

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2019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」）、「2006年IPCCガイドラインの2019年改良」（以下、「2019年改良ガイドライン」）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

2019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12億1,200万トン（CO₂換算）であり、1990年度の総排出量から4.9%の減少となった。

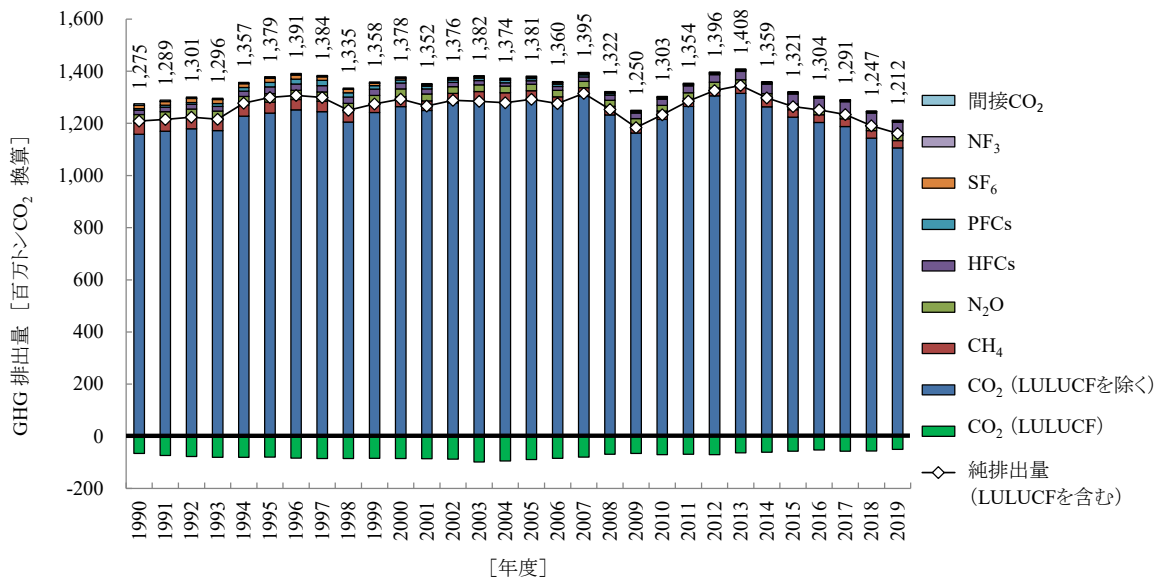


図 1 日本の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

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(NM VOC)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NM VOC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	1,158.0	1,169.7	1,179.4	1,172.3	1,227.3	1,239.6	1,251.5	1,244.8	1,205.0	1,241.6
CO ₂ (LULUCFを含む)※1	1	1,092.3	1,096.0	1,102.3	1,091.9	1,147.1	1,160.1	1,167.8	1,160.0	1,120.1	1,157.6
CO ₂ (LULUCFのみ)	1	-65.7	-73.7	-77.1	-80.5	-80.2	-79.6	-83.7	-84.8	-84.9	-84.0
CH ₄ (LULUCFを除く)	25	43.8	43.1	43.5	42.6	42.5	41.5	40.3	39.9	38.3	38.0
CH ₄ (LULUCFを含む)	25	43.9	43.2	43.6	42.7	42.6	41.6	40.4	40.0	38.4	38.1
N ₂ O (LULUCFを除く)	298	31.8	31.5	31.7	31.6	32.8	33.1	34.3	35.1	33.5	27.3
N ₂ O (LULUCFを含む)	298	32.0	31.7	31.9	31.8	33.0	33.3	34.5	35.3	33.7	27.5
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	17.7	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	4.9	4.8	4.8	4.8	4.6	4.2	4.2
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を除く。)		1,269.0	1,283.4	1,295.6	1,291.3	1,352.2	1,373.8	1,386.2	1,378.9	1,330.5	1,354.0
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を除く。)		1,203.7	1,210.0	1,218.8	1,211.2	1,272.3	1,294.5	1,302.8	1,294.5	1,246.0	1,270.2
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を含む。)		1,274.6	1,288.7	1,300.7	1,296.2	1,357.0	1,378.5	1,391.0	1,383.6	1,334.8	1,358.2
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を含む。)		1,209.2	1,215.3	1,223.9	1,216.0	1,277.2	1,299.3	1,307.6	1,299.1	1,250.2	1,274.5

[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	1,264.4	1,249.8	1,279.1	1,287.5	1,282.9	1,290.4	1,267.4	1,303.1	1,232.3	1,163.2
CO ₂ (LULUCFを含む)※1	1	1,179.3	1,164.2	1,191.7	1,189.4	1,188.3	1,201.3	1,183.0	1,223.2	1,163.2	1,097.2
CO ₂ (LULUCFのみ)	1	-85.0	-85.6	-87.4	-98.1	-94.6	-89.1	-84.4	-79.9	-69.1	-66.0
CH ₄ (LULUCFを除く)	25	37.5	36.4	35.7	34.9	34.6	34.7	34.2	33.6	32.9	32.4
CH ₄ (LULUCFを含む)	25	37.5	36.5	35.8	34.9	34.7	34.7	34.2	33.7	33.0	32.5
N ₂ O (LULUCFを除く)	298	29.9	26.2	25.7	25.5	25.4	25.0	24.8	24.2	23.4	22.7
N ₂ O (LULUCFを含む)	298	30.1	26.4	25.9	25.7	25.5	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	5.8	4.1
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	4.3	3.8	3.6	3.4	3.4	3.3	3.2	3.0	2.8	2.5
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を除く。)		1,373.8	1,348.1	1,372.0	1,378.8	1,370.2	1,377.9	1,356.6	1,391.9	1,319.3	1,247.1
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を除く。)		1,289.0	1,262.8	1,284.9	1,280.9	1,275.9	1,289.1	1,272.5	1,312.2	1,250.4	1,181.3
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を含む。)		1,378.1	1,352.0	1,375.6	1,382.2	1,373.6	1,381.2	1,359.8	1,394.9	1,322.0	1,249.6
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を含む。)		1,293.3	1,266.6	1,288.5	1,284.4	1,279.3	1,292.4	1,275.7	1,315.3	1,253.2	1,183.9

[百万トンCO ₂ 換算]	GWP	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	排出・吸収量(2019年)の変化 1990年度比	前年度比
CO ₂ (LULUCFを除く)※1	1	1,214.8	1,264.9	1,306.0	1,315.3	1,263.7	1,223.4	1,203.7	1,188.1	1,143.5	1,105.9	-4.5%	-3.3%
CO ₂ (LULUCFを含む)※1	1	1,144.6	1,196.5	1,235.5	1,252.0	1,202.4	1,166.6	1,151.1	1,131.4	1,087.3	1,055.5	-3.4%	-2.9%
CO ₂ (LULUCFのみ)	1	-70.2	-68.4	-70.5	-63.3	-61.3	-56.8	-52.6	-56.8	-56.2	-50.4	-23.3%	-10.3%
CH ₄ (LULUCFを除く)	25	31.9	30.7	30.1	30.0	29.5	29.2	29.1	28.9	28.6	28.4	-35.2%	-0.5%
CH ₄ (LULUCFを含む)	25	32.0	30.8	30.2	30.1	29.6	29.3	29.2	29.0	28.6	28.5	-35.2%	-0.5%
N ₂ O (LULUCFを除く)	298	22.2	21.7	21.4	21.4	21.0	20.7	20.2	20.5	20.1	19.8	-37.8%	-1.7%
N ₂ O (LULUCFを含む)	298	22.4	21.9	21.6	21.6	21.2	20.9	20.4	20.7	20.3	20.0	-37.6%	-1.6%
HFCs	HFC-134a: 1,430など	23.3	26.1	29.4	32.1	35.8	39.3	42.6	45.0	47.0	49.7	212.0%	5.7%
PFCs	PFC-14: 7,390など	4.3	3.8	3.4	3.3	3.4	3.3	3.4	3.5	3.5	3.4	-47.7%	-1.9%
SF ₆	22,800	2.4	2.2	2.2	2.1	2.0	2.1	2.2	2.1	2.1	2.0	-84.4%	-2.6%
NF ₃	17,200	1.5	1.8	1.5	1.6	1.1	0.6	0.6	0.4	0.3	0.3	701.8%	-7.4%
間接CO ₂	1	2.5	2.4	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.1	2.1	2.1	-62.8%	-2.3%
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を除く。)		1,300.5	1,351.3	1,394.0	1,405.9	1,356.6	1,318.5	1,301.9	1,288.5	1,245.0	1,209.5	-4.7%	-2.9%
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を除く。)		1,230.5	1,283.1	1,323.8	1,342.8	1,295.6	1,262.0	1,249.5	1,232.0	1,189.1	1,159.4	-3.7%	-2.5%
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を含む。)		1,302.9	1,353.6	1,396.3	1,408.2	1,358.8	1,320.7	1,304.0	1,290.7	1,247.1	1,211.6	-4.9%	-2.9%
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を含む。)		1,232.9	1,285.5	1,326.1	1,345.1	1,297.8	1,264.2	1,251.6	1,234.2	1,191.2	1,161.4	-4.0%	-2.5%

※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	2019
(kt CO ₂ 換算)								
A. 3 条 3 項活動								
A.1. 新規植林・再植林		-1549	-1555	-1557	-1559	-1534	-1441	-1378
自然攪乱により除外される排出量		NA	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	NA
A.2. 森林減少		2029	2040	2333	2331	1786	1779	2014
B. 3 条 4 項活動								
B.1. 森林経営								
純排出/吸収量		-51146	-51493	-49221	-46609	-46295	-45231	-41598
自然攪乱により除外される排出量		NA	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	NA
代替植林に起因するデビット (CEF-ne)		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
FM参照レベル (FMRL)		0	0	0	0	0	0	0
FMRLへの技術的調整		1046	1222	1367	1500	1635	1763	1900
上限値								
B.2. 農地管理	7558	5491	6228	5746	5525	4714	4139	5206
B.3. 牧草地管理	443	966	1582	1291	1007	854	622	1038
B.4. 植生回復	-80	-1229	-1248	-1268	-1286	-1309	-1323	-1348
B.5. 湿地の排水・再灌水 (非選択)	NA	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

2019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87.2%、工業プロセス及び製品の使用分野（間接CO₂含まない）が8.4%、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。

2019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4.1%となった。

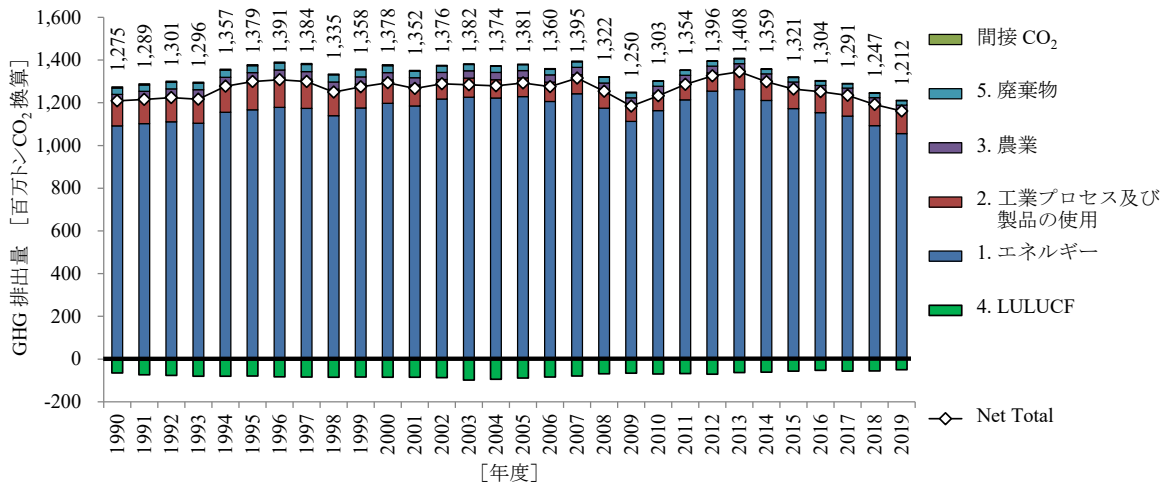


図 2 各分野の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

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	1,091.8	1,102.0	1,110.4	1,104.4	1,155.1	1,167.2	1,178.0	1,173.3	1,139.2	1,175.8
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	137.2	139.3	136.4	123.6	111.0
3. 農業	36.7	36.4	37.2	37.1	37.3	36.4	35.7	35.7	34.6	34.6
4. LULUCF※2	-65.3	-73.4	-76.8	-80.1	-79.9	-79.3	-83.4	-84.4	-84.6	-83.7
5. 廃棄物	29.6	29.6	30.7	30.3	32.8	33.0	33.2	33.6	33.1	32.6
間接CO ₂	5.5	5.3	5.1	4.9	4.8	4.8	4.8	4.6	4.2	4.2
総排出量 (LULUCF分野除く。間接CO ₂ を除く。)	1,269.0	1,283.4	1,295.6	1,291.3	1,352.2	1,373.8	1,386.2	1,378.9	1,330.5	1,354.0
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を除く。)	1,203.7	1,210.0	1,218.8	1,211.2	1,272.3	1,294.5	1,302.8	1,294.5	1,246.0	1,270.2
総排出量 (LULUCF分野除く。間接CO ₂ を含む。)	1,274.6	1,288.7	1,300.7	1,296.2	1,357.0	1,378.5	1,391.0	1,383.6	1,334.8	1,358.2
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を含む。)	1,209.2	1,215.3	1,223.9	1,216.0	1,277.2	1,299.3	1,307.6	1,299.1	1,250.2	1,274.5

[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	1,197.7	1,185.5	1,217.2	1,226.1	1,221.9	1,228.8	1,206.1	1,242.3	1,174.5	1,113.0
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	90.3	89.3	84.9	77.5
3. 農業	34.6	34.0	34.2	33.7	33.6	34.0	33.8	34.1	33.1	32.8
4. LULUCF※2	-84.7	-85.3	-87.1	-97.8	-94.3	-88.8	-84.1	-79.6	-68.8	-65.8
5. 廃棄物	32.3	30.7	29.6	29.3	28.5	27.8	26.5	26.2	26.7	23.7
間接CO ₂	4.3	3.8	3.6	3.4	3.4	3.3	3.2	3.0	2.8	2.5
総排出量 (LULUCF分野除く。間接CO ₂ を除く。)	1,373.8	1,348.1	1,372.0	1,378.8	1,370.2	1,377.9	1,356.6	1,391.9	1,319.3	1,247.1
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を除く。)	1,289.0	1,262.8	1,284.9	1,280.9	1,275.9	1,289.1	1,272.5	1,312.2	1,250.4	1,181.3
総排出量 (LULUCF分野除く。間接CO ₂ を含む。)	1,378.1	1,352.0	1,375.6	1,382.2	1,373.6	1,381.2	1,359.8	1,394.9	1,322.0	1,249.6
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を含む。)	1,293.3	1,266.6	1,288.5	1,284.4	1,279.3	1,292.4	1,275.7	1,315.3	1,253.2	1,183.9

[百万トンCO ₂ 換算]	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1. エネルギー※1	1,163.1	1,213.8	1,254.2	1,261.7	1,211.0	1,172.3	1,153.5	1,137.8	1,092.7	1,055.9
2. 工業プロセス及び製品の使用※1	80.8	82.7	85.2	89.5	92.1	93.3	96.3	99.1	100.1	101.5
3. 農業	33.0	32.2	31.9	32.1	31.8	31.5	31.5	31.7	31.6	31.7
4. LULUCF※2	-70.0	-68.1	-70.2	-63.1	-61.0	-56.5	-52.4	-56.5	-55.9	-50.1
5. 廃棄物	23.6	22.6	22.8	22.6	21.7	21.5	20.5	20.0	20.7	20.4
間接CO ₂	2.5	2.4	2.3	2.3	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。)	1,300.5	1,351.3	1,394.0	1,405.9	1,356.6	1,318.5	1,301.9	1,288.5	1,245.0	1,209.5
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を除く。)	1,230.5	1,283.1	1,323.8	1,342.8	1,295.6	1,262.0	1,249.5	1,232.0	1,189.1	1,159.4
総排出量 (LULUCF分野除く。間接CO ₂ を含む。)	1,302.9	1,353.6	1,396.3	1,408.2	1,358.8	1,320.7	1,304.0	1,290.7	1,247.1	1,211.6
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。間接CO ₂ を含む。)	1,232.9	1,285.5	1,326.1	1,345.1	1,297.8	1,264.2	1,251.6	1,234.2	1,191.2	1,161.4

※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。