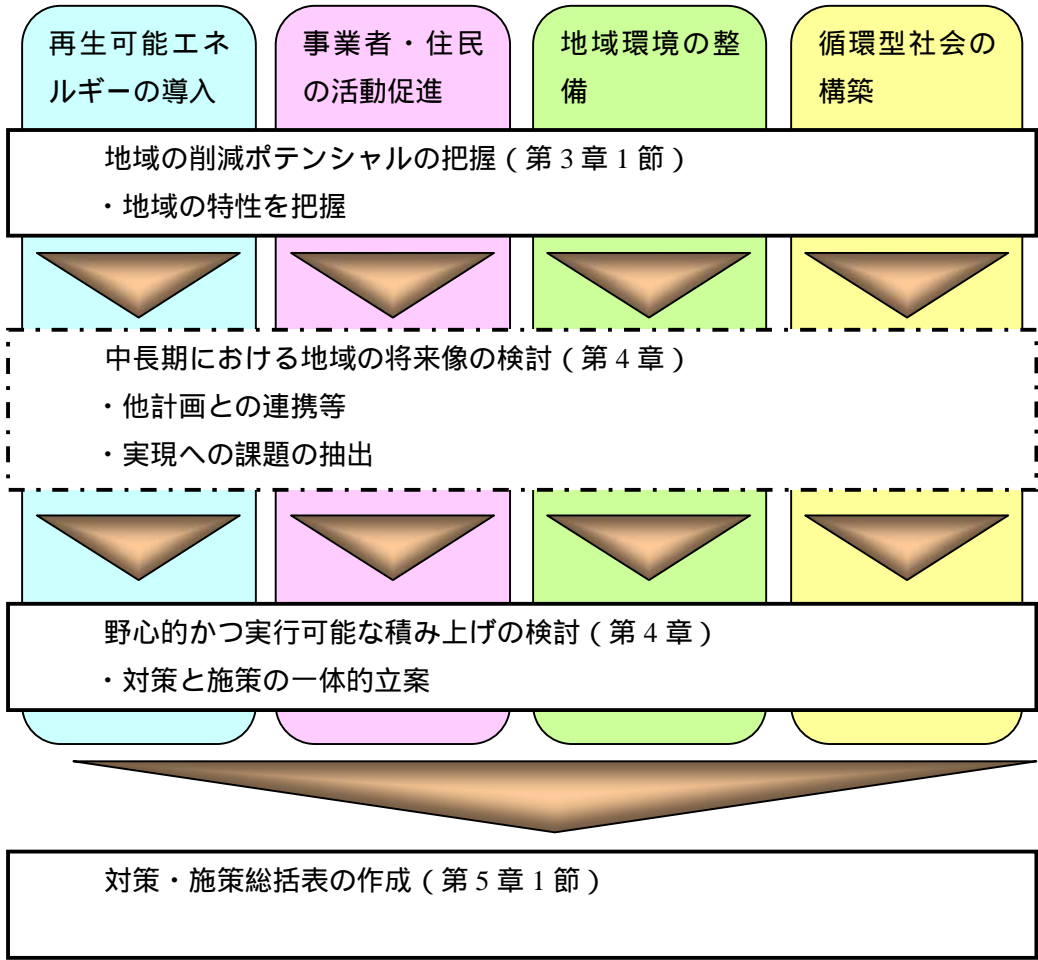


4. 温室効果ガス排出抑制等に関する施策について

第4章では、法第20条の3第3項の分類に沿って、「その地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する事項」について、各地方公共団体が新実行計画(区域施策)に記載する内容、記載するに当たっての参考情報を示します。

計画が「絵に描いた餅」とならないよう、対策をリストアップするとともに、その対策を確実に進めるための施策をきっちり定めることが必要です。そのため、対策と施策は一体として定めることが望ましく、第4章では、それぞれの分野の対策立案のための参考情報をあわせて記載しています。

第4章・第5章の策定フロー



(図) 第4章・第5章の策定フロー

## 対策・施策の立案の流れ

(図 )に対策・施策の立案プロセスについて、第4章・第5章の策定フローのイメージを参考に記述しています。

まず、第3章でも記述したように、排出削減ポテンシャル量の試算は、温室効果ガスの排出削減の観点から、中長期の地域の将来像を検討する上での基礎資料の一つになると考えられます(資料編参照)。排出削減ポテンシャルを算定することで、今後、実現可能性を考慮しつつ、その地域でどの分野の対策・施策に力点を置くべきか、温室効果ガスの排出削減と他の施策との連携をどのように図るか、などが示唆されると考えられます。

4.1～4.4の施策分野に沿ってそれぞれの将来像の検討が望めます。例えば、地域資源である再生可能エネルギーの利用可能量が多い地域は、再生可能エネルギーによる削減割合を増やすよう対策・施策を講じたり、再生可能エネルギー電力の域外供給による域外資金の獲得、関連産業の育成等の検討がなされるかもしれません。また、都市機能が拡散して自動車がないと暮らしにくい地域は、中心市街地の活性化、高齢化社会への対応等の施策と連携し、集約型都市構造の実現に積極的に取り組み、他の地域に増して自家用車からの排出量の削減を目指すことが考えられます。

削減ポテンシャルから検討した中長期の将来像などを参考に、中期時点の「野心的かつ実行可能」な対策・施策の積み上げを、4.1～4.4の施策分野に沿って検討します。普及啓発で進める対策など短期的に実施可能なものだけでなく、「長期目標から定めた中期目標のレベル」(3.1.2.参照)の達成に必要な削減量の積み上げに向けて、都市構造対策など効果の発揮に一定の時間を要するものや、条例等の制度面での後押しが必要な対策、実現に多方面との調整が必要な対策・施策を含めて検討することが望めます。

上記のプロセスを経て、それぞれの分野の対策・施策を統合し、対策・施策一覧表を作成し、「長期目標から定めた中期目標のレベル」の達成に必要な対策・施策の積み上げを完成させます。区域の削減で足りない場合は、カーボンオフセット等の域外努力の検討も望めます。また、都市構造対策など、他の計画等との連携が必要な対策・施策や効果の発揮に一定の時間を要する対策・施策との連携を考える場合は、将来像の共有を図りつつ、時宜を得た対策・施策を講じられるよう、中長期の目標達成に向けた道筋表(ロードマップ)の作成が望めます。

### コラム 3 ~ 地方版グリーン・ニューディール ~

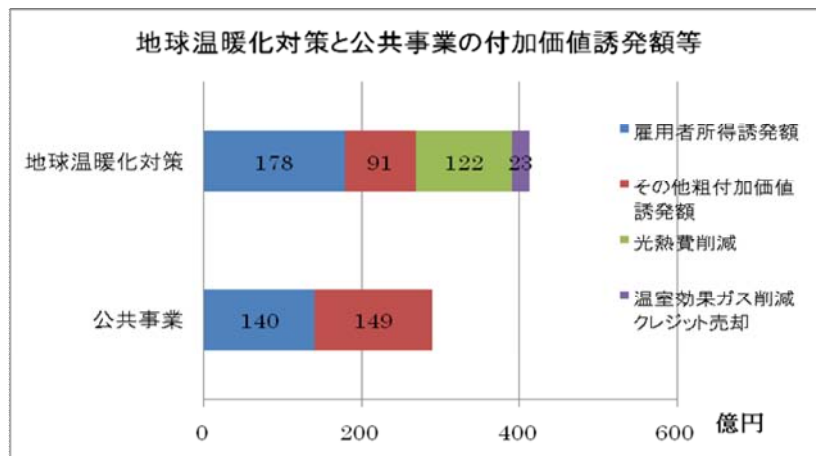
米国、韓国をはじめ、世界で、気候変動対策によって雇用を生み出し、現下の経済危機を乗り切るという「グリーン・ニューディール」の動きが活発化しています。

日本でも、平成 21 年 月に「緑の経済と社会の変革」、いわゆる日本版グリーン・ニューディールが発表されました。

そこでは、～(発表後に記載)

また、環境省では、高知県を例に、約 3 割の温室効果ガスの削減を行う場合(2020 年を想定)に必要な太陽光発電の普及や公共交通の利用促進などの対策を講じることによって、どのように地域経済に効果が波及するかを算出しました。地球温暖化対策は、太陽光発電などの機器の購入・設置や住宅の省エネルギー改修などに伴う直接の需要のみならず、化石燃料の消費に伴う域外への所得流出の削減、温室効果ガス排出削減クレジットの売却益によって、公共事業を上回る経済効果があると試算されました(下図)。

東京都が大規模事業所に対して、排出量取引制度を導入することとしていますが、対象事業者が地方のグリーン電力等を購入する動きなどもあり、国全体で排出量取引市場が整備されることで、地域が連携した地球温暖化対策によって都市から地方への資金移転の可能性が高まると考えられます。



環境省「地球温暖化対策と地域経済循環に関する検討会報告書」(平成 21 年 3 月)

注) それぞれ約 350 円の投資を行った場合の経済波及効果について、高知県産業連関表等を用いて試算。  
 地球温暖化対策の光熱費削減額については、ガソリンスタンドでのマージン、もともと区域で調達していた電力の供給減等の地球温暖化対策による売上の減少分等を差し引いたもの。  
 温室効果ガス排出削減クレジットは、5%分を域外に売却したと想定(20000 円/CO2 トン)  
 公共事業、建設部門の自給率は 1 と仮定しているため、地球温暖化対策に比べ相対的に公共事業の波及効果は実際より大きくなっていると考えられる。

4.1 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（以下「再生可能エネルギーの利用促進」という。）に関する事項に係る施策

4.1.1 「再生可能エネルギーの利用促進」に関する事項に係る施策に取り組むに当たっての背景・意義

< 計画に定める事項 >

新実行計画(区域施策)には、以下の参考情報等を勘案し、「再生可能エネルギーの利用促進」に関する事項に係る施策に取り組むに当たっての、当該地方公共団体における背景・意義を記述します。

< 参考情報 >

(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」(いわゆる再生可能エネルギー)の定義

地球温暖化対策推進法第20条の3第3項第1号「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」とは、その区域の自然的条件に適した再生可能エネルギー全般とします。

再生可能エネルギーとは、国際的に統一された定義はありませんが、国際エネルギー機関(IEA)によると、「絶えず補充される自然のプロセスに由来するエネルギー」とされており、太陽光、風力、バイオマス、地熱、水力から生成されるエネルギーなどが含まれます。

(表.) 再生可能エネルギーの種類例

バイオマス燃料製造、バイオマス熱利用、バイオマス発電、太陽熱利用、温度差エネルギー、雪氷熱利用、地熱発電、風力発電、水力発電(揚水は除く。)太陽光発電、波力発電、海洋温度差発電

(2) 京都議定書目標達成計画等における位置づけ

京都議定書目標達成計画(平成20年3月全部改訂)においては、「再生可能エネルギーの利用促進」に係る記述が含まれる部分は、以下のとおりです。

### **新エネルギー等の導入促進**

太陽光や太陽熱、風力、バイオマス等を活用した新エネルギーは、地球温暖化対策に大きく貢献するとともに、エネルギー源の多様化に資するため、国の支援策の充実等によりその導入を促進する。また、地域における地産地消型の新エネルギー導入の取組への評価と、先進的事例紹介によるベストプラクティスを共有する。

今後、より確実かつ費用効果的に新エネルギーの導入を推進するため、新エネルギー対策の抜本的強化について、速やかに総合的検討を行う。

また、風力・バイオマス・太陽光発電、コージェネレーションシステム（エネルギー効率の高いもの）、燃料電池等の分散型電源を、既存ネットワークとの連系に係る技術的な課題等を踏まえつつ導入する。これにより、地域全体で新エネルギー等の導入を促進し、省CO<sub>2</sub>型の新エネルギーシステムの実現を図る。このため、先導的なモデル事業の実施、技術開発・実証等を進める。

あわせて、地域の特性を活かした未利用エネルギー（下水等の温度差エネルギー、雪氷熱等）、廃棄物焼却等の廃熱の利用を促進し、地域における効率的なエネルギー供給を行う。

### **バイオマス利用の推進**

地域に賦存する様々なバイオマス資源を、熱・電力、燃料、素材等に効率的かつ総合的に利活用するシステムを有するバイオマスタウンの構築に向け、情報を発信し、地域活動を促進するとともに、利活用施設の整備、バイオマスエネルギーの変換・利用等の技術開発等を進める。

### **上下水道・廃棄物処理における取組**

上水道においては、省エネ・高効率機器の導入、ポンプのインバータ制御化等の省エネルギー対策や、小水力発電、太陽光発電等の再生可能エネルギー対策を実施する。

下水道においては、設備の運転改善、反応槽の散気装置や汚泥脱水機における効率の良い機器の導入等の省エネルギー対策や、下水汚泥由来の固形燃料、消化ガスの発電等への活用、下水及び下水処理水の有する熱（下水熱）の有効利用等の新エネルギー対策を実施する。

廃棄物処理においては、廃棄物処理施設における廃棄物発電等エネルギー利用を更に進めるとともに、プラスチック製容器包装のリサイクルの推進、ごみ収集運搬車へのBDFの導入などの車両対策の推進を行う。

また、低炭素社会づくり行動計画での「地域環境の整備及び改善」に関する部分は、次のとおりです。

### **<ゼロエミッション電源>**

#### **目指すべき姿**

2020年を目途に「ゼロ・エミッション電源」の割合を50%以上とする。

#### **具体的な取組**

- ・2018年度までの電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法（RPS法）の次期目標の検討を2010年度中までに開始
- ・風力発電、水力発電、地熱発電、廃棄物発電等の一層の推進。
- ・地方公共団体等による小水力の活用など地産地消型の新エネルギーの利用等の取組を「新エネ百選」として2～3年で選定するなど、各地のベストプラクティスを共有する。
- ・卸電力取引所におけるCO<sub>2</sub>フリー電気等の実験的取引を遅くとも2009年4月までに開始する。

< 太陽光発電 >

目指すべき姿

太陽光発電世界の座を再び獲得することを目指し、太陽光発電の導入量を 2020 年に 10 倍、2030 年に 40 倍。

3～5 年後に太陽光発電システムの価格を現在の半額程度に低減、2020 年を目途に「ゼロ・エミッション電源」の割合を 50%以上とする。

具体的な取組

・住宅、産業、公共等の部門への太陽光発電の設置、革新的太陽光発電の技術開発、メガソーラー建設計画などに対する思い切った支援策を講じる。

・再生可能エネルギーの導入と系統安定化に要するコストの負担の考え方につき 7 月より検討を開始し、2009 年春を目途に結論を得る。

・ドイツを含めた諸外国の再生可能エネルギーについての政策を参考にしながら大胆な導入支援策や、新たな料金システム等を検討。

< 農林水産業の役割を活かした低炭素化 >

目指すべき姿

農山漁村地域が、バイオマス資源供給源や炭素吸収源としての役割を担う。

具体的な取組

・201 バイオマスタウンを 2010 年度までに 300 地区へ拡大。

・学校給食等を地域が一体となって供給する「地産地消モデルタウン」等の取組を推進する。

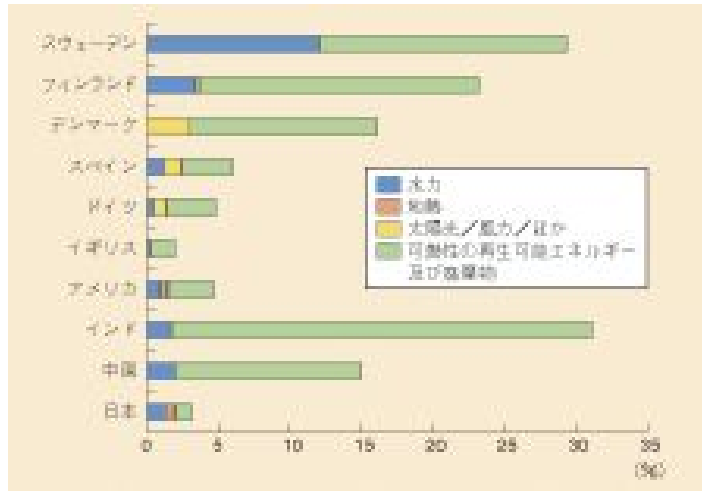
( 3 ) 国際的な動向と我が国の状況

世界は、世界全体での温室効果ガス排出量を 2050 年までに現状比で半減するという長期目標を共有しつつあり、我が国においても 2050 年までに現状から 60～80%の削減を目標としています。

このような中、世界各国では再生可能エネルギーの積極的な導入に向けた動きが進められています。世界平均で太陽光発電の導入量が年率 60%、太陽熱利用量が年率 15%以上の伸び率で拡大しています。

一方、我が国における再生可能エネルギー導入率は 1990 年以降さほど増加しているとは言えません。欧米諸国が野心的な導入目標を次々と掲げている中で、我が国の将来目標は低いレベルに留まっています。このような中で、再生可能エネルギーの普及を進める動きもみられ、例えば太陽光発電は 2020 年に現状の 20 倍<sup>1</sup>、2030 年には約 40 倍とする目標が掲げられています(「低炭素社会・日本」をめざして(福田康夫内閣総理大臣、2008 年 6 月))。

<sup>1</sup> 政府の方針として、2008 年 6 月時点では 10 倍でしたが、2009 年 4 月時点では 20 倍に引き上げられています。

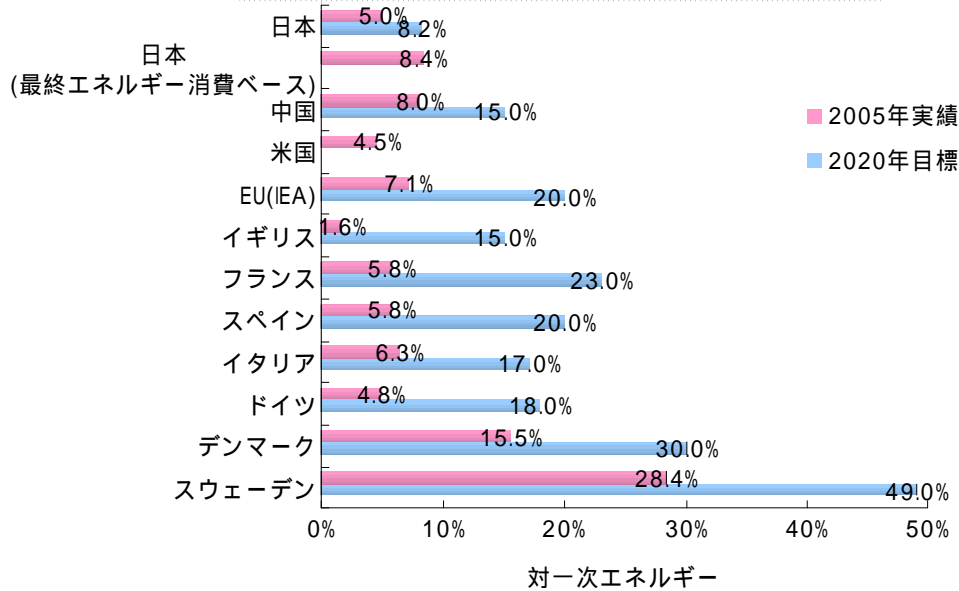


(図 ) 「 」 (平成 20 年版環境・循環型社会白書)



(図 ) 「 」 (平成 20 年版環境・循環型社会白書)

一次エネルギー総供給に占める再生可能エネルギーの割合(実績と目標値)



- ・2005年は、IEAの一次エネルギー供給ベース（日本は、長期エネルギー需給見通し及び新エネルギー部会緊急提言等ベース。中国は2006年。）
- ・2020年は、EU各国は最終エネルギー消費ベース、日本は長期エネルギー需給見通し最大導入ケースの一次エネルギー供給ベース、中国はIEAの一次エネルギー供給ベース

( 図 ) 環境省「低炭素社会構築に向けた再生可能エネルギー普及方策について(提言)」

( 4 ) 地方公共団体が再生可能エネルギーの利用促進に取り組む意義

地域特性に応じた取組

再生可能エネルギーは地域の自然的条件に大きく左右されるエネルギーであり、その利用を促進するには地域の特性に応じた適切な取組が必要となります。この点で地域の事情をよく把握する地方公共団体の役割が大きいといえます。

再生可能エネルギーの種類別の賦存量・利用可能量は地域によって大きく異なることから、とりわけ地域の实情に詳しい基礎的自治体(市区町村)による積極的な取組みが期待されます。

#### 歩調を合わせた取組による需要一斉創出

再生可能エネルギーは高価格であることが利用促進のネックとなっていますが、地方公共団体の歩調を合わせた取組による一斉の需要創出により、量産効果による価格低下を誘発し、普及を加速させる可能性があります<sup>2</sup>。

基礎的自治体のうち、今回計画策定が義務付けられた政令指定都市、中核市、特例市の日本の総人口に占める割合は4割(5,300万人)を超えており、太陽光発電等の再生可能エネルギーの重要創出に大きな影響を与えることが予想されます。また、多くの都道府県が連携して実施することで、国の施策と同様の効果を発揮することも可能です。

#### 地域間連携

都道府県は、政令指定都市等の取組の後押しのほか、都市部と農村・森林地域(特に計画策定が義務付けられていない地方公共団体)との連携など、広域的な観点の取組みが期待されます。このような視点は循環型社会形成推進基本計画においても「地域循環圏の構築」として位置づけられています。

加えて、都道府県の枠を超えた、自治体間(都市部と農村・森林地域等)の連携も期待されます。地方から大都市部へ、再生可能エネルギーによる電力等を供給する<sup>3</sup>ことで、都市と地方の所得格差解消の一助になることも考えられます。

#### 温室効果ガス排出抑制等以外の便益

また、再生可能エネルギーの関連産業は、温室効果ガスの排出抑制等の面のみならず、エネルギー安全保障などの諸課題の解決に資する産業であり、国際的にも今後高い成長が期待されることから、地域においても産業振興・雇用創出の面から育成していくことが期待されています。

---

<sup>2</sup> 環境省「低炭素社会構築に向けた再生可能エネルギー普及方策について(提言)」

<sup>3</sup> 千代田区環境モデル都市提案

#### 4.1.2 「再生可能エネルギーの利用促進」に関する事項に係る施策の検討

##### < 計画に定める事項 >

新実行計画(区域施策)には、4.1.1 において各地方公共団体が計画に記載した背景・意義を踏まえ、「再生可能エネルギーの利用促進」に関する事項に係る施策を記述します。

##### < 参考情報 >

#### (1) 地域の将来像の検討

##### 再生可能エネルギーの導入目標

3.1 で求めた削減ポテンシャルを踏まえ、再生可能エネルギーの利用促進に関し、地域の野心的かつ実行可能な導入目標を定めることが推奨されます。

立案する施策による再生可能エネルギー導入効果についても、適切なモニタリング手法や進捗状況検証手法を検討し、提示することが望まれます。例えば、住宅用太陽光発電・太陽熱温水器の導入世帯数や発電容量、風力発電の導入基数や発電容量、バイオマス熱利用の導入事業所数と利用熱量、バイオマス燃料製造量や需要家数、小水力発電や地熱発電の発電容量など、あるいは計画エリア内人口、対象建築物数などの進捗管理のための指標などを設定し、地域の将来像を具体的に想定することが望まれます。

なお、再生可能エネルギーの導入目標を定めることをはじめ、再生可能エネルギー利用促進に関する対策・施策の立案に当たっては、新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法(平成9年法律第37号)に基づく「新エネルギー利用等の促進に関する基本方針」の定めるところにできる限り、配慮するものとされています(同法第7条)。

##### 温室効果ガスの排出抑制等以外の目的の将来像との連携

その際留意すべき点は、導入促進の対象とする再生可能エネルギーの選択、あるいはその利用形態の選択をする上で、地域経済の活性化等の温室効果ガスの排出削減以外の目的の施策との連携が望まれます。例えば、森林系バイオマスが豊富に存在する地域では、現在ほとんど利用されていないくとも、将来の林業振興を図ることなどを同時に検討するなどが望まれます。

##### 土地利用とよく調整された将来像の検討

また、4.3 で検討する地域の土地利用との一体となった将来像の検討が推奨されます。都市の再集約化等を図るに当たり、風況がよく風力発電の適地とされるような地域や河川沿いの地下冷熱が豊富な地域については、都市の再開発時に土地利用の調整などを検討することが望まれます。

このように、地域の自然・社会条件の特性が反映されたものである再生可能エネルギー賦

存量・利用可能量は、都市開発などの他の施策の目的との調和を図りつつ、政策決定の基礎資料として活用することが望まれます。

## (2) 対策・施策の立案に当たっての視点

### 需要の検討の重要性

再生可能エネルギーは、大別して太陽光発電、風力発電、バイオマス発電などの発電分野、バイオマス熱利用、温度差エネルギー、雪氷冷熱などの熱利用、及びバイオマス・廃棄物からの燃料製造などの熱利用分野があります。

発電分野については、大規模風力発電や住宅用太陽光発電などは、基本的に送電線が繋がっているため、必ずしも需要者を考慮することなく発電適地に導入することが可能です(系統対策が必要な場合もあります)。

一方、熱利用分野については、熱の長距離輸送が困難なため、再生可能エネルギー発生地近傍に熱需要が存在する必要があります。このため、新実行計画(区域施策)の立案に際しては、熱需要の検討、熱供給方法の検討が重要となり、特に地方公共団体によっては都市計画等との連携により計画的な導入を図ることが求められます。そのためには、熱需要対策として新規熱需要を想定すること、地域の既存熱需要を精査することが望まれます。

燃料製造については、熱利用ほど需要先が近接している必要はありませんが、これまでの例では燃料や原料の輸送コストが導入の妨げとなることが分っています。したがって、燃料製造の計画をする場合も、できるだけ製造地近傍における需要先の検討が重要です。望ましい供給量を想定するとともに、供給量に対応する需要想定と、公共施設をはじめ需要先の検討が望まれます。

### 面的対策、都市計画などを考えることの重要性

対策は単体対策と面的対策に分けることができます。単体対策は、京都議定書目標達成計画に「これまでの個別のエネルギー関連機器や事業所ごとの対策を引き続き推進」とあるように、需要家ごとの個別対策になります。

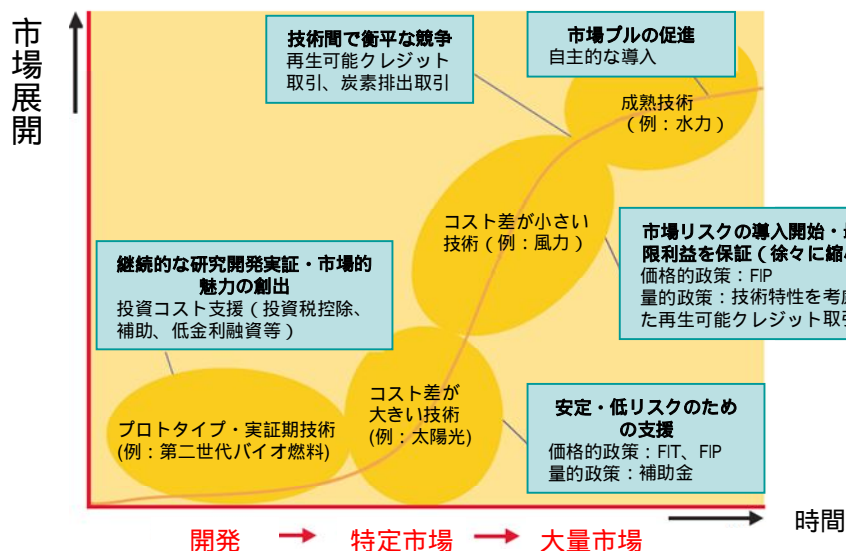
一方、面的対策は同「我が国のエネルギー需給構造そのものを省CO<sub>2</sub>型に変えていくため、面的な広がりを持った視点からエネルギー需給構造をとらえ直すこととする。すなわち、都市や地域の構造、公共交通インフラを含め、我が国の経済社会構造を変革し、低炭素型の都市や交通システムをデザインすること等を通じて、省CO<sub>2</sub>効果の最大を図る。」とされています。再生可能エネルギーの利用促進分野でも、街区・地区全体での導入の取組みといった対策が推奨されます(4.3参照)。

### 技術レベルに応じた施策

再生可能エネルギー技術については、技術の成熟度に対応した支援政策の組み合わせが必

要です。

(図) 技術の成熟度に対応した支援策の組み合わせ



出典) IEA “Deploying Renewable,” 2008

※ FIT (Feed-in Tariff)：発電電力を固定価格で買い取り。

※ FIP (Feed-in Premium)：市場価格の電力料金に固定プレミアム（ボーナス）を上乗せした価格で買い取り。

### 経済的障壁の克服

太陽光発電をはじめ、再生可能エネルギーの普及の障害の大きなものの一つは、その経済性です。通常の電気料金やガス料金等比べて割高となっており、普及のためには、その価格差を解消していく必要があります。一方で、再生可能エネルギー機器は、量産効果により価格が低下していくと考えられています。

そのため、経済的障壁を除去し、再生可能エネルギーの普及を図るには、補助金などの価格差を解消するための施策を講じつつ、他の施策と併せ再生可能エネルギー機器の需要を創出し、価格低下を図って本格普及につなげる、というプロセスが必要です。

経済的障壁の克服に対する施策は、制度化、税・税制優遇、低利融資、補助金・交付金、証書化・カーボンオフセット、基金などの施策が考えられます。

このうち、地方公共団体ではこれまで主に補助金、税制優遇、低利融資などを主な導入施策として進めてきました。

新たに一部の地方公共団体の試みとしてみられる、証書化、カーボンオフセット、基金などの経済的手法を活用することが望めます。これらは再生可能エネルギーの環境価値を内部化すること（顕在化させること）により、または、導入コストを地域住民・事業者が幅広く負担すること等により、普及促進を図ろうとするものです。補助金と異なる点は、環境価

値の市場を創出し、地域住民・事業者が広くかかわる仕組みを用意することで、導入メリットを高めたり、個人や事業者が単独でできる以上のまとまった資金調達等が可能となると考えられます。

#### グリーン証書

再生可能エネルギーの利用を促進させるため、エネルギーの需要家、消費者等が直接的に再生可能エネルギーの普及拡大に貢献するグリーンエネルギー証書化の仕組みづくりが考えられます。

グリーンエネルギー証書化により、再生可能エネルギー設置者（導入事業主体）が、再生可能エネルギーの環境価値相当額を販売することで、費用負担の軽減が可能となり、設置者に導入インセンティブを与えます。

地方公共団体は、証書の活用を促す仕組みを作るなど、住民・事業者と再生可能エネルギー導入者の間をつなぐ役割が期待されます<sup>4</sup>。

#### 基金、公債等

再生可能エネルギーの利用促進のための資金調達手段として、住民参加型市場公募債、グリーン電力証書活用企業による事業協賛などの経済的手法や基金の創設の検討が考えられます。

これらの資金の使途として再生可能エネルギーの導入支援が考えられます。

例えば、風力発電など事業をある程度特定して発行する公募債を地域住民から集めるとともに、風力発電の発電電力をグリーン電力として買い取る企業を募集し、協賛金を募るなど、いくつかの資金調達手法を駆使して導入資金を集める方法です。

出資者当たりは少額な資金でも、まとめれば大規模な再生可能エネルギーの導入も可能になります。地方公共団体は、このような仕組みづくりを企画・調整するのに適任です。

また、個人・団体・事業者からの出資や、森林環境税・カーボンオフセット代金などを基金化し、森林吸収源対策や再生可能エネルギー導入の助成に使用することを検討することも考えられます。

#### カーボンオフセット

カーボンオフセットとは、「市民、企業、NPO/NGO、自治体、政府等の社会の構成員が、自らの温室効果ガスの排出量を認識し、主体的にこれを削減する努力を行うとともに、削減が困難な部分の排出量について、他の場所で実現した温室効果ガスの排出削減・吸収量等（「クレジット」）を購入すること又は他の場所で排出削減・吸収を実現するプロジェクトや

---

<sup>4</sup> 東京都などでは、グリーン熱証書による資金調達・運用による再生可能エネルギーの利用拡大が検討されています。

活動を実施すること等により、その排出量の全部又は一部を埋め合わせる」<sup>5</sup>との仕組みです。市民、企業等の社会の構成員が主体的に排出削減を進めていく取組を促す手法の一つであり、再生可能エネルギー普及促進の有効な手法となり得ると期待されます。

環境省が創設したオフセット・クレジット（J-VER）制度でも、オフセット・クレジットは再生可能エネルギーによるものが中心となっています。

#### エコ・アクションポイント

経済的インセンティブを付与することにより消費者による温暖化対策型の商品・サービスの購入や省エネルギー行動を誘導する仕組みとしてエコ・アクションポイントを活用します。エコ・アクションポイントとは、「消費者による温暖化対策型の商品・サービスの購入や省エネルギー行動を経済的インセンティブを付与することにより誘導する仕組み」<sup>6</sup>です。このエコ・アクションポイントを再生可能エネルギーの資金調達手段として活用することを検討することが考えられます。

例えば、家庭の太陽光発電や太陽熱の利用による削減量をエコポイントとして付与し、地域の企業に削減クレジットとして販売し、企業の事業活動やイベント等に伴う CO<sub>2</sub> 排出量のカーボンオフセットを行うことなどの検討が考えられます。

#### 発電量に対する補助等

再生可能エネルギーによる発電電力を電力会社に一定の価格で買い取るとを義務付けた固定価格買取制度が、ドイツなど各国で導入され、我が国でも導入のための法案が国会に提出されています。再生可能エネルギーの技術成熟度合いに応じた適切な買取価格が設定された場合には、一定期間での投資回収が可能となり、再生可能エネルギーの普及を加速させることができます。特に太陽光発電のような導入コストの高い技術に対して導入促進効果が大きいとの分析がなされています。<sup>7</sup>

これに似た事業を地方公共団体が実施している例があります。例えば、太陽光発電設備の普及促進を目的として、余剰電力の売電分に設置後 3 年間に限り助成金を交付する事業があります。今後の国の施策の動向等も踏まえ、地方公共団体は、国の施策との相乗効果を図る観点で類似事業を検討することが考えられます(コラム 3 参照)。

また、従来から行われている補助金・交付金、低利融資・利子補給などの施策については、効果が期待できるものについて可能な限り推進することが考えられます。

このうち、上記の施策がすべて行われている中小規模の太陽光発電・太陽熱利用を例にとると、家庭部門ではこれまでの一戸建住宅から共同住宅やその共用部まで助成対象範囲を広

<sup>5</sup> 「我が国におけるカーボン・オフセットのあり方について（指針）」2008年2月7日、環境省

<sup>6</sup> 「エコ・アクションポイントの概要」環境省

<sup>7</sup> 「低炭素社会構築に向けた再生可能エネルギー普及方策について（提言）」2009年2月、環境省低炭素社会構築に向けた再生可能エネルギー普及方策検討会

げたり、業務・産業部門では立地企業や公益施設を助成対象とするなど、従来型の手法を計画する場合でも、助成対象を特色ある施策の立案とする検討が考えられます。

## コラム 4 ~ 太陽光発電への大量普及に向けた国と地方公共団体の施策の コラボレーション ~

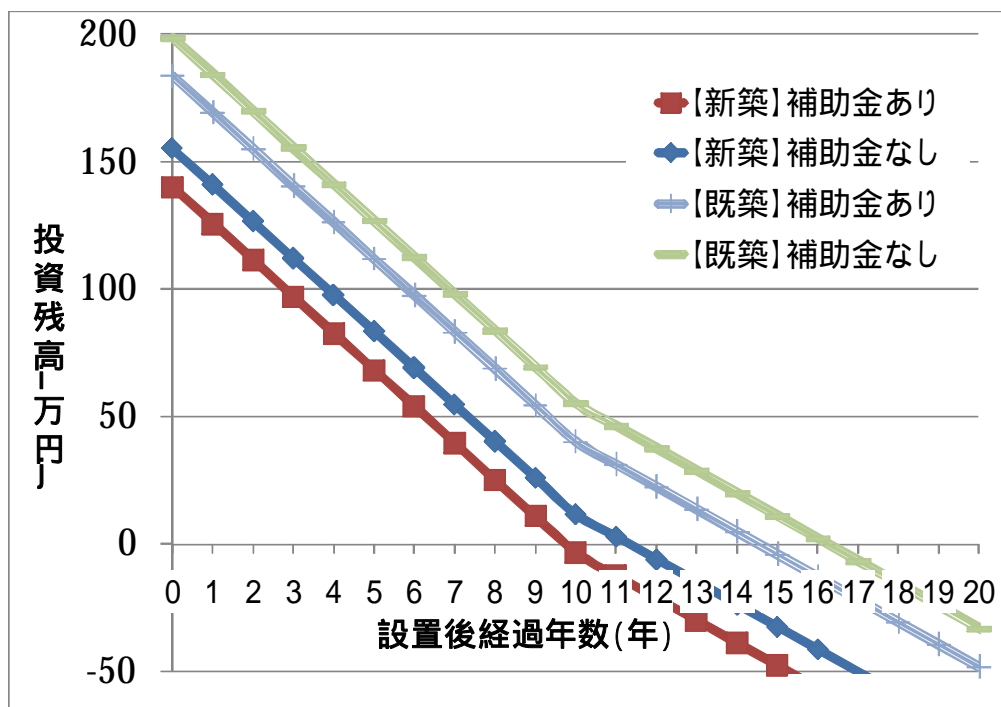
2009年2月に、二階経済産業大臣より、日本版固定価格買取制度の導入が表明されました(エネルギー供給構造高度化法案)。斉藤環境大臣からも、それを歓迎する旨の談話も出されました。

二階大臣から紹介された新制度の概要ですが、住宅や公共施設等で使用されている太陽光発電に限り、電力会社に販売している余剰電力分について(自家消費分は対象にせず)、現在の余剰電力購入メニューの倍の価格で電力会社が購入する、というものです。

この新制度では、太陽光発電の設備費の投資回収年について、地方公共団体(都道府県、市区町村)の補助金(合計で15万円/kWを想定)がないケースでは、概ね12年~18年程度かかると考えられています。また、屋根の面積が狭いなど設置面積が十分にとれないような住宅では、販売できる電力が少なくなり、さらに投資回収に時間がかかってしまうと考えられます。

低炭素社会構築に向けた再生可能エネルギー普及方策検討会(環境省)では、太陽光発電が、世界一の普及量を奪還するような加速度的普及を果たすためには、投資回収10年程度にする必要があると分析しています。

そのため、国の新制度が導入された後も引き続き、設置補助金や自家消費分の環境価値への支援など地方公共団体の支援が望まれます。



(図) 投資回収年数の違い(想定) (環境省資料)

### 非経済的障壁の克服

風力発電や小水力発電など、その設置・利用にあたって、地方公共団体に係る種々の許認可が必要な場合があります。それらの再生可能エネルギーの利用の促進のため、行政手続の迅速化や明確化などが望まれます。また、地熱発電の設置にあたって、源泉の減水を懸念する温泉業者との合意形成を円滑化させるなど、地方公共団体による調整が期待されます。

### 再生可能エネルギーに対する直接的需要創出

補助金等の活用により、割高な再生可能エネルギーの価格競争力を向上させ需要を創出するとともに、公共部門の率先導入や制度の活用による直接的な需要創出施策の導入の検討が考えられます。

### 公共部門での率先導入

公共部門では、庁舎などの事務系施設や下水処理場、清掃工場、福祉施設などの事業系施設に太陽光発電、太陽熱利用、廃棄物発電などの再生可能エネルギーの率先導入を促進することが推奨されます。

また、地方公共団体が電気を入札により購入する際、その電気のうち一定以上を再生可能エネルギーの電気とすることを要件とするなど、電気をグリーン購入の対象とすることも考えられます。

なお、大規模に再生可能エネルギーを導入する場合、電力の系統面の強化が必要な場合も想定されますが、電力会社等の関係者と協力しながら進めることも考えられます。

### 導入義務化等の規制的手法等

既に価格競争力があり、比較的短期間で投資回収ができる太陽熱温水器等の機器については住民・事業者等の自主的な導入が期待されますが、より確実に導入を促進するためには、これまでのような設置者による任意の導入に対して、新築住宅・建築物に関しては導入を義務付けるなどの施策の検討が考えられます（例：スペイン・バルセロナ）。

また、再生可能エネルギー電力についても、需要側に対し、過度な負担にならない範囲で再生可能エネルギー電力の一定比率の使用（グリーン電力証書の使用も含む。）等を義務付けることを検討することも考えられます。

導入や使用の義務化以外にも、再生可能エネルギーの導入をより確実なものとし、実効性が担保されるような仕組みづくりの検討が考えられます。そのために、再生可能エネルギーの利用促進に関する事項を含む住宅・建築物に関する計画書制度、環境配慮制度などの制度の導入や地域住民・事業者との協定、低炭素モデル地区の設定と協定の締結などの検討が考えられます。

### 普及啓発

従来から実施している再生可能エネルギーの普及啓発策は、再生可能エネルギーの周知に効果が高い施策であることから、今後も継続的に実施していくことを推奨します。

#### 温室効果ガスの排出抑制等以外の目的との連携

まず、再生可能エネルギーの利用促進は、地域資源の活用であり、バイオマスの利活用をはじめ、地域経済の活性化につながると考えられます。また、人口等に比して再生可能エネルギーの利用可能量が大きい地域は、域外への再生可能エネルギー電力等の販売を通じて、域外からの所得の獲得の可能性があり、将来像の検討の際にはその可能性について探ることが望まれます。

また、分散型エネルギーである再生可能エネルギーは、防災時の独立エネルギー源としての役割を担えることから、防災対策としても、学校等の防災拠点での機器設置の検討が望まれます。

#### 施策のパッケージ化

再生可能エネルギーの導入等に対する規制的手法の導入により、再生可能エネルギーに対する需要が高まることが期待できます（市場を創出できます）。

この市場創出効果を活用し、例えば、地方公共団体が、住宅の太陽光発電の自家消費分のグリーン電力証書を買取り、同時に大規模事業所等に温室効果ガスの排出削減を義務化し、大規模事業所へ地方公共団体がその買い取ったグリーン電力証書を売却するなど、規制的手法と財政措置等を組み合わせた施策の検討も考えられます。

(表. ) 対策・施策の整理 (再生可能エネルギー分野、面的対策を除く)

対策・施策の整理 (再生可能エネルギー分野、面的対策を除く) の表については、現在精査中

注) 短期、中期、長期の矢印は、対策・施策の優先順位を示しているのではない。

## 4.2 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 (以下「区域の事業者・住民の活動促進」という。)に関する事項に係る施策

### 4.2.1 「区域の事業者・住民の活動促進(フロン等対策を除く。)」に関する事項に係る 施策に取り組むに当たっての背景・意義

<計画に定める事項>

新実行計画(区域施策)には、以下の参考情報等を勘案し、「区域の事業者・住民の活動促進」に関する事項に係る施策に取り組むに当たっての、当該地方公共団体における背景・意義を記述します。

<参考情報>

#### (1) 「区域の事業者・住民の活動促進」の定義

「区域の事業者・住民の活動促進」の対策・施策の対象は、4.1「再生可能エネルギーの利用促進」、4.3「地域環境の整備及び改善」、4.4「循環型社会の形成」に属する対策・施策を除くすべての対策・施策<sup>8</sup>とします(分類の概念図は 参照)。

代表的な対策・施策は、高効率機器や燃費の良い自動車の域内での普及等のいわゆる単体対策や、個別の工場・事業場での活動促進などで、機器効率基準の設定等の国の施策と相まった対策・施策を検討することが考えられます。

また、国の法制度の対象外となる中小事業者の活動促進など、地方公共団体ならではの地域に密着した取組を検討することが考えられます。

#### (2) 京都議定書目標達成計画等における位置づけ

京都議定書目標達成計画(平成20年3月全部改定)において、「区域の事業者・住民の活動促進」に関する記述が含まれる部分は、以下のとおりです。

事業者や住民に身近な公的セクターとして、地域住民への教育・普及啓発、民間団体の活動の支援といった地域に密着した施策を進めることが期待される。

施策の推進に当たっては、事業者、民間団体や住民の協力・参加が適切に確保されることが期待される。

なお、地方公共団体が施策を講ずるに当たっては、各地方公共団体の自主性の尊重を基本としつつ、本計画の国の施策との連携も図り、事業者の全国規模での効果的なエネルギー効率の向上等に配慮しながら、全国規模での温室効果ガスの排出の削減に貢献することが期待される。

<sup>8</sup> ここでは、地方公共団体の事務・事業に係るものは除きます。

### 特に都道府県に期待される事項

特に、都道府県は、地域のより広域的な公的セクターとして、主として、交通流対策やその地域の業務ビルや事業者の取組の促進といった、広域的で規模の大きな地域の地球温暖化対策を進めるとともに、都道府県地球温暖化防止活動推進センター、地球温暖化対策地域協議会及び地球温暖化防止活動推進員と協力・協働しつつ、実行計画の策定を含め市区町村の取組の支援を行うことが期待される。

### 特に市区町村に期待される事項

特に、市区町村は、その地域の事業者や住民との地域における最も身近な公的セクターとして、地球温暖化対策地域協議会と協力・協働し、地域の自然的社会的条件を分析し、主として、地域住民への教育・普及啓発、民間団体の活動の支援、地域資源をいかした新エネルギー等の導入のための調査・導入事業といった、より地域に密着した、地域の特性に応じて最も効果的な施策を、国や都道府県、地域の事業者等と連携して進めることが期待される。

## (3) 関連データ等

### 1) 産業部門の状況

産業部門<sup>9</sup>のCO<sub>2</sub>排出の状況

産業部門の温室効果ガス排出量は1990～2006年度でわずかに減少（4.6%）しています。

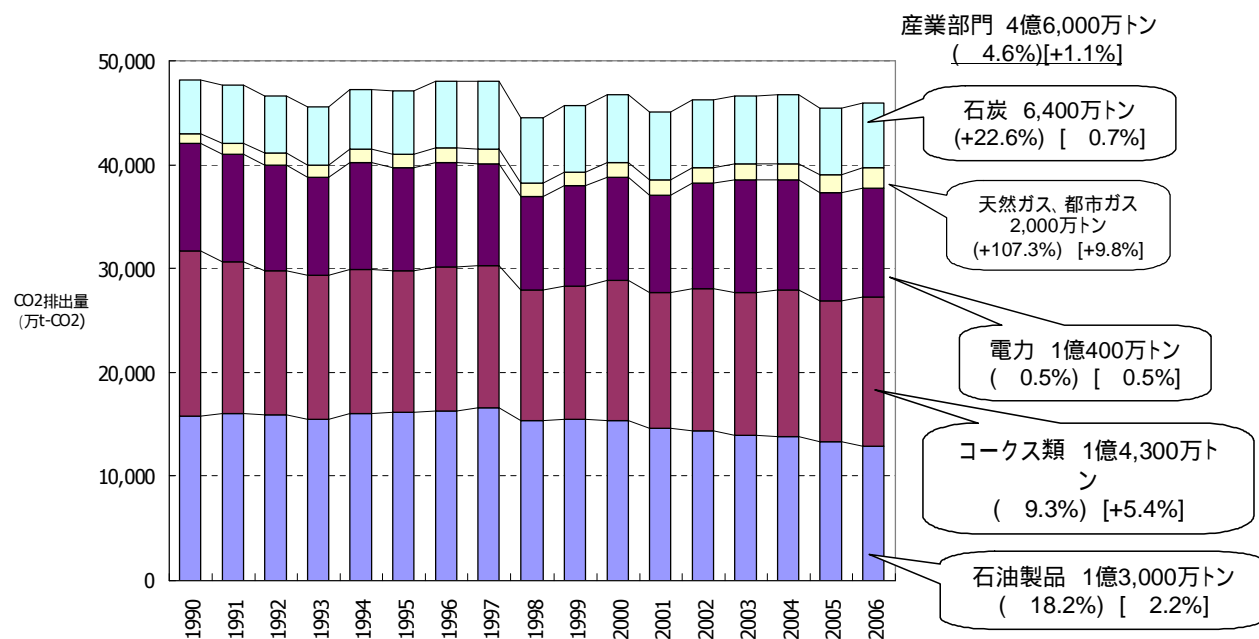


図 4.2-1 産業部門のエネルギー種別温室効果ガス排出量の推移

<sup>9</sup> ただし、一部転換部門を含む。

資料)「2006年度(平成18年度)温室効果ガス排出量について」環境省

産業部門<sup>10</sup>全体の温室効果ガス排出量のうち約 8 割を、主要 10 業種（食料品、パルプ紙板紙、化学繊維、石油製品、化学、ガラス製品、窯業土石、鉄鋼、非鉄地金、機械）が占めています。1990 年度との比較では、主要 10 業種、製造業（他業種・中小製造業）ともわずかに減少しています。

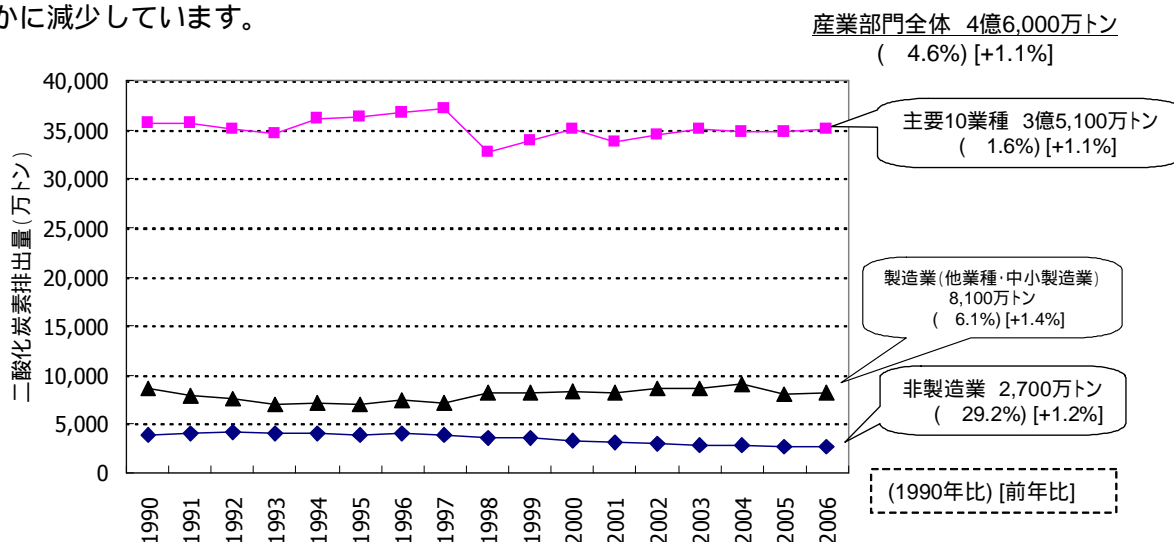


図 4.2-2 産業部門の温室効果ガス排出量推移（主要 10 業種、他製造業、非製造業別）  
資料)「2006 年度（平成 18 年度）温室効果ガス排出量について」環境省

#### 産業部門の温暖化対策

##### a) 温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度

温室効果ガスを多量に排出する者（特定排出者）は、自らの温室効果ガスの排出量を算定し、国に報告することが義務付けられています。国は、報告された情報を集計し、公表することとされており、平成 19 年度から対象事業所等からの報告が開始されています。

温室効果ガス排出量の集計結果を見ると、報告された温室効果ガス排出量は、我が国全体排出量の約 5 割に相当します。

報告を行った事業所数：14,841 事業所

報告された温室効果ガス排出量 計 6 億 1,430 万トン CO<sub>2</sub>

<sup>10</sup> ただし、一部転換部門を含む。

温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における特定事業所のエネルギー起源 CO<sub>2</sub> の都道府県別排出量をみると、排出量の多い順に、千葉県、愛知県、岡山県、広島県、兵庫県の順となっています。

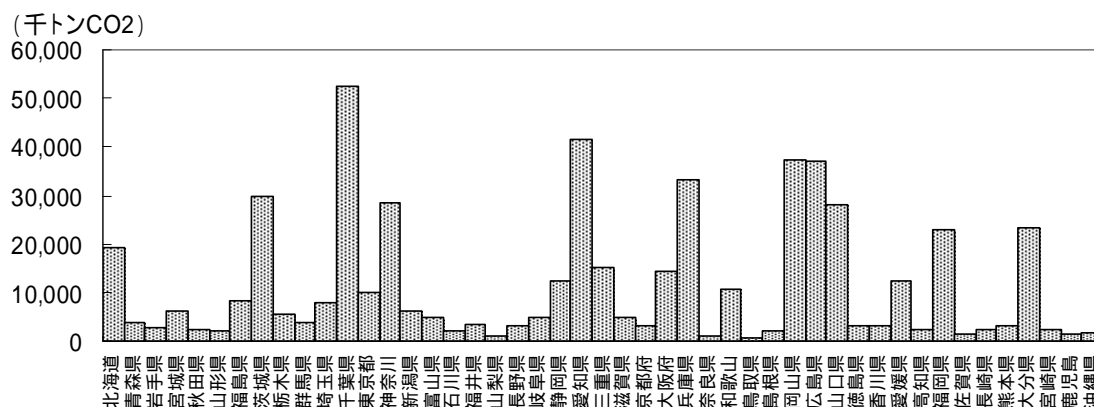


図 4.2-3 温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度による都道府県別特定事業所の排出量  
 資料)「地球温暖化対策推進法に基づく温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度による平成 19 年度温室効果ガス排出量の集計結果 (平成 21 年 4 月 10 日公表)」環境省  
 注) 特定事業所には、製造業以外の民生業務施設を含む。

b)ESCO 事業

ESCO 事業は、省エネルギーに関する包括的なサービスを提供し、顧客の利益と地球環境の保全に貢献するビジネスであり、省エネルギー効果の保証等により顧客の省エネルギー効果 (メリット) の一部を報酬として受け取るビジネスです

ESCO 事業導入による省エネルギー効果は、ESCO 事業全体の平均で 12.7%<sup>11</sup>です。

ESCO 事業で採用される省エネルギー対策は、革新的な技術よりもむしろ、一般的な技術を包括的に導入することに特徴があります。

<sup>11</sup> ESCO 推進協議会による調査 (2001 ~ 2007 年の実績平均値)

表 4.2-1 ESCO 事業で導入される省エネルギー技術（産業 + 業務部門）

分類	省エネルギー技術	採用率
空調関連	ポンプ・ファンのインバータ化	21.9
	VAV、VWV	0.9
	全熱交換器	1.4
	取入外気	1.4
	CO2制御	1.9
	間欠制御	2.3
	ポンプ・ファン台数制御	4.7
熱源関連	コージェネレーション	30.7
	ボイラ更新	9.8
	冷凍機更新	16.3
	台数制御	2.8
	氷蓄熱	7.0
照明関連	HFインバータ	7.0
	インバータ照明(Hf以外)	13.5
	電球型蛍光灯	0.5
	HIDランプ	6.5
	人感センサー	0.5
電力関連	高効率変圧器	1.9
	高効率モーター	1.9
	コンプレッサー	9.3
管理	BEMS	0.9
	BAS	0.5
工場プロセス		4.7

出所) ESCO 推進協議会調べ、2008 年度

## 2) 民生家庭部門の状況

### エネルギー消費の状況

家庭部門の世帯当たりエネルギー消費量は、1995年以降伸びが鈍化しています。しかし、世帯数の増加により、家庭部門全体では、1990年度から現在まで一貫して増加傾向にあります。

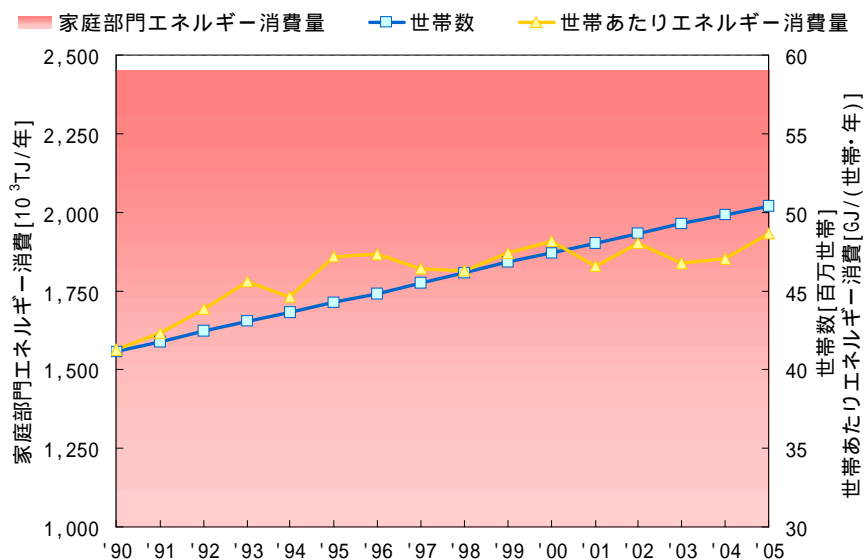


図 4.2-4 家庭部門のエネルギー消費の増加要因

出典)「第3回新地方公共団体実行計画策定マニュアル等改訂検討会資料(2008.11.21) - 民生家庭部門のエネルギー消費動向と温暖化対策 - 」(株)住環境計画研究所

家庭部門の世帯当たり用途別エネルギー消費量の1990~2006年度の推移を見ると、照明・家電製品・他が最も高い37%の増加率を示しています。これ以外の用途では、給湯用6%、冷房用4%、暖房用2%の順です。

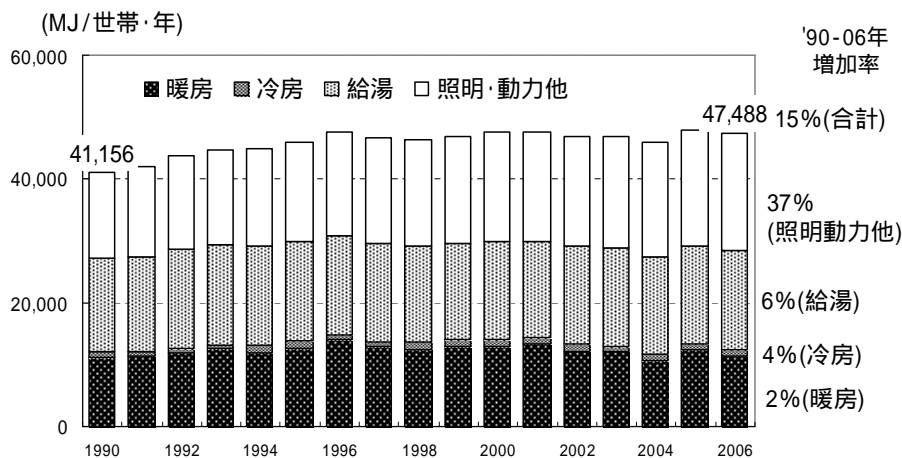


図 4.2-5 家庭部門の世帯当たり用途別エネルギー消費量

資料)「2006年度版 家庭用エネルギー統計年報」住環境計画研究所

家庭部門の世帯当たり用途別エネルギー消費量を地域別に見ると、北海道、東北、北陸など寒冷な地域で大きく、九州など温暖な地域で小さくなっています。用途別に見ると、照明・家電製品他のエネルギー消費量は地域差が見られませんが、暖房用、給湯用エネルギー消費量は地域差が大きく、寒冷な地域で多く、温暖な地域で少なくなっています。

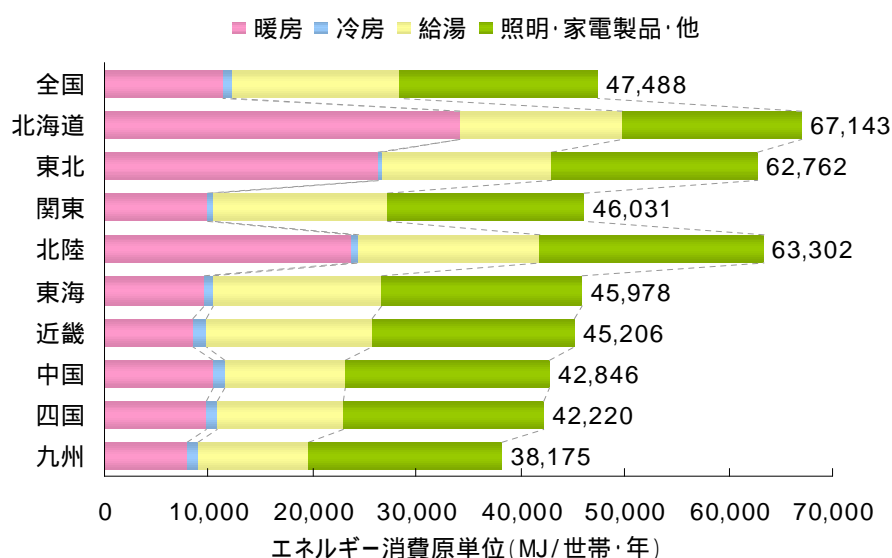


図 4.2-6 家庭部門の地域別用途別エネルギー消費量

出典)「第 3 回新地方公共団体実行計画策定マニュアル等改訂検討会資料 (2008.11.21) - 民生家庭部門のエネルギー消費動向と温暖化対策 - 」(株)住環境計画研究所

### 家庭部門の温暖化対策

#### a) トップランナー機器

家電製品を新しい省エネルギー製品に買い換えることにより、家庭全体で大きな省エネルギー効果が期待されます。

表 4.2-2 家電製品の買い替えによる省エネルギー効果

	10年前の製品と 買い換えたことによる 省エネ効果	各製品の家庭での 電力消費ウェイト (1990年)	家庭全体の電力消費に対する 省エネ効果	
				3製品合計
エアコン	51%	25%	12.8%	28.4%
冷蔵庫	73%	16%	11.7%	
テレビ	44%	9%	4.0%	

出典)「第 3 回新地方公共団体実行計画策定マニュアル等改訂検討会資料 (2008.11.21) - 民生家庭部門のエネルギー消費動向と温暖化対策 - 」(株)住環境計画研究所

b) HEMS (ホームエナジーマネージメントシステム)

HEMS は、住宅のエネルギー（電気、ガス、灯油等）消費量を削減する手段として、住宅内の家電機器や給湯器を宅内ネットワークでつないで複数機器の自動制御の実現により、省エネルギーを促進させるシステムです。同時に、表示装置を通じ、エネルギー消費量を「見える化」することで、情報提供による省エネルギー行動を喚起するものです。

実証試験結果によれば、参加世帯のエネルギー消費原単位の一覧と、対象世帯分の順位付けをグラフ化し、これを提示することによる省エネルギー効果が高い結果となっています。

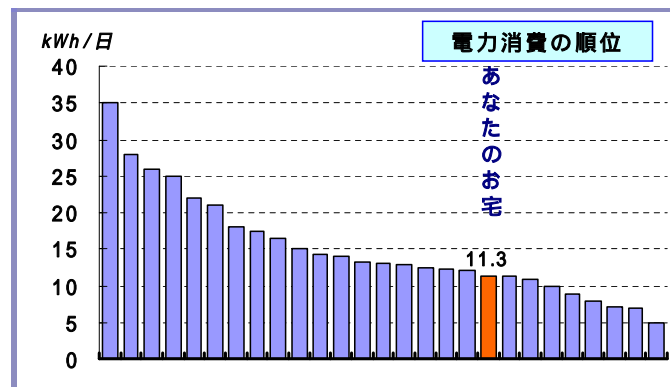


図 4.2-7 HEMS 実証試験で対象世帯に提供した情報の例

出典)「第 3 回新地方公共団体実行計画策定マニュアル等改訂検討会資料 (2008.11.21) - 民生家庭部門のエネルギー消費動向と温暖化対策 - 」(株)住環境計画研究所

c) 省エネルギー意識の相違による省エネルギー効果

省エネルギー意識の高い世帯は、一般の世帯に比較してエネルギー消費量が平均 2 割程度小さくなっており、削減対策として住宅、設備・機器の導入対策だけではなく、省エネルギー意識を高めることが重要と考えられます。

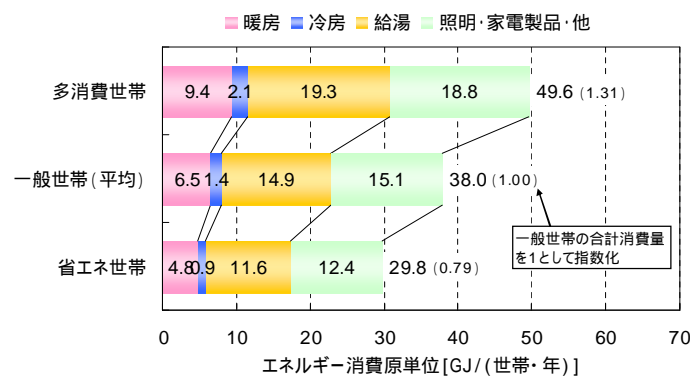


図 4.2-8 省エネルギー意識とエネルギー消費量

出典)「第 3 回新地方公共団体実行計画策定マニュアル等改訂検討会資料 (2008.11.21) - 民生家庭部門のエネルギー消費動向と温暖化対策 - 」(株)住環境計画研究所

### 3) 民生業務部門の状況

民生業務部門のエネルギー消費量は一貫して増加傾向にあり。1990年度～2006年度で29%の増加を示しています。

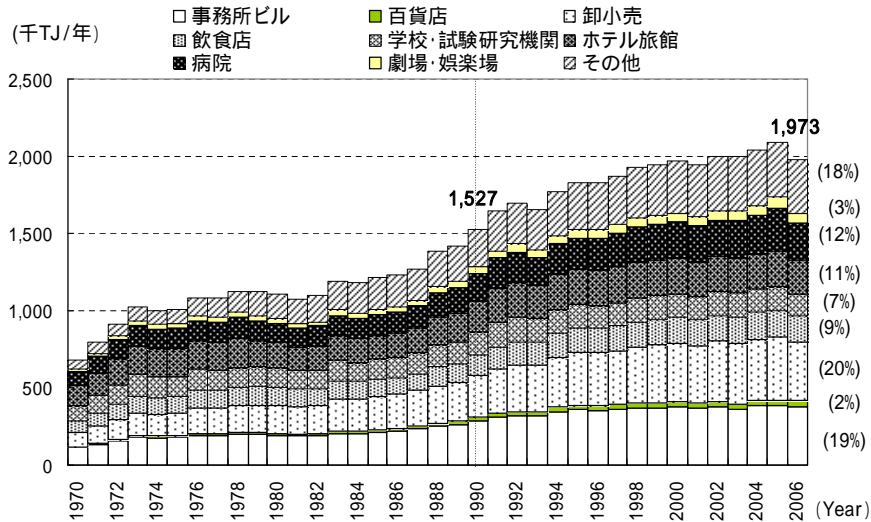


図 4.2-9 業務部門の業種別エネルギー消費量の推移

資料)「エネルギー経済統計要覧」日本エネルギー経済研究所

民生業務部門のエネルギー消費量の増加の主な要因は、延床面積や営業時間等の活動量の増加と、エネルギー消費機器の普及等による原単位の増加が挙げられます。

業務部門の延床面積は1990～2006年度の間、38%増加しています。特に、事務所ビル、卸・小売店、病院の延床面積が大きく増加しています。

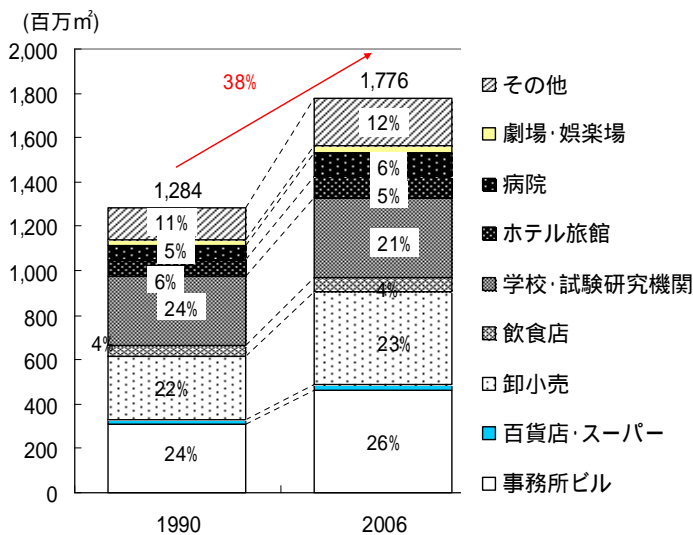


図 4.2-10 業務部門の業種別延床面積の比較

資料)「エネルギー経済統計要覧」日本エネルギー経済研究所

## 業務部門の温暖化対策

a) 事業者単位の規制体系の導入(エネルギーの使用の合理化に関する法律(以下「省エネ法」という。))の改正：平成 22 年 4 月 1 日施行)

今般の省エネ法の改正で、事業者単位の規制体系が導入されます。

これは、今まで一定規模以上の大規模な工場・事業場に対し、工場単位のエネルギー管理が求められていましたが、改正後は事業者単位(企業単位)のエネルギー管理業務が求められることになり、フランチャイズチェーンについても、一事業者として捉え、事業者単位の規制と同様の規制が導入されます。

この結果、製造業を中心とした工場だけでなく、オフィスやコンビニエンスストア等の業務部門の省エネルギー対策が強化されることとなります。

対象事業者に求められる取組は以下のとおりです。

企業全体でのエネルギー使用量の把握や管理等の実施

エネルギー使用量データの計測及び記録

対象となる事業者の目安は、以下のとおりです。

小売店舗：約 3 万㎡ 以上	コンビニエンスストア：30～40 店以上
事務所：約 600 万 kWh/年以上	ファーストフード店：25 店舗以上
ホテル：客室数 300～400 以上	ファミリーレストラン：15 店舗以上
病院：病床数 500～600 以上	フィットネスクラブ 8 店舗以上

#### 4) 運輸部門の状況

運輸部門におけるCO<sub>2</sub>排出量は、1990～1997年度の間は22%増加しましたが、その後、1997～2001年度にかけてCO<sub>2</sub>排出量はほぼ横ばいとなり、2001年度以降は減少傾向を示しています。

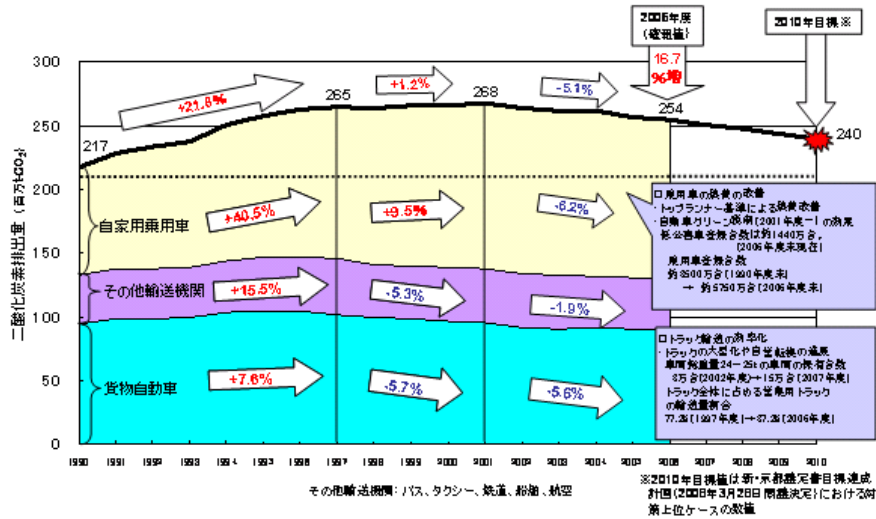


図 4.2-11 運輸部門における二酸化炭素排出量の推移

資料) 国土交通省ホームページ

1990～2006年度における各輸送機関別CO<sub>2</sub>排出量は、輸送量の増加等に伴い自家用乗用車、航空等からの排出量が増加しています。また、営業用貨物車からのCO<sub>2</sub>排出量は1990年度と比較し増加していますが、逆に自家用貨物車からのCO<sub>2</sub>排出量は減少しています。

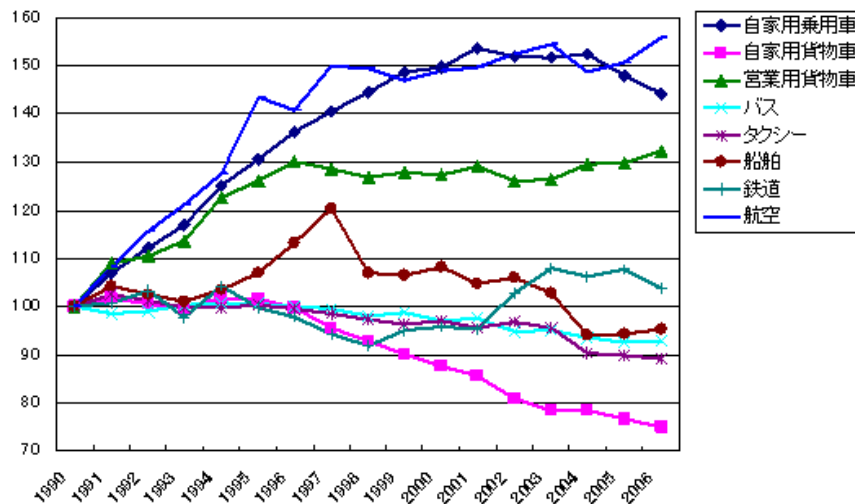
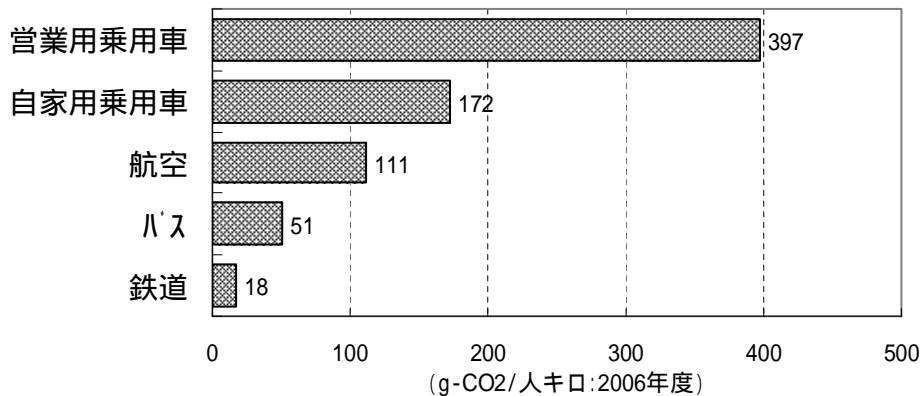


図 4.2-12 輸送機関別CO<sub>2</sub>排出量の推移 (1990年 = 100)

資料) 国土交通省ホームページ

輸送機関別の輸送量当たりの CO<sub>2</sub> 排出量を見ると、旅客輸送では自家用乗用車は鉄道の約 10 倍、貨物輸送では営業用貨物車は鉄道の約 6 倍となっています。

【旅客輸送】



【貨物輸送】

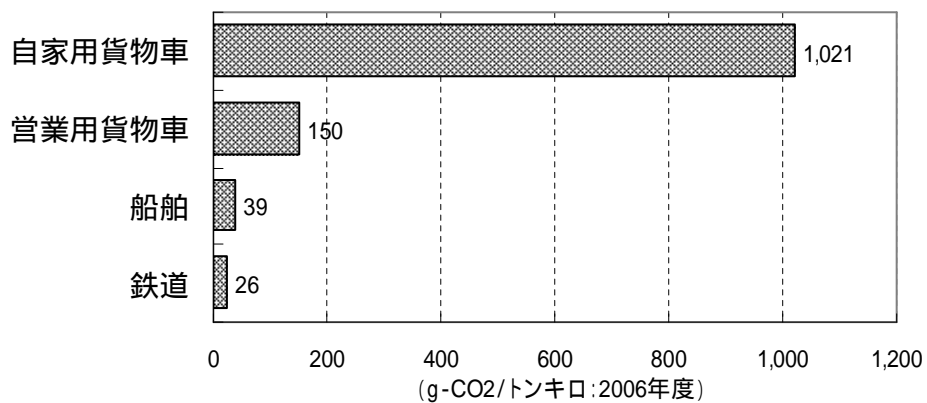


図 4.2-13 輸送量当たりの CO<sub>2</sub> 排出量  
資料) 国土交通省ホームページ

#### 4.2.2 「区域の事業者・住民の活動促進」に関する事項に係る施策の検討

##### < 計画に定める事項 >

新実行計画(区域施策)には、4.2.1 において各地方公共団体が計画に記載した背景・意義を踏まえ、「区域の事業者・住民の活動促進(フロン等対策を除く。)」に関する事項に係る施策を記述します。

##### < 参考情報 >

ここでは、地方公共団体が、「区域の事業者・住民の活動促進」に関する事項に係る施策として、具体的に何をすべきかを定める上で参考となる事項を紹介します。

また、施策は対策を確実に実施させるための手段であり、具体的な対策を念頭において施策を組み立てることとなります。したがって、対策と施策は一体として立案されるべきものですので、どのような対策を実施すべきかについての参考情報も、ここであわせて紹介します。

参考情報は対象となる分野を「区域の事業者の活動促進(フロン等対策を除く。)」と「区域の住民の活動促進(フロン等対策を除く。))」に分けて示します。

#### (1) 「区域の事業者の活動促進」

##### 1) 対策・施策の方向性

事業者の活動促進分野における温室効果ガス排出抑制では、事業者の行う経済活動で使用するエネルギー消費に伴い発生する CO<sub>2</sub> 排出量(産業部門、業務部門、運輸部門)と、エネルギー起源 CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス排出量を抑制する対策・施策を対象とします。

事業活動分で発生するエネルギー消費に伴い排出される CO<sub>2</sub> 排出量は、基本的に以下の式で表すことができます。

$$\text{温室効果ガス排出量} = \text{活動量} \times \text{原単位} \times \text{炭素集約度}$$

各要素に該当する主な項目は、以下のとおりです。

表 4.2-3CO<sub>2</sub>排出の要素に該当する項目等

	活動量の項目	原単位に影響する要因	炭素集約度
産業部門	生産量、稼働率	製造する製品の種類 機器の省エネ性能 エネルギー消費機器の数 使用エネルギー種類 生産量、稼働率	使用エネルギー種類
民生業務部門	延床面積、営業時間	業種の相違 機器の省エネ性能 エネルギー消費機器数 建物の省エネ性能 気象条件	使用エネルギー種類
運輸部門	輸送量、輸送人数 輸送距離	輸送機器の省エネ性能 交通手段別分担率	使用エネルギー種類

地方公共団体は、3つの要因（活動量、原単位、炭素集約度）を、それぞれ適正化<sup>12</sup>させるための対策が求められます。

このうち、炭素集約度についても、CO<sub>2</sub> 排出係数を小さくする取組が求められます。再生可能エネルギーの導入は重要な取組の一つですが、この他に燃料転換による CO<sub>2</sub> 排出係数の低減も重要です。再生可能エネルギーの取組については、4.2.1 に示しています。

なお、地方公共団体が施策を講ずるに当たって、各地方公共団体の自主性の尊重を基本としつつ、本計画の国の施策との連携も図り、事業者の全国規模での効果的なエネルギー効率の向上等に配慮しながら、全国規模での温室効果ガスの排出の削減に貢献することが期待されます。

<sup>12</sup>例えば、活動量では、トラックから鉄道貨物等にモーダルシフトすることで、自動車走行量を削減することができます。また、4.3 にも関係することではありますが、都市構造と商業床面積、旅客自動車走行量には相関がみられます。

## 2) 対策・施策の立案に当たっての視点

### 【共通事項】

#### 事業者の規模に応じた対策・施策の検討

中小規模の事業者は、大規模な事業者に比べ、一般的に技術面でのノウハウ、人材、資金調達能力等の面で、温暖化対策を実施する上で、制約があるものと考えられます。

地方公共団体が、事業者に対する温暖化対策・施策を立案する上では、事業者の能力に応じた取組を求めていくことが必要です。例えば、事業者の規模毎（大規模と中小規模）に分けた、きめの細かい対策・施策を検討することが考えられます。特に、中小規模事業者に対しては、省エネルギーニーズは高いものの、自身の能力が不足している事業者等に対しては、地方公共団体によるきめ細やかな指導等を含んだ施策の検討が期待されます。

#### 経済性に応じた施策

施策の実施により、（現状の価格体系で）事業者に経済的なメリットが生じる場合や、逆に経済性が成立しない場合が想定されます。

事業者が取組を進めない場合に比べ経済的メリットが得られる場合は、自主的な対策が期待されます。一方、現行では経済性の低い対策の場合で、かつ需要創出により一定の導入コストの低減が見込まれるケースでは、地方公共団体は経済的支援を行うことにより地域の需要を喚起する施策が有効と考えられます。

このような観点から施策の構成を検討するには、限界削減費用等を想定し、経済的手法や規制的手法を含め、適切な対策の検討も考えられます(コラム4、5参照)。

なお、地方公共団体の財政力にも限界があることを考慮することが望まれます。

#### 対策達成時間を考慮した施策

中長期の目標に向けた対策を進める上で、個別対策の地域社会への浸透度や導入された対策の継続性に時間差があることに留意し、「いつから開始すれば中長期目標時点に間に合うか」という観点で対策の順位付けを行うことが考えられます。削減効果の発揮に一定の時間を要するものは、その期間を見込んで対策が開始されるよう施策を講ずる必要があります。いいかえれば、対策の達成に向けた道筋を設定することになります。

### 施策の種類

効果的かつ効率的に温室効果ガスの排出削減を進めるとともに、我が国全体の費用負担の公平性に配慮しつつ極力軽減し、環境保全と経済発展といった複数の政策目的を同時に達成するため、例えば、以下の例のような自主的手法、規制的手法、経済的手法、情報的手法などあらゆる政策手法を総動員し、それらの特徴を活かしつつ、有機的に組み合わせるといったポリシーミックスの考え方を活用することが重要です。その最適な在り方については、国の施策と連携しつつ、地域の自然的社会的条件に応じ総合的に検討を行うことが考えられます。

### 計画書制度等(再掲)

区域の一定要件を満たす事業者を規定した上で、事業者に一定の削減努力を促すよう、温暖化対策に関する計画書制度などの検討が考えられます。

### 財政的支援

事業者に対する取組の支援策として、資金調達が容易ではない事業者や、投資規模の大きい削減対策に対し、補助金、融資、利子補給等の財政支援を検討することが考えられます。

これらの手法は、対策を導入する事業者の過度な負担を避け、投資インセンティブが生じるように、投資回収年数を一定の期間に短縮するものです。

### 経済的手法

市場メカニズムを前提とし、経済的インセンティブの付与を介して各主体の経済合理性に沿った行動を誘導する経済的手法の検討が考えられます。例えば、グリーン証書・カーボンオフセット等の活用などがこれに当たります。

### 規制的手法

地域全体の削減目標を踏まえ、中長期にわたって着実に温室効果ガスの削減を進めること等の観点から、一定の削減目標の達成や省エネルギー設備の導入等の取組の実施を義務付けること等の規制的措施を検討することが考えられます。

### 排出抑制等指針の活用

法第 21 条に基づき「事業活動に伴う温室効果ガスの排出抑制への寄与に係る事業者が講ずべき措置に関して、その適切かつ有効な実施を図るために必要な指針」(以下「排出抑制等指針」という。)が定められています。排出抑制等指針に従って、事業者が温室効果ガスの排出抑制への寄与に係る措置を講ずるよう、普及啓発することなどについての検討が考えられます。

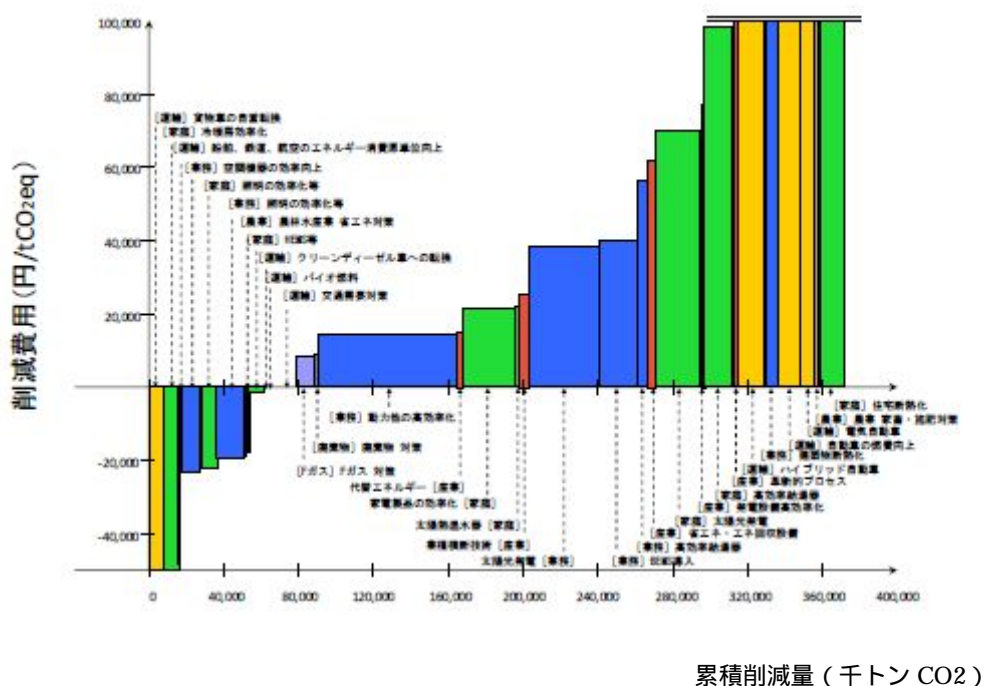
## コラム 5 ~ 限界削減費用のカーブ ~

これは、内閣総理大臣が主催する「地球温暖化問題に関する懇談会」の第6回中期目標検討委員会に、分析の一例として国立環境研究所から提出された資料で、2020年に先進国全体が90年比25%を削減するとして、我が国において削減する場合の削減量と削減費用との関係を示したグラフです。ただし、この限界削減費用については、現時点の技術水準を前提としたもので、将来的には、量産効果による価格低減などが期待される対策も含まれていることに注意が必要です。

普通乗用車から小型・軽自動車への転換や照明の効率化等、対策を講じた者が、「得をする」対策が、多く残されていると考えられます。地方公共団体には、特に国の制度の対象外となっている中小企業や地域住民に対して、このような「得をする」対策が、余すところなくなされるよう施策を講じることが期待されます。

円/CO<sub>2</sub>

単位行う際の費用



削減費用は、投資回収3年での収支(ただし太陽光発電と断熱は10年)。各対策のグラフの幅は、削減量の大きさを示す。

## 【部門別対策・施策】

### <産業部門：製造業>

製造業の温室効果ガス削減対策の対象は、工場で使用されるエネルギー消費量と、工場プロセスで発生するCO<sub>2</sub>以外の温室効果ガスとなります。

#### ESCO 事業等の対策の推進

ESCO 事業による省エネルギー設備改修は、プロジェクトファイナンスの仕組みがあるなど、民間のノウハウを生かしやすい事業です。運用改善等による削減を通じ、光熱費等が削減されることから、事業者にも経済的メリットがあります。

経済的メリットがある対策を広く推進するために、地方公共団体は、中小を含め幅広く事業者に応じた事業への参加を促すことが重要な施策と考えられます。そのためには、事業者に対し、設備や運用等の改善可能性についての診断（いわゆる省エネルギー診断）を促すための仕組みづくりや財政支援等を検討することが考えられます。

#### 計画書制度等(再掲)

地域の一定要件を満たす事業者を規定した上で、事業者に対し一定の削減努力を促すよう、温暖化対策に関する計画書制度などの検討が考えられます。

#### 財政措置等による支援(再掲)

事業者に対する取組の支援策として、資金調達が容易ではない事業者や、投資規模の大きい削減対策に対し、補助金、融資、利子補給等の財政支援を検討することが考えられます。

これらの手法は、対策を導入する事業者の過度な負担を避け、投資インセンティブが生じるように、投資回収年数を一定の期間に短縮するものです。

#### 経済的手法(再掲)

市場メカニズムを前提とし、経済的インセンティブの付与を介して各主体の経済合理性に沿った行動を誘導する経済的手法の検討が考えられます。例えば、グリーン証書・カーボンオフセットの活用等がこれに当たります。

#### 規制的手法(再掲)

地域全体の削減目標を踏まえ、中長期にわたって着実に温室効果ガスの削減を進めること等の観点から、一定の削減目標の達成や省エネルギー設備の導入等の取組の実施を義務付けること等の規制的措置を検討することが考えられます。

### 排出抑制等指針の活用

日常生活製品等の製造等を行なう事業者等が、その利用に伴う温室効果ガスの排出の量がより少ない日常生活製品等の製造をするなど、排出抑制等指針に従って温室効果ガスの排出抑制への寄与に係る措置を講ずるよう、普及啓発することなどについての検討が考えられます。

### 見える化、普及啓発

各工場の電気、燃料、蒸気などのエネルギー使用実施を把握、エネルギー消費を「見える化」することは、新たな対策の検討に有効であると考えられます。

### その他の方策

事業における温暖化対策のみならず、再生可能エネルギー機器産業など、地球温暖化対策の推進により域内での機器の需要を増やしつつ、関連産業を育成・強化するという観点から、誘致を支援するための経済的支援策等を講ずることで相乗効果を図ることも考えられます。

### <産業部門：農業>

農業の温室効果ガス削減対策では、エネルギー多消費である加温ハウス、野菜保冷倉庫、たばこ乾燥施設、ライスセンター、ウインドレス鶏舎等の畜舎など、温熱・冷熱を集中利用する施設が主な対象となります。

農業関連施設の温暖化対策としては、バイオマス利活用施設、農業用排水施設から生まれるエネルギーの活用のための施設、エネルギー効率の高い温室等の施設の導入を検討することが考えられます。

法において、農業振興地域整備計画について、その目的の達成との調和を図りつつ、地方公共団体実行計画と連携して温室効果ガスの抑制等が行われるよう配慮するものとしてされましたが、農業の近代化のための施設の整備に関する事項として、上記の温室効果ガスの排出の抑制等に資する施設の整備を定めることなどが考えられます。

ハード面の対策に対しては、補助金、融資などの経済的支援を検討することが考えられます。

表 4.2-4 対策・施策の整理（区域の事業者（産業部門）の活動促進分野、再生可能エネルギー対策、自動車対策を除く）

表 4.2-4 対策・施策の整理（区域の事業者（産業部門）の活動促進分野、再生可能エネルギー対策、自動車対策を除く）の表は、現在精査中。

注）短期、中期、長期の矢印は、対策・施策の優先順位を示しているのではない。

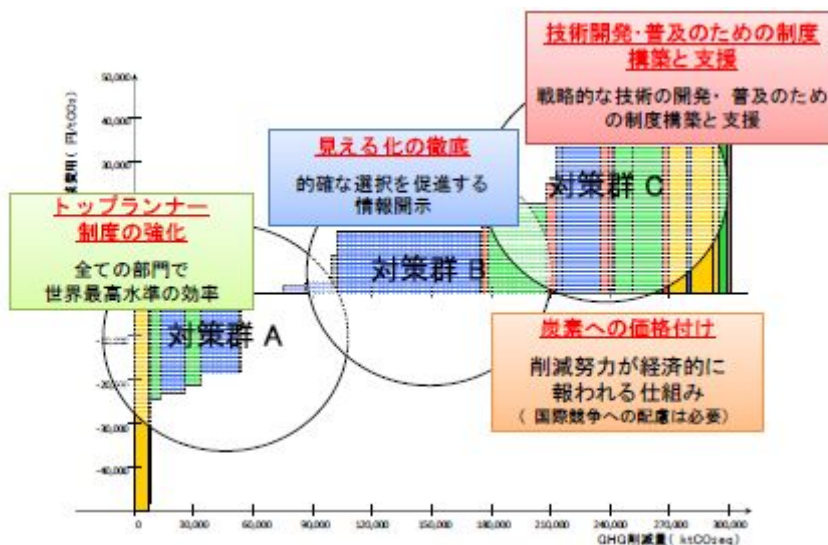
## コラム 6 ~ 限界削減費用のカーブ ~

P4-40 のコラムの続きです。

対策の限界削減費用に応じた施策を検討することが望めます。例えば、地方公共団体に期待される施策としては、

- 限界削減費用がマイナスで、導入する主体に経済的メリットがある対策(下図対策群 A)については、網羅的にそのよう対策を促すよう温暖化対策計画書制度等の導入や、義務的措置の導入、
- 限界削減費用が一定のレベル以下に留まる対策(対策群 B)については、財・サービスの排出量の表示などの「見える化」の徹底や、カーボンオフセット等の経済的にメリットのある仕組みの導入、
- (現時点で)削減費用が高く相応の費用負担が必要な対策(対策群 C)については、公的部門の率先導入や補助金などの措置の導入  
等が考えられます。

対策を追加的に 1 単位行う際の費用



中期目標検討委員会第 6 回資料 (国立環境研究所)

#### < 民生業務部門 >

民生業務部門の対策分野は、建築物対策、設備・機器対策、事業者・入居者等への普及啓発等に区分します。

##### ) 建築物対策・施策

建築物の対策は、外皮を含む躯体自体の寿命が長く、その影響が長期にわたり継続することから、出来る限り早期に対策を立ち上げることが推奨されます。

低炭素型の建築物の普及策を、新築建築物、および既存建築物の改修時に導入する施策を進めることが考えられます。

対策を進めるための施策は、条例で対象事業所の範囲を設定し、削減を義務化する手法、地域協定などによる先導的導入、行政の率先導入、補助金・融資、など財政的支援、省エネルギー取組・行動を促す意識啓発等、及びそれらを複合した施策などの検討が考えられます。

##### 計画書制度等

区域の一定要件を満たす事業者を規定した上で、事業者に一定の削減努力を促すよう、温暖化対策に関する計画書制度や、一定規模以上の建築物の新築・増築に際し建築物の断熱性能等に関する計画書制度などの検討が考えられます。

##### 財政的支援(再掲)

さらなる削減努力を促すため、事業者に対して実施する計画書制度等に補助金・融資など資金助成策を連動させるような体系的な施策の検討が考えられます。一部の地方公共団体で進められている公的・民間金融機関による温暖化対策に連動した金利優遇等の取組などの検討が考えられます。

##### 経済的手法(再掲)

市場メカニズムを前提とし、経済的インセンティブの付与を介して各主体の経済合理性に沿った行動を誘導する経済的手法の検討が考えられます。例えば、グリーン証書・カーボンオフセット等の活用等がこれに当たります。

##### 規制的手法(再掲)

地域全体の削減目標を踏まえ、中長期にわたって着実に温室効果ガスの削減を進めること等の観点から、一定の削減目標の達成や省エネルギー設備の導入等の取組の実施を義務付けること等の規制的措施を検討することが考えられます。

##### 排出抑制等指針の活用

温室効果ガスの排出の抑制等に資する設備を選択するなど、事業者が、排出抑制等指針に

従って、温室効果ガスの排出抑制への寄与に係る措置を講ずるよう、普及啓発することなどについての検討が考えられます。

#### 見える化

低炭素型の建築物の普及に実効性を持たせるためには、建築物の性能表示等の見える化の施策の検討が考えられます。CASBEE<sup>13</sup>などを利用した評価・表示の制度化・義務化、不動産取引における性能表示義務化などの検討が考えられます。

#### 街区・地区単位の対策(4.3 参照)

先導的エリアなど面的対策として低炭素型建築物の建築を集中的に誘導するためには、地方公共団体は事業者との合意内容について協定などを締結することも考えられます。特定エリアを設定し、エリア内の建築物に関して外皮、設備・機器導入など様々な先進的削減対策を組み込むことが考えられます。

---

<sup>13</sup> 「CASBEE」(建築物総合環境性能評価システム)は、建築物の環境性能で評価し格付けする手法です。省エネや省資源・リサイクル性能といった環境負荷削減の側面はもとより、室内の快適性や景観への配慮といった環境品質・性能の向上といった側面も含めた、建築物の環境性能を総合的に評価するシステムです。<http://www.ibec.or.jp/CASBEE/index.htm>

#### ）設備・機器対策・施策

建築物に付随する屋内環境を制御する設備・機器と、建築物に入居する事業者の事業用設備・機器をともに対象とし、省エネルギー型設備・機器の導入促進を進めます。

施策としては、条例・制度化、普及啓発、行政の率先導入、経済的手法などがあります。

#### ESCO 等の対策の推進

ESCO 事業による省エネルギー設備改修は、プロジェクトファイナンスの仕組みがあるなど、民間のノウハウを生かしやすい事業です。また、運用改善等による削減など、事業者にも経済的メリットがあります。

経済的メリットがある対策を広く推進するために、地方公共団体は、中小を含め幅広く事業者に応じた事業への参加を促すことが重要な施策と考えられます。そのためには、事業者に対し、設備や運用等の改善可能性についての診断（いわゆる省エネルギー診断）を促すための仕組みづくりや財政支援等を検討することが考えられます。特に、一般的に ESCO 事業の対象になり難い中小規模の建築物所有者等に対し削減努力を促すために、中小規模の建築物所有者等が、当該建築物について省エネルギー可能かどうかを把握することが重要と考えられます。

#### 計画書制度等

このような、運用改善や短期間で投資回収が可能な事業について、総合的に事業者に対策を促す仕組みとして、温暖化対策に関する計画書制度や一定性能以上の設備・機器導入を広範囲の建築物に誘導するための温暖化対策に関する計画に関する制度等の検討も考えられます。

計画書制度などを起点として、ESCO 事業の普及を進めるための事前診断事業を制度化するなど、対象建築物を積極的に発掘する仕組みづくりの検討が考えられます。

#### 財政的支援

省エネルギー設備・機器導入や再生可能エネルギー導入のコスト負担を軽減するためには、補助金、融資などの財政的支援の検討が考えられます。

補助金、融資などについては、設備・機器導入に対して、省エネルギー診断から設備導入に至った場合、あるいは ESCO 事業によらない設備・機器導入における高い効率改善が期待できる場合に削減量に応じた段階的な助成要件の整備など、他の施策との連携、構成要件の工夫などを織り込み、効果的な運用を図ることが考えられます。

#### 経済的手法(再掲)

市場メカニズムを前提とし、経済的インセンティブの付与を介して各主体の経済合理性に沿った行動を誘導する経済的手法の検討が考えられます。例えば、

設備・機器導入資金を確保するために、カーボンオフセットなどの経済的手法の導入の検討が考えられます。

#### 規制的手法(再掲)

地域全体の削減目標を踏まえ、中長期にわたって着実に温室効果ガスの削減を進めること等の観点から、一定の削減目標の達成や省エネルギー設備の導入等の取組の実施を義務付けること等の規制的措施を検討することが考えられます。

#### 見える化

設備の運用改善による削減対策を進めるために、BEMS 等の「見える化」を図るための設備・機器の普及の検討が考えられます。BEMS 導入が困難な中小規模建築物所有者、事業者に対しては計測・計量器の導入など、エネルギー管理の「見える化」を図るための設備・機器の導入に対する補助金・融資等の財政措置の検討が考えられます。

#### 排出抑制等指針の活用

温室効果ガスの排出の抑制等に資する設備・機器を選択するなど、事業者が、排出抑制等指針に従って、温室効果ガスの排出抑制への寄与に係る措置を講ずるよう、普及啓発することなどについての検討が考えられます。

#### 普及啓発等

省エネルギー診断、設備・機器の性能表示、従来から行われているパンフレットなどによる普及啓発事業が考えられます。

省エネルギー診断は、省エネルギー改修を実施する事業者を募集するツールとして活用すべきです。例えば省エネルギー設備改修のインセンティブが働かないテナントビル所有者や中小規模事業者などを対象とする、診断から省エネルギー改修につながるような他の施策を重層的に組み込むなど、効果的な方策をとることが考えられます。

#### 率先導入

行政自身の設備・機器導入については、率先導入、ESCO 事業の利用の検討が考えられます。同時に電力などエネルギーを含めたグリーン購入・グリーン契約の検討が考えられます。

#### その他の方策

再生可能エネルギー、面的対策については、それぞれ 4.1「再生可能エネルギーの利用促進」、4.2「地域環境の整備及び改善」に示します。

) 省エネルギー行動の推進

事業者・ビル入居者の省エネルギー行動を促すために、啓発策を強化することが推奨されます。特にテナントビルなどでは、ビル所有者と入居者の省エネルギーに関する利害が一致しないため、省エネルギー対策が進みにくい状況があります。このため両者の省エネルギー行動を喚起する啓発策の推進の検討が考えられます。

表 4.2-5 対策・施策の整理（区域の事業者（民生業務部門）の活動促進分野、再生可能エネルギー対策・自動車対策・廃棄物対策を除く）

表 4.2-6 対策・施策の整理（区域の事業者（民生業務部門）の活動促進分野、再生可能エネルギー対策・自動車対策・廃棄物対策を除く）の表は、現在精査中。

注) 短期、中期、長期の矢印は、対策・施策の優先順位を示しているのではない。

#### <運輸部門>

「区域の事業者・住民の活動促進（フロン等対策を除く。）」における運輸部門のうち、事業者に係るものは、旅客・物流の輸送事業者の活動促進、自動車単体対策が対象となります（それ以外は、4.3 参照）。

##### ）旅客・物流の輸送事業者等における対策

省エネ法により、一定規模以上の輸送能力を有する輸送事業者を特定輸送事業者、一定規模以上の輸送量のある荷主を特定荷主として指定し、中長期計画の策定等エネルギーの使用の合理化に係る措置の実施がなされています。地方公共団体には、中小規模事業者を対象とするなど、さらに固有の対策・施策を進めることが考えられます。

##### 計画書制度等

特定輸送事業者、特定荷主に対し、低燃費自動車の利用、鉄道・船舶へのモーダルシフト等を図る施策を検討することが考えられます。これらを進めるために、条例により対象事業者を幅広く指定し、運輸事業に関する計画書制度の導入、取組状況の公表などによる取組の促進等が考えられます。

##### 財政的支援

事業者の対策を促すために、計画書制度に補助金・融資など財政措置を連動させるような体系的な施策の検討が考えられます。一部の地方公共団体で進められている公的・民間金融機関による地球温暖化対策に連動した金利優遇等の取組についても、検討することが考えられます。

輸送事業者の使用する輸送機器（自動車、鉄道車両、船舶等）については、省エネルギー性能の高い機器の導入の促進が推奨されます。そのためには、補助、融資などの支援の検討が考えられます。

モーダルシフトを推進するために、鉄道、船舶に対する税制優遇、自動車貨物輸送からのシフトを促すための設備導入等に係る税制優遇、補助金、融資などの施策の検討が考えられます。

##### インフラ支援

温室効果ガスの排出削減を目的としたトラック輸送の効率化を進めるために、物流ターミナルの整備や、中心市街地での荷さばきスペースの確保などにかかわる公用地の提供等を推奨します。

##### ）自動車単体対策

地域住民の自家用車、事業者の事業用自動車は、トッランナー基準適合車や、低燃費・

低公害車への買換えを進めます。

#### 財政的支援

低燃費・低公害車への買換えについて補助金、利子補給などのインセンティブを与える施策の検討が考えられます。

また、自動車本体だけではなく、関連する省エネルギー機器の導入を促進するための助成策の検討が考えられます。対象として考えられる省エネルギー機器は、アイドリングストップ装置、蓄暖マット等<sup>14</sup>などがあげられます。

自動車単体対策のうち炭素集約度を低減する対策として、自動車燃料としての BDF 等の利用を促進することが望まれますが、そのための施策として BDF 供給インフラ整備等にかかわる財政措置の検討等が考えられます。

#### 率先導入

行政の率先導入として、公用車について低公害車、低燃費車の導入を検討することが考えられます。

#### 交通需要対策

運輸部門の削減対策のうち活動量の抑制対策として、交通需要そのものを削減する方策の一つとして、テレワーク人口を増加させるための環境整備、普及啓発等の検討が考えられます。

#### 「見える化」、普及啓発

地域住民、事業者の運転にかかわる省エネルギー行動の推進を図るためには、燃費計の活用による「見える化」や、エコドライブの推奨などの啓発策が推奨されます。

低燃費車の紹介や導入助成策等の広報などの普及啓発を推奨します。

---

<sup>14</sup> 蓄熱マット等：トラックの運転手が休憩、荷待ち等におけるエンジン停止時に相当時間連続して使用可能な車載用冷暖房用機器で、(1)電気式の毛布、マット又はベッド、(2)エア又は温水式ヒータ、(3)蓄冷式クーラー、(4)外部電源用パッケージクーラー、(5)車載バッテリー式冷房装置などがある。

表 4.2-6 対策・施策の整理（区域の事業者（運輸部門）の活動促進分野、再生可能エネルギー対策、道路交通対策を除く）

表 4.2-8 対策・施策の整理（区域の事業者（運輸部門）の活動促進分野、再生可能エネルギー対策、道路交通対策を除く）の表は、現在精査中。

--

注) 短期、中期、長期の矢印は、対策・施策の優先順位を示しているのではない。

## コラム 7 ~ 地球温暖化対策の「コスト」 ~

地球温暖化対策は「コスト」である、とよく言及されます。

かつて、公害対策の時代から、環境対策は「コスト」であり、経済の足を引っ張るものだ、と考えられてきました。例えば、自動車排出ガス規制の強化によって、GNP が押し下げられ、大量の失業者が発生するなどの分析もされていました。まさに今なされている京都議定書以後の中期目標をめぐる議論などでも、同様の主張もなされています。

しかし、現在の日本の自動車産業の競争力は、この時代の環境性能の強化が礎になったのは、歴史が証明していると言えるでしょう。

この地球温暖化対策の「コスト」は2つの概念に整理できます。個別の企業に対する「コスト」とマクロ経済全体に対する「コスト」です。

まず前者ですが、ある企業が太陽光発電などの再生可能エネルギー機器を購入する場合、その企業にとっては「コスト(費用)」ですが、逆に、再生可能エネルギー機器を製造する企業にとっては「収益」となります。加えて、産業連関表的に考えると、風車をつくるためには鋼材が必要のように、その再生可能エネルギー機器を作るために必要な部品や素材メーカー、その輸送や販売を担う企業の収益にもなり、再生可能エネルギー機器を最初に購入した企業にも波及することもあるでしょう。大切なのは、国全体で環境対策技術の競争力を保持し、その需要が発生したときにきっちり受注できることです。競争力があれば、海外の需要に応じて輸出でも収益を上げられますが、逆に競争力がないと海外の技術に頼って、そのまま国外へ資金が出て行くこととなります。

次に、地球温暖化対策のマクロ経済全体に対する「コスト」ですが、上述のように国内の環境対策技術の競争力が保持できなければ、対策の実施によって国外への資金流出を招き文字どおり「コスト」となる可能性があります。

また、地球温暖化対策などでは、個々の企業の対策コストが、エネルギー価格等の上昇を招き、全体の生産・消費活動を減退させ、GDP や失業率にマイナスの影響を及ぼすとの考えがあります。エネルギー価格等の上昇による生産・消費活動へのマイナス影響が生じる面があることは確かですが、GDP や失業率全体に影響を及ぼすかどうかは、吟味が必要です。

地球温暖化対策などの環境対策を実施によるマクロ経済への影響を分析する際に一般的に用いられる経済モデルは、元々の経済について、経済全体の需給ギャップがなく、完全雇用が実現されている等の仮定がなされ、特に現下の厳しい経済状況とはいささかかけ離れていると考えられます。それに、新たなリーディングセクターが生まれ、経済全体を牽引していく、という可能性を過小評価する傾向があることも否めません。このような経済モデルでは、現に30兆円に上るとされるタンス預金に代表される有効に使われていない資金を活用し、高い成長が期待できる再生可能エネルギー産業のような環境産業を育て、20兆円とも言われる需給ギャップを解消して新たな雇用を生む「グリーン・ニュー・ディール」の世界は再現できないことに留意が必要です。

## (2) 「区域の住民の活動促進」

### 1) 対策・施策の方向性

「区域の住民の活動促進（フロン等対策を除く。）」分野は、民生家庭部門・運輸部門の単体対策を対象とします。面的対策は 4.3「地域環境の整備及び改善」において示します。

### 2) 目指すべき地域の将来像の検討

3.1 で求めた削減ポテンシャルを踏まえ、地域全体の削減目標が達成された際の、区域の住民の活動促進の分野での将来像を検討することが推奨されます。

単体対策における温室効果ガス削減対策は、省エネルギー化の一層の推進、再生可能エネルギーの導入促進、廃棄物排出抑制対策、水道使用量削減など、家庭における住民の活動すべてを対象とします。

計画を立案する上で、中長期にわたる家庭の変化や将来像を想定し、可能な限り多くの対策・施策を計画することが推奨されます。その際、地域の所在地により市街地中心部に居住者が回帰し人口が増加している地域、大都市周辺部のベッドタウンとして開発が進展している地域、中心市街地の空洞化・人口移動が加速化している地域など、地域の特性に応じた将来人口・世帯数、世帯構成員変化の想定や政策目標を設定することが推奨されます。

また、家庭部門を総体としてとらえるだけでなく、例えば住宅の建て方により一戸建て住宅・共同住宅、あるいは持ち家・借家の別などに区分して、それぞれの区分固有の状況に応じた対策・施策を立てることが望まれます。

これらの対策・施策による温室効果ガス削減の進捗状況を把握し、PDCA サイクルにしたがって対策・施策の評価・再構成・実施を進めます。進捗状況管理に当たっては、高断熱住宅の普及率、省エネルギー機器の普及率、（再生可能エネルギーの導入戸数、一人一日当たりごみ排出量、世帯当たり上下水使用量など他の分野の施策の分野もあわせて）適切な指標と計画目標時点における削減目標を設定し、地域の実態に即した進捗管理を進めることが考えられます。

### 3) 対策・施策の立案に当たっての視点

#### 対象範囲

省エネルギー対策では、高断熱住宅の普及、住宅で使用する高効率設備・機器の普及、エコカーなど低燃費車の普及、省エネルギー行動の推進をテーマとします。

再生可能エネルギー対策では、太陽光発電・太陽熱温水器など再生可能エネルギー機器の導入促進、パッシブソーラー住宅の普及促進がテーマとなります。廃棄物対策、水道使用量削減では、ごみ排出抑制とリサイクル・リユースによる焼却処理量の抑制、節水行動などがテーマとなります。

ただし、再生可能エネルギー対策、廃棄物対策については、それぞれ 4.1、4.4 で扱うこととします。

#### 対策達成時間の考慮

中長期の目標に向けた民生家庭部門の対策を進める上で、個別対策の地域社会への浸透度や導入された対策の継続性に時間差があることに留意し、「いつから開始すれば中長期目標時点に間に合うか」という観点で対策の順位付けを検討することが考えられます。削減効果の発揮に一定の時間を要するものは、その期間を見込んで対策が開始されるよう施策を講ずる必要があります。いいかえれば、対策の達成に向けた道筋を設定することになります。

例えば、現時点で新築された低い断熱性能の住宅が存続する期間は 30～40 年となるため、住宅の省エネルギー対策は早期に推進することが考えられます。これに対し、省エネルギー機器の寿命は 10 年前後であるため、より省エネルギー性能が高い製品が実用化されれば、比較的短い時間で普及が期待されます。

なお、今後有効な新技術が登場した場合は、新実行計画（区域施策）を定期的に見直す時点で新たな対策として位置づけます。

#### 対策・施策に関する配慮事項

民生家庭部門をはじめ、革新的技術の開発が進められていますが、当面は現行の最新技術の積上げによる削減努力を進めることが基本となります。

現行技術の普及を如何に進めるかが計画のポイントとなります。特に、寿命が長く将来にわたる影響が大きい住宅対策では、早期の対策が求められます。設備・機器対策ではトップランナー設備・機器等の普及が求められます。

そのためには、環境面だけでなく経済面からの動機付けを促すことが重要な施策となります。

#### < 民生家庭部門・運輸部門 >

「**区域**の住民の活動促進」における民生家庭部門・運輸部門は、住宅対策、設備・機器対策及び省エネルギー行動の推進が対象となります。

#### ) 住宅対策

高断熱住宅の普及を、新築住宅、共同住宅に対して、及び既存住宅の改修時などに進めます。また、パッシブソーラーハウス、ゼロエネルギー住宅など最先端のエコ住宅の普及手段を講ずることが考えられます。

共同住宅では、外皮の高断熱化とともに、これまで対策が進展してこなかった共用部の

省エネルギー化の検討が考えられます。例えば、上水道の直結増圧給水など、共用部の設備・機器は省エネルギー効果が高い場合が多くあります。

地産地消の観点では地域産木材を使用した地域エコ住宅の普及促進が考えられます。

#### 財政的支援

高断熱・エコ住宅を新築時や住宅改修時に導入を促進するために、固定資産税の減免、補助金・融資などの財政的支援を講ずることを検討することが考えられます。また、4.1に係ることでありますが、再生可能エネルギーを導入する場合は、財政的支援に加えて、削減効果の検証が可能な機器を併設してグリーン証書化等の資金還元策を併用することの検討が考えられます。

また、地域特性に応じたエコ住宅の開発を進める上で、補助金等による財政措置の検討が考えられます。

#### 見える化

高断熱住宅やエコ住宅の普及を促進するため、住宅の環境性能表示などの制度化・義務化、不動産取引における環境性能表示の義務化など、住民に対する働きかけとともに、住宅の供給・取引事業者に対する施策の検討が考えられます。

#### 技術開発支援

住宅用材を生産する森林資源がある地域における地場産材の利用促進、地域の気候特性、再生可能エネルギーの賦存状況等を踏まえた、地域の自然的社会的条件に応じたエコ住宅の技術開発への支援の検討が考えられます。

#### 街区・地区単位の対策(4.3 参照)

再開発地区における高断熱・エコ住宅の集中的な導入の促進を図るために、地方公共団体と開発事業者や居住者との協定を結ぶ制度等の検討が考えられます。

#### ) 設備・機器対策

省エネルギー、高効率設備・機器の普及策を講じます。既に国が進めている民生用機器のトップランナー制度による機器の買換え促進が進んでいますが、地域にあっては従来からの普及啓発策にとどめず、より一層の普及を目指すことが考えられます。

#### 経済的インセンティブを与える手法及び財政的支援

省エネルギー設備・機器の普及促進のために、エコポイント制度や地域通貨との連携など経済的なインセンティブを与える方策、購買意欲が低い層に対してはレンタル・リース

などサービサイジングを活用した方策、あるいは省エネ設備・機器に限定した無利子融資などの施策を検討することが考えられます。

#### 率先導入

省エネルギー設備・機器の普及による削減効果が確実に見込める施策として、公営住宅等への省エネ設備・機器の率先導入を推奨します。

#### 見える化・普及啓発

##### ）省エネルギー行動の推進

省エネルギー意識が高い家庭では温室効果ガス排出量が少ないことから、省エネルギー行動の推進が重要です。

##### 普及啓発・見える化

省エネルギー意識の啓発には、パンフレット、イベント等の啓発策を続けることが望まれます。

また、温室効果ガスの排出量等の「見える化」を活用した削減行動の促進が考えられます。「見える化」に使用するエネルギー消費の計測表示機器や HEMS の設置に対する補助金や計測器貸与などの支援策を講ずると同時に、設置者に計測検証による削減実績の報告を求めるなど、「見える化」による温室効果ガスの削減を促すこと等の検討が考えられます。

なお、「見える化」とは、エネルギー消費量等を計測し、この計測値や CO<sub>2</sub> に換算した値を表示する装置を導入するものです。

##### ）低燃費車の普及等

家庭用自動車について、低燃費・低公害車への買換えを進めることが望まれます。そのためには、普及啓発とともに補助金などの支援措置、税制優遇などのインセンティブを与える施策の検討が考えられます。4.3「地域環境整備」における交通対策とともに、低燃費・低公害車を利用したカーシェアリングサービスなどの導入のための助成策の検討が考えられます。

また、家庭用自動車の省エネルギー行動としては、アイドリングストップなどの啓発が推奨されます。

電気自動車の普及のための急速充電施設の整備等や、住宅における太陽光発電と電気自動車を組み合わせたモデル住宅の整備などの施策の検討が考えられます。

削除: 10

表 4.2-7 対策・施策の整理（区域の住民の活動促進分野、再生可能エネルギー対策・自動車対策・廃棄物対策を除く）

対策区分	対策項目	対策概要	対策進捗管理指標の例	検討が考えられる施策例
表 4.2-10 対策・施策の整理（区域の住民の活動促進分野、再生可能エネルギー対策・自動車対策・廃棄物対策を除く）の表については、現在精査中。				

注) 短期、中期、長期の矢印は、対策・施策の優先順位を示しているのではない。

#### 4.2.3 「区域の事業者・住民の活動促進（代替フロン等対策）」（以下「代替フロン等対策」という。）に関する事項に係る施策に取り組むに当たっての背景・意義

< 計画に記載すべき事項 >

新実行計画（区域施策）には、以下の参考情報等を踏まえて、「代替フロン等対策」に関する事項に係る施策に取り組むに当たっての、当該地方公共団体における背景・意義を記述します。

< 参考情報 >

##### （１）「代替フロン等対策」の定義

フロンは、フルオロカーボン（フッ素と炭素の化合物）といい、燃えにくく、化学的に安定であり、液化しやすく、人体に毒性がないといった多くの利点があるため、エアコン、カーエアコン、冷蔵庫、自動販売機、飲食品冷蔵・冷凍ショーケース、冷水機などの冷媒（熱を運ぶ物質）、断熱材などの発泡剤、半導体や精密部品の洗浄剤、パソコンなどのダストブロー（埃吹きスプレー）など、幅広い用途に活用されてきました。フロンにはいろいろな種類がありますが、主に最初に使われた CFC と、次に使われた HCFC を指します。そしてその代替物として HFC（「代替フロン」）が使われてきました。

<b>フロン類の種類</b>
CFC（クロロフルオロカーボン）：炭素に、フッ素・塩素が結合した物質
HCFC（ハイドロクロロフルオロカーボン）：炭素に、フッ素・塩素・水素が結合した物質
HFC（ハイドロフルオロカーボン）：炭素に、フッ素・水素が結合した物質



ところが、CFC が人の健康及び生態系に有害な紫外線を吸収するオゾン層を破壊することがわかり、国際社会は、「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」に合意し、日本などの先進国では CFC の生産を全廃しました。次に使用されるようになった HCFC についても、現在生産全廃に向けた取組が進んでいます。さらに、HCFC の代わりに使われるようになった HFC については、オゾン層は破壊しないものの、地球温暖化への影響が大きいことから、「京都議定書」において排出削減の対象物質となっています。

このため日本では、地球温暖化を防止するため、HFC の排出削減に取り組んでおり、冷蔵庫やエアコンなどから冷媒として使用されているフロン類（HFC、CFC、HCFC）の回収・破壊等が進められています。また、代替製品の利用の促進（ノンフロン化を含む地球温暖化係数の低い物質への代替）など対策が進められています。

冷媒フロン類の回収については、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。以下「フロン回収・破壊法」という。）特定家庭用機器再商品化法（平成 10 年法律第 97 号。以下「家電リサイクル法」という。）使用済自動車の再資源化等に関する法律（平成 14 年法律第 87 号。以下「自動車リサイクル法」という。）に基づき、業務用冷凍空調機器、家庭用電気冷蔵庫・冷凍庫、家庭用エアコン及びカーエアコンからのフロン類の適切な回収が進められています。

ノンフロン化を含む地球温暖化係数の低い物質への代替の推進については、国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成 15 年法律第 119 号。以下「グリーン購入法」という。）に基づき、「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」においてノンフロン化に関する判断基準と配慮事項が定められおり、国等の公的機関が率先してノンフロン製品の調達を推進するとともに、ノンフロン製品を含む環境物品等に関する適切な情報提供を促進することにより、需要の転換が推進されています。

その他、フッ素系ガスとして、半導体製造プロセスなどに使用される PFC（パーフルオロカーボン）、SF<sub>6</sub>（六ふっ化硫黄）があり、これらも非常に強力な温室効果ガスであり、「京都議定書」において排出削減の対象物質となっており、主に産業界によって削減取組が進められています。

我が国では、これらフッ素系ガスの排出抑制・物質代替を図る「代替フロン等対策」が官民あげて進められています。

表 4.2-8. フロン等の主な用途と温室効果係数

	物質名	地球温暖化係数	主な用途
HFC	HFC-23	11,700	フロン生成時の副産物
	HFC-125	2,800	混合冷媒原料
	HFC-134a	1,300	冷媒、発泡剤
	HFC-152a	140	ダストブロー（ほこり飛ばしスプレー）
PFC（パーフルオロカーボン）		6,500-9,200	洗浄剤、半導体製造
SF <sub>6</sub> （六フッ化硫黄）		23,900	半導体製造、絶縁ガス
CFC※	CFC-11	3,800	発泡剤
	CFC-12	8,100	冷媒
HCFC※	HCFC-22	1,500	冷媒
	HCFC-141b	600	発泡剤、洗浄剤

（注）CFC,HCFC については京都議定書対象外ではあるが、オゾン層破壊物質かつ強力な温室効果ガスである。

地球温暖化係数は、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）第 2 次報告の 100 年積分値による。

削除: 12

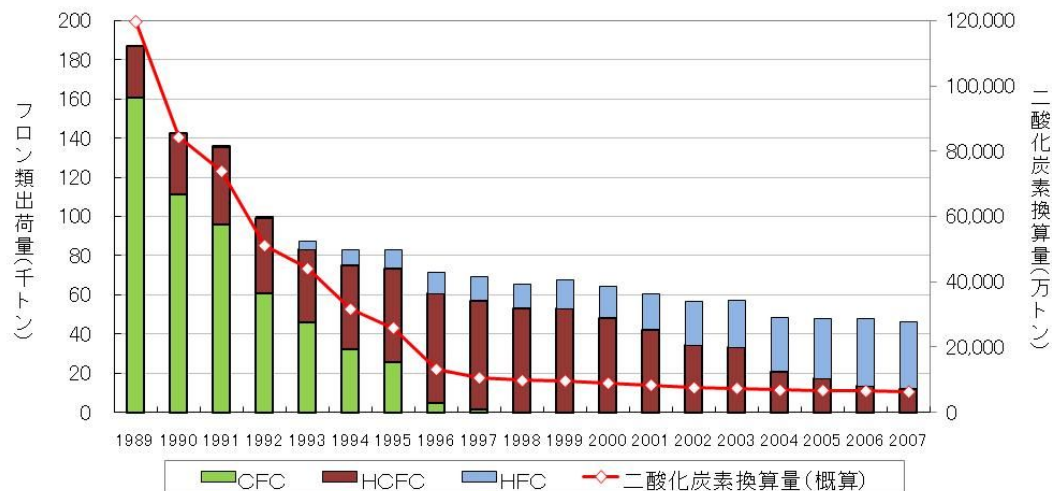


図 4.2-14 フロン類の削減量の推移

(出典) 日本フルオロカーボン協会提供資料をもとに作成

モントリオール議定書、オゾン層保護法等により、フロン類の出荷量は長期的に減少してきています。CFC、HCFC からオゾン層を破壊しないHFCへ代替が進んでおり、フロン類全体としては、出荷量ベースの温室効果ガス換算量は大幅に削減されています。(11億トン-CO<sub>2</sub>超から6千万トン-CO<sub>2</sub>程度へ)

(2) 京都議定書目標達成計画等における位置づけ

京都議定書目標達成計画(平成20年3月全部改訂)においては、「代替フロン等3ガス対策(HFC, PFC, SF<sub>6</sub>)」に関する部分は、以下のように記述されています。

代替フロン等3ガスは、温室効果ガス排出量全体に占める割合は約1.3%(2005年度二酸化炭素換算)である。モントリオール議定書に基づき生産・消費の削減が進められているオゾン層破壊物質(CFC、HCFCは京都議定書の対象外だが、強力な温室効果を持つガスでもある。)からの代替が進むことによりHFCの排出量が増加することが予想されること等いくつかの排出量の増加要因もあることから、その増加を抑制する。

( 続き )

#### 産業界の計画的な取組の推進

1998 年 2 月の「産業界による H F C 等の排出抑制対策に係る指針」( 通商産業省告示 ) を受けて、現在までに 8 分野 22 団体による行動計画を策定済みである。今後とも引き続き、産業構造審議会において、産業界の行動計画の進捗状況の評価・検証を行うとともに、行動計画の透明性・信頼性の向上及び目標達成の确实性の向上を図る。また、排出抑制に資する設備導入補助など事業者の排出抑制取組を支援する措置を講ずるとともに、行動計画の未策定業種に対し、策定・公表を促す。

#### 代替物質等の開発等及び代替製品の利用の促進

代替フロン等 3 ガスの新規代替物質、代替技術・製品及び回収・破壊技術の利用促進を図る。

このため、新規代替物質、代替技術の研究開発を行う。また、安全性、経済性、エネルギー効率等を勘案しつつ、代替物質を使用した技術・製品や、代替フロン等 3 ガスを使用している製品のうち地球温暖化への影響がより小さいものに関する情報提供及び普及啓発を行う。

特に、建築物・住宅の省エネ性能の向上対策等に伴い、断熱材の発泡剤として使用される H F C の大気中への排出量の増加が見込まれ、これを抑制するため発泡・断熱材のノンフロン化を一層促進する施策を講ずる。あわせて、京都議定書の対象外の C F C 等を含む廃棄断熱材の適正処理のための情報提供も行う。

また、マグネシウム溶解時に排出される S F 6 や、H F C を使用したエアゾール製品の使用に伴い排出する H F C の増加が見込まれることから、これらの分野における代替物質・代替技術の開発を促進し、その普及啓発を行う。

さらに、液体 P F C 等の適正処理対策、安全で高効率な自然冷媒冷凍装置等のノンフロン技術の開発や普及等を一層促進する。

#### 冷媒として機器に充填された H F C の法律に基づく回収等

特定家庭用機器再商品化法(平成 10 年法律第 97 号。家電リサイクル法)、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。フロン回収・破壊法)及び使用済自動車の再資源化等に関する法律(平成 14 年法律第 87 号。自動車リサイクル法)等の法律を引き続き適切に運用することにより、冷媒分野での H F C の回収・破壊の徹底を図る。

また、これらの機器のうち、特に業務用冷凍空調機器からのフロン回収については、2007 年 10 月から施行された改正フロン回収・破壊法の普及啓発を行い、回収量の増加を図る。さらに、現場設置型機器やカーエアコン使用時の冷媒漏洩対策に向けて実態把握等を進め、必要に応じ管理体制を強化する。

4.2.4 「代替フロン等対策」に関する事項に係る施策として講ずることが望ましいもの  
 < 計画に記載すべき事項 >

新実行計画(区域施策)には、4.2.1 の背景・意義を踏まえ、「代替フロン等対策」に関する事項に係る施策を記述します。  
 代替フロン等排出抑制を図るため、温室効果ガスの排出量が大幅に削減された地域の将来像を描くことが望まれます。

代替フロン等が使用される分野および具体的な発生源には、以下のようなものがあります。

- ・ HFC 等製造分野      ・ 発泡・断熱材分野      ・ 冷凍空調機器分野
- ・ エアゾール分野      ・ 洗浄剤・溶剤分野      ・ 半導体等製造分野
- ・ 電気絶縁ガス使用機器分野      ・ 金属製品製造分野

これらの分野について、下記の対策を行う必要があります。

- ・ 製品に使用される物質のノンフロン化を含む地球温暖化係数の低い物質への代替の推進
- ・ 使用時における放出の抑制
- ・ 使用製品の廃棄時の適正処理

一方、製造時や特殊な分野の対策については、産業界が中心となって自主行動計画に基づく対策を進めていることから、地方公共団体では特に「冷凍空調機器分野」、「発泡・断熱材分野」、「エアゾール分野」について、対策を進めることが求められています。

各対策については、対策ごとに目標を掲げ、目標達成に向けた取り組みを確実に履行し、目標達成に向けた進捗状況を評価・検証するとともに、更なる目標の見直しを進めることが重要です。

各分野において地方公共団体で講ずることが望ましい対策の方向性を下表に示しています。

分野		ライフサイクル		廃棄時
		購入時	使用時	
冷凍空調機器	家庭用冷蔵庫	・ 家庭用冷蔵庫、自動販売機、業務用冷凍空調機器：ノンフロンを含む地球温暖化係数の低い物質を冷媒として	・ 家庭用エアコン等：稼働時の排出抑制に向けた普及啓発等 ・ 業務用冷凍空調機器：整備時回収の適切な推進、その	・ 家庭用冷蔵庫、家庭用エアコン、カーエアコン：家電リサイクル法、自動車リサイクル法等に基づくフ
	家庭用エアコン			
	カーエアコン			
	自動販売機			
	業務用冷凍空調機器			

		使用する製品の購入 ・その他機器は「-」	他稼動時の排出抑制に向けた普及啓発等	ロン類の回収 ・業務用冷凍空調機器：フロン回収・破壊法に基づく回収促進に向けた施行の強化、普及啓発等
発泡・断熱材		・ノンフロンを含む地球温暖化係数の低い物質を発泡剤として使用する断熱材の使用	-	・使用済み断熱材の適正な処理に関する情報提供等
エアゾール(ダストブローに限る)		・ノンフロンを含む地球温暖化係数の低い物質をガスとして使用する製品の購入	-	-

表 4.2-9. フロン等使用分野およびライフサイクルごとの対策の方向性

以上から、「冷凍空調機器分野」、「発泡・断熱材分野」、「エアゾール分野」で講じるべき具体的な施策ならびに目標の設定方法を紹介します。

削除: 13

#### (1) 冷凍空調機器分野

購入時 : ノンフロンを含む地球温暖化係数の低い物質を冷媒として使用する製品の購入

施策例 : ノンフロンを含む地球温暖化係数の低い物質を冷媒として使用する省エネ製品の率先導入・周知

施策例 : ノンフロンを含む地球温暖化係数の低い物質を冷媒として使用する省エネ製品の導入補助の実施

施策例 : HFC を使用する機器を購入する場合、HFC 冷媒量を CO<sub>2</sub> 量に換算して「見える化」した製品の率先導入

#### (施策 について)

➤ ノンフロンを含む地球温暖化係数の低い物質を冷媒として使用する製品の場合は

(家庭用冷蔵庫、自動販売機、特殊な冷凍倉庫等) 省エネ性や安全性に配慮しつつ率先購入することが望めます。

- また、地方公共団体が冷凍空調機器を設置する際(例えば飲料用自動販売機の設置・更新など)、ノンフロンを含む地球温暖化係数の低い物質を冷媒として使用する製品を導入し、その旨の表示を行うことも周知・啓発に有効な手法になります。
- 一般的に、ノンフロンを含む地球温暖化係数の低い物質を冷媒として使用する製品は通常の製品よりも割高です。そのため、業務用冷凍空調機器などの更新時に、これらの機器を選択しようとしても、追加的な費用負担が必要となり、事業者が積極的に購入できない可能性があります。そこで、購入する事業者に対して補助制度などの普及促進施策を講じることが有効です。
- また、依然として多くの冷凍空調機器では、安全性や省エネの観点から、HFC が使用されていますが、地球温暖化係数の高い物質が入っていることに関して注意喚起するために、CO<sub>2</sub>量ベースで表示する「見える化」の取組が始まっています。冷凍空調機器の購入時には、これら「見える化」された製品の率先購入が望ましいほか、これらの取組の周知も有効です。また、既に庁舎内に設置されている機器に関しても、これら「見える化」のラベリングを進めることが望めます。

目標設定方法例 : ノンフロンを含む地球温暖化係数の低い物質を冷媒として使用する省エネ製品の庁舎内での購入率

目標設定方法例 : 都道府県が有する施設内に設置された冷凍空調機器における「見える化」表示の実施率

使用時 : 稼動時の排出対策

施策例 : 冷凍空調機器使用者に対する適正な機器整備(漏洩防止)に関する周知

施策例 : 冷凍空調機器整備時のフロン類回収の推進

- 引越の時期等には、家庭用エアコンの移設や買換えが多く行われます。フロン類の漏洩がないよう、適正な取組が行われるよう普及啓発を行うことが重要です(家庭用エアコン等で約 2,000kg の CO<sub>2</sub> に相当するフロン類が使われています)。
- 機器が稼動している際のフロン類の排出抑制のため、冷凍空調機器使用者に対して、適正な機器整備を進め、フロン類の漏洩が発生した場合には速やかな漏洩防止措置を講ずるよう促すことが望めます。
- 地球温暖化対策の推進に関する法律第 21 条に基づく排出抑制等指針では、空調設備・換気設備、給排水設備・給湯設備・冷凍冷蔵設備について、「配管等からの

冷媒等の漏洩防止のための点検・整備」について事業者が講ずることが望ましいとされており、事業者に対して漏洩防止のための取組を周知していくことが重要です。

- また、機器の現場設置や、移設・整備については、フロン類が排出されないよう専門業者が行うことが重要であり、必要に応じてフロン類の回収を依頼しなければなりません。そのため専門業者の技術向上を図るための講習会開催等が有効と考えられます。
- 特に、業務用冷凍空調機器については、フロン回収・破壊法に基づく機器整備時のフロン回収の徹底を図ることが重要です。

廃棄時 : 法に基づくフロン類の回収

施策 : フロン類の回収を促進するための周知・啓発活動の実施

施策 : 関係部局およびフロン回収推進協議会等との連携

施策 : フロン回収・破壊法等の施行強化

- 家庭用冷蔵庫・家庭用エアコン、カーエアコン、業務用冷凍空調機器に含まれているフロン類の回収が進むよう、各法律に規定されているフロン類回収の必要性等について周知・啓発の実施が重要です。特に、業務用冷凍空調機器については、フロン類回収業者のみならず、機器の所有者、建設業者、解体業者、産業廃棄物処理事業者など多岐にわたる関係者に対して、回収の必要性や、違反した場合の罰則の内容、みだり放出の禁止などを周知することが必要です。(国が作成しているパンフレット等、都道府県が独自に作成している資料などの活用が可能です)
- 廃棄物部局、建設部局などのフロン類回収の関係部局や、地域のフロン回収推進協議会、業界団体、温暖化等に関する県民会議などと連携した説明会・イベント等の定期的な開催、市区町村などの住民向け地域活動に密接した広報活動など、幅広い関係者を意識した関係機関との連携による周知が有効です。
- フロン回収推進協議会や事業協会など、地域でフロン類回収の推進を図る団体と連携し、関係主体への周知の徹底や協力体制を構築することは、フロン類回収事業者への効率的な意識向上や法律にもとづく回収量データの正確なとりまとめが期待されます。
- フロン回収・破壊法では、「フロン類のみだり放出の禁止」が義務付けられており、また都道府県知事による各種の取締権限が定められています。適正なフロン類回収を実施するよう機器所有者及び回収業者を指導すると共に、みだり放出を未然に防ぐため、通報窓口の設置や不法投棄パトロールの実施や冷凍空調機器使用・廃棄状況の把握など、関係部局と連携してフロン回収・破壊法等の施行強化を進

めることが重要です。

- 業務用冷凍空調機器に関しては、法律の施行強化が重要であり、都道府県においては、法令に違反した者に対しては、法定の権限にもとづく勧告・命令等の適切な実施も求められます。なお、市区町村においても住民や事業者に向けた周知活動等を行うなど、特定製品に使用されているフロン類の回収及び破壊が適正かつ確実に行われるよう努める必要があります。
- 家庭用冷蔵庫・家庭用エアコンについては、地方公共団体が、小売業者に家電リサイクル法に基づく引取義務がない使用済冷蔵庫・エアコンを回収する体制を構築するとともに、これらのものを回収した際は、家電リサイクル法の下で処理を行う製造業者等に引き渡すなど、適正に処理されるよう図ることが重要です。あわせて、不適正に回収・処理した者に対しては、関係法令に基づいて厳正に対処することが必要です。

目標設定方法例 : 業務用冷凍空調機器に関する都道府県のフロン類回収量  
目標設定方法例 : 立ち入り検査等の年間実施回数  
目標設定方法例 : 回収協議会等と連携して開催する説明会、イベントの実施状況、回収業者に対する技術研修の実施

#### 目標設定方法について

- 業務用冷凍空調機器に関しては、都道府県別の冷凍空調機器の市場台数が国全体での販売量をもとに概数での推定が可能と考えられるケースが多いため、国における廃棄時回収率目標（60%）や回収量目標を勘案して、都道府県別の目標を設定することが重要です。
- 一般にフロン類の回収量は、地域の経済規模、人口に対して、一定の相関があることが知られており、これらを活用して、回収実績の評価を行うことが可能です。たとえば、自県の「県内総生産と回収量の比」が近隣県の値よりも相対的に低い場合、違法放出等に対する取締や普及啓発で特に強化が望まれる状況にある可能性があります。
- 回収量に関する目標を中心としつつ、これらの実績の向上に向けた個別的な取組を目標とすることも考えられます。例えば、法に基づくフロン類回収の実施状況を確認し、関係主体に確実にフロン類回収を履行させるよう、立入検査の年間実施回数目標を策定することも、法律の効果的な運用の観点から有効と考えられます。また、各地の回収協議会等と連携して開催する説明会・イベントの開催やその際の参加人数などは、普及啓発策の実施を定量的に評価する手法となりえます。

- また、回収技術の向上のために行う講習会の実施も有効な取組です。

## (2) 発泡・断熱材分野

購入時 : ノンフロンを含む地球温暖化係数の低い物質を発泡剤として使用する断熱材の使用

施策例 : フロン類が使用されていない製品の率先導入・周知

施策例 : ノンフロン断熱材設置補助及び導入に係る補助等の実施

- グリーン購入法に基づく基本方針において、断熱材使用の判断基準としてノンフロン製品を調達することが定められています。また、関連規格の JIS A 9511 (工場製品)、JIS A 9526 (現場発泡品) について、ノンフロン製品 (A 種) を追加した規格に改訂されているほか、「公共建築工事標準仕様書」、「公共建築改修工事標準仕様書」では、使用できる断熱材はノンフロン断熱材 (A 種) のみとなっており、更なる普及を促進するために、地方自治体において率先導入を行い、周知を行うことが重要です。
- 一般的に、ノンフロンを含む地球温暖化係数の低い物質を発泡剤として使用する製品は通常の製品よりも割高です。そのため、そこで、購入する事業者に対して一定額の補助制度を設けることが有効です。また、税制優遇のある各種建設工事ではこれらのノンフロン断熱材の使用を条件づけることも考えられます。

廃棄時 : 使用済み断熱材の適正な処理に関する情報提供等

施策例 : 解体時の廃断熱材に含まれているフロン類の適正処理 (焼却処理、分離回収) の周知

- 過去に設置された建築用断熱材の多くは、発泡剤としてフロン類を使用しています。これらの断熱材が建物解体により埋め立て処理されると、断熱材中に残っていたフロン類が放散します。一部の自治体では、解体時の廃断熱材に含まれているフロン類の焼却処理や分離回収の推進が行われているとともに、適正処理を行った事業者を表彰しています。フロン類の適正処理の周知には、国が作成している処理技術報告書 (「建材用断熱材フロンの処理技術」) や普及促進に関するパンフレット等を活用した周知活動などが考えられます。

### (3) エアゾール分野

購入時の対策 : ノンフロンを含む地球温暖化係数の低い物質をガスとして使用する製品の購入

施策例 : ノンフロンを含む地球温暖化係数の低い物質をガスとして使用する製品の率先導入・周知

施策例 : HFC が使用されている製品を用いる場合の、CO<sub>2</sub> 換算量で「見える化」されている製品の率先導入・周知

- グリーン購入法に基づく基本方針において、ダストブロー（ほこり飛ばし）については、HFC等が使用されていないノンフロン製品を調達することが定められており、これらの内容を確実に実施するとともに、引き続きノンフロン製品の周知・普及啓発を進めることが望まれます。
- また、安全性の観点から HFC を使用せざるをえない製品の場合、含有 HFC 量を CO<sub>2</sub> 換算して「見える化」して使用抑制を求める製品を導入することが望まれます。また、地域の販売店に対して、これら「見える化」された製品の取扱の推奨なども考えられます。

目標設定方法例 : ノンフロンを含む地球温暖化係数の低い物質をガスとして使用する製品の購入率

| 表 4.2-10 対策・施策の整理（代替フロン等対策）

表 4.2-14 対策・施策の整理（フロン等対策）の表については、現在精査中。

注) 短期、中期、長期の矢印は、対策・施策の優先順位を示しているのではない。

4.3 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抑制等に資する地域環境の整備及び改善(以下「地域環境の整備及び改善」という。)に関する事項に係る施策

4.3.1 「地域環境の整備及び改善」に関する事項に係る施策に取り組むに当たっての背景・意義

<計画に記載すべき事項>

新実行計画(区域施策)には、以下の参考情報等を勘案し、「地域環境の整備及び改善」に関する事項に係る施策に取り組むに当たっての、当該地方公共団体における背景・意義を記述します。

<参考情報>

2050年までに、現状から我が国の温室効果ガス排出量を60%~80%削減するためには、機器の性能の向上などの単体対策だけでは不十分で、社会システムや都市・地域構造の転換が必要です。すなわち、「まちづくり」を進める上で低炭素社会に対応していく必要があります。

現に、都市は、温室効果ガスの排出量に大きな影響を及ぼしており、「まちづくり」を担う地方公共団体の積極的な温室効果ガスの排出抑制等の取組が期待されます。

京都議定書目標達成計画においては、「地域環境の整備及び改善」に係る部分は、以下のように記述されています。

京都議定書目標達成計画

**A. 低炭素型の都市・地域デザイン**

**集約型・低炭素型都市構造の実現**

様々な都市機能が集約し、公共交通が中心となる集約型都市構造の実現に向け、大規模集客施設等の都市機能の適正な立地を確保し、中心市街地の整備・活性化による都市機能の集積を促進するとともに、都市・地域総合交通戦略を推進する。

また、公共交通機関の利用促進、未利用エネルギーや自然資本の活用等を面的に実施するため、CO<sub>2</sub>削減シミュレーションを通じた実効的な二酸化炭素削減計画の策定を支援する。あわせて、住宅・建築物・インフラの省エネルギー化・長寿命化の推進、環状道路等の整備、ヒートアイランド対策等を通じ、都市の構造を低炭素型のものに再構築することを目指す。

温室効果ガスの大幅な削減など高い目標を掲げ、先駆的な取組にチャレンジする都市を全国から10箇所選び、環境モデル都市をつくる。

### **街区・地区レベルにおける対策**

都市開発などの機会をとらえ、公民協働の取組により二酸化炭素排出量の大幅な削減が見込める先導的な対策をエリア全体、複合建物で導入するなど、街区レベルや地区レベルでの面的な対策を導入することにより低炭素型都市の構築を推進する。

### **エネルギーの面的な利用の推進**

複数の施設・建物への効率的なエネルギーの供給、施設・建物間でのエネルギーの融通、未利用エネルギーの活用等エネルギーの効率的な面的利用は、地域における大きな省CO<sub>2</sub>効果を期待し得ることから、地域の特性、推進主体、実現可能性等を考慮しつつ、複数の新エネルギー利用設備を地域・街区や建物へ集中的に導入すること、環境性に優れた地域冷暖房等を積極的に導入・普及すること等を図る。

このため、国、地方公共団体、エネルギー供給事業者や地域開発事業者等幅広い関係者が連携し、地球環境や都市環境等の視点からの評価も踏まえた効率的エネルギーが地域において選択されるとともに、建物の利用者等需要者側の理解の向上や協力の促進を図るため、面的な利用の可能性のある地域の提示、先導的モデル事業の実施、情報提供による環境整備の推進等により、街区レベルや地区レベルで複数の建物が連携したエネルギーの面的利用の促進などの面的な対策や、都市計画制度の活用等の施策を引き続き講ずる。

### **緑化等ヒートアイランド対策による熱環境改善を通じた都市の低炭素化**

ヒートアイランド現象に関する観測・調査・研究で得られた知見を活用し、総合的にヒートアイランド関連施策を実施することにより、熱環境改善を通じた都市の低炭素化を推進する。

このため、エネルギー消費機器等の高効率化の促進や未利用エネルギー等の利用促進により、空調機器や自動車等から排出される人工排熱の低減を図る。加えて、冷暖房温度の適正化等ヒートアイランド現象の緩和につながる都市のライフスタイル・ワークスタイルの改善を図る。

また、地表面被覆の人工化による蒸発散作用の減少や地表面の高温化の防止・改善等の観点から、都市公園の整備等による緑地の確保、公共空間・官公庁等施設の緑化、緑化地域制度の活用等による建築物敷地内の緑化、湧水や下水再生水等の活用、路面温度上昇抑制機能を有する舗装材の活用、保水性建材・高反射率塗装等の技術の一体的導入、民有緑地や農地の保全等、地域全体の地表面被覆の改善を図る。

さらに、冷気の発生源となる緑の拠点の形成・活用や、緑地・水面等の風の通り道の確保等の観点から、都市に残された緑地の保全、屋上・壁面緑化等の施設緑化、都市公園の整備、公園、道路、河川・砂防、港湾、下水道等の事業間連携等による水と緑のネットワーク形成等の推進、環境負荷の小さな都市の構築の推進により、都市形態の改善を図る。

## **B. 低炭素型交通・物流体系のデザイン**

### **低炭素型交通システムの構築**

交通システムの効率化等を図るため、集約型都市構造の実現とあいまって、交通流円滑化対策、交通需要マネジメント、信号機等の交通安全施設の整備、公共交通機関の利用促進等総合的な対策を実施する。

### **低炭素型物流体系の形成**

物流体系全体のグリーン化を推進するため、荷主と物流事業者の協働による取組の強化・拡大を図るとともに、モーダルシフト、トラック輸送の効率化等を推進する。

また、低炭素社会づくり行動計画での「地域環境の整備及び改善」に関する部分は、次のとおりです。

**地方、国民の取組の支援**

**2 低炭素型の都市や地域づくり**

**(1) 地方の特色をいかした低炭素型の都市・地域づくり**

社会全体の低炭素化を進めるには、都市・地域がそれぞれの特色をいかし、きめ細かな対策を統合的に推進して先行的なモデルを作り、全国に広げることが有効である。そのため、環境モデル都市を2008年度に10程度選定(7月に6都市を選定済み)し、その取組に対する支援、成果のフォローアップを行い、優れた事例の全国展開を図るとともに、環境対策に積極的に取り組む海外の都市と連携し、我が国の優れた取組を世界に発信する。

低炭素型の都市・地域の重要な構成要素である、集約型都市構造の実現や公共交通機関の利用促進等については、地域における温室効果ガスの排出抑制等のための計画の策定や計画に基づく対策の実施に対する支援、大規模集客施設等の都市機能の適正な立地の確保、中心市街地の整備・活性化による都市機能の集積促進、鉄道新線の整備やLRT・BRTの導入促進など公共交通機関の利便性向上、都市・地域総合交通戦略の推進を行う。また、これと併せて、緑地の保全や都市緑化等の推進、下水道における資源・エネルギーの有効利用の促進、地区・街区レベルにおけるエネルギーの面的な利用の推進、農山漁村における様々な資源やエネルギーの有効利用の促進を行う。

**(2) 二酸化炭素排出の少ない交通輸送網**

二酸化炭素排出の少ない交通輸送網の実現を目指して、公共交通機関の利用促進、集約型都市構造への転換、自転車の利用促進、貨物自動車から環境負荷の小さい輸送機関への貨物輸送のシフト(モーダルシフト)等による物流の効率化、交通流の円滑化等を促進する。

このため、二酸化炭素排出量が少ない鉄道やバスなどの公共交通輸送網の整備や都市機能の集約化等を図る。具体的には、広域的・幹線的なバス路線の維持・確保、鉄道新線、LRT等の整備等の公共交通機関の利便性の向上等を推進する。

また、二酸化炭素排出量が少ない鉄道、海運への貨物輸送のモーダルシフトや、国際貨物の陸上輸送距離の削減等を推進する。具体的には、鉄道貨物輸送力増強事業、海運・鉄道・道路の結節点となる港湾の機能充実や各輸送機関の連携強化及びグリーン物流パートナーシップ会議などの取組を推進する。

さらに、走行速度向上による実効燃費改善のため、交通流対策を推進する。具体的には、環状道路の整備等の渋滞対策、高速道路の多様で弾力的な料金施策、自転車利用環境の整備等を推進する。

その他、低炭素型の海運システムの構築、省エネ鉄道システムや低炭素型のトラック・バスの普及・開発推進、エコドライブ管理システムの導入支援、グリーンITの推進等により、各輸送機関においても二酸化炭素排出の一層の削減を図る。

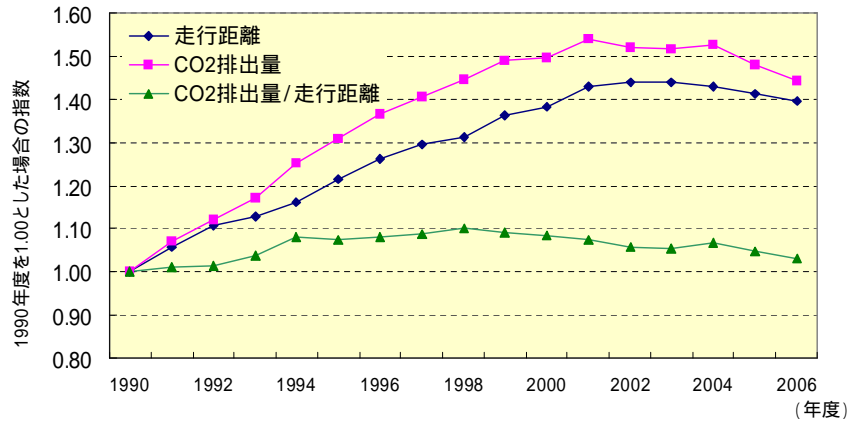
次からは、「地域環境の整備及び改善」に関する事項に係る施策を立案する上で、把握しておくべきデータ等について、(1)土地利用と交通、(2)街区・地区単位の対策、エネルギーの面的利用、(3)熱環境の分野に沿って、示します。

**(1) 土地利用・交通分野**

**旅客自動車走行量の推移**

旅客部門の自動車からのCO<sub>2</sub>排出量は、現在、1990年度と比べ約4割増加しており、走行距離の増加が大きく寄与しています。この走行距離は、自家用車の使用頻度(分担率)や一度の移動当たりの距離などを通じ、都市の構造に影響を受けていると考えられています

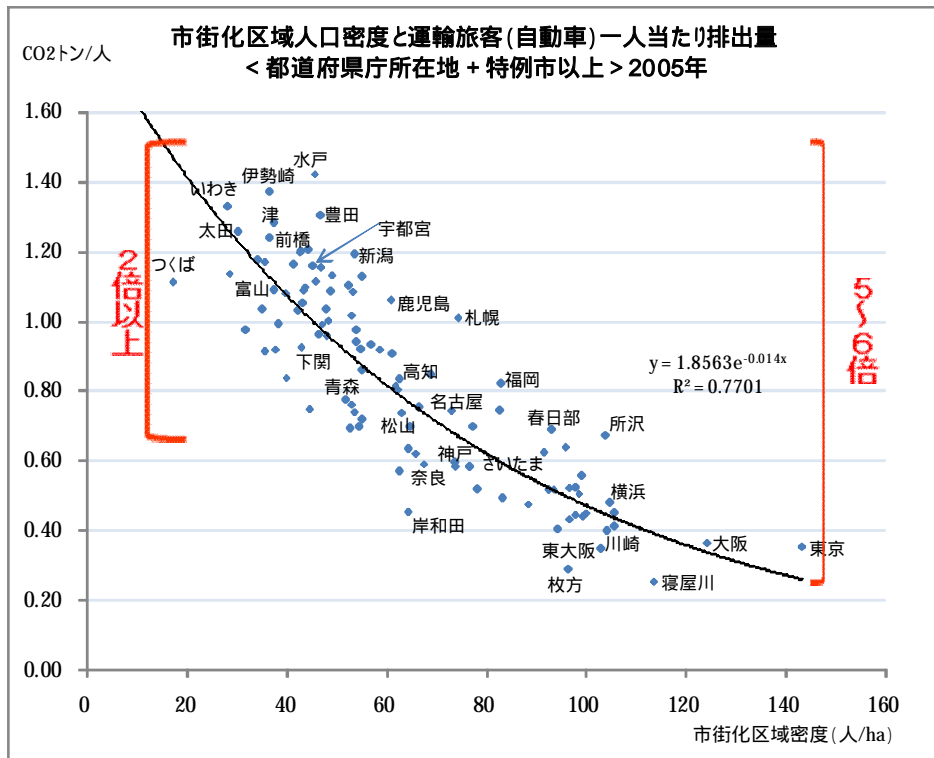
- 旅客部門（乗用車・バス）のCO<sub>2</sub>排出量等の推移 -



(図 ) 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」2008年10月、「2008年 エネルギー・経済統計要覧」日本エネルギー経済研究所 から作成

集約型都市構造の実現の必要性

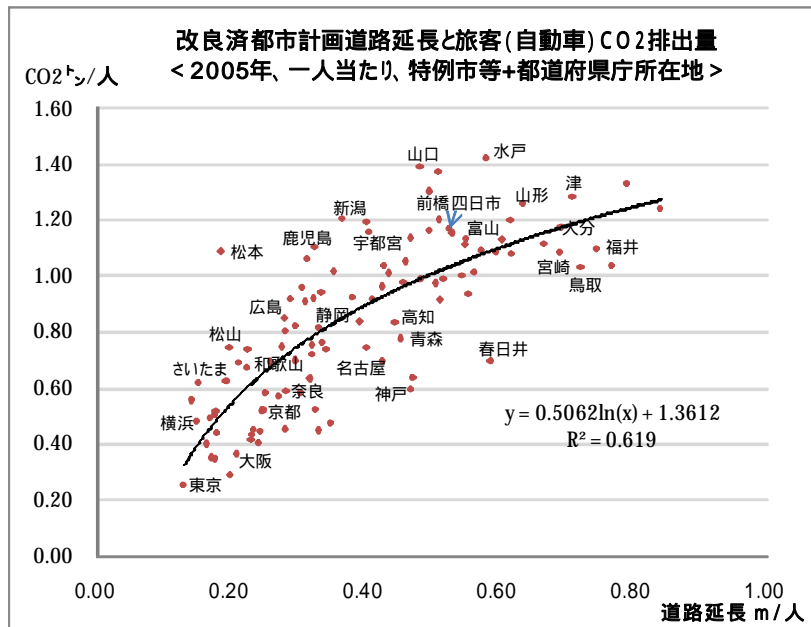
(図 ) は、新実行計画(区域施策)が義務化された特例市等とそのほかの県庁所在地について、プロットしたものです。市街化区域人口密度が低い都市は、一人当たりの運輸旅客(自動車)部門のCO<sub>2</sub>排出量が多い傾向にあり、多い都市と少ない都市では5~6倍の差があります。東京圏や大阪圏を除いた地方都市間で比べても2倍程度の差があり、集約型都市構造の実現が、今後、低炭素社会を築く上でも非常に重要です。



( 図 ) 国立環境研究所・環境省資料、都市計画年報より作成

### 交通施設とCO<sub>2</sub>排出量

道路や鉄道といった交通施設のあり方も、自動車からの排出量に影響を及ぼすと考えられます。



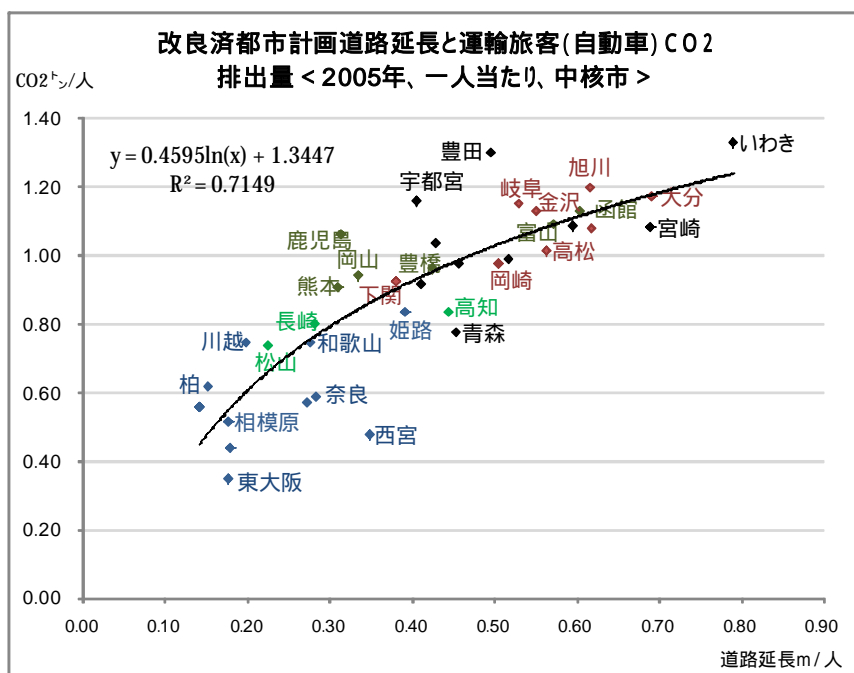
( 図 ) 国立環境研究所・環境省資料、都市計画年報より作成

特例市等とそのほかの県庁所在地について、一人当たりの改良済都市計画道路延長が長い都市は、一人当たりの運輸旅客(自動車)部門のCO<sub>2</sub>排出量が多い傾向にあります。これは、交通需要の高まりにあわせ、郊外部に幹線道路を整備した結果、大規模商業施設等が立地し自動車依存型の都市構造を促進し、その新たな交通需要の発生が更なる幹線道路整備の必要性を高め、道路整備による利便性向上が自動車依存を高めていくというモータリゼーション・スパイラルが発生<sup>15</sup>していることも一因と考えられます(図 )。

都市レベルを合わせて、例えば、中核市で見ると、公共交通機関が充実している東京圏、関西圏、路面電車を有する都市は、一人当たりの運輸旅客(自動車)部門のCO<sub>2</sub>排出量が少ない傾向にあります。

逆に、路面電車を廃止してしまった都市などは、一人当たりの運輸旅客(自動車)部門の排出量が多く、一人当たりの都市計画道路延長が長い傾向にあります。

輸送効率に優れる路面電車等が存在しない(廃止した)ことで高まった自動車交通需要にあわせた道路整備等が、自動車依存型の都市構造を促進したと考えられます。



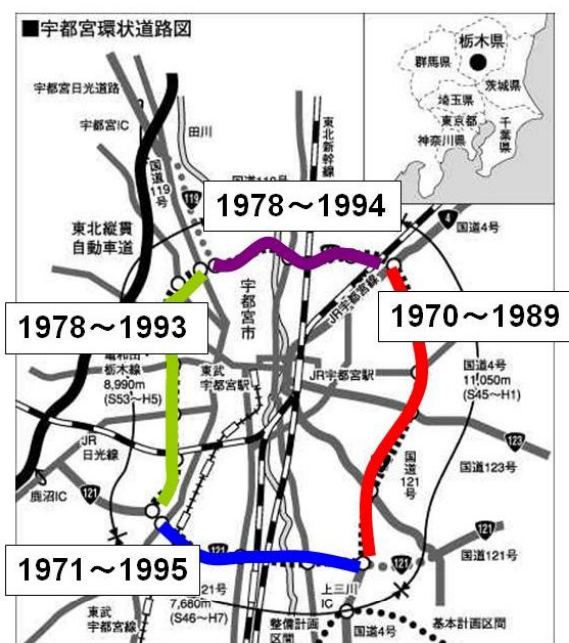
(図 ) 国立環境研究所・環境省資料、都市計画年報より作成

#### 郊外幹線道路沿道の土地利用

環状道路等の郊外の幹線道路を整備し、都市中心部における通過交通を排除して渋滞を緩和することで(渋滞が緩和された区間での)CO<sub>2</sub>排出量が削減されることが期待されますが、一方で郊外幹線道路沿道の開発が進むことにより、自家用車がないと暮らしにくい住宅地や

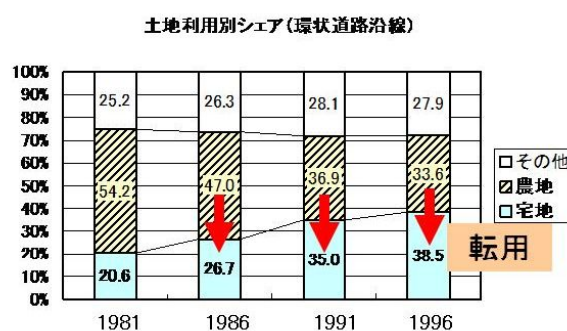
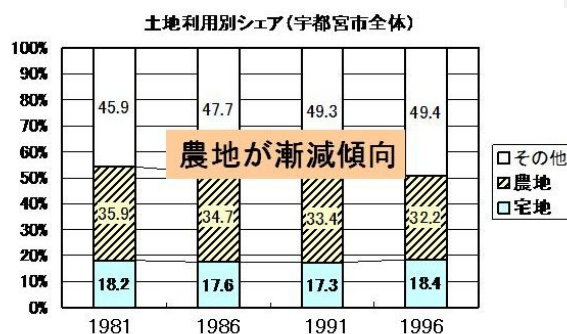
<sup>15</sup> 『集約型都市構造の実現に向けて』 - 都市交通施策と市街地整備施策の戦略的展開 - (社会資本整備審議会 都市交通・市街地整備小委員会 概要報告書) (平成20年5月) (抜粋)

アクセスに不便な商業施設が立地し、自動車依存型の都市構造を促進してしまうおそれがあります。



出典：国土交通省「2004道路整備効果事例集」

(図 ) 環境省「地球温暖化対策とまちづくりに関する検討会報告書」(2007年3月)より抜粋

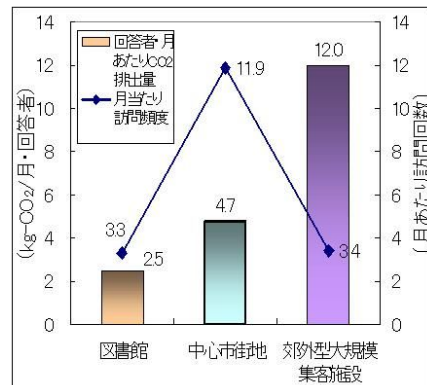
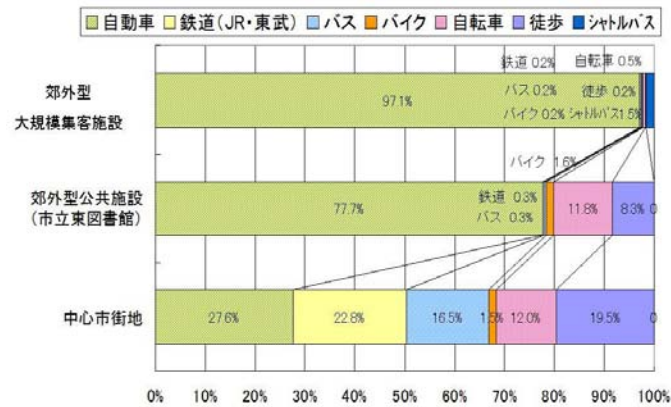


### 大規模集客施設等の立地

郊外に立地する大規模集客施設は、広範囲から自家用車の移動を前提とする人々を集客することで、集客に伴うCO<sub>2</sub>排出量が多くなる傾向にあると考えられます。

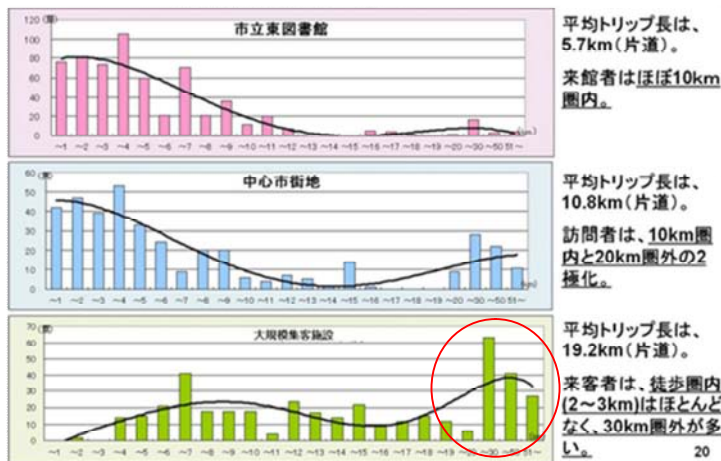
2006年度に環境省が宇都宮市で行った調査では、郊外に立地する大規模集客施設は、中心市街地と比べ、来客者の自動車分担率が高く、かつ、大きな商圈を持つことから、来客者当たりのCO<sub>2</sub>排出量が大いとの結果が出ており、訪問頻度を考慮しても、郊外型の大規模集客施設は、中心市街地と比べ約2.5倍となっています。当該郊外型店舗の年間排出量は4~5万トン程度と推計されます。

他方、中心市街地では、比較的近距离で徒歩、自転車での来客が多く、遠方の場合は鉄道利用者が多くなっています。



環境省「地球温暖化対策とまちづくりに関する検討会報告書」(2007年3月)より抜粋

### 移動距離帯別の分布



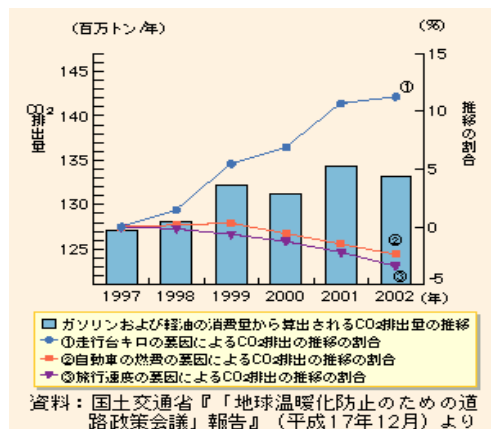
(図) 環境省「地球温暖化対策とまちづくりに関する検討会報告書」(2007年3月)より抜粋

## コラム 8 ~ 渋滞解消のための道路整備の効果 ~

自動車交通からの CO<sub>2</sub> 排出量は、主に、1) 走行量(台キロ)、2) 1台ごとの燃費、3) 走行速度の3つの要因により決定されます。1997年と2002年の間では、自動車(乗用車+貨物車)からの CO<sub>2</sub> 排出量は2%減少しましたが、乗用車のみからの CO<sub>2</sub> 排出量は5%増加しました。その要因を見ると、CO<sub>2</sub> の増加要因である乗用車の走行量(台キロ)は11%増加し、他方で、CO<sub>2</sub> の減少要因である乗用車1台当たりの燃費と走行速度はそれぞれ3%、2%改善しました(下図)。これからわかることは、CO<sub>2</sub> を減らしていく上では、自動車の燃費規制の強化あるいはエコドライブなどに加え、走行量を削減するとともに、走行速度を向上することが重要だということです。

ところで、走行台キロと走行速度の2つの要因には都市構造が深く関わっています。都市構造のうち、例えば、道路網を見ると、効率的な道路整備により、渋滞が緩和されることで自動車の走行速度が向上すれば、CO<sub>2</sub> の排出は減少しますが、他方、道路整備が、新たな自動車走行を誘発することもあり、道路整備と CO<sub>2</sub> 排出量には正・負両面の関係があります。

誘発される自動車走行の大小には、代替の交通機関の整備状況、周辺の土地利用、道路ネットワークの形状、元々の道路の渋滞・混雑状態などが影響するといわれています。例えば、特例市以上(図 ) (図 ) を比較してみると、1人当たりの運輸旅客部門(自動車) CO<sub>2</sub> 排出量が比較的少ない都市は、東京都区部や大阪市のように市街地が高密度に集積していることや、松山市や高知市のように路面電車があることで公共交通機関の果たす役割が大きく自動車依存率が低い、地域の自動車交通需要に対応してきた道路延長が地域の人口に比べて短い都市構造となっています。これらを踏まえると、自動車交通に伴う CO<sub>2</sub> 排出量を減らしていく上では、道路や代替交通機関の整備、市街地の拡大抑制に係る土地利用行政などを賢明に組み合わせて進めていくことが重要だといえます。また、走行速度を向上させるために渋滞を解消する方策として、まずは、公共交通機関の競争力の強化等により自動車交通需要を減らすことが大切だと考えられます。(資料編も参照)




## (2) 街区・地区単位の対策、エネルギーの面的利用

### エネルギーの面的利用

エネルギーの面的利用のうち、地域熱供給は事業形態(規模)に応じて3タイプの対策があります。大規模から規模が小さくなる順に、第一は熱供給事業法に基く地域熱供給事業、第二は契約に基づくエネルギー供給事業、第三は相互契約に基づく建物間熱融通で、対象エリアの状況に応じて計画することが可能です。

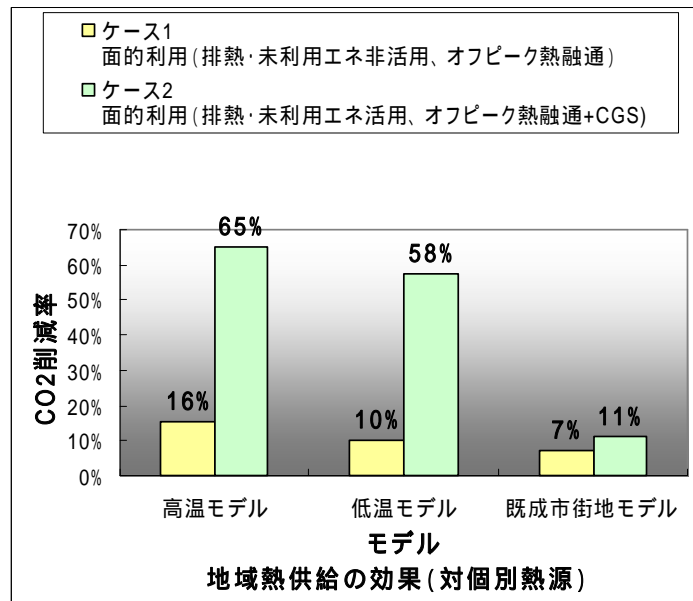
エネルギーの面的利用とは(エネルギーの面的利用の主な類型)

<p>①第1類型:「地域熱供給事業型」</p> <p>通常、「地域熱供給」あるいは「地域冷暖房」と称されるシステムであり、一定地域内の複数の需要家(建物)に、集中熱発生施設で製造された蒸気、温水、冷水などを導管(配管)を通じて供給する。熱供給事業法の適用対象としてのシステムをイメージした類型である。なお、熱供給事業法では、適用する事業の基準を、「一般の需要(不特定多数の需要)に供給し、かつ、設備の加熱能力の合計が21ギガジュール/時以上の事業」としている。</p>	
<p>②第2類型:「集中プラント(地点熱供給)型」</p> <p>熱供給事業型と同様に集中熱発生施設による熱供給システムであるが、規模が小さいものであったり、同一の敷地内で特定の需要家に供給するものであったりと、熱供給事業法の適用外で存在するものをイメージした類型である。通常、「地点熱供給」などとも称され、住宅団地や学校の構内、大規模施設や研究施設群、商業施設群などにおいて稼働している。</p>	
<p>③第3類型:「建物間融通型」</p> <p>近隣の個別需要家(建物)の熱源を導管(配管)で連結し、建物相互間で熱を融通したり、熱源設備を共同利用することで、トータルで効率の高い熱供給を実現するものである。既成市街地においても、対象建物の建て替えはもちろん熱源設備の改修などに合わせたネットワーク化が期待される。</p>	

出典:「エネルギーの面的利用促進導入ガイドブック」(エネルギーの面的利用導入ガイドブック作成研究会)

未利用エネルギーの利用による地域熱供給は、都市域での活用ポテンシャルが高いとの評価があり、従来型のエネルギー供給設備に比べて高い温室効果ガス削減効果が期待できるため、温室効果ガス削減の有効な手段となります。<sup>16</sup>

<sup>16</sup>地域熱供給・地域冷暖房システムは、導入条件等によって効率にばらつきがあり、その導入に当たっては、個別技術の削減効果との比較検討が必要です。

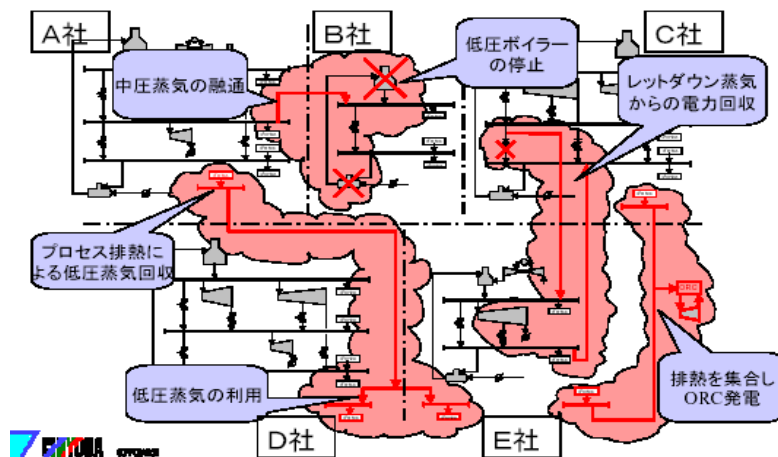


注) モデルによる試算結果  
 出典) 「平成 18 年度未利用エネルギー面的活用熱供給適地促進調査事業報告書」  
 平成 19 年 3 月、日本環境技研(株)

このほかにも既成市街地における住宅の高断熱化と再生可能エネルギーの集団導入、省エネルギー・再生可能エネルギーの導入を総合的に織り込んだ新規住宅地開発等の先導的モデル事業など、設定したエリア内で最大の削減効果を上げることを目指した複合的な対策が期待されます。

また、コンビナートなど複数事業者の工場が集積している地域では、施設・建物間でのエネルギー融通など面的利用を進めることにより大きな省エネルギー効果が得られています。理論的な省エネルギー効果で、2～4 割程度と見込まれています。

### 5社間の熱・エネルギー共有のイメージ

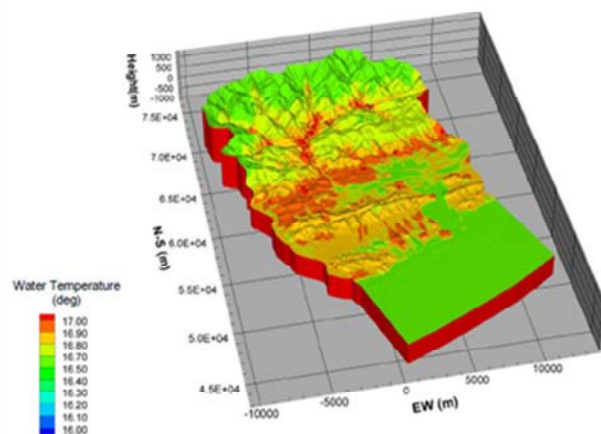


出典) 「コンビナート等事業場の連携による省エネルギーの進め方」  
 (独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構、2006 年

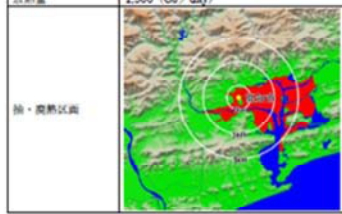
### 地域の自然資本の活用

河川や地下水脈の存在を活かした地熱利用など、地域の自然資本を有効に活用することで、温室効果ガスの削減が期待されます。

表層土壌における地下水温分布(高知市)



暖房期間	12月~2月 (3ヶ月間)
冷房期間	6月~9月 (4ヶ月間)
運転期間	20年間
世帯数	144,677世帯 (H17国勢調査)
事業所数	14,915事業所 (H16事業所・企業統計調査)
抽熱量	3,800 (GJ/day)
放熱量	1,500 (GJ/day)



市内に潤沢に流れる地下水を活用し、空調に地中熱利用ヒートポンプを利用することで、CO2排出量14万2千トンを(高知市の家庭部門の排出量の約15%に相当する量)を削減することが可能との試算もある。

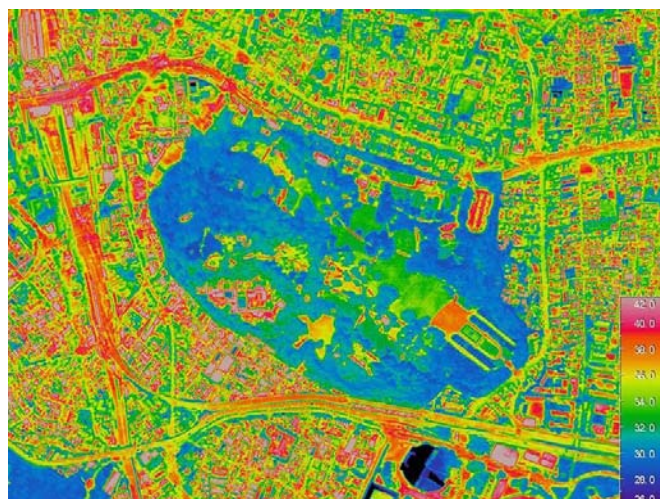
環境省「平成19年度 CO2排出量の削減シミュレーション委託業務(高知市地域)」報告書から抜粋

### (3) 緑地の保全及び緑化の推進、熱環境の改善

#### 地域の自然資本の活用(都市内緑地)

都市内の緑地や水辺は、ヒートアイランド現象の緩和等熱環境改善のための、貴重な冷熱源です。

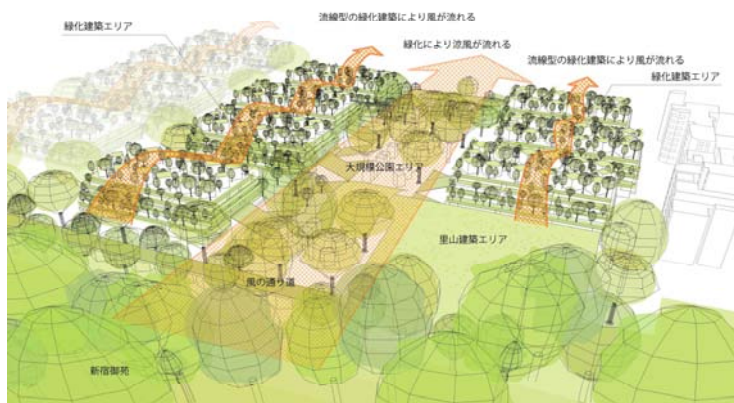
例えば、東京都にある新宿御苑は、夏の暑い昼間、周辺の市街地より気温が2~3度低くなっています。



(図) 新宿御苑の表面温度分布図(2004年9月3日 12:30) 首都大学東京三上研究室(当時)より提供

この新宿御苑の北側の街区について、新宿御苑の冷熱を街区にうまく引き込む「風の道」

を取り入れるなど、元の市街地の機能は残しつつ街区を改善した場合、この街区の熱環境改善効果は、全面的に芝生を敷いた場合と同様の効果が得られるとの推計結果が得られています。



環境省「平成 17 年都市緑地を活用した地域の熱環境改善構想の検討調査報告書」

都市における冷熱源としては、海風も大きな効果を持つといわれています。東京湾の海風の持つ冷熱効果は、東京の西新宿にある地域冷房施設の数十倍の効果を持つと推計されています。

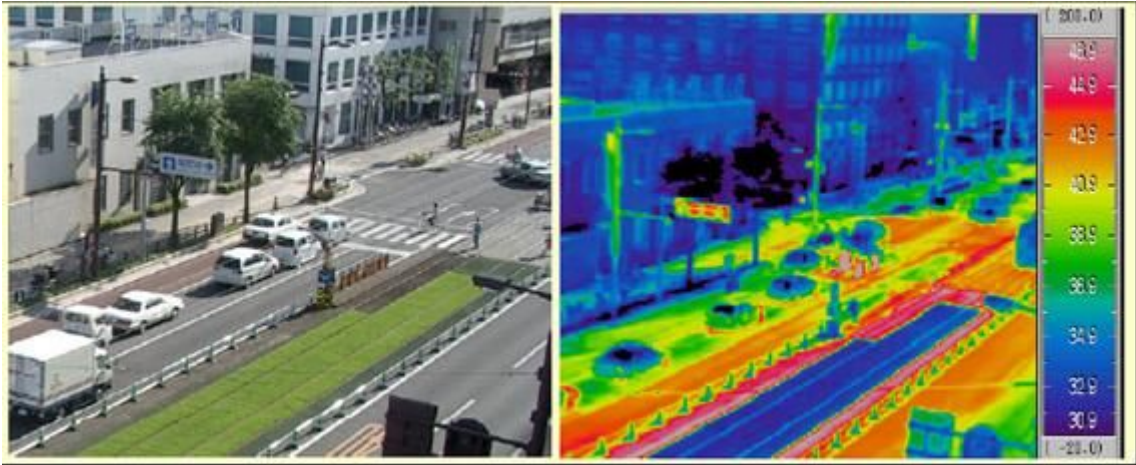


(図 ) 海からの風の道のイメージ (大阪)

(日本学術会議声明「生活の質を大切にす大都市政策へのパラダイム転換について」2005 より抜粋)

#### 緑化の効果(軌道緑化)

路面電車の軌道緑化によって、緑化部の温度は周辺より大きく下がっています。



( 図 ) 国道 3 2 号本町 3 丁目高知城前 1 6 時 2 0 分撮影  
気温 3 0 、緑化部 3 3 、車道部 4 2 ( 高知県資料 )

4.3.2 「地域環境の整備及び改善」に関する事項に係る施策として講ずることが望ましいもの

< 計画に記載すべき事項 >

新実行計画(区域施策)には、4.3.1 で各地方公共団体が計画に記載した背景・意義を踏まえ、「地域環境の整備及び改善」に関する事項に係る施策を記述します。その際、(1)土地利用・交通、(2)街区・地区単位の対策、エネルギーの面的利用、(3)緑地の保全及び緑化の推進、熱環境の改善の分野に沿って記述することが推奨されます。

< 参考情報 >

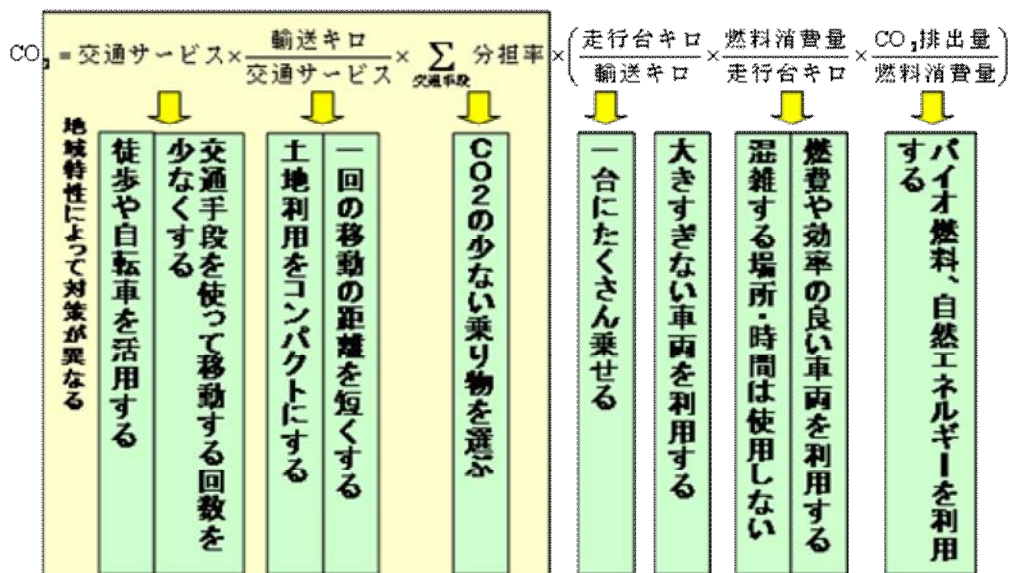
ここでは、4.3.1 の参考情報で紹介したデータ等を踏まえて、実際に地方公共団体が、「地域環境の整備及び改善」に関する事項に係る施策として、具体的に何をすべきかを定める上で参考となる事項を紹介します。

また、施策は対策を確実に実施させるための手段であり、具体の対策を念頭において施策を組み立てることとなります。したがって、対策と施策は一体として立案されるべきものですので、どのような対策を実施すべきかについての参考情報も、ここであわせて紹介します。

(1) 土地利用・交通分野

運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量の要因分解

土地利用・交通分野の対策・施策を講ずることによって、主に運輸部門の温室効果ガス排出量の削減を図ります。運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量は、以下のように要因分解できます。



(図) 新地方公共団体実行計画策定マニュアル検討会 松橋委員資料より抜粋

特に、(図) の枠で囲まれている部分が、地域の自然的社会的条件に応じた対策・施策

の実施が期待される分野です。

運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量を削減するために、「地域環境の整備及び改善」の観点から特に地方公共団体に期待されることを端的に言えば、「集約型都市構造への転換を図る中で、徒歩や自転車での移動を増やし、公共交通機関の分担率を引き上げること」となります。

都市名 (人口・万人)	運輸旅客CO <sub>2</sub> 排出量 (年一人当たり) t-CO <sub>2</sub> /人	自動車トリップ数 (年一人当たり) 回/人	自動車トリップ距離 (一回当たり) km/回	市街化区域人口密度 人/ha
前橋市(31.9)	1.20	477	9.6	42.9
高知市(33.9)	0.83	289	10.5	62.7
宇都宮市(45.6)	1.16	380	11.6	45.4
松山市(51.5)	0.74	289	9.6	63.1
寝屋川市(24.2)	0.25	107	8.9	113.6

(表) 「排出推計テーブル」(松橋ほか)より抜粋 市街化区域人口密度は都市計画年報、データはいずれも2005年

(表)で具体的な都市を例に説明します。前橋市と高知市、宇都宮市と松山市は、それぞれほぼ同様の都市人口(都市圏人口)を有する都市ですが、一人当たりの運輸旅客(自動車)のCO<sub>2</sub>排出量は約5割程度違います。現時点の水準では、高知市と松山市は、新実行計画(区域施策)が義務化された特例市以上の都市で、東京圏、大阪圏を除いた地方都市の中では最も一人当たり運輸旅客(自動車)CO<sub>2</sub>排出量が少ない都市に分類されます。前橋市や宇都宮市は逆に排出量が多い都市ですが、高知市や松山市と比べ、年間一人当たり自動車トリップ数が相当多いといえます。また、宇都宮市では、トリップ長も長くなっています。ただし、高知市、松山市についても、特例市以上で最も一人当たり運輸旅客(自動車)のCO<sub>2</sub>排出量が少ない寝屋川市と比べると自動車トリップ数は3倍近く多く、トリップ距離も長くなっています。

#### 目指すべき地域の将来像の検討

土地利用・交通分野での将来像を描くに当たっては、2050年の長期目標年又は2020年から30年の中期目標年を念頭に置いた上で、検討されることが望まれます。



( 図 ) 土地利用・交通分野での将来像の例

＜土地利用と利用密度に応じた交通手段の相互連携を図り、公共交通と徒歩を優先した例＞  
 中心市街地は車両の進入を制限し、歩行者優先のトランジットモールとした。来街した自動車は環状道路脇の駐車場に置く。配送車は時間と経路を限って進入できる。住宅団地はLRT等の公共交通軸沿いに立地する。団地内は日常生活を支える施設が立地し、徒歩が基本となる。公共交通軸沿いは、自転車の利用も容易にできる。住宅地を集約することで、都市内緑地・農地の確保と、アクセスを容易にしている。行き先の必要に応じてカーシェアリングを利用する。農村コミュニティも、小規模ではあるが集約的利用を行い、小学校等の行政サービスを維持できる規模を保つ。小型の電気自動車やパークアンドライドや乗り合いタクシーを利用して、LRT終点の交流拠点に接続する。拠点は大規模ショッピングセンターや地産地消の市場や公共施設を兼ねる。  
 「身近な交通の見直しによる環境改善に関する研究」( 国立環境研究所特別研究報告 SR-79-2008 )

地域の将来像を検討するには( 表 )などの地域の排出量の要因や( 図 )など、他地域との比較等も含め自地域の特性を把握することが望めます。そして、P で求めた削減量ポテンシャルを踏まえ、将来像に対応した、おおよその一人当たり自動車トリップ数、トリップ距離を把握し、同時にトリップ数、トリップ距離に影響を与える事項を指標化させるなど、進捗管理に役立てることが望めます。

( 指標の例 )

- 交通機関分担率、公共交通機関利用者数
- 公共交通機関の便利な地域( 鉄道駅から m、路面電車・バスの停留所から m )の居住人口・就業人口の比率

そして、その指標の改善を目指し、将来像を実現するための対策・施策を組み立てることが考えられます。

## 対策・施策の立案に当たっての視点

### 公共交通機関の競争力の強化

自家用車から公共交通への転換を図るためには、公共交通機関の利用者の利便の増進が必要です。特に自家用車に対する公共交通機関の競争力を向上させることが重要です。

これまで、公共交通機関は、一般的に独立採算制が求められ、行政による支援は、道路整備等に比べて充実したものとは言えませんでした。その結果、大都市を除き、自家用車での移動が前提のまちづくり等と相まって、地方の鉄道事業者等を中心に経営が厳しくなり、車両の更新等も進まず、ますます競争力を失ったと考えられます。

公共交通機関の利用者の利便の増進を図るためには、運賃の低減や運行頻度の向上、いわゆる上下分離方式<sup>17</sup>によるLRTの新設等といった対策の検討が考えられます。

なお、道路整備による渋滞解消策が排出削減策に挙げられていますが、長期的な排出削減効果は、周辺の土地利用変化等の要素を考慮する必要があります。本質的に、特に鉄道に対する自家用車の競争力を増す施策であるため、手段転換を阻害するおそれがあることに留意が必要です。

### 経済的手法

公共交通機関の競争力の強化等の観点から、市場メカニズムを前提とし、経済的インセンティブの付与を介して各主体の経済合理性に沿った行動を誘導する経済的手法の検討が考えられます。例えば、公共施設等の駐車場の有料化、公共交通機関の輸送距離に応じたエコポイントの付与等が考えられます。

### モビリティ・マネジメント等

旅客に関する排出量のうち、通勤や社用、買い物等での自動車利用による排出量が多くなっており、対策の検討が考えられます。例えば、大規模事業者の従業員などについて自動車通勤から徒歩、自転車、公共交通等への転換を促すため、当該事業所等に対し自動車通勤に関する計画制度等の導入の検討や、大規模集客施設等において、来客者に対し公共交通機関の利用を促すための普及啓発等の検討が考えられます。

### 住宅、事務所、店舗、公共施設等の立地

公共交通機関の利用者の利便の増進や歩いて暮らせるまちづくりを実現するためには、住宅、事務所、店舗等が、徒歩、自転車、公共交通機関の移動に便利な場所にあることが重要です。住宅、事務所、店舗、公共施設等の立地について、中心市街地や鉄軌道駅周辺などの公共交通軸上へ誘導するための施策を検討することが考えられます。

<sup>17</sup> 線路や鉄橋などの施設（下）の管理と、運行・運営の管理（上）を行う組織・会計を分離させる方式であるが、組織、会計の分離の仕方には実態として様々な形態があります。

#### パッケージの対策・施策の必要性

土地利用・交通分野の対策・施策については、CO<sub>2</sub>削減効果を高めるために、パッケージとして検討することが考えられます。

例えば、LRTを整備しても沿線人口を増やす対策・施策を講じなければ、効果が半減してしまいます。(図 )の解説にあるような土地利用対策・施策と交通対策・施策の連携を図ることが重要です。

#### 地域の自然的社会的条件に応じた対策・施策

東京圏や大阪圏に比べると、中核市や特例市といった地方都市における公共交通機関の整備の効果は大きいといえます。他方、新実行計画(区域施策)が義務化されていない地域では、特に鉄軌道系の公共交通機関が成り立つことが難しい地域が多いと推察されますので、バスや乗り合いタクシーの利用の促進等に関する対策・施策を講ずることを検討することが考えられます。

また、観光地のような地域は、その住民からの排出量よりも域外の観光客からの排出量が多いケースも考えられます。そのような地域は、その地域を目的地とする移動からの排出削減のための対策・施策を講じることが考えられます。

このように、地域の実情に応じて、適切な対策・施策を選択することが望まれます。

#### 公共事業の活用

公共事業については、集約拠点における公共交通機関の結節点の整備など、地域の将来像を踏まえて実施されることが望まれます。逆に将来像で集約拠点になされていない地区における都市基盤の整備や公共施設の整備は矛盾した施策となってしまう、他の対策・施策の効果を弱めてしまうおそれがあることに留意が必要です。

#### 都市計画との連携

市街化区域と市街化調整区域の区分や、郊外の幹線道路沿道の用途地域などの都市計画は、特に運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量に影響を与えると考えられます(図 参照)。低炭素社会の実現に向け、都市計画全体の目的を踏まえ検討することが考えられます。

#### 温室効果ガスの排出削減に配慮した施策

集約型都市構造の実現、歩いて暮らせるまちづくりや公共交通機関の利用者の利便の増進などは、中心市街地の活性化や高齢者のモビリティの確保、都市の維持管理コストの低減等の便益があります。そのため、これらの諸課題の解決のための措置(都市・地域総合交通戦略の推進など)を通じて、温室効果ガス削減の取組について検討することが考えられます。

対策・施策の整理(地域環境の整備及び改善、土地利用・交通分野)

対策・施策の整理(地域環境の整備及び改善、土地利用・交通分野)の表については、現在精査中。

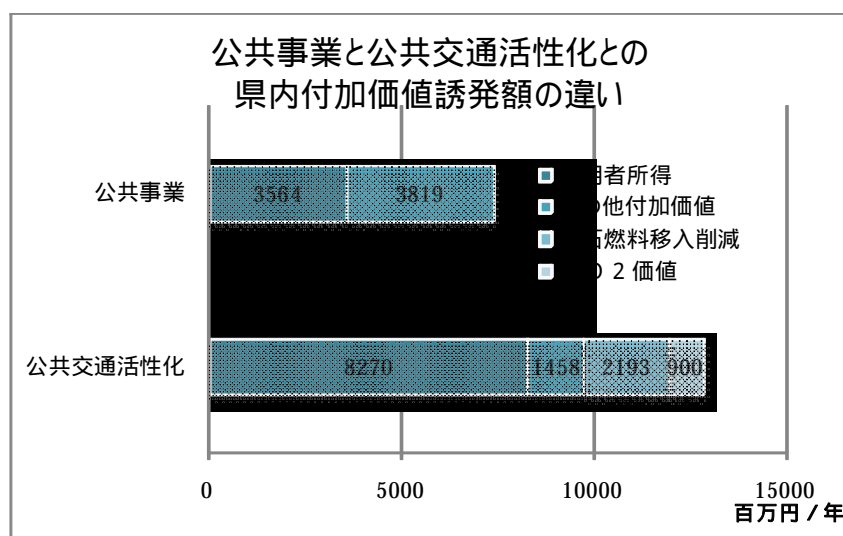
対策・施策の整理(地域環境の整備及び改善、土地利用・交通分野)の表については、現在精査中。

表中の矢印の範囲は、比較的大きな効果があると考えられるもの。  
注) 短期、中期、長期の記述は、対策・施策の優先順位を示しているのではない。

## コラム 9 ~ 公共交通機関の経済効果 ~

我が国では、欧米諸国と違い、公共交通機関には原則として独立採算制が求められているとされています。公的部門にとって、公共交通機関の赤字補填等は「負担」とされ、他方、我が国は、鉄道への公的資金の投入額は諸外国に比べて低いレベルにとどまっているとされています。

しかし、公共交通機関の存在は地域経済にとっては、どうなのでしょう。下のグラフは、高知県をモデルに、路面電車や第 3 セクターの鉄道の活性化が及ぼす効果を試算したものです（2000 年高知県産業連関表）。



（地球温暖化対策と地域経済循環に関する検討会試算より環境省作成）

同額の投資をした場合、公共事業と比べて、雇用者所得などの県内にとどまる付加価値が大きいとの結果になっています。また、地球温暖化対策として公共交通活性化を図り、自動車の利用からの転換を図ったと仮定すると、エネルギー効率のよい公共交通機関を利用することによって、域外へのガソリン代の所得流出（ガソリンスタンド等の取り分は除く。）の防止や CO<sub>2</sub> 削減価値の創出で、さらに域内にとどまる所得が増えるとの試算となります。07 年から 08 年の原油価格高騰の際、自動車依存度の高い地域はガソリン代が高み、地域全体の消費活動の減退につながっているおそれがあるとされました（日本銀行資料）。

こうしてみると、特に都市内交通を担う公共交通機関は、いわば立派な「地場産業」であり、地球温暖化対策と連携し、運賃補助や運行頻度の向上、車両等の設備更新等を図り、自家用車の利用から公共交通機関の利用を促進するため、地方公共団体の支援が望まれるといえます。

## (2) 街区・地区単位の対策、エネルギーの面的利用

### 土地利用・交通分野との一体的検討

街区・地区単位の対策、建物間の熱融通などのエネルギーの面的利用は、街区の再開発や既存の建物の建て替えなどのタイミングで、効果的に行うことが重要です。そのため、地域内の再開発案件等をあらかじめ把握しておくことが必要です。

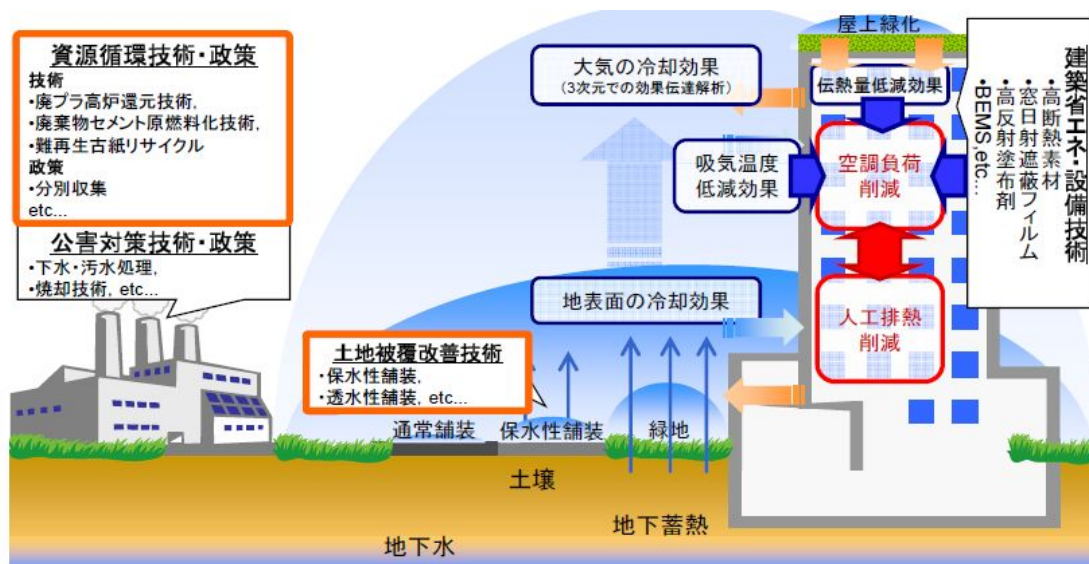
特に、土地利用・交通分野での検討において、都市の集約化拠点とされた地域や公共交通沿線において、どのような対策が実施可能かをあらかじめ検討することが推奨されます。その際、工場や廃棄物処理施設などの周辺に熱融通ができる可能性がある施設について、地域のどこにあるか、地図上で把握しておくことが考えられます<sup>18</sup>。

### 目指すべき地域の将来像の検討

市街地再開発などで新たに生まれる街区・地区は、その後何十年と使用され、その地域の温室効果ガスの排出量の動向に大きな影響を与えます。

そのため、市街地再開発においては、地域全体の削減目標を踏まえ、街区・地区全体の野心的かつ実行可能な排出量目標を設定し、今後数十年を見越した対策を講じておく必要があります。

その際、削減ポテンシャルを 3.1 で求めることとなっていますが、再生可能エネルギーの導入ポテンシャルや地域の資本・環境資源の状況を把握しておくことが考えられます。



( 図 ) 「地域の環境資源を活用する低炭素化都市形成の技術政策メニュー」のイメージ  
( 「新地方公共団体実行計画策定マニュアル検討会」 藤田委員資料より抜粋 )

<sup>18</sup>算定報告公表制度対象施設が Google アース上で示されているサイトがあります。

<sup>18</sup>地域熱供給・地域冷暖房システムは、導入条件等によって効率にばらつきがあり、その導入に当たっては、個別技術の削減効果との比較検討が必要です。

#### 対策・施策の立案に当たっての視点

将来的に街区・地区単位の対策、エネルギーの面的利用を講じることが求められる地域の指定

土地利用・交通分野での検討において集約拠点とされた場所や建築物の用途等から面的なエネルギー利用が望ましい街区・地区などについては、地域住民等との合意形成等を図りつつ、計画的に対策を講じていくために、あらかじめ、地球温暖対策推進条例や新実行計画（区域施策）等において、将来的に街区・地区単位の対策、エネルギーの面的利用を講じることが求められる地域として、指定を検討することが考えられます。

#### 地域の自然的社会的条件に応じた対策・施策

3.1 で求めた削減ポテンシャル等を踏まえ、地域の自然的社会的条件に応じた街区・地区単位の対策、エネルギーの面的利用の実施を検討することが考えられます。例えば、バイオマス資源の豊富な地域については、バイオマス資源を活用した地域熱供給システムを導入したり、河川沿いの街区・地区については、積極的に河川熱の活用を前提とした街区・地区単位の対策・施策を講じることが考えられます。

#### 経済的手法の活用

温室効果ガスを大幅に削減する街区・地区単位の対策、面的なエネルギー利用を促進するためには、開発事業者等に対する経済的インセンティブの付与を検討することも考えられます。例えば、一定基準以上の温室効果ガスの削減が見込まれる街区に対し、  
等の措置が考えられます。

#### 公共事業の活用

公共事業については、集約拠点における地域熱供給のための導管整備や、公共施設の建て替えに当たって面的なエネルギー利用のための設備を整備するなど、地域の将来像を踏まえた実施を検討することが考えられます。

#### 都市計画手法の活用

将来的に街区・地区単位の対策、エネルギーの面的利用を講じることが求められる地域について、都市計画マスタープランでの記述や地区計画の設定、地域熱供給施設の都市施設決定などの都市計画手法を活用し、低炭素社会の実現に向けた取組を都市計画全体の調和を図りながら実施されるよう検討することが考えられます。

#### 温室効果ガスの排出削減に配慮した施策

街区・地区単位での対策、面的なエネルギー利用を促進することは、街区・地区での工

エネルギー自給率を高めることで、防災対策等にも役立ちます。したがって、地方公共団体においては、防災対策等と連携した対策・施策の推進を検討することが考えられます。

対策・施策の整理(街区・地区単位の対策、エネルギーの面的利用)

対策・施策の整理(街区・地区単位の対策、エネルギーの面的利用)の表については、現在精査中。

注) 短期、中期、長期の記述は、対策・施策の優先順位を示しているものではありません。

## コラム 10 ~ 街区シミュレーション(環境白書で掲載するものの紹介) ~

密集市街地は、表面温度が高くなる材質で覆われている割合が高く、ヒートアイランド現象の要因の一つになっています。

平成 21 年版環境白書では、この密集市街地の改善案を提案する予定です。

その提案する新しい街区は、快適に過ごせる自然に囲まれ、お年寄りから子どもまで世代間交流が盛んなコミュニティがある近い将来の低炭素社会の街角です。改造後は、同じ面積の街区に中層集合住宅が建ち、空地は緑があふれ、小川が再生されています。さらに、これらの快適な環境と先進的な設備・機器により、省エネルギー性能の高い低炭素型の街となっています。導入する設備・機器は、現在の機器、現在導入可能な最先端の機器、2030 年頃普及していると想定される機器の 3 段階で温室効果ガス削減効果を比較することとしています。

建ぺい率は 80% から 40% に減らしましたが、床面積を規定する容積率はほぼ同程度にしています。建物を少し上に積み上げることでオープンスペースを確保し、植栽と菜園を設けて熱環境を緩和します。ここでは、熱環境の改善が二酸化炭素排出量の削減、快適な屋外空間の形成、ヒートアイランド現象の緩和といった点にどの程度寄与するかに絞って検討を行いました。

この改善効果のシミュレーション結果が掲載される平成 21 年版環境白書は、2009 年 6 月に出される予定ですので、是非御覧ください。

### (3) 緑地の保全及び緑化の推進、熱環境の改善

#### 地域の緑地、河川等の把握

まず、地域内にある緑地、河川、海等を把握し、それらが有する冷熱源や吸収源としてのポテンシャルを評価することが重要です。また、地域における季節風や、山風、海風なども同時に把握することが考えられます。

また、地域全体の削減目標や削減ポテンシャルを踏まえ、街路樹等の剪定枝や里地等のバイオマス資源の量の把握、その利用の検討や、都市における緑地の保全及び緑化の推進における必要な吸収量を把握することが考えられます。

#### 将来像の検討

都市の集約化拠点とされた地区における緑地の確保や、人口減少等が見込まれる郊外の地区における緑化(バイオマス資源としての活用も含む。)等の検討が考えられます。その際、既存の緑地、河川等との接続を検討することも考えられます。

また、将来像の検討では、風の道等に配慮した建築物の配置、街路樹の整備、路面電車の軌道緑化、暗渠河川の再生等を通じた水、緑、風をうまく都市内に取り込むことや地域における緑被率の目標等の設定を検討することも考えられます。

#### 対策・施策の立案に当たっての視点

##### 地域の自然的社会的条件に応じた対策・施策

3.1 で求めた削減ポテンシャル等を踏まえ、地域の自然的社会的条件に応じた緑地の保全及び緑化の推進、熱環境の改善を検討することが考えられます。

例えば、大規模緑地に挟まれた地区について、それぞれの緑地の冷熱効果を最大限引き出せるような街区の設計にしたり、再開発時にその地域の季節風等を考慮した建築物の配置を検討することなどが考えられます。

##### 経済的手法の活用

都市内の緑地は、その所有者にとって緑地のまま維持・管理するには負担が大きく、緑地を手放して開発される場合が多く見られます。したがって、特に、地域の将来像を踏まえ、緑地として保持することが好ましい地域について、や地方公共団体による維持管理のための補助金等の交付といった施策の検討が考えられます。

##### 公共事業の活用

地域の将来像を踏まえ、公共事業を活用した緑地の保全及び緑化の推進、熱環境の改善等を検討することが考えられます。

例えば、緑地、水辺のネットワークを形成するため、都市公園の整備、電線地中化と高木街路樹の整備、暗渠河川の再生、保水性・透水性舗装、路面電車の軌道緑化等について、そ

の地域の特性に合わせた組み合わせで、実施していくことが考えられます。

#### 都市計画手法の活用、制度の活用

都市内の緑地を保全し、熱環境の悪化を防ぐためには、積極的な緑地保全地区の設定や、条例による保存樹木の設定、屋上緑化の義務化等について、検討することが考えられます。

#### 温室効果ガスの排出削減以外の目的との連携

緑地の保全及び緑化の推進は、CO<sub>2</sub>の吸収、熱環境の改善を通じた冷房負荷等の軽減に加え、当然ながら、快適な生活空間の提供、防災等の様々な便益があります。したがって、地方公共団体は、これらの多用な便益の観点と連携した当該分野の対策・施策の推進を検討することが考えられます。

## コラム 11 ~ 自然資本を活用した城下町 ~

自然資本を巧みに取り込んだまちづくりは、実は日本では珍しいことではありませんでした。

現在も多くの都市で、街割りなど城下町時代の痕跡をとどめていますが、その城下町は、自然資本をうまく利用していました。

城下町は、物流等の観点から河川を軸として設計され、緑地や街路を工夫することで街区にうまく夏の季節風を取り入れたり、冬の季節風を防ぐなどの工夫がなされていました。

また、当時のエネルギー源は、当然ながら、森林資源に大きく依存していました。

現代においても、城下町由来のまち割りは、河川流域での地中熱利用や、その河川と緑地、街路樹を組み合わせた風の道の形成などに活かされると考えられます。



「図説城下町都市」(佐藤滋+城下町都市研究会)

対策・施策の整理(緑地の保全及び緑化の推進、熱環境の改善)

対策・施策の整理(緑地の保全及び緑化の推進、熱環境の改善)の表については、現在精査中。

個別の省エネルギー等の温暖化対策技術の導入による人工排熱の低減も熱環境の改善に資する。

注) 短期、中期、長期の喜記述は、対策・施策の優先順位を示しているものではありません。

#### 4.3.3 関連施策との連携

この「地域環境の整備及び改善」に関する事項は、いわゆるまちづくりと密接な関係があります。環境部局と都市部局、農業部局等の関連部局が連携して、本分野の対策・施策の立案を検討することが考えられます。

地球温暖化対策推進法第20条の3第4項に「都道府県及び指定都市等は、地球温暖化対策の推進を図るため、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りつつ地方公共団体実行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配慮するものとする。」と規定されており、新実行計画（区域施策）で掲げられた削減目標が達成されるよう、新実行計画（区域施策）と都市計画、農業振興地域整備計画等の関連施策については、それらの施策の目的の達成との調和を図りつつ、配慮することが求められています。

例えば、土地利用・交通分野などの目指すべき地域の将来像を検討する際には、地域全体の削減目標を踏まえつつ、環境部局と都市部局等がよく調整し、新実行計画（区域施策）に記載された地域の将来像と都市計画マスタープランや総合計画等の内容が整合することが推奨されます。また、都市再開発などの個別のまちづくりの機会における対策・施策についても、地域全体の排出削減目標を踏まえつつ、関係部局が調整しながら着実に実施されることが望まれます。

#### 4.4 その区域内における廃棄物等(循環型社会形成推進基本法(平成十二年法律第百十号)第二条第二項に規定する廃棄物等をいう。)の発生の抑制その他の循環型社会(同条第一項に規定する循環型社会をいう。)の形成に関する事項に係る施策

##### 4.4.1 循環型社会の形成に取り組むに当たっての背景・意義

<計画に記載すべき事項>

新実行計画(区域施策)には、以下の参考情報等を勘案し、「循環型社会の形成」に関する事項に取り組むに当たっての、当該地方公共団体における背景・意義を記述します。

<参考情報>

地方公共団体は、地域で循環型社会を形成していく上で、中核としての役割を担っています。第二次循環型社会形成推進基本計画(平成20年3月閣議決定)に盛り込まれた「地域循環圏」の構築についても、地域間での連携を図りつつ、低炭素社会や自然共生社会とも統合された持続可能な地域づくりを進めるという観点から、地方公共団体が中心となって取り組むことが極めて重要です。

温室効果ガス削減と循環型社会形成の関係

循環型社会形成推進基本法では、適正な物質循環の確保に向け、廃棄物等の発生抑制、再使用、再生利用、熱回収、適正処分という対策の優先順位を定めており、温室効果ガス削減対策においても「発生抑制」が最も重要となります。また、「再使用」「再生利用」によっても、一般的には温室効果ガスの発生抑制が図られることとなります。

さらに再使用、再生利用が適当でない廃棄物等の焼却処理が行われる際には、発電や熱供給といった「熱回収」が重要となります。

廃棄物の適正処理を前提に、地域の特性や循環資源の性質等に応じた最適な規模の循環を形成する「地域循環圏」の構築により温室効果ガスの削減を進めることが循環型社会、低炭素社会の形成では重要となります。

循環型社会形成に関する地方公共団体の役割について、国の施策上の位置づけを以下に示します。

##### (1) 京都議定書目標達成計画等における位置づけ

京都議定書目標達成計画(平成20年3月全部改訂)においては、循環型社会の形成に関する部分は、以下のように記述されています。

### **上下水道・廃棄物処理における取組**

(略)

下水道においては、設備の運転改善、反応槽の散気装置や汚泥脱水機における効率の良い機器の導入等の省エネルギー対策や、下水汚泥由来の固形燃料、消化ガスの発電等への活用、下水及び下水処理水の有する熱（下水熱）の有効利用等の新エネルギー対策を実施する。

廃棄物処理においては、廃棄物処理施設における廃棄物発電等エネルギー利用を更に進めるとともに、プラスチック製容器包装のリサイクルの推進、ごみ収集運搬車へのBDF（Bio Diesel Fuel）の導入などの車両対策の推進を行う。

### **廃棄物の焼却に由来する二酸化炭素排出削減対策の推進**

循環型社会形成推進基本法（平成12年法律第110号。以下「循環法」という。）に基づく循環型社会形成推進基本計画（以下「循環計画」という。）に定める目標や廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号。以下「廃棄物処理法」という。）に基づく廃棄物減量化目標の達成に向けた3Rの取組を促進する。具体的には、個別リサイクル法に基づく措置の実施、その評価及び検討、地球温暖化対策に資する施設整備等の事業の支援、市区町村の分別収集の徹底及びごみ有料化の導入並びに廃棄物の3Rに関する普及啓発等の施策を講ずることにより、廃棄物の3Rを更に推進し、廃棄物焼却に伴う二酸化炭素の排出削減を進める。

また、産業廃棄物排出事業者及び産業廃棄物処理業者による自主行動計画を進めることにより、廃棄物の焼却の処理に由来する二酸化炭素の排出削減を進める。

### **廃棄物の最終処分量の削減等**

循環法に基づく循環計画に定める目標の達成や廃棄物処理法に基づく廃棄物減量化目標に向けた取組を促進する。具体的には、個別リサイクル法に基づく措置の実施、その評価及び検討、地球温暖化対策に資する施設整備等の事業の支援、市区町村の分別収集の徹底及びごみ有料化の導入並びに廃棄物の3Rに関する普及啓発等の施策を講ずることにより、廃棄物の3Rを更に推進し、廃棄物の直接埋立に伴うメタンの排出抑制を進める。また、一般廃棄物焼却施設における燃焼の高度化を推進する。さらに、産業廃棄物排出事業者及び産業廃棄物処理業者による自主行動計画を進めることにより、埋立等の処理に由来するメタンの排出抑制を進める。加えて、処理体制の強化、優良処理業者育成等により、産業廃棄物の不法投棄を削減することで、これに伴うメタン排出の削減を図る。

### **下水汚泥焼却施設における燃焼の高度化**

下水汚泥の焼却施設における燃焼の高度化により、焼却に伴う一酸化二窒素の排出を削減する。このため、下水処理場における下水汚泥の燃焼の高度化について基準化し、実施の徹底を図る。また、産業廃棄物処理業者による自主行動計画を進める。

### **一般廃棄物焼却施設における燃焼の高度化等**

地球温暖化対策に資する施設整備等の事業の支援やごみ処理の広域化による全連続炉の焼却施設設置の推進、焼却施設における連続運転による処理割合の増加により、一般廃棄物の焼却施設における燃焼の高度化を進めるとともに、循環法に基づく循環計画に定める目標や、廃棄物処理法に基づく廃棄物減量化目標の達成に向け、廃棄物の3Rを更に推進し、廃棄物焼却に伴う一酸化二窒素の排出削減を進める。

また、循環型社会形成推進基本計画には、地方公共団体の役割は以下のように記述されています。

地方公共団体は、地域の循環型社会形成を推進していく上で中核としての役割を担っており、地域の自然的・社会的条件に応じた法・条例の着実な施行や廃棄物等の適正な循環的利用及び処分の実施にとどまらず、産業の垣根を越えた事業者間の協力も含め、各主体間のコーディネーターとして連携の場の提供など重要な役割を果たすことが期待される。特に、都道府県は、広域的な観点から、市区町村や関係主体の取組をリードしつつ、調整機能を果たすことが、市区町村は、地域単位での循環システムの構築等、住民の生活に密着した基礎的自治体としての役割を果たすことが求められ、さらに相互に緊密に連携して協力していくことが求められる。

地域で循環可能な資源はなるべく地域で循環させ、地域での循環が困難なものについては循環の環を広域化させていくといった考え方に基づく「地域循環圏」が、幾重にも構築され、地域間での連携を図りつつ、低炭素社会や自然共生社会とも統合された持続可能な地域づくりを進める。

### 【都市規模別の地域循環圏の形成の例】

下の図のように、大都市における地域循環圏の形成に当たって、大量の廃棄物からの徹底した資源回収、焼却施設における減量化及びその際の熱回収等により、廃棄物由来のエネルギー起源 CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス削減と焼却処理における熱利用の二つの面から温室効果ガス削減対策を図ることができます。

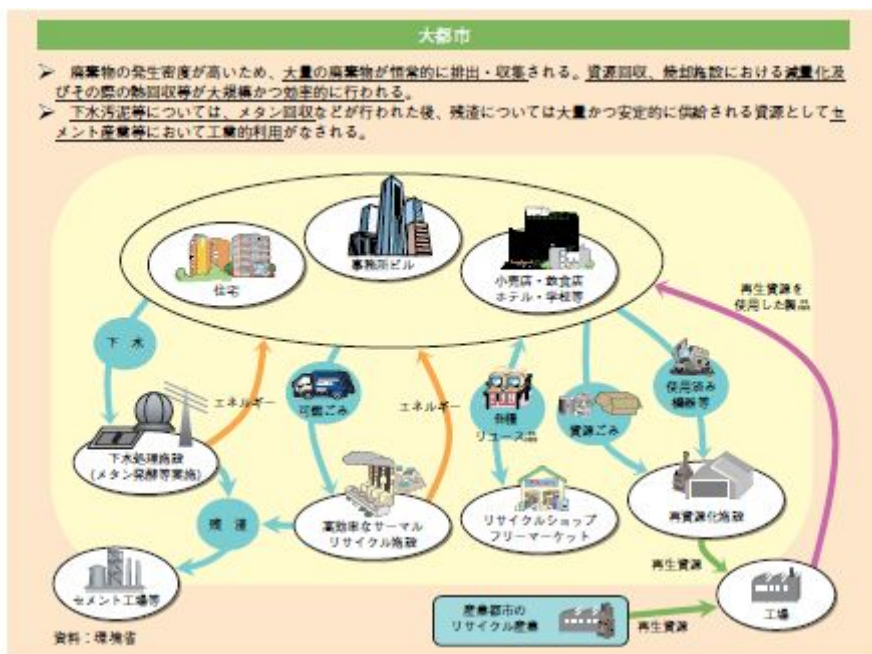


図 4.4-1 都市における地域循環圏のイメージ

都市と農村が近接している中小都市の場合、都市部で発生するバイオマス系循環資源を農村部において肥飼料等にし、その後、それらを活用して生産される農畜産物が都市部において消費されるという循環が成立したり、地域によってはバイオマス系循環資源から回収したバイオガスをエネルギー利用することで温室効果ガスの発生抑制を図ることができます。



発生抑制・再使用・再生利用	市町村	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ごみ処理有料化</li> <li>● 環境教育、普及啓発</li> <li>● 多量の一般廃棄物排出事業者に対する減量化指導の徹底</li> <li>● 容器包装廃棄物の排出抑制</li> <li>● 環境物品等の使用促進</li> </ul>
	住民	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 住民団体による集団回収の促進等</li> <li>● 容器包装廃棄物の排出抑制</li> <li>● 中古品やリターナブルびん等の使用</li> </ul>
	事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 発生源における排出抑制</li> <li>● 過剰包装の抑制</li> <li>● 環境物品等の使用促進、使い捨て品の使用抑制等</li> <li>● 食品廃棄物の排出抑制</li> <li>● 薄肉化・軽量化された容器包装を用いる。</li> </ul>
熱回収 適正処理	収集運搬	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地球温暖化対策等の観点から、収集車両の低公害化について検討</li> </ul>
	中間処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 焼却処理、ごみ燃料化施設、高速堆肥化施設、ごみ飼料化施設、メタン発酵施設等を選択</li> <li>● 焼却処理では、温室効果ガス削減の観点から、ごみ発電等の余熱利用に積極的に取り組む。</li> <li>● 広域的な処理</li> </ul>
	最終処分	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 生ごみ、木くず等有機物の最終処分場への直接埋立については、温室効果ガスの高いメタンを発生することから、できるだけ早期に停止し、地域の特性に応じて、適切に再資源化又は中間処理を行う。</li> <li>● 広域的な処理</li> </ul>

図 4.4-3 一般廃棄物の対策

## (2) 関連データ等

次からは、「地域環境の整備及び改善」に関する事項に係る施策を立案する上で、把握しておくべきデータ等について、参考として示します。

### 一般廃棄物

#### ごみ排出量

ごみ総排出量、1人1日当りごみ排出量・総排出量ともに平成12年(2000年)頃から減少傾向を示しており、国民、事業者、市区町村によるごみ減量化の様々な取組の効果が表れてきているとみられます。

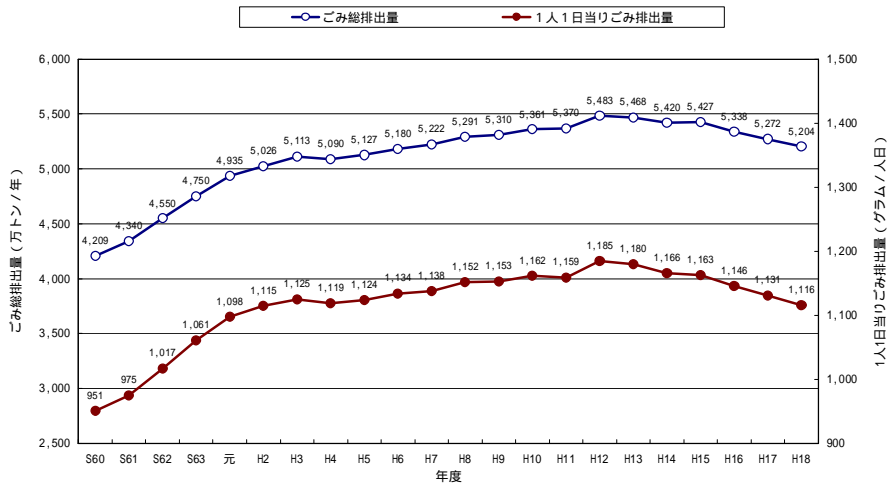


図 4.4-4 ごみ総排出量と1人1日当たりごみ排出量の推移

### 資源化量、直接焼却量

総資源化量、リサイクル率ともに着実に上昇しています。また、リサイクルの進展に伴い、直接焼却量も近年微減傾向にあります。

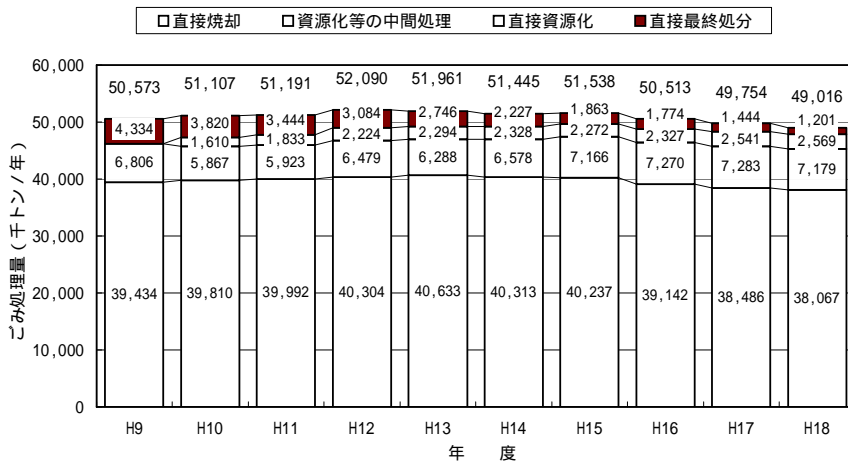


図 4.4-5 ごみ総処理量の推移

### 発電、余熱利用の状況

発電している焼却施設の割合は約2割で、増加傾向にあります。余熱利用は67%の施設で行われています。

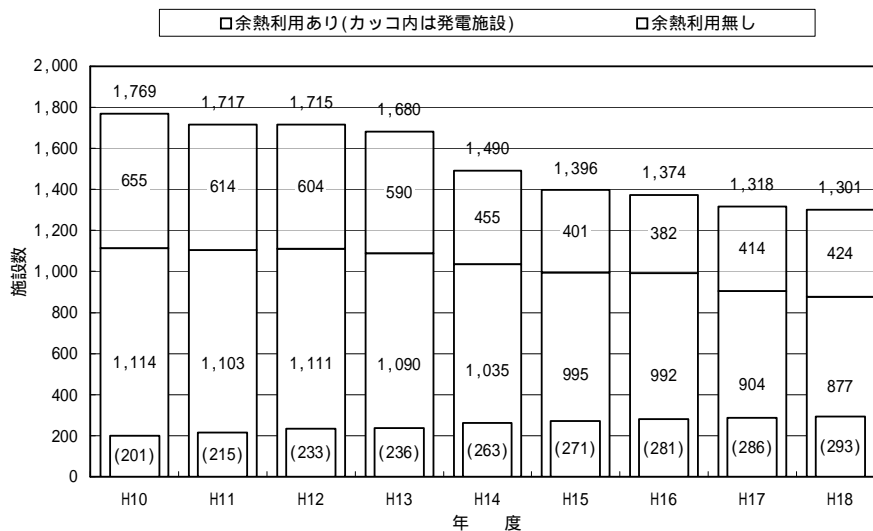


図 4.4-6 ごみ焼却施設の余熱利用の推移

### 産業廃棄物

#### 排出量、再生利用量、最終処分量

平成 18 年度（2006 年度）排出量は前年からわずかに減少しています。再生利用量もわずかに減少しましたが、最終処分量の減少傾向は続いています。

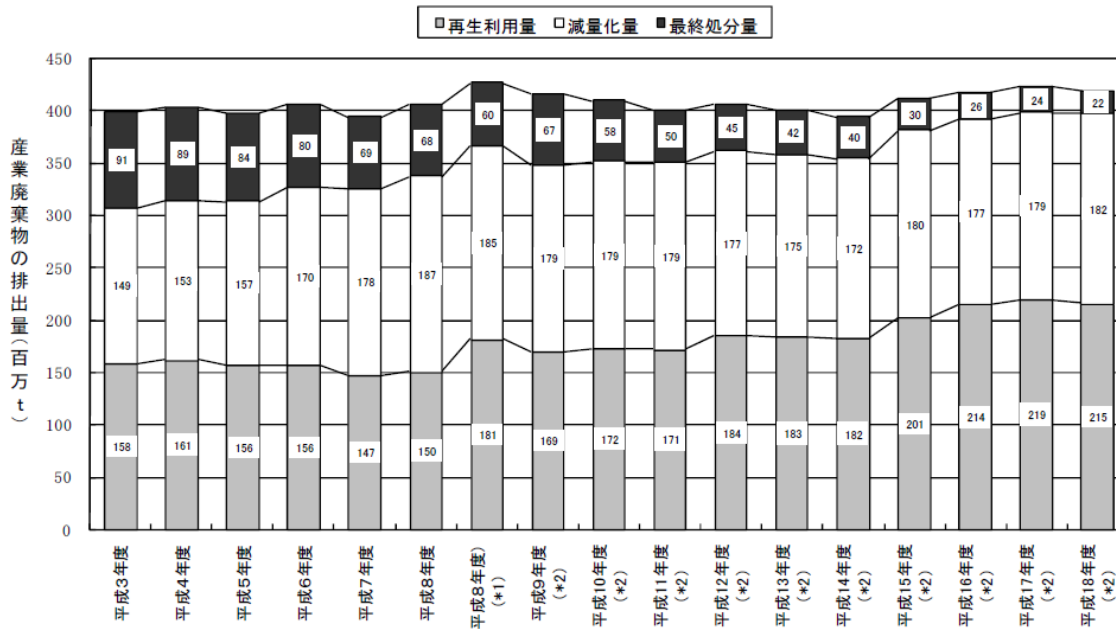


図 4.4-7 業廃棄物の再生利用量、減量化量、最終処分量の推移

注) \*1 「廃棄物の減量化の目標量」(平成 11 年 9 月 28 日政府決定)における平成 8 年度の数値を示す。

\*2 平成 9 年度以降の排出量は\*1 と同様の算出方法を用いて算出している。

#### 4.4.2 「循環型社会の形成」に関する事項に係る施策として講ずることが望ましいもの < 計画に定める事項 >

新実行計画(循環型社会の形成)には、4.4.1において各地方公共団体が計画に記載した背景・意義を踏まえ、「循環型社会の形成」に関する事項に係る施策を記述します。その際、廃棄物の発生抑制・再使用・再生利用、熱回収等、地域循環圏に分けて記述することを推奨します。

#### < 参考情報 >

ここでは、4.4.1の参考情報で紹介した事項等を踏まえて、実際に地方公共団体が「循環型社会の形成」に関する事項に係る施策として、具体的に何を定めるかを定める上で参考となる事項を紹介します。

また、施策は対策を確実に実施させるための手段であり、具体の対策を念頭において施策を組み立てることとなります。したがって、対策と施策は一体として立案されるべきものですので、どのような対策を実施すべきかについての参考情報もここであわせて紹介します。

温室効果ガス削減の施策の実施に当たっては、現行の廃棄物処理施策、循環型社会の形成に関する施策と連携して実施することが重要です。したがって、新実行計画の立案に際し、循環型社会形成推進基本計画や一般廃棄物処理計画との連携を図ることが重要です。

なお、都道府県が新実行計画を策定する際は、国、都道府県、市区町村間の対策との連携・調整を図ることが重要です。

地方公共団体が現在実施している廃棄物処理施策、循環型社会の形成に関する施策を温室効果ガス削減という視点で整理すると、1)廃棄物の量を抑制すること等により焼却処理及び最終処分における  $\text{CH}_4$ ・ $\text{N}_2\text{O}$ ・ $\text{CO}_2$  の排出を抑制するもの(廃棄物の発生抑制・再使用・再生利用等)、2)廃棄物焼却施設で発生する熱を発電等により利用したり廃棄物から燃料を製造したりして熱回収を行うもの等、3)「地域循環圏の構築」を進めるもの(資源循環)の三つに大別されます。

以下、上記3対策別に示します。

## (1) 廃棄物の発生抑制・再使用・再生利用等 (CO<sub>2</sub>・CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O 対策)

### 対策・施策の方向性

温室効果ガスの削減では、焼却施設や最終処分場で発生する CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>O・CO<sub>2</sub> の発生を抑制するために、同施設への投入量を抑制することとします。この対策として、ごみ発生・収集段階における廃棄物の発生抑制策や、中間処理における再資源化が該当します。地方公共団体は分別収集や 3R など、従来からの廃棄物関連対策を積極的に推進することを検討することが考えられます。

### 目指すべき地域の将来像の検討

3.1 で求めた削減ポテンシャルを踏まえ、地域全体の削減目標が達成された際の、廃棄物の発生抑制・再使用・再生利用等の分野での将来像を検討することが推奨されます。

例えば、循環型社会形成という視点、温室効果ガス削減という視点では一人一日当たりごみ総排出量、廃棄物からの資源回収率などの進捗管理のための指標などを設定し、具体的に目標を想定することを検討することが考えられます。

### 対策・施策の立案に当たっての視点

地方公共団体における温室効果ガスの削減対策の例としては、ごみの有料化、一般廃棄物の分別収集の実施による 3R の推進、地域住民のライフスタイルの見直し支援、グリーン製品・サービスや地産商品の推奨・情報提供・購入、事業者（排出者）としての取組などになります。

これらの対策を構成する施策は、3R の推進では主に分別収集によりリサイクルを講じます。さらに、より一層の排出抑制対策が必要と判断される場合は、住民等の理解を得て一般廃棄物処理の有料化を導入するなど、経済的な手法を講ずるものとします。

地域住民のライフスタイルの見直し支援、グリーン製品・サービスや地産商品の推奨・情報提供・購入、事業者（排出者）としての取組については、主に啓発活動としての取組を促します。また、レジ袋削減の取組のように、住民と事業者、自治体が連携して、地域が一体となって取り組む体制を構築することが重要です。その場合は環境配慮型店舗認定制度などの制度化を検討することが考えられます。

産業廃棄物についても、地域条件に応じて発生抑制・再使用・再生利用を推進すべく、排出事業者及び処理事業者に対する情報提供の実施並びに評価制度及び産業廃棄物税の導入等を検討することが考えられます。公共関与により産業廃棄物処理を実施する地方公共団体は、主体的に再生利用に取り組むことを検討することが考えられます。また、地方公共団体が行う下水道事業については、下水汚泥の再生利用を推進することを検討することが考えられます。

廃棄物焼却施設等における燃焼の高度化により N<sub>2</sub>O の排出の削減を進めるとともに、廃棄物の発生抑制、再使用、再生利用に当たっては、住民や事業者と連携を図りつつ、地方公

共同体が積極的に関与することが非常に重要となります。

表 4.4-1 対策・施策の整理（１）（循環型社会の形成）

表 4.4-2 対策・施策の整理（１）（循環型社会の形成）の表については、現在精査中。

削除: 2

注) 短期、中期、長期の矢印は、対策・施策の優先順位を示しているのではない。

表 4.4-2 対策・施策の整理(2)(循環型社会の形成)

削除: 3

表 4.4-3 対策・施策の整理(2)(循環型社会の形成)の表については、現在精査中。

注) 短期、中期、長期の矢印は、対策・施策の優先順位を示しているのではない。

## ( 2 ) 熱回収等 ( CO<sub>2</sub>対策等 )

### 対策・施策の方向性

熱回収は、中間処理 ( 焼却施設等 ) における余熱利用又は燃料製造など、廃棄物の資源化のうちエネルギーとして資源回収を図るものです。発電、熱供給及び燃料製造は、場内における代替エネルギーとしての利用を進めつつ、場外需要に対する供給を進めることを推奨します。

また、ごみ収集運搬車へのBDFの導入等の車両対策によってエネルギー起源二酸化炭素の排出の削減を進めることを検討することが考えられます。

### 目指すべき地域の将来像の検討

3.1 で求めた削減ポテンシャルを踏まえ、地域全体の削減目標が達成された際の、熱回収等の分野での将来像を検討することが推奨されます。

例えば、温室効果ガス削減という視点では、熱回収を行っている一般廃棄物の総排出量 ( 処理量 )、産業廃棄物の中間処理における熱回収量 ( ごみ処理当たりの発電電力量 ) などの進捗管理のための指標などを設定し、具体的に目標を検討することが考えられます。

### 対策・施策の立案に当たっての視点

3R を推進しつつ、廃棄物焼却施設等における余熱利用及び燃料製造を進めることとします。地方公共団体は、施設の長寿命化を図りつつ、施設改良、あるいは更新整備等を進めることを検討することが考えられます。

その際、熱や燃料の需要先を施設周辺に誘導するなど、需要の確保と周辺地域開発を計画的に進めることを検討することが考えられます。

産業廃棄物についても、地域条件に応じて熱回収等を推進すべく、排出事業者及び処理事業者に対する情報提供の実施及び評価制度の導入等を検討することが考えられます。公共関与により産業廃棄物の処理を実施する地方公共団体は、主体的に熱回収等に取り組むことが考えられます。また、地方公共団体が行う下水道事業については、下水汚泥の燃料化等の有効利用を推進することを検討することが考えられます。

対策・施策の整理一覧表は(1)廃棄物の発生抑制・再使用・再生利用等にまとめて示します。

## ( 3 ) 「地域循環圏の構築」

### 対策・施策の方向性

地域循環圏の構築においては、地域の特性や循環資源の性質に応じて、最適な規模の循環を形成することが重要です。例えば、一定の地域のみで発生する又は腐敗しやすい等の特徴

を持つバイオマス系循環資源は地域において循環し、高度な処理技術を要する循環資源はより広域的な処理を行うことが考えられます。

#### 目指すべき地域の将来像の検討

3.1 で求めた削減ポテンシャルを踏まえ、地域全体の削減目標が達成された際の、地域循環圏の構築の分野での将来像を検討することが推奨されます。

例えば、循環型社会形成という視点、温室効果ガス削減という視点では、地域循環にまわったバイオマス系循環資源等の量、熱回収にあっては利用した廃棄物エネルギーの温室効果ガス削減相当量などの進捗管理のための指標などを設定し、具体的に目標を想定することが考えられます。

#### 対策・施策の立案に当たっての視点

対策・施策の立案に当たり配慮すべき点は、地域循環圏構築の対象となる循環資源の選定と製品の需要先の開拓になります。例えば、食品廃棄物の肥料化から農産物生産・域内消費を行う一連の循環を構築する、域内・域外にわたる製造原料の循環圏構築、あるいは廃棄物処理・下水道事業で発生するエネルギーの場外供給などの計画の立案を検討することが考えられます。

計画達成のための手段として、まず地方公共団体が事業者・住民などから目指したい循環型社会のテーマの選定を検討することが考えられます。次いで、事業企画段階にあっては、既存エコタウン施設やリサイクルプラザの活用や、地方公共団体の助成制度などの適用を検討することが考えられます。

循環資源から製造された製品の需要先の検討では、例えば、肥料化の場合は生産者、熱供給・エネルギー製造の場合は電力会社、都市ガス会社、民間事業者、農業生産者など多岐にわたることが予想されるため、他部局との調整、あるいは情報収集を検討することが考えられます。

対策・施策の整理一覧表は(1)廃棄物の発生抑制・再使用・再生利用にまとめて示します。

#### 地域における取組例

施策立案の参考として、地域における具体的な取組を示します。

#### コミュニティ、地域レベルの資源循環

コミュニティ～地域レベルにおける資源循環としては、農家と一般市民の連携により、転作田などで栽培された菜の花から菜種油を搾取する「菜の花プロジェクト」や、分別収集

した生ごみを落ち葉や間伐材、家畜排せつ物などとあわせて堆肥生産を行い、その堆肥を使うことで化学肥料や農薬の使用を抑えた「環境保全型農業」を推進する例などがあります。



#### 広域的な資源循環

広域的な資源循環としては、「産業から出るすべての廃棄物を他の分野の原料として活用し、廃棄物をゼロにする」というゼロエミッション構想を基本に、地域の振興を図りながら環境と調和したまちづくりを進めていくためのエコタウン制度の承認を受け、レアメタルを含め、広域的な金属リサイクルの拠点形成している取組例があります。

エコタウン事業

「産業から出るすべての廃棄物を他の分野の原料として活用し、廃棄物をゼロにする」というゼロエミッション構想を基本に、地域の振興を図りながら環境と調和したまちづくりを営んでいくための制度。現在、全国で26地域を承認。  
レアメタルに関連する地域としては、かつて世界有数の鉱山地域であり、鉱山や製錬所を活用した金属リサイクルを営める「秋田県北部エコタウン計画」(平成11年11月承認)がある。

〔秋田県北部エコタウン計画〕の概要

施設	事業主体	事業概要
家電製品リサイクル施設	(株)エコリサイクル	<p>◆家電リサイクル法に基づく家電4品目のリサイクル及びOA機器等のリサイクルを実施。(処理能力6,000t/年)</p> <p>家電4品目等 → 分解・破砕/素材分別 → 鉄・非鉄カレット</p>
非鉄金属回収施設	エコシステム小坂(株)	<p>シュレッダーダスト 廃電子基板 → 金属蒸気回収炉 → 金、銀、銅、鉛など</p> <p>◆有価金属を含む廃家電基板等を製錬所のリサイクル原料として投入し、金属を回収。(処理能力50,000t/年)</p>
廃プラスチック利用新建材製造施設	秋田ウッド(株)	◆廃プラスチックと廃木材を混合し、押出成型により省エネ効果の高い建材を製造。
石炭灰・廃プラスチックリサイクル施設	秋田エコブラッシュ(株)	◆容器包装プラスチック等の廃棄物を原料にプラスチック二次製品(電設資材、土木資材)を製造。

資料：環境省

図 4.4-9 広域的な資源循環の例 <秋田県北部エコタウン計画>  
出典)「平成20年版 環境・循環型社会白書」環境省編