

## 第2章 温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

### 2.1. 温室効果ガスの排出及び吸収の状況

#### 2.1.1. 温室効果ガスの排出量及び吸収量

2011年度<sup>1</sup>の温室効果ガスの総排出量<sup>2</sup>（LULUCF<sup>3</sup>を除く）は13億800万トン（CO<sub>2</sub>換算）であり、1990年度の総排出量<sup>4</sup>（LULUCFを除く）から8.5%の増加となった。また、京都議定書の規定による基準年<sup>5</sup>の総排出量を、3.7%上回った。

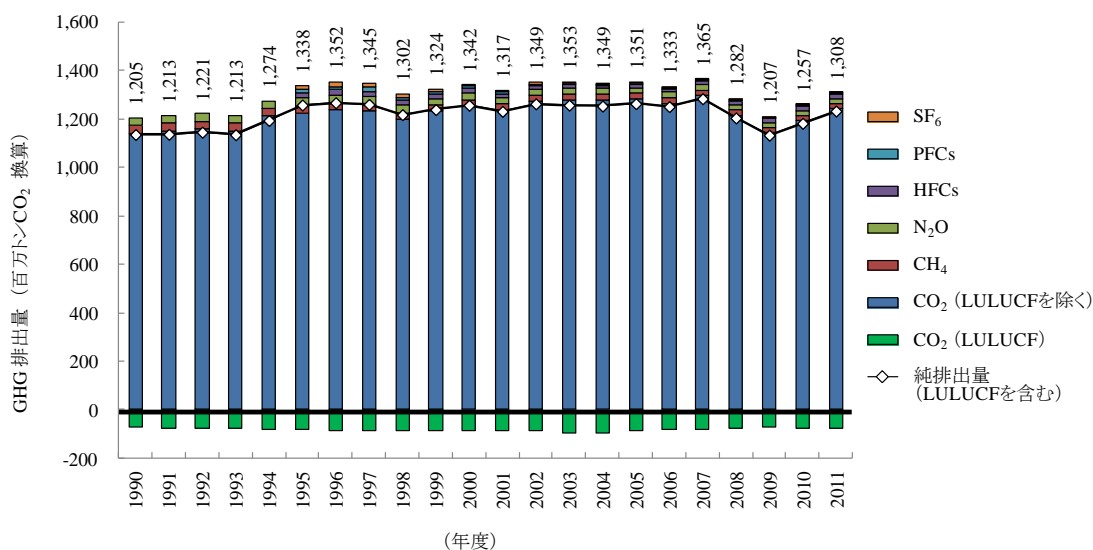


図 2-1 日本の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移<sup>6</sup>

2011年度のCO<sub>2</sub>排出量（LULUCFを除く）は12億4,100万トンであり、温室効果ガス総排出量の94.9%を占めた。1990年度比8.7%の増加、前年度比4.2%の増加となった。また、2011年度のCO<sub>2</sub>吸収量<sup>7</sup>は7,540万トンであり、温室効果ガス総排出量に対する割合は5.8%となった。1990年度比8.4%の増加、前年比0.4%の減少となった。

2011年度のCH<sub>4</sub>排出量（LULUCFを除く）は2,030万トン（CO<sub>2</sub>換算）であり、温室効果ガス総排出量の1.6%を占めた。1990年度比36.8%の減少、前年度比2.1%の減少となった。

2011年度のN<sub>2</sub>O排出量（LULUCFを除く）は2,160万トン（CO<sub>2</sub>換算）であり、温室効果

<sup>1</sup> 排出量の大部分を占めるCO<sub>2</sub>が年度ベース(当該年4月～翌年3月)であるため、『年度』と記した。

<sup>2</sup> CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub>の排出量に各地球温暖化係数(GWP)を乗じ、それらを合算したもの。ここで「GWP」とは、温室効果ガスのもたらす温室効果の程度を、CO<sub>2</sub>の当該程度に対する比で示した係数のことであり、その数値は気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第2次評価報告書によった。

<sup>3</sup> 土地利用、土地利用変化及び林業(Land Use, Land-Use Change and Forestry)分野の略称。

<sup>4</sup> CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oの排出量にGWPを乗じ、それらを合算したもの。

<sup>5</sup> 我が国の京都議定書の規定による基準年は、CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oについては1990年度、HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub>については1995年である。

<sup>6</sup> HFCs、PFCs及びSF<sub>6</sub>の1990～1994年の実排出量については未推計(NE)となっている。1990～1994年は、共通報告様式(CRF)では潜在排出量が報告されている。

<sup>7</sup> 気候変動枠組条約の下でのインベントリではLULUCF分野のすべてのGHG排出・吸収量を計上していることから、京都議定書上の約束履行に算入される排出・吸収量(森林経営については、決定16/CMP.1の附属書中の付録書に日本の上限値は1,300万炭素トンと定められている)に対応する値ではない点に留意する必要がある。

ガス総排出量の1.7%を占めた。1990年度比31.5%の減少、前年度比1.7%の減少となった。

2011年(暦年)のHFCs排出量は2,050万トン(CO<sub>2</sub>換算)であり、温室効果ガス総排出量の1.6%を占めた。1995年比1.0%の増加、前年比11.8%の増加となった。

2011年(暦年)のPFCs排出量は300万トン(CO<sub>2</sub>換算)であり、温室効果ガス総排出量の0.2%を占めた。1995年比78.9%の減少、前年比11.5%の減少となった。

2011年(暦年)のSF<sub>6</sub>排出量は160万トン(CO<sub>2</sub>換算)であり、総排出量の0.1%を占めた。1995年比90.3%の減少、前年比12.1%の減少となった。

表 2-1 日本の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

[百万トンCO <sub>2</sub> 換算]	GWP	京都議定書の 基準年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
CO <sub>2</sub> (LULUCFを除く)	1	1,144.1	1,141.1	1,150.1	1,158.5	1,150.9	1,210.7	1,223.7	1,236.6	1,231.5	1,195.9	1,230.8
CO <sub>2</sub> (LULUCFを含む)	1	NA	1,071.5	1,073.3	1,082.1	1,072.0	1,130.3	1,143.0	1,151.4	1,146.0	1,110.6	1,145.4
CO <sub>2</sub> (LULUCFのみ)	1	NA	-69.6	-76.8	-76.5	-78.9	-80.3	-80.7	-85.2	-85.5	-85.3	-85.4
CH <sub>4</sub> (LULUCFを除く)	21	33.4	32.1	31.9	31.6	31.4	30.7	29.9	29.1	28.1	27.3	26.7
CH <sub>4</sub> (LULUCFを含む)	21	NA	32.1	31.9	31.6	31.4	30.7	29.9	29.2	28.1	27.3	26.7
N <sub>2</sub> O (LULUCFを除く)	310	32.6	31.6	31.1	31.2	31.0	32.2	32.6	33.6	34.3	32.8	26.4
N <sub>2</sub> O (LULUCFを含む)	310	NA	31.6	31.1	31.3	31.0	32.2	32.7	33.7	34.3	32.8	26.4
HFCs	HFC-134a: 1,300など	20.2	NE	NE	NE	NE	NE	NE	20.3	19.9	19.9	19.4
PFCs	PFC-14: 6,500など	14.0	NE	NE	NE	NE	NE	NE	14.3	14.8	16.2	13.4
SF <sub>6</sub>	23,900	16.9	NE	NE	NE	NE	NE	NE	17.0	17.5	15.0	13.6
総排出量(LULUCFを除く)		1,261.3	1,204.8	1,213.0	1,221.4	1,213.2	1,273.6	1,337.7	1,351.6	1,345.0	1,302.4	1,323.5
純排出・吸収量(LULUCFを含む)		NA	1,135.3	1,136.3	1,145.0	1,134.4	1,193.3	1,257.1	1,266.4	1,259.5	1,217.2	1,238.2

[百万トンCO <sub>2</sub> 換算]	GWP		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CO <sub>2</sub> (LULUCFを除く)	1		1,251.5	1,236.3	1,273.4	1,278.5	1,277.9	1,282.1	1,262.9	1,296.2	1,213.8	1,141.5
CO <sub>2</sub> (LULUCFを含む)	1		1,165.4	1,150.2	1,186.2	1,182.2	1,182.1	1,193.3	1,179.8	1,213.8	1,135.7	1,067.4
CO <sub>2</sub> (LULUCFのみ)	1		-86.0	-86.1	-87.2	-96.3	-95.8	-88.9	-83.1	-82.3	-78.2	-74.1
CH <sub>4</sub> (LULUCFを除く)	21		26.1	25.2	24.3	23.8	23.4	23.0	22.7	22.3	21.8	21.2
CH <sub>4</sub> (LULUCFを含む)	21		26.1	25.2	24.3	23.8	23.4	23.0	22.7	22.3	21.8	21.2
N <sub>2</sub> O (LULUCFを除く)	310		28.9	25.5	24.8	24.4	24.4	23.9	23.9	22.7	22.7	22.5
N <sub>2</sub> O (LULUCFを含む)	310		29.0	25.5	24.8	24.4	24.5	24.0	23.9	22.7	22.7	22.5
HFCs	HFC-134a: 1,300など		18.8	16.2	13.7	13.8	10.6	10.5	11.7	13.3	15.3	16.6
PFCs	PFC-14: 6,500など		9.6	8.0	7.4	7.2	7.5	7.0	7.3	6.4	4.6	3.3
SF <sub>6</sub>	23,900		7.2	6.0	5.6	5.3	5.1	4.8	4.9	4.4	3.8	1.9
総排出量(LULUCFを除く)			1,342.1	1,317.1	1,349.2	1,352.9	1,348.8	1,351.4	1,333.5	1,365.2	1,282.0	1,206.8
純排出・吸収量(LULUCFを含む)			1,256.1	1,231.0	1,262.0	1,256.6	1,253.0	1,262.6	1,250.4	1,282.9	1,203.8	1,132.8

[百万トンCO <sub>2</sub> 換算]	GWP		2010	2011	排出・吸収量(2011年)の変化			
					KPBY比	1990年度比	1995年比	前年度比
CO <sub>2</sub> (LULUCFを除く)	1		1,191.1	1,240.7	8.4%	8.7%	-	4.2%
CO <sub>2</sub> (LULUCFを含む)	1		1,115.3	1,165.2	-	8.7%	-	4.5%
CO <sub>2</sub> (LULUCFのみ)	1		-75.8	-75.4	-	8.4%	-	-0.4%
CH <sub>4</sub> (LULUCFを除く)	21		20.7	20.3	-39.2%	-36.8%	-	-2.1%
CH <sub>4</sub> (LULUCFを含む)	21		20.7	20.3	-	-36.8%	-	-2.1%
N <sub>2</sub> O (LULUCFを除く)	310		22.0	21.6	-33.7%	-31.5%	-	-1.7%
N <sub>2</sub> O (LULUCFを含む)	310		22.0	21.6	-	-31.6%	-	-1.7%
HFCs	HFC-134a: 1,300など		18.3	20.5	1.3%	-	1.0%	11.8%
PFCs	PFC-14: 6,500など		3.4	3.0	-78.5%	-	-78.9%	-11.5%
SF <sub>6</sub>	23,900		1.9	1.6	-90.3%	-	-90.3%	-12.1%
総排出量(LULUCFを除く)			1,257.4	1,307.7	3.7%	8.5%	-2.2%	4.0%
純排出・吸収量(LULUCFを含む)			1,181.6	1,232.3	-	8.5%	-	4.3%

※KPBY: 京都議定書の基準年

※NA: Not applicable

※NE: Not estimated

※LULUCF: 土地利用、土地利用変化及び林業

2.1.2. 一人当たりのCO<sub>2</sub>排出量

2011年度のCO<sub>2</sub>総排出量（LULUCFを除く）は、12億4,100万トン、1人当たりのCO<sub>2</sub>排出量は9.71トンであった。1990年度と比べ、CO<sub>2</sub>総排出量で8.7%の増加、1人当たりCO<sub>2</sub>排出量で5.2%の増加となった。また、前年度と比べると、CO<sub>2</sub>総排出量で4.2%の増加、1人当たりCO<sub>2</sub>排出量で4.4%の増加となった。

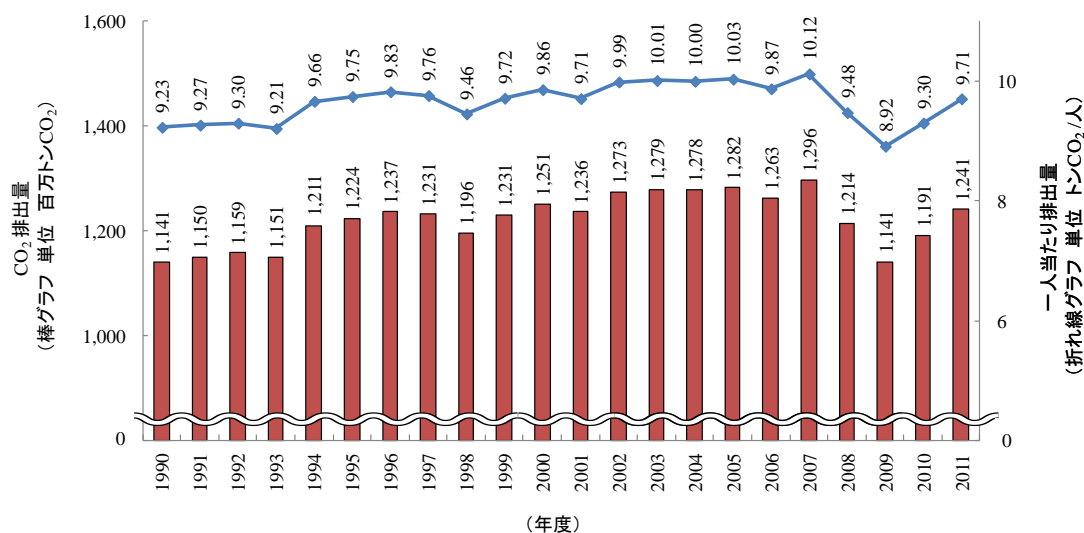


図 2-2 CO<sub>2</sub>総排出量及び1人当たりCO<sub>2</sub>排出量の推移  
(人口の出典) 総務省統計局「国勢調査」及び「人口推計年報」

2.1.3. GDP当たりのCO<sub>2</sub>排出量

2011年度のGDP（百万円）当たりのCO<sub>2</sub>排出量は2.41トンであった。1990年度から4.0%の減少、前年度から3.9%の増加となった。

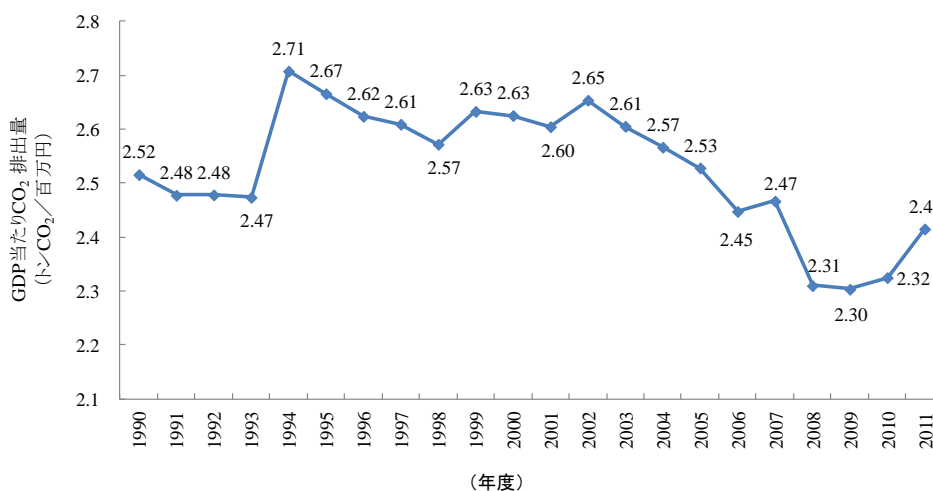


図 2-3 GDP当たりCO<sub>2</sub>排出量の推移  
(GDPの出典) 内閣府「国民経済計算年報」(確報)

## 2.2. 温室効果ガスごとの排出及び吸収の状況

### 2.2.1. CO<sub>2</sub>

2011年度のCO<sub>2</sub>排出量（LULUCFを除く）は12億4,100万トンであり、温室効果ガス総排出量の94.9%を占めた。1990年度比8.7%の増加、前年度比4.2%の増加となった。

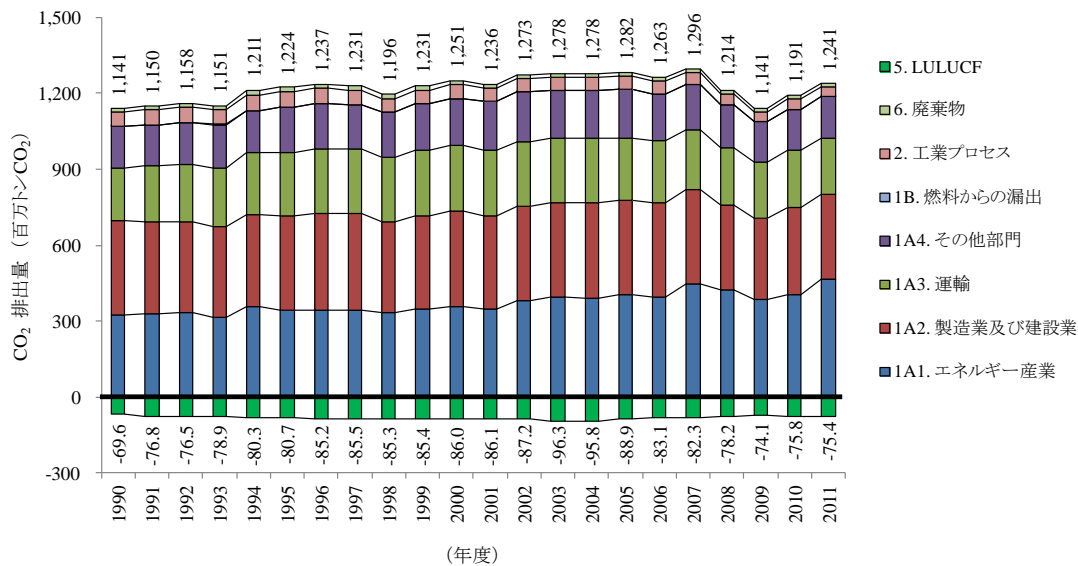


図 2-4 CO<sub>2</sub>排出量の推移

2011年度のCO<sub>2</sub>排出量の内訳は、燃料の燃焼に伴う排出が95.6%と最も多く、工業プロセス分野からの排出（3.3%）、廃棄物分野からの排出（1.0%）がこれに続いた。燃料の燃焼に伴う排出の内訳をみると、エネルギー産業が37.6%、製造業及び建設業が27.0%、運輸が17.9%、その他部門<sup>8</sup>が13.1%を占めていた。前年度から排出量が増加した原因としては、東日本大震災の影響等により製造業の生産量が減少する一方、火力発電の増加によって化石燃料消費量が増加したことなどが挙げられる。

部門別に排出量の増減をみると、エネルギー産業における燃料の燃焼に伴う排出は、1990年度比で43.9%増加、前年度比で15.1%の増加となった。1990年度からの排出量の増加は、電力等のエネルギー消費量が増加したこと等による。製造業及び建設業における燃料の燃焼に伴う排出は、1990年度比で9.7%減少、前年度比で2.2%の減少となった。運輸における燃料の燃焼に伴う排出は、1990年度比で5.2%増加、前年度比で1.5%の減少となった。1990年度からの排出量の増加は、貨物からの排出量が減少した一方で、乗用車の交通需要が拡大したこと等により、旅客からの排出量が増加したことによる。その他部門における燃料の燃焼に伴う排出は、1990年度比で0.6%増加、前年度比で0.5%の減少となった。

2011年度のCO<sub>2</sub>吸収量は7,540万トンであり、総排出量に対する割合は5.8%となり、1990年度比8.4%の増加、前年度比0.4%の減少となった。

<sup>8</sup> 業務、家庭、農林水産業からの排出を対象とする。

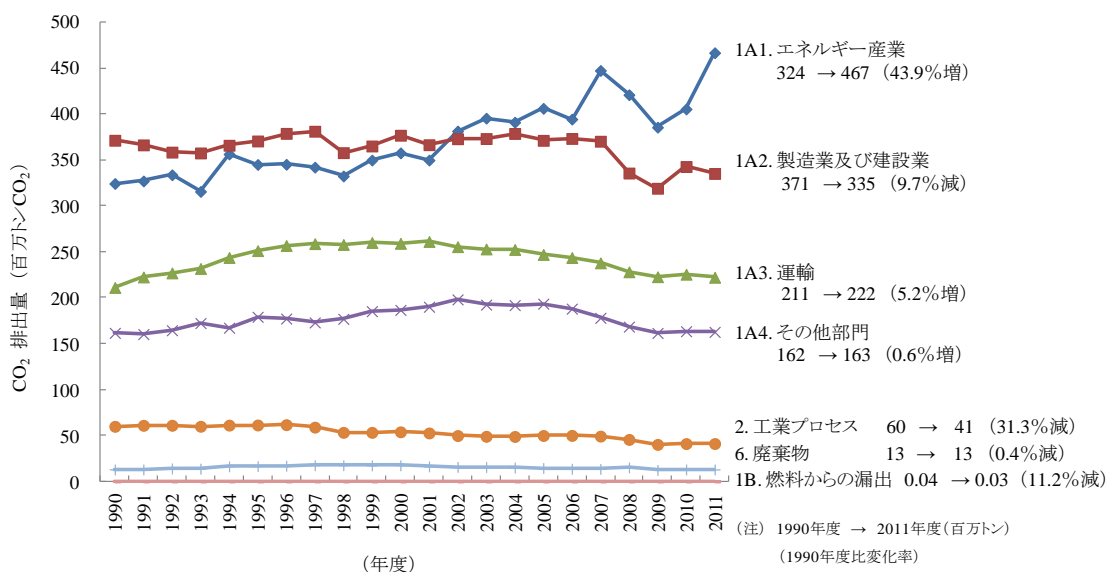


図 2-5 各部門の CO<sub>2</sub> 排出量の推移  
(カッコ内の数値は 1990 年度比)

表 2-2 各部門の CO<sub>2</sub> 排出量の推移

[千トンCO<sub>2</sub>]

排出源	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1A. 燃料の燃焼	1,068,260	1,145,769	1,180,044	1,217,697	1,153,043	1,088,805	1,136,982	1,186,604
1A1. エネルギー産業	324,253	344,948	357,574	406,039	420,887	385,493	405,372	466,617
発電及び熱供給	297,074	315,399	330,863	378,921	395,339	356,702	379,341	439,529
石油精製	15,893	16,956	17,285	16,441	14,324	14,564	15,038	14,223
固体燃料転換、他	11,286	12,592	9,426	10,677	11,225	14,227	10,994	12,866
1A2. 製造業及び建設業	371,311	370,539	376,778	371,229	335,621	319,043	342,744	335,186
鉄鋼	149,600	141,862	150,776	152,741	143,269	134,610	151,892	147,164
非鉄金属	6,092	4,770	3,042	2,634	2,333	2,120	2,075	1,979
化学	64,736	74,806	67,216	58,650	53,325	52,549	53,588	52,585
パルプ・紙	25,825	29,449	29,035	26,553	22,845	21,242	20,329	20,816
食品加工・飲料	13,129	14,407	13,161	11,326	8,862	8,761	9,128	9,230
その他	111,929	105,245	113,547	119,326	104,987	99,761	105,733	103,412
1A3. 運輸	211,054	251,167	259,076	247,010	228,099	222,768	225,460	222,133
航空	7,162	10,278	10,677	10,799	10,277	9,781	9,193	9,001
自動車	189,228	225,381	232,827	222,652	205,933	202,018	204,981	201,975
鉄道	932	819	707	644	600	586	570	568
船舶	13,731	14,687	14,865	12,915	11,288	10,383	10,716	10,588
1A4. その他部門	161,641	179,115	186,615	193,419	168,436	161,500	163,405	162,668
業務	83,593	93,269	101,450	110,678	98,756	93,283	91,894	93,497
家庭	56,668	66,320	68,958	67,583	59,023	57,792	61,074	58,995
農林水産業	21,380	19,526	16,207	15,158	10,657	10,425	10,438	10,176
1B. 燃料からの漏出	37	51	36	38	38	35	33	33
2. 工業プロセス	59,876	61,333	53,887	49,903	45,613	40,189	41,074	41,135
窯業・土石	55,311	56,756	49,746	46,774	42,883	37,589	38,177	38,344
化学	4,209	4,220	3,893	2,887	2,574	2,488	2,737	2,629
金属	356	357	248	242	156	112	160	162
5. LULUCF	-69,612	-80,652	-86,015	-88,851	-78,158	-74,105	-75,782	-75,445
6. 廃棄物	12,966	16,534	17,494	14,491	15,135	12,436	12,979	12,913
合計 (LULUCF含む)	1,071,526	1,143,035	1,165,445	1,193,277	1,135,671	1,067,360	1,115,287	1,165,240
合計 (LULUCF除く)	1,141,138	1,223,687	1,251,461	1,282,128	1,213,830	1,141,465	1,191,068	1,240,684

※LULUCF: 土地利用、土地利用変化及び林業

2.2.2. CH<sub>4</sub>

2011年度のCH<sub>4</sub>排出量は2,030万トン（CO<sub>2</sub>換算、LULUCFを含む）であり、温室効果ガス総排出量の1.6%を占め、1990年度比36.8%の減少、前年度比2.1%の減少となった。1990年度からの減少は、廃棄物分野からの排出量（廃棄物の埋立に伴う排出量等）が減少（1990年度比53.2%減）したこと等による。

2011年度のCH<sub>4</sub>排出量の内訳は、家畜の消化管内発酵に伴うCH<sub>4</sub>排出が32%と最も多く、稲作からのCH<sub>4</sub>排出（27%）、廃棄物の埋立に伴うCH<sub>4</sub>排出（15%）がこれに続いた。

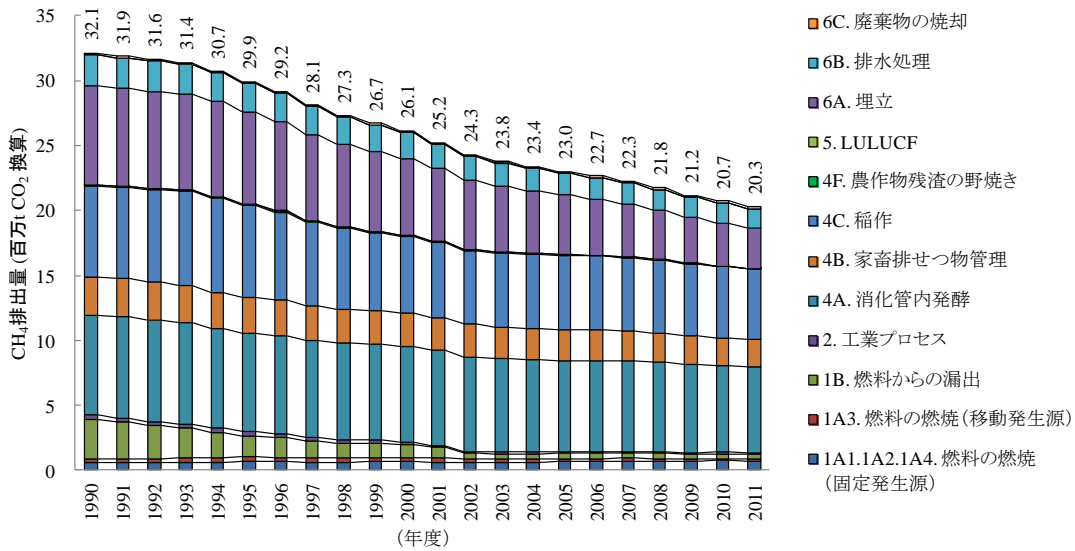


図 2-6 CH<sub>4</sub>排出量の推移

表 2-3 CH<sub>4</sub>排出量の推移

排出源	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1A. 燃料の燃焼	890	1,038	959	914	891	865	908	859
1A1. エネルギー産業	30	34	43	31	31	30	33	37
1A2. 製造業及び建設業	355	438	355	387	438	436	473	463
1A3. 運輸	298	309	298	238	192	180	170	162
1A4. その他部門	207	257	263	258	230	219	233	198
1B. 燃料からの漏出	3,037	1,610	1,043	396	408	394	376	374
1B1. 固体	2,806	1,345	769	74	46	46	44	45
1B2. 液体	231	265	274	322	362	348	331	330
2. 工業プロセス	358	322	196	134	121	110	119	120
4. 農業	17,681	17,531	15,907	15,180	14,811	14,561	14,334	14,185
4A. 消化管内発酵	7,677	7,606	7,370	7,002	6,913	6,773	6,658	6,568
4B. 家畜排せつ物管理	2,944	2,747	2,540	2,373	2,238	2,185	2,144	2,127
4C. 稲作	6,960	7,083	5,920	5,739	5,599	5,545	5,477	5,434
4F. 農作物残渣の野焼き	101	94	77	65	62	58	56	56
5. LULUCF	9	9	8	9	22	9	4	5
6. 廃棄物	10,165	9,399	8,028	6,392	5,519	5,245	5,003	4,761
6A. 埋立	7,637	7,070	5,876	4,568	3,758	3,517	3,286	3,093
6B. 排水の処理	2,402	2,207	2,043	1,684	1,592	1,545	1,518	1,518
6C. 廃棄物の焼却	13	15	13	14	12	10	10	10
6C. その他廃棄物	112	106	96	126	157	172	190	141
合計 (LULUCF含む)	32,140	29,908	26,142	23,024	21,772	21,183	20,745	20,304
合計 (LULUCF除く)	32,131	29,899	26,134	23,015	21,750	21,175	20,741	20,299

※LULUCF: 土地利用、土地利用変化及び林業

2.2.3. N<sub>2</sub>O

2011年度のN<sub>2</sub>O排出量は2,160万トン（CO<sub>2</sub>換算、LULUCFを含む）であり、温室効果ガス総排出量の1.7%を占めた。1990年度比31.6%の減少、前年度比1.7%の減少となった。1990年度からの減少は、工業プロセス分野からの排出量（アジピン酸製造に伴う排出量等）が減少（1990年度比90%減）したこと等による。なお、1999年3月にアジピン酸製造工場においてN<sub>2</sub>O分解設備が稼働したことにより、1998年度から1999年度にかけて工業プロセスからの排出量が大幅に減少した。2000年度にはN<sub>2</sub>O分解装置の稼働率が低く排出量が増加したが、2001年には通常運転を開始したため排出量が少なくなった。

2011年度のN<sub>2</sub>O排出量の内訳は、農用地の土壌からのN<sub>2</sub>O排出が27%と最も多く、家畜排せつ物管理に伴うN<sub>2</sub>O排出（25%）、燃料の燃焼（固定発生源）に伴うN<sub>2</sub>O排出（19%）がこれに続いた。

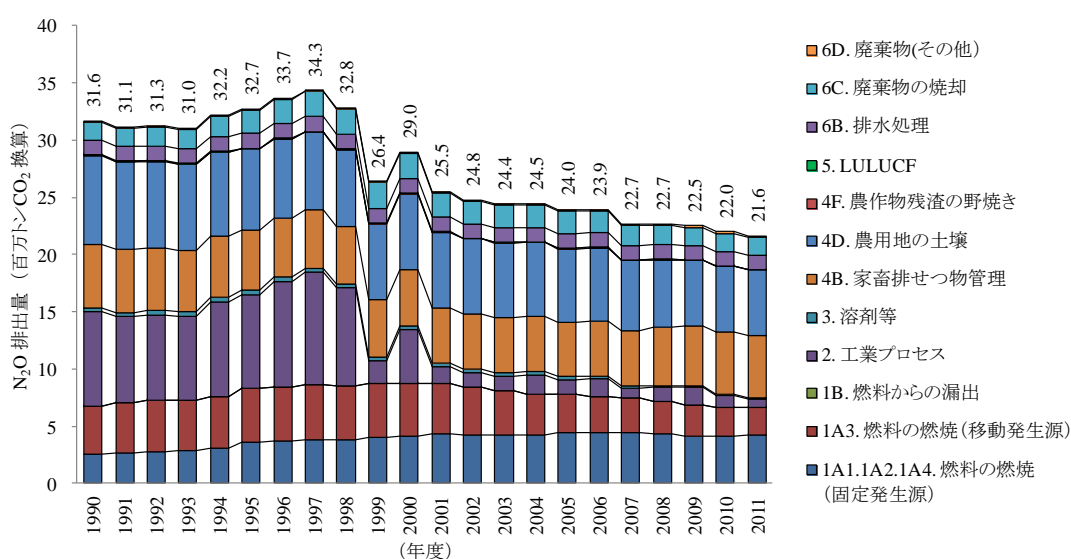


図 2-7 N<sub>2</sub>O 排出量の推移

表 2-4 N<sub>2</sub>O 排出量の推移

排出源	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011
1A. 燃料の燃焼	6,752	8,284	8,762	7,777	7,184	6,846	6,663	6,609
1A1. エネルギー産業	922	1,413	1,700	2,068	2,022	1,934	1,903	1,990
1A2. 製造業及び建設業	1,350	1,871	2,116	2,036	1,988	1,917	1,902	1,884
1A3. 運輸	4,206	4,652	4,589	3,321	2,851	2,682	2,533	2,412
1A4. その他部門	273	348	356	352	322	313	325	323
1B. 燃料からの漏出	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
2. 工業プロセス	8,267	8,213	4,690	1,300	1,262	1,559	1,078	788
3. 溶剤等	287	438	341	266	129	120	99	97
4. 農業	13,409	12,330	11,558	11,186	11,004	10,990	11,183	11,218
4B. 家畜排せつ物管理	5,556	5,174	4,905	4,768	5,043	5,252	5,450	5,410
4D. 農用地の土壌	7,826	7,130	6,631	6,400	5,943	5,721	5,717	5,792
4F. 農作物残渣の野焼き	27	26	22	18	17	16	15	15
5. LULUCF	71	50	30	14	11	8	6	5
6. 廃棄物	2,848	3,382	3,570	3,417	3,085	3,022	2,970	2,912
6B. 排水の処理	1,256	1,307	1,244	1,263	1,253	1,236	1,222	1,222
6C. 廃棄物の焼却	1,493	1,981	2,242	2,042	1,694	1,633	1,580	1,566
6D. その他	99	94	85	112	139	153	168	124
合計 (LULUCF含む)	31,634	32,697	28,951	23,960	22,675	22,545	21,999	21,629
合計 (LULUCF除く)	31,562	32,647	28,921	23,946	22,664	22,537	21,993	21,624

※LULUCF: 土地利用、土地利用変化及び林業



2.2.4. HFCs

2011年<sup>9</sup>のHFCs排出量は2,050万トン(CO<sub>2</sub>換算)であり、温室効果ガス総排出量の1.6%を占めた。1995年比1.0%の増加、前年比11.8%の増加となった。1995年からの増加は、特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律の下での規制によりHCFC-22の製造時の副生HFC-23が減少(1995年比99.9%減)した一方で、オゾン層破壊物質であるHCFCからHFCへの代替に伴い冷媒からの排出量が増加(1995年比2,203%増)したこと等による。

2011年のHFCs排出量の内訳をみると、冷蔵庫やエアコン等の冷媒関係の排出が95%と最も多く、エアゾール及び定量噴射剤(MDI)からの排出(3%)がこれに続いた。

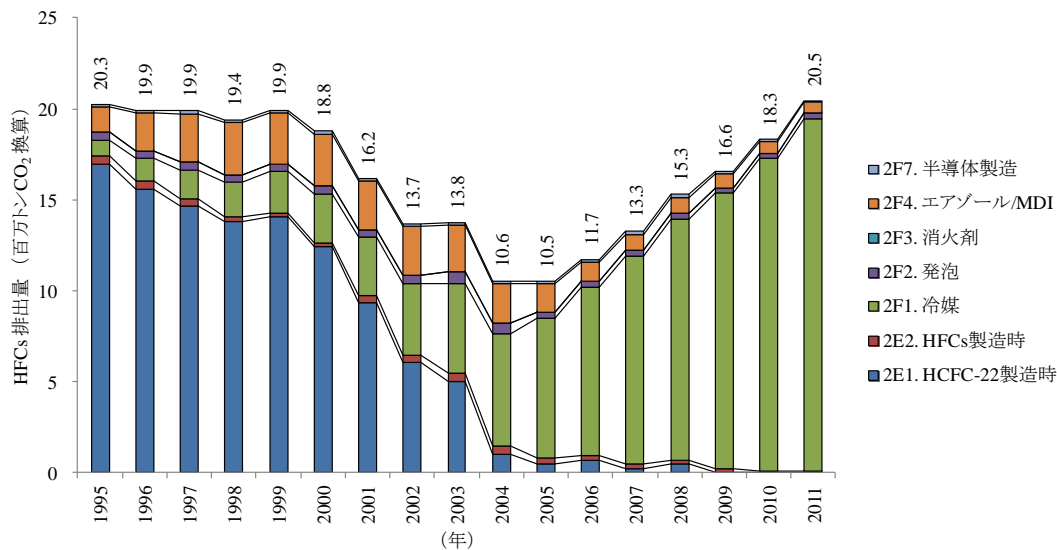


図 2-8 HFCs 排出量の推移

表 2-5 HFCs 排出量の推移

排出源	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011
2E. HFCs等製造	17,445	12,660	816	701	222	128	112
2E1. HCFC-22製造時	16,965	12,402	463	469	40	42	13
2E2. HFCs製造時	480	258	353	232	182	86	100
2F. Fガスの消費	2,815	6,141	9,702	14,597	16,332	18,179	20,355
2F1. 冷媒	840	2,689	7,667	13,269	15,134	17,139	19,355
2F2. 発泡	452	440	316	286	290	291	295
2F3. 消火剤	NO	3.7	5.9	6.3	7	7	7
2F4. エアゾール/MDI	1,365	2,834	1,572	890	809	640	609
2F7. 半導体製造	158	174	141	146	92	102	89
合計	20,260	18,800	10,518	15,298	16,554	18,307	20,467

<sup>9</sup> HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub>については暦年ベースの排出量を採用した。



2.2.5. PFCs

2011年のPFCs排出量は300万トン（CO<sub>2</sub>換算）であり、温室効果ガス総排出量の0.2%を占めた。1995年比78.9%の減少、前年比11.5%の減少となった。1995年からの減少は、溶剤からの排出量が減少（1995年比88%減）したこと等による。

2011年のPFCs排出量の内訳をみると、半導体製造時の排出が51%と最も多く、金属洗浄等の溶剤からの排出（43%）、PFCs製造時の排出（6%）がこれに続いた。

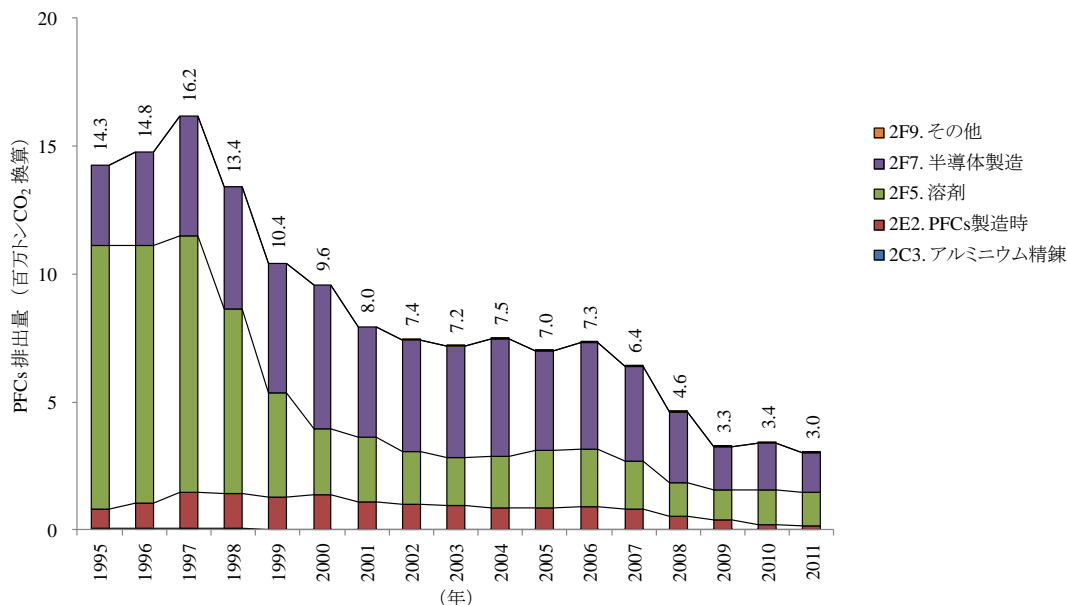


図 2-9 PFCs 排出量の推移

表 2-6 PFCs 排出量の推移

[千トンCO<sub>2</sub>換算]

排出源	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011
2C3. アルミニウム精錬	70	18	15	15	11	10	10
2E2. PFCs製造時	763	1,359	837	524	399	200	172
2F. Fガスの消費	13,439	8,207	6,138	4,077	2,855	3,198	2,834
2F5. 溶剤	10,294	2,569	2,278	1,318	1,137	1,376	1,284
2F7. 半導体製造	3,144	5,637	3,861	2,756	1,715	1,819	1,545
2F9. その他	NE,NO	NE,NO	0.2	1.8	2.5	3.5	4.7
合計	14,271	9,583	6,991	4,615	3,265	3,409	3,016

2.2.6. SF<sub>6</sub>

2011年のSF<sub>6</sub>排出量は160万トン（CO<sub>2</sub>換算）であり、総排出量の0.1%を占めた。1995年比90.3%の減少、前年比12.1%の減少となった。1995年からの減少は、電力会社を中心としたガス管理体制の強化等により電気絶縁ガス使用機器からの排出量が減少（1995年比93%減）したこと等による。

2011年のSF<sub>6</sub>排出量の内訳をみると、電気絶縁ガス使用機器からの排出が45%と最も多く、半導体製造時の排出（35%）、マグネシウム等鑄造の排出（12%）がこれに続いた。

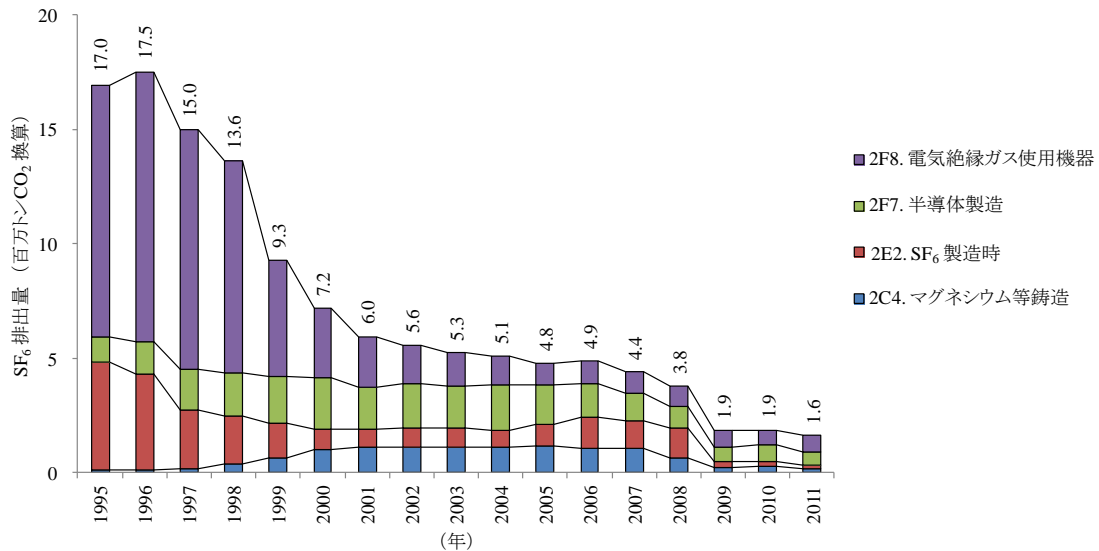


図 2-10 SF<sub>6</sub>排出量の推移

表 2-7 SF<sub>6</sub>排出量の推移

排出源	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011
2C4. マグネシウム等鑄造	120	1,028	1,157	652	239	308	191
2E2. SF <sub>6</sub> 製造時	4,708	860	975	1,288	261	198	139
2F. Fガスの消費	12,134	5,300	2,676	1,855	1,352	1,356	1,308
2F7. 半導体製造	1,129	2,250	1,733	952	606	704	567
2F8. 電気絶縁ガス使用機器	11,005	3,050	943	902	745	652	741
合計	16,961	7,188	4,808	3,795	1,851	1,862	1,638

2.3. 分野ごとの排出及び吸収の状況

2011年度の温室効果ガス排出量及び吸収量の分野<sup>10</sup>ごとの内訳をみると、温室効果ガス総排出量に占める割合は、エネルギー分野が91.3%、工業プロセス分野が5.1%、農業分野が1.9%、廃棄物分野が1.6%、溶剤及びその他製品使用分野が0.01%となった。

2011年度のLULUCF分野の吸収量の温室効果ガス総排出量に対する割合は5.8%となった。

<sup>10</sup> 1996年改訂IPCCガイドライン及び共通報告様式(CRF)に示されるCategoryを指す。<sup>11</sup> HFCs、PFCs及びSF<sub>6</sub>の1990～1994年の実排出量については未推計となっている。

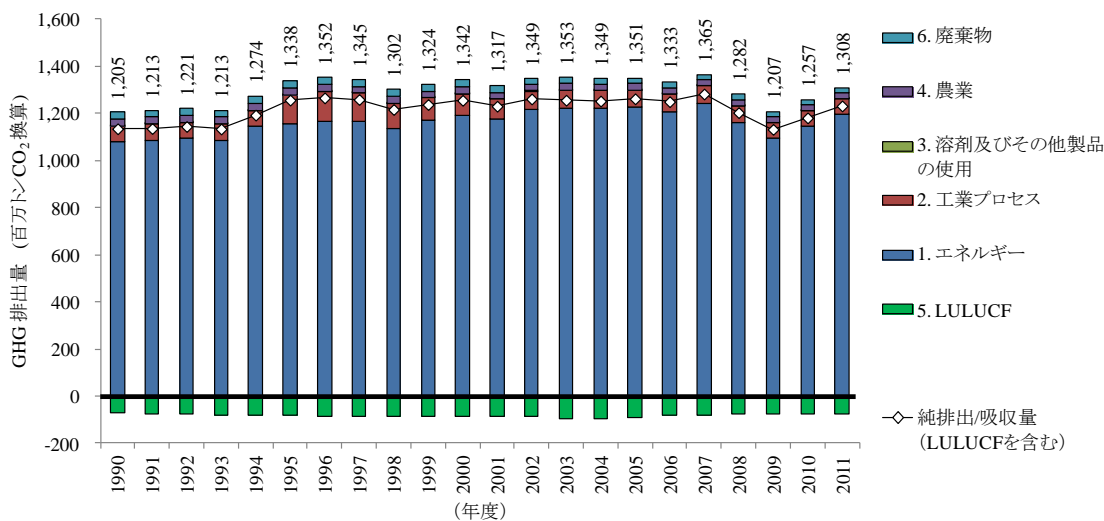


図 2-11 各分野の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

表 2-8 各分野の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

[百万トンCO <sub>2</sub> 換算]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
1. エネルギー	1,079.0	1,086.8	1,094.2	1,087.7	1,143.7	1,156.8	1,168.9	1,165.8	1,135.6	1,171.0
2. 工業プロセス	68.5	68.9	68.8	67.6	69.8	121.4	123.4	120.1	108.6	95.2
3. 溶剤及びその他製品の 使用	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
4. 農業	31.1	31.0	31.0	30.9	30.5	29.9	29.2	28.6	28.1	27.7
5. LULUCF	-69.5	-76.7	-76.4	-78.8	-80.3	-80.6	-85.1	-85.4	-85.2	-85.4
6. 廃棄物	26.0	25.9	27.0	26.6	29.1	29.3	29.6	30.0	29.7	29.3
純排出/吸収量 (LULUCF含む)	1,135.3	1,136.3	1,145.0	1,134.4	1,193.3	1,257.1	1,266.4	1,259.5	1,217.2	1,238.2
総排出量 (LULUCF除く)	1,204.8	1,213.0	1,221.4	1,213.2	1,273.6	1,337.7	1,351.6	1,345.0	1,302.4	1,323.5

[百万トンCO <sub>2</sub> 換算]	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1. エネルギー	1,190.8	1,177.9	1,217.7	1,223.3	1,223.1	1,226.8	1,208.2	1,242.2	1,161.6	1,096.9
2. 工業プロセス	94.3	84.3	77.9	76.6	73.8	73.7	75.7	74.3	70.7	63.5
3. 溶剤及びその他製品の 使用	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1
4. 農業	27.5	27.2	27.0	26.7	26.5	26.4	26.3	26.0	25.8	25.6
5. LULUCF	-86.0	-86.1	-87.2	-96.3	-95.8	-88.8	-83.1	-82.3	-78.1	-74.1
6. 廃棄物	29.1	27.3	26.3	25.9	25.1	24.3	23.1	22.5	23.7	20.7
純排出/吸収量 (LULUCF含む)	1,256.1	1,231.0	1,262.0	1,256.6	1,253.0	1,262.6	1,250.4	1,282.9	1,203.8	1,132.8
総排出量 (LULUCF除く)	1,342.1	1,317.1	1,349.2	1,352.9	1,348.8	1,351.4	1,333.5	1,365.2	1,282.0	1,206.8

[百万トンCO <sub>2</sub> 換算]	2010	2011
1. エネルギー	1,145.0	1,194.5
2. 工業プロセス	65.8	67.2
3. 溶剤及びその他製品の 使用	0.1	0.1
4. 農業	25.5	25.4
5. LULUCF	-75.8	-75.4
6. 廃棄物	21.0	20.6
純排出/吸収量 (LULUCF含む)	1,181.6	1,232.3
総排出量 (LULUCF除く)	1,257.4	1,307.7

※LULUCF: 土地利用、土地利用変化及び林業

2.3.1. エネルギー

2011年度のエネルギー分野の排出量は11億9,400万トン（CO<sub>2</sub>換算）であり、1990年度比10.7%の増加、前年比4.3%の増加となった。

2011年度のエネルギー分野の温室効果ガス排出量の内訳をみると、燃料の燃焼からのCO<sub>2</sub>排出が99.3%を占め、うち、液体燃料からのCO<sub>2</sub>排出が43%と最も多く、固体燃料からのCO<sub>2</sub>排出（35%）、気体燃料からのCO<sub>2</sub>排出（21%）がこれに続いた。

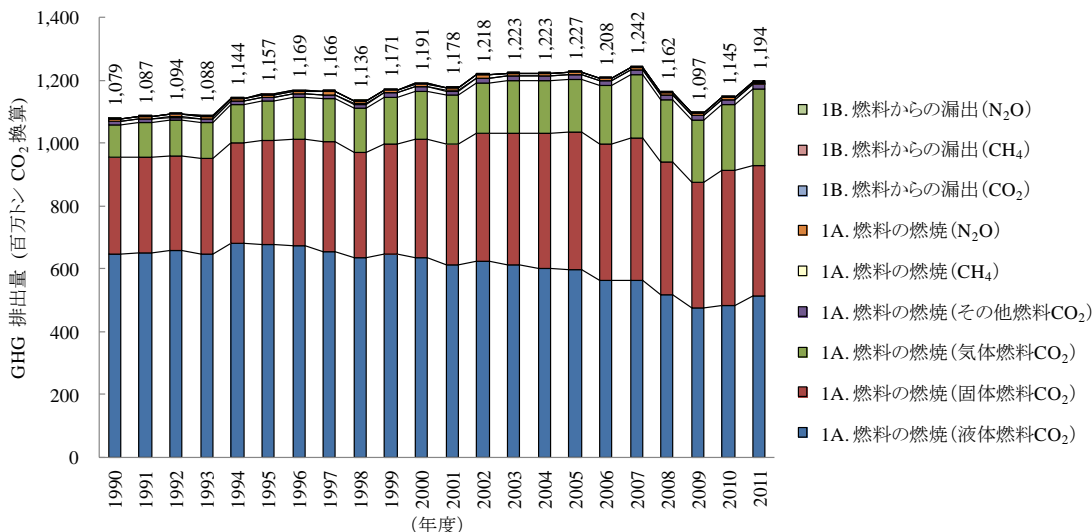


図 2-12 エネルギー分野からの温室効果ガス排出量の推移

表 2-9 エネルギー分野からの温室効果ガス排出量の推移

[千トンCO<sub>2</sub>換算]

排出源	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011
<b>1A. 燃料の燃焼</b>	1,075,901	1,155,091	1,189,765	1,226,388	1,161,118	1,096,515	1,144,553	1,194,073
液体燃料CO <sub>2</sub>	646,223	677,349	635,121	597,813	518,395	474,999	481,310	514,568
固体燃料CO <sub>2</sub>	308,620	331,720	376,521	437,937	420,521	401,560	431,474	413,488
気体燃料CO <sub>2</sub>	104,301	126,198	155,261	166,823	199,525	198,684	210,686	245,018
その他燃料CO <sub>2</sub> (廃棄物)	9,116	10,503	13,142	15,124	14,602	13,561	13,512	13,530
CH <sub>4</sub>	890	1,038	959	914	891	865	908	859
N <sub>2</sub> O	6,752	8,284	8,762	7,777	7,184	6,846	6,663	6,609
<b>1B. 燃料からの漏出</b>	3,074	1,661	1,079	433	446	430	409	407
CO <sub>2</sub>	37	51	36	38	38	35	33	33
CH <sub>4</sub>	3,037	1,610	1,043	396	408	394	376	374
N <sub>2</sub> O	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
<b>合計</b>	<b>1,078,975</b>	<b>1,156,752</b>	<b>1,190,844</b>	<b>1,226,821</b>	<b>1,161,565</b>	<b>1,096,945</b>	<b>1,144,962</b>	<b>1,194,480</b>

2.3.2. 工業プロセス

2011年度の工業プロセス分野の排出量<sup>11</sup>は6,720万トン（CO<sub>2</sub>換算）であり、1990年度比2.0%の減少、前年比2.0%の増加となった。

2011年度の工業プロセス分野の温室効果ガス排出量の内訳をみると、セメント製造時の石灰石の使用に伴うCO<sub>2</sub>排出等の鉱物製品からの排出が57%と最も多く、HFCsの消費に伴う排出（30%）、PFCsの消費に伴う排出（4%）がこれに続いた。

<sup>11</sup> HFCs、PFCs及びSF<sub>6</sub>の1990～1994年の実排出量については未推計となっている。

1990年度からのCO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>及びN<sub>2</sub>Oの排出量の減少は、クレンカ生産量の減少に伴うセメント製造時のCO<sub>2</sub>排出量が減少したこと、アジピン酸製造におけるN<sub>2</sub>O分解設備の稼働によるアジピン酸製造時のN<sub>2</sub>O排出量が減少したこと等によるものである。また、1995年からのPFCs及びSF<sub>6</sub>の排出量の減少は、物質代替や回収・破壊（除害）等を進めたことによるものである。

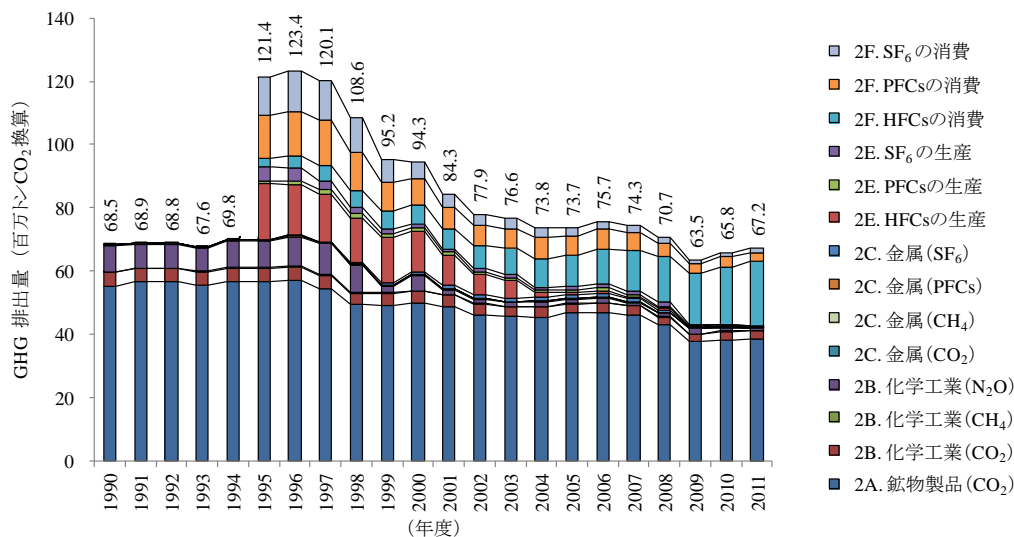


図 2-13 工業プロセス分野からの温室効果ガス排出量の推移

表 2-10 工業プロセス分野からの温室効果ガス排出量の推移

[千トンCO<sub>2</sub>換算]

排出源	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011
2A. 鉱物製品 (CO <sub>2</sub> )	55,311	56,756	49,746	46,774	42,883	37,589	38,177	38,344
2B. 化学工業	12,814	12,737	8,762	4,304	3,943	4,144	3,919	3,522
CO <sub>2</sub>	4,209	4,220	3,893	2,887	2,574	2,488	2,737	2,629
CH <sub>4</sub>	338	304	179	117	106	97	104	105
N <sub>2</sub> O	8,267	8,213	4,690	1,300	1,262	1,559	1,078	788
2C. 金属	375	564	1,311	1,431	838	375	493	378
CO <sub>2</sub>	356	357	248	242	156	112	160	162
CH <sub>4</sub>	19	18	17	17	15	13	15	15
PFCs	NE	70	18	15	15	11	10	10
SF <sub>6</sub>	NE	120	1,028	1,157	652	239	308	191
2E. HFCs等の生産	NE	22,916	14,879	2,629	2,513	882	527	423
HFCs	NE	17,445	12,660	816	701	222	128	112
PFCs	NE	763	1,359	837	524	399	200	172
SF <sub>6</sub>	NE	4,708	860	975	1,288	261	198	139
2F. HFCs等の消費	NE	28,387	19,648	18,516	20,528	20,539	22,733	24,497
HFCs	NE	2,815	6,141	9,702	14,597	16,332	18,179	20,355
PFCs	NE	13,439	8,207	6,138	4,077	2,855	3,198	2,834
SF <sub>6</sub>	NE	12,134	5,300	2,676	1,855	1,352	1,356	1,308
合計	68,500	121,361	94,345	73,653	70,705	63,529	65,849	67,164

### 2.3.3. 溶剤及びその他の製品の使用

2011年度の溶剤及びその他の製品の使用分野の排出量は10万トン（CO<sub>2</sub>換算）であり、1990年比66.2%の減少、前年比1.8%の減少であった。なお、当該分野については病院等で全身麻酔として用いられる笑気ガス（N<sub>2</sub>O）のみを算定の対象とした。

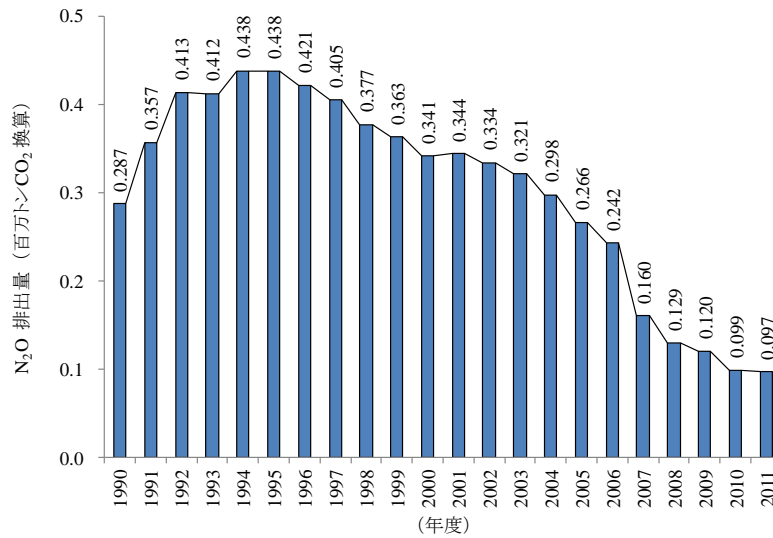


図 2-14 溶剤及びその他の製品の使用分野からの温室効果ガス排出量の推移

### 2.3.4. 農業

2011年度の農業分野の排出量は2,540万トン（CO<sub>2</sub>換算）であり、1990年度比18.3%の減少、前年度比0.5%の減少となった。

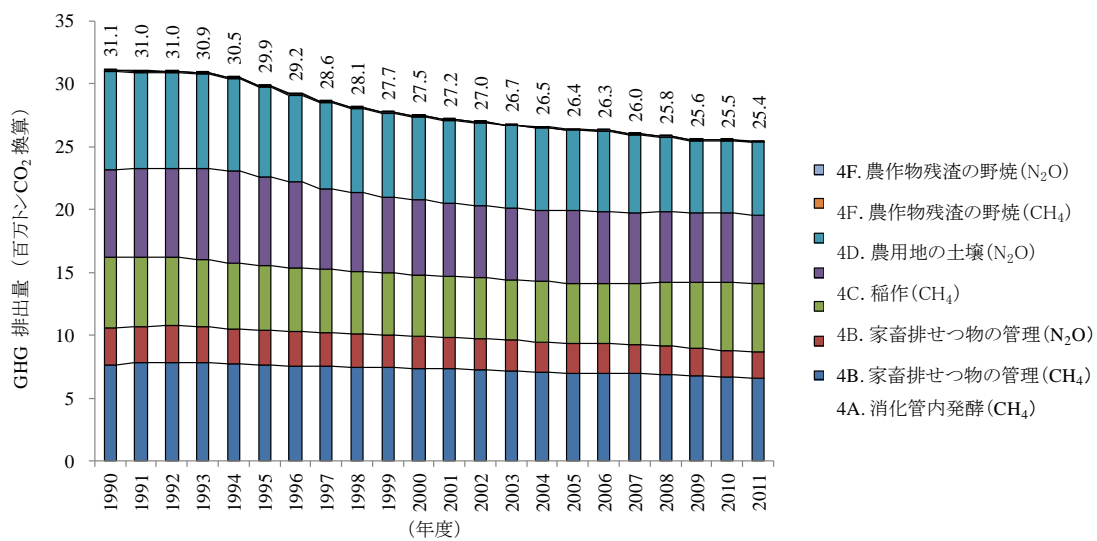


図 2-15 農業分野からの温室効果ガス排出量の推移

2011年度の農業分野の温室効果ガス排出量の内訳をみると、家畜の消化管内発酵に伴うCH<sub>4</sub>排出が26%と最も多く、窒素肥料等の施肥に伴うN<sub>2</sub>O排出等の農用地の土壌からのN<sub>2</sub>O排出(23%)、稲作からのCH<sub>4</sub>排出(21%)がこれに続いた。

1990年度からの排出量の減少は、水稻作付面積の減少により稲作に伴うCH<sub>4</sub>排出量が減少したこと、窒素肥料施用量の減少により農耕地の土壌からのN<sub>2</sub>O排出量が減少したこと等によるものである。

表 2-11 農業分野からの温室効果ガス排出量の推移

[千トンCO<sub>2</sub>換算]

排出源	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011
4A. 消化管内発酵 (CH <sub>4</sub> )	7,677	7,606	7,370	7,002	6,913	6,773	6,658	6,568
4B. 家畜排せつ物の管理	8,500	7,921	7,446	7,142	7,282	7,437	7,594	7,537
CH <sub>4</sub>	2,944	2,747	2,540	2,373	2,238	2,185	2,144	2,127
N <sub>2</sub> O	5,556	5,174	4,905	4,768	5,043	5,252	5,450	5,410
4C. 稲作 (CH <sub>4</sub> )	6,960	7,083	5,920	5,739	5,599	5,545	5,477	5,434
4D. 農用地の土壌(N <sub>2</sub> O)	7,826	7,130	6,631	6,400	5,943	5,721	5,717	5,792
4F. 農作物残渣の野焼き	128	120	99	84	79	75	71	71
CH <sub>4</sub>	101	94	77	65	62	58	56	56
N <sub>2</sub> O	27	26	22	18	17	16	15	15
合計	31,090	29,861	27,465	26,366	25,815	25,550	25,517	25,402

2.3.5. 土地利用、土地利用変化及び林業

2011年度の土地利用、土地利用変化及び林業(LULUCF)分野の純吸収量(CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>及びN<sub>2</sub>O排出量を含む)は7,540万トン(CO<sub>2</sub>換算)であり、1990年比8.5%の増加、前年比0.4%の減少であった。森林における近年の吸収量の減少傾向は森林の成熟化によるところが大きい。また、農地や開発地からの排出量が1990年以降減少しているのは、景気の減退や農業の衰退等により、開発地及び農地等への土地転用が減少したためである。

2011年度のLULUCF分野の温室効果ガスの排出・吸収量の内訳を見ると、森林におけるCO<sub>2</sub>吸収量が7,810万トンと最も多く、LULUCF分野の純吸収量の104%に相当している。

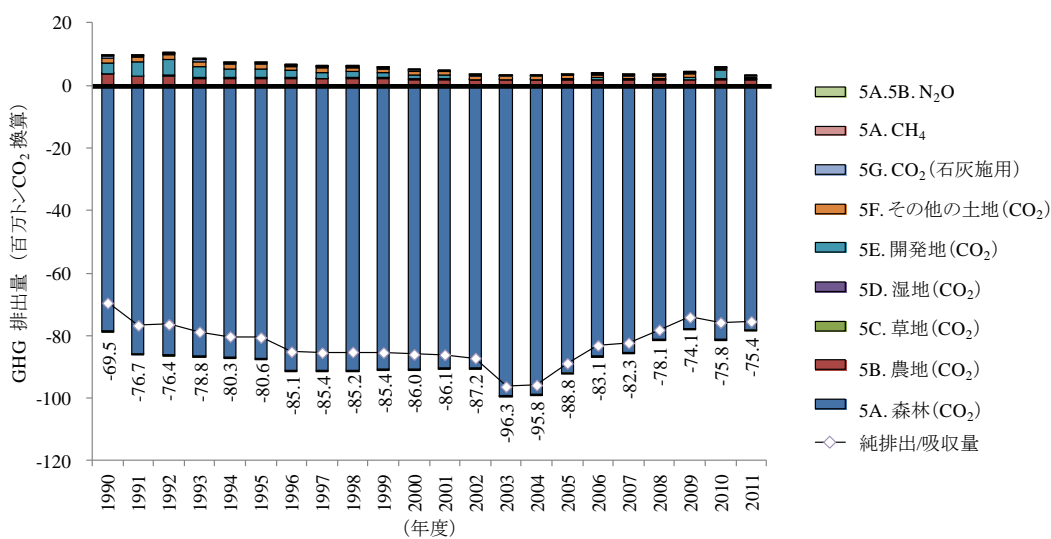


図 2-16 LULUCF 分野からの温室効果ガス排出量及び吸収量の推移



表 2-12 LULUCF 分野からの温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

[千トンCO<sub>2</sub>換算]

排出源	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011
5A. 森林	-78,581	-87,331	-90,664	-92,040	-81,343	-77,885	-81,309	-78,085
CO <sub>2</sub>	-78,590	-87,340	-90,673	-92,050	-81,367	-77,895	-81,314	-78,091
CH <sub>4</sub>	9	9	8	9	22	9	4	5
N <sub>2</sub> O	0.9	0.9	0.8	0.9	2.2	0.9	0.4	0.5
5B. 農地	3,733	2,312	1,897	1,786	1,734	1,757	1,956	1,786
CO <sub>2</sub>	3,663	2,263	1,868	1,773	1,725	1,750	1,951	1,781
CH <sub>4</sub>	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO
N <sub>2</sub> O	70	49	29	13	9	7	6	5
5C. 草地	-266	-309	-243	-160	-139	-118	-57	-90
CO <sub>2</sub>	-266	-309	-243	-160	-139	-118	-57	-90
CH <sub>4</sub>	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO
N <sub>2</sub> O	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO
5D. 湿地	68	307	409	16	16	24	87	60
CO <sub>2</sub>	68	307	409	16	16	24	87	60
CH <sub>4</sub>	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO
N <sub>2</sub> O	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO
5E. 開発地	3,532	2,666	1,121	365	410	755	2,888	411
CO <sub>2</sub>	3,532	2,666	1,121	365	410	755	2,888	411
CH <sub>4</sub>	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO
N <sub>2</sub> O	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO
5F. その他の土地	1,431	1,459	1,170	975	891	1,109	421	238
CO <sub>2</sub>	1,431	1,459	1,170	975	891	1,109	421	238
CH <sub>4</sub>	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
N <sub>2</sub> O	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
5G. その他	550	304	333	231	306	270	243	247
CO <sub>2</sub>	550	304	333	231	306	270	243	247
合計	-69,532	-80,594	-85,978	-88,828	-78,125	-74,089	-75,772	-75,434

2.3.6. 廃棄物

2011年度の廃棄物分野の排出量は、2,060万トン（CO<sub>2</sub>換算）であり、1990年度比20.8%の減少、前年度比1.8%の減少となった。

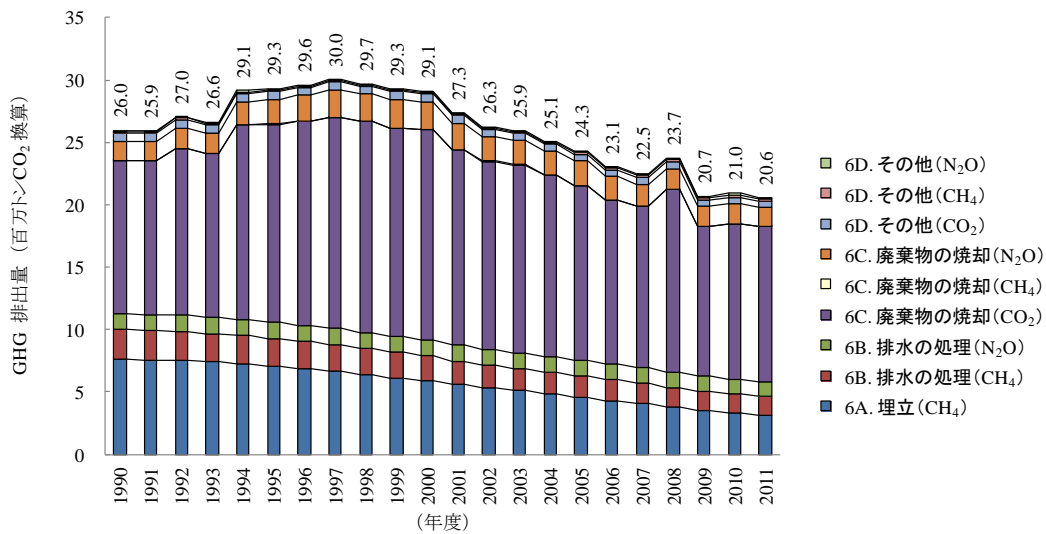


図 2-17 廃棄物分野からの温室効果ガス排出量の推移

2011年度の廃棄物分野の温室効果ガス排出量の内訳をみると、廃プラスチックや廃油等の化石燃料由来の廃棄物の焼却に伴うCO<sub>2</sub>排出が60%と最も多く、固形廃棄物の埋立処分に伴うCH<sub>4</sub>排出(15%)、廃棄物(化石燃料由来以外の廃棄物を含む)の焼却に伴うN<sub>2</sub>O排出(8%)がこれに続いた。

1990年度以降の排出量の減少は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」、「容器包装リサイクル法」、「循環型社会形成促進基本法」等の法令の制定・施行により、中間処理による減量化率等が向上し、生分解可能廃棄物最終処分量の減少に伴う最終処分場からのCH<sub>4</sub>排出量が減少したこと等に因るものである。

表 2-13 廃棄物分野からの温室効果ガス排出量の推移

[千トンCO<sub>2</sub>換算]

排出源	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011
6A. 埋立 (CH <sub>4</sub> )	7,637	7,070	5,876	4,568	3,758	3,517	3,286	3,093
6B. 排水の処理	3,658	3,514	3,286	2,947	2,844	2,781	2,739	2,739
CH <sub>4</sub>	2,402	2,207	2,043	1,684	1,592	1,545	1,518	1,518
N <sub>2</sub> O	1,256	1,307	1,244	1,263	1,253	1,236	1,222	1,222
6C. 廃棄物の焼却	13,769	17,863	19,093	16,041	16,310	13,566	14,042	13,966
CO <sub>2</sub>	12,263	15,867	16,838	13,984	14,605	11,922	12,452	12,391
CH <sub>4</sub>	13	15	13	14	12	10	10	10
N <sub>2</sub> O	1,493	1,981	2,242	2,042	1,694	1,633	1,580	1,566
6D. その他	914	868	837	744	826	838	885	787
CO <sub>2</sub>	703	668	656	507	530	514	527	522
CH <sub>4</sub>	112	106	96	126	157	172	190	141
N <sub>2</sub> O	99	94	85	112	139	153	168	124
合計	25,978	29,315	29,092	24,300	23,739	20,703	20,953	20,585

## 2.4. 前駆物質及び二酸化硫黄の排出状況

インベントリには、京都議定書の対象とされている6種類の温室効果ガス(CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub>)以外に前駆物質(窒素酸化物、一酸化炭素、非メタン揮発性有機化合物)及び二酸化硫黄の排出を報告する必要がある。これらの気体の排出状況を以下に示す。

窒素酸化物(NO<sub>x</sub>)の2011年度の排出量は167.9万トンであり、1990年度比17.8%の減少、前年度比3.4%の減少となった。

一酸化炭素(CO)の2011年度の排出量は240.9万トンであり、1990年度比46.3%の減少、前年度比5.6%の減少となった。

非メタン揮発性有機化合物(NM VOC)の2011年度の排出量は157.4万トンであり、1990年度比19.0%の減少、前年度比0.2%の増加となった。

二酸化硫黄(SO<sub>2</sub>)の2011年度の排出量は94.1万トンであり、1990年度比25.0%の減少、前年度比1.2%の減少となった。

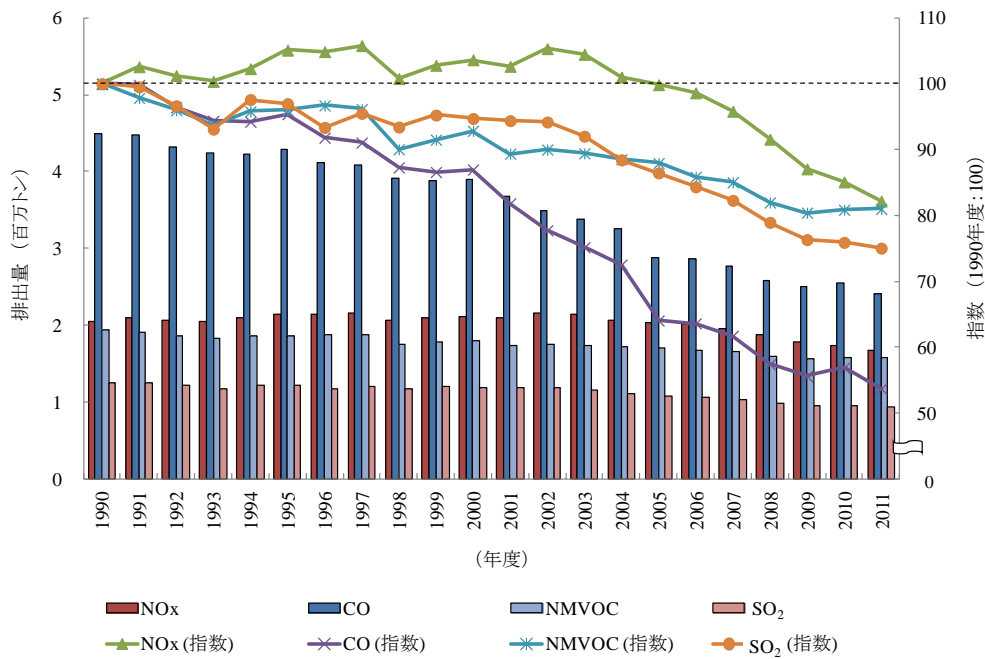


図 2-18 前駆物質及び二酸化硫黄の排出量の推移

### 2.5. KP-LULUCF 活動の排出・吸収状況

2011 年度の純吸収量は、5,220 万トン（CO<sub>2</sub> 換算）であった。京都議定書第1 約束期間の活動毎の排出・吸収量の内訳は表 2-14 の通りである。詳細情報は 11 章を参照のこと。

表 2-14 第3 条 3 及び 4 活動による排出・吸収量（CRF information table）

温室効果ガス排出・吸収活動	基準年	純排出／吸収量					計上パラメータ	計上量
		2008	2009	2010	2011	計		
(Gg CO <sub>2</sub> 換算)								
<b>A. 3条3の活動</b>								
<b>A.1. 新規植林・再植林</b>							-1,786.15	
A.1.1. 京都議定書第1約束期間に入って以来伐採されていない土地		-426.83	-441.27	-456.02	-462.04	-1,786.15	-1,786.15	
A.1.2. 京都議定書第1約束期間に入って以来伐採された土地								
<b>A.2. 森林減少</b>		2,644.68	3,277.13	5,067.44	2,021.92	13,011.18	13,011.18	
<b>B. 3条4の活動</b>								
<b>B.1. 森林経営（選択している場合）</b>		-46,917.90	-48,732.58	-53,286.10	-52,606.06	-201,542.65	-201,542.65	
ARD排出とその相殺						11,225.03	-11,225.03	
上限値						238,333.33	-190,317.62	
<b>B.2. 農地管理（選択している場合）</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
<b>B.3. 放牧地管理（選択している場合）</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
<b>B.4. 植生回復（選択している場合）</b>	-77.87	-1,080.00	-1,110.44	-1,128.23	-1,141.54	-4,460.21	-311.49	

※森林経営による吸収量（第3 条 3 活動による相殺分を控除後）の値は、決定 16/CMP.1 で定められた日本の上限値 13 Mt-C/年の 5 年分（約 238,333 Gg-CO<sub>2</sub>）よりも低い値である。

※我が国の条約の下で報告している管理された森林からの 1990 年以降の純吸収量は、第 3 条 3 活動から生じた純排出量以上の値であるため、決定 16/CMP.1 別添パラグラフ 10 に従い 9 Mt-C/年の 5 年分（165,000 Gg-CO<sub>2</sub>）を上限に、第 3 条 3 活動による純排出量を森林経営による吸収量で相殺した上で、森林経営の吸収量を森林経営の計上上限値まで計上できる。

※算定方法、算定に用いるパラメータ、データ等は、今なお継続的に検討を行っている。上記の値は現時点の方法論に基づいた結果である。我が国は、約束期間末に一括して吸収量を計上することとしているため、上記の値は報告のみの取り扱いとなり、最終的な吸収量の確定は約束期間最終年となることに注意のこと。

※四捨五入表記の関係で、各要素の累計と合計値が一致していない箇所がある。

## 参考文献

1. 内閣府「国民経済計算年報」
2. 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)「第2次評価報告書」(1995年)
3. 総務省統計局「人口推計年報」
4. 総務省統計局「国勢調査」
5. 環境省「温室効果ガス排出量算定に関する検討結果」(平成18年2月)

