

令和 5 年度化学物質安全対策
(我が国のフロン類削減等に係る政策執行等のための国際動向調査)
報告書

2024 年 3 月
(株) 野村総合研究所

調査の概要

1. 件名

令和5年度化学物質安全対策（我が国のフロン類削減等に係る政策執行等のための国際動向調査）

2. 背景目的

「オゾン層の保護のためのウィーン条約」及び「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。）」の下、CFC（クロロフルオロカーボン）、HCFC（ハイドロクロロフルオロカーボン）といった「特定フロン」と呼ばれる、オゾン層破壊物質（以下「ODS」という）の全廃・排出抑制に向けた削減スケジュールを各締約国に課し、その取り組みが促され、さらに、ODSの代替として広く使用されている、「代替フロン」と呼ばれる、温室効果の高いハイドロフルオロカーボン（以下「HFC」という。）についても2016年にHFC削減に係る議定書の改正（キガリ改正）が採択され、我が国を含めた同議定書の先進国（非5条国）は2019年からHFCの削減政策にも取り組んでいる。

また、経済産業省では、同議定書の開発途上国（以下「5条国」という。）のHCFC段階的削減管理計画（以下「HPMP」という。）をはじめとするODS等の規制対象物質の削減対策について、これまで同議定書の多数国間基金（以下「基金」という。）を活用した二国間支援プロジェクトを実施するとともに、オゾン層保護及び温暖化防止のために開発した低GWP冷媒である「グリーン冷媒」の普及促進を図るなど、ODS等の規制対象物質からの低GWP冷媒への転換に関する情報提供等の支援についても併せて図ってきた。

本年度の調査事業では、前年度までの調査結果を踏まえ、①議定書関連国際会合関連調査及び②我が国のフロン類の削減等に係る政策執行に関連する海外規制等の動向調査を行う。

3. 調査内容

（1）議定書関連調査

①議定書関連国際会合調査

下記に示す、オゾン層保護のためのウィーン条約に基づく議定書に関連する会合等（期間内に開催されるサイドイベント含む）経済産業省担当官が指定する会合に出席し、各国参加メンバーとの円滑なコミュニケーションが可能な関係を構築しつつ、各会合の議論に関連する各国の問題意識や各国法制度の運用状況等の調査を行う。

各会合前には、ウェブサイト上で随時公開される会議資料等のうち経済産業省担当官が指定するものの要約（和文70～100ページ程度）を事前に作成するとともに、経済産業省担当官が指定する議題について、必要に応じて技術・経済評価パネル（TEAP）の報告書等も参照し、想定される議論の方向性について各国の意見や最近の議論の動向を踏まえて整理し、経済産業省担当官に提出し、了解を得る。会合期間中は、経済産業省担当官が指定する会合に参加し、各会合の内容について、1議題につきA41枚以内にまとめ、帰国後1週間以内に担当に提出し、了解を得る。

（会合）

- ・ 第92回多国間基金執行委員会執行委員会（ExCom92） 2023年5/29-6/2@モントリオール
- ・ 第45回モントリオール議定書公開作業部会（OEWG45） 2023年7/3-7@バンコク
- ・ 第35回モントリオール議定書締約国会合（MOP35） 2023年10/23-27@ナイロビ
- ・ 第93回多国間基金執行委員会（ExCom93） 2023年12/15-19@モントリオール

②モントリオール議定書ハンドブックの更新

議定書締約国会合（MOP）における議決事項を整理、翻訳し、集成した「モントリオール議定書ハンドブック」（和文）を更新する。具体的には、新たに追加された決議内容を翻訳し、過年度事業で作成されたハンドブックに加筆する。

（２）我が国のフロン類の削減等に係る政策執行に関連する海外規制等の動向調査

議定書キガリ改正批准国の法制度・規制等について、特に「特定物質等の規制等によるオゾン層の保護に関する法律」（以下、「オゾン層保護法」という。）の運用実績や課題（例えば、製造・輸入数量の割当ての運用方法、輸出入の承認、用途別の運用、生産量の考え方など）に関連して、欧米アジア各国の議定書キガリ改正担保法の施行・運用状況等について調査を行う。なお、欧州においては F ガス規制のみではなく、REACH における PFAS 規制の状況についても必要に応じて情報収集を行う。途上国については、特に日本との貿易において重要なアジア 2～3 カ国について、議定書キガリ改正担保法の整備状況について調査する。対象国については経済産業省担当官と相談する。

調査方法は、主に文献調査、各種過去データ・公開情報から情報収集及び分析に基づくこととし、必要に応じて（１）の会合への出席のための出張の機会を利用した関係機関へのヒアリングを取り入れるなど、その他適切な方法により行う。

5. 実施期間

令和 5 年 4 月 28 日から令和 6 年 3 月 15 日まで。

目 次

1. 議定書関連調査	1
1.1. モントリオール議定書関連国際会合調査	1
1.1.1. 多数国間基金執行委員会第 92 回執行委員会会合（ExCom92）	1
1.1.2. モントリオール議定書第 45 回公開作業部会（OEWG45）	4
1.1.3. モントリオール議定書第 35 回締約国会合（MOP35）	7
1.1.4. 多数国間基金執行委員会第 93 回執行委員会会合（ExCom93）	11
1.2. モントリオール議定書ハンドブックの更新	15
2. 我が国のフロン類の削減等に係る政策執行に関連する海外規制等の動向調査	16
2.1. 欧州 F ガス規則	16
2.1.1. 経緯	16
2.1.2. 上市される HFC の最大量とそれに対応する割当量を計算するための割合の変更	16
2.1.3. 上市禁止製品の追加	17
2.1.4. 排出防止の強化	32
2.1.5. 対象物質の追加	32
2.2. PFAS に関する制限	37
2.2.1. 米国	37
2.2.2. 欧州	37
2.2.3. 影響が懸念されている代替物質	40
2.3. ベトナムの状況	41
2.4. インドネシアの状況	42
2.5. インドの状況	42

調査の結果

1. 議定書関連調査

1.1. モントリオール議定書関連国際会合調査

1.1.1. 多数国間基金執行委員会第 92 回執行委員会会合（ExCom92）

2023 年 5 月 29 日から 6 月 2 日までの間、カナダ モントリオールで開催されたモントリオール議定書第 92 回執行委員会会合に出席した。概要は以下のとおり。

図表 1 モントリオール議定書第 92 回執行委員会会合の概要

開催期間：

2023 年 5 月 29 日～6 月 2 日

開催場所：

カナダ モントリオール（the headquarters of the International Civil Aviation Organization）

参加国：

Australia (Chair), Belgium, Estonia, Finland, Italy, Japan, the United States of America, Brazil (Vice-Chair), Burkina Faso, China, Cuba, Ghana, Kenya, Kuwait

議題：

議題 1. 開会

議題 2. 組織的事項

議題 3. 事務局の活動

議題 4. 財政事項

（a）拠出及び支出の状況

（b）残高及び利用可能な資金についての報告

議題 5. 国別プログラム・データ及び遵守見通し

議題 6. 評価

（a）国家オゾン担当官の地域ネットワークの評価に関する最終報告書

（b）HFC 削減のための初期活動の評価に係る机上調査

（c）MLF の評価機能に関する外部評価のための ToR（Terms of Reference）案

議題 6. プログラム実施

（a）特定の報告を要するプロジェクトの進捗報告

（b）2023 年統合プロジェクト完了報告書

議題 8. ビジネスプランニング

（a）2023 年－2025 年 MLF 統合ビジネスプラン実施状況のアップデート

（b）トランシュ提出遅延

議題 9. プロジェクト提案

（a）プロジェクトレビューにおいて特定された論点の概観

- (b) 二国間協力
- (c) 一括承認が推奨されるプロジェクト
- (d) 個別検討が推奨されるプロジェクト

議題 10. エンドユーザー向けデモンストレーション及びパイロットプロジェクトの有効性再評価を目的とした、HPMP の下で資金提供されたエンドユーザーインセンティブスキームに関する報告の更新（プロジェクト結果の更新情報、費用対効果の分析、決定 84/84 がプロジェクトに与えた影響、その他の考察を含む）

議題 11. キガリ改正に関連する事項

- (a) 5 条国の HFC 削減に関するコストガイドラインの策定
 - (i) 冷凍サービス部門における HFC 段階的削減のための資金の水準とモダリティ分析
 - (ii) 決定 28/2 パラグラフ 24 の運用に関する検討を含む HFC 段階的削減への資金提供のためのガイドライン案
- (b) エネルギー効率性
 - (i) UNEP/OzL.Pro/ExCom/89/12 で言及されている HFC を段階的に削減する際に、製造・サービス部門における代替技術・機器のエネルギー効率を維持・向上させるために多数国間基金の下で実施可能な制度、プロジェクト、活動について、文書表 3 のオプション 1 から 3 を実施する文脈においてさらに詳しく説明する運用枠組
 - (ii) HFC を段階的に削減する際にエネルギー効率を維持・向上させるための政策、プロジェクト、関連する資金調達方法に関する情報共有の機会を巡る地球環境ファシリティ、緑の気候基金、その他の関連する資金調達機関の事務局との協議結果（報告）
- (c) 現場設置および組立サブセクターについて、そのサブセクターを特徴づける機器および冷媒の種類と課題を可能な限り特定する報告
- (d) キガリ HFC 実施計画第 1 段階の合意書のテンプレート草案

議題 12. MLF プロジェクトの策定及び実施におけるジェンダーメインストリーミングの実現に向けたオペレーショナルポリシー

議題 13. 多数国間基金の運用に適合した成果枠組みとスコアカード

議題 14. 第 35 回締約国会合に提出する執行委員会からの報告書案

議題 15. 生産セクターに関するサブグループ報告

議題 16. その他の事項

議題 17. 報告書の採択

議題 18. 閉会

主な議論のポイント（経済産業省担当分）

議題 6. 評価

- (a) 国家オゾン担当官の地域ネットワークの評価に関する最終報告書
 - ・ 本会議にて SMEO（Senior Monitoring and Evaluation Officer：上級モニタリング評価担当官）から報告書の説明があり、勧告は承認された。

議題 8. ビジネスプランニング

- (b) トランシュ提出遅延
 - ・ 本会議にて事務局から説明があり、勧告は承認された。

議題 9. プロジェクト提案

(b) 二国間協力

- 本会議にて事務局から説明があり、勧告は承認された。

議題 11. キガリ改正に関連する事項

(a) 5 条国の HFC 削減に関するコストガイドラインの策定

(i) 冷凍サービス部門における HFC 段階的削減のための資金の水準とモダリティ分析

- 本会議での議論の後、コンタクトグループでの議論が繰返し行われた。コンタクトグループでは、5 条国と 2 条国の間で HFC 消費水準ごとの資金水準を示す表をめぐる議論が行われた。
- コンタクトグループでの議論を経て、本会議にて、冷凍サービス部門における HFC 段階的削減のための資金の水準が合意された。

(ii) 決定 28/2 パラグラフ 24 の運用に関する検討を含む HFC 段階的削減への資金提供のためのガイドライン案

- 本会議での議論の後、コンタクトグループにて中小企業の定義、開始点についての意見交換がなされたが、合意には至らず、議論が継続されることとなった。

(c) 現場設置および組立サブセクターについて、そのサブセクターを特徴づける機器および冷媒の種類と課題を可能な限り特定する報告

- 本会議での議論の後、コンタクトグループでの議論を経て、本報告に留意すること、5 条国に当該セクターに関する情報提供を要請すること、事務局にそれを考慮した文書作成を要請することを含む決定がなされた。

(d) キガリ HFC 実施計画第 1 段階の合意書のテンプレート草案

- 本会議での議論の後、コンタクトグループにて議論が行われたが、合意には至らず、議論が継続されることとなった。

出典 Provisional agenda 等から NRI 作成

1.1.2. モントリオール議定書第 45 回公開作業部会（OEWG45）

2023 年 7 月 3 日から 7 月 7 日までの間、タイ バンコクで開催されたモントリオール議定書第 45 回公開作業部会に出席した。概要は以下のとおり。

図表 2 モントリオール議定書第 45 回公開作業部会の概要

開催期間：

2023 年 7 月 3 日～7 月 7 日

開催場所：

タイ バンコク（United Nations Conference Centre）

参加国：

Albania, Algeria, Angola, Argentina, Armenia, Australia, Austria, Bahrain, Bangladesh, Barbados, Belgium, Belize, Benin, Bhutan, Bosnia and Herzegovina, Brazil, Brunei Darussalam, Burkina Faso, Burundi, Cameroon, Canada, Central African Republic, Chad, Chile, China, Colombia, Comoros, Cook Islands, Costa Rica, Côte d'Ivoire, Cuba, Czechia, Democratic Republic of the Congo, Denmark, Djibouti, Dominica, Dominican Republic, Ecuador, Egypt, Eswatini, Ethiopia, European Union, Fiji, Finland, France, Gabon, Gambia, Georgia, Germany, Ghana, Grenada, Guatemala, Guinea-Bissau, Hungary, India, Indonesia, Iran (Islamic Republic of), Iraq, Ireland, Israel, Italy, Jamaica, Japan, Kenya, Kiribati, Kuwait, Kyrgyzstan, Lao People's Democratic Republic, Lesotho, Liberia, Malawi, Malaysia, Maldives, Mali, Marshall Islands, Mauritius, Mexico, Micronesia (Federated States of), Mongolia, Montenegro, Morocco, Mozambique, Myanmar, Namibia, Nepal, Netherlands (Kingdom of the), Nicaragua, Niger, Nigeria, Norway, Pakistan, Palau, Panama, Paraguay, Peru, Philippines, Portugal, Qatar, Republic of Moldova, Russian Federation, Rwanda, Saint Kitts and Nevis, Saint Lucia, Saint Vincent and the Grenadines, Samoa, Sao Tome and Principe, Saudi Arabia, Senegal, Serbia, Seychelles, Sierra Leone, Solomon Islands, Somalia, South Africa, South Sudan, Spain, Sri Lanka, State of Palestine, Suriname, Sweden, Switzerland, Syrian Arab Republic, Thailand, Timor-Leste, Togo, Tonga, Trinidad and Tobago, Tunisia, Turkiye, Turkmenistan, Tuvalu, Uganda, Ukraine, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, United Republic of Tanzania, United States of America, Uruguay, Viet Nam, Yemen, Zambia and Zimbabwe

議題：

議題 1. 開会

議題 2. 組織的事項

(a) 議題の採択

(c) 議事進行

議題 3. モントリオール議定書の 4 か年の評価報告書（2022 年）

(a) 4 か年の評価報告書（2022 年）及び、SAP、EEAP、TEAP 統合報告書の発表及び課題に関する議論

(b) 附属書 F に掲載されていない HFC に関する情報について

- (c) HCFC の入手可能性に関する情報について
- (d) HFC 代替物質に関する TEAP 作業部会の報告
- (e) 次期 4 か年評価報告（2026 年）で重要となり得る分野
- (f) ハロンとその代替物質の将来的な使用について
- (g) その他事項

議題 4. 2024 年から 2026 年までのモントリオール議定書実施のための多国間基金の補充に関する TEAP の報告書

議題 5. 違法取引対策を含むモントリオール議定書の制度の強化

- (a) モントリオール議定書の効果的な実施と施行の強化に関するワークショップの成果
- (b) 決定 XXXIV/8 に従って事務局が作成した背景文書

議題 6. 高効率な低又はゼロ GWP 技術

- (a) TEAP による報告
- (b) 冷媒、エアコン、ヒートポンプ等の違法輸入について

議題 7. 規制物質の大気モニタリングにおける空白地域の特定制とモニタリング能力強化に向けたオプション

- (a) 事務局による報告
- (b) TEAP による報告

議題 8. TEAP2023 年進捗報告

- (a) 臭化メチルの不可欠用途申請（2024 年）
- (b) 四塩化炭素の進行中の排出
- (c) 臭化メチルの検疫・出荷前使用について
- (d) 技術オプション委員会の将来的な構成及び機能を変更する場合の課題及び考え得るオプション
- (e) パネルメンバーの交代
- (f) その他の課題

議題 9. 臭化メチルの在庫について

議題 10. 新型コロナウイルスパンデミックによる 5 条国の HFC ベースラインへの影響について

- (a) 5 条国から報告のあった HFC の消費データについて
- (b) モントリオール議定書の調整（キューバ提案）

議題 11. その他事項

議題 12. 報告書の採択

議題 13. 閉会

主な議論のポイント（経済産業省担当分）：

議題 3. モントリオール議定書の 4 か年の評価報告書（2022 年）

- (b) 附属書 F に掲載されていない HFC に関する情報について
 - ・ 本会議にて、4 か年の評価報告書の中の附属書 F に掲載されていない HFC 等について、締約国からさらなる情報の要求などがあった。
- (c) HCFC の入手可能性に関する情報について
 - ・ 本会議にて、4 か年の評価報告書の HCFC の入手可能性について、締約国と TEAP の間で質疑応答がなされた。
- (g) その他事項 HFC-23 の排出

- 本会議での議論の後、コンタクトグループでの議論がなされた。コンタクトグループでは、HFC23 の排出量増加への対応をすみやかに議論するべきとの意見が述べられたのに対して、本課題の議論は時期尚早との意見も述べられた。
- 本課題については、議論が継続されることとなった。

(g) その他議題 超短寿命物質：ジクロロメタン

- 本会議にて、モントリオール議定書で規制されていない非常に短命な物質、特にジクロロメタンからの塩素排出量が増加し続けていることから、本課題が挙げられた。
- 非公式グループにて議論がなされた。非公式グループでは、ジクロロメタンの用途や辿る経路について締約国と TEAP の間で質疑応答がなされた。
- 本課題については、議論が継続されることとなった。

(g) その他事項 規制物質の破壊技術

- 本会議にて、EU は、TEAP の報告書における破壊技術に関する記述を踏まえ、既に認められている破壊技術を整理したものを提案した。
- 本課題については、議論が継続されることとなった。

(g) その他事項 ライフサイクル冷媒管理

- 本会議にて、ミクロネシア連邦が、冷媒管理への体系的なアプローチがキガリ改正遵守には有益との考えを示した。
- 非公式な話し合いがなされ、本課題については議論が継続されることとなった。

(g) その他事項 原料用途

- 本会議にて、豪が原料用途による排出が無視できる水準ではなくなっていることに言及し、この問題に関する決議案を提出した。
- 本課題については、議論が継続されることとなった。

議題 6. 高効率な低又はゼロ GWP 技術

(b) 冷媒、エアコン、ヒートポンプ等の違法輸入について

- 本会議にて、ガーナ、ナイジェリア、アンゴラから、投棄（dumping）の問題が指摘され、本課題に対する議論が要求された。
- 非公式グループで議論が行われた。非公式グループでは、輸出側と輸入側の共有責任（Shared responsibility）に言及する決議案が示された。
- 本課題については、議論が継続されることとなった。

議題 8. TEAP2023 年進捗報告

(a) 臭化メチルの不可欠用途申請（2024）

- 本会議にて、加から、プリンスエドワード島のイチゴ生産における臭化メチルの使用について、2024 年とその後の申請を削減する約束を遵守する意向が示された。
- 本課題については、議論が継続されることとなった。

(c) 臭化メチルの検疫・出荷前使用について

- 本会議にて、EU より、臭化メチルの検疫・出荷前使用削減の国家戦略をオゾン事務局に提出することを各締約国に求めたいとの発言があった。他の複数の締約国より、既に取り組みは行っており、追加的な制限や義務を課すことは支持できないとの発言があった。EU から決議案を準備しており、引き続き非公式な議論を続けたいとの発言があった。

議題 9. 臭化メチルの在庫について

- ・ 本会議にて、EU より世界中の臭化メチル在庫量の推定値が不確かなことを踏まえ、事務局への積極的な情報提出が呼びかけられた。

議題 10. 新型コロナウイルスパンデミックによる 5 条国の HFC ベースラインへの影響について

(a) 5 条国から報告のあった HFC の消費データについて

- ・ 本会議にて、5 条国が提出した 2018 年から 2022 年の HFC 消費量のデータについて報告があった。データを提出した締約国のうちパンデミックの影響による懸念を表明した締約国は 21 カ国であった。米からは、パンデミックによる影響を受けていると主張する国でも、一部の国はそれほど影響を受けていないように思われるとの発言があった。

(b) キューバ提案

- ・ 本会議にて、キューバからモントリオール議定書の調整（adjustments）の提案について説明があった。米、豪、加、EU からは、この問題に対処する必要はあるものの、懸念を有す国は極めて限られているように見え、必ずしも調整が必要ではない国も存在するなどといった意見が表明された。
- ・ 本会議での議論の後、コンタクトグループでの議論も経て、本課題については、議論が継続されることとなった。

出典 Provisional agenda 等から NRI 作成

1.1.3. モントリオール議定書第 35 回締約国会合（MOP35）

2023 年 10 月 23 日から 10 月 27 日までの間、カナダ モントリオールで開催されたモントリオール議定書第 35 回締約国会合に出席した。概要は以下のとおり。

図表 3 モントリオール議定書第 35 回締約国会合の概要

開催期間：

2023 年 10 月 23 日～10 月 27 日

開催場所：

ケニア ナイロビ（the headquarters of the United Nations Environment Programme）

参加国：

Albania, Algeria, Angola, Argentina, Armenia, Australia, Austria, Azerbaijan, Bahrain, Barbados, Belarus, Belgium, Belize, Benin, Bosnia and Herzegovina, Botswana, Brazil, Brunei Darussalam, Burkina Faso, Burundi, Cambodia, Cameroon, Canada, Central African Republic, Chad, Chile, China, Colombia, Comoros, Congo, Cook Islands, Costa Rica, Côte d'Ivoire, Cuba, Czechia, Democratic Republic of the Congo, Denmark, Djibouti, Dominica, Dominican Republic, Ecuador, Egypt, El Salvador, Equatorial Guinea, Eritrea, Estonia, Eswatini, Ethiopia, European Union, Finland, France, Gabon, Gambia, Georgia, Germany, Ghana, Grenada, Guatemala, Guinea, Guinea-Bissau, Holy See, Honduras, Hungary, India, Indonesia, Iran (Islamic Republic of), Iraq, Italy, Japan, Jordan, Kenya, Kiribati, Kuwait, Kyrgyzstan, Lao People's Democratic Republic, Latvia, Lesotho, Liberia, Libya, Liechtenstein, Lithuania, Luxembourg, Madagascar, Malawi, Malaysia, Maldives, Mauritania, Mauritius, Mexico, Micronesia (Federated States of), Montenegro, Mozambique, Myanmar, Namibia, Netherlands (Kingdom of the), New Zealand, Nigeria, North Macedonia, Norway, Oman, Palau, Panama, Paraguay, Peru, Philippines, Poland,

Portugal, Qatar, Republic of Korea, Russian Federation, Rwanda, Saint Lucia, Samoa, Saudi Arabia, Senegal, Serbia, Seychelles, Sierra Leone, Singapore, Solomon Islands, Somalia, South Africa, South Sudan, Spain, Sri Lanka, State of Palestine, Sudan, Sweden, Switzerland, Syrian Arab Republic, Thailand, Timor-Leste, Togo, Trinidad and Tobago, Tunisia, Türkiye, Tuvalu, Uganda, Ukraine, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, United Republic of Tanzania, United States of America, Uruguay, Venezuela (Bolivarian Republic of), Viet Nam, Yemen, Zambia, Zimbabwe

議題：

I 準備セグメント（2023 年 10 月 23 日～10 月 25 日）

議題 1. 開会

議題 2. 組織的事項

(a) 議題の採択

(b) 議事進行

議題 3. 管理事項

(a) モントリオール議定書信託基金 2024 年度予算関連

(b) 2024 年のモントリオール議定書機関のメンバーシップの検討

議題 4. MLF の 2024-2026 年期増資

(a) TEAP 増資タスクフォース補足報告書

(b) 2024-26 年期における固定為替レートメカニズム延長

議題 5. 決議 XXVIII/2 の下での HFC 代替物に関する報告書との整合性の問題を含め、2026 年 4 カ年報告書の焦点となりうる分野

議題 6. 成層圏エアロゾル注入とオゾン層保護

議題 7. 破壊技術

議題 8. ジクロロメタンを含む極短寿命物質

議題 9. HFC-23 問題

(a) HFC-23 製品別排出量情報に関する制度プロセスの強化：TEAP 報告書

(b) HFC-23 排出

議題 10. 新型コロナウイルスパンデミックが 5 条国の HFC 消費量に与える潜在的影響：モントリオール議定書の調整案

議題 11. エネルギー高効率、及び低又はゼロ GWP 技術：エネルギー効率に関するワークショップの成果

議題 12. 旧式冷媒を含む非効率機器の投棄停止のための共有責任

議題 13. 四塩化炭素の排出削減

議題 14. モントリオール議定書の「適用除外」用途に関する問題

(a) 2024 年分の臭化メチル不可欠用途申請

(b) 原料用途

(c) 代替可能な臭化メチルの検疫および出荷前処理

議題 15. ハロンとその代替品の今後の利用可能性

議題 16. 冷媒のライフサイクル管理

議題 17. モントリオール議定書の制度強化（違法貿易対策を含む）

議題 18. 規制物質の大気モニタリングの世界的適用範囲における空白の特定と、そのモニタリング強化のためのオプション

議題 19. TEAP の技術オプション委員会の将来の構成と機能に関する既存の課題と潜在的オプション

議題 20. 締約国による SAP 及び TEAP への専門家推薦の検討

議題 21. 遵守及びデータ報告に関する事項：議定書の不遵守手続の下での履行委員会の作業及び勧告

議題 22. 途上国の再分類

議題 23. モントリオール議定書のキガリ改正の批准状況

議題 24. その他の事項

II ハイレベル・セグメント（10 月 26 – 27 日）

議題 1. 開会

議題 2. 組織的事項

議題 3. 評価パネルによる 2022 年 4 年評価に関する統合報告の発表

議題 4. ExCom 議長からの ExCom、MLF 事務局及び実施機関の活動についてのプレゼン

議題 5. 各国代表団長からのステートメント及び重要課題についての議論

議題 6. 準備セグメント共同議長からの報告及び提案があった決定の検討

議題 7. MOP36 の日程・場所

議題 8. その他事項

議題 9. MOP35 決定の採択

議題 10. 報告書の採択

議題 11. 閉会

主な議論のポイント（経済産業省担当分）

議題 7. 破壊技術

- ・ 準備会合本会議にて、EU が更新した決議案に対して懸念が示された。
- ・ 非公式な話し合いの場で、TEAP も含めて意見交換がなされた。
- ・ 決議案は準備会合本会議で承認された後、ハイレベル会合で承認された。

議題 9. HFC-23 問題

(a) HFC-23 副産物排出の情報に関する制度プロセスの強化：TEAP による報告書

- ・ 準備会合本会議にて、TEAP からプレゼンテーションがあった。締約国と TEAP との間で、推計方法などについての質疑応答があった。

(b) HFC-23 排出

- ・ 準備会合本会議での意見交換の後、コンタクトグループでの議論が 5 回行われた。コンタクトグループでは、HFC-23 の報告フォームの改善やその公表などについて議論がなされた。
- ・ コンタクトグループを経て修正された決議案が準備会合本会議で承認された後、ハイレベル会合で承認された。

議題 10. 新型コロナウイルスパンデミックが 5 条国の HFC 消費量に与える潜在的影響：モントリオール議定書の調整案

- ・ 準備会合本会議では、パンデミック期間中の HFC 消費量下落を考慮した基準年の見直しを求める発言があった一方で、緩和措置は特定の国に限定すべきであるとの発言もあった。

- コンタクトグループでの議論が 5 回行われた。米から示された限定した対象国について履行委員会に延期を要請するという案についての議論がなされた。またその対象国について議論がなされた。
- コンタクトグループを経て修正された決議案が準備会合本会議で承認された後、ハイレベル会合で承認された。

議題 12. 旧式冷媒を含む非効率機器の投棄停止のための共有責任

- 準備会合本会議にて、アフリカ諸国より、決議案についての発言があった。
- コンタクトグループでの議論が 5 回行われた。輸出国への要求内容、TEAP への報告要求、MLF への資金要求などについて議論がなされた。
- コンタクトグループを経て修正された決議案が準備会合本会議で承認された後、ハイレベル会合で承認された。

議題 14. モントリオール議定書の「適用除外」用途に関する問題

(a) 2024 年分の臭化メチル不可欠用途適用除外申請

- 準備会合本会議にて、MBTOC（Methyl Bromide Technical Option Committee：臭化メチル技術オプション委員会）より、最終報告のプレゼンテーションがあった。加から、2025 年にはより少量の適応除外申請を行い、2026 年には適応除外申請を行わないことを約束する旨、発言があった。
- 決議案は準備会合本会議で承認された後、ハイレベル会合で承認された。

(b) 原料用途

- 準備会合本会議では、原料用途がモントリオール議定書のスコープに含まれるか否かについて、意見の表明がなされた。
- 非公式グループでの議論が 3 回行われた。豪は、決議案は締約国が原料用途についての国内政策を共有しようというものであり、追加的な義務を課すというものではないということを強調した。
- 非公式グループを経て修正された決議案は準備会合本会議で承認された後、ハイレベル会合で承認された。

(c) 代替可能な臭化メチルの検疫・出荷前使用

- 準備会合本会議では、EU が、臭化メチルの検疫・出荷前使用について排出削減方法を検討する時期であると主張した。米およびブラジルからは、この決議案は不要との意見が示された。
- 非公式グループでの議論が 5 回行われたが、準備会合本会議、ハイレベル会合での承認を求める決議案の合意には至らなかった。

議題 21. 遵守及びデータ報告に関する事項：議定書の不遵守手続の下での履行委員会の作業及び勧告

- 準備会合本会議にて、履行委員会から 3 つの決議案の説明があった。
- 決議案は準備会合本会議で承認された後、ハイレベル会合で承認された。

出典 Provisional agenda 等から NRI 作成

1.1.4. 多数国間基金執行委員会第 93 回執行委員会会合（ExCom93）

2023 年 12 月 15 日から 12 月 19 日までの間、カナダ モントリオールで開催されたモントリオール議定書第 93 回執行委員会会合に出席した。概要は以下のとおり。

図表 4 モントリオール議定書第 93 回執行委員会会合の概要

開催期間：

2023 年 12 月 15 日～12 月 19 日

開催場所：

カナダ モントリオール（the headquarters of the International Civil Aviation Organization）

参加国：

Australia (Chair), Belgium, Estonia, Finland, Italy, Japan, the United States of America, Brazil (Vice-Chair), Burkina Faso, China, Cuba, Ghana, Kenya, Kuwait

議題：

議題 1. 開会

議題 2. 組織的事項

議題 3. 事務局の活動

議題 4. 財政事項

(a) 拠出及び支出の状況

(b) 残高及び利用可能な資金についての報告

(c) MLF 会計

(i) 2022 年最終会計

(ii) 2022 年会計の調整

(d) 承認済の 2024 年、2025 年予算及び 2026 年予算案

議題 5. 国別プログラム・データ及び遵守見通し

議題 6. 評価

(a) 実施機関の 2022 年ビジネスプランに対するパフォーマンス評価及び評価指標の改訂

(b) 進捗アップデート

(i) MLF 評価機能の外部評価

(ii) プロジェクト完了報告書のレビュー

(c) 遵守支援プログラム評価の ToR (Terms of Reference)

(d) 2024-2025 年のモニタリング・評価作業計画

議題 7. プログラム実施

(a) 2022 年 12 月 31 日時点における進捗報告

(i) 統合進捗報告

(ii) 二国間実施機関

(iii) UNDP

(iv) UNEP

- (v) UNIDO
 - (vi) 世界銀行
 - (b) 特定の報告を要するプロジェクトの報告
 - (i) 問題のないプロジェクトについての報告
 - (ii) 個別検討を要する問題のあるプロジェクトについての報告
 - (c) 2023 年統合プロジェクト完了報告書
- 議題 8. ビジネスプランニング
- (a) 2023 年－2025 年 MLF 統合ビジネスプラン実施状況のアップデート
 - (b) トランシュ提出遅延
 - (c) 2024-2026 年の MLF 統合ビジネスプラン
 - (d) 2024-2026 年の二国間及び実施機関のビジネスプラン
 - (i) 二国間実施機関
 - (ii) UNDP
 - (iii) UNEP
 - (iv) UNIDO
 - (v) 世界銀行

議題 9. プロジェクト提案

- (a) プロジェクトレビューにおいて特定された論点の概観
- (b) 二国間協力
- (c) 一括承認が推奨されるプロジェクト
- (d) 個別検討が推奨されるプロジェクト
- (e) 2024 年 UNEP 遵守支援プログラム予算
- (f) 2024 年 UNDP、UNIDO 及び世界銀行のコアユニット予算

議題 10. モントリオール議定書キガリ改正に関する事項

- (a) 決定 XXVIII/2 パラグラフ 24 の運用化の検討を含む、第 5 条国における HFC 段階的削減の資金調達のためのガイドライン案
- (b) HFC 段階的削減に際する製造・サービス部門における代替技術・設備のエネルギー効率を維持・強化するために多国間基金が実施し得るプロジェクトや活動、制度的側面をより詳細に検討するための運用枠組み:決定 92/38(a)に関する報告書
- (c) キガリ HFC 実施計画において第 5 条国が実施できる活動の種類、必要とされる支援の性質、現地の設置・組立サブセクターでの消費に対応するために解決すべきサプライチェーンの問題に関する文書
- (d) キガリ HFC 実施計画第 1 段階に関する合意のテンプレート

議題 11. MLF 管理費制度の見直し

議題 12. MLF の支援で開発された現行のモニタリング、報告、検証、執行可能なライセンス、割当制度の概観

議題 13. 多数国間基金の運用に適合した成果枠組みとスコアカード

議題 14. 生産セクターに関するサブグループ報告

議題 15. その他の事項

議題 16. 報告書の採択

議題 17. 閉会

主な議論のポイント（経済産業省担当分）

議題 7. プログラム実施

(a) 2022 年 12 月 31 日時点における進捗報告

(ii) 二国間実施機関

- 本会議にて事務局から説明があり、勧告は承認された。

(iii) 国連開発計画

- 本会議にて事務局から説明があり、勧告は承認された。

(v) 国連工業開発機関

- 本会議にて事務局から説明があり、勧告は承認された。

議題 8. ビジネスプランニング

(b) トランシュ提出遅延

- 本会議にて事務局から説明があり、勧告は承認された。

(d) 2024-2026 年の二国間及び実施機関のビジネスプラン

(i) 二国間実施機関

- 本会議にて事務局から説明があり、豪より独の割当超過に対する懸念が表明された。
- 本会議にて独の見直しを含む決定が承認された。

(ii) 国連開発計画

- 本会議にて事務局から説明があり、勧告は承認された。

(iv) 国連工業開発機関

- 本会議にて事務局から説明があり、勧告は承認された。

議題 9. プロジェクト提案

(b) 二国間協力

- 本会議にて事務局から説明があり、独の検討を求めることになった。
- 本会議にて、独は超過分を 2024-2026 年のものと相殺することとして、決定が承認された。

(f) 2024 年 UNDP、UNIDO 及び世界銀行のコアユニット予算

- 本会議にて、事務局から説明があり、「議題 11. MLF 管理費制度の見直し」の議論まで、本議題はオープンとすることになった。
- 本会議にて、「議題 11. MLF 管理費制度の見直し」においてなされた合意を踏まえ、2024 年度の UNDP、UNIDO、世界銀行のコアユニット予算を当初の勧告よりそれぞれ 20 万米ドル増額した決定が承認された。

議題 10. モントリオール議定書キガリ改正に関する事項

(a) 決定 XXVIII/2 パラグラフ 24 の運用化の検討を含む、第 5 条国における HFC の段階的削減の資金調達のためのガイドライン案

- 本会議での議論の後、コンタクトグループでの議論が繰返し行われた。コンタクトグループでは、各論点について、主に次のような要求がなされた。
 - 中小企業の定義：5 条国は「15t 未満」など広い定義を求めた。非 5 条国は「7t 未満」など狭い定義を求めた。
 - IOC（incremental operating cost：増加運用費用）5 条国は「3 年」など長く設定することを求めた。非 5 条国は「1 年」など短く設定することを求めた。

- 5 条国と非 5 条国の提案の差が大きく、直ちに埋まる見込みがないことから、次の会合にて議論が継続されることになった。

(c) キガリ HFC 実施計画において第 5 条国が実施できる活動の種類、必要とされる支援の性質、現地の設置・組立サブセクターでの消費に対応するために解決すべきサプライチェーンの問題に関する文書

- 本会議にて、豪より、このセクターのプロジェクト開発あるいはキガリ HFC 実施計画第 1 段階を特定用途の HFC 消費全体にアプローチする戦略的なものとするに留意することを決議に加えたいとの発言があった。
- 本会議にて、豪の提案を踏まえ、勧告に「二国間実施機関、実施機関、5 条国に対し、キガリ HFC 実施計画第 1 段階での当該分野のプロジェクトが、戦略的アプローチを採用して HFC の継続的削減を促すものとなることを奨励する」との内容を加えた決定が承認された。

出典 Provisional agenda 等から NRI 作成

1.2. モントリオール議定書ハンドブックの更新

モントリオール議定書の締約国会合（MOP）決定をまとめた議定書ハンドブック（2022 年版）の更新を行った。更新として、現行の議定書ハンドブック（2022 年版）（日本語版）に第 35 回締約国会合（MOP35（10 月））の決定文書を追加した。

UNEP オゾン事務局発行のモントリオール議定書ハンドブックは、本報告書作成時点で、第 31 回締約国会合（MOP31（2019 年））までの決定が掲載されている第 14 版（2020 年）が最新である。

2. 我が国のフロン類の削減等に係る政策執行に関連する海外規制等の動向調査

2.1. 欧州 F ガス規則

2.1.1. 経緯

2006 年に施行された欧州 F ガス規則について、2015 年 1 月 1 日、以下の 3 点を特徴とした改正がなされた。¹

- ① HFC の総量規制：2015 年以降、EU で販売される HFC の総量を制限、2030 年に向けて段階的に削減
- ② F ガスの使用禁止：家庭用やスーパーマーケット向け冷蔵庫、エアコン、発泡剤、喘息用スプレーなど、代替品が入手可能な製品における F ガスの使用禁止
- ③ 排出防止：使用済み機器からの F ガスの排出を、適切な確認やサービスの実施、回収により禁止

2022 年 4 月 5 日、欧州委員会は、F ガス規則を、欧州グリーンディールと欧州気候法、最新のモントリオール議定書に合わせることを目的として改正案を提案。2023 年 10 月 5 日、欧州理事会と欧州議会は、委員会提案について、前提的な政治合意に達し、2024 年 2 月 20 日に改訂が欧州連合官報に掲載された²。

2.1.2. 上市される HFC の最大量とそれに対応する割当量を計算するための割合の変更

これまでの F ガス規則は、HFC 消費量を 2050 年までに段階的に完全に廃止することとして、2030 年までの割当量を計算するための割合が示されてきた。

図表 5 これまでの F ガス規則

年	上市される HFC の最大量とそれに対応する割当量を計算するための割合
2015	100%
2016-17	93%
2018-20	63%
2021-23	45%
2024-26	31%
2027-29	24%
2030	21%

※基準値、2009 年から 2012 年までの平均値

2023 年 10 月 5 日に示された提案では、基準値 2009 年から 2012 年までの平均値から、2011 年から 2013 年までの平均値に変更され、割当量が一部、緩和されている。なお、割り当ての対象は、附属書 I セクション 1 に記載された物質のみとなる。この提案は、2024 年 2 月 20 日改訂でも継承されている。

図表 6 提案

附属書 V ハイドロフルオロカーボンを上市するための生産権

各生産者の第 14 条(2)で言及されている、CO₂ 換算トン数で表されるハイドロフルオロカーボンの生産権は、以下のよう計算される：

(a) 2025 年 1 月 1 日から 2028 年 12 月 31 日までの期間は、2011 年から 2013 年の年間平均生産量の 60%；

¹ https://climate.ec.europa.eu/eu-action/fluorinated-greenhouse-gases/eu-legislation-control-f-gases_en

² https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/573/oj#ntr1-L_202400573EN.005101-E0001

- (b) 2029 年 1 月 1 日から 2033 年 12 月 31 日までの期間は、2011 年から 2013 年の年間平均生産量の 30% ;
- (c) 2034 年 1 月 1 日から 2035 年 12 月 31 日までの期間は、2011～2013 年の年間平均生産量の 20% ;
- (d) 2036 年 1 月 1 日以降の期間については、2011～2013 年の年間平均生産量の 15%。

図表 7 参考（基準値比較のため）

- ・ 2009 年から 2012 年までの平均値：175.0 百万 t-CO₂
- ・ 2011 年から 2013 年までの平均値：167.5 百万 t-CO₂

Table 16 Total EU supply of fluorinated gases (CO₂e)

Gas	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Million tonnes of CO ₂ equivalents															
Gas group															
HFCs	169.3	171.5	167.4	193.5	171.0	167.9	163.7	259.2	179.8	180.4	167.2	120.6	93.6	95.2	80.9
PFCS	3.0	4.0	2.5	3.1	3.0	2.4	1.4	4.6	5.0	4.4	6.1	5.4	4.3	3.3	3.7
SF ₆	41.3	42.4	32.7	34.7	34.2	34.0	35.0	16.3	20.7	22.9	27.9	19.2	16.6	18.9	17.7
Unsaturated HFCs and HCFCs	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	C	C	0.0	0.1	C	0.1	0.1	0.1
HFCs and alcohols	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	C	C	0.1	0.0	C	C	C	C
NF3 and other perfluorinated compounds	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	C	5.8	6.6	8.5	C	C	C	C
Total fluorinated gases	214	218	203	231	208	204	200	286	212	214	210	153	122	125	111
average GWP	2 410	2 433	2 451	2 521	2 489	2 470	2 473	2 241	2 186	2 142	2 027	1 658	1 552	1 587	1 517

出典 Fluorinated greenhouse gases 2022 / European Environment Agency

なお、HFC 割当価格をインフレ調整可能な 3 ユーロに設定している（17 条 5）。この収入の一部は、F-ガス規制の実施にかかる管理費に充てられ、残りは EU の一般予算に充てられる。

2.1.3. 上市禁止製品の追加

2023 年 10 月 5 日に EU が公表した資料では、上市禁止製品の追加について、暫定合意に当たる留意点をまとめている。この提案は、2024 年 2 月 20 日改訂でも継承されている。

- ・ 暫定合意では、2027 年から GWP150 以上の F ガスを含む小型（12kW 未満）の一体型ヒートポンプと空調を全面的に禁止し、2032 年に完全段階的に廃止する。
- ・ F ガスを含むスプリット空調およびヒートポンプに関しては、2035 年からの全面禁止に合意したが、地球温暖化係数の高い特定のタイプのスプリットシステムについては期限を早める。ただし、安全要件を満たすために必要な場合は例外となる。
- ・ 暫定合意には、提案された禁止措置が REPowerEU で要求されるヒートポンプ導入目標³の達成を危うくする場合、ヒートポンプ用の限定的な追加枠を解放する可能性も含まれている。
- ・ 同文書はまた、2030 年までに段階的に F ガスに依存する高圧スイッチギアを全面的に禁止し、2032 年までに高圧スイッチギアを禁止することを定めている。また、F ガスを使用しない代替品の入札プロセスに応じて、禁止措置の適用除外を認めるカスケード原則を導入している。また、カスケード原則の下での最後の手段として、高圧開閉装置に非常に強力な温室効果ガスである SF₆ を使用する可能性を盛り込み、禁止が電力網の機能を危険にさらすことを避けるため、多くのセーフガードを追加している。

2024 年 2 月 20 日改訂で、(7)のチャーに-50°C以下用途での GWP2500 以上の HFC の使用禁止が追記されているが、これは、(5)(a)と同一である。

³ ロシアを発端とする EU のエネルギー供給状況の悪化を受けて、2022 年 5 月に公表された REPowerEU の計画で掲げられたヒートポンプの導入目標である、a)年間売上高を倍増させる、b)今後 5 年間で 1 千万台のヒートポンプを導入させる、c)2030 年までに 3 千万台のヒートポンプを導入させる、とする目標

図表 8 上市禁止製品の新旧比較（仮訳）（機器の対応は NRI にて仮実施）

提 案			これまでの F ガス規則		
製品と設備		禁止日	製品と設備		禁止日
(1) 附属書 I に記載されているフッ素系温室効果ガス用の詰め替え不可能な容器で、冷凍、空調、ヒートポンプ機器、防火システム、開閉装置の整備、保守、充填に使用されるもの、または溶剤として使用されるもの。		2007 年 7 月 4 日	1 冷凍、空調、ヒートポンプ機器、防火システム、またはその整備、保守、充填に使用されるフッ素化温室効果ガス用の詰め替え不可能容器		2007 年 7 月 4 日
定置式冷凍機					
(2) 家庭用冷蔵庫および冷凍庫：	(a)GWP150 以上の HFC を含むもの	2015 年 1 月 1 日	10 GWP150 以上の HFC を含む家庭用冷蔵庫および冷凍庫		2015 年 1 月 1 日
	(b)フッ素系温室効果ガスを含むもので、安全上の要件を満たす必要がある場合を除く。	2026 年 1 月 1 日			
(3) 業務用の冷蔵庫および冷凍庫（自己完結型機器）：	(a)GWP が 2500 以上の HFC を含むもの；	2020 年 1 月 1 日	11 業務用冷蔵庫・冷凍庫（密閉機器）	GWP が 2500 以上の HFC を含むもの	2020 年 1 月 1 日
	(b)GWP150 以上の HFC を含むもの；	2022 年 1 月 1 日		GWP150 以上の HFC を含むもの	2022 年 1 月 1 日
	(c)GWP150 以上のフッ素系温室効果ガスを含むもの。	2025 年 1 月 1 日			
(4) 安全要件を満たすために必要な場合を除き、GWP150 以上のフッ素系温室効果ガスを含む、冷凍機を除く自給式冷凍機器。		2025 年 1 月 1 日			
(5) 冷凍機および 12 項と 14 項の機器を除く、冷凍機を含む、またはその機能に依存する機器：	(a) GWP が 2500 以上の HFC 又は、製品を-50℃以下に冷却する用途の機器を除く；	2020 年 1 月 1 日	12 GWP2,500 以上の HFC を含む、またはその機能に依存する定置式冷凍機器（製品を-50℃以下に冷却する用途の機器を除く		2020 年 1 月 1 日
			14 GWP150 以上の HFC を含有する可動式ルームエアコン（エンドユーザーが部屋間を移動可能な密閉式機器		2020 年 1 月 1 日
	(b)GWP が 2500 以上のフッ素系温室効果ガス。ただし、製品を-50℃以下に冷却する用途のものは除く；	2025 年 1 月 1 日			

提案			これまでの F ガス規則		
製品と設備		禁止日	製品と設備		禁止日
	(c)GWP150 以上のフッ素系温室効果ガス。ただし、安全要件を満たす必要がある場合を除く。	2030 年 1 月 1 日			
(6) GWP150 以上の附属書 I に掲げるフッ素系温室効果ガスを含む、又はその機能に依存する定格容量 40kW 以上の業務用マルチパック集中冷凍システム。		2022 年 1 月 1 日	13 GWP150 以上のフッ素系温室効果ガスを含む、またはその機能に依存する、定格容量 40kW 以上の業務用多パック集中冷凍システム。ただし、カスケードシステムの一次冷媒回路においては、GWP1,500 未満のフッ素系温室効果ガスを使用することができる。		2022 年 1 月 1 日
定置式チラーズ					
(7)チラーを含む、またはその機能に依存するもの：	(a) GWP が 2500 以上の HFC 又は、製品を-50℃以下に冷却する用途の機器を除く；	2020 年 1 月 1 日	12 GWP2,500 以上の HFC を含む、またはその機能に依存する定置式冷凍機器（製品を-50℃以下に冷却する用途の機器を除く		2020 年 1 月 1 日
	(b)定格容量 12kW 以下の冷凍機については、安全上の要件を満たす必要がある場合を除き、GWP が 150GWP 以上のフッ素系温室効果ガス；	2027 年 1 月 1 日			
	(c)定格容量 12kW までの冷凍機のフッ素化温室効果ガス；	2032 年 1 月 1 日			
	(d)GWP が 750 のフッ素系温室効果ガスは、安全要件を満たすために必要な場合を除き、12kW 以上の冷凍機に使用する。	2027 年 1 月 1 日			
定置式空調装置および定置式ヒートポンプ					
(8) 冷凍機を除く、自己完結型の空調およびヒートポンプ機器：	(a)GWP150 以上の HFC を含む、エンドユーザーが部屋間で移動可能なプラグイン式ルームエアコン機器；	2020 年 1 月 1 日	(14)		

提案		これまでの F ガス規則		
製品と設備		禁止日	製品と設備	禁止日
	(b)GWP150 以上のフッ素系温室効果ガスを含む、最大定格容量が 12kW までのプラグインルーム、モノブロックエアコン、その他の自己完結型ヒートポンプ機器。設置場所の安全要件により、GWP150 以下のフッ素系温室効果ガスの代替品を使用できない場合、GWP の上限は 750 とする；	2027 年 1 月 1 日		
	(c)フッ素系温室効果ガスを含む最大定格容量 12kW までのプラグインルーム、モノブロックエアコン、その他の自給式ヒートポンプ機器。設置場所の安全要件により、フッ素系温室効果ガスの代替品を使用できない場合、GWP の上限は 750 とする。	2032 年 1 月 1 日		
	(d)最大定格容量が 12kW を超え 50kW 以下のモノブロック型およびその他の自己完結型の空調機器およびヒートポンプ機器であって、GWP 150 以上のフッ素系温室効果ガスを含むもの。設置場所の安全要件により、GWP150 以下のフッ素系温室効果ガスの代替品を使用できない場合、GWP の上限は 750 となる；	2027 年 1 月 1 日		

提案			これまでの F ガス規則		
製品と設備		禁止日	製品と設備		禁止日
	(e)安全要件を満たすために必要な場合を除き、GWP150 以上のフッ素系温室効果ガスを含むその他の自給式空調機器およびヒートポンプ機器。安全要件により GWP150 以下のフッ素系温室効果ガスを使用できない場合、GWP の上限は 750 となる。	2030 年 1 月 1 日			
(9) 分割型空調・ヒートポンプ機器：本規定において、固定式二重ダクトヒートポンプ空調機は、分割型（区分番号 18）とし、同要件を満たすこと。	(a)付属書 I に記載されているフッ素系温室効果ガスの含有量が 3 kg 未満で、GWP750 以上の付属書 I に記載されているフッ素系温室効果ガスを含む、またはその機能に依存するシングルスプリットシステム；	2025 年 1 月 1 日	15 フッ素系温室効果ガスを 3kg 未満含有し、GWP750 以上のフッ素系温室効果ガスを含む、またはその機能に依存しているスプリット式単一空調システム		2025 年 1 月 1 日
	(b)安全要件を満たすために必要な場合を除き、GWP150 以上のフッ素系温室効果ガスを含む、またはその機能に依存する、定格容量 12kW までの空対水分離システム；	2027 年 1 月 1 日			
	(c)安全要件を満たすために必要な場合を除き、GWP150 以上のフッ素系温室効果ガスを含む、またはその機能に依存する、定格容量 12kW までの空気対空気分割システム；	2029 年 1 月 1 日			
	(d)フッ素系温室効果ガスを含む、またはフッ素系温室効果ガスに依存して機能する、	2035 年 1 月 1 日			

提案			これまでの F ガス規則		
製品と設備		禁止日	製品と設備		禁止日
	定格容量 12kW までのスプリットシステム；				
	(e)GWP750 以上のフッ素系温室効果ガスを含む、またはその機能に依存する定格容量 12kW 以上のスプリットシステム；	2029 年 1 月 1 日			
	(f)GWP150 以上のフッ素系温室効果ガスを含む、またはその機能に依存する定格容量 12kW 以上のスプリットシステム。	2033 年 1 月 1 日			
その他の製品および機器					
(10) HFC および PFC を冷媒として含む非密閉直接蒸発システム。		2007 年 7 月 4 日	2 冷媒として HFC および PFC を含む非密閉直接蒸発システム		2007 年 7 月 4 日
(11) 防火設備：	(a)PFC を含むもの；	2007 年 7 月 4 日	3 防火設備	PFC を含むもの	2007 年 7 月 4 日
	(b)HFC-23 を含む；	2016 年 1 月 1 日		HFC-23 を含む	2016 年 1 月 1 日
	(c)ただし、安全要件を満たす必要がある場合を除く。	2025 年 1 月 1 日			
(12) 附属書 I に記載されているフッ素系温室効果ガスを含む家庭用窓。		2007 年 7 月 4 日	4 フッ素系温室効果ガスを含む家庭用窓		2007 年 7 月 4 日
(13) その他、付属書 I に記載されているフッ素系温室効果ガスを含む窓。		2008 年 7 月 4 日	5 フッ素系温室効果ガスを含むその他の窓		2008 年 7 月 4 日
(14) 付属書 I に記載されているフッ素系温室効果ガスを含む履物。		2006 年 7 月 4 日	6 フッ素系温室効果ガスを含む履物		2006 年 7 月 4 日
(15) 付属書 I に記載されているフッ素系温室効果ガスを含むタイヤ。		2007 年 7 月 4 日	7 フッ素系温室効果ガスを含むタイヤ		2007 年 7 月 4 日
(16) 国の安全基準を満たす必要がある場合を除き、GWP150 以上の付属書 I に記載されているフッ素系温室効果ガスを含む一液発泡体。		2008 年 7 月 4 日	8 国の安全基準を満たす必要がある場合を除き、GWP150 以上のフッ素系温室効果ガスを含む一液型発泡体		2008 年 7 月 4 日
(17) 発泡体：	(a)GWP150 以上の HFC を含む押出法ポリスチレン (XPS) ；	2020 年 1 月 1 日	16 国の安全基準を満たす必要がある場合を除き、GWP150 以上の HFC を含む発泡体	押出ポリスチレン (XPS)	2020 年 1 月 1 日
	(b)GWP150 以上の HFC を含む押出法ポリスチレン (XPS) 以外の発泡体；	2023 年 1 月 1 日		その他のフォーム	2023 年 1 月 1 日

提案			これまでの F ガス規則		
製品と設備		禁止日	製品と設備		禁止日
	(c)ただし、安全上の要件を満たす必要がある場合を除く。	2033 年 1 月 1 日			
(18) 規則(EC)No 1907/2006 の附属書 XVII のポイント 40 に記載されている、娯楽および装飾目的で一般大衆に販売され、意図されたエアゾール発生器、および GWP150 以上の HFC を含むシグナルホーン。		4 2009 年 7 月	規則(EC)No 1907/2006 の附属書 XVII の 40 に記載されている、娯楽および装飾目的で一般大衆に販売され意図されたエアロゾル発生器、および GWP150 以上の HFC を含むシグナルホーン。		4 2009 年 7 月
(19) 技術用エアゾール：	(a)ただし、国の安全基準を満たす必要がある場合、または医療用途に使用される場合を除く；	2018 年 1 月 1 日	17 GWP150 以上の HFC を含む技術用エアゾール。ただし、国の安全基準を満たす必要がある場合、または医療用途に使用される場合を除く。		2018 年 1 月 1 日
	(b)ただし、安全要件を満たす必要がある場合、または医療用途に使用される場合を除く。	2030 年 1 月 1 日			
(20) フッ素系温室効果ガスを含むパーソナルケア製品（例：ムース、クリーム、フォーム、液体、スプレー）。		2025 年 1 月 1 日			
(21) 医療用途に使用される場合を除き、GWP150 以上のフッ素系温室効果ガスを含む、またはその機能に依存する、皮膚の冷却に使用される機器。		2025 年 1 月 1 日			

図表 9 上市禁止製品の新旧比較（原文）（機器の対応は NRI にて仮実施）

提案			これまでの F ガス規則		
Products and equipment		Date of prohibition	Products and equipment		Date of prohibition
(1) Non-refillable containers for fluorinated greenhouse gases listed in Annex I, empty, partially or fully filled, used to service, maintain or fill refrigeration, air-conditioning or heat-pump equipment, fire protection systems or switchgear, or for use as solvents.		4 July 2007	1 Non-refillable containers for fluorinated greenhouse gases used to service, maintain or fill refrigeration, air-conditioning or heat-pump equipment, fire protection systems or s		4 July 2007
STATIONARY REFRIGERATION					
(2) Domestic refrigerators and freezers:	(a)that contain HFCs with GWP of 150 or more	1 January 2015	10 Domestic refrigerators and freezers that contain HFCs with GWP of 150 or more		1 January 2015
	(b)that contain fluorinated greenhouse gases, except when required to meet safety requirements	1 January 2026			
(3) Refrigerators and freezers for commercial use (self- contained equipment):	(a)that contain HFCs with GWP of 2 500 or more;	1 January 2020	11 Refrigerators and freezers for commercial use (hermetically sealed equipment)	that contain HFCs with GWP of 2 500 or more	1 January 2020
	(b)that contain HFCs with GWP of 150 or more;	1 January 2022		that contain HFCs with GWP of 150 or more	1 January 2022
	(c)that contain other fluorinated greenhouse gases with a GWP of 150 or more.	1 January 2025			
(4) Any self-contained refrigeration equipment, except chillers, that contains fluorinated greenhouse gases with a GWP of 150 or more, except when required to meet safety requirements.		1 January 2025			
(5) Refrigeration equipment, except chillers and equipment covered in 12 and 14, that contains, or whose functioning relies upon:	(a)HFCs with GWP of 2 500 or more except equipment intended for application designed to cool products	1 January 2020	12 Stationary refrigeration equipment, that contains, or whose functioning relies upon, HFCs with GWP of 2 500 or more except equipment intended for application designed to cool products to temperatures below – 50 °C		1 January 2020

提案			これまでの F ガス規則		
Products and equipment		Date of prohibition	Products and equipment		Date of prohibition
	to temperatures below – 50 °C;		14 Movable room air-conditioning equipment (hermetically sealed equipment which is movable between rooms by the end user) that contain HFCs with GWP of 150 or more		1 January 2020
	(b)fluorinated greenhouse gases with a GWP of 2500 or more, except equipment intended for application designed to cool products to temperatures below – 50 °C;	1 January 2025			
	(c)fluorinated greenhouse gases with a GWP of 150 or more, except when required to meet safety requirements.	1 January 2030			
(6) Multipack centralized refrigeration systems for commercial use with a rated capacity of 40 kW or more that contain, or whose functioning relies upon, fluorinated greenhouse gases listed in Annex I with GWP of 150 or more, except in the primary refrigerant circuit of cascade systems where fluorinated greenhouse gases with a GWP of less than 1 500 may be used.		1 January 2022	13 Multipack centralised refrigeration systems for commercial use with a rated capacity of 40 kW or more that contain, or whose functioning relies upon, fluorinated greenhouse gases with GWP of 150 or more, except in the primary refrigerant circuit of cascade systems where fluorinated greenhouse gases with a GWP of less than 1 500 may be used		1 January 2022
STATIONARY CHILLERS					
(7) Chillers that contain, or whose functioning relies upon:	(a)HFCs with GWP of 2 500 or more except equipment intended for application designed to cool products to temperatures below – 50 °C;	1 January 2020	12 Stationary refrigeration equipment, that contains, or whose functioning relies upon, HFCs with GWP of 2 500 or more except equipment intended for application designed to cool products to temperatures below – 50 °C		1 January 2020
	(b)fluorinated greenhouse gases with a GWP of 150 GWP or more for chillers up to and including a rated capacity of 12kW,except	1 January 2027			

提案			これまでの F ガス規則		
Products and equipment		Date of prohibition	Products and equipment		Date of prohibition
	<i>when required to meet safety requirements;</i>				
	<i>(c)fluorinated greenhouse gases for chillers up to and including a rated capacity of 12kW, except when required to meet safety requirements;</i>	1 January 2032			
	<i>(d)fluorinated greenhouse gases with a GWP of 750 for chillers above 12kW, except when required to meet safety requirements.</i>	1 January 2027			
STATIONARY AIR CONDITIONING EQUIPMENT AND STATIONARY HEAT PUMPS					
(8) Self-contained air conditioning and heat pump equipment, except chillers, that:	(a)Plug-in room air-conditioning equipment which is movable between rooms by the end user that contain HFCs with GWP of 150 or more;	1 January 2020	(14)		
	<i>(b)Plug-in room, monoblock airconditioning and other selfcontained heat pump equipment, with a maximum rated capacity of up to including 12 kW that contain fluorinated greenhouse gases with a GWP of 150 or more, except when required to meet safety requirements. When safety requirements at the site of installation would not</i>	1 January 2027			

提案		これまでのFガス規則			
Products and equipment		Date of prohibition	Products and equipment		Date of prohibition
	allow using alternatives to fluorinated greenhouse gases with GWP of 150 or less, the GWP limit is 750;				
	(c) Plug-in room, monoblock airconditioning and other selfcontained heat pump equipment, , with a maximum rated capacity of up to including 12 kW that contain fluorinated greenhouse gases, except when required to meet safety requirements. When safety requirements at the site of installation would not allow using alternatives to fluorinated greenhouse gases, the GWP limit is 750	1 January 2032			
	(d) Monoblock and other selfcontained air-conditioning and heat pump equipment, with a maximum rated capacity of larger than 12kW but not exceeding 50 kW that contain fluorinated greenhouse gases with a GWP of 150 or more, except when required to meet safety requirements. When safety requirements at the site of installation would not allow using	1 January 2027			

提案			これまでのFガス規則		
Products and equipment		Date of prohibition	Products and equipment		Date of prohibition
	<i>alternatives to fluorinated greenhouse gases with GWP of 150 or less, the GWP limit is 750;</i>				
	<i>(e)Other self-contained airconditioning and heat pump equipment that contain fluorinated greenhouse gases with GWP of 150 or more, except when required to meet safety requirements. When safety requirements would not allow using fluorinated greenhouse gases with GWP of 150 or less, the GWP limit is 750.</i>	1 January 2030			
(9) Split air-conditioning and heat pump equipment: For the purpose of this Regulation, fixed double duct heat pump and air-conditioning equipment shall be considered split (category number 18) and be subject to the same requirements.	(a)Single split systems, containing less than 3 kg of fluorinated greenhouse gases listed in Annex I, that contain, or whose functioning relies upon, fluorinated greenhouse gases listed in Annex I with GWP of 750 or more;	1 January 2025	15 Single split air-conditioning systems containing less than 3 kg of fluorinated greenhouse gases, that contain, or whose functioning relies upon, fluorinated greenhouse gases with GWP of 750 or more		1 January 2025
	(b)Split air-to-water systems of a rated capacity up to and including 12 kW containing, or whose functioning relies upon, fluorinated greenhouse gases with a GWP of 150 or more, except when required	1 January 2027			

提案		これまでのFガス規則			
Products and equipment		Date of prohibition	Products and equipment		Date of prohibition
	to meet safety requirements;				
	(c)Split air-to-air systems of a rated capacity up to and including 12 kW containing, or whose functioning relies upon, fluorinated greenhouse gases with a GWP of 150 or more, except when required to meet safety requirements;	1 January 2029			
	(d)Split systems of a rated capacity up to and including 12 kW, containing, or whose functioning relies upon, fluorinated greenhouse gases, except when required to meet safety requirements;	1 January 2035			
	(e)Split systems of a rated capacity of more than 12 kW containing, or whose functioning relies upon, fluorinated greenhouse gases with GWP of 750 or more, except when required to meet safety requirements;	1 January 2029			
	(f)Split systems of a rated capacity of more than 12 kW containing, or whose functioning relies upon, fluorinated greenhouse	1 January 2033			

提案			これまでのFガス規則		
Products and equipment		Date of prohibition	Products and equipment		Date of prohibition
	<i>gases with GWP of 150 or more, except when required to meet safety requirements.</i>				
OTHER PRODUCTS AND EQUIPMENT					
(10) Non-confined direct evaporation systems that contain HFCs and PFCs as refrigerants.		4 July 2007	2 Non-confined direct evaporation systems that contain HFCs and PFCs as refrigerants		4 July 2007
(11) Fire protection equipment:	(a) that contain PFCs;	4 July 2007	3 Fire protection equipment	that contain PFCs	4 July 2007
	(b) that contain HFC-23;	1 January 2016		that contain HFC-23	1 January 2016
	<i>(c) that contain or rely on other fluorinated greenhouse gases listed in Annex I, except when required to meet safety requirements.</i>	<i>1 January 2025</i>			
(12) Windows for domestic use that contain fluorinated greenhouse gases listed in Annex I.		4 July 2007	4 Windows for domestic use that contain fluorinated greenhouse gases		4 July 2007
(13) Other windows that contain fluorinated greenhouse gases listed in Annex I.		4 July 2008	5 Other windows that contain fluorinated greenhouse gases		4 July 2008
(14) Footwear that contains fluorinated greenhouse gases listed in Annex I.		4 July 2006	6 Footwear that contains fluorinated greenhouse gases		4 July 2006
(15) Tyres that contain fluorinated greenhouse gases listed in Annex I.		4 July 2007	7 Tyres that contain fluorinated greenhouse gases		4 July 2007
(16) One-component foams, except when required to meet national safety standards, that contain fluorinated greenhouse gases listed in Annex I with GWP of 150 or more.		4 July 2008	8 One-component foams, except when required to meet national safety standards, that contain fluorinated greenhouse gases with GWP of 150 or more		4 July 2008
(17) Foams:	(a) Extruded polystyrene (XPS) that contain HFCs with GWP of 150 or more, except when required to	1 January 2020	16 Foams that contain HFCs with GWP of 150 or more except when required to meet national safety standards	Extruded polystyrene (XPS)	1 January 2020

提案			これまでのFガス規則		
Products and equipment		Date of prohibition	Products and equipment		Date of prohibition
	meet national safety standards;				
	(b)Foams other than extruded polystyrene (XPS) that contain HFCs with GWP of 150 or more, except when required to meet national safety standards;	1 January 2023		Other foams	1 January 2023
	<i>(c)that contain fluorinated greenhouse gases, except when required to meet safety requirements.</i>	<i>1 January 2033</i>			
(18) Aerosol generators marketed and intended for sale to the general public for entertainment and decorative purposes, as listed in point 40 of Annex XVII to Regulation (EC) No 1907/2006, and signal horns, that contain HFCs with GWP of 150 or more.		4 July 2009	Aerosol generators marketed and intended for sale to the general public for entertainment and decorative purposes, as listed in point 40 of Annex XVII to Regulation (EC) No 1907/2006, and signal horns, that contain HFCs with GWP of 150 or more		4 July 2009
(19) Technical aerosols:	(a)that contain HFCs with GWP of 150 or more, except when required to meet national safety standards or when used for medical applications;	1 January 2018	17 Technical aerosols that contain HFCs with GWP of 150 or more, except when required to meet national safety standards or when used for medical applications		1 January 2018
	<i>(b)that contain fluorinated greenhouse gases, except when required to meet safety requirements or when used for medical applications.</i>	<i>1 January 2030</i>			
<i>(20) Personal care products (e.g. mousse, creams, foams, liquids, sprays) containing fluorinated greenhouse gases.</i>		<i>1 January 2025</i>			
<i>(21) Equipment used for cooling the skin that contain, or whose functioning relies upon, fluorinated greenhouse gases with GWP of 150 or more except when used for medical applications.</i>		<i>1 January 2025</i>			

2.1.4. 排出防止の強化

EU が公表した資料では、排出防止の強化について、暫定合意に当たる留意点をまとめている。主なポイントは以下の通りであり、この提案は、2024 年 2 月 20 日改訂でも継承されている（13 条）。

- ・ 2025 年 1 月 1 日以降、GWP が 2,500 以上の冷媒を冷凍冷蔵機器の修理に使用することは禁止される。但し、2030 年 1 月 1 日までは、当該機器に使用されていたガスをそのままリユースするか、再生品であることがラベル付けされた冷媒を使用することは許可される。
- ・ 空調機器の整備についても同様の禁止措置が 2026 年 1 月 1 日以降に導入される。これは、軍用製品もしくは、-50°C 以下に製品を冷却するための定置式冷凍装置は除外される。2030 年 1 月 1 日までのリユース及び再生冷媒の使用は冷凍冷蔵機器に準じる。
- ・ ヒートポンプの整備についても同様の禁止措置が 2026 年 1 月 1 日以降に導入され、リユース及び再生冷媒の使用は、2032 年 1 月 1 日以降、冷凍冷蔵機器に準じる。

2.1.5. 対象物質の追加

これまでの F ガス規則の附属書 I は、「FLUORINATED GREENHOUSE GASES REFERRED TO IN POINT 1 OF ARTICLE 2（第 2 条第 1 項のフッ素化温室効果ガス）」とされていたが、2024 年 2 月 20 日改訂では、「Fluorinated greenhouse gases referred to in Article 2 POINT (A)(※EU のタイプミス、実際には(a)) – hydrofluorocarbons, perfluorocarbons and other fluorinated compounds（第 2 条(a)のフッ素系温室効果ガス - ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン 及びその他のフッ素化合物）」と変更され、新たに以下の物質が追加された。

図表 10 附属書 I に追加された物質

物質名称	化学式	GWP100 年値	GWP20 年値
Heptafluoroisobutyronitrile (2,3,3,3-tetrafluoro-2-(trifluoromethyl)-propanenitrile)	Iso-C ₃ F ₇ CN	2750	4580

附属書 II 「OTHER FLUORINATED GREENHOUSE GASES SUBJECT TO REPORTING IN ACCORDANCE WITH ARTICLE 19（第 19 条に従った報告の対象となるその他のフッ素系温室効果ガス）」について、2024 年 2 月 20 日改訂では、「Fluorinated greenhouse gases referred to in Article 2, point (a) – unsaturated hydro(chloro)fluorocarbons, fluorinated substances used as inhalation anaesthetics and other fluorinated substances（第 2 条(1)のその他のフッ素系温室効果ガス - 不飽和ハイドロ(クロロ)フルオロカーボン、吸入麻酔薬として使用されるフッ素系物質及びその他のフッ素系物質）」に変更となり、「Section 1: Unsaturated hydro(chloro)fluorocarbons（セクション 1：不飽和ハイドロ（クロロ）フルオロカーボン）」については、以下の通り、変更となった。

図表 11 附属書 II セクション 1：不飽和ハイドロ（クロロ）フルオロカーボン（これまでの F ガス規則）

一般名称/通商名称	化学式	GWP
HFC-1234yf	CF ₃ CF = CH ₂	4
HFC-1234ze	trans — CHF = CHCF ₃	7
HFC-1336mzz	CF ₃ CH = CHCF ₃	9
HCFC-1233zd	C ₃ H ₂ ClF ₃	4.5

HCFC-1233xf	$C_3H_2ClF_3$	1
-------------	---------------	---

※GWP については、複数の文献からの引用がなされており、詳細は原文⁴を参照のこと

図表 12 附属書 II セクション 1：不飽和ハイドロ（クロロ）フルオロカーボン（2024 年 2 月 20 日改訂）

一般名称/通商名称	化学式	GWP
HCFC-1224yd	$CF_3CF=CHCl$	0.06
Trans- 1,2-difluoroethylene (HFC-1132) and isomers	$CHF=CF_2$	>1
1,1-difluoroethylene (HFC-1132a)	$CH_2=CF_2$	0.052
1,1,1,2,3,4,5,5,5(or1,1,1,3,4,4,5,5,5)- nonafluoro-4(or2)- (trifluoromethyl)pent-2-ene	$CF_3CF=CF_2CF_2CF_3$ or $CF_3CF_3C=CF_2CF_2CF_3$	1
HFC-1234yf	$CF_3CF=CH_2$	0.501
HFC-1234ze and isomers	trans — $CHF=CHCF_3$	1.37
HFC-1336mzz(E)	(E)- $CF_3CH=CHCF_3$	17.9
HFC-1336mzz(Z)	(Z)- $CF_3CH=CHCF_3$	2.08
HCFC-1233zd and isomers	$CF_3CH=CHCl$	3.88
HCFC-1233xf	$CF_3CCl=CH_2$	1

※GWP については、複数の文献からの引用がなされており、詳細は原文を参照のこと

なお、附属書 II には、Section 2: fluorinated substances used as inhalation anaesthetics（セクション 2：吸入麻酔薬として使用されるフッ素系物質）が追加されている。

図表 13 附属書 II セクション 2：吸入麻酔薬として使用されるフッ素系物質（提案）

一般名称/通商名称	化学式	GWP
HFE-347mmz1 (sevoflurane) and isomers	$(CF_3)_2CHOCH_2F$	195
HCFE-235ca2 (enflurane) and isomers	CHF_2OCF_2CHFCI	654
HCFE-235da2 (isoflurane) and isomers	$CHF_2OCHClCF_3$	539
HFE-236ea2 (desflurane) and isomers	$CHF_2OCHF_2CF_3$	2590

図表 14 附属書 II セクション 3：その他のフッ素系物質（2024 年 2 月 20 日改訂）

一般名称/通商名称	化学式	GWP
nitrogen trifluoride	NF_3	17400
sulfuryl fluoride	SO_2F_2	4630

附属書 II Section 2: Fluorinated ethers and alcohols（セクション 2：フッ素化エーテルとアルコール）については、2024 年 2 月 20 日改訂では、附属書 III Fluorinated greenhouse gases referred to in Article 2, point(a) – fluorinated ethers, ketones and alcohols and other fluorinated compounds（第 2 条(a)のフッ素化温室効果ガスとは、フッ素化エーテル、ケトン、アルコール、その他のフッ素化化合物である）に変更された。

対象物質は、通称/産業呼称の変更やいくつかの異性体等が追加されている。

⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0517&qid=1608306002561>

図表 15 フッ素化エーテルとアルコール（これまでの F ガス規則）

Section 2: Fluorinated ethers and alcohols		
HFE-125	CHF_2OCF_3	14 900
HFE-134 (HG-00)	$\text{CHF}_2\text{OCHF}_2$	6 320
HFE-143a	CH_3OCF_3	756
HCFE-235da2 (isofluorane)	$\text{CHF}_2\text{OCHCF}_3$	350
HFE-245cb2	$\text{CH}_3\text{OCF}_2\text{CF}_3$	708
HFE-245fa2	$\text{CHF}_2\text{OCH}_2\text{CF}_3$	659
HFE-254cb2	$\text{CH}_3\text{OCF}_2\text{CHF}_2$	359
HFE-347 mcc3 (HFE-7000)	$\text{CH}_3\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$	575
HFE-347pcf2	$\text{CHF}_2\text{CF}_2\text{OCH}_2\text{CF}_3$	580
HFE-356pcc3	$\text{CH}_3\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{CHF}_2$	110
HFE-449sl (HFE-7100)	$\text{C}_4\text{F}_9\text{OCH}_3$	297
HFE-569sf2 (HFE-7200)	$\text{C}_4\text{F}_9\text{OC}_2\text{H}_5$	59
HFE-43-10pccc124 (H-Galden 1040x) HG-11	$\text{CHF}_2\text{OCF}_2\text{OC}_2\text{F}_4\text{OCHF}_2$	1 870
HFE-236ca12 (HG-10)	$\text{CHF}_2\text{OCF}_2\text{OCHF}_2$	2 800
HFE-338pcc13 (HG-01)	$\text{CHF}_2\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{OCHF}_2$	1 500
HFE-347mmy1	$(\text{CF}_3)_2\text{CFOCH}_3$	343
2,2,3,3,3-pentafluoropropanol	$\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CH}_2\text{OH}$	42
bis(trifluoromethyl)-methanol	$(\text{CF}_3)_2\text{CHOH}$	195
HFE-227ea	$\text{CF}_3\text{CHFOCF}_3$	1 540
HFE-236ea2 (desfluoran)	$\text{CHF}_2\text{OCHF}_2\text{CF}_3$	989
HFE-236fa	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{OCF}_3$	487
HFE-245fa1	$\text{CHF}_2\text{CH}_2\text{OCF}_3$	286
HFE 263fb2	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$	11
HFE-329 mcc2	$\text{CHF}_2\text{CF}_2\text{OCF}_2\text{CF}_3$	919
HFE-338 mcf2	$\text{CF}_3\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CF}_3$	552
HFE-338mmz1	$(\text{CF}_3)_2\text{CHOCHF}_2$	380
HFE-347 mcf2	$\text{CHF}_2\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CF}_3$	374
HFE-356 mec3	$\text{CH}_3\text{OCF}_2\text{CHF}_2\text{CF}_3$	101
HFE-356mm1	$(\text{CF}_3)_2\text{CHOCH}_3$	27
HFE-356pcf2	$\text{CHF}_2\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CHF}_2$	265
HFE-356pcf3	$\text{CHF}_2\text{OCH}_2\text{CF}_2\text{CHF}_2$	502
HFE 365 mcf3	$\text{CF}_3\text{CF}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$	11
HFE-374pc2	$\text{CHF}_2\text{CF}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$	557
	$-(\text{CF}_2)_4\text{CH}(\text{OH})-$	73
Section 3: Other perfluorinated compounds		
perfluoropolymethylisopropyl-ether (PFPMIE)	$\text{CF}_3\text{OCF}(\text{CF}_3)\text{CF}_2\text{OCF}_2\text{OCF}_3$	10 300
nitrogen trifluoride	NF_3	17 200
trifluoromethyl sulphur pentafluoride	SF_5CF_3	17 700
perfluorocyclopropane	$\text{c-C}_3\text{F}_6$	17 340 ^{En (*)}

図表 16 フッ素化エーテルとアルコール（提案）

Substance		GWP ⁽ⁱ⁾	20 years-GWP ⁽ⁱ⁾ for information purposes only
Common name/industrial designation	Chemical formula		
Section 1: Fluorinated ethers, ketones and alcohols			
HFE-125	CHF ₂ OCF ₃	14 300	13 500
HFE-134 (HG-00)	CHF ₂ OCHF ₂	6 630	12 700
HFE-143a	CH ₃ OCF ₃	616	2 170
HFE-245cb2	CH ₃ OCF ₂ CF ₃	747	2 630
HFE-245fa2	CHF ₂ OCH ₂ CF ₃	878	3 060
HFE-254cb2	CH ₃ OCF ₂ CHF ₂	328	1 180
HFE-347 mcc3 (HFE-7000)	CH ₃ OCF ₂ CF ₂ CF ₃	576	2 020
HFE-347pcf2	CHF ₂ CF ₂ OCH ₂ CF ₃	980	3 370
HFE-356pcc3	CH ₃ OCF ₂ CF ₂ CHF ₂	277	995
HFE-449s1 (HFE-7100)	C ₄ F ₉ OCH ₃	460	1 620
HFE-569sf2 (HFE-7200)	C ₄ F ₉ OC ₂ H ₅	60,7	219
HFE-7300	(CF ₃) ₂ CFCFOC ₂ H ₅ CF ₂ CF ₂ CF ₃	405	1 420
n-HFE-7100	CF ₃ CF ₂ CF ₂ CF ₂ OCH ₃	544	1 920
i-HFE-7100	(CF ₃) ₂ CFCF ₂ OCH ₃	437	1 540
i-HFE-7200	(CF ₃) ₂ CFCF ₂ OCH ₂ CH ₃	34,3	124
HFE-43-10pcccl24 (H-Galden 1040x) HG-11	CHF ₂ OCF ₂ OC ₂ F ₄ OCHF ₂	3 220	8 720
HFE-236cal2 (HG-10)	CHF ₂ OCF ₂ OCHF ₂	6 060	11 700
HFE-338pcccl3 (HG-01)	CHF ₂ OCF ₂ CF ₂ OCHF ₂	3 320	9 180
HFE-347mmyl	(CF ₃) ₂ CFOCH ₃	392	1 400
2,2,3,3,3-pentafluoropropan-1-ol	CF ₃ CF ₂ CH ₂ OH	34,3	123
1,1,1,3,3,3-Hexafluoropropan-2-ol	(CF ₃) ₂ CHOH	206	742
HFE-227ea	CF ₃ CHFOCF ₃	7 520	9 800
HFE-236fa	CF ₃ CH ₂ OCF ₃	1 100	3 670
HFE-245fal	CHF ₂ CH ₂ OCF ₃	934	3 170
HFE 263mf	CF ₃ CH ₂ OCH ₃	2,06	7,43
HFE-329 mcc2	CHF ₂ CF ₂ OCF ₂ CF ₃	3 770	7 550
HFE-338 mcf2	CF ₃ CH ₂ OCF ₂ CF ₃	1 040	3 460
HFE-338mmzl	(CF ₃) ₂ CHOCHF ₂	3 040	6 500

⁽ⁱ⁾ As per Article 2, point (a), mixtures containing the substances listed in this Annex are considered as fluorinated greenhouse gases covered by this Regulation.

Substance		GWP ⁽¹⁾	20 years-GWP ⁽¹⁾ for information purposes only
Common name/industrial designation	Chemical formula		
HFE-347 mcf2	CHF ₂ CH ₂ OCF ₂ CF ₃	963	3 270
HFE-356 mec3	CH ₃ OCF ₂ CHF ₂ CF ₃	264	949
HFE-356mmz1	(CF ₃) ₂ CHOCH ₃	8,13	29,3
HFE-356pcf2	CHF ₂ CH ₂ OCF ₂ CHF ₂	831	2 870
HFE-356pcf3	CHF ₂ OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	484	1 730
HFE 365 mcf3	CF ₃ CF ₂ CH ₂ OCH ₃	1,6	5,77
HFE-374pc2	CHF ₂ CF ₂ OCH ₂ CH ₃	12,5	45
2,2,3,3,4,4,5,5-octafluorocyclopentan-1-ol	- (CF ₂) ₄ CH (OH)-	13,6	49,1
1,1,1,3,4,4,4-Heptafluoro-3-(trifluoromethyl) butan-2-one	CF ₃ C(O)CF(CF ₃) ₂	0,29 ⁽²⁾	^(*)
perfluoropolymethylisopropyl-ether (PFPMIE)	CF ₃ OCF(CF ₃)CF ₂ OCF ₂ OCF ₃	10 300	7 750
Perfluoro(2-methyl-3-pentanone) (1,1,1,2,2,4,5,5,5-nonafluoro- 4-(trifluoromethyl)pentan-3-one)	CF ₃ CF ₂ C(O)CF(CF ₃) ₂	0,114	0,441

Section 2: Other fluorinated compounds

trifluoromethylsulphurpentafluoride	SF ₃ CF ₃	18 500	13 900
Perfluorocyclopropane	c-C ₃ F ₆	9 200 ⁽³⁾	6 850 ⁽³⁾
perfluorotributylamine (PFTBA, FC43)	C ₁₂ F ₂₇ N	8 490	6 340
perfluoro-N-methylmorpholine	C ₅ F ₁₁ NO	8 800 ⁽⁴⁾	^(*)
Perfluorotripropylamine	C ₉ F ₂₁ N	9 030	6 750

⁽¹⁾ Based on the Sixth Assessment Report adopted by the Intergovernmental Panel on Climate Change, unless otherwise indicated.

⁽²⁾ Ren et al. (2019). Atmospheric Fate and Impact of Perfluorinated Butanone and Pentanone. Environ. Sci. Technol. 2019, 53, 15, 8862–8871

^(*) Not yet available.

⁽³⁾ WMO et al. (2018). Scientific Assessment of Ozone Depletion.

⁽⁴⁾ REACH registration dossier. <https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/10075/5/1>.

2.2. PFAS に関する制限

PFAS は、米国は TSCA (Toxic Substances Control Act)、EU は REACH 規則 (Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) の規制物質として議論が進められている。

2.2.1. 米国

米国 EPA (環境保護庁) は、TSCA の SNUR (Significant New Use Rule (重要新規利用規則)) を用いて、人の健康又は環境に不当なリスクを呈するおそれがある特定の化学物質の新規利用について事前の届出を義務付けることにより、製造又は使用を事実上制限又は禁止しており、これまで、PFAS の内、PFOS や PFOA、PFCA などの規制を進めてきた。

PFAS 全般を規制する動きは、2021 年 10 月に公表された PFAS Strategic Roadmap: EPA's Commitments to Action 2021-2024 で示され、研究 (Research)、規制 (Restrict)、修復 (Remediate) が進められることとなった。

この動きの一環として、2023 年 10 月 11 日、TSCA 第 8 条(a)(7)に基づく 1)Reporting and recordkeeping requirements for Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS) (ペルフルオロアルキル及びポリフルオロアルキル物質に関する報告と記録保管要件規則) を公示し、2023 年 11 月 13 日から適用することを発表した。

報告対象者は、2011 年 1 月 1 日から規則発効日の間に報告対象物質を製造もしくは輸入した者であり、報告期間は、2024 年 11 月 12 日から 6 ヶ月間 (一部、延長等あり)、報告対象物質は、以下 3 つの構造のうち少なくとも 1 つを含む物質とされている。

図表 17 TSCA 第 8 条(a)(7)に基づく報告対象物質

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• $R-(CF_2)_n-CF(R')R''$ (CF_2 and CF の両部分は飽和炭素)• $R-CF_2-OCF_2-R'$ (R および R' は、F、O または飽和炭素のいずれか)• $CF_3C(CF_3)R'R''$ (R' および R'' は、F または飽和炭素のいずれか) |
|--|

出典 Instructions for Reporting PFAS Under TSCA Section 8(a)(7), U.S. Environmental Protection Agency, Office of Pollution Prevention and Toxics, October 2023, EPA-705-G-2023-3727⁵

具体的な物質名は今後、ウェブ上で公表される。

2.2.2. 欧州

ECHA (欧州化学品庁) は、REACH 規則の SVHC (Lists of substances of very high concerns (高懸念物質リスト)) により EU 内で流通する物質の管理を実施している。TSCA 同様、PFAS の内、PFOA や PFCA などは既に対象物質として管理されており、2023 年 1 月 13 日にデンマーク、ドイツ、オランダ、ノルウェー、スウェーデンの 5 か国が ECHA に提出した PFAS に関する規制は、PFAS 全体を包括的に規制対象とする提案となっている。

⁵ <https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-11/tsc-8a7-reporting-instructions-10-11-23.pdf>

図表 18 REACH 規則における規制物質提案

パーおよびポリフルオロアルキル物質（PFAS）： 少なくとも1つの完全にフッ素化されたメチル（CF₃-）またはメチレン（-CF₂-）炭素原子（H/Cl/Br/I が結合していない）を含む物質。 以下の構造要素のみを含む物質は、制限の対象から除外される： CF₃-X または X-CF₂-X'、ここで X = -OR または -NRR'、X' = メチル（-CH₃）、メチレン（-CH₂-）、芳香族基、カルボニル基（-C（O）-）、-OR''、-SR''または-NR''R'''；であり、そしてここで、R/R'/R''/R'''は、水素（-H）、メチル（-CH₃）、メチレン（-CH₂-）、芳香族基、またはカルボニル基（-C（O）-）である。
--

出典 ANNEX XV RESTRICTION REPORT, – Per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs), ECHA, 2023.03.22

規制案は 2025 年の E U 委員会の採択とその後の議会および理事会の承認を経て、2026 年後半にも採択、施行は、18 カ月の移行期間を経て実施される予定となっている。

制限オプションは、特例のない全面禁止と、用途別期限付き特例による全面禁止が提案され、後者について、洗浄剤や冷媒などが関係する提案は次のとおり。

図表 19 用途別期限付き特例による全面禁止（洗浄剤や冷媒などの抜粋）（Proposed restriction - Annex XVII entry PFASs (Restriction Option 2)を仮訳）

物質、物質群または混合物の指定 次のように定義されるペルフルオロアルキル物質およびポリフルオロアルキル物質（P F A S）： 少なくとも1つの完全にフッ素化されたメチル（CF₃-）またはメチレン（-CF₂-）炭素原子を含む（どの H/Cl/Br/I も結合していない）物質。 次の構造要素のみを含む物質は、制限の範囲から除外される： CF₃-X もしくは X-CF₂-X'、 ここで、X = -OR または -NRR' および X' = メチル（-CH₃）、メチレン（-CH₂-）、芳香族基、カルボニル基（-C(O)-）、-OR''、-SR''、または -NR''R'''； ここで、R/R'/R''/R''' は、水素（-H）、メチル（-CH₃）、メチレン（-CH₂-）、芳香族基、または、カルボニル基（-C(O)-）である。
1. それ自体の物質として製造、使用、または上市してはならない。 2. 以下の場合には、上市してはならない。 a. 構成要素としての別の物質 b. 混合物 c. 成形品 上記もしくは以下の濃度で i. ターゲット P F A S 分析（高分子 P F A S は定量化から除外）で測定された、全ての P F A S で、2 5 p p b ii. ターゲット P F A S 分析の合計として測定された P F A S 合計が 2 5 0 p p b、オプションで前駆体の事前分解（高分子 P F A S は定量化から除外） iii. P F A S の（高分子 P F A S を含む）場合は、5 0 p p m。総フッ素が 5 0 m g F / k g を超える場合、製造業者、輸入業者、または下流工程での使用者（化学物質を取り扱う企業やその労働者）は、要求に応じて、P F A S または非 P F A S のいずれかの含有量として測定されたフッ素の証明を執行当局に提供するものとする。

3. 第 1 項および第 2 項は、制限の発効から 1 8 カ月間適用されるものとする。
4. 特例措置として、第 1 項および第 2 項は、以下には適用されないものとする。
- a. 規制 (EU) 528/2012 の範囲内の殺生物製品中の活性物質
 - b. 規制 (EU) 1107/2009 の範囲内の植物保護製品中の活性物質
 - c. 規制 (EC) 726/2004、規制 (EU) 2019/6 および指令 2001/83/EC の範囲内の人および動物用医薬品中の活性物質

a) から c) で言及された活性物質の製造業者および輸入業者は、次の情報を 2 年毎に当局に提出しなければならない。

- i. 意図された用途が属する特例
- ii. 上市された活性物質の種類と量

当局は、i) から ii) で言及された提出情報の要約を公表するものとする。

5. 特例措置として、第 1 項および第 2 項は、以下には適用されないものとする。

(抜粋)

- f. 発効後 6.5 年まで、-50°C 未満の低温冷凍の冷媒。
- g. 発効後 13.5 年まで、実験室の試験および測定機器の冷媒。
- h. 発効後 13.5 年まで、冷却遠心機内の冷媒。
- i. {発効後 1 8 カ月後} より前に上市され、発効後 13.5 年まで当座の代替手段が存在しない既存の H V A C R 機器のメンテナンスと補充。
- j. 国の安全基準と建築基準法が代替物の使用を禁止している建物の H V A C R 機器の冷媒。
- k. 発効後 13.5 年まで、工業用精密洗浄液。
- l. 発効後 13.5 年まで、酸素が豊富な環境で使用するための洗浄液。
- m. 発効後 13.5 年まで、現在の代替品が保護対象の資産に損害を与えたり、人の健康にリスクをもたらしたりする場合のクリーンな消火剤。
- p. 発効後 6.5 年まで、機械式圧縮機を備えた内燃エンジン車の移動式空調システムの冷媒。
- q. 発効後 6.5 年まで、船舶用途以外の輸送冷凍における冷媒。
- r. 発効後 6.5 年まで、高圧開閉装置 (145kV 以上) の絶縁ガス。

次の潜在的な特例は、附属書 XV 報告書の協議後に再検討するように印されている。

(抜粋)

- w. {発効後 6.5 年まで、建物の断熱材として現場で噴霧される膨張した発泡体中の発泡剤}
- z. {発効後 13.5 年まで、不燃性とスプレー品質の高い技術的性能が要求される用途向けのテクニカル エアゾール用噴射剤}
- dd. {発効後 13.5 年まで、軍事用途の車両の冷媒および移動式空調に使用}
- ee. {発効後 13.5 年まで、半導体製造工程}

7. P F A S または P F A S 含有成形品の製造業者および輸入業者、ならびに第 5 項 b) から d) 、および f) から t) {および u) 、 w) から ee)} による特例のいずれかを利用する P F A S 含有混合物の配合業者、および第 6 項 b) から d) と f) {および h) から o) } は、(発効 + 1 8 カ月) から、各暦年の 3 月 3 1 日までに、以下を含む報告書を当局に提供するものとする。
- i. 意図された使用が属する特例。
 - ii. 前年に上市された物質の種類と量。

当局は、毎年 6 月 3 0 日までに情報を欧州委員会に転送しなければならない。

8. 第 7 項を損なうことなく、第 5 項または第 6 項の特例のいずれかを活用するフルオロポリマーおよびパーフルオロポリエーテルの輸入業者および下流工程の使用人は、以下を含む場所特有の管理計画を確立するものとする。
- i. 物質およびそれらが使用されている製品の種類に関する情報
 - ii. 使用の正当化
 - iii. 使用条件と安全な廃棄に関する詳細。管理計画は毎年見直され、要求に応じて執行当局による検査のために利用可能に保たれるものとする。
9. 第 1 項および第 2 項は、この附属書またはその他の適用される EU 法令に定められたより厳しいいかなる制限の適用をも損なうことなく適用されるものとする。

出典 ECHA Annex to the ANNEX XV RESTRICTION REPORT PROPOSAL FOR A RESTRICTION 2023.02.07
Version1

2.2.3. 影響が懸念されている代替物質

EFCTC（EUROPEAN FLUOROCARBONS TECHNICAL COMMITTEE（欧州フルオロカーボン技術委員会））は PFAS 規制により対象となる代替物質としての HFC や HFO について以下の通り、リストアップしている。

図表 20 EFCTC がリストアップしている HFC 及び HFO

物質	化学式	CAS	最終分解生成物	CF ₃ COOH 収率
HFC-125	CHF ₂ CF ₃	354-33-6	CO ₂ , HF	0%
HFC-134a	CH ₂ FCF ₃	811-97-2	HCOOH, CO ₂ , HF, CF ₃ COOH	21%
HFC-143a	CH ₃ CF ₃	420-46-2	CO ₂ , HF	0% or insignificant
HFC-227ea	CF ₃ CHF ₂ CF ₃	431-89-0	CO ₂ , HF, CF ₃ COOH	100%
HFC-236fa	CF ₃ CH ₂ CF ₃	290-39-1	CO ₂ , HF, CF ₃ COOH	<10%
HFC-245fa	CHF ₂ CH ₂ CF ₃	460-73-1	CO ₂ , HF, CF ₃ COOH	<10%
HFC-365mfc	CF ₃ CH ₂ CF ₂ CH ₃	406-58-6	CO ₂ , HF, CF ₃ COOH	<10%
HFO-1234yf	CF ₃ CF=CH ₂	754-12-1	CF ₃ COOH, CO ₂ , HF	100%
HFO-1234ze(E)	Trans- CF ₃ CH=CFH	29118-24-9	CO ₂ , HCOOH, HF	0%
HFO-1336mzz(Z)	Cis-CF ₃ CH=CHCF ₃	692-49-9	CO ₂ , HF, insignificant formation of CF ₃ COOH	HCFO-1233zd(E) has structural relevance to HFO-1336mzz isomers, maximum theoretical yield <4%
HFO- 1336mzz(E)	Trans-CF ₃ CH=CHCF ₃	66711-86-2	CO ₂ , HF, insignificant formation of CF ₃ COOH	HCFO-1233zd(E) has structural relevance to HFO-1336mzz isomers, maximum theoretical yield <4%
HCFO-1233zd(E)	Trans-CHCl=CHCF ₃	102687-65-0	CO ₂ , HF, HCl, zero or insignificant CF ₃ COOH	0% experimental, max 2% theoretical

出典 EFCTC ホームページ⁶

⁶ <https://www.fluorocarbons.org/environment/environmental-impact/tfa-as-an-atmospheric-breakdown-product/>

2.3. ベトナムの状況

ベトナムは、2019 年 9 月 27 日にキガリ改正に批准し、2019 年 12 月 26 日に発効している。

HFC の段階的な消費の削減は、2020 年環境保護法（the Law on Environmental Protection 2020）に基づき、以下の通り、進められる。

図表 21 ベトナムにおける HFC の段階的な消費の削減

年	削減割合
2024-2028	基準年
2029-2034	基準年比 10%減
2035-2039	基準年比 30%減
2040-2044	基準年比 50%減
2045-	基準年比 80%減

出典 2020 年環境保護法

この段階的な削減の実現の最初のステップについては、天然資源環境省が、世界銀行、国連環境計画などと協力して実施するキガリ実施計画（KIP）の第 1 段階の計画策定が重要になるとされ、HFC の消費を削減するためのメカニズムとして、まずは、HFC に関する調査、情報収集、データ分析を通じた HFC の消費状況の把握、さらに成長予測を実施するとしている。

ベトナム政府は、2020 年環境保護法の具体的な内容について、2022 年 1 月 7 日、温室効果ガスの排出削減及びオゾン層の保護に関する規則を定めた政令 06/2022/ND-CP を制定した。

対象物質は以下の通り。

図表 22 政令 06/2022/ND-CP の対象物質

オゾン層破壊物質	温室効果ガス
ブロモクロロメタン 四塩化炭素(CTC) フロン(CFC) ハロン ハイドロブロモフルオロカーボン(HBFC) ハイドロクロロフルオロカーボン(HCFC) ブロモメタン トリクロロエタン	ハイドロフルオロカーボン(HFC)

出典 温室効果ガスの排出削減及びオゾン層の保護に関する規則を定めた政令

対象物質について、以下の事業者には、2022 年 12 月 31 日までに天然資源環境省への登録が求められた。なお、天然資源環境省は登録に基づき、対象物質の製造量と輸入量の割り当てを行う。事業者が割当量を調整、または追加したい場合には、MONRE に申請することができる。

図表 23 天然資源環境省への登録が義務付けられた事業者

対象物質を製造する事業者
対象物質の輸出入を行う事業者
対象物質を使用または含有する製品または機器を製造または輸入する事業者
対象物質を含む以下の機器を所有する事業者
・ 総冷却能力が 586 kW (2,000,000 BTU/h) を超えるエアコン (1 台もしくはそれ以上のエアコンの標準冷却能力が 26.5 kW (90,000 BTU/h) を超えるエアコンを含む)
・ 電気容量が 40kW を超える工業用冷凍設備
対象物質の回収、リサイクル、再利用、廃棄サービスを提供する事業者

出典 温室効果ガスの排出削減及びオゾン層の保護に関する規則を定めた政令

対象物質を使用または含有する製品および機器を製造または輸入する事業者は、対象物質の収集、リサイクル、再利用、および廃棄について、以下の規定を遵守する必要がある。

図表 24 対象物質の収集、リサイクル、再利用、および廃棄に係る遵守事項

2024 年 1 月 1 日から対象物質を回収する。
回収した対象物質をリサイクル、再利用する（推奨）。
リサイクルまたは再利用できない場合は、有害廃棄物管理規則に従って規制物質を廃棄する。
年次報告を実施する。

出典 温室効果ガスの排出削減及びオゾン層の保護に関する規則を定めた政令

2.4. インドネシアの状況

インドネシアは、2022 年 12 月 14 日にキガリ改正に批准し、2023 年 3 月 14 日に発効しているが、HFC のライセンス制度については、保留となっている。

世界銀行は、2023 年 5 月 29 日から 6 月 2 日に開催された ExCom の第 92 回会合において、インドネシアのキガリ実施計画（KIP）の第 1 段階の計画を公表、2024 年から 2029 年の HFC 消費量の基準年比 10%削減に係る取り組みを示した。

HFC のライセンス制度については、世界銀行が進める KIP に基づき構築が進められ、さらに、HFC 段階的削減のための省庁間や機関間アレンジメントを含め、規制対象の管理及び廃棄に関するインドネシアの次期国家計画の策定支援が実施されることになっている。

2.5. インドの状況

インドは、2021 年 9 月 27 日にキガリ改正に批准し、2021 年 12 月 26 日に発効している。

HFC 消費量の段階的な削減に関する国家戦略については、2023 年中に、全ての業界関係者と必要な協議を終了し、キガリ改正のスケジュールを確実に遵守するため、HFC の生産と消費を適切に管理できるよう、既存の法律の枠組みであるオゾン層破壊物質（規制と管理）規則（the Ozone Depleting Substances (Regulation and Control) Rules）を 2024 年半ばまでに改正することを計画している。

なお、インドは、現状で、2032 年に基準年比 10%減、2037 年に 20%減、2042 年に 30%減、2027 年に 85%減とする目標を掲げている。