法政大学学術機関リポジトリ
HOSEI UNIVERSITY REPOSITORY

PDF issue: 2024-12-21

京都議定書による日本の温室効果ガス排出削減結果から得られる教訓

藤倉, 良 / 塚本, 直也 / TSUKAMOTO, Naoya / FUJIKURA, Ryo

(出版者 / Publisher)
法政大学公共政策研究科『公共政策志林』編集委員会
(雑誌名 / Journal or Publication Title)
公共政策志林 = Public policy and social governance
(巻 / Volume)
6
(開始ページ / Start Page)
177
(終了ページ / End Page)
186
(発行年 / Year)
2018-03-24
(URL)
https://doi.org/10.15002/00014461

京都議定書による日本の温室効果ガス排出削減結果から得られる教訓

塚　本　直　也・藤　倉　　良

要旨

京都議定書は日本に，2008年から2012年までの５年間の約束期間に温室効果ガス排出量を1990年比で６％削減することを義務付けた。目標値はトップダウンで設定されたものであったため，政府は議定書採択時にはエネルギー起源二酸化炭素排出量の具体的な削減計画を設定できなかった。その後，政府は1998年から2008年までに温暖化対策推進大綱を２回，目標達成計画を２回定めたが，その時期においてもエネルギー起源二酸化炭素の実質的な削減策の導入は見送られ，目標はプラスマイナス０％からプラス2.3％の間という保守的なものに留められていた。そして，名目的には約束期間の温室効果ガス削減目標は達成できたが，エネルギー起源二酸化炭素排出量の同期間における排出量は6.7％増加した。福島第一発電所の事故がなかったと仮定しても，４％程度の増加が見込まれ，設定された保守的な目標さえ達成できなかった。京都議定書では削減目標が温室効果ガスの削減量だけでなく，森林による吸収や海外からのクレジット購入などと合算することができたため，政府は排出量取引や適正なカーボンプライシングなどエネルギー起源二酸化炭素排出量を削減する実効性のある政策を導入する意図を持たなかった。このため，国内の削減ポテンシャルの最適化が図られず，オフィスの床面積や世帯数の増加などの活動量の増加に対応することができなかった。パリ協定では，日本は自主的目標としてエネルギー起源二酸化炭素の削減目標を提示しているが，京都議定書の経験を踏まえれば，目標達成のためには実質的な削減策を導入しなければならない。

キーワード

京都議定書，約束期間，削減目標，地球温暖化対策推進大綱，目標達成計画，エネルギー起源二酸化炭素，パリ協定

１．はじめに

第３回気候変動枠組み条約締約国会議（COP3）で採択された京都議定書は，2008年から2012年までの５年間を約束期間とし，この間の先進国からの温室効果ガス（GHG）排出量の削減目標を定めた。日本の削減目標値は６％であったが，期間中に東日本大震災に伴う原子力発電所の事故があったにもかかわらず，目標を達成することができた。しかし，エネルギー起源二酸化炭素排出量は同期間に6.7％増加していた。

約束期間初年の2008年の日本のGHG排出量1,318.6百万トン（CO_2換算）のうち，エネルギー起源二酸化炭素発生量は86.8％（1,153.2百万トン）を占めており（国立環境研究所　2017），日本が緩和策として最優先で取り組まなければならないのは，エネルギー起源二酸化炭素の削減であることは自明である。それにも関わらず，これが増加していたのは，京都議定書を達成するために設計された日本の目標設定に問題があったからと考えられる。

京都議定書に関する研究は少なくないが，京都議定書の採択から目標達成計画（2008）の改定を経て，第一約束期間の実績までを通して政策過程や温室効果ガスの削減実績について評価した研究はない。ここでは日本がエネルギー起源二酸化炭素排出量を削減することができず，むしろ増やしてしまった原因を明らかにすることを目的とする。本論文では，先行研究のレビューに続いて，公表文書の分析や当時の関係者への匿名を条件としたインタビュー結果をもとに，京都議定書の削減目標値として６％が設定された経緯を振り返る。続いて，この目標達成のために政府が策定した緩和目標の変遷を追い，GHG削減実績から目標設定のありかたを評価する。最後に，ここから得られた教訓に基づいて，パリ協定の実施に向けて日本が今後，考慮すべき事項についての提言を行う。

２．先行研究

京都議定書が採択されるまでの交渉経緯については，関係者が回顧録や取材結果などをとりまとめている。竹内は，「日本の６％削減は国内の純粋な削減分とは何の関係もな」く，「合意は『粉飾された数字』であ」って（竹内　1998：229），「通産省は，革新的な技術開発および国民各層のさらなる努力による追加的な２％削減は許容分であり達成できなくても良いと主張していた」ことを明らかにしている（竹内　1998：167）。田邊（1999）は，６％という削減目標が橋本龍太郎総理（当時）の了承を得てトップダウンで決定されたことを明らかにしている。浜中は森林吸収源について，COP3開始時点で「日本は森林などの光合成などによる炭素蓄積の速度の把握には未だ不確実性があり，化石燃料消費に伴う二酸化炭素排出量のように比較的正確に把握できるものと一緒にして法的拘束力のある数値目標に算入するのは次期尚早であるとして反対した」と述べている（浜中　2010：110）。

京都議定書採択以降の国際交渉に関する既往研究や回顧録には，Oberthuer & Ott（1999），Grubb, Vrolijk, & Brack（1999），高村・亀山（2006），大木（2008）などがある。Oberthuerらは，京都議定書に対しては「明らかに欠点はあるものの，気候保護の歴史にとっての一里塚として見ることができる」と評価しているが（Oberthuer　1999：343），日本に関しては「気候変動に関する強力な国際的行動を支持しようとはしなかった」と批判的である（Oberthuer　1999：23）。Grubbらは，数値目標や柔軟性メカニズムについて，「多くの政治分析者が可能だと考えていたものよりもさらに洗練されたもの」になったが（Grubb　1999：243），数値目標については「非常に控えめなもの」と評価した（Grubb　1999：149）。さらに，ロシア，ウクライナなどからの余剰割当量（ホットエアー）が供給されることにより，柔軟性メカニズムがGHG排出量の地球規模での削減に悪影響を与えることを懸念している（Grubb　1999：160）。高村・亀山は，「日本にとって，交渉ポジションどおりの「満額回答」に近い結果となった」と指摘している（高村　2002：136）。COP3議長を務めた大木は，日本政府が，日本の主張する目標値修正がなされないなら「削減幅を２～３％縮小せざるを得ない」とエストラーダ全体委員会議長に圧力を加え，議長案を覆すという「ウルトラC」を行ったことを明かしている（大木　2008：121）。

京都議定書採択以降の国内政策過程を扱った論評としては，滑志田（2007）と竹内（2008）がある。1990年に地球環境問題に関する関係閣僚会議が発足した際には環境庁が単独事務局であったが，COP3以降，通産省が温暖化防止対策の主導権掌握を目指して地球温暖化対策推進本部を設置し，本部長に総理大臣，副部長に環境庁長官及び通産大臣を据え，事務局は内閣官房及び環境庁，通産省が受け持つ形に持ち込み，「政府の温暖化対策の主導権は名実ともに主に通産省が握る体制」が作られたと指摘している（滑志田　2007：83）。竹内は，環境省が日本経済団体連合会（以下，「経団連」）の京都議定書批准反対キャンペーンを受けて，京都議定書の「批准と引換に経済界の取組の法的義務化を断念した」ことを明らかにしている（竹内　2008：4.2章）。

上園は行政プロセスに着目し，京都議定書採択か

ら地球温暖化対策推進大綱の評価・見直しまでについて分析を行い，経団連の自主行動計画は不十分であり，不履行の際の炭素税の導入や規制強化が必要であると指摘している（上園　2005：60)。大島(2010）は，2005年の目標達成計画がエネルギー起源二酸化炭素の排出量の増大を認め，その緩和分を「二酸化炭素以外のガスで埋め合わせた」と指摘している（大島　2010：９)。さらに，2008年に策定された新目達計画（2008）が「これまでの二酸化炭素排出削減対策が失敗したことを認めたもの」と批判した（大島　2010：10)。

３．COP3合意までの経緯

まず，COP3合意までの経緯を追う。

日本はCOP3ホスト国となり，1997年12月に京都会合を開催した。ここでは，1995年のCOP1で採択されたベルリン・マンデートに従い，気候変動対策として法的拘束力のある議定書が採択されることが期待されていた[1]。しかし，先進国と開発途上国の主張の差は大きく，大多数を占める開発途上国の支持が不可欠であったので，先進国全体で1990年比５％の削減を達成するという大前提を堅持することは不可欠であった（浜中　2010：114)。一方で，日本を含む先進国が合意するためには，各国間で目標を差異化することが必要であり，EU，米国，日本が最終的に合意した目標値は，それぞれ８％，７％，６％の削減であった。これは，削減ポテンシャルから積み上げられるボトムアップの議論ではなく，首脳レベルの協議を通じて演繹的に導き出されたトップダウンの決定であった[2]。

COP3前，日本は二酸化炭素，メタン及び一酸化二窒素の３物質を削減対象とする温室効果ガスとし，先進国全体としての基準削減率を５％として，GDP当たり排出量，一人当たり排出量または人口増加率を考慮して削減目標を差異化するという提案をしていた。これに従うと日本の削減目標は2.5％削減になる。そこで，エネルギー起源二酸化炭素排出量を1990年と同水準に据え置き，非エネルギー二酸化炭素とメタン，一酸化二窒素の総排出量を0.5％削減し，これに革新的な技術開発および国民各層のさらなる努力によって追加的に２％削減して目標を達成するという計画を考えていた（浜中　2010：116)（表１)。最後の２％削減は，エネルギー起源二酸化炭素の削減は非現実的であるから約束できないとする通産省（当時）と地球環境保全に貢献したいという理想を掲げる環境庁（当時）との間の妥協の産物であった[3]。提案には代替フロン類は対象ガスに含まれず，吸収源もカウントされていなかった。日本は，当初，EU，ブラジル，小島しょ国と同様に，吸収源対策は排出削減対策と比べ不確実性が大きいため，目標達成の手段として使われるべきではないと主張していた（木村　2006：155)。

しかし，COP3で日本の削減目標として６％が決定されてしまったので，2.5％からのさらなる削減の積み上げが不可避となった。日本は議長国として交渉をまとめる国際的な責務があり，国内政治的にも失敗は当時の橋本政権にとって許されなかった。そのため，６％削減を達成可能なものとするために，政府は通産省と産業界の強い反対を押し切って，対象ガスの範囲を代替フロン類などを加えた６種類の温室効果ガスに広げた[4]。同時に，森林吸収で3.7％の削減が確保されるように国際交渉を行う責任が環境庁に課せられた。そして，日本は当初の立場を翻し，米国とともに吸収源の算入を強く主張し，大枠として吸収源を含めることが受け入れられた（竹内1998：215)。

COP3では先進国の削減目標は決定されたが，吸収源や国際クレジットについての具体的なルールまでは合意できなかった。これらが決定されたのは，2001年にモロッコのマラケッシュで開催されたCOP7である。

４．削減目標の変遷

続いて，COP3以降の削減目標の変遷を追う。

京都議定書の成立を受けて，地球温暖化対策の推進に関する法律（地球温暖化対策法）が1998年10月９日に成立した。政府は６％の削減目標を達成するため，同法にさきがけて地球温暖化対策推進本部を

表１：日本の温室効果ガス削減目標の内訳

	COP3前の日本提案	1997年 COP3合意時点	1998年 旧大綱	2002年 新大綱	2005年 旧目達計画	2008年 新目達計画	2008～2012年 実績
エネルギー起源二酸化炭素(同年のエネルギー起源二酸化炭素90年比実績)	±0%	±0% (+8.5%)	±0% (+5.7%)	±0% (+13.1%)	+0.6% (+14.3%)	+1.3～+2.3% (+8.1%)	+6.7%
革新的技術開発，国民各層の更なる努力	-2%	-2%	-2%	-2%	-	-	-
非エネルギー起源二酸化炭素，メタン，N_2O	-0.5%	-0.5%	-0.5%	-0.5%	-1.2%	-1.5%	-3.1%
代替フロン類等	-	+2%	+2%	+2%	+0.1%	-1.6%	-2.2%
吸収源	-	-3.7%	-3.7%	-3.9%	-3.9%	-3.8%	-3.8%
国際クレジットの購入	-	-	記述のみ	記述のみ	-1.6%	-1.6%	-5.9%*
合計	-2.5%	-4.2%	-4.2%	-4.4%	-6%	-5.7～-6.7%	-8.3%
６％目標への過不足分	-	-1.8%	-1.8%	-1.6%	0	-0.3～+0.7%	+2.3%

*）第一約束期間の実績は，購入したクレジット6.2%（政府1.6%，民間4.6%）の内，5.9%（政府1.5%，民間4.3%）が償却された。

出所：国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス 2017日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2015年度）確報

首相官邸に設置し，同年３月10日に「2010年に向けて緊急に推進すべき地球温暖化対策として」温暖化対策推進大綱（以下，「旧大綱」）を決定した。その後，緩和策は，2002年温暖化対策推進大綱，2005年京都議定書目標達成計画，2008年京都議定書目標達成計画へと３回改訂された。

４．１　1998年温暖化対策推進大綱（旧大綱）

旧大綱決定時点でも，資源エネルギー庁はエネルギー起源二酸化炭素の排出は90年レベルでの維持が最大限であり，それ以上の削減は一切コミットできないと主張し続けていた[5]。これが認められて，エネルギー起源二酸化炭素の削減量０％が継続され，６％の削減はエネルギー以外の分野で達成することとなった。具体的には，産業，交通，家庭分野での革新的な技術開発及び国民各層のさらなる努力によって２％を削減し，これに加えて環境省が林野庁と協力して国際交渉を行い，吸収源による3.7%を確保することとなった。代替フロン類に関しては対策を行ってもなおGHGとして２％増加するという産業界の見積もりがあったため，旧大綱では目標達成には1.8%不足することになった。不足分をどの対策によって削減するのかは大綱には明記されていないが，６％削減目標達成に向けて「国際的な枠組みの活用を図る」ことが規定された。つまり，このときの不足分である1.8%が，当時，方法論が定まっていなかった国際排出クレジットによる補填枠として認識されたのである。

４．２　吸収源

吸収源や国際クレジットに係るルールが定まったのは2001年COP7のマラケシュ合意である。京都議定書の発効要件として，批准国数55以上と批准国からのGHG合計排出量が世界全体の55%以上となることが定められていたが，同年に米国がクリントン政権からブッシュ政権に交代して批准が期待できなくなり，日本とロシアの批准が発効に不可欠となった。そうした国際状況の中，吸収源をどう評価するか，各国の利害が錯綜する中で様々な算定方式が提案された。日本は，「温室効果ガスの排出削減率６％という目標値を出来るだけ負担の軽い方法で達成したいという産業界の要望を反映して，森林等による『吸収』の形でカウントが認められる削減の幅を極力大きくするような基準を主張し」た（大木

2008：126)。

最終的に採用された算定方式は，基準年の吸収量とは無関係に約束期間中（2008年度～2012年度）の吸収量をすべてカウントする「グロス-ネット方式」であった。この方式であれば，森林が約束期間前に増加したとしても，森林の吸収量が全てカウントされる。日本は森林による吸収量を当初より，3.7％と見込み，これが認められれば６％の削減目標が達成できると考えていた。さらに環境庁と林野庁が検討を行った結果，2001年に閣議決定された森林・林業基本計画を計画通り実施すれば，吸収量見込みがさらに増えて3.9％に達することが明らかになった（木村　2006：191)。そして，この日本が主張する吸収量が100％認められた。結果について木村は「目標が先にできてルールが後回しにな」ったもので，「合意の骨格である森林経営による吸収量の国ごとの上限値は，政治的決着の典型であり，日本の上限値である1300万トン／年にも科学的根拠はない」と批判的に評価している（木村　2006：192)。

４．３　2002年温暖化対策推進大綱（新大綱）

マラケッシュ合意を受け，吸収源の3.9％に加え，国際クレジットとして1.6％を入手すれば６％目標が達成できるとして，2002年２月13日，政府は「京都議定書締結の国会承認とこれに必要な国内法の成立」を目指して，2002年温暖化対策推進大綱（以下，「新大綱」）を決定した。そして，３月29日に京都議定書実施のための国内担保法として地球温暖化対策推進法改正案を国会に提出した。５月31日，国会は同法案を可決し，京都議定書締結を承認した。こうして，日本は74番目の締約国となった。

新大綱では盛り込まれる施策メニューは充実したものの，削減目標は吸収源が0.2％増加した以外に変化はなかった。しかし，実際のGHG排出量は基準年比で6.9％の増加となっていた。そして「現行の施策だけでは，2010年の温室効果ガスの排出は」基準年の1990年比で「約７％程度増加になる」ことを認め，「今後一層の対策を進めていくことが必要」であることが示された。

新大綱では，国際クレジットの活用に向けて必要となる制度を検討するなど，具体的な取組内容が明記された。当初からの不足分である1.6％は国際クレジット枠として設定され，財務省もこれを上限としたクレジットの購入を事実上認めた[6]。その結果，2002年11月，経済産業省はそれまで一元的に執行してきたエネルギー特別会計の一部分を環境省に移譲した（経済産業省・環境省2002)。国際クレジットの購入に必要な予算がエネルギー特別会計の下で，経産省，環境省から同額ずつ執行される仕組みができ上ったのである。

４．４　2005年京都議定書目標達成計画（旧目達計画）

2005年２月16日，京都議定書が発効した。

温暖化対策推進法第８条が京都議定書目標達成計画を定めることを規定し，新大綱も2004年に評価・見直しをすることとしていたので，政府は京都議定書目標達成計画（以下，「旧目達計画」）を2005年４月25日に閣議決定した。

政府は旧目達計画を基にして，「京都議定書の約束達成についての明らかな前進を示すための報告書を作成し，2005年中に気候変動枠組み条約事務局に提出する」こととした。そのため，これまでの大綱に示されていた「革新的技術開発及び国民各層のさらなる努力」という不明瞭な方策は示せなくなり，これによる2.0％は削除せざるを得なくなった。一方で，これまで90年比ゼロとされてきたエネルギー起源二酸化炭素の排出目標が0.6％の増加に変更された。その結果，全体としてエネルギー起源二酸化炭素の増加を2.6％認めることになった。これを相殺するため，非エネルギー起源二酸化炭素，メタン，一酸化二窒素の削減が0.7％追加され，２％の増加要因となっていた代替フロン類等が0.1％増に見積もり変更された。そして，不足分である1.6％を国際クレジットの購入によって埋め合わせることで，６％削減を達成する旧目達計画が策定された。

エネルギー起源二酸化炭素発生量が新大綱から2.6％増やされた背景には，この時点で入手可能だった二酸化炭素排出量の2003年未確定値が90年比で13.6％と急増したことがあったと考えられる（国立環境研究所　2017)。京都議定書の約束期間が始ま

る2008年を見据えて，1997年から二酸化炭素排出量を抑えるため，旧大綱は「緊急に対策を進めていく」とし，新大綱も「現行の施策だけでは，2010年の温室効果ガスの排出は基準年比約７％程度増加になる」ので「今後一層の対策を進めていくことが必要」と危機感を示していたが，実際には，新大綱が出された時点でも6.9％増であったものが，それから３年の間にさらに増加したのである。

４．５　2008年京都議定書目標達成計画（新目達計画）

2002年に改正された地球温暖化対策推進法は，第９条で2007年に「我が国における温室効果ガスの排出及び吸収の量の状況その他の事情を勘案して」目標達成計画を検討し，必要があれば変更しなければならないことを定めていた。これに基づき，2008年３月20日に旧目達計画が全面改訂され，2008年京都議定書目標達成計画（以下，「新目達計画」）が閣議決定された。新目達計画ではエネルギー起源二酸化炭素の削減目標が0.6％増から1.3％～2.3％増へとさらに緩和された。増加分は，旧目達計画と同様に，非エネルギー起源二酸化炭素，メタン，一酸化二窒素の削減増と，代替フロン類等の削減によって，ほぼ相殺された。この時点で入手可能であった2006年エネルギー起源二酸化炭素排出量の未確定値はさらに悪化して，90年比で14.6％の増加となっていた（国立環境研究所　2017)。吸収源については，COP7で合意された1300万トンという実量をベースに精査した結果，0.1％縮小されて3.8％の削減とされた。新たに都市内緑化が定量的な施策として規定されたが，その効果は0.06％の削減しか見込めなかった。

５．エネルギー起源二酸化炭素の削減実績

表１には，約束期間中のGHG削減実績を合わせて掲載した。政府はエネルギー起源二酸化炭素については，COP3前から新目達計画に至るまで一貫して±0％から＋2.3％と保守的な目標を掲げてきたが，実際にはそれすら達成できず，＋6.7％の増加に終わった。一方で，非エネルギー起源二酸化炭素，メタン，N_2Oについては，廃棄物処理における二酸化炭素の削減，環境保全型農業による施肥量の抑制などの施策によって，目標の２倍を上回る3.1％減を記録した。代替フロン類も削減が進んで目標を越えて2.2％減少できた。この結果，GHG排出量は＋1.4％増となった。ここから，吸収源の3.8％を差し引き，さらに期間中に政府と民間が購入したクレジット6.2％[7]のうち，5.9％を充てたことで，8.3％の削減となり，削減目標の６％を達成することができた。緩和策として本質的に重要なエネルギー起源二酸化炭素の削減を行わずに，その他GHGの削減や政治的削減方式とも言える吸収源と国際クレジットで相殺し，帳尻を合わせることで目標を達成できたのである。

エネルギー起源二酸化炭素はなぜ増加したのか。表２はその部門別排出量である。対象範囲が表１とは異なるので，数値が若干異なるが，基準年と比較すると，産業部門が-13.8％と大幅な削減となっている。経団連は京都議定書の採択に先立ち，1997年６月，環境自主行動計画〈温暖化対策編〉を策定し，第一約束期間の「平均における産業・エネルギー転換部門からの二酸化炭素 排出量を，1990 年度レベル以下に抑制するよう努力する」という統一目標を掲げた。傘下の企業はこれに基づいて自主的な活動を行い，第一約束期間中の産業・エネルギー転換部門の生産活動量は1.7％増加したが，排出原単位を14.1％削減したことによって排出量を12.1％削減できた[8]（経団連　2013)。

一方，業務その他部門と家庭部門は期間中に40％以上増加した。前者はビルの照明や冷暖房などのエネルギー消費が主体である。床面積あたりの二酸化炭素発生量は減少傾向にあるが，床面積が近年こそ横ばいであるものの基準年と比較すると，2012年度には42.9％増加していた。また，エネルギー源がガスや石油から電力に移行し，かつ，原発事故の影響で電力の排出係数が高まったことにより，二酸化炭素発生量が増加した。家庭部門では，原発事故の影響に加え，家電製品の省エネが進み，世帯当たりのエネルギー消費量が減少する一方で，単身世帯の増加によって世帯数が2012年度には1990年度比で

表２　各部門のエネルギー起源二酸化炭素排出量（電気・熱 配分後）

百万トンCO2

	第一約束期間		基準年		増減（%）
部門	実績	シェア（%）	実績	シェア（%）	
合計	1146	100	1059	100	8.2
産業	415	36.2	482	45.5	-13.8
運輸	231	20.1	217	20.5	6.3
業務その他	234	20.4	164	15.5	42.8
家庭	180	15.7	127	12.0	41.4
エネルギー転換	86.6	7.6	67.9	6.4	27.5

出所：環境省HPの図を元に筆者作成

31.6％増加したことが原因である（環境省　2014）。

原発事故の影響については次のように考えられる。日本では，発電された電力を産業，運輸，業務その他，及び家庭という最終消費部門に振り分けて計算する「間接排出」という算定方法を用いている。一方で，国際的には発電所によって発電された電力は一括して電気業の二酸化炭素 排出量として計算する「直接排出」が用いられている。「間接排出」では，発電部門での石炭使用の増加などに起因する排出原単位の悪化は最終消費部門の排出増に転嫁される。日本全体で見ると電力転換部門は二酸化炭素排出量の約三分の一を占めている（吉沢　2013：１）。また，業務その他部門と家庭部門の二酸化炭素排出量の約半分は電力部門の排出量の肩代わりをしていたことになる（気候ネット　2008：３）。

電力部門からの「直接排出」は，販売電力量の99％以上を占める「電事連と新電力有志」からの二酸化炭素排出量とほぼ同等とみなすことができる。ここからの排出係数は，震災前の2010年には0.352kg-CO_2/kWhであったものが2011年には0.475kg-CO_2/kWhと35％増加した（2012年はさらに0.481kg-CO_2/kWhに増加）。一方で，節電などが進んだため，2011年と2012年の電力販売量は2010年比で，それぞれ5.1％，6.1％減少した。この結果，電力部門からの二酸化炭素発生量は両年とも2010年比で28％増となった（電気事業連合会 2017）。仮に原発事故が発生せず，2011年と2012年のエネルギー起源二酸化炭排出量が2010年と同じであったと仮定しても，約束期間の排出量は実際より約2,680万トン少なくなる程度であり（経済産業省 2013），基準年排出量の2.5％増に相当する。すなわち，原発事故がなかったとしても，エネルギー起源二酸化炭排出量は４％程度増加し，保守的な新目達計画の目標も達成できなかったと推察される。

これらから，次のように結論できる。約束期間中，電力転換部門を除き，産業，運輸，業務，家庭の各部門において，二酸化炭素発生原単位は概ね低下傾向にあった。これに加えて，産業部門ではリーマンショックや地震の影響で活動量が低下しエネルギー起源二酸化炭素発生量は減少した。一方で，業務，家庭部門では，ビルの床面積や世帯数の増加などの活動量の増加があった。二酸化炭素排出量は，排出を伴う活動量と当該活動当たりの排出量（原単位）の積で算出される。このうち原単位の抑制については，省エネルギー法などの規制的手法があるものの，多くは経団連の自主行動計画に代表される拘束力のない手段によっている。活動量を抑制する政策手法には温暖化対策税があるが，導入されたのは約束期間の最終年である2012年であり，しかも税率が低いために効果は極めて限定的であった。

地球温暖化対策推進法は2004年に初改正以降，約束期間が始まる2008年までに３回改正されているが，二酸化炭素は常にGHGのひとつとして扱われていて，エネルギー起源二酸化炭素には言及していない。京都議定書の国内法としての性格を踏まえれば当然であるともいえるが，エネルギー起源二酸化炭素の排出を効果的に抑制する政策手段を規定することはできず，増加を許してしまった。これに加えて原発事故に伴う石炭火力増強による発電部門からの排出増が加わって，エネルギー起源二酸化炭素の

排出削減は目標を達成することはできなかったのである。

6．パリ協定実施に向けた教訓

2015年，京都議定書に代わる法的拘束力を持つ新たな国際合意文書として，パリ協定が採択された。地球平均気温の上昇を２度，可能であれば1.5度以内に抑えることを目標として，すべての参加国が自主的に定めるGHG削減量を国際社会に透明性を持って約束する仕組みである。そして，GHG排出量の合計が約束された目標の達成に十分か否かの評価（ストックテーキング）が行われる。各国は５年ごとに自主的な約束をより野心的なものに向上させなければならない（第14条）。目標水準は自主的に定めることとなっており，京都議定書とは異なり未達成となっても罰則は生じないが（第15条），自主的に定める目標が確実に達成されるよう必要な国内施策を講じることが各国に義務付けられている（第４条）。

パリ協定は京都議定書の反省を踏まえて，強制的な仕組みからプレッジアンドレビューに変わったので，もはや義務ではないとする論評が日本の産業界などからなされている。しかし，目標水準の設定は自主的であっても，それが確実に達成されるよう必要な国内施策を講じることが締約国の義務として定められている[9]。

日本政府はパリ協定の批准にあたり，あらかじめ国連に提出していた約束草案を協定第４条に定める「国が決定する貢献」(NDC）とした。あわせて，2016年に地球温暖化対策推進法を改正し，普及啓発の強化や国際協力の推進などを同法に盛り込んだ。しかし，依然として，エネルギー起源二酸化炭素についての言及はない。

NDCに盛り込まれた新たな日本のGHG削減目標は2030年度に2013年度比で26.0%である。この目標は国内で積み上げられた数字をもとに，最終的には国内のトップダウンで定められた[10]。NDCは「エネルギーミックスと整合的なものとなるよう，技術的制約，コスト面の課題などを十分に考慮した裏付けのある対策・施策や 技術の積み上げによる実現可能な削減目標」であるとされ,「参考」として,「対象ガス及び排出・吸収量」や「積み上げに用いたエネルギーミックス」,「積み上げの基礎なった対策・施策」が示されている。ただし,「参考」に示された「対象ガス及び排出・吸収量」には，京都議定書の大綱や目達計画と同様，国際的なクレジットの具体的な目標値は定められていない。しかも，エネルギー起源二酸化炭素以外の項目では排出量や削減率が「目標」として明確に位置づけられているものの，エネルギー起源二酸化炭素の25.0%の削減目標は「2030年の目安」となっていて，他の削減項目とは明らかに異なる位置づけがなされている。京都議定書の経験を踏まえると，５年毎に行われるNDCの改定時にエネルギー起源二酸化炭素の削減量が目標に届かなくでも，それを他のGHGの排出削減や吸収で相殺して帳尻を合わせられてしまう可能性が引き続き残されている。

ここに示された，緩和策は予算措置による事業補助や自主行動計画に代表されるソフトな対策が主流である。これは京都議定書の約束期間においても一定の成果をあげてはきたが，規制に基づいた確実な削減が担保される部分は少なく，床面積や世帯数といったエネルギー消費の観点からは制御が難しい活動量の増加には対応しきれない。

さらに，NDCの元となる約束草案は前文で,「2020年以降の温室効果ガス削減に向けた我が国の約束草案は，エネルギーミックスと整合的なものとなる」としている。つまり緩和策は事実上，エネルギーミックスを定めるエネルギー政策の下位に位置付けられている。実質的に上位にあるエネルギー基本計画が変更されれば，エネルギー起源二酸化炭素の削減目標も変更されることになろう。エネルギー起源二酸化炭素の25.0%の削減目標が緩和される可能性が残されているのである。

世界が地球平均気温の上昇を２度以内に抑えるというパリ協定の精神と，エネルギーが一国の経済活動全てに直接関わってくることを踏まえれば，エネルギー政策はわが国で一体として取り組むべき総合的な政策課題である。しかし，実際には経済産業省

の専管事項となっていて，他省庁の関与は難しい。京都議定書の経験を活かし，緩和策をエネルギー基本計画の上位に，あるいは，少なくとも独立した政策として位置付けて，両者の政策間調整が適切に行えるような仕組みが必要である。そして，エネルギー起源二酸化炭素排出量の目標のあり方を再検討するとともに，排出量取引制度や適正なカーボンプライシングなど社会的要因の変化にも対応可能な緩和策を導入し，実施することが必要である。

謝辞

本研究の実施にあたり，インタビューに応じてくださった関係者各位に御礼申し上げる。

注

1　COP3に向けては，1995年９月から準備会合が８回開催された他，非公式会合やその他の国際会議の場を利用してハイレベルや事務レベルの協議が精力的に行われた。ＧＨＧ削減目標については様々な提案が行われ，COP3直前に日米ＥＵが提示した削減目標はすべて1990年比となっていたが，日本は各国の国情に合わせて目標を設定することを提案し，自国については2.5％を主張した。一方，米国の主張は一律の安定化であり，ＥＵは一律の15％削減を主張していた（田邊 1999, p.181）

2　削減目標の最終決定にあたっては橋本総理が，クリントン米大統領，ブレア英首相，コール独首相らが電話で首脳外交を行い，それに基づいて閣僚レベルで交渉が進められてきた。日本の削減目標は橋本総理の指示を仰いで決定された。こうして，削減目標が最終的に決定されたのはCOP3最終日の12月11日早朝のことである（田邊 1999, pp.201-217）

3　通産省関係者（当時）へのインタビュー（2016年４月25日）

4　環境庁関係者（当時）へのインタビュー（2017年５月26日）

5　通産省関係者（当時）へのインタビュー（2016年10月７日）

6　環境庁関係者（当時）へのインタビュー（2017年６月23日）

7　国際クレジットは，政府が1.6%分（9,749万トン）を1,640億円で購入した。うち，4,000万トンはチェコから，3,000万トンはウクライナから購入した。購入費用は相手国の環境対策に使用される（グリーン投資スキーム）ということになってはいたが，実質的には東欧諸国の経済低迷によって自動的に減少したGHG排出量であるホットエアーの購入であった。これに加えて，民間が4.6%削減に相当する２億9409万トンを購入したので，合計で6.2%削減に相当する３億9158万トンが購入された（環境省 2016）。民間のクレジットの購入金額は不明であるが，国と同価格だと仮定すると総額で5,000億円程度となり，日本全体で6,000億円以上がクレジット購入のために使われた計算になる。

8　ただし，産業部門の評価は，慎重に行うべきである。リーマンショックや震災の影響による活動量の低下による効果がかなり大きかった可能性があるからである。また，経団連の自主行動計画は，BAUをベースラインとして削減目標を立てているので，BAUの設定如何により実績が大きく左右される構造となっている点にも留意すべきである。

9　交通規制に例えるなら，京都議定書は法定速度を超えたら罰金を取る仕組みであるが，パリ協定では制限速度は自分で決めて良いが，その速度以上は出ないように車にリミッターをつけることを義務つける仕組みと言える。

10　民主党鳩山政権が掲げた25％削減を超えるように見せることが必要であるとされ，基準年と目標値の調整が官邸の指導の下で行われた。自民党内からさらに努力目標分として２％を積み増して28％とすることが環境省に求められたが，環境省は政府部内で調整済みであるとして，これを受け入れず，最終的に自民党環境部会もこの数字を認めた（自民党関係者へのインタビュー2015年７月７日）。

参考文献

木村祐二（2006）　第５章　吸収源に関する交渉経緯，浜中裕徳編『京都議定書をめぐる国際交渉』慶応義塾大学出版会

田邊敏明（1999）『地球温暖化と環境外交』時事通信社

竹内敬二　（1998）『地球温暖化の政治学』　朝日新聞社

Grubb, M., Vrolijk, C. & Brack, D.（1999）『The Kyoto Protocol: A guide and Assessment』, Royal Institute of International Affairs:10 St James's Square, London SW1Y 4LE, UK.「京都議定書の評価と意味」　省エネルギーセンター

Oberthuer, S. & Ott, H.E.（1999）.『The Kyoto Protocol- International Climate Policy for the 21st Century』, Springer Verlag: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany.「京都議定書-21世紀の国際気候政策」　Springer

浜中裕徳編　（2006）『京都議定書を巡る国際交渉―COP3以降の交渉経緯』　慶應義塾出版会

浜中裕徳編　（2010）『低炭素社会をデザインする』　慶應義塾出版会

高村ゆかり，亀山康子編　（2002）『京都議定書の国際制度―地球温暖化交渉の到達点』出版社

大木浩　2008　『きれいな地球は日本から―環境外交と国際会議』　原書房

滑志田隆　2007　『地球温暖化問題と森林行政の転換』　論創社

竹内恒夫　2008　京都議定書の批准に至る政治過程の検

証及び考察　人間環境学研究
https://www.jstage.jst.go.jp/article/shes/6/2/6_2_2_49/_pdf
大島堅一　2010『再生可能エネルギーの政治経済学』東洋経済新報社
上園昌武　2005「京都議定書発効後の地球温暖化防止政策の課題」経営研究
地球温暖化対策推進本部　1998「地球温暖化対策推進大綱」
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/ondanka/9806/taikou.html
地球温暖化対策推進本部　2002「地球温暖化対策推進大綱」
https://www.env.go.jp/earth/ondanka/taiko/all.pdf
地球温暖化対策推進本部　2015「日本の約束草案」
閣議決定文書　2005「京都議定書目標達成計画」
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/ondanka/kakugi/050428keikaku.pdf
閣議決定文書　2008「京都議定書目標達成計画」
http://www.env.go.jp/earth/ondanka/kptap/plan080328/gaiyo.pdf
環境省　2014　2012 年度（平成24年度）の温室効果ガス排出量
https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/2012.pdf
環境省　2016　京都メカニズムクレジット取得事業の概要について
https://www.env.go.jp/earth/ondanka/mechanism/credit/mat160118.pdf
経団連　2013　環境自主行動計画〈温暖化対策編〉2013年度フォローアップ結果 概要版　〈2012年度実績〉
www.keidanren.or.jp/policy/2013/101.html
国立環境研究所　2017　温室効果ガスインベントリオフィス 日本の温室効果ガス排出量データ（1990～2015年度）確報値
http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/data/2017/L5-7gas_2017-gioweb_J1.3.xlsx
経済産業省・環境省　2002　エネルギー政策の見直しと同政策における環境配慮の抜本的強化について
https://www.env.go.jp/policy/info/energy/04.pdf
IPCC 2015　第５次評価報告書政策決定者への要約
https://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/pdf/ar5_syr_spmj.pdf
電気事業連合会　2017　電気事業からのCO_2排出量等について,
http://www.fepc.or.jp/about_us/pr/pdf/kaiken_s_20170616.pdf
徳重巧子他　2015「京都議定書の第一約束期間における日本の温室効果ガス排出削減の取組みに関する分析・評価」Journal of Japan Society of Energy and Resource vol. 36, No2
吉沢早苗　2013「福島原発事故後の電力　CO_2排出量」JXリサーチ
http://www.rs.jx-group.co.jp/library/files/20130312_write.pdf
気候ネット　2008　日本の温室効果ガスの実態
http://www.kikonet.org/theme/archive/kokusai/SB28/japansGHGemission_J.pdf
UNFCCC「Paris Agreement」
http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf