

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2018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「国家温室効果ガスインベントリのための2006年IPCC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

2018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12億4,000万トン（CO₂換算）であり、1990年度の総排出量から2.8%の減少となった。

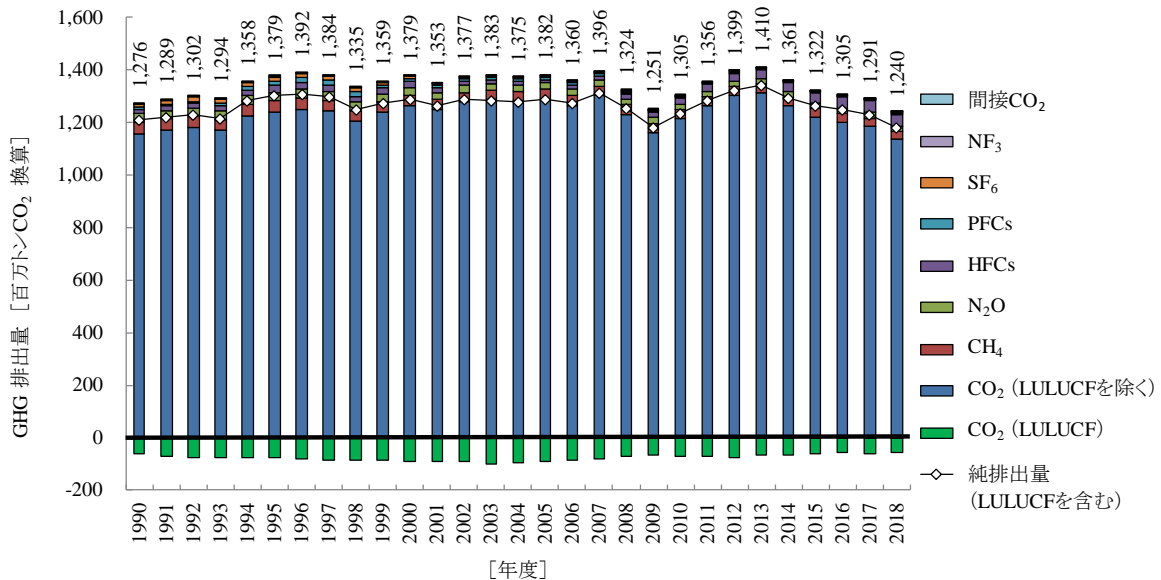


図 1 日本の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

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	1,158.4	1,170.1	1,179.7	1,172.6	1,227.6	1,239.9	1,251.9	1,245.1	1,205.4	1,242.0
CO ₂ (LULUCFを含む)※1	1	1,095.9	1,099.5	1,106.1	1,095.9	1,151.1	1,162.5	1,169.8	1,160.7	1,119.6	1,156.0
CO ₂ (LULUCFのみ)	1	-62.5	-70.6	-73.6	-76.7	-76.4	-77.4	-82.0	-84.4	-85.8	-86.0
CH ₄ (LULUCFを除く)	25	44.4	43.3	44.1	40.0	43.4	41.9	40.7	40.0	38.1	38.0
CH ₄ (LULUCFを含む)	25	44.5	43.4	44.2	40.1	43.5	42.0	40.8	40.1	38.2	38.1
N ₂ O (LULUCFを除く)	298	31.9	31.6	31.8	31.6	32.9	33.2	34.3	35.1	33.5	27.4
N ₂ O (LULUCFを含む)	298	32.1	31.8	32.0	31.8	33.1	33.4	34.5	35.3	33.7	27.6
HFCs	HFC-134a: 1,430など	15.9	17.3	17.8	18.1	21.1	25.2	24.6	24.4	23.7	24.4
PFCs	PFC-14: 7,390など	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	5.5	5.3	5.1	4.8	4.8	4.7	4.7	4.6	4.2	4.2
総排出量 (LULUCF分野除く。間接CO ₂ を除く。)		1,270.0	1,284.0	1,296.7	1,289.1	1,353.4	1,374.5	1,387.0	1,379.3	1,330.8	1,354.4
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を除く。)		1,207.8	1,213.7	1,223.4	1,212.7	1,277.3	1,297.4	1,305.3	1,295.2	1,245.2	1,268.6
総排出量 (LULUCF分野除く。間接CO ₂ を含む。)		1,275.5	1,289.3	1,301.7	1,293.9	1,358.2	1,379.2	1,391.7	1,383.9	1,334.9	1,358.5
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を含む。)		1,213.3	1,219.0	1,228.4	1,217.5	1,282.1	1,302.1	1,310.0	1,299.8	1,249.4	1,272.8

[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	1,264.8	1,250.2	1,279.5	1,287.6	1,282.9	1,290.1	1,266.8	1,302.5	1,231.9	1,162.6
CO ₂ (LULUCFを含む)※1	1	1,176.8	1,161.7	1,189.4	1,187.4	1,186.2	1,198.6	1,180.8	1,221.1	1,160.7	1,095.5
CO ₂ (LULUCFのみ)	1	-88.0	-88.6	-90.0	-100.3	-96.7	-91.5	-86.1	-81.5	-71.2	-67.2
CH ₄ (LULUCFを除く)	25	38.0	37.1	36.4	35.0	36.0	35.8	35.3	35.5	35.2	34.3
CH ₄ (LULUCFを含む)	25	38.1	37.2	36.5	35.1	36.1	35.9	35.3	35.6	35.3	34.4
N ₂ O (LULUCFを除く)	298	29.9	26.3	25.7	25.6	25.4	25.0	24.8	24.2	23.4	22.7
N ₂ O (LULUCFを含む)	298	30.1	26.5	25.9	25.8	25.6	25.2	25.0	24.4	23.6	22.9
HFCs	HFC-134a: 1,430など	22.9	19.5	16.2	16.2	12.4	12.8	14.6	16.7	19.3	20.9
PFCs	PFC-14: 7,390など	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	5.0	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	4.2	3.8	3.5	3.4	3.3	3.2	3.1	3.0	2.7	2.5
総排出量 (LULUCF分野除く。間接CO ₂ を除く。)		1,374.8	1,349.3	1,373.2	1,379.1	1,371.7	1,378.8	1,357.2	1,393.2	1,321.2	1,248.4
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を除く。)		1,287.0	1,261.1	1,283.5	1,279.1	1,275.3	1,287.6	1,271.4	1,312.0	1,250.3	1,181.5
総排出量 (LULUCF分野除く。間接CO ₂ を含む。)		1,379.0	1,353.1	1,376.7	1,382.5	1,375.0	1,382.0	1,360.3	1,396.2	1,323.9	1,250.9
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を含む。)		1,291.2	1,264.9	1,287.0	1,282.5	1,278.6	1,290.8	1,274.5	1,315.0	1,253.0	1,184.0

[百万トンCO ₂ 換算]	GWP	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	排出・吸収量(2018年)の変化 1990年度比 前年度比	
CO ₂ (LULUCFを除く)※1	1	1,214.1	1,264.2	1,305.4	1,314.7	1,263.0	1,222.8	1,203.2	1,187.7	1,135.7	-2.0%	-4.4%
CO ₂ (LULUCFを含む)※1	1	1,143.4	1,194.2	1,232.4	1,248.4	1,198.4	1,163.1	1,148.6	1,128.8	1,078.0	-1.6%	-4.5%
CO ₂ (LULUCFのみ)	1	-70.7	-69.9	-73.0	-66.3	-64.6	-59.6	-54.5	-58.8	-57.7	-7.8%	-2.0%
CH ₄ (LULUCFを除く)	25	34.8	33.8	32.9	32.5	31.9	31.1	30.7	30.2	29.9	-32.8%	-1.3%
CH ₄ (LULUCFを含む)	25	34.9	33.9	33.0	32.6	32.0	31.1	30.8	30.3	29.9	-32.8%	-1.3%
N ₂ O (LULUCFを除く)	298	22.2	21.8	21.5	21.5	21.1	20.7	20.2	20.4	20.0	-37.3%	-2.0%
N ₂ O (LULUCFを含む)	298	22.4	22.0	21.7	21.7	21.3	20.9	20.4	20.6	20.2	-37.1%	-2.0%
HFCs	HFC-134a: 1,430など	23.3	26.1	29.4	32.1	35.8	39.3	42.6	44.9	47.0	194.9%	4.7%
PFCs	PFC-14: 7,390など	4.2	3.8	3.4	3.3	3.4	3.3	3.4	3.5	3.5	-46.7%	-0.7%
SF ₆	22,800	2.4	2.2	2.2	2.1	2.0	2.1	2.2	2.1	2.0	-84.1%	-1.3%
NF ₃	17,200	1.5	1.8	1.5	1.6	1.1	0.6	0.6	0.4	0.3	766.3%	-37.2%
間接CO ₂	1	2.4	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.1	2.1	2.1	-62.4%	-0.7%
総排出量 (LULUCF分野除く。間接CO ₂ を除く。)		1,302.5	1,353.6	1,396.3	1,407.8	1,358.3	1,319.8	1,302.8	1,289.2	1,238.3	-2.5%	-3.9%
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を除く。)		1,232.1	1,283.9	1,323.6	1,341.8	1,294.0	1,260.4	1,248.6	1,230.7	1,181.0	-2.2%	-4.0%
総排出量 (LULUCF分野除く。間接CO ₂ を含む。)		1,305.0	1,355.9	1,398.6	1,410.1	1,360.5	1,322.0	1,305.0	1,291.3	1,240.4	-2.8%	-3.9%
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を含む。)		1,234.5	1,286.3	1,325.8	1,344.0	1,296.2	1,262.6	1,250.7	1,232.8	1,183.0	-2.5%	-4.0%

※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	2017	2018
(kt CO ₂ 換算)							
A. 3 条 3 項活動							
A.1. 新規植林・再植林		-1558	-1563	-1562	-1562	-1536	-1442
自然攪乱により除外される排出量		NA	NA	NA	NA	NA	NA
自然攪乱を受けた土地での除外される再吸収量		NA	NA	NA	NA	NA	NA
A.2. 森林減少		2049	2055	2274	2275	1611	1605
B. 3 条 4 項活動							
B.1. 森林経営							
純排出/吸収量		-51149	-51449	-49216	-46650	-46469	-45361
自然攪乱により除外される排出量		NA	NA	NA	NA	NA	NA
自然攪乱を受けた土地での除外される再吸収量		NA	NA	NA	NA	NA	NA
代替植林に起因するデビット (CEF-ne)		NA	NA	NA	NA	NA	NA
FM参照レベル (FMRL)		0	0	0	0	0	0
FMRLへの技術的調整		1069	1252	1404	1544	1687	1821
上限値							
B.2. 農地管理	10265	3693	4476	4413	4917	4139	3721
B.3. 牧草地管理	840	-190	9	-70	-118	-127	-209
B.4. 植生回復	-82	-1228	-1247	-1267	-1285	-1308	-1322
B.5. 湿地の排水・再湛水 (非選択)	NA	NA	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

2018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）が87.5%、工業プロセス及び製品の使用分野（間接CO₂含まない）が8.1%、農業分野が2.7%、廃棄物分野が1.6%、間接CO₂排出が0.2%となった。

2018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4.6%となった。

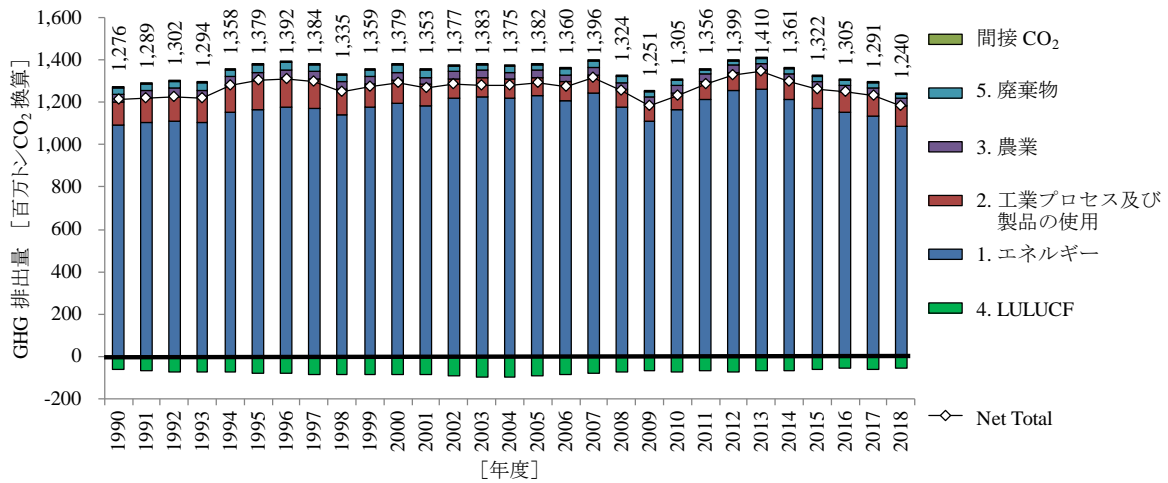


図 2 各分野の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

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}	1,091.9	1,102.2	1,110.6	1,104.5	1,155.3	1,167.4	1,178.2	1,173.4	1,139.4	1,176.0
2. 工業プロセス及び製品の使用 ^{※1}	110.9	115.4	117.3	119.4	127.0	137.1	139.3	136.3	123.6	110.9
3. 農業	37.4	36.7	37.9	34.7	38.3	37.0	36.2	35.9	34.5	34.7
4. LULUCF ^{※2}	-62.2	-70.3	-73.3	-76.4	-76.1	-77.1	-81.7	-84.1	-85.5	-85.7
5. 廃棄物	29.7	29.7	30.9	30.4	32.9	33.1	33.3	33.7	33.3	32.7
間接CO ₂	5.5	5.3	5.1	4.8	4.8	4.7	4.7	4.6	4.2	4.2
総排出量 (LULUCF分野除く。間接CO ₂ を除く。)	1,270.0	1,284.0	1,296.7	1,289.1	1,353.4	1,374.5	1,387.0	1,379.3	1,330.8	1,354.4
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を除く。)	1,207.8	1,213.7	1,223.4	1,212.7	1,277.3	1,297.4	1,305.3	1,295.2	1,245.2	1,268.6
総排出量 (LULUCF分野除く。間接CO ₂ を含む。)	1,275.5	1,289.3	1,301.7	1,293.9	1,358.2	1,379.2	1,391.7	1,383.9	1,334.9	1,358.5
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を含む。)	1,213.3	1,219.0	1,228.4	1,217.5	1,282.1	1,302.1	1,310.0	1,299.8	1,249.4	1,272.8

[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}	1,198.0	1,185.7	1,217.4	1,226.1	1,221.8	1,228.5	1,205.7	1,241.8	1,174.2	1,112.6
2. 工業プロセス及び製品の使用 ^{※1}	109.0	98.0	91.1	89.7	86.3	87.4	90.2	89.3	84.9	77.5
3. 農業	35.3	34.8	35.0	34.0	35.1	35.2	35.0	36.1	35.5	34.8
4. LULUCF ^{※2}	-87.8	-88.3	-89.7	-100.0	-96.4	-91.2	-85.8	-81.2	-70.9	-66.9
5. 廃棄物	32.5	30.8	29.7	29.4	28.5	27.7	26.3	26.0	26.6	23.5
間接CO ₂	4.2	3.8	3.5	3.4	3.3	3.2	3.1	3.0	2.7	2.5
総排出量 (LULUCF分野除く。間接CO ₂ を除く。)	1,374.8	1,349.3	1,373.2	1,379.1	1,371.7	1,378.8	1,357.2	1,393.2	1,321.2	1,248.4
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を除く。)	1,287.0	1,261.1	1,283.5	1,279.1	1,275.3	1,287.6	1,271.4	1,312.0	1,250.3	1,181.5
総排出量 (LULUCF分野除く。間接CO ₂ を含む。)	1,379.0	1,353.1	1,376.7	1,382.5	1,375.0	1,382.0	1,360.3	1,396.2	1,323.9	1,250.9
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を含む。)	1,291.2	1,264.9	1,287.0	1,282.5	1,278.6	1,290.8	1,274.5	1,315.0	1,253.0	1,184.0

[百万トンCO ₂ 換算]	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1. エネルギー ^{※1}	1,162.6	1,213.3	1,253.7	1,261.1	1,210.5	1,171.6	1,152.7	1,137.0	1,085.7
2. 工業プロセス及び製品の使用 ^{※1}	80.7	82.7	85.2	89.5	92.1	93.2	96.2	99.0	100.1
3. 農業	35.9	35.3	34.8	34.8	34.2	33.6	33.5	33.4	33.3
4. LULUCF ^{※2}	-70.4	-69.7	-72.7	-66.0	-64.3	-59.4	-54.3	-58.5	-57.4
5. 廃棄物	23.3	22.4	22.7	22.4	21.5	21.3	20.4	19.9	19.3
間接CO ₂	2.4	2.3	2.2	2.2	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。)	1,302.5	1,353.6	1,396.3	1,407.8	1,358.3	1,319.8	1,302.8	1,289.2	1,238.3
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を除く。)	1,232.1	1,283.9	1,323.6	1,341.8	1,294.0	1,260.4	1,248.6	1,230.7	1,181.0
総排出量 (LULUCF分野除く。間接CO ₂ を含む。)	1,305.0	1,355.9	1,398.6	1,410.1	1,360.5	1,322.0	1,305.0	1,291.3	1,240.4
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を含む。)	1,234.5	1,286.3	1,325.8	1,344.0	1,296.2	1,262.6	1,250.7	1,232.8	1,183.0

※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

3.2. KP-LULUCF 活動

概要 2.2 を参照のこと。