

エネルギー需要量の推計について

1. 推計手法について

手法としては、大きくトレンドによる推計と地域版社会経済モデルがありますが、本ビジョンでは、より2020年の社会像に近づけるため、社会経済モデルの概念に基づいて推計を行い、将来のエネルギー需要量の予測を行います。

推計方法	地域版社会経済モデルによる推計	トレンドによる推計（一般的に用いられる）
算出方法	<p>地域における活動量および需要水準の変化量および、2020年におけるエネルギー消費の効率がどれくらい進むかを推計し、需要量の予測を行う。</p> <p>（詳細については次頁を参照）</p> <p>【民生家庭部門】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・暖房需要 ・冷房需要 ・調理需要 ・その他動力需要 <p>【民生業務部門】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・暖房需要 ・冷房需要 ・調理需要 ・その他動力需要 <p>【運輸部門】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・貨物輸送量 ・旅客輸送量 	<p>過去数年の需要量のトレンドまたは国全体の省エネルギー可能量に施策別に設定する按分指標による推計を行う。</p> <p>過去数年の需要量からの推計方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・過去の需要量の近似曲線から推計 ・過去数年の平均値 ・過去数年の伸び率等から算出 <p>国全体の可能量（長期エネルギー需給見通）からの按分方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建築物の省エネルギー性能の向上による可能量を世帯数により按分 ・エネルギー事業者等による情報提供による可能量を人口により按分 等 <p>【家庭部門・業務部門の対策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建築物の省エネルギー性能向上 ・トップランナー基準に基づく機器の効率向上 ・高効率給湯器の普及 ・エネルギー事業者等による情報提供 ・エネルギー管理システムの普及 ・高効率給湯器の普及 ・高効率空調機の普及 ・省エネルギー型冷蔵・冷凍機の普及 ・省エネルギーIT機器の普及
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の特性を反映した設定が可能 ・将来像の設定については、各種統計・国やメーカー等の発表資料に基づき設定を行うが、議論が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・過去または国の統計等のみから線形的に推計するため、容易に設定が可能 ・地域の特性を反映した設定が困難

【参考】地域版マクロ経済モデルによる推計

算出方法

【民生家庭部門、民生業務部門、運輸部門】

今回の推計では、現在並びに将来の地域内での活動に伴うエネルギー消費量は、

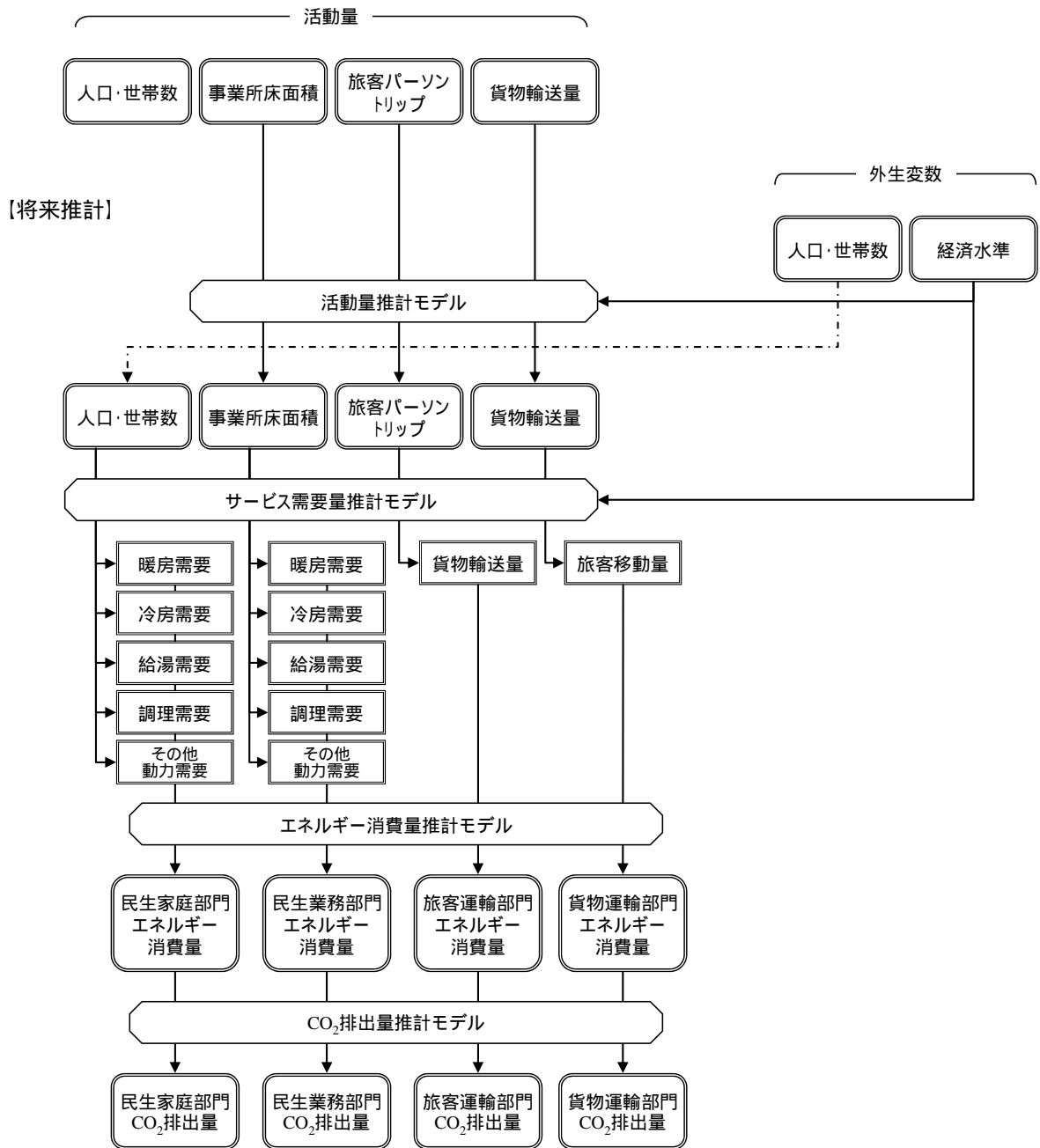
$$\begin{aligned} \text{エネルギー需要量} = & (\text{地域内での活動量}) \times (\text{活動量あたり必要なサービス需要}) \\ & \times (\text{サービス需要あたり必要なエネルギー消費}) \end{aligned}$$

という構造で変動するとの考えから、将来（2020年）の茨木市内で、

- ・ 活動量がどれだけ変化するのか？（第1項）
- ・ 需要水準がどれだけ変化するのか？（第2項）
- ・ エネルギー消費の効率化がどれだけ進むのか？（第3項）

のそれぞれを社会経済モデルの概念に基づいて推計することで、将来のエネルギー需要量の予測を行う。なお、実際の推計に当たって活動量推計は民生家庭部門、民生業務部門、旅客運輸部門、貨物運輸部門ごとに行い、さらに民生家庭部門については需要水準以下の推計について暖房、冷房、給湯、調理、その他動力の各用途に細分化を行なった。

【現況把握】



外生変数...将来推計を行うための「条件」としてあらかじめ想定しておくもの

人口

世帯数・世帯人員数

経済水準

【活動量推計モデル（事業所床面積の例）】

INPUT : 基準年の部門別活動量(事業所床面積・旅客パーソントリップ・貨物輸送量)
基準年および目標年の経済水準の変化(GDP 全国値：総額または1人あたり)

OUTPUT : 目標年の部門別活動量

モデル式の概要

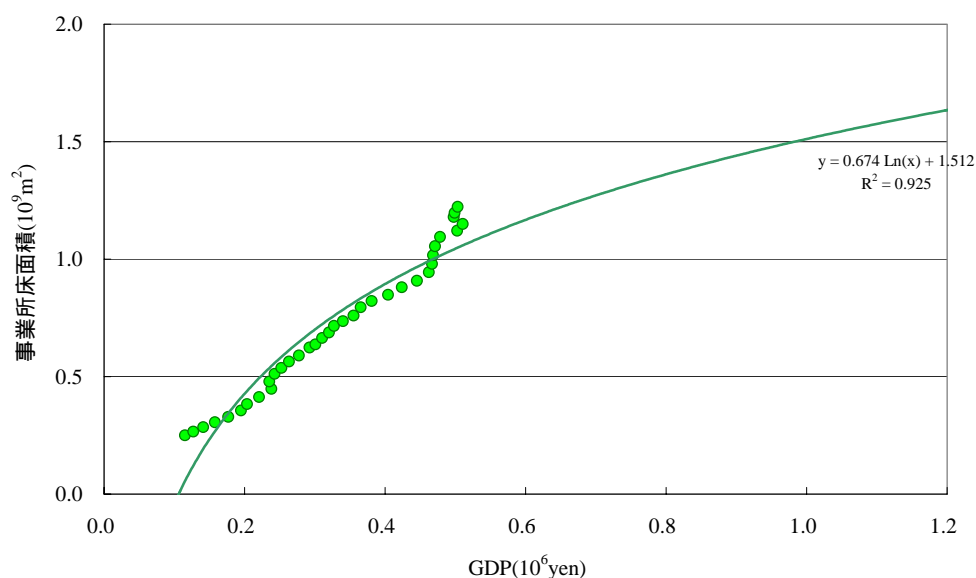
(目標年の部門別活動量) = (基準年の部門別活動量) × (活動量の伸び率)

民生業務部門(活動量：事業所床面積)の場合，

(活動量の伸び率) = (目標年事業所床面積の全国予測値) / (基準年事業所床面積の全国値)

目標年事業所床面積の全国予測値：過去40年程度のGDPと事業所床面積の推移より以下のように推計し，(目標年の全国GDP)を代入

図1 事業所床面積推計



(目標年の全国GDP) = (目標年の1人あたりGDP) × (目標年人口の全国推計値)

(目標年の1人あたりGDP) = (基準年1人あたりGDP) × (1人あたり年間伸び率)^(目標年-基準年)

【エネルギー消費量推計モデル】

INPUT : 目標年の部門別・用途別サービス需要量(サービス需要量推計モデルより)
 目標年の部門・用途ごとのエネルギー種別使用機器のシェア
 目標年の部門別・用途別・エネルギー種別使用機器の効率
 OUTPUT : 目標年の部門別・用途別・エネルギー種別エネルギー需要量

モデル式の概要

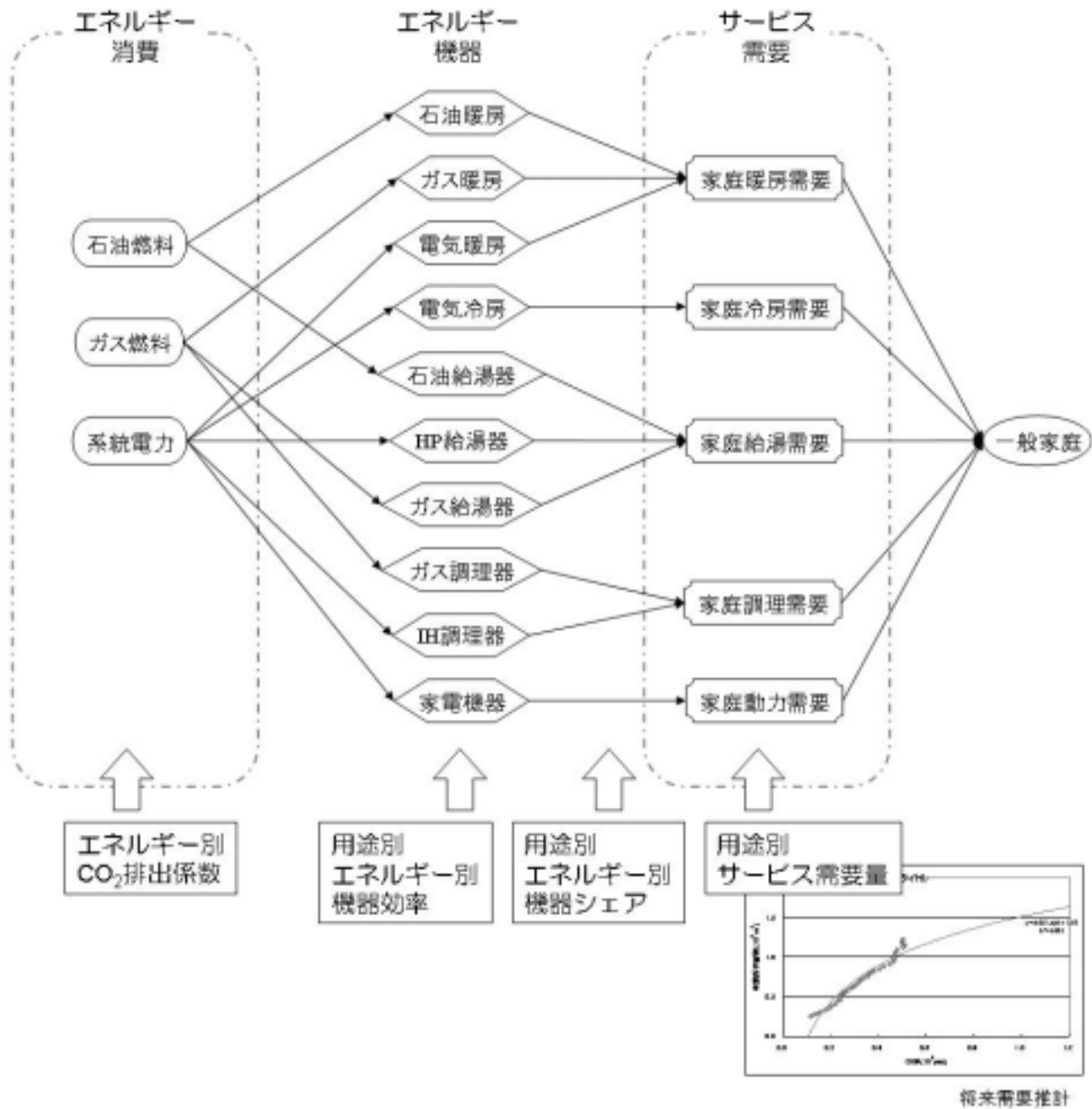
(目標年の部門別・用途別・エネルギー種別エネルギー需要量) = (目標年の部門別・用途別サービス需要量) × (目標年の部門・用途ごとのエネルギー種別使用機器のシェア) × (目標年の部門別・用途別・エネルギー種別使用機器の効率)

詳細の設定は表2の通り

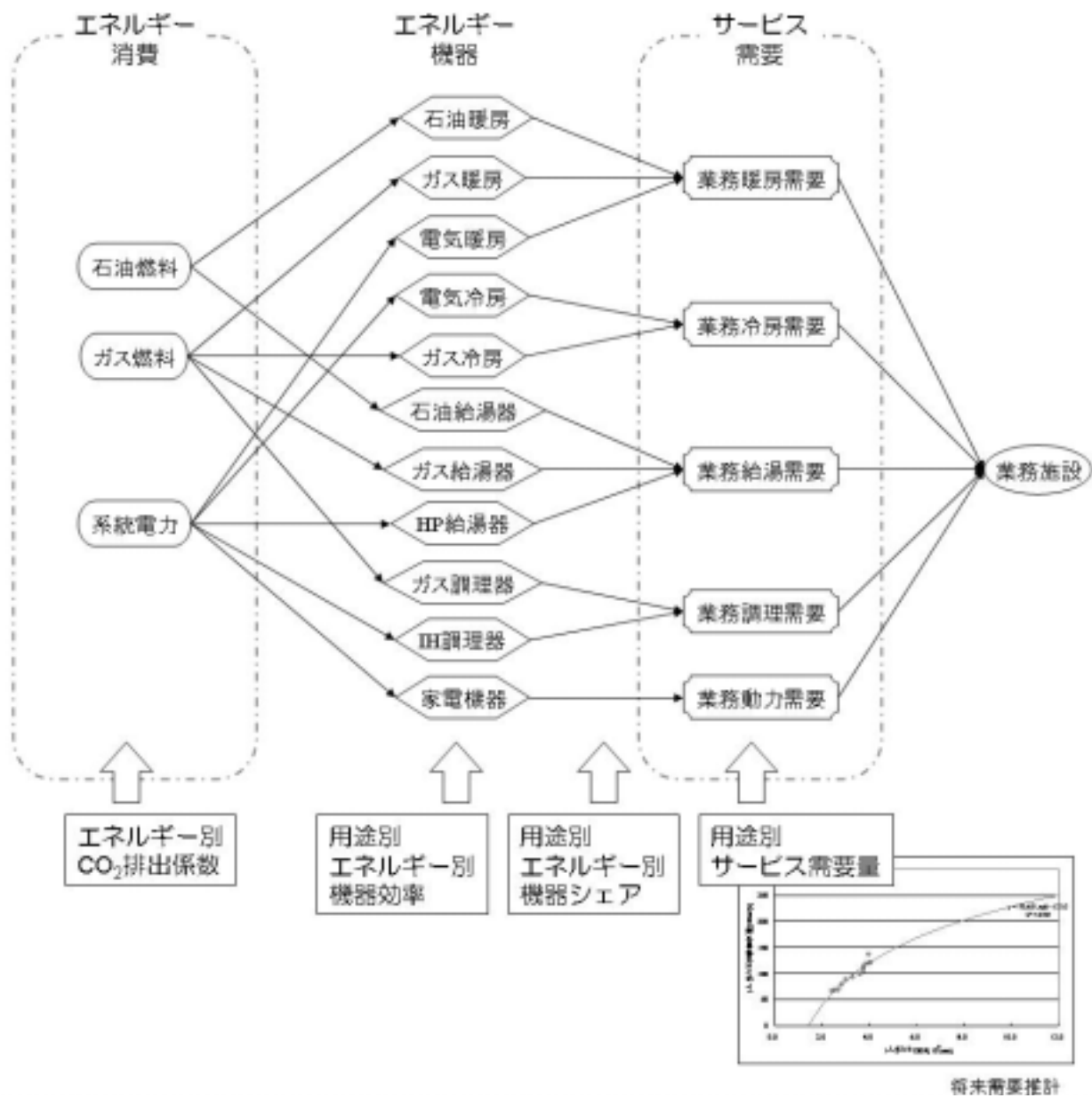
表2 設定について

	現状	2020年	2030年	2050年	備考	
民生 (家庭・業務) 部門	ガス暖房機	効率 0.9	0.9	1.2	1.5	
	石油暖房機	効率 0.9	0.9	0.9	0.9	
	電気エアコン(暖房)	COP=3.0	3.8	4.4	5.5	
	暖房機器のシェア	家庭:石油暖房機10.3%,ガス暖房機21.8%,電気エアコン67.9% 業務:石油暖房機80.6%,ガス暖房機8.4%,電気エアコン11.0%				
	ガス冷房機	COP=1.0	1.3	1.4	2.0	
	電気エアコン(暖房)	COP=3.0	3.8	4.4	5.5	
	冷房機器のシェア	家庭:電気エアコン100% 業務:ガス冷房機25.0%,電気エアコン75.0%				
	電気給湯器 ヒートポンプ給湯器	効率 0.9	1.5	1.9	2.7	現状は従来式の電気給湯器のみ、20年以降は電気給湯器とヒートポンプを併せた普及ベース平均
	ガス給湯器	効率 0.8	0.9	0.9	0.9	
	石油給湯器	効率 0.85	0.85	0.85	0.85	
	太陽熱給湯	給湯熱効率 0.55	0.55	0.55	0.55	
	給湯機器のシェア	家庭:石油給湯器5.3%,電気orヒートポンプ14.7%,ガス給湯器77.9%,太陽熱給湯器2.1% 業務:石油給湯器64.9%,電気orヒートポンプ1.3%,ガス給湯器29.8%,太陽熱給湯器4.0%				
	ガス調理器	効率 0.56	0.56	0.56	0.56	
	IH調理器	効率 0.85	0.85	0.85	0.85	
	調理機器のシェア	家庭:ガス調理器100.0%,IH調理器0.0% 業務:ガス調理器100.0%,IH調理器0.0%				
	その他家電機器効率	1.0(現状比効率)	1.2	1.3	1.7	
	断熱工法	現状レベル	家庭:10% 業務:10%	家庭:20% 業務:20%	家庭:60% 業務:60%	暖房需要を家庭で55%,業務で30%削減 既設の建物の断熱普及状況と比較
	HEMS/BEMS	普及なし				暖房を5%,冷房を10%,その他動力を10%削減 (家庭・業務とも)
	ウォームビズ	業務:61.8%				暖房需要を業務で10%削減
	クールビズ	業務:52.3%				冷房需要を業務で17%削減
(運輸部門・貨物)	乗用車	1.0(現状比効率)	1.1	1.2	1.3	2005年効率 1.27千人・km/Gcal
	二輪車	1.0(現状比効率)	1.1	1.2	1.3	2005年効率 4.17千人・km/Gcal
	路線バス	1.0(現状比効率)	1.1	1.2	1.3	2005年効率 5.76千人・km/Gcal
	鉄道旅客	1.0(現状比効率)	1.0	1.1	1.1	2005年効率 22.3千人・km/Gcal
	旅客機関分担変更	(徒歩除く)自動車37.3%,二輪車4.3%,バス11.1%,鉄道19.9%,自転車27.4%				
貨物自動車	1.0(効率'00比)	1.1	1.2	1.3	2005年効率 146t・km/Gcal(空荷時含む平均)	

民生家庭部門推計算出フロー



民生業務部門推計算出フロー



交通部門推計算出フロー

