



業界ニュース

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 (案) ダイジェスト

HFCの消費量(*1)の段階的削減義務等を定める「キガリ改正」。日本では2019年1月1日のキガリ改正発行を見据え、2017年9月に対応策案が取りまとめられました。これに対し2017年10月6日～11月6日の期間でパブリックコメントの募集が行われましたが、今回はその反映前の案についてご説明いたします。

(*1) 消費量 = 生産量 + 輸入量 - 輸出量

キガリ改正への日本の対応

キガリ改正を確実に遵守するため、経済産業省、環境省が中心となり国内制度の整備が進められています。産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会 フロン類対策ワーキンググループ、および中央環境審議会地球環境部会フロン類等対策小委員会の合同会議において取りまとめられた案の【基本的事項等】は以下の通りです。

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

1. 国内担保の基本的方針

キガリ改正の求めるHFCの段階的削減義務を担保するためには、2018年中に法的な仕組みを確立し、2019年1月からの実施に向けた準備が必要です。

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り受け入れやすいと考えられます。それゆえ、オゾン層破壊物質と同様に、HFCについても生産量及び消費量の基準限度を設定することが適当であると示されています。

なお、生産量及び消費量の基準限度の設定は、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としています。

2. 規制対象物質

キガリ改正により新たに対象となるHFCは以下18種です。

物質	GWP	物質	GWP
HFC-134	1,100	HFC-245ca	693
HFC-134a	1,430	HFC-43-10mee	1,640
HFC-143	353	HFC-32	675
HFC-245fa	1,030	HFC-125	3,500
HFC-365mfc	794	HFC-143a	4,470
HFC-227ea	3,220	HFC-41	92
HFC-236cb	1,340	HFC-152	53
HFC-236ea	1,370	HFC-152a	124
HFC-236fa	9,810	HFC-23	14,800

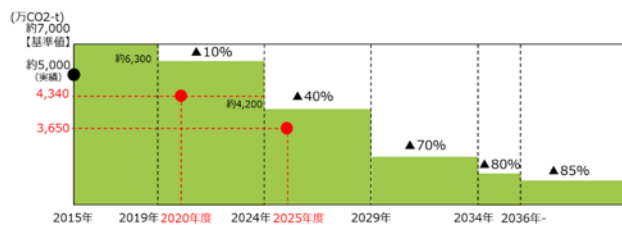
3. 基準限度(*2)の取扱い

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の通りです。

2020年度、2025年度とも、使用見通しが上限値を下まわっています。しかし2029年度以降の厳しい上限値を達成していくためには、上限値が切り下がる年の相当程度前から、さらなる消費量の削減努力を図っていくことが必要とされています。

(*2) 基準限度 = キガリ改正に基づく消費量の上限値

使用見通しとキガリ改正の削減スケジュール（消費量）の関係



出典：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 (案)
http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/seizou/kagaku/fr_eon_wg/pdf/006_02_00.pdf

● 基準限度と使用見通しとの関係性について

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との差分として生じる余裕分については、以下の様に活用すること等が考えられています。

- 想定されていない突発的な需要への対応
- 将来の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
- 新規参入者についても、既存事業者と同様の考え方で割り当てを行うことの必要性

また、毎年の製造許可等の割り当て運用についても、本文の中で方向性が解説されています。

4. 破壊数量の取扱い

モントリオール議定書に基づき、日本で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ていますが、活用実績がありません。しかし議定書において求められる2029年度以降の大幅な生産量・消費量の削減を見据えた場合、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に迫られています。

5. その他の検討事項

● 国民の理解及び協力

キガリ改正は、HFCの製造業者等だけでなく、HFC使用製品の製造者及び利用者、充填回収業者、破壊・再生業者に至るHFCに関わるすべての者、つまり国民全体がHFCによって地球温暖化に深刻な影響がもたらされることを理解し、積極的に削減に取り組む必要があるとしています。

● 研究開発の推進

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についても、代替製品の開発と実用化が不可欠だとしています。

● 一次ユーザーにおける取り組み

HFCの生産量・消費量の削減のためにはHFCの一次ユーザー^(*)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り、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り組みと相まって、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としています。

(*) 業としてHFCを使用する者、及びHFCを使用する製品を製造するメーカー

● 機器ユーザーへの配慮

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す。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ユーザーの転換支援に有効であるとしています。

記載内容について

本文の内容、図表は「モントリオール議定書キガリ改正を踏まえた今後のHFC規制の在り方について（案）」を参照、又は引用しております。詳細については本文をご確認ください。

出典：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（案）

http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/seizou/kagaku/freon_wg/pdf/006_02_00.pdf

【おさらい】モントリオール議定書 第28回締約国会議（MOP28）「キガリ改正」

2016年10月10日～14日に、ルワンダのキガリにおいて開催された「モントリオール議定書」の第28回締約国会議において、HFCの生産及び消費量の段階的削減義務等を定める本議定書の改正（キガリ改正）が行われました。

キガリ改正によりHFCの段階的削減が義務化

モントリオール議定書でHFC規制の提案があった2009年以降も、オゾン層保護対策としてHFCの導入が進められてきました。キガリ改正では、日本を含む先進国は、2019年から削減を開始し、2036年までにHFCの生産量を2011～2013年の平均数量等を基準値として85%を段階的に削減することが義務付けられました。このキガリ改正が着実に実施されることにより、気温上昇が摂氏0.06度分まで抑制可能となるとの推計が示されたといえます。

	先進国	開発途上国 第1グループ（※1）	開発途上国 第2グループ（※2）
基準年	2011-2013年	2020-2022年	2024-2026年
基準値 (CO2換算)	各年のHFC量の平均+ HCFCの基準量の15%	各年のHFC量の平均+ HCFCの基準量の65%	各年のHFC量の平均+ HCFCの基準量の65%
HFC削減 スケジュール	2019年 -10%	2029年 -10%	2032年 -10%
	2024年 -40%	2035年 -30%	2037年 -20%
	2029年 -70%	2040年 -50%	2042年 -30%
	2034年 -80%		
	2036年 -85%	2045年 -80%	2047年 -85%

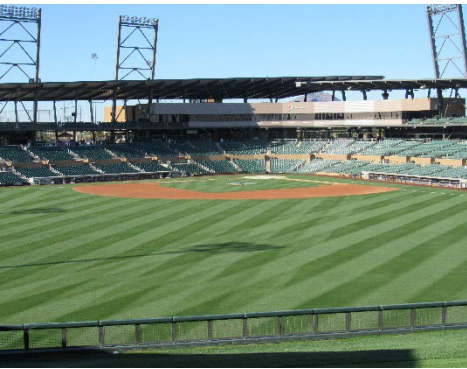
※1：開発途上国であり、第2グループに属さない国

※2：インド、パキスタン、イラン、イラク、湾岸諸国

出典：外務省 [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第28回締約国会合（MOP28）](#)

HFC冷媒からノンフロン冷媒への転換の必要性

日本では、HFCの生産を明確に規制する法律はありません。2015年4月に「フロン排出抑制法」が施行され、ユーザーに対する設備の点検、フロンの漏えい量の報告義務が定められたことにより、冷媒の低GWP化を促すことには一定の効果があると考えられますが、HFCの具体的な削減規制ではありません。また、オゾン層保護法においてもHFCは対象外です。しかしながらキガリ改正を受け、今後日本でもHFC削減に向けて、何らかの法律の改正か新法律の制定が必要とみられています。これにより、これまでHFC冷媒を用いた冷凍冷蔵空調機器業界も、早急に「低GWP冷媒やノンフロン冷媒」へと転換する必要に迫られています。このことから、ユーザー側にとっても、今後、冷凍冷蔵空調機器や発泡断熱材等、冷媒を使用した機器、材料を選択する際には、地球温暖化への影響が低い冷媒であるかどうかを、重要な選定基準とするべき時が来たといえます。



トレイン ケーススタディ

大規模野球施設「ソルト・リバー・フィールズ」の制御システム事例 ～他社製の機器、制御システムをトレーサーSCで統合～

2011年にオープンした収容人数11,000人、米国アリゾナ州スコッツデールの野球場。メジャーリーグのアリゾナ・ダイヤモンドバックスとコロラド・ロッキーズの春季トレーニング施設として使用されているほか、2018年から日本ハムファイターズが一軍の春季一次キャンプ地として使用することが予定されています。この野球場における制御・省エネサービス導入事例をご紹介します。

抱えていた課題

当初、制御システムメーカー1社とサブコン2社の計3社の異なるベンダーにより設備管理が行われていました。そのため、設備の合理化、省エネ、運営コストの低減という課題への取り組みが、オーナーの期待通りに進まない状況に置かれていました。

トレインの省エネサービスを採用

ソルト・リバー・フィールズのオーナーは、他社製機器やシステムが対象でも、トレインが高度なサービス運営を提供していることを知り、問題解決に向けて提案を求めました。それに対し、機器・制御システムの合理化に加え、省エネサービス“Trane Building Advantage™”によるサービスを提案。提案の中で、機器、制御システム、省エネサービスをワンストップショップとして実現可能であることが具体的に示されていたことが決め手となり、トレインがサービスパートナーとして選定されました。

導入後の効果

● データ収集と分析が可能に

まず既存の制御システムを、トレインのビルディングオートメーションシステム（BAS）「トレーサーSC」に統合し、コマンドセンターに転送することで、データを集積できるようになりました。このシステム統合により、トレインはエネルギー使用状況の把握・分析ができるようになり、施設全体のエネルギー効率、運営効率、そして持続可能性の向上へ向けた対策が可能となりました。

● 建物の性能評価で機器の寿命を長期化

最初に行われた設備診断で、24時間365日で稼働するシステム、液式クーラー（Fluid cooler）の不適切な運転、AHU（エアハンドリングユニット）の低温時の非効率運

転、VAV（可変風量装置）のセットポイントを変更できないなどの問題が明らかになりました。

● 保守・点検について

トレインは、顧客が他社製HVAC機器を使用している場合、その機器の標準スペックに基づきメンテナンスを行います。今回はEMSで収集されたデータに基づき、機器の点検、メンテナンス、予知保全が行われました。こうしたトレイン技術者による作業内容、データの分析結果、推奨事項が記載された作業報告書に基づいて、ソルト・リバー・フィールズはその後の計画と将来のサービスの優先順位付けをすることができるようになりました。

導入によってもたらされた結果

トレインのトレーサーSCと他社製システムを統合することで、ソルト・リバー・フィールズはより効率の高い液式クーラー（Fluid cooler）の運転が可能となっただけでなく、機器の消耗の軽減にもつながりました。

トレインという信頼のおけるアドバイザーからのデータと報告書による豊富な情報に基づき、積極的な施設運営とエネルギー管理の最適化が可能になりました。

トレイン技術者は4半期毎の設備診断から得られたデータを解析し、機器の不具合兆候の発見や生産性の向上への助言に活用しています。

ソルト・リバー・フィールズの設備管理マネージャーであるJorge Toro氏は以下のようにコメントしています。

「私たちは電力使用量を削減でき、HVAC機器の不具合の減少による人件費とメンテナンスコストの低減を実現することができました。機器の寿命が延びたこともさらに重要な成果だと思っています。トレインは常にタイムリーなサービスとメンテナンスを提供してくれるなど、とても積極的にサポートしてくれています。」



インガソール・ランド (Ingersoll Rand, ニューヨーク証券取引所上場, NYSE:IR) は、快適・持続可能・効率的な環境を創出することで、お客様の生活の質の向上を目指しています。クラブカー (Club Car®)、インガソール・ランド (Ingersoll Rand®)、サーモキング (Thermo King®)、トレイン (Trane®) らグループ傘下の各ブランドと連携し、住宅・建物内の空気品質と快適性の向上をはじめ、生鮮食品の品質保持と輸送、工業生産力・産業効率の改善などに対し、全社を挙げて取り組んでまいります。グローバル企業として、更なる発展と持続的成果をお約束いたします。



トレイン・ジャパン株式会社

jp.trane.com

ingersollrand.jp

本社

〒141-0021 東京都品川区上大崎4-5-37 本多電機ビル5F
(営業部) Tel. 03-5435-6442 Fax. 03-5435-6440
(サービス部) Tel. 03-5435-6443 Fax. 03-5435-6440

大阪事業所

〒577-0848 大阪府東大阪市岸田堂西2-10-28
(営業部) Tel. 06-6726-4550 Fax. 06-6224-1271
(サービス部) Tel. 06-6726-4563 Fax. 06-6224-1271