

R23

に代わる、 代替冷媒 が、求められています。

GWP=12,690

R32

GWP=771

R152a
GWP=
164

CO₂
1

フロン系冷媒の地球温暖化係数（GWP）
**R23はGWPが極めて大きく、低GWP化が
急務！！**

超低温冷凍機

は、マグロなどの高付加価値食品やワクチンなどの医薬品を保管する冷凍庫として、幅広く利用されています。これらの用途には -50°C 以下の低温環境が必須であり、ハイドロフルオロカーボン（HFC）類のトリフロロメタン（R23、沸点 -82°C ）が冷媒として使われてきました。

一方、R23はGWPが12,690と極めて高く、2019年に発効したモントリオール議定書キガリ改正の規制によって、使用削減が進められています。空調機やチラーなどについては、さまざまな低GWP冷媒が提案され、一部はすでに実用化されていますが、超低温冷凍機に利用可能なR23の置き換えは進んでいません。

このような状況を踏まえ、日本冷凍空調学会 冷媒技術委員会では令和3年度から「R23代替冷媒に関する調査研究」プロジェクトを発足させ、令和6年度までにR23代替冷媒開発における技術的課題の整理・検討を続けてきました。これまでに、論文集特集号の発行、学会年次大会でのワークショップ開催、上市されている超低温冷凍機の温度帯や使用冷媒を概観できる機器マップの作成などを行ってきました（裏面）。

第3期プロジェクト（2025年度～）では、調査対象を拡大するとともに、今後の代替冷媒開発の方向性を明確にすることを目指して精力的に活動していきます。

冷媒技術委員会 R23代替冷媒に関する調査研究プロジェクト

沿革	2019年度～2020年度	NEDO「省エネ化・低温室効果を達成できる次世代冷媒・冷凍空調技術及び評価手法の開発/HFC23冷媒の代替に関する調査」
	2021年度～2022年度	日本冷凍空調学会 冷媒技術委員会傘下として
	2023年度～2024年度	第1期 R23代替冷媒に関する調査研究プロジェクトが発足
	2025年度～	第2期 調査研究プロジェクト 第3期 調査研究プロジェクトを実施中

活動内容：

学術調査：有識者による情報提供、国内外の公開情報の収集と整理
現地調査：極低温冷凍設備・プラントの視察、大学等研究機関の見学
製品調査：極低温用冷凍機製品の使用冷媒や製品仕様を収集し、マップとして整理（裏面）

参加企業：

株式会社いすゞ製作所、エスベック株式会社、エタックエンジニアリング株式会社、株式会社荏原製作所、コスモピアハイテック株式会社、日新興業株式会社、日本サン石油株式会社、株式会社前川製作所、三浦工業株式会社、三菱重工冷熱株式会社、メキシケムジャパン株式会社

幹事：

赤坂亮（委員長、九州産業大学）、植田慎一郎（日新興業株式会社）、粥川洋平（産業技術総合研究所）、近藤智恵子（長崎大学）、下坂幸（エタックエンジニアリング株式会社）、竹政一夫（竹政技術士事務所）、東之弘（九州大学）、宮良明男（佐賀大学）、渡辺学（東京海洋大学）



公益社団法人 日本冷凍空調学会

JSRAE Japan Society of Refrigerating and Air Conditioning Engineers

