

「気候変動に関する国際連合枠組条約」

に基づく第6回日本国報告書

日 本 国

2013年12月



|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 第1章 温室効果ガスの排出と吸収に関連のある国家の状況        | 1   |
| 1.1 国土利用                           | 1   |
| 1.2 気候                             | 2   |
| 1.3 人口・世帯                          | 4   |
| 1.4 住宅・商業用施設                       | 8   |
| 1.5 産業・経済                          | 9   |
| 1.6 運輸                             | 12  |
| 1.7 エネルギー                          | 18  |
| 1.8 廃棄物                            | 24  |
| 1.9 農業                             | 26  |
| 1.10 林業                            | 27  |
| 1.11 情報通信                          | 28  |
| 1.12 行政・財政                         | 31  |
| 第2章 温室効果ガスの排出と吸収の目録                | 37  |
| 2.1 温室効果ガスの排出及び吸収の状況               | 37  |
| 2.2 議定書第5条1に基づく国内制度の整備の状況          | 73  |
| 2.3 国家レジストリの状況                     | 80  |
| 第3章 政策・措置                          | 83  |
| 3.1 政策立案プロセス                       | 83  |
| 第4章 将来予測                           | 105 |
| 4.1 予測                             | 105 |
| 4.2 推計方法                           | 109 |
| 第5章 脆弱性の評価、気候変動による影響及び適応措置         | 113 |
| 5.1 我が国における気候変動の観測事実と将来予測          | 113 |
| 5.2 気候変動の影響                        | 114 |
| 5.3 適応措置                           | 116 |
| 第6章 資金源及び技術移転（京都議定書第10,11条下の情報を含む） | 119 |
| 6.1 資金                             | 119 |
| 6.2 技術移転                           | 138 |
| 第7章 研究及び組織的観測                      | 149 |
| 7.1 研究及び組織的観測に対する総合政策並びに資金確保       | 149 |
| 7.2 研究                             | 151 |
| 7.3 組織的観測                          | 154 |
| 第8章 教育、訓練及び普及啓発                    | 163 |
| 8.1 政策・措置の考え方                      | 163 |
| 8.2 環境教育・環境学習等の推進                  | 163 |
| 8.3 地球温暖化に関する普及啓発活動                | 165 |
| 8.4 環境 NGO 等の支援                    | 169 |



# 第1章 温室効果ガスの排出と吸収に関連のある国家の状況

## 1.1 国土利用

我が国は、ユーラシア大陸の東側に、北緯24度近くから46度近くに広がる細長い島国であり、北から順に、北海道、本州、四国、九州の4つの主要な島と6,800を越える島々から成る。

2010年度現在の国土面積は、世界の陸地の0.3%にあたる3,779万haであり、このうち、森林2,497万ha(66.1%)、農地394万ha(10.4%)で約8割を占めている。国土利用状況の推移を見ると、森林や農地、湿地が減少する一方、草地、開発地が増加している。

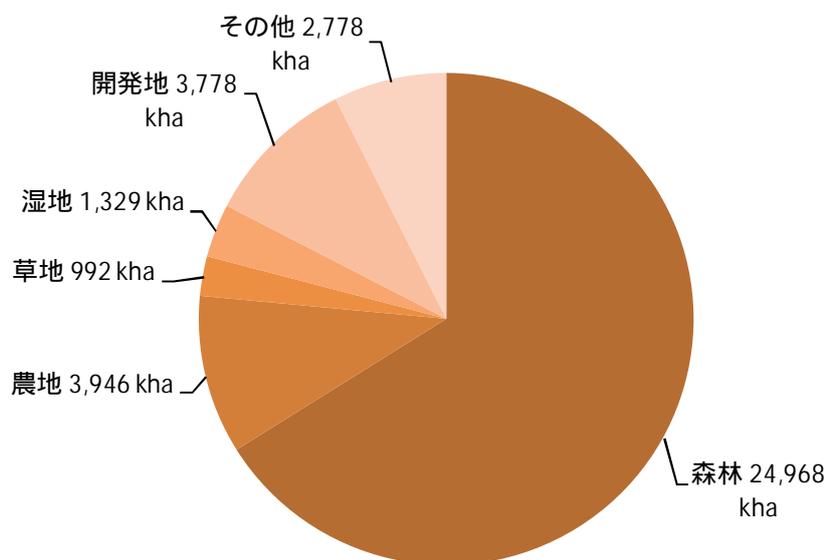


図 1.1 我が国の国土利用の現状<sup>1</sup>

資料：「日本国温室効果ガスインベントリ報告書（NIR）」（2013年4月）

<sup>1</sup> 開発地は森林、農地、草地、湿地に該当しない都市地域である。数値は、国立環境研究所が既存統計を用いて直接把握したものと、直接把握できない一部の土地について推計したものである。

## 1.2 気候

南北に長い我が国の気候帯は、南は亜熱帯から北は亜寒帯までにわたっており、四季の変化に富んでいる。また、地形的には南北に山脈が連なっていることにより、地形による気候の違いが大きい。冬は北よりの季節風によってシベリアからの寒冷な空気が流れ込み、日本海側は多雪地帯となっている。夏は南よりの季節風によって高温多湿の気候となっている。

このような多様な自然環境を有する我が国では、多様な生物種が生息している。動物は脊椎動物約4,800種、無脊椎動物約55,500種、植物は維管束植物約8,800種、維管束植物以外は、約25,400種の存在が確認されている。

都市化の影響が少ないと考えられるいくつかの地点について、主な気象要素の平均値(1981年～2010年の30年間の平均値)<sup>2</sup>を表1.1に示している。

表 1.1 我が国における主要な気候要素

|      |     | 北緯       | 東経        | 標高(m) | 平均気温<br>( ) | 最高気温<br>( ) | 最低気温<br>( ) | 年降水量<br>(mm) |
|------|-----|----------|-----------|-------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 北日本  | 網走  | 44°01.0' | 144°16.7' | 37.6  | 6.5         | 10.4        | 2.9         | 787.6        |
|      | 根室  | 43°19.8' | 145°35.1' | 25.2  | 6.3         | 9.5         | 3.3         | 1,020.8      |
|      | 山形  | 38°15.3' | 140°20.7' | 152.5 | 11.7        | 16.7        | 7.5         | 1,163.0      |
|      | 石巻  | 38°25.6' | 141°17.9' | 42.5  | 11.6        | 15.5        | 8.1         | 1,066.9      |
| 東日本  | 伏木  | 36°47.5' | 137°03.3' | 11.6  | 13.9        | 18.0        | 10.5        | 2,226.0      |
|      | 水戸  | 36°22.8' | 140°28.0' | 29.0  | 13.6        | 18.7        | 9.2         | 1,353.8      |
|      | 銚子  | 35°44.3' | 140°51.4' | 20.1  | 15.4        | 18.4        | 12.5        | 1,659.8      |
|      | 飯田  | 35°31.4' | 137°49.3' | 516.4 | 12.8        | 18.6        | 8.0         | 1,611.5      |
| 西日本  | 境   | 35°32.6' | 133°14.1' | 2.0   | 15.1        | 19.3        | 11.4        | 1,895.7      |
|      | 浜田  | 34°53.8' | 132°04.2' | 19.0  | 15.5        | 19.4        | 11.8        | 1,663.8      |
|      | 彦根  | 35°16.5' | 136°14.6' | 87.3  | 14.7        | 18.8        | 11.1        | 1,570.9      |
|      | 宮崎  | 31°56.3' | 131°24.8' | 9.2   | 17.4        | 22.0        | 13.2        | 2,508.5      |
|      | 多度津 | 34°16.5' | 133°45.1' | 3.7   | 16.2        | 20.3        | 12.5        | 1,068.4      |
| 南西諸島 | 名瀬  | 28°22.7' | 129°29.7' | 2.8   | 21.6        | 24.8        | 18.8        | 2,837.7      |
|      | 石垣島 | 24°20.2' | 124°09.8' | 5.7   | 24.3        | 26.9        | 22.2        | 2,106.8      |

資料：気象庁 <http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>

日本の気温および降水量についての長期的な変化傾向をみるため、1898年から2012年までの気象庁の観測点における年平均地上気温平年差および年降水量平年比を平均し、解析した結果<sup>3</sup>を示す。

日本の年平均地上気温は、様々な変動を繰り返しながらも、長期的に上昇傾向にあり、100年あたり約1.15の割合で上昇している(図1.2)。特に1990年代以降、顕著な高温が頻出しており、2012年の日本の年平均地上気温の平年差は+0.06で、統計を開始した1898年以降では20番目に高い値となった。近年、世界と日本で高温となる年が頻出している要因としては、二酸化炭素などの温室効果ガス増加に伴う地球温暖化の影響に、数年～数

<sup>2</sup> 平均気温、最高気温、最低気温は、それぞれ月毎に算出した30年間の平均値をさらに12か月平均した値。

<sup>3</sup> 地上気温の解析には、観測データ均質性が長期間継続し、かつ都市化などによる環境の変化が比較的少ない17地点を、降水量の計算には、観測データ均質性が長期間継続している51地点を対象とした。なお、この解析では都市化の影響が少ない17地点を選んで地上気温を求めているが、都市化の影響は完全に除去できていない。

十年程度の時間規模で繰り返される自然変動が重なったものと考えられる。なお、2013年の夏は全国で暑夏となり、特に西日本の夏平均気温平年差は+1.2 となり、統計を開始した1946年以降で最も高くなった。夏の日本の天候を支配する太平洋高気圧(下層の高気圧)とチベット高気圧(上層の高気圧)は、今年の7~8月はともに平年より強くなった。特に、太平洋高気圧は西への張り出しの強い状態が続き、沖縄・奄美や西日本では勢力が非常に強くなった。これらの高気圧の強まりによって、西日本を中心に全国的に高温となった。また、高気圧に覆われて日射量が平年より多くなったことなどにより、8月の日本近海の海面水温は平年よりかなり高くなった。

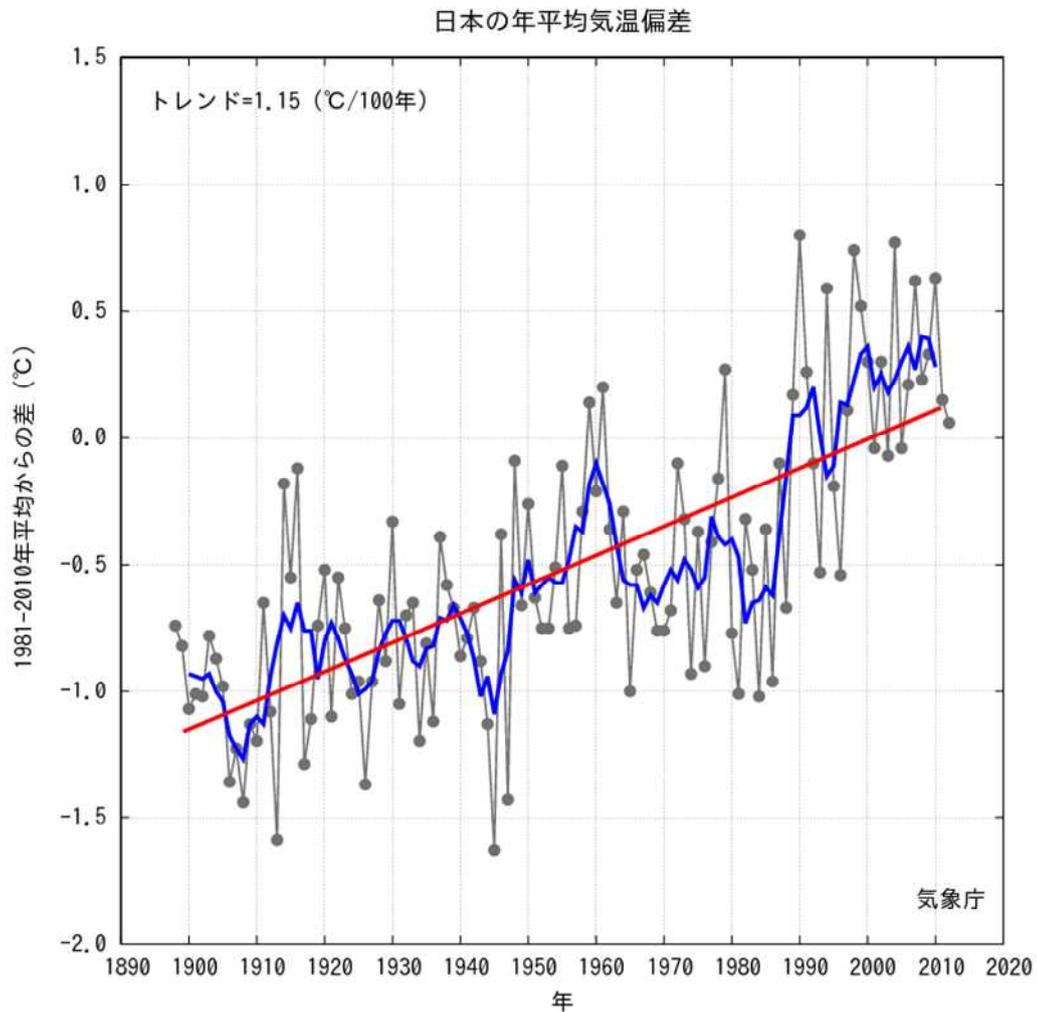


図 1.2 日本の年平均地上気温の平年差の経年変化 (1898~2012 年)

棒グラフは各年の平均気温の平年値との差、太線(青)は平年差の5年移動平均、直線(赤)は長期的な変化傾向。平年値は1981~2010年の30年平均値。

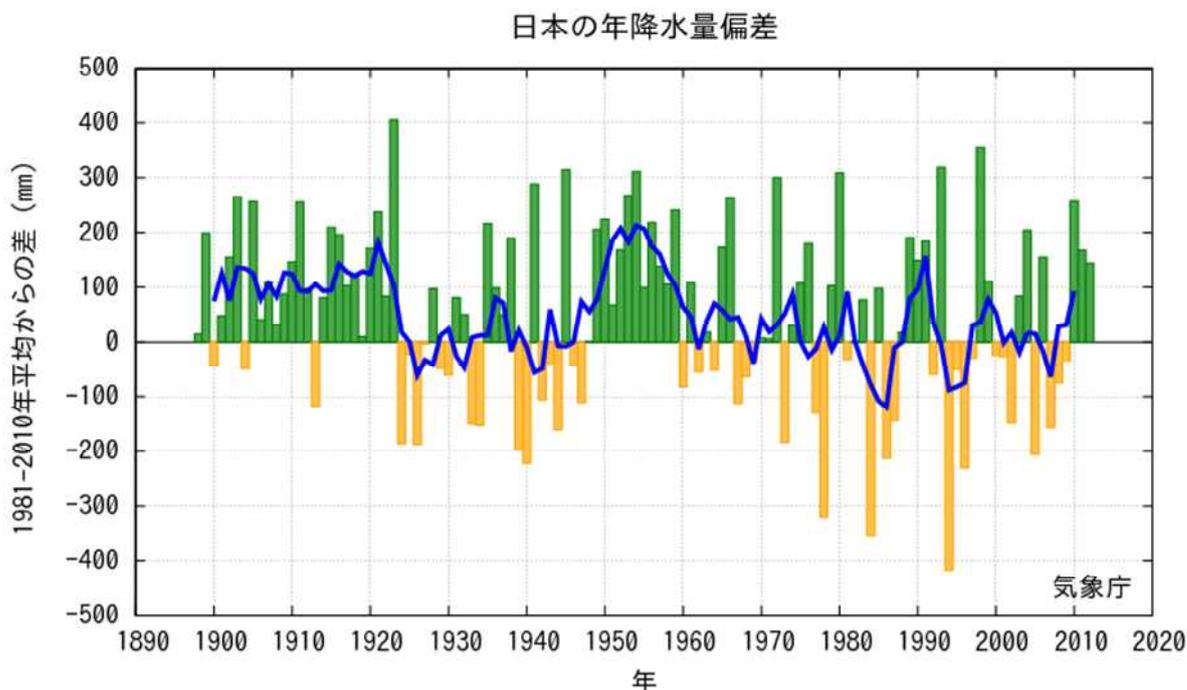


図 1.3 日本の年降水量の年平均比の経年変化 (1898 ~ 2012 年)

棒グラフは国内 51 地点での年降水量の年平均比 ( 平年値に対する比で、% であらわす ) を平均した値、太線 ( 緑 ) は年平均比の 5 年移動平均。平年値は 1981 ~ 2010 年の 30 年平均値。

資料：気象庁資料により作成

日本の年降水量には ( 図 1.3 )、明瞭な長期的変化傾向は認められない。一方、1898 年の統計開始以降、年ごとの変動は大きくなっており、降水量の多い年と少ない年とがともにあられやすくなっている。

### 1.3 人口・世帯

国勢調査によれば、2012 年 10 月 1 日現在の我が国の人口は 128,057,352 人で、前回調査 ( 2005 年 10 月 ) と比較して 0.2% 増加している。また、人口密度は 343 人/km<sup>2</sup> である。出生率の低下、平均余命の上昇に伴い、高齢者人口の比率が異例のスピードで高まっており、2010 年の 65 歳以上人口は 23% を占めるに至っている。この比率は世界で最も高い水準となっている。

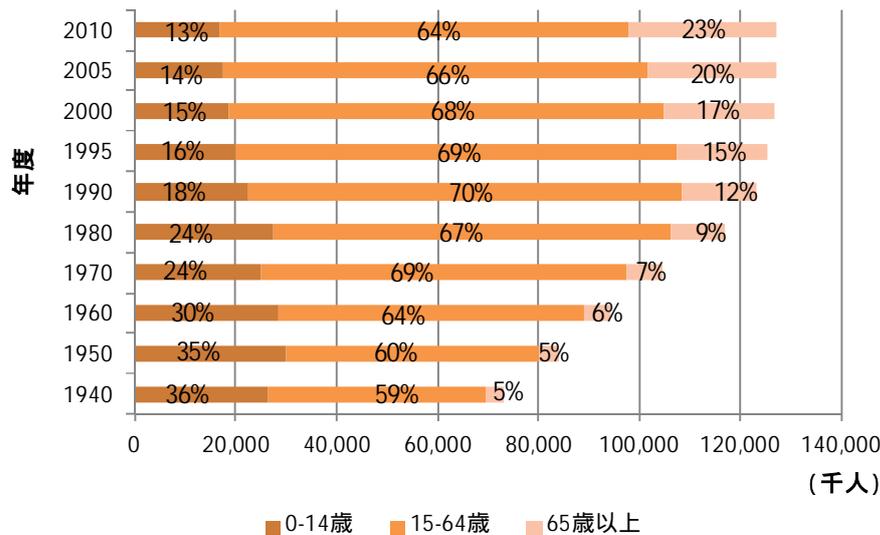


図 1.4 年齢 3 区分別人口

資料：総務省「国勢調査」

1940 年については朝鮮、台湾、樺太及び南洋諸島以外の国籍の外国人（39,237 人）を除く。

この高齢化の主因の一つが出生数の低下である。1960 年代は概ね出生数の増加が見られたが、1973 年をピークに減少に転じ、その後は緩やかな減少傾向が続いている。出生数が過去最低であった 2005 年には死亡数が出生数を上回り、自然増減数はマイナス 21,266 人となった。翌年 2006 年にはプラスに転じたものの、2007 年以降は自然増減数はマイナスを続け、2012 年の自然増減数は過去最低のマイナス 219,128 人となった。我が国に人口減少の時代が訪れつつある。

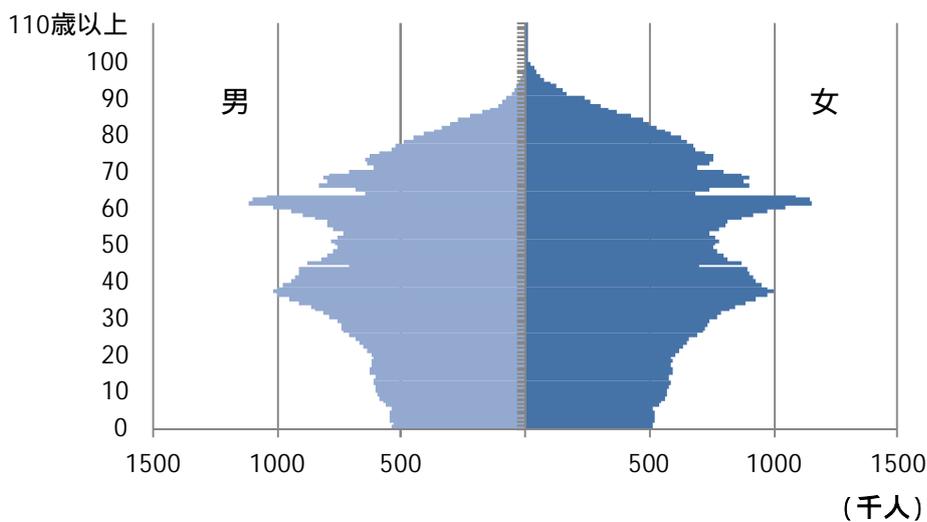


図 1.5 2010 年における日本の人口ピラミッド

資料：総務省「国勢調査」

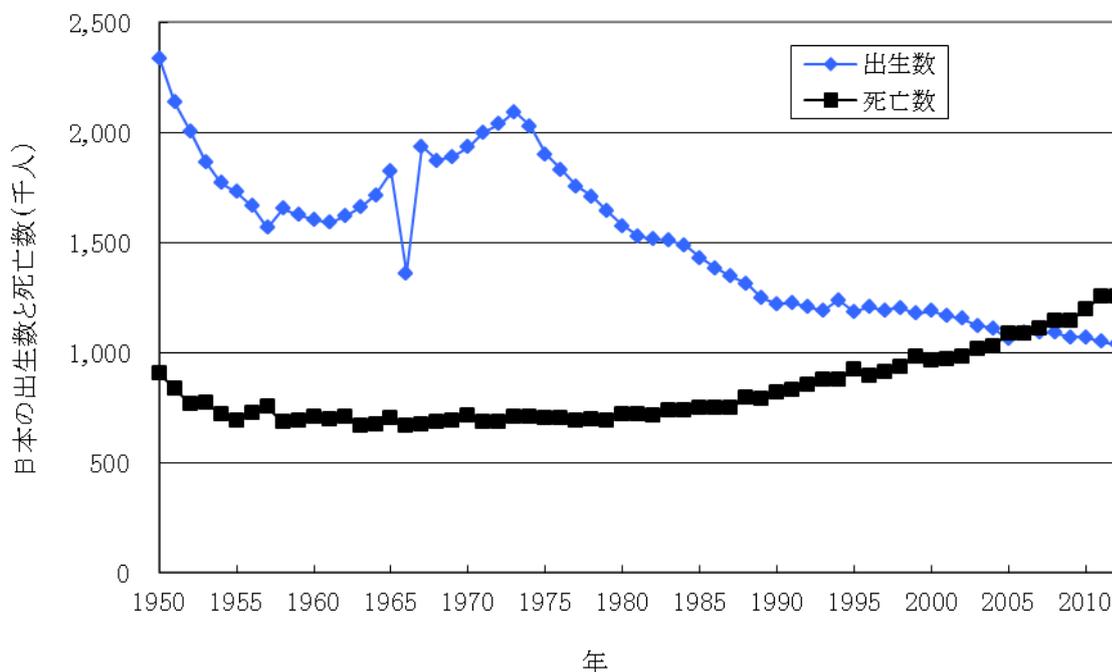


図 1.6 日本の出生数と死亡数の推移

資料：厚生労働省 「平成 24 年人口動態統計」

人口移動について、経済の高成長期にあたる 1960 年代の三大都市圏では転入者が転出者を大きく上回り、その超過数は毎年 50 万人前後に達した。そして近年では、1996 年以降転入超過となり、2004 年以降は一段と転入超過数が増加している。また、三大都市圏だけではなく、全国規模で見ると、2010 年 10 月現在で全人口の 67.3%が人口集中地区<sup>4</sup>に集まっていることから、都市地域への人口の集中化が進んでいることがわかる。

<sup>4</sup> 市区町村の境界内で人口密度の高い基本単位区（原則として人口密度が 1 平方キロメートル当たり 4,000 人以上）が隣接し、その人口が 5,000 人以上となる地域。

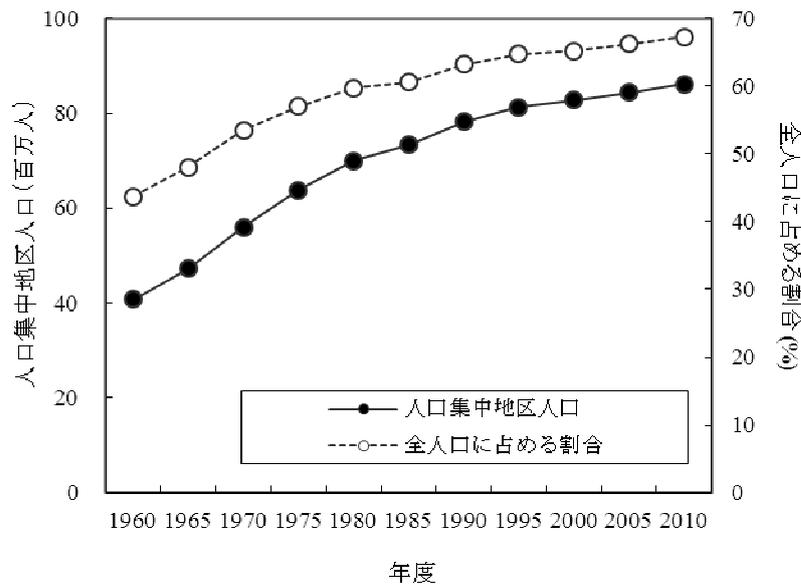


図 1.7 人口集中地区人口

資料：総務省「国勢調査」

2010年における我が国の一般世帯数は5,184万世帯で、2005年調査と比較して5.7%の増加となり、調査開始以来初めて5,000万世帯を超えた。また、一世帯当たりの世帯人員は2010年には2.42人となっている。1970年以降、一般世帯数の増加、一世帯あたりの世帯人員の減少が続いているが、これは大家族制から核家族そして単独世帯増加という世帯構成のあり方そのものの変化、出生率の低下に伴う子供の数の減少などによるものである。

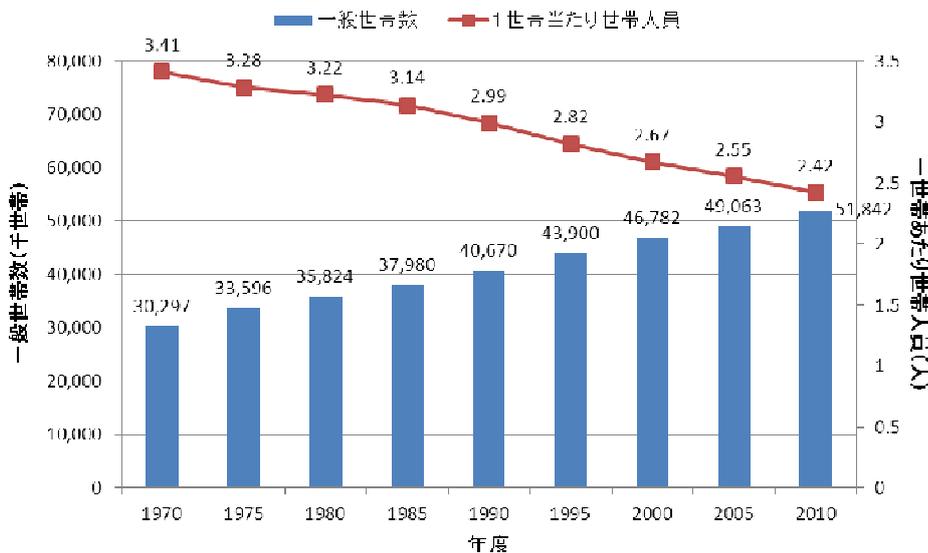


図 1.8 一般世帯数及び一世帯当たり世帯人員の推移

資料：総務省「国勢調査」

## 1.4 住宅・商業用施設

2008年の「住宅・土地統計調査」によれば、総世帯数4,997万世帯に対して総住宅数5,759万戸となり、この結果、1世帯当たりの住宅数は1.15戸に達し、戸数面での充実は進んでいる。

一方、住宅の質的な面については、1戸当たりの平均床面積が94.13m<sup>2</sup>に達し、全体として着実な向上が見られるものの、その内訳をみると、持ち家122.63m<sup>2</sup>、借家45.49m<sup>2</sup>と大きな差が生じており、狭小な賃貸住宅が多い現状にある。

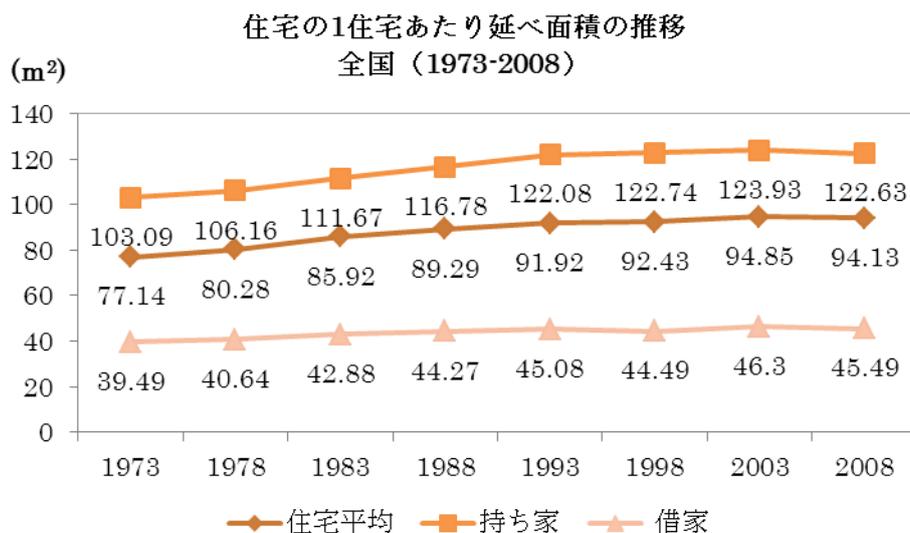


図 1.9 我が国の1住宅あたり延べ面積の推移

資料：総務省「平成20年住宅・土地統計調査」

高度成長期から我が国では、産業構造、特に就業構造における第3次産業の比率が増大している。また、各産業内において技術、情報、企画、デザインなどのソフトな業務の重要性が増大し、間接部門のウェイトが増加した。このように我が国の経済がサービス化、ソフト化するにつれ、業務部門延床面積は増加の一途を辿っており、1965年以降は年率平均4.1%の増加を続けてきた。しかし、2000年から2011年までの年率平均は1.0%とその増加率は減少している。

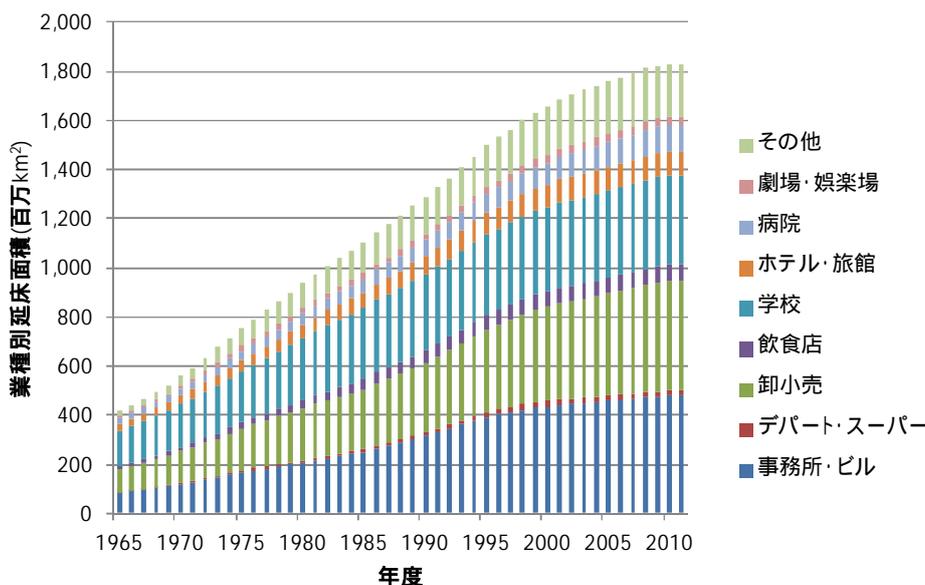


図 1.10 業務部門業種別延床面積の推移

資料：日本エネルギー経済研究所 「エネルギー・経済統計要覧」

## 1.5 産業・経済

我が国の実質国内総生産<sup>5</sup>は2012年度に520兆円、一人あたり実質国内総生産は、402万円となっている。現在までの日本経済の成長過程を次に説明する。

1960年代は高度経済成長の時代であり、鉄鋼、石油化学などの基礎素材を中心とした重化学工業が大きく発展した。これに伴い、日本経済は資源、エネルギーを大量に消費するようになった。この時期、労働力は第1次産業から第2次、第3次産業へと移動した。農業は労働力の減少にもかかわらず、生産量は増大した。しかし、他産業との所得格差や過疎化などにより、特に若年層の就農が進まず、農業従事者の高齢化が進んでいった。林業は、日本においては急峻な山地で零細分散的に営まれている場合が多く、労働生産性の向上は難しいことから、輸入材との価格差や国内産業との所得格差を抱えていた。この結果、山村の過疎化や林業労働者の高齢化が進み、生産活動も停滞していった。

1970年代に入ると、1973年の第1次石油ショックにより1974年の実質経済成長率は戦後初のマイナスとなり、以後、経済成長は減速した。また、石油ショックによる影響で、鉄鋼、石油化学などのエネルギー大量消費型の基礎素材産業が減速する反面、電機、機械などの付加価値の高い加工組立型産業が発展した。所得水準の向上に伴い経済のサービス化、ソフト化が進展し、第3次産業の国内総生産及び就業者に占める比率も50%を超えた。農業においては、食生活の変化に伴い、野菜や畜産の比重が増え、米については過剰生産の状況になった。

1985年のプラザ合意による急激な円高は輸出産業を中心として大きな影響を与えたが、日本経済の構造調整により内需が拡大すると景気は拡大し、金融業や卸売・小売業などの比

<sup>5</sup> 固定基準年方式による実質国内総生産（2005暦年基準）

重は増大し、土地、株式等の資産価格が高騰した。

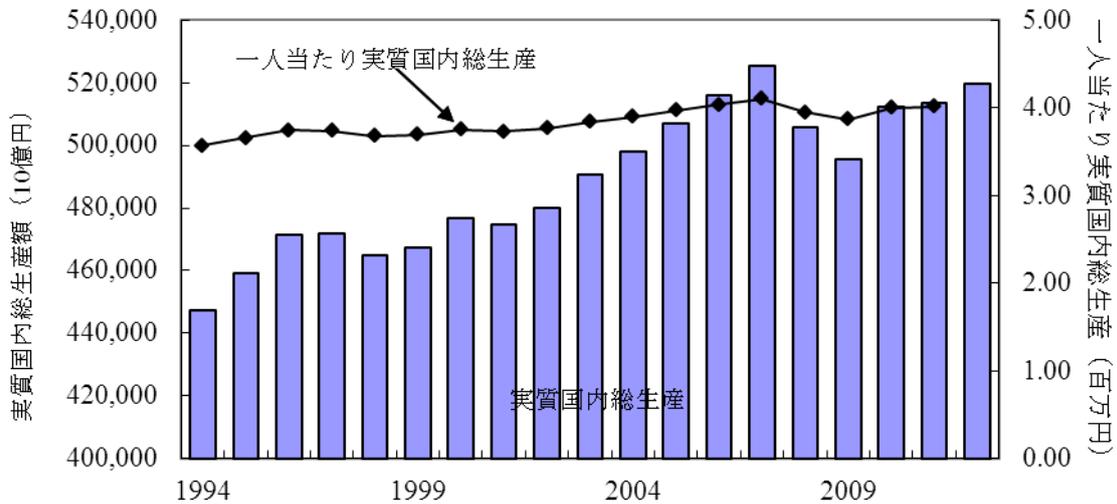


図 1.11 実質国内総生産（固定基準年方式：2005 暦年基準）の推移

資料：内閣府経済社会総合研究所 「平成 23 年度版国民経済計算年報」

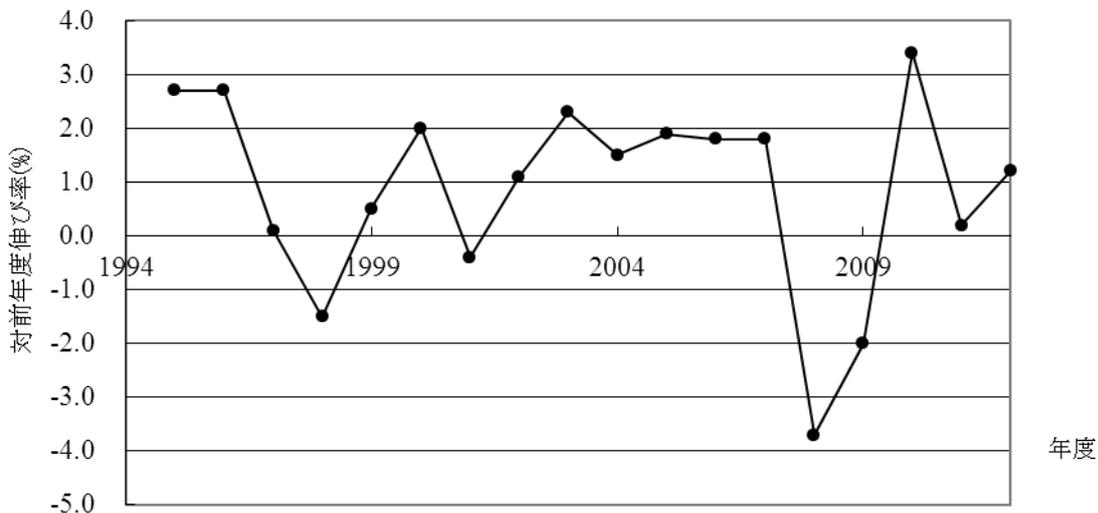


図 1.12 実質国内総生産（固定基準年方式：2005 暦年基準）の対前年度伸び率の推移

資料：内閣府経済社会総合研究所 「平成 23 年度版国民経済計算年報」

しかし、1990 年代に入り、金融引締め等をきっかけとして、地価、株価等の資産価格は大きく下落した。この資産価格の下落による消費支出の減少や耐久消費財・資本ストックの調整が生じたことなどにより経済活動は低迷し、金融機関に不良債権問題が生じた。アジア経済・通貨危機などの影響も相まって、1998 年にはマイナス成長を記録するなど、景気の低成長ぶりが目立った。この厳しい時代はおよそ 10 年にわたって続いたが雇用、設備、債務の「3つの過剰」がほぼ解消し、企業体質が強化されるに伴い投資や消費も上昇傾向とな

った。そして、2002年初めには、輸出の増加が起点となり生産が回復したことから、拡張期間としては「いざなぎ景気」(1965年10月～70年7月の57カ月)を超えて戦後最長となる景気回復局面に至った。この間、実質成長率の年平均は2%台を超えるものとなった。しかし、景気回復6年目の2007年、アメリカのサブプライム住宅ローン問題に端を発した金融資本市場の変動、原油・原材料価格の高騰は、企業収益やマインドを圧迫し、企業や家計の行動を慎重化させた。アメリカの景気減速の直接の影響も現実化し、日本からの輸出にも影響を及ぼし始めた。期待されていた「企業から家計への景気回復の波及」は、企業部門の好調さが失われ、実現に至っていない。

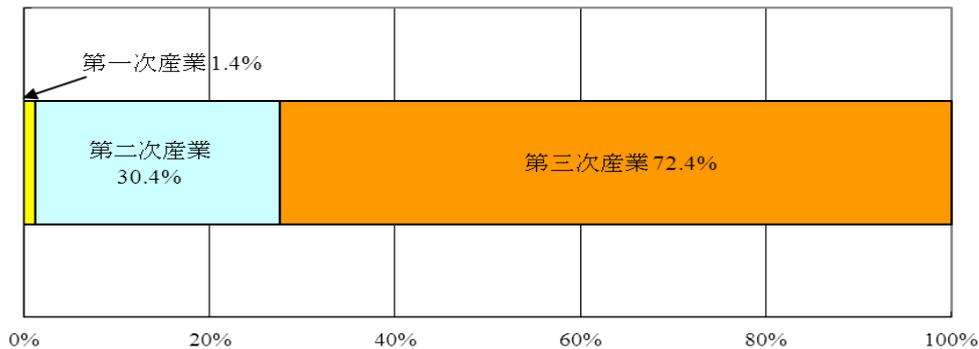


図 1.13 2011年の経済活動別国内総生産(実質:2005暦年基準)

資料:内閣府経済社会総合研究所「平成23年度版国民経済計算年報」

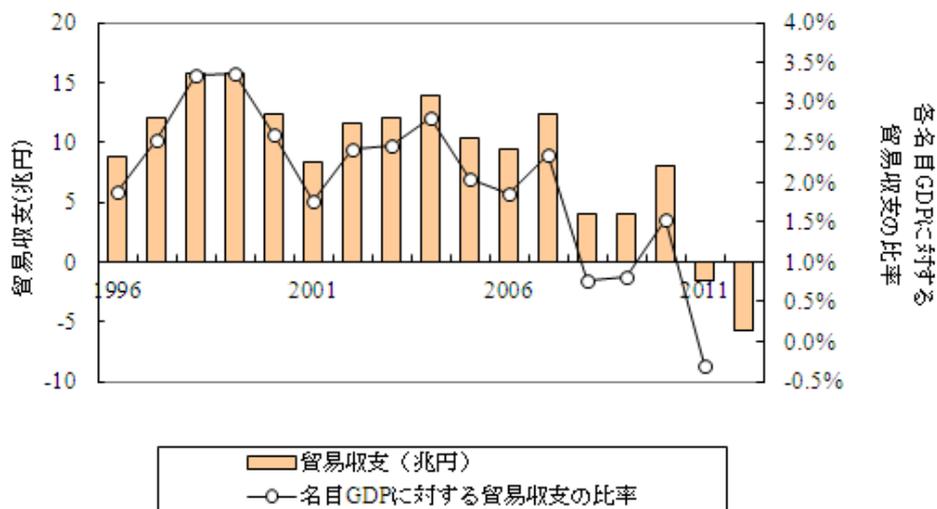


図 1.14 貿易収支の推移

資料:財務省「国際収支」、内閣府経済社会総合研究所「平成23年度国民経済計算確報」

産業構造については、1990年春から1995年春にかけての円高の進行が、加工組立型の製造業に影響を及ぼし、海外進出の増加傾向という構造変化に拍車をかけた。一方、情報通信産業などは大きく成長している。農業は輸入が大幅に拡大し海外との競争が激しくなっているが、これに対して、大規模化による経営強化などが進められつつある。

貿易収支については1980年台以降10～15兆円程度の黒字が続いているが、名目GDPに対する比率は1986年をピークに減少傾向にある。

## 1.6 運輸

### 1.6.1 旅客

高度成長期において、自動車の大衆化の進展、高速性・快適性・機動性を備えた輸送設備の整備、交通網の拡大等による時間短縮効果などによって、国内旅客輸送量は大きな伸びを示した。中でも自家用乗用車の普及が所得水準の向上を背景として、1960年頃から急速に進展した。こうした状況を受け、1960年代を通じて鉄道の輸送分担率は大幅に低下し、自動車のシェアが大幅に増加した。航空に関しては、分担率は小さいものの、時間短縮効果が大きいという特性や国内線ジェット機導入による高速化・大型化の進展により、輸送量を大きく伸ばした。

石油ショック後、輸送量全体の伸び率は鈍化したものの、自動車の輸送量については、国民の生活水準の向上や余暇の増大を背景に拡大を続けた。また、航空はジャンボジェット機の就航や航空運賃の相対的な割安感、高速輸送機関への選好性の増大等を背景に、輸送量、分担率ともに拡大した。一方、鉄道は輸送量を減少させ、1960年に75%あった分担率も1970年代末には40%台前半にまで落ち込んだ。

1980年前半の輸送量は、それ以前に比べると低い増加率で推移していたが、1980年代後半にはバブル経済に伴う景気の拡大により急激な増加を見せた。しかし、1990年代以降は各輸送機関とも輸送量、分担率とともにほぼ横這いの状態となっている。

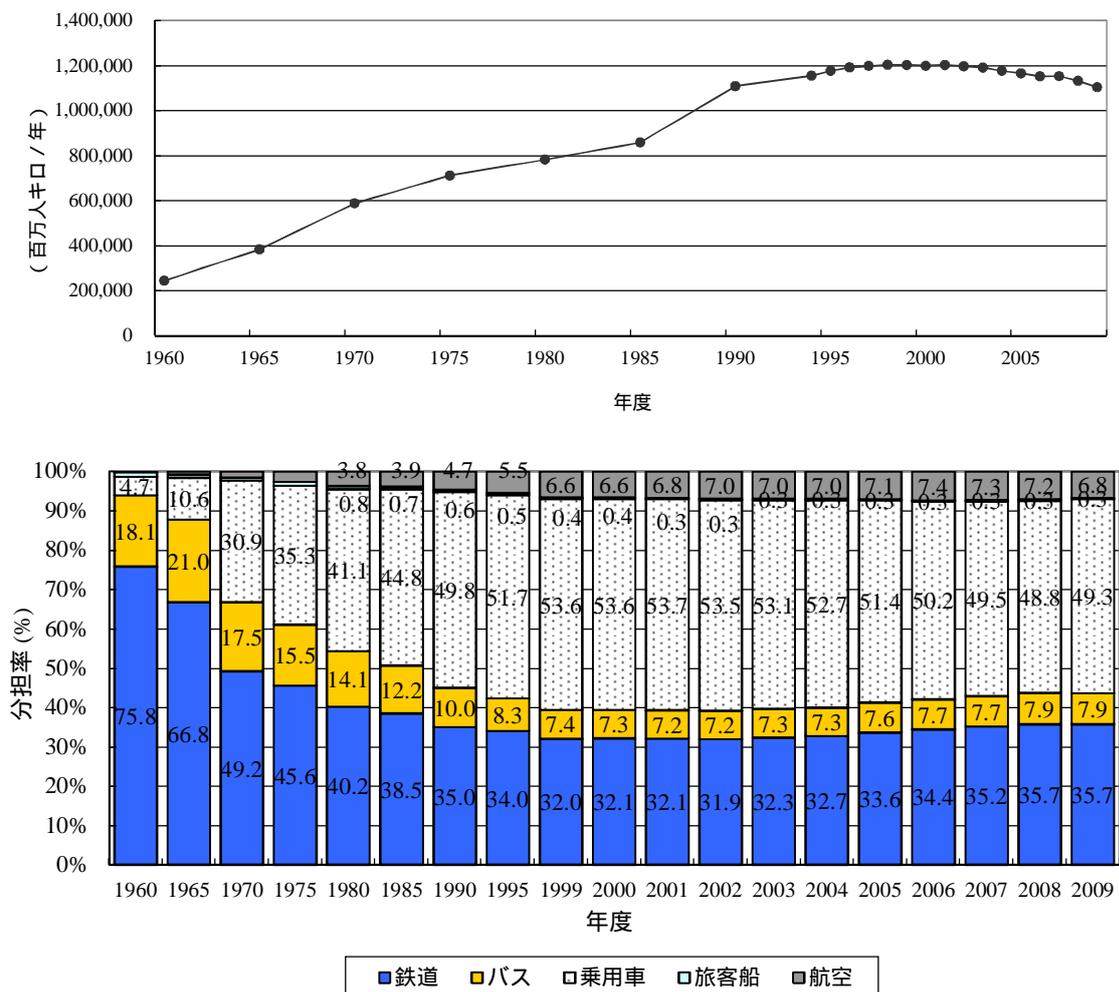


図 1.15 国内旅客輸送量（上）と機関別分担率（下）の推移（輸送人キロ）<sup>6</sup>

資料：国土交通省「交通経済統計要覧」

### 1.6.2 貨物

国内貨物輸送量は高度成長期には経済成長率と同一の動きを示しながら増大してきた。なかでも自動車貨物輸送は、比較的軽量の加工組立品の輸送需要が増加したことや、大都市周辺の臨海部コンビナートへと産業の拠点が移り、輸送距離が短距離化されたことなどによって高い輸送量の伸びを示した。また、内航海運は石炭から石油へのエネルギー転換や臨海部における重化学工業の発展に対応して、石油、鉄鋼、セメント等の基幹産業物質を主要貨物として輸送量を増大させた。その反面、鉄道の輸送量は微増にとどまった。

その後、第1次石油ショック（1973年）の影響により、国内貨物輸送量は1974、1975年度に急激に減少したが、景気浮揚策として、公共投資が活発に行なわれたため、土木建設関係の貨物が増加し、1979年度にかけて輸送量は徐々に回復した。しかし、第2次石油ショック（1979年）により、内需の停滞や基礎素材産業の出荷不振、エネルギー転換による石

<sup>6</sup> 乗用車に軽自動車及び自家用貨物車は含まれていない。阪神・淡路大震災のため、1994年度の乗用車には1995年1月～3月の兵庫県の数値は含まれていない。

油消費の減少の影響を受け、再び輸送量は減少した。

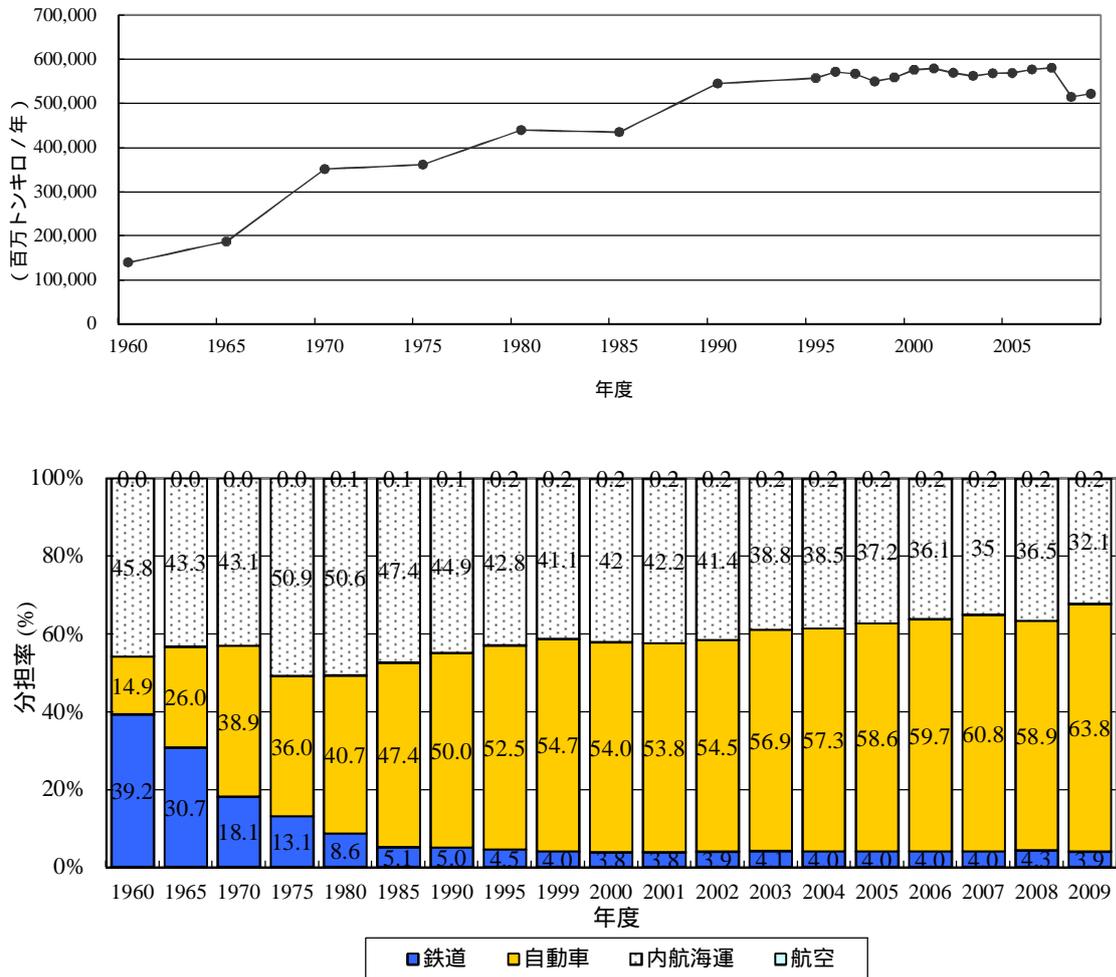


図 1.16 国内貨物輸送量（上）と機関別分担率の推移（輸送トンキロ）<sup>7</sup>

資料：国土交通省「交通経済統計要覧」

1980年代以降は、基礎素材から加工組立型へのシフト、知識集約型産業の成長、第3次産業の進展といった産業構造の変化が起こった。また、経済のサービス化に伴い、産業活動から発生する輸送需要が小さくなった。これらのことが原因で、この時期の貨物輸送量は経済成長と乖離して概ね横這いに推移していた。しかし、1980年代後半においては、内需拡大の景気拡大を受けて伸びを示した。自動車は多品種少量生産の進展によって生じた小口高頻度の輸送の需要と合致し、さらに宅配便等のサービスの高度化を進めたことで、1987年度にはその分担率が50%を越えた。内航海運は基礎素材産業の低迷を反映して全体的には低迷してきたが、1980年代後半の景気拡大期には一時的に伸びを示し、1990年度には第2次石油ショック時の輸送量を超えた。航空は、機械部品、生鮮食料品や書籍等の比較的小型・軽量な商品の主な輸送品目として、分担率は低いものの輸送量を伸ばしている。反面、鉄道は一貫して分担率を低下させたが、近年、コンテナ輸送の伸びなどにより、分担率の減

<sup>7</sup> 自動車に軽自動車は含まれていない。阪神・淡路大震災のため、1994年度の自動車には1995年1月～3月の兵庫県の数値は含まれていない。

少は抑えられている。

バブル経済が崩壊した1990年代に入ると、物流効率化の進展や、産業構造の変化等の影響などにより、貨物輸送量（トンキロベース）は1991年度以降ほぼ横ばいで推移しているが、トンベースでは1991年度をピークにやや減少傾向で推移している。

### 1.6.3 自動車交通

ここでは、旅客輸送量、貨物輸送量ともに輸送機関別では大きなシェアを占めている自動車について、保有台数、走行量等の動向について説明する。

まず、保有台数の推移を見ると、全保有台数は1960年代から一貫して増加してきたが、ここ数年は横ばい状態である。

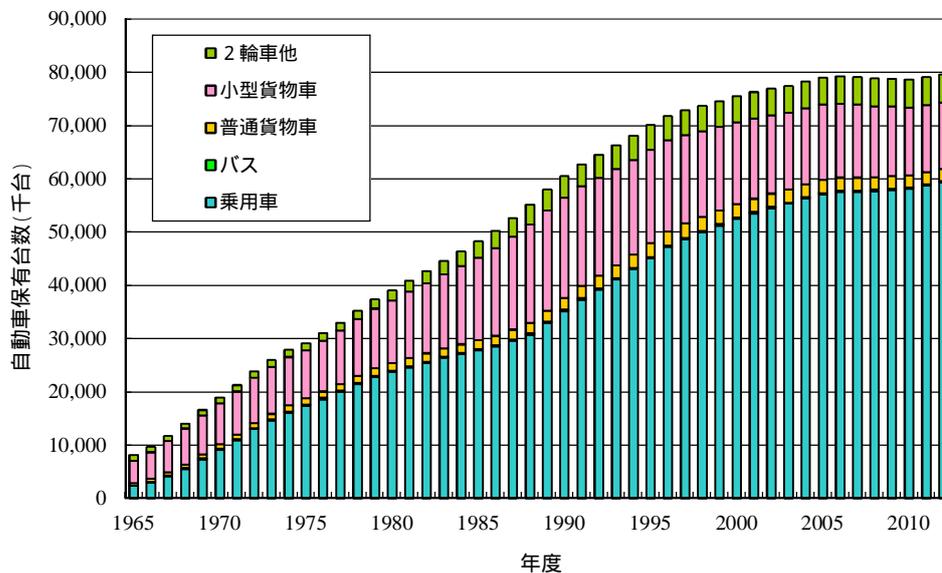


図 1.17 保有自動車数の推移<sup>8</sup>

資料：国土交通省「自動車輸送統計年報」、自動車検査登録情報協会「自動車保有台数統計データ」

自動車走行量を見ると、2003年までは増加傾向で推移していたものが、2004年から減少に転じている。これは、貨物車と営業用乗用車の減少に加え、2003年まで増加してきた自家用乗用車も初めて減少に転じたことによる。自家用乗用車の走行量の減少は、余暇でドライブを楽しむ人の減少など自動車に対する意識の変化があると考えられる。

<sup>8</sup> 乗用車には軽乗用車を含む。小型貨物車には軽貨物車を含む。小型特種、原付二種及び原付一種は含まない。

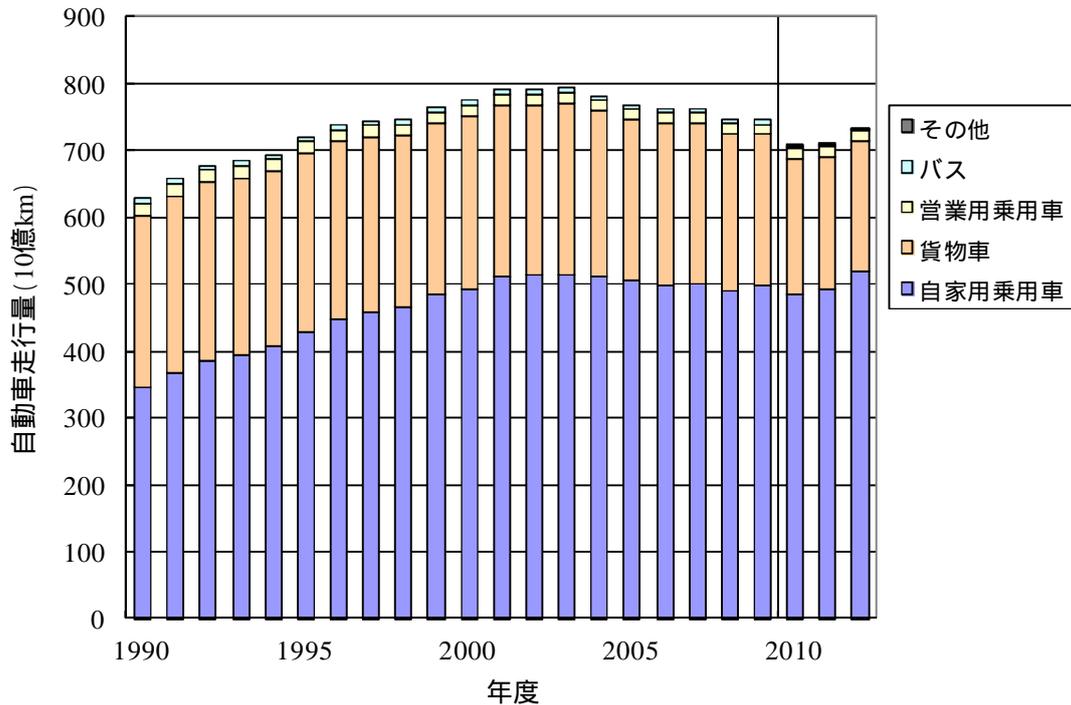


図 1.18 自動車走行量の推移

資料：国土交通省「自動車輸送統計年報」、「自動車燃料消費量調査年報」

1：「自動車輸送統計年報」は、平成 22 年 10 月より調査方法及び集計方法が変更されたため、平成 21 年度以前の数値との乖離が生じることから、平成 22 年度以降の数値は「自動車燃料消費量調査年報」より作成。ただし、必ずしも 2009 年度以前との連続性が担保されない点には留意が必要。

2：「その他」は、自動車燃料消費量統計年報における「その他 LPG 車」、「CNG 車」の合計。

また、自動車保有台数の中で大きなシェアを占めている乗用車についてみると、1980 年以降現在まで、高級車や RV へと嗜好が移っている他、安全対策等のため、より重量の大きな自動車が割合を増やしてきている。特に、軽自動車を除く、普通乗用車、小型乗用車では大型化の傾向が顕著であり、1,000kg 以下の乗用車は 2010 年度には 1980 年度比で約 37.2%まで減少している。一方、同じ期間で、1,001～1,500kg の乗用車台数は約 2.9 倍、1,501kg 以上の乗用車台数は約 67.0 倍に増加している。

ただし、近年は、普通・小型乗用車の保有台数の増加が頭打ちとなったこともあり、軽自動車が全体に占める比率が増大している。軽自動車についても、1994 年から行われた安全性能の強化により平均重量が増加してきているが、相対的には、普通・小型乗用車よりも軽量であることから、乗用車全体における平均重量の増大は頭打ちとなっている。

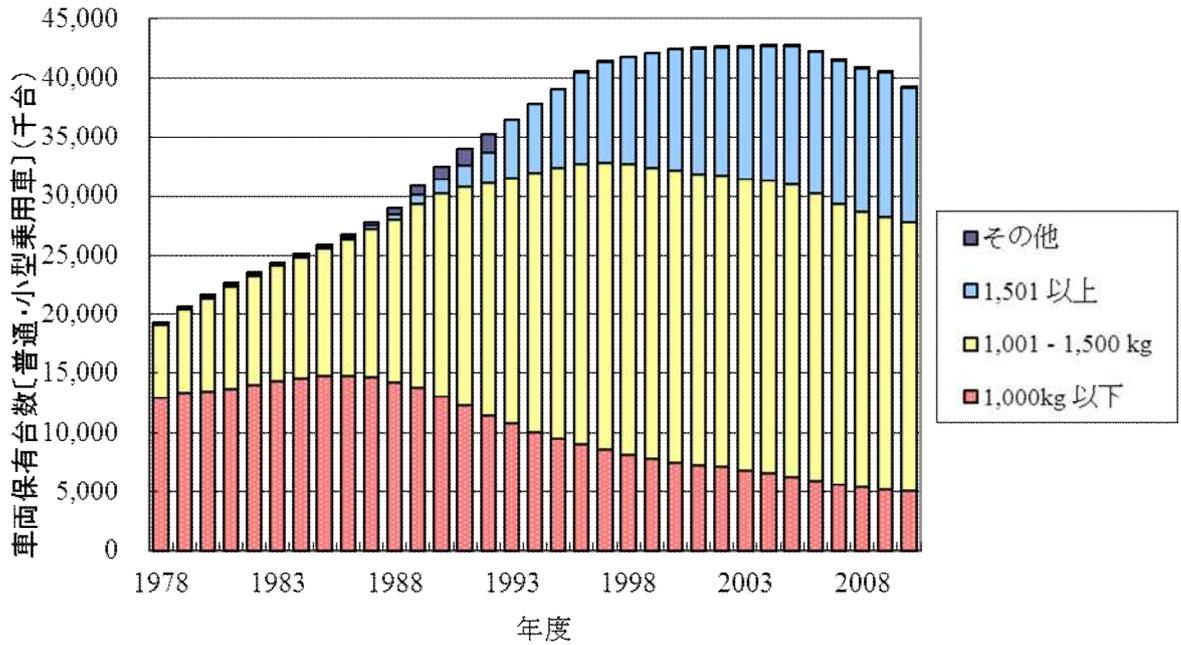


図 1.19 乗用車[普通・小型]の大型化(重量化)の推移<sup>9,10</sup>  
 資料：諸分類別自動車保有車両数((財)自動車検査登録協会)

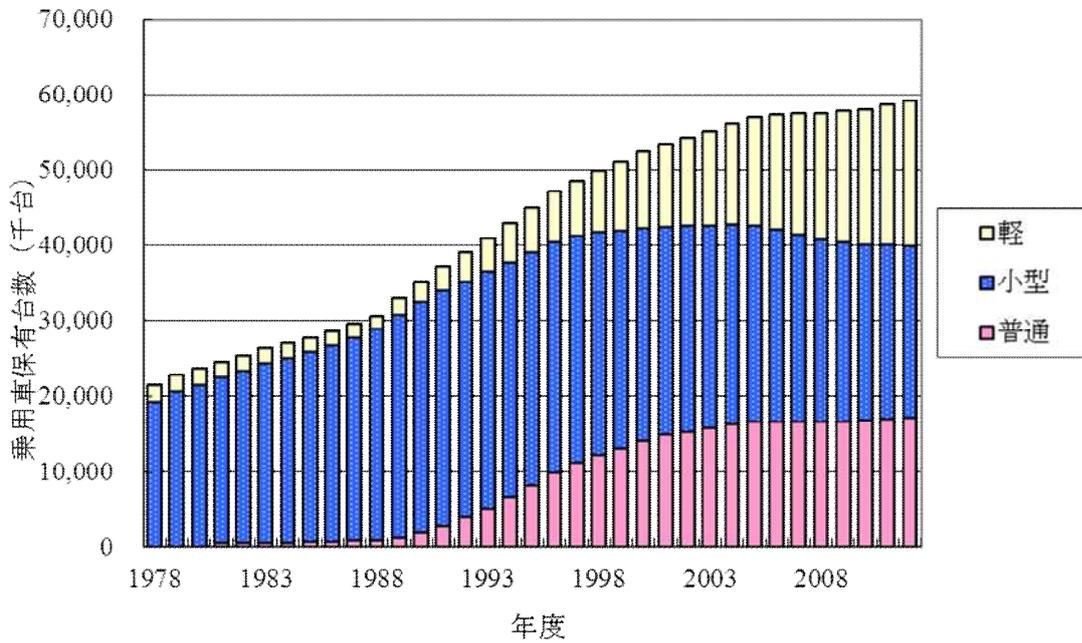


図 1.20 乗用車保有台数〔普通・小型・軽〕の推移  
 資料：諸分類別自動車所有車両数、自動車保有車両数((財)自動車検査登録協会)

<sup>9</sup> 軽自動車は含まれていない。1,501kg以上のミニバン・ワンボックス等は、1992年以前は「その他」に計上されていたが、1993年以降は重量別分類の中に含まれている。

<sup>10</sup> 「その他」とは不明のもの。

## 1.7 エネルギー

### 1.7.1 エネルギー消費

我が国の最終エネルギー消費は、1970年代までの高度経済成長期には大幅な増加を続けたが(第1期)、1970年代の2度にわたる石油危機以降は横這い、さらには減少傾向での推移となった(第2期)。1980年代後半からは好調な景気や原油価格が比較的低位水準で推移するなかで再び増加に転じたのち(第3期)、2000年度以降(第4期)はほぼ横這いで推移している。2011年度は $14,527 \times 10^{15} \text{J}$ のエネルギー消費量となっている。

この間の動向を消費部門別にみると、1973年の第1次石油ショックまで(第1期)は、産業、民生、運輸の各部門ともエネルギー消費は大きく伸びた。1973年度以降1986年度まで(第2期)においては、民生及び運輸部門は伸び続けたが、産業部門は減少傾向に転じた。1986年度から2000年度にかけては(第3期)、80年代後半の好景気や原油価格の下落などから、産業、民生、運輸の各部門ともエネルギー消費が増加した。2001年度以降(第4期)は産業、運輸では減少基調で推移する一方、民生では引き続きエネルギー消費が増加傾向にある。2011年度における我が国の最終エネルギー消費量は、産業部門(非エネルギー用途を含む)が43%、民生部門が34%、運輸部門が23%のシェアとなっている。

エネルギー源別の消費量は電力及び都市ガスが過去一貫して増加しており、1973年度から2007年度の間それぞれ、2.5倍、4.3倍となっている。電力については、電灯と業務用電力の合計である民生用需要が70%を占めるに至っており、その伸びは民生用消費によって牽引されていた。これは、家庭部門では生活水準の向上等により、電気機器の普及が急速に伸びていること、業務部門では事務所ビルの増加や、経済の情報化・サービス化の進展を反映したオフィスビルにおけるOA機器の急速な普及等によるものである。電力化率<sup>11</sup>は1970年度には12.7%であったが、2011年度には26.1%に達している。都市ガスについては、かつては家庭用消費がその中心であったが、1990年代以降そのシェアは5割を下回る一方、工業用・商業用消費のシェアが増大し、2010年には5割を上回った。工業用消費が増大した原因としては、LNGを導入した大手一般ガス事業者における産業用の大規模・高負荷(季節間の使用量変動が少ない等)な需要を顕在化させる料金制度の導入や都市ガス利用設備に係る技術革新の進展、地球環境問題への対応の要請等が挙げられる。石炭はほぼ一貫して漸増傾向で推移し、石油は第1期、第2期で増加傾向で推移し、第3期、第4期では緩やかな減少傾向で推移している。

<sup>11</sup> 電力化率は、総合エネルギー統計の最終エネルギー消費量に占める電力消費量の割合を示す。

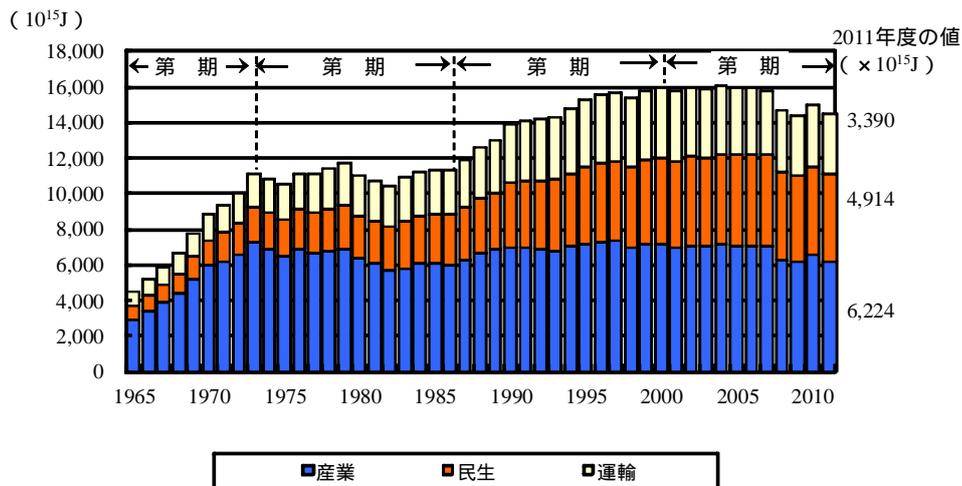


図 1.21 最終エネルギー消費の推移<sup>12</sup>

資料：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」より作成

### 1.7.2 エネルギー供給

我が国は、国内に化石燃料資源をほとんど有しておらず、各種化石燃料の供給量に占める国内生産量の割合は、原油 0.4%、天然ガス 3.1%（いずれも 2011 年度）となっている。エネルギー供給の対外依存度は、1973 年度に 88.6%とピークに達した後、石油代替エネルギーの導入促進等によって低下しているものの、近年 80%程度で推移しており、エネルギーの供給構造は脆弱である。

我が国の一次エネルギー総供給は、最終エネルギー消費の伸びを反映し、1973 年度までは大幅増加を続けたが、第 1 次石油ショック以降は横這いで推移している。1986 年度以降再び増加に転じたものの、近年では再び横這いで推移している。2011 年度の一次エネルギー総供給は  $21,960 \times 10^{15} \text{J}$  となっている。

石油の供給量は第 1 期には増加し続け、第 2 期には石油危機を契機とした石油代替政策や省エネルギー政策の推進により減少傾向で推移した。第 3 期には好景気や原油価格の下落に伴って増加基調で推移していたが、1995 年度以降は石油代替エネルギー利用の進展等により微減で推移している。石炭の供給は漸増傾向で推移し、天然ガス及び原子力はその供給量を大幅に増加させている。

各エネルギー源の一次エネルギー総供給量に占めるシェアは、第 1 期には石油がシェアを拡大し続け、石炭及び水力がシェアを減少させてきた。この結果、1973 年度の一次エネルギー総供給量に占める石油のシェア（石油依存度）は 77%となり、ピークを記録している。その後、石油依存度を低減させ、石油に代わるエネルギーとして、原子力、天然ガス、石炭の導入、新エネルギーの開発を推進したことから、第 2 期以降は石油のシェアは大幅に減少し、2011 年度には 46.1%となっている。他方で、天然ガスが急速にシェアを拡大し、2011 年度には 21%（1973 年度は 2%）となっている。原子力については、第 2 期以降シェアが拡大していたが、東日本大震災の影響により稼働が減少し、2011 年度は 4%（同 1%）となっ

<sup>12</sup> 産業部門及び運輸部門には、非エネルギー用途分も含まれている。また、「総合エネルギー統計」は 2001 年度版以前と 2002 年度版以降で作成方法が変更されており、データとしては 1989 年度以前と 1990 年度以降において異なる点に留意が必要。

ている。また石炭も同様にシェアを増加させて、2011年度のシェアは21%（同15%）となっている。

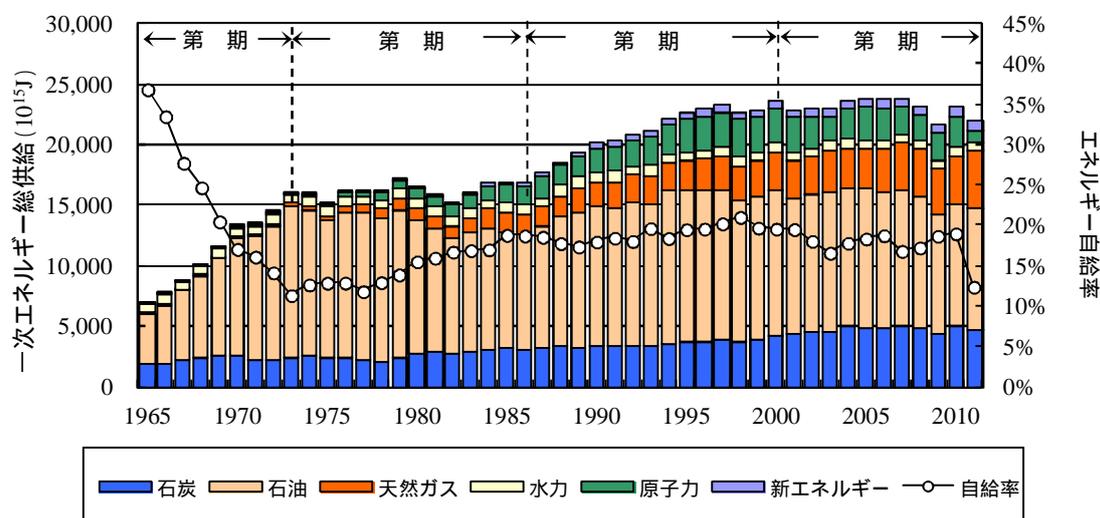


図 1.22 一次エネルギー総供給と自給率の推移<sup>13</sup>

資料：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」より作成

発電電力量についてみると、1973年度から2007年度で2.5倍となっている。また2011年度の電源構成は原子力10.7%、石炭火力25.0%、LNG火力39.5%、石油等火力14.4%、水力9.0%となっている。

原子力の2011年度の発電電力量は1,018億kWhと、東日本大震災の影響により原子力の稼働が減少した結果、2010年度の発電量（2,882億kWh）から大きく減少した。石炭による発電電力量は2011年度で2,392億kWhと、1973年との比較では約14倍の水準となった。LNGによる発電電力量は2011年度で3,772億kWhと、1973年度との比較では約42倍の水準となった。石油による発電電力量は著しく減少しており、2011年度で1,373億kWhと、1973年との比較では、約5割の水準となっている。これは、原子力の新規運転開始・高稼働等によりベースミドル電源からピーク対応電源へと移行しているためである。2007年度以降、原子力発電所の稼働率の低下等を補うため、短期的に石油火力の発電量が上昇した。水力は戦前から開発が始まり、大規模な水力発電所はほぼ開発されており、発電電力量はほぼ横這いの状態が続いている。2011年度の水力の発電電力量は863億kWh、1973年度に比べ1.3倍の水準となっている。

### 1.7.3 一人あたり一次エネルギー総供給及び一次エネルギー総供給のGDP原単位

2011年における我が国の一人あたり一次エネルギー総供給は $172 \times 10^9 \text{J}$ で、近年減少傾向で推移している。

一次エネルギー総供給量のGDP原単位（国内総生産あたりの一次エネルギー総供給量）に

<sup>13</sup> 新エネルギー等には、地熱を含む。

については、第 1 期には GDP 原単位は増大（悪化）していたが、石油危機を契機として世界に先駆けて省エネルギー設備や技術の導入が図られた結果、第 1 期以降には、大幅な改善が見られた。第 1 期にほぼ横這いで推移したが、これはこれまでの原単位の減少に大きく寄与した産業部門において大規模な省エネ投資が一巡したと同時に、国民生活におけるゆとりと豊かさの追求に伴い、民生部門、運輸乗用車部門におけるエネルギー消費が増大したことによる。第 2 期になると産業構造の変化や運輸部門の減少傾向への移行等の影響を受け、全体に減少基調で推移している。

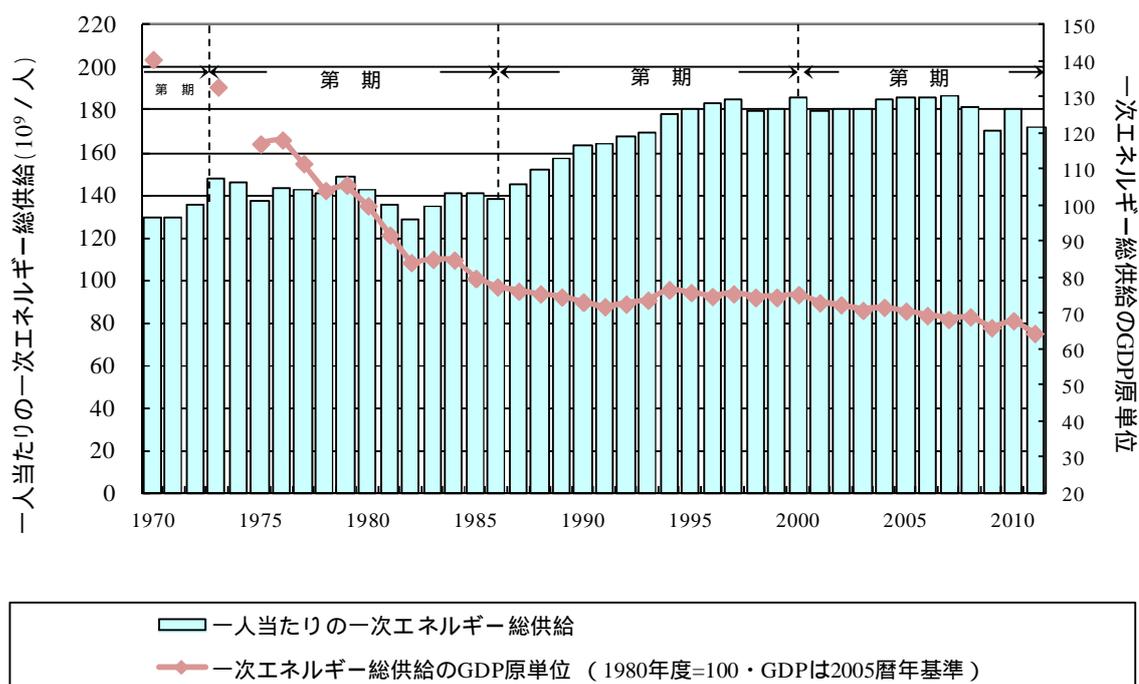


図 1.23 一人あたり一次エネルギー総供給及び一次エネルギー総供給の GDP 原単位の推移

資料：資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、内閣府経済社会総合研究所「国民経済計算年報」、総務省「国勢調査」、「人口推計年報」より作成

### 1.7.4 エネルギー価格

第 1 期において低く、且つ、安定的に推移していたエネルギー輸入価格は、2 度にわたる石油ショックを契機に急騰したが、1981 年度をピークに低下、1986 年度以降横這いで推移している。1990 年度の実質原油価格<sup>14</sup>は、円高が相当程度進行したこととも相俟って、石油ショック以前に比べ若干高い程度にとどまっていた。

1990 年に湾岸戦争が発生すると原油価格は一時的に高騰したが、その後は再び湾岸戦争前の水準に戻った。しかし、その後の世界の石油需要の堅調な伸びに加え、国際石油企業のコスト削減を目的とした原油、石油製品の低在庫操業や、ペルシャ湾岸地域の不安定な政治情勢も背景となって、1996 年に入ってから原油価格は 1 バレル 20 ドル台に上昇した。

<sup>14</sup> ドルベースの原油価格を該当期の為替レートによって円に換算し、さらに物価変動を修正する指数（デフレータ）を用いて補正を施した原油価格

このように 1990 年代前半は 1 バレル 20 ドル前後で推移したが、1997 年から 1998 年の金融、通貨危機等がアジアの経済を危機に陥れた結果、アジアを中心とした需要の伸びが鈍化したことに伴い、世界の石油在庫が増大したため、原油価格は 1 バレル 10 ドルまで下落した。その後、OPEC 加盟国による度重なる減産やアジア経済の回復等に伴い、原油価格は一時 30 ドル前半まで上昇したが、2001 年 9 月の米国同時多発テロ事件に端を発する世界経済の減速を受け、原油価格は低迷を辿った。

しかし、2002 年 1 月に 1 バレル 17 ドル台 (OPEC バスケット) をつけたのを最後に、原油価格はドラスティックに上昇し始めた。2004 年 12 月に一旦下落基調になったものの、再び高騰し、2005 年に入ると 40 ドル/バレルを上回る状況が恒常的となっていた。

その後も原油価格の高騰は続き、2008 年 8 月には輸入 CIF 価格が 136 ドル/バレルを記録するなど、第 2 次石油危機を上回る水準となった。しかしながら、2008 年 7 月中旬以降の世界的な原油価格の下落と円高の進展によって、CIF 価格は下落し始め、2009 年以降は 40 ドル/バレルの水準となっている (図 1.24)。その後各国による景気刺激策を背景に原油需要の回復期待が高まる中、CIF 価格は 2009 年 5 月に 52 ドル/バレルを回復し、同年 7 月には約 70 ドル/バレルへと上昇した。2010 年以降は 74 ドル/バレルから 127 ドル/バレルの間で推移し、総じて上昇傾向があり、2012 年 4 月には 100 ドル/バレルを越す価格になった。

原油価格高騰の原因としては、アジア太平洋地域、特に中国やインドにおける高成長を背景にした石油需要の顕著な増加、非 OPEC 産油国における石油生産の減少、特に 2005 年 8 月にアメリカのメキシコ湾を襲ったハリケーン・カトリーナの影響を受けたアメリカの大幅減産、石油市場への投機筋による資金の流入など、さまざまな要素が挙げられている。2008 年 9 月の金融危機以降は原油価格が急激に下落したが、その原因としては、実体経済の急速な悪化の影響で OECD の需要が大幅に減少し、非 OECD の需要の伸びも急速に鈍化したこと、金融危機による信用収縮やアメリカ・世界経済の先行き不安が加速し、リスク回避のため原油先物市場から資金が引き揚げられていったこと、などが挙げられている。

我が国では石油危機以後の石油代替政策、省エネルギー政策、ドル建て原油取引の円高効果等によって、輸入全体に占める石油の割合が低下しており (10%~20%の水準)、また、産業構造の転換が進んだことなどから、原油価格上昇による影響を受けにくい構造に変化している。このことから、原油価格の高騰が我が国経済に与える影響は、第一次石油ショック、第二次石油ショックの際に比べ相対的に小さいものとなっている。

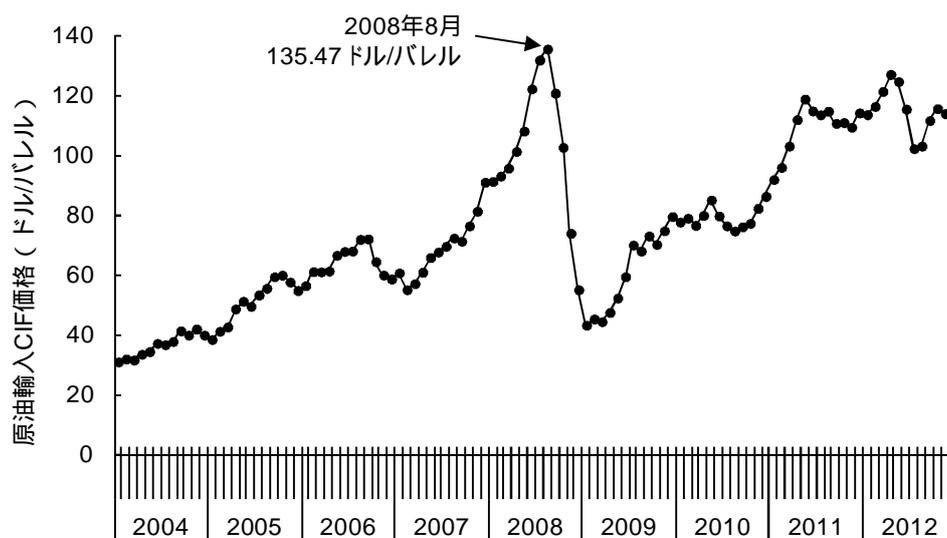


図 1.24 原油輸入 CIF 価格（ドル/バレル）の推移

資料：財務省「日本貿易月表」

### 1.7.5 エネルギー関連予算・税制

我が国では、エネルギーセキュリティを高めかつ地球環境問題に積極的に対応していくために、エネルギー需給構造の改革が必要とされている。

このため、エネルギーの需要面からは、省エネルギーをはじめとするエネルギー有効利用の推進を図っている。またエネルギー供給面からは、新エネルギー等の非化石エネルギーの導入促進や石油安定供給確保の対策強化などを進めている。これらの対策を一層推進するため、エネルギー関連の国家予算は特別会計として確保されている。平成 18 年度までは石油及びエネルギー需給構造高度化対策特別会計と電源開発促進対策特別会計がこの役割を担っていたが、平成 19 年度から両者は統合され、エネルギー対策特別会計となった。エネルギー対策特別会計はエネルギー需給勘定（旧・石油特会）と電源開発促進勘定（旧・電源特会）から構成される。

エネルギー需給勘定は、燃料安定供給対策及びエネルギー需給構造高度化対策を目的としている。燃料安定供給対策としては、石油の備蓄の増強や石油、可燃性天然ガスおよび石炭資源の開発促進並びにこれらの生産及び流通の合理化のための施策等がある。エネルギー需給構造高度化対策としては、新エネルギー等の非化石エネルギー及び省エネルギーに係る技術開発、新エネルギー等を利用した設備や高性能の省エネルギー設備の導入促進等がある。2013 年度エネルギー需給勘定(当初予算)では、エネルギー需給構造高度化対策として 3,288 億円を計上している。

表 1.2 エネルギー需給勘定と電源開発促進勘定

(単位：億円)

| エネルギー対策特別会計    | 2013 年度<br>(当初予算) |
|----------------|-------------------|
| エネルギー需給勘定      |                   |
| 燃料安定供給対策       | 3,890             |
| エネルギー需給構造高度化対策 | 3,288             |
| 電源開発促進勘定       |                   |
| 電源立地対策         | 1,412             |
| 電源利用対策         | 285               |
| 原子力安全規制対策費     | 290               |

我が国には、原油や輸入石油製品、石炭等に課される石油石炭税、一般電気事業者の販売電気に課される電源開発促進税などのエネルギー関連の税制が存在する。2003年度の税制改正により、エネルギーの安定供給確保と地球温暖化対策の強化のための財源をより公平に負担すべく、旧石油税の見直しと電源開発促進税の減税が実施された。旧石油税については、LPG及びLNGに係わる税率を引き上げるとともに、新たに石炭へ課税するものとし、その名称を石油石炭税に改めた。LPG、LNG及び石炭の税率は2005年度、2007年度と3段階に分けて税率が引き上げられた。

また、我が国ではエネルギー基盤にかかる投資促進税制が1981年度より導入され、その後、エネルギー需給構造の改革を促すことを狙いとして、1992年度にエネルギー需給構造改革推進投資促進税制を創設した。これは、省エネルギー設備、新エネルギー設備等の導入促進を図るためのもので、エネルギー需給構造改革推進設備等を取得し、かつ1年以内に事業の用に供した場合に特別償却や法人税額（又は所得税額）の特別控除（資本金1億円以下の一定の中小企業等に限り選択可能）ができる制度である。

## 1.8 廃棄物

廃棄物は、大きく一般廃棄物と産業廃棄物の2つに区分されている。産業廃棄物は、事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、政令で定められた20種類である。一般廃棄物は産業廃棄物以外の廃棄物を指し、し尿のほか主に家庭から発生する家庭系ごみ、事務所や飲食店から発生する事業系ごみを含んでいる。

一般廃棄物の総排出量及び1人1日あたりの排出量は、第2次石油ショック（1979年）以降に減少傾向が見られたものの、1985年前後からバブル経済とともに急激に増加した。1989年から2000年にかけては緩やかな上昇が続いていたが、2001年以降は減少傾向にある。2011年の一般廃棄物の総排出量は4,539万トン、1人1日当たりの排出量は約1.0キログラムである。事業系ごみが28.7%、生活系ごみが71.3%、を占めている。処理方法としては、直接焼却によるものが最も多く、ごみ処理量の79.3%を占めているほか、資源化によるものが19.3%、直接埋立によるものが1.4%となっている。

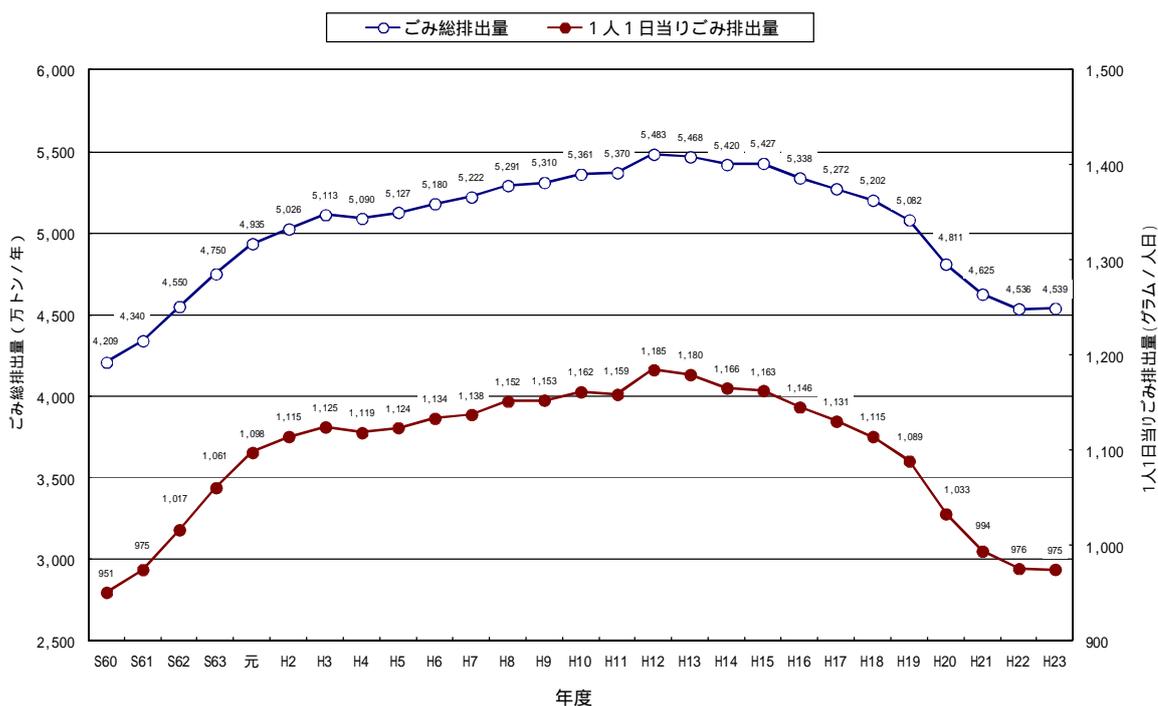


図 1.25 ごみ総排出量と1人1日当たりごみ排出量の推移

資料：『日本の廃棄物処理』平成 23 年度版

- \* ・平成 17 年度実績の取りまとめより「ごみ総排出量」は、廃棄物処理法に基づく「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針」における、「一般廃棄物の排出量（計画収集量 + 直接搬入量 + 資源ごみの集団回収量）」と同様とした。
- ・1人1日当たりごみ排出量は総排出量を総人口 \* 365 日又は 366 日でそれぞれ除した値である。

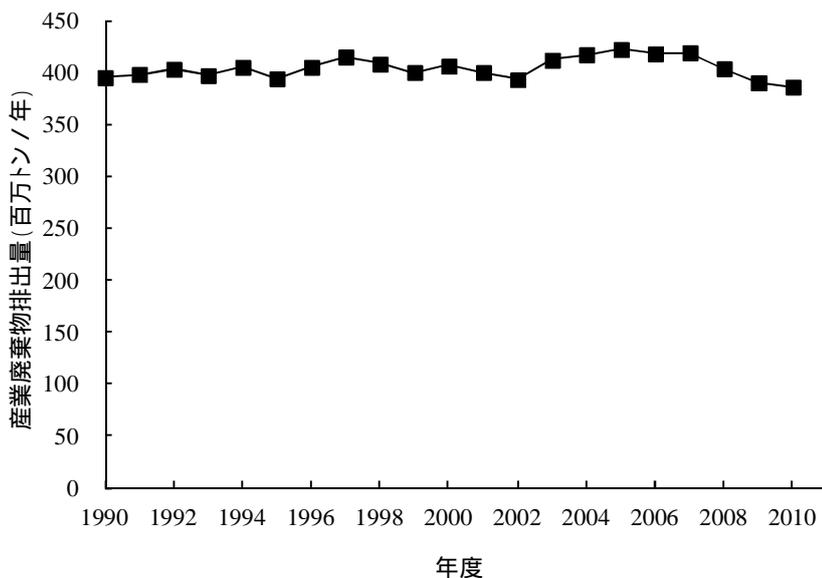


図 1.26 産業廃棄物排出量の推移

資料：環境省 「産業廃棄物の排出及び処理状況等」

産業廃棄物の排出量は1990年以降大きな変化はなく、ほぼ横這いである。2010年の産業廃棄物の総排出量は約3.86億トンである。排出された産業廃棄物は、最終的に53%にあたる約2億500万トンが再生利用され、4%にあたる約1,400万トンが最終処分されている。

## 1.9 農業

アジア・モンスーン地帯に属する我が国は、高温多雨な夏期に適した作付体系として水稲作が国内に広く展開している。水田農業を発展させるため、かんがい施設整備を進めてきた結果、農地総面積に占めるかんがい面積の割合（54.4%）は世界的にみて高水準となっている。

但し、我が国の国土は山地面積が全体の61%を占めるなど平坦な土地が限られ、土地利用の競合関係が強いため、国土面積に占める農用地面積比率は約12%、農家一戸当たりの経営耕地面積も約1.8haと狭小である。その上、耕地面積は年々減少を続けており2012年には1965年に比べ24%減の455万haとなっている。田については、1969年以降、新規開田は抑制され、畑への転換、農業以外の土地への転用などによって毎年1%程度ずつの減少が続いた。1980年代後半からは農地開発が縮小し、また、中山間地域を中心とする耕作放棄も顕著になり、畑の面積も減少し、現在に至るまで、ともに減少傾向が続いている。

我が国の食料自給率は大きく低下しており、1965年度から2012年度の間にかロリーベース食料自給率<sup>15</sup>は、73%から39%、生産額ベース食料自給率<sup>16</sup>は、86%から68%、穀物自給率<sup>17</sup>は62%から27%となっている。米の消費が減少する一方、国土条件の制約の下で輸入飼料穀物や輸入油糧種子に依存せざるを得ない畜産物、油脂類の消費が増加したこと等、我が国の食生活が大きく変化したことが長期的な自給率低下の大きな要因となっている。

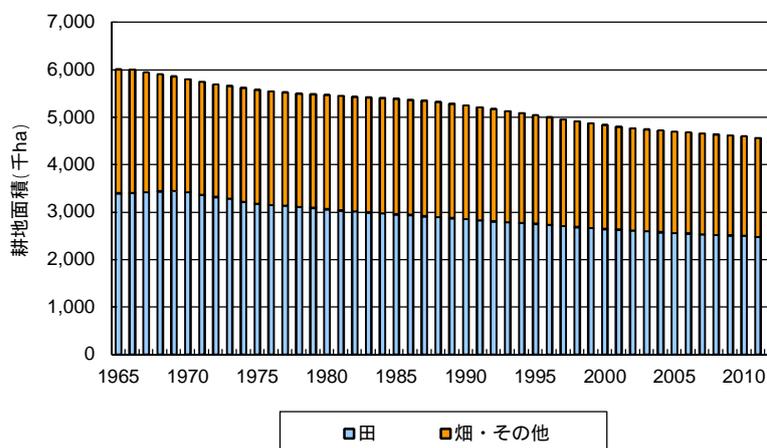


図 1.27 耕地面積の推移

資料：農林水産省「耕地及び作付面積統計」

<sup>15</sup> カロリーベース食料自給率：国民に供給された食料の総熱量のうち、国内で生産された食料の熱量の割合のこと。

<sup>16</sup> 生産額ベース食料自給率：国民に供給された食料の生産額のうち、国内で生産された食料の生産額の割合のこと。

<sup>17</sup> 穀物自給率：国民に供給された穀類（米、小麦、大麦、裸麦、とうもろこし、こうりゃん、その他雑穀）のうち、国内で生産された穀物の重量割合のこと。

## 1.10 林業

我が国の林業は、木材等の林産物を供給するとともに、間伐や保育等の森林施業を通じ、国土保全をはじめとした森林の有する公益的機能の維持発揮にも重要な役割を果たしている。

現在、我が国の森林面積は約 2,500 万 ha で推移し、国土の約 7 割を占めている。このうち国有林が約 3 割、それ以外の民有林が約 7 割である。我が国では昭和 20 年代半ばから昭和 40 年代半ばにかけて毎年 30 万 ha 以上の植林が行われ、ピーク時には年間 40 万 ha を超える植林が実施された。こうして積極的に造成された人工林は 1,000 万 ha を超えており、これらの人工林が成長した結果、我が国の約 2,500 万 ha の森林の蓄積<sup>18</sup>は昭和 40 年代と比較して 2 倍以上の約 49 億 m<sup>3</sup>となっている。

一方、我が国の木材需給量は近年 7 千万 m<sup>3</sup> 程度まで減少している。ただ、国産材の供給量は若干の増加傾向を示し、2012 年における我が国の木材需要量における国産材の供給量は約 28%となっている。

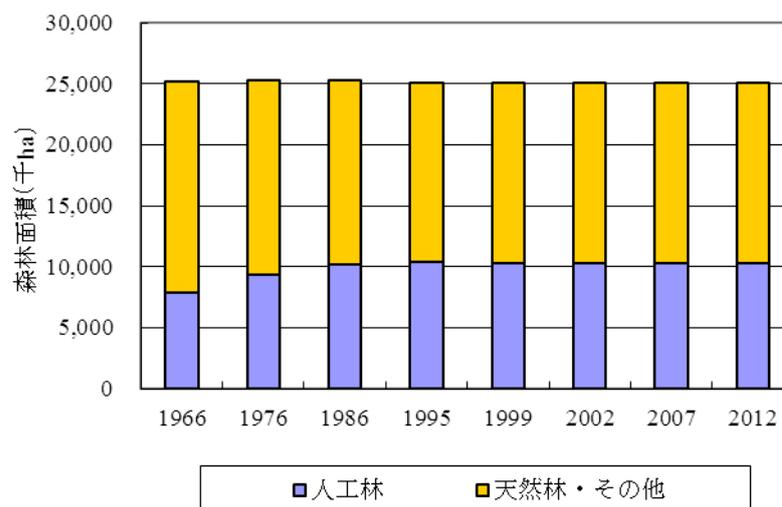


図 1.28 森林面積の推移

資料：林野庁「森林・林業統計要覧」

<sup>18</sup> 樹木の幹の体積の総量。

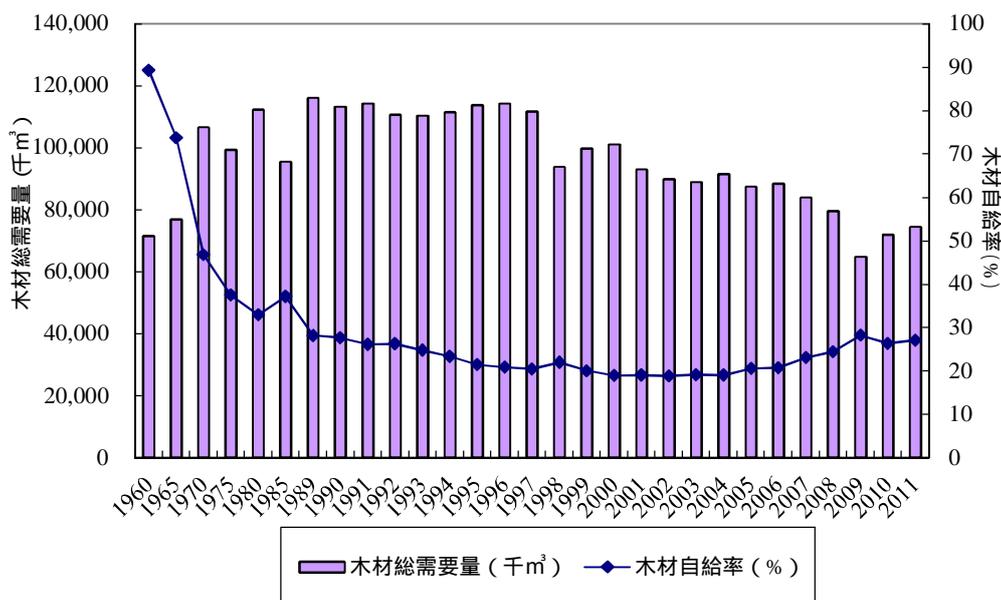


図 1.29 木材総需要量と木材自給率の推移

資料：林野庁「木材需給表」

## 1.11 情報通信

我が国のインターネット利用者は、2012 年末における利用人口で 9,652 万人、人口普及率は 79.5%と推計されており、増加傾向が続いているものの、増加率は低下傾向にある（図 1.30）。

自宅のパソコン等<sup>19</sup>を使ってインターネットを利用する際にブロードバンド回線<sup>20</sup>を利用している人の割合は、2012 年末時点で、6 歳以上人口全体の 47.3%、自宅のパソコン等を使ってインターネットを利用する人の 88.4%となっている。2012 年末のブロードバンド回線の契約数は 6,098 万契約で、そのうち DSL 契約数は 542 万契約と減少傾向にある一方、FTTH 契約数は 2,386 万契約、3.9 世代携帯電話（LTE）契約数は 2,036 万契約と増加しており、ブロードバンド契約数に占める FTTH の割合は 39.1%、3.9 世代携帯電話（LTE）の契約数の割合は 33.4%となった（図 1.31）。

インターネットの利用目的については、世代別にみると、「ホームページ（ウェブ）・ブログの閲覧」、「電子メールの受発信」、「商品・サービスの購入・取引」については、それぞれの年代において 20 代～50 代の利用が 5 割を超えている（図 1.32）。

パソコンや携帯電話を利用した消費者向け電子商取引も拡大している。インターネットを通じた商品販売では非常に多くの種類の商品を扱っていることや、わざわざ遠くの店舗に向かなければ購入できなかった商品も手軽に買うことができるようになったことが、その背

<sup>19</sup> 自宅のパソコン、タブレット型端末、インターネットに接続できるテレビ・家庭用ゲーム機・その他の機器を含む。

<sup>20</sup> 光回線（FTTH）、ケーブルテレビ回線（CATV 回線）、DSL 回線、第 3 世代携帯電話回線、固定無線回線（FWA）及び BWA サービスのいずれか。

景として挙げられる。日本の消費者向け電子商取引市場規模は、2012年には約9.5兆円と拡大しており、パソコン及び携帯電話は店頭に次ぐ第二の購入方法として確立しつつある（図1.33）。

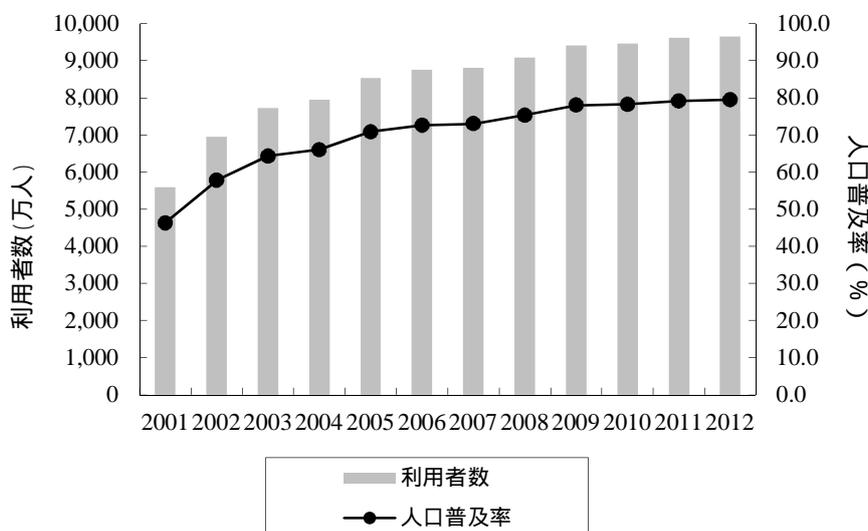


図 1.30 インターネット利用人口及び人口普及率

調査対象年齢は6歳以上。

インターネット利用者数（推計）は、6歳以上で、調査対象年の1年間に、インターネットを利用したことがある者を対象として行った本調査の結果からの推計値。インターネット接続機器については、パソコン、携帯電話・PHS、スマートフォン、タブレット端末、ゲーム機等あらゆるものを含み（当該機器を所有しているか否かは問わない。）、利用目的等についても、個人的な利用、仕事上の利用、学校での利用等あらゆるものを含む。

インターネット利用者数は、6歳以上の推計人口（国勢調査結果及び生命表等を用いて推計）に本調査で得られた6歳以上のインターネット利用率を乗じて算出。

無回答については除いて算出している。

資料：平成24年通信利用動向調査ポイント

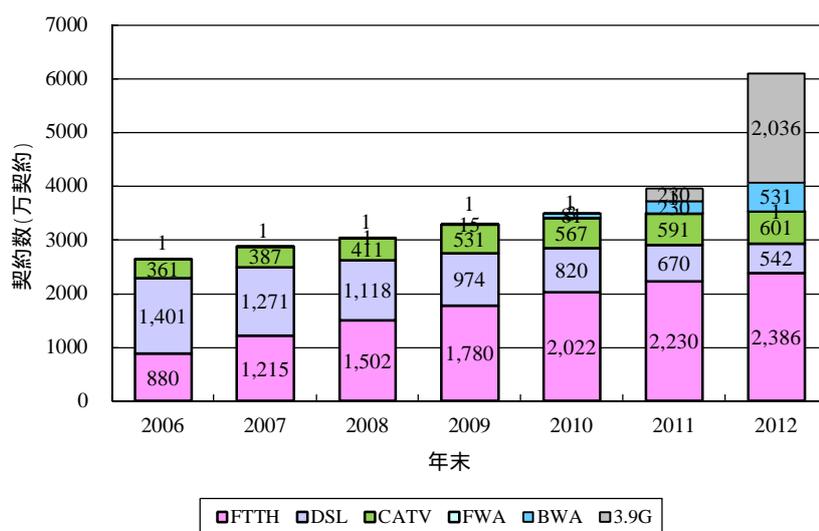


図 1.31 ブロードバンド契約数の推移

資料：平成25年 情報通信白書

第1章 温室効果ガスの排出と吸収に関連のある国家の状況

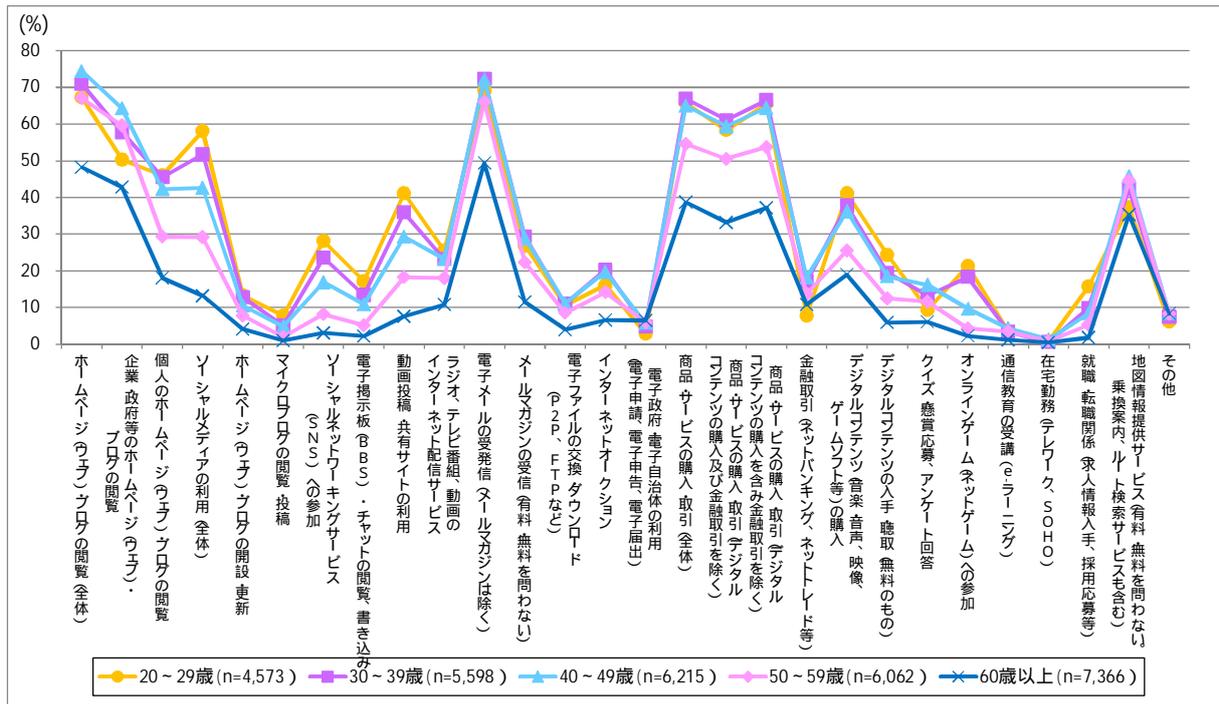


図 1.32 世代別インターネット利用の機能・サービス（成人）

資料：平成 25 年 情報通信白書

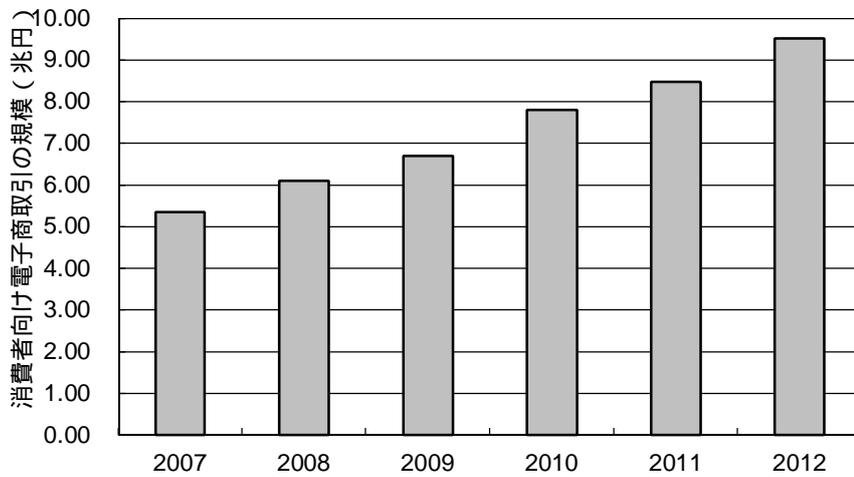


図 1.33 消費者向け電子商取引の規模

資料：平成 24 年度我が国情報経済社会における基盤整備（電子商取引に関する市場調査）報告書

## 1.12 行政・財政

### 1.12.1 行政

国民主権の原則の下、1947年制定の日本国憲法では、司法、立法及び行政という国政の主権を、それぞれ裁判所、国会及び内閣に独立に分属させている。内閣と国会との関係については、憲法は議院内閣制を採用しており、内閣総理大臣を国会が指名すること、内閣総理大臣及び他の国务大臣の過半数は国会議員であること、内閣は国会に対して連帯して責任を負うこと等を定めている。

内閣の統轄の下に行政事務をつかさどる国の行政機関としては、内閣府及び各省（総務、法務、外務、財務、文部科学、厚生労働、農林水産、経済産業、国土交通、環境及び防衛の11省）が置かれ、内閣総理大臣及び各省大臣が主任の大臣としてそれぞれ行政事務を分担管理している。なお、行政に各方面からの民意を反映させ、あるいは専門的知識を導入する等の目的から、各法律に基づき、合議制の機関である審議会等が設けられている。審議会等は、法律に基づく所掌事務について調査審議し、関係行政機関に対し意見を述べることを主要な任務としている。

地球温暖化問題については、1990年10月に「地球温暖化防止行動計画」、京都議定書の採択（1997年12月）を受けた1998年6月には「地球温暖化対策推進大綱」、マラケシュ合意の採択（2001年11月）を受けた2002年3月には「地球温暖化対策推進大綱」の改定と、政府レベルの計画を定めて対策を推進してきた。対策の推進体制については、1997年12月に全閣僚を構成員とする「地球温暖化対策推進本部」が設置された。本部は毎年、対策の具体的措置の推進状況を点検している。

また、1998年10月には「地球温暖化対策の推進に関する法律」（地球温暖化対策推進法）が制定され、我が国の地球温暖化対策推進の基礎的な枠組みが構築された。同法は2002年6月に改正され、京都議定書発効の際に「京都議定書目標達成計画」を策定することとなった。こうした国内体制の整備を受けて、我が国は2002年6月に京都議定書を締結した。

2002年に改定された地球温暖化対策推進大綱では、2002年から第1約束期間終了までの間を3つのステップに区分し、2004年、2007年に対策の進捗状況・排出状況等の評価し、必要な追加的対策・施策を講じていくステップ・バイ・ステップのアプローチが採用され、2004年に全体的な評価・見直しが実施された。一方、2005年2月には京都議定書が発効し、地球温暖化対策推進法に基づき、京都議定書目標達成計画を定めることが必要となった。これらを受け、京都議定書の6%削減約束を確実に達成するために必要な対策・施策を定めた「京都議定書目標達成計画」が2005年4月に閣議決定された。その後、検討を加え、2008年3月に計画全体の改訂を行っている。

2010年1月には、コペンハーゲン合意に賛同する意思とともに、2020年の経済全体の数量化された排出目標として、「すべての主要国による公平かつ実効性のある国際枠組みの構築及び意欲的な目標の合意を前提に、1990年比で25%削減」する旨を、国連へ通報した。

2011年3月に、東日本大震災及び原子力発電所事故を受けて、東北地方を中心とする我が国の国土に未曾有の被害をもたらした。震災以降、原子力発電所の長期停止に伴い火力発電のたき増し等により、温室効果ガスの排出量が大幅に増加する結果となった。加えて、原子力発電所事故といったかつてない事態に直面し、エネルギー政策を見直すべき状況となった。

このような状況の下、2012年4月には、環境基本法に基づき、環境の保全に関する施策の総合的かつ長期的な施策の大綱を定めた第4次環境基本計画を閣議決定し、同計画において、2050年までに世界全体の温室効果ガスの排出量を少なくとも半減するとの目標をすべての国と共有するよう努め、我が国の地球温暖化対策の長期的な目標として、2050年までに80%の温室効果ガスの排出削減を目指すこととした。

2013年1月には、内閣総理大臣より、エネルギー政策の構築とともに、我が国の地球温暖化対策について「COP19までに、25%削減目標をゼロベースで見直すとともに、技術で世界に貢献していく、攻めの地球温暖化外交戦略を組み立てること。」が指示された。

また、同年3月には、2012年度末をもって京都議定書第一約束期間が終了となり、第二約束期間には参加しない我が国として、京都議定書目標達成計画に基づく取組期間も終了を迎えるため、地球温暖化対策推進本部にて「当面の地球温暖化対策に関する方針」を決定し、新たな地球温暖化対策計画策定までの間の取組方針としては、地球温暖化対策を切れ目なく推進する必要性に鑑み、地方公共団体、事業者及び国民には、「京都議定書目標達成計画に掲げられたものと同様以上の取組を推進することを求める」こととし、政府は、地方公共団体、事業者及び国民による取組を引き続き支援することで取組の加速を図ることとした。同年5月には、「地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律」が成立し、京都議定書目標達成計画に代わり、地球温暖化対策計画を策定することされた。

COP19直前の同年11月の地球温暖化対策推進本部にて、カンクン合意の履行及び内閣総理大臣の指示を踏まえ、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%削減すること」が報告された。加えて、我が国として、温室効果ガスの排出量を2050年までに世界全体で半減、先進国全体で80%削減を目指すという目標を掲げ、イノベーション（技術革新）、アプリケーション（技術展開）、パートナーシップ（国際的連携）の三本柱をもって、技術で世界に貢献する「攻めの地球温暖化外交戦略」も併せて報告された。

11月29日、コペンハーゲン合意に基づき気候変動枠組条約事務局に提出していた25%削減目標に代わって、上記目標を登録した。この目標は、原子力発電の活用のあり方を含めたエネルギー政策及びエネルギーミックスが検討中であることを踏まえ、原子力発電による温室効果ガスの削減効果を含めずに設定した現時点での目標である。今後、エネルギー政策やエネルギーミックスの検討の進展を踏まえて見直し、確定的な目標を設定する。

地方公共団体においては、47の都道府県と1,719の市町村（2013年1月時点）のそれぞれに、立法機関としての地方議会と都道府県知事や市町村長を長とする執行機関が置かれている。都道府県や市町村の規模は様々である。

これら地方公共団体にも積極的な取組の重要性が増してきている。

平成20年6月に改正された地球温暖化対策推進法において、都道府県並びに指定都市、中核市及び特例市（指定都市等）の地方公共団体に対し、現行の地方公共団体実行計画を拡充し、従来の地域推進計画に相当する区域全体の自然的条件に応じた施策について盛り込むことが、義務づけられた。また、地球温暖化対策推進法では、新しい地方公共団体実行計画（区域施策編）と、都市計画や農業振興地域整備計画等の関連施策との連携を図ることも求められている。地方公共団体実行計画（事務事業編）は、2012年10月1日の時点で、47全ての都道府県と1,362の市区町村において策定されており、54の市区町村が2012年度中の策定を予定している。また、地方公共団体実行計画（区域施策編）にあたる地域推進計画

は、2012年10月1日の時点で、37の都道府県と200の市区町村において策定されており、91の市区町村が2012年度中の策定を予定している。

さらに、地球温暖化防止活動推進員が46の道府県及び6市において6,914名（2005年4月時点では3,677名）が委嘱され、全都道府県において地球温暖化防止活動推進センターが指定され、47の都道府県において461の地球温暖化対策地域協議会（2005年4月時点では128）が設立されている。

また、「京都議定書目標達成計画」の推進体制の一環として、関係府省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、地方公共団体等と連携しつつ、「地域エネルギー・温暖化対策推進会議」を北海道から沖縄までの9ブロックで設置している。

地方公共団体のなかでも東京都では先進的な取組が行われており、2006年12月に「2020年までに2000年度比25%削減」という温室効果ガス削減目標を掲げ、2007年6月に東京都気候変動対策方針を策定して今後10年間の都の気候変動対策の基本姿勢を定めている。これを基に2008年6月には環境確保条例を改正し、2010年4月より大規模事業所を対象とした温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度が運用開始され、中小規模事業所については地球温暖化対策報告書制度などが導入されている。また、2009年1月には東京都独自の環境減税（中小企業向け省エネ促進税制や次世代自動車導入促進税制など）を導入している。これらの取組を継承し、2013年1月には「2020年の東京へのアクションプログラム2013」が掲げられ、2013年から2015年の3カ年を対象とし、防災・エネルギー・水と緑・交通ネットワークを重点事業としたアクションプランを定めている。

低炭素社会づくりに関しては、低炭素社会づくり行動計画のなかで、温室効果ガスの大幅な削減など高い目標を掲げ、先駆的な取組にチャレンジする都市を環境モデル都市として全国から選定することとされており、2013年4月までに20都市が選定された。年度ごとに都市ごとの取組に対する支援、成果のフォローアップを行い、優れた事例の全国展開を図るとともに、環境対策に積極的に取り組む海外の都市と連携し、我が国の優れた取組を世界に発信することとなっている。優れた事例の全国展開や海外都市との連携等のための場として、低炭素社会づくりに意欲的な地方公共団体等で構成される低炭素都市推進協議会が2008年12月に設立されたが、2012年5月に「環境未来都市」構想推進協議会へと名称を変え、低炭素化社会の構築に向けた活動が展開されている（2013年4月1日現在、231団体が加入）。また、環境モデル都市の中から、「環境・超高齢化対応等に向けた、人間中心の新たな価値を創造する都市」を基本コンセプトに、2011年12月に環境未来都市として11都市を選定した。このように、我が国の地方公共団体の取組は着実に広がりつつあり、今後もますますの発展が期待されている。

### 1.12.2 財政

国家財政は、政府が毎会計年度（4月1日～翌年3月31日）の予算を編成し、国会の議決を受けて執行される。国の予算には一般会計予算、特別会計予算、政府関係機関予算の3種類がある。

一般会計は国の一般の歳入歳出を経理する会計であり、租税や必要に応じて国債などを財源とし、社会保障、教育、防衛など国の基本的経費をまかなう会計である。2013年度における一般歳出は対前年当初予算比4.0%増の53兆9,774億円であり、一般会計の規模は2.5%増の92兆6,115億円となっている。

特別会計は財政法により国が特定の事業を営む場合、特定の資金を運用する場合、特定の歳入をもって特定の歳出にあてる場合に一般会計から独立した会計を設けることが認められているものであり、平成25年2月現在、経過的なものも含めて18の特別会計が設置されている。政府関係機関とは特別の法律によって設立された政府全額出資の金融機関で、現在は沖縄振興開発金融公庫、株式会社日本政策金融公庫、独立行政法人国際協力機構有償資金協力部門の2公庫1団体となっている。

表 1.3 2013 年度一般歳出予算 (億円)

|                 | 2012年度予算 |                 |            | 2013年度概算 |                 |            |
|-----------------|----------|-----------------|------------|----------|-----------------|------------|
|                 |          | 2011-2012<br>増減 | 伸び率<br>(%) |          | 2012-2013<br>増減 | 伸び率<br>(%) |
| 社会保障関係費         | 263,901  | -23,177         | -8.1       | 291,224  | 27,323          | 10.4       |
| 文教及び科学振興費       | 54,057   | -1,043          | -1.9       | 53,687   | -370            | -0.7       |
| うち科学技術振興費       | 12,943   | -409            | -3.1       | 13,007   | 65              | 0.5        |
| 恩給関係費           | 5,712    | -722            | -11.2      | 5,045    | -668            | -11.7      |
| 防衛関係費           | 47,138   | -614            | -1.3       | 47,538   | 400             | 0.8        |
| 公共事業関係費         | 45,734   | -4,009          | -8.1       | 52,853   | 7,119           | 15.6       |
| 経済協力費           | 5,216    | -82             | -1.6       | 5,150    | -66             | -1.3       |
| (参考) ODA        | 5,612    | -115            | -2.0       | 5,573    | -39             | -0.7       |
| 中小企業対策費         | 1,802    | -167            | -8.5       | 1,811    | 9               | 0.5        |
| エネルギー対策費        | 8,202    | -357            | -4.2       | 8,496    | 294             | 3.6        |
| 食料安定供給関係費       | 11,041   | -545            | -4.7       | 10,539   | -502            | -4.5       |
| その他の事項経費        | 62,554   | 6,894           | 12.4       | 59,931   | -2,623          | -4.2       |
| 経済緊急対応・地域活性化予備費 | 9,100    | 1,000           | 12.3       | -        | -               | -          |
| 予備費             | 3,500    | 0               | 0.0        | 3,500    | 0               | 0.0        |
| 一般歳出計           | 517,957  | -22,823         | -4.2       | 539,774  | 21,817          | 4.2        |

資料：財務省、外務省

2003 年度予算から、関係府省の予算案の内、地球温暖化対策に関するものが、地球温暖化対策推進大綱関係予算としてとりまとめられ、2005 年 4 月 28 日の京都議定書目標達成計画の閣議決定を受け、2006 年度予算からは、京都議定書目標達成計画関係予算として対策の分類に従ってとりまとめられている。2012 年度京都議定書目標達成計画関係予算は、「京都議定書 6%削減約束に直接の効果があるもの」が 3,794 億円、「温室効果ガスの削減に中長期的に効果があるもの」が 2,998 億円、「その他結果として温室効果ガスの削減に資するもの」が 2,069 億円、「基盤的施策など」が 938 億円となっている。また 2013 年 3 月 22 日には 2013 年度地球温暖化対策関係予算案について公表された。「2020 年までに温室効果ガス削減に効果があるもの」が 3,309 億円、「2021 年以降に温室効果ガス削減に効果があるもの」が 1,534 億円、「その他結果として温室効果ガスの削減に資するもの」が 2,670 億円、「基盤的施策など」が 763 億円となっている。その内訳は以下の通りである。

表 1.4 地球温暖化対策関係予算額（府省別）（単位：億円）

|       | A                        | B                        | C                       | D       |
|-------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|---------|
|       | 2020年までに温室効果ガス削減に効果があるもの | 2021年以降に温室効果ガス削減に効果があるもの | その他結果として温室効果ガスの削減に資するもの | 基盤的施策など |
| 文部科学省 |                          | 294                      |                         | 253     |
| 農林水産省 | 1,189                    | 106                      | 611                     | 28      |
| 経済産業省 | 1,244                    | 988                      | 1,002                   | 264     |
| 国土交通省 | 91                       | 14                       | 303                     | 89      |
| 環境省   | 604                      | 124                      | 488                     | 37      |
| その他省庁 | 181                      | 9                        | 266                     | 92      |
| 全府省   | 3,309                    | 1,534                    | 2,670                   | 763     |

（注1）端数処理（四捨五入）の関係で、合計額が一致しないことがある。

## 第 1 章 温室効果ガスの排出と吸収に関連のある国家の状況

## 第2章 温室効果ガスの排出と吸収の目録

### 2.1 温室効果ガスの排出及び吸収の状況

#### 2.1.1 温室効果ガスインベントリの概要

##### 2.1.1.1 インベントリ報告の概要

日本は、気候変動枠組条約第4条及び第12条並びに京都議定書第7条に基づき、温室効果ガスと前駆物質等の排出・吸収に関する目録（インベントリ）及び京都議定書第7条1の補足情報を気候変動枠組条約事務局に報告している。インベントリの作成方法については、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）により作成された「1996年改訂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、「1996年改訂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、2000年に策定された「温室効果ガスインベントリにおけるグッドプラクティスガイダンス及び不確実性管理報告書」（以下、「GPG（2000）」）及び2003年に策定された「土地利用、土地利用変化及び林業（LULUCF）に関するIPCCグッドプラクティスガイダンス」（以下、「GPG-LULUCF」）も適用している。年次インベントリについては、締約国会議によって採択されたUNFCCCインベントリ報告ガイドライン（FCCC/SBSTA/2006/9）に則して報告を行っている。また、京都議定書第7条1の補足情報については、条約事務局が作成した報告ガイドライン（Annotated outline of the National Inventory Report including reporting elements under the Kyoto Protocol）に則して報告を行っている。

インベントリで排出・吸収量の報告対象としている温室効果ガスは、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）、メタン（CH<sub>4</sub>）、亜酸化窒素（N<sub>2</sub>O）、ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）、パーフルオロカーボン類（PFCs）、六ふっ化硫黄（SF<sub>6</sub>）の6種類である。加えて、前駆物質等（窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）、一酸化炭素（CO）、非メタン炭化水素（NMVOC）、二酸化硫黄（SO<sub>2</sub>））の排出量についても報告している。

##### 2.1.1.2 インベントリの算定方法

我が国では、基本的に1996年改訂IPCCガイドライン、GPG（2000）及びGPG-LULUCF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おり、一部については、我が国の排出実態をより良く反映するために、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や排出実態が明らかでない排出区分については、1996年改訂IPCCガイドライン、GPG（2000）及びGPG-LULUCFに示されたデフォルト値を用いて算定している。

##### 2.1.1.3 インベントリの算定分野

日本のインベントリでは、エネルギー分野、工業プロセス分野、溶剤及びその他製品の使用分野、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6分野について、

排出・吸収量の算定を行っている。

#### 2.1.1.3.a エネルギー分野

エネルギー分野は、化石燃料と呼ばれる石炭、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構成される。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、CO<sub>2</sub>だけではなくCH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oや、NO<sub>x</sub>(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)などの間接的な温室効果ガスも排出されている。

#### 2.1.1.3.b 工業プロセス分野

工業プロセス分野では、工業プロセスにおける化学的、物理的变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、HFC、PFC、SF<sub>6</sub>の製造・使用・廃棄時における排出が算定対象となっている。

#### 2.1.1.3.c 溶剤及びその他製品の使用分野

溶剤及びその他製品の使用分野では、麻酔剤(笑気ガス)の使用に伴うN<sub>2</sub>Oの排出を算定対象としている。加えて、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。

#### 2.1.1.3.d 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CH<sub>4</sub>、牛等の家畜の排せつ物の管理により発生するCH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、水田から発生するCH<sub>4</sub>、農用地の土壌から発生するN<sub>2</sub>O、農業廃棄物の野焼きにより発生するCH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oが算定対象となっている。

#### 2.1.1.3.e 土地利用、土地利用変化及び林業分野

土地利用変化及び林業分野では、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GPG-LULUCF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ている。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)の炭素ストック変化量、施肥に伴うN<sub>2</sub>O排出量、土壌排水に伴うN<sub>2</sub>O排出量、農地の転用に伴うN<sub>2</sub>O排出量、石灰施用に伴うCO<sub>2</sub>排出量、バイオマスの燃焼に伴う非CO<sub>2</sub>排出量である。

#### 2.1.1.3.f 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、固形廃棄物の陸上における処分、排水の処理、廃棄物の焼却及びその他の区分で排出量の算定を行

っている。廃棄物分野で算定対象とする「廃棄物」とは、1996年改訂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」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。

### 2.1.2 温室効果ガスの排出及び吸収の状況

2011年度<sup>21</sup>の温室効果ガスの総排出量<sup>22</sup>(LULUCF<sup>23</sup>を除く)は13億800万トン(CO<sub>2</sub>換算)であり、1990年度の総排出量<sup>24</sup>(LULUCFを除く)から8.5%の増加となった。また、京都議定書の規定による基準年<sup>25</sup>の総排出量を、3.7%上回った。

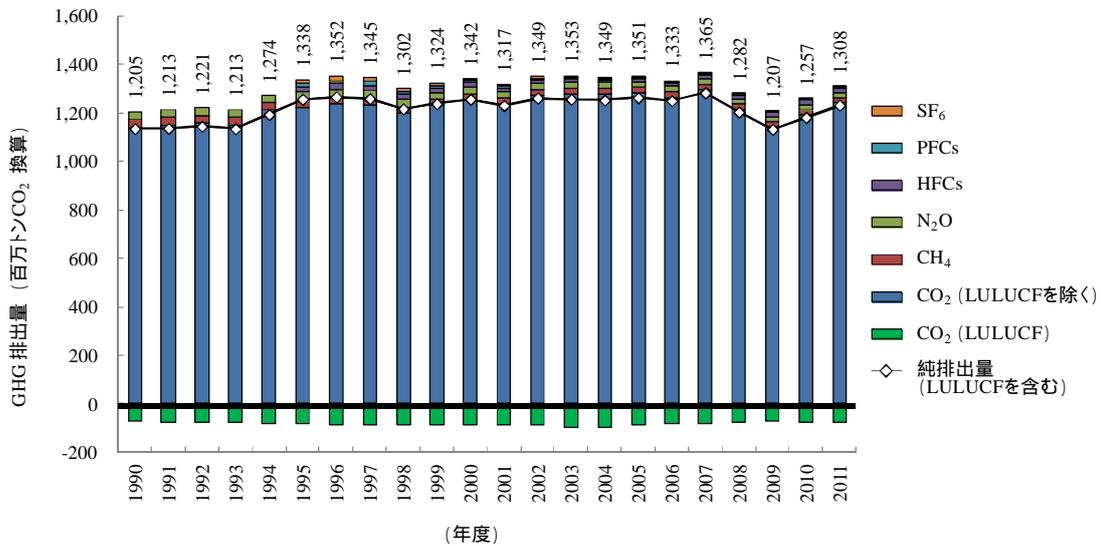


図 2.1 日本の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移<sup>26</sup>

2011年度のCO<sub>2</sub>排出量(LULUCFを除く)は12億4,100万トンであり、温室効果ガス総排出量の94.9%を占めた。1990年度比8.7%の増加、前年度比4.2%の増加となった。また、2011年度のCO<sub>2</sub>吸収量<sup>27</sup>は7,540万トンであり、温室効果ガス総排出量に対する割合は5.8%となった。1990年度比8.4%の増加、前年比0.4%の減少となった。

2011年度のCH<sub>4</sub>排出量(LULUCFを除く)は2,030万トン(CO<sub>2</sub>換算)であり、温室効

<sup>21</sup> 排出量の大部分を占めるCO<sub>2</sub>が年度ベース(当該年4月～翌年3月)であるため、『年度』と記した。

<sup>22</sup> CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O、HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub>の排出量に各地球温暖化係数(GWP)を乗じ、それらを合算したもの。ここで「GWP」とは、温室効果ガスのもたらす温室効果の程度を、CO<sub>2</sub>の当該程度に対する比で示した係数のことであり、その数値は気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第2次評価報告書によった。

<sup>23</sup> 土地利用、土地利用変化及び林業(Land Use, Land-Use Change and Forestry)分野の略称。

<sup>24</sup> CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oの排出量にGWPを乗じ、それらを合算したもの。

<sup>25</sup> 我が国の京都議定書の規定による基準年は、CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oについては1990年度、HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub>については1995年である。

<sup>26</sup> HFCs、PFCs及びSF<sub>6</sub>の1990～1994年の実排出量については未推計(NE)となっている。1990～1994年は、共通報告様式(CRF)では潜在排出量が報告されている。

<sup>27</sup> 気候変動枠組条約の下でのインベントリではLULUCF分野のすべてのGHG排出・吸収量を計上していることから、京都議定書上の約束履行に算入される排出・吸収量(森林経営については、決定16/CMP.1の附属書中の付録書に日本の上限値は1,300万炭素トンと定められている)に対応する値ではない点に留意する必要がある。

果ガス総排出量の1.6%を占めた。1990年度比36.8%の減少、前年度比2.1%の減少となった。

2011年度のN<sub>2</sub>O排出量(LULUCFを除く)は2,160万トン(CO<sub>2</sub>換算)であり、温室効果ガス総排出量の1.7%を占めた。1990年度比31.5%の減少、前年度比1.7%の減少となった。

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

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

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

表 2.1 日本の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

| [百万トンCO <sub>2</sub> 換算]     | GWP                  | 京都議定書の<br>基準年 | 1990    | 1991    | 1992    | 1993    | 1994    | 1995    | 1996    | 1997    | 1998    | 1999    |
|------------------------------|----------------------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| CO <sub>2</sub> (LULUCFを除く)  | 1                    | 1,144.1       | 1,141.1 | 1,150.1 | 1,158.5 | 1,150.9 | 1,210.7 | 1,223.7 | 1,236.6 | 1,231.5 | 1,195.9 | 1,230.8 |
| CO <sub>2</sub> (LULUCFを含む)  | 1                    | NA            | 1,071.5 | 1,073.3 | 1,082.1 | 1,072.0 | 1,130.3 | 1,143.0 | 1,151.4 | 1,146.0 | 1,110.6 | 1,145.4 |
| CO <sub>2</sub> (LULUCFのみ)   | 1                    | NA            | -69.6   | -76.8   | -76.5   | -78.9   | -80.3   | -80.7   | -85.2   | -85.5   | -85.3   | -85.4   |
| CH <sub>4</sub> (LULUCFを除く)  | 21                   | 33.4          | 32.1    | 31.9    | 31.6    | 31.4    | 30.7    | 29.9    | 29.1    | 28.1    | 27.3    | 26.7    |
| CH <sub>4</sub> (LULUCFを含む)  | 21                   | NA            | 32.1    | 31.9    | 31.6    | 31.4    | 30.7    | 29.9    | 29.2    | 28.1    | 27.3    | 26.7    |
| N <sub>2</sub> O (LULUCFを除く) | 310                  | 32.6          | 31.6    | 31.1    | 31.2    | 31.0    | 32.2    | 32.6    | 33.6    | 34.3    | 32.8    | 26.4    |
| N <sub>2</sub> O (LULUCFを含む) | 310                  | NA            | 31.6    | 31.1    | 31.3    | 31.0    | 32.2    | 32.7    | 33.7    | 34.3    | 32.8    | 26.4    |
| HFCs                         | HFC-134a:<br>1,300など | 20.2          | NE      | NE      | NE      | NE      | NE      | NE      | 20.3    | 19.9    | 19.4    | 19.9    |
| PFCs                         | PFC-14:<br>6,500など   | 14.0          | NE      | NE      | NE      | NE      | NE      | NE      | 14.3    | 14.8    | 13.4    | 10.4    |
| SF <sub>6</sub>              | 23,900               | 16.9          | NE      | NE      | NE      | NE      | NE      | NE      | 17.0    | 15.0    | 13.6    | 9.3     |
| 総排出量(LULUCFを除く)              |                      | 1,261.3       | 1,204.8 | 1,213.0 | 1,221.4 | 1,213.2 | 1,273.6 | 1,337.7 | 1,351.6 | 1,345.0 | 1,302.4 | 1,323.5 |
| 純排出・吸収量(LULUCFを含む)           |                      | NA            | 1,135.3 | 1,136.3 | 1,145.0 | 1,134.4 | 1,193.3 | 1,257.1 | 1,266.4 | 1,259.5 | 1,217.2 | 1,238.2 |

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

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

KPBY: 京都議定書の基準年  
 NA: Not applicable  
 NE: Not estimated  
 LULUCF: 土地利用、土地利用変化及び林業

日本の総排出量は、1990年代半ばから2007年度まで横ばいからやや増加の傾向を示し、2007年度にこれまでで最大の排出量を記録した。1990年代半ばから2007年度までは、電力需要の増加等によりCO<sub>2</sub>排出量が増加傾向を示す一方、CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガスの排出量は減少した。しかし、2008年度に起こった世界的な経済危機の影響により、景気が後退しエネルギー消費量が減少したことで、日本の総排出量は2008年度・2009年度と2年連続で大きく減少した。2010年度は景気後退からの回復の中で、製造業の生産活動が回復しエネルギー消費量が増加し、総排出量は増加に転じた。2011年度の総排出量の増加は、2011年3月に発生した東日本大震災の影響等により製造業の生産量が減少する一方、原子力発電所の停止で火力発電量が大きく増加したことが要因である。

## 2.1.3 温室効果ガスごとの排出及び吸収の状況

### 2.1.3.1 CO<sub>2</sub>

#### 2.1.3.1.a 排出量のトレンド

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

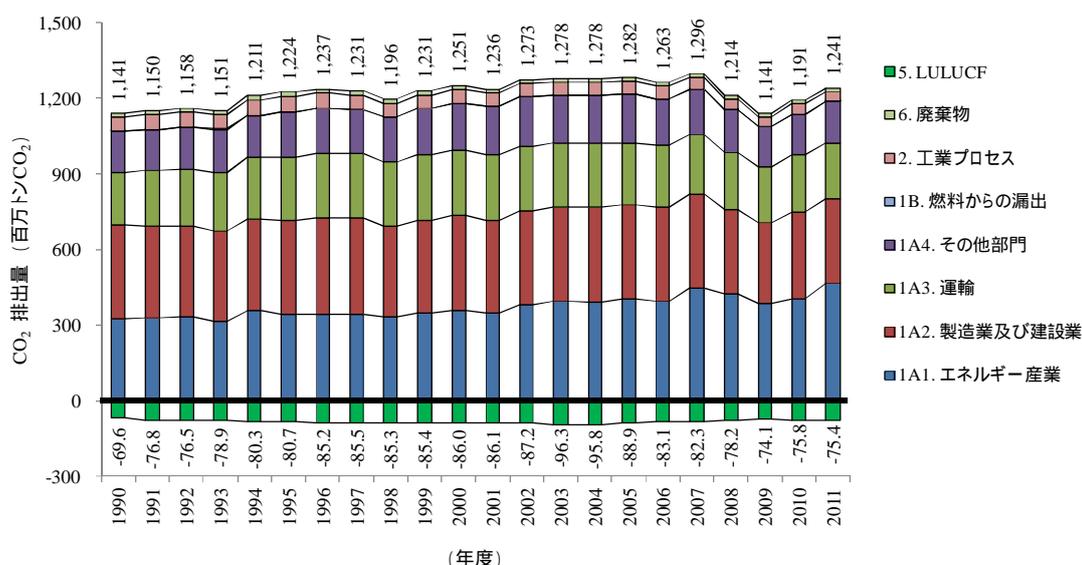


図 2.2 CO<sub>2</sub>排出量の推移

CO<sub>2</sub>排出量は1990年度から2007年度まで増加傾向にあった。2000年代初頭までは、自動車の大型化や交通輸送量の増大、電力需要の増加、民生部門（家庭、業務）におけるエネルギー需要の増大等の要因により排出量が増加した。2000年代初頭以降は、電力需要の引き続きの増加、及び原子力発電所の稼働率低下による火力発電量の増大により排出量が増加した。CO<sub>2</sub>排出量は2007年度にピークを示した後、減少に転じているが、2008年度・2009年度の2年連続の大きな減少は、2008年度に起こった世界的な経済危機の影響により景気が後退し、エネルギー消費量が減少したことによるものである。2010年度は、景気後退からの回復の中で製造業の生産活動が回復しエネルギー消費量が増加し、排出量は増加に転じた。

2011年度のCO<sub>2</sub>排出量の内訳は、燃料の燃焼に伴う排出が95.6%と最も多く、工業プロ

セス分野からの排出（3.3%）、廃棄物分野からの排出（1.0%）がこれに続いている。燃料の燃焼に伴う排出の内訳をみると、エネルギー産業が37.6%、製造業及び建設業が27.0%、運輸が17.9%、その他部門<sup>28</sup>が13.1%を占めている。前年度から排出量が増加した原因としては、東日本大震災の影響等により製造業の生産量が減少する一方、火力発電の増加によって化石燃料消費量が増加したことなどが挙げられる。

部門別に2011年度排出量の1990年度及び前年度からの増減をみると、エネルギー産業における燃料の燃焼に伴う排出は、1990年度比で43.9%増加、前年度比で15.1%の増加となった。1990年度からの排出量の増加は、電力需要の増加及び原発の停止による火力発電の増大などによる。製造業及び建設業における燃料の燃焼に伴う排出は、1990年度比で9.7%減少、前年度比で2.2%の減少となった。排出量は横ばいで推移していたが、2008年度の世界的な経済危機の影響で排出量は大きく減少した。運輸における燃料の燃焼に伴う排出は、1990年度比で5.2%増加、前年度比で1.5%の減少となった。排出量は、貨物からの排出量が減少した一方で乗用車の交通需要の増加などにより2000年代初頭まで増加したが、燃費の良い乗用車が増加したことなどにより2000年代初頭以降は減少傾向にある。その他部門（家庭部門、業務部門等）における燃料の燃焼に伴う排出は、1990年度比で0.6%増加、前年度比で0.5%の減少となった。近年は排出量が減少傾向にあるが、これは使用エネルギーの電気へのシフトが主な要因となっている。

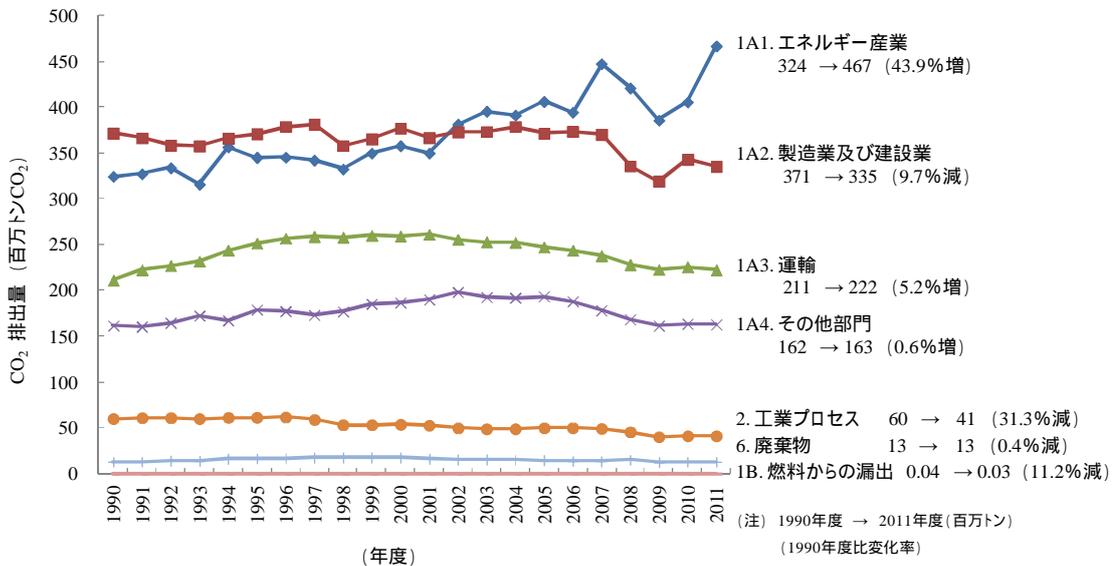


図 2.3 各部門の CO<sub>2</sub> 排出量の推移

(カッコ内の数値は1990年度比)

<sup>28</sup> 業務、家庭、農林水産業からの排出を対象とする。

表 2.2 各部門の CO<sub>2</sub> 排出量の推移

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

LULUCF: 土地利用、土地利用変化及び林業

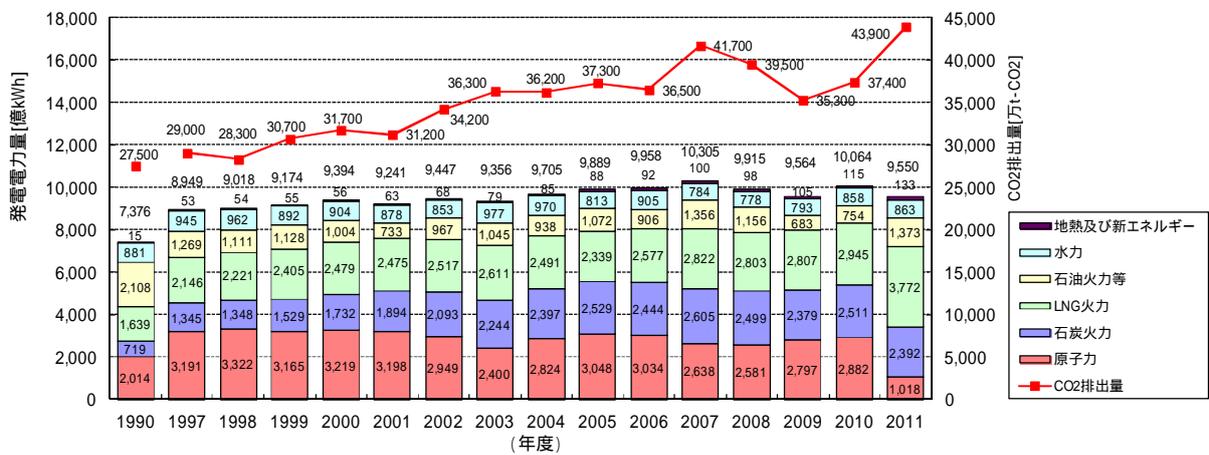


図 2.4 電源種別の発電電力量と CO<sub>2</sub> 排出量 (一般電気事業者 10 社計、他社受電を含む)

出典: 【電源種別発電電力量】

1990 年度～2009 年度: 電源開発の概要(資源エネルギー庁)、2010 年度～2011 年度: 「2011 年度の電源別発電電力量構成比」(電気事業連合会、2012 年 6 月 13 日) から算出

【二酸化炭素排出量】

1990 年度～2010 年度: 産業構造審議会環境部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(2011 年度) 資料「電気事業における地球温暖化対策の取組」(電気事業連合会)、2011 年度: 「電気事業における環境行動計画」(電気事業連合会、2012 年 9 月)

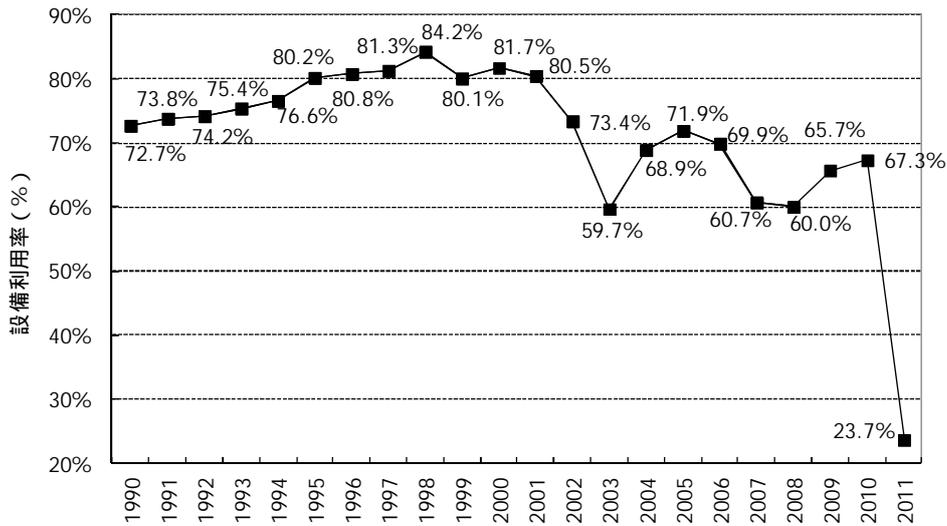


図 2.5 原子力発電所の利用率の推移

出典：「2011 年度の電源別発電電力量構成比」（電気事業連合会、2012 年 6 月 13 日）、「発電電速報」（電気事業連合会）

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

2.1.3.1.b 1 人当たりの CO<sub>2</sub> 排出量、GDP 当たりの CO<sub>2</sub> 排出量

2011 年度における人口 1 人当たりの CO<sub>2</sub> 排出量は 9.71 トンであり、1990 年度比 5.2% の増加、前年度比 4.4% の増加となった。

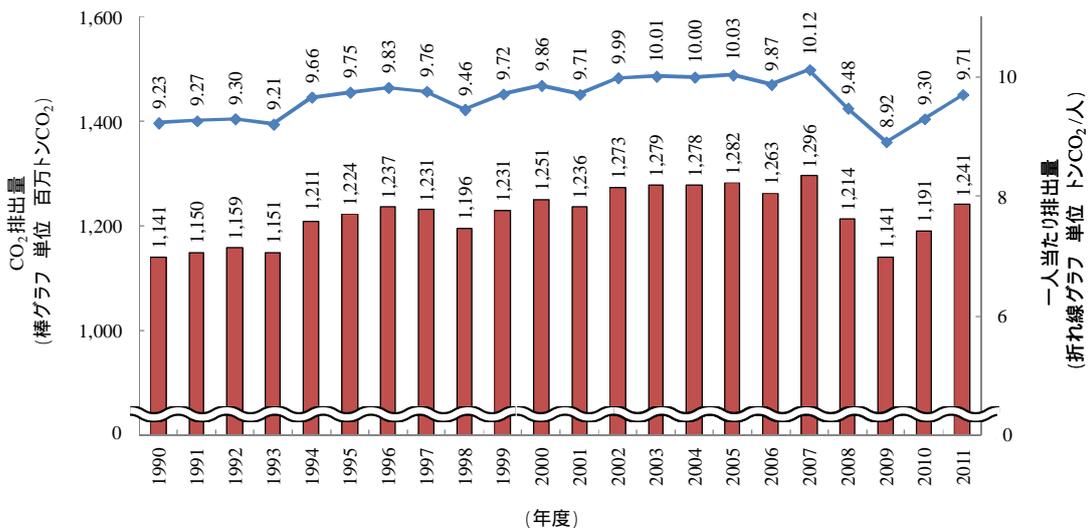


図 2.6 CO<sub>2</sub> 総排出量及び 1 人当たり CO<sub>2</sub> 排出量の推移

(人口の出典) 総務省統計局「国勢調査」及び「人口推計」

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

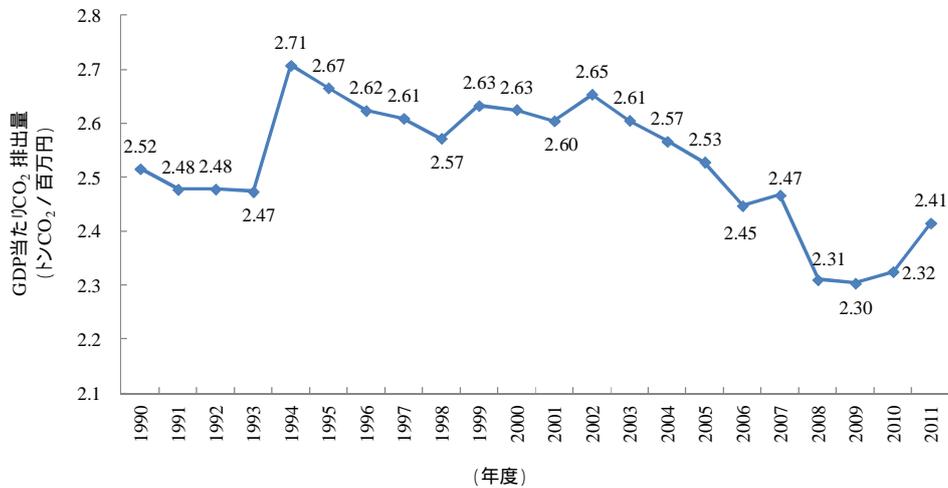


図 2.7 GDP 当たり CO<sub>2</sub> 排出量の推移  
( GDP の出典 ) 内閣府「国民経済計算年報」( 確報 )

人口、GDP、1人当たりCO<sub>2</sub>排出量、GDP当たりCO<sub>2</sub>排出量の推移を図2.8に示す。1人当たりCO<sub>2</sub>排出量は、1990年度から2008年度まで常に1990年度を上回ってきたが、排出量が大きく減少した2009年度は1990年度を下回った。また、GDPとGDP当たりCO<sub>2</sub>排出量は、2000年代初頭以降逆方向のトレンドを示しており、GDP当たりCO<sub>2</sub>排出量は1990年度を下回る年が続いている。

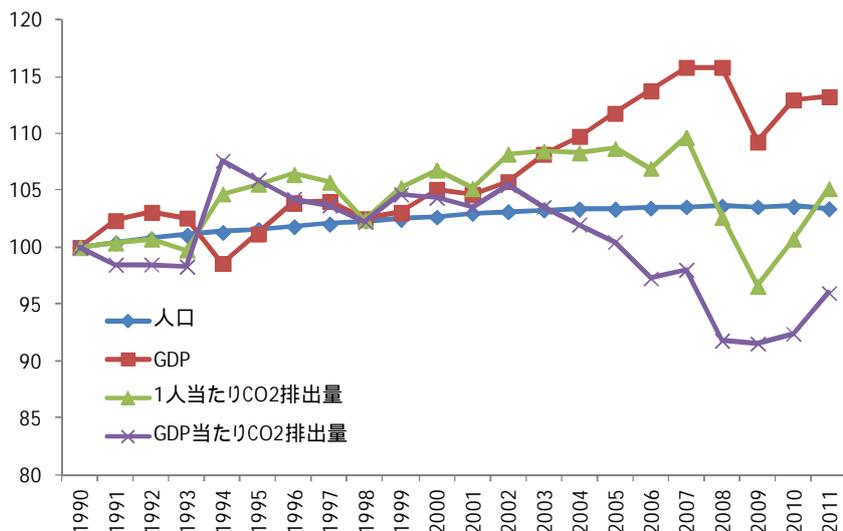


図 2.8 人口、GDP、1人当たりCO<sub>2</sub>排出量、GDP当たりCO<sub>2</sub>排出量の推移 (1990年度=100)

( 出典 ) 人口：総務省統計局「国勢調査」及び「人口推計」、GDP：内閣府「国民経済計算年報」( 確報 )

### 2.1.3.2 CH<sub>4</sub>

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

2011年度のCH<sub>4</sub>排出量の内訳は、家畜の消化管内発酵に伴うCH<sub>4</sub>排出が32%と最も多く、稲作からのCH<sub>4</sub>排出(27%)、廃棄物の埋立に伴うCH<sub>4</sub>排出(15%)がこれに続いた。前年度からの減少は、廃棄物の埋立による排出量が減少したこと等により廃棄物分野からの排出量が前年度比4.8%減少、家畜の消化管内発酵による排出量が減少したこと等により農業分野からの排出量が前年度比1.0%減少したこと等による。

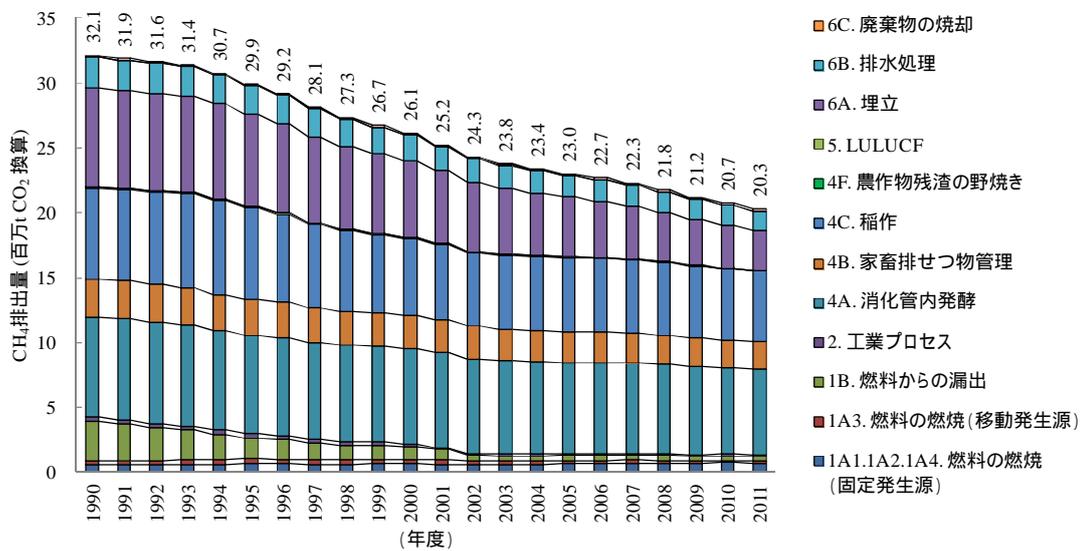


図 2.9 CH<sub>4</sub>排出量の推移

表 2.3 CH<sub>4</sub> 排出量の推移

[千トンCO<sub>2</sub>換算]

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

LULUCF: 土地利用、土地利用変化及び林業

2.1.3.3 N<sub>2</sub>O

2011年度のN<sub>2</sub>O排出量は2,160万トン(CO<sub>2</sub>換算、LULUCFを含む)であり、温室効果ガス総排出量の1.7%を占めた。1990年度比31.6%の減少、前年度比1.7%の減少となった。1990年度からの減少は、アジピン酸製造におけるN<sub>2</sub>O分解設備の稼働による工業プロセス分野からの排出量が減少したこと(1990年度比87.7%減)、家畜頭数の減少及び農用地土壌への窒素肥料施用量の減少により農業分野からの排出量が減少したこと(1990年度比19.8%減)等による。1999年3月にアジピン酸製造工場においてN<sub>2</sub>O分解設備が稼働したことにより、1998年度から1999年度にかけて工業プロセスからの排出量が大幅に減少した。2000年度にはN<sub>2</sub>O分解装置の稼働率が低く排出量が増加したが、2001年度には通常運転を開始したため排出量が減少した。

2011年度のN<sub>2</sub>O排出量の内訳は、農用地の土壌からのN<sub>2</sub>O排出が27%と最も多く、家畜排せつ物管理に伴うN<sub>2</sub>O排出(25%)、燃料の燃焼(固定発生源)に伴うN<sub>2</sub>O排出(19%)がこれに続いた。前年度からの減少は、アジピン酸製造からの排出が減少したこと等により、工業プロセス分野からの排出量が前年度比26.9%減少したこと等による。

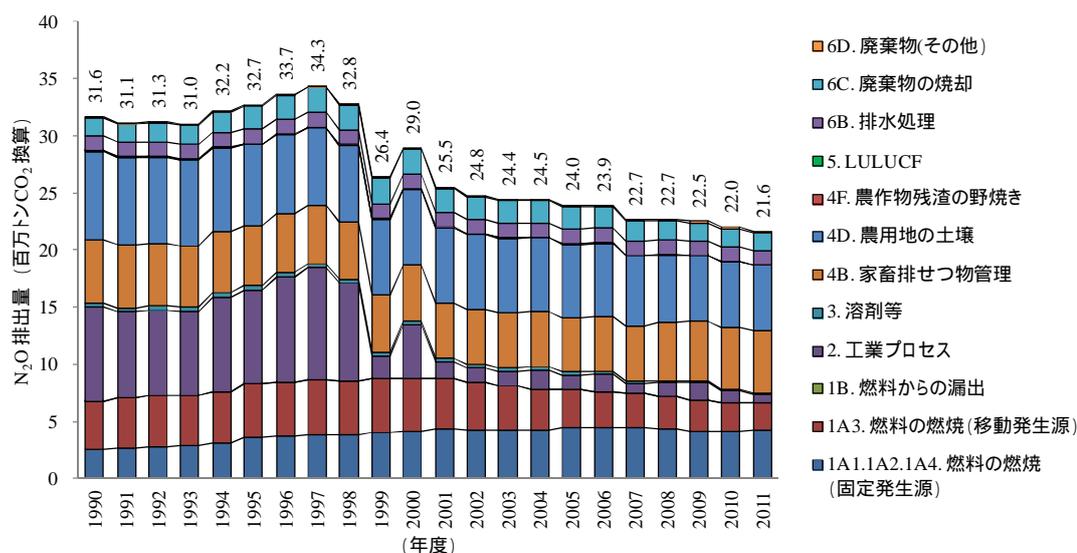


図 2.10 N<sub>2</sub>O 排出量の推移

表 2.4 N<sub>2</sub>O 排出量の推移

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

LULUCF: 土地利用、土地利用変化及び林業

### 2.1.3.4 HFCs

2011年<sup>29</sup>のHFCs排出量は2,050万トン(CO<sub>2</sub>換算)であり、温室効果ガス総排出量の1.6%を占めた。1995年比1.0%の増加、前年比11.8%の増加となった。1995年からの増加は、特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律の下での規制によりHCFC-22の製造時の副生HFC-23が減少(1995年比99.9%減)した一方で、オゾン層破壊物質であるHCFCからHFCへの代替に伴い冷媒からの排出量が増加(1995年比2,203%増)したこと等による。

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

<sup>29</sup> HFCs、PFCs、SF<sub>6</sub>については暦年ベースの排出量を採用している。

らの増加は、HCFC から HFC への代替に伴い冷媒からの排出量が前年比 12.9%増加したこと等による。

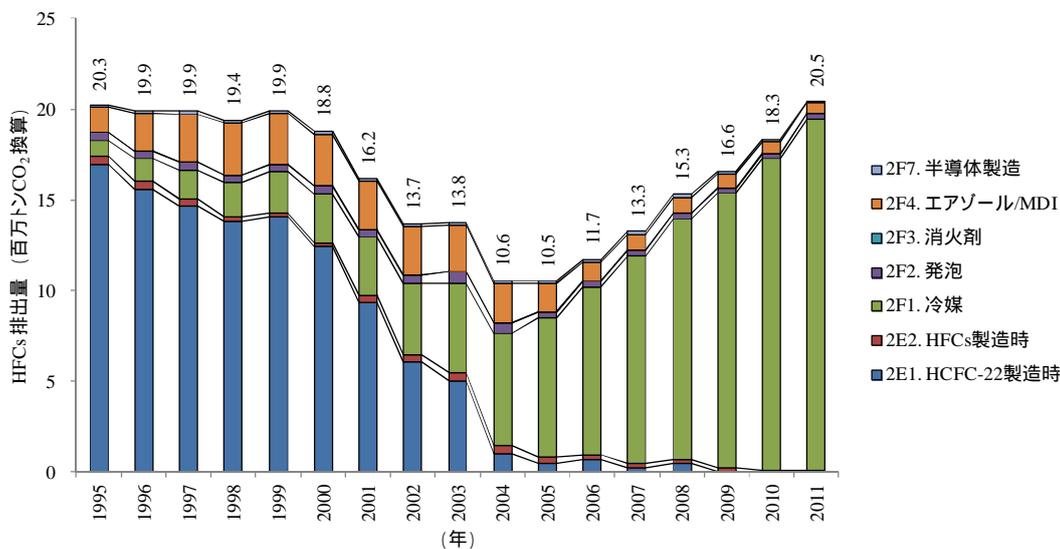


図 2.11 HFCs 排出量の推移

表 2.5 HFCs 排出量の推移

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

2.1.3.5 PFCs

2011年のPFCs排出量は300万トン(CO<sub>2</sub>換算)であり、温室効果ガス総排出量の0.2%を占めた。1995年比78.9%の減少、前年比11.5%の減少となった。1995年からの減少は、洗浄剤使用における物質代替などにより洗浄剤・溶剤等からの排出量が減少(1995年比87.5%減)したこと等による。

2011年のPFCs排出量の内訳をみると、半導体製造時の排出が51%と最も多く、金属洗浄等の溶剤からの排出(43%)、PFCs製造時の排出(6%)がこれに続いた。前年からの減少は、半導体製造等からの排出量が前年比15.0%減少したこと等による。

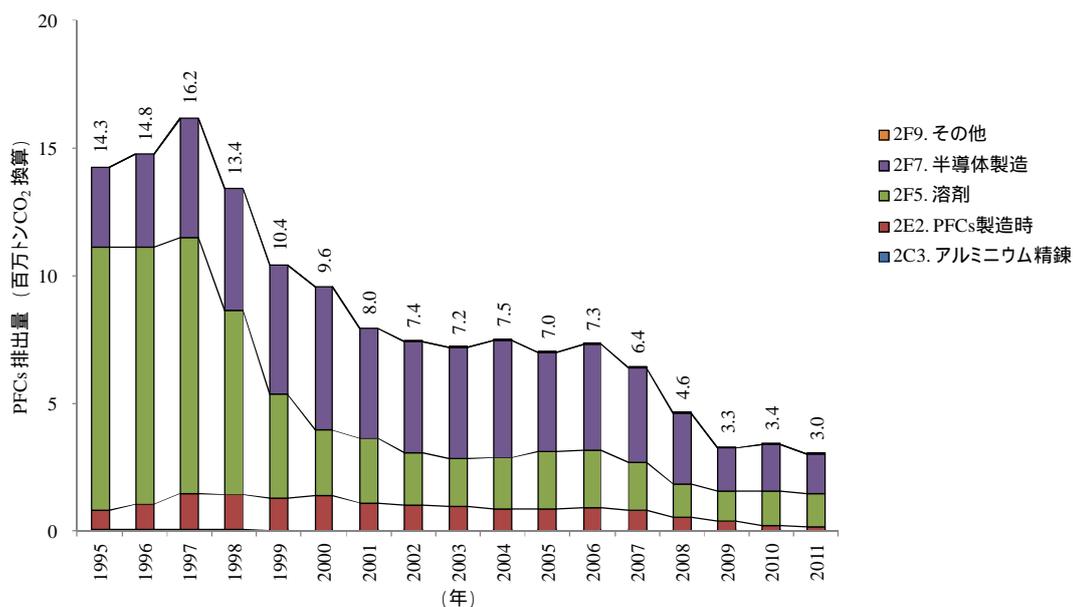


図 2.12 PFCs 排出量の推移

表 2.6 PFCs 排出量の推移

[千トンCO<sub>2</sub>換算]

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

### 2.1.3.6 SF<sub>6</sub>

2011年のSF<sub>6</sub>排出量は160万トン(CO<sub>2</sub>換算)であり、総排出量の0.1%を占めた。1995年比90.3%の減少、前年比12.1%の減少となった。1995年からの減少は、電力会社を中心としたガス管理体制の強化等により電気絶縁ガス使用機器からの排出量が減少(1995年比93.3%減)したこと等による。

2011年のSF<sub>6</sub>排出量の内訳をみると、電気絶縁ガス使用機器からの排出が45%と最も多く、半導体製造時の排出(35%)、マグネシウム等鑄造の排出(12%)がこれに続いた。前年からの減少は、半導体製造等に伴う排出量が前年比19.4%減少したこと等による。

第2章 温室効果ガスの排出と吸収の目録

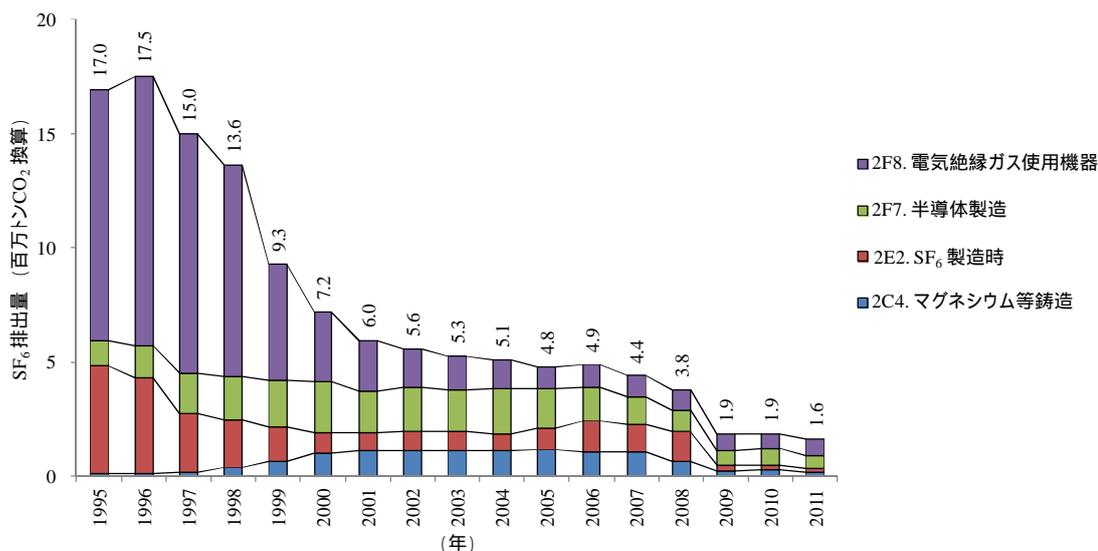


図 2.13 SF6 排出量の推移

表 2.7 SF6 排出量の推移

[千トンCO<sub>2</sub>換算]

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

2.1.4 分野ごとの排出及び吸収の状況

2011 年度の温室効果ガス排出量及び吸収量の分野<sup>30</sup>ごとの内訳をみると、温室効果ガス総排出量に占める割合は、エネルギー分野が 91.3%、工業プロセス分野が 5.1%、農業分野が 1.9%、廃棄物分野が 1.6%、溶剤及びその他製品使用分野が 0.01%となった。

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

<sup>30</sup> 1996 年改訂 IPCC ガイドライン及び共通報告様式 (CRF) に示される Category を指す。

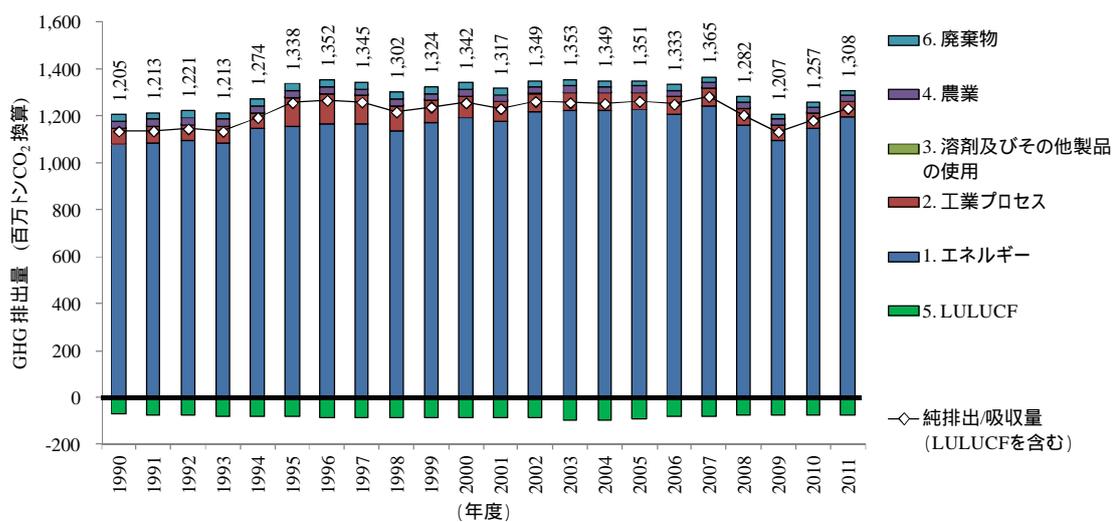


図 2.14 各分野の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

表 2.8 各分野の温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

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

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

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

LULUCF: 土地利用、土地利用変化及び林業

### 2.1.4.1 エネルギー

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

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

排出量のトレンドについては、排出量の大部分を占める燃料の燃焼起源のCO<sub>2</sub>排出量のトレンドの説明(2.1.3.1 CO<sub>2</sub>)を参照のこと。

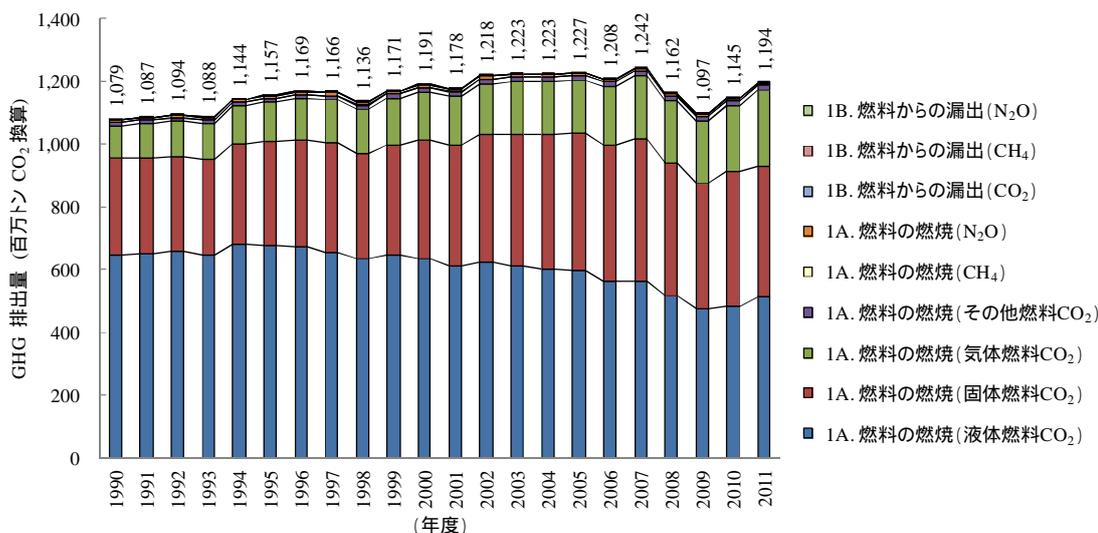


図 2.15 エネルギー分野からの温室効果ガス排出量の推移

表 2.9 エネルギー分野からの温室効果ガス排出量の推移

[千トンCO<sub>2</sub>換算]

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

### 2.1.4.2 工業プロセス

2011年度の工業プロセス分野の排出量<sup>31</sup>は6,720万トン(CO<sub>2</sub>換算)であり、1990年度比2.0%の減少、前年比2.0%の増加となった。

2011年度の工業プロセス分野の温室効果ガス排出量の内訳をみると、セメント製造時の石灰石の使用に伴うCO<sub>2</sub>排出等の鉱物製品からの排出が57%と最も多く、HFCsの消費に伴う排出(30%)、PFCsの消費に伴う排出(4%)がこれに続いた。前年度からの増加は、HCFCからHFCへの代替に伴い、HFCにおいて冷媒からの排出量が増加したこと等によるものである。

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

<sup>31</sup> HFCs,PFCs,SF<sub>6</sub>の1990~1994年の実排出量については未推計となっている。

ものである。

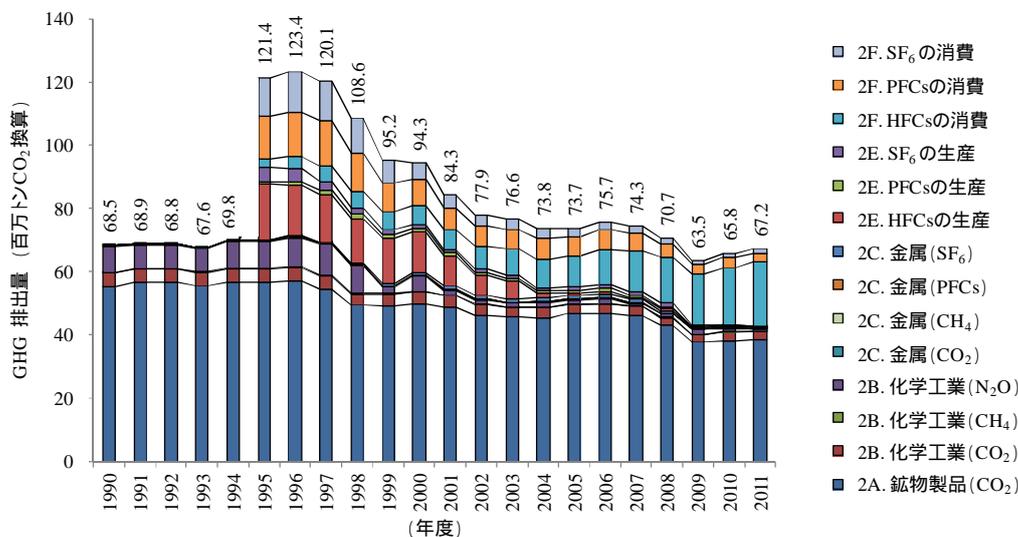


図 2.16 工業プロセス分野からの温室効果ガス排出量の推移

表 2.10 工業プロセス分野からの温室効果ガス排出量の推移

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

### 2.1.4.3 溶剤及びその他の製品の使用

2011年度の溶剤及びその他の製品の使用分野の排出量は10万トン（CO<sub>2</sub>換算）であり、1990年比66.2%の減少、前年比1.8%の減少であった。なお、当該分野については病院等で全身麻酔として用いられる笑気ガス（N<sub>2</sub>O）のみを算定の対象とした。1990年度及び前年度からの増加は、麻酔に使用するガスの切り替えによる笑気ガス消費量の減少によるものである。

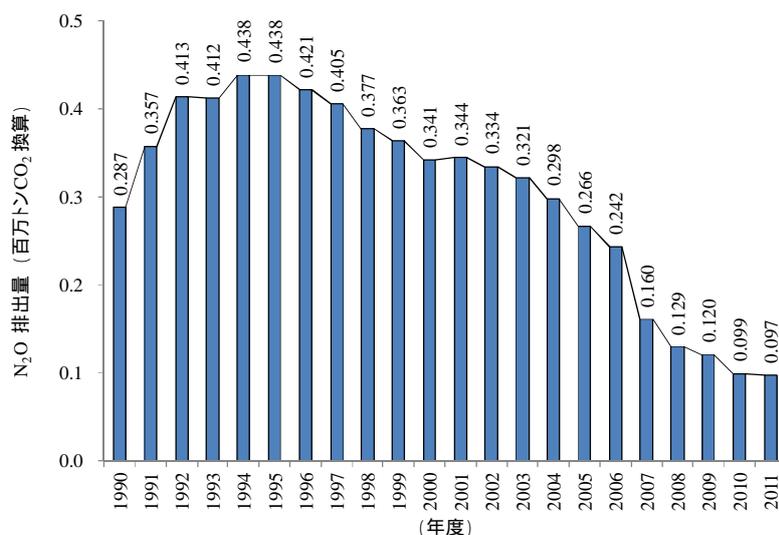


図 2.17 溶剤及びその他の製品の使用分野からの温室効果ガス排出量の推移

#### 2.1.4.4 農業

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

2011年度の農業分野の温室効果ガス排出量の内訳をみると、家畜の消化管内発酵に伴うCH<sub>4</sub>排出が26%と最も多く、窒素肥料等の施肥に伴うN<sub>2</sub>O排出等の農用地の土壌からのN<sub>2</sub>O排出（23%）、稲作からのCH<sub>4</sub>排出（21%）がこれに続いた。前年度からの排出量の減少は、家畜飼養頭数の減少により、消化管内発酵に伴うCH<sub>4</sub>、家畜排せつ物管理に伴うCH<sub>4</sub>及びN<sub>2</sub>O排出量が減少したこと等によるものである。

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

第2章 温室効果ガスの排出と吸収の目録

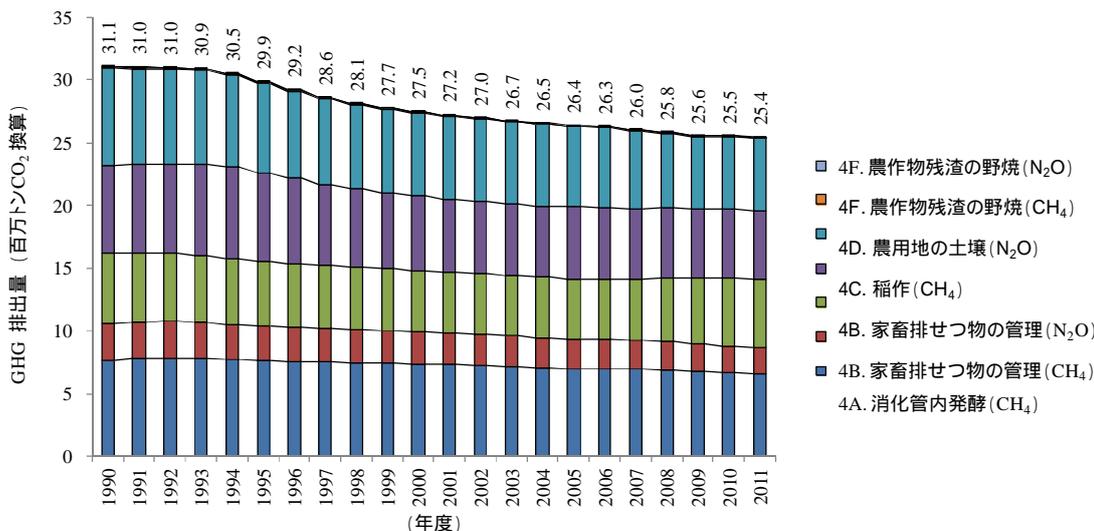


図 2.18 農業分野からの温室効果ガス排出量の推移

表 2.11 農業分野からの温室効果ガス排出量の推移

[千トンCO<sub>2</sub>換算]

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

2.1.4.5 土地利用、土地利用変化及び林業

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

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

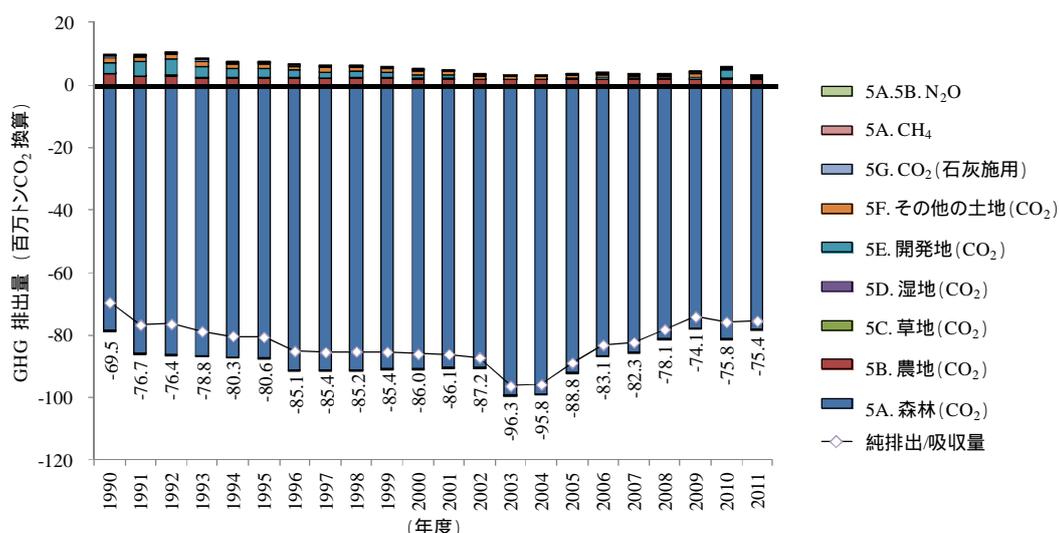


図 2.19 LULUCF 分野からの温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

表 2.12 LULUCF 分野からの温室効果ガス排出量及び吸収量の推移

[千トンCO<sub>2</sub>換算]

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

2.1.4.6 廃棄物

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

2011年度の廃棄物分野の温室効果ガス排出量の内訳をみると、廃プラスチックや廃油等

の化石燃料由来の廃棄物の焼却に伴う CO<sub>2</sub> 排出が 60%と最も多く、固形廃棄物の埋立処分に伴う CH<sub>4</sub> 排出（15%）、廃棄物（化石燃料由来以外の廃棄物を含む）の焼却に伴う N<sub>2</sub>O 排出（8%）がこれに続いた。

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

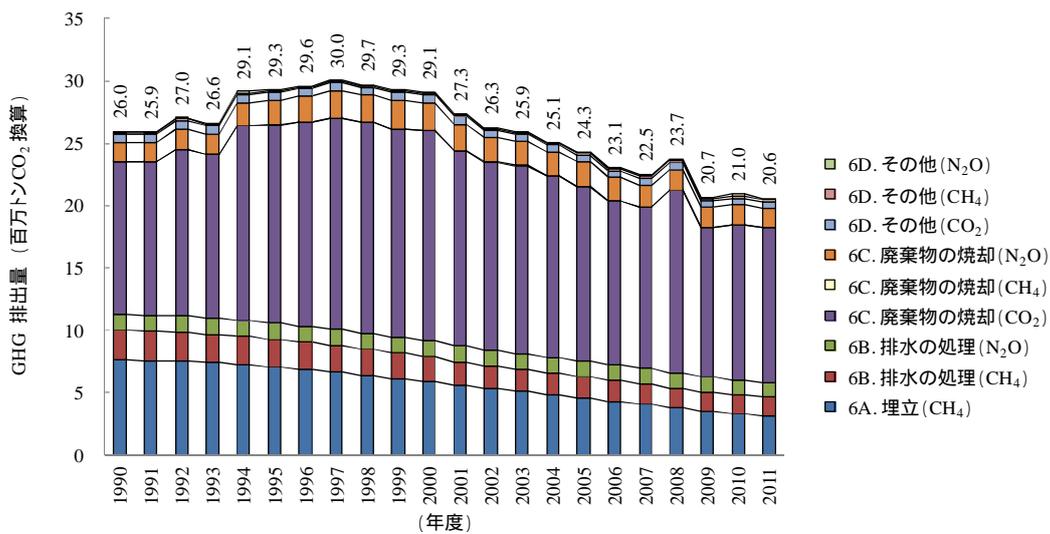


図 2.20 廃棄物分野からの温室効果ガス排出量の推移

表 2.13 廃棄物分野からの温室効果ガス排出量の推移

[千トンCO<sub>2</sub>換算]

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

### 2.1.5 前駆物質及び二酸化硫黄の排出状況

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

窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )の2011年度の排出量は167.9万トンであり、1990年度比17.8%の減少、前年度比3.4%の減少となった。

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

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

二酸化硫黄( $\text{SO}_2$ )の2011年度の排出量は94.1万トンであり、1990年度比25.0%の減少、前年度比1.2%の減少となった。

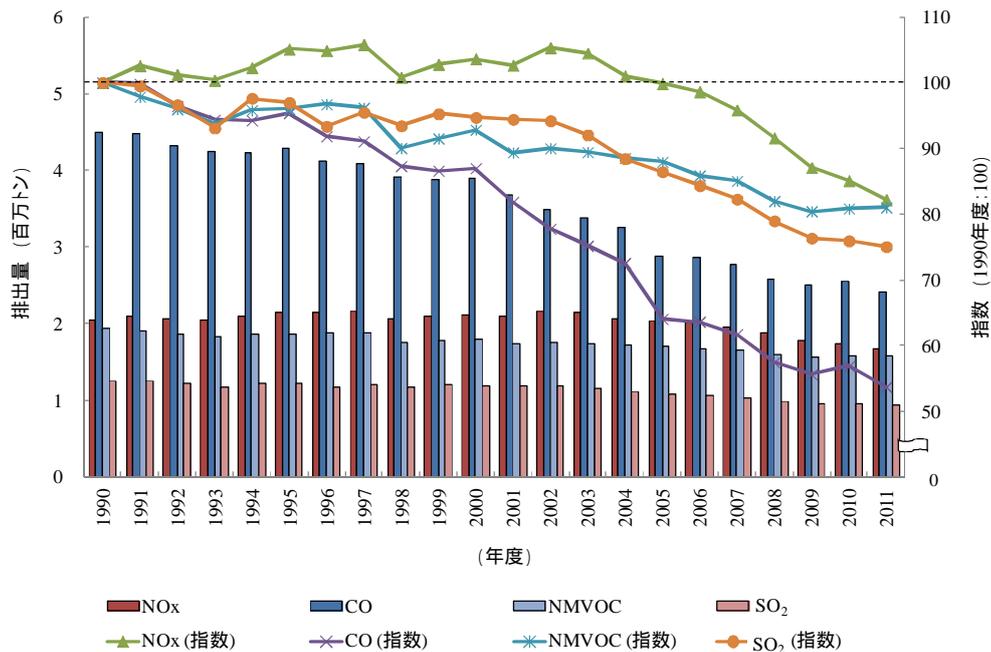


図 2.21 前駆物質及び二酸化硫黄の排出量の推移

### 2.1.6 KP-LULUCF 活動の排出・吸収状況

2011年度の純吸収量は、5,220万トン( $\text{CO}_2$ 換算)であった。京都議定書第1約束期間の活動毎の排出・吸収量の内訳は表2.14の通りである。

表 2.14 第3条3及び4活動による排出・吸収量 (CRF information table)

| 温室効果ガス排出・吸収活動                      | 基準年 | 純排出 / 吸収量  |            |            |            |             | 計上<br>パラメータ | 計上量 |
|------------------------------------|-----|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-----|
|                                    |     | 2008       | 2009       | 2010       | 2011       | 計           |             |     |
| (Gg CO <sub>2</sub> 換算)            |     |            |            |            |            |             |             |     |
| A. 3条3の活動                          |     |            |            |            |            |             |             |     |
| A.1. 新規植林・再植林                      |     |            |            |            |            |             | -1,786.15   |     |
| A.1.1. 京都議定書第1約束期間に入って以来伐採されていない土地 |     | -426.83    | -441.27    | -456.02    | -462.04    | -1,786.15   | -1,786.15   |     |
| A.1.2. 京都議定書第1約束期間に入って以来伐採された土地    |     |            |            |            |            |             |             |     |
| A.2. 森林減少                          |     | 2,644.68   | 3,277.13   | 5,067.44   | 2,021.92   | 13,011.18   | 13,011.18   |     |
| B. 3条4の活動                          |     |            |            |            |            |             |             |     |
| B.1. 森林経営 (選択している場合)               |     | -46,917.90 | -48,732.58 | -53,286.10 | -52,606.06 | -201,542.65 | -201,542.65 |     |
| ARD排出とその相殺                         |     |            |            |            |            | 11,225.03   | -11,225.03  |     |
| 上限値                                |     |            |            |            |            | 238,333.33  | -190,317.62 |     |
| B.2. 農地管理 (選択している場合)               |     | NA         | NA         | NA         | NA         | NA          | NA          |     |
| B.3. 放牧地管理 (選択している場合)              |     | NA         | NA         | NA         | NA         | NA          | NA          |     |
| B.4. 植生回復 (選択している場合)               |     | -77.87     | -1,080.00  | -1,110.44  | -1,128.23  | -1,141.54   | -4,148.72   |     |

森林経営による吸収量 (第3条3活動による相殺分を控除後) の値は、決定 16/CMP.1 で定められた日本の上限値 13 Mt-C/年の5年分 (約 238,333 Gg-CO<sub>2</sub>) よりも低い値である。我が国の条約の下で報告している管理された森林からの1990年以降の純吸収量は、第3条3活動から生じた純排出量以上の値であるため、決定 16/CMP.1 別添パラグラフ 10 に従い 9 Mt-C/年の5年分 (165,000 Gg-CO<sub>2</sub>) を上限に、第3条3活動による純排出量を森林経営による吸収量で相殺した上で、森林経営の吸収量を森林経営の計上上限値まで計上できる。算定方法、算定に用いるパラメータ、データ等は、今なお継続的に検討を行っている。上記の値は現時点の方法論に基づいた結果である。我が国は、約束期間末に一括して吸収量を計上することとしているため、上記の値は報告のみの取り扱いとなり、最終的な吸収量の確定は約束期間最終年となることに注意のこと。

四捨五入表記の関係で、各要素の累計と合計値が一致していない箇所がある。

表 2.15 排出量の推移 (概要) (CFT Table 1)

排出量の推移: 概要 (1)  
(Sheet 1 of 2)

| 温室効果ガス排出量   | 基準年                   | 1991                  | 1992                  | 1993                  | 1994                  | 1995                  | 1996                  | 1997                  | 1998                  | 1999                  | 2000                  |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|   | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq |
| LULUCF分野からのCO <sub>2</sub> を含むCO <sub>2</sub> 排出量   | 1,071,525.74          | 1,073,291.88          | 1,082,060.74          | 1,072,004.41          | 1,130,319.24          | 1,143,035.00          | 1,151,379.02          | 1,145,963.02          | 1,110,596.47          | 1,145,385.00          | 1,165,445.29          |
| LULUCF分野からのCO <sub>2</sub> を含まないCO <sub>2</sub> 排出量 | 1,141,137.74          | 1,150,071.46          | 1,158,544.41          | 1,150,877.15          | 1,210,660.44          | 1,223,687.33          | 1,236,581.84          | 1,231,477.53          | 1,195,870.15          | 1,230,797.27          | 1,251,460.72          |
| LULUCF分野からのCH <sub>4</sub> を含むCH <sub>4</sub> 排出量   | 32,139.58             | 31,873.45             | 31,629.10             | 31,389.83             | 30,741.12             | 29,908.16             | 29,171.22             | 28,127.40             | 27,307.89             | 26,716.35             | 26,141.51             |
| LULUCF分野からのCH <sub>4</sub> を含まないCH <sub>4</sub> 排出量 | 32,131.07             | 31,867.09             | 31,624.71             | 31,365.60             | 30,723.24             | 29,899.43             | 29,142.54             | 28,092.88             | 27,297.16             | 26,711.10             | 26,133.73             |
| LULUCF分野からのN <sub>2</sub> Oを含むN <sub>2</sub> O排出量   | 31,633.60             | 31,118.22             | 31,278.39             | 31,038.70             | 32,233.96             | 32,696.73             | 33,663.02             | 34,336.67             | 32,817.57             | 26,392.80             | 28,950.52             |
| LULUCF分野からのN <sub>2</sub> Oを含まないN <sub>2</sub> O排出量 | 31,562.46             | 31,051.76             | 31,215.67             | 30,978.09             | 32,178.04             | 32,646.83             | 33,616.36             | 34,294.89             | 32,781.36             | 26,360.03             | 28,920.82             |
| HFCs  | 17,930.00             | 18,070.00             | 19,750.00             | 21,310.00             | 28,840.00             | 20,260.17             | 19,906.20             | 19,905.11             | 19,415.96             | 19,934.46             | 18,800.43             |
| PFCs  | 5,670.00              | 6,370.00              | 6,370.00              | 8,860.00              | 12,274.00             | 14,271.14             | 14,772.09             | 16,187.61             | 13,401.73             | 10,428.82             | 9,583.35              |
| SF <sub>6</sub>                                     | 38,240.00             | 43,498.00             | 47,800.00             | 45,410.00             | 45,410.00             | 16,961.45             | 17,535.35             | 14,998.12             | 13,624.11             | 9,309.93              | 7,188.49              |
| 合計 (LULUCFを含む)                                      | 1,197,138.92          | 1,204,221.55          | 1,218,888.23          | 1,210,012.93          | 1,279,818.32          | 1,257,132.65          | 1,266,426.90          | 1,259,517.92          | 1,217,163.73          | 1,238,167.35          | 1,256,109.60          |
| 合計 (LULUCFを含まない)                                    | 1,266,671.26          | 1,280,928.32          | 1,295,304.79          | 1,288,800.84          | 1,360,085.73          | 1,337,726.35          | 1,351,554.38          | 1,344,956.14          | 1,302,390.48          | 1,323,541.60          | 1,342,087.55          |

| 温室効果ガス排出・吸収源                | 基準年                   | 1991                  | 1992                  | 1993                  | 1994                  | 1995                  | 1996                  | 1997                  | 1998                  | 1999                  | 2000                  |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                             | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq |
| 1. エネルギー                    | 1,078,975.30          | 1,086,826.95          | 1,094,192.47          | 1,087,709.28          | 1,143,689.18          | 1,156,752.34          | 1,168,898.87          | 1,165,820.11          | 1,135,605.22          | 1,170,956.27          | 1,190,844.26          |
| 2. 工業プロセス                   | 130,340.22            | 136,807.27            | 142,687.83            | 143,142.22            | 156,324.21            | 121,360.75            | 123,417.80            | 120,125.86            | 108,580.26            | 95,230.36             | 94,345.18             |
| 3. 溶剤及びその他製品の利用             | 287.07                | 356.85                | 413.01                | 411.66                | 438.02                | 437.58                | 420.94                | 404.60                | 377.05                | 362.53                | 340.99                |
| 4. 農業                       | 31,090.31             | 31,020.10             | 30,980.11             | 30,903.98             | 30,490.56             | 29,860.50             | 29,207.68             | 28,573.00             | 28,136.89             | 27,728.48             | 27,464.89             |
| 5. 土地利用、土地利用変化及び林業 (LULUCF) | -69,532.34            | -76,706.77            | -76,416.56            | -78,787.90            | -80,267.41            | -80,593.70            | -85,127.48            | -85,438.22            | -85,226.74            | -85,374.25            | -85,977.95            |
| 6. 廃棄物                      | 25,978.36             | 25,917.15             | 27,031.37             | 26,633.69             | 29,143.76             | 29,315.17             | 29,609.08             | 30,032.57             | 29,691.05             | 29,263.95             | 29,092.22             |
| 7. その他                      | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                |
| 合計 (LULUCFを含む)              | 1,197,138.92          | 1,204,221.55          | 1,218,888.23          | 1,210,012.93          | 1,279,818.32          | 1,257,132.65          | 1,266,426.90          | 1,259,517.92          | 1,217,163.73          | 1,238,167.35          | 1,256,109.60          |

第2章 温室効果ガスの排出と吸収の目録

排出量の推移: 概要 (1)

(Sheet 2 of 2)

| 温室効果ガス排出量   | 2001                  | 2002                  | 2003                  | 2004                  | 2005                  | 2006                  | 2007                  | 2008                  | 2009                  | 2010                  | 2011                  | 最新報告年の<br>基準年からの変化<br>(%) |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
|   | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq |                           |
| LULUCF分野からのCO <sub>2</sub> を含むCO <sub>2</sub> 排出量   | 1,150,203.28          | 1,186,188.07          | 1,182,204.95          | 1,182,074.65          | 1,193,277.39          | 1,179,817.09          | 1,213,843.66          | 1,135,671.49          | 1,067,360.25          | 1,115,286.51          | 1,165,239.66          | 8.75                      |
| LULUCF分野からのCO <sub>2</sub> を含まないCO <sub>2</sub> 排出量 | 1,236,320.52          | 1,273,396.60          | 1,278,505.00          | 1,277,883.64          | 1,282,128.45          | 1,262,945.19          | 1,296,152.73          | 1,213,829.51          | 1,141,465.31          | 1,191,068.27          | 1,240,684.47          | 8.72                      |
| LULUCF分野からのCH <sub>4</sub> を含むCH <sub>4</sub> 排出量   | 25,228.20             | 24,297.72             | 23,785.76             | 23,370.18             | 23,024.28             | 22,664.47             | 22,287.55             | 21,771.94             | 21,183.37             | 20,744.71             | 20,304.37             | -36.82                    |
| LULUCF分野からのCH <sub>4</sub> を含まないCH <sub>4</sub> 排出量 | 25,215.78             | 24,277.13             | 23,781.83             | 23,358.05             | 23,015.10             | 22,662.03             | 22,285.51             | 21,750.21             | 21,174.75             | 20,740.57             | 20,299.01             | -36.82                    |
| LULUCF分野からのN <sub>2</sub> Oを含むN <sub>2</sub> O排出量   | 25,531.30             | 24,795.27             | 24,442.48             | 24,455.04             | 23,960.37             | 23,939.81             | 22,712.09             | 22,675.35             | 22,545.06             | 21,999.45             | 21,629.00             | -31.63                    |
| LULUCF分野からのN <sub>2</sub> Oを含まないN <sub>2</sub> O排出量 | 25,504.14             | 24,771.03             | 24,422.80             | 24,437.94             | 23,946.25             | 23,928.06             | 22,701.78             | 22,664.34             | 22,537.13             | 21,993.44             | 21,623.64             | -31.49                    |
| HFCs  | 16,168.06             | 13,693.03             | 13,761.68             | 10,552.49             | 10,518.22             | 11,742.22             | 13,279.24             | 15,298.30             | 16,554.17             | 18,307.23             | 20,467.03             | 14.15                     |
| PFCs  | 7,953.56              | 7,433.60              | 7,178.70              | 7,478.43              | 6,990.73              | 7,311.27              | 6,400.59              | 4,615.07              | 3,265.25              | 3,408.71              | 3,016.35              | -46.80                    |
| SF <sub>6</sub>                                     | 5,962.42              | 5,579.50              | 5,253.91              | 5,095.89              | 4,807.94              | 4,910.86              | 4,407.45              | 3,795.22              | 1,851.27              | 1,862.42              | 1,637.85              | -95.72                    |
| <b>合計 (LULUCFを含む)</b>                               | <b>1,231,046.82</b>   | <b>1,261,987.19</b>   | <b>1,256,627.49</b>   | <b>1,253,026.67</b>   | <b>1,262,578.93</b>   | <b>1,250,385.72</b>   | <b>1,282,930.60</b>   | <b>1,203,827.35</b>   | <b>1,132,759.38</b>   | <b>1,181,609.03</b>   | <b>1,232,294.25</b>   | <b>2.94</b>               |
| <b>合計 (LULUCFを含まない)</b>                             | <b>1,317,124.47</b>   | <b>1,349,150.89</b>   | <b>1,352,903.93</b>   | <b>1,348,806.44</b>   | <b>1,351,406.69</b>   | <b>1,333,499.62</b>   | <b>1,365,227.30</b>   | <b>1,281,952.63</b>   | <b>1,206,847.89</b>   | <b>1,257,380.64</b>   | <b>1,307,728.35</b>   | <b>3.24</b>               |

| 温室効果ガス排出・吸収源                | 2001                  | 2002                  | 2003                  | 2004                  | 2005                  | 2006                  | 2007                  | 2008                  | 2009                  | 2010                  | 2011                  | 最新報告年の<br>基準年からの変化<br>(%) |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
|                             | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq | kt CO <sub>2</sub> eq |                           |
| 1. エネルギー                    | 1,177,931.02          | 1,217,675.74          | 1,223,343.11          | 1,223,134.90          | 1,226,821.16          | 1,208,187.18          | 1,242,243.25          | 1,161,564.51          | 1,096,944.90          | 1,144,962.32          | 1,194,479.89          | 10.71                     |
| 2. 工業プロセス                   | 84,303.51             | 77,927.50             | 76,598.04             | 73,765.51             | 73,653.35             | 75,697.33             | 74,294.39             | 70,705.36             | 63,529.14             | 65,849.29             | 67,163.67             | -48.47                    |
| 3. 溶剤及びその他製品の利用             | 343.60                | 334.05                | 320.83                | 297.54                | 266.41                | 242.34                | 159.95                | 129.10                | 120.50                | 98.95                 | 97.15                 | -66.16                    |
| 4. 農業                       | 27,197.75             | 26,956.20             | 26,728.44             | 26,542.15             | 26,366.07             | 26,316.30             | 26,006.16             | 25,814.79             | 25,550.42             | 25,517.48             | 25,402.27             | -18.30                    |
| 5. 土地利用、土地利用変化及び林業 (LULUCF) | -86,077.66            | -87,163.70            | -96,276.44            | -95,779.77            | -88,827.76            | -83,113.90            | -82,296.70            | -78,125.28            | -74,088.51            | -75,771.61            | -75,434.10            | 8.49                      |
| 6. 廃棄物                      | 27,348.58             | 26,257.39             | 25,913.51             | 25,066.34             | 24,299.70             | 23,056.46             | 22,523.55             | 23,738.87             | 20,702.93             | 20,952.60             | 20,585.38             | -20.76                    |
| 7. その他                      | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | NA, NO                | 0.00                      |
| <b>合計 (LULUCFを含む)</b>       | <b>1,231,046.82</b>   | <b>1,261,987.19</b>   | <b>1,256,627.49</b>   | <b>1,253,026.67</b>   | <b>1,262,578.93</b>   | <b>1,250,385.72</b>   | <b>1,282,930.60</b>   | <b>1,203,827.35</b>   | <b>1,132,759.38</b>   | <b>1,181,609.03</b>   | <b>1,232,294.25</b>   | <b>2.94</b>               |

表 2.16 排出量の推移 (CO<sub>2</sub>) (CFT Table 1(a))

排出量の推移 (CO<sub>2</sub>)  
(Sheet 1 of 2)

CRF: Submission 2014 v1.1, JAPAN

| 温室効果ガス排出・吸収源   | 基準年 <sup>a</sup> | 1991         | 1992         | 1993         | 1994         | 1995         | 1996         | 1997         | 1998         | 1999         | 2000         |
|--|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|  | kt               | kt           | kt           | kt           | kt           | kt           | kt           | kt           | kt           | kt           | kt           |
| <b>I. エネルギー</b>  | 1,068,296.26     | 1,076,104.87 | 1,083,526.98 | 1,077,164.28 | 1,133,210.28 | 1,145,820.01 | 1,157,958.90 | 1,154,948.65 | 1,125,032.90 | 1,160,147.36 | 1,180,079.82 |
| A. 燃料の燃焼 (セクトラルアプローチ)                                  | 1,068,259.64     | 1,076,051.20 | 1,083,470.03 | 1,077,111.06 | 1,133,159.13 | 1,145,769.09 | 1,157,909.53 | 1,154,900.68 | 1,124,990.17 | 1,160,109.30 | 1,180,043.79 |
| 1. エネルギー産業   | 324,253.21       | 326,986.60   | 333,717.45   | 315,598.93   | 356,359.51   | 344,948.18   | 345,134.72   | 342,054.20   | 332,405.28   | 349,785.30   | 357,574.13   |
| 2. 製造業及び建設業  | 371,311.49       | 366,282.86   | 358,404.85   | 357,499.46   | 365,878.17   | 370,539.38   | 378,811.73   | 381,142.92   | 357,838.95   | 365,074.78   | 376,777.84   |
| 3. 運輸  | 211,053.69       | 222,466.79   | 226,859.69   | 231,727.93   | 243,681.03   | 251,166.53   | 256,750.56   | 258,734.10   | 257,853.86   | 260,017.18   | 259,076.39   |
| 4. その他部門   | 161,641.24       | 160,314.95   | 164,488.04   | 172,284.75   | 167,240.42   | 179,115.00   | 177,212.53   | 172,969.46   | 176,892.07   | 185,232.04   | 186,615.43   |
| 5. その他   | NO               | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           |
| B. 燃料からの漏出   | 36.62            | 53.67        | 56.95        | 53.21        | 51.15        | 50.92        | 49.37        | 47.97        | 42.73        | 38.06        | 36.03        |
| 1. 固体燃料  | NE, NO           | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       |
| 2. 石油及び天然ガス  | 36.62            | 53.67        | 56.95        | 53.21        | 51.15        | 50.92        | 49.37        | 47.97        | 42.73        | 38.06        | 36.03        |
| <b>2. 工業プロセス</b>                                       | 59,875.69        | 60,982.03    | 60,993.20    | 59,938.82    | 61,181.26    | 61,332.91    | 61,672.09    | 58,981.65    | 53,317.07    | 53,320.07    | 53,887.04    |
| A. 鉱物製品  | 55,310.54        | 56,474.62    | 56,567.06    | 55,713.23    | 56,690.40    | 56,756.12    | 57,088.67    | 54,452.99    | 49,384.13    | 49,100.52    | 49,745.61    |
| B. 化学産業  | 4,209.07         | 4,184.37     | 4,101.09     | 3,894.83     | 4,145.10     | 4,219.57     | 4,203.43     | 4,144.19     | 3,639.82     | 3,965.06     | 3,893.01     |
| C. 金属の製造   | 356.09           | 323.04       | 325.05       | 330.76       | 345.76       | 357.22       | 379.99       | 384.48       | 293.11       | 254.49       | 248.42       |
| D. その他製品の製造  | IE               | IE           | IE           | IE           | IE           | IE           | IE           | IE           | IE           | IE           | IE           |
| E. ハロカーボン及びSF <sub>6</sub> の製造                         |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| F. ハロカーボン及びSF <sub>6</sub> の消費                         |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| G. その他   | NO               | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           |
| <b>3. 溶剤及びその製品の利用</b>                                  | NA, NE           | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       |
| <b>4. 農業</b>   |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| 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. 計画的なサハナの野焼き   |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| F. 農作物残渣の野焼き   |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| G. その他   |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| <b>5. 土地利用・土地利用変化及び林業</b>                              | -69,612.00       | -76,779.59   | -76,483.67   | -78,872.74   | -80,341.21   | -80,652.33   | -85,202.82   | -85,514.51   | -85,273.68   | -85,412.27   | -86,015.43   |
| A. 森林  | -78,590.05       | -85,944.00   | -86,300.29   | -86,649.28   | -86,994.43   | -87,340.30   | -91,312.63   | -91,153.89   | -90,992.66   | -90,833.07   | -90,672.55   |
| B. 農地  | 3,662.78         | 2,942.42     | 3,027.36     | 2,338.88     | 2,302.35     | 2,262.65     | 2,134.01     | 2,044.03     | 2,051.86     | 2,014.59     | 1,867.60     |
| C. 草地  | -265.95          | -340.12      | -294.81      | -359.25      | -332.49      | -309.05      | -297.08      | -276.82      | -254.18      | -240.91      | -242.91      |
| D. 湿地  | 68.08            | 62.42        | 201.39       | 114.73       | 97.38        | 306.66       | 557.46       | 108.34       | 444.29       | 427.92       | 408.61       |
| E. 開墾地   | 3,532.05         | 4,371.38     | 5,049.82     | 3,535.61     | 2,692.36     | 2,665.61     | 2,048.38     | 1,747.08     | 1,779.53     | 1,444.69     | 1,120.73     |
| F. その他の土地  | 1,430.85         | 1,600.94     | 1,355.71     | 1,664.99     | 1,600.86     | 1,458.58     | 1,374.31     | 1,713.10     | 1,397.49     | 1,480.94     | 1,170.19     |
| G. その他   | 550.24           | 527.37       | 477.14       | 481.58       | 292.76       | 303.53       | 292.74       | 303.65       | 300.00       | 293.57       | 332.90       |
| <b>6. 廃棄物</b>  | 12,965.78        | 12,984.57    | 14,024.24    | 13,774.05    | 16,268.90    | 16,534.40    | 16,950.85    | 17,547.22    | 17,520.19    | 17,329.84    | 17,493.86    |
| A. 固形廃棄物の陸上における処分                                      | 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   |
| B. 排水の処理   |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| C. 廃棄物の焼却  | 12,262.95        | 12,298.12    | 13,325.34    | 13,093.30    | 15,566.99    | 15,866.57    | 16,310.38    | 16,891.99    | 16,911.07    | 16,677.27    | 16,837.95    |
| D. その他   | 702.83           | 686.45       | 698.90       | 680.75       | 701.91       | 667.83       | 640.47       | 655.23       | 609.12       | 652.58       | 655.91       |
| <b>7. その他</b>  | NA, NO           | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       |
| LULUCFからのネットCO <sub>2</sub> を含む合計CO <sub>2</sub> 排出量   | 1,071,525.74     | 1,073,291.88 | 1,082,060.74 | 1,072,004.41 | 1,130,319.24 | 1,143,035.00 | 1,151,379.02 | 1,145,963.02 | 1,110,596.47 | 1,145,385.00 | 1,165,445.29 |
| LULUCFからのネットCO <sub>2</sub> を含まない合計CO <sub>2</sub> 排出量 | 1,141,137.74     | 1,150,071.46 | 1,158,544.41 | 1,150,877.15 | 1,210,660.44 | 1,223,687.33 | 1,236,581.84 | 1,231,477.53 | 1,195,870.15 | 1,230,797.27 | 1,251,460.72 |
| <b>メモアイテム:</b>   |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| <b>国際バンカー</b>  | 30,829.18        | 32,531.98    | 32,937.28    | 34,935.20    | 36,093.69    | 38,179.77    | 30,958.25    | 35,432.29    | 37,361.08    | 36,022.49    | 36,731.88    |
| 航空   | 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    |
| 船舶   | 17,639.86        | 18,612.86    | 18,720.51    | 21,079.01    | 21,027.20    | 21,256.78    | 12,516.34    | 16,297.92    | 17,359.53    | 16,446.03    | 17,189.28    |
| <b>多国籍軍</b>  | NO               | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           |
| <b>バイオマスからのCO<sub>2</sub>排出量</b>                       | 18,747.30        | 18,870.94    | 18,419.27    | 17,568.73    | 17,803.39    | 18,487.35    | 18,547.51    | 19,107.10    | 17,556.58    | 18,260.06    | 18,846.04    |

## 第2章 温室効果ガスの排出と吸収の目録

排出量の推移 (CO2)  
(Sheet 2 of 2)

CRF: Submission 2014 v1.1, JAPAN

| 温室効果ガス排出・吸収源                        | 2001         | 2002         | 2003         | 2004         | 2005         | 2006         | 2007         | 2008         | 2009         | 2010         | 2011         | 最新報告年の<br>基準年からの<br>変化<br>% |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------|
|                                     | kt           | kt           | kt           | kt           | kt           | kt           | kt           | kt           | kt           | kt           | kt           |                             |
| <b>I. エネルギー</b>                     | 1,167,417.49 | 1,207,919.26 | 1,213,922.87 | 1,214,021.73 | 1,217,734.50 | 1,199,314.84 | 1,233,402.38 | 1,153,081.13 | 1,088,839.82 | 1,137,014.96 | 1,186,637.01 | 11.08                       |
| A. 燃料の燃焼(セクトラルアプローチ)                | 1,167,385.05 | 1,207,888.33 | 1,213,888.39 | 1,213,986.74 | 1,217,696.90 | 1,199,278.95 | 1,233,364.86 | 1,153,043.28 | 1,088,804.67 | 1,136,981.83 | 1,186,604.49 | 11.08                       |
| 1. エネルギー産業                          | 349,730.24   | 381,372.56   | 395,368.37   | 390,980.48   | 406,038.52   | 394,358.50   | 447,301.90   | 420,886.92   | 385,493.23   | 405,372.36   | 466,617.15   | 43.91                       |
| 2. 製造業及び建設業                         | 366,481.38   | 372,969.32   | 373,173.39   | 378,734.31   | 371,229.41   | 373,288.97   | 370,257.35   | 335,621.02   | 319,043.12   | 342,744.16   | 335,186.40   | -9.73                       |
| 3. 運輸                               | 261,120.73   | 255,478.88   | 252,947.16   | 252,413.86   | 247,009.69   | 243,632.49   | 237,830.98   | 228,099.17   | 222,768.36   | 225,459.83   | 222,132.59   | 5.25                        |
| 4. その他部門                            | 190,052.70   | 198,067.58   | 192,399.48   | 191,858.09   | 193,419.28   | 187,998.99   | 177,974.62   | 168,436.17   | 161,499.96   | 163,405.47   | 162,668.34   | 0.64                        |
| 5. その他                              | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | 0.00                        |
| B. 燃料からの漏出                          | 32.44        | 30.94        | 34.48        | 34.99        | 37.60        | 35.89        | 37.53        | 37.85        | 35.15        | 33.14        | 32.52        | -11.19                      |
| 1. 固体燃料                             | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       | NE, NO       | 0.00                        |
| 2. 石油及び天然ガス                         | 32.44        | 30.94        | 34.48        | 34.99        | 37.60        | 35.89        | 37.53        | 37.85        | 35.15        | 33.14        | 32.52        | -11.19                      |
| <b>II. 工業プロセス</b>                   | 52,657.08    | 49,841.06    | 49,010.32    | 48,837.57    | 49,902.66    | 49,975.18    | 49,212.77    | 45,613.15    | 40,189.35    | 41,074.34    | 41,134.67    | -31.30                      |
| A. 鉱物製品                             | 48,847.78    | 46,234.63    | 45,640.14    | 45,407.93    | 46,773.88    | 46,878.88    | 46,010.32    | 42,883.28    | 37,589.16    | 38,177.25    | 38,343.73    | -30.68                      |
| B. 化学産業                             | 3,598.60     | 3,385.48     | 3,128.60     | 3,171.80     | 2,886.85     | 2,918.74     | 2,990.43     | 2,574.10     | 2,488.20     | 2,737.23     | 2,639.25     | -37.53                      |
| C. 金属の製造                            | 210.71       | 220.95       | 241.57       | 257.84       | 241.93       | 177.55       | 212.02       | 155.77       | 111.99       | 159.86       | 161.70       | -54.59                      |
| D. その他製品の製造                         | IE           | IE           | IE           | IE           | IE           | IE           | IE           | IE           | IE           | IE           | IE           | 0.00                        |
| E. ハロカーボン及びSF6の製造                   |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |                             |
| F. ハロカーボン及びSF6の消費                   |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |                             |
| G. その他                              | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | 0.00                        |
| <b>3. 溶剤及びその他製品の利用</b>              | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       | NA, NE       | 0.00                        |
| <b>4. 農業</b>                        |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |                             |
| 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. その他                              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |                             |
| <b>5. 土地利用、土地利用変化及び林業</b>           | -86,117.23   | -87,208.53   | -96,300.05   | -95,808.99   | -88,851.06   | -83,128.10   | -82,309.06   | -78,158.02   | -74,105.06   | -75,781.75   | -75,444.81   | 8.38                        |
| A. 森林                               | -90,514.55   | -90,354.05   | -99,126.97   | -98,612.86   | -92,050.35   | -86,496.27   | -85,282.04   | -81,366.65   | -77,894.59   | -81,313.62   | -78,091.31   | -0.63                       |
| B. 農地                               | 1,808.08     | 1,772.68     | 1,769.11     | 1,731.24     | 1,772.62     | 1,786.68     | 1,745.27     | 1,724.76     | 1,749.83     | 1,950.57     | 1,781.12     | -51.37                      |
| C. 草地                               | -232.92      | -212.41      | -194.33      | -176.91      | -159.99      | -161.87      | -146.49      | -139.28      | -117.97      | -57.04       | -90.21       | -66.08                      |
| D. 湿地                               | 378.93       | 94.94        | 64.08        | 58.75        | 15.67        | 23.44        | 27.76        | 16.44        | 23.84        | 86.57        | 60.13        | -11.68                      |
| E. 開発地                              | 928.60       | 67.33        | -22.92       | 4.76         | 365.16       | 738.78       | 449.68       | 410.40       | 755.17       | 2,888.36     | 411.10       | -88.36                      |
| F. その他土地                            | 1,267.28     | 1,153.05     | 964.57       | 949.74       | 974.54       | 750.79       | 571.76       | 890.58       | 1,108.51     | 420.53       | 237.58       | -83.40                      |
| G. その他                              | 247.35       | 269.92       | 246.40       | 236.30       | 231.29       | 230.36       | 325.00       | 305.74       | 270.15       | 242.88       | 246.78       | -55.15                      |
| <b>6. 廃棄物</b>                       | 16,245.95    | 15,636.28    | 15,571.81    | 15,024.34    | 14,491.29    | 13,655.17    | 13,537.58    | 15,135.23    | 12,436.14    | 12,978.96    | 12,912.79    | -0.41                       |
| A. 固形廃棄物の陸上における処分                   | 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   | 0.00                        |
| B. 排水の処理                            |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |                             |
| C. 廃棄物の焼却                           | 15,615.42    | 15,059.23    | 15,055.29    | 14,517.64    | 13,984.48    | 13,132.81    | 12,976.38    | 14,604.82    | 11,922.45    | 12,452.05    | 12,390.51    | 1.04                        |
| D. その他                              | 630.53       | 577.05       | 516.53       | 506.70       | 506.81       | 522.36       | 561.20       | 530.41       | 513.69       | 526.91       | 522.28       | -25.69                      |
| <b>7. その他</b>                       | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       | NA, NO       | 0.00                        |
| <b>LULUCFからのネットCO2を含む合計CO2排出量</b>   | 1,150,203.28 | 1,186,188.07 | 1,182,204.95 | 1,182,074.65 | 1,193,277.39 | 1,179,817.09 | 1,213,843.66 | 1,135,671.49 | 1,067,360.25 | 1,115,286.51 | 1,165,239.66 | 8.75                        |
| <b>LULUCFからのネットCO2を含まない合計CO2排出量</b> | 1,236,320.52 | 1,273,396.60 | 1,278,505.00 | 1,277,883.64 | 1,282,128.45 | 1,262,945.19 | 1,296,152.73 | 1,213,829.51 | 1,141,465.31 | 1,191,068.27 | 1,240,684.47 | 8.72                        |
| <b>メモアイテム:</b>                      |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |                             |
| <b>国際バンカー</b>                       | 33,571.42    | 36,728.93    | 37,506.71    | 39,113.12    | 41,564.88    | 38,991.92    | 37,259.15    | 34,849.64    | 30,686.03    | 31,179.83    | 31,659.39    | 2.69                        |
| 航空                                  | 18,721.34    | 21,149.32    | 20,387.64    | 21,190.20    | 21,336.33    | 19,964.61    | 18,358.58    | 17,517.99    | 15,372.73    | 16,295.33    | 18,272.72    | 38.54                       |
| 船舶                                  | 14,850.08    | 15,579.61    | 17,119.07    | 17,922.92    | 20,228.55    | 19,027.31    | 18,900.57    | 17,331.65    | 15,313.30    | 14,884.50    | 13,386.66    | -24.11                      |
| 多国籍軍                                | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | NO           | 0.00                        |
| <b>バイオマスからのCO2排出量</b>               | 17,203.99    | 17,917.42    | 18,296.50    | 18,188.60    | 21,743.33    | 21,976.71    | 22,957.60    | 21,597.88    | 19,753.79    | 32,896.45    | 32,480.57    | 73.25                       |

表 2.17 排出量の推移 (CH<sub>4</sub>) (CFT Table 1(b))

排出量の推移 (CH<sub>4</sub>)  
(Sheet 1 of 2)

CRF: Submission 2014 v1.1, JAPAN

| 温室効果ガス排出・吸収源  | 基準年 <sup>a</sup> | 1991     | 1992     | 1993     | 1994     | 1995     | 1996     | 1997     | 1998     | 1999     | 2000     |
|---|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|   | kt               | kt       | kt       | kt       | kt       | kt       | kt       | kt       | kt       | kt       | kt       |
| <b>1. エネルギー</b>                                     | 187.01           | 175.77   | 163.74   | 155.68   | 138.49   | 126.09   | 120.11   | 106.11   | 98.06    | 98.99    | 95.36    |
| A. 燃料の燃焼 (セクター別アプローチ)                               | 42.39            | 42.68    | 43.39    | 44.29    | 44.22    | 49.43    | 45.80    | 45.29    | 43.87    | 45.26    | 45.68    |
| 1. エネルギー産業  | 1.42             | 1.48     | 1.52     | 1.51     | 1.61     | 1.64     | 1.72     | 1.81     | 1.90     | 2.03     | 2.03     |
| 2. 製造業及び建設業   | 16.93            | 16.96    | 16.77    | 16.81    | 17.23    | 20.84    | 18.13    | 17.24    | 15.44    | 15.64    | 16.90    |
| 3. 運輸   | 14.17            | 14.28    | 14.43    | 14.09    | 14.17    | 14.71    | 14.98    | 15.04    | 14.51    | 14.45    | 14.21    |
| 4. その他部門  | 9.88             | 9.96     | 10.67    | 11.89    | 11.21    | 12.24    | 10.97    | 11.21    | 12.02    | 13.13    | 12.55    |
| 5. その他  | NO               | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       |
| B. 燃料からの漏出  | 144.63           | 133.08   | 120.35   | 111.39   | 94.26    | 76.66    | 74.31    | 60.82    | 54.19    | 53.73    | 49.67    |
| 1. 固体燃料   | 133.64           | 120.87   | 107.98   | 98.85    | 81.57    | 64.03    | 61.77    | 47.95    | 41.55    | 41.22    | 36.63    |
| 2. 石油及び天然ガス   | 10.99            | 12.21    | 12.37    | 12.55    | 12.69    | 12.63    | 12.54    | 12.88    | 12.64    | 12.51    | 13.05    |
| <b>2. 工業プロセス</b>                                    | 17.03            | 16.55    | 15.34    | 15.26    | 15.28    | 15.35    | 14.86    | 12.42    | 11.60    | 11.25    | 9.32     |
| A. 鉱物製品   | NA, NO           | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   |
| B. 化学産業   | 16.11            | 15.67    | 14.50    | 14.47    | 14.45    | 14.50    | 13.99    | 11.55    | 10.83    | 10.48    | 8.52     |
| C. 金属の製造  | 0.92             | 0.87     | 0.85     | 0.80     | 0.83     | 0.85     | 0.87     | 0.87     | 0.77     | 0.77     | 0.80     |
| D. その他製品の製造   |                  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| E. ハロカーボン及びSF <sub>6</sub> の製造                      |                  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| F. ハロカーボン及びSF <sub>6</sub> の消費                      |                  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| G. その他  | NO               | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       |
| <b>3. 溶剤及びその他製品の利用</b>                              |                  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| <b>4. 農業</b>  | 841.96           | 847.78   | 852.03   | 856.11   | 849.69   | 834.79   | 816.64   | 795.47   | 781.29   | 766.18   | 757.49   |
| A. 消化管内発酵   | 365.55           | 370.85   | 372.87   | 370.54   | 366.28   | 362.21   | 359.59   | 357.40   | 355.56   | 352.75   | 350.95   |
| B. 家畜排せつ物の管理  | 140.20           | 139.88   | 138.57   | 135.87   | 133.11   | 130.83   | 129.26   | 127.31   | 125.21   | 122.78   | 120.97   |
| C. 稲作   | 331.41           | 332.27   | 336.14   | 345.12   | 345.88   | 337.27   | 323.51   | 306.68   | 296.63   | 286.89   | 281.89   |
| D. 農用地の土壌   | NA               | NA       | NA       | NA       | NA       | NA       | NA       | NA       | NA       | NA       | NA       |
| E. 計画的なサバナの野焼き                                      | NO               | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       |
| F. 農作物残渣の野焼き  | 4.79             | 4.77     | 4.45     | 4.57     | 4.42     | 4.48     | 4.28     | 4.08     | 3.90     | 3.75     | 3.67     |
| G. その他  | NO               | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       |
| <b>5. 土地利用、土地利用変化及び林業</b>                           | 0.41             | 0.30     | 0.21     | 1.15     | 0.85     | 0.42     | 1.37     | 1.64     | 0.51     | 0.25     | 0.37     |
| A. 森林   | 0.41             | 0.30     | 0.21     | 1.15     | 0.85     | 0.42     | 1.37     | 1.64     | 0.51     | 0.25     | 0.37     |
| B. 農地   | NE, NO           | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   |
| C. 草地   | NE, NO           | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   |
| D. 湿地   | NE, NO           | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   |
| E. 開発地  | NE, NO           | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   |
| F. その他の土地   | NO               | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       |
| G. その他  | NA, NE           | NA, NE   | NA, NE   | NA, NE   | NA, NE   | NA, NE   | NA, NE   | NA, NE   | NA, NE   | NA, NE   | NA, NE   |
| <b>6. 廃棄物</b>                                       | 484.05           | 477.39   | 474.83   | 466.54   | 459.56   | 447.55   | 436.13   | 423.75   | 408.91   | 395.54   | 382.29   |
| A. 固形廃棄物の陸上における処分                                   | 363.68           | 360.27   | 358.55   | 352.22   | 346.86   | 336.67   | 327.13   | 316.26   | 303.35   | 291.14   | 279.80   |
| B. 排水の処理  | 114.39           | 111.61   | 110.73   | 108.79   | 106.64   | 105.10   | 103.56   | 102.06   | 99.95    | 98.78    | 97.27    |
| C. 廃棄物の焼却   | 0.64             | 0.62     | 0.64     | 0.64     | 0.69     | 0.71     | 0.73     | 0.70     | 0.69     | 0.67     | 0.63     |
| D. その他  | 5.33             | 4.89     | 4.90     | 4.90     | 5.36     | 5.07     | 4.71     | 4.73     | 4.92     | 4.94     | 4.58     |
| <b>7. その他</b>                                       | NA, NO           | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   |
| LULUCFからのCH <sub>4</sub> を含む合計CH <sub>4</sub> 排出量   | 1,530.46         | 1,517.78 | 1,506.15 | 1,494.75 | 1,463.86 | 1,424.20 | 1,389.11 | 1,339.40 | 1,300.38 | 1,272.21 | 1,244.83 |
| LULUCFからのCH <sub>4</sub> を含まない合計CH <sub>4</sub> 排出量 | 1,530.05         | 1,517.48 | 1,505.94 | 1,493.60 | 1,463.01 | 1,423.78 | 1,387.74 | 1,337.76 | 1,299.86 | 1,271.96 | 1,244.46 |
| <b>メモアイテム:</b>                                      |                  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| <b>国際バンカー</b>                                       | 2.05             | 2.17     | 2.19     | 2.40     | 2.43     | 2.50     | 1.71     | 2.09     | 2.22     | 2.12     | 2.19     |
| 航空  | 0.37             | 0.39     | 0.40     | 0.39     | 0.43     | 0.48     | 0.52     | 0.54     | 0.57     | 0.55     | 0.55     |
| 船舶  | 1.68             | 1.77     | 1.78     | 2.01     | 2.00     | 2.03     | 1.19     | 1.55     | 1.65     | 1.57     | 1.64     |
| <b>多国籍軍</b>   | NO               | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       |
| <b>バイオマスからのCO<sub>2</sub>排出量</b>                    |                  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |

## 第2章 温室効果ガスの排出と吸収の目録

### 排出量の推移 (CH4) (Sheet 2 of 2)

CRF: Submission 2014 v1.1, JAPAN

| 温室効果ガス排出・吸収源              | 2001     | 2002     | 2003     | 2004     | 2005     | 2006     | 2007     | 2008     | 2009     | 2010   | 2011   | 最新報告年の<br>基準年からの<br>変化 |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|--------|------------------------|
|                           | kt       | kt       | kt       | kt       | kt       | kt       | kt       | kt       | kt       | kt     | kt     | %                      |
| <b>1. エネルギー</b>           | 84.08    | 63.01    | 61.13    | 60.39    | 62.37    | 63.20    | 63.70    | 61.87    | 59.97    | 61.13  | 58.73  | -68.59                 |
| A. 燃料の燃焼(セクトラルブローチ)       | 44.16    | 43.66    | 42.58    | 42.63    | 43.53    | 43.76    | 43.88    | 42.43    | 41.20    | 43.24  | 40.91  | -3.50                  |
| 1. エネルギー産業                | 1.98     | 1.54     | 1.52     | 1.43     | 1.50     | 1.49     | 1.62     | 1.50     | 1.41     | 1.55   | 1.76   | 24.18                  |
| 2. 製造業及び建設業               | 15.89    | 16.35    | 17.54    | 18.22    | 18.42    | 19.62    | 20.88    | 20.85    | 20.78    | 22.52  | 22.04  | 30.21                  |
| 3. 運輸                     | 13.94    | 13.44    | 12.87    | 11.93    | 11.32    | 10.58    | 9.91     | 9.13     | 8.57     | 8.08   | 7.70   | -45.68                 |
| 4. その他部門                  | 12.36    | 12.32    | 10.65    | 11.05    | 12.29    | 12.06    | 11.46    | 10.95    | 10.43    | 11.09  | 9.41   | -4.73                  |
| 5. その他                    | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO     | NO     | 0.00                   |
| B. 燃料からの漏出                | 39.91    | 19.35    | 18.54    | 17.76    | 18.84    | 19.44    | 19.82    | 19.44    | 18.77    | 17.89  | 17.83  | -87.67                 |
| 1. 固体燃料                   | 27.16    | 5.64     | 4.47     | 3.17     | 3.50     | 3.24     | 2.45     | 2.18     | 2.20     | 2.12   | 2.13   | -98.41                 |
| 2. 石油及び天然ガス               | 12.76    | 13.72    | 14.07    | 14.59    | 15.34    | 16.20    | 17.37    | 17.26    | 16.57    | 15.77  | 15.70  | 42.91                  |
| <b>2. 工業プロセス</b>          | 7.02     | 6.74     | 6.38     | 6.84     | 6.37     | 6.34     | 6.39     | 5.78     | 5.22     | 5.66   | 5.72   | -66.38                 |
| A. 鉱物製品                   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO | NA, NO | 0.00                   |
| B. 化学産業                   | 6.27     | 5.95     | 5.59     | 6.03     | 5.57     | 5.52     | 5.56     | 5.07     | 4.60     | 4.95   | 5.00   | -68.95                 |
| C. 金属の製造                  | 0.75     | 0.79     | 0.79     | 0.81     | 0.80     | 0.82     | 0.82     | 0.72     | 0.62     | 0.71   | 0.72   | -21.58                 |
| D. その他製品の製造               |          |          |          |          |          |          |          |          |          |        |        |                        |
| E. ハロカーボン及びSF6の製造         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |        |        |                        |
| F. ハロカーボン及びSF6の消費         |          |          |          |          |          |          |          |          |          |        |        |                        |
| G. その他                    | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO     | NO     | 0.00                   |
| <b>3. 溶剤及びその他製品の利用</b>    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |        |        |                        |
| <b>4. 農業</b>              | 748.90   | 739.93   | 732.50   | 726.71   | 722.84   | 719.36   | 713.36   | 705.28   | 693.37   | 682.59 | 675.46 | -19.78                 |
| A. 消化管内発酵                 | 348.82   | 346.48   | 341.11   | 336.37   | 333.42   | 333.33   | 332.10   | 329.18   | 322.52   | 317.03 | 312.75 | -14.44                 |
| B. 家畜排せつ物の管理              | 119.81   | 118.90   | 117.17   | 115.17   | 113.01   | 111.14   | 109.08   | 106.57   | 104.02   | 102.09 | 101.31 | -27.74                 |
| C. 稲作                     | 276.68   | 271.14   | 270.98   | 272.00   | 273.29   | 271.79   | 269.15   | 266.60   | 264.04   | 260.82 | 258.75 | -21.93                 |
| D. 農用地の土壌                 | NA       | NA       | NA       | NA       | NA       | NA       | NA       | NA       | NA       | NA     | NA     | 0.00                   |
| E. 計画的なサバナの野焼き            | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO     | NO     | 0.00                   |
| F. 農作物残渣の野焼き              | 3.59     | 3.40     | 3.25     | 3.17     | 3.12     | 3.10     | 3.03     | 2.93     | 2.78     | 2.66   | 2.66   | -44.61                 |
| G. その他                    | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO     | NO     | 0.00                   |
| <b>5. 土地利用、土地利用変化及び林業</b> | 0.59     | 0.98     | 0.19     | 0.58     | 0.44     | 0.12     | 0.10     | 1.03     | 0.41     | 0.20   | 0.25   | -37.13                 |
| A. 森林                     | 0.59     | 0.98     | 0.19     | 0.58     | 0.44     | 0.12     | 0.10     | 1.03     | 0.41     | 0.20   | 0.25   | -37.13                 |
| B. 農地                     | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO | NE, NO | 0.00                   |
| C. 草地                     | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO | NE, NO | 0.00                   |
| D. 湿地                     | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO | NE, NO | 0.00                   |
| E. 開発地                    | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO   | NE, NO | NE, NO | 0.00                   |
| F. その他の土地                 | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO     | NO     | 0.00                   |
| G. その他                    | NA, NE   | NA, NE   | NA, NE   | NA, NE   | NA, NE   | NA, NE   | NA, NE   | NA, NE   | NA, NE   | NA, NE | NA, NE | 0.00                   |
| <b>6. 廃棄物</b>             | 360.75   | 346.37   | 332.47   | 318.35   | 304.37   | 290.25   | 277.77   | 262.79   | 249.76   | 238.26 | 226.70 | -53.17                 |
| A. 固形廃棄物の陸上における処分         | 267.45   | 254.98   | 242.42   | 229.75   | 217.51   | 204.78   | 193.02   | 178.97   | 167.49   | 156.48 | 147.28 | -59.50                 |
| B. 排水の処理                  | 88.06    | 85.77    | 84.09    | 82.48    | 80.18    | 78.67    | 76.72    | 75.79    | 73.58    | 72.27  | 72.27  | -36.83                 |
| C. 廃棄物の焼却                 | 0.60     | 0.93     | 0.80     | 0.73     | 0.68     | 0.63     | 0.58     | 0.56     | 0.50     | 0.46   | 0.46   | -28.04                 |
| D. その他                    | 4.64     | 4.70     | 5.16     | 5.39     | 6.00     | 6.17     | 7.45     | 7.46     | 8.20     | 9.05   | 6.69   | 25.66                  |
| <b>7. その他</b>             | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO   | NA, NO | NA, NO | 0.00                   |
| LULUCFからのCH4を含む合計CH4排出量   | 1,201.34 | 1,157.03 | 1,132.66 | 1,112.87 | 1,096.39 | 1,079.26 | 1,061.31 | 1,036.76 | 1,008.73 | 987.84 | 966.87 | -36.82                 |
| LULUCFからのCH4を含まない合計CH4排出量 | 1,200.75 | 1,156.05 | 1,132.47 | 1,112.29 | 1,095.96 | 1,079.14 | 1,061.21 | 1,035.72 | 1,008.32 | 987.65 | 966.62 | -36.82                 |
| <b>メモアイテム:</b>            |          |          |          |          |          |          |          |          |          |        |        |                        |
| <b>国際バンカー</b>             | 1.94     | 2.08     | 2.21     | 2.31     | 2.53     | 2.38     | 2.32     | 2.15     | 1.89     | 1.88   | 1.79   | -12.76                 |
| 航空                        | 0.53     | 0.60     | 0.58     | 0.60     | 0.60     | 0.57     | 0.52     | 0.50     | 0.44     | 0.46   | 0.52   | 38.54                  |
| 船舶                        | 1.42     | 1.48     | 1.63     | 1.71     | 1.93     | 1.81     | 1.80     | 1.65     | 1.46     | 1.42   | 1.28   | -24.14                 |
| <b>多国籍軍</b>               | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO       | NO     | NO     | 0.00                   |
| <b>バイオマスからのCO2排出量</b>     |          |          |          |          |          |          |          |          |          |        |        |                        |

表 2.18 排出量の推移 (N<sub>2</sub>O)(CFT Table 1(c))

排出量の推移 (N<sub>2</sub>O)  
(Sheet 1 of 2)

CRF: Submission 2014 v1.1, JAPAN

| 温室効果ガス排出・吸収源  | 基準年 <sup>a</sup> | 1991   | 1992   | 1993   | 1994   | 1995   | 1996   | 1997   | 1998   | 1999   | 2000   |
|---|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|   | kt               | kt     | kt     | kt     | kt     | kt     | kt     | kt     | kt     | kt     | kt     |
| <b>1. エネルギー</b>                                     | 21.78            | 22.68  | 23.31  | 23.47  | 24.42  | 26.72  | 27.15  | 27.88  | 27.46  | 28.16  | 28.26  |
| A. 燃料の燃焼 (セクター別アプローチ)                               | 21.78            | 22.68  | 23.31  | 23.47  | 24.42  | 26.72  | 27.15  | 27.88  | 27.46  | 28.16  | 28.26  |
| 1. エネルギー産業  | 2.98             | 3.08   | 3.00   | 3.03   | 3.26   | 4.56   | 4.66   | 4.81   | 4.89   | 5.21   | 5.48   |
| 2. 製造業及び建設業   | 4.36             | 4.60   | 4.97   | 5.10   | 5.54   | 6.04   | 6.23   | 6.65   | 6.40   | 6.69   | 6.83   |
| 3. 運輸   | 13.57            | 14.09  | 14.39  | 14.30  | 14.56  | 15.01  | 15.29  | 15.44  | 15.12  | 15.10  | 14.80  |
| 4. その他部門  | 0.88             | 0.90   | 0.95   | 1.04   | 1.05   | 1.12   | 0.98   | 0.99   | 1.04   | 1.16   | 1.15   |
| 5. その他  | 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   |
| 1. 固体燃料   | NE, NO           | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO |
| 2. 石油及び天然ガス   | 0.00             | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| <b>2. 工業プロセス</b>                                    | 26.67            | 24.32  | 24.04  | 23.56  | 26.77  | 26.49  | 29.74  | 31.59  | 27.67  | 6.45   | 15.13  |
| A. 鉱物製品   | NA, NO           | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO |
| B. 化学産業   | 26.67            | 24.32  | 24.04  | 23.56  | 26.77  | 26.49  | 29.74  | 31.59  | 27.67  | 6.45   | 15.13  |
| C. 金属の製造  | NO               | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     |
| D. その他製品の製造   |                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| E. ハロカーボン及びSF <sub>6</sub> の製造                      |                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| F. ハロカーボン及びSF <sub>6</sub> の消費                      |                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| G. その他  | NO               | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     |
| <b>3. 溶剤及びその他製品の利用</b>                              | 0.93             | 1.15   | 1.33   | 1.33   | 1.41   | 1.41   | 1.36   | 1.31   | 1.22   | 1.17   | 1.10   |
| <b>4. 農業</b>  | 43.26            | 42.63  | 42.22  | 41.70  | 40.80  | 39.77  | 38.90  | 38.28  | 37.84  | 37.54  | 37.28  |
| A. 消化管内発酵   |                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| B. 家畜排せつ物の管理  | 17.92            | 17.82  | 17.68  | 17.38  | 17.01  | 16.69  | 16.49  | 16.30  | 16.15  | 15.98  | 15.82  |
| C. 稲作   |                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| D. 農用地の土壌   | 25.25            | 24.73  | 24.46  | 24.23  | 23.70  | 23.00  | 22.33  | 21.91  | 21.61  | 21.49  | 21.39  |
| E. 計画的なサバンナの野焼き                                     | 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   | 0.08   | 0.08   | 0.08   | 0.08   | 0.08   | 0.08   | 0.07   | 0.07   | 0.07   |
| G. その他  | NO               | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     |
| <b>5. 土地利用、土地利用変化及び林業</b>                           | 0.23             | 0.21   | 0.20   | 0.20   | 0.18   | 0.16   | 0.15   | 0.13   | 0.12   | 0.11   | 0.10   |
| A. 森林   | 0.00             | 0.00   | 0.00   | 0.01   | 0.01   | 0.00   | 0.01   | 0.01   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| B. 農地   | 0.23             | 0.21   | 0.20   | 0.19   | 0.17   | 0.16   | 0.14   | 0.12   | 0.11   | 0.10   | 0.09   |
| C. 草地   | NE, NO           | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO |
| D. 湿地   | NE, NO           | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO |
| E. 開発地  | NE, NO           | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO |
| F. その他の土地   | NO               | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     |
| G. その他  | NA, NE           | NA, NE | NA, NE | NA, NE | NA, NE | NA, NE | NA, NE | NA, NE | NA, NE | NA, NE | NA, NE |
| <b>6. 廃棄物</b>                                       | 9.19             | 9.38   | 9.79   | 9.88   | 10.40  | 10.91  | 11.29  | 11.57  | 11.56  | 11.70  | 11.52  |
| A. 固形廃棄物の陸上における処分                                   |                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| B. 排水の処理  | 4.05             | 4.13   | 4.10   | 4.18   | 4.15   | 4.21   | 4.21   | 4.25   | 4.21   | 4.11   | 4.01   |
| C. 廃棄物の焼却   | 4.82             | 4.95   | 5.40   | 5.40   | 5.93   | 6.39   | 6.80   | 7.04   | 7.06   | 7.29   | 7.23   |
| D. その他  | 0.32             | 0.29   | 0.29   | 0.29   | 0.32   | 0.30   | 0.28   | 0.28   | 0.29   | 0.30   | 0.27   |
| 7. その他  | NA, NO           | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO |
| LULUCFからのN <sub>2</sub> Oを含む合計N <sub>2</sub> O排出量   | 102.04           | 100.38 | 100.90 | 100.12 | 103.98 | 105.47 | 108.59 | 110.76 | 105.86 | 85.14  | 93.39  |
| LULUCFからのN <sub>2</sub> Oを含まない合計N <sub>2</sub> O排出量 | 101.81           | 100.17 | 100.70 | 99.93  | 103.80 | 105.31 | 108.44 | 110.63 | 105.75 | 85.03  | 93.29  |
| メモアイテム:   |                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| <b>国際バンカー</b>                                       | 0.90             | 0.95   | 0.96   | 1.02   | 1.05   | 1.12   | 0.93   | 1.05   | 1.11   | 1.07   | 1.09   |
| 航空  | 0.42             | 0.44   | 0.45   | 0.44   | 0.48   | 0.54   | 0.59   | 0.61   | 0.64   | 0.62   | 0.62   |
| 船舶  | 0.48             | 0.51   | 0.51   | 0.57   | 0.57   | 0.58   | 0.34   | 0.44   | 0.47   | 0.45   | 0.47   |
| <b>多国籍軍</b>   | NO               | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     |
| バイオマスからのCO <sub>2</sub> 排出量                         |                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

## 第2章 温室効果ガスの排出と吸収の目録

排出量の推移 (N2O)  
(Sheet 2 of 2)

CRF: Submission 2014 v1.1, JAPAN

| 温室効果ガス排出・吸収源   | 2001   | 2002   | 2003   | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 最新報告年の<br>基準年からの変化 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|
|  | kt     | kt     | kt     | kt     | kt     | kt     | kt     | kt     | kt     | kt     | kt     | %                  |
| <b>1. Energy</b>   | 28.22  | 27.20  | 26.25  | 25.31  | 25.09  | 24.34  | 24.20  | 23.17  | 22.08  | 21.50  | 21.32  | -2.11              |
| A. Fuel Combustion (Sectoral Approach)                     | 28.22  | 27.20  | 26.25  | 25.31  | 25.09  | 24.34  | 24.20  | 23.17  | 22.08  | 21.50  | 21.32  | -2.11              |
| 1. Energy Industries                                       | 6.17   | 5.93   | 6.01   | 5.98   | 6.67   | 6.60   | 6.76   | 6.52   | 6.24   | 6.14   | 6.42   | 115.80             |
| 2. Manufacturing Industries and Construction               | 6.67   | 6.72   | 6.61   | 6.68   | 6.57   | 6.48   | 6.65   | 6.41   | 6.18   | 6.14   | 6.08   | 39.55              |
| 3. Transport   | 14.23  | 13.39  | 12.52  | 11.53  | 10.71  | 10.14  | 9.70   | 9.20   | 8.65   | 8.17   | 7.78   | -42.66             |
| 4. Other Sectors   | 1.15   | 1.17   | 1.11   | 1.12   | 1.14   | 1.12   | 1.08   | 1.04   | 1.01   | 1.05   | 1.04   | 18.28              |
| 5. Other   | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | 0.00               |
| B. Fugitive Emissions from Fuels                           | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | -8.02              |
| 1. Solid Fuels   | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | 0.00               |
| 2. Oil and Natural Gas                                     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | -8.02              |
| <b>2. Industrial Processes</b>                             | 4.56   | 4.00   | 4.06   | 5.35   | 4.19   | 5.24   | 2.77   | 4.07   | 5.03   | 3.48   | 2.54   | -90.47             |
| A. Mineral Products  | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | 0.00               |
| B. Chemical Industry                                       | 4.56   | 4.00   | 4.06   | 5.35   | 4.19   | 5.24   | 2.77   | 4.07   | 5.03   | 3.48   | 2.54   | -90.47             |
| C. Metal Production  | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | 0.00               |
| D. Other Production  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| E. Production of Halocarbons and SF6                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| F. Consumption of Halocarbons and SF6                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| G. Other   | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | 0.00               |
| <b>3. Solvent and Other Product Use</b>                    | 1.11   | 1.08   | 1.03   | 0.96   | 0.86   | 0.78   | 0.52   | 0.42   | 0.39   | 0.32   | 0.31   | -66.16             |
| <b>4. Agriculture</b>                                      | 37.00  | 36.83  | 36.60  | 36.39  | 36.09  | 36.16  | 35.57  | 35.50  | 35.45  | 36.07  | 36.19  | -16.34             |
| A. Enteric Fermentation                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| B. Manure Management                                       | 15.68  | 15.59  | 15.48  | 15.39  | 15.38  | 15.44  | 15.51  | 16.27  | 16.94  | 17.58  | 17.45  | -2.62              |
| C. Rice Cultivation  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| D. Agricultural Soils                                      | 21.26  | 21.18  | 21.06  | 20.94  | 20.64  | 20.66  | 20.00  | 19.17  | 18.46  | 18.44  | 18.68  | -25.99             |
| E. Prescribed Burning of Savannas                          | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | 0.00               |
| F. Field Burning of Agricultural Residues                  | 0.07   | 0.07   | 0.06   | 0.06   | 0.06   | 0.06   | 0.06   | 0.06   | 0.05   | 0.05   | 0.05   | -43.52             |
| G. Other   | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | 0.00               |
| <b>5. Land Use, Land-Use Change and Forestry</b>           | 0.09   | 0.08   | 0.06   | 0.06   | 0.05   | 0.04   | 0.03   | 0.04   | 0.03   | 0.02   | 0.02   | -92.47             |
| A. Forest Land   | 0.00   | 0.01   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.01   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | -37.13             |
| B. Cropland  | 0.08   | 0.07   | 0.06   | 0.05   | 0.04   | 0.04   | 0.03   | 0.03   | 0.02   | 0.02   | 0.02   | -93.15             |
| C. Grassland   | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | 0.00               |
| D. Wetlands  | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | 0.00               |
| E. Settlements   | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | NE, NO | 0.00               |
| F. Other Land  | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | 0.00               |
| G. Other   | NA, NE | NA, NE | NA, NE | NA, NE | NA, NE | NA, NE | NA, NE | NA, NE | NA, NE | NA, NE | NA, NE | 0.00               |
| <b>6. Waste</b>  | 11.38  | 10.80  | 10.84  | 10.83  | 11.02  | 10.66  | 10.17  | 9.95   | 9.75   | 9.58   | 9.39   | 2.26               |
| A. Solid Waste Disposal on Land                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| B. Waste-water Handling                                    | 4.10   | 4.10   | 4.13   | 4.13   | 4.07   | 4.11   | 4.04   | 4.04   | 3.99   | 3.94   | 3.94   | -2.71              |
| C. Waste Incineration                                      | 7.00   | 6.41   | 6.40   | 6.37   | 6.59   | 6.19   | 5.68   | 5.46   | 5.27   | 5.10   | 5.05   | 4.88               |
| D. Other   | 0.28   | 0.28   | 0.31   | 0.32   | 0.36   | 0.37   | 0.45   | 0.45   | 0.49   | 0.54   | 0.40   | 25.66              |
| <b>7. Other (as specified in the summary table in CRF)</b> | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | NA, NO | 0.00               |
| <b>Total N2O emissions including N2O from LULUCF</b>       | 82.36  | 79.98  | 78.85  | 78.89  | 77.29  | 77.23  | 73.26  | 73.15  | 72.73  | 70.97  | 69.77  | -31.63             |
| <b>Total N2O emissions excluding N2O from LULUCF</b>       | 82.27  | 79.91  | 78.78  | 78.83  | 77.25  | 77.19  | 73.23  | 73.11  | 72.70  | 70.95  | 69.75  | -31.49             |
| <b>Memo Items:</b>   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |
| <b>International Bunkers</b>                               | 1.00   | 1.09   | 1.11   | 1.16   | 1.23   | 1.15   | 1.10   | 1.03   | 0.90   | 0.92   | 0.94   | 4.63               |
| Aviation   | 0.59   | 0.67   | 0.65   | 0.67   | 0.68   | 0.63   | 0.58   | 0.55   | 0.49   | 0.52   | 0.58   | 37.48              |
| Marine   | 0.40   | 0.42   | 0.47   | 0.49   | 0.55   | 0.52   | 0.51   | 0.47   | 0.42   | 0.41   | 0.36   | -24.14             |
| <b>Multilateral Operations</b>                             | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | NO     | 0.00               |
| <b>CO2 Emissions from Biomass</b>                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |                    |

表 2.19 排出量の推移 (HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>) (CFT Table 1(d))

排出量の推移 (HFCs, PFCs and SF<sub>6</sub>)  
(Sheet 1 of 2)

CRF: Submission 2014 v1.1, JAPAN

| 温室効果ガス排出・吸収源                                      | 基準年 <sup>a</sup> | 1991       | 1992       | 1993       | 1994       | 1995       | 1996           | 1997           | 1998           | 1999           | 2000           |
|---|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|   | kt               | kt         | kt         | kt         | kt         | kt         | kt             | kt             | kt             | kt             | kt             |
| <b>HFCsの排出 - (kt CO<sub>2</sub> eq)</b>           | 17,930.00        | 18,070.00  | 19,750.00  | 21,310.00  | 28,840.00  | 20,260.17  | 19,906.20      | 19,905.11      | 19,415.96      | 19,934.46      | 18,800.43      |
| HFC-23  | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | 1.45           | 1.33           | 1.26           | 1.18           | 1.21           |
| HFC-32  | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | 0.00           | 0.01           |
| HFC-41  | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO |
| HFC-43-10mee                                      | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO |
| HFC-125   | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | 0.00           | 0.01           |
| HFC-134   | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO |
| HFC-134a  | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | 2.01           | 2.79           | 3.49           | 3.87           | 4.05           |
| HFC-152a  | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | 0.01           | 0.01           | 0.00           | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO |
| HFC-143   | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO |
| HFC-143a  | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO |
| HFC-227ea   | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | 0.00           | 0.00           | 0.00           | 0.00           |
| HFC-236fa   | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO |
| HFC-245ca   | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO |
| 特定されないHFCsの混合 - (kt CO <sub>2</sub> eq)           | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | 680.48         | 681.88         | 671.84         | 595.75         | 542.31         |
| <b>PFCsの排出 - (kt CO<sub>2</sub> eq)</b>           | 5,670.00         | 6,370.00   | 6,370.00   | 8,860.00   | 12,274.00  | 14,271.14  | 14,772.09      | 16,187.61      | 13,401.73      | 10,428.82      | 9,583.35       |
| CF <sub>4</sub>                                   | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | 0.01           | 0.01           | 0.01           | 0.01           | 0.00           |
| C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>                     | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | 0.00           | 0.00           | 0.00           | 0.00           | 0.00           |
| C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>                     | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO |
| C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>                    | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO |
| c-C <sub>4</sub> F <sub>8</sub>                   | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO |
| C <sub>3</sub> F <sub>12</sub>                    | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO |
| C <sub>6</sub> F <sub>14</sub>                    | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO | IE, NA, NE, NO |
| 特定されないPFCsの混合 - (Gg CO <sub>2</sub> 等量)           | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | 14,201.41      | 14,706.21      | 16,128.18      | 13,352.33      | 10,399.69      |
| <b>SF<sub>6</sub>の排出 - (Gg CO<sub>2</sub> 等量)</b> | 38,240.00        | 43,498.00  | 47,800.00  | 45,410.00  | 45,410.00  | 16,961.45  | 17,535.35      | 14,998.12      | 13,624.11      | 9,309.93       | 7,188.49       |
| SF <sub>6</sub>                                   | NA, NE, NO       | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | NA, NE, NO | 0.71           | 0.73           | 0.63           | 0.57           | 0.39           |

第2章 温室効果ガスの排出と吸収の目録

排出量の推移 (HFCs, PFCs and SF6)  
(Sheet 2 of 2)

CRF: Submission 2014 v1.1, JAPAN

| 温室効果ガス排出・吸収源                                     | 2001              | 2002              | 2003              | 2004              | 2005              | 2006              | 2007              | 2008              | 2009              | 2010              | 2011              | 最新報告年の<br>基準年からの変化 |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
|  | kt                | kt                | kt                | kt                | kt                | kt                | kt                | kt                | kt                | kt                | kt                | %                  |
| <b>HFCsの排出 - (kt CO2 eq)</b>                     | 16,168.06         | 13,693.03         | 13,761.68         | 10,552.49         | 10,518.22         | 11,742.22         | 13,279.24         | 15,298.30         | 16,554.17         | 18,307.23         | 20,467.03         | 14.15              |
| HFC-23   | 0.80              | 0.52              | 0.43              | 0.09              | 0.04              | 0.06              | 0.02              | 0.04              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 100.00             |
| HFC-32   | 0.05              | 0.08              | 0.14              | 0.21              | 0.30              | 0.39              | 0.49              | 0.61              | 0.72              | 0.84              | 1.01              | 100.00             |
| HFC-41   | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | 0.00               |
| HFC-43-10mee                                     | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | 0.00               |
| HFC-125  | 0.05              | 0.08              | 0.14              | 0.21              | 0.30              | 0.39              | 0.49              | 0.61              | 0.72              | 0.84              | 1.01              | 100.00             |
| HFC-134  | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | 0.00               |
| HFC-134a   | 4.38              | 4.61              | 4.76              | 4.32              | 3.61              | 2.92              | 2.86              | 2.87              | 2.82              | 2.75              | 2.60              | 100.00             |
| HFC-152a   | 0.08              | 0.16              | 0.40              | 0.84              | 1.22              | 1.41              | 1.44              | 1.68              | 1.58              | 1.30              | 1.26              | 100.00             |
| HFC-143  | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | 0.00               |
| HFC-143a   | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | 0.00               |
| HFC-227ea  | 0.01              | 0.01              | 0.02              | 0.04              | 0.05              | 0.04              | 0.04              | 0.05              | 0.04              | 0.03              | 0.03              | 100.00             |
| HFC-236fa  | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | 0.00               |
| HFC-245ca  | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | 0.00               |
| 特定されないHFCsの混合 - (kt CO2 eq)                      | 937.16            | 1,261.10          | 1,965.94          | 2,942.83          | 4,020.51          | 5,607.42          | 7,330.76          | 8,635.51          | 10,020.30         | 11,499.81         | 13,314.77         | 100.00             |
| <b>PFCsの排出 - (kt CO2 eq)</b>                     | 7,953.56          | 7,433.60          | 7,178.70          | 7,478.43          | 6,990.73          | 7,311.27          | 6,400.59          | 4,615.07          | 3,265.25          | 3,408.71          | 3,016.35          | -46.80             |
| CF <sub>4</sub>                                  | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 100.00             |
| C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>                    | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 100.00             |
| C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>                    | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | 0.00               |
| C <sub>4</sub> F <sub>10</sub>                   | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | 0.00               |
| c-C <sub>2</sub> F <sub>8</sub>                  | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | 0.00               |
| C <sub>3</sub> F <sub>12</sub>                   | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | IE, NA, NE,<br>NO | 0.00               |
| C <sub>6</sub> F <sub>14</sub>                   | IE, NA, NE,<br>NO | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 100.00             |
| 特定されないPFCsの混合 - (Gg CO <sub>2</sub> 等量)          | 7,937.84          | 7,418.74          | 7,163.42          | 7,463.49          | 6,975.70          | 7,295.94          | 6,384.79          | 4,598.55          | 3,251.74          | 3,394.87          | 3,001.27          | 100.00             |
| <b>SF<sub>6</sub>の排出 - (Gg CO<sub>2</sub>等量)</b> | 5,962.42          | 5,579.50          | 5,253.91          | 5,095.89          | 4,807.94          | 4,910.86          | 4,407.45          | 3,795.22          | 1,851.27          | 1,862.42          | 1,637.85          | -95.72             |
| SF <sub>6</sub>                                  | 0.25              | 0.23              | 0.22              | 0.21              | 0.20              | 0.21              | 0.18              | 0.16              | 0.08              | 0.08              | 0.07              | 100.00             |

## 2.2 議定書第5条1に基づく国内制度の整備の状況

### 2.2.1 インベントリ作成のための制度的取り決め

我が国では、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気候変動枠組条約事務局を通じて締約国会議に毎年提出するインベントリを作成し、京都議定書第7条1の補足情報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、キーカテゴリー分析、不確実性評価などを実施している。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（Common Reporting Format、以下、「CRF」）及び国家インベントリ報告書（National Inventory Report、以下、「NIR」）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（Greenhouse Gas Inventory Office of Japan、以下、「GIO」）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・吸収量等のデータをGIOに提供する。また、京都議定書第7条1の補足情報についても、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（CRF、NIR）について、実際に算定を行っている算定ファイル等も含め、QC活動の一環として、情報の確認・検証を実施している。

全ての確認・検証がなされたインベントリは公式な数値として決定され、公表されるとともに、外務省より気候変動枠組条約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2.22に示す。

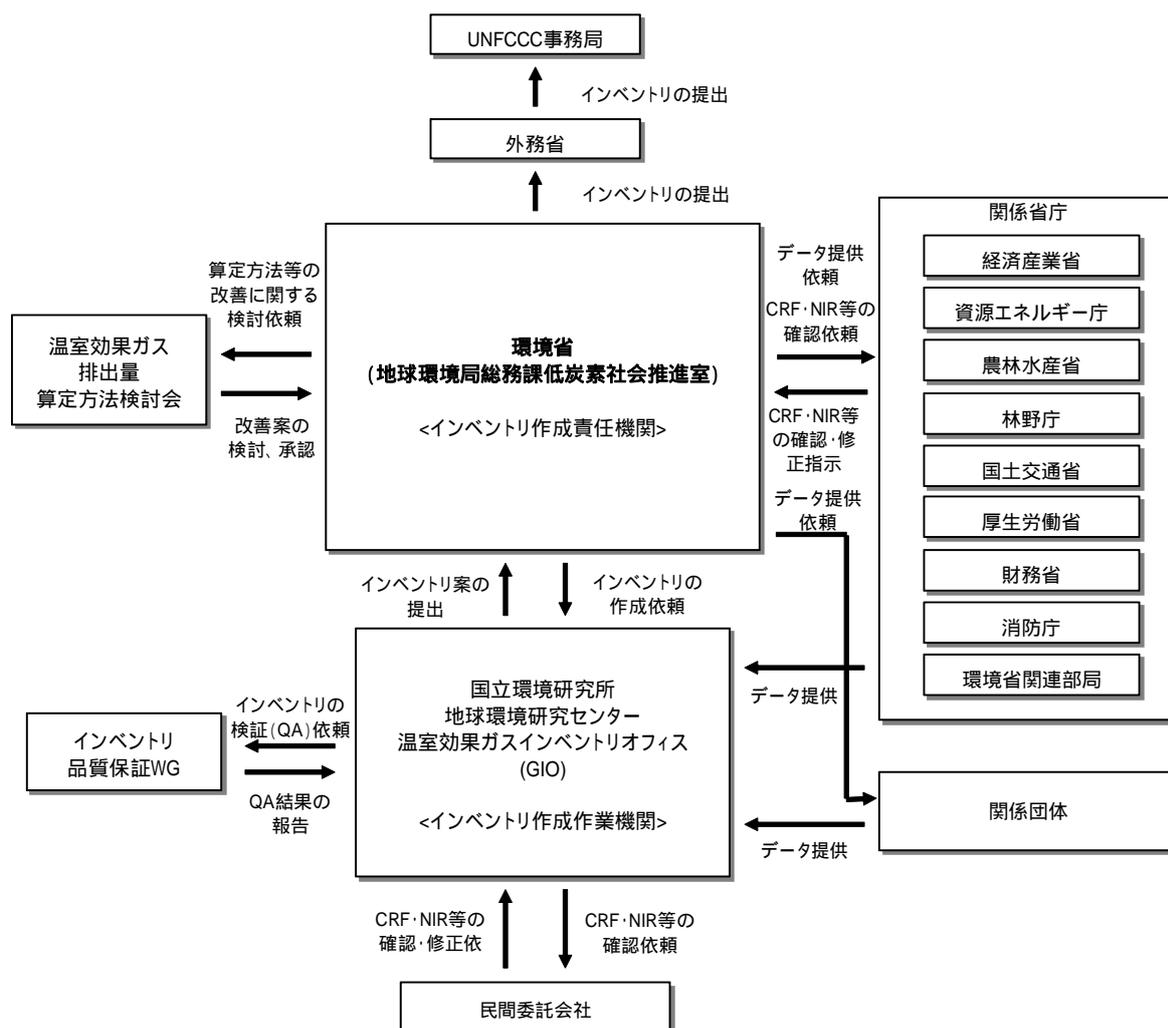


図 2.22 インベントリ作成体制

### 2.2.2 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。

**a) 環境省（地球環境局総務課低炭素社会推進室）**

- 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対して責任を有する。

**b) 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を保存・管理を行うことに対して責任を有する。

**c) 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。

- インベントリの作成に必要な活動量・排出係数等のデータ作成及び提出期限以内のデータ提供。
- 環境省及び GIO に提供する各種データの品質管理（QC）。
- 環境省及び GIO が作成したインベントリ（CRF、NIR、算定ファイル及びその他の情報）の確認・検証。
- （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。

**d) 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。

- インベントリの作成に必要な活動量・排出係数等のデータ作成及び提出期限以内のデータ提供。
- （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。

**e) 温室効果ガス排出量算定方法検討会**

温室効果ガス排出量算定方法検討会は、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。

温室効果ガス排出量算定方法検討会の下には、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（WG）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、インベントリ改善に関する案を検討する。改善案は、温室効果ガス排出量算定方法検討会において再度検討され、承認される。



図 2.23 温室効果ガス排出量算定方法検討会の体制

#### f) 民間委託会社

環境省からインベントリ作成に関する請負業務の委託を受けた民間委託会社は、業務請負契約に基づき、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、算定ファイル及びその他の情報）の品質管理（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。

#### g) 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（以下、QAWG）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。

### 2.2.3 インベントリ作成プロセス

#### 2.2.3.1 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 2.20 に示す。なお、我が国では、UNFCCC 事務局に提出するインベントリの確定値（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 2.20 インベントリ作成の年次サイクル

|      |                 | n年度のインベントリ作成の場合        |    |    |    |    |     |      |     |    |    |    |    |  |  |
|------|-----------------|------------------------|----|----|----|----|-----|------|-----|----|----|----|----|--|--|
| プロセス | 関係主体            | n+1年                   |    |    |    |    |     | n+2年 |     |    |    |    |    |  |  |
|      |                 | n+1年度                  |    |    |    |    |     |      |     |    |    |    |    |  |  |
|      |                 | 5月                     | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月  | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4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    | インベントリ品質保証WGの開催 | 環境省、GIO                |    |    |    |    |     |      |     |    |    |    |    |  |  |

( ) インベントリの提出及び公表は、遅くとも4月15日から6週間以内に行う必要がある。

### 2.2.3.2 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、インベントリ品質保証WG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」(以下、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京都議定書第7条1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日本のインベントリ(Japan's National GHG Inventory、以下、「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量の算定を行い、排出量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 ファイル及び CRF 及び NIR 案をインベントリー次案とする。

次いで、GIO はインベントリー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、関連情報とともに環境省のホームページ (<http://www.env.go.jp/>) において公表する。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 (<http://www-gio.nies.go.jp/index-j.html>) において公表する。

#### 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インベントリ品質保証ワーキンググループ (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。

#### 10) QA/QC 計画

QA/QC 計画は、インベントリの作成開始から最終報告までの全てのプロセスにおける QA/QC 活動の内容や作成スケジュール、各関与主体の役割分担等を文書化した内部文書であり、インベントリ作成における QA/QC 活動を組織化・体系化し、作成に関与する各主体が実施すべき事項を明確化するとともに、QA/QC 活動の実施を担保することを目的として作成されたものである。

QA/QC 計画には、各インベントリ作成プロセスにおける各主体(環境省、GIO、関係各省、関係団体、温室効果ガス排出量算定方法検討会、民間委託会社、QAWG)の役割分担を明文化するとともに、各インベントリ作成プロセスを規定し、それに従って GPG(2000)及び GPG-LULUCFの規定に基づく QC(品質管理)活動(算定の正確性チェック、文書の保管など)を実施している。また、作成されたインベントリに対する QA(品質保証)として、インベントリ作成に直接関与していない専門家による排出・吸収源ごとの詳細な審査(インベントリ品質保証ワーキンググループ(QAWG)による QA 活動)を実施することを規定している。

## 2.3 国家レジストリの状況

京都議定書第7条2に基づく補足情報である国別登録簿について記述する。以下は、Decision 13/CP.10 ANNEX para 1<sup>32</sup>に基づいている。

| 項目名   | 内容   |
|---|--|
| (a) 国別登録簿管理のため締約国から指定された登録簿管理者の氏名と連絡先   | <p>[氏名・連絡先]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 経済産業省 産業技術環境局 環境政策課地球環境連携・技術室<br/>連沼 佳和<br/>(TEL : +81-3-3501-1757,<br/>E-mail: kyomecha-tourokubo@meti.go.jp)</li> <li>・ 環境省 地球環境局 地球温暖化対策課<br/>市場メカニズム室 水野 勇史<br/>(TEL: +81-3-5521-8354,<br/>E-mail: kyomecha-registry@env.go.jp)</li> </ul>  |
| (b) 連結システムとして国別登録簿を整備することで当該締約国と協力関係にあるその他の締約国の名前   | 該当しない  |
| (c) 国別登録簿のデータベース構造及び容量に関する記述  | <p>[データベース構造]</p> <p>データベースサーバのハードウェアは、Sun Microsystems 社の Disk array storage を備えたサーバを使用している。Disk array storage はミラーリング構成となっており、故障したハードディスクの運用を停止せず交換が可能である。日本登録簿の RDBMS は Oracle 社のデータベースを採用している。</p> <p>[データベース容量]</p> <p>DB サーバは第一約束期間及び第二約束期間の業務量を予測した上で、十分なディスク容量を確保している。容量が増えた場合は、ハードディスクの増設で対処できるようにしている。</p>   |
| (d) 国別登録簿、CDM 登録簿、取引ログとの間の、正確で透明性が高く効率的なデータ交換を保証するための登録簿システム間のデータ交換に関する技術基準に、国別登録簿がいかに合致しているかに関する記述 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2006 年、気候変動枠組条約事務局が作成する技術仕様 (Data Exchange Standard: DES) の一部文書が 4 回更新された (バージョン 1.1 a、1.1 b、1.1 c、1.1 final)。レスポンスコードや、WSDL の修正など、新バージョンと整合性が取れるよう、国別登録簿が改修された。</li> <li>・ 2007 年 10 月、DES annex E (ITL が実施すチェックの一覧、バージョン 1.1.001) が公開され、新バージョンと整合性が取れるよう、国別登録簿の内部チェックが変更された。</li> <li>・ 2008 年 8 月、京都議定書 4 条に基づく「共同達成」に対応した約束期間リザーブに係るチェックが追加されたため、DES の一部文書が更新された。DES annex E (バージョン 1.1.2) が公開され、新バージョンと整合性が取れるよう、国別登録簿の内部チェックが変更された。</li> <li>・ 2009 年 3 月、標準電子様式 (Standard Electronic Format: SEF) 技術仕様 バージョン 1.4 が公開された。登録簿管理者が、SEF を作成するために使う、クレジット保有量やトランザクション情報を含んだ XML ファイルを出力する機能が追加された。</li> <li>・ 2010 年 5 月、DES の一部文書が更新され、トランザクションメッ</li> </ul> |

<sup>32</sup> FCCC/CP/2004/10/Add.2, p.p.15-16

| 項目名  | 内容   |
|--|--|
|  | セージフローが変更となった(バージョン 1.1.6)。新バージョンとの整合性が取れるよう、国別登録簿のメッセージフローが変更された。   |
| (e) ERUs, CERs, tCERs, ICERs, AAUs, RMUs の発行、移転、獲得、取消、償却及び tCERs、ICERs の補填の際の不一致を最小化するための手段と、不一致が通知された場合に取引を強制終了するため及び取引の強制終了に失敗した際に問題を修正するためにとられる手続に関する記述 | <p>[不一致を最小化する手段]<br/> 以下をはじめとするチェックを実施する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 手入力情報のデータ型の正当性<br/> (例: 数字、英数字)</li> <li>(2) 京都ユニット種別に応じた値の妥当性<br/> (例: tCERs に有効期限が設定されているか)</li> <li>(3) 取引処理時、指定された京都ユニットの<br/> 移転元口座内存在有無</li> </ol> <p>[不一致通知時の強制終了手続]<br/> 不一致通知時は、自動的に取引を強制終了する。</p> <p>[不一致通知時に強制終了に失敗した際の手続]<br/> 失敗時は、ログとして失敗した取引情報を記録する。定期的に登録簿システムの維持管理者がアーカイブログを確認し、問題の解決を図る運用としている。また、強制終了に失敗した場合、監視システムが自動検知し、登録簿システムの維持管理者にメールにて通知する。</p> |
| (f) 権限のない改ざんやオペレーターエラーを防ぐために実施されるセキュリティ対策とその更新方法の概要  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・データ交換標準 技術仕様 Version 1.0 に基づき、VPN 通信および SSL 暗号化を採用した。</li> <li>・国別登録簿管理者端末を操作できる利用者を指紋認証により制限するとともに、登録簿管理者用の専用回線によりアクセスを制限している。</li> <li>・セキュリティマネジメントの国際標準規格 BS7799/ISMS の認証を取得した企業が、当該国別登録簿の情報セキュリティ監査を実施した。</li> <li>・24 時間監視体制がとられているインターネットデータセンタにおいて運用を行っている。</li> <li>・全端末及びサーバにウィルス検知ソフトウェアを導入するとともに、ウィルスパターンファイルを自動的に定期更新している。</li> </ul>   |
| (g) 国別登録簿へユーザー・インターフェースで公にアクセスできる情報のリスト  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・口座情報、法人のリスト(最新情報および口座種別ごと)</li> <li>・各暦年の京都ユニット量の合計(京都ユニット種類ごとの保有合計量、発行量)</li> <li>・各暦年の各口座における京都ユニット保有量の合計(年始・年末時点、口座種別ごと)</li> <li>・各暦年の国際トランザクション量の合計(京都ユニット種類ごと、トランザクションの相手登録簿ごと)</li> <li>・各暦年の有効期限切れ・取消・補填の合計(京都ユニット種類ごと、イベント種別ごと)</li> <li>・各暦年のトランザクションのサマリー情報(京都ユニット種類ごと)</li> <li>・修正トランザクション情報(京都ユニット種類ごと)</li> </ul>   |
| (h) 国別登録簿へのインターフェースのインターネットアドレス  | <a href="http://www.registry.go.jp/index_e.html">http://www.registry.go.jp/index_e.html</a>  |
| (i) 災害時におけるデータストレ  | [データの保護]   |

| 項目名  | 内容  |
|--|---|
| <p>ージの保全及び登録簿サービスの回復を保証するため、データの保護、管理、回復のために実施される手段についての記述</p>   | <p>以下の特徴を持つインターネットデータセンタに国別登録簿を設置している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高い耐震性能を誇る耐震構造のビルである</li> <li>・停電時に24時間以上の連続運転が保証された電力設備を完備する</li> <li>・耐火建築物であり、かつガス消火タイプの消火設備を保有する</li> </ul> <p>[データの管理]<br/>二重化による冗長構成とするとともに、ストレージのオンラインバックアップを実施する。</p> <p>[データの回復]<br/>ハードウェア障害およびソフトウェア障害時のシステム回復手順書をそれぞれ作成している。また、障害発生時にシステムを迅速かつ確実に復旧できるようにするため、定期的に障害回復演習を実施して、手順の確認を行っている。</p>  |
| <p>(j) 登録簿システム間でのデータ交換のための技術基準に関する決定 19/CP.7 の条項に従って実施される国別登録簿のパフォーマンス、手続き、セキュリティを試験するために開発されたテストの結果</p> | <p>2007年7月、データ交換標準 技術仕様 annex H Version 1.1.002 に基づいて ITL と日本の登録簿間で試験を実施した。全てのテスト項目において期待される結果を得て、試験に合格した。</p> <p>また、運用開始前、及び運用開始後に ITL、登録簿間で以下の試験を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Go-live test<br/>2007年11月、日本の登録簿が ITL と接続し、本番環境において本格運用を開始することに伴い、試験を実施し、問題なく完了した。</li> <li>-ETS Go-live test<br/>2008年10月、CITL および EU の国別登録簿が ITL と接続し、本番環境において本格運用を開始することに伴い、試験を実施し、問題なく完了した。</li> <li>-SEF coordinated testing<br/>2008年12月、試験環境において、あらかじめ指定されたトランザクションを実施して、SEF 集計結果を出力し、ITL との不一致がないことを確認するための試験を実施し、問題なく完了した。</li> <li>-CP2 Annex H test<br/>2012年9月に、第二約束期間向けの機能試験 (CP2 AnnexH) が DES (v1.1.9) に追加された。それに伴い、試験環境において、第二約束期間向けの相互運用性試験を実施した。</li> <li>-開発者試験<br/>UNFCCC が提供している Developer 環境および Registry 環境を利用した試験を必要に応じて実施している。</li> </ul> <p>なお、上記試験を実施するにあたって、機能性、運用性、性能性、セキュリティ、信頼性の観点で、事前に内部での試験を実施している。</p> |

## 第3章 政策・措置

### 3.1 政策立案プロセス

#### 3.1.1 国内の制度的取り決めに関する情報

##### 3.1.1.1 推進体制の整備

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取り組むこととする。

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、地域バイオマス協議会等と連携しつつ、活用する。

##### 3.1.1.2 対策・施策の進捗管理

本章に記載した対策・施策については、厳格に進捗管理を行うこととしている。

「低炭素社会実行計画」に基づく事業者による自主的な取組については、政府による厳格な評価・検証等を行うとともに、平成25年6月25日に閣議決定された日本再興戦略に記載された対策・施策については、当該戦略で決定されたとおり、従来型のPDCAを実施するとともに、掲げられた成果目標は達成できたのか、できなかった場合には何が足りないのか、既存の対策・施策の問題点は何か、効果のない対策・施策の廃止も含め改善すべき点は何かなどを検証する。また、年2回（速報値及び確定値）温室効果ガス排出量を算定し、部門別・ガス別排出量の動向を確認する。

#### 3.1.2 緩和行動に関する政策措置とその効果

##### 3.1.2.1 温室効果ガスの排出削減、吸収等に関する対策・施策

###### 3.1.2.1.a 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

###### 1) 低炭素型の都市・地域構造及び社会システムの形成

都市・地域構造や交通システムは、交通量の増減等を通じて、中長期的にCO<sub>2</sub>排出量に影響を与え続けることから、都市計画、農業振興地域整備計画その他施策との連携を図りつつ、「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。以下「地球温暖化対策推進法」という。）」に基づく地方公共団体実行計画制度を通じ、太陽光等の化石燃料以外のエネルギーの利用促進、市民、事業者の温室効果ガスの排出抑制に関する活動の促進、公共交通機関の利用者の利便の増進その他の地域環境の整備・改善などを推進し、中長期的な観点から、低炭素型の都市・地域構造や社会経済システムへの転換を促進する。この際、エネルギー需要密度の高い都市部においては、「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）」に基づく低炭素まちづくり計画制度により、同実行計画との適合や都市計画マスタープランとの調和を図りつつ、エネルギーの面的利用やヒートア

イランド対策等により都市のエネルギー環境を改善するとともに、都市機能の集約化等を通じて歩いて暮らせる環境負荷の小さいまちづくり(コンパクトシティ)を実現するなど、低炭素型のまちづくりを促進する。

## 2) 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」に基づく事業者による自主的な取組等)

地球温暖化対策推進法に基づく排出抑制等指針を策定・公表すること等を通じ、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。また、排出抑制等指針が策定された分野においても、利用可能な最先端の技術(BAT)等の技術動向等を踏まえ、随時見直しを行う。

産業界は、産業・業務・運輸・エネルギー転換の各部門において、主体的に温室効果ガス排出削減計画(自主行動計画)を策定して排出削減に取り組み、これまで一定の成果を上げてきた。2013年度以降の取組として、各業種が、設備の新設・更新時等における世界最高水準の低炭素技術の最大限の導入等を前提とした「国内の事業活動における2020年の削減目標」、「低炭素製品・サービス等による他部門での削減」、「国際貢献の推進(海外での削減の貢献)」、「革新的技術の開発・導入」を柱とする温室効果ガス排出削減計画(低炭素社会実行計画)を策定・実施することとしており、事業者による自主的な取組を進めるとともに、その策定状況及び進捗状況について、引き続き政府が厳格な評価・検証を行う。

(b) 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進

事業者の省エネ投資意欲を引き出すため、工場、事業場における設備更新の際に、先端省エネ設備への入替え等の支援措置を実施する。なお、産業部門の事業者の約9割(エネルギー使用量ベース)が「エネルギーの使用の合理化に関する法律(昭和54年法律第49号)」の規制対象であることから、定期報告書等に基づき、エネルギー消費原単位の改善や判断基準の遵守に問題のある特定事業者等に対して、指導等を実施する。

このほか、製造業以外においても、建設業における低燃費・低炭素型建設機械の普及、農林水産業における温暖化対策導入支援・研究開発等に取り組む。

### B. 業務その他部門の取組

(a) 設備・機器の省エネ化・低炭素化

製品の製造・輸入事業者に対し、3~10年程度後に、現時点で最も優れた機器の水準に技術進歩を加味した基準を満たすことを求めるトップランナー制度等により、機器の省エネ性能向上を図る。トップランナー制度の適用拡充も進めており、電気温水機器(ヒートポンプ給湯器)、複合機・プリンター、電球形LEDランプについては2013年にトップランナー制度の対象に追加している。

また、地球温暖化対策推進法に基づく排出抑制等指針の活用を通じ、事業者による設備

等の省エネ化・低炭素化を推進する。

(b) 住宅・建築物の省エネ性能の向上・低炭素化

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・建築物について段階的に省エネ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や住宅・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。また、建築材料についてはトップランナー制度を導入し、断熱材を追加している。さらに、より高い省エネ性能を有する低炭素認定建築物の普及促進を図る。また、住宅・建築物の省エネルギー性能、NEB(Non-Energy Benefit)の観点も含めた室内環境、ライフサイクルの各段階におけるCO<sub>2</sub>排出量等も含めた総合的な環境性能について、客観的で分かりやすい評価・表示制度の充実・普及を図る。

エネルギー消費量が増大している住宅・建築物のネット・ゼロ・エネルギー化を推進し、2030年までに新築住宅・建築物の平均でネット・ゼロ・エネルギー化を実現することを目指す。

また、既存の住宅・建築物について、ストック全体の低炭素化のため、省エネ・低炭素改修や運用改善への支援、温室効果ガス削減ポテンシャル診断、エネルギー消費データの利活用等を進める。また、性能の高い機器への転換等について、今後必要となる多面的施策を検討する。

(c) エネルギーマネジメントによるエネルギーの賢い消費の実現等

機器のエネルギー消費効率を飛躍的に高め使用方法を改善するとともに、そのネットワーク化を通じて、エネルギー消費が無駄なく最適化される社会を目指し、消費者がエネルギー需給とその管理に主体的に参画・貢献する「エネルギーマネジメント」により、エネルギーの賢い消費を実現する。

具体的には、スマートコミュニティ4地域におけるダイヤモンドリスponsの実証や電力システム改革を通じて、多様な電気料金メニューの設定・拡充を促進する。また、インフラとなるスマートメーターの整備を進め、2020年代早期に全世帯・全工場にスマートメーターを導入する。並行して、エネルギーマネジメントシステム(HEMS、BEMS等)の導入を進め、日本全体でエネルギーを賢く消費する環境を整備するとともに、エネルギー消費データの利活用による取組を推進し、エネルギー消費の最適化を目指す。

上下水道・廃棄物処理等インフラにおいても、再エネ・省エネ対策を促進し、業務部門における温室効果ガスの排出抑制を推進する。

グリーンICTの推進によるCO<sub>2</sub>排出量の削減に向けて、新たなグリーンデータセンターの推進等、IT利活用によるクリーンで経済的な社会の実現に向けた事業化、普及促進に係る取り組みを実施する。

(d) 公的機関の率先的取組

政府は、新たな地球温暖化対策計画に則した新たな政府実行計画の策定に至るまでの間においても、現行の政府実行計画に掲げられたものと同等以上の取組を推進し、自らの事務及び事業に関し温室効果ガスの排出削減等に取り組む。

「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）」及び基本方針に基づき、電力、自動車、船舶、E S C O、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を実施する。

温室効果ガスの排出削減に資する製品を始めとする環境物品等への需要の転換を促すため、「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。）」に基づき、国は環境物品等の率先的調達を行う。

都道府県及び市町村は、地域の自然的社会的条件に応じた対策を計画的に進めるとともに、自らの事務事業に係る温室効果ガスの排出削減に取り組む。

C. 家庭部門の取組

(a) 設備・機器の省エネ化・低炭素化（再掲）

(b) 住宅・建築物の省エネ性能の向上・低炭素化（再掲）

(c) コージェネレーションの普及促進

電気と熱を同時に生み出し使用することで、発電や給湯など、エネルギーをより効率的に消費することが可能となるため、家庭用燃料電池（エネファーム）を始めとするコージェネレーションの普及を促進する。特に、世界に先駆けて我が国の市場に燃料電池を加速的に導入するために、先端的な研究開発を推進するとともに、徹底的な標準化を進めながら低コスト化を図り、2030年には家庭用燃料電池（エネファーム）530万台（2020年には140万台）を市場に導入する。

(d) その他の支援措置

製品のライフサイクルにおけるCO<sub>2</sub>排出情報の表示等、各種製品におけるCO<sub>2</sub>排出量の「見える化」、室内状況に対応して照明・空調等の最適な運転を行うエネルギー管理システムであるH E M S（Home Energy Management System）の導入、H E M Sデータの活用、家庭向けエコ診断の推進等により、低炭素なライフスタイルへの変革の促進に取り組む。

D. 運輸部門の取組

(a) 環境負荷の少ない自動車の普及・使用の促進

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、電気自動車、プラグインハイブリッド自動車、燃料電池自動車、クリーンディーゼル自動車、CNG自動車等）については、2030年までに新車販売に占める割合を5割から7割とすることを目指し、初期需要の創出、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。

具体的には、充電インフラの整備を促すことに加えて、量産効果創出と価格低減促進のための車両購入補助や、航続距離延長や低コスト化のための研究開発支援などを行う。

また、2015年の燃料電池自動車の市場投入に向けて、燃料電池自動車や水素インフラに係る規制を見直すとともに、水素ステーションの整備（2015年度までに4大都市圏を中心に100箇所程度を先行整備）を支援することにより、世界最速の普及を目指す。こうした次世代自動車の普及を進めるため、エコカー減税等の税制優遇措置にも取り組む。

#### (b) 自動車走行形態の環境配慮化・道路交通流対策

自動車運送事業者等に対するエコドライブ管理システムの普及促進等による走行形態の環境配慮化を進める。また、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整備や交差点の立体化等の整備、路上工事の縮減、開かずの踏切対策、信号機等の交通安全施設等の整備等交通流の円滑化を推進する。さらに、道路空間の再配分などによる安全で快適な自転車ネットワークの整備や、道路ネットワークを賢く使う観点から高速道路の料金施策の効果的な運用、適切な経路選択に効果的な高度道路交通システム（ITS）の推進を実施する。

また、一般道においても高度道路交通システム（ITS）による渋滞の緩和等による自動車の交通流対策に取り組む。

#### (c) 公共交通機関の利用促進

鉄道やバスの利便性向上（乗継向上、IC乗車カードの普及、車両・旅客施設のバリアフリー化、鉄道新線、LRT（Light Rail Transit）、BRT（Bus Rapid Transit）等の公共交通機関の整備）、エコ通勤の普及促進等により、公共交通機関の利用促進を図る。

#### (d) 鉄道・船舶・航空における低炭素化の促進

スーパーエコシップの建造の推進や省エネ機器を搭載した船舶への代替建造の推進による内航船舶の省エネ化、航空機の運航方式の効率化の促進や空港施設の低炭素化の促進による国内航空の省エネ化、エネルギー効率の良い車両の導入、鉄道施設への再生可能エネルギーの導入等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化など、船舶・鉄道・航空における低炭素化の促進を図る。

#### (e) 物流の効率化・モーダルシフトの推進等

大型CNGトラック等、トラック車両の大型化の促進や物流事業者等による地域内での共同輸配送の促進によりトラック輸送の効率化を図る。

また、大型トラックからの転換に効果的である大型（31ft）コンテナの導入やエコレールマークの推進等による貨物鉄道へのモーダルシフトの促進や、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等による内航海運へのモーダルシフトの促進、国際物流ターミナル等の整備による国際貨物の陸上輸送距離削減など、トラック輸送からのモーダルシフトの推進等を行う。さらに、荷主と物流事業者のパートナーシップの更なる強化を図ることにより、更なる環境負荷の低減を目指す。

海上輸送と陸上輸送の結節点である港湾では、港湾地域における省エネルギー化、再生可能エネルギーの導入円滑化及び利活用等を推進する。

また、バイオ燃料については、実用化技術開発を推進する。

#### E. エネルギー転換部門の取組

##### (a) 再生可能エネルギー発電

再生可能エネルギーは火力発電と比較して極めて二酸化炭素の排出量が小さいことから、その導入拡大はエネルギー転換部門の温暖化対策に必要不可欠である。また、再生可能エネルギーの普及は、国内エネルギー資源の活用というエネルギー安全保障の強化という観点に加え、新しいエネルギー関連の産業創出・雇用拡大という成長戦略の観点からも重要であり、陸上及び洋上風力、太陽光、小水力、地熱、バイオマス等の再生可能エネルギーの徹底活用を図る。特に、今後3年間で、最大限その導入を進める。

まずは、固定価格買取制度の着実かつ安定的な運用に加え、送電網の整備実証及び環境アセスメントの迅速化(3、4年程度かかるとされる手続期間の半減を目指す)、保安規制の合理化を始めとした規制・制度改革等の環境整備により、民間投資を喚起する。

風力発電については、系統用大型蓄電池の緊急導入や北本連系設備の早期増強を後押しするための環境整備、送電網の整備実証を進めるとともに、環境アセスメントの迅速化及び保安規制の合理化を始めとした規制・制度改革により、導入拡大を図る。特に、浮体式洋上風力発電については、2015年度までに、実証試験を通じて、技術的課題の克服と安全性・信頼性・経済性の評価、環境アセスメント手法の確立等を達成する。あわせて、国際標準化を進め、2018年頃までの商業化を目指す。

太陽光発電については、固定価格買取制度や規制・制度改革を通じて国内の導入を促進するとともに、革新的技術の開発・実用化により発電コストを引き下げて普及を図る。

地熱発電については、環境アセスメントの迅速化や、既存の温泉井戸を活用した小型地熱発電の推進のための保安規制合理化などの規制・制度改革、地域の方々の理解促進、ポテンシャル調査支援等により導入を促進する。

小水力発電については、引き続き、導入が促進される事業環境の整備を行う。

バイオマスについては、再生可能エネルギーを活用した農林漁業の発展を図る取組を推進するための枠組みの構築等を進めつつ、また、下水汚泥などによる都市型バイオマスの利用も進め、今後5年間に約100地区で地域のバイオマスを活用するなど産業化とエネルギー導入を重点的に推進する。

このほか、海洋エネルギーの技術開発・実証を通じた早期実用化に取り組む。

これらの取組の他、離島等地域で再生可能エネルギーを中核とした自立・分散型エネルギーシステムの導入促進のための実証・導入普及等を推進する。

##### (b) 再生可能エネルギー熱等

地域の特性を活かした再生可能エネルギー熱(太陽熱、バイオマス熱、地中熱、温泉熱、河川熱、下水熱、雪氷熱など)、廃棄物焼却等の排熱の利用を促進し、地域における効率的なエネルギー供給を行う。

## (c) 火力発電の高効率化

高効率火力発電（石炭・LNG）について、環境に配慮しつつ導入を進めるとともに、技術開発を進めて発電効率の更なる向上を目指す。

具体的には、エネルギー政策やエネルギーミックスの検討を踏まえて策定する国の温室効果ガス排出削減目標と整合的な形で、電力業界全体で二酸化炭素排出を管理する枠組みの構築を促しつつ、環境アセスメントの明確化・迅速化を図り、民間企業が高効率火力発電（石炭・LNG）に円滑に投資できる環境を整備する。

同時に、技術開発を支援し、先進超々臨界圧火力発電（A-USC）について、2020年代の実用化を目指す（発電効率：現状39%程度 改善後46%程度）。石炭ガス化燃料電池複合発電（IGFC）については、2025年までに技術を確立し、2030年代の実用化を目指す（発電効率：現状39%程度 改善後55%程度）。LNG火力については、2020年頃までに1700度級ガスタービンの実用化を目指す（発電効率：現状52%程度 改善後57%程度）。

二酸化炭素回収・貯留（CCS）についても、2020年頃の実用化を目指した技術開発の加速化を図るとともに、CCS導入の前提となる貯留適地調査についても早期に結果が得られるよう取り組む。また、商用化を前提に、2030年までに石炭火力にCCSを導入することを検討するとともに、貯留適地調査や商用化の目処も考慮しつつCCS Readyにおいて求める内容の整理を行った上で、できるだけ早期にCCS Readyの導入を検討する。

## (d) 安全性が確認された原子力発電の活用

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、立地自治体等関係者の理解と協力を得るよう取り組む。

## b) 非エネルギー起源二酸化炭素

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（混合セメント）の生産割合・利用を拡大し、クリンカの生産量を低減することにより、セメント生産工程における二酸化炭素排出量を削減する。具体的には、グリーン購入法に基づき、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。

また、廃棄物の排出抑制や再生利用の推進により、廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素排出量を削減する。「循環型社会形成推進基本法（平成12年法律第110号。以下「循環基本法」という。）」に基づく循環型社会形成推進基本計画（以下「循環基本計画」という。）に定める目標やこれも踏まえた「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。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、温室効果ガス排出抑制等指針に基づく取組の推進等により、廃棄物の排出を抑制し、また、再生利用を推進する。併せて、廃棄物処理法に基づく廃棄物処理施設整備計画が示す方向性に沿って、3Rの実現に資する廃棄物処理施設の整備を推進し、廃棄物の焼却量を削減することにより、二酸化炭素排出量を削減する。

c) メタン・一酸化二窒素

1) メタン (CH<sub>4</sub>)

生ごみ等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。循環基本法に基づく循環基本計画に定める目標の達成やこれも踏まえた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。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、処理体制の強化及び優良処理業者育成等による産業廃棄物の不法投棄の削減、温室効果ガス排出抑制等指針に基づく取組の推進等により、廃棄物の排出を抑制し、また、再生利用を推進する。併せて、有機物の直接埋立てを原則として行わないなど、廃棄物処理法に基づく廃棄物処理施設整備計画が示す方向性に沿った市町村等の廃棄物処理施設の整備を推進することにより、生ごみ等の有機性廃棄物の直接埋立量を削減する。

また、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」への転換を推進すること等により、排出量の抑制を図る。

2) 一酸化二窒素 (N<sub>2</sub>O)

下水汚泥の焼却施設における燃焼の高度化等により、焼却に伴う一酸化二窒素の排出を削減する。このため、下水処理場における下水汚泥の燃焼の高度化について基準化を行っており、その実施の徹底を図るとともに、従来より一酸化二窒素の排出量の少ない焼却技術等の開発・普及を図る。

さらに全連続炉の焼却施設における連続運転等、一般廃棄物の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を削減する。併せて、循環基本法に基づく循環基本計画に定める目標やこれも踏まえた廃棄物処理法に基づく廃棄物減量化目標の達成に向け、廃棄物の3Rを推進するとともに、廃棄物処理法に基づく廃棄物処理施設整備計画が示す方向性に沿って、3Rの実現に資する廃棄物処理施設の整備を推進し、廃棄物の焼却量を削減することにより、一酸化二窒素の排出を削減する。

加えて、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。

d) 代替フロン等4ガス (HFC、PFC、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub>)

HFCは、エアコン等の冷媒がオゾン層破壊物質であるHCFCからHFCに代替されているに伴い機器からの排出が増加しており、今後も排出量が増加すると見込まれている。特に冷媒用のHFCについては、CFC、HCFCと並んで「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律(平成13年法律第64号。以下「フロン類回収破壊法」という。 )」、「特定家庭用機器再商品化法(平成10年法律第97号)」、「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)」による機器の廃棄時等における適切な冷媒の回収を義務づけているが、機器廃棄時の放出に加えて、機器使用時の漏洩・故障による排出も問題となっている。このような背景を踏まえ、2013年6月にフ

ロン類回収破壊法を改正し、フロン類のライフサイクルの各段階の当事者によるフロン類の使用の合理化及びフロン類の管理の適正化を促すための措置を講ずるとともに、法律の名称を「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律（以下「フロン類法」という。）」に改めた。

冷凍空調機器に用いられる冷媒を始めとした代替フロン等4ガス（HFC、PFC、SF<sub>6</sub>の代替フロン等3ガスに、京都議定書において2013年より新規に対象となるNF<sub>3</sub>を加えたものの総称）については、適切な管理及び廃棄に加え、地球温暖化係数の低い物質やノンフロンといった代替ガスの開発・普及が重要である。特に冷凍空調機器の冷媒等については、市中ストックの転換に時間がかかることから、フロン類法の適切な運用等による、早急な対応が必要であり、フロン類の実質的フェーズダウン（ガスメーカーによる取組）、フロン類使用製品のノンフロン・低GWP化促進（機器・製品メーカーによる転換）、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（使用者による冷媒管理）、回収・破壊制度の充実・強化（適正な処理の確認、冷媒排出防止が図られるリサイクル体制）を進める。

#### 3.1.2.1.b 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2011年7月に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取組を通じ、京都議定書第2約束期間のLULUCFのルールに則して、森林経営による吸収量の算入上限値である2013年度から2020年度平均で1990年度総排出量比3.5%（約4,400万t-CO<sub>2</sub>）（2020年度における吸収量としては、基準年（2005年度）総排出量比約2.8%（約3,800万t-CO<sub>2</sub>）以上）の確保を目標としている。

この目標を達成するためには、2013年度から2020年度までの間に、年平均52万haの間伐、造林等の森林の適切な整備、保安林等の適切な管理・保全、木材及び木質バイオマスの利用等の対策・施策を政府及び地方自治体、国民等関係者の理解と協力を得ながら持続的に実施することが必要である。また、2050年までに温室効果ガス排出量を80%削減することを目指している中、将来にわたって森林吸収源が十分に貢献できるよう、主要樹種について林業用の苗木を成長に優れた種苗に置き換えるために必要な採種園、採穂園の整備を2020年までに進めるとともに、着実な造林等による適切な森林資源の育成等も進めることが必要である。

さらに、森林吸収源対策に関する財源の確保について、財政面での対応、森林整備等に要する費用を国民全体で負担する措置等、新たな仕組みについて検討を行うとともに、幅広い国民の理解と協力を得るための国民参加の森林づくりや木づかい運動など、官民一体となった取組を着実かつ総合的に推進する。

##### (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等に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おり、施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って、農地及び草地土壌における炭素貯留に貢献する。

(c) 都市緑化等の推進

都市緑化等については、引き続き、都市公園の整備、道路、港湾等における緑化、建築物等の新たな緑化空間の創出を推進するとともに、都市緑化等による吸収量の報告・検証体制の整備を引き続き計画的に推進する。

### 3.1.2.2 横断的施策

a) 温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度

地球温暖化対策推進法に基づき、温室効果ガスを一定量以上排出する事業者には、毎年度、排出量を算定し、国に報告することを義務付けるとともに、国が報告された情報を集計して公表する制度を着実に運用しつつ、更なる充実・強化を図る。

b) 税制のグリーン化

エネルギー課税、車体課税を含めた税制全体のグリーン化を推進する。全化石燃料のCO<sub>2</sub>排出量に応じた税率を上乗せする「地球温暖化対策のための石油石炭税の税率の特例」による税収を活用し、エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出抑制の諸施策を着実に実施する。また、車体課税について、環境負荷に応じた「グッド減税・バッド課税」の考え方を徹底することにより、グリーン化を強化する。

c) 国内排出量取引制度

我が国の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など）の運用評価、主要国が参加する公平かつ実効性のある国際的な枠組みの成否等を見極め、慎重に検討を行う。

d) 事業実施前における温室効果ガスの調査・予測・評価

環境影響評価の実施に当たっては、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ため、各事業の工事实施中及び供用時においてより適正に環境の保全に配慮したものとなるよう審査を行う。

e) 事業活動における環境への配慮の促進

地球温暖化対策推進法に基づく排出抑制等指針を策定・公表すること等を通じ、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。また、策定された分野においても利用可能な最先端の技術の動向等を踏まえ、随時見直しを行う。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。

f) 金融のグリーン化

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したり、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する等、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、環境格付融資や社会的責任投資（SRI）を推進する。

g) 国内における排出削減活動をクレジット化する制度（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新たなクレジット認証制度として2013年4月に創設したJ-クレジット制度を着実に実施していく。

h) 国民運動の展開

地球温暖化が国民や社会にもたらす悪影響について、最新の科学的知見に裏打ちされた情報を、対話や各種メディアを通じて、分かりやすく発信することにより、国民や事業者の地球温暖化問題に対する理解を増進する。これを通じて、地球温暖化対策に対する理解と協力への気運を醸成するとともに、低炭素社会にふさわしいライフスタイルへの変革とその成果の定着を促進することを目指す。このため、クールビズ・ウォームビズ、カーボン・オフセット、エコドライブ、カーシェアリング等の取組を進める。

i) 地球温暖化対策技術開発

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、再生可能エネルギーや省エネルギー等の低コスト化、効率化、長寿命化等を実現するための技術開発・実証を推進する。

第3章 政策・措置

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（CRF Table3）

| 緩和行動の名称 <sup>a</sup>         | 影響を受けるセクター <sup>b</sup> | 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 <sup>c</sup>   | 実施状況 <sup>d</sup> | 簡潔な説明 <sup>e</sup>  | 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 <sub>2</sub> 換算) |
|------------------------------|-------------------------|--|---|------------------------|-------------------|---|--------------------|-----------------------------------|--|
| 2020                         |                         |  |   |                        |                   |   |                    |                                   |  |
| 注1                           |                         |  |   |                        |                   |   |                    |                                   |  |
| エネルギー起源CO <sub>2</sub> の排出抑制 |                         |  |   |                        |                   |   |                    |                                   |  |
| 低炭素型の都市・地域構造及び社会システムの形成      |                         |  |   |                        |                   |   |                    |                                   |  |
| 地方公共団体実行計画に基づく温暖化対策の推進       | 分野横断                    | CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O、HFC、PFC、SF <sub>6</sub> | 地方公共団体による、都市計画等と連携した計画的な地球温暖化対策を支援する。                                   | 法律・基準<br>予算・補助<br>普及啓発 | 実施されている           | 「地球温暖化対策推進法」(H10)に基づき、地方公共団体が、都市計画等と連携した地方公共団体実行計画を策定し、実施する。国は、計画策定マニュアルの提供や計画に基づく事業の実施を支援する。                             | 2008年              | MOE                               | -                                      |
| 低炭素まちづくりの推進                  | 分野横断                    | CO <sub>2</sub>  | 都市機能の集約や交通システムの低炭素化等を通じて、低炭素型のまちづくりを促進する。                               | 法律・基準<br>税制<br>予算・補助   | 実施されている           | 「都市の低炭素化の促進に関する法律」(H24.12)に基づき、市町村による低炭素まちづくり計画の作成を支援するとともに、計画に基づく都市機能の集約化、公共交通機関の利用促進、エネルギーの効率的利用や緑地の保全及び緑化の推進等の取組を支援する。 | 2012年              | MLIT、METI、MOE                     | -                                      |
| エネルギーの面的な利用の促進               | エネルギー                   | CO <sub>2</sub>  | 地区・街区単位等で面的にエネルギーを活用する先進・先導的なシステムの導入を支援し、普及・波及を促進する。                    | 予算・補助<br>普及啓発          | 実施されている           | 複数街区にまたがる事業計画区域内における、普及可能性、先進・先導性を備えたエネルギー面的利用に資する施設を整備するための支援を行う。  | 2008年              | MLIT、METI                         | -                                      |
| 産業部門                         |                         |  |   |                        |                   |   |                    |                                   |  |
| 産業界における自主的取組の推進              | エネルギー、産業/工業プロセス         | CO <sub>2</sub>  | 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し、産業・業務・運輸・エネルギー転換部門における二酸化炭素排出量を削減する。 | 自主協定                   | 実施されている           | 産業界が業種単位で、利用可能な世界最高水準の低炭素技術(BAT)の最大限の導入を前提とした2020年の削減目標などを含む温室効果ガス排出削減計画(低炭素社会実行計画)を策定・実施し、政府において厳格な評価・検証を行う。             | 1997年～順次(業種により異なる) | METI<br>MOE<br>産業界<br>関係省庁(評価・検証) | NE                                     |
|                              | エネルギー                   | CO <sub>2</sub>  | 製造分野において省エネ型機器の普及を促進し、製造分野におけるエネルギー消費に伴う二酸化炭素排出量を削減する。                  | 予算・補助<br>融資            | 実施されている           | 低炭素社会実行計画に基づく各種省エネルギー機器の導入に加え、旧来機器と比べて大幅な省エネルギーが可能な低炭素工業炉等の普及を促進するため、重点的に支援措置を講ずる。  | 2008年              | METI                              | NE                                     |
| 省エネルギー性能の高い設備・機器の導入促進        | エネルギー                   | CO <sub>2</sub>  | 低燃費又は低炭素型の建設機械の普及を促進し、建設工事におけるエネルギー消費に伴う二酸化炭素排出量を削減する。                  | 予算・補助<br>融資<br>その他     | 実施されている           | 一定の燃費基準値を超える建設機械や、ハイブリッド式・電動式等の先進的な技術を搭載した建設機械を認定し、導入を補助する。   | 2010年              | MLIT                              | NE                                     |
|                              | エネルギー                   | CO <sub>2</sub>  | 施設園芸、農機、漁船における省エネルギー設備・機器の普及を促進し、農業・水産業におけるエネルギー消費に伴う二酸化炭素排出量を削減する。     | 予算・補助<br>普及啓発<br>技術開発  | 実施されている           | 施設園芸におけるヒートポンプや木質バイオマス利用加温設備、高速代かき機などの農業機械、省エネ型船外機やLED集魚灯等の導入を支援するとともに、技術開発を行う。   | 2007年              | MAFF                              | NE                                     |

第3章 政策・措置

| 緩和行動の名称 <sup>a</sup>         | 影響を受けるセクター <sup>b</sup> | 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 <sup>c</sup>  | 実施状況 <sup>d</sup> | 簡潔な説明 <sup>e</sup>  | 実施開始年                           | 実施機関                       | 緩和影響の推定値(累積値ではない)。<br>ktCO <sub>2</sub> 換算) |
|------------------------------|-------------------------|-----------------|---|-----------------------|-------------------|---|---------------------------------|----------------------------|---|
| 2020                         |                         |                 |   |                       |                   |   |                                 |                            |   |
| <b>業務その他部門</b>               |                         |                 |   |                       |                   |   |                                 |                            |   |
| トップランナー制度による機械器具の省エネ性能の向上    | エネルギー                   | CO <sub>2</sub> | トップランナー基準等により引き続き製品の性能向上を図り、製品の利用時のエネルギー消費を改善する。<br>(対象機器:エアコンディショナー(業務用)、電気冷蔵庫(業務用)、電気冷凍庫(業務用)、変圧器、複合機、プリンター、電気温水機器等)            | 法律・基準<br>予算・補助        | 実施されている           | 製品の製造・輸入事業者に対し、3～10年程度後に、現時点で最も優れた機器の水準に技術進歩を加味した基準(トップランナー基準)を満たすことを求めるトップランナー制度について、引き続き新たな対象機器の追加を検討する(H25には、LED電球等を追加済み)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実施する。  | 1998年                           | METI                       | NE  |
| 建築物の省エネ性能の向上・低炭素化            | エネルギー                   | CO <sub>2</sub> | 「規制」、「評価・表示」、「インセンティブの付与」等により建築物の省エネ化等を推進し、建築物でのエネルギー消費に伴う二酸化炭素排出量を削減する。  | 法律・基準<br>予算・補助<br>その他 | 実施されている           | 新築の建築物について、改正省エネルギー基準を周知し、その普及・定着を図る。また、2020年までに新築建築物について段階的に省エネ基準への適合を義務化する。更なる省エネ性能の向上を誘導するため、高い省エネ性能を有する低炭素認定建築物の普及を促進する。また、省CO <sub>2</sub> の実現性に優れた先導的プロジェクトへの支援を行う。建築材料について、トップランナー制度を導入し、断熱材を追加している。<br>既存の建築物について、建築物ストック全体の省エネ性能向上のため、省エネ改修や運用改善への支援、温室効果ガス削減ポテンシャル診断、エネルギー消費データの利活用等を進める。また、性能の高い機器への転換等について、今後必要となる多面的施策を検討する。<br>建築物の総合的な環境性能について、客観的で分かりやすい評価・表示制度の充実・普及を図る。 | 2003年<br>(省エネ法に基づく省エネ措置の届出開始時期) | MLIT、METI、MOE              | NE  |
| エネルギーマネジメントによるエネルギーの賢い消費の実現等 | エネルギー                   | CO <sub>2</sub> | BEMS、HEMS、MEMS等のエネルギー管理システムの導入を支援し、普及拡大を促進する。   | 税制<br>予算・補助<br>その他    | 実施されている           | インフラとなるスマートメーターの整備を進め、2020年代早期に全世界・全工場にスマートメーターを導入する。並行して、エネルギーマネジメントシステム(HEMS、BEMS等)の導入を進めるとともに、エネルギー消費データの利活用による取組を促進し、エネルギー消費の最適化を目指す。<br>供給側の状況に応じて需要者が電力需要を変化させるデマンド・リスポンスなど効率的なエネルギーマネジメントシステムを普及する。<br>また、上下水道・廃棄物処理・ICT等社会システムの整備に当たり、CO <sub>2</sub> 排出の抑制のための技術等の導入を支援する。   | 1998年<br>(エネルギー合理化等事業者支援事業)     | METI<br>MOE<br>MIC<br>関係省庁 | NE  |
| 公的機関の率先的取組                   | エネルギー                   | CO <sub>2</sub> | 政府実行計画及びこれに基づく各府省実施計画に基づき目標達成に向けて必要な措置を実施する。<br>国及び独立行政法人等で、温室効果ガスの排出削減に資する製品を始めとする環境物品等への需要の転換を促すとともに、温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約を実施する。 | 法律・基準                 | 実施されている           | 政府は、新たな地球温暖化対策計画に則した新たな政府実行計画の策定に至るまでの間においても、現行の政府実行計画に掲げられたものと同等以上の取組を推進し、自らの事務及び事業に関し温室効果ガスの排出削減等に取り組む。<br>国及び独立行政法人等で、温室効果ガスの排出削減に資する製品を始めとする環境物品等を率先調達するとともに、電力、自動車、船舶、E S C O、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を実施する。  | 2001年                           | 全省庁                        | NE  |

### 第3章 政策・措置

| 緩和行動の<br>名称 <sup>a</sup>            | 影響を受ける<br>セクター <sup>b</sup> | 影響を受ける<br>GHG   | 目的<br>および/または影響を受ける活動  | 実施手段の<br>種類 <sup>c</sup>                          | 実施状況 <sup>d</sup> | 簡潔な説明 <sup>e</sup>   | 実施開始年                                       | 実施機関              | 緩和影響の推<br>定値(累積値<br>ではない、<br>ktCO <sub>2</sub> 換算) |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------|--|---|-------------------|--|---|-------------------|--|
| 2020                                |                             |                 |  |   |                   |  |   |                   |  |
| <b>家庭部門</b>                         |                             |                 |  |   |                   |  |   |                   |  |
| トップランナー制度による機械器具<br>の省エネ性能の向上<br>再掲 |                             |                 |  |   |                   |  |   |                   | NE   |
| 住宅の省エネ性能の向上・低炭素<br>化                | エネルギー                       | CO <sub>2</sub> | 「規制」、「評価・表示」、「インセン<br>ティブの付与」等により住宅の省エネ<br>化等を推進し、住宅でのエネルギー<br>消費に伴う二酸化炭素排出量を削減<br>する。 | 法律・基準<br>税制<br>予算・補助<br>融資<br>技術開発<br>普及啓発<br>その他 | 実施されてい<br>る       | 新築の住宅について、改正省エネルギー基準を周知し、その<br>普及・定着を図る。また、2020年までに新築住宅について段<br>階的に省エネ基準への適合を義務化する。義務化に向けた<br>環境づくりのため、住宅供給の主要な担い手である中小工務<br>店・大工の省エネ設計・施工技術の習得支援や省エネ性能<br>の評価・審査体制の整備等を進める。更なる省エネ性能の向<br>上を誘導するため、高い省エネ性能を有する低炭素認定住宅<br>の普及を促進する。また、省CO <sub>2</sub> の実現性に優れた先導的プロ<br>ジェクトへの支援を行う。<br>建築材料について、トップランナー制度を導入し、断熱材を追<br>加している。<br>既存の住宅について、住宅ストック全体の省エネ性能向上の<br>ため、省エネ改修への支援や運用改善への支援、温室効果<br>ガス削減ポテンシャル診断、エネルギー消費データの利活用<br>等を進める。また、性能の高い機器への転換等について、今<br>後必要となる多面的施策を検討する。<br>住宅の総合的な環境性能について、客観的で分かりやすい<br>評価・表示制度の充実・普及を図る。 | 2003年<br>(省エネ法に<br>基づく省エネ<br>措置の届出開<br>始時期) | MLIT、METI、<br>MOE | NE   |
| コージェネレーション・家庭用燃料<br>電池の普及促進         | エネルギー                       | CO <sub>2</sub> | 家庭用燃料電池をはじめとするコー<br>ジェネレーションの導入を推進するこ<br>とにより、家庭におけるエネルギー消<br>費に伴う二酸化炭素の排出量を削減<br>する。  | 予算・補助<br>技術開発                                     | 実施されてい<br>る       | 電気と熱を同時に生み出し使用することで、発電や給湯など、<br>エネルギーをより効率的に消費することが可能となるため、家<br>庭用燃料電池を始めとするコージェネレーションの普及を促進<br>する。  | 2009年                                       | METI              | NE   |
| その他の支援措置                            | エネルギー                       | CO <sub>2</sub> | 情報表示、「見える化」、低炭素行動<br>の促進等により、低炭素なライフス<br>タイルへの変革を促進する。                                 | 予算  | 実施されてい<br>る       | 製品のライフサイクルにおけるCO <sub>2</sub> 排出情報の表示等、各種<br>製品におけるCO <sub>2</sub> 排出量の「見える化」、室内状況に対応して<br>照明・空調等の最適な運転を行うエネルギー管理システムで<br>あるHEMS(Home Energy Management System)の導入、HE<br>MSデータの利活用、家庭向けエコ診断の推進による低炭素<br>行動の促進等により、低炭素なライフスタイルへの変革の促<br>進に取り組む。   | 2010年                                       | MOE、METI          | NE   |

第3章 政策・措置

| 緩和行動の名称 <sup>a</sup>          | 影響を受けるセクター <sup>b</sup> | 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 <sup>c</sup>         | 実施状況 <sup>d</sup> | 簡潔な説明 <sup>e</sup>  | 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 <sub>2</sub> 換算) |
|-------------------------------|-------------------------|-----------------|--|------------------------------|-------------------|---|---------------------------|---------------------|--|
| 2020                          |                         |                 |  |                              |                   |   |                           |                     |  |
| <b>運輸部門</b>                   |                         |                 |  |                              |                   |   |                           |                     |  |
| 環境負荷の少ない自動車の普及・使用の促進(自動車単体対策) | 運輸                      | CO <sub>2</sub> | 燃費基準により、引き続き車両の性能向上を図るとともに、エネルギー効率に優れた次世代自動車(ハイブリッド自動車(HEV)、電気自動車(EV)、プラグインハイブリッド自動車(PHEV)、燃料電池自動車(FCV)、クリーンディーゼル自動車(CDV)等の導入を支援し普及拡大を促進することにより、運輸部門におけるエネルギー消費に伴う二酸化炭素排出量を削減する。 | 法律・基準<br>税制<br>予算・補助<br>技術開発 | 実施されている           | EVについて、充電インフラの整備を促すことに加えて、量産効果創出と価格低減促進のための車両購入補助や、航続距離延長や低コスト化のための研究開発支援などを行う。<br>2015年の燃料電池自動車の市場投入に向けて、燃料電池自動車や水素インフラに係る規制を見直すとともに、水素ステーションの整備を支援する。<br>それらにより、エネルギー効率に優れた次世代自動車等の導入を支援し普及拡大を促進する。<br>また、燃費基準(トップランナー基準)等により、引き続き車両の性能向上を図る。ガソリン自動車等に対する燃費性能に応じた税制優遇措置を行う。 | 1979年<br>(省エネ法に基づく燃費基準設定) | MLIT、METI           | NE                                     |
| 自動車走行形態の環境配慮化・道路交通流対策         | 運輸                      | CO <sub>2</sub> | 環状道路等幹線道路ネットワークの整備や高度道路交通システム(ITS)、自転車道等の整備の推進により、運輸部門におけるエネルギー消費に伴う二酸化炭素排出量を削減する。   | 予算・補助<br>普及啓発                | 実施されている           | 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を整備するとともに、高速道路上に設置したITSスポットを活用し、渋滞情報などの適切な経路選択に効果的な情報提供を実施する。また、道路空間の再配分により、自転車の走行空間を整備する。   | 2012年<br>(社会資本整備重点計画)     | MLIT                | NE                                     |
| 公共交通機関の利用促進                   | 運輸                      | CO <sub>2</sub> | 鉄道やバスの利便性向上、エコ通勤等の普及促進により、運輸部門におけるエネルギー消費に伴う二酸化炭素排出量を削減する。   | 税制<br>予算・補助<br>普及啓発          | 実施されている           | BRTやLRTの導入、鉄道新線の整備、乗り継ぎ情報提供システムの導入やバスロケーションシステムの導入など、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。  | 1992年                     | MLIT                | NE                                     |
| 鉄道・船舶・航空における低炭素化の促進           | 運輸                      | CO <sub>2</sub> | エネルギー効率の良い鉄道・船舶・航空機の開発・導入促進により、運輸部門におけるエネルギー消費に伴う二酸化炭素排出量を削減する。  | 税制<br>予算・補助<br>融資<br>技術開発    | 実施されている           | エネルギー効率の良い車両の導入、鉄道施設への再生可能エネルギーの導入等を行うエコレールラインプロジェクト等を推進。<br>スーパーエコシップの建造を推進するとともに、省エネ機器を搭載した船舶への代替建造を推進する。<br>航空機の運航方式の効率化を促進するとともに、GPU(地上動力装置)の利用促進など、空港施設の低炭素化を促進する。   | 2005年                     | MLIT                | NE                                     |
| 物流の効率化・モーダルシフトの推進等            | 運輸                      | CO <sub>2</sub> | トラック輸送の効率化、鉄道や内航海運へのモーダルシフトの推進等により、運輸部門におけるエネルギー消費に伴う二酸化炭素排出量を削減する。  | 税制<br>予算・補助<br>融資<br>普及啓発    | 実施されている           | 大型CNGトラック等、トラック車両の大型化を促進するとともに、物流事業者等による地域内での共同輸配送を促進する。<br>大型トラックからの転換に効果的である大型(31ft)コンテナの導入やエコレールマークの推進等により、貨物鉄道へのモーダルシフトを、また、トラックの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等により、内航海運へのモーダルシフトを促進する。さらに、荷主と物流事業者のパートナーシップの更なる強化を図ることにより、更なる環境負荷の低減を目指す。                               | 2001年                     | MLIT<br>MOE<br>METI | NE                                     |

第3章 政策・措置

| 緩和行動の名称 <sup>a</sup> | 影響を受けるセクター <sup>b</sup> | 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 <sup>c</sup>      | 実施状況 <sup>d</sup> | 簡潔な説明 <sup>e</sup>  | 実施開始年 | 実施機関                | 緩和影響の推定値(累積値ではない、ktCO2換算) |
|----------------------|-------------------------|-----------|---|---------------------------|-------------------|---|-------|---------------------|---------------------------|
| 2020                 |                         |           |   |                           |                   |   |       |                     |                           |
| エネルギー転換部門            |                         |           |   |                           |                   |   |       |                     |                           |
| 再生可能エネルギー発電の導入促進     | エネルギー                   | CO2       | 陸上及び洋上風力、太陽光、小水力、地熱、バイオマス等の再生可能エネルギーの徹底活用を図り、エネルギー供給に伴う二酸化炭素排出量を削減する。                                 | 法律<br>予算・補助<br>税制<br>技術開発 | 実施されている           | 再生可能エネルギーの固定価格買取制度を着実に運用する。<br>風力発電の拡大を図るため、環境アセスメントの迅速化や保安規制の合理化を始めとした規制・制度改革を進めるとともに、系統用大型蓄電池の緊急導入や北本連系設備の早期増強を後押しするための環境整備、送電網の整備・実証等を行う。<br>地熱発電への投資を促進するため、環境アセスメントの迅速化や、既存の温泉井戸を活用した小型地熱発電の推進のための保安規制合理化などの規制・制度改革、地域の方々の理解促進等に取り組む。<br>再生可能エネルギーを活用した農林漁業の発展を図る取組を推進するための枠組みの構築等を進めつつ、今後5年間に約100地区で地域のバイオマスを活用するなど産業化とエネルギー導入を重点的に推進する。都市型バイオマスである下水汚泥のエネルギー化について、施設整備への補助、技術実証等を行う。<br>浮体式洋上風力発電について、2015年度までに、実証試験を通じて技術的課題の克服と安全性・信頼性・経済性の評価、環境アセスメント手法の確立等を達成する。併せて、国際標準化を進め、2018年頃までの商業化を目指す。 | n/a   | METI<br>MOE<br>関係省庁 | NE                        |
| 火力発電の高効率化            | エネルギー                   | CO2       | 環境省と経済産業省が合意した環境アセスメントの明確化・迅速化を踏まえ、今後、高効率火力発電(石炭・LNG)について、環境に配慮しつつ導入を進めるとともに、技術開発を推進し、発電効率の更なる向上を目指す。 | 法律・基準<br>予算・補助<br>技術開発    | 実施されている           | エネルギー政策やエネルギーミックスの検討を踏まえて策定する国の温室効果ガス排出削減目標と整合的な形で、電力業界全体でCO2排出を管理する枠組みの構築を促す。既に商用プラントとして運転中の最新鋭発電技術等の採用等の観点から環境アセスメントを行うとともに、火力発電所のリプレイス・新增設に関する環境アセスメントの迅速化に取り組む。<br>先進超々臨界圧火力発電、石炭ガス化燃料電池複合発電、1700度級のLNGガスタービンの実用化を目指した技術開発を推進支援する。<br>二酸化炭素回収・貯留(CCS)についても、2020年頃の実用化を目指した技術開発の加速化を図るとともに、CCS導入の前提となる貯留適地調査についても早期に結果が得られるよう取り組む。また、商用化を前提に、2030年までに石炭火力にCCSを導入することを検討するとともに、貯留適地調査や商用化の目処も考慮しつつCCS Readyにおいて求める内容の整理を行った上で、できるだけ早期にCCS Readyの導入を検討する。  | n/a   | METI、MOE            | NE                        |

第3章 政策・措置

| 緩和行動の名称 <sup>a</sup>          | 影響を受けるセクター <sup>b</sup> | 影響を受けるGHG       | 目的<br>および/または影響を受ける活動  | 実施手段の種類 <sup>c</sup>   | 実施状況 <sup>d</sup> | 簡潔な説明 <sup>e</sup>  | 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 <sub>2</sub> 換算) |        |
|-------------------------------|-------------------------|-----------------|--|------------------------|-------------------|---|-------|---|--|--------|
| 2020                          |                         |                 |  |                        |                   |   |       |   |  |        |
| 非エネルギー起源CO <sub>2</sub> の排出抑制 |                         |                 |  |                        |                   |   |       |   |  |        |
| 10000                         |                         |                 |  |                        |                   |   |       |   |  |        |
| 混合セメントの利用拡大                   | 産業/工業プロセス               | CO <sub>2</sub> | 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・利用を拡大し、クリンカの生産量を低減することにより、セメント生産工程における二酸化炭素排出量を削減する。 | 法律・基準普及啓発              | 実施されている           | 「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律(グリーン購入法)」に基づき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。<br>「都市の低炭素化の促進に関する法律」に基づき、混合セメント等を用いた低炭素建築物を認定する。  | 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) | MOE/METI                               | 660    |
| 廃棄物の排出抑制、再生利用の推進              | 廃棄物管理/廃棄物               | CO <sub>2</sub> | 廃棄物の排出抑制や再生利用の推進により、廃棄物の焼却に伴う二酸化炭素排出量を削減する。  | 法律・基準<br>予算・補助<br>普及啓発 | 実施されている           | 「循環型社会形成推進基本法」に基づく「循環型社会形成推進基本計画」に定める目標やこれも踏まえた「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。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、温室効果ガス排出抑制等指針に基づく取組の推進等により、廃棄物の排出を抑制し、また再生利用を促進する。併せて、「廃棄物処理法」に基づく「廃棄物処理施設整備計画」が示す方向性に沿って、3Rの実現に資する廃棄物処理施設の整備を推進し、廃棄物の焼却量を削減する。  | 2013年 |   | MOE                                    | 200 注2 |
| メタンの排出抑制                      |                         |                 |  |                        |                   |   |       |   |  |        |
| 5000                          |                         |                 |  |                        |                   |   |       |   |  |        |
| 有機性廃棄物の直接埋立量の削減               | 廃棄物管理/廃棄物               | CH <sub>4</sub> | 生ごみ等の有機性廃棄物の直接埋立量削減を推進し、廃棄物の埋立処分に伴うメタン排出量を削減する。  | 法律・基準<br>予算・補助<br>普及啓発 | 実施されている           | 「循環型社会形成推進基本法」に基づく「循環型社会形成推進基本計画」に定める目標やこれも踏まえた「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。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、処理体制の強化及び優良処理業者育成等による産業廃棄物の不法投棄の削減、温室効果ガス排出抑制等指針に基づく取組の推進等により、廃棄物の排出を抑制し、また、再生利用を推進する。併せて、有機物の直接埋立てを原則として行わないなど、「廃棄物処理法」に基づく「廃棄物処理施設整備計画」が示す方向性に沿った市町村等の廃棄物処理施設の整備を推進することにより、生ごみ等の有機性廃棄物の直接埋立量を削減する。 | 2013年 |   | MOE                                    | 400 注2 |
| 水田の有機物管理・水管理の見直し              | 農業                      | CH <sub>4</sub> | 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」への転換を推進すること等により、稲作に伴うメタンの排出量の削減を図る。          | 法律・基準<br>予算・補助         | 実施されている           | 稲わらのすき込みから、堆肥等へ転換することを可能にするための堆肥製造施設の整備や地球温暖化防止等に効果の高い営農活動の取組を支援し、メタンの排出量の削減を通じて、環境と調和のとれた持続的な農業生産の確保等に貢献。  | 2007年 |   | MAFF                                   | NE     |

### 第3章 政策・措置

| 緩和行動の名称 <sup>a</sup> | 影響を受けるセクター <sup>b</sup> | 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 <sup>c</sup>                               | 実施状況 <sup>d</sup> | 簡潔な説明 <sup>e</sup>  | 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 <sub>2</sub> 換算) |
|----------------------|-------------------------|------------------|---|--|-------------------|---|-------------------------------|-----------|--|
| 2020                 |                         |                  |   |  |                   |   |                               |           |  |
| 一酸化二窒素の排出抑制          |                         |                  |   |  |                   |   |                               |           |  |
| 2000                 |                         |                  |   |  |                   |   |                               |           |  |
| 下水汚泥焼却施設における燃焼の高度化等  | 廃棄物管理/廃棄物               | N <sub>2</sub> O | 下水汚泥の焼却施設における燃焼の高度化や固形燃料化により、下水汚泥の焼却に伴う一酸化二窒素の排出を削減する。            | 税制<br>予算・補助<br>技術開発                                | 実施されている           | ターボ焼却炉の開発を支援しつつ、高温焼却炉の新設・更新等を補助。<br>また、廃熱利用型固形燃料施設の技術実証を行うとともに、下水汚泥の固形燃料貯蔵施設の取得に係る投資を減税。  | 2001年<br>(下水汚泥の燃焼の高度化について基準化) | MLIT      | NE                                     |
| 一般廃棄物焼却施設における燃焼の高度化等 | 廃棄物管理/廃棄物               | N <sub>2</sub> O | 一般廃棄物の焼却施設における燃焼の高度化や廃棄物の3Rを推進し、廃棄物焼却に伴う一酸化二窒素の排出を削減する。           | 法律・基準<br>予算・補助<br>普及啓発                             | 実施されている           | 全連続炉の焼却施設における連続運転等、一般廃棄物の焼却施設における燃焼の高度化を進める。併せて、「循環型社会形成推進基本法」に基づく「循環型社会形成推進基本計画」に定める目標やこれも踏まえた「廃棄物処理法」に基づく「廃棄物減量化目標の達成に向け3Rの取組を促進するとともに、「廃棄物処理法」に基づく「廃棄物処理施設整備計画」が示す方向性に沿って3Rの実現に資する廃棄物処理施設の整備を推進し、廃棄物の焼却量を削減する。 | 2013年                         | MOE       | NE                                     |
| 施肥量の適正化・低減           | 農業                      | N <sub>2</sub> O | 施肥量の低減、分施、緩効性肥料の利用により、施肥に伴う一酸化二窒素の排出量を抑制する。                       | 法律・基準<br>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、施肥設計の見直し等による施肥量の低減に向けた取組や地球温暖化防止等に効果の高い営農活動の取組を支援し、その排出量の削減を通じて、環境と調和のとれた持続的な農業生産の確保等に貢献。   | 2007年                         | MAFF      | NE                                     |
| 代替フロン等4ガスの排出抑制       |                         |                  |   |  |                   |   |                               |           |  |
| 代替フロン等4ガスの総合的排出抑制対策  | 産業/工業プロセス               | HFC              | フロン類のライフサイクルの各段階の当事者によるフロン類の使用の合理化及びフロン類の管理の適正化を促し、フロン類の排出量を抑制する。 | 法律・基準<br>税制<br>予算・補助<br>技術開発<br>普及啓発<br>教育<br>自主協定 | 実施されている           | 「フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律」(H25.6)等に基づき、ガスメーカー等によるフロン類の実質的フェーズダウン、機器・製品メーカーによるフロン類使用製品のノンフロン・低GWP化促進、使用者による業務用冷凍空調機器のフロン類の漏えい防止、回収・破壊制度の充実・強化を図る。併せて、ノンフロン型機器の技術開発や導入支援、産業界による自主行動計画の推進を行う。                       | 2001年<br>(フロン回収・破壊法制定)        | MOE, METI | 9,700 注3                               |

第3章 政策・措置

| 緩和行動の名称 <sup>a</sup> | 影響を受けるセクター <sup>b</sup> | 影響を受けるGHG       | 目的<br>および/または影響を受ける活動                      | 実施手段の種類 <sup>c</sup>           | 実施状況 <sup>d</sup> | 簡潔な説明 <sup>e</sup>   | 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 <sub>2</sub> 換算) |
|----------------------|-------------------------|-----------------|--|--------------------------------|-------------------|--|-------|------|--|
| 2020                 |                         |                 |  |                                |                   |  |       |      |  |
| 吸収源対策                |                         |                 |  |                                |                   |  |       |      |  |
| 森林吸収源対策              | LULUCF                  | CO <sub>2</sub> | 間伐等の森林の適正な整備等を通じて、森林による二酸化炭素の吸収作用を保全・強化する。 | 法律・基準<br>予算・補助<br>技術開発<br>普及啓発 | 実施されている           | 森林・林業基本計画や「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法」(H25)に基づき、COP17で合意された森林吸収量の算入上限値3.5%(2013年～2020年までの平均)の確保や将来における森林分野の貢献に向け、多様な政策手法を活用しながら、間伐や造林など森林の適切な整備、保安林等の適切な管理・保全等の推進、木材及び木質バイオマス利用の推進、国民参加の森林づくり等の推進、持続可能な林業経営の確立に向けた取組の加速、さらに成長に優れた種苗の普及等の対策を推進 | 2007年 | MAFF | 38,000 注4                              |
| 農地土壌吸収源対策            | LULUCF                  | CO <sub>2</sub> | 農地・草地土壌における土づくりの推進を通じて、二酸化炭素の貯留を推進する。      | 法律・基準<br>予算・補助<br>技術開発<br>普及啓発 | 実施されている           | 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等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おり、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って、農地及び草地土壌における炭素貯留に貢献する。   | 2008年 | MAFF | NE                                     |
| 都市緑化等の推進             | LULUCF                  | CO <sub>2</sub> | 都市緑化等による二酸化炭素の吸収作用を保全・強化する。                | 法律・基準<br>予算・補助<br>技術開発<br>普及啓発 | 実施されている           | 都市公園の整備、道路、港湾等における緑化、建築物等の新たな緑化空間の創出を推進するとともに、都市緑化等による吸収量の報告・検証体制の整備を計画的に推進。   | 2006年 | MLIT | NE                                     |

### 第3章 政策・措置

| 緩和行動の名称 <sup>a</sup> | 影響を受けるセクター <sup>b</sup> | 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 <sup>c</sup>   | 実施状況 <sup>d</sup> | 簡潔な説明 <sup>e</sup>  | 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 <sub>2</sub> 換算) |
|----------------------|-------------------------|--|--|------------------------|-------------------|---|-------|---------------|--|
| 2020                 |                         |  |  |                        |                   |   |       |               |  |
| 横断的施策                |                         |  |  |                        |                   |   |       |               |  |
| 温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度 | 分野横断                    | CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O、HFC、PFC、SF <sub>6</sub>   | 温室効果ガスを一定量以上排出する者に排出量を算定し国に報告することを義務付けるとともに、国が報告されたデータを集計して公表する。                                   | 法律・基準<br>予算・補助<br>普及啓発 | 実施されている           | 「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度を着実に運用しつつ、更なる充実・強化を図る。   | 2006年 | MOE<br>METI   | -                                      |
| 税制のグリーン化             | 分野横断                    | CO <sub>2</sub>  | エネルギー課税、車体課税を含めた税制全体のグリーン化を推進する。   | 税制                     | 実施されている           | 全化石燃料のCO <sub>2</sub> 排出量に応じた税率を上乘せする「地球温暖化対策のための石油石炭税の税率の特例」による税収を活用し、エネルギー起源CO <sub>2</sub> 排出抑制の諸施策を着実に実施する。<br>また、車体課税について、環境負荷に応じた「グッド減税・バッド課税」の考え方を徹底することにより、税制全体のグリーン化を強化する。 | n/a   | MOE           | -                                      |
| 事業活動における環境への配慮の促進    | 分野横断                    | CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O、HFC、PFC、SF <sub>6</sub>   | 事業活動に伴う温室効果ガスの排出抑制等について、事業者が講ずべき措置に関して指針を策定・公表する。  | 法律・基準<br>予算・補助<br>普及啓発 | 実施されている           | 「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき温室効果ガス排出抑制等指針を策定することを通じ、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。また、策定された分野においても利用可能な最先端の技術の動向等を踏まえ、随時見直しを行う。  | 2008年 | MOE<br>関係省庁   | -                                      |
| 金融のグリーン化             | 分野横断                    | CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O、HFC、PFC、SF <sub>6</sub>   | 低炭素化プロジェクトを出資等により支援したり、リース手法の活用を促進する等、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、環境格付融資や社会的責任投資(SRI)を推進する。 | 予算・補助<br>普及啓発          | 実施されている           | 民間資金の呼び水として低炭素化プロジェクトに出資する地域低炭素投資促進ファンドを組成する。<br>家庭・事業者向けに、多額の初期投資費用の負担を軽減するため、低炭素機器をリースで導入した場合に総額の一部を助成する。<br>環境金融の拡大に向けた利子補給事業や21世紀金融行動原則の普及促進等を図る。                               | 2007年 | MOE           | -                                      |
| J-クレジット制度の推進         | 分野横断                    | CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O、HFCs、PFCs、SF <sub>6</sub> | 国内における温室効果ガス排出抑制・吸収量を認証する。   | 予算・補助                  | 実施されている           | 国内における排出削減・吸収量を、低炭素社会実行計画の目標達成やカーボン・オフセットなどの様々な用途に活用できるJ-クレジットとして認証する制度等を運用する。  | 2013年 | MOE、METI、MAFF | -                                      |
| 国民運動の展開              | 分野横断                    | CO <sub>2</sub> 、CH <sub>4</sub> 、N <sub>2</sub> O、HFCs、PFCs、SF <sub>6</sub> | 地球温暖化対策に対する理解を醸成し、低炭素社会にふさわしいライフスタイルへの変革とその成果の定着を促進する。   | 予算・補助<br>普及啓発          | 実施されている           | 地球温暖化がもたらす悪影響について分かりやすく発信することにより、国民の地球温暖化問題に対する理解を増進する。また、低炭素社会にふさわしいライフスタイルへの変革を目指し、「クールビズ」、「ウォームビズ」、カーボン・オフセット等の推進、エコドライブやカーシェアリング等の普及を進める。                                       | 2005年 | MOE           | -                                      |

注1：目標はエネルギー政策やエネルギーミックス等の検討の進展を踏まえて見直すこととしており、エネルギー起源二酸化炭素の排出抑制に関する各対策の削減効果についても、今後精査していく。

注2：非エネルギー起源CO<sub>2</sub>の排出抑制の対策である「廃棄物の排出抑制、再生利用の推進」及びメタンの排出抑制の対策である「有機性廃棄物の直接埋立量の削減」の緩和影響の数値については、引き続き精査中。そのほか、NEとしている非エネルギー起源CO<sub>2</sub>、メタン、一酸化二窒素の排出抑制の対策及び吸収源対策の削減効果についても、今後精査していく。

注3：代替フロン等4ガスの総合的排出抑制対策の緩和影響は、9,700～15,600ktCO<sub>2</sub>と見込まれている。

注4：森林吸収源対策の緩和影響は、38,000ktCO<sub>2</sub>以上と見込まれている。

### 3.1.3 京都議定書に基づく政策措置

#### 3.1.3.1 航空・海運分野における国際的なCO<sub>2</sub>排出規制の策定

国境を越えて活動する国際交通分野（国際航空及び国際海運）は、国ごとの排出量割り当てが難しく、京都議定書の対象外となっており、国際民間航空機関（ICAO）及び国際海事機関（IMO）においてCO<sub>2</sub>排出削減の検討が行われている。

国際航空分野では、ICAOにおいて、燃料効率の毎年2%ずつの改善や、2020年以降CO<sub>2</sub>排出総量を増加させないこと等のCO<sub>2</sub>削減目標が決定されるなど、取り組みが進められており、我が国も同議論に積極的に参画している。

また、国際海運分野では、IMOにおいて、新造船の燃費規制等を導入するための海洋汚染防止条約の一部改正が、我が国提案をベースとして2011年に行われた。国土交通省は、当該規制導入の議論と並行して、船舶の革新的省エネ技術開発の促進、天然ガス燃料船の実用化等を戦略的に推進しており、今次改正により、国際海運からの排出削減のみならず、我が国海事産業の国際競争力向上にも結びつくものと期待される。

#### 3.1.3.2 京都議定書第3条14に則った悪影響の最小化に関する行動

京都議定書第3条1に基づき約束を達成する際の開発途上締約国、特に条約第4条8及び9で規定されている開発途上締約国に対する社会的、環境的及び経済的な悪影響を最小化することが重要である点を考慮し、我が国は以下の取組を優先的に行っている。

なお、対応措置の実施により発生する具体的な悪影響を性格に評価することは難しく、また、悪影響の最小化に関する取組の評価方法は国際的に確立されていないため、その評価を行うことは不可能であることも留意すべきと考える。

### 1. エネルギー・環境分野における技術協力等

2007年1月の第2回東アジアサミットで表明した「日本のエネルギー協イニシアティブ」や、2009年4月に開催されたアジア・エネルギー産消国閣僚会合での合意に基づき、東アジア諸国及び中東への受入研修・専門家派遣による省エネ・新エネ人材育成協力を実施し、同諸国における省エネ・新エネ法制度等の制度構築・運用に関する支援を行った。また、中国・インド等の途上国研究機関と我が国研究機関による政策共同研究により、相手国の今後の政策立案に資する両国の省エネ政策比較や多消費産業のエネルギー削減可能性推定等の成果を上げた。

また、我が国によるエネルギー・環境分野における技術協力は世界各地で行われているところであり、開発途上国の持続的な経済成長に貢献している。国際協力機構（JICA）を通じた協力としては、専門家の派遣、研修員の受け入れを中心に途上国のニーズに応じた柔軟な支援を行っている。

### 2. 産油国への経済多様化等に関する支援等

2009年4月には、日本において第3回アジア・エネルギー産消国閣僚会合が開催され、石油市場の安定化に向けて、商品先物市場の監視の強化や透明性の向上に関し、規制当局に更なる強調した行動をとることを要請することとしたほか、アジアの需給見通しの策定、

省エネルギー・新エネルギーに関する先進プロジェクト事例の共有、相互の研修機会の提供（我が国からは3年間で2000人の研修生受け入れを表明）等、具体的なプロジェクトを今後進めることで一致した。

### **3. 二酸化炭素回収・貯留（CCS）技術の開発等**

我が国ではCO<sub>2</sub>削減効果の高い革新技术であるCCSについて、2020年までの実用化に向け、国内において大規模実証事業を実施するとともに、コストの大幅低減や安全性向上のための調査研究等を実施した。また、欧州や米国など各国関係者と積極的にCCSに関する技術情報の交換を実施した。

制度面では、海底下CCSについて、海洋環境の保全の観点から2007年に「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律」を改正し環境大臣による許可制度を創設した。また、潜在的環境影響評価や監視技術の手法について検討した。

## 第4章 将来予測

### 4.1 予測

#### 4.1.1 概要

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（13億5,100万t-CO<sub>2</sub>）を基準として、3.8%削減することとし、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）、メタン（CH<sub>4</sub>）、一酸化二窒素（N<sub>2</sub>O）、ハイドロフルオロカーボン（HFC）、パーフルオロカーボン（PFC）、六ふっ化硫黄（SF<sub>6</sub>）、三ふっ化窒素（NF<sub>3</sub>）について、温室効果ガス別に以下のとおり2020年度における排出抑制に関する目標及び見通しを設定した。

#### 4.1.2 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9割を占めるエネルギー起源二酸化炭素については、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4.1のとおりである。表4.1においては、我が国が現在想定されている経済成長を遂げつつ、エネルギー需要側の各部門における対策が所期の成果を上げた場合に達成することができると試算される目安として設けている。なお、表4.1における排出量の見込みは、2020年度における原子力発電所の稼働状況が現時点で見通しが立てられず、2020年度における電力の排出係数を設定できないため、直近の実績である2012年度の排出原単位を用いて試算した目安として示されたものであり、今後、状況の変化に応じて変動が生じ得ることに留意する必要がある。

\* 各部門の試算・設定された目安としての目標は、現時点で可能と見込まれる今後の対策・施策により2005年度実績から最終エネルギー消費が産業部門 2百万kl（1.1%）、業務その他部門 5百万kl（6.5%）、家庭部門 10百万kl（17.9%）、運輸部門 25百万kl（25.8%）削減すると見込まれることを踏まえ、設定されたものである。なお、今後、こうした目安としての目標は、エネルギー政策やエネルギーミックスの検討を踏まえ、見直しを行う。

表 4.1 エネルギー起源二酸化炭素の各部門の排出量の目安

|                         | 基準年<br>(2005年度)      | 2012年度<br>(速報値)      | 2020年度の各部門の<br>排出量の目安                |                    |
|-------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------|
|                         | A                    | -                    | B                                    | (B-A)/A            |
|                         | 百万 t-CO <sub>2</sub> | 百万 t-CO <sub>2</sub> | 百万 t-CO <sub>2</sub> <sup>(注1)</sup> | (部門ごとの基準<br>年比増減率) |
| エネルギー起源 CO <sub>2</sub> | 1,203                | 1,207                | 1,208                                | +0.4%              |
| 産業部門                    | 459                  | 431                  | 484                                  | +5.4%              |
| 業務その他部門                 | 236                  | 259                  | 263                                  | +11.4%             |

|                   |     |     |     |        |
|-------------------|-----|-----|-----|--------|
| 家庭部門              | 174 | 203 | 176 | +1.1%  |
| 運輸部門              | 254 | 227 | 190 | -25.2% |
| エネルギー<br>転換部門(注2) | 79  | 86  | 95  | +20.3% |

(注1) 2020年度における原子力発電所の稼働状況が現時点で見通しが立てられず、2020年度における電力の排出係数を設定できないため、直近の実績である2012年度の排出原単位を用いて試算したものである。

(注2) 2020年度については電源構成が設定できず発電所の自家消費等が分からないため、エネルギー消費量を2005年度と同等として試算している。

#### 4.1.3 非エネルギー起源二酸化炭素

非エネルギー起源二酸化炭素については、2005年度の水準から12.5%の水準(約7,000万t-CO<sub>2</sub>)にすることを目標とする。

#### 4.1.4 メタン

メタンについては、2005年度の水準から21.7%の水準(約1,800万t-CO<sub>2</sub>)にすることを目標とする。

#### 4.1.5 一酸化二窒素

一酸化二窒素については、2005年度の水準から8.3%の水準(約2,200万t-CO<sub>2</sub>)にすることを目標とする。

表 4.2 非エネルギー起源二酸化炭素・メタン・一酸化二窒素の排出量の目安

|                             | 基準年<br>(2005年度)      | 2020年度のガス別の<br>排出量の目安 |         |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------|---------|
|                             | A                    | B                     | (B-A)/A |
|                             | 百万 t-CO <sub>2</sub> | 百万 t-CO <sub>2</sub>  | 基準年排出量比 |
| 非エネルギー起源<br>CO <sub>2</sub> | 80                   | 70                    | -12.5%  |
| メタン                         | 23                   | 18                    | -21.7%  |
| 一酸化二窒素                      | 24                   | 22                    | -8.3%   |

(注) IPCC第二次評価報告書における温暖化係数を用いている。

#### 4.1.6 代替フロン等4ガス

代替フロン等4ガス(HFC、PFC、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub>)については、冷凍・空調機器等の冷媒がオゾン層破壊物質であるHCFCからHFC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。現時点で排出量の見込みが立てられないHFC・PFCの一部及びNF<sub>3</sub>を除き、2005年(暦年)の水準から+109.1%の水準(約4,600万t-CO<sub>2</sub>)以下に抑制することを目標とする。

ただしこの数値は、今後、状況の変化に応じ変動が生じ得ることに留意する必要がある。特に HFC 冷媒に関しては、2013 年に成立した「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律の一部を改正する法律」に基づく規制によって、ノンフロン・低 GWP 冷媒への転換や冷媒管理の強化等が図られ、大幅な削減を見込んでいる。その削減効果は、追加的な対策を実施しなかった場合に比べ 9.7～15.6 百万 t-CO<sub>2</sub> と見込まれているところ、今後、これを踏まえた当該法律の施策の具体化が行われた後、本施策を盛り込んだ目標数値の見直しを行うこととしている。このため、当該削減効果は現時点では表 4.3 には含めておらず、追加的な対策を実施しなかった場合の排出量を用いている。

表 4.3 代替フロン等 4 ガスの排出量及び目標とガス別の目安

|                                 | 基準年<br>(2005 年)      | 2020 年の代替フロン等 4 ガスの<br>目標及びガス別の目安    |         |
|---------------------------------|----------------------|--------------------------------------|---------|
|                                 | A                    | B                                    | (B-A)/A |
|                                 | 百万 t-CO <sub>2</sub> | 百万 t-CO <sub>2</sub> <sup>(注1)</sup> | 基準年排出量比 |
| 代替フロン等 4 ガス                     | 22                   | 46                                   | +109.1% |
| HFC                             | 11                   | 41                                   | +272.7% |
| PFC                             | 7                    | 3                                    | -57.1%  |
| SF <sub>6</sub>                 | 5                    | 2                                    | -60.0%  |
| NF <sub>3</sub> <sup>(注2)</sup> | -                    | -                                    | -       |

(注) IPCC 第二次評価報告書における温暖化係数を用いている。

(注1) 2013 年に成立した「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律の一部を改正する法律」による削減効果は本表には含んでおらず、当該法律の施策の具体化が行われた後に見直しを行う予定。

(注2) COP17 等において合意された、第二約束期間における追加ガスの HFC・PFC の一部及び NF<sub>3</sub> については、現時点で排出量が算定されておらず、数字を入れることができない。

#### 4.1.7 温室効果ガス吸収源の将来見通し

森林吸収源については、京都議定書第 2 約束期間の LULUCF のルールに則して、森林経営による吸収量の算入上限値である 2013 年度から 2020 年度平均で 1990 年度総排出量比 3.5% (約 4,400 万 t-CO<sub>2</sub>) (2020 年度における吸収量としては、基準年(2005 年度)総排出量比約 2.8% (約 3,800 万 t-CO<sub>2</sub>) 以上) の確保を目標とする。

## 第4章 将来予測

### 4.1.8 総括

2020年における各温室効果ガスの排出量予測は以下の通り。

表 4.4 「対策あり」シナリオにおける温室効果ガス排出量予測 (CTF Table6(a))

|   | 温室効果ガス排出・吸収量 <sup>a)</sup> |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     | 温室効果ガス排出量の予測値           |  |
|---|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|--|
|   | (kt CO <sub>2</sub> eq)    |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     | (kt CO <sub>2</sub> eq) |  |
|   | 基準年<br>(2005)              | 1990                | 1995                | 2000                | 2005                | 2010                | 2011                | 2020                | 2030                    |  |
| <b>セクター</b>   |                            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                         |  |
| エネルギー   | 976,252.65                 | 863,418.34          | 900,625.35          | 926,880.11          | 976,252.65          | 916,799.27          | 969,774.14          | NE                  | NE                      |  |
| 運輸  | 250,568.51                 | 215,556.95          | 256,126.99          | 263,964.14          | 250,568.51          | 228,163.05          | 224,705.75          | NE                  | NE                      |  |
| 産業/工業プロセス   | 73,919.77                  | 130,627.29          | 121,798.33          | 94,686.17           | 73,919.77           | 65,948.24           | 67,260.82           | NE                  | NE                      |  |
| 農業  | 26,366.07                  | 31,090.31           | 29,860.50           | 27,464.89           | 26,366.07           | 25,517.48           | 25,402.27           | NE                  | NE                      |  |
| 森林/LULUCF   | -88,827.76                 | -69,532.34          | -80,593.70          | -85,977.95          | -88,827.76          | -75,771.61          | -75,434.10          | NE                  | NE                      |  |
| 廃棄物管理/廃棄物   | 24,299.70                  | 25,978.36           | 29,315.17           | 29,092.22           | 24,299.70           | 20,952.60           | 20,585.38           | NE                  | NE                      |  |
| その他   |                            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                         |  |
| <b>ガス</b>   |                            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                         |  |
| LULUCF分野からのCO <sub>2</sub> を含むCO <sub>2</sub> 排出量   | 1,193,277.39               | 1,071,525.74        | 1,143,035.00        | 1,165,445.29        | 1,193,277.39        | 1,115,286.51        | 1,165,239.66        | NE                  | NE                      |  |
| LULUCF分野からのCO <sub>2</sub> を含まないCO <sub>2</sub> 排出量 | 1,282,128.45               | 1,141,137.74        | 1,223,687.33        | 1,251,460.72        | 1,282,128.45        | 1,191,068.27        | 1,240,684.47        | 1,278,000.00        | NE                      |  |
| LULUCF分野からのCH <sub>4</sub> を含むCH <sub>4</sub> 排出量   | 23,024.28                  | 32,139.58           | 29,908.16           | 26,141.51           | 23,024.28           | 20,744.71           | 20,304.37           | NE                  | NE                      |  |
| LULUCF分野からのCH <sub>4</sub> を含まないCH <sub>4</sub> 排出量 | 23,015.10                  | 32,131.07           | 29,899.43           | 26,133.73           | 23,015.10           | 20,740.57           | 20,299.01           | 18,000.00           | NE                      |  |
| LULUCF分野からのN <sub>2</sub> Oを含むN <sub>2</sub> O排出量   | 23,960.37                  | 31,633.60           | 32,696.73           | 28,950.52           | 23,960.37           | 21,999.45           | 21,629.00           | NE                  | NE                      |  |
| LULUCF分野からのN <sub>2</sub> Oを含まないN <sub>2</sub> O排出量 | 23,946.25                  | 31,562.46           | 32,646.83           | 28,920.82           | 23,946.25           | 21,993.44           | 21,623.64           | 22,000.00           | NE                      |  |
| HFCs  | 10,518.22                  | 17,930.00           | 20,260.17           | 18,800.43           | 10,518.22           | 18,307.23           | 20,467.03           | 41,000.00           | NE                      |  |
| PFCs  | 6,990.73                   | 5,670.00            | 14,271.14           | 9,583.35            | 6,990.73            | 3,408.71            | 3,016.35            | 3,000.00            | NE                      |  |
| SF <sub>6</sub>                                     | 4,807.94                   | 38,240.00           | 16,961.45           | 7,188.49            | 4,807.94            | 1,862.42            | 1,637.85            | 2,000.00            | NE                      |  |
| その他   |                            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                         |  |
| <b>合計 (LULUCFを含む)</b>                               | <b>1,262,578.93</b>        | <b>1,197,138.92</b> | <b>1,257,132.65</b> | <b>1,256,109.59</b> | <b>1,262,578.93</b> | <b>1,181,609.03</b> | <b>1,232,294.26</b> | <b>46,000.00</b>    | <b>NE</b>               |  |
| <b>合計 (LULUCFを含まない)</b>                             | <b>1,351,406.69</b>        | <b>1,266,671.27</b> | <b>1,337,726.35</b> | <b>1,342,087.54</b> | <b>1,351,406.69</b> | <b>1,257,380.64</b> | <b>1,307,728.35</b> | <b>1,364,000.00</b> | <b>NE</b>               |  |

注:

LULUCFを含むCO<sub>2</sub>・CH<sub>4</sub>・N<sub>2</sub>Oの2020年の推計値は計算していないため、合計 (LULUCFを含む)の2020年値は、HFCとPFCとSF<sub>6</sub>の合計値が表示されているに過ぎない。

合計 (LULUCFを含まない)の2020年値は、エネルギー起源二酸化炭素について2012年度の排出原単位を用いて試算。また、代替フロン等4ガスについて冷媒管理等の効果を反映していない。

## 4.2 推計方法

### 4.2.1 将来予測に関する考え方

#### 4.2.1.1 対象ガス

将来の排出量の算定にあたり、二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、HFC、PFC、SF<sub>6</sub>の6種のガスを対象とした。

なお、COP17等において合意された、第二約束期間における追加ガスのHFC・PFCの一部及びNF<sub>3</sub>については、現時点で排出量が算定されておらず、対象ガスには含めていない。

#### 4.2.1.2 算定手法

経済成長率や人口などの将来見通しを踏まえつつ、4.2.2～4.2.4に示す推計方法に基づき、温室効果ガス排出量を算定した。

(参考) 政府による2020年における将来見通しは以下のとおり。

| 項目     | 単位            | 実績      |         |         |         | 予測      |
|--------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|        |               | 1990    | 2000    | 2005    | 2010    | 2020    |
| 実質 GDP | 05年連鎖<br>価格兆円 | -       | 476.72  | 507.16  | 510.99  | 610.6   |
| 名目 GDP | 兆円            | -       | 510.83  | 505.35  | 479.20  | 620.7   |
| 総人口    | 千人            | 123,611 | 126,926 | 127,768 | 128,057 | 124,100 |
| 一般世帯数  | 千世帯           | 40,670  | 46,782  | 49,063  | 51,842  | 53,053  |

#### GDP

実績：内閣府「2011(平成23)年度 国民経済計算(2005年基準・93SNA) 遡及推計」

予測：内閣府「中長期の経済財政に関する試算」(平成25年8月8日 経済財政諮問会議提出)

#### 総人口

実績：総務省「国勢調査」

将来推計：国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成24年1月推計)」(出生中位・死亡中位仮定)

#### 一般世帯数

実績：総務省「国勢調査」

将来推計：国立社会保障・人口問題研究所「日本の世帯数の将来推計(全国推計)」(2013(平成25)年1月推計)

### 4.2.2 エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出量の推計方法

我が国が現在想定されている経済成長を遂げつつ、エネルギー需要側の各部門における対策が所期の成果を上げた場合に達成することができると試算される目安として設けている。なお、表4.1における排出量の見込みは、2020年度における原子力発電所の稼働状況が現時点で見通しが立てられず、2020年度における電力の排出係数を設定できないため、直近の実績である2012年度の排出原単位を用いて試算した目安として示されたものであり、今後、状況の変化に応じて変動が生じ得ることに留意する必要がある。

表 4.5 最終エネルギー消費量の実績及び削減見込み

単位:百万 kL(原油換算)

| 部門    | 実績      |         | 2020 年度における<br>2005 年度実績からの<br>削減見込み ( ) |            |
|-------|---------|---------|--|------------|
|       | 2005 年度 | 2012 年度 | 削減量                                      | 削減率<br>(%) |
| 産業    | 182     | 160     | 2  | 1.1        |
| 業務その他 | 77      | 72      | 5  | 6.5        |
| 家庭    | 56      | 53      | 10                                       | 17.9       |
| 運輸    | 97      | 86      | 25                                       | 25.8       |
| 合計    | 413     | 371     | -  | -          |

( )エネルギー転換部門については、2020 年度については電源構成が設定できず発電所の自家消費等  
が分からないため、エネルギー消費量を 2005 年度と同等として試算している。

実績の出典：資源エネルギー庁「平成 24 年度（2012 年度）エネルギー需給実績（速報）」

表 4.6 エネルギー消費量及びエネルギー起源 CO<sub>2</sub> 排出量の 2012 年度実績値（速報値）

|           | エネルギー消費量<br>(百万 kL)<br>【2012 年度実績】 | エネルギー起源<br>CO <sub>2</sub> 排出量<br>(百万トン CO <sub>2</sub> )<br>【2012 年度実績】 |
|-----------|------------------------------------|--|
| 産業部門      | 160                                | 431  |
| 業務その他部門   | 72                                 | 259  |
| 家庭部門      | 53                                 | 203  |
| 運輸部門      | 86                                 | 227  |
| エネルギー転換部門 | 31                                 | 86   |

実績の出典：資源エネルギー庁「平成 24 年度（2012 年度）エネルギー需給実績（速報）」  
環境省「2012 年度（平成 24 年度）の温室効果ガス排出量（速報値）」

### 4.2.3 非エネルギー起源 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 及び代替フロン等4ガスの推計方法

将来の排出量の算定は、温室効果ガスインベントリでの算定分野を踏まえ、以下の分野で行っている。

表 4.7 将来推計に係る対象分野

| ガス種              | 推計の対象分野      |
|------------------|--------------|
| CO <sub>2</sub>  | 燃料からの漏出      |
|                  | 工業プロセス       |
|                  | 廃棄物          |
| CH <sub>4</sub>  | 燃料の燃焼        |
|                  | 燃料からの漏出      |
|                  | 工業プロセス       |
|                  | 農業           |
|                  | 廃棄物          |
| N <sub>2</sub> O | 燃料の燃焼        |
|                  | 燃料からの漏出      |
|                  | 工業プロセス       |
|                  | 溶剤及びその他製品の使用 |
|                  | 農業           |
|                  | 廃棄物          |
| 代替フロン等<br>4ガス    | 工業プロセス       |

将来の排出量は、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。2012年度以降の見通しは、1990～2011年度までの実績値をベースに推計している。なお、削減対策を実施した場合の排出量は、削減対策を実施しなかった場合の排出量から将来予想される削減量を差し引くなどの手法により算出している。

#### ・活動量の将来見通し

GDP等に関する国の各種将来見通し、国の関連政策の動向、関連業界の将来見通しなどを踏まえ設定している。また、削減対策の実施が活動量に影響する場合は、各削減対策の強度に応じて活動量を変化させている。

#### ・排出係数の将来見通し

削減対策が実施されない排出源は2011年度の技術レベル・排出レベルが将来も続くと想定し、2011年度の排出係数をそのまま使用している。削減対策が実施される排出源は、各削減対策の強度に応じて2011年度の排出係数を低減させている。

#### 4.2.4 森林吸収量の推計方法

森林による炭素吸収量については、2011年に改訂した森林・林業基本計画に定められた2020年の目標値等に基づき、京都議定書の算定対象森林の蓄積変化量から森林伐採量を差し引くことにより純成長量を求め、これに係数を乗じて二酸化炭素量に換算して推計したものである。

表 4.8 森林吸収量の推計

| 項目    | 推計に用いた主な前提                      | 備考           |
|-------|---------------------------------|--------------|
| 森林面積  | 2,510 万 ha (2020 年)             | 森林・林業基本計画の目標 |
| 森林蓄積  | 52 億 m <sup>3</sup> (2020 年)    | 森林・林業基本計画の目標 |
| 木材供給量 | 3,900 万 m <sup>3</sup> (2020 年) | 森林・林業基本計画の目標 |

## 第5章 脆弱性の評価、気候変動による影響及び 適応措置

この章は、気候変動が我が国に及ぼすと予想される影響についての現在の知見を整理したものである。ここでは、我が国への影響を明らかにするため、我が国で行われた気候変動に関連する研究をレビューし、その成果を整理した。

### 5.1 我が国における気候変動の観測事実と将来予測

#### 5.1.1 観測されていること

日本の平均気温は、年による変動が大きいものの長期的に上昇傾向で、世界平均気温が1891～2012年に100年あたり0.68の割合で上昇しているのに対し、日本の平均気温は1898～2012年に100年あたり1.15の割合で上昇している。また、日最高気温が35以上の猛暑日や日最低気温が25以上の熱帯夜の日数も、それぞれ増加傾向を示している。

降水にも変化が現れており、日降水量1mm以上の降水日数は減少傾向にある一方、日降水量が100mm以上の大雨の日数は増加傾向にある。アメダスの観測による1時間雨量50mm以上の短時間強雨の頻度は、さらなるデータの蓄積が必要であるものの、明瞭な増加傾向が現れている。

#### 5.1.2 予測されていること

SRES(気候変動に関する政府間パネル(IPCC)排出シナリオに関する特別報告書)のB1、A1B、A2シナリオ<sup>33</sup>に従って温室効果ガス濃度が増加すると、日本の平均気温は21世紀末には1980～1999年の平均と比較して約2.1～4.0上昇し、その上昇幅は気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第4次評価報告書に示される世界平均の1.8～3.4を上回ると予測されている。地域気候モデルの予測結果によると、北日本ほど気温上昇が大きく、真夏日や熱帯夜の日数は沖縄・奄美、西日本、東日本で大きく増加する一方、冬日や真冬日の日数は、北日本を中心に減少する予測となっている。さらに、短時間強雨の頻度がすべての地域で増加すると予測されている一方で、無降水日数もほとんどの地域で増加すると予測されている。また、その他の以下のような将来予測がなされている。

降雪量と最深積雪は北海道と本州の内陸の一部を除いて減少すると予測される。

台風の来襲確率は減少するが、中心気圧の低い台風が日本に接近する頻度が増加するという研究結果がある。

<sup>33</sup>気候変動の将来予測は、今後、大気中の温室効果ガスやエアロゾルなどの濃度がどのように変化するかというシナリオをもとに気候モデルで計算される。SRESシナリオには、将来の世界像として6つのシナリオ(B1、A1T、B2、A1B、A2、A1FI)があり、それぞれ想定された社会経済の下での温室効果ガス排出量と温室効果ガス濃度が与えられている。よく用いられるシナリオは、このうちB1、A1B、A2で、2100年時点での二酸化炭素濃度はA2が最も高く、ついでA1B、B1の順となっている。

日本近海の海面水温は長期的に上昇すると予測される。

海面水位は長期的に上昇すると予測される。ただし、日本近海の海面水位については、顕著に現れる周期的な変動を、予測の不確実性として考慮する必要がある。

## 5.2 気候変動の影響

### 5.2.1 水環境・水資源

気候変動の影響により地域によって無降水日数の増加や積雪量の減少による渇水の増加が予測されている。北日本と中部山地以外では、河川の流量が減少し渇水が深刻になるおそれがあるほか、融雪水の利用地域では、融雪期の最大流量が減少するとともにそのピーク時期が早まり、需要期における河川流量が減少する可能性がある。気候変動が河川や湖沼等の水温、水質に及ぼす影響要因と、その相互の関連は非常に複雑であり、影響発生の有無、頻度、程度を予測することは困難であるが、湖沼などにおいて、水温上昇に伴って植物プランクトンが増加したり、水深方向の水の循環が十分に行われなくなったりすることで、水質が悪化する可能性がある。また離島などでは海面水位の上昇に伴い、地下水に塩水が侵入するおそれも増加すると考えられている。

### 5.2.2 水災害・沿岸

渇水リスクの増加の一方で、大雨に伴う災害のリスクも増加すると考えられている。全国の1級河川を対象とした研究では、河川の最終整備目標を超える洪水が起こる確率は、将来においては現在の1.8～4.4倍程度になると予測されている。また、山地における斜面崩壊のリスクも増加するおそれがある。山地や丘陵地の斜面の一部が、表土だけでなくその下の基盤まで崩壊し、その規模が比較的大きいものは、深層崩壊と呼ばれているが、こうした深層崩壊の危険性も増していく可能性がある。

三大湾（東京湾・伊勢湾・大阪湾）にはゼロメートル地帯が広がっているが、仮に海面が60cm上昇すると、ゼロメートル地帯の面積、人口が5割も拡大するため、将来の海面水位の上昇は深刻な事態をもたらすおそれがある。また台風の強度の変化や進路の変化に伴って、太平洋沿岸地域では高波によるリスクが高まる可能性もある。

### 5.2.3 自然生態系

気候変動が原因とみられる動植物への影響は既に現れており、植生の変化、野生哺乳類や鳥類の個体数や分布の変化、一部昆虫類の北上、サンゴの白化変化等が確認されている。将来は、このような影響がさらに進行することが予測されている。

近年、ニホンジカやイノシシなどによる農作物等への被害が広がっており、ニホンジカについては、木々の食害やそれに伴う森林生態系への影響等の可能性も指摘されている。ニホンジカやイノシシは個体数の増加とともに分布の拡大傾向がみられ、その要因として、耕作放棄地の増加、狩猟者の減少等に加え、気温上昇による積雪条件の変化、積雪量や積雪期間の短縮等も考えられている。哺乳類以外では、ナガサキアゲハ、ツマグロヒョウモ

ンのチョウ類、タイワンウチワヤンマのトンボ類も北上、分布拡大が確認・報告されている。植物についても、オオシラビソの生育する標高が徐々に上がっていることや、アカガシのような常緑広葉樹の分布が拡大していることがわかってきている。

日本沿岸のサンゴ礁の分布域は、主に海水温と酸性化に影響されると考えられている。将来予測では、分布に適する水温の海域は北上するものの、同時に、白化現象の増加域とサンゴ骨格の形成に適さない酸性化域に挟まれる形となっている。このため日本沿岸の熱帯・亜熱帯サンゴ礁の分布に適する海域は、SRES A2シナリオをもとにすると、2020～30年代に半減し、2030～40年代には消失すると予測されている。

さらに、桜の開花時期は早くなり、かえでの紅（黄）葉日は遅くなってきている。また、植物だけではなく、ウグイスの初鳴日が早まってきているなど、生物暦にも変化傾向がみられ、気候変動は季節を感じさせる自然の事象に、日本の伝統的な暦からのずれを生じさせている。

#### 5.2.4 食料

水稲は出穂後の気温によって品質に大きな影響を受けることが知られている。記録的な高温であった2010年は、登熟期間の平均気温が28～29℃に達した地域が多く、米の内部が白く濁る白未熟粒の発生が多発し、北海道を除く全国で品質が著しく低下した。現在より約200 ppm 高い二酸化炭素濃度の条件下での水稲栽培実験では、収量が増加する一方、多数の白未熟粒が発生し、高二酸化炭素濃度条件が高温障害を悪化させることが初めて確認された。

ミナミアオカメムシは、イネ、ムギ、ダイズなどを寄主とする害虫で、1960年代の分布域は西南暖地の太平洋岸に限られていた。しかし、近年西日本から関東の一部にまで分布域が拡大している。生息域は1月の平均気温が5℃以上の地域とされており、気温上昇によってその北限が北上しているとの報告がある。

日本周辺の海面水温は長期的にみると上昇しており、とりわけ日本海中部では上昇率が大きく（100年あたり1.72℃）、漁業資源へも影響を与えている。サワラ（サバ科の暖海性種）は、主に東シナ海や瀬戸内海で漁獲されてきたが、日本海の夏～秋季の水温が上昇した1990年代後半以降、日本海での漁獲量が急増し、2006年以降は若狭湾沿岸域の京都府または福井県の漁獲量が日本で最も多くなっている。

一方、9～12月に日本海南西部～東シナ海でふ化し、成長しながら日本海を北上するスルメイカ（秋季発生系群）は、日本海の水温上昇によって分布が北偏し、水温の高い夏～秋季には本州沿岸域では漁場が形成されにくくなった。その結果、1990年代後半以降、漁獲量が大きく減少した地域も見られる。

#### 5.2.5 健康

デング熱等のウイルス性感染症を媒介するヒトスジシマカの分布は年平均気温11℃以上の地域とほぼ一致しており、1950年以降、分布域が東北地方を徐々に北上していく傾向がみられる。ヒトスジシマカの将来の分布を予測した研究例では、SRES A1Bシナリオをもとにすると、分布域が2035年には本州の北端まで、2100年には北海道まで拡大すると

予測されている。ヒトスジシマカの分布拡大が直ちにデング熱等の感染症の流行に結びつくものではないが、今後デング熱等流行のリスクを持つ地域が拡大することが示唆されている。

また、熱中症は暑熱による直接的な影響の一つで、気候変動との相関は強いと考えられている。1995年以降の熱中症による年間死亡者数は、経年的な増加傾向が読み取れ、特に記録的な猛暑となった2010年には過去最多の死亡者数となっている。また、日最高気温が高くなるにつれて熱中症の発生率は高くなる傾向にあり、35 を超えると65歳以上で特に発生率が大きく増加するとの報告もある。

## 5.3 適応措置

### 5.3.1 既存の取組

5.2節で述べたとおり、我が国でも気候変動の影響はすでに様々な分野で現れつつある。このため、すでに地球温暖化の影響への対処（適応）の取組が一部の分野においては開始されている。また、将来、国民生活に関係する幅広い分野で一層の影響が予測されている。

具体的には、農林水産分野では、影響のモニタリングと将来予測・評価、高温環境に適応した品種・系統の開発、高温下での生産安定技術の開発、集中豪雨等に起因する山地災害に対応するための治山対策等が進められてきている。また、沿岸防災分野では、海面水位の上昇等による高潮による災害リスク対応の検討が進められ、モニタリング・予測、防護水準の把握、災害リスクの評価といった先行的な施策が実施されているとともに、防潮堤や海岸防災林の整備が実施されている。さらに、水災害対策分野では、既に2008年6月に「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策の在り方（社会資本整備審議会答申）」がとりまとめられ、治水安全度の評価など具体的な施策が検討、実施されている。

このほか、適応策検討の基礎資料となる地球温暖化のモニタリング及び予測に関しては、1996年から毎年「気候変動監視レポート（気象庁）」が、数年毎に「地球温暖化予測情報（気象庁）」が、それぞれ公開されているほか、モニタリング、予測や温暖化影響の予測、評価に関する研究開発も進められ、2009年及び2013年には「日本の気候変動とその影響（文部科学省、気象庁、環境省）」により、温暖化と温暖化影響の予測評価の科学的知見のとりまとめも行われている。

さらに、適応に関する取組の蓄積を踏まえ、関係府省庁で連携し、既に現れている可能性が高い影響に対する短期的適応策の実施、数十年先の影響予測に基づく個別分野での適応策や統合的適応策・基盤強化施策といった中長期的適応策の検討、情報整備の促進、意識向上の推進を、適応策の共通的な方向性として整理（気候変動適応の方向性に関する検討会報告書「気候変動適応の方向性」、2010年11月）したほか、温暖化影響に関連する既存の統計・データの収集・分析とその公開（「気候変動影響統計ポータルサイト」の設置、2012年3月）が行われている。

### 5.3.2 今後の取組

すでに現れている気候変動の影響に加え、今後中長期的に避けることができない気候変動の影響に対して、気候のモニタリング、将来における気候変動の予測、そして予測される気候変動による影響の評価を体系的に実施して、我が国全体として適応策を実施することが必要である。このため、我が国は2015年夏を目途に政府全体の適応計画を策定する予定である。

## 第5章 引用文献

IPCC (2000): IPCC 排出シナリオに関する特別報告書

IPCC (2007): IPCC 第4次評価報告書

文部科学省, 気象庁, 環境省(2013): 気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート『日本の気候変動とその影響』(2012年度版)

気象庁(ウェブサイト): 海洋の健康診断表 海面水温の長期変化傾向(日本近海)平成25年3月11日発表

[http://www.data.kishou.go.jp/kaiyou/shindan/a\\_1/japan\\_warm/japan\\_warm.html](http://www.data.kishou.go.jp/kaiyou/shindan/a_1/japan_warm/japan_warm.html)



## 第6章 資金源及び技術移転（京都議定書第10,11条下の情報を含む）

### 6.1 資金

2009年12月、気候変動対策に関する2012年までの途上国支援（鳩山イニシアティブとして発表。以下「短期支援」という。）として、日本は、官民あわせて150億ドル（公的資金で約110億ドル）を実施することを表明した。これは、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、国際交渉の進展状況及び国内の復興状況等を注視しつつ支援を実施するものである。また、この我が国の取組は、カンクン合意において合意された、2010年から2012年までの3年間に於いて先進国全体で300億ドルを途上国に供与するため日本はできる限りの貢献を行うものである。日本は2011年「東日本大震災」に見舞われたが、この大震災を乗り越えて国際社会のために積極的な役割を果たしていくため、既に表明済みのコミットメントは誠実に実現してきた。

途上国支援の内訳は、大別して、関係各省、国際協力機構（JICA）等を通じて実施される無償資金協力、技術協力、有償資金協力及び国際機関への拠出金といった政府開発援助（ODA）と、それ以外の資金（国際協力銀行（JBIC）の協調融資などのその他公的資金（OOF）及び公的資金に支えられ動員された民間資金等）がある。

これまですでに約176億ドルの支援を実施（2012年12月末時点）。但し、2010年1月以降2012年12月末までの期間に新規に実施された公的資金による案件を短期支援としてカウントする場合には実施支援総額は約135億ドルとなる。

また、2013年以降の気候変動対策に関する途上国支援については、2013年11月に策定した「攻めの地球温暖化外交戦略」において、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、1兆6,000億円の途上国支援のコミットメントを行ったほか、アジア各国との連携の強化にも努め、低炭素技術普及を促進する基礎を形作ることとしている。以下は同戦略中における具体的な方針である。

- ・緩和・適応分野でODA、OOF、民間資金などを総動員し、2013年～2015年の3年間に計1兆6,000億円の支援を行う。（約160億ドル。公的資金は約130億ドル。）
- ・島嶼国等気候変動の影響に脆弱な国々に対しては、防災支援を重点項目とし、災害復旧スタッドバイ借款、円借款の優先条件等の新制度も活用、効果的な支援を行う。
- ・2015年に日本で開催される第3回国連防災世界会議に向けた各国との協調など、マルチの場を活用しつつ、途上国支援を牽引していく。
- ・2020年までの官民年間1,000億ドルの長期資金動員に向け、公的金融手段を活用し、気候変動分野への民間企業の参画を促し、民間資金の大幅な増大を促す。
- ・上記の支援は、優れた競争力を持つ日本の低炭素技術及びインフラシステムの海外展開にも資するものであり、日本と途上国間のWin-Win関係を構築していく。

### 6.1.1 非附属書 国への資金・技術・能力開発支援のための国家的アプローチ

日本の短期支援としては、無償資金協力、有償資金協力、技術協力、国際機関への拠出金及び OOF 等様々な形で展開している。 、 及び 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 JICA が実施主体である。 は、GEF や世銀、UNDP 等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。 は主に関係省庁及び JBIC が実施主体である。以上の情報を外務省において取りまとめて、日本の短期支援の統合した情報を作成している。

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

2012年12月末現在において、我が国の短期支援は114か国に対して952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協議しつつ、様々な国際機関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出資形態を勘案し、支援を行っている。

### 6.1.3 多国間、二国間、地域間チャンネルを通じた支援

#### 6.1.3.1 概要

2012年12月時点で実施済みの135億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（2012年12月までの実績として30億ドル以上の民間資金を動員）。

#### - 緩和 約99.9億ドル

温室効果ガス排出抑制に資するため、太陽光・風力・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）

- ・太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画（24か国、1.30億ドル）
- ・風力発電計画（エジプト：3.38億ドル）
- ・地熱発電計画（ケニア、インドネシア、ペルーを含む13か国・地域：9.79億ドル）
- ・送電設備の整備計画（ケニアのオルカリアからキソムまで：1.08億ドル、タンザニアのイリンガからシャニンガまで：0.53億ドル、スリランカのハバラナからベヤンゴダまで：0.83億ドル）

#### - 適応 13.7億ドル

気候変動に伴う自然災害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計画（25 か国、1.64 億ドル）
- ・ 台風の緊急インフラ復旧計画（フィリピン：0.86 億ドル）
- ・ 市洪水防御・排水改善計画（カンボジア：0.3 億ドル）
- ・ 気候変動予測に関する技術協力（南アフリカ：1.9 百万ドル）
- ・ 沿岸部の災害対策向上（サモア：6.48 百万ドル）
- ・ 地方給水計画（エチオピア、ケニア、ジブチ、パキスタン、スーダン、トーゴ、マラウイ：34 百万ドル）
- ・ 淡水化対策（チュニジア：8.90 百万ドル）

- **緩和・適応 21 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）

- ・ 地球環境ファシリティ（GEF）への拠出金 0.96 億ドル
- ・ 気候投資基金（CIF）への拠出金 9.67 億ドル
- ・ 気候変動対策プログラム・ローン（インドネシア、ベトナム：4.1 億ドル）
- ・ アフリカ諸国、小島嶼国向け気候変動政策対話（2011 年 10 月及び 2012 年 7 月に東京にて開催）

- **REDD+ 7.23 億ドル**

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）

- ・ 森林保全計画（21 か国、158 百万ドル）
- ・ UN-REDD への拠出金（3.2 百万ドル）

表 6.1 公的資金支援の提供（2011年概要）(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           |                 |
| <b>多国間チャネルを通じた合計貢献額:</b>          | 75,639.89        |                   |                  | 37,174.70        | 0.00              | 657.77        |               |               | 323.28        | 0.00            |
| 多国間気候変動基金                         | 49,268.97        |                   |                  | 37,174.70        | 0.00              | 428.45        |               |               | 323.28        | 0.00            |
| その他の多国間気候変動基金                     | 37,062.00        |                   |                  | 37,062.00        |                   | 322.30        |               |               | 322.30        |                 |
| 地域の開発銀行を含む、多国間金融機関                | 16,535.86        |                   |                  | NE               |                   | 143.80        |               |               | NE            |                 |
| 専門国連機関                            | 9,835.06         |                   |                  | NE               |                   | 85.52         |               |               | NE            |                 |
| <b>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</b> |                  | 117,622.17        | 12,048.17        | 3,008.00         | 396,920.10        |               | 702.16        | 104.77        | 26.15         | 3,371.48        |
| <b>合計</b>                         | <b>75,639.89</b> | <b>117,622.17</b> | <b>12,048.17</b> | <b>40,182.70</b> | <b>396,920.10</b> | <b>657.77</b> | <b>702.16</b> | <b>104.77</b> | <b>349.43</b> | <b>3,371.48</b> |

注  
日本円：百万円、米ドル：百万ドル、  
為替レート：115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資金として位置づけている。  
気候変動のための国際的支援は、世界全体での温室効果ガス削減のモメンタムを強化していく上で極めて重要な要素であり、日本にとって重要な優先事項であり続ける。日本は、毎年国会から新しい資金を得るようにしている。我々が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る。すなわち、我々は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 6.2 公的資金支援の提供（2012年概要）(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           |                 |
| <b>多国間チャネルを通じた合計貢献額:</b>          | 81,024.21        |                  |                 | 37,229.90        | 575.00            | 704.57        |               |              | 323.76        | 5.00            |
| 多国間気候変動基金                         | 49,899.17        |                  |                 | 37,229.90        | 575.00            | 433.93        |               |              | 323.76        | 5.00            |
| その他の多国間気候変動基金                     | 37,062.00        |                  |                 | 37,062.00        |                   | 322.30        |               |              | 322.30        |                 |
| 地域の開発銀行を含む、多国間金融機関                | 21,172.91        |                  |                 | NE               |                   | 184.10        |               |              | NE            |                 |
| 専門国連機関                            | 9,952.13         |                  |                 | NE               |                   | 86.54         |               |              | NE            |                 |
| <b>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</b> |                  | 19,662.17        | 9,383.55        | 785.00           | 505,022.90        |               | 171.14        | 83.02        | 6.95          | 3,868.78        |
| <b>合計</b>                         | <b>81,024.21</b> | <b>19,662.17</b> | <b>9,383.55</b> | <b>38,014.90</b> | <b>505,597.90</b> | <b>704.57</b> | <b>171.14</b> | <b>83.02</b> | <b>330.71</b> | <b>3,873.78</b> |

注  
日本円：百万円、米ドル：百万ドル、  
為替レート：115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資金として位置づけている。  
気候変動のための国際的支援は、世界全体での温室効果ガス削減のモメンタムを強化していく上で極めて重要な要素であり、日本にとって重要な優先事項であり続ける。日本は、毎年国会から新しい資金を得るようにしている。我々が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る。すなわち、我々は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。

### 6.1.3.2 多国間チャネル

#### - 国際機関との連携の例

##### ・ アフリカ、アジア、東欧における適応基金ワークショップの開催支援【適応】

COP16 で採択された「カンクン合意」では、適応基金の活用に向けて、適応基金のリソースに直接アクセスする途上国実施機関の認証に係るプロセスとその要件を周知するための地域ごとのワークショップの開催が求められ、当該ワークショップのアフリカ、アジア、東欧での開催への財政的支援を行った。

##### ・ UNDP との連携【適応】

太平洋地域とカリブ地域の島嶼国では、UNDP と連携して災害リスク管理や気候変動適応のノウハウや技術移転を実施している。

・国際熱帯木材機関（ITTO）との連携【適応・緩和】

熱帯林の保全と持続可能な経営、熱帯林資源の適正利用を促進するため、ITTO と連携してプロジェクト支援を実施している。

・地球環境ファシリティ（GEF）への増資【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、第5次増資に資金（96百万ドル）を拠出した。

・気候投資基金（CIF）への拠出【適応・緩和】

途上国の気候変動問題への取組みを支援するため、温室効果ガス削減に資するプロジェクトを支援する「クリーン・テクノロジー基金（Clean Technology Fund）」及び途上国における気候変動の影響に対する適応策等を支援する「戦略気候基金（Strategic Climate Fund）」に対して資金（967百万ドル）を拠出した。

第6章 資金源及び技術移転（京都議定書第10,11条下の情報を含む）

表 6.3 公的資金支援の提供（多国間チャンネルを通じた貢献）（2011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       | 75,639.89 | 657.77 | 37,174.70 | 323.28 |       |                |         |       |      |
| 多国間気候変動基金               | 49,268.97 | 428.45 | 37,174.70 | 323.28 |       |                |         |       |      |
| 1. 地球環境ファシリティ           | 12,094.27 | 105.17 | NE        | NE     | 誓約済み  | ODA            | 贈与      | 分野横断  | 分野横断 |
| 2. 後発開発途上国基金            | 0.00      | 0.00   | 0.00      | 0.00   | 提供済み  |                |         |       |      |
| 3. 特別気候変動基金             | 0.00      | 0.00   | 0.00      | 0.00   | 提供済み  |                |         |       |      |
| 4. 適応基金                 | 0.00      | 0.00   | 0.00      | 0.00   | 提供済み  |                |         |       |      |
| 5. 緑の気候基金               | NA        | NA     | NA        | NA     | 提供済み  |                |         |       |      |
| 6. 補助活動のための気候変動枠組条約信託基金 | 112.70    | 0.98   | 112.70    | 0.98   | 提供済み  | 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        | 37,062.00 | 322.30 | 37,062.00 | 322.30 |       |                |         |       |      |
| 気候投資基金                  | 37,062.00 | 322.30 | 37,062.00 | 322.30 | 提供済み  | 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      | 16,535.86 | 143.80 | NE        | NE     |       |                |         |       |      |
| 1. 世界銀行                 | 8,527.70  | 74.15  | NE        | NE     | 提供済み  | ODA            | 贈与      | 分野横断  | 分野横断 |
| 2. 国際金融公社               | 747.60    | 6.50   | NE        | NE     | 提供済み  | ODA            | 贈与      | 分野横断  | 分野横断 |
| 3. アフリカ開発銀行             | 142.40    | 1.24   | NE        | NE     | 提供済み  | ODA            | 贈与      | 分野横断  | 分野横断 |
| 4. アジア開発銀行              | 6,601.58  | 57.41  | NE        | NE     | 提供済み  | ODA            | 贈与      | 分野横断  | 分野横断 |
| 5. 欧州復興開発銀行             | 30.64     | 0.27   | NE        | NE     | 提供済み  | ODA            | 贈与      | 分野横断  | 分野横断 |
| 6. 米州開発銀行               | 485.94    | 4.23   | NE        | NE     | 提供済み  | ODA            | 贈与      | 分野横断  | 分野横断 |
| 7. その他                  |           |        |           |        |       |                |         |       |      |
| 専門国連機関                  | 9,835.06  | 85.52  | NE        | NE     |       |                |         |       |      |
| 1. 国連開発計画               | 9,254.05  | 80.47  | NE        | NE     |       |                |         |       |      |
| 合計                      | 9,254.05  | 80.47  | NE        | NE     | 提供済み  | ODA            | 贈与      | 分野横断  | 分野横断 |
| 2. 国連環境計画               | 581.01    | 5.05   | NE        | NE     |       |                |         |       |      |
| 合計                      | 581.01    | 5.05   | NE        | NE     | 提供済み  | その他 (ODA, その他) | 贈与      | 分野横断  |      |
| 3. 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: 115円/米ドル

各機関への拠出金を気候変動関連分野に利用するかどうかは提供を受けた機関側の判断にも因るため、量的な特定は困難である。従って、該当する拠出の「気候変動特定 (Climate-specific)」部分は、「NE」として報告している。

表 6.4 公的資金支援の提供（多国間チャンネルを通じた貢献）（2012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       | 81,024.21 | 704.57 | 37,804.90 | 328.76 |       |                |         |       |      |
| 多国間気候変動基金               | 49,899.17 | 433.93 | 37,804.90 | 328.76 |       |                |         |       |      |
| 1. 地球環境ファシリティ           | 12,094.27 | 105.17 | NE        | NE     | 誓約済み  | ODA            | 贈与      | 分野横断  | 分野横断 |
| 2. 後発開発途上国基金            | 0.00      | 0.00   | 0.00      | 0.00   | 提供済み  |                |         |       |      |
| 3. 特別気候変動基金             | 0.00      | 0.00   | 0.00      | 0.00   | 提供済み  |                |         |       |      |
| 4. 適応基金                 | 0.00      | 0.00   | 0.00      | 0.00   | 提供済み  |                |         |       |      |
| 5. 緑の気候基金               | 575.00    | 5.00   | 575.00    | 5.00   | 提供済み  | ODA            | 贈与      | その他   | その他  |
| 6. 補助活動のための気候変動枠組条約信託基金 | 167.90    | 1.46   | 167.90    | 1.46   | 提供済み  | 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        | 37,062.00 | 322.30 | 37,062.00 | 322.30 |       |                |         |       |      |
| 気候投資基金                  | 37,062.00 | 322.30 | 37,062.00 | 322.30 | 提供済み  | 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      | 21,172.91 | 184.10 | NE        | NE     |       |                |         |       |      |
| 1. 世界銀行                 | 12,331.59 | 107.23 | NE        | NE     | 提供済み  | ODA            | 贈与      | 分野横断  | 分野横断 |
| 2. 国際金融公社               | 700.40    | 6.09   | NE        | NE     | 提供済み  | ODA            | 贈与      | 分野横断  | 分野横断 |
| 3. アフリカ開発銀行             | 372.60    | 3.24   | NE        | NE     | 提供済み  | ODA            | 贈与      | 分野横断  | 分野横断 |
| 4. アジア開発銀行              | 6,936.13  | 60.31  | NE        | NE     | 提供済み  | ODA            | 贈与      | 分野横断  | 分野横断 |
| 5. 欧州復興開発銀行             | 36.12     | 0.31   | NE        | NE     | 提供済み  | ODA            | 贈与      | 分野横断  | 分野横断 |
| 6. 米州開発銀行               | 796.07    | 6.92   | NE        | NE     | 提供済み  | ODA            | 贈与      | 分野横断  | 分野横断 |
| 7. その他                  |           |        |           |        |       |                |         |       |      |
| 専門国連機関                  | 9,952.13  | 86.54  | NE        | NE     |       |                |         |       |      |
| 1. 国連開発計画               | 9,442.65  | 82.11  | NE        | NE     |       |                |         |       |      |
| 合計                      | 9,442.65  | 82.11  | NE        | NE     | 提供済み  | ODA            | 贈与      | 分野横断  | 分野横断 |
| 2. 国連環境計画               | 509.48    | 4.43   | NE        | NE     |       |                |         |       |      |
| 合計                      | 509.48    | 4.43   | NE        | NE     | 提供済み  | その他 (ODA, その他) | 贈与      | 分野横断  |      |
| 3. 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：115円/米ドル

各機関への拠出金を気候変動関連分野に利用するかどうかは提供を受けた機関側の判断にも因るため、量的な特定は困難である。従って、該当する拠出の「気候変動特定 (Climate-specific)」部分は、「NE」として報告している。

### 6.1.3.3 二国間・地域間チャンネル

#### - 二国間無償資金協力の例

##### ・防災対策【適応】

25 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、防災設備等の復旧・整備、災害復興対策、地下水開発等の給水等の資金協力を行った。

サモアでは、大洋州地域における気候変動及び防災対策の一環として、気象局や国際空港等に気象観測機材及び通信設備等を整備するための資金供与を行った。また、ソロモン諸島においては、災害等に関する緊急情報を国土全体に伝えることができるよう、短波ラジオ放送網整備のための資金協力を行った。ホンジュラスでは地滑り発生リスクの高い地区における、集水井、水路、排土・盛土等の地滑り防止施設の建設、及び地滑りモニタリング・警戒避難体制の整備を行った。

数年に一度の頻度で大規模な人的被害が発生しているモロッコでは、洪水による人的被害を抑制することを目的として、河川流域における観測・警報装置の設置や、避難活動等の技術協力に取り組んでいる。ブータンでは、サイクロンで被災した橋梁や今後の豪雨で被災する可能性の高い構造が脆弱な橋梁などに対して財政支援を行い復興支援を行った。

##### ・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・回収を行った。例えば、エチオピアでは特に給水率が低く、地質上、地下水開発が技術的に難しい10郡において、給水施設の新設・改修並びに井戸改修用機材等を供与した。また、スーダンでは給水施設を整備し、住民に安全な水を安定的に供給する計画を実施した。さらに、トーゴでは人力ポンプ式給水施設100か所の建設及び50か所の改修を行うとともに、動力ポンプ式給水施設10か所の建設を支援した。

##### ・太陽光発電設備の導入【緩和】

24 か国の浄水場・貯水池、学校、空港等の公共施設に太陽光発電関連機材を設置し、消費電力の一部を再生可能エネルギーで代替することにより、温室効果ガスの排出削減に寄与しながら、途上国の電力の安定供給に貢献する。一部プロジェクトでは、同装置の運営・維持管理等に必要となる技術的研修も併せて実施。

##### ・森林保全【REDD+】

21 か国において、REDD+の促進に貢献するための対策として、森林分布図の整備、過度の伐採の防止、森林火災の防止、薪炭の代替エネルギー確保等の取組に対し、衛星画像解析等の技術協力や、計測、資機材の調達等のための資金協力を行った。

#### - 二国間有償資金協力の例

##### ・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】

クリーンエネルギー利用への転換を図りつつ、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。ケニアでは、オルカリア地区において140メガワットの地熱発電所を整備するとともに、オルカリアーレソスーキスム間の送電線建設を支援し、オルカリア地区からの再生可能エネルギーの送電を可能とする取組を進めている。また、タンザニアではイリンガーシニャンガ間の送電線の一部を増設し、同国の電力の安定供給及び送電効率の改善を図る。さらに、カメルーンにおいて、電力流通設備である変電所及び高中圧送電線を新設することにより、電力エネルギー輸送能力の強化及び未電化世帯に対する電力供給の普及を図る。

・風力発電設備の導入【緩和】

エジプトにおいて、紅海沿岸のガルフ・エル・ゼイト地域に220メガワットの風力発電施設等を建設する。

・高効率な省エネ設備の導入【緩和】

ウズベキスタンにおいて、エネルギー高効率なコンバインド・サイクル・ガスタービンを導入し、排出削減と経済成長を両立させた形で電力の安定供給を目指す。

・気候変動対策プログラム・ローン【適応】

日本のローンは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）を援助し、民間セクターでの活動においてその政策を実行するの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の形態を柔軟に使っている。日本はポリシーマトリックスを観測・評価することで二次及びその後のプログラム・ローンについて考えていく。なお、日本は既にインドネシアとベトナムと気候変動対策プログラム・ローンの署名を交わしており、その他の国への導入も検討している。

- 二国間でのグラント支援(技術協力)の例

・防災対策【適応】

南アフリカでは気候変動等環境問題に対処する能力を向上するため、気候予測システムの性能改善を図る技術協力が実施され、またモザンビークでは海岸浸食対策にかかる基礎的能力向上の強化に取り組み、沿岸保全による気候変動に対する適応能力の強化を図った。フィジーでは洪水時に住民が適切に避難できる体制を強化するため、コミュニティにおける防災能力強化を行った。

・水対策【適応】

気候変動による降水パターン変動への対処能力強化を図るため、ナイジェリアでは地方給水・衛生関係者の能力強化を通じた地方給水サービスの改善に取り組み、またブルキナファソでは同地域に適合した水・衛生システムの開発・実証、その導入準備の促進に取り組んだ。

・NAMA支援【緩和】

セルビアやベトナム、アフリカ諸国等において国としての適切な緩和行動（NAMA）の策定・実施にかかる人材育成支援を行った。

・エネルギーの効率改善【緩和】

パプアニューギニアでは、電力需給の現状、見通しの調査及び電力供給の基になっている火力発電所の燃料転換（ディーゼルからガスへ）、コージェネの導入、エネルギーの効率改善（熱量、送電等）、発電量の拡大に関する調査を行い、温室効果ガスの排出削減に関する取組を促進した。

・REDD+の取組推進【REDD+】

ブラジルでは、アマゾンの多様な森林の炭素動態の広域評価技術を開発し、森林機能の保全の促進を図った。

表 6.5 公的資金支援の提供（二国間・地域間・その他チャネルを通じた貢献）（2011年）（CTF Table 7(b)）

| 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  | セクター                  | 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   | 485,100.07 | 3,817.64 |            |          |                   |        |                       |      |
| アフガニスタン                      | 1,425.00   | 12.39    | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与                | 適応     | 水及び衛生, その他            |      |
| アフリカ                         | 358.50     | 3.12     | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与                | 緩和, 適応 | 分野横断, その他             |      |
| アルバニア                        | 175.00     | 1.52     | 提供済み       | ODA      | 贈与                | 分野横断   | その他                   |      |
| アンゴラ                         | 52.00      | 0.45     | 提供済み       | ODA      | 贈与                | 緩和     | 森林                    |      |
| アジア                          | 448.00     | 3.90     | 提供済み       | ODA      | 贈与                | 適応, 緩和 | 農業, 分野横断              |      |
| アジア、アフリカ                     | 137.00     | 1.19     | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与                | 緩和     | 森林                    |      |
| アジア、ラテンアメリカ                  | 270.00     | 2.35     | 誓約済み       | OOF      | 贈与                | 緩和     | 森林                    |      |
| アジア、大洋州                      | 747.00     | 6.50     | 誓約済み       | ODA      | 贈与                | 緩和     | エネルギー                 |      |
| バングラデシュ                      | 15,988.30  | 139.03   | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 譲許的融資, 贈与         | 適応, 緩和 | 水及び衛生, エネルギー, その他     |      |
| バングラデシュ, ブータン, ネパール          | 95.00      | 0.13     | 提供済み       | ODA      | 贈与                | 緩和     | 分野横断                  |      |
| ベニン                          | 115.00     | 1.00     | 誓約済み       | ODA      | 贈与                | 適応     | その他                   |      |
| ブータン                         | 3,212.00   | 27.93    | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 譲許的融資, 贈与         | 緩和, 適応 | エネルギー, 水及び衛生, その他     |      |
| ボツワナ                         | 6.00       | 0.13     | 提供済み       | ODA      | 贈与                | 緩和     | エネルギー                 |      |
| ブラジル                         | 50,978.00  | 323.29   | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 譲許的融資, 贈与, 非譲許的融資 | 緩和     | エネルギー, 水及び衛生, 森林, その他 |      |
| カンボジア                        | 3,847.00   | 33.45    | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与                | 適応, 緩和 | 農業, 森林, エネルギー, その他    |      |
| カンボジア, インドネシア, ラオス, タイ, ベトナム | 145.00     | 1.26     | 提供済み       | ODA      | 贈与                | 適応     | 農業                    |      |
| カンボジア, ラオス, タイ, ベトナム         | 86.00      | 0.75     | 誓約済み       | ODA      | 贈与                | 適応     | 農業                    |      |
| カメルーン                        | 3,321.00   | 28.88    | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 譲許的融資, 贈与         | 緩和, 適応 | エネルギー, 森林, 農業         |      |
| 中央アフリカ                       | 11,500.00  | 60.00    | 誓約済み       | OOF      | 非譲許的融資            | 緩和     | エネルギー                 |      |

第6章 資金源及び技術移転（京都議定書第10,11条下の情報を含む）

| 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        | セクター                  | 補足情報 |
|---------------------------------|------------|----------|------------|----------|-----------|--------------|-----------------------|------|
|                                 | 気候変動特定     |          |            |          |           |              |                       |      |
|                                 | 日本円        | 米ドル      |            |          |           |              |                       |      |
| 中国                              | 1,663.00   | 14.46    | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 贈与        | 緩和           | エネルギー, その他            |      |
| 中国, ベトナム                        | 69.90      | 0.61     | 誓約済み       | OOF      | 贈与        | 緩和           | エネルギー                 |      |
| カンボジア                           | 81.00      | 0.70     | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与        | 緩和           | エネルギー, 森林, その他        |      |
| コートジボアール                        | 470.00     | 4.09     | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | その他                   |      |
| 途上国                             | 192.14     | 1.67     | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 贈与        | 適応, 分野横断, 緩和 | 分野横断, 森林, 農業, その他     |      |
| ジブチ                             | 489.00     | 4.25     | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | 水及び衛生                 |      |
| エジプト                            | 310.00     | 2.70     | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 緩和, 適応       | エネルギー, 水及び衛生          |      |
| エルサルバドル                         | 28.00      | 0.24     | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 緩和           | エネルギー                 |      |
| エチオピア                           | 1,274.00   | 11.08    | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与        | 分野横断, 適応     | 森林, その他               |      |
| フィジー                            | 38.00      | 0.33     | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 分野横断         | 森林                    |      |
| ガボン                             | 52.00      | 0.45     | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 緩和           | 森林                    |      |
| ガーナ                             | 51.00      | 0.44     | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 緩和           | 森林                    |      |
| グレートリフトバレー地域 (ジブチ, エチオピア, ルワンダ) | 59.70      | 0.52     | 誓約済み       | OOF      | 贈与        | 緩和           | エネルギー                 |      |
| グアテマラ                           | 27.49      | 0.24     | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 緩和           | 森林                    |      |
| ガイアナ                            | 591.00     | 5.14     | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | その他                   |      |
| ホンジュラス                          | 1,098.00   | 9.55     | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | その他                   |      |
| インド                             | 198,274.70 | 1,644.13 | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 譲許的融資, 贈与 | 分野横断, 緩和, 適応 | 森林, 水及び衛生, エネルギー      |      |
| インド, トルコ                        | 45.30      | 0.39     | 誓約済み       | OOF      | 贈与        | 緩和           | エネルギー                 |      |
| インドシナ諸国                         | 50.00      | 0.43     | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 緩和           | 森林                    |      |
| インドネシア                          | 63,826.25  | 555.01   | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 譲許的融資, 贈与 | 緩和, 適応, 分野横断 | エネルギー, 森林, 水及び衛生, その他 |      |
| インドネシア, ベトナム                    | 45.00      | 0.39     | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 緩和           | その他                   |      |
| ヨルダン                            | 1,958.00   | 17.03    | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 分野横断, 適応     | 水及び衛生                 |      |
| カザフスタン                          | 15.00      | 0.13     | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 緩和           | その他                   |      |
| ケニア                             | 1,306.70   | 11.36    | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 贈与        | 適応, 緩和       | 水及び衛生, 森林, エネルギー, その他 |      |

第6章 資金源及び技術移転（京都議定書第10.11条下の情報を含む）

| 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    | セクター                  | 補足情報 |
|----------------------|-----------|--------|------------|----------|------------|----------|-----------------------|------|
|                      | 気候変動特定    |        |            |          |            |          |                       |      |
|                      | 日本円       | 米ドル    |            |          |            |          |                       |      |
| コンゴ                  | 674.00    | 5.86   | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与         | 緩和       | 水及び衛生                 |      |
| キルギス                 | 220.00    | 1.91   | 提供済み       | ODA      | 贈与         | 緩和       | その他                   |      |
| ラオス                  | 50.00     | 0.43   | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与         | 分野横断, 緩和 | 森林, その他               |      |
| ラテンアメリカ              | 34,500.00 | 180.00 | 誓約済み       | OOF      | 非譲許的融資     | 緩和       | エネルギー                 |      |
| ラテンアメリカ, 中東欧及び中央アジア  | 290.00    | 2.52   | 提供済み       | ODA      | 贈与         | 緩和       | 分野横断                  |      |
| レソト                  | 506.30    | 4.40   | 誓約済み       | ODA      | 贈与         | 緩和, 適応   | エネルギー, その他            |      |
| マケドニア                | 181.00    | 1.57   | 提供済み       | ODA      | 贈与         | 緩和       | 森林, その他               |      |
| マラウィ                 | 415.00    | 3.61   | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与         | 適応       | 農業, 水及び衛生             |      |
| マレーシア                | 301.40    | 2.62   | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 贈与         | 緩和, 適応   | エネルギー, 水及び衛生, その他     |      |
| モルジブ                 | 88.10     | 0.77   | 誓約済み       | OOF      | 贈与         | 緩和       | エネルギー                 |      |
| メキシコ                 | 11,614.90 | 61.00  | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 贈与, 非譲許的融資 | 緩和       | エネルギー                 |      |
| モルドバ                 | 417.00    | 3.63   | 誓約済み       | ODA      | 贈与         | 緩和       | エネルギー                 |      |
| モンゴル                 | 199.00    | 1.73   | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 贈与         | 緩和       | エネルギー                 |      |
| モロッコ                 | 702.00    | 6.10   | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与         | 適応       | 農業, その他               |      |
| モザンビーク               | 174.00    | 1.51   | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 贈与         | 緩和       | エネルギー                 |      |
| ミャンマー                | 18.00     | 0.16   | 誓約済み       | ODA      | 贈与         | 適応       | その他                   |      |
| ネパール                 | 10.00     | 0.09   | 誓約済み       | ODA      | 贈与         | 適応       | その他                   |      |
| ニジェール                | 815.00    | 7.09   | 誓約済み       | ODA      | 贈与         | 適応       | その他                   |      |
| ナイジェリア               | 3,247.00  | 28.23  | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与         | 緩和, 適応   | エネルギー, 水及び衛生, 農業, その他 |      |
| 大洋州                  | 296.00    | 2.57   | 提供済み       | ODA      | 贈与         | 緩和       | 水及び衛生                 |      |
| パキスタン                | 8,798.00  | 76.50  | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与         | 適応, 分野横断 | 水及び衛生, その他            |      |
| パレスチナ自治区             | 2,650.00  | 23.04  | 誓約済み       | ODA      | 贈与         | 分野横断     | エネルギー, 農業             |      |
| パプアニューギニア            | 104.00    | 0.90   | 提供済み       | ODA      | 贈与         | 分野横断     | 森林                    |      |
| パラグアイ                | 207.00    | 1.80   | 提供済み       | ODA      | 贈与         | 適応       | 水及び衛生                 |      |
| ペルー                  | 29.00     | 0.25   | 誓約済み       | ODA      | 贈与         | 緩和       | 森林                    |      |

第6章 資金源及び技術移転（京都議定書第10,11条下の情報を含む）

| 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        | セクター                     | 補足情報 |
|----------------------|-----------|--------|------------|----------|-----------|--------------|--------------------------|------|
|                      | 気候変動特定    |        |            |          |           |              |                          |      |
|                      | 日本円       | 米ドル    |            |          |           |              |                          |      |
| フィリピン                | 10,089.74 | 87.74  | 誓約済み       | ODA      | 譲許的融資, 贈与 | 分野横断, 適応, 緩和 | 森林, その他                  |      |
| フィリピン, ペルー           | 73.17     | 0.64   | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | その他                      |      |
| ルワンダ                 | 2,731.00  | 23.75  | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与        | 緩和, 適応       | エネルギー, 農業                |      |
| セネガル                 | 79.00     | 0.69   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 緩和           | 水及び衛生                    |      |
| セルビア                 | 10.00     | 0.09   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 緩和           | エネルギー                    |      |
| セーシェル                | 189.00    | 1.64   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | その他                      |      |
| シエラレオネ               | 115.00    | 1.00   | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | その他                      |      |
| ソロモン諸島               | 504.00    | 4.38   | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | その他                      |      |
| ソマリア                 | 2,090.00  | 18.17  | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | その他                      |      |
| 南アフリカ                | 161.90    | 1.41   | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 贈与        | 緩和           | エネルギー                    |      |
| 南アジア                 | 2,300.00  | 20.00  | 誓約済み       | OOF      | 非譲許的融資    | 緩和           | エネルギー                    |      |
| 南スーダン                | 99.00     | 0.86   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 緩和           | 水及び衛生                    |      |
| スリランカ                | 218.80    | 1.90   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 緩和           | 水及び衛生, エネルギー, その他        |      |
| スーダン                 | 2,051.00  | 17.83  | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | 水及び衛生, 分野横断              |      |
| オマーン                 | 41.00     | 0.36   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 分野横断         | 森林                       |      |
| タンザニア                | 5,741.00  | 49.92  | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与        | 緩和, 適応       | エネルギー, 水及び衛生             |      |
| タイ                   | 4,224.90  | 36.74  | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 贈与        | 緩和, 適応       | エネルギー, 水及び衛生, その他        |      |
| タイ, ベトナム             | 40.70     | 0.35   | 誓約済み       | OOF      | 贈与        | 緩和           | エネルギー                    |      |
| トーゴ                  | 12.78     | 0.11   | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 緩和           | 森林                       |      |
| トルコ                  | 4,274.00  | 37.17  | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 譲許的融資, 贈与 | 分野横断, 緩和     | 森林, 水及び衛生, エネルギー         |      |
| ベトナム                 | 18,141.82 | 157.75 | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 譲許的融資, 贈与 | 分野横断, 緩和, 適応 | 分野横断, 農業, エネルギー, 森林, その他 |      |
| ベトナム, インドネシア, 南アフリカ  | 44.60     | 0.39   | 誓約済み       | OOF      | 贈与        | 緩和           | エネルギー                    |      |
| ザンビア                 | 210.00    | 1.83   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | 水及び衛生                    |      |
| ジンバブエ                | 230.00    | 2.00   | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | その他                      |      |

表 6.6 公的資金支援の提供（二国間・地域間・その他チャネルを通じた貢献）（2012年）（CTF Table 7(b)）

| 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   | セクター            | 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   | 493,182.37 | 3,767.20 |           |          |           |         |                 |      |
| アフガニスタン                      | 37.00      | 0.32     | 提供済み      | ODA      | 贈与        | 適応      | 農業              |      |
| アフリカ                         | 220.00     | 1.91     | 提供済み      | ODA      | 贈与        | 緩和      | 分野横断            |      |
| アンゴラ                         | 29.00      | 0.25     | 提供済み      | ODA      | 贈与        | 適応      | 農業              |      |
| アジア                          | 500.00     | 4.35     | 提供済み      | ODA      | 贈与        | 緩和      | 分野横断            |      |
| アジア、アフリカ                     | 122.00     | 1.06     | 提供済み、誓約済み | ODA      | 贈与        | 緩和      | 森林              |      |
| アジア、ラテンアメリカ                  | 176.00     | 1.53     | 誓約済み      | OOF      | 贈与        | 緩和      | 森林              |      |
| アジア、南米                       | 9.00       | 0.08     | 提供済み      | ODA      | 贈与        | 適応      | 森林              |      |
| バングラデシュ                      | 110.00     | 0.99     | 提供済み、誓約済み | ODA, OOF | 贈与        | 緩和、適応   | エネルギー、水及び衛生、その他 |      |
| ベニン                          | 33.00      | 0.29     | 誓約済み      | ODA      | 贈与        | 緩和、分野横断 | 森林              |      |
| ブータン                         | 24.00      | 0.21     | 提供済み      | ODA      | 贈与        | 緩和      | エネルギー           |      |
| ボリビア                         | 0.00       | 0.10     | 提供済み      | ODA      | 贈与        | 適応      | 農業              |      |
| ボスニア・ヘルツェゴビナ                 | 115.00     | 1.00     | 誓約済み      | OOF      | 贈与        | 緩和      | エネルギー           |      |
| ボツワナ                         | 69.00      | 0.60     | 提供済み      | ODA      | 贈与        | 分野横断、緩和 | 森林、エネルギー        |      |
| ブラジル                         | 115,060.00 | 600.52   | 提供済み、誓約済み | ODA, OOF | 贈与、非譲許的融資 | 緩和、適応   | エネルギー、その他       |      |
| ブルキナファソ                      | 47.00      | 0.41     | 誓約済み      | ODA      | 贈与        | 適応      | 水及び衛生           |      |
| カンボジア                        | 421.00     | 3.66     | 提供済み、誓約済み | ODA      | 贈与        | 緩和      | エネルギー、水及び衛生、森林  |      |
| カメルーン、中央アフリカ、コンゴ民主共和国        | 278.00     | 2.42     | 誓約済み      | ODA      | 贈与        | 分野横断    | 森林              |      |
| カメルーン、中央アフリカ、コンゴ民主共和国、コンゴ共和国 | 18.00      | 0.16     | 誓約済み      | ODA      | 贈与        | 分野横断    | 森林              |      |
| カーボベルデ                       | 6,186.00   | 53.79    | 誓約済み      | ODA      | 譲許的融資     | 緩和      | エネルギー           |      |
| 中国                           | 50.00      | 0.43     | 提供済み、誓約済み | ODA, OOF | 贈与        | 緩和、分野横断 | 分野横断、森林、エネルギー   |      |
| カンボジア                        | 92.00      | 0.80     | 提供済み      | ODA      | 贈与        | 緩和      | 水及び衛生、エネルギー     |      |

第6章 資金源及び技術移転（京都議定書第10,11条下の情報を含む）

| 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      | セクター                    | 補足情報 |
|----------------------|------------|----------|-----------|----------|----------|------------|-------------------------|------|
|                      | 気候変動特定     |          |           |          |          |            |                         |      |
|                      | 日本円        | 米ドル      |           |          |          |            |                         |      |
| コートジボアール             | 20.00      | 0.17     | 誓約済み      | OOF      | 贈与       | 適応         | その他                     |      |
| コンゴ民主共和国             | 53.00      | 0.46     | 提供済み      | ODA      | 贈与       | 分野横断       | 森林                      |      |
| 途上国                  | 572.00     | 4.98     | 誓約済み      | ODA      | 贈与       | 緩和、分野横断、適応 | 森林、農業、エネルギー、その他         |      |
| ジブチ                  | 354.50     | 3.08     | 提供済み、誓約済み | ODA      | 贈与       | 適応         | 農業、水及び衛生、その他            |      |
| ジブチ、エチオピア            | 130.80     | 1.14     | 誓約済み      | OOF      | 贈与       | 緩和         | エネルギー                   |      |
| ドミニカ                 | 281.00     | 2.57     | 誓約済み      | ODA      | 贈与       | 分野横断       | その他                     |      |
| エクアドル                | 48.00      | 0.42     | 提供済み      | ODA      | 贈与       | 適応         | その他                     |      |
| エジプト                 | 119.00     | 1.17     | 提供済み      | ODA      | 贈与       | 適応         | 農業                      |      |
| エチオピア                | 1,690.10   | 14.81    | 提供済み、誓約済み | ODA      | 贈与       | 適応         | 水及び衛生、農業、その他            |      |
| フィジー                 | 29.00      | 0.25     | 提供済み      | ODA      | 贈与       | 適応         | 水及び衛生                   |      |
| ガボン                  | 52.00      | 0.45     | 提供済み      | ODA      | 贈与       | 分野横断       | 森林                      |      |
| ガーナ                  | 66.00      | 0.57     | 提供済み、誓約済み | ODA      | 贈与       | 適応、緩和      | 農業、森林                   |      |
| グアテマラ                | 36.00      | 0.31     | 誓約済み      | ODA      | 贈与       | 分野横断       | 森林                      |      |
| ハイチ                  | 138.00     | 1.20     | 誓約済み      | ODA      | 贈与       | 適応         | 水及び衛生、その他               |      |
| ホンジュラス               | 34.00      | 0.30     | 提供済み      | ODA      | 贈与       | 緩和、分野横断    | エネルギー、分野横断              |      |
| インド                  | 233,125.70 | 1,905.41 | 提供済み、誓約済み | ODA, OOF | 譲許的融資、贈与 | 分野横断、緩和、適応 | 森林、エネルギー、農業、水及び衛生       |      |
| インドシナ諸国              | 45.00      | 0.39     | 提供済み      | ODA      | 贈与       | 緩和         | 森林                      |      |
| インドネシア               | 1,222.86   | 10.74    | 提供済み、誓約済み | ODA, OOF | 贈与       | 緩和、分野横断    | エネルギー、水及び衛生、分野横断、森林、その他 |      |
| インドネシア、マレーシア         | 15.00      | 0.13     | 誓約済み      | OOF      | 贈与       | 緩和         | その他                     |      |
| イラク                  | 104.00     | 0.90     | 提供済み      | ODA      | 贈与       | 緩和、適応      | 水及び衛生、農業                |      |
| カザフスタン               | 49.87      | 0.43     | 誓約済み      | OOF      | 贈与       | 緩和         | エネルギー                   |      |
| ケニア                  | 2,187.00   | 19.02    | 提供済み、誓約済み | ODA, OOF | 贈与       | 緩和、適応      | 農業、水及び衛生、エネルギー、森林、その他   |      |
| ラオス                  | 159.00     | 1.38     | 提供済み、誓約済み | ODA      | 贈与       | 分野横断、緩和、適応 | 森林、エネルギー、水及び衛生          |      |
| ラテンアメリカ              | 290.00     | 2.52     | 提供済み      | ODA      | 贈与       | 緩和         | 分野横断                    |      |

第6章 資金源及び技術移転（京都議定書第10.11条下の情報を含む）

| 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        | セクター                  | 補足情報 |
|----------------------|-----------|--------|------------|----------|-----------|--------------|-----------------------|------|
|                      | 気候変動特定    |        |            |          |           |              |                       |      |
|                      | 日本円       | 米ドル    |            |          |           |              |                       |      |
| マダガスカル               | 375.70    | 3.27   | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与        | 適応           | 分野横断, 農業, その他         |      |
| マラウイ                 | 763.00    | 6.63   | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与        | 適応           | 水及び衛生, 農業             |      |
| マレーシア                | 55.00     | 0.48   | 誓約済み       | ODA, OOF | 贈与        | 分野横断, 緩和     | 森林, エネルギー             |      |
| モルジブ                 | 35.00     | 0.30   | 誓約済み       | OOF      | 贈与        | 緩和           | エネルギー                 |      |
| モーリシャス               | 275.00    | 2.39   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | その他                   |      |
| メキシコ                 | 56.00     | 0.49   | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 贈与        | 緩和           | エネルギー                 |      |
| モルドバ                 | 75.00     | 0.65   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 緩和           | エネルギー                 |      |
| モンゴル                 | 249.00    | 2.17   | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 贈与        | 分野横断, 緩和     | 水及び衛生, エネルギー          |      |
| モロッコ                 | 10,790.00 | 93.83  | 誓約済み       | ODA      | 譲許的融資     | 緩和           | 水及び衛生                 |      |
| モザンビーク               | 226.50    | 1.97   | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 贈与        | 緩和, 適応       | エネルギー, 農業             |      |
| ミャンマー                | 1,844.65  | 16.04  | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 贈与        | 適応, 分野横断, 緩和 | 森林, 水及び衛生, その他        |      |
| ナミビア                 | 114.00    | 0.99   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | 農業                    |      |
| ネパール                 | 35.00     | 0.30   | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与        | 緩和, 適応       | 農業, エネルギー             |      |
| ニカラグア                | 299.00    | 3.69   | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | その他                   |      |
| ニジェール                | 889.00    | 7.73   | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与        | 適応           | 水及び衛生, その他            |      |
| ナイジェリア               | 2,143.00  | 18.63  | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 適応, 緩和       | 水及び衛生, エネルギー          |      |
| 北米, 中南米              | 20.00     | 0.17   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 緩和, 適応       | エネルギー, その他            |      |
| 北米・ラテンアメリカ           | 0.00      | 0.17   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 緩和           | エネルギー                 |      |
| パキスタン                | 1,223.50  | 10.64  | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | 水及び衛生, その他            |      |
| パレスチナ自治区             | 103.00    | 0.90   | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与        | 適応, 緩和       | 水及び衛生, エネルギー          |      |
| ペルー                  | 8,897.00  | 77.37  | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 譲許的融資, 贈与 | 緩和, 適応       | 分野横断, 水及び衛生           |      |
| フィリピン                | 11,499.09 | 100.03 | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 譲許的融資, 贈与 | 適応, 緩和       | 農業, エネルギー, 水及び衛生, その他 |      |
| セネガル                 | 66.00     | 0.57   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 分野横断         | その他                   |      |
| シエラレオネ               | 23.00     | 0.20   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | 水及び衛生                 |      |
| 島嶼国                  | 40.80     | 0.35   | 誓約済み       | OOF      | 贈与        | 緩和           | エネルギー                 |      |
| ソロモン諸島               | 16.00     | 0.14   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | 水及び衛生                 |      |

第6章 資金源及び技術移転（京都議定書第10,11条下の情報を含む）

| 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        | セクター                        | 補足情報 |
|----------------------|-----------|--------|------------|----------|-----------|--------------|-----------------------------|------|
|                      | 気候変動特定    |        |            |          |           |              |                             |      |
|                      | 日本円       | 米ドル    |            |          |           |              |                             |      |
| ソマリア                 | 20.00     | 0.17   | 誓約済み       | ODA, OOF | 贈与        | 適応           | その他                         |      |
| 南アフリカ                | 26.00     | 0.23   | 誓約済み       | OOF      | 贈与        | 緩和           | エネルギー                       |      |
| 南米                   | 20.00     | 0.17   | 誓約済み       | OOF      | 贈与        | 適応           | その他                         |      |
| 南スーダン                | 212.00    | 1.84   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | 農業                          |      |
| スリランカ                | 9,866.00  | 85.79  | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 譲許的融資, 贈与 | 緩和, 適応       | エネルギー, 農業                   |      |
| タジキスタン               | 3.00      | 0.03   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | 水及び衛生                       |      |
| タンザニア                | 255.00    | 2.22   | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 贈与        | 適応           | 水及び衛生, 農業, その他              |      |
| タイ                   | 592.10    | 5.18   | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 贈与        | 適応, 緩和, 分野横断 | 農業, 分野横断, エネルギー, その他        |      |
| タイ, ベトナム             | 93.90     | 0.82   | 誓約済み       | OOF      | 贈与        | 緩和           | エネルギー                       |      |
| タイ, ベトナム, マレーシア      | 71.80     | 0.62   | 誓約済み       | OOF      | 贈与        | 緩和           | エネルギー                       |      |
| 東ティモール               | 11.00     | 0.10   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | 水及び衛生                       |      |
| トーゴ                  | 899.00    | 7.82   | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | 水及び衛生                       |      |
| チュニジア                | 1.00      | 0.01   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 分野横断         | 水及び衛生                       |      |
| ツバル                  | 51.00     | 0.44   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | その他                         |      |
| ウガンダ                 | 943.00    | 8.20   | 誓約済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | 水及び衛生, その他                  |      |
| ベトナム                 | 75,192.00 | 652.33 | 提供済み, 誓約済み | ODA, OOF | 譲許的融資, 贈与 | 分野横断, 適応, 緩和 | 森林, 水及び衛生, エネルギー, 分野横断, その他 |      |
| ベトナム, インドネシア         | 49.00     | 0.43   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 緩和           | エネルギー                       |      |
| ベトナム, ミャンマー, カンボジア   | 38.00     | 0.33   | 誓約済み       | OOF      | 贈与        | 緩和           | エネルギー                       |      |
| ザンビア                 | 28.00     | 0.24   | 提供済み       | ODA      | 贈与        | 適応           | 農業                          |      |
| ジンバブエ                | 279.50    | 2.43   | 提供済み, 誓約済み | ODA      | 贈与        | 分野横断, 適応     | 水及び衛生, 農業                   |      |

#### 6.1.3.4 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貿易保険の利用がある。公的資金としてカウントしていないが、2012年12月末時点で30億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。

##### - 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の運用においては、JBICはアンタイトな融通（ローンと保証）を行い、民間基金を動員した資本参加としている。

##### < 特徴 >

GREENの運営におけ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、関係するプロジェクト通じてどれだけ地球環境の保全に貢献したかを借り手が認識することができるように考えられたものである。

##### < 例 >

トルコのデニズバンク、ラテンアメリカのアンデス開発公社、ブラジルの国立経済社会開発銀行及びインドのICICI銀行といった金融機関に対し、同機関が行う環境関連融資（エネルギー効率化事業や再生可能エネルギー事業等）に必要な資金をJBICが融資。その際、民間金融機関による協調融資が実現し、より多くの資金の動員が可能となった。

## 6.2 技術移転

### 6.2.1 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（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。

#### 6.2.1.1 イノベーション

革新的技術の開発を推進し、将来にわたって大幅な温室効果ガス排出削減を確実にするとともに、途上国のニーズに応える現地適応型技術の開発を進めることにより、早急かつ効果的に途上国に寄り添った温室効果ガス排出削減に貢献する。

- ・国内投資の拡大

技術革新を推進するため、2020年度までの国地方の基礎的財政収支黒字化を前提としつつ、官民併せて5年で1,100億ドルの国内投資を目指す。特に、長期的視点から、ハイリスクだがインパクトの大きな技術開発には国が率先して取り組む。

- ・技術ロードマップの策定

最新の知見を踏まえて技術レベルの在り方を提示する技術ロードマップを示す観点から、「環境エネルギー技術革新計画」を改訂（2013年9月）。同計画を着実に実行し、CCS（二酸化炭素回収・貯留技術）、革新的構造材料、人工光合成等の革新的技術が世界中で開発・普及されることにより、2050年世界半減に必要な量の約8割の削減が可能となる。

- ・研究開発の国際連携

基盤研究分野を中心に主要国との国際的な連携を推進し、世界的な革新的技術の開発を加速する。イノベーション加速を通じた地球温暖化問題の解決のため、世界の産学官トップが一堂に会し、議論する「世界エネルギー・環境イノベーションフォーラム（いわば「エネルギー・環境技術版ダボス会議」）」を毎年開催する。

#### 6.2.1.2 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。

##### 6.2.1.2.1 Joint Crediting Mechanism (JCM)

我が国は、優れた低炭素技術・製品・システム・サービス・インフラ等の普及等を通じて、途上国の持続可能な開発に貢献するとともに、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し、我が国の削減目標の達成に活用するJCMの構築を進めている。

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、2013年12月までに9カ国との間で二国間文書に署名している。今後、3年間で署名国を16カ国に増やすことを目指し、関係国との協議を加速するとともに、低炭素技術等の移転を伴うプロジェクトの形成を支援していく。

#### 6.2.1.2.2 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CO<sub>2</sub>排出量の測定方法やインバータ付エアコンの省エネ効果の測定方法等について、国際標準化に貢献。今後も、LED照明機器等のエネルギー効率の評価手法を提案し、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測定の新衛星（GOSAT後継機）の2017年度打ち上げを目指す。アジアを中心に国別、さらには大都市単位での温室効果ガス排出量をモニタリングし、対策効果を検証し、削減対策を提案していく。

- ・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。

#### 6.2.1.2.3 その他途上国支援

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。

加えて、我が国は2012年6月のリオ+20の場において、再生可能エネルギー等の気候変動分野において今後3年間で30億ドル途上国支援を行うこと、また、今後3年間で1万人の専門家の編成によりグリーン経済移行に向けた人材育成の後押しを行うことを発表したところである。

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。

さらに、APAN（アジア太平洋適応ネットワーク）等のネットワーク活動を支援することにより、アジア太平洋地域及び世界における情報・知識・経験の共有を行い、気候変動への適応能力の強化を図る。

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は表6.7のとおり。

第6章 資金源及び技術移転（京都議定書第10,11条下の情報を含む）

表 6.7 技術開発及び移転支援の提供に関する情報（CTF Table 8）

| 技術移転に関連する措置・活動                                       | 受領国/地域  | 対象エリア | 分野      | 目的  | 合計額                   | 開始年  | 説明   | 移転された技術   | プロジェクトを成功へ導いた要因  | 技術移転のための資金源 | 活動実施主体 | 状況   | 温室効果ガス排出量/吸収量に関する影響 | 追加情報   |
|--|---------|-------|---------|---|-----------------------|------|--|---|--|-------------|--------|------|---------------------|--|
| 国際エネルギー消費効率化等技術・システム実証事業                             | 全世界     | 緩和    | エネルギー   | 世界のエネルギー需給の逼迫の緩和、我が国のエネルギーセキュリティの確保、地球温暖化対策の観点から、我が国の優れた技術の海外での普及により、本課題の解決に貢献する。             | 18920<br>(うち石炭調査が980) | 1993 | 省エネルギー、再生可能エネルギー、スマートコミュニティに係る我が国の優れた技術・システムを、相手国の自然条件や規制・制度、産業構造等に応じて柔軟にオーダーメイドし、現地における有効性や優位性を可視化する。   | 省エネルギー、再生可能エネルギー、スマートコミュニティ技術・石炭利用対策技術  | -  | 民間及び公的      | 民間及び公的 | 実施済み | 年間約3482万トンCO2       |  |
| フィリピン気象レーダーシステム整備計画                                  | フィリピン   | 適応    | 災害防止・復旧 | 気象レーダーと周辺機器を整備し、台風の監視業務の遂行を支援する。  | 3,350                 | 2009 | ビラク、アバリ、ギウアの3つの気象レーダー施設と気象観測機材の整備を日本の技術を用いて台風監視業務を支援するもの。  | 気象レーダー施設と気象観測機材   | -  | 公的          | 民間及び公的 | 計画済み | -                   |  |
| チュニジア南部地下水涵水化計画                                      | チュニジア   | 適応    | 水及び衛生   | チュニジア南部沿岸地域のメドニン県において、飲料水の確保を図る。  | 1,000                 | 2010 | チュニジア南部地域では水消費量の増加、供給エリアの拡大等により飲料水を十分に供給できない状況にあり、更に気候変動の影響で降水量の減少及び沿岸地域での地下水塩水化の進行が予測され、飲料水の確保がより困難になることが懸念されている。このため、チュニジア南部沿岸地域のメドニン県において、飲料水の確保を図るため、逆浸透膜方式による地下水脱塩化システムの整備を支援を行うもの。 | 逆浸透膜方式による地下水脱塩化システム   | -  | 公的          | 民間及び公的 | 実施済み | -                   |  |
| 中国技プロ「大気中の窒素酸化物総量抑制プロジェクト」                           | 中国      | 緩和    | 産業      | 急速な経済成長をする中国に於いて増加するNOx抑制手法を改善する。   | 63                    | 2013 | NOx抑制技術の施設への導入準備を進め、技術ガイドラインを作成する。また、大気汚染物質拡散シミュレーションの実施を通して、NOx抑制効果把握手法の検証や研修員受け入れを行う。  | 間接温室効果ガスであるNOxの排出抑制のための日本の技術を移転するもの。  | -  | 公的          | 民間及び公的 | 計画済み | -                   |  |
| インドネシア技プロ「ブラントス・ムシ川における気候変動の影響評価及び水資源管理計画への統合プロジェクト」 | インドネシア  | 適応    | 水及び衛生   | ブラントス・ムシ川における気候変動の影響評価及び水資源管理計画への統合プロジェクトを行う。   | 134                   | 2013 | ブラントス・ムシ川流域において、気候変動予測データの作成およびその結果に基づく治水・利水安全度の再評価を行うとともに、気候変動に対する戦略と適応策・緩和策を策定する。また、他流域でも適用可能なガイドラインを作成する。   | 対象河川流域において、日本の技術を用いて気候変動予測データの作成およびその結果に基づく治水・利水安全度の再評価を行うとともに、気候変動に対する戦略と適応策・緩和策を策定するもの。 | -  | 公的          | 民間及び公的 | 計画済み | -                   |  |
| 民間資金調達助言ネットワーク（CTI-PFAN）プログラム（AFCEF3）                | アジア・太平洋 | 緩和    | エネルギー   | 発展途上国ないし市場経済移行国のプロジェクト開発者に対して、助言及び技術支援を提供し、プロジェクト提案書を国際金融界が求める水準に高め、主に民間セクターによる資金調達の可能性を向上する。 | 14                    | 2012 | 発展途上国においてクリーンエネルギーにかかるプロジェクト開発者と投資家とのマッチングの機会を提供するため、プロジェクト開発者の資金調達能力を向上するためのセミナーと、投資家へ紹介する場としてフォーラムの開催。   | 再生可能エネルギー技術（バイオマス、バイオガス、水力、太陽光）   | プロジェクト開発を行っているDeveloperへ個別指導を実施するとともに、投資家への紹介・マッチングを行うセミナーを開催した。 | 民間及び公的      | 民間     | 計画済み | 年間291万トン            | 温室効果ガス排出削減量については多国間官民パートナーシップであるCTI-PFANの枠組みにおいて成立したPJの成果であり、我が国の拠出額のみをもって達成される数値ではない。 |

第6章 資金源及び技術移転（京都議定書第10.11条下の情報を含む）

| 技術移転に関連する措置・活動   | 受領国/地域         | 対象エリア | 分野      | 目的  | 合計額 | 開始年  | 説明   | 移転された技術                                 | プロジェクトを成功へ導いた要因  | 技術移転のための資金源 | 活動実施主体 | 状況   | 温室効果ガス排出量/吸収量に関する影響 | 追加情報   |
|--|----------------|-------|---------|---|-----|------|--|---|--|-------------|--------|------|---------------------|--|
| 民間資金調達助言ネットワーク（CTI-PFAN）プログラム（AFRICEF1.2）                                    | アフリカ           | 緩和    | エネルギー   | 発展途上国ないし市場経済移行国のプロジェクト開発者に対して、助言及び技術支援を提供し、プロジェクト提案書を国際金融界が求める水準に高め、主に民間セクターによる資金調達の可能性を向上する。     | 29  | 2010 | 発展途上国においてクリーンエネルギーにかかるプロジェクト開発者と投資家とのマッチングの機会を提供するため、プロジェクト開発者の資金調達能力を向上するためのセミナーと、投資家へ紹介する場としてフォーラムの開催。   | 再生可能エネルギー技術（バイオマス、バイオガス、水力、太陽光）         | プロジェクト開発を行っているDeveloperへ個別指導を実施するとともに、投資家の紹介・マッチングを行うセミナーを開催した。                    | 民間及び公的      | 民間     | 実施済み | 年間約94万トンCO2         | 温室効果ガス排出削減量については多国間官民パートナーシップであるCTI-PFANの枠組みにおいて成立したPJの成果であり、我が国の拠出額のみをもって達成される数値ではない。 |
| 温室効果ガス排出削減支援事業   | アジア・太平洋        | 緩和    | エネルギー   | 発展途上国の産業界に対し、日本の優れた省エネ技術・製品の移転・普及を促進させることで、発展途上国の産業界におけるエネルギー利用削減については温室効果ガス排出削減を図る。              | 92  | 2010 | インド・フィリピン・中国のモデル企業に日本人専門家を派遣し、省エネ診断、技術指導を提供。また、モデル企業を中心とした省エネ技術の自発的普及を推進するため、現地企業スタッフ、関係行政官等に対し、技術普及セミナー開催・個別指導等のキャンペーンビルディングを実施。  | 省エネルギー技術                                | インドの圧延工場、フィリピンの食品工場・商業ビル、また中国の化学肥料工場を対象とした省エネ診断・技術指導を実施。また省エネ改善のためのセミナー・ワークショップを開催 | 民間及び公的      | 民間     | 計画済み | 年間約53.5万トンCO2       |  |
| 地球環境国際連携事業   | アジア・太平洋        | 緩和    | エネルギー   | 発展途上国及び新興国へ自社の気候変動防止技術を売り込みたいとする日本の中小企業に対し個別のサポートを提供し、日本の優れた気候変動防止技術・製品の発展途上国および新興国への移転・普及を促進させる。 | 8   | 2012 | タイ及びフィリピンの企業及び自治体に自社の技術を移転したいとする日本企業に対して、現地コース企業との紹介、現地活動のコーディネートサポート、現地コンサルタントサービスの提供等個別支援を実施。  | 再生可能エネルギー技術（バイオガス発電、バイオマス燃料化）           | 現地コンサルタントによるサービスを支援の一環として提供した。   | 民間及び公的      | 民間     | 計画済み | 年間約0.6万トンCO2        |  |
| エネルギー効率向上に関する国際パートナーシップ（Global Superior Energy Performance Partnership：GSEP） | 全世界            | 緩和    | エネルギー産業 | 官民連携の下、省エネ・環境対応技術の開発・普及・移転及び関連する技術協力を通じた、エネルギーセキュリティの確保及び地球温暖化対策の推進を目的とする。                        | 59  | 2010 | 我が国が議長を務めているGSEPセクター別WG（電力WG、鉄鋼WG、セメントWG）では、クリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ（APP:Asia-Pacific Partnership on Clean Development and Climate）の下で活動していたセメント・発電・鉄鋼タスクフォースの活動を継承し、官民連携の下、セクターごとに最先端の高効率・低排出技術の開発・普及・移転に関する取組を推進している。 | 石炭火力発電所における熱効率の維持向上に資する運転・保守技術          | 石炭火力発電所における設備診断及び、運転・保守等に関する意見交換等を通じ、熱効率の維持向上に資する技術・ノウハウの共有を図った。                   | 民間及び公的      | 民間及び公的 | 実施済み |                     |  |
| 熱帯林違法伐採対策新体制推進事業   | ペルー、インドネシア、トーゴ | 緩和    | 林業      | 熱帯林における効率的、効果的な違法伐採対策の推進  | 72  | 2012 | ・持続的、合法的な木材生産・加工を確保した中小企業のトレーサビリティ能力の向上<br>・郷土樹種の苗木提供と植林を通じた劣化林の復旧<br>・森林情報やGISの整備等、地図情報システムの設置  | 木材のトレーサビリティ、劣化林復旧のための森林機能改善、地図情報システムの設置 | 当該技術の運用に関するカウンターパートへのトレーニングワークショップを複数回開催。  | 公的          | 公的     | 実施済み |                     |  |

第6章 資金源及び技術移転（京都議定書第10,11条下の情報を含む）

| 技術移転に関連する措置・活動           | 受領国/地域       | 対象エリア | 分野 | 目的  | 合計額 | 開始年        | 説明   | 移転された技術  | プロジェクトを成功へ導いた要因                                | 技術移転のための資金源 | 活動実施主体 | 状況   | 温室効果ガス排出量/吸収量に関する影響 | 追加情報 |
|--------------------------|--------------|-------|----|---|-----|------------|--|--|--|-------------|--------|------|---------------------|------|
| 熱帯林減少・劣化抑止のための違法伐採対策推進事業 | フィリピン、グアテマラ等 | 緩和    | 林業 | 熱帯林における効率的、効果的な違法伐採対策の推進                            | 229 | 2010, 2011 | ・CoC認証、合法性及び産地証明等の情報の拡充などを行い、森林資源の合法性及び持続可能性の証明制度を構築<br>・GIS等を用いた継続的な森林情報システムの構築、意思決定に必要な技術データのパッケージの開発、SIFGUAに関連した普及・促進戦略の実施等 | 国家森林資源モニタリングシステム(FSMS)、生産性情報システムの運用体制等         | 当該技術の運用に関するカウンターパートへのトレーニングワークショップを複数回開催。      | 公的          | 公的     | 実施済み |                     |      |
| 途上国森林減少・劣化防止推進事業         | アジア・太平洋      | 緩和    | 森林 | 途上国が自ら森林減少・劣化に対する適切な対策をとるため、森林減少・劣化を定量的に把握する体制を整備する | 150 | 2009       | 衛星画像を活用した森林減少・劣化のモニタリング、要因把握、将来予測等の技術開発、及びそれらに関する専門的技術を有する人材の育成（研修）等   | 森林減少・劣化のモニタリング技術                               | 森林減少・劣化のモニタリング技術等成果についてワークショップを途上国関係者に対して実施した。 | 公的          | 民間     | 実施済み |                     |      |
| 途上国持続可能な森林経営推進事業         | アフリカ         | 緩和    | 森林 | 企業、NGO等多様な主体による海外森林保全活動の推進                          | 288 | 2009, 2010 | ・半乾燥地における水収支バランスに配慮した植林候補地選定手法、緑地回復手法の開発・普及<br>・途上国における貧困削減に寄与可能な森林造成・管理技術指針や鉱山跡地等の植生回復のための技術指針の開発・普及                          | 半乾燥地における森林造成・管理手法、森林造成・管理技術や開発跡地における植生回復のための技術 | 作成した手法等成果に関し、研修やワークショップを途上国関係者に対して実施した。        | 公的          | 民間     | 実施済み |                     |      |
| 国連森林フォーラムプロセス支援プログラム     | アジア・太平洋、アフリカ | 緩和    | 森林 | 途上国が持続可能な森林経営の進捗状況を国連森林フォーラム(UNFF)への報告を支援する。        | 120 | 2011       | 持続可能な森林経営の「基準・指標」を活用して、持続可能な森林経営に向けた進捗状況を報告するという取組に途上国が対応できるよう、UNFFへの報告に資するデータ収集・報告手法の特定・開発、各国の報告能力の向上のための人材育成を実施。             | UNFFに報告する国別報告書作成に資するデータ収集、報告手法の特定・開発           | 当該技術移転に関する地域ワークショップ、対象国における技術移転を実施した。          | 公的          | 公的     | 実施済み |                     |      |

### 6.2.2 能力開発

気候変動問題の解決のためには、先進国だけでなく、途上国を含めた全ての国が温室効果ガスの排出削減対策を推進していく必要がある。しかし、多くの途上国では、気候変動対策を効率的に推進していくための人的、技術的な能力が不足しているとともに、制度面での整備にも遅れが見られる。

そこで我が国は、国際的な地球温暖化対策を進めるため、我が国の低炭素技術やノウハウ、低炭素社会構築における経験等を活用し、途上国の能力開発支援に関する取組を積極的に推進している。

能力開発の提供に関する情報は表6.8のとおり。

表 6.8 能力開発支援の提供に関する情報（CTF Table 9）

| プログラム・プロジェクト名   | 受領国/地域        | 対象分野    | プログラム・プロジェクトの説明  |
|---|---------------|---------|--|
| アジアの低炭素社会実現のためのJCM大規模形成支援事業                               | アジア・太平洋及びSIDS | 緩和      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・アジア地域の都市や地域の低炭素化を促進するため、二国間クレジット制度を活用した大規模案件形成を行うとともに、相手国の政策担当者等を対象にしたワークショップ等を実施。</li> <li>・途上国におけるNAMA策定のためのガイドブック、JCM実施のためのMRVハンドブックを作成。</li> <li>・対象国・都市の関係者を招へいし、低炭素社会実現のための都市間連携を促進するためのセミナーを日本で開催し、関係者間での情報共有・交流および、日本の優れた環境技術に関する情報共有を実施。</li> </ul> |
| 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       | 複数範囲    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・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っている。</li> </ul>   |
| アジア太平洋地域気候変動影響評価・適応パートナーシップ推進事業                           | アジア・太平洋       | 適応      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・UNEPが提唱する世界適応ネットワーク（GAN）のアジア太平洋地域を担うアジア太平洋適応ネットワーク（APAN）の活動を支援し、域内の政策担当者の能力強化のための知見共有を行う。</li> </ul>   |
| 低炭素社会国際研究ネットワーク事業   | アジア・太平洋       | 緩和      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・アジアにおける低炭素社会推進のため研究者等の能力開発を行うため低炭素アジア研究ネットワークを支援している。</li> </ul>   |
| 地球温暖化アジア太平洋地域セミナー   | アジア・太平洋       | 複数範囲    | <p>アジア太平洋地域の各国の行政官及び専門家並びに国際機関の参加を得て、環境省では1991年から毎年「地球温暖化アジア太平洋地域セミナー」を開催してきている。セミナーの主な目的は、アジア太平洋地域諸国における地球温暖化問題に関する情報、経験及び意見の交換等を行い、域内における同問題への取組の促進に資すること。</p>   |
| 東アジア酸性雨モニタリングネットワーク                                       | アジア・太平洋       | 技術開発・移転 | <p>東アジアにおいて酸性雨問題への共通理解を形成し、酸性雨による環境への悪影響を防止するための政策決定に有益な情報を提供し、EANETの参加国間での協力を推進することを目的に、1998年に設けられた東アジアにおける政府間の枠組。現在、東アジアの13ヶ国が参加。</p>  |
| 日・南アフリカ水資源管理ワークショップ                                       | 南アフリカ         | 適応      | <p>水資源管理に関する日本の取組について、気候変動への適応、インフラの維持管理や水質向上への取組を含めて紹介するなどワークショップを開催している。</p>   |
| 国交省とベトナム農業農村開発省との間で締結された「治水及び気候変動適応策の分野における協力に係る覚書」に基づく取組 | ベトナム          | 適応      | <p>覚書に基づき、日本の洪水対策事例を紹介するなどワークショップを開催している。</p>  |
| 洪水に関する気候変化の適応策検討ガイドラインの作成及び公表                             | アジア・太平洋       | 適応      | <p>アジア・太平洋地域等を対象に、日本において長年培われてきた経験、戦略、技術に基づき、気候変化の影響により深刻さを増す洪水被害に対して、適応策を策定するための基本的な手順をとりまとめたガイドラインを作成し、インターネットで公開している。</p>   |
| 衛星データを活用した洪水予測等   | アジア・太平洋中東     | 適応      | <p>土木研究所ICHARMにて開発した、衛星データを活用した統合洪水解析システム（IFAS）をインターネットで無償公開するとともに、インドネシア、フィリピン、ミャンマー、ベトナム、イランなどにおいて現地行政官を対象にIFAS活用セミナーを実施している。</p>  |

第6章 資金源及び技術移転（京都議定書第10,11条下の情報を含む）

| プログラム・プロジェクト名                       | 受領国/地域                                      | 対象分野 | プログラム・プロジェクトの説明  |
|-------------------------------------|---|------|--|
| 気候変動に起因する洪水対策に関する各種研修の実施            | アジア・太平洋<br>アフリカ<br>中東・北アフリカ<br>ラテンアメリカ・カリブ海 | 適応   | 土木研究所 ICHARMにおいて、JICAや政策研究大学院大学などと連携し、洪水被害を多く抱える途上国の行政官を対象として、気候変動に起因する洪水災害対策に関する各種研修を実施している。  |
| 第5回洪水管理国際会議（ICFM5）の開催               | 全世界   | 適応   | 2011年9月27日～29日、450名以上の参加のもと標記会議を開催し、気候変動適応への現実的な方策についてのセッション、および口頭発表セッションを開催した。  |
| 二国間クレジット取得等インフラ整備調査事業（MRV等に関する人材育成） | インド、ベトナム、モンゴル、南アフリカ                         | 緩和   | 日本政府の国際交渉の状況を踏まえ、二国間オフセット・クレジット制度に合意した国及び制度構築の可能性のある国に対し、我が国の低炭素技術・製品を普及することを目的に、以下の研修、専門家派遣を実施。<br>・相手国から事業意思決定者や技術者、政策立案者等を受け入れ、MRVや低炭素技術・製品に関するセミナー・施設見学・技術紹介等の研修を実施。<br>・専門家を相手国に派遣し、事業意思決定者や技術者、政策立案者を対象に、MRVや低炭素技術・製品に関するセミナー、技術講習等の研修を実施。 |
| 国際エネルギー使用合理化等対策事業                   | アジア・太平洋、中東・北アフリカ、アフリカ、ラテンアメリカ・カリブ海          | 緩和   | 研修員生受入事業や専門家派遣事業による制度構築支援を通じて、海外における省エネルギー対策や再生可能エネルギーの導入を促進することにより、国際的エネルギー需要の逼迫を緩和する。  |
| 熱帯林違法伐採対策新体制推進事業                    | ペルー、インドネシア、トーゴ                              | 緩和   | ・持続的、合法的な木材生産・加工を確保した中小企業のトレーサビリティ能力の向上<br>・郷土樹種の苗木提供と植林<br>・森林情報やGISの整備等を行う人材の育成を通じた森林セクターの情報の組織化及び信頼性の向上   |
| 熱帯林減少・劣化抑止のための違法伐採対策推進事業            | フィリピン、グアテマラ等                                | 緩和   | ・CoC認証、合法性及び産地証明等の情報の拡充などの体制整備及び人材育成<br>・GIS等を用いた継続的な森林情報システムの構築、意思決定に必要な技術データのパッケージの開発等に係る人材の育成等  |
| 途上国森林減少・劣化防止推進事業                    | アジア・太平洋                                     | 緩和   | 衛星画像を活用した森林減少・劣化のモニタリング、要因把握、将来予測等に関する専門的技術を有する人材の育成（研修）等  |
| 途上国持続可能な森林経営推進事業                    | アフリカ  | 緩和   | 途上国の持続可能な森林経営を推進するための森林造成・管理手法等を開発する目的で、関係者に対するワークショップ、研修を実施   |
| カリブ災害管理プロジェクト                       | ラテンアメリカ・カリブ海                                | 適応   | カリブ災害緊急対策機関（Caribbean Disaster Emergency Response Agency:以下CDERA）およびパイロット5カ国（ドミニカ、セントルシア、グレナダ、ガイアナ、バリーズ）の洪水管理能力の向上を目指すもの。  |
| アバイ渓谷地すべり対策調査プロジェクト                 | エチオピア                                       | 適応   | エチオピアのアバイ渓谷において、地すべり発生メカニズムを解明するための調査・解析を実施し、防災能力を向上させることにより、気候変動による豪雨に対する適応能力強化を図るもの。   |
| 災害対策専門家                             | グアテマラ                                       | 適応   | グアテマラ政府の災害対策に関する政策策定能力の向上を図ることにより、気候変動への適応能力を強化するもの。   |
| 気候変動に対応した防災能力強化プロジェクト               | スリランカ                                       | 適応   | 災害観測・予測から住民の防災活動、避難にいたる防災体制モデルの確立により、防災能力向上を通じた気候変動適応能力強化を図るもの。  |
| 海岸侵食対策研修                            | セネガル  | 適応   | 広域的、科学的な見地より効果的な海岸侵食対策計画が立案され、対策が具体化される。   |
| 防災能力向上プロジェクトフェーズ2                   | タイ  | 適応   | 災害準備緩和局（DDPM）の防災・災害軽減アクションプラン、コミュニティ防災活動、学校防災教育を普及させていくための能力向上により、気候変動適応能力の強化を図るもの。  |
| 大洋州地域コミュニティ防災能力強化プロジェクト             | フィジー  | 適応   | 対象地域以外で洪水時に住民が適切に避難できる体制が強化される。  |
| 災害リスク管理（DRRM）                       | フィリピン                                       | 適応   | 国家災害低減リスク管理委員会（NDRRMC）市民防衛局（OCD）の防災対策にかかる能力強化を図るもの。  |
| 災害に強い社会づくりプロジェクトフェーズ2               | ベトナム  | 適応   | 構造物および非構造物対策により、中央・地方各レベルでの気候変動、特に水災害に対する適応能力を強化することを目指すもの。  |

第6章 資金源及び技術移転（京都議定書第10,11条下の情報を含む）

| プログラム・プロジェクト名                                    | 受領国/地域   | 対象分野 | プログラム・プロジェクトの説明   |
|--|----------|------|---|
| 中米広域防災能力向上プロジェクトフェーズ2                            | 北米・中南米地域 | 適応   | 自然災害リスクの軽減・予防に向けた地域としての取組を定めたPCGIR(中米総合防災政策)に沿って、コミュニティ防災の持続的な普及体制の確立を目指すもの。                          |
| 地下水開発セクター能力向上プロジェクト                              | タンザニア    | 適応   | 国家水セクター開発プログラムのコンポーネントの1つである「地方給水と衛生」プログラムの実施のため、井戸・ダム開発公社や民間セクターの地下水開発技術の能力強化を行うもの。                  |
| 水資源政策アドバイザー                                      | インドネシア   | 適応   | インドネシアにおいて、統合水資源管理を促進し、降水パターン変動等の対応策を検討するための能力強化を図るもの。  |
| 水管理改善プロジェクト                                      | ウズベキスタン  | 適応   | プロジェクトが対象とする流域灌漑システム管理局(BISM)の管轄地域において、水利組合(WUA)による水管理を改善することにより、気候変動による降水パターン変動への対処能力を強化するもの。        |
| 無収水管理プロジェクト                                      | ケニア      | 適応   | ケニア全国において無収水率低減を実施することにより、水資源の有効利用を促進し、気候変動による降水パターン変動等への対処能力強化を図るもの。                                 |
| 水貧困地域における統合的な非伝統的水資源・環境管理                        | シンガポール   | 適応   | 研修員に対し、水貧困地域における統合的な非伝統的水資源・環境管理の知識や技術を提供することで、効率的な水利用促進による、気候変動による降水パターン変動への対処能力強化を図るもの。             |
| 連邦水資源研修所強化プロジェクト                                 | ナイジェリア   | 適応   | 地方給水・衛生関係者の能力強化を通じた地方給水サービスの改善により、気候変動による降水パターン変動への対処能力強化を図るもの。                                       |
| サヘル地域における貯水池の有効活用と自律的コミュニティ開発プロジェクト              | ニジェール    | 適応   | タウア州及びマラディ州において貯水池の有効活用のための普及員の育成・貯水池利用者の組織能力強化を通じて持続的な農村開発を推進し、降雨の減少に対する農業生産の脆弱性を軽減するもの。             |
| クルナ上水道施設技術研修                                     | バングラデシュ  | 適応   | 日本の上水道施設の概要理解を通じた円借款によるクルナ市の上水道施設整備事業の促進により、気候変動による降水パターン変動への対処能力強化を図るもの。                             |
| アフリカサヘル地域の持続可能な水・衛生システム開発プロジェクト                  | ブルキナファソ  | 適応   | アフリカサヘル地域において、「集めない」「混ぜない」を基本コンセプトとする同地域に適合した水・衛生システムの開発・実証、その導入準備を促進し、気候変動による降水パターン変動等への対処能力強化を図るもの。 |
| 優先水関連プロジェクト(旗艦プロジェクト)実施・形成アドバイザー                 | メキシコ     | 適応   | メキシコ合衆国国家水委員会(CONAGUA)の水質保全能力を強化し、効率的な水利用の促進、気候変動による降水パターン変動への対処能力強化を図るもの。                            |
| ハウス平野水資源管理能力向上プロジェクト                             | モロッコ     | 適応   | テンシフト流域水利公社(ABHT)の水資源管理行政能力の強化により、気候変動による降水パターン変動への対処能力強化を図るもの。                                       |
| 国としての適切な緩和行動(NAMA)能力開発プロジェクト                     | セルビア     | 緩和   | セルビア政府が自国の気候変動緩和策を明確に提示できるようになる。  |
| 気候変動政策推進のためのナショナルフォーカルポイント能力開発プロジェクト             | インドネシア   | 緩和   | 気候変動に関するフォーカルポイントとして、気候変動政策の調整と評価の向上のためのDNPIの制度的能力が強化される。   |
| 温室効果ガスの削減に係る組織能力強化プロジェクト                         | タイ       | 緩和   | TGO(タイ温室効果ガス管理機構)のGHG緩和策に対する人材のキャパシティ・ビルディングと組織力強化が達成される。   |
| 国家温室効果ガスインベントリー策定能力向上プロジェクト                      | ベトナム     | 緩和   | データが正確で時系列の一貫性を有し、排出・吸収量算定方法が明確な国家GHGインベントリーを定期的に作成する能力が強化される。  |
| アジア地域の低炭素社会シナリオの開発プロジェクト                         | マレーシア    | 緩和   | 「マ」国において、低炭素社会シナリオの構築手法が開発・適用され、この成果がアジア地域に発信される。   |
| NAMA/MRV能力強化                                     | アフリカ/アジア | 緩和   | 本研修では、温室効果ガス削減に向けた国際的な動向、国や都市レベルの具体的な施策や取組、それによる温室効果ガス削減の効果や測定方法を理解し、参加国におけるNAMA策定能力の向上を目指す。          |
| 東南部アフリカ電力プール機能増強                                 | アフリカ     | 緩和   | 東南部アフリカ地域の電力不足及びエネルギー効率向上に対する解決方針の確立により、温室効果ガス削減を図るもの。  |
| 中小企業における省エネ技術を中心とするクリーナープロダクションの導入による生産性向上プロジェクト | アルゼンチン   | 緩和   | 当国の中小企業に特有の分野における省エネ技術を中心としたCP技術の普及の促進により、温室効果ガス削減を図るもの。  |
| ジャカルタMRT事業にかかる日本国内研修                             | インドネシア   | 緩和   | 旅客輸送力の増強を通じた交通公害の軽減による都市機能・都市環境の改善により、化石燃料削減を図るもの。  |
| セルビア国別研修 エネルギー効率化及び省エネルギー化                       | セルビア     | 緩和   | 日本のエネルギー管理制度の情報収集を通じて、セルビア国のエネルギー管理制度設立のためのアクションプランを策定し、省エネによる温室効果ガス削減を図るもの。                          |

第6章 資金源及び技術移転（京都議定書第10,11条下の情報を含む）

| プログラム・プロジェクト名                                  | 受領国/地域     | 対象分野 | プログラム・プロジェクトの説明  |
|--|------------|------|--|
| JICA-BSEC（黒海経済協力機構）「省エネルギー促進ワークショップ」           | トルコ        | 緩和   | BSEC諸国（アルバニア、アルメニア、アゼルバイジャン、ブルガリア、グルジア、ギリシャ、モルドバ、ルーマニア、ロシア、セルビア、ウクライナ）における省エネルギー政策が推進される。  |
| 電力政策アドバイザー                                     | バングラデシュ    | 緩和   | 電力セクター改革を支援する。電力施設の効率改善等を通じた地球温暖化ガス抑制策について支援案件検討を行う。   |
| ブラジル国スマートグリッド/スマートコミュニティ関係者の招聘                 | ブラジル       | 緩和   | ブラジルのスマートグリッド/スマートコミュニティ導入に係るハイレベルでの認識強化・イニシアティブの強化、パッケージ型インフラ展開支援に係る円借款の案件形成に向けたブラジル側関係者の日本技術への理解・関心の醸成および日本技術の導入の推進を通じて、ブラジル連邦政府および地方レベルにおける、日本技術を活用したスマートグリッド/スマートコミュニティ事業の促進を図るもの。 |
| DSM/省エネルギー                                     | モルディブ      | 緩和   | Demand side Management(DSM)および省エネルギー促進に必要な制度整備及び人材育成により、省エネルギーによる温室効果ガス削減を図るもの。  |
| ウランバートル市都市交通システム改善専門家                          | モンゴル       | 緩和   | 食料・農牧業・軽工業省を対象として、灌漑施設の整備・管理能力、水管理能力の促進及びモンゴルの水利用組合の強化を図るもの。   |
| 効率的な電力システム開発のための電力公社能力向上プロジェクト                 | ルワンダ       | 緩和   | 電力システムの効率性及び安定性が向上する   |
| 持続可能な森林経営及びREDDプラス促進のための国家森林モニタリングシステム強化プロジェクト | コンゴ民       | 緩和   | 国家森林資源インベントリーシステムの運営計画に基づいて森林資源モニタリングが適切に実施されることで、REDD+の推進を図るもの。   |
| 気候変動対策のための森林資源モニタリングに関する能力向上プロジェクト             | バプア・ニューギニア | 緩和   | 気候変動に対する重要な緩和策及び適応策として、PNGの森林が持続的に保全、経営される。  |
| 第三国研修「社会林業を通じた気候変動対策」                          | ケニア        | 緩和   | 研修参加各国において、研修参加国の気候変動対策の実践的な能力を強化するために、社会林業を通じた気候変動対策を実施するもの。  |
| 温室ガス削減と地球温暖化防止に資する森林再生                         | タジキスタン     | 緩和   | 温室ガス削減、地球温暖化防止に資する森林の保護、再生を行うため、日本国側研究者とタジキスタン国側専門家により、パイロット地区における森林保護・再生と維持管理のプロジェクトが提案するもの。  |
| 造林計画策定・実施能力強化プロジェクト                            | ベトナム       | 緩和   | 対象地方省における主要な林業関係者の造林事業に関する計画策定能力の強化により、二酸化炭素吸収や土壌保全、保水能力等の森林機能の保全を通じた、緩和効果を図るもの。   |
| 中国西部地区林業人材育成プロジェクト                             | 中国         | 緩和   | 中国西部地区における集体林権制度改革及び国有林場改革を推進するための県レベル以下の林業関係者を対象とした研修方式の普及を通じて、森林保全の取組を促進するもの。  |
| REDDの活動に資するための森林再生インベントリーシステム開発計画調査            | ガボン        | 緩和   | 1.REDDの枠の沿った森林資源の維持・管理及び堅実な政策を推進。2.コンゴ盆地の持続的な開発開発として、定期的な資源評価体制の実現と森林資源管理政策の推進。3.REDDに係る施策実施支援。4.森林資源から恩恵を受ける人々による管理の推進。5.森林政策に係るコンゴ盆地周辺国との情報交換や協力強化。                                  |
| コンゴ盆地持続可能な森林経営アドバイザー                           | カメルーン      | 緩和   | CMIFAC(The Central African Forests Commission)加盟国において持続可能な森林経営に関する取り組みを進展する。   |
| REDD+戦略政策実施支援プロジェクト                            | カンボジア      | 緩和   | REED+実施の経験に基づき、気候変動の緩和策としての持続可能な森林経営を推進する。   |

第6章 資金源及び技術移転（京都議定書第10,11条下の情報を含む）

## 第7章 研究及び組織的観測

### 7.1 研究及び組織的観測に対する総合政策並びに資金確保

地球環境問題に関する研究・観測及び技術開発については、1990年より地球環境保全に関する各種調査研究を総合的に推進するために「地球環境研究総合推進費（現：環境研究総合推進費）」制度を設け、学際的・国際的な地球環境研究を広く産学民官から提案を募り実施している。また、2001年4月より、中長期的視点による温暖化研究を強化するために、「地球環境保全試験研究費」制度を設けた。

2012年4月には、環境基本法に基づき第四次環境基本計画が閣議決定され、「安全」が確保されることを前提として、「低炭素」・「循環」・「自然共生」の各分野が、各主体の参加の下で、統合的に達成され、健全で恵み豊かな環境が地球規模から身近な地域にわたって保全される社会を目指すべき持続可能な社会の姿としている。第四次環境基本計画では、「地球温暖化に対する取組」を優先的に取り組む重点分野の一つとし、その具体的な施策として、エネルギー起源CO<sub>2</sub>及びその他温室効果ガスの排出削減対策、森林等の吸収源対策・バイオマス等の活用等を挙げている。

また、2001年3月には、科学技術基本法に基づく第2期科学技術基本計画(2001-2005)が閣議決定され、特に重点を置き優先的に研究開発資源を配分する4分野の1つとして「環境分野」が掲げられた。これを受けて、2001年9月には、日本の科学技術政策に関し、総合的基本的な政策の企画立案及び総合調整を行うため設立された総理大臣を議長とする総合科学技術会議(CSTP)により「環境分野の推進戦略」が策定され、その重点課題のひとつとして、地球温暖化研究については政府全体として「地球温暖化に関する観測と予測、気温・海面上昇等の環境変動の自然や経済・社会への影響の評価、及び悪影響を回避あるいは最小化するための技術・手法の開発を行う」こととされた。

上記方針の下に、地球温暖化を含む地球変動に関する観測研究、予測研究を大学・関係省庁等の協力の下で総合的に推進するとともに、地球温暖化予測研究や地球内部変動研究等に用いることを目的とする高性能のコンピュータシステム「地球シミュレータ」を2002年3月より運用し、更に高精度な予測研究のため、2009年3月に機能更新を行い研究に取り組んでいる。

さらに、2006年3月には、第3期科学技術基本計画(2006-2010)が閣議決定され、この中で、引き続き重点を置き優先的に研究開発資源を配分する4分野の1つとして「環境分野」が掲げられるとともに、科学技術が目指す具体化された政策目標を設定し、その中の一つに「地球温暖化・エネルギー問題の克服」が掲げられている。

また、2011年8月に閣議決定された第4期科学技術基本計画(2011-2015)においては、基本方針のひとつとして、環境・エネルギーを対象とする「グリーンイノベーションの推進」が掲げられている。

我が国としては、世界全体で2050年に温室効果ガス排出量半減の目標を達成するとともに、途上国で経済成長の制約となっている環境・エネルギー問題の克服に貢献するため、

革新的技術の着実な開発と普及により、世界の温暖化問題やエネルギー需給の逼迫等の課題の解決に貢献していくことが重要である。そのため、2013年9月に「環境エネルギー技術革新計画」を改訂し、革新的技術の着実な開発と普及の具体化を図るため、短中期・中長期に開発を進めるべき革新的技術の特定、技術開発を推進するための施策の強化、革新的技術の国際展開・普及に必要な方策についてまとめた。

また、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)評価報告書には地球シミュレータを活用した「21世紀気候変動予測革新プログラム」の地球温暖化予測の成果の他、「科学技術振興調整費」「科学研究費補助金」その他経常研究費等により、温暖化関連の自然科学的研究の成果が大いに貢献している。「21世紀気候変動予測革新プログラム」の後継として、2012年度より「気候変動リスク情報創生プログラム」を5年計画で立ち上げ、引き続き地球シミュレータを活用した研究を実施している。

組織的観測については、我が国においてはこれまでも人工衛星、航空機、船舶等による観測と陸上観測とを組み合わせた観測ネットワークの構築が進められてきたところであり、以下のような国際的及び国内的な取組がなされている。

国際的には、2003年6月のエビアンG8サミットでの合意に基づき、2005年2月にブリュッセルで開催された第3回地球観測サミットにおいて、全球地球観測システム(GEOSS)構築のための「GEOSS10年実施計画」が策定された。我が国は、GEOSS推進のための国際枠組みである「地球観測に関する政府間会合(GEO)」の執行委員会国を務めるとともに、水資源管理、農業監視、森林監視など国際的環境問題に対応するGEOSSの取組みを通じてGEOSS構築に積極的に貢献している。

国内的には、そのような国際的な議論の深まりを受け、2004年12月、総合科学技術会議から「地球観測の推進戦略」が意見具申され、現在、同意見具申に基づき、2005年2月に文部科学省科学技術・学術審議会の下に地球観測推進部会を設置し、年度毎に「地球観測の実施方針」を策定して、ニーズ主導の統合された地球観測の実現に向け、関係府省・機関が連携して取り組んでいる。

さらに、2005年4月に、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づいて政府が策定し、2008年3月に全部改定された「京都議定書目標達成計画」では、「気候変動に係る研究の推進、観測・監視体制の強化」に関する項目を設け、基盤的施策として統合的な観測・監視体制を強化していくこととしている。

## 7.2 研究

### 7.2.1 基本的考え方

2001年9月に、総合科学技術会議が決定した第2期科学技術基本計画における環境分野の分野別推進戦略の「地球温暖化研究イニシアティブ」では、以下の研究プログラムに各省の個別プロジェクトを統合し、産学官連携で研究開発を推進するとしてきた。

- a 温暖化総合モニタリングプログラム
- b 温暖化将来予測・気候変化研究プログラム
- c 温暖化影響・リスク評価研究プログラム
- d 温室効果ガス固定化・隔離技術開発プログラム
- e エネルギー等人為起源温室効果ガス排出抑制技術開発プログラム
- f 温暖化抑制政策研究プログラム

2006年3月に閣議決定された第3期科学技術基本計画（2006-2010）では、引き続き重点を置き優先的に研究開発資源を配分する4分野の1つとして「環境分野」が掲げられるとともに、科学技術が目指す具体化された政策目標を設定し、その中の一つに「地球温暖化・エネルギー問題の克服」が掲げられている。

世界気候研究計画（WCRP）、地球圏・生物圏国際協同研究計画（IGBP）、地球環境変化の人間社会的側面国際研究計画（IHDP）等の国際的な地球環境研究計画に参加・連携し、適切な分担を踏まえた調査研究を行うとともに、外国の研究機関等との共同研究等を推進する。

我が国としては、アジア太平洋地球変動研究ネットワーク（APN）を通じて、アジア太平洋地域における地球変動研究を当該地域の研究者と協力しつつ推進する等、当該地域における研究ネットワークの充実を図る。

気候変動及び地球温暖化対策のための政策決定に資するよう、人間・社会的側面からみた地球環境問題に関する研究、自然科学及び社会科学を統合した学際的研究並びに社会・経済システムに関する研究を積極的に推進する。また、地球規模、特にアジア・太平洋地域の持続可能な開発の実現を図るための政策的・実践的戦略研究を行う国際的な研究機関として1998年3月に設立された「地球環境戦略研究機関（IGES）」との協働を図る。

ラクイラサミットで合意された通り、引き続きGEOSS構築への貢献、アジア太平洋地域を中心に衛星から海洋、陸上に至る統合的な観測網の構築推進、アジア太平洋地域における気候変動影響の監視・評価、各国政府への情報提供等に取り組む。

## 7.2.2 重点分野

気候変動及び地球温暖化に関する調査研究については、気候変動枠組条約及び京都議定書を念頭に置いて、地球温暖化及びその影響の観測・予測、温室効果ガスの固定・隔離・削減、温暖化抑制政策等の緩和策、温暖化に伴う環境変化に対する適応策をはじめとした調査研究を総合的に推進している。特に、IPCC 第4次評価報告書（AR4）において指摘された、気候変動予測の不確実性の課題は、条約のニーズに沿う重要な課題であることから、地球シミュレータを活用した「21世紀気候変動予測革新プログラム」や、「環境研究総合推進費」等により、その低減に取り組んだ。得られた最新の成果はIPCC 第5次評価報告書第一作業部会の報告書へ貢献し、また、予想結果の一部は途上国の地域的適応研究に提供している。「21世紀気候変動予測革新プログラム」の後継として、2012年度より「気候変動リスク情報創生プログラム」を5年計画で立ち上げ、引き続き地球シミュレータを活用した研究を実施している。さらに、地球変動予測研究に関する、日本・EU間、及び日本・米国間の共同の研究ワークショップを2年に1度のペースで相互に開催し、お互いの予測成果に関する情報交換や比較検討をしている。

また、アジア太平洋地域における優先的研究課題として、APN 戦略計画に沿って、[1]気候、[2]生態系、生物多様性及び土地利用、[3]大気、陸域及び海域における変化、[4]資源の利用及び持続可能な開発への道筋、[5]分野横断的課題及び科学と政策の連携を重点的に推進する。

## 7.2.3 主な研究の内容

### 7.2.3.1 古気候の研究を含む、気候のプロセス及び気候系の研究

アジアにおけるオゾン・ブラックカーボンの空間的・時間的変動と気候影響に関する研究、サンゴ気候年輪学に基づくアジアモンスーン域における海水温上昇の解析に関する研究などを進めると共に、エアロゾルの間接効果、すなわち雲を通しての放射強制力への効果に関する研究等、気候モデルにおいて、不確実性の高い物理過程の研究を実施している。特に、「気候変動リスク情報創生プログラム」では、陸域生態系の過程、大気や海洋における混合層の過程などに焦点をあてたプロセス研究も進めており、成果を気候モデル開発に反映してきている。

### 7.2.3.2 気候変動予測モデル開発及び予測研究

気候変動予測研究は、主に「気候変動リスク情報創生プログラム」の下で、予測モデルの高度化・不確実性の定量化・自然災害分野の影響評価に関する研究を、地球シミュレータを用いて進めている。

また、環境研究総合推進費では、CMIP5 マルチモデルデータを用いたアジア域気候の将来変化予測に関する研究等を実施している。

### 7.2.3.3 気候変動の与える影響に関する研究

海洋生物が受ける温暖化と海洋酸性化の複合影響の実験的研究等を実施している。

### 7.2.3.4 気候変動の与える影響及びその予想される反応双方についての分析を含む、社会経済学的分析

アジア低炭素社会に向けた中長期的政策オプションの立案・予測・評価手法の開発とその普及に関する総合的研究、地球規模の気候変動リスク管理戦略の構築に関する総合的研究等を実施している。

### 7.2.3.5 削減及び適応技術に関する研究開発

地球規模の気候変動予測の成果を市区町村等の地域規模で適応策立案に利用するための技術開発、多様な観測・気候変動予測データ等を統合・解析して適応策立案の際に科学的知見を提供するための研究等を実施している。

また、2009年4月のG8環境大臣会合（イタリア・シラクサ）においてその発足が承認された「低炭素社会国際研究ネットワーク」（LCS-RNet）には、現在、日本を含む7カ国から16機関が参加しており、各国の参加研究機関が低炭素社会に関する研究についての情報共有と研究協力を進めるとともに、その成果に基づく政策提言を通じて、G8を含む気候変動に関する国際政策決定プロセスに貢献している。さらに、2011年10月、カンボジア・プノンペンで開催されたASEAN+3環境大臣会合で、我が国およびLCS-RNet事務局は当地域の低炭素発展政策形成の基礎的持続的対応能力を高めることを目的としたアジアにおける低炭素開発分野の研究ネットワークの設立を提案し、2012年4月には、「東アジア低炭素成長パートナーシップ対話」に際して、環境大臣により「低炭素アジア研究ネットワーク（LoCARNet）」の立ち上げが報告された。LoCARNetは、アジア地域の科学に基づく低炭素成長のための政策形成と実行に貢献する研究者のネットワークとして機能している。APNは我が国主導のもとLoCARNetとの連携により2012年から低炭素イニシアティブを実施し、削減に関する共同研究を重点化しているほか、同年からは適応分野も特別枠を設け重視している。

## 7.3 組織的観測

### 7.3.1 基本的考え方

気候変動の観測・監視にあたっては、「科学技術基本計画（2001年3月閣議決定）」及び「地球観測の推進戦略（2004年12月総合科学技術会議意見具申）」を踏まえ、毎年度策定される「地球観測の実施方針」のもと、その総合的な推進を図る。その際、10年実施計画に基づく全球地球観測システム（GEOSS）構築への貢献を念頭に、その方法等について国際的な観測・監視計画との整合性を図るとともに、観測・監視実施機関は相互にその成果を交換し、効果的にデータ活用が図れるように配慮する。

10年実施計画に基づく全球地球観測システム（GEOSS）構築への貢献を念頭に、地球環境モニタリングシステム（GEMS）、全球大気監視（GAW）計画、全球気候観測システム（GCOS）、全球海洋観測システム（GOOS）、世界気象機関（WMO）/ユネスコ政府間海洋学委員会（IOC）合同海洋・海上気象専門委員会（JCOMM）等の下で実施されている国際的観測・監視計画に参加・連携して適切な分担を踏まえた広域的な観測・監視を行うとともに、APN等を推進し、アジア太平洋地域における観測・監視の円滑な実施を図る。

人工衛星による地球観測については、2005年6月に宇宙開発委員会において取りまとめられた「我が国の地球観測における衛星開発計画及びデータ利用の進め方について」に沿って、世界的規模での調整によって有効に進めることが重要であることから、地球観測衛星委員会（CEOS）等の活動に積極的に参加するとともに、これらと十分整合性を図った衛星の開発、打上げ、運用等を推進する。また、全球地球観測システム（GEOSS）を通じて、国際組織、国際研究計画等との緊密な連携を図り、人工衛星、航空機、船舶及び地上の観測を統合した全球の地球観測を推進する。

### 7.3.2 重点分野

気候変動及び地球温暖化の原因、状況、影響等を把握するために必要な観測・監視を特に重点的に推進している。

また、気候変動及び地球温暖化に関する観測・監視は、広域、全地球にわたるため、静止気象衛星等を運用するとともに、衛星センサの利用等効果的な手法の開発を積極的に推進している。

### 7.3.3 主な組織的観測の内容

#### 7.3.3.1 大気組成計測システムを含む大気気候観測システム

大気中の二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、フロン、対流圏オゾンをはじめとする温室効果ガスの時間的・空間的分布を把握するための観測・監視体制や施策を継続強化している。日本国内150地点以上の気象観測所において、数十年以上の長時間に及ぶ均質で高品質の気候観測を実施している。これらの一部の地点については、気候変動監視に必要な月

気候データを世界各国と毎月交換している。また、世界気象機関（WMO）の枠組みのもと、ドイツ国と共同で、気候観測通報の入電率や観測値品質の状況を監視している。これらの活動等を通して集められた気候データを基に、国内外に気候変動の実況に関する情報を準リアルタイムに提供している。また、静止気象衛星による雲の観測データは、長期的な地球の放射の変化およびそれに伴う気候変動の監視のために用いられている。熱帯降雨観測衛星（TRMM）に搭載した降雨レーダ（PR）は、熱帯・亜熱帯地域の降水分布の観測データを提供している。また、地上や船舶、航空機などの高精度な大気組成観測とともに、温室効果ガスの地域ごとの吸収排出状況把握など温暖化対策の一層の推進に貢献することを目指し、2009年1月温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）が打ち上げられ観測データを公開している。観測精度と密度を向上させた温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）後継機の開発が2012年から進められている。また、2012年5月にはマイクロ波放射計により大気中の水蒸気量や土壌水分などを継続的に観測する気候変動観測ミッション・水循環変動観測衛星（GCOM-W）を打ち上げ、観測データの提供を開始している。さらに、地球観測分野における国際貢献を図ること等を目的として、全球降水観測（GPM）計画の主衛星に搭載する二周波降水レーダ（DPR）の開発、多波長光学放射計により気候変動に関する全球観測を継続的に行う気候変動観測ミッション・気候変動観測衛星（GCOM-C）の開発、太陽・超高層大気の状態を総合的に把握・分析しその変化を予報するシステムの開発、中層大気の実観測システムの開発についての国際共同研究、アジアにおける地球環境計測技術の共同研究等を推進している。

表 7.1 全球大気観測システムへの参加

|                         | GCOS<br>地上観測<br>網 | GCOS<br>高層観測<br>網 | 全 球 大<br>気監視 | GCOS 基準地上放<br>射観測網 | その<br>他 |
|-------------------------|-------------------|-------------------|--------------|--------------------|---------|
| 観測点数                    | 14                | 7                 | 7            | 6                  |         |
| 現在運用されている観測点数           | 14                | 7                 | 7            | 6                  |         |
| GCOS の基準に沿って運用されている観測点数 | 14                | 7                 | 7            | 6                  |         |
| 2010 年に運用見込みの観測点数       | 14                | 7                 | 7            | 6                  |         |
| 国際データセンターへ提供されている観測点数   | 14                | 7                 | 7            | 6                  |         |

数字は 2014 年 1 月 1 日現在。南極昭和基地を含む。

表 7.2 気候のための大気観測システム（地上気象観測）

| システム                                   | データ項目 | 観測点の合計 | 国/地域の気候を描写するのに適当か？ |        |    | データ収集期間<br>観測点数[うち、デジタル化された観測点数] |          |         | 品質管理は適切か？ |        |    | メタデータ<br>利用可能な観測点数[デジタル化された観測点数の割合%] | 継続性<br>2015年に運用見込みの点数 |
|--|-------|--------|--------------------|--------|----|----------------------------------|----------|---------|-----------|--------|----|--------------------------------------|-----------------------|
|  |       |        | Fully              | Partly | No | 30-50年                           | 50-100年  | 100年以上  | Fully     | Partly | No |                                      |                       |
| 観測所                                    | 気圧    | 157    | ○                  |        |    | 8 [8]                            | 83 [83]  | 66 [66] | ○         |        |    | 157 [100]                            | 157                   |
|  | 雲     | 61     | ○                  |        |    | 1 [2]                            | 14 [59]  | 46 [0]  | ○         |        |    | 61 [100]                             | 61                    |
|  | 天気    | 155    | ○                  |        |    | 7 [155]                          | 82 [0]   | 66 [0]  | ○         |        |    | 155 [100]                            | 155                   |
|  | 湿度    | 157    | ○                  |        |    | 8 [8]                            | 82 [82]  | 67 [67] | ○         |        |    | 157 [100]                            | 157                   |
|  | 降水量   | 155    | ○                  |        |    | 7 [7]                            | 82 [82]  | 66 [66] | ○         |        |    | 155 [100]                            | 155                   |
|  | 全天日射  | 49     | ○                  |        |    | 11 [11]                          | 38 [38]  | 0 [0]   | ○         |        |    | 49 [100]                             | 49                    |
|  | 日照時間  | 157    | ○                  |        |    | 8 [8]                            | 83 [83]  | 65 [65] | ○         |        |    | 157 [100]                            | 157                   |
|  | 地上気温  | 157    | ○                  |        |    | 7 [7]                            | 84 [84]  | 66 [66] | ○         |        |    | 157 [100]                            | 157                   |
|  | 視程    | 155    | ○                  |        |    | 7 [155]                          | 82 [0]   | 66 [0]  | ○         |        |    | 155 [100]                            | 155                   |
|  | 風     | 156    | ○                  |        |    | 8 [8]                            | 82 [147] | 65 [1]  | ○         |        |    | 156 [100]                            | 156                   |
| 上記観測所のうち、国際的にデータを通報している観測点             |       | 53     |                    |        |    |                                  |          |         |           |        |    |                                      |                       |
| 上記観測所のうち、地上月気候値気象通報（CLIMAT報）を実施している観測点 |       | 53     |                    |        |    |                                  |          |         |           |        |    |                                      |                       |

数字は2014年1月1日現在。南極昭和基地を含む。

表 7.3 地上気象観測に関するデータセット

| データセット名         | データ項目                              | 観測範囲<br>観測点数、分解能 | 収録期間         | 問い合わせ先 |
|-----------------|------------------------------------|------------------|--------------|--------|
| 地上気象観測旬月別値ファイル  | 気圧・雲量・天気現象・湿度・降水量・全天日射・日照時間・地上気温・風 | 日本の156観測所        | 1880年代～2013年 | 気象庁    |
| 地上気象観測時日別値ファイル  | 同上                                 | 同上               | 1880年代～2013年 | 気象庁    |
| 地上気象観測月別累年値ファイル | 同上                                 | 同上               | 1880年代～2013年 | 気象庁    |

数字は2014年1月1日現在。

表 7.4 気候のための大気観測システム（高層気象観測）

| システム                                       | 観測点の合計 | 国/地域の気候を描写するのに適当か？ |        |    | データ収集期間<br>観測点数[デジタル化された観測点数] |        |          |          | 品質管理は適切か？ |        |    | メタデータ<br>利用可能な観測点数<br>[デジタル化された観測点数の割合%] | 継続性<br>2015年に運用見込みの点数 |
|--|--------|--------------------|--------|----|-------------------------------|--------|----------|----------|-----------|--------|----|--|-----------------------|
|  |        | Fully              | Partly | No | 5-10年                         | 10-30年 | 30-50年   | 50年以上    | Fully     | Partly | No |  |                       |
| ラジオゾンデ施設                                   | 17     | ○                  |        |    | 0                             | 0      | 8<br>[8] | 9<br>[9] | ○         |        |    | 17 [100]                                 | 17                    |
| 上記施設のうち、国際的にデータを通報している施設数                  | 17     |                    |        |    |                               |        |          |          |           |        |    |  |                       |
| 上記施設のうち、高層月平均値気象通報(CLIMAT TEMP報)を実施している施設数 | 17     |                    |        |    |                               |        |          |          |           |        |    |  |                       |
| ウィンドプロファイラー施設                              | 33     |                    |        |    | 0                             | 0      | 0        | 0        | ○         |        |    | 33 [100]                                 | 33                    |

2014年1月1日現在。南極昭和基地を含む。

表 7.5 高層気象観測に関するデータセット

| データセット名           | データ項目               | 観測点数、分解能<br>カバーしている範囲 | 期間         | 問い合わせ先 |
|-------------------|---------------------|-----------------------|------------|--------|
| 高層気象観測日別値<br>ファイル | 湿度<br>気温<br>風<br>高度 | 日本の16観測所<br>基準気圧面のデータ | 1988～2013年 | 気象庁    |
| 高層気象観測月別値<br>ファイル | 同上                  | 同上                    | 1951～2013年 | 気象庁    |

2014年1月1日現在。

表 7.6 気候のための大気組成観測システム

| システム       | 観測点の合計 | 国 / 地域の気候を描写するのに適当か？ |        |    | データ収集期間観測点数<br>[デジタル化された観測点数] |          |          |          | 品質管理は適切か？ |        |    | メタデータ利用可能な観測点数<br>[デジタル化された観測点数の割合%] | 継続性<br>2015年に運用見込みの点数 |
|------------|--------|----------------------|--------|----|-------------------------------|----------|----------|----------|-----------|--------|----|--------------------------------------|-----------------------|
|            |        | Fully                | Partly | No | 10-20年                        | 20-30年   | 30-50年   | 50年以上    | Fully     | Partly | No |                                      |                       |
| 二酸化炭素      | 26     | ○                    |        |    | 22<br>[22]                    | 4<br>[4] | 0        | 0        | ○         |        |    | 26[100]                              | 26                    |
| 二酸化炭素鉛直分布  | 41     | ○                    |        |    | 41<br>[41]                    | 0        | 0        | 0        | ○         |        |    | 41[100]                              | 41                    |
| 地上オゾン      | 15     | ○                    |        |    | 13<br>[13]                    | 2<br>[2] | 0        | 0        | ○         |        |    | 9[100]                               | 15                    |
| 全量オゾン      | 6      | ○                    |        |    | 0                             | 1<br>[1] | 2<br>[2] | 2<br>[2] | ○         |        |    | 6[100]                               | 6                     |
| オゾン鉛直分布    | 4      | ○                    |        |    | 0                             | 0        | 2<br>[2] | 2<br>[2] | ○         |        |    | 4[100]                               | 4                     |
| その他の温室効果ガス | 25     | ○                    |        |    | 23<br>[23]                    | 2<br>[2] | 0        | 0        | ○         |        |    | 25[100]                              | 25                    |
| エアロゾル      | 9      | ○                    |        |    | 9<br>[9]                      | 0        | 0        | 0        | ○         |        |    | 9[100]                               | 9                     |
| エアロゾル鉛直分布  | 17     | ○                    |        |    | 3<br>[3]                      | 0        | 0        | 0        | ○         |        |    | 17[100]                              | 17                    |

2014年1月1日現在。

気象庁（南極昭和基地を含む）及び国立環境研究所の観測点の合計。

表 7.7 気候のための大気観測システム（基準地上放射観測）

| システム   | 観測点の合計 | 国 / 地域の気候を描写するのに適当か？ |        |    | データ収集期間<br>観測点数[デジタル化された観測点数] |        |        |       | 品質管理は適切か？ |        |    | メタデータ利用可能な観測点数<br>[デジタル化された観測点数の割合%] | 継続性<br>2015年に運用見込みの点数 |
|--------|--------|----------------------|--------|----|-------------------------------|--------|--------|-------|-----------|--------|----|--------------------------------------|-----------------------|
|        |        | Fully                | Partly | No | 10-20年                        | 20-30年 | 30-50年 | 50年以上 | Fully     | Partly | No |                                      |                       |
| 地上放射観測 | 6      | ○                    |        |    |                               |        | 2[2]   | 4[4]  | ○         |        |    | 6[100]                               | 6                     |

\* 2014年1月1日現在。気象庁（南極昭和基地を含む）の観測点の合計。

### 7.3.3.2 海洋における気候観測システム

我が国は、地球規模での海洋観測システムの構築を目指す全球海洋観測システム（GOOS）を推進しており、その地域的取組でもある北東アジア地域海洋観測システム（NEAR - GOOS）についても積極的に取り組んでいる。

また、海洋の二酸化炭素の時間的・空間的分布を把握するための観測・監視体制や施策を継続強化するとともに、温暖化に伴う海面水位等の変化を把握するため、全国の観測ポイントにおいて常時観測を実施している。また、北西太平洋において、気候変動に関する海洋変動を把握するための海洋観測を実施している。また、世界気象機関（WMO）等の国際協力の下で、一般船舶による海上気象/海洋観測、漂流ブイの投入、自動船舶高層観測等を推進している。さらに、気候変動予測モデルの高度化等を図るため、1998年から熱帯西部太平洋等へのトライトンブイ投入、また2000年からは「高度海洋監視システム（ARGO計画）」によるARGOフロート投入等海洋観測体制の整備を行っている。さらに、マイクロ波放射計により大気中の水蒸気量や土壌水分などを継続的に観測する気候変動観測ミッション・水循環変動観測衛星（GCOM-W）の観測データの提供及び多波長光学放射計により海洋を含む全球の継続的な観測を行う気候変動観測ミッション・気候変動観測衛星（GCOM-C）の開発、熱帯降雨観測衛星（TRMM）に搭載した降雨レーダ（PR）による熱帯・亜熱帯地域の降水分布の観測データの提供、全球降水観測（GPM）計画の主衛星に搭載する二周波降水レーダ（DPR）の開発、および遠隔探査技術等の研究を実施している。

### 7.3.3.3 地球表面の気候観測システム

北方林の温室効果ガスフラックスモニタリング、温室効果ガス観測技術衛星（GOSAT）による二酸化炭素、メタンの観測、陸域観測技術衛星（ALOS）のレーダー観測性能を向上させた陸域観測技術衛星2号（ALOS-2）の開発、熱帯降雨観測衛星（TRMM）に搭載した降雨レーダ（PR）による熱帯・亜熱帯地域の降水分布の観測データの提供、全球降水観測（GPM）計画の主衛星に搭載する二周波降水レーダ（DPR）の開発、マイクロ波放射計により大気中の水蒸気量や土壌水分などを継続的に観測する気候変動観測ミッション・水循環変動観測衛星（GCOM-W）の観測データの提供、多波長光学放射計により気候変動に関する全球観測を継続的に行う気候変動観測ミッション・気候変動観測衛星（GCOM-C）の開発、GOSATの観測精度ならびに観測範囲を向上させた、森林や都市域を含む地域的な二酸化炭素、メタンフラックス変動を検出するためのGOSAT後継機の開発、および植生量（バイオマス）、土地利用、土地被覆変化、土壌水分、雪氷等の陸域の環境観測を行う遠隔探査技術等の研究を実施している。また、GOSAT後継機ではブラックカーボン等の短寿命気候汚染物質の総合的な測定を行い、その動態についての知見の集積に貢献する。

世界各地の陸域生態系における熱・水・温室効果ガスフラックスの観測ネットワーク（FLUXNET）の枠組みのもと、国内多数の研究機関により、30地点での温室効果ガスフラックス観測をはじめ、アジアにおける観測ネットワーク（AsiaFlux）の事務局活動、デ

データベース構築、トレーニングコース開催による能力開発等の取組が行われている。

#### **7.3.3.4 開発途上国が観測システム、関連データ及びモニタリング・システムを設立・維持するための支援**

アジアの観測空白域における観測網構築のため、地球環境観測の共同研究を行い、技術移転を図っているほか、アジア太平洋地域における衛星を利用した戦略的環境モニタリング体制の確立、アジア太平洋地球観測パイロットプロジェクトを通じた衛星データ利用に関するパイロットプロジェクトおよび能力開発等を推進している。



## 第8章 教育、訓練及び普及啓発

### 8.1 政策・措置の考え方

近年の二酸化炭素排出量を部門別に見ると、国民のライフスタイルに密接に関連する家庭部門で増加傾向が顕著である。地球温暖化防止のためには、国民一人ひとりが大量消費・大量廃棄型のライフスタイルを改め、省資源・省エネルギーやリサイクルなどに取り組むとともに、再生可能エネルギーの利用について考えていくことが重要となっている。

このため、家庭教育、学校教育、社会教育等教育の場を通し、地球温暖化問題やそれに密接に関係するエネルギー問題について学習する機会を提供する。また、マス・メディアによる広報、パンフレットの配布、シンポジウムの開催等を通じ、普及啓発活動を進める。さらに、国民的取組のリーダーあるいはアドバイザー的な役割が期待される環境 NGO 等に対し、支援を強化する。

また、深刻さを増す地球温暖化問題に関する知見や温室効果ガス削減のために格段の努力を必要とする具体的な行動、及び一人ひとり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、広報普及活動を行い、家庭や企業における意識の改革と行動の喚起につなげる。

### 8.2 環境教育・環境学習等の推進

#### 8.2.1 概要

2011年6月に「環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律」(以下、環境教育等促進法)が改正され、2012年6月、同法に基づく基本方針の閣議決定等がなされ、同年10月に完全施行された。

また、我が国の提案により、「国連持続可能な開発のための教育(ESD)の10年」(以下、国連ESDの10年)(2005~2014)が開始されたことに伴い、内閣に設置された関係省庁連絡会議において、国内実施計画が策定(2006年3月、2011年6月改訂)された。

地球温暖化防止のための取組を国民生活の中に根付かせていくため、家庭、学校、地域、企業等様々な場面において、地球環境を守ることの重要性、地球温暖化問題と日常生活のつながり、地球温暖化問題に密接に関係するエネルギー問題、具体的に実行できる地球温暖化防止の取組実例等について、学ぶ場や機会を積極的に提供する。

特に、地域の中核となっている学校施設において、断熱材等の導入、地域材等を用いるなどの地球温暖化対策に資する改修、新エネルギー機器等の導入などによる体験重視型の環境教育及び省エネ活動の実践を推進するとともに、インターネット等を活用して家庭における地球温暖化対策等の支援を推進する。あわせて、国民の理解や行動を促すような教材やプログラムの開発を、NPOなど関係者と連携して引き続き進める。

また、地球温暖化防止に係る森林の機能や森林の整備と木材資源の循環的利用の必要

性、都市緑化の意義等に対する理解を深めるため、森林内や公園緑地等での様々な体験活動などを推進する。

## 8.2.2 具体的施策

### 学校教育における環境教育等の推進

2008年3月に小・中学校、2009年3月に高等学校の学習指導要領を改訂し、社会科や理科、技術・家庭科など関連の深い教科を中心に環境教育に関する内容の充実を図った。同学習指導要領は、小学校は2011年4月から、中学校は2012年4月から、高等学校は2013年度の入学生から（数学及び理科は2012年度入学生から）実施している。また、具体的な推進施策として新しい環境教育の在り方に関する調査研究、教職員・環境活動リーダー養成研修事業等の実施、環境のための地球学習観測プログラム（GLOBE）モデル校及びエコスクール（環境を考慮した学校施設）の認定を行っている。さらに、児童生徒が、リサイクルへの理解をより深める契機となるよう、教科書に再生紙を使用している。

### 家庭、学校、職場、地域等あらゆる場における環境教育・環境学習

環境問題をはじめとする地域の課題解決に向けて、公民館等を中心として関係機関・団体の連携協力体制を構築して学習活動等を実施する取組が広く全国的に行われるよう、特に優れた取組を重点的に支援し、これを全国に情報提供することにより普及を図る事業を実施している。

また、青少年教育施設においては、豊かな自然環境を生かし、体験型の環境学習や自然体験活動の機会を提供するなど、環境教育の推進に取り組んでいる。

環境教育については、環境教育等促進法に基づき、家庭、学校、職場、地域その他のあらゆる場において、地球温暖化問題を含めた情報提供や機会の提供を図るとともに、「持続可能な開発のための教育」（以下、ESD）の視点を踏まえた取組を促進する。

### ESDの取組の推進

2002年のヨハネスブルグサミットにおいて我が国が提唱した国連ESDの10年は、2005年から世界中で取組が進められており、最終年に当たる2014年には我が国で「持続可能な開発のための教育（ESD）に関するユネスコ世界会議」が開催される。そのため、ESDに関する取組の更なる推進を図るとともに、地球温暖化防止に向けた様々な取組の展開も図っている。

### 子どもパークレンジャー事業

1999年より、小中学生を対象に国立公園等の自然の中で各種環境保全活動を体験する「子どもパークレンジャー」事業を開始し、自然とのふれあいの推進を図るとともに環境保全の理解等を深めている。2012年度は、全国の国立公園等において13箇所事業を実施した。

### 都市公園における環境教育

市民の環境活動や指導者育成等の拠点となる都市公園の整備を推進している。また、都市緑化意識の高揚、啓発を図るため、「緑の相談所」の設置を行っている。その他、地域住民等の参加・協力による公園緑地の保全・創出・管理活動を推進している。

### 森林環境教育活動への支援

子ども達の様々な森林体験活動への支援、地域住民等による森林環境教育への支援や木材利用についての環境教育のためのネットワークの構築など、森林環境教育活動の取組を支援している。

また、国有林野については、学校等が体験活動等を実施するための場として「遊々の森」等を設定するほか、森林管理局・署等による体験活動の実施や情報提供・技術指導等を実施している。

### 国連持続可能な開発のための教育（ESD）の10年の推進

文部科学省では、ユネスコスクールをESDの推進拠点と位置付け、ESDを推進している。我が国のユネスコスクールは、2013年10月現在で647校に達しており、様々なESDの理念に基づく取組がなされている。国連ESDの10年の最終年である2014年11月には、ユネスコと日本政府の共催により、愛知県名古屋市及び岡山市で「持続可能な開発のための教育（ESD）に関するユネスコ世界会議」を開催し、国連ESDの10年を振り返るとともに、そのフォローアップを踏まえ、今後の方策について議論される予定である。

## 8.3 地球温暖化に関する普及啓発活動

### 8.3.1 概要

地球温暖化防止のためには、国民一人ひとりが自らのライフスタイルを変革することが不可欠であり、そのためには国民の理解と行動が求められる。

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、国民一人ひとりの自主的な行動に結びつけていく。その際、最新の科学的知識の提供による健全な危機感の醸成や、何をすることが、あるいは何を購入することが温室効果ガスの排出抑制や吸収源対策の促進につながるのかという具体的な行動に関する情報提供・普及啓発に取り組む。

### 8.3.2 具体的施策

国民運動の展開（「クールビズ、ウォームビズ」）

国民、事業者などの各界各層の理解を促進し、具体的な温暖化防止行動の実践を確実なものとするため、政府は、地方公共団体、経済界、NPO、労働界、研究者等と連携しつつ、知識の普及や国民運動の展開を図る。

具体的には、温室効果ガス排出量の削減対策について、インターネット、テレビ、新聞、

ラジオ等を有機的に用いて、適切な冷暖房温度の設定等様々な地球温暖化対策に資する取組を普及啓発するキャンペーンを実施している。

その一環として、例えば夏の冷房使用時の室温を28℃、冬の暖房使用時の室温を20℃とし、その室温でも快適に過ごせる夏・冬のライフスタイル「クールビズ」「ウォームビズ」を推進している。

全国地球温暖化防止活動推進センター、地域地球温暖化防止活動推進センターを通じた取組

1999年4月に施行され、2008年6月に改正された「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、全国地球温暖化防止活動推進センター、地域地球温暖化防止活動推進センターが地域に密着した地球温暖化対策に関する普及啓発や広報活動を行っている。

全国地球温暖化防止活動推進センターとしては1999年7月に財団法人日本環境協会が指定され、2010年10月には一般社団法人地球温暖化防止全国ネットに変更された。地域地球温暖化防止活動推進センターは2013年9月時点で全国に55カ所指定されており、地域での地球温暖化対策の推進役として活動している。

#### 地球温暖化防止活動推進員の活動

「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、都道府県知事等に委嘱された地球温暖化防止活動推進員による、住民に対する普及啓発活動や日常生活に関する温室効果ガス排出抑制等を目的とした助言等の活動を進めている。

#### グリーン購入の推進

2000年に制定された「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」(グリーン購入法)では、環境物品等の調達を総合的かつ計画的に推進するため、「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」を定めることとなっており、国等は当該基本方針に即して物品等の調達方針を定めて環境物品等の優先的調達を実施している。また、同法は、地方公共団体や事業者、国民についても環境物品等の選択に努めるよう求めており、その選択に資するためインターネットによる情報提供を行っているほか、グリーン購入説明会等により普及啓発活動を行っている。

#### 「環境月間」を中心とした取組

毎年6月の「環境月間」及び6月5日の「環境の日」を中心に、国や地方公共団体などが各種の環境保全の普及啓発活動を進めている。具体的には、環境展「エコライフ・フェア」、各種講演会、シンポジウム等のイベントの実施、パンフレット、ポスター等の作成・配布、環境保全功労者の表彰等を行っているほか、テレビ、ラジオ、新聞、雑誌等各種媒体を通じての広報活動を進めている。

#### 「地球温暖化防止月間」を中心とした取組

毎年12月を「地球温暖化防止月間」とし、国や地方公共団体等が地球温暖化防止に関する

る各種の普及啓発活動を進めている。具体的には、地球温暖化防止に資するシンポジウム等のイベントの実施、地球温暖化防止功労者の表彰等を行っているほか、各種媒体を通じての広報活動を進めている。

#### 「オゾン層保護対策推進月間」を中心とした取組

9月16日の国際オゾン層保護デーに合わせ、毎年9月をオゾン層保護対策推進月間とし、関係者によるパンフレット・ポスターの配布、フロン回収・破壊法の説明会によるフロン類回収の普及啓発のほか、オゾン層保護・地球温暖化防止に貢献した企業、団体の表彰を行うなど、オゾン層破壊物質及び代替フロン等3ガスの排出抑制を目的としたオゾン層保護及び地球温暖化防止に係る普及啓発のための取組を進めている。

#### 「<sup>スリーアール</sup>3 R 推進月間」を中心とした取組

毎年10月の「3 R 推進月間」を中心に国、地方公共団体等が各種の普及啓発活動を進めている。具体的には「3 R 推進全国大会」の開催、当大会での「循環型社会形成推進功労者」と「3 R 促進ポスターコンクール」の環境大臣表彰のほか、循環ビジネス振興のための「資源循環技術・システム表彰」等を行っている。

#### カーボンフットプリント制度の構築等による温室効果ガス排出量の見える化の推進

事業者による排出量の効率的な削減努力の促進と、より排出量が少ない商品・サービスを選択する等といった消費者の削減行動の促進のため、商品・サービスの原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体を通しての温室効果ガスの排出量をCO<sub>2</sub>に換算して、当該商品・サービスに簡易な方法で分かりやすく表示する「カーボンフットプリント制度」の構築・普及等の取組を進めている。

#### 省エネルギーについての普及啓発

省エネルギー・省資源対策推進会議において、国民各層の省エネルギーへの取組の協力を促進するため、毎年「夏（冬）季の省エネルギー対策について」を決定し、エネルギー消費量が増大する夏季・冬季に各省庁と協力して省エネ普及啓発の強化を図っている。

さらに産業部門、民生部門、運輸部門等の省エネルギーを推進するため、広告・イベント・ウェブ・パンフレット等により具体的な省エネ行動を国民に分かり易く伝えるための広報を行っている。

#### <sup>スリーアール</sup>3 R の普及啓発

3 R（リデュース・リユース・リサイクル）の普及・促進を図るために、Webサイト「Re-style」を運営し、インターネット媒体を通じての普及啓発を実施している。

#### 再生可能エネルギーについての取組

平成24年7月に施行された再生可能エネルギーの固定価格買取制度の周知のため、説明会やシンポジウム等の開催、インターネット・ラジオ・広告への掲載、フェイスブック

やツイッターによる情報発信に加えて、再生可能エネルギー政策全般に対する理解を深めるコンテンツ制作及びイベント実施等を行っている。

#### 原子力関連情報の提供

福島第一原発の事故を踏まえて、政府は放射線等の知識普及や原子力を含むエネルギー政策等について国民の理解の増進を図るため、着実な広報活動を行う。

#### 地域材利用についての普及啓発

10月の「木づかい推進月間」を中心として、国や地方公共団体等による木材利用に関する各種の普及啓発活動を行う「木づかい運動」を進めている。具体的には、各種イベントの開催、パンフレットやポスターの作成・配布、各種媒体を通じての広報活動等を行っている。

#### 国土緑化・都市緑化についての普及啓発

国土緑化・都市緑化に関する普及啓発活動としては、みどりの月間、都市緑化月間等における国民的緑化運動の展開、緑の募金や都市緑化基金の活用等による民間の森林づくりや緑化活動の促進などを中心に、国民参加型の緑化活動が展開されている。

#### 美しい森林づくり推進国民運動の展開

幅広い国民の理解と協力のもと、木材利用を通じ適切な森林整備を推進する緑豊かな循環型社会の構築、森林を支える生き活きとした担い手・地域づくり、都市住民・企業等による森林づくりへの幅広い参画を推進している。

#### 運輸部門の環境問題についての普及啓発

地球温暖化問題、エコドライブなどの省エネ対策、大気汚染問題等、運輸部門における環境問題について、パンフレット等を作成し、地方公共団体、関係業界、一般国民に対し配布すること等で、地球環境問題等への意識の向上や具体的な取組の実施を求め、国全体として運輸部門における環境対策を推進している。

#### 低燃費車等についての普及啓発

自動車の燃費、二酸化炭素排出量等を取りまとめた「自動車燃費一覧」を作成・配布するとともにインターネット等を通じて最新の情報提供を行うことにより低燃費車等の普及を促している。

#### 地球温暖化の実態と予測に関する情報提供

「気候変動監視レポート」「地球温暖化予測情報」「異常気象レポート」「日本の気候変動とその影響」等、気候変動の実態と予測に関する情報を刊行物として一般へ提供し、気候変動に関する最新の知見の提供及び普及啓発を実施している。

2013年3月には、高度化した地域気候モデルを用いて従来より詳細な日本周辺の温暖

化予測を示した「地球温暖化予測情報第8巻」を公表した。

また、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第5次評価報告書の政策決定者向け要約（SPM）等の和訳を作成・公開している。

## 8.4 環境 NGO 等の支援

### 8.4.1 概要

地球温暖化防止に取り組むに当たっては、環境 NGO 等の民間団体の活発な活動、健全な発展が欠かせない。また、環境 NGO 等の団体には、地球温暖化防止に対する国民的取組のリーダーあるいはアドバイザー的な役割も期待される。しかし、そのような団体の中には、資金不足で十分に活動できない団体も多く、従来より、国あるいは地方公共団体等が財政的な支援等を行っている。今後とも、環境 NGO 等の団体に対し、その活動の趣旨を歪めない範囲で、支援を強化していくこととしている。

### 8.4.2 具体的施策

#### 地域循環圏形成モデル事業

環境省では、「地域循環圏形成モデル事業」として民間団体や事業者が地方公共団体と連携して行う循環型社会の形成に向けた取組で、他の地域のモデルとなるような先進的な事業を公募し、実証事業として実施することにより、循環型社会の形成に向けた地域からの取組の発掘・支援を進めている。

#### 地球環境基金等

2004年4月に環境事業団より独立行政法人環境再生保全機構に移管された「地球環境基金」は、環境 NGO 団体等が国内あるいは海外で行う地球温暖化防止、リサイクル、自然保護等の活動に対して、毎年200件程度の助成やその他の支援を行っている。

#### 地方公共団体における地域環境保全基金

地方公共団体においては、各地方公共団体が有する「地域環境保全基金」の活用により、環境 NGO 等の団体の各種環境保全活動を支援している。

#### 「地球環境パートナーシッププラザ」等における取組

環境教育等促進法に基づき、国民、民間団体等、国、地方公共団体がそれぞれ適切に役割を分担しつつ対等の立場において相互に協力して行う環境保全活動等を推進するため、地球環境パートナーシッププラザ（国連大学との共同事業）及び地方環境パートナーシップオフィスにおいて、企業、NPO等の様々な主体に対して地球温暖化に関するセミナーや展示等を含む情報提供、連携の場の提供等を行う。

#### 民間森林・林業協力の支援

林野庁では、「途上国持続可能な森林経営推進事業」の中で、NGO等の緑化プロジェクト形成支援、NGOとの連携強化、森林・林業協力に取り組む技術者の育成等を実施

している。

#### 森林づくり活動の場の提供

森林づくりを行っている団体に対し、指導者の育成、安全・技術研修を行うとともに、国有林野内における「ふれあいの森」等、フィールドの設定を行うなど、活動への支援を実施している。