

炉に設置する排気筒を厨房設備の排気ダクトに接続する検討について その2 ダクト内への油脂分の付着状況及び定期的かつ適切な維持管理

厨房設備 グリスフィルター 水フィルター
ダクト内火災 防災 火災予防条例

正会員 ○肥後 武* 同 佐藤 孝輔*
会員外 佐藤 善彦** 同 遠藤 彰**
同 檀原 俊康*** 同 田中 健介***
同 深見 良造**** 同 岡田 周三****

1. はじめに

近年、大型複合施設における飲食店舗のリーシングにおいて、事業主から炭火や薪を使用する飲食店の出店を求められる事例が増えているが、これらの直火を使用する場合、東京都火災予防条例¹⁾に基づき単独排気としなければならない。前報では、当該条文に対して炭火を用いる店舗を想定して実際に焼鳥焼き器を設置し、水フィルター（グリスセパレーター）を介することによってダクト内に火源である火粉が入り込まないこと及び排気温度が100℃以下に低減されることなどを実証して、特例申請を行い厨房設備のダクトへの接続が認められた事例について報告を行った。

本報では当該特例申請の要件のうち、火災予防の観点から重要性を認識した下記1.～3.の検証と事例について報告する。なお3.については消防計画において年2回以上のダクト内清掃を行うことが義務付けられている。

1. 火源である火粉がダクト内に入りこまないこと
2. ダクト内に油脂分が付着しないこと
3. 定期的かつ適切な維持管理

2. ダクト内の油脂付着状況

対象施設（図1）は、建物竣工とあわせて入居した飲食店舗で、前報で報告した特例申請を受けた水フィルター²⁾を採用している。当該水フィルターは、日本厨房工業会よりグリス除去装置（油脂除去率90%以上）の認定を受けている。写真1,2に、新規開業しシステムが稼動してから3.5ヶ月経過した水フィルターやダクト内の状況を示す。

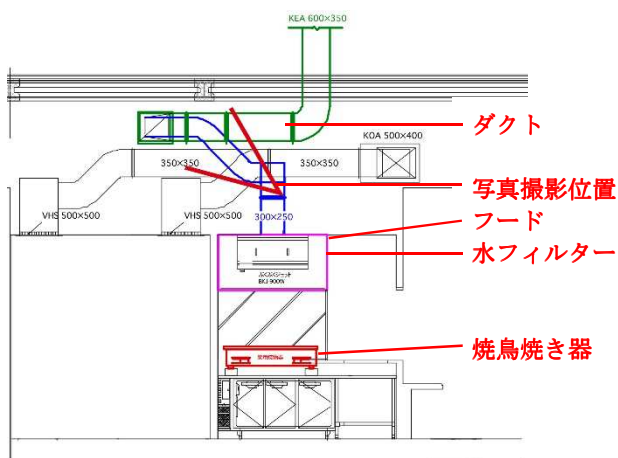


図1 厨房機器、設備機器設置状況

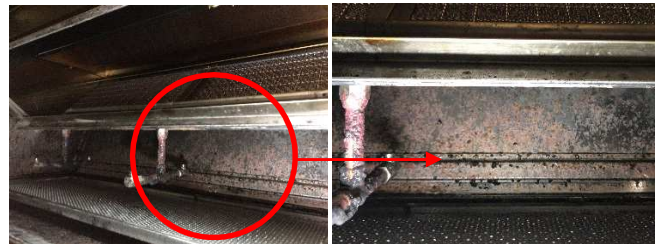


写真1 水フィルター入口の油污れ付着状況

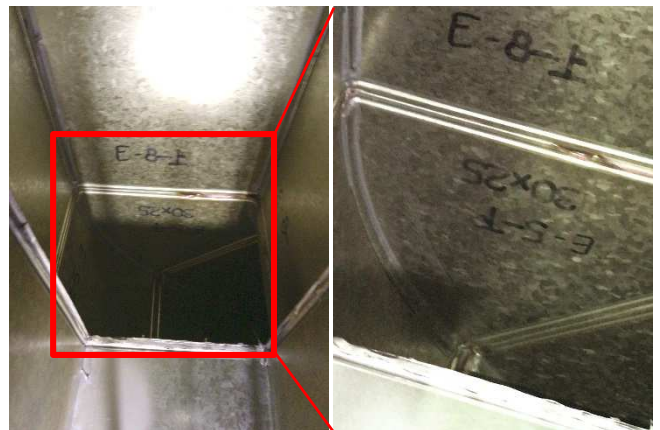


写真2 ダクト内の油脂付着状況（3.5ヶ月経過）

清掃前の水フィルターには写真1のような油污れが見られた。ダクト内については写真2のようにわずかに黄変しているものの、火粉の付着は見られず特例申請の要件であった「1. 火源である火粉がダクト内に入りこまないこと」について満たしていることが再確認できた。

また水フィルター入口には写真1のような油污れが付着しているものの、出口側のダクト内は写真2のように表面がわずかに黄変しているのみであったことから「2. ダクト内に油脂分が付着しないこと」を確認できた。

今後は定期的にダクト内の油脂付着状況を時系列的に調査を行うことで、水フィルターを設置した場合のダクト内の油脂付着状況や、適切な維持管理時期について検証を行っていく予定である。

3. 定期的かつ適切な維持管理

特例申請の要件であった「3. 定期的かつ適切な維持管理」を満足するためには、飲食店やビル管理会社にてグリス除去装置（グリスフィルターや水フィルター）のフィルター清掃やダクト内清掃が重要となる。しかし実際には、フィルター清掃やダクト内清掃に十分な費用をか



写真3 一般的なグリスフィルターの油脂付着状況



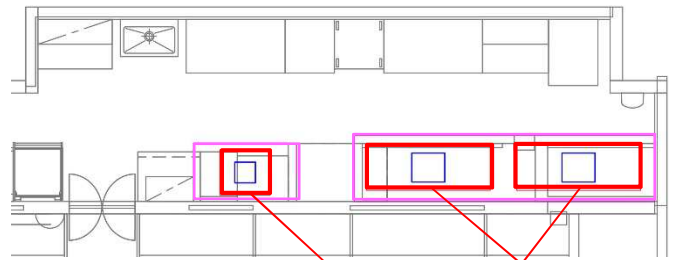
写真4 ダクト内油脂付着状況（右：ダンパー部分）

けられないなどの理由から、グリス除去装置としての能力が十分発揮できていない状況が散見される。その事例として、グリスフィルターを設置している一般的な厨房排気のシステムで、長期間グリスフィルターの清掃を怠っていた場合のダクト内の状況（厨房排気フードのグリスフィルターを外した状況）を写真3、4に示す。なお当該写真は、今回の特例申請を行った飲食店のものとは異なる。

一方、写真2に示したように水フィルターを採用した場合には、油脂分の付着がわずかであるためフィルター清掃やダクト内清掃費用の低減が期待できるが、一般的なグリスフィルターと比較して設置に関する初期投資の費用が高いことから採用が見送られることが多い。そこで、一般的なグリスフィルターを設置した場合と水フィルターを設置した場合について、初期投資のほかに維持管理の面も考慮したライフサイクルコストの試算を行った。

試算には一般的な中規模の厨房（図2）を想定し、排気フード2台（3650mm×700mm×600mm、1250mm×750mm×600mm）に、それぞれグリス除去装置（W1500×2台、W600×1台）と自動消火装置を設置するものとした。設置費用の条件については定価の機器費と一般的な工事費とし、維持費用の条件については、水フィルターはフィルター清掃に年3回と年間の稼働費（水道代など）、グリスフィルターはフィルター交換に年12回とした費用、自動消火装置は法定の機器点検に年1回と総合点検に年1回とした。なお当該水フィルターは、日本消防設備安全センターの評定によりダクト部の消火を免除されるため、ダクト部の設置費用及び維持費用が不要とし試算している。

表1に試算結果を示す。表1よりグリスフィルターを採用した場合、設置費用は水フィルターを採用した場合と比較して安価だが、維持費用は逆に高価となる結果となった。投資対効果では、水フィルターを採用した場合、単純回収年で約3.4年後以降、ライフサイクルコストにおいて優位となることがわかる。



グリス除去装置：W600×1台 W1500×2台

図2 試算に用いた想定店舗

表1 グリスフィルターと水フィルターのコスト比較

	設置費用（円）		維持費用（円/年）	
	グリス除去装置	自動消火	グリス除去装置	自動消火
グリスフィルター	400,000	2,450,000	336,000	280,000
水フィルター	2,800,000	1,050,000	205,000	120,000

以上のことから図1の対象施設においても同様のことが言え、当該水フィルターを採用することは機能面だけでなく費用面からも優位な維持管理が可能と考えられる。

4. まとめ

前報で報告した「炉に設置する排気筒を厨房設備の排気ダクトに接続する為の特例申請」を行った飲食店について、火災予防の観点から1. 火源である火粉がダクト内に入りこまないこと、2. ダクト内に油脂分が付着しないこと、3. 定期的かつ適切な維持管理、の3つの課題について検証した結果、全てを満足することを確認した。

また、現実的なシステム採用の障壁となっている費用面についても短期的な初期投資だけではなく、ライフサイクルコストの視点で評価を行い当該水フィルターの優位性を確認した。

5. 最後に

水フィルターについては、その有効性から所轄消防署の指導により、特に炭火を使用する飲食店において設置を義務付けられる場合があり、全国の商業施設に設置される事例が増えている。

また、昨年末の大宮駅前のステーキ店や今年初めの六本木のホテルで発生したようなダクト火災については、例えば写真4で示すような防火ダンパに油脂が付着して機能しないことが原因のひとつと考えられる。厨房火災抑制の重要性がますます注目されるなか、本報で検討した水フィルターのような機能面、費用面で維持管理性に優れたシステムの普及が必須と考え、そのため今後は水フィルターの機能面などの検討を行い、本システムの有効性についてさらに検証を行っていく予定である。

参考文献

- 1) 東京都条例第65号 火災予防条例第3条の2
- 2) トーショー機材（株）社製 BKJ-600W 型

*株式会社日建設計 **株式会社乃村工藝社 ***日本ドライケミカル株式会社 ****トーショー機材株式会社

*NIKKEN SEKKEI LTD **NOMURA Co.,Ltd. ***Nippon Dry-Chemical Co., Ltd. ****Tosho Creations Co., Ltd..