

# 地域類型別の対策パッケージ(地方中心都市の場合の例)

地域、地区・街区の特性を踏まえるとともに、地域の魅力向上につながる(副次的効果を有する)対策を組み合わせる。

## 地方中心都市

公共交通を骨格にしたコンパクトシティの実現  
自然資本活用

### 交通対策

LRT/BRT整備  
既存鉄道(バス)の輸送力・サービス強化

### 市街地の構造を 変える土地利用の対策

土地利用の適正化(集客施設の再配置、市街化  
区域の適正化)

### 業務集積地区

徒歩・自転車及び公共交通によるアクセス促進  
未利用水系熱源(河川水、地下水、下水等)利用  
地点・地域冷暖房、建物間熱融通

### 住宅地区

緑地のネットワーク化  
未利用水系熱源(河川水、地下水、下水等)利用  
地点・地域冷暖房

### 郊外農林連携地区

既存鉄道(バス)の輸送力・サービス強化  
地点・地域冷暖房(バイオ燃料等)

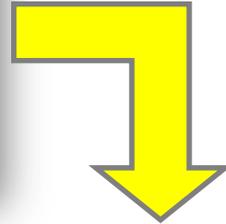
## 副次的効果

・市街地をコンパクトにすることによって、移動時間や移動の手間が削減される。

・史跡・自然を活かした街並みと景観が形成されることで、地域の不動産価値が高まるとともに、観光客を含む交流人口が増え、さらに、市民の地域への愛着と誇りが高まる。

・ゆとりある空間で、自然を活かした生活が楽しめる。

# 地区・街区類型別モデルイメージ案の作成



地域類型別モデルイメージ図を作成し、さらにその構成要素としての地区・街区の将来イメージ図を作成予定。

分野	モデルイメージ	適用する対策
密度・市街地区分	市街地中心部の「中心業務地区(業務・商業)」と「街なか居住地区(住居)」から成る。地区・街区の密度は80人/ha以上。	—
交通基盤	LRT/BRTが導入されるとともに、バス等の公共交通機関や環境対応自動車、積載効率の高い貨物車に流入が限定されている。鉄道・LRT等の駅の周辺に業務・商業・公共施設等が集まっており、安心して徒歩・自転車で移動できる。	LRT/BRTの新規整備、土地利用の適正化、徒歩・自転車・公共交通利用促進、既存鉄道の輸送力・サービス強化、自動車利用規制
エネルギー需給	地区内に地域冷暖房が導入され、未利用熱が最大限利用されている。さらに建物間の熱融通や地中熱利用などが進んでいる。打ち水や緑化、自動車からの廃熱減少(環境対応自動車の普及・過渡期)によってヒートアイランド効果が緩和されている。	地点・地域冷暖房 建物間熱融通 地中熱利用 各種緑化等技術
自然資本	大規模公園や緑地を有する史跡、運河等の水路などを活かした自然資本ネットワーク、風の道が形成されている。	緑地のネットワーク化
資源循環	—	—

地区・街区単位で対策を導入することによって得られる単体対策の効果とは異なる効果を地区・街区効果と総称し、以下のように分類する。

## 1. 地域の賦存エネルギーの利用

➤ 地域に賦存する熱源及び自然資源を利用することによる、エネルギー消費量の削減効果

該当する技術:未利用熱源の利用(工場排熱、下水、地下水、地中熱、河川水等)、緑地の保全及び緑化(大気熱環境の緩和効果)、太陽光発電/太陽熱供給(大規模空地の誘導と利用)、資源循環関連技術(資源の代替効果)

## 2. スケールメリット

➤ 技術の導入規模を増大することによる、機器の効率上昇、コストの低減効果等の追加的効果

該当する技術:未利用熱源の利用(工場排熱、下水、地下水、地中熱、河川水等)、地域・地点熱供給、資源循環関連技術

## 3. 需給バランスの調整

➤ 多様なエネルギー源(系統電力・ガス、高温・低温熱源)を利用し、需要パターンに応じて最適な組合せで供給することによるエネルギー消費量の削減効果

該当する技術:未利用熱源の利用(工場排熱、下水、地下水、地中熱、河川水等)、地域熱供給のネットワーク化、スマートグリッド

## 4. 多様な主体の参加による効果

➤ 多様な主体の参加を促すことにより、導入規模の増大やエネルギー需給を平準化し、高効率なエネルギー消費を実現する効果

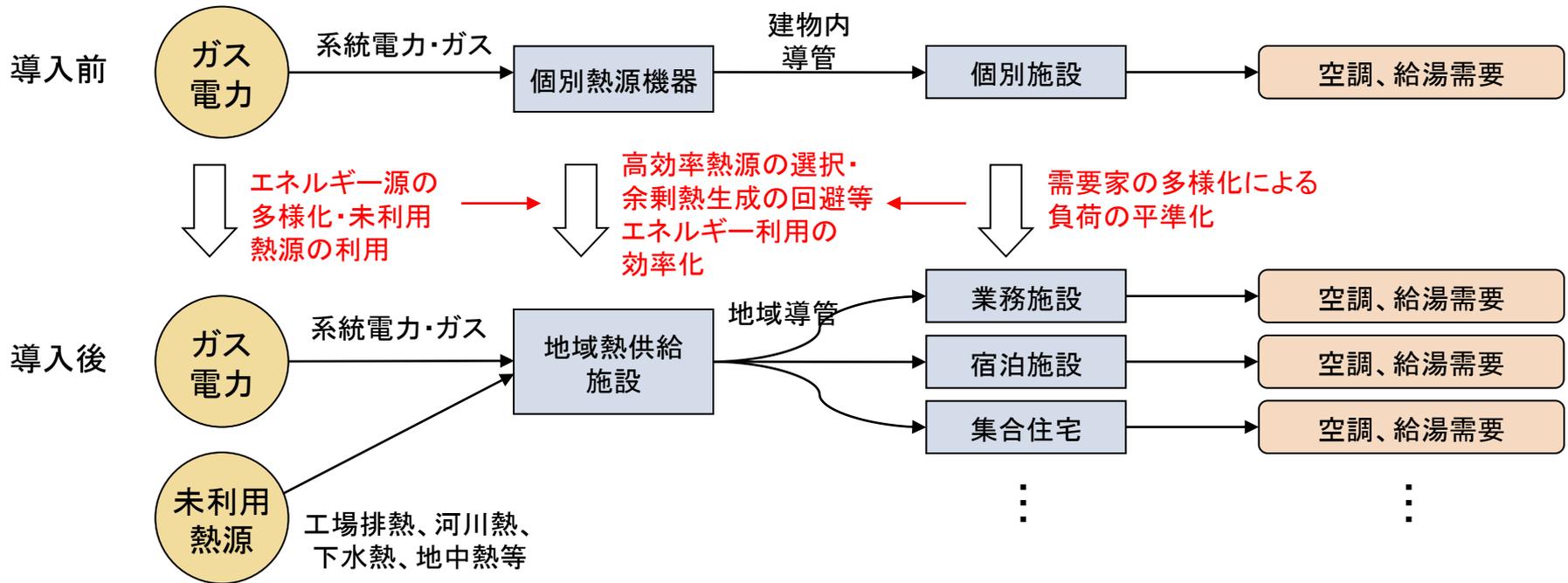
該当する技術:未利用熱源の利用(工場排熱、下水、地下水、地中熱、河川水等)、地域・地点熱供給、資源循環関連技術

# 【地区・街区分野】多様な主体の参加による効果

多様な主体の参加により高効率なエネルギー源の選択や負荷の平準化を実現する。

- 多様なエネルギー源の活用を促し、**需要に応じた高効率なエネルギー源を選択する。**
- 需要の時間的・季節的な変動を平滑化し、**設備稼働率を上げる。**
- 適切なサイズの機器を選択し、**部分負荷を回避**して、高効率で運転する(空調などの部分負荷時の効率が低下する機器において)。
- 異なる**電力・熱の需要を組み合わせ**て、総合効率を上げる。

該当する技術メニュー：建物間熱融通、地域熱供給の導入・ネットワーク化、スマートグリッド

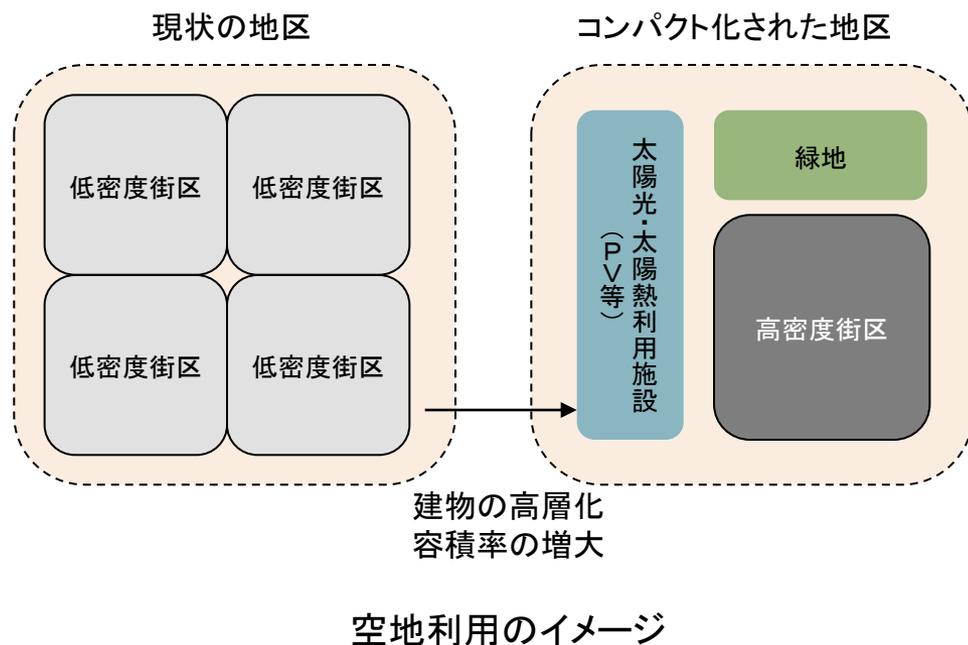


多様な主体の参加による高効率なエネルギー利用概略図

# 【地区・街区分野】対策の事例

## 自然資本及び地域資源の利用(空地の利用)

分類の内容	既存の空地あるいは都市のコンパクト化によって発生する空地を有効利用する。
該当する対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 太陽光・太陽熱利用技術の導入</li> <li>■ 緑地の整備</li> </ul>
地区・街区効果の考え方	<p>&lt;太陽光・太陽熱利用技術の導入&gt;                      建物屋根及び既存空地への再生可能エネルギーの導入は個別対策に属するため、エネルギー供給WGの検討対象である。</p> <p>地区・街区効果という観点では、コンパクト化により新たに生じる空き地に注目する。土地利用・交通SWGより土地利用の将来予測結果の提供を受け、新たに発生する空地に太陽光パネルを設置した場合の追加的なCO2削減ポテンシャルを評価する。</p> <p>&lt;緑地の整備&gt;                      緑地による周辺街区の熱環境の改善(クールスポット効果)が夏季の空調用途エネルギー使用量を削減する効果を評価する。</p>
備考	太陽光・太陽熱利用の評価方法は、エネルギー供給WGとの整合性を考慮する。



# 地区・街区分野の対策パッケージを導入した低炭素地区のイメージ例

地区・街区分野の対策パッケージの設計ならびに対策効果の定量化について検討する際の足がかりとするために、機能構成の異なる類型地区を想定する。

地区類型	用途別面積比／建物床面積	対策パッケージ(例)
<b>(1) 業務集積地区</b>  誘導的土地利用規制によって、適正な公共用地を確保していることを前提とし、高効率なエネルギー利用が実現されている地区	公共用地 50%／0㎡ 業務 20%／240万㎡ 商業 10%／120万㎡ 宿泊・医療 10%／120万㎡ 住宅 10%／60万㎡ 産業 0%／0㎡	緑地の整備 地域熱供給(地中熱、河川熱、下水熱) 広域熱需給(工場排熱広域輸送) 建物間熱需要平準化 高効率需給マッチング
<b>(2) 産業連携地区</b>  産業系街区と民生系街区との近接立地を前提とし、エネルギー・資源の高効率利用が実現している地区	公共用地 50%／0㎡ 業務・研究 25%／150万㎡ 産業 15%／45万㎡ 住宅 7.5%／22.5万㎡ 商業 2.5%／15万㎡ 宿泊・医療 0%／0㎡	産業廃熱利用(高温熱源) 地域熱供給(廃熱利用、地中熱、河川熱、下水熱) ゴミ焼却場の廃熱利用 廃プラ燃料化 有機ゴミ・汚泥のメタン発酵
<b>(3) 郊外農林連携地区</b>  豊かな緑や自然資源、空地の存在を前提とし、バイオマスと太陽光の有効利用が実現している地区	公共用地 70% (うち緑地70%)／0㎡ 住宅 20%／30万㎡ 業務・研究 5%／30万㎡ 有機産業 5%／15万㎡ 商業 0%／0㎡ 宿泊・医療 0%／0㎡	ゴミ処理場の廃熱利用 一般・農林系廃棄物のメタン発酵 木質チップの利用 太陽熱温水プラント(計画的空地利用) 大規模植栽(地域規模の気象緩和)

(地区全体面積は300haを想定→複数の対策をパッケージに含めることができるよう仮定として設定した値)



# 【土地利用・交通分野】対策による削減量の計算方針

「公共交通を骨格としたコンパクトシティづくり」に掲げられた各種の対策について、個別に導入した場合又は地域WGの検討に基づき地域類型ごとにパッケージ化して導入した場合の削減効果を詳細に把握するモデル手法を開発し、2010年秋以降に具体的に削減量を試算する。

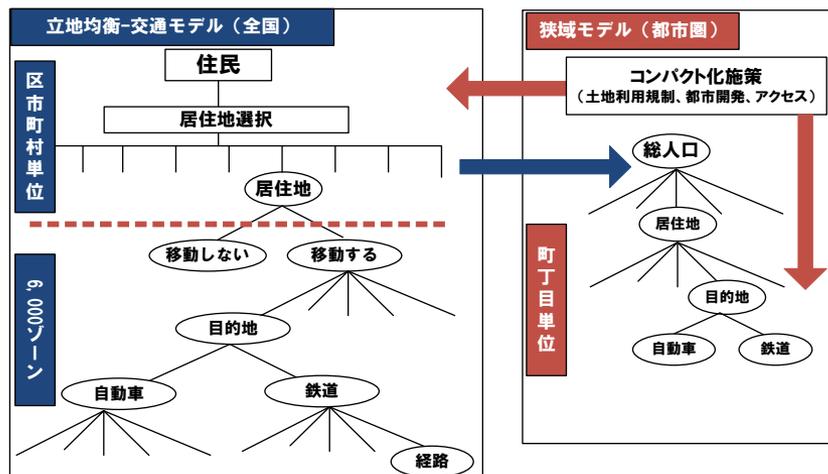


図1:モデルの全体構造

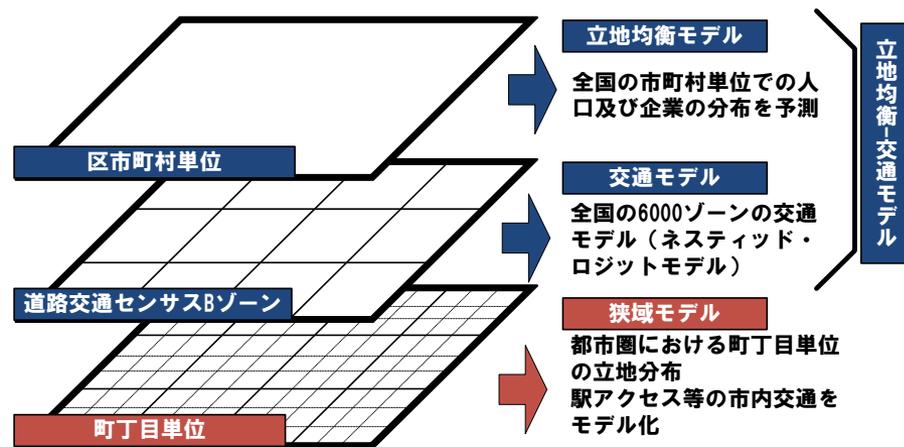


図2:モデルの空間スケール

試算モデルとして、全国を約6000ゾーンに分割した全国モデルと、その全国モデルを土台に特定の市町村をさらに町丁目単位に詳細に分割(数百ゾーン)した狭域版モデルを開発する。

全国モデルでは、例えば、LRT1500km等が実現した際の削減量、道路や公共交通料金、ガソリン税等の変化による増減等が試算できる。また、狭域版モデルでは、全国版に加え市街化区域の変化や土地関連税制の影響等の分析が可能となる。

土地利用・交通SWGでは、上記の試算モデルの開発、対策パッケージのモデルへの適用、削減シミュレーションの具体化等について議論する予定。

## 【検討状況】

### ①自動車貨物輸送量削減対策・施策の検討

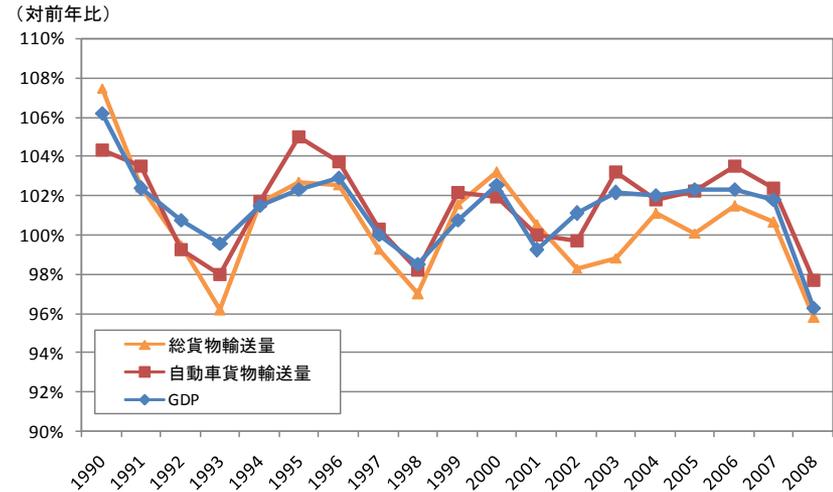
- ・これまでの国等の削減対策の現状整理や荷主企業・物流事業者等へのヒアリングをもとに、昨年度RMの対策・施策に関する具体的な検討を実施

### ②企業事例を参考にした削減ポテンシャルの推計

- ・GDPと貨物輸送量の推移などの現状を把握
- ・グリーン物流パートナーシップ等の企業での削減事例をもとに、そうした先進事例における取組が広く企業で実施された場合の削減ポテンシャルを計算。

※ヒアリングについては、自動車WGと共同で実施

### GDPと総貨物輸送量・自動車輸送量の推移



出典：自動車輸送統計年報、内閣府「国民経済計算」

- ◎従来、GDPと貨物輸送量は正の相関関係
- ◎近年はGDPと総貨物輸送量の乖離がみられる  
→産業の軽薄短小化・製品の高付加価値化の進展、サービス経済化の進展

物流分野での重点的な対策として、以下の4つを取り上げて、施策の検討を行っているところ。

### 1. 荷主を中心とした自動車走行量削減対策の強化

- 物流事業は荷主・着荷主の要望に応える側面が強いことから、荷主・着荷主が物流の低炭素化への協力の度合いを高める対策強化について検討

### 2. 都市内物流・端末物流における自動車走行量の削減

- 貨物自動車の走行量では2割以上を占め、地域での取組と親和性の高い都市内物流・端末物流に関する削減対策・施策を検討

### 3. 貨物自動車の輸送効率向上

- 輸送量を変えずに走行量(台キロ)を削減する方法として、積載率の向上・車両大型化等に関する対策・施策を検討

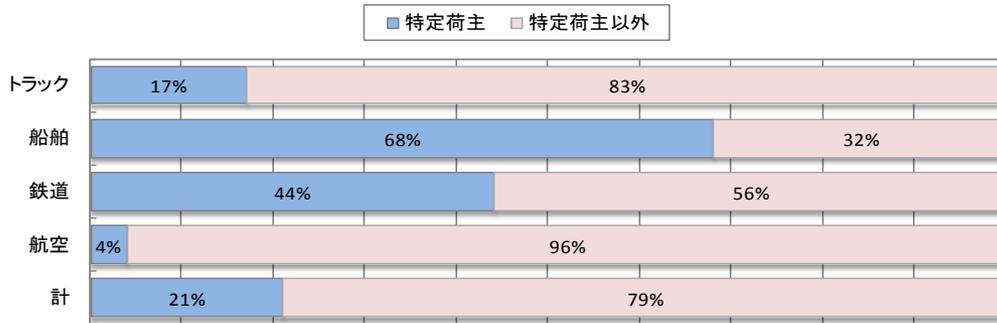
### 4. 鉄道輸送ネットワークの強化・構築

- モーダルシフトの一つである鉄道の輸送力の向上に資するネットワークの強化に関する対策・施策を検討

# 荷主対策、貨物自動車輸送の現状

## 輸送モード別の特定荷主のエネルギー使用量カバー率

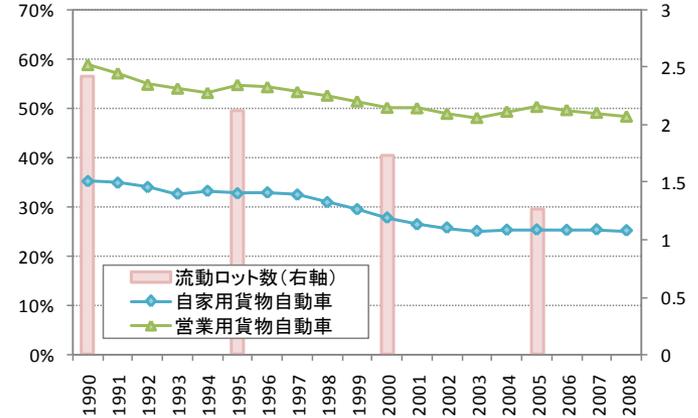
改正省エネ法における特定荷主制度では、トンキロベースのカバー率は50%を超えているが、エネルギー使用量ベースでのカバー率は約20%と低い。



出典：中央環境審議会地球環境部会（第82回）資料1より作成<http://www.env.go.jp/council/06earth/y060-82/mat01-2.pdf>

## 積載効率および流動ロット数の推移

積載効率、輸送効率は低下傾向。

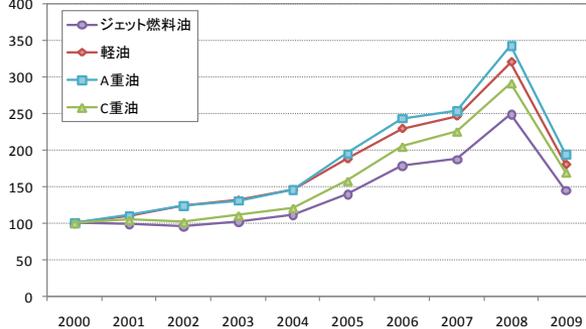


出典：全国貨物純流動調査（物流センサス）第8回報告書、自動車輸送統計年報より作成

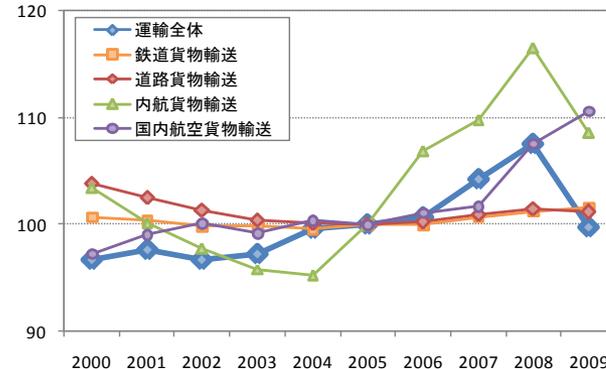
## 燃料価格とモード別運輸価格の推移

燃料価格の高騰期に、運輸全体の価格は高騰したものの、道路貨物輸送の価格はほぼ横ばい。

企業物価指数 (2000年=100)



企業向けサービス価格指数 (2005年=100)



日本銀行 日本銀行作成統計「企業向けサービス価格指数 2005年基準」、「企業物価指数 2000年基準/国内企業物価指数」、「企業物価指数 2005年基準/国内企業物価指数」より作成

## 4. 対策・施策の実施に係る費用試算

## 対策・施策の実施に係る概算費用

- 地域づくりにおける対策は、CO2の排出削減の効果のほか、地域の生活・産業を支える効果も持つ。
- 欧米諸国では、地域の生活を支えるLRTなどの都市内交通について、国等が助成する仕組みがあり、そうした仕組みの検討の参考になるよう、ロードマップに掲げられた対策の初期投資の概算費用(有効数字1桁程度)を示す。

	導入規模	導入単価	日本の都市部への導入費用	備考
LRT/BRT整備	1500km	20～30億円/km	30,000～45,000億円	LRTとBRTの整備量の違いを定量的に示すことが出来ないため、LRTを整備するものとして試算。
老朽化車両の更新	15000両	1～2億円/両	15,000～30,000億円	10年間の公民鉄・JR在来線の生産車両数(輸出除く)
自転車レーン	5万km	1,000万円/km	5,000億円	路肩の青色塗装の事例
幹線熱導管	385km	33億円/km (33～46億円/km)	約13,000億円	20年以上経過の清掃工場の建て替えに合わせて熱供給を行う場合
熱交換器等の設備	約80箇所	11億円/箇所	約1,000億円	
物流幹線輸送網	1路線(東京・大阪間約600km)	2兆円/路線	2兆円	東海道物流新幹線構想による

## 5. 今後の予定

### ○個々の対策の効果等の定量的把握

- 土地利用・交通分野の対策、地区・街区効果が生じる代表的な対策

### ○各分野の対策を横断的に促進する施策群の検討

- RM小委のヒアリングでは、次ページのような意見が出されており、以下のような認識をもって施策群の検討に当たる方針。

#### 【施策群の検討に当たっての認識】

- 多様な担い手が地域としての効果を発揮するような仕組みの構築が重要
- 地域の資源を徹底的に活用したり、そのための総合的な対策を実施したりすることが重要

## ◎自動車走行量の削減(旅客)

- 自転車専用道路の設置やトランジットモール化では、都市計画のほか、道路管理者である警察の協力を得ることも必要。**【地域として効果を発揮する仕組み】**
- 渋滞対策、エコドライブなどの実走行燃費改善のための総合対策が不可欠。**【資源の徹底活用や総合的対策の実施】**

## ◎地域エネルギーの活用

- 自治体が地域の実情に合わせて国の基準を上回る基準を導入できるよう、権限を付与し、性能強化のスピードを図るべき。**【地域として効果を発揮する仕組み】**
- 統一すべき点と地域の色をつける部分をきちんと整理してほしい。**【地域として効果を発揮する仕組み】**
- 生グリーン電力は、需給ギャップが問題。供給ポテンシャルが高い地域と需要が多い地域が異なる。日本の持つ能力をフルに活かすことが重要。**【資源の徹底活用や総合的対策の実施】**

## ◎モーダルシフト、物流部門

- モーダルシフトは、ダイヤが集中し、ニーズの高いダイヤには余裕がないことが最大の課題。新幹線の深夜便は使えないか。**【資源の徹底活用や総合的対策の実施】**
- グループ内や顧客との共同輸送だけでなく、同業界・異業種との共同輸送、ネット販売の効率化も見ていただきたい。**【資源の徹底活用や総合的対策の実施】**

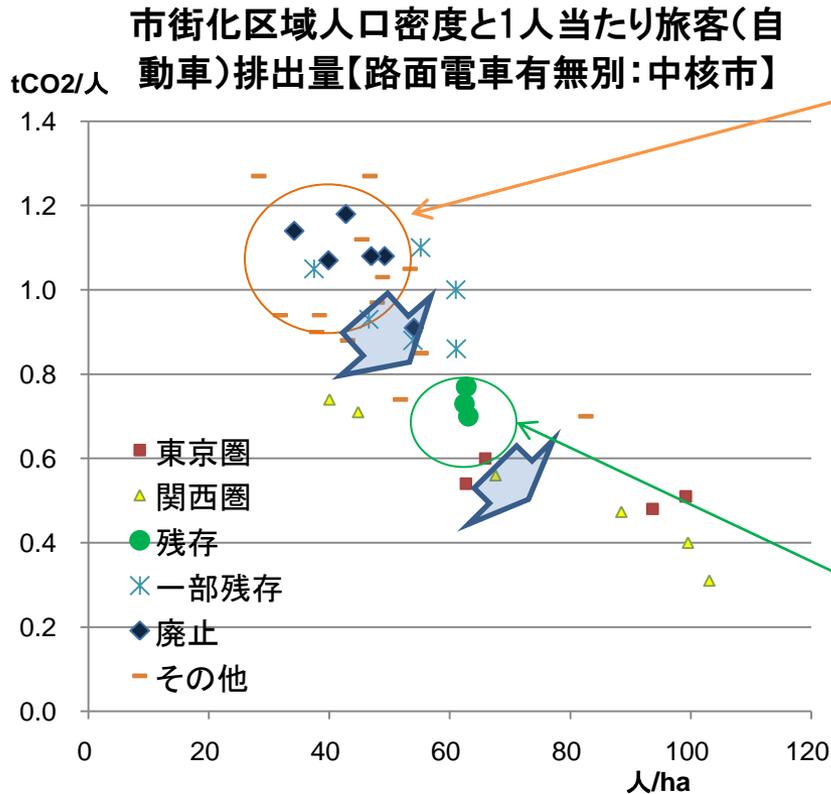
## ◎その他

- 自治体が温暖化対策を進めるには、国の政策が重要である。需要側対策として、大規模事業者は国の制度で、中小規模は自治体による地域の制度で行うべき。**【地域として効果を発揮する仕組み】**
- 現在の政府の単年度予算方式では、2020年まで継続的一貫性のある政府支援が保証されていない。単年度予算方式ではなく、大量普及、財源確保、インフラ整備など政府に長期的なコミットメントを示していただきたい。**【地域として効果を発揮する仕組み】**

## < 参考資料 >

# コンパクトシティ化の重要性

ただし、人口密度が高いほど一人当たり排出量は少なく、削減対策としてコンパクトシティ化は重要。



	都市の特徴	対策の例
タイプA	<ul style="list-style-type: none"> <li>●一人当たり旅客(自動車)CO2【1tCO2以上】</li> <li>●市街化区域密度【40人/ha】</li> <li>●都市内公共交通機関が不便。他方、道路は、バイパスや環状道路の整備が進んでいる。</li> <li>●一人当たり幹線道路延長【0.5m以上】</li> <li>●中心市街地はシャッター街化、郊外はロードサイドショップ群。</li> </ul>	<p>&lt;スプロールの防止&gt; これ以上の郊外開発は厳に抑制。新規の道路整備も慎重に対応。今後の集約化拠点について、低炭素計画(地方公共団体実行計画)等で速やかに明示。</p> <p>&lt;既存公共交通インフラの活用&gt; 既存のバス路線網を見直しつつ、将来のLRTの導入も念頭に、道路空間の再配分等によって、バス、自転車等の競争力を強化。</p>
タイプB	<ul style="list-style-type: none"> <li>●一人当たり旅客(自動車)CO2【0.7~0.8tCO2】</li> <li>●市街化区域密度【60人/ha以上】</li> <li>●路面電車等都市内公共交通機関が比較的充実</li> <li>●一人当たり幹線道路延長【0.3m前後】</li> <li>●中心市街地は比較的元気</li> </ul>	<p>&lt;スプロールの防止&gt; 今後のスプールの余地は大きく、道路整備による「渋滞解消策」は基本的に採らない。環状道路等を建設する場合は、沿道開発の抑制かつ、中心部のトランジットモール化等を同時に実施。</p> <p>&lt;既存公共交通インフラの活用&gt; 既存インフラでの公共交通サービスを最大限発揮させるため、増発、値下げ、高速化等の対策を講ずる。コミュニティサイクル等の端末共通も強化。</p>