

**「気候変動に関する国際連合枠組条約」に基づく
第3回日本国隔年報告書**



2017年12月

日本国

目次

はじめに	1
第 1 章 温室効果ガス排出量とトレンドの情報	3
1.1 温室効果ガスの排出・吸収量の状況	4
1.1.1 温室効果ガスインベントリの概要	4
1.1.2 温室効果ガス総排出・吸収量の推移	5
1.1.3 温室効果ガス別の排出・吸収量の推移	8
1.1.4 分野別の温室効果ガス排出・吸収量の推移	17
1.1.5 エネルギー起源 CO ₂ 排出量の増減要因分析	23
1.1.6 前駆物質及び硫黄酸化物の排出量の推移	30
1.1.7 京都議定書第 3 条 3 及び 4 の活動による排出・吸収状況	31
1.1.8 キーカテゴリー分析	41
1.2 国家インベントリ取り決めの概要情報	44
1.2.1 インベントリ作成のための制度的取り決め	44
1.2.2 インベントリ作成に関わる各主体の役割・責任	45
1.2.3 インベントリ作成プロセス	47
1.2.4 インベントリの再計算プロセス	48
1.2.5 QA/QC プロセス	49
1.2.6 BR2 からの国家インベントリ取り決めの変更	50
第 2 章 定量化された経済全体の排出削減目標	51
第 3 章 定量化された経済全体の排出削減目標の達成状況と関連情報	55
3.1 政策立案プロセス	56
3.1.1 温暖化対策推進の全体枠組み	56
3.1.2 地球温暖化対策計画の推進体制	56
3.1.3 地球温暖化対策計画の進捗管理	56
3.2 緩和行動に関する政策措置とその効果	57
3.2.1 我が国の地球温暖化対策の目指す方向	57
3.2.2 地球温暖化対策の基本的考え方	58
3.2.3 政策・措置の情報	59
3.3 排出削減量・吸収量、及び市場メカニズム・LULUCF 活動からのユニットの利用の推計	101
第 4 章 将来予測	103
4.1 予測	104
4.1.1 予測シナリオ	104
4.1.2 温室効果ガス総排出量の予測	104
4.1.3 ガス別の予測	105
4.1.4 分野別の予測	108
4.1.5 間接 CO ₂	109
4.2 政策措置の統合効果の評価	109

4.3 将来予測の推計方法.....	110
4.3.1 主要変数及び前提.....	110
4.3.2 エネルギー分野.....	110
4.3.3 IPPU 分野.....	113
4.3.4 農業分野.....	114
4.3.5 LULUCF 分野.....	114
4.3.6 廃棄物分野.....	115
4.4 感度分析.....	115
4.5 BR2 における将来予測との差異.....	116
4.5.1 推計方法の変更点.....	116
4.5.2 将来予測結果の比較.....	116
第 5 章 資金・技術・能力開発支援.....	117
5.1 概要.....	118
5.2 非附属書 I 国への資金・技術・能力開発支援の把握のための国家的アプローチ.....	118
5.3 資金.....	119
5.3.1 気候変動の適応及び緩和に関し、非附属書 I 国のニーズに効果的に対処するための財源確保方策.....	119
5.3.2 多国間、二国間、地域間チャンネルを通じた支援.....	119
5.4 技術開発及び移転.....	135
5.4.1 低炭素技術のイノベーションと普及促進.....	135
5.4.2 適応策の事業化.....	136
5.4.3 技術の普及による海外における削減.....	136
5.4.4 技術開発及び移転支援の提供に関するプロジェクト.....	137
5.5 能力開発.....	143
5.5.1 ビジョン.....	143
5.5.2 適応のための具体的な取組.....	143
5.5.3 緩和のための具体的な取組.....	144
5.5.4 コ・イノベーションのための透明性パートナーシップ（見える化パートナーシップ）.....	145
5.5.5 能力開発支援の提供に関するプロジェクト.....	145
略語表.....	147
参考文献.....	151

はじめに

1992年に採択された「気候変動に関する国際連合枠組条約（UNFCCC。以下、「気候変動枠組条約」という。）」に先立ち、我が国は1990年に「地球温暖化防止行動計画」を策定し、その対策を進めてきた。その後、1997年には気候変動枠組条約第3回締約国会合（COP3）において京都議定書が採択され、我が国は「地球温暖化対策推進本部」を内閣に設置し、「地球温暖化対策の推進に関する法律」や「京都議定書目標達成計画」の下、総合的かつ計画的な対策を講じ、京都議定書第一約束期間において排出削減目標を達成した。京都議定書第一約束期間後においても、COP16で採択されたカンクン合意に基づき、2020年度における温室効果ガス排出削減目標をCOP19で表明するとともに、COP19決定で示された自国が決定する貢献案（INDC）の作成を進め、2015年度に2030年度の中期削減目標を含む「日本の約束草案」を決定し、条約事務局に提出した。2015年12月22日に開催された第32回地球温暖化対策推進本部においては、「パリ協定を踏まえた地球温暖化対策の取組方針について」を決定し、2030年度の削減目標の達成に向けて着実に取り組むこと、また、パリ協定等において2°C目標が世界の共通目標となり、この長期目標を達成するため排出と吸収のバランスを今世紀後半中に実現することを目指すこと等を踏まえ、我が国としても世界規模での排出削減に向けて、長期的、戦略的に貢献することを決定した。加えて、地球温暖化対策推進法に基づく地球温暖化対策計画の策定や、同計画に即した政府実行計画の策定、及びその率先した取組の実施並びに国民運動の強化等を進めており、このような潮流の中、我が国は2016年11月にパリ協定を締結し、更なる地球温暖化対策を実施している。

COP16において、先進国は、定量的削減目標の達成のための緩和行動や達成排出削減量を含む排出削減の進捗、将来予測、資金・技術・能力開発面での支援の提供等に関する情報を含む「隔年報告書（Biennial Reports：BR）」を提出すべきことが決定された（決定1/CP.16）。COP17では、先進国は「第1回隔年報告書（BR1）」を2014年1月1日までに提出し、かつその後2年おきにBRを提出しなければならないことが決定されるとともに、BRで報告すべき事項を定めた「BR報告ガイドライン」が採択された（決定2/CP.17, Annex I）。COP18およびCOP21では、BRで求められている情報を報告する各国共通の「共通表様式（Common Tabular Format：CTF）」が採択されている（決定19/CP.18, Annex および決定9/CP.21, Annex）。上記各規定に基づき、日本国はここに第3回隔年報告書（BR3）を提出する。

本報告書の構成は、BR報告ガイドラインで規定された報告項目に沿っている。第1章「温室効果ガス排出量とトレンドの情報」では、気候変動枠組条約第4条及び第12条ならびに決定2/CMP.8に基づき毎年報告している日本国温室効果ガスインベントリと整合した我が国における1990～2015年度の温室効果ガス排出量と傾向の情報を報告する。第2章「定量化された経済全体の排出削減目標」では、我が国の2020年度の温室効果ガス排出削減目標を報告する。第3章「定量化された経済全体の排出削減目標の達成状況と関連情報」では、我が国の温室効果ガス排出削減目標の達成に向けた進捗状況と、目標達成に向けて我が国が実施している緩和行動に関する情報等について報告する。第4章「将来予測」では、我が国の2020年度・2030年度の温室効果ガス排出・吸収量の予測値について報告する。第5章「資金・技術・能力開発支援」では、我が国が途上国の気候変動対策を支援するために提供した資金、技術及び能力開発の支援に関する情報を報告する。

第1章

温室効果ガス排出量とトレンドの情報



「気候変動に関する国際連合枠組条約」に基づく
第3回日本国隔年報告書

1.1 温室効果ガスの排出・吸収量の状況

1.1.1 温室効果ガスインベントリの概要

1.1.1.1 インベントリ報告の概要

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2015年度までの日本¹の温室効果ガスや前駆物質、SO_x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）事務局に報告した。

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。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。

1.1.1.2 インベントリの算定方法

我が国では、基本的に2006年 IPCC ガイドラインに示された算定方法を用いて排出・吸収量の算定を行っているが、一部の排出・吸収源については、我が国の排出実態をより正確に反映するために、我が国独自の算定方法を用いて算定を行っている。

排出係数については、基本的に我が国における研究等に基づく実測値か推計値を用いている。ただし、排出量が少ないと考えられる排出区分（「1.B.2.a.ii. 燃料からの漏出－石油の生産（CO₂、CH₄）」）等については、2006年 IPCC ガイドラインに示されるデフォルト値を用いて算定している。

1.1.1.3 インベントリの算定分野

日本のインベントリでは、CO₂、CH₄、N₂O、HFCs、PFCs、SF₆及びNF₃を対象に、「エネルギー分野」、「工業プロセス及び他製品の利用分野」、「農業分野」、「土地利用、土地利用変化及び林業分野」、「廃棄物分野」の5分野について排出・吸収量の算定を行っている。

(1) エネルギー分野

エネルギー分野は、石炭、石油、天然ガス等の化石燃料を燃焼させた際に排出される温室効果ガスを扱う「燃料の燃焼」と、人為的な活動からの意図的または非意図的な化石燃料由来のガスの放出を扱う「燃料からの漏出」という2つの主要なカテゴリーから成っている。

日本の社会システムにおいては、生産、運輸、出荷、エネルギー製品の消費等、様々な場面において化石燃料が使われており、温室効果ガスが排出されている。また、CO₂だけではなくCH₄、N₂O、NO_x（窒素酸化物）、CO（一酸化炭素）及びNMVOC（非メタン揮発性有機化合物）等直接的及び間接的な温室効果ガスも排出されている。

(2) 工業プロセス及び製品の利用分野

工業プロセス分野及びその他製品の利用分野（IPPU²）では、工業プロセスにおける化学的、物理的

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。

² 工業プロセス及び他製品の利用（Industrial Processes and Product Use）分野の略。

変化による温室効果ガス排出について扱う。具体的には、セメント製造などの鉱物製品、アンモニア製造などの化学産業、鉄鋼製造などの金属の生産、燃料からの非エネルギー製品及び溶剤の使用、HFCs、PFCs、SF₆、NF₃の製造・使用・廃棄時における排出等が算定対象となっている。また、麻酔剤（笑気ガス）の使用に伴うN₂Oや、塗装等の溶剤の製造・使用、脱脂洗浄、ドライクリーニングに伴って排出されるNMVOCについても算定を行っている。

(3) 農業分野

農業分野では、農業活動に伴う温室効果ガス排出について扱う。具体的には、牛等の家畜の消化管内発酵で発生するCH₄、牛等の家畜の排せつ物の管理により発生するCH₄及びN₂O、水田から発生するCH₄、農用地の土壌から発生するN₂O、農業廃棄物の野焼きにより発生するCH₄及びN₂O、土壌に石灰及び尿素を施用した際に発生するCO₂が算定対象となっている。

(4) 土地利用、土地利用変化及び林業分野

土地利用、土地利用変化及び林業分野（LULUCF³）では、森林等の土地利用及びその変化に伴う温室効果ガス排出・吸収を取り扱う。我が国では、2006年IPCCガイドラインに基づき、国土を森林、農地、草地、湿地、開発地、及びその他の土地の6つの土地利用カテゴリーに分類し、さらにそれぞれの土地利用カテゴリーを過去からの土地転用の有無に応じて区分した。土地転用の有無を区分する際には、2006年IPCCガイドラインのデフォルト値である20年を適用した。

本分野における温室効果ガスの排出・吸収量の算定対象は、それぞれの土地利用カテゴリーにおける5つの炭素プール（地上バイオマス、地下バイオマス、枯死木、リター、土壌）及び森林から伐採された伐採木材製品（HWP⁴）の炭素蓄積変化量、森林土壌への窒素施肥に伴うN₂O排出量、有機質土壌排水に伴うCH₄、N₂O排出量、土地利用変化・管理変化に伴う無機化された窒素からのN₂O排出量、土壌からのN₂O間接排出量、バイオマスの燃焼に伴う非CO₂排出量である。

(5) 廃棄物分野

廃棄物分野では、廃棄物の処理に伴い発生する温室効果ガスを処理方式に応じ、固形廃棄物の処分、固形廃棄物の生物処理、廃棄物の焼却と野焼き、排水の処理と放出及びその他の区分で排出量の算定を行っている⁵。廃棄物分野で算定対象とする「廃棄物」とは、2006年IPCCガイドラインの考え方に基づく廃棄物であり、日本の場合、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号。以下、「廃掃法」という。）」の定義に基づく一般廃棄物及び産業廃棄物のほか、有償物や自社内で再利用される有価発生物等も算定対象に含まれる。

1.1.2 温室効果ガス総排出・吸収量の推移

2015年度の温室効果ガスの総排出量⁶（LULUCFを除く、間接CO₂⁷含む、以下定義省略）は13億2,500万トン（CO₂換算）であり、1990年度の総排出量から4.0%の増加、2005年度から5.3%の減少、前年度

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 伐採木材製品（Harvested Wood Products）の略称。

⁵ 廃棄物分野のいくつかの排出源では、過去の年度の統計データや関連データ等を入手できない場合、推計により値の補完を行っているが、本章では、これらの推計方法の内容については割愛している。推計方法の詳細については「温室効果ガス排出量算定に関する検討結果 廃棄物分科会報告書（平成18年8月）」及び環境省のホームページ「温室効果ガス排出量算定方法に関する検討結果」（<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/santeiho/kento/index.html>）を参照のこと。

⁶ 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である。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、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。

⁷ 一酸化炭素（CO）、メタン（CH₄）及び非メタン揮発性有機化合物（NMVOC）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NMVOC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。

から2.9%の減少となった。

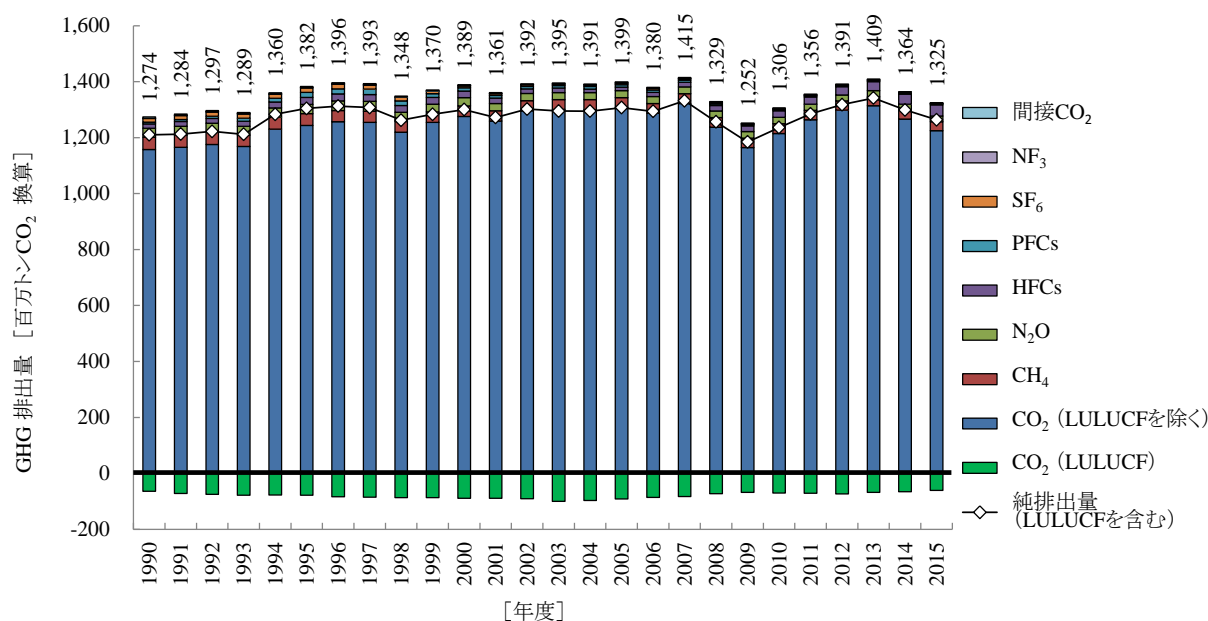


図 1-1 日本の温室効果ガス排出・吸収量の推移

2015年度のCO₂排出量（LULUCFを除く、間接CO₂含まない、以下定義省略）は12億2,500万トンであり、温室効果ガス総排出量の92.5%を占めた。1990年度比5.9%の増加、2005年度比6.3%の減少、前年度比3.3%の減少となった。CO₂吸収量⁸は6,120万トンであり、温室効果ガス総排出量に対する割合は4.6%となった。1990年度比4.0%の減少、2005年度比33.4%の減少、前年比6.4%の減少となった。

2015年度のCH₄排出量（LULUCFを除く）は3,130万トン（CO₂換算）であり、温室効果ガス総排出量の2.4%を占めた。1990年度比29.2%の減少、2005年度比11.3%の減少、前年度比2.4%の減少となった。

2015年度のN₂O排出量（LULUCFを除く）は2,080万トン（CO₂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33.9%の減少、2005年度比16.1%の減少、前年度比0.6%の減少となった。

2015年（暦年）のHFCs排出量は3,920万トン（CO₂換算）であり、温室効果ガス総排出量の3.0%を占めた。1990年比146.1%の増加、2005年度比206.7%の増加、前年比9.6%の増加となった。

2015年（暦年）のPFCs排出量は330万トン（CO₂換算）であり、温室効果ガス総排出量の0.2%を占めた。1990年比49.4%の減少、2005年度比61.6%の減少、前年比1.6%の減少となった。

2015年（暦年）のSF₆排出量は210万トン（CO₂換算）であり、温室効果ガス総排出量の0.2%を占めた。1990年比83.5%の減少、2005年度比58.0%の減少、前年比2.7%の増加となった。

2015年（暦年）のNF₃排出量は60万トン（CO₂換算）であり、温室効果ガス総排出量の0.04%を占めた。1990年と比べて1,651.1%の増加、2005年度比61.2%の減少、前年比49.1%の減少となった。

2015年度の間接CO₂排出量は210万トン（CO₂換算）であり、温室効果ガス総排出量の0.2%を占めた。1990年度比59.4%の減少、2005年度比30.5%の減少、前年度比1.9%の増加となった。

⁸ 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、京都議定書上の排出・吸収量に対応する値ではない点に留意する必要がある。

表 1-1 日本の温室効果ガス排出・吸収量の推移

[百万トンのCO ₂ 換算]	GWP	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
CO ₂ (LULUCFを除く)※1	1	1,157.2	1,165.6	1,175.8	1,168.9	1,230.2	1,243.8	1,256.7	1,254.6	1,219.6	1,254.6
CO ₂ (LULUCFを含む)※1	1	1,093.4	1,093.9	1,100.9	1,091.1	1,153.2	1,165.8	1,173.5	1,169.5	1,133.1	1,167.6
CO ₂ (LULUCFのみ)	1	-63.7	-71.7	-74.8	-77.8	-77.0	-78.0	-83.2	-85.1	-86.5	-87.0
CH ₄ (LULUCFを除く)	25	44.2	43.0	43.8	39.7	43.1	41.6	40.4	39.7	37.8	37.7
CH ₄ (LULUCFを含む)	25	44.3	43.1	43.9	39.8	43.2	41.7	40.5	39.8	37.9	37.8
N ₂ O (LULUCFを除く)	298	31.5	31.2	31.4	31.3	32.6	32.9	34.0	34.8	33.2	27.0
N ₂ O (LULUCFを含む)	298	31.7	31.4	31.6	31.5	32.8	33.1	34.2	35.0	33.4	27.2
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	5.3	5.1	4.9	4.6	4.6	4.5	4.5	4.4	4.0	4.0
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を除く。)		1,268.3	1,278.9	1,292.0	1,284.7	1,355.5	1,377.8	1,391.2	1,388.1	1,344.3	1,366.3
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を除く。)		1,204.8	1,207.5	1,217.4	1,207.1	1,278.8	1,300.0	1,308.2	1,303.3	1,258.1	1,279.5
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を含む。)		1,273.6	1,284.0	1,296.9	1,289.3	1,360.1	1,382.3	1,395.7	1,392.5	1,348.4	1,370.3
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を含む。)		1,210.1	1,212.6	1,222.3	1,211.8	1,283.4	1,304.5	1,312.7	1,307.7	1,262.2	1,283.5
[百万トンのCO ₂ 換算]	GWP	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CO ₂ (LULUCFを除く)※1	1	1,275.8	1,259.0	1,296.1	1,301.1	1,300.2	1,307.7	1,287.1	1,321.7	1,237.3	1,164.7
CO ₂ (LULUCFを含む)※1	1	1,186.7	1,169.9	1,205.6	1,200.8	1,203.2	1,215.9	1,200.8	1,238.8	1,164.9	1,096.5
CO ₂ (LULUCFのみ)	1	-89.1	-89.1	-90.5	-100.3	-96.9	-91.8	-86.3	-82.9	-72.4	-68.2
CH ₄ (LULUCFを除く)	25	37.7	36.6	35.9	34.5	35.5	35.3	34.8	35.0	34.7	33.8
CH ₄ (LULUCFを含む)	25	37.7	36.7	36.0	34.5	35.6	35.3	34.8	35.1	34.8	33.9
N ₂ O (LULUCFを除く)	298	29.6	26.0	25.4	25.2	25.2	24.8	24.8	24.2	23.3	22.7
N ₂ O (LULUCFを含む)	298	29.8	26.2	25.6	25.4	25.4	25.0	25.0	24.4	23.4	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	5.1	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	3.6	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。)		1,385.0	1,357.3	1,389.0	1,391.7	1,388.3	1,395.7	1,376.9	1,411.9	1,326.0	1,250.0
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を除く。)		1,296.2	1,268.5	1,298.8	1,291.6	1,291.6	1,304.2	1,290.8	1,329.1	1,253.9	1,182.0
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を含む。)		1,389.1	1,360.9	1,392.4	1,395.0	1,391.5	1,398.8	1,379.9	1,414.8	1,328.6	1,252.4
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を含む。)		1,300.3	1,272.1	1,302.2	1,294.9	1,294.8	1,307.3	1,293.9	1,332.0	1,256.5	1,184.4
[百万トンのCO ₂ 換算]	GWP	2010	2011	2012	2013	2014	2015	排出・吸収量(2015年)の変化 1990年度比 前年度比			
CO ₂ (LULUCFを除く)※1	1	1,215.0	1,263.8	1,298.2	1,313.7	1,266.6	1,225.2	5.9%	-3.3%		
CO ₂ (LULUCFを含む)※1	1	1,144.7	1,192.9	1,224.5	1,246.0	1,201.2	1,164.1	6.5%	-3.1%		
CO ₂ (LULUCFのみ)	1	-70.3	-71.0	-73.7	-67.7	-65.4	-61.2	-4.0%	-6.4%		
CH ₄ (LULUCFを除く)	25	34.9	33.8	33.0	32.7	32.1	31.3	-29.2%	-2.4%		
CH ₄ (LULUCFを含む)	25	34.9	33.9	33.0	32.7	32.1	31.4	-29.2%	-2.5%		
N ₂ O (LULUCFを除く)	298	22.3	21.8	21.4	21.4	20.9	20.8	-33.9%	-0.6%		
N ₂ O (LULUCFを含む)	298	22.5	22.0	21.5	21.6	21.1	21.0	-33.8%	-0.5%		
HFCs	HFC-134a: 1,430など	23.3	26.1	29.3	32.1	35.8	39.2	146.1%	9.6%		
PFCs	PFC-14: 7,390など	4.2	3.8	3.4	3.3	3.4	3.3	-49.4%	-1.6%		
SF ₆	22,800	2.4	2.2	2.2	2.1	2.1	2.1	-83.5%	2.7%		
NF ₃	17,200	1.5	1.8	1.5	1.6	1.1	0.6	1651.1%	-49.1%		
間接CO ₂	1	2.3	2.3	2.2	2.2	2.1	2.1	-59.4%	1.9%		
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を除く。)		1,303.7	1,353.3	1,389.0	1,406.9	1,361.9	1,322.6	4.3%	-2.9%		
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を除く。)		1,233.6	1,282.6	1,315.6	1,339.4	1,296.8	1,261.6	4.7%	-2.7%		
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を含む。)		1,306.0	1,355.6	1,391.2	1,409.0	1,364.0	1,324.7	4.0%	-2.9%		
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を含む。)		1,236.0	1,284.8	1,317.8	1,341.6	1,298.9	1,263.8	4.4%	-2.7%		

※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

1.1.3 温室効果ガス別の排出・吸収量の推移

1.1.3.1 CO₂

(1) 排出量の状況

2015年度のCO₂排出量は12億2,500万トンであり、温室効果ガス総排出量の92.5%を占めた。1990年度比5.9%の増加、2005年度比6.3%の減少、前年度比3.3%の減少となった。

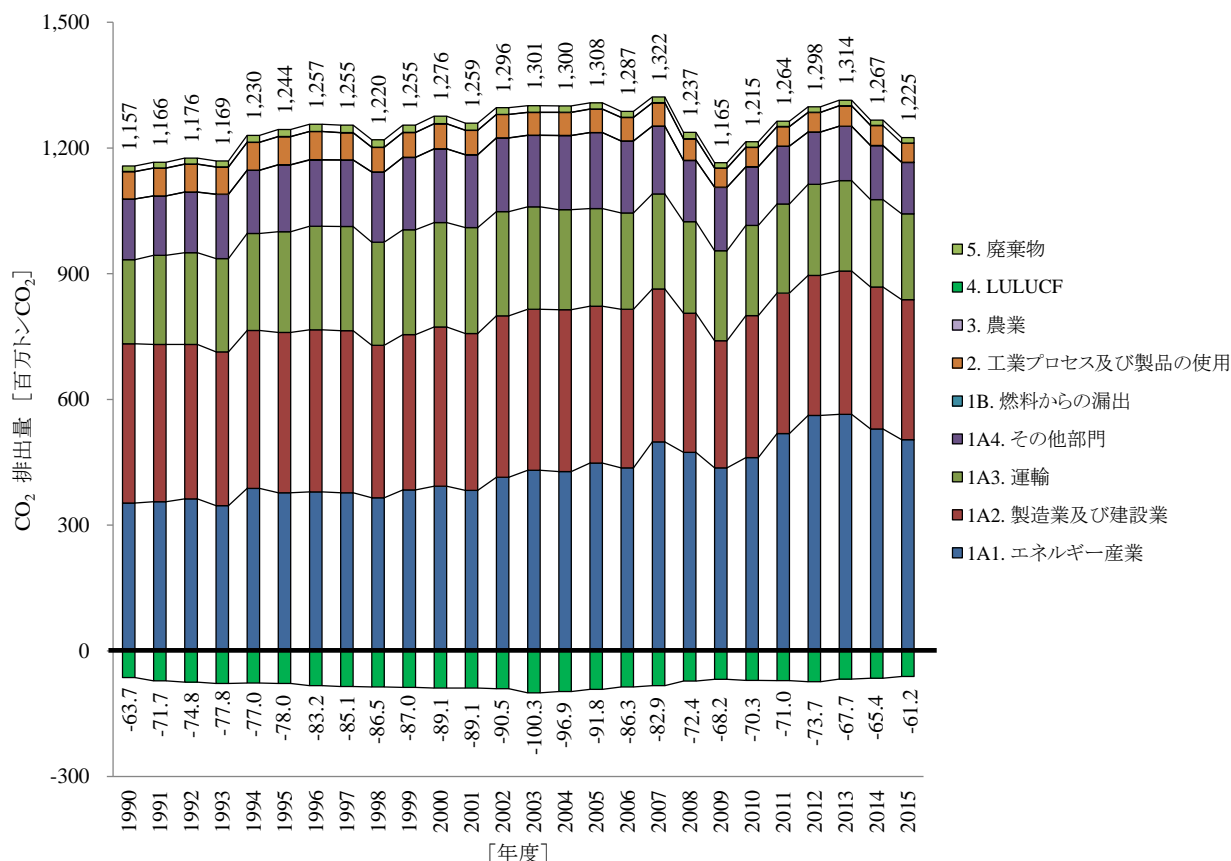


図 1-2 CO₂ 排出量の推移

2015年度のCO₂排出量の内訳は、燃料の燃焼に伴う排出が95.1%と最も多く、工業プロセス及び製品の使用分野からの排出(3.8%)、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41.1%、製造業及び建設業が27.3%、運輸が16.7%、その他部門⁹が10.0%を占めていた。前年度から排出量が減少した原因としては、エネルギー産業部門において発電に伴う排出が減少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42.9%増加、2005年度比で12.5%増加、前年度比で4.7%の減少となった。1990年度からの排出量の増加は、発電における固体燃料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12.2%減少、2005年度比で10.9%の減少、前年度比で1.5%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2.4%増加、2005年度比で11.9%の減少、前年度比で1.7%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15.7%減少、2005年度比で32.5%の減少、前年度比で5.0%の減少となった。

2015年度のCO₂吸収量は6,120万トンであり、総排出量に対する割合は4.6%となり、1990年度比4.0%

⁹ 業務、家庭、農林水産業からの排出を対象とする。

の減少、2005年度比33.4%の減少、前年度比6.4%の減少となった。

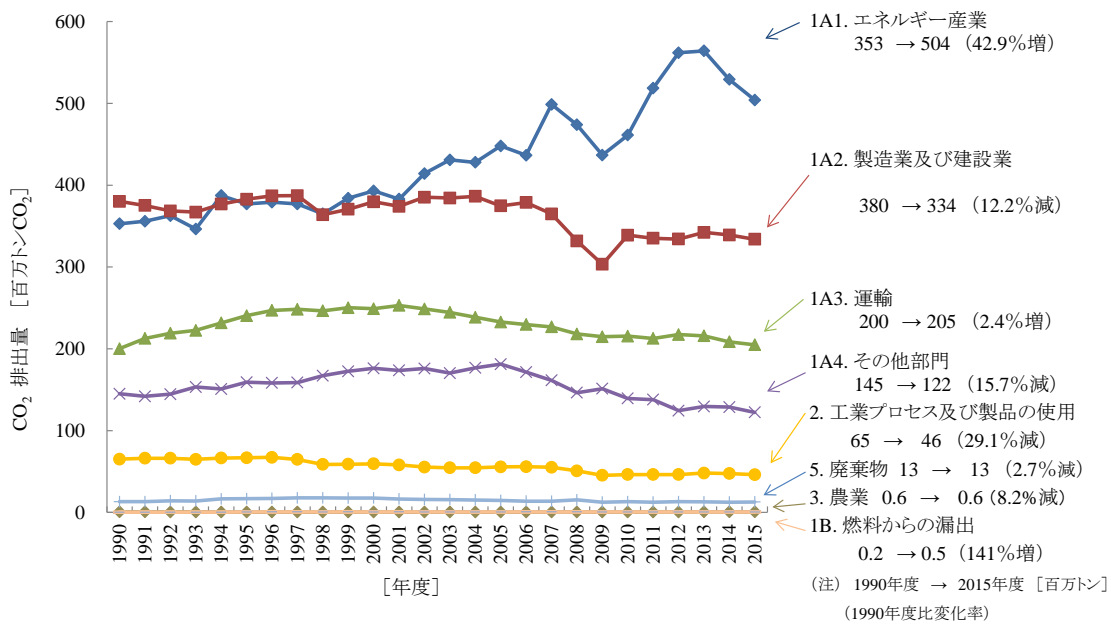


図 1-3 各部門の CO₂ 排出量の推移
(かっこ内の数値は 1990 年度比)

表 1-2 各部門の CO₂ 排出量の推移

排出源	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
IA. 燃料の燃焼	1,078,111	1,159,485	1,197,823	1,236,530	1,216,506	1,251,853	1,170,228	1,106,006	1,154,746	1,204,229	1,237,814	1,251,717	1,205,606	1,165,286
IA1. エネルギー産業	352,783	377,029	393,060	447,939	436,480	498,751	473,839	436,771	461,182	518,617	561,892	564,207	529,229	504,113
発電及び熱供給	300,173	318,716	334,091	382,776	374,109	428,020	399,444	360,397	383,264	444,491	490,981	495,626	468,199	443,897
石油精製	37,150	41,766	47,377	50,884	49,775	48,426	46,987	47,307	49,627	46,429	45,144	47,454	41,798	42,123
固体燃料転換、他	15,460	16,546	11,592	14,279	12,596	22,305	27,409	29,067	28,290	27,698	25,767	21,128	19,232	18,093
IA2. 製造業及び建設業	380,140	382,895	379,700	374,649	378,848	364,920	331,854	303,284	338,812	335,113	334,158	342,281	339,109	333,942
鉄鋼	167,331	155,182	163,244	172,177	179,462	173,629	148,781	139,438	159,485	153,689	159,085	164,755	165,326	160,299
非鉄金属	8,409	7,080	5,536	5,389	5,640	5,536	4,942	4,389	3,073	3,177	3,159	3,398	3,463	3,143
化学	63,684	73,044	65,825	59,926	59,299	58,858	54,003	55,790	55,741	54,606	52,244	57,063	52,627	52,100
パルプ・紙	28,247	33,041	32,272	30,010	29,233	28,117	25,707	23,538	24,011	25,056	23,261	25,027	24,871	25,304
食品加工・飲料	17,039	19,828	23,810	25,905	24,862	23,003	23,887	17,666	24,818	24,494	23,298	17,813	17,836	18,204
窯業土石・ガラス	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
その他	95,430	94,720	89,013	81,242	80,352	75,777	74,534	62,463	71,685	74,091	73,112	74,225	74,987	74,892
IA3. 運輸	200,215	240,453	249,014	232,727	229,663	226,722	218,193	214,764	215,467	212,651	217,436	215,803	208,505	204,952
航空	7,162	10,278	10,677	10,799	11,178	10,876	10,277	9,781	9,193	9,001	9,524	10,149	10,173	9,899
自動車	178,442	214,684	222,613	208,267	205,124	203,061	196,002	193,931	194,956	192,661	196,765	194,172	186,929	183,785
鉄道	935	822	711	647	623	594	604	590	574	555	554	540	524	524
船舶	13,675	14,669	15,012	13,014	12,739	12,191	11,310	10,462	10,745	10,434	10,594	10,942	10,879	10,743
IA4. その他部門	144,973	159,108	176,049	181,216	171,515	161,459	146,342	151,187	139,285	137,847	124,327	129,425	128,762	122,279
業務	80,186	86,868	102,040	109,061	103,365	94,445	83,597	89,123	73,851	74,603	61,620	69,342	70,845	66,719
家庭	58,366	68,310	71,037	69,614	65,479	64,553	60,897	59,611	62,883	60,670	60,039	57,660	55,501	53,201
農林水産業	6,421	3,931	2,972	2,540	2,671	2,461	1,847	2,453	2,551	2,574	2,669	2,423	2,416	2,359
IA5. その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
1B. 燃料からの漏出	192	521	512	508	553	616	565	501	475	477	490	438	449	462
1C. CO ₂ の輸送と貯留	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO	NE,NO
2. 工業プロセス及び製品の使用	65,126	66,774	59,357	55,644	55,893	55,093	50,793	45,235	46,316	46,227	46,288	48,034	47,434	46,156
3. 農業	609	359	443	411	383	500	440	390	403	415	520	578	559	559
4. LULUCF	-63,737	-78,050	-89,065	-91,794	-86,321	-82,946	-72,357	-68,168	-70,321	-70,965	-73,655	-67,703	-65,361	-61,169
5. 廃棄物	13,127	16,709	17,642	14,601	13,763	13,652	15,264	12,554	13,071	12,468	13,045	12,919	12,553	12,776
合計 (LULUCF含む)	1,093,427	1,165,799	1,186,712	1,215,899	1,200,778	1,238,767	1,164,934	1,096,517	1,144,690	1,192,851	1,224,503	1,245,983	1,201,240	1,164,070
合計 (LULUCF除く)	1,157,165	1,243,849	1,275,777	1,307,693	1,287,099	1,321,713	1,237,291	1,164,685	1,215,011	1,263,816	1,298,158	1,313,686	1,266,601	1,225,239

※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) 1人当たりのCO₂排出量、GDP当たりのCO₂排出量

2015年度の1人当たりのCO₂排出量は9.64トンであった。1990年度と比べ3.0%の増加、前年度と比べると3.2%の減少となった。

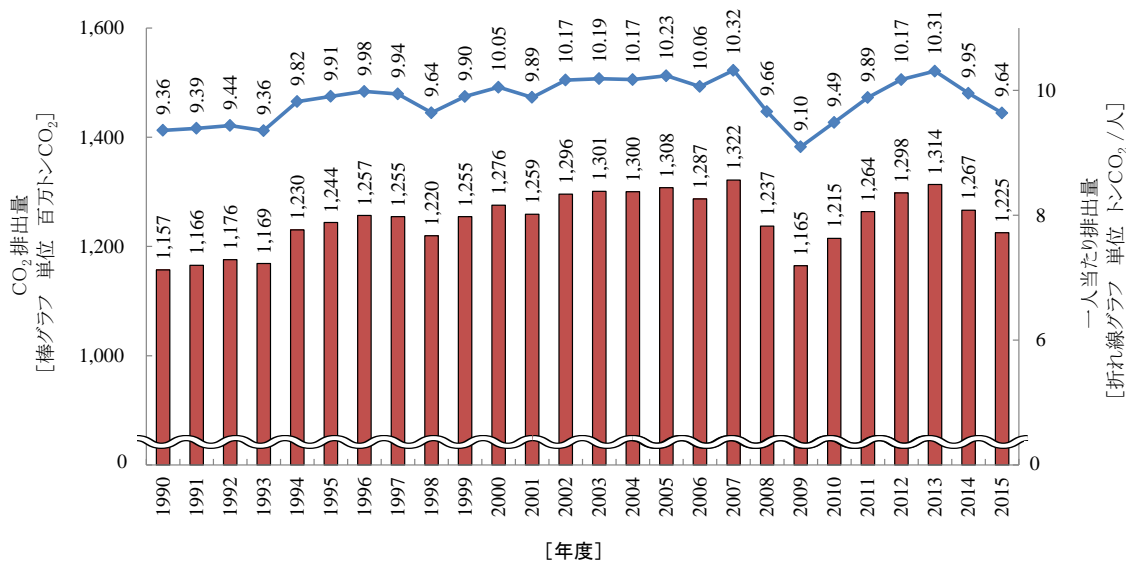


図 1-4 CO₂ 総排出量及び1人当たりCO₂ 排出量の推移
(人口の出典) 総務省統計局「国勢調査」及び「人口推計」

2015年度のGDP(百万円)当たりのCO₂排出量は2.31トンであった。1990年度から14.0%の減少、前年度から4.1%の減少となった。

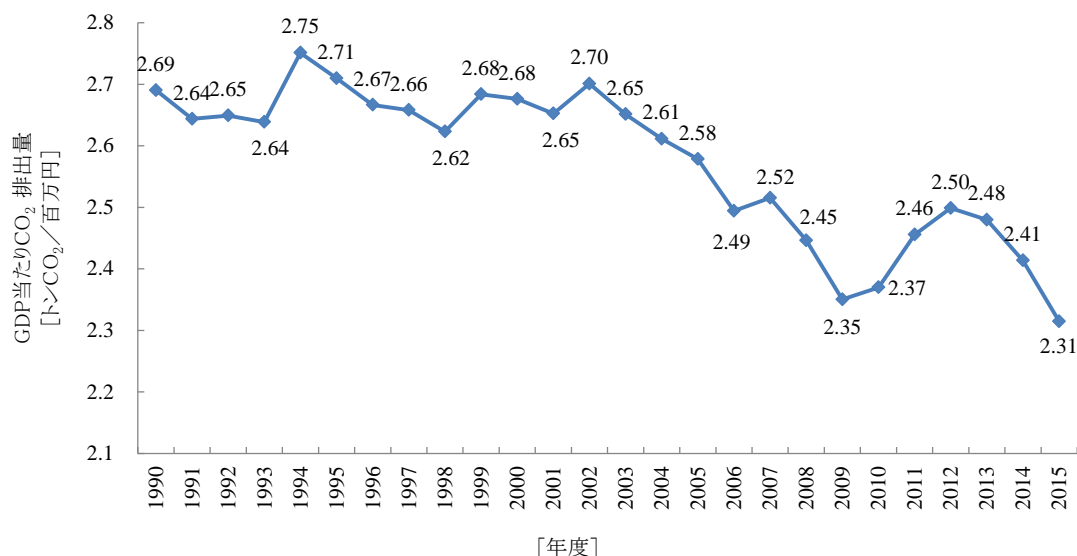


図 1-5 GDP 当たりCO₂ 排出量の推移
(GDPの出典) 内閣府「国民経済計算年報」(確報)

1.1.3.2 CH₄

2015年度のCH₄排出量は3,140万トン(CO₂換算、LULUCFを含む)であり、温室効果ガス総排出量の2.4%を占め、1990年度比29.2%の減少、2005年度比11.3%の減少、前年度比2.5%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(固形廃棄物の処分に伴う排出量等)が減少(1990年度比58.3%減)したこと等による。

2015年度のCH₄排出量の内訳は、稲作からの排出が44%と最も多く、家畜の消化管内発酵に伴う排出(23%)、固形廃棄物の処分に伴う排出(10%)がこれに続いた。

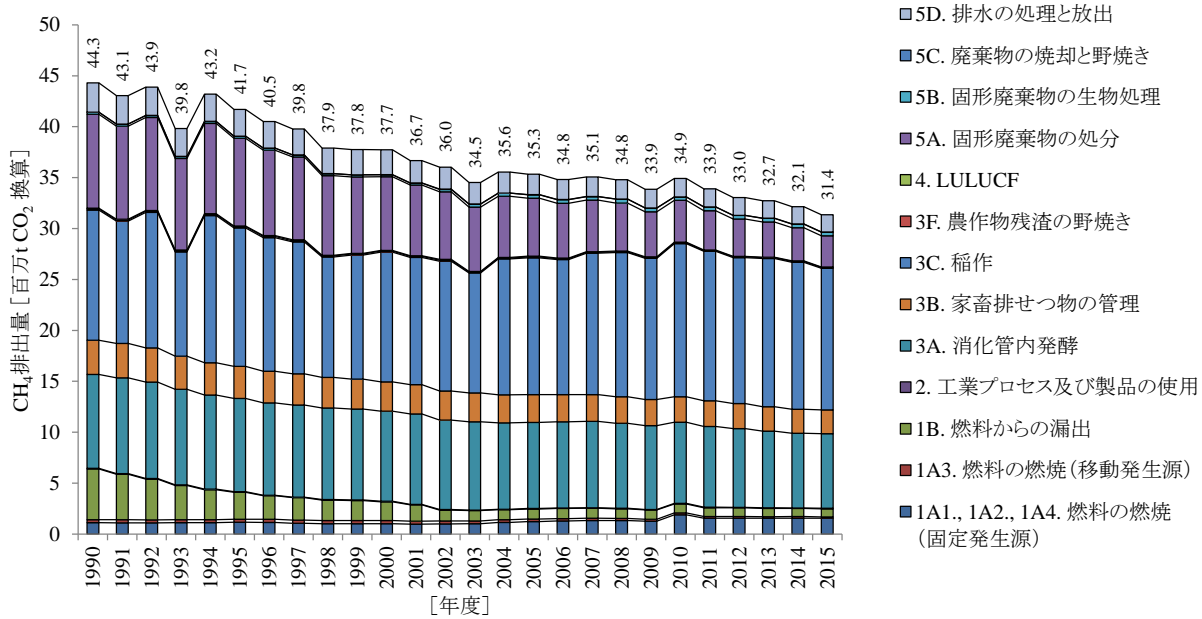


図 1-6 CH₄ 排出量の推移

表 1-3 CH₄ 排出量の推移

排出源	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1A. 燃料の燃焼	1,419	1,460	1,336	1,480	1,524	1,557	1,534	1,451	2,071	1,720	1,729	1,707	1,713	1,691
1A1. エネルギー産業	431	403	256	221	218	275	316	313	348	370	397	324	306	286
1A2. 製造業及び建設業	441	437	427	522	569	576	551	546	600	480	495	510	540	539
1A3. 運輸	291	309	312	248	233	219	200	187	178	170	164	156	148	143
1A4. その他部門	255	311	342	489	505	487	467	405	944	700	672	717	719	723
1B. 燃料からの漏出	4,973	2,647	1,836	976	982	975	947	916	885	867	851	816	806	788
1B1. 固体燃料	4,760	2,394	1,563	655	644	609	590	577	564	552	545	533	538	521
1B2. 石油、天然ガス 他	213	253	273	322	339	366	357	339	321	315	305	283	268	268
2. 工業プロセス及び製品の使用	61	58	54	54	55	51	50	51	54	54	46	46	43	48
3. 農業	25,479	26,017	24,563	24,704	24,486	25,080	25,184	24,742	25,591	25,192	24,593	24,564	24,198	23,648
3A. 消化管内発酵	9,228	9,156	8,839	8,441	8,461	8,476	8,353	8,240	7,966	7,928	7,736	7,528	7,343	7,335
3B. 家畜排せつ物の管理	3,353	3,146	2,879	2,733	2,676	2,634	2,596	2,564	2,511	2,512	2,461	2,399	2,348	2,335
3C. 稲作	12,771	13,605	12,749	13,445	13,266	13,890	14,157	13,863	15,041	14,680	14,325	14,565	14,437	13,908
3F. 農作物残渣の野焼き	127	111	96	86	83	81	78	76	74	73	71	72	70	70
4. LULUCF	73	70	67	67	59	58	81	65	60	61	56	58	76	59
5. 廃棄物	12,291	11,455	9,877	8,065	7,715	7,350	7,006	6,641	6,254	6,007	5,763	5,541	5,308	5,120
5A. 固形廃棄物の処分	9,221	8,619	7,236	5,703	5,383	5,080	4,717	4,413	4,107	3,861	3,655	3,459	3,252	3,063
5B. 固形廃棄物の生物処理	195	191	194	340	350	337	380	377	329	362	359	356	355	356
5C. 廃棄物の焼却と野焼き	16	18	16	17	16	14	14	12	12	11	12	12	11	11
5D. 排水の処理と放出	2,860	2,628	2,432	2,006	1,967	1,919	1,895	1,839	1,806	1,772	1,738	1,714	1,690	1,690
合計(LULUCF含む)	44,296	41,708	37,733	35,346	34,821	35,072	34,800	33,868	34,915	33,901	33,038	32,733	32,145	31,354
合計(LULUCF除く)	44,223	41,638	37,666	35,279	34,762	35,013	34,719	33,802	34,855	33,840	32,982	32,675	32,068	31,295

※LULUCF: 土地利用、土地利用変化及び林業

1.1.3.3 N₂O

2015年度のN₂O排出量は2,100万トン(CO₂換算、LULUCFを含む)であり、温室効果ガス総排出量の1.6%を占めた。1990年度比33.8%の減少、2005年度比16.1%の減少、前年度比0.5%の減少となった。1990年度からの減少は、工業プロセス及び製品の使用分野からの排出量(化学産業のアジピン酸製造に伴う排出量等)が減少(1990年度比83.7%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N₂O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及び製品の使用からの排出量が大幅に減少した。2000年度にはN₂O分解装置の故障により除去率が低下したため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。

2015年度のN₂O排出量の内訳は、農用地の土壌からの排出が26%と最も多く、燃料の燃焼(固定発生源)に伴う排出(22%)、家畜排せつ物管理に伴う排出(19%)がこれに続いた。

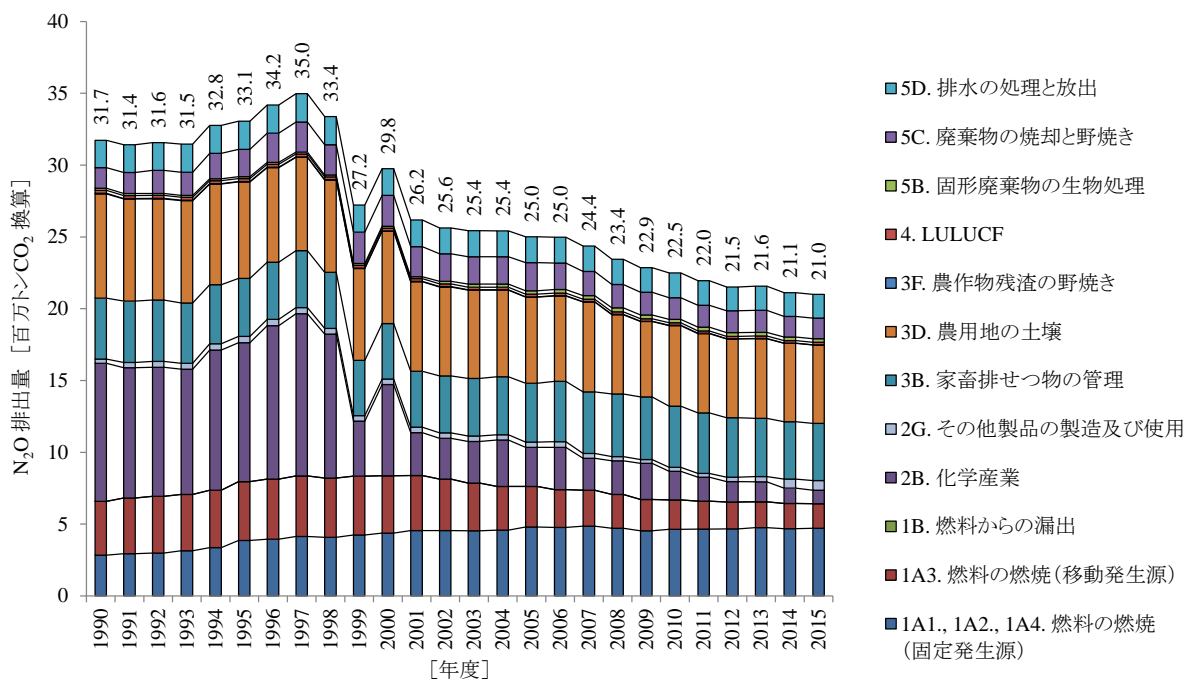


図 1-7 N₂O 排出量の推移

表 1-4 N₂O 排出量の推移

排出源	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1A. 燃料の燃焼	6,580	7,962	8,375	7,622	7,401	7,358	7,059	6,714	6,685	6,599	6,536	6,561	6,431	6,421
1A1. エネルギー産業	1,197	1,737	2,056	2,442	2,425	2,489	2,442	2,356	2,374	2,559	2,574	2,620	2,554	2,565
1A2. 製造業及び建設業	1,394	1,816	1,991	2,009	1,997	2,042	1,967	1,851	1,875	1,815	1,837	1,873	1,865	1,884
1A3. 運輸	3,739	4,104	3,997	2,817	2,637	2,499	2,348	2,186	2,051	1,948	1,871	1,801	1,743	1,716
1A4. その他部門	249	304	331	354	343	328	302	321	386	277	254	267	269	256
1B. 燃料からの漏出	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
2. 工業プロセス及び製品の使用	9,911	10,114	6,720	3,093	3,339	2,564	2,647	2,777	2,270	1,931	1,737	1,748	1,704	1,612
2B. 化学産業	9,620	9,665	6,348	2,726	2,944	2,228	2,350	2,518	1,995	1,661	1,429	1,389	1,078	944
2G. その他製品の製造及び使用	291	449	371	368	395	336	297	259	275	270	308	359	627	668
3. 農業	11,548	10,782	10,318	10,113	10,172	10,569	9,902	9,636	9,892	9,754	9,639	9,621	9,475	9,460
3B. 家畜排せつ物の管理	4,249	4,038	3,867	4,093	4,206	4,282	4,358	4,369	4,264	4,215	4,130	4,062	4,001	3,985
3D. 農用地の土壌	7,259	6,710	6,421	5,993	5,941	6,261	5,520	5,243	5,605	5,517	5,487	5,537	5,453	5,454
3F. 農作物残渣の野焼き	39	34	30	26	26	25	24	23	23	22	22	22	22	22
4. LULUCF	209	200	189	180	177	175	174	171	169	169	167	168	171	170
5. 廃棄物	3,479	4,003	4,149	4,001	3,884	3,700	3,655	3,562	3,471	3,502	3,439	3,471	3,335	3,337
5B. 固形廃棄物の生物処理	139	137	139	243	250	241	271	269	236	259	257	254	254	254
5C. 廃棄物の焼却と野焼き	1,435	1,905	2,155	1,963	1,843	1,694	1,629	1,571	1,517	1,524	1,528	1,542	1,433	1,434
5D. 排水の処理と放出	1,905	1,961	1,855	1,795	1,791	1,765	1,754	1,722	1,719	1,718	1,654	1,675	1,648	1,648
合計 (LULUCF含む)	31,727	33,061	29,751	25,009	24,973	24,366	23,438	22,861	22,488	21,955	21,518	21,568	21,116	21,000
合計 (LULUCF除く)	31,518	32,861	29,561	24,829	24,796	24,191	23,264	22,690	22,318	21,786	21,351	21,400	20,945	20,830

※LULUCF: 土地利用、土地利用変化及び林業

1.1.3.4 HFCs

2015年¹⁰のHFC排出量は3,920万トン(CO₂換算)であり、温室効果ガス総排出量の3.0%を占めた。1990年比146.1%の増加、2005年度比206.7%の増加、前年比9.6%の増加となった。1990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(昭和63年法律第53号。以下、「オゾン層保護法」という。)」の下での規制によりHCFC-22の製造時の副生HFC-23が減少(1990年比99.8%減)した一方で、オゾン層破壊物質(ODS¹¹)であるHCFCsからHFCsへの代替に伴い冷蔵庫及び空調機器からの排出量が増加(1990年比3,580万トン(CO₂換算)増)したこと等による。

2015年のHFC排出量の内訳をみると、冷蔵庫及び空調機器からの排出が91%と最も多く、発泡剤が

¹⁰ HFCs、PFCs、SF₆、NF₃については暦年ベースの排出量を採用した。

¹¹ オゾン破壊物質(Ozone Depleting Substances)の略称。

らの排出（6%）がこれに続いた。

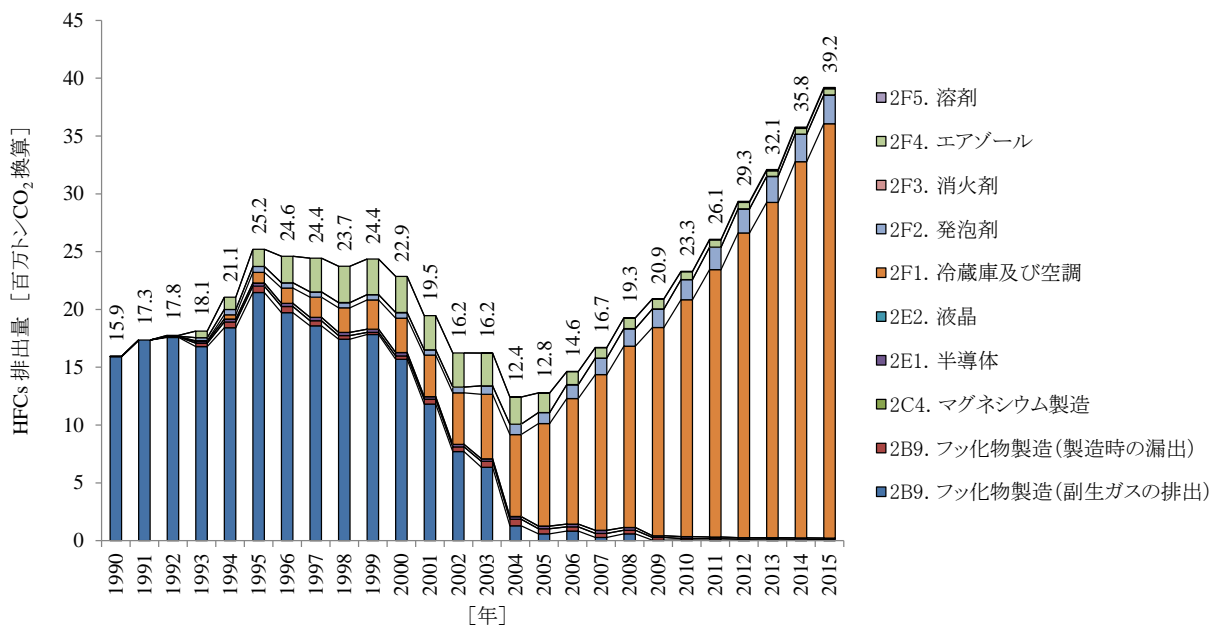


図 1-8 HFCs 排出量の推移

表 1-5 HFCs 排出量の推移

[千トンCO₂換算]

排出源	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2B9. フッ化物製造	15,930	22,019	15,984	1,035	1,198	632	900	284	181	168	138	147	124	113
副生ガスの排出	15,929	21,460	15,688	586	831	275	593	50	53	16	18	16	24	30
製造時の漏出	2	559	296	449	367	357	306	234	128	151	120	131	101	83
2C4. マグネシウム製造	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	1	1	1	1	1
2E. 電子産業	1	271	285	227	246	266	237	152	168	145	124	112	115	115
2E1. 半導体	1	271	283	224	243	263	234	150	165	142	122	109	113	113
2E2. 液晶	0.001	0.3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2
2F. ODSの代替としての製品の使用	1	2,923	6,583	11,519	13,184	15,809	18,148	20,501	22,956	25,757	29,085	31,834	35,525	38,974
2F1. 冷蔵庫及び空調	NO	925	2,977	8,876	10,854	13,468	15,686	17,998	20,483	23,140	26,354	29,008	32,536	35,833
2F2. 発泡剤	1	497	484	937	1,194	1,429	1,510	1,608	1,749	1,923	2,081	2,229	2,373	2,484
2F3. 消火剤	NO	NO	5	7	7	8	8	8	8	8	9	9	9	9
2F4. エアゾール	NO	1,502	3,117	1,695	1,123	895	931	845	666	634	561	489	503	540
2F5. 溶剤	NO	NO	NO	4	5	10	14	42	50	52	81	99	104	108
合計	15,932	25,213	22,852	12,782	14,627	16,707	19,285	20,937	23,305	26,071	29,349	32,095	35,766	39,203

1.1.3.5 PFCs

2015年のPFCs排出量は330万トン(CO₂換算)であり、温室効果ガス総排出量の0.2%を占めた。1990年比49.4%の減少、2005年度比61.6%の減少、前年比1.6%の減少となった。1990年からの減少は、溶剤からの排出量が減少(1990年比66.7%減)したこと等による。

2015年のPFC排出量の内訳をみると、半導体製造時の排出が48%と最も多く、金属洗浄等の溶剤からの排出(46%)、フッ化物製造(PFCs)からの排出(3%)がこれに続いた。

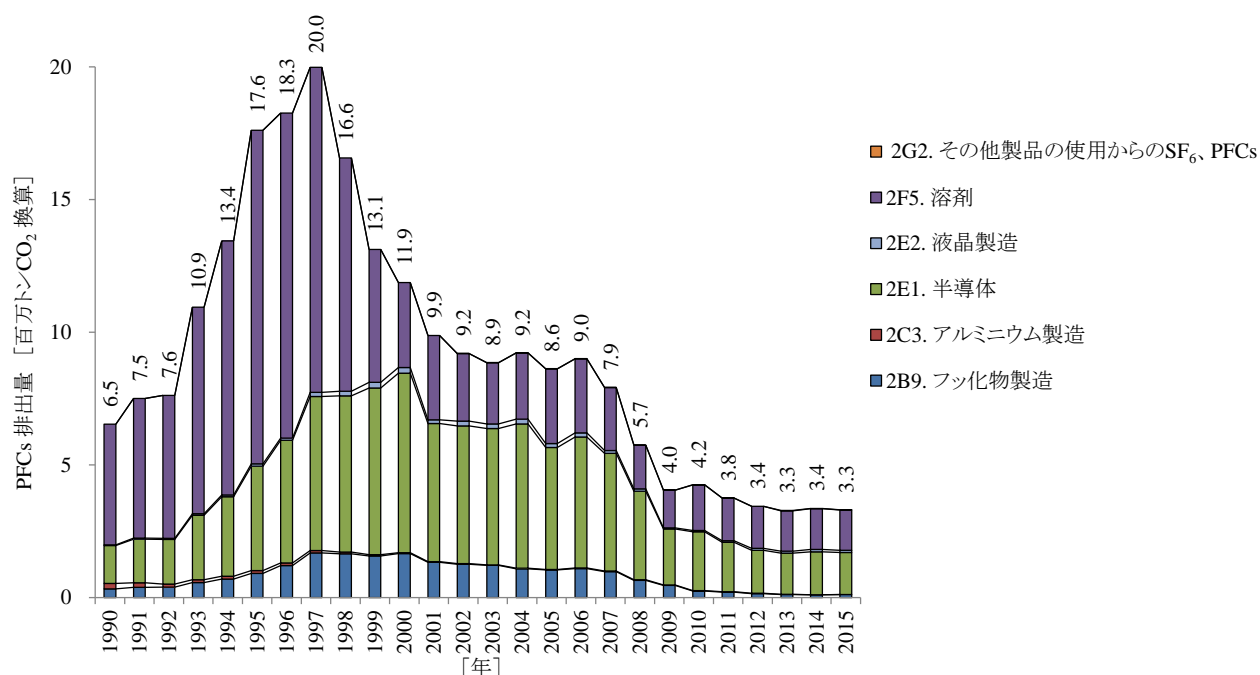


図 1-9 PFCs 排出量の推移

表 1-6 PFCs 排出量の推移

排出源	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2B9. フッ化物製造	331	914	1,661	1,041	1,091	977	649	459	248	206	148	111	107	115
2C3. アルミニウム製造	204	104	26	22	22	22	22	16	15	15	13	10	2	0
2E. 電子産業	1,455	4,020	6,986	4,746	5,092	4,540	3,422	2,148	2,261	1,922	1,692	1,631	1,707	1,669
2E1. 半導体	1,423	3,933	6,771	4,594	4,935	4,433	3,339	2,109	2,214	1,863	1,624	1,556	1,617	1,582
2E2. 液晶	31	87	214	152	158	107	83	39	46	59	68	76	90	86
2F5. 溶剤	4,550	12,572	3,200	2,815	2,793	2,377	1,648	1,420	1,721	1,605	1,583	1,518	1,537	1,517
2G2. その他製品の使用からのSF ₆ , PFCs	NO	NO	NO	0.3	0.6	1.4	2	3	4	6	NO	10	9	8
合計	6,539	17,610	11,873	8,623	8,999	7,917	5,743	4,047	4,250	3,755	3,436	3,280	3,361	3,308

1.1.3.6 SF₆

2015年のSF₆排出量は210万トン(CO₂換算)であり、総排出量の0.2%を占めた。1990年比83.5%の減少、2005年度比58.0%の減少、前年比2.7%の増加となった。1990年からの減少は、電力会社を中心としたガスの回収等取扱い管理の強化等により電気絶縁ガス使用機器(電気設備)からの排出量が減少(1990年比92.5%減)したこと等による。

2015年のSF₆排出量の内訳をみると、その他製品の使用(加速器等)からの排出が40%と最も多く、電気絶縁ガス使用機器(電気設備)からの排出(29%)、マグネシウム製造からの排出(11%)がこれに続いた。

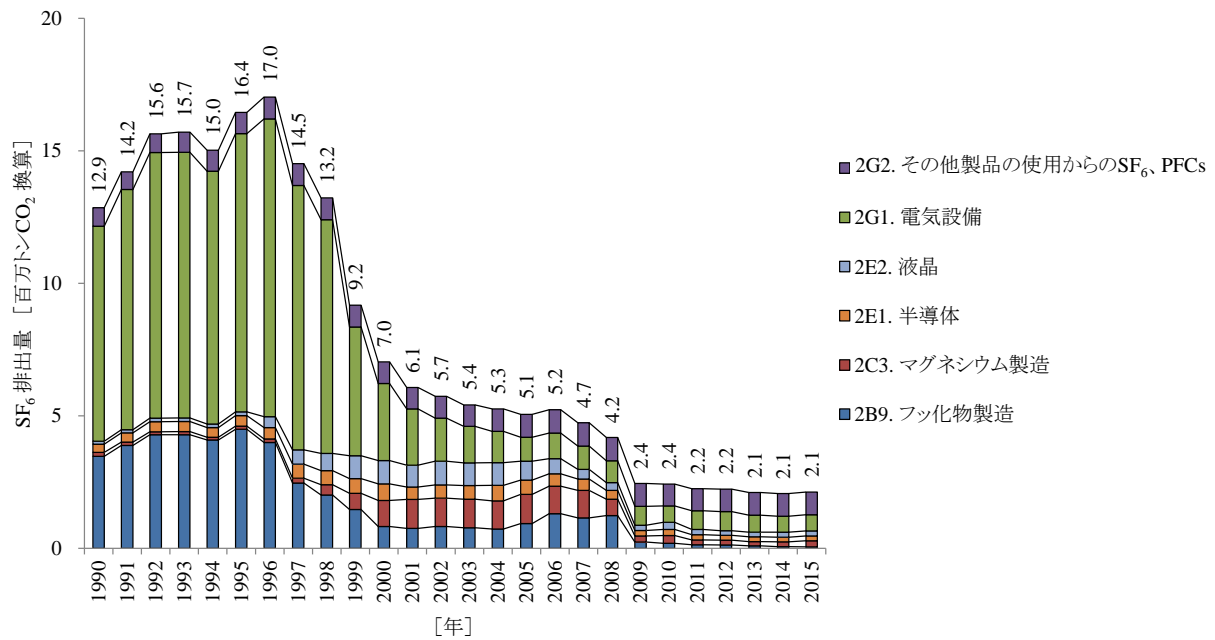


図 1-10 SF₆ 排出量の推移

表 1-7 SF₆ 排出量の推移

排出源	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2B9. フッ化物製造	3,471	4,492	821	930	1,303	1,144	1,229	233	189	132	123	93	62	52
2C3. マグネシウム製造	147	114	980	1,104	1,041	1,039	622	228	294	182	182	160	182	228
2E. 電子産業	419	542	1,506	1,252	1,036	796	625	410	494	394	356	351	366	375
2E1. 半導体	309	400	629	540	463	431	329	211	225	196	184	181	175	184
2E2. 液晶	110	142	877	712	572	366	296	199	269	198	172	170	191	191
2G. その他製品の製造及び使用	8,814	11,300	3,724	1,767	1,849	1,754	1,701	1,576	1,447	1,539	1,573	1,498	1,455	1,466
2G1. 電気設備	8,112	10,498	2,910	899	967	880	828	711	622	707	719	643	602	610
2G2. その他製品の使用からのSF ₆ 、PFCs	702	802	815	867	882	875	873	865	825	832	855	855	854	856
合計	12,850	16,448	7,031	5,053	5,229	4,733	4,177	2,447	2,424	2,248	2,235	2,102	2,065	2,122

1.1.3.7 NF₃

2015年のNF₃排出量は60万トン(CO₂換算)であり、総排出量の0.04%を占めた。1990年と比べて1651.1%増加、2005年度比61.2%の減少、前年比49.1%の減少となった。1990年からの増加は、NF₃の生産量の増加に伴い、フッ化物製造(NF₃)からの排出が増加(1990年と比べて14391.7%増加)したこと等による。

2015年のNF₃排出量の内訳をみると、フッ化物製造からの排出が71%と最も多く、半導体製造からの排出(25%)、液晶製造からの排出(4%)がこれに続いた。

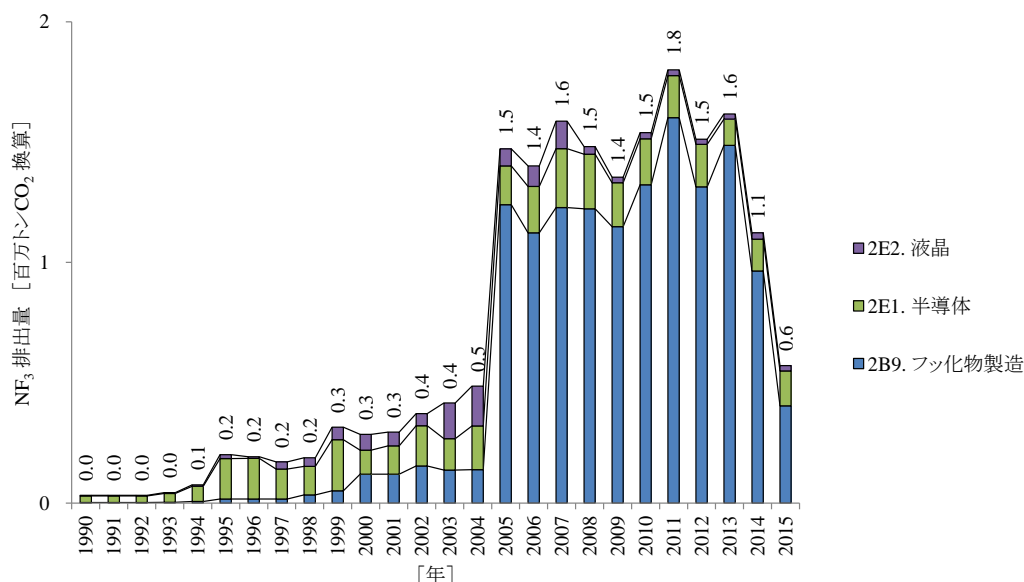


図 1-11 NF₃ 排出量の推移

表 1-8 NF₃ 排出量の推移

排出源	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2B9. フッ化物製造	3	17	120	1,240	1,123	1,228	1,223	1,149	1,323	1,601	1,314	1,486	965	404
2E. 電子産業	30	184	165	232	278	359	258	205	217	199	198	131	158	167
2E1. 半導体	27	168	100	161	193	245	227	182	191	175	177	110	132	145
2E2. 液晶	3	16	66	71	85	114	31	23	26	24	21	21	26	22
合計	33	201	286	1,472	1,401	1,587	1,481	1,354	1,540	1,800	1,512	1,617	1,123	571

1.1.3.8 間接 CO₂

2015年度の間接CO₂¹²排出量は210万トン（CO₂換算）であり、総排出量の0.2%を占めた。1990年度比59.4%の減少、2005年度比30.5%の減少、前年度比1.9%の増加となった。1990年度からの減少は、VOC含有量の低い塗料の利用拡大や吸着装置によるVOCの回収処理等により、塗料の使用からのNMVOC由来の間接CO₂排出量が減少したためである。

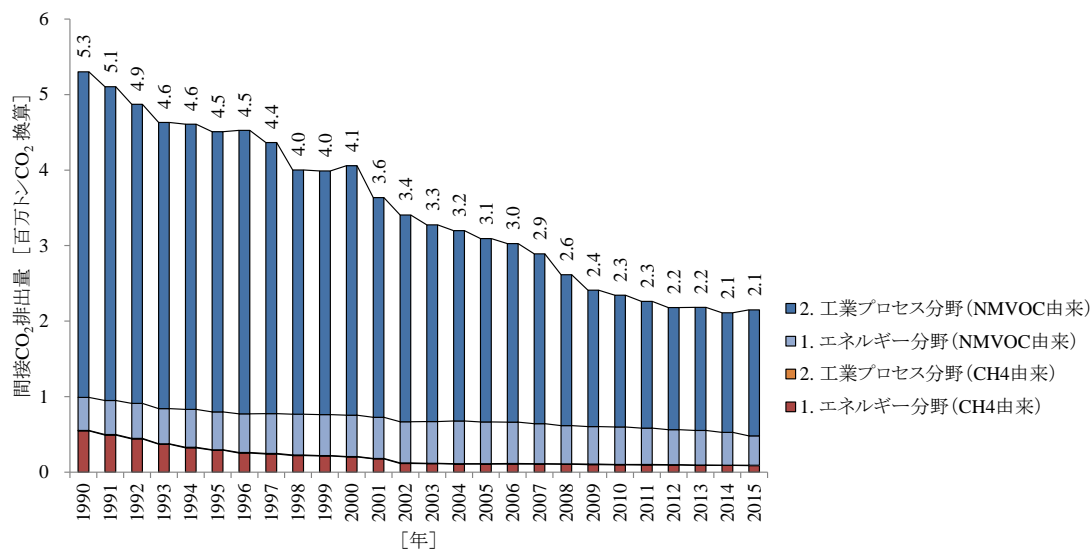


図 1-12 間接 CO₂ 排出量の推移

¹² 燃料の燃焼起源、廃棄物の焼却起源及びバイオマス起源のCO₂、CH₄及びNMVOC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 1-9 間接 CO₂ 排出量の推移

[千トンCO ₂ 換算]														
排出源	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CH ₄ 由来	554	298	208	113	114	113	110	106	103	101	99	95	93	92
1. エネルギー分野	547	291	202	107	108	107	104	101	97	95	94	90	89	87
2. 工業プロセス分野	7	6	6	6	6	6	5	6	6	6	5	5	5	5
NMVO _C 由来	4,747	4,210	3,850	2,979	2,911	2,777	2,506	2,304	2,240	2,160	2,082	2,088	2,017	2,058
1. エネルギー分野	437	501	547	552	549	531	506	498	494	481	463	458	433	390
2. 工業プロセス分野	4,310	3,709	3,303	2,427	2,363	2,247	1,999	1,806	1,745	1,679	1,619	1,630	1,584	1,668
合計	5,301	4,508	4,058	3,092	3,025	2,890	2,615	2,410	2,343	2,261	2,181	2,183	2,111	2,150

1.1.4 分野別の温室効果ガス排出・吸収量の推移

2015年度の温室効果ガス排出量及び吸収量の分野¹³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88.7%、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7.0%、農業分野が2.5%、廃棄物分野が1.6%、間接CO₂排出が0.2%となった。

2015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4.6%となった。

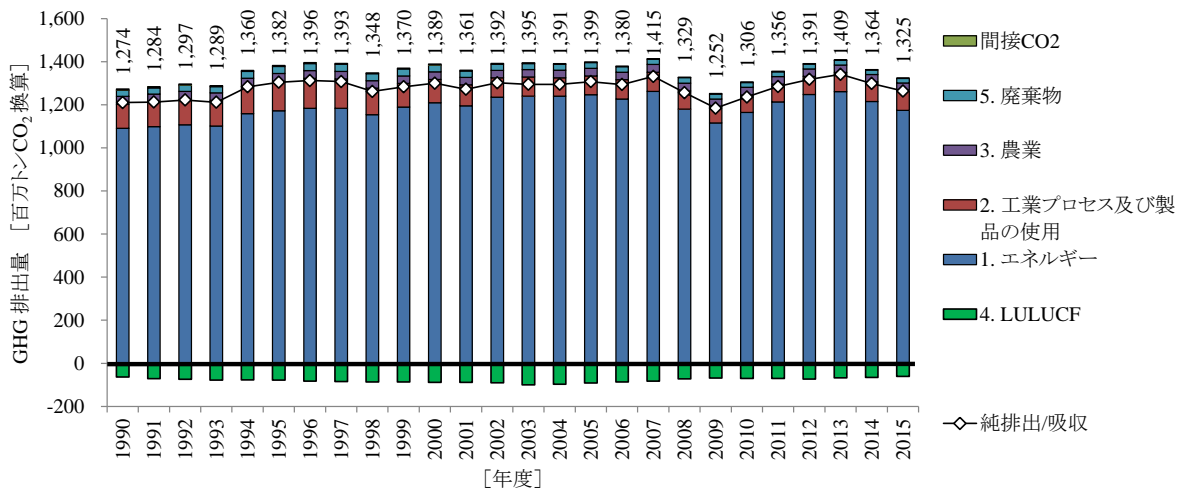


図 1-13 各分野の温室効果ガス排出・吸収量の推移

¹³ 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 1-10 各分野の温室効果ガス排出・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}	1,091.3	1,098.4	1,107.3	1,101.4	1,158.7	1,172.1	1,183.8	1,183.7	1,154.5	1,189.4
2. 工業プロセス及び製品の使用 ^{※1}	110.5	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	34.9	38.5	37.2	36.4	36.0	34.7	34.8
4. LULUCF ^{※2}	-63.5	-71.4	-74.6	-77.5	-76.7	-77.8	-82.9	-84.8	-86.2	-86.8
5. 廃棄物	28.9	28.8	30.0	29.5	32.0	32.2	32.4	32.8	32.4	31.9
間接CO ₂	5.3	5.1	4.9	4.6	4.6	4.5	4.5	4.4	4.0	4.0
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を除く。)	1,268.3	1,278.9	1,292.0	1,284.7	1,355.5	1,377.8	1,391.2	1,388.1	1,344.3	1,366.3
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を除く。)	1,204.8	1,207.5	1,217.4	1,207.1	1,278.8	1,300.0	1,308.2	1,303.3	1,258.1	1,279.5
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を含む。)	1,273.6	1,284.0	1,296.9	1,289.3	1,360.1	1,382.3	1,395.7	1,392.5	1,348.4	1,370.3
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を含む。)	1,210.1	1,212.6	1,222.3	1,211.8	1,283.4	1,304.5	1,312.7	1,307.7	1,262.2	1,283.5

[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}	1,209.9	1,195.5	1,235.0	1,240.6	1,240.1	1,247.1	1,227.0	1,262.4	1,180.3	1,115.6
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	34.9	35.1	34.0	35.2	35.2	35.0	36.1	35.5	34.8
4. LULUCF ^{※2}	-88.8	-88.8	-90.2	-100.1	-96.7	-91.5	-86.1	-82.7	-72.1	-67.9
5. 廃棄物	31.7	29.8	28.7	28.4	27.5	26.7	25.4	24.7	25.9	22.8
間接CO ₂	4.1	3.6	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。)	1,385.0	1,357.3	1,389.0	1,391.7	1,388.3	1,395.7	1,376.9	1,411.9	1,326.0	1,250.0
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を除く。)	1,296.2	1,268.5	1,298.8	1,291.6	1,291.6	1,304.2	1,290.8	1,329.1	1,253.9	1,182.0
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を含む。)	1,389.1	1,360.9	1,392.4	1,395.0	1,391.5	1,398.8	1,379.9	1,414.8	1,328.6	1,252.4
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を含む。)	1,300.3	1,272.1	1,302.2	1,294.9	1,294.8	1,307.3	1,293.9	1,332.0	1,256.5	1,184.4

[百万トンCO ₂ 換算]	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1. エネルギー ^{※1}	1,164.9	1,213.9	1,247.4	1,261.2	1,215.0	1,174.6
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	93.0
3. 農業	35.9	35.4	34.8	34.8	34.2	33.7
4. LULUCF ^{※2}	-70.1	-70.7	-73.4	-67.5	-65.1	-60.9
5. 廃棄物	22.8	22.0	22.2	21.9	21.2	21.2
間接CO ₂	2.3	2.3	2.2	2.2	2.1	2.1
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を除く。)	1,303.7	1,353.3	1,389.0	1,406.9	1,361.9	1,322.6
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を除く。)	1,233.6	1,282.6	1,315.6	1,339.4	1,296.8	1,261.6
総排出量 (LULUCF分野除く。 間接CO ₂ を含む。)	1,306.0	1,355.6	1,391.2	1,409.0	1,364.0	1,324.7
純排出/吸収量 (LULUCF分野含む。 間接CO ₂ を含む。)	1,236.0	1,284.8	1,317.8	1,341.6	1,298.9	1,263.8

※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

1.1.4.1 エネルギー

2015年度のエネルギー分野の温室効果ガス排出量は11億7,500万トン(CO₂換算)であり、1990年度比7.6%の増加、2005年度比5.8%の減少、前年比3.3%の減少となった。

2015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¹⁴からのCO₂排出が

¹⁴ 燃料種は2006年IPCCガイドライン及び共通報告様式(CRF)の分類に従う。

99.2%を占め、うち、固体燃料からのCO₂排出が38.5%と最も多く、液体燃料からのCO₂排出(37.8%)、気体燃料からのCO₂排出(21.5%)がこれに続いた。

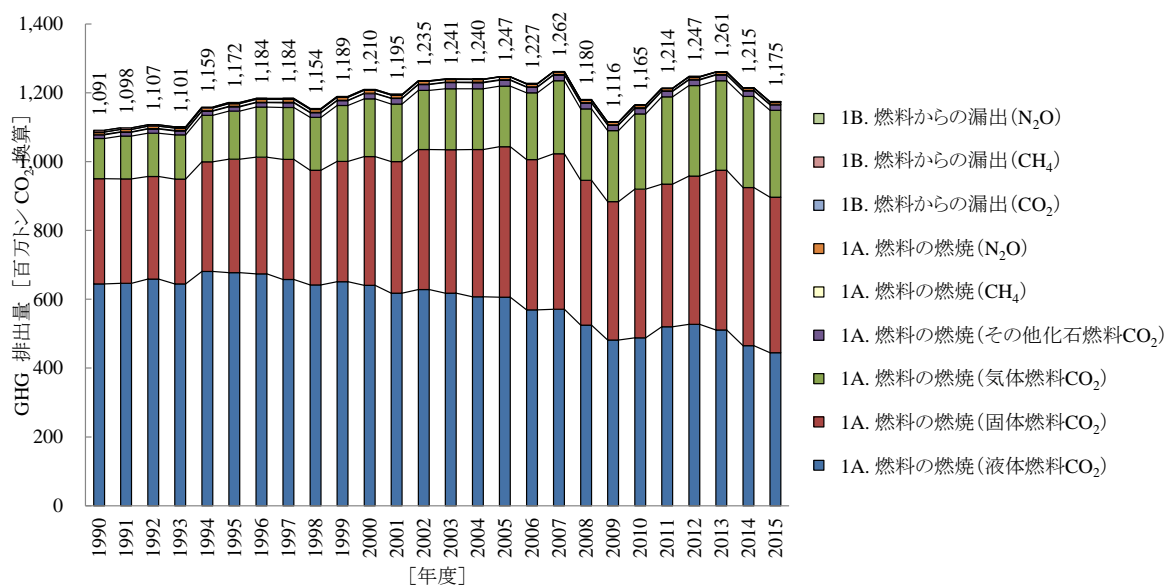


図 1-14 エネルギー分野からの温室効果ガス排出量の推移

表 1-11 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CO₂換算]

排出源	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1A. 燃料の燃焼	1,086,110	1,168,907	1,207,535	1,245,632	1,225,431	1,260,768	1,178,821	1,114,172	1,163,502	1,212,548	1,246,078	1,259,985	1,213,750	1,173,397
液体燃料CO ₂	644,730	677,734	640,355	605,901	569,135	571,149	525,131	481,800	488,214	520,447	526,948	510,800	465,362	444,545
固体燃料CO ₂	305,968	329,370	374,429	437,445	437,076	451,963	420,978	402,354	432,060	414,290	431,427	464,277	459,230	451,918
気体燃料CO ₂	116,536	139,951	167,825	176,128	194,146	211,905	207,523	206,203	218,823	253,920	262,639	260,226	265,039	252,728
その他化石燃料(廃棄物)CO ₂	10,878	12,431	15,214	17,057	16,149	16,836	16,597	15,649	15,649	15,571	16,800	16,414	15,975	16,095
CH ₄	1,419	1,460	1,336	1,480	1,524	1,557	1,534	1,451	2,071	1,720	1,729	1,707	1,713	1,691
N ₂ O	6,580	7,962	8,375	7,622	7,401	7,358	7,059	6,714	6,685	6,599	6,536	6,561	6,431	6,421
1B. 燃料からの漏出	5,165	3,169	2,347	1,484	1,536	1,591	1,512	1,417	1,360	1,345	1,341	1,255	1,255	1,251
CO ₂	192	521	512	508	553	616	565	501	475	477	490	438	449	462
CH ₄	4,973	2,647	1,836	976	982	975	947	916	885	867	851	816	806	788
N ₂ O	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
1C. CO ₂ の輸送と貯留	NE.NO	NE.NO	NE.NO	NE.NO	NE.NO	NE.NO	NE.NO	NE.NO	NE.NO	NE.NO	NE.NO	NE.NO	NE.NO	NE.NO
合計	1,091,275	1,172,076	1,209,882	1,247,116	1,226,967	1,262,359	1,180,333	1,115,589	1,164,862	1,213,893	1,247,419	1,261,239	1,215,005	1,174,648

1.1.4.2 工業プロセス及び製品の使用

2015年度の工業プロセス及び製品の使用分野の排出量は9,300万トン(CO₂換算)であり、1990年度比15.8%の減少、2005年度比7.3%の増加、前年比1.7%の増加となった。

2015年度の工業プロセス及び製品の使用分野の温室効果ガス排出量の内訳をみると、ODSの代替製品の使用に伴うHFCs排出が42%と最も多く、セメント製造時のCO₂排出等の鉱物産業からの排出(36%)、金属製造からのCO₂排出(6%)がこれに続いた。

1990年度からの排出量は、オゾン層保護法の下での規制により「ODSの代替製品の使用」からのHFCs排出量が増加したものの、HCFC-22の製造時の副生HFC-23が減少したこと(化学産業)、クリンカ生産量の減少に伴うセメント製造時のCO₂排出量(鉱物産業)が減少したこと、アジピン酸製造におけるN₂O分解設備の稼働によるアジピン酸製造時のN₂O排出量(化学産業)が減少したこと等により、全体としては減少している。

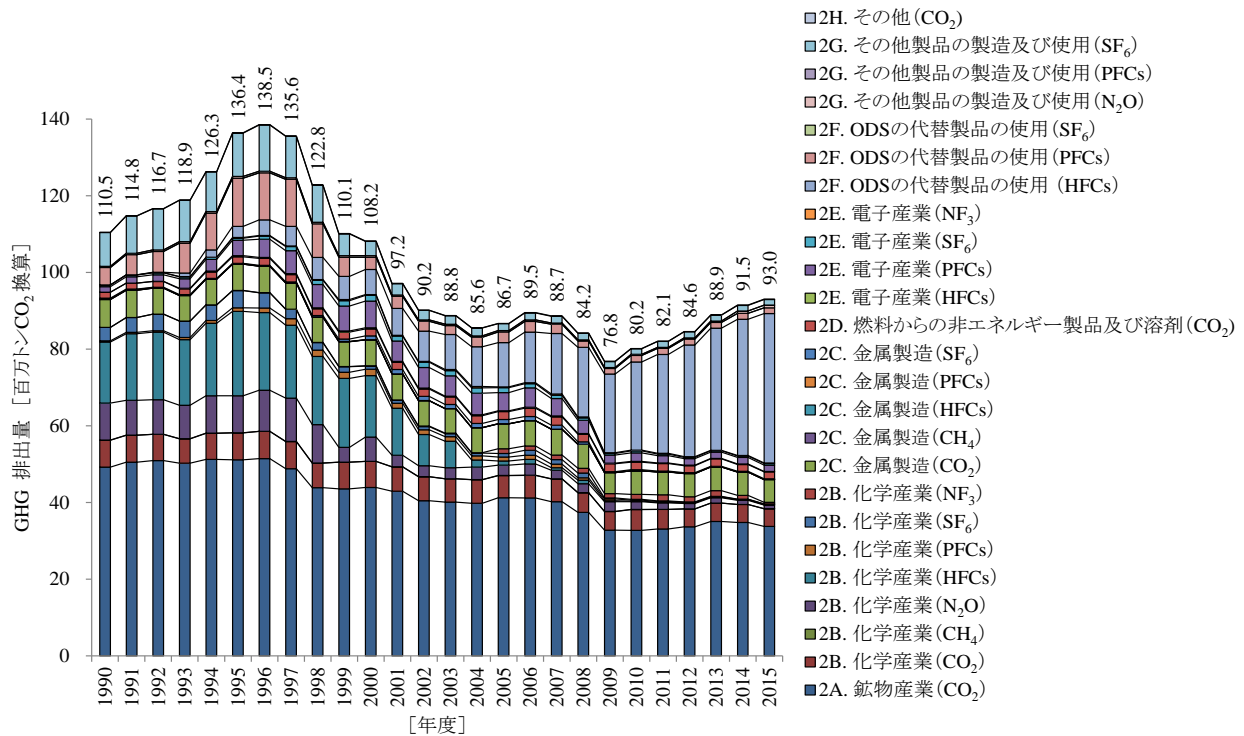


図 1-15 工業プロセス分野からの温室効果ガス排出量の推移

表 1-12 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CO₂換算]

排出源	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2A. 鉱物産業 (CO ₂)	49,219	51,131	43,899	41,220	41,192	40,200	37,432	32,776	32,748	33,091	33,661	35,054	34,795	33,782
2B. 化学産業	36,431	44,157	31,779	12,797	13,564	12,202	11,486	9,547	9,396	8,904	7,829	8,039	7,046	6,251
CO ₂	7,039	7,013	6,810	5,791	5,871	5,962	5,103	4,869	5,423	5,100	4,648	4,784	4,685	4,591
CH ₄	37	37	34	34	34	30	32	36	36	36	28	28	25	32
N ₂ O	9,620	9,665	6,348	2,726	2,944	2,228	2,350	2,518	1,995	1,661	1,429	1,389	1,078	944
HFCs	15,930	22,019	15,984	1,035	1,198	632	900	284	181	168	138	147	124	113
PFCs	331	914	1,661	1,041	1,091	977	649	459	248	206	148	111	107	115
SF ₆	3,471	4,492	821	930	1,303	1,144	1,229	233	189	132	123	93	62	52
NF ₃	3	17	120	1,240	1,123	1,228	1,223	1,149	1,323	1,601	1,314	1,486	965	404
2C. 金属製造	7,646	7,088	7,766	7,642	7,651	7,776	6,898	5,728	6,427	6,181	6,276	6,358	6,296	6,179
CO ₂	7,273	6,850	6,740	6,496	6,568	6,695	6,237	5,468	6,101	5,965	6,061	6,170	6,093	5,934
CH ₄	23	21	20	20	20	21	18	15	18	18	18	18	18	17
HFCs	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	1	1	1	1	1
PFCs	204	104	26	22	22	22	22	16	15	15	13	10	2	0
SF ₆	147	114	980	1,104	1,041	1,039	622	228	294	182	182	160	182	228
2D. 燃料由来の非エネルギー製品及び溶剤の使用 (CO ₂)	1,531	1,709	1,822	2,047	2,175	2,149	1,949	2,051	1,968	1,995	1,842	1,944	1,781	1,765
2E. 電子産業	1,904	5,016	8,941	6,457	6,652	5,960	4,542	2,916	3,140	2,661	2,370	2,225	2,346	2,326
HFCs	1	271	285	227	246	266	237	152	168	145	124	112	115	115
PFCs	1,455	4,020	6,986	4,746	5,092	4,540	3,422	2,148	2,261	1,922	1,692	1,631	1,707	1,669
SF ₆	419	542	1,506	1,252	1,036	796	625	410	494	394	356	351	366	375
NF ₃	30	184	165	232	278	359	258	205	217	199	198	131	158	167
2F. ODSの代替製品の使用	4,551	15,496	9,783	14,334	15,977	18,187	19,796	21,922	24,677	27,363	30,668	33,352	37,062	40,491
HFCs	1	2,923	6,583	11,519	13,184	15,809	18,148	20,501	22,956	25,757	29,085	31,834	35,525	38,974
PFCs	4,550	12,572	3,200	2,815	2,793	2,377	1,648	1,420	1,721	1,605	1,583	1,518	1,537	1,517
SF ₆	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
2G. その他製品の製造及び使用	9,105	11,749	4,096	2,135	2,245	2,091	2,001	1,838	1,727	1,815	1,881	1,867	2,091	2,142
N ₂ O	291	449	371	368	395	336	297	259	275	270	308	359	627	668
PFCs	NO	NO	NO	0.3	1	1	2	3	4	6	NO	10	9	8
SF ₆	8,814	11,300	3,724	1,767	1,849	1,754	1,701	1,576	1,447	1,539	1,573	1,498	1,455	1,466
2H. その他(CO ₂)	64	72	87	90	88	86	72	71	76	76	76	82	80	83
合計	110,451	136,418	108,174	86,721	89,543	88,652	84,177	76,848	80,158	82,087	84,602	88,922	91,497	93,020

1.1.4.3 農業

2015年度の農業分野の排出量は3,370万トン(CO₂換算)であり、1990年度比10.5%の減少、2005

年度比 4.4%の減少、前年度比 1.7%の減少となった。

2015年度の農業分野の温室効果ガス排出量の内訳をみると、稲作からのCH₄排出（41%）、家畜の消化管内発酵に伴うCH₄排出が22%と最も多く、窒素肥料等の施肥に伴うN₂O排出等の農用地の土壌からのN₂O排出（16%）がこれに続いた。

1990年度からの排出量の減少は、乳用牛の頭数の減少により家畜の消化管内発酵に伴うCH₄排出が減少したこと、窒素肥料施用量、家畜ふん尿由来の有機質肥料施用量の減少により農用地の土壌からのN₂O排出量が減少したこと等によるものである。

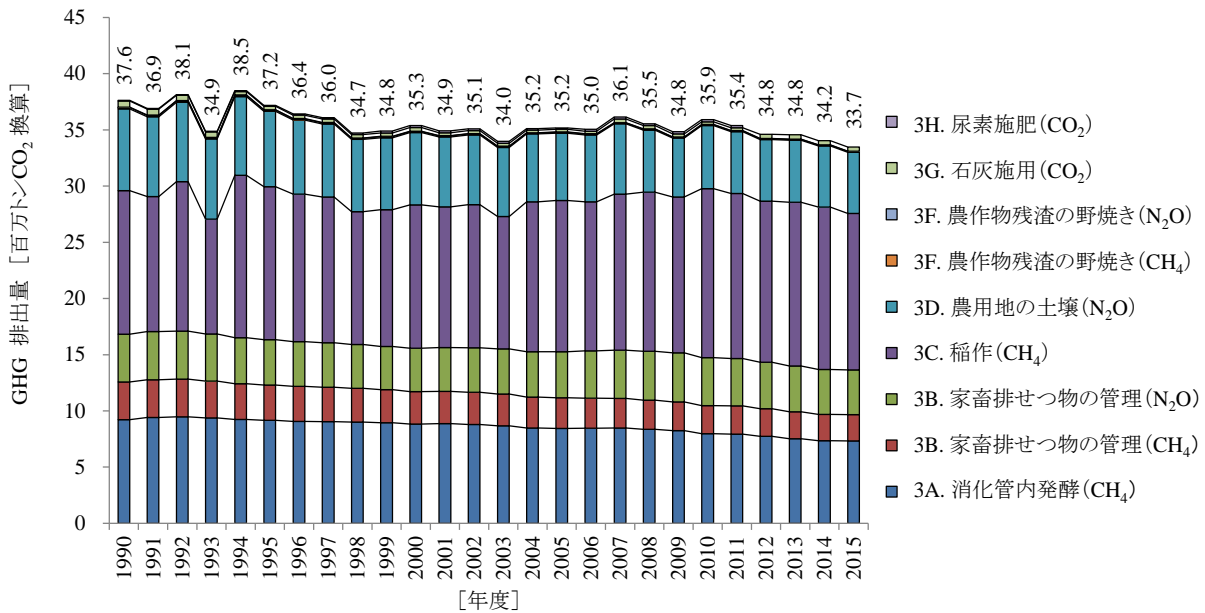


図 1-16 農業分野からの温室効果ガス排出量の推移

表 1-13 農業分野からの温室効果ガス排出量の推移

排出源	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
3A. 消化管内発酵 (CH ₄)	9,228	9,156	8,839	8,441	8,461	8,476	8,353	8,240	7,966	7,928	7,736	7,528	7,343	7,335
3B. 家畜排せつ物の管理	7,602	7,183	6,746	6,826	6,881	6,916	6,955	6,934	6,774	6,726	6,592	6,461	6,349	6,319
CH ₄	3,353	3,146	2,879	2,733	2,676	2,634	2,596	2,564	2,511	2,512	2,461	2,399	2,348	2,335
N ₂ O	4,249	4,038	3,867	4,093	4,206	4,282	4,358	4,369	4,264	4,215	4,130	4,062	4,001	3,985
3C. 稲作 (CH ₄)	12,771	13,605	12,749	13,445	13,266	13,890	14,157	13,863	15,041	14,680	14,325	14,565	14,437	13,908
3D. 農用地の土壌 (N ₂ O)	7,259	6,710	6,421	5,993	5,941	6,261	5,520	5,243	5,605	5,517	5,487	5,537	5,453	5,454
3F. 農作物残渣の野焼き	166	145	126	112	109	106	102	99	96	95	93	94	92	92
CH ₄	127	111	96	86	83	81	78	76	74	73	71	72	70	70
N ₂ O	39	34	30	26	26	25	24	23	23	22	22	22	22	22
3G. 石灰施用 (CO ₂)	550	304	333	231	230	325	306	270	243	247	370	380	370	370
3H. 尿素施肥 (CO ₂)	59	56	110	179	153	175	134	120	160	168	150	198	189	189
合計	37,636	37,158	35,323	35,227	35,042	36,149	35,526	34,768	35,886	35,360	34,752	34,763	34,233	33,667

1.1.4.4 土地利用、土地利用変化及び林業

2015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（CO₂、CH₄及びN₂O排出量を含む）は6,090万トン（CO₂換算）であり、1990年比4.0%の減少、2005年度比33.4%の減少、前年比6.4%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。

2015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CO₂吸収量が6,310万トンと最も多く、LULUCF分野の純吸収量の104%に相当している。

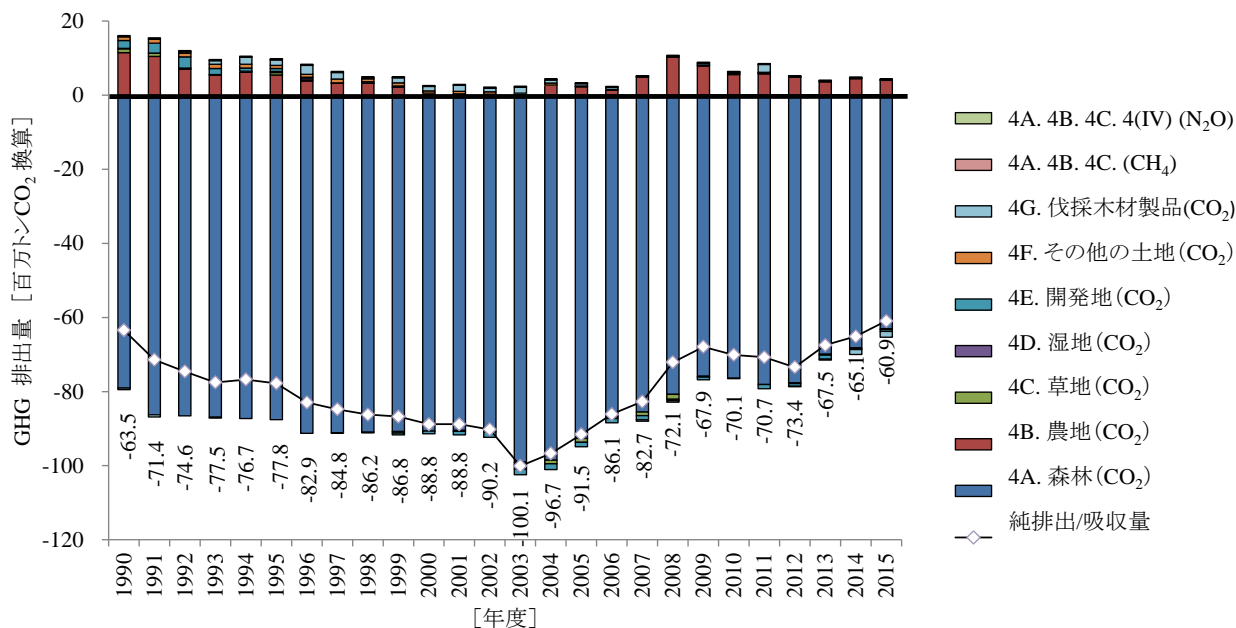


図 1-17 LULUCF 分野からの温室効果ガス排出・吸収量の推移

表 1-14 LULUCF 分野からの温室効果ガス排出・吸収量の推移

[千トンCO₂換算]

排出源	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
4A. 森林	-78,942	-87,480	-90,511	-92,531	-86,688	-85,425	-80,606	-75,732	-76,245	-77,980	-77,547	-69,837	-68,103	-62,953
CO ₂	-79,074	-87,612	-90,642	-92,665	-86,813	-85,550	-80,756	-75,865	-76,372	-78,108	-77,671	-69,964	-68,252	-63,085
CH ₄	10	10	9	11	3	2	26	10	5	6	2	4	23	6
N ₂ O	122	122	122	123	122	122	124	122	122	122	122	123.0	125.7	125.5
4B. 農地	11,599	5,521	199	2,344	1,476	4,896	10,349	7,973	5,621	5,819	4,901	3,677	4,506	4,046
CO ₂	11,506	5,437	123	2,275	1,409	4,830	10,285	7,909	5,559	5,757	4,840	3,616	4,446	3,986
CH ₄	61	57	55	54	54	53	53	53	53	52	52	52	51	51
N ₂ O	33	27	20	15	14	13	12	11	10	10	9	9	9	9
4C. 草地	1,032	683	43	-1,021	-491	-926	-1,329	-233	-139	201	-179	-191	-81	-122
CO ₂	1,028	679	39	-1,026	-495	-931	-1,333	-237	-143	197	-183	-195	-85	-126
CH ₄	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
N ₂ O	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4D. 湿地	79	311	370	42	35	47	53	72	67	48	39	43	41	52
CO ₂	79	311	370	42	35	47	53	72	67	48	39	43	41	52
CH ₄	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO
N ₂ O	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO	NA,NE,NO
4E. 開発地	2,133	739	-772	-1,207	-1,104	-1,101	-355	-702	231	-1,118	-703	-1,085	-355	-557
CO ₂	2,133	739	-772	-1,207	-1,104	-1,101	-355	-702	231	-1,118	-703	-1,085	-355	-557
CH ₄	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
N ₂ O	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO	IE,NA,NO
4F. その他の土地	1,039	859	621	173	147	172	196	203	234	165	155	138	161	162
CO ₂	1,028	849	612	166	141	166	190	198	230	161	151	134	157	159
CH ₄	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
N ₂ O	11	10	9	7	6	6	6	5	5	4	4	4	3	3
4G. 伐採木材製品(CO ₂)	-436	1,548	1,205	620	506	-408	-441	457	108	2,098	-126	-253	-1,314	-1,598
4H. その他(CO ₂)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
4(IV) 間接N ₂ O	41	39	36	33	33	32	32	31	31	31	31	31	31	31
合計	-63,455	-77,780	-88,809	-91,548	-86,085	-82,713	-72,102	-67,932	-70,091	-70,736	-73,431	-67,477	-65,114	-60,940

1.1.4.5 廃棄物

2015年度の廃棄物分野の排出量は2,120万トン(CO₂換算)であり、1990年度比26.5%の減少、2005年度比20.4%の減少、前年度比0.2%の増加となった。2015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CO₂排出が57%と最も多く、固形廃棄物の処分(埋立)に伴うCH₄排出(14%)、排水の処理と放出に伴うCH₄排出(8%)がこれに続いた。

1990年度以降の排出量の減少は、「廃掃法」、「循環型社会形成推進基本法(平成12年法律第110号)」、個別リサイクル法等の法令の制定・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CH₄排出量が減少したこと等によるものである。

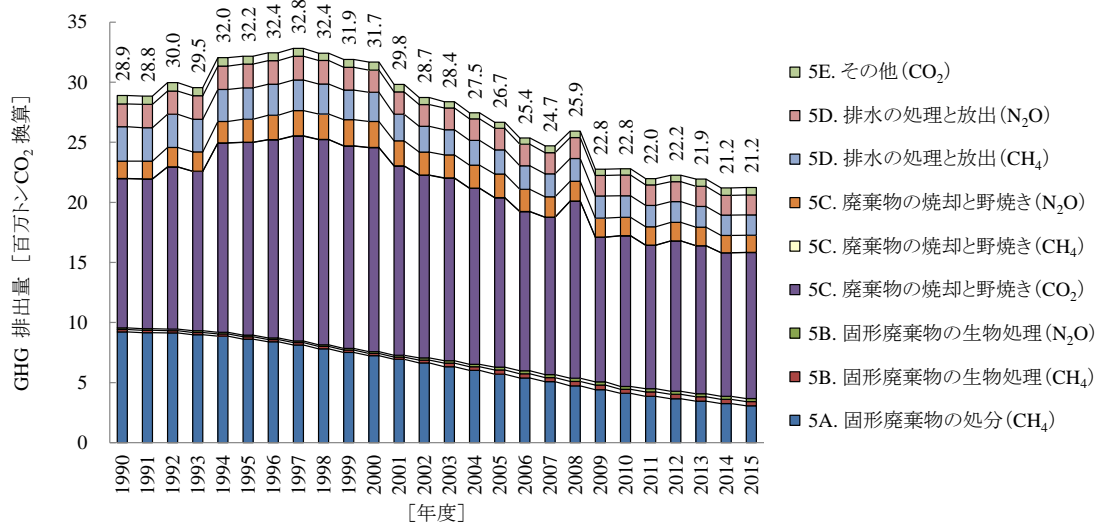


図 1-18 廃棄物分野からの温室効果ガス排出量の推移

表 1-15 廃棄物分野からの温室効果ガス排出量の推移

排出源	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
5A. 固形廃棄物の処分 (CH ₄)	9,221	8,619	7,236	5,703	5,383	5,080	4,717	4,413	4,107	3,861	3,655	3,459	3,252	3,063
5B. 固形廃棄物の生物処理	334	328	333	582	600	579	651	646	565	621	616	610	609	610
CH ₄	195	191	194	340	350	337	380	377	329	362	359	356	355	356
N ₂ O	139	137	139	243	250	241	271	269	236	259	257	254	254	254
5C. 廃棄物の焼却と野焼き	13,876	17,963	19,157	16,074	15,100	14,799	16,376	13,623	14,072	13,480	14,057	13,868	13,379	13,596
CO ₂	12,424	16,041	16,986	14,094	13,241	13,091	14,734	12,040	12,544	11,944	12,517	12,314	11,936	12,151
CH ₄	16	18	16	17	16	14	14	12	12	11	12	12	11	11
N ₂ O	1,435	1,905	2,155	1,963	1,843	1,694	1,629	1,571	1,517	1,524	1,528	1,542	1,433	1,434
5D. 排水の処理と放出	4,764	4,589	4,287	3,800	3,757	3,683	3,649	3,562	3,525	3,491	3,392	3,388	3,338	3,338
CH ₄	2,860	2,628	2,432	2,006	1,967	1,919	1,895	1,839	1,806	1,772	1,738	1,714	1,690	1,690
N ₂ O	1,905	1,961	1,855	1,795	1,791	1,765	1,754	1,722	1,719	1,718	1,654	1,675	1,648	1,648
5E. その他 (CO ₂)	703	668	656	507	522	561	530	514	527	524	528	605	617	625
合計	28,897	32,167	31,668	26,667	25,362	24,702	25,924	22,757	22,796	21,977	22,248	21,931	21,196	21,232

1.1.5 エネルギー起源 CO₂¹⁵排出量の増減要因分析

我が国の温室効果ガス排出量の約9割は燃料の燃焼に伴うCO₂（エネルギー起源CO₂）であることから、エネルギー起源CO₂排出量の増減が温室効果ガス総排出量の増減に大きな影響を与える。そこで我が国では、エネルギー起源CO₂排出量を対象に、要因ごとの排出量増減に対する寄与度に関する増減要因分析を行い、排出削減対策・施策の立案・実施に活用している。

具体的には、CO₂排出量は基本的に「CO₂排出原単位要因」、「エネルギー消費原単位要因」、「活動量要因」の3つの因子に分解することが出来ることから、部門毎にエネルギー起源CO₂排出量をいくつかの因子の積として表し、それぞれの因子の変化が与える排出量変化分を定量的に算定している。但し、本分析で用いている部門別エネルギー起源CO₂排出量（エネルギー転換部門以外）は、国内対策との整合性を踏まえ、エネルギー転換部門における発電及び熱発生に伴うCO₂排出量を各最終消費部門に配分した排出量であり、気候変動枠組条約に提出している温室効果ガスインベントリ及びこのBRにおける部門別排出量とは異なる。発電及び熱発生に伴うCO₂排出量を各最終消費部門に配分した部門別CO₂排出量は表1-16のとおり。

本項では、2005年度から2015年度までの期間におけるエネルギー起源CO₂排出量の増減要因分析結果の概要を示す。

¹⁵ 化石燃料の燃焼に伴うCO₂排出量を指す。ただし、国内のエネルギー起源CO₂の定義に従い、潤滑油の酸化によるCO₂排出、廃棄物のエネルギー利用によるCO₂排出量及びCCSによるCO₂回収量は除く。

表 1-16 電熱配分後の部門別エネルギー起源 CO₂ 排出量

	1990年度 〔シェア〕	2005 年度 〔シェア〕	2013 年度 〔シェア〕	2014 年度 〔シェア〕	2015 年度			
					排出量 〔シェア〕	変化率		
						2005年度比	2013年度比	2014年度比
合計	1,067 〔100%〕	1,219 〔100%〕	1,235 〔100%〕	1,189 〔100%〕	1,149 〔100%〕	-5.7%	-7.0%	-3.4%
産業部門 (工場等)	502 〔47.0%〕	457 〔37.5%〕	432 〔35.0%〕	424 〔35.7%〕	411 〔35.8%〕	-10.0%	-4.8%	-3.1%
運輸部門 (自動車等)	206 〔19.3%〕	240 〔19.7%〕	225 〔18.2%〕	217 〔18.3%〕	213 〔18.6%〕	-11.0%	-5.0%	-1.7%
業務その他部門 (商業・サービス・事業所等)	137 〔12.8%〕	239 〔19.6%〕	278 〔22.5%〕	274 〔23.0%〕	265 〔23.1%〕	+11.1%	-4.6%	-3.1%
家庭部門	131 〔12.2%〕	180 〔14.8%〕	201 〔16.3%〕	189 〔15.9%〕	179 〔15.6%〕	-0.2%	-10.9%	-5.1%
エネルギー転換部門 (発電所等)	91.1 〔8.5%〕	104 〔8.5%〕	98.9 〔8.0%〕	85.0 〔7.1%〕	79.5 〔6.9%〕	-23.3%	-19.5%	-6.4%

(単位:百万トンCO₂)

1.1.5.1 エネルギー起源 CO₂ 排出量全体

2015年度のエネルギー起源 CO₂ 排出量は 11 億 4,900 万トンで、2005 年度比 5.7%の減少、前年度比 3.4%の減少となっている。

2005 年度からの最も大きな減少要因は、省エネへの取組等による「エネルギー消費原単位要因」で、人口の変動に伴う「人口要因」が続く。一方、最も大きな増加要因は電源構成の変化などによる「CO₂ 排出原単位要因」であり、次いで経済発展による「1 人あたり GDP 要因」が続く。特に 2011 年度以降は、2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故により、一時は我が国の全ての原子力発電所が停止したため火力発電量が増加し、CO₂ 排出原単位要因の悪化につながっている。その一方で、産業構造の転換や省エネ・節電への取組が進み、GDP あたりのエネルギー消費原単位は改善している。

なお、エネルギー起源 CO₂ 排出量の増減要因分解式は図 1-19 のとおり。図 1-22～図 1-28 の増減要因分解式については、「(参考資料) エネルギー起源 CO₂ 排出量の増減要因分析」¹⁶を参照のこと。

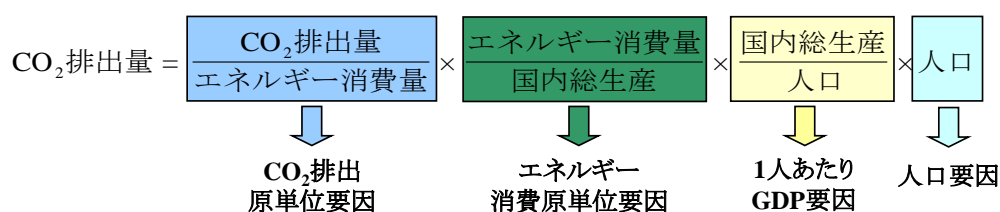


図 1-19 エネルギー起源 CO₂ 排出量の増減要因分解式

¹⁶ <http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/emissions/results/index.html>

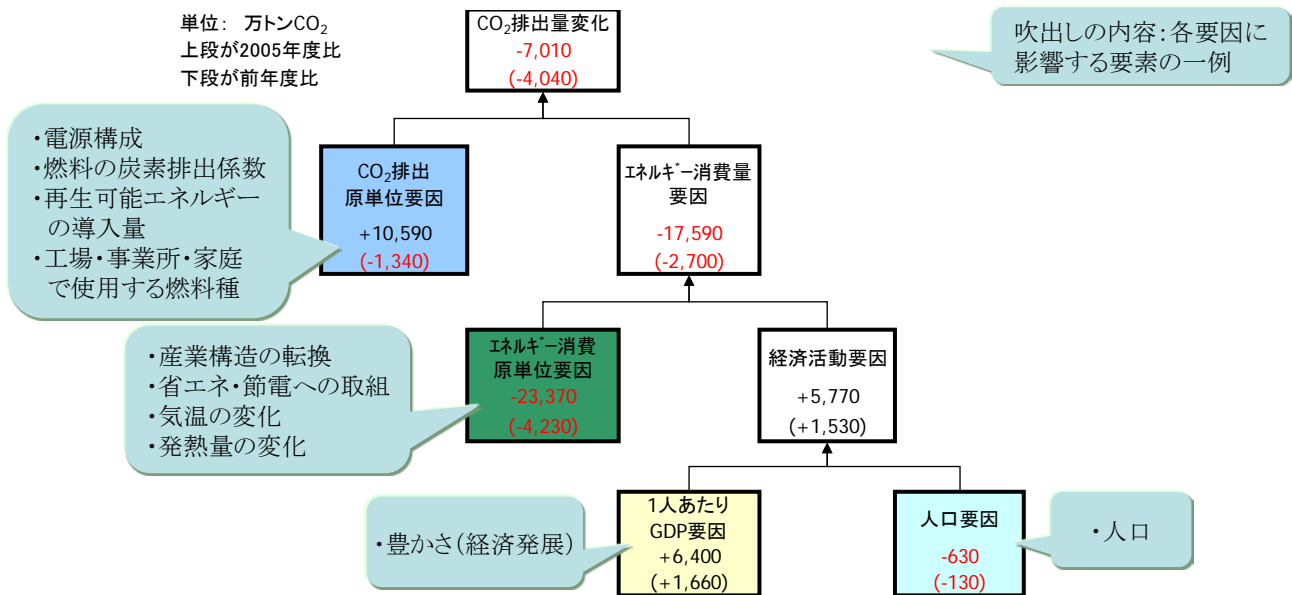


図 1-20 エネルギー起源 CO₂ 排出量の増減要因 (2015 年度)

1990 年度から 2015 年度における各年度の前年度に対する増減要因の推移を図 1-21 に示す。2014 年度から 2015 年度のエネルギー起源 CO₂ 排出量の減少要因のうち最も大きい要因は、節電などでエネルギー消費量が削減されたこと等による「エネルギー消費原単位要因」で、炭素排出係数の改善等に伴う「CO₂ 排出原単位要因」が続いている。一方、CO₂ 排出量の増加要因では、生産活動の活発化に伴う、「1人あたり GDP 要因」となっている。

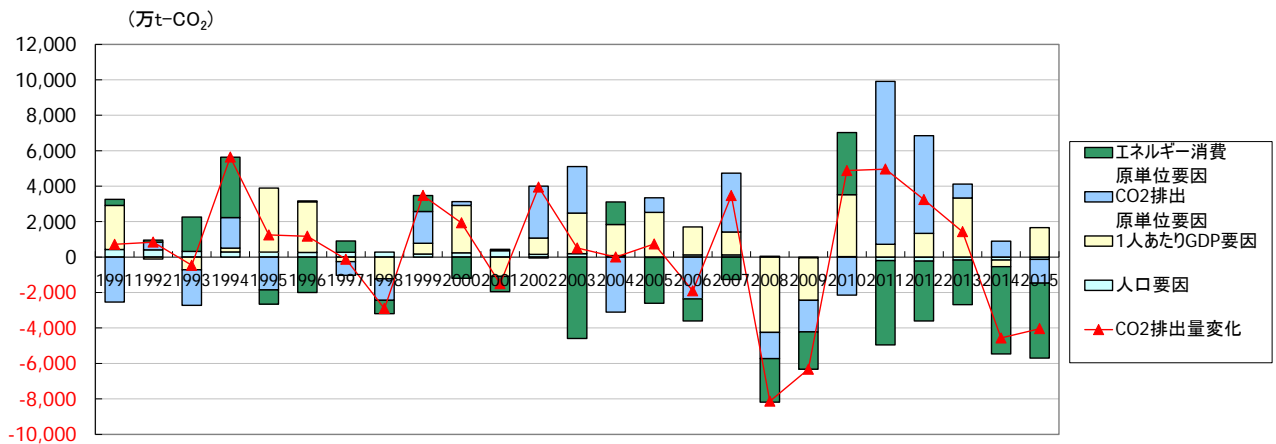


図 1-21 エネルギー起源 CO₂ 排出量の増減要因の推移

1.1.5.2 エネルギー転換部門 (事業用発電部門)

2015 年度のエネルギー転換部門の CO₂ 排出量 (電気・熱配分前) は 4 億 8,000 万トンであり、2005 年度比 14.7% の増加、前年度比 4.9% の減少となっている。そのうち、発電に伴う CO₂ 排出量が約 9 割を占めているため、ここでは事業用発電部門の排出増減要因を示す。

2005 年度からの主な増加要因は、原発稼働率の低下に伴い総発電量に占める火力発電の割合が増えたことによる「電源構成要因」で、増加要因の大部分を占めている。一方、最も大きな減少要因は、発電電力量の減少による「発電電力量要因」であり、発電効率の改善による「発電効率要因」、火力発電で消費される燃料種の転換による「燃料構成要因」が続いている。

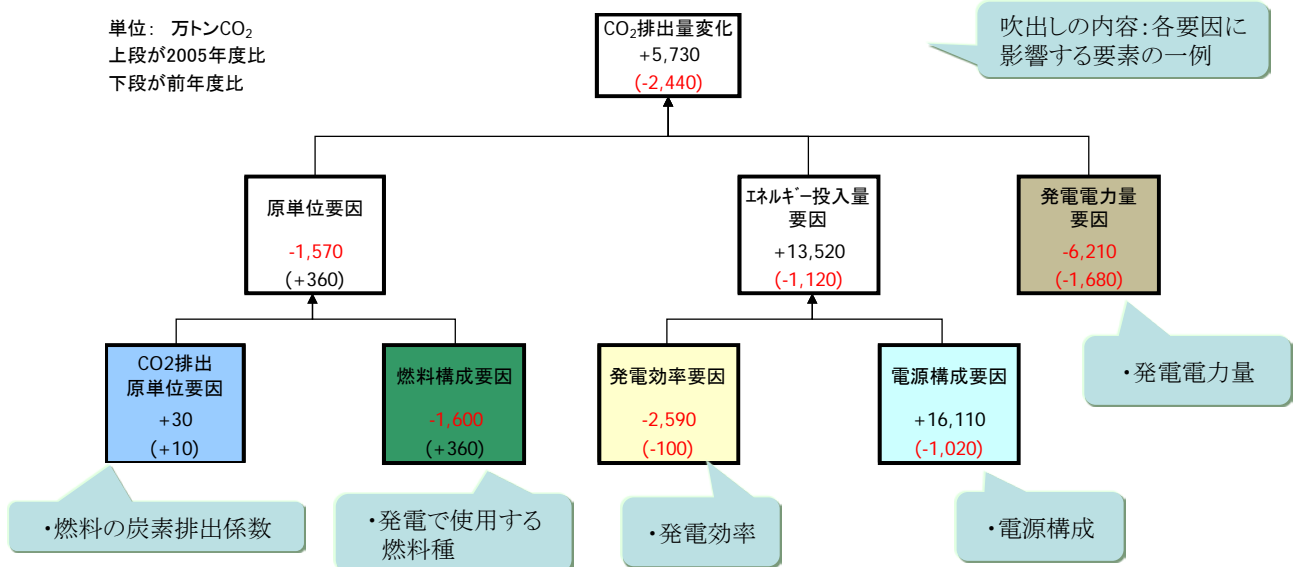


図 1-22 エネルギー転換部門（事業用発電部門）の CO₂ 排出量増減要因（電気・熱配分前）（2015 年度）

1.1.5.3 産業部門

(1) 製造業

2015 年度における製造業部門の CO₂ 排出量は 3 億 9,400 万トンであり、2005 年度比 10.5%の減少、前年度比 3.3%の減少となっている。

2005 年度からの最も大きい減少要因は生産活動の低下による「経済活動要因」で、次いで工場における省エネ・節電への取組等による「エネルギー消費原単位要因」、産業構造の変化による「構造要因」と続いている。一方、最も大きい増加要因は、電源構成の変化等による「CO₂ 排出原単位要因（購入電力）」となっている。

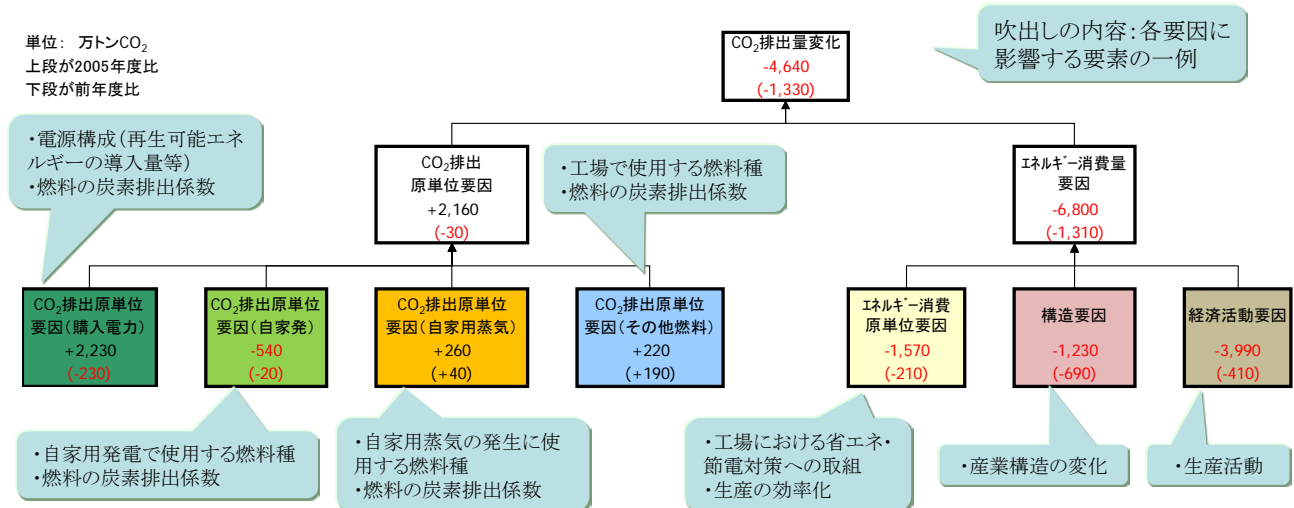


図 1-23 製造業部門の CO₂ 排出量増減要因（電気・熱配分後）（2015 年度）

(2) 非製造業

2015 年度における非製造業部門の CO₂ 排出量は 1,700 万トンであり、2005 年度比 4.0%の増加、前年度比 2.1%の増加となっている。

2005 年度からの主な増加要因は「エネルギー消費原単位要因」で、電源構成の変化等による「CO₂ 排出原単位要因（電力）」が続く。一方、最も大きい減少要因は生産活動の低下による「経済活動要因」である。

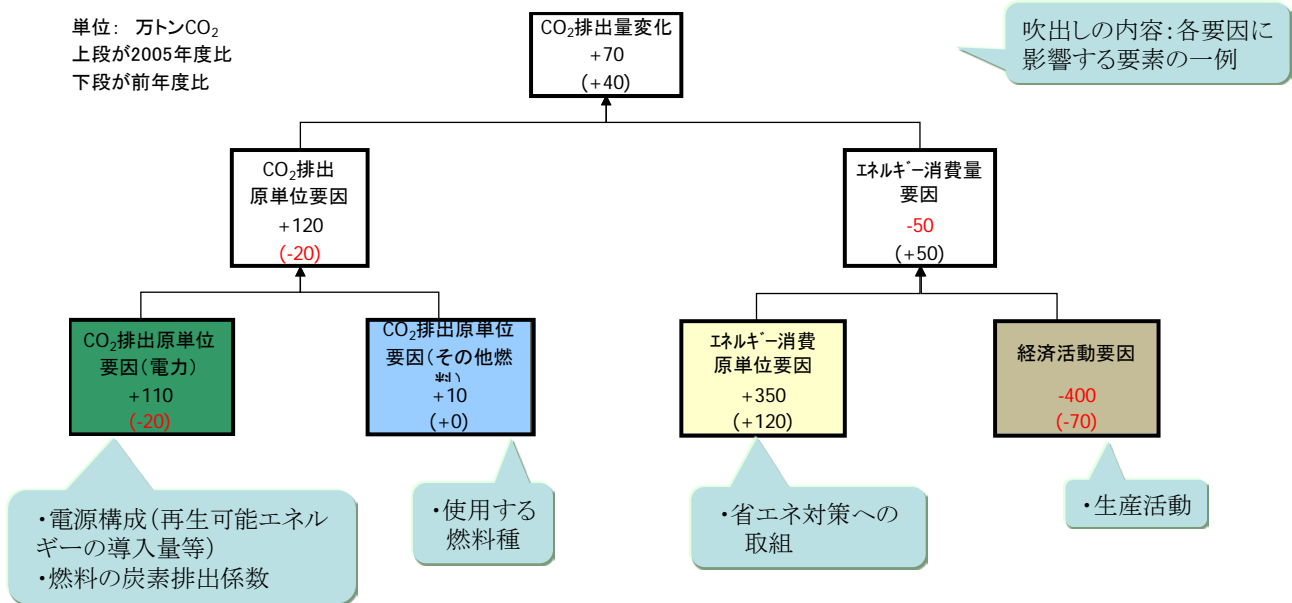


図 1-24 非製造業部門の CO₂ 排出量増減要因（電気・熱配分後）（2015 年度）

1.1.5.4 運輸部門

(1) 旅客

2015 年度における運輸旅客部門の CO₂ 排出量は 1 億 2,800 万トンであり、2005 年度比 10.5%の減少、前年度比 1.4%の減少となっている。

2005 年度と比較すると、燃費の改善等による「エネルギー消費原単位要因」が最も大きな減少要因で、輸送量に占める自動車の割合が減少したことによる「分担率要因」が続いている。一方、最も大きな増加要因は「CO₂ 排出原単位要因（その他燃料）」で、「CO₂ 排出原単位要因（電力）」が続いている。

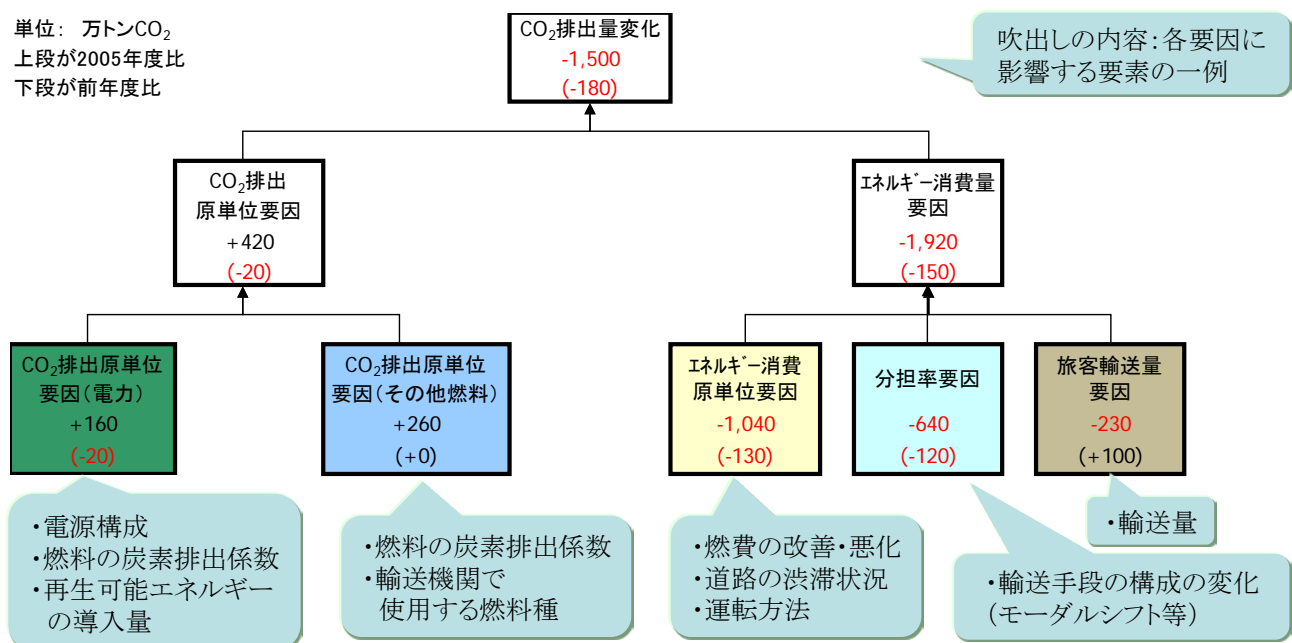


図 1-25 旅客部門の CO₂ 排出量増減要因（電気・熱配分後）（2015 年度）

(2) 貨物

2015年度における運輸貨物部門のCO₂排出量は8,500万トンであり、2005年度比11.8%の減少、前年度比2.3%の減少となっている。

2005年度と比較すると、輸送量の減少による「貨物輸送量要因」が最も大きな減少要因となっている。一方、最も大きな増加要因は、輸送量に占める貨物自動車の割合が増えたことによる「分担率要因」である。

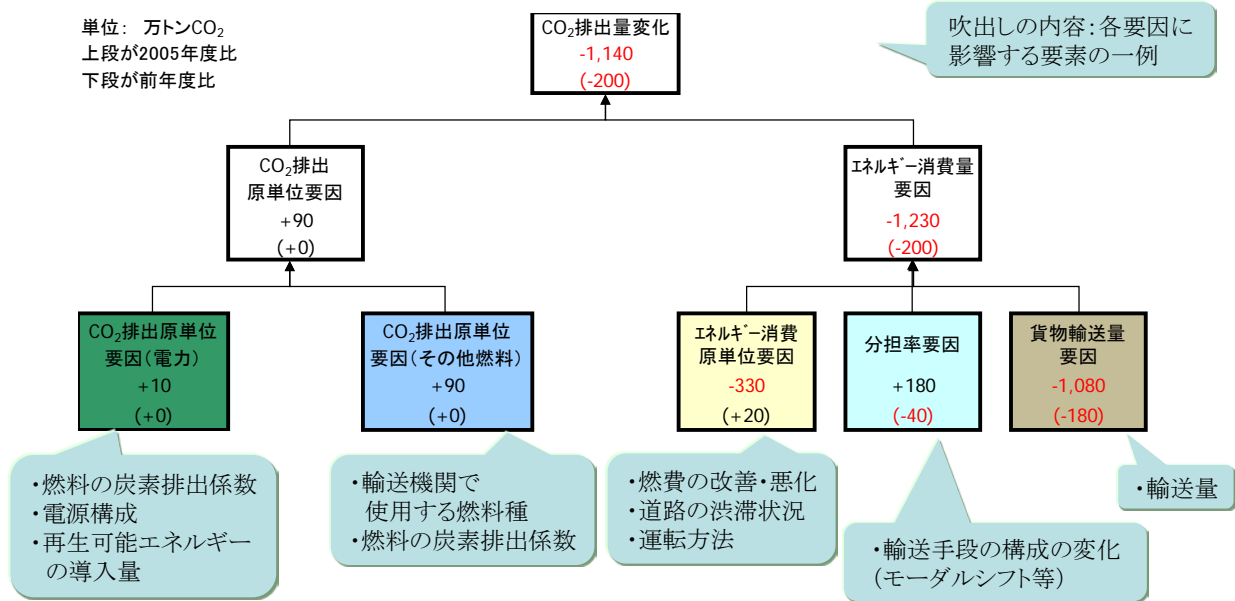


図 1-26 貨物部門のCO₂排出量増減要因(電気・熱配分後)(2015年度)

1.1.5.5 家庭部門

2015年度における家庭部門のCO₂排出量は1億7,900万トンであり、2005年度比0.2%の減少、前年度比5.1%の減少となっている。

2005年度からの最も大きな減少要因は、世帯当たり人員の減少による「世帯当たり人員要因」で、省エネ・節電への取組による「エネルギー消費原単位要因(気候以外)」が続いている。一方、最も大きな増加要因は電源構成の変化による「CO₂排出原単位要因(電力)」であり、世帯数の増加による「世帯数要因」が続いている。

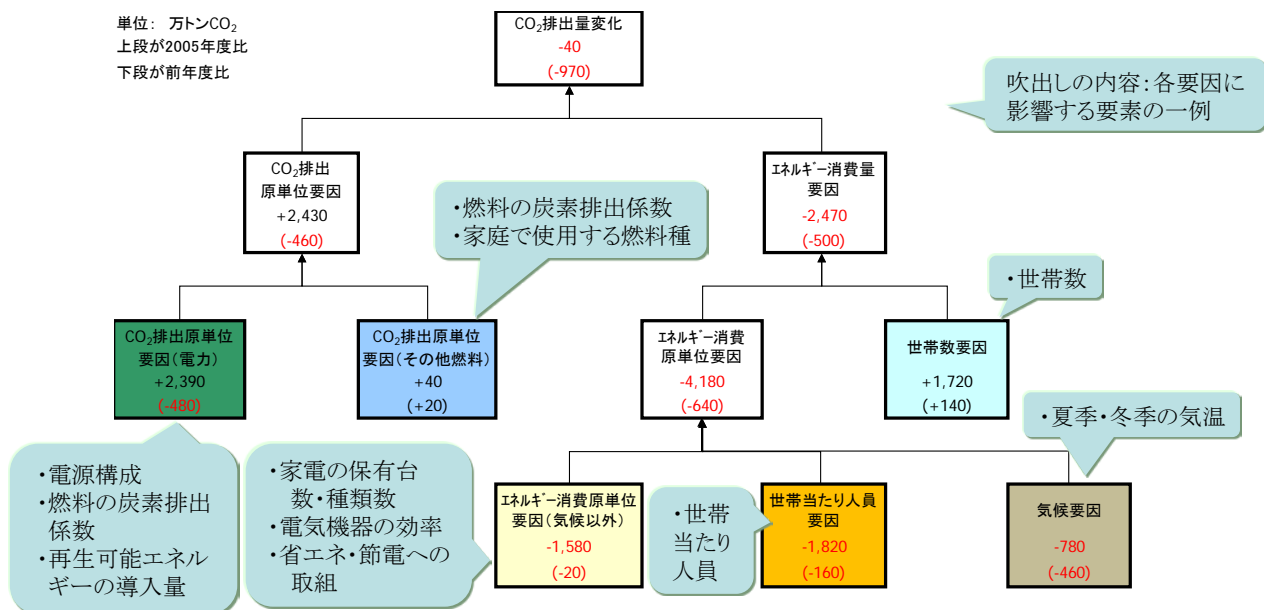


図 1-27 家庭部門のCO₂排出量増減要因(電気・熱配分後)(2015年度)

1.1.5.6 業務その他部門

2015年度における業務その他部門のCO₂排出量は2億6,500万トンであり、2005年度比11.1%の増加、前年度比3.1%の減少となっている。

2005年度と比較すると、最も大きな増加要因は電源構成の変化等による「CO₂排出原単位要因(電力)」で、次いで業務床面積の増加による「業務床面積要因」となっている。一方、減少要因のうち最も大きいのは、機器の省エネ化、省エネ・節電への取組等に伴う床面積あたりのエネルギー消費量の減少による「エネルギー消費原単位要因(気候以外)」で、次いで「気候要因」となっている。

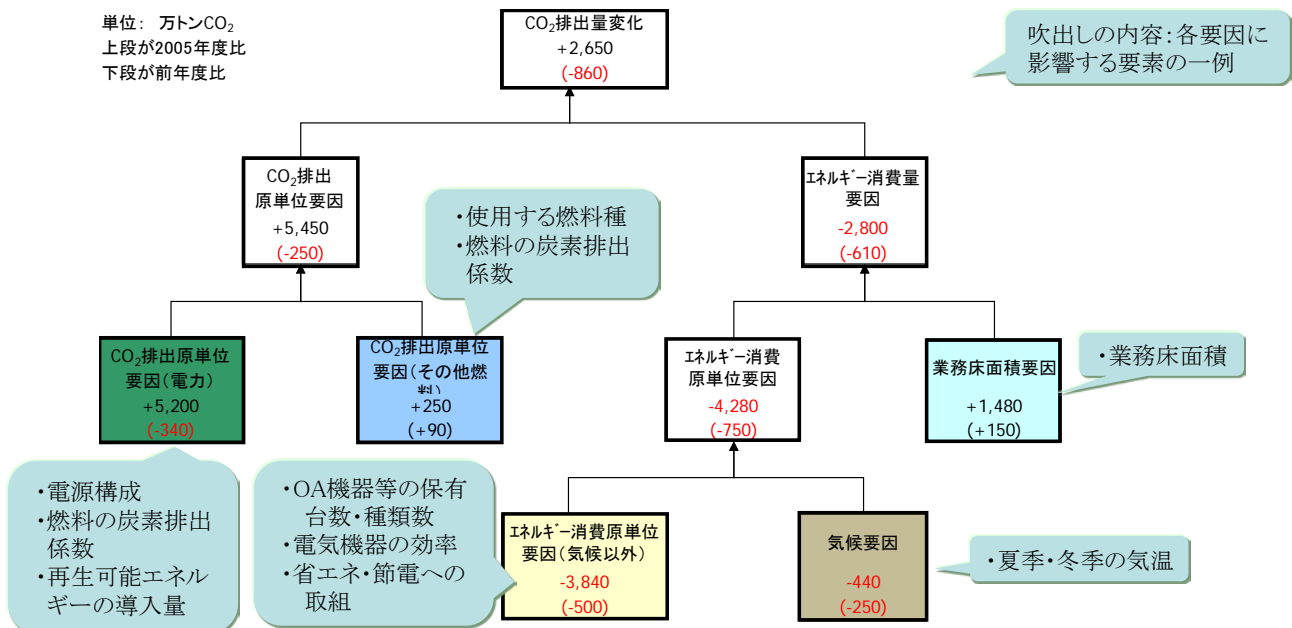


図 1-28 業務その他部門のCO₂排出量増減要因(電気・熱配分後)(2015年度)

1.1.5.7 まとめ

2005~2015年度におけるエネルギー起源CO₂排出量の部門別増減要因分析の概要は表1-17のとおり。

表 1-17 エネルギー起源 CO₂ 排出量の部門別増減要因分析のまとめ (2005→2015 年度)

(単位: 万tCO₂)

部門	活動量要因		原単位要因			気候要因	増減量合計	
	活動量指標	増減量	(うち電力以外のCO ₂ 排出原単位)	(うち電力のCO ₂ 排出原単位)	(うちエネルギー消費原単位)			
家庭	世帯数	+1,720	-970	+40	+2,390	-3,400	-780	-40
業務その他	業務床面積	+1,480	+1,610	+250	+5,200	-3,840	-440	+2,650
産業	鉱工業生産指数等	-4,390	-180	-60	+2,340	-2,460	-	-4,570
運輸	旅客	-230 (+390)	-1,270 (-1,610)	+260 (+230)	+160 (-)	-1,680 (-1,840)	- (-)	-1,500 (-1,220)
	貨物	-1,080 (-790)	-50 (-260)	+90 (+60)	+10 (-)	-150 (-320)	- (-)	-1,140 (-1,040)
エネルギー転換	2次エネルギー生産量	-1,520	-890	-890	-	-	-	-2,410
エネルギー起源CO ₂ 合計	-	-4,040	-1,750	-320	+10,100	-11,530	-1,220	-7,010

注：吹き出しは増減に影響したと考えられる主な要因四捨五入の関係で合計と内訳が合わない場合がある
 運輸部門のかつこ内は自動車のみの数字

31

1.1.6 前駆物質及び硫黄酸化物の排出量の推移

インベントリでは、附属書I国のための改訂 UNFCCC インベントリ報告ガイドライン (24/CP.19) において排出量の報告が義務づけられている7種類の温室効果ガス (CO₂、CH₄、N₂O、HFCs、PFCs、SF₆、NF₃) 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) 及び硫黄酸化物の排出を報告する必要がある。これらのガスの排出状況を以下に示す。

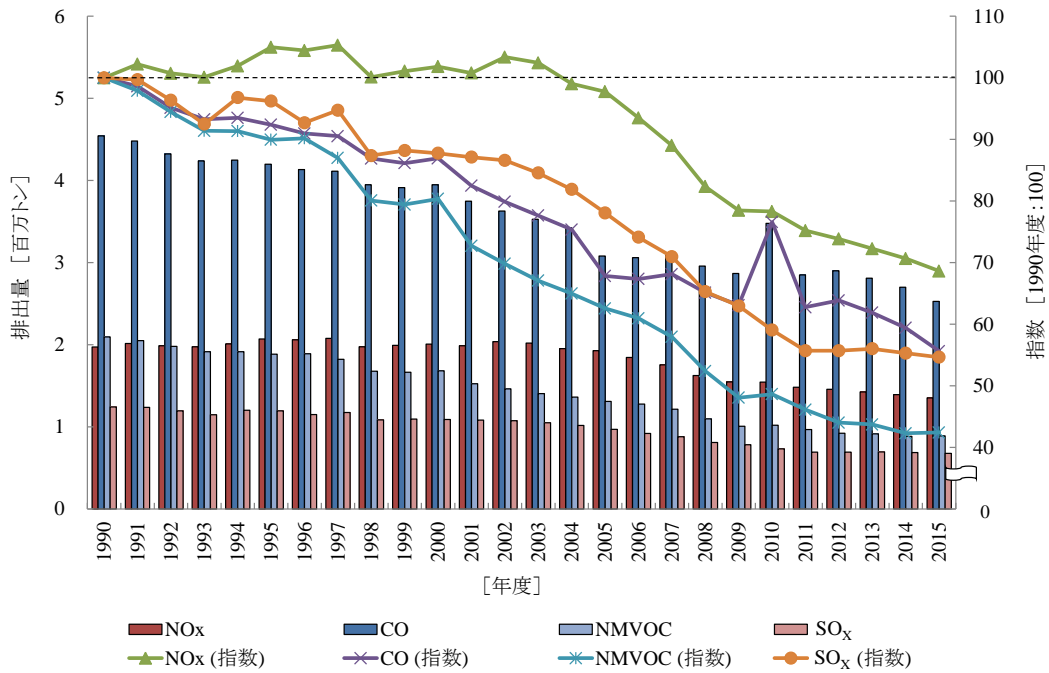
窒素酸化物 (NO_x) の2015年度の排出量は135.4万トンであり、1990年度比31.4%の減少、2005年度比29.8%の減少、前年度比2.9%の減少となった。

一酸化炭素 (CO) の2015年度の排出量は252.7万トンであり、1990年度比44.4%の減少、2005年度比31.1%の増加、前年度比6.4%の減少となった。

非メタン揮発性有機化合物 (NMVOC) の2015年度の排出量は88.9万トンであり、1990年度比57.6%の減少、2005年度比53.9%の減少、前年度比0.3%の増加となった。

硫黄酸化物 (SO_x) ¹⁷の2015年度の排出量は67.8万トンであり、1990年度比45.4%の減少、2005年度比64.8%の削減、前年度比1.2%の減少となった。

¹⁷ SO_xのほとんどは、SO₂で構成される。主な排出源では、SO₂排出量を計上している。



(※折れ線グラフは1990年度を100とした場合の推移を示している)

図 1-29 前駆物質及び硫黄酸化物の排出量の推移

1.1.7 京都議定書第3条3及び4の活動による排出・吸収状況

京都議定書第3条3及び4活動による2015年度の純吸収量は、4,660万トン（CO₂換算）であった。京都議定書第二約束期間における、活動毎の排出・吸収量の内訳は表1-18の通りである。

表 1-18 京都議定書第3条3及び4の活動による排出・吸収量

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
(kt CO ₂ 換算)				
A. 3条3項活動				
A.1. 新規植林・再植林		-1427	-1421	-1417
自然攪乱により除外される排出量		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
A.2. 森林減少		1459	2104	1803
B. 3条4項活動				
B.1. 森林経営				
純排出/吸収量		-51478	-52073	-49363
自然攪乱により除外される排出量		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
代替植林に起因するデビット (CEF-ne)		NA	NA	NA
FM参照レベル (FMRL)		0	0	0
FMRLへの技術的調整		667	913	1128
上限値				
B.2. 農地管理 (選択している場合)	10258	3543	4273	3876
B.3. 牧草地管理 (選択している場合)	842	-284	-108	-241
B.4. 植生回復 (選択している場合)	-79	-1223	-1241	-1262
B.5. 湿地の排水・再湛水 (非選択)	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。

表 1-19 排出量の推移（概要）（CTF Table 1）

温室効果ガス排出量	基準年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	kt CO ₂ eq														
LULUCF分野からのCO ₂ を含むCO ₂ 排出量	1,093,427.39	1,093,427.39	1,093,934.31	1,100,931.59	1,091,059.38	1,153,205.58	1,165,799.19	1,173,458.19	1,169,470.38	1,133,149.19	1,167,567.09	1,186,712.02	1,169,928.91	1,205,567.91	1,200,780.58
LULUCF分野からのCO ₂ を含まないCO ₂ 排出量	1,157,164.51	1,157,164.51	1,165,634.62	1,175,768.64	1,168,886.54	1,230,224.70	1,243,848.87	1,256,698.02	1,254,568.19	1,219,612.02	1,254,575.01	1,275,777.13	1,259,003.58	1,296,054.66	1,301,102.95
LULUCF分野からのCH ₄ を含むCH ₄ 排出量	44,296.05	44,296.05	43,058.16	43,878.76	39,812.82	43,195.13	41,707.78	40,502.72	39,784.31	37,898.63	37,752.17	37,732.72	36,677.85	36,017.29	34,524.19
LULUCF分野からのCH ₄ を含まないCH ₄ 排出量	44,223.07	44,223.07	42,988.35	43,812.14	39,723.47	43,113.90	41,637.89	40,409.83	39,684.96	37,827.74	37,688.16	37,666.02	36,606.10	35,936.38	34,463.26
LULUCF分野からのN ₂ Oを含むN ₂ O排出量	31,726.66	31,726.66	31,425.53	31,563.78	31,456.44	32,762.32	33,060.74	34,181.06	34,977.21	33,379.35	27,224.36	29,750.62	26,178.43	25,630.16	25,426.50
LULUCF分野からのN ₂ Oを含まないN ₂ O排出量	31,517.58	31,517.58	31,218.76	31,358.85	31,251.04	32,558.78	32,860.59	33,981.85	34,780.09	33,186.15	27,033.25	29,561.41	25,990.57	25,443.31	25,243.32
HFCs	15,932.31	15,932.31	17,349.61	17,767.22	18,129.16	21,051.90	25,213.19	24,598.11	24,436.79	23,742.10	24,368.28	22,852.00	19,462.52	16,236.39	16,228.36
PFCs	6,539.30	6,539.30	7,506.92	7,617.29	10,942.80	13,443.46	17,609.92	18,258.18	19,984.28	16,568.48	13,118.06	11,873.11	9,878.47	9,199.44	8,854.21
特定できないHFCs及びPFCsの混合															
SF ₆	12,850.07	12,850.07	14,206.04	15,635.82	15,701.97	15,019.96	16,447.52	17,022.19	14,510.54	13,224.10	9,176.62	7,031.36	6,066.02	5,735.48	5,406.31
NF ₃	32.61	32.61	32.61	32.61	43.48	76.09	201.09	192.55	171.06	188.13	315.27	285.77	294.81	371.48	416.10
合計（LULUCFを含む）	1,204,804.39	1,204,804.39	1,207,513.18	1,217,427.08	1,207,146.05	1,278,754.44	1,300,039.44	1,308,213.00	1,303,334.57	1,258,149.99	1,279,521.84	1,296,237.60	1,268,487.00	1,298,758.16	1,291,636.24
合計（LULUCFを含まない）	1,268,259.45	1,268,259.45	1,278,936.92	1,291,992.57	1,284,678.46	1,355,488.78	1,377,819.08	1,391,160.73	1,388,135.91	1,344,348.72	1,366,274.64	1,385,046.80	1,357,302.07	1,388,977.15	1,391,714.51
合計（LULUCFを含む）（間接排出を含む）	1,210,105.45	1,210,105.45	1,212,616.52	1,222,297.90	1,211,775.77	1,283,361.65	1,304,547.53	1,312,739.58	1,307,700.32	1,262,151.93	1,283,509.31	1,300,295.77	1,272,123.88	1,302,164.18	1,294,911.68
合計（LULUCFを含まない）（間接排出を含む）	1,273,560.52	1,273,560.52	1,284,040.26	1,296,863.39	1,289,308.19	1,360,095.99	1,382,327.17	1,395,687.31	1,392,501.65	1,348,350.66	1,370,262.10	1,389,104.97	1,360,938.95	1,392,383.18	1,394,989.95

温室効果ガス排出・吸収源	基準年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	kt CO ₂ eq														
1. エネルギー	1,091,274.60	1,091,274.60	1,098,416.44	1,107,269.78	1,101,404.02	1,158,694.53	1,172,075.50	1,183,818.55	1,183,724.44	1,154,462.47	1,189,439.18	1,209,882.07	1,195,461.41	1,235,011.36	1,240,572.94
2. 工業プロセス及び製品の利用	110,451.48	110,451.48	114,807.47	116,656.22	118,864.20	126,295.56	136,418.29	138,541.56	135,570.55	122,813.58	110,147.87	108,173.62	97,152.77	90,166.14	88,783.61
3. 農業	37,635.95	37,635.95	36,876.92	38,101.73	34,861.18	38,461.06	37,158.50	36,362.82	36,031.34	34,658.30	34,795.78	35,322.91	34,865.88	35,080.02	33,992.30
4. 土地利用、土地利用変化及び林業（LULUCF）	-63,455.06	-63,455.06	-71,423.74	-74,565.49	-77,532.42	-76,734.34	-77,779.64	-82,947.73	-84,801.34	-86,198.73	-86,752.80	-88,809.20	-88,815.07	-90,218.99	-100,078.27
5. 廃棄物	28,897.43	28,897.43	28,836.08	29,964.84	29,549.07	32,037.62	32,166.79	32,437.80	32,809.57	32,414.38	31,891.82	31,668.20	29,822.01	28,719.62	28,365.66
6. その他															
合計（LULUCFを含む）	1,204,804.39	1,204,804.39	1,207,513.18	1,217,427.08	1,207,146.05	1,278,754.44	1,300,039.44	1,308,213.00	1,303,334.57	1,258,149.99	1,279,521.84	1,296,237.60	1,268,487.00	1,298,758.16	1,291,636.24

温室効果ガス排出量	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	最新報告年の 基準年からの変化
	kt CO ₂ eq												(%)
LULUCF分野からのCO ₂ を含むCO ₂ 排出量	1,203,240.71	1,215,898.89	1,200,778.04	1,238,767.35	1,164,933.51	1,096,517.50	1,144,690.19	1,192,851.10	1,224,503.01	1,245,982.81	1,201,239.91	1,164,070.04	6.46
LULUCF分野からのCO ₂ を含まないCO ₂ 排出量	1,300,190.16	1,307,693.19	1,287,099.00	1,321,713.44	1,237,290.85	1,164,685.29	1,215,010.75	1,263,816.17	1,298,157.57	1,313,686.01	1,266,601.40	1,225,239.49	5.88
LULUCF分野からのCH ₄ を含むCH ₄ 排出量	35,554.43	35,346.11	34,821.18	35,071.52	34,800.45	33,867.70	34,914.69	33,900.84	33,038.00	32,733.15	32,144.52	31,354.31	-29.22
LULUCF分野からのCH ₄ を含まないCH ₄ 排出量	35,484.03	35,279.25	34,762.49	35,013.48	34,719.41	33,802.46	34,855.00	33,840.16	32,982.01	32,675.28	32,068.18	31,294.94	-29.23
LULUCF分野からのN ₂ Oを含むN ₂ O排出量	25,416.68	25,008.76	24,972.95	24,365.75	23,438.30	22,860.78	22,487.68	21,954.56	21,518.32	21,568.18	21,115.76	20,999.79	-33.81
LULUCF分野からのN ₂ Oを含まないN ₂ O排出量	25,234.54	24,829.11	24,796.05	24,191.01	23,264.00	22,689.78	22,318.20	21,785.97	21,351.01	21,400.06	20,945.10	20,829.59	-33.91
HFCs	12,420.92	12,781.83	14,627.06	16,707.19	19,284.93	20,937.33	23,305.23	26,071.50	29,348.60	32,094.56	35,765.79	39,202.80	146.06
PFCs	9,216.64	8,623.35	8,998.78	7,916.85	5,743.40	4,046.87	4,249.54	3,755.45	3,436.33	3,280.06	3,361.43	3,308.10	-49.41
特定できないHFCs及びPFCsの混合													
SF ₆	5,258.70	5,053.01	5,228.90	4,733.45	4,177.17	2,446.63	2,423.87	2,247.64	2,234.54	2,101.81	2,065.07	2,121.86	-83.49
NF ₃	486.04	1,471.75	1,401.31	1,586.80	1,481.04	1,354.16	1,539.74	1,800.38	1,511.85	1,617.24	1,122.87	571.03	1,651.10
合計 (LULUCFを含む)	1,291,594.13	1,304,183.69	1,290,828.23	1,329,148.92	1,253,858.80	1,182,030.95	1,233,610.94	1,282,581.46	1,315,590.67	1,339,377.80	1,296,815.34	1,261,627.94	4.72
合計 (LULUCFを含まない)	1,388,291.03	1,395,731.50	1,376,913.59	1,411,862.21	1,325,960.79	1,249,962.52	1,303,702.34	1,353,317.27	1,389,021.91	1,406,855.02	1,361,929.83	1,322,567.82	4.28
合計 (LULUCFを含む) (間接排出を含む)	1,294,791.59	1,307,275.82	1,293,853.70	1,332,039.08	1,256,474.04	1,184,441.21	1,235,953.89	1,284,842.83	1,317,771.78	1,341,560.43	1,298,926.15	1,263,777.87	4.44
合計 (LULUCFを含まない) (間接排出を含む)	1,391,488.49	1,398,823.62	1,379,939.06	1,414,752.38	1,328,576.03	1,252,372.78	1,306,045.28	1,355,578.63	1,391,203.02	1,409,037.65	1,364,040.64	1,324,717.74	4.02

温室効果ガス排出・吸収源	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	最新報告年の 基準年からの変化
	kt CO ₂ eq												(%)
1. エネルギー	1,240,100.48	1,247,116.32	1,226,966.97	1,262,359.12	1,180,333.49	1,115,589.16	1,164,861.85	1,213,892.63	1,247,418.91	1,261,239.40	1,215,004.58	1,174,648.42	7.64
2. 工業プロセス及び製品の利用	85,579.39	86,721.16	89,543.05	88,651.79	84,176.80	76,848.26	80,158.47	82,086.96	84,602.35	88,922.17	91,496.79	93,020.28	-15.78
3. 農業	35,152.12	35,227.10	35,041.65	36,149.19	35,526.14	34,767.85	35,885.72	35,360.47	34,752.48	34,762.88	34,232.58	33,666.91	-10.55
4. 土地利用、土地利用変化及び林業 (LULUCF)	-96,696.90	-91,547.81	-86,085.36	-82,713.30	-72,101.99	-67,931.57	-70,091.39	-70,735.80	-73,431.24	-67,477.22	-65,114.49	-60,939.88	-3.96
5. 廃棄物	27,459.04	26,666.91	25,361.93	24,702.11	25,924.36	22,757.25	22,796.30	21,977.21	22,248.18	21,930.57	21,195.88	21,232.21	-26.53
6. その他													
合計 (LULUCFを含む)	1,291,594.13	1,304,183.69	1,290,828.23	1,329,148.92	1,253,858.80	1,182,030.95	1,233,610.94	1,282,581.46	1,315,590.67	1,339,377.80	1,296,815.34	1,261,627.94	4.72

表 1-20 排出量の推移 (CO₂) (CTF Table 1(a))

温室効果ガス排出・吸収源	基準年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	kt														
1. エネルギー	1,078,302.44	1,078,302.44	1,085,722.35	1,094,935.33	1,089,556.04	1,146,985.60	1,160,006.80	1,171,925.54	1,171,792.76	1,142,929.79	1,177,812.16	1,198,335.02	1,184,204.88	1,224,528.14	1,230,404.51
A. 燃料の燃焼 (セクトラルアプローチ)	1,078,110.87	1,078,110.87	1,085,507.48	1,094,727.02	1,089,344.38	1,146,754.54	1,159,485.35	1,171,354.86	1,171,212.40	1,142,431.17	1,177,272.84	1,197,823.46	1,183,656.72	1,224,003.58	1,229,898.75
1. エネルギー産業	352,782.85	352,782.85	355,881.04	362,715.03	346,422.62	387,366.79	377,028.59	379,153.02	377,005.39	364,997.08	384,032.34	393,060.45	383,004.42	414,184.08	430,909.93
2. 製造業及び建設業	380,140.18	380,140.18	375,130.51	368,513.32	367,039.13	376,906.39	382,895.22	386,977.67	387,219.36	363,916.19	370,533.73	379,699.89	374,058.56	385,211.52	384,245.55
3. 運輸	200,214.98	200,214.98	212,672.57	218,928.64	222,568.29	231,618.00	240,453.11	246,923.50	248,301.34	246,427.52	250,254.29	249,013.71	253,036.44	248,697.82	244,439.68
4. その他部門	144,972.86	144,972.86	141,823.37	144,570.04	153,314.35	150,863.36	159,108.43	158,300.67	158,686.32	167,090.39	172,452.48	176,049.41	173,557.30	175,910.16	170,303.59
5. その他															
B. 燃料からの漏出	191.57	191.57	214.87	208.31	211.66	231.05	521.46	570.68	580.36	498.62	539.32	511.56	548.17	524.57	505.76
1. 固体燃料	5.32	5.32	4.80	4.28	3.60	2.96	2.41	2.11	2.00	1.82	1.75	1.60	1.35	0.75	0.67
2. 石油及び天然ガス及びエネルギー生産からの他の排出	186.25	186.25	210.07	204.03	208.06	228.10	519.05	568.57	578.36	496.80	537.57	509.97	546.82	523.81	505.09
C. CO ₂ の輸送及び貯留	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE
2. 工業プロセス及び製品の使用	65,125.99	65,125.99	66,220.90	66,149.52	64,863.51	66,439.76	66,774.09	67,297.68	64,691.80	58,609.94	58,899.07	59,357.43	58,041.00	55,348.27	54,560.85
A. 鉱物産業	49,218.66	49,218.66	50,536.32	50,953.31	50,239.91	51,250.19	51,130.78	51,473.76	48,824.78	43,847.70	43,563.77	43,899.42	42,956.00	40,469.08	40,133.74
B. 化学産業	7,039.03	7,039.03	7,007.49	6,823.98	6,386.88	6,805.43	7,012.82	7,067.01	7,060.47	6,419.51	6,937.15	6,809.76	6,346.24	6,247.20	6,048.64
C. 金属産業	7,272.76	7,272.76	7,091.43	6,796.03	6,652.23	6,656.19	6,849.59	6,870.52	6,834.13	6,545.54	6,463.18	6,739.53	6,762.50	6,597.90	6,366.50
D. 燃料からの非エネルギー製品及び溶剤の使用	1,531.28	1,531.28	1,518.88	1,510.94	1,524.93	1,661.15	1,709.35	1,806.71	1,886.33	1,710.69	1,845.65	1,822.21	1,898.04	1,954.22	1,926.65
E. 電子産業															
F. オゾン層破壊物質の代替としての製品の使用															
G. その他製品の製造及び使用															
H. その他	64.27	64.27	66.77	65.27	59.56	66.80	71.54	79.67	86.09	86.49	89.33	86.50	78.22	79.87	85.33
3. 農業	608.88	608.88	547.88	493.01	523.52	342.54	359.13	349.62	371.50	376.93	370.29	442.53	367.68	408.14	430.19
A. 消化管内発酵															
B. 家畜排せつ物の管理															
C. 稲作															
D. 農用地の土壌															
E. 計画的なサバンの野焼き															
F. 農作物残渣の野焼き															
G. 石灰施用	550.24	550.24	527.37	477.14	481.58	292.76	303.53	292.74	303.65	300.00	293.57	332.90	247.35	269.92	246.40
H. 尿素肥料	58.64	58.64	20.51	15.87	41.94	49.79	55.60	56.88	67.85	76.93	76.73	109.63	120.34	138.22	183.79
I. その他の炭素を含む肥料	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
J. その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
4. 土地利用、土地利用変化及び林業	-63,737.12	-63,737.12	-71,700.31	-74,837.04	-77,827.16	-77,019.12	-78,049.68	-83,239.83	-85,097.81	-86,462.83	-87,007.92	-89,065.11	-89,074.68	-90,486.75	-100,322.37
A. 森林	-79,074.44	-79,074.44	-86,229.15	-86,577.51	-86,923.35	-87,267.75	-87,612.49	-91,284.18	-91,124.24	-90,963.33	-90,803.06	-90,642.49	-90,482.95	-90,322.35	-99,042.85
B. 農地	11,506.03	11,506.03	10,470.07	7,037.34	5,413.90	6,244.31	5,437.05	3,795.18	3,176.79	3,174.33	2,091.38	1,230.01	49.12	173.04	-610.41
C. 草地	1,027.72	1,027.72	802.88	74.16	-213.90	92.74	678.70	329.71	47.22	19.30	-403.92	38.97	-258.72	-527.24	-1,219.45
D. 湿地	78.53	78.53	70.09	220.34	122.35	101.27	311.29	552.73	104.89	420.53	396.18	370.20	336.11	82.48	54.56
E. 開墾地	2,132.58	2,132.58	2,673.94	3,023.52	1,674.99	896.64	738.84	146.64	-70.02	-185.39	-483.68	-772.49	-958.94	-1,516.14	-1,600.81
F. その他の土地	1,028.32	1,028.32	1,145.73	918.66	1,123.40	1,013.07	848.67	777.33	1,032.86	768.45	833.02	612.40	650.43	618.84	508.16
G. 伐採木材製品	-435.86	-435.86	-633.89	466.44	975.46	1,900.60	1,548.27	2,442.76	1,734.69	303.28	1,362.17	1,205.29	1,590.27	1,004.61	1,588.43
H. その他	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
5. 廃棄物	13,127.19	13,127.19	13,143.50	14,190.78	13,943.46	16,456.79	16,708.85	17,125.19	17,712.12	17,695.35	17,493.48	17,642.14	16,390.02	15,770.11	15,707.40
A. 固形廃棄物の処分	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE
B. 固形廃棄物の生物処理															
C. 廃棄物の焼却と野焼き	12,424.36	12,424.36	12,457.05	13,491.88	13,262.72	15,754.88	16,041.03	16,484.72	17,056.89	17,086.23	16,840.90	16,986.23	15,759.49	15,193.07	15,190.87
D. 排水の処理と放出															
E. その他	702.83	702.83	686.45	698.90	680.75	701.91	667.83	640.47	655.23	609.12	652.58	655.91	630.53	577.05	516.53
6. その他															
メモアイテム:															
国際バンカー	30,648.25	30,648.25	32,396.42	32,756.82	34,704.57	35,873.60	37,918.27	30,844.20	35,283.04	37,151.91	35,832.05	36,274.76	33,191.18	36,273.50	37,066.48
航空	13,189.32	13,189.32	13,919.12	14,216.76	13,856.19	15,066.49	16,922.99	18,441.91	19,134.37	20,001.55	19,576.46	19,542.61	18,721.34	21,149.32	20,387.64
船舶	17,458.93	17,458.93	18,477.30	18,540.06	20,848.38	20,807.11	20,995.27	12,402.30	16,148.67	17,150.36	16,255.59	16,732.15	14,469.83	15,124.18	16,678.84
多国籍軍	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
バイオマスからのCO₂排出量	34,860.18	34,860.18	35,601.72	35,276.68	34,581.77	35,074.70	36,442.26	36,864.07	37,932.86	36,642.46	37,795.17	39,626.44	38,229.16	40,150.13	42,091.65
CO₂回収量	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
廃棄物処分における炭素の長期貯留	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
間接CO₂															
間接CO ₂	5,301.07	5,301.07	5,103.34	4,870.81	4,629.72	4,607.22	4,508.09	4,526.58	4,365.74	4,001.94	3,987.46	4,058.17	3,636.87	3,406.03	3,275.44
LULUCFからのCO₂を含まない合計CO₂排出量	1,157,164.51	1,157,164.51	1,165,634.62	1,175,768.64	1,168,886.54	1,230,224.70	1,243,848.87	1,256,698.02	1,254,568.19	1,219,612.02	1,254,575.01	1,275,777.13	1,259,003.58	1,296,054.66	1,301,102.95
LULUCFからのCO₂を含む合計CO₂排出量	1,093,427.39	1,093,427.39	1,093,934.31	1,100,931.59	1,091,059.38	1,153,205.58	1,165,799.19	1,173,458.19	1,169,470.38	1,133,149.19	1,167,567.09	1,186,712.02	1,169,928.91	1,205,567.91	1,200,780.58
LULUCFからのCO₂を含まない、間接CO₂を含む合計CO₂	1,162,465.58	1,162,465.58	1,170,737.96	1,180,639.45	1,173,516.26	1,234,831.91	1,248,356.96	1,261,224.60	1,258,933.93	1,223,613.95	1,258,562.47	1,279,835.29	1,262,640.46	1,299,460.69	1,304,378.39
LULUCFからのCO₂を含まない、間接CO₂を含まない合計	1,098,728.46	1,098,728.46	1,099,037.65	1,105,802.41	1,095,689.10	1,157,812.80	1,170,307.28	1,177,984.77	1,173,836.12	1,137,151.13	1,171,554.55	1,190,770.18	1,173,565.78	1,208,973.94	1,204,056.02

第1章 温室効果ガスの排出量とトレンドの情報

温室効果ガス排出・吸収源	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	最新報告年の 基準年からの 変化
1. エネルギー	1,230,090.48	1,237,037.75	1,217,059.12	1,252,468.73	1,170,793.53	1,106,506.82	1,155,220.69	1,204,706.26	1,238,303.93	1,252,155.12	1,206,055.04	1,165,748.11	8.11
A. 燃料の燃焼 (セクトリアルブローチ)	1,229,612.82	1,236,529.98	1,216,506.00	1,251,853.09	1,170,228.36	1,106,005.97	1,154,746.14	1,204,228.78	1,237,813.66	1,251,716.99	1,205,606.02	1,165,285.65	8.09
1. エネルギー産業	427,940.21	447,938.55	436,480.13	498,751.19	473,839.27	436,771.30	461,182.05	518,617.37	561,892.20	564,207.09	529,229.07	504,112.51	42.90
2. 製造業及び建設業	386,313.13	374,648.95	378,847.82	364,920.25	331,853.92	303,283.88	338,811.95	335,113.11	334,157.80	342,281.49	339,109.16	333,942.06	-12.15
3. 運輸	238,588.32	232,726.97	229,663.36	226,722.19	218,193.17	214,763.95	215,467.45	212,651.37	217,436.48	215,803.45	208,505.39	204,951.99	2.37
4. その他部門	176,771.16	181,215.50	171,514.70	161,459.46	146,342.00	151,186.84	139,284.69	137,846.94	124,327.18	129,424.96	128,762.41	122,279.09	-15.65
5. その他													
B. 燃料からの漏出	477.66	507.77	553.11	615.64	565.17	500.85	474.55	477.48	490.27	438.13	449.03	462.47	141.41
1. 固体燃料	0.64	0.61	0.59	0.56	0.54	0.53	0.52	0.51	0.50	0.49	0.49	0.48	-90.94
2. 石油及び天然ガス及びエネルギー生産からの他の排出	477.02	507.16	552.52	615.09	564.63	500.32	474.03	476.97	489.77	437.64	448.53	461.99	148.05
C. CO ₂ の輸送及び貯留	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NE,NO	NE,NO	NO,NE	
2. 工業プロセス及び製品の使用	54,543.23	55,643.98	55,893.47	55,092.65	50,793.22	45,234.71	46,316.10	46,226.84	46,288.21	48,034.11	47,434.26	46,156.23	-29.13
A. 鉱物産業	39,808.97	41,219.73	41,192.26	40,200.22	37,432.49	32,775.52	32,747.86	33,091.44	33,660.76	35,053.79	34,795.26	33,782.35	-31.36
B. 化学産業	6,130.79	5,790.85	5,870.65	5,962.25	5,103.40	4,868.59	5,423.41	5,099.57	4,648.28	4,784.29	4,685.08	4,591.47	-34.77
C. 金属産業	6,483.04	6,496.47	6,567.97	6,694.93	6,236.57	5,468.35	6,100.70	5,964.62	6,060.79	6,169.61	6,092.97	5,933.95	-18.41
D. 燃料からの非エネルギー製品及び溶剤の使用	2,034.13	2,046.88	2,175.07	2,149.08	1,949.22	2,050.96	1,968.29	1,995.41	1,841.98	1,944.09	1,780.51	1,765.41	15.29
E. 電子産業													
F. オゾン層破壊物質の代替としての製品の使用													
G. その他製品の製造及び使用													
H. その他	86.29	90.05	87.52	86.16	71.55	71.29	75.85	75.81	76.41	82.33	80.44	83.04	29.21
3. 農業	402.22	410.56	383.48	500.08	439.98	390.10	402.94	414.65	520.16	577.77	559.19	559.19	-8.16
A. 消化管内発酵													
B. 家畜排せつ物の管理													
C. 稲作													
D. 農用地の土壌													
E. 計画的なサバンナの野焼き													
F. 農作物残渣の野焼き													
G. 石灰施用	236.30	231.29	230.36	325.00	305.74	270.15	242.88	246.78	369.97	379.58	370.20	370.20	-32.72
H. 尿素肥料	165.92	179.27	153.12	175.08	134.24	119.95	160.06	167.88	150.19	198.19	188.99	188.99	222.27
I. その他の炭素を含む肥料	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
J. その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
4. 土地利用、土地利用変化及び林業	-96,949.45	-91,794.30	-86,320.95	-82,946.08	-72,357.34	-68,167.80	-70,320.57	-70,965.07	-73,654.55	-67,703.20	-65,361.49	-61,169.45	-4.03
A. 森林	-98,528.07	-92,664.68	-86,812.74	-85,549.55	-80,755.61	-75,864.70	-76,372.33	-78,108.40	-77,671.12	-69,963.65	-68,251.86	-63,084.94	-20.22
B. 農地	2,677.31	2,274.95	1,408.99	4,830.25	10,284.51	7,909.38	5,558.77	5,757.29	4,839.60	3,616.40	4,446.05	3,985.75	-65.36
C. 草地	-941.35	-1,025.53	-494.79	-930.61	-1,333.47	-237.33	-142.62	197.09	-182.99	-194.86	-85.15	-126.16	-112.28
D. 湿地	49.03	41.64	34.65	46.95	53.14	72.23	67.07	47.84	38.57	42.80	41.02	52.24	-33.48
E. 開発地	-1,611.19	-1,206.60	-1,103.66	-1,100.93	-355.16	-702.29	230.84	-1,117.85	-703.08	-1,085.46	-355.23	-557.00	-126.12
F. その他の土地	515.92	166.02	141.04	166.29	190.14	198.09	229.86	160.78	150.65	134.28	157.22	158.54	-84.58
G. 伐採木材製品	888.89	619.88	505.57	-408.47	-440.89	456.84	107.84	2,098.19	-126.17	-252.71	-1,313.55	-1,597.87	266.60
H. その他	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
5. 廃棄物	15,154.23	14,600.90	13,762.93	13,651.98	15,264.11	12,553.67	13,071.02	12,468.42	13,045.27	12,919.00	12,552.90	12,775.96	-2.68
A. 固形廃棄物の処分	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NE,NO	NO,NE	
B. 固形廃棄物の生物処理													
C. 廃棄物の焼却と野焼き	14,647.53	14,094.09	13,240.57	13,090.78	14,733.70	12,039.98	12,544.11	11,944.29	12,517.16	12,314.31	11,935.87	12,151.03	-2.20
D. 排水の処理と放出													
E. その他	506.70	506.81	522.36	561.20	530.41	513.69	526.91	524.13	528.10	604.69	617.03	624.93	-11.08
6. その他													
メモアイテム:													
国際バンカー	38,595.40	40,883.54	38,383.50	36,650.20	34,259.78	30,233.94	30,732.99	31,095.50	31,727.30	32,915.15	31,845.54	33,434.72	9.09
航空	21,190.20	21,336.33	19,964.61	18,358.58	17,517.99	15,372.73	16,295.33	18,249.69	19,140.10	19,498.79	19,024.56	19,125.80	45.01
船舶	17,405.20	19,547.22	18,418.88	18,291.61	16,741.79	14,861.21	14,437.66	12,845.81	12,587.20	13,416.36	12,820.98	14,308.92	-18.04
多国籍軍	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
バイオマスからのCO₂排出量	42,247.08	45,966.63	46,513.75	47,218.37	45,556.05	42,528.57	57,791.90	57,349.80	58,247.46	59,390.44	61,918.65	62,372.61	78.92
CO₂回収量	0.04	0.12	0.36	0.37	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
廃棄物処分における炭素の長期貯留	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
間接N₂O													
間接CO₂	3,197.46	3,092.12	3,025.47	2,890.16	2,615.24	2,410.25	2,342.95	2,261.36	2,181.11	2,182.62	2,110.81	2,149.93	-59.44
LULUCFからのCO₂を含まない合計CO₂排出量	1,300,190.16	1,307,693.19	1,287,099.00	1,321,713.44	1,237,290.85	1,164,685.29	1,215,010.75	1,263,816.17	1,298,157.57	1,313,686.01	1,266,601.40	1,225,239.49	5.88
LULUCFからのCO₂を含む合計CO₂排出量	1,203,240.71	1,215,898.89	1,200,778.04	1,238,767.35	1,164,933.51	1,096,517.50	1,144,690.19	1,192,851.10	1,224,503.01	1,245,982.81	1,201,239.91	1,164,070.04	6.46
LULUCFからのCO₂を含まない、間接CO₂を含む合計CO₂	1,303,387.62	1,310,785.32	1,290,124.47	1,324,603.60	1,239,906.09	1,167,095.55	1,217,353.70	1,266,077.53	1,300,338.68	1,315,868.63	1,268,712.21	1,227,389.42	5.59
LULUCFからのCO₂を含まない、間接CO₂を含まない合計	1,206,438.17	1,218,991.01	1,203,803.51	1,241,657.51	1,167,548.75	1,098,927.75	1,147,033.13	1,195,112.46	1,226,684.13	1,248,165.43	1,203,350.72	1,166,219.97	6.14

表 1-21 排出量の推移 (CH₄) (CTF Table 1(b))

温室効果ガス排出・吸収源	基準年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	kt														
1. エネルギー	255.69	255.69	234.90	215.87	191.11	174.16	164.28	150.35	142.89	133.20	131.52	126.87	114.81	94.02	92.29
A. 燃料の燃焼 (セクトラルアプローチ)	56.76	56.76	56.13	55.68	56.50	56.68	58.40	57.81	55.04	52.88	53.38	53.44	50.80	51.70	51.59
1. エネルギー産業	17.26	17.26	16.93	15.77	15.59	16.04	16.11	15.72	13.49	12.61	12.13	10.22	8.01	7.90	7.43
2. 製造業及び建設業	17.65	17.65	17.20	16.96	17.02	17.24	17.49	18.33	17.46	15.59	15.38	17.08	16.69	17.98	19.44
3. 運輸	11.65	11.65	11.94	12.09	11.95	12.08	12.36	12.63	12.75	12.55	12.55	12.48	12.25	11.86	11.27
4. その他部門	10.20	10.20	10.06	10.86	11.94	11.32	12.44	11.13	11.35	12.13	13.33	13.66	13.85	13.96	13.45
5. その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B. 燃料からの漏出	198.93	198.93	178.77	160.19	134.62	117.48	105.88	92.54	87.85	80.31	78.14	73.43	64.01	42.32	40.70
1. 固体燃料	190.42	190.42	169.71	151.12	125.25	107.95	95.76	82.40	77.32	69.99	67.72	62.52	53.19	30.73	28.85
2. 石油及び天然ガス及びエネルギー生産からの他の排出	8.51	8.51	9.06	9.07	9.37	9.52	10.12	10.14	10.53	10.33	10.42	10.91	10.82	11.58	11.86
C. CO ₂ の輸送及び貯留															
2. 工業プロセス及び製品の使用	2.42	2.42	2.33	2.20	2.09	2.23	2.34	2.22	2.20	2.10	2.08	2.17	2.07	2.11	2.01
A. 鉱物産業															
B. 化学産業	1.50	1.50	1.46	1.35	1.29	1.40	1.48	1.35	1.33	1.34	1.31	1.37	1.32	1.32	1.22
C. 金属産業	0.92	0.92	0.87	0.85	0.80	0.83	0.85	0.87	0.87	0.77	0.77	0.80	0.75	0.79	0.79
D. 燃料からの非エネルギー製品及び溶剤の使用	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
E. 電子産業															
E. オゾン層破壊物質の代替としての製品の使用															
G. その他製品の製造及び使用															
H. その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. 農業	1,019.17	1,019.17	996.36	1,050.31	919.38	1,078.72	1,040.69	1,016.27	1,006.73	957.06	966.24	982.51	973.55	979.39	934.84
A. 消化管内発酵	369.12	369.12	376.53	379.23	375.39	369.68	366.24	362.90	361.79	359.96	357.62	353.57	354.73	351.51	346.93
B. 家畜排せつ物の管理	134.13	134.13	134.61	133.66	130.50	126.85	125.82	124.07	122.32	120.11	117.81	115.16	114.93	114.62	112.86
C. 稲作	510.84	510.84	480.53	532.56	409.08	577.57	544.18	524.98	518.42	472.97	486.87	509.95	500.08	509.55	471.54
D. 農用地の土壌	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
E. 計画的なサバンナの野焼き	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
F. 農作物残渣の野焼き	5.08	5.08	4.69	4.86	4.41	4.63	4.44	4.33	4.21	4.02	3.94	3.84	3.81	3.69	3.51
G. 石灰施用															
H. 尿素肥料															
I. その他の炭素を含む肥料															
J. その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
4. 土地利用、土地利用変化及び林業	2.92	2.92	2.79	2.66	3.57	3.25	2.80	3.72	3.97	2.84	2.56	2.67	2.87	3.24	2.44
A. 森林	0.40	0.40	0.30	0.21	1.14	0.84	0.41	1.35	1.63	0.51	0.25	0.37	0.59	0.97	0.19
B. 農地	2.43	2.43	2.40	2.37	2.34	2.32	2.29	2.27	2.26	2.24	2.22	2.21	2.19	2.17	2.16
C. 草地	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
D. 湿地	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE
E. 開墾地	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
F. その他の土地	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
G. 伐採木材製品															
H. その他	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
5. 廃棄物	491.65	491.65	485.95	484.11	476.36	469.45	458.21	447.55	435.58	420.75	407.68	395.09	373.81	361.93	349.38
A. 固形廃棄物の処分	368.83	368.83	366.07	365.07	359.24	354.49	344.75	335.60	325.10	312.43	300.52	289.42	277.34	265.23	252.89
B. 固形廃棄物の生物処理	7.79	7.79	7.65	7.67	7.69	7.63	7.65	7.67	7.72	7.68	7.71	7.76	7.82	7.90	11.64
C. 廃棄物の焼却と野焼き	0.64	0.64	0.62	0.64	0.64	0.69	0.71	0.73	0.70	0.69	0.67	0.63	0.60	0.93	0.80
D. 排水の処理と放出	114.39	114.39	111.61	110.73	108.79	106.64	105.10	103.56	102.06	99.95	98.78	97.27	88.06	85.88	84.05
E. その他	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
6. その他															
LULUCFからのCH ₄ を含まない合計CH ₄ 排出量	1,768.92	1,768.92	1,719.53	1,752.49	1,588.94	1,724.56	1,665.52	1,616.39	1,587.40	1,513.11	1,507.53	1,506.64	1,464.24	1,437.46	1,378.53
LULUCFからのCH ₄ を含む合計CH ₄ 排出量	1,771.84	1,771.84	1,722.33	1,755.15	1,592.51	1,727.81	1,668.31	1,620.11	1,591.37	1,515.95	1,510.09	1,509.31	1,467.11	1,440.69	1,380.97
メモアイテム:															
国際バンカー	1.75	1.75	1.85	1.85	2.08	2.08	2.11	1.31	1.67	1.77	1.68	1.73	1.50	1.59	1.73
航空	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.14	0.14	0.13	0.15	0.14
船舶	1.65	1.65	1.75	1.75	1.98	1.97	1.99	1.17	1.53	1.63	1.54	1.59	1.37	1.44	1.58
多国籍軍	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
バイオマスからのCO ₂ 排出量															
CO ₂ 回収量															
廃棄物処分場における炭素の長期貯留															
間接N ₂ O															
間接CO ₂															

第1章 温室効果ガスの排出量とトレンドの情報

温室効果ガス排出・吸収源	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	最新報告年の 基準年からの 変化	
	kt												%	
1. エネルギー	95.32	98.26	100.27	101.28	99.22	94.71	118.23	103.49	103.17	100.95	100.75	99.17	-61.21	
A. 燃料の燃焼 (セクターアプローチ)	56.26	59.20	60.98	62.28	61.34	58.05	82.84	68.80	69.15	68.29	68.52	67.63	19.16	
1. エネルギー産業	8.50	8.84	8.73	10.98	12.62	12.54	13.93	14.82	15.90	12.97	12.25	11.44	-33.70	
2. 製造業及び建設業	20.48	20.89	22.76	23.06	22.02	21.83	24.02	19.18	19.80	20.41	21.58	21.55	22.09	
3. 運輸	10.55	9.90	9.30	8.77	8.00	7.47	7.13	6.81	6.55	6.24	5.93	5.72	-50.93	
4. その他部門	16.72	19.58	20.19	19.47	18.69	16.22	37.77	28.00	26.89	28.67	28.76	28.93	183.56	
5. その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
B. 燃料からの漏出	39.06	39.06	39.30	39.00	37.87	36.66	35.40	34.69	34.02	32.65	32.23	31.54	-84.15	
1. 固体燃料	26.87	26.18	25.75	24.37	23.59	23.09	22.57	22.09	21.81	21.32	21.52	20.83	-89.06	
2. 石油及び天然ガス及びエネルギー生産からの他の排出	12.20	12.88	13.54	14.63	14.28	13.57	12.83	12.60	12.22	11.33	10.71	10.71	25.79	
C. CO ₂ の輸送及び貯留														
2. 工業プロセス及び製品の使用	2.15	2.15	2.18	2.04	1.99	2.05	2.16	2.15	1.85	1.86	1.72	1.94	-19.92	
A. 鉱物産業														
B. 化学産業	1.34	1.35	1.37	1.21	1.27	1.43	1.45	1.43	1.13	1.13	1.01	1.27	-15.21	
C. 金属産業	0.81	0.80	0.82	0.82	0.72	0.62	0.71	0.72	0.72	0.73	0.71	0.67	-27.59	
D. 燃料からの非エネルギー製品及び溶剤の使用	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE		
E. 電子産業														
G. オゾン層破壊物質の代替としての製品の使用														
G. その他製品の製造及び使用														
H. その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
3. 農業	986.32	988.15	979.44	1,003.22	1,007.35	989.69	1,023.65	1,007.68	983.72	982.57	967.94	945.91	-7.19	
A. 消化管内発酵	339.01	337.63	338.43	339.04	334.11	329.58	318.66	317.11	309.42	301.11	293.71	293.39	-20.52	
B. 家畜排せつ物の管理	110.19	109.31	107.03	105.36	103.85	102.57	100.43	100.46	98.45	95.96	93.92	93.39	-30.37	
C. 稲作	533.74	537.78	530.66	555.58	566.27	554.51	601.62	587.20	573.01	582.62	577.50	556.31	8.90	
D. 農用地の土壌	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
E. 計画的なサバンナの野焼き	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
F. 農作物残渣の野焼き	3.38	3.43	3.32	3.23	3.11	3.02	2.94	2.91	2.83	2.88	2.80	2.81	-44.76	
G. 石灰施用														
H. 尿素肥料														
I. その他の炭素を含む肥料														
J. その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
4. 土地利用、土地利用変化及び林業	2.82	2.67	2.35	2.32	3.24	2.61	2.39	2.43	2.24	2.31	3.05	2.37	-18.64	
A. 森林	0.57	0.43	0.12	0.10	1.02	0.41	0.20	0.25	0.08	0.16	0.91	0.24	-39.04	
B. 農地	2.15	2.15	2.14	2.13	2.13	2.11	2.10	2.09	2.08	2.07	2.05	2.04	-15.99	
C. 草地	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	1.10	
D. 湿地	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	NO,NA, NE	
E. 開発地	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
F. その他の土地	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
G. 伐採木材製品														
H. その他	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		
5. 廃棄物	335.57	322.60	308.60	294.01	280.23	265.65	250.16	240.28	230.54	221.64	212.32	204.78	-58.35	
A. 固形廃棄物の処分	240.35	228.12	215.32	203.19	188.69	176.51	164.29	154.46	146.20	138.37	130.06	122.51	-66.79	
B. 固形廃棄物の生物処理	12.00	13.58	13.98	13.50	15.18	15.07	13.18	14.48	14.36	14.22	14.21	14.23	82.83	
C. 廃棄物の焼却と野焼き	0.73	0.68	0.63	0.58	0.56	0.50	0.46	0.46	0.48	0.48	0.43	0.43	-33.48	
D. 排水の処理と放出	82.49	80.22	78.67	76.74	75.79	73.58	72.23	70.88	69.50	68.56	67.62	67.61	-40.89	
E. その他	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		
6. その他														
LULUCFからのCH ₄ を含まない合計CH ₄ 排出量	1,419.36	1,411.17	1,390.50	1,400.54	1,388.78	1,352.10	1,394.20	1,353.61	1,319.28	1,307.01	1,282.73	1,251.80	-29.23	
LULUCFからのCH ₄ を含む合計CH ₄ 排出量	1,422.18	1,413.84	1,392.85	1,402.86	1,392.02	1,354.71	1,396.59	1,356.03	1,321.52	1,309.33	1,285.78	1,254.17	-29.22	
メモアイテム:														
国際バンカー	1.80	2.01	1.89	1.86	1.71	1.52	1.48	1.35	1.33	1.34	1.26	1.42	-18.94	
航空	0.15	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.12	0.13	0.14	0.13	0.13	0.13	41.22	
船舶	1.65	1.86	1.75	1.73	1.59	1.41	1.37	1.22	1.19	1.20	1.13	1.28	-22.33	
多国籍軍	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO		
バイオマスからのCO ₂ 排出量														
CO ₂ 回収量														
廃棄物処分場における炭素の長期貯留														
間接N ₂ O														
間接CO ₂														

表 1-22 排出量の推移 (N₂O) (CTF Table 1(c))

温室効果ガス排出・吸収源	基準年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	kt														
1. エネルギー	22.08	22.08	22.89	23.28	23.73	24.68	26.72	27.30	28.05	27.53	27.98	28.11	28.14	27.29	26.38
A. 燃料の燃焼 (セクトラルアプローチ)	22.08	22.08	22.89	23.28	23.72	24.68	26.72	27.30	28.05	27.53	27.98	28.10	28.14	27.29	26.38
1. エネルギー産業	4.02	4.02	4.14	4.13	4.26	4.53	5.83	6.00	6.24	6.31	6.64	6.90	7.53	7.38	7.45
2. 製造業及び建設業	4.68	4.68	4.91	5.04	5.36	5.80	6.10	6.32	6.67	6.35	6.49	6.68	6.65	6.77	6.71
3. 運輸	12.55	12.55	13.02	13.27	13.16	13.40	13.77	14.02	14.16	13.83	13.76	13.41	12.86	12.03	11.16
4. その他部門	0.84	0.84	0.82	0.84	0.94	0.95	1.02	0.96	0.98	1.04	1.10	1.11	1.10	1.11	1.06
5. その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
B. 燃料からの漏出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1. 固体燃料	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE
2. 石油及び天然ガス及びエネルギー生産からの他の排出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C. CO ₂ の輸送及び貯留															
2. 工業プロセス及び製品の使用	33.26	33.26	31.65	31.54	30.64	34.26	33.94	37.31	39.33	34.99	14.16	22.55	11.27	10.81	10.97
A. 鉱物産業															
B. 化学産業	32.28	32.28	30.44	30.14	29.24	32.76	32.43	35.84	37.91	33.66	12.86	21.30	10.02	9.55	9.69
C. 金属産業	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
D. 燃料からの非エネルギー製品及び溶剤の使用	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE
E. 電子産業															
F. オゾン層破壊物質の代替としての製品の使用															
G. その他製品の製造及び使用	0.98	0.98	1.21	1.40	1.40	1.49	1.51	1.46	1.42	1.33	1.29	1.25	1.25	1.26	1.27
H. その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
3. 農業	38.75	38.75	38.32	38.09	38.10	37.42	36.18	35.59	35.21	34.75	34.46	34.62	34.09	34.19	34.20
A. 消化管内発酵															
B. 家畜排せつ物の管理	14.26	14.26	14.36	14.31	14.08	13.78	13.55	13.39	13.31	13.09	12.91	12.98	13.09	13.29	13.47
C. 稲作															
D. 農用地の土壌	24.36	24.36	23.84	23.65	23.90	23.52	22.52	22.09	21.79	21.56	21.45	21.55	20.90	20.80	20.63
E. 計画的なサバンナの野焼き	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
F. 農作物残渣の野焼き	0.13	0.13	0.12	0.13	0.11	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09
G. 石灰施用															
H. 尿素肥料															
I. その他の炭素を含む肥料															
J. その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
4. 土地利用、土地利用変化及び林業	0.70	0.70	0.69	0.69	0.69	0.68	0.67	0.67	0.66	0.65	0.64	0.63	0.63	0.63	0.61
A. 森林	0.41	0.41	0.41	0.41	0.42	0.41	0.41	0.42	0.42	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41
B. 農地	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06
C. 草地	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
D. 湿地	NO,NA,NE,IE	NO,NA,NE,IE	NO,NA,NE,IE	NO,NA,NE,IE	NO,NA,NE,IE	NO,NA,NE,IE	NO,NA,NE,IE	NO,NA,NE,IE	NO,NA,NE,IE	NO,NA,NE,IE	NO,NA,NE,IE	NO,NA,NE,IE	NO,NA,NE,IE	NO,NA,NE,IE	NO,NA,NE,IE
E. 開発地	NO,NA,IE	NO,NA,IE	NO,NA,IE	NO,NA,IE	NO,NA,IE	NO,NA,IE	NO,NA,IE	NO,NA,IE	NO,NA,IE	NO,NA,IE	NO,NA,IE	NO,NA,IE	NO,NA,IE	NO,NA,IE	NO,NA,IE
F. その他の土地	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
G. 伐採木材製品															
H. その他	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
5. 廃棄物	11.67	11.67	11.89	12.32	12.40	12.90	13.43	13.84	14.12	14.09	14.11	13.92	13.71	13.09	13.17
A. 固形廃棄物の処分															
B. 固形廃棄物の生物処理	0.47	0.47	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.47	0.47	0.59	0.70
C. 廃棄物の焼却と野焼き	4.82	4.82	4.95	5.40	5.40	5.93	6.39	6.80	7.04	7.06	7.29	7.23	7.00	6.41	6.40
D. 排水の処理と放出	6.39	6.39	6.48	6.46	6.54	6.51	6.58	6.58	6.62	6.58	6.36	6.23	6.25	6.09	6.07
E. その他	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
6. その他															
LULUCFからのN ₂ Oを含まない合計N ₂ O排出量	105.76	105.76	104.76	105.23	104.87	109.26	110.27	114.03	116.71	111.36	90.72	99.20	87.22	85.38	84.71
LULUCFからのN ₂ Oを含む合計N ₂ O排出量	106.47	106.47	105.45	105.92	105.56	109.94	110.94	114.70	117.37	112.01	91.36	99.83	87.85	86.01	85.32
メモアイテム:															
国際バンカー	0.85	0.85	0.89	0.90	0.96	0.99	1.05	0.86	0.98	1.03	0.99	1.01	0.92	1.01	1.03
航空	0.37	0.37	0.39	0.40	0.39	0.43	0.48	0.52	0.54	0.57	0.55	0.55	0.53	0.60	0.58
船舶	0.47	0.47	0.50	0.50	0.57	0.56	0.57	0.34	0.44	0.47	0.44	0.45	0.39	0.41	0.45
多国籍軍	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
バイオマスからのCO ₂ 排出量															
CO ₂ 回収量															
廃棄物処分場における炭素の長期貯留															
間接N ₂ O	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
間接CO ₂															

第1章 温室効果ガスの排出量とトレンドの情報

温室効果ガス排出・吸収源	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	最新報告年の 基準年からの 変化
	kt	%											
1. エネルギー	25.59	25.58	24.84	24.69	23.69	22.53	22.43	22.14	21.93	22.02	21.58	21.55	-2.42
A. 燃料の燃焼 (セクトラルアプローチ)	25.59	25.58	24.84	24.69	23.69	22.53	22.43	22.14	21.93	22.02	21.58	21.55	-2.42
1. エネルギー産業	7.45	8.19	8.14	8.35	8.19	7.91	7.97	8.59	8.64	8.79	8.57	8.61	114.24
2. 製造業及び建設業	6.78	6.74	6.70	6.85	6.60	6.21	6.29	6.09	6.16	6.28	6.26	6.32	35.14
3. 運輸	10.23	9.45	8.85	8.39	7.88	7.34	6.88	6.54	6.28	6.04	5.85	5.76	-54.12
4. その他部門	1.13	1.19	1.15	1.10	1.01	1.08	1.30	0.93	0.85	0.89	0.90	0.86	2.87
5. その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
B. 燃料からの漏出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-23.60
1. 固体燃料	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NO,NE	NE,NO	NO,NE	
2. 石油及び天然ガス及びエネルギー生産からの他の排出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-23.60
C. CO ₂ の輸送及び貯留													
2. 工業プロセス及び製品の使用	12.08	10.38	11.20	8.60	8.88	9.32	7.62	6.48	5.83	5.87	5.72	5.41	-83.74
A. 鉱物産業													
B. 化学産業	10.86	9.15	9.88	7.48	7.89	8.45	6.70	5.57	4.80	4.66	3.62	3.17	-90.19
C. 金属産業	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
D. 燃料からの非エネルギー製品及び溶剤の使用	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	IE	
E. 電子産業													
E. オゾン層破壊物質の代替としての製品の使用													
G. その他製品の製造及び使用	1.22	1.23	1.33	1.13	1.00	0.87	0.92	0.91	1.03	1.20	2.10	2.24	129.55
H. その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
3. 農業	33.87	33.94	34.13	35.47	33.23	32.33	33.19	32.73	32.35	32.28	31.80	31.75	-18.08
A. 消化管内発酵													
B. 家畜排せつ物の管理	13.52	13.74	14.11	14.37	14.63	14.66	14.31	14.14	13.86	13.63	13.42	13.37	-6.23
C. 稲作													
D. 農用地の土壌	20.26	20.11	19.94	21.01	18.52	17.59	18.81	18.51	18.41	18.58	18.30	18.30	-24.87
E. 計画的なサバンナの野焼き	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
F. 農作物残渣の野焼き	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	-44.76
G. 石灰施用													
H. 尿素肥料													
I. その他の炭素を含む肥料													
J. その他	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
4. 土地利用、土地利用変化及び林業	0.61	0.60	0.59	0.59	0.58	0.57	0.57	0.57	0.56	0.56	0.57	0.57	-18.60
A. 森林	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.41	0.42	0.42	2.50
B. 農地	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	-73.25
C. 草地	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-6.69
D. 湿地	NO,NA, NE,IE	NO,NA, NE,IE	NO,NA, NE,IE	NO,NA, NE,IE	NO,NA, NE,IE	NO,NA, NE,IE	NO,NA, NE,IE	NO,NA, NE,IE	NO,NA, NE,IE	NO,NA, NE,IE	NE,NA, O,IE	NO,NE, E,NA	
E. 開発地	NO,NA, E	NO,NA, E	NO,NA, E	NO,NA, E	NO,NA, E	NO,NA, E	NO,NA, E	NO,NA, E	NO,NA, E	NO,NA, E	NA,NO, E	NO,IE, A	
F. その他の土地	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	-71.63
G. 伐採木材製品													
H. その他	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
5. 廃棄物	13.14	13.43	13.03	12.42	12.26	11.95	11.65	11.75	11.54	11.65	11.19	11.20	-4.09
A. 固形廃棄物の処分													
B. 固形廃棄物の生物処理	0.72	0.81	0.84	0.81	0.91	0.90	0.79	0.87	0.86	0.85	0.85	0.85	82.83
C. 廃棄物の焼却と野焼き	6.37	6.59	6.19	5.68	5.47	5.27	5.09	5.12	5.13	5.17	4.81	4.81	-0.06
D. 排水の処理と放出	6.05	6.02	6.01	5.92	5.89	5.78	5.77	5.77	5.55	5.62	5.53	5.53	-13.48
E. その他	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
6. その他													
LULUCFからのN ₂ Oを含まない合計N ₂ O排出量	84.68	83.32	83.21	81.18	78.07	76.14	74.89	73.11	71.65	71.81	70.29	69.90	-33.91
LULUCFからのN ₂ Oを含む合計N ₂ O排出量	85.29	83.92	83.80	81.76	78.65	76.71	75.46	73.67	72.21	72.38	70.86	70.47	-33.81
メモアイテム:													
国際バンカー	1.07	1.13	1.07	1.02	0.95	0.84	0.85	0.86	0.88	0.88	0.85	0.89	5.72
航空	0.60	0.60	0.57	0.52	0.50	0.44	0.46	0.52	0.54	0.54	0.52	0.53	41.22
船舶	0.47	0.53	0.50	0.50	0.45	0.40	0.39	0.35	0.34	0.34	0.32	0.37	-22.33
多国籍軍	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
バイオマスからのCO ₂ 排出量													
CO ₂ 回収量													
廃棄物処分場における炭素の長期貯留													
間接N ₂ O	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
間接CO ₂													

表 1-23 排出量の推移 (HFCs, PFCs, SF₆, NF₃) (CTF Table 1(d))

温室効果ガス排出・吸収源	基準年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	kt														
HFCs及びPFCsの排出 - (kt CO ₂ eq)	22,471.61	22,471.61	24,856.54	25,384.52	29,071.96	34,495.36	42,823.11	42,856.28	44,421.08	40,310.58	37,486.34	34,725.11	29,340.99	25,435.83	25,082.57
HFCsの排出 - (kt CO ₂ eq)	15,932.31	15,932.31	17,349.61	17,767.22	18,129.16	21,051.90	25,213.19	24,598.11	24,436.79	23,742.10	24,368.28	22,852.00	19,462.52	16,236.39	16,228.36
HFC-23	1.08	1.08	1.17	1.19	1.13	1.24	1.45	1.33	1.26	1.18	1.21	1.06	0.80	0.52	0.43
HFC-32	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	0.00	0.01	0.02	0.05	0.08	0.14
HFC-41	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-43-10mee	NO,NE,IE	NO,NE,IE	NO,NE,IE	IE,NE,NO	NO,NE,IE	IE,NE,NO	IE,NE,NO	NO,NE,IE	NO,NE,IE	NO,NE,IE	NO,NE,IE	NO,NE,IE	NO,NE,IE	NO,NE,IE	NO,NE,IE
HFC-125	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	0.00	0.01	0.02	0.05	0.08	0.14
HFC-134	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-134a	0.00	0.00	IE,NO	0.08	0.63	1.30	2.01	2.79	3.49	3.87	4.05	4.31	4.38	4.61	4.76
HFC-143	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-143a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HFC-152	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-152a	0.00	0.00	NO	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	NO	NO	0.02	0.08	0.16	0.40
HFC-161	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-227ea	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02
HFC-236cb	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-236ea	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-236fa	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-245ca	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
HFC-245fa	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO
HFC-365mfc	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO	IE,NO
特定されないHFCsの混合 - (kt CO ₂ eq)	2.24	2.24	IE,NO	67.54	440.93	768.60	876.60	877.75	854.74	763.92	705.37	899.09	1,141.08	1,510.75	2,356.16
PFCsの排出 - (kt CO ₂ eq)	6,539.30	6,539.30	7,506.92	7,617.29	10,942.80	13,443.46	17,609.92	18,258.18	19,984.28	16,568.48	13,118.06	11,873.11	9,878.47	9,199.44	8,854.21
CF ₄	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
C ₂ F ₆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C ₃ F ₈	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C ₂ F ₁₀	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
c-C ₄ F ₈	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C ₃ F ₁₂	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C ₆ F ₁₄	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0.00	0.00
C ₁₀ F ₁₈	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
c-C ₃ F ₆	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
特定されないPFCsの混合 - (kt CO ₂ eq)	6,335.64	6,335.64	7,336.00	7,502.73	10,837.28	13,338.18	17,506.37	18,160.35	19,896.03	16,495.12	13,074.82	11,846.70	9,855.58	9,177.57	8,831.96
特定されないHFCsとPFCsの混合 - (kt CO ₂ eq)															
SF ₆ の排出 - (kt CO ₂ eq)	12,850.07	12,850.07	14,206.04	15,635.82	15,701.97	15,019.96	16,447.52	17,022.19	14,510.54	13,224.10	9,176.62	7,031.36	6,066.02	5,735.48	5,406.31
SF ₆	0.56	0.56	0.62	0.69	0.69	0.66	0.72	0.75	0.64	0.58	0.40	0.31	0.27	0.25	0.24
NF ₃ の排出 - (kt CO ₂ eq)	32.61	32.61	32.61	32.61	43.48	76.09	201.09	192.55	171.06	188.13	315.27	285.77	294.81	371.48	416.10
NF ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

温室効果ガス排出・吸収源	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	最新報告年の 基準年からの 変化
	kt												%
HFCs及びPFCsの排出 - (kt CO₂ eq)	21,637.56	21,405.18	23,625.84	24,624.04	25,028.33	24,984.20	27,554.77	29,826.94	32,784.93	35,374.62	39,127.22	42,510.91	89.18
HFCsの排出 - (kt CO₂ eq)	12,420.92	12,781.83	14,627.06	16,707.19	19,284.93	20,937.33	23,305.23	26,071.50	29,348.60	32,094.56	35,765.79	39,202.80	146.06
HFC-23	0.09	0.04	0.06	0.02	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-99.77
HFC-32	0.21	0.30	0.39	0.49	0.61	0.72	0.85	1.02	1.21	1.41	1.68	2.01	100.00
HFC-41	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
HFC-43-10mee	NO,NE,IE	IE,NE,NO	NO,NE,IE	NO,NE,IE	NO,NE,IE	NO,NE,IE	NO,NE,IE	NO,NE,IE	IE,NE,NO	NO,NE,IE	NO,NE,IE	NO,NE,IE	
HFC-125	0.22	0.31	0.40	0.50	0.62	0.74	0.86	1.04	1.23	1.40	1.58	1.75	100.00
HFC-134	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
HFC-134a	4.32	3.59	2.91	2.85	2.85	2.83	2.78	2.64	2.63	2.64	2.60	2.51	268,445.31
HFC-143	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
HFC-143a	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	100.00
HFC-152	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
HFC-152a	0.84	1.22	1.41	1.44	1.68	1.58	1.30	1.26	0.99	0.68	0.52	0.42	1,121,792.86
HFC-161	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
HFC-227ea	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	100.00
HFC-236cb	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
HFC-236ea	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
HFC-236fa	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
HFC-245ca	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
HFC-245fa	0.19	0.48	0.67	0.85	0.93	1.01	1.11	1.24	1.36	1.47	1.58	1.67	100.00
HFC-365mfc	0.08	0.17	0.25	0.31	0.35	0.41	0.46	0.51	0.59	0.66	0.70	0.73	100.00
特定されないHFCsの混合 - (kt CO ₂ eq)	3,542.91	4,826.92	6,722.74	8,786.08	10,353.97	11,995.32	13,794.72	15,890.35	18,209.99	20,057.77	22,848.50	25,457.26	1,134,906.07
PFCsの排出 - (kt CO₂ eq)	9,216.64	8,623.35	8,998.78	7,916.85	5,743.40	4,046.87	4,249.54	3,755.45	3,436.33	3,280.06	3,361.43	3,308.10	-49.41
CF ₄	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NO
C ₂ F ₆	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NO
C ₃ F ₈	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C ₄ F ₁₀	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
c-C ₄ F ₈	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C ₃ F ₁₂	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C ₆ F ₁₄	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	NA,NO	0.00	0.00	0.00	100.00
C ₁₀ F ₁₈	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
c-C ₃ F ₆	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
特定されないPFCsの混合 - (kt CO ₂ eq)	9,194.74	8,601.30	8,976.33	7,893.84	5,719.50	4,027.52	4,229.93	3,734.27	3,423.06	3,260.11	3,350.51	3,300.28	-47.91
特定されないHFCsとPFCsの混合 - (kt CO ₂ eq)													
SF₆の排出 - (kt CO₂ eq)	5,258.70	5,053.01	5,228.90	4,733.45	4,177.17	2,446.63	2,423.87	2,247.64	2,234.54	2,101.81	2,065.07	2,121.86	-83.49
SF ₆	0.23	0.22	0.23	0.21	0.18	0.11	0.11	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	-83.49
NF₃の排出 - (kt CO₂ eq)	486.04	1,471.75	1,401.31	1,586.80	1,481.04	1,354.16	1,539.74	1,800.38	1,511.85	1,617.24	1,122.87	571.03	1,651.10
NF ₃	0.03	0.09	0.08	0.09	0.09	0.08	0.09	0.10	0.09	0.09	0.07	0.03	1,651.10

1.1.8 キーカテゴリー分析

キーカテゴリーとは、国の総排出量やその推移、および不確実性等へ与える影響が大きい排出・吸収源のことであり、キーカテゴリーと特定された排出・吸収源については、国会インベントリシステム内における優先度が高くなる。

表 1-24、表 1-25 に、2006 年 IPCC ガイドラインにおけるキーカテゴリーの特定方法（アプローチ 1 のレベルアセスメント¹⁸及びトレンドアセスメント¹⁹、アプローチ 2 のレベルアセスメント及びトレンドアセスメント）に従い、直近年（2015 年度）及び条約基準年（1990 年度）のキーカテゴリー分析を行った結果を示す。2015 年度は 46 の排出・吸収区分が、1990 年度は 41 の排出・吸収区分がそれぞれ我が国のキーカテゴリーと同定されている。

¹⁸ カテゴリー毎の排出・吸収量に占める割合を計算し、割合の大きなカテゴリーから足しあげ、アプローチ 1 は全体の 95%、アプローチ 2 では全体の 90%に達するまでのカテゴリーを「キーカテゴリー」とする方法。アプローチ 1 では各カテゴリーの排出・吸収量を直接使い、アプローチ 2 では各カテゴリーの排出・吸収量にカテゴリー毎の不確実性を乗じたものを分析対象とする。

¹⁹ カテゴリーの排出・吸収量の変化率と全体の排出・吸収量の変化率の差を計算し、それに当該カテゴリーの排出・吸収寄与割合を乗じ、割合が大きいカテゴリーから足しあげ、アプローチ 1 では全体の 95%、アプローチ 2 では全体の 90%に達するまでのカテゴリーを「キーカテゴリー」とする方法。アプローチ 1 では各カテゴリーの排出・吸収量を直接使い、アプローチ 2 では各カテゴリーの排出・吸収量にカテゴリー毎の不確実性を乗じたものを分析対象とする。

表 1-24 日本のキーカテゴリ（2015年度）

	A IPCCの区分	B GHGs	Ap1-L	Ap1-T	Ap2-L	Ap2-T
#1	1.A.1. エネルギー産業 固体燃料	CO2	#1	#1	#1	#2
#2	1.A.2. 産業および建設業 固体燃料	CO2	#2	#12	#3	#30
#3	1.A.3. 運輸 b. 自動車	CO2	#3		#4	
#4	1.A.1. エネルギー産業 気体燃料	CO2	#4	#3	#12	#14
#5	1.A.1. エネルギー産業 液体燃料	CO2	#5	#2	#8	#7
#6	1.A.4. その他部門 液体燃料	CO2	#6	#5	#11	#15
#7	1.A.2. 産業および建設業 液体燃料	CO2	#7	#4	#13	#8
#8	4.A 森林 1. 転用のない森林	CO2	#8	#8	#2	#6
#9	1.A.2. 産業および建設業 気体燃料	CO2	#9	#7	#34	#25
#10	1.A.4. その他部門 気体燃料	CO2	#10	#10		
#11	2.F オゾン層破壊物質の代替物質の使用 1. 冷蔵庫及び空調機器	HFCs	#11	#6	#7	#4
#12	2.A 鉱物製品 1. セメント製造	CO2	#12	#11	#22	#19
#13	3.C 稲作	CH4	#13		#27	
#14	5.C 廃棄物の焼却と野焼き	CO2	#14		#9	
#15	1.A.3. 運輸 d. 船舶	CO2	#15	#20		
#16	1.A.3. 運輸 a. 航空機	CO2	#16			
#17	1.A.2. 産業および建設業 その他の燃料	CO2	#17	#17	#14	#16
#18	3.A 消化管内発酵	CH4	#18		#10	#20
#19	1.A.1. エネルギー産業 その他の燃料	CO2	#19		#24	
#20	3.B 家畜排せつ物の管理	N2O			#6	#29
#21	4.B 農地 1. 転用のない農地	CO2		#15	#17	#5
#22	3.D 農用地の土壌 1. 直接排出	N2O			#25	#23
#23	1.A.4. その他部門 固体燃料	CO2		#22		
#24	5.A 固形廃棄物の処分	CH4		#16	#29	#9
#25	2.B 化学産業 アンモニア以外の化学産業	CO2			#15	#18
#26	1.A.1. エネルギー産業	N2O			#26	#22
#27	2.F オゾン層破壊物質の代替物質の使用 2. 発泡	HFCs		#23	#18	#12
#28	1.A.2. 産業および建設業	N2O			#31	
#29	3.D 農用地の土壌 2. 間接排出	N2O			#5	#13
#30	2.D 燃料の非エネルギー製品利用と溶剤	CO2			#30	
#31	5.D 排水の処理と放出	CH4				#28
#32	2.E 電子産業	PFCs			#16	
#33	4.E 開発地 1. 転用のない開発地	CO2			#32	
#34	5.D 排水の処理と放出	N2O			#28	
#35	4.G 伐採木材製品の利用	CO2			#33	#24
#36	2.F オゾン層破壊物質の代替物質の使用 5. 溶剤	PFCs		#21		#27
#37	1.A.3. 運輸 b. 自動車	N2O			#23	#10
#38	2.G その他の製品製造及び使用	SF6		#13	#20	#1
#39	5.C 廃棄物の焼却と野焼き	N2O			#21	
#40	4.E 開発地 2. 他の土地利用から転用された開発地	CO2		#24		#21
#41	1.B 燃料からの漏出 1. 固体燃料	CH4		#18		#3
#42	2.B 化学産業 4. カプロラクタム等製造	N2O			#35	#11
#43	2.E 電子産業	SF6			#19	
#44	2.B 化学産業 3. アジピン酸	N2O		#14		#17
#45	2.B 化学産業 9. フッ化物製造（製造時の漏出）	HFCs		#9		#26
#46	2.B 化学産業 9. フッ化物製造（製造時の漏出）	SF6		#19		

注1) Ap1-L：アプローチ1のレベルアセスメント、Ap1-T：アプローチ1のトレンドアセスメント、

Ap2-L：アプローチ2のレベルアセスメント、Ap2-T：アプローチ2のトレンドアセスメント

注2) 各アセスメント中の数値は、それぞれのアセスメント中の順位を表す。

表 1-25 日本のキーカテゴリー（1990年度）

	A IPCCの区分		B GHGs	Ap1-L	Ap2-L
#1	1.A.2. 産業および建設業	固体燃料	CO2	#1	#2
#2	1.A.3. 運輸	b. 自動車	CO2	#2	#4
#3	1.A.1. エネルギー産業	液体燃料	CO2	#3	#6
#4	1.A.2. 産業および建設業	液体燃料	CO2	#4	#7
#5	1.A.4. その他部門	液体燃料	CO2	#5	#12
#6	1.A.1. エネルギー産業	固体燃料	CO2	#6	#11
#7	1.A.1. エネルギー産業	気体燃料	CO2	#7	#26
#8	4.A 森林	1. 転用のない森林	CO2	#8	#1
#9	2.A 鉱物製品	1. セメント製造	CO2	#9	#19
#10	1.A.4. その他部門	気体燃料	CO2	#10	
#11	2.B 化学産業	9. フッ化物製造 (製造時の漏出)	HFCs	#11	
#12	1.A.3. 運輸	d. 船舶	CO2	#12	
#13	1.A.2. 産業および建設業	気体燃料	CO2	#13	
#14	3.C 稲作		CH4	#14	#27
#15	5.C 廃棄物の焼却と野焼き		CO2	#15	#17
#16	4.B 農地	1. 転用のない農地	CO2	#16	#8
#17	3.A 消化管内発酵		CH4	#17	#14
#18	5.A 固形廃棄物の処分		CH4	#18	#15
#19	2.G その他の製品製造及び使用		SF6	#19	#3
#20	2.C 金属の生産	1. 鉄鋼製造	CO2	#20	
#21	2.B 化学産業	3. アジピン酸	N2O	#21	#29
#22	1.A.3. 運輸	a. 航空機	CO2	#22	
#23	1.A.1. エネルギー産業	その他の燃料	CO2	#23	#24
#24	2.A 鉱物製品	2. 生石灰製造	CO2	#24	
#25	1.A.4. その他部門	固体燃料	CO2	#25	
#26	3.D 農用地の土壌	1. 直接排出	N2O	#26	#20
#27	1.B 燃料からの漏出	1. 固体燃料	CH4		#9
#28	3.B 家畜排せつ物の管理		N2O		#10
#29	1.A.2. 産業および建設業	その他の燃料	CO2		#30
#30	2.B 化学産業	アンモニア以外の化学産業	CO2		#16
#31	4.E 開発地	2. 他の土地利用から転用された開発地	CO2		#28
#32	1.A.3. 運輸	b. 自動車	N2O		#13
#33	3.B 家畜排せつ物の管理		CH4		#33
#34	5.D 排水の処理と放出		CH4		#31
#35	3.D 農用地の土壌	2. 間接排出	N2O		#5
#36	5.D 排水の処理と放出		N2O		#25
#37	2.B 化学産業	4. カプロラクタム等製造	N2O		#18
#38	2.D 燃料の非エネルギー製品利用と		CO2		#32
#39	2.E 電子産業		PFCs		#22
#40	5.C 廃棄物の焼却と野焼き		N2O		#23
#41	2.E 電子産業		SF6		#21

1.2 国家インベントリ取り決めの概要情報

1.2.1 インベントリ作成のための制度的取り決め

我が国では、気候変動枠組条約及び京都議定書の国内措置を定めた「地球温暖化対策の推進に関する法律²⁰（平成10年法律第117号）」第7条において、政府は、毎年、我が国における温室効果ガスの排出・吸収量を算定し、公表することとされているため、環境省が関係省庁及び関係団体の協力を得ながら、気候変動枠組条約及び京都議定書に基づき毎年提出するインベントリを作成し、2/CMP.8 決定に基づく補足情報等を取りまとめている。

環境省は、インベントリに係る全般的な責任を負っており、最新の科学的知見をインベントリに反映し、国際的な規定へ対応するために、後述の温室効果ガス排出量算定方法検討会（以下、「検討会」という。）の開催を含むインベントリ改善に関する検討を行い、検討結果に基づいて温室効果ガス排出・吸収量の算定などを実施する。なお、インベントリにおける排出・吸収量の算定、共通報告様式（CRF²¹）及び国家インベントリ報告書（NIR²²）という。）の作成といった実質的な作業は、国立環境研究所地球環境研究センター温室効果ガスインベントリオフィス（GIO²³）が実施している。関係省庁及び関係団体は、各種統計の作成等を通じ、活動量、排出係数、排出・吸収量等のデータ、2/CMP.8 決定に基づく補足情報等、関連情報を GIO に提供する。関係省庁は、環境省及び GIO により作成されたインベントリについて、実際に算定を行っている算定ファイル等（Japan National Greenhouse gas Inventory ファイル。以下、「JNGI ファイル」という。）も含め、品質管理（QC²⁴）活動の一環として、情報の確認を実施している。

全ての確認がなされたインベントリは公式に日本の温室効果ガス排出・吸収量の数値として決定され、公表されるとともに、外務省より UNFCCC 事務局へ提出される。

上記をまとめたインベントリの作成体制を図 1-30 に示す。

²⁰ 1998年10月制定。最終改正2016年5月27日。

²¹ 共通報告様式（Common Reporting Format）の略称。

²² 国家インベントリ報告書（National Inventory Report）の略称。

²³ 国立環境研究所地球環境研究センター温室効果ガスインベントリオフィス（Greenhouse Gas Inventory Office of Japan）の略称。

²⁴ 品質管理（Quality Control）の略称。

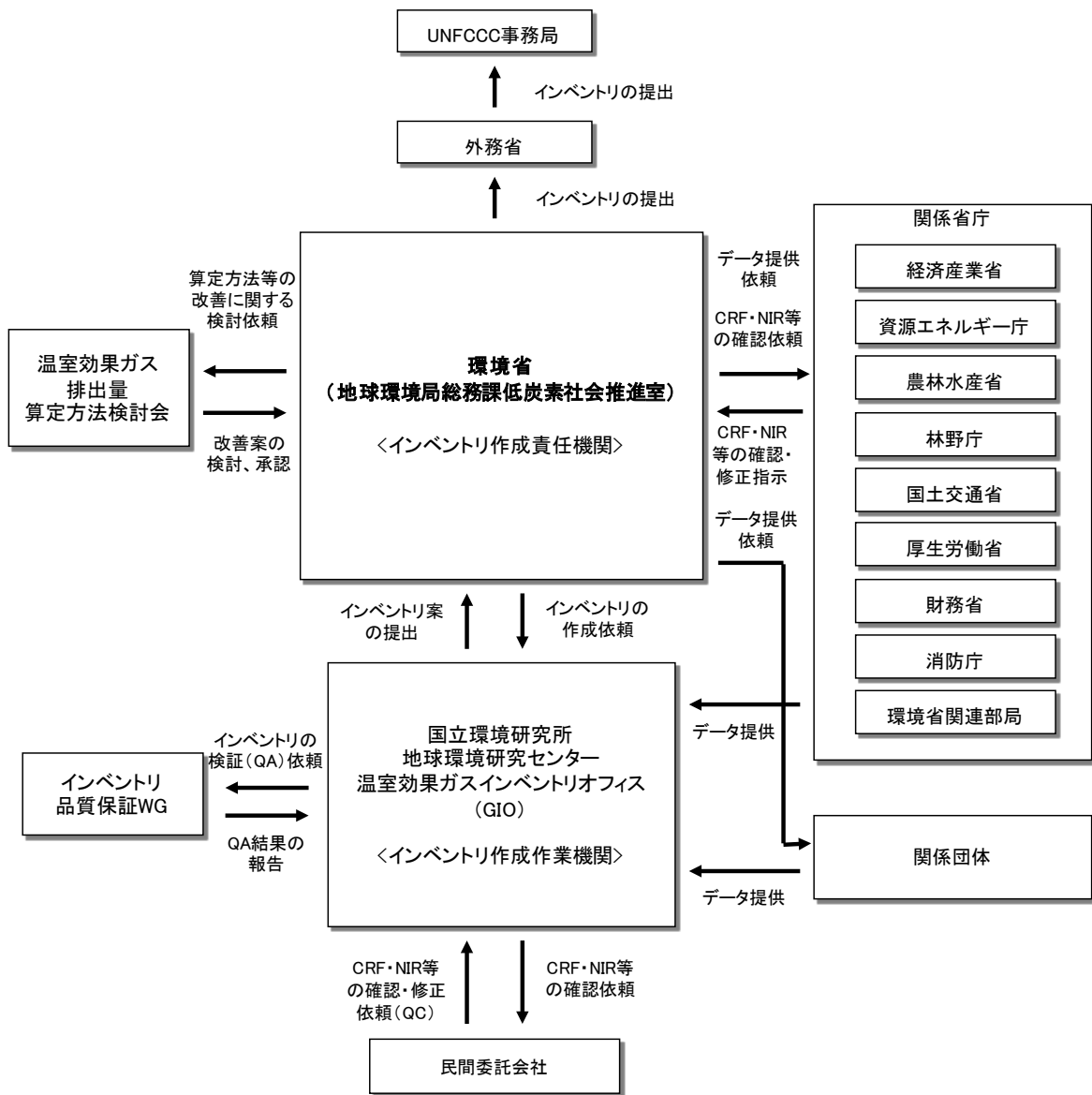


図 1-30 日本国のインベントリ作成体制

1.2.2 インベントリ作成に関わる各主体の役割・責任

インベントリ作成プロセスに関与する機関と、その機関の役割は以下の通りである。

(1) 環境省（地球環境局 総務課 低炭素社会推進室）

- UNFCCC インベントリ報告ガイドライン及び京都議定書第5条1に基づいて指定された、我が国のインベントリ作成に責任を持つ単一の国家機関。
- インベントリの編集と提出に関する責任を有する。
- インベントリのための QA/QC 活動のコーディネートをを行う。
- QA/QC 計画の作成・確認・承認を行う。
- インベントリ改善計画の作成・確認・承認を行う。

(2) 国立環境研究所 地球環境研究センター 温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）

- インベントリ作成の実質的な作業を実施する。インベントリの算定、編集及び全てのデータの保存・管理に係る責任を有する。

(3) 関係省庁

関係省庁は、インベントリの作成に関して、下記の役割及び責任を担う。

- インベントリ作成のために提供するデータの確認。
- GIO が作成したインベントリ（CRF、NIR、JNGI ファイル及びその他の情報）の確認（カテゴリー別 QC）の実施。
- （必要に応じ）関係省庁の管轄統計又は個別作成データに対する専門家審査チームからの質問への対応及び審査報告書案へのコメント作成。
- （必要に応じ）専門家審査チームによる訪問審査への対応。

(4) 関係団体

関係団体は、インベントリの作成に関して下記の役割及び責任を担う。

- インベントリ作成のために提供するデータの確認。
- （必要に応じ）関係団体の管轄統計又は個別作成データに対する専門家審査チームからの質問への対応及び審査報告書案へのコメント作成。

(5) 温室効果ガス排出量算定方法検討会

検討会は、環境省が設置・運営する委員会であり、インベントリにおける排出・吸収量の算定方法や、活動量、排出係数等各種パラメータの選択について検討を行う役割を担う。

検討会の下には、分野横断的課題を検討するインベントリワーキンググループ（以下、「インベントリ WG」という。）及び分野別の課題を検討する各分科会（エネルギー・工業プロセス分科会、運輸分科会、HFC 等 4 ガス分科会、農業分科会、廃棄物分科会、森林等の吸収源分科会）を設置している。また、NMVOC 排出量の算定方法を検討する NMVOC タスクフォースを、インベントリ WG の下の追加的な下部部会として設置している。

インベントリ WG、各分科会及びタスクフォースは、各分野の専門家より構成され、インベントリの改善に関する案を検討する。



図 1-31 温室効果ガス排出量算定方法検討会の体制

(6) 民間委託会社

環境省からインベントリ作成に関する業務の委託を受けた民間委託会社は、業務契約に基づき、インベントリの作成に際して下記の役割を担う。

- 環境省及び GIO が作成したインベントリ（CRF、NIR、JNGI ファイル）の QC。
- （必要に応じ）専門家審査チームからの質問への対応及び審査報告書案へのコメント作成に関する支援。
- （必要に応じ）専門家審査チームによる訪問審査への対応に関する支援。

(7) インベントリ品質保証ワーキンググループ（QAWG）

インベントリ品質保証ワーキンググループ（QAWG²⁵）は、インベントリ作成に直接関与していない専門家によって構成される QA 活動のための組織であり、インベントリにおける排出・吸収源ごとの詳細な審査を実施することにより、インベントリの品質を保証するとともに改善点の抽出を行う役割を担う。

1.2.3 インベントリ作成プロセス

1.2.3.1 インベントリ作成の年次サイクル

インベントリ作成の年次サイクルを表 1-26 に示す。インベントリの策定サイクルは我が国の会計年度（財政年度）（毎年4月1日から翌年3月31日まで）のサイクルと連動・設定されている。我が国では、UNFCCC 事務局に提出するインベントリの確報値（毎年4月15日提出締切）の算定に先立って、速報値の算定・公表も行っている。（速報値では、排出量のみを対象とし、吸収量は対象としていない。）

表 1-26 インベントリ作成の年次サイクル

プロセス	関係主体	n+1年												n+2年	
		n+1年度												n+2年度 4月	
		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
1 インベントリ改善に関する検討	環境省、GIO		→	→	→	→									
2 算定方法検討会の開催	環境省（GIO、民間委託会社）		→	→	→	→	→	→	→	→	→				
3 インベントリ用データの収集	環境省、GIO、関係省庁・団体、民間委託会社											→	→	→	→
4 CRF案の作成	GIO、民間委託会社											→	→	→	
5 NIR案の作成	GIO、民間委託会社											→	→	→	
6 外部QC及び省庁調整の実施	環境省、GIO、関係省庁、民間委託会社												→	→	→
7 CRF・NIR案の修正	環境省、GIO、民間委託会社													→	→
8 インベントリの提出、公表	環境省、外務省、GIO														★
9 QAWGの開催	環境省、GIO	→	→	→	→										

1.2.3.2 インベントリ作成のプロセス

(1) インベントリの改善に関する検討（ステップ 1）

我が国では、UNFCCC に基づくインベントリの審査における指摘、QAWG における指摘、前年度までの温室効果ガス排出量算定方法検討会で示された継続課題、その他インベントリ算定過程において発見された修正事項に基づいて、環境省及び GIO がインベントリの改善項目の抽出を行う。専門家による評価（ステップ 2）のスケジュールは、このステップで言及した情報を考慮したうえで作成される。

(2) 温室効果ガス排出量算定方法検討会の開催 [専門家による算定方法の評価・検討]（ステップ 2）

毎年のインベントリの算定方法や専門的な評価・検討が必要な課題については、環境省において「温室効果ガス排出量算定方法検討会」を開催し、幅広い分野の国内専門家による検討を行う。

(3) インベントリ用データの収集（ステップ 3）

インベントリの作成に必要なデータ及び 2/CMP.8 決定の補足情報に関連する情報の収集を実施する。

(4) CRF 案の作成 [キーカテゴリー分析及び不確実性評価の実施を含む]（ステップ 4）

排出・吸収量の算定式に基づくリンク構造を有する JNGI ファイルを用いることにより、データの入力と排出・吸収量の算定を一括して実施する。また、キーカテゴリー分析及び不確実性評価も併せて実

²⁵ インベントリ品質保証ワーキンググループ（Quality Assurance Working Group）の略称。

施する。

(5) NIR案の作成 (ステップ 5)

NIR は環境省及び GIO が決定した NIR の作成方針に従って作成される。ステップ 1 における検討を踏まえた上で、記述の修正点及び追加文書を決定する。NIR の構成は毎年ほぼ同じであることから、前年の NIR を基礎とした上で、GIO において最新データへの更新、記述の修正及び追加を行うことにより作成する。

(6) 外部 QC 及び省庁調整の実施 (ステップ 6)

QC 活動として、GIO が作成した JNGI ファイル及び CRF (JNGI 0 次案) に対する民間委託会社による QC (外部 QC) を実施する。民間委託会社は、JNGI 0 次案の入力データや排出量・吸収量の算定式の確認を行うだけでなく、GIO と同様の JNGI ファイルを用いて温室効果ガス総排出・吸収量の算定を行い、算定結果の相互検証も実施する。この相互検証により、データ入力や排出量算定のミス等を予防する。また、GIO が作成した NIR 案 (NIR 0 次案) の記載内容についても、同様に内容のチェックを実施する。民間委託会社による QC を経た JNGI ファイル、CRF 及び NIR 案をインベントリ一次案とする。

次いで、GIO はインベントリ一次案及び国内向け公表資料一次案の電子ファイルを、環境省及び関係省庁に送付し、関係省庁に一次案の確認を依頼する (省庁調整)。なお、秘匿データについては、これを提出した省庁のみに当該秘匿データを送付し確認を受ける。

(7) CRF・NIR案の修正 (ステップ 7)

関係省庁におけるインベントリ及び公表用資料一次案のチェック (ステップ 6) の結果、修正依頼が提出された場合には、環境省、GIO 及び修正依頼提出省庁間において、修正内容を調整した後、インベントリ及び公表用資料二次案を作成する。

作成した二次案は再度関係省庁へ最終確認のため送付する。追加の修正依頼が無い場合、二次案が最終版となる。

(8) インベントリの提出及び公表 (ステップ 8)

完成したインベントリを環境省から外務省に提出し、外務省から UNFCCC 事務局に提出する。それに合わせて算定した温室効果ガス排出・吸収量に基づく公表用資料について記者発表を行うとともに、関連情報と合わせて環境省のホームページにおいて公表する²⁶。また、温室効果ガス排出量データを取りまとめた電子ファイルを GIO のホームページにおいて公表する²⁷。

(9) インベントリ品質保証ワーキンググループの開催 (ステップ 9)

インベントリの品質を保証するとともに、改善点の抽出を行うため、インベントリ作成に直接関与していない専門家によるピアレビューを実施し、QAWG を開催する。

QAWG においては、算定方法、活動量、排出係数等に関する妥当性の確認や CRF 及び NIR における報告内容の妥当性の確認を行う。GIO は、指摘された要改善事項をインベントリ改善計画に追加し、インベントリ算定方法に関する検討及び次のインベントリ作成に活用する。

1.2.4 インベントリの再計算プロセス

UNFCCC インベントリ報告ガイドライン及び 2006 年 IPCC ガイドラインでは、1) 新しい算定手法の適用、2) 新規排出・吸収区分の追加、3) データの改訂が行われた場合、基準年以降全年にわたり排出量・吸収量を再計算することを附属書 I 国に求めている。

²⁶ <http://www.env.go.jp/>

²⁷ <http://www-gio.nies.go.jp/index-j.html>

我が国では、UNFCCC 審査や QAWG による指摘、新規ガイドラインの策定といった国際交渉の進展、科学研究・統計整備状況の進展・変化、温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における新規情報の把握等により、インベントリの改善事項が特定された場合、必要に応じ順次算定方法改善の検討を行っている。排出・吸収量算定の改善案は、科学研究や温室効果ガス排出量算定方法検討会を通じて検討が行われ、その検討成果をインベントリに反映している。インベントリ改善プロセスの概念図を図 1-31 に示す。

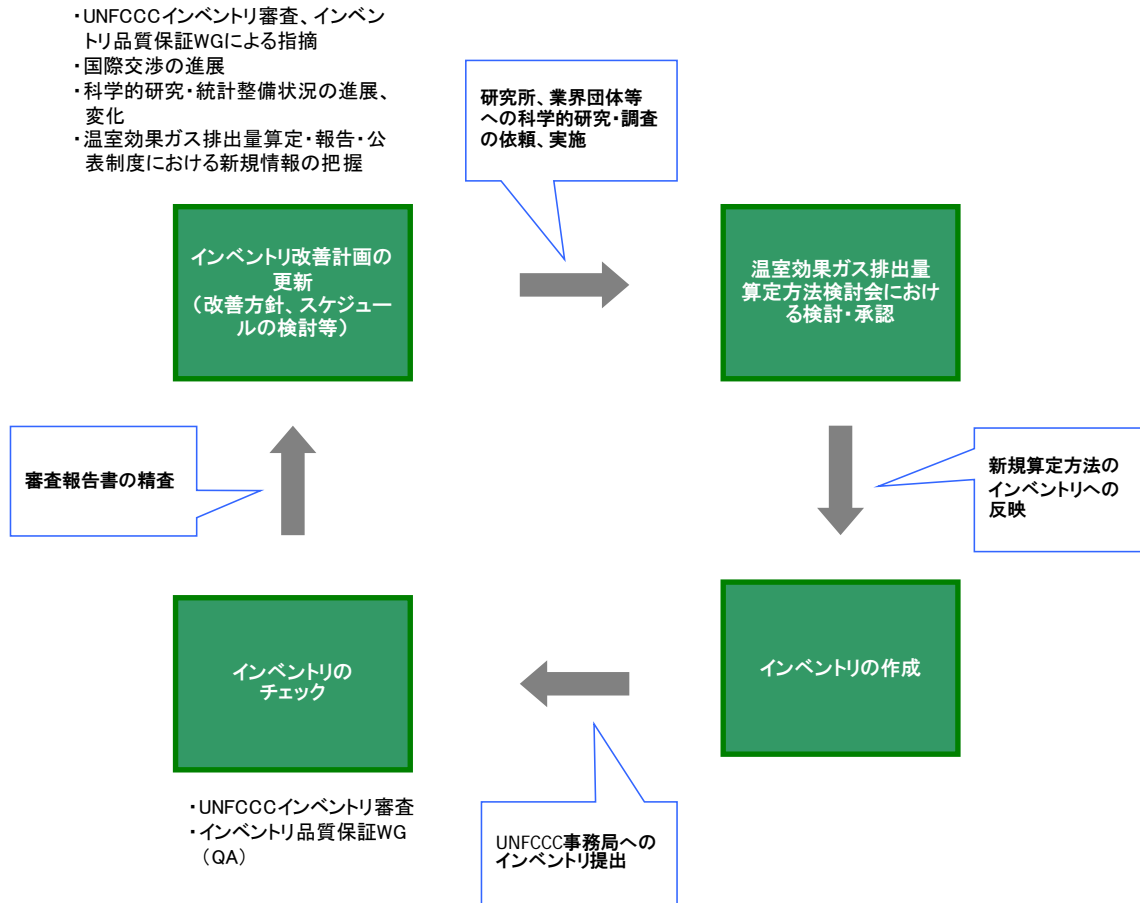


図 1-32 インベントリ改善プロセスの概念図

1.2.5 QA/QC プロセス

我が国ではインベントリを作成する際に、2006 年 IPCC ガイドラインに従って、各プロセスにおいて QC 活動（算定の正確性チェック、文書の保管など）を実施し、インベントリの品質を管理している。我が国では、インベントリ作成に関係する機関である環境省（GIO 及び民間委託会社を含む）及び関係省庁に所属する担当者が行うインベントリ作成に関わる品質管理活動を QC と位置付けている。また、インベントリ作成体制外の立場の専門家による外部審査（QAWG）を QA（品質保証）と位置付け、現状の算定方法に対し、科学的知見やデータ入手可能性の観点からデータ品質の評価を行っている。

我が国の QA/QC 活動の概要は表 1-27 の通りである。

表 1-27 我が国の QA/QC 活動の概要

	実施主体	主な活動内容
QC (品質管理)	環境省地球環境局 総務課低炭素社会推進室	<ul style="list-style-type: none"> ・インベントリのための QA/QC 活動のコーディネート ・QA/QC 計画の作成・確認・承認 ・インベントリ改善計画の作成・確認・承認
	国立環境研究所 地球環境研究センター 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO)	<ul style="list-style-type: none"> ・一般的な QC 手続きの実施 ・QA/QC 活動の記録・関連文書の保管 ・インベントリ改善計画案の作成 ・QA/QC 計画の改訂案の作成
	関係省庁	<ul style="list-style-type: none"> ・インベントリ作成のために提供するデータの確認 ・GIO が作成した JNGI ファイル及びインベントリの確認 (カテゴリー別 QC) の実施
	温室効果ガス排出量算定方法検討会	<ul style="list-style-type: none"> ・算定方法、排出係数、活動量等の設定に関する検討、評価 (カテゴリー別 QC) の実施
	民間委託会社	<ul style="list-style-type: none"> ・GIO が作成した JNGI ファイル及びインベントリの確認 (カテゴリー別 QC) の実施
QA (品質保証)	インベントリ品質保証 WG (QAWG)	<ul style="list-style-type: none"> ・外部専門家によるインベントリのピアレビュー (QA) の実施

1.2.6 BR2 からの国家インベントリ取り決めの変更

2015 年 12 月に提出した第 2 回隔年報告書 (BR2) からの国家インベントリ取り決めの関係に関する変更はない。

第2章

定量化された経済全体の排出削減目標



第2章 定量化された経済全体の排出削減目標

我が国の2020年度における温室効果ガスの排出抑制・吸収の量に関する目標については、2005年度の排出量を基準として、3.8%減以上の水準にすることとした。本目標は、2016年5月13日にUNFCCC事務局に再提出したものである。

LULUCFについては、必要な対策・施策を持続的に実施することにより、京都議定書第2約束期間のルールに則して、対象となるLULUCF活動実施による純吸収量を活用する。このうち、森林吸収源による純吸収量は、約3,800万t-CO₂以上（一定の前提を置いて試算）、植生回復による純吸収量は約120万t-CO₂の確保を目標とする。また、農地土壌吸収源による純吸収量は約770万t-CO₂を見込む。

途上国への温室効果ガス削減技術、製品、システム、サービス、インフラ等の普及や対策実施を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への我が国の貢献を定量的に評価するとともに、我が国の削減目標の達成に活用するため、二国間クレジット制度（JCM）を構築・実施していく。

【基準年】（CTF Table 2(a)）

基準年	2005年度
排出削減目標	基準年比3.8%減以上の水準
目標年	2020年度

【対象ガス・セクター及びGWP】（CTF Table 2(b), (c)）

対象ガス	ガス別基準年	GWP
二酸化炭素（CO ₂ ）	2005年度	IPCC第4次評価報告書（AR4）
メタン（CH ₄ ）	2005年度	IPCC第4次評価報告書（AR4）
一酸化二窒素（N ₂ O）	2005年度	IPCC第4次評価報告書（AR4）
ハイドロフルオロカーボン（HFCs）	2005年	IPCC第4次評価報告書（AR4）
パーフルオロカーボン（PFCs）	2005年	IPCC第4次評価報告書（AR4）
六ふっ化硫黄（SF ₆ ）	2005年	IPCC第4次評価報告書（AR4）
三ふっ化窒素（NF ₃ ）	2005年	IPCC第4次評価報告書（AR4）

対象セクター	エネルギー 運輸 工業プロセス 農業 LULUCF 廃棄物
--------	--

【LULUCF分野の役割】（CTF Table 2(d)）

基準年レベル及び目標におけるLULUCF	含む	京都議定書第2約束期間のLULUCFのルールに則して、対象となるLULUCF活動実施による純吸収量を活用する。このうち、森林吸収源による純吸収量は、約3,800万t-CO ₂ 以上、植生回復による吸収量は、1990年度を基準年とするネットネット方式による純吸収量で約120万t-CO ₂ の確保を目標とする。また、農地土壌吸収源対策は、1990年度を基準年とするネットネット方式による純吸収量で約770万t-CO ₂ を見込む。
LULUCF分野からの貢献量の計算方法	活動ベースアプローチ	

【市場メカニズム】(CTF Table 2(e)I, II)

条約の下での市場メカニズムの可能貢献規模 (推計 ktCO ₂)	CERs	NE
	ERUs	NE
	AAUs	NE
	Carry-Over units	NE
	その他の条約の下でのメカニズムユニット	NE
その他の市場メカニズムの可能貢献規模 (推計 ktCO ₂)	JCM	NE

【その他の情報】(CTF Table 2(f))

その他の情報	—
--------	---

第3章

定量化された経済全体の排出削減目標の 達成状況と関連情報



「気候変動に関する国際連合枠組条約」に基づく
第3回日本国隔年報告書

3.1 政策立案プロセス

3.1.1 温暖化対策推進の全体枠組み

我が国の環境の保全に関する基本理念を定め、国の政策の基本的方向を示す基本法である「環境基本法（平成5年11月19日法律第91号）」において、「地球環境保全」の積極的な推進について規定が置かれている。政府は、環境の保全に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、同法第15条第1項に基づき「環境基本計画²⁸」を策定しており、同計画においては、環境政策の重点分野の一つとして地球温暖化対策を位置付けている。

さらに、地球温暖化対策の推進については、個別法として「地球温暖化対策の推進に関する法律（平成10年法律第117号）」が定められており、政府は、国、地方公共団体、事業者、国民が一丸となって地球温暖化対策を総合的かつ計画的な推進を図るため、同法第8条第1項及び「パリ協定を踏まえた地球温暖化対策の取組方針について」（平成27年12月22日地球温暖化対策推進本部決定）に基づき、地球温暖化対策計画（平成28年5月13日閣議決定）を策定している。地球温暖化対策計画は、我が国唯一の地球温暖化に関する総合計画であり、温室効果ガスの排出抑制及び吸収の量の目標、事業者、国民等が講ずべき措置に関する基本的事項、目標達成のために国、地方公共団体が講ずべき施策等について記載している。

3.1.2 地球温暖化対策計画の推進体制

政府においては、内閣総理大臣を本部長とし、全閣僚をメンバーとする「地球温暖化対策推進本部」、各省の局長級の会議である「地球温暖化対策推進本部幹事会」を中心に、関係府省庁が緊密に連携して地球温暖化対策に取り組むこととする。その際には、関係の審議会において有識者等の意見を適時適切に聴取するとともに、関係機関との連携を図ることとする。

地域においては、関係府省庁が協力して地球温暖化対策の地域における取組をバックアップするため、各地域ブロックに設置された「地域エネルギー・温暖化対策推進会議」を、地方公共団体、地球温暖化対策地域協議会等と連携しつつ、活用する。

3.1.3 地球温暖化対策計画の進捗管理

地球温暖化対策推進本部は、関係審議会等による定期的な評価・検討も踏まえつつ、温室効果ガス別その他の区分ごとの目標の達成状況、関連指標、個別の対策・施策の進捗状況等の点検を毎年厳格に行う。正確な点検のためには最新の状況を把握することが必要であることから、各府省庁は、温室効果ガス別その他の区分ごとの排出削減量、対策評価指標、関連指標等（以下「対策評価指標等」という。）の点検を行うために必要な実績値の算出等の早期化に努める。

具体的には、毎年1回、地球温暖化対策推進本部又は地球温暖化対策推進本部幹事会において、全ての対策評価指標等について、点検の前年度の実績値（前年度の実績値を示すことが難しいものについては前々年度の実績値）を明らかにするとともに、進捗状況の点検を行う年度以降の2030年度までの個々の対策の対策評価指標等の見通し（データ入手が可能な限り各年度の見通し）等を示し、併せて対策評価指標等の見通しを裏付ける前年度に実施した施策の実施状況、当該年度に実施中の施策内容等を明示するとともに、次年度以降に実施予定の予算案・税制改正案、法案等を含む対策・施策を明示する。また、これらにより、個々の対策・施策項目について評価を行い、進捗が遅れている項目を確認し、それらの項目について充実強化等の検討を進めることとする。その際には、既に本計画に位置付けられている対策・施策の強化に留まらず、新規の対策・施策を含めて検討する。

なお、進捗状況の点検の際には、個々の対策の対策評価指標と、当該対策の効果である排出削減量との関係について、必要に応じて精査を行うとともに、社会経済システムの変革につながる対策・施策など、現時点で対策評価指標等の評価方法が必ずしも十分に確立していない分野については、適切な評価

²⁸ 現在、平成24年4月27日に閣議決定された第四次環境基本計画が最新。

方法を早期に確立する。

また、各対策の排出削減見込量の根拠や進捗状況点検の結果については、インターネット等を通じて公開し、国民が対策の内容や進捗状況について適切に情報を得られるようにする。

こうした毎年の進捗状況の点検に加え、毎年4月を目途に公表される前々年度の温室効果ガス排出量（確報値）、毎年12月を目途に公表される前年度の温室効果ガス排出量（速報値）、気候変動枠組条約事務局に日本政府が提出する隔年報告書（Biennial Report：BR）、国別報告書（National Communication：NC）のレビュー結果も踏まえつつ、少なくとも3年ごとに我が国における温室効果ガスの排出及び吸収の量の状況その他の事情を勘案して本計画に定められた目標及び施策について検討を加えるものとし、検討の結果に基づき、必要に応じて本計画を見直し、変更の閣議決定を行うこととする。

また、かかる見直しに当たっては、パリ協定・COP21決定における2020年まで、以降は5年ごとの目標の提出・更新のサイクル等の規定を踏まえる。将来的に、パリ協定に基づく透明性の仕組みに従い、取組の状況等について国際的に報告し点検を受ける。

3.2 緩和行動に関する政策措置とその効果

3.2.1 我が国の地球温暖化対策の目指す方向

地球温暖化対策は、科学的知見に基づき、国際的な協調の下で、我が国として率先的に取り組む。

3.2.1.1 中期目標（2030年度削減目標）の達成に向けた取組

国連気候変動枠組条約事務局に提出した「自国が決定する貢献」に基づき、国内の排出削減・吸収量の確保により、2030年度において、2013年度比26.0%減（2005年度比25.4%減）の水準にするとその中期目標の達成に向けて着実に取り組む。

3.2.1.2 長期的な目標を見据えた戦略的取組

2015年6月にドイツ・エルマウで開催されたG7サミット的首脳宣言では、今世紀中の世界経済の脱炭素化のため、世界全体の温室効果ガス排出の大幅な削減が必要であること、世界全体での対応によってのみこの課題に対処できること、世界全体の排出削減目標に向けた共通のビジョンとして2050年までに2010年比で40%から70%の幅の上方の削減とすることを気候変動枠組条約の全締約国と共有すること、長期的な各国の低炭素戦略を策定すること等が盛り込まれた。

また、パリ協定では、気温上昇を2℃より十分低く保持すること、1.5℃に抑える努力を追求すること等を目的とし、この目的を達成するよう、世界の排出のピークをできる限り早くするものとし、人為的な温室効果ガスの排出と吸収源による除去の均衡を今世紀後半に達成するために、最新の科学に従って早期の削減を目指すとされている。さらに、主要排出国を含む全ての国がNDCを5年ごとに提出・更新すること、また協定の目的に留意し、長期の温室効果ガス低排出発展戦略を作成・提出するよう努めるべきこと等が規定されている。こうした中で、我が国は、パリ協定を踏まえ、全ての主要国が参加する公平かつ実効性ある国際枠組みの下、主要排出国がその能力に応じた排出削減に取り組むよう国際社会を主導し、地球温暖化対策と経済成長を両立させながら、長期的目標として2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指す。このような大幅な排出削減は、従来の取組の延長では実現が困難である。したがって、抜本的排出削減を可能とする革新的技術の開発・普及などイノベーションによる解決を最大限に追求するとともに、国内投資を促し、国際競争力を高め、国民に広く知恵を求めつつ、長期的、戦略的な取組の中で大幅な排出削減を目指し、また、世界全体での削減にも貢献していくこととする。

3.2.1.3 世界の温室効果ガスの削減に向けた取組

地球温暖化対策と経済成長を両立させる鍵は、革新的技術の開発である。世界全体の温室効果ガスを削減していくには、世界全体で効果的な削減を実現する必要があり、環境エネルギー技術革新計画（平

成 25 年 9 月 13 日総合科学技術会議）等を踏まえつつ開発・実証を進めるとともに、「エネルギー・環境イノベーション戦略」（平成 28 年 4 月 19 日総合科学技術・イノベーション会議）に基づき、従来の取組の延長ではない有望分野に関する革新的技術の研究開発を強化していく。加えて、我が国が有する優れた技術をいかし、世界全体の温室効果ガスの排出削減等に最大限貢献する。

3.2.2 地球温暖化対策の基本的考え方

3.2.2.1 環境・経済・社会の統合的向上

地球温暖化対策の推進に当たっては、我が国の経済活性化、雇用創出、地域が抱える問題の解決にもつながるよう、地域資源、技術革新、創意工夫をいかし、環境、経済、社会の統合的な向上に資するような施策の推進を図る。

具体的には、経済の発展や質の高い国民生活の実現、地域の活性化を図りながら温室効果ガスの排出削減等を推進すべく、徹底した省エネルギーの推進、再生可能エネルギーの最大限の導入、技術開発の一層の加速化や社会実装、ライフスタイル・ワークスタイルの変革などの地球温暖化対策を大胆に実行する。

3.2.2.2 「自国が決定する貢献」に掲げられた対策の着実な実行

「自国が決定する貢献」で示した中期目標は、エネルギーミックスと整合的なものとなるよう、技術的制約、コスト面の課題等を十分に考慮した裏付けのある対策・施策や技術の積み上げによって策定したものである。このため、中期目標の達成に向けては、「自国が決定する貢献」に掲げられた対策が着実に実行されることが重要であり、自主的手法、規制的手法、経済的手法、情報的手法など多様な政策手段を、その特徴を踏まえ、有効に活用しつつ、着実に施策を実行していく。

3.2.2.3 パリ協定への対応

パリ協定の実施に向けて必要な準備を進め、また、パリ協定に規定された目標の5年ごとの提出・更新のサイクル、目標の実施・達成における進捗に関する報告・レビューへの着実な対応を行う。さらに、パリ協定の実施に向けて国際的な詳細なルール構築に我が国としても積極的に貢献していく。パリ協定における各国の取組状況の報告・レビューについても着実に対応する。

また、パリ協定では各国が長期の温室効果ガス低排出発展戦略を策定し提出するよう努めるべきこととされ、COP21 決定では 2020 年までの提出が招請された。我が国としても、パリ協定で世界の共通目標となった 2℃目標の達成に貢献するため、長期的な温室効果ガスの大幅削減に向け、「エネルギー・環境イノベーション戦略」が示す革新的技術の研究開発はもとより、技術の社会実装、社会構造やライフスタイルの変革など長期的、戦略的取組について、引き続き検討していく。

また、「美しい星への行動 2.0 (ACE2.0)」に基づき、途上国支援とイノベーションの取組を一段と強化する。

3.2.2.4 研究開発の強化と優れた低炭素技術の普及等による世界の温室効果ガス削減への貢献

地球温暖化対策と経済成長を両立させる鍵は、革新的技術の開発である。「エネルギー・環境イノベーション戦略」に基づき、有望分野に関する革新的技術の研究開発を強化していく。加えて、JCM 等を通じて、優れた低炭素技術等の普及や地球温暖化緩和活動の実施を推進する。

3.2.2.5 全ての主体の意識の改革、行動の喚起、連携の強化

地球温暖化問題は、社会経済活動、地域社会、国民生活全般に深く関わることから、国、地方公共団体、事業者、国民といった全ての主体が参加・連携して取り組むことが必要である。

このため、深刻さを増す地球温暖化問題に関する知見や、削減目標の達成のために格段の努力を必要とする具体的な行動、及び一人一人が何をすべきかについての情報を、なるべく目に見える形で伝わる

よう、積極的に提供・共有し、それらを伝え実践する人材の育成、広報普及活動を行い、国民各界各層における意識の改革と行動の喚起につなげる。

また、地球温暖化対策の進捗状況に関する情報を積極的に提供・共有することを通じて各主体の対策・施策への積極的な参加や各主体間の連携の強化を促進する。

3.2.2.6 評価・見直しプロセス（PDCA）の重視

地球温暖化対策計画の実効性を常に把握し確実にするため、本計画策定後、毎年、各対策について政府が講じた施策の進捗状況等について、対策評価指標等を用いつつ厳格に点検し、必要に応じ、機動的に本計画を見直す。

3.2.3 政策・措置の情報

3.2.3.1 温室効果ガスの排出削減、吸収等に関する対策・施策

(1) 温室効果ガスの排出削減対策・施策

a) エネルギー起源二酸化炭素

「エネルギー革新戦略」（平成28年4月18日経済産業省決定）等を通じた、徹底した省エネルギー、国民負担の抑制と両立した再生可能エネルギーの最大限の導入、火力発電の高効率化や、安全性が確認された原子力発電の活用、産業分野等における天然ガスシフト等各部門における燃料の多様化等により、エネルギーミックスの実現に努める。

国民各界各層が一丸となって地球温暖化対策に取り組むため、国民運動を強化し、国民一人一人の意識の変革を促すとともに、国民による積極的な低炭素型製品・サービス・行動などの賢い選択を促すなど、低炭素社会にふさわしいライフスタイルへの変革を進める。

都市のコンパクト化と公共交通網の再構築など、国、地方公共団体、事業者、国民といった全ての主体が参加・連携して多様な低炭素型の都市・地域づくりに努める。

1) 部門別（産業・民生・運輸等）の対策・施策

A. 産業部門（製造事業者等）の取組

(a) 産業界における自主的取組の推進

○ 低炭素社会実行計画の着実な実施と評価・検証

日本経済団体連合会（以下「経団連」という。）をはじめとする産業界は、主体的に温室効果ガス排出削減計画（以下これら個別業種単位の2012年度までの計画を「自主行動計画」という。）を策定して排出削減に取り組み、これまで高い成果を上げてきた。京都議定書目標達成計画における自主行動計画での削減取組とその評価・検証結果を踏まえ、地球温暖化対策計画における削減目標の達成に向けて排出削減の着実な実施を図るため、産業界における対策の中心的役割として引き続き事業者による自主的取組を進めることとする。

このような自主的手法は、透明性・信頼性・目標達成の蓋然性の向上という観点から、一定程度政府による関与を必要としつつも、各主体がその創意工夫により優れた対策を選択できる、高い目標へ取り組む誘因があり得るといったメリットがあり、今後も産業界がこれらのメリットをいかながら温室効果ガスの排出を削減する努力を進めていくことが極めて重要である。このため、2013年度以降の取組として産業界の各業種が策定する温室効果ガス排出削減計画（産業、業務その他、運輸、エネルギー転換の各部門において、経団連加盟の個別業種や経団連に加盟していない個別業種が策定する温室効果ガス排出削減計画のことを指す。以下これらの個別業種単位の計画を「低炭素社会実行計画」という。）の目標、内容については、その自主性に委ねることによるメリットも踏まえつつ、社会的要請に応えるため、産業界は以下の観点に留意して計画を策定・実施し、定期的な評価・検証等を踏まえて随時見直しを行うこととする。

① 低炭素社会実行計画を策定していない業種においては、京都議定書目標達成計画における自主行動計画に参加している業種はもとより、参加していない業種についても新規に策定するよう積極的に検討する。

② 低炭素社会実行計画における目標設定においては、温室効果ガスの排出削減の観点から、経済的に利用可能な最善の技術（BAT：Best Available Technology）の最大限の導入、積極的な省エネルギー努力等をもとにCO₂削減目標を策定している。目標については、それが自ら行い得る最大限の目標水準であることを対外的に説明する。設定された目標水準の厳しさや産業界の努力の程度を評価することができるよう、日本と各国とのエネルギー効率やCO₂排出量の比較が可能となるようなデータの収集に努めることが重要である。また、BATやベストプラクティスについては、あらかじめ明示することにより、目標水準の達成状況だけでなく各業種においてなされた取組努力を評価することが可能になる。技術の発展等により新たなBATの普及が可能となった場合には、柔軟に数値目標を引き上げるなど、不断の見直しを行う。

※ 目標指標は、各業種の主体的な判断によって、エネルギー消費原単位、エネルギー消費量、二酸化炭素排出原単位、二酸化炭素排出量、BAU（Business As Usual）からの削減量²⁹のいずれかが主に選択されている。目標設定の在り方については、引き続き検討していくことが重要である。

③ 低炭素社会実行計画では、実効性・透明性・信頼性を確保するため、これまで同様PDCAサイクルを推進する。その際、2030年に向けた計画等については長期の取組であることを踏まえ、前提となる条件を明確化し、透明性を確保しながら、社会・産業の構造の変化や技術革新の進歩など様々な要因を考慮していく。

④ ②で掲げた自らの排出削減目標（コミットメント）に加えて、低炭素製品・サービスの提供を通じて、関連業種とも連携しながらCO₂排出量の削減に貢献する。さらに、地球温暖化防止に関する国民の意識や知識の向上にも取り組む。

⑤ 世界全体での地球温暖化対策への貢献の観点から、各業種は、低炭素製品・サービス等の海外展開等を通じた世界規模での排出削減、地球温暖化防止に向けた意欲ある途上国への国際ルールに基づく技術・ノウハウの移転や、民間ベースの国際的な連携活動の強化等に積極的に取り組むとともに、各業種の事業分野に応じた取組による削減貢献を示していく。

⑥ 各業種は、2030以降も見据えた中長期的視点で、革新的技術の開発・実用化に積極的に取り組む。

⑦ また、低炭素社会実行計画に基づく取組について、海外や消費者等への分かりやすい情報発信を行うため、各業種において、信頼性の高いデータに基づく国際比較等を行うとともに、積極的な対外発信を行う。

上記①～⑦の観点に基づき、政府は、各業種により策定された低炭素社会実行計画及び2030年に向けた低炭素社会実行計画に基づいて実施する取組について、関係審議会等による厳格かつ定期的な評価・検証を実施する。

○ 産業界の民生・運輸部門における取組

²⁹ 「BAUからの削減量」とは、追加対策がなされない場合、すなわちある年度の技術水準（原単位）が固定された場合の目標年度の想定排出量（BAU排出量）を基準として、BATの最大限の導入等により、目標とするCO₂排出量等の削減量を達成するもの。

産業界は、素材等の軽量化・高機能化、エネルギー効率の高い低炭素製品の開発・提供、モーダルシフト等を通じた物流の効率化、次世代自動車や公共交通機関の利用促進、地球温暖化防止の国民運動への参加等を通じて民生・運輸部門の省CO₂化に貢献する。

(b) 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進

○ 工場・事業場におけるエネルギー管理の徹底

エネルギーの使用の合理化等に関する法律(昭和54年法律第49号。以下「省エネ法」という。)に基づき、エネルギー管理の徹底及び省エネルギー設備・機器の導入促進を図る。

具体的には、省エネ法に基づき提出される定期報告書を踏まえ、事業者をクラス分け評価し、停滞事業者には集中的に調査等を行い、優良事業者は公表して称揚するなど、省エネ法での対応にメリハリをつけて、徹底した省エネルギーを促進する。

さらに、同業種中で上位1~2割が達成する水準に省エネルギー目標を定めるベンチマーク制度を、製造業から流通・サービス業に拡大し、同制度のカバー率を2018年度中に全産業のエネルギー消費量の7割にすることを目指す。

○ 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進(業種横断)

産業部門において、空調、照明、工業炉、ボイラー、コージェネレーション設備など幅広い業種で使用されている主要なエネルギー消費機器について、エネルギー効率の高い設備・機器の導入を促進する。

○ 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進(製造分野)

(鉄鋼業)

最先端技術の導入として、高効率な電力需要設備、廃熱回収設備及び発電設備の更なる普及促進、並びにコークス炉に投入する石炭の代替となる廃プラスチック等の利用拡大を図る。

また、既存技術のみならず、高効率化及び低炭素化のための革新的な製造プロセスの技術開発を実施し、当該技術の2030年頃までの実用化に向けた省エネルギー推進、二酸化炭素排出削減に取り組む。

(化学工業)

プロセスの特性等に応じ、商用規模で利用されている先進的技術として国際エネルギー機関(IEA)が整理しているBPT(Best Practice Technologies)の普及、排出エネルギーの回収、プロセスの合理化等を進めるとともに、新たな革新的な省エネルギー技術の開発・導入を推進することで、省CO₂化に貢献する。

(窯業・土石製品製造業)

熱エネルギー、電気エネルギーを高効率で利用できる設備の導入や廃棄物の熱エネルギー代替としての利用を進めることで、セメント製造プロセスの省エネルギー化を図る。また、先端プロセス技術の実用化・導入により、従来品と同等の品質を確保しつつ、セメント及びガラス製造プロセスの省エネルギー化を目指す。

(パルプ・紙・紙加工品製造業)

古紙パルプ工程において、古紙と水の攪拌・古紙の離解を従来型よりも効率的に進めるパルパーの導入を支援し、稼働エネルギー使用量の削減を目指す。また、濃縮した黒液(パルプ廃液)を噴射燃焼して蒸気を発生させる黒液回収ボイラーにおいて、従来型よりも高温高圧型で効率が高い黒液回収ボイラーの更新時の導入を支援する。

○ 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進(建設施工・特殊自動車使用分野)

建設施工者等が省エネルギー性能の高い建設機械等を施工に導入する際、その選択を容易にす

るために燃費性能の優れた建設機械を認定するとともに、当該機械等の導入を支援する等、建設施工・特殊自動車使用分野における省CO₂化を推進する。

○ 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進（施設園芸・農業機械・漁業分野）

施設園芸の温室効果ガス排出削減対策として、施設園芸における効率的かつ低コストなエネルギー利用技術（ヒートポンプ、木質バイオマス利用加温設備等）の開発やその普及を促進する。また、農業機械の省CO₂化、LED集魚灯や省エネルギー型船外機等の導入を通じた効率改善など漁船における省エネルギー化等を促進する。

(c) 徹底的なエネルギー管理の実施

○ FEMSを利用した徹底的なエネルギー管理の実施

産業部門では、省エネ法によるエネルギー管理義務により、既にエネルギー管理がある程度進んでいるが、IoT（Internet of Things）を活用した工場のエネルギー管理システム（FEMS：Factory Energy Management System）等の導入促進により、エネルギー消費量が見える化し、客観的なデータに基づいた省エネルギーの取組を促すことで、更なる省エネルギー・省CO₂を実現する。

○ 中小企業の排出削減対策の推進

中小規模の事業者における省エネルギー・排出削減対策の強化のため、省エネルギー意識向上のための広報、省エネルギー診断やCO₂削減ポテンシャル診断等による省エネルギー・省CO₂ポテンシャルの掘り起こし、企業のエネルギー管理担当者に対するきめ細かな講習の実施、省エネルギー対策のベストプラクティスの横展開等に取り組むとともに、原単位の改善に着目しつつ、中小企業等の排出削減設備導入を支援する。

また、中小企業による省エネルギーの取組を地域においてきめ細かく支援するためのプラットフォームを地域の団体、金融機関、商工会議所及び自治体等が連携して構築し、省エネルギーに取り組む中小企業の掘り起こしから運用改善や設備投資等の取組のフォローアップまで幅広く支援する。2017年度までに、全国に省エネルギー取組に係る支援窓口が存在するよう、プラットフォームを構築する。

(d) 業種間連携省エネの取組推進

複数の工場・事業者がエネルギー融通等の連携を行うことで、更なる省エネルギーが可能となるため、こうした複数事業者間の連携による省エネルギーの取組を支援する。

また、工場で用途なく廃棄されている未利用熱について、複数の工場や事業者間が連携し、工場間で融通して活用を促進する省エネ法上の評価制度を構築する。

B. 業務その他部門の取組

(a) 産業界における自主的取組の推進（再掲 p 59）

○ 低炭素社会実行計画の着実な実施と評価・検証（再掲 p 59）

(b) 建築物の省エネ化

○ 新築建築物における省エネルギー基準適合義務化の推進

大規模建築物の省エネルギー基準への適合義務化を規定する建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律（平成27年法律第53号。以下「建築物省エネ法」という。）に規定する大規模建築物の省エネルギー基準への適合義務化の円滑な施行を目指す。また、規制の必要性や程度、バランス等を十分に勘案しながら、2020年までに新築建築物について段階的に省エネルギー基準への適合を義務化する。これに向けて、円滑な実施のための環境整備に取り組む。具体的には、省エネルギー対策の一層の普及や、建築物や建材機器等の省エネルギー化に資する新技術・新サ

ービス・工法の開発支援等を実施するとともに、民間の自立的な省エネルギー投資を促すための支援を図る。

○ 既存建築物の省エネルギー化（改修）

新築建築物については、省エネルギー基準への適合義務化を段階的に進める一方、既存建築物については、省エネルギー基準への適合義務化を行うことが難しいため、省エネルギー改修を促進することが重要となる。具体的には、省エネルギー性能・環境性能の評価・表示制度の充実・普及を通じて、省エネルギー性能が建築物の付加資産価値となることやテナント料等に反映されることを目指し、各種支援措置等により民間の省エネルギー投資を促進するなど既存建築物の省エネルギー・低炭素改修を促進する。

○ ネット・ゼロ・エネルギー・ビル（ZEB）の推進

ZEBの実現と普及拡大を目指して、病院や学校等の主要な施設用途別のZEBのガイドライン作成等を行い、普及を促進する。こうしたZEBの普及促進を通じて、2020年までに新築公共建築物等で、2030年までに新築建築物の平均でZEBを実現することを目指す。

○ 低炭素認定建築物等の普及促進

より省エネルギー性能の高い建築物の建築を促進するため、都市の低炭素化の促進に関する法律（平成24年法律第84号）に基づく低炭素認定建築物（省エネルギー基準よりエネルギー消費量が10%以上少ない建築物）等の普及促進を図るとともに、これらの基準を対策の進捗等に応じて見直す。

○ 省エネルギー・環境性能の評価・表示制度の充実・普及促進

建築物省エネ法に基づく省エネルギー性能に係る表示制度、住宅性能表示制度や総合的な環境性能を評価するCASBEE等の充実・普及促進を図る。

(c) 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進

○ 工場・事業場におけるエネルギー管理の徹底（再掲 p61）

○ 高効率な省エネルギー機器の普及

個別機器やシステムの効率の更なる向上のため、省エネルギー技術の開発を更に進めるとともに、高効率な省エネルギー機器の普及を促進する。

LED等の高効率照明が、2020年までにフローで100%、2030年までにストックで100%普及することを目指すため、2016年度に白熱灯にトップランナー制度を適用するなど、照明のトップランナー基準を拡充すること等により、高効率照明の普及を促進する。

また、ヒートポンプ式給湯器や潜熱回収型給湯器等のエネルギー効率の高い業務用給湯器の導入を支援する。

さらに、冷凍空調機器について、冷媒管理技術の向上等によりエネルギー効率の向上を図る。また、先導的低炭素技術（L2-Tech）等による情報発信を行う。

○ トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上

1998年度に省エネ法に基づくトップランナー制度が創設され、その後順次対象機器を拡大し、2015年度にはエネルギー消費機器について、28品目が対象機器となっている。今後も引き続き新たな対象機器の追加を検討するとともに、目標年度が到達した対象機器の基準見直しに向けた検討を行い、機器の省エネルギー性能を向上させる。

(d) 徹底的なエネルギー管理の実施

○ BEMS の活用、省エネルギー診断等による徹底的なエネルギー管理の実施

建築物全体での徹底した省エネルギー・省 CO₂ を促進するため、エネルギーの使用状況を表示し、照明や空調等の機器・設備について、最適な運転の支援を行うビルのエネルギー管理システム（BEMS）を 2030 年までに約半数の建築物に導入する。また、BEMS から得られるエネルギー消費データを利活用することにより、建築物におけるより効率的なエネルギー管理を促進する。このほか、温室効果ガス削減ポテンシャル診断や、診断結果を活用した設備の導入を進めるとともに、ビルオーナーやテナント、エネルギー供給事業者といった関係する各主体の個々の垣根を越えた取組を活発化させる。さらに、建築物の快適性や生産性を確保しつつ、設備機器・システムの適切な運用改善等を行う「エコチューニング」を推進することにより、温室効果ガスの排出削減等を行う。

こうしたエネルギー消費の見える化や省エネルギー診断等の結果を踏まえ、省エネルギーに関する包括的なサービスを提供し、省エネルギー効果までを保証するビジネス（ESCO）等を活用した省エネルギー機器・設備の導入や、ダウンサイジング（機器・設備の最適化）を促進する。また、室内の状況に対応して適正な照度にするなど照明の効率的な利用を進める。

○ 中小企業の排出削減対策の推進（再掲 p62）

(e) エネルギーの面的利用の拡大

○ エネルギーの面的利用の拡大

複数の施設・建物において、電気、熱などのエネルギーの融通、未利用エネルギーの活用等により効率的なエネルギーの利用を実現することは、大きな省エネルギー・省 CO₂ 効果を期待でき、防災や地域振興の観点からも望ましい。そのため、都市開発などの機会を捉え、地区レベルでのエネルギーの面的利用を推進するとともに、再生可能エネルギーを併せて活用することで、面的な省エネルギー・省 CO₂ の達成を図る。

このため、国、地方公共団体、エネルギー供給事業者や地域開発事業者など幅広い関係者は、連携して、都市計画制度の活用、エネルギーの面的利用が有効な地域のシミュレーション、期待される省エネルギー・省 CO₂ 効果の算出、効率的なエネルギー利用に資する設備・システムの導入に対する支援等を行う。

(f) その他の対策・施策

○ ヒートアイランド対策による熱環境改善を通じた都市の低炭素化

都市部を中心としたヒートアイランド現象に関する観測・調査・研究で得られた知見を活用し、総合的に「人工排熱の低減」、「地表面被覆の改善」、「都市形態の改善」、「ライフスタイルの改善」及び「人の健康への影響等を軽減する適応策」などのヒートアイランド関連施策を実施することにより、熱環境改善を通じた都市の低炭素化を推進する。

具体的には、エネルギー消費機器等の高効率化の促進、低炭素な建築物等の普及促進、次世代自動車の技術開発・普及促進、交通流対策等の推進や未利用エネルギー等の利用促進により、空調機器システムや自動車など人間活動から排出される人工排熱の低減を図ることにより都市の省 CO₂ 化を推進する。

また、地表面被覆の人工化による蒸発散作用の減少や地表面の高温化の防止・改善等の観点から、都市公園の整備等による緑地の確保、公共空間・官公庁等施設の緑化、緑化地域制度の活用等による建築物敷地内の緑化、民有緑地や農地の保全など地域全体の地表面被覆の改善を図る。

さらに、都市において緑地の保全を図りつつ、緑地や水面からの風の通り道を確認する等の観点から水と緑のネットワークの形成や多自然川づくりの推進により、都市形態の改善を図る。

加えて、クールビズ・ウォームビズをはじめとする地球温暖化防止国民運動「COOL CHOICE」の推進等によりライフスタイルの改善を促すとともに、冷暖房温度の適性化を実現する。また、

地方自治体や事業者に対し、地域や街区、事業の特性に応じた適応策の実施を促す。

○ 上下水道における省エネルギー・再エネ導入

上水道においては、省エネルギー・高効率機器の導入、ポンプのインバータ制御化などの省エネルギー設備の導入や、小水力発電、太陽光発電などの再生可能エネルギー発電設備の導入を実施する。

下水道においては、設備の運転改善、反応槽の散気装置や汚泥脱水機における効率の良い機器の導入などの省エネルギー対策や、下水汚泥由来の固形燃料、消化ガスの発電等への活用、下水及び下水処理水の有する熱（下水熱）の有効利用などの再生可能エネルギーの活用を推進する。

○ 廃棄物処理における取組

温室効果ガスの排出削減にも資する 3R を推進する。その上で、廃棄物処理施設における廃棄物発電等のエネルギー回収等を更に進める。また、廃棄物処理施設やリサイクル設備等における省エネルギー対策、ごみの収集運搬時に車両から発生する温室効果ガスの排出抑制を推進する。

○ 各省連携施策の計画的な推進

徹底した省エネルギーの推進・再生可能エネルギーの導入、建築物の低炭素化など業務その他部門における 2030 年度の削減目標をより確実に達成するため、関係府省庁の連携を計画的に推進し、あらゆる分野における取組をより効果的・効率的に実施する。

(g) 国民運動の展開（後掲 p83）

○ 国民運動の推進（後掲 p83）

(h) 公的機関における取組（後掲 p82）

C. 家庭部門の取組

(a) 国民運動の展開（後掲 p83）

○ 国民運動の推進（後掲 p83）

(b) 住宅の省エネ化

○ 新築住宅における省エネ基準適合の推進

規制の必要性や程度、バランス等を十分に勘案しながら、2020 年までに新築住宅について段階的に省エネルギー基準への適合を義務化する。これに向けて、中小工務店・大工の施工技術向上や伝統的木造住宅の位置付け等に十分配慮しつつ、円滑な実施のための環境整備に取り組む。具体的には、省エネルギー対策の一層の普及、住宅や建材・機器等の省エネルギー化に資する新技術・新サービス・工法の開発支援等を実施する。

○ 既存住宅の断熱改修の推進

新築住宅については、省エネルギー基準の適合義務化を段階的に進める一方、既存住宅については、省エネルギー改修を促進することが重要となる。具体的には、既存住宅の断熱性能向上を図るため、高性能な断熱材や窓などの設備導入補助や、省エネルギー改修を行った住宅等への減税措置による導入支援を行うほか、省エネルギー性能が住宅の資産価値に反映されることを目指し、省エネルギー性能・環境性能の評価・表示制度を充実・普及させ、既存住宅の省エネルギー・省 CO₂ 改修を促進する。こうした施策を通じ、2020 年までに中古住宅の省エネルギーリフォーム件数を倍増させる。

このほか、居住者に対してエネルギーの使用状況に応じた省エネルギー機器・設備・建材の導

入メリットに関する情報提供を促進する。

○ 省エネ・省CO₂のモデル的な住宅への支援

より高い性能の住宅の建築を促進するため、ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス（ZEH）、ライフサイクルカーボンマイナス住宅（LCCM）、低炭素認定住宅などの省エネルギー・省CO₂のモデル的な住宅への支援を行う。これにより、2020年までにハウスメーカー等が新築する注文戸建住宅の半数以上をZEHにすることを目指す。

○ 低炭素認定住宅等の普及促進

低炭素認定住宅等を、新築又は取得した場合の税制優遇措置や、中小工務店に対する技術支援等を行い、他の住宅への波及効果による既存住宅も含めた低炭素認定住宅等の普及を促進する。

○ 省エネ・環境性能の評価・表示制度の充実・普及促進

建築物省エネ法に基づく省エネルギー性能に係る表示制度、住宅性能表示制度やNEB（Non-Energy Benefit）³⁰の観点も含めた総合的な環境性能を評価するCASBEE等の充実・普及促進を図る。

(c) 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進

○ 高効率な省エネルギー機器の普及

個別機器やシステムの効率の更なる向上のため、省エネルギー技術の開発を更に進めるとともに、高効率な省エネルギー機器の普及を促進する。

LED等の高効率照明が、2020年までにフローで100%、2030年までにストックで100%普及することを目指すため、2016年度に白熱灯にトップランナー制度を適用するなど、照明のトップランナー基準を拡充すること等により、高効率照明の普及を促進する。また、ヒートポンプ式給湯器、潜熱回収型給湯器などのエネルギー効率の高い給湯設備の導入を促進する。家庭用燃料電池（エネファーム）は、都市ガスやLPガスから水素を造り、空気中の酸素と化学反応させることで発電を行うとともに、発電時に発生する熱を有効に活用することで、最大90%以上の総合エネルギー効率を達成する分散型エネルギーである。官民一体となって、機器の低価格化等による市場の自立化を図ることで、2020年時点で140万台、2030年時点で530万台の導入を目指す。

また、先導的低炭素技術（L2-Tech）等による情報発信を行う。

○ トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上（再掲 p63）

(d) 徹底的なエネルギー管理の実施

○ HEMS、スマートメーターを利用した徹底的なエネルギー管理の実施

住宅全体での省エネルギー・省CO₂を促進するため、エネルギーの使用状況を表示し、空調や照明等の機器が最適な運転となることを促す住宅のエネルギー管理システム（HEMS）が2030年までにほぼ普及することを目指すとともに、家庭における電気の使用量が従来よりも詳細に計測でき、HEMSとの連携等により電力使用量の見える化を促すスマートメーターの導入を進める。また、HEMSから得られるエネルギー消費データを利活用することにより、住宅におけるより効率的なエネルギー管理を促進する。こうしたエネルギー消費の見える化や温室効果ガス削減ポテンシャル診断の結果を踏まえESCO等を活用した省エネルギー機器・設備の導入を促進する。

³⁰ NEB（Non-Energy Benefit）：住宅・建築物の省エネルギー対策の実施に伴い、省エネルギー化がもたらす直接的便益のみならず、同時に実現される快適性や健康性、知的生産性の向上などの便益。

(e) その他の対策・施策

○ 各省連携施策の計画的な推進

徹底した省エネルギーの推進・再生可能エネルギーの導入、住宅の低炭素化など家庭部門における 2030 年度の削減目標をより確実に達成するため、関係府省庁の連携を計画的に推進し、あらゆる分野における取組をより効果的・効率的に実施する。

D. 運輸部門の取組**(a) 産業界における自主的取組の推進（再掲 p59）**

○ 低炭素社会実行計画の着実な実施と評価・検証（再掲 p59）

(b) 自動車単体対策

○ 次世代自動車の普及、燃費改善

エネルギー効率に優れる次世代自動車（ハイブリッド自動車（HV）、電気自動車（EV）、プラグインハイブリッド自動車（PHV）、燃料電池自動車（FCV）、クリーンディーゼル自動車（CDV）、圧縮天然ガス自動車（CNGV）等）等の普及拡大を推進する。そのため、現時点では導入初期段階にありコストが高いなどの課題を抱えているものについては、補助制度や税制上の優遇等の支援措置等を行う。こうした取組により、2030 年までに新車販売に占める次世代自動車の割合を 5 割～7 割にすることを目指す。また、次世代自動車の導入に向けて、初期需要の創出や、性能向上のための研究開発支援、効率的なインフラ整備等を進める。推進に当たっては、乗用車に比べ市場規模が小さく、開発及び大量普及が進みにくいトラック・バス等について配慮する。

さらに、EV・PHV の普及に向けては、ユーザーの指摘等も踏まえると電動航続距離の短さを克服することが必要不可欠であることから、航続距離に直結する性能指標であるエネルギー密度を 2020 年代前半に現在の 2 倍程度にすることを目指した研究開発を実施するとともに、電池性能を補完する充電設備を整備する。

FCV の普及のために必須となる水素ステーションについては、計画的な整備を行うべく、支援措置を行う。また、ステーション関連コストの低減に向けた技術開発を進めるとともに、関連技術等の安全性・信頼性の向上も踏まえ、関連規制の見直しについて検討を進める。

燃費については、トップランナー基準によって、自動車メーカーによる戦略的技術革新を促進するとともに、税制上の優遇等については、必要な見直しを行いつつ、より一層の燃費改善を進める。また、自動車部材の軽量化による燃費改善が期待できるセルロースナノファイバー等の社会実装に向けた技術開発を進める。

○ バイオ燃料の供給体制整備促進

バイオ燃料については、十分な温室効果ガス削減効果や安定供給、経済性が確保されることを前提として、バイオ燃料の導入や供給インフラに係る支援等により、引き続き、導入体制の整備を行う。

(c) 道路交通流対策

道路の整備に伴って、いわゆる誘発・転換交通が発生する可能性があることを認識しつつ、二酸化炭素の排出抑制に資する環状道路等幹線道路ネットワークの強化、ETC2.0 を活用したビッグデータ等の科学的な分析に基づく渋滞ボトルネック箇所へのピンポイント対策など道路を賢く使う取組を推進する。さらに、自転車利用を促進するための環境整備を推進する。

信号機の集中制御化などの高度道路交通システム（ITS）の推進、信号機の改良、信号灯器の LED 化の推進等による交通安全施設の整備、自動走行の推進、二酸化炭素の排出抑制に資する道路交通流対策を推進する。

なお、自動走行の実現に向けては、2020年に高速道路での自動運転等が可能となるようにするため、制度等を整備する。

(d) 国民運動の展開（後掲 p83）

- 国民運動の推進（後掲 p83）

(e) 環境に配慮した自動車使用等の促進による自動車運送事業等のグリーン化

トラック・バス・タクシーなどの事業用自動車のエコドライブを促進するため、運送事業者等を対象に、エコドライブ管理システム（EMS：Eco-drive Management System）の普及・促進を図る。また、関係4省庁のエコドライブ普及連絡会を中心とした広報活動等により普及啓発を行う。

また、燃費の向上など一定の優れた環境取組を実施している運輸事業者を認定する「グリーン経営認証制度」の普及を促進する。

(f) 公共交通機関及び自転車の利用促進

鉄道新線、LRT (Light Rail Transit³¹)、BRT (Bus Rapid Transit³²)等の公共交通機関の整備や、交通結節点の官民連携整備等による交通モード間の接続（モーダルコネクト）の強化、既存公共交通の活用、交通系 IC カードの導入など情報化の推進、乗り継ぎ改善、パークアンドライド等によるサービス・利便性の向上を引き続き図るとともに、シームレスな公共交通の実現に向けた取組を推進する。

また、自転車の利用環境を創出するため、安全確保施策と連携しつつ、自転車通行空間のネットワーク化、駐輪場の整備、コミュニティサイクルの活用・普及など、自転車の活用に向けた取組を推進する。

さらに、これらと連携した、事業者による通勤交通マネジメントなどの主体的な取組の促進、国民への啓発活動により、旅客交通において自家用自動車から鉄道・バスなどの公共交通機関への利用転換、自転車利用の拡大を促進する。このような事業者による主体的な取組を推進するため、政府において、業務時の活動における公共交通機関の利用、自転車の積極的活用を図る。

あわせて、自家用自動車への過度の依存を抑制し、環境的に持続可能な交通（EST：Environmentally Sustainable Transport）を目指す。

(g) 鉄道、船舶、航空機の対策

- 鉄道分野の省エネ化

鉄道部門においては、軽量タイプの車両やVVVF機器搭載車両³³の導入など、エネルギー効率の良い車両を導入してきたところであり、引き続きその導入を促進する。また、先進的な省エネルギー機器等の導入に係る支援を行うエコレールラインプロジェクトの促進等による鉄道の省エネルギー化を進める。

- 船舶分野の省エネ化

船舶部門においては、革新的な省エネルギー技術の実証を行うなど、省エネルギーに資する船舶等の普及促進を図ってきたところであり、今後も引き続きこうした船舶の普及促進を図る。

- 航空分野の低炭素化

航空部門においては、エネルギー効率の良い航空機材の導入及び航空交通システムの高度化や、

³¹ 走行空間の改善、車両性能の向上等により、乗降の容易性、定時性、速達性、輸送力、快適性等の面で優れた特徴を有する人と環境に優しい次世代型路面電車システム

³² 専用レーン等を活用した高速輸送バスシステム

³³ 電気抵抗を使わずにモーターの回転数を効率良く制御する機構を搭載した車両。

空港施設の低炭素化の促進を図ってきたところである。今後もこれらの施策を着実に推進するとともに代替航空燃料の普及や航空貨物輸送効率化の促進を図る。

(h) 低炭素物流の推進

○ トラック輸送の効率化、共同輸配送の推進

配送を依頼する荷主や配送を請け負う物流事業者等の連携により共同輸配送等の取組を促進し、輸送効率・積載効率を改善することで、地球温暖化対策に係る取組を推進し、物流体系全体のグリーン化を図る。

このため、省エネ法による荷主・輸送事業者のエネルギー管理を引き続き推進する。また、「グリーン物流パートナーシップ会議³⁴」を通じ、荷主と物流事業者が連携して行うモーダルシフトやトラック輸送の効率化等、物流分野における環境負荷の低減、物流の生産性向上等持続可能な物流体系の構築に顕著な功績があった取組に対してその功績を表彰し、企業の自主的な取組意欲を高めるとともに、グリーン物流の普及拡大を図る。加えて、荷主と物流事業者の連携を円滑化するため、両者が共通に活用できる物流分野の二酸化炭素排出量算定のための統一的手法（ガイドライン）を精緻化し、取組ごとの効果を客観的に評価できるようにする。

また、近年の電子商取引（EC）の急速な発展により、宅配便取扱個数も年々増加する一方で、約2割の荷物が再配達となっている。再配達の増加により、二酸化炭素排出量の増加やドライバー不足が深刻化することが想定されるため、宅配ボックスの整備等を通じた、駅・コンビニ等での受取方法の多様化を促進し、宅配便再配達の削減を図る。

また、フルトレーラー車両長の規制緩和など幹線輸送におけるトラックの大型化を進めるとともに、高速道路における民間施設への直結を含めたアクセス強化、ETC2.0を活用した特殊車両通行許可の簡素化、運行管理支援等により効率化を推進する。

さらに、流通業務の総合化及び効率化の促進に関する法律（平成17年法律第85号）に基づき、保管、荷捌き、流通加工を行う物流施設にトラック営業所の併設、トラック予約受付システムの導入などの輸送円滑化措置を講じ、配送網を集約化・合理化するとともに、待機時間のないトラック輸送を行う事業や、共同輸配送の取組促進に対する支援を行うことで物流の低炭素化を推進する。

○ 海運グリーン化総合対策、鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進

物流体系全体のグリーン化を推進するため、自動車輸送から二酸化炭素排出量の少ない内航海運又は鉄道による輸送への転換を促進する。この一環として、受け皿たる内航海運の競争力を高めるため、複合一貫輸送に対応した内貿ターミナルの整備による輸送コスト低減やサービス向上を進めるとともに、エネルギー効率の良い内航船の普及・促進等を進める。さらに、トラック運転台と切り離し可能なトレーラーの導入やエコシップマークの活用、冷蔵・冷凍コンテナ輸送の効率化等による内航海運へのモーダルシフトを推進する。

同様に鉄道による貨物輸送の競争力を高めるため、鉄道輸送の容量拡大、ダイヤ設定の工夫、トラックからの転換に効果的である鮮度保持技術を高度化した冷蔵・冷凍コンテナなどの輸送機材の充実等による輸送力増強と輸送品質改善、端末輸送のコスト削減、エコレールマークの推進等により貨物鉄道の利便性の向上を図り、モーダルシフトを促進する。

さらに、流通業務の総合化及び効率化の促進に関する法律に基づき、モーダルシフトの取組に対する支援を行うことで、モーダルシフトを促進する。

また、トラック輸送についても一層の効率化を推進する。このため、自家用トラックから営業用トラックへの転換並びに車両の大型化及びトレーラー化を推進する。あわせて、帰り荷の確保等による積載効率の向上を図る。

³⁴ 物流のグリーン化に向けた産業界の自主的な取組を促進するため、荷主企業、物流事業者、行政、その他関係方面の会員企業・団体で構成される組織であり、経済産業省、国土交通省及び関係団体の協力により運営される。

○ 物流拠点における設備の省エネ化

物流の中核となる営業倉庫などの施設において、太陽光発電設備、照明器具等の物流設備の省エネルギー化と物流業務の効率化を一体的に実施する事業を支援することにより、物流拠点の低炭素化を推進する。

○ 港湾における取組

港湾地域は、貨物・旅客用船舶が集中し、海・陸上の物流システムが交差する産業活動の拠点としての機能を有しており、温室効果ガスの排出量も多いことから、その効果的な削減を図る。また、災害時における必要な機能の維持や電力逼迫に対応する観点からも取組を進める。

具体的には、国際海上コンテナターミナルの整備、国際物流ターミナルの整備、複合一貫輸送に対応した国内物流拠点の整備等を推進することにより、最寄り港までの海上輸送を可能にし、トラック輸送に係る走行距離の短縮を図る。

また、省エネルギー設備等の導入支援、静脈物流に関する海運を活用したモーダルシフト・輸送効率化の推進、接岸中の船舶への電源供給のための陸上施設の整備の検討、再生可能エネルギーの導入円滑化及び利活用等の推進、CO₂吸収に資する港湾緑地の整備や藻場等の造成、港湾におけるCO₂削減に向けた技術開発の検討等に取り組む。

(i) その他の対策・施策

○ 各省連携施策の計画的な推進

各交通モードの低炭素化、モーダルシフトの推進など運輸部門における2030年度の削減目標をより確実に達成するため、関係府省庁の連携を計画的に推進し、あらゆる分野における取組をより効果的・効率的に実施する。

また、構造改革特区制度による規制の特例措置等を活用した取組を推進する。

E. エネルギー転換部門の取組

(a) 産業界における自主的取組の推進（再掲 p59）

○ 低炭素社会実行計画の着実な実施と評価・検証（再掲 p59）

(b) 再生可能エネルギーの最大限の導入

【再生可能エネルギー発電】

再生可能エネルギーは、発電において温室効果ガスを排出しないことから、その導入拡大はエネルギー転換部門の地球温暖化対策に必要不可欠であり、また、国内で生産できることから、エネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源である。このため、安定供給面、コスト面、環境面等の課題に適切に対処しつつ、各電源の個性に応じた最大限の導入拡大と国民負担の抑制の両立を実現する。

○ 固定価格買取制度の適切な運用・見直し

電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（平成23年法律第108号）に基づく固定価格買取制度については、再生可能エネルギー導入推進の原動力となっており、引き続き適切な運用を行うとともに、再生可能エネルギー源間のバランスの取れた最大限の利用拡大と国民負担の抑制の両立の観点及び中長期的な電源自立化の観点から、必要に応じて同制度の適切な見直しを行う。

○ 導入拡大・長期安定的発電に向けた事業環境整備等

再生可能エネルギー電気に対する国民の理解を得つつ導入を拡大し長期安定的な利用を実現するため、系統整備や系統運用ルールの整備、発電設備の高効率化・低コスト化や系統運用の高

度化等に向けた技術開発、必要に応じた関連規制の合理化などの事業環境整備を行う。

各電源の特徴に応じ、電源別には以下の取組を進めることとする。

・太陽光発電

需要家に近接したところで中小規模の発電を行うことが可能であり、系統負担の抑制や非常用電源としての利用が期待される一方、発電コストが高く、出力不安定性などの安定供給上の問題が存在する。

中長期的にコスト低減が達成されることで、分散型エネルギーシステムにおける昼間のピーク需要を補い、消費者参加型のエネルギーマネジメントの実現等に貢献するエネルギー源とすることを見据え、発電設備の高効率化・低コスト化や系統運用の高度化等に向けた技術開発等の取組を進める。

・風力発電

大規模に開発できれば経済性を確保できる可能性があり、発電設備の高効率化・低コスト化に向けた技術開発を進める。また、環境や地元配慮しつつ、風力発電設備の導入をより短期間で、かつ円滑に実現できるよう、環境アセスメントについて、迅速化などの取組を引き続き進めるとともに、国と地方公共団体が協力し、環境保全に配慮しつつ事業の不確実性を減らすよう導入促進に向けたエリアの設定についても検討を行う。

また、北海道や東北北部の風力適地では、必ずしも十分な系統調整力がないことから、地域間連系線などの系統整備や系統運用の高度化等に向けた技術開発に取り組む。

中長期的には、陸上風力の導入可能な適地が限定的な我が国において、洋上風力発電の導入拡大は不可欠であり、港湾区域等において着床式洋上風力の導入を促進するとともに、浮体式洋上風力発電についても、世界初の本格的な事業化に向けた実証研究などの取組を進める。

・地熱発電

世界第3位の地熱資源量を誇る我が国では、発電コストも低く、安定的に発電を行うことが可能なベースロード電源を担うエネルギー源である。一方、開発には時間とコストがかかるため、設備の導入をより短期間で、かつ円滑に実現できるよう、投資リスクの軽減、地域住民等への理解促進、環境アセスメントの迅速化、必要に応じて更なる規制・制度の合理化などの取組を進める。これにより、自然環境や地元にも配慮しつつ、地域と共生した持続可能な開発を引き続き進める。

・水力発電

水力発電は、渇水の問題を除き、安定供給性に優れたエネルギー源であり、発電利用されていない既存ダムへの発電設備の設置や、既存ダムの発電設備のリプレース等を進めるとともに、未開発地点が多い中小水力発電については、高コスト構造などの事業環境の課題を踏まえつつ、地域の分散型エネルギー需給構造の基礎を担うエネルギー源として活用への取組を進める。

・バイオマス発電

バイオマス発電は、安定的に発電を行うことが可能な電源となり得る、地域活性化にも資するエネルギー源である一方、木質や廃棄物など材料や形態が様々であり、コスト等の課題を抱えることから、既存の利用形態との競合の調整、原材料の安定供給の確保等を踏まえ、規模のメリットの追求、既存火力発電所における混焼など、森林・林業施策などの各種支援策を総動員して長期安定的な導入の拡大を図る。

個別には、未利用材等の安定的・効率的な供給支援、廃棄物系バイオマスのメタン発酵や焼却時の廃熱利用によるエネルギー回収の取組等を進める。

【再生可能エネルギー熱等】

地域性の高いエネルギーである再生可能エネルギー熱（太陽熱、地中熱、雪氷熱、温泉熱、海水熱、河川熱、下水熱等）を中心として、下水汚泥・廃材・未利用材等によるバイオマス熱等の利用や、運輸部門における燃料となっている石油製品を一部代替することが可能なバイオ燃料の利用、廃棄物処理に伴う廃熱の利用を、経済性や地域の特性に応じて進めていくことも重要である。再生可能エネルギー熱供給設備の導入支援を図るとともに、様々な熱エネルギーを地域において有効活用するモデルの実証・構築等を行うことで、再生可能エネルギー熱等の導入拡大を目指す。

- 上下水道における取組（再掲 p66）
- 廃棄物処理における取組（再掲 p66）

【地域内の再生可能エネルギー由来の電気・熱や未利用熱の最大限の活用】

- エネルギーの面的利用の拡大（再掲 p64）

(c) 電力分野の二酸化炭素排出原単位の低減

【火力発電の高効率化等】

- 電力業界の低炭素化の取組

平成 27 年 7 月に、主要な事業者が参加する電力業界の自主的枠組み及び低炭素社会実行計画（国のエネルギーミックス及び CO₂削減目標とも整合する排出係数 0.37kg-CO₂/kWh 程度を目標としている。）が発表された。

また、平成 28 年 2 月には、電気事業低炭素社会協議会が発足し、個社の削減計画を策定し、業界全体を含めて PDCA を行うなどの仕組みやルールが発表された。

この自主的枠組みの目標達成に向けた取組を促すため、省エネ法・エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（平成 21 年法律第 72 号。以下「高度化法」という。）に基づく政策的対応を行うことにより、電力自由化の下で、電力業界全体の取組の実効性を確保していく。

具体的には、以下の事項を含め、引き続き「東京電力の火力電源入札に関する関係局長級会議取りまとめ」（平成 25 年 4 月 25 日経済産業省・環境省）に沿って実効性ある対策に取り組む。

<自主的枠組みについて>

- ・ 引き続き実効性・透明性の向上を促すとともに、掲げた目標の達成に真摯に取り組むことを促す。
- ・ 国の審議会（産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会資源・エネルギーワーキンググループ）においても電力業界の自主的枠組みにおける取組等をフォローアップする。

<政策的対応>

- ・ 省エネ法に基づき、発電事業者に、新設の発電設備について、発電設備単位で、エネルギーミックスで想定する発電効率の基準を満たすこと（石炭 42.0%以上、LNG50.5%以上、石油等 39.0%以上）を求める。
また、既設の発電設備について、発電事業者単位で、エネルギーミックスで想定する発電実績の効率（火力発電効率 A 指標について目指すべき水準を 1.00 以上（発電効率の目標値が石炭 41%、LNG48%、石油 39%（いずれも発電端・HHV）が前提）、火力発電効率 B 指標について目指すべき水準を 44.3%（発電端・HHV）以上）の基準を満たすことを求める。
- ・ 高度化法に基づき、小売電気事業者に、販売する電力のうち、非化石電源が占める割合を 44%以上とすることを求める。
- ・ 電力の小売営業に関する指針上で調整後排出係数の記載を望ましい行為と位置付ける。
- ・ 地球温暖化対策推進法政省令に基づき、全ての小売電気事業者に、温室効果ガス排出量算定・

報告・公表制度のための排出係数の実績の報告の協力を要請し、公表する（さらに、報告対象に前々年度の実績等を追加し、報告内容の充実を図る。）。

当面、以上により取り組んでいくことにより、電力業界全体の取組の実効性・透明性を確保する。また、2030年度の削減目標やエネルギーミックスと整合する2030年度に排出係数0.37kg-CO₂/kWhという目標を確実に達成していくために、これらの取組が継続的に実効を上げているか、毎年度、その進捗状況を評価する。

電気事業分野からの排出量や排出係数等の状況を評価し、0.37kg-CO₂/kWhの達成ができないと判断される場合には、施策の見直し等について検討する。

○ 火力発電における最新鋭の発電技術の導入促進

発電設備の導入に当たっては、競争を通じて、常に発電技術の進歩を促し、発電事業における我が国の技術優位を維持・向上させ、国際競争力の向上と環境貢献を行うことが重要である。この考え方に立ち、今後の発電技術の開発動向も勘案してBATの採用を促す。

○ 二酸化炭素回収・貯留（CCS）

2030年以降を見据えて、CCSについては、「東京電力の火力電源入札に関する関係局長級会議取りまとめ」や「エネルギー基本計画」等を踏まえて取り組む。

○ 小規模火力発電への対応

環境影響評価法（平成9年法律第81号）の対象規模未満、特に、規模要件をわずかに下回る程度の小規模火力発電所の建設計画が増加している。このような小規模火力発電所を建設しようとする発電事業者に対しては、エネルギーミックスの実現に資する高い発電効率の基準を満たすことを求めていくため、省エネ法等の措置を講じる。

【安全性が確認された原子力発電の活用】

○ 電力業界の低炭素化の取組（再掲 p72）

○ 安全性が確認された原子力発電の活用

原子力は、運転時には温室効果ガスの排出がない低炭素のベースロード電源である。原子力発電所の安全性については、原子力規制委員会の専門的な判断に委ね、原子力規制委員会により規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進める。その際、立地自治体など関係者の理解と協力を得るよう取り組む。

【再生可能エネルギーの最大限の導入】

○ 電力業界の低炭素化の取組（再掲 p72）

○ 再生可能エネルギーの最大限の導入（再掲 p70）

(d) 石油製品製造分野における省エネルギー対策の推進

○ 石油精製業における取組

石油精製業者による石油製品製造分野における低炭素社会実行計画に基づく、①熱の有効利用、②高度制御・高効率機器の導入、③動力系の運転改善、④プロセスの大規模な改良・高度化等を実施することによるBAUから原油換算100万kL分のエネルギー削減の達成への取組を促進する。

b) 非エネルギー起源二酸化炭素

○ 混合セメントの利用拡大

セメントの中間製品であるクリンカに高炉スラグ等を混合したセメントの生産割合・利用を拡大する。

また、国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成12年法律第100号。以下「グリーン購入法」という。）に基づく率先利用の推進により、国等が行う公共工事において混合セメントの率先利用を図る等、混合セメントの利用を促進する。

○ バイオマスプラスチック類の普及

バイオマスを原料とするプラスチックの利用を促進することを通じて、石油を原料とするプラスチックを代替することにより、廃プラスチックの焼却に伴うCO₂排出量（廃プラスチック中の石油起源の炭素に由来するCO₂）の排出を抑制する。

○ 廃棄物焼却量の削減

循環型社会形成推進基本法（平成12年法律第110号。以下「循環法」という。）に基づく循環型社会形成推進基本計画（平成25年5月31日閣議決定。以下「循環計画」という。）に定める目標や廃棄物の処理及び清掃に関する法律（昭和45年法律第137号。以下「廃棄物処理法」という。）に基づく廃棄物減量化目標の達成に向けた3Rの取組を促進することにより、石油を原料とする廃プラスチックなどの廃棄物の焼却量を削減する。具体的には、市町村の分別収集の徹底及びごみ有料化の導入、個別リサイクル法に基づく措置の実施等により、廃棄物の排出を抑制し、また、再生利用を推進し、廃プラスチックなどの廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素排出量を削減する。

○ 国民運動の推進（後掲 p83）

c) メタン

○ 農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策

稲作（水田）に伴い発生するメタンについて、有機物管理の方法を地域の実情を踏まえ「稲わらすき込み」から「堆肥施用」に転換すること等により、排出量の抑制を図る。

○ 廃棄物最終処分量の削減

循環法に基づく循環計画に定める目標の達成や廃棄物処理法に基づく廃棄物減量化目標に向けた取組を促進する。具体的には、市町村の処理方法の見直し及び分別収集の徹底、処理体制の強化等により、生ごみなどの有機性廃棄物の直接埋立量削減を推進し、廃棄物の埋立てに伴うメタン排出量を削減する。

○ 廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用

廃棄物最終処分場の設置に際して準好気性埋立構造を採用することにより、嫌気性埋立構造と比べて生ごみなどの有機性廃棄物の生物分解を抑制し、廃棄物の埋立てに伴うメタン排出量を削減する。

d) 一酸化二窒素

○ 農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策

施肥に伴い発生する一酸化二窒素について、施肥量の低減、分施、緩効性肥料の利用により、排出量の抑制を図る。

○ 下水汚泥焼却施設における燃焼の高度化等

下水汚泥の焼却施設における燃焼の高度化や、一酸化二窒素の排出の少ない焼却炉及び下水汚

泥固形燃料化施設の普及により、焼却に伴う一酸化二窒素の排出を削減する。

○ 一般廃棄物焼却量の削減等

循環法に基づく循環計画に定める目標や、廃棄物処理法に基づく廃棄物減量化目標の達成に向けた3Rの取組を促進することにより、一般廃棄物焼却施設における廃棄物の焼却量を削減するとともに、ごみ処理の広域化等による全連続式焼却炉への転換や一般廃棄物焼却施設における連続運転による処理割合の増加により、一般廃棄物焼却施設における燃焼の高度化を進めることにより、廃棄物焼却に伴う一酸化二窒素の排出削減を進める。

e) 代替フロン等4ガス(HFCs、PFCs、SF₆、NF₃)

○ フロン類の実質的フェーズダウン

低迷する回収率を向上させ、フロン類による環境負荷を低減させるために、ガスメーカー等(フロン類の製造・輸入事業者)に対して、取り扱うフロン類の低GWP化や製造量等の削減を含むフロン類以外への代替、再生といった取組を促す。

そのため、フロン排出抑制法に基づき、国が策定したフロン類の使用見通しを踏まえガスメーカー等に対して、製造等をするフロン類の量の計画的な低減を求める。

○ フロン類使用製品のノンフロン・低GWP化促進

冷凍空調機器全般及びそれ以外のフロン類使用製品等について、国内外の今後の技術進歩や市場の動向等も織り込みつつ、漸進的かつ着実にノンフロン・低GWP化を後押しするため、以下の措置を講じる。

- ① 製品等ごとの実態を十分踏まえつつ、フロン類使用製品等のノンフロン・低GWP化を促すため、フロン排出抑制法に基づき、製品の適切な区分ごとに、製造・輸入業者に対して、一定の目標年度における基準値達成を求める。
- ② フロン類による温室効果に対する認識を高め、ノンフロン・低GWP製品の導入を啓発するよう、ユーザーや消費者にも分かりやすいフロン類使用製品等への表示の充実を図る。
- ③ 制度面の対応に加えて、製品メーカーや製品ユーザーを後押しする技術開発・技術導入施策や、省エネルギー型自然冷媒機器普及促進のための施策、新しい代替冷媒に対応した機器設置・メンテナンス人材等の育成及び業者の質の確保、普及啓発といった施策を併せて実施する。

○ 業務用冷凍空調機器の使用時におけるフロン類の漏えい防止

フロン排出抑制法に基づき、機器の点検等を定めた管理の判断基準の遵守、フロン類算定漏えい量報告・公表制度の運用、適切な充填の遵守促進を通じ、都道府県とも連携しつつ、業務用冷凍空調機器の使用時におけるフロン類の漏えい防止を推進する。

さらに、冷凍空調機器の使用時漏えい防止には、機器ユーザーだけでなく機器のメンテナンスを行う設備業者の取組も重要であり、冷媒漏えいの早期発見に向けた機器の維持・管理の技術水準の向上、冷凍空調機器の管理の実務を担う知見を有する者の確保、養成等の取組を推進する。

○ 冷凍空調機器からのフロン類の回収・適正処理

フロン排出抑制法、使用済自動車の再資源化等に関する法律(平成14年法律第87号)、特定家庭用機器再商品化法(平成10年法律第97号)の確実な施行を通じ、冷凍空調機器からのフロン類の回収・適正処理を推進する。

特に、冷凍空調機器からのHFCsの排出量の約7割を占める業務用冷凍空調機器(カーエアコンを除く。)については、フロン排出抑制法に基づき、都道府県とも連携しつつ、回収率の向上を引き続き推進する。

○ 産業界の自主的な取組の推進

産業界の自主行動計画等におけるフロン類等対策について評価・検証を行うとともに、排出抑制に資する設備導入補助など事業者の排出抑制取組を支援する措置を講ずる。

○ 経済的手法の活用・検討

ノンフロン・低GWP製品に係る技術開発支援・導入補助を行うとともに、税制上の軽減措置を講じる。

その他の経済的手法の導入については、効果が考えられる一方で課題があることも踏まえ、引き続き検討する。

(2) 温室効果ガス吸収源対策・施策

a) 森林吸収源対策

森林・林業基本法（昭和39年法律第161号）に基づき閣議決定された森林・林業基本計画に示された森林の有する多面的機能の発揮に関する目標と林産物の供給及び利用に関する目標の達成に向けた適切な森林整備・保全などの取組（京都議定書第3条3項の新規植林・再植林（1990年時点で森林でなかった土地への植林）及び3条4項の森林経営（間伐等の実施及び保安林の指定等による森林の適切な保全・管理）を含む）を通じ、森林吸収量の目標（2020年度：約3,800万t-CO₂以上、2030年度：約2,780万t-CO₂）の達成を図る。そのため、分野横断的な施策も含め、地方公共団体、森林所有者、林業・木材産業関係事業者、国民など各主体の協力を得つつ、以下の施策に総合的に取り組む。なお、京都議定書3条3項及び3条4項の活動の推進に向けたこれらの森林吸収源対策を進めることにより、森林の保全や持続可能な森林経営が促進され、生物多様性の保全及び森林資源の持続可能な利用にも寄与することとなる。

○ 健全な森林の整備

- ア 必要な間伐の実施や、育成複層林施業、長伐期施業等による多様な森林整備の推進
- イ 森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法（平成20年法律第32号）に基づく市町村の取組の一層の推進等による追加的な間伐等の推進
- ウ 林道など森林作業道が適切に組み合わせられるとともに、自然環境の保全にも配慮した路網の整備
- エ 自然条件等に応じた伐採と広葉樹の導入等による針広混交林化等の推進
- オ 造林コストの低減、成長に優れた種苗の開発・確保、野生鳥獣による被害の対策等による主伐後の再造林の推進
- カ 伐採・造林届出制度等の適正な運用による再造林等の確保
- キ 奥地水源林等における未立木地の解消、荒廃した里山林等の再生

○ 保安林等の適切な管理・保全等の推進

- ア 保安林制度による規制の適正な運用、保安林の計画的指定、保護林制度等による適切な保全管理やNPO等と連携した自然植生の保全・回復対策の推進
- イ 山地災害のおそれの高い地区や奥地荒廃森林等における治山事業の計画的な推進
- ウ 森林病虫獣害の防止、林野火災予防対策の推進
- エ 自然公園や自然環境保全地域の拡充及び同地域内の保全管理の強化

○ 効率的かつ安定的な林業経営の育成

- ア 森林所有者・境界の明確化、森林施業の集約化の推進
- イ 市町村における森林の土地所有者等の情報整備
- ウ 森林経営計画の作成と計画に基づく低コストで効率的な施業の実行

- エ 路網整備と高性能林業機械の適切な組合せなどの効率的な作業システムによる生産性の向上
- オ 森林・林業の担い手を育成確保する取組の推進
- カ 意欲ある担い手への施業・経営の委託等の推進、公的主体による整備の推進

○ 国民参加の森林づくり等の推進

- ア 全国植樹祭などの全国規模の緑化行事等を通じた国民参加の森林づくりの普及啓発の推進
- イ 「美しい森林づくり推進国民運動」の展開等を通じた、企業等による森林づくりの参加促進をはじめとする、より広範な主体による森林づくり活動等の推進
- ウ 森林ボランティア等の技術向上や安全体制の整備
- エ 森林環境教育の推進
- オ 地域住民、森林所有者等が協力して行う、森林の保全管理や森林資源の利用等の取組の推進
- カ 国立公園等における森林生態系の保全を行う生態系維持回復事業、グリーンワーカー事業等の推進
- キ 国民の暮らしが豊かな森里川海に支えられていることについて、国民の意識の涵養

○ 木材及び木質バイオマス利用の推進

再生産可能であり、炭素を貯蔵する木材の積極的な利用を図ることは、化石燃料の使用量を抑制し二酸化炭素の排出抑制に資するとともに、持続可能な森林経営の推進に寄与することから、以下の措置を講ずる。

- ア 住宅等への地域材利用の推進
- イ 公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律（平成22年法律第36号）に基づいた公共建築物等や、非住宅建築物における木材利用の促進
- ウ 林産物の新たな利用技術、木質新素材等の研究・開発、実用化
- エ 効率的な加工・流通施設の整備など需要に応じた国産材の安定供給体制の構築
- オ 木質バイオマスの効率的かつ低コストな収集・運搬システムの確立とエネルギーや製品としての利用の推進
- カ 木材の良さに対する理解を醸成し、木材の利用拡大を図る「木づかい運動」などの消費者対策の推進

b) 農地土壌吸収源対策

我が国の農地及び草地土壌における炭素貯留は、土壌への堆肥や緑肥などの有機物の継続的な施用等により増大することが確認されていることから、堆肥や緑肥などの有機物の施用による土作りを推進することにより、農地及び草地土壌における炭素貯留に貢献する。この吸収源活動は、京都議定書第3条4項（農地管理、牧草地管理）に貢献する。

c) 都市緑化等の推進

都市緑化等（京都議定書第3条4項の植生回復を含む）は、国民にとって、最も日常生活に身近な吸収源対策であり、その推進は、実際の吸収源対策としての効果はもとより、地球温暖化対策の趣旨の普及啓発にも大きな効果を発揮するものである。

このため、「緑の政策大綱」や市町村が策定する「緑の基本計画」など、国及び地方公共団体における緑の保全、創出に係る総合的な計画に基づき、引き続き、都市公園の整備、道路、河川・砂防、港湾、下水処理施設、公的賃貸住宅、官公庁施設等における緑化、建築物の屋上などの新たな緑化空間の創出を積極的に推進する。

この一環として、都市緑化等の意義や効果を国民各界各層に幅広く普及啓発するとともに、市民、

企業、NPOなどの幅広い主体の参画による都市緑化や立体都市公園制度の活用など、多様な手法・主体による市街地等の新たな緑の創出の支援等を積極的に推進する。

また、都市緑化等における吸収量の報告・検証体制の整備を引き続き計画的に推進する。

3.2.3.2 分野横断的な施策

(1) 目標達成のための分野横断的な施策

(a) J-クレジット制度の推進

○ J-クレジット制度の推進

国内の多様な主体による省エネルギー設備の導入や再生可能エネルギーの活用等による排出削減対策及び適切な森林管理による吸収源対策を引き続き積極的に推進していくため、低炭素社会実行計画の目標達成やカーボン・オフセット等に活用できるクレジットを認証するJ-クレジット制度を着実に実施していく。

(b) 国民運動の展開（後掲 p83）

○ 国民運動の推進（後掲 p83）

(c) 低炭素型の都市・地域構造及び社会経済システムの形成

○ 低炭素型の都市・地域構造及び交通システムの形成

都市・地域構造や交通システムは、交通量や業務床面積の増減等を通じて、中長期的にCO₂排出量に影響を与え続けることから、従来の拡散型からの転換を目指し、都市のコンパクト化と公共交通網の再構築、都市のエネルギーシステムの効率化を通じた低炭素化等による低炭素型の都市・地域づくりを推進する必要がある。

このため、立地適正化計画に基づく都市機能の立地誘導等に対する支援をはじめ、都市の低炭素化の促進に関する法律に基づく低炭素まちづくり計画の取組に対する支援、都市・地域総合交通戦略に基づく施策・事業の推進、地区レベルでのエネルギーの面的利用の推進を図るとともに、温室効果ガスの吸収源となる緑地の保全・創出等を進める。地方公共団体実行計画に関して、都市計画、農業振興地域整備計画その他施策との連携や低炭素まちづくり計画の適合の確保を図りながら、取組を進める。また、土地利用施策と連携した公共交通機関の利用促進、店舗等の床面積の適正化及び自然資本の活用等の面的実施の促進に向けた検討を行う。あわせて、住宅・建築物・インフラの低炭素化を推進する。

さらに、環境未来都市や環境モデル都市の取組など先導的な低炭素型の都市・地域づくりを進め、そこで得られた知見やノウハウの横展開を図り、全国的な展開につなげていく。

○ 需要家側エネルギーリソースの有効活用による革新的エネルギーマネジメントシステムの構築

電気の需要家側が電力消費のコントロールを行うことで、電力需給の調整に貢献するディマンドレスポンスについては、特に、電力会社等の要請に応じて需要家が節電した電力量を電力会社が買い取る「ネガワット取引」は、2017年4月より「ネガワット取引市場」を創設し、着実に推進した。

また、太陽光発電設備や蓄電池、ディマンドレスポンス等の電力グリッド上に散在する需要家側のエネルギーリソースをIoTにより統合的に管理・制御し、あたかも一つの発電所のように機能させる実証を実施することで、新たなエネルギービジネス（エネルギーアグリゲーションビジネス）を創出し、再生可能エネルギーの導入促進や更なる省エネルギーの実現を目指す。

○ エネルギーの面的利用の拡大（再掲 p11）

- ヒートアイランド対策による熱環境改善を通じた都市の低炭素化（再掲 p11）

(2) その他の関連する分野横断的な施策

(a) 水素社会の実現

水素は、利便性やエネルギー効率がが高く、また、利用段階で温室効果ガスの排出がなく、非常時対応にも効果を発揮することが期待され、再生可能エネルギーを含む様々なエネルギーから製造可能であるなど、多くの優れた特徴を有しており、エネルギー安全保障と地球温暖化対策の切り札となりうる。

水素利用の拡大に向けて、様々な要素技術の研究開発や技術実証事業が多くの主体によって取り組まれてきているが、水素を日常の生活や産業活動で利活用する社会、すなわち“水素社会”を実現していくためには、技術面、コスト面、制度面、インフラ面でいまだ多くの課題が存在している。これらの課題を一体的に解決するため、多様な技術開発や低コスト化を推進し、実現可能性の高い技術から社会に実装していくべく、戦略的に制度やインフラの整備を進めていく。

特に、エネファームや、FCVについて、低価格化、性能向上に向けて必要な技術開発を進めていくとともに、FCVの普及のために必須となる水素ステーションについて、将来的な再生可能エネルギー由来の水素の活用も見据えつつ、計画的に整備する。また、ステーション関連コストの低減に向けた技術開発を進めるとともに、関連技術等の安全性・信頼性の向上も踏まえ、関連規制の見直しを進める。

また、業務用燃料電池や、産業用発電など、上記以外の水素・燃料電池の利用の在り方についても技術開発・実証等を進める。

加えて、将来に向けた水素需要の更なる拡大に向けて、低コストで安定的な水素製造・輸送等について技術開発を進めていくとともに、再生可能エネルギーからの水素製造、未利用エネルギーの水素転換など、CO₂を極力排出しない水素製造・輸送・貯蔵技術についても、技術開発・実証等を進めていく。

(b) 温室効果ガス排出抑制等指針に基づく取組

地球温暖化対策推進法に基づく排出抑制等指針について、BAT等の技術動向等を踏まえ、より低炭素なエネルギーの選択を行うことなどの取組を含む対策メニューの拡充を図るとともに、未策定の分野については、できるだけ早期に策定・公表する。また、同指針に盛り込まれた措置の実施を促すための各種支援策や情報提供の実施等を通じ、事業者が、自主的・積極的に環境に配慮した事業活動に取り組むことを推進する。

(c) 温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度

排出者自らが排出量を算定することにより国民各界各層にわたる自主的な地球温暖化対策への取組の基盤を確立するとともに、排出量情報の可視化による国民・事業者全般の自主的取組の促進へのインセンティブ・気運を高める視点から、温室効果ガスを一定量以上排出する事業者が、毎年度、排出量を国に報告し、国が、報告された情報を集計して公表している。当該制度を引き続き着実に実施するとともに、IPCCガイドラインに基づく適切な見直しや、排出量情報等の正確な報告、迅速な集計と公表等により、事業者におけるより積極的な温室効果ガスの排出抑制の促進を図る。

(d) 事業活動における環境への配慮の促進

温室効果ガスの排出削減に向け、環境配慮の視点を経済活動に適切に織り込むとともに、事業活動における投資や技術開発を促進する。

具体的には、①商品・サービス、金融市場において環境の価値が認められ、事業者に対し環境配慮を求める意識が浸透する、②供給者が環境配慮型の事業活動を行うとともに、需要者側に分かり

やすい情報を提供する、③消費者等にその情報が正確に届くことにより、環境配慮型の事業者や商品・サービスが評価・選択される、といった一連の取組により、環境配慮を実施している事業者が便益を享受できる基盤の整備を推進する。

このため、排出抑制等指針等に基づき、事業者が、自主的・積極的に環境に配慮した事業活動に取り組むことを推進する。

また、環境情報の提供の促進等による特定事業者等の環境に配慮した事業活動の促進に関する法律（平成16年法律第77号）に基づく事業者の環境報告書の公表等を通じ、事業者や国民による環境情報の利用の促進を図り、環境に配慮した事業活動や環境配慮型製品が社会や市場から高く評価されるための条件整備等を行う。そのために、例えば、サプライチェーン全体における温室効果ガス排出量を把握・管理するための基盤整備、日本企業による「2度目標と整合した削減目標（Science Based Targets）」の策定・実施の推進、カーボンフットプリントの普及・促進、ICTを利用した情報開示の基盤整備、比較可能性や信頼性の向上などを進めていく。

さらに、ISO14001や中堅・中小企業向けエコアクション21などPDCAサイクルを備えた環境マネジメントシステムの普及を進め、環境経営の実効性を高めていくとともに、企業における従業員の教育を促すことで、事業活動における更なる環境配慮の促進を図る。

(e) 二国間クレジット制度（JCM: Joint Crediting Mechanism）

優れた低炭素技術等の普及等を通じて排出削減・吸収を実施することは、相手国のみならず我が国も含めた双方の低炭素成長に貢献することができる。

このため、途上国への温室効果ガス削減技術、製品、システム、サービス、インフラ等の普及や対策実施を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への我が国の貢献を定量的に評価するとともに、我が国の削減目標の達成に活用するため、JCMを構築・実施していく。これにより、民間ベースの事業による貢献分とは別に、毎年度の予算の範囲内で行う政府の事業により2030年度までの累積で5,000万から1億t-CO₂の国際的な排出削減・吸収量が見込まれる。JCMについては、温室効果ガス削減目標積み上げの基礎としていないが、日本として獲得した排出削減・吸収量を我が国の削減として適切にカウントする。

今後は、具体的な排出削減・吸収プロジェクトの更なる実施に向けて、MRV方法論の開発を含む制度の適切な運用、都市間連携や国際協力銀行（JBIC）及び日本貿易保険（NEXI）と連携したJCM特別金融スキームの活用を含む途上国におけるプロジェクトの組成や実現可能性の調査、本制度の活用を促進していくための国内制度の適切な運用、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）や国際協力機構（JICA）、アジア開発銀行（ADB）などの関係機関との連携も含めた更なるプロジェクト形成のための支援等を行う。

(f) 税制のグリーン化に向けた対応及び地球温暖化対策税の有効活用

環境関連税制等のグリーン化については、低炭素化の促進をはじめとする地球温暖化対策のための重要な施策である。このため、環境関連税制等の環境効果等について、諸外国の状況を含め、総合的・体系的に調査・分析を行うなど、地球温暖化対策に取り組む。平成24年10月から施行されている地球温暖化対策のための石油石炭税の税率の特例の税収を活用して、省エネルギー対策、再生可能エネルギー普及、化石燃料のクリーン化・効率化などのエネルギー起源二酸化炭素排出抑制の諸施策を着実に実施していく。

(g) 金融のグリーン化

温室効果ガスの大幅削減を実現し、低炭素社会を創出していくには、必要な温室効果ガス削減対策に的確に民間資金が供給されることが必要である。また、世界的にも機関投資家が企業の環境面への配慮を投資の判断材料の一つとして捉える動きが急速に拡大している。このため、金融を通じて環境への配慮に適切なインセンティブを与え、グリーン経済を形成していくための取組（金融のグリーン化）を進める。

具体的には、民間資金が十分に供給されていない低炭素化プロジェクトを出資等により支援することや、低炭素機器の導入に伴う多額の初期投資費用の負担を軽減するためリース手法の活用を促進したり、グリーンボンドの発行・投資を促進するなど、民間投資を温室効果ガス削減対策に呼び込むための支援策を展開する。

また、投融資先の企業の活動を財務面のみならず環境面からも評価し、その結果を投融資活動に反映することで、環境配慮行動へのインセンティブを付与する環境格付融資や環境・社会・ガバナンスに配慮する ESG 投資、機関投資家等による ESG の取組に関する方針の公表など温室効果ガス排出削減に貢献する環境配慮行動を金融面から促進するための取組を進めていく。

(h) 国内排出量取引制度

我が国産業に対する負担やこれに伴う雇用への影響、海外における排出量取引制度の動向とその効果、国内において先行する主な地球温暖化対策（産業界の自主的な取組等）の運用評価等を見極め、慎重に検討を行う。

3.2.3.3 基盤的施策

(1) 気候変動枠組条約に基づく温室効果ガス排出・吸収量の算定のための国内体制の整備

これまで、気候変動枠組条約及び京都議定書に基づく温室効果ガス排出・吸収量を算定し、排出・吸収目録（インベントリ）を作成して国連気候変動枠組条約事務局に提出するため、環境省を中心とした関係府省庁等が協力して、排出・吸収量に関する統計の集計・算定・公表を行う国内体制の整備やデータの品質保証・管理、京都議定書に基づき派遣される専門家審査チームの審査への対応等を行ってきたところである。今後は国際的な MRV 強化の動向を踏まえつつ、引き続き、排出・吸収量の算定に係る排出係数や活動量の算定方法・過程の更なる精緻化などの改善を図る。

また、部門別の排出実態をより正確に把握するとともに、各主体による対策の実施状況の評価手法を精査するため、活動量として用いる統計の整備や、エネルギー消費原単位や二酸化炭素排出原単位の算定、温室効果ガスの計測方法等に係る調査・研究を進めるとともに、温室効果ガス排出・吸収量の算定の更なる精緻化を図る。具体的には、家庭部門の CO₂ 排出実態を詳細に把握するために必要となる統計等を整備する。

加えて、COP17 決定等を踏まえて定期的に求められる隔年報告書の提出や国際的評価・審査等の対応を行う。

一方、吸収源による吸収（又は排出）量の測定・監視・報告に当たっては、「2006 年 IPCC ガイドライン」や「2013 年京都議定書補足的な方法論ガイダンス」等を用いて排出・吸収量の算定・計上を行っている。データの精度を向上させるため、MRV に必要な活動量及び土地利用変化に係る情報を継続的に整備していくとともに、森林等における温室効果ガスの吸収・排出メカニズムに関する調査・研究を推進する。

(2) 地球温暖化対策技術開発と社会実装

地球温暖化対策技術の開発・実証は、温室効果ガス削減量の拡大及び削減コストの低減を促し、それが社会に広く普及することにより、将来にわたる大きな温室効果ガスの削減を実現する取組であることから、環境エネルギー技術革新計画（平成 25 年 9 月 13 日総合科学技術会議）等を踏まえつつ、太陽光発電、風力発電、地熱発電、水力発電、バイオマスエネルギー、海洋エネルギー、その他の再生可能エネルギー熱利用や省エネルギー等の低コスト化、高効率化、長寿命化等を実現するための技術開発・実証を、早い段階から推進するとともに、そうした技術の社会実装を進める。

(3) 気候変動に係る研究の推進、観測・監視体制の強化

今後、長期的かつ世界的な観点から地球温暖化対策を推進するためには、国内外の最新の科学的知見

を継続的に集積していくことが不可欠であり、気候変動に関する研究、観測・監視は、これらの知見の基盤をなす極めて重要な施策である。地球温暖化に係る研究については、従前からの取組を踏まえ、気候変動メカニズムの解明や地球温暖化の現状把握と予測及びそのために必要な技術開発の推進、地球温暖化が環境、社会・経済に与える影響の評価、温室効果ガスの削減及び地球温暖化への適応策などの研究を、国際協力を図りつつ、戦略的・集中的に推進する。

3.2.3.4 公的機関における取組

○ 国の率先的取組

政府は、地球温暖化対策推進法に基づく政府実行計画、及び同計画に基づく各府省実施計画に基づき、建築物の建築・管理、財・サービスの購入・使用その他の事務及び事業に関し、率先的な取組を実施する。

具体的には、以下の事項等を推進していく。

- ・省エネルギー診断の結果に基づく運用改善及び費用対効果の高い合理的なハード対策の実施
- ・エネルギー消費の見える化とエネルギー管理の徹底（BEMSの導入等）
- ・既存照明の更新時等において、LED照明を可能な限り率先して導入
- ・省エネルギー性能の高い機器の率先導入
- ・超過勤務の縮減等の省CO₂に資する勤務体制の定着
- ・使用するエネルギーの低炭素化
- ・次世代自動車の率先導入
- ・新築建築物でZEBを実現することを目指す
- ・再生紙等の再生品や木材の活用
- ・日常の連絡業務への自転車の積極的活用

政府実行計画は、政府実行計画に盛り込まれた措置を着実に実施することにより、2013年度を基準として、政府の事務及び事業に伴い直接的及び間接的に排出される温室効果ガスの総排出量を2030年度までに40%削減することを目標とする。また、中間目標として、政府全体で2020年度までに10%削減を目指すこととする。

政府実行計画の進捗状況については、中央環境審議会において評価・検証を実施した後、毎年地球温暖化対策推進本部幹事会において点検し、その点検結果を公表することとする。透明性の確保及び率先的取組の波及を促す観点から、点検結果の公表に当たっては、温室効果ガスの総排出量などの政府実行計画に定める各種指標等、取組項目ごとの進捗状況について、目標値や過去の実績値などとの比較評価を行う他、組織単位の取組予定及び進捗状況の横断的な比較評価を行い、これを併せて公表する。

また、国は、その事務及び事業に関し、国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律（平成19年法律第56号。以下「環境配慮契約法」という。）及び同法に規定する基本方針に基づき、電力、自動車、船舶、ESCO、建築及び産業廃棄物の6分野を中心に温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約（以下「環境配慮契約」という。）を実施し、政府実行計画に定める目標をより確実に達成し、更なる削減に努めるものとする。

国の庁舎について、環境負荷の低減及び周辺環境の保全に配慮した官庁施設（グリーン庁舎）の整備等、エネルギー消費の見える化と適切な運用管理の徹底、空気調和設備のライフサイクルエネルギーマネジメント（LCEM）手法の活用を引き続き推進する。また、温室効果ガスの排出削減に資する製品をはじめとする環境物品等への需要の転換を促すため、グリーン購入法に基づき、国は環境物品等の率先的調達を行う。さらに、公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律に基づき庁舎等における木材の利用に努める。

○ 地方公共団体の率先的取組と国による促進

地方公共団体は、地球温暖化対策計画に即して、自らの事務及び事業に関し、地方公共団体実

行計画事務事業編を策定し実施する。自ら率先的な取組を行うことにより、区域の事業者・住民の模範となることを目指すべきである。

その際には、原則として全ての事務及び事業を対象として、各事務及び事業の担当部局による責任ある参画の下、いわゆる PDCA のための体制を構築・運営することを通じて、実効的・継続的な温室効果ガス排出の削減に努めることとする。

こうした取組を促進するため、国は、地方公共団体実行計画の策定マニュアルを策定するほか、都道府県とも協力しつつ、優良な取組事例の収集・共有や、地方公共団体職員向けの研修、地域レベルの温室効果ガス排出量インベントリ・推計ツール等の整備などの支援を行うものとする。さらに、地方公共団体の公表した結果を取りまとめ、一覧性を持たせて公表するものとする。

また、地方公共団体は、環境配慮契約法に基づき、環境配慮契約の推進に関する方針を作成する等により、環境配慮契約の推進に努めるものとする。

さらに、グリーン購入法に基づく環境物品等の調達等の推進を図るための方針の作成及び当該方針に基づく物品等の調達等により、グリーン購入の取組に努めるものとする。加えて、公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律に基づく公共建築物整備に努めるものとする。

○ 国・地方公共団体以外の公的機関の率先実行の促進

国、地方公共団体は、独立行政法人などの公的機関に対し、その特性に応じた有効な地球温暖化対策に関する情報提供を行い、政府実行計画や地方公共団体実行計画に準じて、独立行政法人等がその事務及び事業に関し温室効果ガスの削減等のため実行すべき計画を策定すること及びそれに基づく率先した取組を実施することを促すとともに、国は、可能な限りその取組状況について定期的に把握することとする。

なお、独立行政法人、特殊法人、国立大学法人等については、環境配慮契約を実施し、温室効果ガス等の排出の削減に努めるものとする。

3.2.3.5 国民運動の展開

○ 国民運動の推進

地球温暖化の危機的状況や社会にもたらす影響について、IPCC 評価報告書や気候変動の影響への適応計画などで示された最新の科学的知見に基づく内外の信頼性の高い情報を、世代やライフスタイル等に応じて、分かりやすい形で国民に発信することで、地球温暖化に対する国民の意識改革と危機意識浸透を図る。

具体的には、地球温暖化対策を強化しなければ、将来人々や生態系にとって深刻で広範囲にわたる不可逆的な影響を生じる可能性が高まることなどの将来影響や地球温暖化対策の必要性を、多種多様なメディア媒体や人から人への直接伝達等を通じて継続的に発信することで、気候変動問題の一層の理解や自発的な地球温暖化対策の実践につなげる。

また、関係府省庁が一丸となり、産業界・労働界・地方公共団体・NPO 等と連携し、国民の地球温暖化対策に対する理解と協力への機運の醸成や消費者行動の活性化等を通じて、省エネルギー・低炭素型の製品への買換え・サービスの利用・ライフスタイルの選択など地球温暖化対策に資するあらゆる賢い選択を促す国民運動「COOL CHOICE」を推進し、国民に積極的かつ自主的な行動喚起を促すことで、低炭素型の製品・サービスの市場創出や拡大をはじめ、低炭素社会にふさわしい社会システムへの変革やライフスタイルイノベーションへの展開を促進させる。

具体的には、関係府省庁で連携し、家電製品、住宅・建築物、自動車、エネルギーサービス、運輸交通サービスなど各部門におけるエネルギー使用等に関係する民間団体や地方行政の協力を得て、国民運動「COOL CHOICE」を実施する。また、テレビ・新聞・インターネットなど各種マスメディアの積極的な活用をはじめ、多様な手法による適切な情報提供を通じて国民の意識に強く働きかけることにより、地球温暖化防止に向けた国民一人一人の自主的な行動や積極的な選択に結びつけていく。

また、生活者に合わせたきめ細やかな働きかけを実施するため、生活者との距離が近い「伝え手」を募集・研修し、国民に身近な場面で地球温暖化に関する情報を発信する。

○ 環境教育の推進

地球温暖化問題の解決に向けた行動を喚起させるためには、単に知識を伝えるだけではならず、学習者自身に、地球温暖化の仕組みを科学的に理解させ、その上で、自分として、地域として何ができるのかの具体的な解決策を考えさせるという環境教育の専門的な視点が重要となる。

環境教育は、国民が、幼少期からその発達段階に応じ、あらゆる機会を通じて環境の保全についての理解と関心を深めることができるよう、学校教育等において既に実践されているところであるが、学校に加え、職場、家庭、地域のあらゆる場において更に効果的に実践するために、地方環境パートナーシップオフィス等を活用して、地球温暖化問題を教える指導者等の育成・支援や、学習プログラムの開発等を行う。

表 3-1 定量化された経済全体の排出削減目標の達成の進捗：緩和行動とその効果に関する情報（CTF Table 3）

緩和行動の名称	影響を受けるセクター	影響を受けるGHG	目的および/または影響を受ける活動	実施手段の種類	実施状況	簡潔な説明	実施開始年	実施機関	緩和影響の推定値 (累積値ではない。ktCO ₂ 換算)	
									2020	2030
産業部門・業務その他部門										
低炭素社会実行計画の着実な実施と評価・検証	エネルギー	CO ₂	低炭素社会実行計画の着実な実施と評価・検証	自主協定	実施されている	各業界が削減目標を設定し、エネルギー効率の向上等による排出削減対策、低炭素製品の開発・普及、技術移転等を通じて国際貢献等を通じて温室効果ガスの排出削減を図る。	1997年～順次(業種により異なる)	METI	-	-
産業部門										
省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進(業種横断)	エネルギー	CO ₂	高効率空調の導入	予算・補助融資	実施されている		2008年	METI	480	890
			産業HP(加温・乾燥)の導入	予算・補助融資	実施されている		2008年	METI	150	1,350
			産業用照明の導入	予算・補助融資	実施されている		2008年	METI	3,490	4,300
			低炭素工業炉の導入	予算・補助融資	実施されている	業種横断的に省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入を促進する。トップランナー基準の目標達成、導入支援を通じて普及を目指す。	2008年	METI	22,810	30,930
			産業用モータの導入	予算・補助融資	実施されている		2008年	METI	3,760	6,610
			高性能ボイラーの導入	予算・補助融資	実施されている		2008年	METI	2,306	4,679
			コジェネレーションの導入	予算・補助融資	実施されている		2008年	METI	2,940	10,200
省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進(鉄鋼業)	エネルギー	CO ₂	電力需要設備効率の改善	予算・補助融資普及啓発	実施されている	製鉄所で電力を消費する設備について、高効率な設備に更新する(酸素プラント高効率化更新、ミルモーターAC化、送風機・ファンポンプ動力削減対策、高効率照明の導入、電動機・変圧器の高効率化更新等)。	2008年	METI	800	650
			廃プラスチックの製鉄所でのケミカルリサイクルの拡大	予算・補助融資普及啓発	実施されている	容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律(平成7年法律第112号)に基づき回収された廃プラスチック等をコークス炉で熱分解することにより有効活用を図り、石炭の使用量を削減する。	2008年	METI	2,120	2,120
			次世代コークス製造技術の導入	予算・補助融資普及啓発	実施されている	コークス製造プロセスにおいて、石炭事前処理工程を導入することによりコークス製造に係るエネルギー消費量を削減する。	2008年	METI	170	1,300
			発電効率の改善	予算・補助融資普及啓発	実施されている	自家発電(自家発)及び共同火力(共火)における発電設備を高効率な設備に更新する。	2008年	METI	840	1,100
			省エネ設備の増強	予算・補助融資普及啓発	実施されている	高炉炉頂圧の圧力回復発電(TRT)、コークス炉における顕熱回収(CDQ)といった廃熱活用等の省エネ設備の増強を図る。	2008年	METI	990	1,220
			革新的製鉄プロセス(フェロコークス)の導入	予算・補助融資普及啓発	実施されている	低品位石灰と低品位鉄鉱石を原料とした革新的なコークス代替還元材(フェロコークス)を用い、高炉内還元反応の高速化・低温化することで、高炉操業プロセスを省エネルギー化する。	2013年	METI	-	820
			環境調和型製鉄プロセスの導入	予算・補助融資普及啓発	実施されている	製鉄プロセスにおいて、高炉における省エネルギー技術及び、CO ₂ 分離回収技術を用いてCO ₂ 排出を削減する革新的製鉄プロセスを導入する。	2008年	METI	-	110

第3章 定量化された経済全体の排出削減目標の達成状況と関連情報

緩和行動の名称	影響を受けるセクター	影響を受けるGHG	目的 および/または影響を受ける活動	実施手段の種類	実施状況	簡潔な説明	実施開始年	実施機関	緩和影響の推定値 (累積値ではない、ktCO ₂ 換算)	
									2020	2030
省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進(化学工業)	エネルギー、廃棄物	CO ₂	石油化学の省エネプロセス技術の導入	予算・補助融資	実施されている		2008年	METI	192	192
			その他化学製品の省エネプロセス技術	予算・補助融資	実施されている		2008年	METI	851	1,612
			膜による蒸留プロセスの省エネルギー化技術	予算・補助融資	実施されている	石油化学や苛性ソーダ等の分野において、商用規模で利用されている先進的技術として国際エネルギー機関(IEA)が整理しているBPT(BestPracticeTechnologies)の普及を進める。	2009年	METI	5.7	335
			二酸化炭素原料化技術の導入	予算・補助融資	実施されている	排出エネルギーの回収やプロセスの合理化等による省エネルギーに取り組む。	2013年	METI	-	800
			非可食性植物由来原料による化学品製造技術の導入	予算・補助融資	実施されている	新たな革新的な省エネルギー技術の開発・導入を推進する。植物機能を活かした生産効率の高い省エネルギー型物質生産技術を確立し、物質生産プロセスにおける二酸化炭素排出量を削減する。	2013年	METI	-	136
			微生物触媒による創電型排水処理技術の導入	予算・補助融資	実施されている	プラスチックのリサイクルフレックによる直接利用技術の開発により、ペレット素材化時の熱工程を削減する。	2013年	METI	-	55
			密閉型植物工場の導入	予算・補助融資	実施されている		2011年	METI	-	215
			プラスチックのリサイクルフレック利用	予算・補助融資	実施されている		2014年	METI	11	59
省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進(窯業・土石製品製造業)	エネルギー	CO ₂	従来型省エネ技術	予算・補助融資	実施されている	熱エネルギー、電気エネルギーを高効率で利用できる設備の導入を進めることで、セメント製造プロセスの省エネ化を図る。	2008年	METI	26	57
			熱エネルギー代替廃棄物利用技術	予算・補助融資	実施されている	廃棄物の熱エネルギー代替としての利用を進めることで、セメント製造プロセスの省エネ化を図る。	2008年	METI	-	35
			セメント製造プロセス低温焼成関連技術	予算・補助融資	実施されている	先端プロセス技術の実用化・導入により、従来品と同等の品質を確保しつつ、セメント製造プロセスの省エネ化を目指す。	2010年	METI	16	408
			ガラス溶融プロセス技術	予算・補助融資	実施されている	先端プロセス技術の実用化・導入により、従来品と同等の品質を確保しつつ、ガラス製造プロセスの省エネ化を目指す。	2008年	METI	26	134
省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進(パルプ・紙・紙加工品製造業)	エネルギー	CO ₂	高効率古紙パルプ製造技術の導入	予算・補助融資	実施されている	古紙パルプ工程において、古紙と水の攪拌・古紙の離解を従来型よりも効率的に進めるバルバーの導入を支援し、稼働エネルギー使用量を削減する。	2008年	METI	100	100
			高温高圧型黒液回収ボイラーの導入	予算・補助融資	実施されている	濃縮した黒液(パルプ廃液)を噴射燃焼して蒸気を発生させる黒液回収ボイラーにおいて、更新時に従来型よりも高温高圧型で効率が高い黒液回収ボイラーの導入を支援する。	2008年	METI	110	160
省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進(建設施工・特殊自動車使用分野)	エネルギー	CO ₂	省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進(建設施工分野)	予算・補助融資 その他	実施されている	建設施工者等が省エネ性能の高い建設機械等を施工に導入する際、その選択を容易にするために、燃費性能の優れた建設機械を認定すると共に、当該機械等の導入を促進するために支援する。	2010年	METI	130	440
省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進(施設園芸・農業機械・漁業分野)	エネルギー	CO ₂	施設園芸における省エネ設備の導入	予算・補助普及啓発	実施されている	施設園芸において省エネ型の加温設備等の導入により、燃油使用量の削減を図り、加温設備における燃油(主にA重油)燃焼に由来するCO ₂ を削減する。	2007年	MAFF	590	1,240
			省エネ農機の導入	予算・補助普及啓発	実施されている	農業機械における燃油使用量の削減を行う。	2007年	MAFF	0.5	1.3
			省エネ漁船への転換	予算・補助普及啓発 技術開発	実施されている	省エネルギー漁船への転換を行う。	2007年	MAFF	67	162

第3章 定量化された経済全体の排出削減目標の達成状況と関連情報

緩和行動の名称	影響を受けるセクター	影響を受けるGHG	目的 および/または影響を受ける活動	実施手段の種類	実施状況	簡潔な説明	実施開始年	実施機関	緩和影響の推定値 (累積値ではない、ktCO ₂ 換算)	
									2020	2030
FEMSを利用した徹底的なエネルギー管理の実施	エネルギー	CO ₂	FEMSを利用した徹底的なエネルギー管理の実施	予算・補助普及啓発	実施されている	工場のエネルギーマネジメントシステム(FEMS)の導入とそれに基づくエネルギー管理によるエネルギー消費量の削減を行う。	2013年	METI	1,230	2,300
業種間連携省エネの取組推進	エネルギー	CO ₂	業種間連携省エネの取組推進	予算・補助普及啓発	実施されている	複数事業者間の連携による省エネの取組の推進を行う。	2013年	METI	210	370
業務その他部門										
建築物の省エネ化	エネルギー	CO ₂	新築建築物における省エネ基準適合の推進	法律・基準 予算・補助 その他	実施されている	省エネ基準を満たす建築物ストックの割合を増加させることで、建築物で消費されるエネルギーに由来するCO ₂ を削減する。建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律(H27.7.8公布)に基づき建築物に省エネ基準への適合義務を課し、省エネ措置の届出による省エネ建築物の供給促進などを行う。	2003年(省エネ法に基づく省エネ措置の届出開始時期)	MLIT	-	10,350
			建築物の省エネ化(改修)	法律・基準 予算・補助 その他	実施されている	省エネ基準を満たす建築物ストックの割合を増加させることで、建築物で消費されるエネルギーに由来するCO ₂ を削減する。既存建築物の省エネ改修を進めるため、省エネ投資促進のための税、補助による支援などを行う。	2003年(省エネ法に基づく省エネ措置の届出開始時期)	MLIT	-	1,220
高効率な省エネルギー機器の普及(業務その他部門)	エネルギー	CO ₂	業務用給湯器の導入	予算・補助 融資	実施されている	高効率給湯器の普及によるエネルギー消費量の削減を行う。	2008年	METI	640	1,550
			高効率照明の導入	予算・補助 融資	実施されている	LED等の高効率照明の普及によるエネルギー消費量の削減を行う。	2008年	METI	8,030	9,910
			冷媒管理技術の導入	法律・基準	実施されている	適切な管理技術の普及を通じて、冷媒の漏えい防止対策を講じることにより、エネルギー効率の向上を目指す。	2014年	METI	416	24
トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上(業務その他部門)	エネルギー	CO ₂	トップランナー制度等による機器の省エネ性能向上(業務その他部門)	法律・基準 予算・補助	実施されている	トップランナー機器のエネルギー消費効率向上を進めることで、業務部門における機器のエネルギー消費量を節減する。	1998年	METI	5,640	17,060
BEMSの活用、省エネ診断等を通じた徹底的なエネルギー管理の実施	エネルギー	CO ₂	BEMSの活用、省エネ診断等を通じた徹底的なエネルギー管理の実施	税制 予算・補助 その他	実施されている	BEMS導入や、省エネ診断による業務用施設(ビル等)のエネルギー消費状況の詳細な把握とこれを踏まえた機器の制御により、エネルギー消費量を削減する。	1998年(エネルギー使用合理化等事業者支援補助金) 2012年(住宅・ビルの革新的省エネルギー技術導入促進事業費補助金)	METI	4,450	10,050
エネルギーの面的利用の拡大	エネルギー	CO ₂	エネルギーの面的利用の拡大	予算・補助 普及啓発	実施されている	エネルギーの面的利用システムの構築支援を行う。	2008年	METI	73	164
ヒートアイランド対策による熱環境改善を通じた都市の低炭素化	その他	CO ₂	ヒートアイランド対策による熱環境改善を通じた都市の低炭素化	その他	実施されている	屋上緑化等ヒートアイランド対策による熱環境改善を通じた都市の低炭素化を推進する。	2008年	MLIT	4.4 ~ 20.2	4.1 ~ 19.1
上下水道における省エネ・再エネ導入	エネルギー	CO ₂	下水道における省エネ・創エネ対策の推進	予算・補助	実施されている	下水処理場における省エネによるCO ₂ 排出削減、下水汚泥等を利用した発電や固形燃料供給等による化石燃料の代替を通じたCO ₂ 排出削減を行う。	2016年	MLIT	900	1,340
			水道事業における省エネルギー・再生可能エネルギー対策の推進等	予算・補助	実施されている	全国の上水道事業者及び水道用水供給事業者が省エネルギー・再生可能エネルギー対策を実施することにより、電力使用由来のCO ₂ が削減される。	2016年	MHLW	284	336

第3章 定量化された経済全体の排出削減目標の達成状況と関連情報

緩和行動の名称	影響を受けるセクター	影響を受けるGHG	目的 および/または影響を受ける活動	実施手段の種類	実施状況	簡潔な説明	実施開始年	実施機関	緩和影響の推定値 (累積値ではない。ktCO ₂ 換算)	
									2020	2030
廃棄物処理における取組	廃棄物、エネルギー	CO ₂	プラスチック製容器包装の分別収集・リサイクルの推進	法律・基準 予算・補助 普及啓発	実施されている	容器包装リサイクル法に基づくプラスチック製容器包装の分別収集・リサイクル(材料リサイクル、ケミカルリサイクル)の推進を実施する。	2000年	MOE	25	62
			一般廃棄物焼却施設における廃棄物発電の導入	予算・補助 その他	実施されている	廃棄物焼却施設の新設、更新又は基幹改良時に施設規模に応じて高効率発電設備を導入することにより、電気の使用に伴うエネルギー起源二酸化炭素の排出量を削減する。	2016年(地球温暖化対策計画の閣議決定日)	MOE	860 ~ 1,360	1,350 ~ 2,140
			産業廃棄物焼却施設における廃棄物発電の導入	予算・補助	実施されている	廃棄物焼却施設の新設、更新又は基幹改良時に施設規模に応じて高効率発電設備を導入することにより、電気の使用に伴うエネルギー起源二酸化炭素の排出量を削減する。	2003年	MOE	25	28
			廃棄物処理業における燃料製造・省エネルギー対策の推進	予算・補助	実施されている	廃プラスチック類及び紙くず等の廃棄物を原料として燃料を製造し、製造業等で使用される化石燃料を代替することで、燃料の燃焼に伴うエネルギー起源二酸化炭素の排出量を削減する。 低燃費型の廃棄物収集運搬車両・処理施設の導入、節電に向けた取組等の省エネルギー対策を推進し、燃料の使用に伴うエネルギー起源二酸化炭素の排出量を削減する。	2016年	MOE	77	230
地方公共団体の率先的取組と国による促進	分野横断	CO ₂ ,CH ₄ ,N ₂ O, HFCs,PFCS,SF ₆ , NF ₃	地方公共団体の率先的取組と国による促進	法律・基準	実施されている	地球温暖化対策計画に即した地方公共団体実行計画(事務事業編)の策定・見直しと同実行計画に基づく対策・施策の取組促進を図ることで、温室効果ガス排出量を削減する。	2001年	MOE	-	-
国の率先的取組	分野横断	CO ₂ ,CH ₄ ,N ₂ O, HFCs,PFCS,SF ₆ , NF ₃	国の率先的取組	法律・基準	実施されている	政府実行計画の実施・点検を行う。関係府省ごとの実施計画の実施・点検を行う。	2001年	MOE	115	461
家庭部門										
トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上(家庭部門)	エネルギー	CO ₂	トップランナー制度等による機器の省エネルギー性能向上(家庭部門)	法律・基準 予算・補助	実施されている	トップランナー機器のエネルギー消費効率向上を進めることで、家庭部門における機器のエネルギー消費量を削減する。	1998年	METI	3,000	4,830
住宅の省エネ化	エネルギー	CO ₂	新築住宅における省エネ基準適合の推進	法律・基準 税制 予算・補助 融資 技術開発 普及啓発 その他	実施されている	省エネ基準を満たす住宅ストックの割合を増加させることで、住宅で消費されるエネルギーに由来するCO ₂ を削減する。建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律(H27.7.8公布)に基づく住宅の省エネ措置の届出による省エネ住宅の供給促進を行う。	2003年 (省エネ法に基づく省エネ措置の届出開始時期)	MULT	-	8,720
			既存住宅の断熱改修の推進	法律・基準 税制 予算・補助 融資 技術開発 普及啓発 その他	実施されている	省エネ基準を満たす住宅ストックの割合を増加させることで、住宅で消費されるエネルギーに由来するCO ₂ を削減する。既存住宅の省エネ改修の促進のための税、補助、融資による支援を行う。	2003年 (省エネ法に基づく省エネ措置の届出開始時期)	MULT	-	1,190
高効率な省エネルギー機器の普及(家庭部門)	エネルギー	CO ₂	高効率給湯器の導入	予算・補助 普及啓発	実施されている	高効率給湯器の導入によるエネルギー消費の削減を行う。	2013年	METI	2,260	6,170
			高効率照明の導入	予算・補助 普及啓発	実施されている	LED等の高効率照明の導入によるエネルギー消費の削減を行う。	2013年	METI	7,110	9,070
			浄化槽の省エネ化	予算・補助 普及啓発	実施されている	浄化槽を新設もしくは更新する際、現行の低炭素社会対応型浄化槽より消費電力を10%削減した浄化槽を導入することにより、プローアの消費電力を削減し、電気の使用に伴う二酸化炭素排出量を削減する。	2013年	MOE	19	39
HEMS・スマートメーターを利用した家庭部門における徹底的なエネルギー管理の実施	エネルギー	CO ₂	HEMS・スマートメーターを利用した家庭部門における徹底的なエネルギー管理の実施	予算	実施されている	HEMSやスマートメーターの導入による家庭のエネルギー消費状況の詳細な把握と、これを踏まえた機器の制御による電力消費量の削減を行う。	2010年	METI	2,020	7,100

第3章 定量化された経済全体の排出削減目標の達成状況と関連情報

緩和行動の名称	影響を受けるセクター	影響を受けるGHG	目的および/または影響を受ける活動	実施手段の種類	実施状況	簡潔な説明	実施開始年	実施機関	緩和影響の推定値 (累積値ではない。ktCO ₂ 換算)	
									2020	2030
運輸部門										
次世代自動車の普及、燃費改善	運輸	CO ₂	次世代自動車の普及、燃費改善	法律・基準 税制 予算・補助 普及啓発 技術開発	実施されている	次世代自動車の普及と燃費の改善により、エネルギーの消費量を削減することによって、CO ₂ を削減する。	1979年 (省エネ法に基づく 燃費基準設定)	METI	7,025	23,790
道路交通流対策	運輸	CO ₂	道路交通流対策等の推進	予算・補助 普及啓発	実施されている	走行速度の向上に向け、環状道路等幹線道路ネットワークをつなぐとともに、ETC2.0の活用等を推進し、道路を賢く使う取組を実施する。	2012年 (社会資本整備重 点計画)	MLIT	-	約1,000
			高度道路交通システム(ITS)の推進(信号機の集中制御化)	予算・補助 普及啓発	実施されている	信号機の集中制御化により交通流の円滑化を図り、燃費を改善することにより、自動車からのCO ₂ 排出量を削減する。	2012年 (社会資本整備重 点計画)	NPA	1,400	1,500
			交通安全施設の整備(信号機の改良)	予算・補助 普及啓発	実施されている	信号機の改良により交通流の円滑化を図り、燃費を改善することにより、自動車からのCO ₂ 排出量を削減する。	2012年 (社会資本整備重 点計画)	NPA	520	560
			交通安全施設の整備(信号灯器のLED化の推進)	予算・補助 普及啓発	実施されている	電球式信号灯器からLED式信号灯器へ転換することにより、消費電力を低減させ、CO ₂ 排出量を削減する。	2012年 (社会資本整備重 点計画)	NPA	155	160
			自動走行の推進	予算・補助 普及啓発	実施されている	ACC/CACC技術等の自動走行技術を活用し、運輸部門の省エネを図る。	2012年 (社会資本整備重 点計画)	METI	270	1,400
環境に配慮した自動車使用等による自動車運送事業等のグリーン化	運輸	CO ₂	環境に配慮した自動車使用等による自動車運送事業等のグリーン化	予算・補助 普及啓発	実施されている	環境に配慮した自動車使用等を促進することによるCO ₂ 排出量の削減を行う。	2012年 (社会資本整備重 点計画)	MLIT	300	660
公共交通機関及び自転車の利用促進	運輸	CO ₂	公共交通機関の利用促進	税制 予算・補助 融資 普及啓発 技術開発	実施されている	鉄道新線整備や既存鉄道利用促進(鉄道駅の利便性の向上等)、バス利用促進(BRTやバスロケーションシステムの導入等)に対する補助や税制優遇措置及びエコ通勤の普及促進等を行い、地域における公共交通ネットワークの再構築や利用者の利便性の向上を図ることにより、自家用自動車の使用に伴うCO ₂ 排出量を削減する。	1992年	MLIT	980	1,780
鉄道分野の省エネ化	運輸	CO ₂	鉄道のエネルギー消費効率の向上	税制 予算・補助 融資 普及啓発 技術開発	実施されている	VVVF機器搭載車両、蓄電池車両やハイブリッド車両等のエネルギー効率の良い車両の導入や鉄道施設への省エネ設備の導入等を促進する。	2005年	MLIT	768	1,776
船舶分野の省エネ化	運輸	CO ₂	省エネに資する船舶の普及促進	税制 予算・補助 融資 普及啓発 技術開発	実施されている	省エネ型船舶の普及促進を行い、船舶の燃料の燃焼に伴うCO ₂ 排出を削減する。	2005年	MLIT	640	1,570
航空分野の低炭素化	運輸	CO ₂	航空分野の低炭素化の促進	税制 予算・補助 融資 普及啓発 技術開発	実施されている	エネルギー効率の良い新機材の導入、航空交通システムの高度化、空港における省エネ・CO ₂ 削減対策、代替航空燃料の普及等を推進させることにより、航空分野における社会インフラの低炭素化を図る。	2005年	MLIT	395	1,012
トラック輸送の効率化、共同輸送の推進	運輸	CO ₂	トラック輸送の効率化	税制 予算・補助 融資 普及啓発	実施されている	トラック輸送の効率化を促進することによるCO ₂ 排出量の削減を行う。	2001年	MLIT	2,020	2,060
			共同輸送の推進	予算・補助 普及啓発	実施されている	陸上輸送の大部分を占めるトラック輸送において、荷主・物流事業者等の連携により共同輸送の取組を促進し、輸送効率・積載効率を改善することで、2001年CO ₂ 排出量削減及び労働力不足対策を推進する。	2001年	MLIT	-	21

第3章 定量化された経済全体の排出削減目標の達成状況と関連情報

緩和行動の名称	影響を受けるセクター	影響を受けるGHG	目的 および/または影響を受ける活動	実施手段の種類	実施状況	簡潔な説明	実施開始年	実施機関	緩和影響の推定値 (累積値ではない。ktCO ₂ 換算)	
									2020	2030
海運グリーン化総合対策、鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進	運輸	CO ₂	海運グリーン化総合対策	税制 予算・補助 普及啓発	実施されている	流通業務の総合化及び効率化の促進に関する法律に基づく支援のほか、海上輸送への転換に資する設備の導入やエコシップマークの活用等により、内航海運へのモーダルシフトを推進する。	2001年	MLIT	788	1,724
			鉄道貨物輸送へのモーダルシフトの推進	税制 予算・補助 普及啓発	実施されている	流通業務の総合化及び効率化の促進に関する法律に基づく支援のほか、鉄道輸送への転換に資する設備の導入やエコレールマークの推進等により、鉄道へのモーダルシフトを推進する。	2001年	MLIT	589	1,334
港湾における取組	運輸	CO ₂	港湾の最適な選択による貨物の陸上輸送距離の削減	予算・補助	実施されている	船舶が寄港可能な港湾の整備等により、最寄り港までの海上輸送が可能となり、トラック輸送に係る走行距離が短縮される。	2016年	MLIT	960	960
			省エネルギー型荷役機械の導入の推進	予算・補助	実施されている	省エネルギー型荷役機械の導入の推進を行う。	2016年	MLIT,MOE	7.3	7.3
			静脈物流に関するモーダルシフト・輸送効率化の推進	その他	実施されている	静脈物流に関するモーダルシフト・輸送効率化の推進を行う。	2016年	MLIT,MOE	15.2	15.2
各省連携施策の計画的な推進(運輸部門)	運輸	CO ₂	地球温暖化対策に関する構造改革特区制度の活用	法律・基準	実施されている	規制の特例措置(特殊な大型輸送用車両による港湾物流効率化事業)を活用した公共埠頭への鉄鋼製品陸送車両削減によるCO ₂ 削減、及び規制の特例措置(特別管理産業廃棄物の運搬に係るパイプライン使用の特例事業)を活用したCO ₂ 削減を行う。	2016年	CAO	53	53
エネルギー転換部門										
再生可能エネルギーの最大限の導入	エネルギー	CO ₂	再生可能エネルギー電気の利用拡大	法律 予算・補助 税制 技術開発	実施されている	発電・熱利用のエネルギー源として、再生可能エネルギーの利用を拡大し、化石燃料を代替することで、化石燃料の燃焼に由来するCO ₂ を削減する。	n/a	METI	-	156,160 ~ 165,990
			再生可能エネルギー熱の利用拡大	法律 予算・補助 税制 技術開発	実施されている		n/a	METI	-	36,180
電力分野の二酸化炭素排出原単位の低減	エネルギー	CO ₂	火力発電の効率化等	法律・基準 予算・補助 技術開発	実施されている	平成27年7月に、主要な事業者が参加する電力業界の自主的枠組み(国のエネルギーミックス及びCO ₂ 削減目標とも整合する排出係数0.37kg-CO ₂ /kWh程度を目標)が発表された。平成28年2月には、電気事業低炭素社会協議会が発足し、個社の削減計画を策定し、業界全体を含めてPDCAを行う等の仕組みやルールが発表された。この自主的枠組みの目標達成に向けた取組を促すため、省エネ法・高度化法に基づく政策的対応を行うことにより、電力自由化の下で、電力業界全体の取組の実効性を確保していく。	n/a	METI	7,000	11,000
			火力発電の効率化等、安全が確認された原子力発電の活用、再生可能エネルギーの最大限の導入	法律・基準 予算・補助 技術開発	実施されている	n/a	METI	-	188,000	
省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進(石油製品製造分野)	エネルギー	CO ₂	省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進(石油製品製造分野)	普及啓発	実施されている	石油精製業者による石油製品製造分野における低炭素社会実行計画に基づく、①熱の有効利用、②高度制御・高効率機器の導入、③動力系の運転改善、④プロセスの大規模な改良・高度化等を実施することによるBAUから原油換算100万kl分のエネルギーを削減する取組を促進する。	2013年	METI	810	2,080

第3章 定量化された経済全体の排出削減目標の達成状況と関連情報

緩和行動の名称	影響を受けるセクター	影響を受けるGHG	目的 および/または影響を受ける活動	実施手段の種類	実施状況	簡潔な説明	実施開始年	実施機関	緩和影響の推定値 (累積値ではない。ktCO ₂ 換算)	
									2020	2030
非エネルギー起源CO₂										
混合セメントの利用拡大	工業プロセス	CO ₂	混合セメントの利用拡大	法律・基準普及啓発	実施されている	混合セメントの利用を拡大することで、セメントの中間製品であるクリンカの生産量を低減し、クリンカ製造プロセスで原料(石灰石)から化学反応によって発生する二酸化炭素を削減する。	2001年 (環境物品等の調達の推進に関する基本方針において混合セメントを環境物品に指定)	METI, MLIT, MOE	44	388
バイオマスプラスチック類の普及	廃棄物	CO ₂	バイオマスプラスチック類の普及	その他	実施されている	カーボンニュートラルであるバイオマスプラスチックの普及を促進し、製品に使用される石油由来のプラスチックを代替することにより、一般廃棄物及び産業廃棄物であるプラスチックの焼却に伴う非エネルギー起源二酸化炭素の排出量を削減する。	2016年	MOE	720	2,090
廃棄物焼却量の削減	廃棄物	CO ₂	廃棄物焼却量の削減	法律・基準普及啓発 その他	実施されている	一般廃棄物であるプラスチック類について、排出を抑制し、また、容器包装リサイクル法に基づくプラスチック製容器包装の分別収集・リサイクル等による再生利用を推進することにより、その焼却量を削減し、プラスチック類の焼却に伴う非エネルギー起源二酸化炭素の排出量を削減する。また、産業廃棄物については、3Rの推進等によりその焼却量を削減し、焼却に伴う非エネルギー起源二酸化炭素排出量を削減する。	2016年(地球温暖化対策計画の閣議決定日)	MOE	320	440
メタン										
農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策	農業	CH ₄	水田メタン排出削減	法律・基準 予算・補助	実施されている	水田においてメタンの排出係数が相対的に高い稲わらのすき込みから排出係数の低い堆肥の施用への転換による土づくりを推進すること等により、水田からのメタン排出量の削減を促進する。	2007年	MAFF	330~920	640~2430
廃棄物最終処分量の削減	廃棄物	CH ₄	廃棄物最終処分量の削減	法律・基準 その他	実施されている	有機性の一般廃棄物の直接埋立を原則として廃止することにより、有機性の一般廃棄物の直接埋立量を削減。埋立処分場内での有機性の一般廃棄物の生物分解に伴うメタンの排出量を削減。産業廃棄物については、3Rの推進等により、引き続き最終処分量の削減を図る。	2016年(地球温暖化対策計画の閣議決定日)	MOE	180	520
廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用	廃棄物	CH ₄	廃棄物最終処分場における準好気性埋立構造の採用	法律・基準 その他	実施されている	埋立処分場の新設の際に準好気性埋立構造を採用するとともに、集排水管路を開放状態で管理することにより、嫌気性埋立構造と比べて有機性の廃棄物の生物分解に伴うメタン発生を抑制する。	2016年(地球温暖化対策計画の閣議決定日)	MOE	10	30
一酸化二窒素										
農地土壌に関連する温室効果ガス排出削減対策	農業	N ₂ O	施肥に伴う一酸化二窒素削減	法律・基準 予算・補助	実施されている	施肥に伴い発生する一酸化二窒素について、施肥量の低減、分肥、緩効性肥料の利用により排出量の抑制化を図る。	2007年	MAFF	70	100
下水汚泥焼却施設における焼却の高度化等	廃棄物	N ₂ O	下水汚泥焼却施設における焼却の高度化等	税制 予算・補助 技術開発	実施されている	焼却の高度化により、排水処理に伴い発生する汚泥焼却時のN ₂ O排出の抑制を行う。	2001年 (下水汚泥の燃焼の高度化について基準化)	MLIT	500	780

第3章 定量化された経済全体の排出削減目標の達成状況と関連情報

緩和行動の名称	影響を受けるセクター	影響を受けるGHG	目的および/または影響を受ける活動	実施手段の種類	実施状況	簡潔な説明	実施開始年	実施機関	緩和影響の推定値 (累積値ではない、ktCO ₂ 換算)	
									2020	2030
代替フロン等4ガス										
代替フロン等4ガスの対策	その他	HFCs,PFCs,SF6,NF3	ガス・製品製造分野におけるノンフロン・低GWP化の推進	法律・基準 予算・補助 技術開発 普及啓発	実施されている	指定製品に係る目標達成状況のフォローアップ、省エネ型自然冷媒機器の導入支援により、ノンフロン・低GWP化を推進する。	2015年 (フロン排出抑制法 施行)	MOE,METI	3,500	11,200
			業務用冷凍空調機器の使用時におけるフロン類の漏えい防止	法律・基準 普及啓発	実施されている	フロン類算定漏えい量報告・公表制度の効果的な運用、都道府県が実施する指導・監督の支援、普及啓発等により、使用時漏えい削減を推進する。	2015年 (フロン排出抑制法 施行)	MOE,METI	6,500	20,100
			業務用冷凍空調機器からの廃棄時等のフロン類の回収の促進	法律・基準 予算・補助 普及啓発	実施されている	都道府県が実施する指導・監督の支援、普及啓発等により、高い回収率達成を目指す。	2001年 (フロン回収・破壊 法制定)	MOE,METI	7,900	15,700
			産業界の自主的な取組の推進	自主協定	実施されている	自主行動計画の進捗状況をフォローアップし、様々な分野でのHFC等4ガス排出抑制を目指す。	1998年	MOE,METI	550	1,220
吸収源										
森林吸収源対策	土地利用、土地利用変化及び林業	CO ₂	森林吸収源対策	法律・基準 予算・補助 技術開発 普及啓発	実施されている	森林・林業基本計画に基づき、多様な政策手法を活用しながら、適切な間伐や造林などを通じた健全な森林の整備、保安林等の適切な管理・保全、効率的かつ安定的な林業経営の育成に向けた取組、国民参加の森林づくり、木材及び木質バイオマス利用等の森林吸収源対策を推進することにより、森林による二酸化炭素吸収量を確保する。	2007年	MAFF	約38,000	約27,800
農地土壌炭素吸収源対策	土地利用、土地利用変化及び林業	CO ₂	農地土壌炭素吸収源対策	法律・基準 予算・補助 技術開発 普及啓発	実施されている	堆肥や緑肥等の有機物の施用による土づくりを推進することにより、農地及び草地土壌における炭素貯留を促進する。	2008年	MAFF	7,080 ～ 8,280	6,960 ～ 8,900
都市緑化等の推進	土地利用、土地利用変化及び林業	CO ₂	都市緑化等の推進	法律・基準 予算・補助 技術開発 普及啓発	実施されている	都市公園の整備や道路、港湾等における緑化を推進する。	2006年	MLIT	1,190	1,240

緩和行動の名称	影響を受けるセクター	影響を受けるGHG	目的および/または影響を受ける活動	実施手段の種類	実施状況	簡潔な説明	実施開始年	実施機関	緩和影響の推定値 (累積値ではない。ktCO ₂ 換算)	
									2020	2030
横断的施策										
J-クレジット制度の推進	分野横断	CO ₂ ,CH ₄ ,N ₂ O, HFCs,PFCs,SF ₆ , NF ₃	J-クレジット制度の推進	予算・補助	実施されている	省エネ設備の導入や再生可能エネルギーの活用等による排出削減対策及び適切な森林管理による吸収源対策によって実現される温室効果ガスの排出削減・吸収量をクレジットとして認証し、低炭素社会実行計画の目標達成やカーボン・オフセット等への活用を推進する。	2013年	MOE,METI,MAFF	3,210	6,510
国民運動の推進	エネルギー	CO ₂	クールビズの実施徹底の促進(業務部門)	予算・補助普及啓発	実施されている	日本の約束草案達成に向けて取り組む省エネ対策のうち、CO ₂ 排出量が増加傾向にある民生・需要分野の対策は極めて重要であり、家庭・業務部門については約40%、運輸部門については約30%のCO ₂ 排出削減をする必要がある。については、地球温暖化の危機的状況や社会にもたらす悪影響について理解を促すとともに、クールビズ、ウォームビズ、省エネ機器の買換え促進、家庭エコ診断、照明の効率的な利用を推進する。また、環境負荷の軽減に配慮したエコドライブやカーシェアリングの実施を促す。	2005年	MOE	73	145
			クールビズの実施徹底の促進(家庭部門)	予算・補助普及啓発	実施されている		2005年	MOE	77	150
			ウォームビズの実施徹底の促進(業務部門)	予算・補助普及啓発	実施されている		2005年	MOE	77	116
			ウォームビズの実施徹底の促進(家庭部門)	予算・補助普及啓発	実施されている		2005年	MOE	158	291
			機器の買換え促進(電気除湿器(圧縮式)、乾燥機付全自動洗濯機)	予算・補助普及啓発	実施されている		2005年	MOE	110	112
			家庭エコ診断	予算・補助普及啓発	実施されている		2005年	MOE	11	137
			照明の効率的な利用	予算・補助普及啓発	実施されている		2005年	MOE	1,150	1,680
			エコドライブ(乗用車、自家用貨物車)	予算・補助普及啓発	実施されている		2005年	MOE	1,930	2,440
			カーシェアリング	予算・補助普及啓発	実施されている	2005年	MOE	430	550	
地方公共団体実行計画(区域施策編)に基づく取組の推進	エネルギー、運輸、工業プロセス、農業、土地利用、土地利用変化及び林業、廃棄物、その他	CO ₂ ,CH ₄ ,N ₂ O, HFCs,PFCs,SF ₆ , NF ₃	地方公共団体実行計画(区域施策編)に基づく取組の推進	法律・基準 予算・補助普及啓発	実施されている	地方公共団体実行計画(区域施策編)の策定の促進を図ることで、地域の地球温暖化対策に関する施策を促し、温室効果ガス排出量を削減する。	2008年	MOE	-	-

表 3-2 低炭素社会実行計画における各業種の目標指標・目標水準

【業種(計画策定主体)】	2020年度			2030年度		
	【目標指標】	【基準年度/BAU】	【2020年度目標水準】	【目標指標】	【基準年度/BAU】	【2030年度目標水準】
産業部門						
財務省所管業種						
ビール酒造組合	CO2排出量	BAU	BAU比▲5.4万t-CO2	CO2排出量	BAU	BAU比▲10.2万t-CO2
日本たばこ産業株式会社	温室効果ガス排出量	2009年度	▲20%	-	-	-
厚生労働省所管業種						
日本製菓団体連合会	CO2排出量	2005年度	▲23%	CO2原単位 (売上高/CO2排出量)	2005年度	3倍
				CO2排出量		▲40%
農林水産省所管業種						
全国清涼飲料連合会	CO2排出原単位	1990年度	▲10%	CO2排出原単位	2012年度	▲18%
日本スターチ・糖化工業会	CO2排出原単位	2005年度	▲3%	CO2排出原単位	2005年度	▲5%
日本乳業協会	エネルギー消費原単位	2012年度	年率▲1%	エネルギー消費原単位	2012年度	年率▲1%
日本パン工業会	CO2排出原単位	2009年度	年率▲1%	-	-	-
日本缶詰びん詰レトルト食品協会 (旧・日本缶詰協会)	エネルギー原単位	2009年度	年平均▲1%	-	-	-
全日本菓子協会	CO2排出量	2013年度	▲7%	CO2排出量	2013年度	▲17%
日本ビート糖業協会	エネルギー消費原単位	2010年度	▲15%	エネルギー消費原単位	2010年度	▲15%
日本植物油協会	CO2排出原単位	1990年度	▲16%	CO2排出原単位	1990年度	▲16%
	CO2排出量	1990年度	▲8%	CO2排出量	1990年度	▲8%
日本冷凍食品協会	エネルギー消費原単位	2013年度	▲6.8%	エネルギー消費原単位	2013年度	▲15.7%
精糖工業会	CO2排出量	1990年度	▲33%	CO2排出量	1990年度	▲33%
製粉協会	CO2排出原単位	1990年度	▲16.5%	-	-	-
日本ハム・ソーセージ工業協同組合	エネルギー消費原単位	2011年度	▲5%	エネルギー消費原単位	2011年度	年平均▲1%
全日本コーヒー協会	CO2排出原単位	2005年度	▲15%	CO2排出原単位	2005年度	▲25%
日本即席食品工業協会	CO2排出原単位	1990年度	▲30%	CO2排出原単位	1990年度	▲21%
日本醤油協会	CO2排出量	1990年度	▲18%	CO2排出量	1990年度	▲23%
日本ハンバーグ・ハンバーガー協会	エネルギー消費原単位	2011年度	▲5%	エネルギー消費原単位	2011年度	年平均▲1%
日本精米工業会	エネルギー消費原単位	2005年度	▲10%	エネルギー消費原単位	2005年度	▲12%
全国マヨネーズ・ドレッシング類協会	CO2排出量	2012年度	▲8.7%	CO2排出量	2012年度	▲21.1%
	CO2排出原単位		▲4.8%	CO2排出原単位		▲17.9%

【業種(計画策定主体)】	2020年度			2030年度		
	【目標指標】	【基準年度/BAU】	【2020年度目標水準】	【目標指標】	【基準年度/BAU】	【2030年度目標水準】
産業部門						
経済産業省所管業種						
日本鉄鋼連盟	CO2排出量	BAU	BAU比▲500万t-CO2	CO2排出量	BAU	BAU比▲900万t-CO2
日本化学工業協会	CO2排出量	BAU	BAU比▲150万t-CO2	CO2排出量	BAU	BAU比▲200万t-CO2
日本製紙連合会	CO2排出量	BAU	BAU比▲139万t-CO2	CO2排出量	BAU	BAU比▲286万t-CO2
セメント協会	エネルギー消費原単位	2010年度	▲1.1%	エネルギー消費原単位	2010年度	▲1.4%
電機・電子4団体	エネルギー消費原単位	2012年度	▲7.73%	エネルギー消費原単位	2012年度	▲16.55%
日本自動車部品工業会	CO2排出原単位	2007年度	▲13%	CO2排出原単位	2007年度	▲20%
日本自動車工業会・日本自動車車体工業会	CO2排出量	1990年度	▲28%	CO2排出量	1990年度	▲33%
日本鉱業協会	CO2原単位	1990年度	▲15%	CO2原単位	1990年度	▲18%
石灰製造工業会	CO2排出量	BAU	BAU比▲15万t-CO2	CO2排出量	BAU	BAU比▲12万t-CO2
日本ゴム工業会	CO2排出原単位	2005年度	▲15%	CO2排出原単位	2005年度	▲21%
日本アルミニウム協会	エネルギー消費原単位	BAU	BAU比▲0.8GJ/t	エネルギー消費原単位	BAU	BAU比▲1.0GJ/t
日本印刷産業連合会	CO2排出量	2010年度	▲8.5万t-CO2	CO2排出量	2010年度	▲18万t-CO2
日本染色協会	CO2排出量	1990年度	▲39%	CO2排出量	1990年度	▲40%
板硝子協会	CO2排出量	1990年度	▲35%	CO2排出量	1990年度	▲49%
日本ガラスびん協会	CO2排出量	1990年度	72.4万t-CO2	CO2排出量	1990年度	70.0万t-CO2
	エネルギー使用量		34.3万kl	エネルギー使用量		34.1万kl
日本電線工業会	(銅・アルミ) エネルギー消費量	1990年度	▲34%	(銅・アルミ) エネルギー消費量	1990年度	▲36%
	(光ファイバー) エネルギー消費原単位	1990年度	▲80%	(光ファイバー) エネルギー消費原単位	1990年度	▲80%
	CO2排出原単位	1997年度	▲23%	CO2排出原単位	1997年度	▲28%
日本産業機械工業会	エネルギー消費原単位	2008～2012年度5カ年平均	年平均▲1%	CO2排出量	2013年度	▲6.5%
日本伸銅協会	エネルギー消費原単位	BAU	BAU比▲1%	エネルギー消費原単位	BAU	BAU比▲1%
日本建設機械工業会	エネルギー消費原単位	2008～2012年度5カ年平均	▲8%	エネルギー消費原単位	2013年度	▲17%
石灰石鉱業協会	CO2排出量	BAU	BAU比▲4,300t-CO2	CO2排出量	BAU	BAU比▲5,800t-CO2
日本工作機械工業会	エネルギー消費原単位	2008～2012年度5カ年平均	▲7.7%	エネルギー消費原単位	2008～2012年度5カ年平均	▲12.2%
石油鉱業連盟	CO2排出原単位	1990年度	▲25%	CO2排出量	2005年度	▲6万t-CO2
	CO2排出量	2005年度	▲6万t-CO2			
日本レストルーム工業会 (旧・日本衛生設備機器工業会)	CO2排出量	1990年度	▲35%	CO2排出量原単位	2005年度	▲49%
プレハブ建築協会	CO2排出原単位	2010年度	▲10%	CO2排出原単位	2010年度	▲10%
日本産業車両協会	CO2排出量	2005年度	5.1万t-CO2	CO2排出量	2005年度	4.9万t-CO2

第3章 定量化された経済全体の排出削減目標の達成状況と関連情報

【業種(計画策定主体)】	2020年度			2030年度		
	【目標指標】	【基準年度/BAU】	【2020年度目標水準】	【目標指標】	【基準年度/BAU】	【2030年度目標水準】
産業部門						
国土交通省所管業種						
日本建設業連合会	CO2排出原単位	1990年度	▲20%	CO2排出原単位	1990年度	▲25%
住宅生産団体連合会	建設段階のCO2排出量 (ライフサイクル全体)	1990年度	270万t-CO2 (15,810万t-CO2)	新築住宅の環境性能	—	新築平均でZEHの実現
日本造船工業会・日本中小型造船工業会	CO2排出原単位	2012年度	▲5%	CO2排出量	2013年度	▲6.5%
日本船用工業会	エネルギー消費原単位	1990年度	▲27%	エネルギー消費原単位	1990年度	▲30%
日本マリン事業協会	CO2排出量	2010年	年率▲1%	CO2排出量	2010年	年率▲0.5%
日本鉄道車輛工業会	CO2排出量	1990年度	▲33%	CO2排出量	1990年度	▲35%
業務その他部門						
金融庁所管業種						
全国銀行協会	エネルギー消費原単位	2009年度	▲10.5%	エネルギー消費原単位	2009年度	▲19%
全国信用金庫協会	エネルギー消費量	2009年度	▲10.5%	エネルギー消費量	2009年度	▲19%
日本証券業協会	エネルギー消費原単位	2009年度	▲10%	エネルギー消費原単位	2009年度	▲20%
生命保険協会	エネルギー消費量	2009年度	年平均▲1%	エネルギー消費量	2020年度	年平均▲1%
日本損害保険協会	エネルギー消費原単位	2009年度	▲10.5%	エネルギー消費原単位	2009年度	▲14.8%
全国信用組合中央協会	エネルギー消費量	2006年度	▲10%	エネルギー消費量	2009年度	▲18%
総務省所管業種						
電気通信事業者協会	エネルギー消費原単位	2010年度	▲1%	エネルギー消費原単位	2010年度	▲1%
日本民間放送連盟	CO2排出原単位	2012年度	▲8%	-	-	-
日本放送協会	-	-	-	-	-	-
テレコムサービス協会	-	-	-	-	-	-
日本ケーブルテレビ連盟	-	-	-	-	-	-
衛星放送協会	エネルギー消費原単位	2010年度	▲10%	エネルギー消費原単位	2010年度	▲15%
日本インターネットプロバイダー協会	-	-	-	-	-	-
文部科学省所管業種						
全私学連合	CO2排出量	2015年度	年率▲1%	-	-	-

【業種(計画策定主体)】	2020年度			2030年度		
	【目標指標】	【基準年度/BAU】	【2020年度目標水準】	【目標指標】	【基準年度/BAU】	【2030年度目標水準】
業務その他部門						
厚生労働省所管業種						
日本医師会・4病院団体協議会	-	-	-	CO2排出原単位	2006年度	▲25.0%
日本生活協同組合連合会	CO2排出総量	2005年度	▲15%	-	-	-
農林水産省所管業種						
日本フードサービス協会	エネルギー消費原単位	2013年度	▲6.8%	エネルギー消費原単位	2013年度	▲15.7%
日本加工食品卸協会	エネルギー消費原単位	2011年度	▲5%	-	-	-
経済産業省所管業種						
日本チェーンストア協会	エネルギー消費原単位	1996年度	▲24%	エネルギー消費原単位	1996年度	▲24%
日本フランチャイズチェーン協会	エネルギー消費原単位	2010年度	▲10%	エネルギー消費原単位	2010年度	▲10%
日本ショッピングセンター協会	エネルギー消費原単位	2005年度	▲13%	エネルギー消費原単位	2005年度	▲23%
日本百貨店協会	エネルギー消費原単位	1990年度	▲20%	エネルギー消費原単位	1990年度	▲38%
日本チェーンドラッグストア協会	エネルギー消費原単位	2005年度から2013年度の平均	▲8%	エネルギー消費原単位	2005年度から2013年度の平均	▲11%
大手家電流通懇談会	エネルギー消費原単位	2006年度	▲44%	エネルギー消費原単位	2006年度	▲49.1%
情報サービス産業協会	(オフィス系) エネルギー消費原単位	2006年度	▲2%	(オフィス系) エネルギー消費原単位	2006年度	▲5.1%
	(データセンタ系) エネルギー消費原単位	2006年度	▲5.5%	(データセンタ系) エネルギー消費原単位	2006年度	▲7.1%
日本DIY協会	エネルギー消費原単位	2004年度	▲15%	エネルギー消費原単位	2004年度	▲25%
日本貿易会	エネルギー消費原単位	2009年度	▲15.3%	エネルギー消費原単位	2009年度	▲19.0%
日本LPガス協会	エネルギー消費量	2010年度	▲5%	エネルギー消費量	2010年度	▲9%
リース事業協会	エネルギー消費原単位	2009年度	▲10%	エネルギー消費原単位	2009年度	▲20%
国土交通省所管業種						
日本自動車整備振興会連合会	-	-	-	-	-	-
日本倉庫協会	エネルギー消費原単位	1990年度	▲16%	エネルギー消費原単位	1990年度	▲20%
日本冷蔵倉庫協会	エネルギー消費原単位	1990年度	▲15.0%	エネルギー消費原単位	1990年度	▲20%
日本ホテル協会	エネルギー消費原単位	2010年度	▲10%	エネルギー消費原単位	2010年度	▲15%
日本旅館協会	-	-	-	-	-	-
不動産協会	エネルギー消費原単位	2005年度	▲25%	エネルギー消費原単位	2005年度	▲30%
日本ビルディング協会連合会	エネルギー消費原単位	2009年度	▲15%	エネルギー消費原単位	2009年度	▲20%

第3章 定量化された経済全体の排出削減目標の達成状況と関連情報

【業種(計画策定主体)】	2020年度			2030年度		
	【目標指標】	【基準年度/BAU】	【2020年度目標水準】	【目標指標】	【基準年度/BAU】	【2030年度目標水準】
業務その他部門						
環境省所管業種						
全国産業廃棄物連合会	温室効果ガス排出量	2010年度	±0%	-	-	-
日本新聞協会	エネルギー消費量	2005年度	▲13%	-	-	-
全国ペット協会	CO2排出原単位	2012年度	±0%	CO2排出原単位	2012年度	±0%
警察庁所管業種						
全日本遊技事業協同組合連合会	CO2排出量	2007年度	▲18%	CO2排出量	2007年度	▲22%
全日本アミューズメント施設営業者協会連合会	CO2排出量	2012年度	▲8.9%	CO2排出量	2012年度	▲16.6%
運輸部門						
国土交通省所管業種						
日本船主協会	CO2排出原単位	1990年度	▲20%	CO2排出原単位	1990年度	▲30%
全日本トラック協会	CO2排出原単位	2005年度	▲22%	CO2排出原単位	2005年度	▲31%
定期航空協会	CO2排出原単位	2005年度	▲21%	CO2排出原単位	2012年度	▲16%
日本バス協会	CO2排出原単位	2010年度	▲6%	-	-	-
全国ハイヤー・タクシー連合会 (旧・全国乗用自動車連合会)	CO2排出量	2010年度	▲20%	CO2排出量	2010年度	▲25%
日本旅客船協会	CO2排出原単位	1990年度	▲6%	CO2排出原単位	2012年度	▲3.6%
日本内航海運組合総連合会	CO2排出量	1990年度	▲31%	CO2排出量	1990年度	▲34%
日本民営鉄道協会	エネルギー消費原単位	2010年度	▲5.7%	エネルギー消費原単位	2010年度	▲5.7%以上
JR東日本	エネルギー消費量	2010年度	▲8%	エネルギー消費量	2010年度	▲25%
	自営電力のCO2排出係数	1990年度	▲30%			
JR西日本	エネルギー消費量	2010年度	▲3%	エネルギー消費量	2010年度	▲2%
JR東海	エネルギー消費原単位	1995年度	▲25%	エネルギー消費原単位	1995年度	▲25%
JR貨物	エネルギー消費原単位	2013年度	▲8%	エネルギー消費原単位	2013年度	▲15%
日本港運協会	CO2排出原単位	2005年度	▲12%	-	-	-
JR九州	エネルギー消費原単位	2011年度	▲2.5%	エネルギー消費原単位	2011年度	▲2.5%
	省エネ車両導入比率	-	83%	省エネ車両導入比率	-	83%
JR北海道	エネルギー消費原単位	1995年度	▲14%	-	-	-
	省エネルギー車両の保有率	1995年度	85%	-	-	-
全国通運連盟	CO2排出量	2009年度	▲11%	CO2排出量	2009年度	▲20.2%
JR四国	エネルギー消費量	2010年度	▲8%	エネルギー消費量	2010年度	▲8%

【業種(計画策定主体)】	2020年度			2030年度		
	【目標指標】	【基準年度/BAU】	【2020年度目標水準】	【目標指標】	【基準年度/BAU】	【2030年度目標水準】
エネルギー転換部門						
経済産業省所管業種						
電気事業低炭素社会協議会	CO2排出量	BAU	BAU比▲700万t-CO2	CO2排出原単位	-	0.37kg-CO2/kWh程度
				CO2排出量	BAU	BAU比▲1100万t-CO2
石油連盟	エネルギー削減量	BAU	BAU比▲53万KL	エネルギー削減量	BAU	BAU比▲100万KL
日本ガス協会	CO2排出原単位	1990年度	9.9g-CO2/m3	CO2排出原単位	1990年度	10.4g-CO2/m3
	エネルギー消費原単位	1990年度	0.26MJ/m3	エネルギー消費原単位	1990年度	0.27MJ/m3

3.3 排出削減量・吸収量、及び市場メカニズム・LULUCF 活動からのユニットの利用の推計

我が国の定量的な経済全体の排出削減目標の達成に向けた進捗に関する、2010～2015 年度の排出削減・吸収量、市場メカニズムからのユニットの利用及び LULUCF 活動からの排出・吸収量に関する情報は以下のとおり。

2015 年度における温室効果ガス総排出量（LULUCF を除く）は 13 億 2,500 万トン（CO₂ 換算）であり、LULUCF 活動からのユニット量 5,760 万トン³⁵を考慮すると、基準年である 2005 年度（13 億 9,900 万トン）と比べ、-9.4%の水準にある。

なお、市場メカニズムからのユニットとして、二国間クレジット制度（JCM）を通じて、2016 年に日本政府として 0.36 千トン（CO₂ 換算）を取得した³⁶。

表 3-3 進捗の報告（CTF Table 4）

	単位	基準年 (2005年度)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
LULUCFを除く 総排出量	(kt CO ₂ eq)	1,398,823.62	1,306,045.28	1,355,578.63	1,391,203.02	1,409,037.65	1,364,040.64	1,324,717.74	NE
LULUCFの貢献	(kt CO ₂ eq)	NA	NA	NA	NA	-60,431.22	-59,487.29	-57,624.95	NE
条約の下での市場メ カニズムからの ユニット量	(ユニット数)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	(kt CO ₂ eq)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
その他の市場メカニズ ムからの ユニットの量	(ユニット数)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	(kt CO ₂ eq)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 3-4 京都議定書第3条3、4の下での活動に関する LULUCF 分野の排出・吸収量の計上に関連する緩和行動の更なる情報（CTF Table 4(a)II）³⁷

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
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total		
(kt CO ₂ eq)												
A. 3条3項活動												
A.1. 新規植林/再植林												
自然擾乱により除外される排出量												
自然擾乱を受けた土壌での除外される再吸収量												
A.2. 森林減少												
B. 3条4項活動												
B.1. 森林経営												
純排出/吸収量												
自然擾乱により除外される排出量												
自然擾乱を受けた土壌での除外される再吸収量												
代替植林に起因するデビット (CEF-ne)												
FM参照レベル (FMRL)											0.00	
FMRLへの技術的調整											1,127.88	
上限値												
B.2. 農地管理 (選択している場合)												
B.3. 牧草地管理 (選択している場合)												
B.4. 植生回復 (選択している場合)												
B.5. 湿地の排水・再灌水 (選択している場合)												

³⁵ 森林経営の技術的調整を反映していない数値。技術的調整を反映した場合は 5,880 万トンとなる。

³⁶ JCM website (<https://www.jcm.go.jp/projects/issues>)

³⁷ CRF 2017 に準拠。技術的調整に関する計上パラメータの入力・報告については改善中である。

表 3-5 市場メカニズムからのユニットの利用に関する情報 (CTF Table 4(b))

市場メカニズムのユニット			年	
			2015	2016
京都ユニット	Kyoto Protocol units	(ユニットの単位)	0.00	0.00
		(kt CO ₂ eq)	0.00	0.00
	AAUs	(ユニットの単位)	0.00	0.00
		(kt CO ₂ eq)	0.00	0.00
	ERUs	(ユニットの単位)	0.00	0.00
		(kt CO ₂ eq)	0.00	0.00
	CERs	(ユニットの単位)	0.00	0.00
		(kt CO ₂ eq)	0.00	0.00
	tCERs	(ユニットの単位)	0.00	0.00
		(kt CO ₂ eq)	0.00	0.00
	iCERs	(ユニットの単位)	0.00	0.00
		(kt CO ₂ eq)	0.00	0.00
その他のユニット	条約の下での市場メカニズムからのユニット	(ユニットの単位)	0.00	0.00
		(kt CO ₂ eq)	0.00	0.00
	その他の市場メカニズムからのユニット	(ユニットの単位)	0.00	0.00
		(kt CO ₂ eq)	0.00	0.00
	JCM	(ユニットの単位)	0.00	0.00
		(kt CO ₂ eq)	0.00	0.00
合計	(ユニットの単位)	0.00	0.00	
	(kt CO ₂ eq)	0.00	0.00	

第4章

将来予測



4.1 予測

4.1.1 予測シナリオ

二酸化炭素 (CO₂)、メタン (CH₄)、一酸化二窒素 (N₂O)、ハイドロフルオロカーボン (HFCs)、パーフルオロカーボン (PFCs)、六ふっ化硫黄 (SF₆)、三ふっ化窒素 (NF₃) について、温室効果ガス別・部門別に、以下のとおり 2020 年度及び 2030 年度における排出・吸収量の将来見通しを推計した。

2020 年度及び 2030 年度の将来予測にあたっては、4.3.1 に示すマクロフレームを想定した上で、3.1.2 に示した各対策・施策による将来の排出削減見通しを考慮した「対策ありシナリオ」における排出量を推計した。

なお、日本は対策前のエネルギー需要を満たす供給構造（一次エネルギー供給）を推計していない。また、「対策ありシナリオ」は、2013 年度時点で実施されていた政策措置、及び将来的に 2030 年度までに実施することが想定されている政策措置を考慮したものである。

4.1.2 温室効果ガス総排出量の予測

2020 年度における「対策ありシナリオ」の温室効果ガス総排出量は約 13 億 9,900 万トン (CO₂ 換算) と予測され、基準年である 2005 年度 (13 億 9,700 万トン) と比較すると、+0.2% の水準となるが、さらなる排出削減の対策や、吸収源³⁸の活用を総合的に進めていくことで 3.8% 減以上の水準にすることを目指す。

また、2030 年度における「対策ありシナリオ」の温室効果ガス総排出量は約 10 億 7,900 万トン (CO₂ 換算) と予測され、基準年である 2013 年度及び 2005 年度と比較すると、それぞれ -23.4%、-22.7% の水準となる。これに 2030 年度における吸収量 (森林吸収源 (約 2,780 万 t-CO₂)、農地土壌吸収源 (約 790 万 t-CO₂)、都市緑化からの吸収量 (約 120 万 t-CO₂)) の見通しを考慮すると、我が国の「自国が決定する貢献」で示した 2013 年度比及び 2005 年度比でそれぞれ -26.0%、-25.4% となる。

³⁸ 2020 年度における吸収源としては、森林吸収源 (約 3,800 万 t-CO₂)、農地土壌吸収源 (約 770 万 t-CO₂)、都市緑化からの吸収量 (約 120 万 t-CO₂) を見込む。

表 4-1 「対策あり」シナリオにおける温室効果ガス排出・吸収量予測結果 (CTF Table 6(a))

	温室効果ガス排出・吸収量							温室効果ガス排出量の予測値	
	(kt CO ₂ eq)							(kt CO ₂ eq)	
	基準年 (2005)	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2030
セクター									
エネルギー	1,009,693.34	887,029.05	927,209.22	956,559.13	1,011,324.63	947,165.71	967,837.99	1,053,578.32	784,200.00
運輸	235,977.66	204,245.55	244,866.29	253,322.94	235,791.69	217,696.14	206,810.43	194,840.61	165,500.00
産業/工業プロセス	84,728.60	110,451.48	136,418.29	108,173.62	86,721.16	80,158.47	93,020.28	93,001.43	74,800.00
農業	40,015.02	37,635.95	37,158.50	35,322.91	35,227.10	35,885.72	33,666.91	38,723.08	37,500.00
森林/LULUCF	-89,643.58	-63,455.06	-77,779.64	-88,809.20	-91,547.81	-70,091.39	-60,939.88	-36,404.03	-25,900.00
廃棄物管理/廃棄物	26,095.94	28,897.43	32,166.79	31,668.20	26,666.91	22,796.30	21,232.21	19,321.96	17,300.00
ガス									
LULUCF分野からのCO ₂ を含むCO ₂ 排出量	1,214,416.17	1,093,427.39	1,165,799.19	1,186,712.02	1,215,898.89	1,144,690.19	1,164,070.04	1,261,710.51	971,600.00
LULUCF分野からのCO ₂ を含まないCO ₂ 排出量	1,304,375.96	1,157,164.51	1,243,848.87	1,275,777.13	1,307,693.19	1,215,010.75	1,225,239.49	1,298,375.21	997,800.00
LULUCF分野からのCH ₄ を含むCH ₄ 排出量	39,029.18	44,296.05	41,707.78	37,732.72	35,346.11	34,914.69	31,354.31	33,988.76	31,700.00
LULUCF分野からのCH ₄ を含まないCH ₄ 排出量	38,962.32	44,223.07	41,637.89	37,666.02	35,279.25	34,855.00	31,294.94	33,932.91	31,600.00
LULUCF分野からのN ₂ Oを含むN ₂ O排出量	25,760.31	31,726.66	33,060.74	29,750.62	25,008.76	22,487.68	20,999.79	21,762.11	21,300.00
LULUCF分野からのN ₂ Oを含まないN ₂ O排出量	25,510.95	31,517.58	32,860.59	29,561.41	24,829.11	22,318.20	20,829.59	21,557.28	21,100.00
HFCs	12,724.24	15,932.31	25,213.19	22,852.00	12,781.83	23,305.23	39,202.80	38,300.00	21,600.00
PFCs	8,623.35	6,539.30	17,609.92	11,873.11	8,623.35	4,249.54	3,308.10	4,000.00	4,200.00
SF ₆	5,063.86	12,850.07	16,447.52	7,031.36	5,053.01	2,423.87	2,121.86	2,400.00	2,700.00
NF ₃	1,249.87	32.61	201.09	285.77	1,471.75	1,539.74	571.03	1,000.00	500.00
合計 (LULUCFを含む)	1,306,866.97	1,204,804.39	1,300,039.44	1,296,237.60	1,304,183.69	1,233,610.94	1,261,627.94	1,363,061.37	1,054,000.00
合計 (LULUCFを含まない)	1,396,510.56	1,268,259.45	1,377,819.08	1,385,046.80	1,395,731.50	1,303,702.34	1,322,567.82	1,399,465.40	1,079,000.00

※2020年度及び2030年度の運輸部門の排出量予測値には、本来、エネルギー分野に含めるべき鉄道の電力消費に伴うCO₂排出を含む。

※2020年度については、数値の四捨五入の関係でガス別の数値の合計値と合計欄の数値が異なる。

※2030年度については、数値の四捨五入の関係で分野別の数値の合計値と合計欄の数値が異なる。

※「基準年(2005年度)」は削減目標決定時の数値を記載。

※森林/LULUCFの2020年度、2030年度予測値について、森林吸収源、農地土壌吸収源、都市緑化に関係する部分は、KP-LULUCFの活動ベースの数値を用いて推計している。

4.1.3 ガス別の予測

4.1.3.1 エネルギー起源二酸化炭素

我が国の温室効果ガス排出量の約9割を占めるエネルギー起源CO₂については、統計上、産業部門、業務その他部門、家庭部門、運輸部門及びエネルギー転換部門の5部門に分けることができ、対策・施策の効果もこの部門ごとに見ることができる。これらの各部門における将来の排出量の見込みは表4-2のとおりである。

2020年度におけるエネルギー起源CO₂排出量の予測値については、運輸部門において大幅な削減を見込んでいるが、産業部門や業務その他部門は経済活動の活発化などにより排出量が増加する見込みであり、2005年度比0.4%増(約12億2,400万t-CO₂)となっている。他方、2015年度の排出実績は、2005年度比▲5.7%の水準(約11億4,900万t-CO₂)となっており、特に、産業部門、運輸部門、エネルギー転換部門における削減が大きく寄与している。

2030年度については、業務その他部門、家庭部門、エネルギー転換部門及び運輸部門で大幅な削減を見込んでおり、2013年度比▲25.0%(約9億2,700万t-CO₂)と予測されている。

表 4-2 エネルギー起源 CO₂ の各部門の排出量の目安

	実績値			目安			
	2005年度	2013年度	2015年度	2020年度		2030年度	
	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(2005年度比)	(百万t-CO ₂)	(2013年度比)
産業部門	457	432	411	490	+7.3%	401	-6.6%
業務その他部門	239	278	265	267	+11.6%	168	-39.7%
家庭部門	180	201	179	178	-0.9%	122	-39.4%
運輸部門	240	225	213	193	-19.7%	163	-27.4%
エネルギー転換部門	104	99	80	96	-7.1%	73	-27.5%
合計	1,219	1,235	1,149	1,224	+0.4%	927	-25.0%

※削減目標決定時から基準年度(2005年度及び2013年度)の排出量がインベントリの再計算により変更されているが、排出量の目安(2020年度及び2030年度)、基準年度比(「2005年度比」及び「2013年度比」)は削減目標決定時の数値を示している。

4.1.3.2 非エネルギー起源二酸化炭素

2020年度における非エネルギー起源 CO₂ 排出量の予測値は、2005年度比▲13.0%の水準(約7,430万t-CO₂)となった。また、2030年度については、2013年度比▲6.7%(2005年度比▲17.0%)の水準(約7,080万t-CO₂)となった。

2015年度の主要な排出源は、セメント製造(工業プロセス及び製品の使用分野)、廃棄物の焼却(廃棄物分野)などである。2020年度は、工業プロセス及び製品の使用分野での削減率が最も大きく、次いで廃棄物分野が続いている(「その他」を除く)。2030年度では、逆に、廃棄物分野での削減率が最も大きく、工業プロセス及び製品の使用分野がそれに続いている。

表 4-3 非エネルギー起源 CO₂ の各部門の排出量の目安

	実績値			目安			
	2005年度	2013年度	2015年度	2020年度		2030年度	
	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(2005年度比)	(百万t-CO ₂)	(2013年度比)
燃料からの漏出	0.5	0.4	0.5	0.7	+31.9%	0.9	+96.4%
工業プロセスと製品の使用	55.6	48.0	46.2	45.6	-15.4%	44.0	-5.5%
農業	0.4	0.6	0.6	0.6	+39.1%	0.6	+13.3%
廃棄物	31.7	29.3	28.9	27.2	-9.6%	25.0	-11.1%
その他	0.5	0.3	0.2	0.3	-36.2%	0.3	+16.3%
間接CO ₂	3.1	2.2	2.1	-	-	-	-
合計	91.8	80.8	78.4	74.3	-13.0%	70.8	-6.7%

※削減目標決定時から基準年度(2005年度及び2013年度)の排出量がインベントリの再計算により変更されているが、排出量の目安(2020年度及び2030年度)、基準年度比(「2005年度比」及び「2013年度比」)は削減目標決定時の数値を示している。

※削減目標決定時には間接 CO₂ 排出量は算定されていなかった。

4.1.3.3 メタン

2020年度におけるメタンの排出量予測値は、2005年度比▲12.9%の水準(約3,390万t-CO₂)となった。また、2030年度については、2013年度比▲12.3%(2005年度比▲18.8%)の水準(約3,160万t-CO₂)となった。

2015年度の主要な排出源は、稲作、家畜の消化管内発酵(農業分野)、廃棄物の埋立(廃棄物分野)などである。2020年度・2030年度とも、廃棄物分野での削減率が最も大きく、次いで燃料からの漏出分野が続いている。

表 4-4 メタンの各部門の排出量の目安

	実績値			目安			
	2005年度	2013年度	2015年度	2020年度		2030年度	
	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(2005年度比)	(百万t-CO ₂)	(2013年度比)
燃料の燃焼	1.4	1.6	1.5	1.5	+9.3%	1.5	-2.1%
燃料からの漏出	1.0	0.8	0.8	0.8	-21.0%	0.7	-10.9%
工業プロセスと製品の使用	0.1	0.0	0.0	0.0	-15.6%	0.0	-4.5%
農業	24.7	24.6	23.6	27.1	-4.3%	26.0	-7.1%
廃棄物	8.1	5.7	5.3	4.4	-45.6%	3.4	-40.7%
合計	35.3	32.7	31.3	33.9	-12.9%	31.6	-12.3%

※削減目標決定時から基準年度(2005年度及び2013年度)の排出量がインベントリの再計算により変更されているが、排出量の目安(2020年度及び2030年度)、基準年度比(「2005年度比」及び「2013年度比」)は削減目標決定時の数値を示している。

4.1.3.4 一酸化二窒素

2020年度における一酸化二窒素の排出量予測値は、2005年度比▲15.5%の水準(約2,160万t-CO₂)となった。また、2030年度については、2013年度比▲6.1%(2005年度比▲17.4%)の水準(約2,110万t-CO₂)となった。

2015年度の主要な排出源は、農用地の土壌、家畜排せつ物の管理(農業分野)、燃料の燃焼分野などである。2020年度は、工業プロセス及び製品の使用分野での削減率が最も大きく、次いで廃棄物分野が続いている。2030年度では、廃棄物分野での削減率が最も大きく、燃料の燃焼分野がそれに続いている。

表 4-5 一酸化二窒素の各部門の排出量の目安

	実績値			目安			
	2005年度	2013年度	2015年度	2020年度		2030年度	
	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(2005年度比)	(百万t-CO ₂)	(2013年度比)
燃料の燃焼	7.2	6.2	6.1	6.2	-16.2%	5.9	-7.1%
燃料からの漏出	0.0	0.0	0.0	0.0	-20.2%	0.0	+0.0%
工業プロセスと製品の使用	3.1	1.7	1.6	1.8	-42.9%	1.9	+7.0%
農業	10.1	9.6	9.5	11.0	-2.0%	10.9	-0.9%
廃棄物	4.4	3.8	3.7	2.6	-31.8%	2.3	-28.9%
合計	24.8	21.4	20.8	21.6	-15.5%	21.1	-6.1%

※削減目標決定時から基準年度(2005年度及び2013年度)の排出量がインベントリの再計算により変更されているが、排出量の目安(2020年度及び2030年度)、基準年度比(「2005年度比」及び「2013年度比」)は削減目標決定時の数値を示している。

表 4-6 非エネルギー起源CO₂・メタン・一酸化二窒素の排出量の目安

	実績値			目安			
	2005年度	2013年度	2015年度	2020年度		2030年度	
	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(2005年度比)	(百万t-CO ₂)	(2013年度比)
非エネルギー起源CO ₂	91.8	80.8	78.4	74.3	-13.0%	70.8	-6.7%
メタン	35.3	32.7	31.3	33.9	-12.9%	31.6	-12.3%
一酸化二窒素	24.8	21.4	20.8	21.6	-15.5%	21.1	-6.1%

※削減目標決定時から基準年度(2005年度及び2013年度)の排出量がインベントリの再計算により変更されているが、排出量の目安(2020年度及び2030年度)、基準年度比(「2005年度比」及び「2013年度比」)は削減目標決定時の数値を示している。

4.1.3.5 代替フロン等4ガス

2020年(暦年)における代替フロン等4ガス(HFCs、PFCs、SF₆、NF₃)の排出量予測値は、2005年の水準から+64.6%の水準(約4,560万t-CO₂)となった。また、2030年については、2013年比▲25.1%(2005年比+4.5%)の水準(約2,890万t-CO₂)となった。

2015年の主要な排出源は、冷凍・空調機器等の冷媒として使用されるHFCsの製造・使用・廃棄時における漏出である。冷凍・空調機器等の冷媒がオゾン層破壊物質であるハイドロクロロフルオロカーボン類(HCFC)からHFCsに代替されていることに伴い、今後排出量が増加すると見込まれている。HFCs排出量は2020年に2005年の3倍程度まで増える見込みであるが、2015年の実績排出量よりは下回ると推計されている。2030年にはノンフロン・低GWP化や漏洩防止などの対策により、HFCs排出量は2013年比▲32.1%まで減少する見込みである。

表 4-7 代替フロン等4ガスの排出量の目安

	実績値			目安			
	2005年	2013年	2015年	2020年		2030年	
	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(2005年比)	(百万t-CO ₂)	(2013年比)
HFCs	12.8	32.1	39.2	38.3	+201.6%	21.6	-32.1%
PFCs	8.6	3.3	3.3	4.0	-53.5%	4.2	+27.2%
SF ₆	5.1	2.1	2.1	2.4	-52.9%	2.7	+23.5%
NF ₃	1.5	1.6	0.6	1.0	-16.7%	0.5	-64.8%
合計	27.9	39.1	45.2	45.6	+64.6%	28.9	-25.1%

※削減目標決定時から基準年(2005年及び2013年)の排出量がインベントリの再計算により変更されているが、排出量の目安(2020年及び2030年)、基準年比(「2005年比」及び「2013年比」)は削減目標決定時の数値を示している。

4.1.4 分野別の予測

4.1.4.1 エネルギー分野

2020年度におけるエネルギー分野の排出量予測値は、2005年度比+0.2%の水準(約12億4,840万t-CO₂)となった。また、2030年度については、2013年度比▲24.6%(2005年度比▲23.8%)の水準(約9億4,970万t-CO₂)となった。

エネルギー分野の排出量のほとんどは燃料の燃焼由来のCO₂である。将来の排出量の増減については、「4.1.3.1 エネルギー起源二酸化炭素」を参照のこと。

4.1.4.2 工業プロセス及び製品の使用分野

2020年度における工業プロセス及び製品の使用分野の排出量予測値は、2005年度比+9.8%の水準(約9,300万t-CO₂)となった。また、2030年度については、2013年度比▲14.0%(2005年度比▲11.7%)の水準(約7,480万t-CO₂)となった。

2015年度の主要な排出源は、鉱物産業(CO₂)、冷媒(HFCs)、金属産業(CO₂、CH₄)、化学産業(CO₂、CH₄、N₂O)となっている。2020年度の増加は、オゾン層破壊物質であるハイドロクロロフルオロカーボン類(HCFCs)からHFCsへの代替に伴い、冷媒分野において排出量が増加することが主な要因である。2030年度の排出量の減少は、冷凍空調機器の使用時におけるフロン類の漏えい防止、廃棄時等のフロン類の回収の促進、及びノンフロン化や低GWP化の推進により冷媒分野からの排出量が減少することが主な要因である。

4.1.4.3 農業分野

2020年度における農業分野の排出量予測値は、2005年度比▲3.2%の水準(約3,870万t-CO₂)となった。また、2030年度については、2013年度比▲5.1%(2005年度比▲6.3%)の水準(約3,750万t-CO₂)となった。

2015年度の主要な排出源は、稲作(CH₄)、消化管内発酵(CH₄)、家畜排せつ物の管理(CH₄、N₂O)、農用地の土壌(N₂O)となっている。2020年度・2030年度の排出量の減少は、削減対策の実施が主な要因となっている。

4.1.4.4 LULUCF 分野

2020年度におけるLULUCF分野の純吸収量予測値は約3,640万t-CO₂となった。また、2030年度につ

いては約 2,590 万 t-CO₂ となった³⁹。

LULUCF 分野は森林、農地、草地、湿地、開発地、その他の土地における炭素ストック変化に起因する CO₂ 排出及び吸収並びに非 CO₂ 排出が対象で、森林が主要な吸収源となっている。

4.1.4.5 廃棄物分野

2020 年度における廃棄物分野の排出量予測値は、2005 年度比▲26.0%の水準（約 1,930 万 t-CO₂）となった。また、2030 年度については、2013 年度比▲20.7%（2005 年度比▲33.7%）の水準（約 1,730 万 t-CO₂）となった。

2015 年度の主要な排出源は、焼却及び原燃料利用（CO₂、CH₄、N₂O）、最終処分（CH₄）、排水処理（CH₄、N₂O）となっている。2020 年度・2030 年度の排出量の減少は、人口の減少及び 3R の進展による廃棄物焼却量・最終処分量・排水処理量の削減、ならびにバイオマスプラスチックの導入によるプラスチック焼却時の CO₂ 排出量の削減が主な要因となっている。

4.1.5 間接 CO₂

間接 CO₂ 排出量は、2017 年度に UNFCCC に提出した温室効果ガスインベントリから GHG 総排出量に含めるようになった。そのため、まだ将来予測値の推計は行っていない。

表 4-8 2020 年および 2030 年における分野別排出量（LULUCF を除く）の目安

	実績値			目安			
	2005年度	2013年度	2015年度	2020年		2030年	
	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)	(2005年度比)	(百万t-CO ₂)	(2013年度比)
エネルギー	1,247.1	1,261.2	1,174.6	1,248.4	+0.2%	949.7	-24.6%
工業プロセス及び製品の使用	86.7	88.9	93.0	93.0	+9.8%	74.8	-14.0%
農業	35.2	34.8	33.7	38.7	-3.2%	37.5	-5.1%
廃棄物	26.7	21.9	21.2	19.3	-26.0%	17.3	-20.7%
間接CO2	3.1	2.2	2.1	-	-	-	-
合計	1,398.8	1,409.0	1,324.7	1,399.5	+0.2%	1,079.0	-23.4%

※削減目標決定時から基準年度（2005 年度及び 2013 年度）の排出量がインベントリの再計算により変更されているが、排出量の目安（2020 年度及び 2030 年度）、基準年度比（「2005 年度比」及び「2013 年度比」）は削減目標決定時の数値を示している。

※削減目標決定時には間接 CO₂ 排出量は算定されていなかった。

4.2 政策措置の統合効果の評価

排出量削減対策による削減量は、メタン、一酸化二窒素及び代替フロン等 4 ガスで定量化されている。2020 年度の削減量は、メタンが 80 万 tCO₂、一酸化二窒素が 60 万 tCO₂、代替フロン等 4 ガスが 1,850 万 tCO₂ で、合計で 1,980 万 tCO₂ となっている。また、2030 年度の削減量は、メタンが 210 万 tCO₂、一酸化二窒素が 90 万 tCO₂、代替フロン等 4 ガスが 4,820 万 tCO₂ で、合計は 5,120 万 tCO₂ となっている（表 4-9）。

CO₂ については、一部の対策を除き CTF Table3 に推定削減量が示されているが、全ての削減対策において削減量の定量化を行うのが困難であることや、CTF Table3 の削減量の定義が全ての対策で同じではないことから、合計の削減量は算出できない。

³⁹ ここで示す 2020 年度、2030 年度の推計値は目標達成には直接利用しない値である。また、比較に用いた 2005 年度、2013 年度の実績値と将来予測値については、一部で推計対象が一致していない。

表 4-9 排出削減対策による将来の削減量

	削減量	
	2020年	2030年
	(百万t-CO ₂)	(百万t-CO ₂)
メタン	0.8	2.1
一酸化二窒素	0.6	0.9
代替フロン等4ガス	18.5	48.2
合計	19.8	51.2

4.3 将来予測の推計方法

4.3.1 主要変数及び前提

将来予測は、経済成長率や人口などの将来見通しを踏まえて想定した以下のマクロフレームを参考に行った。

表 4-10 マクロフレームの想定（主要変数及び前提）（CTF Table 5）

項目	単位	実績値						予測値			
		1990年度	1995年度	2000年度	2005年度	2010年度	2011年度	2015年度	2020年度	2025年度	2030年度
実質GDP	05年連鎖価格兆円			476.72	507.16	512.42	514.16	NE	610.60	NE	711.00
総人口	千人	123,611		126,926	127,766	128,058	127,799	NE	124,100	NE	116,618
一般世帯数	千世帯	40,670		46,782	49,063	51,842	52,055	NE	53,053	NE	51,231
粗鋼生産量	100万t	112		107	113	111	106	NE	NE	NE	120
セメント生産量	100万t	87		79	74	56	58	NE	NE	NE	56
エチレン生産量	100万t	6.0		7.2	7.5	7.0	6.5	NE	NE	NE	5.7
紙・板紙生産量	100万t	29		30	31	27	27	NE	NE	NE	27
業務床面積	百万m ²				1,759	1,831	1,828	NE	NE	NE	1,971

※予測値は、「中長期の経済財政に関する試算」、「中位推計（国立社会保障・人口問題研究所）」、「長期エネルギー需給見通し 関連資料（平成27年7月）（資源エネルギー庁）」などを基に作成。

4.3.2 エネルギー分野

4.3.2.1 燃料の燃焼（CO₂）

エネルギー消費量及びCO₂排出量の将来予測値は、エネルギー需給モデルを基に算出されている。エネルギー需給モデルの全体像を図4-1に示す。エネルギー需給モデルに含まれる主要なサブモデルの説明を表4-11に示す。

表 4-11 エネルギー需給モデルに含まれる主要なサブモデル

サブモデル	内容
マクロ経済モデル	所得分配、生産市場、労働市場、一般物価など統合的にバランスの取れたマクロフレームを算出し、エネルギー需要に直接、間接的に影響を与える経済活動指標を推計する。
二次エネルギー価格モデル	原油・LNGなどのエネルギー輸入価格や国内の一般物価指数などから、エネルギー需要、選択行動に影響を与えるエネルギー購入価格を推計する。
最適電源構成モデル	エネルギー需給モデルにより推計された電力需要に対し、対象期間内における割引現在価値換算後のシステム総コスト(設備費、燃料費)を動学的に最小化することにより、経済合理的で最適な電源構成(発電量、設備容量)を試算する。最適化手法は動的計画法を利用する。
要素積上モデル	回帰型のマクロモデルでは扱いにくい、トップランナー基準の効果を明示的に取り入れるために、家電機器効率や自動車燃費などの省エネルギー指標を推計する。
エネルギー需給モデル	上述の各モデルから得られる経済活動指標、価格指標、省エネルギー指標などから各最終部門におけるエネルギー需要を推計する。次に、発電部門等のエネルギー転換を経て、一次エネルギー供給量を推計する。エネルギー源別の消費量をもとに、CO ₂ 排出量を計算する。

(出典) 平成 27 年度エネルギー環境総合戦略調査 (将来のエネルギー需給構造に関する調査研究) 報告書 (一般財団法人 日本エネルギー経済研究所)

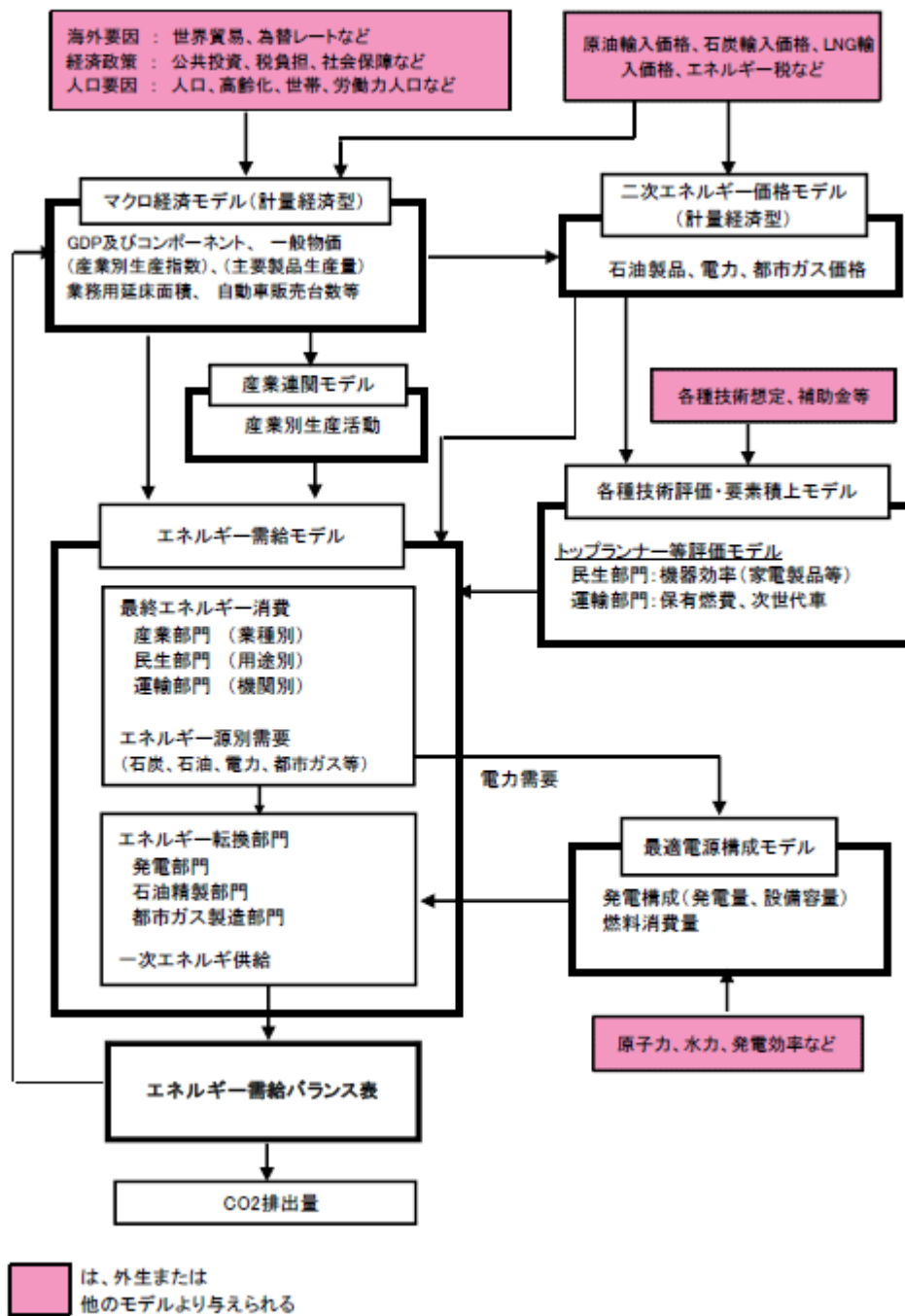


図 4-1 エネルギー需給モデルの全体構成

(出典) 平成 27 年度エネルギー環境総合戦略調査(将来のエネルギー需給構造に関する調査研究) 報告書(一般財団法人 日本エネルギー経済研究所)

エネルギー需給モデルに使用される主要な変数を表 4-10 に、発電の構成(エネルギーミックス)を表 4-12 に、それぞれ示す。これらは外生的な数値としてエネルギー需給モデルに入力される。モデルでは、エネルギーミックスと整合的なものとなるよう、技術的制約、コスト面の課題などを十分に考慮した裏付けのある対策・施策や技術の積み上げによりエネルギー消費量及び CO₂ 排出量を算出している。

表 4-12 予測値の算定に用いたエネルギーミックス

	2030 年度
●最終エネルギー消費量	326 百万 kl
(省エネルギー対策量)	50 百万 kl
●総発電電力量	10,650 億 kWh 程度
再生可能エネルギー	22%～24%程度
原子力	22%～20%程度
石炭	26%程度
LNG	27%程度
石油	3%程度
(再生可能エネルギーの内訳)	
太陽光	7.0%程度
風力	1.7%程度
地熱	1.0%～1.1%程度
水力	8.8%～9.2%程度
バイオマス	3.7%～4.6%程度

4.3.2.2 燃料の燃焼 (CH₄, N₂O)

燃料の燃焼分野 (CH₄, N₂O) の将来予測は、温室効果ガスインベントリの排出区分に従い、「産業部門」、「業務その他部門」、「家庭部門」、「運輸部門」、「エネルギー転換部門」の5つの部門を対象とした。

排出量の将来予測値は、温室効果ガスインベントリにおける算定方法に則り、基本的には各部門における各種燃料消費量の将来見通しに排出係数を乗じて算出している。活動量の将来見通しは、産業部門であれば鉱工業生産指数の将来予測値、業務その他部門であれば将来床面積予測値、家庭部門であれば将来世帯数といったように各部門と関連した指標の将来見通しを踏まえて設定している。

排出係数の将来見通しは、現在の排出レベルが将来も続くものと想定し、現状の排出係数をそのまま使用している。

4.3.2.3 燃料からの漏出

燃料からの漏出分野の将来予測は、温室効果ガスインベントリの排出区分に従い、「固体燃料」(CO₂, CH₄)、「石油、天然ガス及びその他のエネルギー生産由来の排出」(CO₂, CH₄, N₂O) の2つの部門を対象とした。

排出量の将来予測値は、温室効果ガスインベントリにおける算定方法に則り、基本的には排出源ごとに石炭・原油・天然ガスの生産量、原油精製量、天然ガス販売量などの活動量の将来見通しに、排出係数の将来見通しを乗じて算出している。

活動量の将来見通しは、燃料の燃焼分野の将来予測における国内のエネルギー需給見通しを踏まえて設定している。なお、石炭・原油・天然ガスの生産量など、化石燃料の国内生産に関連する活動量については、現在のレベルが将来も続くと想定して活動量を設定している。

排出係数の将来見通しは、現在の排出レベルが将来も続くものと想定し、現状の排出係数をそのまま使用している。

4.3.2.4 CO₂ の輸送及び貯留

日本は当カテゴリーで計上する CO₂ の排出量及び吸収量について、現在及び将来とも計上していない。

4.3.3 IPPU 分野

4.3.3.1 CO₂, CH₄, N₂O

IPPU 分野 (CO₂, CH₄, N₂O) の将来予測は、温室効果ガスインベントリの排出区分に従い、「鉱物産業」(CO₂)、「化学産業」(CO₂, CH₄, N₂O)、「金属製造」(CO₂, CH₄)、「燃料からの非エネルギー製品及び溶剤の使用」(CO₂)、「その他製品の製造および使用」(N₂O) の5つの部門を対象とした。

排出量の将来予測値は、温室効果ガスインベントリにおける算定方法に則り、基本的には排出源ごとにクリンカ生産量、エチレン生産量などの活動量の将来見通しに、排出係数の将来見通しを乗じて算出している。

活動量の将来見通しは、各種工業製品の将来生産量や化学工業における鉱工業生産指数の将来見通し等を基に設定している。ただし、排出削減対策の実施が活動量に影響する場合は、活動量を削減対策の強度に応じて変化させている。

排出係数の将来見通しは、現在の排出プロセスが将来も続くものと想定し、現状の排出係数をそのまま使用している。

4.3.3.2 代替フロン等4ガス

代替フロン等4ガス分野 (HFCs, PFCs, SF₆, NF₃) の将来予測は、温室効果ガスインベントリの排出区分に従い、「化学産業」(HFCs, PFCs, SF₆, NF₃)、「金属製造」(HFCs, PFCs, SF₆)、「電子産業」(HFCs, PFCs, SF₆, NF₃)、「オゾン破壊物質の代替としての製品の使用」(HFCs, PFCs)、「その他製品の製造及び使用」(PFCs, SF₆) の5つの部門を対象とした。

排出量の将来予測値は、温室効果ガスインベントリにおける算定方法に則り、基本的には排出源ごとに冷媒種類別冷媒充填量などの活動量の将来見通しに、排出係数の将来見通しを乗じて算出している。

4.3.4 農業分野

農業分野の将来予測は、温室効果ガスインベントリの排出区分に従い、「消化管内発酵」(CH₄)、「家畜排せつ物の管理」(CH₄, N₂O)、「稲作」(CH₄)、「農用地の土壌」(N₂O)、「農業廃棄物の野焼き」(CH₄, N₂O)、「石灰施用」(CO₂)、「尿素施用」(CO₂) の7つの部門を対象とした。

排出量の将来予測値は、温室効果ガスインベントリにおける算定方法に則り、基本的には排出源ごとに家畜飼養頭数、作付面積などの活動量の将来見通しに、排出係数の将来見通しを乗じて算出している。

活動量の将来見通しは、「食料・農業・農村基本計画」(農林水産省、2015年3月31日閣議決定)における将来の家畜飼養頭数、作付面積の見通し等を元に設定している。ただし、排出削減対策の実施が活動量に影響する場合は、活動量を削減対策の強度に応じて変化させている。

排出係数の将来見通しは、現在の排出レベルが将来も続くものと想定し、現状の排出係数をそのまま使用している。ただし、排出削減対策が実施される排出源について、削減対策の強度に応じて現状の排出係数を低減させている。

4.3.5 LULUCF 分野

LULUCF 分野の将来予測は、温室効果ガスインベントリの区分に従い、「森林」、「農地」、「草地」、「湿地」、「開発地」、「その他の土地」における炭素ストック変化に起因する CO₂ 排出及び吸収並びに非 CO₂ 排出を対象とした。

LULUCF 分野の将来予測は温室効果ガスインベントリのすべての区分を網羅しているが、1) 森林吸収源対策の目標値、2) 農地土壌吸収源対策の目標値、3) 都市緑化等の推進の目標値、4) 1)~3)に含まれないその他の排出吸収の予測、の4要素の合計により実施している。1) 森林の CO₂ 吸収量の予測値については、京都議定書第3条3項の新規植林・再植林・森林減少及び3条4項の森林経営を含む森林吸収源対策の目標値と一貫した値を用いている。これは、森林・林業基本計画に則って森林の整備・保全を進めた場合に想定される京都議定書3条の3活動(新規植林・再植林、森林減少)及び3条の4活動(森林経営)の対象森林の炭素ストック変化量から CO₂ 吸収量を推計したものである。

2) 農地土壌吸収源の予測値は、京都議定書第3条4項の農地管理・牧草地管理活動を含む農地土壌吸

収源対策による目標値設定に用いた将来予測データと一貫した値を用いている。これは、数理モデル(改良 Roth-C モデル)に基づき、将来の気温予測、「食料・農業・農村基本計画」における将来の作付面積の見通し等を元に設定したものである。

3) 開発地のうち、都市緑化の吸収量は、京都議定書第3条4項の植生回復活動を含む、都市緑化の推進の目標値と一貫した値を用いている。これは、温室効果ガスインベントリにおける算定方法に則り、推計対象となる30年生以下の緑地面積(活動量)を予測し、吸収量の算定を行ったものである。

4) 以上の推計対象に含まれない排出・吸収源は、最も細かい区分・炭素プールにおける推計を積み上げている。農地・牧草地に係る推計のうち上記2)に含まれないものについては、食料・農業・農村基本計画に示された計画に基づいて推計を行った作付面積の将来予測値を指標として作成した活動量の将来見通しを用い、温室効果ガスインベントリにおける算定方法に則り排出・吸収量の算定を行った。それ以外の小規模の排出については、それぞれの規模も小さいことから、シナリオ等の設定は行わず、実績値の外挿等により推計した。

4.3.6 廃棄物分野

廃棄物分野の将来予測は、温室効果ガスインベントリの排出区分に従い、「廃棄物の埋立」(CH₄)、「廃棄物の生物処理」(CH₄, N₂O)、「廃棄物の焼却」(CO₂, CH₄, N₂O)、「排水処理」(CH₄, N₂O)の4部門を対象とした。

排出量の将来予測値は、温室効果ガスインベントリにおける算定方法に則り、将来の一般廃棄物・産業廃棄物処理量及び生活排水・産業排水処理量に排出係数を乗じて算定している。

活動量の将来見通しは、将来人口(生活系)、将来産業活動(産業系)を元に設定している。排出削減対策の実施が活動量に影響する場合は、活動量を削減対策の強度に応じて変化させている。

排出係数の将来見通しは、現在の排出状況が将来も続くものと想定し、現状の排出係数をそのまま使用している。

4.4 感度分析

感度分析として、電源構成を変化させた場合のエネルギー起源CO₂及びコストへの影響について試算を行っている。その結果を表4-13に示す。各電源の構成比率を1%増減させた場合、例えば、石炭火力を1%減少、原子力を1%増加させると、CO₂排出量が8.4MtCO₂、発電コストが340億円それぞれ減少するものと推計されている。

表 4-13 電源構成を変化させた場合のエネルギー起源CO₂及びコストへの影響

	石炭▲1%	LNG▲1%	原子力▲1%	再エネ▲1%
石炭+1%		+4.4百万t-CO ₂ ▲640億円	+8.4百万t-CO ₂ +340億円	+8.4百万t-CO ₂ ▲1,840億円
LNG+1%	▲4.4百万t-CO ₂ +640億円		+4.0百万t-CO ₂ +980億円	+4.0百万t-CO ₂ ▲1,200億円
原子力+1%	▲8.4百万t-CO ₂ ▲340億円	▲4.0百万t-CO ₂ ▲980億円		±0百万t-CO ₂ ▲2,180億円
再エネ+1%	▲8.4百万t-CO ₂ +1,840億円	▲4.0百万t-CO ₂ +1,200億円	±0百万t-CO ₂ +2,180億円	

※各数値はいずれも概数。

(出典) 長期エネルギー需給見通し 関連資料(平成27年7月)(資源エネルギー庁)

4.5 BR2 における将来予測との差異

4.5.1 推計方法の変更点

2015年12月に日本が提出した第2回隔年報告書（BR2）から、推計方法の変更は行っていない。

なお、第2回隔年報告書（BR2）において、2013年12月に日本が提出した第6回国別報告書（NC6）および第1回隔年報告書（BR1）から推計方法の変更を行っている。BR2 における変更点については、日本の第2回隔年報告書（BR2）を参照のこと。

4.5.2 将来予測結果の比較

2020年度及び2030年度における排出量の将来予測結果は、BR2 と同一である。

なお、BR2 において、2013年12月に日本が提出した NC6 および BR1 から推計方法の変更を行ったため、将来予測値が変化している。NC6/BR1 と BR2 における将来予測値の比較結果については、日本の BR2 を参照のこと。

第5章

資金・技術・能力開発支援



「気候変動に関する国際連合枠組条約」に基づく
第3回日本国隔年報告書

5.1 概要

日本は、温室効果ガス排出削減等の気候変動対策に取り組む途上国及び気候変動の影響に対して脆弱な途上国を対象として、様々な支援プロジェクトを実施してきた。第2回隔年報告書で報告したとおり、2013年11月には「攻めの地球温暖化外交戦略（ACE: Actions for Cool Earth）」を策定し、各国及び様々なステークホルダーとの「連携“パートナーシップ”」の強化を行う観点から、緩和・適応分野で政府開発援助(ODA)、その他公的資金(OOF)、民間資金(PF)などを総動員し、2013年～2015年の3年間に計1兆6,000億円(約160億ドル相当)の開発途上国支援を行うことを表明し、このコミットメントは、約1年半で達成した。

また、日本は、2015年COP21に際して、「美しい星への行動2.0」(ACE2.0)を発表し、日本は2020年に官民あわせて年間約1.3兆円の途上国における気候変動対策事業の実施を行うことを表明した。引き続き、2020年までに官民合わせて年間1,000億ドルの資金動員を行うという長期資金に関する先進国のコミットメントを達成するために、できる限りの貢献を行っている。

2015年7月には第7回太平洋・島サミット「気候変動・開発フォーラム」を開催し、気候変動の影響に脆弱な太平洋島嶼国における気候変動資金の効果的な活用に関して意見交換を行った。さらに、2017年には脱炭素社会及び気候変動に強靱な社会への転換に向けて、日本の途上国支援に向けたビジョンと具体的な取組を示した、「日本の気候変動対策支援イニシアティブ2017」を発表した。

これらの取組を通じて、日本が2015年から2016年の2年間で行った気候変動分野の途上国支援は、約233億ドル(そのうち公的資金は約195億ドル、民間資金は約38億ドル)に達した。

また、緑の気候基金(GCF)について、日本は、2014年11月のG20サミットにおいて、15億ドル拠出することを発表した。2015年には「緑の気候変動への拠出及びこれに伴う措置に関する法律」が成立し、GCF事務局との間で15億ドル(約1,540億円)を拠出するための取決めに署名した。これによりGCFは稼働することとなった。

5.2 非附属書I国への資金・技術・能力開発支援の把握のための国家的アプローチ

気候変動分野における日本の支援としては、①無償資金協力、②有償資金協力、③技術協力、④国際機関への拠出金、⑤OOF及び⑥民間資金等様々な形で展開している。①、②及び③は、外務省、財務省、農林水産省、経済産業省及び環境省等関係省庁並びに国際協力機構(JICA)が実施主体である。④は、地球環境ファシリティ(GEF)や世界銀行、国連開発計画(UNDP)等の環境関連基金や開発実施機関に対する拠出金であり、各機関が実施主体となっている。⑤は主に関係省庁及び国際協力銀行(JBIC)が実施主体であり、⑥はJBICの協調融資等によって動員された民間資金である。

以上の機関から、各機関が行う途上国支援の情報を外務省において収集し、取りまとめて、日本の気候変動分野における支援に関する統合した情報を作成している。

支援情報の収集にあたって、日本は、OECD・DACリオマーカーを参考の一つとして、気候変動対策に該当する案件の事例リストを独自に作成し、それに基づいて気候変動対策に資する案件を集計している。本報告書において報告する途上国支援の案件は、気候変動枠組条約の非附属書I国を対象としたものである。また、気候変動特定については、特に緩和、適応、分野横断といった気候変動対策を支援していると評価されるものをカウントしている。

なお、日本が本報告書で報告する気候資金は、2015年及び2016年に新たにコミットまたは拠出されたものであることから、「新規かつ追加的な」ものである。日本は、新規追加的な気候資金を、新たにコミット又は拠出する、途上国の気候変動対策に資する基金として位置づけている。日本は、毎年国会から新しい資金を得るようにしており、報告した気候資金は、与えられた期間において新たにコミット又は支出された資金であり、以前にコミット又は支出された気候資金を含めていない。また、「誓約済み」として報告されているものは、国会又は閣議決定によって承認を受けている、または国際約束による誓約が行われているが、報告期間中に実際にはまだ支払いが行われていないものを指し、「支払済み」

として報告されているものは、実際に受取国に対して支払いが行われたものを指す。

5.3 資金

5.3.1 気候変動の適応及び緩和に関し、非附属書 I 国のニーズに効果的に対処するための財源確保方策

2016年12月末現在において、我が国は91か国に対して434のプロジェクトを実施している。様々な途上国において我が国の大使館及びJICA事務所が駐在しており、相手国の要望とニーズを踏まえて協議しつつ、様々な国際機関等と連携しプロジェクト形成を進めている。無償資金協力や有償資金協力、技術協力等、当地の経済状況及びプロジェクト内容にあわせて出資形態を勘案し、支援を行っている。

特に日本は、気候変動の影響に脆弱とされる島嶼国の適応支援にも力をいれており、2016年末時点でこういった適応支援に日本は44.1百万ドル実施した。

5.3.2 多国間、二国間、地域間チャネルを通じた支援

5.3.2.1 概要

2016年12月時点で実施済みの約223億ドルの主な分類は以下の通り。なお、我が国の途上国支援においては、効果的に公的資金が使われる仕組みづくりと同時に、公的資金が民間資金の呼び水となる仕組みづくりも非常に重要な要素となっている。省エネ・再生可能エネルギー設備の導入あるいは送電線の整備等インフラに係る大規模な案件を実施するためには大規模な投資が不可欠であり、民間資金の活用が重要（2016年12月までの実績として約38億ドル以上の民間資金を動員）。また、研修等を通じ、GCFやGEF等の資金アクセス向上のための能力開発を支援する。

a. 緩和 211.3 億ドル

温室効果ガス排出抑制に資するため、太陽光、バイオマス燃料、地熱など再生可能エネルギーの利用促進及び省エネ設備の導入等に関して支援を実施。

(例)

- ・ 地熱発電計画（ケニア、ボリビア、トルコ：9.42億ドル）
- ・ 太陽光発電計画（ヨルダン、エジプト：178百万ドル）
- ・ バイオマス燃料の活用（インドネシア：0.24百万ドル）
- ・ 送配電設備の整備計画（ミャンマー、ベトナム、インド、スリランカ等計8国：19.2億ドル）

b. 適応 16.0 億ドル

気候変動に伴う自然災害等への対処能力を強化し、洪水や旱魃等の被害対策及びその予防対策等に必要な機材や設備を供与する。

(例)

- ・ 気候変動による自然災害対策能力向上（ミャンマー、ラオス、カンボジア、フィリピン等計17か国：1.16億ドル）
- ・ 洪水対策（パキスタン、コロンビア：5.96百万ドル）
- ・ 灌漑整備及び灌漑農業能力構築（インド、アフガニスタン、タンザニア、マダガスカル：3.50億ドル）
- ・ 給水計画（イラク、スリランカ等計14か国：1.00億ドル）

c. 緩和・適応 5.37 億ドル

途上国の気候変動問題への取組（緩和・適応の双方）を支援するため、多国間基金への拠出や気候変動対策プログラム・ローン等を実施。

（例）気候変動対策プログラム・ローン（2.18 億ドル）

d. REDD+ 7.07 百万ドル

持続可能な森林利用及び保全のため、必要な機材を供与し森林資源現況の把握及び森林管理計画の策定、植林等の支援を実施。

（例）

- ・ 森林保全の実施・能力構築（アジア、アフリカ、ペルー、グアテマラ、2.86 百万ドル）

表 5-1 公的資金支援の提供: 概要（2015 年）（CTF Table 7）

チャネルの種類	年									
	日本円					米ドル				
	コア/全般	気候変動特定				コア/全般	気候変動特定			
	緩和	適応	分野横断	その他		緩和	適応	分野横断	その他	
多国間チャネルを通じた合計貢献額:	247,676.99	2,576.51	84.09	11,411.53	0.00	2,155.22	22.42	0.73	99.40	0.00
多国間気候変動基金	15,000.00	2,576.51	84.09	10,719.97	0.00	130.53	22.42	0.73	93.38	0.00
その他の多国間気候変動基金	NE	2,576.51	84.09	273.42	0.00	NE	22.42	0.73	2.38	0.00
地域の開発銀行を含む、多国間金融機関	196,780.76	NE	NE	NE	NE	1,712.33	NE	NE	NE	NE
専門国連機関	35,896.23	NE	NE	691.56	NE	312.36	NE	NE	6.02	NE
二国間、増城間及びその他のチャネルを通じた合計貢献額		860,218.00	120,838.00	34,649.00			7,485.36	1,051.50	301.51	
合計	247,676.99	862,794.51	120,922.09	46,060.53		2,155.22	7,507.78	1,052.23	400.91	

注
日本円: 百万円、米ドル: 百万ドル。
為替レート: 114.92円/米ドル。

ドキュメンテーションボックス:
新規追加的な気候資金
日本は、新規追加的な気候資金を、新たにコミット又は拠出する、途上国の気候変動対策に資する基金として位置づけている。日本は、毎年国会から新しい資金を得るようしており、報告した気候資金は、与えられた期間において新たにコミット又は支出された資金であり、以前にコミット又は支出された気候資金を含めていない。

表 5-2 公的資金支援の提供: 概要（2016 年）（CTF Table 7）

チャネルの種類	年									
	日本円					米ドル				
	コア/全般	気候変動特定				コア/全般	気候変動特定			
	緩和	適応	分野横断	その他		緩和	適応	分野横断	その他	
多国間チャネルを通じた合計貢献額:	249,982.13	2,576.51	174.59	18,851.55	0.00	2,175.28	22.42	1.52	164.06	0.00
多国間気候変動基金	15,000.00	2,576.51	174.59	18,418.12	0.00	130.53	22.42	1.52	160.29	0.00
その他の多国間気候変動基金	NE	2,576.51	79.02	249.07	0.00	NE	22.42	0.69	2.18	0.00
地域の開発銀行を含む、多国間金融機関	197,595.73	0.00	0.00	NE	NE	1,719.42	0.00	0.00	NE	NE
専門国連機関	37,386.40	0.00	0.00	433.43	0.00	325.33	0.00	0.00	3.77	0.00
二国間、増城間及びその他のチャネルを通じた合計貢献額		1,137,860.00	63,650.00	27,851.00			9,901.31	553.85	242.36	
合計	249,982.13	1,140,436.51	63,824.59	46,702.55		2,175.28	9,923.73	555.37	406.42	

注
日本円: 百万円、米ドル: 百万ドル。
為替レート: 114.92円/米ドル。

ドキュメンテーションボックス:
新規追加的な気候資金
日本は、新規追加的な気候資金を、新たにコミット又は拠出する、途上国の気候変動対策に資する基金として位置づけている。日本は、毎年国会から新しい資金を得るようしており、報告した気候資金は、与えられた期間において新たにコミット又は支出された資金であり、以前にコミット又は支出された気候資金を含めていない。

5.3.2.2 多国間チャネル

a. 国際機関との連携の例

- ・ UNDP との連携【適応】

ハイチでは、UNDP と連携して災害リスク管理や地方自治体の防災計画及び避難計画の策定の支援を実施している。

- ・ 世界適応ネットワーク（GAN）、アジア太平洋適応ネットワーク（APAN）への協力【適応】
UNEP の提唱により設立された GAN 及び APAN の活動を支援し、アジア太平洋域内及び世界

の連携強化及び知見共有を行っている。

- ・ 地球環境ファシリティ（GEF）への拠出【適応・緩和】
途上国による地球環境の保全・改善への取組みを支援するための多国間資金メカニズムである GEF に対して拠出した。
- ・ 緑の気候基金(GCF)への拠出【適応、緩和】
途上国における温室効果ガス削減と気候変動への適応を支援する基金に対して拠出を行った。

表 5-3 公的資金支援の提供: 多国間チャンネルを通じた貢献 (2015年) (CTF Table 7(a))

アロケーションチャンネル	総額				支援の状況	資金源	資金支援の形式	支援の種類	セクター
	コア/全般		気候変動特定						
	日本円	米ドル	日本円	米ドル					
多国間チャンネルを通じた合計貢献額	247,676.99	2,155.22	14,072.13	122.55					
多国間気候変動基金	15,000.00	130.53	13,380.57	116.53					
1. 地球環境ファンリティ	15,000.00	130.53	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
2. 後発開発途上国基金									
3. 特別気候変動基金									
4. 適応基金									
5. 緑の気候基金	NE	NE	10,319.92	89.90	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
6. 補助活動のための気候変動枠組条約信託基金	NE	NE	126.63	1.10	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
7. その他の多国間気候変動基金	NE	NE	2,934.02	25.53					
(1) モントリオール議定書多数国間基金	NE	NE	2,515.96	21.89	支払済み	ODA	贈与	緩和	分野横断
(2) ウィーン条約及びモントリオール議定書	NE	NE	60.55	0.53	支払済み	ODA	贈与	緩和	分野横断
(3) 世界適応ネットワークアジア太平洋地域事務局拠出金	NE	NE	84.09	0.73	支払済み	ODA	贈与	適応	分野横断
(4) アジア太平洋地球変動研究ネットワーク拠出金	NE	NE	273.42	2.38	支払済み	OOF	贈与	分野横断	分野横断
地域の開発銀行を含む、多国間金融機関	196,780.76	1,712.33	NE	NE					
1. 世界銀行	15,021.46	130.71	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
2. 国際金融公社	703.99	6.13	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
3. アフリカ開発銀行	768.10	6.68	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
4. アジア開発銀行	8,484.98	73.83	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
5. 欧州復興開発銀行	131.76	1.15	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
6. 米州開発銀行	708.10	6.16	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
7. その他	170,962.37	1,487.67							
(1) 国際開発協会	111,398.55	969.36	NE	NE	支払済み	ODA	エクイティ	分野横断	分野横断
(2) アフリカ開発基金	14,420.82	125.49	NE	NE	支払済み	ODA	エクイティ	分野横断	分野横断
(3) アジア開発基金	39,269.74	341.71	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
(4) 米州開発銀行特別業務基金	736.76	6.41	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
(5) アフリカ開発銀行	3,137.15	27.30	NE	NE	支払済み	ODA	エクイティ	分野横断	分野横断
(6) 米州開発銀行	1,999.35	17.40	NE	NE	支払済み	ODA	エクイティ	分野横断	分野横断
専門国連機関	35,896.23	312.36	691.56	6.02					
1. 国連開発計画	34,687.80	301.84	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
2. 国連環境計画	1,208.43	10.52	NE	NE	支払済み	その他 (ODA, OOF)	贈与	分野横断	分野横断
3. その他	NE	NE	691.56	6.02					
国連気候変動枠組条約	NE	NE	670.68	5.84	支払済み	OOF	贈与	分野横断	分野横断
気候変動に関する政府間パネル	NE	NE	20.88	0.18	支払済み	OOF	贈与	分野横断	分野横断
その他									

日本円の単位: 百万円、米ドルの単位: 百万ドル

為替レート: 114.92円/米ドル。なお、ドル建て合計額は、丸め誤差のため、円建て合計額を114.92円/米ドルで換算した値とは合わない場合がある。

表 5-4 公的資金支援の提供: 多国間チャンネルを通じた貢献 (2016年) (CTF Table 7(a))

アロケーションチャンネル	総額				支援の状況	資金源	資金支援の形式	支援の種類	セクター
	コア/全般		気候変動特定						
	日本円	米ドル	日本円	米ドル					
多国間チャンネルを通じた合計貢献額	249,982.13	2,175.28	21,602.65	188.00					
多国間気候変動基金	15,000.00	130.53	21,169.22	184.23					
1. 地球環境ファンリティ	15,000.00	130.53	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
2. 後発開発途上国基金	NE	NE	95.57	0.83	支払済み	ODA	贈与	適応	分野横断
3. 特別気候変動基金									
4. 適応基金									
5. 緑の気候基金	NE	NE	18,021.35	156.82	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
6. 補助活動のための気候変動枠組条約信託基金	NE	NE	147.70	1.29	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
7. その他の多国間気候変動基金	NE	NE	2,904.60	25.29					
(1) モントリオール多国間基金	NE	NE	2,515.96	21.89	支払済み	ODA	贈与	緩和	分野横断
(2) ウィーン条約及びモントリオール議定書	NE	NE	60.55	0.53	支払済み	ODA	贈与	緩和	分野横断
(3) 世界適応ネットワークアジア太平洋地域事務局拠出金	NE	NE	79.02	0.69	支払済み	ODA	贈与	適応	分野横断
(4) アジア太平洋地球変動研究ネットワーク拠出金	NE	NE	249.07	2.18	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
地域の開発銀行を含む、多国間金融機関	197,595.73	1,719.42	NE	NE					
1. 世界銀行	15,913.15	138.47	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
2. 国際金融公社	2,904.67	25.28	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
3. アフリカ開発銀行	751.66	6.54	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
4. アジア開発銀行	6,758.01	58.81	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
5. 欧州復興開発銀行	296.76	2.58	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
6. 米州開発銀行	1,261.59	10.98	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
7. その他	169,709.89	1,476.76	NE	NE					
(1) 国際開発協会	111,843.45	973.23	NE	NE	支払済み	ODA	エクイティ	分野横断	分野横断
(2) アフリカ開発基金	14,485.30	126.05	NE	NE	支払済み	ODA	エクイティ	分野横断	分野横断
(3) アジア開発基金	39,269.74	341.71	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
(4) アフリカ開発銀行	3,207.81	27.91	NE	NE	支払済み	ODA	エクイティ	分野横断	分野横断
(5) 米州投資公社	903.59	7.86	NE	NE	支払済み	ODA	エクイティ	分野横断	分野横断
専門国連機関	37,386.40	325.33	433.43	3.77					
1. 国連開発計画	36,221.19	315.19	NE	NE	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断
2. 国連環境計画	1,165.21	10.14	NE	NE	支払済み	その他 (ODA, OOF)	贈与	分野横断	分野横断
3. その他	NE	NE	433.43	3.77					
国連気候変動枠組条約	NE	NE	413.02	3.59	支払済み	OOF	贈与	分野横断	分野横断
気候変動に関する政府間パネル	NE	NE	20.41	0.18	支払済み	OOF	贈与	分野横断	分野横断
その他									

日本円の単位: 百万円、米ドルの単位: 百万ドル

為替レート: 114.92円/米ドル。なお、ドル建て合計額は、丸め誤差のため、円建て合計額を114.92円/米ドルで換算した値とは合わない場合がある。

5.3.2.3 二国間・地域間チャネル

a. 二国間無償資金協力の例

・ 防災対策【適応】

22 か国において、大型台風、サイクロン等、気候変動に起因する気候変動に適応するための対策として、気象観測装置や緊急時における情報伝達体制の構築に係るシステムの設置及び技術支援、防災能力の向上、自然災害からの復興や防災に取り組む脆弱国の経済社会開発の努力を促進するために必要な資機材の供与等の資金協力を行った。

モーリシャス、バングラデシュ、パキスタンでは、気候変動及び防災対策の一環として、気象観測装置の整備等の協力を行った。また、ミャンマー、スリランカでは、災害に強いコミュニティ開発を行うため防災研修やワークショップを開催し、教育機関や地域住民等への働きかけを行った。ミャンマー、マウライで発生した水害被害で被災した人々に対し、食糧等緊急支援物資の配布や、生活再建に必要な生活物資、学習支援物資等の支給を行った。

・ 給水対策【適応】

気候変動の影響に伴い干ばつに苦しんでいる地域において、給水施設の整備・改修を行っている。例えば、ルワンダでは、特に給水率が低い東部県の3郡(吸水率 66.6%)において、湧水取水施設(2箇所)や深井戸施設(1箇所)の建設、送水管及び公共水栓の設置等により給水施設を整備するとともに、衛生啓蒙活動等の技術協力を通じて維持管理能力を向上させることにより吸水率の向上を図っている。また、パラオでは、同国最大の都市であるコロール州において、一部老朽化した上水道施設を整備するために必要な資金を供与することにより安定的で均等な水供給の確保を図っている

・ 農業支援【適応】

マダガスカル・アロチャ湖南西部地域において、灌漑施設を改修すること等により、対象地域における灌漑用水の供給を改善することで、コメの生産の向上を図り、地域住民の生活環境の改善を行った。アフガニスタンにおいて灌漑施設改修における灌漑設備の拡大・灌漑事業の改善、農業灌漑牧畜省(MAIL)職員の能力向上、及び優良品種イモの普及を行っている。

・ 気候変動に関する人材育成【緩和・適応】

サモアにおいて、太平洋気候変動センターを建設することによって、SPREP(太平洋地域環境計画事務局)の気候変動業務の強化及び大洋州地域における各国の人材育成の強化をはかり、同地域の環境・気候変動に対する強靱性の向上を図る。

b. 二国間有償資金協力の例

・ 再生可能エネルギーの導入【緩和】

再生可能エネルギーを導入することにより、電力供給を増強するとともに、気候変動への影響緩和を図り、持続的発展の実現に貢献する。ボリビアのラグナ・コロラダ地熱地帯における地熱発電所建設及びケニア中部のオルカリア地熱地帯において、地熱発電所の建設に向けた協力を実施中。また、エジプトのハルガダ市にあるハルガダ風力発電所内において、風力発電所に太陽国発電所及び関連施設を併設することにより、電力供給の増加を図っている。更に、ホンジュラスにおいては、国全体の水力発電能力の24%を担うカニャベラル及びリオ・リンド両水力発電所を改修・増強することにより、安定的かつ安価な電力供給の確保を図っている。

・ 送電設備の整備等を通じた、エネルギーアクセスの向上【緩和】

送配電網の整備を行うことで、地方電化や送電効率の改善を促進し温室効果ガスの排出削減に貢献する。ミャンマーでは、配電用変電所の改修・増強や変電機器の整備等を通じ、電力の最大需要地であるヤンゴン地域の電力供給事情の改善を図り、送配電における電力ロスの低減を実現し温室効果ガスの削減に貢献した。インドでは、産業化の加速による電力需要の急速な拡大が見

込まれるオディシャ州地域の電力需給ギャップを是正すべく、送電線及び変電所設備の整備等を行い、送電ロス率の低減及び電力安定供給を実現するための協力を実施中。スリランカでは、大コロンボ圏を含む全国に送・配電網を整備する事業において、我が国が比較優位を有する低損失送電線を導入することで送配電損失量の改善を行うための協力を行っている。

・ 気候変動対策プログラム・ローン【緩和・適応】

日本の ODA ローンは JICA によって行われており、その特徴的なプログラムの一つが気候変動対策プログラム・ローンである。これは政策対話に基づき複数年で行われる途上国の気候変動政策（ポリシーマトリックスと呼ばれるもの）の作成を援助し、その政策の実行を援助するものである。このプロセスにおいて、日本は円借款、技術協力のような様々な ODA のスキームを柔軟に活用していく。日本はポリシーマトリックスの実施状況をモニタリング・評価したうえで、ローンの供与可否について検討していく。現在、ベトナムにてプログラム・ローンを使った事業を実施。

c. 二国間でのグラント支援（技術協力）の例

・ 防災対策【適応】

コロンビアにおいては、洪水対策を含めたリスク軽減のための全国災害リスク管理システムの能力強化を図った。モザンビークにおいては、現地の関係者に対して、気象観測能力の向上、品質管理された気象データを用いた予警報の改善を支援し、気象予警報能力の向上を図った。

・ 給水対策【適応】

ルワンダ、ケニアにおいては、無収水削減に係る計画策定能力向上やそのための技術習得を支援することを通じて、無収水対策の円滑な実施に貢献している。

・ 省エネルギー・再生可能エネルギーの導入【緩和】

パキスタンにおいては、増加する電力需要に対応し省エネルギー化を推し進めるため、最低エネルギー消費効率基準（MEPS）及びラベリング制度普及促進のための政策策定支援を行った。エチオピアにおいては、地熱資源の試掘及び調査を実施し、同国の掘削事業管理能力と地熱資源量評価能力の強化を図り、地熱開発の促進を行っている。インドネシアにおいては、荒廃草原であるアランアラン草原の環境回復と農地やバイオマス生産地への転換を通じて、同草原を活用したバイオエネルギーに適したバイオマス植物及びバイオマス材料の開発を行うための技術開発を実施した。また、フィジー、キリバス、ツバル、マーシャル、ミクロネシアの5ヶ国を対象に再生可能エネルギーの適切な導入・拡大に向けた計画策定及びディーゼル発電機や再生可能エネルギー発電設備の効率性改善を行い、フィジーにおいては、大洋州諸国を対象とした研修体制を強化し、地域全体の燃料消費量の削減を目指している。

・ REDD+の取組推進【緩和・適応】

カンボジア、ミャンマーにおいては、森林の炭素蓄積量変化を把握する技術の開発や普及等により、REDD+の推進に取り組んでいる。また、ペルー、ケニアにおいては、REDD+に関する行政機能の改善等を行うことにより、持続的森林管理のための能力強化を行っている。更に、グアテマラにおいては、森林保全及び REDD+に関する行政機能の改善に係るパイロットプロジェクトの実施、REDD+のプロジェクト形成に向けて、人口増加や農業による森林破壊及び森林劣化を防止するため、先住民グループに対する地域の森林の持続的経営の技術向上をはかっている。

表 5-5 公的資金支援の提供:二国間、地域間、その他のチャネルを通じた貢献 (2015 年) (CTF Table 7(b))

No.	被援助国/地域/プロジェクト/プログラム	総額		支援の状況	資金源	支援の手段	支援の種類	分野	補足情報
		気候変動特定							
		日本円	米ドル						
	二国間、地域間及びその他のチャネルを通じた合計貢献額	1,015,705.00	8,838.37						
1	アフガニスタン	2,687.00	23.38	誓約済み, 支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧, 農業	
2	アフガニスタン, キルギス, タジキスタン	596.00	5.19	誓約済み	ODA	贈与	適応	農業	
3	アンティグア・バーブーダ	584.00	5.08	誓約済み	ODA	贈与	緩和	漁業	
4	アンティグア・バーブーダ	100.00	0.87	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
5	アフリカ	23.00	0.20	支払済み	ODA	贈与	緩和	エネルギー, 森林	
6	アジア	2,221.00	19.33	誓約済み, 支払済み	ODA,OOF	贈与	緩和	分野横断	
7	アジア	36.00	0.31	誓約済み	ODA	贈与	分野横断	森林	
8	アジア, 大洋州	64.00	0.56	支払済み	ODA,OOF	贈与	適応	分野横断	
9	アジア, 大洋州	5,179.00	45.07	支払済み	OOF	贈与	緩和	分野横断,エネルギー	
10	バングラデシュ	45,284.00	394.05	誓約済み	ODA,OOF	贈与、譲許的融資	緩和	エネルギー, 運輸, 水及び衛生, 分野横断	
11	バングラデシュ	44,351.00	385.93	誓約済み, 支払済み	ODA,OOF	贈与、譲許的融資	適応	災害防止・復旧	
12	ブータン	1,956.00	17.02	誓約済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
13	ボリビア	50.00	0.44	誓約済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
14	ブラジル	15,125.00	131.61	誓約済み, 支払済み	OOF	非譲許的融資	緩和	エネルギー	
15	ブルキナファソ, パラグアイ	33.00	0.29	誓約済み	ODA	贈与	緩和	農業	
16	カンボジア	41.00	0.36	誓約済み, 支払済み	OOF	贈与	緩和	分野横断	
17	カンボジア	3,008.00	26.17	誓約済み, 支払済み	ODA,OOF	贈与	適応	水及び衛生, 森林	
18	カンボジア	72.00	0.63	誓約済み	OOF	贈与	分野横断	森林	
19	カンボジア, ベトナム	69.00	0.60	支払済み	OOF	贈与	緩和	エネルギー,分野横断	
20	カメルーン	173.00	1.51	支払済み	ODA	贈与	分野横断	森林	
21	チリ	61.00	0.53	誓約済み, 支払済み	OOF	贈与	緩和	エネルギー	
22	中国	107.00	0.93	支払済み	ODA、OOF	贈与	緩和	水及び衛生, 分野横断	
23	クック諸島	100.00	0.87	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断	
24	コロンビア	8.00	0.07	誓約済み	OOF	贈与	緩和	農業	
25	コロンビア	91.00	0.79	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	

No.	被援助国/地域/プロジェクト/ プログラム	総額		支援の状況	資金源	支援の手段	支援の種類	分野	補足情報
		気候変動特定							
		日本円	米ドル						
26	コスタリカ	29.00	0.25	誓約済み	OOF	贈与	緩和	分野横断	
27	途上国	249.00	2.17	誓約済み, 支払済み	ODA,OOF	贈与	緩和	エネルギー, 分野横断, 森林, 災害防止・復旧	
28	途上国	16.00	0.14	支払済み	ODA	贈与	適応	分野横断	
29	途上国	50.00	0.44	支払済み	ODA	贈与	分野横断	森林, 分野横断	
30	全世界	93.00	0.81	支払済み	OOF	贈与	緩和	エネルギー	
31	ジブチ	32.00	0.28	支払済み	OOF	贈与	適応	災害防止・復旧	
32	ドミニカ国	166.00	1.44	誓約済み	ODA	贈与	緩和	漁業	
33	ドミニカ共和国	300.00	2.61	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
34	エクアドル	500.00	4.35	支払済み	ODA	贈与	緩和	運輸	
35	エルサルバドル	5,000.00	43.51	誓約済み	ODA	譲許的融資	適応	災害防止・復旧	
36	エチオピア	16.00	0.14	支払済み	ODA	贈与	緩和	エネルギー	
37	フィジー, バヌアツ, サモア	22.00	0.19	支払済み	OOF	贈与	適応	分野横断	
38	フィジー, バヌアツ, サモ ア, トンガ, ソロモン	124.00	1.08	支払済み	OOF	贈与	適応	災害防止・復旧	
39	グルジア (ジョージア)	500.00	4.35	支払済み	ODA	贈与	緩和	運輸	
40	ハイチ	4,233.00	36.83	誓約済み, 支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
41	ホンジュラス	16,000.00	139.23	誓約済み	ODA	譲許的融資	緩和	エネルギー	
42	インド	124,321.00	1,081.80	誓約済み, 支払済み	ODA,OOF	譲許的融資	緩和	運輸, 農業, 分野横断	
43	インド	34,001.00	295.87	誓約済み, 支払済み	ODA	贈与, 譲許的 融資	適応	農業, 災害防止・復旧	
44	インド	19,064.00	165.89	誓約済み	ODA	譲許的融資	分野横断	水及び衛生	
45	インドネシア	638.00	5.55	誓約済み, 支払済み	ODA,OOF	贈与	緩和	分野横断, エネルギー, 森林, 水及び衛生	
46	インドネシア	120.00	1.04	誓約済み, 支払済み	ODA,OOF	贈与	適応	災害防止・復旧, 分野横 断, 農業	
47	インドネシア	9.00	0.08	誓約済み	ODA	贈与	分野横断	森林	
48	インドネシア, パラグアイ	46.00	0.40	支払済み	ODA	贈与	適応	農業	
49	イラン	30.00	0.26	支払済み	OOF	贈与	緩和	分野横断	
50	イラク	34,417.00	299.49	誓約済み	ODA	譲許的融資	緩和	水及び衛生	

No.	被援助国/地域/プロジェクト/プログラム	総額		支援の状況	資金源	支援の手段	支援の種類	分野	補足情報
		気候変動特定							
		日本円	米ドル						
51	ジャマイカ	100.00	0.87	誓約済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
52	ヨルダン	9,323.00	81.13	支払済み	ODA,OOF	贈与,非譲許的融資	緩和	エネルギー	
53	ケニア、エチオピア	340.00	2.96	誓約済み, 支払済み	OOF	贈与	緩和	エネルギー,分野横断	
54	ケニア	272.00	2.37	誓約済み, 支払済み	ODA,OOF	贈与	適応	災害防止・復旧, 森林	
55	キルギス	11,915.00	103.68	誓約済み	ODA	譲許的融資	適応	災害防止・復旧	
56	ラオス	2,182.00	18.99	誓約済み, 支払済み	OOF	贈与	緩和	分野横断, エネルギー, 森林	
57	ラオス	58.00	0.50	誓約済み	ODA	贈与	分野横断	森林	
58	ラオス, カンボジア	32.00	0.28	誓約済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
59	中南米, 大洋州	75.00	0.65	誓約済み	OOF	贈与	緩和	分野横断	
60	マラウイ	272.00	2.37	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
61	マレーシア	30.00	0.26	誓約済み	OOF	贈与	緩和	分野横断	
62	モルディブ	21.00	0.18	支払済み	OOF	贈与	緩和	エネルギー	
63	モルディブ	500.00	4.35	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
64	マーシャル	100.00	0.87	支払済み	ODA	贈与	適応	分野横断	
65	モーリシャス	190.00	1.65	誓約済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
66	メキシコ	86.00	0.75	誓約済み, 支払済み	ODA,OOF	贈与	緩和	農業, 分野横断	
67	ミクロネシア	100.00	0.87	支払済み	ODA	贈与	適応	分野横断	
68	モンゴル	85.00	0.74	誓約済み, 支払済み	ODA, OOF	贈与	緩和	分野横断	
69	モンゴル	40.00	0.35	支払済み	OOF	贈与	適応	分野横断	
70	モザンビーク	17.00	0.15	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
71	ミャンマー	71,992.00	626.45	誓約済み, 支払済み	ODA,OOF	贈与, 譲許的融資	緩和	エネルギー, 分野横断	
72	ミャンマー	2,719.00	23.66	誓約済み, 支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧, 水・衛生	
73	ミャンマー	29.00	0.25	誓約済み	ODA	贈与	分野横断	森林	
74	ネパール	9.00	0.08	誓約済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
75	大洋州	7.00	0.06	支払済み	ODA	贈与	緩和	エネルギー	

No.	被援助国/地域/プロジェクト/ プログラム	総額		支援の状況	資金源	支援の手段	支援の種類	分野	補足情報
		気候変動特定							
		日本円	米ドル						
76	パキスタン	4,239.00	36.89	誓約済み, 支払済み	ODA	贈与	緩和	水及び衛生, エネルギー	
77	パキスタン	3,037.00	26.43	誓約済み	ODA	贈与	適応	農業, 災害防止・復旧	
78	パキスタン, スリランカ, モンゴル, ネパール, バングラデシュ	60.00	0.52	支払済み	OOF	贈与	緩和	エネルギー	
79	パラオ, インドネシア, フィジー, サモア	10.00	0.09	支払済み	ODA	贈与	適応	分野横断	
80	パラオ	1,843.00	16.04	誓約済み	ODA	贈与	適応	水及び衛生	
81	パプアニューギニア	26,942.00	234.44	誓約済み	ODA	譲許的融資	緩和	エネルギー	
82	パプアニューギニア	300.00	2.61	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
83	インドネシア, パプアニューギニア, ペルー	9.00	0.08	支払済み	ODA	贈与	緩和	森林	
84	フィリピン	242,020.00	2,105.99	誓約済み	ODA,OOF	譲許的融資	緩和	運輸, エネルギー	
85	フィリピン	13.00	0.11	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧, 森林	
86	ルワンダ	1,013.00	8.81	誓約済み	ODA	贈与	適応	水及び衛生	
87	セントリクスファー・ネーヴィス	184.00	1.60	誓約済み	ODA	贈与	緩和	漁業	
88	セントリクスファー・ネーヴィス	100.00	0.87	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
89	サモア	13.00	0.11	支払済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断	
90	サウジアラビア	80.00	0.70	支払済み	OOF	贈与	緩和	水及び衛生, 分野横断	
91	セネガル	788.00	6.86	誓約済み	ODA	贈与	適応	水及び衛生	
92	シンガポール	6.00	0.05	支払済み	ODA	贈与	緩和	分野横断	
93	シンガポール	6.00	0.05	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
94	南アフリカ	15,125.00	131.61	誓約済み	OOF	非譲許的融資	緩和	エネルギー	
95	スリランカ	70,358.00	612.23	誓約済み	ODA	譲許的融資	緩和	運輸, エネルギー	
96	スリランカ	68.00	0.59	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
97	タンザニア	21,232.00	184.75	誓約済み	OOF	非譲許的融資	緩和	エネルギー	
98	タジキスタン	265.00	2.31	誓約済み	ODA	贈与	適応	水及び衛生	
99	タイ	38,924.00	338.71	誓約済み, 支払済み	ODA、OOF	贈与, 譲許的融資	緩和	運輸, 分野横断, エネルギー	
100	トルコ	19,176.00	166.86	誓約済み, 支払済み	OOF	非譲許的融資	緩和	エネルギー	

第5章 資金・技術・能力開発支援

No.	被援助国/地域/プロジェクト/プログラム	総額		支援の状況	資金源	支援の手段	支援の種類	分野	補足情報
		気候変動特定							
		日本円	米ドル						
101	ツバル	100.00	0.87	支払済み	ODA	贈与	適応	分野横断	
102	バヌアツ, キリバス, ツバル, ソロモン	136.00	1.18	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
103	ウガンダ	38.00	0.33	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
104	ウガンダ, タンザニア, ジブチ, エチオピア	8.00	0.07	支払済み	ODA	贈与	緩和	エネルギー	
105	ウズベキスタン	11,872.00	103.31	誓約済み	ODA	譲許的融資	緩和	農業	
106	ベトナム	80,148.00	697.42	誓約済み, 支払済み	ODA、OOF	贈与	緩和	エネルギー, 水及び衛生, 分野横断, その他	
107	ベトナム	58.00	0.50	支払済み	ODA	贈与	適応	農業	
108	ベトナム	15,045.00	130.92	誓約済み, 支払済み	ODA	贈与、譲許的融資	分野横断	分野横断, 森林	

注

日本円: 百万円、米ドル: 百万ドル。

為替レート: 114.92円/米ドル。なお、ドル建て合計額は、丸め誤差のため、円建て合計額を114.92円/米ドルで換算した値とは合わない場合がある。

表 5-6 公的資金支援の提供:二国間、地域間、その他のチャネルを通じた貢献 (2016年) (CTF Table 7(b))

No.	被援助国/地域/プロジェクト/プログラム	総額		支援の状況	資金源	支援の手段	支援の種類	分野	補足情報
		気候変動特定							
		日本円	米ドル						
	二国間、地域間及びその他のチャネルを通じた合計貢献額	1,229,361.00	10,697.52						
1	アフガニスタン	47.00	0.41	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
2	アフリカ	333.00	2.90	誓約済み, 支払済み	ODA	贈与, エクイティ	緩和	エネルギー	
3	アジア	1,260.00	10.96	支払済み	OOF	贈与	緩和	分野横断	
4	アジア・大洋州	35.00	0.30	支払済み	OOF	贈与	適応	分野横断	
5	アジア・大洋州	16.00	0.14	支払済み	OOF	贈与	分野横断	分野横断	
6	バハマ	200.00	1.74	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
7	バングラデシュ	97,059.00	844.58	誓約済み, 支払済み	ODA, OOF	譲許的融資, 非譲許的融資	緩和	エネルギー, 水及び衛生	
8	バングラデシュ	16,996.00	147.89	誓約済み	ODA	譲許的融資	適応	災害防止・復旧	
9	バルバドス	100.00	0.87	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
10	ベナン	60.00	0.52	支払済み	OOF	贈与	緩和	森林	
11	ボリビア	61,485.00	535.02	誓約済み	ODA	譲許的融資	緩和	エネルギー	
12	カンボジア、ミャンマー、ペルー	70.00	0.61	誓約済み	OOF	贈与	分野横断	森林	
13	カンボジア	2,325.00	20.23	誓約済み, 支払済み	ODA, OOF	贈与, その他	緩和	運輸, エネルギー, 分野横断	
14	カンボジア	8.00	0.07	支払済み	OOF	贈与	適応	森林	
15	中国	22.00	0.19	支払済み	ODA	贈与	緩和	分野横断	
16	コロンビア	8.00	0.07	誓約済み	OOF	贈与	緩和	農業	
17	大洋州	28.00	0.24	支払済み	OOF	贈与	緩和	エネルギー	
18	コスタリカ	300.00	2.61	支払済み	ODA	贈与	緩和	運輸	
19	途上国	8,400.00	73.09	誓約済み, 支払済み	OOF	贈与	緩和	分野横断	
20	ドミニカ共和国	200.00	1.74	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
21	エジプト	95,274.00	829.05	誓約済み	ODA	譲許的融資	緩和	運輸, エネルギー	
22	エルサルバドル	226.00	1.97	支払済み	ODA	贈与	適応	運輸	
23	エチオピア	4.00	0.03	支払済み	ODA	贈与	緩和	エネルギー	
24	エチオピア	789.00	6.87	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧, 水及び衛生	
25	フィジー、バヌアツ、サモア	37.00	0.32	支払済み	OOF	贈与	適応	分野横断	

No.	被援助国/地域/プロジェクト/プログラム	総額		支援の状況	資金源	支援の手段	支援の種類	分野	補足情報
		気候変動特定							
		日本円	米ドル						
26	フィジー	9.00	0.08	支払済み	ODA	贈与	緩和	エネルギー	
27	フィジー	300.00	2.61	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
28	全世界	309.00	2.69	支払済み	ODA,OOF	贈与	緩和	運輸, エネルギー, 森林, 分野横断	
29	全世界	37.00	0.32	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧, 分野横断	
30	全世界	76.00	0.66	支払済み	ODA	贈与	分野横断	森林	
31	グアテマラ	48.00	0.42	支払済み	OOF	贈与	緩和	森林	
32	グレナダ	100.00	0.87	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
33	ハイチ	468.00	4.07	支払済み	ODA	贈与	適応	水及び衛生, 災害防止・復旧	
34	インド、ネパール、サモア、スリランカ、タイ、バングラデシュ	38.00	0.33	支払済み	OOF	贈与	適応	分野横断	
35	インド	103,669.00	902.10	誓約済み, 支払済み	ODA	贈与, 譲許的融資	緩和	運輸, エネルギー	
36	インド	4,652.00	40.48	誓約済み	ODA	譲許的融資	適応	農業	
37	インドネシア、ラオス、カンボジア	28.00	0.24	誓約済み	ODA	贈与	分野横断	森林	
38	インドネシア、ネパール、セネガル、ブラジル	56.00	0.49	誓約済み	ODA	贈与	分野横断	森林	
39	インドネシア フィリピン	35.00	0.30	支払済み	OOF	その他	緩和	エネルギー	
40	インドネシア	267,190.00	2,325.01	誓約済み, 支払済み	ODA, OOF	贈与, 非譲許的融資	緩和	エネルギー, 森林, 分野横断	
41	インドネシア	143.00	1.24	支払済み	ODA, OOF	贈与	適応	災害防止・復旧, 分野横断	
42	インドネシア, パラグアイ	39.00	0.34	支払済み	OOF	贈与	適応	農業	
43	イラン	27.00	0.23	支払済み	OOF	その他	緩和	分野横断	
44	イラン	5.00	0.04	支払済み	OOF	その他	適応	災害防止・復旧	
45	ケニア、エチオピア、メキシコ、チリ、コスタリカ、パラオ、モルディブ	80.00	0.70	誓約済み	ODA	贈与	緩和	分野横断	
46	ケニア	45,733.00	397.96	誓約済み, 支払済み	ODA, OOF	譲許的融資, その他	緩和	エネルギー	
47	ケニア	89.00	0.77	支払済み	ODA	贈与	適応	水及び衛生	
48	ケニア	82.00	0.71	支払済み	ODA	贈与	分野横断	森林	
49	ケニア, エチオピア	100.00	0.87	支払済み	OOF	贈与	緩和	エネルギー	
50	キリバス	3,805.00	33.11	誓約済み	ODA	贈与	適応	運輸	

No.	被援助国/地域/プロジェクト/プログラム	総額		支援の状況	資金源	支援の手段	支援の種類	分野	補足情報
		気候変動特定							
		日本円	米ドル						
51	ラオス、カンボジア	27.00	0.23	誓約済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
52	ラオス、フィリピン、タイ、ベトナム、インドネシア、マレーシア	77.00	0.67	支払済み	OOF	その他	緩和	分野横断	
53	ラオス	40.00	0.35	誓約済み	OOF	その他	緩和	森林	
54	ラオス	7.00	0.06	支払済み	OOF	その他	適応	農業	
55	ラテンアメリカ・カリブ海	5,440.00	47.34	誓約済み	OOF	非譲許的融資	緩和	エネルギー	
56	マダガスカル	106.00	0.92	誓約済み	ODA	贈与	適応	農業	
57	マラウイ	593.00	5.16	支払済み	ODA,OOF	贈与	適応	災害防止・復旧, 森林	
58	マレーシア	7.00	0.06	支払済み	OOF	その他	緩和	分野横断	
59	モルディブ	36.00	0.31	支払済み	OOF	その他	緩和	エネルギー	
60	モルディブ	600.00	5.22	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
61	メキシコ	5,484.00	47.72	誓約済み, 支払済み	OOF	非譲許的融資	緩和	エネルギー, 分野横断	
62	ミクロネシア	1,193.00	10.38	誓約済み	ODA	贈与	緩和	エネルギー	
63	モンゴル、バングラデシュ、ベトナム、ラオス、カンボジア、ミャンマー	100.00	0.87	誓約済み	ODA	贈与	緩和	分野横断	
64	モンゴル	6,665.00	58.00	誓約済み, 支払済み	ODA, OOF	贈与, 譲許的融資	緩和	エネルギー, 分野横断	
65	モンゴル	32.00	0.28	支払済み	OOF	贈与	適応	分野横断	
66	モロッコ	16,347.00	142.25	誓約済み	ODA	譲許的融資	分野横断	農業	
67	ミャンマー	60.00	0.52	支払済み	OOF	その他	緩和	エネルギー, 水及び衛生, 分野横断	
68	ミャンマー	65.00	0.57	支払済み	ODA, OOF	贈与, その他	適応	農業, 災害防止・復旧	
69	ミャンマー	26.00	0.23	誓約済み	ODA	贈与	分野横断	森林	
70	ナイジェリア	1,317.00	11.46	誓約済み	ODA	贈与	緩和	運輸	
71	北米・中南米地域	15.00	0.13	支払済み	ODA	贈与	緩和	エネルギー	
72	オマーン	6.00	0.05	支払済み	OOF	その他	適応	農業	
73	パキスタン	5,994.00	52.16	誓約済み	ODA	贈与, 譲許的融資	緩和	エネルギー	
74	パナマ	29,575.00	257.35	誓約済み	ODA	譲許的融資	緩和	運輸	
75	パプアニューギニア	620.00	5.40	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	

第5章 資金・技術・能力開発支援

No.	被援助国/地域/プロジェクト/プログラム	総額		支援の状況	資金源	支援の手段	支援の種類	分野	補足情報
		気候変動特定							
		日本円	米ドル						
76	ペルー	170.00	1.48	支払済み	ODA,OOF	贈与	分野横断	森林	
77	フィリピン	50.00	0.44	支払済み	OOF	その他	緩和	エネルギー, 運輸	
78	フィリピン	45.00	0.39	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
79	フィリピン	10.00	0.09	支払済み	OOF	贈与	分野横断	分野横断	
80	カタール	138,067.00	1,201.42	支払済み	OOF	非譲許的融資	緩和	エネルギー	
81	ルワンダ	2,219.00	19.31	誓約済み	ODA	贈与	緩和	運輸	
82	ルワンダ	101.00	0.88	支払済み	ODA	贈与	適応	水及び衛生	
83	セントクリストファー・ネイビス	200.00	1.74	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
84	セントビンセント及びグレナディーン諸島	200.00	1.74	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
85	サモア	962.00	8.37	誓約済み	ODA	贈与	分野横断	分野横断	
86	セネガル	27,663.00	240.72	誓約済み, 支払済み	ODA	贈与, 譲許的融資	適応	水及び衛生	
87	シンガポール	5.00	0.04	支払済み	ODA	贈与	適応	分野横断	
88	南アフリカ	4.00	0.03	支払済み	ODA	贈与	緩和	エネルギー	
89	スリランカ	76.00	0.66	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
90	スーダン	3,248.00	28.26	誓約済み, 支払済み	ODA	贈与	適応	水及び衛生	
91	タジキスタン	1,172.00	10.20	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
92	タイ	167,475.00	1,457.32	誓約済み, 支払済み	ODA, OOF	贈与, 譲許的融資	緩和	エネルギー, 運輸, 水及び衛生, 分野横断	
93	東ティモール	102.00	0.89	支払済み	ODA	贈与	適応	森林	
94	ウガンダ	50.00	0.44	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
95	タンザニア	118.00	1.03	支払済み	ODA	贈与	適応	水及び衛生	
96	ベトナム, ラオス	8.00	0.07	誓約済み	ODA	贈与	分野横断	森林	
97	ベトナム	90,284.00	785.62	誓約済み, 支払済み	ODA, OOF	贈与, 譲許的融資	緩和	運輸, 分野横断	
98	ベトナム	300.00	2.61	支払済み	ODA	贈与	適応	災害防止・復旧	
99	ベトナム	10,000.00	87.02	誓約済み	ODA	譲許的融資	分野横断	分野横断	

注

日本円: 百万円、米ドル: 百万ドル。

為替レート: 114.92円/米ドル。なお、ドル建て合計額は、丸め誤差のため、円建て合計額を114.92円/米ドルで換算した値とは合わない場合がある。

5.3.2.4 民間資金フローに関する情報

日本は、気候変動対策をより一層推進するために、公的資金を呼び水に民間投資をレバレッジする仕組みづくりも進めている。民間資金を活用する例として、JBIC を活用した民間部門との協調融資と NEXI による貿易保険の利用がある。こうしたツールを利用して、2016 年 12 月末時点で 38 億ドル以上の民間資金を動員しており、気候変動問題の解決に貢献している。

a. 民間部門との協調融資等、その他公的資金（OOF）の例

2010 年、JBIC は GREEN（地球環境保全業務）と呼ばれる業務を発表した。GREEN の主な目的は、地球環境の保全に良い影響を与えるプロジェクトを支援することである。GREEN の運用において JBIC は、民間資金を動員しつつ、アンタイドの融資・保証及び出資を通じた支援を実施している。

<特徴>

GREEN の対象となる全てのプロジェクトで、JBIC は J-MRV ガイドラインと呼ばれるアカウンティング手法を用いている。これは、対象プロジェクトの排出量削減を定量化し、途上国の排出量削減を確認することを目的に考えられたものである。

<例>

トルコの産業開発銀行、メキシコの外国貿易銀行、ブラジルの国立経済社会開発銀行及び南アフリカのスタンダードバンクといった金融機関に対し、同機関が行う環境関連プロジェクト（エネルギー効率化事業や再生可能エネルギー事業等）向け融資に必要な資金を JBIC が融資。JBIC の融資においては、民間金融機関との協調融資を原則としており、民間資金の活用を促進している。

5.4 技術開発及び移転

日本は、2013 年 11 月に公表した「攻めの地球温暖化外交戦略（ACE : Actions for Cool Earth）」に基づき環境エネルギー技術の開発（イノベーション）及び国際的な普及（アプリケーション）の先頭に立ち、世界全体での気候変動問題の解決に向けて貢献していく。

5.4.1 低炭素技術のイノベーションと普及促進

イノベーションにより世界全体の大幅削減に貢献していくため、2016 年 4 月に策定した「エネルギー・環境イノベーション戦略」に基づき、長期的な視点に立って削減ポテンシャル・インパクトの大きい革新技术の開発を促進していく。例えば、水素等エネルギーキャリアの製造・輸送/貯蔵・利用、窒化ガリウム (GaN) 等を用いた次世代パワーエレクトロニクス、CO₂ の回収・貯留 (CCS) や有効利用 (CCU) について研究開発、実証やモデル事業等を進める。

また、世界の学界・産業界・政府関係者間の議論と協力を促進するための国際的なプラットフォームである「Innovation for Cool Earth Forum (ICEF)」を通じ、イノベーションの加速化を推進する。さらに、優れた低炭素技術を途上国の特性等に応じ抜本的に再構築するためのイノベーションを創出するための実証事業を推進していくとともに、日本の産業界が主導する途上国への企業ミッション派遣を通じたシーズとニーズの合致によるコ・イノベーション案件を創出することによって、両国の民間企業及び自治体の連携を加速させる。また、途上国への革新技术の普及や効果等を共有することにより、更なるイノベーションを促進する。

技術普及については、17 か国とパートナーシップを構築し、100 件以上のプロジェクト実績がある二国間クレジット制度 (JCM) を通じ、官民が連携して優れた低炭素技術の普及を促進する。また、環境インフラの一つの分野である廃棄物発電の導入と廃棄物管理に関する制度導入のパッケージ化による支援や、民間企業による IoT を活用した既存インフラの効率化と運転・維持管理 (O&M) を通じた排出削減とその効果の見える化の支援を実施していく。加えて、大規模プロジェクトの実施や低炭素技術の

大量普及に向けて JICA、JBIC 等の公的ファイナンスとの連携を強化するとともに、GCF へのアクセス向上を図るための能力開発や案件形成に向けた実現可能性調査等を行う。この他、農業分野の温室効果ガスに関するグローバルリサーチアライアンス（GRA）の議長国として、低炭素型の灌漑技術の改良や途上国での普及促進を行う。その他、フロン類の排出抑制についても、我が国の知見を踏まえた支援を行い、途上国における取組の重要性に関する理解の促進を図る。

5.4.2 適応策の事業化

JICA や JBIC 等の国内の支援機関や国際開発金融機関等と連携し、民間資金の動員を含め資金の多様化を図りつつ、各国の優先分野やニーズを踏まえ、適応事業に対する支援を行う。

具体的には、気候変動への強靱性の強化に資するよう、灌漑、上水道、防災対策等の分野におけるインフラ整備や、持続可能な食糧安定供給に向けた耐乾性・短期栽培稲等の品種改良・普及、気候変動に脆弱な小規模農家を対象とした農業保険に係る支援、サンゴ礁・マングローブ林など地域の生態系を活用した海岸保全の適応等の支援を行う。加えて、特に、気候変動に脆弱な小島嶼開発途上国に対しては、防災の観点を中心に、気象観測・災害予警報機材等、必要となる機材供与と技術協力を組み合わせ、総合的な支援を実施する。

5.4.3 技術の普及による海外における削減

既存の低炭素技術の世界への「応用“アプリケーション”」を図る観点から、日本の技術の普及を加速するとともに、技術による削減効果を検証し、温室効果ガスの更なる排出削減・吸収と新たな成長を同時に実現する。

5.4.3.1 Joint Crediting Mechanism (JCM)

我が国は、途上国への温室効果ガス削減技術、製品、システム、サービス、インフラ等の普及や対策実施を通じ、実現した温室効果ガス排出削減・吸収への我が国の貢献を定量的に評価するとともに、我が国の削減目標の達成に活用するため、JCM を構築・実施している。

2013年1月に我が国とモンゴルとの間で、本制度を開始するための二国間文書に初めて署名して以降、これまでに17か国との間で制度を構築しており、120件以上の温室効果ガス排出削減プロジェクトを実施している。これらのプロジェクトによる累積の排出削減量は、約700万t-CO₂（2030年度までの試算）を見込んでいる。また、これまでに約20件のプロジェクトがJCMプロジェクトとして登録されており、このうち8件からJCMクレジットが発行されている。さらに、プロジェクト登録の前段階として、MRV方法論（温室効果ガスの排出削減量の計算法）が40件以上採択されている。今後も国内の関係省庁及び関係機関と連携し、更なるプロジェクト形成のための支援等を実施していく。

5.4.3.2 技術の国際普及に向けた基盤づくり

- ・ 国際標準化、制度構築支援
 - これまで、鉄鋼の製造プロセスにおける CO₂ 排出量の測定方法について、国際標準化に貢献。また途上国に対して、省エネ基準や、測定能力に関する制度構築を支援する。
- ・ 日本の技術・ノウハウによる途上国の低炭素計画策定、適応能力強化支援
- ・ 衛星の活用
 - 世界最先端の温室効果ガス観測技術を搭載した GOSAT-2（GOSAT 後継機）の2018年度打ち上げを目指す。国別、さらには大都市や大規模排出源単位の温室効果ガス排出量を把握することで MRV（測定、報告及び検証）の技術高度化を図り、世界各国が排出インベントリの検証に衛星データを活用できるよう支援する。
- ・ アセスメント
 - 低炭素技術の導入効果検証やテクノロジーアセスメント（技術の効用や環境影響の評価）により、

技術ニーズを把握し、技術創造・普及の方向性を効果的に検証する。

5.4.3.3 その他の途上国支援

特に途上国においては農地の拡大や違法伐採などによる森林減少・劣化への対策が喫緊の課題となっていることから、我が国の知見を生かし、持続可能な森林経営を含めた途上国における森林減少・劣化に由来する排出の削減等（REDD+）を積極的に支援し、途上国の森林保全に貢献する。

また、途上国の経済成長と環境保全を両立させるため、環境汚染対策と地球規模での対策が必要な温室効果ガスの排出削減を同時に実現するコベネフィット（共通便益）・アプローチを推進する。

5.4.4 技術開発及び移転支援の提供に関するプロジェクト

我が国における技術開発及び移転支援の提供に関するプロジェクトの情報を表 5-7 に示す。

また、環境に優しい技術の移転を促進するためのプロジェクトに関する成功事例として、我が国がベトナム国で実施した「ベトナム国営病院における省エネ／環境改善によるグリーンホスピタル促進（実証事業）」ならびに「ベトナム北部・中部・南部地域の送配電網におけるアモルファス高効率変圧器の導入・拡充（JCM 設備補助事業）」の概要を表 5-8 に記載する。

表 5-7 技術開発及び移転支援の提供に関する情報 (CTF Table 8)

No.	被援助国/地域	対象エリア	技術移転に関わる措置及び活動	分野	技術移転のための資金源	活動実施主体	状況	追加情報
1	カンボジア	緩和及び適応	REDD+戦略政策実施支援プロジェクト	林業	公的	公的	計画済み	REDD+に沿った環境管理が実施されるようにカンボジア国内のREDD+関連制度の整備およびロードマップを策定する。
2	カンボジア、ラオス	適応	海外農業農村地球環境問題等調査事業のうち農村防災計画検討調査	防災	公的	民間及び公的	実施済み	開発途上国の農村における防災効果を向上させるため、気候変動に適応した防災に対する体制整備や農村防災計画を作成する手法を開発するもの。
3	カンボジア、ミャンマー	緩和及び適応	REDD+推進民間活動支援事業	林業	公的	民間及び公的	実施済み	民間企業等のREDD+への参入を促進するため、必要な技術の開発や情報の提供を行う。
4	インド	緩和	火力発電所の効率管理の高度化 (IoTを活用したリアルタイムユニット性能管理の実施)	エネルギー	公的	民間及び公的	計画済み	リアルタイムユニット性能管理サービスを、今回対象とするインド電力省から推薦があった500MW亜臨界ユニット2基への導入を図るとともに、インド全土の石炭火力への展開を目指す。これによりCO2削減の国際貢献を行う。
5	インドネシア	緩和	携帯電話基地局へのトライブリッド技術導入	産業	公的	民間及び公的	実施済み	KDDIの制御技術「トライブリッドシステム」(太陽光・蓄電池/ディーゼル/系統)を携帯電話局に導入し、無電化地域等における電力安定供給・省エネ実現。
6	インドネシア	緩和	二国間クレジット制度(JCM)に係るインドネシア共和国・南スマトラ地域におけるCCUS (CO2-EOR) 案件組成調査	エネルギー	公的	民間及び公的	計画済み	同国CCUSについて、南スマトラにてWAG技術を適用したCCUS (CO2-EOR) を実施するもの。さらに事業実施に伴う排出削減量をJCMの下でクレジット化する。
7	インドネシア、フィリピン、ウズベキスタン、ボツワナ、コロンビア	緩和及び適応	途上国持続可能な森林経営推進事業	林業	公的	民間及び公的	計画済み	途上国の未利用森林資源の活用による、森林保全が経済価値を創出する事業モデルを開発・普及する。
8	ラオス	緩和	持続可能な森林管理及びREDD+支援プロジェクト	林業	公的	公的	実施済み	REDD+の活用戦略明確化と、森林資源情報を整備することにより、ラオス国の持続可能な森林経営に係る能力の強化を図り、もってラオス国の持続可能な森林経営に寄与するもの。
9	ラオス	緩和	平成27年度アジアの低炭素社会実現のためのJCM案件形成可能性調査事業委託業務(首都ビエンチャン市・京都市連携による低炭素歴史都市形成支援調査事業)	分野横断	公的	公的	実施済み	世界的な歴史・環境都市として発展した京都市の経験や制度、我が国の環境技術を総合的にラオス・首都ビエンチャン市に提供するため、実行計画の策定に向けた検討やJCMプロジェクト(再生エネルギー、廃棄物管理)の実現可能性調査等を都市・官民連携で実施する。これによりJCMを活用した低炭素歴史都市のモデル構築を目指す。
10	ラオス	緩和	モジュール型省エネデータセンター	産業	公的	民間及び公的	実施済み	ビル型データセンターに比べて安価かつ迅速に建設可能なモジュール型の省エネデータセンターを、高温多湿、高濃度の埃、不安定な電力供給を伴う地域に導入し、CO2を削減。

No.	被援助国/地域	対象エリア	技術移転に関わる措置及び活動	分野	技術移転のための資金源	活動実施主体	状況	追加情報
11	ラオス、フィリピン、タイ、ベトナム、インドネシア、マレーシア	緩和	平成28年度アジア地域の「途上国向け低炭素技術イノベーション創出事業」のための事前調査等実施委託事業	分野横断	公的	民間及び公的	実施済み	アジア地域の途上国における特定のニーズと我が国の低炭素技術シーズとのマッチング及び技術変更検討を通じた案件形成のための事前調査を実施。
12	モルディブ	緩和	モルディブ共和国における離島型風力発電および再エネマネジメントシステム	エネルギー	公的	民間及び公的	実施済み	モルディブの複数の島において、離島に適した日本製中型風車及び、既設ディーゼル発電機の運用範囲内で再エネ出力を可変制御する系統安定化システムを導入する。発電設備を持つ電力事業者の負担を軽減しつつ、再エネ導入量を最大化することで、ディーゼル燃料使用量およびCO2排出を削減する。
13	ミャンマー	緩和	平成27年度アジアの低炭素社会実現のためのJCM案件形成可能性調査事業委託業務（ヤンゴン市における都市間連携によるJCM案件形成可能性調査事業）	分野横断	公的	公的	実施済み	ヤンゴン市をカウンターパートとして、国内外で低炭素都市開発に多くの実績を持つ川崎市の技術及び経験をもとに、開発が進むヤンゴン市の低炭素開発政策構築の支援及び、JCM事業の案件形成を行う。川崎市が構築しているかわさきグリーンイノベーションクラスターと連携し、低炭素に資する事業形成を図る。
14	フィリピン	緩和	フィリピン国における小型地熱発電プロジェクト案件調査	エネルギー	公的	民間及び公的	実施済み	地熱ポテンシャルが大きくまたこれまで豊富な地熱発電開発実績があるフィリピンおよびインドネシアにおいて、未利用の地熱井への小型地熱発電設備を導入しCO2排出量の削減を図る。
15	サウジアラビア	緩和	サウジアラビア王国における二酸化炭素の回収・貯留・利用（CCUS）プロジェクトの案件調査	エネルギー	公的	民間及び公的	実施済み	サウジアラビアにおける、1) CCS（二酸化炭素回収・貯蔵）技術の普及に寄与する関連情報を収集するとともに、2) CCSを通じたCO2排出削減プロジェクトが期待されるサウジアラビア東部及びリヤド地域におけるCCUSプロジェクトの適用性について調査するもの。
16	サウジアラビア	緩和	乾燥地域における太陽光発電施設へのソーラーパネル清掃ロボットの導入によるJCMプロジェクト実現可能性調査	エネルギー	公的	民間及び公的	計画済み	サウジアラビアの大規模太陽光発電所にソーラーパネル清掃ロボットを導入し、水を使わず自動で砂塵を清掃することで、清掃のためのエネルギー消費を最小化しつつ、発電効率を維持する。
17	タイ	緩和	平成27年度アジアの低炭素社会実現のためのJCM案件形成可能性調査事業委託業務（ラヨン県・都市廃棄物管理及びエコロジカル・インダストリアル・タウンの低炭素化推進調査事業）	分野横断	公的	民間及び公的	実施済み	ラヨン県が計画する廃棄物焼却施設を廃棄物発電施設に転換することにより、CO2排出量の削減と売電による収益の確保を両立させるモデルの実現を目指すとともに、エコロジカル・インダストリアル・タウン化を進める2つの工業団体の廃棄物トータル管理と省エネ節水等による低炭素化を目指す。
18	タイ	緩和	タイにおける自動車工場の省エネプロジェクト	エネルギー	公的	民間及び公的	実施済み	日本の優れたヒートポンプ技術等の高効率熱源機技術や、エネルギーマネジメントシステムの技術を普及させ、タイにおける温室効果ガス排出削減に貢献する。
19	タイ	緩和	発電事業者におけるガスタービンアップグレードによる発電効率の向上	エネルギー	公的	民間及び公的	計画済み	タイ国の既存コンバインドサイクルガスタービン発電所に「アップグレードブレード」及びO&M最適化のための遠隔監視システム技術を導入し、発電効率向上を図る。
20	タイ	緩和	ASEAN地域電力会社向け、発電事業資産効率化ソフト導入検討、及びその標準化検討	エネルギー	公的	民間及び公的	計画済み	タイの石炭火力発電所に石炭火力発電所効率化ソリューション、産業向けIoTプラットフォーム、AI分析技術等を導入し、燃焼効率の最適化やNOx/SOx/CO2削減等をはかる。

第5章 資金・技術・能力開発支援

No.	被援助国/地域	対象エリア	技術移転に関わる措置及び活動	分野	技術移転のための資金源	活動実施主体	状況	追加情報
21	タイ、ミャンマー、ウズベキスタン	緩和及び適応	途上国森林再生技術普及事業	林業	公的	民間及び公的	計画済み	途上国の荒廃地や半乾燥地等において森林を再生するために貢献する技術を調査分析・普及する。
22	ベトナム	緩和	平成27年度アジアの低炭素社会実現のためのJCM案件形成可能性調査事業委託業務（ハイフォン市まるごと低炭素化調査事業（北九州市－ハイフォン市連携事業））	分野横断	公的	公的	実施済み	ハイフォン市と北九州市の協力協定の枠組の下、ハイフォン市まるごとの低炭素化を進めるため、エネルギー分野、カットパ島分野、エネルギーと廃棄物の融合分野、グリーン成長推進計画フォローアップ事業の4分野の事業を展開し、大幅な温室効果ガス排出削減を目指す。
23	ベトナム	緩和	平成27年度アジアの低炭素社会実現のためのJCM案件形成可能性調査事業委託業務（ホーチミン市・大阪市連携による低炭素都市形成支援調査事業）	分野横断	公的	公的	実施済み	JCMプロジェクトの発掘と大規模展開を後押しするため、大阪市の経験を活用して、ホーチミン市の気候変動対策実行計画の策定を支援するほか、JCM大規模案件の早期事業化につながる実現可能性調査を実施する。都市間連携と官民連携の融合による低炭素都市形成の取組みとJCMプロジェクトの開発・実現を推進する。
24	ベトナム	緩和	漁船用特殊LED照明導入	運輸	公的	民間及び公的	実施済み	ベトナム中部地区の漁船に、スタンレー電気が独自開発した高効率・高耐久な特殊LED技術を導入し、省エネ化を実証。
25	ベトナム	緩和	高効率空調技術を活用するデマンドレスポンスと、電力セクターへの情報提供の複合に関する案件組成・制度調査（ベトナム）	エネルギー	公的	民間及び公的	計画済み	ベトナム国で、高効率空調、エネルギーマネジメントシステム、電力会社の系統状態監視/制御システム、デマンドレスポンス管理等の本邦技術と、ベトナム国内制度の複合による温室効果ガス削減の貢献度を調査し、ベトナムでの本邦技術の定着と普及を狙う。
26	ベトナム	緩和	既存水力発電ダムにおける浮上式太陽光発電事業に関する調査	エネルギー	公的	民間及び公的	計画済み	ベトナム中・中南部のダム湖水面に、陸上型より発電効率の高い浮上式の大型太陽光発電システムを導入する。従来のものは、ため池等の安定した水面に数MWの設備を置くものだが、本案件は20MW程度の大型発電設備を対象に、後述の技術的課題の解決方法を検討し、ベトナムに多数あるダム湖水面を有効活用した事業の普及を目指す。
27	ベトナム	適応	水に関連する災害管理情報システムを用いた緊急のダムの運用及び効果的な洪水管理計画	水及び衛生	公的	公的	計画済み	本事業はフォン川流域において、水分観測機材、ダム管理用機材、水防災情報システムを整備し、あわせてハノイの農業農村開発省水資源総局において水防災情報システムの表示装置をそれぞれ整備することにより、フォン川流域の三つのダムの適切な管理・運用と河川管理を行い、フォン川流域全体の洪水被害の軽減を図り、もって脆弱性への対応に寄与する。
28	ベトナム	適応	メコンデルタ、ドンタップ省における災害弱者のための災害・気候変動対応能力強化事業(第1年次)	防災	公的	民間	実施済み	ベトナム・メコンデルタ地域に位置するドンタップ省において、コミュニティにおける防災・気候変動対応能力を強化する。具体的には、コミュニティ主体の防災管理体制の確立、学校における安全な教育環境づくり、防災関係行政官の能力向上を図る。

表 5-8 環境に優しい技術の移転を促進するためのプロジェクトの説明

プロジェクト/プログラムの名称： ベトナム国営病院における省エネ/環境改善によるグリーンホスピタル促進 (実証事業)			
目的： 本実証事業では、ベトナムの2つの国営病院にインバーターエアコンを約1,000台(総数)導入して、エネルギーマネジメントシステムによる制御と相俟って効率運転を最適化するものである。本実証事業では病院全体で、院内空気改善と約35%の省エネ効果が期待できることを実証・検証する。			
受領国： ベトナム	セクター： エネルギー	資金合計： 約5百万ドル	実施年： 2014-2017年
説明： 本実証事業では、ベトナムの省エネラベリング制度に準拠した高効率のインバーターエアコンを、一つはハノイ、もう一つホーチミンの国営病院に導入する。インバーターエアコンだけでなく、病院全体の省エネ性を高めるために、エネルギーマネジメントシステム(EMS)の開発・導入も行う。さらには、EMSと共に、換気を改良し院内空気質を改善することで、環境にやさしい「グリーンホスピタル」への転換に貢献するものである。JCMプロジェクトとして、省エネ性とCO ₂ 削減効果の計測と検証も行う。			
プロジェクト/計画の成功へ導く要因： 本プロジェクトは、当該病院や、商工省、天然資源環境省、省エネラベリング制度担当テスト機関等の関連省庁・政府機関といった現地関係機関との対話を重ねることで、包括的で持続的な気候対策(省エネルギー、院内空気質改善及び冷媒の適切な取扱)に貢献している。			
移転された技術： 本プロジェクトでは、ベトナムの省エネラベリング制度に準拠した高効率のインバーターエアコンを、一つはハノイ、もう一つホーチミンの国営病院に導入する。インバーターエアコンだけでなく、病院全体の省エネ性を高めるために、エネルギーマネジメントシステム(EMS)の開発・導入も行う。さらには、EMSと共に、全熱交換機付で換気を改良し院内空気質を改善することで、環境にやさしい「グリーンホスピタル」への転換に貢献するものである。 ベトナムでは、省エネラベリング制度の立ち上げに合わせて冷房期間エネルギー消費効率(CSPF)を導入した。CSPFは、年間を通じた総合負荷と総消費電力量を算出し、効率を求めるものである。CSPFを用いることにより、病院のように、一年を通じて空調が必要な公共施設におけるインバーターエアコンの省エネ性能を正確に評価することが可能である。さらに、本プロジェクトでは、CSPFに必要な平衡式室型熱量計測装置(カロリーメーター)をベトナム唯一のエアコン効率認証機関であるエネルギー鉱山機械工学研究所/工業試験検査所に導入している。 新旧エアコンの交換について、既存エアコンの冷媒として使われているハイドロクロロフルオロカーボン(HCFC)を交換時に待機中に漏えいさせることなく適切な準備と実施をするよう対策計画が求められている。環境十全性の考慮から、このような適格性要件が、気候変動問題に関心の高い日本ベトナム両国の努力により確立された。撤去された冷媒(HCFC)は、ベトナム国内の認証済の破壊施設において適切に破壊処理された。			
温室効果ガス排出量/吸収量に関する影響： 878t-CO ₂ /年(JCMクレジット推計値。EMS、全熱交換換気扇及びHCFC破壊による削減を除く) 実際には、EMS、全熱交換換気扇及びHCFC破壊による温室効果ガス削減効果も生じているものと見做せる。			

プロジェクト/プログラムの名称：

ベトナム北部・中部・南部地域の送配電網におけるアモルファス高効率変圧器の導入・拡充（JCM 設備補助事業）

目的：

本プロジェクトでは、ベトナムの配電網においてアモルファス高効率変圧器を普及することにより、温室効果ガス排出量を削減することを目的とする。

受領国：	セクター：	資金合計：	実施年：
ベトナム	エネルギー	19 百万 US ドル (1USD=100JPY)	2014 年以降

説明：

本プロジェクトでは、ベトナム電力公社（EVN）配電公社や地方省の配電会社が管轄するベトナム南部、中部、北部の電力配電網において、計 13,000 台以上のアモルファス高効率変圧器を導入する。電力の配電ロスが低減されることにより、発電由来の CO₂ 排出量を削減する。

プロジェクト/計画の成功へ導く要因：

- ・ 現地変圧器メーカー等を通じて当該変圧器の優位性について地道な啓蒙活動が行われたこと
- ・ ベトナムの配電計画に携わる地域の配電公社・配電会社へ地道な働きかけが行われたこと
- ・ アモルファス高効率変圧器導入による送配電ロスの改善について現地技術担当者の理解が得られたこと
- ・ 政策的な機運が高まっていたこと（ベトナム EVN に対し送配電ロスの改善目標値が到達された）
- ・ アモルファス高効率変圧器の製造・販売が現地で内製化されたこと
- ・ JCM の取組みを通じて省エネ改善だけでなく、温暖化対策に貢献するという新たな環境意識が提案されたこと、等

移転された技術：

本プロジェクトで移転されるアモルファス高効率変圧器は、無負荷損失が従来型（ケイ素鋼鉄コア）の 3 分の 1 になるアモルファスコア（非結晶コア）を適用した配電用の変圧器である。

現在ベトナムで一般に使用されるケイ素鋼の変圧器に比べ変電効率が高く、供給可能電力量の増加が見込めることから、電力需要の増加が続くベトナムにおいて、安定した電力供給の実現に寄与する技術である。

アモルファス高効率変圧器は無負荷損が大幅に低減できることにより、非常に高い省エネ効果が期待できる。例えば 2,000kVA の 50Hz 22kV/6.6kV 型の変圧器の場合、アモルファス変圧器の年間の電力消費量はケイ素鋼の変圧器と比較して、年間 18MWh の電力消費量を抑制することが可能と見込まれている。（本プロジェクトでは、2019 年までに合計 1,810MVA 相当のアモルファス高効率変圧器が導入されることにより、年間約 18,000MWh の電力消費量を削減する試算。ドル換算で年間約 1,200,000 ドル相当の経費が削減される見込み）。

温室効果ガス排出量/吸収量に関する影響（オプション）：

9,532t-CO₂年（JCM クレジット推計値）。

5.5 能力開発

5.5.1 ビジョン

2016年11月、パリ協定が早期発効し、世界はパリ協定の実施に向けて動き出している。パリ協定の2℃目標（1.5℃追求）を達成し、今世紀後半に温室効果ガスの人為的な排出と吸収を均衡させる脱炭素社会に向けては、世界全体での大幅削減が必要であるとともに、気候変動に対する脆弱性を低減し、強靱な社会を構築していくことが必要である。また、同時に、経済成長や雇用の増加、インフラの整備、水・食料・エネルギーのアクセス向上等、持続可能な開発目標（SDGs）を追求していくことが重要である。

このような世界への転換のためには、技術及び社会・経済システム等のイノベーションが必要不可欠であり、インフラニーズが顕在化している途上国においては、ロックイン効果を回避するためにも、まさに「今」、行動を起こしていくことが重要である。途上国における気候変動対策と持続可能な開発を進めるため、我が国の優れた技術・ノウハウを活用しつつ、途上国の課題・ニーズを踏まえながら協働し、イノベーションを起こしていく“Co-innovation（コ・イノベーション）”を推進し、世界全体の温室効果ガスの排出削減に貢献していく。我が国と途上国が連してコ・イノベーションを創出していくために、民間企業や自治体を巻き込みつつ、各国のニーズと我が国の民間企業及び自治体が有する技術・ノウハウのシーズを擦り合わせてソリューションを見出す具体的なプロジェクトの形成を推進する。

さらに、それらのニーズとシーズの“見える化”によってさらなるコ・イノベーションの機会を創出していくためには、途上国において制度面での体制構築や能力開発等の基盤整備を通じて、民間企業や自治体の気候変動対策の機運を強化していくことが重要であることから、今般、「コ・イノベーションのための透明性パートナーシップ（通称：見える化パートナーシップ）」を設立した。

こうした取組に当たっては、国内の関係省庁、関係機関、企業、自治体等、幅広い主体が緊密に協力するとともに、国際機関やNDCパートナーシップ等国際的なイニシアティブとの連携を強化していく。

5.5.2 適応のための具体的な取組

5.5.2.1 科学的知見に基づく適応策の構築

適切な適応策を実施していくためには、科学的知見に基づくリスク評価を実施し、それを適応計画に反映していくことが重要であり、先進国・途上国双方における政策プロセスのイノベーションが必要である。このため、我が国は、産官学一体となってこれまでに得られた最先端の技術・ノウハウを集約し、これらを提供することによって、気候リスク情報の整備やリスク評価手法の確立、適応計画の策定を支援していく。

具体的には、二国間の協力により、気候変動の影響評価や適応計画策定の支援を行う。例えば、フィジー、バヌアツ、サモア等の小島嶼開発途上国におけるサイクロン由来の高潮・高波の長期的リスク評価手法確立や、気候変動下での食糧安全保障への影響を地図化する（AMICAF）体制の整備を推進していく。加えて、太平洋地域環境計画事務局（SPREP）との協力を通じた太平洋気候変動センターの設立や、タイの気候変動国際研修センター（CITC）の強化によって、気候変動分野の人材育成を推進していく。

また、アジア・太平洋地域の途上国やアジア開発銀行（ADB）と協力して、同地域の気候リスクや適応策に関する情報基盤である「アジア太平洋適応情報プラットフォーム（AP-PLAT）」を構築するとともに、国際適応センター（GCECA）とも連携しつつ、気候リスク情報のグローバルな基盤整備に貢献す

る。これらの取組の基礎となる気候モデルの高度化等の研究開発や地球環境情報プラットフォームの構築を引き続き推進する。

さらに、気候変動と安全保障の観点から、2017年9月に発表した「気候変動に伴うアジア・太平洋地域における自然災害の分析と脆弱性への影響を踏まえた外交政策の分析・立案」の報告書を様々な外交分野に活用していく。

こうした取組やこれによって得られた知見・教訓等について、アジア太平洋適応ネットワーク (APAN)、世界適応ネットワーク (GAN)、全球地球観測システム (GEOSS) アジア太平洋シンポジウム等の国際ネットワークを通じて広く共有し、各国とのさらなる連携に活用していく。

5.5.2.2 非国家主体による適応行動の促進

各国の適応に関する多様なニーズに応え、地域の実情に合わせたきめ細やかな適応策を実施していくためには、民間企業や自治体の役割が大きい。

このため、防災インフラ技術、早期警戒技術、衛星によって推定された雨量データを活用した天候インデックス保険等、我が国の民間企業が有する先端的な技術・サービスと途上国のニーズのマッチングを行い、民間企業の参画を促し、適応ビジネスを推進していく。また、途上国の地方自治体の適応行動を促進するため、地方の研究者、自治体関係者、コミュニティを交え、影響評価や地方適応計画の策定を支援していく。

5.5.3 緩和のための具体的な取組

5.5.3.1 NDCの策定・実施・進捗管理に係る能力向上

パリ協定においては、各国はNDCを作成・提出するとともに、NDCで掲げた削減目標を達成するために国内対策を遂行する義務がある。また、効果的な実施を促進するための強化された透明性枠組の下で、各国は対策の実施状況を把握し、報告することが求められている。このように、パリ協定の実施に向けて、途上国の体制整備や能力開発のニーズが増加している。

このため、対策の前提となるGHG排出インベントリの整備や、各国が削減目標を達成するための具体的な計画の策定や対策の特定、目標達成に必要な制度の構築（温室効果ガス排出量算定報告公表制度、国際標準（ISO）を活用した民間による排出削減計画の策定と政府によるその評価・検証の仕組み等）、及び計画の進捗評価等について、我が国の経験・ノウハウを活用し、JICAや国立環境研究所、NDCパートナーシップ等の国際的なイニシアティブと連携し、能力開発や組織体制の整備等の支援を行う。これによって、途上国の企業・自治体における温暖化対策の機運を強化し、対策のインセンティブを付与していく。

具体的には、ワークショップや研修を通じたGHG排出インベントリの国内体制構築・精度向上を支援するとともに、評価モデルの活用による精緻な排出削減シナリオの策定や削減に向けて必要な施策・対策技術の特定を行うことにより、NDCの提出・更新及び実施を支援する。また、透明性向上を促進するため、「透明性のための能力開発イニシアティブ（CBIT）」への拠出を行った。今後、GEF等との連携により、CBITの効果的な活用を推進して途上国の能力開発を支援する。さらに、温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（GOSAT）シリーズによる全球規模での継続的な観測やICTを活用したモニタリング手法の開発・普及等を通じ、各国の排出量の把握及び削減取組の透明性担保に貢献していく。

5.5.3.2 非国家主体の緩和行動の促進

都市レベル、企業レベルの行動を強化し、更なるイノベーションを創出するため、日本と途上国の都市間における協力及び途上国の都市間の取組の相互学習を推進するとともに、民間企業による途上国における低炭素技術投資を促進する。

具体的には、日本と途上国の都市における連携によって、日本の自治体の有する経験・ノウハウを活用して、都市レベルの GHG 排出インベントリや低炭素マスタープランの策定や制度構築の支援を実施する。日本の企業の気候変動分野での取組を後援する観点からは、日本企業による「2度目標と整合した削減目標 (Science Based Target)」の策定・実施の推進や、産業界による自主的な低炭素社会実行計画を通じたグローバルな排出削減への貢献活動を後押しすることにより、日本国内における排出削減に加えて、世界中に広がる日本企業のバリューチェーン全体の排出削減を推進する。加えて、気候変動対策をビジネス・チャンスと捉える日本気候リーダーズ・パートナーシップ (Japan-CLP) 等の企業連合とも連携し、民間主導の取組を後押ししていく。その他、官民連携による REDD+ (途上国の森林減少・劣化に由来する排出の削減等) を推進する。

5.5.4 コ・イノベーションのための透明性パートナーシップ (見える化パートナーシップ)

5.5.1 ビジョンにおいて述べたとおり、我が国と途上国、国際機関が参画する「コ・イノベーションのための透明性パートナーシップ (見える化パートナーシップ)」を設立した。

本パートナーシップでは、2017年9月25～26日にフィジーで開催した COP23 の公式イベントである COP23 準備ワークショップでの議論を踏まえ、途上国のニーズが高く、かつ喫緊の課題であると考えられる以下の事項について、上述した具体的な取組を組み合わせることによって重点的に支援をする。

- ・ NDC の作成・実施・及びその進捗評価 (具体的な取組については、5.5.3.1 に記載。)
- ・ 適応策の透明性を高めるための気候リスク情報の整備・マネジメント (具体的な取組については、5.5.2.1 に記載。)

これらの分野について、次年度以降、まずはパートナーシップを結んだ2～3ヶ国の途上国を対象に他のドナーや国際機関等と連携して、パイロットプロジェクトを実施する。

また、同パートナーシップの発展に向けて、さらなる資金の動員や協力を促進するため、支援の透明性について、支援資金の規模とともに、支援の効果を見える化するための分析・研究を実施していく。

5.5.5 能力開発支援の提供に関するプロジェクト

我が国が実施している能力開発支援の提供に関する情報は表 5-9 のとおり。

表 5-9 能力開発支援の提供に関する情報 (CTF Table 9)

No.	被支援国/地域	対象領域	プログラム/プロジェクト名	プログラム/プロジェクトの説明
1	アジア・太平洋	複数領域	地球環境に関するアジア太平洋地域共同研究・観測事業	アジア太平洋地球変動研究ネットワーク(APN)を通じアジア太平洋地域の地球変動研究を推進し、共同研究への途上国の参加を勧め、科学者・政策担当者等に対する科学的な能力開発を推進するとともに、政策と科学のリンクの強化を行う。
2	アジア・太平洋	適応	世界適応ネットワークアジア太平洋地域等事業	UNEPが提唱して設立された世界適応ネットワーク(GAN)及びアジア太平洋適応ネットワーク(APAN)の活動を支援し、域内の政策担当者及び研究者の能力強化のための知見共有を行う。
3	アジア・太平洋	緩和	アジアにおける温室効果ガスインベントリ整備に関するワークショップ第14・15回会合(WGIA14, 15)	環境省と国立環境研究所、開催国政府等の主催により、アジア地域諸国の温室効果ガスインベントリ(排出・吸収目録)の精度向上と、地域の協力関係の促進を目的として、2003年より毎年度開催しているワークショップ。
4	バングラデシュ	適応	災害リスク管理能力強化計画	自然災害の頻発するバングラデシュにおいて、自然災害で被災した脆弱なインフラの復旧・復興、情報伝達機器や救援用機材の整備、災害復旧・復興の仕組み構築及びその実施を行うことにより、政府の総合的な災害リスク管理能力の強化を図り、災害に強靱な社会の構築など同国の持続的開発を通じて、もって社会脆弱性の克服に寄与するもの。
5	東ティモール	適応	持続可能な天然資源管理能力向上プロジェクト フェーズII	流域レベルで、天然資源管理のためのロードマップ作成、制度強化、人材育成を通じて、森林・流域管理局およびNGO等実施アクターの能力強化に寄与するもの。
6	エルサルバドル	適応	公共インフラ強化のための気候変動・リスク管理戦略局支援プロジェクト フェーズ2	道路災害リスク削減事業に関する標準仕様書等の作成やパイロットプロジェクトの実施、道路災害に対するリスク管理能力が向上を通じて、道路インフラの脆弱性の低減に寄与するもの。
7	インドネシア	適応	インドネシアにおける地方適応計画策定のための気候変動影響評価支援事業	インドネシアにおいて、自治体が気候変動適応計画を考える上で必要な科学的気候変動影響評価ツールを開発すると同時に適応計画を策定することを通じ、地方において、適応計画策定の一連の作業を行うことのできる人材育成を行う。
8	モンゴル	適応	モンゴルにおける気候変動に関する影響評価と適応計画づくりに関する支援事業	モンゴルにおいて、日本の専門家とともに、科学的・技術的視点による気候変動の影響評価を行うことにより、効果的な国家適応計画の策定を支援する。
9	モンゴル、バングラデシュ、ベトナム、ラオス、インドネシア、カンボジア、タイ、ミャンマー、マレーシア、フィリピン、インド等	緩和	平成27年度二国間クレジット制度の実施のための途上国等人材育成支援事業委託業務	JCM実施のためのキャパシティビルディングを行う。
10	パキスタン	緩和	省エネルギー基準及びラベリング制度にかかる戦略策定・推進プロジェクト	省エネルギー基準及びラベリング制度の義務化を目指し、その実現のためのビジョン、戦略、アクションプランの策定に寄与するもの。
11	バブアニューギニア	緩和	PNGにおける持続可能なGHGインベントリシステム構築のための能力強化プロジェクト	気候変動開発公社(CCDA)の定期的な国家GHGインベントリの作成及び改善に必要な能力、及び関係機関に対するGHGインベントリの理解促進に寄与するもの。
12	ペルー	複数領域	森林保全及びREDD+メカニズム能力強化プロジェクト	環境省の森林保全及びREDD+に関する行政機能の改善、衛星技術の活用技術の改善、森林保全に係るパイロットプロジェクトの実施、及び森林保全にかかわる機関の能力の改善を行うことにより、プロジェクト対象機関の森林保全及びREDD+に関する能力強化を図り、もって向上した技術がペルーにおける森林保全及びREDD+活動に寄与するもの。
13	サモア	複数領域	太平洋気候変動センター建設計画	太平洋気候変動センターを建設することによって、SPREP(太平洋地域環境計画事務局)の気候変動業務の強化及び大洋州地域における各国の人材育成を図り、もって同地域の環境・気候変動に対する強靱性の向上に寄与するもの。
14	サモア	複数領域	大洋州気候変動アドバイザー	SPREP及び大洋州諸国における気候変動対策の能力強化ニーズに基づき、研修プログラムの開発支援等を行う。
15	スリランカ	適応	コミュニティにおける防災能力強化事業	コミュニティの災害能力強化のため以下内容を実施する。①コミュニティレベルでの防災・災害能力強化のためワークショップの実施、および啓発パンフレット・ポスターの作成②前年度事業のフォローアップ
16	タンザニア	適応	全国灌漑マスタープラン改訂プロジェクト	全国灌漑マスタープランの改訂やその実施計画が策定されることを通じ、タンザニアにおける灌漑開発の持続的な強化に寄与するもの。
17	タイ	複数領域	東南アジア地域低炭素・レジリエントな社会構築推進能力向上プロジェクト	タイ国気候変動国際研究センター(CITC)の適応・緩和研修の計画策定・実施に係る能力強化を行い、タイ国及び東南アジア地域の気候変動対策の促進に寄与するもの。
18	タイ	適応	タイにおける適応計画策定に関する支援事業	タイにおいて、適応計画の策定、実施及び資金到達等を効果的・効率的に実施するため、関連組織の横断的な連携体制を構築し、一元的に気候変動リスク及び適応に係るデータを継続的に収集・加工・提供するための人材育成を行う。
19	タイ、インド、ベトナム、インドネシア、中国、フィリピン、ハンガリー、エジプト、メキシコ、ペルー等	緩和	低炭素技術輸出促進人材育成支援事業	我が国企業の現場を活用した研修、海外の企業現場への専門家派遣による技術指導等を支援することにより、先進的な低炭素技術を持つ我が国インフラ・企業の海外展開を促進し、温室効果ガスの削減に貢献する。
20	全世界	複数領域	持続的森林管理及びREDD+に向けた国家森林モニタリングシステム整備のための人材育成	REDD+の実施に向けた国家森林モニタリングシステムの整備のための制度設計に関する研修を行う。

略語表

	英略語	定義	和訳	
A	AAU	Assigned Amount Units	初期割当量	
	ACE	Actions for Cool Earth	攻めの地球温暖化外交戦略	
	AD	Activity Data	活動量	
	ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行	
	APAN	Asia Pacific Adaptation Network	アジア太平洋適応ネットワーク	
	AR4	IPCC Fourth Assessment Report	IPCC 第4次評価報告書	
	ARD	Afforestation, Reforestation and Deforestation	新規植林、再植林、森林減少	
B	BAT	Best Available Technology	利用可能な最先端技術	
	BAU	Business As Usual	特段の対策のない自然体ケース	
	BCP	Business Continuity Planning	事業継続計画	
	BEMS	Building Energy Management System	ビルエネルギー管理システム	
	BPT	Best Practice Technologies	実施可能な最高の技術	
	BR	Biennial Report	隔年報告書	
	BRT	Bus Rapid Transit	バス高速輸送システム	
C	CASBEE	Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency	建築環境総合性能評価システム	
	CBIT	Capacity Building Initiative for Transparency	透明性のための能力開発イニシアティブ	
	CCPL	Climate Change Program Loan	気候変動対策プログラム・ローン	
	CCS	Carbon Capture and Storage	CO ₂ 回収・貯留	
	CCU	Carbon Capture and Utilization	CO ₂ 回収・有効利用	
	CDV	Clean Diesel Vehicle	クリーンディーゼル車	
	CERs	Certified Emission Reductions	認証排出削減量	
	CFC	Chlorofluorocarbons	クロロフルオロカーボン	
	CH ₄	Methane	メタン	
	CM	Cropland Management	農地管理	
	CO	Carbon monoxide	一酸化炭素	
	CNG	Compressed Natural Gas	圧縮天然ガス	
	CNGV	Compressed Natural Gas Vehicle	圧縮天然ガス自動車	
	CO ₂	Carbon dioxide	二酸化炭素	
	CO ₂ eq.	Gas Emission in CO ₂ equivalent	二酸化炭素換算値	
	COP	Conference of Parties	締約国会合	
	CRF	Common Reporting Format	共通報告様式	
	CSPF	Cooling Seasonal Performance Factor	期間冷房エネルギー消費効率	
	CTF	Common Tabular Format	共通表様式	
	CY	Calendar Year	暦年	
	D	DAC	Development Assistance Committee	OECD 開発援助委員会
	E	EF	Emission Factor	排出係数
		EMS	Eco-drive Management Systems	エコドライブ管理システム
		EMS	Energy Management System	エネルギーマネジメントシステム
		EOR	Enhanced Oil Recovery	石油増進回収法
		ERUs	Emission Reduction Units	排出削減単位
		ESCO	Energy Service Company	エネルギー・サービス・カンパニー

	英略語	定義	和訳
	ESG	Environmental, Social, Governance	環境、社会、企業統治
	EST	Environmentally Sustainable Transport	環境的に持続可能な交通
	EV	Electric Vehicle	電気自動車
F	FCV	Fuel Cell Vehicle	燃料電池自動車
	FM	Forest Management	森林経営
	FEMS	Factory Energy Management System	工場エネルギー管理システム
	FY	Fiscal Year	会計年度
G	GAN	Global Adaptation Network	世界適応ネットワーク
	GCF	Green Climate Fund	緑の気候基金
	GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
	GEF	Global Environment Facility	地球環境ファシリティ
	GHG	Greenhouse Gas	温室効果ガス
	GIO	Greenhouse Gas Inventory Office	温室効果ガスインベントリオフィス
	GM	Grazing Land Management	牧草地管理
	GRA	Global Research Alliance	グローバル・リサーチ・アライアンス
	GWP	Global Warming Potential	地球温暖化係数
H	HCFC	Hydrochlorofluorocarbon	ハイドロクロロフルオロカーボン
	HFCs	Hydrofluorocarbons	ハイドロフルオロカーボン類
	HEMS	Home Energy Management System	住宅用エネルギー管理システム
	HHV	Higher Heating Value	高位発熱量
	HOB	Heat Only Boiler	熱供給ボイラー
	HV	Hybrid Vehicle	ハイブリッド車
	HWP	Harvested Wood Products	伐採木材製品
I	ICAO	International Civil Aviation Organization	国際民間航空機関
	ICEF	Innovation for cool earth Forum	イノベーション・フォー・クール・アース・フォーラム
	ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
	IGFC	Integrated coal gasification fuel cell combined cycle	石炭ガス化燃料電池複合発電
	IMO	International Maritime Organization	国際海事機関
	IoT	Internet of Things	モノのインターネット
	IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
	IPPU	Industrial Processes and Product Use	工業プロセス分野及びその他製品の利用分野
	ISO	International Organization for Standardization	国際標準化機構
	ITS	Intelligent Transport System	高度道路交通システム
	ITTO	The International Tropical Timber Organization	国際熱帯木材機関
J	JBIC	Japan Bank of International Cooperation	国際協力銀行
	JCM	Joint Crediting Mechanism	二国間クレジット制度
	JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
	JNGI	Japanese National GHG Inventory	日本国温室効果ガスインベントリ
K	KP	Kyoto Protocol	京都議定書
L	LCCM	Life Cycle Carbon Minus	生涯のCO ₂ 収支をマイナスにする

	英略語	定義	和訳
	LED	Light Emitting Diode	発光ダイオード
	LNG	Liquefied Natural Gas	液化天然ガス
	LPG	Liquid Petroleum Gas	液化石油ガス
	LRT	Light Rail Transit	次世代型路面電車システム
	LULUCF	Land-Use, Land-Use Change and Forestry	土地利用、土地利用変化及び林業
M	MAFF	Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries	農林水産省
	MEPS	Minimum Energy Performance Standards	最低エネルギー性能基準
	METI	Ministry of Economy, Trade and Industry	経済産業省
	MIC	Ministry of Internal Affairs and Communications	総務省
	MLIT	Ministry of Land, Infrastructure and Transport and Tourism	国土交通省
	MOE	Ministry of the Environment	環境省
	MOFA	Ministry of Foreign Affairs of Japan	外務省
	MRV	Measurement, Reporting and Verification	(温室効果ガス排出量の) 測定・報告・検証
N	N ₂ O	Nitrous oxide	一酸化二窒素
	NAMA	Nationally Appropriate Mitigation Action	(途上国による) 国としての適切な緩和行動
	NC	National Communication	国別報告書
	NDC	Nationally Determined Contribution	自国が決定する貢献
	NEB	Non-Energy Benefit	省エネがもたらす間接的便益
	NF ₃	Nitrogen trifluoride	三フッ化窒素
	NIES	National Institute for Environmental Studies	国立環境研究所
	NIR	National Inventory Report	国家インベントリ報告書 (日本国温室効果ガスインベントリ報告書)
	NMVO	Non-methane volatile organic compounds	非メタン揮発性有機化合物
	NO _x	Nitrogen oxides	窒素酸化物
O	O&M	Operation and Maintenance	オペレーション・メンテナンス
	ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
	ODS	Ozone Depleting Substance	オゾン層破壊物質
	OOF	Other Official Flow	その他公的資金
P	PDCA	Plan-Do-Check-Act	計画-実行-評価-改善
	PF	Private Flows	民間資金
	PFCs	Perfluorocarbons	パーフルオロカーボン類
	PHV	Plug-in Hybrid Vehicle	プラグインハイブリッド車
Q	QA/QC	Quality Assurance / Quality Control	品質保証/品質管理
	QAWG	Quality Assurance Working Group	品質保証ワーキンググループ
	QC	Quality Control	品質管理
R	R&D	Research and Development	研究開発
	REDD+	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in developing countries; and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries	途上国における森林減少・森林劣化に由来する排出の抑制、並びに森林保全、持続可能な森林経営、森林炭素蓄積の増強

略語表

	英略語	定義	和訳
	RV	Revegetation	植生回復
S	SBI	Subsidiary Body for Implementation	実施に関する補助機関
	SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
	SF ₆	Sulfur hexafluoride	六フッ化硫黄
	SIDS	Small Island Developing States	小島嶼開発途上国
	SO ₂	Sulfur Dioxide	二酸化硫黄
	SO _x	Sulfur Oxides	硫黄酸化物
	SPREP	Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme	太平洋地域環境計画事務局
U	UN	United Nations	国際連合
	UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
	UNEP	United Nations Environment Programme	国連環境計画
	UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	国連気候変動枠組条約
	USD	United States Dollar	米国ドル
V	VOC	Volatile Organic Compounds	揮発性有機化合物
	VVVF	Variable Voltage Variable Frequency	可変電圧可変周波数
W	WG	Working Group	ワーキンググループ
	WGIA	Workshop on Greenhouse Gas Inventories in Asia	アジアにおける温室効果ガスインベントリ整備に関するワークショップ
	WMO	World Meteorological Organization	世界気象機関
Z	ZEB	(Net) Zero Energy Building	年間の一次エネルギー消費量が正味ゼロ、またはマイナスとなる建築物
	ZEH	(Net) Zero Energy House	年間の一次エネルギー消費量が正味ゼロとなる住宅

注釈記号	定義	和訳
NO	Not Occurring	ガスの排出・吸収に結びつく活動が存在しない
NE	Not Estimated	未推計
NA	Not Applicable	活動は存在するがガスの排出・吸収が原理的に起こらない
IE	Included Elsewhere	他に含む
C	Confidential	秘匿

参考文献

- IPCC (2006) 「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」
 <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>>
- IPCC (2006) 「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に対する 2013 年版追補：湿地」
 <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/wetlands/index.html>>
- IPCC (2013) 「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」
 <<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/kpsg/index.html>>
- UNFCCC (2012) 「Implications of the implementation of decisions 2/CMP.7 to 5/CMP.7 on the previous decisions on methodological issues related to the Kyoto Protocol, including those relating to Articles 5, 7 and 8 of the Kyoto Protocol (2/CMP.8)」
 <<http://unfccc.int/resource/docs/2012/cmp8/eng/13a01.pdf>>
- UNFCCC (2013) 「Revision of the UNFCCC reporting guidelines on annual inventories for Parties included in Annex I to the Convention (24/CP.19, Annex I)」
 <<http://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/eng/10a03.pdf>>
- UNFCCC (1992) 「気候変動枠組条約」
 <<http://www.env.go.jp/earth/cop3/kaigi/jouyaku.html>>
- 一般財団法人日本エネルギー経済研究所「平成 27 年度エネルギー環境総合戦略調査（将来のエネルギー需給構造に関する調査研究）報告書」
 <http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2016fy/000735.pdf>
- 一般社団法人日本損害保険協会「第 7 次中期基本計画（2015～2017 年度）」
 <<http://www.sonpo.or.jp/about/financial/pdf/index/chuukei.pdf>>
- 環境省「環境基本計画」
 <https://www.env.go.jp/policy/kihon_keikaku/>
- 環境省「気候変動対策支援イニシアティブ」
 <<http://www.env.go.jp/press/files/jp/104165.pdf>>
- 環境省「京都議定書目標達成計画（2005 年 4 月策定、2008 年 3 月全部改定）」
 <<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/kptap/plan080328/d-01.pdf>>
- 環境省「地球温暖化対策計画」（平成 28 年 5 月 13 日閣議決定）
 <<https://www.env.go.jp/press/files/jp/102816.pdf>>
- 外務省「気候変動に伴うアジア・太平洋地域における自然災害の分析と脆弱性への影響を踏まえた外交政策の分析・立案」
 <<http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000287334.pdf>>
- 経済産業省「エネルギー革新戦略」（平成 28 年 4 月 18 日経済産業省決定）
 <<http://www.meti.go.jp/press/2016/04/20160419002/20160419002-2.pdf>>
- 経済産業省・環境省「東京電力の火力電源入札に関する関係局長級会議取りまとめ」（平成 25 年 4 月 25 日）
 <<https://www.env.go.jp/policy/assess/4-6tpg/attach/130426a-2.pdf>>
- 国立環境研究所「日本国温室効果ガスインベントリ報告書（NIR）」
 <http://www.gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/2017/NIR-JPN-2017-v3.1_J_web.pdf>
- 資源エネルギー庁「長期エネルギー需給見通し 関連資料（平成 27 年 7 月）」
 <http://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/mitoshi/011/pdf/011_07.pdf>
- 首相官邸「パリ協定を踏まえた地球温暖化対策の取組方針について」
 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/ondanka/kaisai/dai32/paris_torikumi.pdf>
- 首相官邸「攻めの地球温暖化外交戦略（ACE : Actions for Cool Earth）」
 <<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/ondanka/kaisai/dai27/gijisidai.html>>
- 電気事業連合会「電気事業における環境行動計画」

参考文献

<https://www.fepec.or.jp/library/pamphlet/pdf/08_kankyokodo_j.pdf>

電気事業低炭素社会協議会「電気事業における地球温暖化対策の取組」

<https://e-lcs.jp/followup/2016FU_torikumi.pdf>

電気事業連合会「電力業界の自主的枠組み及び低炭素社会実行計画」

<http://www.fepec.or.jp/about_us/pr/sonota/_icsFiles/afieldfile/2015/07/17/20150717_CO2.pdf>

内閣府「エネルギー・環境イノベーション戦略」（平成 28 年 4 月 19 日総合科学技術・イノベーション会議）

<<http://www8.cao.go.jp/cstp/nesti/index.html>>

内閣府「環境エネルギー技術革新計画」（平成 25 年 9 月 13 日総合科学技術会議）

<<http://www8.cao.go.jp/cstp/output/080519iken-2.pdf>>

林野庁「森林・林業基本計画」

<<http://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/plan/>>

