と連携・協力しながら整備を促進する。

## (2) 再生可能エネルギーの利用拡大

本市の自然的条件に適した、太陽光やバイオマス等などの再生可能エネルギーの利用を拡大する。

- ア 太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーの導入に関する普及啓発を行い、さらに、市域における再生可能エネルギーに関する導入可能性について整理し、大規模な太陽光発電施設の誘致等について検討する。
- イ 太陽熱を利用した給湯設備、地中熱を利用したヒートポンプ、木質や汚泥等のバイオマスを利用した発電やボイラーなど、公共施設への先導的導入や設置について検討し、再生可能エネルギーの利用の拡大に努める。
- ウ ペレットストーブやバイオマスボイラーの利用に関する普及啓発や、バイオマス資源を産出する森林維持活動の促進等を検討する。
- エ 食料や飼料の安定供給に配慮しつつ、化石燃料と競争可能なバイオ燃料の利用促進を図る。
- オ 市民自らの出資や寄付による、太陽光発電やバイオマス利用施設など再生可能エネルギーを利用した発電を推進する。

## (3) 建築物の省エネ化

冷暖房や給湯、照明などの設備も含め、低炭素型の都市にふさわしいエネルギー効率の高い建築物の建築・改修などの普及促進を図る。

- ア 省エネ法に基づく届出などを活用し、建築物のエネルギー性能の向上を図るほか、省エネルギー性能に優れた建築物の普及促進を図るための効果的な施策について検討する。

- イ 建築物の省エネルギーに関する診断や方策導入の提案など、包括的なサービスを提供する ESCO 事業の公共施設への導入を検討するとともに、民間施設などへの普及を図る。
- ウ 住宅における断熱化や、高効率の給湯・暖房システムなどの導入などを促進する。
- エ 市内の一定規模以上のオフィスビルや事業所などに、エネルギー使用量の報告や削減計画の策定を求めるなど、エネルギー対策が拡充される方策について検討する。
- オ 屋外広告物照明等の省エネ化の促進に努める。
- カ 住宅性能表示制度の活用などにより、省資源・省エネルギー住宅の普及を推進する。
- キ 長期優良住宅制度の活用などにより、長寿命化住宅の普及を推進する。

#### (4) フロン類等の排出削減の徹底

生産全廃や排出削減に向けた取り組みが進んでいるフロン類やその他の温室効果ガスの使用や排出の削減を進める。

- ア フロン類の回収を促進するための周知・啓発活動を実施し、フロン類の回収を徹底させる。
- イ フロン使用製品が適正に使用されるよう適切な情報を提供する。
- ウ ノンフロンを含むより地球温暖化係数の低い冷媒が使用された製品の導入を促進する。
- エ 病院等における麻酔剤（笑気ガス（一酸化二窒素））の適正管理を促す。
- オ 製造工程等におけるパーフルオロカーボンや六フッ化硫黄の適正管理を促し、代替物の開発・利用に努める。

## 4 循環型社会の形成に向けた取り組みを更に進める

まず廃棄物の発生抑制（リデュース）、次に再使用（リユース）の取り組みを進めることにより、できるだけ廃棄物を出さないよう努めたうえで、廃棄物を排出する際には、分別を徹底し、再生利用（リサイクル）を推進する。<sup>スリーアール</sup>3 R の取り組みの後に残った廃棄物については、可能な限り熱回収し、適正処分する。また、廃棄物の循環システムの構築に当たっては、その適正処理を前提としつつ、地域の特性や循環資源の性質等に応じて最適化する。

### (1) <sup>スリーアール</sup>3 R の推進、焼却処理量の削減

- <sup>スリーアール</sup>3 R を推進し、焼却処理量を削減するなど、温室効果ガス排出の低減を図る。
- ア 家庭では食材の使い切りや廃棄時の水切りに努め、事業では食品リサイクル法

- に基づくリサイクルを促進するなど、生ごみの減量・リサイクルを推進する。
- イ 詰め替え製品の購入や簡易包装を推進するなど、資源を有効かつ大事に使うことについて、引き続き啓発する。
  - ウ 廃棄物と資源の分別排出について、認知度が低いと考えられる若年層や中小事業者に対して、実践につながりやすい啓発に努める。
  - エ 生ごみ、剪定枝などの廃棄物系バイオマスのリサイクル手法を検討する。
  - オ 環境に配慮した商品の製造やグリーン購入の推進に向けた啓発を行う。

## (2) 廃棄物処理における温室効果ガスの削減

廃棄物の適正処理を前提としつつ、その処理の効率化などにより、低炭素都市づくりにも資する処理体制を構築し、温室効果ガスの削減を図る。

- ア 廃棄物収集運搬車両の低公害車導入推進を図る。
- イ 将来の廃棄物の量などの予測を踏まえ、収集運搬体制の最適化を検討する。
- ウ 既存施設の基幹的設備の改良に当たっては、省エネルギーや高エネルギー回収に資する設備の導入を検討する。
- エ 廃棄物の確実な処理を維持しつつ、温室効果ガスをより低減する処理施設の最適化を検討する。
- オ 下水汚泥焼却施設において、燃焼の高度化を推進する。

## 5 先人に学び、行動する人を育て、無理なく取り組まれる社会の仕組みをつくる

日常生活や事業活動の中で、温室効果ガスの排出削減に寄与する行動を自然に選択していくような社会の仕組みを整えるとともに、より積極的な行動を促したり、そのような行動が定着したりするような、市民・事業者等への啓発活動を行う。

### (1) 低炭素型のライフスタイル・ビジネススタイルを誘導する仕組みづくり

二酸化炭素の排出削減につながる行動への社会的な評価を高める、経済的なインセンティブ（動機付け）を設ける、などにより、日常生活や事業活動の中での無理なく、自然に取り組まれる仕組みをつくる。

- ア ポイント、割引、特典などのインセンティブ（動機付け）を設け、二酸化炭素削減に貢献する行動を誘導する。
- イ 商品・サービスについて、省エネルギー性能や二酸化炭素排出量の分かりやすい表示など、「見える化（可視化）」の促進によって、二酸化炭素排出の少ない商品・サービスの選択への誘導を図る。
- ウ エネルギー使用量の報告制度などにより、事業者が自ら削減に取り組む行動を促すとともに、事業者への環境マネジメントシステム導入の促進、必要な助言等を行う。



- エ 商品・サービスの購入時等に、その商品・サービスの製造等に伴う二酸化炭素排出相当分を、間伐などの森林経営や太陽光発電の設置などの二酸化炭素の削減に資する活動に投資することで埋め合わせをするカーボン・オフセットの取り組みを普及させるため、啓発イベントの実施や公共事業での導入などについて検討する。
- オ 環境配慮や環境性能の度合いに応じて、商品調達時における優遇措置、開発事業計画に対する条件緩和措置を設けるなど、各種のインセンティブ（動機付け）を通じて環境配慮を促進する。
- カ 省エネルギー対策や新たな環境ビジネスへの支援等を行うため、市民・事業者のカーボン・オフセットの取り組みなどと連動した枠組みづくり（例えば基金など）について検討する。

## （２）低炭素型のライフスタイル・ビジネススタイルへの意識向上及び行動促進

日常生活や事業活動などの中での省エネルギー行動の大切さや、それによる二酸化炭素の削減効果などについて、市民に分かりやすく伝えることにより、手軽に取り組むことができる行動のきっかけづくりを行う。

- ア 小中学校等において、自然環境や地球環境の大切さなどを学ぶ環境教育・学習を継続的に実施するとともに、環境学習の指導者の育成や小中学校の教員を対象とする専門的な研修の実施等に努める。
- イ 小中学校や教育関連施設への、太陽光発電等の低炭素技術の率先的な導入に努め、環境教育として積極的に活用する。
- ウ 講座やイベント、体験型の学習プログラムの開発、環境教育資材の提供・貸し出しなど、市民・事業者の環境学習の機会を提供する。
- エ 低炭素型のライフスタイル・ビジネススタイルを社会に広げ、定着させるため、クールビズ、エコドライブ、冷暖房の適正な温度設定などについての意識啓発を実施する。
- オ 市民、事業者などにとってわかりやすいホームページの環境ポータルサイトの充実、先進事例の情報発信、マスメディアも活用した効果的な広報などを行う。
- カ 本市が設置している「環境交流サロン」や「リサイクルプラザ」を活用し、情報の発信や、環境活動における交流の場・学習拠点としての機能を充実する。
- キ 環境活動を行う地域の取り組みや、市民・事業者・NPO等が協働して行う取り組み等を支援する。

## （３）低炭素型の技術・産業の育成

低炭素に関する新たな技術の開発やビジネスの創出、普及のための先導的モデルの構築など、東北の中核都市としての本市の特性を生かしながら、社会への組

み込みを図る。

- ア 環境をテーマとする産学の情報交流やマッチング支援などを促進するとともに、大学、地域企業、行政の協定の締結等により、環境の保全と創造に向けた連携・協力体制を強化し、具体的な取り組みを促進する。
- イ 省エネルギー型製品等の環境に配慮した商品・サービスの地元企業による開発など、環境と関連したビジネスの創出について検討する。
- ウ 地域単位での特性を生かした取り組みや市民協働での活動など、波及効果を持つ先導的モデルを構築することにより、低炭素ビジネスの創出・振興を図る。
- エ ISO14001 やみちのく環境管理規格（みちのく EMS）など、事業活動における環境負荷の低減に継続的に取り組んでいく環境マネジメントシステムの普及を促進するとともに、環境に配慮し、ごみの減量・リサイクルに積極的に取り組んでいる小売店舗・事業所の認定制度の普及を図る。

## 第5章 行動の指針

「杜」と生き、「人」が活きる都・仙台の実現を目指し、温室効果ガス 25%を削減するためには、市民・事業者・民間団体等と本市との連携・協働が必要不可欠である。それぞれの役割・責任の下、低炭素都市づくりのための望ましい行動の指針を示し、一層の推進の一助とするものである。

### 1 市民・事業者の行動の指針

市民・事業者に具体的に低炭素都市づくりのために取っていただきたい行動を示す。ここで示した指針は環境のために自らの生活や事業活動に過度な負担や犠牲を強いるものではなく、私たちの目指す、「杜」と生き、「人」が活きる低炭素都市にとって、私たちを支えてくれている自然の持つ循環システムの「環」、未来や周囲の人との「輪」、杜の都で育まれてきた人と自然との「和」を尊重し、その杜の恵みを未来へとつないでいくためには非常に有益なことであり、それらの十分な理解の下、心豊かに、生活の質の高さも実感しながら実践できるものとして、取り上げたものであり、これらの中から各主体の意識やライフスタイル等に応じて取り組むことが望まれる。

#### 【市民】

#### 1 杜の都の資産を十分に生かしながら、低炭素の面からまちの構造・配置を最適化する

- 居住地を選択する際は、経済性だけではなく、自分のライフスタイルに応じて生活・学習・就業等に関する機能、利用可能な交通手段も考慮して検討する。
- 環境調整機能を有する樹木、河川などを生活に積極的に活かし、保全に努める。
- 地域で行う市民共同発電などのエネルギー利用活動に積極的に参加する。
- 森林や里地・里山の維持管理の重要性を理解し、下刈り、間伐、枝打ちなどの体験や活動に参加する。
- 農林水産物については、地元産を購入し地産地消に努める。
- 家具や住宅部材・建材などの製品選択の際には、極力木材かつ県産材を使用しているものを選択する。
- 地域の緑化活動に参加する。
- 緑地や河川などのネットワークづくりや維持管理に努める。
- 台風、洪水時の対応をあらかじめ想定し、気象情報に留意し、災害の備えをする。
- 浸透ますの設置、透水性舗装の採用など雨水浸透に努める。
- 国、市のまちづくりに関する制度などを積極的に活用し、地域特性に合わせた多様な低炭素型のまちづくりを進める。

## **2 集約型市街地形成を支える、低炭素型の交通システムをつくる**

- 居住地の選択として、駅近隣等環境負荷の低い交通手段の有無等を考慮する。
- 通勤等の際には、パークアンドライドなどを積極的に利用し、自家用車の使用範囲を最小限に留める。
- 通勤・通学や買い物などの移動の際には、公共交通機関や自転車など環境負荷の低い交通手段を積極的に利用する。
- 自転車を利用する際には、歩行者等に留意し、通行の支障となるようなものを置かないなど快適な移動空間の確保に努める。
- 徒歩や自転車などの移動により、まちを楽しむ時間を持つ。
- 自動車運転時は、バスレーン走行や割り込み走行など自己中心的な運転は行わず、交通法規・マナーを遵守しバスの定時走行確保に協力する。

## **3 未来につなぎ、未来をつくる低炭素技術の賢い選択を促し、普及を図る**

- 製品を購入する際は、製品に表示されているカーボン・フットプリントや、企業のカーボン・オフセットへの取り組み等を参考に二酸化炭素排出の少ない製品の購入、使用に努める。
- 照明や家電の無駄な使用や待機電力を減らす。
- 家族が集い、団らんを楽しむなど、なるべくエネルギーの利用を共有化する。
- 冷暖房機器の使用に当たっては、適切な温度設定、使用時間の短縮など、適正な使用を心掛ける。
- 照明器具や家電品を購入する際には、省エネラベルなどを参考に、二酸化炭素排出の少ない機器の購入、使用に努める。
- 食料品は、産地や栽培方法、加工方法などについて確認し、地元産や旬のものなど、できるだけ環境負荷の少ないものを選ぶ。
- 自動車を購入（借用）する際には、必要最低限の大きさで、その中でも燃費の優れたものを選択する。
- 太陽光発電システムや太陽熱温水器など再生可能エネルギーを利用した設備の導入に努める。
- 木質ペレットストーブを始めとする本市の豊かな自然の恵みが活用できる再生可能エネルギーの導入を検討する。
- 自宅への太陽光発電等の導入が難しい場合には、共同出資による再生可能エネルギー発電所など地域や市民共同で行うエネルギーづくりに参加する。
- 高断熱、長寿命など省エネルギー性能や環境負荷を考慮して建築物を設計又は選択する。
- 新たな低炭素技術や設備の導入に当たっては、周辺の自然環境や景観に調和し、近隣住民から理解が得られるよう配慮する。

- フロン類を使用する製品の廃棄に当たっては、フロン回収・破壊法（特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律（平成13年法律第64号））に基づき専門の業者に委託する等適正に回収・破壊を行う。
- フロン類を使用する機器の維持に関してはフロン漏れなどが起こらないように適切に管理をする。

#### **4 循環型社会の形成に向けた取り組みを更に進める**

- 買い物際には、買い物袋を持参し、簡易包装やレジ袋の使用削減に努める。
- ごみをなるべく出さず、再使用に努め、ごみに出すときには分別を徹底し、可能な限りリサイクルされるよう、<sup>スリーアール</sup>3Rに努める。
- 商品購入の際には、本当に必要で、長期使用に耐える商品、修理しやすい商品の購入に努める。
- リユース品や再生材を使用した商品の購入に努める。
- 使い捨て商品の使用は控え、シャンプーや洗剤などは詰替用のものを購入に努める。
- 食品の使い切りや食べ残しの削減、水切りの徹底など、生ごみの減量に努める。
- 家電品、家具等の廃棄の際には、処理のルールに従い廃棄をし、不法投棄は絶対に行わない。

#### **5 先人に学び、行動する人を育て、無理なく取り組まれる社会の仕組みをつくる**

- 環境に関連するイベントなどに積極的に参加し、人や地域とのつながりを楽しむ。
- 物品・サービスは、計画的に環境配慮型を購入する。
- 製品を購入する際は、カーボン・フットプリント、省エネラベルなどを参考に、二酸化炭素排出の少ない製品や機器の購入、使用に努める。
- 環境に対し常に興味を持ち、家族や地域で話し合う機会を持つ。
- 電気、ガス、水道などの省エネルギー・省資源に関する行動や取り組みに関心を持ち、なるべく実践する。
- 仙台市の環境交流サロン、ホームページなど情報や活動場について有効に活用する。
- 日常生活全般を通じて、環境の側面から社会・経済の仕組みに関心を持ち、そのあり方について考えるように努める。
- 最先端のものに興味・関心を常に持ち、新エネルギー、省エネルギー機器で効果が高いものについて、積極的に良い物として評価する。

#### **【事業者】**

##### **1 社の都の資産を十分に生かしながら、低炭素の面からまちの構造・配置を最適化する**

- 市の基本計画、都市計画の方針、土地利用における地域別の環境配慮指針（社の都環境プラン第5章）などとの整合性を図り、鉄道系交通機関を機軸とする機能集約型の

効率的な都市構造と合致するような出店、工場などの立地場所を選定し、不用意な郊外進出は行わない。

- 道路、公共交通、上下水道等の社会資本が整備されている地域において、その計画容量を超えない範囲での開発を基本とする。
- 開発する際には、地域の自然環境を活かし、環境負荷の低い地域づくりに配慮する。
- コージェネレーションシステムや地域冷暖房など、効率的で面的なエネルギーの利用又は施設整備を検討する。
- 企業の社会的責任の1つとして、地域の森林育成や森林保全活動に努める。
- 林業関係者は、計画的な造林・保育を実施し、複層林など多様な整備に努める。
- 製品選択の際には、極力木工品かつ県産材を使用しているものを選択、建築物については、極力木材かつ県産材を使用し設置する。
- 台風、洪水時の対応についてあらかじめ想定し、緊急事態マニュアルを作成のうえ、社員に対し周知や事前訓練等を実施する。
- 気象情報に留意し常に非常時に速やかな対応を可能にしておく。
- 事業所内に浸透ますの設置、透水性舗装の採用など雨水浸透に努める。
- 国、県、市の制度を積極的に活用し、地域特性にあわせた省エネ・新エネ機器を導入し、地域の低炭素型のまちづくりを積極的に行う。

## **2 集約型市街地形成を支える、低炭素型の交通システムをつくる**

- 事業所の設置に当たっては、取引先などへ自転車、公共交通機関など環境負荷の低い移動手段が利用できることを考慮する。
- 事業所の設置に当たっては、勤務地、通学先、日常生活での利用先へ自転車、公共交通機関など環境負荷の低い移動手段が利用できることを考慮する。
- 原料輸送や商品配送において、共同輸配送やモーダルシフトの推進など、環境負荷の少ない方法を選ぶよう努める。
- 従業員に対し、通勤や営業活動などでの移動の際には、公共交通機関や自転車の利用、徒歩など、なるべく環境負荷の少ない方法を選ぶよう啓発する。

## **3 未来につなぎ、未来をつくる低炭素技術の賢い選択を促し、普及を図る**

- 冷暖房、照明、熱源機器など工夫し、省エネルギーに努める。
- 高断熱、長寿命など、省エネルギー性能に考慮するとともに、環境負荷の低減に努める。
- 新エネ・省エネ機器について検討し、導入できるものは極力導入する。
- 製品を購入する際は、製品に表示されているカーボン・フットプリントや、企業のカーボン・オフセットへの取り組み等を参考に二酸化炭素排出の少ない製品の購入、使用に努める。

- 照明器具や家電品を購入する際には、省エネラベルなどを参考に、二酸化炭素排出の少ない機器の購入、使用に努める。
- 事業用の自動車を選択する際には、必要最低限の大きさで、その中でも燃費の優れたものを選択する。
- 太陽光発電システムや太陽熱温水器の導入に努める。
- 木質バイオマスを始めとするバイオマスエネルギーなどの導入に努める。
- エネルギーや資源の消費について、省エネ診断などを基に利用状況を把握した上で、計画的に削減に努める。
- 冷暖房や給湯、照明などの設備について、省エネ効果の高いものを導入する。特に古い機器については、導入効果が高く、コスト回収も容易であることから積極的に導入する。
- フロン類を使用する製品の廃棄に当たっては、フロン回収・破壊法に基づき専門の業者に委託する等適正に回収・破壊を行う。
- フロン類を使用する機器の維持に関してはフロン漏れなどが起こらないように適切に管理をする。
- 機器の新規導入、買換えに当たっては、冷媒などにフロン類を使用しない製品の導入に努める。

#### **4 循環型社会の形成に向けた取り組みを更に進める**

- 簡易包装やレジ袋の提供削減に努める。
- 長期使用に耐える商品、修理しやすい商品の購入に努める。
- リユース品や再生材を使用した商品の購入に努める。
- 商品は、使用後にリサイクルされやすいように配慮して製造する。
- 使用済製品等については、原則としてリユース、リサイクルを優先し、それが困難な場合は、可能な限り熱回収した後、適正処理を徹底する。

#### **5 先人に学び、行動する人を育て、無理なく取り組まれる社会の仕組みをつくる**

- 自社製品の環境に優れた部分を積極的にアピールする。
- 商品・サービスを製造・販売する時は、原材料の調達や生産、流通、販売等の過程を通じた二酸化炭素排出量の見える化に取り組むなど、消費者への環境情報の提供に努める。
- 環境を重視した経営を推進し、従業員の環境配慮行動の状況について把握する。
- 企業の社会的貢献活動として、積極的に環境保全活動に取り組む。
- 自らの事業活動に伴って生じる温室効果ガスの排出の状況について認識し、社員に周知し、低減策に継続的に取り組む。
- 環境経営の推進状況や環境保全活動等について、積極的に公表するとともに、施設見

学会などを実施し、ノウハウを地域に還元する。

- 社員に対し、地域での環境保全活動への参加を積極的に推奨する。
- 環境の保全に関する技術開発に取り組み、環境関連産業の積極的な創造に努める。
- 他業種や大学などの研究機関との連携などにより、全国、世界へ発信できる環境技術の開発に努める。

## 2 民間団体の行動の指針

市内には、環境問題に対して高い意識を持った市民や事業者で組織されているNPO等の民間団体が多数存在する。これらの団体は、ライフスタイル・ビジネススタイルの変革や新しい技術の普及拡大など、今後の地球温暖化対策の推進のために大きな役割が期待され、更に、民間レベルでの国際協力や地域でのきめ細かい活動など、先進的かつ先導的な取り組みの推進も期待される。

また、協働社会では、環境分野においても、コーディネート機能などを担うべき主体としてもNPO等の活躍が注目されているところであり、市民や地域の活動を束ね、大きく育てていく、あるいは、協働事業の企画立案や実施などの中核的なリーダーとして、従来は行政が担ってきた部分でその実力を発揮することが期待される。

- 自ら行う環境活動を推進し、市民への周知や更なる拡大を図る。
- 市民、事業者、行政等が社会的課題に対して協働で取り組む場である「新しい公共」におけるネットワークづくりやネットワークの中心的な役割を担う。

## 3 市の行動の指針

地域の温暖化対策の推進に当たっては、本市が、地域の模範となり、地域を牽引するよう、率先的な取組みを進めることが重要である。また、市が行う様々な政策において、低炭素都市づくりの視点を持ち、総合的な低炭素化の推進を図っていくことがますます重要となってくる。

- 「新・仙台市環境行動計画」（地球温暖化対策の推進に関する法律第20条の3第1項に定める地球温暖化対策地方公共団体実行計画（事務事業編）として別途策定）に基づき、最新の高効率省エネルギー機器や次世代型自動車等の低炭素技術・製品の積極導入に関する方針を策定するなど、本市事業の環境配慮を規定し、更に、施策や事務事業を実施するに当たっての温室効果ガス削減に向けた取り組み方針を策定するなど、削減に向けた努力を続ける。
- まちづくりのための様々なツールを有する主体として、低炭素化の視点を常に持ち、積極的な低炭素型のまちづくりに努める。
- 「杜の都」をつくり上げてきた先人たちの思いや努力を尊重し、未来に継承していくため、必要な知識や行動などの多様な学びを創出する。
- 低炭素都市づくりに取り組む市民や民間団体、教育機関、行政機関など、様々な主体



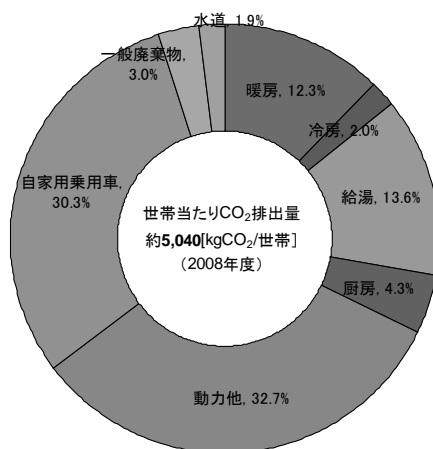
間の総合調整を図る。

### 家庭からの排出削減が重要

本市域において、家庭から排出される二酸化炭素の量（照明、家電製品、暖房、給湯等の使用、マイカーの使用などによる。）は、市域全体の温室効果ガス排出量の 1/4 強を占めると推計されます。したがって、「2020 年度（平成 32 年度）における市域の温室効果ガスの総排出量を、2005 年度（平成 17 年度）比で 25%以上削減」という目標に向けて、各ご家庭における取り組みも極めて重要となることは明らかです。

家庭から排出される二酸化炭素の量は、全国平均で 1 世帯当たり年間約 5t-CO<sub>2</sub> で、その内訳は下の図のようになっています。「自動車からの排出が約 1/3 を占めているのだから、もっと公共交通機関の利用を考えてみよう」、「今度、家電製品を買い換える予定があるので、省エネ性能にも注意して商品を選んでみよう」など、本章の「行動の指針」を、各ご家庭での取り組みの参考としてください。

家庭からの二酸化炭素排出量(全国)

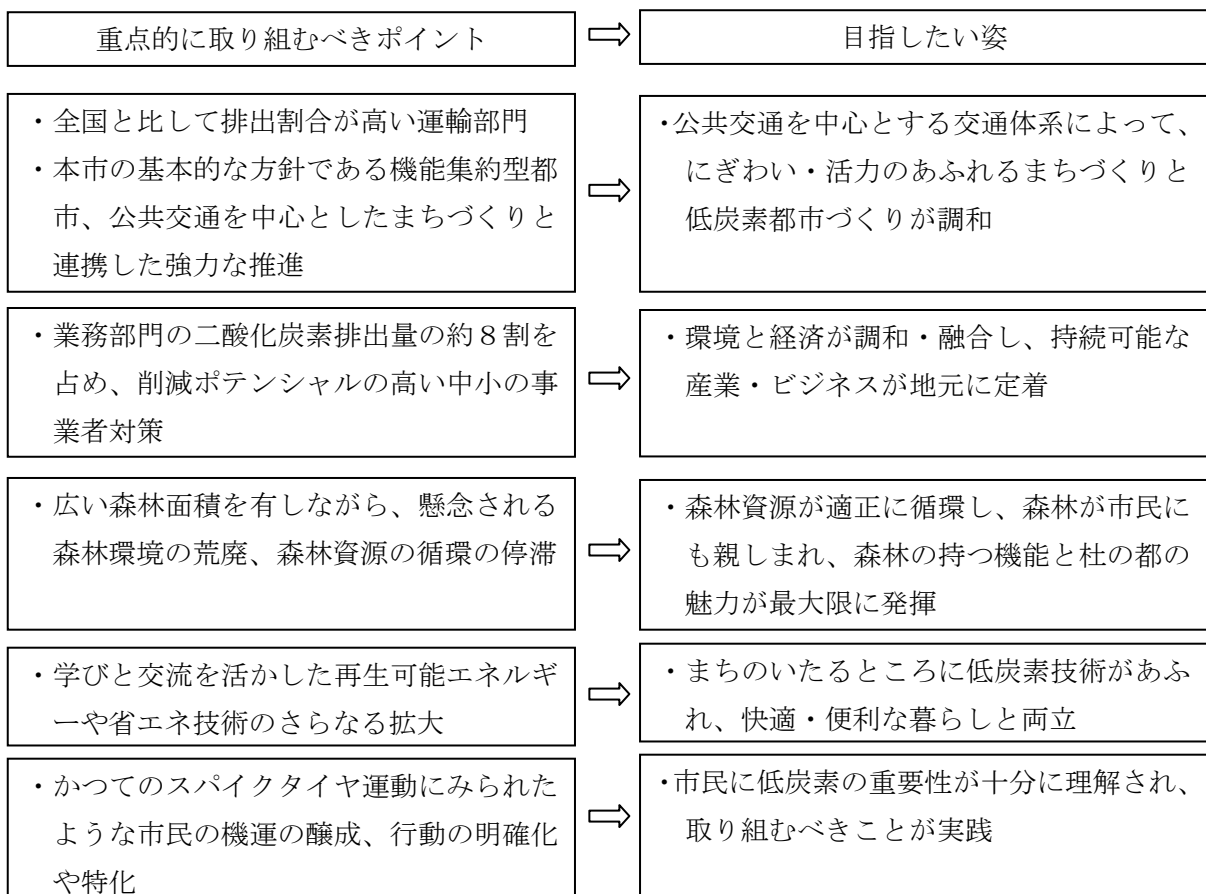


出典 国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス

## 第6章 重点プロジェクト

本市が実施すべき施策を第4章で、それに対応して市民・事業者等に望まれる行動を第5章で示した。地球温暖化対策はこれら両面が整うことによって効果が期待されるものである。地球温暖化対策は、対象が地球規模であるがゆえに施策の効果を市民等が実感できることは少なく、また、国・県・市が連携して行うため、市が実施する施策の効果もまた厳密に検証することは極めて難しい。漫然と、網羅的に施策を行うだけでは、限りある市の財源、人的資源の中では、十分な効果を得ることは困難である。

そこで本計画では、本市の特性を考えたとき、重点的に進めるべき施策を抽出、パッケージ化し、市の主体的かつ率先的な取り組みの推進と、市民・事業者等の協力、様々な指標を活用した施策の効果検証によって、実効的推進を図っていくものとする。





## 1 低炭素面からの公共交通利用加速化プロジェクト

### 【概要】

排出量が多い自動車利用の適正化を強力に推進するため、東西線開業を契機として公共交通利用促進施策を低炭素面から加速させるとともに、将来に向けた検討を行う。

### 【背景・狙い】

- ・ 本市の温室効果ガスの排出を全国と比較すると運輸部門の割合が高く、その約8割を自動車が占めており、温室効果ガスの25%削減の目標達成のためには自動車対策が非常に重要であり、この対策としては①燃費の良い自動車への乗り換え、②自動車をなるべく使用しない移動の選択、の2つの取り組みが重要である。
- ・ 現在、本市では鉄道を軸とし、それにバスを結節する公共交通を中心とした交通体系づくりのため、せんだい都市交通プラン（2010年（平成22年）11月）が策定されたところであり、交通施策がまちづくりにおいても重要な意味を持つようになっている。
- ・ この本市のまちづくりと低炭素都市づくりとを融合・連動させることにより、温室効果ガスの削減を図るとともに、まちの交流の活性化やにぎわいづくりにも資する低炭素まちづくりを強力に進めていく。

### 【プロジェクトによる温室効果ガス削減量】

4～5万 t-CO<sub>2</sub>を目安に今後設定

### 【進行管理のために把握する想定指標】

地下鉄・バス利用者数、パークアンドライド利用者数、歩行者数、都心駐車場数、自動車通行量

### 【取り組みの内容】

#### ○中長期的な視点も踏まえた施策の評価・改善

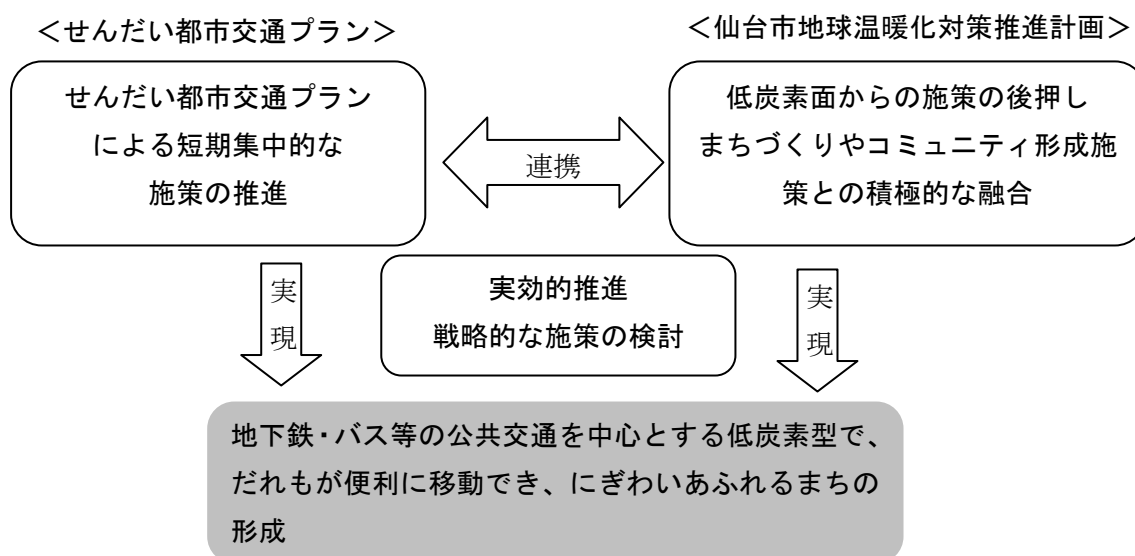
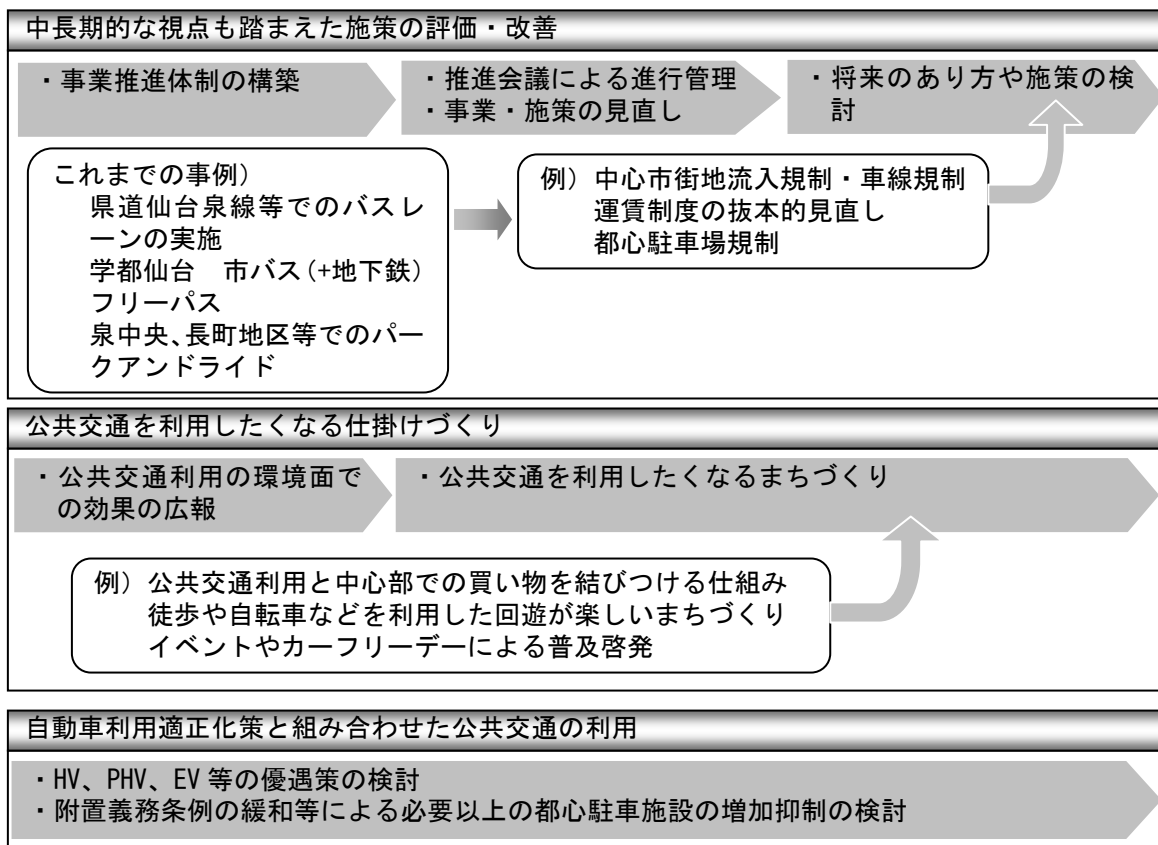
交通施策の推進に当たり関係者の相互連携、取り組みの一体的推進を図る組織（協議会）において、低炭素面から積極的に働きかけ、推進を図るとともに、中長期的な視点も踏まえながら、施策の評価・改善を行う。

#### ○公共交通を利用したくなる仕掛けづくり

公共交通を利用することは、誰でも手軽に、かつ二酸化炭素削減効果も高い行動の1つであることを広報し、公共交通利用と中心部での買い物を結びつける仕組みなど公共交通の利用を促進するインセンティブ（動機付け）を与える仕組みの構築を検討する。また、カーフリーデーやその他イベントとの連携の検討、コミュニティサイクルや広い幅員の道路の再構成などにより、歩いて楽しいまちづくりを進める。

#### ○自動車利用適正化策と組み合わせた公共交通の利用

ハイブリッド自動車 (HV)、プラグインハイブリッド自動車 (PHV)、電気自動車 (EV) など次世代自動車利用の優遇策やパークアンドライド等の自動車利用の適正化策等を公共交通利用促進策と組み合わせることによって、両者の相乗効果を創出する。



## 2 ビジネス省エネ・グリーン化プロジェクト

### 【概要】

温室効果ガス排出の増加傾向が続く民生業務部門、特に削減ポテンシャルが大きい中小事業者を中心に、事業者とのコミュニケーションの場を創出し、省エネ・グリーン化を効果的に進める。

### 【背景・狙い】

- ・ 本市ではエネルギー使用の削減を求める省エネ法の対象規模未満の事業者が、本市の民生業務部門のエネルギー使用量の8割を占めている（2005年度（平成17年度））。これらの中小事業者は、省エネ技術に関する情報が不十分で適切な選択が困難であったり、初期投資に要する資金を用意できなかったりするなどの理由により、省エネ対策が十分に進んでおらず、エネルギー削減の余地が大きいと考えられる。
- ・ 本市が、国、県、金融機関、商工団体などと連携を深め、事業者に対する有効な情報の提供や適切な指導・助言など、コミュニケーションの機会を創出し、削減へのきっかけづくりと着実なエネルギー使用の削減を図る。
- ・ 施策展開を通じて、事業者の体力・競争力向上、地域経済への貢献、さらには新たな環境ビジネスの創出も期待される。

### 【プロジェクトによる温室効果ガス削減量】

1～2万 t-CO<sub>2</sub>を目安に今後設定

### 【進行管理のために把握する想定指標】

対策技術導入量、報告削減量、参加事業者数

### 【取り組みの内容】

#### ○事業者との協力関係の構築

支援のあり方、方法等について、事業者とともに検討する体制を構築する。特に、商工会議所では独自の環境配慮行動を策定するなど、環境に配慮した動きを活発化させており、このような動きと連携しながら効果的な推進を図る。

#### ○効果の高い省エネ・新エネ技術導入の重点化

既に実用段階にあり温室効果ガス削減効果が高い、又は一定量の導入によって製造コスト削減や技術革新が図られるなど、本市の特性や事業者の使用実態に合わせて効果的な省エネ・新エネ技術について、公的な助成制度などを積極的に活用しながら普及を図る。

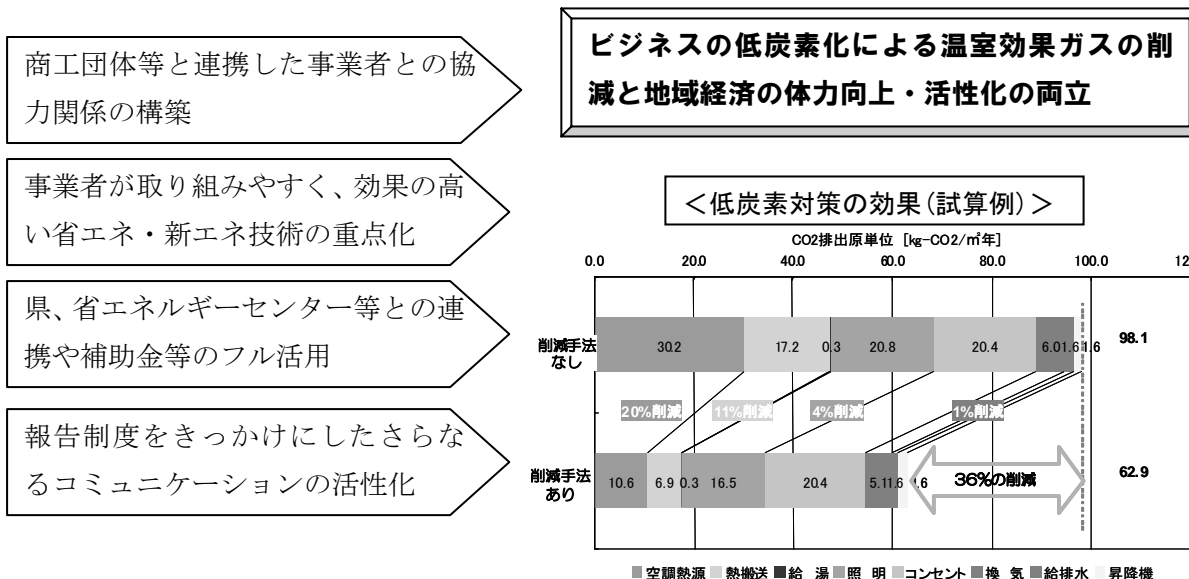
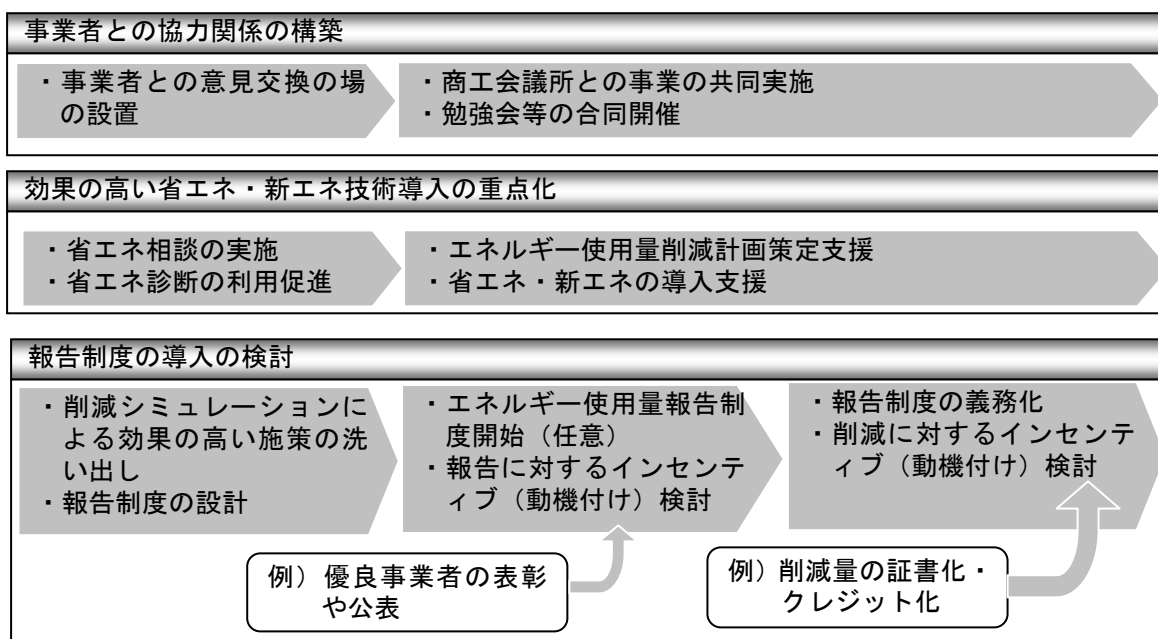
また、国で実施している省エネ診断や、地域版環境マネジメントシステム「みちのく環境管理規格（みちのく EMS）」等を積極的に活用し、さらにはこれらの制度を利用す

ることによる優遇策を検討し、省エネ・新エネに自然に取り組むような仕組みを構築する。

### ○報告制度の導入の検討

省エネ法対象規模未満の事業者に省エネに取り組むきっかけとなり、適切な情報を与えるコミュニケーションの場をつくるものとして、エネルギー使用量の報告制度を導入し、さらなる民生部門の省エネ・新エネの推進を図る。また、それに先立ち対象絞込みのためのエネルギー使用量調査や削減シミュレーションを行う。

### 【取り組みの展開イメージ】



### 3 緑の恵み循環プロジェクト

#### 【概要】

地球温暖化対策として有効であり、杜の都らしさをアピールできる、森林資源の自立的で持続可能な循環システムを構築するため、需要・供給双方の関係者のネットワークを構築し、需要と供給のマッチングやモデル事業の検討等を行う。

#### 【背景・狙い】

- ・ 本市は東北の中核都市としての機能を持ちながら、西は奥羽山脈、東は太平洋に接し、市中心部を広瀬川が流れている。市の約半分を森林が占めるなど自然の資源に恵まれ、本市は環境に優れたとして、広く知られている。
- ・ この優れた環境資源の1つである森林資源は、二酸化炭素の吸収・固定源として重要な機能を有している。また、化石資源に替わるカーボン・ニュートラル（正味の二酸化炭素排出量がゼロ）な持続可能なエネルギーとして利用できる大きなポテンシャルを有している。
- ・ しかし、戦後植林され伐採期を迎えた森林は、木材価格の低迷などにより、森林資源が切り出されず、有効に活用されていない状態となっている。さらに、人の手による適正な管理が減少してきたことにより、森林環境の荒廃も懸念されている。
- ・ 森林環境を適正に管理し、森林資源を適度に利用することは、森林の更新を促し、地球温暖化だけでなく生物多様性や水の保水力の向上など、様々な森林の機能を回復させる。森林資源を使うことの有効性を再認識し、様々な価値を付加することによって、コスト的にも見合う仕組みを構築し、適正な循環の促進を図る。

#### 【プロジェクトによる温室効果ガス削減量】

今後設定

#### 【進行管理のために把握する想定指標】

木材使用量、エネルギー利用量、二酸化炭素吸収（増加）量

#### 【取り組みの内容】

##### ○ネットワークづくり

市民、企業、活動団体、林業関係者、有識者、行政機関等による「(仮称) 杜の都・緑の循環会議」を設置し、情報交換できる場を構築し、需要と供給のマッチングを図る。既に行われている森林保全活動や、関係者との協議の中から実現可能性の高いものについて、モデル事業を検討し、これらの参加を通して事業推進母体の形成を図り、将来的には自立した運営を目指す。

##### ○循環の活性化

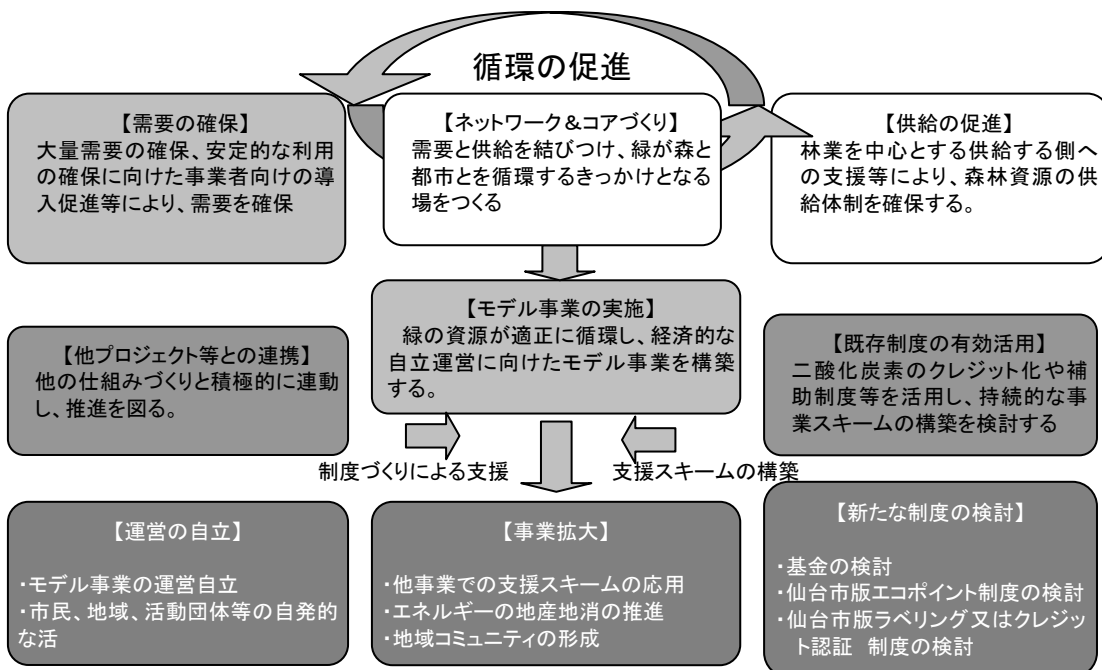
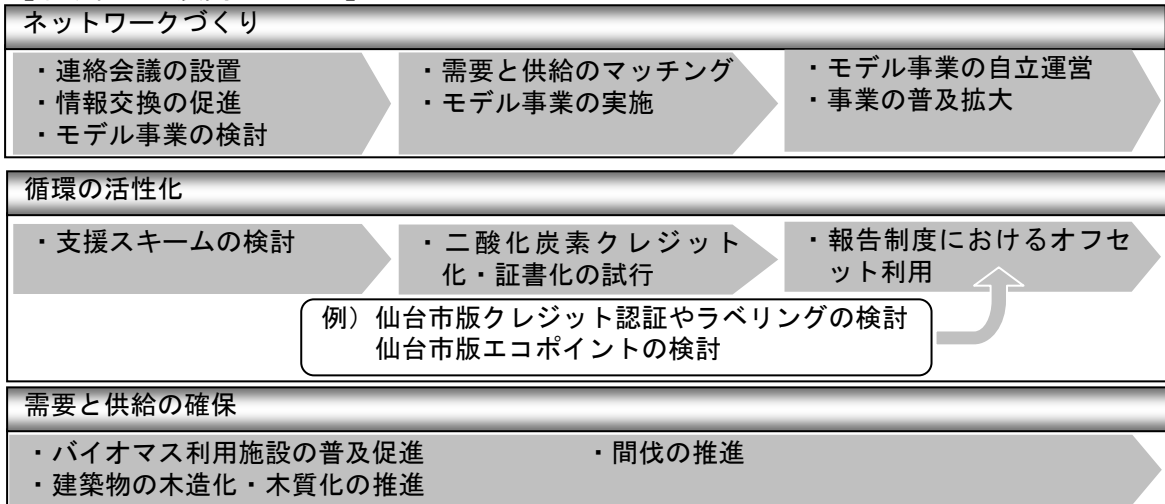


バイオマス利用による二酸化炭素削減効果や二酸化炭素吸収・固定能力の増加分などを証書化・クレジット化、森林維持活動の市民参加プログラムの実施、企業等のカーボン・オフセットの取り組みや社会貢献活動の推進、仙台市版クレジット認証や産地を表すラベリングなどの制度づくりなど、資金又は活動面での支援スキームを検討する。また、市民等の参加を促すために、森林保全活動やバイオマス資源利用に対するポイント付与などの仕組みを検討する。

### ○需要と供給の確保

事業者向けのバイオマスボイラーや発電、公共施設を始めとする建築物の木造化・木質化の推進等の森林資源の活用の促進、一般家庭において使用できるペレットストーブや薪ストーブ等の普及促進を検討する。また、公的な補助制度等を積極的に活用し、民有林の間伐への助成などの林業の支援などにより、バイオマス資源の供給源を確保する。

#### 【取り組みの展開イメージ】



## 4 地産地消型エネルギー（再生可能エネルギー）のあふれるまちづくりプロジェクト

### 【概要】

エネルギーの創造や高効率なエネルギーシステムがまちの随所に埋め込まれた環境都市をデザインし、再生可能エネルギーや効率的なエネルギーシステムのフィージビリティスタディ（関係者・協力者の存在、技術・コスト面・効果などからの実現可能性調査）を通して、エネルギーの低炭素化と環境産業の活性化を図る。

### 【背景・狙い】

- ・ 二酸化炭素削減に効果があるばかりでなく、資源の消費の抑制、地場産業や災害への備えなどの地域政策にも直結し、再生可能エネルギーや高効率の省エネシステムをまちに埋め込むことには大きな意義がある。
- ・ 化石燃料に替わるものとして、市域において、市民が設立する市民共同発電や再生可能エネルギーによる発電所の誘致など、十分な再生可能エネルギーを製造できる環境を構築していくことにより、市民の生活の安定を図る。
- ・ 新エネ・省エネの分野で大学などの研究機関、市内の製造業などの産学連携の推進を図り、商品を開発することにより、今後成長分野である環境分野での本市製造業の活性化を促す。

### 【プロジェクトによる温室効果ガス削減量】

今後設定

### 【進行管理のために把握する想定指標】

市内の再生可能エネルギー発電 kW 数・箇所数

### 【取り組みの内容】

#### ○省エネ・新エネ機器の導入促進のアプローチ

地域冷暖房システム、トランスヒートコンテナ（潜熱蓄熱材をタンクに貯蔵し、コンテナ車などの陸上輸送により、広範囲に熱を供給するシステム）、太陽光発電での電気自動車充電システムなど地域内でのエネルギー供用システムや、メガソーラー発電所、バイオマス発電所、市民の共同出資による発電所や ICT 技術を活用した新たな発電形態の検討、市域の自然環境を活用した再生可能エネルギーによる発電事業等の実現可能性やクリアすべき条件、技術的課題などの基礎情報を整理し、関係者との協議や施設の設置誘導を図る。

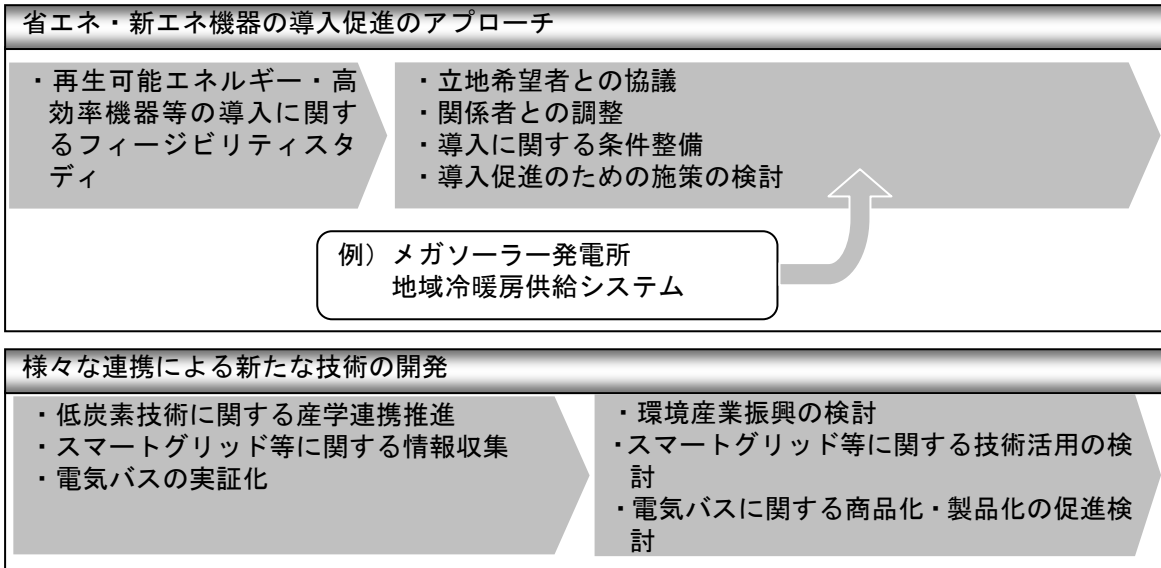
#### ○様々な連携による新たな技術の開発

再生可能エネルギー・省エネルギーに関する技術開発についての産学連携や、運輸部門において二酸化炭素排出量の低減に効果の大きい電気バスの実証実験などを進め、

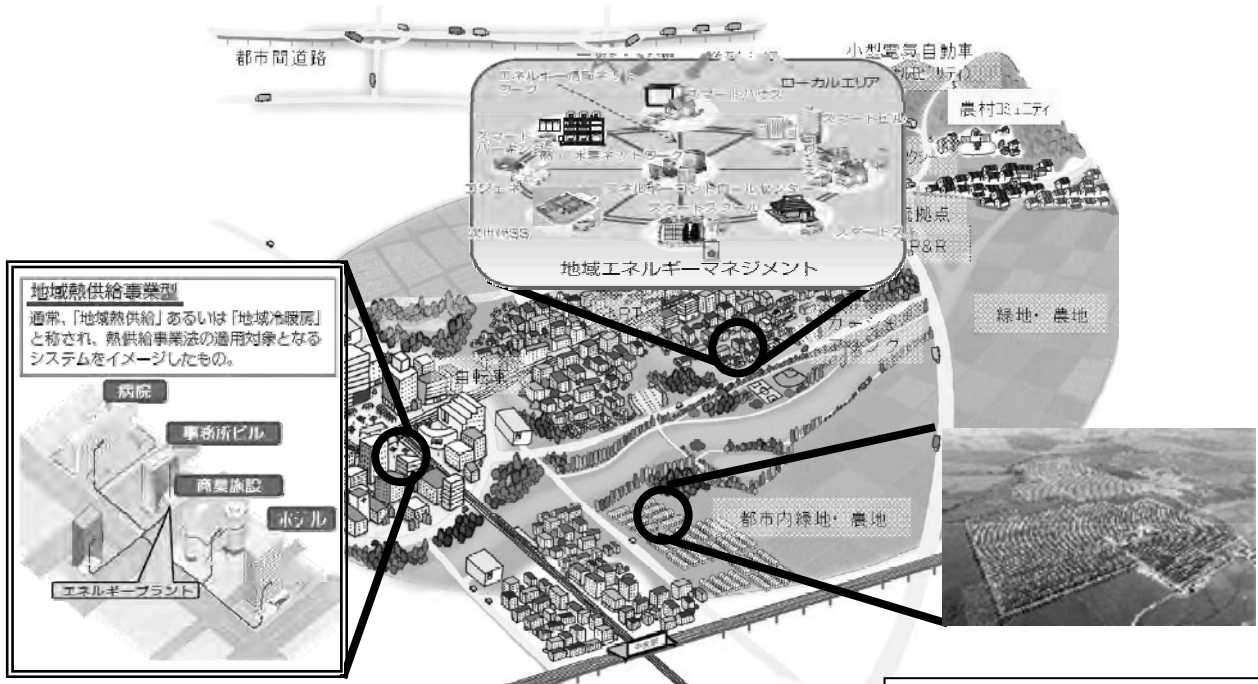
本市からこの分野で世界に発信できる商品の開発につなげる。

市域の再生可能エネルギーについて、最大限能力を引き出すことを目指し、最新研究の成果や先進事例などを介して産学・企業間の連携を醸成し、再生可能エネルギーなどによる小規模で分散型の電源の有効な活用のため、電力を融通しあい効率よく利用するためのスマートグリッド・スマートコミュニティの技術の活用を検討する。

【取り組みの展開イメージ】



イメージ図



※資料引用元 エネルギー白書 2010

## 5 市民・地域でつなぐ光と水と緑のプロジェクト

### 【概要】

ヒートアイランド効果を和らげる打ち水や緑のカーテンなど、市民や地域で日常的に取り組みやすい低炭素行動を、地域単位で行うなど、市民一体となって取り組む機運を盛り上げ、行動の定着化と地域への拡大を図る。

### 【背景・狙い】

- ・ 地球規模で生じる気候変動に対して、個人で行う対策行動の成果や成功体験を得ることは難しく、意識啓発のみの手法は限界が見え始めている。市民・事業者等にとってわかりやすく、取り組みやすいだけでなく、地域や団体などまとまりをもって取り組む行動をプログラム化することによって、取り組みの効果を上げる。
- ・ 市民等が一定の方向性を共有することにより、それぞれの取り組みに一体感を持たせ、市民全員が地球温暖化防止へと取り組んでいけるような機運を盛り上げ、取り組みの継続・定着を図る。

### 【プロジェクトによる温室効果ガス削減量】

今後設定

### 【進行管理のために把握する想定指標】

実施団体数、参加者数、地域の気温変化

### 【取り組みの内容】

#### ○「見える化」による市民の取り組み推進

電気やガスの使用量等から二酸化炭素排出量を簡単に算出したり、日常の行動や Web 上やパンフレット等で自らの二酸化炭素排出量の簡易計算や目標に合わせた環境配慮行動のパッケージ化など、市民がわかりやすく、行動しやすくする「見える化（可視化）」を推進する。また、各個人のネットワーク化や地域単位での参加を促すなど、市全体への波及を目指す。

#### ○活動の促進

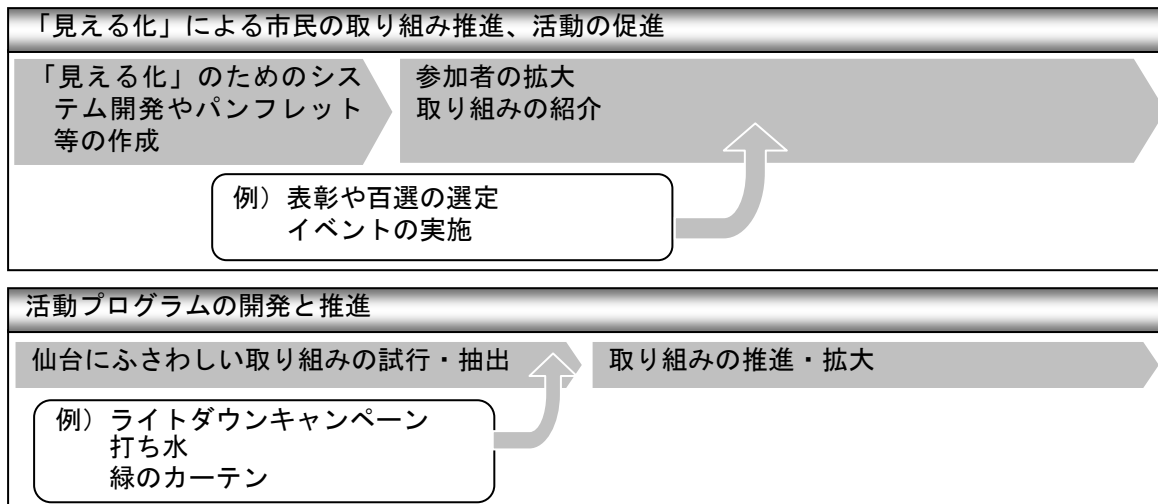
FEEL Sendai（<sup>フィール</sup>杜の都の市民環境教育・学習推進会議）や活動団体等が実施する活動情報の集約・発信、HP や市政だより等での取り組み紹介、表彰や百選などを検討する。

#### ○活動プログラムの開発と推進

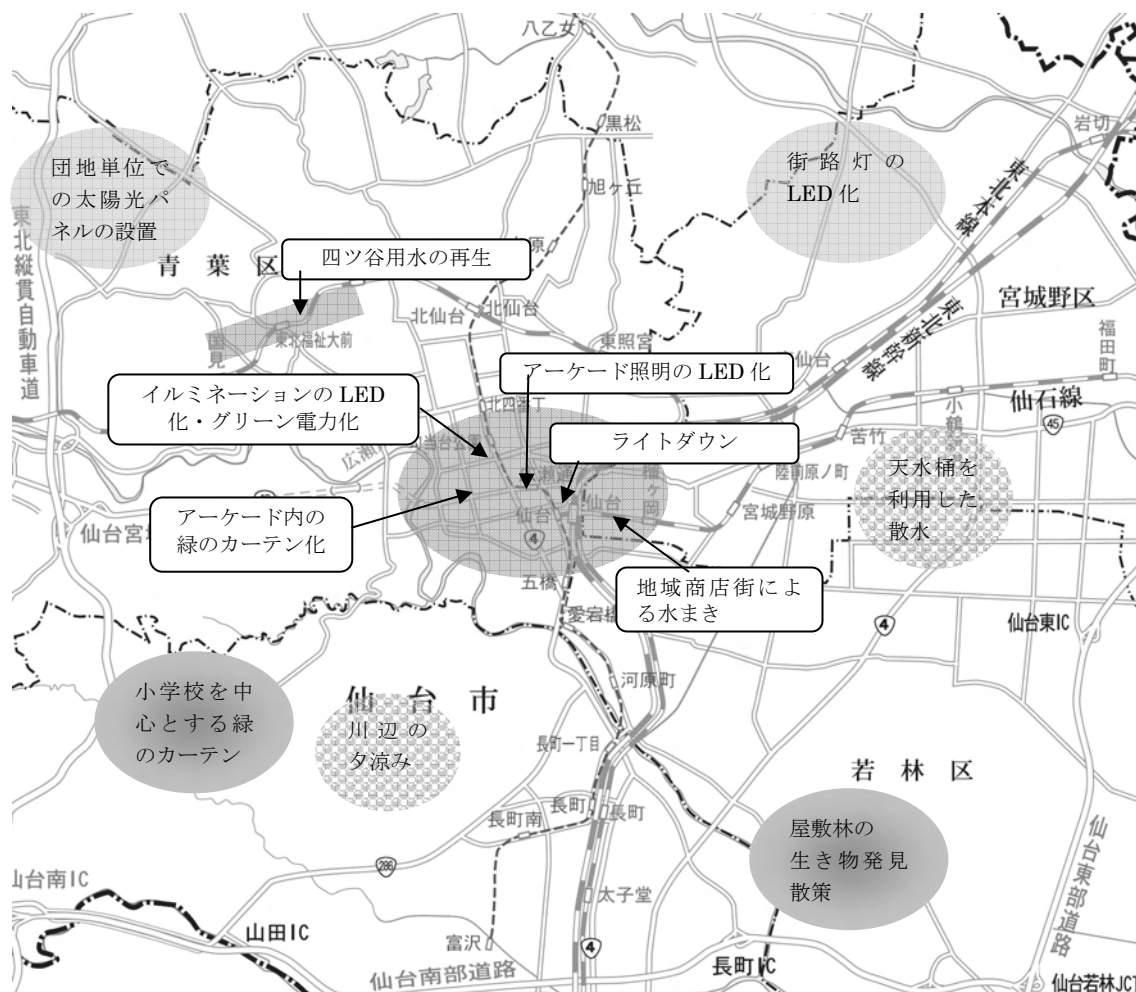
家庭やライトアップ施設等の一斉消灯を呼びかけるライトダウンキャンペーン、商店街のアーケード照明や街路灯等の照明の LED 化の促進、商店街等の地域単位での打ち水、へちま、アサガオなどのつる性植物による緑のカーテンなど、低炭素につな

がる「光」・「水」・「緑」をテーマに地域での取り組みを推進する。

【取り組みの展開イメージ】



イメージ図



## 第7章 計画の推進

地球温暖化対策の推進に当たっては、市、市民、事業者等あらゆる主体が、意識・理念を共有し、行動し、相互に協力していくことが必要である。計画の推進体制・進行管理のものにも協働の視点を取り入れ、それぞれが自らの主体性を発揮しながら、実効的な計画の推進を図っていく。

現時点では、法的な制約がある、先行事例が無いなど、実施が極めて困難と考えられているものでも、法令の整備や各地で様々な取り組みが進んでいく中で、本市においても新たに検討していくべきものがでてくるはずである。今後の取り組みを進めていく上で、常に新しい視点をもちながらも、本質を見誤ることなく、この分野における研究を怠らず、より高いレベルでの実現に向け、不断の努力で取り組んでいく。

### 1 推進体制

#### ○市民協働の推進

地球温暖化対策としては、私たちの日々の生活や経済活動からの温室効果ガスの排出を削減すること（緩和）と、起こるであろう地球温暖化に備え、対応しておくこと（適応）の両者が必要である。これらの市民が直接関わる行動を促すためには、自らの発意に基づいて主体的に取り組んでいくことが重要であり、さらに高めていくためには協働による推進が必要不可欠である。現計画においてはこのような趣旨から、市民、事業者等で構成される仙台市地球温暖化対策推進協議会が組織され、地球温暖化対策の推進に関する法律第26条の「地球温暖化対策地域協議会」としても位置づけられているところである。

引き続き、同協議会による地球温暖化対策に関する協議や施策の推進を図り、さらに、市民等がより主体的に活躍する場を広げていくため、杜の都環境プランにおいて検討することとされている市民会議的な組織との連携も検討する。

#### ○庁内の横断的連携による推進

杜の都環境プランに関する庁内の調整、施策の推進においては、行政内部の横断的な連携が重要であり、仙台市環境基本条例第28条に基づく「杜の都環境プラン推進本部」が推進組織として設置されている。本計画は、杜の都環境プランにおいても重要な低炭素都市づくりの役割を担う中心となるものであり、施策の実施、目標の実現のためには杜の都環境プランと同様の横断的な連携が必要不可欠である。本計画においても杜の都環境プラン推進本部を活用し、庁内の調整、計画の推進を図っていくこととする。

また、都市計画、農業振興地域整備計画その他温室効果ガスの排出の抑制等に関係のある施策について、必要に応じ調整等を行いながら、全庁的な低炭素都市づく

りへの方向付けを図っていく。

#### ○国、県等との連携による推進

国レベルで実施される基準や枠組みづくり、宮城県が実施する対策など、本市と連携しながら行うものが非常に多いため、国・県等と連携を十分に図りながら効果的な推進を図っていく。また、地球温暖化防止に関する様々な専門的知識を有し、活動を行っている宮城県地球温暖化防止活動推進センター（ストップ温暖化センターみやぎ）や環境活動を行っている民間団体等と連携を図りながら、施策を推進していく。

## 2 評価及び見直し

本計画を実効的に推進していくためには、施策の効果や温室効果ガスの排出状況等を定期的に把握し、目標の達成状況と照らし合わせて見直しを図っていく、いわゆる Plan（計画）、Do（実施）、Check（評価）、Action（改善）の PDCA サイクルを以下のように行って、計画の進行管理を図っていく。

#### ○温室効果ガス総排出量を毎年度公表、中間期には目標達成見込みを点検

第 3 章で掲げた目標の達成度を把握するため、毎年度、市域から排出される温室効果ガスの総排出量、産業や民生家庭などの部門別、計画の施策体系別等の推計を行い、公表する。中間期においては、目標達成に向けて十分な削減量となっているかを点検し、必要に応じて目標値の再設定や施策の追加・強化等を検討する。

#### ○施策の実施状況を毎年度把握、中間期には修正・追加を検討

第 4 章に示した施策について、毎年度、その実施状況を把握し、計画期間における優先順位を考慮しながら、施策の実施の有無について点検する。中間期においては、想定している導入量や削減効果が表れているかを検証し、技術の進展や新たな制度などに応じて、追加すべき施策を検討する。

#### ○各主体の取り組みの公表、中間期にはさらなる広がりを検討

第 5 章で示した各主体の行動の指針について、取り組みが進んでいるものについては、積極的に評価し、「仙台市の環境」などにおいて公表する。中間期においては、市全体への波及が期待できるものを、施策や重点プロジェクトとして取り上げることも検討する。

#### ○重点プロジェクトの主体的な推進、中間期には組み直しも含めた見直し

第 6 章で示した本市が主体的かつ重点的に行うものとして設定した重点プロジェ

クトについて、調査や関係機関との調整を踏まえながら削減目標値を精査しつつ、できる限り毎年度、削減量の試算、指標の把握等を行う。なお、ここでは温室効果ガスの削減だけではなく、仙台らしい取り組みや家庭や地域など市全体の機運の盛り上がりなど、多面的な評価を行う。中間期においては、重点プロジェクトの改廃、削減目標値の再設定も含め、全般的な見直しを行う。

#### ○中間見直しの実施

近年の地球温暖化に関する技術や社会の仕組み等の進展は目覚しく、10年の計画期間中においても大きな変化が生じることは十分に予想され、杜の都環境プランにおいても計画期間半ばに中間評価が予定されている。この中間評価と一体的に、本計画の中間評価を行い、必要に応じて計画の見直しを行う。

### **3 低炭素都市づくりを社会的に支援する仕組みの検討**

省エネルギー対策や新たな環境ビジネスへの支援等を行うため、市民・事業者のカーボンオフセットの取り組みなどと連動した枠組みづくり（例えば基金など）について検討する。

### **4 条例による推進**

市民、事業者等と理念、方向性を共有しながら、市が市民や事業者等とともに取り組む姿勢をより明確にし、より実効性ある形で取り組みを推進するための枠組みとして、市・市民・事業者等の担うべき責務や役割、推進すべき取り組み等について定める条例の制定を検討する。



地球温暖化対策メニューの単位あたりの二酸化炭素削減効果の試算結果(産業部門)

	対策項目	対策技術	効率向上の内容	前提条件	排出削減量 (仙台市分) (千t-CO2)		
製造業	鉄鋼	新技術の導入	次世代コークス炉の導入	次世代コークス炉: 予め石炭を急速加熱したのちに、コークス炉に導入することによって、コークス製造時のエネルギーを20%低減	導入量: 現状0%→2020年更新時100%	25.85	
		高効率化	自家火力発電の高効率化		導入量: 現状10%→2020年50%		
		未利用エネルギー	廃プラスチックの利用拡大				
		省エネ技術	省エネ設備の増強		・省エネ技術導入量 - 焼結クーラー廃熱回収: 現状70%→2020年85% - 焼結主排風顕熱回収: 現状60%→2020年75% - 乾式高炉炉頂圧発電: 現状60%→2020年85% - 転炉ガス潜熱・顕熱回収: 現状69%→2020年100% - スクラップ予熱: 現状20%→2020年45% - 直流式電気炉: 現状4%→2020年29%		
	セメント	省エネ技術	プロセス技術の省エネルギー化	縦型ミル :一つの段階で乾燥、粉碎、粗粉と微粉との分級という3機能を同時に持ち、従来のチューブミルよりも電力消費を30%節約	・省エネ技術導入量 - 縦型ミル(原料工程): 現状78%→2020年78% - 原料石炭ミル: 現状94%→2020年100% - エアビーム式クーラー: 現状50%→2020年61% - ローラーミル予備粉砕器: 現状72%→2020年74% - 高効率セパレーター: 現状98%→2020年99% - スラッグ粉砕用縦型ミル: 現状89%→2020年93%	0.40	
		未利用エネルギー	廃熱発電技術の導入  熱エネルギー代替廃棄物(廃プラ)等使用	・廃熱発電導入量 現状77%→2020年88%			
	化学	省エネ技術	エチレンプラントガスタービン併設	国全体の省エネ量(原油換算): 15万kl	対全国出荷額: 仙台市出荷額(按分率0.04%)を使用	1.64	
			低温排熱回収システム	国全体の省エネ量(原油換算): 13万kl			
			内部熱交換型蒸留塔	国全体の省エネ量(原油換算): 20万kl			
			ナフサ接触分解	国全体の省エネ量(原油換算): 9万kl			
			熱併給発電(CHP)の効率化	国全体の省エネ量(原油換算): 40万kl			
			高効率熱併給発電技術	国全体の省エネ量(原油換算): 16万kl			
バイオマズプロピレン			国全体の省エネ量(原油換算): 22万kl				
紙パルプ	高効率化	廃材・バーク等利用技術の導入 高効率古紙バルブ製造装置の導入 高温高圧型黒液回収ボイラーの導入	—	省エネ技術導入率: 現状88%→2020年193% 省エネ技術導入率: 現状17%→2020年71% 省エネ技術導入率: 現状66%→2020年79%	0.45		
		(製造業全般)	高性能工業炉の導入 高性能ボイラの導入 高効率空調の導入 高効率の産業ヒートポンプの導入	国全体の省エネ量(原油換算): 130万kl 国全体の省エネ量(原油換算): 40万kl 国全体の省エネ量(原油換算): 28万kl 国全体の省エネ量(原油換算): 13万kl		対全国出荷額: 仙台市出荷額(按分率0.16%)を使用	9.28
			産建設業・鉱業	低燃費型建設機械の普及		—	
農林水産業	省エネ技術			・作物乾燥器具の燃費改善(農業)	機器の燃費改善率(対2005年): <b>13.4%</b>	0.83	
			・農機具の燃費改善(農業)	機器の燃費改善率(対2005年): 13.4%			
		・林業機械の燃費改善(林業)	機器の燃費改善率(対2005年): 10.9%				
		・漁船の燃費改善(水産業)	機器の燃費改善率(対2005年): 9%				
	省エネ行動	・作物乾燥器具の省エネ利用(農業) ・農機具の省エネ利用(農業) ・漁船の省エネ航法(水産業)	対策実施による燃費改善率(対2005年): 25% 対策実施による燃費改善率(対2005年): 30% 対策実施による燃費改善率(対2005年): <b>15%</b>	省エネ利用実施率: 2005年0%→2020年10% 省エネ利用実施率: 2005年0%→2020年10% 省エネ利用実施率: <b>2005年0%→2020年10%</b>	0.14		

地球温暖化対策メニューの単位あたりの二酸化炭素削減効果の試算結果(民生家庭部門)

国の個別対策(2020年度において2005年度比▲15%ケース)				
対策名	概要	効率向上の内容	活動量の変化内容	排出削減量 (仙台市分) (千t-CO2)
省エネルギー技術	・住宅の高断熱高気密化	断熱によるエネルギー消費量(保有ベース、旧基準100%の場合のエネルギー消費量を1とした場合) :2005年0.87→2020年0.65(各住宅断熱化毎の平均エネルギー消費量に左記の保有率を乗じて算出した加重平均)	住宅断熱化の基準別戸数比率 - 旧基準以前: 2005年61%→2020年22% - 旧基準(S55基準): 2005年21%→2020年20% - 新基準(H4基準): 2005年14%→2020年27% - 次世代基準(H11基準): 2005年4%→2020年28% - 新次世代基準: 2005年0%→2020年3% *保有割合は左記の平均効率(保有ベース)に反映	99.05
省エネルギー設備	エアコンのエネルギー効率を改善(冷房時)	エアコン(冷房時)の平均効率(保有ベース) :2005年3.68→2020年6.15	—	12.55
	・エアコンのエネルギー効率を改善(暖房時)	エアコン(暖房時)の平均効率(保有ベース) :2005年2.74→2020年4.27	—	10.37
	・潜熱回収型給湯器の導入 ・ヒートポンプ給湯器の導入 ・電気温水器の新規導入禁止等	家庭用給湯器の平均効率(保有ベース) :2005年0.83→2020年1.53(各機器毎の平均効率に左記の保有率を乗じて算出した加重平均)	給湯器の種類別の保有率 - 潜熱回収型給湯器: 2005年0.5%→2020年40.0% - ヒートポンプ給湯器: 2005年1.0%→2020年27.5% - 従来型給湯器: 2005年88.2%→2020年26.2% - 電気温水器: 2005年10.3%→2020年6.2% *保有率は左記の平均効率(保有ベース)に反映	201.21
	・白熱灯を除く照明機器の効率向上(蛍光灯、LED等を含む) ・白熱灯から電球型蛍光灯等の効率の高い照明への切り替え	家庭用照明機器の平均効率(保有ベース)(Mlmh/kgoe) :2005年0.79→2020年1.14(各機器毎の平均効率に左記の保有率を乗じて算出した加重平均)	照明機器の種類別の保有率 - 蛍光灯等: 2005年96.6%→2020年96.6% - 電球型蛍光灯: 2005年0.0%→2020年3.4% - 白熱灯: 2005年3.4%→2020年0.0% *保有率は左記の平均効率(保有ベース)に反映	82.69
	・冷暖房、厨房、給湯、照明以外の用途で使用する電力消費機器の効率改善	機器の平均総合効率(保有ベース、2005年を100とした場合) :2005年100→2020年135	—	69.25
自然エネルギー	住宅用太陽光発電の導入	全国の住宅用太陽光発電の発電量 2005年114万kW→2020年1,620万kW(約14.2倍)	2005年全国発電量: 仙台市発電量	45.80
	住宅用太陽熱温水器の導入	全国の住宅用太陽熱温水器の保有台数 2005年350万台→2020年750万台(400万台増)	2008年全国世帯数: 仙台市世帯数	11.16
省エネルギー行動	・省エネナビ、HEMS(Home Energy Management System)、スマートメーター等の導入により「見える化」を推進し、家庭における無駄なエネルギー消費削減行動を促進	省エネナビ等の導入に伴うサービス需要削減率(対2005年) - 冷房: 5% - 暖房: 5% - 照明: 5% - 家電製品: 5%	省エネナビ等の導入率 2005年0%→2020年30%	13.91

地球温暖化対策メニューの単位あたりの二酸化炭素削減効果の試算結果(民生業務部門)

国の個別対策(2020年度において2005年度比▲15%ケース)				
対策名	概要	効率向上の内容	活動量の変化内容	排出削減量 (仙台市分) (千t-CO2)
省エネルギー技術	・建築物の高断熱高気密化	断熱によるエネルギー消費量(保有ベース、1980年基準以前100%の場合のエネルギー消費量を1とした場合) :2005年0.95→2020年0.81(各住宅断熱化毎の平均エネルギー消費量に左記の保有率を乗じて算出した加重平均)	建築物断熱化基準別の床面積比率 - 1980年基準以前: 2005年59%→2020年8% - 1980年基準: 2005年17%→2020年15% - 1993年基準: 2005年18%→2020年10% - 1999年基準: 2005年6%→2020年67% *保有割合は左記の平均効率(保有ベース)に反映	57.58
	・BEMSの導入に伴う運用時の効率改善による空調、給湯、照明、動力他のサービス需要削減	BEMSの導入に伴う省エネ率(対2005年) - 空調: 12.5% - 給湯: 7.5% - 照明: 33% - 動力他: 10%	BEMSの導入率 2005年ほぼ0%→2020年40%	87.22
省エネルギー設備	空調機器の効率を改善(冷房)	空調機器(冷房)の平均効率(保有ベース、単位不明) :2005年2.90→2020年3.57(各機器毎の平均効率に左記の保有率を乗じて算出した加重平均)	空調機器(冷房)の種類別の保有率 - 電気中央式: 2005年33%→2020年33% - 電気個別式: 2005年33%→2020年33% - 吸収式冷温水器: 2005年19%→2020年19% - ガス・石油ヒートポンプ: 2005年14%→2020年14% - ボイラ他: 2005年2%→2020年2% *保有割合は左記の平均効率(保有ベース)に反映	32.49
	潜熱回収型給湯器の導入 ヒートポンプ給湯器の導入	業務用給湯器の平均効率(保有ベース、単位不明) :2005年0.80→2020年0.86(各機器毎の平均効率に左記の保有割合を乗じて算出した加重平均)	給湯器の種類別の保有割合(給湯能力ベース) - 潜熱回収型給湯器: 2005年0kW→2020年6,520kW - ヒートポンプ給湯器: 2005年0kW→2020年310kW - 従来型給湯器: 2005年27,370kW→2020年20,620kW - 電気温水器: 2005年670kW→2020年720kW *保有割合は左記の平均効率(保有ベース)に反映	15.31
	・業務用の照明機器(白熱灯、ハロゲンランプ、HIDランプを除く)の効率を改善	蛍光灯の平均効率(保有ベース)(Mlmh/kgoe) :2005年0.897→2020年1.214	照明・動力のエネルギー消費量すべてを電気と想定し、さらに、うち50%を照明と想定(後日修正あり)、また業務用照明機器すべてを蛍光灯と想定	92.78
高効率化	・空調、厨房、給湯、照明以外の用途で使用する電力消費機器の効率改善	機器の平均総合効率(保有ベース、2005年を100とした場合) :2005年100→2020年140	照明・動力のエネルギー消費量すべてを電気と想定し、さらに、うち50%を家電と想定	101.52
	空調機器の効率を改善(暖房)	空調機器(暖房)の平均効率(保有ベース、単位不明) :2005年1.10→2020年1.44(各機器毎の平均効率に左記の保有率を乗じて算出した加重平均)	空調機器(暖房)の種類別の保有率 - 電気中央式: 2005年7%→2020年11% - 電気個別式: 2005年7%→2020年11% - 吸収式冷温水器: 2005年10%→2020年14% - ガス・石油ヒートポンプ: 2005年6%→2020年11% - ボイラ他: 2005年70%→2020年53% *保有割合は左記の平均効率(保有ベース)に反映	51.17
自然エネルギー	太陽光発電の導入を拡大	全国の非住宅用太陽光発電の発電量 2005年30万kW→2020年2,079万kW(約69.3倍)	2005年全国発電量:仙台市発電量	55.84
	太陽熱温水器の導入	全国の太陽熱温水器の普及量(集光面積ベース) 2005年34万m <sup>2</sup> →2020年94万m <sup>2</sup> (60万m <sup>2</sup> 増加)	2008年全国世帯数:仙台市世帯数	0.56

地球温暖化対策メニューの項目あたりの二酸化炭素削減効果の試算結果(運輸部門)

国の個別対策(2020年度において2005年度比▲15%ケース)				
対策名	概要	効率向上の内容	活動量の変化内容	排出削減量 (仙台市分) (千t-CO2)
自動車の燃費改善	・乗用車の燃費の改善 (買い替え時における既存車から次世代車自動車(HV、PHV、EV)への切り替えを含む)	普通・軽自動車で燃費20%改善 小型自動車で燃費25%改善	按分率0.76%を使用	57.58
	・貨物車の燃費の改善	燃費12.2%改善	按分率0.87%を使用	52.38
次世代自動車の導入	ハイブリッド車の導入	1台当たりの削減量0.75t-CO2/台と設定(中長期ロードマップより推定) 60,600÷0.75=80,800台	按分率0.76%を使用	60.61
	電気自動車の導入	1台当たりの削減量1.12t-CO2/台と設定(中長期ロードマップより推定) 25,800÷1.12=23,000台	按分率0.76%を使用	25.76
	プラグインハイブリッド車の導入	1台当たりの削減量1.07t-CO2/台と設定(中長期ロードマップより推定) 24,200÷1.07=22,600台	按分率0.76%を使用	24.25
自動車	交通需要対策(交通流対策・乗用車のエコドライブ)	・各種交通流対策により、710万t-CO2の縮減 ・エコドライブの燃費改善効果は15%	乗用車のエコドライブ実施率 2005年0%→2020年50%	90.16
	貨物車の自営転換	—	総輸送量に占める営業用貨物車の割合 2005年86%→2020年90%	52.38
	新エネルギー(バイオ燃料)の導入	—	バイオ燃料の導入量(原油換算) 2005年0万kl→2020年200万kl	38.64
鉄道、船舶	・鉄道および船舶部門における輸送機器単体のエネルギー消費原単位の改善	エネルギー消費原単位向上率(保有ベース) (対2005年) - 鉄道: 0.9% - 船舶: 0.9%	—	3.07

部門別の二酸化炭素削減効果の試算結果(非エネルギー起源CO2およびその他温室効果ガス)

		国の個別対策(2020年度(平成32年度)において1990年度(平成2年度)比▲15%ケース)			
		対策名	概要	対策実施結果の具体的なイメージ (2020年時点)	排出削減量 (仙台市分) (千t-CO2)
CO2 、 CH4 、 N2O		一般廃棄物の排出抑制、生活系ごみ・事業系ごみの有料化	市町村が収集する一般廃棄物(生活系、事業系)の有料化施策を進めて発生量を抑制し、焼却・埋立による温室効果ガス発生量を抑制	按分率0.07%を使用	0.42
		PETボトルの循環利用促進	市町村によって分別収集される使用済みPETボトルについて、分別収集量を増やし、再生利用を促進することで、焼却時のCO2排出量を削減	2005年度ですでに実施済み	0.00
CO2		バイオマスプラスチックの普及・促進	バイオマスを原料とする生分解性プラスチックの製造・利用を促進し、廃棄・焼却される際に発生するCO2発生量を抑制	按分率0.07%を使用	0.29
		木くず・紙くずの循環利用促進	産業廃棄物として建設業、木材・木製品製造業などから排出される木くず・紙くずの再生利用を促進し、埋立によるCH4排出量を抑制	2009～2020年にかけて、毎年均等に木くず・紙くず(産業廃棄物)の埋立処分量が減少する(再生利用率が増加)と仮定	0.75
CH4 (メタン)	廃棄物の焼却	食品リサイクル法の推進による動植物残さの発生抑制	産業廃棄物として食品、飲料等製造業などから排出される動植物残さについて、各事業者において効率化が進み、発生抑制が促進され、埋立によるCH4排出を抑制	按分率0.07%を使用(動植物残さの発生抑制による削減効果が不明のため)	0.00
		食品リサイクル法の推進による動植物残さの循環利用	産業廃棄物として食品、飲料等製造業などから排出される動植物残さの再生利用を促進し、埋立によるCH4排出を抑制	按分率0.07%を使用(動植物残さの循環抑制による削減効果が不明のため)	0.00
		下水汚泥焼却施設における燃焼の高度化	産業廃棄物として処理される下水汚泥について、燃焼時の温度を上昇させることでN2Oの排出量を抑制	按分率0.07%を使用	0.62
N2O		一般廃棄物処理施設の燃焼の高度化	一般廃棄物処理施設について、設備更新時に、N2Oの発生量が多いバッチ炉から、少ない連続炉へ置き換えることにより、N2Oの排出量を抑制	2005年度時点ですでに実施済み	0.00
		自動車用エアコン(使用時)	カーエアコン用冷媒の低GWP化	カーエアコン用冷媒について、代替ガス(GWP150未満の冷媒)を導入	カーエアコン用冷媒への代替ガスの導入率 現状0%→2020年34%
HFC	冷蔵庫・ルームエアコン・カーエアコン(使用時)	自然冷媒や低GWP冷媒を利用した冷凍・冷蔵装置の開発・普及	冷凍・冷蔵装置について、自然冷媒や低GWP冷媒を導入	按分率0.67%を使用(、自然冷媒や低GWP冷媒導入による削減効果が不明のため) ※冷凍・冷蔵装置の低GWP冷媒導入率 現状0%→2020年80%	5.03

# 用語集

※説明欄にある太字は用語集に掲載している用語です。

## あ

### 一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O)

麻酔作用があり、酸素との混合ガスは麻酔剤として使用されています。ただし、**二酸化炭素**の310倍温室効果があるとされるため、**温室効果ガス**に指定されています。吸入すると顔の筋肉を痙攣させ笑ったようになるので、笑気ガスともいわれています。

### 雨水浸透

雨水が地表から地中に浸入する現象をいい、その浸み込ませる能力を「雨水浸透能力」といいます。市街地は舗装化された道路や歩道等が多く、浸透能力が低く雨水が流出しやすくなります。そのため、浸透枳の設置や透水性舗装などの対策をとる必要があります。

### エコドライブ

省エネルギー、**二酸化炭素**や大気汚染物質の排出削減のために、車を運転する上で行うことのできる環境負荷低減行動のことです。エンジンを過度に長くアイドリングすることをやめること(アイドリング・ストップ)や、空ぶかし、急発進、急加速、急ブレーキをやめることなどが挙げられています。

### エネルギー起源二酸化炭素

石油や石炭を燃やして発電したり、ガソリンを消費して車を走らせたりしてエネルギーを生み出すために排出される**二酸化炭素**のことです。一方、ごみの焼却などで排出される**二酸化炭素**のことを非エネルギー起源**二酸化炭素**といいます。**二酸化炭素**排出量の9割以上はエネルギー起源**二酸化炭素**が占めています。

### オゾン層

地上10～50kmの高さで地球を取り巻くオゾン濃度の高い大気層で、皮膚がん等の原因となる有害紫外線(UV-B)を吸収します。しかし、近年、エアコンや冷蔵庫の冷媒やプリント基板の洗浄剤などとして使用されてきたフロンなどにより破壊され、一時その濃度が減少したことがあったが、世界的な使用規制により、徐々に改善されてきています。特に南極や北極などの高緯度地方でオゾン濃度の非常に低くなった場所が穴のように現れることがあり、これをオゾンホールと呼んでいます。

### 温室効果ガス

大気中に含まれる**二酸化炭素**、**メタン**、**一酸化二窒素**、**フロンガス**などは、太陽からの熱を地球に封じ込め、地表や大気を暖める働きがあります。この働きを温室効果といい、その効果をもたらす気体(ガス)が大気中に存在しているため、地球の平均気温は14℃前後に保たれていますが、仮にこのガスがないと-19℃になると言われています。

大気中にこれらの気体が急速に増えると、温室効果が強くなり地球温暖化が進むことになります。

## か

### カー・フリーデー

都市の中心部でマイカーを使わないことにより、交通や環境、都市生活と車の使い方の問題について考える日のことをさします。1997年(平成9年)9月9日フランスのラ・ロシェルで「車のない日」という社会実験として始まり、翌1998年(平成10年)からはフランス環境省の呼びかけで全国的に行われ、このときから毎年9月22日となりました。日本では2000年に、市民団体が東京で取り組んだのが最初ですが、日本としてヨーロッパと連動して本格的な活動が始まったのは、ヨーロッパ運営委員会が日本担当ナショナルコーディネーターを指名した2004年(平成16年)からになります。

### カーボン・ニュートラル

植物は、成長過程で光合成により大気中の**二酸化炭素**(CO<sub>2</sub>) (Cは炭素(カーボン))を吸収・固定します。これを燃やした場合、化石燃料と同様に**二酸化炭素**を発生しますが、これは元々大気中に存在していた**二酸化炭素**ですから、全体で見ると大気中の**二酸化炭素**の収支はゼロだと見なせます。このように、**二酸化炭素**の増減に影響を与えない性質のことを、カーボン・ニュートラルと呼んでいます。

### カーボン・オフセット

市民や企業等が、自ら削減すべき温室効果ガスの排出量のうち、削減が困難な全部または一部を、森林吸収源を守る植林やクリーンエネルギーなどの事業に投資することなどにより埋め合わせることで、排出した分を相殺(オフセット)する仕組みのことで、市場原理を活用した、自主的な取り組みとして注目されています。

### カーボン・フットプリント

商品の製造・流通・販売などの**ライフサイクル**全体を通して排出される**二酸化炭素**排出量を、商品やサービスにわか

りやすく表示する仕組みで、類似の商品でも二酸化炭素の少ない商品を選択することができることから、**二酸化炭素**排出の「見える化」として注目されています。

### 環境影響評価

道路やダム建設、住宅団地の造成など一定規模以上の開発事業を行う場合、それが周辺の環境にどのような影響を与えるかを事業者自身が事前に調査・予測・評価し、その結果を公表して住民や行政から環境の保全について意見を聴き、環境の保全及び創造の措置を検討することにより、事業が及ぼす環境への影響をできるかぎり小さくするための手続きです。

### 環境経営

環境保全への取り組みを経営方針の中に織り込み、製品やサービスを含めて、地球環境への対応を経営戦略の重要な要素と位置づけて、組織の活動が環境に与える影響に配慮しながら、企業等の持続的な発展を目指す経営のことをいいます。

### 環境負荷

人の活動により環境に加えられる影響のうち、環境の保全上の支障の要因となるおそれのあるもののことをさします。

### 環境マネジメントシステム

企業などの事業者が、自ら環境に関する方針や目標等を設定し、これらの達成に向けて取り組み、点検・評価を行い、見直すプロセスを繰り返すことにより、継続的に環境保全を進めていく仕組みのことをいいます。代表的なものにISO14001、**みちのく環境管理規格**などがあります。

### 気候変動に関する政府間パネル

(IPCC : Intergovernmental Panel on Climate Change)

UNEP(国連環境計画)とWMO(世界気象機関)が共同で、1988年(昭和63年)11月に設置した機関で、国際的な専門家から構成される気候変動に関する科学的な研究収集、整理を主たる目的とする政府間機関。地球温暖化に関する科学的な知見や**環境影響評価**、今後の対策のあり方について検討を進め、国際的な対策を進展させるための基礎となる情報を集積し、公表しています。

### 気候変動に関する国際連合枠組条約

大気中の温室効果ガス(二酸化炭素、メタン、一酸化二

窒素[亜酸化窒素:N<sub>2</sub>O]、**フロン類**など)の増加が地球を温暖化し、自然の生態系などに悪影響を及ぼすおそれがあることを、人類共通の関心事であると確認し、大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させ、現在および将来の気候を保護することを目的とします。気候変動がもたらすさまざまな悪影響を防止するための取り組みの原則、措置などを定めています。

### 機能集約型都市

都市機能の適正な立地誘導により、市街地の外延的な拡大を抑制して公共交通軸に多様な都市機能を集約したコンパクトな構造を持った都市のことです。郊外部の開発や自動車による**二酸化炭素**の排出などの**環境負荷**の低減のほか、市民生活の利便性の向上、街のにぎわいの確保、コミュニティの維持、行政コストの削減などの面から有効な都市構造であるとされます。

### グリーン購入

購入の必要性を十分に考慮のうえ、品質や価格だけでなく、環境のことを考えて**環境負荷**ができるだけ小さい製品やサービスを、優先して購入することをいいます。

### グリーン・イノベーション

環境関連技術を主力においた産業戦略のことをいいます。

日本では、2009年(平成21年)に当時の鳩山政権が「新成長戦略」を発表し、6つの戦略分野の1つとして、「50兆円超の環境関連新規市場」、「140万人の環境分野の新規雇用」等为目标に掲げる「グリーンイノベーションによる環境・エネルギー大戦略」を位置付けています。

### コージェネレーション(熱電併給)

「Co(共同、共通)」と「Generation(発生)」からなる用語で、1種類の一次エネルギー(都市ガス、LPGガス、石油等)から、電気や熱などの2種類以上の利用可能なエネルギーを取り出すことをいいます。「熱電併給」、「熱併給発電」などとも呼ばれ、発電の際に発生する排熱を暖房や給湯に利用するシステムが主流で、70~95%もの高い熱効率を得ることができることから、**二酸化炭素**低減に効果的なシステムです。

### 国際連合環境計画(UNEP)

国際連合の組織の一つで、環境に関する諸活動の総合的な調整、新たな問題に対する国際的協力の推進する機

関のことで、多くの国際環境条約の交渉を主催し、モントリオール議定書の事務局、ワシントン条約、ボン条約、バーゼル条約、生物多様性条約などの条約の管理を行っています。

### コミュニティサイクル

借りた自転車を同じ所に戻すレンタサイクルとは異なり、一定のエリアに複数の貸出拠点(サイクルポート)を設置し、どの貸出拠点でも貸出、返却ができるようにした自転車の利用システムで、近年、ヨーロッパを中心に導入が進んでいます。

## さ

### 再生可能エネルギー

自然界で起こる現象から取り出すことができ、一度利用しても比較的短期間に再生が可能なエネルギー資源のことで、水力、バイオマス、太陽光、太陽熱、風力、地熱、波力などがあります。資源を枯渇させずに利用可能なため、化石資源の有限性への対策、地球温暖化の緩和策、また新たな利点を有するエネルギー源の多様化などとして、近年利用が注目されています。

### 里地・里山

集落をとりまく二次林と、農地、ため池、草原などが混在する地域のことを総称して呼んでいます。都市域と自然との間、集落の近くであって、燃料としてのまき、山菜取り、堆肥づくりなど、様々な人間の働きかけを通じて環境が形成されてきた地域で、地域住民の生活と密接に結びついた森や田んぼなどのある地域のことで、近年、その価値があらためて認識されるようになり、日本各地で里地・里山を復活させる動きが活発になっています。

### 次世代自動車（次世代車）

新技術で二酸化炭素の排出量を減らした自動車のことです。政府の低炭素社会づくりに向けた行動計画では、ハイブリッド車やプラグインハイブリッド車、電気自動車、燃料電池自動車、クリーンディーゼル車、天然ガス自動車などを例示しています。

### 次世代送電網

⇒「スマートグリッド」を参照

### 持続可能な開発

「環境と開発に関する世界委員会」(委員長:ブルントラン

ト・ノルウェー首相(当時))が1987年(昭和62年)に公表した報告書「Our Common Future」(邦題「地球の未来を守るために」)の中心的な考え方として取り上げた概念で、将来の世代のニーズを満たす能力を損なうことなく、現在の世代のニーズを満たすような開発を意味しています。この概念は、環境と開発を互いに反するものではなく共存し得るものとしてとらえ、環境の保全、経済の開発、社会の発展を調和のもとに進めていくことが重要であるという考えに立つものです。「持続可能な発展」とも訳されます。

### 省エネ法（正式名：エネルギーの使用の合理化に関する法律）

工場や建築物、機械・器具についての省エネルギーを進め、効率的に使用するための法律として1979年(昭和54年)に制定されました。

2009年(平成21年)には、産業部門に加えて、大幅にエネルギー消費量が増加している業務・家庭部門での対策を強化するための改正が行われました。

### 省エネラベル

2000年(平成12年)にJIS規格として導入された表示制度で、エネルギー消費機器の省エネルギー性能を示すものです。この省エネラベルでは、家電製品やガス石油機器などが国の定める目標値(トップランナー基準:省エネ法に基づく機器の目標基準設定を基準設定時点で最もエネルギー効率が優れている商品として、それ以上の性能を目指すこと)をどの程度達成しているか、その達成度合いを表示しています。

### スマートグリッド（次世代送電網）

IT(情報技術)や蓄電池を使って、家庭などで使う電気の量と、発電所が作る電気の量の需給バランスを最適化する送電システムのことで、天候によって発電量が大きく変わる太陽光や風力発電などの自然エネルギーを多く取り込むこともできるようになる仕組みのことで、

### スマートコミュニティ

スマートグリッドにとどまらず、熱や未利用エネルギーも含めた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などを複合的に組み合わせた次世代型のエネルギー・社会システム概念のことをスマートコミュニティといいます。



廃棄物のリデュース(Reduce 発生抑制)、リユース(Reuse 再使用)、リサイクル(Recycle 再生利用、再資源化)の頭文字をとった言葉で、資源循環の有効利用、環境保全の施策の基本の一つとなっています。

リデュース、リユース、リサイクルの順番で取り組みを進め、可能な限り資源の消費を抑え、**環境負荷**を低減します。

### 生態系

自然のしくみを理解しやすくするために、提唱された概念です。ある地域に生息している多種類の生物全体と、それらの生物の基盤となっている土壌や水、気象や海域などの物理的・化学的な環境をひとつのシステムとしてとらえ、これを生態系(エコシステム)といいます。生態系は、生産者(植物などのように無機物から有機物を合成できる生物)、消費者(動物、ヒトもここに位置する)、分解者(有機物を分解して無機物にできる生物、無菌類)と物理的・化学的環境(非生物的環境)が、エネルギーの流れと物質の環境により複雑につながりあい、ひとつの系が保たれています。森林・湖沼・水辺あるいは地球全体を一つの系ととらえて、それぞれ、森林生態系、湖沼生態系、水辺生態系、地球生態系ということもあります。

生態系の構造とは、「生態系のなかのむすびつき方」のことを、生態系の機能とは「そこでおきていることがら」を意味しています。

### 生物多様性

あらゆる生物種の多さと、それらによって成り立っている**生態系**の豊かさやバランスが保たれている状態を言い、生物の遺伝子の多様さまでを含めた幅広い概念です。

1992年(平成4年)にリオデジャネイロで開催された地球サミットにおいて、気候変動枠組条約と並んで採択された生物多様性条約による定義によれば、生物多様性とは、「すべての生物の間の変異性を指すものとし、種内の多様性、種間の多様性、および**生態系**の多様性をふくむ」ということとなります。すなわち、遺伝子レベル、種レベル、**生態系**レベルの生物の変異性を総合して、生物多様性とよんでいます。

※この条約は、熱帯林の急速な減少、種の絶滅の進行への危機感、さらには、人類存続に不可欠な生物資源消失への危機感が動機となり、生物全般の保全に関する包括的な国際枠組みを設けるために作成されたものです。

## た

### 地域冷暖房

1カ所または数カ所の熱発生施設から、一定地域内の建物等に冷温水などを供給することで、エネルギーを有効利用するシステムをいいます。

### 低公害車

従来のガソリン車やディーゼル車に比べて、窒素酸化物、粒子状物質といった大気汚染物質や**二酸化炭素**などの**温室効果ガス**の排出が少ない、または全く排出しない自動車をいいます。実用段階に入っているものとしては、電気自動車、天然ガス自動車、メタノール自動車、ハイブリッド自動車、低燃費かつ超低排出ガス認定車があります。

### 低炭素社会

地球温暖化からの脱却を図り、環境保全と経済社会の発展を実現するため、**温室効果ガス**排出量を大幅に削減し、気候に悪影響を及ぼさない水準で大気中の**温室効果ガス**濃度を安定化させる社会です。

## な

### 二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>)

二酸化炭素は、植物が太陽の光エネルギーを利用して有機物を合成するとき(光合成)の必須要素の一方、生物の呼吸により放出されている気体です。石炭などの化石燃料を燃焼する時に発生する気体で、大気的主要な成分の1つです。地表面から放射される熱を吸収し、地表面に再放射することにより、地球の平均気温を保つ(温室効果)のに大きな役割を果たしています。

二酸化炭素の濃度は、産業革命以前は約 280ppm 程度で安定していましたが、産業革命以後、人類が石油や石炭などの化石燃料を大量に消費するようになり、人為的な排出が増えたため、現在は約 370ppm と産業革命前に比べておよそ 3 割増加しています。急激な二酸化炭素の増加は、地球温暖化の原因として懸念されています。

### 二酸化炭素吸収・固定

森林は大気中の**二酸化炭素**を吸収して光合成を行い(吸収)、炭素を有機物として幹や枝などに蓄え(固定)成長します。このように大気中から**二酸化炭素**を取り除くような働きをするものを**二酸化炭素**吸収源といいます。地球温暖化の防止には、**温室効果ガス**、中でも温暖化への影響が最も大きいとされる**二酸化炭素**の濃度を増加させないことが重要ですが、地球上の**二酸化炭素**循環の中で、森林が**二酸**

炭素吸収源として大きな役割を果たしています。

## 熱電併給

⇒「コージェネレーション」を参照

## は

### パークアンドライド（P & R）

自動車を郊外の鉄道駅・バス停に隣接する駐車場に停めて鉄道・バスに乗り換え、目的に向かうことです。都心部まで自動車移動していた人がパークアンドライドを実行することで、自動車の走行距離が減り、二酸化炭素排出量の削減や、大気汚染対策、渋滞緩和等の効果が期待されます。

### バイオマス

バイオ(生物)と量(マス)を合わせて出来た言葉です。動物の排泄物、木や草、生ごみなど、化石燃料を除いた再生可能な生物由来の有機エネルギーや資源のことです。

### ハイドロフルオロカーボン（HFC）

オゾン層破壊係数が低いことからフロンに代わる冷媒として広く使用され、代替フロンと称されていますが、1987年(昭和62年)のモントリオール議定書において、オゾン層破壊物質に指定されました。温室効果も高いことから先進国では2020年までに、開発途上国では2030年までに生産が中止されることが定められています。

### パーフルオロカーボン（PFC）

オゾン層破壊係数が低いことからフロンに代わる冷媒として代替フロンとして、温度を変化させても安定していることから、冷蔵庫やエアコン冷媒や、精密電子部品の洗浄剤などに広く用いられていますが、温室効果が、二酸化炭素の6,000倍以上と、非常に高い物質とされ、HFCとともに温室効果ガスに指定されています。

### ヒートアイランド

都市部でのエネルギー消費量の増加や緑地の減少、ビルなどの構造物が熱をため込むこと、道路がアスファルトやコンクリートで固められているために、地表面からの水分蒸発が少なくなること等によって起こる、都市部の気温が郊外と比較して高くなる現象をいいます。都市部では気温の上昇により冷房需要が増え、その排出熱でますます気温が高くなる悪循環が起きます。

## みちのく環境管理規格（みちのく EMS）

環境マネジメントシステムのひとつで、国際規格ISO 14001を基本としながら、中小事業者が取り組みやすいように、分かりやすくアレンジした地域版環境マネジメントシステムのことです。

仙台市が2003年(平成15年)に策定し、普及推進のため第三者認証機関として「みちのく環境管理規格認証機構」を設立しました。環境省の「エコアクション 21」、京都府を中心とした「KES」との相互認証も行われ、地域を越えた広がりをみせています。

### プラグインハイブリッド自動車（PHV）

直接コンセントから充電できるタイプのハイブリッド自動車のことです。

通常のハイブリッド自動車に比べ電池を多く搭載しているため電気のみでより長距離を走行でき電化製品と同様に、家庭用電源からプラグ(電気機器の電源コードの先に付いている差込器具)を利用して直接電力を供給し充電できます。このため、ガソリンエンジン車の長距離航続性能を残しながら電気自動車により近いタイプのハイブリッドカーという位置づけになっています。現在の技術課題は、重量が重くなることと、販売金額が高額になってしまうこととされています。

### フロン類

炭化水素に塩素、フッ素などが結合した化合物で、燃えにくく、液化しやすく、人体に毒性がないなど多くの利点があることから、エアコンや冷蔵庫・冷凍庫の冷媒や溶剤などの用途で活用されてきました。フロン類には、オゾン層破壊物質である「フロン」やオゾン層を破壊する力はフロンと比較し弱い、強力な温室効果ガスとなる「代替フロン(ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボンなど)」があります。

オゾン層が破壊されると、地上に達する紫外線の量が増え、皮膚ガンが増加するなどの被害をもたらすため、フロンガス等のオゾン層破壊物質の製造を、1996年(平成8年)以降全廃するなどの国際的合意がなされました。

### ペレットストーブ

おが屑やかんな屑など製材副産物を圧縮成型した小粒の固形燃料(木質ペレット)を燃料とするストーブのことです。

## ポータルサイト

インターネットにアクセスする時に、玄関口となるページのことをいいます。特定のテーマ(例えば環境)の情報や関連するページへのリンクなどを集めた、規模の大きなページのことをいうこともあります。

## ま

### 見える化

二酸化炭素などの温室効果ガス削減には、日常生活における二酸化炭素排出の抑制の取り組みが欠かせませんが、二酸化炭素は目に見えず削減効果が実感しにくいことが課題です。そのため、商品やサービスの製造や利用に伴って排出される二酸化炭素の排出量を、可視化しようとしているのが「見える化」の取り組みです。環境省は見える化を推進するため、代表的な手法として、カーボンフット・プリントや環境家計簿などを示しています。

### メタン (NH<sub>4</sub>)

最も単純な構造の炭化水素で、1個の炭素原子に4個の水素原子が結合した分子のことで、強力な温室効果ガスでもあり、同量の二酸化炭素の21倍の温室効果をもたらすとされています。都市ガスの原料として使用されます。また、牛など、草食動物のげっぶに大量に含まれ、そのためその糞からもメタンが発生します。

### モーダルシフト

輸送手段を転換するという意味ですが、交通に関連する環境保全対策の分野では、より環境負荷の小さい手段に切替える対策のことを指します。物流の中心となっているトラック輸送から、鉄道や海運などの大量輸送方法に変更することで、二酸化炭素排出量の削減や、交通渋滞緩和が期待されます。

### モビリティ・マネジメント

渋滞や環境、あるいは個人の健康等の問題に配慮し、過度に自動車に頼る状態から、公共交通や自転車などを『かしく』使う方向へと自発的に転換することを促す取り組みのことをいいます。

一般の人々や様々な組織・地域を対象としたコミュニケーションを中心とした持続的な活動という特徴があります。

## A～Z

### CH<sub>4</sub>

⇒「メタン」を参照

### CO<sub>2</sub>

⇒「二酸化炭素」を参照

### ESCO事業 (Energy Service Company : エスコ)

工場や事務所、店舗、公的施設などに対して省エネルギーに関する包括的なサービスを提供し、それまでの利便性などを損なうことなくコスト削減効果を保証し、削減されたエネルギーコストから報酬を得る事業のことです。

### N<sub>2</sub>O

⇒「一酸化二窒素」を参照

### NPO (Non Profit Organization : 非営利組織)

ボランティア団体や市民活動団体など、さまざまな社会貢献活動を行い、団体の構成員に対し収益を分配することを目的としない組織や団体のことです。

### HFC

⇒「ハイドロフルオロカーボン」を参照

### IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)

⇒「気候変動に関する政府間パネル」を参照

### ISO 14001

環境マネジメントシステムの国際規格。組織の最高経営者が「環境方針」を定め、計画・実施及び運用・点検及び是正処置・システムの見直し(Plan→Do→Check→Action)を繰り返しながら継続的に改善を図り、環境負荷の低減を実現していく仕組みについて定めています。

### P&R

⇒「パークアンドライド」を参照

### PFC

⇒「パーフルオロカーボン」を参照

### PHV

⇒「プラグインハイブリッド自動車」を参照

### UNEP

⇒「国際連合環境計画」を参照