

## **(2) 冷凍保安規則の規制合理化について**

- ① 冷凍設備に係る規制体系の合理化
- ② 冷凍装置検査員制度の見直し

# 現行法令における規制と改正の必要性

- 近年、情報通信や医療分野などでは、超低温環境（ $-50^{\circ}\text{C}$ よりも低い温度）の制御が技術革新に欠かせないものとなっている（例、スーパーコンピュータの基盤冷却や再生医療用の細胞冷凍）。
- 昨今、超低温環境を制御できる冷凍設備として、ヘリウムや空気等を冷媒に用いた製品の開発が進んでいる。
- しかし、ヘリウムや空気等は、燃焼性や毒性が極めて弱く高圧ガスとしてのリスクが小さいが、現行法令上、燃焼性が強く取扱いに注意が必要なガス（可燃性ガス）であるプロパンと同等の規制がかかっており、高圧ガスとしてのリスクが同等の二酸化炭素や不活性のフルオロカーボンを冷媒として用いる冷凍設備と比較して厳格な管理が必要であり、設備導入に係るハードルが高く、技術革新の足かせとなっている。
- このため、冷凍設備内で使用される冷媒のリスクに応じた規制体系の合理化を進めていく必要がある。

チューブ型の超低温冷凍設備が設置



IBM Quantum（量子コンピュータ）

出典：IBM

# 冷媒のリスクに応じた規制体系の合理化案について

ヘリウムや空気等の冷媒について、二酸化炭素及びフルオロカーボン（不活性のものに限る）冷媒と同様の規制体系となるよう以下の措置を行う。

- 法の適用が除外されるヘリウムや空気等を扱う冷凍設備の冷凍能力の値を二酸化炭素やフルオロカーボン（不活性のものに限る）を扱う冷凍設備の冷凍能力の値と同様にする。
- 製造の許可又は製造の届出が必要となるヘリウムや空気等を扱う冷凍設備の冷凍能力の値を二酸化炭素やフルオロカーボン（不活性のものに限る）を扱う冷凍設備の冷凍能力の値と同様にする。

高圧ガス保安法上の規制体系の改正案（指定設備及びいわゆるユニット型を除く）

冷媒の種類 \ 冷凍能力	3トン未満	5トン未満	20トン未満	50トン未満	50トン以上
二酸化炭素、フルオロカーボン（不活性のもの） <b>ヘリウムや空気等</b>	適用除外		その他製造者	第2種製造者	第1種製造者
アンモニア、フルオロカーボン（不活性のもの以外）	適用除外	その他製造者	第2種製造者		第1種製造者
その他のガス（プロパン、 <b>ヘリウムや空気等</b> ）	適用除外	第2種製造者		第1種製造者	

（注釈）第1種製造者は、都道府県・指定都市への「許可」が必要。第2種製造者は、都道府県・指定都市への「届出」が必要。その他製造者は、都道府県等への届出は不要。いずれの製造者も技術上の基準への適合は必要。

- ① 冷凍設備に係る規制体系の合理化
- ② 冷凍装置検査員制度の見直し

# 冷凍装置検査員制度とは

- 冷凍保安規則（以下「冷凍則」という。）において、耐圧試験、突合せ溶接部の機械試験については、原則、機器製造事業者自らが全数試験を行う必要があるが、「経済産業大臣がこれらと同等以上のものと認めた協会が行う試験」として、高圧ガス保安協会（以下「KHK」という。）が試験を行う場合は、抜取試験を行うことが可能となっている。
- 実際には、KHKの職員が試験を直接行うのではなく、量産機器について、KHKが任命した検査員（当該量産機器の製造事業者から申請された者）がKHKの定める試験基準に基づいて抜取試験を実施している。

## 課題点

- 現行の制度では、検査員個人が抜取試験を実施しているため、得られた知見やノウハウの蓄積が検査員個人にとどまってしまうこと、検査に対する責任の所在が不明確になるといった課題がある。

## 参照条文：冷凍則の一部抜粋（例）

**第64条第2号** 機器は、冷媒設備について設計圧力以上の圧力で行う適切な気密試験及び配管以外の部分について設計圧力の一・五倍以上の圧力で水その他の安全な液体を使用して行う適切な耐圧試験（液体を使用することが困難であると認められるときは、設計圧力の一・二五倍以上の圧力で空気、窒素等の気体を使用して行う耐圧試験）に合格するものであること。ただし、経済産業大臣がこれらと同等以上のものと認めた協会が行う試験に合格した場合は、この限りでない。

# 冷凍装置検査員制度の見直しの方向性

- 今後、得られた知見やノウハウは検査員個人ではなく組織に集積するとともに、機器製造事業者の検査についての責任を明確化し、機器製造事業者の品質管理体制（※）の中で管理していくことが望ましい。

※現在、KHKが任命した検査員が所属する全ての機器製造事業所（12事業所）は、いずれも、品質マネジメントシステムの国際規格（ISO9001）を取得しており、高度な品質管理体制（自主検査ができる体制）を保有。

- 現行のKHKが任命した検査員による検査制度を廃止し、機器製造事業所（組織）を認定し、認定を受けた機器製造事業所自らが抜取試験の実施（自主検査）を可能とする制度へ見直す。
- 具体的には、一般高圧ガス保安規則等の大臣認定試験者制度を参考に、冷凍則を改正し、経済産業大臣が高度な品質管理体制を構築している機器製造事業所を認定する制度（冷凍則の大臣認定試験者制度）を創設する。

参照条文：冷凍保安規則第7条第1項第6号等の規定による冷媒設備の部分品の試験を行う者の認定等について（通達案）の一部抜粋

1. 都道府県知事、地方自治法第252条の19第1項に規定する指定都市の長、高圧ガス保安協会、指定完成検査機関及び認定完成検査実施者は、高圧ガス保安法第20条に規定する完成検査を実施する場合において、協会又は認定試験者が行った試験等（検査を実施する日以前3年以内に行ったものに限る。）に関する認定試験者試験等成績書その他必要な試験等の記録の提出を求めることができる。
2. 都道府県知事等は、1. に掲げる成績書その他必要な試験等の記録により、協会又は認定試験者が行った試験等に合格した部分品であることを確認したときは、当該部分品に関する完成検査において試験等を現に行うことを要しない。ただし、経済産業大臣が保安上特に必要があると認めて、指示をした場合には、この限りでない。

# (参考) 冷凍則の大臣認定試験者制度について

大臣認定を受けた機器製造事業所は、

- 量産機器についても自主検査が可能である。
- 自主検査の方法は、従来の冷凍装置検査員制度と同様に耐圧試験及び突合せ溶接部の機械試験について抜取試験が可能である。

	新たな認定制度 (案)	冷凍装置検査員制度
検査主体	事業所自らが実施	KHK検査員が実施
認定単位	事業所 + 機器の型式毎	検査員 + 機器の型式毎
試験方法	抜取試験、KHKが定める試験基準 (国が承認した基準)	
申請先	経済産業大臣へ申請 (KHKの事前審査が必要)	KHKへ申請
審査項目	申請者及び外注先 (※) の製造管理体制、技術的基盤及び試験方法等 ※冷凍設備メーカーは、外国にある事業所に製品加工・組立てを外注していることが大半であるため、外注先についても適切に審査を行う必要がある。また、外国のメーカーも本制度を活用できる。	検査員 = 資格の確認 機器の型式 = 書類確認 (強度計算書、溶接要領書、品質管理工程図等)
有効期限	3年 (KHKによる確認調査により更新)	機器の型式承認は5年 検査員の任期は2年