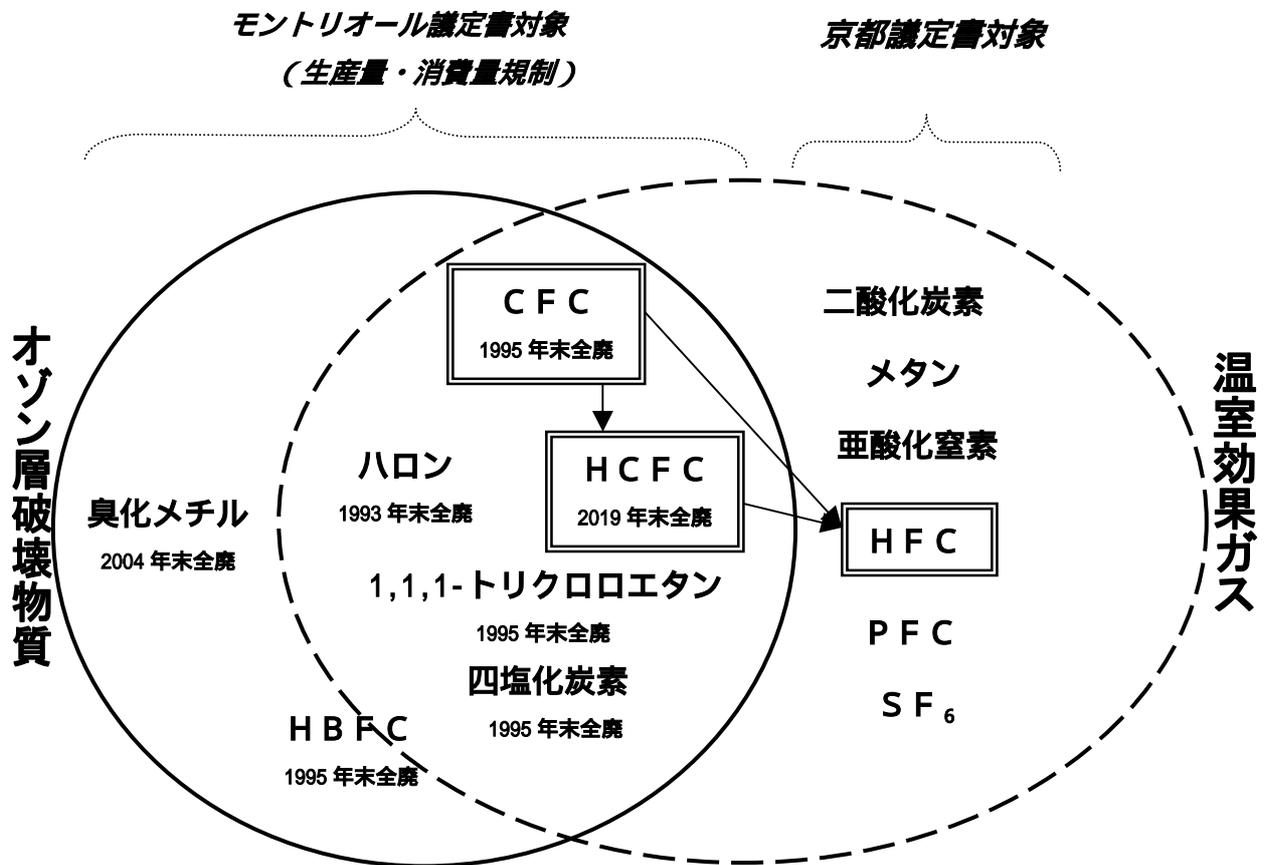


HFC 等3ガス部門における
地球温暖化対策推進大綱に基づく取組の進捗状況の評価について

1. HFC 等3ガスの排出抑制見通しについて.....	1
1-1. 地球温暖化対策推進大綱策定時の想定.....	3
1-2. 温室効果ガス削減技術シナリオ策定調査検討会での見通し.....	4
2. 地球温暖化対策推進大綱に基づく施策の進捗状況.....	6
2-1. 地球温暖化対策推進大綱における HFC 等3ガスの施策の全体像.....	6
2-2. 地球温暖化対策推進大綱における HFC 等3ガスの施策の進捗状況及びその評価.....	7
3. 評価のまとめ.....	21

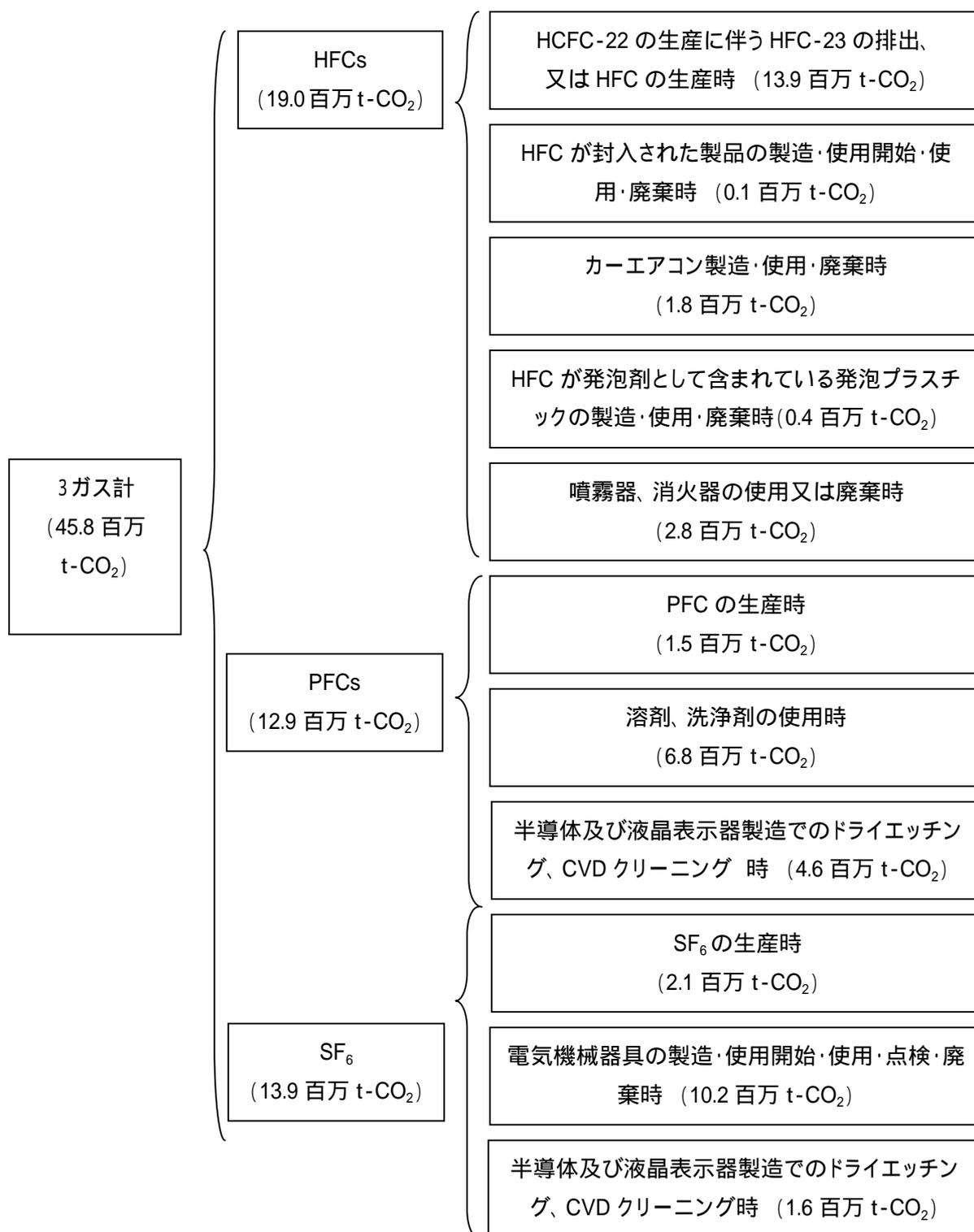
1. HFC 等3ガスの排出抑制見通しについて

オゾン層破壊物質と温室効果ガスの関係



物質名	種類数	主な用途	オゾン破壊係数	地球温暖化係数
CFC	15種類 CFC11,12,113,114,115 の5種類を「特定フロン」と呼んでいる。	洗浄 発泡 エアゾール 冷媒	1.0(CFC11) 1.0(CFC12) 0.9(CFC113) 等	4000(CFC11) 8500(CFC12) 9300(CFC115) 等
ハロン	3種類	消火剤	3.0(ハロン 1211) 10.0(ハロン 1301) 等	5600(ハロン 1301)
四塩化炭素		溶剤 他の化学製品の原料	1.1	1400
1,1,1-トリクロロエタン		洗浄	0.1	110
HCFC	34種類	冷媒 発泡 エアゾール	0.055(HCFC22) 0.11(HCFC141b) 等	1700(HCFC22) 630(HCFC141b) 等
HBFC	34種類	ハロンの代替品	0.74(HBFC22B1) 等	
臭化メチル		土壌消毒 検疫くん蒸	0.6	
HFC	HFC134a, 125 等	冷媒 エアゾール	0	1300(HFC134a) 3200(HFC125) 等
PFC	PFC14,116 等	洗浄 半導体製造エッチングガス	0	6300(PFC14) 12500(PFC116) 等
SF ₆		絶縁ガス 半導体製造エッチングガス	0	23900

HFC 等3ガスの排出源と排出量

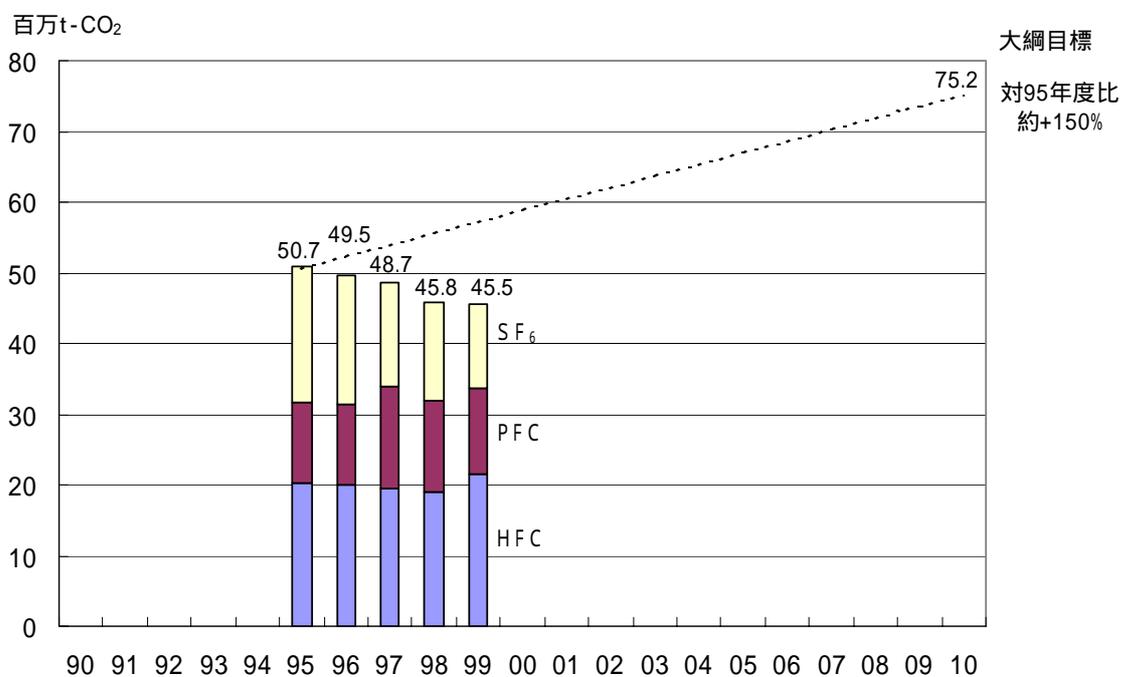


注) 排出量は 1998 年度の値(実排出量)

LSI(大規模集積回路)の製造プロセス等ではウエハー上に膜形成と加工を繰り返すが、その際膜形成に使用された各種の化合物がチャンバー[反応容器]内に付着する。これを PFC などを使って取り除く。CVD 法は「Chemical Vapor Deposition Method」の略で、日本語では「化学気相法」。

1-1. 地球温暖化対策推進大綱策定時の想定

図1 HFC等3ガスの排出量と地球温暖化対策推進大綱策定時の見通し



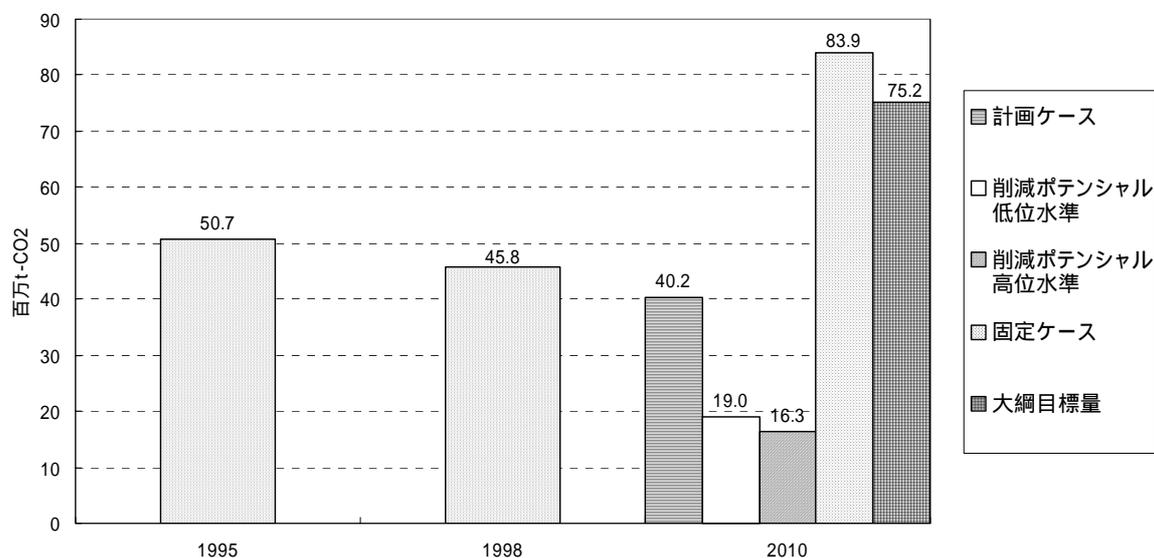
注) 95～99年度の排出量は実排出量である。

実排出量データの出所は、環境省温室効果ガス削減技術シナリオ策定調査検討会報告書(第1部)

「大綱目標」は次頁の表1参照

1-2. 温室効果ガス削減技術シナリオ策定調査検討会での見通し

図2 HFC等3ガスの排出量の見通し



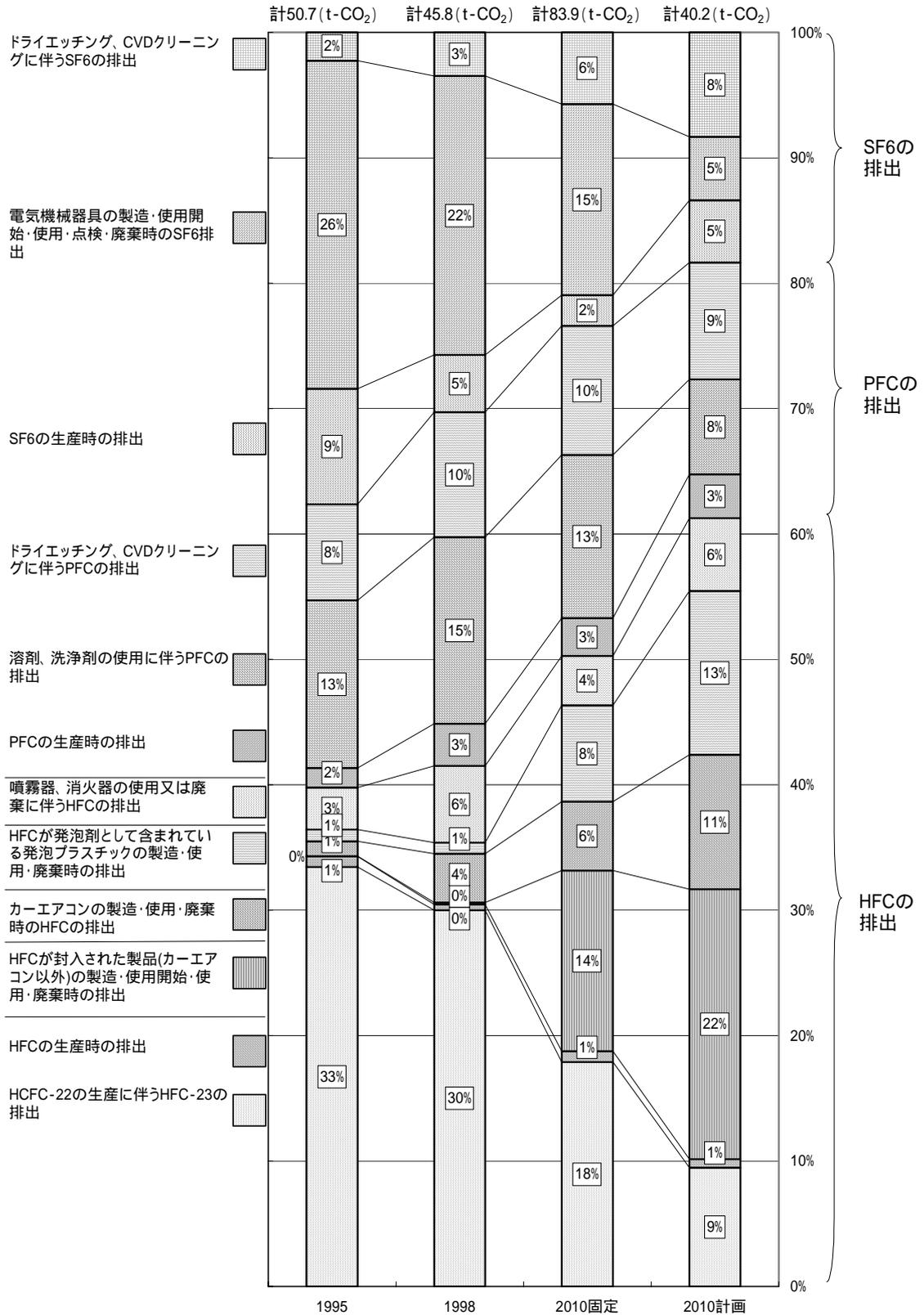
(注) 環境省温室効果ガス削減技術シナリオ策定調査検討会報告書(第1部)(2001年3月29日)による

表1 各ケースの設定

名称	基本的な考え方や具体的な設定方法等
計画ケース	現時点 ^(注) までに決定された確実性の高い政策・対策の実施を前提とした将来予測。UNFCCCガイドラインの"With measures"に相当。 現状の政策・対策の延長の下における将来の各技術の普及状況と効率等を想定して設定するケース。
削減ポテンシャル	「温室効果ガス削減技術シナリオ策定調査検討会」が試算した、追加的な対策技術について、その導入のための資金的、社会的、制度的な制約条件をある程度捨象した場合の、2010年時点における技術的観点からの削減ポテンシャル量を、計画ケースの排出量から差し引いたもの。
大綱目標量	地球温暖化対策推進大綱において「HFC等3ガスの排出量をプラス2%程度の影響に止める」と記されていることから、基準年排出量の2%を1995年度の排出量に上乗せしたものを大綱目標量とした。 (「地球環境保全に関する関係閣僚会議」(2000年9月22日)に示された1990年度のHFC等3ガス以外の温室効果ガスの排出量合計に、「環境省温室効果ガス削減技術シナリオ策定調査検討会報告書」(2001年3月29日)での1995年度のHFC等3ガスの排出量を加えたものを基準年排出量とした。)

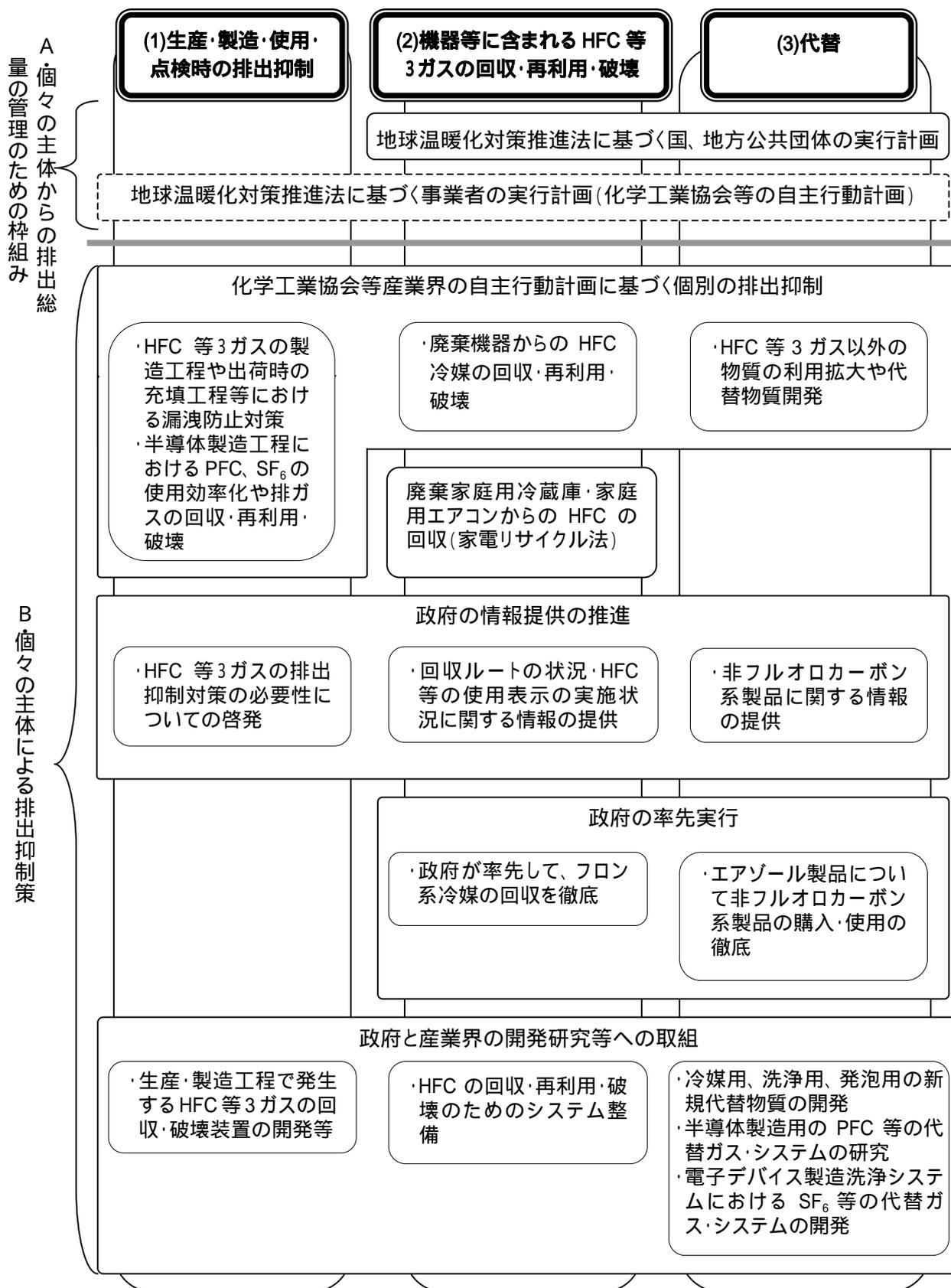
(注) 本検討では、2001年2月としている。

HFC 等3ガス排出量ガス別構成比の推移



2. 地球温暖化対策推進大綱に基づく施策の進捗状況

2-1. 地球温暖化対策推進大綱における HFC 等3ガスの施策の全体像



2-2. 地球温暖化対策推進大綱における HFC 等3ガスの施策の進捗状況及びその評価

A. 個々の主体からの排出総量の管理のための枠組み

表2 大綱に基づく国内施策の進捗状況の評価

地球温暖化対策推進大綱の内容	施策分類					進捗状況の評価
	規制	自主的取組	助成措置	技術開発	基盤整備	
地球温暖化対策推進法に基づく国、地方公共団体の実行計画						<p>22都道府県(2001年2月1日現在)、75市町村(2000年10月1日現在)が策定済み</p> <p>実行計画の策定に資するため、「実行計画策定マニュアル」及び「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」を作成し、都道府県及び市町村に配布するとともに、全国各地で説明会を開催した</p> <p>「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、1999年4月から国、都道府県及び市町村について実行計画の策定・公表・報告を義務化、温室効果ガスの総排出量(廃棄機器(家庭用冷蔵庫、家庭用エアコン、カーエアコン等)からのHFC等3ガスの排出を含む)の公表を義務化(1999年4月から施行)</p> <p>-----</p> <p>実行計画の策定状況の進捗が芳しくない</p> <p>国及び地方公共団体自らの事務・事業に関する温室効果ガス排出抑制の実効性が上がっていない</p> <p>-----</p> <p>早急に実行計画を策定するとともに、特に市町村における策定を促進するための施策が必要</p>
地球温暖化対策推進法に基づく事業者の実行計画 化学工業協会等産業界の自主行動計画						<p>政府は、産業界によるHFC等の排出抑制対策、数値目標等を盛り込んだ自主行動計画策定のガイドラインとなる指針を告示した(1998年2月)。</p> <p>化学工業協会等において、行動計画を取りまとめた(1998年5月)。</p> <p>政府は、産業界の行動計画の進捗状況のフォローアップを行った(1999年5月)。</p> <p>-----</p> <p>HFC等3ガスの排出量実績(実排出量)については、95年に比べて、98年は減少した</p> <p>実効性、透明性・信頼性の向上が課題</p> <p>実排出量の算定根拠の明確化が必要</p> <p>-----</p> <p>HFC等3ガスは、発生場所が特定でき、またその漏洩防止、回収・再利用・破壊、代替対策が明らかなものが多いので、個別の規制的措置の導入が効果的</p>

注: 施策分類においては、「」は該当、「」は規制の中で担保措置のないものを示す。
進捗状況の評価においては、「」は積極的評価、「」は消極的評価、「」は課題を示す。

A. 個々の主体からの排出総量の管理のための枠組み

(1) 地球温暖化対策推進法に基づく国、地方公共団体の実行計画の策定

(進捗状況)

地球温暖化対策推進法では、国及び地方公共団体には、自らの事務・事業に関する実行計画の策定が義務づけられている。現在、22 都道府県(2001年2月1日現在)、75 市町村(2000年10月1日現在)が策定している。また、実行計画の策定に資するため、「実行計画策定マニュアル」及び「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」を作成し、都道府県及び市町村に配布するとともに、全国各地で説明会を開催した。

「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、1999年4月から国、都道府県及び市町村について実行計画の策定・公表・報告を義務化した。また、温室効果ガスの総排出量(廃棄機器(家庭用冷蔵庫、家庭用エアコン、カーエアコン等)の処理に伴うHFC等3ガスの排出を含む)の公表を義務化した(1999年4月から施行)。

今後は、政府自らの事務・事業に関する実行計画を策定するとともに、都道府県及び市町村に対してはきめ細かな情報提供や説明会を実施することとされている。

(評価)

実行計画の策定状況の進捗が芳しくなく、国及び地方公共団体自らの事務・事業に関する温室効果ガス排出抑制の実効性が上がっていない。

今後は、国自らが早急に実行計画を策定するとともに、特に市町村における策定を促進するための施策が必要。

(2)地球温暖化対策推進法に基づく事業者の実行計画の策定

化学工業協会等産業界の自主行動計画

(進捗状況)

政府は、産業界によるHFC等3ガスの排出抑制対策、数値目標等を盛り込んだ自主行動計画策定のガイドラインとなる指針を告示(1998年2月)した。

産業界は、化学工業協会等において自主行動計画を取りまとめた(1998年5月)。

政府は関係審議会において、産業界の自主行動計画の進捗状況のフォローアップを行い(1999年5月)、対策の進捗状況と排出量の推計を実施した。その結果、HFC等3ガスの排出量実績(実排出量)については、95年の50.7百万t-CO₂から、98年の45.8百万t-CO₂に減少した。

今後とも、新たに計画の策定された業種につき点検を進め、技術開発等の進捗状況を踏まえ、計画の見直しを行っていくこととされている。

(評価)

今後とも、行動計画の未策定業種に対し策定・公表を促す必要がある。また、実効性、透明性・信頼性の向上が課題。HFC等3ガスの実排出量の算出根拠についても、さらに明確化していく必要がある。

HFC等3ガスは、発生場所が特定でき、またその漏洩防止、回収・再利用・破壊、代替対策が明らかなものが多いので、個別の規制的措置の導入が効果的である。

B. 個々の主体による排出抑制策

表3 大綱に基づく国内施策の進捗状況の評価

地球温暖化対策推進大綱の内容		施策分類					進捗状況の評価
		規制	自主的取組	助成措置	技術開発	基盤整備	
①生産製造使用点検時の排出抑制	HFC等3ガスの製造工程や出荷時の充填工程における漏洩防止対策						<p>自主行動計画に従い、HFC等3ガスの製造工程や出荷時の充填工程等における漏洩防止対策を行った。</p> <p>HFCの製造過程での排出量は、副生率の低減、回収率の向上により低下した。電気絶縁ガス使用機器についても、漏洩抑制・回収率向上及び充填量の減少により減少した発泡・断熱材における排出量はほぼ横ばいで推移した。エアゾール排出量は、95年度比で増加している。</p> <p>製造過程での着実な回収を行う施策の導入が必要 エアゾールの用途の限定が必要</p>
	半導体製造工程におけるガス使用効率化や排ガスの回収・再利用・破壊						<p>半導体製造業界において、日米欧韓の合意に基づき、行動計画の改定を行った(2010年のPFCの総排出量を1995年比で10%以上削減)</p> <p>排出量は低GWP物質への代替、使用効率化、除害装置の装備開始等により減少</p> <p>着実な回収を行う施策の導入が必要 回収・再利用の一層の技術開発を進めることが必要</p>
	HFC等3ガスの排出抑制対策の必要性についての啓発						<p>政府、地方公共団体において、パンフレット等を通じ、HFC等3ガスに関する情報提供を行った</p> <p>普及啓発に留まっており、具体的な削減には結びついていない。 情報の提供による啓発効果は高いと考えられるが、具体的な削減量については定量評価できない</p> <p>引き続き地道な努力が必要</p>
	生産・製造工程で発生するHFC等3ガスの回収・破壊装置の開発等						<p>HFC、PFC及びSF₆の破壊処理技術開発試験を行った副生HFC-23を連続的に回収、破壊、無害化する技術開発を進めた</p> <p>開発段階にあり、具体的な削減には結びついていない</p> <p>引き続き地道な努力が必要</p>

注：施策分類においては、「」は該当、「」は規制の中で担保措置のないものを示す。
進捗状況の評価においては、「」は積極的評価、「」は消極的評価、「」は課題を示す。

表3 大綱に基づく国内施策の進捗状況の評価(続き)

地球温暖化対策推進大綱の内容		施策分類					進捗状況の評価
		規制	自主的取組	助成措置	技術開発	基盤整備	
(2) 機器等に含まれるHFC等3ガスの回収・再利用・破壊	産業界の自主行動計画における廃棄機器からの冷媒の回収・再利用・破壊						冷媒として HFC を使用している業界において、CFC 等冷媒回収の取組を適用する 冷媒使用機器からの排出量は、使用の本格化に伴い増加した
	家電リサイクル法による HFC を含む家庭用冷蔵庫及び家庭用エアコンの回収						廃棄家庭用エアコン・家庭用冷蔵庫については、2001 年 4 月に家電リサイクル法が施行された 施行されたばかりで、効果測定ができる段階ではない 家電リサイクル法の確実な施行が必要
	議員立法による HFC を含む業務用冷凍空調機器及びカーエアコン等の回収						HFC を含む業務用冷凍空調機器、カーエアコンの回収・処分は、議員立法を検討中である 効果測定ができる段階ではない 議員立法の成立と確実な施行が必要
	政府による回収ルート の状況・HFC 等3ガスの 使用表示の実施状況に 関する情報の提供						オゾン層保護推進月間において、オゾン層の保護と併せて、HFC 等3ガスの排出抑制対策の必要性についての普及啓発並びに回収ルートに関する情報の提供等を行った 情報の提供による啓発効果は高いと考えられるが、具体的な削減量については定量評価できない。 基本的には自主的な取組であるため、必要な情報が必ずしも提供されるとは限らない 引き続き地道な努力が必要
	政府が率先して、フロン系冷媒の回収を徹底						官公庁等公共施設の契約時に、空調機器のフロン系冷媒回収の費用まで含めて見積もりを行い、機器廃棄時の冷媒回収の徹底を図った 政府による率先実行により、基盤整備や普及啓発等につながっているが、事業そのものによる削減効果は限定される主体が限られている(政府)ため活動内容は限定される 引き続き地道な努力が必要
	HFC の回収・再利用・破壊のためのシステム整備						HFC の破壊・回収体制整備のための基礎資料を得ることを目的として、回収・破壊実験を実施した。その結果を踏まえ、HFC の回収・破壊処理のあり方等について検討を行った 事業そのものによる削減効果は限定的 誘導的な施策のため、事業量は予算範囲内に限定される 引き続き地道な努力が必要

注：施策分類においては、「」は該当、「」は規制の中で担保措置のないものを示す。
進捗状況の評価においては、「」は積極的評価、「」は消極的評価、「」は課題を示す。

表3 大綱に基づく国内施策の進捗状況の評価(続き)

地球温暖化対策推進大綱の内容		施策分類					進捗状況の評価
		規制	自主的取組	助成措置	技術開発	基盤整備	
③代替	HFC等3ガス以外の物質の利用拡大や代替物質開発						<p>産業界の自主行動計画に基づき、政府が行っているHFC等3ガスの代替物質の研究開発に協力した。炭化水素、アンモニア等非フルオロカーボン系技術の適用拡大についても、一部の分野においては進み始めている</p> <p>-----</p> <p>推進、開発段階にあり、具体的な削減には結びついていない</p> <p>-----</p> <p>普及のための支援と情報の提供が必要</p>
	政府による非フルオロカーボン系製品に関する情報の提供						<p>HFC等3ガスの排出抑制のパンフレット・マニュアル等への記載や非フルオロカーボン系製品に関する情報等を提供した</p> <p>-----</p> <p>情報の提供による啓発効果は高いと考えられるが、具体的な削減量については定量評価できない。</p> <p>基本的には自主的な取組であるため、必要な情報が必ずしも提供されるとは限らない</p> <p>-----</p> <p>引き続き地道な努力が必要</p>
	政府が率先して、エアゾール製品について非フルオロカーボン系製品の購入・使用を徹底						<p>冷媒及び断熱発泡剤が非フルオロカーボン系の冷凍冷蔵庫を導入した。</p> <p>-----</p> <p>政府による率先実行により、基盤整備や普及啓発等につながっているが、事業そのものによる削減効果は限定される主体が限られている(政府)ため活動内容は限定される</p> <p>-----</p> <p>普及のための支援と情報の提供が必要</p>
	冷媒用、洗浄用、発泡用の新規代替物質の開発						<p>冷媒、洗浄、発泡用の新規代替物質の開発において、使用可能性のある候補物質の評価を進めた</p> <p>-----</p> <p>開発段階にあり、具体的な削減には結びついていない</p> <p>-----</p> <p>普及のための支援と情報の提供が必要</p>
	半導体製造用のPFC等の代替ガス・システムの研究						<p>電子デバイス製造プロセスで使用するエッチングガス(PFC)の代替ガス・システム及び代替プロセスの開発を推進した</p> <p>-----</p> <p>研究段階にあり、具体的な削減には結びついていない</p> <p>-----</p> <p>普及のための支援と情報の提供が必要</p>
	電子デバイス製造洗浄システムにおけるSF ₆ 等の代替ガス・システムの開発						<p>電子デバイス製造の洗浄工程におけるSF₆等の代替ガス・システムの開発や副生HFC-23を連続的に回収、破壊、無害化する技術開発を開始した</p> <p>-----</p> <p>開発段階にあり、具体的な削減には結びついていない</p> <p>-----</p> <p>普及のための支援と情報の提供が必要</p>

注：施策分類においては、「○」は該当、「△」は規制の中で担保措置のないものを示す。
 進捗状況の評価においては、「○」は積極的評価、「△」は消極的評価、「□」は課題を示す。

B. 個々の主体による排出抑制策

(1) 生産・製造・使用・点検時の排出抑制

HFC 等 3 ガスの製造工程や出荷時の充填工程等における漏洩防止対策

(進捗状況)

産業界による HFC 等 3 ガスの排出抑制対策の自主行動計画に従い、HFC 等 3 ガスの製造工程や出荷時の充填工程等における漏洩防止対策が進められた。

HFC の製造過程での排出量は、副生率の低減、回収率の向上により、1995 年の 0.4 百万 t-CO₂ から 1998 年の 0.2 百万 t-CO₂ に低下した。電気絶縁ガス使用機器についても、SF₆ の漏洩抑制・回収率向上及び充填量の減少により、1995 年の 13.3 百万 t-CO₂ から 1998 年の 10.2 百万 t-CO₂ へ減少した。発泡・断熱材における排出量は、1995 年の 0.5 百万 t-CO₂ から 1998 年の 0.4 百万 t-CO₂ とほぼ横ばい。エアゾール排出量は、1995 年の 1.7 百万 t-CO₂ から 1998 年の 2.8 百万 t-CO₂ へ増加。

今後、引き続き、製造プラントの漏えい防止・回収対策等については、その促進・充実・定着を図ることとされている。

(評価)

HFC の製造過程での排出量は、製造工程では概ね着実な成果を挙げているが、発泡・断熱材における排出量は横ばい、エアゾールの排出量は増加。

HFC 等 3 ガスは、発生場所が特定でき、またその漏洩防止対策が明らかなものが多いので、製造過程での着実な回収を行うための施策の導入が効果的である。また、エアゾールの用途を限定する措置も必要。

半導体製造工程におけるガス使用効率化や排ガスの回収・再利用・破壊

(進捗状況)

1999 年 4 月開催の世界半導体会議において、日米欧韓の合意に基づき、排出抑制対策の行動計画の改定を行った(2010 年の PFC の総排出量を 1995 年比で 10% 以上削減)。

低 GWP 物質への代替、使用効率化、除害装置の装備開始等を行ったが、排出量は 1995 年の 5.0 百万 t-CO₂ から 1998 年の 6.2 百万 t-CO₂ に増加。

今後、行動計画の目標達成のため、関係者間における具体的内容のコンセンサスを早急に固め、対策の実施を進めることとされている。

(評価)

半導体製造工程における PFC や SF₆ の発生は、その発生場所が特定でき、またその漏洩防止対策が明らかなものが多いので、着実な回収を行うための施策の導入が効果的である。

また、ガス使用効率化や排ガスの回収・再利用の一層の技術開発を進めることが必要。

政府の HFC 等 3 ガスの排出抑制対策の必要性についての啓発

(進捗状況)

政府、地方公共団体において、パンフレット等を通じ、HFC 等 3 ガスに関する情報提供を行った。

(評価)

普及啓発に留まっており、具体的な削減には結びついていない。また、情報の提供による啓発効果は高いと考えられるが、具体的な削減量については定量評価できない。

他の実効力のある施策を推進する上での、支援的な施策として位置付けることが必要であり、情報提供が実施されていない分野については、取組を早急に進めることが必要。

生産・製造工程で発生する HFC 等 3 ガスの回収・破壊装置の開発等

(進捗状況)

1999～2000 年度の「エネルギー使用合理化 HFC 等破壊処理技術調査」では、CFC 等破壊技術を活用した安全かつ効率的な HFC、PFC 及び SF₆ の破壊処理技術開発試験を行い、エネルギー効率等をまとめた。

1998～2002 年度における政府プロジェクト「HFC-23 破壊技術開発等」において、副生 HFC-23 を連続的に回収、破壊、無害化する技術開発を進めた。

今後の本格的な処理試験に向けて、予備試験を実施することとされている。

(評価)

推進、開発段階にあり、具体的な削減には結びついていない。

今後、研究成果の実用化、普及促進が必要である。また、実用化されているものは、今後一層の普及のための支援と情報の提供が必要。

(2) 機器等に含まれる HFC 等 3 ガスの回収・再利用・破壊

産業界の自主行動計画における廃棄機器からの HFC 冷媒の回収・再利用・破壊

(進捗状況)

産業界の自主行動計画において、カーエアコン、業務用冷凍空調機器、家庭用エアコン、家庭用冷蔵庫等の廃棄機器からの冷媒の回収・再利用・破壊については、冷媒として HFC を使用している業界で、CFC 等冷媒回収の取組を適用することとした。

今後、HFC 使用機器の廃棄が本格化するまでに回収等の仕組みを目標に沿ったレベルまで整えることに取り組むこととされている。

(評価)

冷媒使用機器からの HFC の排出量は、使用の本格化に伴い増加した。(1995 年の 0.6 百万 t-CO₂ から 1998 年の 1.8 百万 t-CO₂)

家庭用エアコン、家庭用冷蔵庫等の廃棄機器については、家電リサイクル法の施行によって、HFC 冷媒の回収・破壊が義務付けられることとなった。

カーエアコン、業務用冷凍空調機器等の廃棄機器については、その冷媒用途の HFC の回収・破壊の義務付けについて議員立法が検討されており、その成立と着実な施行が必要。

廃棄家庭用冷蔵庫・家庭用エアコンからの HFC の回収

(進捗状況)

2001 年 4 月に、消費者にテレビ、エアコン、冷蔵庫、洗濯機の家電四品目のリサイクル費用の負担を求める家電リサイクル法が施行され、廃棄家庭用エアコン・冷蔵庫の HFC 冷媒の回収、破壊が義務付けられた。

今後とも、同法の着実な実施により、回収を促進することとされている。

(評価)

家電リサイクル法に関しては、施行されたばかりで、効果を測定できる段階ではない。

冷媒用途での回収処理の強化に関して、家庭用冷蔵庫、家庭用エアコンについては、家電リサイクル法に基づく HFC 回収の実効性の確保及び一層の促進が必要。

家庭用冷蔵庫の故障、修理時における HFC 冷媒の回収について、ユニット型アンモニア冷媒冷凍設備以外の機器についても冷凍保安責任者の選任を不要とする措置など、高圧ガス保安法の一層の規制緩和要望が出されていることを踏まえ、必要に応じ早急に対応することが必要。

廃棄業務用冷凍空調機器・カーエアコンからの HFC の回収

(進捗状況)

廃棄業務用冷凍空調機器、カーエアコンの冷媒用途の HFC の回収・破壊の義務付けについて、2002 年の施行を目指し、議員立法が検討されている。

(評価)

議員立法の成立と確実な施行が必要。

政府による、回収ルート の状況・HFC 等 3 ガスの使用表示の実施状況に関する情報の提供

(進捗状況)

オゾン層保護推進月間において、オゾン層の保護と併せて、HFC 等 3 ガスの排出抑制対策の必要性についての普及啓発並びに回収ルート の状況に関する情報の提供等を全国 11 ヶ所で行った。

今後も引き続き HFC 等 3 ガスの排出抑制のパンフレット・マニュアル等への記載や非フルオロカーボン系製品に関する情報等の提供を推進することとされている。

(評価)

情報の提供による啓発効果は高いと考えられるが、具体的な削減量については定量評価できない。また、基本的には自主的な取組であるため、必要な情報が必ずしも提供されとは限らない。

他の実効力のある施策を推進する上での、支援的な施策として位置付けることが必要。

政府が率先して、フロン系冷媒の回収を徹底

(進捗状況)

官公庁等公共施設の契約時に、空調機器のフロン系冷媒回収の費用まで含めて見積もりを行い、機器廃棄時の冷媒回収の徹底を図った。

CFC 等の回収・再利用・破壊の自主的な取組を進める役割を担うフロン回収等推進協議会等は、都道府県・政令指定都市において設置が進んでおり、一部の協議会においては HFC の回収の取組についても CFC 等回収のシステム運用を行っている。

今後とも、フロン系冷媒回収の徹底を図るとともに、新設、交換にあたっては、温室効果の少ない機器の導入を図ることとされている。

(評価)

政府による率先実行により、基盤整備や普及啓発等につながっているが、事業そのものによる削減効果は限定される。また主体が限られている(政府)ため活動内容は限定される。

HFC の回収・再利用・破壊のためのシステム整備

(進捗状況)

HFC の破壊・回収について、本格的な体制整備のための基礎資料を得ることを目的として、回収・破壊実験を全国7箇所を実施した。また、これらの結果を踏まえ、HFC の回収・破壊処理のあり方等について検討を行った。

今後、上記の検討の取りまとめを行い HFC の回収・再利用・破壊のためのシステム整備を進めることとされている。

(評価)

各種の回収・破壊実験の実施により、基盤整備や普及啓発等につながっているが、事業そのものによる削減効果は限定される。また誘導的な施策のため、事業量は予算の範囲内に限定される。

(3)代替

HFC等3ガス以外の物質の利用拡大や代替物質開発

(進捗状況)

産業界の自主行動計画に基づき、産業界は政府との協力のもとで HFC 等3ガスの代替物質の研究開発を行った。

炭化水素、アンモニア等非フルオロカーボン系技術の適用拡大についても、一部の分野においては進み始めているが、安全性、経済性、省エネルギー性等の面で導入に伴う課題は依然ある。

今後、HFC 等3ガスの代替物質開発といった中長期的な取組については、可能な限り早期の成果の獲得を図ることとされている。

(評価)

推進、開発段階にあり、具体的な削減には結びついていない

今後、研究成果の実用化、普及促進が必要である。また、諸課題をクリアした上で、できる限りそれらの適用範囲の拡大に努めることが必要。

政府による、非フルオロカーボン系製品に関する情報の提供

(進捗状況)

オゾン層保護推進月間において、オゾン層の保護と併せて、HFC 等3ガスの排出抑制対策の必要性についての普及啓発並びに回収ルートに関する情報の提供等を全国11ヶ所で行った。

今後も引き続き HFC 等3ガスの排出抑制のパンフレット・マニュアル等への記載や非フルオロカーボン系製品に関する情報等の提供を推進することとされている。

(評価)

情報の提供による啓発効果は高いと考えられるが、具体的な削減量については定量評価できない。また、基本的には自主的な取組であるため、必要な情報が必ずしも提供されとは限らない。

他の実効力のある施策を推進する上での、支援的な施策として位置付けることが必要。実用化されているものは、今後一層の普及のための支援と情報の提供が必要。

政府が率先して、非フルオロカーボン系製品の購入・使用を徹底

(進捗状況)

冷媒及び断熱発泡剤が非フルオロカーボン系の冷凍冷蔵庫を導入した。

今後とも、ダストブロワー等エアゾール製品について、非フルオロカーボン系製品の調達・使用を徹底することとされている。

(評価)

政府による率先実行により、基盤整備や普及啓発等につながっているが、事業そのものによる削減効果は限定される。また主体が限られている(政府)ため活動内容は限定される。

冷媒用、洗浄用、発泡用の新規代替物質の開発

(進捗状況)

1994～2001 年度における政府プロジェクト「エネルギー使用合理化新規冷媒等技術開発」において、冷媒、洗浄、発泡用の新規代替物質の、使用可能性のある候補物質の評価を進めた。

1999～2002 年度における政府プロジェクト「高性能断熱建材開発等対策事業」において、HFC 等3ガスを使用しない高性能断熱建材に関する技術開発を推進した。

(評価)

推進、開発段階にあり、具体的な削減には結びついていない。

今後、研究成果の実用化、普及促進が必要である。また、実用化されているものは、今後一層の普及のための支援と情報の提供が必要。

半導体製造用の PFC 等の代替ガス・システムの研究

(進捗状況)

1999～2003 年度における政府プロジェクト「電子デバイス製造プロセスで使用するエッチングガス(PFC)の代替ガス・システム及び代替プロセスの研究開発」において、エッチングの高率化を図る最適な活性イオン種の探索のため、イオンビーム実験を行った。また、地球温暖化係数が小さく高性能なエッチング特性が出せるガス種の候補を絞り込んだ。

今後、種々の問題点を明確化していくとされている。

(評価)

推進、開発段階にあり、具体的な削減には結びついていない。

今後、研究成果の実用化、普及促進が必要である。また、実用化されているものは、今後一層の普及のための支援と情報の提供が必要。

電子デバイス製造洗浄システムにおける SF₆ 等の代替ガス・システムの開発

(進捗状況)

1998～2002 年度における政府プロジェクト「SF₆に代わるガスを利用した電子デバイス製造クリーニングプロセスシステムの研究」において、電子デバイス製造の洗浄工程における SF₆ 等の代替ガス・システムの開発を進めた。

電子部品の製造業界においては、洗浄用途の一部では代替品の採用、閉鎖性システムの普及が始まっている。今後、引き続き対策の推進を進める。

(評価)

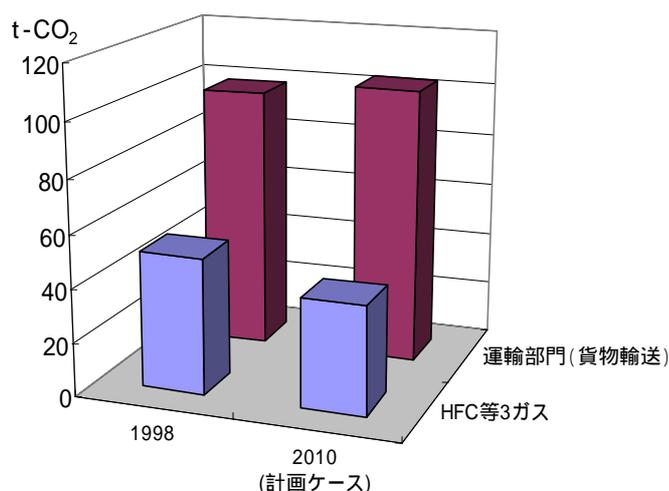
推進、開発段階にあり、具体的な削減には結びついていない。

今後、研究成果の実用化、普及促進が必要である。また、実用化されているものは、今後一層の普及のための支援と情報の提供が必要。

3. 評価のまとめ

HFC 等 3 ガスの潜在排出量(1998 年で 99.3 百万 t-CO₂)は、運輸部門の貨物輸送の CO₂ 排出量とほぼ同等程度であり、実排出量(1998 年で 45.8 百万 t-CO₂)は貨物輸送の約 2 分の 1 程度で、我が国における温室効果ガス総排出量のかかなり大きな割合を占めている(図 3 参照)。

図3 運輸部門(貨物輸送)と HFC 等 3 ガスの実排出量(CO₂換算)の比較



注)運輸部門(貨物輸送)の実排出量は、現行の電力供給計画による原子力発電所の増設数 13 基で推計したものの(ケース 1)の電力配分後の値

HFC 等 3 ガスの発生源は概ね特定できており、対策手法も明らかになっているものが多い。また、排出可能性のある製品がどこでどのように使われているかも、概ね把握している。

そのため、他部門に比べ、技術的に削減が可能である上、対策がとりやすいため、努力によっては一層の削減が見込める部門である。

HFC 等 3 ガスの 2010 年の削減ポテンシャルの高位水準(4 頁、図 2 参照)16.3t-CO₂までの削減が実現できれば、1998 年運輸部門(貨物輸送)の CO₂ 実排出量の 4 分の 1 を削減するのと同程度になるため、今後一層の排出抑制対策を推し進めることが必要である。

生産・製造・使用・点検時の排出抑制面では、発生場所が特定でき、またその漏洩防止対策も明らかになっているものが多いので、製造過程での着実な回収を行うための施策の導入が効果的である。また、ガス使用効率化や排ガスの回収・再利用の一層の技術開発を進めることが必要である。実用化されている技術については、今後その一層の普及のための取組が必要である。

機器等に含まれる HFC 等 3 ガスの回収・再利用・破壊に関しては、家電リサイクル法の着実な施行が必要である。また、廃棄カーエアコン・業務用冷凍空調機器の回収・処理に関する議員立法の成立と、その着実な施行も必要。政府の率先実行や情報提供も引き続き着実に進める必要がある。

代替物質の開発等は、推進、開発段階にあり、具体的な削減には結びついていない。今後、研究成果の実用化、普及促進が必要である。また、実用化されているものについては、今後その一層の普及のための取組が必要である。