

日本国温室効果ガスインベントリ報告書（概要）

概要1. インベントリの概要

気候変動枠組条約第4条及び第12条並びに2/CMP.8決定に基づき、1990年度から2016年度¹までの日本の温室効果ガスと前駆物質等の排出・吸収に関する目録（インベントリ）を気候変動枠組条約（UNFCCC）事務局に報告する。

インベントリの作成方法については、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）により作成された「2006年版 温室効果ガスの排出・吸収に関する国家目録作成のためのガイドライン」（以下、「2006年 IPCC ガイドライン」）が定められており、我が国の排出量と吸収量の算出方法はこれに準拠している。また、インベントリの透明性、一貫性、比較可能性、完全性及び正確性を向上するために、「2006年 IPCC ガイドラインに対する2013年版追補：湿地」（以下、「湿地ガイドライン」）及び「京都議定書に関わる2013年改訂補足的な方法論及びグッドプラクティスガイダンス」（以下、「2013年京都議定書補足的な方法論ガイダンス」）も適用している。

インベントリの報告方法については、UNFCCC 温室効果ガスインベントリ報告ガイドライン（24/CP.19決定 附属書I、以下、「UNFCCC インベントリ報告ガイドライン」）の適用が締約国会議によって決定されており、これに則して報告を行う。

¹ 排出量の大部分を占めるCO₂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。

概要2. 総排出量及び吸収量の推移

2.1. 温室効果ガスインベントリ

2016年度の温室効果ガスの総排出量²（LULUCF³を除く、間接CO₂⁴含む、以下定義省略）は13億700万トン（CO₂換算）であり、1990年度の総排出量から2.7%の増加となった。

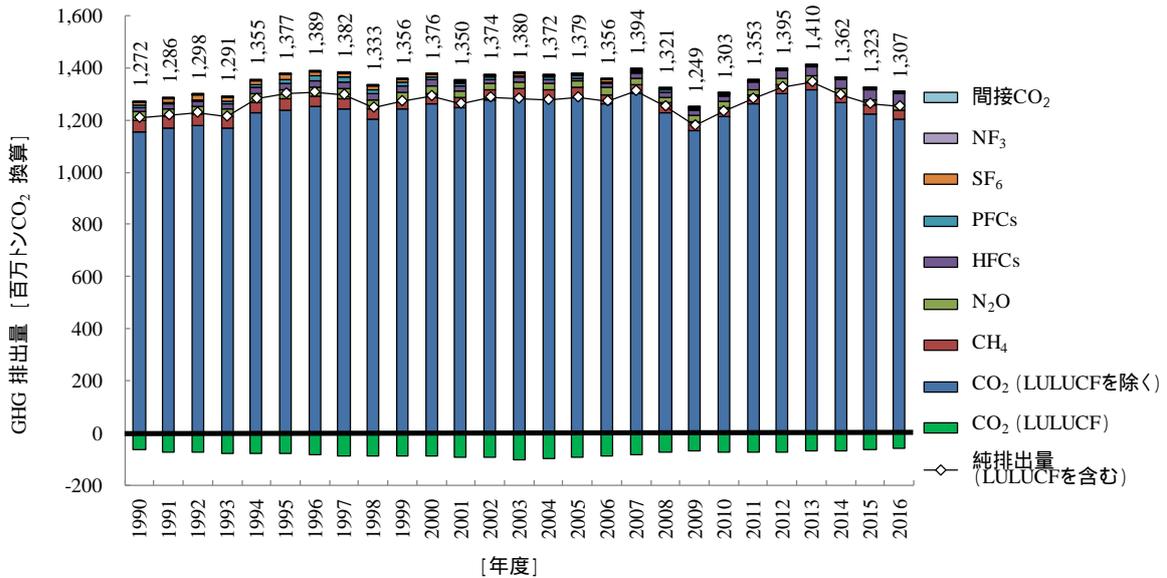


図 1 日本の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

² CO₂、CH₄、N₂O、HFCs、PFCs、SF₆、NF₃の排出量にそれぞれの地球温暖化係数(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、CO₂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4次評価報告書の数値を使用。

³ 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。

⁴ 一酸化炭素(CO)、メタン(CH₄)及び非メタン揮発性有機化合物(NMVO)は、長期的には大気中で酸化されてCO₂に変換される。間接CO₂はこれらの排出量をCO₂換算した値を指す。ただし、燃焼起源及びバイオマス起源のCO、CH₄及びNMVOに由来する排出量は、二重計上やカーボンニュートラルの観点から計上対象外とする。

表 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 ₂ 換算]	GWP	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
CO ₂ (LULUCFを除く)	1	1,155.3	1,167.0	1,176.9	1,170.2	1,225.2	1,237.9	1,249.9	1,243.4	1,203.7	1,239.8
CO ₂ (LULUCFを含む)	1	1,092.5	1,096.3	1,103.1	1,093.3	1,148.6	1,160.3	1,167.7	1,158.8	1,117.8	1,153.6
CO ₂ (LULUCFのみ)	1	-62.8	-70.8	-73.9	-76.9	-76.6	-77.5	-82.2	-84.6	-86.0	-86.2
CH ₄ (LULUCFを除く)	25	44.3	43.1	44.0	39.9	43.3	41.8	40.5	39.8	37.9	37.8
CH ₄ (LULUCFを含む)	25	44.4	43.2	44.0	40.0	43.3	41.8	40.7	39.9	38.0	37.9
N ₂ O (LULUCFを除く)	298	31.7	31.4	31.6	31.5	32.7	33.0	34.2	34.9	33.4	27.2
N ₂ O (LULUCFを含む)	298	32.0	31.7	31.8	31.7	33.0	33.3	34.4	35.2	33.6	27.4
HFCs	HFC-134a: 1,430など PFC-14: 7,390など	15.9	17.3	17.8	18.1	21.1	25.2	24.6	24.4	23.7	24.4
PFCs		6.5	7.5	7.6	10.9	13.4	17.6	18.3	20.0	16.6	13.1
SF ₆	22,800	12.9	14.2	15.6	15.7	15.0	16.4	17.0	14.5	13.2	9.2
NF ₃	17,200	0.03	0.03	0.03	0.04	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3
間接CO ₂	1	5.4	5.2	4.9	4.7	4.7	4.6	4.6	4.4	4.1	4.1
総排出量 (LULUCF分野除く、 間接CO ₂ を除く。)		1,266.7	1,280.7	1,293.6	1,286.3	1,350.8	1,372.1	1,384.7	1,377.2	1,328.7	1,351.8
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む、 間接CO ₂ を除く。)		1,204.2	1,210.2	1,220.0	1,209.8	1,274.5	1,294.9	1,302.8	1,293.0	1,243.1	1,265.8
総排出量 (LULUCF分野除く、 間接CO ₂ を含む。)		1,272.1	1,285.9	1,298.5	1,291.1	1,355.4	1,376.7	1,389.3	1,381.7	1,332.8	1,355.8
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む、 間接CO ₂ を含む。)		1,209.6	1,215.4	1,224.9	1,214.5	1,279.1	1,299.5	1,307.4	1,297.4	1,247.1	1,269.9

[百万トンCO ₂ 換算]	GWP	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CO ₂ (LULUCFを除く)	1	1,262.7	1,248.1	1,277.2	1,285.4	1,280.0	1,286.9	1,262.6	1,300.1	1,229.2	1,160.2
CO ₂ (LULUCFを含む)	1	1,174.6	1,159.4	1,187.1	1,185.1	1,183.3	1,195.3	1,176.5	1,217.3	1,159.3	1,091.9
CO ₂ (LULUCFのみ)	1	-88.1	-88.7	-90.1	-100.3	-96.8	-91.6	-86.2	-82.7	-70.0	-68.3
CH ₄ (LULUCFを除く)	25	37.8	36.7	36.1	34.7	35.7	35.6	35.1	35.4	35.0	34.1
CH ₄ (LULUCFを含む)	25	37.9	36.8	36.2	34.8	35.8	35.6	35.1	35.4	35.1	34.2
N ₂ O (LULUCFを除く)	298	29.7	26.1	25.6	25.5	25.5	25.1	25.0	24.4	23.6	23.0
N ₂ O (LULUCFを含む)	298	29.9	26.3	25.8	25.7	25.7	25.3	25.2	24.6	23.7	23.2
HFCs	HFC-134a: 1,430など PFC-14: 7,390など	22.9	19.5	16.2	16.2	12.4	12.8	14.6	16.7	19.3	20.9
PFCs		11.9	9.9	9.2	8.9	9.2	8.6	9.0	7.9	5.7	4.0
SF ₆	22,800	7.0	6.1	5.7	5.4	5.3	5.1	5.2	4.7	4.2	2.4
NF ₃	17,200	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	1.5	1.4	1.6	1.5	1.4
間接CO ₂	1	4.1	3.7	3.4	3.3	3.2	3.1	3.0	2.9	2.6	2.4
総排出量 (LULUCF分野除く、 間接CO ₂ を除く。)		1,372.2	1,346.7	1,370.5	1,376.4	1,368.7	1,375.4	1,353.0	1,390.8	1,318.5	1,246.1
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む、 間接CO ₂ を除く。)		1,284.4	1,258.3	1,280.7	1,276.4	1,272.2	1,284.1	1,267.0	1,308.3	1,248.8	1,178.1
総排出量 (LULUCF分野除く、 間接CO ₂ を含む。)		1,376.4	1,350.4	1,374.0	1,379.7	1,371.9	1,378.5	1,356.0	1,393.7	1,321.1	1,248.5
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む、 間接CO ₂ を含む。)		1,288.6	1,262.0	1,284.1	1,279.7	1,275.4	1,287.2	1,270.1	1,311.2	1,251.5	1,180.5

[百万トンCO ₂ 換算]	GWP	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	排出・吸収量(2016年)の変化 1990年度比	前年度比
CO ₂ (LULUCFを除く)	1	1,211.6	1,261.4	1,302.1	1,314.1	1,264.2	1,223.7	1,204.3	4.2%	-1.6%
CO ₂ (LULUCFを含む)	1	1,141.5	1,190.9	1,229.0	1,246.9	1,198.9	1,163.1	1,147.3	5.0%	-1.4%
CO ₂ (LULUCFのみ)	1	-70.1	-70.5	-73.1	-67.2	-65.3	-60.6	-57.0	-9.1%	-5.9%
CH ₄ (LULUCFを除く)	25	34.7	33.7	32.8	32.5	31.9	31.1	30.8	-30.6%	-1.1%
CH ₄ (LULUCFを含む)	25	34.8	33.8	32.9	32.6	32.0	31.2	30.9	-30.5%	-1.1%
N ₂ O (LULUCFを除く)	298	22.5	22.0	21.7	21.7	21.3	21.0	20.7	-34.9%	-1.4%
N ₂ O (LULUCFを含む)	298	22.7	22.2	21.8	21.9	21.5	21.2	20.9	-34.7%	-1.4%
HFCs	HFC-134a: 1,430など PFC-14: 7,390など	23.3	26.1	29.3	32.1	35.8	39.2	42.5	166.9%	8.3%
PFCs		4.2	3.8	3.4	3.3	3.4	3.3	3.4	-48.4%	2.0%
SF ₆	22,800	2.4	2.2	2.2	2.1	2.1	2.2	2.3	-82.5%	4.7%
NF ₃	17,200	1.5	1.8	1.5	1.6	1.1	0.6	0.6	1845.5%	11.1%
間接CO ₂	1	2.4	2.3	2.2	2.2	2.1	2.1	2.1	-60.9%	0.0%
総排出量 (LULUCF分野除く、 間接CO ₂ を除く。)		1,300.3	1,351.0	1,393.1	1,407.4	1,359.7	1,321.1	1,304.6	3.0%	-1.2%
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む、 間接CO ₂ を除く。)		1,230.5	1,280.8	1,320.3	1,340.5	1,294.7	1,260.7	1,247.8	3.6%	-1.0%
総排出量 (LULUCF分野除く、 間接CO ₂ を含む。)		1,302.7	1,353.2	1,395.3	1,409.6	1,361.8	1,323.2	1,306.7	2.7%	-1.2%
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む、 間接CO ₂ を含む。)		1,232.8	1,283.0	1,322.5	1,342.7	1,296.8	1,262.8	1,249.9	3.3%	-1.0%

1 間接CO₂を含まない
2 LULUCF: 土地利用、土地利用変化及び林業

2.2. KP-LULUCF 活動

京都議定書第 8 回締約国会議（COP/MOP8）における決定 2/CMP.8 パラグラフ 4 の要請に従って報告する、京都議定書の第二約束期間の下での第 3 条 3 及び 4 に関する吸収源活動（KP-LULUCF 活動）は、我が国では新規植林・再植林、森林減少、森林経営、農地管理、牧草地管理、及び植生回復活動が該当する⁵。活動毎の排出・吸収状況は表 2 の通りである。詳細については第 11 章を参照のこと。

表 2 京都議定書第 3 条 3 及び 4 活動による排出・吸収量（CRF Accounting Table）

温室効果ガス排出・吸収活動	基準年 (1990)	純排出 / 吸収量			
		2013	2014	2015	2016
(kt CO ₂ 換算)					
A. 3 条 3 項活動					
A.1. 新規植林・再植林		-1492	-1494	-1486	-1474
自然撓乱により除外される排出量		NA	NA	NA	NA
自然撓乱を受けた土地での除外される再吸収量		NA	NA	NA	NA
A.2. 森林減少		1378	2303	1727	2383
B. 3 条 4 項活動					
B.1. 森林経営					
純排出 / 吸収量		-50749	-52172	-49013	-46862
自然撓乱により除外される排出量		NA	NA	NA	NA
自然撓乱を受けた土地での除外される再吸収量		NA	NA	NA	NA
代替植林に起因するデビット (CEF-me)		NA	NA	NA	NA
FM参照レベル (FMRL)		0	0	0	1
FMRLへの技術的調整		1112	1296	1449	1590
上限値					
B.2. 農地管理 (選択している場合)	10258	3544	4274	4199	4681
B.3. 牧草地管理 (選択している場合)	842	-274	-100	-160	-222
B.4. 植生回復 (選択している場合)	-79	-1224	-1242	-1263	-1281
B.5. 湿地の排水・再湛水 (非選択)	NA	NA	NA	NA	NA

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。

⁵ 京都議定書第 3 条 3 及び 4 活動に伴う排出・吸収量は、条約の下で報告する LULUCF の排出・吸収量の一部に該当する。本報告書において、条約の下で報告する LULUCF は 6 章に、KP-LULUCF 活動は 11 章に詳細情報が示されている。

概要3. 各分野の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

3.1. 温室効果ガスインベントリ

2016年度の温室効果ガス排出量及び吸収量の分野⁶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（間接CO₂含まない、以下定義省略）が88.3%、工業プロセス及び製品の使用分野（間接CO₂含まない、以下定義省略）が7.3%、農業分野が2.6%、廃棄物分野が1.7%、間接CO₂排出が0.2%となった。

2016年度における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4.3%となった。

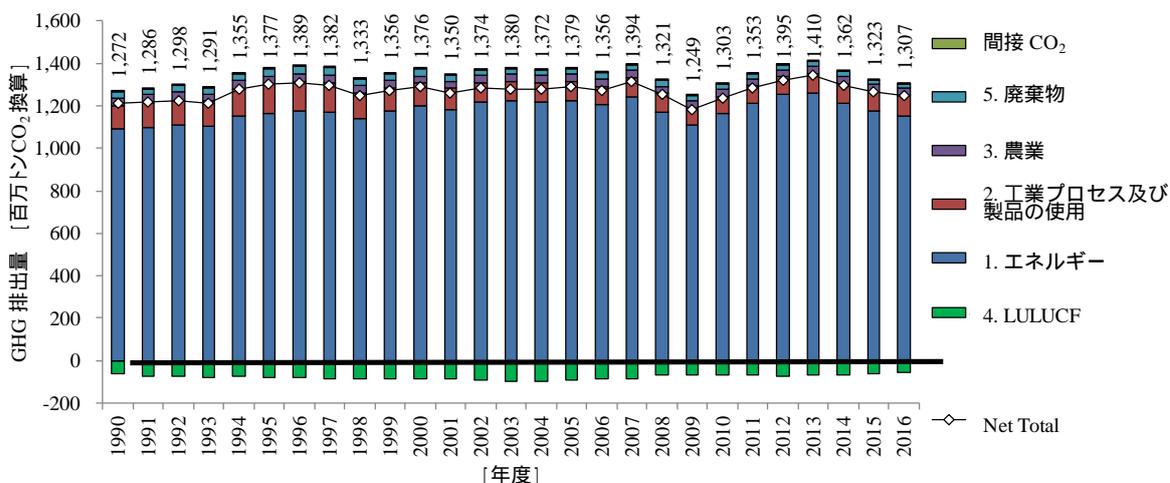


図 2 各分野の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

⁶ 2006年 IPCC ガイドライン及び共通報告様式（CRF）に示される Sector を指す。

表 3 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 ₂ 換算]	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
1. エネルギー ¹	1,089.4	1,099.8	1,108.5	1,102.7	1,153.6	1,166.0	1,177.0	1,172.5	1,138.5	1,174.7
2. 工業プロセス及び製品の使用 ¹	110.4	114.8	116.7	118.9	126.3	136.4	138.5	135.6	122.8	110.1
3. 農業	37.6	36.9	38.1	34.8	38.4	37.1	36.3	36.0	34.6	34.8
4. LULUCF ²	-62.4	-70.5	-73.6	-76.6	-76.3	-77.2	-81.9	-84.3	-85.7	-86.0
5. 廃棄物	29.3	29.2	30.3	29.9	32.4	32.5	32.8	33.2	32.8	32.2
間接CO ₂	5.4	5.2	4.9	4.7	4.7	4.6	4.6	4.4	4.1	4.1
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を除く。)	1,266.7	1,280.7	1,293.6	1,286.3	1,350.8	1,372.1	1,384.7	1,377.2	1,328.7	1,351.8
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を除く。)	1,204.2	1,210.2	1,220.0	1,209.8	1,274.5	1,294.9	1,302.8	1,293.0	1,243.1	1,265.8
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を含む。)	1,272.1	1,285.9	1,298.5	1,291.1	1,355.4	1,376.7	1,389.3	1,381.7	1,332.8	1,355.8
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を含む。)	1,209.6	1,215.4	1,224.9	1,214.5	1,279.1	1,299.5	1,307.4	1,297.4	1,247.1	1,269.9

[百万トンCO ₂ 換算]	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1. エネルギー ¹	1,196.8	1,184.5	1,216.2	1,224.9	1,220.1	1,226.5	1,202.7	1,241.0	1,172.6	1,111.4
2. 工業プロセス及び製品の使用 ¹	108.2	97.2	90.2	88.8	85.6	86.7	89.5	88.7	84.2	76.8
3. 農業	35.3	34.8	35.1	34.0	35.1	35.2	35.0	36.1	35.5	34.8
4. LULUCF ²	-87.8	-88.4	-89.8	-100.0	-96.5	-91.3	-85.9	-82.5	-69.7	-68.0
5. 廃棄物	32.0	30.2	29.1	28.8	27.9	27.0	25.7	25.1	26.3	23.1
間接CO ₂	4.1	3.7	3.4	3.3	3.2	3.1	3.0	2.9	2.6	2.4
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を除く。)	1,372.2	1,346.7	1,370.5	1,376.4	1,368.7	1,375.4	1,353.0	1,390.8	1,318.5	1,246.1
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を除く。)	1,284.4	1,258.3	1,280.7	1,276.4	1,272.2	1,284.1	1,267.0	1,308.3	1,248.8	1,178.1
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を含む。)	1,376.4	1,350.4	1,374.0	1,379.7	1,371.9	1,378.5	1,356.0	1,393.7	1,321.1	1,248.5
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を含む。)	1,288.6	1,262.0	1,284.1	1,279.7	1,275.4	1,287.2	1,270.1	1,311.2	1,251.5	1,180.5

[百万トンCO ₂ 換算]	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1. エネルギー ¹	1,161.1	1,211.2	1,251.2	1,261.4	1,212.4	1,173.1	1,153.6
2. 工業プロセス及び製品の使用 ¹	80.2	82.1	84.6	88.9	91.5	92.8	95.9
3. 農業	35.8	35.3	34.7	34.7	34.2	33.6	33.5
4. LULUCF ²	-69.8	-70.2	-72.8	-66.9	-65.0	-60.3	-56.8
5. 廃棄物	23.2	22.4	22.6	22.3	21.6	21.5	21.6
間接CO ₂	2.4	2.3	2.2	2.2	2.1	2.1	2.1
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を除く。)	1,300.3	1,351.0	1,393.1	1,407.4	1,359.7	1,321.1	1,304.6
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を除く。)	1,230.5	1,280.8	1,320.3	1,340.5	1,294.7	1,260.7	1,247.8
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を含む。)	1,302.7	1,353.2	1,395.3	1,409.6	1,361.8	1,323.2	1,306.7
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を含む。)	1,232.8	1,283.0	1,322.5	1,342.7	1,296.8	1,262.8	1,249.9

¹ 間接CO₂を含まない

² LULUCF: 土地利用、土地利用変化及び林業

3.2. KP-LULUCF 活動

概要 2.2 を参照のこと。