

冷凍空調規格委員会

令和 5 年度第 1 回冷凍空調装置の施設基準検討分科会

議事録（案）

1. 日 時： 令和 5 年 5 月 31 日(水) 13:15～15:10
2. 場 所： WEB 会議システムを利用
3. 出 席：
委 員 福田主査、大道副主査、岸本委員、田村委員、坂口委員、
熊木委員、菅沼委員
オブザーバ 酒井（日冷工）、松倉（三菱重工業サーマルシステムズ）
K H K 長沼、宮下
4. 配 付 資 料：
資料 1 冷凍空調装置の施設基準（KHKS 0302-1、2）の見直しについて
資料 2 冷凍空調装置の施設基準（KHKS 0302-5）の見直しについて
資料 3 今後のスケジュール

参考資料 1 委員名簿
参考資料 2 冷凍空調装置の施設基準（フルオロカーボン及び二酸化炭素の施設編
（KHKS 0302-1（2018）））
参考資料 3 冷凍空調装置の施設基準（フルオロカーボン（不活性のものに限る。）
冷凍能力 20 トン未満の施設編（KHKS 0302-2（2018）））
参考資料 4 冷凍空調装置の施設基準（特定不活性ガスの施設編（KHKS 0302-5（2020）））

定足数報告

委員出席者数は 7 名（全員出席）であり、規格委員会規程第 8 条第 1 項に定める定足数を満足していた。

5. 議 事

(1) 委員紹介について

事務局から参考資料 1 に基づき、委員の紹介があった。

(2) フルオロカーボンに係る施設基準の見直しについて

事務局より資料 1 に基づき、フルオロカーボンに係る施設基準の構成について説明があった。特に意見はなかった。

(3) 特定不活性ガスに係る施設基準の見直しについて

事務局より資料 2 に基づき、冷凍空調装置の施設基準（KHKS 0302-5）の見直しについて説明があった。主な意見、質疑応答は以下のとおりである。

【基準の構成】

特定不活性ガスに係る施設基準の構成について説明があった。主な意見、質疑応答は以下のとおりである。

（委員長）本基準では、3.2.3 漏えいした冷媒ガスの滞留防止及び 5.11 消火設備の内容を修正するので、なお書き以降は削除願いたい。

（KHK）承知した。

【機械通風装置】

（委員長）改正案では、比較表の結果から、換気風量が一番多い ISO5149-3 としているため、もう少し幅広い数値の範囲で比較してみてはどうか。

また、比較した結果をいつ頃提示できるか。

（KHK）本日の提示は難しいと考える。委員会終了後に各メーカーより情報（機械室の容量に対する冷凍能力値）をいただき情報が収集でき次第、提示したいと考える。

（オブザーバ）メーカーより提示できる情報は少ない。通常、設備を運搬し設置する機械室までが契約の範囲である。今までの実績でいえば、冷凍機ごとに機械室の容量が決まっているわけではない。

（委員長）比較のため示している数値は、比較的、換気風量が大きくなるような状態なのか。

（オブザーバ）冷凍能力に対する充填量は、弊社の標準的な設備の数値である。機械室の容量については、KHK に回答していないように思うがどうか。

（KHK）冷凍能力、充填量、機械室の容量の値は、日冷工側から国に提出した資料を参考とした。

（オブザーバ）JRA GL20 で記載している数値を参考にしたのかもしれない。

（委員）機械室容量と冷凍能力はイコールで結びつけることは難しい。他の方法で比較しても良いと思う。

（委員長）1 例だと比較ができない。例えば、機械室容量が 250 m³で、冷凍能力が 100、200

トンのときにどうなるか。あるいは、法定能力が 200 トンで機械室容量が 100、200 m³のときにどう変化するか確認したいところである。

(オブザーバ) 例については、試算できるかと思う。換気風量を KHKS では酸欠という考え方で、高圧ガス保安法では、燃焼域で考えている。また、特定不活性ガスは不活性ガスの一部と考えられるので、a)案で問題ない考える。

(委員) 比較表の ISO5149-3 の計算結果では、換気回数 18 回/h となっているが、ISO5149-3 で規定されている換気回数は 4 回/h ではないか。なお、強制換気の式は間違っていないと思う。

(KHK) 確認する。

(委員) 例示基準 3. (3)の考え方について確認したいが、例えば 1000 m³の部屋とすれば、1000 m³を 380 m³/h で除して 2.63 回で、換気風量も 380 に 2.63 回を乗じた場合、999 m³/h になるが、考え方は間違っていないか。また、例示基準 17 の 2 も同様の考え方である。

(委員) 例示基準 3. は、基本的に機械室の容量によらず換気し、滞留しない構造にするという意味で、燃焼性冷媒は空気より重く、下から排気するうえでは吸気される速度よりもそれ以上で排気すれば部屋の大きさによらず可燃域はできない。

(委員) 例示基準 3. は可燃域ができるかできないかの意味と理解した。

(オブザーバ) 先ほどの例示基準 3. (3)の考え方であるが、1000 m³の部屋だとすると、380 を 1000 で除した回数以上の換気能力となる

(委員) 例示基準 3. (3)は毒性ガスも対象なので、明確にしておきたい事項である。

(オブザーバ) 改正の要望をした経緯として、ある行政との間で例示基準 3. の考え方に疑義が生じたため、改正要望をした。

(KHK) 冷凍則第 7 条第 1 項第 3 号に定める滞留しない構造(例示基準 3.)は事業者が遵守しなければならない事項である。KHKS を改正したとしても例示基準に記載がある限り行政が本基準を遵守すればその通りとなる。

しかし、比較表を見れば分かるとおり、KHKS0302-5 の換気風量は非常に小さな風量であるため、見直しをすることとなった。基本的に、高圧ガス保安法は酸欠というよりは可燃域にならないようにという観点で基準が定められている。

また、毒性ガスについては、例えばアンモニアのように可燃性ガスで毒性のガスもある、他にも毒性であり同様の性質のガスもある可能性があることから、毒性ガスも掲名されていると考える。

(委員長) b)案のとおり、換気風量が大きい方が安全サイドであるが、換気風量が大きくなると規制強化になる場合がある。

(KHK) 通常、メーカーで換気風量を設定する場合、KHKS0302-1 や ISO5149-3 より大きな風量で設定しているのか。

(オブザーバ) 弊社のターボ冷凍機では R134a の冷媒が多く使用されているが、KHKS0302-1 よ

り大きな風量で設定している。ISO5149-3 は確認していない。

(委員長) b)案の場合、KHKS0302-1 より風量が大きくなるが規制強化にならないか。

(オブザーバ) 規制強化になるかどうかは分からないが、比較表の中で一番風量の大きい KHKS0302-2 (参考) を満足していない既設の設備はあるかもしれない。過去に許可・届出を受理していただいた設備について、風量が変わることによりどれくらい影響があるかは不明であるが、既に設置してある設備については免除いただきたい。

(委員) 特定不活性ガスは高圧ガス保安法上、不活性ガスなので KHKS0302-1 で十分満足すると考える。上記基準以上に風量を大きくする理由はなにか。

(KHK) 冷凍則第7条第1項第3号に定める“滞留しない構造”というには不活性ガスが除かれている。しかし、KHKS は ISO817 を参考としており、微燃性 (A2L) に分類される。よって、KHKS0302-1 よりも大きな風量の方が安全サイドであると判断した。

(委員) 酸欠と燃焼を分けて考える必要がある。混在して考えるから KHKS0302-1 よりも $+\alpha$ の風量が必要だという結果になっている。

(委員長) b)案は、各規格の風量を比較したときに単に風量が多いことから、安全であると判断しただけなので、KHKS0302-1 で十分な換気風量で、メーカーも行政も安全サイドに考え理解が得られるのであれば、a)案でも良いと思う。

1つ疑問に思うのは、KHKS0302-1 (冷凍能力 20 トン以上) と KHKS0302-2 (冷凍能力 20 トン未満) で、20 トン未満の方が風量が大きくなるロジックが不明である。

(委員) KHKS0302-1 の解説に不活性ガスの換気風量の求め方の解説がある。冷凍則上、換気風量については不活性ガスには設置がもとめられていない。しかし、どこの行政も申請の手引きを作成しており、まずは冷凍則を満たした上で、KHKS、JRA 等を参照しなさいというパターンと、KHKS、JRA 等を参考にしなさいの2パターンある。今回の件では、KHKS と ISO の換気風量にあまりにも乖離があったので疑義を生じたのだと考える。

(委員) 2.3 の補足 3) は弊社より提供した数値である。機械室と記載してあるところは、設備の設置面積で、これに保安距離など入ると、実際には更に大きくなる。

上記内容も加味して訂正いただきたい。

法令冷凍トンと設置面積の関係であるが、弊社の例では、法令冷凍トンが3倍になったとしても設置面積は2倍くらいであり、機械室も単純に法令トンが倍になったからといって機械室が倍になるとかそういうことにはならない。

(委員長) 換気風量の条件など、論点整理しメーカーと相談のうえ、バックグラウンド (考え方) や決めた理由など整理して再度提案いただければと思うがスケジュール的にどうか。

(KHK) 再度、分科会を開催するのが7月中旬とか下旬予定であるので、スケジュール的には問題はない。

【消火設備】

(KHK) c)案は、冷凍業界からの案ということだが根拠は何か。

(委員) 可燃性ガスで消火器本数が規定されていたのは、過去に発刊されていた KHKS0011 (アンモニアの施設編) である。そこには、“呼び冷凍能力 30 トン未満の冷凍設備ごとに 1、但し、150 トン以上は 5 以上” が記載されていた。現在の KHKS0302-4 には本内容は規定されていない。

弊社で設置する冷凍機で冷凍能力 1,000 トンを超える設備はない。通常、消火器は 7、8 本程度なので、今まで問題になったことはなかった。現行の KHKS0302-5 だと “粉末消火器については、冷凍能力 30 トンあたり能力単位 B-10 の粉末消火器 1 個相当以上のものを設置すること。” と規定されており、上限を設けていない。よって、上限をどう考えるかがポイントになる。

(委員長) c)案の最低本数は東京都の手引きを参考にしたのか。

(委員) この案はおそらく 30 トンごとに 1 本だと、150 トンで 5 本になるから、その本数を記載していると考え。実用的にも機械室に消火器を設置して、消火作業するのに 10 人、20 人行うとは考えていないので、5 本だと 2、3 人で消火作業できるということから 5 本になっていると考える。

(委員長) 上限を設ける理由としては、歩行距離 20m 以内に消火器を設置するのが難しくなるからである。

(委員) 個人的な見解ではあるが、現実的に機械室に消火器を 60 数本 (冷凍能力 2,000 トンの場合) 設置すると、それだけで、冷凍設備 1 台分くらいの面積になるので、設置できないという現実である。

(委員長) 例えば、a 案では冷媒量により本数を設定することになっているが、どうでしょうか。

(委員) 弊社のターボ冷凍機 (認定指定設備) だと最大の冷媒充填量 3 トン未満である。

KHKS0302-5 で規定する消火器本数を置くとすると非常に多くなるので、本数を減らしたい。

弊社で調査したところ、冷凍機の周囲 15m で 5・6 本程度設置しているところはある。

(委員) c)案の場合、冷凍能力 1000 トンで最低 5 本設置すれば良いとする行政もいるかもしれないが、そうでなく最低だから 1,000 トンを 30 トンで割って、約 60 本でないと許可、届出を受理しない行政もいるのではないかと。

(オブザーバ) 今までの経験では KHKS0302-5 で、冷凍能力 30 トンで 1 本となっているので行政より遵守するよう指導された例はある。

(委員) 他の案としては、消火器が 1 本あたり消火できる占有面積がどれくらいかで決める方法もあるのではないかと。

(オブザーバ) 弊社として、消防法とか確認したが歩行距離で本数を制限する程度しか案はない。

消火器で消火できる範囲は決まっていると思うので、大きな炎がでたら消さずに逃げろというのが基本である。

(委員長) 現実問題、消火器本数を減らすというのは、賛成であるが、消火器本数の根拠は必要であると考ええる。

(委員) 消火器は、初期の火災時に安全・確実に消火を行うための器具である。大火災になると消火よりも逃げるのが重要である。

個人的には、c)案の根拠をもう少し示した方がよいと思う。

(委員長) 消火器の本数については、実情にあわせて本数の上限を決めることが良いと考えるが、消火器本数最低5本とするときに、何らかの根拠が必要と思うので、再度、提案いただきそれに対してご意見をいただくという方向で進めていきたい。

(KHK) 事務局も考えるが実態が分からない部分があるので、関係者からの情報をいただき、相談したうえで提案したいと考える。

(4) 今後のスケジュールについて

事務局より資料3に基づき、今後のスケジュールについて説明があった。

先ずは、6月9日までに、本分科会での資料を再度確認いただき、事務局までコメントをいただくこととした。

7月3日の冷凍空調規格委員会では進捗状況のみ報告することを予定している。

以上