

## 1. 電気・熱

### 1. 他人から供給された電気の使用に伴う排出（一号口（CO2））

自ら発電して使用した電気は、第1号イで算定することとなるため、ここでは、算定の対象にならない。

#### 1.1 一般電気事業者

##### （1）算定方法

###### 算定の対象

他人から供給された電気のうち、一般電気事業者により供給された電気（一般電気事業者以外の者が発電したものも含む。）の使用に伴い排出された二酸化炭素の量。実際には、使用した電気が発電された際に、発電所で排出された二酸化炭素の量を算定する。

###### 算定方法

各算定基礎期間において一般電気事業者から供給を受けた電気の量と当該年度に応じた排出係数を乗じて排出量を算定する。

###### 算定方法の課題

特になし。

##### （2）排出係数

###### 定義

使用した電気の量(1kWh当たり)を発電する際に排出されたkgで表した二酸化炭素の量。

###### 設定方法

全国の一般電気事業者が供給した電気を発電するため一般電気事業者、卸電気事業者及び卸供給事業者等の火力発電所で排出された二酸化炭素の量(kg-CO2)を全国の一般電気事業者が供給した電気の量(kWh)（需要端）で除して全電源平均の排出係数を算出する。

全国の一般電気事業者が供給した電気を発電するため一般電気事業者、卸電気事業者及び卸供給事業者等の火力発電所で排出された二酸化炭素の量(kg-CO2)  
-----  
全国の一般電気事業者が供給した電気の量(kWh)（需要端）

=

一般電気事業者によって供給された電気の使用に関する排出係数

**【排出係数の算定】**

全国の一般電気事業者が供給した電気を発電するため火力発電所で排出された二酸化炭素の量(kg-CO2)	=	一般電気事業者 卸電気事業者 卸供給事業者等
--	---	------------------------------

【 、 及び の一部の算出方法】

- ・火力発電における各燃料種の消費量に一号イで定める排出係数を乗じて算出する。ただし、一般電気事業者以外へ供給した電力分及び自家消費分について、電力量の比\*に応じた燃料の消費量分を除く。

【 の残りの部分の算出方法】

- ・一般電気事業者の燃料別受電電力量\*\*を、「電力需給の概要」の電気事業者計に示された熱効率で割り戻し発電に用いた燃料の熱量を算出し、それぞれに一号イで定める排出係数を乗じて算出。

、 及び の一部以外の事業者( の残りの部分)から購入した電気の発電に伴い排出されたCO2

= (燃料別受電電力量i ÷ 熱効率 × 一号イで定めるそれぞれの燃料種iに該当する排出係数)

i : 石炭、LNG、重油/等

**【排出係数の算出】**

- ・全国の一般電気事業者が供給した電気を発電するため一般電気事業者、卸電気事業者、卸供給事業者等の火力発電所で排出された二酸化炭素の量

= A = ( + ) + = ( 251,738.4 ) \*\*\* + 33,674.0 = 285,412.4 [10<sup>6</sup>kg]

- ・全国の一般電気事業者が供給した電気の量(kWh) (需要端)

= B = 798,971 ( 10<sup>6</sup>kWh)

- ・一般電気事業者によって供給された電気の使用に関する排出係数

= A / B = 0.35677 ( kgCO2/kWh)

(平成10年度実績)

\* 「電力調査統計月報」より算出

\*\* 資源エネルギー庁調べ

\*\*\* + の合算値を示した

平成 11 年度の排出係数

上記の設定方法にもとづき、平成11年度の排出係数を以下のように設定する。

区分	排出係数 (kg-CO2/kWh)
一般電気事業者	0.357

(注)平成10年度の数値

平成 2～10 年度(1990-98 年度)の排出係数

一般電気事業者の供給する電力の排出係数

	平成 2 年度 1990	平成3 年度 1991	平成4 年度 1992	平成5 年度 1993	平成6 年度 1994	平成7 年度 1995	平成8 年度 1996	平成9 年度 1997	平成10 年度 1998
CO2排出量 [10 <sup>6</sup> CO2]	279,665	282,812	290,151	270,978	309,655	298,629	298,359	293,997	285,412
電灯電力消費量 [10 <sup>6</sup> kWh]	658,933	679,237	685,710	690,578	740,097	756,975	774,602	791,451	798,971
E F [kgCO2/kWh]	0.42442074	0.416368	0.423139	0.392393	0.418398	0.394503	0.385177	0.371466	0.357225
施行令で定める排出係数 [kgCO2/kWh]	0.424	0.416	0.423	0.392	0.418	0.395	0.385	0.371	0.357

出典（平成 12 年 4 月現在の最新のものを記載、以下同様）

資料名	電気需給の概要 平成11年度
発行日	平成12年 3 月15日（注）
記載されている 最新のデータ	平成10年度のデータ
対象データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「汽力発電用燃料消費実績総括表」（245～251頁）</li> <li>・「汽力発電用燃料発熱量実績」（254頁）</li> <li>・「平成10年度用途別需要電力量」（188頁）</li> </ul>

（注）ただし、前年の夏頃には、当該データの取得が可能である。

資料名	電力調査統計月報（平成11年12月分）
発行日	平成12年 3 月25日
記載されている 最新のデータ	平成11年12月のデータ
対象データ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「2-(7) 火力・原子力発電実績」（8頁）</li> <li>・「4-(3) ガスタービン・内燃力」（42頁）</li> </ul>

資料名	資源エネルギー庁調べ
-----	------------

排出係数の課題

発電に用いられている「瀝青質混合物」「MXG（混合ガス）」が燃焼したときに発生するCO2の排出係数が定められていないため、それぞれ、「石炭（無煙炭等）」、「転炉ガス」の排出係数にて代替した。現在、排出係数の設定されていない燃料種については、実測を含め排出係数の設定を検討する必要があると考えられる。

今後の調査方針

各年度の排出係数の変動が考えられるため、一般電気事業者等の火力発電所における燃料使用の実績及び一般電気事業者が供給した電気の量を基に、毎年設定する。

### (3) 活動量

#### 定義

kWhで表した電気の使用量。

#### 活動量の把握方法

- 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法  
電気を供給する事業者からの請求書等で把握する。
  
- 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法  
算定の対象となっていないため、活動量を把握する必要はない。

#### 活動量の課題

特になし。

## 1.2 その他の電気を供給する者

### (1) 算定方法

#### 算定の対象

他人から供給された電気のうち、その他の電気を供給する者（「特定電気事業者」、  
「特定規模電気事業者」及び「特定供給を行う者」。以下「その他の電気を供給する者」という。）により供給された電気の使用に伴い排出された二酸化炭素の量。実際には、使用した電気が発電された際に、発電所で排出された二酸化炭素の量を算定する。

#### 算定方法

各算定基礎期間において、その他の電気を供給する者から供給を受けた電気の量と当該年度に応じた排出係数を乗じて排出量を算定する。

#### 算定方法の課題

今後の電力自由化に伴い「その他の電気を供給する者」からの供給が増大することが予想され、また、発電には種々の方式がありそれぞれ単位発電量当たりのCO<sub>2</sub>排出量が異なるため、特定の事業者が不利益を被ったり、不当に評価されることのないよう配慮するとともに、将来的にはこのような区分で一括して算定する方法を見直すかどうかについて検討する必要がある。

### (2) 排出係数

#### 定義

使用した電気の量(1kWh当たり)を発電する際に排出されたkgで表した二酸化炭素の量。

#### 設定方法

実態に則した排出係数を設定するためには、その他の電気供給者の燃料使用実績を把握する必要がある。ただし、その他の電気供給者については、特定供給の燃料使用実績について、データ提供を求める法令や統計法上の根拠はないため、データ入手が困難な状況にあるため、その他の電気を供給する者から供給された電気の排出係数については、総合エネルギー統計から算定される排出係数を設定することとする。

ただし、供給元のCO<sub>2</sub>の排出実態を把握できる場合には、施行令第3条第2項の規定に基づき、当該供給者が発電する際に排出した二酸化炭素の量(kgCO<sub>2</sub>)を当該供給者が供給した電気の量(kWh)で除して算出する。

$$\frac{\text{自家発から排出された二酸化炭素の量 (kg-CO2)}}{\text{自家発の最終消費計(kWh) + 電気事業者への自家発供給量 (kWh)}} = \text{その他の電気を供給する者によって供給された電気の使用に関する排出係数}$$

### 平成 11 年度の排出係数

上記の理由から、平成11年度の排出係数は、総合エネルギー統計から算定される値を設定する。

区分	排出係数 (kg-CO2/kWh)
その他の電気供給者	0.602

(注)平成10年度の数值

### 平成 2 ~ 10 年度 (1990-98 年度) の排出係数

#### その他の電気を供給する者の排出係数

	平成 2 年度 1990	平成 3 年度 1991	平成 4 年度 1992	平成 5 年度 1993	平成 6 年度 1994	平成 7 年度 1995	平成 8 年度 1996	平成 9 年度 1997	平成 10 年度 1998
排出係数 [ kg-CO2/kWh ]	0.590	0.583	0.594	0.590	0.600	0.596	0.603	0.599	0.602

### 出典

総合エネルギー統計。

### 排出係数の課題

実態に則した排出係数を設定するためには、その他の電気供給者の燃料使用実績を把握する必要がある。ただし、その他の電気供給者については、特定供給の燃料使用実績について、データ提供を求める法令や統計法上の根拠はないため、データ入手が困難な状況にある。

また、平成 12 年 3 月に電気事業法が改正されたことに伴い、特定規模電気事業者についても、既存電力システムを利用して電気を供給することが可能となった。今後、このようにして供給される電気についても、「1.2 その他の電気を供給する者」と同じ排出係数を用いるべきか、あるいは、既存電力システムを利用した電気であるという意味で「1.1 一般電気事業者」と同じ扱いとできるようにすべきか検討する必要がある。

## 今後の調査方針

当面は総合エネルギー統計によって算出される排出係数を採用するが、今後継続的に、その他の電気を供給する者の排出係数の設定の考え方について検討する。

## (3) 活動量

### 定義

kWhで表した電気の使用量。

### 活動量の把握方法

#### 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法

電気を供給する事業者からの請求書等で把握する。

#### 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法

算定の対象となっていないため、活動量を把握する必要はない。

### 活動量の課題

特になし。

【参考：平成10年度の排出係数の算定過程】

## 1. 排出係数の算定方法

(1) 一般電気事業者から供給された電気の使用に伴うCO2排出の排出係数の算定方法

全国の一般電気事業者が供給した電気を発電するため火力発電所で排出された二酸化炭素の量(kg-CO2)を全国の一般電気事業者が供給した電気の量(kWh) (需要端)で除して全電源平均の排出係数を算出する。

表 - 1 排出係数の算定方法

$\frac{\text{全国の一般電気事業者が供給した電気を発電するため一般電気事業者、卸電気事業者及び卸供給事業者等の火力発電所で排出された二酸化炭素の量 (kg-CO2)}}{\text{全国の一般電気事業者が供給した電気の量(kWh) (需要端)}}$	=	一般電気事業者によって供給された電気の使用に関する排出係数
--	---	-------------------------------

表 - 2 排出係数算定に必要な項目

A：全国の一般電気事業者が供給した電気を発電するため火力発電所で排出された二酸化炭素の量(kg-CO2)	=	一般電気事業者 + 卸電気事業者 + 卸供給事業者等
--	---	----------------------------------

表 - 2中の電気事業者の発電部門と配電・消費部門の関係を表 - 3に示す。発電部門と配電・消費部門の組み合わせを考慮すると a) ~ g)の7通りの組み合わせが存在する。 、 、 を算定するためには c) ~ f)のCO2排出量をそれぞれ求める必要がある。

表 - 3 電気事業者の発電部門と配電・消費部門

発電部門		配電・消費部門
電気事業者	特定電気事業者	a) 一般電気事業者以外
	卸供給事業者	b)
	(一般電気事業者買電分)	c)
	卸電気事業者	d) 一般電気事業者が供給する電力
	一般電気事業者	e)
電気事業者以外	上記以外の電気を供給する者 (一般電気事業者買電分)	f)
		g) 一般電気事業者以外 (自家消費)

(d) 及び e) の算定)

一般電気事業者および卸電気事業者の火力発電として、汽力、ガスタービン、内燃力の3種類の発電施設が挙げられる。

汽力発電からのCO2排出量の算定は、「電力需給の概要」の「汽力発電用燃料消費実績総括表」(245～251頁)、「汽力発電用燃料発熱量実績」(254頁)に示されている値を用いて算定する。

ガスタービン、内燃力発電からのCO2排出量の算定は、「電力調査統計月報」の「4-(3)ガスタービン・内燃力」(42頁)に示されている値を用いて算定する。

(c) の算定)

卸供給事業者から排出されたCO2排出量は「電力需給の概要」の「汽力発電用燃料消費実績総括表」(245～251頁)、「汽力発電用燃料発熱量実績」(254頁)に示されている値を用いて算定することができる。

卸供給事業者分から排出されたCO2排出量を、実態に即してb)とc)に分けて算出することが必要であるが、CO2排出量を割り振るためのデータが提示されていないため、卸供給事業者から排出されたCO2排出量を、火力発電実績と火力発電の他社受電(送電)の比を用いて b)と c)に按分する。

(f) の算定)

一般電気事業者が電気事業者以外から買電する電気の発電の際の燃料消費実績が掲載されている統計書がないため、f)の算出は一般電気事業者の燃料別受電電力量<sup>1</sup>を、「電力需給の概要」の電気事業者計に示された熱効率で割り戻し発電に用いた燃料の熱量を算出し、各燃料ごとに一号イで定める排出係数を乗じて算出する。

(2) 排出係数算定の過程

(1) で示した考え方に基づいた算定結果は下表のようになる。

	CO2排出量 [GgCO2]	一般電気事業者 への送電量が発 電量に占める割	一般電気事業者 のCO2負担分
CO2排出量計 [GgCO2]			285,412.4
一般電気事業者及び卸電気事業者	251,738.4		251,738.4
卸供給事業者	44,931.8	0.617	27,741.2
自家発、IPP分	5,932.8		5,932.8

<sup>1</sup> 資源エネルギー庁調べ

また、一般電気事業者が供給した電力量は「電気需給の概要」より、798,971,366 [10<sup>3</sup>kWh]であることから。

一般電気事業者によって供給された電気の使用に関する排出係数
= 285,375.2 [GgCO <sub>2</sub> ] ÷ 798,971,366 [10 <sup>3</sup> kWh]
= 0.35717      0.357 [kgCO <sub>2</sub> /kWh]

(3) その他の電気を供給する者から供給された電気の使用に伴う CO2 排出の排出係数の算定方法

$\frac{\text{自家発から排出された二酸化炭素の量 (kg-CO2)}}{\text{自家発の最終消費計(kWh) + 電気事業者への自家発供給量 (kWh)}}$	=	その他の電気を供給する者 によって供給された電気の 使用に関する排出係数
---	---	--

自家発から排出された二酸化炭素の量 (kg-CO2)の算定

「総合エネルギー統計」に示された平成2～10年度の自家発の燃料消費は以下に示すとおりである。燃料種ごとに施行令一号イで定める排出係数を乗じ各年度の自家発のCO2排出量を算定した。

燃料種 10 <sup>15</sup> J	一般炭		コークス 炉ガス	高炉ガス 転炉ガス	ナフサ			製油所 ガス	オイル コークス	L P G	天然 ガス	新球 肝等	
	一般炭	無煙炭等			A重油	C重油							
	H 2	118	3	22	90	29	16	305	18	33	4	2	137
H 3	130	3	22	89	31	16	315	19	32	5	2	142	
H 4	140	3	25	86	37	16	325	20	32	4	1	142	
H 5	146	3	27	87	36	16	337	21	29	5	1	141	
H 6	154	2	26	87	39	18	365	24	30	5	1	149	
H 7	165	2	29	91	41	19	377	26	34	5	0	156	
H 8	182	2	29	94	44	20	394	27	33	3	0	160	
H 9	210	1	26	95	43	20	417	33	25	3	0	169	
H 1 0	234	1	31	105	46	19	434	38	14	2	0	167	
排出係数 [GgCO2/10 <sup>15</sup> J]	90.00	90.00	96.80	96.80	65.20	71.60	71.60	53.7	93	58.60	51.00	0	
CO2排出量 [GgCO2]	合計												
H 2	50,978.0	10,620	270	2,130	8,712	1,891	1,146	21,838	967	3,069	234	102	0
H 3	52,826.9	11,700	270	2,130	8,615	2,021	1,146	22,554	1,020	2,976	293	102	0
H 4	54,778.2	12,600	270	2,420	8,325	2,412	1,146	23,270	1,074	2,976	234	51	0
H 5	56,235.9	13,140	270	2,614	8,422	2,347	1,146	24,129	1,128	2,697	293	51	0
H 6	59,366.8	13,860	180	2,517	8,422	2,543	1,289	26,134	1,289	2,790	293	51	0
H 7	62,524.0	14,850	180	2,807	8,809	2,673	1,360	26,993	1,396	3,162	293	0	0
H 8	65,672.3	16,380	180	2,807	9,099	2,869	1,432	28,210	1,450	3,069	176	0	0
H 9	69,068.5	18,900	90	2,517	9,196	2,804	1,432	29,857	1,772	2,325	176	0	0
H 1 0	73,208.6	21,060	90	3,001	10,164	2,999	1,360	31,074	2,041	1,302	117	0	0

一般電気事業者の排出係数は需要端の排出係数を算定しているため、その他電気を供給する者についても需要端の排出係数を算定することが必要となる。

総合エネルギー統計における自家発の需要端電力量は、「最終エネルギー消費計」と電気事業者への投入量であると考えられる。この値を用いて算定した排出係数は以下の通りである。

なお、参考値として発電端の排出係数も示してある。

発電実績 [10 <sup>6</sup> kWh]	発電量	最終消費	電気事業者 への供給量	需要端電力量
H 2 1990	99,679	82,458	3,903	86,361
H 3 1991	104,977	85,765	4,772	90,537
H 4 1992	107,002	87,153	5,051	92,204
H 5 1993	110,997	89,258	6,121	95,379
H 6 1994	115,070	93,052	5,887	98,939
H 7 1995	121,853	97,653	7,231	104,884
H 8 1996	124,775	101,011	7,963	108,974
H 9 1997	132,957	105,773	9,521	115,294
H 1 0 1998	137,138	110,294	11,365	121,659

排出係数 [kgCO <sub>2</sub> /kWh]	発電端	需要端
H 2 1990	0.51142	0.59029
H 3 1991	0.50322	0.58348
H 4 1992	0.51194	0.59410
H 5 1993	0.50664	0.58960
H 6 1994	0.51592	0.60003
H 7 1995	0.51311	0.59613
H 8 1996	0.52633	0.60264
H 9 1997	0.51948	0.59906
H 1 0 1998	0.53383	0.60175

## 2. 他人から供給された熱の使用に伴う排出（一号八（CO<sub>2</sub>））

### （1）算定方法

#### 算定の対象

他人から供給された熱の使用に伴い排出された二酸化炭素の量。

実際には、使用した熱が生産された際に、熱の生産施設で排出された二酸化炭素の量。ただし、ここでいう「熱」とは、法第2条第4項により、燃料又は電気を熱源とするものに限る。

#### 算定方法

各算定基礎期間において使用された他人から供給された熱の量（MJ）に、当該年度に応じた排出係数を乗じて得られる量を合計した量。

#### 算定方法の課題

熱の生産には種々の方式があり、それぞれ単位熱供給量当たりのCO<sub>2</sub>排出量が異なるため、特定の事業者が不利益を被ったり、不当に評価されることのないよう配慮する必要があるとともに、将来的にはこのような区分で一括して算定する方法を見直すかどうかについて検討する必要がある。

### （2）排出係数

#### 定義

使用した熱量（1 MJ当たり）を生産する際に排出されたkgで表した二酸化炭素の量。

#### 設定方法

全国の熱供給事業者が供給する熱を生産するために排出したCO<sub>2</sub>の量を算出し、全国の熱供給事業者が供給した燃料又は電気を熱源とした熱の量（MJ）で除して設定する。

ただし、施行令第3条第2項の規定に基づき、国及び地方公共団体が、その事務及び事業に係る温室効果ガスの排出量の算定のため、より適切な係数を求めることができる場合には、関係する熱供給事業者が供給する熱を生産するために排出した二酸化炭素の量（kg-CO<sub>2</sub>）を当該事業者が供給した熱の量（MJ）で除して算出する。

## 平成 11 年度の排出係数

### 【排出係数の算定】

・熱供給事業者によって供給された熱の使用に関する排出係数

$$= A / B \text{ (kg-CO}_2\text{/ MJ)}$$

A = 全国の熱供給事業者が供給する熱を生産するために排出した二酸化炭素の量  
(kg-CO<sub>2</sub>)

$$= \begin{aligned} & [ \text{燃料の使用量} ]_i \times [ \text{CO}_2 \text{排出係数} ]_i \\ & + [ \text{排熱由来のCO}_2 \text{排出量} ] \\ & + [ \text{電力の使用量} ] \times [ \text{当該CO}_2 \text{排出係数} ] \\ & + [ \text{その他由来のCO}_2 \text{排出量} ] \end{aligned}$$

i = 都市ガス、LPG、石炭、灯油、A重油、B重油、C重油、再生油

(排熱由来のCO<sub>2</sub>排出量とその他由来の排出量については、法第2条第4項に規定している熱源のみを算定する。)

- (注) ・「石炭」は国内炭と輸入炭があるが、国内炭の供給量は輸入炭と比較して非常に少ないため、「輸入炭」とみなして算定する。
- ・「A重油」「B重油」「C重油」は、「熱供給事業便覧」に記載のある「重油」を、総合エネルギー統計における「A重油」「B重油」「C重油」の国内供給量比により按分して算定する。
  - ・「再生油」の詳細な成分は不明であるが、潤滑油が多く含まれていることから、当面は「潤滑油」とみなして算定する。
  - ・「熱供給事業便覧」に記載している「排熱」には、ゴミ(廃棄物)焼却排熱、工場排熱、コージェネレーション排熱などがある。
  - ・このうちゴミ焼却排熱及びその他(RDF)については、法第2条第4項で、熱源は燃料と電気に限られることから、CO<sub>2</sub>排出量は「ゼロ」として算定する。
  - ・工場排熱は、算定の対象とされている法第2条第4項に規定している熱源(燃料又は電気)に該当するのかどうか検討する必要があるとともに、ここでは実態の把握が困難なため、算定から除外することとし、販売熱量をB「全国の熱供給事業者が供給した熱の量」から差し引くものとする。
  - ・コージェネレーション排熱およびその他(発電所抽気)については、現状において実態が把握困難なため、同様に算定から除外することとし、これらの販売熱量をB「全国の熱供給事業者が供給した熱の量」から差し引くものとする。

B = 全国の熱供給事業者が供給した燃料または電気を熱源とする熱の量 (MJ)

$$= [ \text{販売熱量} ] - [ \text{工場排熱からの販売熱量} ] \\ - [ \text{コージェネレーション排熱及び発電所抽気からの販売熱量} ]$$

平成11年度の排出係数は、0.067 (kg-CO<sub>2</sub>/MJ) とする (平成10年度の数値)。

## 平成2～10年度(1990-98年度)の排出係数

各年度の排出係数を算出し用いることとする。

	平成2 年度 1990	平成3 年度 1991	平成4 年度 1992	平成5 年度 1993	平成6 年度 1994	平成7 年度 1995	平成8 年度 1996	平成9 年度 1997	平成10 年度 1998
排出係数 〔kg-CO <sub>2</sub> /MJ〕	0.088	0.076	0.076	0.074	0.073	0.070	0.069	0.067	0.067

### 出典

資料名	熱供給事業便覧 平成11年版
発行日	平成11年12月1日
記載されている 最新のデータ	平成10年度のデータ
対象データ	・原・燃料使用量 ・販売熱量

### 排出係数の課題

現状において、コジェネレーション排熱及び発電所抽気、工場排熱に伴うCO<sub>2</sub>排出量は考慮されていない。コジェネレーション排熱及び発電所抽気については、実態に則した排出係数を設定するために、他者から受け入れたコジェネレーション排熱及び発電所抽気の燃料使用実績を把握する必要があり、今後、把握可能となれば算定方法を含めて見直す必要がある。工場排熱については、算定の対象とされている法第2条第4項に規定している熱源（燃料又は電気）に該当するかどうか、検討する必要がある。該当する場合には、二酸化炭素排出量の算定方法について検討する必要がある。

「再生油」の使用量はわずかではあるが、今後、成分が把握できれば見直す必要がある。

### 今後の調査方針

原・燃料使用の構成比が毎年変動するため、排出係数を毎年見直す。

## (3) 活動量

### 定義

熱供給事業者によって供給されたMJで表した熱の量。

## 活動量の把握方法

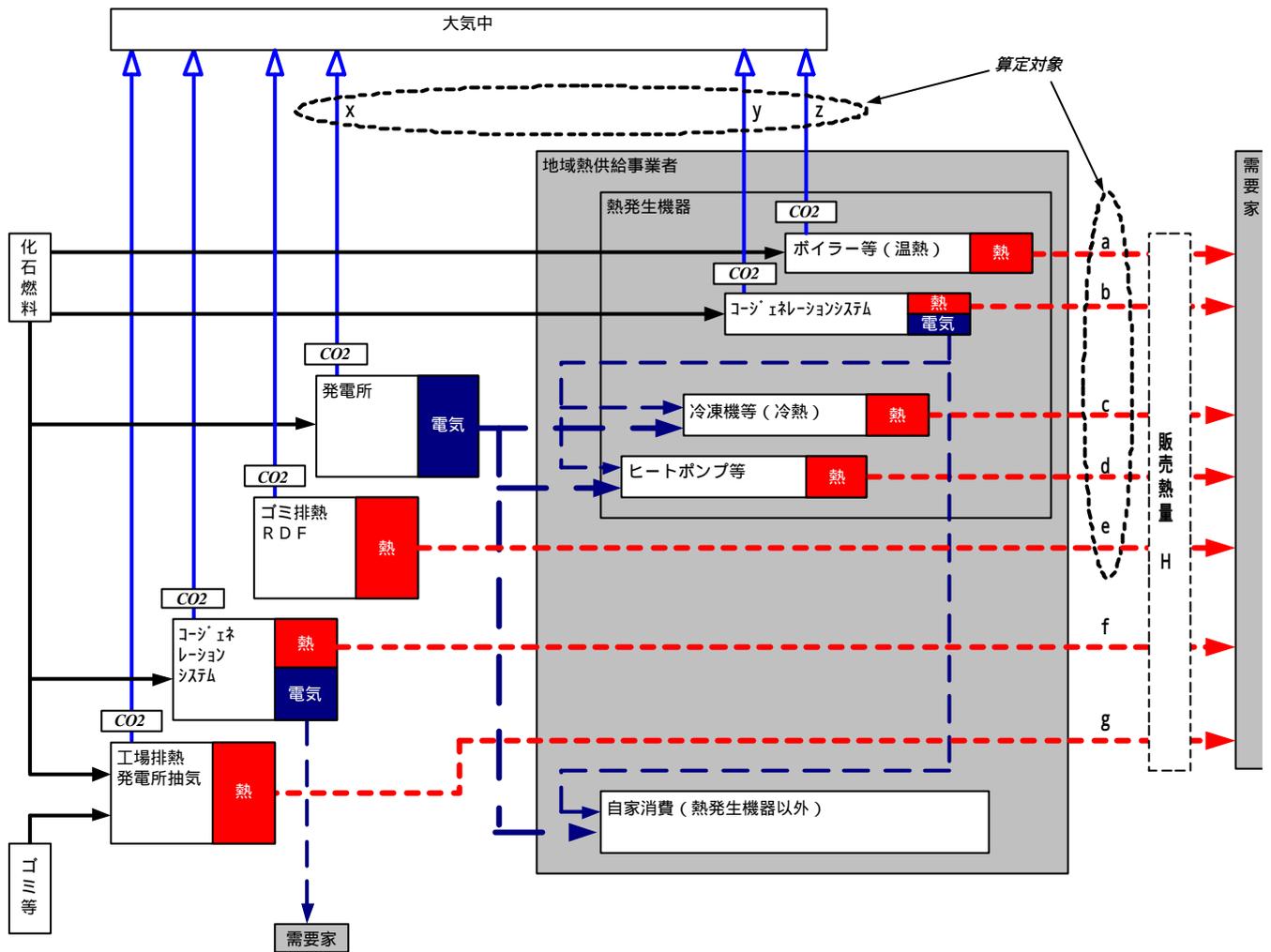
- 1) 国及び地方公共団体の「実行計画」における活動量の把握方法  
熱を供給する事業者からの請求書等で把握する。
- 2) わが国における温室効果ガスの総排出量の算出における活動量の把握方法  
算定の対象となっていないため、活動量を把握する必要はない。

## 活動量の課題

特になし。

【参考：平成10年度の排出係数の算定過程】

熱供給事業におけるCO2排出の概略は下図に示す通りである。



上図において、排出係数の算定の対象となるものは以下の通りである。

CO2 : x、y、z [kgCO2]
販売熱量 : a、b、c、d、e [MJ]

上記の値を用いて「他人から供給された熱の使用に伴うCO2排出」の排出係数(以下、EFとする。)は以下の計算により算出することになる。

$$EF = (x + y + z) \div (a + b + c + d + e)$$

x、y、zの把握方法

施行令一号イ（燃料の使用）および、施行令一号ロ（他人から供給された電気）の排出係数と、当該燃料および電気の使用量からx、y、zを把握する。

a、b、c、d、eの把握方法

「熱供給事業便覧」には、図中の「販売熱量 H」のみが記されており、a、b、c、d、e、f、gを個別に特定することはできない。

そこで、a、b、c、d、e、f、gの原燃料の熱量に応じて按分を行うこととする。a、b、c、d、e、f、gの熱量を、Ra、Rb、Rc、Rd、Re、Rf、Rgとすると以下の計算式により、a + b + c + d + eを求めることができる。

$$a + b + c + d + e = H \times (R a + R b + R c + R d + R e) \div (R a + R b + R c + R d + R e + R f + R g)$$

e、f、gについては、熱供給事業者が受け入れてから販売するまでの間に、熱量のロスがあると考えられるが、排熱等の受入から販売までの熱損失を把握することができないため、熱損失を0とみなすこととする。

上記の考え方に基づいた排出係数算定の過程を以下に記す。

平成2年度から平成10年度までの、原・燃料使用実績は以下の通り。

	都市ガス 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	LPG t	石炭 t	灯油 kl	重油 kl	再生油 kl	排熱			電力 10 <sup>3</sup> kWh	その他	
							コージェネ排熱 GJ	ゴミ焼却排熱 GJ	工場排熱 GJ		RDF GJ	発電所抽気 GJ
H 2	147,362	5,858	31,760	43,187	17,578	2,040	498,561	577,333	121,061	341,375	165,228	
H 3	171,059	5,987	29,248	16,597	19,880	1,945	605,154	661,405	138,690	396,417	301,061	
H 4	188,694	6,006	28,992	13,934	20,505	2,846	761,418	694,241	145,576	468,798	378,038	
H 5	213,559	3,551	27,079	14,882	21,832	2,708	799,723	725,371	147,819	506,543	375,857	
H 6	254,775	5,569	30,305	14,156	19,862	3,465	1,427,340	722,299	141,608	657,050	355,517	36,934
H 7	265,193	4,875	24,567	14,260	20,593	3,146	1,613,572	911,123	151,877	707,667	385,718	53,428
H 8	279,704	5,581	23,744	11,551	20,625	3,411	1,797,401	1,120,773	162,491	786,126	383,530	53,125
H 9	294,488	5,365	25,098	12,350	18,616	4,007	1,987,416	1,249,322	179,718	855,182	365,958	46,588
H10	313,653	5,925	26,485	10,785	20,641	3,405	2,125,260	1,220,111	178,303	957,283	351,612	52,807

注) 排熱、その他の内訳についてはH8年以前のデータが存在しないため外挿した。

平成2年度から平成10年度までの、原・燃料を熱量に換算する。発熱量は総合エネルギー統計に示されている値を用いた。ただし、電気についてのみ3.6 [MJ/kWh]を用いて換算を行った。

	MJ/m <sup>3</sup>	MJ/kg	MJ/kg	MJ/l	MJ/l	MJ/l				MJ/kWh		
発熱量	41.9	50.2	26	37.3	41	40.2	1	1	1	3.6	1	1

[GJ]	都市ガス	LPG	石炭	灯油	重油	再生油	排熱			電力	その他	
							ゴミ排熱	ゴミ焼却排熱	工場排熱		RDF	発電所抽気
H 2	6,174,468	294,072	825,760	1,610,875	720,698	82,008	498,561	577,333	121,061	1,228,950	165,228	
H 3	7,167,372	300,547	760,448	619,068	815,080	78,189	605,154	661,405	138,690	1,427,101	301,061	
H 4	7,906,279	301,501	753,792	519,738	840,705	114,409	761,418	694,241	145,576	1,687,673	378,038	
H 5	8,948,122	178,260	704,054	555,099	895,112	108,862	799,723	725,371	147,819	1,823,555	375,857	
H 6	10,675,073	279,564	787,930	528,019	814,342	139,293	1,427,340	722,299	141,608	2,365,380	355,517	36,934
H 7	11,111,587	244,725	638,742	531,898	844,313	126,469	1,613,572	911,123	151,877	2,547,601	385,718	53,428
H 8	11,719,598	280,166	617,344	430,852	845,625	137,122	1,797,401	1,120,773	162,491	2,830,054	383,530	53,125
H 9	12,339,047	269,323	652,548	460,655	763,256	161,081	1,987,416	1,249,322	179,718	3,078,655	365,958	46,588
H10	13,142,061	297,435	688,610	402,281	846,281	136,881	2,125,260	1,220,111	178,303	3,446,219	351,612	52,807

各年度の各燃料種ごとに、施行令一号イ及び一号ロで定める排出係数を乗じCO2排出量を算定した。「排熱（ゴミ排熱）」および「その他（RDF）」については、法第2条第4項で、熱源は燃料と電気に限られることから、CO2排出量は「ゼロ」として算定し、「排熱（ゴミ処理システム、工場排熱）」および「その他（発電所抽気）」については、CO2排出量の実態把握が困難なため、算定から除外することとした。また、「石炭」の排出係数として一号イで定めた「一般炭（輸入炭）」の排出係数を、「再生油」の排出係数として一号イで定めた「潤滑油」の排出係数を用いている。

								[kgCO2/kWh]
排出係数	51.30	58.60	90.00	68.50	71.60	72.00		0.36

[GqCO2]	都市ガス	LPG	石炭	灯油	重油	再生油	排熱	電力	その他	計
H 2	317	17	74	110	52	6		123		699
H 3	368	18	68	42	58	6		143		703
H 4	406	18	68	36	60	8		169		764
H 5	459	10	63	38	64	8		182		825
H 6	548	16	71	36	58	10		237		976
H 7	570	14	57	36	60	9		255		1,003
H 8	601	16	56	30	61	10		283		1,056
H 9	633	16	59	32	55	12		308		1,113
H10	674	17	62	28	61	10		345		1,196

「排熱（コジェネレーションシステム、工場排熱）」および「その他（発電所抽気）」起源の販売熱量を総販売熱量から除くためには、原燃料の総熱量に占めるこれら以外の熱量の割合を総販売熱量に乗じる必要がある。この割合を按分比として下表に示した。

[GJ]	按分比	都市ガス	L P G	石炭	灯油	重油	再生油	排熱			電力	その他	
								コジェネ排熱	ゴミ焼却排熱	工場排熱		R D F	発電所抽気
H 2	95.0%	50.2%	2.4%	6.7%	13.1%	5.9%	0.7%	4.1%	4.7%	1.0%	10.0%	1.3%	
H 3	94.2%	55.7%	2.3%	5.9%	4.8%	6.3%	0.6%	4.7%	5.1%	1.1%	11.1%	2.3%	
H 4	93.6%	56.1%	2.1%	5.3%	3.7%	6.0%	0.8%	5.4%	4.9%	1.0%	12.0%	2.7%	
H 5	93.8%	58.6%	1.2%	4.6%	3.6%	5.9%	0.7%	5.2%	4.8%	1.0%	11.9%	2.5%	
H 6	91.4%	58.5%	1.5%	4.3%	2.9%	4.5%	0.8%	7.8%	4.0%	0.8%	13.0%	1.9%	0.20%
H 7	90.8%	58.2%	1.3%	3.3%	2.8%	4.4%	0.7%	8.4%	4.8%	0.8%	13.3%	2.0%	0.28%
H 8	90.4%	57.7%	1.4%	3.0%	2.1%	4.2%	0.7%	8.8%	5.5%	0.8%	13.9%	1.9%	0.26%
H 9	89.9%	57.4%	1.3%	3.0%	2.1%	3.5%	0.7%	9.2%	5.8%	0.8%	14.3%	1.7%	0.22%
H 10	89.9%	57.6%	1.3%	3.0%	1.8%	3.7%	0.6%	9.3%	5.3%	0.8%	15.1%	1.5%	0.23%

各年のCO2排出量を販売熱量に当該年の按分比を乗じた値で除して、「他人から供給された熱の使用に伴うCO2排出」の排出係数を算定した。

	CO2排出量 GqCO2	販売熱量 G J	按分比	排熱その他起源の 熱を除く販売熱量 G J	排出係数 kgCO2/MJ
H 2	699	8,361,204	95.0%	7,939,968	0.08804
H 3	703	9,801,728	94.2%	9,235,401	0.07610
H 4	764	10,780,603	93.6%	10,087,298	0.07573
H 5	825	11,891,191	93.8%	11,152,918	0.07399
H 6	976	14,530,645	91.4%	13,280,515	0.07349
H 7	1,003	15,822,825	90.8%	14,360,875	0.06982
H 8	1,056	16,861,430	90.4%	15,235,519	0.06932
H 9	1,113	18,488,180	89.9%	16,625,233	0.06696
H 10	1,196	19,971,300	89.9%	17,956,628	0.06662