

本編

平成 17 年度 地方公共団体の二酸化炭素  
排出量推計手法検討調査報告書

# 第 1 部 市町村別温室効果ガス排出量の推計

---

## 第 1 章 推計の考え方と方法

### 1-1 推計の考え方と対象

#### (1) 推計の基本的考え方

推計に際しては、市町村の政策対象となりうるものを精度良く推計することを優先して推計した。したがって民生家庭部門、民生業務部門、運輸部門自動車に関しては、詳細なデータを入手して推計している。一方、産業部門は国全体中で立地が決まり、また特定工場からの排出に限定され、場所の特定が既存統計からは困難である。しかし量的に大きな製造業と小規模市町村で重要な農林業は、地域の排出構造を知る上で重要と考えて推計した。

その他のガスについては市町村の政策対象となりうるものは少ないが、CO<sub>2</sub>と量的に対比することが市町村レベルにおいても重要と考えて、可能な限り推計した。

#### (2) 合併への対応

平成の大合併により市町村合併が急速に進んでおり、市町村数は 2000 年の 3,228 から 2006 年 3 月 31 日には 1,845 となった(東京 23 区を含む)。2000 年から 2003 年度までの間にも合併があり、市町村数は 3,177 となっている。

本調査の目的のひとつは、市町村が地球温暖化防止対策地域推進計画を立案する基礎資料とすることであるから、最終的には 2000 年、2003 年の推計値も 2006 年 3 月 31 日時点で存在する 1,845 の市町村を単位として推計することが必要である。2006 年 3 月 31 日までに新たに合併してできた市町村は、2000 年、2003 年の旧市町村単位の集合体である。したがって 2006 年 3 月 31 日時点で存在する市町村単位での集計は、まず 2000 年、2003 年の旧市町村単位での推計を行ってから、2006 年 3 月 31 日時点での市町村単位での 2000 年、2003 年推計値を算出した。なお本調査の巻末には 2006 年時点での市町村の結果のみを掲載するが、2000 年、2003 年の旧市町村単位での推計結果も活用可能である。

### (3) 推計対象の詳細

下表に本調査において市町村別に推計対象としたガスの種類別の温室効果ガスインベントリオフィスの2003年値を基準とした捕捉率を示した。トータルでの捕捉率は86.9%となり、市町村の主たる温室効果ガスを網羅できたといえる。以下ガスごとの推計の詳細について述べる。

表 1-1 推計対象の GIO 値と捕捉率の総括表  
(1000t-CO<sub>2</sub>換算)

ガス種類	2003年GIO値	市町村別推計対象の2003年GIO値 *	捕捉率
CO <sub>2</sub>	1,259,426	1,112,630	88.3%
CH <sub>4</sub>	19,285	18,154	94.1%
N <sub>2</sub> O	34,617	30,109	87.0%
F-gas	25,802	3,448	13.4%
合計	1,339,130	1,164,341	86.9%

\*GIO値は本推計での推計値の全国合計値とは異なる

#### ① CO<sub>2</sub> (二酸化炭素)

表 1-2 CO<sub>2</sub>の推計対象の詳細

	2003年GIO値 (1000t-CO <sub>2</sub> 換算)	市町村別 推計対象	備考
1A. 燃料の燃焼	1,188,099.74		
エネルギー転換部門	85,751.58	—	
石炭製品製造	8,356.50		
石油製品製造	9,423.84		
自家消費・送配損失	67,971.24		
産業部門	477,564.31		
農林	20,166.10	▲	農業のみ推計、林業は推計できず
水産	10,196.91	×	
鉱業	2,263.49	×	
建設業	11,464.47	×	
製造業	433,473.34	●	
運輸部門	260,185.41		
航空機	11,063.68	×	
自動車	227,177.66	○	
鉄道	7,883.79	×	
船舶	14,060.27	×	
民生部門	365,585.11		
家庭	169,731.88	○	
業務	195,853.23	○	
2. 工業プロセス	47,986.38		
窯業・土石	45,368.17	×	当初推計したが精度が悪く、最終的に除外した
セメント	30,766.37		
生石灰	4,238.20		
石灰石及びドロマイトの使用	10,363.60		
化学	2,618.21	×	
アンモニア	2,410.48		
エチレン	207.72		
6. 廃棄物	23,339.20	●	

○市町村インベントリ基準値として活用可能

●参考値として活用可能

▲一部を推計対象としており、参考値として活用可能

CO<sub>2</sub>に関しては、民生部門家庭、民生部門業務、運輸部門自動車については市町村のインベントリ基準値として活用可能なよう、詳細なデータを入手して推計を行ったため、一定の精度

が得られていると考えられる。産業部門の製造業に関しては排出量が大きいため推計の対象としたが、事業所の性格により燃料使用量が大きく異なるため今回の推計方法で十分な精度が保たれているとは言い切れない。農林業に関しては農業、林業とも原単位に活動量を乗じる方法で試みたが、林業に関しては適当な活動量データがなく推計することができなかった。工業プロセスについては、当初推計を試みたがGIOの推計値を大きく上回り、専門家委員会においても個別の事業所を市町村に同定していく方法でなければ正確な推計値は得られないとの助言を得たため、最終的に推計対象から除外した。

## ②CH<sub>4</sub> (メタン)

表 1-3 CH<sub>4</sub>の推計対象の詳細

	2003年GIO値 (1000t-CO <sub>2</sub> 換算)	市町村別 推計対象	備考
1A. 燃料の燃焼	526.53		
1A1. エネ転	-41.89	×	
1A2. 産業	203.84	×	
1A3. 運輸	217.45	●	
1A4. 民生	147.14	×	
1B. 燃料の漏出	589.17	×	
1B1. 固体	93.86		
1B2. 液体	495.30		
2. 工業プロセス	116.72	×	
4. 農業	13,417.47		
4A. 消化管内発酵	6,615.72	●	
4B. 家畜排せつ物管理	911.74	●	
4C. 稲作	5,785.48	●	
4D. 農用地の土壌	2.29	×	
4F. 農作物残渣の野焼き	102.23	×	
5. 土地利用変化及び林業	NE		
6. 廃棄物	4,635.28		
6A. 埋立	3,594.25	●	
6B. 廃水の処理	1,029.80	▲	一部事務組合・流域下水道処理は推計できず
6C. 廃棄物の焼却	11.23	×	

○市町村インベントリ基準値として活用可能

●参考値として活用可能

▲一部を推計対象としており、参考値として活用可能

CH<sub>4</sub>に関しては、燃料の燃焼における運輸（自動車）、農業における消化管内発酵、家畜排せつ物管理、稲作、廃棄物における埋立、廃水の処理を推計の対象とした。いずれも原単位に活動量を乗じる方法であり、必ずしも十分な精度とはいえない。なお、廃水の処理については統計データの制約から一部事務組合・流域下水道で広域処理している場合は推計できなかった。

### ③N<sub>2</sub>O（一酸化二窒素）

表 1-4 N<sub>2</sub>Oの推計対象の詳細

	(1000t-CO <sub>2</sub> 換算)	市町村別 推計対象	備考
1A. 燃料の燃焼	9,634.81		
1A1. エネ転	847.64	×	
1A2. 産業	1,986.55	×	
1A3. 運輸	6,737.47	●	
1A4. 民生	63.16	×	
1B. 燃料の漏出	0.00	×	
2. 工業プロセス	1,207.81	×	
3. 溶剤等	320.83	×	
4. 農業	19,812.88		
4B. 家畜排せつ物管理	11,826.36	●	
4D. 農用地の土壌	7,903.83	●	
4F. 農作物残渣の野焼き	82.68	×	
5. 土地利用変化及び林業	NE		
6. 廃棄物	3,640.90		
6B. 廃水の処理	996.88	▲	一部事務組合・流域下水道処理は推計できず
6C. 廃棄物の焼却	2,644.03	●	

○市町村インベントリ基準値として活用可能

●参考値として活用可能

▲一部を推計対象としており、参考値として活用可能

N<sub>2</sub>Oに関しては、燃料の燃焼における運輸（自動車）、農業における家畜排せつ物管理と農用地の土壌、廃棄物における廃水の処理と廃棄物焼却を推計の対象とした。いずれも原単位に活動量を乗じる方法であり、必ずしも十分な精度とはいえない。なお、廃水の処理については統計データの制約から一部事務組合・流域下水道で広域処理している場合は推計できなかった。

### ④HFCs（代替フロン類）

表 1-5 HFCs の推計対象の詳細

	(1000t-CO <sub>2</sub> 換算)	市町村別 推計対象	備考
金属生産	756	×	
HFC22製造時の副成HFC23	5,023	×	
HFC等3ガス製造	2,268	×	
発泡	653	×	
エアゾール・MDI	2,624	×	
冷媒	3,448	▲	使用、設置、故障時のみ
洗浄	4,288	×	
半導体製造等	5,537	×	
電力設備	1,204	×	
その他	0	×	

○市町村インベントリ基準値として活用可能

●参考値として活用可能

▲一部を推計対象としており、参考値として活用可能

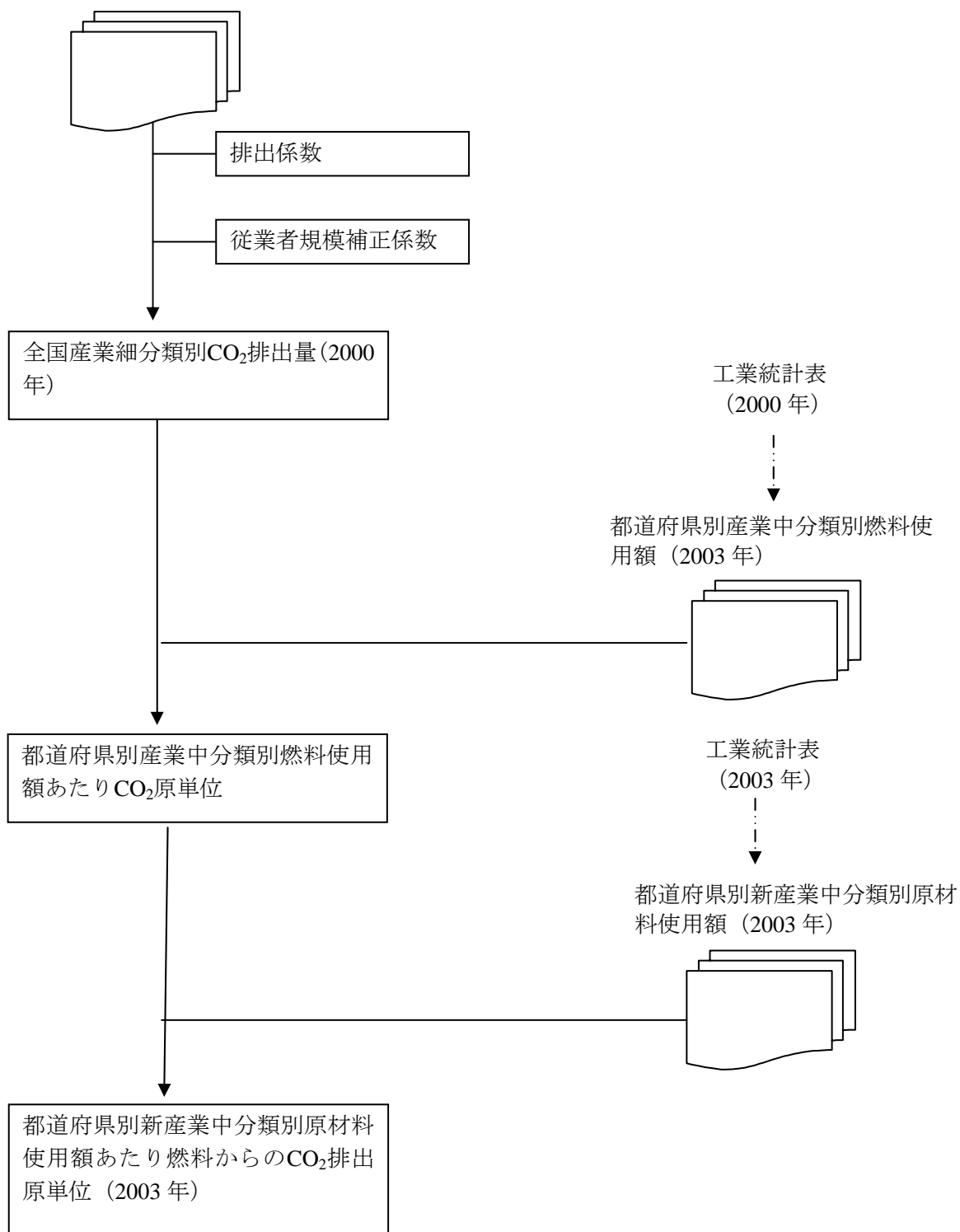
HFCs についてはエアコンの冷媒が消費者の手に渡った後の使用、設置、故障時のみを推計対象とした。その他の部分についてはいずれも製造業からの排出であり、HFCs を使用する工場の市町村への同定が必要なことから推計できなかった。

## 1-2 製造業部門CO<sub>2</sub>排出量の推計方法

### (1) 2000年の推計方法

2000年の推計値は石油等消費構造統計から求めたCO<sub>2</sub>排出原単位を工業統計表の産業中分類別原材料使用額を乗じて求める。ただし化石燃料は全国産業細分類から、購入電力は都道府県別産業中分類別増減率から原単位を求める。以下に推計フローを示し推計方法の詳細について述べる。

石油等消費構造統計燃料種  
別消費量 (2000年)



石油等消費構造統計  
購入電力等 (2000)



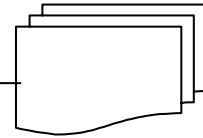
排出係数

従業者規模補正係数

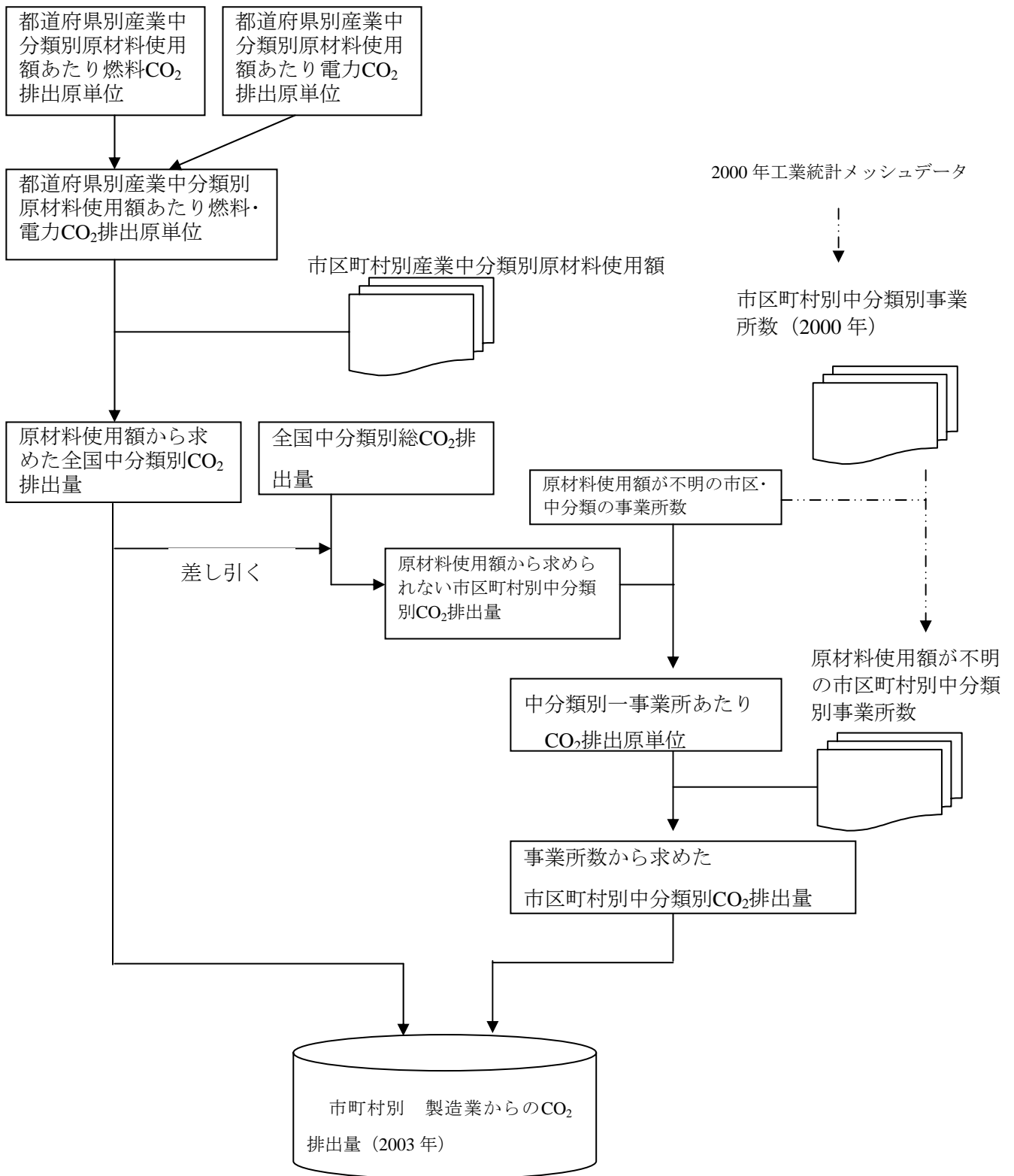
都道府県別産業中分類別電力からのCO<sub>2</sub>排出量 (2000年)

工業統計表  
(2000年)

都道府県別新産業中分類別原材料使用額 (2003年)



都道府県別新産業中分類別原材料使用額あたり電力からのCO<sub>2</sub>排出原単位 (2000年)





### ①全国新産業細分類別燃料からのCO<sub>2</sub>排出量の推計

まず、2000年の石油等消費構造統計のCDROMの産業新細分類別燃料種類別消費量のうち、原料用とその他を除き、ボイラ用、直接加熱用、コージェネレーション用の3つの合計値には発熱量とCO<sub>2</sub>排出係数を乗じて、産業細分類別CO<sub>2</sub>排出量を算出する。石油等消費構造統計は従業者数30人以上が対象であるため、30人未満の事業所も含めたCO<sub>2</sub>排出量とするために2000年工業統計表産業編（経済産業省経済産業政策局調査統計部）の旧産業中分類ごとに30人未満の原材料使用額を30人以上の原材料使用額で割りさらに1を足して補正係数を求める。産業細分類別CO<sub>2</sub>排出量にその細分類が属する旧産業中分類ごとの補正係数を乗じて、全事業所のCO<sub>2</sub>排出量を推計した。

### ②都道府県別中分類別原材料使用額あたり燃料CO<sub>2</sub>排出原単位の推計

①で求めた全国産業細分類別CO<sub>2</sub>排出量を中分類にまとめ、2000年CO<sub>2</sub>排出量を工業統計の中分類別燃料使用額で割って中分類別燃料使用額あたり原単位を中分類ごとに算出する。次に2000年工業統計詳細情報のファイルから都道府県別中分類別燃料使用額を集計し、これに中分類別燃料使用額あたり原単位を乗じて、都道府県別中分類別CO<sub>2</sub>排出量を推計する。さらにこれを都道府県別中分類別原材料使用額で割って、都道府県別中分類別原材料使用額あたりCO<sub>2</sub>排出原単位を算出する。

### ③原材料使用額あたり電力CO<sub>2</sub>排出原単位の推計

2000年の石油等消費構造統計の購入電力表の都道府県別産業中分類別値から消費量の合計値（加熱用、電解用、動力・その他用）にCO<sub>2</sub>排出係数（2次換算：0.378kg-CO<sub>2</sub>/kwh）を乗じてCO<sub>2</sub>排出量を計算する。石油等消費構造統計は従業者数30人以上が対象であるため、30人未満の事業所も含めたCO<sub>2</sub>排出量とするために2000年工業統計表産業編（経済産業省経済産業政策局調査統計部）の旧産業中分類ごとに30人未満の原材料使用額を30人以上の原材料使用額で割りさらに1を足して補正係数を求める。産業細分類別CO<sub>2</sub>排出量にその細分類が属する旧産業中分類ごとの補正係数を乗じて、全事業所の都道府県別産業中分類別CO<sub>2</sub>排出量を推計した。

これを工業統計の2000年の原材料使用額でそれぞれ割って原材料使用額あたり都道府県別産業中分類別電力CO<sub>2</sub>排出原単位を求める。

### ④市区町村別産業中分類別事業所数の推計

事業所数は工業統計表では町村は総計しかわからないので、まず2000年メッシュデータから産業中分類別事業所数を市区町村別に集計した値を得る。また、2000年の市区で事業所数はわかるが原材料使用額が秘匿になっているものの事業所数についても、メッシュデータから事業所数を市区町村別に集計した値を得る。

### ⑤市区町村別産業中分類別CO<sub>2</sub>排出量の推計

まず燃料からのCO<sub>2</sub>排出量と、電力からのCO<sub>2</sub>排出量を足して、合計の都道府県産業中分類ごとに算出する。次に燃料からのCO<sub>2</sub>排出量原単位と、電力からのCO<sub>2</sub>排出量原単位を足して、合計の都道府県産業中分類別燃料電力排出原単位を算出する

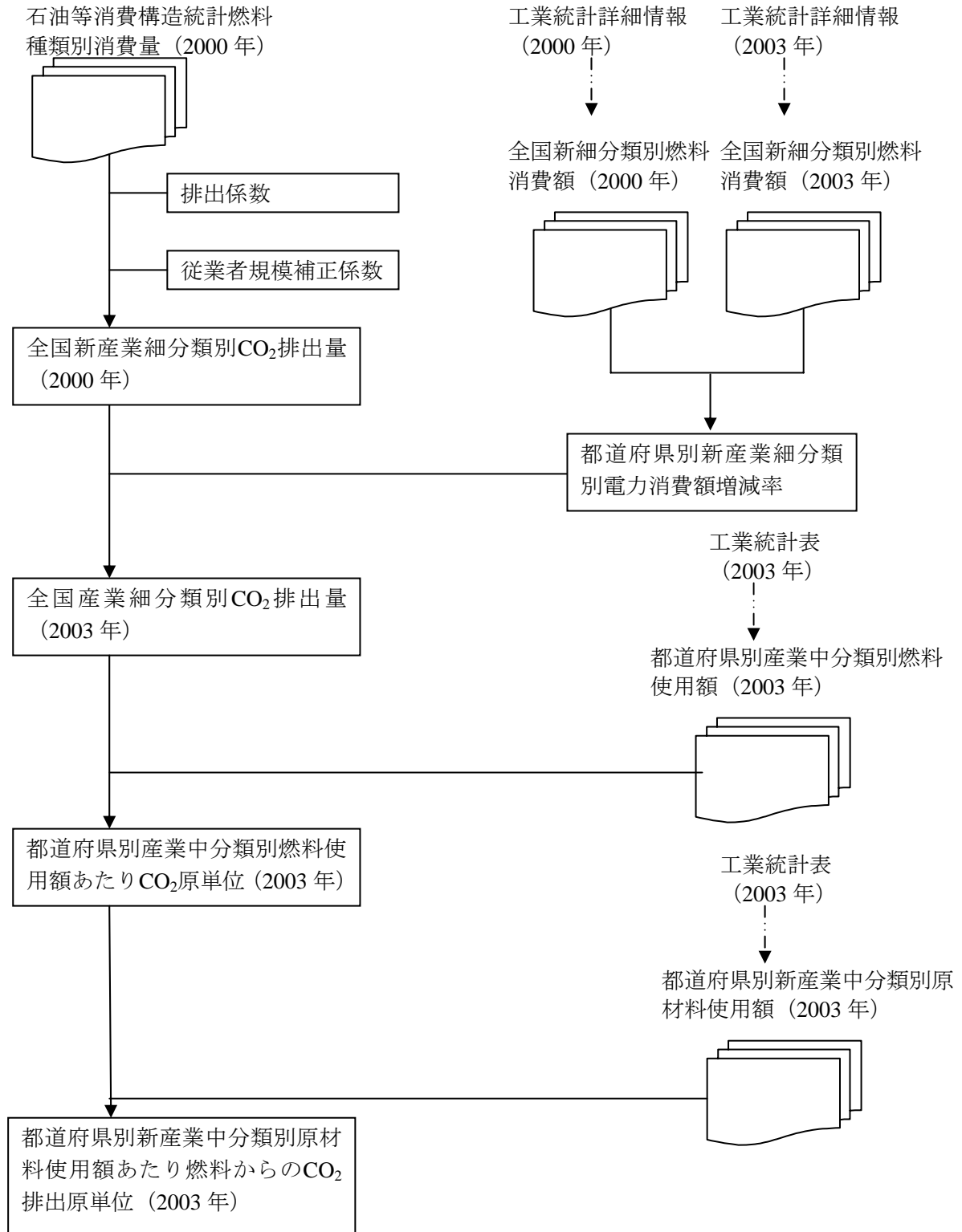
一方工業統計表CDROMによる2000年の市区町村別原材料使用額を産業中分類を表頭に展開したデータとする。この原材料使用額に、燃料電力原単位を乗じて1次CO<sub>2</sub>排出量を出す。しかし原材料使用額は町村では中分類別には秘匿になっており、市区でも事業所数が少ない中分類は秘匿になっている。そこで燃料電力CO<sub>2</sub>排出量から求めた1次CO<sub>2</sub>排出量を差し引いて、原材料使用

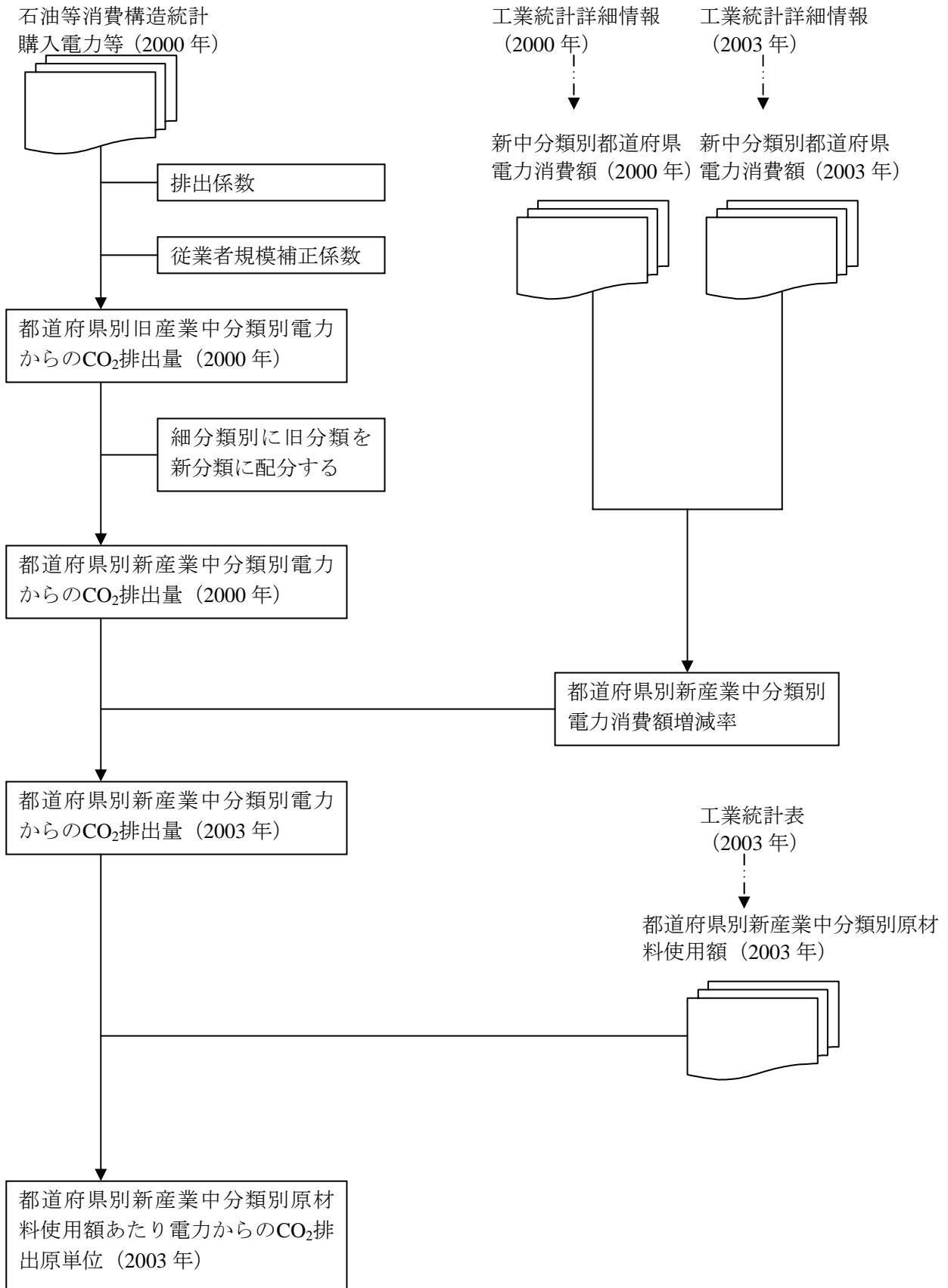
額のわからないCO<sub>2</sub>排出量を算出する。次に⑤で求めた原材料使用額のわからない事業所数（全国計）でこれを割って、原材料使用額がわからないものの1事業所あたりCO<sub>2</sub>排出原単位（全国）を算出する。

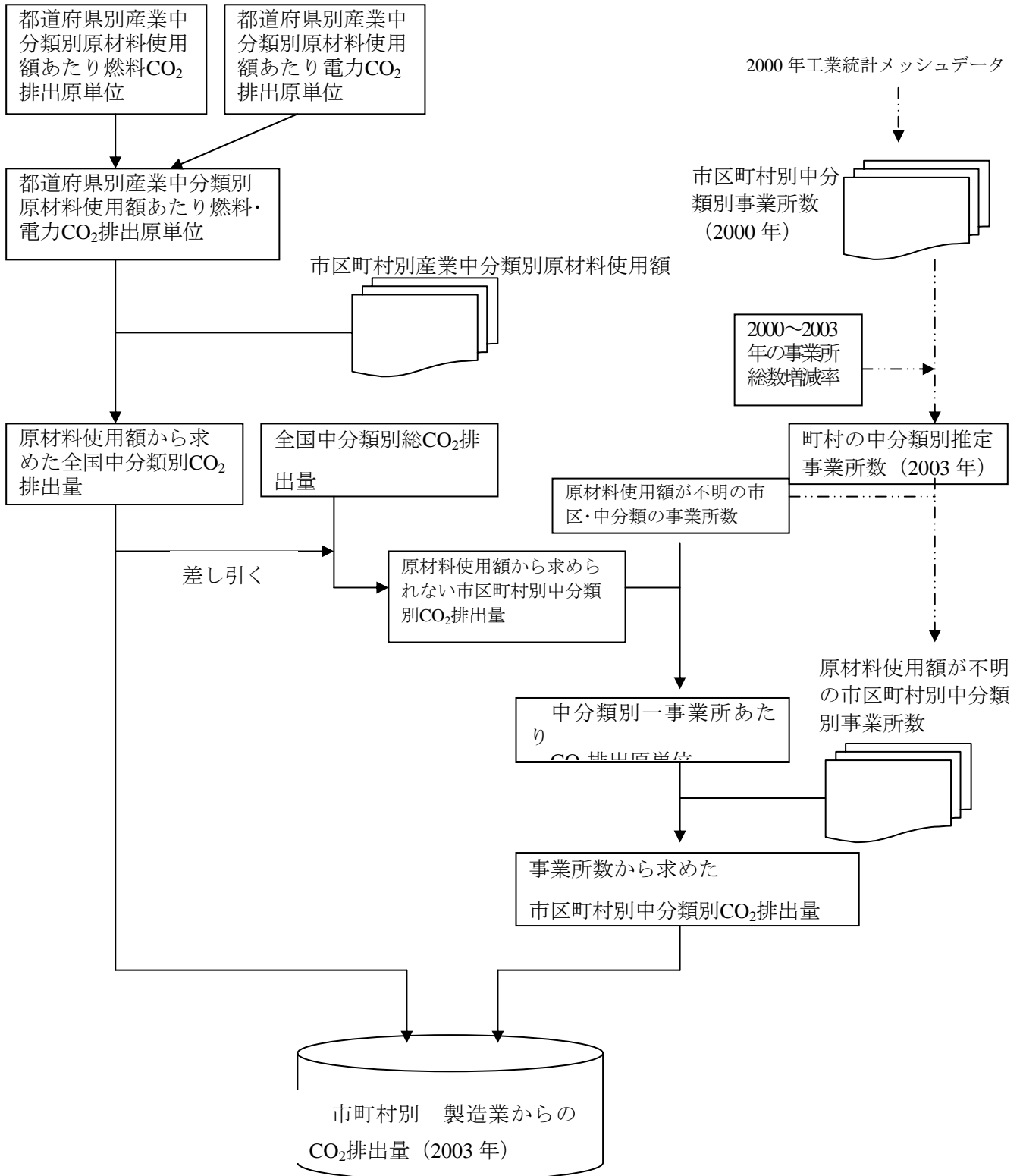
最後に原材料使用額がわからない市区町村中分類については、⑤の「2000年事業所数町村補完」シートの事業所数に原材料使用額がわからないものの1事業所あたりCO<sub>2</sub>排出原単位を乗じて排出量を算出する。

## (2) 2003年の推計方法

2003年の推計値は基本的に2000年-2003年の増減率を乗じて求める。ただし化石燃料は全国産業細分類の増減率から、購入電力は都道府県別産業中分類別増減率から求める。以下に推計フローを示し、推計方法の詳細について述べる。







### ①工業統計の新産業分類への移行

工業統計では2002年から産業分類が大幅に見直された。産業中分類、細分類のコードがすべて変更になっている (<http://www.meti.go.jp/statistics/kougyou/kaitei-14/>)。例えば産業中分類では、以下のように「電気機械器具製造業」が3分割され、「武器製造業」が「その他製造業」に統合されている。

旧 分 類		新 分 類	
産業中分類番号	産 業 名 称	産業中分類番号	産 業 名 称
12	食料品製造業	09	食料品製造業
13	飲料・たばこ・飼料製造業	10	飲料・たばこ・飼料製造業
14	繊維工業	11	繊維工業
15	衣服・その他の繊維製品製造業	12	衣服・その他の繊維製品製造業
16	木材・木製品製造業	13	木材・木製品製造業
17	家具・装備品製造業	14	家具・装備品製造業
18	パルプ・紙・紙加工品製造業	15	パルプ・紙・紙加工品製造業
19	出版・印刷・同関連産業	16	印刷・同関連産業
20	化学工業	17	化学工業
21	石油製品・石炭製品製造業	18	石油製品・石炭製品製造業
22	プラスチック製品製造業	19	プラスチック製品製造業
23	ゴム製品製造業	20	ゴム製品製造業
24	なめし革・同製品・毛皮製造業	21	なめし革・同製品・毛皮製造業
25	窯業・土石製品製造業	22	窯業・土石製品製造業
26	鉄鋼業	23	鉄鋼業
27	非鉄金属製造業	24	非鉄金属製造業
28	金属製品製造業	25	金属製品製造業
29	一般機械器具製造業	26	一般機械器具製造業
30	電気機械器具製造業	27	電気機械器具製造業
31	輸送用機械器具製造業	28	情報通信機械器具製造業
32	精密機械器具製造業	29	電子部品・デバイス製造業
33	武器製造業	30	輸送用機械器具製造業
34	その他の製造業	31	精密機械器具製造業
		32	その他の製造業

もやしは「農業」へ

新聞業、出版業は「情報・通信業」へ

電気機械器具製造業を3分割

武器製造業をその他の製造業へ統合

これに伴い、推計のもととなる2000年の産業細分類、中分類の数値も、すべて新産業分類に変換して再集計した。

### ②全国新産業細分類別燃料からのCO<sub>2</sub>排出量の推計

まず、2000年の石油等消費構造統計のCDROMの産業新細分類別燃料種類別消費量のうち、原料用とその他を除き、ボイラ用、直接加熱用、コージェネレーション用の3つの合計値には発熱量とCO<sub>2</sub>排出係数を乗じて、産業細分類別CO<sub>2</sub>排出量を算出する。石油等消費構造統計は従業者数30人以上が対象であるため、30人未満の事業所も含めたCO<sub>2</sub>排出量とするために2000年工業統計表産業編（経済産業省経済産業政策局調査統計部）の旧産業中分類ごとに30人未満の原材料使用額を30人以上の原材料使用額で割りさらに1を足して補正係数を求める。産業細分類別CO<sub>2</sub>排出量にその細分類が属する旧産業中分類ごとの補正係数を乗じて、全事業所のCO<sub>2</sub>排出量を推計した。

### ③2000年-2003年の中分類別都道府県別電力消費額増減率の算定

次に2000年工業統計詳細情報のCDROMと、2003年工業統計詳細情報のCDROMより必要部分（燃料使用額、購入電力使用額、原材料使用額等）をピックアップする。2000年分については、産業細分類コードを新産業細分類コードに変換し、2003年の燃料消費額を2000年の値で割って増減率を算出する。

#### ④都道府県別中分類別原材料使用額あたり燃料CO<sub>2</sub>排出原単位の推計

①で求めた全国新産業細分類別CO<sub>2</sub>排出量に2000年CO<sub>2</sub>排出量に、②で求めた2000～2003年の燃料消費額増減率を乗じて全国産業細分類別2003年CO<sub>2</sub>排出量を推計する。次に2003年工業統計詳細情報より細分類別燃料使用額を抽出する。この細分類を中分類にまとめ、2003年CO<sub>2</sub>排出量を2003年燃料使用額で割って中分類別燃料使用額あたり原単位ごとに算出する。また、2003年工業統計詳細情報のファイルから都道府県別中分類別燃料使用額を集計し、これに中分類別燃料使用額あたり原単位を乗じて、都道府県別中分類別CO<sub>2</sub>排出量を推計する。さらにこれを都道府県別中分類別原材料使用額で割って、都道府県別中分類別原材料使用額あたりCO<sub>2</sub>排出原単位を算出する。

#### ⑤新旧対照配分表の作成

旧産業中分類レベルでしかわからない数値を、新産業分類での集計値に変換するための処理をするものである。まず、産業細分類のH12、H15の原材料使用額に新コードと旧コードをつけ、旧中分類コードと新中分類コードのH15原材料使用額のクロス集計を取る。次に新中分類コードごとのH15原材料使用額の旧中分類コードの原材料使用額の合計値に対する割合を求め、これを新旧配分表として用いる。例えば、新分類コード09は、旧中分類コード12の100%と、旧中分類コード12の37%を足した値になる。

#### ⑥2000年-2003年の中分類別都道府県別電力消費額増減率の算定

まず2000年工業統計詳細情報のCDROMと、2003年工業統計詳細情報のCDROMの産業新細分類別電力消費額より都道府県別産業新中分類別電力消費額をそれぞれ求める。次に2003年の電力消費額を2000年の電力消費額で割って、2000年-2003年の中分類別都道府県別電力消費額増減率を算出する。

#### ⑦原材料使用額あたり電力CO<sub>2</sub>排出原単位の推計

2000年の石油等消費構造統計の購入電力表の都道府県別産業中分類別値から消費量の合計値（加熱用、電解用、動力・その他用）にCO<sub>2</sub>排出係数（2次換算：0.378kg-CO<sub>2</sub>/kwh）を乗じてCO<sub>2</sub>排出量を計算する。石油等消費構造統計は従業者数30人以上が対象であるため、30人未満の事業所も含めたCO<sub>2</sub>排出量とするために2000年工業統計表産業編（経済産業省経済産業政策局調査統計部）の旧産業中分類ごとに30人未満の原材料使用額を30人以上の原材料使用額で割りさらに1を足して補正係数を求める。産業細分類別CO<sub>2</sub>排出量にその細分類が属する旧産業中分類ごとの補正係数を乗じて、全事業所の都道府県別産業中分類別CO<sub>2</sub>排出量を推計した。ここまでは旧分類での推計である。これを新分類にするために、⑤で作成した新旧対照配分表を用いて2002年からの新しい産業業中分類別に2000年都道府県別CO<sub>2</sub>排出量を集計しなおす。

次に⑥で求めた2000年-2003年工業統計表の電力消費額の増減率を新産業業中分類別2000年都道府県別CO<sub>2</sub>排出量に乘じて2003年のCO<sub>2</sub>排出量を都道府県別産業中分類別に計算する。さらに、2003年の原材料使用額でそれぞれ割って原材料使用額あたり都道府県別産業中分類別電力CO<sub>2</sub>排出原単位を求める。

#### ⑧市区町村別産業中分類別事業所数の推計

まず2000年メッシュデータから旧産業中分類別事業所数を市区町村別に集計した値を得て、これを⑤の新旧対照表を用いて新中分類に置き換える。

一方2003年事業所数2003年工業統計表「市区町村編」（平成17年5月26日公表・掲載経済産業省経済産業政策局調査統計部ホームページによる）から2003年事業所数市区町村別を収集す

る。このデータにおいては中分類別事業所数がわかるのは市区のみで、町村は総計しかわからない。そこで2000年事業所新分類データを用いて2003年中分類別事業所数を補完する。また、2003年の市区で事業所数はわかるが原材料使用額が秘匿になっているものの事業所数も「2003年事業所数町村補完」シートに入れ、他はゼロしておく。

#### ⑨市区町村別産業中分類別CO<sub>2</sub>排出量の推計

まず燃料からのCO<sub>2</sub>排出量と、電力からのCO<sub>2</sub>排出量を足して、合計の都道府県産業中分類ごとに算出する。次に燃料からのCO<sub>2</sub>排出量原単位と、電力からのCO<sub>2</sub>排出量原単位を足して、合計の都道府県産業中分類別燃料電力排出原単位を算出する

一方工業統計表「市区町村編」（平成17年5月26日公表・掲載、経済産業省経済産業政策局調査統計部ホームページによる）2003年の市区町村別原材料使用額を産業中分類を表頭に展開したデータとする。この原材料使用額に、燃料電力原単位を乗じて1次CO<sub>2</sub>排出量を出す。しかし原材料使用額は町村では中分類別には秘匿になっており、市区でも事業所数が少ない中分類は秘匿になっている。そこで燃料電力CO<sub>2</sub>排出量から求めた1次CO<sub>2</sub>排出量を差し引いて、原材料使用額のわからないCO<sub>2</sub>排出量を算出する。次に⑧で求めた原材料使用額のわからない事業所数（全国計）でこれを割って、原材料使用額がわからないものの1事業所あたりCO<sub>2</sub>排出原単位（全国）を算出する。

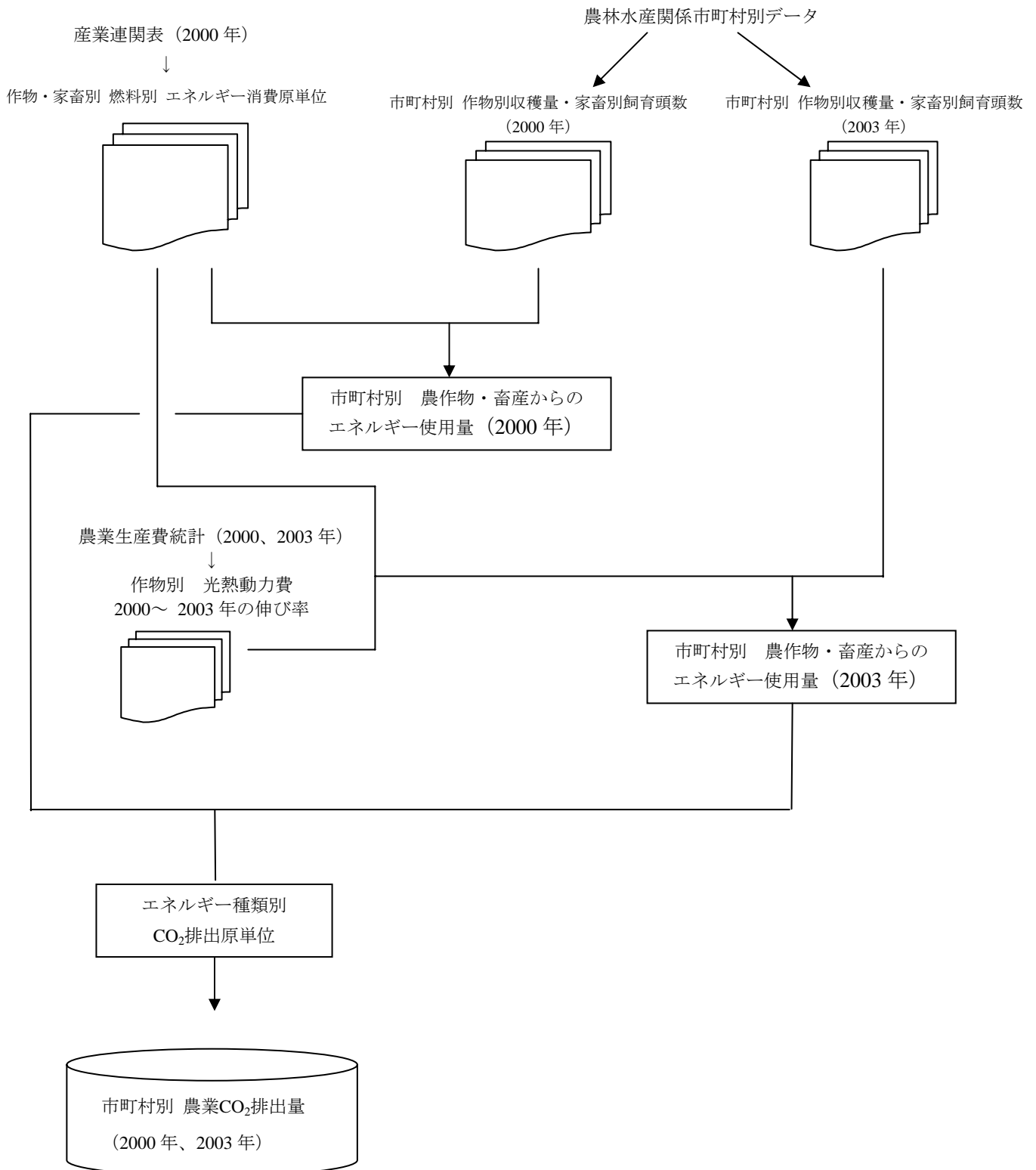
最後に原材料使用額がわからない市区町村中分類については、⑧の「2003年事業所数町村補完」シートの事業所数に原材料使用額がわからないものの1事業所あたりCO<sub>2</sub>排出原単位を乗じて排出量を算出する。



### 1-3 農業からのCO<sub>2</sub>排出量の推計方法

2000年、2003年とも推計フローは同じである。当初は推計対象に林業も含める予定であったが、市町村別の活動量となる2003年のデータが存在しなかったため（世界農林業センサスは2000年のみ）、農業のみの推計とした。

基本的な流れは、産業連関表データと農林水産省『農林水産関係市町村データ』（各年調査）を用いて農作物・畜産別に活動量（作物出荷量または家畜飼育頭数）当たりのエネルギー使用量を求め、それにエネルギー種別のCO<sub>2</sub>排出原単位を掛けている。以下次頁にフロー図を示し、続いて詳細を説明する。



① 農作物・畜産別のエネルギー使用量原単位の算出（2000年）

2000年の産業連関表データから、農作物・畜産に該当する各分類から、それぞれのエネルギー種類別使用量を抽出する。その結果を表 1-6 に示す。

表 1-6 産業連関表（2000年）における農作物・畜産種類別エネルギー使用量

投入部門	投入物	エネルギー使用量(物量)	単位
米	ガソリン	20,059	kl
米	灯油	135,962	kl
米	軽油	77,471	kl
米	A重油	1,669	kl
米	事業用電力	432,000,000	kwh
麦類	ガソリン	710	kl
麦類	灯油	4,705	kl
麦類	軽油	3,542	kl
麦類	A重油	41	kl
麦類	事業用電力	16,000,000	kwh
いも類	ガソリン	1,522	kl
いも類	灯油	223	kl
いも類	軽油	14,227	kl
いも類	A重油	41	kl
いも類	事業用電力	25,000,000	kwh
豆類	ガソリン	541	kl
豆類	灯油	336	kl
豆類	軽油	2,785	kl
豆類	A重油	41	kl
野菜(露地)	ガソリン	3,135	kl
野菜(露地)	灯油	1,046	kl
野菜(露地)	軽油	7,286	kl
野菜(露地)	A重油	1,058	kl
野菜(露地)	事業用電力	50,000,000	kwh
野菜(施設)	ガソリン	3,360	kl
野菜(施設)	灯油	14,269	kl
野菜(施設)	軽油	4,733	kl
野菜(施設)	A重油	1,296,326	kl
野菜(施設)	事業用電力	451,000,000	kwh
果実	ガソリン	5,232	kl
果実	灯油	1,122	kl
果実	軽油	9,338	kl
果実	A重油	25,806	kl
果実	事業用電力	7,000,000	kwh
砂糖原料作物	ガソリン	631	kl
砂糖原料作物	灯油	1,122	kl
砂糖原料作物	軽油	2,137	kl
砂糖原料作物	A重油	41	kl
飲料用作物	ガソリン	496	kl
飲料用作物	灯油	38	kl
飲料用作物	軽油	402	kl
その他の食用耕種作物	ガソリン	248	kl
その他の食用耕種作物	灯油	151	kl
その他の食用耕種作物	軽油	1,475	kl
その他の食用耕種作物	A重油	81	kl

次頁に続く

表 1-6 続き

その他の非食用耕種作物	ガソリン	1,139	kl
その他の非食用耕種作物	灯油	14,420	kl
その他の非食用耕種作物	軽油	875	kl
その他の非食用耕種作物	A重油	1,751	kl
その他の非食用耕種作物	事業用電力	4,000,000	kwh
飼料作物	ガソリン	1,297	kl
飼料作物	灯油	4,893	kl
飼料作物	軽油	4,217	kl
飼料作物	A重油	448	kl
飼料作物	事業用電力	21,000,000	kwh
花き・花木類	ガソリン	3,439	kl
花き・花木類	灯油	96,407	kl
花き・花木類	軽油	2,970	kl
花き・花木類	A重油	668,691	kl
花き・花木類	事業用電力	769,000,000	kwh
酪農	ガソリン	857	kl
酪農	灯油	5,192	kl
酪農	軽油	5,409	kl
酪農	A重油	41	kl
酪農	液化石油ガス	737	t
酪農	事業用電力	2,794,000,000	kwh
豚	ガソリン	992	kl
豚	灯油	1,159	kl
豚	軽油	1,263	kl
豚	A重油	1,954	kl
豚	事業用電力	343,000,000	kwh
肉用牛	ガソリン	1,635	kl
肉用牛	灯油	1,009	kl
肉用牛	軽油	2,208	kl
肉用牛	A重油	41	kl
肉用牛	事業用電力	54,000,000	kwh
鶏卵	ガソリン	823	kl
鶏卵	灯油	3,474	kl
鶏卵	軽油	2,294	kl
鶏卵	A重油	1,424	kl
鶏卵	液化石油ガス	48	t
鶏卵	事業用電力	1,001,000,000	kwh
肉鶏	ガソリン	688	kl
肉鶏	灯油	4,818	kl
肉鶏	軽油	128	kl
肉鶏	A重油	1,954	kl
肉鶏	液化石油ガス	72	t
肉鶏	事業用電力	224,000,000	kwh
その他の畜産	ガソリン	282	kl
その他の畜産	灯油	1,344	kl
その他の畜産	軽油	861	kl
その他の畜産	A重油	244	kl
その他の畜産	液化石油ガス	50	t
その他畜産	事業用電力	112,000,000	kwh

農林水産省『農林水産関係市町村データ』から、上の分類に該当する作物・畜産の市町村別の活動量（作物出荷量または家畜飼育頭数）を求める。この活動量の全国合計値を表 1-7 に示す。

表 1-7 農林水産関係市町村データによる作物出荷量・家畜飼育頭数（2000年全国合計値）

産業連関表での分類	米	麦類	いも類	豆類	野菜(露地) 野菜(施設)	果実
計上した主な作物等	水稻 陸稻	陸稻	かんしょ こんにゃくいも ばれいしょ、さといも	豆類	野菜(葉茎菜類) 果菜類	果樹 果実的野菜
数値・単位	収穫量(t)	収穫量(t)	収穫量(t)	収穫量(t)	収穫量(t)	収穫量(t)
2000年全国値	9,488,244	901,462	4,427,635	358,127	11,152,478	4,734,774

産業連関表での分類	砂糖原料作物 飲料用作物 その他の食用耕種作物 その他の非食用耕種作物	飼料作物	花き・花木類	酪農 豚 肉用牛	鶏卵 肉鶏	その他の畜産
計上した主な作物等	工芸農作物 そば	飼料作物	花き	乳用牛 豚 肉用牛	採卵鶏 ブロイラー	養蚕
数値・単位	収穫量(t)	収穫量(t)	出荷量(1000本)	飼養頭数(頭)	飼養羽数(1000羽)	収穫量(kg)
2000年全国値	4,943,496	39,077,758	3,065,565	13,121,151	182,259	1,104,342

この活動量で、表 1-6 の産業連関表から求めた作物・畜産別のエネルギー使用量を割ることにより、2000年全国ベースの活動量あたりエネルギー使用原単位が算出される。その結果を次頁の表 1-8 に示す。

表 1-8 作物・畜産別、エネルギー種類別、活動量あたり原単位 (2000 年全国ベース)

作物・畜産分類	エネルギー種別	活動量あたり原単位	単位	活動量の種類
米類	ガソリン	0.00211	kl/t	収穫量
	灯油	0.01433	kl/t	"
	軽油	0.00816	kl/t	"
	A重油	0.00018	kl/t	"
	事業用電力	45.53003	kwh/t	"
麦類	ガソリン	0.00079	kl/t	"
	灯油	0.00522	kl/t	"
	軽油	0.00393	kl/t	"
	A重油	0.00005	kl/t	"
	事業用電力	17.74895	kwh/t	"
いも類	ガソリン	0.00034	kl/t	"
	灯油	0.00005	kl/t	"
	軽油	0.00321	kl/t	"
	A重油	0.00001	kl/t	"
	事業用電力	5.64636	kwh/t	"
豆類	ガソリン	0.00151	kl/t	"
	灯油	0.00094	kl/t	"
	軽油	0.00778	kl/t	"
	A重油	0.00011	kl/t	"
野菜	ガソリン	0.00058	kl/t	"
	灯油	0.00137	kl/t	"
	軽油	0.00108	kl/t	"
	A重油	0.11633	kl/t	"
	事業用電力	44.92275	kwh/t	"
果実	ガソリン	0.00111	kl/t	"
	灯油	0.00024	kl/t	"
	軽油	0.00197	kl/t	"
	A重油	0.00545	kl/t	"
	事業用電力	1.47842	kwh/t	"
工芸農作物・そば	ガソリン	0.00051	kl/t	"
	灯油	0.00318	kl/t	"
	軽油	0.00099	kl/t	"
	A重油	0.00038	kl/t	"
	事業用電力	0.80914	kwh/t	"
飼料作物	ガソリン	0.00003	kl/t	"
	灯油	0.00013	kl/t	"
	軽油	0.00011	kl/t	"
	A重油	0.00001	kl/t	"
	事業用電力	0.53739	kwh/t	"
花き	ガソリン	0.00112	kl/1000本	出荷量
	灯油	0.03145	kl/1000本	"
	軽油	0.00097	kl/1000本	"
	A重油	0.21813	kl/1000本	"
	事業用電力	250.85099	kwh/1000本	"
牛・豚	ガソリン	0.00027	kl/頭	飼養頭数
	灯油	0.00056	kl/頭	"
	軽油	0.00068	kl/頭	"
	A重油	0.00016	kl/頭	"
	液化石油ガス	0.00006	t/頭	"
	事業用電力	915.901.26292	kwh/頭	"
鶏	ガソリン	0.00829	kl/1000羽	飼養羽数
	灯油	0.04550	kl/1000羽	"
	軽油	0.01329	kl/1000羽	"
	A重油	0.01853	kl/1000羽	"
	液化石油ガス	0.00066	t/1000羽	"
	事業用電力	6.721.20444	kwh/1000羽	"
養蚕	ガソリン	0.00026	kl/kg	取繭量
	灯油	0.00122	kl/kg	"
	軽油	0.00078	kl/kg	"
	A重油	0.00022	kl/kg	"
	液化石油ガス	0.00005	t/kg	"
	事業用電力	101.41786	kwh/kg	"

② 農作物・畜産別のエネルギー使用量原単位の算出 (2003年)

産業連関表データは2003年のものは存在しないため、①の原単位の2000年から2003年にかけての変化率を掛ける必要がある。利用できるデータとして、米、麦、豆類などの作物について、2000年と2003年の生産費調査が農林水産省によって行なわれており、作物・畜産の一部ではあるが光熱動力費の変化率が得られた。それを表1-9に示す。

表 1-9 農業生産費調査における 2000 年→2003 年の光熱動力費の伸び率

作物	2000年	2003年	数値の内容	2000年を1とした時の2003年の値
米	3,040	3,009	10a当たり光熱動力費(購入) (円)	0.990
麦	1,154	1,291	〃	1.119
原料用かんしょ	2,293	2,440	〃	1.064
原料用ばれいしょ	1,613	2,344	〃	1.453
二種類平均			〃	1.259
大豆	1,330	1,257	〃	0.945
さとうきび	2,523	2,386	〃	0.946
牛乳	13,486	14,867	光熱水料及び動力費(円)	1.102
豚	860	899	〃	1.045
牛乳・豚平均			〃	1.074

→ いも類の伸び率とした  
 → 豆類の伸び率とした  
 → 工芸農作物の伸び率とした  
 → 牛・豚の伸び率とした

上のおり、変化率が得られたものは米、麦類、いも類、豆類、工芸農作物、牛・豚のみである。他の作物・畜産については 2000 年から 2003 年にかけての変化率は 1 と仮定し、表 1-8 の各項目に掛けたものを 2003 年のエネルギー使用原単位とした。2000 年と 2003 年をまとめたものを次頁表 1-10 として示す。

表 1-10 作物・畜産別、エネルギー種類別、活動量あたり原単位（2000年・2003年 全国ベース）

作物・畜産分類	エネルギー種別	活動量あたり原単位 (2000年)	活動量あたり原単位 (2003年)	単位	活動量の種類
米類	ガソリン	0.00211	0.00209	kl/t	収穫量
	灯油	0.01433	0.01418	kl/t	〃
	軽油	0.00816	0.00808	kl/t	〃
	A重油	0.00018	0.00017	kl/t	〃
	事業用電力	45.53003	45.06574	kwh/t	〃
麦類	ガソリン	0.00079	0.00088	kl/t	〃
	灯油	0.00522	0.00584	kl/t	〃
	軽油	0.00393	0.00440	kl/t	〃
	A重油	0.00005	0.00005	kl/t	〃
	事業用電力	17.74895	19.85606	kwh/t	〃
いも類	ガソリン	0.00034	0.00043	kl/t	〃
	灯油	0.00005	0.00006	kl/t	〃
	軽油	0.00321	0.00404	kl/t	〃
	A重油	0.00001	0.00001	kl/t	〃
	事業用電力	5.64636	7.10679	kwh/t	〃
豆類	ガソリン	0.00151	0.00143	kl/t	〃
	灯油	0.00094	0.00089	kl/t	〃
	軽油	0.00778	0.00735	kl/t	〃
	A重油	0.00011	0.00011	kl/t	〃
	事業用電力				
野菜	ガソリン	0.00058	0.00058	kl/t	〃
	灯油	0.00137	0.00137	kl/t	〃
	軽油	0.00108	0.00108	kl/t	〃
	A重油	0.11633	0.11633	kl/t	〃
	事業用電力	44.92275	44.92275	kwh/t	〃
果実	ガソリン	0.00111	0.00111	kl/t	〃
	灯油	0.00024	0.00024	kl/t	〃
	軽油	0.00197	0.00197	kl/t	〃
	A重油	0.00545	0.00545	kl/t	〃
	事業用電力	1.47842	1.47842	kwh/t	〃
工芸農作物・そば	ガソリン	0.00051	0.00048	kl/t	〃
	灯油	0.00318	0.00301	kl/t	〃
	軽油	0.00099	0.00094	kl/t	〃
	A重油	0.00038	0.00036	kl/t	〃
	事業用電力	0.80914	0.76521	kwh/t	〃
飼料作物	ガソリン	0.00003	0.00003	kl/t	〃
	灯油	0.00013	0.00013	kl/t	〃
	軽油	0.00011	0.00011	kl/t	〃
	A重油	0.00001	0.00001	kl/t	〃
	事業用電力	0.53739	0.53739	kwh/t	〃
花き	ガソリン	0.00112	0.00112	kl/1000本	出荷量
	灯油	0.03145	0.03145	kl/1000本	〃
	軽油	0.00097	0.00097	kl/1000本	〃
	A重油	0.21813	0.21813	kl/1000本	〃
	事業用電力	250.85099	250.85099	kwh/1000本	〃
牛・豚	ガソリン	0.00027	0.00029	kl/頭	飼養頭数
	灯油	0.00056	0.00060	kl/頭	〃
	軽油	0.00068	0.00073	kl/頭	〃
	A重油	0.00016	0.00017	kl/頭	〃
	液化石油ガス	0.00006	0.00006	t/頭	〃
鶏	ガソリン	0.00829	0.00829	kl/1000羽	飼養羽数
	灯油	0.04550	0.04550	kl/1000羽	〃
	軽油	0.01329	0.01329	kl/1000羽	〃
	A重油	0.01853	0.01853	kl/1000羽	〃
	液化石油ガス	0.00066	0.00066	t/1000羽	〃
事業用電力	6,721.20444	6,721.20444	kwh/1000羽	〃	
養蚕	ガソリン	0.00026	0.00026	kl/kg	収穫量
	灯油	0.00122	0.00122	kl/kg	〃
	軽油	0.00078	0.00078	kl/kg	〃
	A重油	0.00022	0.00022	kl/kg	〃
	液化石油ガス	0.00005	0.00005	t/kg	〃
事業用電力	101.41786	101.41786	kwh/kg	〃	

③ 2000年および2003年の市町村別エネルギー使用量およびCO<sub>2</sub>排出量の算出

表 1-10 を原単位として、『農林水産関係市町村データ』の市町村別の農作物出荷量・家畜飼育頭数を掛けることで各年の農業による市町村別エネルギー使用量を算出した。これに各エネルギー種類別のCO<sub>2</sub>排出係数を掛け、市町村別の農業からのCO<sub>2</sub>排出量とした。排出係数は「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第三条」の排出係数一覧表（平成 14 年 12 月 19 日一部改正）に



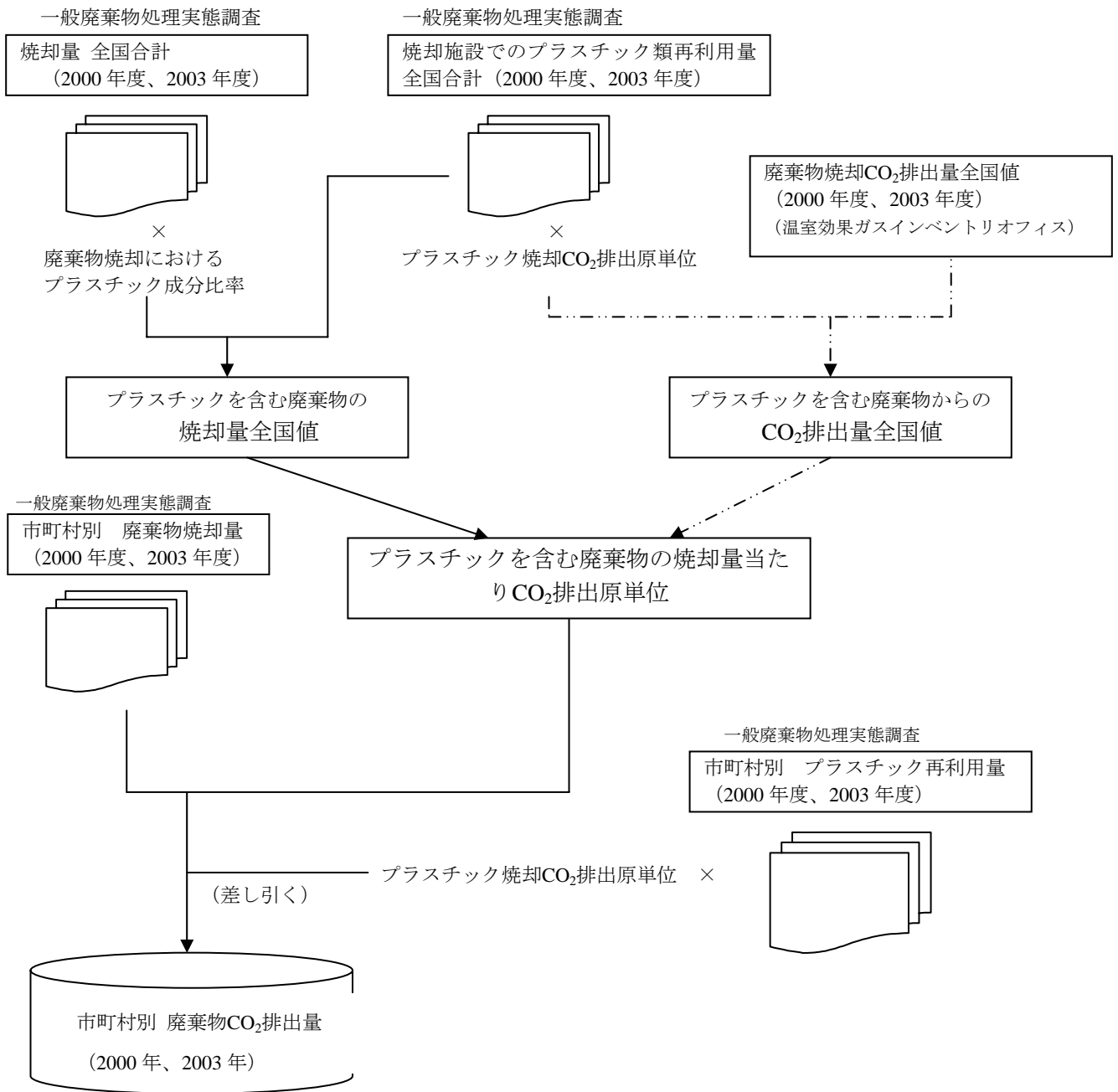
ある以下の数値を用いた。

表 1-11 エネルギー種類別CO<sub>2</sub>排出係数

区分	燃料等	排出係数	単位
イ	燃料の燃焼に伴う排出		
	ガソリン	2.32	kg-CO <sub>2</sub> /l
	灯油	2.49	kg-CO <sub>2</sub> /l
	軽油	2.62	kg-CO <sub>2</sub> /l
	A重油	2.71	kg-CO <sub>2</sub> /l
	液化石油ガス(LPG)	3.00	kg-CO <sub>2</sub> /kg
ロ	他人から供給された電気の使用に伴う排出		
	(1) 一般電気事業者	0.378	kg-CO <sub>2</sub> /kWh

#### 1-4 一般廃棄物焼却からのCO<sub>2</sub>排出量の推計方法

2000年、2003年とも推計フローは同じである。環境省『一般廃棄物処理実態調査』（各年実施）による市町村別の焼却量をベースに、市町村によって違うプラスチック類の再利用量を反映する推計とした。したがって産業廃棄物からの排出は推計外である。以下、次頁にフロー図を示し、続いて詳細を説明する。



### ① プラスチック類廃棄物焼却量の全国値の算出

『一般廃棄物処理実態調査』の焼却量全国値に、廃棄物に含まれるプラスチック類の比率を掛ける。プラ類の比率は、表 1-12 のとおり、日本環境衛生センターが国内 6 都市の 1998 年度のデータをまとめた「都市別ごみの組成」を参考とし、6 都市の数値を単純平均した 12.5% という値を用いる。

表 1-12 一般廃棄物におけるプラスチック類割合

単位:湿重量基準(%)

調査都市	札幌市	仙台市	東京都(区部)	名古屋市	京都市	神戸市	6都市平均
調査年度	1998	1998	1998	1998	1998	1998	
プラスチック	14.7	14.6	6.9	12.7	15.2	11.1	12.5
調査対象区分	一般ごみ	家庭ごみ	可燃ごみ	可燃ごみ	家庭ごみ	家庭ごみ	

資料:日本環境衛生センター『Fact Book 廃棄物基本データ集1999』、P.13「都市別ごみの組成」  
<http://www.jesc.or.jp/report/images/fact13p.pdf>

この比率に、『一般廃棄物処理実態調査』における焼却量の全国合計値を掛ける。さらに同調査における「焼却施設でのプラスチック類再利用率」の全国合計値を足したものが、「一般廃棄物におけるプラスチック類焼却量の全国値」である。各数値を表 1-13 に示す。

表 1-13 一般廃棄物におけるプラスチック類焼却量(全国合計値)の算出

	直接焼却量 (A)	プラスチック類比率 (表1の6都市平均)	焼却施設処理に伴う プラスチック類資源化 量 (C)	一般廃棄物にお ける プラスチック類焼却 量
2000年	40,304,140	12.5%	0	5,038,018
2003年	40,236,977	12.5%	1,772	5,031,394
単位	t	%	t	t

資料:環境省『一般廃棄物処理実態調査』平成12年、平成15年

### ② プラスチック類が再利用されなかった場合の仮CO<sub>2</sub>排出量(全国値)の算出

次の表 1-14 のとおり、温室効果ガスインベントリオフィスによるプラスチック類焼却からのCO<sub>2</sub>排出量に、『一般廃棄物処理実態調査』における「焼却施設でのプラスチック類再利用率」全国合計値 × プラスチック焼却によるCO<sub>2</sub>排出係数(地球温暖化対策の推進に関する法律施行令の一覧表による)を掛けたものを加える。

表 1-14 プラスチック類が再利用されなかった場合の仮CO<sub>2</sub>排出量(全国値)の算出

	プラスチック類焼却に よる CO <sub>2</sub> 排出量 (A)	焼却施設処理に伴う プラスチック類資源化 量 (B)	プラスチック焼却による CO <sub>2</sub> 排出原単位 (C)	プラスチック類が再利用されな かった 場合の仮CO <sub>2</sub> 排出量(全国値) (A × 1000 + B × C)
2000年	13,036	0	2.6	13,035,880
2003年	13,184	1,772	2.6	13,185,608
単位	GgCO <sub>2</sub>	t	t-CO <sub>2</sub> /t	t-CO <sub>2</sub>

資料:

- (A) 温室効果ガスインベントリオフィス「日本の1990～2003年度の温室効果ガス排出量データ」(平成17年5月26)
- (B) 環境省『一般廃棄物処理実態調査』平成12年、平成15年
- (C) 地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第三条 排出係数一覧表(平成14年12月19日 一部改正)

### ③ プラスチック類が再利用されなかった場合の仮CO<sub>2</sub>排出量原単位の算出

2000年、2003年それぞれにつき、表 1-14 で得た仮CO<sub>2</sub>排出量を、表 1-13 のプラスチック焼却量で割ることにより、プラスチック類が再利用されなかった場合の仮CO<sub>2</sub>排出量原単位（全国一律）が得られる。その結果を表 1-15 に示す。

表 1-15 プラスチック類が再利用されなかった場合の仮CO<sub>2</sub>排出量原単位（全国値）

	プラスチック類が再利用されなかった場合の仮CO <sub>2</sub> 排出量(全国値) (A)(表3より)	一般廃棄物におけるプラスチック類焼却量 (B)(表2より)	プラスチック類が再利用されなかった場合の仮CO <sub>2</sub> 排出原単位(全国値) (A / B)
2000年	13,035,880	5,038,018	2.59
2003年	13,185,608	5,031,394	2.62
単位	t-CO <sub>2</sub>	t	t-CO <sub>2</sub> /t

### ④ 市町村別排出量の算出

表 1-15 で得たCO<sub>2</sub>排出原単位に、『一般廃棄物処理実態調査』による各市町村の焼却量を掛ける。この数値は実際に再利用された（すなわち焼却されなかった）プラスチック類も含んでいるので、この数値から、再利用によるCO<sub>2</sub>排出減少分を差し引く。再利用によるCO<sub>2</sub>排出減少分は、市町村別に、『一般廃棄物処理実態調査』に掲載されている「プラスチック類再資源化量」（市町村別）に表 1-16 の排出係数（プラスチック類焼却時）を掛けることで得られる。以上で市町村別の排出量推計が完了する。

表 1-16 プラスチック焼却時のCO<sub>2</sub>排出係数（t-CO<sub>2</sub>/t）

排出係数（単位 t-CO <sub>2</sub> /t）	2.6
-------------------------------	-----

資料：地球温暖化対策の推進に関する法  
排出係数一覧表 ホ(1)  
(平成14年12月19日 一部改正)

## 1-5 民生家庭部門CO<sub>2</sub>排出量の推計方法

### (1) 推計の前提、考え方

本部門の推計対象は、エネルギー最終需要部門の「家庭部門」と同義であり、自家用車を除く家庭における冷暖房や給湯、厨房（コンロ）、照明、動力他（家電機器等）の使用に伴うCO<sub>2</sub>排出を対象とし、電力の使用による間接排出量を含むものとする。対象エネルギー源は電力のほか、都市ガス、LPG、灯油である。

2000年、2003年推計ともに、市区町村別のエネルギー消費量を求め、それにエネルギー源ごとのCO<sub>2</sub>排出原単位を乗じてCO<sub>2</sub>排出量を推計する。市区町村別のエネルギー消費量については、直接全市区町村別のエネルギー使用量を把握できる資料は存在しないため、得られる統計などから都道府県別といったより広い地域区分での消費量を求めておき、それらを市区町村別の配分比率を用いて配分することにより推計する。以下に述べるように、市区町村別の配分用比率を求めるために家計調査の個票データから世帯人員や住宅建て方別のエネルギー使用量を把握し、市区町村別の世帯人員別世帯数構成や住宅建て方構成によって地域別の特性を反映させたエネルギー消費量仮推計値をもとに配分比率を作成する。また、コントロールトータルに用いる都道府県別の消費量や、全国合計値については、既往研究等を参考に実態に即した推計方法を採用する。以下、推計方法の詳細を述べる。

### (2) 2000年の推計

2000年の市区町村別推計の流れを以下の図1-1に示す。基本方針は前述のとおり、まず2000年における都道府県別のエネルギー消費量（コントロールトータル）を推計しておき、それを都道府県下の該当地区町村の配分比率で配分することによりエネルギー消費量を求める。

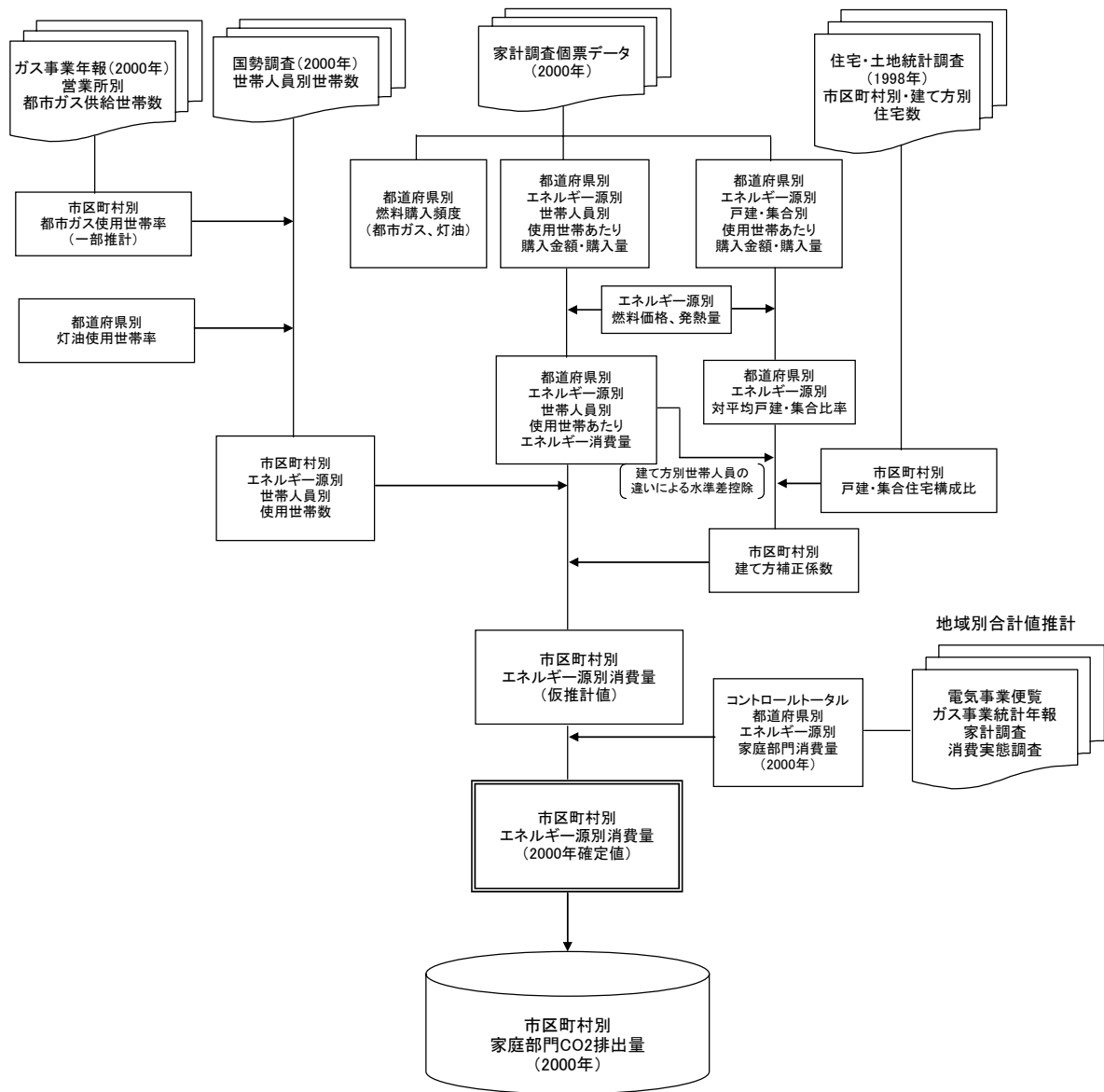


図 1-1 民生家庭部門の 2000 年市区町村別CO<sub>2</sub>排出量の推計フロー

### ① 都道府県別エネルギー消費量合計値の推計

民生家庭部門のエネルギー消費量の全国合計値については、総合エネルギー統計にもエネルギー源別の推計値が公表されているが、地域区分は 10 地方別までとなっている。関連研究<sup>1</sup>では、総合エネルギー統計と異なる手法で都道府県別、政令市別の推計を行っており、本推計では表 1-17 に示すような定義に基づき、都道府県別のエネルギー消費量を推計し、それをコントロールトータルに用いる。電力と都市ガスについては、供給側の統計から家庭部門に該当する分を計上して推計する。LPGと灯油については、家庭部門の消費量を把握できる供給側の公式な資料が存在しないため、家計調査と消費実態調査（エネルギー経済研究所石油情報センター編）を併用した需要側データからの推計を行う。

表 1-18 に、本推計における民生家庭部門の 2000 年エネルギー消費量の全国値（都道府県の合

<sup>1</sup> 外岡豊他、都道府県別・用途別住宅CO<sub>2</sub>排出実態の詳細推計、日本建築学会環境系論文集、No.529、pp89-96、2005年6月

計値)を、総合エネルギー統計の推計値と合わせて示す。電力は、本推計値のほうが13%ほど小さくなっているが、これは用途別電力需要データのうち、家庭用の定義として従量電灯Cの20%のみを計上しているためであり、その全てを含むと考えられる総合エネルギー統計の推計値<sup>2</sup>より小さくなったものと考えられる。都市ガスは参照する統計が同じであるため、一致する。LPGは本推計値のほうがやや大きく、灯油は19%ほども大きくなっているが、これは家計調査と合わせて都市部以外の地域からサンプル抽出を行っている消費実態調査を併用した結果であると考えられ、主に家計調査から推計を行っている総合エネルギー統計にくらべて灯油消費の相対的に大きい群部地域のサンプルを考慮した結果であるとみなせる。

表 1-17 2000年の都道府県別家庭部門エネルギー消費量推計方法等の概要

エネルギー源	地域区分	参考資料	推計方法の概要
電力	都道府県別	電気事業便覧(2000年版) 電力需給の概要(2000年版)	用途別電力需要実績データより、従量電灯A・B、従量電灯Cの20%、時間帯別電力、深夜電力を合計して推計
都市ガス	都道府県別	ガス事業統計年報(2000年版) ガス事業便覧(2000年版)	営業所別・用途別都市ガス販売実績データより、家庭用を都道府県別に集計して推計
LPG	都道府県別	家計調査年報(2000年) LPガス消費実態調査(2000年版)	家計調査および消費実態調査における世帯あたりLPG購入数量、使用量をもとに、家計調査は県庁所在都市平均として、また消費実態調査はそれ以外の県下地域平均として採用し、各世帯数を乗じて推計
灯油	都道府県別	家計調査年報(2000年) 灯油消費実態調査(2000年版)	LPGと同様の方法により推計

表 1-18 2000年の民生家庭部門エネルギー消費量の全国値の比較

(TJ)	電力	都市ガス	LPG	灯油	合計
本推計値	807,356	397,305	282,397	570,068	2,057,127
総合エネルギー統計	928,274	397,305	274,203	477,356	2,077,138
比率(対総合エネ統計)	87%	100%	103%	119%	99%

## ② 配分用比率作成のための市区町村別エネルギー消費量の仮推計

次に、①で求めた都道府県別のエネルギー消費量合計値(コントロールトータル)を市区町村別に配分するための配分用比率を算定するため、エネルギー源別に全市区町村別の消費量を仮推計する。エネルギー消費量の基礎データとして、全国を網羅した調査であり、家庭のエネルギー使用に関わる品目についても結果が得られる家計調査のデータを採用する。ただし、一般に公表されている調査結果には、世帯人員別や住宅建て方別の集計表は公表されていないため、家計調査の個票データをもとに、それを集計して得られた都道府県別、世帯人員別の世帯あたりエネルギー消費量を算定する。

<sup>2</sup> 戒能一成、総合エネルギー統計の解説、2003年2月



ギー消費量データ<sup>3</sup>を推計に用いる。家計調査は全国約8000サンプルを対象とする調査であるが、全市区町村からサンプルが抽出されているわけではない上、都道府県庁所在都市に相対的にサンプルの多い調査となっており、都道府県別以上の詳細な地域区分による集計は困難と判断し、都道府県別の世帯あたり消費量をもとに推計を行う。

市区町村別のデータが得られるのは、国勢調査（2000年調査）による世帯人員別の世帯数であり、それを該当する都道府県別の家計調査から求めた世帯人員別消費量（使用世帯あたり）に乗じることで各市区町村全体のエネルギー消費量を求める。

電力については、全世帯で使用があるとみなし、国勢調査のデータをそのまま電力の使用世帯数とする。都市ガスについては、ガス事業年報における供給区域内のガス調停件数をガス使用世帯とみなし、その世帯数比率をその区域内でのガス使用世帯率として都市ガス供給のある市区町村の世帯数に乗じることで都市ガス使用世帯を求める。なお、都市ガスの供給率は、地域平均でみると都市部で高い傾向があることや、同時に都市部では集合住宅の割合が高く、その分平均世帯人員も小さいなどの関係があることから、家計調査の世帯人員別の購入頻度を用いて、世帯人員別の供給率の違いを補正して求める。LPGについては、全体から都市ガス使用世帯数を差し引いたものとする。また、灯油については、市区町村別の使用世帯率のデータは得られないため、家計調査の灯油購入頻度から求めた使用世帯率と消費実態調査における使用世帯率の平均を都道府県平均の灯油使用率とみなして市区町村の世帯数に乗じて灯油使用世帯数とする。なお灯油についても、都市ガスと同様に、世帯人員別の購入頻度をもとに補正を行う。

以上のようにして、家計調査から得られる世帯人員別の世帯あたりエネルギー消費量と、世帯人員別の世帯数から、エネルギー源ごとに市区町村別のエネルギー消費量を算定する。その上で、今度は同様に家計調査の個票データを集計して得られる、住宅の建て方別（戸建、集合別）の世帯あたりエネルギー消費量をもとに、戸建、集合のエネルギー消費量の水準の違いを反映させるための補正係数を市区町村別に作成し、その補正係数を乗じたものを市区町村別の配分比率を求めるための仮推計値とする。市区町村別の建て方による補正係数は、住宅・土地統計調査（1998年、2003年調査）における一定規模以上の市区町村についての戸建、集合別の住宅数を各年次の結果から直線補完して2000年値を求め、その構成比を用いて推計する。統計で公表されていない市区町村については、該当する都道府県内の統計値のある市区町村の農業地域類型別の平均値で代用し、構成比を求めることとする。

### ③ コントロールトータルによる市区町村別消費量確定値とCO<sub>2</sub>排出量の推計

②のようにして求めた市区町村別の消費量仮推計値をもとに、エネルギー源ごとに都道府県別合計値に対する市区町村別の配分比率を算定し、①で推計した都道府県別のエネルギー消費量を地域配分して最終的な市区町村別エネルギー消費量を算定する。また、それにエネルギー源ごとのCO<sub>2</sub>排出原単位を乗じてCO<sub>2</sub>排出量を推計する。

---

<sup>3</sup> 三浦秀一他、家計調査による建物属性別エネルギー消費に関する研究、第20回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス講演論文集、pp281-284、2004年1月

環境省地球環境研究総合推進費、市町村における温室効果ガス排出量推計および温暖化防止政策立案手法に関する研究、2002～2004年度



市ガスは一致、LPGが2%ほど、灯油が22%ほど大きくなっており、推計方法の違いを考慮すれば妥当な結果とみなせる。

表 1-19 2003年の都道府県別家庭部門エネルギー消費量推計方法等の概要

エネルギー源	地域区分	参考資料	推計方法の概要
電力	都道府県別	電気事業便覧(2003年版) 電力需給の概要(2003年版)	用途別電力需要実績データより、従量電灯A・B、従量電灯Cの20%、時間帯別電力、深夜電力を合計して推計
都市ガス	都道府県別	ガス事業統計年報(2003年版) ガス事業便覧(2003年版)	営業所別・用途別都市ガス販売実績データより、家庭用を都道府県別に集計して推計
LPG	都道府県別	2000年LPG推計値 家計調査年報(2000年,2003年)	2000年推計値をもとに、家計調査の購入数量の伸び率を用いて推計
灯油	都道府県別	2000年灯油推計値 家計調査年報(2000年,2003年)	LPGと同様の方法により推計

表 1-20 2003年の民生家庭部門エネルギー消費量の全国値の比較

(TJ)	電力	都市ガス	LPG	灯油	合計
本推計値	829,807	406,314	280,617	533,909	2,050,647
総合エネルギー統計	941,725	406,314	275,099	435,880	2,059,018
比率(対総合エネ統計)	88%	100%	102%	122%	100%

## ② 配分用比率作成のための市区町村別エネルギー消費量の仮推計

①で求めた都道府県別のエネルギー消費量を市区町村別に配分するための配分比率を算定するため、2000年推計と同様に市区町村別エネルギー消費量の仮推計を行う。家計調査の個票データについては、2003年データを用いることが望ましいが、2002年以降建て方の項目が調査対象から除かれたため、建て方別のエネルギー消費量の把握が困難になっている。よって今回は、建て方の項目のあった直近3ヵ年(1999~2001年)の前述の推計値(脚注<sup>3</sup>参照)の平均値をもとに推計を行うこととする。

世帯人員別の世帯数については、1995年と2000年の国勢調査結果をもとに世帯人員別の世帯数の伸び率を用いて2003年の世帯人員別世帯数を求めた上、合計値は2000年と2005年の国勢調査の結果から内挿してもとめた世帯数と一致するよう調整を行う。それをもとに、2000年推計と同様に、電力、都市ガス、LPG、灯油の世帯人員別使用世帯数を求め、それに家計調査データからの使用世帯あたり消費量を乗じて市区町村別のエネルギー消費量を算定した上、2003年の住宅・土地統計による住宅の建て方構成と家計調査データからの建て方別エネルギー消費水準から求めた補正係数を乗じて市区町村別の配分に用いる仮推計値を算定する。

### ③ コントロールトータルによる市区町村別消費量確定値とCO<sub>2</sub>排出量の推計

最後に、2000年推計と同様に、②のようにして求めた市区町村別の消費量仮推計値をもとに、エネルギー源ごとに都道府県別合計値に対する市区町村別の配分比率を算定し、①で推計した都道府県別のエネルギー消費量を地域配分して最終的な市区町村別エネルギー消費量を算定する。また、それにエネルギー源ごとのCO<sub>2</sub>排出原単位を乗じてCO<sub>2</sub>排出量を推計する。CO<sub>2</sub>排出原単位については、電力のみ各年の値を採用するため2000年と異なる値を採用している。

## 1-6 民生業務部門CO<sub>2</sub>排出量の推計方法

### (1) 推計の前提、考え方

本部門における推計対象は、民生部門のうち「業務」に対応する部門からの排出であり、業務用建物における冷暖房、給湯、厨房、照明、動力他などのエネルギー使用によるCO<sub>2</sub>排出を対象とし、電力の使用に伴う間接排出分を含む。現行の総合エネルギー統計（2003年度推計まで）においては、推計過程上、他部門に切り離して計上できなかったいわゆる他業種・中小製造業に該当する消費量やジェット燃料消費の一部が業務部門に計上されていると考えられ、名称も「業務その他」部門となっているが、本推計では、それらいわゆる業務部門における対策対象用途から外れる消費分は推計の対象とせず、業務部門に該当する建物用途からの排出のみを推計する。推計対象とするエネルギー源は、電力、都市ガス、LPG、A重油、灯油とする。

2000年、2003年推計ともに、市区町村別のエネルギー消費量を推計した上、エネルギー源ごとのCO<sub>2</sub>排出原単位を乗じてCO<sub>2</sub>排出量を推計する。市区町村別のエネルギー消費量は、家庭部門で行っているのと同様に、市区町村よりも広い地域単位でエネルギー消費量の合計値を推計し、それを地域内の市区町村の配分比率で配分して求める。後述のように、電力については10電力会社別、それ以外のエネルギー源については都道府県別に合計値をあらかじめ推計し、市区町村別の従業者数データなどから推計する市区町村別エネルギー消費量の仮推計値をもとに配分比率を定めて地域配分する方針とする。以下、推計方法の詳細を述べる。

### (2) 2000年の推計

2000年の市区町村別推計の流れを以下の図1-3に示す。推計の流れとしては、家庭部門と同様に一定の方針に基づいて市区町村別のエネルギー消費量の仮推計値を求め、それをもとに地域別の配分比率を定めた上、都道府県別や電力会社別のエネルギー消費量の合計値を配分してエネルギー消費量を推計するものとする。

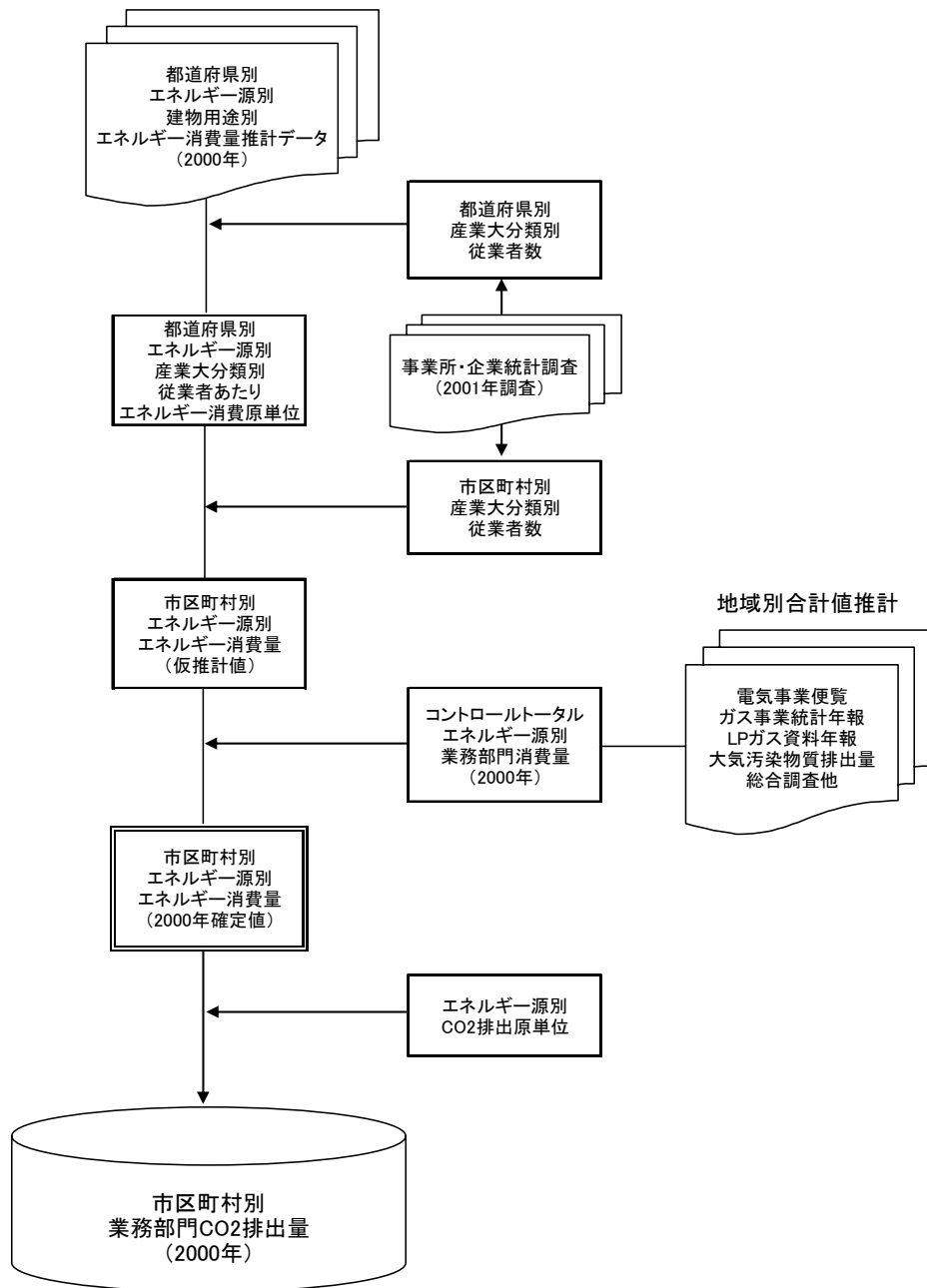


図 1-3 民生業務部門の 2000 年市区町村別CO<sub>2</sub>排出量の推計フロー

### ① エネルギー源別消費量の地域別合計値の推計

まず、2000年の業務部門に該当するエネルギー源別消費量の地域別合計値を推計する。これらの合算が本推計の全国合計値となる。推計方法は表 1-21 に示すとおりであり、電力、都市ガス、LPGについては供給側の統計から該当分を計上し、上・下水処理施設などにおける消費分を控除して業務部門のエネルギー消費量を推計する。LPGについては、全国値は業界統計（LPガス資料年報）の推計値を採用し、都道府県別の消費量は家庭業務用消費量から家庭部門の消費分（家庭部門の推計方法の項を参照）を差し引いたものを採用する。A重油、灯油については、直接に供給側の統計は得られないため、大気汚染物質排出量総合調査の対象ボイラーにおける消費分と、対象以下ボイラーについてはボイラー数と年間操炉時間等をもとに積み上げて算定した消費量を

計上して業務部門の消費量とする。なお、これらの推計方法については、既往文献<sup>4</sup>において報告済みのものである。

表 1-22 に本推計による民生業務部門のエネルギー消費量の全国値（地域別値の合計）と総合エネルギー統計の推計値を合わせて示す。A 重油と灯油については、前述のとおり推計対象の違いから結果は極端に異なるため比較の対象としない。電力については本推計値のほうが 9%ほど小さくなっているが、これは用途別電力需要データから業務用として計上する定義の違いによるものと、本推計では上下水処理施設等での消費分を差し引いているため、小さくなっているものと考えられる。都市ガスについても、一般電気事業所等での消費分を差し引いて推計している本推計のほうが若干小さくなっている。LPG は、正確な全国値を把握できる資料が乏しいことから単純な比較はできないが、同じ石油製品である A 重油や灯油と同様に、総合エネルギー統計においては業務部門以外の消費分が推計過程上含まれている可能性が考えられ、2000 年では 24%ほどの結果の違いがみられる。

表 1-21 2000 年の地域別業務部門エネルギー消費量推計方法等の概要

エネルギー源	地域区分	参考資料	推計方法の概要
電力	10電力会社別	電気事業便覧(2000年版) 電力需給の概要(2000年版) 水道統計(2000年版) 下水道統計(2000年版)	用途別電力需要実績データより、従量電灯Cの80%、業務用電力、小口電力(低圧電力)の70%、小口電力(高圧電力A)の50%を合計したもののから、上下水処理施設等における消費分を差し引いて推計
都市ガス	都道府県別	ガス事業統計年報(2000年版) ガス事業便覧(2000年版) 下水道統計(2000年版) 熱供給便覧(2000年版)	営業所別・用途別都市ガス販売実績データより、商業用とその他用を都道府県別に集計し合計したもののから、一般電気事業所、地域熱供給施設、下水処理施設等における消費分を差し引いて推計
LPG	都道府県別	LPガス資料年報(2000年版) 下水道統計(2000年版) 熱供給便覧(2000年版)	全国値はLPガス資料年報における純業務用需要量推計値から地域熱供給施設、下水処理施設等における消費分を差し引いた消費量とし、都道府県別「家庭・業務用」販売実績データから家庭部門での都道府県別推計値を差し引いて都道府県別値を推計
A重油、灯油	都道府県別	大気汚染物質排出量総合調査 暖房機器年鑑(2000年版) ボイラー年鑑(2000年版)他	大気汚染物質排出量総合調査対象ボイラーにおけるA重油、灯油消費量、および同調査対象以下ボイラーについてボイラー数、時間最大熱消費量、負荷率、年間操炉時間等を想定して消費量を推計し、両者を合計して推計

表 1-22 2000 年の民生業務部門エネルギー消費量の全国値の比較

(TJ)	電力	都市ガス	LPG	A重油	灯油	合計
本推計値	871,909	236,214	121,632	196,491	51,505	1,477,753
総合エネルギー統計	962,761	243,732	160,653	642,472	369,387	2,379,005
比率(対総合エネ統計)	91%	97%	76%	31%	14%	62%

## ② 配分用比率作成のための市区町村別エネルギー消費量の仮推計

次に、①の合計値を市区町村別に配分するための配分比率を求めるため、市区町村別エネルギー

<sup>4</sup> 計量計画研究所、民生部門業務のエネルギー消費原単位収集作業報告書、2004年3月

外岡豊他、業務部門における温室効果ガス排出削減対策について、第20回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス講演論文集、pp259-262、2004年1月

一消費量の仮推計を行う。推計の基礎データとして、前述の既往文献（脚注<sup>1</sup>参照）で公表されている 2000 年を対象とした都道府県別・建物用途別（15 種類）のエネルギー源別消費量データ（以下、2000 年都道府県別・建物用途別データと呼ぶ）が得られるので、それをもとに地域と建物用途（業種）によるエネルギー消費実態の違いを市区町村別に反映させる方針で推計を行う。

市区町村別のデータとしては、事業所・企業統計調査による従業者数データがあり、これは産業大分類別に得られる。本調査は 2001 年が対象であるが 2000 年推計に用いることとし、まず都道府県別・産業大分類別従業者数データから産業大分類の業種区分に 2000 年都道府県別・建物用途別データの建物用途を対応させ（表 1-23 を参照）、いくつかの建物用途が含まれる業種区分については、産業中分類のより細かい業種区分を参照しながらそれぞれの従業者数で加重平均を行い、都道府県別に産業大分類別の従業者一人あたりエネルギー消費原単位をエネルギー源別に算出する。

そして、上記の都道府県別・産業大分類別のエネルギー消費原単位に、市区町村別の産業大分類ごとの従業者数を乗じることで市区町村別のエネルギー源別消費量（仮推計値）を算定し、市区町村別の配分比率を求める。

**表 1-23 産業大分類と都道府県別・建物用途別データの業種（建物用途）との対応**

産業大分類	都道府県別・建物用途別データにおける対応業種
A 農業	「事務所ビル」
B 林業	「事務所ビル」
C 漁業	「事務所ビル」
D 鉱業	「事務所ビル」
E 建設業	「事務所ビル」
F 製造業	「事務所ビル」
G 電気・ガス・熱供給・水道業	「事務所ビル」
H 情報通信業	「事務所ビル」
I 運輸業	「事務所ビル」
J 卸売・小売業	卸・小売業（「百貨店」、「スーパー食品あり」、「スーパー食品なし」、「コンビニ」、「一般小売」、「卸売」）
K 金融・保険業	「事務所ビル」
L 不動産業	「事務所ビル」
M 飲食店、宿泊業	「飲食店」、「ホテル・旅館」
N 医療、福祉	「病院・医療施設」、「福祉施設」
O 教育、学習支援業	「学校・研究機関」、「文化施設」
P 複合サービス事業	「事務所ビル」
Q サービス業（他に分類されないもの）	「事務所ビル」、「学校・研究機関」、「劇場・娯楽場」、「スポーツ施設」

### ③ コントロールトータルによる市区町村別消費量確定値とCO<sub>2</sub>排出量の推計

②のようにして求めた市区町村別の消費量仮推計値をもとに、エネルギー源ごとに電力会社別または都道府県別合計値に対する市区町村別の配分比率を算定し、①で推計したエネルギー消費量を地域配分して最終的な市区町村別エネルギー消費量を算定する。また、それにエネルギー源ごとのCO<sub>2</sub>排出原単位を乗じてCO<sub>2</sub>排出量を推計する。

#### （3）2003 年の推計

2003 年の推計についても、基本的に 2000 年の推計方法と同様に市区町村別の推計を行う。ただし、得られる統計等の制約から、コントロールトータルに用いるエネルギー消費量について、



2000年～2003年の伸び率をもとに推計を行わざるを得ない部分もある。また市区町村別配分比率を求めるために必要な仮推計を行うための基礎データについても、2003年値が得られないことから、2000年推計で用いたものと同じデータを用いる。2003年の市区町村別推計の流れを図1-4に示す。

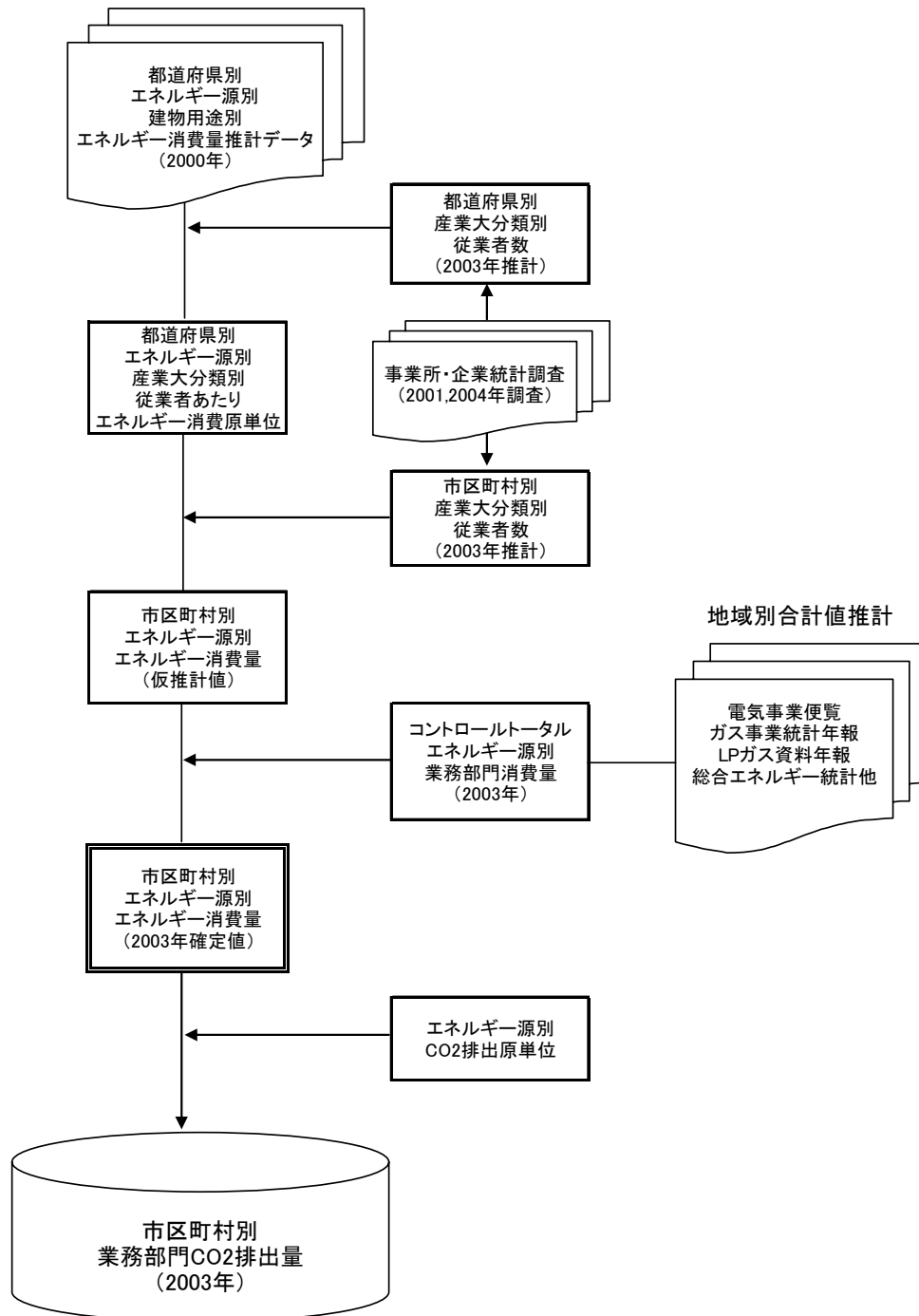


図 1-4 民生業務部門の 2003 年市区町村別CO<sub>2</sub>排出量の推計フロー

### ① エネルギー源別消費量の地域別合計値の推計

表 1-24 に 2003 年の業務部門のコントロールトータルに用いる地域別合計値の推計方法を示す。電力、都市ガス、LPG については、毎年得られる統計から 2000 年と同様の方法で推計を行う。A

重油と灯油については、2000年の推計値をもとに、総合エネルギー統計の同エネルギーの2000年～2003年伸び率を用いて推計したものを採用する。

表1-25に2000年と同じく、本推計による2003年のエネルギー消費量の全国合計値と、総合エネルギー統計の推計値を合わせて示す。電力については、2000年と傾向は同じく、9%ほど本推計値のほうが小さくなっている。都市ガスは2000年とは逆に本推計値が19%ほど大きくなっているが、両者とも都市ガス用途別販売実績のうち「商業用」および「その他」用を業務部門用として計上している点でこれほど大きな違いが生じる理由は考えにくい。2000年推計値にくらべて本推計では増加、総合エネルギー統計では減少となっている理由は不明である。LPGについては本推計では2000年推計値より若干の増加、総合エネルギー統計では12%ほどの減少と傾向が逆になっているが、これらも参照する統計や推計方法の違いによるものと考えられる。

表 1-24 2003年の地域別業務部門エネルギー消費量推計方法等の概要

エネルギー源	地域区分	参考資料	推計方法の概要
電力	10電力会社別	電気事業便覧(2003年版) 電力需給の概要(2003年版) 水道統計(2003年版) 下水道統計(2003年版)	用途別電力需要実績データより、従量電灯Cの80%、業務用電力、小口電力(低圧電力)の70%、小口電力(高圧電力A)の50%を合計したもののから、上下水処理施設等における消費分を差し引いて推計
都市ガス	都道府県別	ガス事業統計年報(2003年版) ガス事業便覧(2003年版) 下水道統計(2003年版) 熱供給便覧(2003年版)	営業所別・用途別都市ガス販売実績データより、商業用とその他用を都道府県別に集計し合計したもののから、一般電気事業所、地域熱供給施設、下水処理施設等における消費分を差し引いて推計
LPG	都道府県別	LPガス資料年報(2003年版) 下水道統計(2003年版) 熱供給便覧(2003年版)	全国値はLPガス資料年報における純業務用需要量推計値から地域熱供給施設、下水処理施設等における消費分を差し引いた消費量とし、都道府県別「家庭・業務用」販売実績データから家庭部門での都道府県別推計値を差し引いて都道府県別値を推計
A重油、灯油	都道府県別	2000年A重油、灯油推計値 総合エネルギー統計	2000年推計値をもとに、総合エネルギー統計におけるA重油と灯油消費量の伸び率を用いて推計

表 1-25 2003年の民生業務部門エネルギー消費量の全国値の比較

(TJ)	電力	都市ガス	LPG	A重油	灯油	合計
本推計値	875,038	271,686	123,808	195,162	53,650	1,519,345
総合エネルギー統計	965,587	227,568	124,735	638,126	384,768	2,340,784
比率(対総合エネ統計)	91%	119%	99%	31%	14%	65%

## ② 配分用比率作成のための市区町村別エネルギー消費量の仮推計

①で求めたエネルギー消費量の合計値を市区町村別に配分するため、2000年推計と同様に、エネルギー源別の市区町村別消費量の仮推計を行う。エネルギー消費の基礎データは2000年で用いた2000年都道府県別・建物用途別データを用い、都道府県別や市区町村別の従業者数データは、2001年と2004年の事業所・企業統計調査から2003年の従業者数を直線補完して推計して用いる。2000年推計と同様に、都道府県別に産業大分類別の従業者一人あたりエネルギー消費原単位を推計し、それに2003年の市区町村別・産業大分類別従業者数をそれぞれ乗じて、市区町村別の業務部門エネルギー消費量(仮推計値)を算定する。

### ③ コントロールトータルによる市区町村別消費量確定値とCO<sub>2</sub>排出量の推計

②のようにして求めた市区町村別の消費量仮推計値をもとに、エネルギー源ごとに電力会社別または都道府県別合計値に対する市区町村別の配分比率を算定し、①で推計したエネルギー消費量を地域配分して最終的な市区町村別エネルギー消費量を算定する。また、それにエネルギー源ごとのCO<sub>2</sub>排出原単位を乗じてCO<sub>2</sub>排出量を推計する。CO<sub>2</sub>排出原単位については、家庭部門と同じく、電力のみ年ごとの原単位を採用するため2000年と異なる。

## 1-7 運輸部門CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排出量の推計方法

### (1) 基本的な関係式と推計テーブル

#### ①CO<sub>2</sub>排出量

自動車部門(旅客および貨物)からのCO<sub>2</sub>排出量は、ある地域について基本的に下記の関係で与えられる(使用の本拠ベースの場合: 詳細は既報<sup>5</sup>および地球環境研究推進費報告書<sup>6</sup>参照のこと)。

$$WCO_2 = \underbrace{\sum Vi \times Ui \times Ti \times Li}_{\text{走行 km}} \times Ei$$

排出係数

ここで

Vi 車種 i の保有台数 (台)

Ui 車種 i の運行率 (運行台数/保有台数)

Ti 車種 i の運行台数当たりトリップ数 (トリップ/台)

Li 車種 i の台トリップ当たり走行距離 (km/台トリップ)

Ei 車種 i のCO<sub>2</sub>排出係数 (g-CO<sub>2</sub>/台km)

l 本報告では8車種区分(軽乗用車, 乗用車, バス, 軽貨物車, 小型貨物車, 貨客車, 普通貨物車, 特種車)、排出係数については、分類の制約から貨客車=小型貨物車, 特種車=普通貨物車とする。

各々の要素を、Vi, Ui, Ti, Liについては「自動車起終点調査<sup>7</sup>」により市区町村ごとに、Eiについては「自動車輸送統計年報<sup>8</sup>」により地方運輸局別に整理したものが「推計テーブル」である。これについては、地球環境研究推進費報告書として報告済みである。

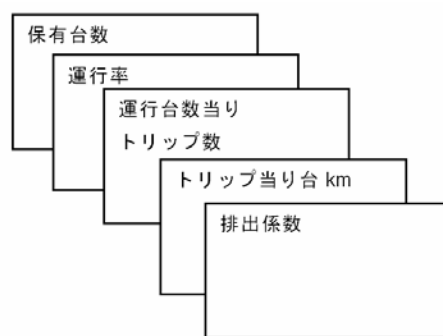


図 1-5 推計テーブルのイメージ

<sup>5</sup> 松橋啓介・工藤祐揮・上岡直見・森口祐一「市区町村の運輸部門のCO<sub>2</sub>排出量の推計手法に関する比較研究」『環境システム研究論文集』vol.32,2004年10月,p.235。

<sup>6</sup> 環境省研究地球環境局研究調査室・環境省地球環境研究総合推進費終了研究成果報告書(テーマB61, H14~16年度)「市町村における温室効果ガス排出量推計および温暖化防止政策立案手法に関する研究」。

<sup>7</sup> 国土交通省「平成11年度道路交通センサス 自動車起終点調査」2001年より。

<sup>8</sup> 運輸省(国土交通省)「自動車輸送統計年報」H11, H15年版より。

## ②CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O排出量

基本的関係は先の①と同様であるが、排出係数 (g-CH<sub>4</sub>/台km or g-N<sub>2</sub>O/台km)については、施行令排出係数を用いる。ただし施行令排出係数は12車種別になっているため、自動車輸送統計年報より燃料種別・車種別の走行距離を逆算し、按分して、図1-6のように推計テーブルの8車種別に統合する。

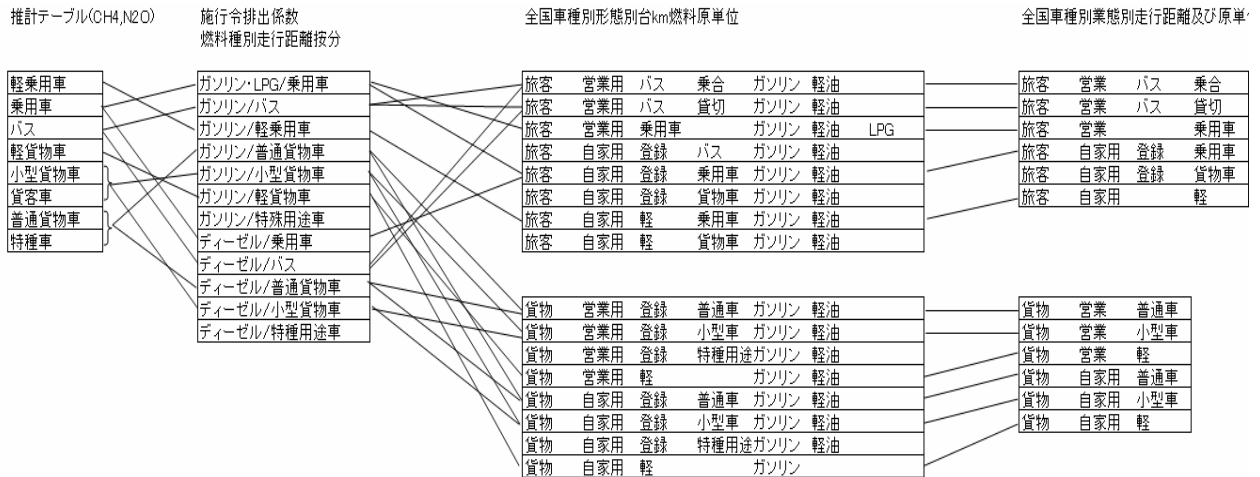


図 1-6 排出係数の統合

表 1-26 車種統合後の排出係数

軽乗用車	0.000011	kg-CH <sub>4</sub> /vkm
乗用車	0.000010	kg-CH <sub>4</sub> /vkm
バス	0.000017	kg-CH <sub>4</sub> /vkm
軽貨物車	0.000011	kg-CH <sub>4</sub> /vkm
小型貨物車	0.000017	kg-CH <sub>4</sub> /vkm
貨客車	0.000017	kg-CH <sub>4</sub> /vkm
普通貨物車	0.000015	kg-CH <sub>4</sub> /vkm
特種車	0.000015	kg-CH <sub>4</sub> /vkm
軽乗用車	0.000022	kg-N <sub>2</sub> O/vkm
乗用車	0.000028	kg-N <sub>2</sub> O/vkm
バス	0.000025	kg-N <sub>2</sub> O/vkm
軽貨物車	0.000023	kg-N <sub>2</sub> O/vkm
小型貨物車	0.000026	kg-N <sub>2</sub> O/vkm
貨客車	0.000026	kg-N <sub>2</sub> O/vkm
普通貨物車	0.000025	kg-N <sub>2</sub> O/vkm
特種車	0.000025	kg-N <sub>2</sub> O/vkm

## (2) 2003年推計

### ①基本的関係

(1)の①に示したVi, Ui, Ti, Li, Eiの各要素が、1999年度および2003年度において「車種ごと」かつ「市区町村別」に計測あるいは推計されているか、または1999年に対する2003年度の変化率が得られれば、それを用いて各温室効果ガスの排出量が求まる。しかし実際には統計上の制約から市区町村別には得られない。

## ②車種別自動車保有台数

Vi(車種別自動車保有台数)については、登録自動車についてH12年3月末およびH16年3月末の「市区町村別自動車保有車両数<sup>9)</sup>」、同じく軽自動車について「市区町村別軽自動車車両数<sup>10)</sup>」を参照し、H12年3月末に対するH16年3月末の変化率を推計テーブルのViに乗じて市区町村別自動車保有台数を求める。

## ③運行率

1999年については、(1)の①に示したように、Vi(保有台数)、Ui(運行率)、Ti(車種別台当たりトリップ数)およびLi(車種別台トリップ当たり走行距離)H11年道路交通センサ自動車起終点調査により求めている。次の道路交通センサはH17年であり、その結果はまだ公開されていない。いずれにしても2003年の数字を同じ方法で直接算出することができない。一方「自動車輸送統計年報」の原単位表によると、実働1日1車あたりの輸送量、走行km、実働率、実車率の全国値が報告されている。ここでいう実働1日1車あたりのデータは、推計テーブルを求めた「自動車起終点調査」とは異なる調査に基づくが、他に実績として適切なものがないため、車種ごとにその変化率を、推計テーブルの車種ごとに統合して用いる。

表 1-27 2003/1999 運行率変化率

	軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物	貨客車	普通貨物	特種車
全国計	0.996	0.997	1.019	0.984	1.035	1.035	1.033	1.055

## ④車種別台当たりトリップ数

上の③と同様の状況により「自動車輸送統計年報」の原単位表より、推計テーブルの車種ごとに統合して用いる。

表 1-28 2003/1999 車種別台当たりトリップ数変化率

	軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物	貨客車	普通貨物	特種車
全国計	1.023	1.030	1.024	1.060	0.962	0.962	0.974	0.981

## ⑤車種別台トリップあたり走行距離

上の③と同様の状況により「自動車輸送統計年報」の原単位表より、推計テーブルの車種ごとに統合して用いる。

表 1-29 2003/1999 車種別台トリップあたり走行距離変化率

	軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物	貨客車	普通貨物	特種車
全国計	1.004	0.955	1.033	0.991	1.107	1.107	1.078	1.055

## ⑥車種別排出係数

推計テーブルでは、地方運輸局別に求めた排出係数を用いている。インターネットの燃費収集

<sup>9)</sup> 自動車検査登録協力会「H12, H16年版 市区町村別自動車保有車両数」。

<sup>10)</sup> 全国軽自動車協会連合会「No.22, 26 市区町村別軽自動車車両数」。

システムから都道府県別の実態燃費を整理した報告もある<sup>11</sup>が、1999年と2003年の対比には利用できない。2003年度推計では推計テーブルを基本にすることから、推計テーブルの排出係数に対して、地方運輸局別の1999年度に対する2003年度の車種別排出係数の変化率を乗じる。「自動車輸送統計年報」H11年版および15年版より、地方運輸局別・車種別の1999年度に対する2003年度の変化率は、次の表1-30のとおりである。ただしこの間に地方運輸局の管轄県の改編があるなど、厳密には対応していない。

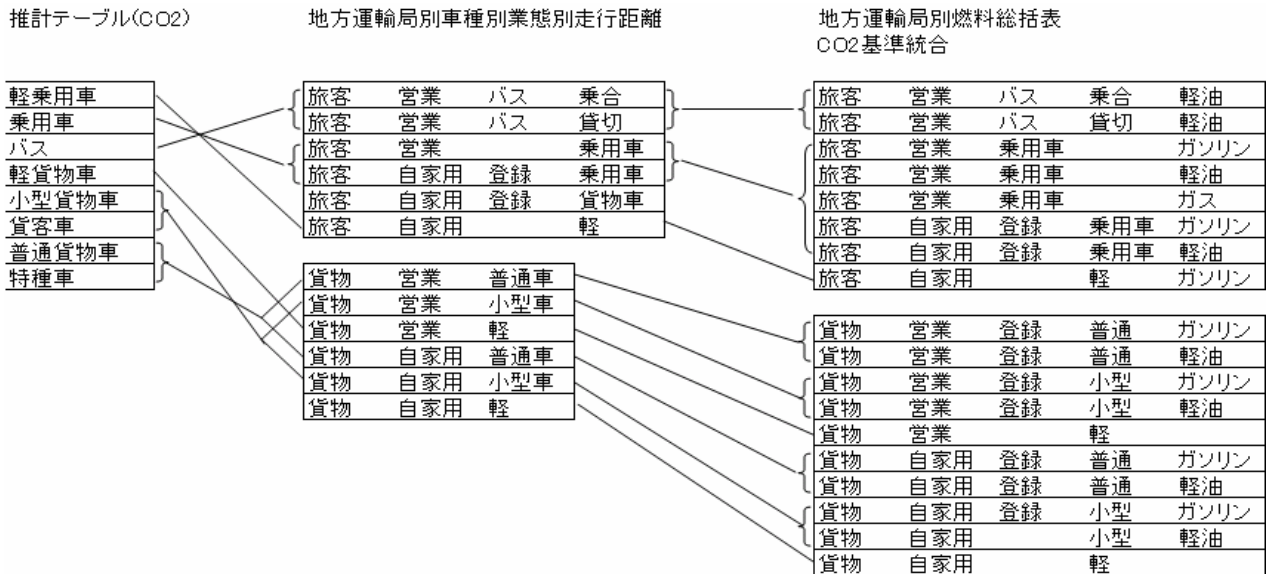


図 1-7 地方運輸局別・車種別CO<sub>2</sub>排出係数の統合

<sup>11</sup> 工藤祐揮・松橋啓介・近藤美則・小林伸治・森口祐一・田邊潔・吉田好邦・松橋隆治「実燃費を考慮した自動車からの都道府県別CO<sub>2</sub>排出量の推計」『第19回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス講演論文集』2004年, p.431。

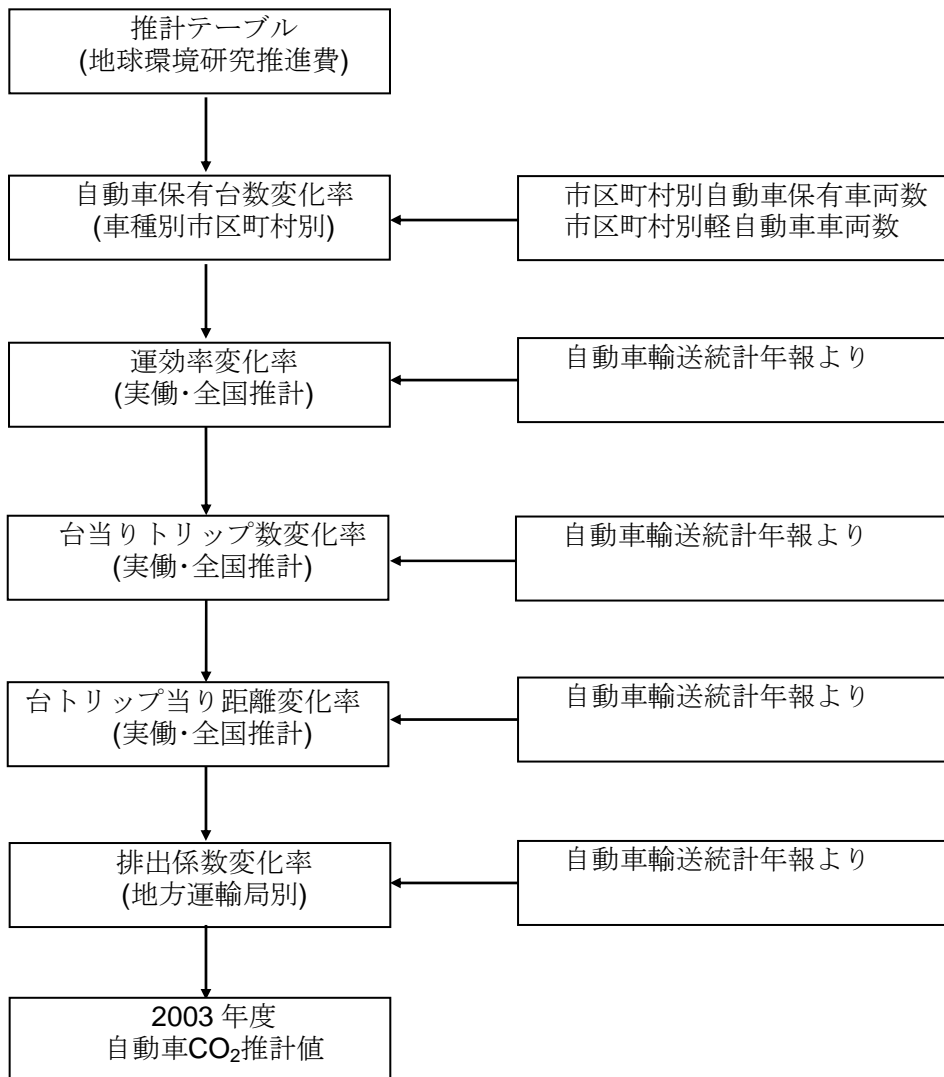
表 1-30 車種統合後のCO<sub>2</sub>排出係数 03/99 変化率

県C	県名	軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物	貨客車	普通貨物	特殊車
1	北海道	0.982	0.943	0.950	0.938	0.940	0.940	0.913	0.913
2	青森	0.982	0.942	0.950	0.938	0.943	0.943	0.913	0.913
3	岩手	0.982	0.942	0.950	0.938	0.943	0.943	0.913	0.913
4	宮城	0.982	0.942	0.950	0.938	0.943	0.943	0.913	0.913
5	秋田	0.982	0.941	0.950	0.938	0.943	0.943	0.913	0.913
6	山形	0.982	0.941	0.950	0.938	0.943	0.943	0.913	0.913
7	福島	0.982	0.942	0.950	0.938	0.943	0.943	0.913	0.913
8	茨城	0.982	0.941	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
9	栃木	0.982	0.941	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
10	群馬	0.982	0.941	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
11	埼玉	0.982	0.941	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
12	千葉	0.982	0.941	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
13	東京	0.982	0.941	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
14	神奈川	0.982	0.941	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
15	新潟	0.982	0.941	0.950	0.938	0.942	0.942	0.913	0.913
16	富山	0.982	0.941	0.950	0.938	0.943	0.943	0.913	0.913
17	石川	0.982	0.941	0.950	0.938	0.943	0.943	0.913	0.913
18	福井	0.982	0.941	0.950	0.938	0.938	0.938	0.913	0.913
19	山梨	0.982	0.941	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
20	長野	0.982	0.941	0.950	0.938	0.942	0.942	0.913	0.913
21	岐阜	0.982	0.941	0.950	0.938	0.938	0.938	0.913	0.913
22	静岡	0.982	0.941	0.950	0.938	0.938	0.938	0.913	0.913
23	愛知	0.982	0.941	0.950	0.938	0.938	0.938	0.913	0.913
24	三重	0.982	0.941	0.950	0.938	0.938	0.938	0.913	0.913
25	滋賀	0.982	0.942	0.950	0.938	0.939	0.939	0.913	0.913
26	京都	0.982	0.942	0.950	0.938	0.939	0.939	0.913	0.913
27	大阪	0.982	0.942	0.950	0.938	0.939	0.939	0.913	0.913
28	兵庫	0.982	0.942	0.950	0.938	0.939	0.939	0.913	0.913
29	奈良	0.982	0.942	0.950	0.938	0.939	0.939	0.913	0.913
30	和歌山	0.982	0.942	0.950	0.938	0.939	0.939	0.913	0.913
31	鳥取	0.982	0.942	0.950	0.938	0.940	0.940	0.913	0.913
32	島根	0.982	0.942	0.950	0.938	0.940	0.940	0.913	0.913
33	岡山	0.982	0.942	0.950	0.938	0.940	0.940	0.913	0.913
34	広島	0.982	0.942	0.950	0.938	0.940	0.940	0.913	0.913
35	山口	0.982	0.942	0.950	0.938	0.940	0.940	0.913	0.913
36	徳島	0.982	0.943	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
37	香川	0.982	0.943	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
38	愛媛	0.982	0.943	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
39	高知	0.982	0.943	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
40	福岡	0.982	0.943	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
41	佐賀	0.982	0.943	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
42	長崎	0.982	0.943	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
43	熊本	0.982	0.943	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
44	大分	0.982	0.943	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
45	宮崎	0.982	0.943	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
46	鹿児島	0.982	0.943	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913
47	沖縄	0.982	0.943	0.950	0.938	0.941	0.941	0.913	0.913



### (3) 総合評価

CO<sub>2</sub>について以上をまとめると次のようなフローとなる。



### (4) 合併対応

#### ①基本的関係

合併によって市町村の名称が消滅あるいは新設されているが、「市区町村別自動車保有車両数」と「市区町村別軽自動車車両数」では、車検の更新・新車の登録・名義の変更など、届出がないかぎり登録データの旧市区町村名が継続している。このため集計にあたっては変換の必要がある。

#### ②必要サンプル数

「自動車起終点調査」はサンプル調査であるため、「地球環境研究総合推進費」の推計テーブル作成にあたっては、「市区町村別自動車保有車両数」と「市区町村別軽自動車車両数」の実台数と比較して、統計的信頼性を確保するサンプル数を満たしているかどうかを市区町村別にチェックして

いる。この結果、大部分の市部では各市レベルで必要数を満たしているが、町村部では郡集計としてサンプル数を満たしている。合併によりこの関係に変化があるので、必要サンプル数のチェックを改めて行う必要がある。

## (5) 鉄道に関する温室効果ガス

地球環境研究総合推進費において、鉄道に関するCO<sub>2</sub>について、市区町村への帰属は、事業者ごとに報告されている統計から、輸送量に応じて路線に配分した上、市区町村内に存在する各駅の乗降人員に応じて配分している。一方、PT調査により求めた数字とも比較しているが、いずれに代表性があるのか、まだ確認できていない。また、自治体の温室効果ガス削減政策との関連性も未解明である。なお鉄道に関するCH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oについては、施行令排出係数で排出係数が定義されていない。鉄道の軽油使用量は、自動車の軽油使用量の1%以下にすぎず、また市区町村への帰属を配分する合理的な方法も考えにくいので、推計から除外する。

## (6) 推計事例

基本的な事例として、合併の影響がない自治体として、東京都日野市と大阪府枚方市を事例として、2003年における自動車CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oの推計値を示す。

### ①東京都日野市

※ 日野市は乗用車のみ統計的信頼性を満たす。

	軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物車	貨客車	普通貨物車	特種車
1999 年間走行距 1000km	15,146	247,545	5,125	26,587	40,000	7,316	17,953	8,613
年間排出量 t-CO <sub>2</sub>	3,335	72,655	3,866	6,036	11,610	2,123	12,051	5,781
03/99 変化率								
保有台数	1.421	0.992	1.007	0.957	0.867	0.867	0.974	0.897
台当トリップ	1.023	1.035	1.000	1.060	0.960	0.960	0.978	0.978
トリップ走行距離	1.004	0.955	1.054	0.991	1.108	1.108	1.077	1.077
排出係数	1.000	0.972	0.930	0.971	0.959	0.959	0.908	0.908
2003 年間走行距 1000km	22,109	242,686	5,439	26,745	36,870	6,743	18,431	8,142
年間排出量 t-CO <sub>2</sub>	4,867	69,241	3,816	5,893	10,267	1,878	11,234	4,962
t-CH <sub>4</sub>	0.243	2,444	0.092	0.294	0.642	0.117	0.279	0.123
t-N <sub>2</sub> O	0.486	6,705	0.136	0.615	0.947	0.173	0.462	0.204

### ②大阪府枚方市

※ 枚方市は、特種車を除き統計的信頼性を満たす。

	軽乗用車	乗用車	バス	軽貨物車	小型貨物車	貨客車	普通貨物車	特種車
1999 年間走行距 1000km	59,152	719,241	9,901	54,291	42,299	6,929	110,867	27,854
年間排出量 t-CO <sub>2</sub>	13,023	210,833	7,468	12,326	12,270	2,010	74,417	18,696
03/99 変化率								
保有台数	1.335	1.004	0.955	0.916	0.860	0.860	0.936	0.914
台当トリップ	1.023	1.035	1.000	1.060	0.960	0.960	0.978	0.978
トリップ走行距離	1.004	0.955	1.054	0.991	1.108	1.108	1.077	1.077
排出係数	1.000	0.995	0.932	0.977	0.965	0.965	0.934	0.934
2003 年間走行距 1000km	81,079	713,128	9,972	52,239	38,665	6,334	109,375	26,814
年間排出量 t-CO <sub>2</sub>	17,850	208,006	7,013	11,587	10,819	1,772	68,553	16,806
t-CH <sub>4</sub>	0.892	7,183	0.170	0.575	0.674	0.110	1.654	0.405
t-N <sub>2</sub> O	1.784	19,702	0.249	1.202	0.993	0.163	2.744	0.673

## 1-8 CH<sub>4</sub>排出量の推計方法

2000年、2003年とも推計フローは同じである。自動車走行、廃棄物埋め立て、家畜の反すう・ふん尿、水田、廃水処理の五つの発生源それぞれについて、市町村ごとの排出量を推計し合算する。推計方法は以下のとおりである。また頁にフロー図をまとめた。

### ① 自動車走行に伴う排出量の推計

運輸部門の排出量推計（「1-7 運輸部門CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排出量の推計方法」の（1）より、「②CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排出量」）を参照。

### ② 廃棄物（食物くず）埋め立てに伴う排出量の推計

基本となる活動量として環境省『一般廃棄物処理実態調査』（各年実施）の市町村別の直接最終処分量に、一般廃棄物に含まれる食物くず（塵芥）の比率を掛けたものを用いる。塵芥の比率は、表 1-31 のとおり、日本環境衛生センターが国内 6 都市の 1998 年度のデータをまとめた「都市別ごみの組成」を参考とし、6 都市の数値を単純平均した 36.5% という値を採った。これにメタンの排出係数として、地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第三条（平成 14 年 12 月 19 日一部改正）の排出係数一覧表から「食物くずの埋め立て処分」に伴う排出係数を掛けた。その排出係数を表 1-32 に示す。以上を市町村別に行なって排出量を算出した。

表 1-31 一般廃棄物における塵芥の割合

単位：湿重量基準(%)

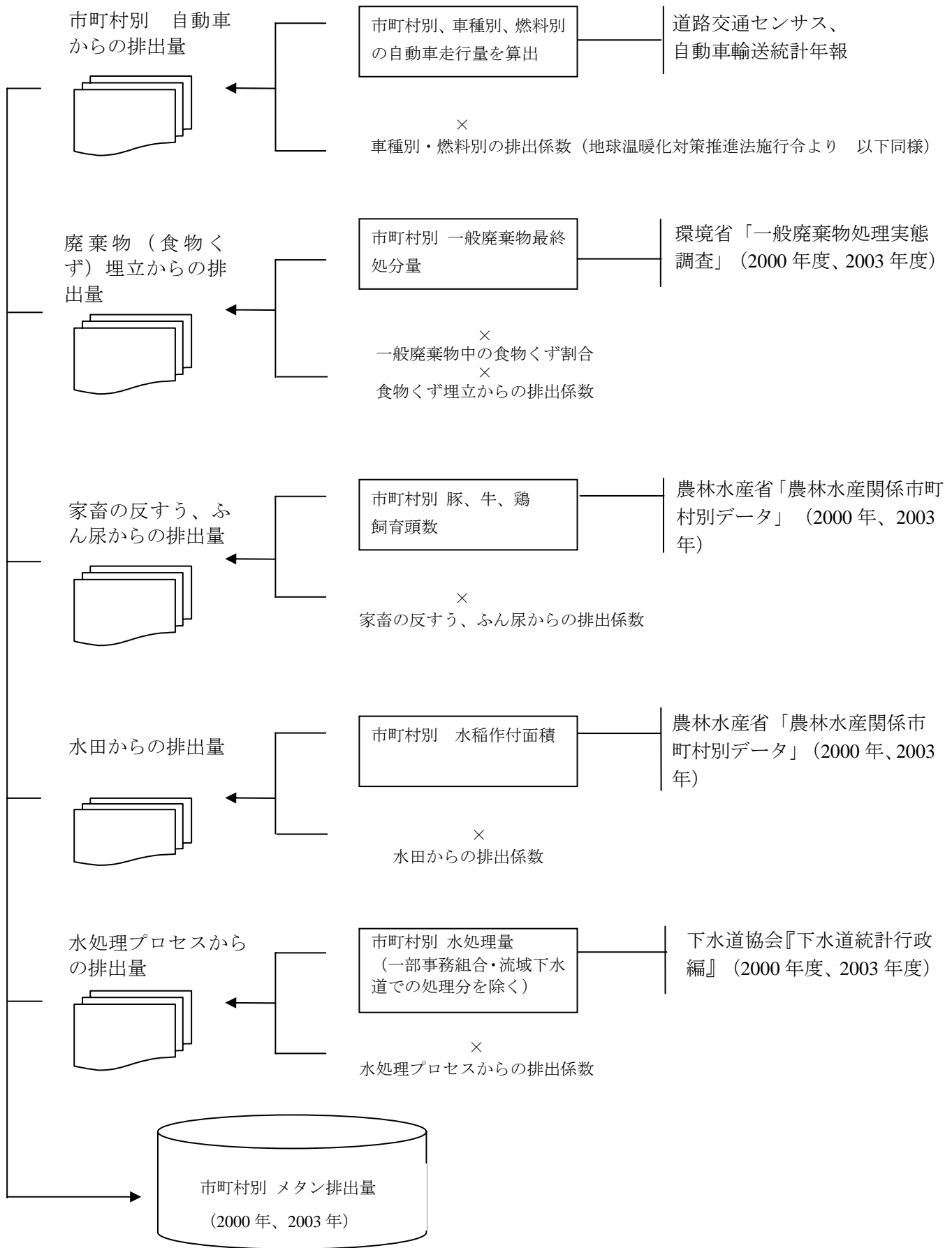
調査都市	札幌市	仙台市	東京都(区部)	名古屋市	京都市	神戸市	6都市平均
調査年度	1998	1998	1998	1998	1998	1998	
塵芥	46.3	38.1	26.6	31.3	36.2	40.6	36.5
調査対象区分	一般ごみ	家庭ごみ	可燃ごみ	可燃ごみ	家庭ごみ	家庭ごみ	

資料：日本環境衛生センター『Fact Book 廃棄物基本データ集1999』、P.13「都市別ごみの組成」  
<http://www.jesc.or.jp/report/images/fact13p.pdf>

表 1-32 食物くずの埋め立て処分に伴うメタン排出係数

区分	排出係数	単位
ル：埋立処分に伴う排出		
(1) 食物くず	142	kg-CH <sub>4</sub> /t

資料：地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第三条  
 （平成14年12月19日 一部改正）



### ③ 家畜の反すう・ふん尿からの排出量の推計

基本となる活動量として、農林水産省『農林水産関係市町村別データ』（各年公表）の市町村別の家畜（牛、豚、鶏）の飼育頭数を用い、それに排出係数として地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第三条（平成14年12月19日一部改正）の排出係数一覧表の「家畜の反すう等」および「家畜のふん尿処理等」の牛、豚、鶏の値を掛けることで市町村別の排出量を算出した。その排出係数を表1-33に示す。上の農林水産省のデータでは牛が乳用牛と肉用牛に、鶏が採卵鶏とブロイラーに分かれているため、それぞれ合算して飼育頭数とした。

表1-33 家畜の反すう、ふん尿処理等に伴うメタン排出係数

区分	排出係数	単位
ハ: 家畜の反すう等に伴う排出		
(1) 牛	68	kg-CH <sub>4</sub> /頭・年
(5) 豚	1.1	kg-CH <sub>4</sub> /頭・年
ト: 家畜のふん尿処理等に伴う排出		
(1) 牛	5.3	kg-CH <sub>4</sub> /頭・年
(5) 豚	0.92	kg-CH <sub>4</sub> /頭・年
(6) 鶏	0.037	kg-CH <sub>4</sub> /羽・年

資料：表1-32に同じ

### ④ 水田からの排出量の推計

基本となる活動量として農林水産省『農林水産関係市町村別データ』（各年公表）の市町村別の水稲作付面積を用い、それに排出係数として、地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第三条（平成14年12月19日一部改正）の排出係数一覧表の値を掛けることで市町村別の排出量を算出した。排出係数を表1-34に示す。

表1-34 水田からのメタン排出係数

区分	排出係数	単位
チ: 水田からの排出	0.016	kg-CH <sub>4</sub> /m <sup>2</sup>

資料：表1-32に同じ

### ⑤ 廃水処理からの排出量の推計

基本となる活動量として下水道協会編『下水道統計 行政編』（各計公表）から、市町村別の年間処理水量から一次処理量を引いたものを用いた。一次処理量を差し引いたのは、『日本国温室効果ガスインベントリ報告書』（2005年5月）にならったものである。同報告書は「一次処理量を差し引いている理由は、①当該排出源では主に生物反応槽からCH<sub>4</sub>及びN<sub>2</sub>Oが排出されること、②「下水道統計（行政編）」に示された年間処理水量には沈殿処理だけを対象とする一次処理量が含まれているため、年間処理水量を活動量として用いると過大推計になるためである」としている。

なお廃水処理には市町村単位のもの他、一部事務組合および流域下水道による処理もあるが、

同統計の市町村別の値ではそれが含まれていない。また一部事務組合・流域下水道による処理量を市町村別に按分するためのデータも不足している。したがって廃水処理からの排出量は、下水道統計に値が掲載されている市町村のみ計上することとした。

排出係数は②・③・④と同様、地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第三条（平成 14 年 12 月 19 日一部改正）の排出係数一覧表の値を用い、上の活動量（年間処理水量マイナス一次処理量）に掛けることで市町村別の排出量を算出した。その排出係数を表 1-35 に示す。

**表 1-35 廃水処理からのメタン排出係数**

区分	排出係数	単位
マ: 下水又はし尿の処理に伴う排出		
(1) 終末処理場	0.00088	kg-CH <sub>4</sub> /m <sup>3</sup>

資料：表 1-32 に同じ

以上①～⑤を市町村別に合算して、各市町村のメタン排出量を推計した。

## 1-9 N<sub>2</sub>O排出量の推計方法

### (1) 2000年、2003年の推計

2000年、2003年とも推計フローは同じである。自動車走行、廃棄物焼却、家畜のふん尿、廃水処理の四つの発生源それぞれについて、市町村ごとの排出量を推計し合算する。推計方法は以下のとおりである。また次頁にフロー図をまとめた。

#### ① 自動車走行に伴う排出量の推計

運輸部門の排出量推計（「1-7 運輸部門CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排出量の推計方法」の「(1)より、「②CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O排出量」）を参照。

#### ② 廃棄物焼却に伴う排出量の推計

基本となる活動量として環境省『一般廃棄物処理実態調査』（各年実施）の市町村別の直接焼却量を用い、それに排出係数として地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第三条（平成14年12月19日一部改正）の排出係数一覧表から連続燃焼式焼却施設の排出係数を掛けることで市町村別の排出量を算出した。

表 1-36 一般廃棄物焼却に伴うN<sub>2</sub>O排出係数

区分	排出係数	単位
ヨ: 一般廃棄物の焼却		
(1)連続燃焼式焼却施設	0.0493	kg-N <sub>2</sub> O/t

資料: 地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第三条  
排出係数一覧表  
(平成14年12月19日 一部改正)

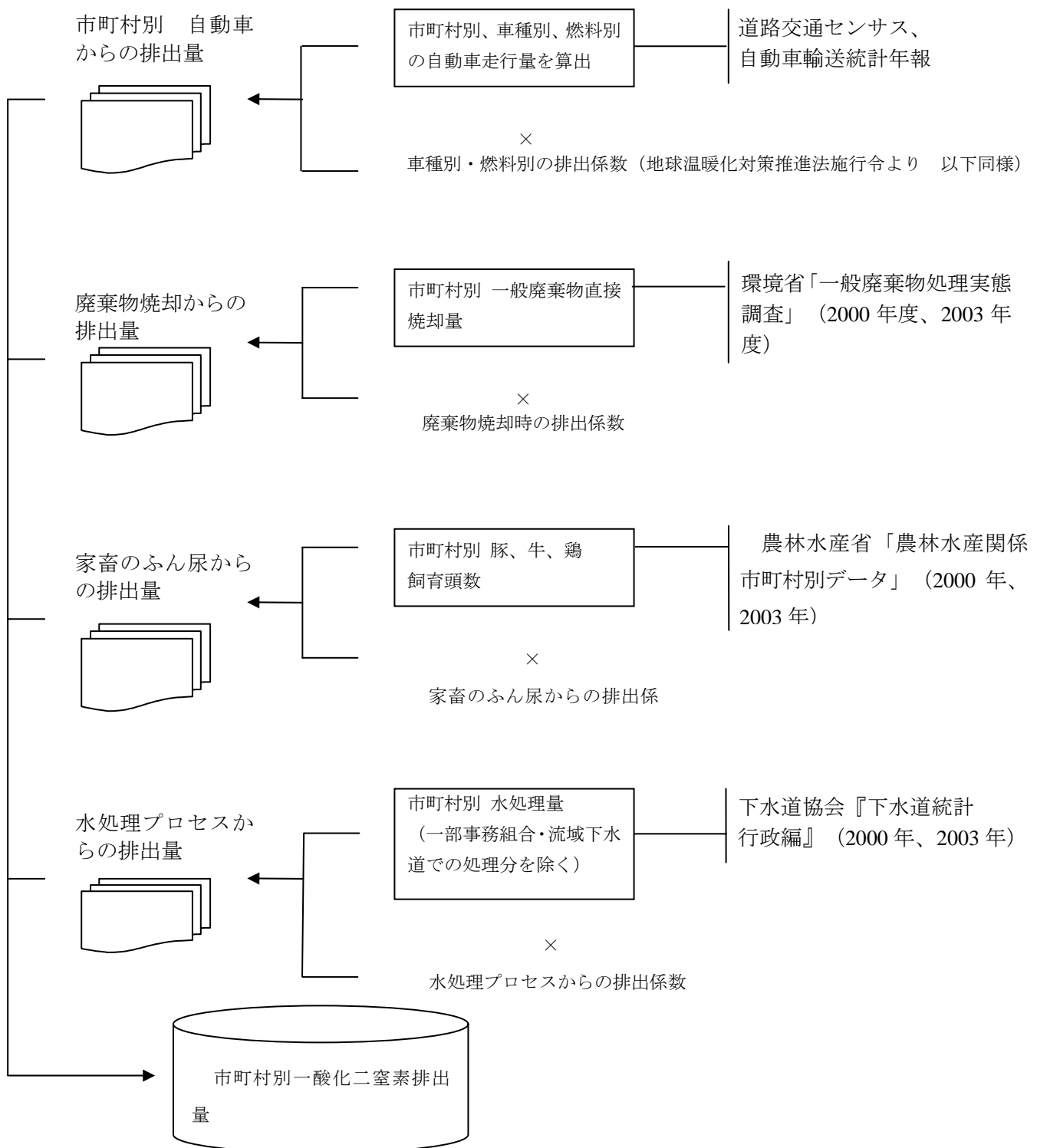
#### ③ 家畜のふん尿からの排出量の推計

基本となる活動量として農林水産省『農林水産関係市町村別データ』（各年公表）の市町村別の家畜（牛、豚、鶏）の飼育頭数を用い、それに排出係数として地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第三条（平成14年12月19日一部改正）の排出係数一覧表から、家畜（牛、豚、鶏）のふん尿処理に伴う排出係数を掛けることで市町村別の排出量を算出した。排出係数を表 1-37 に示す。上の農林水産省のデータでは牛が乳用牛と肉用牛に、鶏が採卵鶏とブロイラーに分かれているため、それぞれ合算して飼育頭数とした。

表 1-37 家畜のふん尿処理等に伴うN<sub>2</sub>O排出係数

区分	排出係数	単位
子: 家畜のふん尿処理等に伴う排出		
(1)牛	4.84	kg-N <sub>2</sub> O/頭・年
(2)鶏	1.01	kg-N <sub>2</sub> O/頭・年
(3)豚	0.04	kg-N <sub>2</sub> O/羽・年

資料: 表 1-36 と同じ





#### ④ 水処理プロセス（廃水処理）からの排出量の推計

基本となる活動量として下水道協会編『下水道統計 行政編』（各計公表）から、市町村別の年間処理水量から一次処理量を引いたものを用いた。一次処理量を差し引いた点、および一部事務組合・流域下水道による処理量を含めていない点は、メタンの⑤と同様の理由である。

排出係数は②・③と同様、地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第三条（平成 14 年 12 月 19 日一部改正）の排出係数一覧表から「下水またはし尿の処理に伴う排出（1）終末処理場」の値を用いた。表 1-38 に排出係数を示す。市町村別に、上の活動量に排出係数を掛けることで市町村別の排出量を算出した。

表 1-38 下水またはし尿の処理に伴う排出

区分	排出係数	単位
ワ: 下水またはし尿の処理に伴う排出		
(1) 終末処理場	0.00016	kg-N <sub>2</sub> O/m <sup>3</sup>

資料：表 1-36 と同じ

以上①～④を市町村別に合算することにより、市町村別の一酸化二窒素排出量を推計した。

## 1-10 HFCs 排出量の推計方法

2000年、2003年とも推計フローは同じである。電気冷蔵庫、ルームエアコン、自動車用エアコンそれぞれについての排出量を推計し合算する。合算の元となる排出量は以下のとおり。

- ・ 電気冷蔵庫 …………… 使用・故障時の排出
- ・ ルームエアコン …… 設置時の排出
- ・         "            …… 使用・故障時の排出
- ・ 自動車用エアコン …… 使用時の排出

以下、上記四区分について推計方法を述べる。また次頁にフロー図をまとめた。

### ① 電気冷蔵庫の使用・故障時のHFCs排出量の推計

基本となる活動量は電気冷蔵庫の保有台数 × 1台当たりのフロン充填量であり、それに排出係数として「使用・故障時のフロン漏洩率」を掛けて排出量とする。

保有台数の市町村別データは存在しないが、総務省『全国消費実態調査』による都道府県別の世帯当たり保有台数がある。このデータに各市町村の世帯数を掛け（すなわち一都道府県内の各市町村で世帯当たり保有台数が等しいとみなす）、市町村別の保有台数を推計した。1台当たりのフロン充填量および使用・故障時のフロン漏洩率は『日本国温室効果ガスインベントリ報告書』（2005年5月）の値を使用した。

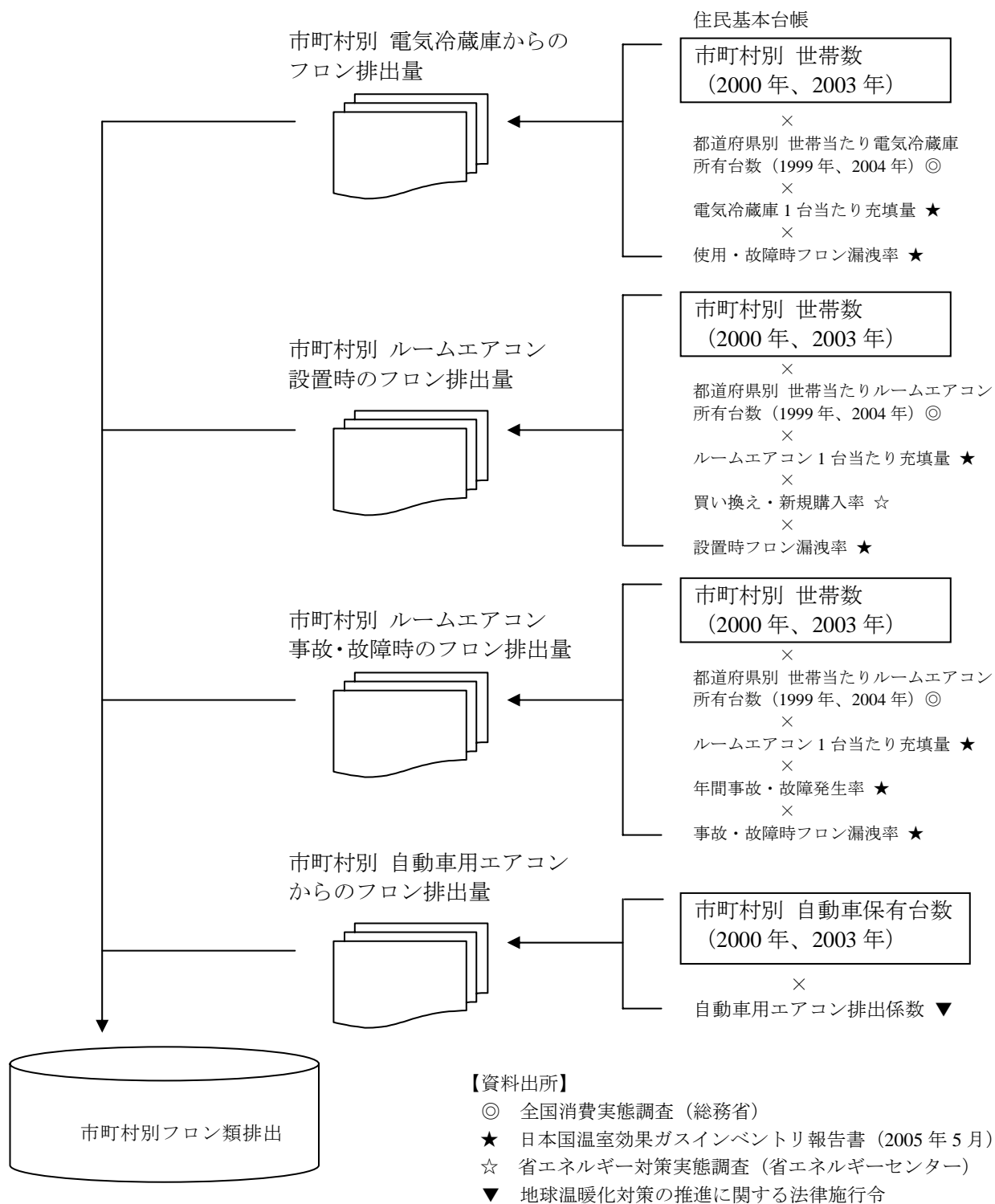
なお全国消費実態調査は毎年の調査でなく、1999年と2004年が調査年である。2000年の推計に当たっては1999年のデータを、2003年の推計には2004年のデータを使用した。市町村の世帯数は各年のデータが住民基本台帳から得られるため、それを使用した。

### ② ルームエアコン設置時のHFCs排出量の推計

基本となる活動量はルームエアコンの保有台数 × 買い換え・新規購入率 × 1台当たりのフロン充填量であり、それに排出係数として設置時のフロン漏洩率を掛けて排出量とする。

①の電気冷蔵庫と同様に保有台数の市町村別データは存在しないが、総務省『全国消費実態調査』による都道府県別の世帯当たり保有台数がある。このデータに市町村の世帯数を掛け（すなわち一都道府県内の各市町村で世帯当たり保有台数が等しいとみなす）、市町村別の保有台数を推計した。買い換え・新規購入率は省エネルギーセンター『省エネルギー対策実態調査』が毎年の値を公表している。1台当たりのフロン充填量および設置時のフロン漏洩率は①と同様『日本国温室効果ガスインベントリ報告書』（2005年5月）の値を使用した。

全国消費実態調査については①と同様に調査年のずれがある。



### ③ ルームエアコン使用・故障時のHFCs排出量の推計

基本となる活動量はルームエアコンの保有台数 × 1 台当たりのフロン充填量であり、それに排出係数として使用・故障時のフロン漏洩率を掛けて排出量とする。

保有台数については②で説明のとおりである。1 台当たりのフロン充填量および設置時のフロン漏洩率は①と同様『日本国温室効果ガスインベントリ報告書』（2005 年 5 月）の値を使用した。

全国消費実態調査については①と同様に調査年のずれがある。

### ④ 自動車用エアコン使用時のHFCs排出量の推計

基本となる活動量は市町村別の自動車保有台数であり、それに排出係数として自動車 1 台使用時の年間フロン排出量を掛けて市町村別の排出量とする。

保有台数は自動車検査登録協会からのデータを使用した。1 台当たりの排出量は地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第三条（平成 14 年 12 月 19 日一部改正）の排出係数一覧表の値を使用した。

## 第2章 推計結果

### 2-1 自治体政策に利用可能な項目

#### 2-1-1 家庭部門CO<sub>2</sub>排出量の推計結果

##### (1) 全国のCO<sub>2</sub>排出量合計値の推計結果

まず、CO<sub>2</sub>排出量の推計値を全市区町村分合計した全国値の結果を、国立環境研究所・温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）による推計結果と比較したものを表 2-1 に示す。2000 年から 2003 年の伸び率をみると、GIO推計値では 7.3%の増加に対し、本推計値は 8.5%の増加とやや増加率が大きいものの傾向としてはほぼ同じ結果となっている。2000 年、2003 年推計値ともに本推計値のほうがGIO推計値にくらべてやや大きい値となっているが、特に採用する電力のCO<sub>2</sub>排出原単位の違いや、灯油消費量の差が無視できないことから、このような結果の差が生じたものと考えられる。

表 2-1 CO<sub>2</sub>排出量の全国値結果の比較

(1000t-CO <sub>2</sub> )	2000年推計値	2003年推計値	2000-2003年変化率
本推計値	160,752	174,360	8.5%
GIO推計値	158,137	169,732	7.3%

##### (2) 都道府県別の排出量の集計結果

表 2-2 に、市区町村別のCO<sub>2</sub>排出量を都道府県別に集計した結果を示す。北海道で-1.1%と 2000 年から 2003 年にかけて排出量が減少しているほかは、全ての都府県で増加となっている。北海道では電力のエネルギー消費量が 4%ほど増加した一方、全体に占める消費量も多い灯油の消費量が 13%あまり減少したことが、CO<sub>2</sub>排出量が減少した要因と考えられる。もっとも増加率の大きくなった沖縄県では、電力の消費量が 2000 年から 2003 年までに 9%増加しており、ガスや灯油の消費割合が寒冷地などに比べて相対的に小さいことから、それが排出量の増大に寄与したものと考えられる。冷暖房の必要度数を示す冷房度日、暖房度日の全国平均は、2000 年ではそれぞれ 469、1035（度日）であり 2003 年ではそれぞれ 292、920（同）<sup>12</sup>と冷房度日、暖房度日ともに 2003 年のほうが小さくなっているが、ほぼ全ての都道府県で電力の消費量が増加したこと、また電力のCO<sub>2</sub>排出原単位が増加したことなどから結果としてCO<sub>2</sub>排出量はほぼ全ての県で増加となったといえる。

<sup>12</sup> 日本エネルギー経済研究所・計量分析ユニット編、エネルギー・経済統計要覧（2005年版）より

表 2-2 都道府県別のCO<sub>2</sub>排出量の集計結果（2000年、2003年推計値）

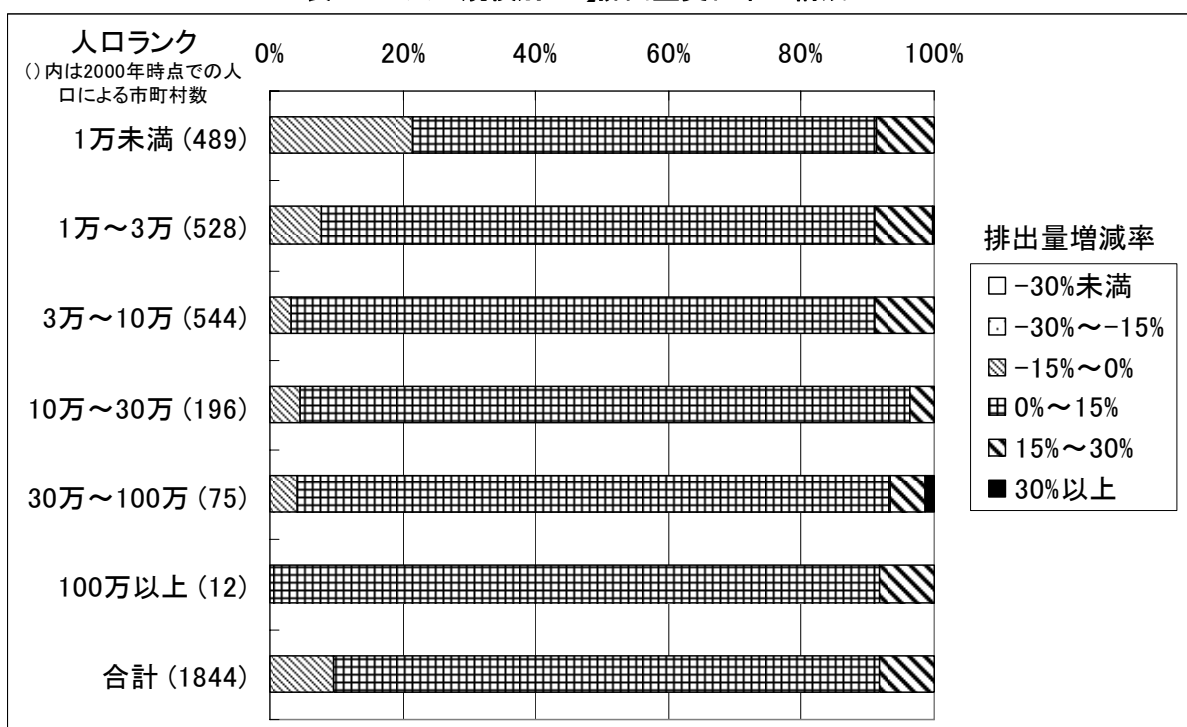
(1000t-CO <sub>2</sub> )	2000年推計	2003年推計	2000-2003年 変化率
北海道	11,816	11,684	-1.1%
青森県	2,712	2,856	5.3%
岩手県	2,456	2,598	5.8%
宮城県	3,392	3,657	7.8%
秋田県	2,261	2,364	4.5%
山形県	2,001	2,120	6.0%
福島県	2,883	3,103	7.6%
茨城県	3,381	3,680	8.9%
栃木県	2,359	2,562	8.6%
群馬県	2,598	2,794	7.5%
埼玉県	8,501	9,128	7.4%
千葉県	6,586	7,274	10.4%
東京都	14,558	16,234	11.5%
神奈川県	9,515	10,550	10.9%
新潟県	3,441	3,546	3.1%
富山県	1,599	1,669	4.4%
石川県	1,581	1,666	5.3%
福井県	1,157	1,230	6.2%
山梨県	1,122	1,220	8.8%
長野県	3,377	3,577	5.9%
岐阜県	2,866	3,091	7.8%
静岡県	4,068	4,648	14.3%
愛知県	7,700	8,645	12.3%
三重県	2,502	2,738	9.4%
滋賀県	1,739	1,852	6.5%
京都府	3,358	3,576	6.5%
大阪府	10,490	11,227	7.0%
兵庫県	6,675	7,184	7.6%
奈良県	1,782	1,892	6.2%
和歌山県	1,282	1,376	7.4%
鳥取県	802	887	10.5%
島根県	1,037	1,155	11.3%
岡山県	2,432	2,711	11.5%
広島県	3,595	4,016	11.7%
山口県	2,022	2,231	10.3%
徳島県	1,049	1,166	11.1%
香川県	1,243	1,385	11.4%
愛媛県	1,847	2,051	11.0%
高知県	946	1,058	11.9%
福岡県	5,676	6,295	10.9%
佐賀県	976	1,088	11.4%
長崎県	1,534	1,714	11.8%
熊本県	1,977	2,210	11.8%
大分県	1,324	1,483	12.0%
宮崎県	1,239	1,392	12.3%
鹿児島県	1,971	2,200	11.6%
沖縄県	1,322	1,576	19.2%
全国	160,752	174,360	8.5%

### （3）市区町村別のCO<sub>2</sub>排出量の推計結果（概要）

近年の市町村合併に対応し、2006年3月時点における市区町村区分で整理したCO<sub>2</sub>排出量の推計結果は資料編に掲載している。ここでは製造業での結果と同じく、人口規模別にみたCO<sub>2</sub>排出量変化率を表2-3に示す。2000年から2003年にかけて排出量が30%以上増加した市区町村は2自治体にとどまり、いずれも宅地開発などで当該期間中に世帯数が大幅に増加したことなどが、

排出増加の要因と考えられる。人口規模別に変化率をみると、人口規模の小さい市区町村ほど15%~0%の排出が減少した地域に数えられる自治体数が多くなっており、とくに小規模の市区町村において世帯数の減少などが排出量の減少に結びついた結果となっているものと思われる。全体では、0%~15%の増加の範囲にある市区町村が82%と大半を占め、15%~30%増加の範囲にある市区町村が8%ほどを占める。本推計では、あらかじめ都道府県別のエネルギー消費量を推計したものを市区町村別の配分比率で配分して推計していることから、都道府県ごとに変化率に一定の傾向が生じることはやむをえないと考えられるが、全国値の結果や都道府県別値の傾向などをみると、結果は比較的妥当なものとなし得る。

表 2-3 人口規模別CO<sub>2</sub>排出量変化率の構成



## 2-1-2 業務部門CO<sub>2</sub> 排出量の推計結果

### (1) 全国のCO<sub>2</sub>排出量合計値の推計結果

まず、民生業務部門の推計結果として、市区町村別の排出量を合計した全国値を、温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）の推計値と合わせて示す（表 2-4）。推計方法の項で触れたとおり、本推計と総合エネルギー統計とでは推計対象、方針が異なるため、GIO の推計値との比較は参考として示すものである。

本推計の結果では、2000 年から 2003 年までにCO<sub>2</sub>排出量は 12.8%の増加となっている。増加の要因としては都市ガスの消費量が 15%あまり増加したこと、また電力のCO<sub>2</sub>排出原単位が増加したことが主な要因と考えられる。GIOの推計値では、2000 年から 2003 年までに 5.4%の増加であり、増加率は本推計値ほどは大きくない結果となっている。CO<sub>2</sub>排出量の合計値は、本推計値とGIOの推計値とでは 2000 年で 575 百万t(CO<sub>2</sub>換算)、2003 年で 510 百万tあまりの差があるが、これらは主に推計対象の違いによるもので、これら差分の排出量の違いによっても変化率の違いが生じているものと考えられる。

表 2-4 CO<sub>2</sub>排出量の全国値結果の比較

(1000t-CO <sub>2</sub> )	2000年推計値	2003年推計値	2000-2003年変化率
本推計値	128,393	144,818	12.8%
GIO推計値	185,852	195,853	5.4%

### (2) 都道府県別の排出量の集計結果

次に市区町村別の排出量を都道府県別に集計した結果を表 2-5 に示す。結果は、都道府県によってばらつきはあるものの、全ての都道府県で 2000 年～2003 年に増加となっている。もっとも増加率が大きいのが沖縄県で 23.8%、もっとも増加率が小さいのが富山県の 10.3%であるが、都道府県別の結果では全てがこの増加率の範囲内にあるといえる。増加要因としては、全ての都道府県で電力の消費量が増加したこと、また前述のとおり電力のCO<sub>2</sub>排出原単位が増加したことや、都市ガスの消費量も増加したことなどが考えられる。民生業務部門は家庭部門にくらべてエネルギー消費に占める電力の割合が高いことも、電力消費の増加にともなってCO<sub>2</sub>排出が増加しやすかった要因といえる。



表 2-5 都道府県別のCO<sub>2</sub>排出量の集計結果（2000年、2003年推計値）

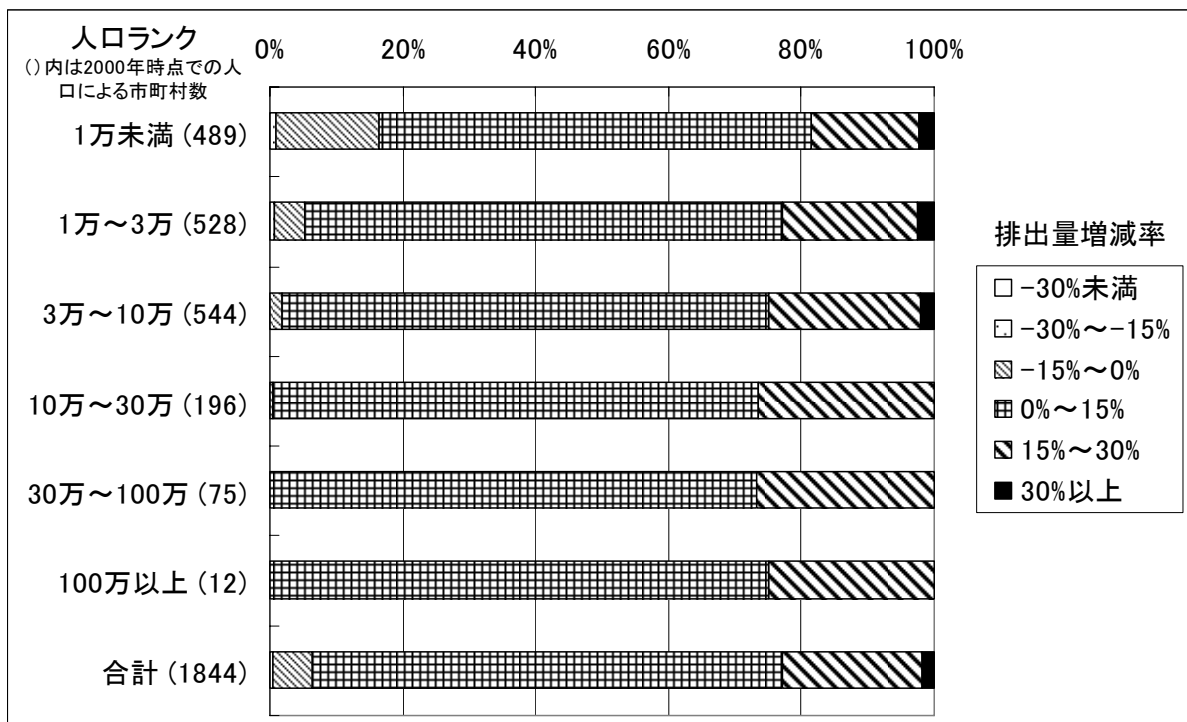
(1000t-CO <sub>2</sub> )	2000年推計	2003年推計	2000-2003年 変化率
北海道	5,589	6,368	14.0%
青森県	1,463	1,621	10.8%
岩手県	1,348	1,499	11.2%
宮城県	2,083	2,316	11.2%
秋田県	1,191	1,314	10.4%
山形県	1,281	1,421	11.0%
福島県	1,937	2,142	10.6%
茨城県	2,763	3,075	11.3%
栃木県	2,142	2,374	10.8%
群馬県	2,275	2,582	13.5%
埼玉県	4,783	5,324	11.3%
千葉県	5,369	6,005	11.8%
東京都	19,397	21,999	13.4%
神奈川県	7,254	8,113	11.8%
新潟県	2,720	3,014	10.8%
富山県	1,345	1,484	10.3%
石川県	1,667	1,856	11.3%
福井県	991	1,109	11.9%
山梨県	1,050	1,184	12.8%
長野県	2,369	2,666	12.6%
岐阜県	2,024	2,240	10.7%
静岡県	3,560	4,037	13.4%
愛知県	7,075	7,979	12.8%
三重県	1,827	2,014	10.2%
滋賀県	1,175	1,318	12.2%
京都府	2,810	3,140	11.8%
大阪府	10,503	11,785	12.2%
兵庫県	5,098	5,742	12.6%
奈良県	1,076	1,205	12.0%
和歌山県	965	1,076	11.5%
鳥取県	518	594	14.6%
島根県	585	679	16.1%
岡山県	1,802	2,020	12.1%
広島県	2,532	2,853	12.7%
山口県	1,269	1,446	14.0%
徳島県	692	807	16.7%
香川県	1,139	1,290	13.3%
愛媛県	1,313	1,513	15.3%
高知県	607	711	17.1%
福岡県	4,337	5,027	15.9%
佐賀県	816	941	15.4%
長崎県	1,283	1,510	17.7%
熊本県	1,424	1,682	18.1%
大分県	1,335	1,490	11.6%
宮崎県	968	1,094	13.0%
鹿児島県	1,476	1,713	16.1%
沖縄県	1,170	1,449	23.8%
全国	128,393	144,818	12.8%

### （3）市区町村別のCO<sub>2</sub>排出量の推計結果（概要）

市区町村別の推計結果の詳細については資料編に掲載しているので参照されたい。表 2-6 に、人口規模別にみたCO<sub>2</sub>排出量の 2000～2003 年の変化率の構成比を示す。傾向としては、家庭部門と同様に、-15%～0%の減少に属する市区町村が特に人口規模の小さいカテゴリにおいて多くなっており、-15%より減少した市区町村も 9 数えられる。一方で人口規模 10 万以下のカテゴリ

一において、2000～2003年の増加率が30%以上となっている市区町村も35自治体あり、本推計では従業者数をもとにエネルギー消費量を算定していることから、自治体によって大幅な従業者数の増加により排出量が増えた市区町村が生じた可能性が考えられる。全体としては0%～15%の増加に該当する市区町村が71%あまりを占め、つづいて15%～30%増加に該当する市区町村が21%あまりを占めている。民生業務部門については、家庭部門と比べても推計に用いられる統計などが不足していることもあり、より実態に即した推計を行うためには、市区町村ごとの個別のデータを収集するなどして、推計精度の向上を図っていくことも重要といえる。

表 2-6 人口規模別CO<sub>2</sub>排出量変化率の構成



## 2-1-3 運輸部門（自動車）CO<sub>2</sub> 排出量の推計結果

### （1）全国の集計結果

市町村別推計値を全国で合計した値を温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）の推計結果と比較したものが表 2-7 である。本推計による捕捉率は 1999 年で 86.8%(旅客・貨物合計)、2003 年で 87.0%(同)とほとんど同等になっている。ただし、合併に伴う一部統計データの欠損など、捕捉状況の一部欠損などがある。GIO の数値は 2003 年にかけて若干減少しているが、本推計でも同様の傾向を示している。しかし交通では、1990 年に対して 2000 年前後までの伸び率が大きく、減少の傾向にあるといっても現状の傾向のまま推移すればよいということではない。

表 2-7 全国合計値の GIO 推計との比較

	1999年			2003年		
	旅客	貨物	合計	旅客	貨物	合計
本推計(t-CO <sub>2</sub> )	118,250,870	86,850,753	205,101,624	116,466,486	81,220,809	197,687,295
GIO(t-CO <sub>2</sub> )	137,874,397	98,553,204	236,427,602	137,993,337	89,184,322	227,177,659
捕捉率(%)	85.8%	88.1%	86.8%	84.4%	91.1%	87.0%

### （2）都道府県別の推計結果

都道府県別の推計結果を次ページの表 2-8 に示した。埼玉県のみ大きく減少しているかのような傾向を示しているが、これは合併に伴う一部統計データの欠損によるものである。

表 2-8 都道府県別の市町村数と推計結果

県名	1999年			2003年			伸び率(%)		
	旅客	貨物	合計	旅客	貨物	合計	旅客	貨物	合計
北海道	7,156,326	4,771,573	11,927,899	7,095,220	4,783,657	11,878,878	99.1	100.3	99.6
青森	1,535,659	1,278,522	2,814,182	1,487,734	1,187,965	2,675,699	96.9	92.9	95.1
岩手	1,588,517	1,353,091	2,941,608	1,570,119	1,288,123	2,858,242	98.8	95.2	97.2
宮城	2,872,914	2,395,000	5,267,914	2,833,987	2,269,497	5,103,484	98.6	94.8	96.9
秋田	1,371,274	1,095,230	2,466,504	1,334,250	1,016,609	2,350,859	97.3	92.8	95.3
山形	1,502,549	1,215,102	2,717,651	1,492,694	1,135,716	2,628,410	99.3	93.5	96.7
福島	2,347,702	2,069,180	4,416,883	2,311,897	1,949,802	4,261,699	98.5	94.2	96.5
茨城	3,722,225	2,590,285	6,312,510	3,649,385	2,447,599	6,096,985	98.0	94.5	96.6
栃木	2,479,623	1,655,465	4,135,088	2,448,438	1,575,551	4,023,989	98.7	95.2	97.3
群馬	2,496,831	1,922,004	4,418,835	2,398,107	1,770,087	4,168,194	96.0	92.1	94.3
埼玉	5,620,159	3,529,635	9,149,794	5,121,247	3,023,720	8,144,966	91.1	85.7	89.0
千葉	6,302,496	3,421,517	9,724,014	6,896,138	3,260,717	10,156,855	109.4	95.3	104.5
東京	6,282,249	4,905,901	11,188,150	5,856,629	4,354,038	10,210,667	93.2	88.8	91.3
神奈川	5,590,735	3,183,172	8,773,908	5,401,620	2,915,022	8,316,642	96.6	91.6	94.8
新潟	3,109,767	2,431,842	5,541,609	2,938,080	2,157,331	5,095,411	94.5	88.7	91.9
富山	1,345,793	1,156,272	2,502,065	1,287,717	1,041,111	2,328,828	95.7	90.0	93.1
石川	1,447,685	1,111,169	2,558,854	1,440,097	1,071,622	2,511,719	99.5	96.4	98.2
福井	1,006,399	872,172	1,878,571	1,001,468	807,396	1,808,864	99.5	92.6	96.3
山梨	962,181	616,609	1,578,790	949,571	580,010	1,529,580	98.7	94.1	96.9
長野	2,606,070	1,948,514	4,554,585	2,554,200	1,807,087	4,361,287	98.0	92.7	95.8
岐阜	2,560,730	1,471,786	4,032,516	2,509,046	1,421,861	3,930,907	98.0	96.6	97.5
静岡	4,018,961	3,505,454	7,524,415	3,995,708	3,337,639	7,333,347	99.4	95.2	97.5
愛知	7,310,990	5,522,273	12,833,263	7,179,376	4,903,580	12,082,956	98.2	88.8	94.2
三重	2,098,169	1,649,310	3,747,479	2,071,725	1,529,995	3,601,720	98.7	92.8	96.1
滋賀	1,308,684	833,320	2,142,003	1,336,441	809,545	2,145,986	102.1	97.1	100.2
京都	1,944,988	1,349,832	3,294,819	1,902,274	1,226,642	3,128,916	97.8	90.9	95.0
大阪	5,082,079	4,737,807	9,819,886	4,789,898	4,343,408	9,133,306	94.3	91.7	93.0
兵庫	4,480,626	2,673,890	7,154,516	4,497,471	2,481,607	6,979,078	100.4	92.8	97.5
奈良	999,702	504,561	1,504,263	991,963	475,839	1,467,802	99.2	94.3	97.6
和歌山	860,911	730,024	1,590,935	843,308	679,045	1,522,353	98.0	93.0	95.7
鳥取	661,127	501,042	1,162,169	671,705	470,702	1,142,408	101.6	93.9	98.3
島根	843,304	581,559	1,424,863	857,649	552,247	1,409,896	101.7	95.0	98.9
岡山	2,026,788	1,543,480	3,570,268	2,024,034	1,469,115	3,493,149	99.9	95.2	97.8
広島	2,411,534	1,918,547	4,330,081	2,398,564	1,836,374	4,234,939	99.5	95.7	97.8
山口	1,826,013	1,454,257	3,280,270	1,824,705	1,353,367	3,178,072	99.9	93.1	96.9
徳島	866,414	612,864	1,479,277	865,254	575,879	1,441,133	99.9	94.0	97.4
香川	1,148,997	990,642	2,139,639	1,154,651	951,557	2,106,208	100.5	96.1	98.4
愛媛	1,258,012	1,243,935	2,501,947	1,268,347	1,191,711	2,460,057	100.8	95.8	98.3
高知	786,794	512,920	1,299,714	790,457	477,880	1,268,337	100.5	93.2	97.6
福岡	4,990,579	3,671,065	8,661,644	5,020,462	3,583,554	8,604,015	100.6	97.6	99.3
佐賀	920,067	919,259	1,839,326	916,778	888,018	1,804,796	99.6	96.6	98.1
長崎	1,296,435	1,025,137	2,321,572	1,302,180	984,093	2,286,273	100.4	96.0	98.5
熊本	1,918,845	1,492,216	3,411,062	1,937,084	1,487,657	3,424,740	101.0	99.7	100.4
大分	1,201,412	870,655	2,072,067	1,214,094	829,453	2,043,548	101.1	95.3	98.6
宮崎	1,240,136	1,057,785	2,297,921	1,238,714	1,033,700	2,272,414	99.9	97.7	98.9
鹿児島	1,646,656	1,397,416	3,044,072	1,667,889	1,354,769	3,022,658	101.3	96.9	99.3
沖縄	1,194,760	557,463	1,752,223	1,128,109	528,912	1,657,021	94.4	94.9	94.6
全国	118,250,870	86,850,753	205,101,624	116,466,486	81,220,809	197,687,295	98.5	93.5	96.4

## 2-2 参考として利用可能な項目

### 2-2-1 製造業におけるCO<sub>2</sub> 排出量の推計結果

#### (1) 全国の集計結果

市町村別推計値を全国で合計した値を温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）の推計結果と比較してみたものが表 2-9 である。本推計による捕捉率は 2000 年で 97.1%、2003 年で 93.6%と 2003 年がやや整合しなくなっている。また、GIO の数値では 2003 年にかけて若干増加しているのに対し、本推計ではやや減少しており、傾向が逆になっている。これは 2000 年石油等消費構造統計から求めた排出量を工業統計の燃料消費額等の増減率で外挿したという推計方法上やむを得ないものと考えられる。

表 2-9 全国合計値の GIO 推計との比較

(t)	2000年 CO <sub>2</sub> 排出量	2003年 CO <sub>2</sub> 排出量
本推計	413,471,128	405,624,735
GIO推計	425,908,140	433,473,344
捕捉率	97.1%	93.6%

#### (2) 都道府県別の推計結果

都道府県別の推計結果を次ページの表 2-10 に示した。市町村数はそれぞれ 2000 年時点、2003 年時点、2006 年 3 月 31 日時点のものであるが、2000 年と 2003 年の CO<sub>2</sub> 排出量は 2006 年 3 月 31 日時点の合計値であるが、長野県山口村の岐阜県中津川市への越県合併分の値が異なるだけで、どの時点の市町村数で集計しても値は変わらない。

本推計によれば神奈川県が 79.6% の高い伸びを示しており、宮崎県が -40.7% と最も減少するという集計結果になった。

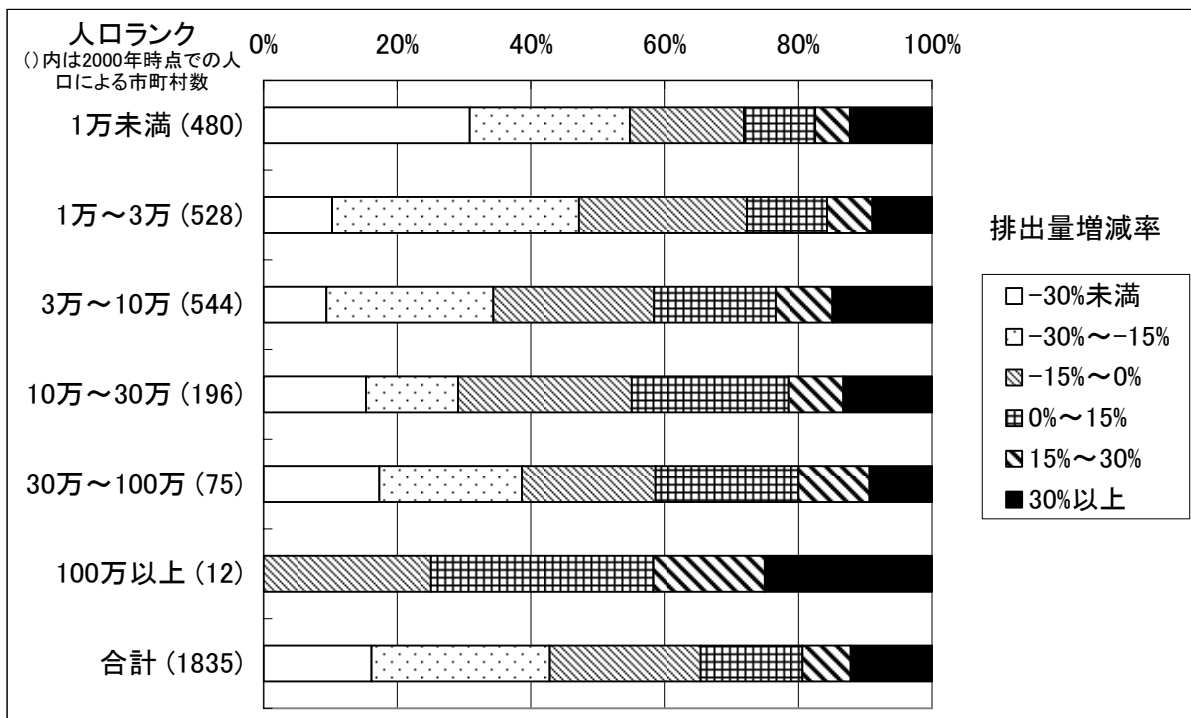
表 2-10 都道府県別の市町村数と推計結果

	市区町村数			CO2排出量		
	2000年 時点	2003年 時点	2006年 時点	2000年	2003年	増減率
全 国	3,228	3,177	1,845	413,471,128	405,624,735	-1.9%
北海道	211	209	180	15,406,076	12,010,632	-22.0%
青 森	67	67	40	2,429,186	2,442,698	0.6%
岩 手	59	58	36	2,680,761	2,873,603	7.2%
宮 城	71	69	36	6,979,792	6,646,507	-4.8%
秋 田	69	69	25	2,082,936	2,154,353	3.4%
山 形	44	44	35	2,800,209	3,528,239	26.0%
福 島	90	90	61	8,294,700	6,423,342	-22.6%
茨 城	85	83	44	12,974,965	12,056,886	-7.1%
栃 木	49	49	33	8,046,762	8,273,938	2.8%
群 馬	70	69	39	6,204,502	6,115,302	-1.4%
埼 玉	92	90	71	17,036,401	14,419,605	-15.4%
千 葉	80	79	56	25,944,642	30,396,766	17.2%
東 京	61	60	62	7,256,308	6,541,814	-9.8%
神奈川	37	37	35	18,485,080	33,200,043	79.6%
新 潟	111	109	35	7,680,236	6,658,941	-13.3%
富 山	35	35	15	6,200,731	6,482,779	4.5%
石 川	41	41	19	2,791,393	2,845,508	1.9%
福 井	34	34	17	3,482,866	3,198,325	-8.2%
山 梨	60	54	29	2,252,971	2,011,131	-10.7%
長 野	119	117	81	5,475,478	5,793,439	5.8%
岐 阜	99	96	42	11,278,281	9,030,218	-19.9%
静 岡	74	73	42	28,755,535	18,609,418	-35.3%
愛 知	88	87	64	31,556,872	31,933,055	1.2%
三 重	69	66	29	13,212,657	9,336,042	-29.3%
滋 賀	50	50	26	6,381,036	4,968,442	-22.1%
京 都	44	44	28	4,617,709	4,491,260	-2.7%
大 阪	44	44	43	19,935,799	26,311,097	32.0%
兵 庫	88	88	41	21,634,233	17,227,224	-20.4%
奈 良	47	47	39	2,634,741	2,132,235	-19.1%
和歌山	49	50	30	2,811,260	2,812,686	0.1%
鳥 取	39	39	19	2,582,611	2,318,174	-10.2%
島 根	58	58	21	1,962,352	1,789,467	-8.8%
岡 山	75	75	29	14,503,140	17,999,039	24.1%
広 島	86	79	23	10,376,442	11,628,052	12.1%
山 口	56	53	22	19,528,678	19,223,106	-1.6%
徳 島	50	50	24	3,307,973	3,231,868	-2.3%
香 川	43	37	17	2,810,698	2,259,432	-19.6%
愛 媛	66	65	20	13,779,495	11,583,357	-15.9%
高 知	53	53	35	1,638,797	1,321,865	-19.3%
福 岡	96	95	69	15,298,242	14,282,142	-6.6%
佐 賀	49	49	23	2,485,455	2,168,438	-12.8%
長 崎	79	79	23	2,364,469	1,847,909	-21.8%
熊 本	94	90	48	3,055,007	3,115,017	2.0%
大 分	58	58	18	4,878,675	6,042,478	23.9%
宮 崎	44	44	31	2,777,040	1,646,687	-40.7%
鹿 児 島	93	93	49	3,743,902	3,001,256	-19.8%
沖 縄	52	52	41	1,054,032	1,240,918	17.7%

### (3) 市町村別の推計結果の概要

すべての市町村の推計値は資料編を参照していただくとして、ここでは人口規模別に2000年～2003年の増減をみる。市町村は2006年3月31日現在のものであるが、人口規模は2000年の国勢調査のものである。

これをみると人口1万未満の市町村の約7割で排出量が減少しているのをはじめ、人口規模の小さい市町村ほど減少している市町村が多くなっている。人口3万から100万までの市町村では増加している市町村の割合はそれぞれ4割強であるが、人口100万以上では7割に達する。



## 2-2-2 農業における CO2 排出量の推計結果

### (1) 全国の集計結果

市町村別推計値を全国で合計した値を温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）の推計結果と比較してみたものが下表である。本推計による捕捉率は 2000 年で 44.8%、2003 年で 45.2%とほぼ同程度の割合となっている。GIO 推計では農業と林業が合算されているが、本推計では統計上の制約から農業のみの値である。増減率は、GIO の数値が 2003 年にかけて 0.1%増加、本推計は 1.0%増加となっている。

表 2-11 全国合計値の GIO 推計との比較

(GgCO <sub>2</sub> )	2000 年 CO <sub>2</sub> 排出量	2003 年 CO <sub>2</sub> 排出量
本推計	9,021.6	9,107.9
GIO 推計	20,146.6	20,166.1
捕捉率	44.8%	45.2%

### (2) 都道府県別の推計結果

都道府県別の推計結果を次ページの表に示した。市町村数はそれぞれ 2000 年時点、2003 年時点、2006 年 3 月 31 日時点のものであるが、2000 年と 2003 年の CO<sub>2</sub> 排出量は 2006 年 3 月 31 日時点の合計値であるが、長野県山口村の岐阜県中津川市への越県合併分の値が異なるだけで、どの時点の市町村数で集計しても値は変わらない。

2006 年 3 月 31 日現在、東京の各特別区を含め全国で 1845 市町村あるが、農業の推計では、推計に利用した農林水産省『農林水産関係市町村別データ』が東京特別区を一単位とした数値のみの公表となっているため、各特別区の推計はできなかった。したがって推計対象の市町村数は -22 となる。また 2000 年の排出量が 0 で 2003 年には排出量がある市町村（東京都小笠原村）については、増減率が算出できないため推計結果から除外した。以上の結果、推計対象の市町村数（2006 年 3 月 31 日現在）は 1822 となっている。

本推計によれば、2000 年から 2003 年にかけて東京都が 122.3%増加と最も高い伸びを示しているが、これは大島町の花き類出荷量が大幅に増加したことによる。一方、最も減少するのは愛媛県の -28.4%となっている。



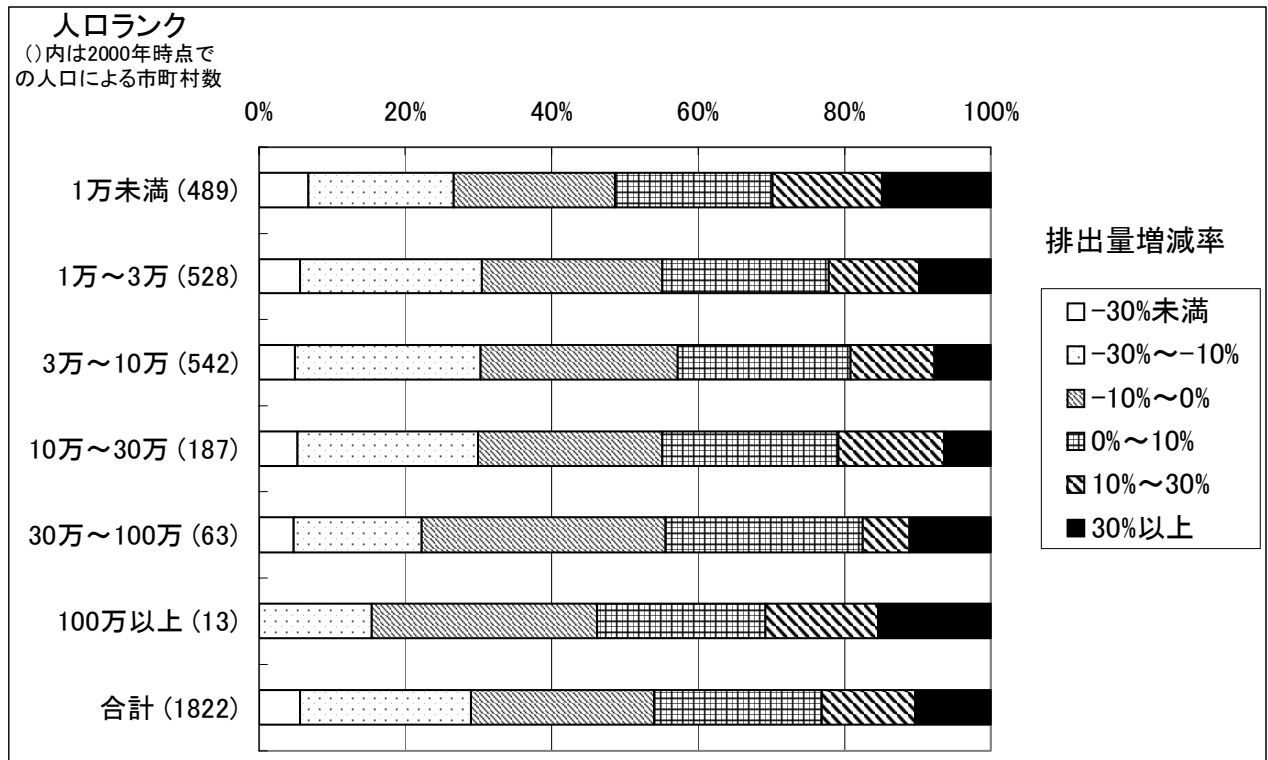
表 2-12 都道府県別の市町村数と推計結果

CO2 排出量 (t)	市区町村数			CO2 排出量		
	2000年 時点	2003年 時点	2006年 時点	2000年	2003年	増減率
全国	3,227	3,133	1,822	9,021,567	9,119,780	1.1%
北海道	212	212	180	917,332	988,721	7.8%
青森	67	67	40	209,072	214,515	2.6%
岩手	59	58	36	206,488	233,725	13.2%
宮城	71	69	36	146,849	134,001	-8.7%
秋田	69	69	25	119,151	104,789	-12.1%
山形	44	44	35	100,833	134,668	33.6%
福島	90	90	61	204,963	198,890	-3.0%
茨城	84	83	44	451,932	491,196	8.7%
栃木	49	49	33	217,037	206,083	-5.0%
群馬	70	69	39	343,585	326,558	-5.0%
埼玉	92	90	71	201,402	198,640	-1.4%
千葉	80	79	56	474,662	513,826	8.3%
東京	40	40	39	34,107	75,813	122.3%
神奈川	37	37	35	156,170	159,385	2.1%
新潟	111	101	35	190,145	198,303	4.3%
富山	35	35	15	39,919	40,758	2.1%
石川	41	39	19	40,933	41,133	0.5%
福井	35	34	17	37,523	26,494	-29.4%
山梨	64	56	29	43,377	39,871	-8.1%
長野	120	118	81	427,635	393,803	-7.9%
岐阜	99	80	42	100,010	101,885	1.9%
静岡	74	73	42	252,566	276,868	9.6%
愛知	88	87	64	808,749	742,663	-8.2%
三重	69	66	29	84,768	85,278	0.6%
滋賀	50	50	26	39,331	38,664	-1.7%
京都	44	44	28	42,195	42,819	1.5%
大阪	44	44	43	24,665	28,141	14.1%
兵庫	88	88	41	150,232	149,204	-0.7%
奈良	47	47	39	79,498	69,357	-12.8%
和歌山	50	50	30	73,060	118,765	62.6%
鳥取	39	39	19	58,037	53,291	-8.2%
島根	59	59	21	43,160	40,123	-7.0%
岡山	78	78	29	98,128	92,729	-5.5%
広島	86	74	23	90,979	85,857	-5.6%
山口	56	53	22	76,417	63,183	-17.3%
徳島	50	50	24	119,230	125,327	5.1%
香川	43	37	17	105,381	89,223	-15.3%
愛媛	70	69	20	106,772	76,462	-28.4%
高知	53	53	35	55,342	81,646	47.5%
福岡	97	96	69	262,140	244,844	-6.6%
佐賀	49	49	23	142,431	131,366	-7.8%
長崎	79	71	23	162,814	167,780	3.1%
熊本	94	87	48	238,362	265,249	11.3%
大分	58	58	18	127,231	119,053	-6.4%
宮崎	44	44	31	334,867	342,321	2.2%
鹿児島	96	96	49	492,440	481,181	-2.3%
沖縄	53	52	41	289,648	285,330	-1.5%

### (3)市町村別の推計結果の概要

すべての市町村の推計値は資料編を参照していただくとして、ここでは人口規模別に 2000 年～2003 年の増減をみる。市町村は 2006 年 3 月 31 日現在のものであるが、人口規模は 2000 年の国勢調査のものである。

これをみると、人口 1 万未満および 100 万以上で排出量が増加する市町村の方が多い。その他では減少する市町村が若干上回っているが、4 割以上で増加する。また排出量が 30%以上増加する市町村がどの人口規模でも 10～15%程度存在する。



## 2-2-3 廃棄物におけるCO<sub>2</sub> 排出量の推計結果

### (1) 全国の集計結果

市町村別推計値を全国で合計した値を温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）の推計結果と比較してみたものが表 2-13 である。本推計による捕捉率は 2000 年で 100.1%、2003 年で 92.8% となった。2000 年が GIO の数値とほぼ同じであるのに対し、2003 年は GIO の数値に比べて約 7% 少ない。これは、本推計がプラスチック類の再利用量を焼却量から除く処理をしており、2000 年に比べ 2003 年にプラ類の再利用量が増加していることを反映したものである。

このため 2000 年から 2003 年への増減率も、GIO の数値が約 1% 増加に対し、本推計では約 6% 減少となっている。

表 2-13 全国合計値の GIO 推計との比較

(1000t-CO <sub>2</sub> 換算)	2000年 CO <sub>2</sub> 排出量	2003年 CO <sub>2</sub> 排出量
本推計	13,046.9	12,236.3
GIO推計	13,035.9	13,183.8
捕捉率	100.1%	92.8%

### (2) 都道府県別の推計結果

都道府県別の推計結果を次ページの表 2-14 に示した。市町村数はそれぞれ 2000 年時点、2003 年時点、2006 年 3 月 31 日時点のものであるが、2000 年と 2003 年の CO<sub>2</sub> 排出量は 2006 年 3 月 31 日時点の合計値であるが、長野県山口村の岐阜県中津川市への越県合併分の値が異なるだけで、どの時点の市町村数で集計しても値は変わらない。

2006 年 3 月 31 日現在、東京の各特別区を含め全国で 1845 市町村あるが、本推計では、推計に利用した統計である環境省『一般廃棄物処理実態調査』が東京特別区を一単位とした数値のみの公表となっているため、各特別区の推計はできなかった。したがって推計対象の市町村数（2006 年 3 月 31 日現在）は 22 少なくなる。さらに本推計の結果、2000 年の排出量は 0 で 2003 年に排出量のある市町村が 21 あり、それについて増減率が算出できないため推計対象から除いた。したがって推計対象の市町村数は 1802 となっている。

本推計によれば、2000 年から 2003 年にかけて最も増加したのは大分県で 8.7%、続いて山形県の 7.7% である。一方、最も減少したのは石川県で -35.2% となっている。

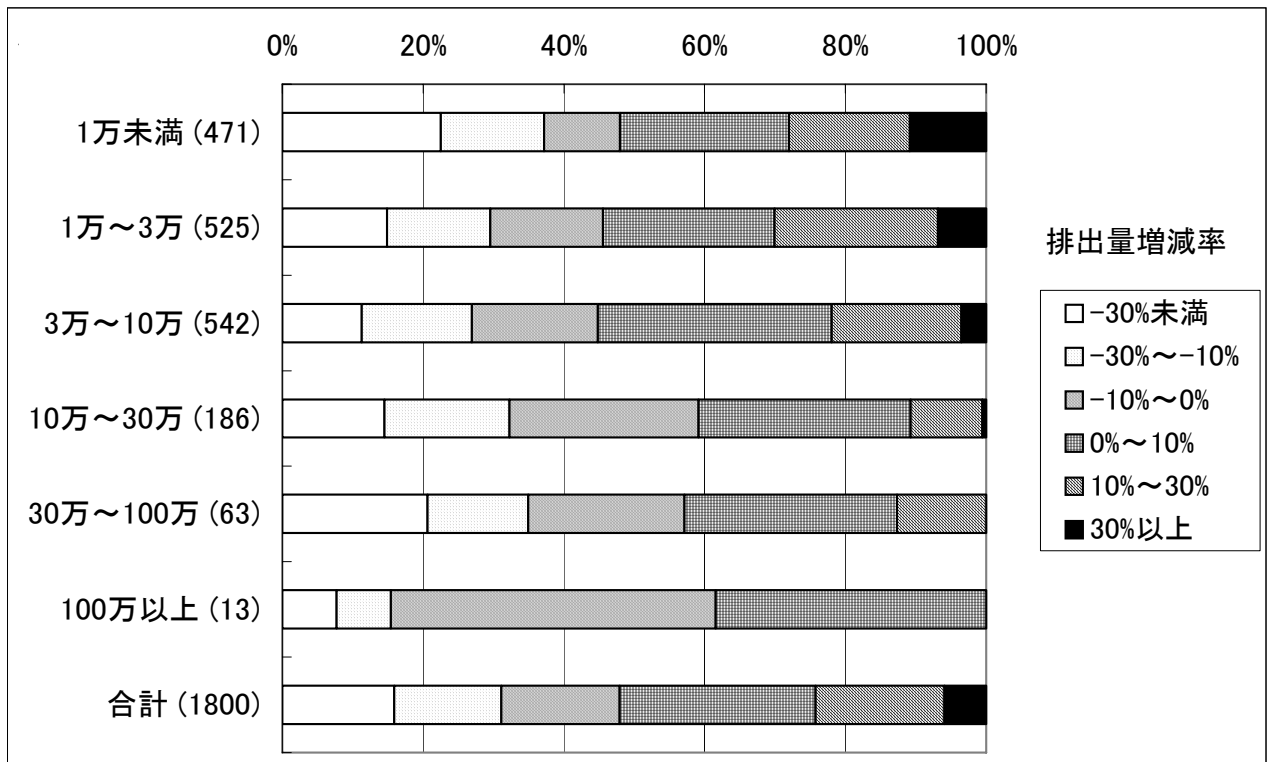
表 2-14 都道府県別の市町村数と推計結果

CO2 排出量 (t)	市区町村数			CO2排出量		
	2000年 時点	2003年 時点	2006年 時点	2000年	2003年	増減率
全 国	3,228	3,133	1,802	13,046,932	12,236,255	-6.2%
北海道	212	212	169	441,368	371,277	-15.9%
青 森	67	67	40	153,957	154,819	0.6%
岩 手	59	58	36	121,455	123,306	1.5%
宮 城	71	69	36	250,869	207,049	-17.5%
秋 田	69	69	25	112,627	118,646	5.3%
山 形	44	44	35	103,406	111,334	7.7%
福 島	90	90	61	216,079	212,434	-1.7%
茨 城	85	83	44	281,434	279,546	-0.7%
栃 木	49	49	33	193,851	193,639	-0.1%
群 馬	70	69	39	211,228	210,391	-0.4%
埼 玉	92	90	71	656,741	613,512	-6.6%
千 葉	80	79	56	578,637	513,393	-11.3%
東 京	40	40	39	1,245,070	1,176,114	-5.5%
神奈川	37	37	35	1,033,848	974,804	-5.7%
新 潟	111	101	35	259,907	235,751	-9.3%
富 山	35	35	15	105,211	92,796	-11.8%
石 川	41	39	19	120,262	77,912	-35.2%
福 井	35	34	17	74,456	69,686	-6.4%
山 梨	64	56	29	84,996	87,812	3.3%
長 野	120	118	78	181,998	166,590	-8.5%
岐 阜	99	80	42	180,459	181,476	0.6%
静 岡	74	73	42	346,466	310,886	-10.3%
愛 知	88	87	64	640,397	583,827	-8.8%
三 重	69	66	29	177,391	153,630	-13.4%
滋 賀	50	50	26	118,298	114,244	-3.4%
京 都	44	44	28	312,840	287,309	-8.2%
大 阪	44	44	43	1,305,055	1,229,731	-5.8%
兵 庫	88	88	41	679,239	655,392	-3.5%
奈 良	47	47	39	139,584	127,814	-8.4%
和歌山	50	50	30	111,217	115,258	3.6%
鳥 取	39	39	19	63,250	61,785	-2.3%
島 根	59	59	21	52,279	48,840	-6.6%
岡 山	78	78	29	191,710	202,771	5.8%
広 島	86	74	23	246,713	235,569	-4.5%
山 口	56	53	22	140,899	119,563	-15.1%
徳 島	50	50	22	79,342	72,409	-8.7%
香 川	43	37	17	87,124	81,663	-6.3%
愛 媛	70	69	20	146,229	131,538	-10.0%
高 知	53	53	34	74,049	52,555	-29.0%
福 岡	97	96	69	604,058	591,342	-2.1%
佐 賀	49	49	23	70,924	76,257	7.5%
長 崎	79	71	23	164,926	146,482	-11.2%
熊 本	94	87	48	178,797	169,062	-5.4%
大 分	58	58	18	126,429	137,477	8.7%
宮 崎	44	44	30	98,400	104,943	6.6%
鹿児島	96	96	49	162,245	127,776	-21.2%
沖 縄	53	52	39	121,211	125,847	3.8%

### (3) 市町村別の推計結果の概要

すべての市町村の推計値は資料編を参照していただくとして、ここでは人口規模別に2000年～2003年の増減をみる。市町村は2006年3月31日現在のものであるが、人口規模は2000年の国勢調査のものである。

これをみると、人口規模が小さい市町村ほど増加・減少の程度が大きく、人口1万未満では約2割の市町村で排出量が30%以上減少する一方、1割以上が30%以上増加する。人口規模が10万～30万および100万以上では、排出量が減少する市の方が多い。



## 2-2-4 CH<sub>4</sub>排出量の推計結果

### (1) 全国の集計結果

市町村別推計値を全国で合計した値を温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）の推計結果と比較してみたものが下表である。本推計による捕捉率は2000年で81.7%、2003年で78.2%となっている。GIOの数値との差の主な理由は、推計方法の項で述べたとおり廃水処理の推計が市町村単独事業についてのみ可能で、一般事務組合および流域下水道による排出量が推計不可能だったことと考えられる。（GIOではメタンの排出源として16項目を挙げており、その中で廃水処理は4番目に排出量が多い）。

増減率は、GIOの数値が2003年にかけて約7%減少に対し、本推計では約11%減少である。

表 2-15 全国合計値のGIO推計との比較

(GgCO <sub>2</sub> )	2000年 CO <sub>2</sub> 排出量	2003年 CO <sub>2</sub> 排出量
本推計	16,922.5	15,084.4
GIO推計	20,720.3	19,285.2
捕捉率	81.7%	78.2%

### (2) 都道府県別の推計結果

都道府県別の推計結果を次ページの表に示した。市町村数はそれぞれ2000年時点、2003年時点、2006年3月31日時点のものであるが、2000年と2003年のCO<sub>2</sub>排出量は2006年3月31日時点の合計値であるが、長野県山口村の岐阜県中津川市への越県合併分の値が異なるだけで、どの時点の市町村数で集計しても値は変わらない。

2006年3月31日現在、東京の各特別区を含め全国で1845市町村あるが、メタン排出量の推計では、推計に利用した統計のうち環境省『一般廃棄物処理実態調査』、農林水産省『農林水産関係市町村別データ』、下水道協会編『下水道統計 行政編』が東京特別区を一単位とした数値のみの公表となっているため、各特別区の推計はできなかった。したがって推計対象の市町村数（2006年3月31日現在）は1823となっている。

本推計によれば、全ての都道府県で2000年から2003年にかけて排出量が減少する。その中で減少幅が最小なのは山梨県で-2.3%、逆に最も減少するのは大阪府の-51.0%となっている。大幅な減少は、一般廃棄物の埋め立て量の減少を反映したものである。

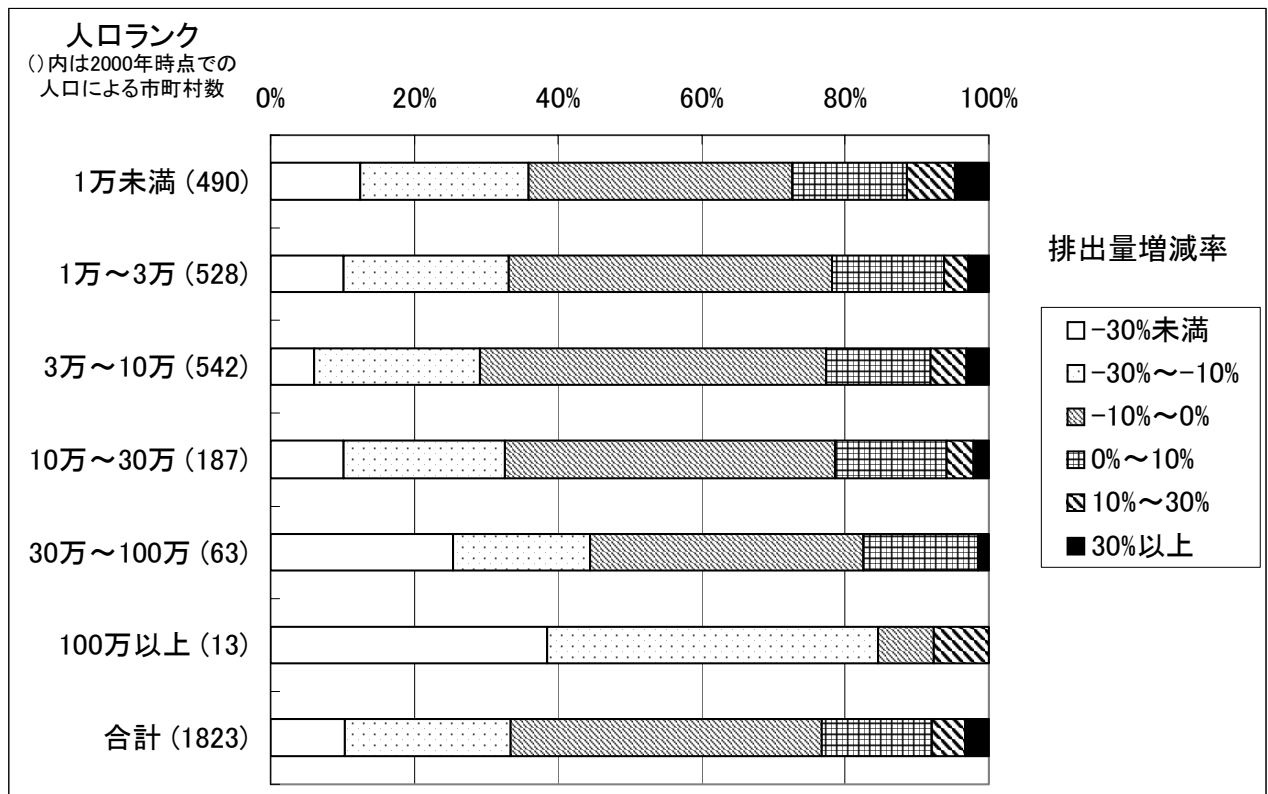
表 2-16 都道府県別の市町村数と推計結果

CH4 排出量 (kg)	市区町村数			CH4排出量		
	2000年 時点	2003年 時点	2006年 時点	2000年	2003年	増減率
全国	3,229	3,237	1,823	805,833,119	718,304,499	-10.9%
北海道	212	212	180	165,670,776	155,199,138	-6.3%
青森	67	67	40	22,741,100	17,532,601	-22.9%
岩手	59	58	36	25,404,919	23,286,701	-8.3%
宮城	71	72	36	25,097,061	24,445,541	-2.6%
秋田	69	69	25	19,759,989	17,708,438	-10.4%
山形	44	44	35	16,577,913	15,623,961	-5.8%
福島	90	90	61	23,262,730	22,230,502	-4.4%
茨城	86	84	44	22,569,826	21,307,614	-5.6%
栃木	49	49	33	24,058,888	23,049,134	-4.2%
群馬	70	71	39	14,402,621	13,245,386	-8.0%
埼玉	92	90	71	9,848,725	9,442,855	-4.1%
千葉	80	80	56	20,592,065	18,705,146	-9.2%
東京	40	40	40	3,471,859	2,821,432	-18.7%
神奈川	37	37	35	4,889,548	4,268,086	-12.7%
新潟	111	111	35	23,576,413	22,338,888	-5.2%
富山	35	35	15	8,039,313	7,636,549	-5.0%
石川	41	42	19	9,366,873	6,255,065	-33.2%
福井	35	36	17	5,947,712	5,285,438	-11.1%
山梨	64	65	29	1,972,171	1,926,401	-2.3%
長野	120	120	81	12,515,716	11,197,081	-10.5%
岐阜	99	105	42	10,926,888	9,613,916	-12.0%
静岡	74	74	42	10,584,878	9,228,409	-12.8%
愛知	88	90	64	20,315,451	16,441,791	-19.1%
三重	69	70	29	13,433,849	12,234,623	-8.9%
滋賀	50	50	26	9,083,870	7,809,895	-14.0%
京都	44	44	28	7,980,638	6,463,933	-19.0%
大阪	44	44	43	5,758,981	2,824,160	-51.0%
兵庫	88	88	41	30,963,335	17,093,702	-44.8%
奈良	47	47	39	2,739,413	2,601,994	-5.0%
和歌山	50	50	30	2,758,787	2,448,610	-11.2%
鳥取	39	39	19	5,155,204	4,920,784	-4.5%
島根	59	59	21	8,045,550	6,981,313	-13.2%
岡山	78	78	29	13,705,577	11,140,876	-18.7%
広島	86	84	23	14,226,180	11,426,859	-19.7%
山口	56	57	22	10,053,897	8,992,422	-10.6%
徳島	50	50	24	6,206,788	5,620,116	-9.5%
香川	43	40	17	6,245,831	5,403,777	-13.5%
愛媛	70	70	20	8,239,533	6,931,630	-15.9%
高知	53	53	35	4,827,246	4,083,592	-15.4%
福岡	97	97	69	13,214,779	12,379,381	-6.3%
佐賀	49	49	23	10,712,875	9,949,808	-7.1%
長崎	79	81	23	12,347,599	11,613,068	-5.9%
熊本	94	96	48	23,901,132	22,825,296	-4.5%
大分	58	58	18	12,646,228	11,448,401	-9.5%
宮崎	44	44	31	30,005,718	27,425,947	-8.6%
鹿児島	96	96	49	41,067,179	38,283,176	-6.8%
沖縄	53	52	41	10,919,495	8,611,058	-21.1%

### (3)市町村別の推計結果の概要

すべての市町村の推計値は資料編を参照していただくとして、ここでは人口規模別に 2000 年～2003 年の増減をみる。市町村は 2006 年 3 月 31 日現在のものであるが、人口規模は 2000 年の国勢調査のものである。

これをみると、全体で 8 割以上の市町村で排出量が減少するが、人口規模が小さい市町村ほど、排出量が増加する市町村の割合が大きい。人口 30 万以上の都市部では、4 割近くで排出量が 30% 以上減少する。





## 2-2-5 N<sub>2</sub>O 一酸化二窒素排出量の推計結果

### (1) 全国の集計結果

市町村別推計値を全国で合計した値を温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）の推計結果と比較してみたものが下表である。本推計による捕捉率は2000年で53.6%、2003年で58.7%となっている。GIOの数値との差の主な理由は、排出量の大きい部門（産業、工業プロセス、農用地の土壌）が推計できなかったことと、メタンと同様に廃水処理部門で一部事務組合・流域下水道による排出を除かざるをえなかったことと考えられる。

増減率は、GIOの数値が2003年にかけて約7%減少しているのに対し、本推計では1%強の増加となっている。

表 2-17 全国合計値の GIO 推計との比較

(GgCO <sub>2</sub> )	2000年 CO <sub>2</sub> 排出量	2003年 CO <sub>2</sub> 排出量
本推計	17,220.8	16,963.4
GIO 推計	37,464.2	34,617.2
捕捉率	46.0%	49.0%

### (2) 都道府県別の推計結果

都道府県別の推計結果を次ページの表に示した。市町村数はそれぞれ2000年時点、2003年時点、2006年3月31日時点のものであるが、2000年と2003年のCO<sub>2</sub>排出量は2006年3月31日時点の合計値であるが、長野県山口村の岐阜県中津川市への越県合併分の値が異なるだけで、どの時点の市町村数で集計しても値は変わらない。

2006年3月31日現在、東京の各特別区を含め全国で1845市町村あるが、一酸化二窒素排出量の推計では、推計に利用した統計のうち環境省『一般廃棄物処理実態調査』、農林水産省『農林水産関係市町村別データ』、下水道協会編『下水道統計 行政編』が東京特別区を一単位とした数値のみの公表となっているため、各特別区の推計はできなかった。したがって推計対象の市町村数は-22となる。また2000年の排出量が0で2003年には排出量がある市町村（沖縄県島尻郡北大東村）については、増減率が算出できないため推計結果から除外した。以上の結果、推計対象の市町村数（2006年3月31日現在）は1822となっている。

本推計によれば、排出量が最も増加するのは北海道で3.2%の増加である。一方、最も減少するのは山口県で-15.4%となっている。

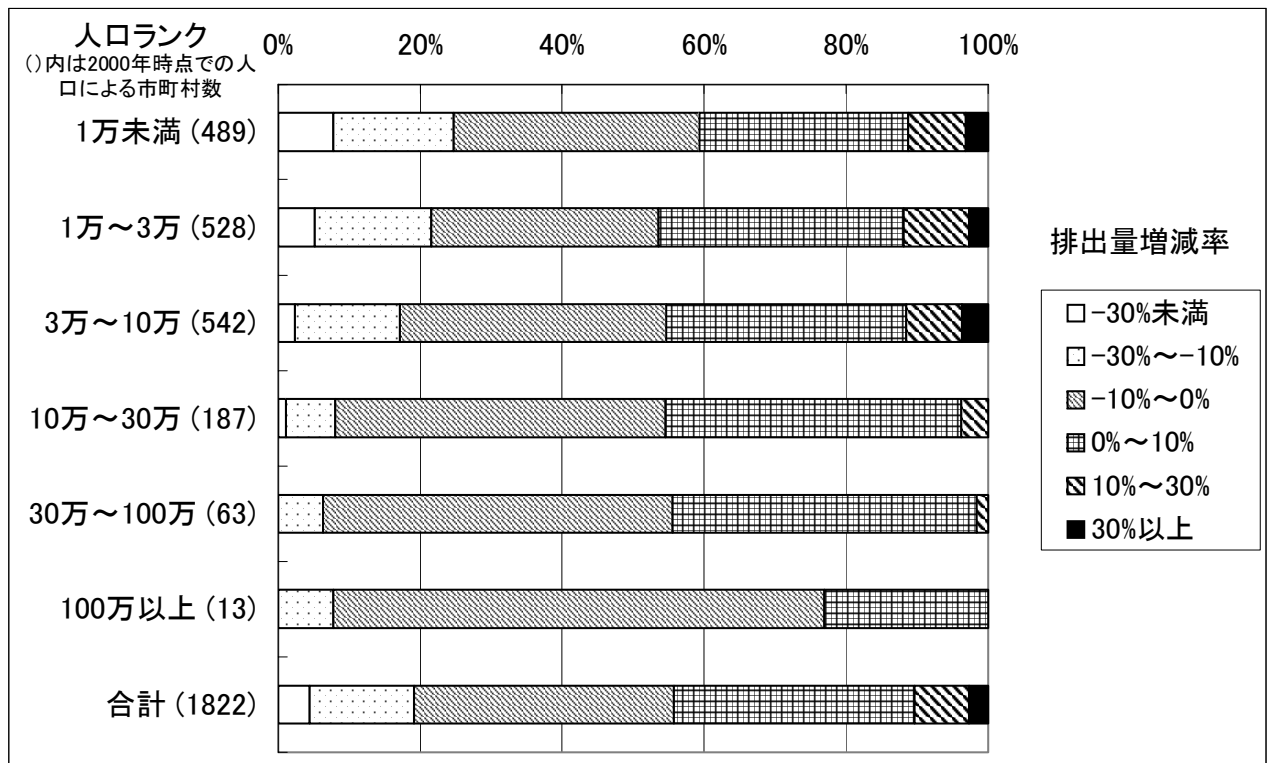
表 2-18 都道府県別の市町村数と推計結果

N2O 排出量 (kg)	市区町村数			CO2 排出量		
	2000 年 時点	2003 年 時点	2006 年 時点	2000 年	2003 年	増減率
全国	3,229	3,236	1,822	55,550,903	54,720,494	-1.5%
北海道	212	212	180	7,750,818	7,995,939	3.2%
青森	67	67	40	1,135,232	1,144,692	0.8%
岩手	59	58	36	2,078,734	1,976,767	-4.9%
宮城	71	72	36	1,292,669	1,319,859	2.1%
秋田	69	69	25	542,861	542,228	-0.1%
山形	44	44	35	649,600	642,352	-1.1%
福島	90	90	61	1,175,286	1,115,537	-5.1%
茨城	86	84	44	1,919,661	1,940,848	1.1%
栃木	49	49	33	1,586,998	1,564,046	-1.4%
群馬	70	71	39	1,757,106	1,678,226	-4.5%
埼玉	92	90	71	1,060,041	1,066,987	0.7%
千葉	80	80	56	2,080,522	2,005,118	-3.6%
東京	40	40	40	1,324,574	1,295,319	-2.2%
神奈川	37	37	35	1,165,508	1,152,208	-1.1%
新潟	111	111	35	866,586	861,637	-0.6%
富山	35	35	15	302,959	298,778	-1.4%
石川	41	42	19	312,927	300,573	-3.9%
福井	35	36	17	208,565	212,474	1.9%
山梨	64	65	29	222,185	219,921	-1.0%
長野	120	120	81	809,824	764,036	-5.7%
岐阜	99	105	42	750,185	752,717	0.3%
静岡	74	74	42	1,197,568	1,159,928	-3.1%
愛知	88	90	64	2,318,754	2,285,500	-1.4%
三重	69	70	29	708,129	660,041	-6.8%
滋賀	50	50	26	309,770	306,514	-1.1%
京都	44	44	28	476,688	476,737	0.0%
大阪	44	44	43	1,077,218	1,051,365	-2.4%
兵庫	88	88	41	1,413,989	1,374,987	-2.8%
奈良	47	47	39	197,419	197,360	0.0%
和歌山	50	50	30	242,887	226,978	-6.5%
鳥取	39	39	19	400,040	379,278	-5.2%
島根	59	59	21	358,983	361,124	0.6%
岡山	78	78	29	802,665	746,560	-7.0%
広島	86	84	23	774,431	764,427	-1.3%
山口	56	56	22	545,328	461,099	-15.4%
徳島	50	50	24	571,254	555,235	-2.8%
香川	43	40	17	386,193	392,160	1.5%
愛媛	70	70	20	660,495	629,755	-4.7%
高知	53	53	35	218,829	219,536	0.3%
福岡	97	97	69	1,235,926	1,249,082	1.1%
佐賀	49	49	23	701,821	692,713	-1.3%
長崎	79	81	23	980,123	943,351	-3.8%
熊本	94	96	48	1,657,423	1,655,708	-0.1%
大分	58	58	18	808,383	818,025	1.2%
宮崎	44	44	31	3,172,585	3,162,293	-0.3%
鹿児島	96	96	49	4,420,230	4,227,758	-4.4%
沖縄	53	52	40	920,929	872,719	-5.2%

### (3)市町村別の推計結果の概要

すべての市町村の推計値は資料編を参照していただくとして、ここでは人口規模別に 2000 年～2003 年の増減をみる。市町村は 2006 年 3 月 31 日現在のものであるが、人口規模は 2000 年の国勢調査のものである。

これをみると、すべての人口規模で排出量が減少する市町村の方が多いが、中でも 100 万以上の都市では 8 割近くが減少する。一方、人口規模 10 万未満の市町村では 1 割以上が排出量 10% 以上の増加となっている。



## 2-2-6 HFCs 排出量の推計結果

### (1) 全国の集計結果

市町村別推計値を全国で合計した値を温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）の推計結果と比較してみたものが表 2-19 である。本推計による捕捉率は 2000 年で 11.1%、2003 年で 14.5% となっている。これは本推計が HFCs の排出源のうち、冷媒の家庭・自動車での設置および使用のみを対象としたためである。

2000 年から 2003 年への変化でみると、GIO の数値で 2003 年にかけて約 3 割減少しているのに対し、本推計では 1 割強の減少となっている。

表 2-19 全国合計値の GIO 推計との比較

(1000t-CO <sub>2</sub> 換算) ( )	2000年 HFCs排出量	2003年 HFCs排出量
本推計	2.1	1.8
GIO推計	18.5	12.3
捕捉率	11.1%	14.5%

### (2) 都道府県別の推計結果

都道府県別の推計結果を次ページの表 2-20 に示した。市町村数はそれぞれ 2000 年時点、2003 年時点、2006 年 3 月 31 日時点のものであるが、2000 年と 2003 年の HFCs 排出量は 2006 年 3 月 31 日時点の合計値であるが、長野県山口村の岐阜県中津川市への越県合併分の値が異なるだけで、どの時点の市町村数で集計しても値は変わらない。

本推計によれば排出量が増加するのは北海道（4.1%）と青森県（1.6%）のみで、他の都府県はすべて減少し、その中で埼玉県が-24.0%と最も減少するという集計結果になった。

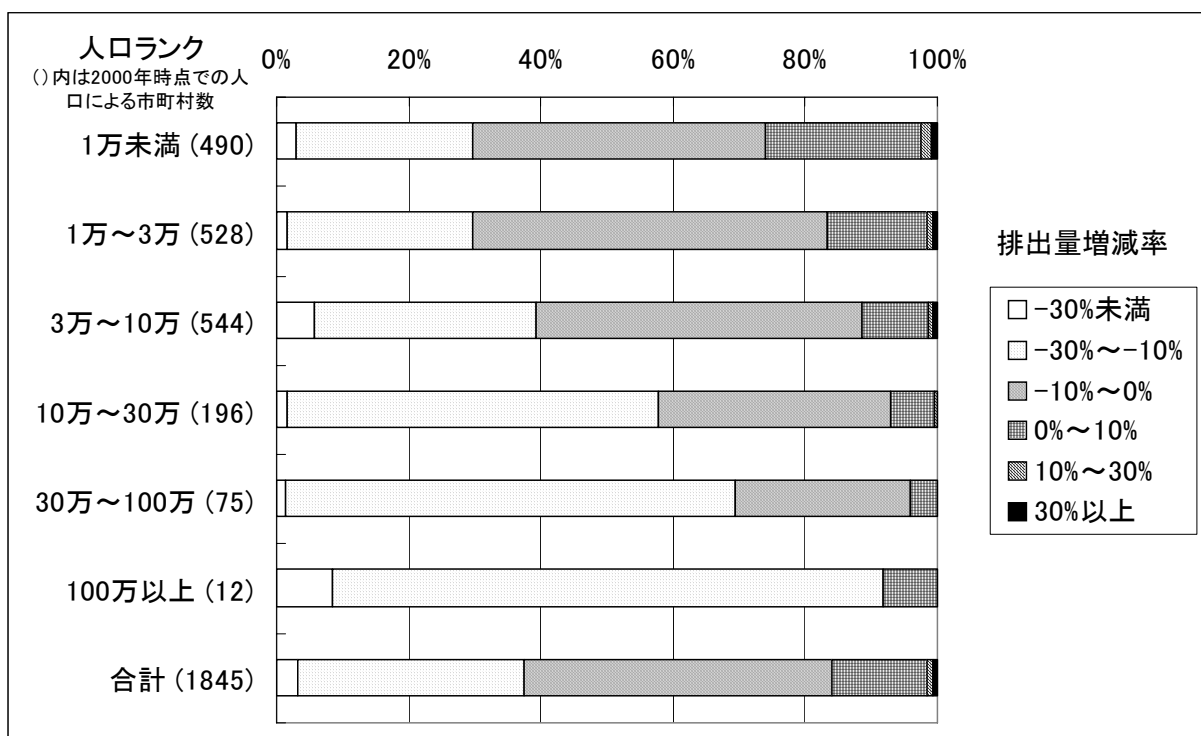
表 2-20 都道府県別の市町村数と推計結果

HFCs 排出量 (kg)	市区町村数			HFCs 排出量		
	2000年 時点	2003年 時点	2006年 時点	2000年	2003年	増減率
全 国	3,252	3,235	1,845	1,581,090	1,375,850	-13.0%
北海道	212	212	180	53,829	56,010	4.1%
青 森	67	67	40	15,205	15,452	1.6%
岩 手	59	58	36	15,123	15,084	-0.3%
宮 城	71	71	36	26,274	24,596	-6.4%
秋 田	69	69	25	13,560	13,452	-0.8%
山 形	44	44	35	15,567	15,168	-2.6%
福 島	90	90	61	25,569	24,820	-2.9%
茨 城	85	83	44	42,524	39,158	-7.9%
栃 木	49	49	33	28,754	27,169	-5.5%
群 馬	70	70	39	31,431	28,939	-7.9%
埼 玉	92	90	71	84,859	64,509	-24.0%
千 葉	80	80	56	69,972	61,467	-12.2%
東 京	63	62	62	127,802	97,999	-23.3%
神奈川	37	37	35	89,352	72,397	-19.0%
新 潟	112	111	35	32,740	29,806	-9.0%
富 山	35	35	15	15,686	14,147	-9.8%
石 川	41	41	19	16,538	14,984	-9.4%
福 井	35	35	17	12,495	11,142	-10.8%
山 梨	64	63	29	12,311	11,155	-9.4%
長 野	120	120	81	29,130	28,347	-2.7%
岐 阜	99	99	42	30,915	26,838	-13.2%
静 岡	74	74	42	52,556	47,147	-10.3%
愛 知	88	88	64	99,035	87,864	-11.3%
三 重	69	69	29	29,134	25,431	-12.7%
滋 賀	50	50	26	19,332	16,242	-16.0%
京 都	44	44	28	33,188	26,983	-18.7%
大 阪	44	44	43	100,298	77,457	-22.8%
兵 庫	88	88	41	65,287	54,403	-16.7%
奈 良	47	47	39	17,624	14,975	-15.0%
和歌山	50	50	30	15,987	13,710	-14.2%
鳥 取	39	39	19	8,676	7,975	-8.1%
島 根	59	59	21	10,251	9,526	-7.1%
岡 山	78	78	29	29,695	26,277	-11.5%
広 島	86	82	23	38,223	32,433	-15.1%
山 口	56	56	22	21,010	18,284	-13.0%
徳 島	50	50	24	13,170	11,276	-14.4%
香 川	43	39	17	15,776	12,942	-18.0%
愛 媛	70	70	20	20,758	18,223	-12.2%
高 知	53	53	35	11,582	10,232	-11.7%
福 岡	97	97	69	63,027	55,805	-11.5%
佐 賀	49	49	23	12,365	11,175	-9.6%
長 崎	79	79	23	17,909	15,926	-11.1%
熊 本	94	94	48	24,441	22,400	-8.4%
大 分	58	58	18	16,685	15,047	-9.8%
宮 崎	44	44	31	16,141	15,160	-6.1%
鹿 児 島	96	96	49	23,734	22,278	-6.1%
沖 縄	53	52	41	15,575	14,038	-9.9%

### (3) 市町村別の推計結果の概要

すべての市町村の推計値は資料編を参照していただくとして、ここでは人口規模別に2000年～2003年の増減をみる。市町村は2006年3月31日現在のものであるが、人口規模は2000年の国勢調査のものである。

これをみると人口30万以上の市の約95%で排出量が減少しているのをはじめ、人口規模の大きな市町村ほど減少の割合・程度が大きくなっている。人口1万から3万までの市町村では増加している市町村の割合が15%強、人口1万未満では約30%の市町村が増加する。



## 第3章 推計結果の活用と今後の課題

### 3-1 推計結果の活用方法

「はじめに」でも示したように、京都議定書目標達成計画が閣議決定され、地方公共団体での温暖化対策が明確に位置づけられている。地方公共団体、特に市区町村は、その地理的・社会的条件が多様であり、各々の条件に即して温室効果ガス排出量の削減計画を立案し、実行してゆかなければならない。しかし現状では、市区町村単位で実効の期待できる地域推進計画の策定が進んでいない。その理由は、地域推進計画の基礎となる温室効果ガスの排出量の現状や、目標年の排出予測量の把握がむずかしいため、計画の基礎となる数量的な根拠が得られずスタートラインにもつけないという実態が少なくないためである。

そこで本報告書では、国内の市区町村について温室効果ガスの排出量の現状(現時点で網羅的な統計が入手できる最新年度である2003年度)と、2010年度に現状の対策のまま推移した場合の排出を予測し、提供している。本文中でも示したように、統計の制約から、市区町村で排出される温室効果ガスのすべての項目を把握することはできなかったが、CO<sub>2</sub>換算にして平均で87%を把握している。このため、市区町村においてまず計画の概要を検討するにあたって本報告書のデータを出発点とし、どのような方針と対策で、どの程度の温室効果ガスの削減が可能か、方向性をみきわめるための情報として有用であろう。

なお、地域推進計画の策定にあたり最も重要なのは独自の対策・施策の検討であり、そのための手段である排出量の把握・予測等の作業に必要以上の労力をかけることは有益でないことに留意が必要である。

ただし、市区町村内に大きな製造業の事業所が立地していたり、住宅地の開発計画があるなどの、地域特有の事情については、本報告書の推計方法では評価できない。次のステップとして、さらに個別的な推計を展開する必要もある。なお本報告書とともに、環境省研究地球環境局研究調査室・環境省地球環境研究総合推進費終了研究成果報告書(テーマ B61, H14~16年度)「市町村における温室効果ガス排出量推計および温暖化防止政策立案手法に関する研究」も利用されたい。次頁の図に、これらの関係を示す。

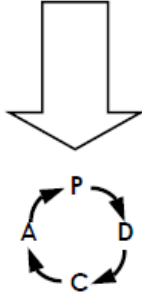
現状の問題点  
 ○ 計画そのものの遅滞  
 ○ 効果が不明, 不足

なぜうまく行かないのか  
 ○ 地域単位での排出量把握ツールがない  
 ○ 計画を回すプロセスが弱い, 等

自治体が主体的に PDCA を実施する

法律  
 国の支援

制度的背景 条例



サポートする仕組み

- 排出量把握ツール(担当者が使える)→P
- 政策実施量に連動した施策効果予測・評価ツール(同)→C, A
- パイロット事業→D
- ベストプラクティス→D
- 費用対効果データ→P, C、等

部分的

今年度の成果貢献

今年度の成果貢献

今年度事業

1. 市区町村単位での GWG 最新データ(2003)整備

地球環境研究推進費成果

2. モデル事業

- 市民・事業者参加による策定委員会
- 重点項目抽出による調査, 効果予測

今後の展開へ向けて

今年度の一定の成果はあったが、促進する仕組みはまだ完備していない。  
 次の課題…  
 ○ 政策実施量に連動した施策効果予測・評価ツール(同)→C, A  
 ○ 費用対効果データ→P, C、等



## 3-2 推計結果活用上の留意点

### (1) 推計値活用上の留意点

本調査で算定した値は推計値であり、実態値ではない。市町村で実態値がわかるのは電気、都市ガスのみ、民間会社等への問い合わせによって把握可能である。しかしこれらも精度良く部門別に分割することができない。また小さい市町村であればすべての石油販売店への問い合わせが可能かもしれないが、これも地域外への販売や転売等が考えられ、必ずしも消費実態を表しているとは言えない。したがって、現状では市町村レベルで供給側から実態値を把握することは困難であるといえる。

その中であって、本調査では民生家庭部門、民生業務部門、運輸部門（自動車）に関しては、需要側のデータのなかでも比較的精度の高いデータを用いていることから、自治体政策に利用可能な項目としてあげた。しかし政策の実施効果が排出量の推計結果に反映する構造には必ずしもなっていない。

これらのことから、本調査で出した推計値は、当該市町村の排出量のオーダー（大きさ）を捉える標準値として活用することが望ましい。政策実施により温室効果ガスをどれだけ抑制できたかを把握するには、個別に推計方法を開発することが必要と考えられる。

### (2) 計画の進行管理上の留意点

市町村が地球温暖化防止対策地域推進計画を立案し、その進行管理を行っていくとする場合には、政策実施の効果の毎年の把握が必要になる。しかし毎年の値は前項で述べたように、推計値であり、その増減には小規模の市町村であればあるほど誤差を含むとともに、政策の実施結果がその推計値に必ずしも反映されない。したがって、前年と比較しての増減は、あまり意味をなさない。政策実施の効果の把握は、効果の評価のための独自の指標をもって測ることが望ましいと考えられる。また最新年度の推計値または最近2~3年の平均値と、基準年度である1990年の比較、あるいは本調査で示した2000年度の増減をもって測ることもある程度は有益である。

### 3-3 推計方法の今後の改善点

市町村が温暖化防止対策地域推進計画を策定し、対策を推進するためには、毎年の温室効果ガス量の推計が有益であり、また京都議定書の基準年となる1990年の推計が必要である。そこで平成18年度は、1990年と2004年の市町村別推計値を算定することが考えられる(①②)。しかしこれらの値は厳密にはエネルギー等の使用量実態を表していないので、電気・都市ガスについては、自治体が独自に電力会社・ガス会社にヒアリングすることより、これらの値を実態値に入れ替えた推計結果を独自に入力すれば、当該年の実態値を推計できる自動推計シートを開発し提供することが考えられる(③)。また1990年からの推移を示したグラフも自動出力できるようにすることが考えられる(④)。

