



本資料は、RITTAL GmbH & Co. KGが発行した原文を日本語に翻訳したものです。

RITTAL GmbH & Co. KG
Auf dem Stützelberg
35745 Herborn

日本国内お問合せ
✉ contact@rittal.co.jp
🌐 www.rittal.com/jp-ja/

ヘルボルン
2026年2月

Fガス規則(EU)2024/573 に対するリタルの見解および 盤用クーラーとチラーへの影響

1. 規制の枠組み – Fガス規制(EU)2024/573

2024年3月11日に施行されたFガス規制(EU)2024/573により、フッ素系温室効果ガスの削減がさらに加速しています。EUでは、これらのガスの段階的削減を計画的に進めており、**2050年までの完全な段階的廃止**を目標としています。

また、多くの冷却・空調機器の市場投入に対する新たな市場投入規制が適用されています。ハイドロフルオロカーボン(HFC)の使用可能量についても、**2025年**からさらに削減され、特に**2027年**以降は大幅な削減が予定されています。

今後は、多くの冷却・空調機器に対して、冷媒のGWP(地球温暖化係数)基準値が適用されることになります。

- ・ **冷却能力12 kW 以下の機器**: 2027年以降、GWPが**150未満**の冷媒のみ使用可能
- ・ **冷却能力12 kW 超の機器**: 当面はGWPが750以下、今後さらに規制が強化される予定(例: 2032年からはGWPが150未満など)

このような規制強化を受け、将来的にはGWP(地球温暖化係数)が極めて低い冷媒を使用することが不可欠となります。

2. Fガス規制に準拠した リタルの戦略 – Blue e+ および Blue e+ S シリーズの R-1234yf への切り替え

リタルは、Blue e+ およびBlue e+ S シリーズの盤用クーラーおよびチラー製品シリーズにおいて、冷媒R-1234yf への切り替えを迅速に進めています。これは、2027年1月1日に施行される市場投入規制に先立ち、十分な余裕をもってFガス規制へ対応するための取り組みです。

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

RITTAL GmbH & Co. KG, Herborn, Local Court Wetzlar, HRA 6126
Personally liable: RITTAL Management GmbH, Schwende-Rüte/ Switzerland
Management: Prof. Dr.-Ing. h.c. Friedhelm Loh (Owner/CEO), Mario De Marco, Philipp Guth, Ralph Lindackers, Uwe Scharf

FRIEDHELM LOH GROUP

冷媒R-1234yf の技術的なメリット

- **極めて低いGWP:** R-1234yf (GWP 0.5) は実質的に気候への影響をほとんど与えない冷媒です。R-134a (GWP 1430) およびR-513A (GWP 631) に代わる冷媒です。
- **実績と信頼性:** R-1234yfは、自動車用空調システムをはじめとする量産製品で数百万台規模の採用実績があり、その性能と信頼性はすでに実証されています。
- **高効率かつコンパクト:** R-1234yf は熱力学的特性にすぐれており、コンパクトかつ高効率な冷却システムの構築に適しています。そのため、高い省エネ性能を特長とするBlue e+ / Blue e+ S シリーズとの相性は非常に良好です。

3. R-1234yf の安全性および規格への準拠

A2L 分類について

R-1234yf はASHRAE 34 および ISO 817 規格において、**A2L** に分類されています。これは、毒性が低く、可燃性が低いことを意味します。また、R-1234yf の**燃焼下限界 (LFL)**は空気中濃度約 **6.2%(体積比)**と高く、可燃性混合気形成されるのは非常に限定的な条件下に限られます。そのため、実際の使用環境において可燃性状態になる可能性は極めて低いとされています。

各種安全規格への適合

R-1234yf を採用したリタールの盤用クーラーおよびチラーは、以下をはじめとする各種安全規格に準拠しています。

- **CEマーキングおよび国際認証に関するEN/IEC 60335-2-40**
「家庭用及び類似用途の電気機器－安全性－第2-40部: 電気ヒートポンプ、エアコンディショナ及び除湿機の特定制要求事項」
- **北米におけるUL認証に特化したUL 60335-2-40**
「家庭用及び類似用途の電気機器－安全性－第2-40部: 電気ヒートポンプ、エアコンディショナ及び除湿機の特定制要求事項」

したがって、Blue e+ および Blue e+ S シリーズは、高いレベルの安全性が認証されています。

追加の安全設備は不要

リタールのすべての盤用クーラーおよびチラーに充填されるR-1234yf の冷媒量は、規格で定められた各種安全基準値を下回っています。

R-1234yf に関する主な基準値は以下のとおりです。

冷媒 R-1234yf に関する規格準拠の基準値:

- EN/IEC 60335-2-40: 1.734 kg
- UL 60335-2-40: 1.734 kg
- EN 378-2: 設置場所の容積によって定義

したがって、リタール製品では通常、以下のような**追加安全対策**は必要ありません。

- 漏えい検知センサー
- 強制換気設備
- 特別な遮断機構

盤用クーラーやチラーを設置する際は、十分な換気が確保できる場所を選定することが重要です。これは使用する冷媒にかかわらず、すべての盤用クーラーは、冷却時に発生する熱を周囲環境へ放熱する必要があるため、適切な空気循環を確保しなければなりません。

最小室内容積(設置スペース)

十分な換気を確保するためには、設置場所では以下の最小室内容積を満たすことが不可欠です。

品番	最小室内容積
SK 3478.xxx, SK 3479.xxx, SK 3480.xxx, SK 3484.xxx	指定なし
SK 3484.837, SK 3485.xxx	3 m ³ 以上
SK 3486.xxx, SK 3487.xxx	6 m ³ 以上
SK 3488.xxx, SK 3489.xxx	12 m ³ 以上

4. 追加安全試験による検証

ドイツ連邦材料研究試験所(BAM)が実施した追加試験により、リタール製品に採用されている安全設計の有効性が実使用環境において検証されています。

試験結果：

実際の運用条件下では、**火災に至るリスクは認められませんでした**。室温20℃、1000J、電流1600 Aの着火エネルギー(重大な電気短絡時に発生するスパークに相当)を与えた場合でも、着火および火炎形成は発生しませんでした。さらに、室温50℃というより厳しい条件下においても、同じ着火エネルギーではわずかな爆燃(デフラグレーション)が生じるのみであり、その後の**火炎形成や燃焼の継続は見られませんでした**。さらに、試験に使用されたVX 8286000筐体には**損傷は認められず**、発生した爆燃(デフラグレーション)も問題なく抑制されることが確認されています。

表面温度が 405 °C を超える状態が継続した場合にのみ、ろうそくを用いて冷媒と空気の混合気に着火させることが可能でしたが、このような条件は筐体内部では**技術的に発生し得ないため**、実際の運用環境において想定されるシナリオではありません。

5. リタールのリスク分析

リタールは、冷媒R-1234yfを採用したBlue e+ / Blue e+ S シリーズについて、保守的な条件を前提としてリスク分析を実施しました。その結果、以下の評価が得られています。

- リスク区分: 低リスク
 - 重大事象の発生確率: 100万分の1未満
 - すべての出力クラスにおいて、冷媒充填量は規格で許容される上限値を十分に下回る水準
 - 機械メーカーおよび装置メーカーは、この分析結果を自社のリスク評価に活用可能
-

6. Fガス規制における例外措置

A2L / A3 冷媒の使用を運用現場で許可されていない場合

建築基準、防火要件、または防爆エリアなどの正当な理由により、A2L 冷媒または A3 冷媒を使用できない場合には、Fガス規制において2032年までの間、下記の適用可能な最大GWP基準値に対する例外措置が認められています。

- ≤ 12 kW: 2027年以降、GWP < 150
- > 12 kW: GWP ≤ 750

適用除外を受ける際の留意事項:

- 公的機関による事前承認は不要
- 許容できないリスクを裏付けるリスク分析を実施し、その結果を文書化しておく必要があります

この例外措置の対象となるケースでは、リタールは引き続き冷媒R-513A (GWP 631)を使用した冷却機器を提供します。

7. 詳細情報

Fガス規制に関するさらに詳しい情報は、リタールが発行しているホワイトペーパーをご参照ください。同資料では、影響を受ける製品分野、適用される使用および市場投入の禁止事項、ならびに新しい規定がリタールの温度管理ソリューションの利用、保守、およびサービスに与える具体的な影響について解説しています。

詳細は [Fガスに規制に準拠した冷媒](#) をご覧ください。

現行のFガス規制およびそれに関連する権利と義務について詳しく知りたい場合は、**欧州委員会(European Commission)**が提供する**公式情報**もご参照ください。同サイトでは、フッ素系温室効果ガスに関する詳細情報や、気候変動への影響について詳細な説明が掲載されています。

欧州委員会のウェブページへのリンクはこちら
[Fluorinated greenhouse gases – Climate Action](#)

F-ガス規制の実施に関するお問い合わせについては、EUの各国連絡窓口(National Contact Points)の情報を、以下のリンクからご確認いただけます。

[National Contact Points – Climate Action – European Commission](#)

8. まとめ

Blue e+ / Blue e+ Sシリーズにより、リタールはFガス規制の要件への完全な適合を実現するとともに、お客様が直面するコスト面のリスクも最小限に抑えています。その理由のひとつは、R-513A のようなGWP の高い冷媒が、規制強化に伴う供給割当(クォータ)の縮小により、今後ますます入手困難になり、価格上昇が予想されるためです。こうした状況を踏まえ、R-1234yfへの早期移行を進めることで、2027年以降の大幅な規制強化後も、冷媒の安定供給を長期的に確保することにもつながります。

UL および IEC 認証、使用される A2L 冷媒の量が極めて少ないこと、そして安全性の観点から最適化された製品設計により、これらのリタールの R-1234yf 採用製品は、追加の安全対策を講じる必要なく、世界中のどこでも使用可能です。関連する認証書類は、リタールのウェブサイトからダウンロードできます。

リタールは、あらゆる用途を網羅する、将来を見据えた包括的な製品ポートフォリオをお客様に提供しています。Blue e+ / Blue e+ S テクノロジーは、単なる移行期の技術にとどまらず、長期的かつ持続可能でエネルギー効率にすぐれ、実用的なソリューションを実現します。

一方で、使用環境において許容できないリスクが存在することを使用者が文書化し、例外措置の条件を満たす場合については、冷媒 R-513A(GWP 631)を採用した製品も引き続き提供しています。