

## 目 次

【資料編】 .....	1
● 「新地方公共団体実行計画策定マニュアル等改訂検討会」委員名簿] .....	1
● 「新地方公共団体実行計画策定マニュアル等改訂検討会」開催一覧.....	2
● 実行計画（旧実行計画（事務・事業分）、旧地域推進計画）策定状況 .....	3
● 「市区町村別自動車交通CO <sub>2</sub> 排出推計テーブル」による毎年の排出量の推計方法....	5
● 「削減ポテンシャル」の算定方法 .....	6
● エネルギー需要量の将来推計に際し、当該地方公共団体の「マクロ経済モデル」を用いて関連する活動量を推計した事例.....	17
● 温室効果ガス排出削減対策・吸収源対策の概要と温室効果ガス削減効果の目安 .....	21

## 【資料編】

### ●「新地方公共団体実行計画策定マニュアル等改訂検討会」委員名簿】

氏名(50音順)	所属・役職
伊香賀 俊治	慶應義塾大学理工学部システムデザイン工学科 教授
大西 隆 (座長)	東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻 教授
佐土原 聡	横浜国立大学大学院環境情報研究院 人工環境と情報部門 調和システム学分野 教授
杉江 弘行	滋賀県琵琶湖環境部環境政策課温暖化対策室 室長
瀬田 史彦	大阪市立大学大学院 創造都市研究科 都市政策専攻 都市経済政策研究分野 准教授
善養寺 幸子	オーガニックテーブル株式会社 代表取締役
高橋 順二	独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所 農村総合研究部 部長
植屋 治紀	株式会社システム技術研究所 代表取締役
中口 毅博	芝浦工業大学システム工学部 環境システム学科 教授 NPO法人環境自治体会議 環境政策研所 所長
長谷川 雅巳	社団法人経済団体連合会 産業第三本部 環境グループ長
秦 昭彦	松山市環境部環境事業推進課 課長
藤田 壮	独立行政法人国立環境研究所 アジア自然共生研究グループ 環境技術評価システム研究室 室長 東洋大学工学部 環境建設学科 教授
牧 葉子	川崎市環境局地球環境推進室 室長
松橋 啓介	独立行政法人国立環境研究所 社会環境システム研究領域 交通・都市環境研究室 主任研究員
室田 泰弘	湘南エコノメトリクス 代表
森本 章倫	宇都宮大学大学院工学研究科地球環境デザイン学専攻 准教授
山田 正人	独立行政法人国立環境研究所 循環型社会・廃棄物研究センター 主任研究員

●「新地方公共団体実行計画策定マニュアル等改訂検討会」開催一覧

	開催日時・場所	主な議事 等
第1回	平成20年10月8日(火) 13:30~15:30 経済産業省別館 1020号会議室	(1) マニュアル改訂の背景 (2) 現行マニュアル及び地方公共団体の施策の現状について (3) 今後検討すべき方向性
第2回	平20年10月27日(月) 10:30~12:30 三田共用会議所 第四特別会議室	(1) 対策・施策と排出量算定の対象範囲 (2) 温室効果ガス算定方法 (3) 対策・施策に係る「新マニュアル」の検討課題 ：再生可能エネルギー
第3回	平成20年11月21日(金) 9:30~12:30 環境省22階 第一会議室	(1) 対策・施策に係る「新マニュアル」の検討課題 ：再生可能エネルギー(議論) (2) 対策・施策に係る「新マニュアル」の検討課題 ：民生業務・家庭部門の単体対策 (3) 対策・施策に係る「新マニュアル」の検討課題 ：地域環境整備
第4回	平成21年1月21日(水) 9:30~12:30 環境省22階 第一会議室	(1) 対策・施策に係る「新マニュアル」の検討課題 ：循環型社会関連 (2) 対策・施策に係る「新マニュアル」の検討課題 ：産業部門・フロン対策 (3) 温室効果ガス排出量及び吸収量の現況推計 ・将来推計 (4) 新地方公共団体実行計画のマニュアルの骨子
第5回	平成21年3月2日(月) 9:30~12:30 経済産業省別館 1014号会議室	(1) 新実行計画マニュアル案

## ●実行計画（旧実行計画（事務・事業分）、旧地域推進計画）策定状況

(1)旧実行計画（事務・事業分）の策定状況、及び温室効果ガス排出量（都道府県）

(単位：t-CO<sub>2</sub>)

都道府県	策定年度	計画期間	改定年度	改定計画期間	基準年度		直近の測定		目標年度		
					年度	排出量	年度	排出量	年度	排出量	削減率(%)
北海道	12	5	16	6	16	384,891	18	344,673	22	321,392	16.5
青森県	17	5	—	—	16	89,765	19	89,093	21	85,546	4.7
岩手県	11	5	17	6	15	122,388	19	114,383	22	110,149	10.0
宮城県	17	5	—	—	16	87,012	19	80,761	22	82,661	5.0
秋田県	11	5	17	6	15	83,631	19	68,814	22	75,523	9.7
山形県	13	5	18	5	16	105,117	19	98,721	22	100,597	4.3
福島県	11	5	16	5	15	75,430	19	72,834	21	73,167	3.0
茨城県	13	5	18	7	16	190,644	19	176,878	24	196,000	3.0
栃木県	11	5	16	6	15	62,809	19	58,739	22	59,040	6.0
群馬県	13	5	17	5	—	95,104	19	93,712	22	89,397	6.0
埼玉県	12	7	19	5	2	291,987	19	280,995	23	274,500	6.0
千葉県	14	4	18	4	12	195,254	—	—	22	179,634	8.0
東京都	17	5	—	—	16	2,276,434	19	2,087,319	21	2,048,790	10.0
神奈川県	15	8	19	4	12	199,074	18	189,029	22	178,049	10.6
新潟県	11	4	19	6	12	96,868	19	93,260	24	89,119	8.0
富山県	14	5	18	4	17	54,428	19	50,006	22	51,706	5.0
石川県	16	6	—	—	15	63,502	19	74,645	22	58,502	8.0
福井県	13	5	18	5	16	66,409	19	60,352	22	63,089	5.0
山梨県	11	—	16	5	14	28,859	19	30,726	20	27,127	6.0
長野県	13	5	17	5	16	88,372	19	90,869	22	79,535	10.0
岐阜県	12	3	20	3	16	68,766	19	71,348	22	68,766	0.0
静岡県	18	5	—	—	2	125,883	19	118,924	22	118,330	6.0
愛知県	9	7	17	5	10	121,890	19	136,744	21	114,577	6.0
三重県	17	6	—	—	15	85,160	19	88,673	22	81,811	3.9
滋賀県	14	5	19	5	17	58,859	17	58,859	23	53,562	9.0
京都府	18	5	—	—	2	92,000	17	88,951	22	82,800	10.0
大阪府	11	5	17	5	15	326,997	18	312,673	22	310,647	5.0
兵庫県	16	6	—	—	15	152,412	19	146,383	22	144,182	5.4
奈良県	13	5	18	5	16	23,167	19	22,134	22	21,777	6.0
和歌山県	12	5	17	5	16	31,499	19	31,435	22	30,270	3.9
鳥取県	12	3	20	5	12	31,306	19	30,407	24	29,741	5.0
島根県	11	5	16	6	15	48,626	19	45,762	22	41,332	15.0
岡山県	13	5	17	5	16	57,700	19	51,615	22	55,251	4.2
広島県	11	5	17	6	15	97,803	19	94,272	22	92,912	5.0
山口県	9	5	20	5	2	44,722	19	37,893	24	37,119	17.0
徳島県	11	5	17	5	15	40,324	18	36,530	21	38,308	5.0
香川県	13	—	18	5	16	45,774	19	43,160	22	44,859	2.0
愛媛県	12	5	17	5	16	57,964	19	53,659	22	52,000	10.0
高知県	10	10	20	3	18	20,382	19	2,935	22	18,344	10.0
福岡県	11	5	17	5	16	76,951	19	78,517	21	74,642	3.0
佐賀県	12	5	—	—	11	35,653	19	32,736	16	35,681	-0.1
長崎県	12	5	17	5	15	69,918	19	64,329	21	64,325	8.0
熊本県	12	5	17	6	16	47,068	19	43,178	22	44,244	6.0
大分県	12	5	17	6	16	51,804	19	50,902	22	49,214	5.0
宮崎県	12	5	17	5	16	52,837	19	54,195	22	51,569	2.4
鹿児島県	10	—	17	6	14	52,097	19	48,254	22	51,050	2.0
沖縄県	12	2	19	4	12	131,842	19	140,359	22	121,295	8.0
合計47都道府県						6,707,382		6,140,636		6,172,131	

備考) 削減量、削減率は一部環境省で計算したのものも含まれます。

2.群馬県は、平成22年度の現状対策での見通し量を基準年度値として、これに対し6%の削減目標値を定めています。

## (2)旧地域推進計画策定状況及び温室効果ガス排出量

(単位：t-CO2)

都道府県	策定年度	計画期間	改定年度	改定計画期間	基準年度		直近の測定		目標年度		
					年度	排出量	年度	排出量	年度	排出量	削減率(%)
北海道	12	11	-	-	2	63,990,000	18	71,560,000	22	58,100,000	9.2
青森県	13	10	-	-	2	13,650,000	17	16,706,000	22	12,804,000	6.2
岩手県	17	5	-	-	2	12,878,000	17	13,662,000	22	11,847,000	8.0
宮城県	15	7	-	-	2	8.06	16	10.00	22	7.87	24.0
秋田県	10	14	18	6	2	8,807,000	17	10,996,000	22	7,966,000	9.5
山形県	11	11	17	5	2	8,250,000	18	10,040,000	22	7,670,000	7.0
福島県	10	12	17	5	2	17,286,000	18	21,342,000	22	15,909,000	8.0
茨城県	6		17		2	50,303,000	16	48,703,000	22	48,000,000	4.6
栃木県	11	6	17	5	2	18,147,000	19	19,685,000	22	18,056,000	0.5
群馬県	10	7	17	5	2	16,012,000	19	16,522,000	22	15,055,000	6.0
埼玉県	7	8	15	7	2	40,669,000	17	42,960,000	22	38,229,000	6.0
千葉県	12	5	18	5	14	74,282,000	17	81,665,000	22	73,335,000	1.3
東京都	13	10	-	-	2	59,800,000	17	64,000,000	22	56,212,000	6.0
神奈川県	15	10	18	10	2	65,790,000	18	73,300,000	22	65,790,000	0.0
新潟県	8	14	20	5	2	25,140,000	18	28,220,000	22	23,640,000	6.0
富山県	16	6	-	-	2	12,605,000	18	13,440,000	22	11,849,000	6.0
石川県	16	6	-	-	13	9,005,000	16	9,349,000	22	8,302,000	7.8
福井県	11	10	17	5	2	8,831,000	18	9,121,000	22	8,570,000	3.0
山梨県	15	7	-	-	2	6,395,000	17	7,056,000	22	5,396,000	16.0
長野県	15	7	19	5	2	15,311,000	17	17,661,000	24	14,383,000	6.0
岐阜県	14	9	18	5	1	16,819,000	17	16,527,000	22	15,815,000	6.0
静岡県	17	5	-	-	2	34,400,000	18	35,059,000	22	31,252,000	9.2
愛知県	16	6	-	-	2	79,431,000	17	86,281,000	22	74,660,000	6.0
三重県	11	11	18	11	2	24,888,000	17	27,698,000	22	25,320,000	-1.7
滋賀県	14	5	18	5	2	13,423,000	14	13,470,000	22	12,787,000	9.0
京都府	18	5	-	-	2	14,770,000	18	14,460,000	22	13,290,000	10.0
大阪府	7	15	17	5	2	57,830,000	18	55,720,000	22	52,625,300	9.0
兵庫県	12	10	18	10	2	73,033,000	17	71,909,000	22	68,649,000	6.0
奈良県	18	5	-	-	14	6,057,826	18	6,142,321	22	5,452,043	10.0
和歌山県	17	5	-	-	2	17,695,000	17	17,932,000	22	17,004,000	3.9
鳥取県	10	12	-	-	2	3,887,000	16	4,960,000	22	3,887,000	0.0
島根県	11	10	16	6	2	5,426,000	18	6,136,000	22	5,312,000	2.0
岡山県	13	9	-	-	2	52,287,000	17	57,382,000	22	48,885,000	6.5
広島県	15	7	-	-	2	38,871,000	17	4,121,000	22	38,116,000	2.0
山口県	17	5	-	-	2	4,393,000	17	4,867,000	22	4,305,000	2.0
徳島県	17		-	-	2	6,727,000	17	7,405,000	21	6,054,300	10.0
香川県	18	5	-	-	15	8,661,800	17	8,768,700	22	8,368,100	6.0
愛媛県	13	9	-	-	2	17,919,000	18	21,932,000	22	16,844,000	6.0
高知県	16	7	20	3	2	8,345,000			22	7,844,000	6.0
福岡県	17	7	-	-			18	59,740,000			
佐賀県	15	7	-	-	2	5,906,000	16	6,086,000	22	5,493,000	7.0
長崎県	11	10	-	-	2	8,350,000	17	8,900,000	21	7,850,000	6.0
熊本県	7	15	18	5	2	11,145,223	18	12,285,103	22	10,476,510	6.0
大分県	18	6	-	-	14		18	42,615,000	22		
宮崎県	10		18	5	2	16,533,000	17	9,423,000	22	9,423,000	-43.0
鹿児島県	17	6	-	-	14	13,359,000	17	13,059,000	22	13,218,000	1.1
沖縄県	15	8	-	-	12	12,670,000	17	14,450,000	22	11,660,000	8.0

- 備考) 1.削減量、削減率は一部環境省で計算したのものも含まれます。  
2.群馬県は、平成 22 年度の現状対策での見通し量を基準年度値として、これに対し 6%の削減目標値を定めています。  
3.宮城県は、基準年度及び目標年度の排出量を 1 人当たりの排出量としています。  
4.福岡県。大分県は、家庭部門、業務部門、運輸部門の目標を掲げているが総排出量の目標はありません。

## ●「市区町村別自動車交通CO<sub>2</sub>排出推計テーブル」による毎年の排出量の推計方法

まず、推計したい年次の人口（住民基本台帳）、車種別登録・届出台数、原単位の数字を用い、上記排出推計テーブルを更新します。その結果、ほぼ、自動車の単体対策の効果について把握できます。

加えて、公共交通機関の利用促進などの効果が把握できる場合は、それから台あたりトリップ数を推計し、また、トリップ当たり距離や平均乗車人員が推計できれば、併せて排出推計テーブルを更新します。

自家用車から徒歩、自転車、公共交通機関への転換数を把握するには、自動車利用者に対するアンケート調査を行うことなどが考えられます。

既に、静岡県では、大規模事業所に対し、「自動車通勤環境配慮計画書」と計画書に記載した措置の実施状況に係る報告書の提出を義務付けています。同報告書では、現状自動車通勤人数の把握のみですが、これに加えて自動車用エネルギー消費実績の報告を加えることにより、自動車分CO<sub>2</sub>排出量の推計制度の向上になるものと期待されます。

※説明するための表など、必要な情報を追加する予定です。

## ● 「削減ポテンシャル」の算定方法

### ◆再生可能エネルギーの最大限の導入による削減ポテンシャルの算定

再生可能エネルギーの削減ポテンシャルの算定は、地域の再生可能エネルギーの利用可能量を算定することとなります。

再生可能エネルギーの利用可能量は、NEDOの「新エネルギービジョン」を策定している地方公共団体の場合は、この結果を採用することが考えられます。

この他、NEDOのホームページ等で、再生可能エネルギーの利用可能量の算定方法、再生可能エネルギー利用可能量の試算結果や、利用可能量の算定に必要なデータ等が提示されています。参考となるデータベース等は、以下のとおりです。

#### ➤ 「新エネルギーガイドブック 2005」

URL：<http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/pamphlets/dounyuu/guidebook/index.html>

内容：再生可能エネルギーの導入フロー、賦存量、利用可能量の算定方法が紹介されています。

#### ➤ 「風力発電導入ガイドブック」NEDO、平成17年5月

URL：<http://www.tech.nedo.go.jp/PDF/100007316.pdf>

内容：風況データを除く風力発電の地点選定を行う上で、必要な情報が網羅されています。風力発電の発電量予測値の算定方法が紹介されており、同方法を用いて賦存量、利用可能量の算定が可能です。

#### ➤ 「局所的風況予測モデル」平成18年版

URL：<http://app2.infoc.nedo.go.jp/nedo/top/top.html>

内容：風力発電の地点選定を行う上で必要な全国の風況マップが所収されています。

#### ➤ 「バイオマス賦存量及び利用可能量」

URL：<http://app1.infoc.nedo.go.jp/dataene.html>

内容：全国の地方公共団体の地域別にバイオマスエネルギーの賦存量、利用可能量が試算されています。

なお、エネルギー利用可能量は、以下の算定式を用いて試算されています。

熱量(GJ/年)＝バイオマス利用可能量(t/年)×単位発熱量(GJ/t)×85%(ボイラ効率)

賦存量、利用可能量の調査対象となっているバイオマスの種類は、以下のとおりです。

表 賦存量、利用可能量の調査対象となっているバイオマスの種類

項目	種別
木質	林地残材、製材所廃材、果樹剪定枝、公園剪定枝 建築解体廃材新・増築廃材
農業	稲わら、籾殻麦わら、畜産乳用牛、肉用牛、養豚、採卵鶏 ブロイラー鶏
食品生活系	厨芥類、事業系厨芥類、動植物性残渣、汚泥下水汚泥

「低炭素社会の構築に向けた再生可能エネルギー普及方策検討会」（環境省）を活用した推計方法も提示予定。



#### ◆現在普及している機器を省エネルギー機器等に完全に置き換えた場合の効果

現在使用しているエネルギー消費機器等が、全て省エネルギー機器に置き換えると想定し、省エネルギー効果を算定します。

通常エネルギー消費機器の法定耐用年数や償却期間を考慮すると、エネルギー消費機器等を計画の目標年（中期）迄に、全て省エネルギー機器に置き換えることは非常に困難です。しかし、温暖化対策の推進のために、省エネルギー機器等への更新を前倒しに実施したと仮定し、目標年における省エネルギー機器の普及率を 100%と仮定した場合（省エネルギー機器等に完全に置き換えた場合）の、省エネルギー効果を「削減ポテンシャル」として算定します。

削減ポテンシャルにおける基本的な CO2 削減効果の算定式は以下のとおりです。

#### CO2 削減効果

$$= \text{普及対象数} \times \text{追加普及率} \times \text{対象部分エネルギー消費量} \times \text{省エネ率} \times \text{排出係数}$$

ここで 普及対象数：導入対象となる世帯数、事業者数等

追加普及率：現状の普及率と普及率 100%との差分

#### ※詳細な算定を行う場合

例えば、地方公共団体の某地域において、トップランナー基準適合の冷蔵庫に完全に置き換える場合の、CO2 削減効果の算定方法は以下のとおりです。

##### （前提条件）

- 普及対象数：10 万世帯
  - 地方公共団体の世帯数など
- 冷蔵庫平均電力消費量：200kWh/年
  - 家電製品別の電力消費量で現時点で公表されているデータはありません。  
想定方法としては、当該地域の世帯当たり電力消費量（民生家庭部門の温室効果ガス排出量を算出する際に使用するデータ）に、「電力需給の概要」経済産業省に所収されている家電製品別の電力消費量割合を乗じて試算する方法が考えられます。但し、「電力需給の概要」には 2003 年版以降同データは記載されなくなっています。
- 地域内でトップランナー基準適合した冷蔵庫を保有している世帯の割合：30%
  - 現状で、公表されているデータはありません。また地域により同割合は異なるものと想定されます。  
例えば、世帯に対するアンケート調査等を通じて把握する方法が考えられます。
- トップランナー基準の冷蔵庫の省エネ率：21%
  - これは、省エネルギー法関連の資料を探せば記載されています。本ガイドラインの●～●ページにも記載しています。
- 電気の排出係数：0.368kgCO2/kWh（東京電力の 2006 年度の場合）

- 電気の排出係数は、電気事業者別、年度別に異なります。  
電気事業者別排出係数は、本ガイドラインの資料編を参照下さい。

上記の前提条件を用いて CO2 削減効果は、以下の式で求めることができます。

$$\begin{aligned} \text{CO2 削減効果} &= 10 \text{ 万世帯} \times (100\% - 30\%) \times 200\text{kWh/年} \times 21\% \times 0.378\text{kgCO}_2/\text{kWh} \\ &= \underline{108 \text{ トン CO}_2/\text{年}} \end{aligned}$$

参考までに次のページに、排出削減ポテンシャルを算定する際に整理すべき項目を例示しています。

削減ポテンシャルを試算する場合には、温暖化対策の種類別に、全て上記の様な前提条件を定める必要があります。

なお、例えばトップランナー基準に適合したガスストーブの削減効果を試算する場合には、全世帯が導入対象ではなく、ガス使用世帯のみが対象となることなど、導入する機器により導入先が限定されることに留意する必要があります。

表. 排出削減ポテンシャルを算定する際に整理すべき対策、及び項目の例

対策の分類	対策の種類	部門				普及率		普及対象数 世帯・事業者数等 ③	対象部分 単当エネ消費量 ④	省エネ率 ⑤	導入対象
		産業	家庭	業務	運輸	現状 ①	完全置換時 ②				
トランナー機器	エアコン		●				100%		22.4%	全世帯	
	テレビ(液晶)		●				100%		15.3%	全世帯	
	電気冷蔵庫		●				100%		21.0%	全世帯	
	電気冷凍庫		●				100%		12.7%	全世帯	
	蛍光灯		●	●			100%		16.6%	全世帯	
	ストーブ(ガス)		●				100%		1.4%	全世帯	
	ストーブ(石油)		●				100%		3.8%	全世帯	
	ガス調理機器		●				100%		13.9%	ガス使用世帯	
	ガス温水機器		●				100%		4.1%	ガス使用世帯	
	石油温水機器		●				100%		3.5%	石油使用世帯	
	ビデオ		●				100%		58.7%	全世帯	
	電子レンジ		●				100%		8.5%	全世帯	
	ジャー炊飯器		●				100%		11.1%	全世帯	
	DVDレコーダー		●				100%		22.4%	全世帯	
	コンピューター		●	●			100%		69.0%	全事業所	
	複写機			●			100%		30.0%	全事業所	
	磁気ディスク装置			●			100%		71.0%	全事業所	
	変圧器		●	●			100%		30.3%	全事業所	
	乗用自動車				●		100%		23.0%	全車両	
	貨物自動車				●		100%		13.0%	全車両	
高効率機器	潜熱回収型給湯器		●				100%		16%	ガス使用世帯	
	家庭用コージェネレーション		●				100%		9%	ガス使用世帯	
	CO2冷房給湯器		●				100%			業界目標値	
	業務用コージェネレーション			●			100%		2.3t-CO2/kW	要検討	
	燃料電池コージェネレーション		●	●			100%		1.4 t-CO2/kW	要検討	
	BEMS			●			100%		11%	一定規模以上全業務施設	
	HEMS		●				100%		7%	要検討	
躯体	住宅断熱基準(次世代)		●				100%		43%(暖冷房負荷) ※対新基準の住宅	新設の全住宅	
	建築物の省エネ			●			100%			新設の一定規模以上の全業務施設	
その他	待機時消費電力削減		●				100%			全世帯	
	ESCO			●	●		100%		14%(業務) 13%(産業)	一定規模以上の全施設	

通常の設定更新実施速度では目標年までに全て置き換えることは困難ですが、「削減ポテンシャル」では、目標年の導入率を100%と想定します。

### ※簡易な算定を行う場合

上記の推計方法以外で、簡易化したポテンシャルの算定方法を提案します。

当該の地方公共団体の部門別エネルギー消費原単位や、活動量の入力により、簡易にポテンシャル量の算出が可能な、簡易算定テーブルを提示します。

例) 機器簡易算定テーブルでは、例えばトップランナー基準適合の対象家電製品の場合、製品別に効果を積み上げるのではなく、対象家電製品に全ておきかえた場合として、世帯当たり電力消費量の削減率を提示します。

(機器簡易算定テーブルのイメージ) (Excel 形式を想定)

対策種類	条件	エネルギー消費原単位		活動量		現行普及率	目標普及率	省エネ率	省エネ量
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)			
トップランナー機器導入	対象家電製品が全て置き換わった場合	世帯当たり電力消費量		世帯数		●%	100%		$① \times ② \times (④ - ③) \times ⑤$
高効率給湯器導入(潜熱回収型)	ガス給湯器が全て潜熱回収型に置き換わった場合	世帯当たり給湯用エネルギー消費量		世帯数		●%	電気給湯普及率		$① \times ② \times (④ - ③) \times ⑤$
(CO2冷媒給湯器)	深夜電力温水器が全て置き換わった場合			世帯数		10%			$① \times ② \times (④ - ③) \times ⑤$
家庭用コージェネレーションシステム	家庭用給湯器の●%が、置き換わった場合	世帯当たり家庭用電気+給湯用エネルギー消費量		世帯数		●%	●%		$① \times ② \times (④ - ③) \times ⑤$
HEMSの導入	家庭用の全世帯に導入	世帯当たり家庭用エネルギー諸費量		世帯数		●%	100%		$① \times ② \times (④ - ③) \times ⑤$

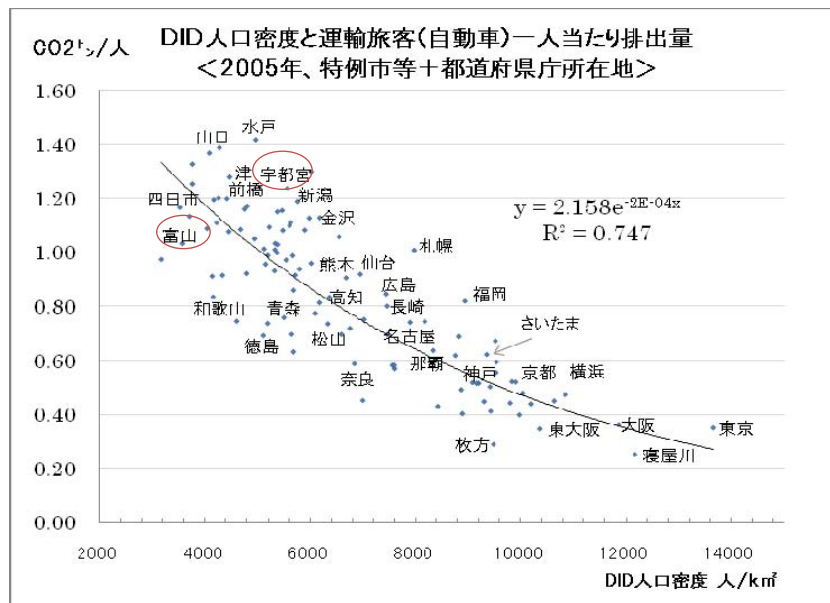
◆徒歩、自転車、公共交通機関へのシフト、都市機能の集約化等の対策による効果  
 (運輸旅客部門：自動車単体対策以外の効果)

地域環境の整備及び改善に係る事項で、運輸旅客部門の削減ポテンシャルを考える上で、まず、削減に大きな影響を与えると考えられる以下の要素に着目することが大切です。

- 徒歩や自転車圏内の便利さ
- 公共交通機関の便利さ（アクセスの良さ、運行頻度等）

これは、都市がスプロール<sup>1</sup>しておらず適切に密度が保たれているか、都市規模等に応じた公共交通機関がきちんと整備されているか、と言い換えることができると考えられます。

以上のような考え方にに基づき、運輸旅客部門の削減ポテンシャルのおおよその量を計算することができます。



DID 人口密度と運輸旅客部門（自動車）との関係を、新実行計画（区域施策）が義務化された特例市以上と他の県庁所在地（水戸、津、山口）を対象に分析すると、

$$\text{CO2 排出量} = 2.158 \times (\text{自然体数 } e=2.178)^{-0.0002 \times (\text{DID 人口密度})}$$

決定係数：0.747

との推計式を得ます。

<sup>1</sup> スプロール化：都市が発展拡大する場合、郊外に向かって市街地が拡大するが、その際に無秩序に拡大されること。

この式からは、上段の DID 人口密度に対応する CO2 排出量は下段のように計算されま  
す。

DID 人口密度(人/k m <sup>2</sup> )	4,000	5,000	6,000	7,000	8,000	10,000
CO2 排出量(CO2t/人)	1.16	0.99	0.85	0.73	0.62	0.45

ある都市において、DID 人口密度を 4,000 人から 7,000 人に引き上げる対策・施策を実  
施すると、一人あたり CO2 排出量が約 37%削減される計算となります。

実際の都市を対象に削減ポテンシャルを計算してみましょう。

	宇都宮市	富山市
DID 人口密度(人/k m <sup>2</sup> )	5455	4030
CO2 排出量(CO2t/人) 【推計値】	0.92	1.15
CO2 排出量(CO2t/人) 【実際値】	1.16	1.09

宇都宮市の実際値（P〇〇で解説した手法に基づく推計値。ここでは便宜上実際値と呼  
びます。）は、DID 人口密度から想定される推計値より約 26%も多くなっています。他方、  
富山市の実際値は、DID 人口密度から想定される推計値を実際値はやや下回っています。

この違いは、公共交通機関の利便性が原因の一つと考えられます。宇都宮市は、東西軸  
の鉄軌道がなく、特に JR 宇都宮駅の東側は全く鉄軌道が整備されていません。このため、  
現在、宇都宮市の方でも市の東西軸での LRT 整備が検討されています。

富山市は、都市のスプロールの度合いは大きく、それを改善するために鉄軌道駅を軸と  
した「お串と団子」のまちづくりを目指していますが、地方都市の中では、比較的、鉄軌  
道の路線は充実していると考えられます。

以上から、削減ポテンシャルのおおよその量的なイメージを把握するとの観点で、両市  
の削減ポテンシャルを求めると、

- 宇都宮市では、LRT の整備などの公共交通機関の強化を図りつつ、公共交通機関軸  
上を中心に市街地を高密度化して DID 人口密度を 8000 人/k m<sup>2</sup>まで引き上げると、  
一人あたり CO2 排出量は、1.16 t から 0.62 t へ約 47%の削減できると考えられる。
- 富山市では、路面電車の LRT 化や鉄道の運行頻度の向上など引き続き公共交通機関  
の利便性の向上をはかりつつ、市街地を高密度化して DID 人口密度を 8000 人/k m<sup>2</sup>  
まで引き上げると、一人あたりの CO2 排出量は、1.09 t から 0.62 t へ約 43%の削減  
できると考えられる。

となります。

実際に同程度の DID 人口密度を目指す場合でも、それぞれの都市の地域特性（地形などの自然的条件や社会的条件）によって、その実現への困難さは違いがあります。区域全体の温室効果ガスの必要排出削減量、他の分野での削減可能性等を踏まえつつ、環境部局と都市計画関連部局等がよく調整し、地域住民との合意形成を図りながら、地域の将来像を決めていくことが望まれます。

## ◆廃棄物の発生抑制等の循環型社会形成に係る対策の削減ポテンシャルの算定

廃棄物分野における温室効果ガス削減対策は、以下の2種類に大別されます。

- 廃棄物の発生抑制（ごみ焼却施設における焼却量の削減）
- エネルギー回収（熱回収・発電などサーマルリサイクル）

### (1)廃棄物の発生抑制

一般廃棄物の場合、将来時点における発生量、焼却に伴う温室効果ガスの排出量は以下の算定式で表すことができます。

$$\text{ごみの発生量} = \text{現行の一人当たりごみ排出原単位} \times \text{将来人口} \times \text{削減率}$$

$$\text{ごみの焼却量} = \text{ごみの発生量} \times (1 - \text{リサイクル率})$$

ごみの焼却に伴う温室効果ガス排出量：

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量} = \text{ごみの焼却量のうちプラスチック分} \times \text{排出係数} + \\ \text{ごみの焼却量のうち合成繊維くず分} \times \text{排出係数}$$

$$\text{CH}_4 \text{ 排出量} = \text{炉の種類（連続燃焼式、准連続燃焼式、バッチ燃焼式）別焼却量} \times \text{排出係数}$$

$$\text{N}_2\text{O 排出量} = \text{炉の種類（連続燃焼式、准連続燃焼式、バッチ燃焼式）別焼却量} \times \text{排出係数}$$

ごみの発生量は、分別回収の徹底、集団回収、回収有料化等の対策により削減するものとし、特に、一般廃棄物の場合には、ごみ組成中の廃プラスチック分、合成せんいくず分のみをCO<sub>2</sub>として、廃棄物全量分をCH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>Oとして温室効果ガス排出量にカウントするため、分別回収の徹底による廃プラスチック含有量の削減や、リサイクル率の向上によるごみ焼却施設における焼却量削減が重要な対策となります。

廃棄物の発生抑制に関わる削減ポテンシャルは、ごみの一人当たり排出量の削減率を想定することにより試算します。自治体独自の削減目標がある場合には、その値を使用します。もしくは、一人当たりごみ排出量が少ない先進的な自治体の実績値等を参考に、現状からの削減率を想定し、試算します。

### (2)エネルギー回収

ごみ焼却からのエネルギー回収は、熱回収と発電がありますが、ポテンシャルは熱回収として算定します。熱回収分のエネルギー量は、以下の算定式で表すことができます。



熱回収分のエネルギー量＝ごみの焼却量×ごみ焼却量に占める熱回収割合×熱回収効率

熱回収分の削減ポテンシャルの算定は、全施設に対する熱回収可能な施設によるごみ焼却量の割合をどの程度見込むか、および熱回収割合の将来想定値をどのように見込むかによって決まります。そのためには地方公共団体の熱回収施設の整備方針を考慮する必要があります。

また、熱回収効率の想定については、多くの地方公共団体における今後の廃棄物焼却施設の設備更新などによる熱回収効率の向上見込みを踏まえて、例えば、現行で最も熱回収効率の高い方式を用いるなどの想定により推計を行います。

## ●エネルギー需要量の将来推計に際し、当該地方公共団体の「マクロ経済モデル」を用いて関連する活動量を推計した事例

### 1.基本的な考え方

- ・神奈川県「マクロ経済モデル」を使用し、目標年までのエネルギー需要に関連する指標を推計します。
- ・神奈川県「マクロ経済モデル」は、東洋経済新報社「Economate-2007 47 都道府県地域マクロモデル」のうち「神奈川県経済モデル」を使用します。なお、同経済モデルは都道府県別に提供されており、全ての都道府県が利用することが可能です。
- ・推計対象自治体は神奈川県相模原市を対象とします。上記推計値を使用し、相模原市の指標当たりのエネルギー消費弾性値等の実績値を用いて、相模原市のエネルギー消費量を推計します。

### 2.地域マクロ経済モデルの概要

- ・地域マクロ経済モデルとは、対象とする県の GDP を構成する消費、投資、移出入の動きを中心に、経済の循環をマクロ的に捉えるモデルです。
- ・具体的には、GDP を構成する各要素、並びに関連する経済指標の実績データから、各要素、指標間の関係を説明するために作成された回帰式により、当該地域の経済指標を推計するモデルです。
- ・同モデルでは、国の GDP、公共投資、公共消費、国内企業物価指数、金利、県の人口の将来推計値等を前提として与えることにより、関連する経済指標の推計値を算出することが可能です。
- ・本モデルを用いると、例えば国で 1 兆円の公共投資を増やした場合の県経済への影響等を分析することが可能です。

### 3.活動量推計の前提条件

- (1)対象自治体：神奈川県相模原市
- (2)基準年：2005 年度
- (3)目標年：2020 年度
- (4)活動量を推計するケース：現状趨勢ケース

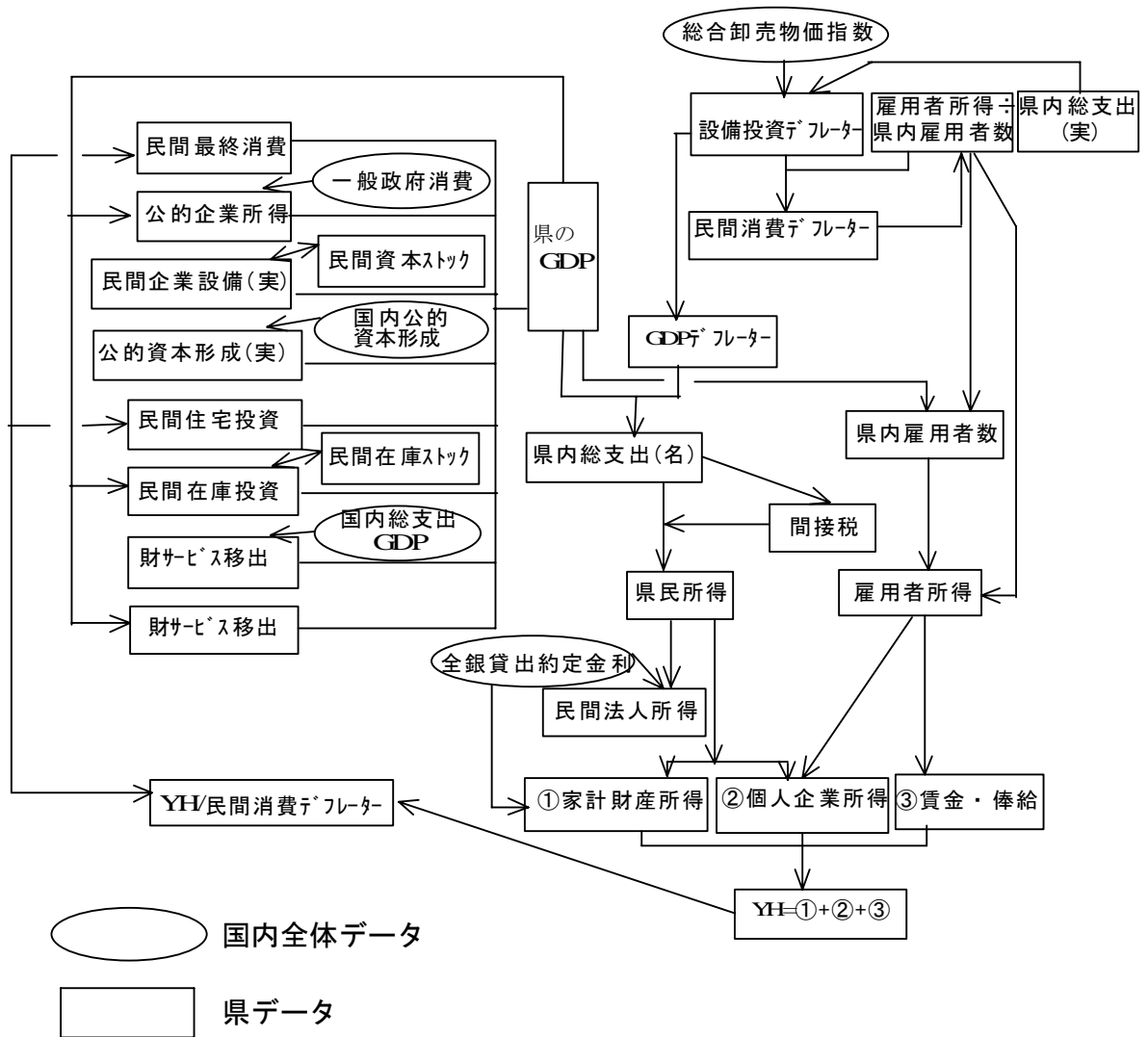


図. 県地域マクロモデルの構造

資料) 東洋経済新報社「Economate-2007 47 都道府県地域マクロモデル」の「神奈川県経済モデル」

#### 4. 地域マクロ経済モデルを用いて推計する活動量の対象部門

部門	内訳	活動指標の推計対象
産業部門	農業、建設業、製造業	●
民生家庭部門		▲：地域マクロ経済モデルで人口、世帯数の推計は可能です。但し、地方公共団体で予測値がある場合には、その値を用いることも可能です。
民生業務部門		●
運輸部門	自動車(乗用車) 自動車(乗用車以外) 鉄道	●

## 5.関連指標の推計結果

現状のエネルギー需要量は、以下の算定式で示すことができます。

$$\text{エネルギー需要量} = \text{エネルギー消費原単位} \times \text{活動量}$$

現状趨勢ケースでは、基本的に将来のエネルギー消費原単位を現状固定と想定している  
ので、エネルギー需要量の伸び率は、活動量の伸び率と等しい値となります。

製造業を例に、2020年度のエネルギー需要量の推計方法を示すと、下表のような算定式  
となります。すなわち、地域マクロ経済モデルで推計した2006～2020年度の製造品出荷  
額の伸び率が、同期間のエネルギー需要の伸び率となります。

表. 製造業のエネルギー需要量の将来推計方法

年 度	エネルギー 消費原単位 (MJ/万円)	製造品出荷額 (万円)	エネルギー需要量 (MJ)
2006 年度	① ※2020年度も2006年 度固定と想定	②	④ = ① × ②
2020 年度		③ = ② × ⑥	⑤ = ① × ③ = ① × ② × ⑥ = ④ × ⑥

備考) ①：エネルギー消費原単位(全国平均値)

②：2006年度製造品出荷額(当該地方公共団体の実績値)

③：2020年度製造品出荷額

④：2006年度の製造業エネルギー需要量

⑤：2020年度の製造業エネルギー需要量

⑥：出荷額伸び率 (マクロ経済モデルによる推計結果)

神奈川県マクロ経済モデルにより推計した2006～2020年度迄の活動量の予測値結果、  
並びに、相模原市における業種別エネルギー需要量は以下のとおりです。

表. 神奈川県マクロ経済モデルによる活動量の推計結果

指標分類	活動量の種類	活動量の伸び率をエネルギー需要の伸び率に適用した業種等	活動量の伸び率推計結果
経済指標	国内総生産(実質)	—	2005～2020年：0.6%/年
	県内総支出	—	2005～2020年：0.7%/年
産業部門	製造業出荷額	製造業	2005～2020年：0.4%/年
	建設業生産額	建設業	2005～2020年：0.5%/年
民生業務部門	民間企業投資	事務所ビル、飲食店、学校 大規模以外小売店	2005～2020年：0.5%/年
	大型小売店面積	大型小売店	2005～2020年：2.3%/年
	病床数	病院	2005～2020年：0.6%/年
運輸部門	鉄道旅客輸送量	鉄道旅客	2005～2020年：0.2%/年
	自動車貨物輸送量	貨物自動車	2005～2020年：0.2%/年
	自動車旅客輸送量	旅客自動車	2005～2020年：0.2%/年

表. 神奈川県相模原市のエネルギー需要量予測値

部 門	2006 年度	2020 年度	06/20 増加率	使用したデータ			
				エネルギー 消費原単位	活動量 実績値	活動量の (06-20)伸び率	
産 業 部 門	製造業	25,761	27,669	7.4%	全国平均	市実績	県マクロモデル 予測値
	建設業	696	746	7.2%			
	農業	157	157	0%			
	小計	26,614	28,572	7.4%	—	—	—
民生家庭部門	10,513	11,669	11.0%	独自想定	市実績	市計画値	
民生業務部門	5,950	6,502	9.3%	全国平均	市実績	県マクロモデル 予測値	
運輸部門	15,825	16,711	5.6%	車： 全国平均 鉄道： エネルギー消費量実績値	車： 市実績	県マクロモデル 予測値	
合 計	58,902	63,455	7.7%	—	—	—	

以上のように、マクロ経済モデルを使用した推計を行う場合、同一の都道府県内に所属する市町村については、基本的には共通の活動量の伸び率を適用できます。したがって、都道府県と市町村との整合性の確保や作業の軽減等の観点から、都道府県が中心となって市町村と共同して作業が行われることが望まれます。

## ● 温室効果ガス排出削減対策・吸収源対策の概要と温室効果ガス削減効果の目安

### (1) 産業部門

#### ① 運用改善等による省エネルギー

対策名	対策概要	削減効果の目安	効果把握指標	指標の把握方法	出典
自主行動計画等の着実な実施（機器導入等にもかかる）	省エネルギー法によるエネルギー管理や自主行動計画の着実な実施等を通じて抑制を図る。	省エネルギー法の第1種エネルギー管理指定工場の場合、エネルギー消費原単位で年1%改善（努力義務） 自主行動計画策定業種の場合には、各業界団体の削減目標値を参照のこと。	自主行動計画の目標指標の実績値	算定公表制度等の報告等を用いて把握（地方公共団体に自主行動計画のフォローアップを求めるものではない）	

#### ② 機器導入等による省エネルギー

対策名	対策概要	削減効果の目安	効果把握指標	指標の把握方法	出典
高性能工業炉の導入	高性能工業炉の開発は、高温空気燃焼とよばれる新しい燃焼方式によるものであり、従来炉に比べ30%以上のCO <sub>2</sub> 削減と同時に、超低NOx化、低騒音化が可能。	1,000 t-CO <sub>2</sub> /台	導入基数	アンケート調査	①
高性能ボイラーの普及	従来ボイラーに比べ、熱効率が上回る高性能ボイラーの普及を促進。	120 t-CO <sub>2</sub> /台	導入基数	アンケート調査	①
建設施工分野における低燃費型建設機械の普及	建設機械からの全CO <sub>2</sub> 排出量のうち、60%の排出割合を占めるバックホウ、トラクタショベル、ブルドーザについて、低燃費型機械の普及を促進。	—	低燃費型建設機械普及率	アンケート調査	①
省エネ型低温用自然冷媒冷凍装置	省エネルギー性能に優れた低温～超低温用自然冷媒冷凍装置が開発され、従来型装置に比べ、相当のエネルギー起源CO <sub>2</sub> の削減が可能となった省エネ型低温用自然冷媒冷凍装置について、従来型設備との差額の一部補助、削減効果の広報により、普及を促進。	110 t-CO <sub>2</sub> /台（年間）	導入台数	アンケート調査	①
ESCO事業の推進	省エネルギーに関する包括的なサービスを提供し、その顧客の省エネルギーメリットの一部を報酬として享受する事業。	全エネルギー消費量の13%削減	導入件数	・(財)省エネルギーセンターの導入事例集（※但し全数は網羅されていない） ・NEDOの補助金対象プロジェクト	ESCO推進協議会実績値

#### ③ エネルギーの質の改善による省エネルギー

対策名	対策概要	削減効果の目安	効果把握指標	指標の把握方法	出典
エネルギーの面的な利用	複数の施設・建物への効率的なエネルギーの供給、施設・建物間でのエネルギーの融通、未利用エネルギーの活用等エネルギーの効率的な面的利用は、地域における大きな省CO <sub>2</sub> 効果を期待し得ることから、地域の特性、推進主体、実現可能性等を考慮しつつ、環境性に優れた地域冷暖房等の積極的な導入・普及を図る。	省エネ効果：22～36%（コンピナート全体のエネルギー消費量に対する削減率）	—	NEDOの補助金対象プロジェクト	「コンピナー等事業場の連携による省エネルギーの進め方」 NEDO、2006年

## (2)民生業務部門

### ①運用改善等による省エネルギー

対策名	対策概要	削減効果の目安	効果把握指標	指標の把握方法	出典
地域レベルでのテナントビル等に対する温暖化対策の推進	ビルや集合住宅等建築物や施設全体での省CO <sub>2</sub> 化を図るため、ビルオーナーやテナント、エネルギー供給事業者といった関係する各主体の個々の垣根を越えた取組みを活性化する。 このため、ITを活用し施設全体のエネルギー管理や複数建物のエネルギーの一括管理を行うような取組みを促進する。	—	—		①
BEMS（ビルエネルギーマネジメントシステム）の普及	ITの活用により、エネルギーの使用状況をリアルタイムに表示し、また室内状況に対応して照明・空調等の最適な運転を行うエネルギー需要の管理システム（BEMS：Building Energy Management System）の普及を図る。	全エネルギー消費量の11%削減	BEMS導入数	・NEDOのBEMS補助金対象プロジェクト	①

### ②躯体改善等による省エネルギー

対策名	対策概要	削減効果の目安	効果把握指標	指標の把握方法	出典
建築物の省エネ性能の向上	建築物の省エネルギー性能は、エネルギー消費を通じて業務その他部門のCO <sub>2</sub> 排出量に長期にわたり大きな影響を与えることから、新築時点における省エネルギー対策を引き続き進めるとともに、これに加えて、既存の建築物ストックの省エネルギー性能の向上を図る省エネルギー改修を促進する。	—	新築建築物における平成11年省エネ基準適合率		①

### ③機器導入等による省エネルギー

対策名	対策概要	削減効果の目安	効果把握指標	指標の把握方法	出典
高効率照明の普及 (LED照明)	白熱灯や蛍光灯が、エネルギー消費量の少ないLEDなどに置き換えることで省エネを実現。	0.05 t-CO <sub>2</sub> /台	普及台数		①
高効率照明の普及 (インバータ照明)	照明器具の安定器を磁気式からインバータ式に変更する。蛍光ランプを高周波点灯専用ランプに変更すると更に省エネ効果が高い。	省エネ率 インバータ照明:10% Hfインバータ照明(Hfランプ使用):20%			
業務用省エネ型冷蔵・冷凍機の普及	省エネ効果の高くフロンを使用しない冷凍装置や、中小規模の小売店舗の業態特性に応じた省エネ型冷蔵・冷凍・空調一体システム。	37 t-CO <sub>2</sub> /台	普及台数		①
業務用高効率空調機の普及	ヒートポンプ技術を活用した業務用の空調機。	50 t-CO <sub>2</sub> /台	導入台数		①
高効率給湯器の普及	ヒートポンプや潜熱回収、ガスエンジンを活用したエネルギー効率の高い給湯器。	7.6 t-CO <sub>2</sub> /台 (CO <sub>2</sub> 冷媒ヒートポンプ給湯器)	普及台数		①
潜熱回収型温水ボイラーの導入	ガスボイラーで、燃料ガスの排気中の水分を凝縮させて取り入れ水の予熱に利用する。		導入台数		②
エレベータの省エネルギー	機械室レスのロープ巻き上げ電動式エレベータの普及。電力消費は、油圧式エレベータの4分の1程度。	2.1 t-CO <sub>2</sub> /台	普及台数		②
エレベータ待機時の自動消灯	待機時間帯の管内の照明を自動消灯する。	0.4 t-CO <sub>2</sub> /台 ※年間電力消費量50,000kWhのシステムに自動消灯システムを導入した場合			
超高効率変圧器の導入	鉄芯にアモルファス合金を採用した変圧器で、負荷損、無負荷損を低減し、全損失を約60%低減する。		導入数		②
上水処理施設へのインバータ制御の導入	上水処理施設における送水ポンプ用動力にインバータ制御を導入することにより、省電力を図る。				
ESCO事業の推進	省エネルギーに関する包括的なサービスを提供し、その顧客の省エネルギーメリットの一部を報酬として享受する事業。	全エネルギー消費量の14%削減 (事務所) 同上18%(病院) 同上13%(ホテル) 同上8%(小売店) 同上11%(学校) 同上15%(社会福祉施設) 同上14%(業務施設平均)	導入数	・(財)省エネルギーセンターの導入事例集(※但し全数は網羅されていない) ・NEDOの補助金対象プロジェクト	ESCO推進協議会実績値



④エネルギーの質の改善による省エネルギー

対策名	対策概要	削減効果の目安	指標の把握方法	効果把握指標	備考	出典	
エネルギーの面的な利用	複数の施設・建物への効率的なエネルギーの供給、施設・建物間でのエネルギーの融通、未利用エネルギーの活用等エネルギーの効率的な面的利用は、地域における大きな省CO <sub>2</sub> 効果を期待し得ることから、地域の特性、推進主体、実現可能性等を考慮しつつ、環境性に優れた地域冷暖房等の積極的な導入・普及を図る。	高温系 ：ごみ焼却排熱（高温排熱） ：下水汚泥焼却排熱 ：工場排熱など	工場排熱利用無し	CO <sub>2</sub> 削減率16%	(社)都市環境エネルギー協会	5街区、300,000㎡の例 施設構成：オフィス、商業施設、ホテル、研究施設	「平成18年度未利用エネルギー面的供給促進事業報告書」平成19年3月、日本環境技研
			工場排熱利用有り	CO <sub>2</sub> 削減率65%			
		低温系 ：下水熱 ：河川水・海水 ：地下水など	下水処理水熱利用無し	CO <sub>2</sub> 削減率10%			
			下水処理水熱利用有り	CO <sub>2</sub> 削減率58%			
		既成市街地モデル ：コージェネレーション排熱利用	熱融通有り/コージェネ活用無し	CO <sub>2</sub> 削減率7%			
			熱融通有り/コージェネ活用有り	CO <sub>2</sub> 削減率11%			

⑤新エネルギーの導入

対策名	対策概要	削減効果の目安	効果把握指標	指標の把握方法	出典
太陽光発電の導入	設備導入	0.36t-CO <sub>2</sub> /kW・年  発電電力量全量、電力排出係数は電気事業者別排出係数を使用する(事例は0.368kg-CO <sub>2</sub> /kWhで試算)	導入した太陽光発電設備容量		財団法人新エネルギー財団 住宅用太陽光発電実績値より作成
太陽熱温水器、ソーラーシステムの導入	設備導入	0.134t-CO <sub>2</sub> /㎡・年  全国平均 集熱器面積1㎡当たり集熱量全量 CO <sub>2</sub> 削減量は都市ガス換算	導入した集熱器面積		社団法人ソーラーシステム振興協会 太陽熱利用機器の設置状況から見たCO <sub>2</sub> 削減効果より作成

### (3) 民生家庭部門

#### ① 運用改善等による省エネルギー

対策名	対策概要	削減効果の目安	効果把握指標	指標の把握方法	出典
HEMS（ホームエネルギーマネジメントシステム）の普及	エネルギーの見える化とITを活用したエネルギー管理	家庭用電力消費量の7%削減	HEMSの導入数		「平成17年度、18年度一般家庭におけるHEMS導入実証試験における省エネルギー効果の評価解析成果報告書」NEDO

#### ② 躯体の省エネ

対策名	対策概要	削減効果の目安	指標の把握方法	効果把握指標	備考	出典
住宅の省エネ性能の向上	住宅のエネルギー性能は、エネルギー消費を通じて民生家庭部門CO <sub>2</sub> 排出量に長期にわたり大きな影響を与えることから、新築時点における省エネルギー措置の徹底に加えて、既存の住宅ストックの省エネルギー性能の向上を図る省エネルギーリフォームを促進する。	●断熱改修（戸建住宅） 新基準→次世代省エネ基準	暖冷房負荷の43%削減	一戸建て住宅における平成11年省エネ基準適合率	地域内工務店、ハウスメーカー等ヒアリング	省エネ法IV地域の例 「評価方法基準（平成20年国土交通省告示第940号）」国土交通省
		●断熱改修（戸建住宅） 旧基準→次世代省エネ基準	暖冷房負荷の55%削減			
		●断熱改修（共同住宅） 新基準→次世代省エネ基準	暖冷房負荷の30%削減	共同住宅における平成11年省エネ基準適合率		
		●断熱改修（共同住宅） 旧基準→次世代省エネ基準	暖冷房負荷の53%削減			
住宅の省CO <sub>2</sub> 化	住宅製造事業者、消費者等が連携した住宅の省CO <sub>2</sub> 化のモデル的取り組みを推進する。	ゼロエネルギー住宅	100%削減	導入件数	パッシブソーラー住宅メーカーヒアリング	旭川における「次世代ゼロ・エネルギー住宅」試行棟エネルギー消費量<発電電力量

#### ③ 機器導入

対策名	対策概要	削減効果の目安	効果把握指標	指標の把握方法	出典
トップランナー基準による機器の効率向上	エアコン	22.4%	普及率	・地域内家電量販店ヒアリング ・家電量販店自主行動計画フォローアップ調（全国平均）	ECCJ「省エネルギー便覧」※省エネ効果は、全て対象機器のエネルギー消費量に対する削減率
	テレビ（液晶）	15.3%			
	電気冷蔵庫	21.0%			
	ストーブ（ガス）	1.4%			
	ストーブ（石油）	3.8%			
	ガス調理機器	13.9%			
	ガス温水機器	4.1%			
	石油温水機器	3.5%			
	ビデオ	58.7%			
	電子レンジ	8.5%			
ジャー炊飯器	11.1%				
高効率照明の普及（LED照明）	白熱灯や蛍光灯が、エネルギー消費量の少ないLEDなどに置き換わることで省エネを実現。		導入台数		①
電球型蛍光灯	白熱灯電球を、電球型の蛍光灯に置き換わることで省エネを実現。	省エネ率83%（60W型の場合） ※電球1個当たり51kgCO <sub>2</sub> /年 60W型、1日当たり5時間点灯の場合	導入台数		PanasonicHP
食器洗い機	手洗いに比べて大幅な節水を実現することで、給湯需要を抑制。	0.069 t-CO <sub>2</sub> /台	導入台数		①
電気ポット	真空断熱等により断熱効果が高めることで保温時の消費電力を抑制。	0.22 t-CO <sub>2</sub> /台	導入台数		①
待機時消費電力の削減	業界における自主的取り組みにより、待機電力は削減傾向にある。	一世帯当たり待機電力180kWh/年		「待機時消費電力量調査報告書」ECCJ	ECCJ「平成19年度待機時消費電力調査報告書」
内炎式ガステーブル等の高効率ガスコンロの普及	炎口をバーナー内部に設けることにより、火炎が外向きに広がらず、熱効率が高い内炎式ガステーブル等の、高効率ガスコンロの普及を推進する。	0.026 t-CO <sub>2</sub> /台	導入台数	メーカーヒアリング 業界ヒアリング	②
潜熱回収型給湯器	ヒートポンプや潜熱回収、ガスエンジンを活用したエネルギー効率の高い給湯器。	13%削減	導入台数	ガス事業者、及び業界団体	大阪ガスHP
家庭用CGS		9%削減	導入台数	ガス事業者、及び業界団体	学会発表値
CO <sub>2</sub> 冷媒給湯器		（民生家庭部門 CO <sub>2</sub> 冷媒ヒートポンプ給湯器）	普及率	電気事業者、及び業界団体	

### ⑤新エネルギーの導入

対策名	対策概要	削減効果の目安	効果把握指標	指標の把握方法	出典
住宅用太陽光発電の導入	設備導入	1.35 t -CO <sub>2</sub> /世帯  全国平均3.7kW/世帯 発電電力量全量、電力排出係数は電気事業者別排出係数を使用する（事例は0.368kg-CO <sub>2</sub> /kWhで試算）	導入世帯数		財団法人新エネルギー財団 住宅用太陽光発電実績値より作成
	住宅用太陽光発電のグリーン電力証書化	0.59 t -CO <sub>2</sub> /世帯  全国平均3.7kW/世帯 自家消費電力量、電力排出係数は電気事業者別排出係数を使用する（事例は0.368kg-CO <sub>2</sub> /kWhで試算）	グリーン電力証書認証世帯数		
太陽熱温水器の導入		0.413 t -CO <sub>2</sub> /世帯  全国平均 集熱器面積3.0m <sup>2</sup> /世帯 集熱量全量 CO <sub>2</sub> 削減量は都市ガス換算	導入世帯数		社団法人ソーラーシステム振興協会 太陽熱利用機器の設置状況から見たCO <sub>2</sub> 削減効果より作成
ソーラーシステムの導入		0.826 t -CO <sub>2</sub> /世帯  全国平均 集熱器面積6.0m <sup>2</sup> /世帯 集熱量全量 CO <sub>2</sub> 削減量は都市ガス換算	導入世帯数		

(4)運輸部門

①運用改善等による省エネルギー

対策名	対策概要	削減効果の目安	効果把握指標	指標の把握方法	出典
公共交通機関の利用促進	鉄道新線、中量軌道システム、LRT（Light Rail Transit）等の公共交通機関の整備や、ICカードの導入等情報化の推進、乗り継ぎ改善、パークアンドライド等によるサービス・利便性の向上を引き続き図るとともに、シームレスな公共交通の実現に向けた取組みを推進する。	— 0.98 t-CO <sub>2</sub> /人（年間）	公共交通機関の輸送人員 公共交通の利用率 マイカー通勤者の公共交通への利用転換人数（人）		①
エコドライブの普及促進等による自動車運送事業等のグリーン化	交通状況に応じた安全な定速走行等エコドライブの普及・推進を図る。	(営業用トラック) 6.0 t-CO <sub>2</sub> /台  (営業用バス) 5.8 t-CO <sub>2</sub> /台 0.68 t-CO <sub>2</sub> /台（年間）	エコドライブ関連機器の普及台数  高度GPS-AVMシステム車両普及		①
自動車交通需要の調整	交通システムの効率化等を図るため、自動車単体対策だけでなく、交通需要マネジメント（TDM: Transportation Demand Management）、信号機等の交通安全施設の整備、公共交通機関の利用促進等総合的な対策を実施する。	10 t-CO <sub>2</sub> /km	自転車道の整備距離		①
路上工事の削減	路上工事は、道路の維持管理やライフラインの整備等に必要不可欠であるが、道路利用等に影響を及ぼす恐れがあることから、路上工事時間の削減を実施する。	—	1 km当たりの年間路上工事時間		①
テレワーク等情報通信を活用した交通代替の推進	出張・会議等、業務の一部をテレワークにより実施することにより、移動によるエネルギーの削減を促進。	0.2 t-CO <sub>2</sub> /人	テレワーク人口		①
環境的に持続可能な交通（EST）の実現	旅客部門のCO <sub>2</sub> 排出量増加の主因となっている自家用乗用車への過度の依存を抑制し、環境的に持続可能な交通（EST: Environmentally Sustainable Transport）を実現するため、ESTの推進を目指す先導的な地域を募集し、公共交通機関の利用促進、交通流の円滑化対策、低公害車の導入促進、普及啓発等の分野における支援策を集中して講ずる等、関係省庁が連携して地域特性に応じた意欲ある具体的な取組みに対する施策を強化する。	—	EST取組地域数、ESTモデル事業地域のCO <sub>2</sub> 削減率		①
鉄道貨物へのモーダルシフト	自動車輸送からCO <sub>2</sub> 排出量の少ない内航海運又は鉄道による輸送への転換を促進する。	0.00027 t-CO <sub>2</sub> /トンキロ	トラックから鉄道コンテナに転換することで増加する鉄道コンテナ輸送トンキロ数		①
トラック輸送の効率化	トラック輸送について一層の効率化を推進する。自家用トラックから営業用トラックへの転換並びに車両の大型化及びトレーラー化を推進するとともに、大型化に対応した道路整備を進める。あわせて輻輳輸送の解消、吊り荷の確保等による積載効率の向上を図る。	24 t-CO <sub>2</sub> /台 (25トン車導入に伴う削減量) 63 t-CO <sub>2</sub> /台 (トレーラー導入に伴う削減量)  —	車両総重量24トン超25トン以下の車両の保有台数 トレーラーの保有台数  営業率、積載効率		①

## ②機器導入

対策名	対策概要	削減効果の目安	効果把握指標	指標の把握方法	出典
環境に配慮した自動車使用の促進	駐停車時のアイドリングストップ、交通状況に応じた安全な定速走行等 エコドライブの普及・推進を図る。				
アイドリングストップ車導入	アイドリングストップ装置導入のための補助等を引き続き実施するとともに、自動車製造事業者等に対して搭載車種拡大、販売促進努力等を促し、環境整備等を行う。	0.21 t-CO <sub>2</sub> /台	アイドリングストップ車普及台数		①
高度道路交通システム (ITS) の推進	最先端の情報通信技術を使い、人と道路 (社会) と交通をネットワークし、住みやすい街づくりをめざす新しい社会システム (ITS (高度道路交通システム: Intelligent Transport Systems)) の推進	—	VICS普及率 ETC利用率 信号機の集中制御化導入率		①
交通安全施設の整備	多発する交通死亡事故の抑止および慢性化する交通渋滞など、さまざまな都市交通問題の解消・緩和を図るため、交通安全施設の整備を効果的に推進する。	25 t-CO <sub>2</sub> /基	高度化信号機の設置台数		①
トップランナー基準による自動車の燃費改善	1998年度から省エネルギー法に基づきトップランナー基準を導入しており、2003年度にLPガス乗用自動車についても対象に追加する等順次対象を拡大している。 また、2010年度はガソリン乗用自動車のトップランナー基準については、主要な国内自動車製造事業者等による基準の前倒し達成に向けた積極的な取組み及び自動車グリーン税制等の効果等により、2003年度時点で約8割 (出荷ベース) のガソリン乗用自動車に既に達成。これを踏まえ、一層の燃費改善を図るため、今後の動向等を踏まえながら、2010年度以降の新たなガソリン乗用自動車のトップランナー基準を策定する。	省エネ率 23% (乗用車: ガソリン) 11% (乗用車: 路線バス) 13% (乗用自動車: 一般バス) 13% (貨物自動車: ガソリン) 7% (貨物自動車: ディーゼル)	車種毎の販売台数按分した平均		ECCJ「省エネルギー便覧2007」

## ③エネルギーの質の転換

対策名	対策概要	削減効果の目安	効果把握指標	指標の把握方法	出典
クリーンエネルギー自動車の普及促進	省CO <sub>2</sub> 化に資するハイブリッド自動車、天然ガス自動車等のクリーンエネルギー自動車 (CEV: Clean Energy Vehicle) の普及を促進する。 ここでは、電気自動車、ハイブリッド自動車、天然ガス自動車、メタノール自動車、ディーゼル代替LPガス自動車、燃料電池車を指す。	1.3 t-CO <sub>2</sub> /台	累積導入台数		①
サルファーフリー燃料の導入及び対応自動車の導入	サルファーフリー (硫黄分10ppm以下) 石油系燃料の導入を踏まえ、自動車技術との最適な組み合わせにより、燃費効率の向上を図る。	—	直噴リーンバーンの自動車販売台数		①

(5)エネルギー転換部門

①エネルギーの質の転換

対策名	対策概要	削減効果の目安	効果把握指標	指標の把握方法	出典
分散型新エネルギーのネットワーク構築	新エネルギー導入の観点から、風力・バイオマス・太陽光発電、コージェネレーションシステム（エネルギー効率の高いもの）、燃料電池等の複数の分散型電源をIT制御装置等と組み合わせてネットワーク化し、エネルギーの効率的利用を図る小規模なシステム（マイクログリッド）を、既存ネットワークとの連系に係る技術的な課題等を踏まえつつ導入する。	—	—		①
太陽光発電	太陽の光を直接電力に変換する技術。		導入基数		②
風力発電	風の運動エネルギーを利用して発電。		導入基数		②
廃棄物発電、バイオマス発電	焼却処理されている廃棄物については、新たに環境負荷を与えることのないエネルギーとして最大限の利用を図る。 地域に賦存する様々なバイオマス資源を、熱・電力、燃料、素材等に効率的かつ総合的に活用するシステムを有するバイオマスタウンの構築に向け、情報を発信し、地域活動を促進するとともに、利活用施設の整備、バイオマスエネルギーの変換・利用等の技術開発等を進める。	(廃棄物系バイオマスの90%以上を利用する市町村) 3,000 t-CO2/市町村  (未利用バイオマスの40%以上を利用する市町村) 700 t-CO2/市町村	バイオマスタウン（1市町村あたり）		①
廃棄物熱利用	廃棄物の焼却に伴い発生する熱や、廃棄物発電の余熱を利用する。		発電電力量		
未利用エネルギー	地域の特性をいかした未利用エネルギー（海水、下水等の温度差エネルギー、雪氷熱等）、廃棄物焼却等の廃熱の利用を促進し、地域における効率的なエネルギー供給を行う。		発電電力量		①
黒液・廃材	パルプ製造工程で発生する廃液や建設廃材等を利用する。		発電電力量		
コージェネレーション・燃料電池の導入促進等	発電時の排熱を回収し熱を利用する。	2.3 t-CO <sub>2</sub> /kW（天然ガスコージェネレーション） 1.4 t-CO <sub>2</sub> /kW（燃料電池）	発電電力量	「コージェネレーションシステム導入実績表」日本コージェネレーションセンター	①、②、⑩