

2050CN に向けた冷凍空調業界の対応について

1. 2050 年 CN に向けた業界の基本スタンス：

- 1) 再生可能エネルギー活用視点からも高効率であるヒートポンプ技術，製品の普及拡大を目指す。
- 2) 指定製品制度を活用し、可能な限り HFC の削減とグリーン冷媒など低 GWP 化を目指す。

2. 冷凍空調分野における CN への対応方向性：

基本的な考え方は、S+3E

S(安全性)、**3E(環境性、省エネ性、経済性)**のバランスの取れた目標設定、目標に向けた活動が重要

- 1) 安全性(S)：使用者(消費者)や施工業者等関連ステークホルダーとともに安全性を確保する。
- 2) 環境性(E)：環境性の観点から GWP の小さい冷媒への転換を図る。
- 3) 省エネ性(E)：エネルギー効率改善(CO₂ 排出抑制に直結)の観点から機器システムの高効率化を図る。
- 4) 経済性(E)：市場への普及促進のために、上記 3 項目のバランスをとった妥当性のある価格(コスト)が必須。

3. キガリ改正対応での冷媒転換における課題と対応：(オレンジ：短所)※：グリーン冷媒

冷媒物性(例:空調機)	GWP(E)	作動圧力(S)	燃焼性(S)	省エネ性(E)	<法的規制>
自然冷媒(CO ₂)※	1	高い(4 倍程度)	なし	悪い(▲20~▲50%)	省エネ性は 省エネ法 圧力、燃焼性は
自然冷媒(プロパン)※	3	同等	強燃性	やや悪い~同等	高圧ガス保安法等
HFO 等※	一桁	低い~同等	微燃性	悪い(▲20~▲50%)	可燃性冷媒は、 最大封入量の
HFC	数百以上	同等	なし~微燃性	同等	制約 (ISO,IEC)

※機器により、上表の内容は異なるが、**GWP(環境性)のみで判断することは、間違い。**

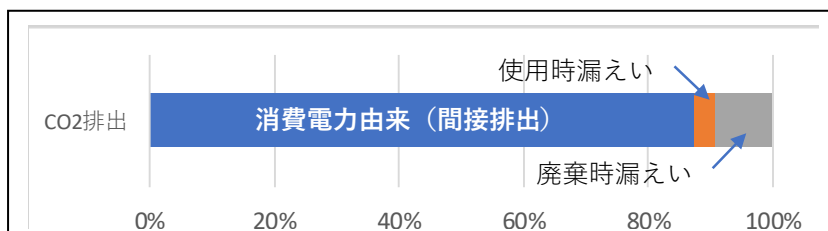
※冷媒種の検討と同時に多様な要求仕様や使用環境等への配慮及び適用に向けた対策等も併行検討が必要となるため、引き続き多様な製品セグメント毎の具体的な詳細検討を進めることで新たな指定製品目標の早期設定を目指す。

課題 1：省エネ性の向上

現状、候補冷媒の特性では、GWP を小さくすると省エネ性が悪化する傾向にある。そのため、CO₂ 排出抑制の観点 (CN の観点) からは、省エネ性改善(間接排出)の影響も加味し、バランスの取れた対応策が必須。

第 6 次エネルギー基本計画においても最重要事項 (但し、機器の大型化やコストアップを伴う)。

※直接排出と間接排出の比率等の試算例



想定：家庭用エアコン 4kW,
年間漏えい率 2%/年、冷媒 R32,
年間運転時間 JIS, 廃棄時回収率 31%
機器寿命 13.2 年、電気事業者排出係数
令和 1 年実績代表値 を想定した日冷工試算

課題2：安全性への配慮(特に機器での対策以外について)

1) 作動圧力(例：CO2冷媒)

- ・配管等の高強度化(配管肉厚増, 材質改善等)に伴うコストアップが必須.
- ・高圧化に伴い安全を維持するための機器での対策, 設置時・サービス時対策への配慮が必要.

2) 燃焼性(例：HC冷媒)

- ・機器所有者による点検など適切な機器管理が必要.
- ・燃焼性に関わる安全を維持するための機器での対策, 設置時・サービス時対策への配慮が必要.
- ・施工者の資格, 研修等や廃棄時の作業等への対応等が必須.

4. すでに自然冷媒を含むグリーン冷媒化が進んでいる製品との差異：

家庭用冷蔵庫(JEMA所管), HP給湯機, プラグインショーケース, カーエアコンなど封入冷媒量が少なく, 冷媒配管工事が不要, 省エネ性(使用温度帯による特性差が少ない)等の要件をクリアできる機器を中心に, 対応が進んでいる。しかし, 空調機や業務用冷凍冷蔵機器においては, 総じて封入冷媒量が多く, 現地での冷媒配管工事を伴う等の状況が異なっている。

5. 2項の対策推進(新製品での転換)には, 単に機器の技術開発だけではなく普及施策と環境整備が必須と考える。

- 1) **法規制の整備**：安全性に関連する法規制の整備等(燃焼性冷媒対応)。
- 2) 機器管理者(含むユーザー(機器購入者))へ冷媒転換の必要性や重要性の周知徹底。
- 3) 施工業者, サービス業者等の**資格, 認証, 研修等の整備**→市場における許容性(人材, 費用, 周知等)
- 4) **機器廃棄時の冷媒処理**に関する考慮, 制度が必須。(可燃性冷媒の安全作業等)。
- 5) 課題対応におけるコスト増(開発費, 機器価格, 施工費用等)の認知, 許容(ユーザー他)や継続的な補助金や税制優遇が必須。

6. 中下流対策への提言：

各機器において, グリーン冷媒への冷媒転換を積極的に取り組むことはメーカーの責務であると考えますが, 一方で, 上記のように, 現状の候補冷媒を想定する限りにおいては, 全ての機器に対して, 理想的な冷媒への転換は, 現状ではかなり困難と言わざるを得ない。このような状況下にてキガリ改正及びCNの実現を目指すためには, 関連業界全体で考えられる施策を併行して進めるべきと考える。

- 1) 新冷媒開発や冷媒転換等の上流対策と併行して, 直接排出(漏えい)抑制の観点から, IoT技術を応用することも含め, システムとしての漏えい防止策及び冷媒管理も含めた機器管理システムなど, 新たな仕組みの議論を期待する。
- 2) 稼働機器に係わる二酸化炭素排出抑制やサーキュラーエコノミー及び冷媒破壊に要する消費エネルギーの削減の観点から今後貴重な資源となる冷媒の回収及び再生利用などの下流における重要な施策も併行し, (対象機器が限定される稼働機器の冷媒レトロフィットへの対応等も含めた)現検討の更なる深堀をお願いする。