

モントリオール議定書キガリ改正を踏まえた
今後の HFC 規制のあり方について

平成 29 年 11 月

産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会
フロン類等対策ワーキンググループ
中央環境審議会地球環境部会フロン類等対策小委員会

目次

I. はじめに	2
1. フロン類対策の重要性とキガリ改正	2
2. キガリ改正の内容	3
3. 本報告書の対象事項	3
II. キガリ改正の国内担保の枠組みに係る基本的事項	5
1. 国内担保の基本的方針	5
2. 規制対象物質	5
3. 基準限度の取扱い	6
4. 破壊数量の取扱い	8
5. その他の関連事項	9
III. おわりに	11

I. はじめに

1. フロン類対策の重要性とキガリ改正

我が国のフロン類^a対策は、オゾン層の保護を目的として行われており、現在は地球温暖化対策の観点も含まれている。フロン類は化学的に極めて安定した性質で扱いやすく、人体への毒性が小さいといった性質を有していることから、エアコンディショナーや冷蔵庫等の冷媒用途を始め、断熱材等の発泡用途、半導体や精密部品の洗浄剤、エアゾール等、さまざまな用途に活用されてきた。しかし、そうした有用性と併せて、フロン類には、オゾン層破壊効果があることに加えて、地球温暖化効果も併せ持つことが指摘されるようになり、世界的に規制を行う流れに傾いていくことになった。

従来、特定フロンである CFC 及び HCFC を含むオゾン層破壊物質については、オゾン層の保護のためのウィーン条約の下で採択された、オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書（以下「議定書」という。）に基づいて、世界的に生産と消費を規制してきており、我が国においては、特定物質の規制等によるオゾン層の保護等に関する法律（以下「オゾン層保護法」という。）に基づき、オゾン層破壊物質の規制を行ってきた。

これに対して、代替フロンである HFC については、国連気候変動枠組条約の下で採択されたパリ協定（パリ協定以前は京都議定書）に基づいて、世界的に温室効果ガスの排出量を抑制することとしている。我が国においては、冷媒用途を中心にその排出量が増加しており、その排出抑制対策の重要性が高まっていることも背景として、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき HFC を含む温室効果ガスの排出抑制を行うとともに、特にフロン類については、オゾン層破壊防止の観点も含めて、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「フロン排出抑制法」という。）に基づき、排出抑制に取り組んでいる。

このように、HFC については、これまでは地球温暖化対策の一環として排出抑制に取り組んできたものの、世界的に生産・消費は規制されてこなかった。しかしながら、HFC がオゾン層破壊物質の代替物質として開発されたものであること、議定書の枠組みが途上国を含むほぼ世界中の国々が加盟し、オゾン層破壊物質の生産・消費の着実な削減に成果を上げていることを踏まえ、議定書の締約国会議（MOP）の場では、議定書の生産・消費規制の対象に HFC を追加してはどうかという議論が数年来行われてきたところである。

そうした中で、昨年 10 月にルワンダのキガリで開催された MOP28（第 28 回締約国会議）において、議定書に HFC を追加するという改正（以下「キガリ改正」という。）が採択された。このキガリ改正は、20 か国以上の締結を条件に 2019 年 1 月 1 日に発効することとされているが、我が国は、地球温暖化対策を重要な課題と捉えて、パリ協定等を含めた国際協調的な枠組みに積極的に貢献し、取り組んでいる現状を踏まえると、発効時までにはキガリ改正を確実に遵守するための国内制度を整備することが求められる。

^a フロン類とは、フルオロカーボン（フッ素と炭素の化合物）の国内での総称であり、本報告書では、特定フロンである CFC（クロロフルオロカーボン）及び HCFC（ハイドロクロロフルオロカーボン）、並びに代替フロンである HFC（ハイドロフルオロカーボン）を「フロン類」という。

2. キガリ改正の内容

キガリ改正は、議定書の規制対象物質に HFC を追加し、現行議定書下でオゾン層破壊物質に対して行われる規制と基本的に同様の規制を、HFC にも適用するというものである。具体的には、HFC の生産量・消費量（生産量+輸入量-輸出量）の段階的な削減、HFC の輸出入に関するライセンス制度の創設、HFC の生産量等に関する資料の提出、製造設備から排出される一部 HFC の破壊、などが新たに規定されることとなった。また、HFC の数量の指標として GWP（地球温暖化係数）を採用することとされた。

キガリ改正によって、我が国を含む先進国においては、HFC の生産量と消費量について、2011 年から 2013 年までの平均数量等を基準値として、2019 年から削減を開始し、2036 年までに 85%分を段階的に削減していくことになる（図表 1 参照）が、その特徴としては、以下のような点があげられる。

- ・ 最終目標値は撤廃ではなく基準値の 80~85%の削減であり、最終目標年以降も 15~20%の使用が認められていること。
- ・ 途上国の削減スケジュールが 2 つのグループに分けられていること。
- ・ 途上国の基準年が合意後 4 年~10 年後となっていること。
- ・ 2022 年以降 5 年ごとに技術評価が実施され、削減スケジュールの検証が行われること。

（図表 1）キガリ改正における HFC 削減スケジュール

	途上国第 1 グループ ^{※1}	途上国第 2 グループ ^{※2}	先進国 ^{※3}
基準年	2020-2022年	2024-2026年	2011-2013年
基準値 (HFC+HCFC)	各年のHFC生産・消費量の平均 +HCFCの基準値×65%	各年のHFC生産・消費量の平均 +HCFCの基準値×65%	各年のHFC生産・消費量の平均 +HCFCの基準値×15%
凍結年	2024年	2028年 ^{※4}	なし
削減 スケジュール ^{※5}	2029年：▲10% 2035年：▲30% 2040年：▲50% 2045年：▲80%	2032年：▲10% 2037年：▲20% 2042年：▲30% 2047年：▲85%	2019年：▲10% 2024年：▲40% 2029年：▲70% 2034年：▲80% 2036年：▲85%

※ 1：途上国第 1 グループ：開発途上国であって、第 2 グループに属さない国

※ 2：途上国第 2 グループ：印、パキスタン、イラン、イラク、湾岸諸国

※ 3：先進国に属するベラルーシ、露、カザフスタン、タジキスタン、ウズベキスタンは、規制措置に差異を設ける（基準値について、HCFC の参入量を基準値の 25%とし、削減スケジュールについて、第 1 段階は 2020 年 5%、第 2 段階は 2025 年に 35%削減とする）。

※ 4：途上国第 2 グループについて、凍結年（2028 年）の 4~5 年前に技術評価を行い、凍結年を 2 年間猶予することを検討する。

※ 5：すべての締約国について、2022 年、及びその後 5 年ごとに技術評価を実施する。

なお、今世紀末までの HFC 由来の地球全体の平均気温上昇は摂氏約 0.5 度分となる推計であったところ、キガリ改正が着実に実施されることにより、この上昇が 0.06 度分まで抑制可能となるとの推計も MOP28 の場で紹介された。

3. 本報告書の対象事項

現行のオゾン層保護法においては、国内担保の制度的枠組みや規制対象物質などの基本的事項等は、経済産業省と環境省の共管事項である。

本報告書は、キガリ改正の内容を国内で担保・実施するための制度を検討する上で、両省共管となる事項について、産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会フロン類等対策ワーキンググループ（以下「産構審フロン WG」という。）及び中央環境審議会地球環境審議会地球環境部会フロン類等対策小委員会（以下「中環審フロン小委員会」という。）の合同会議で検討した結果をとりまとめたものである。

なお、製造数量の許可及び輸入承認の基準など、制度の具体的な運用方法については、産構審フロン WG において現在検討中である。

合同会議及び産構審フロン WG における具体的な検討事項の分担は、以下図表 2 のとおりである。

(図表 2) 合同会議及び産構審フロン WG の検討事項の分担内容

基本的事項等 (合同会議で議論)	具体的な運用方法 (産構審フロンWGで議論)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 国内担保の基本的方針 2. 規制対象物質 3. 基準限度の取扱い 4. 破壊量の取扱い 5. その他の検討事項 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 国民の理解及び協力 ➢ 研究開発の推進 ➢ 一次ユーザーにおける取組み ➢ 機器ユーザーへの配慮 	<ul style="list-style-type: none"> ● 製造数量の許可及び輸入承認の基準 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 個別割当てにあたっての基本的方針 ➢ 具体的な許可・承認プロセス ➢ 新規参入者の取扱い ➢ インセンティブ等の運用方法 ● 輸出入管理 ● 事業者からの実績報告・公表 ● 破壊数量の確認の取扱い <ul style="list-style-type: none"> ➢ 確認手続きの具体的なプロセス ● 履行確保・罰則

Ⅱ. キガリ改正の国内担保の枠組みに係る基本的事項

1. 国内担保の基本的方針

(1) 背景

- キガリ改正は、国全体の HFC の生産量及び消費量を一定の水準以下に抑えることが主な内容である。本改正の発効予定が 2019 年 1 月であることを踏まえれば、我が国においても、改正内容の国内での実施を担保するための法的な仕組みを 2018 年中に確立し、2019 年 1 月からの実施に向けて準備を進める必要がある。
- なお、経済産業省の調査によると、我が国の消費量の基準値は約 7,000 万 t-CO₂（フロン類の製造業者等への調査等により算定）である。2019 年の生産量及び消費量は、その 10% 減である約 6,300 万 t-CO₂ 以下に抑える必要がある。
- 現行の議定書における規制対象物質（オゾン層破壊物質）については、オゾン層保護法に基づき我が国の生産量及び消費量の基準限度を定めた上で、オゾン層保護法に基づく製造許可及び外国為替及び外国貿易法（以下「外為法」という。）に基づく輸入承認を行い、個別の事業者に対する製造数量等の割当てを行うことで、議定書の削減目標を達成する仕組みを取っている。また、生産量及び消費量の基準限度は、現行の議定書に基づき、各物質数量にオゾン層破壊係数（ODP）を乗じた値の総量により設定している。

(2) 対策の方向性

- 国全体の HFC 生産量を議定書に定められた一定水準以下に抑えることについては、現行のオゾン層保護法の例に倣って、法的な枠組みの下で、HFC の製造業者に対して HFC の製造数量を許可制に係らしめることにより規制を行うことが適当である。
- また、国全体の HFC 消費量を議定書に定められた一定水準以下に抑えることについては、上記生産量規制に加え、HFC の輸入を外為法に基づく承認制の対象とするとともに、輸出量についても、現行のオゾン層保護法の例に倣って、輸出用製造数量の指定を行うことが適当である。
- こうした法的な仕組みを設ける上では、オゾン層保護法の規制対象物質に HFC を追加することが、シンプルかつ効率的であり、事業者にとっても、制度になじみがあって受け入れやすいと考えられる。
- 具体的には、キガリ改正において新たに対象となる HFC について、オゾン層破壊物質と同様に生産量及び消費量の基準限度を設定するとともに、これに基づき、個別の事業者に対する製造数量等の割当てを行い、その範囲内でオゾン層保護法に基づく製造許可及び輸出量の指定、外国為替及び外国貿易法に基づく輸入承認を行う制度とすることが適当である。
- なお、生産量及び消費量の基準限度の設定に当たっては、同改正に基づき、各物質数量に地球温暖化係数（GWP）を乗じた値の総量により設定することが適当である。

2. 規制対象物質

- キガリ改正で新たに対象となる HFC は、(図表 3) に示す 18 種類の物質である。同改

正の国内での担保のため、これら 18 種類の物質を新たにオゾン層保護法の規制対象に追加することが適当である。

- なお、キガリ改正で対象となった 18 種以外^{b)}に、今後規制が必要となる高 GWP の HFC で新製品が出るということは、現時点では想定されない。

(図表 3) キガリ改正で新規に規制対象となる HFC18 種

物 質	GWP	物 質	GWP
CHF ₂ CHF ₂ (HFC-134)	1,100	CH ₂ FCF ₂ CHF ₂ (HFC-245ca)	693
CH ₂ FCF ₃ (HFC-134a)	1,430	CF ₃ CHFCHFCF ₂ CF ₃ (HFC-43-10mee)	1,640
CH ₂ FCHF ₂ (HFC-143)	353	CH ₂ F ₂ (HFC-32)	675
CHF ₂ CH ₂ CF ₃ (HFC-245fa)	1,030	CHF ₂ CF ₃ (HFC-125)	3,500
CF ₃ CH ₂ CF ₂ CH ₃ (HFC-365mfc)	794	CH ₃ CF ₃ (HFC-143a)	4,470
CF ₃ CHF ₂ CF ₃ (HFC-227ea)	3,220	CH ₃ F (HFC-41)	92
CH ₂ FCF ₂ CF ₃ (HFC-236cb)	1,340	CH ₂ FCH ₂ F (HFC-152)	53
CHF ₂ CHF ₂ CF ₃ (HFC-236ea)	1,370	CH ₃ CHF ₂ (HFC-152a)	124
CF ₃ CH ₂ CF ₃ (HFC-236fa)	9,810	CHF ₃ (HFC-23)	14,800

3. 基準限度の取扱い

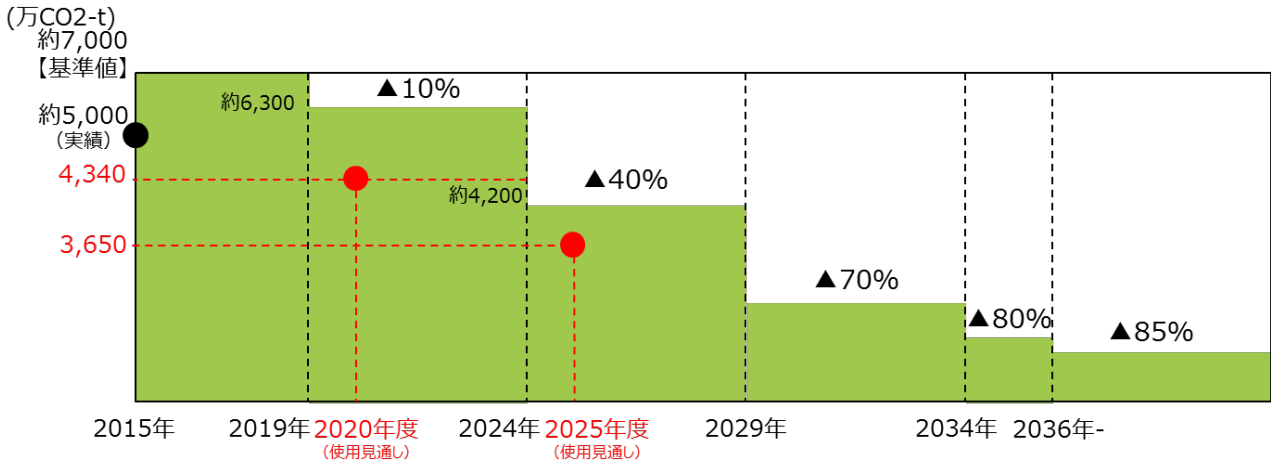
(1) 背景

- 現在、オゾン層保護法においては、第 3 条に基づいて定める基本的事項等において、議定書に基づき生産量及び消費量の上限となる算定値を基準限度として定め、その限度内で製造許可及び輸入承認を行っている。HFC を同法の規制対象に追加する場合、HFC についてもオゾン層破壊物質と同様に、基本的事項等において議定書に基づく生産量及び消費量の上限となる基準限度を規定し、その限度内で製造許可等を行うこととなる。
- 一方、フロン排出抑制法においては、経済産業大臣が、国内のフロン類の製造業者等がフロン類の使用合理化に取り組む上での判断の基準となるべき事項の 1 つとして、同法に基づく指定製品に使用されているフロン類の環境影響度の低い物質への転換の状況との整合性を踏まえ、国内で使用されるフロン類の量に相当する量の将来見通し（以下「使用見通し」という。）を算定、告示している。フロン類の製造業者等は、本使用見通しを踏まえ、各社においてフロン類使用合理化計画（以下「使用合理化計画」という。）を策定している。
- キガリ改正の定める HFC 消費量の削減スケジュールと、フロン排出抑制法に基づく使用見通しの量的な関係は、図表 4 のとおりである。フロン排出抑制法に基づく使用見通しは、2020 年度、2025 年度とも、キガリ改正に基づく HFC 消費量の上限を下回っている。一方で、2029 年以降のさらに厳しい上限値を達成していくためには、上限値が

^{b)} なお、フロン排出抑制法では、京都議定書の対象物質となっている HFC を規制対象としており、上記 18 種以外に、HFC-161 (GWP:12) を加えた計 19 種が規制対象となっているが、このうち HFC-161 については、安全性等の点で問題が大きく、現時点では実際に使用される見込みはない。

切り下がる年の相当程度前から製造業者等・ユーザーともに準備を進め、さらなる消費量の削減努力を図っていくことが必要となってくる。

(図表 4) 使用見通しとキガリ改正の削減スケジュール (消費量) との関係



(2) 基準限度と使用見通しとの関係性

- オゾン層保護法に基づく基準限度は、議定書に基づく生産量及び消費量の上限を定めるものであり、同法に基づく製造許可等の上限を示す。その限度内で、国は製造許可等の割当てを運用していく必要がある。
- 割当ての運用は、フロン排出抑制法に基づく使用見通しとの整合を図りつつ行うことが適当である。そうすると、フロン排出抑制法上の使用見通しと、オゾン層保護法上の消費量の基準限度 (=キガリ改正に基づく消費量の上限值) との差分だけ、割り当て可能な消費量の枠に余裕ができることとなる。
- この枠の余裕分は、使用見通しにおいて想定されていない突発的な需要への対応に活用する他、2029年以降の大幅なHFC削減目標を達成していく上で技術革新等によるイノベーションを阻害しない運用が重要であることを踏まえ、将来のHFC消費量削減に寄与するような製品の出荷等を行う事業者に対するインセンティブに活用すること等が考えられる。
- これらに加え、適切な競争環境の確保のため、新規参入者についても、既存事業者と同様の考え方で割当てを行うことが必要である。すなわち、新規参入者の出荷する製品が、我が国全体でのHFCの消費量削減に資すると認められる場合には、それを考慮して割当てを行うことが適当である。
- なお、フロン排出抑制法に基づく使用見通しは、2020年度及び2025年度のみ設定されている。このため、毎年の製造許可等の割当て運用にあたっては、両年度の使用見通しを暦年に補正し、その間の年については一定の割合で減少するものとみなした上で参照することが考えられる。また、2025年度以降は、議定書上の基準限度が切り下がる時点为目标年度として、目標達成のために十分な時間的余裕を確保しつつ順次使用見通しを設定していく (例えば、目標年度の10年程度前に国が使用見通しを設定し、

5年程度前に事業者に対し使用合理化計画の作成を求めていく等) ことが、オゾン層保護法との運用の調和を図る上で有効であると考えられる。

4. 破壊数量の取扱い

(1) 制度趣旨と運用の現状

- 議定書第1条の定義において、「生産量」とは、規制物質の生産された量から締約国により承認された技術によって破壊された量及び他の化学物質の製造のための原料として完全に使用された量を減じた量をいう。」と規定されている。
- これを受けて、我が国においては、オゾン層保護法第11条において製造数量の確認制度を規定し、特定物質が破壊されたこと又は破壊されることが確実であることを証明し、その証明に係る数量の範囲内で、製造業者に新たに製造を認めることとしている。
- しかし、現時点では、同法第11条において定めることとされている、特定物質の破壊技術に係る基準に係る経産・環境省令や、確認の申請手続等を定める経産省令が整備されておらず、本制度の活用実績はない。

(2) 対応の方向性

- 議定書において求められる2029年以降の大幅な生産量・消費量の削減を見据えれば、本制度に係る関連省令を整備し、フロン類の破壊数量の確認の仕組みを活用できる環境を整えておく必要がある。
- 破壊数量の確認に当たっては、確認申請時のフロン類の需給の動向等を勘案し、当該申請を行ってから適切な期間内の需要が見込まれるものに限り、確認を受けることができるという運用にする等、フロン類の段階的削減、低GWP・ノンフロン製品への転換促進や環境中への排出抑制の方向性とも整合性が取れた形にすることが求められる。
- フロン類に関しては、機器廃棄時の冷媒回収率向上が課題の一つである。本制度により、フロン排出抑制法では回収の主体となっていないフロン類の製造業者が、破壊数量の確認のために、回収量の増大に率先して貢献することも期待できる。このため、本制度は市中からの冷媒回収の促進に資するものであり、その活用は重要との意見がある一方、市中ストックされているフロン類のうちの一定量が環境中に放出される可能性があることから、破壊量の算定及び確認は慎重に行うべき、との意見があった。
- 破壊量のダブルカウント（同じ破壊量を複数回計上したり、複数の者が同じ破壊量を計上したりすること等）や虚偽記載等による不正な確認申請を防止するためには、フロン排出抑制法の破壊証明書等を活用することが有効である。
- また、フロン排出抑制法に基づく製造業者等に係る使用合理化の取組も、引き続き着実にを行い、フロン類の市中ストックの段階的削減を通じた排出抑制を確実に進めていくことも重要である。
- なお、冷媒の再生について、環境中への排出抑制の観点からその意義を見直し、フロ

ン類の市中ストックの段階的削減に向けた取組を着実に進める必要がある、との意見があった。

5. その他の関連事項

(1) 国民の理解及び協力

- オゾン層保護法では、基本的事項として、オゾン層の保護に関する国民の理解及び協力を求めるための施策の実施に関する事項等の重要な事項を定めて公表している。
- キガリ改正の内容は直接的には HFC の製造業者及び輸入業者にかかる規制であるが、当該製造業者等だけでなく、HFC を使用した製品の製造者及び利用者、さらには充填回収業者や破壊・再生業者といった HFC に関わるすべての者、すなわち国民が、HFC が地球温暖化に深刻な影響を与えることを理解し、各主体に課された責務を果たし、HFC 削減に積極的に取り組む必要がある。このため、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく地球温暖化防止活動推進センターの活用など既存の枠組みを十分に活用する必要がある。
- HFC の削減に関して、国民の理解を踏まえ、協力を求めるためには、国が地球温暖化の状況等についての調査研究を推進し、その成果の普及に努めることが必要である。

(2) 研究開発の推進

- キガリ改正採択以前より、我が国を含む先進国の冷凍・空調企業では、HFC の代替物質やそれを使用した製品の開発・実用化に取り組んでいるが、中小型の空調機器エアコンなど、代替製品の実用化の目処が立っていない分野も数多く存在する。2029 年以降の大幅な削減目標を達成するためには、当該分野における代替製品の開発と実用化は不可避である。企業や研究機関における、そうした代替製品に関するさらなる研究開発の進展を期待するとともに、代替製品の目処が立っていない分野を中心に、エネルギー効率にも留意しつつ、必要に応じて、国も支援していくべきである。
- HFC の代替物質を開発し、それを使用した製品を諸外国に先駆けて実用化することにより、議定書上の削減目標を達成することは、地球温暖化の防止に資するだけでなく、我が国の冷凍・空調産業にとっては、競争力強化のチャンスになると考えられる。

(3) HFC ユーザーにおける取組の推進

- HFC の生産量・消費量の削減のためには、HFC の一次ユーザー（業として使用する者及び HFC を使用する製品を製造するメーカー）においても、HFC の使用量を削減していくことが不可欠である。このため、一次ユーザーにおいては、フロン排出抑制法に基づいて取り組んでいる使用合理化の取組とも相まって、自らが業として使用する HFC の低減に取り組む必要がある。また、併せて、事業を実施するに当たり排出される HFC の量の低減にも取り組むことも重要である。このため、HFC についても、オゾン層保護法第 20 条に規定する使用量・排出量削減の取組を促進するための指針に追加することは有用かつ適当である。その際、フロン排出抑制法に基づく指針や、当該指針に基

づく関係主体の判断基準の内容とも整合性が図られたものである必要がある。また、HFCの削減についての国民の理解及び協力を得るための取組への協力が求められる。

- HFC削減の促進のためには、HFCを使用した冷凍空調機器等のユーザー（機器ユーザー）における、低GWP・ノンフロン製品への転換が不可欠である。前述の代替製品の実用化に加えて、すでに実用化されている低GWP・ノンフロン製品の普及については、現在自然冷媒機器の導入に関して実施しているような補助制度の拡大等を行うことは、機器ユーザーの転換支援に有効である。
- HFC製造等の規制は、現時点において機器更新が随時進められており、機器ユーザーの投資計画にも大きな影響を与えるものであることを踏まえ、機器の（冷媒）転換の目安として、冷媒及び機器の技術開発動向等を踏まえたロードマップのようなものが有効であると考えられる。一方で、ロードマップについて、国が特定の冷媒種を示すことの困難さや、企業の自由な競争環境を阻害する懸念も指摘された。こうした点も踏まえつつ、策定する主体や内容を含め、今後、関係者一体となって具体的な検討を進める必要がある。
- その他、機器ユーザー側の低GWP・ノンフロン製品への転換に伴い考慮すべき規制や手続について、その見直しも含めて必要な検討を行っていくべきである。

Ⅲ. おわりに

本報告書は、キガリ改正による改正議定書の承認を前提として、キガリ改正の内容を国内で担保・実施するための制度の基本的枠組み（概ね法的に措置すべき事項）のあり方について、産構審フロンWG及び中環審フロン小委員会の合同会議における検討結果を取りまとめたものである。政府においては、本報告書を踏まえ、速やかにオゾン層保護法の改正に向けた具体的な検討に着手することが求められる。

製造数量の許可及び輸入承認の基準など、制度の具体的な運用方法（省令・告示で措置すべき事項や運用上の留意事項）については、経済産業省の所管事項であることから、現在、産構審フロンWGにおいて、検討が進められているところである。政府においては、同WGの検討を踏まえ、透明性の高い制度を構築するとともに、2019年初に想定される規制の開始に間に合うよう、各種規定類の整備を進めていくことが求められる。

なお、キガリ改正の内容の国内担保については、上流部分、すなわち生産量に係る規制であるが、国内のフロン類の管理をライフサイクルとして持続可能なものとし、我が国がオゾン層保護及び地球温暖化の防止に貢献していくための、総合的なフロン類対策を図っていく上では、中下流部分、すなわち施工時・使用時・整備時・廃棄時等の場面におけるフロン類の排出抑制も重要である。このため、早急に中下流対策のフォローアップに取り組み、現状と課題の分析及びそれを踏まえた対策のあり方を検討していくこととする。

(以上)

委員名簿

産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会フロン類等対策WG 委員
(五十音順)

(座長)	飛原 英治	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
	赤穂 啓子	日刊工業新聞 大阪支社編集局長
	有田 芳子	主婦連合会 会長
	宇都 慎一郎	一般社団法人フランチャイズチェーン協会
	大石 美奈子	日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会代表理事
	大沢 勉	一般社団法人日本冷凍空調設備工業連合会 事務局次長・業務部長
	岡田 哲治	一般社団法人日本冷凍空調工業会専務理事
	小川 賀代	日本女子大学理学部数物科学科教授
	金丸 治子	日本チェーンストア協会
	北村 健郎	日本フルオロカーボン協会事務局長
	作井 正人	一般財団法人日本冷媒・環境保全機構専務理事
	佐藤 泉	弁護士
	島原 康浩	一般社団法人新日本スーパーマーケット協会事務局長
	須川 修身	諏訪東京理科大学機械工学科教授
	中村 美紀子	住環境計画研究所主席研究員
	松永 竜太	東京都環境局環境改善部長

(計16名)

委員名簿

中央環境審議会 地球環境部会 フロン類等対策小委員会 委員

(五十音順)

(委員長)	浅野 直人	福岡大学名誉教授
	出野 政雄	公益社団法人全国解体工事業団体連合会専務理事
	浦野 紘平	横浜国立大学名誉教授
	大沢 勉	一般社団法人日本冷凍空調設備工業連合会 事務局次長兼業務部部長
	大塚 直	早稲田大学大学院法務研究科教授
	岡田 哲治	一般社団法人日本冷凍空調工業会専務理事
	奥 真美	首都大学東京都市教養学部教授
	小熊 栄	日本労働組合総連合会社会政策局長
	金丸 治子	日本チェーンストア協会環境委員会委員
	北村 健郎	日本フルオロカーボン協会事務局長
	作井 正人	一般財団法人日本冷媒・環境保全機構専務理事
	高村 ゆかり	名古屋大学大学院環境学研究科教授
	中根 英昭	高知工科大学環境理工学群教授
	西園 大実	群馬大学教育学部教授
	根岸 達也	群馬県環境森林部環境保全課長
	花岡 達也	国立研究開発法人国立環境研究所社会環境システム研究センター 統合環境経済研究室主任研究員
	飛原 英治	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
	牧野 和弘	一般社団法人日本ビルディング協会連合会
	松永 竜太	東京都環境局環境改善部長
	米谷 秀子	一般社団法人日本建設業連合会

(計 20 名)