

1. 前提：現在，海外も含めて，空調用途の代替冷媒候補(低 GWP[※]冷媒)は，現状物性として保有する GWP 値と燃焼性にはトレードオフの関係があると言われており（CO2 除く），早急な対応にはビル用マルチエアコンの適用候補冷媒としては何らかの可燃性のある冷媒を選択するしかない状況となっている。これまで，業界としては，強燃性冷媒(自然冷媒(フロン)等)よりも微燃性冷媒を優先した機器への適用検討を行ってきた。

※GWP：地球温暖化係数（Global Warming Potential）

2. これまでの工業会としてのアクション：

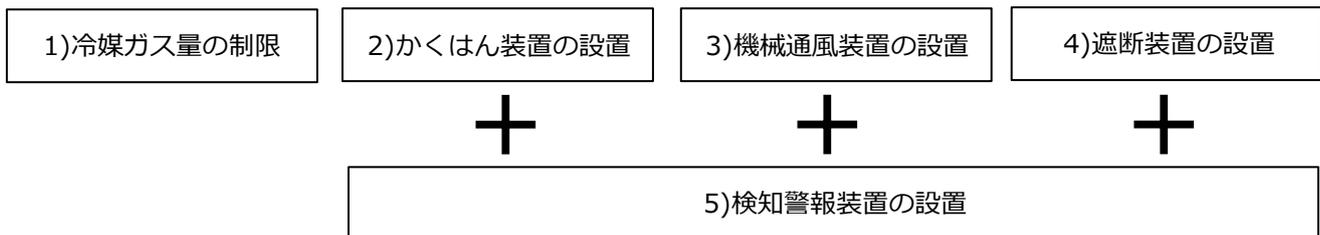
- 1) 産・官・学連携しての安全性リスクアセスメント実施(NEDO 支援)
- 2) 規格，ガイドラインの改制定：(JRA：業界規格)
 - ① JRA GL-20：「特定不活性ガスを使用した冷媒設備の冷媒ガスが漏えいしたときの燃焼を防止するための適切な措置」→高圧ガス保安法(冷凍保安規則)の例示基準として制定(2018.11.14)。
 - ② JRA 4068：「冷凍空調機器に関する冷媒漏えい検知警報器要求事項」
 - ③ JRA 4070：「微燃性(A2L)冷媒を使用した業務用エアコンの冷媒漏えい時の安全機能要求事項」
 - ④ JRA GL-16：「微燃性(A2L)冷媒を使用した業務用エアコンの冷媒漏えい時の安全確保のための施設ガイドライン」
- 3) 施主、建築事業者（含む設備設計・施工事業者）や設置業者等への説明等の実施。
 - ・「微燃性（A2L）冷媒採用に至る背景と安全規格化，具体的安全対策の概要及び施工上の注意」等普及啓発活動継続実施中。

3. ビルマルの冷媒転換における課題(安全性の確保)：

システム(機器単体+設備設計)としての必要条件（JRA GL-20 より）

… 1), 2), 3), 4)のいずれか。但し，2), 3), 4)の場合は5)も必要となる

- 1) 冷媒ガス量の制限（冷媒ガスが漏えいしても可燃域が形成できないようにする）
 - 2) かくはん装置の設置（冷媒の漏えいを検知した時に、床面近くにガスが滞留するのを防止する）
 - 3) 機械通風装置の設置（冷媒の漏えいを検知した時に、室外に放出し濃度が上昇することを防止する）
 - 4) 遮断装置の設置(冷媒の漏えいを検知した時に，室内にさらなる漏えいを防止する)
 - 5) 検知警報設備(検知センサー等)の設置(冷媒ガスが滞留しやすい場所に設置し，漏えいを迅速に判断し報知する)
- 2), 3), 4), 5)の課題は，機器側のみならず，設備設置施工の協力がなければ完結できないものもある。



4. 課題と対応案：

ビル用マルチエアコンへの低 GWP 微燃性冷媒の適用検討は機器メーカー各社にて実施しているが、機器の普及のためには製品開発のみならず、安全を確保するために種々の建物を考慮した設置施工に係る手法の検討と普及に向けた施策が必要であり、施主、建築事業者、設備設計事業者や設備事業者等との連携が必要と考える。

1) 機器設計(機器メーカー)に係る課題

- ① 遮断装置 (弁) の開発推進。(コンパクト化, 低コスト化) →機器メーカーと弁メーカーとの協力による開発
- ② 遮断装置 (弁), 冷媒漏えい検知警報設備のシステム[※]開発推進(機器開発, 低コスト化等).

→機器メーカーと冷媒漏えい検知器・警報設備関連メーカー、設備設計業者など関連業界との連携

※システム：室内外機含めた関連機器システムの意味

業務用空調機器の場合：性能発揮のために、機器単体だけではなく、電源・配管接続や設置場所等による要素も重要となる。

- ③ 取扱説明書, カタログ, 据付マニュアル等での注意事項周知徹底

(例：部品のメンテナンス, 点検, 据付に関する留意事項等)

2) 設備設計事業者に係る課題

- ① 遮断装置 (弁), 冷媒漏えい検知警報設備のシステム[※]開発推進(関連設備との連動等).

→機器メーカーと冷媒漏えい検知器・警報設備関連メーカー、設備設計業者などの関連業界との連携

- ② 現地での安全対応設計及び施工方法の徹底 →機器メーカーと設備設計・施工事業者等との連携

- ・ 冷媒漏えい検知器、警報設備の現地設置方法
- ・ 機械換気装置の現地設計・施工（機器設置環境における風路、風量設計）方法
- ・ 遮断装置 (弁) の現地施工方法
- ・ その他：室外機設置場所(半地下, 狭小地, 機械室設置における注意事項の遵守等)など
- ・ 各安全対応設備等のメンテナンス方法, 注意事項等.
- ・ 機器廃棄時(冷媒回収等)の注意事項等.

3) 施主, 建築事業者に係る課題

- ① 各安全対応設備等のメンテナンス方法, 注意事項等.
- ② 機器廃棄時(冷媒回収等)の注意事項等.
- ③ 理解促進と安全対策事項の徹底 等

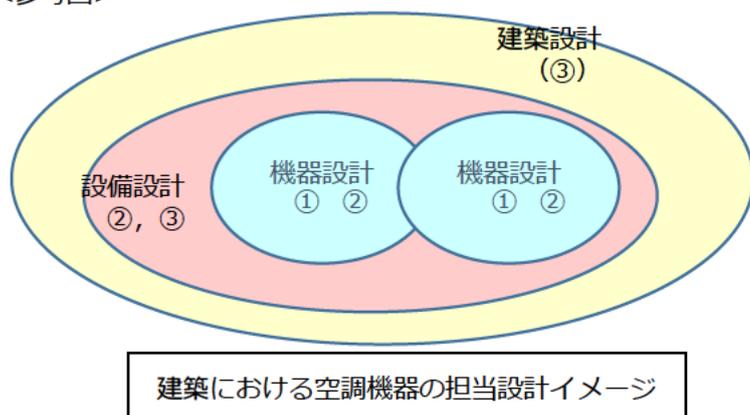
※従来機種に比べ、建築設計, 設備設計, 施工, サービス等関連業種における

新たな検討事項(追加部品等の設置や安全性に対する留意点)が増えることに対する理解と、
関連業界間の連携が大きな課題.

(地球温暖化抑制視点での低 GWP 冷媒への移行の必要性和安全性確保のための対策の重要性理解)

以上

<参考図>



【機器設計】（機器メーカー）：

室外ユニット，室内ユニット，分岐キットなど

【設備設計】：

電源設計，配管設計，ドレン設計，ユニット配置など

【建築設計】：

建物構造設計，部屋レイアウトなど

【安全対応設計】

- ①遮断装置（弁）開発（コンパクト化、低コスト化）等
- ②遮断装置・検知警報装置システム開発、設備設計（設置位置等）等
- ③機械換気装置設計（機器設置環境における風量、風路設計等）等