

# 業務用厨房機器の メンテナンスについて



経 済 産 業 省  
高 圧 ガ ス 保 安 協 会

LPガス保安技術者向けWebサイト  
<http://www.lpgpro.go.jp/>

# はじめに

LPガスの事故件数は安全器具の普及等により一時期減少傾向にありましたが、平成18年以降については、事故件数が増加し、185～259件／年で推移していました。平成21年以降の事故件数は増加傾向にありましたが、平成25年の事故件数は、206件であり、平成24年の259件から53件減少し、近年3年の平均(230件)を下回り、4年ぶりに減少しました。【経済産業省の発表データ(平成26年3月13日現在)に基づく】

その中で、CO中毒事故は平成11年以降、発生件数は毎年横ばいの状態にありましたが、近年、事故件数、B級事故件数、症者数共に増加し、LPガス事故死亡者数に占めるCO中毒事故、死亡者数、B級事故件数に占めるCO中毒事故件数の割合は非常に高くなっています。

特に、業務用厨房等における事故件数が増加しており、宿泊施設、飲食店などの多くの利用者等がいる業務用施設でCO中毒事故が発生した場合、その利用者等を含め多数の被害を生じる恐れがあります。

最近の事故としては、平成21年1月に鹿児島県の高等学校で調理実習中に18名がCO中毒に、同年6月には山口県のホテルにおいて修学旅行中の小学校の一行ら22名がCO中毒(うち、1名死亡)に、平成24年には、そば打ち体験学習の交流施設において22名がCO中毒に至る事故が各々発生しました。

平成25年では、CO中毒事故件数が平成24年の8件から4件に減少しましたが、6月に沖縄県(死亡者数1名、軽傷者1名)で、7月に神奈川県(死亡者数1名)でCO中毒によるB級事故が発生しています。

これら状況から、業務用厨房に係るCO中毒事故の防止は、消費者の安全を守るため、LPガス業界全体が取り組まなければならない大きな課題です。

このテキストでは、平成25年度までに行われたLPガス事故調査委員会の調査で得られた知見のうち、業務用厨房機器メンテナンスに関して具体的な事例を中心に簡潔な記述に努め、使いやすいものを目指しました。

本テキストは、「地域保安指導事業用テキスト」としてLPガス保安技術者向けWebサイトに掲載しております。保安教育用教材としてご活用くださいますようお願いいたします。

- LPガス保安技術者向けWebサイト  
URL：<http://www.lpgpro.go.jp/>

はじめに	1
------	---

## 第1章 厨房の環境及び業務用厨房機器メンテナンスの必要性

1. 業務用厨房による事故件数の推移	6
2. 業務用厨房の環境	
2.1 水分・汚れの存在	6
2.2 煩雑な室内	9
2.3 劣化品の継続使用	10
2.4 建物構造の影響	10
2.5 不適切な使用方法	11
3. 清掃やメンテナンスの必要性	11

## 第2章 厨房機器の紹介

1. 排気口のある機器	13
2. 鍋等を載せるこんろ等の排気口のない機器	15
3. こんろ等以外の排気口のない機器	16
4. 排気筒のあるもの	17
5. 機器のバーナーの概要等	
5.1 バーナーの分類とその概要	18
5.2 点火装置	19
5.3 安全装置	19

## 第3章 業務用厨房における給排気

1. 給排気設備	
1.1 調理室に設ける換気設備	20
1.2 換気扇と給気口による換気	20
1.3 排気フード(排気ダクト)と給気口による換気	22
1.4 安全対策	24
1.5 厨房機器を交換する時の留意点等	24

## 第4章 CO中毒の事故事例

1.1 給排気設備の清掃、メンテナンスの不足による事故事例	27
1.2 排気不良	28
1.3 給気不良による事故事例	29
1.4 換気不良による事故事例	31
1.5 機器の劣化による事故事例	32
1.6 消費者による不適切事例	34

## 第5章 漏えい着火の事故事例

1.1 末端ガス栓までの管設置不良	37
1.2 末端ガス栓と燃焼器の間の管不具合の例	38
1.3 燃焼器	39
1.4 消費者による不適切事例	41
1.5 種火の劣化をメンテナンスにより改善した例	42

## 第6章 清掃及びメンテナンスのポイント

1. 概要	43
2. 排気口の区分によるメンテナンス等のポイント	
2.1 排気口のある機器	
(1) めんゆで器	45
(2) ブースター(食器洗浄機用給湯器)	48
(3) ガスオーブン	50
2.2 鍋等を載せるこんろ等の排気口のない機器	
(1) ガステーブル	52
(2) 内管式と外管式の違い	54
(3) 中華レンジ	55
2.3 こんろ等以外の排気口のない機器	
(1) サラマnder	56
2.4 排気筒のあるもの	
(1) ピザオーブン窯	58

## 第7章 事故防止対策の事例

1.1 業務用厨房の実態	63
1.2 業務用厨房機器と保守契約	64
1.3 業務用厨房における事例の紹介	65

まとめ	66
-----	----

参考資料	67
------	----

## 【凡例】

このテキストで用いた法令名の略称とその正式名称は、次のとおりです。

- ▼「法」又は「液化石油ガス法」
  - 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律  
(昭和42年12月28日 法律第149号)
- ▼「施行令」又は「液化石油ガス法施行令」
  - 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行令  
(昭和43年2月7日 政令第14号)
- ▼「規則」、「施行規則」又は「液化石油ガス法施行規則」
  - 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則  
(平成9年3月10日 通商産業省令第11号)
- ▼「保安業務告示」
  - 保安業務に係る技術的能力の基準等の細目を定める告示  
(平成9年3月13日 通商産業省告示第122号)
- ▼「供給・消費・特定供給設備告示」
  - 供給設備、消費設備及び特定供給設備に関する技術基準等の細目を定める告示  
(平成9年3月13日 通商産業省告示第123号)
- ▼「強制排気式燃焼器告示」
  - 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則に基づき強制排気式の燃焼器を定める件  
(平成19年3月13日 経済産業省告示第65号)
- ▼「通達」
  - 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律及び関係政省令の運用及び解釈の基準について  
(昭和43年2月12日付 43化第151号 通商産業省化学工業局長・鉱山局長発 各通商産業局長及び各都道府県知事宛)
- ▼「例示基準」
  - 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則の機能性基準の運用について  
(平成14年12月27日 平成14・11・26原院第6号)
- ▼「器具省令」
  - 液化石油ガス器具等の技術上の基準等に関する省令  
(昭和43年3月27日 通商産業省令第23号)
- ▼「特監法」
  - 特定ガス消費機器の設置工事の監督に関する法律  
(昭和54年5月10日 法律第33号)
- ▼「特監則」又は「特監法施行規則」
  - 特定ガス消費機器の設置工事の監督に関する法律施行規則  
(昭和54年10月11日 通商産業省令第77号)
- ▼「建築基準法」
  - 建築基準法  
(昭和25年5月24日 法律第201号)
- ▼「建築基準法施行令」
  - 建築基準法施行令  
(昭和25年11月16日 政令第338号)
- ▼「建築基準法施行規則」
  - 建築基準法施行規則  
(昭和25年11月16日 建設省令第40号)
- ▼「高压法」又は「高压ガス法」
  - 高压ガス保安法  
(昭和26年6月7日 法律第204号)
- ▼「液石則」
  - 液化石油ガス保安規則  
(昭和41年5月25日 通商産業省令第52号)

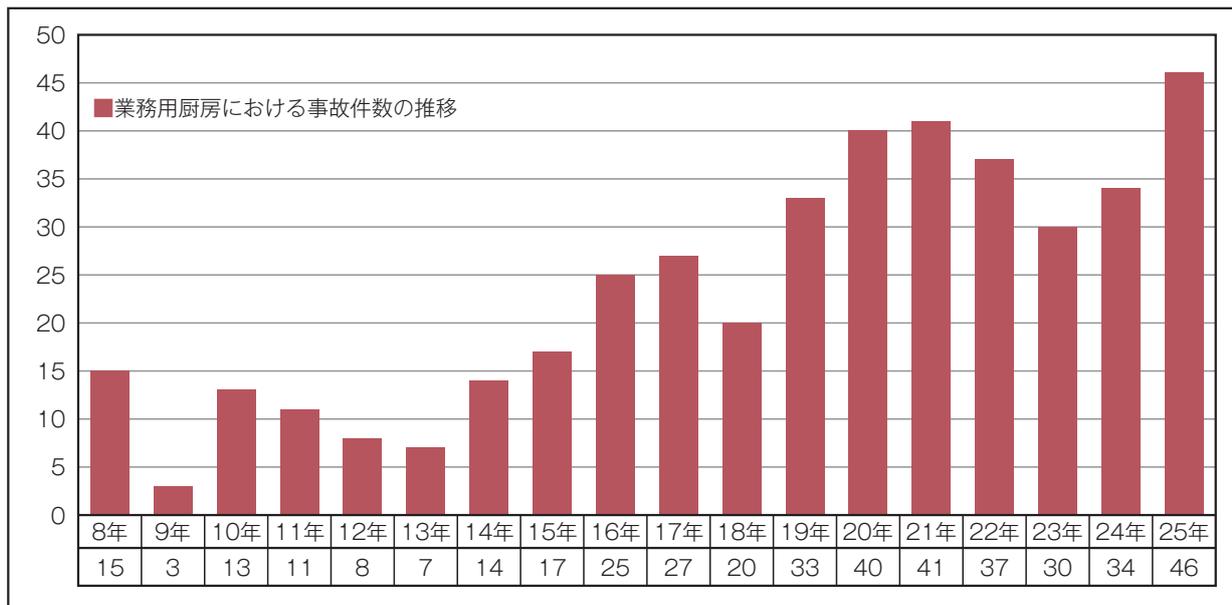


# 第1章 厨房の環境及び 業務用厨房機器メンテナンスの必要性

業務用施設、特に業務用厨房の事故は増加傾向にあります。業務用厨房には一般住宅と比較して事故につながりやすい要因が多くあります。この章では業務用厨房の事故につながる厨房内の環境について紹介します。また、業務用厨房機器の使用実態についても紹介し、メンテナンスの必要性について考察します。

## 1. 業務用厨房による事故件数の推移

業務用厨房における事故件数の推移



- 業務用厨房事故ではCO中毒事故のほか、ガス栓の誤開放、点火ミス等の事故が発生しています。

## 2. 業務用厨房の環境

### 2.1 水分・汚れの存在

厨房は水を使用することで腐食が発生しやすい環境にあり、配管、ガス栓及び燃烧器の維持管理について考慮すべきリスクが数多く存在する。また、調理によって汚れも発生しやすく、汚れの付着する箇所によって様々な問題を引き起こす。

#### ①ピット内の配管

いつの間にか水没し、腐食が発生している。

また、異種金属の接触により腐食が促進されている。



## ②水回りの配管

水しぶきの影響を受け、腐食が発生している。

また、腐食により配管が変形している。



## ③調理が燃焼器に与える影響

調理時に飛び散った飲食物の影響を受け、全体的に腐食が発生している。

また、燃焼不良が発生している。



調理時に飛び散った油が機器全体を覆っている。

また、油がレンジフード内に溜まっている。



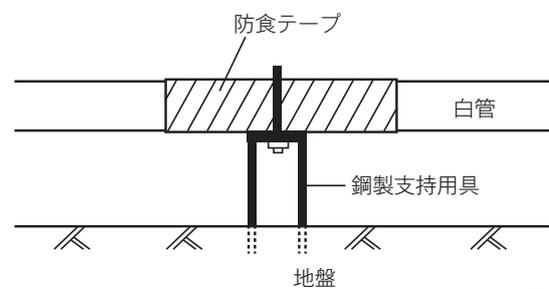
## 参 考

例示基準の第28節には、供給管等の適切な材料及び使用制限、腐食及び損傷を防止する措置について規定されており、床下の多湿部、屋内の水の影響を受けるおそれのある場所及び地表面に開口部を有する溝(ふた付のものを含む)内に白管、塗装白管及び被覆白管※を使用してはならない。

また、白管については供給管等の腐食及び損傷を防止する措置を講ずること。

※白管に防食テープを巻いたもの等

支持用具を用いる場合の絶縁措置参考例



例示基準第28節には「供給管等の適切な材料及び使用制限、腐食及び損傷を防止する措置」が挙げられている。  
 ②の「高圧部以外に用いる管」は、「(i) 露出部(床下地上及び地表面に開口部を有する溝(ふた付のものを含む。)内を含む。）」、「(ii) 埋設部(床下地下及び地表面に開口部のない溝内を含む。）」及び「(iii) 壁、床等の内部」に分けて例示されている。

この内、「(i) 露出部」において、「白管」の使用できない箇所は、「屋内の多湿部」、「水の影響を受けるおそれのある場所」及び「地表面に開口部を有する溝(ふた付のものを含む。）」である。また、「被覆白管(防食テープ巻き白管)」及び「塗装白管」の使用できない箇所は、「床下の多湿部」、「屋内の水の影響を受けるおそれのある場所」及び「地表面に開口部を有する溝(ふた付のものを含む。）」である。なお、「黒管」の内、「塗装黒管」の使用できない箇所は、「屋内の多湿部及び水の影響を受けるおそれのある場所」である。

設置場所別の供給管などの材料一覧表(高圧部以外)

供給管などの種類 設置場所		白管	被覆白管	塗装白管	塩化ビニル被覆鋼管	ポリエチレン被覆鋼管	ナイロン被覆鋼管	ガス用ポリエチレン管 注(2)	配管用フレキ管	銅管	低圧配管用継手付金属製フレキシブルホース	被覆黒管 注(1)	塗装黒管 注(1)	
露出部	屋外	○	○	○	◎	◎ (さや管内) 注(5)	◎	—	◎	○	○	○	○	
	溝内 注(7)	—	—	—	◎	◎	◎	—	◎	○	○	○	○	
	床下	多湿・水	—	—	—	◎	◎	◎	—	◎	—	○	○	—
		それ以外	○	○	○	◎	◎	◎	—	◎	○ (さや管内)	○	○	○
	室内	多湿部	—	○	○	◎	◎	◎	—	◎	○	○	○	—
		水の影 響	—	—	—	◎	◎	◎	—	◎	○	○	○	—
それ以外		○	○	○	◎	◎	◎	—	◎	○	○	○	○	
埋設部	屋外	—	—	—	◎	◎	◎	◎	◎ (さや管内)	—	◎ (点検箱内)	○ 注(6)	—	
	床下	—	—	—	◎	◎	◎	◎ (深さ30 cm以上)	◎ (さや管内)	—	—	○ 注(6)	—	
	溝内 注(8)	—	—	—	◎	◎	◎	◎	◎ (さや管内)	—	◎ (点検箱内)	○ 注(6)	—	
壁・床などの内部	埋込貫通	—	○	—	◎	◎	◎	—	◎ 注(3)	○ (さや管内)	—	○	—	
	空洞部	○	○	○	◎	◎	◎	—	◎ 注(4)	○ (さや管内)	○	○	○	

(記号) ○……使用できるもの ◎……推奨材料 —……使用できないもの

(注) (1) 被覆(塗装)黒管は、溶接接合する必要がある場合に限り使用できるものとする。

(2) ガス用ポリエチレン管は、埋設部から立上部などであってやむを得ず一部露出する場合または基礎などが貫通する場合は、さや管その他の防護措置を講ずること。

(3) 埋込部に使用する場合はさや管を使用すること。

(4) 釘打ちのおそれのある場所には金属製の防護板、穴あけのおそれのある箇所には防護管その他の防護措置を講ずること。

(5) 耐候性を有するポリエチレンを被覆したもの以外のものはさや管内に収納すること。

(6) 可能な限り露出配管とすることが望ましいが、埋設管として設置せざるを得ない場合には、管はプラスチック被覆鋼管、ガス用ポリエチレン管を用いること。

(7) 地表面に開口部を有する溝内(ふた付のものを含む。)

(8) 地表面に開口部のない溝内

## 2.2 煩雑な室内

厨房内はレイアウト変更や新たな器具の設置によって煩雑な状態になっていることが多く、誤接触や誤開放など思わぬ事故につながりやすい。また、末端ガス栓にねじガス栓を使用すると誤接触時に開放しやすくなるため、つまみを押さないと回らないフレキガス栓を使用することが望ましい。



同様に換気装置のスイッチ周りが煩雑な場合スイッチの入れ忘れにつながりやすい。スイッチ周りを整頓するとともに、シール等で目立たせることも有効である。



### 可とう管ガス栓(フレキガス栓)とねじガス栓の違い

- 「可とう管ガス栓」と「ねじガス栓」を間違えて使用しないこと。
- 「可とう管ガス栓」を使用すべき所に「ねじガス栓」が使用されると、耐久性が異なるためにガス漏れにつながるおそれがある。
- 「ねじガス栓」を使用すべき所に「可とう管ガス栓」が使用されると、流量不足により圧力損失が発生するおそれがある。
- ねじガス栓(特にボール弁)を使用するとつまみがロック機構でないために更に事故を起こしやすい。
- 押さないと回らない可とう管ガス栓(フレキガス栓)を使用することが望ましい。



ねじガス栓



ボール弁



可とう管ガス栓

## 2.3 劣化品の継続使用

厨房機器を劣化した状態で使用し続けると事故につながるおそれがあるため、定期消費設備調査では厨房機器の劣化を見付けなければならない。また、厨房機器の劣化を防ぐため、消費者に対し、日々の清掃を勧めることも必要である。



点火ミスによる事故は消費者の操作ミスだけではなく、その背後にはパイロットバーナーや点火プラグの劣化が隠れている。厨房機器を安全に使用するためにも日々の清掃は欠かせない。



消費者が厨房機器を清掃しながら使用していたとしても、劣化によりメンテナンスを必要とする状態になることは避けられません。このため、消費者に対して日々の清掃を進めつつ、劣化した機器に対するメンテナンスを勧めるため、機器の構造や劣化時に発生する事象についても知識を深めておく必要があります。

## 2.4 建物構造の影響

建物の給排気バランスが悪いことで負圧による給排気不良を引き起こすことがあるため、定期消費設備調査時には給排気バランスの悪い厨房を見極める必要がある。



ただし、建物構造上、常時開放型の給気口を設けることができない厨房では勝手口や窓を給気口として利用しているため、消費者のミスにより厨房を閉め切ってしまうことがあるため、消費者に対して排気だけではなく給気の必要性について理解してもらう必要があります。

## 2.5 不適切な使用方法

厨房機器や給排気のバランスを改善していたとしても、消費者の不適切な使用方法により事故が発生することがある。このため、消費者の使用方法についても聞き取りを十分に行う必要がある。

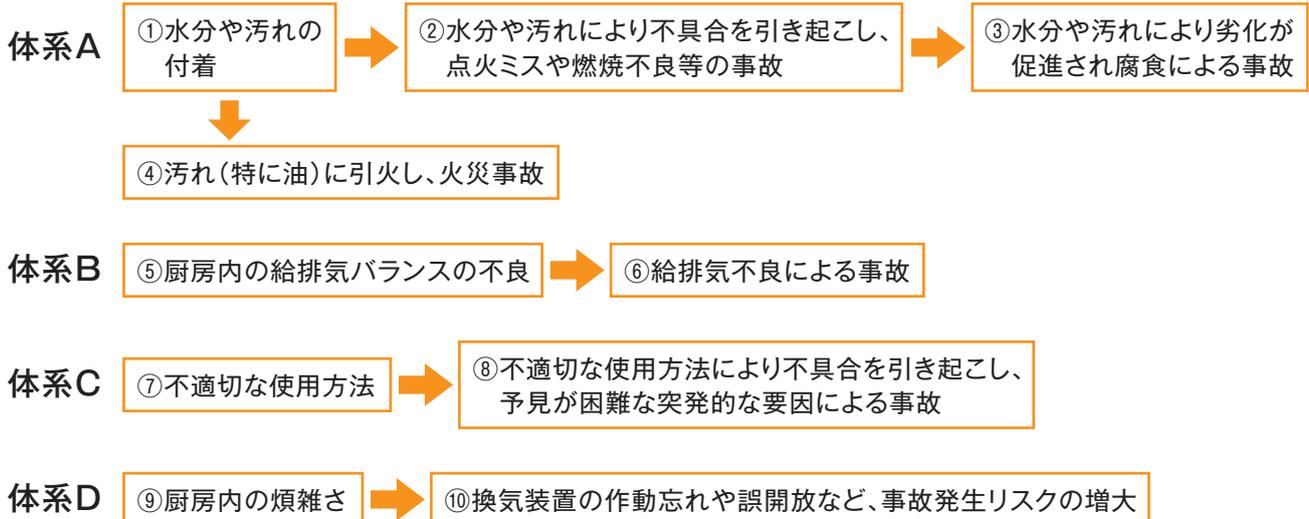


排気口の閉塞は不完全燃焼につながるため、特に注意して聞き取りを行いましょう。

また、消費者を納得させるためには、不適切な使用方法によって発生する事象について正しく説明をすることができる知識を身に付けておく必要があります。

## 3. 清掃やメンテナンスの必要性

業務用厨房において発生する事故の発生要因を図にすると以下のとおりです。



水分や汚れがバーナーの給気口に付着すれば、燃焼不良による事故につながります。また、同様に水分や汚れが点火装置周りに付着すれば、点火不良による点火ミス事故につながります。点火ミス事故は単なる消費者の操作ミスと考えられがちですが、その背景には点火不良が隠れています。さらに、水分や汚れが付着した状態を放置していると劣化が促進され、やがては腐食による事故を引き起こします。このような事故を防ぐため、第4章及び第5章で事故事例とその発生要因について理解を深め、第6章の清掃及びメンテナンスを消費者に勧めることが必要です。第4章及び第5章の事故事例を見ると汚れを放置したり、劣化品を使用し続けることによる事故が多いことが判ります。

燃焼不良によりCOが発生した場合、厨房内の給排気バランスが悪いと換気不良により事故の被害を増大させてしまいます。このような事故を防ぐため、第3章で給排気バランスについて理解を深め、第6章の清掃及びメンテナンスを消費者に勧めることが必要です。

ところが、清掃やメンテナンスを心掛けていたとしても、不適切な方法で機器、設備等を使用することで突発的な要因による事故を引き起こしてしまいます。このため、第4章及び第5章で事故事例とその発生要因について理解を深め、消費者による不適切な使用状況を効率よく見つけ出し、改善を促すことが必要です。また、厨房内を煩雑な状態としておくことで事故発生リスクを増大させてしまうことから、不適切な使用状況と同様に改善を促すことが必要です。

## 第2章 厨房機器の紹介

業務用厨房機器は、ガスを燃焼させ、その燃焼熱を利用するためのものです。それを構成する基本機構は、熱の利用の目的に応じて最も有効に伝達できるようにできており、基本をなすものは、ガスを燃焼させるための機構部であり、更に、利便性、安全性のため多くの機構部が組み合わさってできています。主な機構部を分類すると次の7つに別けることができ、①燃焼装置(メインバーナー、燃焼用ファン等)、②点火装置(器具栓、パイロットバーナー、圧電器、点火プラグ等)、③熱交換装置(熱交換器、浸管、燃焼室等)④安全装置(立ち消え安全装置等)、⑤制御装置(温度制御装置等)⑥給排気装置(給気口及び排気口、給排気ファン等)、⑦その他(防熱版、取り付け金具等)となっています。

この章では、業務用厨房機器を排気口等の構造で4つの区分に分類し、その構造を紹介します。

表1 機器の排気口等の区分と概要

区分	機器構造の概要	主な機器の名称
1. 排気口のある機器	多様な調理に使用される機器で、浸管や熱交換パイプなどで油又はお湯の槽を中間加熱する方式や槽底部や側面を直火で加熱する方式が採用されています。 バーナーは主にブンゼンバーナーであり、燃焼に必要な空気は厨房室内からとり、排ガスは厨房室内に排気口から集中排出される開放式の機器です。この他、パルスバーナーを用いているものもあります。	フライヤ、めんゆで器、オープン、大型炊飯器、食器洗浄機、回転釜
2. 鍋等を載せる こんろ等の 排気口のない機器	煮炊きや炒め物などに使用される機器で、バーナーの上部に鍋、フライパンなどの調理器具を載せて使用するものです。 バーナーは主にブンゼンバーナーが用いられており燃焼に必要な空気は厨房室内からとり、排ガスは厨房室内に直接排出される開放式の機器です。	レンジ、中華レンジ、 鋳物こんろ、うどん釜、 そば釜、回転釜、 小型炊飯器
3. こんろ等以外の 排気口のない機器	食品のあぶり焼き等を行う機器で、バーナーは調理部の上下部又は側面に配置されています。 バーナーは主にブンゼンバーナーが用いられており燃焼に必要な空気は厨房室内からとり、排ガスは厨房室内に直接排出される開放式の機器です。この他バーナーにシュバンクバーナー(赤外線バーナー)を用いているものもあります。	ブロイラー、 サラマンダー、 焼物器(グリラー)
4. 煙突のある機器	機能をピザ焼きなどに特化した機器で、バーナーから放射板や熱交換器等を介して調理部に熱が供給されます。 バーナーは主にブンゼンバーナーが用いられており、燃焼に必要な空気は厨房室内からとり、排ガスは排気筒(煙突)で屋外に排出される機器です。	パン焼き器、 ピザ焼き窯、 給湯器

(備考) 開放式のガス機器を室内に設置し、換気が悪いと時間の経過とともに室内の空気が排ガスで汚染されます。これに伴い燃焼に必要な新鮮な空気が不足し、ガス機器が不完全燃焼を起こして、CO中毒の原因となるので、特に換気の注意(新鮮な空気を取り入れと排ガスの排出)が必要です。

# 1. 排気口のある機器

このグループに区分される機器は、フライヤ、めんゆで器、オープン、大型炊飯器、食器洗浄機、回転釜等の機器で、排気は厨房室内に排気口から集中的に排出される開放式の機器です。

## 1.1 機器の給排気の流れ

このグループの機器の給排気の流れは、浸管式又は熱交換器式のめんゆで器のように、浸管等に通じる燃焼室に配置されたバーナーでガスを燃焼させ、排ガスは浸管等の通過時に湯槽へ熱を伝えた後、排気口から集中排出されます。

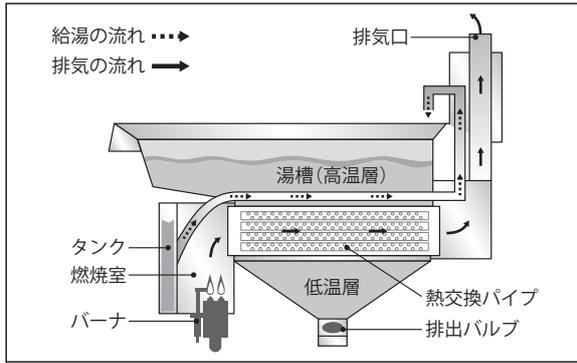


図2-1 低輻射めんゆで器の構造例



図2-2 低輻射角槽式めんゆで器外観例

## 1.2 機器の構造

以下に、機器の概要を説明し、外観を示します。

### ①フライヤ

大量の天ぷら、フライ、唐揚げ等の揚げ物を調理する機器で、その構造は油槽内に設けられた浸管又は熱交換器に接続された燃焼室のバーナーでガスを燃焼させ、浸管等を介し、油槽の油を加熱して調理するものです。この他に、鍋底等にバーナーを配置して鍋底等を直火で加熱するものがあります。

この機器では、油槽等でバーナーが覆われているので、直接バーナーを見ることはできません。また、油槽下部に排油管があり、その奥に一次空気の給気口があります。パイロットバーナーの燃焼状態はのぞき窓で確認できます。

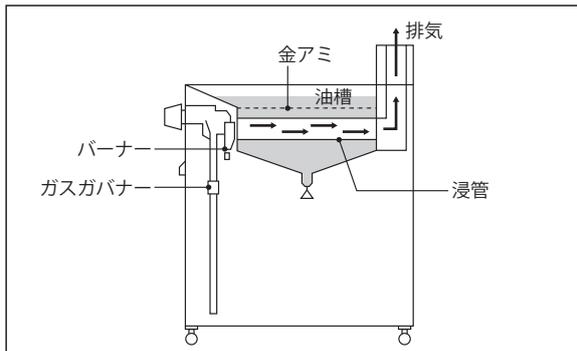


図2-3 浸管式フライヤの構造例



図2-4 浸管式フライヤの外観例

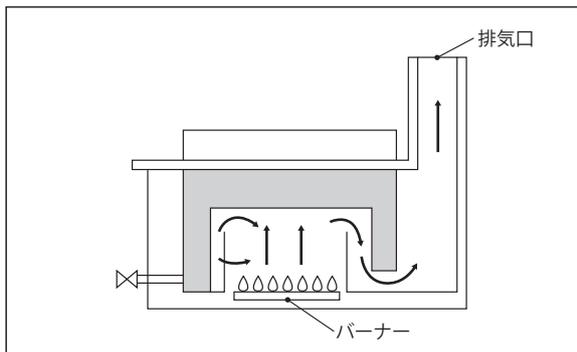


図2-5 鍋底加熱フライヤの構造例



図2-6 鍋底加熱フライヤの外観例

## ②めんゆで器

そば釜、うどん釜以外のめんゆで器です。機器の構造は湯槽内に設けられた浸管等に接続された燃焼室でガスを燃焼させ、浸管等を介してお湯を加熱し、調理するものです。構造はフライヤと概ね同じです。



図2-7 めんゆで器(浸管タイプ)の外観例

## ③オープン

家庭用のものと同様に魚や肉等を調理する時に使用し、機器の構造は家庭用と同様で、調理部と燃焼室はステンレス製の庫内に納められており、庫内下部に配置された燃焼室から庫内に対流熱が供給されます。庫内下部の蓋を取り外すとパイロットバーナー、火移り管、メインバーナーが見えます。給気口や混合管は下部前面のカバーを取り外すと見ることができます。



図2-8 オープンの外観例

## ④大型炊飯器

一度に大量の炊飯を行う機器です。

立体式炊飯器はオープン式の庫内にアルミ製の炊飯釜を入れ直火で炊きあげるもので、炊飯量に合わせて一段式、二段式、三段式、二段二並式等があります。

炊飯釜を外すとバーナーが見えます。温度感知センサーが付いていて最適な炊飯ができるように制御されています。



図2-9 炊飯器の外観例

## ⑤食器洗浄機

ステンレス製の本体に設けられた食器棚の食器に上下のノズルから噴射されるお湯で洗浄・すすぎを行います。お湯は付属する湯沸器から供給されます。

ラック式とコンベア式があります。ラック式は、食器を所定のラックに入れて洗浄する方式で、1時間当たりのラック数で能力を表し、22ラック/h～63ラック/h程度まであります。



図2-10 食器洗浄機の外観例

## ⑥回転釜

回転釜の概要等は、2.④を参照して下さい。この区分の回転釜は、排ガスが排気口から集中排出されるものです。

## 2. 鍋等を載せるこんろ等の排気口のない機器

一般的な機器の構造は、ガスレンジ、中華レンジなどのようにバーナーの上に鍋やフライパンなどを載せて調理する機器で、二次空気はバーナーの外面から自然給気方式で導入され、排ガスはそのまま厨房に排出される開放式の機器です。

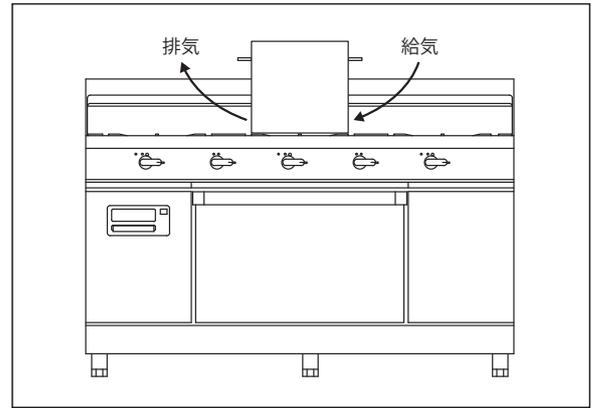


図2-11 ガスレンジの概念図

### 2.1 機器の構造

以下に、機器の概要を説明し、外観を示します。

#### ① 鋳物こんろ

七輪と呼ばれる鋳物製の一口こんろでバーナー部のリングが二重及び三重のものが 있습니다。構造は比較的シンプル・堅牢で、安価なことから一般飲食店等でもっとも多く使用されています。

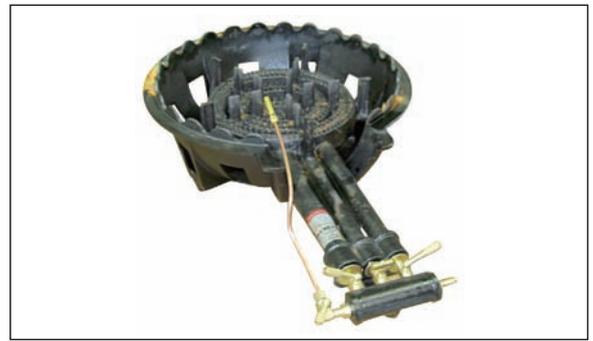


図2-12 鋳物こんろの外観例

#### ② ガスレンジ

レストラン、ホテル、学校、病院等の厨房における設備機器のうち、もっとも基本的な機器であり、トップバーナーとオープンで構成されています。トップ部分はガステーブルとほぼ同じであり、バーナーはインプットにより一重～三重まであります。オープンの原理は家庭用と同じで高温の庫内の対流熱で調理します。



図2-13 ガスレンジの外観例

#### ③ 中華レンジ

中華料理店で使用されるレンジの一種であり、裸火を使用するものを中華専用にしたものです。鍋に合わせて特別な中華五徳が載っています。特徴としては火力が強く、背面に排水溝を有する特殊な構造になっています。この外観例は、外管式のものであります。この他に内管式のものがあります。



図2-14 中華レンジの外観例

#### ④回転釜

集団給食等大量調理の副食用(総菜・汁)に使用される器具として欠くことのできないものであり、調理品の取り出しや、清掃が容易なように前後に90°回転できるものです。他に固定式のものがあり、釜の容量は30リットルから160リットルです。



図2-15 回転釜の外観例

### 3. こんろ等以外の排気口のない機器

ブロイラー、焼物器(グリラー)などのように器具の下部にパイプバーナーや赤外線バーナーを有し、上部に調理品を載せて焼く機器です。バーナーの一次空気と二次空気は厨房室内の空気が導入され、排ガスは厨房室内に直接排出される構造となっています。

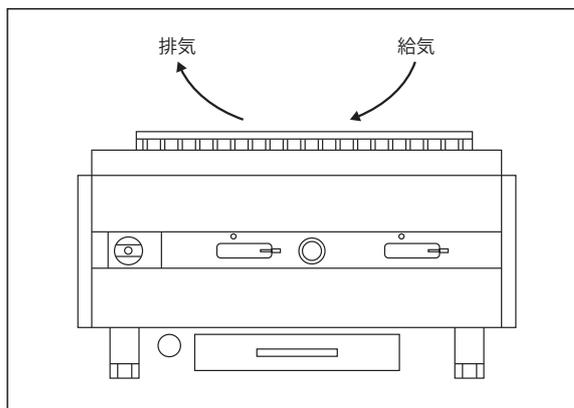


図2-16 グリラーの概念図

#### 3.1 機器の構造

以下に、機器の概要を説明し、外観を示します。

##### ①焼物器(グリラー)

ウナギの蒲焼きや焼き鳥、焼き魚など副食用の調理品を焼く機器です。構造的には放射熱で焼く上火式、放射熱と対流熱の双方の熱を利用する下火式及び両面焼き式があります。焼き物をおいしく焼くコツは、「強火の遠火」と言われるように、ガスの焼物器はもっとも適した器具といえます。



図2-17 グリラーの外観例

##### ②サラマンダー

上火式の焼物器です。バーナーは赤外線セラミックバーナーです。シュバンクバーナーと呼ばれています。セラミックが赤熱しますので、バーナー表面は赤くなっているのが正常です。



図2-18 サラマンダーの外観例

## 4. 排気筒のあるもの

一般的な機器の構造は、パン焼き器、給湯器などのようにバーナーは燃焼室に位置し調理部の上部または周辺に取り付けられ、放熱板または熱交換器によって熱が供給される機器で、二次空気は燃焼室外から機械給気方式（ファン）で導入され、排ガスは燃焼室に接続された排気筒から排出される半密閉式の機器です。

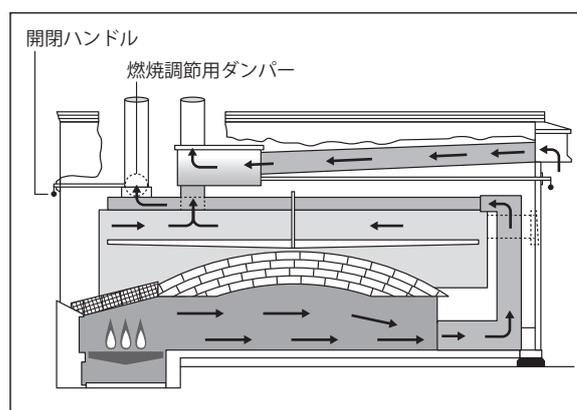


図2-19 ペーカリーオープンの概念図

### 4.1 機器の構造

以下に、機器の概要を説明し、外観を示します。

#### ①パン焼き器（ペーカリーオープン）

パンを焼くための専用機器です。正面にパンの出し入れ口があり、背面に排気筒（煙突）が付いています。給気は機器底部若しくは側面から自然給気で導入され、排ガスは、背面の排気筒から屋外に排出されます。



図2-20 パン焼き器の外観例

#### 【図書の参照及びデータ引用について】

■一般社団法人 日本ガス協会が発刊している「都市ガス工業概要（消費機器編）」の説明文章の参照と概要図及び写真データを引用しました。

参照及び引用の部分は以下のとおりです。

1. 平成20年10月1日版の213頁図Ⅱ. 8. 29低輻射麵ゆで器構造例のデータの引用
2. 同上版の208頁8. 2. 3フライヤー説明文の参照と構造図（図Ⅱ. 8. 19及び20と図Ⅱ. 8. 17及び18のデータ）の引用
3. 同上版の209頁オープンの説明文の参照
4. 同上版の207頁炊飯器の説明文の参照
5. 同上版の212頁グリドルの説明文の参照
6. 同上版の216頁グリドル食器洗浄機の説明文の参照
7. 同上版の205頁鋳物コンロの説明文の参照
8. 同上版の205頁ガスレンジの説明文の参照
9. 同上版の206頁中華レンジの説明文の参照
10. 同上版の211頁グリラーの説明文の参照
11. 同上版の205頁鋳物コンロの説明文の参照

■一般社団法人 日本厨房工業会が発刊している「厨房設備工学入門（第6版）」の説明文章を参照しました。

## 5. 機器のバーナーの概要等

この章のまとめとして、ここで紹介した機器のバーナーについて説明します。業務用厨房機器でもっとも多く使われているのはブンゼンバーナーです。このバーナーは、ガスがノズルから噴出する勢いで、燃焼に必要な一次空気を吸い込み、これを混合管で混合し、炎孔から噴出し、燃焼させ、燃焼に必要な二次空気はバーナー周囲から自然給気する方式です。一方、バーナーが燃焼室に配置されかつ、オープンなどのように機器内の燃焼室に収納されているものの給気も自然給気方式で行われます。

この他に焼き物器に用いられている赤外線を発生する多孔セラミックスを使用したシュバンクバーナーや一部のフライヤに用いられている給気→燃焼→排気→給気のサイクルを繰り返して燃焼するパルス燃焼式バーナーがあります。

### 5.1 バーナーの分類とその概要

燃焼器の分類方法には、いろいろな分類方法があり、その一つに「燃焼方式」による分類があります。燃焼方式の違いにより、日常のお手入れ等の注意点が異なりますので、CO中毒事故を防止するため、お客様にも理解していただく必要があります。

燃焼方式による分類(バーナー)

番号	燃焼方式	バーナーの種類	給気の状態 【該当機器名称】
①	ブンゼン式	ブンゼンバーナー	一次空気率40~70%、 二次空気は炎の周辺 【例：フライヤ、オープン、グリラーなど多くの 機器で用いられる】
②	全一次空気式	シュバンクバーナー (赤外線バーナー)	燃焼に必要な空気は全て一次空気 【例：サラマダー、オープン】
③	全一次空気式	ブラストバーナー	燃焼に必要な一次空気をブローなど送風機 で強制的に送り込む 【例：中華レンジ、フライヤ、食洗機】
④	パルス燃焼式	パルス燃焼式バーナー	給気→燃焼→排気→給気のサイクルを 繰り返して燃焼。 消えたり、燃えたりの間欠燃焼。 【例：フライヤ、湯煎機】

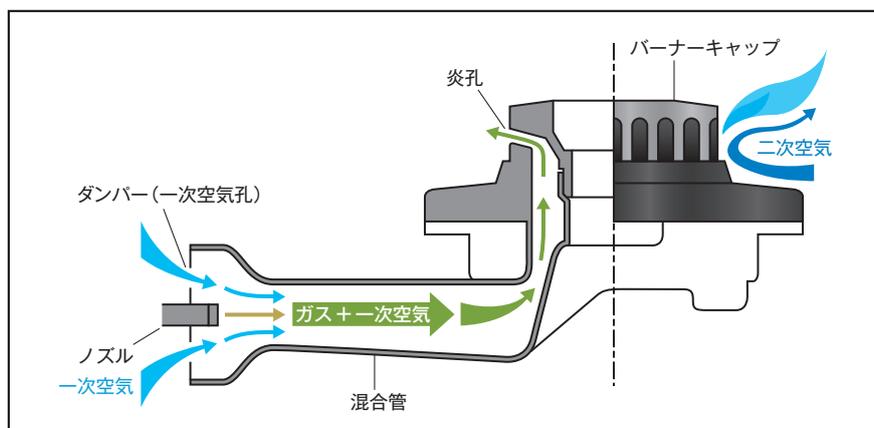
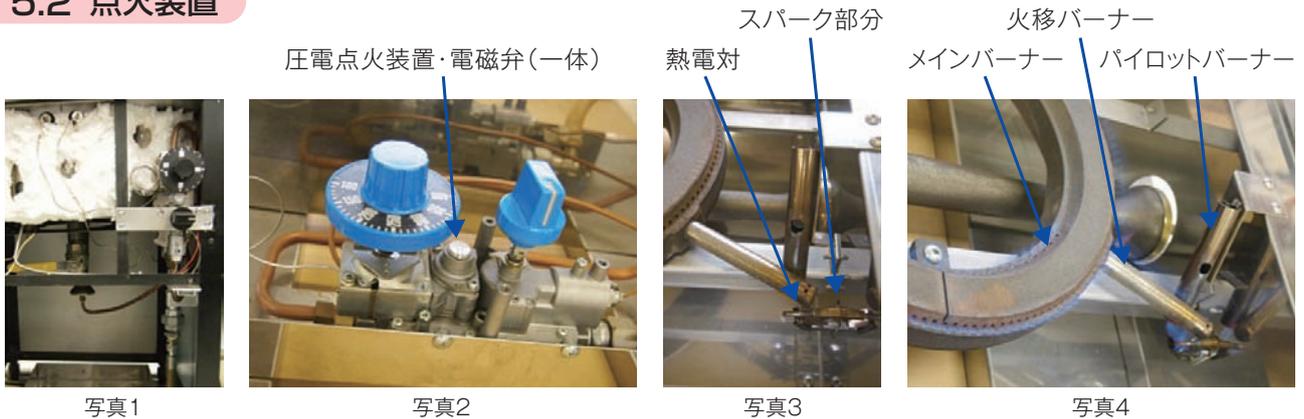


図2-21 ブンゼンバーナーの構造例

## 5.2 点火装置



点火装置による点火は、圧電点火装置によりパイロットバーナーを点火した後、メインバーナーに点火します。このガステーブルの場合では、パイロットバーナー用のツマミを押し続けて圧電装置によりスパーク火花を飛ばしてパイロットバーナーに点火させた後、メインバーナーに点火させます。(写真1～4)

圧電式点火装置は、熱電対との組み合わせで構成されています。

熱電対は、二種類の金属を合わせて作られ、熱を加える事によって電気を起こす仕組みとなっており、これを起電力と呼びます。

この起電力により、電磁石で弁を開いてガスを供給し、燃焼が継続されるように作られています。

### 【点火不良の例】

着火不良と呼ばれる不具合のうち、ツマミから手を離すと炎が消える症状が散見されますが、この場合、次の項目の状況が考えられ、それに応じた対策が必要です。

- ①熱電対が壊れている。
  - ②電磁弁が壊れている。
  - ③断線している。
- } メーカー等の技術者による部品交換、修理が必要です。
- ④熱電対に炎が当たらず発電されない。
    - ゴミ等を取り除き、炎が熱電対にあたるように調整することが必要ですが、バーナー等が腐食して熱電対の位置がずれているような場合には、バーナーの交換が必要です。
  - ⑤電磁弁にゴミが詰まっていて、接点が合わさっていない。
    - 電磁弁のメンテナンスは、メーカー等の技術者によるメンテナンスが必要です。
  - ⑥ツマミが正しく操作されていない。
    - ツマミが、変形したり壊れている場合が多く、煮こぼれ等による汚れで腐食してツマミが完全に回転できない事例が散見されます。メーカー等の技術者によるメンテナンスが必要です。
  - ⑦炎が不良
    - 二次空気が不足して炎が離れたところで燃えているため、熱電対が熱せられていないことによる事例が大半ですので、メーカー等の技術者によるメンテナンスが必要です。

## 5.3 安全装置

メインバーナーの近傍に熱電対が付けられており、熱電対の起電力で電磁弁の開閉を制御します。

炎が消えると、熱電対が起電しなくなるので、電磁弁が閉じられ、ガスが止まる仕組みになっています。



立消え安全装置の例

# 第3章 業務用厨房における給排気

適正な厨房環境には十分な換気が必要です。換気量の算定方法は種々ありますが、この章では、ガス機器の給排気方式・消費量等に基づいた給排気設備を中心に解説します。

それぞれの業務を実施する際の参考にしてください。

なお「点検・調査」業務では、その調査要領により作業を行います。

## 1. 給排気設備

ガス機器を室内に設置して使用する場合、酸素（新鮮な空気）の供給と燃焼排ガスを排出するため、給排気設備（換気設備）が必要となります。

### 1.1 調理室に設ける換気設備

- ◆ガス消費量12kw以下のガス機器（ふろがま除く）⇒換気扇と給気口を設けます。
- ◆ふろがま又はガス消費量12kwを超えるガス機器（密閉式除く）⇒排気筒（建築基準法令\*では煙突）を設けます。ただし、用途上または機器の構造上やむを得ない場合は、排気フード受けを認めています。この規定は業務用厨房に設置する機器を対象にしています。なお、ガス消費量が7kwを超えるガス常圧貯蔵湯沸器、ガス貯湯及び遠赤外線放射式暖房機にあっては、液化石油ガス法で排気筒を設けることとしています。

### 1.2 換気扇と給気口による換気

#### (1)換気扇等の能力

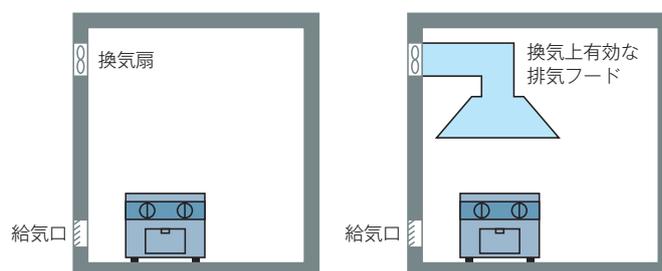
- 換気扇等の風量は、同時に使用される開放式燃焼器の合計ガス消費量1kw当たりの37.2m<sup>3</sup>/h以上です。ただし、換気上有効な排気フードを設けた場合は、フードの形態により27.9m<sup>3</sup>/h又は18.6m<sup>3</sup>/h以上です。
- ダクトを設けるなど給気又は排気の経路に抵抗がある場合には、それらを考慮の上換気扇を選定する。
- 換気扇の風量計量（ガス機器の設置基準\*）

必要換気量 (m<sup>3</sup>) = 定数 × 0.93「理論排ガス量」× 燃料消費量 (kw)

定数：以下の表による (40、30、20)

理論排ガス量：0.93 (1kwあたり0.93m<sup>3</sup>/h)

燃料消費量：屋内に設置されている全てのガス機器の合計消費量 (kw/h)



排気	風量	定数	必要換気量	備考
換気扇	1kw当たり37.2m <sup>3</sup> /h	40	V = 40KQ	V = 必要換気量 K = 理論排ガス量 Q = ガス消費量
換気扇+排気フードI型	1kw当たり27.9m <sup>3</sup> /h	30	V = 30KQ	
換気扇+排気フードII型	1kw当たり18.6m <sup>3</sup> /h	20	V = 20KQ	

\*排気フードI型・II型の形態など詳細は、「業務用ガス機器の設置基準及び実務指針」(通称：黒本)を参照してください。

\* 建築基準法施行令第20条の3(火を使用する室の設けなければならない換気設備等)第2項第一号イ(5)、第115条(建築物に設ける煙突)建設省告示第1826号(昭和45年)(換気設備の構造方法を定める件)第4第四号

## 参 考

換気扇も種類があり、羽根・形状・利用環境で分類されます。

羽根による分類	形状による分類	利用環境による分類
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 軸流ファン（プロペラファン）*1</li> <li>● 遠心ファン &lt;シロッコファン&gt;</li> <li>●     〃     &lt;ターボファン&gt;</li> <li>● 横流ファン（ラインファン）</li> <li>● 混流ファン（斜流ファン）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一般換気扇</li> <li>● 窓用換気扇</li> <li>● 空調換気扇</li> <li>● ダクト用換気扇</li> <li>● 還流ファン</li> <li>● パイプ用ファン</li> <li>● ルーフファン</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 台所用換気扇</li> <li>● リビング用換気扇</li> <li>● 浴室用換気扇</li> <li>● 有圧換気扇*2</li> <li>● ルーフファン</li> </ul>

\*1 風量が必要とする場合に用いられる。遠心ファンより風量が多い。

\*2 飲食店や工場など主に業務用で、極めて大量の空気を換気する際に使用されます。一般換気扇との違いは、外からの風の影響受けても風量が低下しないよう設計されています。

### (2)換気扇等の位置

- 換気扇等の位置は、外気に通じる場所で、燃焼器の排気部より高く天井に近い位置にします。(天井面より80cm以内)

### (3)給気口の大きさ

- 機械換気等では、設計者が圧損計算することによって給気口面積を求めます。
- 住宅に設ける換気扇等の設備では、複雑な計算によらなくても1kw当たり有効開口面積8.6cm<sup>2</sup>以上あれば安全上差し支えないとしています。
- 給気口にガラリを取り付ける場合は、有効開口率を考慮します。  
有効開口面積 (cm<sup>2</sup>) = 流量係数 × 実面積 (cm<sup>2</sup>)

ガラリの種類	流量係数
スチールガラリ	0.5
プラスチックガラリ	
木製ガラリ	0.4
パンチングパネル	0.3

### (4)給気口の位置

#### ●機械給気

燃焼空気は屋外から取り入れ、室内への吹き出し口は、床面近くに設けます。

給気用送風機と排気用送風機は連動にし、排気風量に応じた給気風量にします。

#### ●自然給気

外気に面した壁に設置します。

### (5)事件事例から注意する事項

- 過去の事件事例から給排気設備上の不具合及び使用上の不具合が有ります。

#### <換気扇・レンジフード>

##### 1) 設備上の不具合状況

- ① 換気扇能力が不足。かつ給気口が無し
- ② 換気扇の故障
- ③ 換気扇排気口目詰まり
- ④ レンジフード風量不足
- ⑤ レンジフード不作動(汚れで固着)

##### 2) 使用上の不具合状況

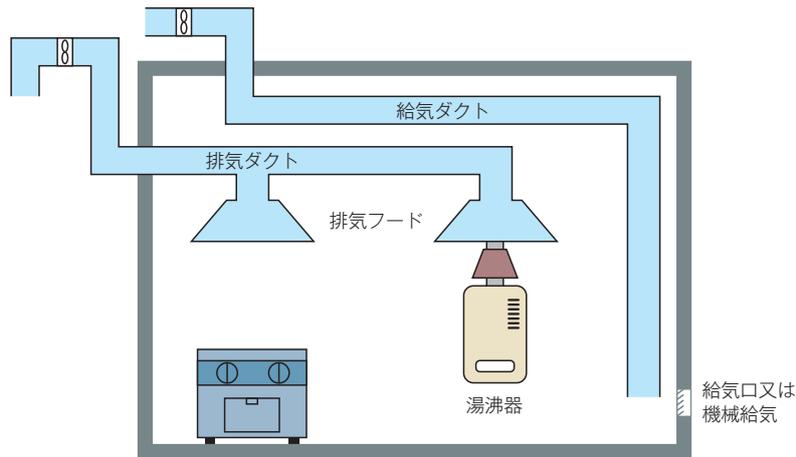
- ① 換気扇作動させず。かつ給気口塞がれている。給気口の前に荷物有り。給気口無し。窓・出入り口閉め切り。
- ② 換気扇作動していたが窓を閉め切り(給気不足)

#### <給気口>

- ① 給気口無し

- 設備不良が散見されます。新設及び改装工事のときは、設置するガス機器の消費量から適正な能力の換気扇を選定します。また必ず給気口を設置します。
- 経年により不具合が発生する場合があります。日常の点検および定期的なメンテナンスの必要性を、「点検・調査」時などで使用者に周知します。

## 1.3 排気フード(排気ダクト)と給気口による換気



### (1) 排気フード(排気ダクト)に設置する半密閉式湯沸器

- 厨房用排気ダクト等に半密閉式湯沸器を接続することは禁止されています。告示\*の条件を満たせば、業務用厨房ダクト・フードへの接続を認めています。(建築基準法令)

#### <告示の条件>

- ① ダクトには換気上有効な換気扇等が取付けられ、かつ、ダクトは、換気上有効に直接外気に開放
- ② 排気筒内の排ガス温度は、排気ダクトに連結する部分において65℃以下
- ③ 排気筒内の燃焼排ガスの温度が排気ダクトに連結する部分において65℃を超えた場合に自動的に作動を停止する装置の取付

※②と③を満たしている機器は、ダクト接続可能な防火性能評定品として銘板表示があります。

※特監法資格者が監督又は施工します。

### (2) ガス機器の排気

- ガス機器の排気量を算定する場合、ガス機器の同時使用状況を特定することが可能な場合を除き、設置する全ての開放式ガス機器のガス消費量の合計とします。
- 排気フードに湯沸器を設置する場合、排気ダクトの風量が十分か確認します。それぞれの工事説明書を参照し、設計・施工します。

### (3) 換気量

- 機械換気等では、設計者が必要風量、ダクト断面積(ダクト内風速)、圧損計算、排気用送風機(給気用送風機)の選定などを行います。

厨房内は、厨房機器の使用と各所の洗浄消毒作業に伴って、熱、臭気、油煙、及び多量の水蒸気が発生するため、環境衛生と労働安全及び食品衛生の観点から換気量を十分考慮します。

\* 建設省告示第1826号(昭和45年)(換気設備の構造方法を定める件)第4第四号

#### (4) 事故事例から注意する事項

- 過去の事故事例から給排気設備上の不具合及び使用上の不具合があります。

##### <排気ダクト>

- 1) 設備上の不具合状況
  - ①排気フード故障
  - ②排気ダクトの金網目詰まり+出入口閉
  - ③排気ダクトにすき間有り(排ガスもれ)
  - ④排気ダクトと換気扇が50cm開いている
- 2) 使用上の不具合状況
  - ①排気フード内換気扇作動せず
  - ②排気フード内換気扇作動せず+ドア閉め(給気口無し)

##### <給気口>

給気口小さく、位置不適(排気フードは作動)

- 給気口が無い場合が散見されます。必ず給気口を設置します。
- 経年により不具合が発生する場合があります。日常の点検および定期的なメンテナンスの必要性を、「点検・調査」時などで使用者に周知します。

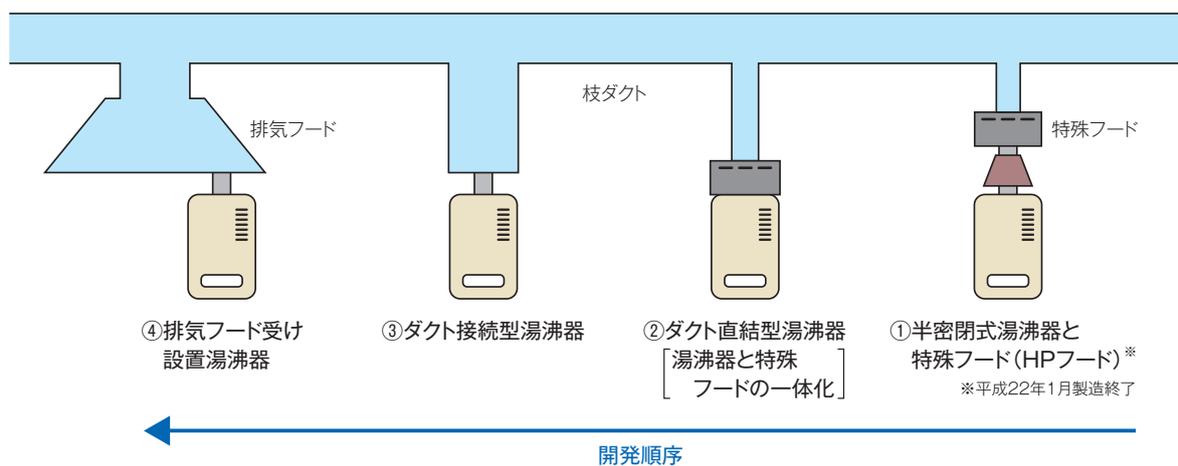
### 参 考

#### 排気フード(排気ダクト)に設置する半密閉式湯沸器の変遷

半密閉式のガス機器は本来単独に排気筒を設け、排気ガスを直接屋外に排出しなければなりません。また、半密閉式のガス機器の排気筒を排気ダクト等に直接接続して排気ガスを排出することは、ダクト火災防止の観点から原則建築基準法等で禁止されています。

しかし、地下街または既存の建築物における業務用厨房には、単独で排気筒を設けることが著しく困難な場合があります。このような場合建築基準法告示の条件を満たした場合、排気専用ダクトに接続することができます。(一般家庭には適用しません。)

排気フード(排気ダクト)に設置することができる半密閉式湯沸器の変遷について、紹介いたします。



- 湯沸器を設置するにあたっては、それぞれの工事説明書を参照してください。  
<排気トップの位置、排気ダクトの必要風量、給気口など>

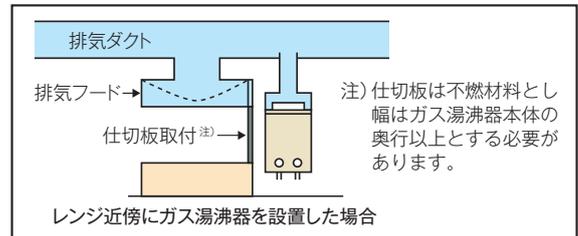
## 1.4 安全対策

### (1) 排気ダクトの安全対策

●排気フードを介して、排気ダクトで排出する場合は、油脂対策、逆流防止対策及び異常時のガス遮断等の安全対策を考慮します。

#### ① 油脂対策

- グリス除去装置(グリスフィルターなど)
- レンジと半密閉式湯沸器を設置する場合、十分距離が取れない時は半密閉式湯沸器に油脂分が流入しない措置(仕切板取付)



#### ② 逆流防止対策

- 風の影響によるダクト内排ガスの逆流防止
- 共用ダクトから各枝ダクトへの排ガスの逆流防止

#### ③ 異常時のガス遮断

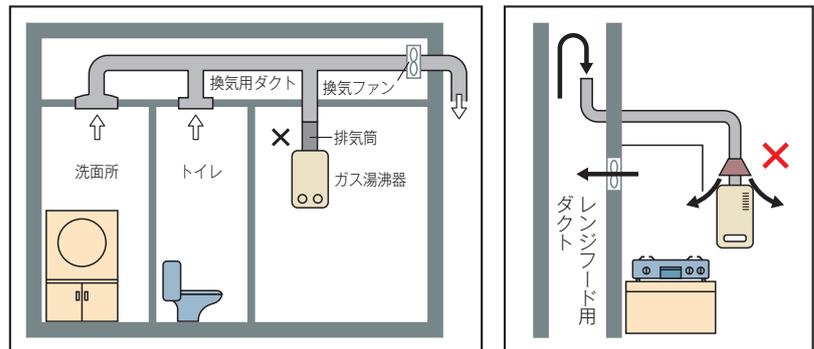
- 遮断システムはハード面から望ましいが課題があり、ソフト面に対応

●排気ダクトに換気扇等が設置されている場合、ガスの使用にあたって、使用者が容易に換気扇等を作動させることができる設備にします。

- 例えば、ガス機器近傍への換気扇スイッチ設置、換気扇と照明設備との連動など。また、中央管理方式の機械換気設備では、その運転状況がガス機器設置室で容易に確認できる表示灯等の設置など

### (2) 禁止事項

●空調ダクト・換気ダクト等に煙突・排気ダクトを接続することは禁止されています。



### (3) 防火上の措置

●調理室の内装制限、ガス機器・排気フードなどの設置の際は、可燃物との離隔距離など防火上の措置をします。

## 1.5 厨房機器を交換する時の留意点等

- ◆厨房の給排気設備は、厨房に設置する機器の大きさ、数等によって、法令に基づく換気量の値により設計、施工されています。
- ◆従って、機器の増設や、交換する場合によって設計当初と異なる機器が設置される場合には、必要な換気量が大きく変わることになります。
- ◆換気扇の換気量を大きくすることができたとしても、排気量に見合うだけの給気量も必要になりますので、厨房機器を選定する場合は、給気量にも注意が必要です。
- ◆空気が足りない状態で使用すると、厨房機器は十分な力を発揮しないばかりか、場合によっては、火災、CO中毒事故の原因になる可能性があります。

### 【図書の参照及びデータ引用について】

■一般財団法人 日本ガス機器検査協会が発刊している「業務用ガス機器の設置基準及び実務指針」の説明文章を参照しました。

## 参 考

### 給排気設備を検証してみましょう

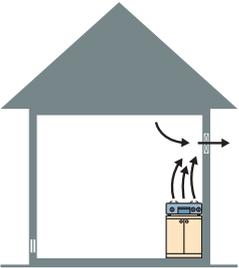
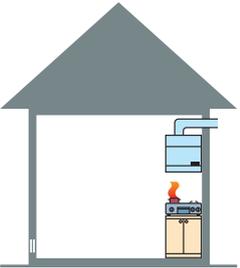
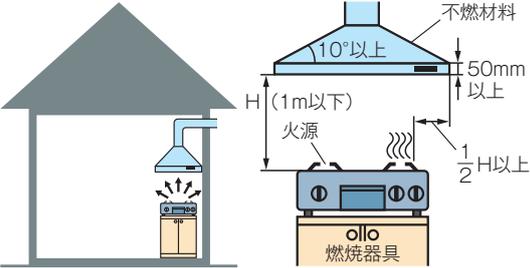
#### (1) 現場でできる換気扇の風量計算(ガス機器の設置基準)

必要換気量(m³) = 定数 × 0.93「理論排ガス量」 × 燃料消費量(kW)

定数：下記の3パターンから選択する。(排気フードⅡ型は形状・寸法等に条件あり)

理論排ガス量：LPガス、都市ガスともに「0.93」(1kWあたり0.93m³/h)

燃料消費量：屋内に設置されている全てのガス機器の合計消費量(kW/h)

定数：40	定数：30	定数：20
<b>排気フードのない場合</b> 排気フードをしない台所又は、開放形燃焼器具を使用する居室など。	<b>排気フードⅠ型の場合</b> レンジフードファンがこれに相当します。	<b>排気フードⅡ型の場合</b> 下図のような寸法のフードがこれに相当します。
		

換気扇の換気量から使用できるガス機器の消費量を換気扇の羽根径の大きさ別に次の表のとおりまとめました。

表 換気扇の羽根径とガス消費量(例)

換気扇の羽根径と標準換気量	15cm(450m³/h)		20cm(600m³/h)		25cm(900m³/h)	
	フードなし	I型フード	フードなし	I型フード	フードなし	I型フード
ガス機器(開放式)の合計消費量	12.1kW	16.1kW	16.1kW	21.5kW	24.2kW	32.2kW

※調理室に設置される機器の合計ガス消費量から必要な風量を算定し、換気扇を選定してください。

#### (2) 現場でできる給気口面積の求め方(ガス機器の設置基準)

ガス消費量1kWあたり有効開口面積で8.6cm²以上あること。

(複雑な計算によらなくても安全が保てる面積)

(注意)ドアのガラリ(鉄製、樹脂製)は実面積の50%を有効面積とする。



(参考)30cm径  
業務用有圧換気扇  
1740m³/h~  
1980m³/h

(計算例) V=20、30、40KQの式に当てはめて計算してみます。

ビルトインガステーブル(一般家庭用): I型フード

R社 W3シリーズ : 全点火時: 9.9kW

必要換気量 = 276m<sup>3</sup>/h

給気口面積 = 85cm<sup>2</sup>

5号元止め湯沸し器: フードなし

R社 RUSシリーズ : 全点火時: 10.5kW

必要換気量 = 390m<sup>3</sup>/h

給気口面積 = 90cm<sup>2</sup>

業務用ガスレンジ: I型フード

R社 2口ローレンジ : 全点火時: 35.5kW

必要換気量 = 990m<sup>3</sup>/h

給気口面積 = 305cm<sup>2</sup>

業務用蒸し器: I型フード

〇〇作所(バーナーTA-502HS) : 全点火時: 29.4kW (2台の場合)

必要換気量 = 1640m<sup>3</sup>/h

給気口面積 = 505cm<sup>2</sup> ※家庭用の換気扇では対応できません。

業務用ペーカリーオープン: II型フード

〇〇精機(3段型) : 全点火時: 54.6kW

必要換気量 = 1015m<sup>3</sup>/h

給気口面積 = 469cm<sup>2</sup> ※家庭用の換気扇では対応できません。

### (3) 周知の時に必要な事は、現場を見渡し空気の流れを考える

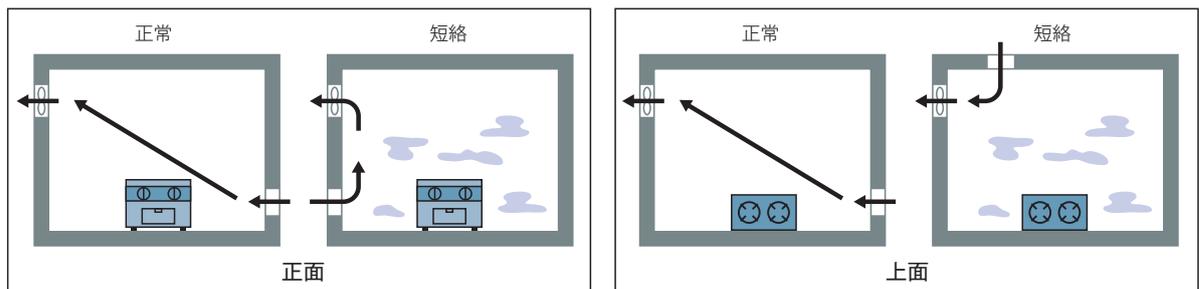
有効な換気をするには、室内で給気から排気に至る空気の流れ(換気経路)を考える必要があります。

空気の流れが短絡しないよう、給気口と排気口の位置を離します。

※排気口の対角線上の下部が望ましい。

※直近の排煙窓は給気口として適切ではない。

●給気の開口は天井の高さの1/2以下の位置に設定する。【建築基準法施行令第20条の3第2項第一号イ(1)】



[短絡(ショートサーキット)] 給気口と排気口の位置が近く、狭い範囲で空気が循環してしまう現象。換気不足の原因になります。

### (4) こんな現場(厨房)は要注意!

当初から調理を目的に作られていない場所を改装して「業務用厨房」に仕立てた部屋

マンション等の1階貸し店舗などで、使用するガス機器に応じた給排気設備工事が施工されているか

居室等を改装し給排水・ガス配管設備を施したが換気扇のない部屋で使用される小型湯沸器

一般住宅の台所の別途新設、事業所の給湯室の新設

窓やドアを開けないと給気口が確保できない場所

雨が降れば窓は閉める、寒ければ(暑ければ)ドアは閉める。

# 第4章 CO中毒の事故事例

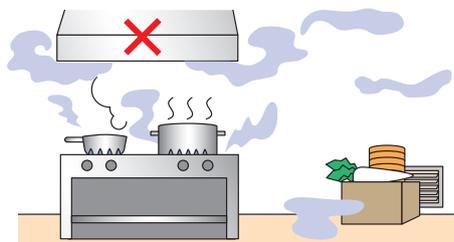
この章では、「業務用厨房にはこんな危険が潜んでいます。」という具体例として紹介しながら、その対応策を提示しましたので、業務用厨房における日頃のCO中毒事故防止対策の参考としてください。

## 1.1 給排気設備の清掃、メンテナンスの不足による事故事例

### ① 給気設備の清掃・メンテナンス

#### 概要

給気口を塞ぐように物を置くこと、空調効率を高めるために給気口を塞ぐこと等がなされると排気設備を作動させても給気不足から正常な排気がなされず、COを含む排ガスが室内に滞留するためCO中毒事故に至る恐れがある。



#### 防止対策

ガス機器が完全燃焼するためには、ガス機器設置場所の給気排気が必要です。

●外気より空気を取り入れる給気通路を確保することが必要ですので、次のことを確認しましょう。

給気口は燃焼必要な通路が十分確保され、開かれていますか

給気口が荷物の段ボールなどで塞がれていませんか

冬期は開口部より冷たい空気が入ることを避けるため塞いでいませんか

夏期は冷房のために給気口を塞いでいませんか

●ガス機器が燃焼した排気ガスを外気へ放出することが必要ですので、次のことを確認しましょう。

排気扇・排気ファンは運転していますか

排気通路は汚れて塞がれていませんか

排気通路を塞ぐようなものを置いていませんか

排気扇・排気ファンは汚れて排気性能が落ちていませんか

ガス機器が完全燃焼するためには十分な給気と排気が必要です。そのために通路が確保されなければなりません。(LPG 1㎡を完全燃焼するため空気約36㎡が必要)十分な給気と排気が行われなければ不完全燃焼によりCO中毒事故が発生する恐れがあります。

換気は室内の空気を入れ替えることです。給気しても排気を行わなければ換気できません。また、排気しても給気しなければ換気できません。換気とは給気と排気を同時に行うことです。換気に注意しましょう。

日ごろからCO中毒事故を防止するために給気と排気の通路確保、ファン等の整備清掃、ガス機器の整備清掃に気を付けましょう。

## 1.2 排気不良

### ①排気不良の事例

#### 概 要

排気扇は設置されて運転されているが、汚れによって排気されていない。店内は薄暗いため、排気扇の汚れに気が付かなかった。排気扇の不良により排気が行われなかったことから、新しい空気が供給されなくなり、酸素不足による不完全燃焼が発生した。



#### 防止対策

排気ファンが汚れると排気量が不十分になります。排気が流れないためにガス燃焼機器の排気ガス出口付近に燃焼ガスが停滞して、十分な燃焼用の空気が流れなくなります。結果として給気と排気を行うことができなくなり、空気不足による不完全燃焼が発生しCO中毒事故の原因になります。

排気扇のスイッチをオン・オフするだけでなく、汚れていれば有効に排気できません。排気扇は定期的に清掃を行い、排気性能を維持して下さい。

### ②排気不良の事例

#### 概 要

レンジフード内の排気通路に棚を作って調理器具などを置くことにより排気通路を阻害すると、正常な排気の流れが妨げられ、不完全燃焼によるCO中毒の原因になります。



#### 防止対策

業務用厨房では、フライパン等を置く場所が少ないことから、レンジフード内への調理用器具等を置く事例が多いので、十分な排気通路が確保されるよう、指導してください。

- 排気通路に調理器具等を置くため棚、架けるためのフックを作らない。
- 排気通路に段ボール等を置かない。
- レンジフード内に排気を阻害するようなものを置かない。



### ③排気不良の事例

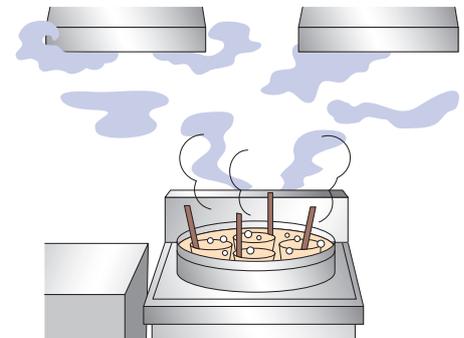
#### 概 要

飲食店においてめんゆで器を使用していたところ、従業員2名がCO中毒となり、消防に通報、病院に搬送された。

原因は、レンジフードは作動していましたが、サイズが小さく位置もずれていたことから、捕集しきれなかったCOを含む排気ガスが室内に滞留した。

#### 防止対策

機器の設置や移動(例えば、レイアウト変更等)については、必ずレンジフードで補修できる位置を確保してください。



#### ④ 燃焼不良による事例

発生場所	● 宿泊施設の食洗機によるCO中毒事故	● 建物／鉄筋コンクリート造り4階建 厨房(2階)
	● 設備概要／供給形態:体積販売 バルク貯槽 3000kg×4基	
	● 被害状況／人的被害:CO中毒軽症1名 物的被害:なし	● 安全機器／CO警報器:設置なし

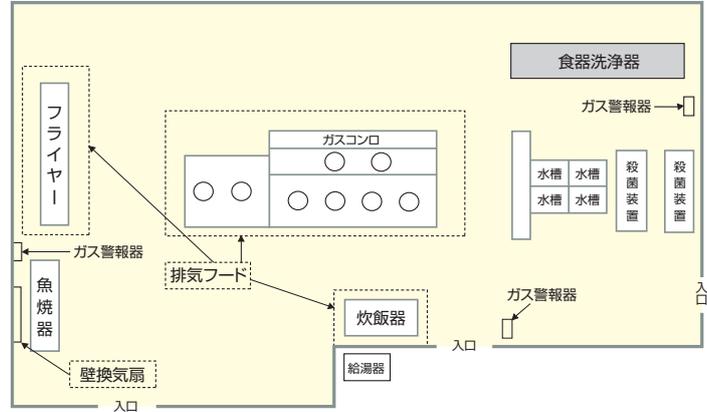
#### 事故発生状況

食器洗浄機を使用していたところ、従業員1名がCO中毒により病院に搬送された。

#### 推定原因

食器洗浄機のカバーにすすが付着していたことにより、燃焼不良から不完全燃焼を起こした。食器洗浄機の設置位置には排気フードがなく、ガスブースターから排出されたCOを含む排ガスが厨房に広がった。

■ 事故発生現場の間取り図



#### 防止対策

- 燃焼器の点検・整備を行う。
- 給排気設備について排気フードの設置等の改善を行う。
- 従業員等に対して、燃焼器の正しい使い方及び「換気」等について注意喚起用のチラシ等での確な周知を行う。
- 業務用換気警報器の設置を推進する。

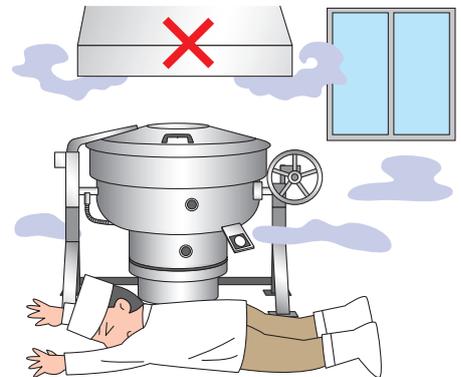
### 1.3 給気不良による事故事例

#### ① 給気不良の事例

#### 概要

飲食店においてオーナーが厨房内の異常に気付き、中を覗いたところ従業員が倒れていたため消防へ通報し病院へ搬送されたもののCO中毒により死亡していた。

原因は、厨房内の窓及び出入り口を閉め切り、換気扇も作動させずに回転釜を使用したため、換気不良により不完全燃焼を起こし、COを含む排気が室内に滞留したものと推定される。

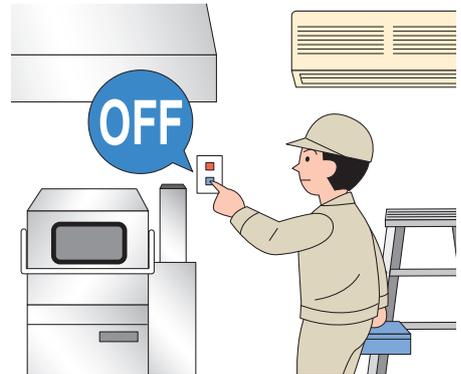


#### ② 給気不良の事例

#### 概要

飲食店において従業員がオープンに点火したところ、2名が頭痛と吐き気を訴え、搬送先の病院でCO中毒と診断された。

原因は事故前日にエアコン修理を行い、常時作動させていた換気扇のスイッチを切った。従業員は切られていることを知らないままオープンを使用したため給気不良によりCOが発生した。このお店では厨房機器等の点検整備を行っておらず、更に作業手順に換気扇の作動確認が無かった。



### ③給気不良の事例

#### 概要

保育園において調理師2名がガスコンロを使用して調理中に具合が悪くなり搬送先の病院でCO中毒と診断された。

原因は、窓を閉め切りエアコンを使用して、換気扇を回さずにコンロを使用したため、給気及び排気不十分で不完全燃焼を起こしたためと推定される。



#### 防止対策

ガスが燃焼するためには、十分な酸素が必要ですが、換気をせずに燃焼器を使用すると室内の酸素濃度が低下し、燃焼器に必要な酸素が供給されずに不完全燃焼の原因となります。このため、消費者には、次の事項をお願いしましょう。

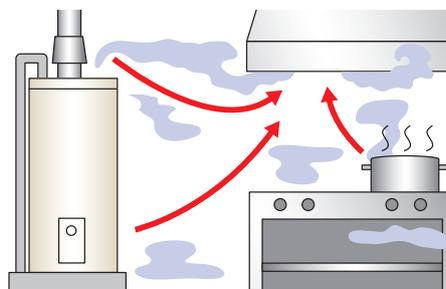
- ①ガス機器を使用する際には、必ず換気扇を作動させること、空調機器を使用している中でも換気扇を作動させることを消費者に理解してもらいましょう。
- ②換気扇のスイッチが誰にでも直ぐにわかるようスイッチ周りの整理整頓してもらいましょう。また、厨房の給排気を行う旨のステッカー等を貼ってもらいましょう。
- ③換気扇が稼働しなければ燃焼器を使わない等の厨房での作業手順を明確化したり、作業日誌等による引継ぎをルール化する、デイリーチェックを行う(P.63参照)等の対策を講じてもらい、従業員に十分な周知や教育してもらいましょう。
- ④従業員への周知、教育の際には、LPガス販売事業者が自ら行うことも提案してみましょう。

### ④室内が負圧になることによる事故事例

#### 概要

高等学校においてCO中毒事故により調理実習中の生徒17名と教員1名が病院で治療を受けた。

原因は事故当日、集団給食室の窓が閉め切られた状態で大型の自然排気式ボイラー(CF)と換気扇を同時に使用したことにより、室外より室内の圧力が低下してCOを含む排気が正常に室外へ排気されずに、ボイラー下部などから室内へ流入したためである。



#### 防止対策

燃焼には新鮮な空気が必要です。換気扇を稼働させても給気口等が塞がれていたり、閉めたままの状態では、新鮮な空気が供給されないため、室内の酸素濃度が低下して不完全燃焼に至ります。大型の自然排気式(CF式)ボイラーは、屋外式(RF式)への置き換えを促進しましょう。

### ⑤窓や扉を給気口になっている事例

#### 概要

給気口は窓しかない店舗もあり、このような店舗には小型の店舗が多く、窓を閉めると、即座に給気不足となるため、常に窓を開けておかなければならない。

また、汚れや障害物で給気口が塞がれていたり、人為的に給気口を閉塞しても給気不足になるため注意が必要である。



## ⑥ホテルの厨房の例

### 概要

室内に給気口がないことから、給気を確保するために勝手口を常時開放する必要がある。

勝手口を閉め切りにすれば、換気扇を回しても給気されないため給気不足になり、不完全燃焼に至るため大変危険である。



## ⑦雑居ビルの例

### 概要

2階の一室であるが、厨房として利用することを想定した建物ではないため、室内に給気口がない。給気は窓や勝手口を開けて使用しなければならない。

開け忘れると給気が取れず燃焼用空気不足からCO中毒事故に至るおそれがあり、また室内が負圧になり排気漏れを誘発して事故に至るおそれがある。



### 防止対策

ガス機器を正常に使うためには、まず燃焼に必要な空気を十分供給し、燃焼した排ガスをスムーズに室外へ排出することが大切です。給気排気不足とならないよう維持して下さい。

また、ガス機器は一次空気を正常に吸引して、二次空気と触れながら正常に燃焼します。燃焼には酸素が必要であり、酸素濃度が低下した場合でも給気不足と同じことであり一次空気不足と二次空気不足と同じことになり、不完全燃焼に至ります。

なお、ガス機器の周囲は常に新鮮空気が供給されるようにすることが必要です。給気排気の換気は部屋全体で行ってください。また、窓より給気を取り入れる場合、ガス機器直近の窓を開放せず、離れている窓を開放するなどの配慮が必要です。

## 1.4 換気不良による事故事例

### ①換気不良・長時間使用による事故

#### 発生場所

- 業務用施設(ラーメン店)でのコンロによるCO中毒事故
- 建物/鉄筋コンクリート造り5階建 飲食店(1階)
- 設備概要/供給形態:体積販売 50kg×18本
- 被害状況/人的被害:CO中毒死亡者1名(B級) 物的被害:なし
- 安全機器/CO警報器:設置なし

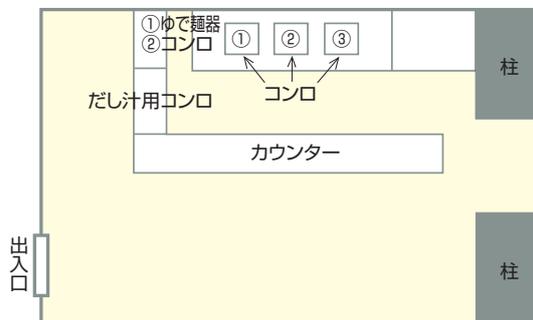
#### 事故発生状況

通行人より、飲食店内で煙が充満しているとの通報を受け、消防が駆けつけたところ、店内で従業員が倒れているのを発見し、病院に搬送したが、CO中毒により1名が死亡した。

#### 推定原因

従業員が換気扇を作動させない状態でコンロを長時間使用したため、店舗内が酸欠状態となり、当該コンロからCOが発生し、CO中毒に至った。

■事故発生現場の間取り図



### 防止対策

- 業務用厨房施設等の所有者及び従業員に対し、業務用厨房での燃焼器使用について注意喚起用のチラシ等を使用し、特に「換気」について周知を行う。
- 業務用換気警報器の設置を推進する。

## ② 燃焼不良・換気不良による事故

発生場所	●業務用機器(ゆで麺器)によるCO中毒事故
	●建物/鉄骨造1階建(飲食店) ●設備概要/供給形態:体積販売 50kg×4本
	●被害状況/人的被害:CO中毒軽症2名 物的被害:なし ●安全機器/CO警報器:設置なし

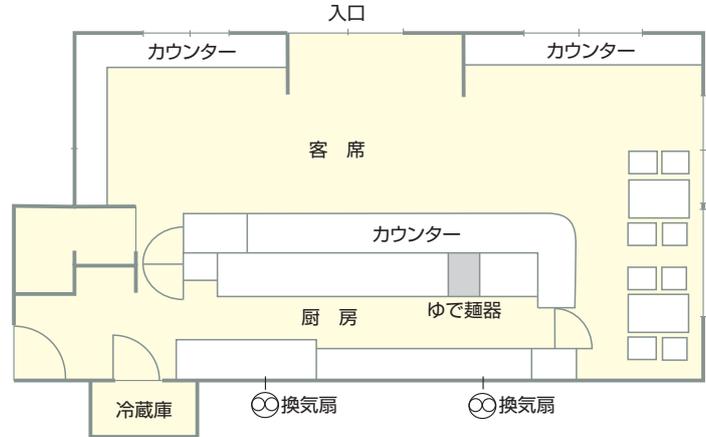
### 事故発生状況

そば、うどん等を供する飲食店の厨房で業務中に従業員2名がCO中毒のため倒れた。病院に搬送される途中で意識が戻り入院したものの大事に至らなかった。

### 推定原因

事故当時は窓を閉め、換気扇も作動させずにゆで麺器を使用していたため、換気不良により不完全燃焼を起こし、COが発生し、濃度が高まったものと推定される。消防の調査でゆで麺器の排気口に多量のすすが付着したうえ、熱交換器入口も目詰まりしていることが確認された。

■事故発生現場の間取り図



### 再発防止対策

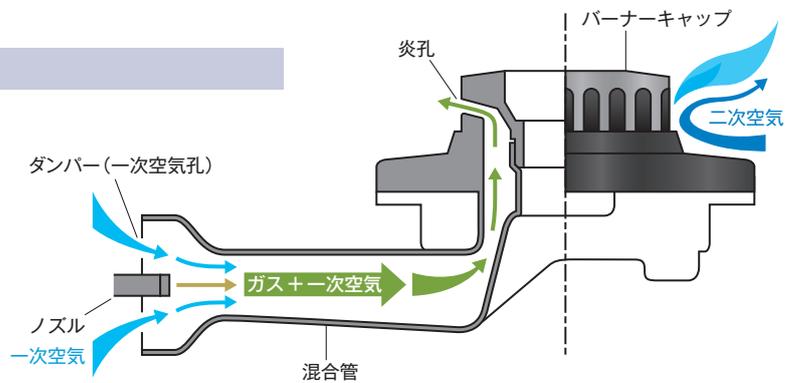
- 業務用厨房施設等の所有者及び従業員に対して、注意喚起用のチラシ等を使用し、特に「換気」について周知を行う。また、業務用厨房での燃焼器の正しい使い方及び燃焼状態等に不具合がある場合の連絡方法についても周知を行う。
- 業務用換気警報器の設置を推進する。

## 1.5 機器の劣化による事故事例

### ① ダンパー(一次空気孔)の仕組み

#### 概要

一般にバーナーで完全燃焼させるためには、ノズルよりガスを噴出すると周りの空気を吸い込む。この空気が一次空気である。この空気量を調整するのがダンパーである。適量の一次空気を吸引してバーナーの炎孔へ至るまでにガスと混合される。



### ② ダンパーの管理

#### 概要

ダンパーは一次空気を制御している。燃焼に非常に重要なところで、ゴミなどで閉塞すると一次空気不足により不完全燃焼の原因になる。日頃から清掃など行いその性能を維持する必要がある。



### ③ 腐食などにより損傷している例

#### 概要

バーナーの炎孔部分が腐食して穴径が大きくなったり、汚れて炎孔が塞がれている炎孔が大きくなったり、塞がれたりすると正常な炎を形成せず、未燃ガスが出たり非常に危険な状態になる。



## 防止対策

バーナーは炎孔部分が正常な状態で一次空気を吸引するように設計されています。バーナーのガスの通路部が汚れたり、穴が空いたりすると一次空気の吸引に影響がでて正常な燃焼状態を維持できなくなります。また不完全燃焼の原因にもなります。

バーナーの周囲は二次空気の通路です。汚れていると二次空気不足に至り、不完全燃焼の原因になります。更に、バーナー炎孔がさびて閉塞するとその部分よりガスが出なくなり未燃ガスが出て火災の原因になる場合もあります。バーナーはガスと空気のバランスで正常に燃焼するものです。バーナーのガスの通路は必ず清掃など維持管理してください。

また、ノズル周辺、ノズル口、一次空気ダンパー、バーナーのスロート内部、炎孔、二次空気通路などが主要な部分ですので、清掃など維持管理してください。汚れていると赤火燃焼などになり、不完全燃焼によりCO中毒事故の原因になります。

また、火移りが悪くなるため、未燃ガスが出て滞留すると爆発事故に至る心配がありますので、清掃やメンテナンスを行い正常に維持管理してください。



### ④バーナー詰まり

#### 概要

バーナーはノズルよりガスを噴出して、一次空気を吸引しながらスロート部で混合します。バーナー炎孔が汚れていると適切な空気を吸引できないため一次空気不足で炎孔に届きません。炎孔が汚れているため、混合ガスの噴出が一樣になりません。ガス量が多くなると二次空気が不足して赤火燃焼に至り、炎もシャープではなくCOも発生するようになります。また、炎孔が詰まると点火しにくくなったり点火時にすべての炎孔に着火しないで、燃焼しないガスが放出される場合も発生します。この場合は、未燃焼のガスが滞留して、引火し爆発事故を発生する次のような事例もあります。

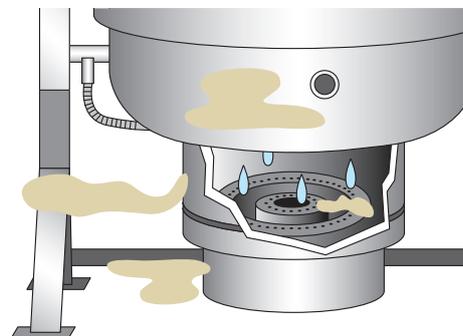


### ⑤バーナーが汚れて塞がれ点火しにくい事例

#### 概要

学校の給食室で回転釜に点火しにくくなったため、点火動作を繰り返したところ爆発が発生し、職員1名が軽傷を負った。

原因は、事故発生前に回転釜に水を入れ使用していたところ、釜の中の水が溢れ下部のバーナーが濡れたことにより、元々目詰まりしていたバーナーが更に着火しづらくなり、その状態で点火動作を繰り返したことにより回転釜下部に未燃ガスが滞留し、滞留したガスに点火時の火が引火したものと推定される。



## 防止対策

バーナーは次の点を確認し、常に正常な状態で使用するよう日ごろからの清掃やメンテナンスが必要です。

- 給気は取れているか、給気通路は閉塞などしていないか
- バーナーのノズルは汚れてガス通路のノズル穴は汚れていないか
- 一次空気のダンパーは正常位置で、汚れていないか
- ダンパーより奥のスロート部は汚れてガスの通路が狭くなっていないか
- バーナーの炎口は汚れていないか
- 二次空気の通路は汚れていないか
- 排気の通路は閉塞していないか
- 排気ファンなどは正常に運転されているか、汚れていないか

## 1.6 消費者による不適切事例

### ①鍋の変形

#### 概要

給気排気及びバーナーが正常でも鍋が変形して排気通路を閉塞して不具合が発生した例。

飲食店において二重こんろ及び3口こんろを弱火の状態にしたまま買物に出かけていたところ火災となった。

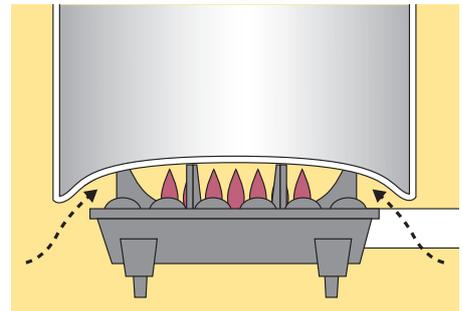
原因は二重こんろに乗せていた寸胴鍋の底にすすが付着していたことから二重こんろが不完全燃焼により立ち消えしたため、漏えいしたガスに他の3口こんろの火が引火したものと推定される。

バーナーや換気が正常でも、鍋が不適切であれば不完全燃焼や立ち消え等が発生する。

これは、燃焼したガスがスムーズに流れないで鍋の底がバーナーに覆いかぶさっているため、排気はいったん鍋の淵を越えるために立下り排気される。このため排気抵抗が増えて二次空気が不足することで不完全燃焼になり燃料中の炭素がすすとなって鍋の下部周囲に付着する。一旦すすが付き始めると更に燃焼が悪化してすすが更に付着して燃焼を阻害する。ついに二次空気が燃焼の供給が不足して立ち消えを起こす。鍋底が変形して、燃焼ガスが流れなくなるため、給排気の換気やバーナーの確認だけでは不十分であるため、鍋についても異常な変形がないか確認する必要がある。

#### 防止対策

寸胴鍋は、煮出しのために棒等で食材を上から突くため、鍋底が変形している場合が多いことから、点検時には、鍋の様子も併せて確認する必要があります。鍋底が変形している場合には、鍋を交換する必要があります。



### ②使用者による不適切事例

#### 概要

鉄板を余熱するために温度の高い排気の出口を利用している鉄板は排気の通路を閉塞しているために燃焼空気が不足して、CO濃度は5000ppm以上発生している。この濃度ではCO中毒事故が発生することは明らかである。

#### 防止対策

燃焼の大原則は燃焼用空気を十分確保することです。そのためには給気排気を必ず行うことが必要です。排気通路、給気通路を閉塞してはいけません。給気排気やバーナーのノズルから炎口に至るまでの通路などはすべては一体のシステムとして動作しているため常に適切に維持する必要があります。

#### 概要

レンジの周囲に囲いがあり中華鍋などを載せると、囲いと鍋の間隙が小さくなり、排気が排出しにくくなり不完全燃焼を助長する。

#### 防止対策

排気を阻害する囲いなどを設けてレンジなどを使用してはいけません。使用者はレンジそのものの給排気についても購入時の状態(正常な状態)で使用するよう管理する必要があります。



## 発生場所

- 業務用機器(そばゆで釜)の排気筒に起因するCO中毒事故
- 建物/木造2階建 飲食店(1階)
- 設備概要/供給形態:体積販売 50kg×8本
- 被害状況/人的被害:CO中毒軽症者3名 物的被害:なし
- 安全機器/CO警報器:設置なし

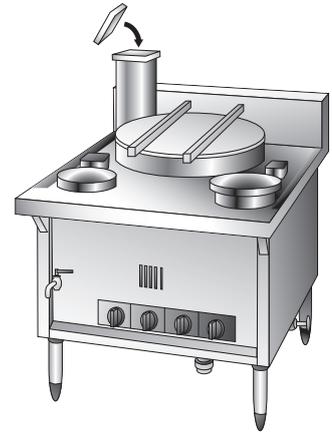
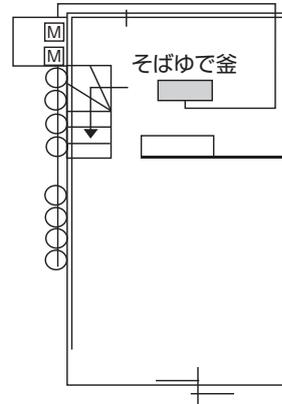
## 事故発生状況

そばゆで釜で調理をしていたところ従業員1名の具合が悪くなり、救急車で病院に搬送された。救急隊到着後、さらに2人も気分が悪くなり、救急車で病院に搬送され、CO中毒と診断された。

## 推定原因

そばゆで釜の排気筒トップに燃焼効率が高まると思い、金属製の板(菓子箱の蓋)を斜めに立てかけて使用中に何らかの振動によりこの金属板が排気筒を完全に塞いだため、排気不良から不完全燃焼となった。

■事故発生現場の間取り図



## 概要

交流施設において、そば打ち体験学習中の高校生14名と教員4名、そば打ち体験学習の講師1名が、CO中毒(重傷1名、軽傷18名)により病院で治療を受けた。

原因はめんゆで器の排気口が、鍋で塞がれていたことから排気不良となり、不完全燃焼を起こしてCOが発生したものと推定される。



## 概要

食器洗浄機の排気口にトレーを乗せたため排気が阻害され、燃焼用の空気が供給されず不完全燃焼となって排ガスが5000ppm以上のCO濃度となった。CO中毒事故につながるおそれがある。



## 防止対策

- 業務用厨房施設等の所有者及び従業員に対して、燃焼器の正しい使い方及び「換気」等について注意喚起用のチラシ等での確かな周知しましょう。
- 業務用換気警報器の設置を推進しましょう。
- 排気通路に物を置いて閉塞してはいけません。
- 消費者による使用ミスにより給排気の通路が塞がれないようにするためには、排気口の上部に物を置いたり架けたりできないような工夫が必要です。

注)製造メーカーでは、新規出荷分については排気筒を延長した状態で出荷し、既に出荷されているものについては、無償で排気筒を延長するカバーを提供する等の対策を講じる方針としています。

## 来店客を巻き込むおそれ

排気が不十分であると給気が不足するため、酸素濃度が低下し不完全燃焼に至る場合があります。このように発生したCOを含む排ガスは、排気設備などが不適切で室内に漏れると、同じ空間でつながっている店舗全体に広がるため、厨房で発生したCOは、従業員だけでなく来店客もCO中毒事故に巻き込むおそれがあります。

### 燃焼器で発生したCOの動き

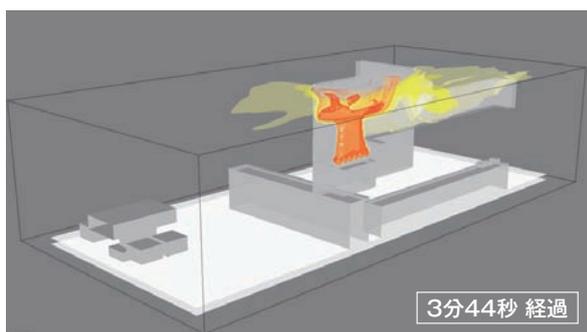
この図は、不具合のあった燃焼器から発生したCOにより従業員と来店客がCO中毒に至った実際の事故について、コンピューターによる解析に基づき、発生したCOが時間の経過とともに店舗全体に広がっていく様子をCG画像で可視化したものです。この様に業務用厨房でCOが発生すると、来店客を巻き込む事故に至る恐れがありますので、日頃から給排気について点検を行い、機器の管理を行いましょう。

※実際のCOに色はついていません。このイラストではCOの動きをわかりやすくするために色を付けています。

### ■色とCO値の目安

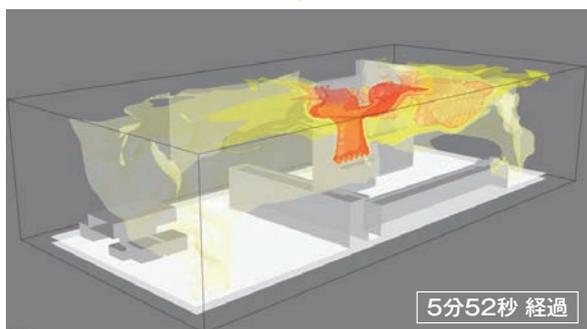
色	CO値(※)
薄い黄色	300ppm
黄色	350ppm
オレンジ	400ppm
赤	450ppm

※発生源から10,000ppm出ていると仮定



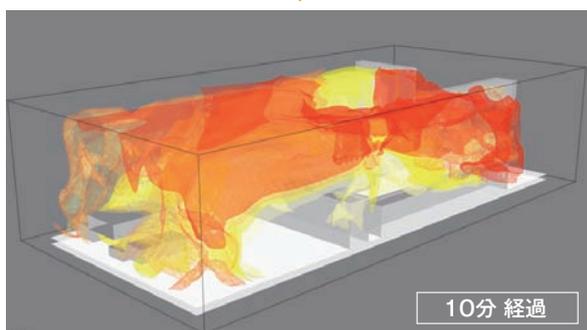
### 排ガスの上昇気流と一緒に上昇し、天井付近に滞留

COは、空気とほぼ同じ重さです。不完全燃焼で発生したCOは、暖かい排ガスの上昇気流と一緒に上昇し、天井付近に滞留します。この状態が続くと厨房から客室の天井付近にもCOがまわり込むように流れ込んでいきます。



### 温度が下がると、壁を伝って降下

上昇し天井付近に滞留したCOは、天井や壁に冷やされると温度が下がり、壁を伝って下りてきます。



### 気づかずにCOを吸い込みCO中毒

COは密閉された店内全体に拡散され、店内にいる従業員やご来店のお客様は、気づかないうちにCOを吸い込み、CO中毒に至ります。

### 動画映像

「業務用厨房で発生したCOの動き」

下記のURLまたは右記のQRコードからご覧いただけます。

[http://www.lpgpro.go.jp/guest/other/movie/chubo\\_h25/chubo\\_h25\\_02.html](http://www.lpgpro.go.jp/guest/other/movie/chubo_h25/chubo_h25_02.html)



# 第5章 漏えい着火の事故事例

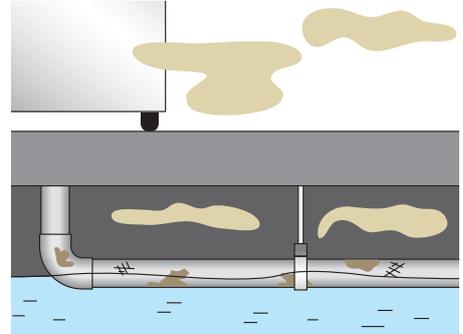
この章では、「業務用厨房にはこんな危険が潜んでいます。」という具体例として紹介しながら、その対応策を提示しましたので、業務用厨房における日頃の漏えい着火事故の防止対策の参考としてください。

## 1.1 末端ガス栓までの管設置不良

### ① 床下ピット内配管の例

#### 概要

飲食店において、配管に設置している遮断弁が作動し復帰できないと販売事業者へ連絡が入ったため、現場に行きメータを確認したところ、床下のピット内に設置されている配管からガスの漏洩を確認した。原因は、コンクリート造りのピット内に水が溜まっており、その上に位置する配管(白管)が腐食により損傷し、ガスが漏えいしたものの。



### ② ガス配管に水などが掛かり腐食した例

#### 概要

飲食店において機器メーカーがめんゆで器のメンテナンスを行っていた際、ガスが漏えい炎上し作業員1名が軽傷を負った。原因は点検時にガス栓を開閉した際、ガス栓と接続されていた白管の腐食部に力が加わったことで折損し、漏えいしたガスに隣の湯せん器の火が引火した。



### ③ 配管に水などが掛かり腐食した例

#### 概要

水しぶきや麺ゆで器の汁などが掛かる場所では配管が腐食するおそれがある。



#### 防止対策

液石法施行規則の例示基準第28節では床下の多湿部、屋内の水の影響を受けるおそれのある場所及び地表面に開口部を有する溝内に白管、塗装白管及び被覆白管を使用してはいけません。腐食によるガス漏れは大災害のおそれがあるため十分注意が必要です。



## 1.2 末端ガス栓と燃焼器の間の管不具合の例

### ①熱の影響で配管の亀裂発生の場合

#### 概要

飲食店において、従業員がこんろを使用していたところ、ゴム管のホースバンド付近より出火した。

原因は、消費者がこんろを移動させて使用したため、ゴム管の接続部に負荷が掛かるとともに、熱や油の影響を受け亀裂を生じ、漏えいしたガスにコンロの火が引火したものと推定される。



#### 防止対策

ゴム管は接続部に熱の影響や負担がかかるため、日頃の点検により劣化している場合は速やかに取り替えるなど安全の配慮が必要です。



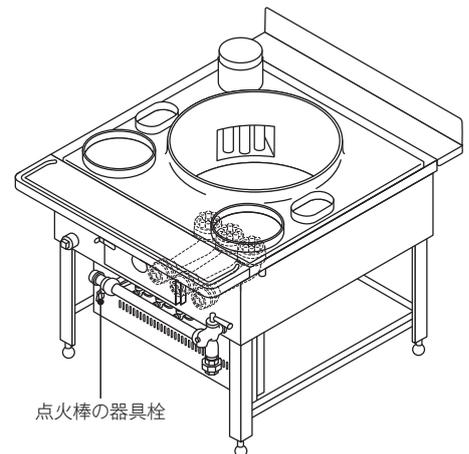
### ②誤接触によりガス漏れを起こす可能性の例

#### 概要

厨房機器の点火棒は熱の影響を受けやすく、器具栓も誤接触により開放しやすいため、注意が必要です。

図は麺ゆで器の図面ですが、点火棒の器具栓がバーナー付近にあり、かつ、足下近くであることから誤接触を起こしやすくなっています。誤接触によりガス栓が開放されると未燃ガスが放出され滞留して引火するなど事故につながることを想定できるため注意が必要です。

写真は点火棒が取り付けられていた器具栓(点火棒のゴム管が劣化により取り外され、誤接触によるガス漏れい事故を引き起こしやすくなる)誤開放を防止するために器具栓へひもが取り付けられています。



#### 防止対策

点火棒のゴム管を正常に設置するのが望ましく、点火棒を使用できるようにメンテナンスする必要があります。



### ③不適切な設置例

#### 概要

厨房で複数のこんろなどへゴム管接続を行っている。ガス栓が足元に一カ所のため配管経路が長く複雑に絡み合っている。どのガス栓がどの機器に接続されているか分かりにくく誤開栓のおそれがある。

また、ガス配管が調理台の下へ入り見えない状態であるので調理台の脚などで挟まれたり折れたりしても分からない。この場合もガス栓を開いてもガスが出ないため閉栓と間違え、その後ガスがこんろより漏れるなどの危険が予測される。

ガス栓はこんろなどの近い位置へ適切に設置し、ガス接続も分かりやすくする必要がある。



## 概要

末端ガス栓が調理台の脚に引っかかっている。  
ガス栓のつまみが十分回せないとか、ガスホースに負荷がかかり外れるなどのおそれがあるため、適切な位置関係を取れるように改善の必要がある。



## 概要

ガスこんろのホースエンド部分が調理台の上へ乗り上げている。  
調理台の動きによってはガスホースが抜ける恐れがあるため、こんろホースエンドが調理台に接触しないように改善すべきである。



## 概要

末端ガス栓がねじガス栓になっている。また末端ガス栓と燃烧機器の間に配管用フレキ管が使用されているのは法令違反である。  
可とう管ガス栓を用いて燃烧器用ホース(液化石油ガス燃烧器接続用継手付ホース)又は金属フレキシブルホース接続をするべきである。



## 防止対策

この例のような設置があった場合には、ガス配管、接続部分等からのガス漏れにつながるおそれがあるので、直ぐにレイアウト等を改善する必要があります。燃烧器等のレイアウト変更等は、事前にLPガス販売事業者へ連絡してもらうようお願いしましょう。

## 1.3 燃烧器

### ①器具栓(グリス切れ)

## 概要

器具栓が劣化するとつまみが緩くなったり、固着したりする。  
器具栓のつまみが緩くなった場合には、器具栓の中のグリスが抜けている可能性があり、ガス漏れの恐れがある。



## 防止対策

器具栓に用いるグリスは、専用のグリスを使用しており、種類の異なるグリスを補充した場合、グリスが変質しグリスや器具栓の機能を損ねる恐れがあります。  
また、器具栓のつまみが固着して動かない場合、市販の潤滑剤等を使ってつまみを回せるようにすると、器具栓の中のグリスが抜け、ガス漏れの恐れがあります。逆に、無理につまみを回しても中の部品が傷つき、ガス漏れの恐れがあります。器具栓のつまみが緩くなったり、固着したりした場合には、専門業者によるグリスアップ等のメンテナンスや器具栓の交換が必要です。

## ②バーナー腐食の例

### 概 要

内側と外側に2口あるバーナーへガスを供給する2本のガス通路部の内、1本は腐食して崩れていたが、残った方を使用し続けていた。ガス通路が腐食して穴などが開けばガス漏れ事故になる。写真例は完全にガス通路がなくなっており、きわめて危険な状態である。



### 概 要

火移りバーナーが割れて点火不良を起こし、ガスが漏えいする。



### 防止対策

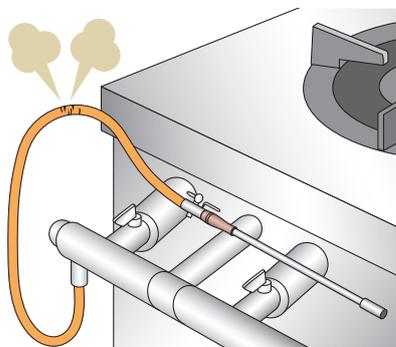
メーカーの技術者等による交換が必要です。

## ③点火棒のゴム管劣化によるガス漏れの例

### 概 要

ドライブインにおいて業務用レンジを使用中に爆発が起こり、従業員1名が負傷し、窓ガラスを破損した。

原因は点火棒のゴムホースに穴が開いていてガスが漏れ、レンジの炎が引火したもの。点火棒のゴムホースには以前から穴が開いており、通常は使用しないようにしていたが、レンジのガス元栓と誤って開けてしまったことによる。



### 防止対策

厨房機器の点火棒は熱の影響を受けやすく、頻繁に動かされるためゴム管がひび割れするなど劣化してガス漏れに至るおそれがあります。

日ごろゴム管などにはひび割れなどがないか十分点検して、異常があればメンテナンスが必要です。

## ④点火不良の例(点火操作繰返)

### 概 要

学校給食室において、従業員が業務用回転釜に点火する際、種火に点火し外輪、内輪の器具栓を開けたが、種火が小さくて着火しなかったため、一旦すべての器具栓を閉めて再点火しようと種火に火をつけたところ爆発し職員1名が火傷を負った。

原因は最初の着火しなかった時の未燃ガスが滞留し、再点火の際に換気を十分に行わなかったため、種火の点火の際、滞留ガスに着火して爆発したものである。



### 概 要

菓子店従業員が蒸し器に点火しようとした際に爆発が起こり作業員が手に軽い火傷を負ったとの連絡を受けた販売事業者が出動し、状況を確認した。蒸し器の点検及び燃焼試験を行い異常のないことを確認した。

原因は、菓子店の作業員が種火に着火していないことに気づかずメインバーナーを開いた。点火しないためライターで再度点火操作を行ったため滞留していたガスに引火して爆発した。作業員の誤操作によるものと推測される。



### 防止対策

いずれも種火が正常な状態では無かったり、点火不良であったりすると、爆発事故を起こすきっかけになるため、異常を感じたらメンテナンスを行う必要があります。

## 概要

火移りバーナが割れて点火不良を起こし、ガスが漏れいする。漏れいたガスが滞留してなんらかの火により引火すると爆発事故などが想定される。

## 防止対策

バーナーに火が付きにくい状態となっても無理に使用し続けると、未着火となり未燃ガスが漏れいして爆発事故になる恐れがあるため、バーナーが腐食などの損傷を受けている場合は、無理に使い続けずに、メーカーによるメンテナンスを受ける必要があります。



## 1.4 消費者による不適切事例

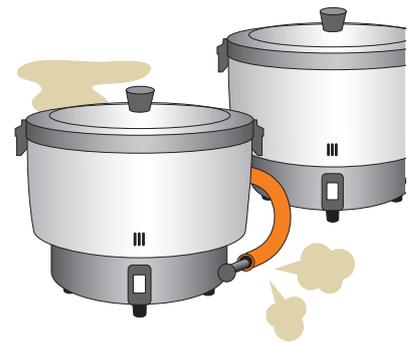
### 概要

飲食店において、炊飯器の接続部からガスが漏れ、炊飯器の火から引火し、火災となった。

原因は、2台の炊飯器にゴム管を抜き差ししながら交互に使用していたが、事故当日はゴム管の差し込みが甘かったため、ガスが漏れいたものと推定される。

### 防止対策

燃焼器の脱着を繰り返したため、ゴム管の接続が緩くなり、ガスが漏れいします。取扱によっては損傷に至ることもあります。ガス漏れなどがないか常に確認が必要です。



### 概要

飲食店において、二重巻きこんろに接続するガス栓が硬くて開かなかったため、他のガス栓からゴム管とビニールホースを継ぎ足して接続してこんろを使ったところ、漏れいたガスに引火して従業員1名が火傷を負った。

原因はゴム管にビニールホースを継ぎ足す不適切な接続を行ったことである。



### 概要

器具栓を開放したまま、末端ガス栓でガスを開閉していたところ、末端ガス栓を誤開放した際、ガス漏れいた。

### 概要

厨房の清掃時には、ガス機器の位置をずらして行っていたが、金属フレキシブルチューブを使用していたため、当該チューブが金属疲労により損傷し、ガス漏れいた。

### 防止対策

位置をずらしたり、移動させる可能性のあるガス機器を接続する場合には、燃焼器用ホース等を用いる必要があります。

## 1.5 種火の劣化をメンテナンスにより改善した例

一次空気が不足して種火が赤火になっています。



汚れた種火バーナーのねじを外し、分解掃除を行います。一次空気給気口より出た埃が一次空気通路を塞いでいたため空気不足でした。いずれ点火不良に至るおそれがあります。



いずれも一次空気が十分供給されるようになりきれいなブルーの炎になりました。

種火バーナーが点不良などになると爆発、火災などを誘引する恐れがあるため、日頃のお手入れが必要です。専門的なメンテナンスはメーカーなどへ依頼して早めに行うことが事故防止につながります。

# 第6章 清掃及びメンテナンスのポイント

この章では、清掃、メンテナンス等を行うに際し必要な事項について、リスクの大きさを区分し、関係者の役割と清掃及びメンテナンスのポイントとして説明しました。説明にあたっては、消費者自身が行うもの（実施して欲しいこと）、LPガス販売事業者が助言等を行うことが必要なもの、直ぐに修理等を行って事故になる恐れを排除する必要があるものの3段階に分けて説明をしました。また、業務用厨房で見られる改善を必要とする2つの事項を説明しました。LPガス販売事業者が、業務用厨房の機器の故障や設備不良の改善に取り組む参考としてください。

## 1. 概要

業務用厨房機器、設備等を維持管理し、事故を防止するには、日常の清掃、定期的なメンテナンスを適切に行うことと併せ、故障や損傷等をしたまま使われている機器、設備等については、直ぐに修理、部品交換等を行って、事故が発生する原因を排除することが必要です。

消費者が日常において点検と清掃を適切に行うと機器の異常の早期発見につながり、また、機器の耐用年数を延ばすことができます。定期的なメンテナンスは、機器本来の機能、性能を維持することで故障を予防し、事故防止につなげることができます。

しかし、現状では業務用厨房機器や設備の定期的メンテナンス等は一般的には行われておらず、多くの場合、機器や設備にトラブルが発生した時点で初めて消費者から機器メーカー等に修理の依頼があり、メーカー等の技術者が厨房に向き、修理、交換等の処置を行っている状況にあります。

また、消費者には、厨房における給排気的重要性を理解していただき、CO中毒事故の原因となる状態を改善してもらうことや、火災事故やCO中毒事故につながる調理以外の目的で器機を使うこと等の不適切な使用を止めていただくことも重要です。

LPガス販売事業者においては、ガス警報器や業務用換気警報器の設置により、厨房における環境を定期的に調査し、機器に不具合等があれば、消費者と相談の上、メーカー修理や改善をすることが重要です。また、機器メーカー等による定期的なメンテナンスを推奨し、機器本来の性能を維持することができれば、消費者も安定した営業を持続することが可能となります。

突然に起こる機器等の故障は、臨時休業等につながるだけでなく、死傷者を出す事故の可能性もあり、経営者にとってもまたLPガス販売事業者にとっても一番避けたい事象です。

このため、LPガス販売事業者には、厨房の現場に出入りする機会に、その状況をつぶさに調査し、日頃の機器の使用法や清掃に関する助言を行い、また、必要に応じて機器メーカーと相談し修理、改善を行ってもらうことで、業務用厨房の機器の故障や設備不良を減らし、業務用厨房での事故の減少につなげることが期待されています。

### 1.1 消費者に実施していただきたいこと

消費者が日常において適切な清掃を行うと、機器の耐用年数を延ばすことができるだけでなく、機器の異常を早期に発見し易くなります。消費者には、厨房機器、設備の清掃を実施した場合のメリットを理解していただき、日々の日常点検、清掃を励行していただくようお願いしてください。

### 1.2 定期的なメンテナンスについて

業務用厨房機器、設備等を維持管理し、事故を防止するには、定期的なメンテナンスを適切に行うことが必要で、定期的なメンテナンスは、機器本来の機能、性能を維持し、また、機器の異常を早期に発見し予防保全（劣化が進む前に適宜補修する）を計画的に行えるため、事故防止につながるものと併せ、故障を予防し安定した稼働を続けられます。定期的なメンテナンスを実施した場合のメリットを理解していただき、器機、設備等に不具合がある場合は、メーカーによる修理を直ぐに受ける等の助言をしてください。

なお、LPガス販売事業者が消費者に助言等を行う場合には、当該機器メーカーに相談し、指導を受けた上で、消費者に理解していただき実施することが必要です。

### 1.3 事故の原因を排除する必要性について

故障や損傷等したままの機器、設備等を継続して使うと、事故が発生するおそれがありますので修理、部品交換等のお願いをしてください。バーナー等を損傷したままの機器を使い続けると、ガス漏れや着火爆発などの事故を引き起こす危険があるので、直ぐに修理等を行う必要があります。故障や損傷したままの機器、設備等を使い続けると、事故につながることを消費者に理解していただくよう説明してください。

### 1.4 給排気の重要性について

厨房における給排気の重要性を理解していただき、CO中毒事故が発生した場合には、従業者のみならず、お客様にも被害が及ぶことを認識していただき、厨房の給排気が適切に行われるよう給排気設備の清掃をお願いしてください。

厨房の給排気設備は、厨房に設置する機器の大きさ、数等によって、法令による換気量の値に基づき設計、施工されていますが、給排気設備も厨房機器と同様に調理に伴う蒸気や油ミスの飛散により、換気扇、ダクト、フード等が汚れ、埃が付着し、時間が経つとこれらの汚れ、ほこり等が堆積してきます。これを放置しておくと、排気設備が詰まる原因になり、場合によっては、火災、CO中毒事故の原因になる可能性があります。

給排気設備の不備は、注意深く観察しないと見つけにくいので、換気ファンの異音、振動、ファンの羽根が欠けていないか、給気口が物等で塞がれていないか、ドアが開けにくい等の事象はないか、厨房の給排気が適切になされているかを確認する必要があります。

### 1.5 不適切な使用方法について

厨房器機、設備を使うにあたっては、機器を改造(例えば、バーナー部に覆いを作る等。)すること、炭火の火起しなど調理以外で使うこと、廃熱を利用して調理器具等を予熱すること、給排気を阻害するような場所に調理器具や荷物を置くことやダクト内に柵を作ること等の状況は、CO中毒事故や火災事故を引き起こす原因となることを理解していただき、このような不適切な状況を直ぐに止めていただくようお願いしてください。また、ガス機器を使用する際には必ず換気扇の起動を確認してから行う等、従業員全員の意識付けをしていただくようお願いしてください。

表 機器、設備の清掃、定期メンテナンス、危険の排除の必要性等、給排気の重要性について

1. 清掃と定期的なメンテナンスを実施した場合のメリット及び直ぐに修理等を行い事故の原因を排除する必要性	清掃をするメリット	耐用年数が延長できる。 機器の異常を早期に発見できる。 適切な給排気が確保でき、CO中毒事故を防止することができる。
	定期的メンテナンスを実施するメリット	耐用年数を延長できる。 機器の本来の機能、性能を維持することができる。 機器の異常を早期に発見し、劣化が進む前に適宜補修することを計画的に実施できる。これにより、故障を予防でき、安定した稼働を継続することができる。
	修理、部品交換等により事故の原因を排除する必要性	バーナーが損傷している、点火装置が故障している等の異常がある機器を使うことで引き起こされるガス漏れ、爆発着火等の事故を防止する。
2. その他	給排気のバランスの確保	給排気を阻害するとそのバランスが崩れ、機器が不完全燃焼し、COが発生し、これが蓄積されるとCO中毒事故となるので、給気口、排気口を適正に維持し、CO中毒事故を防止する。
	不適切な使用方法	機器の改造や排熱や給排気を阻害するとCO中毒事故につながるので、不適切な方法を止めてもらう。

\*長期間使用していなかった機器や、中古品として購入された場合は、使用前点検やオーバーホール点検を受けてください。

## 2. 排気口の区分によるメンテナンス等のポイント

### 2.1 排気口のある機器

#### (1) めんゆで器

##### ①機器の概要

この機器は、麺を入れる籠を使うタイプで、備品を外すと槽が出てきます。【写真2～4】

その下にメインバーナーが設置してあり、前面カバーの点火確認孔からは点火の有無を確認することができます。



写真1

遠隔窓



写真2



写真3



写真4

##### ②機器の特徴

- メインバーナーは、カバー等を外さないと見ることはできません。
- メインバーナーが露出していないため、炎の燃焼状態を目視で観察することが困難です。
- この機器の、燃焼不良の原因の診断は、メーカー等の技術者でないとできません。

##### ③メンテナンスのポイント

業務用厨房での機器等の点検は次の事項を確認してください。

#### イ. 清掃状況の確認

##### ○確認事項

- 機器の手入れ、清掃の状況を確認します。
- 排気口の中に食材、ゴミ、ほこり等が詰まっていないか確認します。
- 外観だけでなく、機器内部に付着、堆積しているゴミ、ほこり等の状況も確認します。

##### ▼消費者にお願いする事項

- 機器および機器周りは、十分な清掃を実施してもらうこと。
- 取扱説明書に記載された「お手入れの方法」等に従った清掃方法をしてもらうこと。
- 清掃時に水をかけてはいけない場所の確認。(操作部、点火装置、排気口)
- 指定された以外の洗剤を使っていないか確認。(強力な洗剤の使用は、金属の錆びや、ゴムが腐食・劣化するなど、ガス漏れや火災の原因となります。)

##### ▼販売事業者が助言等する事項

- 排気口の内部等、消費者自身では清掃できない部分、激しい汚れ等で消費者自身では落とせない様な場合は、メーカーの技術者等による清掃、メンテナンスをしてもらうようお願いします。



【激しい汚れの例(排気口部分)】

##### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- 器具栓が硬くて回らない又は異常に軽い場合、ゴミやほこりが排気口の中で詰まっている場合は、メーカーの技術者等による修理、部品交換が必要です。

## ロ. 点火状況の点検・確認

### ○確認事項

- 機器の点火には、連続着火装置による方法、パイロットバーナーによる方法があります。
- 点火装置を実際に点火させ、点火具合を確認します。点火不良は、ガス漏れや爆発着火の原因になります。

【参照：第5章 漏えい着火の事故事例 P.42 1.5 種火の劣化をメンテナンスにより改善した事例】

### ▼消費者にお願いする事項

- 機器の点火の際は、必ず覗き窓等で点火の有無を確認してもらうこと。
- 使用する毎に、異音がしないか(着火のときにポンと音がする)確認すること。
- 着火が悪くなったら、無理に使わず修理が必要なこと。

### ▼販売事業者が助言等する事項

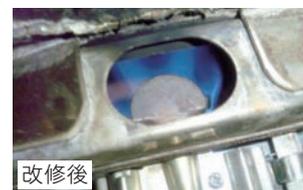
- 連続着火装置の種火が点火するまでに時間がかかる(概ね10秒程度)、ツマミを離すと種火が消えてしまう等の場合は、メーカーの技術者による点検・メンテナンスをしてもらうようお願いします。
- パイロットバーナーが着火しにくい場合は、パイロットバーナーの劣化により損傷している可能性があるため、メーカーの技術者等による点検、メンテナンスをしてもらうようお願いします。

#### 【事例紹介】

パイロットバーナーに汚れやほこり等が詰まり、給気口が塞がれ炎が赤火で正常な燃焼をしていない場合は、燃焼不良であり下図のような炎となります。



改修前



改修後

パイロットバーナーに汚れが詰まり、炎が小さくなり、保持しない状態

### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- 連続点火装置で点火しない場合、パイロットバーナーに着火しない場合は、連続着火装置、立消安全装置、パイロットバーナーが故障、損傷している可能性があるためメーカーによる点検・修理が必要です。

## ハ. 燃焼状態の点検・確認

### ○確認事項

- この機器は、メインバーナーが露出していないので、実際の炎を直接見て燃焼状態を確認することができません。このため、CO濃度測定器を使用して、排気口からの排ガスのCO濃度を測定し、不完全燃焼を起こしていないか確認します。



【排気口のCO濃度測定の例】

- この他、排気口周りの壁が煤けていないかどうか目視での確認し、消費者との会話においてお湯が沸くまでの時間がいつもより長くなっていないか、ガス警報器や業務用換気警報器が鳴動したことがないか等を確認します。不完全燃焼は、CO中毒事故につながります。



【排気口周りの写真】

### ▼消費者にお願いする事項

- 使用中排気口からススや炎が出ていないか、機器が異常に熱くなっていないか確認するようお願いします。
- 湯温が安定しない、なかなか温度が上がらない等の異常はないか確認するようお願いします。

### ▼販売事業者が助言等する事項

- 排気口周りの壁が煤けている場合、湯温が安定しない場合、湯が沸くまでの時間がいつもより長い場合、ガス警報器や業務用換気警報器が鳴動したことある場合には、燃焼不良を起こしている可能性が高いので、メーカーに相談して要請のあったことを実施するとともに、相談した内容をわかり易く消費者にお伝えします。
- 機器単体で測定したCO濃度の結果に異常がない場合であっても、他の機器を同時に使用した場合には、厨房内の給気量が不足し、不完全燃焼となる場合もありますので、厨房で実際に使用されている状態で確認することも必要です。

### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- CO濃度を測定した際、その値が明らかにおかしいという場合には、燃焼状態に異常があるのでメーカー点検が必要です。メーカー点検が終わるまで当該機器の使用は禁止するよう指導してください。

#### 【事例紹介】

メインバーナーが腐食し、損傷すると右図のように炎で燃焼します。  
CO濃度を実測したところ、測定範囲を超えるCOが発生し、不完全燃焼をしていました。



メインバーナーが腐食し、不完全燃焼した事例

## 二. 使用方法の点検・確認

### ○確認事項

- 燃焼によって生じた排ガスは、機器の背面から集中排気されますので、排気口を塞ぐように調理器具が置かれていないか、また、燃焼するために必要な空気が機器の底面側から供給されるようになっていますので、機器の足下の空間に荷物等が置かれていないか等を確認します。

【参照：第4章 CO中毒の事故事例 P.34 (5) 使用者による不適切事例】

### ▼消費者にお願いする事項

- 取扱説明書に記載された「使用上の注意」等を守るようお願いします。(例えば、可燃物を近傍に置かない、排気口を塞がない、火をつけたまま離れない、空気調整器は動かさない、空だけはしない、水をかけない等)
- 次のような事象が起こったらすぐに使用をやめるようお願いします。(例えば、使用中排気口からススが出る、吸気口から炎が戻る、熱くなっている、目が痛くなる、頭痛がする、ガス臭いと感じたとき等)

### ▼販売事業者が助言等する事項

- 機器の近傍が散らかっている場合、整理整頓をお願いします。機器の近傍に荷物等があると、火災事故、給排気不良によるCO中毒事故に繋がります。
- 調理時に機器の下に水、お湯を流している状況にあると、湯気が機器の下から内部に入り込み、機器内部の腐食、埃等の固着等を招き易くなります。
- 排気口に調理器具等を置いて塞がれると排気不良を起こし、機器の下側の空間に荷物等を置くと給気不良を起こす原因となりますので、これを移動してもらうようお願いします。

排気口のある機器として、めんゆで器以外の機器については、当該機器のメンテナンス等のポイントとなる点を記述し、清掃や定期的メンテナンスなどの共通事項については、特筆すべきものに限定しました。

## (2) ブースター(食器洗浄機用給湯器)

### ①機器の概要

- 食器洗浄機で使用する洗浄後のすすぎ作業に必要な水温(80℃～85℃)を安定して供給するため専用機器です。
- 水タンクの底にある燃焼室内にバーナーがあり、水タンクを加熱し水を温めます。
- バーナーからの排ガスは、排気口又は煙突から機器の外に排出されます。
- 水タンクの中には、浮きがあり、一定量以上の温水を使うと自動的に水道水が補充され、再び温水を作る工程が繰り返される構造になっています。
- 点火は、圧電式でパイロットバーナーに点火した後、メインバーナーに点火します。
- パイロットバーナーの点火は、種火点火用ボタンを押しながら、ハンドルを回して着火します。
- 種火点火用ボタンを5～10秒程度押し続ける間にパイロットバーナーに点火を終える必要があります。

### ②機器の特徴

- 消費者自身で行うメンテナンスはありません。
- パイロットバーナー部分が露出しているものは、ほこり等をブラシ等で払います。(写真1、2)
- 機器の中には、メインバーナーが本体の中にあるため、分解しないと燃焼状態を確認することができないものがあります。(写真3)



写真1



パイロットバーナー部分

写真2



写真3

### ③メンテナンスのポイント

#### イ. 清掃状況の確認

##### ○確認事項

- 機器の手入れ、清掃等の状況を確認します。
- 点火装置やパイロットバーナー部分にほこり等が堆積していないか確認します。

##### ▼消費者にお願いする事項

- パイロットバーナー部分が露出しているものは、ほこり等をブラシ等でときどき払ってもらうこと。

##### ▼販売事業者が助言等する事項

→【めんゆで器に準じた点検・確認を行い、対応してください。】

##### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- 給気部の清掃をしてもパイロットバーナーの炎が赤い場合は、バーナーが損傷している可能性があるため、直ぐにメーカー等の修理を受けてもらうようお願いしてください。

#### ロ. 点火状況の点検・確認

→【めんゆで器に準じた点検・確認を行い、対応してください。】

## 八. 燃焼状態の点検・確認

### ○確認事項

- メインバーナーの炎を見て燃焼状態を確認します。
- メインバーナーが本体の中にあり、炎を見て確認できない機器の場合は、CO濃度測定器を使用して、排気口からの排ガスのCO濃度を測定し、不完全燃焼をしていないか確認します。

### ▼消費者にお願いする事項

- 炎が赤くなっていないか、炎が安定しているかを確認すること。

### ▼販売事業者が助言等する事項

→【めんゆで器に準じた点検・確認を行い、対応してください。】

### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- 給気部の清掃をしてもメインバーナーの炎が赤い場合は、バーナーが損傷している可能性があるため、直ぐにメーカー等の修理を受けてもらうようお願いしてください。
- CO濃度を測定した際に、その値が明らかにおかしいという場合は、燃焼状態に異常があるため、直ぐにメーカーによる点検、修理を受けるようお願いしてください。
- メーカーによる点検、修理が終わるまで機器を使用しないことをお願いしてください。
- 機器の状態により修理、部品交換等が不可能な場合には、機器自体を交換してもらうようお願いしてください。

## 二. 使用方法の点検・確認

### ○確認事項

- 燃焼によって生じた排ガスは、機器の背面から集中排気されますので、排気口を塞ぐように調理器具が置かれていないか等を確認します。

### ▼消費者にお願いする事項

→【めんゆで器に準じた点検・確認を行い、対応してください。】

### ▼販売事業者が助言等する事項

- 取扱説明書に記載された「使用上の注意」等を守るようお願いします。(例えば、可燃物を近傍に置かない、排気口を塞がない、火をつけたまま離れない、空気調整器は動かさない、空だきはしない、水をかけない等)
- 次のような事象が起こったらすぐに使用をやめるようお願いします。(例えば、使用中排気口からススが出る、吸気口から炎が戻る、熱くなっている、目が痛くなる、頭痛がする、ガス臭いと感じたとき等)

### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- 機器の近傍が散らかっている場合、整理整頓をお願いします。機器の近傍に荷物等があると、火災事故、給排気不良によるCO中毒事故につながります。
- 調理時に機器の下に水、お湯を流している状況にあると、湯気が機器の下から内部に入り込み、機器内部の腐食、ほこり等の固着等を招き易くなります。



【排気筒の上にトレイを置いた事例】

### (3) ガスオーブン

#### ①機器の概要

##### ▼オーブン庫内

- オーブン庫内は、バーナーによって庫内を温め調理する部分です。庫内には、調理する食材を入れるロストパン、ロストパンを置いたり、直接食材を置いたりする網、防熱板などの附属品がセットされています。
- 庫内の底板の下に設置されたバーナーから出た排ガスが直接庫内を巡回して食材を調理します。
- 庫内には、温度センサーが付けられており、温度調節ができる仕組みになっています。

##### ▼バーナー部【写真2】

- バーナーは、オーブン庫内の底板の下に設置され、動かないよう固定されています。
- このバーナーは一般的なバーナーと同様に炎孔部、給気口、混合管などから構成されています。

##### ▼給気口部【写真3、4】

- このバーナーの給気口部は、オープンレンジ前面の下側のパネルを外すと見ることができます。
- 隣にオープンバーナー用のパイロットバーナーが設置されているのが見えます。

##### ▼排気口部【写真1】

- 庫内の底板の下に設置されたバーナーから出た排ガスは、直接庫内を巡回し、トップバーナーの後ろにある排気口から排出されます。排気口は、物が中に落ちたりしないような形状になっています。



排気口



写真2 バーナー部



写真3 給気口部



写真4 給気口部

写真1 ガスレンジ(ガステーブル、  
ガスオーブン一体型)

#### ②機器の特徴

- ▼バーナー部：消費者自身で行えるメンテナンスはありません。LPガス販売事業者が点検する場合、オーブンの底板を外すと中のメインバーナーを見ることができます。ただし、バーナー部の炎孔部分を損傷するような要因が構造上ないことから、点検頻度は低いです。
- ▼給気口部：オーブンのメインバーナーにおける不具合の多くは、オーブンのメインバーナーの給気口のごみやほこりの詰まりによるものです。前面のパネルを外し、メインバーナーの給気口部分を掃除することにより、燃焼不具合は改善する事例が多いです。
- ▼排気口：排気口を塞ぐような状態で物等を置いたり、架けたりすると排気不良となり、不完全燃焼の原因となります。排気口から食材等が落下し、詰まっていると排気不良となり、不完全燃焼の原因となります。
- ▼点火方法：取扱説明書に記載された方法で点火します。(点火の一例：オープン扉を開き、点火孔の蓋を開け、ライター等の火を近づけ、オープン器具栓ツマミを所定の位置まで廻すとパイロットバーナーに点火されます。次にツマミを15秒位押し続けるとパイロットバーナーに点火され、ツマミを全開にした後、温度調整ダイヤルで所定の温度に設定します。)

### ③機器等の点検・確認

#### イ. 清掃状況の確認

→【めんゆで器に準じた点検・確認を行い、対応してください。】

#### ロ. 点火状況の点検・確認

##### ○確認事項

- 機器の点火は、パイロットバーナーによる方法です。取扱説明書に記述された点火方法で点火し、パイロットバーナーの点火具合を確認します。点火不良は、ガス漏れや爆発着火の原因になります。

##### ▼消費者にお願いする事項

- 点火したときは、点火確認孔で必ず点火を確認すること。

##### ▼販売事業者が助言等する事項

- パイロットバーナーが着火しにくい場合、メインバーナーに火が移らない場合、メーカーの技術者等による点検、メンテナンスをしてもらうようお願いします。

##### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- パイロットバーナーに着火しない場合、点火するにあたってツマミを離すと種火が消えてしまう等の場合は、立消安全装置、パイロットバーナーが故障、損傷している可能性があるのでメーカーによる点検・修理が必要です。

#### ハ. 燃焼状態の点検・確認

##### ○確認事項

- 実際に点火させ、オープン底板にあるオープン点火確認孔から点火の有無を確認し、バーナーの炎の状態を観察し、炎が赤くなっていないか、炎が安定しているかを確認します。

##### ▼消費者にお願いする事項

- パイロットバーナー、メインバーナーの炎を観察し、炎が赤くなっていないか、炎が安定しているか等の燃焼状態を確認すること。

##### ▼販売事業者が助言等する事項

- メインバーナーの炎が赤い、炎が安定しない場合には、給気口の清掃を行ってもらうこと。
- 清掃しても炎の状態が悪いときは、メーカーの技術者等の点検、メンテナンスを受けること。

##### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- メインバーナーの炎口やパイロットバーナーが腐食等で損傷している場合は、メインバーナーの交換が必要ですので、メーカーの技術者等による点検、修理を受けるようお願いします。

#### 二. 使用方法の点検・確認

→【めんゆで器に準じた点検・確認を行い、対応してください。】

## 2.2 鍋等を載せるこんろ等の排気口のない機器

### (1) ガステーブル

#### ①機器の概要

- トップ部は、五徳、汁受皿、バーナーで構成されており、写真2～4のように取り外せます。
- 点火方法は、点火棒によるもの、連続自動着火装置によるもの、パイロットバーナーによるものがあります。



写真1 ガステーブル



写真2



写真3



写真4

#### ②機器の特徴

- バーナーが露出しているため、調理の影響を受けやすいことから、鍋の煮こぼれ等による汚れや錆びが原因でバーナーの炎孔が狭くなることが一番多い不具合であることから、消費者による日々の点検、清掃が重要です。
- 炎孔が狭くなるとバーナー全体の炎孔総面積が設計値より小さくなり、炎の形が正常でなくなり空気の供給などが不十分になり不完全燃焼の原因になります。

#### ③メンテナンスのポイント

##### イ. 清掃状況の確認

###### ○確認事項

- 機器の手入れ、清掃の状況を確認します。
- バーナーが露出し調理の影響を受けやすいので、バーナー周りの汚れを重点的に確認します。

###### ▼消費者にお願いする事項

- 機器および機器周りは、十分な清掃を実施してもらうようお願いします。
- 取扱説明書に記載された「お手入れの方法」等に従った清掃方法をしてもらうようお願いします。

##### 日常清掃の手順(一例)

- 煮こぼれで汚れたバーナーを、機器に付属の専用の清掃具【写真5】で清掃します。
- 炎孔部分を先の尖った清掃具(清掃用きり)で、板状の掃除具でスリット状の炎孔を各々、掃除します。【写真6、7】
- バーナーは取り外しができますので、掃除した後は、バーナー内に落ちた汚れカスなどを捨て、正しい位置にセットします。【写真8】

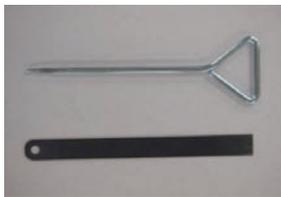


写真5 清掃具



写真6



写真7



写真8

###### ▼販売事業者が助言等する事項

- 消費者自身では落とせないような激しい汚れ等【写真9、10】がある場合は、メーカーの技術者等による清掃、メンテナンスを受けるようお願いします。

##### メインバーナーの激しい汚れ(表・裏)

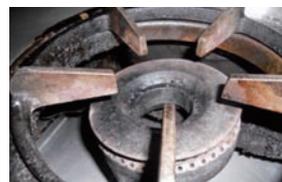


写真9



写真10

## ロ. 点火状況の点検・確認

### ○確認事項

- 機器の点火には、連続着火装置による方法、パイロットバーナーによる方法、点火棒による方法があります。
- 点火装置を実際に点火させ、点火具合を確認します。点火不良は、ガス漏れや爆発着火の原因になります。

### ▼消費者にお願いする事項

- パイロットバーナーの目詰まり等【写真11、12】で着火が悪くなったら、無理に使わずに修理をする。



写真11



写真12

### ▼販売事業者が助言等する事項

- ツマミを離すと種火が消えてしまう等の場合は、メーカーの技術者による点検・メンテナンスをしてもらうようお願いします。
- パイロットバーナーが着火しにくい場合は、パイロットバーナーの劣化による損傷やノズルが目詰まりをしている可能性があるため、メーカーの技術者等による点検、メンテナンスをしてもらうようお願いします。

### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- 連続点火装置で点火しない場合、パイロットバーナーに着火しない場合は、連続着火装置、立消安全装置、パイロットバーナーが故障、損傷している可能性があるためメーカーによる点検・修理が必要です。

## ハ. 燃焼状態の点検・確認

### ○確認事項

- 実際に点火させ、バーナーの炎の状態を観察し、炎が赤くなっているか【写真13(赤火)、写真14(給気口の目詰まり)】、炎が安定しているかを確認します。



写真13



写真14

### ▼消費者にお願いする事項

- パイロットバーナー、メインバーナーの炎を見て燃焼状態を確認するようお願いします。炎が赤くなっているか、炎が安定しているかを確認してもらうこと。

### ▼販売事業者が助言等する事項

- メインバーナーの炎が赤くなっている、安定していない場合には、メインバーナーの清掃を行ってもらうようお願いします。清掃しても炎の状態が悪いときは、メーカーの技術者等の点検、メンテナンスを受けるようお願いします。

### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- メインバーナーの炎口やパイロットバーナーが腐食等で損傷している場合【写真15】は、メインバーナー交換が必要です。メーカーの技術者等による点検、修理を受けるようお願いします。(損傷したバーナーを点火させた例【写真16】)



写真15



写真16

- メインバーナーの給気口部分に汚れ等が固着【写真17】、汚れが取れない場合は、メーカーの技術者等による点検、修理を受けるようお願いします。



写真17

## 二. 使用方法の点検・確認

### ○確認事項

- バーナー部に囲いを設ける、燃焼部分を覆う鉄板を使用している等の不適切な使用がなされていないか等を確認します。【写真18】
- 消費者との会話から炭火の火起し等の調理以外の目的で使うこと等の不適切な使用がなされていないか確認します。



写真18

### ▼消費者にお願いする事項

- 取扱説明書に記載された「使用上の注意」等を守ること（例えば、可燃物を近傍に置かない、火をつけたまま離れない、空気調整器は動かさない、レンジ上部から水をかけない等）。
- バーナーを焼いて清掃をしないこと。（バーナーは鋳造品であることから歪みが生じて割れ損傷の原因となる。また、多くのバーナーは数点の部品から構成されていることから、部品が割れ損傷に至らない場合であっても、歪みが生じた部品を組み合わせることになるため、不完全燃焼の原因となる。）
- 次のような事象が起こったらすぐに使用をやめること（例えば、異臭やガス臭いと感じたとき等）。

### ▼販売事業者が助言等する事項

- 機器の近傍に荷物等があると、火災事故、給排気不良によるCO中毒事故につながりますので、機器の近傍が散らかっている場合、整理整頓をお願いします。
- バーナー部に囲いを設けること、炭火の火起し等の調理以外の目的で使用されていること等の不適切な使用がある場合、直ぐに止めるようお願いします。
- ガスレンジトップの上方に設置したフード内に調理器具を架けること【写真19】、棚を設けること【写真20】は、排気不良を招き、CO中毒事故につながるため、直ぐに改善するようお願いします。



写真19



写真20

## (2) 内管式と外管式の違い

内管式は、バーナーに混合器と給気口が一体となっているのもで、器具栓は外部からは見えない若しくは電磁弁となっています。



写真1 内管式の外観例



写真2 内管式のバーナー

外管式は、器具栓が機器の外に配置されており、器具栓に混合器が取り付けられており、混合器の給気口は露出しており器具栓に近接して設けられています。バーナーは混合器の先に設けられています。



写真3 外管式の外観例



写真4 器具栓と給気口



写真5 外管式のバーナー

鍋等を載せる排気口のない機器として、ガスレンジトップ以外の機器については、当該機器のメンテナンス等のポイントとなる点を記述し、清掃や定期的メンテナンスなどの共通事項は、特筆すべきものに限定しました。

### (3) 中華レンジ

#### ①機器の概要

- 中華レンジの炎は、中華料理を調理するために特化した設計がされています。【写真1】
- 丸底の中華鍋を使うので、五徳は、中華鍋の形に合わせられるような形状をしており、一般に「中華五徳」又は「まんじゅう」と呼ばれています。【写真2】
- バーナーはブンゼンバーナーで、ガスレンジトップ同様に取り外しができます。【写真3】



中華レンジの例



写真1



写真2



写真3



給気口 写真4



写真5

#### ②機器の特徴

- バーナーが露出しているため汚れやすいです。
- バーナーの給気口にごみほこりが詰まり、燃焼不良になる事例が多く、この部分の掃除をすると改善することが多いです。(写真4)
- バーナーの炎孔については、目詰まり等があるので、機器に付属する清掃具によって掃除します。(写真5)

#### ③メンテナンスのポイント

##### イ. 清掃状況の確認

###### ○確認事項

- ガステーブルと同様の確認事項に下記の事項を併せて確認します。
- 機器の手入れ、清掃の状況を確認する際、中華五徳の内側(レンジの内部)に食材が落ちたままになっていないか併せて確認します。
- 点火棒のある機器は、器具栓の汚れや開閉具合、ゴム管の劣化具体等を確認します。

###### ▼消費者にお願いする事項

- 清掃を実施する際には、中華五徳の内側(レンジの内部)の清掃もしてもらうこと。

###### ▼販売事業者が助言等する事項

- 点火棒をつなぐゴム管に劣化、焦げ付きがある場合は、直ぐに交換してもらうようお願いします。【写真6】

###### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- 器具栓が硬くて回らない又は異常に軽い場合は、メーカーの技術者等による修理、部品交換が必要です。【写真7】



写真6



写真7

##### ロ. 点火状況の点検・確認

→【ガステーブルに準じた点検・確認を行い、対応してください。】

##### ハ. 燃焼状態の点検・確認

→【ガステーブルに準じた点検・確認を行い、対応してください。】

##### ニ. 使用方法の点検・確認

→【ガステーブルに準じた点検・確認を行い、対応してください。】

## 2.3 こんろ等以外の排気口のない機器

### (1) サラマンダー

#### ①機器の概要

- サラマンダーは上火式の焼き物器です。【写真1、2】
- 機器の上面全体が排気部になっており、カバーを外すとバーナーが見えます。【写真3、4】
- バーナーの他、ノズル、給気部、混合管で構成されています。【写真5】
- このサラマンダーは、表面燃焼方式の赤外線バーナーです。
- 点火後、暫く経つと、青い炎に囲われたセラミックバーナーが赤熱してきます。このセラミックバーナーの赤熱により焦げ目を付ける調理器具になります。【写真2】



写真1



写真2

セラミック  
パイロットバーナー



写真3



写真4

バーナー



写真5

給気部 混合管

#### ②機器の特徴

- 一番多い不具合は、給気部分のごみ詰まりによる不具合が最も多く、掃除すると燃焼状態が改善することが多いです。
- 表面燃焼方式の赤外線バーナーの場合、セラミックが赤熱しないと燃焼不良の可能性がありますので、メーカー等による点検が必要です。

#### ③メンテナンスのポイント

##### イ. 清掃状況の確認

###### ○確認事項

- 機器の手入れ、清掃状況等を確認します。
- 特に給気部のゴミ詰まりがないか注意します。

###### ▼消費者にお願いする事項

- 機器および機器周りは、十分な清掃を実施してもらうこと。
- 取扱説明書に記載された「お手入れの方法」等に従った清掃方法をしてもらうこと。

###### ▼販売事業者が助言等する事項

- 消費者自身では清掃できない部分、激しい汚れ等で消費者自身では落とせない様な場合は、メーカーの技術者等による清掃、メンテナンスをしてもらうようお願いします。

###### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- セラミックバーナーのセラミックに割れ等の破損を発見したら、メーカーの技術者等による部品交換が必要です。

## ロ. 点火状況の点検・確認

### ○確認事項

- 機器の点火には、連続着火装置による方法、パイロットバーナーによる方法による方法があります。
- 点火装置を実際に点火させ、点火具合を確認します。点火不良は、ガス漏れや爆発着火の原因になります。

### ▼消費者にお願いする事項

- 着火が悪くなったら、無理に使わずに修理すること。
- パイロットバーナー炎を見て炎が赤くなっていないか確認してもらうこと。

### ▼販売事業者が助言等する事項

- ツマミを離すと種火が消えてしまう等の場合は、メーカーの技術者による点検・メンテナンスをしてもらうようお願いいたします。
- パイロットバーナーが着火しにくい場合は、パイロットバーナーの劣化により損傷している可能性があるため、メーカーの技術者等による点検、メンテナンスをしてもらうようお願いいたします。

### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- 連続点火装置で点火しない場合、パイロットバーナーに着火しない場合は、連続着火装置、立消安全装置、パイロットバーナーが故障、損傷している可能性があるためメーカーによる点検・修理が必要です。

## ハ. 燃焼状態の点検・確認

### ○確認事項

- 実際に点火させ、セラミックバーナーが赤熱するか確認します。

### ▼消費者にお願いする事項

- セラミックバーナーが赤熱するか確認してもらうこと。

### ▼販売事業者が助言等する事項

- セラミックバーナーが赤熱しない場合は、メーカーの技術者等の点検、メンテナンスを受けるようお願いいたします。

### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- セラミックバーナーが赤熱しない場合、セラミックバーナーが均一に赤熱しない場合は、メーカーの技術者等による点検、修理を受けるようお願いいたします。

## 二. 使用方法の点検・確認

### ○確認事項

- ガスレンジトップ等の他の厨房機器の上方に設置していないか確認してください。
- 機器の上方に棚等を設置していないか確認します。

### ▼消費者にお願いする事項

- 取扱説明書に記載された「使用上の注意」等を守ること（例えば、可燃物を近傍に置かない、火を付けたまま離れない、空気調整器は動かさない、水をかけない等）。
- 次のような事象が起こったらすぐに使用をやめること（例えば、セラミックバーナーが赤熱しない、異臭やガス臭いと感じたとき等）。

### ▼販売事業者が助言等する事項

- 右の図のようにガステーブル等の他の厨房機器の上方に設置するとガステーブルの燃焼排ガスを給気して不完全燃焼の原因となるので直ぐに設置位置を変えるようお願いいたします。
- 機器の近傍が散らかっている場合、整理整頓をお願いいたします。機器の近傍に荷物等があると、火災事故、給排気不良によるCO中毒事故につながります。



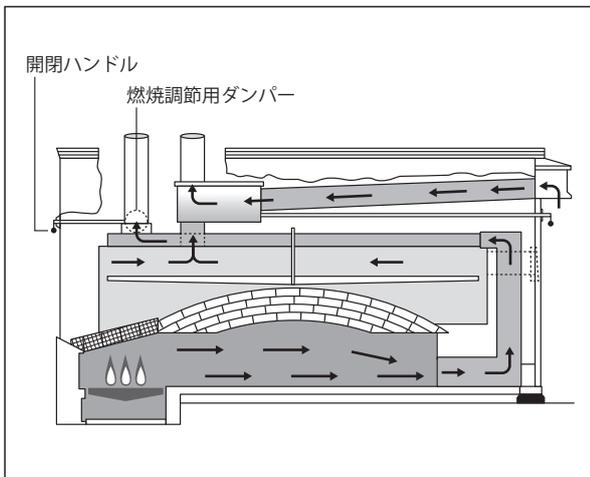
図 不適切な設置例

## 2.4 排気筒のあるもの

### (1) ピザオーブン窯

#### ① 機器の概要

- ピザオーブン窯の点火は、パイロットバーナーを付け、火移りバーナーに火移りさせた後、メインバーナーに点火させます。
- ピザオーブン窯は、薪窯を再現しているので、ガスの炎が赤くなるよう調整し完全燃焼させています。【写真1】
- ピザオーブン窯で調理するには、点火した後、窯の炉フタを閉め【写真2、3】、窯内の温度が400℃以上になるまで、1時間半から2時間程度の時間が必要です。
- 排ガスは、天部の排気筒より排出されます。



ピザオーブン窯の概念図



写真1



写真2



写真3

#### ② 機器の特徴

- ピザ焼き用に最適な炎が得られるよう特化した設計をしており、消費者自身で調整やメンテナンスを行うように製造されていないので、点火不良など不具合は、全てメーカーで対応します。
- パイロットバーナーは、機器の側板を外さないと見ることはできません。
- 予熱を使った蒸焼き調理等ができるように窯の火を消した後に排気筒からの出る熱を調整するためのダンパーが排気筒内に設けられたものがあります。

#### ③ メンテナンスのポイント

##### イ. 清掃状況の確認

###### ○ 確認事項

- 機器の手入れ、清掃等の状況を確認します。

###### ▼ 消費者にお願いする事項

- 取扱説明書に記載された「お手入れの方法」等に従った清掃方法をしてもらうこと。

## ロ. 点火状況の点検・確認

### ○確認事項

- 実際に点火させて点火具合を確認します。点火不良は、ガス漏れ、爆発着火の原因になります。

### ▼消費者にお願いする事項

- 機器の点火の際は、必ずメインバーナーの着火の有無を確認してもらうこと。

### ▼販売事業者が助言等する事項

- 連続点火装置での点火がしにくい場合は、メーカーの技術者等の点検、メンテナンスを受けるようお願いしてください。

### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- 点火しない場合は、連続点火装置の故障、パイロットバーナーの損傷が考えられますので、メーカーの技術者等による点検、修理が必要です。

## ハ. 燃焼状態の点検・確認

### ○確認事項

- 炎を見ただけでは不完全燃焼をしているかどうか確認できないので、CO濃度測定器を使用して、排気筒にある点検孔から排ガスのCO濃度を測定し、不完全燃焼を起こしていないか確認します。

### ▼販売事業者が助言等する事項

- CO濃度測定器を使用して、排気筒にある点検孔から排ガスのCO濃度を測定し、その濃度が高い場合やガス警報器や業務用換気警報器が鳴動したことある場合には、燃焼不良を起こしている可能性が高いので、メーカーに相談して要請のあったことを実施するとともに、相談した内容をわかり易く消費者にお伝えします。

### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- CO濃度を測定した際、その値が明らかにおかしいという場合には、燃焼に異常があるのでメーカーの技術者等による点検、修理が必要です。メーカー点検、修理が終わるまで使用しないよう指導してください。

## 二. 使用方法の点検・確認

### ○確認事項

- 排ガスが排気筒を伝って外に排出されない場合、排ガスが窯内部に滞留して不完全燃焼する原因となり、COを含む排ガスが厨房内にあふれ出てくるので、排気筒やダンパーの状態を確認します。特に、損傷、故障したまま使用されていないか注意します。

### ▼消費者にお願いする事項

- 取扱説明書に記載された「使用上の注意」等を守ること。ここに記載された以外の方法で使用しないよう指導してください。
- 予熱を使った調理をするためにダンパーの開閉を調整する時は、機器が燃焼していないときに行うこと（不適切な使用方法）。
- 機器の燃焼中にダンパーが閉そくされると窯内に排ガスが滞留し、不完全燃焼する原因となるので、点火する前に排気筒内にダンパーが開いていることを必ず確認すること。
- 外部から虫等の進入を防ぐため、前日の終業時にあたって機器の消火の際にダンパーが閉じられることがあり、始業時における機器の点火の際はダンパーが開いていることを確認するよう特に注意すること。

### ▼販売事業者が助言等する事項

- ガス警報器や業務用換気警報器が鳴動したことある場合には、窯内に溜まった排ガスが厨房内にあふれ出している可能性が高いので、排気筒及びダンパーの状態を確認し、排気筒に詰まりやダンパー開閉に不具合がある場合には、メーカーに相談して要請のあったことを実施するとともに、相談した内容をわかり易く消費者にお伝えします。

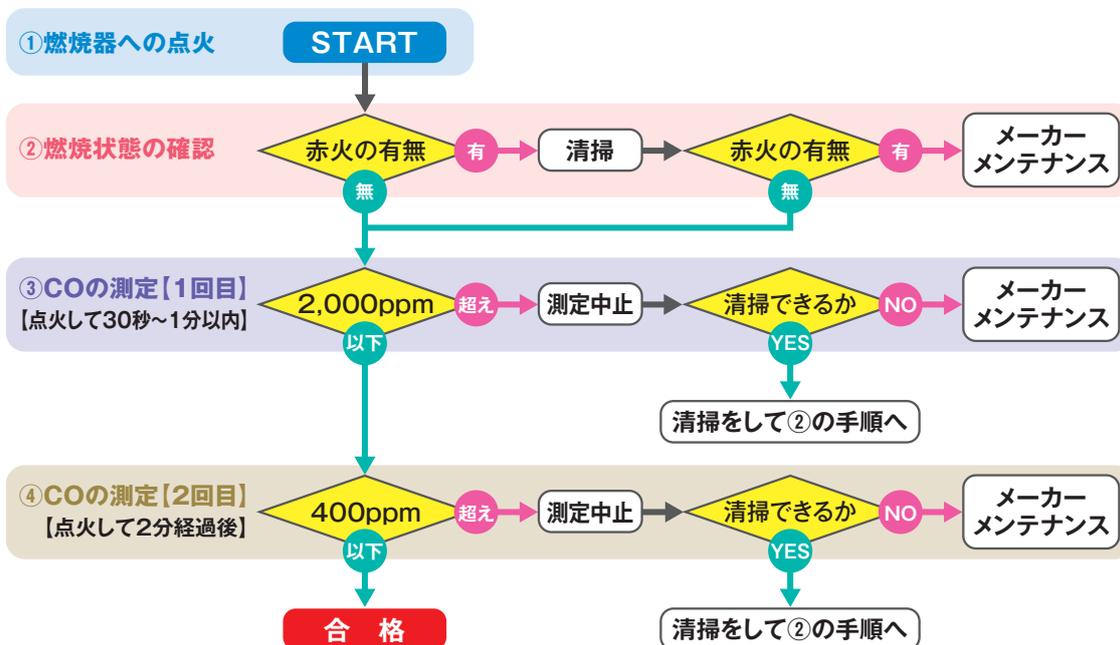
### ▼直ぐに修理等が必要な事項

- 排気筒の破損、ダンパーが開かなくなってしまった場合、機器の使用を中止し、メーカーの技術者等の点検、修理を受けるようお願いしてください。

## 業務用厨房機器の排ガスに含まれるCO濃度の測定について

業務用厨房機器の排ガスに含まれるCO濃度の測定について、手順、注意事項を紹介しします。業務用厨房機器に共通する一般的な留意事項、手順等についてまとめました。

実際にCO濃度測定を行うにあたっては、燃烧器、製造会社が異なると燃烧器の構造、測定方法等が異なる場合もありますので、製造会社等に確認してください。



### ① 燃烧器を点火するにあたって

- 点火直後における排ガスに高濃度のCOが含まれることがあるため、測定者自身の安全を確保するためにもCO濃度を測定するにあたっては、換気装置を作動させ、十分な換気がされた状態で行うことが必要です。
- なお、一酸化炭素測定器は、予め、新鮮な外気の環境に於いての電源を入れ0点調整をしておきます。

### ② 燃烧状态を確認するにあたって

- メインバーナーの燃烧状态を目視で確認します。
- パイロットバーナーがある場合には、このバーナーも確認します。
- 燃烧器の構造によっては、パイロットバーナー、メインバーナーが見えない場合がありますが、この場合、燃烧状态の確認はCO濃度を測定する以外にありません。
- 一次空気が不足すると燃烧状态が不良であると炎の色が赤火になります。また、二次空気が不足すると炎の色は青火に似た炎となり、高濃度のCOが発生していることがあります。
- このため、炎の色だけでは燃烧状态の判定が困難な場合もあるので、判断が微妙な場合はCO濃度測定が必要です。
- CO濃度を測定するにあたっては、測定者自身の安全を確保するためにも換気装置等を作動させ、十分な換気がされた状態で行うことが必要です。
- 燃烧状态が不良である場合には、清掃等を行ってから改めて燃烧状态を確認します。
- このとき、燃烧状态が改善されない場合であっても危険度を確認するため、(3)以降の手順に従ってCO濃度を測定します。

### ③ CO濃度の測定(1回目)

- 点火30秒から1分の間に1回目の測定を行います。
- パイロットバーナーがある場合には、このバーナーのCO濃度も測定します。
- CO濃度が2,000ppm以下の場合は、合格です。
- CO濃度が2,000ppmを超えた場合には測定を中止し、バーナー、給気口等の清掃ができるところを行った上で、(2)の手順に戻ります。清掃ができない場合は、メーカーによるメンテナンスをお勧めしてください。

【※CO濃度の基準は、KHKの調査におけるもので、あくまでも目安です。】

### ④ CO濃度の測定(2回目)

- 点火してから2分以上経過してから測定を行います。
- CO濃度が400ppm以下の場合は、合格です。
- CO濃度が400ppmを超えた場合には測定を中止し、バーナー、給気口等の清掃ができるところを行った上で、(2)の手順に戻ります。清掃ができない場合は、メーカーによるメンテナンスをお勧めしてください。

【※KHKの調査では、鍋側面で測定したCO濃度400ppmの環境下で1時間作業してもCO中毒にはならないことが実証されている。】

### CO濃度測定時における燃焼器別の主な注意事項

手順	項目	(1)排気口のある機器	(2)鍋等を載せるこんろ等の排気口のない機器	(3)こんろ等以外の排気口のない機器
①	燃焼器への点火	<ul style="list-style-type: none"> <li>フライヤー、めんゆで器、炊飯器については、空焚きをしないこと</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>レンジ、中華レンジ、鋳物こんろについては、普段普及している鍋に水を3分の1以上入れた状態で点火すること。</li> <li>めんゆで器、回転釜については、空焚きをしないこと。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>灰となった調理残渣がバーナーに被っていることが多いので、予め取り除いておくこと。</li> </ul>
②	燃焼状態の確認		<ul style="list-style-type: none"> <li>メインバーナーが燃焼室内に設置され目視出来ないものがあり、パイロットバーナーの炎とメインバーナーの炎とを間違えないよう注意すること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>赤外線バーナーを使用している機器は、バーナーが赤熱せずに青火の状態が燃焼不良であることに留意。</li> </ul>
③	CO濃度測定(1回目)	<ul style="list-style-type: none"> <li>サンプラーを排気口から離すと、雰囲気混ざった排ガスを測定することになるため、サンプラーは、排気口内に差し込むこと。</li> <li>スチームコンベクションオーブンは、排ガスの他、蒸気用等の複数の排気口があり、何の排気口であるかが明示されていないので、予め取扱説明書等で確認をすること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>鍋を置かないとCOは発生しないので、必ず鍋を置いた状態で測定すること。</li> <li>レンジ、中華レンジ、鋳物こんろについては、2分の1の高さを数カ所測定すること。</li> <li>めんゆで器、回転釜、炊飯器については、釜の縁にある排ガス出口を測定すること。</li> <li>サンプラーは、鍋側面、排ガス出口から離さないこと。サンプラーが離れると、雰囲気が混ざった排ガスを測定することになるため。</li> <li>排ガス温度は300℃を超えるため、測定器のセンサーを劣化させないようにサンプラーの金属部分を濡れた布などで冷やしながら行うこと。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>厨房機器の直上を測定すること</li> <li>サンプラーを離しすぎると雰囲気が混ざった排ガスを測定することになるため、サンプラーを離さないよう注意すること</li> <li>排ガス温度が500℃を超えるため、測定器のセンサーを劣化させないようにサンプラーの金属部分を濡れた布などで冷やしながら行うこと。</li> </ul>
④	CO濃度測定(2回目)			

#### 一酸化炭素測定器について

- ▼業務用厨房機器のCO濃度を測定する場合に使用する一酸化炭素測定器は、測定手順③「CO濃度の測定(1回目)」における判断基準を2,000ppmとしています。【注1】
- ▼一酸化炭素測定器の機種によっては、測定範囲が1,250ppmまでのものがあり、家庭用燃焼器の排ガスのCO濃度測定に使用されていることが多い機種です。
- ▼この場合、測定範囲を超え[オーバーレンジ(OL)]として、実際のCO濃度の値が測定不可能となります。【注2】
- ▼従って、業務用厨房機器のCO濃度を測定する場合には、2,000ppm以上測定できる測定器を使用してください。【注3】

注1：高圧ガス保安協会における調査時のもので、目安の値

注2：一酸化炭素測定器の[オーバーレンジ(OL)]の値を十分に理解し、高濃度のCOにばく露しないよう注意すること。

注3：高濃度のCOにばく露することを防ぐため、5,000ppm以上測定できる測定器は使用しないこと。



一酸化炭素測定器(例)

LPガス販売事業者が「消費者自身が行うもの(実施して欲しいもの)」として消費者に説明する事項のうち、業務用厨房機器に共通する事項をまとめました。業務用厨房機器を使用する消費者には、次の事項を説明し、理解していただきますよう。

## 消費者へのお願い

### ■機器を使うにあたって

- ▼調理以外に使用しないでください。

調理をする目的で作られた機器ですので、衣類や食器の乾燥、炭火の火起こしなどの調理以外の目的に使用すると、機器の加熱による火災や故障、一酸化炭素中毒の原因となりますので、調理以外に使用しないでください。

- ▼機器や部品は、分解・改造をしないでください。

機器を分解・改造すると機器の性能や寿命をいちじるしく劣化させるだけでなく、爆発、火災や一酸化炭素中毒などの重大な事故を起こしますので、絶対に機器や部品を分解・改造しないでください。

- ▼機器に水をかけないでください。

機器に直接水がかかると点火不良など、機器の故障の原因となります。

- ▼市販されている部品について

機器の付属品以外の部品は使用しないでください。機器の性能や寿命をいちじるしく劣化させるだけでなく、不完全燃焼や機器の加熱による火災・事故、機器の故障の原因となります。

- ▼異常時の処置について

使用中に異常な燃焼、臭気、音など、通常とは違った状態に気が付いた時、不具合が生じた時は、すぐに使用を中止してください。ガス栓を閉め、LPガス販売事業者やメーカーに連絡してください。

### ■点検・清掃・メンテナンスの作業をするにあたって

- ▼全ての器具栓が閉まっていることを確認し、ガス栓を閉めてください。

- ▼機器を使用した直後は、五徳、バーナー、汁受けが高温になっており、火傷等の危険がありますので、機器が十分冷めてから始めてください。

- ▼作業をする時は、怪我、火傷等を防止するために、手袋を必ずはめてください。

### ■点検・清掃・メンテナンス

- ▼機器には水をかけないでください。

機器に直接水がかかると点火不良など、機器の故障の原因となります。

- ▼部品は必ず取り外して水洗いをしてください。(機器が十分冷めてから)

五徳、汁受け、油受け、ロストパンなどに付着した油脂などの汚れをそのままにしておくと、バーナーの炎が油脂などに引火して、火災、火傷の原因になりますので、取り外して水洗いをしてください。水洗いをした後は水分を完全に落とし、正しい位置に戻してください。

- ▼バーナーは付属の清掃棒で清掃してください。

バーナーが煮こぼれなどで目詰まりしたり、汚れがひどい場合は、バーナーが不完全燃焼になり室内の空気が汚れて一酸化炭素中毒やバーナーの爆発着火で火災、火傷などの原因になりますので、バーナーを取り外して洗いか付属品の清掃棒で目詰まりを取り除いてください。また、バーナーを水洗いをした後は、水を完全に落とし、正しい位置に戻し、正常に燃焼するか確認してください。

### ■乾電池の交換

トップバーナーの点火の時、スパークする音が小さくなった、スパークの間隔が長くなった、スパークしなくなったというような場合、電池が消耗していますので新しい電池と交換してください。電池交換の際は、+極と-極を間違えないよう十分注意してください。

# 第7章 事故防止対策の事例

この章では、実際の業務用厨房において講じられている事故防止対策について紹介します。販売事業者は業務用厨房で従事する消費者だけでなく、来店客の安全も確保する責任も担っていることを踏まえ、事業の参考としてください。

## 1.1 業務用厨房の実態

### (1) 業務用厨房機器の使用例

下の写真7-1、7-2は、飲食店等でスープ等を作る際に多く使われている「こんろ」です。この上に寸胴と呼ばれる鍋を載せ、1日10時間くらい連続で使われます。写真7-3は、この機器で4ヶ月ほど使用された状態のバーナーの部品ですが、先端部分は熱による劣化で、ボロボロです。この状態まで劣化すると炎が安定せず、ススが発生（すなわち大量にCOが発生）する原因ともなります。



写真7-1

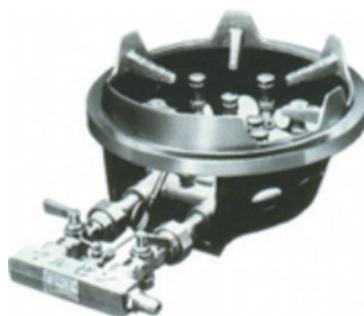


写真7-2



写真7-3

### (2) LPガス販売事業者の対応

厨房で使われている業務用厨房機器に不具合があった場合、ガス機器に関するクレームや修理の依頼が製造メーカーに直接に連絡されます。

一方、LPガス販売事業者には、ガス切れやガス臭等の連絡はあっても、ガス機器の故障や修理の依頼に関する連絡はほとんどありません。

したがって、LPガス販売事業者が、業務用厨房機器の劣化による故障、事故の可能性をほとんど把握できないのが現状です。

業務用厨房機器は、調理をするための生産性が高く、長時間の使用ができるように作られています。上述(1)の使用例のように使用とともに劣化し、部品交換等のメンテナンスが欠かせません。

しかし、“業務用厨房機器を使う消費者は、調理が出来れば(火が付けば)壊れるまで使う”のが実態です。

そこで、業務用のガス機器、設備であっても「消費設備調査」は、一般家庭と同じ4年に1度であることから、独自に業務用厨房についての“自主基準”として、消費量の大きい燃焼器については、年に1回程度の確認を行っているLPガス販売事業者があります。

積極的な保安活動と同時に、消費者自身が、機器のメンテナンスを心がけることを周知することも肝要です。

## 1.2 業務用厨房機器と保守契約

業務用厨房機器の中には、保守契約(メンテナンス契約)を結んでいる機種がありますが、業務用のガス機器のメンテナンス契約はほぼ実在しないのが現状です。

### (1) 突発的な故障の減少

自動車には車検制度があり、定期交換部品として消耗部品を定期的に交換していますが、業務用厨房機器には車検に該当する制度がありません。実際の不具合の発見は、業務用厨房機器を使う消費者によるものがほとんどで、予防保全には限界があります。そこで、業務用厨房機器の突発的な故障を事前に防ぐためには、次の対応が効果的です。

#### ①使用する人による機器のメンテナンス

「修理はサービスマンの仕事。」と考えられる方が多いかもしれませんが、厨房機器の保守管理に関しては、多くの部分を使用している人の対応に依存されます。

バーナー枠を取り外しての水洗や、バーナーヘッド、バーナー炎口の水洗いなどは、日常の手入れとして、説明書にも書かれていますが考え方によってこれも、メンテナンスのひとつです。

このような手入れを確実に実行することで突発的な故障を避けられます。

#### ②消耗する部品の早めの交換

ガス器具の立消え時の安全装置であるサーモカップルなどは、製造メーカーによる保証動作時間が3,000時間程度の消耗部品となっています。

このような消耗部品を早めに交換しておくことにより、突発的な故障を防ぐことができます。

## 1.3 業務用厨房における事例の紹介

### (1) 業務用換気警報器の設置

写真7-4は、実際の業務用厨房に業務用換気警報器を設置した事例です。業務用厨房におけるCO中毒事故防止には、厨房室全てに業務用換気警報器を設置することが重要です。

会社の方針として、全ての業務用厨房に業務用換気警報器を設置している販売事業者があります。また、一部の販売事業者では、無償にて設置している事例もあります。



写真7-4 業務用換気警報器の設置事例

### (2) ガス警報器連動遮断システムを設置

写真7-5、7-6は、実際の業務用厨房にガス警報器連動遮断システムを設置した事例です。

この事例では、分離型の検知部は耐湿防滴構造となっているので、水しぶきが飛び散る業務用厨房に設置することが可能となっています。

ガス警報器と遮断弁との連動遮断によりガスを遮断します。



写真7-5 警報部



写真7-6 検知部

### (3) 業務用フード対応型ガス給湯器に取り替え

写真7-7は、従来のCF式ガス給湯器をフード対応型ガス給湯器に交換し、ドラフトによる排気ガスの逆流を解消した事例です。

また、エコジョーズ仕様により省エネ化を実現しています。



写真7-7 フード対応型ガス給湯器

# ま と め

本テキストでは、業務用厨房機器のメンテナンスの重要性と業務用厨房の環境、機器本体、給排気設備、事故事例、メンテナンスのポイント、安全装置など要約しました。

LPガス販売事業者の皆様が、業務用厨房の作業環境の実態を知り、各種業務用機器や給排気の重要性を理解し、事故につながる要因の分析を行い、その対応策を消費者に提案し、改善やメンテナンスをしてもらうことを主体にしています。

業務用厨房は、一般家庭とは違い生産性が重要視されることから、多くの燃焼機器が使われており、また、長時間使用と水や油の飛散等による腐食の危険など、厨房機器にとっても過酷な環境にあります。

業務用厨房での定期消費設備点検で、機器単体の点検調査を行い異常はないと判定されても、実際にはガス機器に合わない大型の鍋等を使用しているなど、通常の使用実態における燃焼状態や、消費者の不適切な使用がないか等を確認することが重要です。

業務用厨房におけるCO中毒事故の原因のほとんどは、換気扇のスイッチの入れ忘れや、給排気口の閉そくによるものです。また、営業中の繁忙時には多くのガス機器が同時に使用され、厨房内の作業環境が著しく悪化します。場合によってはCO濃度の測定を行うなど繁忙時の厨房内の環境を把握しなければ、事故の危険性を見つけ出すことはできません。

業務用換気警報器は、業務用厨房における問題点を浮き彫りしてくれます。特に、繁忙時には燃焼機器の同時使用によりCO濃度が急激に上昇し環境の悪化を招くので、業務用換気警報器を設置し、厨房内の環境の変化を捉え、適切な助言を行うことにより事故を未然に防ぐことができます。

また、業務用換気警報器の警報により改善された事例として、厨房機器の不具合(劣化損傷)が見つかり当該機器の取り替えに至った事例、当該機器のCO濃度測定値が異常であったことからメーカーによる清掃、メンテナンスを受けたことを契機に消費者が機器メーカーと定期的メンテナンス契約を締結した事例があります。

すでに、大手のLPガス販売事業者の中にはすべての業務用厨房に業務用換気警報器を無償で設置し、CO中毒事故防止に取り組んでいるところもあります。

LPガス販売事業者の皆様は、消費者が気づかない不安全行動や、間違った使い方がないか確認し、適切な助言により危険要因を排除するように心がけましょう。そのためには日頃の営業活動の中で、消費者との良好な関係を構築することも重要です。

家庭用の燃焼機器には、不完全燃焼防止装置やSiセンサーなどの安全装置が採用されていますが、業務用機器においても、機器メーカーや警報器メーカー、大手ガス会社が参画し、立ち消え安全装置、COセンサー内蔵型や換気警報器連動型のような、より安全機能を高めた新しい厨房機器の開発を進めています。

LPガス販売事業者の皆様は、日頃の営業活動を通じて、業務用厨房の環境や機器の使用実態を把握し、不具合の改善、老朽機器の買い換え促進などを勧めるとともに、厨房機器メーカーと協力して、業務用厨房における消費者やそのお客様の安全と事故防止のためにこのテキストを役立ててください。

なお、テキストの終わりに参考資料として行政、関係団体等が作成したパンフレット、リーフレット等を紹介しました。

これらのパンフレット類をダウンロード、プリントアウトして日頃の保安活動において活用してください。そして、これらパンフレットを使って、お客様にCO中毒事故の危険性を認識していただき、機器の清掃とメンテナンスの重要性をご理解いただいた上、お客様自身による機器の清掃、メンテナンスを実施していただくようお勧めしてください。

## 参 考 資 料

---

1.1 LPガス安全管理マニュアル	68
1.2 デイリーチェックの周知	68
1.3 LPガス安全チェックリスト	69
1.4 経済産業省(産業保安)が作成したパンフレット	69
1.5 経済産業省(産業保安)が関係団体と共同して作成したパンフレット	70
1.6 LPガス安全委員会が作成したパンフレット	71
1.7 ガス警報器工業会が作成したパンフレット	72
1.8 経済産業省が発出した文書	72
1.9 その他	72

---

## 1.1 LPガス安全管理マニュアル

保安機関及び販売事業者に対して、大規模料理飲食店等施設（基本通達 規則関係 第38条4の施設）における安全管理の具体策を記した「LPガス安全管理マニュアル」を作成し、これをLPガス保安連絡担当者に手交して、同施設の安全管理の徹底をはかるよう求められています。

LPガス安全管理マニュアル

▼<http://www.lpgpro.go.jp/guest/material/pdf/6.pdf>



## 1.2 デイリーチェックの周知

お客様へCO中毒事故防止対策の重要なポイントを説明し、お客様が日常点検を励行することにより、CO中毒事故は防げることを理解していただきます。

また、お客様の疑問に対して的確に説明ができる等の知識や説得するための話法を習得し、業務用施設への周知に取り組みましょう。

デイリーチェックシートを活用して、日々の「換気」の習慣を付けるよう周知しましょう。



ガス機器の正しい使い方

**デイリーチェックシート** ～みなさんでコピーするなどしてご利用下さい～

20 年 月 分

日	換気扇作動等：換気の確認（給気と排気）								ガス栓の閉止	
	開店前		営業中①		営業中②		営業中③		時刻	担当者
	時刻	担当者	時刻	担当者	時刻	担当者	時刻	担当者		
1	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
2	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
3	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
4	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
5	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
6	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
7	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
8	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
9	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
10	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
11	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
12	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
13	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
14	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
15	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
16	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
17	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
18	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
19	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
20	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
21	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
22	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
23	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
24	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
25	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
26	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
27	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
28	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
29	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
30	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
31	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

<このページの使い方> ※1年程度の保管をおすすめします。  
 ■「ガス機器メンテナンスリスト」を活用し、お使いのガス機器を確認しましょう。点検の履歴もわかる範囲で記入してください。  
 ■「デイリーチェックシート」を用いて日々チェックするよう心がけましょう。換気設備の作動とガス栓の操作については特に重要な項目です。  
 ■「セルフチェックシート」を目に付くところに掲示しましょう。厨房をお使いになる一人一人がガスの安全に気を配りましょう。

厨房でのガス安全チェックシート 10

【業務用厨房でガスをお使いのみなさまへ】～ガス機器の正しい使い方～

▼[http://www.meti.go.jp/policy/safety\\_security/industrial\\_safety/sangyo/lpgas/files/chubomanyuaru.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/lpgas/files/chubomanyuaru.pdf)

### 1.3 LPガス安全チェックリスト

LPガス機器の安全な使用のためのチェックをまとめた事例であり、ガス機器を安全に使用するための具体的なチェックリストであるので活用して下さい。特にスタッフ全員が安全チェックを行い、事故を防止しましょう。



【LPガスを業務用厨房でお使いのみならずへ】  
業務用厨房事故防止(消費者用)  
▼<http://www.lpgpro.go.jp/guest/pamphlet/pdf/10.pdf>



### 1.4 経済産業省(産業保安)が作成したパンフレット

【業務用厨房でガス機器等をお使いの皆さまへ】  
レンジフード・換気扇や排気ダクトの  
清掃・メンテナンスを欠かさず!

▼[http://www.meti.go.jp/policy/safety\\_security/industrial\\_safety/sangyo/lpgas/files/chubo.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/lpgas/files/chubo.pdf)



【厨房で調理をする皆様へ】  
～CF式ガス燃焼器と換気扇の同時使用における  
一酸化炭素中毒事故防止について～

▼[http://www.meti.go.jp/policy/safety\\_security/industrial\\_safety/sangyo/lpgas/files/CF\\_kankisen.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/lpgas/files/CF_kankisen.pdf)



【飲食店経営者、従業員の方へ】  
～業務用厨房施設における一酸化炭素中毒事故防止の  
ための注意喚起について～

▼[http://www.meti.go.jp/policy/safety\\_security/industrial\\_safety/sangyo/lpgas/files/080801gyomuyoutyuubou.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/lpgas/files/080801gyomuyoutyuubou.pdf)



【LPガスをご家庭・業務用厨房でお使いの皆さまへ】  
CO中毒事故を起こさないためにあんしんの合言葉  
「ガスを使う時には、まず換気」を守りましょう。

▼[http://www.meti.go.jp/policy/safety\\_security/industrial\\_safety/sangyo/lpgas/files/kanki.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/lpgas/files/kanki.pdf)



【LPガス販売事業者の皆さまへ】業務用厨房事故防止（販売事業者用）

▼<http://www.lpgpro.go.jp/guest/pamphlet/pdf/11.pdf>



【業務用厨房での事故を防止するために】

LPガス販売事業者用

▼[http://www.lpgpro.go.jp/guest/pamphlet/pdf/9\\_16.pdf](http://www.lpgpro.go.jp/guest/pamphlet/pdf/9_16.pdf)

【業務用厨房で事故を防止するために】

LPガス販売事業者用

▼[http://www.lpgpro.go.jp/guest/pamphlet/pdf/9\\_18.pdf](http://www.lpgpro.go.jp/guest/pamphlet/pdf/9_18.pdf)



【定期的な点検やお手入れが安心の基本です。】

▼[http://www.meti.go.jp/policy/safety\\_security/industrial\\_safety/sangyo/citygas/aikotobademaioshitai/panel/pdf/panel\\_2008\\_5.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/citygas/aikotobademaioshitai/panel/pdf/panel_2008_5.pdf)

【給気口のの前には、物を置いたりしないでください。】

▼[http://www.meti.go.jp/policy/safety\\_security/industrial\\_safety/sangyo/citygas/aikotobademaioshitai/panel/pdf/panel\\_2008\\_6.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/citygas/aikotobademaioshitai/panel/pdf/panel_2008_6.pdf)



1.5 経済産業省(産業保安)が関係団体と共同して作成したパンフレット

【正しく設置しましょう COを検知する警報器】～業務用厨房でのCO中毒を防ぐために～

▼[http://www.gas.or.jp/collabo/anshinken/gyoumu/pdf/keihou\\_torisetsu.pdf](http://www.gas.or.jp/collabo/anshinken/gyoumu/pdf/keihou_torisetsu.pdf)



## 1.6 LPガス安全委員会が作成したパンフレット

### 【業務用LPガス保安ガイド】

- ▼[http://www.lpg.or.jp/download/pdf/gyomu\\_j.pdf](http://www.lpg.or.jp/download/pdf/gyomu_j.pdf)
- ▼[http://www.lpg.or.jp/download/pdf/P\\_gyomu\\_j.pdf](http://www.lpg.or.jp/download/pdf/P_gyomu_j.pdf) (印刷用データ)
- ▼[http://www.lpg.or.jp/download/pdf/PS\\_gyomu\\_j.pdf](http://www.lpg.or.jp/download/pdf/PS_gyomu_j.pdf) (印刷仕様書)



### 参 考

▼「LPガス安全委員会」では、LPガスの消費者に対する保安に係る技術的知識の普及、保安意識の高揚を図るため、各種パンフレットを作成し、ホームページに掲載しています。

▼「LPガス安全委員会」とは

LPガス安全委員会(以下、「安全委員会」という。)は、LPガスの消費者の皆様に対し、保安に関する技術的知識の普及、保安意識の高揚を図り、LPガスの保安の確保に寄与することを目的として設立された組織です。

安全委員会は、1969年(昭和44年)に「LPガス事故防止安全委員会」として発足し、1985年(昭和60年)に「LPガス安全委員会」に改称しました。

安全委員会は、正会員(LPガス関連団体)18名のほか、特別会員として関係する省庁(経済産業省、消防庁、文部科学省、東京都)及び消費者団体(主婦連合会、全国地域婦人団体連絡協議会)の計24者で構成されており、事務局は高圧ガス保安協会が務めています。

▼ホームページ

安全委員会ではホームページを開設し、LPガスの一般消費者向けの保安情報を発信しております。このホームページにおいて、安全委員会が作成したLPガスの一般消費者向けの保安啓発用のパンフレットを掲載しています。

「LPガス安全委員会」のホームページ

<http://www.lpg.or.jp/index.html>

## 1.7 ガス警報器工業会が作成したパンフレット

### 【業務用換気警報器の必要性】

▼[http://www.gkk.gr.jp/download/gkk\\_co.pdf](http://www.gkk.gr.jp/download/gkk_co.pdf)



### 【つけて、より安心! 業務用換気警報器】

▼[http://www.gkk.gr.jp/download/gkk\\_gyomukankisensor.pdf](http://www.gkk.gr.jp/download/gkk_gyomukankisensor.pdf)



## 参 考

「ガス警報器工業会」のホームページでは、動画映像により業務用厨房でのCO中毒事故の原因と防止対策をわかりやすく紹介しています。

### ■「業務用厨房でのCO中毒事故防止～業務用換気警報器の必要性」(全10分29秒)

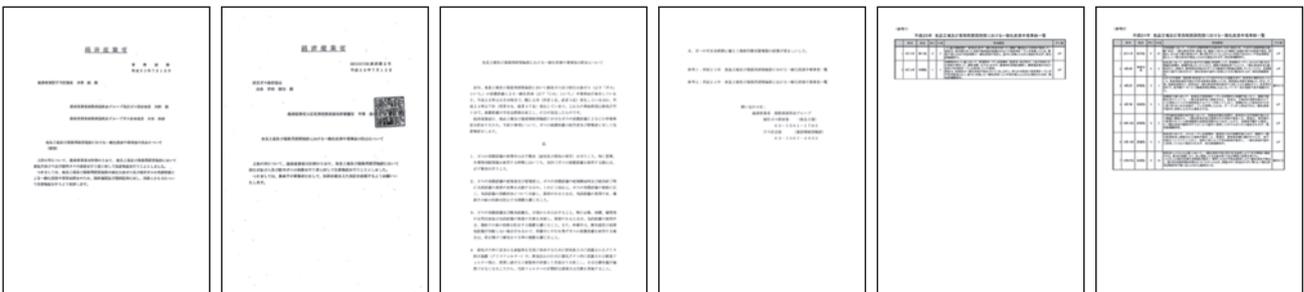
- (1)一酸化炭素とは (全4分7秒)
- (2)シミュレーション映像 (全4分2秒)
- (3)警報器の機能と正しい設置方法 (全2分20秒)

詳しくは、こちらから

▼ガス警報器工業会(カタログ・資料・動画リスト) <http://www.gkk.gr.jp/data.html>

## 1.8 経済産業省が発出した文書

▼[http://www.meti.go.jp/policy/safety\\_security/industrial\\_safety/oshirase/2013/07/250719-1-1.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/oshirase/2013/07/250719-1-1.pdf)



## 1.9 その他

## 参 考

### ■業務用厨房機器メーカーの作成した資料

製品を利用していただくためのメンテナンスの方法が紹介されています。

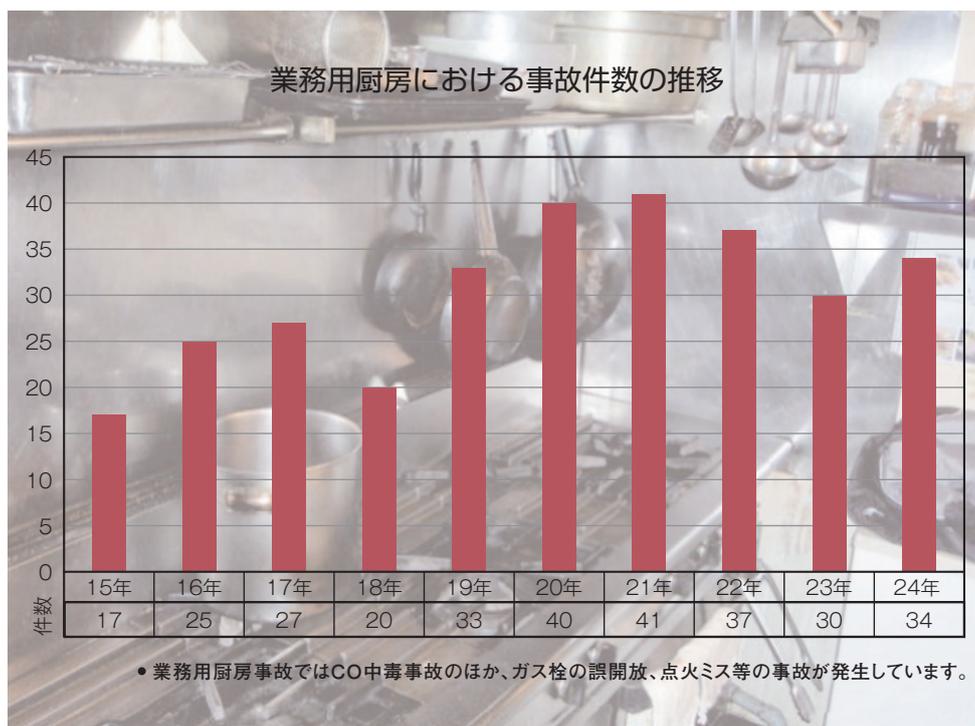
▼製品のメンテナンス(タニコー) <http://www.tanico.co.jp/products/maintenance/>

【業務用厨房での事故を防止するために】業務用厨房でガスをお使いの皆さまにお願いしたいこと

▼<http://www.lpgpro.go.jp/guest/pamphlet/pdf/23.pdf>

## 業務用厨房での事故を防止するために 業務用厨房でガスをお使いの皆さまに お願いしたいこと

近年、ガス機器の劣化などが原因となる事故(とくにCO中毒事故)が増えています。厨房での事故は、ご来店のお客さまも巻き込む危険性があります。



このパンフレットとあわせて、発生したCOが時間とともに厨房から店内全体に広がっていく様子をCGで再現した映像をご覧ください。下記のURLまたは右記のQRコードからご覧いただけます。

[http://www.lpgpro.go.jp/guest/other/movie/chubo\\_h25/chubo\\_h25\\_01.html](http://www.lpgpro.go.jp/guest/other/movie/chubo_h25/chubo_h25_01.html)



経済産業省／高圧ガス保安協会

# 業務用厨房で発生した事故、トラブルについて

## ■ 事故、トラブルの事例

業務用厨房での事故の発生要因には、次のものがあります。

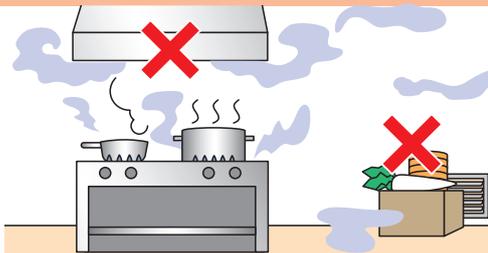
### 経年劣化やお手入れ不足による事故、トラブル

ガス機器などは長く使っていると劣化します(経年劣化)が、お掃除などのお手入れを怠ると調理などで飛び散った水分、油分、塩分の影響によりこの経年劣化が加速され、腐食損傷などします。点火不良、ガスもれによる爆発や、油汚れに引火して火災になります。



### 厨房内の給排気のバランス不良による事故、トラブル

燃焼には新鮮な空気が必要です。換気扇を稼働させても給気口等が塞がれていたり、閉めたままの状態では、新鮮な空気が供給されないため、室内の酸素濃度が低下して不完全燃焼に至ります。



### 厨房内の給排気のバランス不良による事故、トラブル

(左) 排気口から出る熱気で調理用の鉄板を排気口に置いた例。排気口が塞がれるので不完全燃焼になります。

(右) 中華五徳の中に空き缶を使ったカバーで炎を囲った例。鍋を置くと排ガスが排出されにくくなり、不完全燃焼になります。



### 厨房内の煩雑さによる事故、トラブル

(左) 換気扇のスイッチ周りが煩雑であると、換気扇のスイッチの入れ忘れにつながります。

(右) 排気フード内に棚や調理器具を吊ると排気不良になります。



## ■事故を防ぐためのポイント

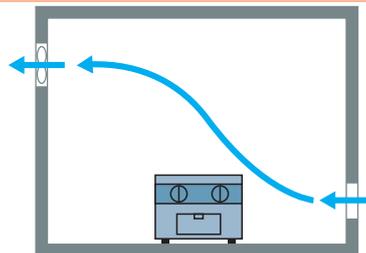
### 日頃からお手入れをしましょう

- ガス機器はもちろん換気設備や厨房内の給気口、換気口も清掃しましょう。
- 水分や汚れがバーナーの給気口に付着すれば燃焼不良による事故に、点火装置に付着すれば点火ミスによる事故に各々つながります。
- 水分や汚れを放置していると、劣化が加速され、腐食によるガス漏えいによる火災、爆発、や燃焼不良によるCO中毒事故につながります。
- 自分自身で落とせない激しい汚れや手の届かない部分は、メーカーの技術者等による清掃、メンテナンスをお願いしましょう。
- こんな場合は、直ぐにメーカー等にメンテナンスを依頼しましょう。

- ◎ 点火装置で点火しない。 ◎ 排気口の中にゴミ、ほこりが詰まっている。
- ◎ パイロットバーナーに着火しない。 ◎ バーナーやパイロットバーナーが腐食で損傷している。
- ◎ 器具栓が硬くて回らない又は緩い。 ◎ バーナーを清掃しても炎が赤く、不安定。

### 必ず換気(給気と排気)をしましょう

ガスが燃えるときは、新鮮な空気をたくさん使います。ガス機器を使うときには、まず換気をしましょう。十分な給気を確保します。換気設備を動かし、空気が吸い込まれることを確認してください。また、給気口の代わりにしている窓やドアは、閉めてしまうことがないようにしましょう。



### ガス機器は正しく使いましょう

ガス機器のお手入れが良くても使い方が不適切であると突発的な要因で事故を起こします。取扱説明書を読んで正しい使い方をしてください。



### 厨房内の整理整頓に心がけましょう

厨房内が煩雑であると、事故が発生します。



# 一酸化炭素(CO)中毒について

## COには、強力な毒性があります ■CO(一酸化炭素)の吸入時間と中毒症状

- 無色、無臭なので気が付きません。
- 毒性は強く、少量でも危険です。



### CO中毒の症状

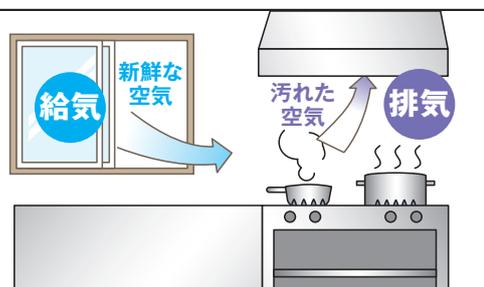
- 軽い中毒症状は風邪に似ています。
- 頭痛、吐き気がしたら要注意です。
- 重くなると手足がしびれ、動けなくなります。
- 意識不明となって、死に至ることもあります。

空気中における一酸化炭素濃度	吸入時間と中毒症状
0.02% (200ppm)	2~3時間で前頭部に軽度の頭痛
0.04% (400ppm)	1~2時間で前頭痛、2.5~3.5時間で後頭痛
0.08% (800ppm)	45分間で頭痛・めまい・吐き気、2時間で失神
0.16% (1600ppm)	20分間で頭痛・めまい・吐き気、2時間で致死
0.32% (3200ppm)	5~10分で頭痛・めまい、30分で致死
0.64% (6400ppm)	1~2分で頭痛・めまい、15~30分で致死
1.28% (12800ppm)	1~3分で致死

※出典:LPガス安全委員会

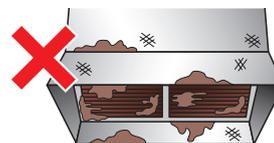
## 換気(給気と排気)のしくみ

- 屋内の空気を使うガス機器は、屋外から新鮮な空気を取り入れる必要があります、これを「給気」といいます。
- 屋外から新鮮な空気を屋内に取り入れるには、屋内の排ガスを屋外へ排出する必要があります、これを「排気」といいます。



## 換気(給気と排気)をするときの注意事項

- ガス機器を使うときは、新鮮な空気がたくさん必要です。(※)
- 排ガスを、厨房内に残さないよう十分な換気をしましょう。
- ガス機器を使う前に給気口と排気口の状態を確認してください。
- 日頃のお手入れも必要です。
- ガス機器のお手入れ(清掃、燃烧状態の確認、定期点検など)
- 排気設備も点検してください。【排気筒(穴あき、外れ、詰まり)、換気扇や排気フード内(汚れ)】
- ビルなどで共同換気をしている場合は、換気設備が稼働している時間内でガス機器を使ってください。



※:一台の中華レンジ(3.0Kg/h)を20分程度使うと1m<sup>3</sup>のプロパンガスが燃えます。  
1m<sup>3</sup>のプロパンガスが燃えるためには、28~36m<sup>3</sup>の空気が必要で、そのとき出る排ガスは、30~38m<sup>3</sup>です。

# 業務用厨房で発生したCOの動き

発生したCOが時間とともに業務用厨房から店舗全体に広がる様子を紹介します。

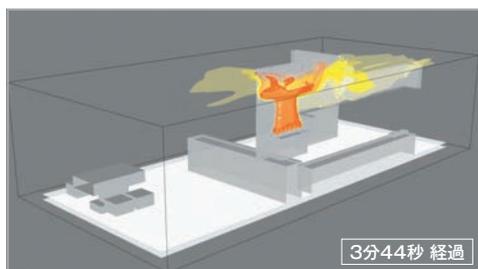
この画像は、飲食店において不具合のあったフライヤーから発生したCOにより従業員と来店客がCO中毒に至った実際の事故について、コンピューターによる解析結果に基づき、フライヤーで発生したCOが厨房から店内に流れるまでの状況をCG画像で可視化したものです。

※実際のCOに色はついていません。このイラストではCOの動きをわかりやすくするために色を付けています。

■色とCO値の目安

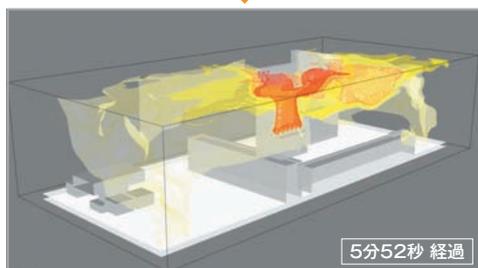
色	CO値(※)
薄い黄色	300ppm
黄色	350ppm
オレンジ	400ppm
赤	450ppm

※:発生源から10,000ppm出ていたと仮定



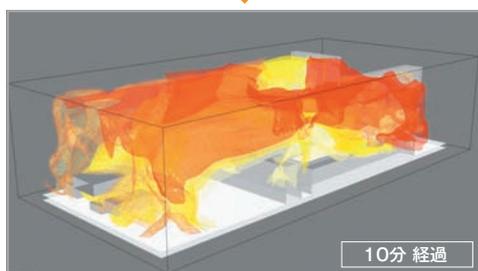
## 排ガスの上昇気流と一緒に上昇し、天井付近に滞留

COは、空気とほぼ同じ重さです。不完全燃焼で発生したCOは、暖かい排ガスの上昇気流と一緒に上昇し、天井付近に滞留します。この状態が続くと厨房から客室の天井付近にもCOがまわり込むように流れ込んでいきます。



## 温度が下がると、壁を伝って降下

上昇し天井付近に滞留したCOは、天井や壁に冷やされると温度が下がり、壁を伝って下りてきます。



## 気づかずにCOを吸い込みCO中毒

COは密閉された店内全体に拡散され、店内にいる従業員やご来店のお客様は、気づかないうちにCOを吸い込み、CO中毒に至ります。

### 動画映像

「業務用厨房で発生したCOの動き」

下記のURLまたは右記のQRコードからご覧いただけます。

[http://www.lpgpro.go.jp/guest/other/movie/chubo\\_h25/chubo\\_h25\\_02.html](http://www.lpgpro.go.jp/guest/other/movie/chubo_h25/chubo_h25_02.html)



# ガス機器の正しい使い方、ポイント

## ■ガス機器を使う前に

### 厨房を明るくしましょう

- 暗い中では、大事な確認事項を見落としがち。
- 厨房を明るくしてから準備にかかりましょう。

### 整理整頓がされていますか

- 排気フードに調理器具が吊されていると、排気の妨げとなります。
- 給気口に物があると、給気の妨げとなります。
- 換気扇のスイッチなどが調理器具で隠れていると、換気扇を回すのを忘れることにつながります。

### 換気設備(換気扇)を作動させましょう

- ガス機器を使うときは、まず換気。
- 換気設備のスイッチを入れ、作動を確認してください。
- 厨房の給気を確保してください。

### ガス機器、排気筒、排気設備の確認

- 汚れやほこりが詰まっていないか確認します。
- 機器や設備に異常がないか確認します。
- 鍋底が変形していないか確認します。



## ■ガス機器に点火するとき

- ガス機器ごとに正規の点火道具を使いましょう。メーカーが指定している場合もあります。
- ガス機器の取扱い説明書に従って点火します。
- 点火し難いときは、LPガス販売店又はメーカーに相談しましょう。
- 燃焼状態を炎の色などで確認します。青い炎で燃えていますか。

## ■ガス機器を使う間は

### 換気の確認

- 空調機を使うために給気口や換気用窓を閉めていませんか？
- 給気口付近に調理器具や食材の入った箱などを置いていませんか？

### 燃焼状態の確認

- 立ち消えはしていませんか？
- 黄色い炎は不完全燃焼している可能性があるため、LPガス販売店またはメーカーに相談しましょう。

### ガス機器の確認

- 空焚きしていませんか？
- ガス機器の排気口に調理器具などを置いていませんか？
- 五徳にあった鍋を使っていますか？鍋底は変形していませんか？



## ■ガス機器を使い終わったとき

### 火は確実に消しましょう

### ガス栓の閉止

- 器具のガス栓を閉じてから、末端ガス栓(元栓)を閉じましょう。
- 末端ガス栓でガス機器の火を消してはいけません。
- ガス栓を閉止したときには、完全に「閉」にしたことをもう一度で確認しましょう。

## ■日頃からお手入れをしましょう

### 厨房の給気口

- 十分な給気を確保してください。
- 荷物などで塞ぐことがないようにしましょう。
- 部屋の温度調整のためにテープなどで塞いでしまうのも危険です。

### ガス機器の給気口

- 油污れやほこりが詰まっていると、不完全燃焼の原因になります。
- 定期的に清掃しましょう。

### 排気設備

- 換気扇、排気フード、ダクト内に油やほこりがたまると火災や換気不足になりますので、定期的に清掃しましょう。
- 排気筒(煙突)の穴あき、はずれ、腐食に注意してください。排ガスが厨房に流れ込みます。
- フードのグリスフィルターは1週間に一度は清掃しましょう。



## ■保安機器の設置のお勧め

### 業務用換気警報器

- COは、無色、無臭ですので、気が付かないうちに体が動かなくなります。
- 業務用換気警報器は、COを検知し、検知時間を積算して人体に危険がおよぶ前に警報します。
- ぜひ、業務用換気警報器を設置し、安全・安心なお店づくりをしましょう。

### ガス警報器

- ガスもれ事故の多くは「点火したつもり」のうっかりミスや吹きこぼれによるものです。
- ガスもれ事故を防ぐために警報器の設置をおすすめします。



業務用換気警報器の例



厨房における事故を防止するために  
**ガス機器は定期的にお手入れしましょう。**

ガス機器や給排気設備の汚れや劣化を放置すると、事故につながります。



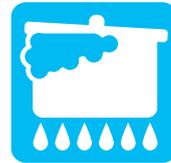
ガス機器はいつも手入れを



ガス使用時は必ず換気



点火・消火は目で確認



離れるときは必ず消火



劣化したら直ぐにメンテナンスを



引継時は使用状況も明確に



ゴムホースの不具合確認



給気口には物を置かない



不具合があったら直ぐ相談



レンジフード内はいつも清潔に



業務用換気警報器の設置を



閉店後は指差し確認

## ☑ ここを確認！日々のチェックポイント項目

### 換気不良を起こさないチェック！

- 換気の確認** …仕込み中や開店時、つねに換気扇は回っていますか。
- 給排気口の確認** …給排気口が荷物などでふさがっていませんか。

### ガス漏れを起こさないチェック！

- ガス栓との接続確認** …ガス使用前に、燃焼器とガス栓が確実につながっていますか。
- ゴムホースの確認** …ゴムホースに焼けこげやひび割れはありませんか。
- コンセントの確認** …ガス警報器のコンセントが抜けていませんか。
- 点火・着火の確認** …点火・着火は必ず目で確認していますか。
- 点火の繰り返し・再点火時** …点火のやり直しは、一度器具栓を閉めてしばらくしてから点火していますか。
- 立ち消えの注意** …燃焼の見えにくいものは着火を確認していますか。
- ガス使用時の引き継ぎ** …ガス使用中に交代するときは、後の方にガスの使用状況を伝えてありますか。
- 器具栓の閉めを確認** …使用後は器具栓が閉まっていることを確認していますか。
- 閉店時の確認** …ガス栓は閉まっていますか。清掃後、ガス器具、ガス警報器のコンセントは元通りになっていますか。

### 緊急時の連絡先

いざという時、あわてないために記入しておきましょう。

ガス販売事業者は、**24時間  
夜間・休日**も対応しています。

●ガス販売事業者名

●緊急時連絡先

●夜間連絡先

平成26年度  
経済産業省委託事業

石油ガス供給事業安全管理技術開発事業  
(安全技術普及事業(指導事業(保安専門技術者指導等事業)))

(地域保安指導事業用テキスト)  
**業務用厨房機器のメンテナンスについて**

平成25年 初 版  
平成26年 平成26年度版(第2版)

**非 売 品**

編集・発行 **高圧ガス保安協会** 液化石油ガス部  
〒105-8447 東京都港区虎ノ門4-3-13  
電 話 液化石油ガス部 03-3436-6108  
U R L <http://www.khk.or.jp/>

.....  
この書籍は、国の委託事業として経済産業省から  
高圧ガス保安協会が受託し、編集・発行しました。  
この書籍は、国の委託事業(安全技術普及事業(指導  
事業(地域保安指導事業)))の講習に参加される方に  
配布するテキストとして作成しました。  
この書籍は、非売品ですが、この書籍を必要とされる  
方は、「L P ガス保安技術者向けWebサイト」において  
電子データ(P D F)が無償でダウンロードできますの  
で、ご活用ください。なお、営利を目的とした印刷・販売  
はできません。

L P ガス保安技術者向けWebサイト  
URL <http://www.lpgpro.jp>