

検討概要と厨房用簡易型自動消火装置の技術ガイドライン（案）について

小規模飲食店に設ける厨房用自動消火装置等のあり方に関する検討部会（第3回）

検討の目的

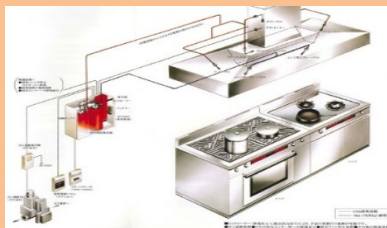
こんろ火災の多くが使用中にその場を離れることなどによって発生するといった実態を踏まえると、自動消火装置の設置が有効である。現在、大規模な厨房を対象とした機器と住宅の台所を対象とした機器の大きく分けて2種類の自動消火装置に分けられるが、糸魚川市の火元のような小規模飲食店の厨房に適応するためには、改めて、必要とされる自動消火装置の性能について整理する必要がある。

大規模厨房に設置される
業務用こんろ等

小規模飲食店に設置が予想される
厨房機器

住宅の台所に設置される
家庭用こんろ等

大規模飲食店用自動消火装置



フード等用簡易自動消火装置

高価で、工事が必要

排気ダクト等を有する大規模
(入力の合計が350KW以上)な厨房用

業務用こんろに対する消火性能を持つ

住宅用自動消火装置



- ・住宅用フードファン付レンジ用自動消火装置
- ・住宅用下方放出型自動消火装置
- ・天ぷら油消火用簡易装置

安価で、個人による設置が可能

住宅の台所用

業務用こんろの消火には未対応

必要とされる自動消火装置の性能の整理

(画像出典:各企業HPより)

小規模飲食店の厨房に設置されるこんろに適応可能な**厨房用自動消火装置に求められる消火性能**やその他**厨房設備の防火安全対策のあり方**について次の検討を行った。

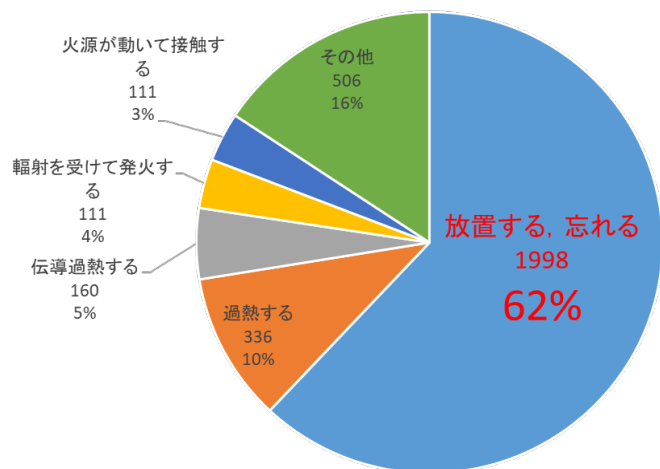
<検討項目>

- ①飲食店におけるこんろ火災の実態分析
- ②現行の厨房用自動消火装置の技術基準等の比較整理
- ③小規模飲食店に設置される厨房機器等の実態把握
- ④自動消火装置に必要とされる消火性能の検証(実証実験)

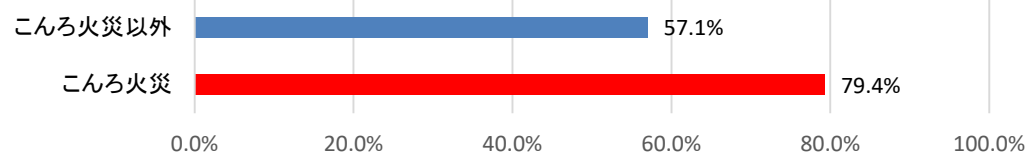
①飲食店におけるこんろの火災実態について

- 飲食店におけるこんろ火災は出火原因の第1位であり、約4割を占めている。
- 住宅におけるこんろ火災は、2008年を境に大幅に減少傾向にあるものの、飲食店におけるこんろ火災の件数は、ここ数年は横ばいである。
- こんろ火災の約6割が放置するなどその場を離れている間に出火したものである。
- 飲食店におけるこんろ火災は、その他の出火原因と比較して初期消火実施率は高いものの、効果的に初期消火されていない傾向がある。

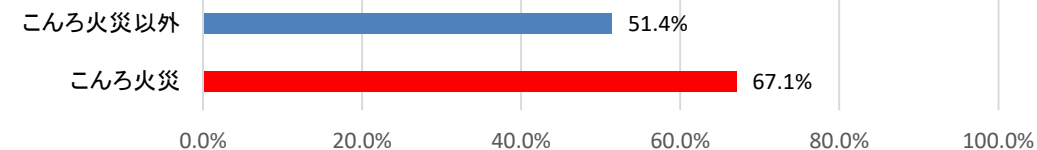
■ 飲食店におけるこんろ火災の経過別件数及び割合



■ 飲食店における火災の初期消火実施割合（出火原因別）



■ 初期消火したが有効に消火できなかった割合（出火原因別）



- 飲食店において多く発生しているこんろ火災による被害の軽減を図るには、自動消火装置が有効と考えられる。
- 自動消火装置の性能を定めるにあたり、火災予防条例に規定する自動消火装置の義務の無い飲食店等におけるこんろをはじめとした厨房機器の使用実態を把握する必要がある。

②現行の厨房用自動消火装置の技術基準等の比較整理

現行の自動消火装置について、機器構成、設置対象、消火性能及び設置にあたっての工事等の有無に着目し、下記のとおり比較・整理を行った。

	天ぷら油消火用 簡易装置	住宅用自動消火装置		フード等用簡易自動消火装置
		住宅用フードファン付 レンジ用自動消火装置	住宅用下方放出型 (台所火災用)	
機器構成	感知部、消火薬剤貯蔵容器、放出口及び放出導管で構成されているもの	感知部を有し、放出口と消火薬剤貯蔵容器とが一体となっているもの又は放出導管等により接続されているもの ・移報用端子(警報鳴動)	感知部を有し、放出口と消火薬剤貯蔵容器とが一体となっているもの又は放出導管等により接続されているもの	感知部を有し、消火薬剤放出口と消火薬剤貯蔵容器とが放出導管等により接続されているもの又は消火薬剤放出口と消火薬剤貯蔵容器とが一体となり、次の機構を有するもの ・移報用端子(ガス遮断、警報鳴動等) ・手動起動装置(遠隔操作を含む)
設置対象	一般住宅等のレンジ用フードファンの付いていない台所	一般住宅のレンジ用フードファンを有するレンジ部分	一般住宅又は小規模な防火対象物	火災予防条例(例)において、一定の用途、構造及び厨房設備の入力の合計を有する防火対象物に設置を義務づけている。
消火性能	鉄製の内径300mm、高さ約80mmの天ぷら鍋に、菜種油500mlを入れ、点火する天ぷら油火災模型を消火することができること	鉄製なべに天ぷら油500mlを入れ、ガスコンロ(2,300kcal/時以上)により天ぷら油を加熱し、着火炎上させて、レンジ用フードファンの風量が強(420m ³ /時程度)及び弱(200m ³ /時程度)の運転中において消火することができること	台所火災用は、一般火災用の消火試験に加え、1口コンロ(1,700kcal/hr程度のもの)上に直径30cmの鉄製なべの中に菜種油500mlを入れたものを配置し、菜種油を加熱し、着火炎上させて消火することができるものであること	・レンジ用は、レンジの上に鉄製なべ(直径60cm)を配置し、菜種油(4ℓ)を入れたものを加熱し、着火炎上させて消火することができるものであること ・フライヤー用は、防護対象と同じ面積(幅と奥行)で深さ20cmの鉄板製皿の中に菜種油を深さ10cmになるように入れたものを加熱し、着火炎上させて消火ができるものであること
設置工事	個人により設置可能(専門業者による設置を推奨)	個人により設置可能(専門業者による設置を推奨)	個人により設置可能(専門業者による設置を推奨)	専門業者による設置

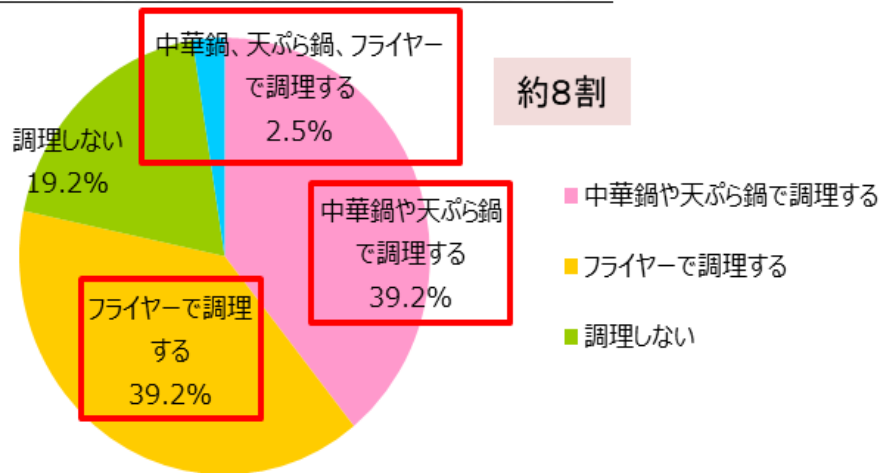
※機器構成、設置対象及び消火性能については、各自動消火装置のガイドライン等を参照し、設置工事については、メーカーヒアリングによるものとしている。

③小規模飲食店に設置される厨房機器等の実態

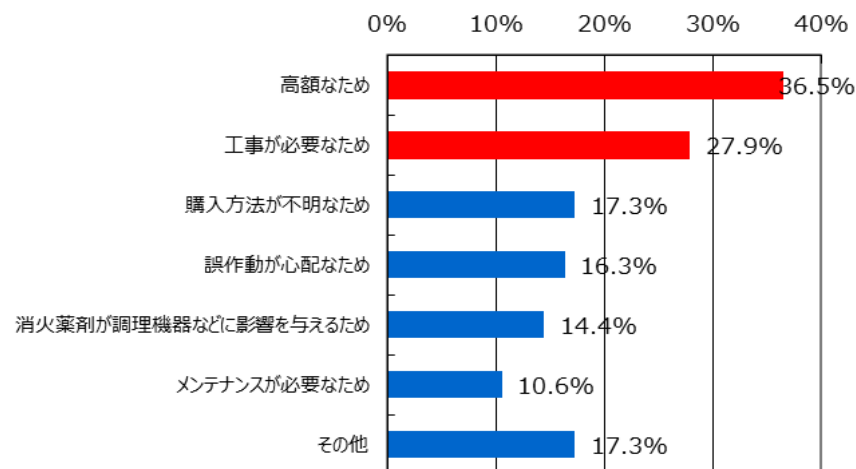
【アンケート調査から判明した主な実態】

- 直径60cm以下の鍋類（中華鍋、寸胴鍋、天ぷら鍋、フライパン等）を使用する飲食店が約9割を占めている。
- 飲食店の多くが中華鍋やフライヤーによる揚げ物調理をしている実態がある。
 - 中華鍋や天ぷら鍋で揚げ物調理をする場合、約8割が4ℓ以下の油を用いて調理している。
 - フライヤーで調理する場合の一度に使用する油の量は約9.5割が30ℓ未満を使用している。
- 約4割が自動消火装置の必要性を感じておらず、そのうちの多くが価格の問題や工事を要することを理由としてあげている。

天ぷらやフライなどの揚げ物調理の有無について



自動消火装置の設置の必要性を感じない理由について



- 自動消火装置の機器構成については、コスト面を考慮し消火薬剤貯蔵容器、導管及び感知部から構成される装置で実験することとした。
- 消火対象とする火災はこんろ及びフライヤーの火災を想定し、着火炎上させ消火性能を確認することとした。

④自動消火装置に必要とされる消火性能の検証(実証実験)

自動消火装置に必要とされる消火性能を検証するため、業務用ガスこんろの上部に天蓋及び排気ダクトを設置し、感知部及び放出口は、感度及び放出範囲等を考慮し取り付け、こんろとフライヤーを消火対象とした消火実験を行う。

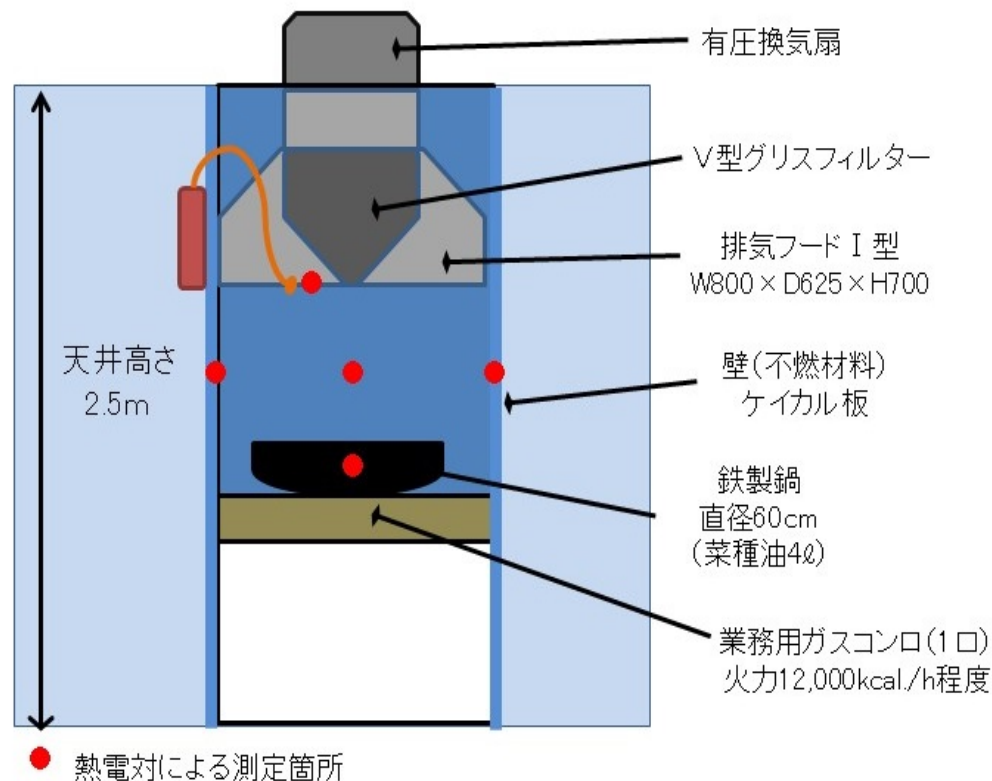
実証実験概要

【こんろを消火対象とする場合】

業務用ガスこんろ上に直径60cmの鉄製鍋の中に菜種油4ℓをいれたものを設置し、菜種油を加熱し着火炎上させ、消火薬剤を放出させる。

【フライヤーを消火対象とする場合】

幅50cm、奥行き60cm・深さ20cmの鉄板製皿に菜種油30ℓ入れたものを設置し、菜種油を加熱し着火炎上させ、消火薬剤を放出させる。



こんろを消火対象とした場合の機器等配置図

○消火実験はフード内の気流の有無や消火薬剤充填量(1ℓ又は2ℓ)の異なる条件においてそれぞれ行う。

○自動消火装置作動後も継続的に加熱を続け、再び発火するまでの状況を確認する。

1 消火対象について

消火対象をフライヤーとした実験については、油量が多いため、放熱量と加熱量が均衡し、発火に至るまでの温度に達するには相当の時間を要した。また、消火後、30分間加熱しても再度発火に至らなかった。フライヤーという機器の構造上、揚げ物調理に必要な油温の維持が目的のため、火力も比較的低く、温度センサーや過熱防止装置の設置が一般的であることから、こんろと比較して出火危険性は低いものと考えられる。

→今回の実験で使用した自動消火装置の仕様に従えば、こんろを消火対象とすることで、フライヤーからの火災についても対応できるものと考えられる。

2 感知部及び放出口について

飲食店によっては、炒め物やフランベなどにより瞬間的に火炎の発生する調理を行うこともあり、設定温度によっては誤作動を引き起こすことも考えられることから、調理の際の環境温度に見合った感度を持つ感知部を選定する必要がある。

実験条件とは異なり、こんろ上の異なる位置で調理が行われることも予想されることから、放出口については、放出される消火薬剤がこんろを確実に包含できるように、設置位置を考慮する必要がある。

→設置に際しては厨房の使用実態に応じて、専門業者による適切な設置工事を行うことが望ましいものと考えられる。

3 消火薬剤について

消火薬剤に中性強化液を用いる場合は、その特性として身体や厨房機器に影響を及ぼすおそれはないが、消火薬剤が放射された直後に、瞬間的に炎が大きく拡大する現象が見られた。

→自動消火装置に用いられる消火薬剤については、あらかじめ専門業者などを通じてその特性を把握しておく必要がある。

4 消火薬剤量について

消火薬剤量は1ℓ及び2ℓともに十分に消火が行える量ではあるものの、調理に使用する鍋等の器具の形状は様々である。

また、放出口の設置位置も環境によって異なることもあるため、器具によっては効果的に消火薬剤を注入できないおそれがある。

→効果的な薬剤量が消火対象に放出できるよう、損失分を考慮した余裕のある薬剤量を設計する必要がある。

5 消火薬剤放出による熱源への影響等について

消火実験では、いずれの消火対象についても、消火薬剤の放出により、熱源であるガスこんろの火が消えることは無かった。実験ではガスこんろの火が消えずに加熱され続けることにより菜種油が再び発火したことから、消火後は速やかにガスこんろの熱源を停止する措置を講じる必要がある。

一方で、消火薬剤の放出によりガスこんろの火が消える場合、燃料用ガスが流出し二次的な事故の発生も懸念される。

→消火薬剤の放出と連動して燃料ガスの供給を停止できる装置や警報装置の設置が有効であると考えられる。

6 ガスこんろ周囲への延焼危険等について

菜種油の着火炎上時は、瞬間的に周囲温度が上昇するため、ガスこんろ周囲に可燃物が存置されている場合や、壁体や天蓋等に油脂が付着している場合、それらが媒体となり延焼拡大するおそれがある。

→「こんろの周りには可燃物を放置しない」、「ダクトやグリスフィルターは定期的に清掃を行う」といった、平素からの火災予防対策も併せて実施していく必要がある。

厨房用簡易型自動消火装置の技術ガイドライン(案)について

基本とする性能

アンケート調査及び実証実験等の結果を踏まえ、自動消火装置に求める基本的な性能等は次のとおりとし、現行の自動消火装置の基準を踏まえ、「厨房用簡易型自動消火装置の技術ガイドライン(案)」を策定した。

- 点検等のしやすさや設置工事費等の費用負担の面を考慮し、**消火薬剤容器、放出導管及び放出口から構成される簡易な構造**とする。
- 厨房の業務用こんろで発生する**天ぷら油火災を消火対象**とする。
- 再出火防止及び燃料用ガスの流出防止のため、**消火薬剤の放出と連動して燃料用ガスを遮断する装置又は警報を鳴動する装置に移報する機構**を有するものとする。

厨房用簡易型自動消火装置の技術ガイドライン(案)の主な内容

【定義】

火災の発生を感知する感知部を有し、**消火薬剤放出口と消火薬剤貯蔵容器とが放出導管等により接続されているもの又は消火薬剤放出口と消火薬剤貯蔵容器とが一体となっているものであり、こんろ(レンジ)等の火災に用いる消火装置**

【一般的性能及び消火性能】

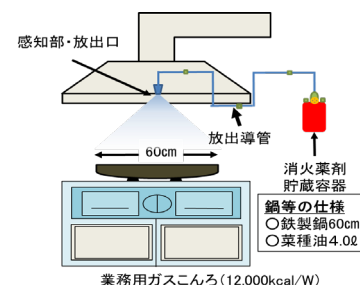
- 警報の鳴動又は燃料用ガスの供給停止のための移報用端子を有するもの
- 次に規定する消火試験により消火が確実にできるものであること

<消火試験>

直径60cmの鉄製なべに菜種油4Lを入れ、ガスこんろ(12,000kcal/時以上)により加熱し、着火炎上した菜種油を消火薬剤を放出させて消火し、消火性能を判定する。

<消火性能の判定基準>

- ・菜種油に着火した後、**2分以内に作動すること。**
- ・消火薬剤の放出終了後、**2分以内に再燃しないこと。**



※ 上記のほか、感知部、放出口、放出導管、消火薬剤貯蔵容器等の構造、性能等については、現行の自動消火装置の技術基準等を引用している。

設置上の留意事項

厨房用簡易型自動消火装置の有効性を確保するために、次の点に留意し機器を適正に設置する必要がある。

- 設置場所については、**周囲の最高温度が消火装置に表示されている使用温度範囲となる場所**とすること。
- 感知部及び放出口については、**火災の感知及び有効防護面積を考慮**し設置すること。
※上記2点については、個々の厨房におけるこんろの使用実態等を考慮する必要があるため、専門業者により設置工事が行われることが望ましいものであること。
- 消火後は速やかに加熱源を取り除く必要があるため、**消火薬剤の放出と連動して警報音を発する機器やガスを遮断できる装置などを併せて設置することが望ましいものである**こと。

技術ガイドライン（案）の運用にあたって

- 厨房用簡易型自動消火装置の設置と併せ、「火をつけたままその場を離れない」「こんろの周りには可燃物を放置しない」「こんろは壁体から離して使用する」「こんろの周りには可燃物を放置しない」「ダクトやグリスフィルターは定期的に清掃を行う」といった火災予防対策を平素から実施することにより、飲食店等のより一層の防火安全性の向上が見込まれる。
- 「従業員数が少なく、他の用事で厨房を離れがちである」、「従業員の入れ替わりが多く、防火意識が定着しにくい」といった、こんろ火災発生リスクを有する飲食店等については、積極的な導入を求めていく必要がある。